

# 阿克苏诺贝尔防护涂料（苏州）有限公司 年新增8000吨高性能风电叶片涂 料技术改造项目

## 环境风险专项评价

阿克苏诺贝尔防护涂料（苏州）有限公司

2024年2月

# 目录

1 总论	1
1.1 专题由来	1
1.2 编制依据	2
1.3 评价目的	2
1.4 评价重点	3
1.5 评价工作程序	3
2 现有项目风险回顾	5
2.1 现有项目风险源	5
2.2 现有项目风险源防范和应急措施	5
3 环境风险评价专章	7
3.1 环境风险因素识别	7
3.2 环境风险潜势初判	12
3.3 风险识别	16
4 环境风险类型及危害分析	20
5 风险事故情形分析	21
6 预测与评价	21
6.1 有毒有害物质在大气中的扩散	23
6.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散	23
6.3 粉尘爆炸的环境影响评价	25
6.4 次生/伴生污染及危险物质进入环境途径	26
6.5 环境风险评价	27
6.6 建立环境治理设施监管联动机制要求	28
6.7 风险评价小结	29
7 环境风险防范措施	30
7.1 项目风险防范措施	30
7.2 环境风险事件应急预案	40
7.3 其他安全防护措施	45
8 小结	47

# 1 总论

## 1.1 专题由来

对于阿克苏诺贝尔防护涂料（苏州）有限公司年新增8000吨高性能风电叶片涂料技术改造项目而言，环境风险是客观存在的，它大多与原辅料的储存、使用、运输等过程中的潜在不安全因素密切相关，具有不确定性和随机性。风险意识是企业安全生产的前提和保证，科学的风险防范意识应无处不在。可通过科学的分析评价和管理，严格贯彻执行《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》和《国家环境保护总局关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》的精神，将环境风险发生的可能性和危害性降低到最低程度，使风险度达到可接受水平。

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），阿克苏诺贝尔防护涂料（苏州）有限公司二甲苯等危险物质最大储存量超过临界量，应设置环境风险专项评价。阿克苏诺贝尔防护涂料（苏州）有限公司委托苏州欣平科技有限公司承担《阿克苏诺贝尔防护涂料（苏州）有限公司年新增8000吨高性能风电叶片涂料技术改造项目环境影响评价报告表》编制工作，该报告表设置“环境风险专项评价”，我公司按照国家最新的环境风险防范和排查要求，开展环境风险评价专项分析工作，明确风险影响范围、程度，提高风险防范措施和应急预案的针对性、可操作性，力争使评价内容更趋完善。

## 1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日颁布；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，自2020年9月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日实施；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令2017年第682号）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2020年11月5日修订，2021年1月1日起施行）；
- (10) 《太湖流域管理条例》，（国务院令604号，2011年8月24日第169次常务会议通过，2011年11月1日起施行）。
- (11) 《危险化学品名录》（2018年版）；
- (12) 《国家危险废物名录(2021年版)》（2020年11月5日经生态环境部部务会议审议通过，自2021年1月1日起施行）；
- (13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环保部，环发[2012]98号）；
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环保部，环发[2012]77号）；
- (15) 《环境风险排查技术重点》（环办[2006]4号附件三）；
- (16) 《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；
- (17) 《危险废物污染防治技术政策》；
- (18) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）；
- (19) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）；
- (20) 《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号）；
- (21) 《关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办[2020]16号）；
- (22) 《关于进一步加强工业企业污染治理设施安全管理》（苏环办字[2020]50号）；
- (23) 《省应急管理厅、生态环境厅关于印发蓄热式焚烧炉(RTO炉)系统安全技术要求(试行)的通知》（苏应急[2021]46号）

- (24) 《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》(苏环发[2023]5号)
- (25) 《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》(苏环发[2023]7号)
- (26) 《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件应急相关内容编制要点的通知》(苏环办[2022]338号)；
- (27) 《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》HJ2.1-2016；
- (28) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (29) 委托方提供的有关资料；

### 1.3 评价目的

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间可能发生的突发性环境事件和事故(一般不包括人为破坏和环境自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏,所造成的人身安全与环境影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 1.4 评价重点

本专题评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件应急相关内容编制要点的通知》(苏环办[2022]338号)等要求开展工作。

- ①建设项目选址环境敏感性调查。
- ②分析项目所涉危险化学品的物理化学性质、毒理指标和危险性等。
- ③针对项目重点识别、筛选最大可信灾害事故并确定其源项,预测该事故泄漏的化学物质对环境造成的后果,评价其环境风险的可接受程度。
- ④针对项目环境风险影响范围及程度,提出环境风险应急预案和事故防范、减缓措施。

### 1.5 评价工作程序

本次环境风险评价的工作程序见下图。

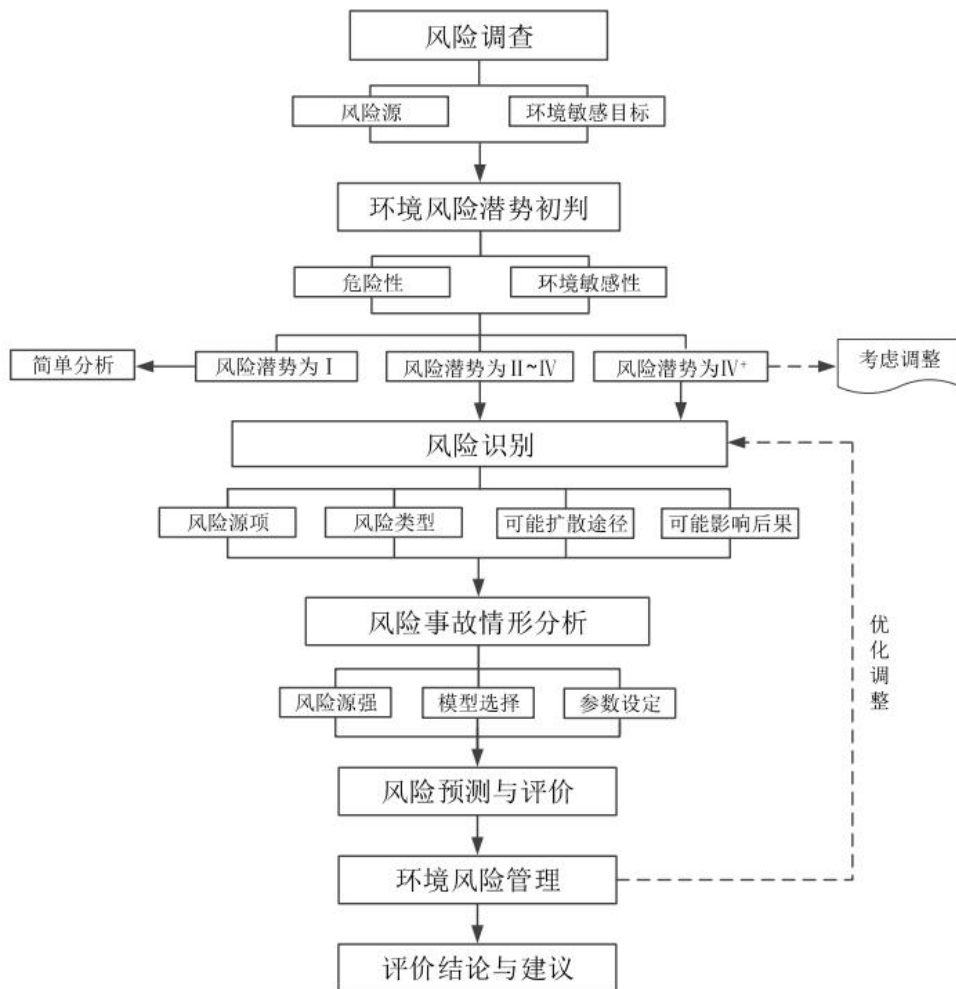


图 1.5-1 环境风险评价流程图

## 2 现有项目风险回顾

阿克苏诺贝尔防护涂料（苏州）有限公司已制定了企业风险事故应急预案。现有项目未发生过环境风险事故。

### 2.1 现有项目风险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），现有项目的主要风险源为生产过程中使用二甲苯、正丁醇、高闪点树脂、高闪点固化剂等物质发生泄漏时遇明火会引发火灾等事故。据调查，现有项目生产至今，未有环境事故、安全事故引发的环境事件等情况发生。

### 2.2 现有项目风险源防范和应急措施

一、阿克苏诺贝尔防护涂料（苏州）有限公司已经建立各种有关消防与安全生产的规章制度，建立了岗位责任制。

二、企业按规定建设雨水管网、污水管网，做到雨污分流。污水排放口附近醒目处设置环保图形标志。公司落实了有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境措施，储罐区、装卸泵区设置了围堰、生产装置区设置了导流沟，厂内建设了1座423m<sup>3</sup>的事故应急池（兼做初期雨水池）。事故状态下的消防尾水经收集系统自流汇入事故应急池内暂存，事故结束后再根据水质情况采取后续处理方案。雨水排放口设置了COD在线监测、强排等措施；污水接管口均设置了COD、pH在线监测、强排等措施。

三、公司在生产装置区、储罐区、甲类仓库等危险场所，都设置可燃气体探测器及报警装置，及时检测分析现场大气中的有害气体浓度，确保安全生产。储罐等设置液位器探测储罐液位。公司按照规定定期对气体探测器和液位器进行检查校准。

四、生产车间、危废仓库、东西成品仓、危废仓库和储罐区等均设置了地面防渗措施，储罐区设置了装卸区，储罐区设有1m高，250mm厚的钢筋混凝土防火堤（泄露收集），防火堤内有防渗设计（防水砂浆层），装卸区设置了高出地面50mm的地面漫坡，两侧缓坡与原地面接壤，制作漫坡细石砼紧密压实，装卸区域设置防渗（装卸区面积4.8m\*24.37m），一旦泄露后收集内漫坡围堰内。

五、企业已按规定在车间、办公区域、厂区内建设消防管道、消防栓设施，建立火灾报警系统，定期开展培训和演练。全厂设有消防灭火器、消防水管、水泵、水枪、水阀等，配备了黄沙、铁锹、急救箱等消防应急材料。在组织架构上设有环保消防领导组，由专人负责各生产车间，设有应急救援组、救护组、物资供应组、人员疏散组等。

五、公司目前已制定了详细的应急预案（备案号：320505-2023-002-H），预案中落实了各项风险防范措施，并定期进行员工培训和演练。能在事故状态下第一时间启动应急预案，能够有效的将环境污染和生态破坏事件造成的损失降低到最小程度，最大限度地保障人民群众的身体健康和生命安全，在一定程度上可以有效的防范事故风险。同时完善和修

订环境事件风险评估、隐患排查治理、物资装备配备等管理制度；定期检查和补充应急物资，按要求开展环境安全隐患排查、环境应急演练、培训等，保证现有厂区平稳运行。



### 3 环境风险评价专章

#### 3.1 环境风险因素识别

##### 3.1.1 风险调查

###### 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》（HJ/T169-2018）规定，在进行建设项目环境风险评价时，首先要调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书等基础资料。

