

九江中科鑫星新材料有限公司
危险化学品重大危险源评估报告

(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书号：APJ-（赣）-002

二〇二三年五月二十五日

九江中科鑫星新材料有限公司
危险化学品重大危险源评估报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

评价负责人：黄香港

评价机构联系电话：0791-87379378

评估报告完成日期：2023 年 5 月 25 日

九江中科鑫星新材料有限公司
危险化学品重大危险源评估技术服务承诺书

一、在该公司安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在该公司安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对该公司进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对该公司安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

（公章）

2023年5月25日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息识别卡编号	签字
项目负责人	黄香港	S011035000110191000617	024436	
项目组成员	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	王冠	S011035000110192001523	027086	
	苏睿劫	1700000000301009	030858	
	王波	S011035000110202001263	040122	
报告编制人	黄香港	S011035000110191000617	024436	
报告审核人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
过程控制负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

前 言

九江中科鑫星新材料有限公司位于九江市濂溪区城东港区姑塘化纤纺织工业基地。公司成立于 2007 年 4 月 19 日，注册资金贰仟万元整，属于其他有限责任公司，法定代表人周思辰。

公司一期 1 万吨/年纤维级超高分子量聚乙烯装置于 2015 年进行安全设施设计，由湖南化工医药设计院编制安全设施设计专篇。于 2016 年 8 月建设完成，2017 年 5 月对 1 万吨/年纤维级超高分子量聚乙烯装置进行验收，由南昌安达安全技术咨询有限公司编制验收报告。2017 年 10 月 25 日取得原江西省安全生产监督管理局（现为江西省应急管理厅）颁发的危险化学品安全生产许可证，安全生产许可证证号：（赣）WH 安许证字〔2017〕0956，企业于 2020 年 10 月进行延期换证，安全生产许可证的有效有效期至 2023 年 10 月 24 日。

2021 年公司进行扩建二期 2 万吨/年超高分子量聚乙烯装置，由江西通安安全评价有限公司编制了安全预评价报告，2021 年 12 月由扬州惠通科技股份有限公司编制安全设施设计专篇，企业于 2022 年进行施工建设，二期项目现处于试生产阶段。因此，该公司目前现有生产装置为 3 万 t/a 纤维级超高分子量聚乙烯装置。

项目涉及的主要原材料有乙烯、正己烷、三乙基铝、主催化剂（复合型钛系催化剂，采用 $MgCl_2$ 和 $ZnCl_2$ 作为复合载体，含 1~2% 的四氯化钛）、硬脂酸钙、压缩空气、氮（压缩的）、冷冻介质（乙二醇、氟利昂）、柴油。产品为超高分子量聚乙烯。列入《危险化学品目录》（2022 年版）的有：乙烯、正己烷、三乙基铝、催化剂（含四氯化钛、氯化锌）、氮（压

缩的)、柴油。其中乙烯属于重点监管的危险化学品。项目聚乙烯生产过程中涉及的聚合工艺属于重点监管的危险化工工艺。根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018,企业项目装置中构成危险化学品重大危险源有生产单元1万吨聚乙烯生产装置(聚合车间、精馏干燥车间)、综合车间(二期装置),储存单元危险品库构成危险化学品重大危险源四级、乙烯罐组(含汽化区)、乙烯球罐区(含汽化区)构成危险化学品重大危险源三级。

企业于2023年3月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担其项目装置危险化学品重大危险源的安全评估工作。

本安全评估报告根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理局令第40号)第十条编写,力求做到数据准确、内容完整、方法科学、建议措施具体可行,结论客观公正。评估工作组对该企业涉及危险化学品的装置进行了现场查勘,对提供的技术资料及其它有关资料进行分析、研究,对危险化学品重大危险源进行辨识、分级,对重大危险源发生事故的可能性及危害程度进行分析,对重大危险源采取的监测监控措施、安全技术、安全管理、事故应急救援等按相关法律、法规、标准、规范的要求进行符合性检查并提出合理可行的对策措施,得出安全评估结论,编制了《九江中科鑫星新材料有限公司危险化学品重大危险源评估报告》。

本报告不足之处,敬请指正。

目 录

前 言	V
目 录	VII
第 1 章 重大危险源评估概述	1
1.1 危险化学品重大危险源的概念、评估目的	1
1.2 评估对象及范围	4
1.3 安全评估内容	4
1.4 安全评估依据	5
1.4.1 国家法律、法规	5
1.4.2 规章及规范性文件	8
1.4.3 相关标准、规范	13
1.4.4 技术资料及文件	17
1.5 安全评估原则	18
1.6 危险化学品重大危险源安全评估程序	19
第 2 章 重大危险源的基本概况	21
2.1 企业基本情况简介	21
2.2 地理位置及周边情况	25
2.3 厂区总平面布置	29
2.4 产品、副产品及原辅料	32
2.5 主要工艺流程	34
2.5.1 一期工程产品工艺	35
2.5.2 二期工程产品工艺	39
2.5.3 分子筛再生工艺	44
2.5.4 主要反应方程式	45
2.5.5 生产工艺流程图	45
2.6 主要设备	47
2.7 仪表控制系统	59
2.8 公用工程和辅助设施	69
2.8.1 给排水系统	69
2.8.2 供配电系统	70

2.8.3 供热	72
2.8.4 制冷	73
2.8.5 供气	73
2.8.6 三废处理	74
2.8.7 消防系统	75
2.8.8 化验	78
2.8.9 机修	78
2.8.10 事故应急	79
2.9 安全生产管理	79
2.9.1 安全生产管理组织	79
2.9.2 安全生产管理制度	81
2.9.3 特种作业人员	83
2.9.4 日常安全管理	85
2.9.5 其他	85
第3章 重大危险源辨识及分级	89
3.1 危险化学品的辨识	89
3.2 重点监管危险工艺及监管危险化学品的辨识	91
3.3 危险化学品重大危险源辨识与分级	92
3.3.1 危险化学品重大危险源辨识过程	93
3.3.2 危险化学品重大危险源分级	96
3.3.3 重大危险源辨识结果	99
第4章 发生事故的可能性、类型及危害程度	100
4.1 危险、有害因素分析	100
4.1.1 生产过程及辅助系统中主要危险因素辨识与分析	100
4.1.2 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析	131
4.1.3 人的因素和管理因素危险有害因素辨识	134
4.2 发生事故的可能性分析	136
4.2.1 危险化学品泄漏的可能性	136
4.2.2 火灾、爆炸事故的可能性	138
4.2.3 中毒窒息的可能性	138

4.3 发生事故的类型及危害程度	140
第5章 个人风险和社会风险	151
5.1 个人风险和社会风险值	151
5.2 个人风险和社会风险值计算结果	155
5.3 外部安全防护距离确定	157
5.4 可能受事故影响的周边场所、人员情况	158
第6章 重大危险源辨识、分级的符合性分析	159
6.1 重大危险源单元划分的符合性	159
6.2 构成重大危险源物质辨识的符合性	160
6.3 物质量辨识的符合性	161
6.4 A、B值的确定的符合性	161
6.5 重大危险源辨识结果	162
第7章 安全管理措施、安全技术和监控措施	163
7.1 安全管理措施分析	163
7.1.1 重大危险源与“八类场所”的距离情况	163
7.1.2 安全生产责任制的建立和执行情况	164
7.1.3 安全生产管理制度的制定和执行情况	164
7.1.4 安全技术操作规程的制定和执行情况	165
7.1.5 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况	165
7.1.6 主要负责人、分管负责人和安全管理人員、其他管理人員安全生产知识和管理能力	166
7.1.7 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况	167
7.1.8 危险化学品重大危险源安全管理措施分析	167
7.1.9 危险化学品重大危险源档案内容评估分析	174
7.2 安全技术和监控措施分析	177
7.2.1 采取的安全设施	177
7.2.2 危险化学品重大危险源安全监控	182
7.3 重大生产安全事故隐患情况分析	188
7.4 企业安全风险评估诊断	189
7.5 企业液化烃罐区安全风险排查	193

第 8 章 危险化学品重大危险源事故应急措施	198
8.1 事故应急预案的编制	198
8.2 事故应急措施	201
第 9 章 评估结论与建议	206
9.1 评估结论	206
9.2 建议	208
附 件	211

第 1 章 重大危险源评估概述

1.1 危险化学品重大危险源的概念、评估目的

1、危险化学品重大危险源的概念

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：

单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源：长期地或临时地生产、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。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：S—辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与每种危险化学品相对应的临界量，t。

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量按最大设计量确定。

分级标准：

α 取值的要求见表 1.1-1。

表 1.1-1 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500 m 范围内常住人口数量，按照上表设定暴露人员校正系数 α 取值。

β 值的确定：见表 1.1-2、表 1.1-3。

表 1.1-2 毒性气体 β 值的确定

危险化学品类别	校正系数 β	危险化学品类别	校正系数 β
一氧化碳	2	二氧化硫	2
氨	2	环氧乙烷	2
氯化氢	3	溴甲烷	3
氯	4	硫化氢	5
氟化氢	5	二氧化氮	10
氰化氢	10	碳酰氯	20
磷化氢	20	异氰酸甲酯	20

表 1.1-3 未列举的其他危险化学品 β 值的确定

类别	符号	β 校正系数	类别	符号	β 校正系数	类别	符号	β 校正系数	
急性毒性	J1	4	爆炸物	W1.1	2	氧化性气体	W4	1	
	J2	1		W1.2	2		W5.1	1.5	
	J3	2		W1.3	2		W5.2	1	
	J4	2	易燃气体	W2	1.5		易燃液体	W5.3	1
	J5	1	气溶胶	W3	1			W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5	有机氧化物	W7.1	1.5	氧化性固体和液体	W9.1	1	
	W6.2	1		W7.2	1		W9.2	1	
自然液体和固体	W8	1	易燃固体	W10	1	遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1	

重大危险源分级规定：

$$R = \alpha \times (\beta_1 q_1 / Q_1 + \beta_2 q_2 / Q_2 + \dots + \beta_n q_n / Q_n)$$

式中：R—重大危险源分级指标；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与每种危险化学品相对应的校正系数；

q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险化学品实际存在量（单位：吨）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 与每种危险化学品相对应的临界量（单位：吨）。

分级标准：

根据计算出来的 R 值，按表 1.1-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 1.1-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

2、重大危险源安全评估的目的

1) 危险化学品重大危险源安全评估的目的是：贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）等法律法规的规定，危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级的要求。

2) 依据相关标准、规定，全面掌握和分析重大危险源的基本状况，判别危险等级，为推进危险化学品重大危险源登记，完善数据库建设工作，提供翔实依据。

3) 通过对危险化学品重大危险源安全现状评估，判别和确认重大危险源安全现状与法律法规、标准等的差距，提出安全技术和安全管理的整改建议，为重大危险源的安全管理，重大危险源的监控，事故应急，重大危险源的备案等工作提供依据。

1.2 评估对象及范围

本报告重大危险源评估对象及范围为九江中科鑫星新材料有限公司 3 万 t/a 纤维级超高分子量聚乙烯装置（一期项目装置和二期项目装置）涉及的危险化学品重大危险源。

本报告重大危险源评估内容主要是针对该公司构成危险化学品重大危险源的现有生产装置、仓库、储罐区及其配套的辅助系统、公用工程等设施安全生产状况及其安全生产管理。

报告中对九江中科鑫星新材料有限公司一期、二期项目生产存储装置和设施各生产单元及储存单元是否构成危险化学品重大危险源进行辨识、分级，对危险化学品重大危险源发生事故的可能性及危害程度进行分析，对危险化学品重大危险源装置和场所采取的监测监控措施、安全技术、安全管理、事故应急等按相关法律、法规、标准、规范的要求进行符合性检查并提出合理可行的对策措施。

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定，该标准不适用危险化学品的厂外运输（包括铁路、道路、水路、航空、管道等运输方式）。《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 40 号“城镇燃气、用于国防科研生产的危险化学品重大危险源以及港区内危险化学品重大危险源的安全监督管理，不适用本规定。”因此，本项目危险化学品厂外运输不适用本规定，不在评估范围内。

1.3 安全评估内容

本次安全评估的内容有以下几个方面：

- 1、评估的主要依据；
- 2、重大危险源的基本情况；
- 3、事故发生的可能性及危害程度；

- 4、个人风险和社会风险值（仅适用定量风险评价方法）；
- 5、可能受事故影响的周边场所、人员情况；
- 6、重大危险源辨识、分级的符合性分析；
- 7、安全管理措施、安全技术和监控措施；
- 8、事故应急措施；
- 9、对策措施及建议；
- 10、评估结论。

1.4 安全评估依据

1.4.1 国家法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，2021 年 9 月 1 日起实施）

2、《中华人民共和国劳动法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过“关于修改《中华人民共和国劳动法》等七部法律的决定”，2018 年 12 月 29 日施行）

3、《中华人民共和国消防法》（修改）（主席令 [2021] 第 81 号进行修改）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令 [2018] 第 24 号，2018 年 12 月 29 日第四次修正，2019 年修改）

5、《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 [2013] 第 4 号，2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014 年 1 月 1 日起实施）

6、《中华人民共和国防洪法》（国家主席令 [1997] 第 88 号，根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部

法律的决定》第三次修正)

7、《中华人民共和国建筑法》（2019年修正，2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，自公布之日起施行）

8、《中华人民共和国道路交通安全法》（国家主席令[2021]第81号，自2021年4月29日起施行）

9、《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007]第69号，自2007年11月1日起施行）

10、《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令[2008]第7号，2008年12月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订）

11、《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令[2014]第9号，2014年4月24日修订通过，自2015年1月1日起施行）

12、《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令〔2012〕第54号，于2016年5月16日进行修订，2016年7月1日起正式实施）

13、《中华人民共和国劳动合同法》（国家主席令第[2013]73号，自2013年7月1日起施行）

14、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，2011年12月1日起施行，2013年国务院令第645号修改）

15、《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

16、《劳动保障监察条例》（国务院令第423号，2004年12月1日起施行）

17、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第352号，2002年4月30日起施行）

18、《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第190号，1995年12月27日起施行，2011年588号令修订）

19、《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（工信部令

第 48 号，自 2019 年 1 月 1 日起实施)

20、《易制毒化学品管理条例》（含三个增补函）（国务院令 第 666 号修订，2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改，2021 年 5 月 28 日附表中增列 γ -丁内酯为第三类易制毒化学品)

21、《铁路安全管理条例》（国务院令 第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

22、《公路安全保护条例》（国务院令 第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）

23、《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令 第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）

24、《安全生产许可证条例》（国务院令 第 397 号，2004 年 1 月 7 日起实施，2014 年 7 月 9 日国务院令 第 653 号进行修改）

25、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令 第 393 号，2003 年 11 月 12 日国务院第 28 次常务会议通过，自 2004 年 2 月 1 日起施行）

26、《建设工程勘察设计管理条例》（国务院令 第 293 号，2017 年修改）

27、《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

28、《女职工劳动保护特别规定》（国务院令 [2012] 第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行）

29、《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）

30、《地质灾害防治条例》（国务院令 [2003] 第 394 号，2003 年 11 月 19 日国务院第 29 次常务会议通过，自 2004 年 3 月 1 日起施行）

31、《江西省安全生产条例》（2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日起实施）

32、《江西省消防条例》（江西省人大常委会公号 第 57 号，2020 年 11

月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正)

33、《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）

34、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第 238 号，2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，自 2018 年 12 月 1 日起施行）

35、《江西省地质灾害防治条例》（江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议于 2013 年 7 月 27 日通过，自 2013 年 10 月 1 日起施行）

36、《江西省禁毒条例》（江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议于 2018 年 4 月 2 日通过，自 2018 年 9 月 1 日起施行）

37、其他相关法律、法规

1.4.2 规章及规范性文件

1. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 40 号，79 号令修改

2. 《关于贯彻落实《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的通知》（赣安监管二字〔2012〕29 号）

3. 《关于印发《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》的通知》（赣安监管二字〔2012〕179 号）

4. 《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》国发〔2011〕40 号

5. 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

6. 《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15 号

7. 《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88号）
8. 《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》中共中央办公厅、国务院办公厅于2020年2月26日印发
9. 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26号
10. 《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局2006年令第3号发布，63号令、80号令修改
11. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令2007年第16号
12. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令2010年第30号，80号令修改
13. 《国家安监总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理总局令2011年第42号
14. 《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令2011年第44号，80号令修改
15. 《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2012年第45号
16. 《工作场所职业卫生监督管理规定》国家安全生产监督管理总局令2012年第47号
17. 《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令2013年第60号
18. 《生产安全事故应急预案管理办法》2019年7月11日应急管理部令第2号修正
19. 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）中华

人民共和国国家发展和改革委员会令 2021 年第 49 号

20. 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号

21. 《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）

22. 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）

23. 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）

24. 《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令 2011 年第 140 号

25. 《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》国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95 号

26. 《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》国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142 号

27. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号

28. 《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》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号

29. 《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号

30. 《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116 号

31. 《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

32. 《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》国家安全监管总局安监总厅管三〔2014〕70号

33. 关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知 国家安全监管总局安监总管三〔2017〕121号

34. 《特别管控危险化学品目录》（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）

35. 《危险化学品目录》（2022 年版，应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号）

36. 《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号

37. 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版，公安部 2017 年 5 月 11 日）

38. 《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号

39. 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》安监总管三〔2014〕68号

40. 《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

41. 《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》应急〔2018〕19号

42. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）

43. 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号）

44. 应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38号）

45. 《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》 应急〔2018〕74 号
46. 《防雷减灾管理办法》 中国气象局令第 24 号，自 2013 年 6 月 1 日起施行
47. 《国家安全监管总局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
48. 《危险化学品输送管道安全管理规定》（安监总局令 2011 年第 43 号，2015 年第 79 号修正）
49. 《国家安全监管总局 住房城乡建设部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）
50. 《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函〔2014〕5 号）
51. 《应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知》（应急〔2019〕78 号）
52. 《各类监控化学品名录》 工业和信息化部令 2020 年第 52 号
53. 《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》 国办函〔2021〕58 号
54. 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号）
55. 《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）
56. 《危险化学品重大危险源企业安全专项检查督导工作指南（试行）》

57. 《危险化学品重大危险源企业安全专项检查细则（试行）》
58. 《危险化学品重大危险源企业 2023 年第一次安全专项检查督导工作》
59. 《全国安全生产专项整治三年行动计划》（2020 年 4 月至 2022 年 12 月）
60. 《关于印发《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》的函》（应急管理部危化监管一司，2023 年 3 月 31 日）
61. 《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》（江西省安全生产委员会办公室，赣安办字〔2016〕55 号）
62. 《江西省安全生产监督管理局关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》（赣安监管二字〔2012〕367 号）
- 63.《关于公布全省化工园区名单(第一批)的通知》赣工信石化字〔2021〕92 号
64. 《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（赣府发〔2010〕32 号）
65. 《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号
- 66.<江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知>江西省应急管理厅文件赣应急字〔2021〕190 号
67. 《江西省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《江西省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知》江西省推动长江经济带发展领导小组办公室赣长江办〔2019〕13 号
- 68.其他

1.4.3 相关标准. 规范

1. 《建筑防火通用规范》GB55037-2022

2. 《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008
3. 《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014
4. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
5. 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
6. 《石油化工工厂布置设计规范》GB50984-2014
7. 《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014
8. 《石油化工液化烃球形储罐设计规范》SH3136-2003
9. 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
10. 《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》GBZ2.1-2019
11. 《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》GBZ2.2-2007
12. 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999
13. 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
14. 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
15. 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
16. 《压缩空气站设计规范》GB50029-2014
17. 《防洪标准》GB50201-2014
18. 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
19. 《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50453-2008
20. 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016版）
21. 《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012
22. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
23. 《石油化工装置防雷设计规范》GB50650-2011

24. 《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB/T50046-2018
25. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
26. 《易燃易爆商品储存养护技术条件》 GB17914-2013
27. 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013
28. 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
29. 《国民经济行业分类》 GB/T4754-2017
30. 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
31. 《泡沫灭火系统设计规范》 GB50151-2010
32. 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
33. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
34. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
35. 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
36. 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
37. 《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018
38. 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
39. 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
40. 《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
41. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
42. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
43. 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》 GB/T8196-2018
44. 《缺氧危险作业安全规程》 GB8958-2006
45. 《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018

46. 《压力容器第 1 部分：通用要求》 GB150.1-2011
47. 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
48. 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
49. 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》
GB4053.3-2009
50. 《安全色》 GB2893-2008
51. 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
52. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019
53. 《个体防护装备配备规范》 GB39800-2020
54. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
55. 《危险化学品储存通则》 GB15603-2022
56. 《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013
57. 《危险货物品名表》 GB12268-2012
58. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
59. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022
60. 《企业安全生产标准化基本规范》 GB/T33000-2016
61. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018
62. 《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》 GB/T
37243-2019
63. 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014
64. 《分散型控制系统工程设计规范》 HG/T20573-2012
65. 《控制室设计规范》 HG/T20508-2014
66. 《仪表供气设计规范》 HG/T20510-2014

67. 《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014
68. 《信号报警及联锁系统设计规范（附条文说明）》HG/T20511-2014
69. 《石油化工控制室设计规范》SH/T3006-2012
70. 《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017
71. 《石油化工给水排水系统设计规范》SH/T3015-2019
72. 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010
73. 《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007
74. 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ3013-2008
75. 《生产安全事故应急演练基本规范》AQ/T 9007-2019
76. 《生产安全事故应急演练评估规范》AQ/T 9009-2015
77. 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSGD001-2009
78. 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016
79. 《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单
TSG21-2016/XG1-2020
80. 《特种设备使用管理规则》TSG08-2017
81. 《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》TSGN0001-2017
82. 《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018
83. 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2013
84. 《消防控制室通用技术要求》GB25506-2010
85. 《安全评价通则》AQ8001-2007

其它相关的国家和行业的标准、规定

1.4.4 技术资料及文件

1. 九江中科鑫星新材料有限公司基本情况简介；

2. 九江中科鑫星新材料有限公司各装置工艺流程及其控制系统, 主要设备. 设施清单;
3. 九江中科鑫星新材料有限公司总平面布置. 设备布置介绍;
4. 九江中科鑫星新材料有限公司各生产装置、仓库、罐区情况表;
5. 九江中科鑫星新材料有限公司重大危险源管理制度及安全管理制度清单;
6. 九江中科鑫星新材料有限公司重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构; 重大危险源检查情况;
7. 九江中科鑫星新材料有限公司重大危险源采取的主要安全设施; 应急救援器材的配备情况;
8. 主要负责人及安全管理人员资格证书;
9. 法人营业执照;
10. 特种作业人员操作证;
11. 九江中科鑫星新材料有限公司事故应急救援预案、评审及备案文件;
12. 区域位置图及周边民居(包括人数)、企业分布情况。
13. 企业提供的其他资料。

1.5 安全评估原则

本评估将按国家现行有关安全法律、法规和标准、规范要求对该公司进行重大危险源安全评估, 并同时遵循以下原则:

- (1) 严格执行国家、地方与行业现行有关安全生产法律、法规和标准, 以保证评估的客观公正性。
- (2) 采用适用的评价方法和技术, 采用的数据准确、评估内容完整,

确保评价质量，并结论明确。

(3) 从实际出发，提出合理可行的安全对策措施及建议。

(4) 本评价是根据企业提供的相关资料进行评价的。涉及单位名称、法定代表人、单位地址、联系方式、危险源种类及基本特征、应急救援预案等基本信息内容变更的，企业应及时上报应急管理部门和相关行业主管部门。对信息变更后涉及到重大危险源等级变化的，应按相关规定对变更的现状进行及时评估并备案。

(5) 对新构成的重大危险源，重大危险源所属单位应及时申报、登记、建档。

(6) 对已关停或技术改造后不构成重大危险源的，应经过安全评估确认后，向当地应急管理部门提供安全评估报告，并经相关应急管理部门备案，及时核销。

1.6 危险化学品重大危险源安全评估程序

评估工作分为三个阶段，分别为：准备阶段、实施评估阶段和报告编制阶段。

第一阶段为准备阶段。该阶段由专人收集有关资料，进行初步的重大危险源分析和危险、有害因素辨识，选择评估方法。

第二阶段为实施评估阶段。该阶段通过对企业基本情况和重大危险源进行调查，对重大危险源进行辨识和分级，运用合适的评估方法进行定性、定量分析，提出对策措施与建议。

第三阶段为评估报告书的编制阶段。该阶段主要是汇总第二阶段所得到的各种资料数据，综合分析，提出结论与建议，完成重大危险源安全评估报告书的编制。

评估程序见图 1.6-1。

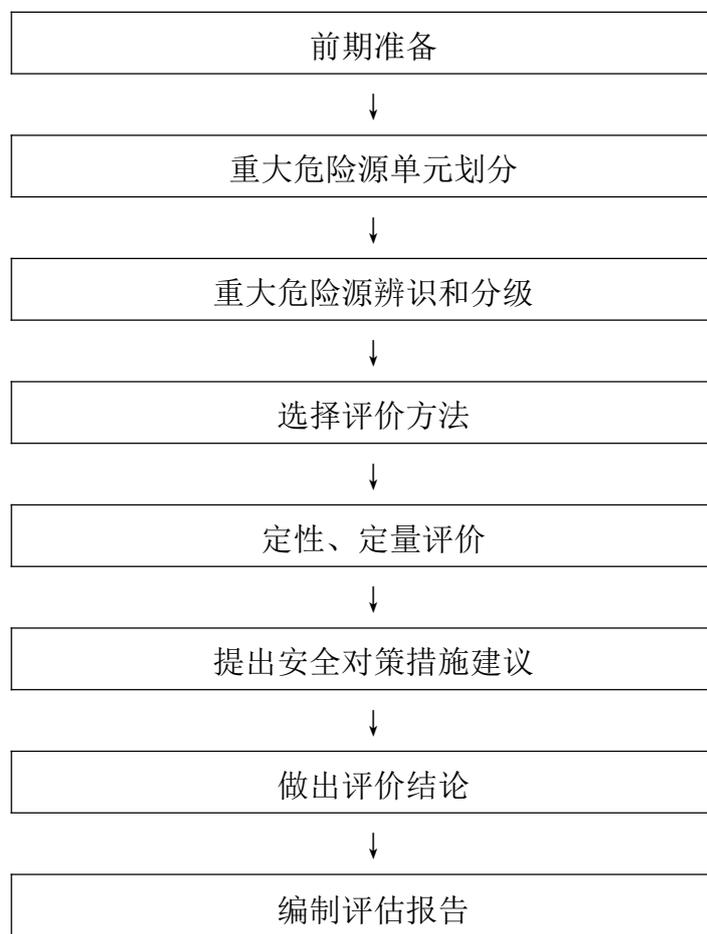


图 1.6-1 重大危险源评估程序框图

第 2 章 重大危险源的基本概况

2.1 企业基本情况简介

1、企业介绍

九江中科鑫星新材料有限公司位于九江市濂溪区城东港区姑塘化纤纺织工业基地，公司成立于 2007 年 4 月 19 日，注册资金贰仟万元整，属于其他有限责任公司，法定代表人周思辰。九江中科鑫星新材料有限公司是一家集研发、生产、销售、技术服务于一体的高科技创新型企业。

公司一期 1 万吨/年纤维级超高分子量聚乙烯装置于 2015 年进行安全设施设计，由湖南化工医药设计院编制安全设施设计专篇。于 2016 年 8 月建设完成，2017 年 5 月对 1 万吨/年纤维级超高分子量聚乙烯装置进行验收，由南昌安达安全技术咨询有限公司编制验收报告。2017 年 10 月 25 日取得原江西省安全生产监督管理局（现为江西省应急管理厅）颁发的危险化学品安全生产许可证，安全生产许可证证号：（赣）WH 安许证字〔2017〕0956，企业于 2020 年 10 月进行延期换证，安全生产许可证的有效有效期至 2023 年 10 月 24 日。

2021 年公司进行扩建二期 2 万吨/年超高分子量聚乙烯装置，由江西通安安全评价有限公司编制了安全预评价报告，2021 年 12 月由扬州惠通科技股份有限公司编制安全设施设计专篇，企业于 2022 年进行施工建设，二期项目现处于试生产阶段。因此，该公司目前现有生产装置为 3 万 t/a 纤维级超高分子量聚乙烯装置。

该公司实行总经理负责制，下设生产部、工艺市场部、设备部、安全环保部、品质部、财务部、营销部、总经办等部门。

公司现有员工 149 人，其中公司管理人员 25 人；公司电工作业 3 人、自动化控制仪表作业 3 人、危险工艺操作人员 27 人、企业内机动车辆作业 2 人经培训合格已取证，乙烯槽车驾驶员 10 人也已取证。公司主要负责人 1 人，安全管理人员 5 人取得了九江市应急管理局或江西省应急管理厅的危险化学品安全管理资格证书。

公司成立了以法定代表人为组长的安全生产领导小组，设立了安全环保部为公司日常安全管理的专门机构。安全环保部配备专职安全员 2 人，生产车间配备兼职安全员。该公司制定了各类人员工作职责、安全管理制度、安全生产议事制度和各岗位安全操作要点等规章制度，编制了企业事故应急救援预案。

2、上次重大危险源评估后三年来变化情况

(1) 九江中科鑫星新材料有限公司委托江西通安安全评价有限公司对其一期项目的危险化学品生产装置进行危险化学品重大危险源辨识和评估，评估范围主要是针对该公司一期工程 1 万 t/a 纤维级超高分子量聚乙烯装置的生产车间、仓库、储罐区及其配套的辅助系统、公用工程等设施安全生产状况及其安全生产管理。确定该公司一期工程存储单元中乙烯储罐区构成重大危险源三级，一期工程生产单元聚乙烯车间构成重大危险源四级，其他生产单元、储存单元危险化学品均不构成重大危险源。

序号	名称	涉及的重大危险源辨识范畴物质基本情况	备注
1	1万吨聚乙烯生产装置（聚合工段、精制精馏干燥工段）	乙烯、正己烷、烷基铝（三乙基铝）	
2	乙烯罐区	乙烯：4只166.69m ³ 真空立式罐	

注：一期项目时，三乙基铝未设计仓库储存，采用 2 个 1 吨装钢罐放置在聚乙烯车间。

于 2020 年 5 月 21 日在九江市濂溪区应急管理局进行了危险化学品重

大危险源备案登记，备案编号：BA 赣 360402[2020]001，有效期至 2023 年 5 月 20 日，重大危险源名称为乙烯储罐区（三级）、1 万吨聚乙烯车间（四级）。

（2）主要生产装置变化情况说明

①重大危险源评估过后，企业于 2020 年 10 月对一期项目进行了延期换证，安全生产许可证的有效期至 2023 年 10 月 24 日。

2021 年企业对一期项目超高分子量聚乙烯装置干燥系统进行了技改，本次技改项目安全预评价报告由江西通安安全评价有限公司承担，于 2020 年 7 月 17 日组织专家组通过评审。安全设施设计由扬州惠通化工科技股份有限公司，于 2020 年 8 月组织专家组通过评审。验收报告由江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担。一期项目的重大危险源未发生变化，一期工程存储单元中乙烯储罐区构成重大危险源三级，一期工程生产单元聚乙烯车间构成重大危险源四级，其他生产单元、储存单元危险化学品均不构成重大危险源。

自技改验收以来，一期工程生产设施未发生变化。

②2021 年公司进行扩建二期 2 万吨/年超高分子量聚乙烯装置，主要新建乙烯储罐 1 只、综合车间 1 座、正己烷储罐 2 只（一期正己烷罐区扩建新增）、凉水塔 1 组、危险品库 1 座、空压机 1 台（用于包装，位于制氮空压机房内），包装车间改扩建（新增一套包装设施）、事故应急池一座、消防泵房/消防水池 1 座、新增蒸汽总管一条（接自园区管网），丙类成品仓库 2 座。扩建项目由江西通安安全评价有限公司编制了安全预评价报告，2021 年 12 月由扬州惠通科技股份有限公司编制安全设施设计专篇，企业于

2022 年进行施工建设，二期项目现处于试生产阶段。因此，该公司目前现有共有一期工程和二期工程，产能为 3 万 t/a 纤维级超高分子量聚乙烯装置。

厂区原有采用天然气锅炉供热改为园区统一集中供热，锅炉停用，园区供蒸汽不正常时备用。

由于企业现在二期建设项目 2022 年 12 月 29 日取得九江市濂溪区应急管理局的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执，编号：（濂）危化项目备字[2022]1 号。目前正在试生产期间。由于全厂重大危险源发生变化，因此企业委托赣安公司对其全厂进行危险化学品重大危险源评估。

现有生产装置具体情况如下。

表 2.1-1 公司现有生产装置情况一览表

序号	名称	生产车间装置	产能	三年来变化情况	备注
1	一期工程	聚合车间（甲类）	1 万 t/a	装置产能未变化	
		精制干燥厂房（甲类）		装置产能未变化	
		乙烯罐组（甲类）		未变化	
		一期成品仓库 1/2		未变化	
2	二期工程	综合车间（甲类）	2 万 t/a	新建、试生产阶段	储存三乙基铝
		二期乙烯储罐区（甲类）			
		危险品仓库（甲类）			
		二期成品仓库 1#、2#		二期扩建	一、二期共用
可燃液体罐组（正己烷）（甲类）					

经辨识，该公司生产单元 1 万吨聚乙烯生产装置（聚合车间、精馏干燥车间）、综合车间，储存单元危险品库构成危险化学品重大危险源四级。储存单元乙烯罐组（含汽化区）、乙烯球罐区（含汽化区）构成危险化学品重大危险源三级。

（3）周边环境变化情况说明

九江中科鑫星新材料有限公司位于九江市城东港区姑塘化纤纺织工业基地内，厂区总占地面积约为 300.29 亩。厂区东、西、北三面临洪湖，该

湖不属于《江西省河道管理条例》、《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018-2020年)》的主要河道、湖泊及赣江、抚河、信江、饶河、修河修河岸线及鄱阳湖等水域。

自 2020 年重大危险源评估以来，周边环境未发生重大变化，周边危险化学品企业厂界未发生改变，安全间距未变。本企业内部于 2021 年进行了扩建，按规范要求布置，建设项目通过了安全条件审查和安全设施设计审查，周边距离符合《危险化学品安全管理条例》、《石油化工企业设计防火标准》、《中华人民共和国河道管理条例》、《鄱阳湖生态经济区环境保护条例》、《鄱阳湖生态经济区规划》等法律法规标准的要求。

具体厂址周边环境情况见报告 2.2 节。

2.2 地理位置及周边情况

1. 地理位置

本工程厂址位于九江市濂溪区城东港区姑塘化纤纺织工业基地内，该基地于 2008 年 4 月成立，基地东临鄱阳湖、西依庐山大道，北接杭瑞高速和铜九铁路，距市区 12 公里，距昌北机场和九江庐山机场分别为 87 公里和 27 公里，水陆交通便捷。九江中科鑫星新材料有限公司地理位置坐标东经 $115^{\circ} 52' \sim 116^{\circ} 13'$ ，北纬 $29^{\circ} 46' \sim 29^{\circ} 46'$ ，环庐山公路与厂址基地切线而过，厂区占地面积 200190.87m^2 ，折合 300.29 亩。厂区南侧为香积大道，其他三面环洪湖。

企业地理位置见下图：



图 2.2-2 中科鑫星地理位置图

九江中科鑫星新材料有限公司一期 1 万吨/年纤维级超高分子量聚乙烯装置于 2017 年 10 月 25 日取得危险化学品安全生产许可证，安全生产许可证证号：（赣）WH 安许证字〔2017〕0956，于 2020 年 10 月进行延期换证，安全生产许可证的有效期至 2023 年 10 月 24 日。二期工程建设位于九江中科鑫星新材料有限公司原有厂址内，根据江西通安安全评价有限公司 2021 年编制的《九江中科鑫星新材料有限公司二期 2 万吨/年纤维级超高分子量聚乙烯装置项目安全预评价报告》认定项目位于濂溪化纤工业基地化工集中区，符合国家对化工项目必须建在化工集中区的要求。并于 2021 年 9 月 6 日取得九江市应急管理局的危险化学品建设项目安全条件审查意见书（九应急危化项目安条审字[2021]11 号）。随后由扬州惠通科技股份有限公司编制了安全设施设计，并于 2022 年 1 月 17 日取得九江市应急管理局的危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书（九应急危化项目安设审字[2022]1 号）。

2. 厂址周边环境

厂区东、西、北三面临洪湖。企业生产装置区 600m 处为园区规划码头仓储物流区，1300m 处为鄱阳湖水域。企业生产装置区距离东北方向徐家畈有 482m；距离杨家湾 530m；距离沙里王村有 780m。

厂区南面围墙外 5m 为园区 20m 宽香积大道；乙烯储罐距离香积大道 36m，正己烷储罐距离香积大道 68m。香积大道南面为赛得利（中国）纤维有限公司（围墙间距 50m，企业乙烯储罐距离赛得利（中国）纤维有限公司围墙距离有 88m，距离赛得利（中国）纤维有限公司丁戊类储罐距离有 130m，距离生产车间 160m）；厂区围墙南面 4m 处有 10kV 电力线路，塔杆高度离地 15m（周岭线）。

西面围墙外为洪湖，围墙西面 30m 处为园区道路（广湖路），距离 40m 处有 10kV 电力线路，塔杆高度离地 15m 高；西面围墙距离九江九宏新材料有限公司围墙 46m（生产装置区边缘有 150m）；西面距离姑塘 110kV 变电站 600m。

北面厂区边界外为洪湖，湖外为山地，北面边界距离最近民房为下屋王家(62 户)，距离约 602m，距离姑塘镇沙湖村有 1100m(距离村委会 1123m)。

企业厂址周边环境如下：

表 2.2-1 企业周边情况一览表

位置关系	保护对象名称	活动人员（人）	与项目建筑物距离（m）	备注
东	洪湖	/		非鱼类养殖场
	鄱阳湖		厂区生产装置区距离鄱阳湖畔有 1300m。	
东北	居民点	徐家畈约 30 户（约 90 人）； 杨家湾 2 户（大约 6 人）； 沙里王村 30 户（大约 90 人）	生产装置区边界距离东北方向徐家畈有 482m； 距离杨家湾 530m； 距离沙里王村有 780m。	

南	香积大道		乙烯储罐距路边 36m；正己烷储罐距离香积大道 68m。	
	赛得利（中国）化纤有限公司围墙		乙烯储罐距离赛得利（中国）化纤有限公司围墙距离 88m，距离赛得利（中国）化纤有限公司丁戊类储罐距离有 130m，距离生产车间 160m。	赛得利丁戊类储罐距离围墙之间为火源、人员管制区。
	10kV 电力线路		围墙南面 4m 处有 10kV 电力线路。	塔杆高度离地 15m
西	园区道路		园区道路（广湖路）距离围墙有 30m。	
	10kV 电力线路		西面 10kV 电力线路距离围墙有 40m；	塔杆高度离地 15m
	九宏新材料有限公司	300 人	边界之间距离 46m，装置区边缘 150m；	
	110kV 变电站	8 人	边界之间距离 600m	
北	洪湖	/		非鱼类养殖场
	居民点	下屋王家 62 户（大约 180 人）； 姑塘镇沙湖村（大约 200 人）	北面边界距离最近民房为下屋王家（62 户），距离约 602m； 距离姑塘镇沙湖村有 1100m（距离村委会 1123m）	

3. 自然条件

1) 地形及地质

工业区规划区呈现垄岗丘陵的地貌格局，区内地形有一定起伏，整体地势呈西高、东低，南北高、中间低，海拔高度在 13-81m 之间。

本企业所在地地面高程在 22-23.25m 之间。

2) 气象条件

濂溪区属中亚热带过渡性湿润气候，日照充足，雨量充沛，四季分明，气候宜人，全年无霜期达 240—270 天，年主导风向为北风，年静风频率 12%。

年平均气温 17℃

最热平均气温 34℃

最冷月平均气温 3.2℃

极端最高气温 40℃

极端最低气温 -8℃

夏季平均气压 100.2kPa

冬季平均气压 101.86kPa

夏季平均相对湿度 80%

冬季平均相对湿度 77%

年平均降雨量 1515mm	最大降雨量 1806mm
最小降雨量 1402.6mm	24 小时最大降雨量 176.7mm
冬春季风向为 N	夏季风向为 WS
年平均风速 3m/s	最大风速 19.0m/s
年最大雷暴日 47 天	
风荷载：0.35kN/m ²	
雪荷载：0.4kN/m ²	

3) 水文

九江境内水资源丰富，长江过境长度 151 公里，年流量 8900 亿立方米，直入长江的河流流域面积 3904 平方公里，万亩以上湖泊有 10 个，千亩以上 31 个，全省最大水库柘林水库库容达 79.2 亿立方米。鄱阳湖有 53% 的水域在九江境内，面积近 300 万亩

根据九江水文站 1955~2006 年水文资料的统计分析，其特征值如下：

历史最高水位：21.09m；

历史最低水位：4.89m；

多年平均水位：11.62m。

4) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程所在地九江市濂溪区 50 年超越概率 10% 地震动峰值加速度为 0.05g，特征周期值为 0.35s，相应的地震基本烈度为 6 度。

2.3 厂区总平面布置

1、平面布置

九江中科鑫星新材料有限公司生产装置位于厂区西部位置，厂址面向

园区道路香积大道设有两个出入口。

(1) 一期工程平面布置主要涉及储运与公用工程区、生产区，由东往西大致布置三排：

东边一排建、构筑物，由北往南依次为：机电维修间、空压制氮-冷冻厂房、控制室、综合楼（与控制室并排）、成品库 1、包装厂房、成品库 2、装车平台、停车区；

中间一排建、构筑物，由北往南依次为：变配电所、一期聚合车间、一期精馏-干燥车间、储罐区（正己烷储罐组、一期乙烯储罐组及室外气化器、压缩机房）；

西边一排建、构筑物，由北往南依次为：固体料堆场（原煤棚）、辅房（含锅炉房）、辅房西面有地面火炬、循环水池-污水处理-事故水池。

(2) 二期工程主要布置如下：

二期乙烯储罐区（含汽化区）布置在厂区的最北端（一期机电维修车间的北面）；

综合车间布置在厂区的一期聚合车间、精馏-干燥车间的西面；

对一期工程的正己烷罐组进行扩建，新增的 2 台正己烷储罐布置在正己烷储罐组靠西侧；

一期机修车间东面道路的东面新增事故应急池 1 座、丙类仓库 2 座（1#仓库、2#仓库）。

二期乙烯球罐区的东边，建设一座危险品库，分为三间，从东到西依次储存三乙基铝、危废物、机油。

在一期循环水及消防水池的北面新建二期消防水池/消防泵房。

厂内各功能区以厂内道路进行划分，功能分区明确，联系紧密，方便

生产及生活。

平面布置情况见附件平面布置图。

2、主要建、构筑物

表 2.3-1 主要建构筑物一览表

序号	名称	层数	火灾危险性	耐火等级	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	结构形式	抗震等级	泄压比	备注	
1	综合楼	3	/	二	351.44	1054.32	框架	VI	/	一期	
2	门卫	1	/	二	82.8	82.8	框架	VI	/	一期	
3	控制室	1	丙	二	228.16	228.16	框架	VI	/	一期	
4	成品仓库 1	1	丙	二	1883	1883	排架	VI	/	一期	
5	成品仓库 2	1	丙	二	1883	1883	排架	VI	/	一期	
6	辅房(原锅炉房)	1	丁	二	588.33	774.3	框架	VI	/	局部空置,保持与综合车间安全距离	
7	控制设备房	1	丁	二	63.35	63.35	框架	VI	/	一期	
8	地面火炬	/	丁	二	50	0		VI	/	一期	
9	固体料堆场	1	丙	二	669.8	669.8	框架	VI	/	一期	
10	空压制氮、冷冻厂房	1	丙	二	819.9	819.9	框架	VI	/	一期	
11	机电维修车间	1	丁	二	2082.53	2416.44	框架	VI	/	共用	
12	变配电所	1	丙	二	465.87	465.87	砖混	VI	/	共用	
13	消防及循环水池/泵房	水泵房	1	戊	二	187.7	187.7	/	VI	/	一期
		一期水池	/	戊	二	885.5	0	/	VI	/	一期,有效水位 3.3m
		消防水池/消防泵房	1	丁	二	904.2	170.91	/	VI	/	二期
14	事故水池	/	丁	二	453	0	构筑物	VI	/	一期,地下 5m	
15	事故应急池	/	丙	二	1242	0		VI	/	二期	
16	污水处理	/	丁	二	242	0	构筑物	VI	/	共用,地下 3m	
17	聚合车间	3	甲	一	908	2788	框架	VII	0.11	一期	
18	精馏、干燥车间	3	甲	一	1044.06	2620.39	框架	VII	0.11	一期	
	尾气冷凝设备区	/	甲	/	211	0	/				/

