



抚顺齐隆化工有限公司

安全评价报告

(备案稿)

被评价单位主要负责人：王志健

被评价单位经办人：孙其刚

被评价单位联系电话：13842396503

2026年05月19日

LK2026AX0026

抚顺齐隆化工有限公司
安全评价报告
(备案稿)

评价机构名称：辽宁力康职业卫生与安全
技术咨询服务有限公司

资质证书编号：APJ-(辽)-009

法定代表人：严匡武

审核定稿人：张乃耀

评价负责人：郑孝军

(安全评价机构公章)

2026年05月19日

编制说明

抚顺齐隆化工有限公司成立于 2010 年 07 月 30 日，住所位于抚顺市东洲区齐隆路 1 号，法定代表人王志健，注册资金 1.6 亿元。该企业于 2023 年 05 月 31 日取得辽宁省应急管理厅颁发的安全生产许可证。许可范围：稀释剂 1 号(正戊烷为主混合物)；稀释剂 2 号(1, 2, 4-三甲苯为主混合物)；稀释剂 3 号(1, 2, 4-三甲苯为主混合物)；油墨、涂料用稀释剂 4 号(正戊烷为主混合物)；油墨、涂料用稀释剂 5 号(正戊烷为主混合物)；1#碳九料(苯乙烯为主混合物)；2#碳九料(1, 2, 4-三甲苯为主混合物)；3#碳九料(双环戊二烯为主混合物)；萘；二聚环戊二烯。许可有效期为 2023 年 05 月 31 日至 2026 年 05 月 30 日。

按照《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》和《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》的有关规定，企业提出延期申请，应提交包括具备资质的中介机构出具的安全评价报告等相关文件、资料，经当地政府应急管理部门审查，并具备安全生产条件的换发新的安全生产许可证。未取得安全生产许可证的不得继续从事危险化学品的生产活动。

为此，抚顺齐隆化工有限公司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工艺过程、设备、设施和管理现状等进行安全评价。

本安全评价报告是在接受抚顺齐隆化工有限公司的委托后，经现场实地勘察，并对照国家现行有关法律、法规和国家或行业安全技术标准，依据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求编制的技术文件，也是对其危险化学品生产现状进行安全评价形成的工作成果。

本安全评价报告在编制过程中得到了抚顺齐隆化工有限公司和有关专家和领导的大力支持，在此表示感谢。

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
企业涉及的化学品代号说明	2
1 概述	3
1.1 评价目的	3
1.2 评价依据	3
2 被评价单位概况	4
2.1 被评价单位基本情况	4
2.2 地理位置及周边环境	10
2.3 总平面布置	16
2.4 自然条件	22
2.5 主要建（构）筑物	24
2.6 企业生产工艺、装置、储存设施等基本情况	26
2.7 公用工程辅助设施	65
2.8 安全生产管理	99
3 评价范围	104
4 评价程序	105
4.1 确定评价范围	105
4.2 收集、整理所需资料	105
4.3 确定评价方法	105
4.4 定性、定量分析评价	105

4.5 与被评价单位交换意见.....	105
4.6 整理、归纳安全评价结果.....	105
4.7 编制安全评价报告.....	106
5 评价单元与评价方法.....	107
5.1 评价单元的划分.....	107
5.2 确定的评价方法.....	107
6 危险、有害因素分析结果.....	109
6.1 物料的危险有害因素分析汇总.....	109
6.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总.....	115
6.3 “两重点、一重大”辨识.....	116
6.4 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析.....	117
6.5 安全生产条件分析.....	121
7 定性、定量分析安全评价内容的结果.....	130
8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果.....	132
8.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策.....	132
8.2 典型事故案例及分析.....	134
9 安全对策措施与建议.....	136
9.1 安全管理和技术对策措施.....	136
9.2 对策措施与建议.....	140
10 评价结论.....	142
10.1 综述.....	142
10.2 结论.....	143

附件 1 评价报告的编制依据	144
附件 2 危险、有害因素和危险、有害程度分析过程	155
附件 3 定性、定量分析过程	236
附件 4 被评价单位提供的原始资料目录	337
整改确认报告	
危险化学品生产企业安全生产许可证审查反馈单	
专家个人意见表	
危险化学品生产企业安全生产许可证审查会专家意见修改说明	
审查会专家所提现场问题的整改确认	
安全评价结论汇总表	

非常用的术语、符号及代号说明

危化品目录号：《危险化学品目录（2015版）》中的序号一栏所列的数字

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。

外部安全防护距离：为了预防和减缓危险化学品生产装置和储存设施潜在事故（火灾、爆炸和中毒等）对厂外防护目标的影响，在装置和设施与防护目标之间设置的距离或风险控制线。

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《危险物品名表》（GB 12268-2012）制订的危险货物

编号的简称

UPS: 英文 Unintrruptible 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。

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	°C	摄氏度	温度	14	kVA	千伏安	用电容量

企业涉及的化学品代号说明

DCPD: 双环戊二烯;

CPD: 环戊二烯;

MCPD: 甲基环戊二烯;

DMCPD: 甲基环戊二烯二聚体

1 概述

1.1 评价目的

针对抚顺齐隆化工有限公司生产过程中的事故风险、安全管理等情况，辨识与分析其存在的危险、有害因素，核查确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，预测发生事故的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，为政府应急管理部门实施行政许可和日常监管提供技术支撑。

1.2 评价依据

本评价依据的法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范、参考资料等，详见附件 1。

4 评价程序

4.1 确定评价范围

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司与抚顺齐隆化工有限公司经过认真的协商，并签订技术服务合同后，确定现状安全评价范围。

4.2 收集、整理所需资料

重点收集与抚顺齐隆化工有限公司生产运行状况有关的各种资料，包括涉及到生产运行、设备管理、安全管理等方面的内容。

4.3 确定评价方法

安全现状评价是在系统的生命周期内的运行阶段，尽可能的采用依次渐进的、定性与定量相结合的综合评价模式，进行科学、全面、系统的分析评价。

4.4 定性、定量分析评价

通过定性、定量安全评价，重点对工艺流程、操作条件等内容，运用选定的分析方法对生产存在的危险、有害因素和事故隐患逐一分析，确定事故隐患部位、预测发生事故的严重后果，同时进行风险排序，结合现场调查结果，为制定相应的隐患整改提供依据。

4.5 与被评价单位交换意见

与抚顺齐隆化工有限公司就本次安全评价提出的安全对策措施及建议进行意见交换。

4.6 整理、归纳安全评价结果

整理、归纳安全评价结果，列出存在的事故隐患及整改紧迫程度，针对事故隐患提出改进措施及改善安全状态水平的建议。根据评价结果明确指出

抚顺齐隆化工有限公司当前的安全生产状态水平，给出客观、公正评价结论。

4.7 编制安全评价报告

根据评价的过程及结果，对照相关法律法规、技术标准，编制安全评价报告。

评价程序框图，见图 4.7-1。

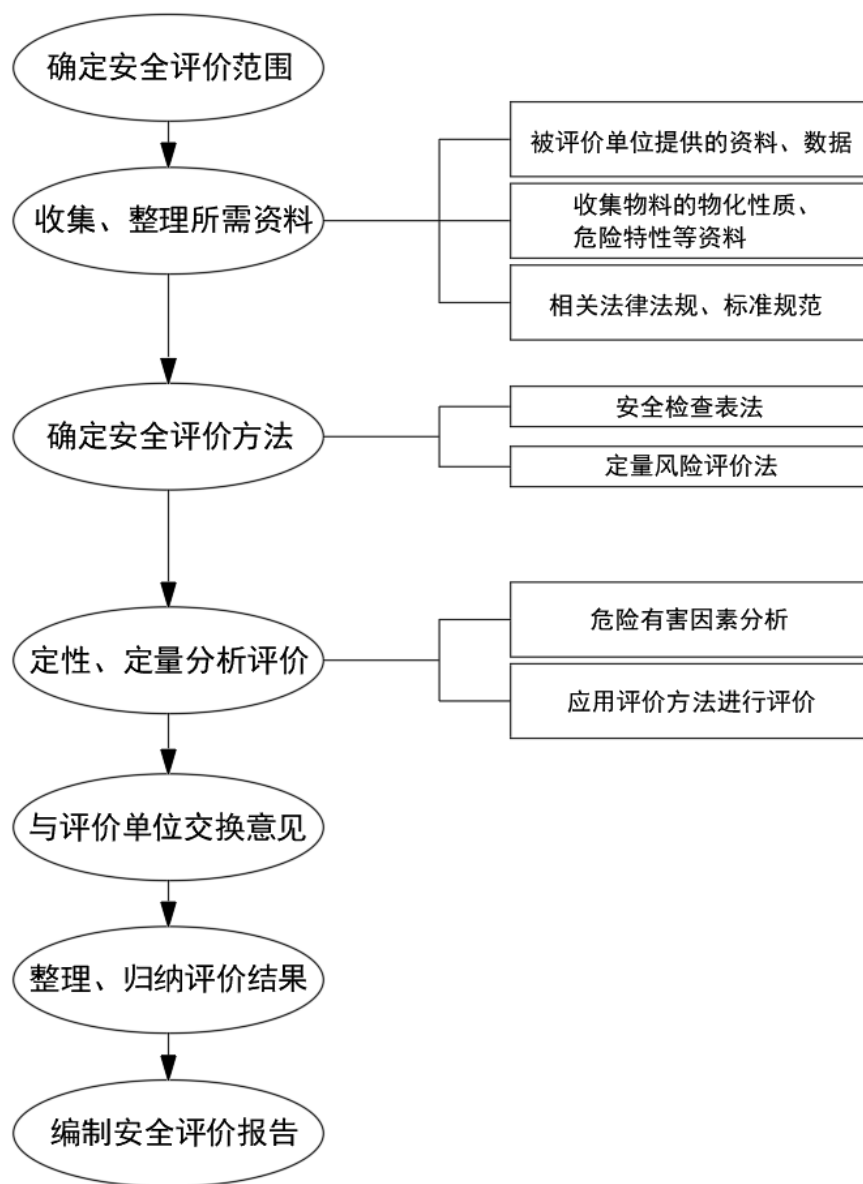


图 4.7-1 评价工作的程序流程图

5 评价单元与评价方法

5.1 评价单元的划分

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成几个评价单元进行安全评价。

评价单元的划分是为评价目标和评价方法服务的，为便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性，评价单元一般根据生产工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等因素进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。本评价报告根据抚顺齐隆化工有限公司安全生产的特点，对其安全评价单元划分，划分为5个评价单元：安全管理、外部安全条件及总平面布置、生产和储存系统、公用工程及辅助设施单元、检维修管理和重大生产安全事故隐患。

5.2 确定的评价方法

5.2.1 评价方法的选择

根据评价范围、存在的危险、有害因素的特点和划分的评价单元，本报告各单元采用的评价方法见表5.2-1。

表 5.2-1 评价方法一览表

序号	评价单元	评价方法	备注
1	安全管理	安全检查表法	基本条件与安全管理；重大生产安全事故隐患判定；危险化学品企业安全分类整治检查；“两重点一重大”检查。
2	外部安全条件及总平面布置	安全检查表法、定量风险评价法	外部安全条件；企业与周边单位和设施的防火间距；企业内部防火间距；储罐区的防火间距。
3	生产和储存系统	安全检查表法	工艺装置基本要求；管道布置；储罐区；建筑物。
4	公用工程和辅助设施	安全检查表法	消防；变配电；防雷防静电；检测报警；通风、安全标识；控制室；特种设备。
5	检维修管理	安全检查表法	企业检维修管理

5.2.2 评价方法介绍

（一）安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，是一种定性分析方法。该法关键点在于：

事先必须组织熟悉系统各方面的人员组成专家小组，以国家劳动安全卫生法律法规、标准规范和企业内部劳动安全卫生管理制度、操作规程等为依据，参考国内外的事故案例、该单位的经验教训以及利用其它安全分析方法分析获得的结果，在熟悉系统及系统各单元、收集各方面资料的基础上，编制符合客观实际、尽可能全面识别分析系统危险性的安全检查表。

（二）定量风险评价法

定量风险评价法是在数学、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，确定多米诺效应影响范围。本次采用南京安元科技有限公司定量风险评价软件进行计算。

6 危险、有害因素分析结果

6.1 物料的危险有害因素分析汇总

依据《危险化学品目录（2015年版）》（国家安全生产监督管理总局等10部门公告[2015]第5号，应急管理部等十部门公告2022年第8号）、《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）、《易制毒化学品目录（2018）》、《易制爆危险化学品名录（2017年版）》（公安部[2017]公告）、《特别管控危险化学品名录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部 and 交通运输部公告[2020]第1号）及《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号），由本报告F2.1得出以下结果：

1) 该企业生产过程中涉及的裂解碳九、1,3-戊二烯、1-戊烯、稀释剂1号、萘、稀释剂2号、释剂3号、1#碳九料、2#碳九料、3#碳九料、1,3-环戊二烯、二聚环戊二烯、甲基环戊二烯、三氟化硼、氢氧化钠溶液、裂解萘馏分重组分（仅登记）、重碳九（仅登记）、天然气[富含甲烷的]、氮[压缩的]、R22（一氟二氟甲烷）被列为危险化学品；

2) 根据《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），该企业辅料三氟化硼、天然气[富含甲烷的]属于重点监管危险化学品；

3) 根据《易制毒化学品目录（2021 修补版）》，该企业未涉及易制毒化学品；

4) 根据《易制爆危险化学品名录（2017年版）》（公安部[2017]公告），该企业未涉及易制爆危险化学品；

5) 根据《特别管控危险化学品名录》（应急管理部、工业和信息化部、

公安部和交通运输部公告[2020]第 1 号), 该企业未涉及特别管控危险化学品。

6) 按《高毒物品目录》辨识后, 确认该企业涉及的三氟化硼为高毒化学品。

该企业涉及的危险化学品情况汇总见表 6.1-1，理化性质及危险特性见附件 F2.1.1。

表 6.1-1 涉及的主要危险化学品的理化性质分析结果

名称	危险化学品目录序号	CAS 号	危险性类别	相态	火灾危险性分类	闪点 (°C)	爆炸上、下限 (%)	防爆组别、级别	备注
裂解碳九	2828	无资料	易燃液体, 类别 2	液	甲 B	26.67	1.0~10	II AT3	
1, 3-戊二烯	2171	504-60-9	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	液	甲 B	-29	1~7	II AT3	间戊二烯
1-戊烯	2182	109-67-1	易燃液体, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 3	液	甲 B	-28	1.4~8.7	II AT3	
1, 3-环戊二烯	967	542-92-7	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 3 急性毒性-经皮, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2	液	甲 B	25	1.7~14.6	II AT3	
稀释剂 1 号	2828	无资料	易燃液体, 类别 2	液	甲 B	22	1.5~7.8	II AT3	
萘	1585	91-20-3	易燃固体, 类别 2 致癌性, 类别 2 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	液	丙	89	0.9~5.9	II AT1	粗萘; 工业萘

名称	危险化学品目录序号	CAS 号	危险性类别	相态	火灾危险性分类	闪点 (°C)	爆炸上、下限 (%)	防爆组别、级别	备注
稀释剂 2 号	2828	无资料	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危险水生环境-长期危害, 类别 2	液	甲 B	-10	0.9~6.4	II AT1	
稀释剂 3 号	2828	无资料	易燃液体, 类别 3	液	丙 A	28	0.9~6.4	II AT1	
1#碳九料	2828	无资料	易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼睛刺激性, 类别 2 致癌性, 类别 2; 生殖毒性, 类别 2; 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2	液	甲 B	26	1.1~7.0	II AT1	
2#碳九料	2828	无资料	易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼睛刺激性, 类别 2 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 2	液	乙 B	51	0.9~6.4	II AT1	
3#碳九料	2828	无资料	易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼睛刺激性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激); 危险水生环境-长期危害, 类别 2	液	乙 B	55	0.9~6.4	II AT1	

名称	危险化学品目录序号	CAS号	危险性类别	相态	火灾危险性分类	闪点(°C)	爆炸上、下限(%)	防爆组别、级别	备注
二聚环戊二烯	490	77-73-6	易燃液体, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼睛刺激性, 类别 2 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 2 危险水生环境-长期危害, 类别 2	液	甲 B	26	1.0~10	IIAT3	
甲基环戊二烯	1123	26519-91-5	易燃液体, 类别 3	液	甲 B	26	无资料	II BT3	
三氟化硼	1770	7637-07-2	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	气	戊	无资料	无资料	无资料	
氮[压缩的]	172	7727-37-9	加压气体	气	戊	无资料	无资料	无资料	
氢氧化钠溶液	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	戊	无资料	无资料	无资料	
天然气[富含甲烷的]	2123	8006-14-2	易燃气体, 类别 1 加压气体	气	甲	无资料	5.0~16	IIAT1	
R22(一氯二氟甲烷)	2552	75-45-6	加压气体 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2B 生殖毒性, 类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 危害臭氧层, 类别 1	气	戊	无资料	无资料	无资料	
裂解萘馏分重组分	无资料	无资料	严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激、麻醉效应);	液	丙 A	100	0.8~5.3	无资料	

名称	危险化学品目录序号	CAS 号	危险性类别	相态	火灾危险性分类	闪点 (°C)	爆炸上、下限 (%)	防爆组别、级别	备注
			特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2; 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。						
重碳九	无资料	无资料	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼睛刺激性, 类别 2; 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 2; 危险水生环境-长期危害, 类别 2。	液	丙 B	121	1~10	无资料	
<p>注：1、物质的火灾危险性按《石油化工企业设计防火标准》划分。</p> <p>2、物质的目录序号、CAS 号、危险性类别按《危险化学品目录》划分。</p> <p>3、部分物质的防爆级别、组别依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)。</p> <p>4、部分物质的主要组分、闪点来自于建设单位提供的工艺流程、产品安全技术说明书。</p>									

6.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》等的有关规定，由本报告 F2.2 分析得出：该企业主要危险、有害因素为火灾、其他爆炸，其次为容器爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、车辆伤害和淹溺等。

对该企业危险生产过程中、有害因素存在的部位划分及事故发生的可能性做初步的分析与辨识结果，见表 6.2-1。

表 6.2-1 该企业危险有害因素识别结果

危险因素 危险场所	火灾、 其他爆 炸	中毒和 窒息	灼烫	触电	机械 伤害	容器 爆炸	高处 坠落	物体 打击	车辆 伤害	淹溺
共聚石油树脂装置	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
裂解焦油及 C9 综合 利用装置	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
共聚石油树脂装置 原料切割装置	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
焦油树脂装置	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
原料罐区	◆	◆		◆	◆		◆	◆	◆	
产品罐区	◆	◆		◆	◆		◆	◆	◆	
球罐区和卧罐区	◆	◆		◆	◆		◆	◆	◆	
3000 立罐区	◆	◆		◆	◆		◆	◆		
泡沫站	◆			◆					◆	
装车设施	◆	◆		◆	◆				◆	
树脂中转仓库	◆								◆	
焦油树脂仓库	◆								◆	
备品备件库	◆								◆	
三氟化硼库棚		◆		◆	◆	◆			◆	
导热油炉操作间	◆	◆	◆	◆			◆			

冷冻站				◆	◆					
空压站	◆	◆		◆	◆					
循环水场及泵房				◆	◆					◆
分析化验楼	◆		◆	◆						
控制室	◆			◆						
变电所	◆			◆						
事故水池										◆
三氯化铝库		◆	◆						◆	
卸车区	◆	◆		◆	◆	◆			◆	
分析化验楼	◆	◆	◆	◆			◆	◆		
泵房	◆	◆	◆	◆	◆					

6.3 “两重点、一重大” 辨识

6.3.1 重点监管危险化学品

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》和《转发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》的规定，该企业生产、储存过程中涉及的三氟化硼、天然气为国家重点监管的危险化学品。

6.3.2 重点监管危险化工工艺

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和《转发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》的规定，该企业共聚石油树脂装置共有 1#C9/C5 共聚石油树脂和 2#C5/C9 共聚石油树脂两条生产线的聚合工艺均为重点监管的危险化工工艺。2#C5/C9 共聚石油树脂

生产线不在本次评价范围内。

6.3.3 危险化学品重大危险源

该企业生产过程中涉及的二聚环戊二烯（包括低纯 DCPD）、裂解碳九、1, 3-戊二烯、1-戊烯、稀释剂 1 号、释剂 2 号、释剂 3 号、1#碳九料、2#碳九料、3#碳九料、1, 3-环戊二烯、甲基环戊二烯、三氟化硼、天然气为纳入《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。

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源辨识》，由本报告 F2.6 得出：确定抚顺齐隆化工有限公司原料罐区危险化学品重大危险源级别为四级；产品罐区危险化学品重大危险源级别为四级；球罐区和卧罐区危险化学品重大危险源级别为一级。

6.4 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析

根据现场检查结果，该企业的外部周边情况和所在地自然条件影响分析评价如下：

6.4.1 周边环境分析

(1) 厂区周边情况

抚顺齐隆化工有限公司位于抚顺市高新技术开发区工业园内。厂区外东侧为齐隆东街，再向东为抚顺方泰精密碳材料有限公司；南侧为齐隆路，再向南为辽宁特力环保科技有限公司规划用地；西侧为齐隆西街，再向西为辽宁诺科碳材料有限公司；北侧为佳化化学（抚顺）新材料有限公司，再向北为纬六路。

本项目所在区域附近没有商业中心、居民区、公园等人口密集区域；学

校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；供水水源、水厂及水源保护区；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）、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；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；河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区及军事禁区、军事管理区；法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

（2）厂区对周边的影响分析

本项目严格按照国家相关法律、法规及标准规范布置其建（构）筑物及设备（施），采用检查表对项目选址及总平面布置进行符合性检查分析后可知，其与周边的距离均符合《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）和《压缩天然气供应站设计规范》（GB 51102-2016）的相关要求。该项目与周边单位的防火间距符合要求，详见表 F3.1-2。

根据抚顺齐隆化工有限公司生产、储存过程中涉及的主要物料为易燃、易爆、毒害性物质，因此，生产场所和储存设施均存在火灾、爆炸及中毒的危险性。

该企业位于化工园区，周围 500m 内无居民区，周边环境空旷，园区内主要为生产企业，附近没有人员活动密集场所。如果发生火灾、爆炸、物料泄漏等事故，若未及时采取措施或应急处置不及时，可能会影响到周边企业的正常生产，也可能对企业外部道路上的行人和车辆造成伤害、损害。

（3）周边对该企业的影响

该企业位于化工园区，周边生产经营单位与该企业建（构）筑物的防火

间距符合《石油化工设计防火标准（2018版）》（GB 50160-2008）、《建筑设计防火规范（2018版）》（GB 50016-2014）等规范、标准的要求。

周边部分企业为危险化学品建设项目，如果发生火灾、爆炸、物料泄漏等事故，若未及时采取措施或应急处置不及时，可能会影响到该企业的正常生产。

6.4.2 外部安全防护距离

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。该企业本次评价范围内不涉及爆炸物，涉及毒性气体三氟化硼，涉及易燃气体天然气，且其设计最大量与GB18218中规定的临界量比值之和小于1。该企业外部安全防护距离需满足《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》和《建筑设计防火规范（2018年版）》的距离要求。由表F3.1-2可以看出，外部安全防护距离满足《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》和《建筑设计防火规范（2018年版）》和《压缩天然气供应站设计规范》（GB 51102-2016）的要求。

6.4.3 自然条件对该企业的影响

(1) 洪水

抚顺地区年平均降雨量为 790.9mm，月最大降雨量 436.1mm；日最大降雨量 177.7mm。暴雨在短时间内可能在厂区内造成积水引发内涝。洪水可能造成厂区内水淹，危险物质外泄，污染周围环境，会使人员、财产受到损失。

（2）地震

该企业所在区域地震基本烈度为 7 度。强烈地震可能造成建（构）筑物和设备、管道的破坏，同时会造成危险物质大量泄漏，进而可能引发人员中毒等灾害事故，造成人员伤亡。

（3）低温

该企业所处区域累年极端最低温度为-37.3℃，厂房及有关建筑应符合取暖标准。水管道和气体管道如果保温不当，则有被冻裂或阀门堵塞的危险。

此外，低温作业人员受环境低温的影响，操作功能随温度的下降而明显下降，使注意力不集中，反应时间延长，作业失误率增多，甚至产生幻觉，对心血管系统，呼吸系统有一定影响。过低的温度会引起冻伤、体温降低甚至死亡。

（4）风灾

该企业所在地历年最大风速（10 分钟）21.0m/s，对员工高空作业会造成较大影响。

（5）雪灾

该企业所在地冬季降雪较多，最大积雪深度达 33cm，由于降雪，可能导致厂房发生垮塌事故。

（6）雷击

抚顺地区年平均雷暴日数 28.3d。在雷雨天该企业的厂房存在着被雷击

的危险。由于雷电具有电流大、电压高、冲击性强等特点，一旦被雷电击中，不仅可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还可能导致火灾爆炸，造成人员伤亡。

6.4.4 外部敏感区域的距离情况

该企业与外部敏感区域的距离情况，见表6.4-1。

表 6.4-1 与外部敏感区域的距离说明一览表

序号	场所或设施	情况说明
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域。	厂区周围 500 米内无商业中心、公园等。
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	厂区周围 500 米内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。
3	供水水源、水厂及水源保护区。	厂区周围无供水水源、水厂及水源保护区。
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。	厂区周围无车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。
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。	厂区周围无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	厂区周围无湖泊、风景名胜区和自然保护区。
7	军事禁区、军事管理区。	厂区周围无军事禁区、军事管理区。
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	厂区周围无法律、行政法规规定予以保护的其他保护区域。

6.5 安全生产条件分析

6.5.1 管理层安全条件分析

6.5.1.1 安全生产责任制

该企业制定了全员安全生产责任制，建立全员安全生产责任制，涵盖了各级各类人员和部门，明确各级管理部门及基层单位的安全生产责任和考核标准，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配，符合安全生

产法律、法规等要求。

企业已建立、健全安全生产责任制管理考核制度，对全员安全生产责任制落实情况进行考核管理。

安全生产责任制目录见附件。

6.5.1.2 安全生产管理制度

该企业根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定的安全生产管理制度符合《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2016]25号）的要求，符合企业实际，能够满足企业安全生产管理要求。

企业严格执行管理制度，并考核。

安全生产管理制度目录见附件。

6.5.1.3 安全技术规程

该企业根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程，符合《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2016]25号）的要求。