###### 2、环境敏感目标调查

建设项目环境敏感特征见表 3.1-1、图 3.1-1。

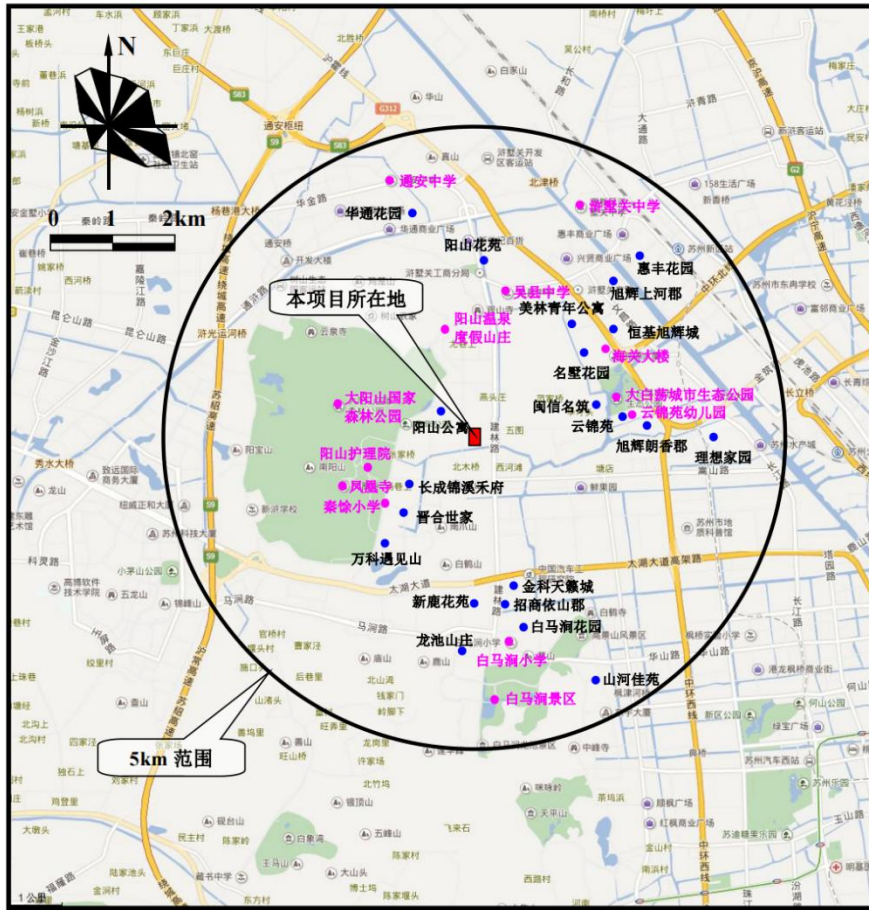
**表3.1-1 企业环境敏感特征表**

类别	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
		X	Y					
环境空气	阳山公寓	-930	260	居民	490户/980人	执行《环境空气质量标准》 (GB309 5-2012) 中二级标准	NW	973
	大象我山	-680	-1110	居民	1379户/4137人		SW	1300
	长成锦溪禾府	-1080	-930	居民	658户/1974人		SW	1420
	山水湾花园	-1200	-950	居民	636户/1908人		SW	1520
	秦徐山庄	-1340	-990	居民	771户/2313人		SW	1670
	合晋世家	-1080	-1290	居民	228户/684人		SW	1680
	冠城大通珑湾	1940	370	居民	372户/1116人		NE	1970
	闽信名筑	1940	590	居民	218户/654人		NE	2030
	美好荟遇见山花园	-940	-1760	居民	130户/390人		SW	1990
	万科遇见山	-1180	-1750	居民	1704户/5112人		SW	2120
	翡翠四季花园	-1180	-1880	居民	361户/1083人		SW	2230
	新港名墅花园	1620	1670	居民	2083户/6249人		NE	2330
	仰山墅	-1440	-1560	居民	186户/558人		SW	2110
	云锦苑	2370	390	居民	210户/630人		NE	2400
	鸿文雅苑	2330	1570	居民	3870户/11610人		NE	2810
	鸿福花苑	1670	1840	居民	124户/372人		NE	2480
	鸿兴花苑	1600	1920	居民	192户/576人		NE	2500
	华美花园	1910	2070	居民	2853户/8559人		NE	2810
	水岸逸景花园	1750	2330	居民	558户/1674人		NE	2910
	鸿运家园	1480	2430	居民	316户/948人		NE	2840
鸿锦新苑	1610	2510	居民	341户/1023人	NE	2970		
文昌花园	1350	2640	居民	1066户/3189人	NE	2970		
旭辉上河郡	2040	2430	居民	1831户/5493人	NE	3200		

旭辉玺悦	1160	2760	居民	512户/1536人		NE	2990
旭辉悦庭	1000	2900	居民	856户/2568人		NE	3070
弘阳上水	1760	2860	居民	1495户/4485人		NE	3350
名佳花园	500	2470	居民	316户/948人		NE	2520
阳山花苑	0	2860	居民	7545户/22635人		N	2860
和美家园	4670	1490	居民	2769户/8307人		NE	4900
运河水岸花园	2920	2280	居民	943户/2829人		NE	3710
水语金成花园	3400	2330	居民	2276户/6828人		NE	4110
柠檬花园	3190	2550	居民	1524户/4572人		NE	4080
隽悦雅苑	2980	2810	居民	1051户/3153人		NE	4110
惠丰花园	2550	2930	居民	1800户/5400人		NE	3870
新浒花园二区	3510	3360	居民	1530户/4590人		NE	4860
星桐湾	2710	4120	居民	418户/1254人		NE	4920
金辉浅湾雅苑	2010	3310	居民	1697户/5091人		NE	3870
保卫新村	2100	3830	居民	247户/741人		NE	4370
龙华一村	1540	3970	居民	55户/165人		NE	4270
弘阳上熙名苑	1490	4240	居民	680户/2040人		NE	4500
运河与岸	1160	4090	居民	654户/1962人		NE	4240
红叶花园	1000	4300	居民	1962户/5586人		NE	4400
韵动四季花园	1170	4450	居民	1854户/5562人		NE	4610
苏悦湾	710	3860	居民	834户/2502人		NE	3920
首开金茂熙悦花园	250	3860	居民	1770户/5310人		NE	3870
浒墅人家	0	4240	居民	4858户/14574人		N	4240
华通花园	-1390	3420	居民	13512户/40536人		NW	3680
中铁诺德誉园	-1900	4190	居民	1288户/3864人		NW	4600
禹洲嘉誉山	-1830	4450	居民	2148户/6444人		NW	4810
华山花园	-1590	4630	居民	3200户/9600人		NW	4920
正荣悦岚山花园	-1350	4440	居民	1113户/3339人		NW	4670
金地浅山风华	-1130	4740	居民	781户/2343人		NW	4880
荣华花苑	-1330	4050	居民	374户/1122人		NW	4250
通安碧桂园	-2790	3010	居民	408户/1224人		NW	4100
金辉悠步四季花园	-2440	3610	居民	852户/2556人		NW	4360

荣尚花苑	-2910	3720	居民	593户/1779人	NW	4710
泉山雅院 39 度	-2290	2830	居民	284户/852人	NW	3630
达善花园	-3740	2680	居民	1827户/5481人	NW	4610
望云山花园	-4500	800	居民	430户/1290人	NW	4590
山湖湾	-4800	0	居民	2140户/6420人	W	4800
新鹿花苑	0	-2660	居民	1184户/3552人	S	2660
金科天籁花园	590	-2400	居民	2547户/7641人	SE	2460
白马涧花园	780	-3130	居民	5844户/17532人	SE	3220
华宇林泉雅舍	0	-3060	居民	686户/2058人	S	3060
杨木桥新苑	1340	-2800	居民	2396户/7188人	SE	3100
景山公寓	1750	-2690	居民	2340户/7020人	SE	3210
龙驰山庄	0	-3410	居民	120户/360人	S	3410
鹿山雅苑	0	-3710	居民	1243户/3729人	S	3710
山云庭	850	-3920	居民	1239户/3717人	SE	3990
景山玫瑰园山庄	1910	-3480	居民	1162户/3486人	SE	3960
新创悦山墅	1770	-3790	居民	284户/852人	SE	4190
美树花园	2040	-3770	居民	516户/1548人	SE	4300
山河佳苑	2030	-4150	居民	772户/2316人	SE	4640
理想家园	4000	0	居民	3804户/11412人	E	4000
苏州大学附属第二医院浒关院区	2120	3460	医院	3265人	NE	4060
苏州科技城医院通安分院	-1220	4800	医院	1200人	NW	4930
苏州市阳山中学	330	2310	学校	2200人	NE	2340
吴县中学兴贤校区	450	2410	学校	1930人	NE	2440
苏州高新区实验小学分校	-1410	-1190	学校	2550人	SW	1850
苏州高新区秦馮小学校	-1450	-1260	学校	1290人	SW	1920
吴县中学景山校区	0	-1890	学校	3000人	S	1890
苏州高新区景山实验初级中学校	0	-2230	学校	2100人	S	2230
阳山实验学校	110	2690	学校	2200人	NE	2700
苏州高新区文昌实验小学	2210	1890	学校	2160人	NE	2900
苏州高新区白马涧小学(龙池校区)	-640	-3050	学校	1267人	SW	3120
苏州高新区文贤实验初级中学校	2520	2000	学校	1620人	NE	3220
白马涧小学	550	-3360	学校	1267人	SE	3380
苏州高新区文正	3040	2050	学校	564人	NE	3660

	小学校							
	苏州高新区长江小学	3750	-300	学校	690人		SE	3750
	苏州文昌实验中学	3170	2150	学校	1258人		NE	3830
	苏州高新区第五初级中学校	400	4290	学校	651人		NE	4310
	苏州高新区通安中学	-1470	4230	学校	1500人		NW	4470
	苏州高新区通安中心小学	-1180	3840	学校	2836人		NW	3980
	苏州科技城实验小学科业校区	-4640	0	学校	2835人		W	4640
	500米范围人数					0人		
	5000米范围人数					约321013人		
	管段周边200米范围							
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数		
	/	/	/	/	/	/		
	每公里管段人口数					/		
	大气环境敏感程度E值					E1		
	受纳水体							
	序号	收纳水体名称	排放点水域环境功能			24h内流经范围/km		
	1	京杭运河	IV类			其他		
地表水	内陆水体排放口下游 10km（近岸水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			
	/	/	/	/	/			
	地表水环境敏感程度E值				E2			
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		
	/	/	/	/	/	/		
	地下水环境敏感程度E值				E3			



附图3.1-1企业5KM范围内环境敏感目标

## 3.2 环境风险潜势初判

### 3.2.1 环境风险潜势划分

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

### 3.2.2 P的分级确定

#### 1、危险物质数量与临界量比值（Q）

经查询，项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B的风险物质主要为正丁醇、二甲苯、三甲苯、甲苯、丁酮、丙酮、苯乙烯、环己酮、甲醇、乙酸乙酯、石脑油、环氧树脂等。

经查询《首批重点监管的危险化学品名录》和《第二批重点监管的危险化学品名录》，本项目涉及的原辅料石脑油、甲苯、苯乙烯、乙酸乙酯属于重点监管的危险化学品。

经查询《优先控制化学品名录（第一批）》和《优先控制化学品名录（第二批）》，涉及的原辅料甲苯属于优先控制化学品。

经查询《重点监管危险化工工艺目录》，全厂项目无重点监管危险化工工艺。

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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）：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub> ... q<sub>n</sub>——每种危险物质实际存在量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub> ... Q<sub>n</sub>——与各危险化学品相对应的临界量，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 3.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大贮存量 q <sub>i</sub> (t)	临界量 Q <sub>i</sub> (t)	临界量来源	Q <sub>i</sub> /Q <sub>i</sub>
1	正丁醇	34	10	《企业突发环境事件风险分级办法》HJ941-2018第四部分易燃液态物质	3.4
2	二甲苯	71	10	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）	7.1
3	丁酮	3	10		0.3
4	丙酮	4	10		0.4
5	甲苯	5	10	《企业突发环境事件风险分级办法》HJ941-2018第三部分有毒液态物质	0.5
6	苯乙烯	1	10	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）	0.1
7	高闪点树脂	120	50	《企业突发环境事件风险分级办法》HJ941-	2.4

8	高闪点溶剂	10	50	2018第八部分其他类物质及污染物健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）	0.2
9	高闪点固化剂	150	50		3
10	环己酮	0.4	10	《企业突发环境事件风险分级办法》HJ941-2018第四部分易燃液态物质	0.04
11	乙醇	1	500		0.002
12	乙酸乙酯	1.5	10		0.15
13	中闪点助剂	15	50		0.3
14	高闪点助剂	70	50	《企业突发环境事件风险分级办法》HJ941-2018第八部分其他类物质及污染物健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）	1.4
15	三甲苯	38	50		0.76
16	石脑油	2	50		0.04
17	环氧树脂	120	50		2.4
18	废溶剂	15	10		1.5
19	涂料留样	8	10	《企业突发环境事件风险分级办法》HJ941-2018第八部分其他类物质及污染物COD <sub>Cr</sub> ≥10000mg/L的有机废液	0.8
20	检验不合格品	28	10		2.8
21	废过滤涂料	15	10		1.5
22	涂料产品	460	50		健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）
Q					38.292

