

# 建设项目环境影响报告表

( 污染影响类 )

## 环境风险专项评价

项目名称： 原料仓库变更储存危险固废仓库项目

建设单位（盖章）： 综研高新材料（南京）有限公司

编制日期： 2021 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

# 目 录

一、项目概况.....	1
二、环境风险评价.....	3
(一) 风险调查.....	3
1、危险物质调查.....	3
2、生产工艺特点调查.....	3
3、环境敏感目标调查.....	3
(二) 环境风险潜势初判.....	5
1、危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定.....	5
2、E 的分级确定.....	6
3、建设项目环境风险潜势判断.....	9
4、评价工作等级划分.....	9
5、评价范围.....	10
(三) 环境风险识别.....	10
1、风险源项.....	10
2、环境风险类型及危害分析.....	13
(四) 风险事故情形分析.....	14
1、最大可信事故.....	14
2、源项分析.....	14
(五) 环境风险预测与评价.....	18
(六) 环境风险防控措施及应急要求.....	18
1、现有风险防控措施.....	18
2、本项目风险防控措施.....	21
3、事故应急预案.....	24
(七) 环境风险评价结论.....	33

## 一、项目概况

综研高新材料（南京）有限公司，坐落于南京江北新材料科技园崇福路 300 号，是一家于 2011 年 11 月设立的、由日本综研化学株式会社全额出资的外商独资企业，注册资本 2740 万美元，法定代表人为崔英。公司主要产品为丙烯酸酯胶粘剂及特殊功能性树脂，经过几年来的发展和积累，综研高新材料（南京）有限公司无论是企业管理或经营水平均已迈向了一个新的台阶，企业的竞争力和盈利能力也逐年增强。

综研高新材料（南京）有限公司根据自身的经济实力和技术优势，在 2011 年申报建设了“年产 36000 吨丙烯酸酯胶粘剂、10000 吨丙烯酸树脂、500 吨丙烯酸酯微粉体项目”，于 2011 年 11 月 23 日取得南京市环保局批复（宁环建[2011]141 号）。2015 年由于产品种类发生变化，综研高新材料（南京）有限公司委托编制的环境影响修编报告于 2015 年 3 月 12 日取得南京市环保局批复（宁环建[2015]19 号）。该项目原计划分六期进行建设，一期为 7000 吨丙烯酸酯胶粘剂装置，二期为 5000 吨丙烯酸树脂装置，三期为 14500 吨丙烯酸酯胶粘剂装置，四期为 14500 吨丙烯酸酯胶粘剂装置，五期为 5000 吨丙烯酸树脂装置，六期为 500 吨丙烯酸酯微粉体。2016 年 4 月，编制了《综研高新材料（南京）有限公司年产 36000 吨丙烯酸酯胶粘剂、10000 吨丙烯酸树脂、500 吨丙烯酸酯微粉体项目（一期工程）阶段性竣工环境保护验收监测报告》，取得了验收意见（宁环（园区）验[2016]19 号）。2016 年 12 月，编制了《综研高新材料（南京）有限公司年产 36000 吨丙烯酸酯胶粘剂、10000 吨丙烯酸树脂、500 吨丙烯酸酯微粉体项目（二期工程）阶段性竣工环境保护验收监测报告》，取得了二期工程验收意见（宁环（园区）验[2016]47 号）。剩下三~六期工程未建设。综研高新材料（南京）有限公司于 2020 年 2 月申报了“20000 吨/年丙烯酸酯聚合物类胶粘剂及相关改扩建项目”，并于 2020 年 6 月取得南京市江北新区管委会行政审批局批复（宁新区管审环建[2020]9 号）。

目前企业一期项目 7000t/a 丙烯酸酯胶粘剂生产线正常生产，二期项目 5000t/a 丙烯酸树脂生产线已停产，拟改建为丙烯酸酯聚合物类胶粘剂生产线。

企业《年产 36000 吨丙烯酸酯胶粘剂、10000 吨丙烯酸树脂、500 吨丙烯酸酯微粉体项目环境影响修编报告》中危废库设置在配送中心，面积为 30m<sup>2</sup>。一期项目 7000t/a 丙烯酸酯胶粘剂生产线进行环保验收时核定危废库面积过小，贮存能力不足；已将厂区东南侧甲类仓库西侧作为危废库。目前已针对危废库的变更于 2020 年 9 月获得南京市江北新区管委会行政审批局立项备案（文号：宁新区管审备[2020]652 号，项目代码：2020-320161-59-03-555836），同时进行废气收集等相关环保、安全设施升级改造。

## 二、环境风险评价

### （一）风险调查

#### 1、危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《企业突发环境事件风险分级方法》中（HJ 941-2018）相关内容，从本项目所使用的主要原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物情况，及《综研高新材料（南京）有限公司突发环境事件风险评估报告》（2021），确定本项目主要风险物质为废矿物油、冷凝废液、清洗废溶剂、检测废液、废液体原料。项目涉及的主要风险物质的最大储存量及临界量见下表 1-1。

表 1-1 建设项目主要危险物质一览表

名称	年产生量（t）	最大储存量（t）	临界量（t）	储存位置
废矿物油	0.75	0.75	2500	本建设项目内
冷凝废液	35.793	12.5	10	
清洗废溶剂	290	120	10	
检测废液	4.33	5	10	
废液体原料	10	10	10	

#### 2、生产工艺特点调查

危险品仓储过程中中可能发生的事故有机械破损、物体摔落、交通事故、腐蚀性物质喷溅致残、有毒物质的泄漏引起火灾、爆炸、有毒物质排放等。其中，后三种可以导致具有严重后果的危害。

本评价主要对有毒有害物质火灾、爆炸及泄漏事故风险影响评价。

#### 3、环境敏感目标调查

本建设项目环境敏感目标调查结果见表 1-2。

表 1-2 建设项目环境敏感特征表

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	四柳村	西北	3000	居住区	5336	
	2	莉湖花园	北	4600	居住区	5000	
	3	城开新都雅苑	西北	4700	居住区	2000	
	4	冠城大通蓝郡	西北	4300	居住区	4000	
	5	文石雅苑	西北	4600	居住区	1176	
	6	蒋湾花园	西北	3700	居住区	3210	
	7	保利荣盛合悦	西北	4300	居住区	1500	
	8	荣盛花语城	北	4100	居住区	2000	
	9	毛许社区	西北	4700	居住区	1300	
	10	花园村	北	2500	居住区	1500	
	11	长芦水家湾	西南	2600	居住区	150	
	12	砂子沟社区	东	2100	居住区	2000	
	13	龙虎营社区	东北	3100	居住区	500	
	14	贾裴（含小学）	东	3700	居住区	500	
	15	瓜埠	东南	2510	居住区	700	
	16	叶家圩	东北	2800	居住区	300	
	17	灵岩社区	东北	3400	居住区	600	
	18	杨庄	东北	4300	居住区	150	
	19	龙庭世家	西北	4900	居住区	2000	
	20	瑞景国际	西北	5000	居住区	2000	
	21	恒旺园	西北	4000	居住区	2000	
	22	刘营村	东北	4700	居住区	150	
	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						32072
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	无	/		/		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点 距离/m	
	1	滁河	不敏感		Ⅳ 类	800	
	地表水环境敏感程度 E 值						E3
地下 水	序号	敏感目标名称	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	其他地区	不敏感	Ⅲ 类	平均厚度大于 1m, 平均渗透系 数 K=1.3×10 <sup>-6</sup> cm/s	/	
	地下水环境敏感程度 E 值						E3

