

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：年产 10 万吨/年新型饲料添加剂甲酸钙、1 万吨/年  
机场环保融雪剂、2 万吨/年石油钻井加重剂、2 万吨/年新型饲料  
用有机酸味剂、1 万吨/年高纯度医药中间体二硫化二苯并噻唑  
(DM) 项目 (一期)

建设单位 (盖章)：山东齐沣和润生物科技有限公司

编制日期：2021 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 10 万吨/年新型饲料添加剂甲酸钙、1 万吨/年机场环保融雪剂、2 万吨/年石油钻井加重剂、2 万吨/年新型饲料用有机酸味剂、1 万吨/年高纯度医药中间体二硫化二苯并噻唑（DM）项目（一期）		
项目代码	2101-370800-04-01-940443		
建设单位联系人	周荣海	联系方式	13053346988
建设地点	济宁市汶上县寅寺镇汶上化工产业园		
地理坐标	东经 116°23'3.287"，北纬 35°43'51.886"		
国民经济行业类别	食品及饲料添加剂制造 C1495、其他专用化学产品制造 C2669	建设项目行业类别	十一、食品制造业 14，24、其他食品制造 149，无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造；二十三、化学原料和化学制品制造业 26，44、专用化学产品制造 266，单纯物理分离、物理提纯、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）	济宁市行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2101-370800-04-01-940443
总投资（万元）	30000	环保投资（万元）	800
环保投资占比（%）	2.67	施工工期	30 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	27791
专项评价设置情况	设置环境风险专项评价；设置理由：本项目甲酸最大储存 878.4t，超过其临界量 10t。		

<p>规划情况</p>	<p>规划名称：《联想控股（汶上）高端化工区总体规划》（2009-2020）          审批机关：汶上县人民政府          审批文件名称：汶上县人民政府关于同意联想控股（汶上）高端化工区总体规划的批复          文号及时间：汶政字[2012]33号 2012.4.1          2018年6月26日，山东省人民政府办公厅发布了《关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕102号），汶上化工产业园通过山东省化工园区认定。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《汶上精细化工区环境影响跟踪评价报告书》          召集审查机关：原济宁市环保局          审查文件名称及文号：《关于汶上精细化工区环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（2017年8月3日）</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>该项目位于汶上化工产业园，本项目主要生产新型饲料添加剂甲酸钙、融雪剂、加重剂、酸味剂，符合汶上化工产业园以盐化工、精细化工、化工新材料、煤化工、生物医药为主导的产业定位和发展规划，不在负面清单范围内</p>

其他符合性分析	<p><b>1. 产业政策符合性分析</b></p> <p>依据国家发展和改革委员会[2019]第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》之规定，拟建项目不属于产业政策中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，属于允许建设项目。该项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2101-370800-04-01-940443。</p> <p><b>2. 土地利用总体规划符合性分析</b></p> <p>本项目位于山东省济宁市汶上县寅寺镇汶上化工产业园，项目用地不属于国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知中的限制类和禁止类。选址不处于饮用水水源保护区及自然保护区、风景名胜区等环境敏感地区，根据《汶上县城市总体规划（2012-2030 年）》，拟建项目用地为工业用地，符合汶上县城市总体规划，详见附图。</p> <p><b>3. “三线一单”符合性分析</b></p> <p>2021 年 6 月 9 日，济宁市人民政府下发了《关于印发济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（济政字〔2021〕27 号），结合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）要求，本项目与“三线一单”的符合性分析情况具体如下。</p> <p>（1）生态保护红线及管控单元</p> <p>根据《济宁市生态保护红线规划》（2016-2020 年）图集及济宁市生态保护红线区块登记表（汶上县）可知，汶上县共有三处生态保护红线区，分别为：汶上生物多样性维护、水源涵养生态保护红线区（SD-08--B4-03），位于汶上县北部边界，黄河以南，占地面积 9.84km<sup>2</sup>；汶上莲花湖湿地土壤保持生态保护红线区（SD-08--B2-01），位于汶上县中部南北向的狭长地带，占地面积 21.93km<sup>2</sup>；汶上县水源涵养生态保护红线区（SD-08--B1-01），位于 W5 以半径 50m 划定保护区，其余以水源井外接多边形划定的区域，占地面积 0.006km<sup>2</sup>。根据《济宁市“三线一单”生态环境分区管控方案》（济政字〔2021〕27 号），济宁市共划定 196 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，实施分类管控，其中优先保护单元主要涵盖生态保护红线、一般生态空间和饮用水</p>
---------	---

水源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区。该区域以绿色发展为导向，严守生态保护红线，在南四湖等各类自然保护地、河湖岸线利用管理规划保护区等严格执行有关管理要求。

本项目位于汶上化工产业园，厂址坐标：东经 116°23'3.287"，北纬 35°43'51.886"，根据《济宁市生态保护红线规划（2016-2020）》，本项目不在济宁市生态保护红线范围内。项目所在的汶上化工产业园属于重点管控单元，环境管控单元编码:ZH37083020008，不在优先保护单元范围内，符合《济宁市“三线 一单”生态环境分区管控方案》（济政字〔2021〕27号）要求，符合性分析见表 1-2。

(2) 环境质量底线

根据公布的环境质量资料，济宁市属于不达标区，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>为影响该区域空气质量的首要污染物。该项目运营过程中会产生一定的污染物，如废气、污水、噪声、固废等，采取相应的污染防治措施后，各类污染物能够做到达标排放或零排放，并且对产生的颗粒物和 VOCs 实施倍量替代，不会对周围环境造成不良影响，不会降低当地环境质量。

(3) 资源利用上线

本项目营运过程中消耗一定的电能等资源，其它原料来源广泛，符合资源利用上限要求。

(4) 环境准入负面清单

结合园区规划环境影响评价内容可知，园区制定环境准入负面清单，引导产业合理布局，加快淘汰落后产能，禁止下列产业入驻园区：

- (1) 《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目。
- (2) 高盐废水或高浓度有机废水不能有效处置的项目。
- (3) 排放异味或高浓度有机废气且不能有效处置的项目。
- (4) 列入负面清单的行业。

园区环境准入负面清单见表 1-1。

表 1-1 园区环境准入负面清单

序号	行业	要求
----	----	----

1	化学原料和化学制品制造业	染料制造项目禁止准入
		化学农药原药制造项目禁止准入
		炸药、火工产品制造, 焰火、鞭炮产品制造项目禁止准入
2	涉重金属行业	原辅材料、中间产品、产品及排放的废水、废气或产生的固体废物中含有铅、汞、铬、镉、砷等五类重金属的项目禁止准入

由表 1-1 可知, 拟建项目符合汶上化工产业园区环评审查意见的要求, 不属于环境准入负面清单中的行业, 符合园区行业准入要求。

**表 1-2 项目济政字[2021]27 号文符合性一览表**

分类	要求	符合性分析
空间布局约束	1.汶上化工园区以盐化工、煤化工、精细化工、化工新材料为主导产业, 实现优势资源的整合与转化。严禁《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目、高盐废水或高浓度有机废水不能有效处置的项目、排放异味或高浓度有机废气且不能有效处置的项目, 染料制造项目, 炸药、火工产品制造, 焰火、鞭炮产品制造项目, 原辅材料、中间产品、产品及排放的废水、废气或产生的固体废物中含有铅、汞、铬、镉、砷等五类重金属的项目入区。	本项目主要生产甲酸钙、融雪剂、加重剂、酸味剂, 符合园区规划, 符合国家产业政策要求, 不属于高盐废水或高浓度有机废水不能有效处置的项目、排放异味或高浓度有机废气且不能有效处置的项目以及染料制造项目, 不属于炸药、火工产品制造, 不属于焰火、鞭炮产品制造项目, 不属于原辅材料、中间产品、产品及排放的废水、废气或产生的固体废物中含有铅、汞、铬、镉、砷等五类重金属的项目
污染物排放管控	1.严格落实大气污染物达标排放、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。 2.涉及到产生危险废物的企业与有资质的危险废物处置单位签订委托处理协议, 严格执行转移联单制度。 3.加强移动源污染防治, 逐步淘汰高排放的老旧车辆。 4.园区采用雨污分流制排水系统。污水实行处理达标后统一排放, 禁止在规划区域内任意设置排污口。 5.各项目安装装置, 对产生的烟气采取严格的脱硫除尘和针对VOCs的处理措施。 6.各项目生产装置生产时产生的粉尘、反应尾气排放气、紧急事故排放气、罐区低压排放气等废气中污染物含量较高, 不能直接排放, 视其情况采用相关处理方式, 如设置除尘设施、火炬系统、焚烧炉、事故废气处理装置以及进行洗涤吸收, 以保证非正常状态时, 排出的高浓度废气经处理达标后排放。	1、项目严格实施大气污染物达标排放、环保设施“三同时”、排污许可等环保制度; 2、项目产生的危废将签订危废处理协议, 严格执行转移联单制度; 3、企业运输车辆采用符合国家排放标准的环保车辆; 4、项目产生的生活污水经厂区污水处理设施处理后通过管道送园区污水处理厂处理; 5、项目VOCs废气采用三级水喷淋装置处理后达标排放, 粉尘经布袋除尘器处理后达标排放; 6、本项目产生粉尘、罐区废气、有机废气均经处理后达标排放; 7、本项目各类污染物均能达标排放, 主要污染物能够满足总量要求; 8、本项目无工业废水产生;

	<p>7.污染物排放全面达标，工业污染源排放的各过程污染物浓度要达到国家排放标准，主要污染物排放量达到地方总量控制目标。</p> <p>8.工业企业排水进入污水处理厂的，应同时满足污水处理厂的设计标准和市政管网接纳标准；不能进入污水处理厂直排入河的企业，外排废水必须达到《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》要求。</p>	
环境风险防控	<p>1. 园区设置三级应急预案，包括厂级应急预案、园区应急预案、社会应急预案。园区的生产和储运系统一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。通过“智慧园区”建设，统一园区内各企业的环境风险管理，提高环境预警水平和应急处置协调能力。</p> <p>2. 对园区排污大户废水、废气定期监测，监督企业有效控制各类污染物的排放，督促企业不放松对事故源的管理。</p>	本项目应急预案与园区联动，项目严格按照监测计划进行定期监测。
资源开发效率要求	<p>1. 加强农业节水，提高水资源使用效率。</p> <p>2. 提升土地集约化水平。</p> <p>3. 调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。</p>	<p>1.本项目不属于农业项目。</p> <p>2.本项目位于汶上化工产业园。</p> <p>3.本项目不使用煤炭，能源使用清洁能源电。</p>

#### 4、与《济宁市挥发性有机物治理专项行动方案》的符合性分析

与济宁市人民政府市政府通知（2019）4号《关于印发济宁市挥发性有机物治理专项行动方案的通知》的符合性分析如下表所示：

**表 1-3 与《济宁市挥发性有机物治理专项行动方案》的符合性分析**

文件要求	本目情况	符合性
加快产业结构调整推动“低小散”涉 VOCs 企业综合整治，按照“散乱污”企业整治模式对 VOCs 排放的“低小散”企业开展综合治理。在煤化工、工业涂装等传统行业退出一批低端低效产能，对生产工艺和技术装备落后的列入全市淘汰落后产能计划予以淘汰。	企业不属于“散乱污”企业	符合
重点行业无挥发或低挥发性原料替代，禁止新改扩建涉高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等生产和使用的项目。积极推进交通工具、家具制造、包装印刷、人造板制造等行业使用低（无）VOCs 含量原辅材料和产品。	本项目不属于涉高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等生产和使用的项目。	符合

实施工业涂装 VOCs 治理提升工程。加强挥发性有机物分 类收集与处理，产生含挥发性有机物废气的工艺应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、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，禁止露 天和敞开式喷涂作业。对喷漆、流平、晾干等环节产生的废气，采取烧等高效末端治理技术。	VOCs 经处理后有组织排放，采用三级水喷淋技术。	符合
--	---------------------------	----

由上表可知，项目符合《关于印发济宁市挥发性有机物治理专项行动方案的通知》的要求。

### 5.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 1-4 《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》的符合性分析**

要求	具体要求	该工程情况	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 在为企业办理手续时，要认真对照《产业 结构调整指导目录(2019 年本)》，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。	根据国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令 《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》，不属于《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》中鼓励类、限制类及淘汰类项目，属于允许建设项目，不属于耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。本项目已在济宁市行政审批服务局备案，符合国家产业政策要求。	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。	本项目位于汶上化工产业园，符合园区规划和产业定位。	符合
科学把好项目选址关	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工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分	本项目位于汶上化工产业园。	符合

考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。

**6.与《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字[2021]57号）和《关于印发山东省“两高”项目管理名录的通知》（鲁发改工业[2021]487号）符合性分析**

本通知所指“两高”行业，主要包括国家统计局国民经济和社会发展统计公报中明确的石油、煤炭及其他燃料加工业，化学原料和化学制品制造业，非金属矿物制品业，黑色金属冶炼和压延加工业，有色金属冶炼和压延加工业，电力、热力生产和供应业等“六大高耗能行业”。“两高”项目，是指“六大高耗能行业”中的钢铁、铁合金、电解铝、水泥、石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等16个高耗能高排放环节投资项目。

根据通知要求及山东省“两高”项目管理名录，本项目不属于两高行业范围。

**7.与《2021-2022年秋季大气污染防治攻坚方案》（环大气〔2021〕104号）的符合性**

**表 1-5 与环大气（2021）104号文的符合性**

分类	文件要求	本项目况	结论
实施范围	北京市；天津市；河北省石家庄、唐山、秦皇岛、邯郸、邢台、保定、张家口、承德、沧州、廊坊、衡水市，雄安新区，定州、辛集市；山西省太原、阳泉、长治、晋城、大同、朔州、晋中、运城、忻州、临汾、吕梁市；山东省济南、淄博、枣庄、东营、潍坊、济宁、泰安、日照、临沂、德州、聊城、滨州、菏泽市；河南省郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、南阳、商丘、信阳、周口、驻马店、济源市；陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市（含韩城市）及杨凌示范区。	本项目位于济宁市汶上县	符合
坚决遏制“两高”项目盲目发展	各地要深入贯彻落实党中央、国务院关于坚决遏制“两高”项目盲目发展相关决策部署，按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等文件要求，全面梳理排查拟建、在建和存量“两高”项目，对“两高”项目实行清单管理，进行分类处置、动态监控。严格落实能耗双控、产能置换、污染物区域削减、煤炭减量替代等要求，不符合要求的“两高”项目要坚决整改。认真开展自查自纠，严查违规上马、未批先建项目，严格依法查处违法违规企业。对标国内外产品能效、环保先进水平，推动在建和拟建“两高”项目能效、环保水平提升，推进存量“两高”项目改	本项目不属于“两高”项目	符合

		造升级。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。		
	扎实推进VOCs治理突出问题排查整治	严格落实《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》有关要求，高质量完成排查治理工作。2021年10月底前，以石化、化工、工业涂装、包装印刷以及油品储运销为重点，结合本地特色产业，组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品VOCs含量等10个关键环节完成一轮排查工作。在企业自查基础上，各地生态环境部门开展一轮检查抽测，对排污许可重点管理企业全覆盖。2021年12月底前，各地对检查抽测以及夏季臭氧污染防治监督帮扶工作中发现存在的突出问题，指导企业制定整改方案加快按照治理要求进行整治，提高VOCs治理工作的针对性和有效性，做到“夏病冬治”。加强国家和地方涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品VOCs含量限值标准执行情况的监督检查。培育树立一批VOCs治理的标杆企业，加大宣传力度，形成带动效应。	VOCs经处理后有组织排放，采用三级水喷淋技术。	
	加强扬尘综合管控	强化扬尘管控，鼓励各地细化降尘量控制要求，逐月实施区县降尘量监测排名。加强施工扬尘精细化管控，城市工地严格执行“六个百分之百”。强化道路扬尘整治，推进吸尘式机械化湿式清扫作业，加大城市外环路、城市出入口、城乡结合部等重要路段冲洗保洁力度。对城市公共区域、长期未开发的建设裸地，以及废旧厂区、物流园、大型停车场等进行排查建档，采取绿化、硬化等措施及时整治扬尘。加强铁路沿线防尘网排查整治，不符合要求的及时更换，废弃的及时回收。2021年底前，沿海及内河大型煤炭、矿石等干散货码头和主要交通干线、铁路物料堆场全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	项目施工期通过采取扬尘防治措施，可减轻扬尘对环境的影响	符合
	有效应对重污染天气	持续优化绩效分级应急减排工作。各地应严格按照《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》及其补充说明的相关要求，持续推进重点行业绩效分级工作，并针对地方特色产业，结合实际污染排放水平自行制定绩效分级标准，实施差异化减排措施。在此基础上，进一步完善应急减排清单，梳理保障民生、保障城市正常运转或涉及国家战略产业等保障类企业名单，细化除小微涉气企业外的非保障类企业管控措施。做到减排清单涉气企业覆盖全、保障类企业名单真实有效、非保障类企业管控措施可落地、可核查。落实《关于进一步做好水泥常态化错峰生产的通知》要求，做好水泥行业错峰生产工作。 各地须进一步规范应急减排措施。对于单独发放排污许可证的企业，须作为独立企业制定应急减排措施，不得将多个独立排污许可证企业生产工序合并共同制定应急减排措施。应急减排措施应按生产线计，避免采取降低生产负荷、缩短生产时长等不符合应急减排要求的方式。各地在绩效分级过程中，应加强中控数据记录的管理，重点行业关键数据均应纳入中控数据记录。 加强空气质量预测预报能力建设。各地应持续提升空气质量预测预报准确性，依法及时启动重污染天气预警，采取应急减排措施。同时，加大监督执法力度，督促减排措施落实落地。同时，当预测到区域将出现大范围重污染天气时，各省（市）及时发布相应级别预警，组织相关城市开展区域应急联动。	企业将按照预警要求，试试应急减排措施	符合
<b>8. 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）的符合性</b>				

**表 1-6 本项目建设与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》符合性分析**

类别	146 号文要求	本项目情况	符合情况
总体要求	推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。	本项目不涉及含 VOCs 的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。	符合
	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	项目生产涉及到的液态有机物料位于储罐区，通过泵和管道密闭输送至生产车间，经过计量后投加至反应釜	符合
	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	本项目使用先进生产工艺，生产过程全密闭，呼吸口废气经三级水喷淋装置处理后有组织排放	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/T 35077），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。	本项目使用先进生产工艺，生产过程全密闭，呼吸口废气经管道送至三级水喷淋装置处理后有组织排放	符合
	推荐建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	生产工序产生的 VOCs 经三级水喷淋装置处理后有组织排放	符合
	治污设施的设计与安装应充分考虑安全性、经济性及适用性。①具有黏连性、积聚自燃性、高沸点、与碳发生化学反应的有机废气，不宜采用活性炭吸附、光催化氧化、低温等离子等治污设施。②含有酸性物质的有机废气，应充分考虑对治污设施的腐蚀等影响因素。含有颗粒物的废气，为保障 VOCs 治污设施运行的稳定性，宜进行预处理降低颗粒物浓度。③含卤素的有机废气，在使用直接燃烧、蓄热式燃烧等处理工艺时，宜采用急冷等方式减少二噁英的产生。④使用臭氧发生器等基于臭氧发生原理的治污设施，应采取有效措施降低臭氧逸散对周边环境的影响。⑤采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026）要求。⑥采用催化燃烧工艺的应满足《催化燃烧	生产工序产生的 VOCs 经三级水喷淋装置处理后有组织排放	符合

	法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2027)要求。采用蓄 燃烧 工艺的,应按相关技术规范要求设计。		
	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。	项目 VOCs 初始排放速率小于 3 千克/小时	符合

**9. 与《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目管理暂行规定的通知》的符合性分析**

**表1-7 拟建项目与鲁政办字〔2019〕150号文的符合性分析**

序号	鲁政办字〔2019〕150号文具体规定	拟建项目情况	符合性
<b>一、适用范围</b>			
1	本规定所称化工,包括国家统计局《国民经济行业分类(GB/T 4754—2017)》中 25 大类石油、煤炭及其他燃料加工业(其中 2524 煤制品制造、2530 核燃料加工、2542 生物质致密成型燃料加工除外), 26 大类化学原料和化学制品制造业(2671 炸药及火工产品制造除外)和 291 中类橡胶制品业。	拟建项目国民经济行业类别为 C26 化学原料和化学制品制造业	适用本规定
<b>二、投资原则</b>			
2	先进性原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规,符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目,严格控制限制类项目,严格禁止淘汰类项目。	拟建项目属于允许建设项目	符合
3	安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求,做好环境影响评价和安全生产评价,确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	拟建项目依法进行环境影响评价和安全生产评价,配套建设安全、环保、消防设施,及环保治理措施;严格落实三同时制度	符合
4	集聚力约原则。积极推进化工企业进区入园,鼓励企业之间上下游协同,建链补链强链,推动企业重组和产能整合提升。	拟建项目位于汶上化工产业园起步区范围内	符合
<b>三、项目管理</b>			
5	1.各级核准、备案机关以及依法对项目负有监督管理职责的其他有关部门按照职责分工,严格执行项目审批、监管相关规定,加强事中事后监管,加大督查指导力度。 2.化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施,并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。3.环境污染治理类、安全隐患整治类项目可以在原厂区内就地实施,不受投资额限制。4.海水或卤水提取溴素、新建大型冶金项目配套焦化和制气、氯	拟建项目位于汶上化工产业园起步区范围内,已在济宁市发改委备案,项目代码:2101-370800-04-01-940443。拟建项目生产过程中涉及危险化学品,总投资 41875 万元,高于 3 亿元;拟建项目不属于剧毒化学品生产	符合

<p>碱企业耗氯和耗氢项目，可以就地或随原有企业配套建设。5.2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、291 中类橡胶制品业（2911 轮胎制造除外），以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表的化工投资项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点以外实施。6.新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受 3 亿元投资额限制。7.严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增。</p>	<p>企业</p>	
<p><b>10.项目选址合理性分析</b></p> <p>本项目位于汶上化工产业园，项目用地为三类工业用地，汶上化工产业园为 2018 年 6 月 26 日山东省人民政府办公厅发布的《关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕102 号）中认定的化工园区。该项目用地不属于国家《禁止用地项目目录》(2012 年本)和《限制用地项目目录》(2012 年本)中规定的用地项目，符合土地利用政策。</p> <p>项目生产过程中采取有效的防治措施后，污染物均达标排放，对周围环境影响较小；项目周围范围内没有历史文物古迹、风景名胜区及重要生态功能区；项目区域具有水、电及交通便利等有利条件。</p> <p>综上所述，本项目选址此处是基本合理可行的。</p> <p><b>11.项目与南水北调项目的关系</b></p> <p>项目距离南水北调济宁段最近距离为 12.8km，位于南水北调东线工程沿线重点保护区，排水需满足《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/ 3416.1—2018）重点保护区的要求，同时需满足地方政府要求。本本项目运营期水量较小，不会形成地表径流，不会对南水北调东线工程产生影响。</p> <p>综上所述，项目建设符合相关国家法律、法规及环保政策的规定综上所述，项目建设符合相关国家法律、法规及环保政策的规定综上所述，项目建设符合相 关国家法律、法规及环保政策的规定。</p>		

## 二、建设项目工程分析

建设  
内容

### 1、建设规模及内容

山东齐泮和润生物科技有限公司成立于 2019 年 4 月，公司地址位于山东省济宁市汶上化工产业园泉河路西侧，注册资本为 2000 万元人民币，公司主要经营生物科技领域内的技术研发、技术转让、技术咨询、技术服务；甲酸钙、二硫化二苯并噻唑(DM)生产、销售；医药中间体及原料药、兽药中间体及原料药、农药中间体及原料药、化学原料、添加剂、橡胶助剂、化学试剂(以上四项不含危险、监控及易制毒化学品)的研发、生产、销售、技术咨询；货物及技术进出口。

公司通过深入研究山东省新旧动能转换的战略部署，切实践行化工企业安全生产转型升级的要求，拟在汶上化工产业园新建年产 10 万吨/年新型饲料添加剂甲酸钙、1 万吨/年机场环保融雪剂、2 万吨/年石油钻井加重剂、2 万吨/年新型饲料用有机酸味剂、1 万吨/年高纯度医药中间体二硫化二苯并噻唑（DM）项目，项目分期建设，一期建设年产 5 万吨/年新型饲料添加剂甲酸钙、1 万吨/年机场环保融雪剂、2 万吨/年石油钻井加重剂、2 万吨/年新型饲料用有机酸味剂，一期投资 30000 万元。二期建设年产 5 万吨新型饲料添加剂甲酸钙、1 万吨高纯度医药中间体二硫化二苯并噻唑（DM）。二期年产 5 万吨新型饲料添加剂甲酸钙依托一期甲酸钙生产车间及现有其他工程；年产 1 万吨高纯度医药中间体二硫化二苯并噻唑（DM）新建生产车间及配套工程，其他依托现有；同时配套建设环保工程。本次评价只针对一期项目。该项目建成后将为企业带来新的生机，可提高公司的经济效益和社会效益。

### 2、项目基本组成

本项目主要组成见表 2-1。

表 2-1 项目基本组成一览表

序号	工程类型		主要建设内容	备注
1	主体工程	甲酸钙车间	一层，建筑面积 1215m <sup>2</sup> ，高 12m，主要布置 5 万 t/a 新型饲料添加剂甲酸钙装置。	新建
		加重剂车间	一层，建筑面积 1215m <sup>2</sup> ，高 12m。主要布置 2 万 t/a 石油钻井加重剂装置。	新建