19	包装车间	局部5	丙	二	1882.14	5686.67	框架	VI	/	共用	
20	一期乙烯罐组	/	甲	二	559	/	构筑物	VII	/	一期	
21	一期低温乙烯压缩机房	1	甲	二	32.81	32.81	砖混	VI	0.11	一期	
22	可燃液体罐组	/	甲	二	785.96	/	构筑物	VII	/	共用	
23	一期室外汽化	/	甲	二	24.34	/	构筑物	VI	/	一期	
24	危险品库	1	甲	一	179.08	179.08	框排架	VII	0.11	共用, 储存三乙基铝等	
25	综合车间	3 (局部2)	甲	一	1659.96	4426.39	框架	VII	0.11	二期	
26	乙烯储罐区	乙烯储罐	/	甲	二	1600	0	构筑物	VII	/	二期
		卸车泵区	/	甲	二	4.4	0	构筑物	VI	/	
		卸车区(鹤管)	/	甲	二	38.4	0	构筑物	VI	/	
		汽化区	/	甲	二	336	0	构筑物	VI	/	
27	管廊	/	/	二	1526	0	构筑物	VI	/		
28	装车平台	1	/	二	805	0	构筑物	VI	/		
29	停车场	/	/	/	1200	0	构筑物	VI	/		
30	1#仓库	1	丙	二	1822	1822	门式刚架	VI	/	二期	
31	2#仓库	1	丙	二	1822	1822	门式刚架	VI	/	二期	

厂内各建、构筑物与相邻单位的建、构筑物的防火间距、厂内各建筑物与厂外道路的安全间距，均能满足《石油化工企业设计防火标准》、《化工企业总图运输设计规范》的要求。同时，厂内各建筑物之间的防火间距、与厂内道路之间的间距、与厂围墙间的间距均能满足《石油化工企业设计防火标准》、《建筑设计防火规范》、《化工企业总图运输设计规范》的要求。

2.4 产品、副产品及原辅料

该公司生产所涉及的主要原辅材料及其产品见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要原辅材料及产品一览表

序号	化学品名称	用量 (t/a)	火灾危险类别	备注
一期工程				
1	乙烯	10000	甲类	一期乙烯罐组、低温液体罐
2	正己烷	600	甲类	正己烷罐组、卧式储罐
3	三乙基铝	3	甲类	聚合车间、2 个钢罐（移动式）
4	氮气	450NM ³ /h	戊类	氮缓冲气罐、（制氮站）、自制
5	氟利昂（制冷剂）	3	戊类	制冷剂，不储存
6	硬脂酸钙	50	丙类	桶装、化学品仓库
产品				
1	超高分子量聚乙烯	10000	丙类	25kg 袋装
注：由于三乙基铝为氮气保护的钢罐装，1 吨一个，因此根据企业实际使用情况，其重大危险源评估中只针对车间放置的一用一备，两个钢罐计算。				
二期工程				
1	乙烯	20103	甲类	二期乙烯球罐、低温液体罐
2	正己烷	600	甲类	扩建正己烷罐组、立式储罐
3	三乙基铝	2.4	甲类	209 危险品库
4	氮气	250NM ³ /h	戊类	氮缓冲气罐、制氮站、自制
5	氟利昂（制冷剂）	3	戊类	制冷剂，不储存
6	硬脂酸钙	100	丙类	桶装、化学品仓库
7	3A 分子筛	4	戊类	精制塔填料
8	13X 分子筛	4	戊类	精制塔填料
9	柴油	1	丙类	消防机泵使用，1 立方储罐
产品				
1	超高分子量聚乙烯	20000	丙类	25kg 袋装

2. 储运

该公司原辅材料及产品存储采用储罐及仓库方式存储；该公原司辅材料及产品采用公路方式，输送至相应的存储装卸场所。厂区道路与基地外道路相接，紧邻对外出入口和公路，以满足工厂正常的生产、运输的需要。

表 2.4-2 主要物料储存一览表

各子单元名称	设备设施名称位号	操作压力	工作温度	规格	数量	最大设计储存量/t
一期乙烯罐组	乙烯储罐	壳体：1.2MPa 夹套：真空	壳体： -104~-62 夹套： -20~50	内筒： 166.69m ³ 材质为 S30408 Q345R)	4	345

正己烷罐组	正己烷储罐（卧式）	0.5MPa	常温	64.18m ³	6	304
	正己烷储罐（立式）	0.6MPa	常温	60m ³	2	
危险品库	三乙基铝	0.2MPa	常温	钢罐装	2	2.4
二期乙烯球罐区	乙烯球罐	0.6MPa	设计温度：-196	内罐直径： 15700mm V=2000m ³	1	1037
空压制氮	氮气缓冲罐	1.2MPa	常温	V=31.7m ³	1	0.45
	液氮储罐	0.85MPa	工作温度 -196/-155 ℃	V=52.65m ³	1	32.4
1#仓库	超高分子量聚乙烯	常压	常温	25kg、500kg 袋装	-	750
2#仓库	超高分子量聚乙烯	常压	常温	25kg、500kg 袋装	-	750
成品仓库 1	超高分子量聚乙烯	常压	常温	25kg、500kg 袋装	-	500
成品仓库 2	超高分子量聚乙烯	常压	常温	25kg、500kg 袋装	-	750
备件仓库 (位于机电 维修车间西 侧)	主催化剂	常压	常温	桶装	-	0.2
	3A 分子筛	常压	常温	袋装	-	1
	13X 分子筛	常压	常温	袋装	-	1
消防泵房	消防机泵用柴油	常压	常温	罐装	-	0.6

注：主催化剂说明：主催化剂为复合型钛系催化剂，采用 MgCl₂ 和 ZnCl₂ 作为复合载体，活性成分为钛化合物（四氯化钛），固体钛含量在 2.45-2.50%之间；催化剂组份中 Zn/Ti(摩尔比)在 0.1~10，催化效率为 350~810KgPE/gTi。助催化剂为三乙基铝。

主催化剂从外采购，一桶毛重 52 公斤，存放在机电维修车间的备件仓库内。

配制的液体催化剂以正己烷为溶剂，以三乙基铝为助催化剂。

硬脂酸钙主要放置在车间现场，存放量不足 1 吨。

2.5 主要工艺流程

产品的主要工艺过程为：主催化剂和助催化剂分别与一定的正己烷混合、配置后被计量输送到聚合系统。来自精制单元的乙烯进入聚合系统，乙烯在聚合系统中在主催化剂和助催化剂存在的情况下发生聚合反应生成超高分子量聚乙烯，聚合所得的产品进入闪蒸罐闪蒸，闪蒸所得的尾气进入尾气回收系统，闪蒸后的淤浆被输送到沉降分离工段。浆料经沉降分离出其中大部分己烷后进入圆盘干燥机干燥，干燥后所得粉料进入分级与混料系统，得到超高分子量聚乙烯产品，经包装后入库。

一期、二期生产装置各自独立，主要存在共用可燃液体罐组（正己烷），

采用管道输送至一期、二期生产装置，各自管道上设置切断阀。一期乙烯罐组与二期乙烯球罐之间设置有管道，采用切断阀确保各自独立。

2.5.1 一期工程产品工艺

a) 原料罐区

1、一期乙烯罐组

来自槽车的液态乙烯经低温乙烯压缩机抽取液态乙烯储罐顶部的气态乙烯，增压后将槽车中的液态乙烯压入乙烯储罐。槽车中液态乙烯卸完后余留气态乙烯，将乙烯压缩机进出口阀门反转，再抽取槽车中余留气态乙烯增压后从液态乙烯储罐顶部压入，完成槽车卸车。

乙烯储罐中的乙烯经增压至 0.8MPa 后送入水浴式汽化器，使其汽化再送入空温式汽化器，完全气化后送入乙烯气体缓冲罐，最终送至精制工段。乙烯气体缓冲罐中乙烯气体作为乙烯储罐的紧急增压管线为乙烯储罐增压。

2、正己烷罐区

外购新鲜己烷通过槽车自卸泵增压使己烷卸至新鲜己烷贮罐中，新鲜己烷经氮气压至送精制工段除杂。除去杂质的湿己烷储存在湿己烷贮槽中，经精制工段己烷输送泵增压后送精制干燥工段进行脱水。脱水后的精制己烷存储在精制己烷罐中，最后送入聚合工段。

b) 原料精制

1、乙烯精制

气态乙烯缓冲罐中的 1.0MPa、30℃ 气态乙烯在自身压力推动下，依次通过乙烯脱硫脱砷塔、乙烯脱氧塔、乙烯脱一氧化碳塔、乙烯脱醇水塔、乙烯脱二氧化碳塔，对气态乙烯中的硫和砷、氧、一氧化碳、醇和水、二

氧化碳进行脱除精制，精制后气态乙烯经过滤，保持在 0.8MPa、30℃ 状态下，气态乙烯送聚合釜。

乙烯脱硫脱砷塔、乙烯脱氧塔、乙烯脱一氧化碳塔、乙烯脱水脱醇塔、乙烯脱二氧化碳塔自身 2 台之间可并联也可串联操作。

2、己烷精制

罐区新鲜己烷采用 0.6MPa 的压缩氮气压入己烷脱硫脱砷塔后输送至罐区湿己烷罐，湿己烷经过精制工序提纯后输送至己烷脱水塔进行深度脱水，将新鲜己烷中硫和砷、水等杂质脱除，经己烷过滤器过滤后，储存在罐区精制己烷罐中；其中一个精制己烷罐带有蒸汽盘管保温系统，主要用于提供聚合釜需要的己烷。另一个精己烷罐作为常温储罐主要提供冲洗及催化剂配制用己烷。己烷脱硫脱砷塔、己烷脱水塔自身 2 台之间可并联也可串联。热己烷输送泵两开一备。以保证能够向两聚合釜同时注入己烷。冷己烷输送泵设置 2 台，送聚合工段己烷给料罐用于催化剂配制时使用。

湿己烷输送泵设置 2 台，送聚合工段己烷给料罐用于催化剂配制时使用。由罐区湿己烷罐加压输送给精馏工段精馏塔。

高压己烷输送泵设置 1 台，主要用于聚合工段即将温度达到上上限时，由 SIS 系统启动该泵往聚合釜中加注冷己烷，起冷却作用。

c) 乙烯聚合

1、催化剂配制

首先用 0.6MPa 氮气从己烷给料罐向催化剂配制罐中压送 1/3 体积（约 200L）的己烷溶液，并开启搅拌电机；在氮封箱内，准确量取 0.25kg 主催化剂（两釜量）于 PZ 容器内，将 PZ 容器安装至氮气输送管道上；打开下

料阀门，通过氮气吹送入催化剂配制罐中。

用 0.6MPa 氮气从烷基铝储罐（AT 容器）压送副催化剂烷基铝液体至 AT 计量罐，量取 1.25kg（两釜量）烷基铝液体，并用 0.6MPa 氮气将其压送至催化剂配制罐。

2、乙烯聚合

聚合过程是间歇操作过程，2 台聚合釜独立操作，互不干涉。以聚合釜为例进行说明，聚合釜一个操作周期为 8 小时，其中 1 小时加料，6 小时聚合反应，1 小时卸料。

配好的催化剂一次性加入聚合釜，乙烯加入前，先用氮气将计算好的一釜催化剂量压入聚合釜内。然后用少量己烷冲洗催化剂配制罐，冲洗己烷一起输送至聚合釜中。

储存在精制己烷储罐中的精制己烷经己烷输送泵增压后打入反应釜中，累计达到计量值（约 15~17m³）后停止送入聚合釜。

精制好的气态乙烯进入聚合釜，即开始聚合，待气态乙烯连续通入 4~6 小时后结束聚合反应。

聚合釜中气态乙烯聚合过程是放热反应（920 kcal/kg），为防止热量积聚需要撤走热量，使聚合温度维持在设定温度，采用“外伴管+内盘管+塔顶冷凝”方法，循环冷却水与冷冻水进行热交换，除去聚合过程的反应热。聚合釜的外盘管与内盘管在反应过程中通入的是循环水或冷冻水，起到对聚合釜降温的作用。在通入乙烯初期，若聚合釜内温度过低导致反应速率过慢，则关闭通入的循环水或冷冻水，起到提高聚合釜温度，加快反应速率的效果。塔顶冷凝器中通入的是循环冷却水，聚合釜内温度升高，则上

升蒸汽增加，塔顶冷凝器起到平衡釜温作用。

聚合釜反应进行 4~6 小时后停止进料，待聚合釜内压力降至 0.25MPa 以下，打开聚合釜底部卸料阀，控制卸料阀开度使聚合物依靠聚合釜本身的压力输送至闪蒸罐闪蒸，溶解于己烷中的少量乙烯在闪蒸罐中分离，闪蒸出的己烷气体缓存于闪蒸汽缓冲罐中，经闪蒸气第一级冷却器和闪蒸气第二级冷却器冷却后，大部分液态己烷回收至溶剂回收罐中，通过冷凝己烷输送泵输送至罐区精己烷罐循环使用。若反应釜正好处于放料或停止状态，则将回收乙烯输送至闪蒸气缓冲罐中循环，待条件满足时再通入聚合釜。通过闪蒸罐缓冲，后续工序为连续操作方式。当聚合釜温度异常超温时，系统将启动相应的 SIS 联锁程序，迅速完成聚合釜快速降温。

d) 干燥包装（含己烷精制）

1、沉降分离干燥

来自闪蒸罐的淤浆经淤浆输送管线，输送至己烷一级沉降罐中进行己烷与聚乙烯粉料的沉降分离，由于聚乙烯粉料密度大于己烷密度，己烷从沉降罐的各级滤筒进入二级沉降罐中再次沉降分离后，进入到罐区湿己烷罐中。利用一级沉降罐中的下料搅拌器把己烷湿含量低于 15%的粉料经喂料螺旋定量的输送到圆盘干燥机中，通过控制喂料螺旋的转速来控制下料的速度。进入圆盘干燥机中的物料经过蒸汽的加热，大部分的液相己烷变为气相己烷，由真空泵抽出进入到己烷冷凝器中冷凝回收，圆盘干燥机始终保持微负压状态；粉料干燥后进入到冷却螺旋输送机中。

2、己烷回收

经己烷冷凝器冷凝回收的己烷进入到己烷回收罐中，到一定液位后再

用氮气压送到己烷储罐中，部分未冷凝的气体进入到放空管线中，经过 209 工段的再次冷凝，回收绝大部分的己烷；，剩余的不凝气定期排放至火炬系统。

3、分级包装

来自缓冲料仓的聚乙烯粉料用干燥空气通过负压稀相输送的方式输送至旋风除尘器，粒径大于 150 目的超细料由除尘器顶部排出，经过布袋除尘器收集落入称重罐；粒径小于 150 目的粉料从旋风除尘器底部排出，进入超声波旋振筛。筛分完成的产品根据粒径范围分别进入相应的接收罐，接收罐下方布置称重罐，称重罐的设计容积为 2m^3 ，计量精度 1‰-3‰，能够满足且符合工作下 15 分钟的存储量。筛分好的物料由接收罐落入称重罐完成称重计量。称重数据进行比例计算得出添加剂的添加量数据，定量称取添加剂并投入搅拌器后实现混合配料。掺混用的袋装添加剂先拆包投放进投料站，通过负压输送到添加剂称重罐，称重罐设计容积 1m^3 ，可满足约 2 天的存储量，称重罐采用高精度失重称并配有变频螺旋给料机，能够保证精准的添加剂投料。称重完成的筛分产品和定量添加的添加剂硬脂酸钙在锥形搅拌机中完成高效混合。搅拌机配备有长短两条搅拌螺旋，螺旋在沿中心线公转的同时保持自转，长短螺旋相互配合实现添加剂和产品的充分混合。锥形搅拌机配置超音速吹扫器，能够保证搅拌机清罐后无残留，避免不同产品批次之间的串料或污染。混合好的产品通过氮气负压稀相的方式输送到成品料仓。成品料仓设计 100m^3 的容积，能够满足全负荷 1 天的产量。最终的成品粉料通过轨道包装机完成打包。包装机有 25kg/袋和 500kg/袋两种高规格，满足客户的包装需求。

2.5.2 二期工程产品工艺

a) 原料罐区

1、乙烯球罐区

由低温乙烯槽车或集装箱拖车将低温液态乙烯运至本站，对卸车管线进行氮气置换，静电接地完善连接，所有卸车工作准备完毕并检查合格后，通过槽车自带增压器或罐区 BOG 压缩机对槽车或集装箱槽车进行增压至 0.6MPa 左右，使车内乙烯流至卸车泵，对卸车泵进行预冷后，开启卸车泵进行卸车，观察泵后压力与储罐的压力差值、泵后流量计流速判断卸车泵工作状态。通过泵后流量计判断罐内液体剩余 2 吨时，辅助通过泵前后压力判断卸车泵是否发生了气蚀，提前关闭卸车泵。然后通过 BOG 压缩机对槽车增压，将剩余乙烯通过压差送至低温储罐储存，储存期间压力保持在 0.2MPa~0.6MPa。液态乙烯卸车完毕后，通过 BOG 压缩机，将槽车内气态乙烯的压力抽至 0.3MPa 以下。至此，槽车卸车完毕。卸车泵撬上设置一个就地取样分析，用于分析乙烯的组分含量。卸车泵撬共设置 2 台，可轮换卸车或同时卸车。

乙烯低温储存采用 1823m³/0.8MPa 的双层球罐。乙烯低温储罐进出口管道及气相进出口管道通过阀门自由切换，实现罐的进料、出料、排气等各种操作不受影响。储罐设置压力和液位指示、报警、联锁以及温度报警，当液位高高时联锁切断进料并关闭卸车泵；液位低低时联锁切断出料并关闭出料泵；当压力高时联锁启动乙烯 BOG 压缩机泄压；压力高高时连锁打开排气管路上的调节阀泄压至下游装置；当压缩机、压力调节阀等故障或出现极端恶劣天气或火灾等极端工况导致压力继续升高时，通过自动泄压安全阀等安全设施泄压至火炬系统。储罐都设有就地取样分析口。

低温储罐自带 1 台 500Nm³/h 储罐自增压器，以保证储罐正常操作压力

稳定在 0.2MPa 以上，保证乙烯外输泵的静压头。自增压器的调节阀与罐内压力变送器连锁，当储罐压力低于 0.2MPa 时，自增压系统阀门打开，实现储罐增压；当储罐压力高于 0.4MPa 时，自增压系统阀门关闭。

乙烯低温储罐内液态乙烯通过 2 台外置式潜液泵（一用一备）加压至 1.0MPa，加压后的液态乙烯先进入 6 台空温式气化器（三用三备）等压气化，然后在进入水浴式气化器等压气化，通过调节水浴式汽化器的用水量，控制出口乙烯温度在 0℃ 以上，气化后的气态乙烯进入乙烯缓冲罐内，然后进入管网。

系统运行过程中储罐操作压力在 0.2MPa~0.6MPa，当储罐压力高于 0.6MPa 时 BOG 管路调节阀自动打开，BOG 进入 BOG 加热器和缓冲罐，同时 BOG 压缩机启动将 BOG 压缩至 1.0MPa 后送至乙烯气体缓冲罐汇集后，供下游装置使用。BOG 压缩机自带换热器。

系统运行过程中遇到 BOG 压缩机故障、火灾及极端工况使储罐压力高于 0.68MPa 时，自动放空管线低温气动开关阀开启，将 EAG 送入火炬系统焚烧；当储罐压力继续升高至 0.7MPa 时，储罐 2 套自动泄压安全阀开启，将 EAG 送入火炬系统。整个系统工艺管路安全阀出口均汇集至火炬系统。

2、正己烷罐区

外购新鲜己烷通过槽车自卸泵增压使己烷卸至新鲜己烷贮罐中，新鲜己烷经氮气压至送精制工段除杂。除去杂质的湿己烷储存在湿己烷贮槽中，经精制工段己烷输送泵增压后送精制干燥工段进行脱水。脱水后的精制己烷存储在精制己烷罐中，最后送入聚合工段。

b) 生产装置工艺流程简述（综合车间）

本项目工艺由催化剂配制工段、原料储运精制工段、聚合干燥工段、包装工段等组成，其中聚合干燥工段中的聚合单元是关键操作单元，且以聚合单元为分界点，聚合单元前（包括聚合单元）采用间隙操作，聚合单元后采用连续操作。工艺操作条件说明如下：

1、催化剂配制

向配制釜（R203A/B，常温/0.4MPa）中加入 60%液位己烷、加入少量的三乙基铝，搅拌 5min，加 40g 催化剂（齐格勒纳塔催化剂，含四氯化钛；在催化剂配药房称量好，转移至催化剂钢瓶），搅拌 25min。

2、原料精制

精制是聚合单元的预处理单元，为适应催化剂使用条件的要求，需要对乙烯、正己烷精制，外购新鲜乙烯需要进行脱硫脱砷（T-103A/B，常温/1.0MPa）、脱氧（T-104A/B，常温/1.0MPa）、脱一氧化碳（T-105A/B，常温/1.0MPa）、脱醇脱水、脱二氧化碳（T-106A/B，常温/1.0MPa）的处理；外购新鲜正己烷先进行脱水处理，与循环利用的湿正己烷混合后经己烷脱水塔脱水（T-102A/B/C/D，常温/0.4MPa，氮气吹扫 0.4MPa）循环利用。

3、聚合

采用 2 组 4 台聚合釜交错反应，其中一组的 2 台聚合釜交错时间为 1h（即在保证第 1 台聚合釜正常工作后，再开始第 2 台聚合釜工作，依次轮换进行），每台聚合釜操作周期为 9h（其中加料 1h，聚合 7h，卸料 1h）。

精制己烷储罐（V-103，常温， $\leq 0.6\text{MPa}$ ）中的精制己烷经己烷输送泵（P-102A~C）加到己烷加热釜（R-302/R-402）或聚合釜（R-301A/B、R-401A/B）。己烷加热釜（R-302/R-402）主要冬季预热用，操作条件

70℃/0.3MPa（氮气吹扫 0.6MPa），预热后的己烷流量计计量输送至聚合釜（R-301A/B、R-401A/B）。聚合釜（R-301A/B、R-401A/B，80℃/0.6~0.9MPa）完成己烷投料后，启动聚合釜夹套调温水泵用热水升温，同时将配好的催化剂溶液加入聚合釜内，釜内温度达到 70℃时升温结束，开始通入乙烯气体。

通过流量计按设置流量投入气态乙烯开始聚合。聚合釜反应进行 4-7 小时后，待聚合釜内压力降至 0.2MPa 以下，打开聚合釜底部卸料阀，控制卸料阀开度使聚合物依靠聚合釜本身的压力输送至一级沉降罐（V-305A/B、V-405A/B）。

聚合釜中乙烯聚合过程是放热反应，为防止热量积聚需要撤走热量，使聚合温度维持在 80℃左右，采用“伴管+夹套+釜顶冷凝”方法，循环冷却水进行热交换除去聚合过程的反应热。釜顶冷凝器中通入的是循环冷却水，聚合釜内温度升高，则上升蒸汽增加，釜顶冷凝器起到平衡釜温作用。

4、沉降分离

聚合反应得到的淤浆料（含有液相正己烷和超高分子量聚乙烯粉料）输送至一级沉降罐（V-305A/B、V-405A/B，50℃/0.2MPa），在此进行沉降，由于聚乙烯的密度大于正己烷的密度，粉料自由沉降，固液相分离，沉降罐的上方为液相正己烷，可由罐体上部侧面的过滤筒，过滤掉大部分的粉料，正己烷则由正己烷回收管线用氮气压送（0.4MPa）到二级沉降罐（V-309、V-409，50℃/0.2MPa）。一级沉降罐中的粉料（湿含量≤20%）通过自由下落的方式均匀的由管道经喂料螺旋下落到圆盘干燥机中（M-301、M-401，80~90℃，-60kPa），在此正己烷彻底汽化，和聚乙烯粉料分离，得到挥发性小于 0.1%（wt）的干燥的聚乙烯粉料，气相正己烷冷凝后回收利用；二

级沉降罐（V-309、V-409，50℃/0.2MPa）中的正己烷在此二次沉降，分离回收大部分正己烷，积累的少量粉料则由重力送入到脱蜡釜（V-310，90℃/常压）中，在此正己烷完成汽化和粉料分离，气相正己烷冷凝（E-307A/B）后回收利用；部分不凝气则由放空管线进入到尾气深冷回收工段，粉料放出后可当次级品出售。

聚乙烯粉料从圆盘干燥机经喂料螺旋进入螺旋输送冷却器（M-302、M-402），聚乙烯粉料冷却至 50℃以下，气力输送（0.07MPa）输送至包装车间接收料仓。

5、筛分、包装单元

筛分单元位于包装车间，是对干燥后的聚乙烯粉料按照粒径大小筛分成 3 种等级。来自接收料仓的聚乙烯粉料气力输送至除尘器，粒径大于 150 目的超细料由除尘器顶部排出，经过布袋除尘器收集落入称重罐；粒径小于 150 目的粉料从除尘器底部排出，进入振动筛根据粒径大小将产品分为 3 个系列，即（0~20）、（20~60）、（60~140），单位：目。筛分完成的产品根据粒径范围分别进入相应的接收罐，接收罐下方布置称重罐，称重罐的设计容积为 5m³，计量精度 1‰-3‰，能够满足全负荷工作下 15 分钟的存储量。筛分好的物料由接收罐落入称重罐完成称重计量。称重数据进行比例计算得出添加剂的添加量数据，定量称取添加剂并投入搅拌器后实现混合配料。之后再由包装机完成自动包料，形成成品出售。

2.5.3 分子筛再生工艺

主要设备由再生氮气加热器等组成，工艺流程是：

当乙烯、己烷精制过程中，分子筛吸附饱和时，需要热氮气再生，使分子筛活化。以乙烯脱醇水塔为例，说明再生过程：通过水分测定仪来判

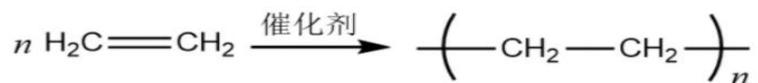
定乙烯脱醇水塔是否需再生，当水分测定仪测出水分含量 $\geq 2\text{ppm}$ (.wt) 时需再生，通过阀门切换，切断乙烯脱醇水塔的吸收过程并使其切入再生过程，同时使乙烯脱醇水塔处于单独吸收过程。

首先关闭乙烯脱醇水塔的顶部阀门并使乙烯脱醇水塔的底部管路与进入火炬系统相连，放空乙烯脱醇水塔的乙烯降压，降到常压后，采用常温氮气对乙烯脱醇水塔吹扫降温；降温过程结束后，开启再生氮气加热器，与乙烯脱醇脱水塔通过阀门的切换形成闭路的氮气循环系统，进行乙烯脱醇脱水塔内分子筛的再生过程，经增压后的氮气经再生氮气加热器加热至 250°C ，进入乙烯脱醇水塔同时带走分子筛中吸收的水分，并经冷却后，完成再生过程，后关闭氮气加热器，利用循环冷氮气对乙烯脱醇水塔进行冷却，冷却过程完成后，关闭氮气循环系统，分子筛再生完成。

乙烯脱氧塔、乙烯脱一氧化碳塔、乙烯脱二氧化碳塔、己烷脱水塔的再生过程与乙烯脱水脱醇塔的再生过程相同。

乙烯脱硫脱砷塔、己烷脱硫脱砷塔的分子筛只在开工前用氮气吹扫一次，分子筛吸附饱和后不活化再生。

2.5.4 主要反应方程式



2.5.5 生产工艺流程图

图 2.5-2 超高分子量聚乙烯（二期）工艺流程图

2.6 主要设备

主要设备一览表见下列各表。

表 2.6-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	压力 Mpa	温度℃	材料	数量	介质	备注
一	聚合车间							一期
1	循环压缩机	ZW-2/8-12 乙烯循环压缩机 (立式风冷单作用)	-	-	铸件	1	乙烯	
2	乙烯脱硫脱砷塔	设计压力: 2.1MPa 设计温度: 50℃	1.7	25~50	S30408	2	乙烯、水、杂质等	
3	乙烯脱氧塔	设计压力: 2.1MPa 设计温度: 360℃	1.7	280~350	S30408	2	乙烯、水、杂质等	
4	乙烯脱一氧化碳塔	设计压力: 2.1MPa 设计温度: 230℃	1.7	150~250	S30408	2	乙烯、水、杂质等	
5	乙烯脱醇脱水塔	设计压力: 2.1MPa 设计温度: 320℃	1.7	220~320	S30408	2	乙烯、水、杂质等	
6	乙烯脱二氧化碳塔	设计压力: 2.1MPa 设计温度: 320℃	1.7	220~320	S30408	2	乙烯、水、杂质等	
7	己烷脱水塔	设计压力: 0.8MPa 设计温度: 320℃	0.6	220~320	Q345R	2	己烷、水、杂质等	
8	己烷脱硫脱砷塔	设计压力: 0.8MPa 设计温度: 50℃	0.6	20~50	Q345R	2	己烷、水、杂质等	
9	闪蒸罐	减速机型号: MC3PVSF08 设计压力: 0.75MPa 设计温度: 90℃	0.7	80	S30408	2	己烷、乙烯等	
10	溶剂回收罐	设计压力: 0.44MPa 设计温度: 50℃	0.4	40	Q345R	2	己烷	
11	热水槽	设计压力: 0.66MPa 设计温度: 100℃	0.6	95	Q345R	1	热水、蒸汽	
12	压缩机前缓冲罐	设计压力: 0.44MPa 设计温度: 40℃	0.33	35	S30408	1	乙烯	
13	压缩机后缓冲罐	设计压力: 2.1MPa 设计温度: 40℃	1.7	40	S30408	1	乙烯	
14	聚合釜	设计压力: 1.7MPa 设计温度: 100℃	1.5	85	30408 Q345R	2	乙烯、己烷、聚乙烯	
15	闪蒸气缓冲罐	设计压力: 0.44MPa 设计温度: 70℃	0.4	40	Q345R	2	己烷、乙烯	
16	闪蒸汽第一冷却器	DN700×2994 S=80 m ²	壳程/ 管程 0.4/0.6	壳程/管程 40/60	Q345R	2	循环水/ 己烷、乙烯、氮气	
17	聚乙烯聚合釜顶冷却器	容积: 壳程/管程 1.113m ³ /0.352m ³ S=105 m ²	壳程/ 管程 2.0/1.8	壳程/管程 -40/45	S30408	2	乙烯/己烷	

18	闪蒸汽第二冷却器	S=12.5 m ²	壳程/ 管程 0.4/0.6	壳程/管程 5/40	Q345R	1	冷冻水/ 己烷、乙 烯、氮气	
二	精馏干燥车间							一期
1	桨叶式冷却机	设计: 1350kg/h 正常: 1250kg/h 操作压力: 壳体: 常压 夹套及轴: 0.3MPa(G)	常压	25~80	304 Q345R	1	聚乙烯	
2	圆盘干燥机	设计压力: 0.3MPa 设计温度: 185℃	常压	90	304	1	聚乙烯	
3	袋式除尘器	过滤面积: 19.1 m ² 除尘效率: 99.5% 设备阻力: ≤1200Pa 滤袋数量: 26 个	常压	180	304	1	聚乙烯	
4	干燥缓存仓	设计压力: 0.005MPa 设计温度: 80℃	0.002	60	SUS304	1	聚乙烯	
三	综合车间							二期
1	己烷脱水塔	塔径×切线高度: 1200×6800 装填 3A 分子筛 6.8m ³	0.6	再生 300	Q345R	4	己烷(热 氮气再 生)	
2	乙烯脱硫脱砷塔	塔径×切线高度: 1000×3300 装填氧化锌脱硫剂 0.94m ³ 、 /98 脱砷剂 1.02m ³	1.0	再生 300	30408/Q 235B	2	乙烯(热 氮气再 生)	
3	乙烯脱氧塔	塔径×切线高度: 1000×3300 装填脱氧剂 2.04m ³	1.0	再生 300	30408/Q 235B	2	乙烯(热 氮气再 生)	
4	乙烯脱一氧化碳塔	塔径×切线高度: 1000×3300 装填脱氧剂 2.04m ³	1.0	再生 300	30408/Q 235B	2	乙烯(热 氮气再 生)	
5	乙烯脱一氧化碳塔	塔径×切线高度: 1300×5400 装填 DCH-02 吸附剂 6m ³	1.0	再生 300	30408/Q 235B	2	乙烯(热 氮气再 生)	
6	冷凝己烷罐	立式 直径×切线长度: 2400/4500 V=24m ³	0.6	40	30408/Q 235B	2	己烷	
7	己烷暂存罐	立式 直径×切线长度: 2800/6000 V=40m ³	0.6	40	30408/Q 235B	1	己烷	
8	氮气除雾器	立式 直径×切线长度: / V=m ³	0.1	50	Q235B	1	氮气	
9	乙烯加热器	立式 AJL 型, DN300×3000; F=14m ²	1.7/0.8 0	90/170	30408/Q 235B/20	1	乙烯/蒸 汽	
10	乙烯冷却器	立式 AJL 型, DN500×2400; F=40m ²	1.7	90	30408/Q 235B/20	1	乙烯/循 环水	
11	氮气冷却器	卧式 AJL 型, DN500×2400; F=40m ²	0.05	250	-	1	氮气	
12	氮气加热器	卧式电加热, DN500×3200 N=100kW	0.05	320	Q345R	1	氮气	防爆

13	己烷过滤器	立式 DN600×1500	0.8	常温	30408	1	己烷	
14	乙烯过滤器	立式 DN530×1900	1.7	常温	30408	1	乙烯	
15	精制己烷送料泵	Q=9.3~12m ³ /h, H=40m	0.2	小于 105	组合件	3	己烷	
16	冷凝己烷送料泵	Q=9.3~12m ³ /h H=40m	0.2	小于 105	组合件	2	己烷	
17	高压己烷送料泵	Q=25m ³ /h H=200m	2	小于 105	组合件	2	己烷	
18	湿己烷送料泵	Q=9.3~12m ³ /h, H=40m	0.2	小于 105	组合件	2	己烷	
19	氮封箱	催化剂分装用	/	/		1	/	
20	己烷给料罐	1000/2000 V=1.87m ³	0.44	常温	30408	2	己烷	
21	催化剂配制罐	800/1250 V=0.76m ³	0.4	常温	30408	4	催化剂, 己烷	
22	AT 计量罐	DN80×1500	0.4	常温	30408	2	己烷	
23	催化剂进料泵	Q=2.5m ³ /h,	2	40	组合件	2	催化剂溶液	
24	己烷加热釜	2500/5000 V=35m ³	0.3(压料 0.6MPa)	70	30408	1	己烷	
25	己烷加热釜	2000/4000 V=12m ³	0.3(压料 0.6MPa)	70	30408	1	己烷	
26	聚合釜	3000/6000 V=50m ³	0.6~0.9	80	30408	2	乙烯、聚乙烯、己烷	
27	聚合釜	2000/4500 V=16.3m ³	0.6~0.9	80	30408	2	乙烯、聚乙烯、己烷	
28	-15 度冷冻机组	N=270kW	/	-15	组合件	2	水	
29	冷冻水泵	冷水机组配套	/	-15	组合件	2	水	
30	溶液循环泵	冷水机组配套	/	-15	组合件	3	水	
31	凉水塔	冷水机组配套	/	常温	组合件	1	水	
32	凉水塔	冷水机组配套	/	常温	组合件	1	水	
33	5度冷冻机组	制冷剂 R22, 92.9×104kal/h	/	-5	组合件	3	水	
34	低温冷冻水储罐	冷水机组配套	-5	/	30408	1	水	

35	溶液储槽	冷水机组配套	-5	/	30408	1	水	
36	闪蒸气缓冲罐	立式 直径×切线长度: 4000/10000 V=125m ³	0.2	40	不锈钢	1	己烷、乙 烯	
37	闪蒸气缓冲罐	立式 直径×切线长度: 4000/10000 V=125m ³	0.1	40	不锈钢	1	己烷、乙 烯	
38	溶剂回收罐一	立式 直径×切线长度: 1200/2200 V=3m ³	0.2	40	不锈钢	1	己烷	
39	溶剂回收罐二	立式 直径×切线长度: 1200/2200 V=3m ³	0.2	40	不锈钢	1	己烷	
40	一级沉降罐	立式 直径×切线长度: 3000/6200 V=45m ³	0.2(压 料 0.4MP a)	50	不锈钢	2	己烷、聚 乙烯	
41	旋风分离器	圆盘干燥器配套设备	/	/	不锈钢	1	/	
42	冷凝液收集罐	立式 直径×切线长度: 1200/2200 V=3m ³	0.2	40	不锈钢	4		
43	二级沉降罐	立式 直径×切线长度: 2800/6000 V=40m ³	0.2(压 料 0.4MP a)	50	不锈钢	1		
44	脱蜡釜	立式 直径×切线长度: 2000/2000 V=8.53m ³ N=15kW	常压 (压力 0.2MP a)	90	不锈钢	1	釜内: 己 烷	
45	分水沉降罐	立式 直径×切线长度: 2000/4500 V=15m ³	常压 (压力 0.4MP a)	常温	不锈钢	1	己烷、水	
46	尾气吸附系统成套设备	/	/	常温	不锈钢	1	氮气、己 烷	
47	尾气缓存罐	DN3000×3400 V=31.7m ³	0.4	常温	Q345R	2	氮气、己 烷	
48	冷凝液罐	DN1200×2200 V=3m ³	0.6	常温	30408	4	己烷	
49	一级沉降罐	立式 直径×切线长度: 2000/4500 V=15m ³	0.2(压 料 0.4MP a)	50	30408	2	己烷、聚 乙烯	
50	旋风分离器	圆盘干燥器配套设备	微负压	80	30408	1	己烷、水	
51	冷凝液收集罐	立式 直径×切线长度: 1200/2200 V=3m ³	0.2	40	30408	4	己烷烯	
52	二级沉降罐	立式 直径×切线长度: 2000/4500 V=15m ³	0.2(压 料 0.4MP a)	50	30408	1	己烷、聚 乙烯	
53	釜顶冷凝器	DN630×3500 F=50 m ²	1	90	30408	4	乙烯、己 烷	
54	釜顶冷凝器	DN630×3500 F=50 m ²	1	90	30408	2	乙烯、己 烷	

55	闪蒸第一冷凝器	DN700*3000 F=80 m ²	0.6	15	30408	1	乙烯、己烷	
56	闪蒸第一冷凝器	DN700*3000 F=80 m ²	0.6	15	30408	1	乙烯、己烷	
57	闪蒸第二冷凝器	DN700*3000 F=80 m ²	0.6	15	30408	1	乙烯、己烷	
58	干燥第一冷凝器	DN700*3000 F=80 m ²	微负压	40	30408	1	己烷	
59	干燥第一冷凝器	DN700*3000 F=80 m ²	微负压	40	30408	1	己烷	
60	干燥第二冷凝器	DN700*3000 F=80 m ²	微负压	10	30408	1	己烷	
61	干燥第二冷凝器	DN700*3000 F=80 m ²	微负压	10	30408	1	己烷	
62	脱蜡冷凝器	DN600*3000 F=60 m ²	微正压	90	30408	1	己烷	
63	脱蜡冷凝器	DN600*3000 F=60 m ²	微正压	50	30408	1	己烷	
64	己烷水洗塔	DN1000*4500 7块塔板	0.4	40	30408	1	水、己烷	
65	调温水泵	Q=120m ³ /h, H: 50m	/	/	组合件	4	水	
66	调温水泵	60m ³ /h; H: 60m	/	/	组合件	4	水	
67	干燥真空泵	JZJ2W-150-3 型罗茨-往复真空机组	/	/	组合件	2	氮气、己烷	
68	干燥真空泵	JZJ2W-150-3 型罗茨-往复真空机组	/	/	组合件	2	氮气、己烷	
69	圆盘干燥器	/	-0.05	90	组合件	1	聚乙烯、己烷	
70	圆盘干燥器	/	-0.05	90	组合件	1	聚乙烯、己烷	
71	螺旋输送冷却器	卧式 DN350*3500	/	60	组合件	1	聚乙烯、己烷	
72	螺旋输送冷却器	卧式 DN350*3500	/	60	组合件	1	聚乙烯、己烷	
73	直筒除尘器	立式 DN600*2100	/	60	组合件	2	聚乙烯、己烷	
74	直筒除尘器	立式 DN600*2100	/	60	组合件	2	聚乙烯、己烷	
75	尾气过滤器	DN600*1500	0.2	常温	30408	1	尾气	
76	尾气过滤器	DN600*1500	0.2	常温	30408	1	尾气	
77	除雾器	DN600*1500	0.2	常温	30408	1	尾气	
78	除雾器	DN600*1500	0.2	常温	30408	1	尾气	

79	己烷过滤器	DN600*1500	0.6	常温	30408	2	己烷	
80	己烷过滤器	DN600*1500	0.6	常温	30408	2	己烷	
81	吊装孔电动 吊车	3 吨	/	常温	组合件	2	/	
82	精制塔电动 单轨行车	2 吨	/	常温	组合件	1	/	
83	聚合釜上手 动葫芦	2 吨	/	常温	组合件	2	/	
84	热水槽	$\phi 3200*5200 V=50m^3$	常压	95	30408	1	热水	
85	放空尾气处 理模块	成套设备	/	/	/	1 套	/	
四	乙烯球罐区							二期
1	乙烯球罐	内罐直径: 15700mm V=2000m ³	0.6	-104	30408	1	乙烯液	
2	卸车撬	50m ³ /h DN65/DN80	0.6	-104	定型产 品	2	乙烯气/ 液	
3	乙烯卸车泵	屏蔽泵 N=17.92 变频调速 I=64A(启动电流 251A)	0.6	-104	定型产 品	2	乙烯液	
4	乙烯输送泵	F=15m ³ H=200m N=15kW(IBZ-15/200)	0.3/1.3	-104	定型产 品	2	乙烯液	
5	乙烯气化器	空温式气化器 DN40/DN100 F=3000kg/h	1.00	-104	定型产 品	2	乙烯气/ 液	
6	乙烯气化器	空温式气化器 DN40/DN100 F=3000kg/h	1.00	-104	定型产 品	2	乙烯气/ 液	
7	乙烯气化器	空温式气化器 DN40/DN100 F=3000kg/h	1.00	-104	定型产 品	2	乙烯气/ 液	
8	乙烯复热器	空温式气化器 DN125/DN125 F=6500kg/h	1.00	-5	定型产 品	1	乙烯气/ 液	
9	BOG 加热器	空温式气化器 DN150/DN150 F=1000Nm ³ /h	0.8	-104	定型产 品	1	乙烯气/ 液	
10	乙烯气化器	空温式气化器 DN40/DN80 F=500m ³ /h	0.8	-104	定型产 品	1	乙烯气/ 液	
11	乙烯缓冲罐	DN3400*10000 V=100m ³	1	5-40	30408	1	乙烯气	
12	BOG 缓冲罐	DN2200*5000 V=20m ³	1	5-40	30408	1	乙烯气	
13	乙烯 BOG 压 缩机	F=500m ³ /h N=30kW	0.3	5-40	组合件	2	乙烯气	
五	正己烷罐组 区							共用
1	湿己烷罐	3600/6000 V=60m ³	0.6	常温	Q235AF	1	己烷	

