

前 言

抚顺伊科思新材料有限公司为危险化学品生产企业，已取得危险化学品安全生产许可证。

厂区内碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 构成危险化学品重大危险源。

经评估，无新增、核销危险化学品重大危险源。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十一条第一款的规定：“有下列情形之一的，危险化学品单位应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级：

（一）重大危险源安全评估已满三年的。”

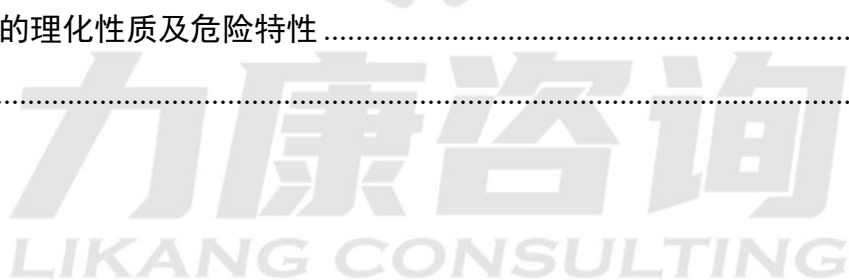
为此，抚顺伊科思新材料有限公司特委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对其生产、储存等场所进行危险化学品重大危险源辨识确认和评估分级，并编制危险化学品重大危险源安全评估报告。

通过对该企业危险化学品重大危险源进行辨识、分级，分析该企业危险化学品重大危险源的基本情况、周边场所和人员情况，评估危险化学品重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施，提出合理建议，得出评估结论。

目 录

非常用的术语、符号及代号说明	- 1 -
常用符号和代号说明	- 2 -
1 评估的主要依据	- 3 -
1.1 安全评估目的	- 3 -
1.2 安全评估依据	- 3 -
1.3 安全评估对象、范围及内容	- 8 -
1.4 安全评估程序	- 8 -
2 被评估单位基本情况	- 11 -
2.1 单位概况	- 11 -
2.2 地理位置及总平面布置	- 13 -
2.3 涉及危险化学品的设备、设施及建（构）筑物等概况	- 19 -
2.4 物料的危险、有害因素分析	- 52 -
2.5 公辅工程简况	- 57 -
2.6 安全管理情况	- 58 -
3 危险化学品重大危险源辨识、分级	- 60 -
3.1 相关定义	- 60 -
3.2 辨识依据	- 60 -
3.3 划分单元	- 64 -
3.4 辨识过程	- 64 -
3.5 危险化学品重大危险源分级	- 71 -
3.6 重大危险源辨识、分级的符合性分析	- 73 -
4 外部安全防护距离	- 74 -
4.1 依据	- 74 -
4.2 确定流程	- 74 -
4.3 确定说明	- 75 -
5 事故发生的可能性及危害程度	- 76 -
5.1 重大危险源涉及危险化学品信息	- 76 -

5.2 可能发生事故及可能影响的人员情况	- 77 -
6 可能受事故影响的周边场所、人员情况	- 101 -
6.1 周边场所、人员情况	- 101 -
6.2 发生事故对外部的影响分析	- 103 -
7 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施	- 104 -
7.1 安全管理检查	- 104 -
7.2 安全监控系统检查	- 108 -
7.3 小结	- 115 -
8 事故应急措施	- 116 -
8.1 应急组织机构	- 116 -
8.2 应急物资装备清单	- 116 -
8.3 应急预案备案情况	- 116 -
9 评估结论	- 117 -
附录 A 物质的理化性质及危险特性	- 118 -
附件目录	- 146 -



非常用的术语、符号及代号说明

危险化学品：指具有爆炸、燃烧、助燃、毒害、腐蚀等性质且对接触的人员、设施、环境可能造成危害或者损坏的化学品。依据《危险化学品目录（2015 版）》

MAC：最高容许浓度，工作地点、在一个工作日内，任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。

PC-TWA：时间加权平衡容许浓度，以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。

PC-STEL：短时间接触容许浓度，在遵守 PC-TWA 前提下容许短时间（15min）接触的浓度。

IDLH：直接致害浓度，在工作地点，环境中空气污染物浓度达到某种危险水平，如可致命或永久损害健康，或使人立即丧失逃生能力。

CAS 号：是美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号，可用于检索该化学物质的有关情报信息

UN 号：是联合国《危险货物运输建议书》对危险货物制订的编号

危编号：是国标《危险货物品名表》（GB 12268-2012）制订的危险货物编号的简称

UPS：英文 Uninterruptible Power Supply，不间断供电

EPS：英文 Emergency Power Supply，应急电源装置

GDS：英文 Gas Detection System，可燃气体和有毒气体检测报警系统。

危险化学品重大危险源安全监控系统：用于危险化学品重大危险源

安全监控的软硬件设施。（注：危险化学品重大危险源安全监控系统包括基本过程控制系统，安全仪表系统、气体检测报警系统、电视监视系统、雷电预警系统、接地电阻监测系统中的一个或多个）

常用符号和代号说明

序号	符号和代号	说明	备注	序号	符号和代号	说明	备注
1	t	吨	质量	8	kg	千克	质量
2	mg	毫克	质量	9	L	升	体积
3	m	米	长度	10	m ²	平方米	面积
4	m ³	立方米	体积	11	a	年	时间
5	h	小时	时间	12	min	分钟	时间
6	s	秒	时间	13	MPa	兆帕	压力
7	℃	摄氏度	温度	14	kVA	千伏安	用电容量

力康咨询
LIKANG CONSULTING

1 评估的主要依据

1.1 安全评估目的

本次安全评估的目的：一是为企业服务，重新对危险化学品重大危险源进行辨识和分级，完善重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施；为预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故对厂外防护目标的影响，对危险化学品重大危险源的外部安全防护距离进行分析，并对其可能造成的事故影响进行模拟计算，确保重大危险源与周边单位、居民区、人员密集场所等重要目标和敏感场所之间保持适当的安全距离；二是为当地应急管理部门日常监管提供依据，以实现消除隐患，确保安全生产。

1.2 安全评估依据

本次危险化学品重大危险源安全评估主要依据的法律、法规、规章和技术标准如下：

1.2.1 法律、法规

➤ 《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正 根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正 根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）

➤ 《中华人民共和国消防法》（1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代

表大会常务委员会第二次会议通过 2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订 根据 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《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第一次修正 根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正)

➤ 《中华人民共和国气象法》(1999 年 10 月 31 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国保险法〉等五部法律的决定》第二次修正根据 2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正)

➤ 《中华人民共和国环境保护法》(1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过 2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订)

➤ 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订)

➤ 《中华人民共和国特种设备安全法》(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)

➤《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号；根据 2013 年 12 月 4 日国务院第 32 次常务会议《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正）

➤《特种设备安全监察条例》（2003 年 3 月 11 日中华人民共和国国务院令第 373 号公布根据 2009 年 1 月 24 日《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》修订）

➤《辽宁省安全生产条例》（2017 年 1 月 10 日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过根据 2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等 27 件地方性法规的决定》第一次修正根据 2022 年 4 月 21 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等 10 件地方性法规的决定》第二次修正根据 2025 年 5 月 28 日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正）

➤《辽宁省消防条例》（2012 年 1 月 5 日辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过根据 2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等 27 件地方性法规的决定》修正 2022 年 7 月 27 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）

1.2.2 文件、规章

➤国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动

计划》的通知（安委[2020]3号）

➤《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024--2026）》的通知（安委[2024]2号）

➤《生产经营单位安全培训规定》（2006年1月17日国家安全生产监督管理总局令第3号公布，自2006年3月1日起施行；根据2013年8月29日国家安全生产监督管理总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号第二次修正）

➤《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（2007年12月28日国家安全生产监督管理总局令第16号公布，自2008年2月1日起施行）

➤《生产安全事故应急预案管理办法》（2016年6月3日国家安全生产监督管理总局令第88号公布，自2016年7月1日起施行；根据2019年7月11日应急管理部令第2号修正）

➤《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2010年5月24日国家安全生产监督管理总局令第30号公布，自2010年7月1日起施行；根据2013年8月29日国家安全生产监督管理总局令第63号第一次修正，2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号第二次修正）

➤《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011年8月5日国家安全生产监督管理总局令第40号公布，自2011年12月1日起施行；根据2015年5月27日国家安全生产监督管理总局令第79号修正）

➤《危险化学品目录（2015版）》（国家安全生产监督管理总局等10部门公告[2015]第5号，应急管理部等10部门公告[2022]第8号调整）

➤《重点监管的危险化学品名录（2013年完整版）》（国家安全生产监

督管理总局 2013 年 2 月 6 日发布)

➤《重点监管危险化工工艺目录(2013 完整版)》(国家安全生产监督管理总局 2013 年 1 月 17 日公布)

➤《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部公告 2020 年第 3 号)

➤《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)

➤《危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)》(应急厅〔2021〕12 号)

➤《辽宁省企业安全生产主体责任规定》(辽宁省人民政府令第 264 号公布、辽宁省人民政府令第 341 号第三次修正)

➤《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)

1.2.3 规范、标准和其它资料

➤《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)

➤《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)

➤《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》(GB/T 37243-2019)

➤《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ 3035-2010)

➤《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ 3036-2010)

➤《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-

2019)

- 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）
- 《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）
- 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- 《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）
- 《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ 3018-2008）
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2025）
- 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）

1.2.4 其它

- 《危险化学品安全技术全书（第三版）》化学工业出版社

1.3 安全评估对象、范围及内容

本次安全评估的对象为抚顺伊科思新材料有限公司。评估范围为抚顺伊科思新材料有限公司厂区内涉及危险化学品的生产装置、储存设施。

具体评估的内容：明确评估范围厂区内是否存在危险化学品重大危险源，如存在危险化学品重大危险源，确定其级别；构成危险化学品重大危险源的单元发生事故的可能性及危害程度；外部安全防护距离；可能受事故影响的周边场所、人员情况；安全管理措施、安全技术和监控措施及事故应急措施等。

1.4 安全评估程序

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司在与抚顺伊科思新

材料有限公司签署技术服务合同后，立即组织专业人员对厂区内人员、设备设施、物料、管理及环境等相关资料进行调查、核实，编制安全评估报告。

结合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015年修正）》及《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》等，具体评估程序，见图 1.4-1。

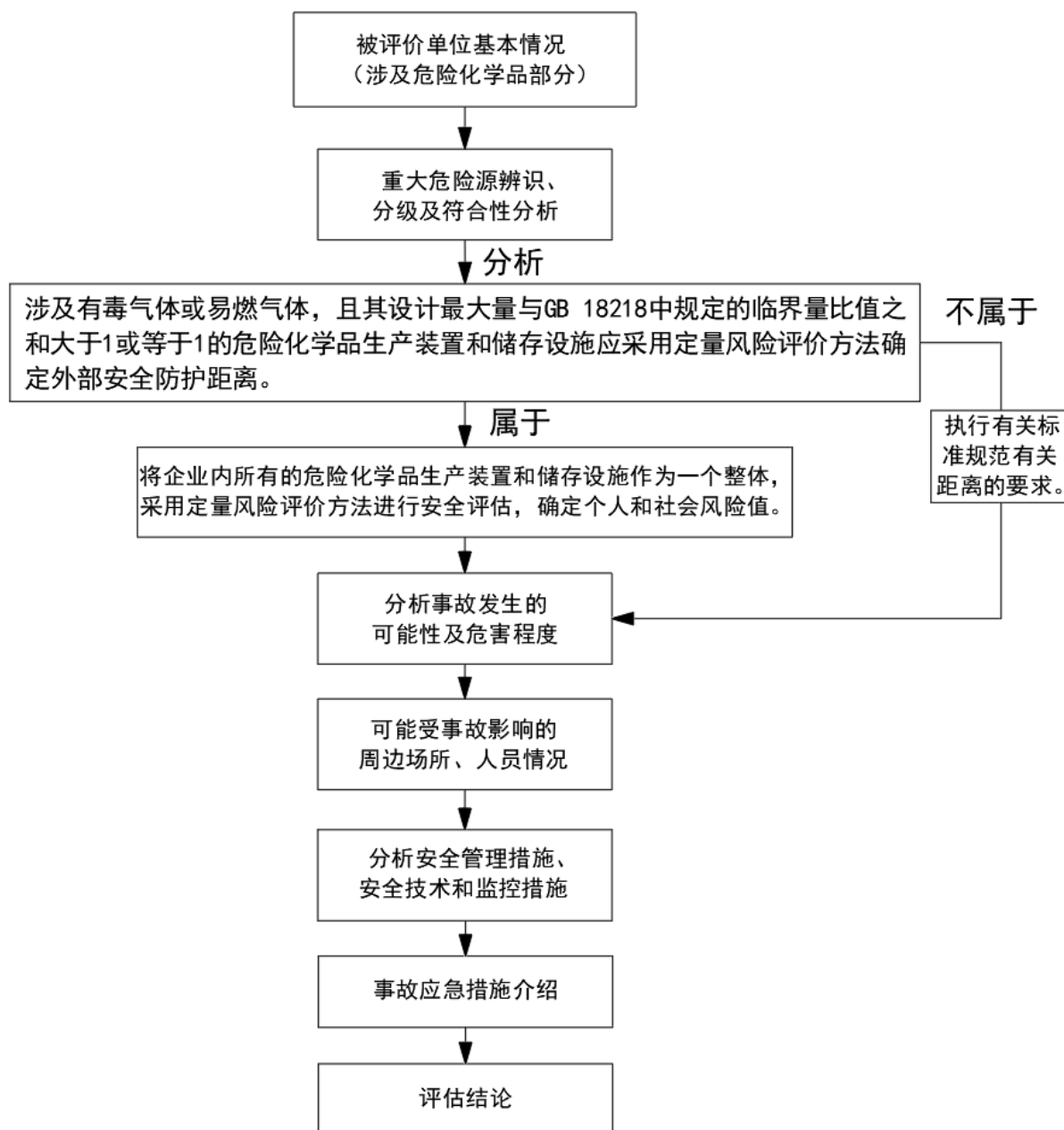


图 1.4-1 评估程序



3 危险化学品重大危险源辨识、分级

3.1 相关定义

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)，相关定义如下：

单元：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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。

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。

3.2 辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)规定，危险化学品重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。

3.2.1 危险化学品重大危险源辨识

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)表1、表2规定的临界量，即被定为危险化学品重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为危险化学品重大危险源。

②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，则定为危险化学品重大危险源：

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，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。

3.2.2 危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求，对该企业重大危险源进行分级。

(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》（GB 18218-2018）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，见表 3.2-1。

表 3.2-1 毒性气体校正系数 β 取值表

物质名称	β 校正系数
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 3.2-2 其他物质校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1

类别	符号	β 校正系数
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性液体和固体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

(4) 校正系数 α 的取值

根据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, 见表 3.2-3。

表 3.2-3 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

该企业周边延伸 500m 常住人口在 100 人以上, 因此校正系数 α 取值为 2。

(5) 分级标准

根据计算出来的 R 值, 按表 3.2-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.2-4 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	$50 \leq R < 100$
三级	$10 \leq R < 50$
四级	$R < 10$

3.3 划分单元

根据该厂区设施布置情况、涉及物质情况划分危险化学品重大危险源辨识单元，具体情况，见 3.3-1。

表 3.3-1 厂区设施布置、涉及物质情况一览表

序号	单元及名称		纳入《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018) 中表 1、表 2 的危险化学品
1	生产单元	碳五分离装置	裂解碳五、乙腈、亚硝酸钠、异戊二烯、双环戊二烯、间戊二烯、粗戊烯及粗碳六。
2		异戊橡胶装置	异戊二烯、正己烷、三异丁基铝及氯化二乙基铝。
3	储存单元	803 罐区（包括罐区泵房）	裂解碳五、粗戊烯、异戊二烯、间戊二烯及双环戊二烯。
4		804 罐区（包括罐区泵房）	乙腈、粗碳六、双环戊二烯及正己烷。
5		危险化学品库 A	氯化二乙基铝、三异丁基铝。
6		危险化学品库 B	亚硝酸钠。
7		空压冷冻站	无
8		循环水站	无
9		锅炉房及备品备件库	天然气[富含甲烷的]。

3.4 辨识过程

依据该企业提供的材料，结合生产单元和储存单元的划分原则，将该企业危险化学品辨识单元划分为生产单元和储存单元。

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018) 列入的危险化学品存在地点和数量进行辨识，该企业划分为 2 个生产单元和 5 个储存单元。

具体单元划分为：碳五分离装置单元、异戊橡胶装置单元、803 罐区单元、804 罐区单元、危险化学品库 A 单元、危险化学品库 B 单元、锅炉房及备品备件库、燃气调压柜及计量柜单元。

3.4.1 碳五分离装置单元

该单元计算危险化学品重大危险源时，裂解碳五、乙腈、亚硝酸钠、

异戊二烯、双环戊二烯、间戊二烯、粗戊烯及粗碳六列入计算范围。

亚硝酸钠为配置辅助剂使用，且用量极少。该单元为连续式生产，由企业提供的资料及表 2.4-1 给出的危险化学品类别信息，计算危险化学品存在量如下：

$$1) M \text{ 裂解碳五} = 0.65\text{t/m}^3 \times 35\text{m}^3 = 22.75\text{t} \text{ (主要涉及 V-1101)}$$

$M \text{ 裂解碳五 (操作温度超过沸点)} = 0.65\text{t/m}^3 \times 5.7\text{m}^3 = 3.7\text{t}$ (主要涉及 T-1106 塔底液体)

$2) M \text{ 环戊二烯 (操作温度超过沸点)} = 0.8\text{t/m}^3 \times (33\text{m}^3 \times 4 + 43.7\text{m}^3 \times 2) \times 30\% + 0.8\text{t/m}^3 \times 11 \times 0.3 = 55.3\text{t}$ (拟定裂解碳五中环戊二烯含量约为 30%，聚合率较高，主要涉及设备为 R-1101A/B/C/D、R-1103A/B、R-1102；聚合反应釜中未反应完全的环戊二烯在侧线二聚反应釜中进行二次聚合，釜内含量约为 30%，主要涉及设备为 R-1102。)

$M \text{ 环戊二烯} = 1\text{t}$ (取装置中未反应的环戊二烯，因聚合率较高，故取值较小)

$3) M \text{ 双环戊二烯} = 0.98\text{t/m}^3 \times 8.65\text{m}^3 + 10\text{t} = 18.48\text{t}$ (主要涉及 T-1707 液相、T-1102 液相、T-1103 液相、T-1104 气相、V-1105 液相等)

$M \text{ 双环戊二烯 (操作温度超过沸点)} = 0.2\text{t}$ (主要涉及 T-1104 气相)

$4) M \text{ 异戊二烯} = 0.68\text{t/m}^3 \times (22 + 18.2 + 22 + 44.3 + 14.2)\text{m}^3 = 82.08\text{t}$ (主要涉及 V-1102、V-1201、V-1205、V-1301、V-1303 等)

$M \text{ 异戊二烯 (操作温度超过沸点)} = 2.8\text{t}$ (主要涉及 T-1101 气相、T-1201A/B 液相、T-1202 气相、T-1203 气相、T-1401 液相、T-1302 液相、T-1301A/B 气相，气相中异戊二烯的量极小)