企业制定了操作规程管理制度，并每年对操作规程的适用性和有效性进行确认。

安全操作规程目录见附件。

6.5.1.4 作业安全规程及检维修

该企业结合操作实际情况，依据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）的要求，制定了符合规范要求的特殊作业安全管理制度。

通过现场检查近三年企业特殊作业票等相关文件，检维修和特殊作业严格按照管理制度进行，符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-

2022) 的具体要求。

6.5.1.5 主要负责人和安全管理能力及其学历

该企业主要负责人王志健已取得专科学历，毕业于中国石油大学(华东)化工工艺专业。主要负责人王志健的任命时间为 2025 年 12 月 15 日，其任职时间尚未超过 6 个月，承诺在任职 6 个月内通过安全生产知识和管理能力考核并取得合格证书。我公司已于 2026 年 2 月 4 日前往抚顺市成龙安全生产技术培训中心报名，报名后培训中心一直未开班，直至 4 月 10 日正式启动培训。目前，主要负责人王志健已顺利完成线上及线下全部培训课程，现正积极备考，等待考试安排。

该企业的 5 名专职安全生产管理人员具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，已按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，均已取得安全生产知识和管理能力考核证，并在有效期内，并按要求接受再培训。

企业依据制定的培训计划，对新从业人员(包括临时工、合同工、劳务工、轮换工、协议工、实习人员等)进行厂、车间、班组三级安全培训教育，考核合格后上岗，安全培训时间不少于 72 学时，每年再培训的时间不少于 20 学时。

该企业员工具有较好的安全意识和操作能力水平，符合相关法律、法规、标准等文件的要求。

6.5.1.6 安全生产投入情况

该企业制定了安全生产投入计划。投入计划依据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136 号)，以上一年度营业收入为依据，

采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取，专款专用。

安全生产投入计划主要包括仪表、报警器、安全阀、压力表检测，特种设备检验检测、消防器材维保检测、劳动防护用品发放、人员培训、隐患整改等内容。

该企业安全生产费用提取比例满足《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）第五节的要求。

6.5.1.7 应急管理

该企业已按照《生产安全事故应急预案管理办法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，制定了本单位的应急救援预案，并已在当地应急管理局备案。

企业依据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023），配备了作业场所救援物资、应急救援人员个体防护装备及危险化学品单位抢险救援物资，配备的物资可以满足初期抢险救灾的要求。

应急救援器材、设备设施清单见附件。

6.5.2 生产层安全条件分析结果

（1）外部条件

该企业具有土地使用权，符合当地政府规划；厂区与八类重要场所和区域距离符合相关法律、法规、规章和标准的规定。

（2）内部安全生产条件

1) 安全生产责任制的落实情况

该企业制定了全员安全生产责任制，明确了岗位安全职责，并认真贯彻落实安全生产责任制，通过现场询问及调查了解，该企业各岗位人员熟知自

己的安全职责，并认真执行岗位安全职责。

2) 安全生产管理制度的执行情况

该企业制定了详细的安全管理制度，层层落实各项安全管理制度，根据企业的实际情况不断更新和改进各项安全生产管理制度，通过现场询问及调查了解，该企业的人员熟知本单位的各项安全管理制度并认真执行。

3) 岗位操作安全规程的执行情况

该企业按照国家相关标准、规范，根据本单位的生产特点，制定了生产岗位的操作规程和作业安全规程，岗位人员严格按照操作规程要求进行生产操作。

4) 从业人员教育培训、考核以及安全操作能力、水平情况

该企业危险化学品安全作业特种作业人员已取得特种作业操作证，并具备高中或者相当于高中及以上学历；电工等其他涉及特殊作业人员已按要求取证。

该企业的从业人员都已通过企业内部的岗前培训，并经考核合格取得相应的上岗资格。为了加强安全管理，强化员工的安全意识，提高员工的劳动技能，每年定期对从业人员进行安全生产培训、教育工作，并积极组织员工参加相关部门举办的各种培训班通过现场询问及调查了解，各岗位人员熟练掌握本岗位操作技能，不仅掌握正常生产操作，并熟知生产异常情况的紧急处理措施，熟记本岗位生产操作规程和作业规程，并对生产过程中的危险、有害因素有深刻认识，并熟练掌握本岗位的灭火、自救常识。

5) 设备、设施及其变更设备、设施的检修、维护和法定检验、检测情况及其变更设备、设施的配套措施

该企业现场巡检间隔不大于 2 小时，涉及“两重点一重大”的生产、储存装置和部位的操作人员现场巡检间隔不大于 1 小时；管理人员（工艺、设备技术人员）、电气、仪表人员每天两次对装置现场进行相关专业检查。在巡检过程中一旦发现问题，立即对相关设备或设施进行检修，以保证生产设施的正常运行。

该企业特种设备主要为压力容器以及相应的安全附件等，公司根据《特种设备安全监察条例》等法规、标准，制定了特种设备安全管理规定，特种设备经相关单位进行检验，并在有效期内。

6) 从业人员劳动防护用品的配备

该企业依据《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）为从业人员配备劳动防护用品。配备的个人防护装备包括：易燃易爆作业场所：安全帽、防静电服、防静电手套、安全鞋等；吸入性毒物及腐蚀性作业场所：职业眼面部防护具等；带电作业场所：绝缘手套、安全鞋等电气绝缘防护装备。

7) 事故预案演练情况

该企业编制了预案演练方案，并按要求进行了演练，有演练记录，编制了应急演练结果评价、应急演练总结与演练追踪记录。

8) 检维修作业的执行情况

该企业制定了《检维修安全管理制度》、《特殊作业安全管理制度》，明确了各部门、人员的相关职责，规定了检维修作业、特殊作业的流程。企业实行日常及定期检维修管理，对生产设备进行维护与保养，保持良好工作状况。

通过现场询问及调查了解，停产检修及复产过程中，企业认真贯彻执行检维修安全管理制度。同时，企业按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）的要求，对涉及的特殊作业实行开票作业管理，已签发的作业票内容完整、填写规范。

9) 变更的执行情况

该企业三年来变更包括：公用工程导热油炉燃料变更，新增了 CNG 调压撬及管束拖车，已完成企业内部变更手续，变更申请审批表、风险识别表、变更关闭确认表见附件；共聚框架增加悬臂吊；中间罐区 V-1819 储存物料由粗甲基环戊二烯二聚体变更为碱液（30%氢氧化钠溶液）；罐区 TA-9110、TA-8101A/B 拱顶罐变更为内浮顶罐；共聚框架增加脱水塔；由于 2#C5/C9 共聚石油树脂装置改造，不再生产油墨、涂料用稀释剂 4 号、油墨、涂料用稀释剂 5 号，现分别改为储存 1, 3-戊二烯和稀释剂 3 号；以上变更中履行了工艺技术变更及设备设施变更等相关手续，对过程中相关风险进行评估、落实了相应的安全管控措施，确保变更风险在可控范围内。

10) 安全生产投入情况

抚顺齐隆化工有限公司安全生产投入计划主要包括完善、改造和维护安全防护设施设备支出、消防器材维保检测、劳动防护用品发放、人员培训、隐患整改等内容。

该企业制定了 2026 年安全生产投入计划。投入计划依据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号），以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。

该企业三年内安全生产费用使用情况及 2026 年安全生产投入计划见附

件。

11) 重大危险源落实情况

(1) 现场公示：已在重大危险源区域显著位置设立《重大危险源安全包保责任公示牌》，清晰载明主要负责人、技术负责人、操作负责人的姓名、职务、包保职责及联系方式，接受全员监督。

(2) 系统备案：已完成危险化学品登记综合服务系统的信息填报工作，确保线上备案数据与现场实际责任人一致，符合《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》（AQ3072-2026）的合规性要求。

(3) 严格落实“三级包保”排查频次与任务要求：

主要负责人（每半年）：组织 1 次全面的安全风险隐患排查。重点核查技术负责人与操作负责人的履职情况、安全生产规章制度及操作规程的执行有效性、重大隐患整改情况及应急预案演练效果。

技术负责人（每季度）：组织开展 1 次专项排查。重点核查安全监测监控系统（温度、压力、液位、气体报警等）的运行状态、设备设施完好性及变更管理情况，确保技术防范措施可靠有效。

操作负责人（每周）：开展 1 次现场巡检。重点检查岗位人员执行操作规程情况、特殊作业及检维修作业的安全管控措施落实情况，确保工艺参数稳定，及时消除现场事故隐患。

(4) 监测监控与设备运行管理

系统运行状态：重大危险源安全监测监控系统运行平稳，实现了对关键参数的 24 小时不间断采集与远传。当前周期内系统无异常报警记录，可燃/有毒气体检测报警装置及视频监控设施均处于正常投用状态。

维护与校验：已按规定对安全阀、压力表、报警仪等安全附件进行定期检测与维护，建立了完整的设备台账与维护记录，确保硬件设施灵敏好用。

12) 双重预防机制建设运行情况

(1) 风险分级管控：依据全厂风险辨识结果，绘制并发布了《安全风险四色分布图》。

风险点位管控：经评估，目前全厂共辨识出一般风险（黄色）点位 1 处，低风险（蓝色）点位 18 处。所有风险点均已制定针对性的管控措施，并在现场张贴了相应的《安全风险告知卡》，明确了风险类别、可能后果及应急处置方法。

隐患排查治理闭环管理：公司建立多层次隐患排查体系。公司级每月组织 2 次综合性安全检查；在重大活动、重点时段及节假日前，必须开展专项隐患排查。

隐患通报与整改：采用 PPT 可视化形式通报检查问题，直观展示隐患部位与整改标准，下发至各责任部门。严格执行“即查即改”与“限期整改”相结合，各部门需在规定时间内反馈整改前后对比照片，安全部负责验收销号，确保隐患整改率达到 100%，实现闭环管理。

7 定性、定量分析安全评价内容的结果

依据定性、定量分析过程（见附件 3），具体分析评价结果见表 7-1。

表 7-1 定性、定量分析评价结果

评价方法	评价单元	评价结果	备注
安全检查表法	安全管理	<p>(1) 该企业成立了安全管理机构并设置了专职安全管理人员，建立、健全并落实了安全生产管理制度、安全生产责任制及安全操作规程，编制了事故应急救援预案并按要求组织演练，符合国家相关法律、法规的要求。</p> <p>(2) 采用《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）进行检查，结果为不存在重大生产安全事故隐患。</p> <p>(3) 依据《应急管理部关于印发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）进行检查，检查结果符合要求。</p> <p>(4) 该企业辅料三氟化硼、天然气[富含甲烷的]为国家重点监管危险化学品。该企业聚合工艺为重点监管的危险化工工艺。该企业原料罐区、产品罐区单元均构成四级危险化学品重大危险源，球罐和卧罐区单元构成一级危险化学品重大危险源。</p> <p>(5) 本单元没有不符合项。</p>	详见附件 F3.1.2
	外部安全条件及总平面布置	<p>(1) 该企业选址、总体布局满足要求。</p> <p>(2) 外部防火间距满足要求。</p> <p>(3) 厂区内设备、设施防火间距满足要求。</p>	详见附件 F3.1.1
	生产和储存系统	<p>通过检查发现以下问题：</p> <p>(1) 共聚车间真空泵房的泵防护罩未固定且尺寸覆盖不全。</p> <p>(2) 机泵油杯油位不够。</p> <p>(3) 机泵出口压力表未设置手阀。</p> <p>(4) 裂解焦油装置部分管线保温设施损坏。</p> <p>(5) 管线法兰螺丝不全。</p> <p>(6) 树脂中转仓库内物料堆垛过高，且堆垛间距离不符合要求。</p>	详见附件 F3.1.3

	公用工程及辅助设施	<p>通过检查发现以下问题：</p> <p>(1)原料罐区内部分储罐泡沫消防竖管缺少排渣口；</p> <p>(2)卧罐区罐顶有一远传控制阀门接线螺栓松动；</p> <p>(3)原料罐区操作平台爬梯离地面下端的第一级踏棍距基准面距离大于450mm；</p> <p>(4)部分管线缺少物料名称及流向标识。</p>	详见附件 F3.1.4
	检维修管理	该企业检维修管理制度、承包商管理制度、特殊作业管理制度内容符合要求。	详见附件 F3.1.5
定量风险评价法	外部安全防护距离	<p>1) 个人风险和社会风险值：</p> <p>计算结果：个人风险满足个人风险基准要求（相应的风险区域范围内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标）；社会风险曲线全部落在可接受区，该风险可接受。</p> <p>2) 多米诺效应分析</p> <p>采用定量计算，外部安全防护距离满足要求。</p> <p>该建设项目多米诺影响范围最大为：</p> <p>该企业各装置多米诺影响范围未影响到厂区外。</p> <p>1#C9/C5 共聚石油树脂装置-聚合釜发生蒸气云爆炸，泄漏模式为完全破裂、目标装置类型为常压容器时，多米诺半径为54.88m；球罐发生蒸气云爆炸，泄漏模式为完全破裂、目标装置类型为压力容器时，多米诺半径为91.89m。</p>	详见附件 F3.2.4

8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果

8.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

该企业可能发生的主要危险化学品事故是火灾爆炸、中毒和窒息及灼烫。

可能发生的事故及后果、对策措施见表 8.1-1。

表 8.1-1 可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策一览表

一、火灾和爆炸
后果：财产损失、人员伤亡、停产
对策： 1、生产区严禁任何火源，严禁携带任何火种、穿带钉皮鞋等进入生产区； 2、动火时必须严格按动火手续办理动火证，并采取有效防范措施； 3、使用防爆工具，严禁使用黑色金属工具敲打、撞击、抛掷； 4、对气体报警器、防静电、避雷装置定期进行检测，并保证完好； 5、机动车辆加强管理，进入生产区必须戴好阻火器； 6、转动设备部位要保持清洁，防止杂物等因摩擦燃烧；严禁使用汽油等易挥发物质擦设备。 7、配电箱、电缆要按国家规定配置、安装、敷设，装设保护装置； 8、厂房的通风换气措施完好有效； 9、特种设备应按国家规定定期进行检测、检验； 10、在危险作业场所，要设置危险警示标志； 11、定期对各种安全设施、消防设施进行检查，使之齐全并保持完好； 12、加强泄漏管理、加强应急管理、严格执行作业规程。
二、中毒和窒息
后果：人员伤亡
对策： 1、对气体报警器定期检验，并保证完好； 2、作业人员要穿戴专用防护服装、佩带防护器具； 3、严防车辆行驶时撞坏管线、管架及其它设备； 4、泄漏后应立即按照《生产安全事故应急预案》中的相关规定启动应急预案； 5、教育、培训职工掌握易燃易爆液体的危险特性、预防中毒窒息的方法以及中毒窒息后如何急救的知识；加强受限空间作业管理与培训，防止盲目施救。 6、要求职工严格遵守各种规章制度和操作规程； 7、设立急救点（配备相应的急救药品、器材）； 8、设立危险、有毒等标志；

- 9、加强生产区域及相关作业区域的通风；
- 10、加强泄漏管理、加强应急管理、严格执行作业规程。

三、灼烫

后果：人员伤亡

对策：

- 1、设备、管道、阀门设置合理，防止物料外泄或喷溅；
- 2、定期检查有无跑、冒、滴、漏，保持设备、管线等处于完好状态；
- 3、涉及有关物料作业时，要穿戴相应的防护用品；
- 4、在检修前，必须先将要检修的设备、管线等清洗干净，并与其他部分加盲板隔离，有人监护后方可作业；
- 5、操作人员熟悉有关化学物料、各种危险物质的急救处理方法；
- 6、保证作业场所足够空间，保证作业场所畅通，避免交叉作业；
- 7、在具有灼伤危险作业场所，要设置危险警示标志；
- 8、杜绝“三违”现象，加强对操作人员的安全教育。
- 9、泄漏后应立即按照《生产安全事故应急预案》中的相关规定启动应急预案。
- 10、加强泄漏管理、加强应急管理、严格执行作业规程。

8.2 典型事故案例及分析

事故名称：石油化工厂渣油罐爆炸事故

某年3月31日，某市石油化工厂渣油罐发生爆炸事故，波及相距20余米处的2个容积为1800m³的汽油罐爆炸起火。

一、背景与经过

为解决燃料渣油的质量问题，决定将原液控塔搬迁到500 m³燃料渣油罐南侧8.3m处，距该罐20 m远有2个汽油罐(各1800m³)。在工程即将结束的3月31日16时25分，施工人员在液控塔最上一层平台的北侧进行电焊作业。电焊火花点燃了从渣油罐顶部放空孔溢出的可燃气体，引起渣油罐爆炸起火，摧毁距离8.2m远的防火墙，进而引起距该罐20m远的2个汽油罐起火爆炸。火灾覆盖面积5000m²，当晚9时35分扑灭，历时5小时10分钟。

二、事故后果

16人死亡、6人重伤，炸毁油罐3个，烧毁渣油169吨、汽油111.7吨，及电焊工具、管道等，直接经济损失45万余元，全厂被迫停产达2个多月。

三、事故原因分析

(1) 违章输送渣油，造成油温过高，罐区形成可爆性气体。450m³的渣油罐，原为锅炉燃料油罐，在3月30日用此罐改为非常压渣油罐前，该厂领导未将改造方案交设计部门按国家有关专业规范进行设计，也未经热力学计算，未加任何换热、冷却装置，也未采取其他安全防范措施。《炼油厂油品储运工艺设计》规定：“油罐内油品的储存温度一般不高于90℃，如操作上有特殊要求，热油可以进罐，其进罐温度不应高于120℃，热油罐的基础应加特殊处理。”365℃高温的热渣油从常压塔底出口通过管道输入该罐时，虽经管

道自然降温，但经 30h 输送，进入油罐时温度仍超过 200℃，挥发出大量可燃气体，与罐内空气混合形成可爆性气体。这种气体充满油罐后，即从罐顶透光孔、量油孔、排气孔向罐外溢出，形成爆炸危险区域。

(2) 违章进行明火作业，安排明火作业时没有办理动火手续，也没有采取任何安全措施。

3 月 31 日 16 时 25 分左右，施工人员刘某、王某在渣油罐南侧距罐 8.3 m 处的液控塔上进行电焊作业，电焊火花与罐内溢出的可燃性气体相遇引起爆炸，罐内渣油喷出酿成火灾。

(3) 单位领导不尊重科学，不重视安全生产，违章指挥，冒险蛮干。工厂总体布局不合理，存在许多危险因素，厂领导轻视安全生产，对于潜在的危险因素没有认真解决，终于导致这次恶性爆炸火灾事故的发生。

四、防范措施

(1) 由有资质的设计和建设单位按照相关设计规范进行油罐库区的设计、建设；

(2) 制定、完善并严格执行各项安全管理制度；

(3) 提高全员特别是单位负责人的安全意识，加强培训。

9 安全对策措施与建议

9.1 安全管理和技术对策措施

9.1.1 安全生产信息管理

建立安全生产信息管理制度，及时更新信息文件。

全面收集生产过程涉及的化学品危险性、工艺和设备等方面的全部安全生产信息，并将其文件化。

综合分析收集到的各类信息，明确提出生产过程安全要求和注意事项。保证生产管理、过程危害分析、应急救援等方面的相关人员能够及时获取最新安全生产信息。

9.1.2 风险管理

制定化工过程风险管理制度，明确风险辨识范围、方法、频次和责任人，规定风险分析结果应用和改进措施落实的要求，对生产全过程进行风险辨识分析。

管理机构、人员构成、生产装置等发生重大变化或发生生产安全事故时，要及时进行风险辨识分析。组织所有人员参与风险辨识分析，力求风险辨识分析全覆盖。

9.1.3 装置运行安全管理

1) 制定操作规程管理制度，规范操作规程内容，明确操作规程编写、审查、批准、分发、使用、控制、修改及废止的程序和职责。操作规程的内容应至少包括：开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求；工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤；操作过程的人身安全保障、职业健

康注意事项等。

操作规程应及时反映安全生产信息、安全要求和注意事项的变化。每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每3年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。

要确保作业现场始终存有最新版本的操作规程文本，以方便现场操作人员随时查用；定期开展操作规程培训和考核，建立培训记录和考核成绩档案；鼓励从业人员分享安全操作经验，参与操作规程的编制、修订和审核。

2) 制定开停车安全条件检查确认制度。在正常开停车、紧急停车后的开车前，都要进行安全条件检查确认。开停车前，企业要进行风险辨识分析，制定开停车方案，编制安全措施和开停车步骤确认表，经生产和安全管理部门审查同意后，严格执行并将相关资料存档备查。

3) 落实开停车安全管理责任，严格执行开停车方案，建立重要作业责任人签字确认制度。

9.1.4 岗位安全教育和操作技能培训

1) 要制定并落实教育培训计划，定期评估教育培训内容、方式和效果。

2) 定期开展从业人员安全培训，使从业人员掌握安全生产基本常识及本岗位操作要点、操作规程、危险因素和控制措施，掌握异常工况识别判定、应急处置、避险避灾、自救互救等技能与方法，熟练使用个体防护用品。当工艺技术、设备设施等发生改变时，要及时对操作人员进行再培训，使从业人员不断强化安全意识，充分认识化工安全生产的特殊性和极端重要性，自觉遵守企业安全管理规定和操作规程。要采取有效的监督检查评估措施，保证安全教育培训质量和效果。

9.1.5 设备、设施完好性

1) 不断完善设备管理制度、设备台账管理制度。对所有设备进行编号，建立设备台账、技术档案和备品配件管理制度，编制设备操作和维护规程。设备操作、维修人员要进行专门的培训和资格考核，培训考核情况要记录存档。

2) 建立装置泄漏监测管理制度。统计和分析可能出现泄漏的部位、物料种类和最大量。定期监测生产装置动静密封点，发现问题及时处理。定期标定各类泄漏检测报警仪器，确保准确有效。要加强防腐蚀管理，确定检查部位，定期检测。对重点部位要加大检测检查频次，及时发现和处理管道、设备壁厚减薄情况；定期评估防腐效果和核算设备剩余使用寿命，及时发现并更新更换存在安全隐患的设备。

3) 建立电气安全管理制度。编制电气设备设施操作、维护、检修等管理制度。

4) 开展设备预防性维修。及时消除静设备密封件、动设备易损件的安全隐患。定期检查阀门、螺栓等附件的安全状态，及早发现和消除设备缺陷。

5) 加强动设备管理。编制动设备操作规程，确保动设备始终具备规定的工况条件。加强动设备润滑管理，确保动设备运行可靠。

9.1.6 作业安全管理

1) 严格执行危险作业许可制度。实施危险作业前，必须进行风险分析、确认安全条件，确保作业人员了解作业风险和掌握风险控制措施、作业环境符合安全要求、预防和控制风险措施得到落实。危险作业审批人员要在现场检查确认后签发作业许可证。现场监护人员要熟悉作业范围内的工艺、设备

和物料状态，具备应急救援和处置能力。作业过程中，管理人员要加强现场监督检查，严禁监护人员擅离现场。

9.1.7 承包商管理

1) 严格执行承包商管理制度，将承包商在本企业发生的事故纳入企业事故管理。选择承包商时，要严格审查承包商有关资质，定期评估承包商安全生产业绩，及时淘汰业绩差的承包商。对承包商作业人员进行严格的入厂安全培训教育，经考核合格方可凭证入厂，禁止未经安全培训教育的承包商作业人员入厂。妥善保存承包商作业人员安全培训教育记录。

2) 承包商进入作业现场前，企业要与承包商作业人员进行现场安全交底，审查承包商编制的施工方案和作业安全措施，与承包商签订安全管理协议，明确双方安全管理范围与责任。现场安全交底的内容包括：作业过程中可能出现的泄漏、火灾、爆炸、中毒窒息、触电、坠落、物体打击和机械伤害等方面的危害信息。承包商要确保作业人员接受了相关的安全培训，掌握与作业相关的所有危害信息和应急预案。企业要对承包商作业进行全程安全监督。

9.1.8 变更管理

对存在的临时建构物进行梳理，尽快清空，并写明停用标识，做好变更管理，降低风险；对在工艺、设备、仪表、电气、公用工程、备件、材料、化学品、生产组织方式和人员等方面发生的所有变化，都要纳入变更管理。实施变更前，要组织人员进行检查，确保变更具备安全条件；明确受变更影响的本企业人员和承包商作业人员，并对其进行相应的培训。变更完成后，要及时更新相应的安全生产信息，建立变更管理档案。

9.1.9 应急管理

建立应急响应系统。发生紧急情况后，应急处置人员要在规定时间内到达各自岗位，按照应急预案的要求进行处置。要授权应急处置人员在紧急情况下组织装置停工和有关人员撤离。建立应急物资储备制度，加强应急物资管理，定期核查并及时补充和更新。

9.1.10 事故和事件管理

加强未遂事故等安全事件（包括生产事故征兆、非计划停车、异常工况、泄漏、轻伤等）的管理，建立未遂事故和事件报告激励机制。要深入调查分析安全事件，找出事件的根本原因，及时消除人的不安全行为和物的不安全状态。

9.2 对策措施与建议

抚顺齐隆化工有限公司在生产过程中，采取了必要的安全措施。为了进一步提高装置的安全可靠性，我们对检查出来的隐患提出如下对策措施和建议。

表 9.2-1 不符合情况整改建议一览表

序号	依据条款	不符合情况	整改建议
1	《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）第 6.1.5 条	共聚车间真空泵房的泵防护罩未固定且尺寸覆盖不全。	共聚车间真空泵房的泵防护罩应固定且尺寸覆盖全部转动部位。
2	《石油化工设备润滑管理制度》（SHS 01002-2004）第 7.1.1 条	机泵油杯油位不够。	机泵油杯应补足。
3	《化工装置管道布置设计技术规定》（HG/T20549.5-1998）第 20.4.1	机泵出口压力表未设置手阀。	机泵出口压力表应设置手阀。
4	《设备及管道绝热技术通则》（GB/T 4272-2024）第 10.3 条	裂解焦油装置部分管线保温设施损坏。	裂解焦油装置部分管线应补充管线保温设施。

序号	依据条款	不符合情况	整改建议
5	《石油化工金属管道工程施工质量和验收规范》(GB 50517-2010) 第 8.1.10 条	管线法兰螺丝不全。	应补全管线法兰螺丝。
6	《仓库防火安全管理规则》第十八条	树脂中转仓库内物料堆垛过高, 且堆垛间距离不符合要求。	树脂中转仓库内物料堆垛高度、堆垛间距离应按照标准要求符堆放。
7	《泡沫灭火系统技术标准》(GB 50151-2021) 第 4.2.6 节	原料罐区内部分储罐泡沫消防竖管缺少排渣口。	原料罐区内部分储罐泡沫消防竖管应补充排渣口。
8	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T 12801-2008)第 5.3.2 条	卧罐区罐顶有一远传控制阀门接线螺栓松动。	卧罐区罐顶一远传控制阀门接线螺栓应拧紧。
9	《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分: 钢直梯》(GB 4053.1-2009) 第 5.5.1 条	原料罐区操作平台爬梯离地面下端的第一级踏棍距基准面距离大于 450mm。	原料罐区操作平台爬梯应延长至离地面下端的第一级踏棍距基准面距离小于 450mm。
10	《安全色和安全标志》(GB2894-2025)	部分管线缺少物料名称及流向标识。	部分管线应补充物料名称及流向标识。