2	精制己烷罐	3600/6000 V=60m ³	0.6	常温	Q235AF	1	己烷	
3	己烷储罐	DN3000×8000/9820 V=64.18m ³	0.5	常温	Q345R	1	己烷	
4	湿己烷罐	DN3000×8000/9820 V=64.18m ³	0.5	常温	Q345R	1	己烷	
5	湿己烷罐	DN3000×8000/9820 V=64.18m ³	0.5	常温	Q345R	1	己烷	
6	湿己烷罐	DN3000×8000/9820 V=64.18m ³	0.5	常温	Q345R	1	己烷	
7	精制己烷罐	DN3000×8000/9820 V=64.18m ³	0.5	常温	Q345R	1	己烷	
8	精制己烷罐	DN3000×8000/9820 V=64.18m ³	0.5	常温	Q345R	1	己烷	
六	乙烯罐组							一期
1	低温液体贮罐	容积: 166.69m ³ 工作介质:LC ₂ H ₄	1.75	-162~-130	S30408 Q345R	4	乙烯	
2	水浴式气化器	换热面积:88 m ² Q=3500kg/h	2.4	-90	S304 Q235-B	1	乙烯	
3	空温式汽化器 (空气加热器)	设计压力: 2.88MPa 设计温度: -196℃	2.4	5	LF21	1	乙烯	
4	气态乙烯缓冲罐	DN3200×5200/7475 容积: 51m ³	1.7	30	S30408 Q345R	1	乙烯	
5	低温乙烯卸料压缩机	ZW-1.5/16~24	-	-	304	2	乙烯	
七	包装车间							共用
1	罗茨风机	风量 16.55m ³ /min, 升压: 68.6kPa	/	/	组合件	2	空气	
2	接料料斗	1.5 m ² , 全容积: 150L	/	/	304	1	粉料	
3	逃气槽	尺寸: DN200*DN200	1kPa	40℃	304	1	粉料、空气	
4	在线过滤器	过滤面积: 10 m ² , 尺寸: φ650x1673mm	/	/	壳体: 304SS; 滤芯: 聚酯 /304SS	1	空气	
5	除尘器	过滤面积: 21 m ²	/	/	304SS; 滤筒: 聚酯覆膜	1	粉料、空气	
6	加速室	DN200/DN100/DN100	/	/	304SS	1	粉料、空气	
7	离心风机	风量: 25m ³ /h, 全压: 3kPa,	/	/	组合件	1	空气	

8	冷却振动给料机	额定功率: 0.75kW	/	/	SS304	1	粉料	
9	旋振筛	额定功率: 1.9kW	/	/	SS304	2	粉料	
10	气流筛	额定功率: 4kW	/	/	SS304	8	粉料	
11	罗茨风机	风量: 16.55m ³ /min, 升压: 68.6kPa	/	/	组合件	1	空气	
12	接料料斗	全容积: 150L	/	/	304	1	粉料	
13	逃气槽	尺寸: DN200*DN200,	1kPa	40 °C	304	1	粉料、空气	
14	在线过滤器	过滤面积: 10 m ²		/	壳体: 304SS; 滤芯: 聚酯 /304SS	1	空气	
15	除尘器	过滤面积: 21 m ²	/	60°C	304SS	1	粉料、空气	
16	加速室	DN200/DN80/DN80	/	/	304SS	1	粉料、空气	
17	离心风机	风量: 1500m ³ /h, 全压: 3kPa	/	/	组合件	1	空气	
18	冷却振动给料机	额定功率: 0.75kW	/	/	SS304	1	粉料	
19	振动筛	额定功率: 1.9kW	/	/	SS304	2	/	
20	气流分筛机	额定功率: 4kW	/	/	SS304	3	/	
21	罗茨风机	风量: 14.9m ³ /min, 升压: 39.2kPa	/	/	组合件	2	空气	
22	罗茨风机	风量: 8.23m ³ /min, 升压: 39.2kPa, 电机功率: 11kW, 附: 隔音罩及冷却风扇、进出口消音器等	/	/	组合件	1	空气	
23	离心风机	风量: 1500m ³ /h, 全压: 3kPa	/	/	组合件	1	空气	
24	在线过滤器	过滤面积: 10 m ²	/	/	壳体: 304SS; 滤芯: 聚酯 /304SS	2	空气	
25	硬脂酸钙料罐	全容积: 0.4m ³	/	/	304	1	粉料	
26	定量加注系统	能力: 5~15kg/h	/	/	304	2	粉料	
27	缓存仓	全容积: 5m ³	/	/	304	2	粉料	
28	称重料仓	/	/	/	304	2	粉料	
29	缓存仓	全容积: 2m ³	/	/	304	2	粉料	

30	缓存仓	全容积：2m ³	/	/	304	2	粉料	
31	加速室	DN200/DN80/DN80	/	/	304SS	2	粉料、空气	
32	加速室	DN200/DN80/DN80	/	/	304SS	2	粉料、空气	
33	逃气槽		/	40 °C	304	4	粉料、空气	
34	罗茨真空风机	风量：7.34m ³ /min，升压： -39.2kPa，	1kPa	/	组合件	1	空气	
35	离心风机	风量：1500m ³ /h,全压：3kPa	/	/	组合件	1	空气	
36	在线过滤器	过滤面积：10 m ²	/	/	壳体： 304SS； 滤芯：聚 酯 /304SS	1	空气	
37	真空上料机	能力：2000kg/h：40	/	/	304SS, 滤筒：聚 酯覆膜	1	粉料、空气	
38	大小袋投料站	/	/	/	304	1	/	
39	缓存料斗	全容积：2.5m ³	/	/	304	1	粉料	
40	破碎机	能力：800kg/h	/	/	304	1	粉料	
41	除尘器	过滤面积：13 m ²	/	/	304SS	1	粉料、空气	
42	螺旋输送机	能力：200 kg/h	/	/	304SS (与物 料接触)	1	粉料	
43	粉料均化仓	全容积：60m ³	/	/	304	1	粉料	
44	成品料仓	全容积：60m ³	/	/	304	2	粉料	
45	成品料仓	全容积：30m ³	/	/	304	2	粉料	
46	次品料仓	全容积：5m ³	/	/	304	1	粉料	
47	座舱除尘器	过滤面积：20 m ²	/	/	滤筒：聚 酯覆膜	3	粉料、空气	
48	座舱除尘器	过滤面积：12 m ²	/	/	304SS	2	粉料、空气	
49	管链输送机	输送能力：20t/h	/	/	组合件	1	粉料、空气	
50	管链输送机	输送能力：10t/h	/	/	304SS (与物 料接触)	1	粉料、空气	
51	真空上料机	能力：800kg/h	/	/	304SS	1	粉料、空气	

52	除铁器	磁力: 10000Gs	/	/	304	3	粉料	
53	BL-605	风量: 270Nm ³ /h, 出口压力: -25kPa	/	/	CS	1	粉料	
八	空压制氮车间							
1	螺杆式空压机	SM200VSDW 螺杆式空压机	/	/	组合件	2	空气	
2	FN-450 (20L) 型 分馏塔	KDN-300~450(15~20L/h± 5%)型高纯氮设备	0.85	-196		1	液氮	
3	空气缓冲罐	DN1600×2000/3785	0.66	常温	Q345R	1	空气	
4	低温液体贮 罐 (液 氮储罐)	CFDL-III型低温液体贮罐 Ø3110×9500/11885 V=52.65m ³	0.85	-196/-155	S30408 Q345R	1	液氮	
5	空气缓冲罐	30 立方	1.0	35	S30408	1	空气	
6	氮气缓冲罐	30 立方	1.0	35	S30408	1	氮气	
九	消防泵房							
1	消防水泵	XBD9.5/80-150L	/	/	组合件	2	水	
2	柴油消防备 用泵	XBC95/155-200W	/	/	组合件	1	水	
3	循环冷却水 泵	300KQW620-60-160/4, Q=620m ³ /h,H=60m,N=160KW	/	/	组合件	3	水	
4	凉水塔	FKH-600Z×2, 风机 2 台, 风 量 450000m ³ /h/台	/	/	组合件	1	水	
5	消防水泵	Q=41L/s、H=95m、N=75kW 设置消防稳压装置 1 套	/	/	组合件	3	水	

主要特种设备如下:

表 2.6-2 主要特种设备一览表

序号	设备名称	型号规格	压力 Mpa	温度℃	材料	数量	备注
一	聚合车间						
1	乙烯脱硫脱砷 塔	设计压力: 2.1MPa 设计温度: 50℃	1.7	25~50	S30408	2	
2	乙烯脱氧塔	设计压力: 2.1MPa 设计温度: 360℃	1.7	280~350	S30408	2	
3	乙烯脱一氧化 碳塔	设计压力: 2.1MPa 设计温度: 230℃	1.7	150~250	S30408	2	
4	乙烯脱醇脱水 塔	设计压力:2.1MPa 设计温度: 320℃	1.7	220~320	S30408	2	

5	乙烯脱二氧化碳塔	设计压力:2.1MPa 设计温度: 320℃	1.7	220~320	S30408	2	
6	己烷脱水塔	设计压力: 0.8MPa 设计温度: 320℃	0.6	220~320	Q345R	2	
7	己烷脱硫脱砷塔	设计压力: 0.8MPa 设计温度: 50℃	0.6	20~50	Q345R	2	
8	闪蒸罐	设计压力: 0.75MPa 设计温度: 90℃	0.7	80	S30408	2	
9	溶剂回收罐	设计压力: 0.44MPa 设计温度:50℃	0.4	40	Q345R	2	
10	压缩机前缓冲罐	设计压力: 0.44MPa 设计温度:40℃	0.33	35	S30408	1	
11	压缩机后缓冲罐	设计压力: 2.1MPa 设计温度:40℃	1.7	40	S30408	1	
12	聚合釜	设计压力: 1.7MPa 设计温度: 100℃	1.5	85	30408 Q345R	2	
13	闪蒸气缓冲罐	设计压力: 0.44MPa 设计温度: 70℃	0.4	40	Q345R	2	
14	闪蒸汽第一冷却器	DN700×2994 S=80 m ²	壳程/管程 0.4/0.6	壳程/管程 40/60	Q345R	2	
15	聚乙烯聚合釜顶冷却器	容积: 壳程/管程 1.113m ³ /0.352m ³ S=105 m ²	壳程/管程 2.0/1.8	壳程/管程 -40/45	S30408	2	
16	闪蒸汽第二冷却器	S=12.5 m ²	壳程/管程 0.4/0.6	壳程/管程 5/40	Q345R	1	
二	综合车间						
1	己烷脱水塔	塔径×切线高度: 1200×6800 装填 3A 分子筛 6.8m ³	0.6	再生 300	Q345R	4	
2	乙烯脱硫脱砷塔	塔径×切线高度: 1000×3300 装填氧化锌脱硫剂 0.94m ³ 、/98 脱砷剂 1.02m ³	1.0	再生 300	30408/Q235B	2	
3	乙烯脱氧塔	塔径×切线高度: 1000×3300 装填脱氧剂 2.04m ³	1.0	再生 300	30408/Q235B	2	
4	乙烯脱一氧化碳塔	塔径×切线高度: 1000×3300 装填脱氧剂 2.04m ³	1.0	再生 300	30408/Q235B	2	
5	乙烯脱一氧化碳塔	塔径×切线高度: 1300×5400 装填 DCH-02 吸附剂 6m ³	1.0	再生 300	30408/Q235B	2	
6	冷凝己烷罐	立式 直径×切线长度: 2400/4500 V=24m ³	0.6	40	30408/Q235B	2	
7	己烷暂存罐	立式 直径×切线长度: 2800/6000 V=40m ³	0.6	40	30408/Q235B	1	

8	己烷给料罐	1000/2000 V=1.87m ³	0.44	常温	30408	2	
9	催化剂配制罐	800/1250 V=0.76m ³	0.4	常温	30408	4	
10	AT 计量罐	DN80×1500	0.4	常温	30408	2	
11	己烷加热釜	2500/5000 V=35m ³	0.3 (压料 0.6MPa)	70	30408	1	
12	己烷加热釜	2000/4000 V=12m ³	0.3 (压料 0.6MPa)	70	30408	1	
13	聚合釜	3000/6000 V=50m ³	0.6~0.9	80	30408	2	
14	聚合釜	2000/4500 V=16.3m ³	0.6~0.9	80	30408	2	
15	闪蒸气缓冲罐	立式 直径×切线长度: 4000/10000 V=125m ³	0.2	40	不锈钢	1	
16	闪蒸气缓冲罐	立式 直径×切线长度: 4000/10000 V=125m ³	0.1	40	不锈钢	1	
17	溶剂回收罐一	立式 直径×切线长度: 1200/2200 V=3m ³	0.2	40	不锈钢	1	
18	溶剂回收罐二	立式 直径×切线长度: 1200/2200 V=3m ³	0.2	40	不锈钢	1	
19	一级沉降罐	立式 直径×切线长度: 3000/6200 V=45m ³	0.2 (压料 0.4MPa)	50	不锈钢	2	
20	冷凝液收集罐	立式 直径×切线长度: 1200/2200 V=3m ³	0.2	40	不锈钢	4	
21	二级沉降罐	立式 直径×切线长度: 2800/6000 V=40m ³	0.2 (压料 0.4MPa)	50	不锈钢	1	
22	脱蜡釜	立式 直径×切线长度: 2000/2000 V=8.53m ³ N=15kW	常压 (压力 0.2MPa)	90	不锈钢	1	
23	分水沉降罐	立式 直径×切线长度: 2000/4500 V=15m ³	常压 (压力 0.4MPa)	常温	不锈钢	1	
24	尾气缓存罐	DN3000×3400 V=31.7m ³	0.4	常温	Q345R	2	
25	冷凝液罐	DN1200×2200 V=3m ³	0.6	常温	30408	4	
26	一级沉降罐	立式 直径×切线长度: 2000/4500 V=15m ³	0.2 (压料 0.4MPa)	50	30408	2	
27	冷凝液收集罐	立式 直径×切线长度: 1200/2200 V=3m ³	0.2	40	30408	4	
28	二级沉降罐	立式 直径×切线长度: 2000/4500 V=15m ³	0.2 (压料 0.4MPa)	50	30408	1	
29	己烷水洗塔	DN1000*4500 7 块塔板	0.4	40	30408	1	
30	吊装孔电动吊车	3 吨	/	常温	组合件	2	

三	乙烯球罐区						
1	乙烯球罐	内罐直径: 15700mm V=2000m ³	0.6	-104	30408	1	
2	乙烯缓冲罐	DN3400*10000 V=100m ³	1	5-40	30408	1	
3	BOG 缓冲罐	DN2200*5000 V=20m ³	1	5-40	30408	1	
四	正己烷罐组区						
1	湿己烷罐	3600/6000 V=60m ³	0.6	常温	Q235AF	1	
2	精制己烷罐	3600/6000 V=60m ³	0.6	常温	Q235AF	1	
3	己烷储罐	DN3000×8000/9820	0.5	常温	Q345R	1	
4	湿己烷罐	DN3000×8000/9820	0.5	常温	Q345R	1	
5	湿己烷罐	DN3000×8000/9820	0.5	常温	Q345R	1	
6	湿己烷罐	DN3000×8000/9820	0.5	常温	Q345R	1	
7	精制己烷罐	DN3000×8000/9820	0.5	常温	Q345R	1	
8	精制己烷罐	DN3000×8000/9820	0.5	常温	Q345R	1	
五	乙烯罐组						
1	低温液体贮罐	容积: 166.69m ³	1.75	-162~-130	S30408 Q345R	4	
2	气态乙烯缓冲罐	DN3200×5200/7475 容积: 51m ³	1.7	30	S30408 Q345R	1	
六	其他						
1	蒸汽锅炉	LSS2.0-1.0-Q	-	-	组合件	2	停用
2	叉车	CPC30 型 3 吨	-	-	组合件	2	

2.7 仪表控制系统

该公司设置独立的中央控制室，位于非爆炸危险区域，控制室内设置工程师室、操作室、UPS 电源间和机柜间。控制室经过企业委托第三方进行了抗爆计算，得出结论满足要求，不需进行抗爆加固。

控制室设置 DCS 系统，由操作站、工程师站、打印机、控制站及网络设备等组成。采用冗余容错技术与系统自诊断，CPU、通信卡，控制及关键 I/O 卡，电源卡，接口卡等冗余配置。SIS 操作站和控制机柜也安装在中

央控制室内。

该公司主要包括各生产装置、贮罐区及公用工程的仪表和自动化控制。

本企业涉及重大危险源（乙烯球罐、聚合车间、综合车间、乙烯罐组、甲类仓库）、危险工艺（聚合工艺）、重点监管危险化学品（乙烯）。建设项目设置了集散控制系统（DCS）和安全仪表控制系统（SIS），以实现工艺装置安全、稳定地运行。

1、反应风险评估

针对聚合反应，企业委托第三方进行了反应风险评估，并出具《聚乙烯项目均聚反应化学反应安全风险研究与评估报告》（JXHY-2103101）。

根据报告显示：

1) 均聚反应完成料在热稳定性测试结果

该均聚反应完成料在热稳定性测试过程中未出现明显分解放热；

2) 工艺危险度分析结论：

该反应在合同提供的资料上为半间歇釜式反应，实际加料速度下(热累积较小) $T_p < MTSR < MTT < T_{ma}(80^{\circ}\text{C} < 101.8^{\circ}\text{C} < 190.6^{\circ}\text{C} < T_{m24})$ 。该工艺危险度等级为 1 级，反应危险性较低。

一次性投料合成反应（绝热条件下）热累积率接近 100%， $T_p < MTT < MAT < T_{pz4}(80^{\circ}\text{C} < 190.6^{\circ}\text{C} < 330.9^{\circ}\text{C} < T_{pz4})$ 。该工艺危险度等级为 3 级，存在冲料和分解风险。

正常工艺条件下，工艺危险度为 1 级，目标反应失控后， $MTSR < T_{pzs}$ 即不会触发分解反应， $MTSR < MTT$ 即温度不会达到技术最高温度。因此，1 级危险度的情形，反应危险性较低。

一次性投料条件下，工艺危险度为 3 级，目标反应失控后，不会触发分解反应($MTSR < Tm4$)，但温度将达到技术极限($MTSR > MTT$)，这种情况下，工艺安全取决于 MTT 时目标反应的放热速率。因此，3 级危险度的情形，存在冲料和分解风险。

3) 措施建议

包括但不限于以下安全措施:

对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程,应配置常规的自动控制系统,对主要反应参数进行集中监控及自动调节(DCS 或 PLC)。

对反应釜温度进行监控，严格控制反应温度，设置现场超温报警和远传报警。

将反应釜温度、压力上限，搅拌电机电流与原料进料管线阀门设置连锁控制，设置紧急停车系统。当反应釜温度超标或搅拌系统故障时，原料进料管线阀门自动切断，紧急冷却并紧急停车。

严格监控釜内压力，避免因加料速度过快导致类似于一次性投料，使得工艺危险度等级上升为 3 级发生危险时，原料进料管线阀门自动切断，紧急冷却并紧急停车。

严格监控釜内压力，避免因加料速度过快导致类似于一次性投料，使得工艺危险度等级上升为 3 级发生危险。

使用乙烯、三乙基铝、己烷等危险化学品，要严格执行国家、行业、地方等对危险工艺和危险化学品的安全管理要求，并严格控制工艺条件，保证工艺在安全操作范围内进行。

2、HAZOP 分析及 LOPA 分析

企业委托第三方对危险工艺进行了危险与可操作性分析和 SIL 定级报告或 LOPA 分析。公司一期 1 万吨/年纤维级超高分子量聚乙烯装置由扬州惠通科技股份有限公司于 2020 年 12 月编制了 HAZOP 分析报告。二期 2 万吨/年超高分子量聚乙烯装置由扬州惠通科技股份有限公司于 2021 年 11 月编制了 HAZOP 分析报告。

其 LOPA 分析报告中进行了 SIL 定级，级别为 SIL1，一期工程和二期工程的 SIS 系统的安全级别为 SIL1。

3、自动化控制

1) 该公司设置独立的中央控制室，位于非爆炸危险区域，企业委托了第三方进行抗爆计算，得出结论满足要求，不需进行抗爆加固，控制室内设置工程师室、操作室、UPS 电源间和机柜间。

控制室设置 DCS 系统，由操作站、工程师站、打印机、控制站及网络设备等组成。采用冗余容错技术与系统自诊断，CPU、通信卡，控制及关键 I/O 卡，电源卡，接口卡等冗余配置。SIS 操作站和控制机柜也安装在中央控制室内。

建设项目设置了集散控制系统（DCS）和安全仪表控制系统（SIS），以实现工艺装置安全、稳定地运行。

通过 DCS 系统对工艺过程温度、压力、流量、液位等重要参数进行记录、显示、报警、联锁等检测和控制操作，主要的工艺参数控制、电机（泵和搅拌）运行状态均送入 DCS 进行实时监控。DCS 系统对重要工艺参数进行完整记录存档，并配打印机进行被测参数曲线或报表自动打印，从而为

生产过程正确操作及实施有效管理提供工艺数据。

SIS 安全仪表控制系统能实现人身保护、环境保护、工厂装置和设备保护的要求。独立于 DCS 系统和其他子系统单独设置，并具备自动监测操作与设备的非正常情况；自动关断或隔离产生非正常情况的相关装置；以声光形式为操作人员提供状态信息的功能。SIS 系统的检测仪表、逻辑单元和执行元件均采用有相应 SIL 等级认证的产品。

2) 主要工艺控制措施:

表 2.7-1 各生产、储存装置及危险工艺自控系统设置

作业场所	生产装置	涉及的工艺	采取的自控系统	主要控制过程
乙烯罐组（一期）	乙烯储罐	乙烯储存	DCS 控制系统 /SIS 系统	1) 储罐设置压力、液位状况指示； 2) 储罐设置高低液位报警； 3) 储罐设置高低压力报警； 4) 储罐设置高低液位联锁切断进出料阀和乙烯压缩机开关。 5) 充装时使用万向节管道充装系统；
乙烯气化器（一期）	乙烯气化器	乙烯气化	DCS 控制系统	1) 设置温度、压力状况指示； 2) 乙烯气化器温度调节； 3) 设置安全阀； 4) 设置温度低报警，低低联锁关闭乙烯进料阀。
乙烯球罐（二期）	乙烯球罐	乙烯储存	DCS 控制系统 /SIS 系统	1) 球罐设置压力高低报警； 2) 压力报警联锁开启放空阀，关闭进出液阀，停泵。 3) 球罐设置高低液位报警； 4) 液位高高联锁关闭进料阀、停泵。低低联锁关闭出料阀和停泵。 5) 充装时使用万向节管道充装系统；
乙烯气化器（二期）	乙烯气化器	乙烯气化	DCS 控制系统	1) 设置温度、压力状况指示； 2) 乙烯气化器温度调节； 3) 设置安全阀； 4) 设置温度低报警，低低联锁关闭乙烯进料阀。
正己烷罐组	正己烷储罐	正己烷储存	DCS 控制系统	1) 储罐设置液位状况指示及远传，液位高低报警，高高联锁停泵，低低联锁停泵。 2) 储罐设置压力状况指示及远传，压力高报警并联锁安全阀起跳；

聚合车间 (一期)	乙烯加热器	乙烯	DCS 控制系统	1) 设置温度、压力状况指示; 2) 乙烯气化器温度调节;
	己烷预热器	己烷	DCS 控制系统	1) 设置温度状况指示; 2) 预热器温度调节;
	聚合反应釜	聚合工艺和 乙烯、己烷等	DCS 控制系统 /SIS 系统	1) 反应釜设置温度、压力状况指示; 2) 反应釜设置压力报警; 3) 反应釜设置液相温度报警; 4) 反应釜设置搅拌浆电流故障报警; 5) 反应釜设置冷却水进口压力报警; 6) 设置高高压力、温度联锁切断乙烯进料阀关闭和催化剂进料阀关闭, 反应釜放空阀打开和反应釜夹套冷却水打开。
精馏干燥车间 (一期)	干燥设施	己烷等	DCS 控制系统	圆盘干燥机出口固相温度调节
综合车间 (二期)	冷凝己烷罐	己烷	DCS 控制系统	1) 设置压力、液位状况指示; 2) 液位远传监控, 高低报警; 3) 设置安全阀。
	己烷暂存罐	己烷	DCS 控制系统	1) 设置压力、液位状况指示; 2) 液位远传监控, 高低报警; 3) 设置安全阀。
	氮气加热器	氮气	DCS 控制系统	1) 设置压力、温度状况指示; 2) 设置氮气温度高报警。
	己烷给料罐	己烷	DCS 控制系统	1) 设置压力、液位状况指示; 2) 液位远传监控, 高低报警; 3) 设置安全阀。
	催化剂配制罐	三乙基铝、己烷	DCS 控制系统	1) 设置压力、液位状况指示; 2) 液位远传监控, 高报警, 高高联锁关闭出料阀, 停泵; 3) 设置安全阀。
	催化剂进料泵出口管道	三乙基铝、己烷	DCS 控制系统	压力指示, 远程监控报警
	己烷加热釜	己烷	DCS 控制系统	1) 设置温度、液位状况指示及远传; 2) 加热釜温度调节; 3) 温度高限报警, 关闭蒸汽进阀门
	聚合釜	聚合工艺和 乙烯、己烷等	DCS 控制系统 /SIS 系统	1) 液相设置温度显示, 远程控制报警; 2) 气相设置温度显示, 远程控制报警; 3) 设置压力现场显示, 远程监控高报警, 高高联锁停止乙烯进料; 4) 设置反应釜电流远传显示, 低报警; 5) 气相管路设置安全阀, 紧急放空阀; 6) 己烷投料量通过流量计累积控制切断阀门; 7) 乙烯流量控制与累计, 调节阀门开度;

				8) 循环水流量显示和压力显示; 热水流量显示; 冷冻水流量显示。 9) 温度高高报警联锁关闭乙烯进料阀, 打开冷却水旁路阀; 10) 压力高高报警联锁关闭乙烯进料阀; 11) 设置安全阀。
热水槽	热水	DCS 控制系统		1) 设置液位现场及远传显示控制报警; 2) 设置压力现场指示; 3) 设置温度显示控制, 调节蒸汽阀门开度控制热水温度; 4) 液位高报警关闭进水阀门; 5) 设置安全阀。
闪蒸气缓冲罐	己烷等	DCS 控制系统		1) 设置压力显示, 远程监控报警; 2) 设置安全阀。
溶剂回收罐	己烷等	DCS 控制系统		1) 设置液位显示, 远程监控报警; 2) 设置压力显示, 远程监控报警; 3) 设置温度显示, 远程监控报警;
一级沉降罐	己烷等	DCS 控制系统		1) 设置液位显示, 远程监控报警; 2) 设置压力显示, 远程监控报警; 3) 液位高低报警; 4) 压力高限报警; 5) 设置爆破片和安全阀。
圆盘干燥器	聚乙烯	DCS 控制系统		1) 蒸汽管线设置温度、压力显示, 远程监控; 2) 氮气管线设置压力显示; 3) 设置温度显示控制报警, 通过蒸汽阀门开度控制温度; 4) 设置压力远程控制报警, 通过排气阀开度控制压力。
-15℃ 低温冷冻水	冷冻水	DCS 控制系统		1) 出水总管设置压力显示、压力低报警; 2) 出水总管设置温度显示、温度高报警。
5℃ 低温冷冻水	冷冻水	DCS 控制系统		1) 出水总管设置压力显示、压力低报警; 2) 出水总管设置温度显示、温度高报警。
循环水总管	循环水	DCS 控制系统		1) 总管设置压力显示、压力低报警; 2) 总管设置温度显示、温度高报警。

DCS、SIS 系统每年都进行了调试。

4、现场仪表

生产现场设备设有压力、温度、电流等显示仪表及机旁控制装置。

远传温度仪表选用一体化铂电阻温度变送器, 允差为 A 级, 带就地数显指示功能, 就地指示温度计选用万向型双金属温度计, 精度: 1.5 级。远

传压力仪表选用压力变送器，配数字表头，精度：0.1 级；现场压力表选用不锈钢压力表，泵出口压力测量选用耐震压力表，精度 1.6 级。测量易凝结、颗粒物料时采用隔膜法兰式仪表。

远传液位计主要选用磁翻板液位计和雷达液位计；就地液位测量选用磁翻板液位计。

流量仪表主要选用电磁流量计，蒸汽测量选用孔板流量计。

5、可燃、有毒气体检测报警

企业主要涉及可燃气体己烷、乙烯，存在可能散发可燃气体的场所设置带现场声光报警的可燃气体检测仪，并设超限报警。GDS 系统独立设置在厂区控制室内。

建设项目设置的可燃气体检测报警一览表如下：

表 2.7-2 可燃气体检测报警装置设置一览表

序号	名称	报警设施	型号规格	数量	检测设定值	备注
1	聚合车间	防爆型可燃气体检测仪	催化燃烧式(带数显/带声光状态指示器)	30	一级报警：15%LEL 二级报警：25%LEL	一期
2	精馏车间	防爆型可燃气体检测仪	催化燃烧式(带数显/带声光状态指示器)	12	一级报警：15%LEL 二级报警：25%LEL	一期
3	正己烷罐区	防爆型可燃气体检测仪	催化燃烧式(带数显/带声光状态指示器)	3	一级报警：15%LEL 二级报警：25%LEL	
4	乙烯车停车处	防爆型可燃气体检测仪	催化燃烧式(带数显/带声光状态指示器)	3	一级报警：15%LEL 二级报警：25%LEL	一期
5	乙烯罐区	防爆型可燃气体检测仪	催化燃烧式(带数显/带声光状态指示器)	2	一级报警：15%LEL 二级报警：25%LEL	一期
6	压缩机房	防爆型可燃气体检测仪	催化燃烧式(带数显/带声光状态指示器)	1	一级报警：15%LEL 二级报警：25%LEL	一期
7	乙烯卸车点	防爆型可燃气体检测仪	催化燃烧式(带数显/带声光状态指示器)	1	一级报警：15%LEL 二级报警：25%LEL	一期
8	乙烯气化区	防爆型可燃气体检测仪	催化燃烧式(带数显/带声光状态指示器)	1	一级报警：15%LEL 二级报警：25%LEL	一期
9	综合车间	防爆型可燃气体检测仪	催化燃烧式(带数显/带声光状态指示器)	50	一级报警：15%LEL 二级报警：25%LEL	

10	危险品库	防爆型可燃气体检测仪	催化燃烧式(带数显/带声光状态指示器)	2	一级报警: 15%LEL 二级报警: 25%LEL	
11	乙烯球罐区(二期)	防爆型可燃气体检测仪	催化燃烧式(带数显/带声光状态指示器)	11	一级报警: 15%LEL 二级报警: 25%LEL	
12	全厂	便携式可燃气体探测器	ALTAIR4X	5	一级报警: 15%LEL 二级报警: 25%LEL	厂区

6、防爆电气选型及安装

该公司室外工艺仪表防腐等级不低于 WF2 级。生产装置、罐区、仓库的防爆区域内所有电气设备及灯具均选用防爆电器，其电气防爆等级为 Ex dIIBT4，室内防护等级为 IP65，室外防护等级为 IP55。

7、火灾报警与工业电视系统

(1) 火灾报警系统

厂房、仓库、罐区设置火灾自动报警系统，在主要出入口附近设手动报警按钮、声光报警装置，从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动报警按钮的步行距离不大于 30m，安装高度距地 1.5m；并根据消火栓位置相应设置消火栓按钮。火灾自动报警系统可显示消防水池、消防水箱的报警水位，显示消防水泵的电源及运行状况。

各装置区设置火灾区域自动报警系统及消防联动系统，厂区内各控制室、机柜室、配电室、电缆夹层等贵重设备房间设置感烟感温探测器、手动报警按钮、声光报警器，装置区现场设置产外手动报警按钮，防爆区则设置防爆设备。联动系统将根据报警点的特点启动灭火装置。

在控制室设置火灾集中报警盘，各区域报警均与集中报警盘相连接，集中报警盘将接收各区域报警盘的报警信号。中控室内将设置录音报警电话机和无线电对讲机，便于接收火灾报警和指挥消防灭火。

表 2.7-3 火灾报警系统设置表

序号	名称	场所	规格	数量	备注
1	自动喷淋灭火系统	包装车间、成品仓库 1、成品仓库 2、1#仓库、2#仓库	/	5 套	
2	手动火灾报警按钮	聚合车间、精馏干燥车间、正己烷罐区、乙烯罐区、综合车间、乙烯球罐区、包装车间、危险化学品库、成品仓库 1、成品仓库 2、1#仓库、2#仓库	/	165	爆炸危险区域为防爆型
3	声光报警器	聚合车间、精馏干燥车间、综合车间、包装车间、危险化学品库、成品仓库 1、成品仓库 2、1#仓库、2#仓库	/	135	
4	消火栓报警器	聚合车间、精馏干燥车间、正己烷罐区、乙烯罐区、综合车间、乙烯球罐区、包装车间、危险化学品库、成品仓库 1、成品仓库 2、1#仓库、2#仓库	JBF-3332A 型	127	
5	全厂消防广播	聚合车间、精馏干燥车间、正己烷罐区、乙烯罐区、综合车间、乙烯球罐区、包装车间、危险化学品库、成品仓库 1、成品仓库 2、1#仓库、2#仓库	JBF-GF3153A 型	1	
6	感烟探测器	聚合车间、精馏干燥车间、综合车间、包装车间、危险品库、消防泵房、成品仓库 1、成品仓库 2、1#仓库、2#仓库、变配电所等	JTY-GD-JBF-3100	299	
7	红外线报警器	聚合车间、精馏干燥车间等	JTY-H-JBF-1382A	20	
8	消防电话	消防泵房、控制室等	HY5716B	41	

(2) 工业电视监控系统

建设项目硬盘录像机采用 KS-PH4024V 型，安装在控制室内设置工业电视监控系统，用于聚合车间、精馏干燥车间、综合车间、乙烯储罐区、乙烯球罐区、危险品库、正己烷罐区及厂区重要部位的监控。控制室实行 24h 监控，确保危险化学品、重大危险源和厂区重要部位在可控范围内。厂区内还设有应急广播系统，用于特发事故或应急救援等情况下全厂区的通告。

设置情况如下：

表 2.7-4 场所摄像头配备表

序号	场所	位置	数量
1	综合车间	防火分区一	6
2		防火分区二	9
4	危险品库	防火分区一	1
5		防火分区二	1
6		防火分区三	1
7		室外	1
8	乙烯储罐区	储罐区	3
9		泵区、卸车区	2
10	乙烯罐组	乙烯罐组区	2
		卸车压缩机房	1
11	可燃液体罐组	储罐区	3
12	聚合车间	车间	9
13	精制干燥厂房	车间	9

注：爆炸危险区域内采用的是防爆型摄像头。

2.8 公用工程和辅助设施

2.8.1 给排水系统

1、给水系统

该公司本项目生产、生活用水由园区自来水管网接入，厂界外管径 DN200，接入界区内管径 DN150，供水水压 0.3MPa。

厂区给水分为生活给水系统、生产给水系统及消防给水系统。给水采用生产、生活、消防同一管道供水系统，成环状布置。

(1) 生活给水系统

生活用水主要为厂区内生产工人及管理人员用水，平均生活用水量为 56m³/d，厂区内市政供水管道供水量及供水压力均能满足该公司生活用水的需求，用水量可以得到保障。

(2) 生产给水系统

企业生产给水分为一期工程和二期工程，一期工程生产用水设置有 2 座循环水池与消防水池，每座总容积 1000m³，其中循环水池为 2×50m³。消防水池储存有效消防水量 2×950m³。一期工程循环水用水点有：空压冷冻车间 173m³/h；正己烷罐区 50m³/h；聚合车间 80m³/h；精馏干燥车间 105m³/h；总的循环水使用量达 418m³/h。循环水池为地上式砼结构水池，与消防水池合建，循环水可提供能力可达 700m³/h，能满足一期项目的循环水用量要求。

二期工程需要使用到循环水，使用量约 560t/h，二期建有循环水池 167.5m³，循环水池内设置液位远传仪，设有最高报警水位为 2.05m、最低报警水位为-3m。设置凉水塔 1 座（FKH-600Z×2，风机功率：22Kw×2，流量 1200m³/h），循环水泵 3 台（2 用 1 备，型号：300KQW620-60-160/4，Q=620m³/h,H=60m,N=160KW，380V，50Hz），循环水能满足二期项目的用水量要求。

（3）消防水系统

消防水系统见 2.8.7 节。

2.8.2 供配电系统

1、供电电源

厂区电源从九江市姑塘化纤工业基地 110kV 姑塘变电站和周岭变电站各引一回 10kV 电源到企业 501 变配电所，其中姑塘变电站为专线，电源进线采用 YJV22 型阻燃电力电缆直埋引入 501 变配电所；周岭变电站 10KV 为后备电源。

501 变配电所设置有一台 1250kVA 的主变压器和一台 800kVA 的备用变

压器，主要供一期工程使用。

二期工程在 501 变配电所新增一台 1000kVA 的变压器，供应乙烯储罐区、包装车间、危险品仓库、1#仓库、2#仓库等用电，另外在 601A 辅房（原停用的锅炉房）新增了配电室供综合车间、二期消防泵房用电。新增的配电室内布置一台 2000kVA 的主变压器和一台 1000kVA 备用变压器。新增配电室主电源由九江市姑塘化纤工业基地 110kV 姑塘变电站引至厂区 501 变配电所的备用回路引至，备用电源由周岭变电站引至 501 变配电所的备用回路引至。

2、负荷等级及供电电源可靠性

该企业二级负荷有涉及危险工艺装置（聚合反应釜）、循环水泵、冷冻机组、冷冻水循环泵、消防泵等，企业采用双回路供电，能满足建设项目的二级用电负荷要求。

DCS 系统、SIS 系统、火灾报警系统、气体报警系统为一级负荷中特别重要的负荷。DCS 控制系统、SIS 控制系统配置 UPS 电源，其供电时间不低于 30min。气体检测报警系统和火灾自动报警系统配置 UPS 电源，其供电时间不低于 180min。

3、供电及敷设方式

（1）供电

低压配电系统：为单母线分段方式，采用放射式对各生产车间、公用、辅助设施进行配电。采用 TN-S 接地形式。现场设置现场控制按钮。

（2）敷设方式

室内低压动力线路和控制线路则依据不同场所和地点，分别采用电缆

桥架敷设、电缆沟敷设、电缆穿钢管等方式。

厂区外线采用电缆沿电缆沟及电缆直接埋地敷设相结合的方式。危险区域内电缆沟充砂。车间、仓库等照明线路采用 ZR-YJV-0.6/1kV 型电缆穿热镀锌钢管明敷，消防泵房采用 BV-0.45/0.75BV-0.5 型电线穿钢管沿吊顶内明敷或沿墙柱暗敷。

4、电气设备防护措施

电气保护措施：变配电室的低压配电柜中针对该公司的各电机以及照明线路均按规定设置了开关、空气开关、交流接触器、热继电器进行相关的短路保护、过压保护、欠压保护、过载保护、漏电保护。移动式电气设备采用漏电保护装置，漏电动作电流 $\leq 30\text{mA}$ 。

2.8.3 供热

现有园区采用集中供热，化工集中区热源需求由赛得利（中国）化学纤维有限公司热电联产项目提供，设置 $3 \times 670\text{t/h}$ 亚临界参数循环流化床锅炉+ $3 \times 125\text{MW}$ 背压式汽轮发电机组+ $2 \times 6\text{MW}$ 低参数背压式汽轮发电机组及相应除尘、脱硫、脱硝设施。由赛得利（中国）、九宏新材料、九江城投集团三家联合成立的濂溪区热电联产公司新建一座 $2 \times 50\text{MW}$ 高温高压抽背式热电联产机组满足规划期热负荷需求，实现集中供热。蒸汽参数为 $3.0\text{MPa}/255^\circ\text{C}$ ，低压供热参数 $1.1\text{MPa}/200^\circ\text{C}$ 。

根据工艺用热需求，一期项目蒸汽用量约 0.8t/h ，二期蒸汽用量约 1.2t/h 。该公司生产装置热源来源于园区的集中供汽管网，引入厂区内管径： $\text{DN}100$ ，压力： 0.8MPa ，供应能力为 2.63t/h 。供热能满足工艺装置要求。

目前厂区辅房（原锅炉房）内设有两台 2t/h 燃气锅炉，现为停用状态。

2.8.4 制冷

一期工程依工艺计算需消费冷量 $Q=180 \times 10^4 \text{kal/h}$ ，冷冻介质工况为 5°C 供水， 15°C 回水，冷冻水流量 $180\text{m}^3/\text{h}$ 。通过螺杆机压缩制冷，将 15°C 的回水制成 5°C 的冷冻上水，供聚合等工段使用，冷冻机为MCW1080D冷水机组。

二期工程尾气深冷系统采用单独设置两套制冷机组（制冷剂氟利昂，一用一备），型号ZFCWZ460DY，电源：3N/380V/50HZ，功率：134.5kW，出水温度： -15°C ，载冷剂：乙二醇水溶液， $Q=54.8\text{m}^3/\text{h}$ 。

二期工程生产需要冷冻水(5°C)，需要冷冻水消费冷量 $Q=180 \times 10^4 \text{kal/h}$ ，需要冷冻水流量 $360\text{m}^3/\text{h}$ 。单独由二期新设置的冷水机组（制冷剂R22， $92.9 \times 10^4 \text{kal/h}$ ，流量 $186.0\text{m}^3/\text{h}$ ）提供，通过螺杆机压缩制冷，将 15°C 的回水制成 5°C 的冷冻上水，选用3台机组，采用2开1备生产方式。

2.8.5 供气

公司现有供气系统如下：

1、压缩空气

(1) 空气压缩机

一期工程中设置2台无油螺杆空气压缩机组，一开一备，排气量 $Q=2328\text{Nm}^3/\text{h}$ ，排气压力 $P=0.85\text{MPa}$ ，电机功率 200kW 。空气从大气吸入，经过滤器过滤后，进入空气压缩机压缩冷却除油干燥后，抽出一支去仪表用气（仪表气缓冲罐 $V=5\text{m}^3$ ）、另一支去工艺用气（压缩空气缓冲罐 $V=5\text{m}^3$ ），其余部分用于生产氮气。生产氮气部分空气在预冷机组中冷却至 $5^\circ\text{C} \sim 8^\circ\text{C}$ ，在水分离器中分离去游离水分，进入分子筛纯化器吸附除去水分、二氧化碳及碳氢化合物。经净化后的洁净空气进入分馏塔中的换热器，与返流的

氮气、污氮气进行热交换。

二期工程增设一台无油螺杆式变频空气压缩机（型号：E250n-W10.7，排气压力0.4~1.07MPa，流量2574Nm³/h，功率250kW，对应的空气缓冲罐体积为5.2m³）。其中，原一期两台空压机供一期、二期工艺、制氮、仪表空气使用。二期新增一台空压机专供一期、二期包装车间装置使用。

（2）空气预冷系统2套，一开一备

型号：SAYL-1600/8.5型；处理空气量：1600 m³/h；工作压力：0.85MPa。

（3）空气预冷系统1套

型号：H×K-1600/8.5型；处理空气量：1600m³/h；工作压力：0.85MPa。

（4）分馏塔（整体）1台

型号：FN-450/20Y型；加工空气量：1300Nm³/h；氮气产量：450±5%Nm³/h。

2、氮气

一期氮气需求量在200Nm³/h，二期氮气需求量在220Nm³/h。需要氮气气压0.7MPa，纯度：≤2ppm（含氧量）。

氮气均依托一期工程设置的制氮机（供气量：450Nm³/h压力：0.7MPa）和低温液氮储罐52.65m³（备用），能满足用量需求。

2.8.6 三废处理

1) 废气

废气采用吸附加深冷回收，废气净化设备采用先进的“活性炭吸附”工艺。活性炭吸附采用4个吸附器，二个进行吸附，二个进行解吸干燥，系统全自动运行，经过吸附后的废气可达到设计标准。

2) 废水

实行雨、污分流和清、浊分流的原则。生产过程中产生少量工艺废水，主要废水来自设备清洗水、车间室内地面冲洗水、化验用废水及初期雨水，以上各类废水进入厂区废水处理装置进行处理，处理后符合园区污水接管要求，排入园区污水处理管网。

