

世索科特种聚合物（常熟）有限公司

年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨
副产品盐酸技术改造项目

设立安全评价报告

建设单位：世索科特种聚合物（常熟）有限公司

建设单位法定代表人：王宏

建设项目单位：世索科特种聚合物（常熟）有限公司

建设项目单位主要负责人：王宏

建设项目单位联系人：耿莉

建设项目单位联系电话：18662238202



二〇二六年四月二十九日

文件号：QMSKX—C08/YPJ

编 号：251212

秘 级：秘密

世索科特种聚合物（常熟）有限公司

年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨

副产品盐酸技术改造项目

设立安全评价报告

评价机构名称：苏州科信安全评价有限公司

资质证书编号：APJ-（苏）-007

法定代表人：施剑波

技术负责人：池忠东

评价负责人：王 帅

评价机构联系电话:0512-65207138

（安全评价机构公章）

二〇二六年四月二十九日





安全评价机构 资质证书

(副 本) (1-1)

统一社会信用代码: 91320508762402620J

机构名称: 苏州科信安全评价有限公司

办公地址: 苏州市东环路 657 号创智赢家商务中心 B 座 501 室 -513 室

法定代表人: 施剑波

证书编号: APJ-(苏)-007

首次发证: 2025 年 03 月 03 日

有效期至: 2030 年 03 月 02 日

业务范围: 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业

仅限世索科特种聚合物(常熟)有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、
4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目
设立安全评价使用, 复印无效



2025 年 03 月 03 日

世索科特种聚合物（常熟）有限公司
年产 12500 吨聚偏二氟乙烯、4000 吨氟橡胶和 25657 吨副产品盐酸技术
改造项目设立安全评价
安全评价人员

姓名	组内职务	职称	专业特长	资格证书编号	安全评价师级别	从业年限	签字
----	------	----	------	--------	---------	------	----

项目组成员

王 帅	组长	高级工程师 注册安全工程师	化工工艺	1800000000200407	二级	12	王帅
洪 涛	组员	高级工程师 注册安全工程师	化工工艺	1100000000202170	二级	20	洪涛
季栋彬	组员	工程师 注册安全工程师	自动化	03320241032000003706	中级注安	11	季栋彬
吴 洪	组员	高级工程师 注册安全工程师	电 气	0800000000303946	三级	20	吴洪
刘俊园	组员	注册安全工程师	化工机械	20211004632000003050	中级注安	10	刘俊园
韩叶坤	组员	注册安全工程师	安 全	20211004632000003102	中级注安	10	韩叶坤

编制人员

王 帅	组长	高级工程师 注册安全工程师	化工工艺	1800000000200407	二级	12	王帅
季栋彬	组员	工程师 注册安全工程师	化工工艺	03320241032000003706	中级注安	11	季栋彬

内部审核

杨杰卿	——	工程师 注册安全工程师	安 全	1700000000300858	三级	14	杨杰卿
-----	----	----------------	-----	------------------	----	----	-----

技术负责人

池忠东	——	高级工程师 注册安全工程师	安 全	1200000000100157	一级	16	池忠东
-----	----	------------------	-----	------------------	----	----	-----

过程控制负责人

何 清	——	注册安全工程师	安 全	1700000000300755	三级	10	何清
-----	----	---------	-----	------------------	----	----	----

从业告知书

安全评价检测检验机构从业告知书

江苏省应急管理厅（局）煤矿安全监管局：

我单位承接了世泰科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产产品盐碱技术改造项目，拟于近期开展技术服务活动，现按照规定将有关信息告知如下。

机构名称:	苏州科洁安全评价有限公司		
机构资质证书编号:	APJ-(苏)-007	机构信息公开网址:	www.szkkaj.com
办公地址/实验室地址:	江苏省苏州市姑苏区苏州市东环路657号创智康家商务中心B座507室-513室		
法定代表人:	陈剑波	联系人:	胡坚
		联系电话:	13801572366
项目名称:	世泰科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产产品盐碱技术改造项目		
项目地址:	江苏省/苏州市/常熟市		
项目地址(详细):	新材料产业园海康路18号		
项目所属行业:	制造业/化学原料和化学制品制造业/塑料橡胶制品业/橡胶制品业/塑料橡胶制品业		
项目组长:	王帅	联系电话:	18915548981
技术服务期限:	180天		
计划现场检验（检测检验）时间:	2026-01-23		

项目组成员、专业及工作任务

序号	姓名	专业	工作任务
1	刘俊园	化工机械	危险分析
2	王帅	化工工艺	报告编制
3	洪涛	化工工艺	资料收集
4	李栋彬	自动化	工艺编制
5	吴洪	电气	定量分析
6	韩叶坤	安全	定性分析
附件:			
填报日期:	2026-01-16		



返回

前 言

世索科特种聚合物（常熟）有限公司成立于2007年3月2日，注册资本16474万美元。公司位于常熟经济开发区氟化学工业园（又名：常熟新材料产业园）海康路18号，主要从事聚四氟乙烯超细粉末工程塑料、芳香族聚合物、交联低烟无卤阻燃电缆料、氟橡胶和聚偏二氟乙烯的制造，销售自产产品并提供技术服务、售后服务和其他相关服务。

世索科特种聚合物（常熟）有限公司目前已投资建设三期特种聚合物生产线项目。一期项目为聚四氟乙烯(PTFE)超细粉末工程塑料生产，年生产能力2000吨，于2008年9月正式投产；二期项目为高分子复合材料项目，年生产24100吨芳香族聚合物与交联低烟无卤阻燃电缆、3000吨氟橡胶，于2012年5月投产，另于2022年开始进行二期技改扩建10000吨高分子复合材料，于2025年完成验收；三期项目为年产8000吨聚偏二氟乙烯和3000吨氟橡胶项目，该项目分A阶段、B阶段两个阶段，A阶段共分为第一阶段、第二阶段建设，第一阶段是3000吨/年氟橡胶及公用工程及配套设施，于2016年8月18日由专家组审查验收通过并投产；第二阶段是4000吨/年聚偏二氟乙烯、10000吨/年偏二氟乙烯，安全设施竣工验收会议于2018年11月23日召开，并通过专家组评审通过，B阶段包括4000吨/年聚偏二氟乙烯装置，安全设施竣工验收会议于2022年8月3日召开，并通过专家组评审通过。

表1：世索科特种聚合物(常熟)有限公司厂区现有装置的情况

	项目名称	阶段	装置	时间	备注
一期	聚四氟乙烯(PTFE)超细粉末工程塑料项目			2008年9月正式投产，于2009年5月组织安全设施竣工验收	非化工项目
	年产2000吨聚四氟乙烯超细粉末车间新增螺带干燥机和气流粉碎机技术改造项目（在一期项目聚四氟乙烯超细粉末总产能2000t/a不变的前提下，利用一期项目现有建（构）筑物及现有生产线，不改变一期项目现有生产工艺，新增螺带混合干燥系统、气流粉碎机等设备，用于降低聚四氟乙烯粉末产品中有害氟化物含量）			2020年9月通过专家组审查验收	非化工项目
二期	年生产24100吨芳香族聚合物与交联低烟无卤阻燃电缆、3000吨氟橡胶项目			2012年5月投产，于2013年8月组织安全设施竣工验收	非化工项目
二期技	10000吨高分子复合材料技改扩建项目			分阶段验收，一阶段2025年1月完成验收，二阶段2025年6月完成竣工验收	非化工项目

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价
 文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

	项目名称	阶段	装置	时间	备注
改扩建					
三期	年产8000吨聚偏二氟乙烯和3000吨氟橡胶项目	A阶段	第一阶段：3000吨/年氟橡胶装置	2016年8月18日由专家组审查验收通过	本次依托该项目装置设施实施技术改造
			第二阶段：4000吨/年聚偏二氟乙烯装置、10000吨/年偏二氟乙烯装置	该项目于2018年12月通过安全设施竣工验收	
		B阶段	4000吨/年聚偏二氟乙烯装置	该项目于2022年8月通过安全设施竣工验收	
	对原年产8000吨聚偏二氟乙烯，3000吨氟橡胶和配套10000吨偏二氟乙烯项目的技改项目（利用原有的二元氟橡胶产线并新增四氟乙烯缓冲罐及压缩机等设备，通过对生产主原料进行调整，保持氟橡胶总产能3000t/a不变，增加氟橡胶系列品种，从原来单一的二元氟橡胶增加到二元氟橡胶和三元氟橡胶，二元氟橡胶和三元氟橡胶的具体生产产能根据市场需求调节）			该项目于2020年10月通过安全设施竣工验收	
	新建年输送量1000吨四氟乙烯管道项目（建设管道由常熟三爱富振氟新材料有限公司输送至技改项目中四氟乙烯缓冲罐，输送线路跨越苏威河，管线全长300m（不含振氟厂区内部））			该项目于2020年9月通过安全设施竣工验收	

随着市场的快速发展，聚偏二氟乙烯、氟橡胶行业有巨大的增长潜力，未来市场发展前景广阔，将呈现持续增长的态势。在分析目前的销售形势和市场前景的前提下，为适应市场需求，增加企业竞争能力，世索科公司决定投资3500万元，在现有厂区范围内建设年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目，项目拟新购置各类阀门、仪表、冷却器等设备162台（套），将现有产品氟橡胶（FKM）生产能力扩大至4000吨/年，聚偏二氟乙烯（PVDF）扩大至12500吨/年、中间产品偏二氟乙烯（VDF）扩大至13500吨/年、副产品盐酸25657吨/年。

本项目已通过化治办会商（常熟经济技术开发区2025年第五次化工建设项目会商会议纪要，常开管纪〔2025〕7号），本项目已取得常熟市海虞镇人民政府的备案（备案证号：常海备〔2026〕73号，项目代码为：2512-320570-89-02-297809）。

本项目产品生产工艺在企业内连续运行多年，技术成熟可靠。根据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》第6.3.3条，考虑本项目生产的产品聚偏二氟乙烯（PVDF）、氟橡胶（FKM）、偏二氟乙烯（VDF）进主装置的进料量本次均有增加，因此认定参照“e）国内有其他化工企业采用相同工艺路线生产相同产品，但生产能力、关键生产装置（增加设备台套数除外）有重大变化的”情形，属于首次工艺；因此本项目产品工艺需做工艺安全性论证。

根据《危险化学品分类信息表（2022年修订版）》，本项目生产、使用、储存的危险化学品有偏二氟乙烯(VDF)、六氟丙烯(HFP)、过二硫酸钾、乙酸乙酯、四氟乙烯TFE、碳酸二乙酯、氢氧化钠溶液[含量 $\geq 30\%$]、1-氯-1, 1-二氟乙烷、天然气、氮[压缩的或液化的]、盐酸等，因此，在生产过程中存在着火灾、爆炸（容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸）、中毒、窒息、灼烫等危险、有害因素。

安全生产许可证的说明：本项目生产的产品聚偏二氟乙烯（PVDF）、氟橡胶（FKM）未列入《危险化学品目录》（2015年版）（2022年应急管理部等十部委8号令修订）中，但中间产品偏二氟乙烯（VDF）、副产品盐酸列入《危险化学品目录》（2015年版）（2022年应急管理部等十部委8号令修订）；根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号，2011年12月1日施行）和“关于印发《江苏省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》的通知(苏安监〔2017〕1号)”的有关规定，本建设项目产品不需要申领《危险化学品安全生产许可证》，中间产品偏二氟乙烯（VDF）、副产品盐酸需领取《危险化学品安全生产许可证》。

重点监管的危险化工工艺说明：根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《国家安监总局公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）文关于对危险化工工艺的要求辨识后，本项目涉及“116号文”和“3号文”文件内定义的重点监管的危险化工工艺：聚合工艺、裂解工艺。

重点监管危险化学品说明：根据《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95号）文和《第二批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三

〔2013〕12号〕文，对本项目生产、使用、储存的重点监管危险化学品进行辨识，本项目偏二氟乙烯（易燃气体类别1，爆炸下限 $\leq 13\%$ 、爆炸极限范围 $\geq 12\%$ 的气体）、四氟乙烯TFE（易燃气体类别1，爆炸下限 $\leq 13\%$ 、爆炸极限范围 $\geq 12\%$ 的气体）、1-氯-1,1-二氟乙烷（易燃气体类别1，爆炸下限 $\leq 13\%$ 、爆炸极限范围 $\geq 12\%$ 的气体）、天然气、乙酸乙酯、丙烯酸为重点监管的危险化学品。

根据GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》辨识标准，本项目涉及依托到的偏二氟乙烯（VDF）装置单元、聚偏二氟乙烯（PVDF）装置单元、R142b/VDF罐区单元涉及重大危险源，其中偏二氟乙烯（VDF）装置单元、聚偏二氟乙烯（PVDF）装置单元为四级危险化学品重大危险源、R142b/VDF罐区单元为二级危险化学品重大危险源。

根据《关于规范化工企业自动控制技术改造工作的意见》（苏安监〔2009〕109号），本项目涉及的801R142b和VDF罐区储罐属于高危储罐，涉及依托的951引发剂仓库、952原料仓库属于高危储存设施。

根据《危险化学品分类信息表（2015年版）》（2022年应急管理部等十部委8号令修订），本项目未涉及剧毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）名录，本项目未涉及易制爆危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕445号发布，国务院令〔2014〕653号、国务院令〔2016〕666号、国务院令〔2018〕703号修改，国办函〔2014〕40号、国办函〔2017〕120号、国办函〔2021〕58号增补、公安部等6部委公告20240802、公安部等6部委公告20250620修正），本项目涉及易制毒化学品盐酸。

根据《特别管控化学品目录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告，2020年第1号），本项目未涉及特别管控危险化学品。

根据《高毒物品目录》（2003版），本项目未涉及高毒物品。

根据《工贸行业重点可燃性粉尘目录》（2015版）及GB50058-2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》可燃性粉尘举例，认定本项目产品不属于可燃性粉尘，辅料中涉及可燃性粉尘例如添加剂A1（聚乙烯）、A2（3,5-二叔丁基-4-羟基苯基丙烯酸正十八烷醇酯），SA1（非离子型水溶性纤维素醚）、SA2（羟丙基甲基纤维素）、

分散剂SA4(聚环氧乙烷)、SA3(聚乙烯醇)，但该类物料单批次投料量较小，设置除尘过滤设施，根据GB50058-2014第4.2.4条，仅依托的除尘过滤设施内部构成粉尘爆炸危险区域，生产区域未涉及粉尘爆炸危险区域。

根据GB/T42300-2022《精细化工反应安全风险评估规范》、《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号），本项目产品聚偏二氟乙烯（PVDF）、氟橡胶（FKM）属于精细化工产品、生产工艺涉及到聚合工艺，企业原有项目已安全运行多年未发生安全生产事故，本次涉及到首次工艺、且考虑单批次投料量发生变化，因此此次需要针对聚偏二氟乙烯（PVDF）、氟橡胶（FKM）聚合工艺进行精细化工反应安全风险评估。中间产品偏二氟乙烯生产为连续化生产，不属于GB/T42300、安监总管三〔2017〕1号文规定的“精细化工间歇、半间歇和连续釜式反应”，因此不适用精细化工反应安全风险评估情形。

根据《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）文件，本项目因产生使用偏二氟乙烯、使用到四氟乙烯、1-氯-1,1-二氟乙烷为易燃气体，客观存在火灾爆炸的危险性，为具有爆炸危险性的建设项目。

本项目未涉及新建设建构筑物，依托原有生产车间、储罐区、成品仓库、环保设施等，以上建构筑本次均使用GB50160-2008《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》进行设计复核。

