

7.86~29.5dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求；项目南厂界噪声贡献值为2.19dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准要求。

经预测，项目东、西、北厂界昼间噪声预测值为55.5~55.61dB(A)、夜间噪声预测值为45.61~48.4dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准；项目南厂界昼间噪声预测值为55.5dB(A)、夜间噪声预测值为47.1dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准。项目评价范围内无居民点等环境敏感点，对居民点声环境影响较小。

6.6 固体废物环境影响分析

6.6.1 固体废物的来源、种类及数量

本项目固废主要为：除尘器回收粉尘单独收集，回用于生产；碳酸钙废包装等一般固废；污水处理站污泥、在线检测废液、化验废液、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶等危险废物；厂区职工生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

生活垃圾产生量为10.395t/a，统一收集后由环卫部门清运处理。

(2) 一般固废

项目除尘器回收粉尘产生量约16.404t/a，单独收集，回用于生产；碳酸钙废包装为未沾染毒性、敏感性废物的包装物、容器，属于一般固废，产生量约46.186t/a，统一收集后贮存于一般固废间，定期委托沧州威雅环保科技有限公司清运并送至其公司处置；

(3) 危险废物

本项目危险废物产生情况如下表：

表 6.6-1 本项目危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	厂区污水处理站污泥	HW49	900-046-49	0.120	污水处理站	固	污泥	污泥	不定期	T	危废库分类暂存、交有资质单位处理
2	在线检测废液	HW49	900-047-49	0.1	在线检测设备	液	试剂等	pH、重金属等	不定期	T/C/I/R	
3	化验废液				化验检测过程	液					
4	废润滑油	HW08	900-217-08	2.9	维修过程	液	润滑油	废矿物油	不定期	T, I	
5	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.1	维修过程	固	包装材料	废矿物油	不定期	T, I	
6	废油漆桶	HW49	900-041-49	0.04	维修过程	固	油漆	废油漆	不定期	T/In	

表 6.6-2 项目扩建后危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	釜残	HW11	900-013-11	26.747	回收甲酸、回收乙酸蒸馏过程	液	甲酸、乙酸、水、乙酸酐等杂质	甲酸、乙酸、水、乙酸酐等杂质	批次	T	危废库分类暂存、交有资质单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	6.58	回收甲酸、回收乙酸活性炭脱色过程	固	废活性炭、甲酸、乙酸、水等	废活性炭、甲酸、乙酸、水等	批次	T	
3	厂区污水处理站污泥	HW49	900-046-49	7.923	污水处理站	固	污泥	污泥	不定期	T	
4	在线检测废液	HW49	900-047-49	1.1	在线检测设备	液	试剂等	pH、重金属等	不定期	T/C/I/R	
5	化验废液				化验检测过程	液					
6	废润滑油	HW08	900-217-08	2.95	维修过程	液	润滑油	废矿物油	不定期	T, I	
7	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.1	维修过程	固	包装材料	废矿物油	不定期	T, I	
8	废油漆桶	HW49	900-041-49	0.04	维修过程	固	油漆	废油漆	不定期	T/In	

6.6.2 包装及贮存场所分析

(1) 危险废物贮存厂址分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 危险废物贮存的选址与设计原则, 本项目选址满足地质结构稳定、设施底部高于地下水最高水位、厂界位于居民区 800m 以外、位于厂区办公楼的下风向等要求, 选址可行。

危废库需满足以下要求: (1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造, 建筑材料必须与危险废物相容; (2) 设施内要有安全照明设施和观察窗口; (3) 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方, 必须有耐腐蚀的硬化地面, 且表面无裂隙。(4) 应设计堵截泄漏的裙脚, 地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5; (5) 不相容的危险废物必须分开存放, 并设有隔离间隔断。

(2) 危险废物贮存场所能力分析

本项目危险固废和生活垃圾分类贮存。生活垃圾暂存于厂内的垃圾桶, 由环卫部门清运; 项目除尘器回收粉尘单独收集, 回用于生产; 碳酸钙废包装统一收集后贮存于一般固废间, 定期委托沧州威雅环保科技有限公司清运并送至其公司处置; 危险废物采用专用容器包装, 暂存于危废暂存间, 定期交由有资质单位进行处理。

本项目依托现有工程危废间, 危废间面积为 36 平方米。危废暂存间设置应满足防风、防雨、防晒、防渗等要求。地面需进行硬化处理, 贮存液体废物的暂存间设置需设有泄漏液体收集设施等措施, 需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关规定。本项目废活性炭采用袋装的包装方式, 正常情况下不会发生泄漏, 万一发生泄漏应及时收集, 避免对地下水、土壤产生污染。贮存场所的能力满足要求。项目扩建后危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 6.6-3 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期 d
1	危废库	釜残	HW11	900-013-11	危废库西部	22	专用桶	6	60
4		废活性炭	HW49	900-039-49	危废库东部	3	专用桶	1.5	30
5		厂区污水处理站 污泥	HW49	900-046-49	危废库东部	3	专用桶	1.5	30
6		在线检测废液	HW49	900-047-49	危废库南部	3	专用桶	0.4	120
7		化验废液							
8		废润滑油	HW08	900-217-08	危废库东部	2	专用桶	0.6	60
9		废润滑油桶	HW08	900-249-08	危废库东部	2	封口存放	0.03	60
10		废油漆桶	HW49	900-041-49	危废库东部	1	封口存放	0.03	90

6.6.3 环境影响分析

(1) 分类收集

本项目危险废物与生活垃圾分开收集和存放，符合环保方面的相关要求。

(2) 堆放、贮存场所

本项目运行时所产生的危险废物暂存于危废暂存间，危废暂存间地面采取防渗设计。

(3) 运输情况

本项目产生的各类危险废物从生产区由工人及时收集并使用专用容器贮放于危废暂存间，不会产生散落、泄漏等情况。

危险废物内部转运作业应采用专用的工具，内部转运需填写《危险废物厂内转运记录表》，并且在转运结束后对路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在厂内运输线路上。运送过程中危险废物应按照国家《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求进行包装，危废暂存间地面及裙角、运输路线地面均按照分区防渗的相关要求进行防渗处理，因此正常状况下危险废物产生散落、泄漏的可能性较小，不会对周围环境产生明显影响。若万一发生散落或泄漏，应及时对散落物进行收集、清理，避免对周围环境产生污染影响。

危险废物厂外转运由有资质的危废处置单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，可最大程度避免运输过程中的环境风险。

(4) 委托处置环境影响分析

本项目危险废物的类别主要为HW49、HW08，委托黄骅新智环保科技有限公司清运并送至其公司处置，黄骅新智环保科技有限公司具备相应处置能力，不会对周围环境产生明显影响。

6.6.4 危险废物环境管理要求

(1) 全过程监管要求

建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求。

危险废物暂存过程中应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关规定，危险废物的贮存容器须满足下列要求：

- ①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- ②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- ③装载危险废物的容器必须完好无损；
- ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；
- ⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

- ①不得将不相容的废物混合或合并存放；
- ②须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

- ③必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(2)日常管理要求

①设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质危废处理单位进行监督。

②对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建帐进行全过程监管。

③根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。

④危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。

⑤禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

⑥定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。

因此，本项目根据固废性质，采取分类收集、处理措施，同时设置危废暂存

间用于危险废物临时储存措施。项目实施后产生的固体废物全部综合利用或妥善处置，不会对周围环境产生明显不利影响。

6.6.5 小结

本项目建设单位对生产过程中所产生的废物均有针对性的处理，其处理方式满足环境管理的要求。因此本项目产生的固体废物对环境的影响较小。

6.7 土壤影响评价

6.7.1 土壤环境污染影响识别

(1) 项目类型

项目行业类别为 C261 基础化学原料制造，属于 I 类项目，建设项目土壤环境影响为污染影响型，占地属于小型占地规模，所在区域土壤环境敏感程度为不敏感，土壤环境影响评价工作等级为二级。

(2) 影响类型及途径

本项目为污染影响型建设项目，工程重点分析运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。

本项目排放的大气污染物不涉及气溶胶类物质、重金属粉尘、放射性元素等，不涉及大气沉降影响。

在罐区建围堰作为一级预防与控制体系，防止物料泄漏造成环境污染。事故发生时，事故污水及消防水在周围的围堰收集暂存。通常，第二级防控措施是在产生污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内；第三级防控措施是在进入总排放口前或沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，不会造成地面漫流影响。