10 评价结论

10.1 综述

(1) 该企业主要危险、有害因素为火灾、其他爆炸、中毒和窒息、灼烫，其次为容器爆炸、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、淹溺等。

(2) 该企业生产工艺聚合工艺属于重点监管的危险化工工艺；生产、储存过程中涉及的辅料三氟化硼、天然气[富含甲烷的]属于重点监管危险化学品；该企业原料罐区、产品罐区单元均构成四级危险化学品重大危险源，球罐和卧罐区单元构成一级危险化学品重大危险源。

(3) 该企业建立了安全生产管理机构，建立、健全并落实了安全生产管理制度（包括安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程），制定了事故应急救援预案并定期进行演练，符合国家相关法律法规的要求。

(4) 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，该企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定个人风险满足个人风险基准要求（相应的风险区域范围内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标）；社会风险值曲线全部落在“可接受区”范围，因此，该项目的风险程度是可以接受的。

(5) 该企业各装置多米诺影响范围未影响到厂区外。1#C9/C5 共聚石油树脂装置-聚合釜发生蒸气云爆炸，泄漏模式为完全破裂、目标装置类型为常压容器时，多米诺半径为 54.88m；球罐发生蒸气云爆炸，泄漏模式为完全破裂、目标装置类型为压力容器时，多米诺半径为 91.89m。

10.2 结论

抚顺齐隆化工有限公司对安全评价过程中发现的安全隐患进行了积极整改，现均已整改完毕，具体情况见整改确认报告，抚顺齐隆化工有限公司具备安全生产条件。

附件 1 评价报告的编制依据

F1.1 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）

▶ 《中华人民共和国危险化学品安全法》（2025 年 12 月 27 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十九次会议通过）

▶ 《中华人民共和国职业病防治法》（2018 年，中华人民共和国主席令 第 24 号；根据 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《关于修改等七部法律的决定》第四次修正）

▶ 《中华人民共和国劳动法》（1994 年，中华人民共和国主席令第 28 号；根据 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《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉七部法律的决定》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第一次修订，2008 年 10 月 28 日中华人民共和国主席令第六号公布，自 2009 年 5 月 1 日起施行；依据 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《全国人民代表大会常务

委员会关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第二次修订；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通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正）

➤《中华人民共和国气象法》（1999 年，中华人民共和国主席令第 23 号；根据 2014 年 8 月 31 日《关于修改〈中华人民共和国保险法〉等五部法律的决定》修正）

➤《中华人民共和国环境保护法》（2014，中华人民共和国主席令第 9 号）

➤《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，中华人民共和国主席令第 4 号）

➤《中华人民共和国城乡规划法》（2007 年，中华人民共和国主席令第 74 号；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》修正）

➤《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2011]第 591 号；根据 2013 年 12 月 4 日《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》（国务院令[2009]第 549 号）

➤《电力设施保护条例》（国务院令[1998]第 239 号；根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修正）

➤《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019 年 4 月 1 日施

行)

➤《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)

F1.2 规章、文件

➤《生产经营单位安全培训规定》(国家安监总局令[2006]第3号;国家安全生产监督管理总局令第80号修正)

➤《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(国家安监总局令[2007]第16号)

➤《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安监总局令[2010]第30号;国家安全生产监督管理总局令第80号修正)

➤《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

[2011]第 41 号；国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正)

➤《生产经营单位安全培训规定》(安监总局令[2006]第 3 号；根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号修正)

➤《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令[2019]第 2 号)

➤《仓库防火安全管理规则》(中华人民共和国公安部令第 6 号)

➤《特种设备质量监督与安全监察规定》(原国家质量技术监督局令[2000]第 13 号)

➤《特种设备目录》(国家质量监督检验检疫总局令[2014]第 114 号)

➤《危险化学品目录(2015 年版)》(国家安全监管总局等 10 部门公告[2015]第 5 号；应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号，自 2023 年 1 月 1 日起施行)；《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)〉涉及柴油部分内容的通知》(应急厅函〔2022〕300 号)；《〈危险化学品目录(2015 版)〉新增化学品信息》(中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告，2026 年第 3 号，自 2026 年 4 月 9 日起施行)

➤危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)(安监总厅管三〔2015〕80 号)

➤《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)的通知》(安监总厅管三〔2015〕80 号，2022 年 300 号修正)

➤《重点监管危险化工工艺目录(2013 完整版)》(国家安监总局 2013 年 1 月 17 日公布)

➤《重点监管的危险化学品名录(2013 完整版)》(国家安监总局 2013 年 2 月 6 日公布)

-
- 《关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》
(安监总管三〔2016〕62号)
 - 《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)
 - 《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》(安监总管三〔2012〕87号)
 - 《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见(安监总管三〔2013〕88号)
 - 国务院安全生产委员会关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024—2026)》的通知安委办〔2024〕1号
 - 《关于印发〈危险化学品生产企业安全评价导则(试行)〉的通知》(安全监管危化字〔2004〕127号)
 - 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136号)
 - 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》(应急〔2019〕78号)
 - 《苯乙烯安全风险隐患排查指南》(应急管理部2023年05月22日发布)
 - 《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)
 - 《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)
 - 《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)

-
- 《应急管理部关于印发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）
 - 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令第 180 号通过；根据 2018 年 11 月 26 日辽宁省人民政府令第 324 号第一次修正）
 - 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令〔2017〕第 311 号，2021 年 4 月 28 日修订）
 - 《辽宁省工伤保险实施办法》（辽宁省人民政府令第 187 号）
 - 《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》（辽安监危化〔2017〕22 号）
 - 《关于印发辽宁省开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动工作方案的通知》（辽安监管三〔2012〕147）
 - 《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的通知》（辽安监管三〔2016〕25 号）
 - 《辽宁省安全生产监督管理局关于加强危险化学品安全生产许可证颁发管理工作的通知》（辽安监危化〔2018〕20 号）
 - 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布 自 2024 年 2 月 1 日起施行）
 - 《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》（安监总科技〔2015〕75 号）
 - 《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》（安监总科技〔2016〕137 号）

➤ 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〔2020〕38号）

➤ 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（第二批）》的通知应急厅〔2024〕86号

➤ 《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〔2011〕第40号；国家安全生产监督管理总局令第79号修正）

F1.3 主要技术标准和规范

- 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）
- 《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）
- 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）
- 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- 《建筑地面设计规范》（GB 50037-2013）
- 《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- 《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/T 8196-2018）
- 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 《20kV及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）
- 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）

-
- 《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T 12801-2008)
 - 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)
 - 《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)
 - 《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)
 - 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》(GBZ 2.2-2007)
 - 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》行业标准第2号修改单 (GBZ 2.1-2019/XG2-2024)
 - 《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014)
 - 《化学品安全标签编写规定》(GB 15258-2009)
 - 《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》(GB/T 16483-2008)
 - 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ 230-2010)
 - 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)
 - 《危险场所电气防爆安全规范》(AQ 3009-2007)
 - 《防止静电事故通用要求》(GB 12158-2024)
 - 《危险货物分类和品名编号》(GB 6944-2025)
 - 《用电安全导则》(GB/T 13869-2017)
 - 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》(GB 4053.1-2009)
 - 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》(GB 4053.2-2009)
 - 《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》(GB 4053.3-2009)
 - 《建筑采光设计标准》(GB/T 50033-2013)

-
- 《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T 50011-2010）
 - 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）
 - 《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）
 - 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
 - 《石油化工装置防雷设计规范（2022年版）》（GB 50650-2011）
 - 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）
 - 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
 - 《生产经营单位生产安全事故应急救援预案编写导则》（GB/T 29639-2020）
 - 《化学工业给水排水管道设计规范》（GB 50873-2013）
 - 《化学品生产单位设备检修作业安全规范》（AQ 3026-2008）
 - 《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）
 - 《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确定方法》（GB/T 37243-2019）
 - 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）
 - 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）
 - 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
 - 《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）
 - 《个体防护装备安全管理规范》（AQ 6111-2023）
 - 《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）
 - 《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）

-
- 《工业管道安全技术规程》(TSG 31-2025)
 - 《工业电视系统工程设计标准》(GB /T50115-2019)
 - 《压缩空气站设计规范》(GB 50029-2014)
 - 《化工企业定量风险评估导则》(AQ/T 3046-2013)
 - 《生产安全事故应急演练基本规范》(YJ/T 9007-2019)
 - 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》(GB 39800.1-2020)
 - 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》(GB 39800.2-2020)
 - 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》(SH/T 3047-2021)
 - 《工业燃油燃气燃烧器通用技术条件》(GB/T 19839-2025)
 - 《城镇燃气设计规范(2020版)》(GB 50028-2006)
 - 《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 SG21-2016/ XG1-2020)
 - 《缺氧危险作业安全规程》(GB8958-2006)
 - 《石油化工设备润滑管理制度》(SHS 01002-2004)
 - 《化工装置管道布置设计技术规定》(HG/T20549.5-1998)
 - 《设备及管道绝热技术通则》(GB/T 4272-2024)
 - 《石油化工金属管道工程施工质量和验收规范》(GB 50517-2010)
 - 《泡沫灭火系统技术标准》(GB 50151-2021)
 - 《压缩天然气供应站设计规范》(GB 51102-2016)
 - 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093—2020)
 - 《蓄热式焚烧炉系统安全技术要求》(DB32/T 4700-2024)

-
- 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
 - 《石油化工工厂布置设计规范》（GB 50984-2014）
 - 《石油化工物料汽车装卸设施设计标准》（SH/T 3221-2023）
 - 《有机热载体炉》（GB/T 17410-2023）
 - 《有机热载体安全技术条件》（GB/T 24747-2023）
 - 《石油化工控制室设计规范》（SH/T 3006-2024）
 - 《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）
 - 《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》（GB 50475-2008）
 - 《石油化工中心化验室设计规范》（SH/T 3103-2019）
 - 《石油化工生产建筑设计规范》（SH/T 3017-2025）
 - 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）
 - 《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015-2019）
 - 《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》（SH 3009-2013）
 - 《石油化工装置安全泄压设施工艺设计规范》（SH/T 3210-2020）
 - 《常压储罐完整性管理》（GB/T 37327-2019）
 - 《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）
 - 《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》（SH/T 3004-2011）
 - 《石油化工装置电力设计规范》（SH/T 3038-2017）
 - 《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）
 - 《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》（AQ 3063-2025）
 - 《特种设备使用管理规则》（TSG08-2026）

附件 2 危险、有害因素和危险、有害程度分析过程

F2.1 主要物料的危险有害分析

依据《危险化学品目录（2015 版）》该企业生产过程中涉及的危险化学品为：裂解碳九、1, 3-戊二烯、1-戊烯、稀释剂 1 号、萘、释剂 2 号、释剂 3 号、1#碳九料、2#碳九料、3#碳九料、1, 3-环戊二烯、二聚环戊二烯、甲基环戊二烯、三氟化硼、氢氧化钠溶液、R22（一氯二氟甲烷）、裂解萘馏分重组分（仅登记）、重碳九（仅登记）、天然气[富含甲烷的]、氮[压缩的]；

根据《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），该企业辅料三氟化硼、天然气属于重点监管危险化学品；

根据《易制毒化学品目录（2021 修补版）》，该企业未涉及易制毒化学品；

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部[2017]公告），该企业未涉及易制爆危险化学品；

根据《特别管控危险化学品名录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部和交通运输部公告[2020]第 1 号），该企业未涉及特别管控危险化学品。

按《高毒物品目录》辨识后，该企业涉及的三氟化硼为高毒化学品。

F2.1.1 所涉及危险化学品的理化性质和危险特性

该企业涉及的危险化学品的理化性质及危险特性见表 F2.1-1～表 F2.1-23。

F2.1-1 裂解碳九

(根据企业提供的相关资料，裂解碳九的主要组分为苯乙烯、三甲苯和双环戊二烯，本评价按照二聚环戊二烯进行危险有害因素分析。)

裂解碳九组成成分表

物料名称	含量% (Wt%)
环戊二烯	1.30 %
间二甲苯	0.84 %
苯乙烯	12.15 %
邻-二甲苯	3.79 %
正丙基苯	1.10 %
对甲乙苯	6.55 %
碳十芳烃	1.70 %
碳十不饱和芳烃	1.67 %
邻甲乙苯	10.16 %
甲茛	1.10 %
苯	0.28 %
β -甲基苯乙稀	1.77 %
三甲苯	12.21 %
间-甲基苯乙稀	6.72 %
对-甲基苯乙稀	2.29 %
双环戊二烯	12.60 %
邻-甲基苯乙稀	1.96 %
茛	8.24 %
茛满	2.32 %
萘	2.04 %
甲苯	0.62 %
碳十一芳烃	0.69 %
其它	7.9 %

F2.1-1 裂解碳九

标识	中文名称	裂解碳九		
	商品名称	裂解碳九	分子式	C ₁₀ H ₁₂
理化特性	熔点 (°C)	-1	相对密度 (水)	0.98 (35°C)
	沸点 (°C)	170	相对密度 (空气)	4.55
	燃烧性	易燃	引燃温度 (°C)	无资料
	闪点 (°C)	26.67	爆炸极限 (V/V)	1.0~10.0%
	外观与性状	无色透明液体。	燃烧热	5778.01kJ/mol
	溶解性	不溶于水，可溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。		
危险性	紧急情况概述	高度易燃液体和蒸气，吞咽有害，吸入有害，造成皮肤刺激，造成严重眼刺激，可能引起呼吸道刺激		
	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		

概述		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。
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。
消防措施	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
	特别危险性	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。与氧化剂可发生反应。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。
	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	<p>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。</p>	
储存注意事项	<p>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。</p>	
毒性	<p>LD₅₀: 353 mg/kg (大鼠经口); 5080 mg/kg (兔经皮)</p>	
运输信息	<p>CAS 号: 77-73-6; UN 编号: 2048; 包装类别: III类包装。</p>	
	<p>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。</p>	

F2.1-2 1, 3-戊二烯

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 (°C)	-92.7	沸点 (°C)	42.3
	相对密度 (水)	0.68	相对密度 (空气)	2.35
	引燃温度 (°C)	无资料	燃烧性	易燃
	闪点 (°C)	-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。		
	燃爆危险	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。		
	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°C。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	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			

事项	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	LC ₅₀ : 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。

F2.1-3 2-甲基-1,3-丁二烯[稳定的]

标识	中文名: 2-甲基-1,3-丁二烯[稳定的]			
	CAS 号: 79-29-8			
理化特性	外观与形状	无色液体		
	熔点: -146℃	沸点: 34℃	相对密度(水=1): 0.7	爆炸极限: 1.5%-8.9%
	燃烧性: 无资料	闪点: -54℃	相对密度(空气=1): 2.4	引燃温度: 220℃
	稳定性: 稳定	禁忌物: 二氧化氮、氧化氮、氨、氧化剂、卤代烃和卤素。		聚合危害: 不聚合
	溶解性	不溶于水		
健康危害	吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。通过割伤、擦伤或病变处进入血液, 可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。			
危险性	可与空气形成爆炸性混合物。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物, 从而增加火势和/或蒸气的浓度。蒸气可能会移动到着火源并回闪。液体和蒸气易燃。加热时, 容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。			
急救措施	皮肤接触: 立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。眼睛接触: 用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适, 就医。 吸入: 立即将患者移到新鲜空气处, 保持呼吸畅通。就医。 食入: 禁止催吐, 立即呼叫医生或中毒控制中心。			
防护措施	工程控制	保持充分的通风, 特别在封闭区内。		
	呼吸系统	使用全面罩式多功能防毒面具 (US) 或 AXBEK 型 (EN 14387) 防毒面具筒。		
	眼睛防护	佩戴化学护目镜		
	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	避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛。谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。建议应急人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴化学防渗透手套。保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。		
灭火措施	合适的灭火介质：干粉、二氧化碳或耐醇泡沫。 不合适的灭火介质：避免用太强烈的水汽灭火，因为它可能会使火苗蔓延分散。灭火时，应佩戴呼吸面具（符合MSHA/NIOSH要求的或相当的）并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。		
储运注意事项	保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。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、食品及食品添加剂等混装混运。严禁用木船、水泥船散装运输。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。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。		
运输信息	危化品目录号：1031	UN 编号：1218	包装标志：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。	

F2.1-4 1-戊烯

标识	中文名称	1-戊烯；正戊烯	CAS 号	109-67-1
	英文名	1-pentene; α -amylene	分子式	C ₅ H ₁₀
理化特性	熔点（℃）	-165.2	相对密度（水）	0.64
	沸点（℃）	29.9~30.1	相对密度（空气）	2.42
	燃烧性	易燃	自燃温度（℃）	275
	闪点（℃）	-28	爆炸极限（V/V）	1.4~8.7%
	外观与性状	无色液体，有恶臭	燃烧热	3347.2kJ/mol
危险性概述	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚，溶于苯等		
	GHS 危险性类别	易燃液体，类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）；吸入危害，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 3；危害水生环境-长期危害，类别 3		
	健康危害	本品有麻醉作用，对眼、呼吸道和皮肤有刺激性。吸入后引起头痛、头晕、恶心、虚弱、四肢无力等。液态本品吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。		
急救措施	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。		
	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：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	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。由于流动、搅拌等，可产生静电。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	消防人员必须佩戴防毒面具，穿全身消防服，在上风向灭火。喷水保持容器冷却，直至灭火结束。尽可能将容器从火场移至空旷处。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。	
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	LC ₅₀ : 175000 mg/m ³ (大鼠吸入, 4h); 180000 mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)	
运输信息	危险性分类：第 3 类易燃液体；UN 编号：1108；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、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。	

F2.1-5 三氟化硼

特别警示	遇水发生爆炸性分解，强腐蚀性。
理化特性	<p>无色气体，有窒息性，在潮湿空气中可产生浓密白烟。在乙醇中分解，易与乙醇形成稳定的络合物，溶于冷水。分子量 67.81，熔点 -126.8℃，沸点-100℃，相对密度(水=1)0.003，相对蒸气密度(空气=1)2.38，饱和蒸气压 1013.25kPa (-58℃)，临界温度-12.26℃，临界压力 4.98 MPa。</p> <p>主要用途：主要用作有机合成中的催化剂，半导体器件和集成电路生产的离子注入和掺杂，也用于制造火箭的高能燃料。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 不燃，无特殊燃爆特性。</p> <p>【活性反应】 化学反应活性很高，遇水发生爆炸性分解。与金属、有机物等发生激烈反应。暴露在空气中遇潮气时迅速水解成氟硼酸与硼酸，产生白色烟雾。腐蚀性很强，冷时也能腐蚀玻璃。</p> <p>【健康危害】 急性中毒主要症状有干咳、气急、胸闷、胸部紧迫感；部分患者出现恶心、食欲减退、流涎；吸入量多时，有震颤及抽搐，亦可引起肺炎。皮肤接触可致灼伤。 列入《剧毒化学品目录》。 职业接触限值：MAC(最高容许浓度)(mg/m³):3。</p>
安全措施	<p>【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。 密闭操作，防止泄漏，提供充分的局部排风和全面通风。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。操作人员佩戴导管式防毒面具，穿带面罩式胶布防毒衣，戴橡胶手套。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、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。输入、输出管线等设置紧急切断设施。 避免与醇类、碱类、水及含水物质、碱金属、碱土金属、烷基硝酸酯等接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运钢瓶等可移动设备时轻装轻卸，戴好气瓶安全帽及防震橡皮圈，避免滚动和撞击，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。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。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。</p> <p>【特殊要求】 【操作安全】</p>

(1) 从事三氟化硼作业的人员应穿戴好防护用品，在现场应配备长管式防毒面具。发生事故时，必须使用自给正压式呼吸器、橡胶工作服和橡胶手套。

(2) 充装三氟化硼的气瓶阀及瓶颈螺纹连接处不得泄漏；必须戴好安全帽；返厂三氟化硼气瓶在充装前应进行加热、抽空处理。

(3) 气瓶和灌装车灌装的三氟化硼的压力要符合《气瓶安全监察规程》的规定：充气后在 20℃时的压力，不得超过气瓶的公称工作压力。瓶内三氟化硼不能用尽，按规定应留有余压，并不低于 0.05MPa。

(4) 搬运时要戴好气瓶安全帽及防震橡皮圈，避免滚动和撞击，防止容器受损。

(5) 在含三氟化硼环境中作业应采用以下防护措施：根据不同作业环境配备相应的三氟化硼气体检测仪及防护装置，并落实人员管理，使三氟化硼气体检测仪及防护装置处于备用状态；作业环境应设立风向标；重点检测区应设置醒目的标志、三氟化硼气体检测仪、报警器及排风扇；在可能发生三氟化硼中毒的主要出入口应设置醒目的中文危险危害因素告知牌。

(6) 进行检修和抢修作业时，应携带三氟化硼气体检测仪和正压自给式空气呼吸器。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房，远离高温、热源。库房温度不宜超过 30℃，保持容器密封。

(2) 应与醇类、碱类、水及含水物质、碱金属、碱土金属、烷基硝酸酯、食用化学品等分开存放，切忌混储。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

(3) 盛装三氟化硼的铝合金无缝气瓶应漆成银灰色，并用黑字标明。必须有安全罩，瓶外用橡皮圈或草绳包装。气瓶应贮存在低温、通风良好场所，避免日晒，远离高温物体；罐车的罐体外表均涂银灰色，并有明显的蓝色字体标明。

(4) 禁止将储罐设备及处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近，并远离频繁出入处和紧急通道。

(5) 应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。

【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) 在使用汽车、手推车运输三氟化硼气瓶时，必须配戴好瓶帽（有防护罩的气瓶除外）、防震圈，轻装轻卸，严禁抛、滑、滚、碰；严禁使用电磁起重机和金属链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。夏季运输应有遮阳设施，避免曝晒；运输途中，不准在人多地段停车；停车时，驾驶与押运人员不得同时离开。发生泄漏要开到安全地方进行堵漏。

(3) 采用车辆运输时，三氟化硼气瓶应妥善固定。立放时，车厢高度应在瓶高的 2/3 以上；卧放时，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，垛高不得超过 5 层且不得超过车厢高度。

	<p>(4) 不能与醇类、碱类、水及含水物质、碱金属、碱土金属、烷基硝酸酯、食用化学品等同车混运。</p> <p>(5) 输送三氟化硼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；三氟化硼管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的三氟化硼管道下面，不得修建与三氟化硼管道无关的建筑物和堆放易燃物品；三氟化硼管道外壁颜色、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。</p>
应 急 处 置 原 则	<p>【急救措施】</p> <p>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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。</p> <p>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。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>本品不燃。消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：二氧化碳、干粉。禁止用水、泡沫、酸碱灭火器灭火。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。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。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 600m；大量泄漏，初始隔离 300m，下风向疏散白天 1900m、夜晚 4800m。</p>

F2.1-6 甲基环戊二烯

标识	中文名称	甲基环戊二烯	分子式	C ₆ H ₈
	英文名	methylcyclopentadiene	CAS 号	26519-91-5
理化特性	外观与性状	无色液体。	相对密度（水）	0.941
	熔点（℃）	-51	相对密度（空气）	无资料
	沸点（℃）	73	引燃温度（℃）	无资料
	燃烧性	易燃	爆炸极限（V/V）	无资料
	溶解性	易溶于乙醇、乙醚、苯等，不溶于水。	闪点（℃）	26.0
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	无资料	
运输信息	UN 编号：无资料；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。	

F2.1-7 稀释剂 1 号

化学品标识	化学品中文名：	稀释剂 1 号
	化学品英文名：	Diluent No.1
危险性概述	紧急情况概述：	高度易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高能引起燃烧爆炸。液体比水轻不溶于水。可能引起呼吸道刺激，可能引起昏昏欲睡。对水生生物有毒并具有长期持续影响。
	GHS 危险性类别：	根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准（参阅第十五部分），该产品属于易燃液体，类别 2；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）；吸入危害，类别 1；危害水生环境-急性危害，类别 2。
	物理化学危险：	高度易燃。蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高温易燃烧爆炸。

	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。液态本品吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。慢性作用为眼和呼吸道的轻度刺激。可引起轻度皮炎。
成分信息	正戊烷	含量: 33.46% , CAS 号: 109-66-0
	环戊烷	含量: 30.13% , CAS 号: 287-92-3
急救措施	皮肤接触:	立即脱去所有被污染的衣物, 包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发(可用肥皂)。如果出现刺激症状, 就医。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。立即就医。
	吸入:	如果吸入, 脱离污染区至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如果呼吸停止, 立即进行人工呼吸。如果呼吸困难, 给吸氧。如果呼吸困难持续, 就医。
	食入:	禁止催吐。用水漱口。就医。
消防措施	特别危险性:	高度易燃, 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。
	灭火方法和灭火剂:	采用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
	灭火注意事项及措施:	消防人员必须佩戴自给式呼吸器, 穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。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。用水灭火无效, 但须用水保持火场容器冷却。用雾状水保护消防人员, 用砂土堵逸出液体。
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序:	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。尽可能切断泄露源。
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:	陆地泄漏: 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受限制空间内的易燃性。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。水上泄漏: 如没有危险, 可采取行动阻止泄漏, 立即用围油栅限制溢漏范围, 从表面撇去, 并警告其它船只。
操作处置与储存	操作注意事项:	密闭操作, 加强通风。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式过滤防毒面具(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质。