## （二）环境风险潜势初判

### 1、危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

#### （1）危险物质数量与临界量比值（Q）

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。

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，则按公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。

根据《综研高新材料（南京）有限公司突发环境事件风险评估报告》（2021），本项目涉及的风险物质为废矿物油、冷凝废液、清洗废溶剂、检测废液、废液体原料。项目风险物质数量与临界量比值见表 2-1。

表 2-1 建设项目主要风险物质

风险物质	CAS 号	最大储存量	临界量	Q 值	类型
废矿物油	/	0.75	2500	0.0003	第八部分 392
废有机溶剂*	冷凝废液	/	12.5	10	1.2
	清洗废溶剂	/	120	10	12
	检测废液	/	5	10	0.5
	废液体原料	/	10	10	1
项目 Q 值Σ				14.7503	

注：\*冷凝废液、清洗废溶剂、检测废液、废液体原料成分较为复杂，识别为《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 第八部分 388 “COD<sub>Cr</sub> 浓度≥10000mg/L 的有机废液”。

由表 1-1 可知，项目 Q=14.7503，为 10≤Q<100。

#### （2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 2-2 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 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值	本项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、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 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
注 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） $\geq 10.0\text{MPa}$			

根据表 4-9 可知，建设项目 M=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），按照表 4-10 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 2-3 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

根据危险物质数量与临界量比值 Q 和生产工艺 M 值，确定本项目的危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

## 2、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，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

### （1）大气环境 E 值

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 2-4。

表 2-4 大气环境敏感程度分级

类别	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

由表 4-11 可知，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大于 1 万人，小于 5 万人，项目大气环境敏感程度为 E2。

#### (2) 地表水环境 E 值

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 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 2-6 和表 2-7。

表 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 2-6 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 2-7 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

分级	环境敏感目标
	动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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

建设项目无生产废水产生，且厂区设置足够容量事故池，确保事故状态废水不会进入地表水体。根据表 2-6 和表 2-7 可知，项目地表水功能敏感性为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，对照表 2-5 可知项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

### （3）地下水环境 E 值

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2-8 和表 2-9。

**表 2-8 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 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
<sup>a</sup> “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 2-9 包气带防污性能分级**

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

项目所在地位于南京江北新材料科技园，建设项目场地范围内不涉及集中式饮用水水源地、保护区，不在地下水水源地的补给径流区，也不涉及其他与地下水相关的环境敏感区，地下水环境敏感特征属于“上述地区之外的其他地区”，属于不敏

感 G3；建设项目场地地下基础之下第一岩土层为粉质粘土夹粉土，平均厚度 Mb 大于 1m，平均渗透系数 K 为  $1.3 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，因此项目区域包气带防污性能分级为 D2。

地下水环境敏感程度分级共分为三种类型，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，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。本项目地下水功能敏感性属于不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2，项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

地下水环境敏感程度分级见表 2-10。

**表 2-10 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

### 3、建设项目环境风险潜势判断

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，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV<sup>+</sup>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 2-11 确定环境风险潜势。

**表 2-11 建设项目环境风险潜势划分表**

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危险 (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 <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境轻度敏感区 (E3)	III	III	II	I

根据上述分析，项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E3，确定本项目大气环境风险潜势为 II，地表水和地下水环境风险潜势为 I。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的高值，即本项目环境风险潜势为 II 级。

### 4、评价工作等级划分

根据建设项目各环境要素的环境风险潜势，大气环境风险潜势为 II，地表水环

境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为 I，确定本项目的大气风险评价等级为三级，地表水和地下水风险评价等级为简单分析。本项目环境风险评价等级为三级。

风险评价工作等级分级情况见表 2-12。

表 2-12 环境风险评价工作级别

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

## 5、评价范围

大气环境风险评价范围：三级评价，本项目边界 3km 范围内。

地表水和地下水环境风险评价范围：无。

### （三）环境风险识别

#### 1、风险源项

##### （1）物质危险性识别

本建设项目危险物质主要为废矿物油、废有机溶液（冷凝废液、清洗废溶剂、检测废液、废液体原料），主要成分为：矿物油、乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、甲苯、丙烯酸甲酯、丙烯酸、2-丁酮、丙烯酰胺、糠醛等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，对前面所确定的物质风险识别范围内有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别。

乙酸乙酯：属低毒类，对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可进行麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。

乙酸甲酯：属低毒类，具有麻醉和刺激作用。人接触较高浓度的本品，可引起眼、鼻、咽喉和呼吸道刺激症状。重复或长时间接触，出现进行性的麻醉作用。停止接触后恢复较慢，有时可造成角膜混浊。对皮肤可引起皮炎及湿疹。接触本品蒸气引起眼灼痛、流泪、进行性呼吸困难、头痛、头晕、心悸、忧郁、中枢神经抑制。

丙烯酸丁酯：属低毒类，吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现有烧灼感、喘息、喉炎、气短、头痛、

