江苏万家福米业有限公司
米糠油深加工项目
环境风险专项评价

江苏万家福米业有限公司

2024 年 10 月

目录

1 总论 1

1.1 项目由来 1

1.2 环境风险评价的目的 1

2 总则 3

2.1 编制依据 3

2.2 评价工作等级 4

2.3 评价范围与环境敏感目标 11

3 环境风险识别 13

3.1 风险物质识别 13

3.2 生产系统危险性识别 13

3.3 风险事故情形分析及伴生、次生危害 14

3.4 危险物质环境转移途径识别 15

4 环境风险预测与评价 17

4.1 最大可信事故判定 17

4.2 风险源项事故分析 18

4.3 风险预测与评价 20

5 环境风险防范措施 26

5.1 机构设置及应急管理制度 26

5.2 环境风险防范 29

5.3 与园区及社会区域风险防范措施、公共安全应急预案的衔接 35

5.4 应急监测 36

6 评价结论与建议 38

1 总论

建设项目环境风险评价是指对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境影响和损害，进行评估，提出防范、应急和减缓措施。

1.1 项目由来

江苏万家福米业有限公司是一家专注于粮食专业化、现代化、信息化仓储、农产品初级加工的重点龙头企业，厂址位于兴化市戴窑镇工业集中区（府西路以东、车路河以南），公司于 2016 年~2018 年分别投资建设粮食仓储项目、粮食仓储二期工程项目、粮食现代物流建设项目，目前三个项目均已建成投产。

江苏万家福米业有限公司现拟投资 3.16 亿元，在戴窑镇工业集中区新建 18000 平方米标准厂房，并购置气化炉、燃气燃烧炉、生物质锅炉等稻壳气化系统全套设备及米糠油深加工全套设备，建设米糠油深加工项目。项目实施后，可形成年产主产品毛米糠油 2.2 万吨、副产品稻壳炭 0.9 万吨、米糠粕 15 万吨的生产能力。

2024 年 10 月 19 日，米糠油深加工项目经兴化市数据局备案同意（备案号：兴数备〔2024〕331 号），允许开展前期工作。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》有关规定，项目开工建设之前需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“十、农副产品加工业 13-17”中“植物油加工 133”，其中 “除单纯分装、调和外的”类应编制报告表，本项目生产工艺非单纯分装、调和，应编制环境影响报告表；属于“四十一、电力、热力生产和供应业”第 91 项“热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）”中“使用其他高污染燃料的”，应编制环境影响报告表。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）， 有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目需设置环境风险专项评价，本项目危险物质存储量超过临界量，因此需设置环境风险专项评价。

1.2 环境风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建

设项目建设和运行期可能发生的突发性事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，所造成的对人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急和减缓措施。以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

1.3 环境风险评价的内容和重点

1、评价内容

（1）对储罐区进行风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；

（2）对各环境要素开展相应的预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求；

（3）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

2、评价重点

本次环境风险评价重点关注溶剂油泄漏和泄漏继发火灾爆炸事故时产生的CO对人群的影响进行预测和应急防护工作。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及规定

1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

2、《中华人民共和国大气污染防治法》（根据 2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正）；

3、《中华人民共和国水污染防治法》（根据 2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》第二次修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；

4、《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号，2021 年 12 月 24 日）；

5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日，十三届全国人大常委会第十七次会议审议通过，自 2020 年 9 月 1 日起施行）；

6、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过）；

7、《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号，自 2021 年 12 月 1 日起施行）；

8、《中华人民共和国环境影响评价法》（根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）；

9、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2020 年 11 月 5 日由生态环境部部务会议审议通过，自 2021 年 1 月 1 日起施行）；

10、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；

11、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

12、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉

的通知》（环发〔2015〕4 号）；

13、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号）；

14、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）。

2.1.2 地方法规及规定

1、《江苏省大气污染防治条例》（根据 2018 年 11 月 23 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈江苏省湖泊保护条例〉等十八件地方性法规的决定》第二次修正）；

2、《江苏省固体废物污染环境防治条例》（根据 2018 年 3 月 28 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》第三次修正）；

3、《江苏省环境噪声污染防治条例》（根据 2018 年 3 月 28 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》第二次修正）；

4、《江苏省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过）；

5、《江苏省土壤污染防治条例》（江苏省人大常委会公告第 80 号， 2022 年 9 月 1 日起施行）；

6、《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）；

7、《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338 号）。

2.1.3 导则和技术规范文件

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

2、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169－2018）；

3、《危险化学品重大危险源识别》（GB 18218—2018）。

2.2 评价工作等级

1、环境风险潜势划分

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应

临界量的比值 Q。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）：

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

式中：q_1，q_2，……，q_n——每种危险物质的最大危险总量，t；

Q_1，Q_2，……，Q_n——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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，全厂区环境风险物质总量与其临界量比值（Q）具体见下表。

表 2.2-1　项目环境风险物质总量与其临界量比值（Q）

序号	所在区域	风险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	毛油储罐	毛米糠油	68553-81-1	1380	2500	0.552
2	溶剂油储罐	溶剂油（正己烷）	110-54-3	66	10	6.6
3	浸出车间生产设备	溶剂油（正己烷）	110-54-3	0.6	10	0.06
4	柴油桶	柴油	7664-38-2	0.06	2500	0.000024
5	石蜡油吸收塔	石蜡油	8012-95-1	2	2500	0.0008
6	危废暂存库	废石蜡油	8012-95-1	2	100	0.02
7	污水站加药间	盐酸（30%）	7647-01-0	0.15	7.5	0.02
Q						7.252824

根据上表计算结果，项目环境风险物质总量与其临界量比值 Q=7.252824（1≤Q 值＜10）。

（2）行业及生产工艺（M）

根据全厂区所属行业及生产工艺特点，按照风险导则附录 C 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≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.2-2　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	0
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	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
合计			5

a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；
b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目是植物油加工项目和热力生产和供应工程，属于其他行业，并且涉及危险物质的使用、贮存，M 值为 5，以 M4 表示。

（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），按下表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 2.2-3　危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量的比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	**M2**	**M3**	**M4**
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

由上述分析可知，全厂区危险物质数量与临界量比值（Q）属于 1≤Q＜10；行业及生产工艺（M）属于 M4，对照表 2.2-3 可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P4。

（4）环境敏感度（E）的分级

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，分级原则见表下表。

表 2.2-4　大气环境敏感程度分级

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

厂区 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，因此本项目大气环境敏感程度分级为 E1。

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受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况共分为三种类型：F1 为环境高度敏感区，F2 为环境中度敏感区，F3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.2-5。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 2.2-6 和表 2.2-7。

表 2.2-5　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

表 2.2-6　地表水功能敏感性分区

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

表 2.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；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）10km 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

厂区毛油储罐和溶剂油储罐均设有围堰，并设置 1 座 450 立方米的事故应急池，如发生泄漏事故，泄漏液经收集后进入应急事故池不外排，当雨水截止阀等应急设施出现故障时，泄漏物质可能通过管网进入厂区东侧生产河。生产河水域环境功能为Ⅳ类，因此地表水功能敏感性分区为较敏感 F3。本项目排放点下游 10km 范围内涉及生态空间管控区域：车路河清水通道维护区，环境敏感目标分级为 S1。综上，本项目地表水敏感程度分级为 E2。