为保证本项目实施后能安全可靠运行，保证生产、储存过程中潜在的危险有害因素得到有效控制，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号，79号修订）、等国家安全生产法律、法规的要求，苏州科信安全评价有限公司受该公司委托承担了本项目的设立安全评价工作。本编制组在公司有效、积极配合协助下，经过现场勘查、查验和安全条件等方面的检查、调研，对公司本建设项目内在的危险、有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响和周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影 响及当地自然条件对建设项目的影 响等安全

条件审查，在此基础上编制完成了《世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价报告》。

本报告的编制完成，得到了世索科特种聚合物（常熟）有限公司相关人员的有效配合和协助，在此一并表示我们诚挚的感谢！

目 录

前 言	1
目 录	7
非常用的术语、符号和代号说明	9
1.1 术语和定义	9
1.2 符号和代号说明	10
第1章 安全评价工作经过	12
1.1 建设项目安全评价和前期准备情况	12
1.2 评价对象及范围	12
1.3 项目设立安全评价程序	16
第2章 建设项目概况	18
2.1 项目及其建设单位简介	18
2.2 工艺流程及主要装置（设备）和设施	42
2.3 配套和辅助工程	108
2.4 危险化学品的理化性能指标和包装、储运要求	124
第3章 危险、有害因素辨识	129
3.1 危险、有害因素分析的目的	129
3.2 危险化学品危险性类别	129
3.3 爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分析	131
3.4 主要职业伤害事故类型	156
3.5 其它危险、有害因素	157
3.6 危险、有害因素分布	158
3.7 重大危险源辨识	159
3.8 重点监管的危险化学品和危险化工工艺辨识	168
3.9 易制毒危险化学品辨识	169
3.10 易制爆危险化学品辨识	169
3.11 特别管控危险化学品辨识	170
3.12 建设项目是否为爆炸危险性建设项目辨识	170
第4章 评价单元划分和评价方法的确定	171
4.1 评价单元划分	171
4.2 本项目安全评价方法选择	172
第5章 定性、定量分析固有危险、有害程度	173
5.1 固有危险程度分析	173
5.2 风险程度的分析	179
第6章 建设项目安全条件分析	183
6.1 建设项目的情况符合性检查	183
6.2 建设项目的安全条件分析	187
6.3 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性的	202
6.4 安全风险防控要点	224

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX-C08/YPJ-251212

第7章 安全对策与建议	228
7.1 安全对策、建议要求和原则	228
7.2 法规符合性对策和建议	228
7.3 总图布置和建筑安全对策措施和建议	230
7.4 安全管理方面的对策措施	231
7.5 试生产及开停车作业的安全管理措施	233
7.6 施工的安全对策措施	234
7.7 主要技术、工艺和装置、设备、设施方面的对策和建议	235
7.8 生产或者储存过程配套和辅助工程方面对策和建议	252
7.9 主要装置、设备、设施的布局对策和建议	267
7.10 重点监管的危险化学品安全措施及应急处置方案	269
7.11 事故应急救援措施和器材、设备	279
7.12 职业卫生方面的对策措施	289
第8章 安全评价结论	291
8.1 本项目主要危险、有害要素	291
8.2 定性定量分析评价结果	291
8.3 评价结论	292
第9章 与建设单位的交换意见情况	297
附件 安全评价报告附件	298
第10章 安全评价过程制作的图表	298
10.1 图表目录	298
10.2 图表附件	298
第11章 选用的安全评价方法简介	300
11.1 采用的安全评价方法	300
11.2 安全评价方法简介	300
11.3 本项目安全评价方法选择理由	302
第12章 定性、定量分析危险、有害程度的过程	304
12.1 预先危险性分析	304
12.2 作业条件危险性分析	317
12.3 定量风险评价法	321
第13章 依据的国家现行安全生产法律、法规和部门规章及标准	345
13.1 国家法律	345
13.2 行政法规	345
13.3 部门规章、地方性法规	346
13.4 技术标准	348
第14章 收集的文件资料目录	352
第15章 危险化学品的理化性质和包装、储运技术要求	353

非常用的术语、符号和代号说明

1.1 术语和定义

序号	常用的术语、符号和代号	说明	备注
1	化学品	指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的	
2	危险化学品	具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品	
3	新建项目	指拟依法设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）和现有企业（单位）拟建与现有生产、储存活动不同的伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）的建设项目	
4	改建项目	指企业对在役伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施），在原址或者易地更新技术、工艺和改变原设计的生产、储存危险化学品种类及主要装置（设施、设备）、危险化学品作业场所的建设项目	
5	扩建项目	指企业（单位）拟建与现有伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品品种相同且生产、储存装置（设施）相对独立的建设项目	
6	安全设施	指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施	
7	作业场所	指可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所	
8	安全评价单元	根据建设项目安全评价的需要，将建设项目划分为一些相对独立部分,其中每个相对独立部分称为评价单元	
9	危险化学品事故	指由一种或数种危险化学品或其能量意外释放造成的人身伤亡、财产损失或环境污染事故	
10	应急救援	指在发生事故时，采取的消除、减少事故危害和防止事故恶化，最大限度降低事故损失的措施	

序号	常用的术语、符号和代号	说明	备注
11	危险化学品重大危险源	长期或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元	
12	危险目标	指因危险性质、数量可能引起事故的危险化学品所在场所或设施	
13	预案	指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别、危害程度，而制定的事故应急救援方案。要充分考虑现有物质、人员及危险源的具体条件，能及时、有效地统筹指导事故应急救援行动	
14	分类	指对因危险化学品种类不同或同一种危险化学品引起事故的方式不同发生危险化学品事故而划分的类别	
15	分级	指对同一类别危险化学品事故危害程度划分的级别	

1.2 符号和代号说明

序号	符号和代号	说明	备注	序号	符号和代号	说明	备注
1	t、ton	吨		2	kg	公斤	
3	g	克		4	L、l	升	
5	m	米		6	m ³	立方米	
7	m ²	平方米		8	Φ、D	直径	
9	a	每年		10	H、hr、h	小时	
11	min	分钟		12	s	秒	
13	DN	公称通径	mm	14	rpm	每分钟转速	
15	kW.h	度	电量	16	pcs	片	
17	bar,atm	巴，大气压	压力	18	MPa	兆帕	压力
19	ppm	百万分之一		20	Nm ³	标准立方米	体积
21	R	半径		22	J	焦	能量
23	Ω	欧姆	电阻	24	W	瓦	功率
25	°C	摄氏度	温度	26	°F	华氏度	温度

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价
文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

27	PVDF	聚偏二氟乙烯		28	VDF	偏二氟乙烯	
29	HFP	六氟丙烯		30	FKM	氟橡胶产品	
31	TFE	四氟乙烯		32	R142b	1-氯-1, 1-二氟乙烷	

第1章 安全评价工作经过

1.1 建设项目安全评价和前期准备情况

- 1) 明确评价对象及其评价范围；
- 2) 组建评价组（详见安全评价人员组成）；
- 3) 建设项目相关资料的收集：
 - a) 收集国内外相关法律法规、标准、规章、规范；
 - b) 收集并分析评价对象的基础资料、相关事故案例；
 - c) 项目建设单位基本情况资料的收集：
 - 基本情况，包括隶属关系、职工人数、所在地区及其交通情况等；
 - 生产经营活动合法证明材料，包括：企业名称预先核准文件；
 - 立项批准文件、规划设计文件等。
 - d) 建设项目可行性研究报告。
- 4) 对建设项目选址和周边环境等进行实地调查。

1.2 评价对象及范围

根据世索科特种聚合物（常熟）有限公司与苏州科信安全评价有限公司签定的《建设项目设立安全评价合同》的规定，同时依据AQ8001-2007《安全评价通则》、AQ8002-2007《安全预评价导则》的要求，本设立安全评价确定的评价对象和范围为：

- 1) 世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目涉及的生产、工艺设备和储存装置、配套和辅助工程、安全生产条件等单元，具体包括：

评价范围一览表

序号	工程名称	评价范围对象	备注
1	生产产品、中间产品、副产品	氟橡胶(FKM)4000吨/年	扩增产能，产品
2		聚偏二氟乙烯(PVDF)12500吨/年	扩增产能，产品
3		偏二氟乙烯(VDF)13500吨/年	扩增产能，中间产

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

序号	工程名称	评价范围对象	备注
	产品		品
4		盐酸24603吨/年	扩增产能，副产品
5		氟橡胶(FKM)生产线（201FKM聚合反应及添加剂单元、202FKM挤压造粒单元）： ①增加每批次聚合反应工序主要原料进料量（从1.275t/批增至1.339t/批），增加反应釜的利用率和转化率（从0.929增至0.942），减少原料损失（17kg/批），提高收率（从92.9%增至94.2%）。 ②优化聚合控制过程的步骤，减少反应后的脱气时间（批次减少脱气时间0.45小时），减少批次聚合生产的时间（从2.67小时减至2.22小时）。 ③优化和调整聚合反应过程中搅拌的速度，减少反应器中的结胶，从而减少高压水的清洗频率，增加生产时间（全年增加生产时间364小时）。 ④在脱气系统中增加蒸汽吹扫的步骤，减少真空系统中容器、管线和真空泵的堵塞频率，增加产能。 ⑤优化调整螺杆挤出机（设计温度250℃）的运行温度参数，运行温度由50-150℃提升至55-160℃，挤出机挤出量由0.38t/h增加至0.513t/h。	技改优化
6	生产装置	聚偏二氟乙烯(PVDF)生产线(301PVDF聚合反应及处理单元、302单体回收及添加单元、303PVDF添加、挤压、造粒单元)： 原项目聚偏二氟乙烯(PVDF)批复产能为8000吨/年，该项目分为两个阶段，第一阶段项目于2017年开始运行，该第一阶段反应器尺寸为8m³，产能为4000吨/年，第一阶段项目已于2017年完成验收。第二阶段项目于2020年开始建设，该第二阶段使用较大类型反应器(反应器尺寸为16m³)，其反应器下游的所有设备都是基于大型反应器配套设计，第二阶段项目已于2022年完成验收。拟通过以下方式提高产能： ①借助较大类型反应器(反应器尺寸为16m³)及配套下游设备，增加投料量，以增加批次产能。 ②从依靠重力传输物料到借助R&I、技术和自动化的支持，优化脱气器的排放压力，以缩短反应器浆料输送到脱气罐的输送时间，节省批次生产时间。	技改优化
7		偏二氟乙烯(VDF)生产线配套管线系统(101VDF装置)： ①优化进入裂解炉的进料，增加进料量，同时优化下游工艺参数来处置增加的进料量。 ②提高裂解炉的裂解温度来提高裂解率，同时通过优化下游精馏塔的工艺参数，提高产能。 ③配套优化供应能力，缩短分析取样时间并增加卸料泵的处置能力，缩短原料卸料时间，满足本项目的生产。 ④将现有偏二氟乙烯压缩机改造为齿轮驱动，提升其处置能力，实现产能的增加。	技改优化

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

序号	工程名称	评价范围对象		备注
		⑤升级现有的重组份蒸发器（E96007）的能力，处置来自生产VDF装置的重组份。重组分经汽化后送焚烧炉焚烧。无法汽化及管道残留经清理后的重组分（高沸物）送危废处置单位处置。 ⑥随生产装置扩能，新增一台空气压缩机。		
8	储存设施	801R142b和VDF罐区		依托+改造（移位一台卸车鹤管）
9		802酸碱罐区		依托
10		304PVDF产品料仓单元		依托
11		951引发剂仓库		依托
12		952原料仓库		依托
13	公用辅助设施	给水	市政水网	依托
14		排水	现有排水管道	依托
15		供电	依托厂区110kV变电站内1台16MVA, 1台8MVA油浸式变压器，为厂区各装置供配电。014变电站内设有2000kW备用柴油发电机一台，用于应急供电	依托
16		供天然气	现有园区燃气管网	依托
17		供热	1、FKM装置使用电加热导热油机4台，每台导热油约50L，正常使用温度120摄氏度，150摄氏度切断电源，停止加热； 2、PVDF装置使用电加热导热油机6台，每台导热油量约50L，正常使用温度200摄氏度，230摄氏度报警，240摄氏度挤出机停止工作，并使用冷却水对导热油进行降温冷却。 3、蒸汽来自园区，由园区统一供应。蒸汽送至世索科界区的压力约为1.7MPaG、207℃，总供应量最大可达18t/h	依托
18		氮气供应	厂区设有正常氮气及应急氮气两套氮气系统：1）正常氮气系统设置在空压及氮气站，由1台50m³液氮储罐（V97420）、2台汽化器（E97420A/B）组成，液氮经汽化、减压后送使用装置，供气能力为500Nm³/h；2）紧急氮气系统设置在罐区，用于紧急情况VDF储罐冷冻盐水中断，偏二氟乙烯紧急冷却。紧急氮气系统由1个33m³液氮罐、2台汽化器组成	依托
19		压缩空	空压及氮气站（972）一座：原有：2套压缩	依托+新增

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

序号	工程名称	评价范围对象		备注
		气	空气机组（K97241A/B），每套1500 Nm ³ /H，一套过滤装置（D97243），一个压缩空气储罐（V97245）；此次新增加一台空气压缩机	
20		冷冻水	1、压缩制冷机组3台，制冷剂R507，循环泵5开3备，总制冷量3.18MW；出水-32℃，回水-27℃，两套，冷媒为氯化钙溶液、无机钾盐溶液，为密闭系统； 2、压缩制冷机组2台，制冷剂R507，循环泵2台，总制冷量2MW；冷媒为乙二醇水溶液，为密闭系统，出水2℃，回水7℃ 3、2套设计能力为250m ³ /h的挤出机冷却系统	依托
21		循环水	依托现有循环水站，循环水站设计水量为2000m ³ /h，设计进水温度37.2℃，出水温度33℃	依托
22		脱盐水	树脂过滤制备系统2套，每套能力100m ³ /h，1用1备	依托
23		自动控制系统	依托现有DCS/SIS/GDS系统	依托
24		废水处理	2套沉淀+过滤，1套过滤+沉淀+生化处理设施，1套过滤+沉淀+生化处理设施+超滤+反渗透+蒸发装置，1套沉淀+过滤，1套废水脱氟装置，厂区总污水处理站（调节pH）	依托
25	三废处理设施	废气处理	16套袋式除尘器、2套袋式除尘+二级活性炭装置、1套有机废气热力氧化单元（焚烧炉）焚烧处理装置，2套冷凝、2套水/碱洗、1套活性炭吸附装置、1套活性炭吸附+二级活性炭吸附装置、1套管道喷淋+活性炭吸附。其中本次新增内容为：3套二级活性炭吸附：对DA018和DA023现有袋式除尘器后分别增加1套二级活性炭吸附装置；对DA021现有单级活性炭装置后增加1套二级活性炭吸附装置	依托+新增
26		固废处理	危险固废仓库； 一般固废堆场2座（一座135m ² 、一座400m ² ）	依托
27		消防水池	2511m ³	依托
28		事故池	合计容积为3400m ³ （一座1400m ³ 、一座2000m ³ ）	依托

2) 与立项范围的一致性分析：本项目备案证申报副产品盐酸产能为25657吨/年，

实际根据物料平衡测算，副产品盐酸产能最大为24603吨/年，低于备案证申报产能，环评按照24603吨/年副产品盐酸进行评价，因此本次安全条件审查参照环评量。其余内容与立项范围保持一致。

- 3) 本建设项目所涉及的环境保护、职业健康、消防设施方面的内容，本安全评价报告中仅进行叙述和提出相应的建议措施，具体要求以环境保护、消防监督管理等部门的批复、技术文件、审核验收意见为准。