生活污水经过化粪池处理后，可满足《污水排入城市下水道水质标准》GB3082表1中标准后，排入开发区污水管网，主要污染物为COD。

3) 危废、固废

项目涉及的废催化剂属于危废，主要是乙烯和己烷精制系统运行过程中脱硫、脱砷、脱二氧化碳、脱一氧化碳等固定床精制塔的催化剂失效后的物质。精制塔装填的催化剂，一般装填总量为31.74吨，一般使用6年左右需要更换。

废渣和包装物：收集后存放于危废库，委托资质的固废企业处置。

生活垃圾：收集后，由环卫部门统一处置。

2.8.7 消防系统

1、消防给水设施

根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）第8.4.2及8.4.3条规定：厂区同一时间内的火灾处数按1处考虑。

该公司消防用水由消防水池提供，一期工程设置 $V=950\text{m}^3$ 消防水池两座，消防泵房内设置消防水泵3台（2用1备）， $Q=40\text{L/s}$ 、 $H=95\text{m}$ 、 $N=75\text{kW}$ ；稳压泵（1用1泵，XBD10.0/1.11-(I)25×9 $Q=0.83\text{L/S}$ $H=99\text{m}$ ，配稳压罐 SOL(WXQ)-800型 $\text{Ø}800\times 1000$ $Q=0.9\text{m}^3$ 设计压力：1.6MPa）。设置高位水箱 18m^3 设置在精馏、干燥车间屋顶。二期工程主要服务于乙烯储罐

区的固定式消防冷却和 1#仓库、2#仓库、包装车间的自动喷淋灭火系统和水幕系统，建有消防水池两座，每座有效为 1650m³，设置电动消防泵 2 台（型号：XBD9.5/80-150L，132kW，Q=80L/s，H=95m），备用柴油消防泵 1 台（型号：XBC95/155-200W，300kW，Q=155L/s，H=95m）。

室外消防管网成环状，管径 D200，并采用阀门分成若干独立管段，其间距不超高 60m，设有 SS100/65-1.6 型室外地上式消火栓。

各建筑内按设计要求设置了室内消火栓。

消火栓系统：火灾发生后，用消防箱内的按钮向消防中心报警，可直接启动或消防中心指令启动消火栓泵，泵的工况信号反馈至消防中心。消火栓按钮不作为直接启动消防水泵的开关，但作为发出报警信号的开关。消防水泵设置有就地强制启停泵按钮，并有保护装置。

2、泡沫灭火系统

乙烯罐组四周设置了 6 个固定式消防水炮，正己烷罐区按设计要求设置推车式泡沫灭火器。

乙烯球罐按设计要求设置了固定式消防冷却系统，球罐消防冷却水系统与一期工程的消火栓给水系统之间，就近安装一根 DN80 的连通管，连通管上安装单向阀和旁通阀，新老系统共用一期消防系统的稳压泵、气压罐和高位水箱。

3、自动喷淋灭火系统和水幕系统

包装车间、成品仓库 1、成品仓库 2、1#仓库、2#仓库按要求设置了自动喷淋系统。

包装车间为两个防火分区，设置有防火墙和甲级防火门分隔。自动喷

水灭火系统采用湿式闭式系统，采用直立型喷头，喷淋报警阀设于包装车间内。另外，设备较大需在防火墙上开设一洞口，采用防火分隔水幕，水幕系统由该报警区域内两只及以上独立的感温火灾探测器或一只感温火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的火灾报警信号作为雨淋阀组启动的联动触发信号，并由消防联动控制器联动控制水幕系统雨淋阀组的启动。

1#仓库、2#仓库设置自动喷淋给水系统，采用湿式闭式系统，仓库危险等级为中危Ⅲ级，喷头采用 ESRF-17 早期抑制快速响应喷头。

成品仓库 1、成品仓库 2 设置自动喷淋给水系统，采用湿式闭式系统，仓库危险等级为中危Ⅲ级，喷头采用 T-ZSTZ Φ 5mm 喷头。

4、危险品库自动灭火系统

烷基铝库，遇水自燃或爆炸的化学品，禁止用水或泡沫灭火，依照 D 类火灾配置超细干粉自动灭火装置，室内采用无管网悬挂式超细干粉灭火装置，设置温感自动、手动及系统联动等启动控制方式，温感自动启动电引发器温度为 68°C 。

综合车间烷基铝室也采用无管网悬挂式超细干粉灭火装置，设置温感自动、手动及系统联动等启动控制方式，温感自动启动电引发器温度为 68°C 。

5、灭火器

该公司在各生产车间内、罐区、仓库等场所内设置有手提式灭火器（MF/ABC4型、MF/ABC6型、MFZ/ABC8型）、推车式干粉灭火器（MFT/ABC20）、推车式泡沫灭火器（MPT60型），以及时扑灭小型火灾和初始火灾。消防器材放在醒目、便于取用的地方。

6、事故池

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB50483-2019）“应急事故水池容量应根据发生事故的装置容量、事故时消防用水量及可能进入事故水池的降水量等因素综合确定”的规定。

全厂应急事故废水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量，应急事故废水最大计算量=消防用水量+初期雨水量+最大储罐容积。因此 $V_{\text{应急事故池}}=4380\text{m}^3+1250\text{m}^3+0\text{m}^3-780\text{m}^3-35\text{m}^3=4813\text{m}^3$ 。

厂区一期建有事故应急池容积 2000m^3 ，作为初期雨水（ 1250m^3 ）收集池，容积满足要求，二期建设事故应急池一座 4300m^3 ，可以满足乙烯储罐区事故状态消防污水（ 3563m^3 ）收集需要。因此总容积满足要求。

2.8.8 化验

九江中科鑫星新材料有限公司在综合楼内设有分析实验室，对原料进厂分析、成品出厂分析、工艺过程的在线检测和产品质量的分析，仪器配备可满足生产检验的要求。

2.8.9 机修

装置在运行过程中，为防止设备零件的工作性能降低、减少设备损坏、提高设备的利用率、并保证生产稳定和安全运行，对设备的管理采取“维护为主，检修为辅”的原则。

公司设有机电维修车间，配备有检修工、电工、仪表工。负责日常设备维护、备品备件的修理、简单易损件的处理由本公司检修班负责；设备的大中修委托外部有资质的相应单位。

2.8.10 事故应急

九江中科鑫星新材料有限公司根据企业自身实际，同时按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求编制了事故应急救援预案，预案简洁地说明了企业所处的地理位置、周边环境和设施、设备、装置等情况，对重大危险源进行了辨识，对其存在的主要危险、有害因素进行了充分的分析，提出了各种不同类型事故的应急处理方案和处置措施，同时还说明了事故的善后处理程序、应急保障、培训与演练等。

九江中科鑫星新材料有限公司编制的生产安全事故应急救援预案，于2022年10月24日经九江市应急管理局应急指挥中心备案，备案编号为：360402（W）2022126。

2.9 安全生产管理

2.9.1 安全生产管理组织

九江中科鑫星新材料有限公司组织机构为公司、车间、班组三级。公司从业人员共150人，四班三运转，每班工作8小时，年运行时数7200h/a。

九江中科鑫星新材料有限公司设安全生产管理机构，配备有注册安全工程师、专职安全管理人员，公司主要负责人和安全生产管理人员具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

公司成立了以主要负责人为组长的安全生产技术和管理领导小组，安全生产领导小组办公室设在安环部，办公室主任由曾绍令同志兼任。

公司的主要负责人对本单位的安全生产负全面责任，分管安全生产的负责人协助主要负责人履行安全生产管理职责，其他负责人对各自分管业

务范围内的安全生产负领导责任。公司主要负责人和安全生产管理人员均接受相关部门的培训，并取得上岗资格证后持证上岗。

表 2.9-1 主要负责人和安全管理人員一览表

序号	姓名	类别	职务	编号	有效期	学历及专业	发证机关
1	周思辰	主要负责人	主要负责人	360403198703122717	2022.8.8-2025.8.7	本科（已报考学历提升化学专业）	九江市应急管理局
2	万小江	安全生产管理人员	生产副总	360403197808220917	2020.7.6-2023.7.4	本科（生物医学工程）	江西省应急管理厅
3	李祈利	安全生产管理人员	技术副总	360402199212185172	2021.5.10-2024.5.9	硕士（有机化学）	江西省应急管理厅
4	曾绍令	安全生产管理人员	安环部长	360422196607293436	2020.11.30-2023.11.29	中专（注安，化工）	江西省应急管理厅
5	童珩宇	安全生产管理人员	生产部长	360403198901050638	2022.8.8-2025.8.7	本科（化学工程与工艺、注安）	九江市应急管理局
6	汪炼	安全生产管理人员	安环专员	360402199508030719	2022.8.8-2025.8.7	大专（已报考学历提升化学专业）	九江市应急管理局

主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。主要负责人、分管安全负责人、分管技术负责人的学历职称能满足基本要求。

2023年5月19日，公司以中科发[2023]3号文红头文件形式，关于调整重大危险源安全管理负责人的决定，确定公司总经理周思辰为重大危险源安全管理的主要负责人，履行重大危险源主要负责人的职责；确定公司研发副总李祈利为重大危险源安全管理的技術负责人，履行重大危险源技

术负责人的职责；确定公司生产部部长童珩宇为重大危险源（四级重大危险源 1 万吨聚乙烯生产装置、三级重大危险源乙烯罐区）安全管理的操作负责人，履行重大危险源操作负责人的职责；确定公司生产部副部长胡铭为重大危险源（四级重大危险源综合车间、四级重大危险源危险化学品库、三级重大危险源乙烯球罐区）安全管理的操作负责人，履行重大危险源操作负责人的职责。

该公司确立以各行政一把手为各部门（单位）安全生产第一负责人的安全生产管理体制。成立了以公司负责人为主任委员的安全生产委员会。安全生产委员会由企业各部门负责人和专职安全管理人员组成。该企业做到安委会全体会议原则上每月召开一次。

该公司严格按国家有关法律法规、标准规范要求合理组织生产，保证各项安全投入有效实施，自上次换证以来期间危险化学品生产装置未发生过员工工亡事故，未发生过重大工艺、重大设备、重大环境污染、重大火灾爆炸事故等。

该公司为每位员工上了工伤保险，企业购买了安全生产责任保险。

2.9.2 安全生产管理制度

该公司建立的基本安全管理制度主要包括：

1、九江中科鑫星新材料有限公司制定了各级主要负责人、部门、班组、员工的安全生产责任制。

2、九江中科鑫星新材料有限公司制定了建设项目“三同时”管理制度、安全培训教育制度等安全生产管理制度。

序号	制度名称	序号	制度名称
1	建设项目“三同时”管理制度	32	动土作业安全管理制度
2	建设项目安全管理制度	33	盲板抽堵安全管理制度

序号	制度名称	序号	制度名称
3	安全生产会议管理制度	34	设备检维修作业安全管理制度
4	安全费用提取和使用管理制度	35	高温作业安全管理制度
5	安全生产考核管理制度	36	危险化学品管理制度
6	管理制度评审和修订管理制度	37	易制毒化学品管理制度
7	安全培训教育制度	38	剧毒化学品管理制度
8	特种作业人员管理制度	39	检维修管理制度
9	上岗证管理制度	40	生产设施安全拆除和报废制度
10	管理部门、基层班组安全活动管理制度	41	承包商管理制度
11	风险评价管理制度	42	供应商管理制度
12	隐患治理管理制度	43	职业卫生管理制度
13	重大危险源管理及报告制度	44	劳动防护用品（具）管理制度
14	变更管理制度	45	工艺管理制度
15	安全事故管理制度	46	应急救援管理制度
16	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度	47	自评管理制度
17	消防管理制度	48	安全检查和隐患排查治理制度
18	仓库安全管理制度	49	公司领导带班制度
19	法律法规与其他要求获取、确认程序	50	开停车管理制度
20	关键装置、重点部位安全管理制度	51	安全生产责任制度
21	生产设施管理制度	52	外来人员安全管理制度
22	特种设备管理制度	53	安全操作规程
23	安全设施管理制度	54	环境保护管理制度
24	监视和测量设备管理制度	55	着装及门禁安全管理制度
25	安全作业管理制度	56	罐区安全管理制度
26	动火作业管理制度	57	自保联锁管理制度
27	进入受限空间作业安全管理制度	58	可燃气体报警管理制度
28	高处作业安全管理制度	59	安全风险研判与承诺公示管理制度
29	吊装作业安全管理制度	60	企业双重预防机制管理制度
30	临时用电作业安全管理制度	61	重大危险源安全包保责任制度
31	断路作业安全管理制度		

九江中科鑫星新材料有限公司安全教育执行厂、车间、班组三级安全教育制度，特种操作人员全部按规定进行专业培训和考核取证，事故管理能严格执行“四不放过”原则，对职工定期进行体检并建立了职工健康档案，针对危险目标制定了相应的事故应急救援预案。

3、九江中科鑫星新材料有限公司制定了各岗位和各工种操作规程等：

序号	名称	序号	名称
1	己烷卸车操作规程	20	包装岗位操作规程

2	乙烯卸车操作规程	21	包装岗位安全操作规程
3	液态乙烯气化操作规程	22	包装岗位巡回检查制度
4	三乙基铝装卸操作规程	23	气流分级机操作规程
5	乙烯精制操作规程	24	高低压配电设备操作规程
6	己烷精制操作规程	25	后备电源操作规程
7	分子筛塔再生操作规程	26	维修电工安全操作规程
8	分子筛塔换剂操作规程	27	脱盐水系统操作规程
9	催化剂配制操作规程	28	污水处理系统操作规程
10	聚合操作规程	29	锅炉安全操作规程
11	干燥工段操作规程	30	放空火炬操作规程
12	包装除尘器操作规程	31	冷冻系统操作规程
13	大袋包装机操作规程	32	制氢装置操作规程
14	混合机安全操作规程	33	螺杆式空压机操作规程
15	罗茨风机操作规程	34	制氮操作规程
16	双向螺旋输送机安全操作规程	35	仪表岗位操作规程
17	喂料螺旋输送机安全操作规程	36	仪表工安全操作制度
18	小袋包装机操作规程	37	DCS、SIS 岗位操作规程
19	包装引风机操作规程		

2.9.3 特种作业人员

依据国家安全生产监督管理总局令第 30 号《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》的定义，特种作业人员经专门的安全技术培训，取得特种作业操作资格证，方可从事特种作业。该公司涉及的特种作业取证情况如下：

表 2.9.3-1 特种作业人员取证情况一览表

序号	姓名	类别	学历	档案编号	有效期至	下次复审或换证时间
1	张立富	聚合工艺	大专	T36042819861108225X	2022.6.20-2028-6.19	2025.6.19
2	罗翔	聚合工艺	大专	T36042719880905053X	2022.6.20-2028-6.19	2025.6.19
3	刘中华	聚合工艺	大专	T360429199102041258	2022.6.20-2028-6.19	2025.6.19
4	张李洋	聚合工艺	大专	T360402199702025198	2021.7.15-2027.7.14	2024.7.14
5	芮明楠	聚合工艺	大专	T360402199109034771	2018.12.28-2024.12.27	2024.12.27
6	钟汀	聚合工艺	大专	T360402199303305192	2023.4.4-2029.4.3	2026.4.3
7	施泽水	聚合工艺	中专	T360429197602290016	2021.7.15-2027.7.14	2024.7.14
8	屈招兵	聚合工艺	大专	T360429199008203118	2018.12.28-2024.12.27	2024.12.27
9	谢焱秋	聚合工艺	中专	T360424198807216410	2018.12.28-2024.12.27	2024.12.27
10	代建颖	聚合工艺	大专	T360402198711224792	2018.12.28-2024.12.27	2024.12.27
11	朱伟	聚合工艺	大专	T360402198308134770	2021.7.15-2027.7.14	2024.7.14

12	苏顺龙	聚合工艺	大专	T360402198510182119	2018.12.28-2024.12.27	2024.12.27
13	常征	聚合工艺	大专	T21138219851113501X	2021.7.15-2027.7.14	2024.7.14
14	黄志鹏	聚合工艺	本科	T360427199507280414	2023.4.4-2029.4.3	2026.4.3
15	王健	聚合工艺	大专	T360481198704114013	2021.7.15-2027.7.14	2024.7.14
16	殷师逸	聚合工艺	本科	T42020419870228453X	2018.12.28-2024.12.27	2024.12.27
17	胡绍法	聚合工艺	大专	T360722198905196314	2021.7.15-2027.7.14	2024.7.14
18	崔德兴	聚合工艺	大专	T360402198303312312	2018.12.28-2024.12.27	2024.12.27
19	屈银波	聚合工艺	大专	T360429198509092511	2021.7.15-2027.7.14	2024.7.14
20	石真坚	聚合工艺	大专	T36048119870928461X	2021.7.15-2027.7.14	2024.7.14
21	王磊	聚合工艺	本科	T360402198704070713	2018.12.28-2024.12.27	2024.12.27
22	陈典裕	聚合工艺	大专	T36040219870214191X	2023.4.4-2029.4.3	2026.4.3
23	吕善启	聚合工艺	高中	T360403197307081832	2018.12.28-2024.12.27	2024.12.27
24	罗力	聚合工艺	大专	T360402198912075199	2018.12.28-2024.12.27	2024.12.27
25	段伟	聚合工艺	大专	T36040219900619457X	2018.12.28-2024.12.27	2024.12.27
26	陈连友	聚合工艺	大专	T36048119840929383X	2021.7.15-2027.7.14	2024.7.14
27	胡铭	聚合工艺	本科	T360402198803244790	2021.12.03-2027.12.02	2024.12.02
28	沈友春	焊接与热切割作业	中专	T360403198202080950	2019.8.14-2025.8.14	2025.8.14
29	王德浔	低压电工作业	大专	T360402197211260012	2020.8.12-2026.8-11	2023.8.11
30	裴红	低压电工作业	初中	T360402197210210515	2020.9.25-2026.9.24	2023.9.24
31	陈吉水	低压电工作业	高中	T36040219640401071X	2021.7.7-2027.7.6	2024.7.6
32	秦俭	化工自动化控制仪表作业	大专	T360402197911181534	2019.12.26-2025.12.25	2025.12.25
33	周波	化工自动化控制仪表作业	大专	T36042919880228001X	2022.1.24-2028.1.23	2025.1.23
34	殷少伟	化工自动化控制仪表作业	大专	T360402198912042119	2022.9.18-2026.9.17	2023.9.17
35	杨盛序	装卸 R2	高中	360402197210081717	2022.10-2026.09	2026.09
36	汤智明	危险货物运输 驾驶押运	高中	360402197210081717	2021.03.29-2027.03.29	2027.03.29
37	肖天勇	危险货物运输 驾驶押运	中专	360402198502051514	2020.08.31-2024.05.16	2024.05.16
38	杨盛序	危险货物运输 驾驶押运	初中	360402196810181514	2020.12.14-2026.12.13	2026.12.13
39	万维嘉	危险货物运输 驾驶押运	初中	360403198708191818	2020.07.17-2026.07.17	2026.07.17
40	胡宗红	危险货物运输 驾驶押运	初中	360402197511220012	2020.09.10-2026.09.09	2026.09.09
41	龚时保	危险货物运输 驾驶押运	高中	360402198711105195	2021.10.15-2027.10.15	2027.10.15
42	陈世强	危险货物运输 驾驶押运	高中	360402197511220012	2020.11.18-2026.11.18	2026.11.18

43	张义高	危险货物运输 驾驶押运	高中	360402198711105195	2023.01.13-2029.01.13	2029.01.13
44	张世锋	危险货物运输 驾驶押运	高中	360402197910221514	2023.03.10-2029.03.10	2029.03.10
45	钟安波	危险货物运输 驾驶押运	高中	360402198707065215	2023.03.21-2029.03.21	2029.03.21
46	杨毅	N1 (叉车作业)	/	360402197507102312	有效期至 2025.10	
47	孟祥 联柱	N1 (叉车作业)	/	1380828199504252413	有效期至 2026.7	

2.9.4 日常安全管理

该公司安全教育执行公司、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训，特种作业人员均经过有关监督管理部门考核并取得资质证书；其他从业人员经过本单位三级教育培训经考核合格后上岗。安全教育、特种作业人员教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台帐。

事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立了相应的事故台帐

该公司制定有安全生产检查制度，安全检查采取的形式有日常检查、每周检查、专项检查、月度检查、重大节假日检查等。检查出的各类隐患，由组织单位或负责人按照“定整改项目、定整改期限、定整改措施、定整改人员”的原则，及时落实整改。

根据各岗位的特点配发相关的劳动保护用品和个人防护用品。定期组织对相关技术和操作人员按规定进行体检。公司危险化学品进行了普查、登记并建立了档案，作业场所设置了危害告知牌和安全警示标志。

设备检修执行许可证制度，厂区内作业严格按《危险化学品生产单位特殊作业安全规程》办理作业安全许可证，做到计划检修。

2.9.5 其他

1、企业于 2020 年 5 月 13 日取得危险化学品安全生产标准化二级企业

证书，有效期至 2023 年 5 月。

2、该公司已完成了安全风险分级管控体系和隐患排查治理体系建设，明确了各车间、工段的风险级别和责任人，制定了相应的管控措施。

3、2023 年 5 月 19 日，公司以中科发[2023]3 号文红头文件形式，关于调整重大危险源安全管理负责人的决定，确定公司总经理周思辰为重大危险源安全管理的主要负责人，履行重大危险源主要负责人的职责；确定公司研发副总李祈利为重大危险源安全管理的技术负责人，履行重大危险源技术负责人的职责；确定公司生产部部长童珩宇为重大危险源（四级重大危险源 1 万吨聚乙烯生产装置、三级重大危险源乙烯罐区）安全管理的操作负责人，履行重大危险源操作负责人的职责；确定公司生产部副部长胡铭为重大危险源（四级重大危险源综合车间、四级重大危险源危险化学品库、三级重大危险源乙烯球罐区）安全管理的操作负责人，履行重大危险源操作负责人的职责。

本企业重大危险源场所，已设置重大危险源安全包保公示牌及相关警示标志。



根据《生产安全事故应急演练基本规范》AQ/T9007-2019 的要求，重大危险源事故应急预案演练计划应该需求进行分析，对储罐区制定具体的演练内容，确定事故情景类型、演练方式，参演部门及单位，各阶段的主要任务，组织人员编制演练计划文本。

按照应急演练工作方案，开始应急演练，有序推进各个场景，开展现场点评，完成应急演练活动，妥善处理突发情况，演练评估组跟踪参演单位和人员的响应情况，进行成绩评定并作好记录。演练结束后进行总结。

根据演练评估报告中对应急预案的改进建议，按照程序对预案进行修订完善，制定整改计划，明确整改目标，制定整改措施，落实整改资金，并跟踪督查整改情况。

该公司严格按国家要求进行安全生产投入，2022 年安全投入主要完善、改造和维护安全防护设施设备支出，包括车间、库房、罐区等作业场所的

监控、监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等设施设备支出，配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出，开展重大危险源和隐患评估、监控和整改支出，安全生产检查、评价、咨询、标准化建设支出，配备和更新现场作业人员安全防护用品支出，安全生产宣传、教育、培训支出，安全设施及特种设备检测检验支出等等。合计投入约 320 万元。

4、二期工程 2 万吨/年纤维级超高分子量聚乙烯装置，是作为 2011 年度确立的省属战略性新兴产业重大产业项目—6 万吨/年纤维级超高分子量聚乙烯装置的二期项目。2021 年由江西通安安全评价有限公司编制了安全预评价报告，2021 年 12 月由扬州惠通科技股份有限公司编制安全设施设计专篇，企业于 2022 年进行施工建设，二期工程试生产方案于 2022 年 12 月 18 日组织专家对该公司的试生产方案进行评审，于 2022 年 12 月 29 日取得九江市濂溪区应急管理局的危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执，编号：（濂）危化项目备字[2022]1 号。二期项目目前处于试生产阶段。

第 3 章 重大危险源辨识及分级

3.1 危险化学品的辨识

1、危险化学品辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2022 版）

2、各装置涉及原料、中间产品、产品情况

序号	场所名称	产品装置	涉及原料、中间产品、产品	备注
1	一期工程	1 万吨聚乙烯生产装置	乙烯、正己烷、三乙基铝、主催化剂、CM 催化剂（装置配置）、硬脂酸钙、氮（压缩的）、乙二醇、氟利昂、压缩空气、超高分子量聚乙烯。	
2	二期工程	2 万吨聚乙烯生产装置	乙烯、正己烷、三乙基铝、主催化剂、CM 催化剂（装置配置）、硬脂酸钙、氮（压缩的）、乙二醇、氟利昂、压缩空气、柴油、超高分子量聚乙烯。	备有消防柴油泵

注：主催化剂为复合型钛系催化剂，采用 MgCl₂ 和 ZnCl₂ 作为复合载体，活性成分为四氯化钛。

CM 催化剂：氯化镁>50%(wt)；四氯化钛<25%(wt)；正己烷<5%(wt)。

3、危险化学品辨识

依据《危险化学品目录》，该公司现有装置涉及的危险化学品有：乙烯、正己烷、三乙基铝、氮（压缩的）、四氯化钛、氯化锌、柴油等危险化学品。其中乙烯属于重点监管的危险化学品。

涉及到的主要危险化学品的危险、有害特性与所在场所汇总如下：

表 3.1-1 主要危险化学品特性一览表

序号	介质名称	目录序号	CAS 号	闪点 ℃	沸点 ℃	自燃 温度 ℃	爆炸 极限 (v%)	火险 类别	职业危 害分级	危险危害
1.	乙烯	2662	74-85 -1	-	-103. 9	425	2.7~3 6	甲	Ⅲ级	易燃气体,类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类 别 3 (麻醉效应)

2.	正己烷	2789	110-54-3	-25.5	68.7	244	1.2~6.9	甲	Ⅲ级	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2
3.	三乙基铝	1917	97-93-8	<-52	194	<-52	无资料	甲	Ⅲ级	自燃液体, 类别 1 遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
4.	氮气	172	7727-37-9	/	/	/	/	戊	Ⅳ级	加压气体
5.	四氯化钛	2055	7550-45-0	/	/	/	/	丙	Ⅲ级	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
6.	氯化锌	1480	7646-85-7	/	/	/	/	丁	Ⅲ级	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
7.	柴油	1674		38	282	257		乙	Ⅳ级	易燃液体, 类别 3

4、根据 2022 版危险化学品目录，九江中科鑫星新材料有限公司目前装置不涉及剧毒品。

5、根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 703 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》，九江中科鑫星新材料有限公司目前装置不涉及易制毒化学品。

6、根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）的规定，九江中科鑫星新材料有限公司目前装置不涉及监控化学品。

7、根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》（国家应急部等四部委

公告 [2020] 第 1 号) 的规定, 九江中科鑫星新材料有限公司目前装置不涉及特别管控危险化学品。

8、根据《高毒物品目录》(2003 年版) 的规定, 九江中科鑫星新材料有限公司目前装置不涉及高毒物品。

9、根据《易制爆危险化学品名录》(2017 年版) 的规定, 九江中科鑫星新材料有限公司目前装置不涉及易制爆危险化学品。

3.2 重点监管危险工艺及监管危险化学品的辨识

1、危险化工工艺辨识

依据《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) 及《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) 中规定, 该公司一期二期工程均为同一产品, 涉及的危险化工工艺为聚合工艺, 具体如下:

表 3.2-1 聚合危险工艺的辨识表

	危险工艺的判定标准	该公司的工艺描述
反应类型	放热反应	放热反应
重点监控单元	聚合反应釜、粉体聚合物料仓	涉及聚合反应釜(一期、二期)
工艺介绍	聚合是一种或几种小分子化合物变成大分子化合物(也称高分子化合物或聚合物, 通常分子量为 1×10^4 — 1×10^7) 的反应, 涉及聚合反应的工艺过程为聚合工艺。聚合工艺的种类很多, 按聚合方法可分为本体聚合、悬浮聚合、乳液聚合、溶液聚合等。	纤维级超高分子量聚乙烯的合成。
工艺危险特点	(1) 聚合原料具有自聚和燃爆危险性; (2) 如果反应过程中热量不能及时移出, 随物料温度上升, 发生裂解和暴聚, 所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步	(1) 聚合原料为乙烯, 具有自聚和燃爆危险性。 (2) 反应热不能及时移出, 会出现暴聚。 (3) 助催化剂三乙基铝属于易燃易爆物质。

	加剧，进而引发反应器爆炸； (3) 部分聚合助剂危险性较大。	溶剂正己烷属于易燃易爆物质。
重点监控 工艺参数	聚合反应釜内温度、压力，聚合反应釜内搅拌速率；引发剂流量；冷却水流量；料仓静电、可燃气体监控等。	聚合反应釜温度联锁，远传、控制乙烯进口紧急切断阀和催化剂进料阀门。联锁打开冷却水的阀门。设置可燃气体监控。
安全控制 的基本要求	反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。	1) 反应釜设置温度、压力状况指示；2) 反应釜设置压力报警；3) 反应釜设置液相温度报警；4) 反应釜设置搅拌桨电流故障报警；5) 反应釜设置冷却水进口压力报警；6) 设置高压力、温度联锁切断乙烯进料阀关闭和催化剂进料阀关闭，反应釜放空阀打开和反应釜夹套冷却水打开；7) 设置紧急停车按钮等。
宜采用的 控制方式	将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。安全泄放系统。	SIS 安全仪表系统+DCS 控制系统，设置紧急停车系统等。

经过辨识：九江中科鑫星新材料有限公司纤维级超高分子量聚乙烯的合成属于危险化工工艺的聚合工艺。

2、重点监管的危险化学品辨识

根据国家安全监管总局《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）及《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）的规定，该公司中的乙烯属于重点监管的危险化学品。

3.3 危险化学品重大危险源辨识与分级

本报告遵循的重大危险源辨识标准如下：

- 一. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 二. 《危险货物物品名表》（GB12268-2012）

三. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令 第 40 号, 根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正)

四. 《危险化学品目录》(2022 版) 及《危险化学品目录(2015 版) 实施指南(试行)》(2022 年修改)

3.3.1 危险化学品重大危险源辨识过程

1、重大危险源辨识物质范畴

表 3.3-1 涉及的危险化学品重大危险源辨识范畴内的物质辨识表

序号	介质名称	目录序号	危险危害	是否属于重大危险源辨识范围物
1.	乙烯	2662	易燃气体, 类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3	是
2.	正己烷	2789	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 吸入危害, 类别 1	是
3.	三乙基铝	1917	自燃液体, 类别 1 遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	是
4.	氮气	172	加压气体	否
5.	四氯化钛	2055	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	否
6.	氯化锌	1480	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	否
7.	柴油	1674	易燃液体, 类别 3	是

根据危险化学品《重大危险源辨识》GB18218-2018 进行重大危险源辨识, 该公司列入重大危险源的物质有乙烯、正己烷、三乙基铝、柴油等。

其余物质不属于重大危险源危险化学品辨识范畴, 具体说明如下: 四氯化钛、氯化锌属于危险性主要为腐蚀性和刺激性, 不属于重大危险源危险化学品辨识范畴;

氮气属于窒息性气体，不属于重大危险源危险化学品辨识范畴。

2、临界量

依据企业提供的工艺及设备情况，该公司涉及重大危险源辨识的物质临界量如下表。

表 3.3-2 按 GB18218-2018 表 1 列出的物质表

序号	顺序号	介质名称	CAS 号	临界量
1.	55	乙烯	74-85-1	50
2.	70	正己烷	110-54-3	500
3.	74	烷基铝（三乙基铝）	97-93-8	1

表 3.3-3 按 GB18218-2018 表 2 列出的物质表

序号	名称	CAS	危险性分类及说明	类别符号	临界量t	备注
1.	柴油	1674	易燃液体, 类别 3	W5.4	5000	

3、单元划分

根据基本规定，生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立的单元；储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

单元划分为生产单元和储存单元；该公司一期二期装置相互独立，一期工程的聚合反应车间与精制精馏干燥车间存在上下游管线，罐区输送至装置的管道上设置有切断阀，一期乙烯罐组与二期乙烯球罐之间设置有切断阀，因此储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元；生产单元中以涉及《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识范围内物质的生产装置划分单元；分别见表 3.3-4、表 3.3-5。

(1) 生产单元

表 3.3-4 生产单元划分表

序号	单元名称	现有在役产品装置	涉及工艺情况	涉及的重大危险源辨识范畴物质	涉及的设备及操作条件	备注
1	1万吨聚乙烯生产装置（聚合车间、精馏干燥车间）	1万吨超高分子量聚乙烯	涉及聚合工艺	乙烯、正己烷、三乙基铝	设备及操作条件情况具体见2.6节	
2	综合车间	2万吨超高分子量聚乙烯	涉及聚合工艺	乙烯、正己烷、三乙基铝		
3	柴油机泵（消防泵房）		不涉及	柴油	1立方储罐，常温、常压	

(2) 储存单元

表 3.3-5 储存单元划分表

序号	名称	涉及的重大危险源辨识范畴物质基本情况	备注
1.	乙烯罐组（含乙烯汽化）（一期）	乙烯	具体物料储存情况见2.4节
2.	可燃液体罐组（一期、二期共用）	正己烷	
3.	乙烯球罐区（含汽化区）	乙烯	
4.	危险品库	三乙基铝	

4、辨识过程

表 3.3-6 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

	单元名称	涉及产品装置	辨识物质名称	分类	存在量 t	临界量 t	是否构成重大危险源	备注
1	1万吨聚乙烯生产装置（聚合车间、精馏干燥车间）	超高分子量聚乙烯	乙烯	表1, 序号55	17.8	50	$\sum_n q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 2.43 > 1$, 构成重大危险源。	液态
			正己烷	表1, 序号70	36.59	500		
			三乙基铝	表1, 序号74	2	1		
2	综合车间	超高分子量聚乙烯	乙烯	表1, 序号55	21.78	50	$\sum_n q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 3.25 > 1$, 构成重大危险源	液态
			正己烷	表1, 序号70	209	500		
			三乙基铝	表1, 序号74	2.4	1		
3	柴油机泵（消防泵房）		柴油	W5.4	0.75	5000	$\sum_n q_n/Q_n = 0.00015 < 1$ 不构成	1立方罐装

从上述重大危险源辨识过程得知：该公司生产单元中 1 万吨聚乙烯生产装置（聚合车间、精馏干燥车间）、综合车间构成重大危险源。

表 3.3-7 存储单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元名称	辨识物质名称	分类	存在量 t	临界量 t	是否构成重大危险源	备注
1	乙烯罐组（含汽化区）	乙烯	表 1, 序号 55	345	50	$\sum_n q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 6.9 > 1$ 构成重大危险源	
2	可燃液体罐组	正己烷	表 1, 序号 70	304	500	$\sum_n q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 0.608 < 1$ 不构成	
3	乙烯球罐区（含汽化区）	乙烯	表 1, 序号 55	1037	50	$\sum_n q_n/Q_n = q_1/Q_1 + \dots + q_n/Q_n = 20.74 > 1$ 构成重大危险源	
4	危险品库	三乙基铝	表 1, 序号 74	2.4	1	$\sum_n q_n/Q_n = 2.4 > 1$ 构成重大危险源	

从上述重大危险源辨识过程得知：该公司存储单元中乙烯罐组（含汽化区）、乙烯球罐区（含汽化区）、危险品库构成重大危险源，可燃液体罐组不构成重大危险源。

3.3.2 危险化学品重大危险源分级

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 年修订）》（国家安全生产监督管理总局令第 79 号）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），重大危险源根据其危险程度，分为一级、二级、三级和四级，一级为最高级别。重大危险源分级方法如下：

1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

2) R 的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与各危险化学品相对应的校正系数；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

3) 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的表 3 和表 4。

该公司生产单元中 1 万吨聚乙烯生产装置（聚合车间、精馏干燥车间）、综合车间构成重大危险源。

该公司存储单元中乙烯罐组（含汽化区）、乙烯球罐区（含汽化区）、危险品库构成重大危险源。涉及的物质乙烯、正己烷、三乙基铝。

表 3.3-8 校正系数 β 取值表

类别	物质	β 校正系数
易燃气体, 类别 1	乙烯	1.5
易燃液体, 类别 2	正己烷	1
自燃液体, 类别 1 遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1	三乙基铝	1

4) 校正系数 α 的取值

根据该危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 3.3-9：

表 3.3-9 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 3.3-10 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.3-10 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

经实地勘察，厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口人数约 90 人，校正系数 α 值为 1.5。

重大危险源分级指标计算情况见下表：

表 3.3-11 重大危险源分级指标计算表

各子单元名称	设备设施名称位号	危险物质名称	危险性分类及说明	q/Q	β 值	$\beta \cdot (q/Q)$	α 值	$R = \alpha \cdot \sum \beta \cdot (q/Q)$	分级结果
1 万吨聚乙烯生产装置	聚合车间、精馏干燥车间	乙烯	易燃气体,类别1	0.356	1.5	0.534	1.5	3.9108	四级
		正己烷	易燃液体,类别2	0.0732	1	0.0732			
		三乙基铝	自燃液体,类别1 遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别1	2	1	2			
综合车间	二期聚乙烯生产装置	乙烯	易燃气体,类别1	0.436	1.5	0.654	1.5	5.208	四级
		正己烷	易燃液体,类别2	0.418	1	0.418			
		三乙基铝	自燃液体,类别1 遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别1	2.4	1	2.4			
乙烯罐组(含汽化区)	乙烯储罐等	乙烯	易燃气体,类别1	6.9	1.5	10.35	1.5	15.525	三级
乙烯球罐区(含汽化区)	乙烯球罐等	乙烯	易燃气体,类别1	20.74	1.5	31.11	1.5	46.665	三级
危险品库	三乙基铝储存罐	三乙基铝	自燃液体,类别1 遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别1	2.4	1	2.4	1.5	3.6	四级

通过表中计算得出结论：该公司生产单元 1 万吨聚乙烯生产装置（聚合车间、精馏干燥车间）、综合车间，储存单元危险品库构成危险化学品重大危险源四级。储存单元乙烯罐组（含汽化区）、乙烯球罐区（含汽化

区) 构成危险化学品重大危险源三级。

3.3.3 重大危险源辨识结果

通过上述重大危险源辨识及分级过程得出结论如下:

该公司生产单元 1 万吨聚乙烯生产装置(聚合车间、精馏干燥车间)、综合车间, 储存单元危险品库构成危险化学品重大危险源四级。储存单元乙烯罐组(含汽化区)、乙烯球罐区(含汽化区)构成危险化学品重大危险源三级。

第 4 章 发生事故的可能性. 类型及危害程度

4.1 危险、有害因素分析

4.1.1 生产过程及辅助系统中主要危险因素辨识与分析

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析，九江中科鑫星新材料有限公司生产储存过程中涉及的乙烯、正己烷、三乙基铝、柴油等属于易燃易爆物质；超高分子量聚乙烯为可燃物质；三乙基铝为自燃液体和遇水放出易燃气体的物质；该公司生产装置大部分属于甲类火灾危险性场所，生产过程中存在聚合危险工艺。因此，火灾、爆炸、物理爆炸是该公司主要危险因素之一。

若对生产过程中的危险、有害因素了解不够，对生产过程中出现的危险不能加以有效控制，容易导致各类事故发生。对导致事故发生的因素进行分析，主要有以下几个方面：

- 1) 工艺设计不符合国家法律、法规、标准、规范的要求。
- 2) 工艺操作规程、生产安全技术规程和工艺管理制度及工艺纪律缺乏科学性、完善性、严密性。
- 3) 原辅材料和产品本身具有易燃易爆、有毒、腐蚀等危险特性。
- 4) 误操作、违章操作、超指标运行，与规定的和设定的工艺参数发生偏离、失调与失控。
- 5) 机械、设备、仪表等突发性故障。
- 6) 水、电等公用工程系统突发性故障。
- 7) 作业人员素质差，尤其是工艺操作人员现场对工艺变化的掌握、判断、控制与正确处理的应变水平和能力以及责任性差。
- 8) 劳动防护措施不当，作业人员未正确穿戴劳动防护用具。

根据生产工艺过程和生产中使用危险化学品的危险特点，按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）分类，企业在生产过程中存在火灾、爆炸、物理爆炸（容器破裂）、中毒与窒息、化学灼伤等，此外还存在触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害、热灼伤（冻伤）、淹溺及粉尘、噪声、高温热辐射等危险、有害因素。以下对各种危险、有害因素进行辨识：

4.1.1.1 火灾、爆炸、物理爆炸

一、生产工艺过程

项目采用低压淤浆法聚乙烯生产工艺，原料（聚合单体）为乙烯，使用正己烷作为反应溶剂。主催化剂采用齐格勒-纳塔型聚合催化剂，使用三乙基铝作为助催化剂，该项目涉及聚合反应。

项目存在流体输送、压缩、分离、闪蒸、干燥、热交换等化工单元操作过程，为物理过程。

本项目的工艺过程包括：涉及的反应为聚合反应；气体、液体、粉体输送涉及流体输送；过程涉及反应热与加热、冷却等热交换过程；乙烯、正己烷精制涉及吸附与解吸等过程；正己烷回收涉及精馏；催化剂配制涉及氮气保护与氮气压送；后处理涉及冷凝、气体压缩、闪蒸、汽提；产品工序涉及干燥、混合、包装；工艺过程危险、有害因素分析如下。

1) 原料精制过程

(1) 乙烯气化

乙烯气化采用空温式干燥器，如环境温度偏低，流速过快，气化不彻底，液化乙烯流转后序生产装置，过量乙烯具有引发火灾、爆炸危险性。

(2) 乙烯干燥

乙烯干燥主要是对乙烯中的水分进行干燥，涉及吸附，如干燥不达标，则在反应釜中催化剂三乙基铝可与原料中的水发生反应，可引起燃烧爆炸。

精制过程，杂质处理不当，可导致反应不彻底，易引发灾、爆炸；

原料中水分可使催化剂失活，引起不反应或产生低聚物堵塞聚合釜，处理不好可引起火灾爆炸、中毒窒息事故。

(3) 分子筛再生

在原料精制中使用分子筛，吸附饱和后需要再生，再生时系统置换不彻底或使用的氮气不合格、氧含量高，会引起火灾爆炸。

(4) 正己烷精制

蒸馏及精馏系统密闭或空气隔离失效，可燃蒸汽因高温泄漏遇空气自燃；冷却水突然漏入塔内，会使水迅速汽化，塔内压力突然增高而将物料冲出或发生爆炸；蒸干，残渣焦化结垢，引起局部过热而着火爆炸；冷凝系统的冷却水中断，未冷凝的易燃蒸气逸出使局部吸收系统温度增高，或窜出遇明火而引燃。精制正己烷质量不合格，使催化剂中毒，引起不反应或产生低聚物堵塞聚合釜，处理不好可引起火灾爆炸、中毒窒息事故。

(5) 催化剂

如果催化剂中毒，可引起不反应，可造成下道工序处理困难，甚至引起燃爆事故。冷却不彻底，切换干燥塔，会引起超压。

2) 聚合反应过程危险性

(1) 投料

投料时如过快、过量，或催化剂过多，反应激烈易引发超温、超压，可

引发火灾、爆炸、中毒等事故。

投料配比不合理，反应激烈，可造成超温超压，可引发火灾、爆炸、中毒等事故。

如搅拌终止（突然停电或搅拌器故障）或冷却介质缺乏，反应热来不及撤去，可使反应温度迅速升高，造成超温超压，甚至引发火灾、爆炸、中毒等事故。

投料顺序或搅拌启动不对，催化剂沉底，会因局部反应过快导致温度超标，可引发火灾、爆炸、中毒等事故。

投料速度过快或方式不当，产生的静电积聚到一定程度发生放电，可引起火灾、爆炸、中毒等事故。

氮气不合格（含氧、水份超标），可引起催化剂自燃或与乙烯形成爆炸性混合气体。

反应前对反应釜置换不彻底，一方面可与加入的易燃物料蒸汽混合形成爆炸性混合物，另一方面可与催化剂发生反应，可引发火灾、爆炸、中毒。

（2）聚合反应

聚合原料乙烯及催化剂三乙基铝等具有易燃易爆、自燃、爆炸和分解爆炸危险性；容易引起火灾爆炸。

乙烯聚合反应为强放热反应，可因设备的换热面积不够、换热效果不良、反应速度快等引起温度超标，压力升高，冲料，引起火灾、爆炸、中毒事故。

如冷却介质缺乏或冷却水量不足、搅拌器故障等，反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸、中毒事故。