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 2.2-8。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 2.2-9 和表 2.2-10。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 2.2-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 2.2-9　地下水功能敏感性分区

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

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

表 2.2-10　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-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：岩土单层厚度。K：渗透系数。

本项目所在区域地下水功能敏感性属于 G3 不敏感，包气带防污性能分级属于 D2，对照表 2.2-8，地下水环境敏感程度属于 E3 环境低度敏感区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为 E1、地表水环境敏感程度为 E2、地下水环境敏感程度为 E3。

（5）环境风险潜势划分

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，按照表 2.2-11 确定环境风险潜势。

表 2.2-11　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。

通过以上分析，危险物质及工艺系统危险性为 P4，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3，对照表 2.2-11，本项目大气环境风险潜势为Ⅲ级，地表水环境风险潜势为Ⅱ级，地下水环境风险潜势为Ⅰ级。

2、评价工作等级划分

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。根据建设项目设计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 2.2-11 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 2.2-12　评价工作等级划分

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

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

通过上述分析，本项目大气环境风险潜势为Ⅲ级，地表水环境风险潜势为Ⅱ级，地下水环境风险潜势为Ⅰ级，对照表 2.2-12，本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。本项目各要素环境风险评价工作等级及评价内容情况见下表。

表 2.2-13 各要素环境风险评价工作等级及评价内容

环境要素	评价工作等级	评价工作内容
大气	二	需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行预测分析，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度
地表水	三	定性分析说明地表水环境影响后果
地下水	简单分析	简单分析说明地下水环境影响后果

2.3 评价范围与环境敏感目标

本项目环境风险评价等级为二级评价，大气环境风险评价范围是项目边界5km的圆形区域，地表水环境风险评价范围为周边地表水体及雨水排入水体生产河，地下水环境风险评价范围为项目周边面积6km^{2}的范围内。本项目评价范围内主要的环境保护目标及敏感点见表2.3-1。

表 2.3-1 环境敏感目标调查表

类别	环境敏感特征				
环境空气	厂址周边5km范围内				
	保护对象名称	方位	距离（m）	功能区	规模（人）
	窑东村	N	110	居民区	约50
	韩窑村	N	1300	居民区	约800
	窑南村	E	800	居民区	约800
	滨河新村	NE	330	居民区	约500
	水产村	NW	390	居民区	约20
	戴窑镇镇区	NE	500	居民区	约20000
	高家庄	W	630	居民区	约400
	高家舍	W	1600	居民区	约400
	恒和村	NW	1200	居民区	约150
	景娄村	S	1000	居民区	约400
	三周村	SW	1600	居民区	约400
	兴联村	SW	1700	居民区	约600
	于马庄	SE	2200	居民区	约400
	新庄村	NE	2300	居民区	约1200
	东三村	NW	2500	居民区	约1100
	花园村	NE	2600	居民区	约400
	陈家舍	SW	2700	居民区	约200
	新舍村	NW	2950	居民区	约200
	舍王村	NW	3100	居民区	约1500
	薛岗村	SE	3100	居民区	约200
	幸福庄村	W	3100	居民区	约900
	古牛村	NE	3150	居民区	约500
	王家舍	E	3200	居民区	约600
	荣进村	NE	3300	居民区	约500

	大顾村	SW	3500	居民区	约 1600
	元友村	N	3600	居民区	约 400
	张岳村	S	3600	居民区	约 1000
	楼家村	SW	3600	居民区	约 400
	焦家村	NW	3700	居民区	约 500
	新川村	NE	3800	居民区	约 550
	双舍村	NE	3800	居民区	约 400
	刘丰村	NW	4000	居民区	约 500
	廉贻镇区	SE	4100	居民区	约 10000
	袁禹村	NE	4200	居民区	约 500
	郭顾村	S	4600	居民区	约 1100
	孙任村	N	4800	居民区	约 200
	古洪村	SW	4850	居民区	约 300
	张垛村	SE	4650	居民区	约 1000
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				50670
	大气环境敏感程度 E 值				E1

地表水	受纳水体名称		排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km
	生产河		Ⅳ	/
	内陆水体排放点下游 10km（近海岸一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标			
	敏感目标特征	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	车路河清水通道维护区	S1	/	140
	地表水环境敏感程度 E 值			E2

地下水	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
	周边 6km 范围内潜水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层	不敏感	/	中	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3

3 环境风险识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

（1）物质危险性识别：包括主要原辅材料、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；

（2）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、以及环境保护设施等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

3.1 风险物质识别

根据项目涉及的原辅材料、中间产品、副产物等，部分中间产品、副产物为混合成分，按其中所含主成分识别，并对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 中重点关注的危险物质，识别项目的重点关注危险物质的危险性结果见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目风险物质识别表

序号	物料名称	分布	燃爆/危险性	毒性/毒理
1	毛油	毛米糠油储罐区	遇明火、高温易燃	/
2	溶剂油（正己烷）	溶剂油储罐区	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸	LD_{50}：25g/kg（大鼠经口）LC_{50}：48000ppm（大鼠吸入，4h）
3	溶剂油（正己烷）	浸出车间	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸	LD_{50}：25g/kg（大鼠经口）LC_{50}：48000ppm（大鼠吸入，4h）
4	柴油	锅炉房	遇明火、高温易燃	急性毒性：LD_{50} 大鼠口服:3530 mg/kg；LD_{50} 大鼠皮肤:2500 mg/kg
5	石蜡油	石蜡油吸收塔	遇明火、高温易燃	/
6	废石蜡油	危废暂存库	遇明火、高温易燃	/
7	盐酸（30%）	污水站加药间	/	/

3.2 生产系统危险性识别

1、功能单元划分

功能单元是指至少应包括一个（套）危险物质的主要生产装置、设施（贮存容器、管道等）及环保处理设施，或同属一个工厂且边缘距离小于 500m 的几个

（套）生产装置、设施。每一个功能单元要有边界和特定的功能，在泄漏事故中能有与其它单元分割开的地方。根据本项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，划分成如下 6 个危险单元，详见表 3.2-1。危险单位分布图见 3.2-1。

表 3.2-1 本项目危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	浸出车间（生产区及配套的废气收集处理设施）
2	毛米糠油储罐区
3	溶剂油储罐区
4	危废暂存库
5	锅炉房
6	污水处理站

2、潜在危险性识别

根据项目工艺流程和平面布置，结合项目物质危险性识别结果，本项目危险单元、潜在危险源识别结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 危险单元和潜在风险源识别表

危险单元	潜在风险	危险性	主要危险物质
浸出车间	生产设备电路故障、操作失误或电气老化	泄漏、火灾、爆炸、超标排放	溶剂油（正己烷）、石蜡油
	生产线罐体破损泄漏		
	废气处理设施未正常运行导致废气超标排放		
锅炉房	生产设备电路故障、操作失误或电气老化	泄漏、火灾、超标排放	柴油
	废气处理设施未正常运行导致废气超标排放		
溶剂油储罐区	溶剂油储罐发生破损导致溶剂油泄漏	泄漏、火灾、爆炸	溶剂油（正己烷）
危废暂存库	废石蜡油贮存桶发生破损导致废导热油泄漏	泄漏、火灾、爆炸	废石蜡油
毛米糠油储罐区	毛米糠油储罐发生破损导致油脂泄漏	泄漏、火灾、爆炸	毛米糠油
污水站加药间	盐酸桶发生破损导致盐酸泄漏	泄漏、腐蚀	盐酸