1.3 项目设立安全评价程序

1) 准备阶段

2) 安全评价

- a) 危险、有害因素识别与分析
- b) 划分评价单元
- c) 确定评价方法
- d) 定性、定量分析危险有害程度
- e) 分析安全条件和安全生产条件
- f) 与建设单位交换意见
- g) 提出安全对策及建议
- h) 整理归纳安全评价结论

3) 编制设立安全评价报告

4) 本项目设立安全评价程序见图1.3。

```
graph TD; A([前期准备]) --> B([辨识与分析危险、有害因素]); B --> C([划分评价单元]); C --> D([选择评价方法]); D --> E([定性、定量评价]); E --> F([提出安全对策措施建议]); F --> G([做出评价结论]); G --> H([编制安全预评价报告]);
```

安全预评价程序

第8章 安全评价结论

8.1 本项目主要危险、有害要素

本设立安全评价报告根据世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目的生产、贮存和其他化学品贮存和公用工程生产过程及危险、有害因素分析，可以看出：

- 1) 根据《危险化学品分类信息表（2022年修订版）》，本项目生产、使用、储存的危险化学品有偏二氟乙烯(VDF)、六氟丙烯(HFP)、过二硫酸钾、乙酸乙酯、四氟乙烯TFE、碳酸二乙酯、氢氧化钠溶液[含量 $\geq 30\%$]、1-氯-1, 1-二氟乙烷、天然气、氮[压缩的或液化的]等，因此，在生产过程中存在着火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫等危险、有害因素。
- 2) 这些物质在使用、贮存过程中一旦发生意外泄漏或保管中发生事故，极易导致：火灾、爆炸、中毒、窒息、触电、物体打击、机械致害等事故的可能性。
- 3) 另外作业现场的有毒物等有害因素对作业人员的健康也构成潜在危害。

8.2 定性定量分析评价结果

1) 预先危险性分析

- a) 灾难性的（IV级）：火灾爆炸；
- b) 危险的（III级）：中毒窒息、厂(场)内车辆致害、高处坠落、触电、自然灾害、烫伤、粉尘；
- c) 临界的（II级）：机械致害、物体打击、噪声、低温冻伤。

2) 作业条件分析

- a) 可能危险作业共计11项，具体如下：PVDF生产的聚合工艺、单体回收，FKM生产的聚合工艺，VDF生产的裂解工艺、产品净化，VDF装卸使用，VDF储存，R-142B装卸使用，R-142B储存，设备清洁，装置异常工况处置。
- b) 稍有危险作业共计35项，具体如下：PVDF生产的浆料处理、浆料洗涤、湿粉干燥、粉料存储、造粒、包装，FKM生产的乳液输送与搅拌、乳液凝固与洗涤、干燥挤出、切粒干燥、切片包装，VDF生产的进料HF去除、HCl吸收，出入库作业，六氟丙烯装卸使用，六氟丙烯储存，酸碱装卸使用，

酸碱储存，供氮作业，点巡检作业，冷冻水系统作业，循环水系统作业，脱盐水系统作业，供热系统作业，天然气系统作业，废气废水处置单元的废气处理、废水处理、市政污水管网，固废储存处理，危化品仓库储存，一般物料储存操作单元，维修操作单元，电工维修单元，安全管理单元。

3) 外部防护距离:

根据个人风险和社会风险的计算结果，从而确定本项目与各类防护目标的安全防护距离，具体见表8.2。

表8.2 外部安全防护距离表

防护目标	外部安全防护距离 (m)	备注
1.高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）； 2.重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）； 3.特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）。 4.一般防护目标中的一类防护目标（表12.3.1.1 一般防护目标的分类）	498.45	3×10^{-7}
1.居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）； 2.公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）	498.45	1×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标（表12.3.1.1 一般防护目标的分类）	486.83	3×10^{-6}
一般防护目标中的三类防护目标（表12.3.1.1 一般防护目标的分类）	324.96	1×10^{-5}

8.3 评价结论

通过此次世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目的设立安全评价，并根据本评价报告对危险、有害因素所采取的各种定性定量分析评价，针对本项目使用、生产化学品的特点，本项目设立安全评价认为：

- 1) 本项目选址在常熟经济开发区氟化学工业园（又名：常熟新材料产业园）海康路18号，根据现有用地规划情况，本拟建项目所在地块属化工园区，符合所在地的产业定位。

2) 本项目主要产品为氟橡胶(FKM)、聚偏二氟乙烯(PVDF)，对照《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目聚偏二氟乙烯产品（PVDF）属于C2651初级形态塑料及合成树脂制造、氟橡胶产品（FKM）属于C2652合成橡胶制造。本项目产业政策分析如下：（1）对照《鼓励外商投资产业目录(2025年版)》，本项目产品聚偏二氟乙烯(PVDF)，属于“（十）化学原料和化学制品制造业”中“75.高性能氟树脂、氟膜材料，医用含氟中间体，符合国际公约的零ODP和低GWP制冷剂、清洗剂、发泡剂等生产”；本项目产品氟橡胶(FKM)属于“（十）化学原料和化学制品制造业”中“70.合成橡胶生产：丙烯酸酯橡胶、氯醇橡胶、顺丁橡胶、溶聚丁苯橡胶，以及特种氟橡胶、硅橡胶、氟硅橡胶、热塑性聚氨酯橡胶等特种橡胶”。本项目生产的产品不涉及ODP和GWP制冷剂、清洗剂、发泡剂等。（2）对照《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2024年版)》，本项目的产品不在该负面清单中。（3）对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目产品聚偏二氟乙烯(PVDF)、氟橡胶(FKM)属于该目录中“鼓励类”“十一、石化化工”中“9. 氟材料：全氟烯醚等特种含氟单体，聚全氟乙丙烯、聚偏氟乙烯、聚三氟氯乙烯、乙烯-四氟乙烯共聚物等高品质氟树脂，氟醚橡胶、氟硅橡胶、四丙氟橡胶、高含氟量246氟橡胶等高性能氟橡胶，含氟润滑油脂，消耗臭氧潜能值(ODP)为零、全球变暖潜能值(GWP)低的消耗臭氧层物质(ODS)替代品，全氟辛基磺酰化合物(PFOS)、全氟辛酸(PFOA)及其盐类和相关化合物的替代品和替代技术开发和应用”。（4）对照《江苏省化工产业结构调整限制和淘汰目录(2025年本)》，本项目产品不在该目录限制类、淘汰类中，属于允许建设类项目。（5）对照《市场准入负面清单(2025年版)》，本项目不属于国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为，不属于市场准入相关的禁止性规定，本项目产品不在该负面清单中。（6）对照《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32号），本项目不属于目录中的限制类、淘汰类和禁止类，本项目产品不属于落后产品。（7）对照《江苏省太湖流域禁止和限制的产业产品目录（2024年本）》（苏发改规发[2024]3号），本项目不属于其中限制类、淘汰类和禁止类项目。（8）本项目属于氟化工类项目，符合江苏常熟新材料产业园发展规划，因此本项目符合《常熟市城市总体规划(2010-2030)》要求。综合以上分析，本项目符合国家和

地方产业政策。

- 3) 本项目生产的产品聚偏二氟乙烯（PVDF）、氟橡胶（FKM）未列入《危险化学品目录》（2015年版）（2022年应急管理部等十部委8号令修订）中，但中间产品偏二氟乙烯（VDF）、副产品盐酸列入《危险化学品目录》（2015年版）（2022年应急管理部等十部委8号令修订）；根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号，2011年12月1日施行）和“关于印发《江苏省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》的通知(苏安监〔2017〕1号)”的有关规定，本建设项目产品不需要申领《危险化学品安全生产许可证》，中间产品偏二氟乙烯（VDF）、副产品盐酸需领取《危险化学品安全生产许可证》。
- 4) 根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》安监总管三〔2009〕116号和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）文件，本项目涉及危险化工工艺聚合工艺、裂解工艺。
- 5) 根据《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95号）文和《第二批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2013〕12号）文，对本项目生产、使用、储存的重点监管危险化学品进行辨识，本项目偏二氟乙烯（易燃气体类别1，爆炸下限 $\leq 13\%$ 、爆炸极限范围 $\geq 12\%$ 的气体）、四氟乙烯TFE（易燃气体类别1，爆炸下限 $\leq 13\%$ 、爆炸极限范围 $\geq 12\%$ 的气体）、1-氯-1,1-二氟乙烷（易燃气体类别1，爆炸下限 $\leq 13\%$ 、爆炸极限范围 $\geq 12\%$ 的气体）、天然气、乙酸乙酯、丙烯酸为重点监管的危险化学品。
- 6) 根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕445号发布，国务院令〔2014〕653号、国务院令〔2016〕666号、国务院令〔2018〕703号修改，国办函〔2014〕40号、国办函〔2017〕120号、国办函〔2021〕58号增补、公安部等6部委公告20240802、公安部等6部委公告20250620修正）本项目涉及易制毒化学品盐酸。
- 7) 根据中华人民共和国公安部公布的《易制爆化学品目录》（2017版），本项目未涉及易制爆化学品。
- 8) 根据GB18218—2018《危险化学品重大危险源辨识》辨识标准，世索科特种聚合物(常熟)有限公司偏二氟乙烯（VDF）生产装置单元及聚偏二氟乙烯（PVDF）

生产装置单元的重大危险源为四级、R142b/VDF罐区单元的重大危险源为二级。本项目建设前后，企业生产单元、储存单元重大危险源等级未发生变化，企业已进行备案。

- 9) 结合表8.2 外部安全防护距离表，本公司周边安全防护距离范围内无相关场所，因此，满足苏安监〔2014〕221号文要求。
- 10) 本项目建构筑物与周边设施、建构筑物之间防火间距满足GB50160、GB50016要求。
- 11) 根据《关于规范化工企业自动控制技术改造工作的意见》（苏安监〔2009〕109号），本项目涉及的801R142b和VDF罐区储罐属于高危储罐，涉及依托的951引发剂仓库、952原料仓库属于高危储存设施。
- 12) 根据《工贸行业重点可燃性粉尘目录》(2015版)及GB50058-2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》可燃性粉尘举例，认定本项目产品不属于可燃性粉尘，辅料中涉及可燃性粉尘例如添加剂A1(聚乙烯)、A2(3, 5-二叔丁基-4-羟基苯基丙酸正十八烷醇酯)，SA1(非离子型水溶性纤维素醚)、SA2(羟丙基甲基纤维素)、分散剂SA4(聚环氧乙烷)、SA3(聚乙烯醇)，但该类物料单批次投料量较小，设置除尘过滤设施，根据GB50058-2014第4.2.4条，仅依托的除尘过滤设施内部构成粉尘爆炸危险区域，生产区域未涉及粉尘爆炸危险区域。
- 13) 根据《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）文件，本项目因使用偏二氟乙烯、1-氯-1,1-二氟乙烷等为易燃气体、乙酸乙酯等为易燃液体，客观存在火灾爆炸的危险性，为具有爆炸危险性的建设项目。
- 14) 本项目在初步设计、施工设计、工程建设、工程监理、安装、装置试车、投入运行和检修维修等过程中，由于客观存在一定的危险、有害因素，因此项目实施过程应严格执行国家的有关法律、法规和规范标准，加强对本项目化学品和危险有害、因素的监控管理，制订完善的事故应急预案，健全安全生产责任制，加强员工的安全素质、安全意识和能力培训，保证项目工程质量，做好项目竣工验收、试车投产各项准备工作，使项目工程实施并运行后，能满足各项安全生产的要求。建设单位应按安全生产法律法规规范标准进行项目建设，并积极采纳本报告提出的安全对策措施。

综上，本评价认为：世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产**12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸**技术改造项目应按照国家法律法规、规范标准予以建设和运行，并在建设中积极落实、重视和采用本评价报告中提出的对策和建议，本建设项目的安全风险可以降至可接受的程度，能满足安全生产条件要求。

第9章 与建设单位的交换意见情况

本评价就该建设项目安全评价中各个方面的情况，与建设单位反复、充分交换了意见，具体情况参见下表：

表9 与建设单位意见交换表

序号	交换意见内容	结果	备注
1	报告收集的建设项目资料文件和情况是否与建设项目现场和实际情况一致、真实有效	与实际情况一致、真实有效	
2	安全设立评价报告中对企业、建设项目的情况描述、分析是否和企业提供的资料一致	与企业提供的资料和实际情况一致	
3	危险有害因素辨识是否充分并符合建设项目特点、实际情况	危险有害因素辨识符合项目特点	
4	报告提出的对策措施是否符合本项目的特点、具有针对性和可操作性	对策措施符合法律法规的要求	
5	评价结论是否客观、正确并符合实际情况	结论符合实际情况	

被评价单位主要负责人（签字）：

1
汪

2026年4月29日

（单位盖章）



安全评价单位主要负责人（签字）：

张剑波

2026年4月29日

（单位盖章）



附件 安全评价报告附件

第10章 安全评价过程制作的图表

10.1 图表目录

- 1) 建设项目地理位置图
- 2) 项目周边环境图
- 3) 总平面布置图

10.2 图表附件



附图10.1-1 世索科特种聚合物（常熟）有限公司周边环境图

第11章 选用的安全评价方法简介

11.1 采用的安全评价方法

11.2 安全评价方法简介

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。

安全评价方法分类的目的是为了根据安全评价对象选择适用的评价方法。安全评价方法的分类方法很多，常用的有按评价结果的量化程度分类法、按评价的推理过程分类法、按针对的系统性质分类法、按安全评价要达到的目的分类法等。

11.2.1 按照安全评价结果的量化程度分类

按照安全评价结果的量化程度，安全评价方法可分为定性安全评价方法和定量安全评价方法。

11.2.1.1 定性安全评价方法

定性安全评价方法主要是根据经验和直观判断能力对生产系统的工艺、设备、设施、环境、人员和管理等方面的状况进行定性的分析，安全评价的结果是一些定性的指标，如是否达到了某项安全指标、事故类别和导致事故发生的因素等。属于定性安全评价方法的有安全检查表、专家现场询问观察法、因素图分析法、事故引发和发展分析、作业条件危险性评价法（格雷厄姆-金尼法或LEC法）、故障类型和影响分析、危险可操作性研究等。

定性安全评价方法的特点是容易理解、便于掌握，评价过程简单。

11.2.1.2 定量安全评价方法

定量安全评价方法是运用基于大量的实验结果和广泛的事事故资料统计分析获得的指标或规律（数学模型），对生产系统的工艺、设备、设施、环境、人员和管理等方面的状况进行定量的计算，安全评价的结果是一些定量的指标，如事故发生的概率、事故的伤害（或破坏）范围、定量的危险性、事故致因因素的事故关联度或重要度等。

按照安全评价给出的定量结果的类别不同，定量安全评价方法还可以分为概率风险评价法、伤害（或破坏）范围评价法和危险指数评价法。

1) 概率风险评价法

概率风险评价法是根据事故的基本致因因素的事故发生概率，应用数理统计中的概率分析方法，求取事故基本致因因素的关联度（或重要度）或整个评价系统的事故发生概率的安全评价方法。故障类型及影响分析、故障树分析、逻辑树分析、概率理论分析、马尔可夫模型分析、模糊矩阵法、统计图表分析法等都可以用基本致因因素的事故发生概率来计算整个评价系统的事故发生概率。

概率风险评价法是建立在大量的实验数据和事故统计分析基础之上的，因此评价结果的可信程度较高。

2) 伤害（或破坏）范围评价法

伤害（或破坏）范围评价法是根据事故的数学模型，应用计算数学方法，求取事故对人员的伤害范围或对物体的破坏范围的安全评价方法。液体泄漏模型、气体泄漏模型、气体绝热扩散模型、池火火焰与辐射强度评价模型、火球爆炸伤害模型、爆炸冲击波超压伤害模型、蒸气云爆炸超压破坏模型、毒物泄漏扩散模型和锅炉爆炸伤害TNT当量法都属于伤害（或破坏）范围评价法。