由上表可知，Q 值为 38.292。

## 2、生产工艺过程与环境风险控制水平（M）评估

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照表 2-2 确定项目行业及生产工艺评分。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  $M1 > 20$ ； $10 < M2 \leq 20$ 、 $5 < M3 \leq 10$ 、 $M4 = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。项目属于 C2641 涂料制造，行业及生产工艺评分具体见表 3.2-2。

**表 3.2-2 行业及生产工艺评分**

行业	评估依据	分值	企业情况	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	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	涉及易燃易爆物质	5
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	不涉及	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 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及危险物质使用	5
合计	/	/	/	10

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） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

注 b：长输管道运输项目应按战场、管线分段进行评价。

本项目涉及易燃易爆等物质的使用，不涉及危险工艺，因此按项目 M=10 计，以 M3 表示。

## 3、危险性等级 P 的判断

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3.2-3 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比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)				本项目情况
	M1	M2	M3	M4	
Q≥100	P1	P1	P2	P3	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4	
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4	

由表 3.2-3 知，本项目危险性等级为 P3。

### 3.2.3 环境敏感程度识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 D 对环境敏感程度 (E) 进行分级。

#### (1) 大气环境风险受体

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500m 范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 种类型，用 E1、E2 和 E3 表示，具体见下表。

**表 3.2-4 大气环境风险受体敏感程度类型划分**

类别	环境风险受体情况	本项目情况
类型 1 (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的区域，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。	本项目属于 E1
类型 2 (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，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。	
类型 3 (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，或企业周边 500 米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。	

以企业所在地为中心，周边 5km 范围内人口总数大于 5 万人，因此，企业大气环境风险受体敏感程度类型为 E1。

#### (2) 地表水环境风险受体

地表水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成突然污染的情况，将地表水环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2、类型 3 三种类型，用 E1、E2 和 E3 表示，具体见下表。

**表 3.2-5 环境敏感目标分级**

类别	水环境风险受体	本项目情况
S1	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮水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。	本项目危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内涉及敏感保护目标京杭运河，因此地表水环境敏感目标等级为 S1。
S2	发生事故时，危险物质泄露到内陆水体的排水点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮水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：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	排水点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮水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。	



**表 3.2-6 地表水功能敏感性分区**

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感性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，危险物质泄露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	本项目属于 F3
较敏感性 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，危险物质泄露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	
低敏感性 F3	上述地区之外的其他地区	

**表 3.2-7 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			本项目情况
	F1	F2	F3	
S1	E1	E1	E2	本项目属于 E2
S2	E1	E2	E3	
S3	E1	E2	E3	

(3) 地下水环境受体

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，分别为 E1、E2、E3，依据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能共同决定，地下水功能敏感性分区详见表 3.2-8，包气带防污性能分级详见表 3.2-9，地下水环境敏感程度分级详见表 3.2-10。

**表 3.2-8 地下水功能敏感性分区**

敏感性	水环境风险受体	本项目情况
敏感G1	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用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。	本项目属于G3
较敏感G2	集中式饮用水源（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源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；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区的环境敏感区 a。	
不敏感G3	上述地区之外的其他地区	

注：“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3.2-9 包气带防污性能分级**

分级	水环境风险受体	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$ , 且分布连续、稳定	本项目属于 D3
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}m/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}m/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}m/s$ , 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

注：Mb：岩土层单层厚度，K：渗透系数。

**表 3.2-10 地下水环境敏感程度分级**

包气带防污性能	地表水功能敏感性			本项目情况
	G1	G2	G3	
D1	E1	E1	E2	本项目属于 E3
D2	E1	E2	E3	
D3	E2	E2	E3	

**3.2.4 建设项目环境风险潜势判断及评价工作等级**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）建设项目环境风险潜势可分为 I、II、III、IV/IV+级，项目建设项目环境风险潜势见表 3.2-11。

**表3.2-11 建设项目环境风险潜势划分**

环境敏感度	危险物质及工艺系统危险性（P）
-------	-----------------

(E)	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)	本项目情况
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III	项目大气风险潜势为 III, 地表水风险潜势为 III, 地下水风险潜势为 II, 因此项目综合风险潜势为 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

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 3.2-12 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。综合考虑, 本项目的环境风险潜势综合等级取二级评价。评价范围 5km。

**表 3.2-12 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。

### 3.3 风险识别

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。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。

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。

#### 3.3.1 物质危险性识别

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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 内容, 及对产品、主要原辅材料的物性分析, 得出本项目涉及到的易燃易爆、有毒有害物质主要有正丁醇、二甲苯、三甲苯、甲苯、丁酮、丙酮、苯乙烯、环己酮、甲醇、乙酸乙酯、石脑油、环氧树脂等。

**表 3.3-1 建设项目危险物质识别结果一览表**

序号	危险物质名称	最大贮存量 qi (t)	临界量Qi (t)	临界量来源	Qi/Qi
1	正丁醇	34	10	《企业突发环境事件风险分级办法》 HJ941-2018第四部分易燃液态物质	3.4
2	二甲苯	71	10	《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ169-2018)	7.1
3	丁酮	3	10		0.3
4	丙酮	4	10		0.4
5	甲苯	5	10	《企业突发环境事件风险分级办法》 HJ941-2018第三部分有毒液态物质	0.5
6	苯乙烯	1	10	《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ169-2018)	0.1
7	高闪点树脂	120	50	《企业突发环境事件风险分级办法》 HJ941-2018第八部分其他类物质及污 染物健康危险急性毒性物质(类别2、 类别3)	2.4
8	高闪点溶剂	10	50		0.2
9	高闪点固化剂	150	50		3

10	环己酮	0.4	10	《企业突发环境事件风险分级办法》 HJ941-2018第四部分易燃液态物质	0.04
11	乙醇	1	500		0.002
12	乙酸乙酯	1.5	10		0.15
13	中闪点助剂	15	50	《企业突发环境事件风险分级办法》 HJ941-2018第八部分其他类物质及污 染物健康危险急性毒性物质（类别2、 类别3）	0.3
14	高闪点助剂	70	50		1.4
15	三甲苯	38	50		0.76
16	石脑油	2	50		0.04
17	环氧树脂	120	50		2.4
18	废溶剂	15	10		1.5
19	涂料留样	8	10	《企业突发环境事件风险分级办法》 HJ941-2018第八部分其他类物质及污 染物CODcr≥10000mg/L的有机废液	0.8
20	检验不合格品	28	10		2.8
21	废过滤涂料	15	10		1.5
22	涂料产品	460	50	健康危险急性毒性物质（类别2、类 别3）	9.2
Q					38.292

在发生火灾爆炸事故情况下，主要气态伴生/次生危害物质为有机液体燃烧产生的CO等有毒有害烟气及飞灰等。

事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾爆炸事故中产生的消防废水。

### 3.3.2 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。本项目生产过程中危险性识别见表3.3-2。

表 3.3-2 生产过程中危险性识别

序号	风险源	潜在风险	风险描述
1	生产设施	生产设备	主要生产设备受腐蚀或外力后损坏，导致物料的泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境人群产生危害。
2	储运设施	贮存	原料桶等受腐蚀或外力后损坏，会发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境人群产生危害。
		运输	原料运输过程中，因交通事故，会引起物料的泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境人群产生危害。
3	公用工程	电气设备	电气设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾。或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作，由此可能引发废气处理措施失效造成废气污染物未经处理直接排放。
4	环境保护设施	废气处理装置	因电气设备损坏或失灵，突然停电，由此可能引发废气处理设施停运造成废气污染物未经处理直接排放，平面布置功能分区不合理，或建（构）筑物之间的防火间距达不到规定要求，或建构物通道存在缺陷，可能因事故而产生相互影响。焚烧炉在运行过程中承受高温如果结构不合理、制造质量差、操作使用及管理水准低等均有可能导致焚烧炉发生事故甚至引发炉膛爆炸事故。RTO在生产过程中产生的有机废气浓度超过规定指标到达爆炸极限而产生爆炸。RTO炉过热保护设施未开启，发生过热反应，引发爆炸
		危废暂存区	液体危废包装桶受腐蚀或受外力后损坏，会发生泄漏，遇高热、明火有引起燃烧的危险，对周边环境和人群产生危害。
5	其他	控制系统	由于仪器仪表失灵，导致设备超液位，引起生产设备中物料泄漏。
		责任因素	因工程结构设计不合理、设备制造和检验不合格、作业人员误操作或玩忽职守、维修过程违反规定等，以及人为破坏都有可能造成事故。

### 3.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

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。本项目危险物质向外环境转移识别结果见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目环境风险识别表

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	备注
1	车间	生产装置	三甲苯、二甲苯、蓖麻油、苯乙烯、丙酮等	泄漏	危险物质泄漏形成液池，通过蒸发污染大气环境；危险物质泄漏后通过地面裂隙污染土壤、地下水	大气、土壤、地下水	/
				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境，同时可能通过地面裂隙污染地下水	大气、地表水、土壤、地下水	/
2	车间	包装桶	蓖麻油、苯乙烯、丙酮等	泄漏	危险物质泄漏形成液池，通过蒸发污染大气环境；危险物质泄漏后通过地面裂隙污染土壤、地下水	大气、土壤、地下水	/
				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境，同时可能通过地面裂隙污染地下水	大气、地表水、土壤、地下水	/
3	储罐区	储罐	三甲苯、二甲苯、丙烯酸树脂、环氧树脂、乙酸正丁酯、正丁醇	泄漏	危险物质泄漏形成液池，通过蒸发污染大气环境；危险物质泄漏后通过地面裂隙污染土壤、地下水	大气、土壤、地下水	/
				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境，同时可能通过地面裂隙污染地下水	大气、地表水、土壤、地下水	/
4	危化品仓库	包装桶	各类原辅料	泄漏	危险物质泄漏形成液池，通过蒸发污染大气环境；危险物质泄漏后通过地面裂隙污染土壤、地下水	大气、土壤、地下水	/
				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境，同时可能通过地面裂隙污染地下水	大气、地表水、土壤、地下水	/
5	废气处理装置	废气处理装置	非甲烷总烃、二甲苯、苯乙烯等	废气处理设施停运造成废气污染物未经处理直接排放	废气处理设施停运造成废气污染物未经处理直接排放至大气，RTO燃烧爆炸	大气、土壤、地下水	/
6	危废暂存区	危废暂存区	各类危废	泄漏	危险物质泄漏形成液池，通过蒸发污染大气环境；危险物质泄漏后通过地面裂隙污染土壤、地下水	大气、土壤、地下水	/
				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放	危废仓库火灾、爆炸事故在高温下挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境	大气、地表水、土壤、地下水	/

## 4 环境风险类型及危害分析

本项目环境风险主要为：物料泄漏。对外环境影响较大的主要是物料的泄漏和燃烧。同时，还应考虑向环境转移及次生/伴生污染的风险。

### 1、泄漏影响分析

本项目涉及的风险物质中有毒有害物质泄漏可造成人员中毒，严重时可致人死亡。

### 2、火灾、爆炸影响分析

由于泄漏、动火等不安全因素导致易燃易爆物质燃烧发生火灾、爆炸事故影响主要表现热辐射及燃烧废气对周围环境的影响。根据国内同类事故类比调查，火灾对周围大气环境的影响主要表现为发出的热辐射。如果热辐射非常高可能引起其他易燃物质起火。此外，热辐射也会使有机体燃烧、由燃烧产生的废气大气污染一般比较小，从以往对事故的监测来看，对周围大气环境尚未形成较大的污染。

根据类比调查，一般燃烧 80m 范围，火灾的热辐射较大，在此范围内有机物会燃烧；150m 范围内，木质结构将会燃烧；150m 范围外，一般木质结构不会燃烧；200m 范围以外为较安全范围。此类事故最大的危害是附近人员的安全问题，在一定程度会导致人员伤亡和巨大财产损失。