		融雪剂车间	一层, 建筑面积 1215m <sup>2</sup> , 高 12m。主要布置 1 万 t/a 机场环保融雪剂装置。	新建	
		酸味剂车间	一层, 建筑面积 1215m <sup>2</sup> , 高 12m。主要布置 2 万 t/a 新型饲料用有机酸味剂。	新建	
2	储运工程	4#仓库	1 层, 高 10m, 建筑面积 1215m <sup>2</sup> 。	新建	
		1#仓库	1 层, 高 12m, 建筑面积 1215m <sup>2</sup> 。	新建	
		储罐区	481m <sup>2</sup> , 设置 3 座 300m <sup>3</sup> 甲酸储罐及预留罐区		
3	辅助工程	综合楼	1 座, 3 层, 建筑面积 2133m <sup>2</sup> , 混凝土结构, 主要用于员工生活办公。	新建	
		控制室	1 座, 1 层, 建筑面积 200m <sup>2</sup> , 高 5.2m	新建	
		生产辅助用房	1 座, 1 层, 建筑面积 500m <sup>2</sup> , 高 5.2m	新建	
		消防泵房	1 座, 1 层, 建筑面积 135m <sup>2</sup> , 高 5.2m	新建	
		变配电室	1 座, 1 层, 建筑面积 135m <sup>2</sup> , 高 5.2m	新建	
		1#门卫室	1 座, 1 层, 建筑面积 24m <sup>2</sup>	新建	
		2#门卫室	1 座, 1 层, 建筑面积 34.84m <sup>2</sup>	新建	
4	公用工程	供水	本项目用水, 由园区供水管网接入用水单元	新建	
		供电	由园区供电线路提供, 年耗电量 278 万 kWh, 厂区设置变配电室, 能够满足生产、生活需要	新建	
		供热	由济宁市济矿中圣清洁能源发展有限公司, 通过园区供热管网供给, 年用蒸汽 2.3 万 t, 能满足本项目的需要	新建	
5	环保工程	废气	甲酸钙车间	碳酸钙投料废气 G1-1、碳酸钙送料废气 G1-2 经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒 P1 排放; 反应釜废气 G2-1、储罐呼吸废气 G2-2 经三级水喷淋处理后经 15m 高排气筒 P2 排放; 1#旋风分离废气 G3-1、甲酸钙包装废气 G3-2 经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒 P3 排放; 2#旋风分离废气 G4 经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒 P4 排放。	新建
			融雪剂车间	工艺废气 G5 经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒 P5 排放	
			酸味剂车间	干燥废气 G7-1、包装废气 G7-2 经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒 P6 排放; 酸味剂车间混合釜废气 G6-1、离心废气 G6-2 经甲酸钙车间三级水喷淋处理后经 15m 高排气筒 P2 排放	
		废水	项目废水经厂内污水处理站处理后, 经园区管网排入园区污水处理厂处理	新建	
		固废	危废处理	废机油、实验室废液、废油桶为危险废物, 独立设置在危险废物暂存间 (1#仓库西侧, 30m <sup>2</sup> ), 委托资质单位处置。	新建
			废包装袋	收集后暂存于固废间, 固废间布置在 1#仓库西侧, 105m <sup>2</sup> , 收集外售。	新建
			生活垃圾	生活垃圾由园区环卫部门统一清运处置。	新建
			污水站污泥	污泥由环卫部门统一清运处置。	新建
		噪声	各类设备噪声	隔声、减振、消声措施	新建

		风险防范措施	储罐区	储罐区设围堰、地面防腐防渗措施	新建
--	--	--------	-----	-----------------	----

### 3、主要产品及产能

表 2-2 主要产品及产能方案一览表

序号	产品名称		单位	生产规模
1	新型饲料添加剂甲酸钙		t/a	50000
2	机场环保融雪剂		t/a	10000
3	石油钻井加重剂		t/a	20000
4	新型饲料用有机酸味剂	固体有机酸味剂	t/a	8000
		液体有机酸味剂	t/a	12000

表 2-3 甲酸钙质量标准

项目	指标
甲酸钙, %, ≥	98.0
钙, %, ≥	30.1
重金属 (以 Pb 计), %, ≤	0.001
砷 (以 AS 计), %, ≤	0.0005
水不溶物, %, ≤	0.70
水分, %, ≤	0.5
pH (10%水溶液)	5.0-7.0

### 4、主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数

表 2-4 主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数表

序号	设备名称	设备规格	数量台	材质
新型饲料添加剂甲酸钙生产装置				
1.	反应釜	F5000	4	不锈钢
2.	调配釜	5000L	2	不锈钢、备用
3.	甲酸钙料仓	3000L	1	不锈钢
4.	补酸高位槽	2000L	1	PP
5.	甲酸钙高位料仓	3000L	1	不锈钢
6.	精液槽	20m <sup>3</sup> , 立式	1	PP
7.	回用水槽	80m <sup>3</sup> , 卧式	1	PP
8.	母液槽	80m <sup>3</sup> , 卧式	1	不锈钢
9.	离心机	卧式	1	不锈钢
10.	离心机	立式	1	不锈钢
11.	离心机	卧式	1	不锈钢
12.	1#烘干机组	GA1000型; 天然气、蒸汽均能使用	1	组合件
13.	2#烘干机组	GA1200型; 天然气、蒸汽均能使用	1	组合件

14.	两效蒸发机组	/	1	组合件
15.	1#产品仓	50m <sup>3</sup>	2	不锈钢
16.	2#产品仓	50m <sup>3</sup>	2	不锈钢
17.	母液泵	80FP-30	1	聚丙烯
18.	精液泵	80FP-30	1	聚丙烯
19.	离心液泵	80FP-30	1	聚丙烯
20.	调配液泵	80FP-30	1	聚丙烯
21.	转料泵	80FP-30	1	聚丙烯
22.	回用水泵	80FP-30	1	聚丙烯
<b>机场环保融雪剂</b>				
23.	卧式犁刀式混合机	LDH-3.0	1	不锈钢
24.	行车	1.5吨	1	碳钢
25.	1#斗式提升机	0.5x5.5m	1	不锈钢
26.	1#料仓	5.5m <sup>3</sup>	1	不锈钢
27.	1#包装机	DCS-2.5	1	不锈钢
28.	卧式双螺带混合机	WLD-3.0	1	不锈钢
29.	2#斗式提升机	0.75x11.5m	1	不锈钢
30.	干法辊压机	GYJ-430	1	不锈钢
31.	圆笼筛	1.2x2.75m	1	不锈钢
32.	振动流化床干燥机	ZLG-9x0.75	1	不锈钢
33.	圆盘式振动筛	φ 1.0m	1	不锈钢
34.	3#斗式提升机	0.3x4.5m	1	不锈钢
35.	2#料仓	3.0m <sup>3</sup>	1	不锈钢
36.	2#包装机	DCS-2.5	1	不锈钢
<b>石油钻井加重剂</b>				
37.	行车	1.5吨	1	组合件
38.	混合釜	5000L	2	不锈钢
39.	沉降釜	5000L	3	不锈钢
40.	打料泵	80FP-30	1	--
41.	1#成品储罐	φ2.2x4.5m	1	φ2.2x4.5m
42.	2#成品储罐	φ2.6x6.3m	2	φ2.6x6.3m
<b>饲料用有机酸味剂</b>				
43.	甲酸高位槽	1 m <sup>3</sup>	1	不锈钢
44.	甲酸高位槽	1 m <sup>3</sup>	1	不锈钢
45.	混合釜	5m <sup>3</sup>	1	搪玻璃
46.	离心机	SB-1000	1	不锈钢
47.	双锥干燥器	5m <sup>3</sup>	1	不锈钢
48.	真空泵	WLW-75	1	
49.	离心液槽	1 m <sup>3</sup>	1	不锈钢
50.	溶解釜	3000L	1	不锈钢
51.	成品槽	30 m <sup>3</sup>	1	不锈钢
<b>罐区</b>				
52.	甲酸储罐	300m <sup>3</sup> φ7710×7140	1	不锈钢
53.	甲酸储罐	300m <sup>3</sup> φ7710×7140	1	不锈钢
54.	甲酸储罐	300m <sup>3</sup> φ7710×7140	1	不锈钢

55.	卸车泵	80FP-30	1	聚丙烯
56.	卸车泵	80FP-36	1	聚丙烯
其他				
57.	空压机组	5Nm <sup>3</sup> /min	1	
58.	压缩空气储罐	3m <sup>3</sup>	1	碳钢
59.	叉车	CPC3	2	

### 5、主要原辅材料及燃料

表 2-5 主要原辅材料、能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	消耗量	备注
一 原辅材料消耗					
1	甲酸钙				
1.1	甲酸	85%	t/a	41600	外购
1.2	碳酸钙	99.5%	t/a	38500	外购
2	融雪剂				
2.1	甲酸钠	98%	t/a	9947	
2.2	缓蚀剂	/	t/a	50	主要成分硫酸钠
2.3	抗结剂	/	t/a	3	主要成分黄血盐钠
3	加重剂				
3.1	甲酸钠	98%	t/a	8000	/
3.2	甲酸钾		t/a	3600	/
3.3	蒸汽冷凝水	/	t/a	8400	/
4	固体酸味剂				
4.1	甲酸	85%	t/a	4960	/
4.2	吸附剂	/	t/a	3040	主要成分白炭黑
5	液体酸味剂				
5.1	甲酸钠	98%	t/a	5400	/
5.2	甲酸	85%	t/a	6600	/
二 燃料及动力消耗					
1	新水	≤30℃, 0.4MPa	t/a	1200	园区供水管网接入
2	动力电	220/380V	kWh	278 万	当地电网
3	蒸汽	0.8Mpa	t/a	2.3 万	由济宁市济矿中圣清洁能源发展有限公司供给
4	天然气	/	m <sup>3</sup> /a	4.2 万	备用热源，当热电厂停产检修，蒸汽无法正常供应时，为保证连续生产，使用天然气作为热源。最大发生频次1次/年，最大持续时间半个月

表 2-6 本项目主要原辅材料及产品理化特性表

名称	理化特性	危险特性	毒理学性质
甲酸	<p>外观与性状：无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味。熔点(°C)：8.2                      相对密度(水=1)：1.23                      溶解性：与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇。                      主要用途：用于制化学药品、橡胶凝固剂及纺织、印染、电镀等。</p>	<p>危险特性：可燃。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。健康危害：主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。接触后可引起结膜炎、眼睑水肿、鼻炎、支气管炎，重者可引起急性化学性肺炎。浓甲酸口服后可腐蚀口腔及消化道粘膜，引起呕吐、腹泻及胃肠出血，甚至因急性肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而致死。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶有过敏反应。</p>	<p>急性毒性：LD50：1100 mg/kg(大鼠经口)                      LD50：15000 mg/m<sup>3</sup>, 15 分钟(大鼠吸入)</p>
碳酸钙	<p>在化学上属于盐，是一种无机化合物，俗称灰石、石灰石、石粉、大理石、方解石，是一种化合物，化学式是 CaCO<sub>3</sub>，白色晶体或粉末，极难溶于水在含有铵盐或三氧化二铁的水中溶解，不溶于醇。熔点 825°C；呈中性，基本上不溶于水，溶于酸。它是地球上常见物质，存在于霏石、方解石、白垩、石灰岩、大理石、石灰华等岩石内，亦为动物骨骼或外壳的主要成分。碳酸钙是重要的建筑材料，工业上用途甚广，也是初高中化学中的一种常见试剂（常用来与盐酸反应生成 CO<sub>2</sub> 等）。</p>	/	<p>LC<sub>50</sub>：无资料，LD<sub>50</sub>：无资料。不燃，未有特殊的燃烧爆炸特性。从事开采加工的工人常出现上呼吸道炎症、支气管炎，可伴有肺气肿。</p>

<p>甲酸钠</p>	<p>甲酸钠（英文名称 Sodium formate; Formicacidsodium salt）又名蚁酸钠，结晶中含有两个结晶水，因此又名二水甲酸钠、二水合甲酸钠、二水合蚁酸钠。甲酸钠是一种最简单的有机羧酸盐，为白色结晶或粉末，稍有甲酸气味。略有潮解性和吸湿性。易溶于水约 1.3 份水及甘油，微溶于乙醇、辛醇，不溶于乙醚。其水溶液呈碱性。甲酸钠受热时分解为氢气和草酸钠，接着生成碳酸钠。甲酸钠主要用于生产保险粉、草酸和甲酸。在皮革工业中用作铬制革法中的伪装酸，用于催化剂和稳定合成剂，印染行业的还原剂。分子式为 <math>\text{CHO}_2\text{Na}</math> 化学结构式为 <math>\text{HCOONa}</math>、<math>\text{HCOONa}\cdot 2\text{H}_2\text{O}</math>。</p>	<p>/</p>	<p>甲酸钠对人体无害，对眼睛、呼吸系统和皮肤有刺激作用</p>
<p>甲酸钾</p>	<p>甲酸钾是一种有机盐，化学式为 <math>\text{HCOOK}</math>，为白色固体，极易吸潮，具有还原性，能与强氧化剂反应，密度为 <math>1.9100\text{g}/\text{cm}^3</math>，易溶于水，无毒无腐蚀性。水溶液为无色透明液体，饱和溶液比重为 <math>1.58\text{g}/\text{cm}^3</math>。 甲酸钾主要用于石油钻井、油田钻井液，完井液，碳黑表面改性剂，溶雪剂，矿山开采等</p>	<p>/</p>	<p>刺激眼睛、呼吸系统和皮肤</p>

## 6、工作制度和劳动定员

拟建项目定员 80 人，年操作时间 7200 小时，300d，实行“四班三运转”工作制。

## 7、水平衡

### 给水系统

拟建项目用水环节主要包括职工生活用水、生产用水、绿化用水、水喷淋塔补水、循环冷却系统补充水等，甲酸钙车间设备采用母液及喷淋塔废水定期冲洗，其他产品设备无需清洗。

(1) 生活用水

本项目劳动定员 80 人，人均用水按每人 50L/d 计，用水量约为 4m<sup>3</sup>/d，960m<sup>3</sup>/a，用水为新鲜水，由园区供水管网接入用水单元，职工饮用水为外购桶装水。

(2) 生产用水

本项目石油加重剂生产中需添加水，添加量约为 28m<sup>3</sup>/d，8400m<sup>3</sup>/a，由蒸汽冷凝水提供。

(3) 绿化用水

本项目绿化面积 5000m<sup>2</sup>，绿化用水指标按 4L/(m<sup>2</sup>·d) 计算，全年喷洒天数按 180 天计，则绿化用水量为 3600m<sup>3</sup>/a，由蒸汽冷凝水提供。

(4) 水喷淋塔补水

本项目 VOCs（甲酸）废气采用三级水喷淋系统处理，喷淋水蒸发损耗定期补充更换，补水量约为 10m<sup>3</sup>/d，3000m<sup>3</sup>/a，由蒸汽冷凝水提供。

(5) 循环冷却系统补充水

循环冷却系统循环量为 20m<sup>3</sup>/h，480m<sup>3</sup>/d，补充水量为 7.2m<sup>3</sup>/d，2160m<sup>3</sup>/a，由蒸汽冷凝水提供。

(6) 车间地面清洁用水

本项目车间地面定期拖洗，车间地面清洁用水量约为 90m<sup>3</sup>/a，由蒸汽冷凝水提供。

(7) 初期雨水

依据《给水排水工程快速设计手册-2-排水工程》确定本项目初期雨水收集时间为 15min，本项目生产装置均设置于室内，罐区、装卸区初期雨水汇水面积约为 531m<sup>2</sup>，降雨量按照 15mm，径流系数取 0.9，则初期雨水产生量计算采用公式：

$$Q=\Psi Fi$$

F——汇水面积，m<sup>2</sup>；

Ψ——径流系数，取 0.9；

i——暴雨强度，15mm。

则本项目初期雨水量最大值为 7.2m<sup>3</sup>，一年降水次数按 10 次计算，则本

项目初期雨水量为 72m<sup>3</sup>/a。

### 排水系统

本项目厂区内排水管网为雨污分流、污污分流。

本项目废水主要为生活污水。喷淋塔排污水回用于生产不外排。本项目年用蒸汽 23000t，蒸汽冷凝水产生量约为蒸汽用量 75%，约 17250m<sup>3</sup>/a，全部回用。

生活污水：生活废水产生量按生活用水量的 80% 计算，则生活废水产生量为 960m<sup>3</sup>/a，厂内污水处理站处理后，经园区管网排入园区污水处理厂处理。

则本项目初期雨水量为 72m<sup>3</sup>/a，汇入初期雨水池，进入厂区内污水处理站处理，经园区管网排入园区污水处理厂处理。。

表 2-7 本项目水平衡一览表 单位：t/a

用排水环节	给水		排水		
	蒸汽冷凝水量	自来水	损耗水量	排水量	排水去向
生活用水	0	1200	240	960	厂内污水处理站处理后，经园区管网排入园区污水处理厂处理
生产用水	8400	0	8400	0	产品带走
绿化用水	3600	0	3600	0	蒸发损耗
水喷淋塔补水	3000	0	3000	0	进母液中和处理蒸发浓缩回用生产，最终蒸发损耗
循环冷却系统补充水	2160	0	2160	0	蒸发损耗
车间地面清洗水	90	0	90	0	蒸发损耗
初期雨水	0	0	0	72	厂内污水处理站处理后，经园区管网排入园区污水处理厂处理
合计	17250	1200	17490	1032	/

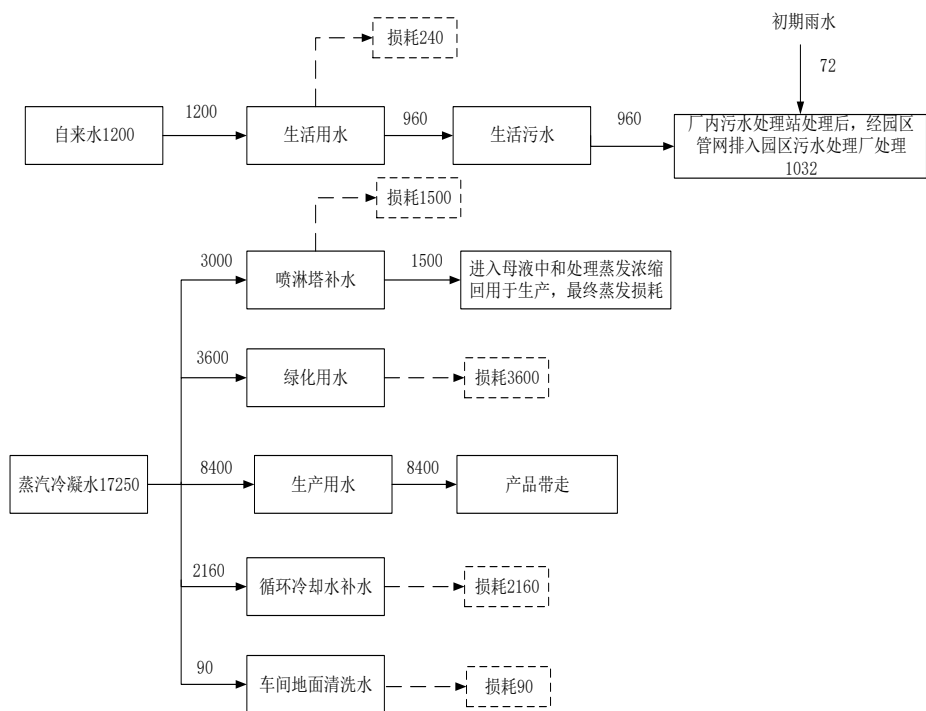


图 2-1 本项目水平衡示意图 (m<sup>3</sup>/a)

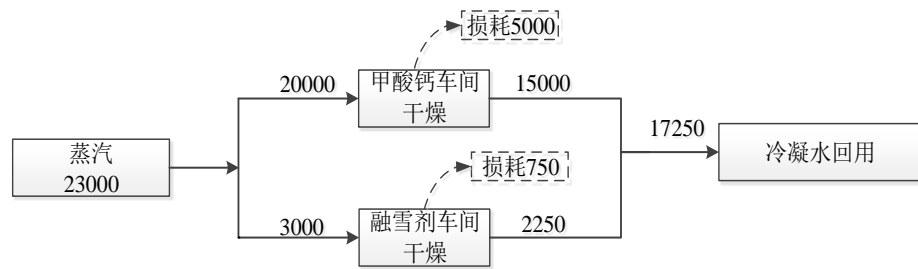


图 2-2 蒸汽平衡 (单位: 吨/年)

## 8、厂区平面布置

### (1) 平面布置

拟建项目选址于汶上化工产业园东部。厂区整体呈矩形，厂区用地面积27791m<sup>2</sup>。厂区主要分三部分北部、中部、南部。

北部主要为罐区，从西至东依次为罐区、泵区、装卸区。

中部为生产区，主要为融雪剂车间、甲酸钙车间、加重剂车间、酸味剂车间。

南部从西至东依次为泵房、变配电室、消防循环水池、事故水池、污水处理区、仓库、办公楼。

## (2) 合理性分析

拟建项目平面布置从方便生产、防范和减轻环境污染、风险控制等方面进行综合考虑，具体分析如下：

1) 总平面布置将生产区、办公区、仓储区分别布置，避免了生产、办公相互干扰。

2) 厂区共设置两个出入口，人流出入口和物流出入口分开，人流出入口位于厂区东南部，物流出入口位于厂区东北侧，各新建装置单元周围均设有环形道路，满足运输及消防要求，并且人流和物流不交叉，交通便捷。项目整体布局符合工艺生产路线，便于运输及生产管理。总平面布置满足《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）以及《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）规范的要求。

3) 根据拟建项目特点，拟建项目对厂区内环境外环境影响较大的污染源是生产装置排放的有机气体和粉尘，各车间北侧均预留环保设施用地。因此项目合理安排生产、污染防治措施到位的情况下，预测对周围环境不利环境影响是可以接受的。

4) 项目所在地常年最大频率风向为东南风，最小频率风向为东北风。结合项目所在地的实际以及风向等因素对本项目进行布置，具体布置如下：办公生活区位于生产区的最大频率风向上风向位置，因此对办公生活区影响较小。

由上面分析可知，总平面布置全局经济合理，工艺流程顺畅，同时考虑了主导风向对厂区的影响的合理安排，厂区总平面布置基本合理。

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	<p><b>一、甲酸钙生产工艺流程及产污环节</b></p> <p>甲酸钙项目生产工艺设置 DCS 自动化控制系统，包装实现机器人自动操作系统，工艺流程短，操作简单，能耗低，生产成本低，产品为洁白、流动性好的均匀流沙状结晶颗粒，纯度高、质量优，产品中水不溶物含量低。本技术生产的产品纯度高、杂质少、性能稳定可靠，质量可达到食品级和医药级。反应利用 98% 碳酸钙与 85% 甲酸发生复分解反应生成产品甲酸钙。</p> <p>将母液加入到反应釜中，再加入甲酸，开启搅拌，在 40-60℃ 下向反应釜中添加原料碳酸钙，反应 1-2 小时。反应结束后，将物料压至离心机内进行离心分离，甲酸钙湿品送至干燥机干燥，干燥后得到流沙状的甲酸钙产品，包装外售。碳酸钙与甲酸的反应摩尔比为 1:2，反应质量比为 100:92，反应转化率可达 99.99% 以上，产品甲酸钙收率 99.99% 以上。</p> <p>其化学反应原理如下： .</p> $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCOOH} = \text{Ca}(\text{HCOO})_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">100    :    92                    130    : 44    : 18</p> <p>甲酸钙生产约为 3.5t 产品/批，共 4 套反应釜，合计年生产 14400 批，1# 干燥设备设计干燥速度为 7t/h，年干燥时间约 7000h；2# 干燥设备设计干燥速度为 3t/h，年干燥时间约 900h。甲酸钙生产工艺流程及产污环节见下图。</p>
--	---

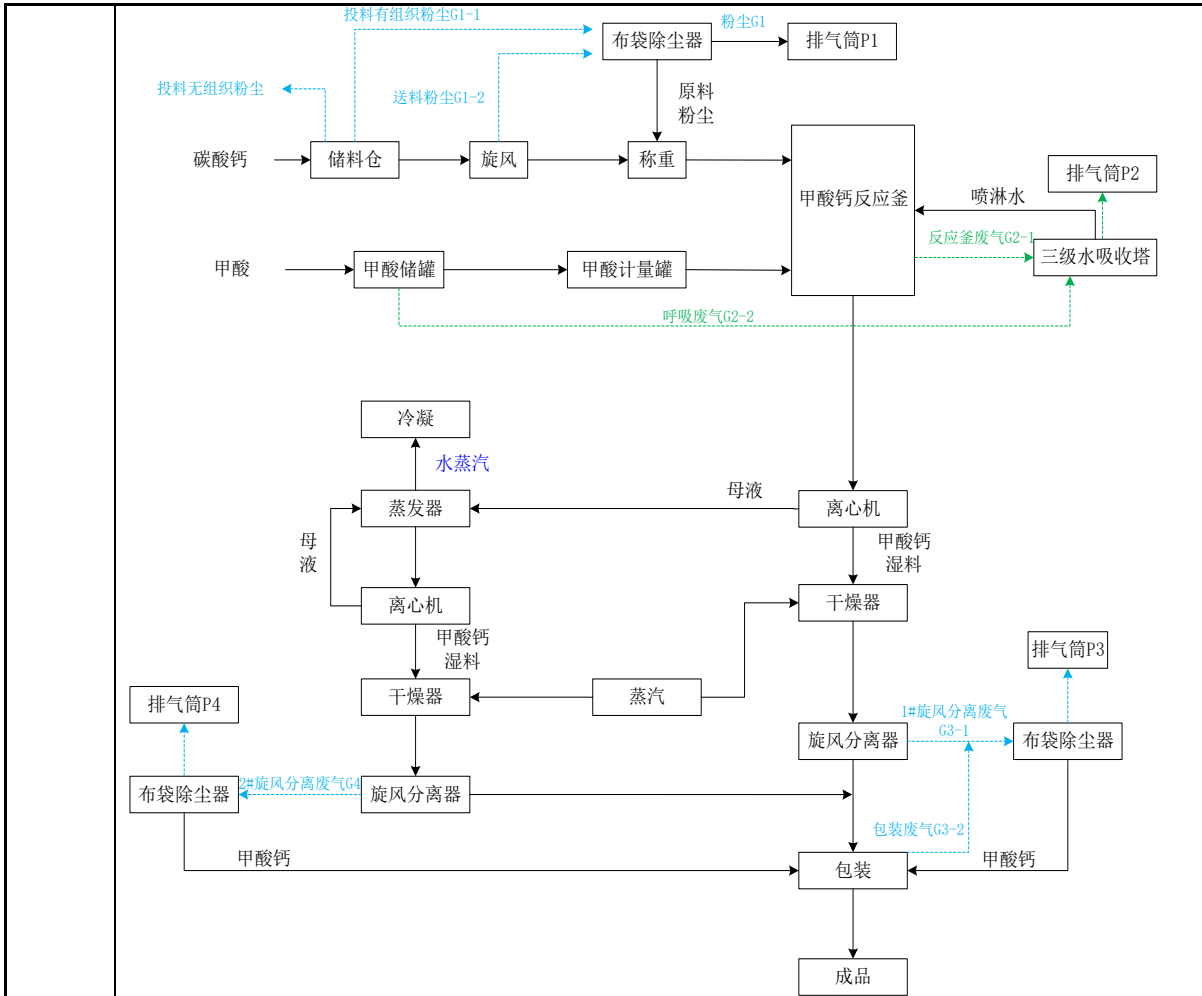


图 2-3 甲酸钙工艺流程及产污环节示意图

(1) 投料及送料

原料碳酸钙吨包叉车运至原料仓库内暂存，生产时将碳酸钙从原料库叉车运至生产车间，将吨包碳酸钙放至钙粉储料罐，拆包后投至储料罐，投料过程为控制粉尘的产生，吨包拆包口低于储料罐。此处仍可能产生一定投料粉尘，储料罐处产生的投料粉尘经设置的集气罩收集，被集气罩收集的投料粉尘（G1-1）进入反应釜上方称重罐处的布袋除尘器处理。储料罐打开出料阀门，经气力输送将碳酸钙密闭输送，气流输送来的碳酸钙经各反应釜上方的旋风分离器收集后将大部分原料落至反应釜上方的各个称重罐待反应使用，未被旋风分离器收集下来的夹带粉尘的送料尾气（G1-2）则进入称重罐处的布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒 P1 排放。甲酸储罐区的甲酸经密闭管路泵入甲酸计量罐待反应使用。