恶心和呕吐。

甲苯：属中毒类。对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。

丙烯酸甲酯：中等毒性，有催泪性。对呼吸系统和皮肤有刺激性；毒性比相应的饱和酯大 10~13 倍，是全身性毒物。

丙烯酸：有较强的腐蚀性，中等毒性。其水溶液或高浓度蒸气会刺激皮肤和黏膜。

2-丁酮：对眼、鼻、喉、粘膜有刺激性。长期接触可致皮炎。

丙烯酰胺：具有中等毒性，对眼睛和皮肤有一定的刺激作用，可经皮肤、呼吸道和消化道吸收，在体内有蓄积作用，主要影响神经系统，急性中毒十分罕见。

糠醛：刺激性。

矿物油：易燃易爆，封闭毛孔，皮肤不能正常代谢。

通过对本项目所涉及的主要化学品进行危险性识别，识别结果见表 3-1。

表 3-1 建设项目物质风险识别表

物质名称	有毒物质识别		易燃物质识别		爆炸物质识别		识别界定
	特征	标准	特征	标准	特征	标准	
乙酸乙酯	LD <sub>50</sub> : 5620mg/kg(大鼠经口); 4940mg/kg(兔经口); LC <sub>50</sub> : 5760mg/m <sup>3</sup> , 8 小时 (大鼠吸入);	—	熔点: -83.6℃; 沸点: 77.2℃; 闪点: 7.2℃	易燃	爆炸上限: 11.5%(V/V); 炸下限: 2.0%(V/V)	—	易燃液体
乙酸甲酯	LD <sub>50</sub> : 5450mg/kg(大鼠经口); 3700mg/kg(兔经口);	—	熔点: -98.7℃; 沸点: 57.8℃; 闪点: -10℃	易燃	爆炸上限: 16.0%(V/V); 炸下限: 3.1%(V/V)	—	易燃液体
丙烯酸丁酯	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg(大鼠经口); 2000mg/kg(兔经皮); LC <sub>50</sub> : 14305mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (大鼠吸入)	—	熔点: -64.6℃; 沸点: 147.4℃; 闪点: 38℃ (密闭); 43℃ (开口)	可燃	爆炸范围 (V%): 1.0~ 10.0	—	可燃液体
甲苯	LD <sub>50</sub> : 5000mg/kg (大鼠经口); LC <sub>50</sub> : 12124mg/kg (兔经皮)	—	熔点: -94.99℃ 沸点: 110.6℃ 闪点: 4℃	易燃	—	—	易燃液体

物质名称	有毒物质识别		易燃物质识别		爆炸物质识别		识别界定
	特征	标准	特征	标准	特征	标准	
丙烯酸甲酯	LD <sub>50</sub> : 277mg/kg(大鼠经口); 1243mg/kg(兔经皮); LC <sub>50</sub> : 4752mg/m <sup>3</sup> , (4 小时大鼠吸入)	—	熔点: -75℃; 沸点: 80.0℃; 闪点: -3℃	易燃	—	—	易燃液体
甲基丙烯酸甲酯	LC <sub>50</sub> :78000mg/m <sup>3</sup> /4H (4 小时大鼠吸入), LD <sub>50</sub> :7872mg/kg (大鼠经口) LD <sub>50</sub> :>5g/kg(兔经皮)	—	熔点: -48℃; 沸点: 100℃; 闪点: 9℃	易燃	爆炸下限: 1.7%; 爆炸上限: 12.5%	—	易燃液体
2-丁酮	LD <sub>50</sub> : 3400mg/kg (大鼠经口) 6480mg/kg (兔经皮); LC <sub>50</sub> : 23520mg/m <sup>3</sup> , 8 小时 (大鼠经口)	—	熔点: — 85.9℃; 沸点: 79.6℃; 闪点: -9℃	易燃	爆炸极限: 2.0%~12.0% (体积)。	—	易燃液体
丙烯酸	LD <sub>50</sub> : 2520mg/kg (大鼠经口);	—	熔点: 14℃; 沸点: 141℃; 闪点: 50℃;	易燃	爆炸上限: 8.0%(V/V); 爆炸下限: 2.4%(V/V)	—	可燃液体
丙烯酰胺	LD <sub>50</sub> :124mg/kg (大鼠经口); LD <sub>50</sub> :107mg/kg (小鼠经口)	—	沸点:125℃ (3325Pa), 熔点:84~85; 密度: 1.122g/cm <sup>3</sup> 。	—	—	—	GB30000.18 类别3
糠醛	LD <sub>50</sub> : 65mg/kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 601mg/m <sup>3</sup> , 4 小时 (大鼠吸入)	—	熔点: -36.5℃; 沸点: 161.1℃; 闪点: 60℃; 引燃温度: 315℃; 饱和蒸气压 (kPa): 0.33(25℃)。	—	爆炸上限%(V/V): 19.3; 爆炸下限%(V/V): 2.1。	—	GB30000.18 类别3
矿物油	/	—	沸点: 179-210℃ 闪点: 185℃	—	—	—	易燃液体

## (2) 生产系统危险性识别

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。

本建设项目主要为危险废物暂存, 在贮存过程中, 如果储存危险有害物质的容器破裂发生物料泄漏, 可污染环境, 引发人员中毒或窒息等事故, 甚至引起火灾、爆炸事故; 如果混存、混储, 使性质相抵触的危险化学品存储到一起, 可引发火灾、爆炸、中毒、伤亡事故等。

### ①危废仓库内液体物料泄漏

本项目危险废物在贮存过程中，成液态或半固态的危废在贮存过程中可能会发生泄漏事故，危废暂存仓库在建设过程中，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）标准及修改单规定对危废仓库做好防渗处理，并针对不同危废暂存区设置有截流沟及收集池。一旦发生此类突发环境事件，可以通过导流、收集等措施将泄漏物料控制在仓库内。此类风险事故发生的概率在可接受范围内。

## ②各类不相容危险废物发生相互反应导致爆炸或事故

根据危险废物的特征，部分不相容危险废物会相关发生反应生成毒害物质或者导致爆炸。因此，废物处置前必须按照相关规范的要求进行取样检测、鉴别，得出分析化验结果、查明废物特性后才可分别贮存。根据资料显示，只有严格按照相关规范要求管理和操作，出现该事故风险的几率较小。

## 2、环境风险类型及危害分析

### （1）危险物质泄漏

贮存的物料常温下为液态，具有一定的挥发性，当发生泄漏时，挥发物料直接进入大气中。

拟建项目所涉及的大多数化学品用水灭火无效，而需使用泡沫、干粉、砂土等作为灭火材料。消防用水仅为雾化后对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，故污染物基本不会进入水体。少量的消防废水经厂内废水收集管网进入事故池暂存，待后续处理或处置。

### （2）火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放

本项目有机物的元素组成主要为 C、H、N、O 等，火灾爆炸次生/伴生的污染物主要为非甲烷总烃、CO、NO<sub>x</sub> 和光气，其中非甲烷总烃毒性较低，NO<sub>x</sub> 容易与空气中的水结合最终会转化成硝酸和硝酸盐，随着降水和降尘从空气中去除。因此，本项目主要考虑次生/伴生的 CO 对环境的影响。在火灾爆炸事故中大部分有机物料燃烧后转化为二氧化碳、水，以及少量一氧化碳和烟尘。对下风向的环境空气质量在短时间内有一定的影响，长期影响甚微。

### （3）环境影响途经及危害后果

本项目运行后可能发生的环境风险主要是储存过程中化学品泄漏，以及火灾、

爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

物料泄漏后由于挥发，通过大气扩散影响周围大气环境，造成区域内局部大气环境质量超标，进而影响到周围居民等环境保护目标，可能对近距离范围内的操作工人或其它人员造成伤害。如果地面防渗措施处理不当，泄漏后的物料还存在污染地下水、土壤的风险。