伤害（或破坏）范围评价法是应用数学模型进行计算，只要计算模型以及计算所需要的初值和边值选择合理，就可以获得可信的评价结果。

3) 危险指数评价法

危险指数评价法应用系统的事故危险指数模型，根据系统及其物质、设备（设施）和工艺的基本性质和状态，采用推算的办法，逐步给出事故的可能损失、引起事故发生或使事故扩大的设备、事故的危险性以及采取安全措施的有效性的安全评价方法。常用的危险指数评价法有道化学公司火灾爆炸危险指数评价法，蒙德火灾爆炸毒性指数评价法，易燃、易爆、有毒重大危险源评价法。

在危险指数评价法中，由于指数的采用，使得系统结构复杂，难以用概率计算事故可能性的问题，通过划分为若干个评价单元的办法得到了解决。

11.2.2 其它安全评价分类法

按照安全评价的逻辑推理过程，安全评价方法可分为归纳推理评价法和演绎推理评价法。

按照安全评价要达到的目的，安全评价方法可分为事故致因因素安全评价方法、危险性分级安全评价方法和事故后果安全评价方法。

按照评价对象的不同，安全评价方法可分为设备（设施或工艺）故障率评价法、人员失误率评价法、物质系数评价法、系统危险性评价法等。

11.3 本项目安全评价方法选择理由

不同的被评价系统，选择不同的安全评价方法，安全评价方法选择过程有所不同，一般可按所示的步骤选择安全评价方法。一般评价方法的选择经过以下几个步骤：

- 1) 分析被评价系统
- 2) 收集安全评价方法
- 3) 分析安全评价方法
- 4) 明确被评价系统能够提供基础数据和资料
- 5) 选择安全评价方法

在选择安全评价方法时，应首先详细分析被评价的系统，明确通过安全评价要达到目标，即通过安全评价需要给出哪些、什么样的安全评价结果；然后应收集尽量多的安全评价方法；将安全评价方法进行分类整理；明确被评价的系统能够提供的基础数据、工艺和其他资料；根据安全评价要达到的目标以及所需的基础数据、工艺和其他资料，选择适用的安全评价方法。常用安全评价方法的对比见下表：

表11.3 常用安全评价方法的选择和对比表

序号	评价方法	评价目标	定性 定量	方法特点	适用范围	应用条件	优缺点
1	安全 检查表	危险有害 因素分析 安全等级	定性 定量	按事先编制的有 标准要求的检查 表逐项检查按规 定赋分标准赋分 评定安全等级	各类系统的 设计、验收、 运行、管理、 事故调查	有事先编制 的各类检查 表有赋分、评 级标准	简便、易于 掌握、编制 检查表难度 及工作量大
2	预先危 险性分 析 (PHA)	危险有害 因素分析 危险性等 级	定性	讨论分析系统存 在的危险、有害因 素、触发条件、事 故类型，评定危险 性等级	各类系统设 计，施工、生 产、维修前的 概略分析和 评价	分析评价人 员熟悉系统， 有丰富的知 识和实践经验	简便易行， 受分析评价 人员主观因 素影响
3	事故树 (FTA)	事故原因 事故概率	定性 定量	演绎法，由事故和 基本事件逻辑推 断事故原因，由基 本事件概率计算	宇航、核电、 工艺、设备等 复杂系统事 故分析	熟练掌握方 法和事故、基 本事件间的 联系，有基本	复杂、工作 量大、精确 。事故树编 制有误差失

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

序号	评价方法	评价目标	定性 定量	方法特点	适用范围	应用条件	优缺点
				事故概率		事件概率数据	真
4	作业条件危险性评价	危险性等级	定性 半定量	按规定对系统的事故发生可能性、人员暴露状况、危险程序赋分,计算后评定危险性等级	各类生产作业条件	赋分人员熟悉系统,对安全生产有丰富知识和实践经验	简便、实用,受分析评价人员主观因素影响
5	道化学公司法(DOW)	火灾爆炸危险性等级事故损失	定量	根据物质、工艺危险性计算火灾爆炸指数,判定采取措施前后的系统整体危险性,由影响范围、单元破坏系数计算系统整体经济、停产损失	生产、贮存、处理燃爆、化学活泼性、有毒物质的工艺过程及其他有关工艺系统	熟练掌握方法、熟悉系统、有丰富知识和良好的判断能力,须有各类企业装置经济损失目标值	大量使用图表、简捷明了、参数取位宽、因人而异,只能对系统整体宏观评价
6	系统危险度评价法	危险性等级	定性 定量	检查表法定性评价,基准局法定量评价,采取措施,用类比资料复评、1级危险性装置用ETA, FTA等方法再评价	化工厂和有关装置	熟悉系统、掌握有关方法、具有相关知识和经验有类比资料	综合应用几种办法反复评价,准确性高、工作量大
7	定量风险评价法(QRA)(事故后果模拟分析)	火灾爆炸危险性等级	定量	将风险的大小完全量化,涉及泄漏、火灾、爆炸和扩散等方面的危险风险模型计算得出的数学模型,有着很强的可信度。可根据风险的严重程度对可能发生的事故进行分级,有助于制定降低风险的措施。	生产、贮存、处理燃爆、化学活泼性工艺过程及其他有关工艺系统	熟悉系统,对安全生产有丰富知识和实践经验	进行数学模型计算,准确性高、工作量大
8	危险性与可操作性研究	偏离及其原因、后果、对系统的影响	定性	通过讨论,分析系统可能出现的偏离、偏离原因、偏离后果及对整个系统的影响	化工系统、热力、水力系统的安全分析	分析评价人熟悉系统、有丰富的知识和实践经验	简便、易行,受分析评价人员主观因素影响

第12章 定性、定量分析危险、有害程度的过程

12.1 预先危险性分析

12.1.1 方法简介

系统预先危险性分析(Preliminary Hazard Analysis , PHA)又称初步危险分析。它是用来识别系统中的主要危险,并对其严重性及可能性进行分析,从而提出改进系统的建议。所以,开发新系统或改造原有系统时,在初步设计过程中,就预计系统的各个时期和各个部位可能存在的危害就显得尤为重要。应用此评价方法分析其危害发生的可能性和危险等级,并在此基础上,提出预防措施,以完善初步设计的安全对策,确保今后施工运行的安全性。

12.1.2 预先危险分析法主要作用

- 1) 大体识别与本评价有关的主要危险;
- 2) 鉴别出产生危险的原因;
- 3) 估计事故出现对人体及设备设施产生的影响;
- 4) 判定已识别的危险性等级,并提出消除或控制危险性的措施。

12.1.3 预先危险性分析步骤

- 1) 对系统的生产目的、操作条件和周围环境进行调研;
- 2) 查找能够造成故障、物质损失和人员伤亡的危险性;
- 3) 根据经验、技术诊断等方法确定危险源;
- 4) 识别危险形成条件,研究危险因素转变成事故的触发条件;
- 5) 进行危险性分级,确定其危险程度,找出重点控制的危险源;
- 6) 制定危险防范措施。

12.1.4 预先危险性危险等级

在分析系统危险性时,为了衡量危险性的大小及其对系统的破坏程度,将各类危险性划分为四个等级,见下表:

表12.1.4 危险性等级划分表

序号	级别	危险程度	可能导致的后果
1	I	安全的	不会造成人员伤亡和系统损坏
2	II	临界的	处于事故的边缘状态，暂不至于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除，或采取控制措施
3	III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范措施
4	IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

12.1.5 本项目预先危险性分析

根据评价范围，对本项目危化品生产、使用、贮运、装卸和可能发生的其它事故等进行预先危险性分析，预先危险性分析结果见表12.1.5-1~13。

表12.1.5-1 预先危险性分析表

单 位：世索科特种聚合物（常熟）有限公司 系 统： 年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目		预先危险分析表 (PHA)	状态： 编号：YXFX-01
潜在事故	火灾、爆炸（容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸）		
危险因素	易燃易爆危险化学品		
触发事件 (1)	1 危化品贮存设施故障泄漏 2 贮存桶破裂、泄漏 3 堆垛不符合规范、造成泄漏 4 桶质量问题（如材质、制造加工、焊接等）不符合规范要求 5 受到外力（如车辆撞击、物体倒落）或人为因素所致 6 违章作业、违章指挥、违反劳动纪律而引起事故 7 工艺过程工艺参数设置错误、异常工况未及时处理，控制系统故障等		
发生条件	1 易燃易爆化学品泄漏，在空气中形成可燃蒸气达到爆炸极限 2 易燃易爆化学品或可燃气体遇明火 3 摩擦、震动、撞击等产生火花 4 作业场所等产生火源而引燃引爆 5 危险能积聚		
触发事件 (2)	1 明火源 1) 点火吸烟 3) 人员违章带入火种或蓄意破坏带入火种 4) 人员违章动火 5) 其它火种火源 2 产生火花 1) 穿带铁掌鞋子		

	2) 搬运、装卸等用钢制工具或其它可能产生火花的工具撞击产生火花 3) 电气产生火花 4) 在潮湿天气电气形成飞火 5) 电线老化、破损、短路、绝缘等产生火花 6) 切割、打磨等产生火花 7) 静电火花（如化纤工作服） 8) 雷击 9) 运输车辆未戴阻火器，排烟带出火花
事故后果	建筑物、设施毁坏、人员伤亡、造成严重经济损失
危险等级	IV
防范措施	1 采用先进的安全设计技术、消防设施和措施。 2 控制火种和火源 1) 严格执行有关杜绝火种、火源的规定和制度 2) 不得吸烟、不得带入火种、不穿带铁掌的鞋进入易燃易爆区域 3) 按规定储存危化品，保持通风，采取降温保护措施 4) 设备检修和维护中，使用防止产生火花的作业工具 5) 电气按电气作业规程进行 6) 贮存库房使用符合要求的防爆电器 7) 按规程进行电器维护、检测和更换，保证电器正常使用和完好 8) 危险品库房按规定安装避雷装置，并按规定检测，平时经常进行检查、检测和维护，保持导体的接地电阻不超过4欧姆 9) 运输车辆进入易燃易爆区域，佩戴阻火罩 10) 危险品设施检修按动火作业执行“十不准”，按相应的动火作证程序进行，杜绝违章用火 11) 员工疏导和交流，防止极端行为 3 加强使用危化品使用和贮存库房规范管理 1) 安全附属设施、检漏报警仪等按规范进行检测和检查 2) 加强危险品仓库和设施巡检、维护和保养，防止形成事故隐患 3) 加强作业场所装置和设施巡检、维护和保养，防止形成事故隐患 4) 选择符合质量的包装容器和设施 5) 按规程要求进行安全防护设施的检修、检查并记录 6) 作业场所、库房检测按规定要求进行检测和维护、检修，保持完好 7) 各项作业严格执行检修、动火作业、高处作业、搬运作业规程 8) 定期检查，保证设施完好 9) 保证作业规程、岗位责任制、安全操作和贮存作业指导书等有效实施 10) 经常进行员工安全意识、素质和能力的培训教育 11) 对危险化学品事故应急救援预案按要求进行修改，并实施演练

表12.1.5-2 预先危险性分析表

单 位：世索科特种聚合物（常熟）有限公司 系 统：产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目	预先危险分析表 (PHA)	状态： 编号：YXFX—02
--	------------------	-------------------

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

潜在事故	中毒窒息
危险因素	盐酸、氮[压缩的或液化的]等有毒、窒息性物质
触发事件（1）	1 泄漏原因同上项“火灾爆炸”中触发事件； 2 检修、抢修时，对现场的有毒物质未彻底清洗干净。
发生条件	有毒物质超过容许浓度人体摄入毒物
触发事件（2）	1 储存、作业场所空气等中有毒物质浓度超标； 2 对有毒物质泄漏没有应急措施或措施不当； 3 储存、作业场所通风不良，比空气重的有毒物质易积聚； 4 检修、抢修设备装置未进行气体分析，作业时无人监护和没有应急救护措施等； 5 作业人员缺乏对有毒物质的危害性及其应急预防方法的知识； 6 在有毒物质场所没有防毒防护用品，用具选型不当； 7 防毒防护用品、用具损坏或失效，未能及时更换和处置； 8 作业人员未配戴防毒防护用品、用品或使用不当，救护不当或不及时。
事故后果	人员中毒、物料跑损、造成一定经济损失
危险等级	III
防范措施	1 严格控制包装材质量，消除泄漏，措施同“火灾、爆炸”项中防范措施； 2 保证工艺生产装置安全运行，防止泄漏，措施同“火灾、爆炸”项中的防范措施； 3 防毒措施 1) 组织管理措施 a) 加强安全生产责任制，在组织生产中要改善劳动条件，防止职业中毒； b) 加强防毒的宣传教育，建立健全防毒管理制度； c) 检修设备或处理事故时，要彻底清洗干净有毒物质，检测有害物质浓度、氧含量，合格后方可作业，同时要采取通风和有人监护； d) 建立进入有毒、存在窒息物质场所的防毒、监护制度，要有抢救后备措施；在特殊场合下（如在有毒物场所抢修、急救等），要有应急预案、正确进行抢险；发现泄漏量大，应疏散有关人员立即至安全处。 2) 防毒、窒息技术措施 a) 生产过程密闭化与控制尘毒源、通风排毒和净化回收、隔离操作和仪表自动化系统是项目设计中的重要防毒措施。 b) 安装有毒气体浓度自动检测报警仪。 3) 加强个体防护 a) 皮肤防护，即人体不接触有毒、窒息物质，注意个人卫生； b) 呼吸防护，即正确配戴防毒防护用品、用具； c) 掌握中毒、窒息急救知识和急救医药器材。 d) 加强对有毒物质、窒息性物质、氧含量的监测，超标时要查明原因，采取有效措施。 4 其它相应的安全防护和技术措施

表12.1.5-3 预先危险性分析表

单 位：世索科特种聚合物（常熟）有限公司 系 统： 产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目		预先危险分析表 (PHA)	状态： 编号：YXFX—04
潜在事故	厂(场)内车辆致害		
危险因素	车辆撞人、撞物体		
触发事件 (1)	1 车辆有故障，如刹车、离合器、转向装置等失效，仪表、照明、信号及附属装置性能差； 2 超速、超载行驶； 3 驾驶员违章：酗酒、疲劳驾驶、思想不集中、情绪波动等； 4 运输易燃易爆物品、不符合车辆要求； 5 道路有缺陷、障碍物、冰雪等。		
发生条件	车辆撞击人及物		
触发事件 (2)	1 驾驶员违章行驶； 2 驾驶员精力不集中、酒后驾车、疲劳驾车，以及其它原因； 3 非驾驶员驾车。		
事故后果	人员伤亡，撞坏设备、管线等		
危险等级	III		
防范措施	1 驾驶员遵守交通规则，不违章行驶； 2 制订厂区内车辆安全行驶规程； 3 车辆年检记录齐全有效； 4 危化品运输的作业人员、驾驶员、押运员等须经专业培训考试合格； 5 加强检查、维修，保证车辆装置有安全可靠的优良性能； 6 设立交通标志、警告标志； 7 加强对驾驶员教育和管理； 8 严禁非驾驶员驾车； 9 道路路面状况良好，无障碍物、冰雪等。		

表12.1.5-4 预先危险性分析表

单 位：世索科特种聚合物（常熟）有限公司 系 统： 年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目		预先危险分析表 (PHA)	状态： 编号：YXFX—05
--	--	------------------	-------------------