原料质量不合格，含水、氧过高，可使引发剂失活，引起不反应或产生低聚物堵塞聚合釜，处理不好而引起火灾爆炸事故。

投料顺序或搅拌启动不对，会因局部反应过快引起爆炸；投料速度过快，静电积聚，可引起火灾爆炸。

投料过多，膨胀引起超温、超压；投料过少，反应激烈引起超温超压；投料配比不合理，引发剂过多，反应激烈造成超温超压；温度控制高，反应速度快造成超温超压；停电，搅拌停止，暴聚；冷却水缺乏、不够、水温高引起聚合失控等均可导致事故或事件发生。

联锁装置失效，压力、温度异常上升，可引发火灾爆炸危险性。

3) 后处理危险性

闪蒸干燥处理不好，存在可燃物质，出料时燃烧。

真空系统夹带一定可燃气体，排放气体不当（如无防雷设施），真空隔离失效，空气混入，可引发火灾、爆炸。

闪蒸过程中物料处于沸腾状态，若因设备破裂或密封泄漏，使物料外泄或吸入空气，或由于冷凝、冷却不足，使大量蒸气逸出，可形成爆炸性气体混合物，遇点火源可发生容器内或外的燃烧、爆炸。

闪蒸控制的压力超标，易出现超压爆炸的危险，甚至使操作失控而引起爆炸。

闪蒸加料量超负荷，易出现冲料的危险，可造成沸溢性火灾。

闪蒸过程中，要注意对温度、压力、进料量等操作参数严格控制，而且要注意它们之间的相互制约和相互影响，如发生人为操作的失误，可导致火灾、爆炸、中毒事故的发生。

蒸馏及精馏系统密闭或空气隔离失效，可燃蒸汽因高温泄漏遇空气自燃；冷却水突然漏入塔内，会使水迅速汽化，塔内压力突然增高而将物料冲出或发生爆炸；蒸干，残渣焦化结垢，引起局部过热而着火爆炸；冷凝系统的冷却水中断，未冷凝的易燃蒸气逸出使局部吸收系统温度增高，或窜出遇明火而引燃。气固相分离的可燃、有毒气体泄出，可致燃爆、中毒与窒息。干化过程涉及低聚物排放不畅，可引起系统堵塞。

干燥工艺危险性分析：干燥过程涉及分离正己烷，具有火灾、爆炸危险性。分离罐物料沉降、滤油，分离正己烷之后底部浓缩淤浆出料至精制干燥楼二楼的圆盘干燥机，可引起系统堵塞。分离罐涉及搅拌器，具有机械伤害、触电、火灾、其它爆炸（电气不防爆，或失效）危险性。正己烷涉及氮气压送，具有氮气窒息危险性，具有容器爆炸危险性。脱蜡釜涉及蒸汽的蒸馏，具有灼烫危险性；蒸馏正己烷，容器压力增大，具有容器爆炸危险性。干燥后的 PE 粉体具有粉尘爆炸危险性。

4) 流体输送

输送易燃可燃液体时，流速过快能产生静电积累，其管内流速不应超过安全速度；吸入口产生负压，空气进入系统导致爆炸或抽瘪设备。

输送压缩和液化气体管道及其附件存在加压内能，有物理爆炸危险。输送可燃气体物料的管道应经常保持正压，防止空气进入，并根据实际需要安装逆止阀、水封和阻火器等安全装置，否则有燃爆危险。

氮气气流输送粉料系统可因氮气质量不合格，系统的堵塞和由静电引起的粉尘爆炸，因此，粉料气流输送系统应保持良好的严密性，其管道材料应选择导电性材料并有良好的接地，如采用绝缘材料管道，则管外应采取接地

措施；输送速度不应超过该物料允许的流速，粉料不要堆积管内，要及时清理管壁。

氮气压送主助催化剂、氮气保护下投加主催化剂可因氮气纯度不够引起三乙基铝燃烧，引发火灾爆炸，引起四氯化钛分解产生氯化氢而引起腐蚀、灼伤；放散速度过快，可能因携带的可燃气体、催化剂混合物而引起燃爆。

5) 加热及冷却

加热温度过高会使化学反应速度加快，若是放热反应，则放热量增加，一旦散热不及时，温度失控，可发生超温、超压、冲料，甚至会引起燃烧和爆炸、中毒、灼烫。升温速度过快不仅容易使反应超温，而且还会损坏设备，例如，升温过快会使带有衬里的设备及各种加热器、反应器等设备损坏；当加热温度接近或超过物料的自然点时，应采用惰性气体保护；若加热温度接近物料分解温度，此生产工艺称为危险工艺，必须设法改进工艺条件，如负压或加压操作。

聚合、汽提与蒸精馏等均涉及冷却与冷凝操作，冷却介质中断，会造成积热，系统温度、压力骤增，引起冲料、火灾、爆炸。冷却操作时，冷却介质不能中断，否则会造成积热，系统温度、压力骤增，引起爆炸；凝固点较高的物料，遇冷易变得黏稠或凝固，在冷却时要注意控制温度，防止物料卡住搅拌器或堵塞设备及管道。

6) 干燥

半成品、成品等干燥过程温度失控，局部过热，可引起燃烧；气流干燥中静电积聚，可致燃烧。在过程中散发出来的易燃易爆气体或粉尘，与明火和高温表面接触，可致燃爆。

7) 气体压缩

项目涉及空气压缩、乙烯气压缩；压缩机具有爆炸、机械伤害、触电等危险，引起事故的原因主要有：冷却介质中断或供应量不足；机轴温度过高；注油系统故障，导致润滑油供应不足或中断；排气阀、管道积碳氧化自燃。

8) 制冷

氟利昂制冷系统氟利昂泄漏有引起中毒窒息危险；压缩系统亦可因冷却介质缺乏、高温超压引起爆炸或由于安全装置失效、阀门失效引起高低压串通而引起爆炸。

9) 混合与包装

出料时可燃气气体置换不完全，粉料输送会产生静电，可致火灾、爆炸；粉料混合过程中，存在粉料与空气混合环境，运动过程中亦会产生静电，有引起火灾、粉尘爆炸危险。

包装方式不合理，粉尘飘扬，可造成粉尘危害；空气塑料粉料浓度达到一定浓度，遇火源可致粉尘爆炸。

人员未佩戴防护用品或防护用品失效，可造成粉尘危害。

10) 储罐、计量罐液位变化

人员操作失误，设备一次性投料过多，造成物料溢流到设备外或通过放空管路串到相连设备，如果遇到点火源可能引起火灾事故。如果液位为零，出料泵长时间空转，可能造成泵损坏，甚至引起火灾事故。

11) 吸附与解吸

变压吸附制氮气系统涉及空气管路过滤器、高效率除油过滤器，如堵塞，可造成系统内压升高，可引发物理爆炸。制氮气系统氮气缓冲储罐如发生破

裂泄漏，大量氮气泄漏而出，如场所通风不良，可引发人员的中毒窒息。制氮气系统涉及空压机、冷干机，运行时可产生噪声，解吸过程降压时气体放散亦可产生较强噪声，可造成噪声危害。

二、设备、设施装置

1) 反应釜

项目涉及的反反应釜由搅拌器、夹套结构等组成。如存在缺陷，设备的安全性就会降低，可造成事故的发生。反应设备超温超压使用，温差应力与内应压力叠加、剧烈反应等都会导致反应设备的损坏，降低使用寿命而导致重大事故的发生。反应设备的搅拌装置故障或损坏会导致反应失常，易引发火灾、爆炸事故的发生。夹套、盘管漏水可造成主、助催化剂发生燃烧，可引发火灾、爆炸事故。反应釜密封不好，空气进入易燃蒸汽环境，可形成爆炸性混合物，遇意外火源，可引发火灾、爆炸。

2) 气化器、缓冲罐

1、设计、制造、安装缺陷或选材不当都会导致设备的使用寿命降低，物料泄漏会导致火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫事故的发生。

2、超压、超期使用气化器，可发生易燃物质泄漏，可导致火灾、爆炸、中毒、灼烫事故的发生。

3) 液体乙烯低温储罐

设计、制造、安装缺陷或选材不当都会导致设备的使用寿命降低，物料泄漏会导致火灾、爆炸、中毒、冻伤事故的发生。

超压、超期使用，可发生易燃物质泄漏，可导致火灾、爆炸、中毒、冻伤事故的发生。

真空保温失效，可发生容器内压增大，甚至可发生容器爆炸。

4) 供氮装置危险性

本次供氮由一期装置提供，氮气管线具有一定压力，有管道危险性；氮气泄漏，有窒息危险性。

5) 空气压缩机

项目涉及空气压缩，以为烘干、仪表等提供动力；空气压缩机具有爆炸、机械伤害、触电等危险，引起空气压缩机事故的原因主要有：

冷却介质中断或供应量不足；

空气压缩机轴温度过高；

注油系统故障，导致润滑油供应不足或中断；

排气阀、管道积碳氧化自燃；

空气压缩机若超压运行，如发生泄漏，若带压紧螺栓；开车前若未检查校对安全防护装置、仪器仪表，并未确认阀门开关状态；未进行盘车检查；运行中未发现问题并及时处理并上报，紧急时未停机处理。则会造成爆炸或人员受伤害的危险。

空压机应设有防喘振、振动、轴位移、油压、油温、水压、水量、轴承温度及排气温度等警报连锁装置；开车前做好空投试验；连续冷启动不能超过三次，热启动不能超过两次并保证启动间隔时间。不然有造成设备损坏的可能。

油润滑空压机油密封圈磨损，润滑油渗出时，若其自保系统不完善，难以有效地杜绝润滑油进入气缸，升温气化后进入压缩空气，可能影响空分装置的安全运行。

使用无油润滑空压机，可以避免因润滑油供应系统引起的火灾爆炸危险、危害。

空压机气体出口必须设置高效能消音器，否则易产生噪声危害。

6) 压力容器、压力管道的危险有害因素

项目涉及压力容器、压力管道及其附件可因超压、腐蚀、耐压能力下降、质量缺陷、储存条件不符合、环境温度过高、超压、碰撞、撞击、倾覆、外力作用、安全附件失效或金属材料疲劳、蠕变出现裂缝而造成超压或承压能力降低、超期使用时均有发生容器爆炸的危险性。

压力管道系统及管道上使用安全附件的设计、制造、安装、使用、检验和修理改造单位必须严格执行《特种设备安全监察条例》、《压力管道安全管理与监察规定》规定，否则易发生火灾、爆炸、富氧中毒等事故。

7) 常压设备的危险、有害因素

本项目工艺设备中，除压力设备外，大量使用常压设备；这些设备一旦泄漏或出现故障，同样能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫伤害等事故。造成设备事故的原因有：设备设施缺陷(设计不合理、选材不当、劣质产品、密封不良、管道附件缺陷、施工安装缺陷、检测控制失灵)；人为的不安全行为(操作错误、违章作业、疏忽大意)；外部条件影响(地基缺陷、碰撞事故、不可抗力) 等。

有以下情况会造成物料的意外泄漏或其它事故：

腐蚀：设备的防腐缺陷、储存环境（如潮湿含盐大气）缺陷，存在腐蚀、泄漏的危险。

零部件、附件故障：由于设计、制造、材质的缺陷或长时间使用，零部

件及仪表、安全设施等附件会损坏或失效、失灵。如阀门损坏，不能完全开启闭合等。若不能及时发现修复，可能导致物料泄漏、工艺失常，引起事故。

震动或撞击，可造成设备、阀门破裂；密封件失效；设备基础失效或设备支座失稳等设备事故，从而引起机械伤害或物料泄漏，造成火灾、中毒等危险、危害。

埋地管线因地面沉降、施工开挖及穿越道路，容易造成损坏泄漏。如不能及时巡检发现，可能造成火灾、中毒等危险、危害。架空管线因管架、管托、管卡变形移位，也存在损坏泄漏的危险、危害。

8) 机电设备的危险、有害因素

本项目生产场所涉及甲级火险场所，电气设备也有可能引发火灾。电气设备引发火灾和爆炸的原因有电火花和电弧、电线短路、电气设备过热，温度超过允许范围等都是十分危险的引爆源。

电机、泵类防爆要求没有达到，电线安装没有达到规范要求，易形成火灾、爆炸。

运转设备、不安全部位、危险场地不采取防护措施或防护措施不到位引起人体伤害。

各变压器、配电箱、电气室、电缆隧道等场所易发生火灾。电气系统中存在短路、接地、触电、火灾、爆炸等潜在危险、有害因素。

9) 变压器的危险有害因素辨识

线圈绝缘老化：当变压器长期过载，会引起线圈发热，使绝缘逐渐老化，造成匝间短路、相间短路或对地短路，引起变压器燃烧爆炸。因此，变压器在安装运行前，应进行绝缘强度的测试，运行过程中不允许过载。

铁芯绝缘老化损坏：硅钢片之间绝缘老化，或者夹紧铁芯的螺栓套管损坏，使铁芯产生很大的涡流，引起发热而使温度升高，也将加速绝缘的老化。变压器铁芯应定期测试其绝缘强度（测试方法和要求与线圈相同），发现绝缘强度低于标准时，要及时更换螺栓套管或对铁芯进行绝缘处理。

检修不慎，破坏绝缘：在吊芯检修时，常常由于不慎将线圈的绝缘和瓷套管损坏。瓷套管损坏后，如继续运行，轻则闪络，重则短路。因此，检修时应特别谨慎，不要损坏绝缘。检修结束之后，应有专人清点工具，检查各部件、测试绝缘等，确认完整无损，安全可靠才能投入运行。此外在检修时更要注意引线的安全距离，防止由于距离不够而在运行中发生闪络，造成事故。

线圈内部的接头、线圈之间的连接点和引至高、低压瓷套管的接点及分接开关上各接点，如接触不良会产生局部过热，破坏线圈绝缘，发生短路或断路。此时所产生高温的电弧，同样会使绝缘油迅速分解，产生大量气体，使压力骤增，破坏力极大，后果也十分严重。

导线接触不良原因主要有：螺栓松动；焊接不牢；分接开关接点损坏。

当变压器负载发生短路时，变压器将承受相当大的短路电流，如保护系统失灵或整定值过大，就有可能烧毁变压器，这样的事故在供电系统中并不罕见，为此变压器必须安装短路保护，高压侧还可通过过电流继电器来进行短路保护和过载保护，根据变压器运行情况、容量大小、电压等级还应有气体保护、差动保护、方向保护、温度保护、低电压保护、过电压保护等设施。

当三相负载不平衡时，零线上就会出现电流。如这一电流过大而接地点接触电阻又较大时，接地点就会出现高温，引燃可燃物。为此，应经常检查接地线、点是否连接完整紧固，并应定期测试接地电阻。

电力变压器很易遭到雷击产生的过电压的侵袭，击穿变压器的绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾，所以必须采取相应的防雷措施。

10) 辅助设置

(1) 自动控制系统的危险、有害因素

自动控制系统能提高生产工艺参数的控制精度，减轻作业人员劳动强度。但如果自动控制系统某一单元发生故障，导致显示失真或控制失效，而操作人员又未能及时发现，就会使生产工艺过程中的温度、压力、流量、组分等参数发生较大的变化，工艺反应异常，存在引起溢流、超温冲料、超压爆炸及阀门、管道、设备破裂，导致火灾、爆炸、中毒、灼烫事故发生的可能。

(2) 给排水

停水可导致冷却介质缺乏，引起聚合等放热反应超温，引发冲料，引起火灾爆炸、中毒、灼烫伤害事故；可因闪蒸、高温蒸气介质冷却缺乏、失效而引起超压、逸出、火灾、爆炸、灼烫伤害事故；可导致尾气净化吸收系统失效，造成有毒气体泄漏扩散，引起中毒；可造成污水处理失效，可因污水含有的有害化学品作用人体，造成中毒或职业伤害。

消防给水不畅，在异常状态下不能及时施救，增加了火灾、爆炸的危险性，易造成火灾的扩大。

排水易造成污水泛滥，可腐蚀设备设施、地面等，可因污水含有的有害化学品作用人体，造成中毒或职业伤害。

(3) 变配电

停电可导致电气系统停止运行，可引起冷却介质缺乏，引起放热反应超

温，引发冲料、火灾、中毒、灼烫伤害事故；可因缺水，高温介质冷却缺乏、失效而引起灼烫伤害事故；可致闪蒸、未冷凝气体逸出，引起火灾、爆炸、中毒、灼伤事故；可因尾气吸收介质停止供应导致尾气净化吸收系统失效，造成有毒气体泄漏扩散，引起中毒；可造成污水处理失效，造成中毒或职业伤害；可引起搅拌停运而引起局部过热和撤热不及时而引发事故；可因有机热载体炉循环泵停止而引起超温，引发事故；可造成照明缺乏；可引起仪表控制系统停运而引发事故。

此外，电能的不正常转移，可引起电气火灾、触电等事故。

11) 特种设备的危险、有害因素分析

该项目生产过程涉及特种设备为承压反应釜、压缩空气缓冲罐、蒸汽输送管道等，存在以下危险有害因素：压力容器、压力管道在使用过程中，会因安全防护装置失效、承压元件失效或密封元件失效，使其内部具有一定温度和压力的工作介质失控，从而导致爆炸事故的发生。叉车存在车辆伤害危险。

三、储运过程

1) 乙烯储罐、乙烯缓冲罐、三乙基铝储罐、正己烷储罐等如发生泄漏，有引起火灾爆炸、中毒、灼伤、冻伤事故的可能。

2) 储罐计量装置失灵或操作失误，造成超量充装，可引起膨胀超压、外溢冒罐，处理不当，可引发泄漏、火灾、爆炸、中毒等事故。

3) 易燃易爆气体如乙烯等泄漏后随着风向扩散，与周围空气混合成易燃易爆混合物，在扩散过程中如遇到点火源，延迟点火，由于存在某些特殊原因和条件，火焰加速传播，产生爆炸冲击波超压，发生蒸气云爆炸。

4) 易燃易爆气体如乙烯等泄漏后可能因摩擦产生的静电立即点火，引起火灾爆炸。

5) 储罐区防雷防静电装置、设施失效，可引起火灾爆炸。

6) 外部火灾因素影响，亦可引起本项目火灾、爆炸事故发生。

7) 储存温度、压力、液位、湿度、通风条件不符；泄漏应急设施缺乏；违反装卸、搬运规范等，可引起火灾、爆炸、灼伤、中毒的危险。

8) 低温乙烯汽车槽车可因充装过量、长时间停放、高温暴晒、车辆行车事故、外力撞击等引起泄漏、火灾爆炸；低温乙烯、溶剂槽车卸车可因连接保护，密封失效，未拆卸连接管提前启动车辆等引起泄漏，引发事故；可因计量失效、违章作业引起槽、罐过量充装，引起超压、膨胀，引起爆炸、冒罐溢、漏。

物料管道输送过程中，如设备发生故障或操作不当例如输送速度过快，产生并积聚静电，有发生火灾爆炸事故的可能。氮气压送、气流输送过程有超压引起泄漏、火灾、爆炸可能。

9) 聚乙烯及其制品、硬脂酸钙等可燃物质遇火源，可引起燃烧。

10) 放空中夹带大量的可燃性气体或可燃性气体在放空口积聚，可引发火灾爆炸。氮气压送催化剂时，放空夹带的催化剂遇空气可被引燃。

11) 异常情况，主要表现在停电、停水、停仪表风等引起的超温、超压、冲料、未冷凝易燃气体逸出而引发的火灾爆炸。

12) 安全设施缺乏或失效：安全附件失效、仪表及自控装置连接失效，导致人员误操作，可发生火灾、爆炸；火灾爆炸区域分区不合理、防火间距不够、使用不防火地面、火灾爆炸环境电气装置设置不符合规范要求、

易燃易爆场所使用非防爆工具操作、违章动火等可引起火灾爆炸；输送管线不合理布置，与周围环境距离不符合，遇火源可引起火灾爆炸；放散管装置的放散管与建筑物防火间距不符合，遇火源可引起火灾爆炸。

13) 柴油机泵使用的柴油泄漏，遇明火，可能发生火灾。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。本项目的易燃易爆物质与空气不可避免地会发生混合，因此，企业控制点火源对防止火灾、爆炸事故至关重要。

该公司存在能够引起物料着火、爆炸的火源很多，主要包括明火、雷电、静电、电气火花、化学反应热、撞击摩擦热、物理爆炸能。

①明火：主要是检修动火、吸烟等。检修主要有电气焊动火、打水泥等；另外，机动车辆进入，检修时需使用厂内机动车辆，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

②雷电和静电

该公司位于雷电多发地区，春、夏、秋季多雷击。雷击放电、雷击产生高温、产生的感应电是一个主要的点火源，尤其是球状雷，目前尚无有效的防范措施。

③电气火花

随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。该公司大量使用电气设备，采用 DCS/SIS 自动控制，采用自动化仪表，由于电机或仪表防爆等级不够或安装不合理，电接点接触不良、线路短路等产生电火花。

④化学反应热

企业的反应为放热反应，产生大量的化学反应热。

⑤ 撞击摩擦热

主要是操作、检修过程使用的工具产生撞击火花和机械运行过程中产生的热。

⑥ 物理爆炸能

该公司较多设备属压力设备、压力容器、压力管道，压力设备发生物理爆炸产生的能量和碎片的撞击可以造成易燃物质着火、爆炸。

在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

四、物理爆炸（设备容器破裂）危险性分析

1) 企业各种压力容器（如乙烯储罐、正己烷储罐、压缩空气储罐等等）和压力管道（乙烯管道、正己烷管道、蒸汽管道、压缩空气管道等等）等由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，腐蚀性物质对材料的蚀损，以及受物料冲刷的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

2) 若压力设备、压力容器与管道没有设置应有的安全装置，如安全泄压装置，安全阀、防爆膜等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

3) 压力容器或压力管道还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行。

4) 缺陷导致的爆炸

承受的压力并未超过额定压力,但因主要受压元件出现裂纹、严重变形、腐蚀、组织变化等情况,导致主要受压元件丧失承载能力、突然大面积破裂爆炸。主要原因有:①设计失误:结构受力、水补偿、水循环、用材、强度计算等方面出现严重错误,安全设施漏装、装设错误或少装等。②制造失误:用错材料、不按图施工、焊接质量有问题、热处理、水压试验等工艺规范错误等。

5) 该项目中的空压机、乙烯压缩机等可能由于冷却介质缺乏,高温超压引起爆炸或由于安全装置失效、阀门失效引起高低压串通而引起爆炸。

6) 压缩与液化气体储罐均为带压设备,属高压储存。在储存条件不符合,温度过高引起压力升高,超过耐压强度时;容器遇高热,受热膨胀,内压增大,当超过其耐压强度时,发生爆炸;碰撞、撞击、倾覆及其他外力作用可引起爆炸;过量充装,膨胀引起超压;液化气体罐保温隔热失效、真空失效;安全附件失效;由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝,造成超压或承压能力降低有发生爆炸和爆破的危险性。

7) 压缩与液化气体的汽化器、容器、管道,汇流排及气体管道可因环境温度过高、超压、碰撞、撞击、倾覆、外力作用、安全附件失效或金属材料疲劳、蠕变出现裂缝而造成超压或承压能力降低、超期使用时均有发生容器爆炸的危险性。

8) 聚合釜可因超温、反应过快而引起超压,失控,可引起爆炸;催化剂压送系统、闪蒸干燥系统、气体回收系统、气流输送系统、超高纤维的溶胀等加压设备管道均可因失控超压、安全附件失效或金属材料疲劳、蠕

变出现裂缝而造成超压或承压能力降低、超期使用时均有发生容器爆炸的危险性。

4.1.1.2 中毒窒息

项目涉及的危险化学品中，三乙基铝、四氯化钛、己烷为中度危害介质，其它物质亦有一定的毒性；乙烯、氟利昂、氮气有窒息性；这些毒物作用于人体，能引起人体急性或慢性中毒；生产过程的储罐清洗、异常情况处置、检维修存在进入容器等受限空间作业，存在中毒与窒息危险源。

造成中毒和窒息危害的途径：

(1) 有毒物料装卸、输送、储存、使用的设备、管线等如果密封失效、设备管线材质缺陷破裂等，就会造成有毒物质的泄漏，引起人员中毒。

(2) 包装容器、材料破损泄漏、密封不严，有毒物质积聚，可能引起人员中毒。

(3) 生产过程控制不好或发生紧急情况，未反应的或紧急处理时的毒物在现场排除，引起中毒。

(4) 进入存在有毒物质的设备内检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，残存于设备和管道死角中的有毒气体逸出，可能因通风不良，造成设备内毒害气体浓度超标，人员进入设备内检修防护不当可发生中毒窒息事故。

(5) 紧急状态抢修，作业场所有害物质浓度超高可引起窒息事故发生。

(6) 作业场所通风不良，有毒物质积聚，可引发中毒事故发生。

(7) 管理不严、违章作业，防护不当或误操作，使毒害物品失控，也是造成人员中毒的因素之一。

(8) 在有毒环境下进行作业或抢险时,未按规定使用防毒用品,可能造成人员中毒。

(9) 储存和生产场所意外发生火灾,产生的有毒气体可引起人员中毒。

(10) 车间排放的废气中有毒害物质超标,可能引起中毒和职业危害。

(11) 在有毒物场所进行检修作业,无监护人员或监护人员失职,可因施救不及时造成人员的中毒。

(12) 人员中毒后,应急救援不合理或方法不当,可造成救援人员的相继中毒,导致中毒事故的扩大。

4.1.1.3 灼伤

1) 化学灼伤

该项目储存和使用的三乙基铝、四氯化钛作用于人体可引起化学灼伤,物料装卸和使用作业过程中发生喷洒、容器破裂发生泄漏、检修处理不干净、加料时防护不当等均可能发生灼伤事故。

这些腐蚀性介质在生产过程中形成的气,液相强腐蚀介质对建(筑)物砼、钢结构、机械设备、电器线路、道路、地面的腐蚀,可能造成建(构)筑物基础、梁、柱破坏;钢结构失去强度;电器线路接触电阻增加;接地线路损坏;机械设备和容器损坏;槽罐渗漏;道路破损从而引发各种事故。

2) 高温物体灼烫

项目生产过程中,存在高温蒸汽,在反应、精馏、汽提、挤出、成型等过程中存在加热与反应热,涉及大量的高温介质,这些高温介质发生泄漏或冷却失效,人体接触高温物体介质可引发烫伤事故。

生产过程中存在聚合系统、闪蒸干燥系统、气体及溶剂回收系统、超高管材挤出与成型加工系统、溶剂回收系统、高温蒸汽系统,涉及大量的

高温设备、管道，这些设备设施如保温隔热不好或失效，作业人员不小心接触高热管道或热力设备可能引起烫伤。

3) 电灼伤

存在大量电气设备，生产装置等存在大容量电机，在操作高低压开关时如出现误操作如带负荷拉闸或检修时造成短路引起电弧，可能引起电弧灼伤。

4) 低温冻伤

本项目的液体乙烯温度在 -196°C 左右，泄漏接触人体，可因急剧气化而引起冻伤。

液体乙烯储存于储罐中，其蒸发潜热高。一旦储罐、管线破漏或瓶阀崩开，大量液化气喷出，由液态急剧减压变为气态，大量吸热、结霜冻冰。如果泄漏喷到人的身上，乙烯的快速挥发可吸收人体局部大量热量，可能造成局部冻伤。

冷冻水最低温度在 -15°C ，泄漏喷溅或检修为处理完全，人体接触、防护不当，可致冻伤。

4.1.1.4 电气伤害

电气伤害包括雷电、静电、漏电伤害、触电、电弧烧伤等事故：

(1) 本项目易燃、易爆化学品增加了对电气设备性能的苛求度，若电气线路或电气设备安装操作不当，保养不善，接地、接零损坏或失效等，将会引起电气设备绝缘性能降低或保护失效，有可能造成漏电，引起触电事故或电气伤害；

(2) 厂内生产厂房、配电装置等若防雷电设施或接地损坏、失效可能遭受雷击，可能发生火灾爆炸、设备损坏或人员触电等事故；

(3) 原本不带电的物体，因电气系统发生故障而异常带电，可导致触

电事故的发生，如电气设备的金属外壳，由于内部绝缘不良而带电；高压故障接地时，在接地处附近呈现出较高的跨步电压，均可造成触电事故。

(4) 电缆若没有采取有效的阻燃和其他预防电缆层损坏的措施；电气设备接地接零措施不完善；临时性及移动设备（含手持电动工具及插座）的供电没有采用漏电保护器或漏电保护器性能不完善等都会造成生产设备及电动设备，厂房电器设备漏电而引发触电伤亡事故。

(5) 电气设备及相应的变配电系统，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等，可引发电气伤害事故。此外，带负荷操作时，若不严格遵守安全操作规程，有可能造成电弧烧伤。

(6) 低压电器在带电状态下，若接地或接零保护装置失灵失效，人体触及带电体漏电部位，轻则电击或电伤，重则会造成死亡。

(7) 由于设备漏电、未采取必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位连接等）、或安全措施失效，操作人员操作失误，或违章作业等可能导致人员触电。

(8) 操作工在生产过程中，开关电器设备绝缘性能不良，容易造成电伤害。

(9) 在电气检修抢修或检查中，若检修人员违章操作、违章指挥和操作人员缺乏电气知识，未佩带必需的防护用品，易发生电气事故。

(10) 高压电气设备开关柜五防功能不全、误入带电间隔等情况，以及低压电器设备绝缘失效等情况下，易引起电伤害事故。

(11) 检修或施工作业特别是动土作业时，未经审批或认真审查碰断输电电缆，可能引起触电事故。

(12) 电气设备、输电电缆发生短路、操作失误如带负荷拉闸，可能

造成电弧，引起电弧烧伤。

(13) 非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电伤害事故或电弧烧伤事故。

(14) 作业人员在生产现场身着非防静电服装，如果该区域因易燃气体泄漏挥发，身着化纤或丝绸服装极易产生静电，导致静电火花产生爆炸。

(15) 人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果，非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

4.1.1.5 机械伤害

机械伤害事故是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害，该公司中使用的传动设备，机泵转动设备等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。该类事故多以个体受伤为主，事故后果可以致人轻伤、重伤甚至死亡。同时在检修中违章作业，也是发生机械伤害的重要原因之一。

(1) 本项目有许多机泵等转动设备，如泵、风机等的联轴器没有完好的防护装置或防护装置损坏，危险部位无安全警示标志，人员疏忽容易误接触这些部位，造成机械伤害事故。

(2) 本项目生产车间有转动机械设备，如缺乏必要的防护或防护装置损坏，有造成作业、巡检人员机械伤害的可能。

(3) 本项目动设备很多，如果多种作业、上下立体交叉，设备内外同时进行，若操作或检修人员注意力不集中或违章操作易被碰、割、戳、碾、

挤等，或衣物、头发等被绞入转动设备，造成机械伤害。

4.1.1.6 高处坠落

项目高大建筑、设置的框架，生产装置大多是塔、罐等，配套设置了钢梯、操作平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

发生高处坠落的主要原因有：

(1) 防护缺陷

在设备操作平台、通道、固定梯子等场所进行高处巡视或维修作业时，护栏等不符合安全要求，以及防护失效等，登梯或下梯时，由于脱手、脚部滑脱、踏空等可能会引起滑跌、倾倒、仰翻或滚落而造成高处坠落事故。

(2) 心理和生理缺陷

高处作业人员的身体条件不符合安全要求。如患有高血压病、心脏病、贫血等不适合高处作业的人员从事高处作业；疲劳过度、精神不振和情绪低落人员进行高处作业；酒后从事高处作业等都有可能引发高处坠落事故。

(3) 作业环境不良

操作平台等作业空间狭窄，若采光和照度不足，场地地面乱、通道不畅、油垢湿滑、结冰等，可能会造成作业人员滑倒、绊倒而引发高处坠落事故。

(4) 管理缺陷

由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对违章指挥、违章作业、对使用的工器具、设备等未达到安全标准要求，未做到及时发现

和及时处置，从而导致高处坠落事故的发生。对从事高处作业的维修和巡查人员未进行安全教育和安全技术培训，作业人员不能认识和掌握高处坠落事故规律和事故危害，不具备预防、控制事故能力，执行安全操作规程不到位，当发现他人有违章作业的异常行为，或发现与高处作业相关的物体和防护措施有异常状态时，不能及时加以制止和纠正而导致高处坠落事故发生。

4.1.1.7 淹溺

企业厂区有大型循环及消防水池、污水池、事故应急池等，面积较大、较深，若周围防护围栏不合要求或未设置盖板，存在人员掉入造成淹溺事故的可能，或在生产操作、巡视及维护过程中，如果站位不当、失稳等，有可能跌落从而发生淹溺事故。

4.1.1.8 车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

本项目原料和产品等均由汽车运输，厂内转运采用叉车，车辆进出频繁。有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

4.1.1.9 起重伤害

起重伤害是指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落（吊具、吊重）物体打击和触电。

起重伤害的主要类型有：

1、钢丝绳折断

操作前没有对钢丝绳进行安全技术检验或认真检查，对已断丝的钢丝绳没有按钢丝绳报废标准处理或降低负荷使用，吊运时严重超负荷等。

2、安全防护装置缺乏或失灵

起重机械的安全装置（制动器、缓冲器、行程限位器、起重量限制器、防护罩等）是各类起重机所不可缺少的。因安全装置缺乏或失灵又未检修时，这种装置便起不到安全防护作用。因操作不慎和超负荷等原因，将发生翻车、碰撞、钢丝绳折断等事故，起重机械上的齿轮和传动轴，没有设置安全罩或其它安全设施，会卷进人的衣服。

4.1.1.10 物体打击

物体打击危险是指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成的人身伤亡。

人体在遭到外来物体的打击之后，可能出现不同程度的伤害后果，轻则可致轻伤，重则出现重伤，造成机体不可逆转的伤害后果，更为严重的是有可能致人死亡。装置可能出现物体打击的场所主要有生产操作、设备检修时的工件、工具、物料飞出、坠落。排空管线、固定不牢或因腐蚀或风造成断裂下落，高处作业或在高处平台上作业时，工具、零件、材料传递、使用、放置不当，造成高空落物等。

4.1.1.11 坍塌

坍塌指物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故，如立式的乙烯储罐、立式的正己烷储罐、乙烯球罐、氮气储罐、产品堆置物摆放不合理，超宽超高，碰撞等引起倒塌等。

4.1.1.12 受限空间作业

(1) 进入塔、槽、罐等可能挥发有毒物质的受限空间进行作业前，未进行有毒气体检测，未进行充分的通风或作业过程中通风供氧措施不到位，使得因缺氧而造成中毒窒息伤害。

(2) 在受限空间塔、槽、罐实施焊接等作业时，如果未对可燃气体进行检测，动火时可能发生火灾爆炸事故；由于使用的工器具产生的有害物质（如焊接产生的有害烟尘等），可能影响作业人员的身体健康，甚至可能出现中毒、窒息等严重事故。

(3) 进入工作场地狭窄的受限空间内作业中，电动工具或照明设备违反安全规程规定使用电压大于 36V 以上的电源，或未按规定安装漏电保护器，或接线箱（板）带入容器内使用时，易导致触电事故的发生。

(4) 在受限空间作业由于防护措施不到位或无人监护，可能会造成人员伤亡。

4.1.1.13 其它危险性分析

当发生停电、停水、停气（汽）、停蒸汽等紧急情况时，整个装置的生产控制将会由供电、供水及供汽将由平衡状态变为不平衡，这种不平衡若处理不及时或处理不当，便会造成事故或使事态扩大。紧急情况下，如操作人员未具备判断和排除故障的能力，调度人员又不能准确和果断指挥，都会导致严重后果。

1) 停电

系统突然停电将会使传动设备失去动力，输送中的各类物料（包括物料、水、压缩空气）停运；使事故通风机、消防泵等动力设备、自控系统仪表、联锁装置等无法动作，导致反应釜、塔附属设施冷凝器内的温度、

压力失控；会使生产作业场所晚间操作造成混乱，有可能导致泄漏、事故，引起火灾、爆炸、可燃气体泄漏。

2) 停水

突然停水将会使用水的设备（反应釜、精馏塔冷凝器）失控，用水降温的设备造成超温、超压，对设备与用水设备如停水不及时关闭水阀，有可能导致物料倒送至水管。如处理不当，有可能导致事故，以至发生火灾爆炸的危险。

3) 停蒸汽

突然停蒸汽，各用蒸汽加热装置（蒸馏塔、塔附属换热装置）的温度便会下降，有些物质会因停蒸汽失去热量而凝结堵塞管道，也有因温度变化而导致产品不合格。其它如突然停蒸汽，不及时关闭蒸汽阀门，还有可能造成物料倒流到蒸汽管，如处理不当，有可能导致事故，以至发生火灾爆炸的危险。

4) 停压缩空气/仪表空气

当突然停气时所有气动仪表和阀门都不能动作，使生产装置（计量槽的物料进料管道）中的有关流量、压力、液面都失去控制，如手动操作失误或不当，可能导致事故，以至发生火灾爆炸。

5) 泄漏处理

有毒物质和易燃泄漏时处理不当，未按规定的程序和方法操作有造成人员火灾、爆炸、中毒、灼伤的危险。如蒸汽泄漏，未采取有效的切断措施就进行处理，有被蒸汽烫伤的危险。未按规定的程序和方法操作，有造成火灾、爆炸的危险。火灾时若采取的灭火方法不当（如三乙基铝），易加剧火势，也可能引起更严重的后果。若置换不完全、动火检修等，有产生火灾爆炸的危险。

6) 检维修过程危险因素分析

检修时如需要动火，动火点距涉及易燃易爆物质场所、装置较近，动火时易造成火灾、爆炸事故。

在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的存在有毒或窒息性物质管道，引起泄漏并引发窒息事故；

存在易燃、有毒物质的设备、管道在设备检修作业过程中由于未采取置换、隔绝等措施，进行动火而引起窒息事故；

因管道标志不清，检修时误拆管道造成有毒有害物质泄漏，可能发生窒息事故。

检修时容器等设备设施未置换合格或通风不良，人员进入设备内作业引起中毒或窒息。检修设备时，检修人员进入设备死角，吸入滞留在设备内的有毒气体；

在检修焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、飞溅的金属熔滴、红热的焊条头、灼热的焊件和药皮熔渣等都有可能引起作业人员的灼烫。

设备检修时的工件、工具、物料飞出、坠落。排空管线、固定不牢或因腐蚀或风造成断裂下落，高处作业或在高处平台上作业，工具、材料使用、放置不当，造成高空落物等。同时生产检修中违章上下抛掷工具、材料也是发生物体打击危险的重要原因。

当操作人员在高处场所设备维修时，如防护不当、违章操作、麻痹大意、或在强自然风力的作用下有可能发生人员坠落事故。同时因检修需要还可能使用靠梯、人字梯和脚手架等。当人员在其上工作时，因防护不良、监护失职、违章作业等均有可能出现高处坠落事故。事故后果因高度不同，着地部位和落地点的地面状况不同，可呈现不同的伤害结果，轻则致伤、

致残，重则会丧失生命。

检修作业时，设备、管道吹扫置换不干净、不彻底，通风不良，人员进入设备内作业引起灼烫、中毒和窒息。

检修作业时，因联系与协调失误或违章操作，非正常启动泵或开启管道阀门造成人员灼烫和窒息事故。

在检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

7) 消防设施

消防设施或装置必须是经过消防认证的产品，并经过有资质的部门定期检验合格，方可投入使用。若消防设施存在缺陷，不能及时投入抢救，可导致事故进一步扩大。

在涉及遇湿易燃品（如三乙基铝）场所，禁止用水、泡沫、二氧化碳，如违规使用，可导致事故进一步扩大。

消防水量不足，灭火器材欠缺或存在缺陷不能随时投入正常使用，消防通道不畅通等原因，可造成小事故因不能得到及时有效的控制，使事故规模扩大，进一步影响到其他区域。

8) 其他

该公司在生产、检修过程中可能存在因环境不良、地面物质堆积、操作空间过于狭窄，或操作人员注意力不集中、工具不称手、防护措施不当等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

该公司生产过程中涉及腐蚀性物质，腐蚀性物质可能造成人员化学灼伤，同时建筑、框架及设备基础、支撑、设备本体长期处于腐蚀环境，易发生腐蚀引起事故。

4.1.2 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

职业危害因素主要包括中毒、化学灼伤、噪声与振动、高温及热辐射、粉尘等五大类。有害因素主要是指长时间作用产生的对人体机能造成损害，而该建设工程中毒和化学灼伤可能是瞬间发生，因此，中毒和化学灼伤列入危险因素。该公司项目装置生产过程中存在的主要有害因素为工业毒物、化学灼伤、噪声、高温及热辐射等。

1. 粉尘辨识与分析

项目涉及的超高聚乙烯成品在包装时局部范围内粉尘会超标，如不注意防护，可吸入大量粉尘；长期吸入硬脂酸钙粉尘或气溶胶，可能会引起肺部纤维化的尘肺改变。如装置中未采取有效可靠的除尘措施，或除尘装置损坏、除尘率低等，使粉尘大量散发到空气中。

粉尘对人体的危害主要是在吸入肺部的粉尘量达到一定值后(5g 以上)引起肺部组织发生纤维化病变，并逐渐硬化，失去正常的呼吸功能，发生尘肺病。尘肺病患者能使组织失去部分弹性，降低呼吸功能，出现咳嗽、气短、胸痛、乏力、丧失劳动能力等症状，甚至死亡。

2. 噪声和振动辨识与分析

该公司生产系统产生噪声和振动的设备很多，且分布较广，声级高。主要噪声源有各种风机、产生高噪声源的主要设施有空压机、各类泵、冷冻机等，其在运行过程中可能产生不同程度的噪声，其噪声在 90—100dB(A)。

噪声容易使人烦躁与疲乏，分散注意力，影响工作效率，降低工作质量。现代医学揭示，噪声能够影响人的生理过程，它能引起血液和脑中皮质类固醇浓度的增加，引起电解质不平衡（镁、钾、钠和钙）以及血液中葡萄糖水平的变化；它能影响性激素的分泌和甲状腺素的活动。噪声还可

以导致冠心病和动脉硬化。

振动危害可导致工效降低，辨别能力和短时记忆力减低、头晕、足痛、心悸、视力恶化、血压升高、脊柱病变等；外周循环机能障碍，中枢神经、外周神经及植物神经的功能紊乱，晚期表现为肢端痉挛，两手发绀、多汗、指甲脆弱，影响人的身体健康。

3、毒物辨识与分析

该公司项目在生产过程中将会产生或使用有毒有害产品和腐蚀性物品，若使用不当或生产时工艺技术指标控制不严，设备、管道破损泄漏等造成局部异常，对建筑物、设备、管道、仪表、电气设施，均会造成腐蚀性破坏，在生产过程中发生管道、设备泄漏等情况，上述化学品均可导致人员中毒。

长期接触四氯化钛、三乙基铝，防护不当，可导致职业性皮肤病、职业性眼病。

4、高温辨识与分析

在高温或同时存在高湿度或热辐射的不良气象条件下进行的生产劳动，通称为高温作业。高温作业按其气象条件的特点可分为下列三个基本类型。

1) 高温强辐射作业，这类生产场所具有热源，能通过传导、对流、辐射散热，使周围物体和空气温度升高；周围物体被加热后，又可成为二次热辐射源，且由于热辐射面扩大，使气温更高。在这类作业环境中，同时存在着两种不同性质的热，即对流热（被加热的空气）和辐射热（热源及二次热源）。对流热只作用于人的体表，但通过血液循环使全身加热。辐射热除作用于人的体表外，还作用于深部组织，因而加热作用更快更强。这类作业的气象特点是气温高、热辐射强度大，而相对湿度多较低，形成干热环境。

2) 高温高湿作业，其气象特点是气温、湿度均高，而辐射强度不大。高湿度的形成，主要是由于生产过程中产生大量水蒸气或生产上要求车间内保持较高的相对湿度所致。

3) 夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和个体热耐受性有关。

该公司存在使用蒸汽的反应釜、蒸汽管线等具有热源的装置，向周围辐射热量。

公司所在地极端最高气温达 40℃ 以上，相对湿度可达到 90% 以上，如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下工作，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