	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 23℃，保持容器密封。应与氧化剂、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。
接触控制/ 个体防护	接触限值:	中国 PC-TWA: 500mg/m ³ ; PC-STEL: 1000 mg/ m ³
	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。
	呼吸系统防护:	紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
	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。
	其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
理化特性	外观与性状:	无色透明液体，刺激性气味
	熔点/凝固点 (°C):	-129.8 (参照正戊烷理化数据)
	沸点 (°C):	37 (企业自测)
	自燃温度 (°C):	260 (参照正戊烷理化数据)
	相对密度 (空气=1):	2.48 (参照正戊烷理化数据)
	相对密度 (水=1):	0.6350 (20°C) (企业自测)
	燃烧热 (kJ/mol):	-3245 (参照正戊烷理化数据)
	闪点 (°C):	22 (闭杯) (企业自测)
	爆炸下限 [% (V/V)]:	1.5 (参照正戊烷理化数据)
	爆炸上限 [% (V/V)]:	7.8 (参照正戊烷理化数据)
	易燃性:	易燃。
	溶解性:	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯和氯仿等大多数有机溶剂。
稳定性	稳定性:	稳定。
	禁配物:	强氧化剂、强酸、强碱、卤素等。
毒理学	急性毒性:	正戊烷: LD50: 2000mg/kg (大鼠经口); 446mg/kg (小鼠经豚) LC50: 364g/m ³ (大鼠吸入, 4h)
运输信息	UN 号:	1993
	包装类别:	III
	包装标志:	易燃液体
	包装方法:	用干燥、清洁的专用罐车或小开口钢桶包装。
	运输注意事项:	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。运输时，运输车辆应有明显的“严禁烟火”标志。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。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。进入易燃液体装卸作业区的车辆应采取防火防爆等安全措施。装卸作业前，遵循先连接槽车静电接地线后接通管道，并确认所有装卸设备、设施已进行有效接地的原则；作业完毕，遵循先拆卸管道后拆卸静电接地线的原则。在装卸过程中，禁止车辆维修等现场作业。装卸现场管理人员、装卸作业人员应两人操作，一人操作，一人监督，按规定进行安全培训，并经考核合格。装卸人员应严格按操作规程或作业指导书进行操作，并认真填写相关装卸记录。装卸人员应按规定穿戴劳动防护用品。现场的灭火器、消防水等安全措施必须落实到位。现场人员禁止携带或使用手机，现场安全距离内禁止有带火或带静电的活动、作业。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
--	--	--

F2.1-8 萘

化 学 品 标 识	化学品中文名:	萘
	化学品别名:	高效减水剂专用萘
	化学品英文名:	Naphthalene for water reducing purpose
危 险 性 概 述	紧急情况概述:	遇明火、高热易燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。与强氧化剂如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等接触，能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。怀疑致癌。对水生生物毒性非常大并具有长期持续影响。
	GHS 危险性类别:	根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准（参阅第十五部分），该产品属于易燃固体，类别 2；致癌性，类别 2；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；急性毒性-经口 4。
	物理化学危险:	易燃，其粉体与空气混合能形成爆炸性混合物。
	健康危害:	具有刺激作用，高浓度致溶血性贫血及肝、肾损害。急性中毒 吸入高浓度萘蒸气或粉尘时，出现眼及呼吸道刺激、角膜混浊、头痛、恶心、呕吐、食欲减退、腰痛、尿频，尿中出现蛋白及红、白细胞。亦可发生视神经炎和视网膜炎。重者可发生中毒性脑病和肝损害。口服中毒主要引起溶血和肝、肾损害，甚至发生急性肾功能衰竭和肝坏死。慢性中毒 反复接触萘蒸气，可引起头痛、乏力、恶心、呕吐和血液系统损害。可引起白内障、视神经炎和视网膜病变。皮肤接触可引起皮炎。
成 分 信 息	萘	含量：98%，CAS 号：91-20-3
急 救 措 施	皮肤接触:	立即脱去所有被污染的衣物，包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发（可用肥皂）。如果出现刺激症状，就医。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，立即就医。
	吸 入:	如果吸入，脱离污染区至空气新鲜处。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸。如果呼吸困难，给吸氧。如果呼吸困难持续，就医。
	食 入:	漱口、饮水。就医。

消防措施	特别危险性:	燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。与强氧化剂如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等接触,能发生强烈反应,引起燃烧或爆炸。粉体与空气可形成爆炸性混合物,当达到一定浓度时,遇火星会发生爆炸。燃烧生成有害的一氧化碳。
	灭火方法和灭火剂:	采用二氧化碳、雾状水、砂土灭火。
	灭火注意事项及措施:	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。
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序:	消除所有点火源。隔离泄漏污染区,限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩,穿防毒、防静电服。禁止接触或跨越泄漏物。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。
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:	少量泄漏:用洁净的铲子收集泄漏物,置于干净、干燥、盖子较松的容器中,将容器移离泄漏区。大量泄漏:用水润湿,并筑堤收容。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。
操作处置与储存	操作注意事项:	密闭操作,加强通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器,戴化学安全防护眼镜,穿防毒物渗透工作服,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。避免产生粉尘。避免氧化剂接触。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。
	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 35℃。储罐温度保持 85-95℃之间。包装密封。应与氧化剂分开存放,切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
接触控制 / 个体防护	接触限值:	中国 PC-TWA: 50mg/m ³ ; PC-STEL: 75 mg/ m ³ [皮][G2B]
	工程控制:	生产过程密闭,局部通风。
	呼吸系统防护:	高浓度蒸气接触可应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩);可能接触其粉尘时,建议佩戴过滤式防尘呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	皮肤和身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
	手防护:	戴防化学品手套。
	其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
理化特性	外观与性状:	白色结晶固体,有芳香气味。
	熔点/凝固点(℃):	80.5
	沸点(℃):	219
	自燃温度(℃):	526
	相对密度(空气=1):	4.42
	相对密度(水=1):	0.9851(20℃)
	燃烧热(kJ/mol):	-4983
	闪点(℃):	89(闭杯)
	爆炸下限[% (V/V)]:	0.9(蒸汽)

	爆炸上限[% (V/V)]:	5.9 (蒸汽)
	易燃性:	易燃。
	溶解性:	不溶于水, 溶于无水乙醇、乙醚、苯。
稳定性	稳定性:	稳定。
	禁配物:	强氧化剂 (如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等。)
毒理学	急性毒性:	LD ₅₀ : 490mg/kg (大鼠经口); >2500mg/kg (兔经皮)
运输信息	UN 号:	1334
	包装类别:	III
	包装标志:	易燃固体
	包装方法:	用干燥、清洁的专用罐车或镀锌桶包装。
	运输注意事项:	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。运输时, 运输车辆应有明显的“严禁烟火”标志。铁路运输, 在专用线装、卸车的萘饼, 可用企业自备车散装运输。公路运输需专业槽车温度控制在 85-95 度。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、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。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

F2.1-9 1#碳九料

化学品标识	化学品中文名:	1#碳九料
	化学品英文名:	1#C9
危险性概述	紧急情况概述:	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。造成皮肤刺激, 造成严重眼刺激, 可能造成遗传性缺陷, 可能致癌, 可能引起呼吸道刺激, 对水生生物有毒并具有长期持续影响。
	GHS 危险性类别:	根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准 (参阅第十五部分), 该产品属于易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼睛刺激性, 类别 2; 致癌性, 类别 2; 生殖毒性, 类别 2; 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1; 危害水生环境-急性危害, 类别 2; 急性毒性-吸入, 类别 4。
	物理化学危险:	易燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物。
	健康危害:	对眼和上呼吸道粘膜有刺激和麻醉作用。急性中毒: 高浓度时, 立即引起眼及上呼吸道粘膜的刺激, 出现眼痛、流泪、流涕、喷嚏、咽痛、咳嗽等, 继之头痛、头晕、恶心、呕吐、全身乏力等; 严重者可有眩晕、步态蹒跚。眼部受苯乙烯液体污染时, 可致灼伤。慢性影响: 常见神经衰弱综合症, 有头痛、乏力、恶心、食欲减退、腹胀、忧郁、健忘、指颤等。对呼吸道有刺激作用, 长期接触有时引起阻塞性肺部病变。皮肤粗糙、皲裂和增厚。

成分/组成信息	苯乙烯	含量：35%，CAS 号：100-42-5
	间二甲苯	含量：21.78%，CAS 号：108-38-3
	乙苯	含量：12.66%，CAS 号：100-41-4
	邻二甲苯	含量：9.72%，CAS 号：95-47-6
急救措施	皮肤接触：	立即脱去所有被污染的衣物，包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发（可用肥皂）。如果出现刺激症状，就医。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底清洗 5-10min。立即就医。
	吸入：	如果吸入，脱离污染区至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸。如果呼吸困难，给吸氧。如果呼吸困难持续，就医。
	食入：	漱口、饮水。立即寻求医生或医疗机构的帮助。
消防措施	特别危险性：	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。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、硫酸、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合，放出大量热量。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。燃烧生成有害的一氧化碳。
	灭火方法和灭火剂：	采用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
	灭火注意事项及措施：	消防人员必须佩戴自给式呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。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。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却。用雾状水保护消防人员，用砂土堵逸出液体。
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：	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。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄露源。
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：	陆地泄漏：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受限制空间内的易燃性。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。水上泄漏：如没有危险，可采取行动阻止泄漏，立即用围油栅限制溢漏范围，从表面撇去，并警告其它船只。
操作处置与存储	操作注意事项：	密闭操作，加强通风。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，穿防毒物渗透工作服，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。避免接触眼睛、皮肤，避免吸入其烟气、蒸气或喷雾，避免食入，操作后彻底清洗。避免与氧化剂接触。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。

	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。
接 触 控 制/ 个 体 防 护	接触限值:	中国 PC-TWA: 50mg/m ³ ; PC-STEL: 100mg/ m ³ [皮][G2B]
	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:	紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	皮肤和身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
	手 防 护:	戴橡胶耐油手套。
	其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
理 化 特 性	外观与性状:	浅黄色液体
	熔点/凝固点 (°C):	-30.6 (参照苯乙烯理化数据)
	沸点 (°C):	140 (企业自测)
	自燃温度 (°C):	490 (参照苯乙烯理化数据)
	相对密度 (空气=1):	3.6 (参照苯乙烯理化数据)
	相对密度 (水=1):	0.862 (20°C) (企业自测)
	燃烧热 (kJ/mol):	-4376.9 (参照苯乙烯理化数据)
	闪点 (°C):	26 (闭杯) (企业自测)
	爆炸下限[% (V/V)]:	0.9 (参照苯乙烯理化数据)
	爆炸上限[% (V/V)]:	6.8 (参照苯乙烯理化数据)
	易燃性:	易燃。
	溶解性:	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。
稳 定 性	稳定性:	稳定。
	禁配物:	强氧化剂、酸类、卤素等。
毒 理 学	急性毒性:	苯乙烯: LD ₅₀ : 1000mg/kg (大鼠经口); 316mg/kg (小鼠经口) LC ₅₀ : 24000mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)
运 输 信 息	UN 号:	1993
	包装类别:	III
	包装标志:	易燃液体
	包装方法:	用干燥、清洁的专用罐车、小开口钢桶或薄钢板桶、镀锡薄钢板桶外花格箱、安瓿瓶外普通木箱。
	运输注意事项:	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。运输时, 运输车辆应有明显的“严禁烟火”标志。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。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。进入易燃液体装卸作业区的车辆应采取防火防爆等安全措施。装卸作业前, 遵循先连接槽车静电接地线后接通管道, 并确认所有装卸设备、设施已进行有效接地的原则; 作业完毕, 遵循先拆卸管道后拆卸静电接地线的原则。在装卸过程中, 禁止车辆维修等现场作业。装卸现场管理人员、装卸作业人员应两人操作, 一人操作, 一人

		监督,按规定进行安全培训,并经考核合格。装卸人员应严格按操作规程或作业指导书进行操作,并认真填写相关装卸记录。装卸人员应按规定穿戴劳动防护用品。现场的灭火器、消防水等安全措施必须落实到位。现场人员禁止携带或使用手机,现场安全距离内禁止有带火或带静电的活动、作业。严禁与氧化剂、食用化学品、等混装混运。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
--	--	---

F2.1-10 稀释剂 2 号

化 学 品 标 识	化学品中文名:	稀释剂 2 号
	化学品英文名:	Diluent No. 2
危 险 性 概 述	紧急情况概述:	易燃,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。与氧化剂可发生反应。流速过快,容易产生和积聚静电。造成皮肤刺激,造成严重眼刺激,可能引起呼吸道刺激。长时间或反复接触可能对器官造成损伤。对水生生物有毒并具有长期持续影响。
	GHS 危险性类别:	根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准(参阅第十五部分),该产品属于易燃液体,类别 3;皮肤腐蚀/刺激,类别 2;严重眼损伤/眼睛刺激性,类别 2;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 2;危险水生环境-长期危害,类别 2。
	物理化学危险:	易燃,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。
	健康危害:	本品对眼和呼吸道有刺激性,对中枢神经系统和造血系统有抑制作用。液态本品吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。
成 分 信 息	1, 2, 4-三甲苯	含量: 13%, CAS 号: 95-63-6
	萘	含量: 11%, CAS 号: 91-20-3
	茚满	含量: 3%, CAS 号: 496-11-7
急 救 措 施	皮肤接触:	立即脱去所有被污染的衣物,包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发(可用肥皂)。如果出现刺激症状,就医。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗。立即就医。
	吸 入:	如果吸入,迅速脱离污染区至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如果呼吸停止,立即进行人工呼吸。如果呼吸困难,给吸氧。如果呼吸困难持续,就医。
	食 入:	禁止催吐。用水漱口。立即寻求医生或医疗机构的帮助。
消 防 措 施	特别危险性:	流速过快,容易产生和积聚静电。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。
	灭火方法和灭火剂:	采用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
	灭火注意事项及措施:	消防人员必须佩戴自给式呼吸器,穿全身防火防毒服,在上风向灭火。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。用水灭火无效,但须用水保持火场容器冷却。用雾状水保护消防人员,用砂土堵逸出液体。
泄 漏 应 急	作业人员防护措施、防护装备和应急处置	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

处理	程序:	正压自给式呼吸器,穿防毒、防静电服,戴橡胶耐油手套。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄露源。
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:	陆地泄漏 少量泄漏: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。水上泄漏:如没有危险,可采取行动阻止泄漏,立即用围油栅限制溢漏范围,从表面撇去,并警告其它船只。
操作 处与 存 置 储	操作注意事项:	密闭操作,加强通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器,戴化学安全防护眼镜,穿防毒物渗透工作服,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。避免接触眼睛、皮肤,避免吸入其烟气、蒸气或喷雾,避免食入,操作后彻底清洗。避免与氧化剂接触。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。
	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。
接 触 控 制/ 个 体 防 护	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。
	呼吸系统防护:	空气浓度超标时,佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	皮肤和身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
	手 防 护:	戴橡胶耐油手套。
	其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
理 化 特 性	外观与性状:	无色液体
	熔点/凝固点(℃):	-43.8(参照 1, 2, 4-三甲苯理化数据)
	沸点(℃):	105.2(企业自测)
	自燃温度(℃):	500(参照 1, 2, 4-三甲苯理化数据)
	相对密度(空气=1):	4.1(参照 1, 2, 4-三甲苯理化数据)
	相对密度(水=1):	0.8753(20℃)(企业自测)
	燃烧热(kJ/mol):	-5190.3(参照 1, 2, 4-三甲苯理化数据)
	闪点(℃):	-10(闭杯)(企业自测)
	爆炸下限[% (V/V)]:	0.9(参照 1, 2, 4-三甲苯理化数据)
	爆炸上限[% (V/V)]:	6.4(参照 1, 2, 4-三甲苯理化数据)
	易燃性:	易燃。
溶解性:	不溶于水,可溶于丙酮、乙醇、苯、醚等多数有机溶剂。	
稳 定	稳定性:	稳定。

性	禁配物:	强氧化剂、酸类、卤素等。
毒理	急性毒性:	1, 2, 4-三甲苯: LC ₅₀ : 18000mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)
运输信息	UN 号:	1993
	包装类别:	III
	包装标志:	易燃液体
	包装方法:	用干燥、清洁的专用罐车或螺纹口玻璃瓶等包装, 外普通木箱。
	运输注意事项:	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。运输时, 运输车辆应有明显的“严禁烟火”标志。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。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。进入易燃液体装卸作业区的车辆应采取防火防爆等安全措施。装卸作业前, 遵循先连接槽车静电接地线后接通管道, 并确认所有装卸设备、设施已进行有效接地的原则; 作业完毕, 遵循先拆卸管道后拆卸静电接地线的原则。在装卸过程中, 禁止车辆维修等现场作业。装卸现场管理人员、装卸作业人员应两人操作, 一人操作, 一人监督, 按规定进行安全培训, 并经考核合格。装卸人员应严格按操作规程或作业指导书进行操作, 并认真填写相关装卸记录。装卸人员应按规定穿戴劳动防护用品。现场的灭火器、消防水等安全措施必须落实到位。现场人员禁止携带或使用手机, 现场安全距离内禁止有带火或带静电的活动、作业。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

F2.1-11 2#碳九料

化学品标识	化学品中文名:	2#碳九料
	化学品英文名:	2#C9
危险性概述	紧急情况概述:	易燃, 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。与氧化剂可发生反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。造成皮肤刺激, 造成严重眼刺激, 可能引起呼吸道刺激。长时间或反复接触可能对器官造成损伤。对水生生物有毒并具有长期持续影响。
	GHS 危险性类别:	根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准 (参阅第十五部分), 该产品属于易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼睛刺激性, 类别 2; 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 2; 危险水生环境-长期危害, 类别 2。
	物理化学危险:	易燃, 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。
	健康危害:	本品对眼和呼吸道有刺激性, 对中枢神经系统和造血系统有抑制作用。液态本品吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。
成分信息	1, 2, 4-三甲苯	含量: 20.11%, CAS 号: 95-63-6
	茚	含量: 13.3%, CAS 号: 95-13-6
	双甲基双环戊二烯	含量: 12.14%, CAS 号: 26472-00-4

急救措施	皮肤接触:	立即脱去所有被污染的衣物, 包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发(可用肥皂)。如果出现刺激症状, 就医。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。立即就医。
	吸入:	如果吸入, 迅速脱离污染区至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如果呼吸停止, 立即进行人工呼吸。如果呼吸困难, 给吸氧。如果呼吸困难持续, 就医。
	食入:	禁止催吐。用水漱口。立即寻求医生或医疗机构的帮助。
消防措施	特别危险性:	流速过快, 容易产生和积聚静电。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。
	灭火方法和灭火剂:	采用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
	灭火注意事项及措施:	消防人员必须佩戴自给式呼吸器, 穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。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。用水灭火无效, 但须用水保持火场容器冷却。用雾状水保护消防人员, 用砂土堵逸出液体。
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序:	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。尽可能切断泄露源。
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:	陆地泄漏 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。水上泄漏: 如没有危险, 可采取行动阻止泄漏, 立即用围油栅限制溢漏范围, 从表面撇去, 并警告其它船只。
操作处置与贮存	操作注意事项:	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器, 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 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。避免接触眼睛、皮肤, 避免吸入其烟气、蒸气或喷雾, 避免食入, 操作后彻底清洗。避免与氧化剂接触。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。
	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。
接触控制/个体防护	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。
	呼吸系统防护:	空气浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。

	皮肤和身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
	手防护:	戴橡胶耐油手套。
	其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
理化特性	外观与性状:	淡黄色液体
	熔点/凝固点(°C):	-43.8(参照1,2,4-三甲苯理化数据)
	沸点(°C):	120(企业自测)
	自燃温度(°C):	500(参照1,2,4-三甲苯理化数据)
	相对密度(空气=1):	4.1(参照1,2,4-三甲苯理化数据)
	相对密度(水=1):	0.93(20°C)(企业自测)
	燃烧热(kJ/mol):	-5190.3(参照1,2,4-三甲苯理化数据)
	闪点(°C):	51(闭杯)(企业自测)
	爆炸下限[%(V/V)]:	0.9(参照1,2,4-三甲苯理化数据)
	爆炸上限[%(V/V)]:	6.4(参照1,2,4-三甲苯理化数据)
	易燃性:	易燃。
	溶解性:	不溶于水,可溶于丙酮、乙醇、苯、醚等大多数有机溶剂。
稳定性	稳定性:	稳定。
	禁配物:	强氧化剂、酸类、卤素等。
毒理学	急性毒性:	1,2,4-三甲苯:LC ₅₀ :18000mg/m ³ (大鼠吸入,4h)
运输信息	UN号:	1993
	包装类别:	III
	包装标志:	易燃液体
	包装方法:	用干燥、清洁的专用罐车或螺纹口玻璃瓶等包装,外普通木箱。
	运输注意事项:	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。运输时,运输车辆应有明显的“严禁烟火”标志。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。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。进入易燃液体装卸作业区的车辆应采取防火防爆等安全措施。装卸作业前,遵循先连接槽车静电接地线后接通管道,并确认所有装卸设备、设施已进行有效接地的原则;作业完毕,遵循先拆卸管道后拆卸静电接地线的原则。在装卸过程中,禁止车辆维修等现场作业。装卸现场管理人员、装卸作业人员应两人操作,一人操作,一人监督,按规定进行安全培训,并经考核合格。装卸人员应严格按操作规程或作业指导书进行操作,并认真填写相关装卸记录。装卸人员应按规定穿戴劳动防护用品。现场的灭火器、消防水等安全措施必须落实到位。现场人员禁止携带或使用手机,现场安全距离内禁止有带火或带静电的活动、作业。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

F2.1-12 3#碳九料

标识	化学品中文名:	3#碳九料
	化学品英文名:	3#C9
危险性概述	紧急情况概述:	易燃, 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。与氧化剂可发生反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。造成皮肤刺激, 造成严重眼刺激, 可能引起呼吸道刺激。长时间或反复接触可能对器官造成损伤。对水生生物有毒并具有长期持续影响。
	GHS 危险性类别:	根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准 (参阅第十五部分), 该产品属于易燃液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼睛刺激性, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激); 危险水生环境-长期危害, 类别 2。
	物理化学危险:	易燃, 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。
	健康危害:	本品对眼和呼吸道有刺激性, 对中枢神经系统和造血系统有抑制作用。液态本品吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。
成分信息	双环戊二烯	含量: 30.99%, CAS 号: 77-73-6
	茚	含量: 10.96%, CAS 号: 95-13-6
急救措施	皮肤接触:	立即脱去所有被污染的衣物, 包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发 (可用肥皂)。如果出现刺激症状, 就医。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。立即就医。
	吸入:	如果吸入, 迅速脱离污染区至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如果呼吸停止, 立即进行人工呼吸。如果呼吸困难, 给吸氧。如果呼吸困难持续, 就医。
	食入:	禁止催吐。用水漱口。立即寻求医生或医疗机构的帮助。
消防措施	特别危险性:	流速过快, 容易产生和积聚静电。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。
	灭火方法和灭火剂:	采用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
	灭火注意事项及措施:	消防人员必须佩戴自给式呼吸器, 穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。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。用水灭火无效, 但须用水保持火场容器冷却。用雾状水保护消防人员, 用砂土堵逸出液体。
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序:	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。尽可能切断泄露源。
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:	陆地泄漏 少量泄漏: 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。水上泄漏: 如没有危险, 可采取行动阻止泄漏, 立即用围油栅限制溢漏范围, 从表面撇去, 并警告其它船只。

操作 处置 与 储存	操作注意事项:	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器, 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 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。避免接触眼睛、皮肤, 避免吸入其烟气、蒸气或喷雾, 避免食入, 操作后彻底清洗。避免与氧化剂接触。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质。
	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。
接 触 控 制 / 个 体 防 护	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。
	呼吸系统防护:	空气浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	皮肤和身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
	手 防 护:	戴橡胶耐油手套。
	其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
理 化 特 性	外观与性状:	淡黄色液体
	熔点/凝固点(℃):	-1 (参照双环戊二烯理化数据)
	沸点 (℃):	170 (企业自测)
	自燃温度(℃):	503 (参照双环戊二烯理化数据)
	相对密度(空气=1):	4.55 (参照双环戊二烯理化数据)
	相对密度(水=1):	0.93 (20℃) (企业自测)
	燃烧热(kJ/mol):	-5778.01 (参照双环戊二烯理化数据)
	闪点 (℃):	55 (闭杯) (企业自测)
	爆 炸 下 限 [% (V/V)]:	1 (参照双环戊二烯理化数据)
	爆 炸 上 限 [% (V/V)]:	10 (参照双环戊二烯理化数据)
	易燃性:	易燃。
溶解性:	不溶于水, 可溶于乙醇、醚等大多数有机溶剂。	
稳 定 性	稳定性:	稳定。
	禁配物:	强氧化剂、强酸、强碱等。
毒 理 学	急性毒性:	双环戊二烯: LC ₅₀ : 5080mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)
运 输 信 息	UN 号:	1993
	包装类别:	III

	包装标志:	易燃液体
	包装方法:	用干燥、清洁的专用罐车或螺纹口玻璃瓶等包装, 外普通木箱。
	运输注意事项:	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。运输时, 运输车辆应有明显的“严禁烟火”标志。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。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。进入易燃液体装卸作业区的车辆应采取防火防爆等安全措施。装卸作业前, 遵循先连接槽车静电接地线后接通管道, 并确认所有装卸设备、设施已进行有效接地的原则; 作业完毕, 遵循先拆卸管道后拆卸静电接地线的原则。在装卸过程中, 禁止车辆维修等现场作业。装卸现场管理人员、装卸作业人员应两人操作, 一人操作, 一人监督, 按规定进行安全培训, 并经考核合格。装卸人员应严格按操作规程或作业指导书进行操作, 并认真填写相关装卸记录。装卸人员应按规定穿戴劳动防护用品。现场的灭火器、消防水等安全措施必须落实到位。现场人员禁止携带或使用手机, 现场安全距离内禁止有带火或带静电的活动、作业。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

F2.1-13 二聚环戊二烯

标识	中文名: 二聚环戊二烯; 双茂; 双环戊二烯; 4,7-亚甲基-3a,4,7,7a-四氢茚	分子式: $C_{10}H_{12}$	相对分子量: 132.2	
	英文名: dicyclopentadiene; dimer; cyclopentadiene; 3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methanoindene		CAS号: 77-73-6	
理化特性	外观与性状	无色晶体		
	主要用途	用于制乙丙橡胶的第三单体乙叉降冰片烯、多聚环戊二烯农药、聚酯、树脂、塑料的阻燃剂、药物、香料等。		
	熔点: 32.5℃	沸点: 172℃	相对密度(水=1): 0.98	爆炸极限: 0.8~6.3%
	燃烧性: 易燃	闪点: 26℃	相对蒸气密度(空气=1): 4.55	引燃温度: 503℃
	稳定性: 稳定	禁忌物: 强氧化剂、强酸、强碱		聚合危害: 聚合
	溶解性	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚。		
危险、危害性及急救措施	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。		
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。		
	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	PC-TWA: $25\text{mg}/\text{m}^3$		
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。		
	呼吸系统防护	可能接触毒物时, 应戴口罩。		
	眼睛防护	一般不需特殊防护。		