火灾爆炸引起的大气二次污染物主要为二氧化碳、一氧化碳、烟尘、二氧化硫、氮氧化物等，浓度范围在数十至数百  $\text{mg}/\text{m}^3$  之间，对于下风向的环境空气质量在短时间有较小影响，长期影响甚微。火灾、爆炸事故对厂外环境产生的环境风险主要是消防尾水对水环境潜在的威胁，需要做好消防尾水收集管网的建设，建立完善消防废水收集系统。

### 3、次生/伴生污染

厂区发生火灾爆炸时，有可能引燃周围易燃物质，产生的伴生事故为其他易燃物质的火灾爆炸，产生的伴生污染为燃烧产物，参考物质化学组分，燃烧产物主要为一氧化碳、二氧化碳和水蒸汽。

物料发生大量泄漏时，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，采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，泄漏的物料部分转移至消防水，若消防水直接外排可能导致水环境污染。为了避免事故状况下，泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防尾水污染环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防尾水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，以避免事故状态下的次生危害造成水体污染。

### 4、向环境转移

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。建设项目主要化学物料若发生泄漏而形成液池，即通过质量蒸发进入空气，若泄漏物料被引燃，燃烧主要产生二氧化碳、水，除此之外燃烧还会产生浓烟，部分泄漏液体随消防液进入水体。

## 5 风险事故情形分析

### 1、风险事故情形设定：

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄露等几个方面，根据事故类型的不同，分为火灾爆炸事故和毒物泄漏事故两类。本项目不存在显著的以生态系统损害为特征的事故风险。

同时鉴于目前毒理学研究资料的局限性，本次风险值计算不考虑对急性死亡、非急性死亡的致伤、致残、致畸、致癌等慢性损害后果。

本项目涉及的主要物质毒性终点浓度如下表。

**表5-1 主要原辅料毒性终点浓度汇总表**

序号	物质	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )
1	甲苯	14000	2100
2	二甲苯	11000	4000
3	苯乙烯	4700	550
4	丙酮	14000	7600
5	异丙醇	29000	4800
6	丁酮	12000	8000

### 2、本次评价综合考虑最大储存量及毒性终点浓度的二甲苯作为风险评价因子。

本次评价选取二甲苯储罐泄漏作为风险事故情形。风险事故确定及其发生概率估算：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，预测企业出现二甲苯储罐泄漏事故频率为  $1.0 \times 10^{-4}$ /年。

### 3、源项分析

#### 1) 泄漏量计算

二甲苯常态下为无色液体，熔点-34℃，沸点137-140℃，发生泄漏时不会直接以气体形式进行泄露，按照液体泄漏公式进行计算，即《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录F推荐的公式计算。

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

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa； 101325Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa； 101325Pa；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；取865kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；取6m；

$C_d$ ——液体泄漏系数，按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)表F.1选取；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>。

储罐泄露孔径10mm，则计算得裂口面积为0.00008m<sup>2</sup>，液体泄漏速率Q=0.5kg/s，即二甲苯储罐在30min内可泄漏900kg。

二甲苯泄漏后，部分蒸发进入大气。一般过热液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。二甲苯的沸点为137-140℃，而苏州区域的常年平均气温15.5℃，极端最高气温为41.2℃，极端最低气温为-9℃。当温度低于泄漏物质沸点时，可以认为泄漏物质只发生质量蒸发和热量蒸发，不发生闪蒸；考虑最不利情景下，泄漏与火灾事故同时发生，泄漏物料吸收火灾故环境温度后最终全部蒸发。因此，预测源强情景为泄漏的二甲苯全部蒸发进入大气，污染环境，其泄漏时间（30min）即为排放时间。

泄漏物料的产生及排放源强见表5-2。

表5-2 泄漏事故二甲苯源强表

物料名称	泄露点以上高度 m	开口面积 m <sup>2</sup>	排放速率 kg/s	泄漏时间 min	泄漏量 kg
二甲苯	6m	0.00008	0.5	30	900



## 6 预测与评价

本项目环境风险评价等级为二级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度。

大气环境风险预测评价工作内容为选取最不利气象条件和事故发生地最常见现象，选择适用的数值方法进行分析预测，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。地表水环境风险预测评价工作内容为选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度。地下水风险预测评价工作内容为选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度。

### 6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 1、气体性质

##### (1) 排放形式判定

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；取厂界与阳山公寓距离，约973m。

$U_r$ ——10m高处风速，m/s，取多年平均风速3.5m/s。

经计算， $T=600s < \text{排放时间} T_d=1800s$ ，因此，可以认为是连续排放。

##### (2) 理查德森数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录G中G.2推荐的理查德森数判定二甲苯气体性质。判定烟雨团/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（ $R_i$ ）作为标准进行判断。 $R_i$ 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$
$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ；取值 $4.22kg/m^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $kg/m^3$ ；取值 $1.29kg/m^3$ ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， $kg/s$ ；取值 $0.5kg/s$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径，m；取值 $0.26m$

$U_r$ ——10m高处的风速，m/s。取值 $3.5m/s$ ；

g——重力加速度，取值 $9.8m/s^2$ 。

经过计算， $R_i=0.62$ 。

①其中： $\rho_{rel}=P_a M_i / RT$

式中： $P_a$ ——环境压力，pa，取值 $101325pa$

$M_i$ ——某物质的摩尔质量， $kg/kmol$ ，取值 $100kg/kmol$

R——气体常数，8314J/kmol·K

T——物质泄漏温度，K。取值288.5K

经过计算， $\rho_{rel}=4.22\text{kg/m}^3$

②其中：

$$D_{rel} = \sqrt{\frac{2}{U_r} \left( \frac{E}{\rho_{rel}} \right)}$$

E——排放速率，kg/s，取值0.5kg/s

经过计算， $D_{rel}=0.26\text{m}$

### (3) 气体性质

对于连续排放，本项目 $Ri=0.62 > 1/6$ ，为重质气体，应选用SLAB模型进行大气环境风险的预测、分析。

## 2、预测模型主要参数

本项目事故源参数见下表 6.1-1。

**表 6.1-1 事故排放源强表**

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度(°)	120.534294	
	事故源纬度(°)	31.391492	
	事故源类型	二甲苯储罐泄漏	
气象参数	气象条件	最不利气象条件	最常见气象条件
	风速(m/s)	1.5	3.1
	环境温度(°C)	25	15.7
	相对湿度(%)	50	80
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度(m)	1.0000	
	是否考虑地形参数	否	
	地形数据精度(m)	/	

最常见气象下的主要气象参数见表6.1-2。

**表6.1-2 最常见气象下的主要气象参数一览表**

序号	稳定度	频率(%)	平均风速(m/s)	N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	C
1	A	0.25	1.38	0.01	0.03	0.08	0.01	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02	0	0	0.01	0
2	B	7.8	1.94	0.41	0.5	0.63	0.82	0.99	1.13	0.94	0.73	0.46	0.23	0.41	0.5	0.05
3	C	7.27	3.12	0.33	0.3	0.84	0.79	0.65	1.21	0.55	0.21	0.39	0.4	0.79	0.82	0
4	D	59.29	2.21	4.13	4.47	8.9	12.15	5.24	3.98	2.24	1.28	1.86	2.19	4.17	7.16	1.52
5	E	5.68	2.07	0.32	0.17	0.57	1.14	0.67	0.61	0.19	0.09	0.17	0.34	0.59	0.54	0.27
6	F	19.7	1.43	0.83	0.59	1.85	5.39	2.69	1.95	0.62	0.26	0.79	1.14	1.44	1.08	1.06
7	日最高平均温度(°C)	32.45														
8	平均湿度(%)	80														
9	缺失率(%)	0														

本次评价共选择1处关心点进行概率分析，为距离厂界最近的阳山公寓。

### (3) 预测结果

**表6.1-3 事故源强及事故后果基本信息表**

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	二甲苯储罐发生破损，发生物料泄漏事故				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	二甲苯	最大存在量/t	47.2	泄漏孔径/mm	10mm孔径
泄漏速率/(kg/s)	0.5	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	900
泄漏点以上高度/m	6	泄漏液体蒸发量/kg	900	泄漏频率	1.0×10 <sup>-4</sup> /a
大气	危险物质	指标	最不利气象条件		
			浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	二甲苯	毒性终点浓度-1	11000	76.029	319.193
		毒性终点浓度-2	4000	322.419	1017.143
	危险物质	敏感目标名称及指标	超标时间/秒	超标持续时间/秒	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
	二甲苯	毒性终点浓度-2	未超标	/	164.56
		毒性终点浓度-1	未超标	/	
	危险物质	指标	最常见气象条件		
			浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
	二甲苯	毒性终点浓度-1	11000	43.502	87.941
		毒性终点浓度-2	4000	129.191	199.559
	危险物质	敏感目标名称及指标	超标时间/秒	超标持续时间/秒	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
二甲苯	F1-毒性终点浓度-2	未超标	/	32.893	
	F1-毒性终点浓度-1	未超标	/		

二甲苯泄漏时，最不利气象、最常见气象条件下到达毒性终点浓度-1的最远影响距离分别为76.029m、43.502m，发生风险事故时，在此范围内的人群可能会受到生命威胁；到达毒性终点浓度-2的最远影响距离为322.419m、129.191m，在此范围内的人群可能会出现身体不适或其他症状。突发环境事件发生时，在上述影响范围内不存在居民、学校等敏感目标，还应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取洗消等应急措施减小环境影响，必要时要求周边居民采取防护措施及时疏散。

本项目发生泄漏时，在最不利、最常见气象条件下，敏感目标处吸入毒性物质而导致急性死亡的概率PE为0，因此，本项目环境风险水平是可以接受的。

## 6.2有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

本项目储罐区设置1.2m围堰，且管道阀门为常闭，储罐泄漏后的事故液第一时间被截流在罐区围堰内。发生泄漏事故后，打开罐区与事故池联通的阀门，泄漏的物料及消防尾水全部收集进入事故水池，事故池内废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，可有效防治污染物最终进入水体。

厂内雨水排口采用自动监测连锁强排泵的管控措施，即雨水排放池中的水位达到设定高度时，自动开启抽样检测系统，经检测合格后系统自动启泵将雨水池内的水排入厂外区域雨水管网中，检测超标则自动启动回流泵，将雨水池内废水泵回到事故应急池，杜绝事故废水进入厂外周围水体。

本项目污染物在采取了相应的应急措施后，可有效防止其扩散到周围水体，并可以得到妥善处置。

## 6.3粉尘爆炸的环境影响评价

当车间中粉尘浓度达到爆炸极限时遇明火有发生爆炸的可能。由于目前尚无成熟的模型对粉尘爆炸影响进行预测，本次评价主要对粉尘爆炸事故的影响进行定性分析。

本项目主要的粉尘产生点在物料配料及投料过程，粉尘被置于室外的除尘器去除，除尘器内粉尘的浓度稍多。

本项目生产车间粉体物料拆包、配料、投料产生粉尘，遇到明火等存在粉尘爆炸的可能性。除尘器处由于粉尘浓度较高，且可能有充足的氧气，遇明火等存在粉尘爆炸可能性。

粉尘爆炸的特点主要有：

(1) 多次爆炸第一次爆炸气浪，会把沉积在设备或地面上的粉尘吹扬起来，在爆炸后短时间内爆炸中心区会形成负压，周围的新鲜空气便由外向内填补进来，与扬起的粉尘混合，从而引发二次爆炸。二次爆炸时，粉尘浓度会更高。

(2) 粉尘爆炸所需的最小点火能量较高，一般在几十毫焦耳以上。

(3) 与可燃性气体爆炸相比，粉尘爆炸压力上升较缓慢，较高压力持续时间长，释放的能量大，破坏力强。

粉尘爆炸的主要危害有：

(1) 具有极强的破坏性，爆炸产生的冲击波会对厂房内及周围区域成人员造伤亡和财产损失。

(2) 容易产生二次爆炸，二次爆炸时，粉尘浓度一般比一次爆炸时高得多，故二次爆炸威力比第一次要大得多。

(3) 本项目粉尘爆炸后可能会引发火灾，燃烧过程中会产生一氧化碳等有毒气体。发生粉尘爆炸后，事故所在厂房将有可能全部损毁，事故会造成厂房内人员伤亡，同时爆炸产生的冲击波会对事故厂房周边造成一定的财产损失。