3.3 风险事故情形分析及伴生、次生危害

本项目生产使用的部分化学品在泄漏后或火灾爆炸事故中遇水、热或其它化学品会产生伴生和次生的危害。本项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生

危害具体见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	水体污染	土壤污染
毛米糠油	遇明火、高温等	燃烧爆炸	风险物质自身和次生的有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染	风险物质混入消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	风险物质自身和次生的有毒物质进入土壤、地下水，产生的伴生/次生危害，造成土壤、地下水污染。
溶剂油					
石蜡油					

风险物质发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋稀释，采用此法直接导致泄漏的部分物料转移至消防水，若消防水直接外排，会对周围水环境造成污染。

为避免事故状况下泄漏的风险物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置应急事故池、厂区雨排口切换阀等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

伴生、次生危险性分析见图 3.3-1。

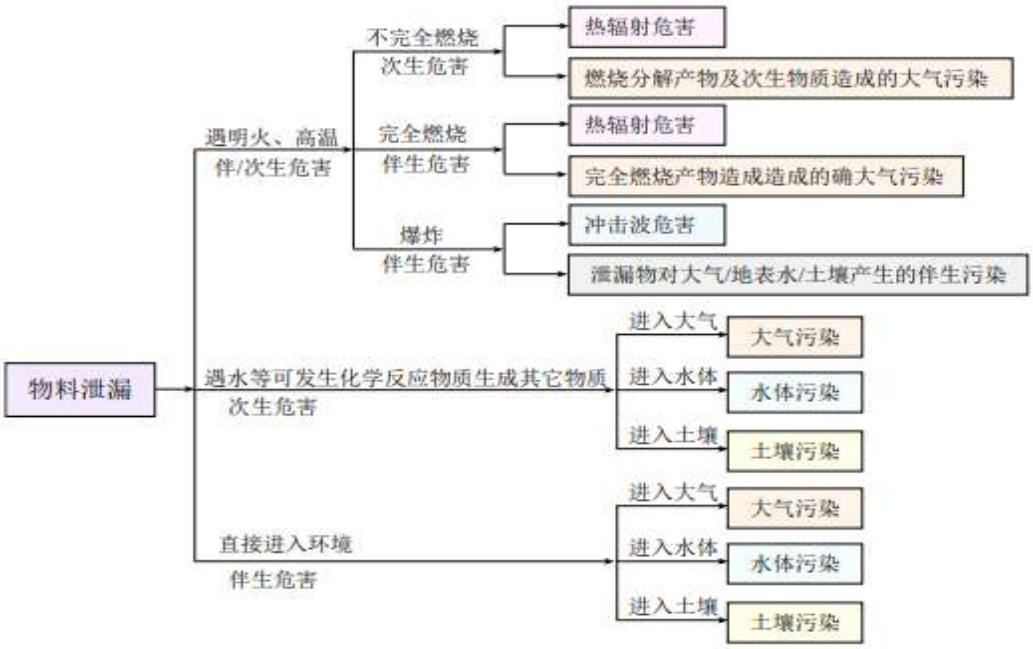

图 3.3-1 事故连锁效应和重叠继发事故类型树状图

3.4 危险物质环境转移途径识别

可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 3.4-1。

表 3.4-1 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产设备、储存装置	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	消防废水	渗透、吸收
火灾引发的次伴生污染	生产设备、储存装置	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	消防废水	渗透、吸收
爆炸引发的次伴生污染	生产设备、储存装置	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	消防废水	渗透、吸收
运输系统故障	储存装置、输送管线	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/

4 环境风险预测与评价

4.1 最大可信事故判定

1、事故发生概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体泄漏和破裂等泄漏频率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（环境 169-2018）附录 E.1 方法。储罐等发生小孔泄漏的频率较高，储罐和管道泄漏事故发生频率见下表：

表 4.1-1 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	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m a）
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/（m a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m 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）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

2、火灾爆炸事故

根据国内同行业事故统计分析及典型事故案例资料，统计分析火灾爆炸事故风险产生的原因，作为拟建项目环境风险分析的重要依据，见表 4.1-2。

表 4.1-2 国内同类事故原因分析

事故原因	所占百分比(%)
储存区、管道和设备破损	52
操作失误	11
违反检修规程	10
处理系统故障	15
其它	12

根据有关统计资料，贮罐破裂爆炸的概率为 1.5×10^{-7}。贮罐、装置发生破裂导致泄漏液体部分挥发形成蒸气云爆炸的概率低于 1.2×10^{-6}。

3、最大可信事故设定

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可分为项目风险管理提供科学依据。

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 4.1-3。

表 4.1-3 本项目风险事故情形设定一览表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	主要影响途径	是否预测
溶剂油储罐区	溶剂油储罐	溶剂油（正己烷）	火灾爆炸次生伴生	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	是
			储罐泄漏 10min 内	扩散	是
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	是

4.2 风险源项事故分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A2.1 伯努利方程对环境风险物质泄漏量进行计算。

1、泄漏事故

（1）计算公式

物料泄漏采用伯努力方程进行计算，公式如下：

$$Q=C_d\bullet A\bullet\rho\bullet\left[2(P_1-P_0)/\rho+2gh\right]^{0.5}$$

式中：Q—液体泄漏流量，kg/s；

C_d—排放系数，通常取 0.6-0.64，取 0.64；

A—泄漏口面积，m^2。泄露孔径为 10mm，则面积≈$0.0001m^2$；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3；

p—容器内介质压力，Pa。取 $p=p_0$；

p_0—环境压力，Pa；

g—重力加速度，9.8m/s^2；

h—泄漏口上液位高度，m。

考虑事故泄漏时间为 10min。

（2）源强计算结果

根据上述公式计算得出江苏万家福米业有限公司液体物料泄漏量见表 4.2-1。

表 4.2-1 泄漏量计算一览表

泄漏物质	C_d	A	ρ	h	泄漏流量（kg/s）	持续时间(s)	泄漏量（kg）
溶剂油（正己烷）	0.64	0.0001	659	0.5	0.132	600	79.2
米糠油	0.64	0.0001	919	0.5	0.184	600	110.4

2、火灾伴生/次生污染物产生量

假设储罐发生泄露后的溶剂油燃烧产生的 CO 量可按下式进行估算：

GCO=2330qCQ

式中：GCO—CO 的产生量（kg/s）；

C—燃料中碳的质量百分比含量（%），在此取 85%；

q—化学不完全燃烧值（%），在此取 2%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

液体的燃烧速率较快，假定泄露的液体瞬时间可全部燃烧，计算可得溶剂油的燃烧速度为 0.000132t/s，泄露总时间为 10min，则假定火灾燃烧持续 10 分钟，由此可以估算溶剂油燃烧过程中由于不完全燃烧所产生的 CO 的源强为 0.00523kg/s。