生产和储运过程，物料和生产设施遇明火、高热或强氧化剂等有可能引发火灾或爆炸事故，火灾、爆炸过程及物料燃烧过程会产生伴生/次生污染物一氧化碳、二氧化碳、水、VOCs 等污染物，通过大气扩散影响周围环境。同时，为防止引发火灾或爆炸，一般会采用消防水对泄漏区进行喷淋洗涤，将泄漏物料转移至消防尾水进入事故池，综研高新材料（南京）有限公司厂区内建有 800m<sup>3</sup> 的事故池，可以满足本项目消防尾水暂存要求。由于本项目距离最近的河流滁河约 800m，若事故废水处理不当，可能进入地表水水体，造成对地表水的影响。

#### （4）环境风险识别结果

根据风险识别结果，本项目存在的主要风险表 3-2。

表 3-2 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
危废库	贮存的危险废物	废矿物油、废有机溶液	泄漏、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地面入渗	大气、地下水土壤

#### （四）风险事故情形分析

##### 1、最大可信事故

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。根据对前文的物质风险识别、生产设施风险识别等分析结果看，营运期发生最大可信事故是贮存的废有机溶液泄漏引起的火灾、爆炸。本次环境风险评价主要对危废库内发生泄漏事故和大气污染事故进行影响分析。

##### 2、源项分析

在废有机溶液装卸和储存过程中，可能因操作失误等原因使桶内物料发生泄漏，

造成环境污染事故，考虑泄漏时间为 10 分钟。

### (1) 液体泄漏量

物料泄漏采用伯努利方程进行计算，公式如下：

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

式中：Q—液体泄漏流量，kg/s；

$C_d$ —排放系数，本项目取 0.62；

A—泄漏口面积， $m^2$ ；

$\rho$ —泄漏液体密度，本项目废有机溶液主要成分为乙酸乙酯，取  $900kg/m^3$ ；

P—容器内介质压力，Pa，常取大气压强  $P_0$ ；

$P_0$ —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。

考虑最长事故泄漏时间为 10min。

根据上述公式计算得出本项目物料泄漏量见表 4-1。

表 4-1 泄漏量计算一览表

泄漏物质	$C_d$	$A^*$ ( $m^2$ )	$\rho$ ( $kg/m^3$ )	h (m)	泄漏流量 (kg/s)	持续时间(s)	泄漏量 (kg)
废有机溶液	0.65	0.0000785	900	1.50	0.25	600	150

### (2) 泄漏液体的蒸发量

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如防护堤、围堰、岸墙等，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的，则从液池中蒸发量较少，不易形成气团，对场外人员危险性较小；如果泄漏的是挥发性液体，泄漏后液体蒸发量大，在液池上面会形成蒸气云，容易扩散到厂外，对厂外人员的危险性较大。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为这三种蒸发之和。根据泄漏的液体蒸发系数 ( $F_v$ ) 的计算结果判断，废有机溶液主要成分为乙酸乙酯，乙酸乙酯泄漏液体蒸发系数  $F_v = -0.16 < 0$ ，可知乙酸乙酯泄漏后形成液池，只发生质量蒸发。泄漏液体蒸发速率计算不考虑闪蒸蒸发、热量蒸发。

质量蒸发速度 Q 按下：

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

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数；

M——分子量，kg/mol；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k：取 8.314J/mol·k；

T<sub>0</sub>——环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

当废有机溶液发生泄漏事故后，将聚集在地沟和收集池形成液池，按最不利情况，假定废有机溶液包装桶所泄漏的物料形成的液池面积约为 100m<sup>2</sup>（扣除储罐占地面积），在项目区域历年平均最高气温 20.3℃及不同气象条件下，考虑南京年平均风速 2.56m/s 及较不利的风速为 1.5m/s 的情况，废有机溶液泄漏后的质量蒸发速度见表 4-3。

表 4-3 泄漏事故各污染物挥发速率

事故类型	挥发持续时间 (min)	液池面积 (m <sup>2</sup> )	风速 (m/s)	稳定度	挥发速率 (kg/s)
废有机溶液 泄漏	10	100	2.56	E	0.31
			1.5	F	0.63

### (3) 火灾伴生/次生污染物产生量

由于火灾、爆炸事故中 CO 的产生量与燃烧的有机毒物的含碳量成正比，因此伴生/次生 CO 的产生量，按下式进行计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，废有机溶液中 C 为质量分数取 60%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%，本项目取 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，本项目有机溶剂泄漏量为 150kg，泄漏时间为

600s;

故火灾伴生/次生 CO 量 G 一氧化碳为 0.021kg/s。

#### (4) 水体污染事故源强核算

水体污染事故主要考虑污染物释放及火灾爆炸后消防用水和雨水等污水排放对地表水和地下水造成的影响。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)、《建筑设计防火规范》等要求,消防水量指在装置区或贮罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量,包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐的喷淋水量。

发生事故时的消防水量以下式计算,  $m^3$ ;

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

式中:  $Q_{\text{消}}$ -发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量,  $m^3/h$ , 取 20L/s;

$t_{\text{消}}$ -消防设施对应的设计消防历时, h, 取 1h;

$$V_2 = 20L/s \times 3600s/1000 = 72m^3/\text{次}。$$

初期雨水量  $V_3$ :

南京市暴雨强度公式如下:

$$q = 10716.700 (1 + 0.837 \lg P) / (t + 32.9)^{1.011}$$

式中: P 为设计重现期, 取 2 年;

t 为设计降雨历时, 取 15 分钟。

经计算,  $q = 214.4L/(s \cdot hm^2)$ 。

初期雨水量公式如下:

$$Q = \Psi f q$$

式中:  $\Psi$  为径流系数 (取 0.70), f 为汇水面积 (本项目总占地面积约  $0.023hm^2$ , 可能受污染的汇流面积为  $0.0161hm^2$ ), 雨水流量 Q 为 3.45L/s, 则一次收集初期雨水量为  $12.42m^3$ 。若取年降暴雨 12 次, 则初期雨水量约为  $149.04m^3/a$ 。

本项目发生事故时, 消防水量和降雨量共计为  $221.04m^3/\text{次}$ 。

根据表 4-1, 废有机溶液的泄漏量为 150kg, 以泄漏量的 10% 进入消防水中, 消

防尾水量为 221.04m<sup>3</sup>，则消防尾水中的废有机溶液为 67.86mg/L。

## （五）环境风险预测与评价

本建设项目大气环境风险评价等级为三级，地表水和地下水环境风险评价为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），大气环境风险三级评价应定性分析说明大气环境风险影响后果，可不开展大气环境风险预测。

液态危废泄漏对大气环境的影响：液态危废如废有机溶液一旦发生泄漏，应及时收集全部泄漏物，转移到空置的容器中；或者及时用抹布及专用工具进行擦洗，并通过机械通风与 RTO 减排，减少有机成分挥发对大气环境的影响。