因此，本项目应做好充分的粉尘爆炸防范措施。

## 6.4 次生/伴生污染及危险物质进入环境途径

本项目生产所使用的的原辅料部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中会产生伴生和次生的危害，危险性分析见图 6.4-1。

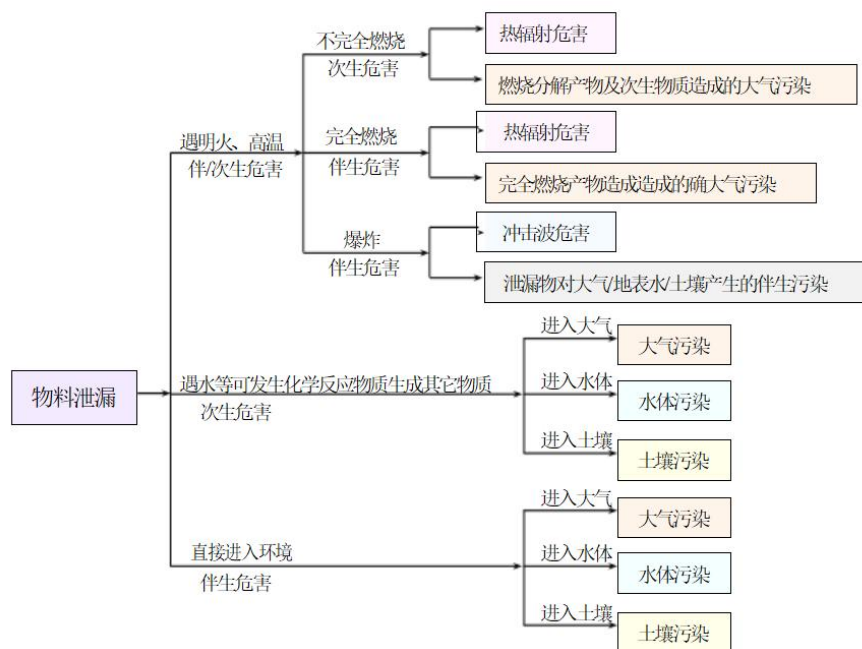


图 6.4-1 事故状况伴生和次生危险性分析示意图

物料发生大量泄漏时，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，采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，泄漏的物料转移至事故池，如果厂区内没有事故污水收集、处理设施，泄漏的含有有毒有害物质的消防水直排后可能会对厂区附近的水体造成污染。

厂区已设置 1243m<sup>3</sup> 消防水池和 423m<sup>3</sup> 的事故池，可满足全厂事故废水和消防废水储存的要求，并已制定严格的排水规划，设置了事故应急池、管网、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，以避免事故状况下的次生危害造成水体污染。

一旦发生物料泄漏进而发生火灾事故时，应急小组立即采取应急措施，在最短时间内关闭各功能区围堰管道阀门，放下雨水管网闸门。泄漏的物料及消防用水全部收集进入事故水池、围堰临时贮存，待后续妥善处理，事故废水不会通过雨水管网直接进入周围水体。

## 6.5 环境风险评价

该公司为化工企业，生产及储运过程中存在众多危险性因素，包括危险物料和危险工艺过程等，企业应针对不同环节的事故和风险，从运输、储运、生产全过程及末端治理进行全面的风险管理和防范。

厂区已建事故应急池（423m<sup>3</sup>）、围堰（1.2m）、火灾报警装置、消防设施等事故应急处置设施，可满足全厂风险防范的需要。通过对项目物料储存情况、理化性质分析，选择二甲苯储罐泄漏作为分析对象。预测结果表明，本项目大气环境风险最大影响浓度均低于毒性终点浓度，说明项目发生事故时，暴露 1h 一般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。

本项目通过加强风险管理，强化风险教育，制定合理、切实有效的风险防范措施，及时编制应急预案并定期组织演练，可以有效防范风险事故的发生和应急处置。为使本项目环境风险减小到最低限

度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备有效的安全防范措施、气体泄漏防范应急措施、消防及火灾报警系统、储存风险防范措施等，通过加强员工的风险事故安全教育，提高职工的风险意识，掌握本职工作所需安全知识和技能，严格遵守安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取防范措施和环境突发事件应急措施，以减少风险发生的概率。具体环境风险防范措施及应急要求详见7章节。

## 6.6 建立环境治理设施监管联动机制要求

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）中的相关要求，企业是各类环境治理设施建设、运行、维护和拆除的责任主体。企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染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。

本项目环境风险评价自查表见表 6.6-1。

**表 6.6-1 环境风险评价自查表**

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	正丁醇	二甲苯	丁酮	丙酮	甲苯	苯乙烯
		存在总量/t	31	66	3	4	5	1
		名称	高闪点树脂	高闪点溶剂	高闪点固化剂	环己酮	乙醇	乙酸乙酯
		存在总量/t	120	10	150	0.4	1	1.5
		名称	中闪点助剂	高闪点助剂	三甲苯	石脑油	环氧树脂	废溶剂
		存在总量/t	1	55	33	2	120	15
		名称	涂料留样	检验不合格品	废过滤涂料			
	存在总量/t	8	28	15				
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数0人			5km范围内人口数369214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 checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	Q>100		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气			E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水			E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水			E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物 排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故影响分析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>			计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预	预测模型			SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		

测与评价	大气	预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间/h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 /h 最近环境敏感目标/, 到达时间 /h	
重点风险防范措施	①消防通道符合设计规范, 保证在事故状态下, 畅通无阻, 满足要求; 消防器材、设施应定期检查, 保证整个区内消防报警仪器的灵敏、可靠。 ②甲类罐区、甲类仓库、危废仓库内采取防渗措施, 生产区域须严格落实防渗措施, 防止危险物质渗入地下, 污染土壤、地下水。 ③定期检查环保设施, 保证其正常运行; 当发生故障时, 立即停止生产, 并进行排查, 待正常运行后方可再生产。 ④加强劳动安全卫生管理, 制定完备、有效的安全防范措施。		
评价结论与建议	本项目应严格按照国家有关规范的要求对生产过程严格监控和管理, 按要求编制突发环境事故应急预案, 并认真落实本次环评提出的安全对策及风险防范措施后, 可将环境风险减小到最低限度。		

注: □”为勾选项, 可√; ()为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

## 6.7 风险评价小结

本项目采用 SLAB 模型进行物质泄露及火灾次生污染物在大气中的扩散预测, 预测结果显示, 在最不利条件下, 盐酸不会超过毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2; 项目评价范围内的敏感保护目标无超标点。

综上, 本项目在事故状态下各污染物对周边环境影响较小。可以通过风险防范措施的设立, 最大限度防止风险事故的发生并进行有效处置, 结合企业在下一步运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案, 本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平, 本项目的事故风险处于可接收水平。

## 7 环境风险防范措施

阿克苏诺贝尔防护涂料（苏州）有限公司按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）开展了企业突发环境事件风险评估工作，其突发环境事件风险等级为重大大[重大-大气（Q2-M2-E1）+较大-水（Q2-M2-E2）]。风险评估工作已通过了技术评审，并于2023年02月27日报送苏州高新区（虎丘区）环境监察大队并完成备案，备案编号：320505-2023-002-H。

在实际操作中，公司加强了应急救援专业队伍的建设，配备了消防器材和救援设施，并定期组织学习和演练，对预案进行了修改和完善。现有应急预案针对本厂实际，可操作性强，能与区域应急预案很好衔接，联动有效。本项目建成后需要对应急预案进行修订。

### 7.1 项目风险防范措施

#### 7.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目为化工生产企业，厂区的选址、总图布置和建筑安全等设计要求严格按照《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）等国家有关的法规、标准执行。本风险评价专题仅根据本项目的生产特点，对相关内容做简要的分析。

##### （1）选址安全防范措施

本项目位于苏州高新区鸿禧路129号，因此，本项目的选址与当地规划是相符的，能满足化工企业的生产要求。

##### （2）总平面布置安全防范措施

①在总平面布置方面，建筑物应严格执行《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）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；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分，对危险化学品按照其性质特点以及储存要求设置储存车间，不得混放。

②厂区道路布置应满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）的要求，并做到行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），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《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

##### （3）建筑工程安全防范措施

①生产装置区应利于可燃气体的扩散，防止爆炸。对人身造成危险的运转设备配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆，脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

②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。安全出口及安全疏散距离应符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）的要求。

③根据生产装置的特点，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生产车间和各物料储存仓库设计有通风系统。根据化学品的性质，对化学品存储仓库考虑防火防爆及排风的要求，所有的化学品容器、使用点都设有局部排风以保证室内处于良好的工作环境。

⑤为了防止泄漏事故造成重大人身伤亡和设备损失，设计有完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统。

在选址、总平面布置和建筑安全防范上采取上述一系列安全和预防措施，可以有效地控制或缓解危险化学品对周围环境风险。

### 7.1.2 储运设施风险防范措施

(1) 严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

(2) 设立专用库区，使其符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用。在生产装置区设置防止液体泄漏流失和扩散到环境的设施，储罐区设置围堰收集系统。按照危化品不同性质、灭火方法等进行了严格的分区分类存放。建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都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、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

(3) 采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车、船应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

### 7.1.3 工艺设计安全防范措施

(1) 制定各岗位工艺安全措施和安全操作规程，并教育职工严格执行。必须做到：建立完整的工艺规程和作法，工艺规程中除了考虑正常的开停车、正常操作外，还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。工艺流程设计，应尽量减少工艺流程中易燃、易爆及有毒危险物料的存量；严格控制各单元反应的操作温度，操作压力和加料速度等工艺指标，要尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标的失控。

(2) 仪表控制方面应对主要危险操作过程采取温度、压力等在线检测，确保整个过程符合工艺安全要求。

(3) 设备的选型及其性能指标应符合工艺要求。所有设备、管道的法兰必须有消除静电的跨接措施。设备和管线必须防静电接地，电阻值应符合规定的要求，化工物料的管线设置物料名称及流向

标志。

(4) 加强设备的日常管理，杜绝跑、冒、滴、漏，对事故漏下的物料应及时清除。维护设备卫生，加强设备管理，对设备上的视镜、液面计等经常进行清理，确保能够透视，并有上下液位红线等。

(5) 生产装置的供电、供水、供风、供汽等公用设施必须满足正常生产和事故状态下的要求，符合有关的防爆法规、标准的规定。

#### **7.1.4 自动控制安全防范措施**

本项目严格按照《省政府办公厅关于印发全省深入开展化工生产企业专项整治工作方案的通知》（苏政办发[2010]9号）的要求进行建设。在厂区内设置火灾自动报警及消防联动系统，用于对厂内重点场所的火灾情况进行监控。系统主机设置在控制室内。在污水接管口设置在线监测仪，用于监测所排废水中的流量、pH、COD等指标。

#### **7.1.5 电气、电讯安全防范措施**

(1) 电气设计按环境要求选择，防爆和火灾环境电力装置规范按 GB50058 执行，供电配电规范 GB50052 执行，低压配电规范按 GB50054 执行，通用用电设备规范按 GB50055 执行。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》（GB50254-96）等要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

(2) 供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或罐组四周布置。

(3) 生产装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防水、防尘、防爆或普通型灯具。

#### **7.1.6 消防及火灾报警系统风险防范措施**

(1) 建立健全各种有关消防与安全生产的规章制度，建立岗位责任制。储罐区、生产区严禁明火。生产装置、公用工程、仓库等场所应配置足量的灭火器，并保持完好状态。

(2) 生产车间设置事故沟，事故沟与事故应急池相连。厂区内已建设事故应急池（约 423m<sup>3</sup>），主要用于发生事故时泄漏液体的收集、消防水的收集。

(3) 消防水排水系统已与事故应急池相通，且与雨水排放管、事故沟收集系统之间设置了转换开关。厂区内的雨水管道、污水管网、事故沟收集系统已达到严格分开。厂内一旦发生事故，事故水通过雨水管网收集，雨水管网全厂分布，雨水接管口阀门关闭，开启事故应急池处阀门，将事故水都收集到事故应急池中，确保事故废水不外排。