	身体防护	穿防静电工作服。		
	手防护	必要时戴防护手套。		
	其它	工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄漏应急处理	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。小心扫起，置于袋中转移至安全场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。			
灭火方法	砂土、泡沫、干粉、二氧化碳。			
储运注意事项	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。不宜大量或久存。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。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。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。			
毒理学	LD ₅₀ :353mg/kg (大鼠经口); 5080mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ :3.569mg/L (大鼠吸入)			
环境危害	本品对水生生物有毒。本品对水生生物有毒并具有长期持续影响。			
运输信息	序号: 490	UN 编号: 2048	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。		

F2.1-14 裂解萘馏分重组分 (仅登记)

化学 品 标 识	化学品中文名:	裂解萘馏分重组分
	化学品英文名:	Pyrolysis naphthalene fractions
危 险 性 概 述	紧急情况概述:	遇明火、高热可燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。吞咽有害，可能引起呼吸道刺激或可能引起昏昏欲睡或眩晕。
	GHS 危险性类别:	根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准 (参阅第十五部分), 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激、麻醉效应); 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2; 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; 易燃液体-4; 急性毒性-经口, 类别 4。
	物理化学危险:	可燃, 其蒸汽与空气混合, 能形成爆炸性混合物。
	健康危害:	接触本品对眼、上呼吸道和皮肤有刺激性。可引起头痛、恶心、呕吐、腹泻、贫血、黄疸、视觉障碍和昏迷等症状。对皮肤有致敏性。
成 分 信 息	1-甲基萘	含量: 41.93%, CAS 号: 90-12-0
	萘	含量: 7.66%, CAS 号: 91-20-3
急 救 措 施	皮肤接触:	立即脱去所有被污染的衣物, 包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发 (可用肥皂)。如果出现刺激症状, 就医。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗, 立即就医。
	吸 入:	如果吸入, 脱离污染区至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如果呼吸停止, 立即进行人工呼吸。如果呼吸困难, 给吸氧。如果呼吸困难持续, 就医。
	食 入:	漱口、饮水。就医。
消 防 措 施	特别危险性:	遇明火、高热可燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。与强氧化剂如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等接触, 能发生强烈反应, 引起燃烧或爆炸。燃烧生成有害的一氧化碳。

	灭火方法和灭火剂:	采用二氧化碳、雾状水、砂土灭火。
	灭火注意事项及措施:	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。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	作业人员防护措施、 防护装备和应急处置 程序:	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,穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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。尽可能切断泄露源。
	泄漏化学品的收容、 清除方法及所使用的 处置材料:	陆地泄漏:小量泄漏用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗,洗水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。水上泄漏:如没有危险,可采取行动阻止泄漏,立即用围油栅限制溢漏范围,从表面撇去,并警告其它船只。防止发生次生危害的预防措施:妥善处理收集的泄漏物和容器,并按照第十三部分方法处置。
操 作 处 置 与 储 存	操作注意事项:	密闭操作,加强通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。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。防止蒸汽泄露到工作场所中。避免氧化剂接触。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质。
	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 35℃。保持容器密封。应与氧化剂、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。
接 触 控 制 / 个 体 防 护	接触限值:	中国 未制定标准
	工程控制:	生产过程密闭,局部通风。提供安全的沐浴和洗眼设备
	呼吸系统防护:	高浓度蒸气接触可应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩);可能接触其粉尘时,建议佩戴过滤式防尘呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	皮肤和身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
	手 防 护:	戴橡胶耐油手套。
	其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
理 化 特 性	外观与性状:	墨绿色液体
	熔点/凝固点(℃):	-22(参照 1-甲基萘理化据)
	沸点(℃):	182(企业自测)
	自燃温度(℃):	529(参照 1-甲基萘理化据)
	相对密度(空气=1):	4.91(参照 1-甲基萘理化据)
	相对密度(水=1):	0.9839(20℃)(企业自测)
	燃烧热(kJ/mol):	无资料

	闪点 (°C):	100 (开口) (企业自测)
	爆炸下限[% (V/V)]	0.8 (参照 1-甲基萘理化据)
	爆炸上限[% (V/V)]	5.3 (参照 1-甲基萘理化据)
	易燃性:	易燃。
	溶解性:	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。
稳定性	稳定性:	稳定。
	禁配物:	强氧化剂、铬酸钾、氯酸盐、高锰酸钾。
毒理学	急性毒性:	LD ₅₀ : 1840mg/kg (大鼠经口)
运输信息	UN 号:	1993
	包装类别:	III
	包装标志:	易燃液体
	包装方法:	用干燥、清洁的专用槽车。
	运输注意事项:	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。运输时, 运输车辆应有明显的“严禁烟火”标志。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。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、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。

F2.1-15 重碳九 (仅登记)

化学品标识	化学品中文名:	重碳九
	化学品英文名:	HeavyC9
危险性概述	紧急情况概述:	易燃, 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。引起皮肤刺激, 引起严重眼刺激, 长期或一次接触可能引起呼吸道刺激, 对水生生物有毒并具有长期持续影响。
	GHS 危险性类别:	根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准 (参阅第十五部分), 该产品属于皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼睛刺激性, 类别 2; 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 2; 危险水生环境-长期危害, 类别 2; 急性毒性-经口 4; 急性毒性-吸入 4。
	物理化学危险:	易燃, 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。与氧化剂可发生反应。
	健康危害:	接触高浓度本品蒸汽有刺激和麻醉作用, 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。

成分信息	双环戊二烯	含量：23.26%，CAS号：77-73-6
	茛	含量：6.33%，CAS号：95-13-6
急救措施	皮肤接触：	立即脱去所有被污染的衣物，包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发（可用肥皂）。如果出现刺激症状，就医。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。立即就医。
	吸入：	如果吸入，脱离污染区至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸。如果呼吸困难，给吸氧。如果呼吸困难持续，就医。
	食入：	禁止催吐。用水漱口。立即寻求医生或医疗机构的帮助。
消防措施	特别危险性：	易燃，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。与氧化剂可发生反应。
	灭火方法和灭火剂：	采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
	灭火注意事项及措施：	消防人员必须佩戴自给式呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。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。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却。用雾状水保护消防人员，用砂土堵逸出液体。
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：	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。尽可能切断泄露源。
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：	陆地泄漏：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。用砂土、惰性物质吸收大量液体。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受限制空间内的易燃性。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。水上泄漏：如没有危险，可采取行动阻止泄漏，立即用围油栅限制溢漏范围，从表面撇去，并警告其它船只。
操作处置与储存	操作注意事项：	密闭操作，加强通风。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，穿防毒物渗透工作服，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。避免接触眼睛、皮肤，避免吸入其烟气、蒸气或喷雾，避免食入，操作后彻底清洗。避免与氧化剂接触。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。
	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℃，保持容器密封。储罐温度在95-100℃之间。应与氧化剂、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。
接触	接触限值：	中国 PC-TWA：25mg/m ³

控制 / 个体防护	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	空气浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩), 紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	皮肤和身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
	手防护:	戴橡胶耐油手套。
	其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
理化特性	外观与性状:	棕褐色液体, 有刺激性气味
	熔点/凝固点(°C):	-1 (参照双环戊二烯理化数据)
	沸点(°C):	133 (企业自测)
	自燃温度(°C):	503 (参照双环戊二烯理化数据)
	相对密度(空气=1):	4.55 (参照双环戊二烯理化数据)
	相对密度(水=1):	0.9851 (20°C) (企业自测)
	燃烧热(kJ/mol):	-5778.01 (参照双环戊二烯理化数据)
	闪点(°C):	121 (开口) (企业自测)
	爆炸下限[% (V/V)]:	1 (参照双环戊二烯理化数据)
	爆炸上限[% (V/V)]:	10 (参照双环戊二烯理化数据)
	易燃性:	易燃。
溶解性:	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚。	
稳定性	稳定性:	稳定。
	禁配物:	强氧化剂、强酸、强碱。
毒理学	急性毒性:	双环戊二烯: LD50: 353mg/kg (大鼠经口); 190mg/kg (小鼠经口); 5080mg/kg (兔经皮)
运输信息	UN号:	1993
	包装类别:	III
	包装标志:	易燃液体
	包装方法:	用干燥、清洁的专用罐车或镀锌桶包装
	运输注意事项:	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。运输时, 运输车辆应有明显的“严禁烟火”标志。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。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。进入易燃液体装卸作业区的车辆应采取防火防爆等安全措施。装卸作业前, 遵循先连接槽车静电接地线后接通管道, 并确认所有装卸设备、设施已进行有效接地的原则; 作业完毕, 遵循先拆卸管道后拆卸静电接地线的原则。在装卸过程中, 禁止车辆维修等现场作业。装卸现场管理人员、装卸作业人员应两人操作, 一人操作, 一人监督, 按规定进行安全培训, 并经考核合格。装卸人员应严格按操作规程或作业指导书进行操作, 并认真填写相关装卸记录。装卸人员应按规定穿戴劳动防护用品。现场的灭火器、消防水等安全措施必须落实到位。现场人员禁止携带或使用手机, 现场安全距离内禁止有带火或带静电的活动、作业。严禁与氧化剂、食用化学品、等混装混运。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

F2.1-16 氢氧化钠

标识	中文名：氢氧化钠		分子式：NaOH		相对分子量：40.01		
	英文名：sodium hydroxide				CAS 号：1310-73-2		
理化特性	外观与形状		白色不透明固体，易潮解				
	主要用途		用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等				
	熔点：318.4℃		沸点：1390℃		相对密度(水=1)：2.12		
	爆炸极限：无意义		燃烧性：不燃		闪点：无意义		
	稳定性：稳定		禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水		相对密度(空气=1)：无资料		
溶解性		易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮				引燃温度：无意义	
危险、危害性及急救措施	健康危害		侵入途径：吸入、食入 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克				
	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，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性				
	急救措施		皮肤接触：立即脱去污染的衣着，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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医				
防护措施	车间卫生标准		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，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器				
	眼睛防护		呼吸系统防护中已作防护				
	身体防护		穿橡胶耐酸碱服				
	手防护		戴橡胶耐酸碱手套				
其它		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					
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。少量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置						
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						
储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物						
毒理学	LD ₅₀ ：无资料；LC ₅₀ ：无资料						
运输信息	UN 编号：1823		包装分类：II		包装标志：腐蚀品		
	包装方法		固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；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；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱				

F2.1-17 氮[压缩的]

标识	中文名: 氮[压缩的]	分子式: N ₂	相对分子量: 28.01	
	英文名: nitrogen		CAS 号: 7727-37-9	
理化特性	外观与形状	无色无臭气体		
	主要用途	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂		
	熔点: -209.8℃	沸点: -195.6℃	相对密度(水=1): 0.81(-196℃)	爆炸极限: 无意义
	燃烧性: 不燃	闪点: 无意义	相对密度(空气=1): 0.97	引燃温度: 无意义
	稳定性: 稳定	禁忌物: 无资料		聚合危害: 不聚合
溶解性	不溶于水, 微溶于水、乙醇			
危险、危害性及急救措施	健康危害	吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。由于本品的物理状态, 一般没有危害。在商业/工业场合中, 认为本品不太可能进入体内。通过割伤、擦伤或病变处进入血液, 可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。		
	危险性	高浓度气体可导致没有预兆的窒息。与气体接触可能造成烧伤, 严重伤害和/或冻伤。加热时, 容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。		
	急救措施	<p>皮肤接触: 立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适, 就医。</p> <p>眼睛接触: 用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适, 就医。</p> <p>吸入: 立即将患者移到新鲜空气处, 保持呼吸畅通。如果呼吸困难, 给予吸氧。如患者食入或吸入本物质, 不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。</p> <p>食入: 禁止催吐, 切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。</p>		
防护措施	车间卫生标准	中国 MAC: 未制定标准		
	工程控制	保持充分的通风, 特别在封闭区内。确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设施。使用防爆电器、通风、照明等设备。设置应急撤离通道和必要的泄险区。		
	呼吸系统防护	如果蒸气浓度超过职业接触限值或发生刺激等症状时, 请使用全面罩式多功能防毒面具 (US) 或 AXBEK 型 (EN 14387) 防毒面具筒。		
	眼睛防护	佩戴化学护目镜 (符合欧盟 EN 166 或美国 NIOSH 标准)。		
	身体防护	穿阻燃防静电防护服和抗静电的防护靴。		
	手防护	戴化学防护手套 (例如丁基橡胶手套)。建议选择经过欧盟 EN 374、美国 US F739 或 AS/NZS 2161.1 标准测试的防护手套。		
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄漏应急处理	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序: 保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域, 远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或粉尘。环境保护措施: 在确保安全的情况下, 采取措施防止进一步泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。泄漏化学品的收容、清除方法及处置材料: 少量泄漏时, 可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物, 大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中, 并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源, 并采用防火花工具和防暴设备。</p>			
灭火方法	<p>本品不燃。合适的灭火介质: 干粉或二氧化碳。</p> <p>避免用太强烈的水汽灭火, 因为它可能会使火苗蔓延分散。</p> <p>灭火时, 应佩戴呼吸面具 ((符合 MSHA/NIOSH 要求的或相当的)) 并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。</p>			
储运注意事项	<p>不燃性压缩气体。保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。</p> <p>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、卤素等混装混运。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。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。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。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。</p>			
毒理学	无资料			
运输信息	1066 (压缩的); 1977 (液化的)	包装分类: 053	包装标志: 不燃气体	
	包装方法	采用钢质气瓶等压力容器包装。		

F2.1-18 天然气[富含甲烷的]

特别 警示	极易燃气体。
理化 特性	<p>无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42（-164℃），临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa（-168.8℃），爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。</p> <p>主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。</p>
危害 信息	<p>【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，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。</p> <p>【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氯及其他强氧化剂剧烈反应。</p> <p>【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。</p>
安全 措施	<p>【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。</p> <p>密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，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，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。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，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>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。</p> <p>【特殊要求】 【操作安全】</p> <p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求：</p>

	<p>——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪；</p> <p>——重点监测区应设置醒目的标志；</p> <p>——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为1级报警值；安全临界浓度为2级报警值；危险临界浓度为3级报警值；</p> <p>——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。</p> <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(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℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放，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。储存区应有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 天然气储气站中：</p> <p>——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准；</p> <p>——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定；</p> <p>——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(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。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(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。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 采用管道输送时：</p> <p>——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；</p> <p>——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；</p> <p>——输气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；</p> <p>——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>
应 急	<p>【急救措施】</p>

处 置 原 则	<p>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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>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。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>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。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>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。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。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。</p> <p>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。</p>
----------------------------	---

F2.1-19 稀释剂 3 号

化 学 品 标 识	化学品中文名：	稀释剂 3 号
	化学品英文名：	Diluent No. 3
危 险 性 概 述	紧急情况概述：	易燃，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。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。造成皮肤刺激，造成严重眼刺激，可能引起呼吸道刺激。长时间或反复接触可能对器官造成损伤。对水生生物有毒并具有长期持续影响。
	GHS 危险性类别：	根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准（参阅第十五部分），该产品属于易燃液体，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 2；严重眼损伤/眼睛刺激性，类别 2；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 2；危险水生环境-长期危害，类别 2。
	物理化学危险：	易燃，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。
	健康危害：	本品对眼和呼吸道有刺激性，对中枢神经系统和造血系统有抑制作用。液态本品吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。
成 分 信 息	1,2,4-三甲苯	含量：12%，CAS 号：95-63-6
	萘	含量：11%，CAS 号：91-20-3
	茚满	含量：5%，CAS 号：496-11-7

急救措施	皮肤接触:	立即脱去所有被污染的衣物, 包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发(可用肥皂)。如果出现刺激症状, 就医。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。立即就医。
	吸入:	如果吸入, 迅速脱离污染区至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如果呼吸停止, 立即进行人工呼吸。如果呼吸困难, 给吸氧。如果呼吸困难持续, 就医。
	食入:	禁止催吐。用水漱口。立即寻求医生或医疗机构的帮助。
消防措施	特别危险性:	流速过快, 容易产生和积聚静电。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。
	灭火方法和灭火剂:	采用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
	灭火注意事项及措施:	消防人员必须佩戴自给式呼吸器, 穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。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。用水灭火无效, 但须用水保持火场容器冷却。用雾状水保护消防人员, 用砂土堵逸出液体。
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序:	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。尽可能切断泄露源。
	泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料:	陆地泄漏 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。水上泄漏: 如没有危险, 可采取行动阻止泄漏, 立即用围油栅限制溢漏范围, 从表面撇去, 并警告其它船只。
操作处置与储存	操作注意事项:	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器, 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 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。避免接触眼睛、皮肤, 避免吸入其烟气、蒸气或喷雾, 避免食入, 操作后彻底清洗。避免与氧化剂接触。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。
	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。
接 触 控 制 / 个 体 防 护	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。
	呼吸系统防护:	空气浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	皮肤和身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
	手 防 护:	戴橡胶耐油手套。
	其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
理 化 特 性	外观与性状:	黄色液体
	熔点/凝固点(°C):	-43.8 (参照 1, 2, 4-三甲苯理化数据)
	沸点 (°C):	178 (企业自测)
	自燃温度(°C):	500 (参照 1, 2, 4-三甲苯理化数据)
	相对密度(空气=1):	4.1 (参照 1, 2, 4-三甲苯理化数据)
	相对密度(水=1):	0.8753 (20°C) (企业自测)
	燃烧热(kJ/mol):	-5190.3 (参照 1, 2, 4-三甲苯理化数据)
	闪点 (°C):	28 (闭杯) (企业自测)
	爆炸下限[% (V/V)]:	0.9 (参照 1, 2, 4-三甲苯理化数据)
	爆炸上限[% (V/V)]:	6.4 (参照 1, 2, 4-三甲苯理化数据)
	易燃性:	易燃。
	溶解性:	不溶于水, 可溶于丙酮、乙醇、苯、醚等大多数有机溶剂。
稳 定 性	稳定性:	稳定。
	禁配物:	强氧化剂、酸类、卤素等。
毒 理 学	急性毒性:	1, 2, 4-三甲苯: LC ₅₀ :18000mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)
运 输 信 息	UN 号:	1993
	包装类别:	III
	包装标志:	易燃液体
	包装方法:	用干燥、清洁的专用罐车或螺纹口玻璃瓶等包装, 外普通木箱。
	运输注意事项:	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。运输时, 运输车辆应有明显的“严禁烟火”标志。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。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。进入易燃液体装卸作业区的车辆应采取防火防爆等安全措施。装卸作业前, 遵循先连接槽车静电接地线后接通管道, 并确认所有

		装卸设备、设施已进行有效接地的原则；作业完毕，遵循先拆卸管道后拆卸静电接地线的原则。在装卸过程中，禁止车辆维修等现场作业。装卸现场管理人员、装卸作业人员应两人操作，一人操作，一人监督，按规定进行安全培训，并经考核合格。装卸人员应严格按操作规程或作业指导书进行操作，并认真填写相关装卸记录。装卸人员应按规定穿戴劳动防护用品。现场的灭火器、消防水等安全措施必须落实到位。现场人员禁止携带或使用手机，现场安全距离内禁止有带火或带静电的活动、作业。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
--	--	---

F2.1-20 1,3 环戊二烯

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	爆炸极限：0.8~6.3%
	燃烧性：易燃	闪点：25℃	相对蒸气密度(空气=1)：2.3	引燃温度：640℃
	稳定性：稳定	禁忌物：强氧化剂、强酸、强碱		聚合危害：聚合
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	<p>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。</p>		
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。	

F2.1-21 一氯二氟甲烷

标识	<p>中文名：一氯二氟甲烷；R22；二氟一氯甲烷；氯二氟甲烷 英文名：Monochlorodifluoromethane；Freon-22</p>	UN 编号：1018
理化性质	<p>无色气体，有轻微的发甜气味。 临界温度（℃）：96 临界压力（MPa）：4.91 饱和蒸汽压（kPa）：13.33 / -76.4℃ 熔点（℃）：-146 沸点（℃）：-40.8 相对密度（水=1）：1.18 相对密度（空气=1）：3.0</p>	
危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
健康危害	<p>LC₅₀: 1000000mg / m³ 2h（大鼠吸入） 氟利昂 22 本身毒性低，但用其制备四氟乙烯所发生的裂解气，毒性较大，可引起中毒。初期仅有恶心、发冷、胸闷及乏力感，但在 1-2 周，病情突变，发生肺间质水肿伴化学性肺炎，后期有纤维增生征象。</p>	
急救措施	脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，必要时进行人工呼吸。就医。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，通风对流，稀释扩散。如有可能，即时使用。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。	
储运措施	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、可燃物分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。	

F2.1.1 所涉及非危险化学品的理化性质和危险特性

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、甲基环戊二烯二聚体

外观与性状： 无色液体，有刺激性气味。

沸点、初沸点和沸程（℃）： 176.8；密度（g/L）： 941.8

相对密度（水=1）： 0.9418 闪点（℃）： 62

引燃温度（℃）： 420 爆炸下限[%（V/V）]： 0.4

易燃性： 易燃。 溶解性： 不溶于水。

2、焦油树脂

(1)成分/组成信息

乙烯焦油中的 120~300℃馏分可以作为合成石油树脂的原料，杭州化工实验厂在 1984 年就已经开发生产，国内有多家化工厂都相继投产，这种用宽馏分生产的石油树脂颜色较深，

(2)理化特性 可燃固体

(3)危险特性 火险类别为丙类。遇电弧、火花和高温有燃烧危险。

(4)灭火方法 用干粉、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。

(5)健康危害

内含有烃类物质，属低毒性物质。主要有麻醉和刺激作用，对呼吸道粘膜和皮肤有一定刺激作用。

(6)储运注意事项

远离火种、热源，与氧化剂隔离储运。

3、乙烯焦油

乙烯裂解焦油的组成非常复杂，主要有烷烃、C8~C10 的芳烃、芳烯烃及杂环化合物等，沸点在 218~420℃。其主要组分：烷烃~环烷烃 9.38%，轻质芳烃 5.1%，中质芳烃 16.2%，重质芳烃 49.88%，非芳烃 5.04%。其火灾危险类别为丙 B 类。

4、抗氧剂 9315

(1) 组分名称

长效抗氧剂- 20.0-40.0

高效抗氧剂- 10.0-20.0

高温加工抗氧剂- 50.0-60.0

(2) 稳定性和反应性

稳定性：本品化学性状稳定，不会突然压力释放。

禁配物：强酸、强碱、强氧化剂。

避免接触的条件：高热、明火、静电。

危险反应：粉尘爆炸危险。

分解产物：碳氧化物、芳香族化合物、低分子碳氢化合物、磷化合物等。

(3) 急救措施的描述

眼睛接触：立即用大量水冲洗眼睛，并不时提起上下眼睑连续冲洗至少十分钟。寻求医疗救护。

吸入：将患者转移到空气新鲜处，休息，保持利于呼吸的体位。如果仍怀疑有粉尘存在，救助者应当戴适当的面罩或独立的呼吸装置。如没有呼吸，呼吸不规则或呼吸停止，由受过训练的人员进行人工呼吸或给氧。寻求医疗

救护。如失去知觉，应置于恢复体位并立即寻求医疗救治。保持呼吸道畅通。解开过紧的衣服，如领口、领带、皮带或腰带。

皮肤接触：用大量肥皂水和水清洗。脱去受污染的衣服和鞋子。脱下被污染的衣物后请用水彻底冲洗，或者戴手套。连续冲洗至少十分钟。如有不适寻求医疗救护。

食入：用水冲洗口腔。如有假牙请摘掉。如物质已被吞下且患者保持清醒，可饮大量水。如患者感到恶心就应停止，没有医疗建议不要催吐。如发生呕吐，应保持头部朝下以避免呕吐物进入肺部。寻求医疗救护。切勿给失去意识者任何口服物。如失去知觉，应置于恢复体位并立即寻求医疗救治。保持呼吸道畅通。解开过紧的衣服，如领口、领带、皮带或腰带。必要时注明要立即就医及所需特殊治疗。

（4）泄漏应急处理

非应急人员：如果有任何人身危险或尚未接受适合培训时，不可采取行动。疏散周围区域，防止无关人员和无防护的人员进入。禁止接触或走过溢出物质。提供足够的通风。通风不充足时应戴合适的呼吸器。穿戴合适的个人防护装备。

应急人员：如需穿戴特殊的服装来处理泄漏物，请参考第 8 部分关于适合的和不适合的物料的信息。

环境保护措施：避免溢出物质扩散和流走，避免溢出物质接触进入土壤、河流、下水道和污水管道。

小量泄漏：将容器移离泄漏区域。避免产生粉尘。不得干扫。使用相应的设备真空除尘，并置于一个密闭的和标识的废弃容器中。

大量泄漏：将容器移离泄漏区域，从上风向接近泄漏物。防止进入下水道、地下室或密闭区域。避免产生粉尘。用相应的设备真空除尘，并置于一个封闭的和标识的废弃容器中。经由特许的废弃物处理合同商处置。

F2.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022)和《企业职工伤害事故分类》(GB 6441-1986)等有关规定,参照同类企业情况,并结合该企业实际情况,分析该企业主要危险、有害因素为火灾、其他爆炸、中毒和窒息、灼烫,其次为容器爆炸、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、淹溺等。

F2.2.1 火灾、爆炸危险性分析

F2.2.1.1 火灾、爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)的相关要求,结合该企业的生产实际,该企业存在气体爆炸危险环境的区域:球罐和卧罐区、原料罐区、产品罐区、汽车装卸站台、C5 装卸站、共聚石油树脂装置、裂解焦油及 C9 综合利用装置、共聚石油树脂装置原料切割单元、导热油炉等被划分为气体爆炸危险 2 区。

爆炸危险区域划分:

- ①在爆炸危险区域内,地坪下的坑、沟划为 1 区;
- ②以释放源为中心,半径为 15m,高度为 7.5m 的范围内划为 2 区。
- ③以释放源为中心,总半径为 30m,地坪上的高度为 0.6m,且在 2 区以外的范围内可划为附加 2 区。

气体爆炸危险 2 区内的电气防爆类型(不低于)ExdIIBT4Gb。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)的相关要求,结合该企业的生产实际,该企业存在粉尘爆炸危险环境的区域:

共聚石油树脂装置包装机密闭出料口下方为二级释放源,释放源周围 3m

为粉尘爆炸危险区域。

共聚石油树脂装置包装机密闭出料口下方划分为粉尘爆炸危险区域 22 区,主要爆炸危险介质为石油树脂,粉尘分级为 II 级,粉尘云引燃温度 475℃,设备防爆等级不低于 tDIIIBT300℃Db, dIIBT4Gb。