3、源强汇总

由上述分析可知，本项目风险事故情形源强一览表详见表 4.2-2。

表 4.2-2 本项目风险事故情形源强一览表

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/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)
溶剂油储罐泄漏	溶剂油储罐	溶剂油	扩散	0.132	10	79.2	/	/
溶剂油燃烧	溶剂油储槽	CO	扩散	0.00523	/	/	/	/

4.3 风险预测与评价

1、 大气环境风险预测

（1）预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

判定烟团、烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数量（Ri）作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

Ri=烟团的势能/烟团的湍流动能

Ri 是各流体动力学参数，根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，本项目环境风险事故涉及的正己烷、CO 理查德森数小于 1/6，为轻质气体，选取 AFTOX 模型。

（2）预测模型主要参数

本项目有毒有害物质在大气扩散预测事故情形包括：火灾事故次生/伴生污染物影响预测，大气风险预测模型主要参数取值见表 4.3-1。

表 4.3-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	120.201569
	事故源纬度/（°）	32.927811
	事故源类型	储罐泄漏及火灾、爆炸等次伴生污染
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度	25℃
	相对湿度/%	50

	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.5
	事故考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

（3）大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2018）附录 H，选择正己烷、一氧化碳大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，详见表 4.3.2-1。

表 4.3-2　项目预测各有毒有害物质终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2（mg/m^3）
一氧化碳	380	95
正己烷	30000	10000

（4）预测结果

溶剂油泄漏及火灾爆炸事故伴次生污染预测结果：

①溶剂油泄漏预测结果

表 4.3-2 最不利气象条件下下风向轴线浓度预测结果

因子	溶剂油（正己烷）	
稳定度	最不利气象	
	F	
距离（m）	浓度出现时间（s）	高峰浓度（mg/m^3）
0.5	3	3
1	3	2.522526^{-36}
2	3	0.0001255641
3	6	12.57696 96
4	6	388.894
5	6	1433.591
6	12	2464.115
7	12	3056.503
8	12	3245.391
9	12	3183.256
10	12	2993.925
20	24	1138.657
30	30	530.2238
40	48	298.9814
50	60	189.9378
60	60	130.5943
70	90	94.95146
80	90	71.95856
90	90	56.30342

100	120	45.1852
110	120	37.01727
120	120	30.84791
130	150	26.07889
140	150	22.31929
150	150	19.30512
160	180	16.85302
170	180	14.83247
180	180	13.14863
190	180	11.73121
200	210	10.52728
210	210	9.496358
220	210	8.607095
230	240	7.83489
240	240	7.160236
250	240	6.567512
260	270	6.044081
270	270	5.579643
280	270	5.165735
300	300	4.462644
400	390	2.421914
500	480	1.505752
600	570	1.020441
800	900	0.5269288
1000	900	0.2907761
1500	900	0.08923912
2000	900	0.02847432

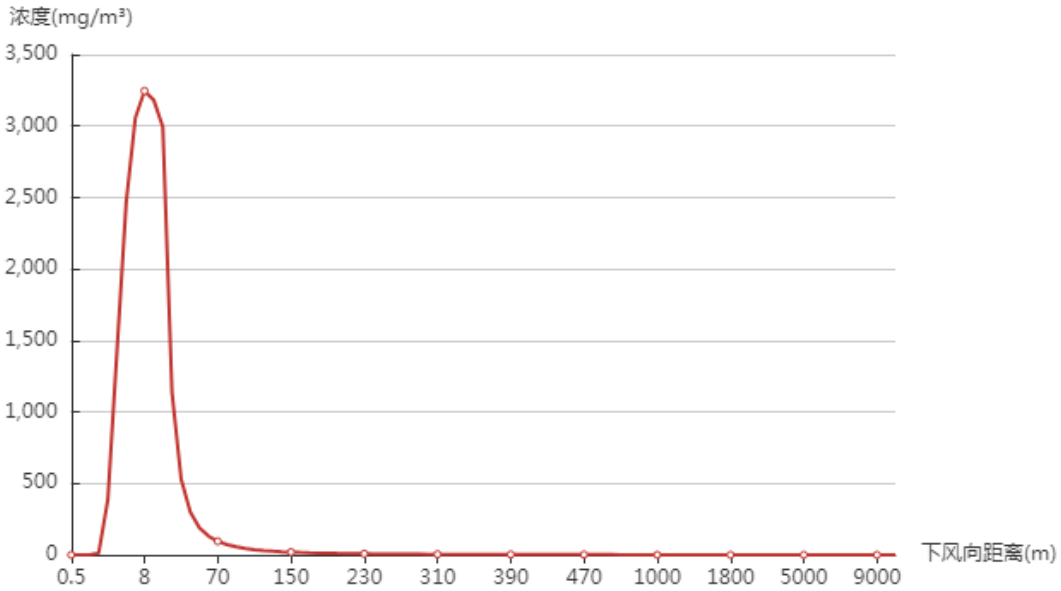

图 4.3-1 正己烷最不利气象条件下下风向轴线浓度曲线图

由预测结果可知，下风向正己烷泄漏预测最大浓度值为 3245.39mg/m^3，不超过毒性浓度终点浓度-1 和毒性浓度终点浓度-2，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)，无需绘制扩散预测结果范围图，因此本项目在发生溶剂油（正己烷）泄漏事故时的影响较小。

②溶剂油泄漏火灾爆炸次生伴生污染物影响

表 4.3-3 最不利气象条件下下风向轴线浓度预测结果（mg/m^3）

因子	CO	
稳定度	最不利气象	
	F	
距离（m）	浓度出现时间（s）	高峰浓度（mg/m^3）
0.5	3	0
1	3	1.063263^{-37}
2	3	0.000005336794
3	6	0.5363147
4	6	16.61275
5	6	61.3074
6	12	105.4568
7	12	130.8807
8	12	139.0266
9	12	136.4092
10	12	128.3296
20	24	48.86531
30	30	22.76379

40	48	12.83864
50	48	8.157181
60	60	5.609046
70	90	4.078422
80	90	3.090952
90	90	2.418576
100	120	1.941035
110	120	1.590199
120	120	1.325198
130	150	1.120344
140	150	0.9588453
150	150	0.8293652
200	210	0.4522801
250	240	0.2821651
300	300	0.1917352
400	390	0.1040585
500	450	0.06469602
800	600	0.0151444
1000	600	0.00562302