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。对车间、1、3#仓库（含危废库）、罐区、装卸车区及回车场、初期雨水收集池、事故池、污水处理区等地面及四壁采取重点防渗；对 2#仓库、动力站采取一般防渗；办公、门卫、道路等其他非生产区域采取简单防渗。在全面落实分区防渗措施的情况下，不会造成垂直入渗影

响。

本项目危险废物暂存间、污水处理站、罐区等按照相关要求，严格采取收集及防腐防渗措施，不会造成地面漫流影响；正常状况下，污染源从源头上可以得到控制，不会发生渗漏污染土壤的情景。当甲酸储罐区地面出现破损时，甲酸泄漏渗入土壤，会造成土壤的污染影响。

6.7.2 现状调查与评价

(1)、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合本项目情况，项目土壤现状调查范围为厂界外延 0.2km 范围。

(2)、敏感目标

根据导则，土壤保护目标主要为项目周边居民点及农田，本项目位于沧州临港经济技术开发区东区，土壤现状调查范围内无居民点及农田。

(3)、土地利用类型调查

根据现场调查结果，项目所在区域土地利用类型现状主要以工业用地为主，评价区域土地利用类型现状图见图 6.7-1，本项目位于沧州市临港经济技术开发区东区，土壤调查范围内土地利用类型为规划的工业用地。调查区域规划土地利用类型图见图 6.7-2。



图 6.7-1 项目所在区域土地利用现状图



图 6.7-2 项目所在区域土地利用规划图

(4)、土壤理化特性调查

根据建设项目性质，在罐区 2 为代表性监测点位，根据厂区钻孔柱状图，第一层分层厚度为 2.7 米，稳定水位 1.68 米，因此，调查层次为 1 层，以表层调查为主。土壤理化特性见下表。

表 6.7-1 土壤理化特性表

点号	5#罐区 2 北侧	时间	2020.8.16
经度	117.655834°	纬度	38.346889°
层次		表层	
现场记录	颜色	暗灰色	
	结构	团粒	
	质地	沙壤土	
	砂砾含量	少量石砾	
	其他异物	少量植物根系	
实验室测定	pH 值	9.2	
	阳离子交换量	8.7	
	氧化还原电位	301	
	饱和导水率/(cm/s)	0.031	
	土壤容重/(kg/m ³)	1.71	
	孔隙度	42.35	

(5)、土壤类型情况

根据国家土壤信息服务平台数据调查，项目所在区域土壤类型为其他。

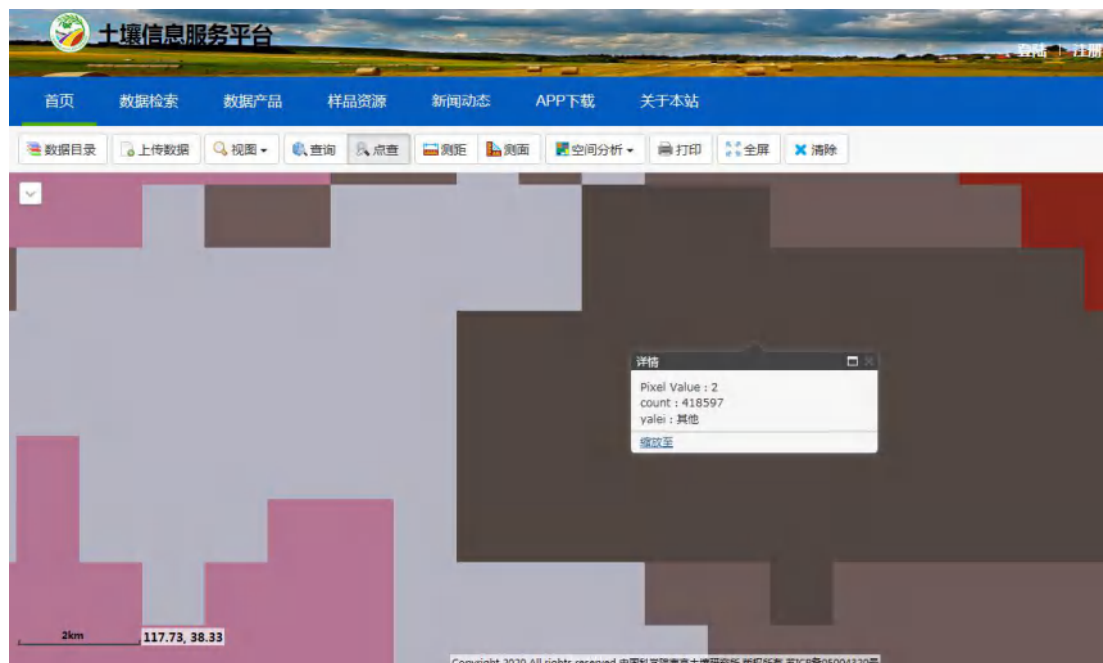


图 6.7-3 区域土壤类型图

(6) 土地利用历史情况调查

根据调查，土壤评价范围内主要分布有河北渤天化、百年仓、泰益化工均已建设完成，占地为工业用地，之前为盐田，其他区域现状为荒地。

(7) 影响源调查

项目车间、仓库、危废库、罐区、装卸车区及回车场、初期雨水收集池、事故池、污水处理区等为土壤环境污染源。根据本次环评的土壤调查结果，现有工程地块土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值以及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB3/T5216-2020）第二类用地筛选值。

6.7.3 土壤环境影响评价

项目对土壤环境的影响主要从土壤环境污染源、影响途径、影响因子等方面分析。

(1) 土壤环境影响因子

土壤环境污染物主要包括无机污染物（酸碱等）、有机污染物（化学农药等）、重金属（汞、铅、镉等）、放射性元素、病原体等。本项目所用原料中不涉及对土壤污染严重的酸碱、化学农药、重金属、放射性物质等因子。

(2) 土壤环境影响源

对土壤可能的影响源主要为生产设施及物料的储存设施。项目物料储存均采用密封桶或袋，各储存设施及生产设施均置于室内，部分液体物料储存于罐区地上储罐内，且已按相关要求做好相应等级的防渗工作；因此生产及储存过程不会对土壤环境产生明显影响。

(3) 土壤环境影响途径

土壤环境影响途径主要为大气沉降、地面漫流、垂直入渗等。

大气沉降：本项目排放的大气污染物不涉及气溶胶类物质、重金属粉尘、放射性元素等，因此通过大气沉降方式对土壤环境造成的影响较小。

地面漫流：对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。在罐区建围堰作为一级预防与控制体系，防止物料泄漏造成环境污染。事故发生时，事故污水及消防水在周围的围堰收集暂存。通常，第二级防控措施是在产生污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内；第三级防控措施是

在进入总排放口前或沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

垂直入渗：对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。对车间、1#、3#仓库（含危废库）、罐区、装卸车区及回车场、初期雨水收集池、事故池、污水处理区等地面及四壁采取重点防渗；对2#仓库、动力站采取一般防渗；办公、门卫、道路等其他非生产区域采取简单防渗。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上所述，本项目所用原料中不涉及对土壤污染严重的酸碱、化学农药、重金属、放射性物质等因子，因此通过大气沉降方式对土壤环境造成的影响较小；在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小；在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。经类比同行业，项目对土壤影响较小。

6.7.4 项目土壤环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施。

（1）源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

（2）过程防控

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

①大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的非甲烷总烃、颗粒物等，它们降落到地表可造成土

壤的多种污染。

②水污染型：项目事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到污染。

③固体废物污染型：拟建项目产生的一般固废及危险废物等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

(3) 针对以上污染，采取以下措施：

①拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

②严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

③厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

④建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

⑤按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

⑥在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

6.7.5 土壤评价结论

综上所述，项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小，在严格落实土壤环境保护措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

表 6.7-2 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型√; 生态影响型□; 两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√; 农用地□; 未利用地□			土地利用类型图	
	占地规模	(4.656754) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位(/)、距离(/)				
	影响途径	大气沉降□; 地面漫流□; 垂直入渗□; 地下水位□; 其他()				
	全部污染物	/				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√; II类□; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感□; 较敏感□; 不敏感√				
评价工作等级		一级□; 二级√; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √; b) √; c) √; d) √				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2	
		柱状样点数	3	0	0~0.5、 0.5~1.5、 1.5~3.0	
现状监测因子	GB36600-2018 中的基本项					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中的基本项				
	评价标准	GB15618□; GB36600√; 表 D.1; 表 D.2; 其他()				
	现状评价结论	达标				
	预测因子	/				
影响预测	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他(类比)				
	预测分析内容	影响范围(厂区及向外 200m 区域) 影响程度(影响较小)				
	预测结论	标结论: a) √; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				
	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他()				
防治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		/	pH、耗氧量、氨氮	每 5 年 1 次		
信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容					
评价结论		建设项目土壤环境影响可接受				
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。						