F2.2.1.2 火灾、爆炸事故致因分析

发生火灾、爆炸事故三个必要条件为:可燃物、着火源和助燃物。泄漏使可燃物与空气直接接触,当达到爆炸极限范围,又存在着火源且达到最小点火能时,则会引发火灾爆炸事故。

(1) 泄漏原因分析

泄漏是由于设备损坏或操作失误引起的,泄漏与火灾爆炸事故是紧密相联,是火灾爆炸事故的前提。储罐、设备、管线、阀门、仪表等,在生产过程中均有可能发生泄漏事故。类比同类企业生产实际,结合该企业工艺过程进行分析,人的不安全行为、设备设施的质量缺陷或故障,以及外部因素的不利影响等,是可能造成泄漏的三个主要原因。

1) 设备设施的质量缺陷或故障

设备设施的质量缺陷可能存在于设备设施的设计、选材、制造及现场安装等各个阶段,设备设施的故障则是出现在生产设施运行之后。

a. 设计不合理

设计上的缺陷或失误通常体现在:建(构)筑物布局不尽合理,防火间距不够,防火防爆等级达不到要求,防火及消防设施不配套,工艺流程不合理等。工程设计上的缺陷或失误有可能引起泄漏扩散和火灾爆炸事故的发生,更主要是会导致火灾爆炸事故的扩大和蔓延,增大危险危害性。

b. 选材不当

储罐、设备、管线及仪表等与相应连接材质不匹配，导致材料断裂、介质泄漏。

c. 阀门劣质、密封不良

阀门劣质、密封不良包括：材质不良（耐压、耐腐蚀不够等）、法兰盘面易变形、阀片易破裂、密封部件易破损、偏摆等。

d. 施工安装问题

主要表现为管道焊接质量差，生产系统多起重大事故都与工程的施工质量特别是焊接质量差有直接关系。

e. 检测、控制失灵

储罐、设备的各种工艺参数，如液位、温度、压力、流量等，都是通过现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的，这一套安全监测系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错误指示，或失效、失灵等现象，则容易造成介质跑、冒、串及泄漏事故。

2) 人的不安全行为

人的不安全因素主要表现为两个方面：

a. 作业人员违章作业。主要表现在：阀门未关、关不严或未进行检查；违章违纪，擅离岗位或在岗睡觉；作业时，注意力不集中，思想麻痹大意。

b. 安全管理不善。主要表现在：未能制定严格、完整的安全管理规章制度或执行力度不够；对物料的性质（理化性质、危险特性）缺乏了解；对生产设备、设施及工艺系统的安全可靠性缺乏认真的检验分析和评估；对生产设备设施没有及时检查维修，检验不到位，未及时修复。

3) 外部因素的不利影响

雷击、大风、地震等自然灾害，也有可能引起泄漏事故，虽然可能性很小，但事故一旦发生，后果往往相当严重；地基不均匀沉降，会导致储罐倾斜、管道破裂、泄漏。

(2) 着火源分析

该企业运行过程中，着火源主要包括焊接、切割动火作业、明火和机动车辆排烟喷火、电气设备产生的点火源（如短路打火）、静电、雷击及杂散电流、机械摩擦和撞击火花等。

1) 明火

明火主要是设备、设施维修过程中的焊接及切割动火作业、机动车辆排烟带火等。

2) 静电放电

作业人员的人体易产生和携带静电，如不能及时消除，静电电位就会上升。当静电电位上升到一定程度时，就会发生静电放电现象，并产生火花。

3) 电气设备设施缺陷及故障

a. 电气设备设施设计、选型不当，防爆性能不符合要求以及设备本身存在缺陷等条件下易引发火灾爆炸事故。防爆电气安装不符合要求，设备安装未按要求进行安装。

b. 当电气设备的正常运行遭到破坏，发热量增加形成电气热表面，易引发电气设备火灾。

c. 配电设备没有防护措施，或爆炸危险区域设置无防护的电气设备，在正常工作状态及事故状态下产生电火花或电弧而引发火灾爆炸事故。

d. 没有定期对防爆电气性进行检测、检验。

4) 雷击及杂散电流

防雷设施不齐全、或失效，有可能在雷雨天气因雷击而发生火灾爆炸事故。杂散电流窜入危险场所也是火灾爆炸事故发生的原因之一。

5) 其它点火源

其它点火源主要包括金属碰撞火花等。

F2.2.1.3 生产装置区火灾、爆炸危险性分析

一、共聚石油树脂装置

1、1#C9/C5 共聚石油树脂装置

该装置共分为碳五分离、聚合反应、中和水洗、闪蒸造粒 4 个步骤。

1) 该装置涉及的原料裂解碳五、产品稀释剂 1 号、稀释剂 2 号、稀释剂 3 号等为易燃易爆物质，整个生产过程操作温度较高，超过物质的闪点，若生产工艺失控、设备故障等易引发火灾爆炸事故。

2) 碳五分离的主要目的是将裂解碳五中的环戊二烯聚合成二聚环戊二烯分离出来，再通过精馏将碳四、碳五组分从塔顶蒸出。碳五分离过程中发生了聚合反应，产出二聚环戊二烯。该装置聚合反应为放热反应，当操作控温不严时，可能造成温度升高，导致反应异常，压力升高，反应产物发生变化，引发火灾爆炸事故。

3) 该装置聚合工艺是将裂解萘馏分树脂料、1, 3-戊二烯、粗戊烯按一定比例配比后，在三氟化硼催化剂条件下，发生聚合反应。由于聚合反应是放热反应，若装置操作波动或开停工操作，反应温度较高，若反应过程中冷却失效，如果设备焊缝未经热处理，管道应力腐蚀开裂敏感性较高，失效可

能性增加，容易发生物料泄漏，引发火灾爆炸事故。

整个物料为多种低闪点易燃液体的混合物，闪点低，易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。因其中含有相当数量的烯烃、二烯烃，受高热可聚合发生爆炸。在空气中存放易氧化并生成爆炸性过氧化物。

高温还可促使聚和反应加聚，致使设备内发生爆炸。

4) 大气中酸性及盐份都较大，部分设备和管道发生大气腐蚀或保温层下腐蚀的可能性相对较高，如高温管道、贮液罐、凝液缓冲罐等设备，容易发生腐蚀泄漏。

5) 在进行蒸馏过程中，如操作不当可能由于管道、阀门被凝固点较高的物质凝结堵塞导致塔内压力升高发生爆炸；设备和管线内介质还有重组分物质，易于堵塞和磨损设备和管道，不论发生堵塞和磨损都会打乱操作或发生泄漏事故。

2、其他工艺过程危险性

1) 共聚树脂装置使用导热油加热。导热油使用过程中会发生氧化反应和热裂解反应，造成经济损失，还会导致设备受热面过热、爆管，进而引起火灾。导热油局部过热发生热裂解，导热油超过其规定的最高使用温度便会局部过热，产生热分解和缩聚，析出碳，闪点下降，颜色变深，粘度增大，残碳含量升高，传热效率下降，结焦老化。导热油使用多年后，由于受热分解、碳聚合形成炉管结焦，使管内径缩小而造成导热油流量降低，严重时会导致堵塞炉管；另一方面生成的大分子缩合物使导热油的粘度增高，炉管结

焦，热阻增大会导致炉管寿命降低。从而使本树脂生产过程出现热量交换不及时、甚至发生泄漏、火灾爆炸事故。

2) 在造粒工序，有发生粉尘爆炸危险。

造粒厂房内处理的物料有共聚石油树脂粉末，树脂粉尘密度小，一旦泄漏会弥漫于空气中，由于静电和明火极易发生粉尘闪爆的问题。

树脂粉尘在流动过程中，粉体与管壁、粉体颗粒之间发生碰撞和磨擦，使粉体带电，这种粉体静电具有很大的危险性，往往容易产生火灾和爆炸。易产生静电的管线和设备应采取有效的静电接地以消除静电危险。

粉体从界面很小的出口处喷出，与喷口磨擦，同时本身磨擦会产生静电，这种方式的静电最危险。

3) 该装置反应器、换热器等为压力容器，大量工艺管道为压力管道，这些压力容器、压力管道有潜在的超压爆炸的危险。

压力容器的破裂的主要原因为设备选材、设计及制造缺陷、未经试压合格、安全附件不齐全或超压下因故障未能泄放压力等。压力容器及管道的超压爆裂其超压爆炸产生的冲击波可造成人员伤亡、设备及建筑的损坏，并引起火灾、爆炸事故。

二、碳九装置和焦油综合利用装置

该企业碳九装置和焦油装置是利用烯烃厂的裂解碳九和裂解焦油为原料，经闪蒸分离、蒸馏后产出不同产品，装置的火灾危险性为甲类。生产过程中的原料和产品均为易燃易爆物质，一旦泄漏、操作温度、压力控制不当，极易发生火灾、爆炸事故。

1#碳九料(苯乙烯为主混合物)，苯乙烯物料有自聚性质，因此如未对操

作温度进行检查和按规定添加阻聚剂，有可能导致物料发生高温自聚而堵塞设备和管道。

三、共聚石油树脂装置原料切割单元

1、生产过程中，一旦管道、阀门、法兰、液位计、换热器、容器等发生泄漏或者由于操作失误、容器及配件先天缺陷、材料腐蚀失效等原因使其破裂出现泄漏时，车间内有毒物质可以在短时间内急剧增加，大大超标，造成人员中毒、设备严重腐蚀。如果可燃气体达到爆炸极限，遇到火源造成火灾、爆炸，使中毒半径迅速扩大，造成大面积人员中毒伤亡事故。

2、该装置中的塔器、换热器等为压力容器，大量工艺管道为压力管道，这些压力容器、压力管道有潜在的超压爆炸的危险。

一般而言，压力容器的破裂类型有：在工作压力下破裂、超压下破裂、容器内化学反应爆炸破裂、容器破裂后的二次爆炸等，其中，压力容器在工作压力下破裂又可分为高应力破裂、低应力破裂，而低应力破裂主要发生在脆性破裂、疲劳破裂和应力腐蚀破裂，并尤以应力腐蚀破裂为常见。根据项目生产装置的工艺特点判断，以压力容器工作压力下低应力破裂——尤其是应力腐蚀破裂和压力容器破裂后的二次爆炸较为危险。

压力容器的破裂的主要原因为设备选材、设计及制造缺陷、未经试压合格、安全附件不齐全或超压下因故障未能泄放压力等。压力容器及管道的超压爆裂其超压爆炸产生的冲击波可造成人员伤亡、设备及建筑的损坏，并引起火灾、爆炸事故。

四、焦油树脂装置

1. 该装置生产过程中使用大量可燃液体，其火灾危险性最高为乙 A 类，

在生产和输送过程中，若泵、管道、阀门、密封装置不严，设备、管道出现破裂或因操作失误发生物料泄漏，一旦遇到高热和明火，极易发生火灾爆炸事故；

2. 该装置生产过程中有许多常压设备，这些设备管理不当，也可能发生火灾爆炸事故。主要有三个方面的原因：①这些常压设备内的物质虽然在正常情况下压力很小，但如果出现误操作或有其它因素存在时，就能产生一定的压力，常压设备承受压力较低，一旦产生较大压力，极易引起爆炸事故；②通常常压设备发生崩爆比压力容器损失小，人们对其没有引起足够的重视，出现的问题多；③常压设备一般没有可靠的防爆、泄压装置，在特定条件下，比压力容器更容易发生崩爆。

3. 蒸馏操作中，若控制温度过高，有造成超压爆炸、泛液、冲料、过热分解及自燃的危险，甚至使操作失控引起爆炸。若温度过低，则有淹塔的危险。蒸馏设备的出口管道被凝结、堵塞，会造成设备内压力升高，发生爆炸火灾。在高温下操作的蒸馏设备内，进入冷水或其他低沸点物质，瞬间会引起大量气化造成设备内压力骤升的爆炸火灾。

4. 生产中使用的换热设备焊缝接头部位较多，容易发生泄漏，同时由于设备缺陷、工作失效、违章操作及设备结垢等都可能产生火灾爆炸事故。根据冷换设备内的介质、操作压力和操作温度不同，其火灾危险性的大小亦不同，火灾危险性均在丙类以上。各种冷凝器、冷却器和换热器因腐蚀、安装质量差、热力作用等原因，进出口阀门、法兰等处常发生泄漏或内漏，是石化企业经常发生火灾的部位。

5. 树脂生产过程中，如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上

升，所产生的热量使反应过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸；另外在树脂造粒包装过程中产生粉尘，若收尘设施失效或粉尘大量泄漏，遇点火源可引发火灾爆炸事故。

6. 挤压造粒单元输送过程中，由于切粒刀磨损钝化等原因可能形成带尾粒子，在风送管道中摩擦碰撞形成爆炸性粉尘进入料仓中，在料仓空间悬浮，达到一定浓度，产生静电可能发生爆炸。

7. 该套装置在生产和输送过程中，若泵、管道、阀门、密封装置不严，设备、管道出现破裂或因操作失误发生泄漏，一旦遇到高热和明火，极易发生火灾爆炸事故。

五、导热油炉爆炸的分析

(1) 炉膛爆炸

炉膛爆炸是由于可燃气体漏入并与空气混合形成爆炸性混合物，这种混合物处在爆炸极限范围时一接触到适当的点火源就会发生爆炸事故。伴随着化学变化，炉内气体压力瞬时剧增，所产生的爆炸力超过结构强度而造成向外爆炸，由于在极短时间内大量能量在有限体积内积聚，造成锅炉炉膛处于非寻常的高压或高温状态，使周围介质发生震动或邻近的物质遭到破坏。炉膛爆炸主要由以下因素造成。

1) 点火不当

在点火时，如启动操作不当，出现熄火而又未及时切断气源、配气管进行可燃气体吹扫，或吹扫不彻底、打开阀门时喷嘴也点不着火或者被吹灭，或其他可能使炉膛中存积大量高浓度可燃气体并处于爆炸极限范围内的情况，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。

2) 火焰不稳定而熄灭

如果燃烧器出力过大，火焰就会脱开燃烧器，发生脱火现象；相反出力过小，火焰就会缩回燃烧器内，发生回火现象，使锅炉运行中火焰不稳定而熄灭，由于炉膛呈炽热状态，达到或超过可燃气体与空气混合物的着火温度，且继续进可燃气体时，就有可能立即发生爆炸。

3) 设备不完善

因为阀门漏气，设备不完善，没有点火灭火保护装置和火焰检测装置，可燃气体充满炉内点火发生爆炸。

4) 输气管道泄漏

若管道存在老化、腐蚀的情况，如不注意管道的维护和检修，在输气过程中容易发生可燃气体泄露，而造成爆炸事故。

5) 导热油变质

液相强制循环热载体炉最容易发生热载体过早变质问题，甚至仅使用一两年就变质老化，不仅造成重大经济损失，还会导致锅炉受热面过热、爆管，进而引起火灾。

5) 操作失误

如操作人员在锅炉运行时操作不合理，不按照规章制度操作，工作人员安全意识不足，工作不负责任，值班、检修不按规定进行，最终导致事故的发生。

(2) 炉体爆炸

燃气锅炉炉体爆炸是由于设计不合理造成燃气锅炉结构上的缺陷；材料不符合要求；焊接质量粗糙；受压元件强度不够等因素造成的爆炸事故。

安全附件缺失、不齐、失灵、不定期检验和检查，也会酿成爆炸和泄漏火灾事故。

六、阀门的危险性分析

该项目阀门使用数量多、规格型号杂、操作使用频繁，在该项目装卸、输送、供水、消防中，阀门起着封闭、隔离、导流、截流、分流等作用。阀门是可能造成该厂跑、冒、漏，易燃液体事故多发的部位，阀门的使用管理是该厂安全管理、预防事故的重点。

阀门造成跑、冒、漏，易燃液体事故的主要原因有以下几个方面：

1) 阀门质量问题：

如因阀门质量粗劣，投入使用后发生渗漏，造成跑、混易燃液体事故。

2) 设计安装问题：

(1) 阀门选用不当，如在寒区、严寒区选用了铸铁阀门，且未采取有效的保温措施，因物料中含水积于阀中，冬季结冰阀门冻裂。

(2) 管路未设置补偿器，由于管路热胀冷缩，拉毁阀门法兰，或者阀门法兰因受弯曲应力而裂缝。

(3) 阀门位置设置不当，如将阀门设置于有横向位移的管段，且距离支座又近，在管线横向位移时阀门受损或法兰连接密封破坏。

(4) 阀门安装时，未按规定清洗试压，渗漏未被发现，留下了隐患；或者法兰垫片选料不当，老化变质；使用有裂缝的垫片等。

(5) 管路整体试压后，水未放或未放净而冻裂阀门；或者试压中操作不当，造成水击而将垫片刺开，再加上验收检查不严，留下了隐患。

3) 操作使用问题:

违章或误操作,造成阀门错开、误开、未关、关闭不严等。另外,管路系统在试压、试漏前,没有按要求吹扫管内铁锈、焊渣、砂石等杂质,导致阀门密封面受杂质冲蚀、划伤、挤压而损伤,或者杂质沉积于阀底,造成阀门关闭不严;还有利用阀门节流或没有安设过滤器,物料中的杂质冲刷、划伤阀门闸板密封面,以及输送压力过高,造成阀门关闭不到位、冲毁阀门垫片等导致阀门内渗、内窜、跑物料等。

七、管道的火灾、爆炸危险性分析

管道同设备一样是生产装置中不可缺少的组成部分,起着把不同工艺功能的设备连接在一起的作用,以完成特定的工艺过程,化工管道布置纵横交错,管道种类繁多,被输送介质的性质多样,管道系统接点多,火灾爆炸事故发生率高。管道发生破裂爆炸事故,容易沿着管道系统扩展蔓延,使事故迅速扩大。管道火灾、爆炸事故的类型如下:

1) 泄漏引起火灾爆炸

管道经常发生破裂泄漏的部位主要有:与设备连接的焊缝处;阀门密封垫片处;管段的变径和弯头处;管道阀门、法兰、长期接触腐蚀性介质的管段等。

管道质量因素泄漏,如设计不合理,管道的结构、管件与阀门的连接形式不合理或螺纹制式不一致,未考虑管道受热膨胀问题;材料本身缺陷,管壁太薄、有砂眼,代材不符合要求;加工不良,冷加工时,内外壁有划伤;

焊接质量低劣,焊接裂纹、错位、烧穿、未焊透、焊瘤和咬边等;阀门、法兰等处密封失效。外来因素破坏,如外来飞行物、狂风等外力冲击;设备

与机器的振动、气流脉动引起振动、摇摆；施工造成破坏；地震，地基下沉等。操作失误引起泄漏，如错误操作阀门使可燃物料漏出；超温、超压、超速、超负荷运转；维护不周，不及时维修，超期和带病运转等。

2) 管道内形成爆炸性混合物

在停车检修和开车时，未对管道进行置换，或采用非惰性气体置换，或置换不彻底，空气混入管道内，形成爆炸性混合物；检修时在管道上未堵盲板，致使空气与可燃气体混合；负压管道吸入空气；操作阀门有误使管道中漏入空气，或使可燃气体与助燃气体混合，遇引火源即发生爆炸。

3) 管道内堵塞爆炸

管道发生堵塞，会使系统压力急剧增大，导致破裂事故。

4) 具有多种引火源

物料在管道中输送时，有多种引火源存在。启闭管道阀门时，阀瓣与阀座的冲击、挤压，可成为冲击引火源。阀门在高低压段之间突然打开时，低压段气体急剧压缩局部温度上升，形成绝热压缩引火源。物料在高速流动的过程中，液体之间，发生碰撞和摩擦，极易带上静电，产生火花。危险物料输送管道周围具有摩擦撞击、明火、高温热体、电火花、雷击等多种外部点火源。可燃物料从管道破裂处或密封不严处高速喷出时会产生静电，成为泄漏的可燃物料或周围可燃物的引火源。

5) 易成火灾蔓延的通道

由于管道连接着各种设备，管道发生火灾，不但影响管道系统的正常运行，而且还会使整个生产系统发生连锁反应，事故迅速蔓延和扩大。在管道中传播的爆炸，一定条件下会发生由爆燃向爆轰的转变，对生产设备、厂房

等建筑物造成严重的破坏。

八、引起火灾、爆炸的其它原因

1) 电气设备绝缘不良，安装不符合规程要求，发生短路、超负荷、接触电阻过大等。

2) 工艺布置不合理，电气设备、设施不符合安全防爆要求，易燃易爆场所未采取相应的防火防爆措施，设备缺乏维护、检修，或检修质量低劣。

3) 违反安全操作规程，或在易燃易爆场所违章动火、吸烟或违章使用汽油等易燃液体。

4) 通风不良，生产场所的可燃蒸气、气体在空气中达到爆炸浓度并遇火源。

5) 避雷设备装置不当，缺乏检修或没有避雷装置，发生雷击引起失火。

6) 易燃液体流速过快，易燃易爆生产场所的设备管线没有采取消除静电措施，发生放电火花，可能引起火灾爆炸。

7) 管线连接处或密封失效，真空条件下，若法兰、阀门或接头密封不严，可能导致空气吸入或原料泄漏，引起火灾、爆炸。吸入空气可能形成爆炸性混合物，静电积聚可能引发火花，遇易燃液体可能引发火灾，甚至爆炸。

8) 生产辅助系统火灾、爆炸

变配电室、控制室：电缆、电线为可燃烧物，电气元件短路、引起断路会引电缆、电线起火，可引发火灾。

F2.2.1.4 储罐区火灾、爆炸

本企业储罐区储存的均为裂解碳九、1,3-戊二烯、1-戊烯、稀释剂 1 号、稀释剂 2 号、释剂 3 号、1#碳九料、2#碳九料、3#碳九料、1,3-环戊二烯、

二聚环戊二烯、甲基环戊二烯等易燃液体，若易燃物料跑、冒、滴、漏，可燃蒸汽会与空气形成爆炸性混合气体，遇火源会导致火灾、爆炸事故。具体分析为：

1) 若储罐本身设计、制造存在缺陷，在接卸过程中，液位控制失效，装液过量可能会引发储罐爆裂并泄漏，遇火源可能发生火灾甚至爆炸事故。

2) 由于储罐结构和强度不适配，贮存过程中造成储罐破损，导致易燃液体外泄，或由于罐体腐蚀等原因造成泄漏，会与空气形成爆炸性混合气体，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

3) 压力表、可燃气体报警器等安全设施，未定期进行检测，或未严格按照设备检修操作规程进行作业、维护保养不力，造成检测参数不准确，由此影响到可燃气体的浓度检测错误，当可燃气体与空气混合形成的爆炸性混合物在爆炸极限范围内，并遇到火源时，会发生爆炸事故。

4) 易燃液体储罐的通气管、呼吸阀设计、安装不规范，无阻火、防静电、防雷设施或失效，当泄漏并遇到火源时，可能会引起火灾、爆炸事故。

5) 高温季节如未对储罐采取有效降温措施，可能因受高温、曝晒等热源作用而造成储罐内压力急剧增大，一旦超过储罐耐压极限会导致储罐胀裂，遇火源会造成火灾、爆炸事故。

6) 1#碳九料(苯乙烯为主混合物)，苯乙烯物料有自聚性质，储罐如未采用氮封系统或者内浮顶，或采用内浮顶罐储存 1#碳九料时未进行相应的防范对策措施，可能出现的苯乙烯自聚。

7) 对于一个没有氮封或者氮封失效的内浮顶储罐，浮盘落底以后，空气会进入浮盘下面，在浮盘和液面之间形成了一个爆炸性气体混合物的空间，

对于易燃液体，在有静电存时，浮盘下的空间会有闪爆危险，从而造成火灾事故。

F2.2.1.5 可燃液体泵火灾、爆炸危险性分析

本企业一些主要作业及各种物料的输送都必须通过泵才能实现，装置区集中布置很多设备或管件，且作业频繁，动、静密封点多，易发生物料跑、冒、滴、漏的区域，造成易燃蒸汽积聚，遇点火源即可发生火灾爆炸事故。

1) 泵密封不好，材质不合格，造成易燃物料渗漏，特别是逸出的轻质易燃物料蒸汽易于在低洼处积聚遇点火源而闪(燃)爆，并可导致事故扩大。

2) 管线配管、支撑不合理或机泵基础不适，致使油泵振动大，紧固件松动影响设备正常运行，严重时会造成焊口开裂，易燃物料外漏，遇明火还将发生着火爆炸事故。

3) 压力(真空)表未拧紧，根部焊口有缺陷，造成易燃物料泄漏，遇明火还将发生着火爆炸事故。

4) 泵抽空可能引起机泵和管线的振动，长时间抽空易损坏密封件或泵体，从而造成易燃物料泄漏，污染环境，甚至造成火灾爆炸及人员伤亡。

5) 泵电机采用非防爆结构，运行时产生火花或电弧以及电器设备表面发热，易引燃引爆可燃气体，造成火灾爆炸事故。

F2.2.1.4 装卸场地火灾、爆炸

本企业原料、产品主要为汽车装卸。显而易见，该作业区域车辆频繁出入，流动性大；不安全因素较多；管理难度较大，极易发生易燃物料跑、冒、漏和着火爆炸事故。

1) 产品装车外运作业时员工脱岗、计量不准，易发生装车物料跑、冒事

故；罐车罐体有缺陷，装车（桶）渗漏发现或处理不及时造成物料外泄，若遇点火源还可发生着火爆炸事故；

2) 易燃物料装车流速过快极易产生静电，并积聚形成点火源，引燃(爆)蒸汽；

3) 无防静电设施或防静电设施失去作用，静电电荷不能迅速泄放，产生积聚形成放电引燃(爆)易燃蒸汽；

4) 装车时静止时间不够，急于进行检尺等作业而造成静电放电，引燃(爆)易燃蒸汽；

5) 未按规定穿着防静电劳动保护护具，未能将人体工作过程中产生的静电荷及时导出而造成静电放电，引燃(爆)易燃蒸汽；

6) 在装卸车场地内使用手机等非防爆器(灯)具或设备，极易造成火灾爆炸事故。

F2.2.2 中毒和窒息

该企业生产装置、储存设施及装卸场所涉及的主要毒性物质是裂解碳九、1,3-戊二烯、1-戊烯、1#碳九料、三氟化硼、裂解萘馏分重组分（仅登记）、重碳九（仅登记）等。

查阅《危险化学品目录 2015 年版》和《化学品分类和标签规范》第 18 部分-急性毒性，第 23 部分-致癌性，第 24 部分-生殖毒性，第 26 部分-特异性靶器官毒性-反复接触，第 26 部分-吸入毒性等。