5) M 间戊二烯 = $0.68\text{t}/\text{m}^3 \times 8.65\text{m}^3 = 5.89\text{t}$ (主要涉及 V-1103 等)

M 间戊二烯 (操作温度超过沸点) = 1.5t (主要涉及 T-1101 液相、T1102 气相等, 气相中间戊二烯的量极小)

6) M 乙腈 = $0.79\text{t}/\text{m}^3 \times (7.4 + 5.2 + 10)\text{m}^3 = 17.85\text{t}$ (主要涉及 T-1201A、T-1203、T-1401、V-1401、V-1407 等)

M 乙腈 (操作温度超过沸点) = 2t (主要涉及 T-1201B 液相、T-1202 液相、T-1404 气相等, 气相中乙腈的量极小)

7) M 粗戊烯 = $0.64\text{t}/\text{m}^3 \times (7.4 + 2)\text{m}^3 = 5.89\text{t}$ (主要涉及 V-1403、T-1402 液相等)

M 粗戊烯 (操作温度超过沸点) = 0.5t (主要涉及 T-1106 气相、T-1201A/B 气相等, 气相中粗戊烯的量极小)

8) M 环戊烯 = $0.77\text{t}/\text{m}^3 \times 20\text{m}^3 = 15.4\text{t}$ (主要涉及 T-1704、T-1705、V-1712 等)

M 环戊烯 (操作温度超过沸点) = 0.2t (主要涉及环戊烯脱轻 T-1704/脱重 T-1705 等)

9) M 粗碳六 = $0.66\text{t}/\text{m}^3 \times (5.2 + 5)\text{m}^3 = 6.73\text{t}$ (主要涉及 V-1104、T-1403 液相等)

M 粗碳六 (操作温度超过沸点) = 0.5t (主要涉及 T-1103 气相等)

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 碳五分离装置单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1.	裂解碳五	1000	W5.3	22.75	0.02275	15.5551
2.	裂解碳五 (操作温度超过沸点)	10	W5.1	3.7	0.37	



3.	环戊二烯	1000	W5.3	1	0.001
4.	环戊二烯（操作温度超过沸点）	10	W5.1	55.3	5.53
5.	双环戊二烯	1000	W5.3	18.48	0.01848
6.	双环戊二烯（操作温度超过沸点）	10	W5.1	0.2	0.02
7.	异戊二烯	10	W5.1	82.08	8.208
8.	异戊二烯（操作温度超过沸点）	10	W5.1	2.8	0.28
9.	间戊二烯	1000	W5.3	5.89	0.00589
10.	间戊二烯（操作温度超过沸点）	10	W5.1	1.5	0.15
11.	乙腈	1000	W5.3	17.85	0.01785
12.	乙腈（操作温度超过沸点）	10	W5.1	2	0.2
13.	粗戊烯	10	W5.1	5.89	0.589
14.	粗戊烯（操作温度超过沸点）	10	W5.1	0.5	0.05
15.	环戊烯	1000	W5.3	15.4	0.0154
16.	环戊烯（操作温度超过沸点）	10	W5.1	0.2	0.02
17.	粗碳六	1000	W5.3	6.73	0.00673
18.	粗碳六（操作温度超过沸点）	10	W5.1	0.5	0.05

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=15.5551>1$ ，所以碳五分离装置单元构成危险化学品重大危险源。

3.4.2 异戊橡胶装置单元

异戊橡胶装置包括催化剂配置单元，中间储罐单元、单体精制及溶剂回收单元，聚合凝聚单元及后处理单元，后处理单元不存在纳入《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中表 1、表 2 的危险化学品，故后处理单元不在重大危险源计算范围内，且不属于异戊橡胶装置单元。

该单元为连续式生产，由企业提供的资料及表 2.4-1 给出的危险化学品类别信息，计算危险化学品存在量如下：

1) M 异戊二烯 = $0.68\text{t/m}^3 \times (10+12+12+80)\text{m}^3 = 30.6\text{t}$ (主要涉及 V-1702、V-1703A、V-1703B、V-1704B 等)

M 异戊二烯 (操作温度超过沸点) = $0.68\text{t/m}^3 \times (24+24+24+24+2.5+48.1+48.1)\text{m}^3 \times 0.14 = 18.54\text{t}$ (主要涉及 T-1701 气相、R-1801、R-1802、R-1803、R-1804、R-1809、R-1810、R-1811、T-1702 气相; 聚合釜中异戊二烯与己烷比例均为 1: 6。)

虽然聚合釜中发生聚合反应, 但以临界量更低的方式计算。

2) M 己烷 = $0.66\text{t/m}^3 \times [(24+24+2.5)\text{m}^3 \times 0.86] + 0.66\text{t/m}^3 \times 40\text{m}^3 + 0.66\text{t/m}^3 \times (100+100+100+12+12+12+12+12)\text{m}^3 = 292.66\text{t}$ (主要涉及 R-1801、R-1802、R-1811、V-1804 液相、V-1710A/B/C、V-1709A/B/C/D、V-1718; 聚合釜中异戊二烯与己烷比例均为 1: 6。)

M 己烷 (操作温度超过沸点) = $0.66\text{t/m}^3 \times [(24+24+120+120+40+48.1+48.1)\text{m}^3 \times 0.86] + 1 = 242.2\text{t}$ (主要涉及 R-1803、R-1804、R-1805、R-1806、R-1808、R-1809、R-1810、T-1702 液相、T-1703 气相; 聚合釜中异戊二烯与己烷比例均为 1: 6。)

3) M 环戊烯 = $0.64\text{t/m}^3 \times (80+80+80)\text{m}^3 = 153.6\text{t}$ (主要涉及 V-1720、V-1719、V-1704A 等)

M 环戊烯 (操作温度超过沸点) = 0.5t (主要涉及 T-1701 气相等)

4) M 粗碳六 = $0.66\text{t/m}^3 \times 80\text{m}^3 = 52.8\text{t}$ (主要涉及 V-1721 等)

M 粗碳六 (操作温度超过沸点) = 0.5t (主要涉及 T-1701 气相等)

5) M 三异丁基铝 = 1.2t (包装容器最大储量)

6) M 氯化二乙基铝 = 1.2t (包装容器最大储量)

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 异戊橡胶装置单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1.	异戊二烯	10	W5.1	30.6	3.06	7.5
2.	异戊二烯（操作温度超过沸点）	10	W5.1	18.4	1.84	
3.	己烷	500	表1	292.66	0.29266	
4.	己烷（操作温度超过沸点）	500	表1	242.2	24.22	
5.	环戊烯	1000	W5.3	153.6	0.1536	
6.	环戊烯（操作温度超过沸点）	10	W5.1	0.5	0.05	
7.	粗碳六	1000	W5.3	52.8	0.0528	
8.	粗碳六（操作温度超过沸点）	10	W5.1	0.5	0.05	
9.	三异丁基铝	1	表1（烷基铝）	1.2	1.2	
10.	氯化二乙基铝	50	W8	1.2	0.024	

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=7.5>1$ ，所以异戊橡胶装置单元构成危险化学品重大危险源。

3.4.3 803 罐区单元

由企业提供的资料及表 2.4-1 给出的危险化学品类别信息，计算危险化学品存在量如下：

$$M \text{ 裂解碳五} = 0.65 \text{ t/m}^3 \times (2000 \times 6) \text{ m}^3 = 7800 \text{ t}$$

$$M \text{ 环戊烯} = 0.77 \text{ t/m}^3 \times 2000 \text{ m}^3 = 1540 \text{ t}$$

$$M \text{ 异戊二烯} = 0.68 \text{ t/m}^3 \times 2000 \text{ m}^3 = 1360 \text{ t}$$

$$M \text{ 间戊二烯} = 0.68 \text{ t/m}^3 \times (2000 \times 2) \text{ m}^3 = 2720 \text{ t}$$

$$M \text{ 粗戊烯} = 0.64 \text{ t/m}^3 \times 2000 \text{ m}^3 = 1280 \text{ t}$$

$$M \text{ 双环戊二烯} = 0.98 \text{ t/m}^3 \times 2200 \text{ m}^3 = 2156 \text{ t}$$

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 3.4.3-1。

表 3.4.3-1 803 罐区单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	裂解碳五	1000	W5.3	7800	7.8	276.676
2	异戊二烯	10	W5.1	1360	136	
3	间戊二烯	1000	W5.3	2720	2.72	
4	粗戊烯	10	W5.1	1280	128	
5	双环戊二烯	1000	W5.3	2156	2.156	

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=276.676>1$ ，所以 803 罐区单元构成危险化学品重大危险源。

3.4.4 804 罐区单元

由企业提供的资料及表 2.4-1 给出的危险化学品类别信息，计算危险化学品存在量如下：

$$M_{\text{正己烷}} = 0.66\text{t/m}^3 \times 400\text{m}^3 \times 2 = 528\text{t}$$

$$M_{\text{粗碳六}} = 0.66\text{t/m}^3 \times 400\text{m}^3 = 276\text{t}$$

$$M_{\text{乙腈}} = 0.79\text{t/m}^3 \times 400\text{m}^3 \times 2 = 632\text{t}$$

$$M_{\text{双环戊二烯}} = 0.98\text{t/m}^3 \times 400\text{m}^3 = 392\text{t}$$

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 3.4.4-1。

表 3.4.4-1 804 罐区单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	正己烷	500	表1	528	1.056	2.356
2	粗碳六	1000	W5.3	276	0.276	
3	乙腈	1000	W5.3	632	0.632	
4	双环戊二烯	1000	W5.3	392	0.392	

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=2.356>1$ ，所以 804 罐区单元构成危险化学品重大危险源。

3.4.5 危险化学品库 A 单元

该单元计算危险化学品重大危险源时，氯化二乙基铝、三异丁基铝列入计算范围。

由企业提供的资料及表 2.4-1 给出的危险化学品类别信息，计算危险化学品存在量如下：

M 三异丁基铝=14.4t

M 氯化二乙基铝=4.8t

该单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 3.4.5-1。

表 3.4.5-1 危险化学品库 A 单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 Q_n (t)	危险性分类	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n	合计
1	三异丁基铝	1	表1 (烷基铝)	14.4	14.4	14.496
2	氯化二乙基铝	50	W8	4.8	0.096	

小结：由于本单元合计辨识指标 $S=14.496>1$ ，所以危险化学品库 A 单元构成危险化学品重大危险源。

3.4.6 危险化学品库 B 单元

该单元计算危险化学品重大危险源时，亚硝酸钠列入计算范围。

由企业提供的资料及表 2.4-1 给出的危险化学品类别信息，亚硝酸钠的最大存储量为 4t。

亚硝酸钠主要危险性类别为氧化性固体，类别 3，临界量为 200t。因 $4t<200t$ ，故危险化学品库 B 单元不构成危险化学品重大危险源。

3.4.7 锅炉房及备品备件库、燃气调压柜及计量柜单元

该单元纳入《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)中表 1、表 2 的危险化学品为天然气[富含甲烷的]，为锅炉使用，厂区内不设置储存设施，故存在量仅为管线中储存，储存量均极小，且天然气[富含甲烷的]临界量为 50t，因此，上述单元不构成危险化学品重大危险源。

3.5 危险化学品重大危险源分级

α 的确定：厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，以周边企业人数确定，厂区外可能暴露人员数量超过 100 人，因此 α 取 2.0。

危险化学品重大危险源分级计算结果见表 3.5.1-1。

表 3.5.1-1 危险化学品重大危险源分级计算结果一览表

序号	名称	危险化学品存在量 (t)	临界量 (t)	α 值	β 值	$\alpha \sum \beta n$ (q_n/Q_n)
一、碳五分离装置单元						
1	裂解碳五	22.75	1000	2	1	0.0455
2	裂解碳五（操作温度超过沸点）	3.7	10	2	1.5	1.11
3	环戊二烯	1	1000	2	1	0.002
4	环戊二烯（操作温度超过沸点）	55.3	10	2	1.5	16.59
5	双环戊二烯	18.48	1000	2	1	0.03696
6	双环戊二烯（操作温度超过沸点）	0.2	10	2	1.5	0.06
7	异戊二烯	82.08	10	2	1.5	24.624
8	异戊二烯（操作温度超过沸点）	2.8	10	2	1.5	0.84
9	间戊二烯	5.89	1000	2	1	0.01178
10	间戊二烯（操作温度超过沸点）	1.5	10	2	1.5	0.45
11	乙腈	17.85	1000	2	1	0.0357
12	乙腈（操作温度超过沸点）	2	10	2	1.5	0.6
13	粗戊烯	5.89	10	2	1.5	1.767
14	粗戊烯（操作温度超过沸点）	0.5	10	2	1.5	0.15
15	环戊烯	15.4	1000	2	1	0.0308
16	环戊烯（操作温度超过沸点）	0.2	10	2	1.5	0.06
17	粗碳六	6.73	1000	2	1	0.01346
18	粗碳六（操作温度超过沸点）	0.5	10	2	1.5	0.15
$R = \alpha \sum \beta n (q_n/Q_n)$						46.5772
二、异戊橡胶装置单元						
1	异戊二烯	30.6	10	2	1.5	9.18
2	异戊二烯（操作温度超过沸点）	18.4	10	2	1.5	5.52
3	己烷	292.66	500	2	1	1.17064
4	己烷（操作温度超过沸点）	242.2	500	2	1.5	1.4532
5	环戊烯	153.6	1000	2	1	0.3072
6	环戊烯（操作温度超过沸点）	0.5	10	2	1.5	0.15
7	粗碳六	52.8	1000	2	1	0.1056

8	粗碳六（操作温度超过沸点）	0.5	10	2	1.5	0.15
9	三异丁基铝	1.2	1	2	1	2.4
10	氯化二乙基铝	1.2	50	2	1	0.048
$R = \alpha \sum \beta n (q_n/Q_n)$						20.4846
三、803 罐区单元						
1	裂解碳五	7800	1000	2	1	15.6
2	异戊二烯	1360	10	2	1.5	408
3	间戊二烯	2720	1000	2	1	5.44
4	粗戊烯	1280	10	2	1.5	384
5	双环戊二烯	2156	1000	2	1	4.312
$R = \alpha \sum \beta n (q_n/Q_n)$						817.352
四、804 罐区单元						
1	正己烷	528	500	2	1	2.112
2	粗碳六	276	1000	2	1	0.552
3	乙腈	632	1000	2	1	1.264
4	双环戊二烯	392	1000	2	1	0.784
$R = \alpha \sum \beta n (q_n/Q_n)$						4.712
五、危险化学品库 A 单元						
1	三异丁基铝	14.4	1	2	1	14.4
2	氯化二乙基铝	4.8	50	2	1	0.096
$R = \alpha \sum \beta n (q_n/Q_n)$						28.992

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的规定，抚顺伊科思新材料有限公司危险化学品重大危险源分级情况见表 3.5.1-2。

表 3.5.1-2 危险化学品重大危险源分级情况一览表

序号	重大危险源名称	R 值	级别
1	碳五分离装置单元	46.5772	三级
2	异戊橡胶装置单元	20.4846	三级
3	803 罐区单元	817.352	一级
4	804 罐区单元	4.712	四级
5	危险化学品库 A 单元	28.992	三级

3.6 重大危险源辨识、分级的符合性分析

本评估报告依据《危险化学品目录（2015 版）》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）和《石油化工设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）等规章、标准进行危险化学品重大危险源辨识和分级，过程符合相关规章、标准的规定和要求。

4 外部安全防护距离

4.1 依据

依据为《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)、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)、《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)等标准、规范。

4.2 确定流程

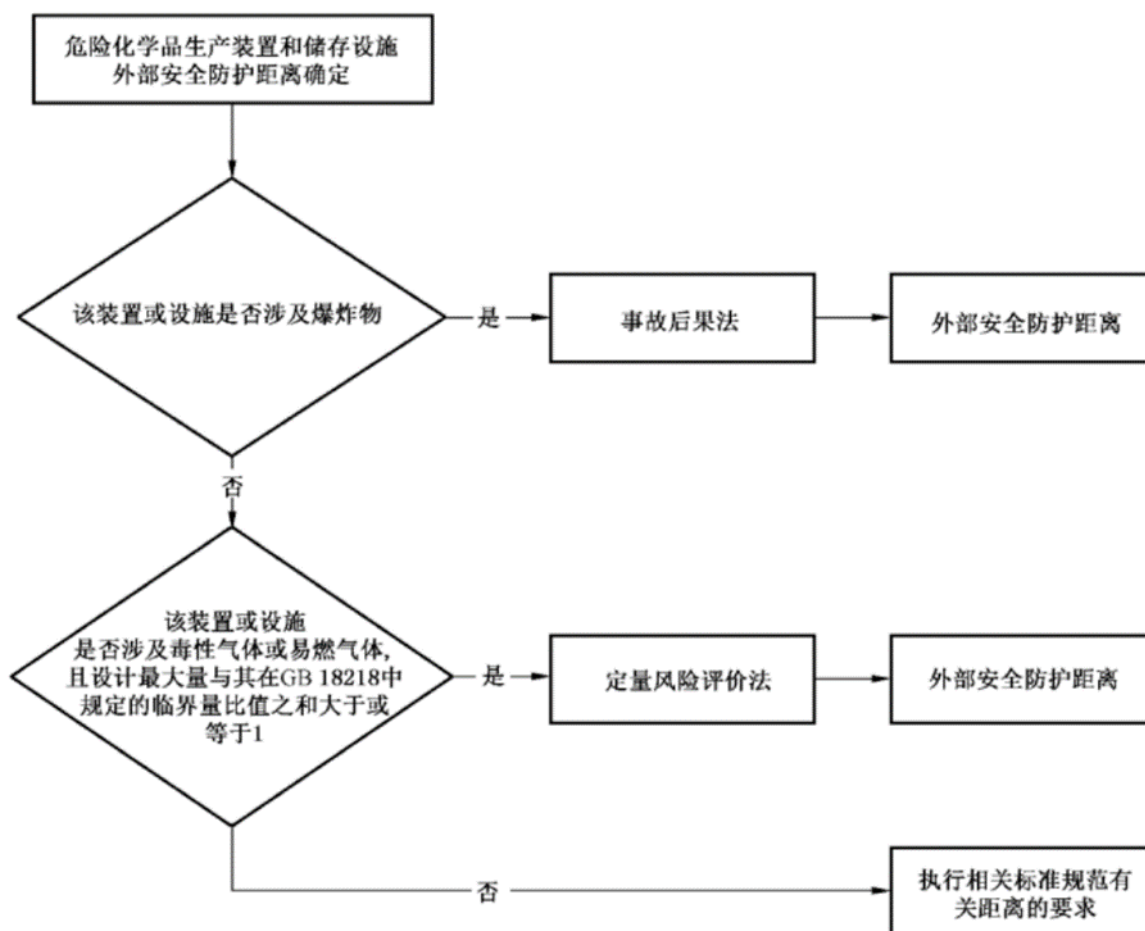
该企业危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定流程依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T 37243-2019)第4.2条、第4.3条和第4.4条的规定：

①涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离；

②涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与GB18218中规定的临界量比值之和大于或等于1的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离；

③前两条规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

具体流程图如下：



4.3 确定说明

该企业碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 均构成危险化学品重大危险源，不涉及毒性气体、爆炸物和易燃气体。因此其外部安全防护距离的确定，应执行相关标准、规范的要求。

由表 6.1-1 可知，该企业危险化学品生产装置及储存设施的外部防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）的要求。

结果表明：外部安全防护距离符合要求。

5 事故发生的可能性及危害程度

5.1 重大危险源涉及危险化学品信息

5.1.1 危险化学品汇总

依据本报告重大危险源计算结果，该企业碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 构成危险化学品重大危险源，其存在的主要物料汇总见表 5.1-1。

表 5.1-1 重大危险源涉及的危险化学品汇总表

序号	装置或罐区名称	涉及危险化学品名称
1	碳五分离装置	裂解碳五、乙腈、亚硝酸钠、异戊二烯、双环戊二烯、间戊二烯、粗戊烯及粗碳六。
2	异戊橡胶装置	异戊二烯、正己烷、三异丁基铝、氯化二乙基铝、氢氧化钠。
3	803罐区	裂解碳五、环戊烯、异戊二烯、间戊二烯、粗戊烯及双环戊二烯。
4	804罐区	乙腈、粗碳六、双环戊二烯及正己烷。
5	危险化学品库A	氯化二乙基铝、三异丁基铝。

5.1.2 危险化学品的危险性类别信息分析

该企业碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 在运行过程中涉及的危险化学品辨识依据为：《危险化学品目录（2015 版）》、《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）、《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》、《易制毒化学品管理条例》、《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》、《高毒物品名录》等。

1、列入《危险化学品目录（2015 版）》的危险化学品

依据《危险化学品目录（2015 版）》，涉及的危险化学品为：裂解碳五、乙腈、亚硝酸钠、异戊二烯、双环戊二烯、间戊二烯、粗戊烯、粗碳六、正己烷、三异丁基铝、氯化二乙基铝、氢氧化钠、环戊烯。

危险化学品的主要危险有害特性见表 2.4-1，危险化学品的理化性质

及其危险特性见附录 A。

2、国家安监总局重点监管的危险化学品

依据《重点监管的危险化学品名录（2013 完整版）》（安监总局 2013 年 2 月 6 日公布）的规定，不涉及重点监管的危险化学品。

3、列入《高毒物品名录》的危险化学品

依据《高毒物品名录》（卫法监发[2003]142 号）的规定，不涉及高毒物品。

4、易制爆化学品

依据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》的规定，不涉及易制爆化学品。

5、易制毒化学品

依据《易制毒化学品的分类和目录（2021 修补版）》的规定，不涉及易制毒化学品。

6、特别管控化学品

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》的规定，不涉及特别管控危险化学品。

5.2 可能发生事故及可能影响的人员情况

5.2.1 可能发生的事故类型

5.2.1.1 事故类型分析

该企业碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 均构成危险化学品重大危险源。其可能发生的事故分析如下：

（1）火灾、爆炸

发生火灾、爆炸事故的三个必要条件为：可燃物、点火源和助燃物（氧气）。该企业存在 5 处危险化学品重大危险源，其中均涉及到可燃、易燃的物质。

如发生泄漏后，可燃蒸汽与空气混合，当达到爆炸极限范围，又存在点火源且达到最小点火能时，则可能会引发爆炸事故。

（2）中毒和窒息

该企业危险化学品重大危险源生产装置、储存设施涉及的异戊二烯、间戊二烯、环戊二烯、双环戊二烯、乙腈等均具有一定的毒性，用于开车前的置换的氮为窒息性物质。

如果管道、阀门、法兰、液位计等发生泄漏或者由于操作失误、材料腐蚀失效等原因使其破裂出现泄漏时，可能会造成人员中毒或窒息。作业人员长期在低浓度有毒有害物质等环境中作业，接触相关物质，身体健康也易受到损害。

（3）触电

触电伤害主要有电击和电伤两种方式。电击是指电流通过人体内部的组织和器官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统的正常功能，导致人体痉挛、窒息、直至危及人的生命。电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害。

该企业危险化学品重大危险源生产装置、储存设施涉及大量机泵电机等电气设施，可能会造成人员触电事故。

（4）机械伤害

机泵等机械设备可能由于本质安全性能或因设备的传动部位缺少护

栏、护罩，或防护装置有缺陷，在生产过程中发生机械伤害事故。

该企业危险化学品重大危险源生产装置、储存设施涉及机泵等转动设备，操作不当等原因有可能造成机械伤害事故。

（5）高处坠落和物体打击

危险化学品重大危险源生产装置、储存设施涉及的部分设备、设施高度超过 2m，操作人员需要通过登高进行维护、检查等高处作业。在进行高处作业时，可能由于各种梯台、防护栏杆设计不合理；结构件质量差、强度不够、脱焊、裂纹；高处作业未采取防护措施；人员违章操作及其他自然因素等原因，引起高处坠落。在高处作业平面会因操作人员不慎使器物、零件等飞落，造成周围低处作业的人员被物体打击而伤亡。

（6）车辆伤害

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、下落、挤压伤亡事故。车辆有故障（如刹车、阻火器不灵、无效等）；车速过快；道旁管线、管架桥无防撞设施和标志；路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）；超载驾驶；驾驶员道路行驶违章；驾驶员工作精力不集中（抽烟、谈话、打手机等）；驾驶员酒后驾车；驾驶员疲劳驾驶；驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车。

803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 储存的物料需要通过车辆进行运输，碳五分离装置、异戊橡胶装置检修等作业时需要车辆的进入，因此存在车辆伤害的可能。

（7）灼烫

危险化学品重大危险源生产装置、储存设施涉及的三异丁基铝、一氯

二乙基铝、氢氧化钠等具有一定的腐蚀性。如果相关的设备、附件、管线发生泄漏，会造成灼烫和腐蚀事故，对相关人员造成伤害。

生产装置内塔及换热器等涉及大量的高温设备及蒸汽管线等。这些高温设备、蒸汽管道、承压部件等部位可能由于泄漏而造成工作人员的烫伤；生产中若保温隔热效果不好或材料损坏、脱落、失效，操作人员在这些设备附近巡检、取样、检修等过程中，接触这些设备或管线，有被灼伤的危险。尤其应该注意的是，检修作业中往往容易因疏忽、误操作、防护措施不到位以及设备故障等原因而发生高温物料的泄漏、喷射，导致检修人员的灼伤事故。

（8）容器爆炸

碳五分离装置、异戊橡胶装置及 803 罐区设置了压力容器，在生产过程中可能由于超温，或者由于安全附件失效或过载运行，或由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝，而发生物理爆炸的危险，发生容器爆炸。

（9）其他

当环境温度操作体温时，使人体散热困难，加剧了体温调节机能的紧张活动，使人感到不适。而且随着人体大量出汗，造成人体内水、盐排出量增加而影响健康，甚至发生中暑。

该企业设有起重机，存在起重伤害的危险，起重设备虽然使用频率不高，也应引起足够的重视。

（10）公用工程事故对装置影响分析

1) 供水中断影响分析

用水主要包括冷却使用的循环冷却水等。

若循环冷却水中断，对生产装置的影响较大，若循环水中断，反应热不能及时取走造成反应失控，严重时可能造成火灾、爆炸事故。

2) 氮气中断影响分析

反应系统在开停工阶段使用氮气进行置换和吹扫。若氮气供应中断，会因设备、管线吹扫置换不完全而引发事故。

3) 停电或晃电影响分析

生产装置采用自动联锁控制，生产装置内还设置了可燃、有毒气体报警。这些都要求连续可靠供电，一旦供电发生中断事故，会造成装置停工，安全装置失灵，危及装置和人员安全。

4) 自动控制措施

自动控制系统发生故障，未能及时切断物料或反应器温度过高等均可能发生严重事故。

5.2.1.2 事故类型汇总

由以上分析可知，碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 在运行过程中的主要危险有害因素汇总见表 5.2-1。

表 5.2-1 汇总信息一览表

序号	危险有害因素	事故后果	危险部位或场所
1	火灾、爆炸	设备损坏、人员伤亡、停产、造成严重经济损失	碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区内储罐、机泵和阀门的密封处，法兰、连接件和管道接头处等物料可能泄漏位置。危险化学品库 A。
2	中毒和窒息	人员伤亡	碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区内储罐、机泵和阀门的密封处，法兰、连接件和管道接头处等物料可能泄漏；使用氮气吹扫、置换的设备设施附近。危险化学品库 A。
3	触电	设备损坏、人员伤亡	碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区附属机泵等设施用电场所，储罐、管线等设施容易产生静电、受雷击位置。危险化学品库 A 用电

			设备附近。
4	机械伤害	设备损坏、人员伤亡	碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区附属机泵类等转动设备附近。
5	物体打击	人员伤害	碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 内设备、设施的平台等高处作业平台下方。
6	高处坠落	人员伤亡	原碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 内设备、设施的平台等高处作业平台处。
7	车辆伤害	人员伤亡	碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 周边的厂内道路、装卸车区域。
8	灼烫	人员伤害	碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区内储罐、机泵和阀门的密封处，法兰、连接件和管道接头处等物料可能泄漏位置。危险化学品库 A 内储存物料场所。
9	容器爆炸	设备损坏、人员伤亡	碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区内压力储罐处。

5.2.2 事故发生的可能性

(1) 泄漏

碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 在运行过程中，如输送物料的管线、法兰、阀门及物料包装等处发生泄漏，会与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热或静电火花会引起火灾、爆炸事故的危险。

泄漏产生的原因主要有：

- 1) 设备、设施材质缺陷或焊口隐患，引发的事故多数是因为焊缝和管道母材中的缺陷在易燃液体带压输送中引起破裂；
- 2) 设备、设施腐蚀穿孔，是由于防腐质量差，施工时防腐层造成损伤，或土壤中含酸碱物质及地下杂散电流腐蚀；
- 3) 设备、设施施工温度与正常输送温差之间存在一定的温差，造成

管道沿其轴向产生热应力，造成管道变形；

4) 地基沉降、地层滑动及地面支架失稳；

5) 气温引起易燃液体膨胀，使设备、设施内压力增大；

6) 快速开停泵，或突然断电，会造成管道内压力剧烈变化，产生水锤效应，对管线造成冲击，可能造成破裂；

7) 人为破坏或自然灾害可能造成管线破裂。如埋地管线上方及地面管线附近的施工，可能导致管线受到意外重大的机械损伤，导致易燃液体泄漏；

8) 洪水、地震等不可抗拒外力因素的作用也可能导致管道断裂而造成易燃液体泄漏。

可能发生泄漏的主要原因有设备故障，如：管线、阀门和操作失误以及自然条件和外界影响等。根据《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），管道、机泵、容器等设备的泄漏频率，见表 5.2-2。

表 5.2-2 典型设备的泄漏频率

类型		泄漏频率（/年，8 种场景）			
		小孔泄漏	中孔泄漏	大孔泄漏	完全破裂
管道直径 (mm)	20	3×10^{-5}	—	—	1×10^{-6}
	25	2×10^{-5}	—	—	2×10^{-6}
	50	1×10^{-5}	—	—	2×10^{-6}
	100	3×10^{-6}	2×10^{-6}	—	2×10^{-7}
	150	1×10^{-6}	1×10^{-6}	—	3×10^{-7}
	200	1×10^{-6}	1×10^{-6}	3×10^{-7}	7×10^{-8}
	250	7×10^{-7}	1×10^{-6}	3×10^{-7}	7×10^{-8}
	300	3×10^{-7}	1×10^{-6}	1×10^{-7}	7×10^{-8}
	400	3×10^{-7}	7×10^{-7}	7×10^{-8}	7×10^{-8}
	>400	2×10^{-7}	7×10^{-7}	7×10^{-8}	3×10^{-8}

固定带压容器	带压容器	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	6×10^{-6}
	工艺容器-塔器	8×10^{-5}	2×10^{-4}	2×10^{-5}	6×10^{-6}
	工艺容器-过滤器	9×10^{-4}	1×10^{-4}	5×10^{-5}	1×10^{-6}
	反应容器	1×10^{-4}	3×10^{-4}	3×10^{-5}	2×10^{-6}
固定的常压容器和储罐	单防罐	4×10^{-5}	1×10^{-4}	1×10^{-5}	2×10^{-5}
	双防罐	—	—	—	1.2×10^{-8}
	全防罐	—	—	—	1×10^{-8}
	半地下储罐	—	—	—	1×10^{-8}
	地下储罐	—	—	—	—
泵和压缩机	单密封离心泵	6×10^{-2}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	—
	双密封离心泵	6×10^{-3}	5×10^{-4}	1×10^{-4}	—
	离心压缩机	—	1×10^{-3}	1×10^{-4}	—
	往复式压缩机	—	6×10^{-3}	6×10^{-4}	—

文献《Vapor Cloud Explosion Hazards in Petrochemical Installations》(Hoorelbeke P, 2004) 根据世界范围内发生的重大事故统计得出：石化/炼制加工装置发生重大事故的几率一般为 $5 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-3}$ / (年·套)，发生几率的高低与装置类型有关。

(2) 可燃物质泄漏后造成爆炸、火灾事故的可能性

可燃物质一旦泄漏，遇点火源容易发生火灾爆炸事故。潜在点火源有：明火、电气火花、静电火花、雷电等。

点火分为立即点火和延迟点火。立即点火和延迟点火的点火概率分别如下：

1) 立即点火

立即点火的点火概率与装置类型、物质种类及泄漏（释放）有关。固定装置可燃物质泄漏后，物质分类见表 5.2-3，立即点火概率见表 5.2-4～表 5.2-8。

表 5.2-3 可燃物质分类

物质类别	燃烧性	条件
类别 0	极度易燃	1) 闪点小于 0℃, 沸点≤35℃的液体 2) 暴露于空气中, 在正常温度和压力下可以点燃的气体
类别 1	高可燃性	闪点<21℃的液体, 但不是极度易燃的
类别 2	可燃	21℃≤闪点≤55℃的液体
类别 3	可燃	55℃<闪点≤100℃的液体
类别 4	可燃	闪点>100℃的液体

表 5.2-4 碳五分离装置可燃物质泄漏后立即点火概率

物质分类	连续释放	立即点火概率	涉及的物料
类别 0 (中/高活性)	<10kg/s	0.2	异戊二烯
	10kg/s~100kg/s	0.5	
	>100kg/s	0.7	
类别 0 (低活性)	<10kg/s	0.02	—
	10kg/s~100kg/s	0.04	
	>100kg/s	0.09	
类别 1	任意速率	0.065	裂解碳五、乙腈、间戊二烯、粗戊烯、粗碳六
类别 2	任意速率	0.01	双环戊二烯
类别 3, 4	任意速率	0	—

表 5.2-5 异戊橡胶装置可燃物质泄漏后立即点火概率

物质分类	连续释放	立即点火概率	涉及的物料
类别 0 (中/高活性)	<10kg/s	0.2	异戊二烯
	10kg/s~100kg/s	0.5	
	>100kg/s	0.7	
类别 0 (低活性)	<10kg/s	0.02	—
	10kg/s~100kg/s	0.04	
	>100kg/s	0.09	
类别 1	任意速率	0.065	正己烷、三异丁基铝、氯化二乙基铝
类别 2	任意速率	0.01	—
类别 3, 4	任意速率	0	—

表 5.2-6 803 罐区可燃物质泄漏后立即点火概率

物质分类	连续释放	立即点火概率	涉及的物料
类别 0 (中/高活性)	<10kg/s	0.2	异戊二烯
	10kg/s~100kg/s	0.5	

	>100kg/s	0.7	
类别 0（低活性）	<10kg/s	0.02	—
	10kg/s~100kg/s	0.04	
	>100kg/s	0.09	
类别 1	任意速率	0.065	裂解碳五、间戊二烯、粗戊烯
类别 2	任意速率	0.01	双环戊二烯
类别 3, 4	任意速率	0	—

表 5.2-7 804 罐区可燃物质泄漏后立即点火概率

物质分类	连续释放	立即点火概率	涉及的物料
类别 0（中/高活性）	<10kg/s	0.2	—
	10kg/s~100kg/s	0.5	
	>100kg/s	0.7	
类别 0（低活性）	<10kg/s	0.02	—
	10kg/s~100kg/s	0.04	
	>100kg/s	0.09	
类别 1	任意速率	0.065	正己烷、乙腈、粗碳六
类别 2	任意速率	0.01	双环戊二烯
类别 3, 4	任意速率	0	—

表 5.2-8 危险化学品库 A 可燃物质泄漏后立即点火概率

物质分类	连续释放	立即点火概率	涉及的物料
类别 0（中/高活性）	<10kg/s	0.2	—
	10kg/s~100kg/s	0.5	
	>100kg/s	0.7	
类别 0（低活性）	<10kg/s	0.02	—
	10kg/s~100kg/s	0.04	
	>100kg/s	0.09	
类别 1	任意速率	0.065	三异丁基铝、氯化二乙基铝
类别 2	任意速率	0.01	—
类别 3, 4	任意速率	0	—

2) 延迟点火

延迟点火的点火概率应考虑点火源特性、泄漏物特性以及泄漏发生时点火源存在的概率，可按下式计算：

$$P(t) = P_{\text{present}} (1 - e^{-\omega t})$$

式中：

$P(t)$ —0~ t 时间内发生点火的概率；

P_{present} —点火源存在的概率；

ω —点火效率，单位为 s^{-1} ，与点火源特性有关；

t —时间，单位为 s 。

点火效率可根据点火源在某一段时间内的点火概率计算得出。不同点火源在 1min 内的点火概率，见表 5.2-9。

表 5.2-9 点火源在 1min 内的点火概率

点火源	1min 内的点火概率
点源	
机动车辆	0.4
火焰	1.0
面源	
化工厂	0.9/座
人口活动	
工人	0.01/人

5.2.3 事故后果模拟

5.2.3.1 方法介绍

采用事故后果模拟分析法计算该企业危险化学品重大危险源的危害程度。

事故后果模拟分析法是在数学、物理模型的基础上，选择适当的数值计算方法，对危险单元或系统进行模拟，预演事故的发生过程及事故后果的影响范围，从而能更加形象直观地认识所评价单元或系统的危险及危害性，为设计人员、管理人员和企业、政府职能部门的高层决策者提供客观依据的一种评价方法。模拟评价方法通过采用数学模型对所确定的危

险单元或系统进行事故过程模拟，对事故所造成的危害影响则选用相应的伤害模型进行危害评价，对事故的影响区域、人员伤亡、财产损失情况进行描述。本次分析过程所用事故后果模拟方法为：蒸汽云爆炸模型、池火灾模型。

（1）池火灾模型

1) 燃烧速率

下面是广泛采用的液体单位面积燃烧速率的计算公式。

当液体沸点高于环境温度时：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{c_p(T_b - T_0) + H_v}$$

式中： m_f ——液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg} / (\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ；