火灾对地表水、地下水及土壤环境的影响：本项目位于公司现有厂区范围内，建有完善的通风减排系统、废水废液收集处理系统、消防给排水系统和火灾自动报警系统。火灾发生后消防废水经相关管道流进全厂事故池，确保废水不外排。本项目各类危险废物都分区存放，液态危废都严密包装后贮存于仓库室内，危废库地面都采取硬化、防渗等措施，危险废物全部委托有资质单位处理，正常生产不会对地表水和地下水造成影响。本项目危废仓库采取防腐防渗应急泄漏收集措施，一旦发生液态危废泄漏事件，及时清理泄漏物，收集至危废仓库内，同时防止进入排水系统，不会影响周边地表水、地下水和土壤环境。

## （六）环境风险防控措施及应急要求

### 1、现有风险防控措施

企业现有项目主要采取了以下防范措施：

#### （1）编制了环境风险应急预案

综研高新材料已编制环境风险应急预案，成立了专门的应急预案编制小组。预案编制小组在风险分析和应急能力评估的基础上，针对公司可能发生的环境事件的类型和影响范围，编制了切实可行的应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施（备）、物资、救援行动及其指挥与协调等方面均预先做出了具体安排，同时充分考虑了在应急能力不足时，可以借用及可提供帮助的园区及社会资源。

#### （2）风险防范具体措施

1) 从选址、总图布置和建筑安全防范措施方面，通过对危险源的规划布局、强化工艺控制系统的设计、加强对危险化学物质的监控、采取电气安全措施、完善消防措施、建立环境风险监测系统、以及制定切实可行的环境风险应急预案等加强对潜在风险事故的管理。

2) 针对不同环境风险均采取了相应的防范措施，如：生产过程采用 DCS 控制系统，对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低均能自动监控及安全报警，在紧急情况下可及时启动应急预案。在有可能泄漏可燃气体的部位均设置可燃气体检测器。凡禁火区均应设置明显标志牌。建立完善的消防设施，包括火灾报警系统等。

3) 根据生产装置的特点以及卫生特征，设车间更衣室和专用衣柜。在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

4) 具有自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难所。可实现生产管理人工智能化、程序化。在储罐区及生产装置区内设置可燃气体检测器，储罐设置液位监测装置。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质监部门进行验收并通过后方能投入使用。物料输送管线要尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率。定期试压检漏。贮罐要设置报警器等设施，当超压报警、降温降压，仍阻止不了超压，设备内气体可由安全阀泄压，至高空排放。特别是有害有毒物质防止泄漏。在易燃气体可能泄漏的场所，主要采用防爆电机及器材。

5) 建立了一整套的危险化学品管理、储存、使用、运输中的防范措施。

6) 针对生产过程中的燃烧爆炸、引发泄漏物料和产生的消防水污染外部水环境的风险事故，采取的风险防范措施主要有：按相关规范进行生产装置和储存区围堰

和防火堤的建设；建设接收火灾事故消防液和泄漏物料的应急池，及将泄漏物料、消防液送往应急池的管道；清净下水和雨水排水系统在排出厂区前设置切换设施，设置雨污分流排放管，杜绝事故废水直接进入地表水体。

### （3）厂区现有应急物资

厂区现有应急物资具体见表 6-1。

**表 6-1 厂区现有应急物资表**

类型	物资名称	数量	存放地点
消防物资	手提灭火器	268	生产区、仓库
	防火服	2 套	应急柜
	消防头盔	2 只	应急柜
	消防手套	2 副	应急柜
	消防靴	2 双	应急柜
	消防头罩	2 只	应急柜
	3M 全面罩(含滤盒)	2 套	应急柜
	消防水带	4 卷	应急柜
	雨衣	2 套	应急柜
堵漏物资	沙箱+黄沙+消防桶+ 消防铲	8 套	生产区、贮存区
	黄沙沙袋	200 个	生产区、贮存区
	吸油毡	100 片	生产区
	耐酸碱手套	4	车间应急柜
	防化服	4 套	
	防护眼镜	2 副	
	防滑手套	2 副	
	空气呼吸器	2 套	生产区
监测设施	罐区高位报警	1 套/罐	罐区
	噪声检测仪	1 个	
	可燃气体报警系统	1 套	生产区、罐区
冷却设备	冷却设施	1 套/罐	罐区
监视	摄像头	若干	罐区、生产区、贮存区
风向标	/	1	生产楼顶
	/	1	综合楼前

### （4）现有项目风险防范措施有效性分析

基于综研现有厂区项目所采取的上述各种防范措施，使得其环境风险保持在可接受的水平，也即能够确保风险事故产生的污水不直接流出厂区，以及将泄漏或挥

发出的有害气体的影响控制在可接受水平。

## 2、本项目风险防控措施

(1) 项目位于南京化学工业园区综研高新材料(南京)有限公司现有厂区原原料库东侧,属于工业企业集中区,周边居民点均已拆迁。在厂区总平面布置方面,企业严格执行相关规范要求,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。

(2) 厂区道路划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行;在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《化工企业安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(3) 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应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计,满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处,远离火源,避免与强氧化剂接触;安放易发生爆炸设备的装置区,不允许任何人员随便入内,操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《石油化工企业防火设计标准》(GB50160-2008)(2018版)的要求。

(4) 危废库建设应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物规范化管理指标体系》等文件要设计。

### (5) 电气、电讯安全防范措施

由于项目涉及火灾、爆炸危险源,因此应重点采取防火、防爆措施。企业应当在厂区内部分划分火灾、爆炸危险区域。生产时,厂内禁止明火。生产中的用电设备均应采取漏电保护装置,带电部分应有良好绝缘,不带电部分应进行接地。

### (6) 消防及火灾报警系统

企业应设有若干数量的烟感、温感及手动火灾报警器,分布在危废库内。

本项目消防用水依托厂内现有消防水池;本项目应配有消防水栓、泡沫消火栓、干粉灭火器、消防泵等。

雨水和污水接管口分别设置截流阀，发生泄漏、火灾或爆炸事故时，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、次生污水打入事故池，消防废水接入园区污水管网，若泄漏物经检测不能达到化工园污水处理厂接管标准时，必须经过预处理后方可排放。

#### （7）危险源监控与应急措施

危险固废，应委托有资质单位处置，并签订处置协议以及办理转移联单手续。

以下为日常管理相关要求：

①建立危险源管理制度，落实监控措施。

②建立危险源台账、档案以及办理危废转移联单。

③全厂每年一次防雷防静电检测。

④全厂和各部门对危险源定期安全检查，查“三违”，查事故隐患，落实整改措施。

⑤制订日常点检表，专人巡检，作好点检记录。

⑥设备设施定期保养并保持完好。

⑦做好交接班记录。

危废库若发生大量淋雨、渗漏应及时组织相关人员进行修理，同时将产生的废水通过污水管网输送至污水处理站处理，对受潮或泄漏的固废进行重新包装。企业应根据《环境风险评估指南》相关要求完善环境风险防范措施。