## (2) 反应

使用 85% 甲酸及 99.5% 碳酸钙进行复分解反应，生成产品甲酸钙。定量母液泵入反应釜，加入定量甲酸，打开搅拌机，升温至 50~60°C，由螺旋输送机将称重罐内的钙粉输送至反应釜，进行复分解反应直至反应终点，反应 1-2 小时。反应过程中反应釜中产生的 CO<sub>2</sub> 携带 VOCs（甲酸）气体（G2-1）引至三级喷淋塔吸收处理后经 15m 排气筒 P2 排放。

## (3) 离心

将反应产生的悬浮液置于全自动密闭离心机内进行离心分离，反应生成的甲酸钙为均匀的结晶颗粒，极易脱水，湿料含水量≤5%。离心脱水产生的多余母液进入调配罐。

## (4) 干燥

反应生产的甲酸钙湿料，经离心后由密闭螺旋输送至干燥机密闭料槽，料槽内的成品湿料经螺旋输送至闪蒸干燥主机进行干燥，干燥温度 150~180°C，湿料受到侧方吹来的高速热气流冲击，被分散均匀并快速蒸干水分，物料经上升气流输送，到达旋风收集器，甲酸钙成品于旋风收尘器底部得到收集，未被收集的废气 1#旋风分离废气 G3-1 经布袋除尘器处理后，经 15m 高排气筒 P3 排放。

## (5) 蒸发

离心后的母液置于蒸馏釜内进行蒸发浓缩，蒸发浓缩后的母液进入离心工序，离心后母液继续回用于蒸发工序。蒸发过程中会产生水蒸气。

## (6) 干燥

蒸发浓缩后母液进入离心工序产生的甲酸钙湿料，经密闭螺旋输送至干燥机密闭料槽，料槽内的成品湿料经螺旋输送至闪蒸干燥主机进行干燥，干燥温度 150~180°C，湿料受到侧方吹来的高速热气流冲击（热源为蒸汽间接加热，热源检修时，采用天然气燃烧直接加热），被分散均匀并快速蒸干水分，物料经上升气流输送，到达旋风收集器，甲酸钙成品于旋风收尘器底部得到收集，未被收集的废气 2#旋风分离废气 G4 经布袋除尘器处理后，经 15m 高排气筒 P3 排放。

## (7) 包装

旋风分离器出口放料阀经密闭软连接进入全封闭振动筛，振动筛将较大的物料颗粒筛分出来返回至离心机，细物料则经螺旋输送机输送，密闭软连接接入包装机，包装机为半自动包装，人工将包装袋的袋口直接夹至包装机出口，物料直接进入包装袋内定量包装后封口入库。此处包装过程产生粉尘量极少。收集的甲酸钙成品进行包装，规格为 25kg/包或吨包。包装过程中会产生一定量的包装废气 G3-2，依托 1#旋风分离废气除尘器处理后，经 15m 高排气筒 P3 排放。

产污环节：

#### 1、废气

- (1) 投料废气 G1-1
- (2) 送料废气 G1-2
- (3) 反应釜废气 G2-1
- (4) 呼吸废气 G2-2
- (5) 1#旋风分离废气 G3-1
- (6) 甲酸钙包装废气 G3-2
- (7) 2#旋风分离废气 G4

#### 2、废水

该甲酸钙车间无废水产生，喷淋废水回用于反应釜。

#### 3、噪声

噪声源主要是机泵、风机、离心机、干燥等，噪声级 85~100dB (A)。

采用基础减震、隔声及消声等措施。

#### 4、固废

甲酸钙车间生产过程固废主要为废包装袋 (S1-1)。

## 二、融雪剂生产工艺流程及产污环节

甲酸钠固体融雪剂以甲酸钠为原料，添加缓蚀剂、抗结剂经混料、造粒、筛分、干燥后制得，无化学反应。

融雪剂生产约为 2t 产品/批，共 1 套设备，合计年生产 5000 批，振动流化床干燥机设计干燥速度为 1.5t/h，年干燥时间约 7000h；融雪剂生产工艺流程及产污环节见下图。

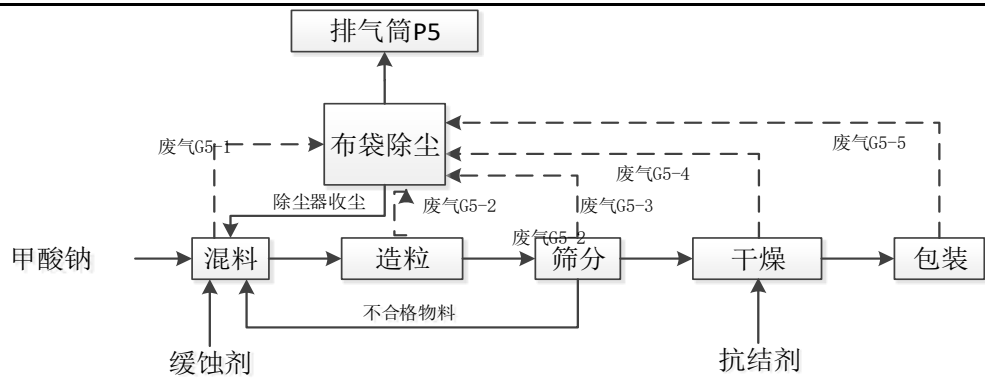


图 2-5 融雪剂生产工艺流程及产污环节示意图

混料：甲酸钠卧式犁刀式混合机内破碎与缓蚀剂混合，此过程会产生混料废气 G5-1；

造粒：提升至造粒机干法辊压成型，进行造粒，此过程会产生造粒废气 G5-2；

筛分：造粒后经筛分机筛分，不合格物料回用于混料工序，此过程会产生筛分废气 G5-3；

干燥：经筛选后进入流化床干燥器（由外部蒸汽间接加热，干燥速度 1.5t 物料/h，温度 80°C-120°C，配风量 5000m<sup>3</sup>/h），此过程会产生干燥废气 G5-4；

包装：干燥后包装得成品，筛分后不合格品回用于混合工序，此过程会产生包装废气 G5-5。

产污环节：

1、废气

融雪剂生产工艺废气 G5（混料废气 G5-1、造粒废气 G5-2、筛分废气 G5-3、干燥废气 G5-4、包装废气 G5-5）。

2、废水

融雪剂车间生产过程中无生产废水产生。

3、噪声

噪声源主要是造粒机、筛分机等，噪声级 85~100dB（A）。采用基础减震、隔声及消声等措施。

4、固废

融雪剂车间生产过程固废主要为废包装袋（S1-2）。

### 三、石油钻井加重剂生产工艺流程

加重剂生产约为 1.5t 产品/批，共 2 套混合釜，合计年生产 6700 批，生产工艺流程及产污环节见图 2-7。

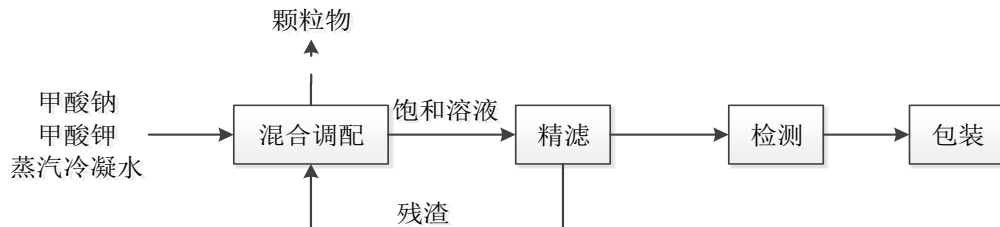


图 2-6 石油钻井加重剂生产工艺流程图示意图

以甲酸钠、甲酸钾、蒸汽冷凝水为主要原料进行复配，无化学反应。

混合调配：甲酸钠、甲酸钾、蒸汽冷凝水在混合釜中进行混合调配。

精滤：调配后进入精滤罐精滤，过滤下未溶解物料

检测、包装：检测合格后包装得产品，精滤残渣回用于混合釜进行二次调配溶解。

产污环节：

#### 1、废气

甲酸钠、甲酸钾直接加入到蒸汽冷凝水中进行混合溶解，粉尘产生量较少，车间内无组织排放。

#### 2、废水

石油钻井加重剂车间生产过程中无生产废水产生。

#### 3、噪声

噪声源主要是机泵等，噪声级 85~90dB（A）。采用基础减震、隔声及消声等措施。

#### 4、固废

石油钻井加重剂车间固废主要为废包装袋（S1-3）。

### 四、有机酸味剂生产工艺流程

固体有机酸味剂以吸附剂、甲酸为主要原料进行复配，液体有机酸味剂

以甲酸钠、甲酸为主要原料进行复配，无化学反应。

固体有机酸味剂生产约为 3t 产品/批，共 1 套设备，合计年生产 2700 批。

液体有机酸味剂生产约为 2t 产品/批，共 1 套设备，合计年生产 6000 批。

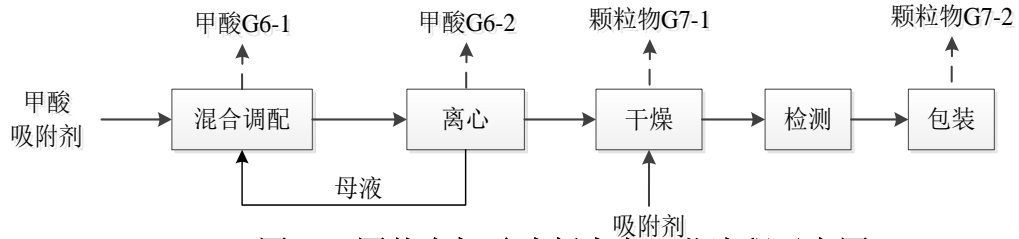


图 2-7 固体有机酸味剂生产工艺流程图示意图



图 2-8 液体有机酸味剂生产工艺流程图示意图

#### (1) 固体饲料用有机酸味剂

混合调配：甲酸与吸附剂首先在混合釜混合调配。

离心：调配后经离心机离心，固体部分进入双锥干燥器干燥，母液回用于混合调配工序，

干燥：固体部分进入双锥干燥器干燥，常温干燥 0.5h。

干燥后物料经检测合格后包装得产品。

#### (2) 液体饲料用有机酸味剂

甲酸钠、甲酸在混合釜中进行混合调配，检测合格后包装得产品。

产污环节：

##### 1、废气

酸味剂混合釜废气 G6-1、离心废气 G6-2 主要污染物为甲酸，依托甲酸钙车间三级水喷淋处理后经 15m 高排气筒 P2 排放；干燥废气 G7-1、包装废气 G7-2 主要污染物为颗粒物，经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒 P6 排放。

##### 2、废水

有机酸味剂车间生产过程中无生产废水产生。

##### 3、噪声

噪声源主要是机泵、混合釜、离心机、干燥器等，噪声级 85~90dB(A)。采用基础减震、隔声及消声等措施。

#### 4、固废

有机酸味剂车间固废主要为废包装袋(S1-4)。

实验室主要试验：本项目原料。产品检验合格后方能进出厂，实验室设置于综合楼一楼，原材料、产品检测，主要试验为滴定及物理检测，实验废液主要为配制试剂废液及器皿首次清洗废液，委托有资质单位处理。

#### 拟建项目污染物产生环节：

根据分析，拟建项目主要污染物产生环节见下表。

表 2-5 拟建项目主要污染物产生环节一览表

类别	工艺	编号	产生环节	排放规律	污染物	去向	
废气	甲酸钙生产	G1-1	投料	间歇	颗粒物	经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒 P1 排放	
		G1-2	送料	间歇	颗粒物		
		G2-1	反应釜	间歇	VOCs (甲酸)	经三级水喷淋处理后经 15m 高排气筒 P2 排放	
		G2-2	储罐呼吸	连续	VOCs (甲酸)		
		G3-1	1#旋风分离	间歇	颗粒物	经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒 P3 排放	
		G3-2	包装	间歇	颗粒物		
		G4	2#旋风分离	间歇	颗粒物	经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒 P4 排放	
	融雪剂生产	G5-1	混料	间歇	颗粒物	经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒 P5 排放	
		G5-2	造粒				
		G5-3	筛分				
		G5-4	干燥				
		G5-5	包装				
	酸味剂生产	G6-1	混合釜	间歇	VOCs (甲酸)	经三级水喷淋处理后经 15m 高排气筒 P2 排放	
		G6-2	离心	间歇			
		G7-1	干燥	间歇	颗粒物	经布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒 P6 排放	
		G7-2	包装	间歇			
	甲酸钙车间无组织				连续	VOCs (甲酸)	大气
						颗粒物	
	融雪剂车间无组织				连续	颗粒物	

		石油钻井加重剂车间无组织	连续	颗粒物		
		有机酸味剂车间无组织	连续	甲酸		
				颗粒物		
		储罐区无组织	连续	VOCs（甲酸）		
		污水处理站无组织	连续	氨		
			连续	硫化氢		
			连续	臭气浓度		
	废水	W1	生活污水	间歇	COD、NH <sub>3</sub>	厂内污水处理站处理后，经园区管网排入园区污水处理厂处理
	固废	S1	原料包装	一般固废	废包装袋	收集后外卖
		S2	机泵设备检修	危险废物	废机油	委托有资质单位处理
S3		实验（滴定、物理检测）	危险废物	实验废液	委托有资质单位处理	
S4		职工生活	--	生活垃圾	委托环卫部门清理	
S5		污水处理	一般固废	污泥	委托环卫部门清理	
S6		机泵设备检修	危险废物	废油桶	委托有资质单位处理	
噪声	--	机泵、风机、离心机、造粒机、筛分机等	连续	Leq（A）	隔声、减振	

<p>与项目有关的原有环境问题</p>	<p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</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

项目所在地环境空气质量功能区属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据济宁市生态环境局公布的 2020 年全年以及 2021 年 1-6 月份汶上县环境空气质量状况，监测分析数据详见表 3-1。

表 3-1 汶上县 2020 年及 2021 年上半年基本污染物数据

项目	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	
2020 年监 测结 果	1 月	24	41	136	103
	2 月	15	20	70	50
	3 月	14	30	85	44
	4 月	17	31	79	39
	5 月	15	22	72	31
	6 月	14	19	72	32
	7 月	10	18	48	28
	8 月	9	17	47	26
	9 月	4	29	67	31
	10 月	18	48	101	46
	11 月	16	48	107	60
	12 月	21	50	145	97
2021 年监 测结 果	1 月	26	48	185	101
	2 月	16	26	97	53
	3 月	14	34	106	51
	4 月	12	26	86	42
	5 月	10	19	75	30
	6 月	10	20	70	30

根据济宁市生态环境局网站公布的 2020 年全年及 2021 年上半年汶上县空气质量报告，2021 年上半年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，1-6 月份的 PM<sub>10</sub> 及 1-4 月的 PM<sub>2.5</sub> 均超标。项目选址区域 2020 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度超标，项目所在区域为不达标区，可吸入颗粒物及细颗粒物为影响该区域空气质量的首要污染物。

区域  
环境  
质量  
现状

根据《济宁市 2021 年污染防治攻坚方案》，区域大气环境治理方案目标为：2021 年全市主要污染物排放总量在“十三五”末的基础上削减 2% 以上。环境空气质量持续改善，2021 年全市 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度力争低于 49 微克/立方米，空气质量优良天数比例力争达到 64%，其余各项主要指标力争完成或超额完成国家、山东省给我市下达的环境空气质量考核任务目标。

目前汶上县人民政府正积极落实《山东省生态环境厅关于印发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暂行办法的通知》等文件要求，通过实行大气污染物排放总量指标 2 倍削减替代，优化产业结构与布局，减少煤炭消费，推进工业污染源提标改造，强化工业企业无组织排放控制管理，加强 VOCs 专项整治，控制机动车污染，实施秋冬季重点行业错峰生产等方面的行动，加快以细颗粒物为重点的大气污染治理，项目所在区域环境空气质量将会逐步得到改善。

## 2、地表水环境

周边地表河流主要为泉河，根据山东省省控地表水水质状况发布（2021.11），泉河牛庄闸断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

省控地表水水质状况			
2021年11月			
断面名称	所在河流 (湖区)	考核地市	水质类别
东外环桥(临时)	蓼沟河	济宁市	III
327国道	蓼沟河	济宁市	III
入梁济运河处	龙拱河	济宁市	III
岛东	南四湖	济宁市	III
大堤	南四湖	济宁市	III
前白口	南四湖	济宁市	III
南阳	南四湖	济宁市	III
二级坝	南四湖	济宁市	IV
牛庄闸	泉河	济宁市	III
尹沟	泗河	济宁市	III
故县坝	泗河	济宁市	II
兖州南大桥	泗河	济宁市	III
龙潭店闸	泗河	济宁市	II

## 3、声环境

根据现场调查，厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此本

次评价不对周边声环境保护目标进行现状监测，该项目所在地厂界周围环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

#### 4、生态环境

建设项目所在地主要植被类型是一些人工绿化树木、草地、灌木等；野生动植物较少，无珍稀濒危动物，生态环境一般。

#### 5、电磁辐射

本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，本评价不再开展电磁环境影响分析。

#### 6、土壤环境

本项目厂址土壤监测项目委托山东恒辉环保科技有限公司于2021年2月20日进行，监测一天，采样一次。

表 3-2 土壤现状监测结果

检测点位	厂址内表层土取样点（0.24m）
采样日期	2021.02.20
检测频次	第一次
检测项目	
镍（mg/kg）	45
铜（mg/kg）	42
铅（mg/kg）	73
砷（mg/kg）	8.89
镉（mg/kg）	0.15
汞（mg/kg）	0.088
铬（六价）（mg/kg）	未检出
苯并(a)芘（mg/kg）	未检出
苯并(a)蒽（mg/kg）	未检出
苯并(b)荧蒽（mg/kg）	未检出
苯并(k)荧蒽（mg/kg）	未检出
二苯并(a,h)蒽（mg/kg）	未检出
茚并（1,2,3,-cd）芘（mg/kg）	未检出
萘（mg/kg）	未检出
蒎（mg/kg）	未检出
2-氯苯酚（mg/kg）	未检出
硝基苯（mg/kg）	未检出
苯胺（mg/kg）	未检出
四氯化碳（ug/kg）	未检出
氯仿（ug/kg）	未检出
氯甲烷（ug/kg）	未检出
1, 1-二氯乙烷（ug/kg）	未检出

1, 2-二氯乙烷 (ug/kg)	未检出
1, 1-二氯乙烯 (ug/kg)	未检出
顺-1, 2-二氯乙烯 (ug/kg)	未检出
反-1, 2-二氯乙烯 (ug/kg)	未检出
二氯甲烷 (ug/kg)	未检出
1, 2 二氯丙烷 (ug/kg)	未检出
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (ug/kg)	未检出
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (ug/kg)	未检出
四氯乙烯 (ug/kg)	未检出
1, 1, 1-三氯乙烷 (ug/kg)	未检出
1, 1, 2-三氯乙烷 (ug/kg)	未检出
三氯乙烯 (ug/kg)	未检出
1, 2, 3-三氯丙烷 (ug/kg)	未检出
氯乙烯 (ug/kg)	未检出
苯 (ug/kg)	未检出
氯苯 (ug/kg)	未检出
1, 2-二氯苯 (ug/kg)	未检出
1,4-二氯苯 (ug/kg)	未检出
乙苯 (ug/kg)	未检出
苯乙烯 (ug/kg)	未检出
甲苯 (ug/kg)	未检出
间, 对-二甲苯 (ug/kg)	未检出
邻-二甲苯 (ug/kg)	未检出
石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	未检出
备注	S4 厂址内经纬度: (E: 116°22'56" N: 35°43'46");

监测结果显示, 各项监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 筛选值第二类用地要求。区域土壤环境质量现状较好。

## 7、地下水

根据现场勘查, 项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目引用《汶上华辰新材料有限公司新建 5000 吨/年有机硅系列产品建设项目环境影响报告书》(2020 年 11 月报批)石东村(本项目厂址)地下水监测数据, 监测时间为 2020 年 3 月 24 日, 引用监测数据具有时效性。

表3-3 地下水质量现状评价结果

监测项目	石东村
------	-----

采样日期	2020.03.24
pH (无量纲)	0.533
总硬度 (mg/L)	1.629
耗氧量 (mg/L)	0.367
硫化物 (mg/L)	-
硝酸盐 (mg/L)	0.375
亚硝酸盐 (mg/L)	0.020
溶解性总固体 (mg/L)	1.202
氨氮 (mg/L)	0.060
挥发酚 (mg/L)	-
氰化物 (mg/L)	-
氟化物 (mg/L)	-
氯化物 (以 Cl <sup>-</sup> 计) (mg/L)	0.844
阴离子表面活性剂 (mg/L)	-
六价铬 (mg/L)	0.300
砷 (mg/L)	-
总大肠菌群 (MPN/100ml)	4.667

由上表可知，石东村总大肠菌群数、总硬度、溶解性总固体超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群数超标是由于化肥的使用及农村人畜粪便对浅层地下水有一定的影响。

项目周围 500m 范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特别保护的环境敏感对象。总体上不因本项目的实施而改变区域环境现有功能。

**表 3-4 主要环境保护目标**

保护类别	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
大气环境	本项目 500m 范围内无环境空气保护目标					
声环境	50m 内无保护目标					
地下水环境	厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源					
生态环境	本项目占地范围内无生态环境保护目标					

**1、废气**

本项目废气排放标准见下表。

**表 3-5 大气污染物排放标准**

序号	污染物	最高允许排放速率(kg/h)	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	无组织浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	执行标准
1	颗粒物	/	20	1.0	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 一般控制区标准；《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2
2	二氧化硫	/	100	/	
3	氮氧化物	/	200	/	
4	VOCs(甲酸)	3.0	60	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1、表 3 厂区内无组织 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)
5	氨	/	/	1.0	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2
6	硫化氢	/	/	0.03	
7	臭气浓度	/	/	20	

**表 3-6 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)**

污染物	特别排放限值(mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监测位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度限值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

## 2、噪声

本项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的3类声环境功能区。

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
GB12348-2008 3类	65	55

## 3、废水

本项目废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级、园区污水处理厂接管标准要求；具体见表 3-7。

表 3-7 项目废水排放执行标准一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	标准来源
6.5-9.5	500	350	45	400	（GB/T31962-2015）B 等级标准
6-9	200	300	25	70	汶上公用水务有限公司（清泉）接管要求
6-9	200	300	25	70	本项目执行限值

## 4、固废

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求。

<p>总量 控制 指标</p>	<p>根据分析，本项目有组织废气中属于总量控制类的污染物为 VOCs、颗粒物。经核算，本项目有组织 VOCs：0.183t/a、颗粒物 0.898t/a。</p> <p>拟建项目生活污水厂内污水处理站处理后，经园区管网排入园区污水处理厂处理。该部分总量已包含在污水处理厂申请总量内，本项目只申请管理考核指标。建议项目建设单位申请以下管理指标：COD：0.144t/a，氨氮：0.017t/a。</p> <p>本次总量申请指标为：VOCs：0.183t/a、颗粒物 0.898t/a。</p> <p>根据《关于印发&lt;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&gt;的通知》（鲁环发[2019]132号），济宁市 2018 年细颗粒物年平均浓度超标，实行颗粒物 2 倍总量削减替代。根据 2 倍替代原则，拟建项目需要的指标分别为：VOCs：0.366t/a、颗粒物 1.796t/a。从泉河酒业拆除锅炉、张国成鑫镇整形喷漆店关停形成的“可替代总量指标”颗粒物 24.3t/a、VOCs 2t/a 中调剂颗粒物 3.572t/a、VOCs0.42t/a 用于山东齐泮和润生物科技有限公司建设使用。</p>
-------------------------	---

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>施工期大气污染防治措施：</b></p> <p>(1) 扬尘防治措施</p> <p>根据《山东省大气污染防治条例》、《山东省扬尘污染防治管理办法》等文件要求，本项目区内的建设工程施工，应当符合下列扬尘污染防治要求：</p> <p>1、施工标志牌的规格和内容</p> <p>施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。</p> <p>2、围挡、围栏及防溢座的设置</p> <p>施工期间，项目区边界应设置高度 2.5 米以上的围挡。围挡高度可视地方管理要求适当增加。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。</p> <p>3、土方工程防尘措施</p> <p>土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。</p> <p>4、建筑材料的防尘管理措施</p> <p>施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①密闭存储；</li><li>②设置围挡或堆砌围墙；</li><li>③采用防尘布苫盖；</li><li>④其他有效的防尘措施。</li></ul> <p>5、建筑垃圾的防尘管理措施</p>
---------------------------	---

施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：

- ①覆盖防尘布、防尘网；
- ②定期喷洒抑尘剂；
- ③定期喷水抑尘；
- ④其他有效的防尘措施。

#### 6、设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带

施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应及时清扫冲洗。

#### 7、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

#### 8、施工工地道路防尘措施

施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取下列措施之一，并保持路面清洁，防止机动车扬尘：

- ①铺设钢板；
- ②铺设水泥混凝土；
- ③铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施。

- ④其他有效的防尘措施。

#### 9、施工工地道路积尘清洁措施

可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘排放情况下进行直接清扫。

#### 10、施工工地内裸地防尘措施。

施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：

①覆盖防尘布或防尘网；

②铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；

③植被绿化；

④明朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水二至七次，扬尘严重时加大洒水频率；

⑤其它有效的防尘措施。

11、施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网(不低于 2000 目/100 平方厘米)或防尘布。