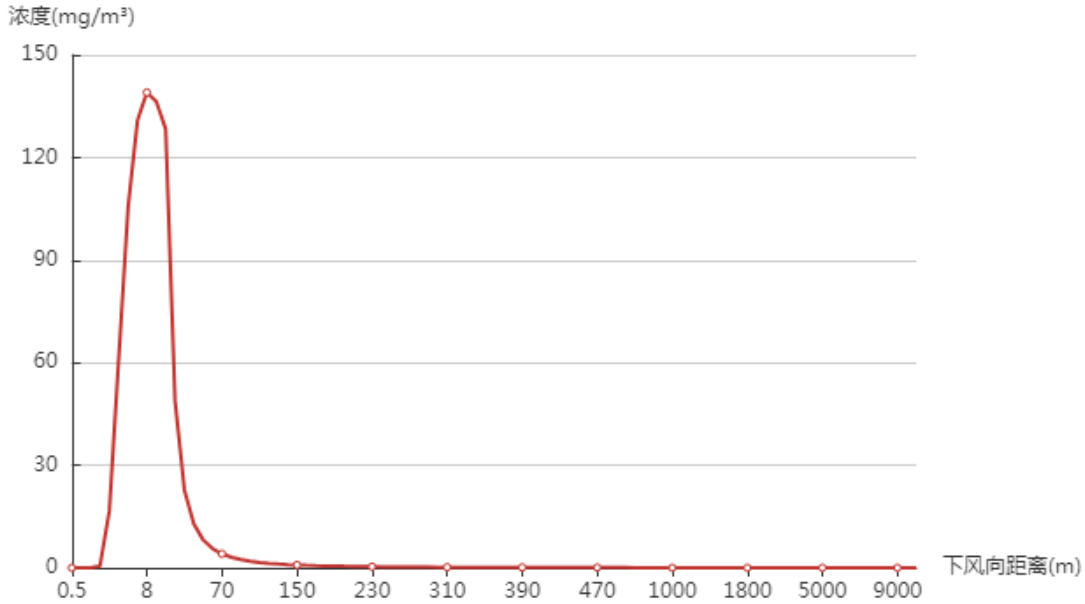

图 4.3-2 一氧化碳最不利气象条件下下风向轴线浓度曲线图

由预测结果可知，下风向 CO 泄漏预测最大浓度值为 130.8807mg/m^3，大气终点浓度 2(PAC-2)是 95mg/m³；下风向最大距离是 14.20m，时间是 17.03 秒，但不超过毒性浓度终点浓度-1。一氧化碳扩散预测结果范围图见图 4.3-3。

图 4.3-3 一氧化碳扩散预测结果范围图

由图 4.3-3 可知，扩散预测结果范围内无敏感目标，且下风向 CO 泄漏预测不超过毒性浓度终点浓度-1 表明暴露 1h 不会对人体造成不可逆的伤害或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。因此本项目在个体采取有效防护措施的情况下，溶剂油（正己烷）发生泄漏火灾爆炸事故时产生的次生伴生污染物的影响较小。

2、地表水环境影响后果分析

本项目地表水风险为风险物质进入水环境包括事故直接导致和事故处理处置过程间接导致的情况，一般为瞬时排放源和有限时段内排放的源。公司厂区落实雨污分流排水体制，设置了雨水、污水收集排放系统，雨水排放口设置截流阀。在储罐区设有围堰，厂区内设有事故水收集管网，全厂事故水储存设施的总有效容积达 450m^3，当发生泄漏或火灾爆炸事故时，事故污水通过管网进入应急事故池暂存，待事故处置结束后再送有资质单位处理，确保事故下不对周围水环境造成影响。因此，本项目不会造成水环境污染事故。

3、地下水环境风险事故分析

本项目可能对地下水产生影响的主要区域在储罐区域、浸出车间、锅炉房、危废暂存仓库等，企业将对厂区内的一般防渗区、重点防渗区采取地下水防渗处理措施。正常生产时车间的跑冒滴漏不会下渗到地下水中。室外管道和阀门的跑冒滴漏水量较小。且项目用地现状为工业用地，确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

5 环境风险防范措施

5.1 机构设置及应急管理制度

公司安全环保部门要配置必要的仪器设备，负责全公司的环境管理、环境监测和事故应急处理等工作。根据目前国家环境管理要求和公司的实际情况，制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

公司制定应急环境应急管理制度，包括：

（1）按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制编制导则》（DB32/T3795-2020）要求，建设单位应开展环境风险评估，编制应急预案，并报送环保主管部门备案。

表 5.1-1　应急预案纲要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、预案体系与分级、工作原则等。
2	组织机构及职责	明确环境应急组织机构体系、人员及应急工作职责，辅以图、表形式表示。应急组织机构人员应覆盖各相关部门，能力不足时可聘请外部专家或第三方机构。
3	监控预警	明确对环境风险源监控的方式、方法以及采取的预防措施。结合事件危害程度、紧急程度和发展态势，说明预警信息的获得途径、分析研判的方式方法，明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等。
4	信息报告	包括信息报告程序、信息报告内容及方式。信息报告程序包括内部报告、信息上报、信息通报，明确联络方式、责任人、时限、程序和内容等。信息报告内容及方式应明确不同阶段信息报告的内容与方式，可根据突发环境事件情况分为初报、续报和处理结果报告。
5	环境应急监测	制定不同突发环境事件情景下的环境应急监测方案，依托外部有资质的监测(检测)单位并签订环境应急监测协议。
6	环境应急响应	明确突发环境事件发生后，各应急组织机构应当采取的具体行动措施，包括响应分级、应急启动、应急处置等程序。
7	应急终止	明确应急终止的条件、程序和责任人,说明应急状态终止后，开展跟踪环境监测和评估工作的方案。
8	事后恢复	应明确现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、场所的维护措施，开展事件调查和总结。
9	保障措施	根据环境应急工作需求确定相关保障措施，包括经费保障、制度保障、应急物资装备保障、应急队伍保障、通信与信息保障等。
10	预案管理	明确环境应急预案培训、演练、评估修订等要求。
11	附件	a)涉及部门、机构或人员的联系方式(含应急联系方式)； b)应急信息接报、处理、上报等规范化格式文本； c)其他相关材料。

本项目在投产前应编制突发环境事件应急预案，并进行备案。企业应结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

（2）针对项目风险源，设立风险监控及应急监控系统，制定事故应急环境监测预案，包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类，满足事故应急监测的要求。事故状态下企业自身不具备监测能力，委托外部有资质的监测(检测)单位进行监测。

（3）配备环境应急物资装备：

①配备原则

应急救援物资应符合实用性、功能性、 安全性、耐用性以及单位实际需要的原则，应满足单位员工现场应急处置和企业应急救援队伍所承担救援任务的需要。

②作业场所配备要求

在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点。

（4）建立突发环境事件隐患排查制度，企业应按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》要求，建立并完善隐患排查治理机构，配备相应的管理和技术人员，建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案情况。企业应从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。通过自查、自报、自改、自验的形式实施隐患排查治理工作，并加强宣传培训和演练，建立隐患排查治理档案。隐患排查治理档案应至少留存五年，以备环境保护主管部门抽查。

综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年至少一次。日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，一月至少三次。

（5）组建应急队伍救援队伍

企业在建设期间即应组建“事故应急救援队伍”，在企业应急指挥小组的统一领导下，编为综合协调组、抢险救灾组、后勤物资保障组、环境应急组及医疗救助组五个行动小组，详见组织机构如图 5.1-1 所示。