目		
潜在事故	机械致害	
危险因素	生产设备绞、碰、轧、压伤人体	
触发事件（1）	1 反应釜、泵等设备、机械的转动部位裸露或防护设施不齐全； 2 安全防护设施损坏未能及时修复； 3 电气联锁制动、限位、限速装置失灵或不齐全； 4 检修结束未及时安装安全防护设施而进行运转操作。	
发生条件	人体接触转动移动部位	
触发事件（2）	1 对生产设备、机械操作不当； 2 在检查生产设备、机械时不注意或未切断电源； 3 违反操作规程、检修规定； 4 作业人员注意力不集中，错误使用劳动防护用品； 5 身体部位卷入设备或接触旋转设备； 6 身体衣物被绞入转动、旋转设备装置； 7 身体被设备、机械突出部位、锋锐处、毛坯处碰伤。	
事故后果	人员受伤	
危险等级	II	
防范措施	1 生产设备、机械的转动部位应有完整完好的安全防护设施； 2 严格执行操作规程和检修制度； 3 严格执行岗位巡回检查规定，发现隐患及时整改； 4 加强对职工安全教育和技术培训，防止误操作，正确穿戴职业安全防护用品； 5 精心操作，正确使用劳动保护用品； 6 有能控制生产机械设备传动系统的操作机构和紧急制动的联锁保护装置； 7 加强设备维护、检修管理，保证设备质量，保证设备性能符合安全要求。	

表12.1.5-5 预先危险性分析表

单位：世索科特种聚合物（常熟）有限公司 系统：产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目		预先危险分析表（PHA）	状态： 编号：YXFX—06
潜在事故	高处坠落		
危险	高处及登高作业		

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

因素	
触发事件（1）	1 在高空作业场所临边无护栏或高度不够； 2 无脚手架、板或人站在石棉瓦等不牢固支撑物上； 3 梯无防滑措施或强度不够； 4 钢梯不符标准规定； 5 作业时违章或注意力不集中； 6 劳动防护用品使用不当； 7 升降（吊装）口、坑、井、池、沟、洞的高处作业无盖、无护栏、无警示标识； 8 气候条件恶劣时作业。
发生条件	2米及以上作业下面是设备机械或硬质地面
触发事件（2）	1 违反登高作业规定； 2 登高作业未系安全带或结扎不牢，挂结不牢靠； 3 安全带、安全网损坏或不合格； 4 “三违”； 5 登高人员有禁忌症； 6 在无立足点或无牢靠立足点的条件下进行的悬空高处作业； 7 作业人员情绪不稳、疲劳过度、视力不佳及酒后作业。
事故后果	人员伤亡
危险等级	III
防范措施	1 高处作业场所，要做到“有洞必有盖，有边必有栏”，防止坠落； 2 脚手架、脚手板要符合搭设规定，安全可靠； 3 要使用质量可靠、无损坏的安全带、安全网； 4 正确配戴劳动防护用品，安全帽和安全带必须戴好，系结牢靠； 5 上、下层同时进行立体交叉作业，中间必须搭设严密牢固的中间隔板等隔离措施； 6 严格执行高处作业制度，定期检查栏杆、平台、通道及安全带等，确保完好状态； 7 梯要有防滑措施，钢梯护栏要符合国家标准； 8 六级以上大风和自然气候环境恶劣时严禁登高作业； 9 禁止有禁忌症人员进行登高作业，严格执行“十不登高”作业； 10 作业人员情绪不稳、疲劳过度、视力不佳及酒后等情况下不得进行高处作业； 11 加强对登高作业人员的安全教育、培训。

表12.1.5-6 预先危险性分析表

单 位：世索科特种聚合物（常熟）有限公司 系 统：产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目		预先危险分析表（PHA）	状态： 编号：YXFX—07
潜在事故	物体打击		

危险因素	物体坠落或脱落飞出
触发事件（1）	1 设备、机械等转动部位连接件、紧固螺丝等脱落飞出； 2 工具、物体等上下抛掷； 3 起重作业，物品捆扎不牢或起吊物上有浮物； 4 起重工具强度不够或受损、缺陷、故障等； 5 起重超负荷或斜吊斜拉致使物体倾覆或坠落； 6 高处有未被固定的浮物，因受外力作用而坠落； 7 高处作业时，作业人员不慎引起工具、物件坠落； 8 违章作业、违章指挥、违反劳动纪律。
发生条件	坠落物飞出物击中人体
触发事件（2）	1 设备、机械转动部位有脱落物飞出； 2 起重工具有严重缺陷、损坏或选用不当； 3 有人在起重作业或高处作业区域内行进或停留； 4 在高处有浮物的地方有人行进或停留； 5 未戴安全帽； 6 违反起重作业规定。
事故后果	人身伤亡
危险等级	II
防范措施	1 设备、机械等的转动部位应有可靠的防护设施； 2 起重设备、工具等规定进行检查、检测，保持完好状态； 3 起重作业人员要持证上岗，严格遵守“十不吊”； 4 人不在起重作业、高处作业、高处有浮物的地方、区域等场所行进或停留； 5 高处需要的物件要摆放固定好； 6 严禁上、下抛掷工具、物体； 7 作业人员要正确配戴劳动防护用品； 8 加强防止物体打击的检查和安全管理； 9 加强安全教育，杜绝“三违”。

表12.1.5-7 预先危险性分析表

单位：世索科特种聚合物（常熟）有限公司 系统：产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目		预先危险分析表（PHA）	状态： 编号：YXFX-8
潜在事故	噪声危害		
危险因素	空压机等装置噪声		

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

触发事件 (1)	1 产生噪声的装置没有降噪减振设施； 2 降噪减振设施设计选用不当，效果差或安装不符规范；
发生条件	没有合理治理噪声，缺乏个体防护设施
触发事件 (2)	1 作业场所噪声超标； 2 降噪减振设施故障、损坏、失效； 3 未戴个人防护用品或使用不当； 4 对噪声源场所管理不善。
事故后果	危害人的健康和损伤听力
危险等级	II
防范措施	1 贯彻执行工业企业噪声卫生标准，厂房设计时合理规划和配置有噪声源的设备； 2 控制和消除噪声源，选用低噪声源的泵机，采取有效的防噪减振的治理方法和设施； 3 正确选用和佩戴个人防护用品，实行减少人员停留的时间防护； 4 加强管理定期监测，噪声超标必须查明原因，及时整改。

表12.1.5-8 预先危险性分析表

单 位：世索科特种聚合物（常熟）有限公司 系 统：产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目		预先危险分析表 (PHA)	状态： 编号：YXFX—09
潜在事故	触电		
危险因素	电压、电流		
触发事件 (1)	1 设备漏电，电气设备设施绝缘老化、损坏 2 电气设备装置安全保护距离不符合要求 3 电气设备保护接地、接零不符合规范要求 4 违章使用电动工具，违章接线、拉线 5 雷电电击、设备漏电 6 安全距离不够（如架空线路、室内线路、配电设备、用电设备及检修的安全距离等） 7 绝缘损坏、老化 8 保护接地、接零不当 9 建筑结构未做到“四防一通”（即防火、防汛、防雨雪、防小动物和通风良好）		
发生条件	1 人员接触带电物体和直接接触电气设备被电击 2 电气设备故障 3 电流强度通过人体超过50mA·s		

	4 安全距离不够，空气击穿
触发事件 (2)	1 进入潮湿工况环境时没有按规定使用安全电压的照明设施和用具（12V手持电动工具） 2 违章使用电动工具或电动工具漏电 3 在夏季进行电焊作业时不注意、无人监护 4 电工违章作业 5 雷电（直接雷、感应雷、雷电波侵入）等
事故后果	触电人员灼伤和伤亡
危险等级	III
防范措施	1 电气设备装置符合相关电气规程 2 按规定和规程进行电气设备、用电设备设施的检修、维护和保养，保持设施完好 3 对建筑物、用电设备、管线的绝缘、接零、防雷静电接地等定期检测、检查，保持完好 4 执行用电和电气规程和安全管理规定，正确使用、佩戴电气作业职业防护安全用具和用品 5 加强临时用电管理，加强手动电具使用管理和规范并使用漏电保护装置 6 建立和健全安全用电管理和电气作业规程，并严格执行 7 员工的安全意识、各类气体危险品的常识和能力培训 8 根据作业场所正确选择I、II、III类手持电动工具，安装漏电保护器并根据有关要求正确作业，做到安全可靠 9 对员工进行电气安全教育，掌握触电急救方法 10 定期进行安全检查，杜绝“三违” 11 对静电接地、防雷装置定期进行检查、检测，并保持完好状态，使之有可靠的保护作用 12 严禁非电工进行电气作业

表12.1.5-9 预先危险性分析表

单位：世索科特种聚合物（常熟）有限公司 系统：年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目		预先危险分析表 (PHA)	状态： 编号：YXFX—10
潜在事故	自然灾害		
危险因素	暴雨成灾，防洪堤损坏、台风、6级以上大风等		
触发事件 (1)	1 雨季、暴雨成灾，无排涝措施或排涝能力不足； 2 防洪堤受到损坏，洪水泄入厂区； 3 刮倒厂房、屋顶掀翻； 4 道路两侧树被刮倒；		

	5 电线杆被刮倒
发生条件	1 暴雨暴风； 2 工厂受涝，设备设施受淹； 3 洪水侵入淹涝； 4 引发二次事故； 5 停产停电
触发事件 (2)	1 排洪涝措施不到位； 2 排洪涝措施失效； 3 防洪防涝设施失效 4 未落实防台风措施； 5 人员未及时防护
事故后果	厂房、设备遭到破坏，停水停电引发二次事故
危险等级	III
防范措施	1 厂房的设计、施工，设备安装，要按规范要求，符合标准； 2 足够的排涝泵站，并保持其完好； 3 定期检查排水系统，确保排水系统畅通 4 在接到台风预报后，要制定合适的防台风措施； 5 台风时，工人要撤到安全地方，不得到室外作业

表12.1.5-10 预先危险性分析表

单 位：世索科特种聚合物（常熟）有限公司 系 统： 年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨 氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目		预先危险分析表 (PHA)	状态： 编号：YXFX—11
潜在事故	灼烫		
危险因素	工作温度较高的设备、腐蚀性物质		
触发事件 (1)	1 高温设备未进行保温隔热处理； 2 隔热设施发生破损； 3 高温设备、涉及腐蚀性物质场所未设置安全警示标志； 4 高温、腐蚀性液体泄漏。 5 其它运行等情况泄漏； 6 作业时接触危险化学品		
发生条件	工作人员接触高温物体、腐蚀性物质		
触发事件	1 个体防护不当或防护用品使用不当； 2 作业人员违章作业、违章指挥、违反劳动纪律；		

(2)	3 作业人员误接触高温物体、腐蚀性物质。
事故后果	人员受伤
危险等级	III
防范措施	1 高温设备表面进行保温隔热处理； 2 及时修复破损的隔热设备； 3 设备设置安全警示标志； 4 健全安全作业规程，保证工艺规程、岗位纪律、安全规程的有效实施； 5 加强设备巡回检查和保养，做好设备检修、维修、保养等记录； 6 加强对职工的安全教育，杜绝“三违”。 7 相关操作、作业场所配备规定数量和种类急救器材、用品和器械，保证职业健康安全防护用具的完好； 8 健全安全作业规程，保证工艺规程、岗位纪律、安全规程的有效实施； 9 其它相应的安全防护和技术措施。

表12.1.5-11 预先危险性分析表

单位：世索科特种聚合物（常熟）有限公司 系统：年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目		预先危险分析表 (PHA)	状态： 编号：YXFX—12
潜在事故	粉尘危害		
危险因素	添加剂等辅材料粉尘		
触发事件 (1)	1 产生粉尘的装置没有相关除尘设施； 2 除尘设施设计选用不当，效果差或安装不符规范；		
发生条件	工作人员暴露于粉尘环境中		
触发事件 (2)	1 个体防护不当或防护用品使用不当； 2 作业人员违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 3 通风排风设备故障		
事故后果	人员身体健康受损		
危险等级	II		
防范措施	1 设备设置正确的除尘排尘设备； 2 及时修复破损设备；		

	3 设备设置安全警示标志； 4 健全安全作业规程，保证工艺规程、岗位纪律、安全规程的有效实施； 5 加强设备巡回检查和保养，做好设备检修、维修、保养等记录； 6 加强对职工的安全教育，杜绝“三违”。
--	--

表12.1.5-12 预先危险性分析表

单 位：世索科特种聚合物（常熟）有限公司 系 统： 年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨 氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目		预先危险分析表 (PHA)	状态： 编号：YXFX—13
潜在 事故	低温冻伤		
危险 因素	液氮、冷冻机系统等		
触发 事件 (1)	1 低温设备未进行保温处理； 2 隔断设施发生破损； 3 低温设备未设置安全警示标志； 4 低温液体泄漏。		
发生 条件	工作人员接触低温物体、低温液体		
触发 事件 (2)	1 个体防护不当或防护用品使用不当； 2 作业人员违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 3 作业人员误接触低温物体。		
事故 后果	人员受伤		
危险 等级	II		
防范 措施	1 高温设备表面进行保温处理； 2 及时修复破损的保温设备； 3 低温设备设置安全警示标志； 4 健全安全作业规程，保证工艺规程、岗位纪律、安全规程的有效实施； 5 加强设备巡回检查和保养，做好设备检修、维修、保养等记录； 6 加强对职工的安全教育，杜绝“三违”。		

12.1.6 预先危险性评价小结

表12.1.6 预先危险分析评价结果

序号	级别	危险程度	危险种类	备注
1	I	安全的		
2	II	临界的	机械致害、物体打击、噪声、低温冻伤	
3	III	危险的	中毒窒息、厂(场)内车辆致害、高处坠落、触电、自然灾害、烫伤、粉尘	
4	IV	灾难性的	火灾、爆炸（容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸）	

- 1) 通过预先危险性分析可知：本项目存在着火灾、爆炸（容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸）、中毒窒息、厂(场)内车辆致害、高处坠落、触电、粉尘、噪声、机械致害、物体打击、自然灾害、烫伤、低温冻伤等危险、有害因素。
- 2) 主要的危险、有害因素火灾、爆炸（容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸），其危险等级为IV级（灾难性级）。
- 3) 中毒窒息、厂(场)内车辆致害、高处坠落、触电、自然灾害、烫伤、粉尘其危险等级为III级（危险的）。
- 4) 机械致害、物体打击、噪声、低温冻伤其危险等级为II级（临界的）。因此，必须加强防火防爆安全管理，杜绝和及时发现引发火灾爆炸事故的隐患，同时加强操作作业、电气及运输作业规程，以达到项目建设、生产的安全。

12.2 作业条件危险性分析

12.2.1 简介

作业条件的危险性评价法（格雷厄姆——金尼法）是作业人员在具有潜在危险性环境中进行作业时的一种危险性半定量评价方法。它是由美国人格雷厄姆（K.J.Graham）和金尼（G.F.Kinney）提出的，他们认为影响作业条件危险性的因素有三个：

- 1) 发生事故或危险事件的可能性（L）；
- 2) 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）；
- 3) 事故一旦发生可能产生的后果（C）。

用这三个因素分值的乘积 $D=L \times E \times C$ 来评价作业条件的危险性，D值越大，

作业条件的危险性越大。

式中，D为作业条件的危险性；L为事故或危险事件发生的可能性；E为暴露于危险环境的频率；C为发生事故或危险事件的可能结果。

12.2.2取值与计算方法

1) 发生事故或危险事件的可能性

事故或危险事件发生的可能性与其实际发生的概率相关。在实际生产条件中，事故或危险事件发生的可能性范围非常广泛，将事故或危险事件发生可能性的分值从实际上不可能的事件为0.1，经过完全意外有极少可能的分值1，确定到完全会被预料到的分值10为止（表12.2.2-1）。