H_c ——液体燃烧热； J / kg ；

C_p ——液体的比定压热容； $\text{J} / (\text{kg} \cdot \text{K})$ ；

T_b ——液体的沸点， K ；

T_0 ——环境温度， K ；

H_v ——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）， J / kg 。

2) 燃烧时间

池火持续时间按下式计算：

$$t = \frac{W}{Sm_f}$$

式中： t ——池火持续时间， s ；

W ——液池液体的总质量， kg ；

S ——液池的面积， m^2 ；

m_f ——液体单位面积燃烧速率， $\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ；

3) 确定火焰高度

Thomas给出的计算池火焰高度的经验公式在文献中被广泛使用。

为简化计算，仅考虑无风时的情况：

$$L = 42D \left[\frac{m_f}{\rho_a \sqrt{gD}} \right]^{0.61}$$

式中：L——火焰高度，m；

D——液池直径，m；

m_f ——液体单位面积燃烧速率， $\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ；

ρ_a ——空气密度， kg/m^3 ；

g——重力加速度， $9.8\text{m}/\text{s}^2$ ；

4) 火焰表面热通量的计算

假定能量由圆柱形火焰侧面和顶部向周围均匀辐射，则可以用下式计算火焰表面的热通量：

$$E = \frac{0.25\pi D^2 f m_f H_c}{0.25\pi D^2 + \pi DL}$$

式中：E——池火表面的热通量， W/m^2 ；

H_c ——液体燃烧热， J/kg ；

π ——圆周率，3.14；

f——热辐射系数，范围为0.13~0.35，保守值为0.35；

m_f ——燃烧速率， $\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ；

其它符号同前。

5) 目标接收到的热通量的计算

目标接收到的热通量 q 的计算公式为:

$$q = E(1 - 0.058 \ln x)^V$$

式中: q ——目标接收到的热通量, W/m^2 ;

E ——池火表面的热通量, W/m^2 ;

x ——目标到池火中心的水平距离, m ;

V ——视角系数, 按Rai&Kalelkar (1974) 提供的方法计算。

V ——视角系数, 按Rai&Kalelkar (1974) 提供的方法计算。

$$C(x, y, z, t) = \frac{Q}{(2\pi)^{5/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \left[\exp\left[-\frac{(z-z_0)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z+z_0)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right]$$

6) 视角系数的计算

视角系数 V 可由下式确定:

$$V = \sqrt{\frac{V_v^2 + V_H^2}{V_v^2 + V_H^2}}$$

$$\pi V_H = A - B$$

$$A = \frac{b-1}{s} \tan^{-1} \left[\frac{(b+1)(s-1)}{(b-1)(s+1)} \right]^{0.5} \bigg/ (b^2-1)^{0.5}$$

$$B = \frac{a-1}{s} \tan^{-1} \left[\frac{(a+1)(s-1)}{(a-1)(s+1)} \right]^{0.5} \bigg/ (a^2-1)^{0.5}$$

$$J = \left[\frac{a}{(a^2-1)^{0.5}} \right] \tan^{-1} \left[\frac{(a+1)(s-1)}{(a-1)(s+1)} \right]^{0.5}$$

$$K = \tan^{-1} \left(\frac{(s-1)}{(s+1)} \right)^{0.5}$$

$$a = (h^2 + s^2 + 1) / 2s$$

$$b = (1 + s^2) / 2s$$

7) 热辐射伤害常用概率模型描述。

概率与伤害百分率的关系为:

$$D = \int_{-\infty}^{P_r-5} \exp(-u^2 / 2) du$$

当 $Pr=5$ 时，伤害百分率为50%。

皮肤裸露时的死亡概率：

$$P_r = -36.38 + 2.56 \ln(tq^{4/3})$$

有衣服保护时（20%皮肤裸露）的死亡概率：

$$P_r = -37.23 + 2.56 \ln(tq^{4/3})$$

有衣服保护时（20%皮肤裸露）的二度烧伤概率：

$$P_r = -43.14 + 3.0188 \ln(tq^{4/3})$$

有衣服保护时（20%皮肤裸露）的一度烧伤概率：

$$P_r = -39.83 + 3.0188 \ln(tq^{4/3})$$

关于人暴露时间，对于火球，采用火球持续时间；对于池火和喷射火，可取30s或40s，此时间范围内，在较低热辐射能量下人可以逃生。

根据人体接收的热辐射通量和暴露时间，按上面的公式计算伤害概率，确定暴露时间，根据上面的式子计算热辐射通量，根据热辐射通量和距离的关系算出距火源的距离，此距离即为相应的伤害距离。

分析过程中通常都按50%伤害率计算，例如按50%死亡率划定出死亡范围，该范围表明范围内、外死亡人数各占一半，也可以认为死亡范围内人员全部死亡，范围外无一人死亡，这样可以使问题简化。

（2）蒸汽云爆炸模型

爆炸性的气体以液态储存，如果瞬间泄漏遇到延迟点火，或以气体储存时泄漏到空气中遇到火源，就有可能发生蒸气云爆炸。导致蒸气云爆炸形成的力来自容器内含有的能量或可燃物含有的内能，或两者兼有之。

通常，以 TNT 当量法来预测蒸气云爆炸的威力。如某次事故造成的破坏状况与 TNT 炸药爆炸所造成的破坏相当，则称此次爆炸的威力为 TNT 当量。

蒸汽爆炸云的 TNT 当量 W_{TNT} 计算公式如下：

$$W_{TNT} = A W_F Q_F / Q_{TNT}$$

式中：A——蒸汽云的 TNT 当量系数，取 4%；

W_{TNT} ——蒸汽云的 TNT 当量，Kg；

W_F ——蒸气云中燃料总质量，Kg；

Q_F ——燃料的燃烧热，MJ/Kg；

Q_{TNT} ——TNT 的爆热， $Q_{TNT} = 4250 \text{ kJ/Kg}$ 。

为了估计爆炸所造成的人员伤亡情况，一种简单但较为合理的预测程序是将危险源周围划分为死亡区、重伤区、轻伤区和安全区。

死亡区内的人员如缺少防护，则被认为将无例外的蒙受重伤或死亡，其内径为 0，外径为 R_1 ，表示外周围处人员因冲击波作用导致肺出血而死亡的概率为 0.5，它与爆炸量之间的关系为

$$R_1 = 13.6 (W_{TNT} / 1000)^{0.37}$$

式中： W_{TNT} ——蒸汽云的 TNT 当量，Kg。

重伤区的人员因缺少防护，则绝大多数将遭受严重伤害，极少数人可能死亡或受伤。其半径就是死亡半径 R_1 ，外径记为 R_2 ，代表该处人员因冲击波作用耳膜破损的概率为 0.5，它要求的冲击波峰值超压 44000Pa。冲击波超压 ΔP 按下式计算：

$$\Delta P = 0.137Z^{-3} + 0.119Z^{-2} + 0.269Z^{-1} - 0.019$$

$$\Delta P = \frac{44000}{P_0} = \frac{44000}{101325} = 0.434$$

$$Z = \frac{R_2}{\left(\frac{E}{P_0}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

式中： ΔP ——冲击波超压，Pa；

Z ——中间因子，等于 0.996；

E ——蒸汽云爆炸能量值，J；

P_0 ——大气压，Pa，取 101325。

轻伤区的人员如缺少防护，则绝大多数将遭受轻微伤害，少数人将受重伤或者平安无事。轻伤区的内径为重伤区的外径 R_2 ，外径 R_3 ，表示外边界处耳膜因冲击波作用破裂的概率为 0.01，它要求的冲击波峰值超压为 17000Pa。冲击波超压 ΔP 按下式计算：

$$\Delta P = \frac{17000}{P_0} = \frac{17000}{101325} = 0.168$$

$$Z = \frac{R_3}{\left(\frac{E}{P_0}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

式中： ΔP ——冲击波超压，Pa；

Z ——中间因子，等于 1.672；

E ——蒸汽云爆炸能量值，J；

P_0 ——大气压，Pa，取 101325。

5.2.3.2 计算过程及结果

(1) 碳五分离装置分析结果

选取碳五分离装置中双环第一聚合反应釜（涉及物质为裂解碳五）作为分析对象。采用蒸汽云爆炸事故模型，双环第一聚合反应釜蒸气云爆炸事故后果模拟计算过程如下：

事故源名称：双环第一聚合反应釜；

物质名称：裂解碳五；

物质总质量：29700kg；

物质的燃烧热：44780635.4J/kg。

模拟计算结果如下：

蒸汽云的 TNT 当量为 15889.199790823kg

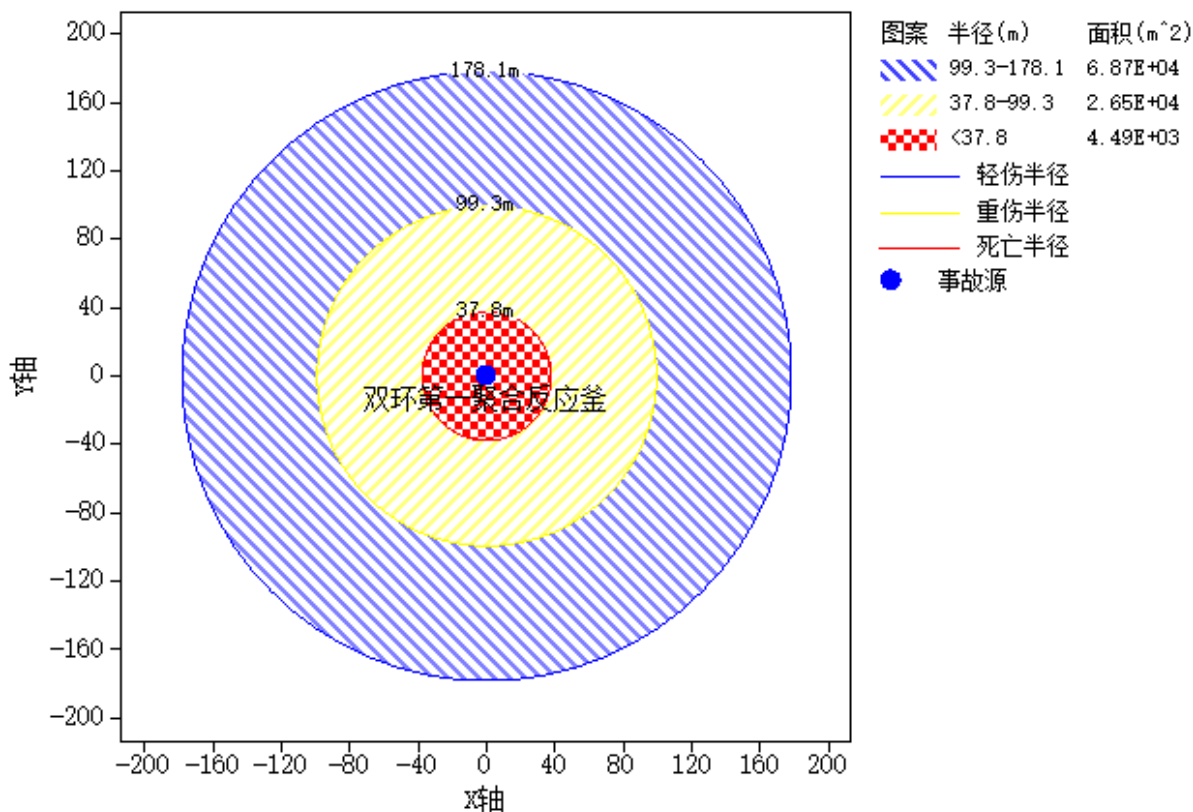
考虑地面反射作用：

死亡半径：37.8m

重伤半径：99.3m

轻伤半径：178.1m

事故模拟图：



(2) 异戊橡胶装置分析结果

选取异戊橡胶装置中 1#聚合釜（涉及物质为异戊二烯）作为分析对象，采用蒸汽云爆炸事故模型，1#聚合釜蒸汽云爆炸事故后果模拟计算过程如下：

事故源名称：1#聚合釜；

物质名称：异戊二烯；

物质总质量：16320kg；

物质的燃烧热：46369108.8J/kg。

模拟计算结果如下：

蒸汽云的 TNT 当量为 9040.74517771327kg

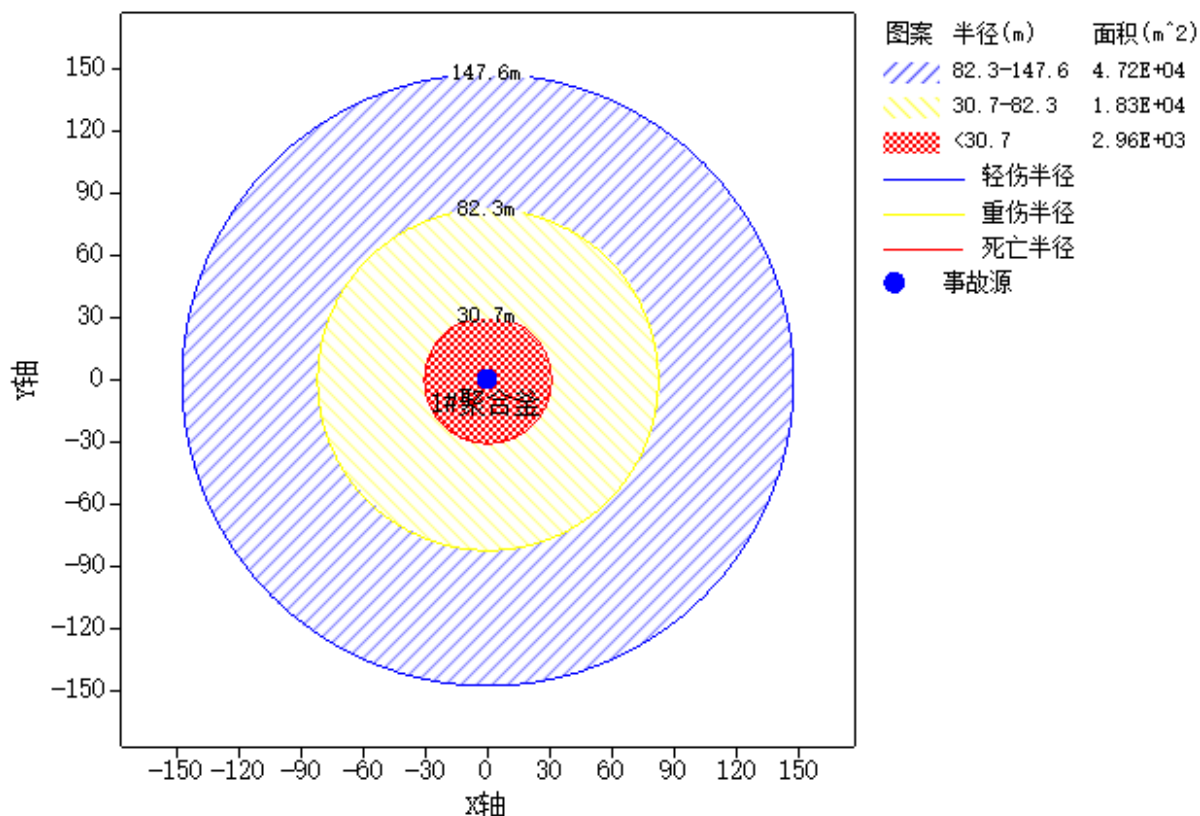
考虑地面反射作用：

死亡半径：30.7m

重伤半径：82.3m

轻伤半径：147.6m

事故模拟图：



(3) 803 罐区（803 罐区）分析结果

以 803 罐区中异戊二烯储罐作为分析对象。假设该储罐发生泄漏，泄漏的液体已经达到人工边界，则等效液池面积（S）即为人工边界围成的面积，此时，池的等效直径（D）为：

$$D = (4S / \pi)^{1/2}$$

1 个异戊二烯储罐的储量为=1360000kg

防火堤内面积=3096m²

池的直径：(4×1744/π)^{1/2}=62m

暴露时间：可取 30s 或 40s，此时间范围内，在较低热辐射能量下

人可以逃生，本次计算选取 40s。

燃烧热 (J/kg): 46369108.8

常压下沸点 (°C): 34

常压沸点下的蒸发热 (J/kg): 393481.1

比定压热容 J / (kg · K): 2218.2

环境温度 (°C): 25.0

通过软件计算结果:

池火单位面积燃烧速率为 $0.11215\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$

池火持续时间为: 4016.6s

池火的火焰高度为: 83.1m

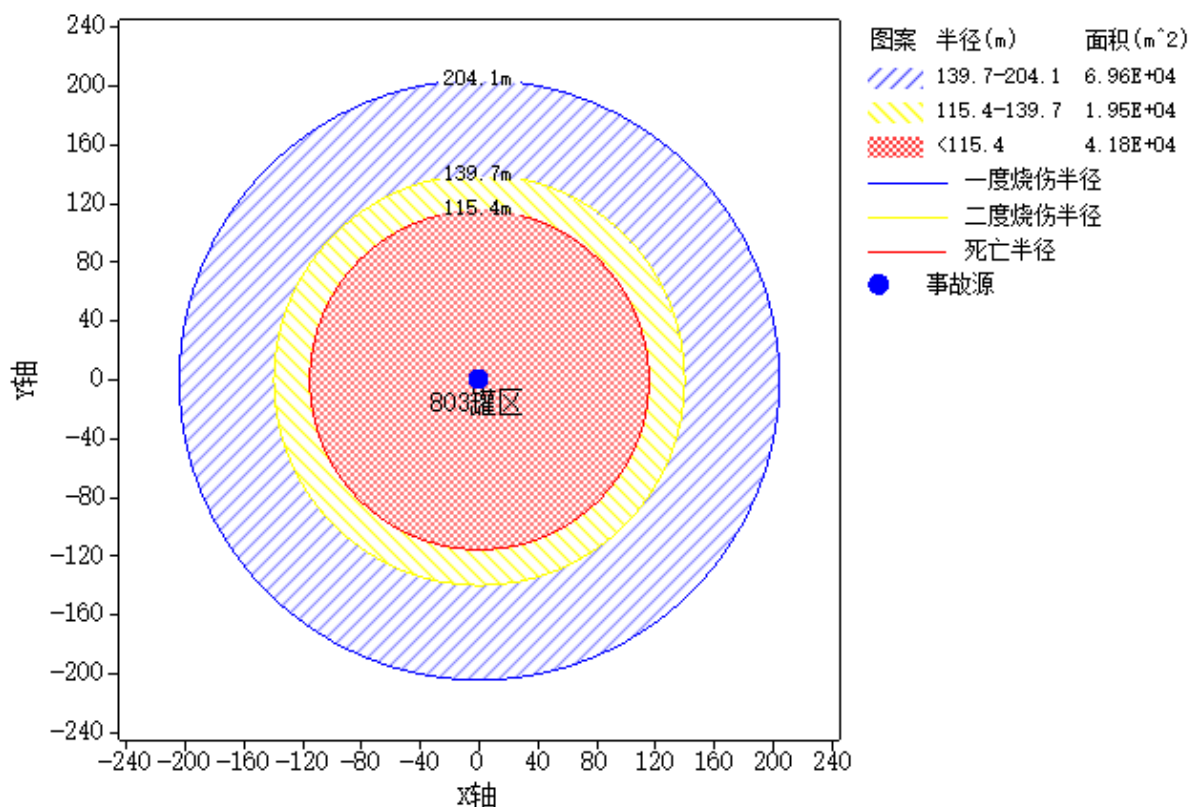
池火焰表面热辐射通量为: $286150.9\text{W}/\text{m}^2$