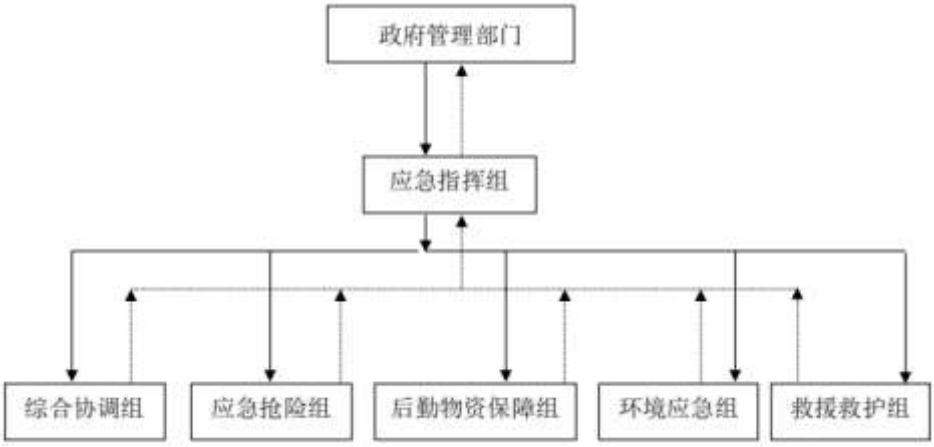

图 5.1-1　事故应急救援队伍

在发生事故时，各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。

（6）环境应急预案培训与演练

①应急组织机构的培训

邀请应急救援专家，就公司突发环境事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

采取的方式：综合讨论、专家讲座等。

培训时间：每年 1～2 次。

②应急救援队伍的培训

对公司应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训。

A、培训主要内容

a、了解、掌握事故应急救援预案内容；b、熟悉使用各类防护器具；c、如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；d、事故现场自我防护及监护措施。

B、采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

C、培训时间：每月不少于 6 小时。

③工作人员的培训

针对应急救援的基本要求，系统培训厂内工作人员，发生各级事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

A、培训主要内容

a、厂区安全生产规章制度、安全操作规程；b、防火、防爆、防毒的基本知识；c、厂内异常情况的排除、处理方法；d、事故发生后如何开展自救和互救；e、事故发生后的撤离和疏散方法。

B、采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

C、培训时间：每季度不少于 4 小时。

④环境应急演练

演练内容：A、通信及报警信号的联络；B、急救及医疗；C、消毒及洗消处理；D、防护指导，包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；E、各种标志、设置警戒范围及人员控制；F、物料泄漏的应急处置措施，包括应急器材的正确使用方法；G、向上级报告情况；H、事故的善后工作。

演练范围与频次：

A、组织指挥演练由应急救援指挥部每年组织一次；

B、单项演练由各专业组每半年组织一次；

C、综合演练由应急救援指挥部每年组织一次。

演练过程中，采用文字、照片和音像等手段记录演练过程，并在分析演练记录及相关资料的基础上，对演练活动及其组织过程作出客观评价，并编写演练评估报告。在演练结束后，由策划组根据演练记录、演练评估报告、应急预案、现场总结等材料，对演练进行系统和全面的总结，并形成演练总结报告。演练组织单位在演练结束后应将演练计划、演练方案、演练评估报告、演练总结报告等资料归档保存。

（7）根据《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020），针对环境风险单元中重点工作岗位编制应急处置卡，明确环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。应急处置卡应置于岗位现场明显位置。本项目建成后严格按照要求设置应急处置卡于岗位现场明显位置。

5.2 环境风险防范

5.2.1 总图布置和建筑安全防范措施

（1）总图布置

企业厂区总平面布置严格执行国家规范要求，所有建/构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；厂区道路满足消防通道和人员疏散要求；整个厂区的总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

构筑物建筑设计已考虑了防雷、防静电措施和耐火保护；凡禁火区均设置了明显标志牌；建立了完善的消防设施，包括高压水消防系统、火灾报警系统等。

（2）建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计建设，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌；建立完善的消防设施，包括高压水消防系统、火灾报警系统等。

5.2.2 危险化学品贮存安全防范措施

5.2.2.1 风险源安全防范措施

本项目生产过程中可能会出现毛油、溶剂油、石蜡油等物料贮存容器破损，导致物料发生泄漏，引起大气污染事故、人员中毒事件，危险废物存放于危废仓库，存在泄漏风险。故提出以下防范措施：

（1）企业按照江苏省环保厅《江苏省环境保护部门突发环境事件应急预案编制导则》以及《突发环境事件应急预案管理暂行办法》编制企业应急预案并实施报备；

（2）设立安全与环保专员，负责全厂的安全运营，建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传和教育，确保安全生产落实到生产中的每一个环节；

（3）企业设置与生产、储存、运输的物料和操作条件相适应的消防设施，供专职消防人员和岗位操作人员使用。

5.2.2.2 物料泄漏防范措施

本项目化学品仓库应按照国家《危险化学品名录》要求进行设置，对使用的危险品的名称、数量进行严格的登记；对储存危险品的容器应经有关检验部门定期检验合格后使用；储存、使用危险品的岗位均应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险品岗位的人员，都需严格遵守《危险化学品管理制度》。

本项目采购危险品应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，要求提供技术说明书及相关技术资料；采购人员需进行专业培训并取证；危险品的包装物、容器经专业检测机构检验合格才能使用；从事危险品运输、押运人员均应经有关培训并取证后才从事危险化学品运输、押运工作；运输危险品的车均应悬挂危险品标志，并不在人口稠密地停留；危险品的运输、押运人员，均应配置合格的防护器材。

本项目原辅材料中包含溶剂油、石蜡油等，危险化学品储存、使用、运输过程中的风险防范措施如下：

①运输

选用专用车进行运输，运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的车辆应有接地链，防止产生静电。严禁与不相容的化学品混装混运。

运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

②储存

液体原辅料储存在储罐内，储罐区须设置防渗、防漏设施，并设置围堰和事故排水系统，围堰的容积不小于罐区中最大储罐泄漏的体积。

厂区内建筑抗震机构按当地的地震基本烈度设计。原料暂存区应合理设置，危险品应按储存要求分类储存，严禁禁忌物混存。物料的搬运应轻搬、轻放，以防包装破损引起物料泄漏或产生撞击、摩擦火花引起事故。

加强危险化学品的管理，设置防盗设施。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。做好药品的入库和出库登记记录，明确去向。加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施。

③使用

操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴个人防护措施，如化学安全防护眼镜、防腐蚀工作服、橡胶手套等；远离火种、热源，工作场所严禁吸烟；使用防爆型设备，避免与不相容的化学品接触；配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，设置毒性气体泄漏紧急处置装置及毒性气体泄漏监控预警措施。

在储存区及生产车间悬挂危险化学品安全周知卡，明确发生泄漏事故时的急救、处置措施。

5.2.3 废气处理装置风险防范措施

发生事故的原因主要由以下几个：

a.废气处理系统出现故障、设备开车、停车检修时废气直接排入大气环境中；

b.生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成车间废气浓度超标；

c.厂内突然停电、废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理；

d.对废气治理措施疏于管理，使治理措施处理效率降低造成废气浓度超标；

为杜绝事故性废气排放，企业应采取以下措施确保废气达标排放：

a.平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；

b.及时更换废气处理吸收废液，保证废气达标排放；

c.项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部进入处理系统进行处理以达标排放。

5.2.4 事故废水防范措施

（1）构筑环境风险三级（单元、厂区、园区）应急防范体系

第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区。储罐区设置围堰作为一级防控措施，主要防控物料泄漏。