7 环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、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、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。分析环境风险事故及其可能伴生/次生的环境问题，针对潜在的环境风险进行预测与评价，并分析说明环境风险危害范围与程度。

（4）提出环境风险管理目标、环境风险防范措施、突发环境事件应急预案编制要求等环境风险预防、控制、减缓措施，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

7.1 环境风险调查

7.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，根据本工程项目及现有工程原辅材料、产品存储情况，厂区涉及的危险物质为甲酸、乙酸、磷酸、醋酸酐、天然气（甲烷），主要分布于罐区、仓库、生产车间。

本项目主要生产工艺有：中和反应等。

项目危险物质数量及分布情况见表 7.1.1-1。

表 7.1.1-1 项目危险物质数量及分布情况表

序号	物质名称	最大储存量 (t)	分布情况
1	甲酸	2706	罐区
2	乙酸	2310	罐区/仓库
3	磷酸	100	仓库

4	醋酸酐	866.5	罐区
5	天然气(甲烷)	1	管道及3#车间,厂区不设天然气储存设施

危险物质安全技术说明见下表。

表 7.1.1-2 甲酸理化性质及危险特性

标识	中文名：甲酸；蚁酸		危险货物编号：81101			
	英文名：Formic acid		UN 编号：1779			
	分子式：CH ₂ O ₂		分子量：46.03		CAS 号：64-18-6	
理化性质	外观与性状	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味。				
	熔点(℃)	8.2	相对密度(水=1)	1.23	相对密度(空气=1)	1.59
	沸点(℃)	100.8	饱和蒸气压(kPa)		5.33/24℃	
	溶解性	与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 1100mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 15000mg/m ³ , 15 分钟(大鼠吸入)				
	健康危害	主要引起皮肤、粘膜有刺激症状。其表现有结膜充血、鼻炎、支气管炎；皮肤接触可引起炎症和溃疡。误服甲酸可致死(致死量约 30 克)。除消化道症状外，常因急性肾功衰竭或呼吸功能衰竭而死亡。慢性中毒：可有血尿和蛋白尿。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶有过敏反应。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	68.9(开杯)	爆炸上限(v%)		57.0	
	引燃温度(℃)	410	爆炸下限(v%)		18.0	
	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。具有较强的腐蚀性。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强碱、活性金属粉末。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时应轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以将地面洒上苏打灰，用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如果大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
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。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。					

表 7.1.1-3 乙酸理化性质及危险特性

标识	中文名：乙酸[含量>80%]；醋酸；冰醋酸		危险货物编号：81601			
	英文名：acetic acid		UN 编号：2789			
	分子式：C ₂ H ₄ O ₂	分子量：60.05		CAS 号：64-19-7		
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激性酸臭。				
	熔点（℃）	16.7	相对密度(水=1)	1.05	相对密度(空气=1)	4.1
	沸点（℃）	118.1	饱和蒸气压（kPa）		2.07/20℃	
	溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 3530mg/kg(大鼠经口), 1060mg/kg(免经皮); LC ₅₀ : 13791 mg/m ³ 1 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。				
	急救方法	①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。②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。③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。④食入：用水漱口，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	39	爆炸上限（v%）		17.0	
	引燃温度(℃)	463	爆炸下限（v%）		4.0	
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、强氧化剂。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。					

表 7.1.1-4 磷酸理化性质及危险特性

标识	中文名：正磷酸；磷酸		危险货物编号：81501			
	英文名：Phosphoric acid; Orthophosphoric acid		UN 编号：1805			
	分子式：H ₃ PO ₄	分子量：98.00	CAS 号：7664-38-2			
理化性质	外观与性状	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。				
	熔点（℃）	42.4	相对密度(水=1)	1.87	相对密度(空气=1)	3.38
	沸点（℃）	260	饱和蒸气压（kPa）		0.67/25℃	
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 1530mg/kg(大鼠经口); 2740mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ :				
	健康危害	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或体克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。				
	急救方法	①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。②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。③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。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化磷	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H 发泡剂等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
灭火方法	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。					

表 7.1.1-5 醋酸酐理化性质及危险特性

标识	中文名：乙酸酐；醋酸酐；醋酐；乙酐			危险货物编号：81602				
	英文名：Acetic anhydride			UN 编号：1715				
	分子式：C ₄ H ₆ O ₃		分子量：102.09		CAS 号：108-24-7			
理化性质	外观与性状		无色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气。					
	熔点（℃）		-73.1	相对密度(水=1)		1.08	相对密度(空气=1)	3.52
	沸点（℃）		138.6	饱和蒸气压（kPa）		1.33/36℃		
	溶解性		溶于苯、乙醇、乙醚。					
毒性及健康危害	侵入途径		吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性		LD ₅₀ : 1780mg/kg(大鼠经口), 4000mg/kg(免经皮); LC ₅₀ : 4170 mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)					
	健康危害		吸入后对有刺激作用，引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。眼直接接触可致灼伤；蒸气对眼有刺激性。皮肤接触可引起灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。慢性影响：受本品蒸气慢性作用的工人，可风结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。					
急救方法		皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
燃烧爆炸危险性	燃烧性		易燃	燃烧分解物		CO、CO ₂		
	闪点（℃）		49	爆炸上限（v%）		10.3		
	引燃温度（℃）		316	爆炸下限（v%）		2.0		
	危险特性		其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。					
	储运条件与泄漏处理		储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶，雨天不宜运输。 泄漏处理： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，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。合理通风，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，最好不用水处理，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。					
灭火方法		用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水灭火。						

表 7.1.1-6 甲烷理化性质及危险特性

中文名称:	甲烷; 沼气
英文名称:	methane; Marsh gas;
分子式:	CH ₄
相对分子质量:	16.04
CAS 号:	74-82-8
危规号:	21007
UN 编号:	1971
危险性类别:	第 2.1 类易燃气体
化学类别:	烷烃
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色无臭气体。
主要用途:	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
健康危害	
侵入途径:	吸入。
健康危害:	甲烷对人基本无毒,但浓度过高时,使空气中氧含量明显降低,使人窒息,当空气中甲烷达 25%~30%时,可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离,可致窒息死亡。皮肤接触液化本品,可致冻伤。
皮肤接触:	若有冻伤,就医治疗。
眼睛接触:	
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
食入:	
理化特性	
燃烧性:	易燃
闪点:	(°C) -188
爆炸下限:	(%) 5.3
引燃温度:	(°C) 538
爆炸上限:	(%) 15
最小点火能:	(mJ) 0.28
最大爆炸压力:	(MPa) 0.717
危险特性:	易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氯及其它强氧化剂接触剧烈反应。
灭火方法:	切断气源。若不能立即切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移到空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
泄漏应急处理:	声速撤离泄漏污染区人员至上风处。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,穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处,注意通风。漏气容器要妥

	善处理，修复、检验后再用。
贮运注意事项：	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃，远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外，配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
防护措施：	车间卫生标准 中国 MAC (mg/m ³) 未制定标准 前苏联 MAC (mg/m ³) 300 美国 TVL-TWA ACGIH 窒息性气体 美国 TLV-STEL 未制定标准 检测方法 工程控制 生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护 一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自给过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护 一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护 穿防静电工作服。 手防护 戴一般作业防护手套。 其它 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
理化性质：	熔点 (°C) -182.5 沸点 (°C) -161.5 相对密度 (水=1) 0.42 (-164°C) 相对密度 (空气=1) 0.55 饱和蒸气压 (kPa) 53.32 (-168.8°C) 辛醇/水分配系数的对数值 燃烧热 (Kj/mol) 889.5 临界温度 (°C) 82.6 临界压力 (MPa) 4.59 溶解性 微溶于水、溶于醇、乙醚。
稳定性和反应活性：	稳定性 稳定 聚合危害 不聚合 避免接触的条件 禁忌物 强氧化剂、氟、氯。 燃烧 (分解) 产物 一氧化碳、二氧化碳。
毒理学资料：	急性毒性 LD50 LC50
环境资料：	该物质对环境有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃：	允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。
其他信息	
包装分类：	II
包装标志：	4
包装方法：	钢质气瓶。