死亡的热辐射通量为: $14844.9\text{W}/\text{m}^2$ ，死亡半径为: 115.4m

二度烧伤的热辐射通量为: $9831.9\text{W}/\text{m}^2$ ，二度烧伤半径为: 139.7m

一度烧伤的热辐射通量为: $4320.1\text{W}/\text{m}^2$ ，一度烧伤半径为: 204.1m

事故模拟图:



(4) 804 罐区 (804 罐区) 分析结果

以 804 罐区中乙腈储罐作为分析对象。假设该储罐发生泄漏，泄漏的液体已经达到人工边界，则等效液池面积 (S) 即为人工边界围成的面积，此时，池的等效直径 (D) 为：

$$D = (4S / \pi)^{1/2}$$

1 个乙腈储罐的储量为=395000kg

防火堤内面积=1744m²

池的直径： $(4 \times 1744 / \pi)^{1/2} = 43.4\text{m}$

暴露时间：可取 30s 或 40s，此时间范围内，在较低热辐射能量下人可以逃生，本次计算选取 40s。

燃烧热 (J/kg)：30604872.1

常压下沸点 (℃)：81.1

常压沸点下的蒸发热 (J/kg): 813641.9

比定压热容 J / (kg · K): 2233.6

环境温度 (°C): 25.0

通过软件计算结果:

池火单位面积燃烧速率为 0.03259kg/ (m² · s)

池火持续时间为: 8191.8s

池火的火焰高度为: 30.5m

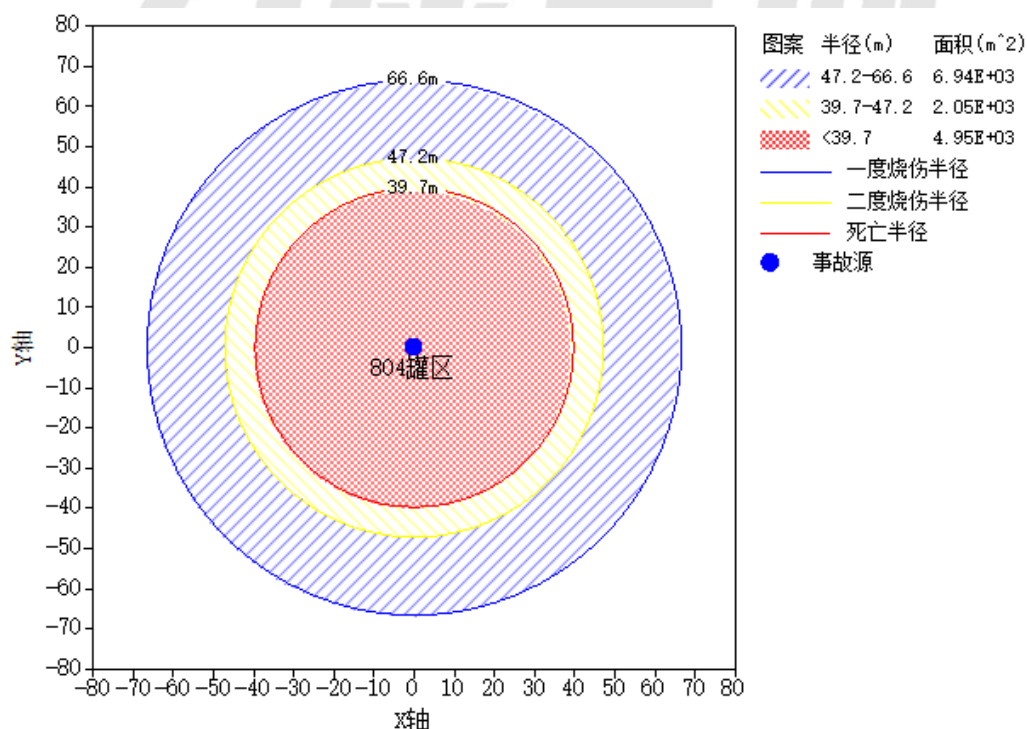
池火焰表面热辐射通量为: 91576.4W/m²

死亡的热辐射通量为: 14844.9W/m², 死亡半径为: 39.7m

二度烧伤的热辐射通量为: 9831.9W/m², 二度烧伤半径为: 47.2m

一度烧伤的热辐射通量为: 4320.1W/m², 一度烧伤半径为: 66.6m

事故模拟图:



5.2.3.2 事故影响的周边场所、人员情况

(1) 对碳五分离装置进行事故后果模拟分析, 假设双环第一聚合反应釜(涉及物质为裂解碳五)发生事故, 采用蒸汽云爆炸事故后果模拟方法得知:

死亡半径: 37.8m; 重伤半径: 99.3m; 轻伤半径: 178.1m。

(2) 对异戊橡胶装置进行事故后果模拟分析, 假设 1#聚合釜(涉及物质为异戊二烯)发生事故, 采用蒸汽云爆炸事故后果模拟方法得知:

死亡半径: 30.7m; 重伤半径: 82.3m; 轻伤半径: 147.6m。

(3) 对 803 罐区进行事故后果模拟分析, 假设异戊二烯储罐发生事故, 采用池火灾事故后果模拟方法得知:

死亡半径: 115.4m; 二度烧伤半径: 139.7m; 一度烧伤半径: 204.1m。

(4) 对 804 罐区进行事故后果模拟分析, 假设异戊二烯储罐发生事故, 采用池火灾事故后果模拟方法得知:

死亡半径: 39.7m; 二度烧伤半径: 47.2m; 一度烧伤半径: 66.6m。

该企业北侧为 S106 省道(碾三线或沈环线), 隔路为抚顺石化消防支队; 西侧为齐隆西街, 隔路为辽宁凯迪化工有限公司; 东侧厂区外为齐隆东街, 隔路为辽宁森源化工有限公司; 厂区外南侧为抚顺亿方新材料有限公司。

综上所述, 如果该企业厂区内重大危险源发生火灾、爆炸事故, 会对辽宁凯迪化工有限公司、辽宁森源化工有限公司和抚顺亿方新材料有限公司等周边企业内操作人员和设备、设施造成影响, 并会对 S106 省道(碾三线或沈环线)、齐隆西街和齐隆东街的行人和车辆造成伤害、损害。

6 可能受事故影响的周边场所、人员情况

6.1 周边场所、人员情况

抚顺伊科思新材料有限公司位于工业园区内。厂区周围无生态保护区、风景旅游区、文化遗产保护区以及饮用水水源保护区；厂区周边 500m 内无居民区。

厂区周边主要场所和人员调查情况，见表 6.1-1。

表 6-1 情况调查表

方向	名称	估计人数
北	抚顺石化消防支队	30 人
西	辽宁凯迪化工有限公司	50 人
南	抚顺亿方新材料有限公司	130 人
东	辽宁森源化工有限公司	120 人
总人数		超过 100 人

依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008），该企业危险化学品生产装置、储存设施与周边企业、设施距离情况，见表 6.1-1。

表 6.1-1 与相邻工厂或设施防火间距表（单位：m）

名称		规范要求	实际距离	方位	结论	具体条款
803 罐区（Φ15×12，2000m³，甲类）	辽宁森源化工有限公司-办公楼（全厂性重要设施）	60	440	东	符合	第 4.1.10 条
	辽宁凯迪化工有限公司-树脂库房（丙类）	40	86	西	符合	
	抚顺亿方新材料有限公司-罐组一 4700m³ 内浮顶罐（Φ20×16.5，甲 B）	30m（1.5D）	61	南	符合	
	抚顺亿方新材料有限公司-碳九芳烃精制装置区（甲类）	50	168	东南	符合	
	碾三线	30	123	北	符合	第 4.1.9 条
	齐隆东街	20	409	东	符合	
	齐隆西街	20	36	西	符合	
804 罐区（Φ7.5×10.6，400m³，甲 B）	辽宁森源化工有限公司-办公楼（全厂性重要设施）	60	340	东	符合	第 4.1.10 条
	辽宁凯迪化工有限公司-树脂	40	170	西	符合	

名称		规范要求	实际距离	方位	结论	具体条款
类)	库房（丙类）					第 4.1.9 条
	抚顺亿方新材料有限公司-罐组一 4700m³ 内浮顶罐（Φ20×16.5，甲 B）	30m（1.5D）	249	南	符合	
	抚顺亿方新材料有限公司-碳九芳烃精制装置区（甲类）	50	258	南	符合	
	抚顺石化消防支队	100	124	北	符合	
	碾三线	30	52	北	符合	
	齐隆东街	20	300	东	符合	
碳五分离装置（甲类）	辽宁森源化工有限公司-办公楼（全厂性重要设施）	40	217	东	符合	第 4.1.10 条
	辽宁森源化工有限公司-储罐区（丙类）	50	248	东	符合	
	辽宁凯迪化工有限公司-树脂库房（丙类）	30	242	西	符合	
	抚顺亿方新材料有限公司-罐组一 4700m³ 内浮顶罐（Φ20×16.5，甲 B）	50	112	南	符合	
	抚顺亿方新材料有限公司-碳九芳烃精制装置区（甲类）	40	110	南	符合	
	抚顺亿方新材料有限公司-办公楼（全厂重要设施）	40	165	南	符合	
	碾三线	30	165	北	符合	第 4.1.9 条
	齐隆东街	20	188	东	符合	
	齐隆西街	20	133	西	符合	
异戊橡胶装置 801A/B/C（甲类）	辽宁森源化工有限公司-办公楼（全厂性重要设施）	40	217	东	符合	第 4.1.10 条
	辽宁凯迪化工有限公司-树脂库房（丙类）	30	183	西	符合	
	抚顺亿方新材料有限公司-罐组一 4700m³ 内浮顶罐（Φ20×16.5，甲 B）	50	96	南	符合	
	抚顺亿方新材料有限公司-碳九芳烃精制装置区（甲类）	40	96	南	符合	
	碾三线	30	107	北	符合	第 4.1.9 条
	齐隆东街	20	193	东	符合	
	齐隆西街	20	141	西	符合	
危险化学品库 A（甲类）	辽宁森源化工有限公司-库房（丙类）	30	166	东	符合	第 4.1.10 条
	辽宁凯迪化工有限公司-树脂库房（丙类）	30	361	西	符合	

名称		规范要求	实际距离	方位	结论	具体条款
	碾三线	30	42	北	符合	第 4.1.9 条
	齐隆东街	20	130	东	符合	
	齐隆西街	20	318	西	符合	

小结：外部防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）的规定。

6.2 发生事故对外部的影响分析

（1）该企业碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 构成危险化学品重大危险源，其可能发生的事故有火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、灼烫及容器爆炸等。

如果该企业厂区内危险化学品重大危险源发生火灾、爆炸事故，会对辽宁凯迪化工有限公司、辽宁森源化工有限公司和抚顺亿方新材料有限公司等周边企业内操作人员和设备、设施造成影响，并会对 S106 省道（碾三线或沈环线）、齐隆西街和齐隆东街的行人和车辆造成伤害、损害。

（2）依据《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）的规定，该企业危险化学品生产装置、储存设施与相邻企业或设施的防火距离满足《石油化工设计防火标准（2018 版）》（GB 50160-2008）的要求，外部安全防护距离符合要求。

7 重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施

采用安全检查表方式，检查该企业危险化学品重大危险源安全管理、安全监控系统是否满足要求。

7.1 安全管理检查

见表 7.1-1。

表 7.1-1 安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	明确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。	《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	企业明确了厂区内碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 的主要负责人、技术负责人和操作负责人。	符合
2	重大危险源的主要负责人，应当由危险化学品企业的主要负责人担任。重大危险源的主要负责人应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《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）第十五条；《安全生产法》第二十七条；《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第 3 号）第九条	碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 的主要负责人均由企业主要负责人担任。	符合
3	重大危险源的主要负责人督促、检查重大危险源安全生产工作。	《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	重大危险源主要负责人按要求督促、检查碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 的安全生产工作。	符合
4	1. 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。 2. 重大危险源的安全监测监控有关数据按要求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	该企业已更新危险化学品登记信息管理系统中关于重大危险源有关信息。 碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 的现场视频信号等按要求接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
5	重大危险源的技术负责人应当由企业层面技术、生产、设备等分管负责人或者二级单位（分厂）层面有关负责人担任；操作负责人应当由重大危险源生产单元、储存单元所在车间、单位的现场直接管理人员担任，如车间主任。	《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）第十五条	厂区内碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品品库 A 的技术负责人由分管领导担任；操作负责人由现场直接管理人员担任。	符合
6	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，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。	《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）第九条	主要负责人、技术负责人、操作负责人已对企业内碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品品库 A 建立履职记录。	符合
7	技术负责人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。操作负责人每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查。	《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、第六条	技术负责人、操作负责人已对厂区内各重大危险源按制度要求进行隐患排查。	符合
8	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。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。	《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 40 号）第十八条；《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	厂区内碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品品库 A 设置了明显的安全警示标志。 碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品品库 A 已设置公示牌。 发现隐患：重大危险源告知牌管理人员职责内容应更新。	不符合
9	1. 企业应建立安全风险研判与承诺公告管理制度，主要负责人应每天签署安全承诺，并在工厂主门外向社会公告。 2. 安全承诺公告牌企业承诺内容中应包含落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	《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）；《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	已建立安全风险研判与承诺公告管理制度，主要负责人每天签署安全承诺，并在工厂主门外向社会公告； 安全承诺公告牌内容包含落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
11	有下列情形之一的，危险化学品单位应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级：（一）重大危险源安全评估已满三年的；（二）构成重大危险源的装置、设施或者场所进行新建、改建、扩建的；（三）危险化学品种类、数量、生产、使用工艺或者储存方式及重要设备、设施等发生变化，影响重大危险源级别或者风险程度的；（四）外界生产安全环境因素发生变化，影响重大危险源级别和风险程度的；（五）发生危险化学品事故造成人员死亡，或者 10 人以上受伤，或者影响到公共安全的；（六）有关重大危险源辨识和安全评估的国家标准、行业标准发生变化的	《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）第十一条	该企业重大危险源评估已近三年，委托有资质的机构进行重大危险源安全评估。	符合
12	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。	《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）第十二条	建立了安全管理规章制度和安全操作规程。	符合
13	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	《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）第十五条	该企业定期检测、维护现有重大危险源安全监测、监控系统。	符合
14	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。	《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）第十六条	明确了重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，对碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 实施定期检查。	符合
15	企业应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	该企业已对碳五分离装置、异戊橡胶装置、803	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	技能培训,使其了解重大危险源的危險特性,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。	(国家安全生产监督管理总局令 第 40 号) 第十七条	罐区、804 罐区、危险化学品库 A 的管理和操作人员的安全操作技能培训。	
16	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》(国家安全生产监督管理总局令 第 40 号) 第十九条	已将重大危险源信息对周边单位进行有效告知。	符合
17	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。	《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) 第二十条	制定了《重大危险源事故专项应急预案》,建立了应急救援组织,应急救援器材齐全。相关重大危险源不涉及涉及剧毒气体。	符合
18	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)对重大危险源事故专项应急预案,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》(国家安全生产监督管理总局令 第 40 号) 第二十一条	1、对已有运行的重大危险源的专项应急预案进行演练,频次符合要求; 2、对已有运行的重大危险源的现场处置方案进行演练,频次符合要求; 3、演练结束后进行预案演练效果评估及编写评估报告等。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
19	应建立系统台账,内容包括设备设施基本信息、运行和检维修记录等。	GB 17681-2024 第 9.1 条	企业已建立重大危险源的设备台账、运行台账及检维修记录。	符合
20	应制定系统管理制度,内容涵盖运行、巡检、维护、检定、检维修等。	GB 17681-2024 第 9.2 条	已按要求制定相关管理制度。	符合
21	应定期对系统进行检测、检验,并进行经常性维护、保养,保证系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应做好记录,并签字确认。	GB 17681-2024 第 9.7 条	提供相关记录。	符合

小结: 本单元检查得出结论如下:

(1) 该企业明确了碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 的主要负责人、技术负责人和操作负责人。

(2) 该企业建立了危险化学品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, 安全管理机构已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。

(3) 该企业对员工开展了重大危险源管理和操作岗位安全操作技能培训。

(4) 重大危险源生产装置、储存设施安全管理满足《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定(2015 年修正)》(国家安全生产监督管理总局令第 40 号)等文件的要求。

(5) 检查不符合项: 重大危险源告知牌管理人员职责内容应更新。

7.2 安全监控系统检查

见表 7.2-1。

表 7.2-1 安全监控系统检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查
----	------	----	------	----



				结果
1.	系统应具备各类监控参数的信息采集、实时展示、操作控制、连续记录、报警预警、信息存储等功能，支持查询各类监控信息的实时数据、历史数据、报警数据，视频图像信息储存时间不应小于 90 天，其他监控信息储存时间不应少于 1 年。系统应有人值守。	GB 17681-2024 第 5.3 条	系统相应功能，视频图像信息储存时间不少于 90 天，其他监控信息储存时间不少于 1 年。 系统位于控制室，有人值守。	符合
2.	系统应具备通过标准通信协议、接口规范、数据编码共享监控信息的功能，并保障网络安全和信息安全。	GB 17681-2024 第 5.4 条	系统具备相应功能。	符合
3.	BPCS、SIS、GDS 控制器的供电回路至少一路应采用 UPS 供电，UPS 的后备电池组应在外部电源中断后提供不少于 30min 的供电时间。	GB 17681-2024 第 5.5 条	UPS 独立供电时间不少于 30min。	符合
4.	储罐应设置液位、温度检测仪表。	GB 17681-2024 第 6.3.1.1 条	803 罐区、804 罐区内储罐已按要求设置了液位、温度检测仪表。	符合
5.	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置，应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。	GB 17681-2024 第 6.3.1.2 条	803 罐区、804 罐区内相关型式的储罐设置了压力就地、远传仪表，安装位置合理。	符合
6.	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。	GB 17681-2024 第 6.3.1.3 条	储罐进出口设置远程控制阀。	符合
7.	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示，系统应具有判断开关状态正确与否的功能，并对错误状态予以报警。	GB 17681-2024 第 6.3.1.5 条	储罐远程控制开关阀状态在控制室进行显示，并具有报警功能。	符合
8.	储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表，或 1 套液位连续检测仪表和 2 个液位开关。	GB 17681-2024 第 6.3.2.1 条	常压储罐液位计设置符合要求。	符合
9.	应在系统中设置高液位报警、低液位报警、高高液位报警、低低液位报警，并应符合下列规定。a) 报警设定值应符合 SH/T3007 的有关规定；外浮顶储罐和内浮顶储罐的低低液位报警设定值不应低于浮盘落底高度。b) 高高液位报警应连锁关闭储罐进口管道上远程控制的开关阀，并对进料泵采取防憋压措施；低低液位报警应连锁切断出料。	GB 17681-2024 第 6.3.2.2 条	常压储罐液位报警及连锁阀门按要求进行设置。	符合
10.	1) 压力式储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表和 1 个高高液位开关，或设置 3 套液位连续检测仪表。液位连续检测仪表	GB 17681-2024 第 6.3.3.1 条、 第 6.3.3.2 条、	压力储罐液位按要求设置，液位报警及连锁阀门按设计要求进行	符合