5、低温

生产存储过程中存在氟利昂和冷冻盐水，如保冷设施损坏，当人员接触时可造成低温伤害事故；泄漏喷出，人员无防护或防护不当时可引起低温伤害事故；另外存在乙烯等液化气体，当液化气体发生急剧汽化降温时，可使人员冻伤。

该地区年最高气温出现在 1-2 月份，极端最低气温-8℃。岗位作业人员

冬季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到低温危害。

6、不良采光照明

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的滑跌、坠落和误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

大量的事实表明，劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病-眼球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

4.1.3 人的因素和管理因素危险有害因素辨识

1、人的因素

在人们的日常生活、生产实践等各个领域，只要有人生活、活动的地方，都会存在人为失误。由于人为失误的存在，便必然会对人们的正常生产造成诸如改变人们的生活节律，人身、财产、心理受到伤害等各种各样的影响。在此，我们所指的人的不安全行为是在人一机一环境系统中，人为地使系统发生故障或发生机能不良的事件，它有可能发生在设计、生产、操作、维修等系统的各个环节。

人可能是“危险因素”的携带者，也可能是危险因素或违章作业的制止者。人的因素对安全的影响主要包括人的思想觉悟、知识水平、工作作风、心理素质、个人经历、生理状态等几个方面。

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

1) 情绪对人的安全行为的影响：喜、怒、忧、畏、悲、恐、惊都会对

人的情绪产生影响，这些情绪会浸入到人的生产活动中，所以有时会产生不安全行为。

2) 气质对人的安全行为的影响：根据人的心理活动表现特点，如感受性、耐受性、灵敏性、情绪的兴奋及内储性、外倾性等方面的不同程度的组合，会产生多血质、胆汁质、粘液质、抑郁制四种类型的人，这几种类型都会对人的不安全行为产生影响。

2、管理因素

由于该公司生产中主要存在的危险化学品，主要有易燃气体、易燃易爆物质和腐蚀性物质等。发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

(1) 企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存在缺陷或拆除未投入运行，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，可造成事故的发生。

(2) 从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往违背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

忽视安全教育和培训，职工的安全意识和实际操作技能水平得不到提高，易发生忽视自身防护、违章操作等不安全行为。

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关系。企业从业人员安全生产意识淡薄，如未经教育、培训就上岗操作、不

熟悉操作规程，有章不循、违章操作、自救、互救能力差等，凡此种种，都有可能导致安全事故。

（3）企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

安全责任制不健全或流于形式，会形成管理责任“真空”。可造成安全事故、扩大事故后果。企业安全管理制度不完善，必然造成无章可循、安全事故频发的混乱局面。

（4）安全操作规程不健全

工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误，岗位操作规程不健全会造成作业人员违背安全生产客观规律盲目作业，造成安全事故。

（5）违反安全人机工程原理

使用的机器不适合人的生理或心理特点，作业环境温度、湿度、照明、噪声不适合人的生理特点，易造成事故。

4.2 发生事故的可能性分析

4.2.1 危险化学品泄漏的可能性

该公司生产装置可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。精馏塔、反应釜、加热器、换热器及各类储罐等容器、设备、管道、储罐的法兰垫片损坏、管线连接阀门损坏，机械设备振动过大或地质沉降以及检修过程中操作不当等都可能引起泄漏。

该公司生产装置生产过程原料投放、产品生产大部分采用密闭系统，原料及产品运输、装卸采用槽车，设备和管道连接处采用可靠的密封措施。但是生产过程由于密闭不良或机械故障等原因也可能造成易燃气体、易燃液体泄漏；在装卸原料，设备损坏或密封点不严、操作失误以及在生产不

正常或停工检修过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。由于引起泄漏从而大量释放易燃、易爆物质，将会导致火灾、爆炸等重大事故发生，因此，事故的预测首先应制定严格的操作规程及杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

该公司生产装置工艺操作温度高，对设备、管道、阀门、密封材料有一定的损坏性，存在泄漏的可能；生产装置中有大量的法兰、阀门、螺纹及气体排放系统、液体排放系统，存在较多的静密封点，且有可燃液体泵等机械设备，存在大量的动密封点；所以该公司生产装置生产装置发生介质泄漏的可能性比较大，且各生产装置操作温度变化较大，可能增加了设备、管道、机泵的动、静密封泄漏几率。

该公司生产装置长时期高温条件下作业，腐蚀或在高温低温作用下产生疲劳和变形，设备维护保养不当，附件设施受侵蚀，易产生物料泄漏或溢出。试车、开停车阶段，温度变化频繁，会导致接口松动，导致气体、液体大量泄漏；焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、爆破试验，导致设备、管道、阀门接头泄漏或产生疲劳断裂，易产生物料泄漏或溢出。

因此，该公司生产装置最可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备管道本身及密封处等或者操作人员操作失误导致化学品从储罐顶部溢流或冲出来。

表4.2-1 物料泄漏的可能性分析

序号	发生泄漏的可能原因	可能性分级	预防措施
1	设备、管道法兰、阀门密封不严泄漏	容易发生	对可能发生泄漏的部位进行经常检查，定期检修、保养。
2	安全阀排放、排气口排气、呼吸阀出口、敞口容器的正常挥发	极易发生	尽量将物料密闭操作，排气筒设置足够高度，安全阀排气引至安全地方。即排气筒高度和排放点设置符合规范要求。

3	贮罐或设备液位过高发生溢流泄漏	偶尔发生	贮罐或设备设置液位高报警装置，或设置溢流口，防止溢流。
4	压力容器超压、防爆板动作、高压物料窜入低压系统	偶尔发生	压力容器按规范进行设计，高低压系统之间设置减压阀、安全阀
5	腐蚀泄漏	容易发生	选取相应的防腐材料
6	人员误操作导致物料外泄	容易发生	按操作规程进行作业

4.2.2 火灾、爆炸事故的可能性

该公司生产过程中操作温度高并涉及了大量的易燃、易爆物质，其工艺特点及物料的危险特性决定了该公司存在火灾、爆炸的可能性。该公司中涉及到具有爆炸性、可燃性的危险化学品有：乙烯、正己烷、三乙基铝、柴油等属于易燃易爆物质；超高分子量聚乙烯为可燃物质，三乙基铝为自燃液体和遇水放出易燃气体的物质。

1) 爆炸性事故的条件

易燃、易爆物质当发生泄漏后，和空气等氧化剂形成混合物，在相对封闭的空间内其浓度达到爆炸范围时，遇点火源（明火、电火花等）或高温热源可造成爆炸事故。

三乙基铝为自燃液体和遇水放出易燃气体的物质，如果保持不当，遇空气会自燃，遇水会放出易燃气体。

2) 出现火灾事故的条件

在生产作业或储存的过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。如果发生易燃气体、易爆物质泄漏，其蒸气形成混合气体达到燃烧极限并同时遇到高温或火源，则有可能发生火灾事故。尤其是三乙基铝，遇空气自己会自燃。

4.2.3 中毒窒息的可能性

该公司乙烯、正己烷、三乙基铝等物质有一定的毒性，氮气属于窒息性气体，因此本项目其工艺特点及物料的危险特性决定了项目存在中毒和

窒息的可能性。发生中毒和窒息的条件为：

1. 有毒物料装卸、输送、储存、使用的设备、管线等如果密封失效、设备管线材质缺陷破裂等，就会造成有毒物质的泄漏，引起人员中毒；
2. 包装容器、材料破损泄漏、密封不严，有毒物质积聚，可能引起人员中毒；
3. 生产过程控制不好或发生紧急情况，未反应的或紧急处理时的毒物在现场排除，引起中毒；
4. 进入存在有毒物质的设备内检修时，因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝措施，残存于设备和管道死角中的有毒气体逸出，可能因通风不良，造成设备内毒害气体浓度超标，人员进入设备内检修防护不当可发生中毒窒息事故。
5. 未配置个人防护设施；未配戴个人防护设施或个人防护设施失效；
6. 作业场所通风不良，有毒物质积聚，可引发中毒事故发生；
7. 储存和生产场所意外发生火灾，产生的有毒气体可引起人员中毒；
8. 车间排放的废气中有毒害物质超标，可能引起中毒和职业危害。
9. 人员中毒后，应急救援不合理或方法不当，可造成救援人员的相继中毒，导致中毒事故的扩大。

该公司物料的主要职业危害分级及毒性如下：

介质名称	职业危害分级	毒性
乙烯	Ⅲ级	前苏联 MAC(mg/m ³)100；LD50：无资料 LC50：无资料
正己烷	Ⅲ级	LD50：28710mg/kg(大鼠经口) LC50：无资料
三乙基铝	Ⅲ级	LD50：无资料 LC50：无资料
氮气	Ⅳ级	LD50：无资料 LC50：无资料
四氯化钛	Ⅲ级	LD50：无资料 LC50：400mg/m ³

氯化锌	III级	LD50: 350mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
柴油	IV级	LD50: 无资料 LC50: 无资料

当一旦发生泄漏，在泄漏点附近在短时间内有毒物料已经大量积聚，对附近的作业人员均可能造成中毒伤害。

4.3 发生事故的类型及危害程度

1. 可能发生事故的类型

根据危险、有害因素的辨识，可能发生事故的类型主要有：火灾、爆炸、物理爆炸、中毒窒息、化学灼伤、冻伤、高处坠落、机械伤害、物体打击、触电、车辆伤害、起重伤害、灼伤、淹溺等，发生较严重事故的类型主要为火灾、爆炸、物理爆炸。

2. 可能发生事故的危害程度（定量评价）

采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件计算，结果见表 4.3-1

表4.3-1 事故后果表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺半径 (m)
中科: 乙烯球罐	容器整体破裂	BLEVE	630	848	1384	422
中科: 乙烯罐	容器整体破裂	BLEVE	307	421	694	224
中科: 乙烯罐	容器大孔泄漏	闪火:静风, E类	134	/	/	/
中科: 乙烯罐	容器大孔泄漏	闪火:1.239m/s, E类	120	/	/	/
中科: 乙烯球罐	容器大孔泄漏	闪火:静风, E类	112	/	/	/
中科: 乙烯球罐	管道完全破裂	池火	108	132	194	56
中科: 乙烯球罐	阀门大孔泄漏	池火	108	132	194	56
中科: 乙烯球罐	容器整体破裂	池火	108	132	194	56
中科: 乙烯球罐	容器大孔泄漏	池火	108	132	194	56
中科: 乙烯球罐	容器大孔泄漏	闪火:1.239m/s, E类	100	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	容器中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E类	94	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	容器大孔泄漏	闪火:静风, E类	94	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	容器大孔泄漏	闪火:1.239m/s, E类	94	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	容器中孔泄漏	闪火:静风, E类	94	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	管道完全破裂	闪火:静风, E类	94	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	管道完全破裂	闪火:1.239m/s, E类	94	/	/	/

中科: 乙烯缓冲罐 2	阀门中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	94	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	阀门中孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	94	/	/	/
中科: 乙烯罐	管道完全破裂	闪火: 静风, E 类	90	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	阀门大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	86	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	反应器大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	86	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	管道大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	86	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	反应器大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	86	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	阀门大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	86	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	管道大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	86	/	/	/
中科: 乙烯罐	容器大孔泄漏	闪火: 3m/s, D 类	80	/	/	/
中科: 乙烯罐	管道完全破裂	闪火: 1. 239m/s, E 类	80	/	/	/
中科: 乙烯球罐	容器中孔泄漏	池火	76	93	137	38
中科: 乙烯球罐	阀门中孔泄漏	池火	76	93	137	38
中科: 乙烯球罐	管道完全破裂	闪火: 静风, E 类	75	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	阀门中孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	74	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	管道完全破裂	闪火: 1. 239m/s, E 类	74	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	阀门中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	74	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	容器大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	74	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	容器中孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	74	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	容器中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	74	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	容器大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	74	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	管道完全破裂	闪火: 静风, E 类	74	/	/	/
中科: 乙烯球罐	管道完全破裂	闪火: 1. 239m/s, E 类	67	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	容器中孔泄漏	闪火: 3m/s, D 类	66	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	阀门中孔泄漏	闪火: 3m/s, D 类	66	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	容器大孔泄漏	闪火: 3m/s, D 类	66	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	管道完全破裂	闪火: 3m/s, D 类	66	/	/	/
中科: 乙烯球罐	容器大孔泄漏	闪火: 3m/s, D 类	66	/	/	/
中科: 乙烯罐	阀门大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	65	/	/	/
中科: 乙烯罐	阀门中孔泄漏	池火	63	77	114	31
中科: 乙烯罐	容器大孔泄漏	池火	63	77	114	31
中科: 乙烯罐	阀门大孔泄漏	池火	63	77	114	31
中科: 乙烯罐	管道完全破裂	池火	63	77	114	31
中科: 乙烯罐	容器整体破裂	池火	63	77	114	31
中科: 乙烯罐	容器中孔泄漏	池火	63	77	114	31
中科: 乙烯罐	容器大孔泄漏	闪火: 4. 9m/s, C 类	62	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	阀门大孔泄漏	闪火: 3m/s, D 类	60	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	反应器大孔泄漏	闪火: 3m/s, D 类	60	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	管道大孔泄漏	闪火: 3m/s, D 类	60	/	/	/
中科: 聚合釜 1	阀门大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	58	/	/	/
中科: 聚合釜 1	管道完全破裂	闪火: 静风, E 类	58	/	/	/
中科: 乙烯罐	阀门大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	58	/	/	/
中科: 聚合釜 1	反应器完全破裂	闪火: 静风, E 类	58	/	/	/

中科: 聚合釜 1	反应器大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	58	/	/	/
中科: 聚合釜 2	反应器完全破裂	闪火: 静风, E 类	58	/	/	/
中科: 聚合釜 2	管道完全破裂	闪火: 静风, E 类	58	/	/	/
中科: 聚合釜 2	管道大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	58	/	/	/
中科: 聚合釜 2	阀门大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	58	/	/	/
中科: 聚合釜 2	反应器大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	58	/	/	/
中科: 聚合釜 1	管道大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	58	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	容器整体破裂	闪火: 静风, E 类	58	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	容器整体破裂	闪火: 1. 239m/s, E 类	58	/	/	/
中科: 乙烯球罐	容器物理爆炸	物理爆炸	56	99	165	78
中科: 乙烯球罐	阀门大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	54	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	容器大孔泄漏	闪火: 4. 9m/s, C 类	54	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	阀门中孔泄漏	闪火: 4. 9m/s, C 类	54	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	管道完全破裂	闪火: 4. 9m/s, C 类	54	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	容器中孔泄漏	闪火: 4. 9m/s, C 类	54	/	/	/
中科: 乙烯球罐	容器大孔泄漏	闪火: 4. 9m/s, C 类	52	/	/	/
中科: 聚合釜 2	阀门大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	52	/	/	/
中科: 聚合釜 2	反应器完全破裂	闪火: 1. 239m/s, E 类	52	/	/	/
中科: 聚合釜 2	反应器大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	52	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	管道大孔泄漏	闪火: 4. 9m/s, C 类	52	/	/	/
中科: 聚合釜 2	管道大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	52	/	/	/
中科: 乙烯罐	管道完全破裂	闪火: 3m/s, D 类	52	/	/	/
中科: 聚合釜 1	管道大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	52	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	反应器大孔泄漏	闪火: 4. 9m/s, C 类	52	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	阀门大孔泄漏	闪火: 4. 9m/s, C 类	52	/	/	/
中科: 聚合釜 1	管道完全破裂	闪火: 1. 239m/s, E 类	52	/	/	/
中科: 聚合釜 1	反应器完全破裂	闪火: 1. 239m/s, E 类	52	/	/	/
中科: 聚合釜 2	管道完全破裂	闪火: 1. 239m/s, E 类	52	/	/	/
中科: 聚合釜 1	反应器大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	52	/	/	/
中科: 聚合釜 1	阀门大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	52	/	/	/
中科: 乙烯罐	容器大孔泄漏	云爆	51	88	148	71
中科: 乙烯缓冲罐 1	容器大孔泄漏	闪火: 4. 9m/s, C 类	50	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	管道完全破裂	闪火: 4. 9m/s, C 类	50	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	容器中孔泄漏	闪火: 4. 9m/s, C 类	50	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	阀门中孔泄漏	闪火: 4. 9m/s, C 类	50	/	/	/
中科: 乙烯球罐	阀门大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	48	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	塔器完全破裂	闪火: 静风, E 类	47	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	管道完全破裂	闪火: 静风, E 类	47	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	塔器大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	47	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	管道大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	47	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	阀门大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	47	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	阀门大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	47	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	塔器大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	47	/	/	/

中科: 乙烯脱氧塔 1	管道大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	47	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	管道完全破裂	闪火: 静风, E 类	47	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	塔器完全破裂	闪火: 静风, E 类	47	/	/	/
中科: 乙烯球罐	容器大孔泄漏	云爆	45	77	131	62
中科: 乙烯球罐	管道完全破裂	闪火: 3m/s, D 类	44	/	/	/
中科: 聚合釜 1	反应器中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	43	/	/	/
中科: 聚合釜 1	阀门中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	43	/	/	/
中科: 聚合釜 1	管道中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	43	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	塔器完全破裂	闪火: 1. 239m/s, E 类	42	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	管道大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	42	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	阀门大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	42	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	管道完全破裂	闪火: 1. 239m/s, E 类	42	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	阀门大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	42	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	管道完全破裂	闪火: 1. 239m/s, E 类	42	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	塔器大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	42	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	管道大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	42	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	塔器大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	42	/	/	/
中科: 乙烯罐	管道完全破裂	闪火: 4. 9m/s, C 类	42	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	塔器完全破裂	闪火: 1. 239m/s, E 类	42	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	塔器中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	管道中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	阀门中孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	容器整体破裂	闪火: 4. 9m/s, C 类	40	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	阀门大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	塔器大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	管道完全破裂	闪火: 静风, E 类	40	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	管道大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	塔器完全破裂	闪火: 静风, E 类	40	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	阀门大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	塔器完全破裂	闪火: 静风, E 类	40	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	管道大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	管道完全破裂	闪火: 静风, E 类	40	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	塔器大孔泄漏	闪火: 静风, E 类	40	/	/	/
中科: 乙烯罐	管道完全破裂	云爆	39	69	114	54
中科: 聚合釜 1	阀门中孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	38	/	/	/
中科: 乙烯罐	阀门大孔泄漏	闪火: 3m/s, D 类	38	/	/	/
中科: 聚合釜 1	管道中孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	38	/	/	/
中科: 聚合釜 1	反应器中孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	38	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	管道大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	36	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	阀门大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	36	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	塔器大孔泄漏	闪火: 1. 239m/s, E 类	36	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	塔器完全破裂	闪火: 1. 239m/s, E 类	36	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	塔器完全破裂	闪火: 1. 239m/s, E 类	36	/	/	/

中科: 己烷脱水塔 2	管道大孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	36	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	塔器大孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	36	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	阀门大孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	36	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	管道完全破裂	闪火:1.239m/s, E 类	36	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	管道完全破裂	闪火:1.239m/s, E 类	36	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	塔器中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	35	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	阀门中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	35	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	管道中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	35	/	/	/
中科: 乙烯球罐	管道完全破裂	云爆	34	61	101	47
中科: 乙烯缓冲罐 1	管道完全破裂	闪火:3m/s, D 类	34	/	/	/
中科: 乙烯球罐	管道完全破裂	闪火:4.9m/s, C 类	34	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	容器中孔泄漏	闪火:3m/s, D 类	34	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	阀门中孔泄漏	闪火:3m/s, D 类	34	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	容器大孔泄漏	闪火:3m/s, D 类	34	/	/	/
中科: 聚合釜 2	阀门中孔泄漏	闪火:静风, E 类	33	/	/	/
中科: 聚合釜 2	反应器中孔泄漏	闪火:静风, E 类	33	/	/	/
中科: 聚合釜 2	管道中孔泄漏	闪火:静风, E 类	33	/	/	/
中科: 乙烯罐	阀门大孔泄漏	云爆	32	55	93	45
中科: 乙烯罐	阀门中孔泄漏	闪火:静风, E 类	32	/	/	/
中科: 乙烯罐	容器中孔泄漏	闪火:静风, E 类	32	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 2	容器整体破裂	闪火:3m/s, D 类	32	/	/	/
中科: 聚合釜 2	管道完全破裂	云爆	30	51	87	41
中科: 聚合釜 2	阀门大孔泄漏	云爆	30	51	87	41
中科: 聚合釜 1	管道完全破裂	云爆	30	51	87	41
中科: 聚合釜 1	阀门大孔泄漏	云爆	30	51	87	41
中科: 聚合釜 2	反应器完全破裂	云爆	30	51	87	41
中科: 聚合釜 1	管道大孔泄漏	云爆	30	51	87	41
中科: 聚合釜 1	反应器完全破裂	云爆	30	51	87	41
中科: 聚合釜 1	反应器大孔泄漏	云爆	30	51	87	41
中科: 聚合釜 2	管道大孔泄漏	云爆	30	51	87	41
中科: 聚合釜 2	反应器大孔泄漏	云爆	30	51	87	41
中科: 乙烯脱氧塔 2	塔器中孔泄漏	闪火:静风, E 类	30	/	/	/
中科: 乙烯罐	阀门大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C 类	30	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	阀门中孔泄漏	闪火:静风, E 类	30	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	管道中孔泄漏	闪火:静风, E 类	30	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	容器整体破裂	闪火:静风, E 类	30	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	容器整体破裂	闪火:1.239m/s, E 类	30	/	/	/
中科: 聚合釜 2	反应器中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	29	/	/	/
中科: 聚合釜 2	管道中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	29	/	/	/
中科: 聚合釜 2	阀门中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	29	/	/	/
中科: 乙烯球罐	阀门大孔泄漏	云爆	28	49	83	39
中科: 乙烯罐	容器物理爆炸	物理爆炸	28	48	81	38
中科: 乙烯罐	阀门中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	28	/	/	/

中科: 乙烯罐	容器中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E类	28	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	塔器中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E类	27	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	阀门中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E类	27	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	管道中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E类	27	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	塔器大孔泄漏	云爆	26	45	76	36
中科: 乙烯脱氧塔 1	塔器完全破裂	云爆	26	45	76	36
中科: 乙烯脱氧塔 1	管道大孔泄漏	云爆	26	45	76	36
中科: 乙烯脱氧塔 2	管道大孔泄漏	云爆	26	45	76	36
中科: 乙烯脱氧塔 1	管道完全破裂	云爆	26	45	76	36
中科: 乙烯脱氧塔 1	阀门大孔泄漏	云爆	26	45	76	36
中科: 乙烯脱氧塔 2	阀门大孔泄漏	云爆	26	45	76	36
中科: 乙烯脱氧塔 2	塔器完全破裂	云爆	26	45	76	36
中科: 乙烯脱氧塔 2	塔器大孔泄漏	云爆	26	45	76	36
中科: 乙烯脱氧塔 2	管道完全破裂	云爆	26	45	76	36
中科: 己烷脱水塔 2	塔器大孔泄漏	云爆	26	44	75	35
中科: 己烷脱水塔 1	塔器大孔泄漏	云爆	26	44	75	35
中科: 己烷脱水塔 1	管道完全破裂	云爆	26	44	75	35
中科: 己烷脱水塔 2	管道完全破裂	云爆	26	44	75	35
中科: 己烷脱水塔 2	管道大孔泄漏	云爆	26	44	75	35
中科: 己烷脱水塔 1	管道大孔泄漏	云爆	26	44	75	35
中科: 己烷脱水塔 2	阀门大孔泄漏	云爆	26	44	75	35
中科: 己烷脱水塔 1	阀门大孔泄漏	云爆	26	44	75	35
中科: 己烷脱水塔 2	塔器完全破裂	云爆	26	44	75	35
中科: 己烷脱水塔 1	塔器完全破裂	云爆	26	44	75	35
中科: 聚合釜 1	管道大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	26	/	/	/
中科: 聚合釜 1	管道完全破裂	闪火:4.9m/s, C类	26	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	管道中孔泄漏	闪火:静风, E类	26	/	/	/
中科: 聚合釜 1	反应器完全破裂	闪火:4.9m/s, C类	26	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	塔器中孔泄漏	闪火:静风, E类	26	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	阀门中孔泄漏	闪火:静风, E类	26	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	阀门中孔泄漏	闪火:静风, E类	26	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	管道中孔泄漏	闪火:静风, E类	26	/	/	/
中科: 聚合釜 2	反应器大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	26	/	/	/
中科: 聚合釜 2	阀门大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	26	/	/	/
中科: 聚合釜 2	反应器完全破裂	闪火:4.9m/s, C类	26	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	塔器中孔泄漏	闪火:静风, E类	26	/	/	/
中科: 聚合釜 2	管道大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	26	/	/	/
中科: 乙烯球罐	容器中孔泄漏	闪火:静风, E类	26	/	/	/
中科: 聚合釜 2	管道完全破裂	闪火:4.9m/s, C类	26	/	/	/
中科: 乙烯球罐	阀门中孔泄漏	闪火:静风, E类	26	/	/	/
中科: 聚合釜 1	反应器大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	26	/	/	/
中科: 聚合釜 1	阀门大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	26	/	/	/
中科: 聚合釜 1	反应器中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	25	/	/	/

中科: 聚合釜 1	阀门中孔泄漏	闪火:3m/s, D 类	25	/	/	/
中科: 聚合釜 1	管道中孔泄漏	闪火:3m/s, D 类	25	/	/	/
中科: 正己烷储罐	容器整体破裂	池火	24	28	38	/
中科: 正己烷储罐	容器中孔泄漏	池火	24	28	38	/
中科: 正己烷储罐	管道完全破裂	池火	24	28	38	/
中科: 正己烷储罐	阀门大孔泄漏	池火	24	28	38	/
中科: 正己烷储罐	容器大孔泄漏	池火	24	28	38	/
中科: 正己烷储罐	阀门中孔泄漏	池火	24	28	38	/
中科: 聚合釜 1	阀门中孔泄漏	云爆	24	42	71	34
中科: 聚合釜 1	管道中孔泄漏	云爆	24	42	71	34
中科: 聚合釜 1	反应器中孔泄漏	云爆	24	42	71	34
中科: 乙烯球罐	阀门大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C 类	24	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	阀门中孔泄漏	云爆	23	40	68	32
中科: 乙烯脱氧塔 1	塔器中孔泄漏	云爆	23	40	68	32
中科: 乙烯脱氧塔 1	管道中孔泄漏	云爆	23	40	68	32
中科: 己烷脱水塔 1	管道大孔泄漏	闪火:3m/s, D 类	23	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	管道中孔泄漏	闪火:3m/s, D 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	塔器大孔泄漏	闪火:3m/s, D 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	塔器中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	23	/	/	/
中科: 乙烯球罐	阀门中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	23	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	塔器中孔泄漏	闪火:3m/s, D 类	23	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	阀门中孔泄漏	闪火:3m/s, D 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	管道完全破裂	闪火:3m/s, D 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	管道中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	阀门中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	塔器完全破裂	闪火:3m/s, D 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	阀门大孔泄漏	闪火:3m/s, D 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	阀门大孔泄漏	闪火:3m/s, D 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	塔器完全破裂	闪火:3m/s, D 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	阀门中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	管道中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	管道大孔泄漏	闪火:3m/s, D 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	塔器大孔泄漏	闪火:3m/s, D 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	管道完全破裂	闪火:3m/s, D 类	23	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	塔器中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	23	/	/	/
中科: 乙烯球罐	容器中孔泄漏	闪火:1.239m/s, E 类	23	/	/	/
中科: 聚合釜 2	阀门中孔泄漏	云爆	20	35	60	28
中科: 聚合釜 2	管道中孔泄漏	云爆	20	35	60	28
中科: 聚合釜 2	反应器中孔泄漏	云爆	20	35	60	28
中科: 乙烯罐	容器中孔泄漏	云爆	20	34	59	28
中科: 乙烯罐	阀门中孔泄漏	云爆	20	34	59	28
中科: 聚合釜 1	管道中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C 类	20	/	/	/
中科: 聚合釜 1	反应器中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C 类	20	/	/	/

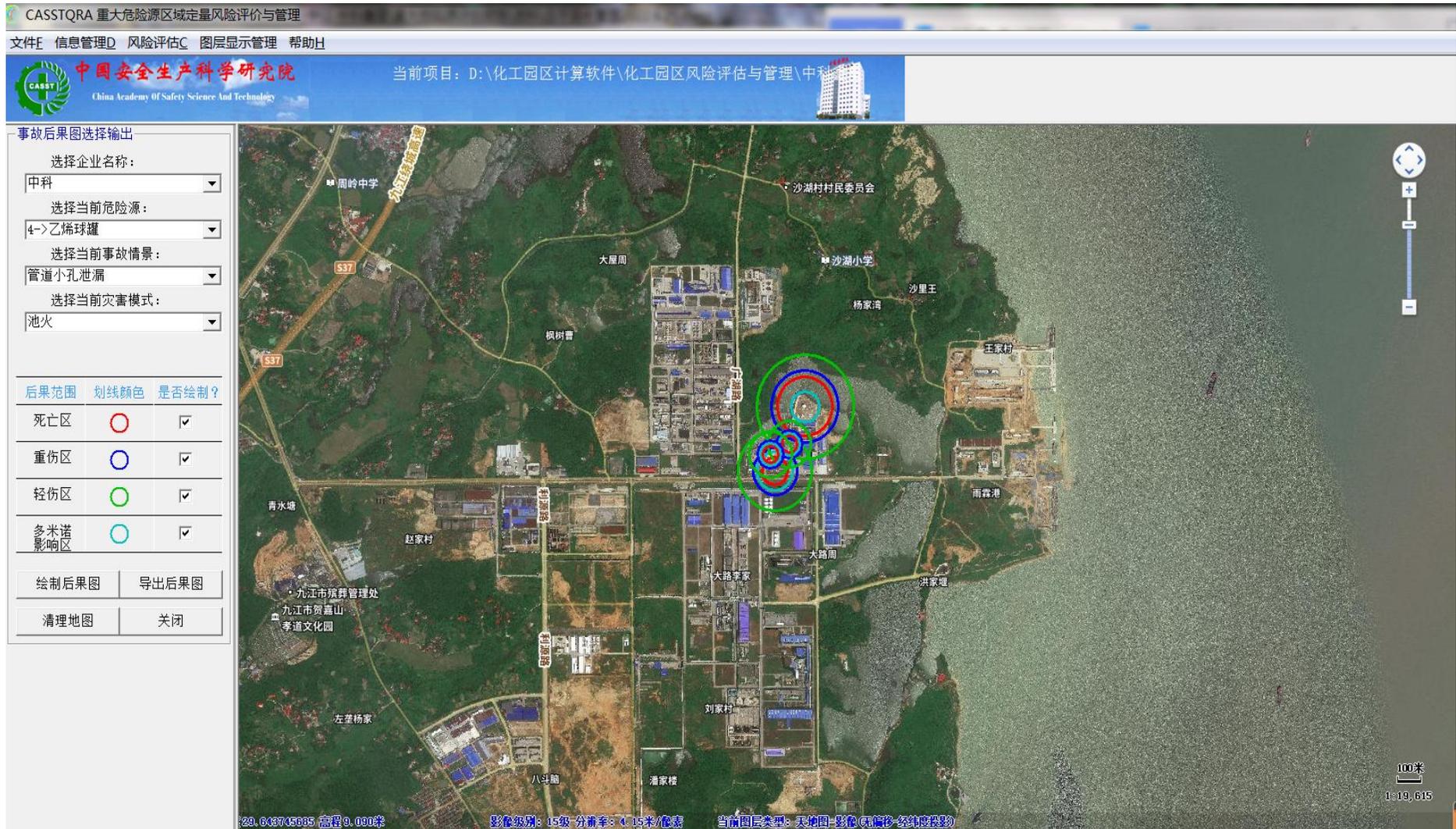
中科: 聚合釜 1	阀门中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	20	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	反应器完全破裂	闪火:静风, E类	20	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	管道完全破裂	闪火:静风, E类	20	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	容器整体破裂	闪火:4.9m/s, C类	20	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	塔器中孔泄漏	云爆	19	33	57	27
中科: 乙烯脱氧塔 2	管道中孔泄漏	云爆	19	33	57	27
中科: 乙烯脱氧塔 2	阀门中孔泄漏	云爆	19	33	57	27
中科: 己烷脱水塔 1	塔器中孔泄漏	云爆	19	33	56	26
中科: 己烷脱水塔 2	管道中孔泄漏	云爆	19	33	56	26
中科: 己烷脱水塔 2	阀门中孔泄漏	云爆	19	33	56	26
中科: 己烷脱水塔 1	阀门中孔泄漏	云爆	19	33	56	26
中科: 己烷脱水塔 1	管道中孔泄漏	云爆	19	33	56	26
中科: 己烷脱水塔 2	塔器中孔泄漏	云爆	19	33	56	26
中科: 乙烯脱氧塔 1	管道中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	19	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	塔器完全破裂	闪火:4.9m/s, C类	19	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	19	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	管道大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	19	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	塔器大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	19	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	管道完全破裂	闪火:4.9m/s, C类	19	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	阀门大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	19	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 1	阀门中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	19	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	管道完全破裂	闪火:4.9m/s, C类	19	/	/	/
中科: 聚合釜 2	管道中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	19	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	塔器完全破裂	闪火:4.9m/s, C类	19	/	/	/
中科: 聚合釜 2	反应器中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	19	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	管道大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	19	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	阀门大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	19	/	/	/
中科: 聚合釜 2	阀门中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	19	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	塔器大孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	19	/	/	/
中科: 乙烯球罐	容器中孔泄漏	云爆	18	31	52	24
中科: 乙烯球罐	阀门中孔泄漏	云爆	18	31	52	24
中科: 乙烯罐	阀门中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	18	/	/	/
中科: 乙烯罐	容器中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	18	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	容器整体破裂	闪火:3m/s, D类	18	/	/	/
中科: 乙烯罐	管道小孔泄漏	池火	17	22	33	7
中科: 乙烯罐	阀门小孔泄漏	池火	17	22	33	7
中科: 立式正己烷储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	17	30	51	24
中科: 乙烯脱氧塔 2	阀门中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	17	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	管道中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	17	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	塔器中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	17	/	/	/
中科: 聚合釜 2	阀门中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	16	/	/	/
中科: 聚合釜 2	反应器中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	16	/	/	/
中科: 聚合釜 2	管道中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	16	/	/	/

中科: 正己烷储罐	容器物理爆炸	物理爆炸	15	27	46	21
中科: 乙烯球罐	阀门小孔泄漏	池火	15	19	29	7
中科: 乙烯球罐	管道小孔泄漏	池火	15	19	29	7
中科: 乙烯罐	容器中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	15	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	阀门中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	15	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	阀门中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	15	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	塔器中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	15	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	塔器中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	15	/	/	/
中科: 乙烯罐	阀门中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	15	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	管道中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	15	/	/	/
中科: 乙烯球罐	阀门中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	15	/	/	/
中科: 乙烯球罐	容器中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	15	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	管道中孔泄漏	闪火:3m/s, D类	15	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	14	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	阀门中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	14	/	/	/
中科: 乙烯脱氧塔 2	管道中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	14	/	/	/
中科: 立式正己烷储罐	容器大孔泄漏	池火	13	15	20	/
中科: 立式正己烷储罐	容器中孔泄漏	池火	13	15	20	/
中科: 立式正己烷储罐	阀门大孔泄漏	池火	13	15	20	/
中科: 立式正己烷储罐	阀门中孔泄漏	池火	13	15	20	/
中科: 立式正己烷储罐	管道完全破裂	池火	13	15	20	/
中科: 立式正己烷储罐	容器整体破裂	池火	13	15	20	/
中科: 正己烷加热釜	反应器大孔泄漏	云爆	12	21	36	17
中科: 正己烷加热釜	阀门大孔泄漏	云爆	12	21	36	17
中科: 正己烷加热釜	管道大孔泄漏	云爆	12	21	36	17
中科: 乙烯缓冲罐 2	管道完全破裂	云爆	12	21	35	17
中科: 乙烯缓冲罐 2	容器大孔泄漏	云爆	12	21	35	17
中科: 乙烯缓冲罐 2	阀门中孔泄漏	云爆	12	21	35	17
中科: 乙烯缓冲罐 2	容器中孔泄漏	云爆	12	21	35	17
中科: 己烷脱水塔 1	管道中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	12	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	管道中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	12	/	/	/
中科: 乙烯球罐	容器中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	12	/	/	/
中科: 乙烯球罐	阀门中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	12	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	阀门中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	12	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 2	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	12	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	反应器完全破裂	闪火:3m/s, D类	12	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	反应器完全破裂	闪火:1.239m/s, E类	12	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	塔器中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	12	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	管道完全破裂	闪火:3m/s, D类	12	/	/	/
中科: 正己烷加热釜	管道完全破裂	闪火:1.239m/s, E类	12	/	/	/
中科: 己烷脱水塔 1	阀门中孔泄漏	闪火:4.9m/s, C类	12	/	/	/
中科: 乙烯缓冲罐 1	管道完全破裂	云爆	9	16	28	13
中科: 乙烯缓冲罐 1	容器大孔泄漏	云爆	9	16	28	13

中科：乙烯缓冲罐 1	容器中孔泄漏	云爆	9	16	28	13
中科：乙烯缓冲罐 1	阀门中孔泄漏	云爆	9	16	28	13
中科：乙烯缓冲罐 2	容器整体破裂	云爆	7	13	22	10
中科：乙烯缓冲罐 1	容器物理爆炸	物理爆炸	6	10	18	8
中科：乙烯缓冲罐 2	容器物理爆炸	物理爆炸	6	10	18	8
中科：立式正己烷储罐	阀门小孔泄漏	池火	4	/	9	/
中科：立式正己烷储罐	管道小孔泄漏	池火	4	/	9	/
中科：正己烷储罐	管道小孔泄漏	池火	4	/	9	/
中科：正己烷储罐	阀门小孔泄漏	池火	4	/	9	/
中科：乙烯缓冲罐 1	容器整体破裂	云爆	4	7	12	5
中科：正己烷加热釜	反应器完全破裂	云爆	3	5	8	4
中科：正己烷加热釜	管道完全破裂	云爆	3	5	8	4

3. 可能发生事故的影响范围图

本报告根据上表计算，列出较大影响范围事故示意图；



第 5 章 个人风险和社会风险

5.1 个人风险和社会风险值

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

一、个人风险

假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率。单位为次/每年。

二、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 N 人死亡的事故累计频率（F）。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。

三、防护目标

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。

1、高敏感防护目标包括下列设施或场所

（1）文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

（2）教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

（3）医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。

(4) 社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。

(5) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2、重要防护目标包括下列设施或场所

(1) 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

(2) 文物保护单位。

(3) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

(4) 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

(5) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施、监狱、拘留所设施。

(6) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

(7) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3、一般防护目标

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具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 一般防护目标类型确定

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、底层住区、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由头、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 户以上或者居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下或者居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下或者居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、可研、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 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮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、餐馆、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上的 5000m 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 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、防务新公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上	床位数 100 张以下	
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 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、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 3000m ² 以上的，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m 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		企业当班人数 100 人以上的建筑	企业当班人数 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 5000m ² 以上	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的
注 1：底层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区乙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：人员核算时，居住户和居住人数按常住人口核算，企业人员数量按最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定是，按低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。			

四、防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不

超过表 5.1-2 中个人风险基准的要求。

表 5.1-2 个人风险基准

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 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

五、社会可接受风险基准

同归两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区和可容许区。具体分界线位置如图 1 所示。

- 1) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；
- 2) 若若社会风险曲线进入尽可能降低区，则应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险；
- 3) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受；

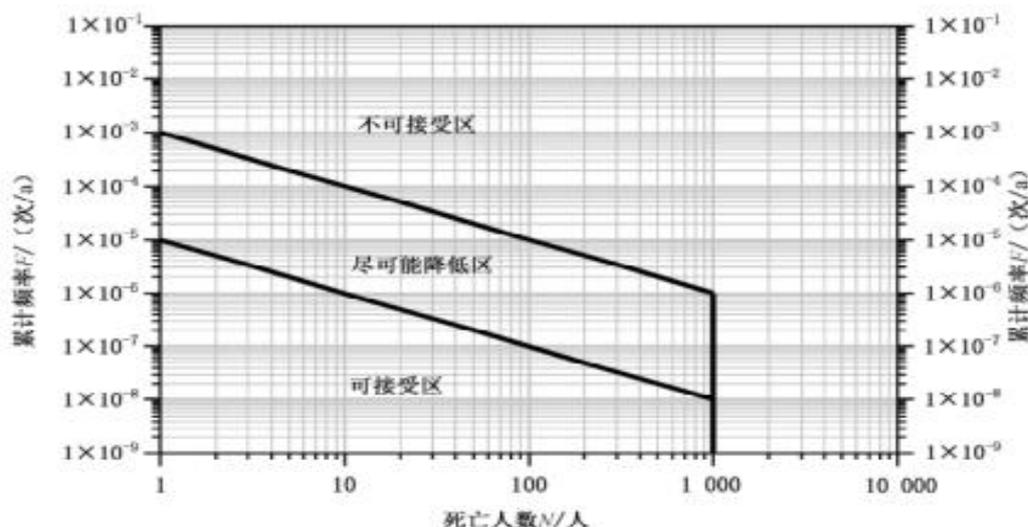


图 1 社会风险基准

六、定量风险评价法

是对危险化学品生产、储存装置发生事故频率和后果进行定量分析和计算，以可接受风险标准确定外部安全防护距离的方法。

七、计算步骤。

定量风险评价法确定外部安全防护距离的计算步骤如下：

1) 定量风险评价。

个人风险计算中的危害辨识和评价单元选择、失效场景分析、失效后果分析、个人风险计算和社会风险计算参照《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）中有关规定执行。其中设备设施的失效场景频率及修正参照《基于风险检验的基础方法》（SY/T6714-2008）中有关规定执行。

2) 确定外部安全防护距离。

根据本公告公布的可接受风险标准，通过定量风险评价法得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该装置与防护目标的外部安全防护距离。

5.2 个人风险和社会风险值计算结果

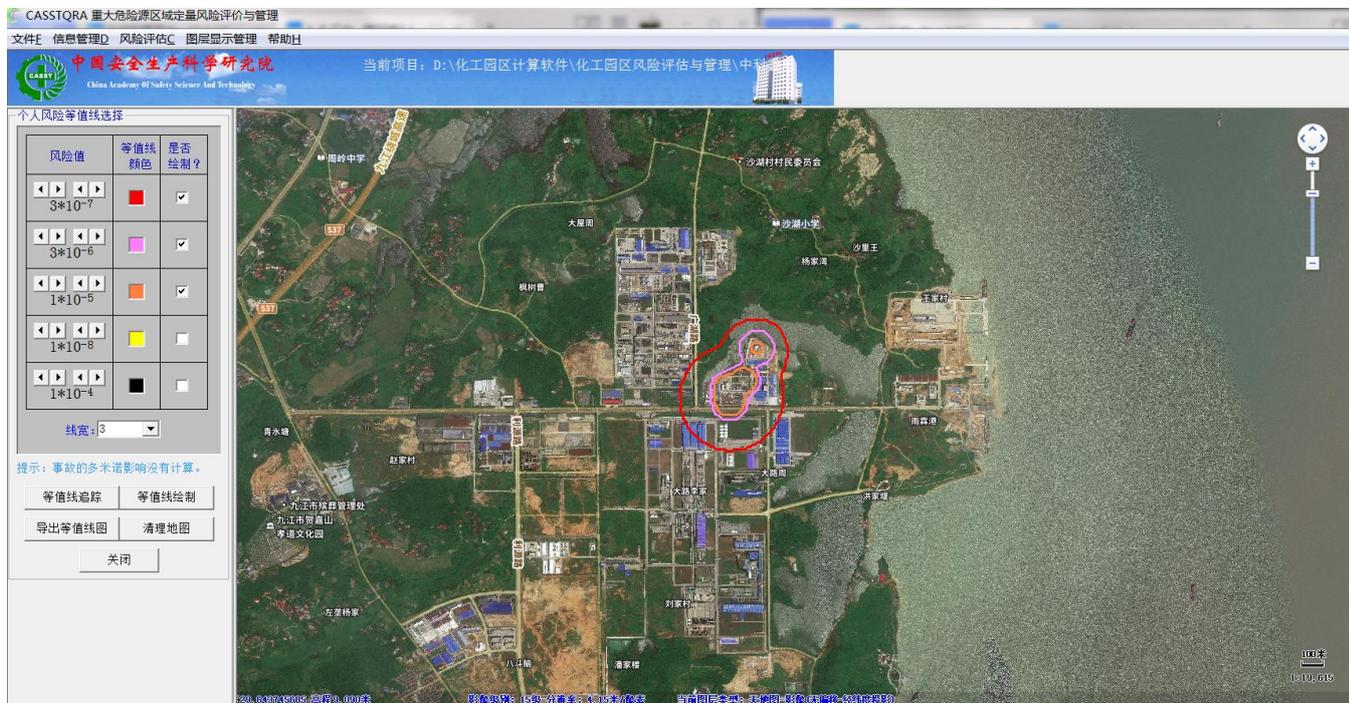
该公司涉及危险工艺、重点监管的危险化学品、重大危险源等，本报告依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 的要求，采用定量风险分析评价法，确定项目外部安全防护距离；采用中国安全生产科学研究院开发的重大危险源区域定量风险评价软件进行该公司个人风险和社会风险值计算，个人可接受标准和社会可接受风险标准如下。