法规信息：	化学危险物品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690-92）将该物质划为第2.1类易燃气体。
其他信息：	

7.1.2 环境敏感目标调查

项目环境敏感目标调查情况见表7.1.2-1。

表 7.1.2-1 项目环境敏感目标调查情况表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	辛立灶村	NE	3470	居住区	536
	2	刘洪博村	N	3750	居住区	1125
	3	前徐家堡村	NE	3900	居住区	875
	厂址周边500m范围内人口数小计					350
	厂址周边5km范围内人口数小计					2886
	管段周边 200 m范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
大气环境敏感程度E值					E3	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24 h内流经范围/km		
	/	/	/	/		
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 /m
	1	区域浅层地下水	不敏感	Ⅲ类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E值					E2

7.2 环境风险潜势划分

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，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

7.2.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

7.2.1.1 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据附录 B 中危险物质临界量，确定建设项目 Q 值。

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，则按式 (C.1) 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：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——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。

表 7.2.1-1 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	Q 值
1	甲酸	2706	10	270.6
2	乙酸	2310	10	231
3	磷酸	100	10	10
4	醋酸酐	866.5	10	86.65
5	天然气 (甲烷)	1	10	0.1
合计	--	--	--	598.35

7.2.1.2 行业及生产工艺 (M)

1、评估生产工艺情况

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.3-3 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。

表 7.2.1-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本企业实际情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无
	其它高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	涉及 2 个罐区
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	无
石油天然气	石头、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	无
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目不属于其他行业
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$			
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价			
本项目得分			10

根据表上表，本项目涉及危险物质使用、贮存，厂区设 2 个危险物质储存罐区，则 $M=10$ ，用 M3 表示。

7.2.1.3 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 10.3-5 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。

表 7.2.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2 划分依据确定 P 值为 P2。

7.2.2 环境敏感度（E）的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.2.2-1 大气环境敏感程度分级

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

企业周边 5 公里范围内居住区人口总数约 2536 人，企业周边 500m 范围内无敏感目标，人员主要为周边企业职工，企业周边 500m 范围内企业职工人数 350 人，据调查企业周边 5km 内不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域，因此判断区域大气环境敏感程度分级为 E3。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2.2-2 和表 7.2.2-3。

表 7.2.2-2 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征	企业所属类型
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的	F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的	

低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
-----------	-------------

项目所在区域地表水-黑龙港及运动流域功能区为IV类区域，地表水功能敏感行为低敏感 F3。

表 7.2.2-3 环境敏感目标分级

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

根据区域防控体系情况，事故废水经厂区事故水池收集处理。事故废水排出场外的途径为污水口或雨水口，污水管道与园区处理厂相通，事故废水进入园区污水处理厂处理。园区雨水排放均通过雨水泵对外强排，事故状态可控，因此地表水事故废水进入地表水连接水体的可能性较小，所在区域地表水环境敏感目标分级为 E3。

表 7.2.2-4 地表水环境敏感程度分级

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

经调查，分析项目所在区域地表水功能敏感性为低敏感 F3、地表水环境敏感目标分级为 S3，因此确定的保湿环境敏感程度分级为 E3。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2.2-5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2.2-6 和表 7.2.2-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2.2-5 地下水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征	企业所属类型
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
a“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

根据地下水环境评价等级判定过程调查，区域地下水敏感程度为不敏感 G3。

表 7.2.2-6 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能	企业所属类型
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	D1
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度 K: 渗透系数		

根据地下水水文水质调查，包气带防污性能分级为 D1。

7.2.2-7 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

经调查，分析项目所在区域地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D1，因此确定地下水环境敏感程度分级为 E2。

7.2.3 建设项目环境风险潜势判断

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，确定本项目环境风险潜势。

表 7.2.3-1 项目环境风险潜势判断

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势分析
	P	E	
大气	P2	E3	III
地表水	P2	E3	III
地下水	P2	E2	III
环境风险潜势综合等级			III

7.3 评价等级与评价范围

7.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7.3.1-1 确定评价工作等级。

表 7.3.1-1 评价工作等级划分

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

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

本项目评价等级如下。

表 7.3.1-2 项目评价等级

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势分析	评价等级
	P	E		
大气	P2	E3	III	二级
地表水	P2	E3	III	二级
地下水	P2	E2	III	二级
环境风险潜势综合等级			III	二级

7.3.2 评价范围

（1）大气环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为二级，大气评价范围为距建设项目边界不低于 5km。

（2）地表水环境风险评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），由于本项目评价范围内无地表水体，同时厂区废水均为间接排放，故确定事故废水间接排放对排放依托污水收集范围作为评价范围。因此地表水环境风险评价范围为企业与园区污水处理厂段为评价范围。

（3）地下水环境风险评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定评价范围为事故源上游 0.5km、下游 3.5km，侧向共 4km 的范围为风险评价范围，在地下水预测章节进行风险事故预测分析。

7.4 环境风险识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/

次生物等。

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护措施等。

危险物质向环境转移的途经识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响的途经，分析可能影响的环境敏感目标。

7.4.1 物质危险性识别

1、危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 B 进行危险物质的识别，项目危险物质主要化学品为甲酸、乙酸、磷酸、醋酸酐、天然气（甲烷）等，其危险物质的理化性质见下表。

2、物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对危险物质进行了识别，本项目原辅料及产品的主要危险物质识别结果，具体见表 7.4.1-1。

表 7.4.1-1 主要危险物质识别表

序号	物质名称	形态	爆炸极限 (v%)	火险分级	危险性类别	毒性 (LD50)	储存位置
1	甲酸	液态	18-57	乙	腐蚀品	LD ₅₀ : 1100mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 15000mg/m ³ , 15 分钟(大鼠吸入)	罐区
2	乙酸	液态	4-17	乙	腐蚀品	LD ₅₀ : 3530mg/kg(大鼠经口), 1060mg/kg(免经皮); LC ₅₀ : 13791 mg/m ³ 1 小时(小鼠吸入)	罐区
3	磷酸	液态	--	戊	腐蚀品	LD ₅₀ : 1530mg/kg(大鼠经口); 2740mg/kg(免经皮)	罐区
4	醋酸酐	液态	2-10.3	乙	腐蚀品	LD ₅₀ : 1780mg/kg(大鼠经口), 4000mg/kg(免经皮); LC ₅₀ : 4170 mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	罐区
5	天然气(甲烷)	气态	5.3-15	甲	易燃气体	无资料	管道

7.4.2 生产设施危险性识别

7.4.2.1 储存设施风险识别

表 7.4.2-1 储运系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄露	物料泄露、并引起火灾	加强监控，联锁关闭上游紧急切断阀，准备消防器材扑灭火灾
2	储存	阀门、法兰以及管道、储罐、储桶破裂、泄露	物料泄露、并引起火灾	加强监控，联锁关闭上游紧急切断阀，设置备用桶罐，罐区设置围堰，准备消防器材扑灭火灾
3	运输车辆	阀门、管道泄露	物料泄露、并引起火灾	按照交通规则、在规定路线行驶，加强监控，出现风险由运输公司管理
4		车辆交通事故	物料泄露、并引起火灾	

7.4.2.2 公用工程风险识别

本项目公用工程有循环水系统、冷冻水系统、消防系统、蒸汽系统、电气系统等。

(1) 冷冻系统

冷冻系统由制冷剂、冷冻水泵、冷冻水箱组成。生产中的主要危险有害因素有：冷冻机带压运行，设备不定期维护保养，材质强度下降，承受不住工作压力，有发生物理爆炸的危险；设备发生故障，冷冻剂泄露，接触人体，造成冻伤等。

(2) 循环水系统

循环水系统由冷却塔、循环水泵、组合式砂率器组成。生产中的主要危险有害因素有：冷却塔风机、水泵运行是产生噪声危害；水泵转动部件防护不周，造成机械伤害；电气设备漏电，有触电危险。