#### 12、混凝土的防尘措施

施工期间需使用混凝土时，使用预拌商品混凝土，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石村、木制品切割所造成的扬尘污染。

#### 13、物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施

施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

#### 14、设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督

应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

#### 15、工地周围环境的保洁

施工单位保清责任区的范围为在工地周围 20 米范围内。

#### 16、项目区绿化应采取以下措施：

①土地平整后，一周内要进行下一步建植工作；土地整理工作已结束，未

进行建植工程期间，要每天洒水一至两次，如遇四级及四级以上大风天气必须及时洒水防尘或加以覆盖。

②道路或绿地内各类管线敷设工程完工后，一周内要恢复路面或景观，不得留裸土地面。

③绿化产生的垃圾，应当当天清除，其它地段应在两天内清理干净。

17、建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

18、工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制。

总之，本项目的建设要进行合理科学的设计、施工，确保施工期扬尘对环境空气影响较小。

#### (2) 车辆尾气防治措施

1、加强对机械、车辆的维修与保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放

2、加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、

科学施工，减少施工期的大气污染。

#### (3) 装修废气防治措施

在拟建项目建筑装饰工程阶段，应当采取以下措施控制装修废气影响：

1、所用装饰装修材料符合相应产品质量标准的要求，其中材料中有害物质符合《室内装饰装修材料有害物质限量》（GB18580-18588）、《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）和中国环境标志产品技术要求等标准的要求，严禁不符合标准的装修材料使用。

2、严禁使用苯、工业苯、石油苯、重质苯及混苯作为稀释剂和溶剂，并严禁使用有机溶剂清洗施工用具。

3、建筑装饰装修工程投入使用时，其室内空气质量应当符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2010）和《室内空气质量标准》

(GB/T18883-2002)的要求。

**施工期噪声污染防治措施:**

施工期的噪声影响是短期的,项目建成后,施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源,施工期间噪声影响范围较大,为减轻施工期噪声对附近敏感目标的影响,必须采取以下措施,严格管理:

1、尽量采用低噪声机械,工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量,超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养,避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

2、合理安排施工时间,制订科学的施工计划,应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工,避开周围环境对噪声的敏感时间,禁止在 12:00~14:00、22:00~次日 6:00 进行建筑施工作业。尽量加快施工进度,缩短整个工期。必须连续施工作业的工点,应视具体情况及时与有审批权的行政主管部门取得联系,按规定申领夜间施工证,同时发布公告争取民众支持。

3、运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间。在途径村镇、人口聚集区等敏感点时,应减速慢行、禁止鸣笛,新修筑的便道应远离环境敏感点,避免靠近敏感点,以避免车辆辐射噪声对周围的居民生活产生影响。

4、建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话,建设单位在接到报案后应及时与有审批权的行政主管部门取得联系,及时处理各种环境纠纷。

5、根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求,合理确定工程施工场界。避免将高噪声设备设置在有关声环境敏感点附近,并单独制定在该区附近的施工计划、施工时间及降噪措施。确保场界噪声达标排放,对周围环境造成的影响降低到最低程度。《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定施工噪声场界环境噪声限值为:昼间 70 dB(A)、夜间 55 dB(A)。

6、监理单位应做好施工期噪声监理工作,配备一定数量的简易噪声测量仪器,对施工场所附近的居民点进行监测,以保证其不受噪声超标影响。

7、降低人为噪声：按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声；尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

8、合理安排建设时序。

由以上分析可以看出，对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与场区周围单位、居民建立良好的关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。因施工特殊要求需夜间施工的，要到有审批权的行政主管部门办理审批手续，经审查同意后方可施工。此外，建设单位施工期间应设立热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理，把施工期的噪声影响减至最小。

**施工期水污染防治措施：**

施工期的正常排水及雨天产生的地面径流，将携带大量污染物和悬浮固体，随意排放将对环境造成污染。建议建设单位督促施工单位在施工中重视这一问题，并采取下列措施：

1、在施工区建排水明沟，利用施工过程中的部分坑、沟作沉淀后再利用于堆场、料场喷淋防尘、道路冲洗、出入施工区的车辆轮胎冲洗等；

2、施工中抽取地下水或坑沟内的积水时，在不妨碍施工车辆或道路交通的前提下，尽量用软管接到排放点，避免使施工区或行车道路泥泞路滑，造成污染及人身事故；

3、施工区内的喷淋渗出水、清洗水、雨水等排入事先设计的排水明沟；

4、施工区应建有排水明沟，施工废水可以利用施工过程中的部分坑、沟作沉淀后用于项目区洒水抑尘，循环利用，不外排。

**施工期固体废物污染防治措施：**

本项目施工期固废主要是建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。工地建筑垃圾中的一部分如建筑废模块、建筑材料下角料、破钢管、断残钢筋头、包装袋以及废旧设备等基本上可以回收；而另一部分如弃土、废沙石等建筑材料废弃物

以及施工人员的生活垃圾等没有回收价值，如果随意倾倒和堆放，不但占用了土地，而且污染了周围环境，影响周围环境的景观。因此无回收价值的建筑废料必须统一收集后，作为填充材料充垫场地、便道、路堤等，或定期运往指定地点堆埋。

生活垃圾虽然量不大，但仍要以专门的容器收集，应及时清运至当地市政管理部门指定的地点处置，不然会影响市容及给周边居民的正常工作、生活造成一定的影响。同时施工人员的生活垃圾若不及时清运、随意堆放必然会孳生苍蝇，产生恶臭，影响施工人员和周边居民的生活卫生环境。

另外，施工单位应按照国家及有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，及时清运至指定的堆放场所。在施工期固体废物的处置过程中，采取如下管理措施：

1、根据需要设置容量足够的、有围栏和覆盖措施的堆放场地和设施，分类存放，加强管理。

2、渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设，必须外运的弃土以及建筑废料应运至专门的建筑垃圾堆放场。生活垃圾应及时交环卫部门清运统一处置。

3、施工单位与接纳单位签订环境卫生责任书，确保运输过程中保持路面整洁，施工单位应有专人负责，对渣土垃圾的处置实施现场管理。

4、在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

### 小结

项目施工过程中产生的噪声、扬尘等也将对周围环境产生一定影响，但建设单位施工期间在严格落实各项污染防治措施，施工结束后加大厂区绿化等防治措施后，可有效降低因项目施工对环境空气、水环境、噪声影响。总体看来，工程施工对区域环境影响较小。

1、废气

(1) 废气产生及排放情况

表 4-1 大气污染物排放情况表

编号	工艺	产生环节	污染物	废气产生量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	排放时间 h	治理措施	收集效率%	处理效率%	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
G1-1	甲酸钙生产	投料	颗粒物	10000	115.50	3.465	3000	经布袋除尘处理后经15m高排气筒 P1 排放	90	99.9	5.451	0.055	0.388
G1-2		送料	颗粒物		5347.22	385	7200		100				
G2-1	甲酸钙生产	反应釜	VOCs (甲酸)	3000	163.70	3.536	7200	经三级水喷淋处理后经15m高排气筒 P2 排放	100	97	9.007	0.027	0.183
G2-2		储罐呼吸	VOCs (甲酸)		65.19	1.408	7200						
G6-1	酸味剂生产	混合釜	VOCs (甲酸)	3000	160.56	1.156	5400						
G6-2		离心											
G3-1	甲酸钙生产	1#旋风分离	颗粒物	20000	3396.14	475.46	7000	经布袋除尘处理后经15m高排气筒 P3 排放	100	99.9	3.427	0.069	0.480
G3-2		包装	颗粒物		34.76	5.005	7200		90				
G4		2#旋风分离	颗粒物	12000	2317.04	25.024	900	经布袋除尘处理后经15m高排气筒 P4 排放	100	99.9	2.333	0.028	0.025

运营期环境影响和保护措施

G5-1	融雪剂生产	混料	颗粒物	8000	312.50	5	7000	经布袋除尘处理后经15m高排气筒P5排放	90	99.9	0.250	0.002	0.004	
		G5-2												造粒
		G5-3												筛分
		G5-4												干燥
		G5-5												包装
G7-1	酸味剂生产	干燥	颗粒物	5000	111.11	0.8	6000	经布袋除尘处理后经15m高排气筒P6排放	90	99.9	0.060	0.0003	0.001	
G7-2		包装												
无组织排放	甲酸钙车间	颗粒物	/	/	0.385	7200	实施LDAR, 车间密闭, 加强管理	/	/	/	0.053	0.385		
		VOCs (甲酸)	/	/	0.179			/	/	/	0.025	0.179		
	融雪剂车间	颗粒物	/	/	0.1			/	/	/	0.014	0.1		
	加重剂车间	颗粒物	/	/	0.116			/	/	/	0.016	0.116		
	酸味剂车间	VOCs (甲酸)	/	/	0.071			/	/	/	0.010	0.071		
		颗粒物	/	/	0.08					/	0.011	0.08		
	装卸区	VOCs (甲酸)	/	/	0.117			/	/	/	0.016	0.117		
	污水处理站	氨	/	/	0.000298			污水处理站密闭	/	/	/	0.00004	0.000298	
		硫化氢	/	/	0.000015				/	/	/	0.000002	0.000015	
		臭气浓度	/	/	/				/	/	/	/	/	

**源强核算过程简述：**

## 1) 有组织废气

## (1) 投料废气 G1-1、送料废气 G1-2

投料废气 (G1-1)：参照《逸散性工艺粉尘控制技术》及类比同类行业，投料废气颗粒物产生量按碳酸钙用量的0.1‰计，本项目碳酸钙用量约38500t/a 则投料过程颗粒物产生量约3.85t/a，投料处设集气罩收集废气，收集效率以90% 计，则有组织投料废气 (G1-1) 颗粒物产生量为3.465t/a。

送料废气 (G1-2)：本项目碳酸钙经气动输送，由旋风收集器收集，收集效率99%计，本项目碳酸钙用量约38500t/a，则送料废气 (G1-2) 中颗粒物含量为385t/a。

投料废气 (G1-1)、送料废气 (G1-2) 主要污染物为颗粒物，经布袋除尘器处理后经15m高排气筒P1排放。

## (2) 反应釜废气G2-1、呼吸废气G2-2

## ①反应釜废气G2-1

类比《聊城泮泽新材料有限公司年产20000吨甲酸钙项目环境影响评价报告书》，反应釜挥发甲酸量约为甲酸用量0.1‰，本项目甲酸钙产品年用甲酸35360t/a，则反应釜废气G2-1 VOCs (甲酸) 产生量为3.536t/a。

## ②呼吸废气G2-2

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

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量 (根据中国环境工程技术中心的相关文章)：

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

式中：L<sub>B</sub>—固定顶罐的呼吸排放量 (Kg/a)；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

$F_P$ —涂层因子（无量纲），根据油气状况取值在 1~1.5 之间；

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

$K_C$ —产品因子（石油原油  $K_C$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

b.工作排放（即大呼吸）是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸汽饱和的气体而膨胀，因而超过蒸汽空间容纳的能力。

可由下式估算固定顶罐的工作排放（根据中国环境工程技术中心的相关文章）

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

式中： $L_w$ —固定顶罐的工作损失（ $\text{Kg}/\text{m}^3$  投入量）；

$K_N$ —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ $K$ =年投入量/罐容量）确定。

当  $K \leq 36$ ， $K_N$  按 1.0 确定；

当  $36 \leq K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \cdot K^{-0.7026}$ ；

当  $K > 220$ ， $K_N \approx 0.26$

根据建设单位提供的资料，本项目 VOCs（甲酸）呼吸废气计算参数如下。

表 4-2 罐区大小呼吸计算参数一览表

序号	计算参数			数值
	参数类型	符号	单位	甲酸
1	年消耗量	/	t/a	45186（纯物质）
2	储罐数量	/	个	3
3	单罐容积	V	$\text{m}^3$	300
4	油罐直径	D	m	7.5
5	油罐高度	H	m	8
6	油罐年周转量	Q	t/a	45220
7	单罐实际储存量	/	t/罐	248.88（纯物质）

8	油罐车年周转次数	N	次	182
9	油罐车年周转系数	Kn	/	0.26
10	储罐内蒸汽的分子量	M	/	46
11	真实的蒸气压力	P	Pa	5484
12	产品因子系数	Kc	/	1
13	平均蒸气空间高度	H	m	5.6
14	一天之内的平均温度差	$\Delta T$	$^{\circ}\text{C}$	18
15	涂层因子	Fp	/	1.2
16	用于小直径罐的调节因子	C	/	0.37

根据以上公式可计算物料大小呼吸损耗量，具体见表 4-3。

**表 4-3 物料呼吸损耗计算结果表**

物料名称	大呼吸损耗 (t/a)	小呼吸损耗 (t/a)	合计 (t/a)
甲酸	1.235	0.173	1.408

综上本项目呼吸废气G2-2产生量为1.408t/a

反应釜废气G2-1、呼吸废气（G2-1）主要污染物为VOCs（甲酸），经三级水喷淋处理后经15m高排气筒P2排放。

**（3）1#旋风分离废气G3-1、甲酸钙包装废气G3-2**

**1#旋风分离废气G3-1：**本项目1#干燥设备采用闪蒸干燥，物料直接与热风混合干燥，经旋风分离器收集，旋风分离器收集效率以99%计，经1#干燥设备干燥的物料约为47546.07t/a，则未经旋风分离收集的颗粒物约为475.46t/a。

**甲酸钙包装废气G3-2：**本项目需要包装的物料约为50047.495t/a，参照《逸散性工艺粉尘控制技术》及类比同类行业，包装废气颗粒物产生量按包装物料的0.1‰计，则甲酸钙包装废气G3-2颗粒物产生量为5.005t/a。

本项目1#旋风分离废气G3-1、甲酸钙包装废气G3-2经布袋除尘器处理后经15m高排气筒P3排放。

**（4）2#旋风分离废气G4**

本项目2#干燥设备采用闪蒸干燥，物料直接与热风混合干燥，经旋风分离器收集，旋风分离器收集效率以99%计，经2#干燥设备干燥的物料约为2502.425t/a，则未经旋风分离收集的颗粒物约为25.024t/a。

本项目2#旋风分离废气G4经布袋除尘器处理后经15m高排气筒P4排放。

**（5）融雪剂车间工艺废气（G5）**

类比同类项目，颗粒物产生量约为原材料用量的0.5‰，本项目原材料总量约10000t/a，则融雪剂生产工艺废气G5（混料废气G5-1、造粒废气G5-2、筛分废气G5-3、干燥废气G5-4、包装废气G5-5）颗粒物产生量为5t/a。

融雪剂生产工艺废气G5（混料废气G5-1、造粒废气G5-2、筛分废气G5-3、干燥废气G5-4、包装废气G5-5），废气经集气罩收集，布袋除尘器处理后经15m高排气筒P5排放。

#### （6）酸味剂调配废气（G6）

类比同类项目，挥发甲酸量约为甲酸用量的 0.1‰，本项目酸味剂产品年年用甲酸 11560t/a，酸味剂调配废气（G6）VOCs（甲酸）含量约为 1.156t/a。

酸味剂调配废气（G6）经甲酸钙车间三级水喷淋处理后经 15m 高排气筒 P2 排放。

#### （7）固体有机酸味剂干燥粉尘（G7-1）、固体有机酸味剂包装粉尘（G7-2）

类比同类项目，固体有机酸味剂干燥粉尘、包装粉尘约为产品量的 0.1‰计，则固体有机酸味剂干燥粉尘（G7-1）、固体有机酸味剂包装粉尘（G7-2）产生量为 0.8t/a。

固体有机酸味剂干燥粉尘（G7-1）、固体有机酸味剂包装粉尘（G7-2）经集气罩收集，布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒 P6 排放。

项目有组织废气治理及排放措施示意图见下图。

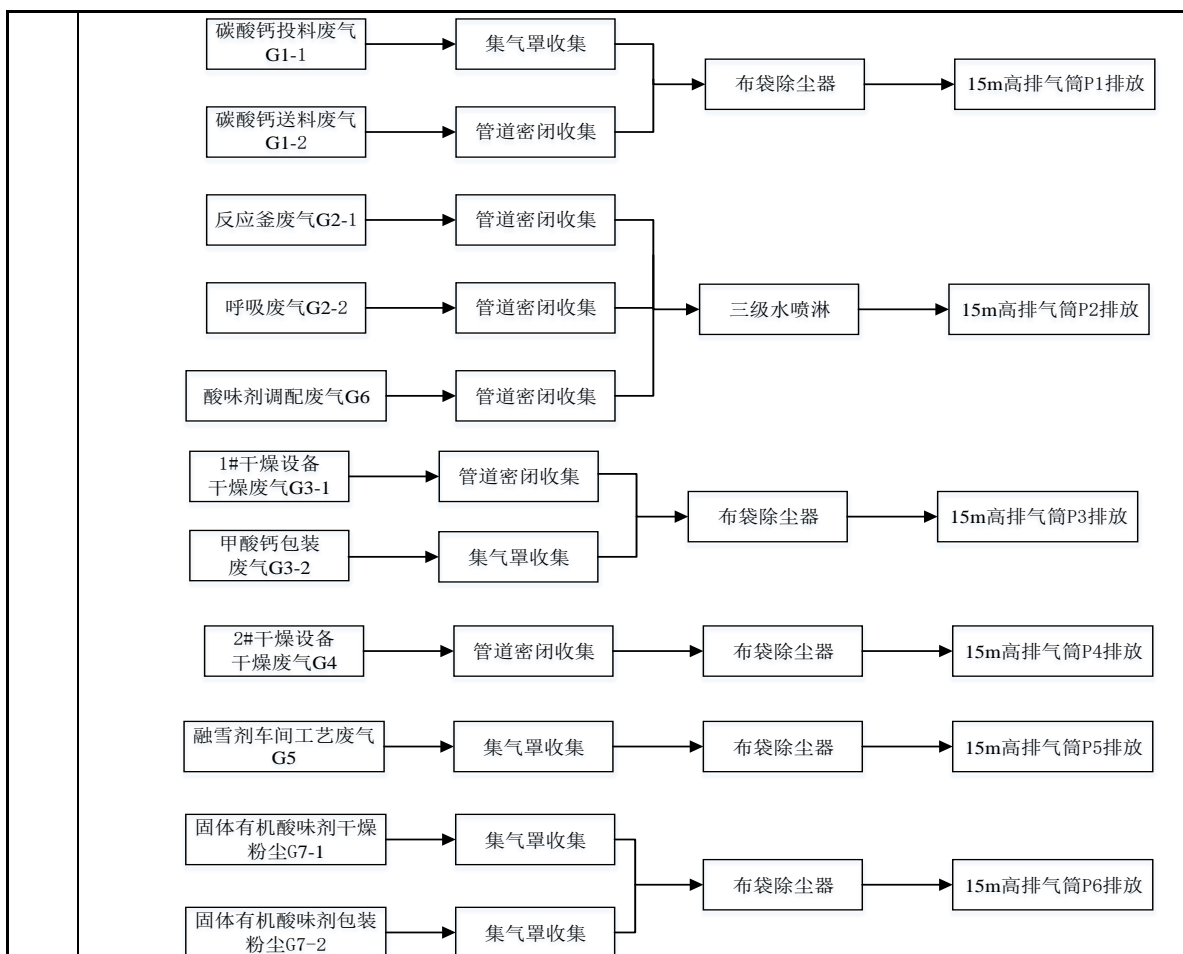


图 4-1 项目有组织废气治理及排放措施示意图

## 2) 无组织废气

拟建项目无组织排放主要环节为生产装置无组织废气、原辅材料储存及装卸过程废气。

### ① 甲酸钙车间无组织废气

#### VOCs (甲酸) :

装置区 VOCs (甲酸) 无组织废气主要是设备动静密封处废气的泄漏排放及产品灌装或装车排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HI 853-2017), 挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量确定装置区甲酸 (VOCs) 排放量。挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量可按照下式计算:

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

$t_i$ —密封点*i*的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点*i*的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见表4；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点*i*的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点*i*的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

$n$ —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数

根据 HJ 853-2017，石油化学工业设备与管线的总有机碳（TOC）排放取值参数见下表。

**表 4-4 设备与管线总有机碳（TOC）排放取值参数表**

设备类型	排放速率（kg/h/排放源）
气体阀门	0.024
开口阀或开口管线	0.03
有机液体阀门	0.036
法兰或连接件	0.044
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
其他	0.073

**表 4-5 本项目各装置设备密封点统计表**

设备类型	设备个数（个）	排放量（t/a）
气体阀门	16	0.008
开口阀或开口管线	25	0.016
有机液体阀门	40	0.031
法兰或连接件	50	0.048
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	20	0.060
其他	10	0.016
合计	161	0.179

**颗粒物：**

甲酸钙车间碳酸钙投料废气经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒 P1 排放，收集效率 90%，则其余 10%无组织排放，无组织颗粒物排放量约为 0.347t/a。

甲酸钙车间甲酸钙包装废气经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒 P3 排放，收集效率 90%，则其余 10%无组织排放，无组织颗粒物排放量约为 0.5t/a。

②融雪剂车间无组织废气

**颗粒物：**

融雪剂废气经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒 P5 排放，收集效率 90%，则其余 10% 无组织排放，无组织颗粒物排放量约为 0.5t/a。

③石油钻井加重剂车间无组织废气

**颗粒物：**

通过类比调查，参照该项目的工艺设备水平，确定石油钻井加重剂车间无组织逸散系数为物料周转量的 0.1‰，由于生产过程固体原料投入冷凝水中溶解，无组织排放量按产生量的 10% 计算；则项目颗粒物无组织排放量为 0.116t/a。

④有机酸味剂车间无组织废气

**VOCs（甲酸）：**

装置区 VOCs（甲酸）无组织废气主要是设备动静密封处废气的泄漏排放及产品灌装或装车排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HI 853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量确定装置区甲酸（VOCs）排放量。挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量可按照下式计算：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：  $E_{\text{设备}}$  —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

$t_i$  —密封点  $i$  的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$  —密封点  $i$  的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见表 4；

$WF_{\text{VOCs},i}$  —流经密封点  $i$  的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$  —流经密封点  $i$  的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

$n$  —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数

根据 HJ 853-2017，石油化学工业设备与管线的总有机碳（TOC）排放取值参数见下表。

**表 4-6 设备与管线总有机碳（TOC）排放取值参数表**

设备类型	排放速率 (kg/h/排放源)
气体阀门	0.024
开口阀或开口管线	0.03
有机液体阀门	0.036
法兰或连接件	0.044
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14

其他	0.073
----	-------

**表 4-7 本项目各装置设备密封点统计表**

设备类型	设备个数 (个)	排放量 (t/a)
气体阀门	4	0.002
开口阀或开口管线	6	0.004
有机液体阀门	10	0.008
法兰或连接件	20	0.019
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	10	0.030
其他	5	0.008
合计	55	0.071

**颗粒物:**

酸味剂干燥、包装废气经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒 P6 排放，收集效率 90%，则其余 10% 无组织排放，无组织颗粒物排放量约为 0.08t/a。

⑤ 储罐装卸区装卸废气

1) 源强核算

装卸废气参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018) 中要求进行计算。挥发性有机液体装载过程的挥发性有机物的产生量计算公式如下:

$$E_{\text{装载}} = \frac{L_L \times Q}{1000} (1 - \eta_{\text{去除}})$$

式中:  $E_{\text{装载}}$ —挥发性有机液体装载过程的挥发性有机物的产生量, t/a;

$L_L$ —挥发性有机液体装载过程的排放系数, kg/m<sup>3</sup>, 公路装载的计算公式见下式;

$Q$ —排污单位设计物料装载量, m<sup>3</sup>/a;

$\eta_{\text{去除}}$ —去除效率, %, 一般控制区 95%, 重点控制区取 97%。

采用公路装载挥发性有机液排放系数计算公式如下:

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{\text{vap}}}{273.15 + T}$$

式中:  $S$ —饱和系数, 无量纲, 一般取 0.6, 船舶装载汽油和原油以外的油品时取 0.5;

$P_T$ —温度  $T$  时装载物料的真实蒸气压, Pa;

$M_{vap}$ —蒸气分子量, g/mol;

$T$ —物料装载温度, °C, 取近一年平均值。

项目投产后装车 VOCs 产生情况见下表。

**表 4-8 装卸区无组织废气计算参数选取及结果一览表**

物料名称	S	T (°C)	PT (Pa)	Mvap	Q (m³/a)	产生量 (t/a)
甲酸	0.6	15	5484	46	37066	0.117

⑥污水处理站废气

本项目污水处理设施产生一定量的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ , 根据美国 EPA 对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究, 每处理 1g 的  $\text{BOD}_5$  可产生 0.0031g 的  $\text{NH}_3$ 、0.00012g 的  $\text{H}_2\text{S}$ , 本污水站削减  $\text{BOD}_5$  0.096t/a, 则  $\text{NH}_3$  产生量为 0.000298t/a、 $\text{H}_2\text{S}$  产生量为 0.0000115t/a。

本项目污水处理设施会产生少量异味 (臭气浓度), 产生量较小, 建设单位可通过对生产设施密闭及对污水处理设施加盖密闭, 以减小臭气浓度对周围环境的影响。

**表 4-9 无组织废气排放情况汇总一览表**

序号	产生部位	污染物	产生量 (t/a)	治理措施	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	甲酸钙车间	颗粒物	0.847	实施 LDAR, 车间密闭, 加强管理	0	0.385
		VOCs (甲酸)	0.179		0	0.179
2	融雪剂车间	颗粒物	0.5		0	0.1
3	加重剂车间	颗粒物	0.116		0	0.116
4	酸味剂车间	VOCs (甲酸)	0.071		0	0.071
		颗粒物	0.08		0	0.08
5	储罐装卸区	VOCs (甲酸)	0.117		0	0.117
6	污水处理站	氨	0.000298	加盖密闭	0	0.000298
		硫化氢	0.0000115		0	0.0000115
		臭气浓度	/		/	/