①1,3-戊二烯：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

②1-戊烯：特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）；吸入危

害，类别 1

③1#碳九料：致癌性，类别 2；生殖毒性，类别 2；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1

④三氟化硼：急性毒性-吸入，类别 2*；

⑤裂解萘馏分重组分：特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应）；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2；

该企业储存、检维修过程中涉及氮，其具有窒息性。有限空间是进出口受限，通风不良，可能存在缺氧，对进入人员的身体健康和生命安全构成威胁的封闭、半封闭设施及场所，如槽、罐、下水道等封闭、半封闭场所。

引起中毒和窒息事故的原因分析如下：

（1）该企业在运行过程中，人员接触、使用化学有毒有害物质，在设备密闭不佳，设备发生泄漏，设备检修，操作失误，发生事故等情况下，有毒有害气体迅速污染作业环境，如果防护不当或处理不及时，则很容易发生中毒等人身伤亡事故。

（2）一旦管道、阀门、法兰、液位计、换热器、容器等发生泄漏或者由于操作失误、容器及配件先天缺陷、材料腐蚀失效等原因使其破裂出现泄漏时，车间内有毒物质可以在短时间内急剧增加，大大超标，造成人员中毒、设备严重腐蚀。如果可燃气体达到爆炸极限，遇到火源造成火灾、爆炸事故，使中毒半径迅速扩大，造成大面积人员中毒伤亡事故。

（3）该企业在开停工、检维修时有可能会用到氮气。氮气是无色、无味、无毒、不可燃的惰性气体，有很强的窒息性。空气中氮气、氦气或其它惰性气体含量过高，使吸入气氧分压下降，患者先出现呼吸加快、注意力不集中、

共济失调；继之出现疲倦无力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以致死亡。吸入氮气、氦气或其它惰性气体浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，可进入昏睡或昏迷状态。氮气生产和使用过程中如果发生泄漏，环境中氧分量下降，如果没有检测报警装置，人员无防护，可能导致人员窒息。

(4)污水站内的污水池、废水处理池、阀门井、检查井等位置空间狭小、通风不良，属于受限空间，极易积聚有毒气体，这些气体会通过呼吸系统对人体器官造成损伤，还会抑制人体组织或细胞的换氧能力，导致人员机体组织缺氧而发生窒息。作业环境复杂、受限空间作业管理缺陷、作业人员安全意识淡薄（冒险作业、防护用品佩戴不齐全、盲目施救等）原因会发生窒息事故。

(5) 一氯二氟甲烷 R22 本身毒性低，但用其制备四氟乙烯所发生的裂解气，毒性较大，可引起中毒。初期仅有恶心、发冷、胸闷及乏力感，但在1-2周，病情突变，发生肺间质水肿伴化学性肺炎，后期有纤维增生征象。

F2.2.3 触电

(1) 触电伤害

该企业电气部分主要包括电气主接线、变配电设备、防雷接地、操作电源、控制与信号系统、继电保护装置及计算机控制系统。

触电是由电流形式的能量造成的，当伤害电流流过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭到不同程度的破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心率不齐等，严重时会引起窒息、心室颤动而

导致死亡。主要是因为电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、等隐患；没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等）或安全措施失效；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施；专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。

变配电系统的电压较高，如防护设施有缺陷或违章作业，例如：带负荷拉闸、带电挂接地线、误入带电间隔等，均有触电的危险。在金属容器内焊接时因无可靠的绝缘和防触电安全措施，导致焊工触电。违章带负荷拉闸时，有可能造成电弧烧伤。配电室、与生产设施配套的各类电气设备、电气开关电缆、接地、接零或屏蔽措施不完善等原因造成漏电，从而导致触电伤人事件。人体进入地面带电区域时，两脚之间承受到跨步电压造成电击。

（2）静电伤害

操作时，气体、易燃液体的流速过快；静电接地、跨接装置不完善；测量操作不规范；设备缺乏检修和维护；人体静电防护不符合要求等产生静电火花。人体因受到静电电击的刺激，可能导致二次事故，如坠落、摔倒等；在有爆炸和火灾危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成爆炸和火灾事故。

（3）雷电

该企业所有建、构筑物在雷雨天存在着被雷击的危险。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡

事故。

伤害的方式：直接雷击放电、二次放电、雷电流的热量可能引起爆炸和火灾；雷电的直接击中、跨步电压的作用及火灾爆炸的间接作用会造成人员伤亡；雷击可直接毁坏建构筑物，导致电气设备击穿或烧毁：变压器、电力线路等遭受雷击，可导致大规模停电事故。

伤害的途径：由直击雷、雷电感应、雷电波的电性质、热性质、机械性质的破坏作用引起。

从雷电防护的角度分析，雷电危险因素的产生原因主要有：防雷装置设计不合理；防雷装置安装存在缺陷；防雷装置失效，防雷接地体接地电阻不符合要求；缺乏必要的人身防雷安全知识等。

F2.2.4 容器爆炸

该企业运行中涉及的 C9 树脂油塔后冷器、1,3 戊二烯球罐、100#一级闪蒸罐、氮气缓冲罐、空气缓冲罐、检修过程中使用的气体钢瓶等设备均为压力容器，如果设备上的安全阀、压力表缺失或失效，意外运行时造成设备内部超压，就可能发生压力容器爆炸；如果储气罐距高温物体过近，造成气罐内部压力急剧升高，同样也可能引发爆炸、引起火灾。

影响承压设备发生事故的因素是多方面的，其可能存在的主要原因有：

(1) 压力容器、气瓶、阀门、管道设计、制造、安装存在缺陷，在使用过程中导致容器、管道破裂事故。

(2) 压力容器安全附件失效，如安全阀设计开启压力过大、锈死、堵塞等，压力表损坏、失灵等，导致容器、管道超压，引发爆炸事故。

(3) 压力容器、管道使用过程中维护不良，未及时发现腐蚀减薄、使用

疲劳等隐患，导致爆炸事故发生。

(4) 压力容器、气瓶、管道受到热辐射，引发超压爆炸事故。

(5) 人员误操作，造成压力管道末端阀门关闭、管路堵塞等，导致管道压力升高，引发管道破裂事故。

(6) 作业人员违章操作，储罐超装，引发容器爆炸事故。

(7) 安全阀允许的开启压力过大、安全阀锈死、安全阀关闭等不能及时泄压，导致压力容器爆炸。

(8) 若压力容器上的压力表表针无压力指示，压力表指针死位，压力表指示失真，造成误判断导致压力容器爆炸

(9) 厂区内气体钢瓶等压力容器在存放过程中，可能由于受高温、高热或安全附件失效，导致发生容器爆炸。

(10) 气体钢瓶、压力容器可能因为长时间受日光照射，或接近高温、高热，滚动或强烈振动，使瓶内压力升高，发生容器爆炸事故

F2.2.5 机械伤害

机械设备的旋转部位、啮合部位、挤压部位等均属运转设备，其暴露在外的运转部位如果没有防护罩，作业人员作业时，存在受到机械伤害的危险。

作业人员没有按照设备操作规程来操作，或者设备操作规程不完善，作业人员作业时存在受到机械伤害的危险。

检修转动设备时，电气开关按钮没有悬挂“禁止启动”警示牌或没将开关封锁，检修人员在检修时，其他人员不慎启动开关，存在造成检修人员受到机械伤害的危险。

F2.2.6 物体打击

物体打击指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。

(1) 在设备检修过程中，因工具、零部件存放不当，维修现场混乱，违章蛮干，而发生工具、设备和其他物品的砸伤。

(2) 高处作业现场没有监护人、没有设立警示牌，高处作业位置下有无关人员通过，有高处作业人员失手造成工具等重物坠落，砸伤无关人员的危险。

F2.2.7 高处坠落

生产过程的高处坠落危险，主要集中在操作平台和设备的检修操作中。

(1) 高处的栏杆、扶梯设置不全、损坏或私自改动原有的结构，致使不符合要求，存在操作、检修人员高处坠落的危险。

(2) 操作人员、电工、维修人员在登高作业时，因倾倒、打滑或钢梯强度不足或攀沿物失修腐蚀脱落，有发生人员高处坠落的危险。

(3) 在阴雨天气或冬天因结冰造成钢梯、扶手、检修平台路滑的条件下，作业人员登高作业，有滑倒摔伤或高处坠落的可能。

(4) 工作平台没有防滑措施、护栏高度不够、没有踢脚板，钢斜梯踏板厚度不够 4mm、扶手高不够 900mm、扶手直径不在 30~50mm 之间，有发生作业人员高处坠落的危险。

(5) 操作者未按高处作业规定进行高处作业，无安全防护措施（安全带、安全绳），操作失误易发生高处坠落。

F2.2.8 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶中引起的人体伤害或载运物体发生倾翻

等事故。进出厂区的车辆（罐车、货车等）及在汽车装卸车场地，因工作环境不良、道路不畅、未按规定停靠、超速行驶，或因车辆存在刹车失灵、转向失灵、尾灯损坏、超载、捆绑不牢、违章操作、道路宽度、坡度、转弯半径不符合安全要求、视野不好、忽视瞭望、厂区道路缺少交通安全标志等因素都可能造成车辆伤害。

F2.2.9 淹溺

该企业设有污水池、事故水池，存在淹溺伤害的可能。发生淹溺危险的原因如下：

- 1) 操作人员违规进入危险区域，不慎掉入池中，发生淹溺危险。
- 2) 防护栏杆失效或腐蚀损坏、工作人员不按要求穿戴救生衣、配备防护用品等，当不慎掉入池中时，第一时间无法自救，造成淹溺事故。
- 3) 非本岗位人员私自进入危险区域，并不慎掉入池中发生淹溺事故。

F2.2.10 灼烫

灼烫指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤、物理灼伤。

生产过程中采用蒸汽加热，设备及管道没有良好的外保温及隔热措施，或在生产过程中发生设备损坏事故，可能会造成蒸汽、高温物料外泄，这些泄漏的高温物质与人体接触，会造成灼烫事故。

导热油炉间内的设备和管道都是高温设备，如设备及管道没有良好的外保温及隔热措施，或在生产过程中发生设备损坏事故，可能会造成蒸汽、高温物料外泄，这些泄漏的高温物质与人体接触，会造成灼烫事故。

化学腐蚀包括对设备、对人两个方面。其中，设备腐蚀是导致物料泄漏、火灾、爆炸、中毒等事故发生的最重要原因之一，是生产装置的一个较大危

险因素。在生产过程中使用的氢氧化钠等腐蚀性物质，一旦泄漏，会对没有佩戴相应保护措施的操作人员造成化学灼伤，甚至会对建筑、设备造成腐蚀。

F2.2.11 噪声伤害危险性分析

作业人员若长期暴露在强度在 85~90dB(A) 的噪声环境下，将会对作业人员产生各种有害的影响，还可能引起人体其他系统的疾病。长期暴露于过强（大于 90dB[A]）的噪声环境中，会发生职业性噪声聋。

该企业噪声主要来自空压机、制冷机、制氮机、机泵等。其他的生产设备也产生噪声，其噪声大小因设备而异。该企业作业人员有可能受到噪声的危害。

F2.2.12 粉尘伤害危险性分析

共聚装置和焦油装置造粒厂房内处理的物料有树脂粉末，树脂粉尘密度小，作业人员经常在切片、筛分、装卸等作业时处于粉尘的包围之中，在除尘及防护措施不健全、防护用品失效的情况下，可能产生粉尘危害。

F2.2.13 自然灾害分析

该企业所在地的极端高温为 37.7℃，操作人员在高温环境下作业会引起中暑，人体长期处于高温作业环境中可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症等。

该企业所在地区极端最低温度为-37.3℃，如设备未采取防冻防凝措施或防冻防凝措施不当，设备、管线有冻裂的危险，可导致危险物料泄漏，引发火灾爆炸、中毒窒息等事故。低温会给操作人员的身体健康带来一定的危害，人员长时间处在低温环境中，会导致冻伤；低温还会影响人的行为，使人麻木，反应迟钝，会给操作工巡检带来一定影响，可能造成漏检等不利情

况，从而埋下安全隐患；可能会导致操作失误，引发火灾爆炸、机械伤害、物体打击等事故。

装置内生产使用的原料具有易燃、易爆性，因此，装置、设备、建构筑物等在雷暴日期间存在较大的危险性，如缺少防雷接地设施或防雷接地不全、损坏等，易发生雷击、火灾爆炸等事故。

该企业所在地区抗震设防烈度为 7 度，地震可对本工程的生产装置、辅助生产设施、建构筑物等造成威胁及破坏，可导致水、电、通讯线路中断，引发更为严重的次生灾害。

该企业所在地年平均降雨量为 790.9mm，日最大降水量为 177.7mm，如厂区内排水不畅，还会造成内涝，存在电气设施受淹发生短路、以及发生触电事故等的可能；建构筑物、设备等基础长期浸泡松软，强度降低，同样会影响到生产的正常运行。

F2.2.14 公共卫生事件分析

突发公共卫生事件系指食物中毒、急性职业中毒和社会范畴的重大传染病疫情、群体性不明原因疾病等，这些因素可能影响本企业正常生产和员工健康。

F2.3 公用工程事故对装置影响分析

F2.3.1 供水中断对装置影响分析

若该企业循环冷却水中断，对生产设施的影响较大，热量不能及时取走造成设备损坏、人员伤亡，严重时可能造成火灾、爆炸事故。

F2.3.2 氮气中断对装置影响分析

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。生产、储存过程中，部分设施使用氮气密封、加压，若氮气中断，有可能造成生产中断，严重时空气进入设施，发生火灾、爆炸事故。

F2.3.3 停电或晃电对装置影响分析

该企业部分设施采用自动联锁控制，生产装置内还设置了可燃气体报警。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。

电网因雷击、对地短路、装置故障及其他外部、内部原因等都可能造成电网短时间故障、电网电压短时间大幅波动，甚至可能短时间数秒钟的晃电现象。晃电轻者造成生产波动，重者可能导致生产装置停车，设置可能造成因超温、超压等引发的重大事故。

F2.3.4 自动控制措施故障影响分析

该企业如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。

F2.3.5 燃气中断措施故障影响分析

该企业导热油炉燃料为天然气，若天然气中断，锅炉将停止运转，蒸汽、导热油介质将无法达到正常运转工况，相应生产装置中的导热油换热器等设备、设施将停止工作，导致生产中断、装置停工。

F2.4 安全管理影响分析

该企业生产对管理方面的要求较高。安全操作规程不完善、违章指挥、违章作业、误操作、经验不足等因素均可能导致事故的发生。

对操作人员进行必要的安全技术培训、提高人员处理异常情况的能力也

是使生产装置安全、稳定运行的条件之一。

F2.5 检维修过程中存在的危险有害因素分析

设备、管道检修时不执行动火检修制度，未办理动火证、检修证、未清洗置换彻底、违章检修，可能因违章动火引发火灾爆炸事故。作业时加热、熔渣散落、火花飞溅等可能造成作业人员发生烫伤并有可能引发火灾爆炸事故。

设备、管道检修时，若被检修的设备、管道未加盲板与系统进行有效隔离，在检修过程中，作业人员误操作打开了阀门或阀门内漏，有毒物料泄漏，极易造成人员中毒。

在密闭空间内从事检修作业，存在缺氧、高温、有毒有害、易燃易爆气体等危险有害因素，若未按规定办理相关作业证即进行检修作业、安全措施不到位、作业时无人监护，极易发生火灾、爆炸并可能造成人员伤亡。

进行高处检修作业时，若存在平台及护栏不规范、作业人员未系安全带或安全绳、作业时精力不集中、不良气候条件下作业等情况，有发生高空坠落危险。

检修操作时，上下交叉作业，平台或楼梯无挡脚板，工具或其他对象不慎落下，会对下部人员造成高空落物打击伤害。检修转动设备时，若因误操作电、气源产生误转动，安全措施不当，可对作业人员造成机械伤害。

检修作业时，操作人员若使用不合格的绝缘安全用具和防护用品、检修时安全技术措施不完善、检修结束人员未撤离即误送电或安全措施有误引起反送电、电工违章作业或由非电工进行作业，可能造成人员触电伤亡事故发生。

电气工作人员工作时，必须有警告牌，若取下、移开和遮盖，容易发生触电事故。在进行电气操作时，若未按要求做到两人操作（一人工作一人监护），容易发生触电事故或误操作事故。用绝缘棒拉合各种开关，若未戴绝缘手套，容易发生触电事故。

检修过程中，由于起吊设备或高处设施放置不合理，可能导致物体打击事故。检修过程中由于违章指挥、违章操作，可能导致中毒、高处坠落、触电、绞碾伤害等人身安全事故。

检修过程中，若未在适当位置放置适当的灭火器材，发生事故时不能及时扑救。检修完毕后，若未对检修场所进行清扫，容易发生检修工具遗留在现场或设备内，可能造成事故。

装置检修后，若在开车生产前未进行详细、彻底的检查，未确保装置检修所有项目已完工，尾项和存在问题已整改落实；未确保装置吹扫置换、贯通、试压、试漏和气密性试验合格，安全装置调试复位；未确认各塔、容器的人孔封闭和隔离盲板拆装、单向阀的方向正确；接受易燃易爆有毒物料的密闭设备和管道，在接受物料前未按工艺要求进行置换等因素，均可导致开车过程中发生中毒及火灾爆炸事故。

F2.6 危险化学品重大危险源辨识

F2.6.1 相关定义

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。

F2.6.2 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危险化学品的危险特性及其数量。

F2.6.3 辨识指标

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：

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

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，单位为吨 (t)；

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

F2.6.4 划分单元

按照 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》的规定,该企业涉及的裂解碳九、1,3-戊二烯、1-戊烯、稀释剂1号、释剂2号、稀释剂3号、1#碳九料、2#碳九料、3#碳九料、1,3-环戊二烯、二聚环戊二烯、甲基环戊二烯、三氟化硼为构成重大危险源的物质。

根据该企业厂区设施布置情况划分危险化学品重大危险源,具体情况,见 F2.6-1。

表 F2.6-1 危险化学品重大危险源辨识单元一览表

序号	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	
1	生产单元	共聚石油树脂装置	稀释剂1号、稀释剂2号、三氟化硼、1,3-戊二烯
2		裂解焦油及C9综合利用装置	1#碳九料、3#碳九料、轻油、树脂料
3		共聚石油树脂装置原料切割单元	环戊二烯、甲基环戊二烯、二聚环戊二烯、1#碳九料、2#碳九料、脱氢碳九
4		焦油树脂装置单元	无
5	储存单元	球罐和卧罐区	1,3-戊二烯、1-戊烯、1#稀释剂
6		原料罐区	2#碳九料、裂解碳九
7		产品罐区	二聚环戊二烯(包括低纯DCPD)、1#碳九料、稀释剂2号、稀释剂3号
8		三氟化硼临时库棚	三氟化硼
9		危废储存间	危险废弃物
10		导热油炉	天然气
11		CNG管束拖车	天然气
12		RTO及地面火炬系统	危险废气

F2.6.5 辨识过程

经辨识,该企业划分为4个生产单元和8个储存单元。

生产单元:共聚石油树脂装置、裂解焦油及C9综合利用装置、共聚石油树脂装置原料切割单元、焦油树脂装置单元。

储存单元：球罐和卧罐区、原料罐区、产品罐区、三氟化硼临时库棚、危废储存间、导热油炉、CNG 管束拖车、RTO 及地面火炬系统。

F2.6.5.1 共聚石油树脂装置单元

经与企业沟通、分析可知，共聚石油树脂装置相关设备、物料名称、最大存量及其临界量见表 F2.6-2。

表 F2.6-2 共聚石油树脂装置单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	名称	临界量 Q_n (t)	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n
1	1,3-戊二烯	50/W5.2	12.42	0.2484
2	1#稀释剂	10/W5.1	0.1	0.01
3	1#稀释剂	1000/W5.3	2	0.002
4	2#稀释剂	10/W5.1	0.1	0.01
5	三氟化硼	50/J3	1	0.02
$\Sigma n (q_n/Q_n)$				0.29

由于 $0.29 < 1$ ，所以本单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.6.5.2 裂解焦油及 C9 综合利用装置单元

经与企业沟通、分析可知，裂解焦油及 C9 综合利用装置相关设备、物料名称、最大存量及其临界量见表 F2.6-3。

表 F2.6-3 本单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	名称	临界量 Q_n (t)	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n
1	轻油	10/W5.1	0.1	0.01
2	树脂料	5000/W5.4	19.3	0.00386
3	1#碳九料	10/W5.1	0.3	0.03
4	1#碳九料	5000/W5.4	11.3	0.00226
5	3#碳九料	5000/W5.4	10	0.002
$\Sigma n (q_n/Q_n)$				0.0481

由于 $0.0481 < 1$ ，所以本单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.6.5.3 共聚石油树脂装置原料切割单元

经与企业沟通、分析可知，共聚石油树脂装置原料切割单元相关设备、物料名称、最大存量及其临界量见表 F2.6-4。

表 F2.6-4 本单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	名称	临界量 Q_n (t)	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n
1	脱氢碳九	5000/W5.4	5.85	0.00117
2	环戊二烯	10/W5.1	0.6	0.06
3	环戊二烯/甲基环戊二烯	10/W5.1	0.4	0.04
4	环戊二烯	1000/W5.3	4	0.004
5	二聚环戊二烯	1000/W5.3	186	0.186
6	二聚环戊二烯	10/W5.1	0.2	0.02
7	甲基环戊二烯	5000/W5.4	1.58	0.000316
8	甲基环戊二烯	10/W5.1	0.8	0.08
9	1#碳九料	5000/W5.4	27.64	0.005528
10	1#碳九料	10/W5.1	0.1	0.01
11	2#碳九料	5000/W5.4	15	0.03
12	2#碳九料	10/W5.1	0.1	0.01
$\Sigma n (q_n/Q_n)$				0.4470

由于 $0.447 < 1$ ，所以本单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.6.5.4 焦油树脂装置单元

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，该装置涉及的物料均不属于构成重大危险源危险的物质，因此，本单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.6.5.5 球罐和卧罐区单元

本单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 F2.6-5。

表 F2.6-5 本单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	名称	临界量 Q_n (t)	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n
1	1,3 戊二烯	1000/W5.3	$1000 \times 0.68 = 680$	0.68
2	1,3 戊二烯	1000/W5.3	$1000 \times 0.68 = 680$	0.68
3	1,3 戊二烯	1000/W5.3	$1000 \times 0.68 = 680$	0.68
4	粗戊烯	10/W5.1	$1000 \times 0.65 = 650$	65
5	稀释剂 1 号储罐	1000/W5.3	$100 \times 0.635 = 63.5$	0.0635
6	1#稀释剂储罐	1000/W5.3	$100 \times 0.635 = 63.5$	0.0635
7	1#稀释剂储罐	1000/W5.3	$100 \times 0.635 = 63.5$	0.0635
8	1#稀释剂储罐	1000/W5.3	$100 \times 0.635 = 63.5$	0.0635
9	1#稀释剂储罐	1000/W5.3	$100 \times 0.635 = 63.5$	0.0635
10	1#稀释剂储罐	1000/W5.3	$100 \times 0.635 = 63.5$	0.0635
$\Sigma n (q_n/Q_n)$				67.42

由于 $67.42 > 1$ ，所以本单元构成危险化学品重大危险源。

F2.6.5.6 原料罐区单元

本单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 F2.6-6。

F2.6-6 本单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	名称	临界量 Q_n (t)	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n
1	2#碳九料	5000/W5.4	$1112 \times 0.93 = 1034.16$	0.2068
2	裂解碳九	1000/W5.3	$1112 \times 0.98 = 1089.76$	1.0898
3	裂解碳九	1000/W5.3	$1112 \times 0.98 = 1089.76$	1.0898
$\Sigma n (q_n/Q_n)$				2.39

由于 $2.39 > 1$ ，所以本单元构成危险化学品重大危险源。

F2.6.5.6 产品罐区单元

本单元的危险化学品实际量、临界量及 q_n/Q_n 情况见表 F2.6-7。

表 F2.6-7 本单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	名称	临界量 Q_n (t)	存在量 q_n (t)	q_n/Q_n
1	二聚环戊二烯	1000/W5.3	$500 \times 0.98 = 490$	0.49
2	二聚环戊二烯	1000/W5.3	$500 \times 0.98 = 490$	0.49
3	1#碳九料	5000/W5.4	$500 \times 0.86 = 430$	0.086
4	1#碳九料	5000/W5.4	$500 \times 0.86 = 430$	0.086
5	1#碳九料	5000/W5.4	$500 \times 0.86 = 430$	0.086
6	低纯二聚环戊二烯	1000/W5.3	$500 \times 0.98 = 490$	0.49
7	稀释剂 2 号	1000/W5.3	$500 \times 0.88 = 440$	0.44
8	稀释剂 3 号	5000/W5.4	$500 \times 0.88 = 440$	0.088
$\Sigma n (q_n/Q_n)$				2.26

由于 $2.26 > 1$ ，所以本单元构成危险化学品重大危险源。

F2.6.5.7 三氟化硼临时库棚单元

三氟化硼的临界量为 50 吨，实际存在量 5 吨，实际存在量小于临界量，所以本单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.6.5.8 CNG 管束拖车单元

该企业在厂区东侧实验楼南侧设有 CNG 调压撬和天然气管束拖车，天然气管束拖车有 9 个管束，两辆管束车一用一备，管束车几何容积分别为为 23.43m^3 、 22m^3 ，压力为 20MPa。

该企业管束拖车总容积为 45.43m³，经计算其天然气总储存量为：

$$T = \rho VP = 200/1000 \times 45.43\text{m}^3 \times 0.7163\text{kg}/\text{m}^3 = 6.5\text{t}$$

由于 6.5 < 50，所以本单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.6.5.9 地面火炬系统单元

该企业地面火炬系统分液罐含有气态碳五，存在量约为 0.2t。

由于 0.2 < 10，所以本单元不构成危险化学品重大危险源。

F2.6.5.10 危废储存间单元、导热油炉单元、RTO 系统单元

危废储存间单元、导热油炉单元、RTO 系统单元涉及的危险化学品的存在量均极小，根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，上述单元不构成危险化学品重大危险源。