(3) 消防系统

消防系统有高压水泵、稳压水泵组成的水消防系统和低倍泡沫灭火系统。生产中的主要危险有害因素有水泵运行时产生的噪声、转动部件引起的机械伤害及漏电引起的触电事故等。

(4) 蒸汽系统

蒸汽系统主要危险有害因素有：设备、安全阀等设施不定期检测、校验，导致设备带病运转或超压运行，可引起爆炸事故。设备、管道、阀门破裂或密封失效，蒸汽喷及人体引起烫伤。

(5) 电气系统存在的危险有害因素

电气系统的危险有害因素有：生产车间属于爆炸危险性区域，若电气设备未采用防爆型或设备防爆性能下降，设备运转时产生电气火花，成为引火源，引起火灾爆炸事故；防雷设施不符合要求，雷击可成为引火源，引起火灾、爆炸事故；易燃液体设备、管道静电接地不可靠，静电积聚后在合适条件下放电，可引起火灾、爆炸。

7.4.2.3 环保工程风险识别

拟建项目废水处理设施若进水水质不稳定或出现设备故障，会影响污水处理效果；但废水处理的设计规模比实际废水量大，并设置事故水池，因此即便出现故障，废水的超标排放风险也比较小。而且，废水在经过厂区内的污水处理池后，进入园区污水处理厂，不直接排入附近水体，不会造成水环境该事故。

废气吸收装置若出现故障，会造成废气超标排放，会对周围环境产生影响。因此要杜绝废气吸收装置故障，加强现场检测，一旦出现故障应立即停产，通过有效控制措施，在尽可能短时间内恢复正常排放状态。

7.4.2.5 次生伴生事故分析

本工程严格按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）进行总图布置和消防设计，易燃易爆及有毒有害物质生产装置与仓库均满足安全距离要求，危险品库周围设置防火堤，并设置有完备的安全消防系统，一旦某一危险源发生爆炸、火灾和泄漏，危险均能在本区域得到控制，避免发生事故连锁反应。

当生产装置区、罐区、储存区发生泄漏、火灾、爆炸事故时，用水或泡沫进行消防时，会产生大量的消防废水，全部进入事故水池储存，不会引发伴生、次生事故。

由于罐区在发生火灾事故时，产生的浓烟会对环境造成污染，有毒物质会对周围人群产生危害。

7.4.3 物质向环境转移途径识别

项目危险物质涉及腐蚀品，挥发会对周围大气环境造成影响。

拟建项目位于沧州临港经济技术开发区东区，该园区为国家级经济技术开发区，

园区内配套设施齐全，拟建项目在建设过程中设置足够容积的事故水池和三级防控体系，另外项目生产废水经厂区内污水处理站处理后经园区污水管道排至沧州绿源水处理有限公司临港污水，沧州绿源水处理有限公司临港污水设置足够容积的事故应急池。因此本项目事故废水可以做到控制在本厂界内。本项目所涉及的 3#车间（原 3#仓库）、1#仓库（含危废库）、罐区、初期雨水收集池、事故池、污水处理区为重点防渗区。采取重点防渗措施后，事故状态下废水不会对周围地下水环境造成影响。另外本项目原辅材料大部分物质不是有毒有害的气态物质，罐区设置围堰，围堰内进行防渗处理，设置备用罐，即使进行倒罐，因此即便发生物料泄露事故，也不会对地下水环境产生明显影响。

7.4.4 风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果情况见表 7.4.4-1。

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	车间	反应釜、管道	甲酸、乙酸、磷酸、醋酸酐、甲烷	泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围居民区大气环境、周围土壤及地下水环境
2	仓库	原料桶	醋酸、磷酸	泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围居民区大气环境、周围土壤及地下水环境
3	罐区	储罐	甲酸、乙酸、醋酸酐	泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围居民区大气环境、周围土壤及地下水环境

7.5 风险事故情形分析

1、事故情形分析

根据本项目生产特点和具有环境风险的物质储存量，确定本项目最大可信事故为甲酸储罐泄露。根据导则附录 E 泄露频率的推荐值，确定泄露孔径为 10mm 孔径，泄露频率为 $1 \times 10^{-4}/a$ ，属于极小概率事件。

2、源项分析

(1) 液体泄漏

甲酸最大储罐为 500m³，常温常压储存，假设罐底部泄漏，泄漏口直径为 1cm，温度为 293K。

甲酸泄露为液体泄露，泄露速率采用伯努利方程式计算：

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

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.60~0.65；

A ——裂口面积，m²；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，101325Pa；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液位高度，m。

甲酸储罐泄漏量计算结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 甲酸泄漏主要参数

参数	取值
液体泄漏系数	0.65
裂口面积，m ²	0.0000785
容器内介质压力，Pa	101325
环境压力，Pa	101325
泄漏液体密度 kg/m ³	1230
裂口之上液位高度 m	6

通过上述计算可知，甲酸储罐发生泄漏时氨的泄漏速率为 0.681kg/s，预计 10min 内可以阻止氨泄漏，则泄漏量为 408.6kg。

(2) 液池蒸发速率

在液态物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而汽化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。由于硝酸是在常温常压条件下储存的，发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，因此本项目条件下硝酸只考虑质量蒸发，闪蒸和热量蒸发极小可忽略不计，质量蒸发量按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数；见表 8.5-3。

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；8.31 (J/mol·k)；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径。

①甲酸液池蒸发

表 7.5-2 甲酸蒸发主要参数

质量蒸发参数选取	
参数	取值
摩尔质量, kg/mol	0.046
液体表面蒸气压, Pa	4442.4026
环境温度, °C	20
风速, m/s	1.5
液池面积, m ²	250

经计算，甲酸蒸发速度为 0.194kg/s，蒸发时间按 30min 计，则蒸发量为 349.2kg。

表 7.5-3 项目环境风险源强情况一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/s	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
最不利气象条件：稳定度 F、风速 1.5m/s、温度 25°C、湿度 50%									
1	甲酸泄漏	硫酸储罐泄漏	甲酸	大气	0.681	600	408.6	349.2	/

7.6 风险预测与评价

7.6.1 排放方式判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高出风速，m/s。根据导则要求，风速取值 1.5m/s，假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d < T$ 时，可被认为是瞬时排放。

经调查项目风险源距离最近敏感点为 2950m，经计算 $T=3933s$ ， $T_d < T$ ，因此本项目事故情况下为瞬时排放。

本项目事故排放情况表如下：

表 7.6.1-1 项目事故排放方式情况表

序号	事故名称	物质名称	持续时间 s	达到计算点时间 s	判定结果
1	甲酸泄漏	甲酸	600	4533	瞬时

7.6.2 重质和轻质气体判断

根据导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行重质气体和轻质气体的判断。

判断标准为：对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $Ri > 0.04$ 为重质气体， $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散，可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

瞬时排放 Ri 的公式为：

$$Ri = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{1/3}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q_t —瞬时排放的物质质量， kg ；

U_r —10m 高处风速， m/s ；

表 7.6.2-1 项目重质气体和轻质气体判定结果一览表

序号	事故名称	ρ_{rel}	ρ_a	Q	U_r	排放形式	Ri	判定结果
1	甲酸泄露	1.96	1.23	408.6	1.5	瞬时	15.34	重质

7.6.3 预测模型

当泄漏事故发生在丘陵、山地等时，应考虑地形对扩散的影响，项目所在区域为平坦地形，预测过程不考虑地形对扩散的影响，根据导则附录 G.1 推荐模型清单，确定用 SLAB 模型进行重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型于轻质气体排放扩散模拟。

7.6.4 气象条件

根据导则要求，二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件选取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

7.6.5 预测范围与计算点

1、预测范围：即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km。

2、计算点分特殊计算点和一般计算点。

特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内可设置 50m 间距，大于 500m 范围内可设置 100m 间距。

7.6.6 预测标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）附录 H，选择项目涉及的毒性物质大气毒性终点浓度值作为预测评价标准。

表 7.6.6-1 预测评价标准表 单位 mg/m³

序号	物质	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	甲酸	470	47

7.6.7 预测结果

1、大气风险预测结果

经预测，甲酸泄漏大气终点浓度 2 是 47mg/m³，到达时间为 47 分钟，最远影响距离为 1973.82m。大气终点浓度 1 是 470mg/m³，到达时间为 22.5 分钟，最远影响距离为 359.27m。

甲酸泄漏大气终点浓度 2 是 47mg/m³，敏感点辛立灶村处最大浓度为 17.0215mg/m³，无到达时间和持续时间；敏感点刘洪博村处最大浓度为 16.3617mg/m³，无到达时间和持续时间；敏感点前徐家堡村处最大浓度为 15.1378mg/m³，无到达时间和持续时间。