1、个人风险

基于危险源信息，利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危

险源区域定量风险评价与管理》软件计算，得出危险化学品泄漏个人风险等值线图及厂内外社会风险分布图。

(1) 个人风险等值线图



说明：新改扩建项目，红色线（外）为可容许个人风险 3×10^{-7} 等值线；粉紫色线（中）为可容许个人风险 3×10^{-6} 等值线；橙色（内）为可容许个人风险 1×10^{-5} 等值线。

高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标 ($\leq 3 \times 10^{-7}$) 等值线的外部安全防护距离为 305m，该范围内不存在此类防护目标。

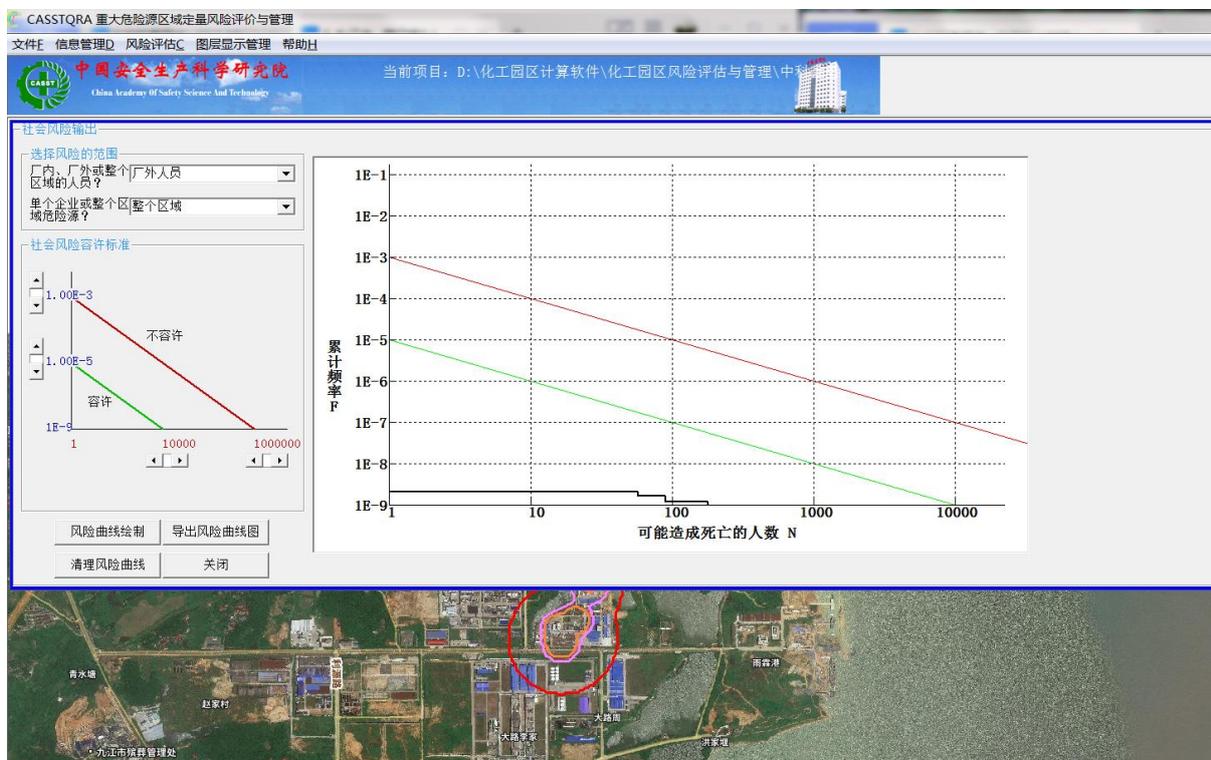
一般防护目标中的二类防护目标 ($< 3 \times 10^{-6}$) 等值线的外部安全防护距离为 220m，该范围内不存在此类防护目标。

一般防护目标中的三类防护目标 ($< 1 \times 10^{-5}$) 等值线的外部安全防护距离为 115m，该范围内不存在此类防护目标。

从图中可以看出，该公司个人风险等值线内无敏感目标，外部安全防护距离满足要求。

(2) 社会风险

根据计算结果，社会风险曲线（F-N 曲线）见下图



根据计算结合风险值等值线图：该公司社会风险曲线分布在容许范围内，属于可接受风险。

5.3 外部安全防护距离确定

根据《危险化学品生产装置和存储设施风险基准》、《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》的要求，采用定量风险分析评价法，确定项目外部安全防护距离。

参考利用中国安全生产科学院出版的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算出的个人风险及社会风险图（见上图），得出安全防护距离如下：该公司生产装置个人风险等值线超出了厂界，根据该公司危险化学品重大危险源个人风险等值线变化分析，确定该公司外部安全防护距离为 305m。

5.4 可能受事故影响的周边场所、人员情况

该公司生产装置区边界距离东北方向徐家畈有 482m，徐家畈大约 30 户（约 90 人），周边 500m 范围内无其他重要公共建筑和民居区及其它安全敏感点，周边企业均为生产企业，根据个人风险及社会风险计算，该公司个人风险线超出厂区，覆盖范围主要为南面和西面园区道路及其两侧的生产企业（南面的赛得利（中国）化纤有限公司，西面的九宏新材料有限公司），乙烯罐区发生火灾爆炸时还可能会影响到南面香积大道和西面园区道路广湖路的行人和车辆，周边企业会受到事故的影响，但均在风险容许范围内。

第 6 章 重大危险源辨识. 分级的符合性分析

6.1 重大危险源单元划分的符合性

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

根据现场调查，九江中科鑫星新材料有限公司涉及危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施较多，生产装置由于技术特点，具有一定的连续性，构成一条完整生产线。因此，以独立的一期、二期装置为基准划分单元，各装置边缘附属的储罐作为装置内设备考虑，不作为储存单元考虑。

各罐区按防火堤为界限划分为独立的储存单元，不考虑隔堤作为分隔单元，且乙烯储存与乙烯汽化具有一定的连续性，乙烯罐区进行重大危险源辨识时，各自含乙烯气化区。

汽车装卸考虑罐车为移动式贮罐，不作为储存单元进行划分。

仓库按独立建筑作为一个单元。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，本标准不适用于危险化学品的厂外运输（包括铁路、道路、水路、航空、管道等运输方式）。

因此九江中科鑫星新材料有限公司单元划分符合《危险化学品重大危

险源辨识》GB18218-2018 的规定的要求。

6.2 构成重大危险源物质辨识的符合性

该公司现有装置涉及的危险化学品有：乙烯、正己烷、三乙基铝、氮（压缩的）、四氯化钛、氯化锌、柴油等危险化学品。

根据危险化学品《重大危险源辨识》GB18218-2018 进行重大危险源辨识，该公司列入重大危险源的物质有乙烯、正己烷、三乙基铝、柴油等。

1、构成重大危险源的物质辨识

（1）根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，乙烯、正己烷、三乙基铝等列入表 1。

（2）柴油其类别按照《危险化学品分类信息表》确定，列入表 2。

2、不属于构成重大危险源物质辨识的说明

根据《危险化学品分类信息表》信息说明如下：

四氯化钛、氯化锌属于危险性主要为腐蚀性和刺激性物质，不属于重大危险源危险化学品辨识范畴；

氮气属于窒息性气体，不属于重大危险源危险化学品辨识范畴；

因此，构成危险化学品重大危险源物质的辨识符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定。

3. 临界量的确定

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定表 1 规定的物质，按表 1 确定。

表 1 未列出的，应根据表 2 确定：

表 2 中易燃液体, 类别 3, 未在危险工艺. 爆炸极限范围或其附近操作, 属于 W5.4 的, 其临界量为 5000t。

对于同时具备多种危险性的物质，按其工作状态下最小临界量进行确定。

6.3 物质辨识的符合性

1. 生产装置最大在线量的确定

各生产装置的涉及危险化学品最大在线量按照生产单元主要设备设施，本报告将引用安全设施设计中数据或依据企业提供数据进行计算；其他部分设备（如换热器、冷凝器、机泵、过滤器、物料管线等）危险化学品存量较小，其内危险化学品的存在量约为本单元主要设备存在量的 10%。计算时只需对存量大的主要设备进行定量计算，将主要设备危险化学品存量再乘以 1.1 倍数，得出生产单元内危险化学品的实际量。

气体量的计算：按装置中气相空间容积或气体设备全容积，设计工作压力进行计算。

液体量的计算：按装置中设备全容积按设计最大量进行计算。

2. 罐区最大量的确定

危险化学品储罐的危险化学品实际存在量按设计最大容积确定。

因此，危险化学品重大危险源辨识物质的量符合《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定。

6.4 a. β 值的确定的符合性

1. 校正系数 α 的取值

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，按危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，具体见报告 2.2 节。

九江中科鑫星新材料有限公司围墙周边 500m 范围内涉及村庄，常住人口数量在 90 人左右（见附件周边常住人口数量说明），故校正系数 α 取值为 1.5。

2. 校正系数 β 的取值

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识，具体见本报告表 3.3-6。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的要求， β 取值具体见本报告表 3.3-8，涉及重大危险源的场所物料的 β 取值：乙烯的 β 取值为 1.5；正己烷的 β 取值为 1；三乙基铝的 β 取值为 1。

3. 企业重大危险源分级计算

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识，具体见本报告表 3.3-6、表 3.3-7、表 3.3-11：通过表中计算得出结论：该公司生产单元 1 万吨聚乙烯生产装置（聚合车间、精馏干燥车间）、综合车间，储存单元危险品库构成危险化学品重大危险源四级。储存单元乙烯罐组（含汽化区）、乙烯球罐区（含汽化区）构成危险化学品重大危险源三级。

6.5 重大危险源辨识结果

通过上述重大危险源辨识及分级过程得出结论如下：

该公司生产单元 1 万吨聚乙烯生产装置（聚合车间、精馏干燥车间）、综合车间，储存单元危险品库构成危险化学品重大危险源四级。储存单元乙烯罐组（含汽化区）、乙烯球罐区（含汽化区）构成危险化学品重大危险源三级。

综上所述，危险化学品重大危险源辨识、分级符合相关规章、标准、规范，符合企业的实际情况。

第 7 章 安全管理措施、安全技术和监控措施

7.1 安全管理措施分析

7.1.1 重大危险源与“八类场所”的距离情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对该公司危险化学品重大危险源进行辨识。经过辨识，该公司该公司生产单元 1 万吨聚乙烯生产装置（聚合车间、精馏干燥车间）、综合车间，储存单元危险品库构成危险化学品重大危险源四级。储存单元乙烯罐组（含汽化区）、乙烯球罐区（含汽化区）构成危险化学品重大危险源三级。

表 7.1-1 重大危险源装置与八类场所一览表

序号	相关场所	实际距离	评价结果
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	外部安全防护距离内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域；	符合要求
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	外部安全防护距离内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	符合要求
3	供水水源、水厂及水源保护区	1000m 范围内无供水水源、水厂及水源保护区	符合要求
4	车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	1000m 范围内铁路、交通干道、无车站、码头、机场以、地铁风亭及出入口；	符合要求
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	1000m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	符合要求
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	厂区生产装置距离鄱阳湖水域距离大于 1000m，洪湖不属于赣府发(2007)17 号划定湖泊。1000m 范围内无其他湖泊、风景名胜区和自然保护区	符合要求
7	军事禁区、军事管理区	1000m 范围内无军事禁区、军事管理区	符合要求
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	1000m 范围内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	符合要求

1. 该公司外部安全防护距离为 305m。

因此该公司生产、储存装置危险化学品重大危险源与“八类场所”的安全间距符合要求。

该公司生产装置物料运输量较大，如果存在道路运输车辆连锁火灾、

爆炸，车辆设备受损及人员中毒、伤亡，周边道路堵塞，甚至有造成环境污染等社会影响恶劣事件发生的可能。

该公司应加强对重大危险源及危险物质的管理，登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施，将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报应急管理部门及有关部门备案。

因此，该公司重大危险源与企业外重要设施的距离符合要求。

7.1.2 安全生产责任制的建立和执行情况

该公司在“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针指导下，执行厂级、车间级、班组级三级安全管理体系，明确各级行政正职为安全生产的第一责任者，对安全生产工作负全面领导责任；各级行政副职为安全生产的具体责任人，对安全生产工作负具体领导责任；并规定车间配备兼职安全员，协助厂领导对车间、班组的安全生产工作实施监督、检查、协调与领导，建立了“纵到底、横到边”的安全生产保证体系。该公司根据企业实际制定各级部门、人员安全生产责任制，生产责任制详细情况见 2.9 节安全生产责任制一览表。

通过现场询问、查阅相关记录，该公司与公司各级人员均签订有安全生产责任书。

7.1.3 安全生产管理制度的制定和执行情况

该公司根据企业实际现已建立一整套比较健全的安全生产管理规章制度，制定安全生产管理规章制度及规定。安全生产管理制度详细情况见 2.9 节安全生产管理制度一览表。

该公司还通过开展安全生产竞赛，全员安全教育培训等活动，坚持动态安全管理，深入开展各个层次、各个专业（职能）管辖范围内的检查、考核和隐患整改工作，开展重大建筑、安装项目和大中修项目的安全监督、检查工作，严格落实各项规章制度。

通过现场询问、查阅全员安全教育培训记录及考核记录，该公司安全管理人员、操作员工及其他人员对该公司的安全管理制度较全面和熟悉。

该公司安全生产管理规章制度的建立和生产执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

7.1.4 安全技术操作规程的制定和执行情况

为该公司根据车间、岗位及工种情况制订了安全技术操作规程，安全生产管理制度详细情况见 2.9 节安全技术操作规程一览表。

通过现场询问、查阅安全教育培训记录及考核记录，该公司更为操作工对本岗位的安全操作规程较全面和熟悉。

该公司安全技术规程的建立和执行情况符合安全生产法的要求，满足安全生产需要。

该公司根据有关安全的法令、法规等有关规定的要求，针对公司的实际情况，在三年内对该公司的相应的安全技术规程和作业安全规程进行了相应的修订。

7.1.5 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

该公司确立以各行政一把手为各部门（单位）安全生产第一负责人的安全生产管理体制。成立了以公司负责人为组长的安全生产领导小组。安全生产领导小组由企业各部门负责人和专职安全管理人员组成。

公司安全生产领导小组下专设安环部，安环部为企业的安全生产专门管理机构，具体负责全公司日常安全生产管理工作。该公司设置专职安全员均已通过培训考核，同时配备有注册安全工程师；公司级、车间级专职安全员，均具有相关安全工作经验。具体见报告 2.9 节，该公司专职安全生产管理人员数量能满足相关标准规范的要求。

7.1.6 主要负责人、分管负责人和安全管理人員、其他管理人員安全生产知识和管理能力

该公司主要负责人、安环部部长、安全专职管理人員等均取得了安全生产管理人員资格证书。主要负责人、分管负责人和安全管理人員、其他管理人員均具有大专以上的学历，并按照规定经应急管理部门教育、培训均取得了安全生产管理人員资格证书，具备与该公司所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

安环部长全面负责该公司的安全工作，有较为丰富的安全生产知识和很强的管理能力，车间、部门设置安全副职或专兼职安全管理人員，各车间、部门主要负责人为该车间（部门）第一安全责任人，班组长均为该班组第一安全责任人。

该公司设置重大危险源责任人，均具有大专以上的学历，并按照规定经应急管理部门教育、培训均取得了安全生产管理人員资格证书。该公司重大危险源责任人均参加重大危险源应急预案学习、培训并统过了该公司对重大危险源的固有风险、事故紧急处置措施掌握情况进行的考核，考核合格后上岗。经查阅相关记录及询问相关人員表明，该公司重大危险源责任人具备重大危险源管理的安全知识、管理能力及应急救援处理能力。

该公司的从业人員均经过公司、车间、班组三级培训；职业、职能技术培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格后上岗。该公司的从业員工均为熟练操作工，上岗操作前按要求对上班记录进行查阅，对设备

进行检查，正确使用佩戴个人防护用品。

该公司成立了应急救援组织，配备了应急救援器材，定期对作业人员进行应急救援知识的培训。

该公司的从业人员均经过厂. 车间. 班组三级培训；职业. 职能技术培训；职业卫生防护和应急救援知识教育，并考试合格。

该公司涉及特种设备作业的作业人员外均取得相关资格证书。涉及的特种作业种类为电工、焊接与热切割、危险工艺作业（聚合工艺），已取证，在有效范围内。

7.1.7 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、检测、更换、报废等管理制度。给从业人员配备劳动防护用品有防护面罩、化学安全防护眼镜、防酸碱塑料工作服、防静电工作服、橡胶耐酸碱手套、橡胶耐油手套、安全带、高空作业、安全帽、紧急洗眼淋浴器、干净的毛巾毯、工作服及鞋、工厂急救箱、便携式有毒气体检测报警器等。防护用品采购后均经安全生产管理部门检查验收，并应按照劳动防护用品的使用要求，在使用前对其防护功能进行必要的检验。劳动防护用品使用单位安全生产管理部门配备具备劳动防护用品知识的劳动防护用品监管员。

该公司的法定检测设备设施（如：可燃气体探测器、灭火器等）均检测，保证合格使用。

7.1.8 危险化学品重大危险源安全管理措施分析

根据有关法律法规的要求对该公司危险化学品重大危险源进行安全管理方面的现状情况检查，具体见表 7.1-2。

表 7.1-2 重大危险源安全管理检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。	《安全生产法》第四条	建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。	符合要求
2	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	《安全生产法》第四十条	经辨识，该公司生产装置及储存设施涉及构成危险化学品重大危险源的单元，已对该重大危险源单元登记建档。	符合要求
3	生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。	《安全生产法》第四十条	进行备案，本报告将在濂溪区应急管理局备案。	符合要求
4	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	制定了重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程。	符合要求
5	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	重大危险源配备温度、液位等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；重大危险源具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	符合要求
6	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	设置有自控控制系统，装备紧急停车系统，满足安全生产要求。	符合要求
7	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	设置了紧急切断装置，设置泄漏物紧急处置装置。采用 DCS 控制系统，并配备了独立的安全仪表系统（SIS）	符合要求
8	毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	设置了紧急防护用品等装置。设置了泄漏物紧急处置装置。	符合要求
9	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	设置了紧急切断装置，设置泄漏物紧急处置装置。采用 DCS 控制系统，并配备了独立的安全仪表系统（SIS）。配备了独立的安全仪表系统（SIS）。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
10	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	不涉及剧毒物质，但根据设计要求设置了视频监控系统。	符合要求
11	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	监控系统符合国家标准。	符合要求
12	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，不得超过本规定列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的，应当采取相应的降低风险措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十四条	通过计算，个人风险在可接收范围，社会风险在可接受范围。	符合要求
13	应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	定期进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测有相关记录，并由有关人员签字。	符合要求
14	应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。	符合要求
15	应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条	操作人员持证上岗，有培训记录。	符合要求
16	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	设置重大危险源安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	符合要求
17	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条	设置安全警示标志，并标明应急处置措施，进行宣传、告知	符合要求
18	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	制定有应急预案，本报告将进行备案。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
19	对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源,危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备;涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源,还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	配备便携式可燃有毒气体检测设备、空气呼吸器、堵漏器材等应急器材和设备。	符合要求
20	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划,并按照下列要求进行事故应急预案演练:(一)对重大危险源专项应急预案,每年至少进行一次;(二)对重大危险源现场处置方案,每半年至少进行一次。应急预案演练结束后,危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估,撰写应急预案演练评估报告,分析存在的问题,对应急预案提出修订意见,并及时修订完善。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	制定了应急预案,有相关制度进行定期演练及评估。	符合要求
21	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。重大危险源档案应当包括下列文件、资料: (一)辨识、分级记录; (二)重大危险源基本特征表; (三)涉及的所有化学品安全技术说明书; (四)区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表; (五)重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程; (六)安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果; (七)重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告; (八)安全评估报告或者安全评价报告; (九)重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称; (十)重大危险源场所安全警示标志的设置情况; (十一)其他文件、资料。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十二条	有相关档案	符合要求
22	危险化学品单位在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后15日内,应当填写重大危险源备案申请表,连同本规定第二十二条规定的重大危险源档案材料(其中第二款第五项规定的文件资料只需提供清单),报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十三条	将本报告进行备案	符合要求
23	危险化学品的生产、储存、使用单位,应当在生产、储存和使用场所设置通讯、报警装置,并保证在任何情况下处于正常适用状态。	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	在生产、储存和使用场所设置通讯、报警装置,设置UPS保证在任何情况下处于正常适用状态。	符合要求
24	危险化学品单位应当制定本单位事故应急救援预案,配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备,并定期组织演练。	《危险化学品安全管理条例》第五十条	有事故应急救援预案,组织演练。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
25	<p>生产经营单位应当对重大危险源采取下列监控措施：</p> <p>（一）建立登记、运行管理档案；</p> <p>（二）定期进行检测、检验；</p> <p>（三）定期进行安全评估；</p> <p>（四）定期检查安全状况；</p> <p>（五）制定应急预案，定期组织应急演练。</p> <p>生产经营单位应当至少每季度向负有安全生产监督管理职责的部门报告一次重大危险源监控措施的实施情况。</p>	《江西省安全生产管理条例》第二十八条	关键岗位、装置建立登记、运行管理档案；定期进行检测、检验；制定应急预案	符合要求
26	<p>危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼企业、轨道交通运营企业、建筑施工等单位应当制定应急救援预案，并按规定报相应安全监管部门和有关主管部门备案。</p> <p>危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼企业、轨道交通运营企业、建筑施工等单位应当建立应急救援组织，配备必要的应急救援设备、器材，进行经常性维护、保养，保证正常运转，并每年至少组织一次演练；因生产经营规模和安全风险较小，不能建立应急救援组织的，应当与相关应急救援组织签订应急救援服务协议。</p>	《江西省安全生产管理条例》第五十四条	制定应急救援预案，并按规定报应急管理部门备案	符合要求
27	<p>重大危险源监测监控系统方案要由具备化工设计资质的单位会同企业有关专业人员研究制定，其中对一、二级重大危险源的监测监控整治工作，原则上选择由具有综合甲级资质或石油化工医药行业甲级以上设计资质的设计单位设计。由外省设计单位进行设计的，必须到省住建厅和省安监局办理备案手续。</p> <p>设计方案制定后，设区市安监部门须组织工艺、设备、电气、仪表等方面的专家对方案进行审查。审查通过后，企业方可结合企业停产、设备维护检修期间组织实施安装调试工作，装置安装工程要由具备相应安装资质的单位施工。</p> <p>设备运行稳定后设区市安监部门要组织有关专家和设计、施工等单位按照《暂行规定》有关要求对系统进行竣工验收审查，通过审查的及时予以验收批复，并按照《重大危险源详细信息台账》要求（见附件）建立档案。其中一、二级重大危险源监测监控系统改造的企业须将重大危险源改造设计方案、验收批文及相关材料报省安监局备案。</p>	关于印发《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》的通知	已按照国家总局40号令要求完成重大危险源安全监测监控系统的设计和建设，配备有DCS系统及SIS系统。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
28	从 2018 年 1 月 1 日起，所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统，从 2020 年 1 月 1 日起，应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统	《国家安全监管总局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 号文件第十三条	该公司涉及“两重点一重大”情况，配备独立的安全仪表系统（SIS）	符合要求
29	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	《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 号第三条	已明确，见附件	符合要求
30	重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人； （二）组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并采取有效措施保证其得到执行； （三）组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训； （四）保证重大危险源安全生产所必需的安全投入； （五）督促、检查重大危险源安全生产工作； （六）组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案； （七）组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息，保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	《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 号第四条	已明确其安全职责	符合要求
31	重大危险源的技术负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织实施重大危险源安全监测监控系统建设，完善控制措施，保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定； （二）组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证有效、可靠运行；	《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 号第五条	已明确其安全职责，现有的重大危险源管控措施能满足规范要求。	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	<p>(三) 对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源, 组织采取相应的降低风险措施, 直至风险满足可容许风险标准要求;</p> <p>(四) 组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况, 审查涉及重大危险源的变更管理;</p> <p>(五) 每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查, 重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查, 制定管控措施和治理方案并监督落实;</p> <p>(六) 组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。</p>			
32	<p>重大危险源的操作负责人, 对所包保的重大危险源负有下列安全职责:</p> <p>(一) 负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程;</p> <p>(二) 对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查, 督促落实作业安全管控措施;</p> <p>(三) 每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查;</p> <p>(四) 及时采取措施消除重大危险源事故隐患。</p>	《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号第六条	已明确其安全职责, 现有的重大危险源管控措施能满足规范要求。	符合要求
33	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌, 写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式, 接受员工监督。重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统, 并向所在地应急管理部门报备, 相关信息变更的, 应当于变更后5日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。	《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号第七条	重大危险源安全警示标志位置设立公示牌, 已写明主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式, 接受员工监督。	符合要求
34	危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》(应急〔2018〕74号)有关要求, 向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况, 在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	《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号第八条	厂区门口有安全承诺公告	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
35	企业对涉及“两重点一重大”的生产、储存装置运用 HAZOP 方法进行安全风险辨识分析，一般每 3 年开展一次；对涉及“两重点一重大”和首次工业化设计的建设项目，应在基础设计阶段开展 HAZOP 分析工作；对其他生产、储存装置的安全风险辨识分析，针对装置不同的复杂程度，可采取本导则第 2.3 所述的方法，每 5 年进行一次。	应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知应急〔2019〕78 号	已经进行了 HAZOP 方法进行安全风险辨识分析，在 3 年有效期内。	符合要求

小结：依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局 40 号令）、《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 号等要求对九江中科鑫星新材料有限公司危险化学品重大危险源安全管理进行检查，在总检查 35 项全部合格。现有的危险化学品重大危险源管控措施能满足规范的要求。

7.1.9 危险化学品重大危险源档案内容评估分析

本报告根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 40 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）的规定要求，采用安全检查表法对该公司危险化学品重大危险源的档案内容情况进行定性评估与分析，详见表 7.1-3。

表 7.1-3 重大危险源档案内容检查表

项目 序号	内 容	检查情况	检查 结论	备 注
1	第十二条 危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行	建立了重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程	符合	
2	第十三条 危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施：			

项目 序号	内 容	检查情况	检查 结论	备 注
2.1	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天	经辨识，该公司危险化学品重大危险源，已配备压力、温度、液位等信息的不间断采集和监测系统，具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	符合 要求	
2.2	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；	设置有自控控制系统，装备紧急停车系统，满足安全生产要求。	符合 要求	
2.3	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）；	重大危险源设置了紧急切断装置。采用 DCS 控制系统，并配备了独立的安全仪表系统（SIS）	符合 要求	
2.4	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系統；	企业不涉及剧毒物质，根据设计要求设置了视频监控系統。	符合 要求	
2.5	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	监控系统符合国家标准；	符合 要求	
3	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。 超过个人和社会可容许风险限值标准的，危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	通过计算，个人风险在可接收范围，社会风险在可接受范围。	符合 要求	
4	第十五条 危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	定期进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。	符合 要求	
5	第十六条 危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。	符合 要求	
6	第十七条 危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	设置重大危险源安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	符合 要求	

项目 序号	内 容	检查情况	检查 结论	备 注
7	第十八条 危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	设置安全警示标志，并标明应急处置措施	符合要求	
8	第十九条 危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	进行告知。	符合要求	
9	第二十条 危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	制定有应急预案，进行备案	符合要求	
10	第二十一条 危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练： （一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次； （二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	制定了应急预案演练计划和方案，按规定进行。	符合要求	
11	第二十二条 危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。 重大危险源档案应当包括下列文件、资料： （一）辨识、分级记录； （二）重大危险源基本特征表； （三）涉及的所有化学品安全技术说明书； （四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表； （五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程； （六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；	进行辨识、登记、建立档案，编制安全技术说明书，规章制度和操作规程等。	符合要求	

项目 序号	内 容	检查情况	检查 结论	备 注
	(七) 重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告； (八) 安全评估报告或者安全评价报告； (九) 重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称； (十) 重大危险源场所安全警示标志的设置情况； (十一) 其他文件、资料。			
12	第十三条企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	建立	符合要求	

检查结果，九江中科鑫星新材料有限公司危险化学品重大危险源的安全管理、安全技术和监控措施满足相关法律、法规、标准、规范的要求，DCS、SIS 系统的单体调试记录、联动调试合格报告均在有效期内，现场检测仪表、执行机构的检测校验均合格有效且在有效期内，GDS 系统的年度检测合格，且在有效期内，企业对生产储存装置均按要求进行了防雷检测，防雷检测报告合格且在有效期内，相关报告见附件。

7.2 安全技术和监控措施分析

7.2.1 采取的安全设施

1、该公司根据工艺特点，设有办公区、生产区等，办公区与生产区保留足够的安全间距，做到功能分区明确，工艺流程顺畅。厂区人流由南部东侧出入口进出，物流由南部西侧出入口进出，人货分流，进出口明确。厂区西侧设置消防疏散出口。

2、全厂道路设计通畅，人货分流、厂内的物流基本无交叉反复，厂内道路能够满足错车的要求。厂区内主要道路路宽 9m，其他道路及环行消防通道宽度为 6m。厂内道路沿各功能区布置成环行通道，满足运输、消防的安全要求。

3、各生产车间、仓库、控制室、罐区均为二级耐火结构，生产车间采

用钢筋混凝土结构，仓库、配电间、机修车间采用砖混结构，罐区采用混凝土浇筑，露天设置，按要求进行了防火防爆处理，车间建筑采用半敞开式进行泄压。

4、厂区门口、危险路段、转变路段设计要求设置限速标牌和警示标牌。在道路旁设计了完好的照明设施，厂区照明的照度设计不低于 50Lx。

5、各建筑物疏散楼梯、通道、安全出口的位置、数量、疏散距离满足安全疏散防火要求。

6、根据该公司现有在役装置项目的工艺特征，生产控制采取现场控制与部分工艺指标集中显示、报警相结合的控制方案。自控仪表系统对主要的工艺参数进行检测、报警、记录、调节、联锁等控制。反应釜、原料贮罐、中间品贮罐等设置液位计、视镜、温度计等指示装置。

7、危险工艺监测监控措施：该公司涉及如聚合工艺，危险工艺的过程控制系统采用了先进的分散控制系统（DCS、SIS），生产过程采用联锁控制。对重要的参数如温度、压力、液位、流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警。

对危险工艺聚合反应配置了 SIS 安全联锁紧急停车系统，设有紧急切断装置及紧急停车系统。

控制室设有 DCS 控制系统、SIS 系统及自动连锁停车的控制设施，保障了安全的生产。乙烯压缩机房、乙烯球罐作业区、聚合车间、综合车间现场分别设有紧急停车按钮。

8、重点监管的危险化学品安全措施：乙烯采取罐区储存，采用（DCS、SIS）控制、由管道输送至反应釜，密闭无泄漏，场所通风良好，工作场所设置可燃气体报警装置。生产作业场所设置安全警示标志。对罐区的主要

生产设备均设置了温度、压力、液位等仪表监控，在车间、罐区均设置了可燃气体泄漏检测报警仪，仪表系统具有连续记录、报警、信息存储功能（不少于 30 天）。

9、依据工艺特点及设备布置情况，根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的规定，设置了可燃气体检测报警探头，用于气体泄漏时的检测和报警作用。

10、重大危险源监测监控措施：该公司重大危险源场所设施，采用（DCS、SIS）系统监控重大危险源的温度、压力、液位等信息，记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。储罐设有液位高、低限报警及联锁。设置可燃气体泄漏检测报警装置，配备重型防护服。能满足《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求。

11、根据爆炸危险区域的分区，车间、罐区、甲类仓库的设备及电气采用防爆电气。

12、生产厂房、仓库设置有避雷及防静电接地装置。

13、工程设置有水消防系统，如室内外消防栓、水泵、水源及消防管线，消防水系统和生产、生活水系统合用管网。根据全厂各处火灾危险性不同，还设置推车式灭火器、手提式灭火器用于扑救小型初起火灾。

14、催化剂配制设置氮气保护系统，三乙基铝采用钢罐储存，设置了氮气保护。

15、尾气送装置回收处理系统（设有火炬系统），通过冷冻回收工段，回收放空气中的正己烷气体等，确保放空气不出现液滴现象，然后再进入封闭式地面火炬进行燃烧。

16、压力容器、管道、设备上设置了压力表，温度表，贮罐配置了液位计。安全阀，压力表、安全阀等应定期检测、校验，并记录建档。

17、空压机等设备设置了水压、油压、压力、温度及过电流联锁。

18、高温设备、管道，低温设备、管道外部进行了保温处理，高温物体保温表面温度控制在 50℃ 以下，如蒸汽管线；低温物体保温表面温度控制在常温，如乙烯储罐、冷冻盐水等。

19、包装车间、成品仓库 1、成品仓库 2、1#仓库、2#仓库设置有自动喷淋灭火系统。

20、厂区悬挂禁止拖拉机、电瓶车和摩托车等社会车辆进入厂区的标志并严禁其入内，运输易燃易爆化学品的汽车、槽车进入厂区，必须在排气管上装设防火罩。

21、运输易燃易爆化学品的汽车、槽车在装卸作业前，采用专用接地线及接地夹将汽车、储罐与装卸设备等电位连接。

22、运输、装卸有相应的操作规程，严格按操作规程进行作业。操作人员装卸易燃易爆介质穿防静电工作服，带手套、口罩等必需的防护用品，禁止穿带钉鞋。操作中轻搬轻放、防止摩擦和撞击。

23、公司配备了重型防护服、空气呼吸器、绝缘鞋、防护服，配备了相应的可燃气体检测报警设施，安全环保检测设施及其他个体防护设施。

24、各生产岗位配备必要的劳动保护用品，如橡胶手套、工作服和鞋、眼镜、防尘防毒口罩等。

25、防机械伤害措施：（1）为防止机械伤害，机械设备尽量避免会引起切伤、割刺损伤的锐边、尖角以及较突出的部分。（2）厂房内通道符合标准，有单独的人行通道，足够的安全距离，防止人体触及危险

部位、误入危险区。（3）机械设备机械传动及运动部分基本都配置有预防机械伤害的安全防护罩。旋转电机的连动轴和传动皮带基本设有防护罩和防护网。（4）生产场所的楼梯、平台、坑池的孔洞等周围，设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防滑措施，预防发生失落、滑倒、坠落危险。

26、电梯设有上、下限位，限重、限载人等安全标识。

27、变压器采用中性点接地，进线上设置了阀式防雷器，变压器的电源线设过流及电流速断保护，设置了电流速断、过电流保护、小电流接地保护等。

28、电机设有过电流保护等。电机设有工作接地和保护接地，设备正常不带电金属部位设置了接地。

29、液体贮罐设置有防泄漏扩散防火堤。贮存于专用储罐。

30、防中毒措施：（1）在生产过程中严格控制，严禁发生跑、冒、滴、漏；各操作场所应定期监控，确保操作人员健康。所有的尾气均由均进入尾气吸收系统。（2）生产作业操作场所通风条件良好。并在适当场所配置适量的冲洗水设施，以便泄漏时及时用大量水冲洗。（3）各生产岗位按规定配备了防毒面具、安全帽、防护服等个人防护用品。（4）各操作场所操作人员配备橡皮手套、防护眼镜、工作用防毒面具，尽量减少操作人员与有毒气体接触。（5）车间通风以自然通风为主，对自然通风不能满足要求的区域位置辅以局部机械通风。依据项目所在地气象条件，对生产操作控制室等采取冬夏季分散空调方式。该公司生产车间、仓库设有排风机进行机械通风，可以有效的阻止易燃易爆气体的聚集。生产车间、仓库、罐区设有可燃气体泄漏检测报警器。

31、警示标志：各岗位均设置了醒目的与之相适应的安全标志、安全警示牌、安全周知卡，各贮罐区设置了安全须知牌，标明了危险化学品的危险、有害性质和责任人，设置了重大危险源警示牌和包保责任制牌。

7.2.2 危险化学品重大危险源安全监控

根据《危险化学品重大危险源监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 40 号，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）和《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）、《江西省安全生产监督管理局关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》（赣安监管二字〔2012〕367 号），编制安全检查表，对危险化学品重大危险源场所及安全监控措施进行分析检查评估，检查内容见表 7.2-1。

表 7.2-1 危险化学品重大危险源安全监控安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1.	充分考虑生产过程复杂的工艺安全因素、物料危险特性、被保护对象的事故特殊性、事故连锁反应以及环境影响等问题，根据工程危险及有害因素分析完成安全分析和系统设计。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.1 a)	系统设计符合要求。	符合要求
2.	通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合，建设现场数据采集与监控网络，实时监控与安全相关的监测预警参数，实现不同生产单元或区域、不同安全监控设备的信息融合，并通过人机友好的交互界面提供可视化、图形化的监控平台	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.1 b)	计算机、通信、控制与信息处理技术有机结合	符合要求
3.	通过对现场采集的监控数据和信息的分析处理，完成故障诊断和事故预警，及时发现异常，为操作人员进行现场故障的排除和应急处置提供指导。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.1 c)	能为操作人员提供指导。	符合要求
4.	安全监控预警系统应有与企业级各类安全管理系统及政府各类安全监管系统进行联网预警的接口及网络发布和通讯联网功能。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.1 d)	安全监控预警系统设有的接口及网络发布和通讯联网功能。	符合要求

5.	根据现场情况和监控对象的特性,合理选择、设计、安装、调试和维护监控设备和设施。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.1 e)	监控设备和设施的选择、安装、调试等合理。	符合要求
6.	重大危险源(储罐区、库区和生产场所)应设有相对独立的安全监控预警系统,相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中,系统应符合本标准的规定。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.2 a)	乙烯球罐区、乙烯罐组、综合车间、聚合车间精馏干燥车间、危险化学品仓库构成重大危险源。 按标准设有相对独立的安全监控预警系统。	符合要求
7.	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求,具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备,应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.2 c)	系统设备具有相应的功能和使用寿命,符合规范要求	符合要求
8.	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.2 d)	控制设备设置在有人值班的集中控制室。	符合要求
9.	系统报警等级的设置应同事故应急处置与救援相协调,不同级别的事故分别启动相对应的应急预案。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.2 e)	系统报警等级与应急救援相协调。	符合要求
10.	对于储罐区(储罐)、库区(库)、生产场所三类重大危险源,因监控对象不同,所需要的安全监控预警参数有所不同。主要可分为: a)储罐以及生产装置内的温度、压力、液位、流量、阀位等可能直接引发安全事故的关键工艺参数; b)当易燃易爆及有毒物质为气态、液态或气液两相时,应监测现场的可燃/有毒气体浓度; c)气温、湿度、风速、风向等环境参数; d)音视频信号和人员出入情况; e)明火和烟气; f)避雷针、防静电装置的接地电阻以及供电状况。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.5.1)	乙烯球罐区、乙烯罐组、综合车间、聚合车间精馏干燥车间、危险化学品仓库的安全监控预警参数符合相应要求。	符合要求
11.	罐区监测预警项目主要根据储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同进行选择。一般包括罐内介质的液位、温度、压力,罐区内可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数以及音视频信号和其他危险因素等。 库区(库)监测预警项目主要根据储存介质特性、包装物和容器的结构形式和环境条件等的不同进行选择。一般包括库区室内的温度、湿度、烟气以及室内外的可燃/有毒气体浓度、明火、音视频信号以及人员出入情况和其他危险因素等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.5.2) 4.5.3)	已考虑介质液位、温度、压力等相关危险因素。	符合要求
12.	生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010 4.5.4)	已考虑温度、压力、液位、阀位等。	符合要求

13.	<p>罐区监控预警参数的选择主要以预防和控制重大工业事故为出发点,根据对罐区危险及有害因素的分析,结合储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同,选取不同的监控预警参数。</p> <p>罐区的监控预警参数一般有罐内介质的液位、温度、压力等工艺参数,罐区内可燃/有毒气体的浓度、明火以及气象参数和音视频信号等。主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限,温度、压力、流速和流量超限,空气中可燃和有毒气体浓度、明火源和风速等超限及异常情况。</p>	<p>《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 4.1</p>	<p>罐区已考虑温度、压力、液位、阀位等。</p>	<p>符合要求</p>
14.	<p>监控仪器选择、安装和布置的一般原则</p> <p>4.2.1 对于监测方法和仪表的选择,主要考虑监测对象、监测范围和测量精度、稳定性与可靠性、防爆和防腐、安装、维护及检修、环境要求和经济性等因素。监控设备的性能应能满足应用要求。</p> <p>4.2.2 储罐区监测传感器可分为罐内监测传感器和罐外监测传感器两类。罐内监测传感器用于储罐内的液位、压力和温度等工艺参数的监控,防止冒顶或者异常的温度压力变化。罐外监测传感器用于明火、可燃和有毒气体泄漏及相关的环境危险因素等监控。</p> <p>4.2.3 罐区监测传感器及仪表选型中的一般问题可参考遵循 HG/T20507 和 SH3005 的规定。</p> <p>4.2.4 罐区传感器和仪表的安装,可执行 HG/T21581 和 SH/T3104 的规定,应选择合适的安装位置和安装方式,符合安全和可靠性要求。</p> <p>4.2.6 对于罐区明火和可燃、有毒气体的监测报警仪,应根据监测范围、监测点和环境因素等确定其安装位置,安装应符合有关规定。</p>	<p>《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 4.2</p>	<p>罐区监控仪器选择、安装和布置符合相关要求。</p>	<p>符合要求</p>
15.	<p>报警和预警装置的预(报)警值的确定:</p> <p>1. 温度报警至少分为两级,第一级报警阈值为正常工作温度的上限。第二级为第一级报警阈值的1.25倍-2倍,且应低于介质闪点或燃点等危险值。</p> <p>2. 液位报警高低位至少各设置一级,报警阈值分别为高位限和低位限。</p> <p>3. 压力报警高限至少设置两级,第一级报警阈值为正常工作压力的上限,第二级为容器设计压力的80%,并应低于安全阀设定值。</p> <p>4. 风速报警高限设置一级,报警阈值为风速13.8m/s(相当于6级风)。</p> <p>5. 可燃气体报警至少应分为两级,第一级报警阈值不高于25%LEL,第二级报警阈值不高于50%LEL。</p> <p>6. 有毒气体报警至少应分为两级,第一级报警阈值为最高允许浓度的75%,当最高允许浓度较低,现有监测报警仪器灵敏度达不到要求的情况,第一级报警阈值可适当提高,其前提是既能有效监测报警,又能避免职业中毒;第二级报警值为最高允许浓度的2倍-3倍。</p>	<p>《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 4.3</p>	<p>已经按要求设置温度、压力、液位的报警设置。</p>	<p>符合要求</p>