	应具备液位就地指示、高低液位报警、高高和低低液位报警功能，高高液位报警应联锁关闭储罐进料管道上的紧急切断阀，并对进料泵采取防憋压措施；低低液位报警应联锁切断出料。 高液位报警设定值不应大于储罐的设计储存高液位；低液位报警设定值应满足从报警开始 15min 内泵不会汽蚀的要求。 3) 高高液位报警设定值不应大于液相体积达到储罐计算容积 90%时的高度。	第 6.3.3.3 条	设置。	
11.	压力式储罐的压力报警高限应至少设置两级，第一级报警阈值应为正常工作压力的上限，第二级报警阈值应为下列计算值的较小值：a) 正常工作压力的上限值与安全阀设定压力值之和的 50%；b) 安全阀设定压力值的 90%。	GB 17681-2024 第 6.3.3.4 条	压力储罐的压力报警值设置两级，数值按要求设置。	符合
12.	BPCS 应具备对危险化学品重大危险源的温度、压力、流量、物位、组分浓度等过程变量的连续测量、监视、报警、控制和联锁功能，并应同时具备连续记录、生成数据报表、数据远传通信、信息存储和信息集成等功能。	GB 17681-2024 第 6.4.1.2 条	基本过程控制系统设置了相关参数的测量、监视、报警、控制和联锁功能，并具备连续记录、信息储存等功能。	符合
13.	仓库应根据储存介质特性、包装物和容器的结构形式、环境条件等因素确定监控参数，如温度、湿度、烟气、风机运行状态、可燃气体浓度、有毒气体浓度或火焰等。	GB 17681-2024 第 6.3.5.1 条	危险化学品库 A 设置了气体报警器、温度、湿度等监控措施。	符合
14.	存储对温度和（或）湿度有特殊要求的危险化学品仓库，应按照 GB17914 的规定，根据存储工艺要求设置相应的温度和（或）湿度检测和调节设备设施。	GB 17681-2024 第 6.3.5.2 条	危险化学品库 A 设置了温湿度表，按规定时间进行观测和记录，并设置了空气调节设备。	符合
15.	仓库中储存的危险化学品可能因蓄热而引发事故时，应监测物料温度。	GB 17681-2024 第 6.3.5.3 条	危险化学品库 A 设置了温度监测设备。	符合
16.	仓库中储存介质可能释放出可燃气体和（或）有毒气体时，应在仓库外墙上设置机械通风设备。泄漏气体比空气轻时，机械通风设备应安装在外墙上部；泄漏气体比空气重时，机械通风设备应安装在外墙下部。事故换气次数不应小于 12 次/h。当仓库内气体泄漏二级报警时，系统应联锁启动机械通风设备应急排风；应分别在仓库内外部设置机械通风设备的启停按钮。	GB 17681-2024 第 6.3.5.5 条	危险化学品库 A 设置了机械通风设施，事故换气次数不小于 12 次/h。危险化学品库 A 气体泄漏二级报警时，系统联锁启动机械通风设备应急排风；分别在仓库内外部设置机械通风设备的启停按钮。	符合
17.	1) 涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级危险化学品重大危险源的生	GB 17681-2024 第 6.4.2.1 条、	1) 重大危险源不存在涉及有毒气体、液化气	符合

	产单元、储存单元(仓库除外)应配备 SIS。 2) 除 6.4.2.1 条之外的危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应根据 SIL 评估结果确定是否配备 SIS, 当 SIL 定级报告确定该生产单元、储存单元(仓库除外)具有 SIL1 及以上的 SIF 时, 应配备符合 SIL 要求的 SIS。 3) SIS 的独立性应满足 SIF 的要求。	第 6.4.2.2 条、 第 6.4.2.3 条、	体、剧毒液体的一级或二级危险化学品重大危险源。 2) 企业已按要求进行 SIL 评估, 具体如下: ①异戊橡胶装置 2#~7#聚合反应釜压力高高连锁 (SIL1); ②异戊橡胶装置 2#~7#聚合反应釜温度高高连锁 (SIL1); ③异戊橡胶装置 2#~7#聚合反应釜搅拌釜故障连锁 (SIL1); ④803 罐区 V8101A-G 储罐液位高高连锁 (SIL1); ⑤803 罐区 V8102 液位高高连锁 (SIL1); ⑥803 罐区 V8103、V8104 液位高高连锁 (SIL1); ⑦803 罐区 V8105 液位高高连锁 (SIL1)。 由定级报告可知, 其余 SIF 回路无特殊安全需要或无安全需要。 3) 独立安全仪表系统的独立性满足要求。	
18.	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙 A 类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内, 应按区域控制和重点控制相结合的原则, 设置 GDS。	GB 17681-2024 第 6.4.3.1 条	相关区域按区域控制和重点控制相结合的原则, 设置了 GDS。	符合
19.	1) 具有可燃气体释放源, 释放时空气中可燃气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值的场所, 应设置可燃气体探测器。具有有毒气体释放源, 释放时空气中有毒气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值并有人活动的场所, 应设置有毒气体探测器, 有毒气体探测判定应符合附录 A 的规定。既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体释放源存在的场所, 应设置有毒气体探测器。 2) 可燃气体和有毒气体同时存在的混合	GB 17681-2024 第 6.4.3.2 条、 第 6.4.3.3 条	按要求设置。	符合

	释放源场所，释放时当空气中可燃气体浓度可能达到报警设定值，而有毒气体不能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；释放时当空气中有毒气体可能达到报警设定值，而可燃气体浓度不能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；释放时当空气中的可燃气体浓度和有毒气体浓度可能同时达到报警设定值时，应同时设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。			
20.	下列满足 6.4.3.2 要求的可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应设置检测点：a) 气体压缩机和液体泵的动密封；b) 手动液体采样口和气体采样口；c) 手动切水口；d) 储罐区、装车和卸车区物料进出连接法兰或阀门组；e) 其他经评估需要监测气体泄漏的场所。	GB 17681-2024 第 6.4.3.4 条	相关区域按要求设置了探测器。	符合
21.	以下重点场所可燃和(或)有毒气体探测器的布置应符合下列规定。a) 液化烃、甲 B 或乙 A 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内；当防火堤内隔堤的高度超过气体探测器的安装高度时，隔堤分割的区域内应设气体探测器。b) 对于液化烃、甲 B 或乙 A 类液体的装车和卸车设施，探测器的布置应符合下列规定：1) 铁路装车和卸车站台的地面上，每个车位应设 1 台探测器，且探测器与装车、卸车口的水平距离不应大于 10m；2) 汽车装车和卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于 10m。c) 液化烃灌装站的探测器布置应符合下列规定：1) 封闭或半敞开的灌瓶间，灌装口与探测器的水平距离不应大于 7.5m；2) 敞开式储瓶库房沿四周每隔 15m~20m 应设一台探测器；当四周边长总和小于 15m 时，应设一台探测器；3) 缓冲罐排水口或阀组与探测器的水平距离不应大于 7.5m。d) 封闭或半敞开的氢气灌瓶间，应在灌装口上方的室内最高点易于滞留气体处设探测器。e) 明火加热炉与可燃气体释放源之间应设可燃气体探测器。f) 设在爆炸危险区域 2 区内的在线分析小屋，应设可燃和(或)有毒气体探测器，同时应布置氧气探测器。g) 控制室、现场机柜室的空调新风引风口等可燃和(或)有毒气体有可能进入建筑物的地方，应设可燃和(或)	GB 17681-2024 第 6.4.3.5 条	相关区域探测器设置地点满足要求。	符合

	有毒气体探测器。h) 有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体和(或)有毒气体的工艺阀井、管沟等场所, 应设可燃和(或)有毒气体探测器。i) 释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内, 可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不应大于 10m; 有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不应大于 4m。j) 释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内时, 可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不应大于 5m; 有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不应大于 2m。k) 比空气轻的可燃气体和(或)有毒气体释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内时, 除了应在释放源上方设置探测器外, 还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃和(或)有毒气体探测器			
22.	GDS 应独立于 BPCS 和 SIS。当可燃气体和(或)有毒气体探测器连锁回路具有 SIL 等级要求时, 探测器应独立于 GDS 设置, 探测器输出信号应送至 SIS, 气体探测器连锁回路配置应符合 GB/T50770 的有关规定。当气体探测器不直接参与 BPCS 连锁、SIS 连锁, 也不参与消防联动时, 气体探测器连锁应在 GDS 中设置。	GB 17681-2024 第 6.4.3.7 条	GDS 独立设置。	符合
23.	1) 可燃气体探测器的测量范围和报警设定值应符合下列规定。 a) 点型可燃气体探测器的测量范围应为 0~100%LEL。 b) 线型可燃气体探测器的测量范围应为 0~5LEL·m。 c) 点型可燃气体探测器的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL; 二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 d) 线型可燃气体探测器的一级报警设定值应为 1LEL·m; 二级报警设定值应为 2LEL·m。 2) 有毒气体探测器的测量范围和报警设定值应符合下列规定。 a) 有毒气体探测器的测量范围应为 0~300%OEL。	GB 17681-2024 第 6.4.3.11 条、第 6.4.3.12 条	探测器报警设定值选定合理。	符合

	b) 当有毒气体探测器的测量范围不能满足要求而采用 IDLH 时, 其测量范围上限不应超过 30%IDLH。 c) 有毒气体探测器的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL; 二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。 d) 当有毒气体探测器的测量范围不能满足要求而采用 IDLH 时, 一级报警设定值应小于或等于 5%IDLH; 二级报警设定值应小于或等于 10%IDLH。			
24.	可燃气体和有毒气体的报警应按照生产单元、储存单元内的工艺单元进行报警分区。可燃气体区域报警功能和有毒气体区域报警功能应区别实现。	GB 17681-2024 第 6.4.3.13 条	报警分区设置合理。	符合
25.	可燃气体和有毒气体的检测报警信号应送至至少一处 24h 有人值守的控制室显示报警; 可燃气体二级报警信号、GDS 报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB 17681-2024 第 6.4.3.15 条	报警系统设置在控制室, 有人 24h 值守。 固定式气体报警器二级报警信号、GDS 报警控制单元的故障信号送至消防控制室。	符合
26.	在现场有安装空间的情况下, 气体探测器的布点及安装位置应符合下列规定。 a) 气体探测器的布点及安装位置应符合生产单元、储存单元对气体或液体蒸气泄漏的监测要求。 b) 气体探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。 c) 检测比空气重的可燃气体或有毒气体时, 气体探测器的安装高度应距地坪(或楼/框架地板) 0.3m~0.6m 内。 d) 检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时, 气体探测器的安装高度应在释放源上方 0.5m~2.0m 内。 e) 检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时, 气体探测器的安装高度应在释放源下方 0.5m~1.0m 内, 且距地坪(或楼/框架地板) 0.3m 以上。 f) 检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时, 气体探测器的安装高度应在释放源上方 0.5m~1.0m 内。 g) 环境氧气探测器的安装高度应距地坪(或楼/框架地板) 1.5m~2.0m 内。	GB 17681-2024 第 6.4.3.17 条	各区域探测器安装高度及周围环境满足要求。	符合

27.	摄像机的设置个数和位置，应根据现场的实际情况而定，摄像机应有效监视下列场所： a) 压缩机、机泵、炉区等对生产操作和安全影响重大的重要设备及区域； b) 易发生易燃易爆有毒有害气体、液体泄漏和火灾的部位； c) 储罐顶部和储罐底部阀组区； d) 重要巡检通道、厂区及装置区进出通道、人员集中场所。	GB 17681-2024 第 6.5.6 条	摄像机设置位置满足要求。	符合
28.	摄像机安装应考虑下列条件： a) 应安装在有利于观察主要目标且对周边观察遮挡最小的位置； b) 光学摄像机应避免强光直射镜头； c) 热成像摄像机的摄像区应避开高温干扰影响。	GB 17681-2024 第 6.5.7 条	摄像机安装条件满足要求。	符合
29.	1、爆炸危险区域内的电气设备应符合 GB 50058 要求。电缆必须有阻燃措施；电缆桥架符合相关设计规范； 2、在爆炸危险场所安装的电子仪表应根据防爆危险区划分选用本安型、隔爆型或无火花限能型等防爆型仪表，防爆设计应执行 GB 3836.1-2010 及其系列标准。	GB 50058-2014 第 5.2.3 条；	1、重大危险源生产装置、储存设施的爆炸危险区域内的电气设备符合 GB 50058-2014 的要求。电缆有阻燃措施，电缆桥架符合相关设计规范。 2、在爆炸危险场所安装的电子仪表设计、选用符合 GB 3836.1-2010 及其系列标准。	符合

小结：本单元检查得出结论如下：

该企业碳五分离装置、异戊橡胶装置、803 罐区、804 罐区、危险化学品库 A 构成危险化学品重大危险源，安全监控系统包括基本过程控制系统、安全仪表系统、气体检测报警系统、电视监视系统，目前运行良好，满足《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）等文件的要求。

7.3 小结

针对重大危险源的安全管理、安全技术和监控措施进行检查可知，存在的不符合项为：重大危险源告知牌管理人员职责内容应更新。

8 事故应急措施

8.1 应急组织机构

该企业成立了事故应急救援指挥中心（以下简称“应急指挥中心”），办公地点设置在公司办公楼会议室。应急指挥中心组成如下：

总指挥：总经理

副总指挥：副总经理

指挥部成员：各部室及车间负责人

该企业设置了应急办公室用于辅助应急救援行动

应急指挥中心设有联络警戒组、应急抢险救援组、疏散检测组及后勤保障善后组等。

8.2 应急物资装备清单

该企业配备了应急物质装备，并制订了定期检查和维护应急装备制度，应急物资配备情况见本报告附件。

8.3 应急预案备案情况

该企业编制了《抚顺伊科思新材料有限公司生产安全事故综合应急预案》，应急预案体系包括《抚顺伊科思新材料有限公司重大危险源事故专项应急预案》及各类现场处置方案等。

目前，该企业应急预案已评审、备案。

9 评估结论

(1) 按照《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)的规定,确定了抚顺伊科思新材料有限公司存在 5 处危险化学品重大危险源:碳五分离装置(三级)、异戊橡胶装置(三级)、803 罐区(一级)、804 罐区(四级)、危险化学品库 A(三级)。

(2) 依据《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)的规定,该企业危险化学品生产装置及储存设施的外部防火间距符合《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB 50160-2008)的要求,外部安全防护距离符合要求。

依据事故后果模拟计算结果及周边单位分布情况可知,如果该企业厂区内危险化学品重大危险源发生火灾、爆炸事故,可能会对周边企业操作人员、设备、设施及周边道路行人、车辆造成影响。

(3) 该企业明确了危险化学品重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人,建立了危险化学品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。

(4) 该企业危险化学品重大危险源安全管理措施完善,安全技术和监控措施可行,应急措施和应急救援器材配备齐全,危险化学品重大危险源得到了有效控制。

附录 A 物质的理化性质及危险特性

1、该企业涉及危险化学品的主要理化性质和危险特性如下：

1) 裂解碳五

根据企业提供的相关资料，裂解碳五的主要组分为异戊二烯、环戊二烯、间戊二烯，成分含量表如下：

序号	组分	含量%(Wt%)
1	DCPD	2.2831
2	C4	1.5771
3	C5	93.1742
4	C6	2.9661
5	苯	0.0005

裂解碳五的理化性质及危险特性见下表：

裂解碳五的理化性质及危险特性

标识	中文名称	裂解碳五		
	商品名称	裂解碳五	分子式	无资料
理化特性	熔点(℃)	-130	相对密度(水)	0.65
	沸点(℃)	36.1	相对密度(空气)	2.5
	燃烧性	易燃	引燃温度(℃)	260
	闪点(℃)	-40	爆炸极限(V/V)	1.5~7.8%
	外观与性状	深褐色液体，有微弱的薄荷香味。	燃烧热(kJ/mol)	3506.1
	溶解性	不溶于水，混溶于乙醇、乙醚、苯、四氯化碳，溶于二硫化碳、丙酮、乙酸、苯胺等。		
危险性概述	紧急情况概述	高度易燃液体和蒸气，吞咽会中毒，皮肤接触会中毒，吸入有害。		
	健康危害	本品有麻醉作用，对皮肤及黏膜有强烈刺激作用。急性吸入后出现呼吸道刺激症状和麻醉症状，严重中毒者早期呈现兴奋症状，后期麻醉加深，患者出现嗜睡甚至昏迷。		
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗皮肤。		
	眼睛接触：	立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术。就医。		
	食入	用水漱口。就医。		
消	灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		

裂解碳五的理化性质及危险特性

防 措 施	特别危险性	高温时能强烈分解。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重,沿地面扩散并易积存于低洼处,遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳。
	灭火注意事项	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。喷水冷却容器,尽可能将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象,应立即撤离。
泄 漏 应 急 处 理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器,穿防静电服,戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。小量泄漏:用砂土或其他不燃材料吸收,使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,减少蒸发。喷水雾能减少蒸发,但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。	
储 存 注 意 事 项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。包装要求密封,不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放,切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
毒 性	LC ₅₀ : 39000 mg/m ³ (大鼠吸入); 14000 mg/m ³ (小鼠吸入)	
运 输 信 息	包装类别: II 类包装。	
	运输注意事项: 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	

2) 异戊二烯 (2-甲基-1,3-丁二烯[稳定的])

异戊二烯的理化性质及危险特性

标 识	中文名称	异戊间二烯; 异戊二烯	相对分子量	68.12
	分子式	C ₅ H ₈	CAS 号	78-79-5
	英文名	2-methyl-1,3-butadiene;isoprene		
理 化 特 性	熔点(℃)	-146	沸点(℃)	34
	相对密度(水)	0.68	相对密度(空气)	2.35
	引燃温度(℃)	427	燃烧性	易燃
	闪点(℃)	-54	爆炸极限 (V/V)	1.5~10%
	燃烧热	2986.4KJ/mol		

	外观与性状	无色易挥发液体
	溶解性	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂
危险性概述	紧急情况概述	极易燃液体和蒸气。
	健康危害	本品有麻醉和刺激作用。高浓度大量吸入, 可迅速出现头痛、头昏、耳鸣、无力、恶心、眼痛、流泪、喷嚏、喉痛、咳嗽、胸闷、呼吸困难。不久出现中枢神经系统麻醉前的兴奋症状, 如烦躁不安、大声哭闹、肌肉抽搐、震颤等; 严重者昏迷。一般在数小时后逐步清醒。通常无后遗症。本品可引起皮肤充血与水肿, 其后可有轻度剥脱。可经完整皮肤吸收。
	物理和化学危险	极易燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物。
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着, 用流动清水彻底冲洗。就医。
	眼睛接触	立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。
	食入	漱口, 饮水。就医。
个体防护	职业接触限值	中国 未制定标准
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。
	个体防护装备	呼吸系统防护: 空气中浓度较高时, 建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。皮肤和身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴橡胶耐油手套。
消防措施	灭火剂	用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。
	特别危险性	与氧化剂、发烟硫酸、硝酸、硫酸、氯磺酸接触剧烈反应。若遇高热, 可发生聚合反应, 放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。蒸气比空气重, 沿地面扩散并易积存于低洼处, 遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳。
	灭火注意事项及防护措施	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象, 应立即撤离。用水灭火无效。
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防毒、防静电服, 戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏: 小量泄漏: 用砂土或其他不燃材料吸收, 使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用泡沫覆盖, 减少蒸发。喷水雾能减少蒸发, 但不能降低泄漏物在有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。	
储存注意事项	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 29℃。远离火种、热源。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放, 切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和	