(4) 全厂采用电话报警，报警至应急办公室。消防泵房与应急办公室设置直通电话。根据需要在控制室、配电室、办公楼设置火灾自动报警装置。装置及罐区的周围设有手动火灾报警按钮，装置内重点部位设有手动报警按钮等。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至应急响应小组。

#### **7.1.7 环保设施风险防范措施**

(1) 废水异常排放风险防范措施

当发生事故废水异常排放情况，为防止大量污染物进入排水系统，项目采取以下防范措施：

①提高事故缓冲能力。为了保证事故状态下迅速恢复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、仪表及阀门等）。项目设置事故收集池，用来暂存事故废水，雨水口、污水排水口设置节制闸门及下水道设置应急闸门，防止污染物流入外界水体；所用电力控制的节制闸门均按要求安装有应急备用电源。事故应急池、雨水收集管网/沟渠的有效容积满足主要危险物质在管道和装置内的最大容量，同时还满足一次消防用水量。待故障消除后，再经处理达标后排放。

②车间等使用化学品单元设备区域、仓储区域、危险物临时储存点，设防渗硬化地面和围挡或地沟，防止物料泄漏后不外溢。

③当本项目厂区已无法控制事故的进一步发展时，项目应立即与园区和当地环保部门联系，关闭雨水闸门，防止事故废水通过雨水管流入外水体。一旦发生突发环境污染事故，现场人员迅速汇报并及时投入抢险排除和初期应急处理，防止突发环境污染事故扩大和蔓延，杜绝事故水流入外水体。

## （2）废气事故性排放风险防范措施

本项目废气主要采用滤筒出除尘+沸石转轮+RTO装置进行处理，对照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）、《环境保护产品技术要求 工业废气吸附净化装置》（HJ/T386-2007）和《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》的规定，其运行过程中废气处理装置必须采用以下风险防范措施，具体如下：

①由专人负责日常环境管理工作，制订了“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强废气治理设施的监督和管理。

②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决，一旦不能及时解决，立即停止生产。

③废气处理装置区域必须设置足够种类和数量的消防器材，另外，可设置黄沙等惰性灭火材料，以便及时处理喷淋废液的火灾事故。

⑤在废气出现事故性排放时，应立即向当地环保部门汇报，并委托当地环境监测部门在项目下风向布置监测点位进行监测，监测因子根据废气的性质进行设定，监测时间为1次/小时。防止造成废气污染事故，具体监测方案需由进一步编制《突发环境事件应急预案》中专章制定。

⑥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）中的相关要求，企业是各类环境治理设施建设、运行、维护和拆除的责任主体。企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染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。治理系统应有事故自动报警装置，并符合安全生产、事故防范的相关规定，与主体生产装置之间的管道系统应安装阻火器（防火阀），阻火器性能应符合GB13347的规定。风机、电机和置于现场的电气仪表等应不低于现场防爆等级。当吸附剂采用降压解吸方式再生且解吸后的高浓度有机气体采用液体吸收工艺进行回收时，风机、真空解吸泵和电气系统均应采用符合

GB3836.4 要求的本安型防爆器件，在吸附操作周期内，吸附了有机气体后吸附床内的温度应低于 83℃。当吸附装置内的温度超过 83℃时，应能自动报警，并立即启动降温装置。采用热空气吹扫方式进行吸附剂再生时，当吸附装置内的温度超过 6.3.4.2 中规定的温度时，应能自动报警并立即中止再生操作、启动降温措施。催化燃烧或高温焚烧装置应具有过热保护功能，进行整体保温，外表面温度应低于 60℃，防爆泄压设计应符合 GB50160 的要求。治理装置安装区域应按规定设置消防设施，应具备短路保护和接地保护，接地电阻应小于 4Ω，应安装符合 GB50057 规定的避雷装置。

### (3) 危废贮存场所的风险防范措施

危险废物暂存过程中如储存不当，管理不善，容易发生泄漏、火灾等风险事故，其风险防范措施如下：

①危废暂存场所必须严格按照国家标准和规范进行设置，必须设置防渗、防漏、防腐、防雨等防范措施。

②危废暂存场所应设置一定的截流措施，以便于危险废物泄漏的处理；

③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。

④危险废物必须在密封容器内暂存，不得敞开堆放；储存容器材质必须根据危险废物的性质进行选择，应防止发生危险废物腐蚀、锈蚀储存容器的情况，防止泄漏事故的发生。

根据《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办[2020]16号）和《关于进一步加强工业企业污染治理设施安全管理的通知》（苏环办字[2020]50号）的精神和要求，企业应定期对污染治理设施进行安全评估。

## 7.1.8 大气环境风险防范措施

(1) 本项目所需新增原辅料必须根据其性质、储存条件及相关的国家标准、规范等进行储存，与现有项目所需物料储存区必须按照规范的要求设置一定的安全距离。

(2) 甲类仓库存储要按照各种物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；各种物料要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案；甲类仓库要有防静电措施，加强通风。

(3) 本项目新增设备、装置和所有管道系统必须委托专业设计单位进行设计、制作及安装，并经当地有关质检部门进行验收。易燃气体、液体可能泄漏、发生火灾、爆炸的场所，必须采用防爆电机及器材。生产车间内设置可燃气体报警装置，主要是监测室内可燃气体浓度，当室内可燃气体浓度达到爆炸下极限的 25%时，系统自动报警并与启动排风净化机组房内有机气体迅速排出。设置可燃气体泄露报警装置，避免废气泄露造成周围环境大气质量超标。

(4) 所有粉料入库之前均需专人进行安全检查，保管员熟悉仓库内各类粉料分类和性质进行存放，仓库内配备一定数量的消防器材，消防器材周围没有杂物堵塞，设置监控设施、温湿度计、避雷装置。员工配料时会开启粉尘收集系统，对飘散的粉尘进行收集处理。

(5) 加强设备的日常管理，减少跑、冒、滴、漏，对事故漏下的物料应及时清除，维护设备卫

生，加强设备管理等。

(6) 输送易燃液体时需严格控制流速，防止产生静电。输送易燃易爆物质的装置，应采用防爆或封闭式电机。设备和管线必须防静电接地，电阻值应符合规定的要求，物料的管线设置物料名称及流向标志。

(7) 供电、供水、供风等公用设施必须满足正常生产和事故状态下的要求，符合有关的防爆法规、标准的规定。

(8) 当事故发生后严重影响到了厂内以及受保护地区人民群众的生命安全时，应当组织人员疏散，疏散时，遵循以下原则：

①疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

②制定疏散计划，由应急指挥办公室发出疏散命令后，疏散引导员按指令进入指定位置，立即组织人员疏散。

③疏散引导员用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。

④积极配合好有关部门进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

⑤事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑥正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员先疏散出去，然后视情况公开通报，告诉其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑦口头引导疏散。疏导人员要用镇定的语气，呼喊、劝说人们消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑧广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑨事故现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑩对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

(9) 紧急避难场所

①选择合适的地区或建筑物为紧急避难场所；

②做好宣传工作，确保人人了解紧急避难场所的地址，目的和功能；

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌；

④紧急避难场所不得作为他用。

### 7.1.9地表水环境风险防范措施

(1) 装置区、车间内设置废水收集池及收集沟和管道等配套基础设施，将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成环节污染。

(2) 厂区内建设事故应急池及配套事故废水导排系统，在突发事故状态下收集厂区范围内的事故废水，防止废水污染外环境。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和中石化集团以中国石化建标[2006]43号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  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；本项目最大物料装置容积为 $60\text{m}^3$ 储罐， $V_1 = 60\text{m}^3$ 。

$V_2$ ——发生事故的装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；本项目厂区同一时间内火灾次数为一次，室内外消防总用水量以厂区消防最不利车间计算，室外消防水箱 $25\text{L/s}$ 、室内消防水箱 $10\text{L/s}$ ，火灾延续时间按 $3\text{h}$ 考虑，则发生一次火灾时消防用水量为 $V_2 = 378\text{m}^3$ 。

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；本项目储罐区为地面储罐，设置 $1.2\text{m}$ 高围堰，可以满足储罐区最大储罐泄漏液态物料收集的需要，避免储罐区泄漏物料漫流进入雨水管网和外环境。 $V_3 = 108\text{m}^3$ 。

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；本项目发生事故时无生产废水量进入该系统， $V_4 = 0\text{m}^3$ 。

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；本项目发生事故并且遭遇雨水天气的情形发生概率较低，即便发生该种情况，爆炸事故在雨水天气时得到一定限制，消防用水量减少，本次评价关注人工消防控制事故影响，因此本项目 $V_5$ 取 $0$ 。

经计算，本项目事故应急池应设置为 $V_{\text{总}} = (60 + 378 - 108) + 0 + 0 = 330\text{m}^3$

本项目依托厂区现有的一座事故应急池（容积 $423\text{m}^3$ ，兼初期雨水池）、一座消防池（容积 $1243\text{m}^3$ ），可以满足本项目事故废水的储存要求。本项目发生消防事故后，可紧急切断应急阀门，事故废水可截留至应急管道中；应经检测部门检测后，根据废水性质进行相应的处理，属于危险废物的，交由有资质单位处理；不属于危险废物的，在征得相关部门同意后可送入污水处理厂处理达标外排。

整个生产区内设有完善的事故收集系统，保证装置区和储存区发生事故时，泄漏物料能迅速、安全地集中到事故池，进行集中处理。事故状态下，公司首先立即关闭雨水管道阀门，切断雨水排口，打开事故池管道阀门，将事故废水收集至事故池。

企业已根据江苏省生态环境厅发布的《省生态环境厅关于深入推进全省突发水污染事件应急防范体系建设工作的通知》（苏环办〔2022〕326号），加强“车间-厂区-外部水环境”三级防控体系建设，结合阿克苏诺贝尔防护涂料（苏州）有限公司实际情况，分别从污染物不出车间、污染物不出厂区、污染物不出企业周边河道（外部水环境）三个级别制定了阿克苏诺贝尔防护涂料（苏州）有限公司突发水污染事件三级防控方案。

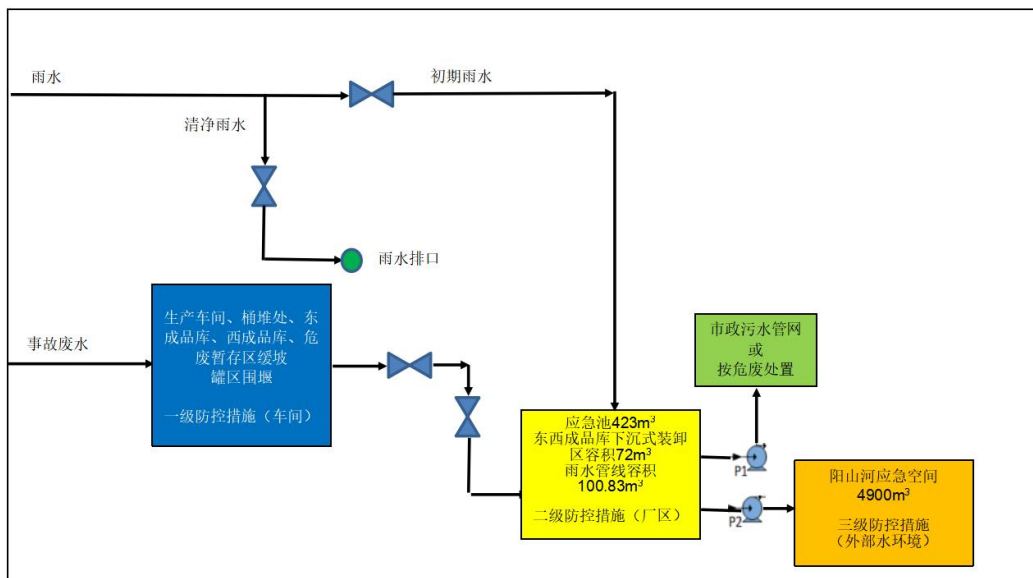


图 7.1-1 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

企业雨水排口设置 1 座截断阀门和观察井，正常情况下雨水排口保持常闭，位于厂区南侧，流向阳山河（最终进入京杭运河），控制企业雨水管网。当事故泄漏废水溢出厂界或企业路面时，及时关闭雨水管闸，尽量将溢出厂界或企业路面的事故泄漏废水控制在雨水管道内。