#### （8）事故废水排放风险防范措施

地表水环境风险主要来受到污染的清净下水和雨水从清净下水排放口排放，可直接引起周围区域地表水系的污染。

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过清净下水（雨水）排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。

厂区实行严格的“清污分流”，厂区所有清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

事故水收集系统包括：利用厂区现有 800m<sup>3</sup> 事故池，危废库内设置截流沟及收集池。事故池容量核算如下：

**本项目建设后全厂事故废水产生量核算：**

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

其中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ ——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，对照全厂设备清单，取最大储罐容积 100m<sup>3</sup>；

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

式中： $V_2$ ——发生事故的仓库或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

$Q_{\text{消}}$ -发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m<sup>3</sup>/h，装置区室内消防用水量为 20L/s，室外消防用水量 5L/s；

$t_{\text{消}}$ -消防设施对应的设计消防历时，h，取 3h；

$$V_2 = 25\text{L/s} \times (3 \times 3600) \text{ s} / 1000 = 270\text{m}^3/\text{次}。$$

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>，本次计算取 372m<sup>3</sup>；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>，本次计算取 0；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>。

$V_5$  计算如下：

南京市暴雨强度公式如下：

$$q=10716.700(1+0.837\lg P)/(t+32.9)^{1.011}$$

式中：P 为设计重现期，取 2 年；

t 为设计降雨历时，取 15 分钟。

经计算， $q=214.4\text{L}/(\text{s} \cdot \text{hm}^2)$ 。

初期雨水量公式如下：

$$Q=\Psi fq$$

式中： $\Psi$  为径流系数（取 0.70），f 为汇水面积（全厂目前总占地面积约  $0.6\text{hm}^2$ ，可能受污染的汇流面积为  $0.42\text{hm}^2$ ），雨水流量 Q 为  $63.03\text{L/s}$ ，则一次收集初期雨水量为  $56.73\text{m}^3$ 。若取年降暴雨 12 次，则初期雨水量  $V_s$  约为  $680.76\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目建成后全厂所需事故池容积：

$$V_{\text{总}}=100+270-372+680.76=678.76\text{m}^3<800\text{m}^3。$$

故利用厂区现有  $800\text{m}^3$  事故池可行。

### 3、事故应急预案

综研高新材料针对全厂编制了《综研高新材料（南京）有限公司突发环境事件应急预案（2018 年）》，该预案已经取得南京市江北新区管理委员会环境保护与水务局备案。本项目建设完成后，企业需根据项目特点对应急预案再次进行修订并备案，相关内容阐述如下。

#### （1）应急预案体系

根据相关法律、法规、规章、上级政府部门要求以及项目的实际情况，公司制定的突发环境事件应急预案包括综合性应急预案和各单项应急预案。应急预案包括的原则内容列于表 6-2。

表 6-2 应急预案内容

序号	项目	应急预案包括主要内容
1	基本情况	· 主要包括单位的地址，经济性质，从业人数、主要产品、产量等内容 · 周边区域重要基础设施、道路等情况 · 本项目的原辅材料消耗和包装储存位置 · 周边区域单位和社区情况，人口分布情况，联系方式 · 危险化学品运输量、行车路线

序号	项目	应急预案包括主要内容
2	危险目标及其危险特性对周围影响	<ul style="list-style-type: none"> <li>·危险目标分布图，危险特性对周围的影响情况</li> <li>·危险目标：主要为生产车间、原料罐区、危化品仓库</li> </ul>
3	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、其次及其分布图
4	组织机构组成人员和职责划分	<ul style="list-style-type: none"> <li>·危险化学品事故危害程度的级别设置分级应急救援组织机构。</li> <li>·组成人员名单</li> <li>·主要职责内容</li> <li>·各危险化学品事故应急救援预案</li> <li>·负责人员、资源配置、应急队伍的调动方式</li> <li>·各类事故现场指挥人员</li> <li>·协调事故现场有关情况</li> <li>·预案的启动与终止程序</li> <li>·事故状态下各级人员的职责</li> <li>·危险化学品事故信息上报工作程序</li> <li>·接受政府的指令和调动程序</li> <li>·组织应急预案的演练计划工作</li> <li>·保护事故现场及相关数据规定</li> </ul>
5	报警、通讯联络方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>·24 小时有效的报警装置</li> <li>·24 小时有的内部、外部通讯联络方式</li> <li>·运输危险化学品的驾驶员、押解员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系方式、方法</li> </ul>
6	处理措施	<p>根据工艺规程、岗位安全操作规程、化学品 MSDS、运输装卸紧急处置指南等规定，制定紧急处理措施内容。包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·车间、罐区火灾事故现场处置程序与方法</li> <li>·废水处理站排水异常超标处置程序与方法</li> <li>·废气处理系统装置故障处置程序与方法</li> <li>·非计划性停电、停水、停气故障处置程序与方法</li> <li>·生产装置大量液体物料泄漏处置程序与方法</li> <li>·罐区泄漏应急处理措施</li> <li>·生产装置发生事故时大量高浓度废水异常处理</li> </ul>
7	人员紧急疏散撤离	<ul style="list-style-type: none"> <li>·事故现场人员清点，撤离的方式、方法</li> <li>·非事故现场人员紧急疏散的方式、方法</li> <li>·抢救人员在撤离前、撤离后的报告</li> <li>·重大事故区周边企业和居民疏散、撤离方式、方法</li> </ul>
8	危险区的隔离	<ul style="list-style-type: none"> <li>·根据事故大小、类别、级别设定厂危险区隔离范围；警戒区域的边界及警示标志</li> <li>·事故现场隔离区的划定方式、方法</li> <li>·事故现场隔离方法</li> <li>·事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法</li> </ul>