表12.2.2-1 事故发生的可能性分值（L）

分数值	10	6	3	1	0.5	0.2	0.1
事故生的可能性	完全会被预料到	相当可能	不经常但可能	完全意外极少可能	可以设想很少可能	极不可能	实际上不可能

2) 暴露于危险环境的频率

作业人员暴露于危险作业条件的次数越多、时间越长，则受到伤害的可能性也就越大。为此，K·J·格雷厄姆和G·F·金尼规定了连续出现在潜在危险环境的暴露频率分值为10，一年仅出现几次非常稀少的暴露频率分值为1。暴露于潜在危险环境的分值见表12.2.2-2。

表12.2.2-2 暴露于危险环境的频繁程度分值（E）

分数值	10	6	3	2	1	0.5
暴露于危险环境的频繁程度	连续暴露	逐日工作时间内暴露	每周一次或偶然暴露	每月暴露一次	每年几次暴露	非常罕见地暴露

3) 发生事故或危险事件的可能结果

造成事故或危险事故的人身伤害或物质损失可在很大范围内变化，以工伤事故而言，可以从轻微伤害到许多人死亡，其范围非常宽广。因此，K·J·格雷厄姆和G·F·金尼需要救护的轻微伤害的可能结果，它值规定为1，以此为一个基准点；

而将造成许多人死亡的可能结果规定为分值100，作为另一个参考点。在两个参考点1~100之间，插入相应的中间值，列出表12.2.2—3 所示的可能结果的分值。

表12.2.2—3 事故造成的后果分值（C）

分数值	100	40	15	7	3	1
事故造成后果	大灾难，许多人死亡	灾难，数人死亡	非常严重，一人死亡	严重，严重伤害	重大，有伤残	轻伤，需救护

4) 危险性

确定了上述3个具有潜在危险性的作业条件的分值，并按公式进行计算，即可得危险性分值。据此，要确定其危险性程度时，则按下述标准进行评定。

危险性分值在20以下的环境属低危险性，一般可以被人们接受，当危险性分值在20~70时，则需要加以注意；危险性分值70~160的情况时，则有明显的危险，需要采取措施进行整改；当危险性分值在160~320的作业条件属高度危险的作业条件，必须立即采取措施进行整改；危险性分值在320以上时，则表示该作业条件极其危险，应该立即停止作业直到作业条件得到改善为止，详见表12.2.2—4。

表12.2.2—4 危险性等级划分标准

危险性分值D	>320	160—320	70—160	20—70	<20
危险程度	极其危险，不能继续作业	高度危险，需要立即整改	显著危险，需要整改	可能危险，需要注意	稍有危险，或许可以接受
危险等级	5级	4级	3级	2级	1级

LEC法以类比作业条件进行比较为基础的，由熟悉类比作业条件和设备、生产、安全技术人员组成的专家组凭经验给L、E、C分别打分，从而求出危险性分值（D），从而来评价作业条件的危险性等级；由于它主要是根据评价人员的经验，因此具有一定的局限性，但该法简单易行，危险程度的级别划分比较清楚、醒目，故在评价中经常使用。

12.2.3 评价内容

根据格雷尼姆——金尼法采用的评价程序和原则，以及世索科特种聚合物（常熟）有限公司提供的本项目过程和工厂有关资料，评价组人员到现场实地查勘，结合项目的具体情况，对本项目的生产作业、公用工程作业等所具有的潜在危险性，列表进行作业危险性综合分析评价。评价结果见下表：

表12.2.3 作业条件危险性评价结果汇总表

序号	作业名称		L	E	C	D=L×E×C	危险等级
1.	PVDF生产	聚合工艺	1	6	7	42	2级，可能危险
2.		单体回收	1	6	7	42	2级，可能危险
3.		浆料处理	1	6	3	18	1级，稍有危险
4.		浆料洗涤	1	6	3	18	1级，稍有危险
5.		湿粉干燥	1	6	3	18	1级，稍有危险
6.		粉料存储	1	6	3	18	1级，稍有危险
7.		造粒	1	6	3	18	1级，稍有危险
8.		包装	1	6	3	18	1级，稍有危险
9.	FKM生产	聚合工艺	1	6	7	42	2级，可能危险
10.		乳液输送与搅拌	1	6	3	18	1级，稍有危险
11.		乳液凝固与洗涤	1	6	3	18	1级，稍有危险
12.		干燥挤出	1	6	3	18	1级，稍有危险
13.		切粒干燥	1	6	3	18	1级，稍有危险
14.		切片包装	1	6	3	18	1级，稍有危险
15.	VDF生产	进料	1	6	3	18	1级，稍有危险
16.		裂解工艺	1	6	7	42	2级，可能危险
17.		HF去除	1	6	3	18	1级，稍有危险
18.		HCl吸收	1	6	3	18	1级，稍有危险
19.		产品净化	1	6	7	42	2级，可能危险
20.	出入库作业		1	6	3	18	1级，稍有危险
21.	六氟丙烯装卸使用		1	3	3	9	1级，稍有危险
22.	六氟丙烯储存		1	6	3	18	1级，稍有危险
23.	VDF装卸使用		1	3	7	21	2级，可能危险
24.	VDF储存		1	6	7	42	2级，稍有危险
25.	R-142B装卸使用		1	3	7	21	2级，可能危险
26.	R-142B储存		1	6	7	42	2级，稍有危险
27.	酸碱装卸使用		1	3	3	9	1级，稍有危险
28.	酸碱储存		1	6	3	18	1级，稍有危险
29.	供氮作业		1	3	3	9	1级，稍有危险
30.	点巡检作业		3	6	1	18	1级，稍有危险
31.	设备清洁		3	6	3	54	2级，可能危险
32.	冷冻水系统作业		1	6	3	18	1级，稍有危险
33.	循环水系统作业		1	6	1	6	1级，稍有危险
34.	脱盐水系统作业		1	6	1	6	1级，稍有危险
35.	供热系统作业		1	6	3	18	1级，稍有危险
36.	天然气系统作业		1	6	3	18	1级，稍有危险
37.	废气废水处置单	废气处理	1	6	3	18	1级，稍有危险
38.	元	废水处理	1	6	3	18	1级，稍有危险

39.	市政污水管网	1	6	3	18	1级，稍有危险
40.	固废储存处理	1	6	3	18	1级，稍有危险
41.	危化品仓库储存	1	6	3	18	1级，稍有危险
42.	一般物料储存操作单元	1	6	3	18	1级，稍有危险
43.	装置异常工况处置	3	3	3	27	2级，可能危险
44.	维修操作单元	3	6	1	18	1级，稍有危险
45.	电工维修单元	1	3	3	9	1级，稍有危险
46.	安全管理单元	1	6	1	6	1级，稍有危险

综上：可能危险作业共计11项，具体如下：PVDF生产的聚合工艺、单体回收，FKM生产的聚合工艺，VDF生产的裂解工艺、产品净化，VDF装卸使用，VDF储存，R-142B装卸使用，R-142B储存，设备清洁，装置异常工况处置。

稍有危险作业共计35项，具体如下：PVDF生产的浆料处理、浆料洗涤、湿粉干燥、粉料存储、造粒、包装，FKM生产的乳液输送与搅拌、乳液凝固与洗涤、干燥挤出、切粒干燥、切片包装，VDF生产的进料HF去除、HCl吸收，出入库作业，六氟丙烯装卸使用，六氟丙烯储存，酸碱装卸使用，酸碱储存，供氮作业，点巡检作业，冷冻水系统作业，循环水系统作业，脱盐水系统作业，供热系统作业，天然气系统作业，废气废水处置单元的废气处理、废水处理、市政污水管网，固废储存处理，危化品仓库储存，一般物料储存操作单元，维修操作单元，电工维修单元，安全管理单元。

12.3 定量风险评价法

12.3.1 风险标准

本项目涉及依托的偏二氟乙烯（VDF）生产装置单元及聚偏二氟乙烯（PVDF）生产装置单元的重大危险源为四级、R142b/VDF罐区单元的重大危险源为二级，综合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》及GB36894-2018《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》，选取较严格的条款作为风险基准。

12.3.1.1 防护目标及分类

防护目标：指受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

根据GB36894-2018《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》3.1.4条：一

般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表：

表12.3.1.1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括:农村居民点、低层住宅区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括:居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施,不包括中小学	居住户数30户以上,或居住人数100人以上	居住户数10户以上30户以下,或居住人数30人以上100人以下	居住户数10户以下,或居住人数30人以下
行政办公设施 包括:党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数100人以上的行政办公建筑	办公人数100人以下的行政办公建筑	——
体育场馆 不包括:学校等机构专用的体育设施	总建筑面积5000 m ² 以上的	总建筑面积5000 m ² 以下的	——
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑包括:以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所;以批发功能为主的农贸市场;饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积5000 m ² 以上的建筑,或高峰时300人以上的露天场所	总建筑面积1500 m ² 以上5000 m ² 以下的建筑,或高峰时100人以上300人以下的露天场所	总建筑面积1500 m ² 以下的建筑,或高峰时100人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括:宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数100张以上的	床位数100张以下的	——
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积5000 m ² 以上的	总建筑面积1500 m ² 以上5000 m ² 以下的	总建筑面积1500 m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所包括:剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑; 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积3000 m ² 以上的建筑,或高峰时100人以上的露天场所	总建筑面积3000 m ² 以下的建筑,或高峰时100人以下的露天场所	——
公共设施营业网点	——	其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点

其他非危险化学品工业企业	——	企业中当班人数100人以上的建筑	企业中当班人数100人以下的建筑
交通枢纽设施 包括:铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数100人以上	旅客最高聚集人数100人以下	——
城镇公园广场	总占地面积5000 m ² 以上的	总占地面积1500 m ² 以上5000 m ² 以下的	总占地面积1500 m ² 以下的

注1:低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。

注2:人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。

注3:具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。

注4:表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。

12.3.1.2 个人风险基准

考虑本企业构成重大危险源，综合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》及GB36894-2018《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》，选取较严格的作为个人风险基准。故选用《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号）第十四条：通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值，不得超过本规定附件2列示的个人和社会可容许风险限值标准。同时补充考虑了GB36894-2018《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》中个人和社会风险基准值。

个人风险是指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》中个人风险基准见下表：

危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别	可容许风险（/年）
1.高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）； 2.重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）； 3.特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）。	$<3 \times 10^{-7}$

1.居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）； 2.公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）。	$<1 \times 10^{-6}$
---	---------------------

GB36894-2018《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》中个人风险基准见下表：

防护目标	个人风险基准/（次/年） ≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
重要防护目标		
一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的二类防护目标		
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

12.3.1.3 社会风险基准

社会风险：群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于JV人死亡的事故累计频率CF），以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N曲线）来表示。

通过两条风险分界线将社会风险划分为3个区域，Sfl:不可接受区、尽可能降低区和可接受区。具体分界线位置如下图：

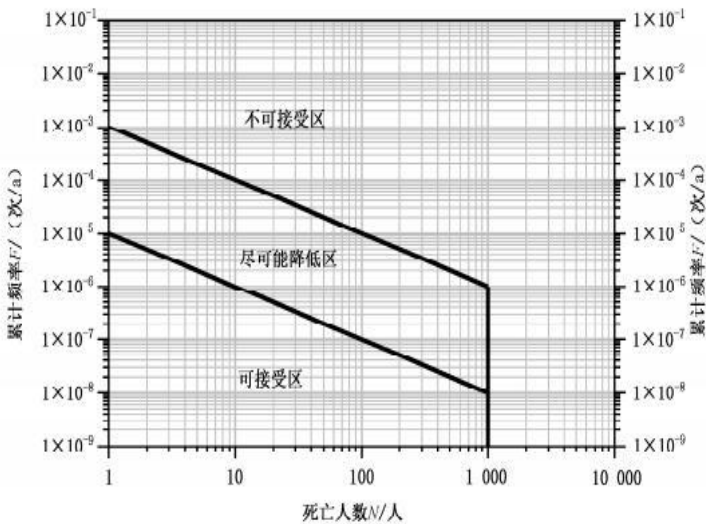


图12.3.1.3 社会风险基准

12.3.2 评价方法的选择

根据GB/T37243-2019《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确

定方法》第4.1条：外部安全防护距离确定流程，详见图12.3.2。

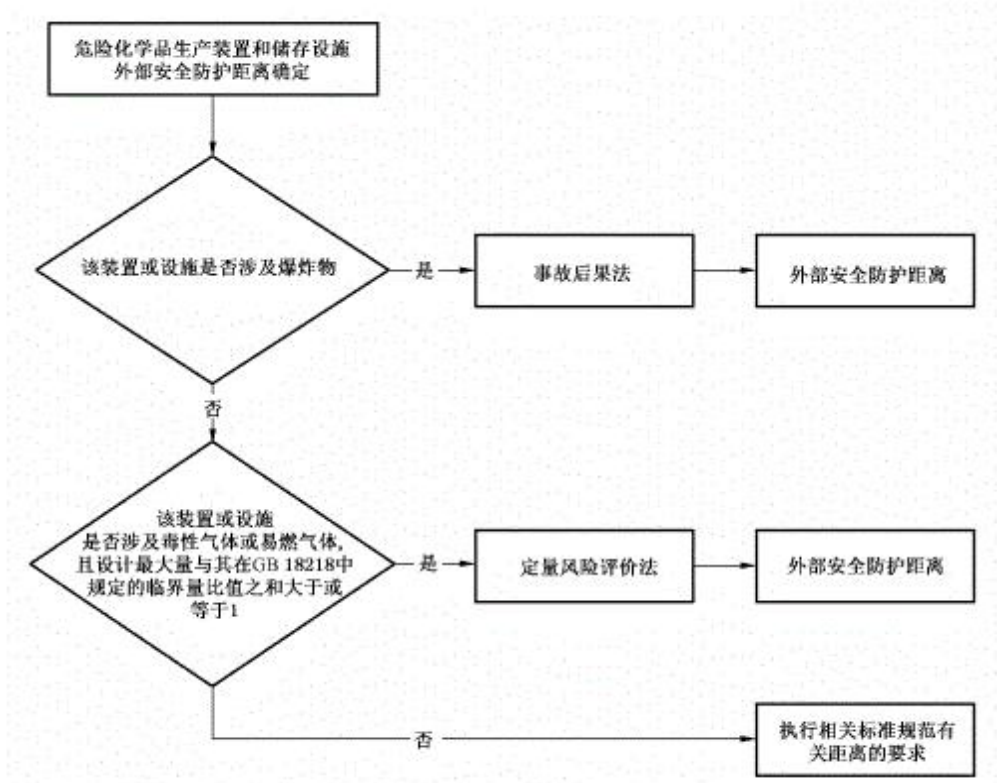


图12.3.2危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定

根据世索科特种聚合物（常熟）有限公司提供的相应资料，本项目依托的偏二氟乙烯（VDF）生产装置单元及聚偏二氟乙烯（PVDF）生产装置单元的重大危险源为四级、R142b/VDF罐区单元的重大危险源为二级，故采用定量风险评价法。

同时，根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号），选取40号令中明确的可容许风险标准。

同时，根据《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》第4.4项，对本项目采用定量风险评价法进行评价时考虑多米诺效应。

12.3.3 计算参数

12.3.3.1 气象条件

参数名称	参数取值
所在区域	常熟
地面类型	草原、平坦开阔地

辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	C
环境压力（pa）	101000
环境平均风速（m/s）	3
环境大气密度（kg/m³）	1.293
环境温度（K）	298
建筑物占地百分比	0.3