采取上述相应措施后，由于消防水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小，可为当地环境所接受。因此，通过以上措施，可防范企业事故废水排入京杭运河。

#### 7.1.10 土壤和地下水环境风险防范措施

(1) 加强源头控制。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染排放量；工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。

(2) 按照《石油化工工程防渗技术规范》（GBT50934-2013）和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

(3) 建立地下水环境、土壤监测管理体系，包括制定地下水、土壤环境影响跟踪监测计划。

(4) 加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场罐区、焚烧装置区地面防渗管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

#### 7.1.11 粉尘防爆措施

对于储运生产过程中产尘，应减少产尘点，控制粉尘扩散，降低周围空间的粉尘浓度，使粉尘浓度不超过  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，控制粉尘浓度远于爆炸极限之外，就控制住粉尘爆炸的发生。对于除尘系统，应侧重于消除引火点，提高风速，或分级削减粉尘浓度。防止产尘车间其它部位发生粉尘爆炸主要应加强车间的清扫，消除设备和环境积尘。

对照《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018），提出以下要求：

除尘系统的导电部件应进行等电位连接，并可靠接地，接地电阻应小于  $100\ \Omega$ ，管道连接法兰应采用跨接线。除尘系统的启动应先于生产加工系统启动，生产加工系统停机时除尘系统应至少延

时停机 10min，应在停机后将箱体和灰斗内的粉尘全部清除和卸出。所有产尘点均应装设吸尘罩并保证有足够的入口风量以满足作业岗位粉尘捕集要求。

吸尘罩设计应符合 GB/T 16758 等相关规定。

风管应明铺，不应布置在地下、半地下建筑物（室）中。

风管应采用钢质材料制造，禁止采用干式巷道式构筑物作为除尘风道；风管的设计强度应不小于除尘器的设计强度，风管中不应有粉尘沉积。

水平风管每间隔 6m 处宜设置清灰口或设置高压惰性气体吹刷喷头；风管非清理状态时清灰口应封闭，其设计强度应大于风管的设计强度。

除尘器宜布置在厂房建筑物外部。如干式除尘器安装在厂房内，应安装在厂房内的建筑物外墙处的单独房间内，房间的间隔墙应采用耐火极限不低于 3h 的防火隔墙，房间的建筑物外墙处应开有泄爆口，泄爆面积应符合 GB 50016 的要求。袋式除尘器进、出风口应设置风压差监测报警装置，并记录压差数据；在风压差偏离设定值时监测装置应发出声光报警信号。

袋式除尘器不应采用机械振打方式，滤袋应采用阻燃及防静电的滤料制作，滤袋抗静电特性应符合 GB/T 17919 的要求。

干式除尘器应设置锁气卸灰装置，及时清卸灰仓内的积灰。

干式除尘器灰斗内壁应光滑。8.4.8 干式除尘器应符合 7.1.3 规定。如采用泄爆装置，泄爆口应朝向安全区域，泄爆面积和泄爆装置参数应符合 GB/T 15605 的要求；泄爆方向无法满足安全要求的，应采用无焰泄爆装置。

对安装在室外的干式除尘器，其进风管上宜设置隔爆阀，其安装应能阻隔爆炸向室内传播。生产、加工、储运可燃性粉尘的工艺设备应有防止粉尘泄漏的措施，工艺设备的接头、检查口、挡板、泄爆口盖等均应封闭严密。不能完全防止粉尘泄漏的特殊地点（如粉料进出工艺设备处），应采取有效的除尘措施。所有可能沉积粉尘的区域（包括粉料贮存间）及设备设施的所有部位应进行及时全面规范清扫。应根据粉尘特性采用不产生扬尘的清扫方法，不应使用压缩空气进行吹扫，宜采用负压吸尘方式清洁。

### **7.1.12 环境风险管理**

（1）建设项目的工程设计应严格遵守我国现行环保安全方面的法规和技术标准。工程设计、施工过程及施工验收各环节要严格把好“三同时”审查关。

（2）制订原辅材料贮存、保管、领用、操作的严格的规章制度。

（3）加强对职工环保安全教育，专业培训和考核，使职工具有安全责任心，熟练的操作技能，增强事故情况应急处理能力。建立健全各种生产及环保设备的管理制度、管理台账和技术档案，尤其要完善设备的检维修管理制度。

（4）加强对各污染防治设施的日常管理，及时保养与维修，保证环保设施的正常运行。

（5）建设单位应当根据《突发环境事件应急资源调查报告》中的应急物资配备要求采购所需的应急物资。应指定专人对应急物资、应急设施进行管理、检查、维护和保养，确保设施完好，并做好



记录；消防器材、报警设施每月进行点检，并做好记录，点检过程中发现设施故障时，请维修人员进行维修或采购部购买新的物资进行更换。

(6) 建设单位应参照《企业环境事件隐患排查和治理工作指南》，根据实际情况制定并不断完善、健全企业应急管理和风险防控措施隐患排查制度。

### **7.1.13次/伴生污染风险防范措施**

发生火灾后，首先，要进行灭火，降低着火时间，同时对周边的储罐、生产装置进行喷水降温，并采取喷水洗消等措施减少烟尘、CO 等燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防水应引入厂内事故应急池暂时收集；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。特别应注意的是，对于可能引起沸溅、发生二次反应物料的泄漏，应使用覆土、砂石等材料覆盖，尽量避免使用消防水抢救，防止产生二次污染。

### **7.1.14建立与园区对接、联动的风险防范体系**

阿克苏诺贝尔公司环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系，可从以下几个方面进行建设：

(1) 阿克苏诺贝尔公司应建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

(2) 建设畅通的信息通道，使企业应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离；

(3) 企业所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系；

(4) 园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，建设园区应急设施，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

### **7.1.15环境风险隐患排查机制**

事件隐患按照其发现途径和方式，共分三类：一是检查过程中的事件隐患。二是各区域部门上报的事件隐患。三是周边居民投诉的事件隐患。

经理每个月排查一次，安全环保部门每周排查一次，仓库及污水站管理员每天例行排查。

一般隐患：对于有可能导致一般性环境事件的隐患，应要求有关区域部门限期排除。

重大隐患：对随时有可能导致环境事件发生的隐患，应做出暂时局部、全部停产或停止使用，进行限期整改。

特重大隐患：对随时能够造成特大环境事件，而且事件征兆比较明显，已经危机外部环境的隐患，应立即停产，上报上级政府主管部门等相应措施，进行彻底整改。

按照工作分工，各部门对分管领域事件隐患的排查整改和上报实行排查整改和上报责任制。

各部门对发现的事件隐患，应及时进行查实，并登记造册。

各部门在职责范围内，要定期组织环境污染防止情况的监督检查，及时发现和消除各类事件隐患，尤其要加强对重大环境事件隐患的排查和监管。

各部门对重大事件隐患和特别重大事件隐患或一时难以解决的隐患要立即采取必要的措施，并登记造册，逐级上报，进行彻底整改。

各部门要建立事件隐患登记制度，将检查发现的各类事件隐患的具体情况、应对措施、监管责任人、整改结果、复查时间等一一进行详细记录。

### 7.1.16 竣工验收内容

- (1) 企业应急防范措施、应急物资、应急人员是否落实到位；
- (2) 企业是否按照《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》的通知(DB32/T3795-2020)的要求编制突发环境事件应急预案并是否报相关部门备案；
- (3) 企业是否按照《排污许可管理办法》的要求申领排污许可证；
- (4) 企业建设项目中防治污染的设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），编制验收报告。

## 7.2 环境风险事件应急预案

阿克苏诺贝尔防护涂料（苏州）有限公司已编制突发环境事件应急预案并完成备案（备案编号：320505-2023-002-H）。待本项目建设完成后，应按《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/T3795-2020)的要求，在现有《突发环境污染事故应急预案》的基础上重新修订完善企业的应急预案，再按要求进行预案的评审及备案工作。

### (1) 环境应急预案的编制要求

- ①符合国家相关法律、法规、规章、标准和编制指南等规定；
- ②符合本地区、本部门、本单位突发环境事件应急工作实际；
- ③建立在环境敏感点分析基础上，与环境风险分析和突发环境事件应急能力相适应；
- ④应急人员职责分工明确、责任落实到位；
- ⑤预防措施和应急程序明确具体、操作性强；
- ⑥应急保障措施明确，并能满足本地区、本单位应急工作要求；
- ⑦预案基本要素完整，附件信息正确；
- ⑧与相关应急预案相衔接。

### (2) 事故状态下的特征污染因子和应急监测计划

当发生较大污染事故时，为及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，企业须委托有资质的社会环境监测机构进行应急环境监测，直至污染事故消除。

根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。

#### ◆ 废水

监测点：厂内监测点布设同正常生产时的监测采样点。若涉雨水系统污染，先采取应急措施，及

时关闭相关闸口，同时对园区附近的河道上，加密布点监测。

监测因子：pH、COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP 等，视排放的污染因子确定。

监测频率：从事故开始，直至污染影响消除，每 2h 一次。

#### ◆废气监测点

化学品的泄漏：在泄漏当天风向的下风向，布设 2-5 个监测点，1-2 个位于项目厂界外 10m 处，下风向 200m、500m、1000m 处各设 1 个监测点，连续监测 2d，每天 4 次，必要时可增加监测频次。周边居民区等处可视具体风向确定点位。

废气处理设施非正常排放状况：在非正常排放当天风向的下风向，布设 2~5 个监测点，若当天风速较大(≥1.5m/s)，则考虑在下风向 200m、500m、1000m 处各设 1 个监测点，连续监测 2d，每天 4-8 次；若当天风速较小 (<1.5m/s)，则考虑在厂区内及下风向 150m、500m 处各设 1 个监测点，连续监测 2d，每天 4-8 次（根据实际情况可以加密监测）。居民区等保护目标处可视具体风向、风速确定点位。

#### (3) 环境应急物资装备配备要求

依据应急处置的需求，建立健全公司应急物资储备系统，以安环部门主，各部门加强配置，完善应急物资储备的联动机制，做到公司范围内应急物资资源共享、动态管理。在应急状态下，由公司应急领导小组和应急工作小组统一调配使用。配备所需应急物资和设备见附件三，应急救援设备以及消防设施、器材存放处均粘贴标识，便于应急状况下获取。公司内各环境风险源周围设置有消防栓、消防箱、各类灭火器及有毒气体探测器等可利用的安全、消防和个体防护设备。危险目标周围相应的灭火、防护器材数量及消防设施布置见表 7.2-1。

表 7.2-1 应急物资一览表

名称	分布地点	数量	负责人
自动喷淋设施	车间/成品仓库/桶堆场/行政楼	---	李民
事故风机	生产车间，成品仓库	---	李民
灭火器	全公司	254	厉飞鸿
室外消防栓	工厂外围	14	厉飞鸿
室外泡沫消防栓	罐区、桶堆场外围	7	厉飞鸿
室内消防栓	建筑内部	67	厉飞鸿
溢料站（含蛭石/吸附棉等）	车间/成品仓库/桶堆场/罐区	10	各使用部门
洗眼器/洗眼液	车间/成品仓库/桶堆场/罐区	16/26	各使用部门
急救箱	全公司	18	各使用部门
担架、氧气袋	西门卫	各 1 只	厉飞鸿
化学防护服	仓库	50	EHS
防毒面罩	仓库	50	EHS
协议医院绿色通道卡	西门卫	2 张	厉飞鸿
风向标	行政楼顶 生产车间楼顶	2	维修部