本项目风险事故情形分析及事故后果预测结果如下：

表 7.6.7-1 甲酸泄漏事故后果基本信息表（最不利气象条件）

表 1:常温常压液体容器-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)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	甲酸	最大存在量(kg)	5535.2286	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	0.6810	泄露时间(min)	30.00	泄露量(kg)	1225.8000
泄露高度(m)	0.0000	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 ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性 终点浓度 -1	470.000000		359.27	22.50	
大气毒性 终点浓度 -2	47.000000		1973.82	47.03	
敏感目标 名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终点浓 度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓 度-2-超标持续时 间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m ³)
1	3.50	33.00	3.50	33.17	2059.594300
敏感点	-	-	-	-	17.021500
敏感点	-	-	-	-	16.361700
敏感点	-	-	-	-	15.137800



图 7.6.7-1 甲酸泄漏预测结果图

下风向距离浓度曲线图

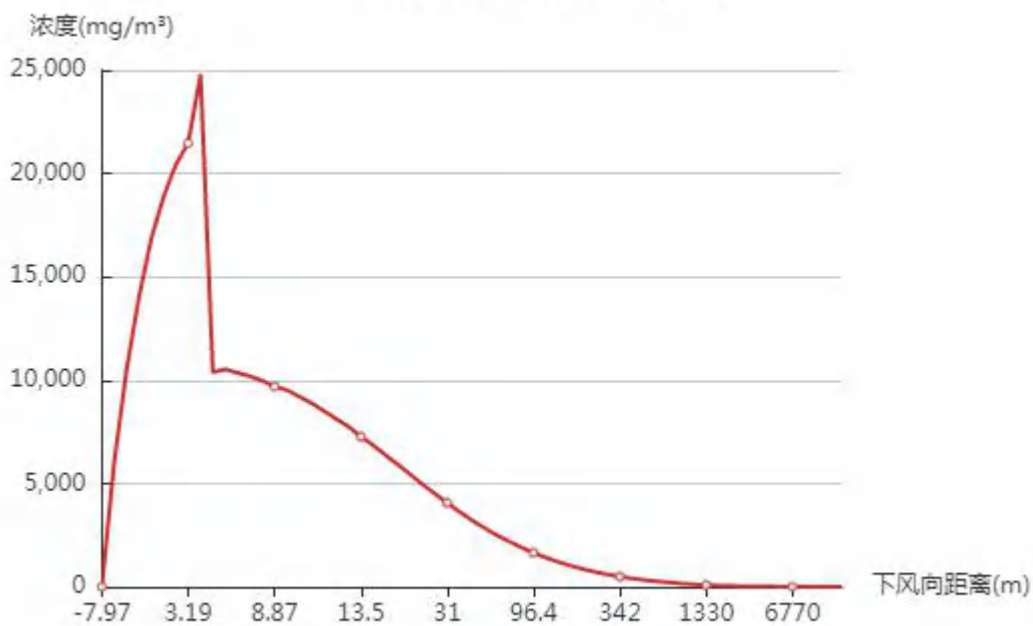


图 7.6.7-2 甲酸泄漏下风向距离浓度曲线图

敏感点浓度曲线图

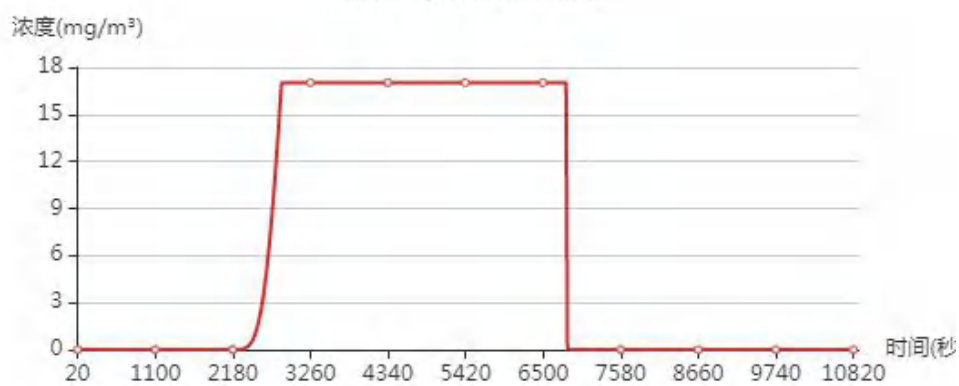


图 7.6.7-3 甲酸泄漏辛立灶村时间浓度曲线图

敏感点浓度曲线图

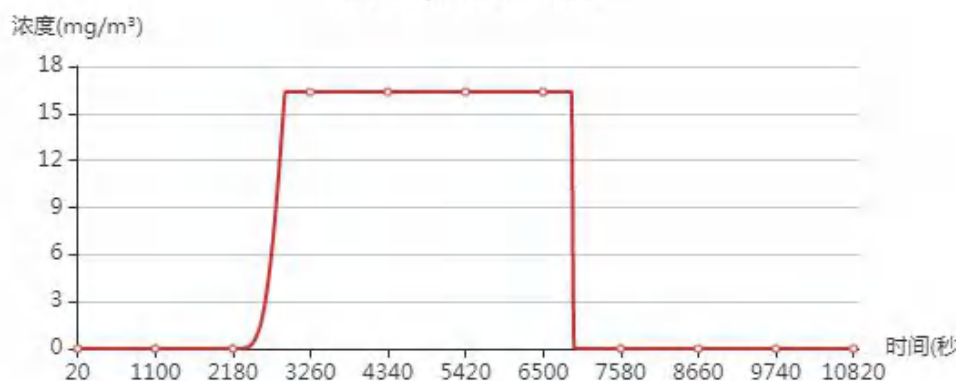


图 7.6.7-4 甲酸泄漏刘洪博村时间浓度曲线图

敏感点浓度曲线图



图 7.6.7-5 甲酸泄漏前徐家堡村时间浓度曲线图

从上面预测结果可以看出，当甲酸储罐发生泄漏时，最远影响距离内无村庄等敏感目标，影响范围较小。

2、地表水风险预测结果

本项目厂区实行“雨污分流”，罐区周围设置围堰，并与事故应急池连接。装置区四周均设置导流沟/管道连接至事故水池，当发生泄漏事故时，泄漏物质可通过导流沟/管道流至事故池内，事故水池设切断阀，事故废水不会流出厂区内，经处理达标后排入污水管网。

根据区域防控体系情况，事故废水经厂区事故水池收集处理。事故废水排出场外的途径为污水口或雨水口，污水管道与园区处理厂相通，事故废水进入园区污水

处理厂处理。园区雨水排放均通过雨水泵对外强排，事故状态可控，因此事故废水进入地表水连接水体的可能性较小。

3、地下水风险预测结果

根据 6.3.4 地下水环境影响预测与评价章节非正常工况下污水处理站调节池泄漏预测，预测参数及预测结果如下：

本次模拟预测根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围和影响范围进行模拟预测，耗氧量、氨氮执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，标准值为耗氧量 3.0mg/L、氨氮 0.5mg/L。

根据设定的污染源位置和源强大小，对厂区非正常状况情景进行模拟预测，预测结果如下：

1、非正常工况废水泄漏在含水层中运移

非正常工况下，主要研究污染物在浅层含水层内运移的过程。本评价以发生泄漏地点为计算点，以水流方向为 x 方向，垂直水流方向为 y 方向，主要研究污染物在含水层中 x 方向上的运移过程。

模型计算耗氧量的主要成果如下。

表 7.6.7-2 浅层含水层中耗氧量影响范围表

时间（天）	超标范围（m ² ）	影响范围（m ² ）	最大运移距离（m）
100	344	740	24
1000	510	2530	50
3000	0	4940	75
5000	0	6830	92

从上面预测结果可以看出，耗氧量在运移过程中随着水流的稀释作用，浓度在逐渐地降低；在项目区综合调节池泄漏 3000 天后，地下水中耗氧量将不再超标，在整个模拟过程耗氧量超标范围始终没有超出厂区界线；由预测结果可知，由于评价区地下水水力梯度较小，污染物迁移非常慢，泄漏发生 5000 天后耗氧量污染晕仅运移了 92 米，影响范围总体较小。