	工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
操作 注意 事项	密闭操作,全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。灌装时应控制流速,且有接地装置,防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
毒性	LC ₅₀ : 180000mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)
运输 信息	危险性类别: 第3类易燃液体; UN编号: 1218; 包装类别: I类包装。
	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生的静电。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

3) 环戊二烯

环戊二烯的理化性质及危险特性

标识	中文名: 1,3-环戊二烯; 环戊间二烯	分子式: C ₅ H ₆	相对分子量: 66
	英文名: 1,3-cyclopentadiene;m-cyclopentadiene;cyclopentadiene		CAS号: 542-92-7
理化 特性	外观与性状	无色液体	
	主要用途	用作有机合成中间体, 及制造农药杀虫剂氯丹等。	
	熔点: -85℃	沸点: 41.5-42℃	相对密度(水=1): 0.8
	燃烧性: 易燃	闪点: 25℃	爆炸极限: 0.8~6.3%
	稳定性: 稳定	禁忌物: 强氧化剂、强酸、强碱	引燃温度: 640℃
	溶解性	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂。	
危险、 危害性 及急救 措施	健康危害	本品有麻醉作用, 对皮肤及粘膜有强烈刺激作用。急性中毒: 先出现呼吸道刺激症状及兴奋症状, 继而转入麻醉期, 患者进入沉睡状态。若抢救治疗及时, 2~3天痊愈。	
	危险特性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。高温时能强烈分解。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。	
	急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和流动清水彻底冲洗。 眼睛接触: 立即翻开上下眼睑, 用流动清水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 误服者漱口, 饮足量温水, 催吐, 就医。	
防护 措施	车间卫生标准	未制定标准	
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。	
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。	
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护	穿防静电工作服。	
	手防护	戴橡胶耐油手套。	
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	

泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或类似物质吸收，也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气系统必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。		
毒理学	LD50: LC50: 39000mg / m3(大鼠吸入)		
环境危害	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。		
运输信息	序号：967	包装分类：III	包装标志：易燃液体
	包装方法	安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。	

4) 二聚环戊二烯

二聚环戊二烯的理化性质及危险特性

标识	中文名称	双环戊二烯；二聚环戊二烯；双茂		
	商品名称	裂解碳九；双环戊二烯	分子式	混合物
理化特性	熔点(℃)	32.5	相对密度(水)	0.98
	沸点(℃)	110.6	相对密度(空气)	4.55
	燃烧性	易燃	引燃温度(℃)	无资料
	闪点(℃)	26.0	爆炸极限(V/V)	1.0~10.0%
	外观与性状	无色或淡黄色液体。	燃烧热	33101kJ/kg
	溶解性	不溶于水，可溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。		
危险性概述	侵入途径	吸入，食入，皮肤接触。		
	健康危害	接触高浓度本品蒸气有刺激和麻醉作用，引起眼、鼻、喉和肺刺激，头痛、头晕及其他中枢神经系统症状。有可能引起肝、肾损害。长期反复皮肤接触可致皮肤损害。		
	燃爆危险	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
	眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术。就医。		

	食入	用水漱口。就医。
消防措施	灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
	灭火方法	消防人员必须佩戴正压式空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水保持容器冷却，直至灭火结束。容器发生异常声音，应立即撤离，用水灭火无效。
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。	
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
毒性	LD50: 820 mg/kg(大鼠经口); 0.72 ml/Kg(兔经皮)	
运输信息	危险性分类：第 3 类易燃液体；CAS 号：77-73-6；UN 编号：2048；包装类别：III 类包装。	
	运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	

5) 间戊二烯

间戊二烯的理化性质及危险特性

标识	中文名称	1,3-戊二烯；间戊二烯	相对分子量	68.12
	分子式	C ₅ H ₈	CAS 号	504-60-9
	英文名	1, 3-pentadiene; piperylene		
理化特性	熔点(℃)	-92.7	沸点(℃)	42.3
	相对密度(水)	0.68	相对密度(空气)	2.35
	引燃温度(℃)	无资料	燃烧性	易燃
	闪点(℃)	-29	爆炸极限(V/V)	1~7%
	燃烧热	无资料		
	外观与性状	无色高挥发性液体		
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯		
危险性概述	GHS 危险性类别	易燃液体，类别 2；皮肤腐蚀/刺激，类别 2；特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（呼吸道刺激）；吸入危害，类别 1		
	健康危害	对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用。属不饱和脂肪族烃类，该类物质有麻醉作用。液态本品吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。		
	物理和化学危险	高度易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。		

急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗皮肤。
	眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	漱口，饮水。禁止催吐。就医。
个体防护	职业接触限值	中国 未制定标准
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。
	个体防护装备	呼吸系统防护：空气中浓度较高时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。皮肤和身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。
消防措施	灭火剂	用泡沫、干粉、二氧化碳灭火。
	特别危险性	若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳。
	灭火注意事项及防护措施	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水冷却容器，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。用水灭火无效。
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风方向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。	
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。充装要控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
毒性	LC50：140000g/m ³ （大鼠吸入，2 小时）；1100g/m ³ （小鼠吸入，2 小时）	
运输信息	危险性类别：第 3 类易燃液体；UN 编号：3295；包装类别：II 类包装。	
	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。	

6) 乙腈

乙腈的理化性质及危险特性

标识	中文名称	甲基腈；乙腈	
	英文名称	Acetonitrile; methyl cyanide	CAS 号 75-05-8



	分子式	C ₂ H ₃ N	相对分子量	41.06
理化特性	熔点(℃)	-45	沸点(℃)	81.6
	相对密度(水)	0.79 (15℃)	相对密度(空气)	1.42
	引燃温度(℃)	524	燃烧性	易燃
	闪点(℃)	12.8	爆炸极限 (V/V)	3.0~16.0%
	燃烧热	1264.0KJ/mol		
	外观与性状	无色液体，有刺激性气味。		
	溶解性	与水混溶，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。		
危险性概述	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害	急性中毒：乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。		
	GHS 危险性类别	易燃液体，类别 2 急性毒性—经口，类别 4； 急性毒性—经皮，类别 4；急性毒性—吸入，类别 4； 严重眼损伤/眼刺激，类别 2		
	物理和化学危险	高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。		
个体防护	职业接触极限	中国 PC—TWA：30mg/m3		
	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。眼睛防护：呼呼吸系统防护中已作防护。皮肤和身体防护：穿隔绝式防毒服。手防护：戴橡胶耐油手套。其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。			
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗。就医。眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗，如有不适感，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术。就医。食入：如患者神志清醒，催吐。给服活性炭悬液。就医。对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备。对医生的特别提示：使用亚硝酸钠、硫代硫酸钠、4-二甲基氨基苯酚等解毒剂。			
消防措施	特别危险性	与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。燃烧生成有害的一氧化碳、氮氧化物、氰化氢		
	灭火剂	用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。		
	灭火注意事项	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。		
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员佩带自给式正压呼吸器，穿防毒防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用			

	防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。
操作 注意 事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（全面罩），自给式呼吸器或通风式呼吸器，穿胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏至工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、酸类、碱类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不得超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易（可）燃物、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
毒性	LD50：2460mg/kg（大鼠经口）；1250mg/kg（兔经皮）；LC50：7551ppm（大鼠吸入，8h）
运输 信息	危险性类别：易燃液体；UN 编号：1648；包装类别：II 类包装。
	运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

7) 三异丁基铝

三异丁基铝的理化性质及危险特性

标识	中文名	三异丁基铝	分子式	C ₁₂ H ₂₇ Al
	CAS 号	100-99-2	分子量	198.3
	英文名	triisobutyl aluminium;		
理化 性质	外观形状	无色澄清液体，具有强烈的霉烂气味。在空气中能自燃。		
	沸点（℃）	86（1.33kPa）	相对密度（水=1）	0.786
	熔点（℃）	-5.6	饱和蒸气压（kPa）	0.13（47℃）
	燃烧性	自燃	爆炸下限（V%）	无资料
	闪点（℃）	-23	爆炸上限（V%）	无资料
	溶解性	溶于苯。		
危险 性概 述	紧急情况概述	暴露在空气中自燃，遇水放出可自燃的易燃气体，造成严重眼损伤。		
	健康危害	本品具有强烈的刺激性和腐蚀性，主要损害呼吸道和眼结膜。高浓度吸入时可引起中毒性肺水肿。吸入其烟雾可发生金属烟雾热。皮肤接触可致灼伤，产生充血、水肿和水疱，疼痛剧烈。		
	物理和化学危	接触空气易自燃。遇水剧烈反应，可引起燃烧或爆炸。		

	险	
消防措施	灭火方法	用干粉、干砂灭火。
	特别危险性	化学反应活性很高,接触空气会冒烟自燃。对微量的氧及水分反应极其灵敏,易引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。遇水强烈分解,放出易燃的烷烃气体。遇高温剧烈分解。燃烧生成有害的一氧化碳、氧化铝。
	灭火注意事项及防护措施	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。禁止用水、泡沫和酸碱灭火剂灭火。
个体防护	接触极限	中国 未制定标准
		工程控制:严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护:作业时,应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,必须佩戴空气呼吸器。眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。身体和皮肤防护:穿防毒物渗透工作服。手防护:戴橡胶手套。
急救措施		皮肤接触: 立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。 眼睛接触: 立即分开眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。 食入: 用水漱口,禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。
操作注意事项		严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,穿防毒物渗透工作服,戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
泄漏处理		根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器,穿防毒、防静电服。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。小量泄漏:用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物,用洁净的无火花工具收集泄漏物,置于一盖子较松的塑料容器中,待处置。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。
储存		储存时必须用充有惰性气体或特定的容器包装。储存于阴凉、通风良好的专用库房内,远离火种、热源。库房温度不超过 30℃,相对湿度不超过 80%。包装要求密封,不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、醇类等分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容

	材料。
毒性	LDLo: 4g/kg (大鼠经口); LCLo 8000ppm (大鼠吸入)
运输信息	危险性类别: 第4类自燃物质; UN 编号: 3394; 包装类别: I类包装。
	运输注意事项: 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、醇类、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥, 并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

8) 氯化二乙基铝

氯化二乙基铝的理化性质及危险特性

标识	中文名	一氯二乙基铝;; 二乙基氯化铝	分子式	C ₄ H ₁₀ AlCl
	CAS 号	96-10-6	分子量	120.56
	英文名	diethyl aluminium chloride; aluminium diethyl monochloride		
理化性质	外观形状	澄清、黄色液体		
	沸点 (°C)	125~126	相对密度 (水=1)	0.96
	熔点 (°C)	-50	饱和蒸气压 (kPa)	0.4 (60°C)
	燃烧性	自燃	爆炸下限 (V%)	无资料
	闪点 (°C)	-18	爆炸上限 (V%)	无资料
	溶解性	溶于二甲苯、汽油。		
危险性概述	紧急情况概述	暴露在空气中自燃, 遇水放出可自燃的易燃气体, 造成严重眼损伤。		
	健康危害	本品具有强烈刺激作用, 甚至引起严重灼伤。急性损害主要表现为呼吸道和眼结膜刺激, 神经系统抑制 (但无麻醉作用), 耗氧量减少; 高浓度作用下可引起死亡。吸入本品可发生金属烟热。		
	物化危险	接触空气易自燃。		
消防措施	灭火方法	用干粉、二氧化碳、砂土灭火。		
	特别危险性	暴露在空气或二氧化碳中会自燃。与水、强氧化剂、酸类、卤代烃、碱类和胺类接触剧烈反应。燃烧时能产生剧毒气体。具有强腐蚀性。		
	灭火注意事项及防护措施	消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音, 必须马上撤离。禁止用水和泡沫灭火。		
个体防护	接触极限	中国 未制定标准		
	工程控制:	密闭操作, 全面排风。现场备有冲洗眼及皮肤的设备。呼吸系统防护: 空气		

	中浓度超标时,必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时,应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护:呼吸系统防护中已作防护。身体和皮肤防护:穿密闭型防毒服。手防护:戴橡胶手套。
急救措施	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。 眼睛接触: 立即分开眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。 食入: 用水漱口,禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。
操作注意事项	密闭操作,全面排风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩),穿胶布防毒衣,戴橡胶手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。在氮气中操作处置。搬运时要轻装轻卸,避免碰撞、翻倒,防止包装破损洒漏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
泄漏处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器,穿防毒、防静电服。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。小量泄漏:用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物,用洁净的无火花工具收集泄漏物,置于一盖子较松的塑料容器中,待处置。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内,远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类、醇类、食用化学品分开存放,切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
毒性	LC50: 7000mg/m ³ (大鼠吸入, 1h)
运输信息	危险性类别:第 4 类自燃物质;UN 编号:3394;包装类别:I 类包装。 运输注意事项:运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、醇类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥,并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

9) 正己烷

正己烷的理化性质及危险特性

标识	中文名:己烷;正己烷 英文名:n-Hexane; Hexyl hydride	UN 编号:1208; CAS 号:110-54-3 主(次)危险性:易燃
----	---	--



	分子式: C_6H_{14} ; 分子量: 86.17	
理化性质	外观与性状: 无色液体, 有微弱的特殊气味。 溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。 主要用途: 用于有机合成, 用作溶剂、化学试剂、涂料稀释剂、聚合反应的介质等。 临界温度($^{\circ}C$): 234.8 临界压力(MPa): 3.09 饱和蒸汽压(kPa): 13.33 / 15.8 $^{\circ}C$ 燃烧热(kJ/mol): 4159.1 熔点($^{\circ}C$): -95.6 沸点($^{\circ}C$): 68.7 闪点($^{\circ}C$): -22 自燃温度($^{\circ}C$): 244 相对密度(水=1): 0.66 相对密度(空气=1): 2.97 爆炸下限(V%): 1.1 爆炸上限(V%): 7.5	
危险性	危险特性: 本品蒸气与空气易形成爆炸性混合物。遇明火、高热会引起燃烧爆炸。对眼、粘膜或皮肤有刺激性, 有烧伤危险。有毒, 易燃。 燃烧性: 易燃; 毒性: 属低毒类; LD50: 28710mg / kg(大鼠经口); 稳定性: 稳定; 聚合危害: 不能出现; 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。禁忌物: 强氧化剂。	
健康危害	本品有麻醉作用和皮肤粘膜刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒: 接触后出现头痛、头晕、恶心, 重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和呼吸道有刺激作用。慢性中毒: 出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退; 其后四肢远端逐渐发展成感觉异常、麻木, 触、痛、震动和位置等感觉减退。进一步发展为两下肢无力, 肌肉疼痛等。	
急救措施	侵入途径: 吸入 食入 经皮吸收 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水冲洗。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖, 呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 误服者给充分漱口、饮水, 就医。	
防护措施	呼吸系统防护: 高浓度环境中, 应该佩带防毒面具。 眼睛防护: 必要时戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿工作服。手防护: 必要时戴防护手套。 其他防护: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收, 然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后运至废物处理场所处置。	
储运措施	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30 $^{\circ}C$ 。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。若是储罐存放, 储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m/s), 且有接地装置, 防止静电积聚。	

10) 亚硝酸钠

亚硝酸钠的理化性质及危险特性

标	中文名: 亚硝酸钠	CAS 号: 7632-00-0
识	英文名: Sodium nitrite	主(次)危险性: 氧化剂



	分子式: NaNO_2 分子量: 69.01	
理化性质	外观与性状: 白色或淡黄色细结晶, 无臭, 略有咸味, 易潮解。 溶解性: 易溶于水, 微溶于乙醇、甲醇、乙醚。 主要用途: 用于染料、医药等的制造, 也用于有机合成 临界温度($^{\circ}\text{C}$): 320; 熔点($^{\circ}\text{C}$): 271; 沸点($^{\circ}\text{C}$): 320 相对密度(水=1): 2.17	
危险性	危险特性: 暴露在空气中会被氧化而变质。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物, 急剧加热时可发生爆炸。 燃烧性: 助燃; 毒性: LD_{50} : 85mg / kg (大鼠经口); LC_{50} : 5.5mg / kg (大鼠吸入) 稳定性: 稳定 聚合危害: 不能出现 建筑火险分级: 乙 燃烧(分解)产物: 氮氧化物。 禁忌物: 强还原剂、活性金属粉末、强酸。灭火方法: 雾状水、砂土	
健康危害	健康危害: 毒作用为麻痹血管运动中枢及周围血管, 形成高铁血红蛋白。急性中毒表现为全身无力、头痛、头晕、恶心、呕吐、腹泻、呼吸困难; 检查见皮肤粘膜明显紫绀。严重者血压下降、昏迷, 死亡。接触工人手、足部皮肤可发生损害。 侵入途径: 吸入 食入 经皮吸收	
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入: 误服者立即漱口, 给饮大量温水, 催吐, 就医。	
防护措施	呼吸系统防护: 作业工人应戴口罩。 眼睛防护: 可采用安全面罩。 身体防护: 穿相应的防护服。 手防护: 必要时戴防护手套。 避免接触的条件: 接触空气。 其他防护: 工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	泄漏处置: 隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 然后收集加入水中(3%), 用硫酸调节 PH 值至 2, 再逐渐加入过量的亚硫酸氢钠, 待反应完后废弃。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。 工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。	
储运措施	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装要求密封, 不可与空气接触。应与易燃、可燃物, 还原剂、硫、磷、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。	

11) 硫酸

硫酸的理化性质及危险特性

标识	中文名: 硫酸 英文名: Sulfuric acid 分子式: H_2SO_4	UN 编号: 1830; CAS 号: 7664-93-9 危险化学品序号: 1302 主(次)危险性: 腐蚀性
理化	性状: 无色透明油状液体, 无臭。与水混溶 饱和蒸汽压(kPa): 0.13 / 145.8 $^{\circ}\text{C}$	



性质	熔点(℃): 10.5 相对密度(水=1): 1.83	沸点(℃): 330.0 相对密度(空气=1): 3.4
危险性	腐蚀性, 遇水爆溅; 遇 H 发泡剂会引起燃烧; 有强腐蚀性; 有毒或其蒸气有毒; 有吸湿性或易潮解; 有强氧化性 灭火方法: 砂土。禁止用水	
毒性	LD ₅₀ : 2140mg / kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg / m ³ 2h (大鼠吸入); 320mg / m ³ 2h (小鼠吸入)	
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 重者发生呼吸困难和肺水肿; 高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化	
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15min。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。就医; 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医; 食入: 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医	
防护措施	呼吸系统防护: 可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜 身体防护: 穿工作服(防腐材料制作) 手防护: 戴橡皮手套 其他防护: 工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯	
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收, 并运至废物处理场所处置	
储运措施	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物, 碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。包装类别: II 类	