第二级防控体系必须建设厂区事故应急池、雨污排口切断装置以及配套设施（如事故导排系统、强排系统），防止生产装置较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。应急事故池在突发事故状态下拦截厂区范围内的事故废水和消防废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此应急事故池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池应必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；地下式，防蚀防渗。厂区设置应急事故池一座（450m^3）。

第三级防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。

（2）事故废水设置和收集措施

①事故状态下废水量估算及事故池设置

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)、《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH-0729-2018)以及《水体环境风险防控要点》(试行)中要求，事故应急池有效容积计算公式如下：

$V_{事故池}=（V_1+V_2+V_{雨}）_{max}-V_3$

式中：$（V_1+V_2+V_{雨}）_{max}$为应急事故废水最大计算量（m^3）；

V_1为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（m^3）；

V_2 为在装置区或贮罐组一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需水量和保护邻近设备或贮罐的喷淋水量（m^3）；

$V_{雨}$为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量；

V_3 为事故废水收集系统的装置或罐组围堰、防火堤内净空容量（m^3），与事故废水导排管道容量（m^3）之和。

应急池容积计算过程：

a.公司危险物料最大储罐为 500m^3，故 V_1=500m^3。

b.依据《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》，本公司生产车间一次灭火消防栓用水量为 30L/s，消防用水按历时不少于 3h，因此消防废水产生量为 324m^3。

c. 经查有关资料，初期与水量按泰州市暴雨强度公式计算，其中 i 为降雨强度（mm/min）；初期降雨时间 t 取 15min；T 为重现期（年），一般取 2。

$$i=\frac{9.100(1+0.619\lg T)}{(t+5.648)^{0.644}}$$

计算的 i=1.536mm/min，厂区汇水面积为 6000m^2，初期降雨时间为 15min，初期雨水总水量约 138.3m^3/a。

d.事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量 500m^3（毛油储罐区 500m^3），与事故废水导排管道容量之和设定为 20 m^3。根据以上计算：

$V_{事故池}$=500+138.3+324-500-20=442.3m^3

本项目厂区拟新建 1 座容积为 450m^3 的事故应急池，可满足本项目建成后全厂事故废水的收集需求。

②本项目事故废水三级拦截措施

为了最大程度降低建设项目事故发生时对水环境的影响，本次对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。

一级拦截措施：本项目建设罐区及其配套的围堰、地沟等拦截措施，并针对生产车间地面进行硬化处理。

二级拦截措施：本项目建设 1 座 450m^3 的应急事故池，并配套相关的事故导排系统，防止生产装置（或仓库）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化。

三级拦截措施：设置厂区排水系统总排放口的阀门，防止事故废水未经处理排入市政管网。厂区设有 1 个雨水排口，设有切断阀、视频监控设施，有专人负责在紧急情况下关闭阀门或封堵排口，防止受污染的雨水、消防废水、泄漏物等进入外环境。

（3）消防及火灾报警系统及消防废水处置

企业应设有若干数量的烟感、温感及手动火灾报警器，分布在全厂各个部位。

本项目消防用水为厂内消防水池及附近河水；全厂区配备必要的消防设施，包括消火栓、手提灭火器、消防泵等。室外消防给水管网按环状布置，管网上设置室外地上式消火栓，消火栓旁设置钢制消防箱。

雨水排放口设置截流阀，发生泄漏事故时，泄漏物、事故伴生、次生消防水流入雨水收集系统或污水收集系统，紧急关闭截流阀，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统或污水收集系统内，整个雨水收集系统或污水收集系统不能容纳伴生、次生污水时，则临时架设系统泵，将伴生、次生污水打入厂内事故池，若厂内污水处理装置不能处理泄漏物，必须委托有资质的单位安全处置，杜绝以任何形式直接进入园区的污水管网、雨水管网。

5.2.5 废水处理工程风险防范措施

（1）为了保证事故状态下迅速恢复水处理工程的正常运行，主要水工构筑物必须留有足够的缓冲余地，并配备相应的处理设备（如回流泵、回流管道等）。

（2）定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训。

5.2.6 危险废物环境风险防范措施

建设单位应结合本评价提出的措施建议，制定一套完善的固体废物风险防范措施。根据本项目的情况，本评价提出如下风险防范措施：

（1）加强管理工作，设专人负责危险废物的安全贮存、厂区内输运以及使用，在暂存场所内，各危险废物种类必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。

（2）针对危险废物的贮存、输运制定安全条例。制定严格的操作规程，操作人员进行必要的安全培训后方可进行使用。

（3）结合消防等专业制定事故应急预案，一旦发生事故后能够及时采取有效措施进行科学处置，将事故破坏降至最低限度，同时考虑各种处置方案的科学

合理性以及有效性。

5.2.7 环保设施安全风险辨识要求

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号），企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体，本项目应按照文件要求对挥发性有机物、粉尘治理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，并健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

1、收集系统安全风险防范措施

（1）废气收集应应与生产工艺协调一致，宜不影响工艺操作，在保证收集能力的前提下，应力求结构简单，便于安装和维护管理。

（2）合理确定风机吸气口位置、结构和气体流速时，应使罩口成微负压状态，且罩内负压均匀。

2、废气处理系统安全风险防范措施

（1）本项目石蜡油吸附装置应设置温度、压力自动检测报警功能，并按照设计工艺要求定期更换石蜡油。确保石蜡油吸附装置风机正常运转，当风机出现故障时应停止石蜡油吸附装置的运行。

（2）废气处理系统与主装置之间的管道系统应安装阻火器（防火阀），阻火器应符合国家相关标准规范要求。

（3）废气处理系统涉及到的风机、电机和置于现场的电气仪表应不低于现场防爆等级。

（4）当废气中的颗粒物含量不能满足技术要求时，应采取过滤、洗涤等方式进行预处理。

（5）废气处理装置现场应设置就地控制柜或远端控制。

5.3 与园区及社会区域风险防范措施、公共安全应急预案的衔接

1、应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目综合协调小组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向本项目应急指挥小组汇报；编制环境污染

事故报告，并将报告向上级部门汇报。

2、预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和工业集中区突发环境事件应急办公室报告处理结果。

②较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向工业集中区突发环境事件应急办公室报告，并请求支援；工业集中区突发环境事件应急办公室进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥工业集中区各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从工业集中区突发环境事件应急办公室的领导。

当污染事故又进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向兴化市应急处理指挥部和泰州市应急处理指挥部请求援助。

3、污染治理措施的衔接

当风险事故废水超过本项目能够处理范围后，应及时向工业集中区相关单位请求援助，帮助收集事故废水，以免风险事故发生扩大。

4、消防及火灾报警系统的衔接

厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至兴化市消防支队。

5、应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

②公共援助力量：企业还可以联系市公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：全厂建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

6、应急培训计划的衔接

建设单位在开展应急培训计划的同时，还应积极配合工业集中区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与工业集中区应急组织取得联系。

7、公众教育的衔接

建设单位对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和工业集中区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