地下水中氨氮污染物模拟结果如下。

表 7.6.7-3 浅层含水层中氨氮影响范围表

时间（天）	超标范围（m ² ）	影响范围（m ² ）	最大运移距离（m）
100	30	490	16
1000	0	1030	30
3000	0	1480	44
5000	0	1550	55

从上面预测结果可以看出，氨氮在运移过程中随着水流的稀释作用，浓度

在逐渐地降低；在项目区综合调节池泄漏 1000 天后，地下水中氨氮将不再超标，在整个模拟过程氨氮超标范围始终没有超出厂区界线；由预测结果可知，由于评价区地下水水力梯度较小，污染物迁移非常慢，泄漏发生 5000 天后氨氮污染晕仅运移了 55 米，影响范围总体较小。

7.7 环境风险管理

7.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

7.7.2 环境风险防范措施

1、总图布置

①该项目的工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定等级设计。

②根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分工艺生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

③合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，生产区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

④厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《化工企业安全卫生设计规定》，原料和产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。

⑤总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用露天化、集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中。便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

⑥设置安全疏散通道，满足《建设设计防火规范》（GB50016-2014）相关要求。

2、工艺技术、自动控制设计及电气、电讯安全防范措施

(1) 该项目采用 DCS 控制系统，根据该项目工艺生产流程要求，配置温度、

压力、液位、流量、PH计等检测仪表，采用气动阀门，设置自动控制、调节、工艺参数安全连锁保护等功能。在易聚集可燃性气体的地方设置可燃性气体浓度报警器，在生产区主要通道和消防通道设置火灾报警按钮，配电室、控制室及电缆夹层设感烟探测器，信号均引至主控室。各装置设置自控检测仪表，有毒气体泄漏报警仪等设施。主控室设UPS不间断电源及事故照明。工程所用仪表按所处区域的防爆等级选用本安型或隔爆型仪表。生产装置、原料库房的爆炸危险区域划分执行《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-92，危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品。电缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆要求。

(2) 工艺设计上选定成熟可靠的生产流程，保证装置的安全生产，处理好易燃易爆物料和着火源的关系，防止泄漏出的易燃易爆物质遇明火发生爆炸。

(3) 根据该项目的规模、流程特点及操作要求，设计对生产过程中的温度、压力、流量、液位等主要参数，按工艺要求在控制室进行集中检测。

(4) 为确保安全生产，在工艺设计中设置有安全连锁和事故紧急停车措施。设置控制室，对生产过程监视和管理，安全连锁保护系统由分散型控制系统内部的逻辑控制功能完成。控制室内设电话，方便各车间互相联系，遇到事故情况下，做好紧急停车的协调完成。

(5) 装置均按《建筑物防雷击设计规范》GB50057-94（2000版）设计防雷击、防静电系统。为了将突然停电引发事故的危险降至最低，供电系统采用双电源供电方式。仪表仪器的电源采用不间断电源（UPS）。为减少电缆着火及损坏的危险，尽可能采用地下敷设。紧急电源线及仪表电缆线布置在危险区域地上时，采用相应级别的电缆电线。装置区内电缆的选用充分考虑阻燃、环境腐蚀等不利因素，在装置区的电缆桥架内放置阻火包。

(6) 装置区内所有正常不带电的金属外壳及爆炸危险区域内的工艺金属设备均可靠接地，装置内工作接地、防雷、防静电接地设施和接地电阻、避雷设施数量、位置、高度和接地电阻均按安全评价报告和安全部门要求设计。爆炸危险场所采用防爆灯具，在控制室、配电室配备事故照明设施。

(7) 选用机械密封性能可靠的泵，电机采用防爆型，防止泄漏引发火灾爆炸及中毒事故。

(8) 按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-92的要求对全厂的爆炸火灾危险区域进行划分，并按规定选用相应防爆型的电气设备。

3、事故废水防范措施

(1) 事故废水收集

1) 企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水或清下水管网后直接进入外环境水体，消防水中带有的化学品等会对外环境水体造成严重的污染事故。危险物质发生泄漏燃烧事故时，需要制定现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件，并做好次生灾害防范和消除措施。具体措施如下：

①在厂区下水管网集中排放口安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入外环境。

②厂区边界预先准备适量的沙包、沙袋等堵漏物，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。

③建设单位设置消防废水池，收集火灾发生时的消防废水。消防废水根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水逐步引入厂内污水处理站处理。火灾事故处理后，有消防废渣产生，该部分废渣用罐车收集送至有资质处理的单位焚烧处理。

2) 事故废水三级防控

防止随火灾事故产生的消防废水通过厂区排水(雨水)系统进入外环境水体，应按规定设置事故消防废水收集系统，包括消防废水导排、截流、暂存设施。项目应设置事故废水控制系统，对项目事故污水进行三级防控体系管理，防止污染外界水体。

①一级防线

在物料暂存区周围建围堰作为一级预防与控制体系，防止轻微消防废水造成环境污染。事故发生时，事故污水及消防水在周围的围堰收集暂存。

②二级、三级防线

通常，第二级防控措施是在产生污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内；第三级防控措施是在进入总排放口前或沧州市绿源污水处理有限公司临港污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区域内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

③事故水收集及防范系统

车间周围设事故水收集管网，通过事故收集管网系统，消防废水自流入事故缓冲池。

④事故水储存有效容积

本项目设置1座1200m³的事故水池（消防废水池兼初期雨水收集池），根据中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》对消防废水池容积进行核算。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

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

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。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，L/s；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

事故消防水收集池容积为：

a. 泄漏最大物料量 V_1

本项目最大储罐为500m³，即 $V_1=500\text{m}^3$

b. 消防水量 V_2

本项目3#车间（建筑体积为9408m³，火灾危险性为丙类）为单层钢结构，耐火等级为二级，建筑物消防需水量计算依据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）第3.3.2、3.5.2、3.6.2条进行计算，经计算，室外消火栓设计流量为25L/s，室内消火栓设计流量为10L/s，火灾延续时间为3h，则3#车间的消防用水量为： $(25+10) \times 3 \times 3.6=378\text{m}^3$ ，厂区设500m³消防水罐2座，可满足本工程消防用水要求。

依据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第8.4条规定，确定厂区内同一时间内的火灾起数为1处，即厂区消防用水量最大处。综合现有工程消防用水量为486m³，故 $V_2=486\text{m}^3$ 。

罐区设围堰，甲酸所在罐区围堰总容积为2208.92m³，围堰的总容积大于最大储罐容积，可容纳全部泄漏物料，本项目 $V_3=2208.92\text{m}^3$ 。

由此可见，本项目 V_3 远大于 $V_1 + V_2$ ，因此 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\max}$ 部分取 0。

d. 生产废水量 V_4

消防废水系统通过初期雨水管网及雨水管网收集，连续进入的生产污水不进入该系统。故 $V_4=0$

e. 降雨量 V_5

根据当地气象资料统计，当地累年平均年降雨量 571.1mm，年平均降雨天数 41 天，本项目建成后总体工程汇水面积约为 46567.54m²，经计算，收集的降雨量为=10*(571.1/41) mm*4.656754ha=648.54m³。

则 $V_5=648.54\text{m}^3$

根据本项目实际情况，计算项目事故状态储存设施总有效容积为：

$$V_{\text{总}}=0+0+648.54=648.54\text{m}^3$$

故设置容积为 1200m³ 的事故水池（消防废水池兼初期雨水收集池）1 座，能满足项目事故状态下废水储存的要求。

3) 废水处理风险防范措施

① 事故排放风险防范

建设项目废水经专管送至园区污水厂统一处理，因此，建设项目污水处理工程在停电、设备故障、检修或运转不善时，可能发生污染物去除效率大幅下降事故，导致高浓度污水直接排入园区污水厂，对该装置产生冲击。

上述事故情况下，建设项目应立即关闭总排口，停止向园区污水厂输水，并将超标废水排入厂内设置的消防废水池暂存，待处理达标后方可重新启动输水系统。

② 废水输送管线事故风险防范

建设项目废水接管园区污水处理厂。一旦发生管道破裂，导致水体污染时，将会造成极为严重的后果，因而不惜代价进行防范。

建设项目废水输送采取下述措施：①所有工业废水管道必须放置在管沟内，管沟设置防渗、防漏设施，其容积必须远大于废水的流量，一旦输送管道发生破裂，外管可接纳泄漏废水，并在短期内承担起输送任务；②要求在各输送管道起端、末端设置流量计，并反馈信号至建设项目，一旦发现内管流量参数骤变，应及时排查，以确定是否发生管道泄漏事故；③加强环境管理制度，制定详实巡查计划，安排专人对管道进行巡查，要求至少一天巡查一次；④输送管道应定期检修，若发生破损、老化等现象，应及时更换；⑤管道两侧设置至少 20m 的防护距离，设置警示标志等，