**(2) 污染物达标情况分析**

①有组织废气

根据表 4-1, 本项目颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标

准》(DB37/2376—2019)表1“一般控制区”(颗粒物:20 mg/m<sup>3</sup>), VOCs(甲酸)满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1III时段其他行业 VOCs 60mg/m<sup>3</sup> 的标准要求(3.0kg/h, 60mg/m<sup>3</sup>)。

②无组织废气

经预测,厂界无组织颗粒物排放废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求。VOCs(甲酸)无组织废气浓度满足山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3厂界监控点浓度限值。氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表2标准要求。

(3) 排放口基本情况及监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总纲》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103-2020)要求及本项目实际情况,制定监测计划,具体见下表。

表 4-10 废气监测计划一览表

排放口编号	地理坐标	类型	高度/m	内径/m	温度/°C	监测因子	监测频次	排放标准/mg/m <sup>3</sup>
P1	E:116°23'3"	一般排放口	15	0.5	20	颗粒物	1次/半年	20
	N:35°43'50"							
P2	E:116°23'3"	一般排放口	15	0.4	20	VOCs(甲酸)	1次/半年	60
	N:35°43'49.5"							
P3	E:116°23'4"	一般排放口	15	0.8	100	颗粒物	1次/半年	20
	N:35°43'49.6"							
P4	E:116°23'2.4"	一般排放口	15	0.6	100	颗粒物	1次/半年	20
	N:35°43'52.5"							
P5	E:116°23'5.6"	一般排放口	15	0.5	20	颗粒物	1次/半年	20
	N:35°43'49.6"							
P6	E:116°23'4.8"	一般排放口	15	0.4	20	颗粒物	1次/半年	20
	N:35°43'47.8"							
厂界						颗粒物	1次/半年	1.0
						VOCs(甲酸)	1次/半年	2.0
						氨	1次/半年	1.0
						硫化氢	1次/半年	0.03
						臭气浓度	1次/半年	20(无量纲)

(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，开停车、检修均在生产设备及环保设备正常运行时进行，开启设备时，先开启环保设备，再开启生产设备；停车及停车检修时先关闭生产设备，后关闭环保设备，只要按顺序进行操作，基本不会有非生产排放现象发生。项目主要考虑环保系统出现故障时的废气排放情况，经现场调查，本项目非正常工况主要是由于设备故障等原因，环保设备出现故障后废气去除率降低甚至为零，导致污染物在一段时间内排放量增加，超标排放，污染环境；及项目所用蒸汽供应不足，甲酸钙车间干燥工序采用天然气作为热源，造成二氧化硫、氮氧化物排放。

针对上述情况，本环评建议项目方采取如下措施：

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。

项目非正常工况下废气污染物排放情况见下表。

**表 4-11 污染源非正常排放情况一览表**

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放量 (kg)	单次最大持续时间 /h	发生频次	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	应对措施
P1	环保设施故障	颗粒物	54.63	1	1次/年	5462.72	停产检修
P2	环保设施故障	VOCs (甲酸)	1.17	1	1次/年	389.45	停产检修
P3	环保设施故障	颗粒物	68.62	1	1次/年	3430.9	停产检修
	蒸汽无法	二氧化硫	8.4	350	1次/年	1.2	/

	正常供应，使用天然气作为热源	氮氧化物	73.5	350	1次/年	10.5	/
P4	环保设施故障	颗粒物	27.80	1	1次/年	2317.04	停产检修
	蒸汽无法正常供应，使用天然气作为热源	二氧化硫	0.5	45	1次/年	0.7	/
		氮氧化物	3.5	45	1次/年	6.5	/
P5	环保设施故障	颗粒物	2.50	1	1次/年	312.5	停产检修
P6	环保设施故障	颗粒物	0.33	1	1次/年	111.11	停产检修

注：蒸汽无法正常供应，使用天然气作为热源，最大发生频次为1次/年，最大持续时间半个月。排气筒P3二氧化硫排放浓度为1.2mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物排放浓度为10.5mg/m<sup>3</sup>；排气筒P4二氧化硫排放浓度为0.7mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物排放浓度为6.5mg/m<sup>3</sup>。满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1一般控制区标准要求（二氧化硫100mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物200mg/m<sup>3</sup>）。

根据计算结果可知，非正常工况下废气污染物颗粒物有可能会超标排放。建设单位应及时检修设备，按操作规程严格操作，并定期巡视、检修，确保废气治理设施正常运行。

### （5）结论

综上，在落实环评提出的各项环境保护措施基础上，项目废气排放可以达到最低排放强度和排放浓度要求，因此，项目废气治理措施可行，经济合理，项目排放的大气污染物对周围环境影响较小，其环境影响可接受。

## 2、废水

### （1）废水产生及排放情况

本项目厂区内排水管网为雨污分流、污污分流。

本项目废水主要为生活污水、初期雨水。喷淋塔排污水回用于生产不外排。本项目年用蒸汽 23000t，蒸汽冷凝水产生量约为 17250m<sup>3</sup>/a，全部回用。

生活污水：生活废水产生量按生活用水量的 80% 计算，则生活废水产生量为 960m<sup>3</sup>/a，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等，经厂内污水处理站

处理后，经园区管网排入园区污水处理厂处理。

**表4-12 废水污染物排放情况表**

序号	产污环节	类别	污染物种类	污染治理设施	排放方式	排放去向	排放规律
1	职工生活	生活污水	COD	厂区污水处理站(调节、氧化)	间接排放	汶上公用水务有限公司(清泉)	间断排放，排放期间流量稳定
			BOD <sub>5</sub>				
			氨氮				
			SS				
2	降雨	初期雨水	COD	厂区污水处理站(调节、氧化)			
			SS				

## (2) 污水处理站

一期项目新上生活污水处理站，处理能力 10m<sup>3</sup>/d，用于处理职工生活污水及初期雨水，二期项目工业废水需新建污水处理站处理。

### A、原水调节槽

原水调节池主要是因为生产车间不同时间所排放的污水水质、浓度不一样，因此需要一个相当时间的调节池，使废水在调节池中充分混和，达到均质均量，减轻后级处理设施的冲击负荷。也可在调节池中加设循环泵作内循环，以达到废水的充份混合。

### B、中间调节槽

中和沉淀池出水自流至中间调节池。中间调节池主要起中间过度作用，中间池的水由泵提升至后级设备进行深度处理。中间调节池的停留时间为 24 小时。

### C、立式氧化槽

UASB 出水自流入立式氧化槽进行高效生化。立式氧化槽是氧化沟的基础上研制而成的，它相当于一个竖起来的氧化沟，在槽内形成耗氧区、兼氧区和厌氧区，具有好氧、兼氧、厌氧相应的菌种及作用。

### D、监控槽

立式氧化槽出水排入监控池，经自检合格可直接排放至化工区污水处理厂污水收集管网。若自检不合格可回中间调节池重新处理达标后排放。

### E、污泥浓缩槽

在整个处理系统中，沉淀池产生的污泥量较大，但由于废水量小，经污泥浓缩池后可进入板框压滤机进行脱水处理。污泥浓缩池主要是把沉淀池排出的污泥进一步固液分离，分离后的上清液回中间调节池，污泥去板框压滤机。

#### F、板框压滤机

板框压滤机主要是把污泥浓缩池所排出的污泥进行脱水处理，脱水后的干泥外运，同时压滤水回中间调节池。

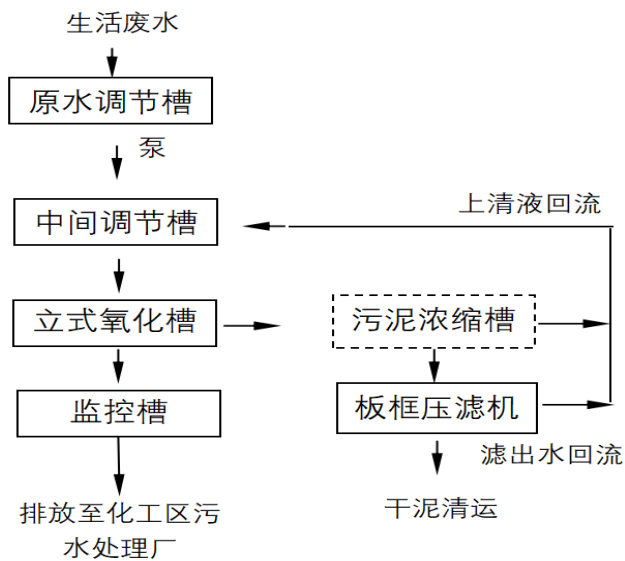


图 4-2 污水处理站工艺流程图

### (3) 污染源强核算

废水污染物源强核算情况见表 4-13。

表4-13 废水污染物源强核算情况一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生			处理效率	污染物排放	
			产生废水量 m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a
职工生活	生活污水	COD	960	350	0.336	60%	140	0.1344
		BOD <sub>5</sub>		200	0.192	50%	100	0.096
		氨氮		35	0.0336	50%	17.5	0.0168
		SS		200	0.192	80%	40	0.0384
降雨	初期雨水	COD	65	400	0.026	60%	160	0.0104
		SS		200	0.013	80%	40	0.0026

### (4) 污染物达标情况分析

废水间接排放口基本情况见表 4-6，废水污染物排放达标情况见表 4-14。

**表4-14 废水间接排放口基本情况表**

排放口名称	排放口编号	类型	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)
			经度	纬度	
污水排放口	DW001	一般排放口	116°23'2.785"	35°43'47.502"	1025

**表4-15 废水污染物排放达标情况表**

序号	排放口编号	污染物种类	本项目排放浓度	国家或地方污染物排放标准浓度限值/ (mg/L)		达标情况
				名称	浓度限值/ (mg/L)	
1	DW001	COD	140	《污水排入城镇下水道水质标准》 GB/T31962-2015)、汶上公用水务有限公司(清泉)接管要求	200	达标
		BOD <sub>5</sub>	100		300	达标
		氨氮	17.5		25	达标
		SS	40		70	达标

**(5) 依托污水处理设施的可行性分析**

污水处理厂介绍：

目前园区污水均接入汶上公用水务有限公司（清泉）统一处理。汶上公用水务有限公司（清泉）位于园区中西部，位于联想大道以西、汶河一路以南、汶河路以北区域内，占地18.85公顷。污水处理厂一期工程占地30亩，总投资约7200万元，污水处理规模为日处理污水1万 m<sup>3</sup>/d，2011年11月11日开工建设，2012年11月份建成运营。根据规划，园区污水处理厂服务范围为整个园区，收集处理园区内企业工业、生活废水，服务面积20km<sup>2</sup>。园区现状沿联想大道路段、汶河一路路段、汶梁路路段、中银电化至 污水处理厂共铺设排污管道10800m。园区污水处理厂采用曝气生物滤池工艺，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，处理水排入潜流湿地，湿地出水经管道输送至红沙河，经红沙河河道走廊湿地降解，湿地出水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准排入泉河。进、出口均安装水质在线监测设施，并于市、省环保局监控平台联网。

园区纳管标准：pH 6~9、色度（稀释倍数）80、COD<sub>Cr</sub>≤200mg/L 、

BOD<sub>5</sub>≤100mg/L、SS≤70mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤25mg/L、TN≤35mg/L、TP≤2mg/L、氯化物（以Cl<sup>-</sup>计）≤3000mg/L，其他未列参数参照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和所产产品行业标准。

污水处理厂工艺流程图：

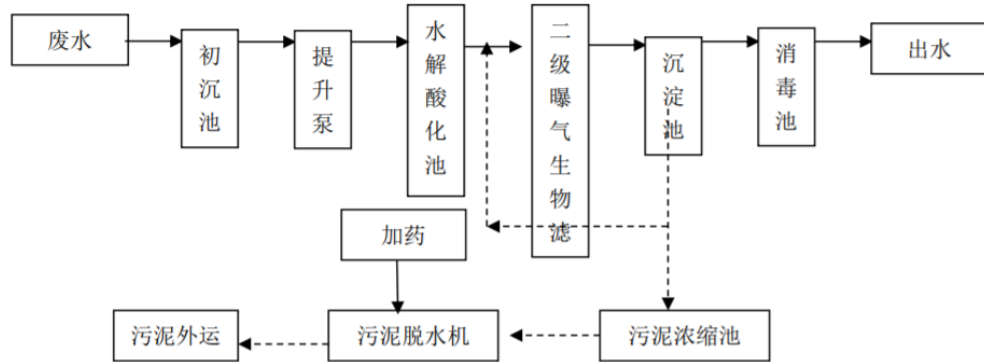


图4-3 园区污水处理厂工艺流程图

园区污水处理厂工艺流程说明：

污水经污水管道进入园区污水处理厂，经过初沉池、水解酸化池、曝气生物滤池、沉淀池、消毒池等工序后排放，其出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入潜流湿地，然后利用园区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统，出水达到《地表水环境质量准》（GB3838-2002）III类标准后，排入泉河。

根据山东省省控以上重点污染物数据发布信息，见下图。





由上图可见，出水水质能够总体能稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中一级 A 标准要求。汶上公用水务有限公司（清泉）应做好日常管理，确保出水水质稳定达标。

园区人工湿地水质净化介绍

园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排入潜流湿地，湿地出水经管道送至红沙河，经河道走廊湿地降解，湿地出水达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准后，排入泉河，继而排入京杭大运河，最后进入南四湖。

①生态潜流湿地区

园区人工湿地水质净化工程建设规模 $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，总占地35485平方米，其中生态潜流湿地区位于污水处理厂以南、阳城路以东。采用潜流式人工湿地污水处理技术和工艺，建设内容包括12个湿地方格的开挖、防渗膜铺设、砾石分填、水生植物种植及管理房、监测站等配套设施建设，工程于 2012 年 5 月 26日开工，目前12个湿地方格的防渗膜铺设、砾石回填、覆土工作已经结束，水生植物种植完成，已正常接受污水处理厂处理后的出水。

该生态潜流湿地的主要功能是：在湿地系统配置填料、基质，利用植物、微生物的协同作用对汶上化工园区污水处理厂的外排水进行强化处理，并缓解红沙河河道湿地水质净化工程的压力，确保汶上化工园区污水处理厂外排水的处理能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准后汇入泉河。

②红沙河河道走廊湿地区

河道走廊湿地区位于桩号 4+200-10+700段6.5km的红沙河河道内，建设规

模 1.0万m<sup>3</sup>/d，总占地面积为112.8亩，位于刘楼乡、次丘镇内，湿地工程主体采用溢流坝+生态滞留塘+河道走廊湿地的组合工艺。湿地工程充分利用化工区中水输送工程整修后的红沙河河道以及两座溢流坝，建设河道走廊湿地工程，并配置生物岛栅、人工水草等强化处理设施，增强湿地处理效果，确保处理出水达到地表水Ⅲ类标准后排入泉河。

项目废水排入园区污水处理厂的可行性分析

(1) 污水处理厂处理规模为1万m<sup>3</sup>/d，拟建项目建成后其产生的废水量为1.6m<sup>3</sup>/d，远小于设计规模，故从水量上看，园区污水处理厂能够接纳 拟建项目的废水。

(2) 本项目产生的废水排入汶上公用水务有限公司(清泉)，本项目外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B等级标准，汶上公用水务有限公司(清泉)出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准的要求。

本项目产生的废水水质能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准和汶上公用水务有限公司(清泉)的进水水质的要求。经汶上公用水务有限公司(清泉)处理后的水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准，排入潜流湿地，然后利用园区中水输送工程中的泵站及管道，将潜流湿地出水输送至河道走廊湿地系统，出水达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准后，排入泉河，继而排入京杭大运河，最后进入南四湖。

因此，拟建项目废水处理措施经济上可行，技术上可靠，所以从水量、水质方面可以接纳项目产生废水。污水处理厂接纳证明见附件。项目废水对污水处理厂的影响较小。

**(6) 废水监测计划**

根据《排污许可自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)确定项目废水监测计划。

**表 4-16 项目废水监测计划**

污染源	监测点	监测项目	监测频次
-----	-----	------	------

废水	企业废水总排 放口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、流量	季度
----	--------------	-----------------------------------	----

### 3、噪声

#### (1) 噪声产生情况

拟建项目生产过程中高噪声设备主要是各种离心机、筛分机、风机、冷却塔及各类机泵等在运转过程中产生噪声较大，声源强度在 85-100dB (A) 之间，项目主要噪声源及采取的降噪措施情况见表 4-17。生产设备全部设于厂房内，部分风机及储罐区泵类设于室外。

表 4-17 主要设备的噪声源强及控制方案一览表

序号	声源名称	声级 dB (A)	位置	持续时间 (h)	防治措施	降噪后 dB (A)
1	风机	95	装置区	7200	减振、消声	80
2	机泵	90	甲酸钙车间内	7200	减振、消声	75
3	离心机	95	甲酸钙车间内	7200	减振、隔声	70
4	烘干机组	85	甲酸钙车间内	7200	减振、隔声	60
5	混合机	85	融雪剂车间内	7200	减振、隔声	60
6	包装机	85	融雪剂车间内	7200	减振、隔声	60
7	干燥机	100	融雪剂车间内	7200	减振、隔声	75
8	振动筛	80	融雪剂车间内	7200	减振、隔声	55
9	混合釜	80	加重剂车间内	7200	减振、隔声	55
10	打料泵	90	加重剂车间内	7200	减振、隔声	65
11	混合釜	80	酸味剂车间内	7200	减振、隔声	55
12	离心机	95	酸味剂车间内	7200	减振、隔声	70
13	真空泵	90	酸味剂车间内	7200	减振、隔声	65
14	机泵	90	罐区	7200	减振、消声	65

各噪声源到预测点距离及等效到室外噪声值见下表。

表 4-18 各噪声源到预测点位的距离

噪声源	数量	源强 dB (A)	与各测点的距离 (m)			
			东	西	南	北
风机	5	80	100	90	132	136
机泵	6	75	150	39	75	198
离心机	3	70	156	33	80	193
烘干机组	2	60	156	33	80	193
混合机	2	60	148	47	123	152
包装机	2	60	172	25	108	166
干燥机	1	75	145	46	150	119

振动筛	1	55	160	27	133	137
混合釜	2	55	94	97	78	198
打料泵	1	65	107	82	80	195
混合釜	1	55	92	99	132	136
离心机	1	70	86	106	130	142
真空泵	1	65	97	96	128	142
机泵	2	65	101	95	256	22

## (2) 厂界和环境保护目标达标情况

根据项目噪声源和环境特征，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）附录 A 中预测计算模式进行预测，项目建成后各厂界预测点的噪声预测结果见表 4-19。

噪声影响预测分析

基准预测点噪声级叠加公式：

$$L_{pe} = 10 \times \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}} \right)$$

式中：L<sub>pe</sub>—叠加后总声级，dB(A)；

L<sub>pi</sub> — i 声源至基准预测点的声级，dB(A)；

n— 噪声源数目。

用上述公示计算出各噪声源点至基准预测点的总声级，然后以基准预测点的噪声强度为工程噪声源强。

计算预测点的声级：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：L<sub>p</sub>(r) — 距声源 r 处的 A 声级，dB；

A<sub>div</sub> — 声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB，A<sub>div</sub> = 20<sup>lg</sup> (r/r<sub>0</sub>) ；

A<sub>bar</sub> — 遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB；

A<sub>atm</sub> — 地面效应引起的倍频带衰减量 dB；

A<sub>gr</sub> — 遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB；

A<sub>exc</sub> — 附加 A 声级衰减量 dB，A<sub>exc</sub> = 51<sup>lg</sup> (r-r<sub>0</sub>) 。

表 4-19 噪声影响预测结果一览表

预测点	Ld dB (A)
	贡献值
东厂界	48.07
西厂界	53.76
南厂界	48.49
北厂界	46.90

本项目项目噪声主要来自设备生产运行产生的噪声，项目采取设备基础减震、厂房隔声和合理布置等降噪措施，噪声经过衰减后，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

综上所述，项目运行产生的噪声对区域声环境影响较小。

### (3) 全厂噪声监测计划

表 4-20 噪声监测要求

监测点位	监测项目	监测频次
厂界外 1m 处	噪声	每季度一次

## 4、固体废物

### (1) 固体废物产生情况

本项目固体废物主要有实验废液、废机油、废包装袋、污水站污泥、废油桶和职工生活垃圾。

#### ①废包装袋（S1）

生产中原料包装产生的废包装袋，包装袋主要储存碳酸钙、甲酸钠、甲酸钾，无毒、无腐蚀性，属于一般固体废物，产生量为 4t/a，定期外卖。

#### ②废机油（S2）

机泵类约年检修一次，定期检修产生的废机油，属于危险废物，HW08 900-214-08，产生量约为 0.1t/a，产生暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

#### ③实验室废液（S3）

本项目实验室设置于综合楼一楼，原材料、产品检测，主要试验为滴定及物理检测，实验废液主要为配制试剂废液及器皿首次清洗废液，实验过程中使用过的器皿在实验结束后，首先将其残留废液倒入专用废液收集容器中，然后将器皿首次清洗废液也倒入专用废液收集容器中，产生量约为 1.0t/a，属于危

险废物，废物类别：HW49 其他废物，非特定行业；废物代码：900-047-49，研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物。

④污水站污泥

本项目污水处理过程中会产生一定量的污泥，产生量约为 4.8t/a，由环卫部门定期清运。

⑤生活垃圾

本项目职工 40 人，按照每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，本项目生活垃圾产生量每年为 6t，全部委托环卫部门处理。

⑤废油桶

废油桶（900-041-49）：本项目废机油桶产生量为 10 个/a，约 0.005t/a，储存在于危废暂存间，委托有资质单位处理。

项目固体废物的产生及控制方案见表 4-21。

表 4-21 固体废物的产生及控制方案一览表

产生环节	固体废物名称	固废属性	有害成分	物理性状	环境危险性	年度产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方向和去向	利用或处置量
原料包装	原料包装	一般固废 149-001-07	/	固态	/	4	袋装	定期外卖	4
机泵设备检修	废机油	危险废物 900-214-08	有机废物	固态	T	0.1	桶装	有资质单位处理	0.1
实验	实验废液	危险废物 900-047-49	化学试剂	液态	T, I	1	桶装		1
机泵设备检修	废油桶	危险废物 900-041-49	有机废物	固态	T	0.005	/		0.005
污水处理	污泥	一般固废 149-001-99	/	固态	/	4.8	垃圾桶	委托环卫部门清理	4.8
职工生活	职工生活	/	/	固态	/	12	垃圾桶	委托环卫部门清理	12

(2) 环境管理要求

1) 固废贮存、处置要求

一般固废处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

与此同时企业还应做好以下防范措施：

①安排专人每天对产生的生活垃圾进行清运。

②对生产过程中产生的废料进行单独收集，尽量做到循环利用，不外排。

③进行分类收集，对可再利用的资源进行回收。

④用循环经济理论指导企业的运营与管理，建立生态型企业，减少废弃物的产生，最大限度节约和回收资源。

⑤制定严格的垃圾收集、存放、外运规定，由专人负责，采用封闭的存放和外运措施，防止飞扬、异味和运输过程中的遗洒。

## 2) 危废库建设和台账管理的要求

危险废物暂存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求设计，采取防渗措施，贮存设施建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有防风、防晒、防雨、防渗漏等设施。危险废物贮存场所应当设置危险废物警告标志。贮存容器选用符合国家标准耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器，并按规定在贮存危险废物的容器上贴上标签，详细注明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏事故时的应急措施和补救办法。

建设单位必须按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》的规定，制定危险废物管理计划，原则上管理计划按年度制定，并存档5年以上。同时要结合自身实际情况，与生产记录相衔接，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。

综上所述，该项目生产过程中所产生的固体废物均可得到妥善处理，建设单位在解决好其排放去向并及时清运的前提下，对周围环境质量影响较小。

## 5、地下水、土壤

### 1、污染类型和途径

本项目正常情况下，危废库、储罐区、生产车间采取防渗措施，无污染途径，对地下水和土壤均无影响，主要是在事故状态下。根据本项目工程分析情况，本项目主要影响源为有机废气通过大气扩散沉降于地表，储罐、原料区等防渗层破裂，可能引起液体原料的垂直入渗影响项目区域土壤和地下水，具体如表4-22所示。

#### 4-22 污染类型和途径

污染源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子	备注	可能发生的危害
生产车间	废气排放口	大气沉降	甲酸	间歇	大气沉降污染地下水和土壤
储罐区、危废间	储存	垂直入渗	甲酸、石油类	非正常工况	危废、原料泄露污染地下水和土壤

本项目为防止厂区物料及危废对地下水和土壤造成污染，应建设严格的防渗漏设施，使可能产生渗漏的环节均得到有效控制，从而避免跑、冒、滴、漏现象的发生。依据厂址所在地含水层和隔水层分布特征，本项目的建设对地下水和土壤的影响如下：

(1) 正常生产状况下对地下水和土壤的影响分析 评价区内具有较厚的粘土和粉质粘土层，对废水中的污染物具有较好的防渗效果。建设单位生产过程中应充分注意地下水和土壤的污染防治措施的落实，以预防为主，防止废水排放对地下水和土壤的污染，并严格确保各种固体废物的妥善处置，在此基础上，本项目的生产不会对地下水水质和土壤产生明显的影响。

(2) 事故状况下地下水和土壤的影响分析 本项目生产车间、储罐区、原料区、危废库如果防渗措施不完善，可能产生物料、危废泄漏导致土壤污染，从而进一步污染地下水。

#### 2、采取的防渗措施

① 源头控制：定期对储罐区、原料区、生产车间、危废库等设施的渗漏性进行检查，观察是否有污染物下渗地下水和土壤的情况。② 分区防渗：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治区、一般污染防治区和非污染防治区。

**表 4-23 拟建项目厂区防渗分区一览表**

防渗分区	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	甲酸钙车间，酸味剂车间、储罐区、仓库、危废间、事故水池及污水管线	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	循环水池、消防水池、消防泵房、融雪剂车间、加重剂车间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行

简单防渗区	办公楼、门卫、变电室、控制室、地面	一般硬化地面
-------	-------------------	--------

综上，本项目在完善项目区防渗防漏措施下，对周围地下水和土壤的环境影响较小，从环境角度是可行的，项目运营过程对其附近区域地下水和土壤不会造成较大影响。

3、土壤和地下水跟踪监测

土壤和地下水跟踪监测要求如下：

表 4-24 土壤和地下水监测计划表

项目	监测地点	监测内容	监测频率	备注
地下水	厂区上游	pH、Ca <sup>2+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、COD、NH <sub>3</sub> -N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、石油类	1 次/年	委托第三方机构检测
	厂区内部分			
	厂区下游			
土壤	厂区西南部	建设用地基本项 45 项	1 次/5 年	委托第三方机构检测
	甲酸钙车间东侧			
	厂区罐区附近			