5.4 应急监测

针对本项目的具体特点，按不同事故类型，制定各类事故应急环境监测预案，

事故应急监测方案如下：

（1）泄漏可能造成大气污染

大气监测点位：针对因物料泄漏事故，大气污染监测主要考虑在发生事故的生产装置或储罐区的最近厂界或上风向对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的环境保护目标处各设置一个大气环境监测点。

大气监测因子主要有：NOx、PM_{10}、SO_2、NO_2、非甲烷总烃、CO 等；

大气监测频次：事故初期，采用 1 次/30min，随后根据空气中有害物质浓度降低监测频次，按 1h、2h 等时间间隔采样。

（2）泄漏可能造成地表水污染

地表水监测点位：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：厂区雨水排口、事故应急池内、受影响河流排入口的上游和下游处。

地表水监测因子主要有：pH 值、SS、动植物油、TP、COD 等；

地表水监测频次：采样 1 次/30min。

（3）泄漏可能造成土壤和地下水污染

土壤和地下水监测点位：针对因物料或者生产废水泄漏事故，如物料或者废水泄漏后进入土壤，可能会对泄漏区域的土壤或者地下水造成污染。因此需要在泄漏区域采集土壤和地下水，具体监测因子和监测频次要求见下表：

表 5-4.1 建设项目突发环境事故土壤和地下水应急监测情况汇总表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
土壤	泄漏区域	pH、石油烃	取样一次，取样深度为事故废水泄漏最深处 0.5m 以下
地下水	泄漏区域附近和地下水下游500m方向点位	pH、全盐量、氨氮总氮、石油类	待洗井结束水位稳定后取样一次

（4）监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向兴化市戴窑镇人民政府、泰州市兴化生态环境局等提供分析报告。

事故后期应对可能受污染的土壤和地下水进行环境影响评估和修复。

6 评价结论与建议

经风险识别，本项目大气环境风险主要为储罐区毛油、溶剂油储罐泄漏、危废暂存库废石蜡油泄漏及浸出车间生产设备发生泄漏导致火灾爆炸次生 CO 影响等。预测结果表明在采取相应风险防范措施后，火灾次生污染物 CO 对周围敏感目标会造成不同程度的影响，但伤害概率较低。日常工作中建设单位应加强日常维护和监控，安装防爆、防泄漏报警系统，杜绝事故发生。也应注重与周边村民的联系，在发生事故时做到第一时间通知撤离，减轻事故影响。

本项目雨水排放口设置切断阀，通常情况下切断阀处于开启状态，一旦厂区有事故废水产生，建设单位须及时关闭切断阀，厂区事故废水经厂内事故水收集管网收集后进入事故应急池内，项目事故废水不会通过雨水排口进入周边水体，对周边水体影响较小。

综合上述评价，在严格落实风险防范措施，制定操作性强的环境应急预案的前提下，本项目环境风险可防可控。

本项目环境风险评价自查表见表 6-1。

表 6-1　建设项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>毛米糠油</td><td>正己烷</td><td>柴油</td><td>石蜡油</td><td>废石蜡油</td><td colspan="2">盐酸</td></tr>
<tr><td>存在总量 t</td><td>1380</td><td>66.6</td><td>0.06</td><td>2</td><td>2</td><td colspan="2">0.15</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td>大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 800 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 51500 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td>F1</td><td colspan="2">F2</td><td colspan="2">F3√</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td>S1</td><td colspan="2">S2</td><td colspan="2">S3√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td>G1</td><td colspan="2">G2</td><td colspan="2">G3√</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td>D1</td><td colspan="2">D2√</td><td colspan="2">D3</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1</td><td colspan="2">1≤Q＜10√</td><td colspan="2">10≤Q＜100</td><td colspan="2">Q≥100</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1</td><td colspan="2">M2</td><td colspan="2">M3</td><td colspan="2">M4√</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1</td><td colspan="2">P2</td><td colspan="2">P3</td><td colspan="2">P4√</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1√</td><td colspan="2">E2</td><td colspan="4">E3</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1</td><td colspan="2">E2√</td><td colspan="4">E3</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1</td><td colspan="2">E2</td><td colspan="4">E3√</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+</td><td>IV</td><td colspan="2">III√</td><td colspan="2">II√</td><td colspan="2">I√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级</td><td colspan="2">二级√</td><td colspan="2">三级√</td><td colspan="2">简单分析√</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害√</td><td colspan="6">易燃易爆√</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏√</td><td colspan="6">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气√</td><td colspan="3">地表水√</td><td colspan="3">地下水√</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定</td><td>计算法√</td><td colspan="2">经验估算法</td><td colspan="4">其他估算法</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td>方法</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB√</td><td>AFTOX</td><td>其他</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m</td></tr>
<tr><td colspan="3">CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 14.2 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标车路河清水通道维护区，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间/ d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">1、生产过程中的事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然；必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。
2、储罐四周和底部设防渗层并进行防腐蚀处理，防渗层渗透系数不大于 1.0×10-^{7c}m/s，防渗性能与 6m 厚粘土层（渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s）等效；在储罐区设置不低于 1.4m 高围堰，将储罐置于围堰内，当发生大量泄漏时可使物料完全被拦截收集于围堰内；在储罐区设事故泵，可将事故废水抽出进行处理、处置，并放置一定量沙土等，用于少量泄漏的吸收处理，处理完的泄漏物料与沙土等混合物作为危险废物进行处理，严禁丢弃。罐区要设置明显的安全标志，避免发生意外事故；罐体合理防腐材料，保证焊接质量及连接密封性。
4、生产过程中保持风险物质输送管道良好的工作状态，保证输送过程中压力、温度等要求可以达到工艺要求；对管道及各类阀门、仪表定期检修，以降低管道泄漏的风险。输送主管道应设立应急切断阀并各工段相联系，以便在发生泄漏风险时及时切断管线，避免风险物质泄漏。
5、新建 1 座 450m^3 事故应急池，企业应配套迅速切断事故排水直接外排途径并使其进入事故池的措施，事故池应采取安全措施，平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。
6、本项目地下水风险防范措施采取源头控制和分区防渗措施，同时加强地下水环境的监控、预警。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">本项目环境风险评价等级为二级，本项目的风险类型为储罐泄漏及遇明火引起发火灾爆炸的次生伴生污染排放。本项目的最大可信事故为：溶剂油泄漏事故及遇明火发生火灾爆炸。对泄漏及火灾爆炸事故引起的后果进行了预测计算，在采取有效措施后本项目的风险可以接受。
项目厂区危险单元为生产区、储运系统（罐区、危废暂存间等），风险评价工作等级为二级。最大可信事故为溶剂油储罐泄露事故，该事故在最不利气象条件下和常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 不会出现，大气毒性终点浓度-2 不会出现。
项目厂区设置有导流设施、污清水切换设施、事故水池（1 座共计 450m^3）、总控阀等设备设施在内的三级环境风险防控体系用于预防事故废水对水环境造成的污染。项厂区在采取多级防护措施，可以确保事故废水不外排出厂界。因此对地表水环境不会造成影响，其风险可以接受。
综上分析可知，在采取相应的风险防范措施及对策后，项目的环境风险对周围的影响是可以接受的。</td></tr>
</table>