16.	<p>联锁控制装备的设置要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可根据实际情况设置储罐的温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等。 2. 紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响，并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时，应同时设置紧急泄压或物料回收设施。 3. 原则上，自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。 4. 不能或不需实现自动控制的参数，可根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器，同时设置相关的手动控制装置。 5. 安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。 	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 5)	已经按要求设置储罐的温度、压力、液位等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断等要求设置联锁控制装备。	符合要求
17.	有防爆要求的罐区，应根据所存储的物料进行危险区域的划分，并选择相应防爆类型的仪表。	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 6.1.1.3	罐区已经选择隔爆型仪表。	符合要求
18.	根据储罐的环境条件选择温度计接线盒。普通式和防溅式（防水式）用于条件较好的场所；防爆式用于易燃、易爆场所。根据被测介质条件（腐蚀性和最高使用温度）选择温度计的测温保护管材质。	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 6.1.4	罐区已经选择隔爆型仪表。	符合要求
19.	<p>测压仪表的安装及使用时应注意：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 仪表应垂直于水平面安装； 2. 仪表测定点与仪表安装处在同一水平位置，要考虑附加高度误差的修正； 3. 仪表安装处与测定点之间的距离应尽量短； 4. 保证密封性，应进行泄漏测试，不应有泄漏现象出现，尤其是易燃易爆和有毒有害介质。 	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 6.2.11	测压仪表的安装及使用时应注意 4 项要求。	符合要求
20.	对于储存介质属于 GB50160 规范中甲类物料的压力储罐，应设置压力自动报警系统和相应的压力控制设施。	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 6.2.12	设置了压力自动报警系统和相应的压力控制设施。	符合要求
21.	压力储罐的罐顶应安装安全阀和相关的泄压系统，执行 GB50160 和 GB17681 的规定。	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 6.2.12	罐区储罐安装安全阀和相关的泄压系统。	符合要求
22.	<p>液位监控装备的设置：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 储罐应设置液位监测器，应具备高低位液位报警功能。 2. 新建储罐区宜优先采用雷达等非接触式液位计及磁致伸缩、光纤液位计。 3. 监测和报警精度：$\leq \pm 5\%$。有计量功能的，应执行相关规范中的高精度规定。 	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 6.3	储罐设置高报警，高高连锁关闭卸料阀等。	符合要求
23.	<p>可燃气体监测报警点的确定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可燃气体或易燃液体储罐场所，在防火堤内每隔 20m~30m 设置一台可燃气体报警仪，且监测报警器与储罐的排水口，连接处、阀门等易释放物料处的距离不宜大于 15m。 2. 可燃气体或易燃液体鹤管装卸栈台，应按以下规定设置可燃气体监测报警仪：（1）小鹤管铁路装卸栈台，在地面上每隔一个车位设置一台监测报警器，且装卸车口与监测报警器的水平距 	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 7.2.1	可燃气体监测报警器按设计要求布置，布置数量及距离满足规范要求。	符合要求

	<p>离不应大于 15m；（2）大鹤管铁路装卸栈台可设一台可燃气体监测报警器；（3）汽车装卸站，可燃气体监测报警器与装卸车鹤位的水平距离不应大于 10m。</p> <p>3、压缩机或输送泵所在场所，按以下规定设置可燃气体监测报警器。（1）可燃气体释放源处于封闭或半封闭的场所，每隔15m设置一台监测报警器，且任何一个释放源与监测报警器之间的距离不宜大于7.5m；（2）可燃气体释放源处于露天或半露天场所，监测报警器应设置在该场所主风向的下风侧，且每个释放源与监测报警器之间的距离不宜大于10m。若不便装于主风向的下风侧时，释放源与监测报警器之间的距离不宜大于7.5m。</p>			
24.	<p>1. 配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。</p> <p>2. 针对罐区物料的种类和性质，配备相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护。</p> <p>3. 罐区应设置物料的应急排放设备和场所，以备应急使用。</p> <p>4. 封闭场所宜设置排风机，并与监测报警仪联网，自动控制空气中有害气体含量。排风机规格和安装地点视现场情况而定。</p>	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 7.6	能及时控制泄漏，泄漏时有应急防护用品，自然通风良好。	符合要求
25.	<p>音视频监控装备的设置：</p> <p>1、罐区应设置音视频监控报警系统，监视突发的危险因素或初期的火灾报警等情况。</p> <p>2、摄像头的设置个数和位置，应根据罐区现场的实际情况而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域。</p> <p>3、摄像视频监控报警系统应可实现与危险参数监控报警的联动。</p> <p>4、摄像监控设备的选型和安装要符合相关技术标准，有防爆要求的应使用防爆摄像机或采取防爆措施。</p>	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 10.1	根据实际需要设置，设置视频监控报警系统。	符合要求
26.	<p>1. 电缆明敷设时，应选用钢管加以保护，所用保护管应与相关仪表设备等妥善连接，电缆的连接处需安装防爆接线盒。</p> <p>2. 如选用钢带铠装电缆埋地敷设时，可不加防护措施，但应遵照电缆埋地敷设的有关规定进行操作。</p>	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 11.2	电缆敷设符合防爆要求。	符合要求
27.	<p>1. 罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统，接地保护系统应符合 GB 12158 等标准的要求。</p> <p>2. 安全接地的接地体应设置在非爆炸危险场所，接地干线与接地体的连接点应有两处以上，安全接地电阻应小于 4Ω。</p> <p>3. 进入爆炸危险场所的电缆金属外皮或其屏蔽层，应在控制室一端接地，且只允许一端接地。</p> <p>4. 本质安全电路除安全栅外，原则上不得接地，有特殊要求的按说明书规定执行。</p>	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 11.4	设置防雷接地保护系统，罐体至少两点接地。	符合要求

28.	<p>安全监控装备的可靠性保障：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按照相关标准规范的规定，正确设置和施工，避免设置和施工的不规范而造成故障。 2. 在设置时，应考虑安全监控系统的故障诊断和报警功能。 3. 对于重要的监控仪器设备，应有“冗余”设置，以便在监控仪器设备出现故障时，及时切换。 4. 在设置安全监控装备时，要充分考虑仪器设备的安装使用环境和条件，为正确选型提供依据。 5. 对于环境空气中有害物质的自动监测报警仪器，要求正确设置监测报警点的数量和位置。对现场裸露的监控仪器设备采取防水、防尘和抗干扰措施。 	<p>《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 12.1</p>	<p>安全监控装备具备此 5 项可靠性保障。</p>	<p>符合要求</p>
29.	<p>安全监控装备的检查和维护：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全监控装备，应定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行。 2. 强制计量检定的仪器和装置，应按有关标准的规定进行计量检定，保持其监控的准确性。 3. 安全监控项目中，对需要定期更换的仪器或设备应根据相关规定处理。 	<p>《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 12.2</p>	<p>已经安装的压力表已经全部检定。</p>	<p>符合要求</p>
30.	<p>安全监控装备的日常管理：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 安全监控项目应建立档案，内容包括：监控对象和监控点所在位置，监控方案及其主要装备的名称，监控装备运行和维修记录。 2. 在安全监控点宜设立醒目的标志。安全监控设备的表面宜涂醒目漆色，包括接线盒与电缆，易于与其它设备区分，利于管理维护。 3. 安全监控装备应分类管理，并根据类别制定相应的管理方案。 4. 建立安全监控装备的管理责任制，明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。 	<p>《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 12.3</p>	<p>安全监控装备的日常管理，在制度中有此 4 项内容。</p>	<p>符合要求</p>
31.	<p>涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。</p>	<p>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2011年8月5日国家安全监管总局令第41号公布，根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修订）第九条（三）</p>	<p>涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品、重大危险源的装置装设 DCS 系统，配备了 SIS 系统，危险工艺、重大危险源罐区均设置了紧急停车系统。</p>	<p>符合要求</p>
32.	<p>（三）对构成重大危险源的储存遇湿易燃或产生有毒气体的危险化学品仓库和堆场，应设置以下安全监测监控设施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 仓库、堆场的环境温度监测、报警和记录装置； 2. 通风系统和视频监控系统（有毒气体）； 3. 液体危险化学品设置可燃或有毒气体报警、记录装置； 	<p>《江西省安全生产监督管理局关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》（赣安监管二字〔2012〕367号）</p>	<p>危险化学品库构成重大危险源，储存的三乙基铝属于自燃液体，遇水放出易燃气体的物质和混合物，不</p>	<p>符合要求</p>

	4.烟感、温感报警装置; 5.手动火灾报警装置。		属于有毒气体。 1、设置了环境温度检测报警记录装置; 2、设置了可燃气体报警记录装置; 3、设置了防爆感温探测器; 4、设置了防爆手动火灾报警。	
--	-----------------------------	--	--	--

DCS、SIS系统进行了调试，调试合格，调试情况见附件。

检查结果，九江中科鑫星新材料有限公司危险化学品重大危险源的安全技术和监控措施满足相关法律、法规、标准、规范的要求。

7.3 重大生产安全事故隐患情况分析

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》对企业涉及的重大隐患进行检查，见表 7.3-1。

表 7.3-1 重大生产安全事故隐患判定情况检查对照表

序号	重大隐患判定标准	检查情况		判定结果
		有无该项内容	有无该项隐患	
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	依法经考核合格	无	不存在
2	特种作业人员未持证上岗。	均取证，在有效范围内	无	不存在
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	经计算外部安全防护距离满足要求	无	不存在
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	实现自动化控制，系统设有紧急停车功能	无	不存在
5	①构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能； ②涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	配备独立的安全仪表系统，乙烯罐区进出有紧急切断阀	无	不存在
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	乙烯球罐属于半冷冻式，不涉及全压力储罐	无	不存在

7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	乙烯装卸采用万向管道充装系统	无	不存在
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	不涉及	无	不存在
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	无穿越生产区	无	不存在
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	由有资质单位进行设计	无	不存在
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备	无	不存在
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	按标准要求设置使用防爆电气设备	无	不存在
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	按防火防爆的要求，控制进行了抗爆计算	无	不存在
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	双重电源，设置不间断电源	无	不存在
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	有，正常投用	无	不存在
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	有相关制度	无	不存在
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定操作规程	无	不存在
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	有相关制度	无	不存在
19	①新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产； ②国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证； ③新建装置未制定试生产方案投料开车； ④精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	聚合工艺，开展了反应安全风险评估。	无	不存在
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	现场未发现	无	不存在

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的要求，该公司不涉及重大生产安全事故隐患。

7.4 企业安全风险评估诊断

《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》（应急〔2018〕19号）规定，该企业安全风险评估诊断见表 7.4-1、7.4-2。

表 7.4-1 安全风险区域描述

	风险区域描述		
	级别	分数	风险描述
蓝色区域（或低风险区域）	IV 级	90 分及以上	轻度危险区域，可以接受（或可容许的）
黄色区域（或一般风险区域）	III 级	75 至 90 分以下	中度危险区域，需要控制并整改
橙色区域（或较大风险区域）	II 级	60 至 75 分以下	高度危险区域（较大风险），应制定措施进行控制管理
红色区域（或重大风险区域）	I 级	60 分以下	不可容许的区域（重大风险），极其危险，必须立即整改，不能继续作业。

安全风险评估诊断过程如下：

表 7.4-2 安全风险评估诊断表

类别	项目 (分值)	评估内容	扣分值	本要素得分	备注
1.固有危险性	重大危险源 (10分)	存在一级危险化学品重大危险源的，扣10分；	6.0	4.0	生产单元1万吨聚乙烯生产装置（聚合车间、精馏干燥车间）、综合车间，储存单元危险品库构成危险化学品重大危险源四级。储存单元乙烯罐组（含汽化区）、乙烯球罐区（含汽化区）构成危险化学品重大危险源三级。
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣8分；			
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣6分；			
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣4分。			
	物质危险性 (5分)	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	0.0	2.9	不涉及生产、储存爆炸品
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣2分；	0.0		不涉及剧毒化学品
		生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣0.1分。	0.1		乙烯
	危险化工工艺各类 (10分)	涉及18种危险化工艺的，每一种扣2分。	2.0	8.0	聚合工艺
	火灾爆炸危险特性 (5分)	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣1/0.5分；	7.0	0.0	全厂涉及3个甲类车间，1个甲类仓库，3个甲类罐区，1个压缩机房，2个甲类气器区。
		涉及甲类/乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣5分。	0.0		甲类/乙类火灾危险性罐区不与产生明火的设施、装置比邻布置，间距满足要求

2.周边环境	周边环境 (10)	企业在化工园区(化工集中区)外的,扣3分;	0.0	10.0	位于化工集中区
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受标准(试行)》的,扣10分。	0.0		经定量风险计算,外部安全防护距离满足要求。
3.设计与评估	设计与评估 (10分)	国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织安全可靠论证的,扣5分;	0.0	12.0	依据企业提供的资料,属于成熟工艺。
		精细化工企业未按规范性文件开展反应安全风险评估的,扣10分;	0.0		根据文件(安监总管三[2017]1号)要求,不需要。但聚合工艺,企业开展了反应安全风险评估
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的,加2分。	加2.0		由湖南医药设计院设计(专业甲级)和扬州惠通科技股份有限公司(专业甲级)。
4.设备	设备 (5分)	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的,每一项扣2分;	0.0	5.0	不使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备
		特种设备没有办理使用登记证书的,或者未按要求定期检验的,扣2分;	0.0		特种设备办理使用登记证书,并按要求定期检验;
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的,扣5分。	0.0		园区双回路供电。
5.自控与安全设施	自控与安全设施 (10分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制,系统未实现紧急停车功能,装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的,扣10分;	0.0	10.0	重点监管危险化工工艺的装置按要求实现自动化控制等。
		涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表的,扣10分;	0.0		重大危险源的危险化学品罐区和聚合工艺配备独立的安全仪表。
		构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的,扣5分;	0.0		重大危险源的危险化学品罐区和聚合工艺有紧急切断功能。
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的,每涉及一项扣1分;	0.0		危险化学品重大危险源设置压力、液位远传监控和超限位报警装置。
		涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的,每一处扣1分;	0.0		现场设置声光报警。
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的,每一处扣1分;	0.0		存在不防爆电气。

		甲、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣 5 分。	0.0		不涉及。
6.人员资质	人员资质 (15分)	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人扣 5 分；	0.0	17.0	依法经考核合格。
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化学化工类(或安全工程)中等职业教育以上学历或者化学化工中级以上专业技术职称的，每一人次扣 5 分；	0.0		专职安全生产管理人员，化工专业。
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具备相应专业大专以上学历的，每一人次扣 5 分；	0.0		生产、设备及工艺专业管理人员符合要求。
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；	0.0		需按分类管理要求。
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加 2 分。	+2.0		分管安全生产工作的副总为有机化学专业
7.安全管理制度	管理制度 (10分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣 5 分；	5.0	5.0	操作规程和工艺控制需完善。
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣 10 分；	0.0		特殊作业管理制度符合国家标准并有效执行
		未建立与岗位相匹配的安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣 2 分。	0.0		建立的全员安全生产责任制与岗位匹配。
8.应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加 3 分。	0.0	0.0	未设专职消防应急队伍
9.安全管理绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的，加 15 分；	0.0	2.0	已取得二级安全标准化证书，编号赣 AQBW II [2020]050
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；	0.0		
		安全生产标准化为三级的，加 2 分。	0.0		
	安全事故情况 (10分)	三年内发生过 1 起较大安全事故的，扣 10 分；	0.0	10.0	三年内未发生爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故。
		三年内发生过 1 起较大安全事故 1-2 人死亡的，扣 8 分；	0.0		
三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣 5 分；	0.0				
五年内未发生安全事故的，加 5 分。	0.0				
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）					
新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；			0.0		无新开发的工艺。

在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；	0.0		由湖南医药设计院和扬州惠通科技股份有限公司设计。
危险化学品特种作业人员未持有有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；	0.0		特种作业人员持有有效证件上岗
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生2起较大安全事故，或者近一年内发生2起以上亡人一般安全事故的。	0.0		三年内未发生一般事故
合计得分		85.9	
备注：	1.安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在90分以上（含90分）的为蓝色；75分（含75分）至90分的为黄色；60分（含60分）至75分的为橙色；60分以下的为红色。 2.每个项目分值扣完为止，最低为0分。 3.储存企业指带储存的经营企业。		

检查结果：

九江中科鑫星新材料有限公司安全风险进行评估诊断分级得分为85.9分，属III级黄色风险，属中度危险区域。

7.5 企业液化烃罐区安全风险排查

根据应急管理部危化监管一司2023年3月31日下发的《关于印发《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》的函》，对本企业的液化烃储罐区安全风险进行排查，见表7.5-1、7.5-2。

表 7.5-1 液化烃储罐区安全风险重点检查表

序号	检查内容	检查依据	具体条款	检查情况	扣分情况
一	选址布局				
1	罐区安全距离及罐组布置	(1)《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894 (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方法》GB/T37243 (3)《石油化工企业设计防火标准》GB50160	液化烃储罐区的外部安全防护距离应满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894、《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》GB/T37243中规定的个人风险及社会风险的要求。 液化烃储罐区选址及与相邻工厂或设施的防火间距应满足《石油化工企业设计防火标准》GB50160要求。	通过现场检查及查资料，满足相关要求	0
2		《石油化工企业设计防火标准》GB50160	液化烃储罐区不应毗邻布置在高于工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上。	通过现场检查及查资料，未毗邻布置。	0

3	专用泵布置	《石油化工企业设计防火标准》GB50160	液化烃压力罐组专用泵应布置在防火堤外，与液化烃储罐区的防火间距不应小于15m。	通过现场检查及查资料，泵布置在防火堤外，防火间距不小于15m。	0	
4	专用泵布置	《石油化工企业设计防火标准》GB50160	液化烃压力罐组专用泵不应布置在管架下方。	泵未布置在管架下方。	0	
二	总体要求					
5	工艺设计	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监总局令 第41号）	储罐区应由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质单位设计	由化工石化专业甲级设计资质单位设计。	0	
6		《石油化工液化烃球形储罐设计规范》SH3136	储存不稳定的烯烃、二烯烃等物质时，应采取防生成过氧化物、自聚物的措施。丁二烯球形储罐应采取以下措施：1.设置氮封系统；2.储存周期在两周以下时，应设置水喷淋冷却系统；储存周期在两周以上时，应设置冷冻循环系统和阻聚剂添加系统；3.安全阀出口管道应设氮气吹扫。	采用低温半冷冻式储存，储存周期为一星期内。	0	
7		《国家安监总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》安监总管三（2014）94号	在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，应通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。	有个别管线排放口未设双阀或管帽等措施。	-3	
8		《石油化工企业设计防火标准》GB50160	液化烃的管道在下列部位应设静电接地设施：1.进出装置或设施处；2.爆炸危险场所的边界；3.管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。	设置静电接地设施。	0	
9		《石油化工液化烃球形储罐设计规范》SH3136	液化烃球形储罐，其法兰应采用带颈对焊钢制突面或凹凸面管法兰；垫片应采用带内外加强环形或内加强环形缠绕式垫片；紧固件采用等长或通丝型螺柱、厚六角螺母。	凹凸面法兰，内加强环形缠绕式垫片，通丝型螺柱，厚六角螺母	0	
10		《石油化工企业设计防火标准》GB50160	液化烃球罐支腿从地面到支腿与球体交叉处以下0.2m的部位应涂刷耐火涂料，其耐火极限不应低于2h。	涂刷耐火涂料，耐火极限不低于2h。	0	
11		《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493	液化烃储罐区及装卸区应按照国家规范要求设置可燃、有毒气体探测器。	设置了可燃气体探测器。	0	
12		《仪表供电设计规范》HG/T20509	自动化控制系统、可燃有毒气体检测报警系统应设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于30min。	设置了UPS电源，供电时间不小于30min。	0	
13		《石油化工企业设计防火标准》GB50160	当企业的生产用电负荷为一级时，液化烃储罐区消防水泵房用电负荷应按一级，其他情况宜按二级。	生产用电负荷为一级，设计定消防水泵房用电为二级。	-3	
14		工艺操作	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》总管三（2017）121号	液化烃的装卸应使用万向管道充装系统。	使用万向管道充装系统。	0

15		《石油化工企业设计防火标准》GB50160	液化烃铁路和汽车的装卸设施应符合下列规定：1.液化烃严禁就地排放；2.低温液化烃装卸鹤位应单独设置；3.距装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀；4.汽车装卸场应采用现浇混凝土地面。	汽车装卸,场所现浇混凝土地面,单独设置装卸鹤位,设置有紧急切断阀。未发现就地排放。	0
16		《石油化工液化烃球形储罐设计规范》SH3136 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》总管三(2017)121号	储存温度大于 0℃ 的液化烃压力储罐(物料密度比水大或易溶于水或与水发生化学反应导致严重后果的除外,储罐无底部开口的除外),应设注水设施。可以采用消防水直接注水或借用工艺泵或设置专用注水泵的间接注水的方案,泵配电敷设要求应符合《石油化工企业设计防火标准》GB50160 第 9.1.3A 要求。	低温半冷冻罐,储存温度低于 0℃。	0
17		《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》国家安全监管总局安监总厅管三(2011)142号 《石油化工液化烃球形储罐设计规范》SH3136	属于重点监管危险化学品的液化烃,其储罐应设置安全阀、压力表、液位计、温度计等安全附件,并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	乙烯属于重点监管危险化学品,设置有安全阀、压力表、液位计、温度计等安全附件,并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	0
18		《石油化工企业设计防火标准》GB50160	液化烃储罐应设置高液位报警和高高液位自动切断进料联锁。对于全冷冻式液化烃储罐还应设真空泄放设施和高、低温度检测,并应与自动控制系统相联。	设置了相关的自动控制系统和设施。	0
19	工艺控制	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安监总局令第 40 号 《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T3007 《石油化工液化烃球形储罐设计规范》SH3136	液化烃储罐下部进出物料管道应设置紧急切断阀,位置应靠近储罐,具备远程操作功能且应设置手轮,手轮应有防止误操作的措施。	设置紧急切断阀,设置手轮。有防误操作措施。	0
20		《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安监总局令第 40 号	构成一级、二级重大危险源的液化烃罐区应配备独立的安全仪表系统(SIS)	设置有 SIS 系统	0
三 安全管理					
21	重大危险源管理	《危险化学品重大危险源 罐区 现场安全监控装备设置规范》AQ3036	重大危险源罐区应建立健全安全监测监控体系,温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统信息存储保存时间不少于 30 天。	有安全监测监控系统,信息储存时间不少于 30 天。	0
22	重大危险源管理	《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	构成重大危险源的液化烃储罐区应建立并落实危险化学品重大危险源包保责任制。要将重大危险源安全监测监控有关数据接入地方监管部门安全风险监测预警系统。	建立并落实危险化学品重大危险源包保责任制,接入地方监管部门安全风险监测预警系统。	0

23		《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	应制定液化烃安全生产、储存、使用技术规程,明确液化烃储存的安全技术指标和安全技术措施。严禁采取未经安全评估的临时措施进行生产。	制定安全技术过程,明确储存技术指标和措施。	0
24		《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	应严格执行联锁管理制度,并符合以下要求:1.现场联锁装置必须投用、完好;2.摘除联锁有审批手续,有安全措施;3.恢复联锁按规定程序进行。	严格执行联锁管理制度。	0
25		《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	应严格进行变更管理:1.应严格履行变更程序,签字确认;2.应全面分析变更后可能产生的安全风险,制定并落实安全风险管控措施;3.变更后对相关规程、图纸资料等安全生产信息进行更新;4.变更后对相关人员进行培训,以掌握变更内容、安全生产信息更新情况、变更后可能产生的安全风险及采取的管控措施。	未进行变更,有变更管理制度等。	0
26		《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》安监总管三(2014)94号	1.定期对液化烃储罐区可能涉及液化烃等泄漏后果严重的部位(如管道、设备、机泵等动、静密封点)进行泄漏检测,对泄漏部位及时维修或更换。2.涉及液化烃的特种设备及其安全附件应进行定期检测。3.涉及液化烃的管线不得采取打“卡具”等临时性防泄漏措施。	定期检查,特种设备及安全附件定期检测,在有效期内。未采取临时性防泄漏措施。	0
27	日常管理	《关于山东临沂金誉石化有限公司“6.5”爆炸着火事故情况的通报》(安委办[2017]19号)	应建立液化烃装卸作业时装卸设施接口连接可靠性确认制度;装卸设施应完好、功能完备,不得带病运行。	装卸设施接口连接可靠性确认制度缺失,装卸设施完好,功能完备。	-3
28		《油气罐区防火防爆十条规定》(安监总政法[2017]15号) 《化工(危险化学品)企业安全检查重点指导目录》(安监总管三[2015]113号)	储罐切水作业、液化烃充装作业、安全风险较大的设备检维修等作业应制定相应的作业程序,作业时应严格执行作业程序。作业人员不得离开现场。	有作业程序,作业人员不离开现场。	0
29		《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》(安监总管三(2017)121号) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871	动火、进入受限空间等特殊作业管理应符合: 1.构成重大危险源液化烃储罐组动火作业一律为特级动火作业;2.特殊作业票证内容设置应符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871要求;3.作业票证审批程序、填写应规范(包括作业证的时限、气体分析、作业风险分析、安全措施、各级审批、验收签字、关联作业票证办理等)。	特殊作业管理需要按GB30871-2022进行完善。	-3
四 应急消防					
30	应急演练	《生产安全事故应急条例》国务院令 第708号	应制定应急演练计划,至少每半年组织1次应急演练,演练内容至少应包括罐区火灾扑救与人员疏散、罐底注水、罐区周围警戒与侦查、现场人员搜救与救护等环节。	应急演练应完善,未有罐底注水等环节。	-3

31	消防要求	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160	液化烃储罐区消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵，且应按100%备用能力设置，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转6h的要求；电源应满足《供配电系统设计规范》（GB50052）所规定的一级负荷供电要求，柴油机的安装、布置、通风、散热等条件应满足柴油机组的要求。	设电动消防泵2台，备用柴油消防泵1台，两用一备。设计为二级负荷。	-3
32		《石油化工企业设计防火标准》 GB50160	液化烃的装卸栈台应设置消防给水系统，消防用水量不应小于60L/S，火灾延续供水时间不宜小于3h。	消防给水及用水量满足要求。	0
33		《石油化工企业设计防火标准》 GB50160	消防配电线路应满足火灾事故时连续供电的需要，不应穿越与其无关的工艺装置、系统单元和储罐组；确需地上敷设时，应采用耐火电缆敷设在专用的电缆桥架内，且不应与可燃液体、气体管道同架敷设。距散发比空气重的可燃气体设备30m以内的电缆沟、电缆隧道应采取防止可燃气体串入和积聚的措施。	消防配电线路的敷设满足要求。	0
34		《石油化工企业设计防火标准》 GB50160	液化烃储罐区应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。储罐区四周道路路边应设置手动报警按钮，并设置消防应急广播，当使用扩音对讲系统作为消防应急广播时，应能切换至消防应急广播状态。	设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。罐区四周设置手动报警按钮。	0
结论：不存在否决项，总分：82分					

表 7.5-2 液化烃储罐区安全风险等级表

安全风险等级	得分
高安全风险储罐区	存在否决项，或得分 ≤ 70 分
较高安全风险储罐区	不存在否决项，且 $70 < \text{得分} \leq 85$ 分
一般安全风险储罐区	不存在否决项，且 $85 < \text{得分} \leq 90$ 分
较低安全风险储罐区	不存在否决项，且得分 > 90 分

评价结论：本企业液化烃储罐区不存在否决项，得分为82分，属于较高安全风险储罐区。应限期落实必要的安全管控措施。根据检查，主要是：

- 1、根据安全设施设计，生产用电负荷涉及一级，消防水泵房用电应设为一级负荷。
- 2、设备设施和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，现场应通过加装管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。
- 3、加强管理制度操作规程的完善，建立液化烃装卸作业时装卸设施接口连接可靠性确认制度。
- 4、特殊作业管理需要按GB30871-2022进行完善。
- 5、应急演练应完善。

第 8 章 危险化学品重大危险源事故应急措施

8.1 事故应急预案的编制

公司建立了较为完善的事故应急救援体系，成立了应急救援指挥中心，总指挥由公司总经理担任，各车间成立了应急小组，明确了相关机构及人员的应急管理职责，明确了相关机构及人员的应急管理职责。

九江中科鑫星新材料有限公司根据企业自身实际，同时按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求编制了事故应急救援预案，预案简洁地说明了企业所处的地理位置、周边环境和设施、设备、装置等情况，对重大危险源进行了辨识，对其存在的主要危险、有害因素进行了充分的分析，提出了各种不同类型事故的应急处理方案和处置措施，同时还说明了事故的善后处理程序、应急保障、培训与演练、奖惩、应急人员联系电话等。整个预案由总体预案、各专项预案及现场处置方案构成。

九江中科鑫星新材料有限公司编制的生产安全事故应急救援预案，于 2022 年 10 月 24 日经九江市应急管理局应急指挥中心备案，备案编号为：360402（W）2022126。

该公司每年进行不少于 1 次安全生产事故培训计划，每年进行不少于 2 次应急预案演练。通过对预案记录的检查，该公司每次演练均制定的演练方案，方案中对演练目的、时间、地点、程序和内容、现场组织、演练过程和内容及注意事项等内容考虑较详细，演练后进行总评和考核。预案中做到了分工明确，责任到人，在模拟事故发生的第一时间，能够及时发现灾情，疏散抢救受伤人员，确保以后发生类似事故后能够得到及时顺利处

置，达到演练的效果。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条的要求，公司制定了重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求，对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次事故应急预案演练；对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。应急预案演练结束后，对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。

表 8-1 生产安全事故应急预案检查表

序号	内容	检查依据	检查情况	检查结论	备注
1	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。	《安全生产法》第四十条	本项目涉及危险化学品重大危险源，进行了重大危险源备案，制定了应急预案。	符合	
2	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。	《生产安全事故应急条例》国务院令 第 708 号 第五条	制定有应急预案.并对本单位从业人员公布。	符合	
3	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。	《生产安全事故应急条例》国务院令 第 708 号 第四条	建立了生产安全事故应急工作责任制。	符合	
4	生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。 有下列情形之一的，生产安全事故应急救援预案制定单位应当及时修订相关预案： (一) 制定预案所依据的法律、法规、规章、标准发生重大变化；	《生产安全事故应急条例》国务院令 第 708 号 第六条	已编制应急预案。	符合	

	<p>(二) 应急指挥机构及其职责发生调整;</p> <p>(三) 安全生产面临的风险发生重大变化;</p> <p>(四) 重要应急资源发生重大变化;</p> <p>(五) 在预案演练或者应急救援中发现需要修订预案的重大问题;</p> <p>(六) 其他应当修订的情形。</p>				
5	<p>县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当将其制定的生产安全事故应急救援预案报送本级人民政府备案; 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位, 矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位, 以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位, 应当将其制定的生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案, 并依法向社会公布。</p>	<p>《生产安全事故应急条例》国务院令 第 708 号 第七条</p>	已备案。	符合	
6	<p>易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位, 矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位, 以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位, 应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练, 并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。</p>	<p>《生产安全事故应急条例》国务院令 第 708 号 第八条</p>	已组织演练。	符合	
7	<p>生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训, 保证从业人员具备必要的应急知识, 掌握风险防范技能和事故应急措施。</p>	<p>《生产安全事故应急条例》国务院令 第 708 号 第十五条</p>	已培训。	符合	
8	<p>易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位, 矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位, 以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位, 应当根据本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害, 配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资, 并进行经常性维护、保养, 保证正常运转。</p>	<p>《生产安全事故应急条例》国务院令 第 708 号 第十三条</p>	应急救援人员经培训, 配备有必要的应急救援装备和物资, 并定期组织训练。	符合	
9	<p>下列单位应当建立应急值班制度, 配备应急值班人员:</p> <p>(一) 县级以上人民政府及其负有安全生产监督管理职责的部门;</p> <p>(二) 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位;</p> <p>(三) 应急救援队伍。</p>	<p>《生产安全事故应急条例》国务院令 第 708 号 第十四条</p>	建立应急值班制度, 配备应急值班人员。	符合	

	规模较大、危险性较高的易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当成立应急处置技术组，实行 24 小时应急值班。				
10	<p>应急救援队伍的应急救援人员应当具备必要的专业知识、技能、身体素质和心理素质。</p> <p>应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。</p> <p>应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。</p>	《生产安全事故应急条例》国务院令第 708 号 第十一条	应急救援人员定期组织训练。配备必要的应急救援装备和物资。	符合	

检查结果，该公司的《生产经营单位生产安全事故应急预案》及演练措施符合相关的要求。

8.2 事故应急措施

1) 应急救援指挥机构

该公司成立了安全生产事故应急救援指挥领导小组，该领导小组由总经理负责，成员包括副总经理、总经理助理、有关部门经理、车间主任等部门负责人组成。日常安全工作由安全环保部负责。

公司应急救援指挥机构包括应急指挥组、综合协调组、疏散警戒组、医疗救护组、后勤保障组、通讯联络组、事故抢险组等。

2) 应急救援器材

该公司在生产装置的储存设施等相应位置设置应急消防柜，配备防毒面具、防护镜、安全帽、绝缘手套、绝缘鞋等。

3) 主要应急处理措施

该公司制定事故应急救援预案规定，公司生产过程中有可能发生易燃易爆等泄漏事故和火灾事故，最早发现者应立即向公司应急救援小组报警，公司应急救援小组按照预案要求进行救援。

(1) 建立警戒区域

事故发生后，应根据化学品泄漏情况或火焰辐射所涉及到的范围建立警戒区，并在通往事故的主要干道上实行交通管制，建立警戒区域时应注意以下几点：

①警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒；

②除消防、应急处理人员以及必须坚守岗位人员外，其它人员禁止进入警戒区；

③泄漏溢出的化学品区域内严禁火种。

（2）紧急疏散

迅速将警戒区及污染区内与事故处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

紧急疏散时应注意：

①佩戴个体防护用品等防护措施，并有相应的监护措施；

②应向上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；

③不要在低洼处或下风处滞留；

④要查清是否有人留在污染区与着火区。

初期火灾由公司义务消防队承担，依托九江市濂溪区消防救援大队，医疗由濂溪区医院承担。

4) 主要应急器材

该公司配备了必要的应急救援器材与设备，主要分为两类：个人救生器材、公用救灾器材与设备。个人救生器材主要包括防化服、防毒面具、氧气呼吸器、通信工具等。公用救灾器材与设备主要包括灭火器、急救药品等。

个人救生器材通常由个人保管，取用方便。公用器材存放在专用器材库内，指定专人保管，定期进行维护，做到定人、定点、定位，使救援器材始终保持良好的状态，确保取得出、连得通、用得上。同时，救援器材要按照灾害的等级进行相应的储备，满足不同灾害应急救援的需要，以提高抢险救灾的速度与效率。

表 8-2 应急救援器材一览表

序号	名称	场所	规格	数量	备注
1	自动喷淋灭火系统	包装车间、成品仓库 1、成品仓库 2、1#仓库、2#仓库	/	5 套	
2	手动火灾报警按钮	聚合车间、精馏干燥车间、正己烷罐区、乙烯罐区、综合车间、乙烯球罐区、包装车间、危险化学品库、成品仓库 1、成品仓库 2、1#仓库、2#仓库	/	165	爆炸危险区域为防爆型
3	声光报警器	聚合车间、精馏干燥车间、综合车间、包装车间、危险化学品库、成品仓库 1、成品仓库 2、1#仓库、2#仓库	/	135	
4	消火栓报警器	聚合车间、精馏干燥车间、正己烷罐区、乙烯罐区、综合车间、乙烯球罐区、包装车间、危险化学品库、成品仓库 1、成品仓库 2、1#仓库、2#仓库	JBF-3332A 型	127	
5	全厂消防广播	聚合车间、精馏干燥车间、正己烷罐区、乙烯罐区、综合车间、乙烯球罐区、包装车间、危险化学品库、成品仓库 1、成品仓库 2、1#仓库、2#仓库	JBF-GF3153A 型	1	
6	感烟探测器	聚合车间、精馏干燥车间、综合车间、包装车间、危险品库、消防泵房、成品仓库 1、成品仓库 2、1#仓库、2#仓库、变配电所等	JTY-GD-JBF-3100	299	
7	红外线报警器	聚合车间、精馏干燥车间等	JTY-H-JBF-1382A	20	
8	消防电话	消防泵房、控制室等	HY5716B	41	
9	室外消火栓	厂区	SS100-65-16 型	33	
10	室内消火栓	厂区各建构筑物	SG24A65 型	125	

11	灭火器	厂区各建构筑物	MF/ABC 型、 PY4/200 型、MT、 MPT 型等	683	
12	固定消防炮	罐区	PS20-50 型、PS25 型消防水炮	13	
13	消防水池	厂区	/	2 座	
14	消防泵	厂区消防水池旁	/	4	
15	消防电话	厂区各生产装置场所	HY5716B	13	
16	洗眼器、喷淋器	综合车间，危险品库	fcfhs-xyq	14	
17	正压式空气呼吸器	厂区	RHZK-5 RHZK-6.8	4	
18	防静电工作服	各作业场所	/	14	
19	防寒防静电工作服	各作业场所	/	8	
20	绝缘耐油鞋	各作业场所	/	若干	
21	雨衣雨裤	各作业场所	/	若干	
22	雨鞋	各作业场所	/	若干	
23	安全帽	按每人一顶	/	若干	
24	便携式可燃气体探 测仪	厂区	ALTAIR4X	5	
25	防化服	厂区	MKF-21	4 套	
26	防毒口罩罩	厂区	6522	5 具	
27	防尘口罩眼罩	厂区	9600B	2 具	
28	防尘口罩罩	厂区	3200	2 具	
29	长管式防毒面具	厂区	4 号 TF-A 15M 长管	2 套	
30	软梯	厂区	15m	2 套	
31	安全绳	厂区	30 米	2 套	
32	防爆手电筒	厂区	9	个	
33	乳胶手套	厂区	32cm	2 双	
34	急救担架	厂区	2000*500*180 (cm)	1 具	
35	急救药品箱	厂区	内含医用消毒液； 紫药水；医用棉 签；医用纱布；创 口贴；烫伤膏；医 用胶带	4 套	
36	对讲机	厂区	防爆对讲机型号： BDJ-Ex	15	

公司库房存放有部分应急救援物资，进行经常性维护，保证应急物资经常处于完好备用状态，如需特殊物资由采供部紧急采购

必要的通讯、报警、消防以及抢修等器材由该公司指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态。应急电源和应急照明由该公司机修部负责维护，灭火器材由安环部负责维护。

针对本企业存在多个重大危险源场所，重大危险源的安全风险较大，因此：一、需要加强人员培训、事故预防和宣传教育措施，需要熟练掌握本单位重大事故隐患的分布、发生事故的可能性及其程度，根据《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号的要求明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。

二、加强突发事故模拟演练，建立完善事故应急救援预案，让每个员工熟悉各种危险物料的理化特性，制定有效防范及应急救援措施。并确保现场安全疏散通道畅通。

三、随时掌握重大事故隐患的动态变化；保持消防器材、救护用品完好有效。

四、企业应加强对重大危险源的安全检查。必要时聘请专家对重大事故隐患进行评估、监督和检查，从技术控制、人员行为控制和管理控制等方面进行加强对重大危险源的控制。

通过以上种种方式，从而降低重大危险源的风险。

第 9 章 评估结论与建议

9.1 评估结论

本评估报告依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品重大危险源辨识》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》等国家法律、法规及国家、行业规范标准，根据九江中科鑫星新材料有限公司危险化学品重大危险源中存在的位置、数量及危险和有害因素，采用重大危险源分级及风险计算方法，对厂区危险化学品重大危险源进行了详实的分析评估，得出以下评估结论：

(1) 依据《危险化学品重大危险源辨识》进行辨识及分级，该公司生产单元 1 万吨聚乙烯生产装置（聚合车间、精馏干燥车间）、综合车间，储存单元危险品库构成危险化学品重大危险源四级。储存单元乙烯罐组（含汽化区）、乙烯球罐区（含汽化区）构成危险化学品重大危险源三级。

(2) 该公司重大危险源存在火灾、爆炸、物理爆炸、中毒和窒息、化学灼伤、热烫伤（冻伤）、触电、机械伤害、高处坠落、起重伤害、车辆伤害、物体打击、粉尘、噪声、高温等危险、有害因素，其中主要危险、有害因素为火灾、爆炸、物理爆炸、中毒和化学灼伤。

(3) 根据定量计算，九江中科鑫星新材料有限公司乙烯球罐发生容器整体破裂时 BLEVE 爆炸时，其最大死亡半径为 630m，重伤半径为 848m；轻伤半径为 1384m，多米诺半径 422m。

(4) 根据个人风险计算，九江中科鑫星新材料有限公司重大危险源个人风险在可接受范围内，外部安全防护距离为 305m，根据社会风险计算，九江中科鑫星新材料有限公司重大危险源的社会风险影响在可容许区。

(5) 九江中科鑫星新材料有限公司重大危险源现有的重大危险源管理

（包括安全管理措施、技术措施、监控措施、应急措施）及重大危险源档案内容满足《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理局令第 40 号的要求。

（6）企业必须切实加强危险化学品重大危险源及重点部位的事故应急处置措施制定，确保发生事故后，第一时间进行应急处置，确保事故得到有效控制。

（7）根据应急管理部危化监管一司 2023 年 3 月 31 日下发的《关于印发《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》的函》的要求，本企业液化烃储罐区不存在否决项，得分为 82 分，属于较高安全风险储罐区。应限期落实必要的安全管控措施。根据检查，主要是：1、根据安全设施设计，生产用电负荷涉及一级，消防水泵房用电应设为一级负荷。2、设备设施和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，现场应通过加装管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性。3、加强管理制度操作规程的完善，建立液化烃装卸作业时装卸设施接口连接可靠性确认制度。4、特殊作业管理需要按 GB30871-2022 进行完善。5、应急演练应完善。

综上所述，九江中科鑫星新材料有限公司构成重大危险源装置（生产单元 1 万吨聚乙烯生产装置（聚合车间、精馏干燥车间）、综合车间，储存单元危险品库构成危险化学品重大危险源四级。储存单元乙烯罐组（含汽化区）、乙烯球罐区（含汽化区）构成危险化学品重大危险源三级）的安全技术、监控措施、安全管理、事故应急救援预案总体上符合要求，可以有效地控制重大危险源事故的发生，降低事故发生的可能性和事故严重程度，其风险在可以接受范围内。符合国家有关安全生产的法律法规、标准、规章、规范的要求。

9.2 建议

(1) 应当继续健全危险化学品重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。

(2) 应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

(3) 在明确全厂危险化学品重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构的基础上，对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

(4) 应当对危险化学品重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

(5) 应当将危险化学品重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。

(6) 在依法制定及危险化学品重大危险源事故应急预案的基础上，完善应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用，修订后的应急预案应及时到上饶市等应急管理部门进行备案。

(7) 应当制定完善具体的重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：对重大危险源专项应急预案和重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。应急预案演练结束后，单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告。

(8) 依据《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法》要求：危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。

危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。

重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后 5 日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。

危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》(应急〔2018〕74 号)有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。

危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。

附录：评价人员现场照片



附 件

1. 营业执照复印件
2. 安全生产许可证复印件
3. 安全生产领导小组、成立安全管理部门通知，危险化学品主要负责人、安全管理资格证书、注安、学历证明复印件
4. 特种作业人员操作证复印件（包括聚合工艺）
5. 工伤保险缴费证明、安责险保单
6. 防雷检测检验报告复印件（部分）
7. 特种设备使用登记证及检测合格报告（部分）
8. 压力表、安全阀等安全附件检测合格报告（部分）
9. 生产安全事故应急预案备案文件
10. 重大危险源备案文件
11. 重大危险源装置的 DCS、SIS 调试合格报告等
12. 周边常住人口说明
13. 可燃气体检测报警器检测校验合格报告（部分）
14. 安全生产责任制，安全生产管理制度目录清单
15. 操作规程目录清单
16. 单位培训记录表复印件
17. 乙烯罐区事故应急演练方案及演练记录
18. 关于调整重大危险源安全管理负责人的决定
19. 总平面布置图