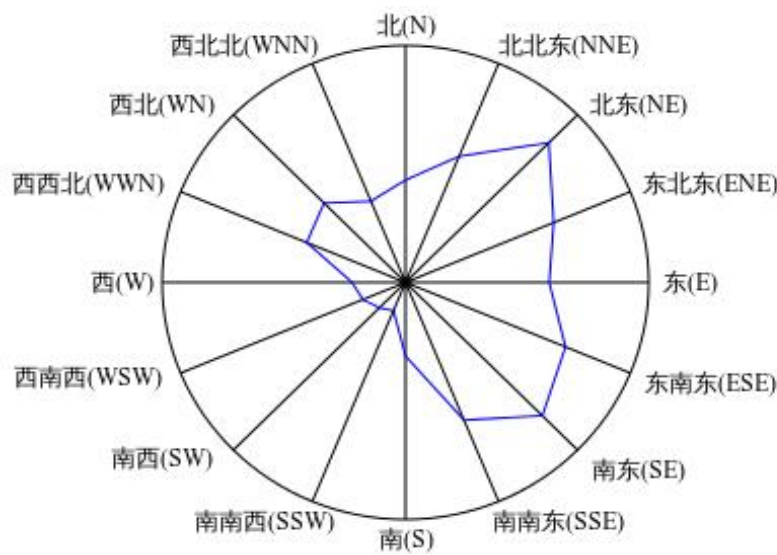
12.3.3.2 人口区域密度

划分人口区块

区块名称	总人数	全天人员存在率	热辐射抵消系数	冲击波抵消系数
行政办公区	60	0.5	0.5	0.5

12.3.3.3 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：常熟



12.3.3.4 主要装置基本信息

一、装置名称: VDF储罐

装置坐标: 504.26， 321.27

物料名称: 1,1-二氟乙烯

装置类型: 固定的带压容器和储罐

是否修正: 否

装置体积 (m³): 148.7

泄漏模式: 大孔泄漏, 小孔泄漏, 中孔泄漏

物料类型: 中/高活性液化气体

事故类型: 蒸气云爆炸, 喷射火灾

容器最大存量 (kg): 132000

二、装置名称: 聚合反应釜

物料名称: 1,1-二氟乙烯

装置类型: 固定的带压容器和储罐

是否修正: 否

装置体积 (m³): 3.9、8

泄漏模式: 大孔泄漏, 小孔泄漏, 中孔泄漏

物料类型: 中/高活性气体

事故类型: 蒸气云爆炸, 喷射火灾

容器最大泄露 (kg): 200

三、装置名称: 裂解反应釜

物料名称: 1,1-二氟乙烯

装置类型: 固定的带压容器和储罐

是否修正: 否

泄漏模式: 大孔泄漏, 小孔泄漏, 中孔泄漏

物料类型: 中/高活性气体

事故类型: 蒸气云爆炸, 喷射火灾

容器最大泄露 (kg): 400

四、装置名称: 甲类仓库

物料名称：乙酸乙酯

装置类型：仓库

是否修正：否

泄漏模式：液体包装单元的存量释放，火灾

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸，池火灾

五、装置名称：R142b储罐

物料名称：一氯二氟乙烷

装置类型：固定的带压容器和储罐

是否修正：否

装置体积（ m^3 ）：148.7

泄漏模式：大孔泄漏，小孔泄漏，中孔泄漏

物料类型：中/高活性液化气体

事故类型：蒸气云爆炸，喷射火灾

容器最大存量（kg）：147000

12.3.4 计算结果

12.3.4.1 区域总体风险模拟结果

考虑多米诺效应

1) 个人风险模拟结果

本项目涉及装置设施模拟结果详见以下图纸：

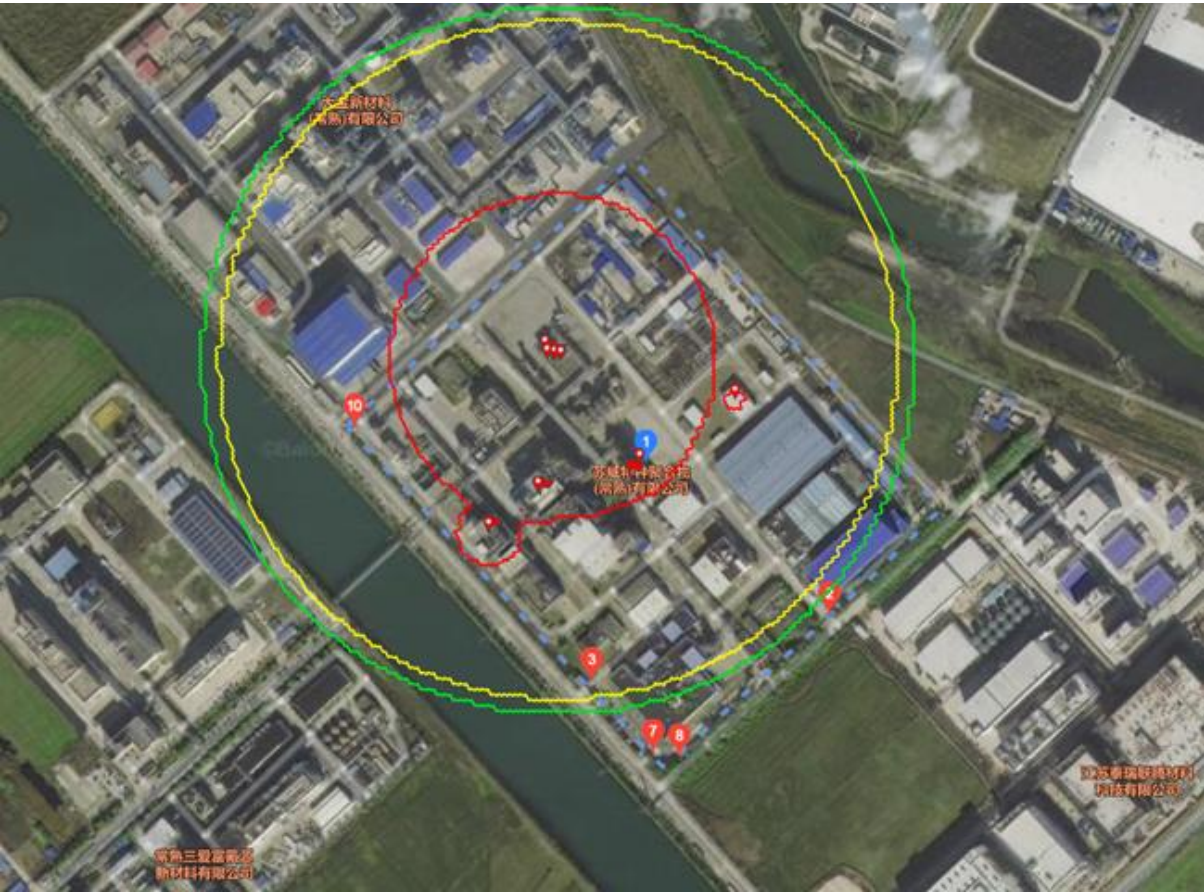


图12.3.4.1-1 以卫星图体现个人风险模拟结果

2) 社会风险模拟结果

本项目装置设施社会风险分析模拟结果：

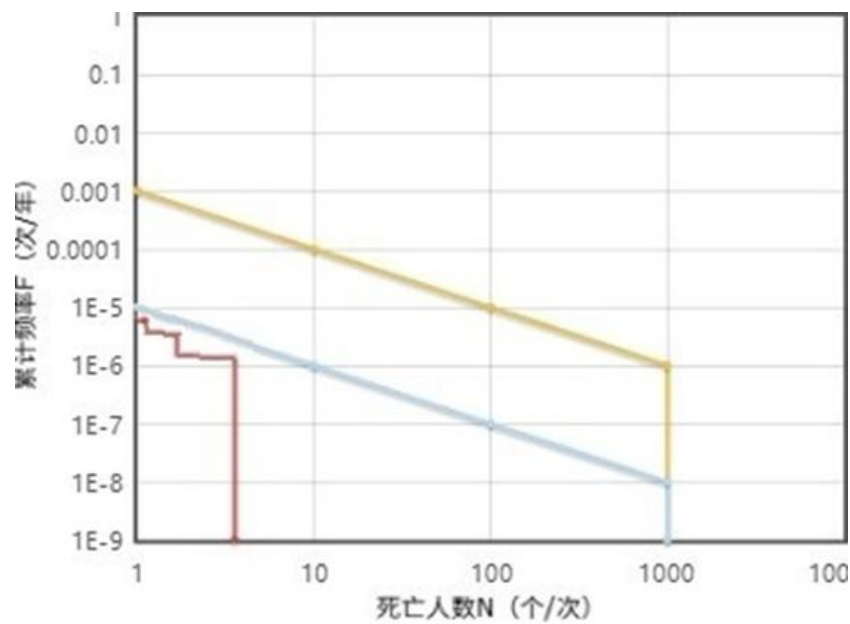


图12.3.4.1-3 本项目装置社会风险模拟结果

该项目装置社会风险等值线落在可接受区域。

主要装置潜在生命损失情况详见下表：

装置/区域名称	潜在生命损失（PLL）
区域总体	4.46E-5
R142b储罐	2.28E-5
R142b储罐	2.18E-5
甲类仓库	0.0
裂解反应釜	0.0
VDF储罐	0.0
VDF储罐	0.0
聚合反应釜	0.0

12.3.4.2 确定外部防护距离

根据个人风险和社会风险的计算结果，从而确定本项目与各类防护目标的安全防护距离，以下是基于风险的区域总体外部安全防护距离计算情况：



图12.3.4.2 基于风险的区域总体外部安全防护距离

表12.3.4.2-1 外部安全防护距离计算表

起点名称	方向	风险基准值对应的外部安全防护距离(m)	
FKM聚合	北北东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	324.96

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX-C08/YPJ-251212

		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	486.83
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	498.45
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	498.45
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南南东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	27.44
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	166.05
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	176.84
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	176.84
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	29.45
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	146.45
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	163.4
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	163.4
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	27.01
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	331.09
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	349.91
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	349.91
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	300.23
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	464.73
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	479.69
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	479.69
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西西北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	30.12
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	262.14
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	283.72
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	283.72
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	28.88
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	202.85
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	216.95
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	216.95
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	28.78
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	146.34
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	158.39
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	158.39
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	东南东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	29.23
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	257.58

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	275.44
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	275.44
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南南西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	28.07
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	139.07
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	155.26
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	155.26
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西北北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	224.37
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	415.14
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	430.4
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	430.4
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	北东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	284.94
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	464.04
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	478.14
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	478.14
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	31.68
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	206.16
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	222.24
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	222.24
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	31.05
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	337.72
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	356.6
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	356.6
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西南西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	30.12
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	169.23
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	184.5
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	184.5
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	东北东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	196.5
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	406.93
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	423.12
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	423.12
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
PVDF聚合	北北东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	267.4
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	432.77
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	446.72

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	446.72
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南南东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	25.46
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	197.15
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	209.32
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	209.32
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	84.3
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	204.15
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	218.25
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	218.25
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	93.08
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	302.45
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	318.43
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	318.43
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	280.19
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	439.71
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	449.68
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	449.68
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西西北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	128.18
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	324.4
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	340.59
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	340.59
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	26.75
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	217.39
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	235.01
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	235.01
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	23.9
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	188.4
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	198.37
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	198.37
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	东南东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	49.42
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	254.38
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	269.64
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	269.64

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX-C08/YPJ-251212

		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南南西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	25.87
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	187.74
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	203.93
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	203.93
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西北北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	253.06
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	417.13
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	432.39
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	432.39
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	北东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	224.74
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	402.14
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	419.76
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	419.76
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	74.36
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	269.8
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	288.71
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	288.71
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	198.26
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	374.5
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	388.9
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	388.9
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西南西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	85.92
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	232.42
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	247.68
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	247.68
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	东北东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	155.82
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	355.46
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	371.65
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	371.65
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
VDF 反应单元	北北东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	176.12
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	370.71
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	385.97
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	385.97
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX-C08/YPJ-251212

	南南东	六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	19.01
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	183.07
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	199.16
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	199.16
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	41.66
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	256.75
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	274.31
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	274.31
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	34.81
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	224.68
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	239.64
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	239.64
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	245.07
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	414.2
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	429.16
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	429.16
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西西北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	242.42
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	409.69
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	425.87
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	425.87
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	20.52
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	186.76
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	200.86
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	200.86
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	19.85
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	193.97
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	208.92
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	208.92
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	东南东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	26.64
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	198.33
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	213.59
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	213.59
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

	南南西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	26.49
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	220.74
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	231.53
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	231.53
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西北北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	281.06
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	438.83
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	453.73
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	453.73
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	北东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	99.21
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	317.75
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	331.91
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	331.91
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	178.65
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	363.1
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	378.5
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	378.5
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	278.53
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	437.15
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	454.78
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	454.78
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西南西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	171.07，但第103.04至第110.7内安全
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	308.43
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	323.69
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	323.69
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	东北东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	54.35
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	264.78
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	280.97
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	280.97
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
甲类罐区	北北东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	155.37
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	313.65
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	329.84
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	329.84
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

	南南东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	146.75
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	314.62
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	328.44
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	328.44
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	152.55
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	311.17
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	325.27
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	325.27
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	147.52
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	317.01
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	331.96
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	331.96
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	155.18
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	314.7
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	324.67
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	324.67
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西西北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	150.85
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	309.76
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	325.94
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	325.94
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	152.22
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	315.35
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	330.43
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	330.43
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	146.87
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	313.41
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	323.38
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	323.38
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	东南东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	148.88
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	316.15
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	332.33
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	332.33
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	南南西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	198.94

		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	312.25
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	325.37
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	325.37
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西北北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	151.78
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	311.1
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	326.36
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	326.36
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	北东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	152.22
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	316.26
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	330.36
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	330.36
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	151.58
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	311.1
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	326.06
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	326.06
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西北	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	153.47
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	312.09
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	326.19
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	326.19
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	西南西	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	149.86
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	309.76
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	325.37
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	325.37
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
	东北东	一级风险(1.00E-05)对应的外部安全防护距离	148.88
		二级风险(3.00E-06)对应的外部安全防护距离	316.15
		三级风险(1.00E-06)对应的外部安全防护距离	332.33
		四级风险(3.00E-07)对应的外部安全防护距离	332.33
		五级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0
		六级风险(0.0)对应的外部安全防护距离	0

表12.3.4.2-2 外部安全防护距离汇总表

防护目标	外部安全防护距离（m）	备注
------	-------------	----

防护目标	外部安全防护距离（m）	备注
1.高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）； 2.重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）； 3.特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）。 4.一般防护目标中的一类防护目标（表12.3.1.1 一般防护目标的分类）	498.45	3×10^{-7}
1.居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）； 2.公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）。	498.45	1×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标（表12.3.1.1 一般防护目标的分类）	486.83	3×10^{-6}
一般防护目标中的三类防护目标（表12.3.1.1 一般防护目标的分类）	324.96	1×10^{-5}

12.3.4.3 考虑多米诺效应后主要装置多米诺半径

表12.3.4.3 主要装置多米诺半径情况表

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径（m）
VDF储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.75
VDF储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.20
VDF储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.21
VDF储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.18
VDF储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.43
VDF储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.43
VDF储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
VDF储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
VDF储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	34.35
VDF储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	41.53
VDF储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.94
VDF储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.90
VDF储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	22.17
VDF储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	12.14
VDF储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
VDF储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
VDF储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	86.55
VDF储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	104.64
VDF储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	67.87
VDF储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	60.23