该范围内严禁人员、车辆活动。

一旦发生管道破裂，建设单位应马上上报公司应急指挥部，提升泵，不再输送废水，并将管沟内的残余废水泵入厂内消防废水池。当发现事故无法自行处理时，应立即停产，并电话通知消防、公安、环保、水利和卫生等部门请求支援。

4、分区防渗措施

本项目不涉及新增建筑，采取的防渗措施均依托现有工程。为防止生产过程中跑、冒、滴、漏以及各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染，现有工程已对车间、动力站、仓库、罐区、装卸车区及回车场、初期雨水收集池、事故池、集水沟、污水处理区等均采取防渗处理。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目污染物类型为“其他类型”。

依据本项目平面布置，本项目所涉及的3#车间（原3#仓库）、1#仓库（含危废库）、罐区、初期雨水收集池、事故池、污水处理区为重点防渗区，防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求执行，2#仓库、动力站为一般防渗区，防渗技术参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行。办公、门卫、道路等其他非生产区域为简单防渗区。

5、防范措施

①建立安全管理机构及制度

设置1~2名安全管理人员负责生产车间、管道及阀门安全管理工作，制定相应的安全规章制度，并严格执行。

②加强明火管理

生产车间应在醒目的位置设立“严禁烟火”、“禁火区”等警戒标语和标牌，禁止任何人携带火种(如打火机、火柴、烟头等)进入罐区内，操作和维修设备时，应采用不产生火的工具。

③生产车间设置可燃气体检测报警器，同时配备有便携式可燃气体检测报警器，在罐区安装24小时监控装置，进行实时监控，并设置泡沫灭火器等消防装置。

④做好事故处置

可能出现的事故主要为罐体、管道破裂和阀门密封部位泄漏。安全巡查人员与操作人员发现泄漏时，应立即采取以下应急措施：

a 进入现场救援的人员必须配备个人防护器具，杜绝附近一切火源，禁止一切车

辆在附近行驶。同时派人员向负责人和安全消防人员报告发生泄漏的具体情况及正在采取的措施。根据事故情况，确定事故波及区域的范围、人员疏散和撤离地点、路线等；应使用专用防护服、隔绝式空气呼吸器。

b 负责人接到报告后，应立即到现场组织人员进行处理，停止一切活动；撤离无关人员。

c 处理完毕后，待泄漏点环境的气体浓度经检测合格后，采用打卡子、化学补漏或拆卸，并将污漏管线移至安全地点焊接等方法进行检修，对阀门或密封垫予以更换。

7.7.3 突发环境事件应急预案

企业按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，预案包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。应急预案需在当地环境保护管理部门完成备案。

7.8 评价结论与建议

(1) 项目危险物质主要为甲酸、乙酸、磷酸、醋酸酐、天然气（甲烷），主要存在于罐区、生产车间、仓库。确定本工程最大可信事故为甲酸储罐泄漏。

(2) 根据分析结果，泄漏事故影响范围主要局限在厂区及周边企业范围，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁；厂区设1座1200m³的事故水池（兼消防废水池、初期雨水池），收集泄漏事故产生的物料和火灾事故产生的消防废水，对周围地表水环境影响较小；罐区、仓库、生产车间等均采取了防渗措施，通过加强管理与监测，对周围地下水环境影响较小。

(3) 本项目具有潜在的事故风险，尽管最大可信灾害事故概率较小，但要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

(4) 为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

项目制定了相应的应急处置措施，建设项目环境风险可防控。

7.9 建设项目环境风险措施验收内容

建设项目环境风险措施验收内容见表7.9-1。

表 7.9-1 建设项目环境风险措施验收内容

事故源	验收内容
罐区风险措施	设置安全警示标志，防雷、防静电装置；设置风向标；按规范设置防火堤，防火堤内有效容积 $>500\text{m}^3$ ，采取防渗、防腐措施；储罐设置高液位报警装置
原料库房风险措施	化学原料储存于单独的库房内，包装密封，远离其它建筑物。各物料按相关规范隔离存放。使用过程中操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，使用防爆型的通风系统和设备，避免与毒性物质接触。配备消防器材及泄漏应急处理设备。运输由有资质的专业运输车辆配送，按《危险货物运输规则》运输。
生产车间风险措施	设置安全警示标志；车间周围设置环形收水系统，装置区内使用或产生易燃和有毒气体的部位设置易燃气体自动监测装置或有毒气体泄漏检测装置。
事故水池	生产区及储罐区设置环形水收集系统，在厂区内新建1个 1200m^3 的事故池，采取防渗措施，设置切换阀
自动控制设施	工艺设计中设置有安全连锁和事故停车措施，生产装置采用自动化操作，设置控制室，对生产系统进行监视和管理。
编制环境风险应急预案	主要内容：应急计划区；应急组织机构和人员；预案分级；应急救援保障，报警、通讯联络方式；应急环境监测、抢险、救援及控制措施；应急防护措施、清除泄漏措施和器材；人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划；事故应急救援关闭程与恢复措施；应急培训计划；公众教育；验收前编制完成应急预案、风险评估报告以及应急资源调查报告并备案。

现有工程环评设置的环境风险防范措施可有效预防、应对突发环境事件，建设单位在现有工程建设过程中严格按照环评要求落实相应的环境风险防范措施，针对现有工程也编制了突发环境事件应急预案，并按规定进行相应环境保护竣工验收，本项目依托现有工程可行。企业应根据扩建后整体情况对原突发环境事件应急预案进行修订、备案，并定期进行应急预案训练及演习。

本项目环境风险自查表如下。

表 7.9-2 建设项目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	乙酸	磷酸	醋酸酐	天然气(甲烷)	
		存在总量/t	2706	2310	100	866.5	1	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 350 人			5km 范围内人口数 2886 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大) 人					
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input checked="" type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		

	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>359.27 m</u>			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1973.82 m</u>			
	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 d				
最近环境敏感目标，到达时间 d						
重点风险防范措施	对罐区、仓库、生产车间设置相应的风险措施，采取自动控制设施、设置事故水池、采取分区防渗措施、编制环境风险应急预案、定期进行应急预案演习等。					
评价结论与建议	本项目在落实环评报告中提出的风险防范措施和应急预案的前提下，项目环境风险是可控的。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。						

8 污染防治措施可行性分析

8.1 废气污染源防治措施可行性分析

本项目反应釜投料及中和反应、离心、母液储存罐产生呼吸废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃，通过新建的 TA015 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钙吸收）+现有工程的 TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理；危废库废气主要污染物为非甲烷总烃，措施依托现有工程 TA012 废气处理措施（水喷淋）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理；污水处理站废气主要污染物为 H₂S、NH₃、臭气浓度等，措施依托现有工程 TA013 废气处理措施（生物滴滤）+TA014 废气处理措施（一级水吸收+一级氢氧化钠吸收+除雾器）处理，上述废气排气筒依托现有工程 1 根 25m 高的 DA001 排气筒。

碳酸钙投料废气主要污染物为颗粒物，措施依托现有工程 TA004 废气处理措施（布袋除尘器），排气筒依托现有工程 1 根 25m 高的 DA002 排气筒。

罐区 1 甲酸内浮顶罐呼吸废气主要污染物为非甲烷总烃，措施依托现有工程 TA009、TA010、TA011 废气处理措施（三级氢氧化钠吸收+除雾器）处理，排气筒依托现有工程 1 根 20m 高的 DA003 排气筒。

烘干过程产生的甲酸钙颗粒物以及干燥炉燃烧天然气产生的烟尘、SO₂、NO_x 等，通过新建的 TA016、TA017、TA018 废气处理措施（两级旋风+一级布袋除尘器）处理，成品包装废气主要为颗粒物，通过新建的 TA016、TA017、TA018 废气处理措施（一级布袋除尘器）处理，上述废气经新建的 1 根 25m 高的 DA004 排气筒排放。

8.1.1 废气收集