新式消防靴	微型消防站	6 双	厉飞鸿
正压式呼吸器	微型消防站	1 套	厉飞鸿
自救呼吸口器	微型消防站	20 个	厉飞鸿
消防战斗服	微型消防站	6 套	厉飞鸿
消防安全绳	微型消防站	6 条	厉飞鸿
消防腰斧	微型消防站	6 把	厉飞鸿
消防手抬泵	微型消防站	1 台	厉飞鸿
可燃气体探测器	罐区、车间、仓库	80 只	厉飞鸿
可燃气体报警控制仪	控制室	2 台	厉飞鸿
火灾报警控制器	门卫	1 只	厉飞鸿
防爆型手动报警按钮	车间、罐区	88 只	厉飞鸿
防爆警铃声光报警器	车间、罐区	20 只	厉飞鸿
普通报警按钮	车间、公用工程	88 只	厉飞鸿
警铃和声光报警	厂区	68 只	厉飞鸿
高低液位报警和紧急切断装置	储罐	9 套	李民

#### (4) 环境应急培训和演练内容、方式、频次和台账记录要求

公司制定的应急预案为发生事故时的指导性文件，它必须以公司定期组织和进行的应急培训和演练为支撑，否则预案只能成为无源之水、无本之木，起不到其应有的作用；发生事故时也不可能得到有效处理，因此，公司必须重视员工的应急培训和演练工作，落实时间、人员、经费等具体问题。因此，公司进行的应急培训和演练以可能发生的突发环境事件为重点开展培训和演练工作，以提高发生事故时的应急处置能力，减少事故损失，降低事故造成的影响。

通过不断的培训和演练，才能发现实际处置过程中有哪些需要加以注意，才能发现预案中存在的不足与问题，有利于预案的修订、持续改进与完善。

##### (一) 培训

公司安全部门负责组织应急抢险队伍成员每年 3 次以上培训，培训方式可送外部消防机构或外部消防机构来厂现场培训。

依据对本企业单位员工、周边工厂企业、人员情况的分析结果，明确培训如下内容：

事故应急救援和突发环境污染事故处理的人员培训分二个层次开展。

##### 1) 企业员工的培训

企业员工环境应急基本知识培训内容：

企业员工应急培训应制定应急培训计划，采用各种教学手段和方式，如自学、讲课、办培训班等，加强对各有关人员抢险救援的培训，提高事故应急处理能力。

##### ①安全环保法规

法规教育是应急培训的核心之一，也是安全环保教育的重要组成部分。通过教育使应急人员在思想上牢固树立法制观念，明确“有法必依、照章办事”的原则。

## ②安全环保卫生知识

主要包括：火灾、爆炸基本理论及其简要预防措施；识别重大危险源及其危害的基本特征；重大危险源及其临界值的概念；化学毒物进入人体的途径及控制其扩散的方法；中毒、窒息的判断及救护等。

## ③安全环保技术与抢修技术

在实际操作中，将所学到的知识运用到抢修工作中，进行安全操作、事故控制抢修、抢险工具的操作、应用；消防器材的使用等。

## ④事故情况下减缓环境污染措施

当发生突发环境事故时，应立即采取积极措施，最大限度在境内消减污染物，对污染区域加强通风，采取堵截、投放活性炭等一切可能的措施，努力减轻污染物对环境的影响。

## ⑤应急救援预案的主要内容

使全体职工了解应急预案的基本内容和程序，明确自己在应急过程中的职责和任务，这是保证应急救援预案能快速启动、顺利实施的关键环节。

### 2) 应急救援人员的培训

应急救援是及时处理事故、紧急避险、自救互救的重要环节，同时也是事故及早发现、及时上报的关键，一般危险化学品事故在这一层次上能够及时处理而避免，对应急救援人员开展事故急救处理培训非常重要。培训内容：

①针对各岗位可能发生的事故，在紧急情况下如何进行紧急停车、避险、报警的方法；

②针对各岗位可能导致人员伤害类别，现场进行紧急救护方法。

③针对各岗位可能发生的事故，如何采取有效措施控制事故和避免事故扩大化。

④针对可能发生的事事故应急救援必须使用的防护装备，学会使用方法，例正压自给式呼吸器、防毒面具等。

⑤针对可能发生的事事故学习消防器材和各类设备的使用方法。

⑥掌握车间存在危险化学品特性、健康危害、危险性、急救方法。

### 3) 应急指挥人员、监测人员的培训

①应急指挥人员培训内容应包括：

A、协调与指导所有的应急活动；

B、负责执行一个综合的应急计划；

C、对现场内外应急资源的合理调用；

D、提供管理和技术监督，协调后勤支持；

E、协调信息传媒和政府官员参与的应急工作；

F、负责提供事故后果的文本，负责提供事故总结等。

②监测人员培训内容包括：监测人员应熟悉应急监测的采样方法、仪器设备操作技术、安全防护、质量保证以及应急监测的工作程序等。企业应执行环境监测人员合格证制度，所有参加应急监测的人

员做到持证上岗。

#### 4) 公众培训

外部公众应急宣传知识如下：

- ①燃气泄漏时：用湿毛巾捂住口鼻，千万不要使用明火；
- ②火灾发生时，用湿毛巾捂住口鼻，匍匐逆风前进；
- ③毒气泄漏时，用湿毛巾捂住口鼻。

宣传方法主要为：通过广播、宣传栏、通讯等有效形式大力宣传事故应急知识，另外可以开展应急知识宣传周活动，进一步加大应急教育宣传工作力度。

### (二) 演练

#### 1) 演练分类

公司每年计划组织不同类型演练培训，通过培训和现场教学，加强员工日常应急能力，提升应急处置效率。主要演练类型如下：

- ①组织指挥演练：公司应急救援指挥部和各专业应急小组负责人分别按突发环境事件应急预案要求，以组织指挥的形式组织实施应急救援任务的演练；
- ②单项演练：由各专业应急小组单独开展的环境应急任务中的单项科目的演练；
- ③综合演练：由应急指挥部按突发环境事件应急预案要求，开展的全面演练。
- ④消防演练：由外部消防部门或外部消防站人员进行专项消防培训（消防水袋、消防服、防泄漏工具等），开展季度培训。

#### 2) 演练内容

- ①生产场所及储存场所火灾事故的应急处置抢险；
- ②储罐或危废仓库物料泄漏处置；废气处理装置异常情况处置；
- ③通信及报警信号的联络；急救及医疗；防护指导，包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；
- ④各种标志、设置警戒范围及人员控制；公司交通控制及管理；污染区域内人员的疏散撤离及人员清查；
- ⑤污染水体的监测与化验；
- ⑥周边企业发生事故时应对；
- ⑦向上级报告情况及向友邻单位通报情况；
- ⑧事故的善后工作。

#### 3) 演练范围与频次

部门演练（或训练）以报警、报告程序、现场应急处置、紧急疏散等熟悉应急响应和某项应急功能的单项演练，演练频次每年2次以上；公司级演练以多个应急小组之间或某些外部应急组织之间相互协调进行的演练与公司级预案全部或部分功能的综合演练，演练频次每年2次以上。与政府有关部门的演练，视政府组织频次情况确定，亦可结合公司级组织的演练进行。

#### 4) 演练评价、总结

每次演练结束后，由应急领导小组组织应急工作小组进行总结和讲评，提出本应急预案的修正意见，并由 EHS 部门汇总，并实施修订。

总结内容包括：参加演练人员、演练地点；起止时间；演练项目和内容；演练过程环境条件；演练动用应急装备、应急物资；演练过程记录的文字、照片等资料

#### 5) 演练计划

表 7.2-2 演练频次表

应急方案名称:	演习频次	参加部门、人员
物料泄漏/火灾演练（包括雨水截止阀、应急阀的启动）	5 次/年	全员
人员救援的应急演练（紧急救护）	3 次/年	全员
自然灾害应急演练	1 次/年	全员
危废泄漏演练	1 次/年	全员

(6) 提出设置环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌等相关要求

在阿克苏诺贝尔公司现场，各风险单元张贴安全周知卡，安全周知卡包括化学品理化性质、危险特性、接触后表现、现场应急措施等；除了现场张贴外，每个员工胸卡后均会要求携带岗位应急处置卡，处置卡内容包括危险特性、不良后果、应急处置顺序和动作、应急联系方式等。

(7) 与上级应急预案的联动与衔接

阿克苏诺贝尔应急预案应与园区应急预案相联动，贯彻突发公共事件属地负责的原则，阿克苏诺贝尔和园区管委会是突发事件的责任主体，在突发公共事件预警、应急处置和善后处置中，负责统一组织和调配人力、物资、装备、技术等资源。

要以动员为“媒介”，加强企业与园区的对话，尽快在动员活动上形成联动机制，做到平时同计划、同演练，遇有情况同步响应，同步行动。为此，一是要畅通情况通报渠道。企业与园区在充分做好各自系统内的综合协调、信息汇集工作的基础上，应加强横向沟通联系，建立定期联合信息通报制度，互通情况，信息共享。二是要完善协调一体的预案体系。做好企业与园区相关预案的衔接工作，对两大体系的应急措施进行统一筹划，要有尽可能明确细化的规定，并对预案实施动态管理，不断增强预案的针对性和实效性。三是要加强应急联动演练。在演练中进一步明确协调程序，促进各单位的协调配合和职责落实，锻炼提高各级指挥员组织谋划、临机处置能力和各救援系统的应急反应能力，形成多方参与、统一指挥、有序协调、高效运转的行动合力。

阿克苏诺贝尔应急指挥部建立一个统一的指挥系统和统一的指挥平台，按照整合现有电子政务资源、提高效率、节约行政成本的要求具体组织建设，与园区管委会应急指挥机构、应急指挥系统和应急指挥部位实现互联互通，应急资源共享，实施应急联动、远程指挥调度和协助现场应急指挥。

### 7.3 其他安全防护措施

根据《关于印发〈省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案〉的通知》（苏环办[2020]16号）、《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）等文件要求，本项目在生产过程中须关注生产安全问题以及有安全问题导致的环保问题。具体采取如下安全防范措施：

#### ①明确主体责任

企业法人代表和实际控制人是企业生产、环保、安全及危险废物化学品等安全环保全过程管理的第一责任人。企业也是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。特别是要切实履行号从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责，明确职责人员。

#### ②建立环境治理设施管理联动机制

企业要对挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全企业内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，明确责任人员，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。

#### ③制定安全生产保障制度

企业应建立健全安全生产制度体系，实现自我约束、自我检查、自我改进，规范管理，通过规范的制度手段有效预防和遏制事故的发生。

#### ④提供作业人员的安全意识和技术素养

企业要对作业人员开展安全制度、理念、操作等技术知识的培训，包括设备设施工作原理、操作注意事项、岗位职责等，提升安全生产知识，完善作业程序，提高操作技能，确保各自操作工段的安全生产。

#### ⑤配备安全防护用品

企业应在生产车间中配置消防器材、安全装置等，作业人员应佩戴专家的劳保用品，如防护服、安全帽、安全带、护目镜、防高噪音耳塞等设施，并熟练使用各项防护用品及设施。

#### ⑥落实安全检查制度

安全检查是保障安全生产的重要手段，建立日常巡检制度，及时发现和查明各种危险的隐患、督促整改；监督各项安全规章制度的实施，发现并解决生产中存在的安全隐患和安全管理漏洞。



## 8 小结

阿克苏诺贝尔防护涂料（苏州）有限公司为化工企业，生产及储运过程中存在众多危险性因素，包括危险物料和危险工艺过程等，公司应针对不同环节的事故和风险，从运输、储运、生产全过程及末端治理进行全面的风险管理和防范。

本项目厂区已建有一座事故应急池（约 423m<sup>3</sup>），可满足本项目的需要。

公司一旦发生泄漏和火灾事故对周围环境有一定的影响，但在风险可接受范围内。公司应该认真做好各项风险防范措施，完善现有的生产设施及生产管理制度，储运、生产过程应该严格操作，杜绝风险事故。针对这一特点，本次风险评价本着“防患于未然”的思路，提出了事故防范方案，并提出了详细的应急措施和应急预案，通过采取预防和应急措施，可以最大限度避免风险事故的发生和很大程度上减小事故风险后果。

公司应该严格履行风险应急预案，一旦发生突发事故，除了根据内部制定和履行最快最有效的应急预案自救外，应立即报当地部门。在上级环保部门到达之后，要从大局考虑，服从上级部门的领导，共同协商统一部署，将污染事故降低到最小。