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

VDF储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	88.69
VDF储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	48.58
VDF储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
VDF储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
VDF储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.75
VDF储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.20
VDF储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.21
VDF储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.18
VDF储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.43
VDF储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.43
VDF储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
VDF储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
VDF储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	34.35
VDF储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	41.53
VDF储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	26.94
VDF储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	23.90
VDF储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	22.17
VDF储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	12.14
VDF储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
VDF储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
VDF储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	86.55
VDF储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	104.64
VDF储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	67.87
VDF储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	60.23
VDF储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	88.69
VDF储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	48.58
VDF储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
VDF储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
聚合反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.67
聚合反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.36
聚合反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.85
聚合反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.30
聚合反应釜	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	14.14
聚合反应釜	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	7.74
聚合反应釜	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
聚合反应釜	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
聚合反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.67
聚合反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.36
聚合反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.85
聚合反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.30
聚合反应釜	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	70.68
聚合反应釜	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	38.71
聚合反应釜	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
聚合反应釜	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
聚合反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.67
聚合反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.36
聚合反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.85
聚合反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.30
聚合反应釜	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	282.72

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

聚合反应釜	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	154.85
聚合反应釜	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
聚合反应釜	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
聚合反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.67
聚合反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.36
聚合反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.85
聚合反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.30
聚合反应釜	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	14.14
聚合反应釜	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	7.74
聚合反应釜	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
聚合反应釜	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
聚合反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.67
聚合反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.36
聚合反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.85
聚合反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.30
聚合反应釜	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	70.68
聚合反应釜	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	38.71
聚合反应釜	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
聚合反应釜	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
聚合反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.67
聚合反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.36
聚合反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.85
聚合反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.30
聚合反应釜	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	282.72
聚合反应釜	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	154.85
聚合反应釜	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
聚合反应釜	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
裂解反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.67
裂解反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.36
裂解反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.85
裂解反应釜	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.30
裂解反应釜	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	14.14
裂解反应釜	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	7.74
裂解反应釜	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
裂解反应釜	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
裂解反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.67
裂解反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.36
裂解反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.85
裂解反应釜	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.30
裂解反应釜	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	70.68
裂解反应釜	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	38.71
裂解反应釜	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
裂解反应釜	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
裂解反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.67
裂解反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.36
裂解反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.85
裂解反应釜	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.30
裂解反应釜	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	282.72
裂解反应釜	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	154.85

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

裂解反应釜	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
裂解反应釜	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
甲类仓库	液体包装单元的 存量释放	蒸气云爆炸	常压容器	18.17
甲类仓库	液体包装单元的 存量释放	蒸气云爆炸	压力容器	21.97
甲类仓库	液体包装单元的 存量释放	蒸气云爆炸	长型设备	14.25
甲类仓库	液体包装单元的 存量释放	蒸气云爆炸	小型设备	12.65
甲类仓库	液体包装单元的 存量释放	池火灾	常压容器	2.76
甲类仓库	液体包装单元的 存量释放	池火灾	压力容器	2.76
甲类仓库	液体包装单元的 存量释放	池火灾	长型设备	0.00
甲类仓库	液体包装单元的 存量释放	池火灾	小型设备	0.00
甲类仓库	火灾	池火灾	常压容器	9.41
甲类仓库	火灾	池火灾	压力容器	8.51
甲类仓库	火灾	池火灾	长型设备	0.00
甲类仓库	火灾	池火灾	小型设备	0.00
R142b储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	24.50
R142b储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	29.62
R142b储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	19.21
R142b储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	17.05
R142b储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	13.35
R142b储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	7.31
R142b储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
R142b储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
R142b储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.63
R142b储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.60
R142b储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.17
R142b储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.85
R142b储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	66.77
R142b储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	36.57
R142b储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
R142b储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
R142b储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	180.49
R142b储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	218.21
R142b储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	141.54
R142b储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	125.61
R142b储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	267.06
R142b储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	146.28
R142b储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
R142b储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
R142b储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	24.50
R142b储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	29.62
R142b储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	19.21

世索科特种聚合物（常熟）有限公司年产12500吨聚偏二氟乙烯、4000吨氟橡胶和25657吨副产品盐酸技术改造项目设立安全评价

文件号：QMSKX—C08/YPJ—251212

R142b储罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	17.05
R142b储罐	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	13.35
R142b储罐	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	7.31
R142b储罐	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
R142b储罐	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
R142b储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	71.63
R142b储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	86.60
R142b储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	56.17
R142b储罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	49.85
R142b储罐	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	66.77
R142b储罐	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	36.57
R142b储罐	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
R142b储罐	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
R142b储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	180.49
R142b储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	218.21
R142b储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	141.54
R142b储罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	125.61
R142b储罐	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	267.06
R142b储罐	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	146.28
R142b储罐	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
R142b储罐	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00

12.3.4.4 本危险化学品建设项目与周边企业的相互影响米诺效应分析

1) 本项目对周边企业的多米诺效应影响分析

本项目位于常熟经济开发区氟化学工业园（又名：常熟新材料产业园）海康路18号，为政府规划的化工园区内。公司周边交通便利。公司周边交通便利。世索科特种聚合物（常熟）有限公司位于常熟新材料产业园内（海虞镇福山北），东面为芦福沙路，隔路设有110KV黄威线高压线（杆高约15m），110KV黄威线高压线沿芦福沙路由南入北进入厂区110KV总变电站，厂区内涉及到厂房、消防泵房平行。东侧为江苏泰瑞联腾材料科技有限公司，南面为海康路，隔路设有一支110KV杆高约21m高压线，道路另一侧为苏威河，苏威河对面为常熟三爱富振氟新材料有限公司，西面为大金新材料（常熟）有限公司，北面为河道（不通航），隔河为北控环境厂区。除上述设施外，公司周边500m范围内无学校、医院、居民区、生态保护区等敏感目标。根据计算结果，本项目装置事故的多米诺半径均在厂区内部，对周边设施产生影响较小。

2) 周边企业对本项目的多米诺效应影响分析

根据企业周边情况，可能对本项目造成影响的周边企业为大金新材料（常熟）

有限公司，经查阅相关资料，上述企业设施装置事故的多米诺半径均在厂区内部，对本项目产生的影响在可控范围内。

3) 对本项目优化平面布局的建议

根据多米诺效应分析，本项目装置事故的多米诺半径均在厂区内部，对周边设施产生影响不大。在后续项目进行安全设施设计阶段，应根据项目变化情况及时进行多米诺影响结果分析论证。

第13章 依据的国家现行安全生产法律、法规和部门规章及标准

13.1 国家法律

- 1) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2002〕第70号发布，主席令〔2021〕第88号第三次修正）；
- 2) 《中华人民共和国消防法》（主席令〔2008〕6号发布，主席令〔2019〕29号、主席令〔2021〕81号修正）；
- 3) 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令〔2001〕60号发布，主席令〔2011〕52号、主席令〔2016〕48号、主席令〔2017〕81号、主席令〔2018〕24号修正）；
- 4) 《中华人民共和国行政许可法》（主席令〔2003〕7号发布，主席令〔2019〕29号修正）；
- 5) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令〔2002〕72号发布，主席令〔2012〕54号修正）；
- 6) 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令〔2013〕4号）；
- 7) 《中华人民共和国劳动法》（主席令〔1994〕28号发布，主席令〔2009〕18号、主席令〔2018〕24号修正）；
- 8) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令〔2014〕9号）；
- 9) 《中华人民共和国长江保护法》（主席令〔2020〕65号）；
- 10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令〔2020〕43号）。
- 11) 《中华人民共和国水污染防治法》（主席令〔2008〕87号发布，主席令〔2017〕70号修正）；
- 12) 《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令〔2015〕第31号第二次修订发布，主席令〔2018〕第16号修正）；
- 13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令〔2024〕25号）
- 14) 《中华人民共和国危险化学品安全法》（2025年12月27日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议通过）

13.2 行政法规

- 1) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）

- 2) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令352号）
- 3) 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令393号）
- 4) 《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕445号发布，国务院令〔2014〕653号、国务院令〔2016〕666号、国务院令〔2018〕703号修改，国办函〔2014〕40号、国办函〔2017〕120号、国办函〔2021〕58号增补、公安部等6部委公告20240802、公安部等6部委公告20250620修正）
- 5) 《特种设备安全监察条例》（国务院令549号）
- 6) 《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令397号）

13.3 部门规章、地方性法规

- 1) 《危险化学品目录（2015年版）》（安监总局公告2015年第5号(应急管理部公告2022年第8号修订)）
- 2) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安监总局令 第36号，第77号修改）
- 3) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号）
- 4) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）
- 5) 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）
- 6) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）
- 7) 《易制爆危险化学品名录》（2017年版）
- 8) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）
- 9) 《第二批重点监管危险化学品名录》（安监总管三〔2013〕12号）
- 10) 《特种设备目录》（质检总局2014年第114号）
- 11) 《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）
- 12) 《关于危险化学品建设项目安全监管有关问题的通知》（苏安监〔2006〕203号）
- 13) 《关于规范危险化学品生产企业从业人员安全生产基本从业条件的意见》（苏安监〔2008〕14号）

- 14)《关于进一步加强危险化学品建设项目安全监督管理工作的通知》（苏安监〔2018〕32号）
- 15)《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）
- 16)《江苏省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（苏安监规〔2018〕1号）
- 17)《生产安全事故应急预案管理办法》（2016年6月3日国家安全生产监督管理总局令第88号公布，根据2019年7月11日应急管理部令第2号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正）
- 18)《关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专题整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）
- 19)《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（中华人民共和国工业和信息化部令第48号）
- 20)《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》安监总管三〔2009〕116号
- 21)《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第40号）
- 22)《省应急管理厅关于印发〈本质安全诊断治理基本要求〉的通知》（苏应急〔2019〕53号）
- 23)《省应急管理厅关于印发〈江苏省重点化工企业全流程自动化控制改造验收规范（试行）〉的通知》（苏应急〔2021〕48号）
- 24)《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号）
- 25)《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12号）
- 26)《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》（应急厅〔2020〕38号）
- 27)《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)》（应急厅〔2024〕86号）
- 28)《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》（应急〔2022〕52号）
- 29)《江苏省安全生产条例》（江苏省人大常委会公告第45号，2023年3月30日江

苏省第十四届人民代表大会常务委员会第二次会议修订）

- 30)《关于进一步加强全市危险化学品的安全监管工作的意见》(苏府[2006]62号)
- 31)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012本）
- 32)《苏州市产业发展导向目录（2007年本）》
- 33)《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第52号）
- 34)《江苏省消防条例》（2023年1月12日，江苏省十三届人大常委会第三十四次会议修订）
- 35)《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》安监总管三〔2013〕88号
- 36)《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第41号）
- 37)《危险化学品登记管理办法》（国家安全监管总局令第53号）
- 38)《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展和改革委员会令第2号）
- 39)《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）
- 40)《江苏省特种设备安全条例》（2021年修订）
- 41)《苏州市安全生产条例》（苏州市第十七届人民代表大会常务委员会公告第24号）
- 42)关于印发《危险化学品生产经营企业分类排查治理工作方案》的通知 苏应急〔2025〕17号

13.4 技术标准

- 1) AQ3009-2007《危险场所电气防爆安全规范》
- 2) AQ8001-2007《安全评价通则》
- 3) AQ8002-2007《安全预评价导则》
- 4) DB 32 1253-2009《特种设备使用单位安全管理准则》
- 5) GB12158-2024《防止静电事故通用导则》
- 6) GB15603-2022《危险化学品仓库贮存通则》
- 7) GB15630-1995《消防安全标志设置要求》
- 8) GB17915-2013《腐蚀性商品储藏养护技术条件》
- 9) GB17916-2013《毒害性商品储藏养护技术条件》

- 10) GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》
- 11) GB2894-2025《安全色和安全标志》
- 12) GB/T50011-2010《建筑抗震设计规范》（2024年版）
- 13) GB50016-2014《建筑设计防火规范》（2018年版）
- 14) GB55037-2022《建筑防火通用规范》
- 15) GB55036-2022《消防设施通用规范》
- 16) GB50160-2008《石油化工企业设计防火标准》（2018年版）
- 17) GB51283-2020《精细化工企业工程设计防火标准》
- 18) GB50019-2015《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》
- 19) GB50033-2013《建筑采光设计标准》
- 20) GB/T50034-2024《建筑照明设计标准》
- 21) GB50054-2011《低压配电设计规范》
- 22) GB50053-2013《20KV及以下变电所设计规范》
- 23) GB50650-2011《石油化工装置防雷设计规范》（2022年版）
- 24) GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》
- 25) GB50453-2008《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》
- 26) GB50058-2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》
- 27) GB50116-2013《火灾自动报警系统设计规范》
- 28) GB50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》
- 29) GB 36894-2018《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》
- 30) GB/T 37243-2019《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
- 31) GBZ 230-2010《职业性接触毒物危害程度分级》
- 32) GB/T50493-2019《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
- 33) GBZ2.1-2019《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（XG1-2022/XG2-2024）
- 34) GBZ 2.2-2007《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》
- 35) GB 39800.1-2020《个体防护装备配备规范第1部分：总则》
- 36) GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》

- 37) TSG21—2016《固定式压力容器安全技术监察规程》（修改单XG1-2021）
- 38) GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》
- 39) GB 50187-2012《工业企业总平面设计规范》
- 40) HJ2026-2013《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》
- 41) HJ1093-2020《蓄热燃烧法工业有机废气处理工程技术规范》
- 42) HG/T20508-2014《控制室设计规范》
- 43) GB/T50779-2022《石油化工建筑物抗爆设计标准》
- 44) GB50489-2009《化工企业总图运输设计规范》
- 45) GB50351-2014《储罐区防火堤设计规范》
- 46) HG20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》
- 47) GB/T29639-2020《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
- 48) SH/T 3006-2024《石油化工控制室设计规范》
- 49) GB 30077-2023《危险化学品单位应急救援物资配备要求》
- 50) HJ/T 387-2007《环境保护产品技术要求 工业废气吸收净化装置》
- 51) HJ2026-2013《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》
- 52) DB32/T 4444-2023《单位消防安全管理规范》
- 53) TSG 08-2017《特种设备使用管理规则》
- 54) GB50720—2011《建设工程施工现场消防安全技术规范》
- 55) GB30871-2022《危险化学品企业特殊作业安全规范》
- 56) GB 17681-2024《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》
- 57) DB32 / T4743-2024《重点化工企业全流程自动化控制配备和提升规范》
- 58) GB/T42300-2022《精细化工反应安全风险评估规范》
- 59) GB45673-2025《危险化学品企业安全生产标准化通用规范》
- 60) AQ3062-2025《精细化工企业安全管理规范》
- 61) GB6944-2025《危险货物分类和品名编号》
- 62) GB12268-2025《危险货物品名表》
- 63) AQ/T 3034-2022《化工过程安全管理导则》
- 64) GB39800-2020《个体防护装备配备规范》
- 65) GB 17919-2025《可燃性粉尘除尘系统防爆安全规范》

66) HJ 2020-2012 《袋式除尘工程通用技术规范》

67) GB/T 6719-2009 《袋式除尘器技术要求》

68) HG/T 20510-2014 《仪表供气设计规范》

第14章 收集的文件资料目录

- 1) 《营业执照》（P354）
- 2) 化治办意见（P355-P361）
- 3) 立项文件（P362）
- 4) 规划意见（P363）
- 5) 消防验收文件（P364-P368）
- 6) 工艺可靠性论证文件（P369-P399）
- 7) 反应风险评估报告（P400-P452）
- 8) 现有安全生产许可证（P453-P454）
- 9) 抗爆评估报告（P455-P475）
- 10) 利旧特种设备检测清单及样张（P476-P493）
- 11) 专家评审意见及勘误记录（P494-P529）

第15章 危险化学品的理化性质和包装、储运技术要求

原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品的物理性质、化学性质和危险性和危险类别、包装、储存、运输的技术要求见附件内容。