6、生态

拟建项目不属于产业园区外建设项目新增用地项目，且用地范围内无生态环境保护目标，对周边生态基本无影响，本评价不再开展生态环境影响分析。

7、环境风险

见风险专章。

8、电磁辐射

本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，本评价不再开展电磁环境影响分析。

## 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	P1 废气排气筒	颗粒物	经布袋除尘器处理后, 由 15m 排气筒排放	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 一般控制区标准 (20mg/m <sup>3</sup> )
	P2 废气排气筒	VOCs (甲酸)	经三级水喷淋处理后经 15m 高排气筒排放	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 (60mg/m <sup>3</sup> )
	P3 废气排气筒	颗粒物	经布袋除尘器处理后, 由 15m 排气筒排放	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 一般控制区标准 (20mg/m <sup>3</sup> )
	P4 废气排气筒	颗粒物	经布袋除尘器处理后, 由 15m 排气筒排放	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 一般控制区标准 (20mg/m <sup>3</sup> )
	P5 废气排气筒	颗粒物	经布袋除尘器处理后, 由 15m 排气筒排放	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 一般控制区标准 (20mg/m <sup>3</sup> )
	P6 废气排气筒	颗粒物	经布袋除尘器处理后, 由 15m 排气筒排放	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 一般控制区标准 (20mg/m <sup>3</sup> )
		厂界	颗粒物 VOCs (甲酸) 氨 硫化氢 臭气浓度	加强管理, 密闭
地表水环境	生活污水	生活污水	厂内污水处理站处理后, 经园区管网排入园区污水处理厂处理	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级、园区污水处理厂接管标准要求
声环境	生产车间	设备噪声	采取减振降噪措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废包装袋收集后暂存于固废间, 固废间布置在 1#仓库西侧, 收集外售; 废机油、废油桶、实验室废液为危险废物, 独立设置在危险废物暂存间 (1#仓库西侧), 委托资质单位处置; 生活垃圾、污水站污泥由园区环卫部门统一清运处置。			

土壤及地下水污染防治措施	源头控制、分区防渗
生态保护措施	加强绿化带的绿化，建设整洁、优美的厂区
环境风险防范措施	见风险专章
其他环境管理要求	<p>1、环境保护管理体系</p> <p>为做好环境管理工作，公司应建立环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到公司的生产管理中。</p> <p>2、环境管理规章制度</p> <p>建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分，需建立的环境管理制度。</p> <p>3、设置环境保护标识 企业应制定环境管理文件及实施细则，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《关于开展排放口规范化整治工作的通知》等文件中有关规定设置与管理噪声与固废排放，噪声排放源、固体废物贮存（处置）场图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。</p> <p>4、建设项目竣工环境保护验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》要求，编制环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。编制环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。</p> <p>5、按照《排污许可管理条例》、《山东省生态环境厅关于加强排污许可管理工作的通知》（鲁环函（2020）14 号）和《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）要求，依法进行排污许可证申报。</p>

## 六、结论

### 结论:

综上所述,拟建项目符合国家产业政策,符合《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》要求,符合"三线一单"管控要求;项目选址合理;项目采取的环境保护措施、风险防控措施技术可靠、经济可行,各种污染物排放浓度、排放量均能够满足相应标准要求,在治污设施连续、稳定运行,风险防控措施严格落实的前提下,项目建设及运行对当地环境空气、地表水、地下水、声环境质量的影响较小。在落实本报告所提出的各项污染防治和风险防控措施后,从环境保护角度分析,项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减 量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物				0.898t/a		0.898t/a	+0.898t/a
	VOCs				0.183t/a		0.183t/a	+0.183t/a
	氨				0.000298t/a		0.000298t/a	+0.000298t/a
	硫化氢				0.0000115t/a		0.0000115t/a	+0.0000115t/a
	臭气浓度				/		/	/
废水	生活 污水	COD			0.144t/a		0.144t/a	+0.144t/a
		氨氮			0.017t/a		0.017t/a	+0.017t/a
一般工业 固体废物	废包装材料				4t/a		4t/a	+4t/a
	生活垃圾				12t/a		12t/a	+12t/a
	污水站污泥				4.8t/a		4.8t/a	+4.8t/a
危险废物	废机油				0.1t/a		0.1t/a	+0.1t/a
	实验废液				1t/a		1t/a	+1t/a
	废油桶				0.005t/a		0.005t/a	+0.005t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

# 环境风险专项评价

## 1 环境风险评价

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境应急损害防控为目标,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。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导,通过风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价,提出环境风险管理方案,为环境管理提供资料和依据,达到降低危险、减少危害的目的。

### 1.1 拟建项目风险调查

#### 1.1.1 拟建项目风险源调查

##### 1.1.1.1 危险物质数量与临界量比值

拟建项目所用原辅材料中环境风险物质为甲酸等。主要风险物质 MSDS 基础资料情况见表 1.1-1、1.1-2。

表 11-1 甲酸的理化性质及危险特性

中文名称	甲酸		英文名称	Fortnic aid
外观与性状	无色透明发烟液体,有刺激性酸味		侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
分子式	CH2O2		分子量	46.03
熔点	8.2°C		沸点	100.8°C
相对密度	水=1	1.23	闪点	68.9°C
	空气=1	1.59	临界温度	360.8°C
溶解性	与水混溶,不溶于烃类,可混溶于醇。			
灭火剂	灭火剂:抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。			
主要用途	用于制化学药品、橡胶凝固剂及纺织、印染、电镀等。			
物质危险类别	腐蚀性物质	燃烧性	可燃	
毒理学数据	LD50: mg/kg(大鼠经口)	危险货物编号	81101	
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。	CAS NO.	1779	
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。具有较强的腐蚀性。			
灭火方法	消防人员须穿全身防护服、佩戴氧气呼吸器灭火。用水保持火场容器冷却,并用水喷淋保护去堵漏的人员。			
健康危害	主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。接触后可引起结膜炎、眼睑水肿、鼻炎、支气管炎,重者可引起急性化学性肺炎。浓甲酸口服后可腐蚀口腔及消化道粘膜,引起呕吐、腹泻及胃肠出血,甚至因急性肾功能衰竭或呼吸功能			

	衰竭而致死。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶有过敏反应。
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。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制 生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护 可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或自吸式长管面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 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。
泄漏应急措施	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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

根据以上内容并结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目涉及的重点关注有毒有害、易燃易爆的危险物质为甲酸、天然气（甲烷），计算本项目所涉及的每种危险物质在厂区内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ……q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ……Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

拟建项目 Q 值确定情况见表 1.1-10。

表1.1-2 建设项目Q 值确定表一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	甲酸	64-18-6	878.4	10	87.84
合计					87.84

### 1.1.1.2 行业及生产工艺 (M)

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

拟建项目 M 值确定情况见表 1.1-3。

表1.1-3 拟建项目M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	危险物质贮存罐区	涉及危险物质贮存	1	5
2	危险物质贮存仓库(仓库)	涉及危险物质贮存	1	5
项目 M 值 $\Sigma$				10

拟建项目  $M=10$ , 属于 M3。

### 1.1.1.3 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),按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P),分别以 P1、P2、P3、P4 表示。具体见表 1.1-4。

表1.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

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

根据 Q 值 M 值及表 6.1-10 判定,拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

### 1.1.1.4 环境敏感程度 (E) 的分级

#### (1) 大气环境

根据附录 D,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,根据附录 D 中表 D.1,本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 63807 人,大于 5 万人,因此,大气环境敏感程度为 E1。

#### (2) 地表水环境

根据附录 D 中表 D.3,本项目废水经化粪池暂存后,由环卫部门定期清运,不

进入周围地表水体，发生事故时最大流速时24h流经范围不跨省界、国界；地表水环境功能敏感性分区为低敏感 F3；据表 D.4，排放点下游（顺水流向）10km无水体敏感保护目标，其环境敏感目标分级为S3。

根据表D.2，拟建项目**地表水环境敏感程度为 E3**。

### (3) 地下水环境

据搜集资料显示，该项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区范围内，不属于特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区。调查了解到，项目区周围不存在分散居民饮用水源，也不存在其他的地下水环境敏感区，根据附录D中表D.6，地下水环境敏感性为不敏感G3。

根据岩土工程勘察报告以及本项目地下水环境现状调查，本区地下水水位平均埋深9.37m，接近本区常年平均埋深。天然包气带厚度9.5m，包气带岩性主要为粉质粘土、细砂等，富水性好，无好的隔水层，该区域粉质粘土层厚度在9m左右，且分布连续、稳定；粉质粘土渗透系数一般在 $1.2 \times 10^{-6} \sim 6.0 \times 10^{-5}$ ，根据表D.7，项目所在厂区包气带防污性能为D2。

根据表 D.5，**拟建项目地下水环境敏感程度为 E3**。

### 1.1.2 环境敏感目标

经现场勘查，拟建项目评价范围内无自然保护区和受保护的文物古迹等，敏感保护目标主要为评价范围内的村庄等，具体见表 6.1-5。

**表1.1-5 建设项目环境风险敏感目标表**

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	人口数/人	属性
环境空气	1	崔辛庄村	SE	944	705	居住区
	2	东石楼村	ESE	1059	1960	居住区
	3	金石楼社区	SE	1209	1025	居住区
	4	关庙村	NE	1234	144	居住区
	5	东石楼小学	ESE	1309	200	居住区
	6	寅阳社区	NE	1440	1880	居住区
	7	后王庄	E	1456	740	居住区
	8	侯之门村	NE	1500	1150	居住区
	9	寅寺镇中心小学	NE	1593	400	居住区
	10	寅寺中学	NE	1754	800	居住区

11	南王府庄	SE	1973	997	居住区
12	路楼村	N	2026	1920	居住区
13	胡庄村	SW	2108	712	居住区
14	寅寺东村	NE	2112	2595	居住区
15	寅寺西村	NE	2174	960	居住区
16	李岗村	ENE	2314	493	居住区
17	宋庄村	NE	2320	234	居住区
18	高何庄村	NE	2559	712	居住区
19	庞庄村	SW	2645	345	居住区
20	后马口村	SE	2839	881	居住区
21	罗汉庙村	NE	2964	801	居住区
22	前马口村	SE	3103	812	居住区
23	孔楼村	SW	3107	598	居住区
24	攢庄西村	S	2583	982	居住区
25	前攢庄村	SE	2714	519	居住区
26	西小楼村	ESE	2890	621	居住区
27	苏庄村	NW	2929	282	居住区
28	谷庄村	SW	2961	120	居住区
29	东袁口村	W	2964	2953	居住区
30	官庄村	ESE	2970	510	居住区
31	胡楼村	SW	2976	1190	居住区
32	义和庄	SW	3127	670	居住区
33	前李村	E	3170	650	居住区
34	何湾村	ESE	3170	2310	居住区
35	王家楼村	SW	3223	1459	居住区
36	曹何庄村	NE	3260	691	居住区
37	林庄村	NE	3312	101	居住区
38	丁庄村	SSW	3330	40	居住区
39	北周庄村	SW	3348	707	居住区
40	希望村	NW	3354	1715	居住区
41	攢庄村	SE	3384	1581	居住区
42	尚庄村	SE	3393	401	居住区
43	西场村	NE	3467	1842	居住区
44	后李西村	ENE	3530	858	居住区
45	邓庄村	NNE	3549	73	居住区
46	南周庄村	SSW	3591	707	居住区
47	沙河涯村	NE	3694	110	居住区
48	伊海村	E	3818	2150	居住区
49	周庄村	SSW	3840	486	居住区
50	徐庄村	SW	3882	145	居住区
51	杨庄村	SE	3982	118	居住区
52	王口村	SE	3988	990	居住区

	53	东李村	ENE	3996	895	居住区
	54	于海村	SW	4003	170	居住区
	55	战湾村	SE	4027	754	居住区
	56	腰楼村	NE	4047	690	居住区
	57	王家堂村	SW	4070	196	居住区
	58	北袁口村	WSW	4206	1109	居住区
	59	双楼村	S	4251	220	居住区
	60	大古墩村	NNW	4304	587	居住区
	61	枣杭村	ESE	4341	2876	居住区
	62	丁庙村	N	4366	895	居住区
	63	侯口村	SW	4384	112	居住区
	64	吕庄村	SW	4391	210	居住区
	65	后沙河涯村	NE	4399	1450	居住区
	66	南袁口村	SW	4420	1098	居住区
	67	李街村	NE	4426	198	居住区
	68	枣杭小学	SE	4450	600	居住区
	69	杨庄村	SW	4464	70	居住区
	70	路楼村	SE	4486	1903	居住区
	71	徐庙村	NE	4522	256	居住区
	72	西北村	SW	4564	1124	居住区
	73	陈楼村	NNE	4584	930	居住区
	74	关庄村	NW	4650	523	居住区
	75	赵楼村	S	4736	104	居住区
	76	李太口村	SSE	4743	350	居住区
	77	康村	NE	4771	214	居住区
	78	秦庄村	NE	4903	228	居住区
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					63807
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	泉河	III类		/	
	2	唐河排水沟	III类		/	
	3	小汶河	III类		/	
	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	
	1	无	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3 (F3、S3)
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m

	1	无	不敏感	Ⅲ类	D2	/
地下水环境敏感程度 E 值						E3 (G3、D2)

## 1.2 环境风险潜势初判及评价工作等级划分

### 1.2.1 环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，对照表 1.2-1 确定环境风险潜势，判定结果为 1.2-2。

表 12-1 建设项目环境风险潜势划分

00 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。

表 1.2-2 建设项目各要素环境风险潜势

环境要素	环境敏感区	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势
大气	E1	P3	III
地表水	E3		II
地下水	E3		II

综上所述，拟建项目大气环境风险潜势为**III级**；项目地表水环境风险潜势为**II级**；项目地下水环境风险潜势为**II级**。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则本项目环境风险潜势为**III级**。

### 1.2.2 评价工作等级划分

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，根据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定风险潜势，根据表 1.2-3 判定拟建项目的风险评价等级。

表 1.2-3 环境风险评价工作等级划分表

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

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。

综上所述，拟建项目环境风险评价等级为二级。

### 1.2.3 评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本项目环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 范围。

项目环境风险各要素评价范围及环境敏感目标情况见图 2.6-1。

## 1.3 风险识别

### 1.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对拟建项目主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行识别，拟建项目涉及的危险物质危险特性见表 1.3-1。

表 13-1 项目物质危险特性识别一览表

序号	危险物质	危险物质特性							
		有毒气体物质	易燃易爆气态物质	有毒液态物质	易燃液态物质	其他有毒物质	遇水生成有毒气体的物质	重金属及其化合物	其他类物质及污染物
1	甲酸	√	√	√					

注：危险特性参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。

### 1.3.2 生产系统危险性识别

#### 1.3.2.1 生产装置存在的危险、有害因素分析

##### （1）生产工艺危险性识别

本项目工艺不属于《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）中的危险化工工艺。

##### （2）废气排放

本项目工艺废气源较多，有机废气经管道引入废气处理装置处理，当项目废气处理设施正常运行时，能够达标排放，对周围大气环境影响不大。如果废气处理设施出现故障，发生事故排放时，未经处理的机废气排入周围大气，将对环境造成一定程度的影响。

##### （3）物料输送

本工程生产过程中部分液体、气体物料通过管道输送，若管道压力过高，被车辆碰撞、阀门失效或管线连结不严密、破裂等原因造成危险物料泄漏，有火灾、爆炸的危险；物料管线、电气、设备应有可靠的防静电接地措施。

#### (4) 物料泄漏

生产中产生的废气、水、渣有毒、有害、易（可）燃，处理不当，会引起泄漏、火灾危险。

#### (5) 设备故障

设备长期运转，易产生疲劳变形，造成罐体破裂。如果维修保养不当，附件设备受侵蚀，产生泄漏，有人员中毒，腐蚀、灼伤和火灾、爆炸危险。

#### (6) 火灾事故

如果发生火灾事故，火灾发生后会产生大量的浓烟，从而造成大气污染，其中产生的一氧化碳、二氧化碳等有毒有害。将对人群健康带来危害，使人中毒。燃烧产生的烟团释放会产生一系列的烟羽段，事故发生后，持续时间一般均大于1小时；挥发扩散的物质达到爆炸极限可能引发爆炸，从而带来更大的风险。

### 1.3.2.2 储存系统危险因素分析

拟建项目危险物质品种多，且需设置原料泵、中间产品泵和产品泵输送产品，一旦发生事故后果严重，危害较大。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。并且，由于液体化学品具易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生。

本项目设置储存设施包括1处储罐区和丙类仓库1个。

其中，储罐区物料储存情况如见表1.3-2。

表 1.3-2 拟建项目罐区物料储存情况一览表

物料名称	储罐形式	储罐数量（座）	围堰尺寸（m）	单罐容积（m <sup>3</sup> ）
甲酸	固定顶	3	37×13×1.0	300

### 1.3.3 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 等次生污染物，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身体健康造成损害。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。

### 1.3.4 风险识别结果

拟建项目危险单元划分及其环境风险识别见表 1.3-3。

表 1.3-3 项目环境风险识别一览表

危险单元	风险类型	危害	原因分析
生产车间	泄漏	污染地表水/污染大气	设备破损，管道、法兰、接口不严渗漏 火灾、爆炸引发
	火灾	人员伤亡/财产损失/污染地表水/污染大气	供电线路引发可燃物料泄漏遇高热或明火
	爆炸		有机溶剂挥发积聚达到爆炸极限，遇高热或明火引发爆炸
仓库、储罐	泄漏	污染地表水/污染大气	腐蚀、撞击等造成容器破损、火灾引发、爆炸事故引发、操作失误
	火灾	人员伤亡/财产损失/污染地表水/污染大气	供电线路引发可燃物料泄漏遇高热或明火（常态火源、静电火花、磨擦或撞击火花、雷电火花）
	爆炸		有机溶剂挥发积聚达到爆炸极限，遇高热或明火引发爆炸
物料运输	泄漏	污染陆域/污染地表水/污染地下水/火灾爆炸	地震灾害；碰撞、翻车；装卸设备故障 误操作
	火灾、爆炸	财产损失/人员伤亡/污染环境	燃料泄漏；存在机械、高温、电气、化学火源
管道	泄漏	污染陆域/污染地表水/污染地下水/火灾爆炸	地震灾害；管道设备损害、腐蚀；误操作人为损坏
	火灾、爆炸	财产损失/人员伤亡/污染环境	燃料泄漏，存在机械、高温、电气、化学火源
环保设施	废气事故排放	污染大气	废气处理设备故障、设备超负荷工作、操作错误

## 1.4 风险事故情形分析

### 1.4.1.1 典型事故案例分析

典型事故案例：

生产中甲酸一旦发生泄漏，将会导致一系列人身危害和财产损失事故发生。如易燃气体、液体或固体泄漏遇到火源就会燃烧、爆炸；腐蚀性物料泄漏喷溅到身体会造成化学灼伤；员工不慎将泄漏毒性物料摄入体内，将会导致急性中毒或职业病。

国内外同类型的生产企业跑冒滴漏、火灾、爆炸事故时有发生，根据有关资料统计，事故大致分为四种类型，火灾、化学爆炸、中毒窒息和人身伤亡。前三类是生产因素造成的，第四类属坠落等机械伤害事故。前三类生产事故中，违章操作占 29.6%，设备损坏、缺陷故障占 14.9%。在生产事故中，有 39.9%的事故发生在检修期间。因此，必须从生产和管理等方面采取综合措施预防事故的发生。

2016 年 4 月 7 日晚 11 时 25 分左右，渝遂高速重庆往潼南方向距田家出口 500 米处，发生一起工业甲酸运输车侧翻事故，造成甲酸泄漏。无人员死亡。

2014 年 8 月，安平县环保局接到群众举报称，一过境车辆将危险化学品散落在县城北新大道与鹤煌大道交叉口西侧、二粮库南门前，并有疑似盐酸泄漏，肇事车辆已逃逸。接报后，环保局立即启动环境突发事件应急预案，组织工程技术和环境监测人员赶赴现场进行处置。经现场勘查确认，泄露化学品为甲酸，（俗名蚁酸，无色而有刺激性气味的液体，弱电解质，熔点 8.6℃，沸点 100.8℃，酸性很强，有腐蚀性，能刺激皮肤起泡）。现场散落桶装甲酸 35 桶共计 1.225 吨，有四桶少量泄露，经检测 PH 值为 1~2，属强酸性。

甲酸是基本有机化工原料之一，广泛用于农药、皮革、染料、医药和橡胶工业。健康危害：主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。接触后可引起结膜炎、眼睑水肿、鼻炎、支气管炎，重者可引起急性化学性肺炎。环保人员及时与省、市环境应急专家联系沟通，对甲酸泄露的应急处理提出了切实可行的方案。并同县应急办、公安、安监、消防等部门有关人员死盯死守近 14 小时，经多方联系，枣强

县一家使用甲酸的皮毛加工企业，将 1.225 吨甲酸全部安全转移，避免了更大的环境污染事件。

事故树分析：

事故树分析方法，也称故障树，是预测事故和分析事故的一种科学方法，是从结果到原因找出与灾害有关的各种因素之间因果关系和逻辑关系的分析法，也是“世界银行”、“亚洲银行”贷款项目执行时推荐的方法。这种方法是把系统可能发生的事故放在图的最上面，称为顶上事件，按系统构成要素之间的关系，分析与灾害事故有关的原因。通过事故树分析可以找出基本事件及其对顶上事件影响的程度，为采取安全措施、预防事故提供科学的依据。

本项目生产主要是泄漏事故对环境的影响。项目顶端事故与基本事件关联见下图。

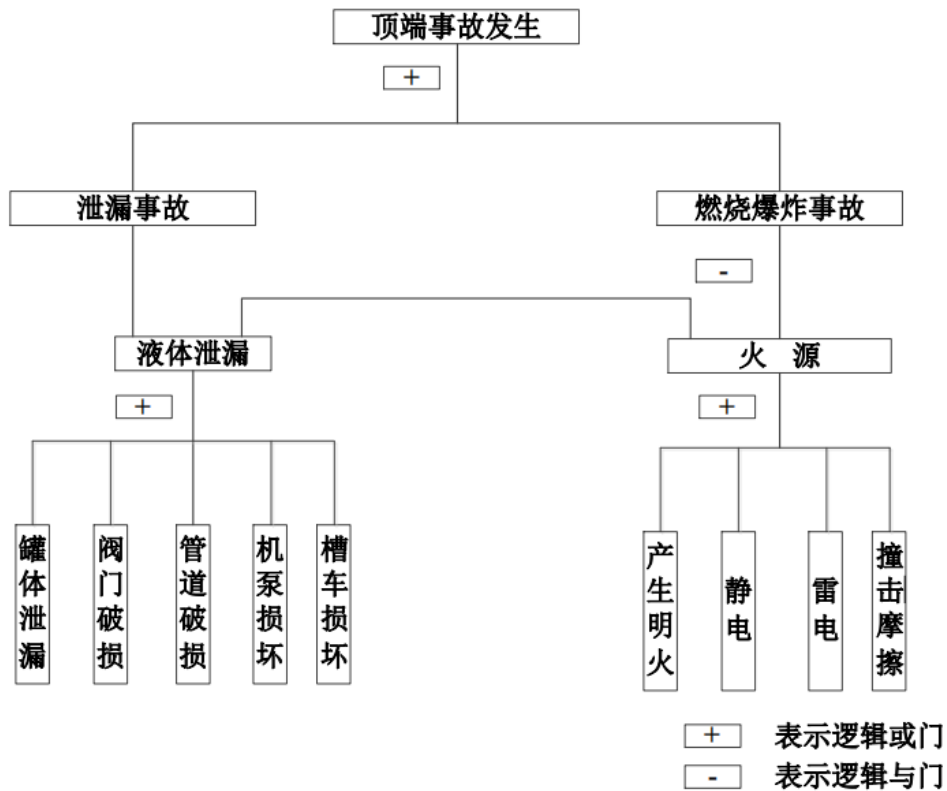
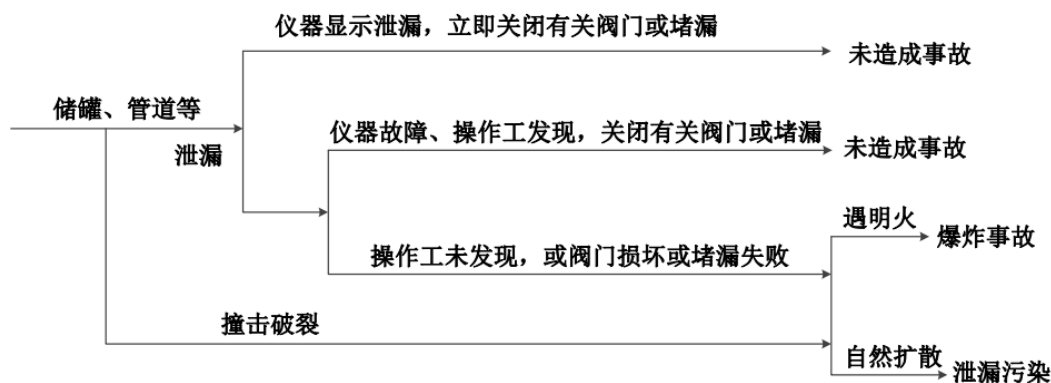


图 1.4-1 顶端事故与基本事件管理图

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。



从上图中可知，储罐泄漏，是主要的风险事故原因。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。

### 1.4.1.2 风险事故情形设定

#### 1 主要事故源项分析

拟建项目在生产运行中，有毒有害、易燃易爆物质较多，同时厂房内管线、阀门较多，因而可能引发泄漏、火灾、爆炸等事故，并引发伴生/次生污染物排放情况，根据类比调查以及对本项目工艺管线和生产工艺的分析，主要可能事故及原因分析见表 1.4-1，主要危险物质大气毒性终点浓度值见表 1.4-2。

表 1.4-1 生产过程中潜在事故及其原因一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，泄漏物料	腐蚀，材料不合格
2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄漏物料	轴封失败，更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、腐蚀