序号	项目	应急预案包括主要内容
9	检测、抢险、救援及控制措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>·检测的方式、方法及检测人员防护、监护措施</li> <li>·抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施</li> <li>·现场实时检测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法</li> <li>·应急救援队伍的调度</li> <li>·控制事故扩大的措施</li> <li>·事故可能扩大后的应急的措施</li> </ul>
10	受伤人员现场救护、救治医院救治	<ul style="list-style-type: none"> <li>·接触人群检伤分类方案及执行人员</li> <li>·依据检伤结果对患者进行分类现场紧急救援方案</li> <li>·接触者医学观察方案</li> <li>·患者转运及转运中的救治方案</li> <li>·患者的救治方案</li> <li>·入院前和医院救治机构确定及处置方案</li> <li>·信息、药物、器材储备信息</li> </ul>
11	现场保护现场洗消	<ul style="list-style-type: none"> <li>·事故现场的保护措施</li> <li>·事故现场清洗工作的负责人和专业队伍情况</li> </ul>
12	应急救援保障	<ul style="list-style-type: none"> <li>·内部保障包括：(a) 应急队伍；(b) 消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；(c) 应急通信系统；(d) 应急电源、照明；(e) 应急救援装备、物资、药品等。(f) 危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护设备；(g) 保障制度</li> <li>·外部救援：(a) 单位互助的方式；(b) 请求政府协调应急救援方式；(c) 应急救援信息咨询方法；(d) 专家信息及联系方式</li> </ul>
13	预案分级响应条件	<p>依据化学品事故的类别、危害程度的级别及可能发生的事现场情况，设定预案的启动条件。根据危险目标的具体情况，将厂预案响应分为三级</p> <p>一级（车间级）：贮罐、危库、车间有小泄漏，工作现场有少量危险化学品泄漏或初起火灾发生，指挥部指挥车间或部门抢救</p> <p>二级（公司级）：贮罐、危库、车间有较大泄漏，工作场所发生危险化学品泄漏或者重要岗位发生火灾，指挥部组织全公司进行抢救</p> <p>三级（社会级）：贮罐、危库、车间有大面积泄漏，生产现场或危库起火，本公司难以控制，指挥部组织全公司抢救，同时请求外部支援</p>
14	事故应急救援终止	<ul style="list-style-type: none"> <li>·确定事故应急救援工作结束</li> <li>·通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除</li> </ul>
15	应急培训计划	依据对从业人员能力的评估和社区或周边人员素质的分析结果，确定培训内容
16	演练计划	厂应急演练计划及人员培训内容及方法
17	附件	<ul style="list-style-type: none"> <li>·组织机构名单</li> <li>·值班联系电话</li> <li>·组织应急救援有关人员的联系电话</li> </ul>

序号	项目	应急预案包括主要内容
		·危险化学品生产单位应急咨询服务电话 ·外部救援单位联系电话 ·政府有关部门联系电话 ·本单位平面布置图 ·消防设施配置图 ·周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图 ·周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图及有关联系方式，供水、供电单位的联系方式 ·应急救援保障专家信息 ·气象资料、相关化学危险品安全技术说明书

## (2) 组织机构及职责

公司成立突发环境事件的应急指挥机构，负责组织实施事故应急救援工作，组织机构体系见 1 所示，应急指挥机构信息流向见图 2。

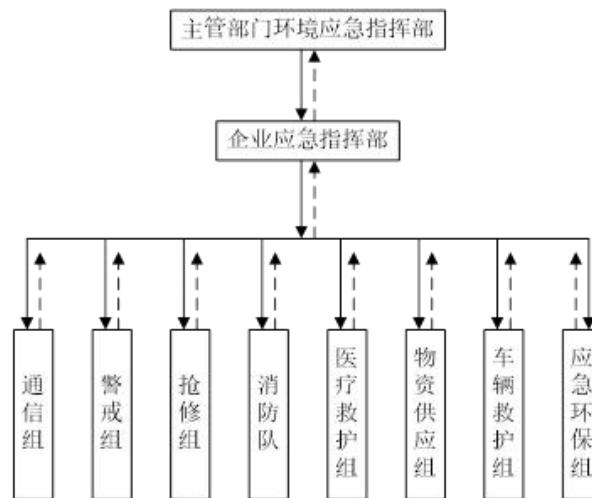
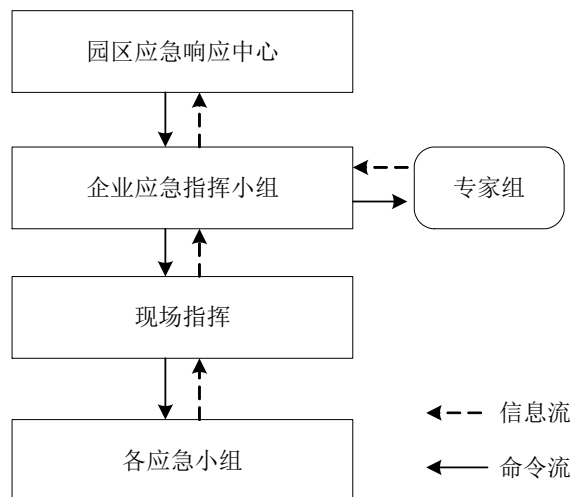


图 1 应急组织体系



**图2 应急指挥信息流向**

指挥机构的主要职责如下：

#### A、日常工作

指挥机构的日常工作由公司常务副总经理负责、安环部实施，其主要职责有：  
贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；  
组织制定突发环境事件应急预案；

组建突发环境事件应急救援队伍；

负责应急防范设施、设备（如堵漏器材、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的配置；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资的储备；

检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

负责组织预案的审批与更新；

负责组织外部评审；

有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，依据应急预案进行演练，向周边企业、居民点提供公司有关环境风险物质特性、救援知识等宣传材料。

#### B、突发环境事件发生时的应急工作

发生突发环境事件时，应急指挥机构的主要工作为：

批准预案的启动与终止。

确定现场指挥人员。

协调事件现场有关工作。

负责应急队伍的调动和资源配置。

突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作。

负责应急状态下请求外部救援力量的决策。

接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结。

负责保护事件现场及相关数据。

### C、应急救援总指挥主要职责

全面指挥突发环境事件的应急响应，指导应急行动，密切注意突发环境事件的发展。

负责下达公司预警和预警解除指令，下达应急救援预案启动和终止指令。

组织制定应急过程的对策，发布救援指令。

向政府报告或请示突发环境事件应急救援工作，接受上级的指令和调动。

负责向地方政府应急救援部门请求支援，向协助应急单位请求增派应急力量。

实时调整现场救援力量（救援人员和救援物资）组成，保证救援工作正常进行。

指定突发环境事件新闻发言人，审定应急信息发布材料。

### D、应急救援副总指挥主要职责

接受总指挥的指令，负责现场应急指挥工作。

协助总指挥，评估突发环境事件发展和制定应急处置对策。

核实应急终止条件，请示总指挥是否应急终止。

当总指挥不在公司时，代理总指挥指导事故应急处置工作。

### ③分级响应机制

针对不同级别的突发环境事件进行有针对性的应急响应，分级响应机制如下：

#### A、重大突发环境事件（I级，园区级）

全面报警，指挥机构发出紧急动员令，协调一切人员和器材、设备、药品等急救物资，积极有效的投入抢修抢救工作，首先保证最大限度的减少人员伤亡；迅速

向六合区以至市政府有关部门报告，迅速向周边地区各单位和社区发出警报，向各级主管部门直接请求支援。

#### B、较大突发环境事件（II级，厂区级）

由公司应急指挥机构负责启动相应应急预案，并向新材料产业园管委会报告。由公司总指挥和副总指挥全权负责指挥；必要时六合区政府派出专人进行现场指挥，组织疏散、撤离和防救工作，协调有关部门配合开展工作。