12) 氢氧化钠

氢氧化钠的理化性质及危险特性

标识	英文名	Sodiumhydroxide	危险性分类	第 8 类腐蚀性物质
	分子式	NaOH	分子量	40.01
	CAS 号	1310-73-2	中文名	苛性碱、烧碱、液碱
理化性质	外观形状	白色不透明固体, 易潮解		
	沸点 (℃)	1390	相对密度 (水=1)	2.13
	熔点 (℃)	318.4	饱和蒸气压 (kPa)	0.13 (739℃)
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。		
危险	紧急情况概述	造成严重的皮肤灼伤和眼损伤		

性概述	健康危害	本品有强烈刺激性和腐蚀性。粉尘刺激眼睛和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼睛直接接触可引起灼伤；误食可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水
	危险特性	与酸发生中和反应，并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。无爆炸上限及下限。不燃烧，无闪点。
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
个体防护	接触极限	中国 MAC (mg/m ³): 0.5
	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器。必要时佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
急救措施	皮肤接触： 立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触： 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入： 误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
操作注意事项	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型号电动送风过滤式防尘呼吸器，穿着橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱工作服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净抹布收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，净容器移离泄漏区。	
储存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。	
毒性	LD50: 40mg/kg (小鼠腹腔)	
运输信息	危险性类别：第 8 类腐蚀品；UN 编号：1823；包装类别：II 类包装。	
	运输注意事项：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。	

13) 粗戊烯

根据企业提供的相关资料，粗戊烯的主要组分为正戊烷（≥30%）、异戊烷（≥25%）、3-甲基-1-丁烯（≥20%）、2-甲基-1-丁烯（≥10%）等。粗戊烯的理化性质及危险特性见下表：

粗戊烯的理化性质及危险特性

标识	中文名称	粗戊烯	分子式	无资料
理化特性	熔点(℃)	无资料	相对密度(水)	0.64
	沸点(℃)	无资料	相对密度(空气)	无资料
	燃烧性	易燃	自燃温度(℃)	无资料
	闪点(℃)	-40	爆炸极限 (V/V)	无资料
	外观与性状	无色透明易挥发液体, 有刺激性气味	燃烧热	无资料
	溶解性	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂		
危险性概述	紧急情况概述	极易燃液体和蒸气, 吞咽及进入呼吸道可能致命。		
	健康危害	可能具有麻醉和刺激作用。液态本品吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。		
	物理和化学危险	极易燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着, 用流动清水彻底冲洗皮肤。就医。		
	眼睛接触:	立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。		
	食入	漱口, 饮水。禁止催吐。就医。		
个体防护	职业接触限值	中国 未制定标准		
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。		
	个体防护装备	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。皮肤和身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴橡胶耐油手套。		
消防措施	灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。		
	特别危险性	遇水分解产生有毒气体。若遇高热, 可发生聚合反应, 放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。蒸气比空气重, 沿地面扩散并易积存于低洼处, 遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳。		
	灭火注意事项	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象, 应立即撤离。用水灭火无效。		
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防毒、防静电服, 戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄			

	漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。
操作 注意 事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。充装时要控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 29℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
毒性	无资料
运输 信息	危险性分类：第 2 类易燃液体；UN 编号：无资料；包装类别：I 类包装。 运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

14) 粗碳六

根据企业提供的相关资料，粗碳六的主要组分为正戊烷（≥75%）、2-甲基戊烷（≥9%）、间戊二烯（≥5%）、环戊烷（≥7%）等，故理化性质参照正戊烷。粗碳六的理化性质及危险特性见下表：

粗碳六（参照正戊烷）的理化性质及危险特性

标识	中文名：戊烷；正戊烷		分子式：C ₅ H ₁₂	相对分子量：72.15
	英文名：n-pentane			CAS 号：109-66-0
	危险性类别：第 3.1 类 低闪点易燃液体			
理化 特性	外观与性状	无色液体，有微弱的薄荷香味。		
	主要用途	用作溶剂，制造人造冰、麻醉剂，合成戊醇、异戊烷等。		
	熔点：-129℃	沸点：36℃	相对密度(水=1)：0.63	爆炸极限：1.5~7.8%
	燃烧性：易燃	闪点：-49℃	相对蒸气密度(空气=1)：2.5	引燃温度：309℃



	稳定性: 稳定	禁忌物: 强氧化剂	聚合危害: 不聚合
	溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂。	
危险、危害性及急救措施	健康危害	高浓度可引起眼与呼吸道粘膜轻度刺激症状和麻醉状态, 甚至意识丧失。慢性作用为眼和呼吸道的轻度刺激。可引起轻度皮炎。	
	危险特性	极易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。液体比水轻, 不溶于水, 可随水漂流扩散到远处, 遇明火即引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。	
	急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。	
防护措施	车间卫生标准	PC-TWA: 500mg/m ³ ; PC-STEL: 1000mg/m ³	
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。	
	呼吸系统防护	一般不需特殊防护。空气中浓度较高时, 建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。	
	眼睛防护	必要时, 戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护	穿防静电工作服。	
	手防护	戴橡胶耐油手套。	
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。		
灭火方法	喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。		
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。		
毒理学	LD ₅₀ : 400mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 364mg/L (大鼠吸入)		
运输信息	UN 编号: 1265		包装分类: I
	包装方法	开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱等。	
	包装标志: 易燃液体		

15) 环戊烯

环戊烯的理化性质及危险特性

标识	中文名称	环戊烯	分子量	68.12
	英文名	cyclopentene	分子式	C ₅ H ₈
理化特性	熔点(℃)	-135	相对密度(水)	0.774
	沸点(℃)	44.2	相对密度(空气)	2.35
	燃烧性	易燃	自燃温度(℃)	395
	闪点(℃)	-29	爆炸极限(V/V)	1.5~12.1%



	外观与性状	无色液体	燃烧热	无资料
	溶解性	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂		
危险性概述	紧急情况概述	高度易燃液体和蒸气。		
	健康危害	本品恶臭, 较低浓度时已难耐受, 因此一般不易发性中毒。本品嗅阈为 36.14mg/m³。		
	物理和化学危险	高度易燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着, 用流动清水彻底冲洗皮肤。就医。		
	眼睛接触:	立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。		
	食入	漱口, 饮水。就医。		
个体防护	职业接触限值	中国 未制定标准		
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。提供安全的淋浴和洗眼设备。		
	个体防护装备	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护: 必要时, 戴化学安全防护眼镜。皮肤和身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴橡胶耐油手套。		
消防措施	灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。		
	特别危险性	与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。蒸气比空气重, 沿地面扩散并易积存于低洼处, 遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳。		
	灭火注意事项	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象, 应立即撤离。用水灭火无效。		
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防毒、防静电服, 戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 减少蒸发。喷水雾能减少蒸发, 但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。			
操作注意事项	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 穿防静电工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时要控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残			

	留有害物。
储存 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 29℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
毒性	LD ₅₀ : 2.14ml (1656 mg) /kg(大鼠经口); 1.59 ml (1231 mg) /kg(兔经皮)
运输 信息	危险性分类: 第 3 类易燃液体; UN 编号: 2246; 包装类别: II 类包装。 运输注意事项: 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

16) 氮[压缩的]

氮[压缩的]的理化性质及危险特性

标识	中文名称	氮; 氮气	CAS 号	7727-37-9
	分子式	N ₂	相对分子量	28.01
	英文名	Nitrogen; nitrogen gas		
理化 特 性	熔点(℃)	-209.9	沸点(℃)	-196
	相对密度(水)	0.81(-196℃)	相对密度(空气)	0.97
	引燃温度(℃)	无意义	燃烧性	不燃
	闪点(℃)	无意义	爆炸极限(V/V)	无意义
	外观与性状	无色无味压缩气体		
	溶解性	微溶于水、乙醇, 溶于液氨。		
危险 性 概 述	健康危害	常压下氮气无毒。当作业环境中氮气浓度增高、氧气相对减少时, 引起单纯性窒息作用。当氮浓度大于 84%时, 可出现头晕、头痛、眼花、恶心、呕吐、呼吸加快、脉率增加、血压升高、胸部压迫感, 甚至失去知觉, 出现阵发性痉挛、紫绀、瞳孔缩小等缺氧症状。氮麻醉出现一系列神经精神症状及共济失调, 严重时出现昏迷。高压下氮气可引起减压病。液态氮具有低温作用, 皮肤接触时可引起严重冻伤。		
	燃爆危险	不燃, 无特殊燃爆特性。		
急救 措施	皮肤接触	如果发生冻伤: 将患部浸泡于保持在 38~42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。		
	食入	不会通过该途径接触。		
消防 措施	危险特性	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
	灭火剂	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
	灭火注意事项	喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。		

个体防护	职业接触限值	中国：未制定标准。
	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器或长管面具。眼睛防护：一般不需特殊防护。身体防护：穿一般作业工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其他防护：避免高浓度吸入。进入限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏应急处理	大量泄漏：根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般作业工作服。液化气体泄漏时穿防寒服。尽可能切断泄漏源。漏出气允许排入大气中。泄漏场所保持通风。	
注意事项	密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	
储存注意	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。	
运输信息	危险性类别：第 2.1 类易燃气体；UN 编号：1066（压缩）、1977（液化）；包装类别：III 类包装；包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。	
	运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。	

17) 液化石油气

液化石油气的理化性质及危险特性

特别警示	极易燃气体。
理化特性	由石油加工过程中得到的一种无色挥发性液体，主要组分为丙烷、丙烯、丁烷、丁烯，并含有少量戊烷、戊烯和微量硫化氢等杂质。不溶于水。熔点-160~-107℃，沸点-12~4℃，闪点-80~-60℃，相对密度（水=1）0.5~0.6，相对蒸气密度（空气=1）1.5~2.0，爆炸极限 5%~33%（体积比），自燃温度 426~537℃。 主要用途：主要用作民用燃料、发动机燃料、制氢原料、加热炉燃料以及打火机的气体燃料等，也可用作石油化工的原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源或明火有燃烧爆炸危险。比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇点火源会着火回燃。 【活性反应】 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。 【健康危害】 主要侵犯中枢神经系统。急性液化气轻度中毒主要表现为头昏、头痛、咳嗽、食欲减退、乏力、失眠等；重者失去知觉、小便失禁、呼吸变浅变慢。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³）：1000；PC-STEL（短时间接触容许浓度）（mg/m³）：1500。
安全	【一般要求】操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

措施	密闭操作，避免泄漏，工作场所提供良好的自然通风条件。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、储存、使用液化石油气的车间及场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，工作场所浓度超标时，建议操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，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，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。储罐等设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 充装液化石油气钢瓶，必须在充装站内按工艺流程进行。禁止槽车、贮灌、或大瓶向小瓶直接充装液化气。禁止漏气、超重等不合格的钢瓶运出充装站。 (2) 用户使用装有液化石油气钢瓶时：不准擅自更改钢瓶的颜色和标记；不准把钢瓶放在曝日下、卧室和办公室内及靠近热源的地方；不准用明火、蒸气、热水等热源对钢瓶加热或用明火检漏；不准倒卧或横卧使用钢瓶；不准摔碰、滚动液化气钢瓶；不准钢瓶之间互充液化气；不准自行处理液化气残液。 (3) 液化石油气的储罐在首次投入使用前，要求罐内含氧量小于 3%。首次灌装液化石油气时，应先开启气相阀门待两罐压力平衡后，进行缓慢灌装。 (4) 液化石油气槽车装卸作业时，凡有以下情况之一时，槽车应立即停止装卸作业，并妥善处理： ——附近发生火灾； ——检测出液化气体泄漏； ——液压异常； ——其他不安全因素。 (5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。照明线路、开关及灯具应符合防爆规范，地面应采用不产生火花材料或防静电胶垫，管道法兰之间应用导电跨接。压力表必须有技术监督部门有效的检定合格证。储罐站必须加强安全管理。站内严禁烟火。进站人员不得穿易产生静电的服装和穿带钉鞋。进站机动车辆排气管
-----------	---

	出口应有消防装置，车速不得超过 5km/h。液化石油气供应单位和供气站点应设有符合消防安全要求的专用钢瓶库；建立液化石油气实瓶入库验收制度，不合格的钢瓶不得入库；空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3) 液化石油气储罐、槽车和钢瓶应定期检验。 (4) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的液化石油气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷、防静电设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 (3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。 (4) 输送液化石油气的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；液化石油气管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的液化石油气管道下面，不得修建与液化石油气管道无关的建筑物和堆放易燃物品；液化石油气管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定。
应 急 处 置 原 则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，立即输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸并就医。 皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；静风泄漏时，液化石油气沉在底部并向低洼处流动，无关人员应向高处撤离。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电、防寒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流

	接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。
--	--

18) 一氟二氯甲烷

一氟二氯甲烷的理化性质及危险特性

标识	中文名：一氟二氯甲烷		分子式：CHCl2F		相对分子量：102.92	
	英文名：dichlorofluoromethane				CAS 号：75-43-4	
	危险性类别：第 2.2 类 不燃气体				化学类别：	
理化特性	外观与形状		无色、有似四氯化碳气味的气体			
	主要用途		用作溶剂、致冷剂、气溶胶喷射剂			
	熔点：-135℃		沸点：8.9℃		相对密度(水=1)：1.48	
	燃烧性：不燃		闪点：无意义		相对密度(空气=1)：3.82	
	稳定性：稳定		禁忌物：强洋化剂、碱金属、碱土金属、易燃或可燃物			爆炸极限：无意义
						引燃温度：无意义
溶解性		不溶于水，溶于乙醇、乙醚				聚合危害：不聚合
危险、危害性及急救措施	健康危害	有迅速的窒息作用。高浓度吸入可引起定向障碍、恶心、呕吐、麻醉作用、心律失常、低血压，甚至死亡				
	危险特性	不燃。遇火或赤热表面会分解出剧毒的氯化氢、氟化氢，还可能有光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险				
	急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医				
防护措施	车间卫生标准		未制定标准			
	工程控制		生产过程密闭，全面通风			
	呼吸系统防护		一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。			
	眼睛防护		一般不需特殊防护			
	身体防护		穿一般作业工作服			
	手防护		戴一般作业防护手套			
	其它		避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用					
灭火方法	本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处					
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱金属、碱土金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与氧化剂、碱金属、碱土金属等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。					
毒理学	LD50：无资料 LC50：210000mg/m3，4 小时(大鼠吸入)					



环境 危害	该物质对大气臭氧层破坏力极强			
运输 信息	危规号： 22044	UN 编号： 1029	包装分类： 053	包装标志： 不燃气体
	包装方法	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱		

2、非危险化学品主要危险特性如下：

该企业生产、储存过程中涉及的非危险化学品主要危险特性由企业提供，具体说明如下：

1) 新癸酸

新癸酸是在 α 碳原子上有支链的一系列癸酸的同分异构体的统称，室温下为液体，CAS 号：26896-20-8；密度 (g/mL, 25/4℃)：0.911；密度 (g/mL, 25/4℃)：0.911；沸点 (°C, 常压)：220-280；闪点 (°C)：129。新癸酸有非常好的水解稳定性、热稳定性和化学试剂稳定性。

2) 对叔丁基邻苯二酚

对叔丁基邻苯二酚是一种白色或淡黄色粉末，常温下为白色或微黄色或微红色固体，分子式是 $C_{10}H_{14}O_2$ ，溶于甲醇、四氯化碳、苯、乙醚、乙醇及丙酮。熔点：52-57℃；沸点：285℃；相对密度(水=1)：1.05；溶解性：易溶于热水，可溶于冷水、微溶于甲醇，正辛醇；闪点(℃)：151。遇明火、高热可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。

健康危害：本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用，可引起呼吸道和皮肤的过敏反应，中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心、呕吐等。

3) 优配 B7081L

该物质常温下为固体，闪点 $>190^{\circ}\text{C}$ 。

4) 液体硅烷偶联剂

该物质常温下为无色透明液体，沸点 $>160^{\circ}\text{C}$ ；相对密度(水=1)约为0.9；闪点($^{\circ}\text{C}$) >94 。易水解，放出乙醇，生成乙烯基硅三醇等聚合物。

5) 6PPD (防老剂)

该物质常温下为固体，闪点 $>202.5^{\circ}\text{C}$ 。

6) 隔离剂

该物质为主要成分为甲基环氧乙烷与环氧乙烷单(2-丙基庚基)醚的聚合物，火灾危险性为丙类。

7) 抗氧剂 A0-30

该物质主要成分为 2,4-二甲基-6-叔丁基苯酚，熔点为 23°C ，常温下为块状固体，具有吸入、皮肤接触及吞食有害，刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。沸点： 249°C ；闪点： 112°C ；相对密度(水=1)：0.96。

8) ZM-701 (阻聚剂)

该物质主要成分为 2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶-1-氧自由基，常温下为晶体，可溶于甲醇，闪点： 146°C ，火灾危险性为丙类；熔点： $69-73^{\circ}\text{C}$ 。该物质吞食有害，刺激眼睛和皮肤。

9) 分散剂 SP169

该物质主要成分为聚氧丙烯聚氧乙烯脂肪醇醚，火灾危险性为丙类，常温下为固态。

10) 二乙基羟胺

具有常温下二乙基羟胺的纯品为无色透明液体，工业品为淡黄色透明液体的性质。熔点： $-26\sim-25^{\circ}\text{C}$ ；闪点： 48.9°C ，火灾危险性为乙 B 类；

相对密度（水=1）：0.9。该物质能溶于乙醇、乙醚、氯仿、苯等有机溶剂。

二乙基羟胺可燃，生成有毒的氮氧化物，蒸气与空气可形成爆炸性混合物。

该物质有毒，刺激眼睛及皮肤。

11) 白炭黑

英文名称：Silica

CAS 号：10279-57-9

外观：白色粉末或粒状或不规则造块。

白炭黑是白色粉末状 X-射线无定形硅酸和硅酸盐产品的总称，主要是指沉淀二氧化硅、气相二氧化硅和超细二氧化硅凝胶，也包括粉末状合成硅酸铝和硅酸钙等。白炭黑是多孔性物质，其组成可用 $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 表示，其中 $n\text{H}_2\text{O}$ 是以表面羟基的形式存在。能溶于苛性碱和氢氟酸，不溶于水、溶剂和酸（氢氟酸除外）。耐高温、不燃、无味、无嗅、具有很好的电绝缘性。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

附件目录

- 1) 营业执照、危险化学品安全生产许可证
- 2) 主要负责人安全知识和能力考核证、学历资料
- 3) 重大危险源主要负责人、技术负责人和操作负责人任命文件
- 4) 重大危险源履职记录
- 5) 安全阀检验报告及台账
- 6) 压力表检验报告及台账
- 7) 气体探测器检验报告及台账
- 8) 防雷防静电检验报告
- 9) 应急预案备案证明
- 10) 应急物资配备一览表

力康咨询
LIKANG CONSULTING