#### 2 泄漏概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率见表 1.4-2。

表 1.4-2 泄漏频率表

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 $\leq 75\text{mm}$ 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 $\leq 150\text{mm}$ 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 > 150mm 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 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂最大连接管全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管最大连接管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

拟建项目选用国内成熟的工艺技术路线，生产过程自动化程度较高，但从风险评价的角度出发，根据实际情况，项目可能造成物料泄漏的主要部位来自管泵、罐区，其次来自反应容器（塔）等设备。

结合表 1.4-3，确定本项目各类设备事故发生最大可信事故概率的取值见表。

**表 1.4-4 风险评价事故设定**

事故发生位置	事故设定	泄漏频率
甲酸储罐	储罐阀门接管口破裂，甲酸泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
甲酸储罐	储罐整体破裂，甲酸泄漏，引发火灾	$5.00 \times 10^{-6}/a$

### 3 风险事故设定情形

拟建项目的最大可信事故是物料储罐泄漏，本次评价重点分析：

- ①甲酸储罐泄漏后，释放的甲酸对周围大气环境、地下水的影响。
- ②甲酸储罐泄漏事故带来的火灾爆炸，次生的 CO 对周围大气环境的影响。

#### 1.4.1.3 源项分析

##### 1 液体泄漏源强计算

液体泄漏速度  $Q_L$  用柏努利方程进行计算：

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

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；  
 $P$ ——储罐内介质压力，Pa；  
 $P_0$ ——环境压力，101325Pa；  
 $\rho$ ——泄露液体的密度，kg/m<sup>3</sup>；  
 $g$ ——重力加速度，9.8m/s<sup>2</sup>；  
 $h$ ——裂口之上液位高度，m；  
 $C_d$ ——液体泄漏系数，无量纲，按表 6.4-5 取值；  
 $A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>。

本法的限制条件：液体在喷口内不应有急剧蒸发，液体泄漏系统见表 6.4-5，本项目液体泄漏计算情况见表 6.4-6，结算结果见表 1.4-7。

表 1.4-5 液体泄露系数（ $C_d$ ）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
> 100	0.65	0.60	0.55
≤ 100	0.50	0.45	0.40

表 1.4-6 液体泄露计算参数一览表

参数	P	P0	$\rho$	h	Cd	A	泄漏时间
单位	Pa	Pa	kg/m <sup>3</sup>	m	--	m <sup>2</sup>	min
甲酸	101325	101325	1220	3	0.65	0.00196	10

表 1.4-7 液体泄露计算结果一览表

参数	泄漏速率 kg/s	泄漏量 kg	校正后泄漏量 kg
甲酸	8.134	4880.4	4880.4

## 2 泄漏液体蒸发量计算

液体蒸发主要为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，甲酸为常温储存，因此，液体泄漏蒸发形式主要考虑质量蒸发。泄漏液体蒸发量计算公式如下：

$$Q = a \times p \times \frac{M}{RT} \times u^{\frac{2-n}{2+n}} \times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中： $Q$ ——质量蒸发速率，kg/s；  
 $a, n$ ——大气稳定度系数，见表 6.4-5；  
 $P$ ——液体表面蒸气压，Pa；

- U——风速，m/s；  
M——分子量；  
R——气体常数，8.31 J/mol·K；  
T——环境温度，298K；  
r——液池半径，m。

蒸发速率取最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。甲酸所在罐组围堰为 37m×13m，考虑储罐所占面积后，发生泄漏形成液池的有效面积约为 353m<sup>2</sup>。贮罐泄漏量按全部泄漏进入围堰来考虑，假定在 15min 内液体蒸发得到控制，则可计算蒸发量。其余计算见表 1.4-8。

表 1.4-8 液池蒸发模式系数

稳定度条件	n	a
不稳定 (A、B)	0.2	3.846×10 <sup>-3</sup>
中性 (D)	0.25	4.685×10 <sup>-3</sup>
稳定 (E、F)	0.3	5.285×10 <sup>-3</sup>

液体泄漏蒸发源强计算表，见表 1.4-9。

表 1.4-9 液体泄漏蒸发计算一览表

物质	甲酸
大气稳定度	F
质量蒸发 (kg/s)	0.063
15min蒸发量 (kg)	1007.96
大气稳定度系数a	0.005285
大气稳定度系数n	0.3
摩尔质量M (kg/mol)	0.046
液体表面蒸气压P (Pa)	5683.5524
气体常数R (J/mol·k)	8.314
环境温度T <sub>0</sub> (K)	298.15
U风速 (m/s)	1.5
液池半径 (m)	10.66

### 3 火灾爆炸伴生 CO 源强计算

当物质沸点高于环境温度时，采用如下计算公式计算燃烧速率：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{c_p(T_b - T_a) + H_v}$$

$m_f$ -物质单位表面积燃烧速度，kg/（m<sup>2</sup>·s）

$H_c$ -物质燃烧热，J/kg，取 5530438J/kg

$C_p$ -物质的定压比热，J/（kg·K），取 2150J/（kg·K）

$T_b$ -物质的沸点，K，取 373.6K

$T_a$ -环境温度，K，取 298K

$H_v$ -物质在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg，取 19900J/kg

经计算甲酸单位表面积燃烧速率为 0.03kg/（m<sup>2</sup>·s），酸所在罐组围堰为 37.2m×13.35m，考虑储罐所占用面积后，有效面积约为 353m<sup>2</sup>，则甲酸燃烧速率为 10.59kg/s。

物质燃烧产生的 CO 按下式进行估算：

$$G_{co}=2330 \times q \times C \times Q$$

式中：G<sub>co</sub>—燃烧产生的 CO 量，kg/s；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本评价取 5%；

C—物质中碳的含量，取 26.1%；

Q—参与燃烧的物质的量，t/s。

则甲酸泄漏发生火灾次生 CO 的产生速率为 0.322kg/s。

## 1.4.2 风险预测与评价

### 1.4.2.1 大气环境风险预测

#### 1 甲酸预测结果

本次评价有毒有害物质甲酸，经计算甲酸理查德森数为 0.1144，故甲酸为重质气体，在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 SLAB 模型。

模型适用于平坦地形下重质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟；SLAB 模型处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射

以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

(1) 下风向预测结果

①最不利气象条件（1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%）

最不利气象条件，下风向各点最大浓度及出现时刻见表 1.4-5、图 1.4-1。

表 1.4-5 下风向各点的甲酸最大浓度及出现时刻（最不利气象条件）

下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
-25.7	355	3014.686564
-19.3	341	5064.878989
-12.9	328	6752.706845
-6.43	314	8192.311955
-0.00000334	300	9434.343003
6.43	314	10490.41974
12.9	328	11303.32687
19.3	341	11971.65355
25.7	355	12393.47311
32.2	369	13166.71829
32.7	370	12015.75317
33.4	372	8464.186581
34.1	373	5998.643104
35.1	375	4271.616077
36.1	378	4172.178697
37.4	380	3832.721731
38.8	384	3488.24973
40.6	387	3185.378444
42.6	392	2928.220651
45	397	2674.60066
47.8	403	2450.506378
51.1	410	2223.96063
54.9	418	2027.566519
59.5	428	1838.74049
64.8	439	1671.26622
71.1	453	1507.640455
78.4	469	1365.988453
87	487	1229.203935
97.2	509	1107.095327
109	535	992.1420092
123	565	885.5611134
139	600	797.2709792
160	631	668.2615274
185	666	564.932161
217	708	474.8297322
257	758	400.2583523
307	816	339.2235032
370	884	285.1855538
449	964	241.3920232
547	1060	206.1199304
669	1170	173.9421109
820	1300	146.7125613
1010	1450	124.2430273

1240	1630	103.9042188
1530	1840	87.25078718
1880	2090	72.84827869
2310	2380	60.68299481
2850	2720	50.649773
3510	3120	41.35513022
4310	3590	33.15122681
5290	4140	26.35774704
6500	4790	20.35305186
7960	5550	15.42372644
9740	6440	11.52488616
11900	7490	8.472451077
14500	8720	6.132155352
17700	10200	4.40314137
21600	11900	3.13094985
26200	13900	2.203429605
31900	16200	1.553699867



图 1.4-1 下风向距离浓度曲线图

根据预测结果，甲酸事故源项及事故后果基本信息表见下表。

表 1.4-6 甲酸事故源项及事故后果基本信息表

甲酸储罐-slab 泄漏源-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度 (°C)	25.00	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲酸	最大存在量 (kg)	293724.4080	裂口直径 (mm)	-
泄露速率 (kg/s)	8.1340	泄露时间 (min)	10.00	泄露量 (kg)	4880.4000
泄露高度 (m)	1.0000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量 (kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		

指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离(m)	到达时间(min)
大气毒性终点浓度-1	470.000000	469.40	16.40
大气毒性终点浓度-2	47.000000	3109.17	47.95

表 1.4-7 风险源最大影响统计表

最不利气象条件			
风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻(s)
甲酸储罐 1-slab 泄漏源-重气体扩散模型 (Slab)	32.2000	13166.718288	369.00

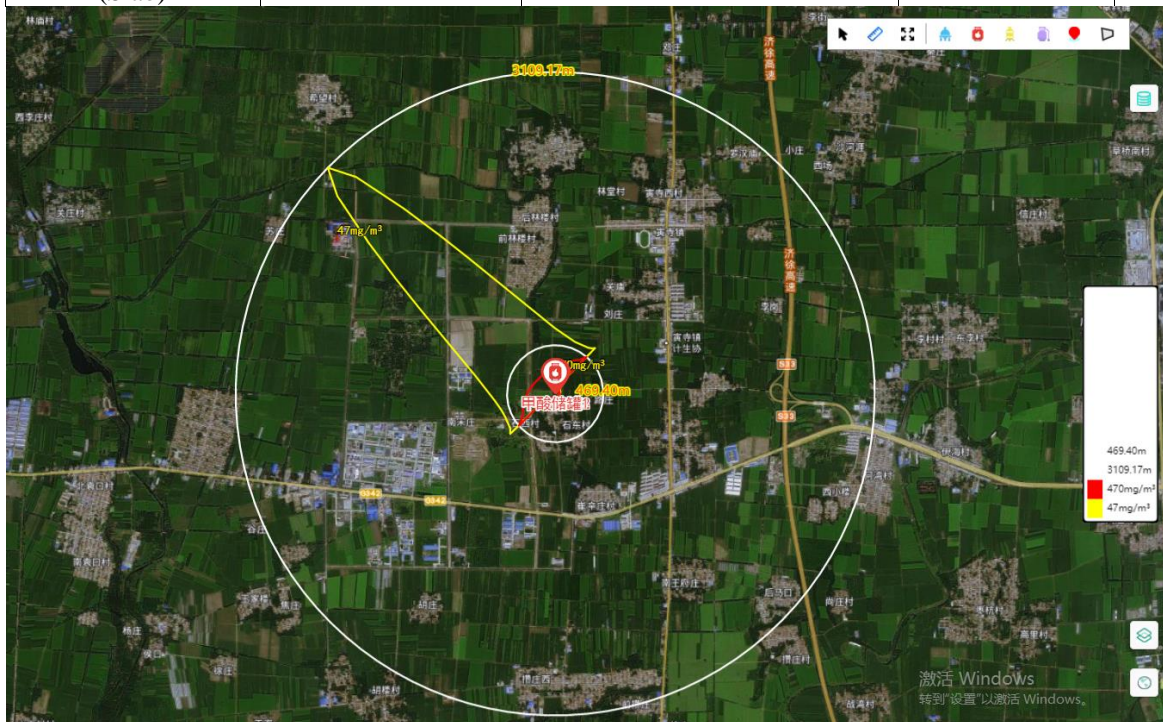


图 1.4-2 甲酸毒性终点浓度范围图

根据上述预测及项目周边人口分布调查，最不利气象条件下，甲酸毒性终点浓度-2 最大影响范围为 3109.17m，该范围内常住人口数 28241 人，主要为周边居民区人员、厂区及周边企业职工，甲酸泄漏事故状态下不会对人体造成生命威胁，为了安全起见，事故状态下需要将该部分人口进行撤离；甲酸毒性终点浓度-1 最大影响范围为 469.40m，该范围内无常住人口数，主要为厂区及周边企业职工。

## 2 CO 预测结果

一氧化碳密度为 1.250kg/m<sup>3</sup>，空气密度为 1.29kg/m<sup>3</sup>，为轻质气体，CO 在大气的扩散模型采用 AFTOX 模型。

### (1) 下风向预测结果

#### ①最不利气象条件（1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%）

最不利气象条件，下风向各点最大浓度及出现时刻见表 1.4-8、图 1.4-2。

表 1.4-8 下风向各点的 CO 最大浓度及出现时刻（最不利气象条件）

下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )
0.5	30	1766322
1	30	537088.8
2	30	149907.3
3	30	69020.3
4	30	39418.3
5	30	25408.1
6	30	17714.5
7	30	13104.4
8	30	10211.5
9	30	8331.1
10	30	7051
20	30	2545.3
30	30	1242.8
40	60	714
50	60	457.4
60	60	315.9
70	90	230.2
80	90	174.7
90	90	136.9
100	120	109.9
110	120	90.1
120	120	75.1
130	150	63.5
140	150	54.3
150	150	47
160	180	41
170	180	36.1
180	180	32
190	180	28.6
200	210	25.6
210	210	23.1
220	210	20.9
230	240	19.1
240	240	17.4
250	240	16
260	270	14.7
270	270	13.6
280	270	12.5
290	270	11.6
300	300	10.8
310	300	10.1
320	300	9.4
330	330	8.8
340	330	8.3
350	330	7.8
360	360	7.3
370	360	6.9
380	360	6.5
390	360	6.2
400	390	5.9

410	390	5.6
420	390	5.3
430	420	5
440	420	4.8
450	420	4.5
460	450	4.3
470	450	4.1
480	450	4
490	450	3.8
500	480	3.6
600	570	2.4
700	750	1.7
800	810	1.2
900	900	0.92
1000	900	0.7
1100	900	0.56
1200	900	0.44
1300	900	0.35
1400	900	0.27
1500	900	0.21
1600	900	0.17
1700	900	0.13
1800	900	0.1
1900	900	0.086
2000	900	0.069
2500	900	0.026
3000	900	0.011
3500	870	0.005
4000	900	0.003
4500	720	0.001
5000	840	0.001

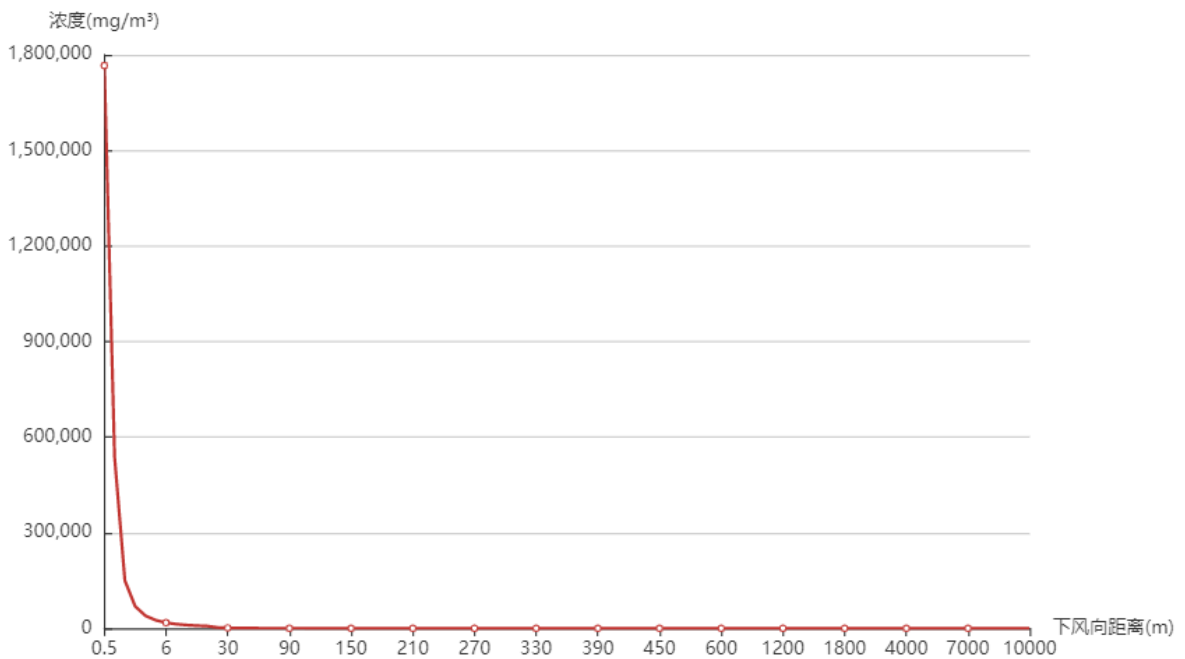


图 1.4-3 下风向距离浓度曲线图

根据预测结果，事故源项及事故后果基本信息表见下表。

表 1.4-9 CO 事故源项及事故后果基本信息表

火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物-aftox 泄漏源-最不利气象条件					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	240.0000	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.3220	泄露时间(min)	15.00	泄露量(kg)	289.8000
泄露高度(m)	1.0000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离(m)	到达时间(min)		
大气毒性终点浓度-1	380.000000	55.50	1.00		
大气毒性终点浓度-2	95.000000	107.50	2.00		

表 1.4-10 风险源最大影响统计表

最不利气象条件			
风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m <sup>3</sup> )	出现时刻(s)
泄漏源-中性气体扩散模型(Aftox)	0.5000	1766322.000000	30.00

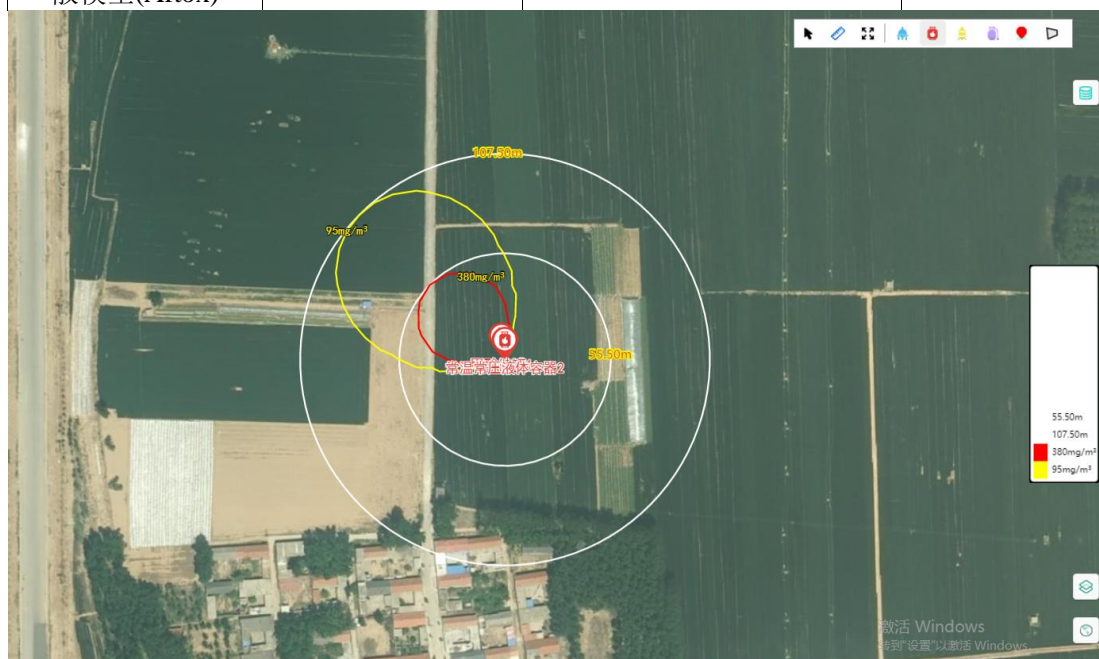


图 1.4-4 CO 毒性终点浓度范围图

根据上述预测及项目周边人口分布调查，最不利气象条件下，CO 毒性终点浓度-2 最大影响范围为 107.5m，该范围内无常住人口数，主要为厂区及周边企业职工，火灾、爆炸事故状态下不会对人体造成生命威胁，为了安全起见，事故状态下需要将该部分人口进行撤离；CO 毒性终点浓度-1 最大影响范围为 55.5m，该范围内无

常住人口数，主要为厂区及周边企业职工，火灾、爆炸事故状态下可能会对该范围内人口造成生命威胁，为了安全起见，事故状态下需要将该部分人口进行撤离。

#### 1.4.2.2 有毒有害物质在地表水中的运移扩散

拟建项目发生环境风险事故，主要地表水污染因子情况见表 6.4-9。

表 1.4-9 风险事故地表水污染因子表

事故类型	危险物料	污染因子
泄漏事故	甲酸	pH、COD
火灾或爆炸事故	消防废水	pH、COD、氨氮

由上表可见，本项目发生毒物泄露或者火灾爆炸情况下，主要废水污染因子涉及 pH、COD、氨氮等，事故废水一旦未能得到有效控制，则极有可能进入厂区雨水收集系统，从而通过厂区雨水管网排入周围地表水体，受影响地表水体主要为泉河、唐河排水沟、小汶河，水环境功能执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III类标准，本项目事故废水进入后会造成地表水污染事故。

当装置区、罐区发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，首先关闭厂区污水及雨水总排口，事故废水、消防废水、雨污水经过导流沟等事故水导排系统进入厂区事故水池。事故水池导排系统采用双动力，在事故状态下，事故废水、消防废水、雨污水等依靠地势坡度自流入事故水池中，收集后采用水泵抽入污水处理站处理。

##### （1）事故池容积确定与核算

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019），事故水池容积确定应综合考虑各方面因素，公式如下：

根据规范，应急事故废水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净

空容量-事故废水管道容量。

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

##### ① 按装置区进行计算

$V_1$ ——装置区中最大容量设备容量，为  $5\text{m}^3$ ；

$V_2$ ——消防水量，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）（2018年修订）中3.1和3.5条，按照规范甲类车间室外消防用水量30L/s，室内消防用水量10L/s，室内外火灾延续时间以3小时计算，则本项目装置区消防水量为432m<sup>3</sup>。

$V_3$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，本项目装置区汇水面积为1215m<sup>2</sup>，降水强度按15mm计算，径流系数取0.9，则装置区收集的降雨量为16.4m<sup>3</sup>。

$V_4$ ——装置区围堤内净空容量，为121.5m<sup>3</sup>；

$V_5$ ——事故废水管道容量，本项目取5m<sup>3</sup>。

装置区  $V_{总} = (5+432+16.4) - 121.5 - 5 = 326.9\text{m}^3$

## ②按罐区进行计算

$V_1$ ——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（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；本项目罐区最大储罐容积为300m<sup>3</sup>。

$V_2$ ——消防水量，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）（2018年修订）中3.4条，着火罐及邻罐的冷却水供给强度为28.16L/s（着火罐19.59L/s，邻罐8.57L/s）；按照规范单罐容积小于5000m<sup>3</sup>室外消防用水量15L/s，储罐火灾延续时间以3小时计，则本项目消防水量为466.13m<sup>3</sup>。

$V_3$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，本项目罐区汇水面积为496.62m<sup>2</sup>，降水强度按15mm计算，径流系数取0.9，则装置区收集的降雨量为6.7m<sup>3</sup>。

$V_4$ ——罐区围堤内净空容量，合计为481m<sup>3</sup>，按照可用容量为90%计算为432.9m<sup>3</sup>；

$V_5$ ——事故废水管道容量为，本项目取3m<sup>3</sup>。

罐区  $V_{总} = (300+466.13+6.7) - 432.9 - 3 = 273.21\text{m}^3$ 。

综上，本项目设置事故水池容积为1000m<sup>3</sup>，可满足本项目事故废水的有效收集。

## （2）三级防控体系

根据鲁环发[2009]80号《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，本项目已经在厂内建立了三级风险防控体系。

#### ① 一级防控措施

生产装置区均设置地沟，罐区设置1m高的围堰，装置区、罐区地面铺设不发火型地坪，确保装置区、罐区内最大容器泄漏后化学品不会溢出，得到有效收集。

#### ② 二级防控措施

在生产装置区和厂区内部四周设置消防栓，一旦发生火灾，立即启动消防设施，并迅速通知消防部门、派出所、当地环保局及地方政府，联合消防部门进行应急救援。

全厂设立事故水池，建立完善的导排系统，确保事故消防污水、事故液料能够收集进入全厂事故水池。本工程事故水池有效容积确定主要考虑消防污水产生量及危险物料泄漏量等因素，全厂事故水池有效容积设为1000m<sup>3</sup>，能够满足事故污水风险防范的要求。

#### ③ 三级防控措施

对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

拟建项目拟修建事故水池的导流渠、管道及设备围堰，以确保发生泄漏事故时超标液体及时送至事故池进行收集。同时将事故废水通过管道输送至厂区污水处理站分批次处理排入园区污水处理厂深度处理后达标外排。

本项目事故废水三级防控系统见图6.4-1。

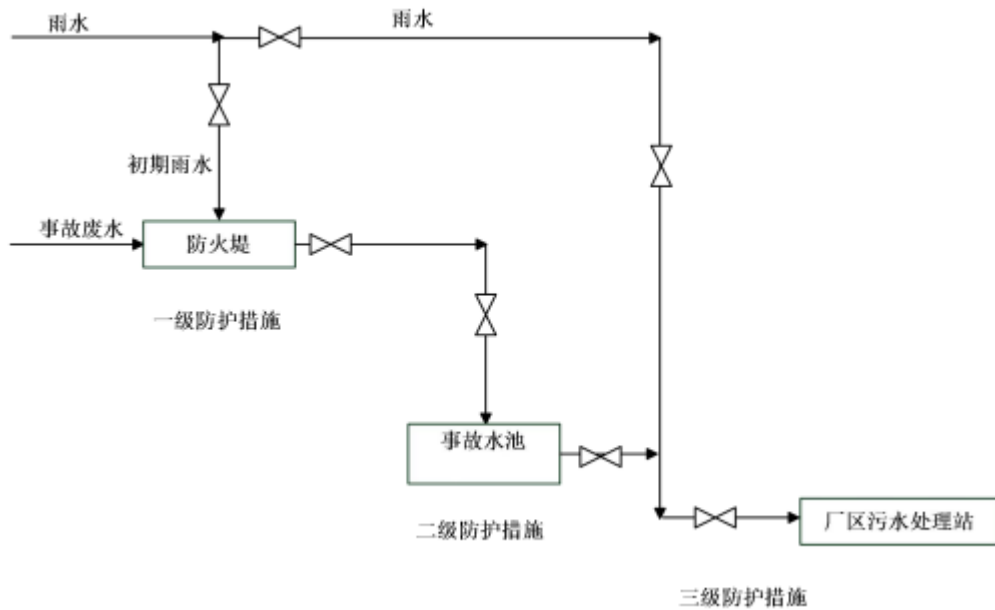


图 1.4-5 事故废水三级防控系统示意图

#### 事故废水收集处理过程说明：

当装置区、罐区发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，首先切断厂区污水及雨水总排口，事故废水、消防水、雨污水经过装置区地沟或罐区防火堤、事故水导排系统进入厂区事故水池，罐区泄漏的物料经罐区防火堤收集。事故处理结束后，首先对事故水池中的废水进行检测，确定废水水质情况，然后通过管道分批输送至园区污水处理厂进行深度处理。