#### C、一般突发环境事件（III级，装置级）

由公司相关负责部门负责启动相应应急预案，并向应急指挥机构报告。整个事件由公司副总指挥、各应急响应小组全权负责处置。

操作：主要由副总指挥、各应急响应小组负责组织处理，并向公司总指挥汇报。在积极组织抢修的同时，应根据风向，对厂区范围内主要受影响部门及时联系，做好预防措施。并派专人到受影响区域进行观察和组织疏导临时撤离。

分级应急响应流程见图3。

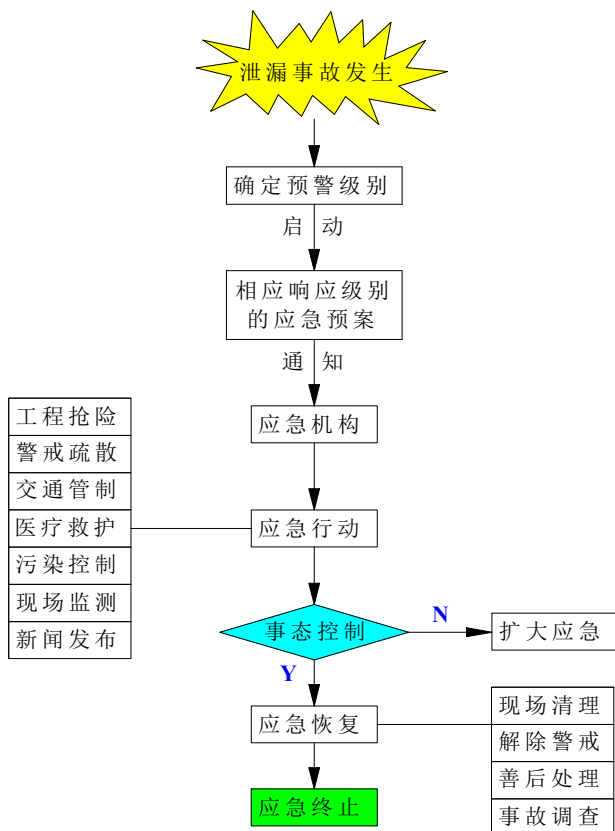


图3 分级应急响应流程图

### （3）事故应急处理措施

事故的应急计划是根据工程风险源风险分析，制定的防止事故发生和减少事故发生的损失的计划。因此制定本项目的事故应急计划是十分必要的。

#### ①危险废物泄漏事故

发现跑、冒、滴、漏等现象，应即时通知停泵，并即时采取消除的措施，防止污染事故扩大。

设置围堰并通向事故池，确保污染物不会泄漏至外围环境中。

第一时间切断泄漏源，合理通风，加速扩散。

如有可能，在漏出场所用排风机送至空旷地。

破损容器要妥善处理、修复、检验后再用。

②运输过程中当发生翻车等交通事故导致危险废物大量溢出、散落以及贮存区出现危险废物泄漏时，相关人员立即向本单位应急事故小组联系，请求当地公安交警、环保部门或城市应急联动中心的支持。同时，还将采取以下措施：

立即请求公安交警在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；

对溢出、散落的危废迅速进行收集、清理和消毒处理，对于液体采用吸附材料吸收处理；

清理人员在清理工作时穿戴防护用品，清理结束后，用具和防护用品均进行消毒处理；

如在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，要及时采取措施，并送往医院接受进一步治疗；

控制污染源，应急处理人员戴正压自给式呼吸器，或正确的防护器材，合理通风；

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区；

迅速送患者到最近的医院急救。

### （4）应急救援保障

公司需按要求配备足量的应急物资，应急物资的种类通常包括急救物资、个人防护器材、消防器材、环境监测设备、应急通讯设备和泄漏控制器材等。

应急物资由后勤保障组负责日常的管理、维护和保养，需明确具体的管理人员，应急物资做到分类存放、挂牌管理、建立台账、动态更新。应急物资至少每月保养、维护一次，并做好登记，发现应急物资损坏、破损以及功能达不到要求的，要及时更换，确保应急物资的种类、数量满足公司突发环境事件应急需求。

应急物资由公司应急指挥机构统一调配，任何单位或个人未经同意不得挪用。

当有以下情况发生时，可以对应急物资进行调配和使用：

a.公司发生突发环境事件，需要启动相应响应级别的应急预案，调拨和使用应急物资进行抢险救援时。

b.接到园区管委会或园区环保局要求，需要调拨应急物资协助其他企业进行抢险救援时。

c.公司应急指挥机构认为需要调配和使用应急物资时。

应急物资的调配和使用程序：

a.由应急指挥机构下达调拨和使用应急物资的命令，后勤保障组负责人安排专人将所需的应急物资出库，并按指定时间送到指定地点。

b.应急物资出库后，10 天内应补齐所消耗的应急物资。

公司内应急救援物资不能满足应急需要时，可向当地政府相关主管部门、周边社会救援机构、协议的应急物资承包商、区域联防单位请求援助，调拨物资。

从厂区整体平面布置及本项目的平面布置来看，本项目依托现有厂房及部分公辅工程，新增生产区与现有应急资源的分布位置距离不远，因此，部分应急物资及公辅工程应急设施均可依托现有。

## （5）应急终止与恢复

### ①应急终止的条件

事件现场得到控制，事件条件已经消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

### ②应急终止的程序

现场救援指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援指挥部批准；现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

### ③应急终止后的行动

有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，以及应急机构组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

### ④事故调查

根据发生事故的严重程度，一般事故按公司《事故管理制度》由公司环保及技术管理部牵头组成事故调查组。如政府派出调查组，则公司各部门负责配合政府调查组的工作。

## （6）应急联动

为有效利用周边企业、园区甚至更高层级政府的应急资源与能力，企业应成立应急联动中心。其职责主要是发布发送本公司突发环境事件发生后对周边企事业单位、新材料科技园管理部门甚至更高层级政府的应急联动请求，同时也负责受理周边企事业单位的突发环境事件应急响应联动要求，统一受理各类突发事件和应急求助的报警，与相关联动单位一道组织、协调、指挥、调度应急处置突发事件和应急求助，对应急联动工作的机构、队伍、装备、预案、制度、经费等方面工作进行规划、组织、协调。

## （七）环境风险评价结论

根据环境风险识别结果可知：本项目主要为危险废物暂存；项目所在地为非敏感区域；本项目的主要风险类型为泄漏、火灾爆炸及由此引起的伴生/次生污染影响。

本项目最大可信事故设定为：废有机溶液泄漏及火灾爆炸事故。

在制定切实可行的应急预案，采取严格的风险防范措施后，项目的泄漏、火灾爆炸风险均低于行业风险可接受水平，项目的事故环境风险可接受。