#### 1.4.2.3 有毒有害物质在地下水中的运移扩散

##### (1) 事故情景设定

考虑环境风险物质的性质，地下水中运移扩散考虑甲酸的影响。甲酸泄漏后，考虑事故水未有效收集，经裸露土壤或破损的防渗层扩散进入地下水，影响地下水水质。

区域地下水流向自东北向西南，事故源距西侧厂界距离约 26m；事故源地下水下游无饮用水水源，不进行敏感点处的预测分析。

##### (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。预测结果见 5.2.4 章节。

## 1.5 环境风险防范措施

### 1.4.3 大气环境风险防范措施

项目在生产过程主要应采取以下风险防范措施：

#### 1、设计安全防范措施

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。设计中采用的主要安全防范措施如下：

(1) 各装置布置应严格执行《建筑设计防火规范》，满足安全及消防要求。在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

(2) 物料输送过程，所有可燃、有毒物料均始终密闭在各类设施和管道中，各连接处采用可靠的密封措施。

(3) 在装置区、泵房等可能有有毒气体泄漏和积聚的场所，采用自然通风和机械通风相结合的方式，防止有毒气体积聚，并在易发生泄漏位置设置有毒气体报警器。

(4) 压力容器设计及制造符合《压力容器设计规范》及其它有关的工业标准规范。按照《特种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》、《压力容器定期检验规则》、《在用工业管道定期检验规程（试用）》及《锅炉定期检验规则》等国家有关特种设备法规及标准的要求，按检验周期对特种设备进行全面检验，严格控制检验质量，确保所有在用特种设备均安全生产要求。

(5) 电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。对于辅料仓库，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置全部选用密闭型。

(6) 电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大建构筑物均采用避雷针和避

雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。

(7) 自控设计中对重要参数设置越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

## 2、生产过程防泄漏、防火、防爆、防毒、防腐蚀措施

### (1) 防泄漏

①项目生产中所涉及的甲酸在操作条件下，均密闭在设备及管道中。

②甲酸钙车间设置可燃和有毒气体检测仪进行检测，并引入操作室，设现场声光报警和操作室声光报警。

③设备、管道选择与使用的温度、压力、腐蚀性等条件相适应的材质，能够满足耐高温、强腐蚀等苛刻条件。

④采用机械密封、柔性石墨等先进的密封结构，在高温、高压和强腐蚀性介质中，采用聚四氟乙烯材料或金属垫圈。

⑤管道减少法兰连接，尽可能以焊接为主，减少泄漏点。

⑥管廊内管道跨路段全部采用焊接，不设法兰，减少泄漏。

⑦建立巡检制度，定期对管线、设备进行检修，避免风险事故发生。

### (2) 防火、防爆

①采用成熟的工艺技术，加强操作管理，有效防止火灾、爆炸事故的发生。

②采用集中控制系统，对工艺的温度、压力、液位等进行实时操作控制，当温度、压力、液位等发生异常时启动报警或者控制联锁。在原料药仓库火灾危险区域设置火灾报警仪和有毒气体检测报警仪。

③涉及易燃物质的设备和管道做好防雷防静电措施。

④制定严格操作规程和管理制度，坚持持证上岗，避免人为事故导致风险事故发生。

⑤生产车间等加强通风，防止易燃、易爆物质达到爆炸极限发生爆炸。

⑥消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

### (3) 防毒

①在正常情况下，项目生产中所涉及的物料在操作条件下，均密闭在设备及管道中。管道连接均采用焊接，设备及管道法兰密封面均采用突面密封型式，同时在易泄漏地点设置有毒气体检测仪进行检测。

②设备、管道、阀门、法兰等经常或定期进行检查和维修，设备检修前，应进行彻底置换，并取样分析，当有害、有毒物降至允许浓度后，方可进行工作；同时，人在容器内进行维修工作时，氧含量不得低于 18%，监护员不得离开。

③配备相应的抢救设施和个人防护用品；在有毒性危害的作业环境中，如生产装置区处应设计必要的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于 15m。

④生产工作人员按规范严格穿戴防护用品，工作现场严禁进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。一旦发生泄漏事故导致人员接触或误服，立即进行相应的急救和及时送医。

⑤加强仓库设备的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。储罐重要参数均设上、下限及警报装置，如有异常应立即采取相应措施。

#### (4) 防腐蚀

①本项目设备、管道及仪表等根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。输送腐蚀性物料的管道不埋地敷设。储存、输送酸等强腐蚀性化学物料的计量罐、管道等按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础作防腐蚀处理。

②腐蚀环境中使用的风机、泵等成套设备，其配套的电动机和现场控制设备依据腐蚀环境类别选用相应的防腐型电动机和防腐型控制设备。

③设备、管道及其附属钢结构的防腐处理严格按照设计规范的相关规定进行防腐处理设计。

④储罐、管线等设备每年要检查一次腐蚀情况，如不合要求，要进行整修或更换。

定期检查储罐上的测量设施，如其测量值不在允许误差范围内，立即检修或更换。检

查储罐附属的呼吸阀、阻火器、防爆膜是否完好。泵及管线每班要检查四次。

### 3、物料输送管道环境风险防范措施

输送管线大量泄漏主要是管线破裂导致的，管线破裂的原因主要有：设计失误或

管材质量，管墩失稳，车辆或其他物体碰撞，工程开挖，人为破坏等。针对以上原因，

应采取以下措施：

- (1) 合理设计管道热力补偿，对管道进行防腐处理。
- (2) 在穿越道路处，最好采用埋地穿管方式，减少外力碰撞机会。
- (3) 在可能受到外力碰撞处设置防撞墩。

#### **1.4.4 地表水风险防范措施**

##### **① 一级防控措施**

生产装置区均设置地沟，罐区设置 1m 高的围堰，装置区、罐区地面铺设不发火型地坪，确保装置区、罐区内最大容器泄漏后化学品不会溢出，得到有效收集。

##### **② 二级防控措施**

在生产装置区和厂区内部四周设置消防栓，一旦发生火灾，立即启动消防设施，并迅速通知消防部门、派出所、当地环保局及地方政府，联合消防部门进行应急救援。

全厂设立事故水池，建立完善的导排系统，确保事故消防污水、事故液料能够收集进入全厂事故水池。本工程事故水池有效容积确定主要考虑消防污水产生量及危险物料泄漏量等因素，全厂事故水池有效容积设为 1000m<sup>3</sup>，能够满足事故污水风险防范的要求。

##### **③ 三级防控措施**

对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

#### **1.4.5 地下水风险防范措施**

##### **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 pH、COD、氨氮等，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，厂区采取分区防渗措施，对厂区设无水区域以及风险单元采取重点防渗措施，针对地下污水管道，仓库、危废间、事故水池、罐区事故水导排系统等采取重点防渗措施，防渗效果等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ 。

## 3、防渗层维护

项目日常运营过程，要定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补，避免事故状态下对厂区地下水造成污染。

经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对区域地下水区域地下水周围环境的影响较小。

# 1.5 环境风险应急处置措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，提出完善措施。

## 1.5.1 环境风险应急响应

### 1.5.1.1 响应流程

(1) 当在预警监控或人工巡查发现突发事故时，最早发现者应立即向生产车间主任报告，并根据实际情况向公司副总经理或总经理报告，同时有关车间职工在保证自身安全的前提下采取一切办法切断事故源。

(2) 接报的车间主任立即赶赴现场核实情况，根据现场实际情况预判事故响应级别上报应急救援指挥组织机构，启动企业相应应急预案。

(3) 启动应急预案后各应急小组立即按照应急预案并结合实际情况进行封堵泄漏源、医疗救护、事故废水的截流收集等措施，开展相应的应急处置。

(4) 应急处置完毕并符合应急终止的条件后可申请应急终止，取得同意后各应急救援小组应及时总结经验，查找疏漏等工作，并根据总结的经验对原有的应急预案进行补充和完善。应急响应过程为接警、应急启动、控制及应急行动、扩大应急。发生重大环境事件，总指挥决定扩大应急范围后，应立即按程序上报，启动相应应急预案。

### 1.5.1.2 分级响应及启动条件

项目应急相应级别、条件及措施见表 1.6-1。

表 1.6-1 应急响应级别、条件及措施一览表

响应级别	启动条件	响应措施
三级响应	三级环境事件，三级预警时，装置区污染物超标，事故废水等污染物控制在装置区	进行车间内部响应，车间主任组织处置行动，运行现场处置应急预案，并上报公司领导
二级响应	二级环境事件，二级预警时，污染物泄漏影响关联装置，未扩散出厂界，污染物控制在厂界内部	进行公司范围内响应，各职能小组紧急动员，现场负责人为应急救援指挥部总指挥，启动综合及专项预案，并根据情况拨打园区公安、消防、医疗救护电话
一级响应	一级环境事件，一级预警时，事故影响超出厂界范围，引起外环境污染物浓度超标，事故废水流出厂区，火灾产生的一氧化碳等有毒气体扩散出厂界，对厂界外敏感目标产生不利影响	进行园区范围内响应，各职能小组紧急动员，奔赴事故现场，进行抢险和救援，现场负责人为应急救援指挥部总指挥。应急救援指挥部将事件情况上报园区环保、安监、消防部门，各部门开展相应的紧急救援工作

### 1.5.2 应急联动机制

企业应急预案应与园区应急预案相衔接，建立企业—区联动应急体系：企业应配合园区应急管理要求，建立与园区安全环保职能部门、污水处理厂、公安、消防等部门的通常对接，确保发生风险事故情况下，事故信息能够及时传达到区相关部门。企业应急消防队伍应与临淄区消防应急专业队伍建立合作，协同演练消防处置应急方案，做到良好配合，确保发生极端事故情况下，可及时有效配合尽快控制事故影响。

### 1.5.3 环境风险现场应急处置措施

#### (1) 泄漏处理

管道输出泄漏时，应迅速关闭上、下游阀门，切断物料来源；容器泄漏时停止进料，用泵转移物料，用木楔或胶块堵漏；车辆运输途中发生泄漏时：少量泄漏可采用砂土、木楔、胶块堵漏；大量泄漏时，要立即向“119”报警，划定警戒区，控制火种和无关人员进入，用泥土或塑料等物将流出的液体围住，防止流散。

## （2）火灾处理

各仓库均建有完整的灭火消防系统，一旦发生火灾爆炸事故，启动泡沫灭火系统，立即组织现场消防力量进行灭火扑救工作，同时启动应急预案，以有效控制事故事态，减轻因火灾爆炸造成的危害和环境污染。人要站在上风向；将事故地点的下水道封住，防止污水流入河道。

## （3）中毒急救

迅速将病人转移到安全地带，让其呼吸新鲜空气，脱去被污染的衣服，用清洁被等保暖。用肥皂水清洗被污染的皮肤。眼睛污染用流动清水或生理盐水冲洗，经口吸入立即令病人饮牛奶洗胃。呼吸困难时给予输氧。呼吸、心跳停止要立即进行人工呼吸和胸外心脏按摩，直至送达医院抢救治疗。

## （4）环境处理

应急处理人员应戴自给式防毒面具、防化服、手套等个人防护用品。槽车、容器泄漏时，不能排入下水道，对大量泄漏物构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，用防爆泵转至槽车或专用收集容器内；对少量泄漏物用泥土或其他惰性材料吸收，然后收集（待处理）。对处理过场地用大量水冲洗，排入废水处理系统。

## （5）风险防范措施

①车间、仓库地面铺设防渗水泥面，设置单独的禁火区，以围墙与其他建筑物隔离，并设置“严禁烟火”标识，远离热源、火种。

②车间、仓库温度不宜超过 30℃，气温过高时采取降温措施；装卸、检修时机械设备和操作工具具有防爆功能。

③严格执行油管路动火制度。

④管路作防静电、防雷接地设计，不允许管道内部有与地绝缘金属体，防止静电聚集。

⑤加强管路系统设施的维护，定期巡回检查，防止管道、阀门泄漏。

⑥管道进行焊接作业时，必须对其进行吹扫，确保可燃气体不超标。

⑦车间、仓库设置泡沫灭火器、砂箱、消防栓、消防锹等设施，由车间运行值班人员负责管理。

### 1.5.4 环境风险应急撤离及疏散要求

厂内应急人员进入及撤离事故现场：

发生初期事故时，应急人员在做好防护的基础上，5min 内进入事故现场展开救援，当事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，立即进行撤离，沿公司厂区道路向就近上风向或侧风向厂区出入口集合，并进行疏散。

根据事故发生位置和当时的风向等气象情况，由后勤保障人员指挥，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所，进行人员清点，并将清点结果报告指挥组。疏散过程中根据事故严重程度由厂区保卫科共同协调指挥疏导交通，确保及时、安全完成紧急疏散任务。

周边区域人员疏散撤离：

①周边区域人员疏散、撤离原则：周边区域人员疏散、撤离原则为分别按东、南、西、北四个方向及时迅速撤离危险区域到安全地带。疏散过程中尽量佩戴口罩等简易防护措施，向上风向撤离，在 15min 内完成转移。

②撤离地点及后勤保障：根据事故发生位置和当时风向等气象情况，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所。撤离地点一般为安全地带内的广场，并为撤离人员提供食品、饮用水等生活必需品。

交通管制：

①发生突发环境事故时，保卫科协同交警部门，对周边道路进行管控，限制无关车辆进入现场附近。

②临时安置场所设在上风向区域的空地，由企业应急总指挥和当地政府根据现场风向、救援情况指定。

③发生有毒有害气体扩散事件时，公司东南西北四个方向的道路全部进行交通管制，不允许车辆进入。现场具体的道路隔离和交通疏导方案由现场公安人员根据实际风向等情况进行调整，企业应急人员进行协助。

### **1.5.5 事故应急监测方案**

风险事故应急监测方案见表 6.7-2 所示。根据事故严重性决定监测频次，一般情况下应采取实时监控措施，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

(1) 监测项目

环境空气监测：CO、NO<sub>x</sub>、甲酸等。

地表水监测：pH、COD、氨氮等。

(2) 监测频次

事故发生后应尽快进行监测，事故发生 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。

### (3) 监测点位

根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不等距设点，设在下风向，并在最近的村庄设一个监测点。拟建项目应急监测方案见表 1.6-2。

**表 1.6-2 风险事故应急环境监测方案**

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	生产装置区附近	CO、NO <sub>x</sub> 、甲酸	事故发生及处理过程中进行监测，过后20分钟一次直至结束	根据发生事故的装置确定具体的监测因子
	厂界			
	下风向敏感点			
废水	装置出口	pH、COD、氨氮		
	事故水池			

### (4) 监测仪器

应配套的应急监测仪器配备具体见表 1.6-3。

**表 1.6-3 风险事故应急环境监测方案**

序号	名称	数量（台）
1	便携式气体检测仪	4
2	气体速测管	4
3	COD 快速检测仪	1

## 1.5.6 风险防范措施一览表

项目应采取的风险防范措施见表 1.6-4。

**表 1.6-4 企业风险防范措施一览表**

项目	采取的风险控制（防治）措施
大气环境影响防范措施	涉及危险物料装置在设计 and 建设过程严格按照国家有关安全技术规范进行设计和施工建设，委托有资质的专业设计单位和施工单位根据危险物料特点，在危险单元（生产装置区、罐区）设置有毒或可燃气体报警装置、视频监控系统以及设置巡检制度，定期对设备进行维护和保养按照《建筑设计防火规范》、《石油化工防火设计规范》等要求，规范配备相应消防应急设施；输送管道设置连锁应急切断系统，输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修，杜绝“跑、冒、滴、漏”；建设有效的应急处置措施，仓库设置灭火器材，输送管线途经区域配备消火栓、灭火器等适用的消防应急设施，确保事故发生后能及时采取措施；加强工作人员安全意识培训和操作规程培训，严格安全管理，杜绝违规操作
地表水环境影响防范措施	按规范要求建设防火堤或者围堰、并设置事故导排系统与厂区事故水池联通，确保事故情况下消防废水或废液能够导入事故水池暂存，事故水池容积 1000m <sup>3</sup> 完善全厂三级防控体系建设，各风险事故单元导排系统须与厂区事故水池连接，确保事故废水在厂区内收集，避免未经处理即出厂

	对事故废水进行收集后,尽可能在厂区内综合利用,无法利用应外运委托污水处理厂处理,严禁直接排入周围地表水体
地下水环境影响防范措施	厂区采取分区防渗措施,对厂区设无水区域以及风险单元采取重点防渗措施,针对新增地下污水管道,辅助设备区、原料药仓库、污水处理站、危废间、事故水池,新增事故水导排系统等采取重点防渗措施,防渗效果等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$ 。 项目日常运营过程,要定期对防渗措施进行检查和维护,确保防渗层的防渗效果,一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题,应及时修补,避免事故状态下对厂区地下水造成污染
消防保障	《建筑设计防火规范》、《石油化工防火设计规范》等要求配备相应应急物资和消防器材,并进行日常维护和保养,确保应急器材完好可用
应急监测能力建设	企业应完善应急检测仪器配置,并配备相应应急监测人员,确保发生事故情况下能够及时进行监测,掌握事故对外环境的影响程度
应急处置能力建设	企业应加强厂区现有应急队伍培训,提高应急处置能力,配备齐全相应的堵漏、切断等事故应急器材,制定妥善的疏散路线和应急安置场所,加强对员工及周围群众的安全培训和宣传,提高员工和周围群众的安全意识和自救能力
环境风险管理	完善环境应急预案,并定期组织演练和培训,将企业应急预案纳入县应急预案体系,加强与县相关部门的衔接,确保发生较大事故情况下能够及时将信息传递至主管单位,并快速做出救援反应

## 1.6 环境风险评价小结

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B,拟建项目涉及的重点关注有毒有害、易燃易爆的危险物质为甲酸、甲烷。

根据预测结果,甲酸毒性终点浓度-2 最大影响范围为 3109.17m,该范围内常住人口数 28241 人,甲酸毒性终点浓度-1 最大影响范围为 469.40m,CO 毒性终点浓度-2 最大影响范围为 107.5m,CO 毒性终点浓度-1 最大影响范围为 55.5m。本次评价建议项目运营过程应根据生产运行工况以及各类危险物质的实际消耗量,尽可能减少危险物质在厂区内存在量,减轻环境风险隐患;同时应加强日常风险管理,加强员工安全培训,杜绝人为造成的环境风险隐患。在建设单位落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下,本项目环境风险可防可控,项目建设是可行的。


项目环境风险评价自查表见表 6.1-1。

表 6.1-1 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	甲酸	甲烷						
		存在总量 /t	878.4	0.0017						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__人				5km 范围内人口数_63807 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数人							
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3☑		
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3☑		
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3☑		
包气带防污性能	D1□		D2☑		D3□					
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100☑		
	M 值	M1☑		M2□		M3□		M4□		
	P 值	P1□		P2☑		P3□		P4□		
环境敏感程度	大气	E1☑		E2□		E3□				
	地表水	E1□		E2□		E3☑				
	地下水	E1□		E2□		E3☑				
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> □		IV☑		III□		II□		I□	
评价等级	一级□				二级☑		三级□		简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑					
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑					
	影响途径	大气☑			地表水☑		地下水☑			
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑		经验估算法□		其他估算法□				
风险预测与评级	大气	预测模型	SLAB☑		AFTOX☑		其他			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m							
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 371d								
最近环境敏感目标, 到达时间 h										
重点风险防范措施	1. 按《建筑设计防火规范》、《石油化工防火设计规范》等规范要求设计, 设备选型符合国家有关设备安全规范要求, 各风险单元配套完善的消防设施; 2. 各危险单元针对危险物质特性和风险类型设置可燃或有毒气体报警装置; 3. 完善厂区三级防控体系建设, 确保事故废水有效收集; 4. 厂区防渗: 装置区、罐区、污水站等防渗措施; 5. 应急监测方案: 便携水质分析仪, 可燃气体报警仪; 6. 完善企业应急预案, 并与园区应急预案体系相衔接, 形成联动应急预案体系。									
评价结论与建议	建设项目环境风险可控									
注: “□”为勾选项, “ ”为填写项										

## 山东省建设项目备案证明



项目单位基本情况	单位名称	山东齐洋和润生物科技有限公司		
	法定代表人	周荣宝	法人证照号码	91370303MA3PMP0U91
项目基本情况	项目代码	2101-370800-04-01-940443		
	项目名称	年产10万吨/年新型饲料添加剂甲酸钙、1万吨/年机场环保融雪剂、2万吨/年石油钻井加重剂、2万吨/年新型饲料用有机酸味剂、1万吨/年高纯度医药中间体二硫化二苯并噻唑（DM）项目		
	建设地点	汶上县		
	建设规模和内容	建设地址：济宁市汶上县化工产业园（寅寺镇），新建生产车间，原料仓库，原料罐区及办公楼共占地面积66667平方米。主要购入设备为不锈钢反应釜，搪瓷反应釜，烘干机等120台。项目分两期建设：其中一期建设新型饲料添加剂甲酸钙（50000t/a）、机场环保融雪剂（10000t/a）、石油钻井加重剂（20000t/a）、新型饲料用有机酸味剂（20000t/a）；二期建设甲酸钙（50000t/a）、二硫化二苯并噻唑（DM）（10000t/a）、副产硫酸钠（7500t/a）。年综合能耗为3044.888标准煤，其中水：0.35标准煤、电：1114.95标准煤、蒸汽：1615标准煤。本项目为危化品建设项目，不属于“两重点一重大”建设项目。		
	总投资	41875万元	建设起止年限	2021年至2022年
	项目负责人	周荣宝	联系电话	13953330518
<b>承诺：</b>				
<p>山东齐洋和润生物科技有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。</p>				
			法定代表人或项目负责人签字： 	
			备案时间：2021-1-20	





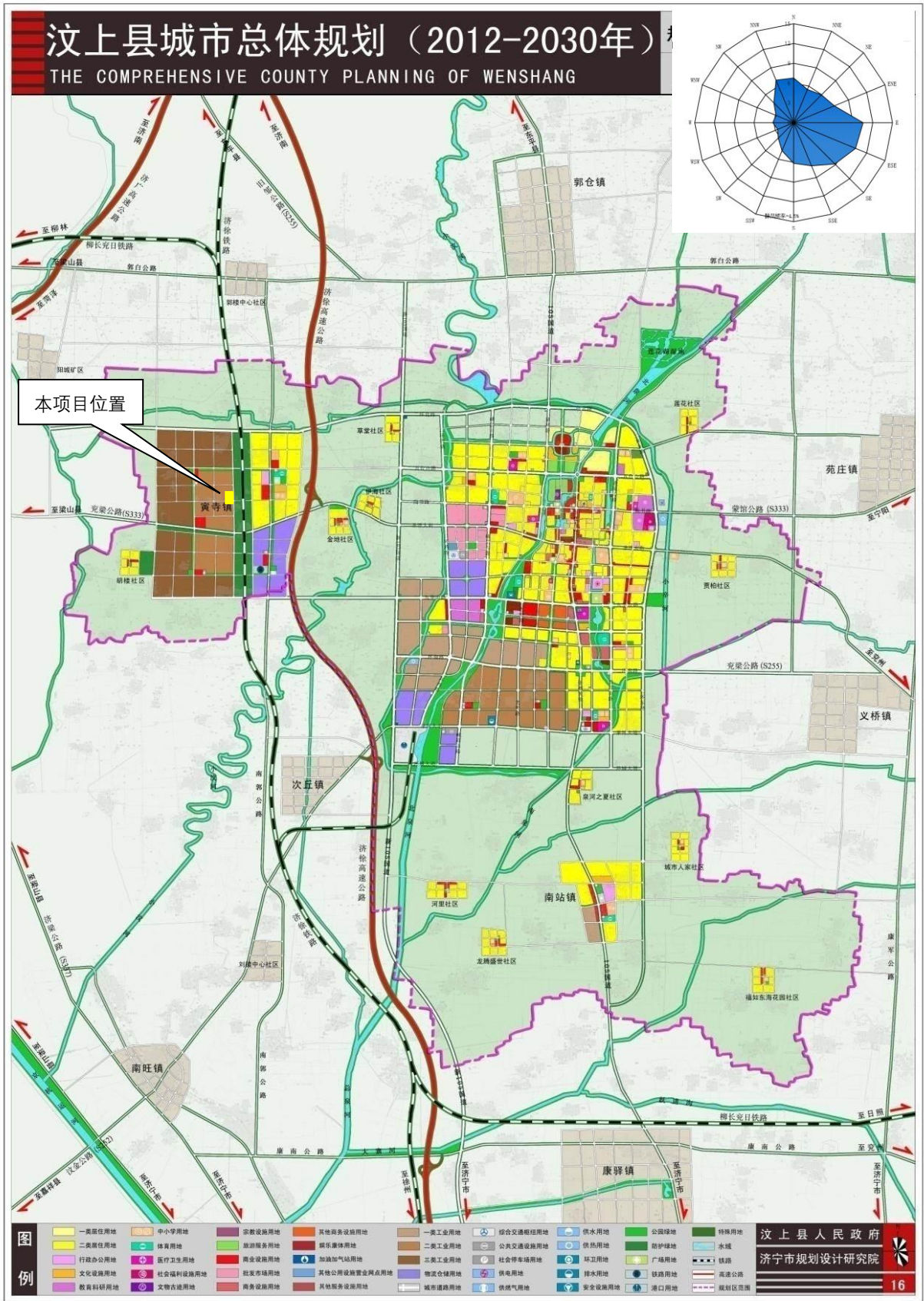


图4 汶上县城市总体规划图