由以上可知，该企业球罐和卧罐区、原料罐区、产品罐区单元构成危险化学品重大危险源。

F2.6.6 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 F2.6-8。

表 F2.6-8 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	$\Sigma \beta n$ (qn/Qn)
球罐和卧罐区单元						
1	1,3 戊二烯	680	1000	2	1	1.36
2	1,3 戊二烯	680	1000	2	1	1.36
3	1,3 戊二烯	680	1000	2	1	1.36
4	1-戊烯	650	10	2	1.5	195
5	1#稀释剂	381	1000	2	1	0.381
$R = \alpha \Sigma \beta n (qn/Qn)$						199.84
等级						一级
原料罐区单元						
1	2#碳九	1034.16	5000	2	1	0.4137

2	裂解碳九	1089.76	1000	2	1	2.1795
3	裂解碳九	1089.76	1000	2	1	2.1795
$R = \alpha \sum \beta_n (q_n/Q_n)$						4.77
等级						四级
产品罐区单元						
1	二聚环戊二烯	490	1000	2	1	0.98
2	二聚环戊二烯	490	1000	2	1	0.98
3	1#碳九料	430	5000	2	1	0.172
4	1#碳九料	430	5000	2	1	0.172
5	1#碳九料	430	5000	2	1	0.172
6	低纯二聚环戊二烯	490	1000	2	1	0.98
7	稀释剂 2 号	440	1000	2	1	0.88
8	稀释剂 3 号	440	5000	2	1	0.176
$R = \alpha \sum \beta_n (q_n/Q_n)$						4.51
等级						四级

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)的规定,抚顺齐隆化工有限公司危险化学品重大危险源分级情况见表 F2.6-9。

表 F2.6-9 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	球罐和卧罐区	199.84	一级
2	原料罐区	4.77	四级
3	产品罐区	4.52	四级

因此,抚顺齐隆化工有限公司原料罐区、产品罐区单元均构成四级危险化学品重大危险源,球罐和卧罐区单元构成一级危险化学品重大危险源。

附件 3 定性、定量分析过程

F3.1 安全评价现场检查

F3.1.1 周边环境和总平面布置

表 F3.1-1 周边环境和总平面布置

序号	检查内容	依据	企业情况	检查结果
1	化工企业的厂址选择应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB50489 的要求。	HG 20571-2014 第 3.1.1 条	厂区选址满足 GB50489-2009 的要求。	符合
2	具有可燃、易爆特性的生产、储存和装卸设施及火灾危险性较大的区域附近，不应种植含油脂较多及易着火的树种，应选择水分较多、枝叶较密、根系深、萌蘖力强，且有利于防火、防爆的树种。其绿化布置，应保证消防通道的宽度和净空高度。	GB50489-2009 第 8.2.6 条	生产区未种植含油脂较多的树木；厂区的绿化不妨碍消防操作。	符合
3	项目的防洪标准应符合《防洪标准》GB50201-2014 有关规定。	GB50489-2009 第 3.2.4、 3.2.5 条	防洪设施满足要求	符合
4	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	GB 50489-2009 第 3.1.4 条	有便利和经济的交通运输条件；部分动力等配套设施依托北侧睛纶厂。	符合
5	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	GB 50489-2009 第 3.1.5 条	厂址靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	符合
6	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	GB 50489-2009 第 3.1.6 条	水源、电源来源充足、可靠，可满足企业发展需要。	符合

序号	检查内容	依据	企业情况	检查结果
7	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	GB 50489-2009 第 3.1.10 条	厂区周围无敏感区域，远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	符合
8	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	GB 50489-2009 第 3.1.11 条	厂区周围无敏感区域。	符合
9	厂址不应选择在下列地段或地区： 地震断层及地震基本烈度高于9度的地震区。 2 工程地质严重不良地段。 3 重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹 保护区。 5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 供水水源卫生保护区。 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。 在爆破危险区范围内。 L0 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方。 11 有严重放射性物质污染影响区。 12 全年静风频率超过 60%的地区。	GB 50489-2009 第 3.1.13 条	厂址选择符合要求。	符合
10	石油化工企业应采取防止泄漏的液体和受污染的消防水排出厂外的措施。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.1.5 条	企业有事故水池。	符合
11	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	GB50160-2008 (2018 年版)	架空电力线路未穿越生产区。	符合

序号	检查内容	依据	企业情况	检查结果
		第 4.1.6 条		
12	石油化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.9 的规定。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.1.9 条	企业之间防火距离符合标准规定。	符合
13	员工宿舍严禁设置在仓库内。办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内，也不应贴邻。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.9 条	该项目无此类情况。	符合
14	生产车间设备、建筑物、构筑物宜布置在同一地平面上；当受地形限制时，应将控制室、机柜间、变配电所、化验室等布置在较高的地平面上；工艺设备、装置储罐等宜布置在较低的地平面上。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.12 条	控制室、变配电所等是布置在较高的地平面上。	符合
15	厂区内应设置消防车道。占地面积大于 3000m ² 的甲类厂房应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。储量大于 1500m ³ 的储罐区应设置环形消防车道。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.3 条 第 7.1.6 条	厂区内设有消防车道。	符合
16	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4m。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 7.1.8 条	厂内消防车道宽 6m。	符合
17	架空电力线与甲类厂房，乙类液体储罐的最近水平距离不应小于电杆(塔)高度的 1.5 倍。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.2.1 条	符合要求。	符合
18	工厂主要出入口不应少于两个，并宜位于不同方位。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.3.1 条	该厂区有 2 个出入口。	符合

表 F3.1-2 该企业与周边单位和设施的安全间距安全检查表（单位：m）

名称		规范要求	实际距离	方位	结论	依据
球罐和卧罐区 (甲 B 类)	抚顺方泰精密碳材料有限公司围墙	70	374	东	符合	注①第 4.1.9 条
	佳化化学新材料有限公司凉水塔 (全厂性重要设施)	60	184	北	符合	注①第 4.1.10 条
	辽宁诺科碳材料公司围墙	70	110	西南	符合	注①第 4.1.9 条

	名称	规范要求	实际距离	方位	结论	依据
	齐隆路	20	268	南	符合	注①第 4.1.9 条
	齐隆东街	20	336	东	符合	注①第 4.1.9 条
	齐隆西街	20	69	西	符合	注①第 4.1.9 条
原料罐（甲 B 类）	抚顺方泰精密碳材料有限公司围墙	70	225	东	符合	注①第 4.1.9 条
	佳化化学新材料有限公司凉水塔（全厂性重要设施）	60	170	北	符合	注①第 4.1.10 条
	佳化化学新材料有限公司生产厂房（甲类）	50	196	北	符合	注①第 4.1.10 条
	辽宁诺科碳材料公司围墙	70	193	西南	符合	注①第 4.1.9 条
	齐隆路	20	270	南	符合	注①第 4.1.9 条
	齐隆东街	20	185	东	符合	注①第 4.1.9 条
	齐隆西街	20	154	西	符合	注①第 4.1.9 条
产品罐（甲 B 类）	抚顺方泰精密碳材料有限公司围墙	70	222	东	符合	注①第 4.1.9 条
	佳化化学新材料有限公司凉水塔（全厂性重要设施）	60	246	北	符合	注①第 4.1.10 条
	辽宁诺科碳材料公司围墙	70	184	西南	符合	注①第 4.1.9 条
	齐隆路	20	207	南	符合	注①第 4.1.9 条
	齐隆东街	20	183	东	符合	注①第 4.1.9 条
	齐隆西街	20	138	西	符合	注①第 4.1.9 条
3000 立罐区(丙 B)	抚顺方泰精密碳材料有限公司围墙	52.5	426	东	符合	注①第 4.1.9 条 注 4
	佳化化学新材料有限公司凉水塔（全厂性重要设施）	60	150	北	符合	注①第 4.1.10 条
	辽宁诺科碳材料公司围墙	52.5	128	西	符合	注①第 4.1.9 条 注 4
	齐隆路	15	340	南	符合	注①第 4.1.9 条
	齐隆东街	15	390	东	符合	注①第 4.1.9 条
	齐隆西街	15	34	西	符合	注①第 4.1.9 条
共聚树脂生产装置（甲类）	抚顺方泰精密碳材料有限公司围墙	50	314	东	符合	注①第 4.1.9 条
	佳化化学新材料有限公司凉水塔	40	326	北	符合	注①第 4.1.10 条

名称		规范要求	实际距离	方位	结论	依据
	(全厂性重要设施)					
	辽宁诺科碳材料公司围墙	50	124	西南	符合	注①第4.1.9条
	齐隆路	20	136	南	符合	注①第4.1.9条
	齐隆东街	20	254	东	符合	注①第4.1.9条
	齐隆西街	20	97	西	符合	注①第4.1.9条
裂解焦油及碳九利用生产装置(甲类)	抚顺方泰精密碳材料有限公司围墙	50	212	东	符合	注①第4.1.9条
	佳化化学新材料有限公司凉水塔(全厂性重要设施)	40	>300	北	符合	注①第4.1.10条
	辽宁诺科碳材料公司围墙	50	226	西南	符合	注①第4.1.9条
	齐隆路	20	146	南	符合	注①第4.1.9条
	齐隆东街	20	182	东	符合	注①第4.1.9条
	齐隆西街	20	194	西	符合	注①第4.1.9条
共聚石油树脂装置原料切割单元(甲类)	抚顺方泰精密碳材料有限公司围墙	50	310	东	符合	注①第4.1.9条
	佳化化学新材料有限公司凉水塔(全厂性重要设施)	40	358	北	符合	注①第4.1.10条
	辽宁诺科碳材料公司围墙	50	116	西南	符合	注①第4.1.9条
	齐隆路	20	110	南	符合	注①第4.1.9条
	齐隆东街	20	246	东	符合	注①第4.1.9条
	齐隆西街	20	90	西	符合	注①第4.1.9条
焦油树脂装置(乙类)	抚顺方泰精密碳材料有限公司围墙	50	395	东侧	符合	注①第4.1.9条
	佳化化学新材料有限公司凉水塔(全厂性重要设施)	40	357	北	符合	注①第4.1.10条
	辽宁诺科碳材料公司围墙	50	125	西	符合	注①第4.1.9条
	齐隆路	20	85	南	符合	注①第4.1.9条
	齐隆东街	20	350	东	符合	注①第4.1.9条
	齐隆西街	20	35	西	符合	注①第4.1.9条
树脂中转仓库(丙类)	抚顺方泰精密碳材料有限公司围墙	37.5	385	东	符合	注①第4.1.9条
	佳化化学新材料有限公司凉水塔(全厂性重要设施)	30	>300	北	符合	注①第4.1.10条

名称	规范要求	实际距离	方位	结论	依据	
辽宁诺科碳材料公司围墙	齐隆路	15	24	南	符合	注①第4.1.9条
	齐隆东街	15	290	东	符合	注①第4.1.9条
	齐隆西街	15	42	西	符合	注①第4.1.9条
	抚顺方泰精密碳材料有限公司围墙	37.5	61	西	符合	注①第4.1.9条
焦油树脂仓库 (丙类)	佳化化学新材料有限公司凉水塔 (全厂性重要设施)	30	322	北	符合	注①第4.1.10条
	辽宁诺科碳材料公司围墙	37.5	77	西	符合	注①第4.1.9条
	齐隆路	15	130	南	符合	注①第4.1.9条
	齐隆东街	15	348	东	符合	注①第4.1.9条
	齐隆西街	15	27	西	符合	注①第4.1.9条
	佳化化学新材料有限公司凉水塔 (全厂性重要设施)	20	80	北	符合	注①第4.1.10条
地面火炬系统 (按明火地点)	齐隆路	无	403	南	符合	注①第4.1.9条
	齐隆东街	无	328	东	符合	注①第4.1.9条
	齐隆西街	无	132	西	符合	注①第4.1.9条
	抚顺方泰精密碳材料有限公司围墙	70	144	东	符合	注①第4.1.9条
控制室(抗爆结构,全厂性重要设施)	佳化化学新材料有限公司生产厂房(甲类)	40	307	北	符合	注①第4.1.10条
	抚顺方泰精密碳材料有限公司围墙	70	90	东	符合	注①第4.1.9条
变电所(全厂性重要设施)	佳化化学新材料有限公司生产厂房(甲类)	40	308	北	符合	注①第4.1.10条
	抚顺方泰精密碳材料有限公司围墙	70	90	东	符合	注①第4.1.9条
天然气管束 ($V \leq 10000\text{m}^3$)	抚顺方泰精密碳材料有限公司厂房(甲类)	25	173	东	符合	注②第4.2.2条
	佳化化学新材料有限公司生产车间(甲类)	25	238	北	符合	注②第4.2.2条
	辽宁诺科碳材料公司厂房(甲类)	25	362	西南	符合	注②第4.2.2条
	齐隆路	20	222	南	符合	注②第4.2.2条
	齐隆东街	20	303	东	符合	注②第4.2.2条
	齐隆西街	20	114	西	符合	注②第4.2.2条

名称	规范要求	实际距离	方位	结论	依据
注：①《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB 50160-2008)；					
②《压缩天然气供应站设计规范》(GB51102-2016)第4.2.2条；					

表 F3.1-3 厂内建筑物或设施之间的防火间距检查表 (单位: m)

序号	建构筑物名称	依据	标准	实际	结果
1	共聚树脂装置(甲)与裂解焦油及碳九综合利用装置(甲)	注1	30	34	合格
2	共聚树脂装置(甲)与产品储罐(甲B)	注1	20	39	合格
3	共聚树脂装置(甲)与产品储罐泵区(甲B)	注1	20	32	合格
4	共聚树脂装置(甲)与原料储罐泵区(甲B)	注1	20	71	合格
5	共聚树脂装置(甲)与球罐及卧罐泵区(甲B)	注1	20	68	合格
6	产品储罐泵区(甲B)与汽车装车站台(甲B)	注1	10	89	合格
7	原料储罐泵区(甲B)与汽车装车站台(甲B)	注1	10	72	合格
8	共聚树脂装置(甲)与天然气管束拖车($V < 1000\text{m}^3$)	注1	$30 \times 0.75 = 22.5$	122	合格
9	裂解焦油及碳九综合利用装置(甲)与产品储罐(甲B)	注1	20	31	合格
10	裂解焦油及碳九综合利用装置(甲)与产品储罐泵区(甲B)	注1	20	20	合格
11	裂解焦油及碳九综合利用装置(甲)与导热油炉(明火地点)	注1	30	31	合格
12	裂解焦油及碳九综合利用装置(甲)与天然气管束拖车	注4	25	67	合格
13	共聚石油树脂装置原料切割单元(甲)与共聚树脂装置(甲)(俩装置为联合装置)	注1、注6	不限	13	合格
14	共聚石油树脂装置原料切割单元(甲)与树脂中转仓库(丙)	注1	22.5	38	合格
15	共聚石油树脂装置原料切割单元(甲)与天然气管束拖车($V < 1000\text{m}^3$)	注1	$30 \times 0.75 = 22.5$	158	合格
16	焦油树脂装置造粒(丙)与树脂中转仓库(丙)	注1	15	16	合格
17	焦油树脂装置造粒(丙)与焦油树脂仓库(丙)	注1	15	15.7	合格
18	树脂中转仓库(丙)与北侧原料运输道路	注1	$10 \times 0.75 = 7.5$	15.5	合格
19	共聚石油树脂装置原料切割单元(甲)与导热油炉(明火地点)	注1	25	40	合格
20	共聚石油树脂装置原料切割单元(甲)与中间储罐(甲)	注4	9	10	合格
21	产品储罐(甲B, 500m^3 , 固定顶)与汽车装车站台(甲B)	注1	10	37	合格
22	产品储罐(甲B, 500m^3 , 固定顶)与天然气管束拖车	注1	$30 \times$	45	合格

序号	建构筑物名称	依据	标准	实际	结果
	(V<1000m ³)		0.75=22.5		
23	汽车装车站台(甲B)与休息室、外操间	注1	40	62	合格
24	汽车装车站台(甲B)与卧罐(甲B)	注1	20	29	合格
25	1000m ³ 球罐(甲B)与污水处理设施(丙)	注1	20	26	合格
26	1000m ³ 球罐(甲B)与燃气调压间(甲)	注1	30	62	合格
27	1000m ³ 球罐(甲B)与地面火炬(明火设备)	注1	30	106	合格
28	3000m ³ 储罐(丙)与污水处理设施(丙)	注1	30	37	合格
29	3000m ³ 储罐(丙)与地面火炬(明火设备)	注1	35	74	合格
30	100m ³ 卧罐(甲B)与1000m ³ 原料储罐(甲B)	注5	15.4	34	合格
31	控制室(一类重要设施)与裂解焦油及碳九综合利用装置(甲)	注1	40	48	合格
32	控制室与变电所	注2	10	10	合格
33	外操间(一类重要设施)与汽车装车站台(甲B)	注1	40	61	合格
34	三氟化硼库棚、三剂库房与厂南围墙	注3	5	8	合格
35	天然气管束拖车(V<1000m ³)与导热油炉(明火地点)	注1	30× 0.75=22.5	136	合格
36	天然气管束拖车(V<1000m ³)与地面火炬(明火设备)	注1	30× 0.75=22.5	260	合格
37	天然气管束拖车(V<1000m ³)与控制室	注1	40× 0.75=30	62	合格
38	天然气管束拖车(V<1000m ³)与变电所	注1	40× 0.75=30	66	合格
注1、依据《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB 50160-2008)第4.2.12条; 注2、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016-2014)第3.4.1条; 注3、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016-2014)第3.4.12条; 注4、依据《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB 50160-2008)第5.2.1条; 注5、依据《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB 50160-2008)第6.2.13、14条; 注6、共聚石油树脂装置使用的原料2#碳九由共聚石油树脂装置原料切割单元直接供应,两套装置同时开停车,为联合装置。					

表 F3.1-4 储罐间实测防火间距检查表 单位 (m)

名称	规范要求	实测距离	依据	备注
1000m ³ 储罐-1000m ³ 储罐	0.75D=8.625 (D=11.5)	8.7	第6.2.8条	原料罐区(甲B)
1000m ³ 储罐-防火堤	0.5H=5.4 (H=10.71)	6.6	第6.2.13条	原料罐区(甲B)
500m ³ 储罐-500m ³ 储罐	0.75D=6.69 (D=8.92)	6.7	第6.2.8条	产品罐区(甲B)
500m ³ 储罐-防火堤	0.5H=4.46 (H=8.92)	4.7	第6.2.13条	产品罐区(丙B)

名称	规范要求	实测距离	依据	备注
1000m ³ 球罐-防火堤	3	3	第 6.3.5 条	球罐区 (甲 B)
1000m ³ 球罐-1000m ³ 球罐	0.5H=6.15 (H=12.3)	6.8	第 6.3.3 条	球罐区 (甲 B)
100m ³ 卧罐-100m ³ 卧罐	0.8	0.9	第 6.2.8 条	卧罐区 (甲 B)
100m ³ 卧罐-防火堤	3	3	第 6.2.13 条	卧罐区 (甲 B)
100m ³ 立式储罐-100m ³ 立式 储罐	0.75D=3.4 (D=4.5)	3.5	第 6.2.8 条	中间罐区 (甲 B)
100m ³ 立式储罐-防火堤	0.5H=3 (H=6)	3.5	第 6.2.13 条	中间罐区 (甲 B)
3000m ³ 立式固定顶储罐- 3000m ³ 储罐 (丙 B)	5	9.8	第 6.2.8 条	焦油装置原料储罐 区
3000m ³ 立式固定顶储罐-防 火堤	0.5H=7.925 (H=15.85)	8.3	第 6.2.13 条	焦油装置原料储罐 区
<p>注：依据《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB 50160-2008)相关条款</p> <p>1000m³立式固定顶储罐尺寸为Φ11.5×10.71；500m³立式固定顶储罐尺寸为Φ8.92×8.92；</p> <p>100m³卧式储罐尺寸为φ3×15；1000m³球罐尺寸为Φ12.3；</p> <p>100m³立式固定顶储罐尺寸为φ4.5×6；3000m³立式固定顶储罐尺寸为Φ17×15.85。</p>				

小结：本单元没有不符合项。

F3.1.2 安全管理

基本条件和安全管理检查表见表 F3.1-5, 重大生产安全事故隐患判定检查表见表 F3.1-6, 危险化学品企业安全分类整治检查表见表 F3.1-7, “两重点一重大”安全检查表见表 F3.1-8。

(一) 基本条件与安全管理

F3.1-5 基本条件与安全管理单元现场检查表

序号	检查内容	依据	企业情况	检查结果
一	安全基础管理			
1	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求： (一) 国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内； (二) 危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定； (三) 总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。	辽安监管三[2016]25号第九条	1. 有土地使用证，坐落在化工园区，符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。 2. 该企业原料罐区危险化学品重大危险源级别为四级；产品罐区危险化学品重大危险源级别为四级；球罐区和卧罐区危险化学品重大危险源级别为一级。 3. 企业总体布局符合要求。	符合
2	新建、改建、扩建建设项目应当按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号）规定，由具备国家规定资质的单位设计、施工；	辽安监管三[2016]25号第十条第一款	企业三年来新改扩建项目由具备国家规定资质的单位设计、施工。	符合
3	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省政府有关部门组织的安全可靠性论证；	辽安监管三[2016]25号第十条第二款	未采用淘汰工艺、设备，不涉及首次使用的化工工艺。	符合

序号	检查内容	依据	企业情况	检查结果
4	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。	辽安监管三[2016]25号第十条第三款	涉及重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统，设置了泄漏报警设施。	符合
5	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；	辽安监管三[2016]25号第十条第四款	生产区与非生产区分开设置。	符合
6	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。	辽安监管三[2016]25号第十条第五款	平面布置符合规定要求。	符合
7	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	辽安监管三[2016]25号第十一条	配备了防静电工作服、防护手套、防毒面具等防护用品。	符合
8	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。	辽安监管三[2016]25号第十二条	对本企业进行了重大危险源辨识。	符合
9	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	辽安监管三[2016]25号第十三条	设有安全生产管理机构，配备了5名专职安全员。	符合
10	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。	辽安监管三[2016]25号第十四条	建立了安全生产责任制。	符合
11	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	辽安监管三[2016]25号第十六条	编制了各岗位安全操作规程，见附件。	符合
12	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	辽安监管三[2016]25号第十七条第一款	主要负责人和安全员取得安全生产资格证书，见附件。	符合
13	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全	辽安监管三[2016]25号第十七条第二款	有相应的专业学历。	符合

序号	检查内容	依据	企业情况	检查结果
	工程)中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。			
14	企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	辽安监管三[2016]25号第十七条第三款	配备了1名注册安全工程师。	符合
15	特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。	辽安监管三[2016]25号第十七条第四款	特种作业人员取得特种作业操作证书。	符合
16	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （五）领导干部轮流现场带班制度； （六）特种作业人员管理制度； （七）安全检查和隐患排查治理制度； （八）重大危险源评估和安全管理度； （九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； （十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度； （十五）危险化学品安全管理制度； （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度； （十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度； （二十）建设项目安全设施、职业病防护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用（“三同时”）管理制度。	辽安监管三[2016]25号第十五条	制定了安全教育、培训制度、安全检查制度和隐患排查治理等规章制度，见附件。	符合
17	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投	辽安监管三[2016]25号第	制定了安全投入计划，并保证了资	符合

序号	检查内容	依据	企业情况	检查结果
	入。	十八条	金的投入。	
18	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	辽安监管三[2016]25号第十九条	为从业人员缴纳工伤保险。	符合
19	企业应当依法进行危险化学品登记。	辽安监管三[2016]25号第二十一条	有危险化学品登记证。	符合
20	企业应当符合下列应急管理要求： （一）按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案； （二）建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。	辽安监管三[2016]25号第二十二条	生产安全事故应急预案已备案，并定期进行演练。	符合
21	安全生产责任制落实和执行情况。	辽安监危化(2018)20号第四部分第2条	安全生产责任制已覆盖全员。	符合
22	安全生产管理制度落实和执行情况。	辽安监危化(2018)20号第四部分第2条	企业能够严格执行安全生产管理制度的规定，抽查的甲类生产车间，各种记录齐全。	符合
23	安全技术规程和作业安全规程落实和执行情况。	辽安监危化(2018)20号第四部分第2条	电工作业人员取得了特种作业人员操作证；抽查已签发的动火、进入受限空间等作业票填写规范。	符合
24	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。	《特种设备安全法》第四十条	特种设备已检验合格，并取证。	符合

小结：本单元没有不符合项。

(二) 重大生产安全事故隐患判定检查表

采用《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)检查,检查结果见表F3.1-6。

表 F3.1-6 重大生产安全事故隐患单元现场检查表

序号	检查内容	检查情况说明	检查结果
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是否依法经考核合格。	主要负责人和安全生产管理人员有合格证。	符合
2	特种作业人员是否持证上岗。	特种作业人员具备操作证。	符合
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是否符合国家标准要求。	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符合国家标准要求。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置是否实现自动化控制,系统是否实现紧急停车功能,装备的自动化控制系统、紧急停车系统是否投入使用。	聚合工艺装置实现自动化控制,有DCS控制系统。	符合
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否实现紧急切断功能;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是否配备独立的安全仪表系统。	球罐区和卧罐区构成一级重大危险源,有安全仪表系统。	符合
6	全压力式液化烃储罐是否按国家标准设置注水措施。	不涉及全压力式液化烃储罐。	无关
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装是否使用万向管道充装系统。	不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道。	无关
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道是否穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道。	无关
9	地区架空电力线路是否穿越生产区且不符合国家标准要求。	地区架空电力线路未穿越生产区。	符合
10	在役化工装置是否经正规设计且是否进行安全设计诊断。	该企业经正规设计。	符合
11	是否使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出	该企业未使用淘汰落后	符合

序号	检查内容	检查情况说明	检查结果
	的工艺、设备。	工艺、设备。	
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所是否按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所是否按国家标准安装使用防爆电气设备。	设置了可燃气体报警系统，爆炸危险场所采用防爆电气设备。	符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧是否满足国家标准关于防火防爆的要求。	装置内没有控制室。中控室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧满足国家标准关于防火防爆的要求。	符合
14	化工生产装置是否按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统是否设置不间断电源。	双电源：千户变和碾齐变；有柴油发电机和 UPS 电源。	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件是否正常投用。	安全附件正常投用。	符合
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。	该企业已制定安全生产责任制和事故隐患排查治理制度。	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	该企业已制定操作规程和工艺控制指标。	符合
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。	能够有效执行。	符合
19	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；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；新建装置未制定试生产方案投料开车；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。	不涉及。	无关
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。	未超量、超品种储存危险化学品。	符合

小结：本单元没有不符合项。

（三）危险化学品企业安全分类整治检查

依据《应急管理部关于印发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)进行检查,检查结果见表F3.1-7。检查结果符合要求。

表 F3.1-7 危险化学品企业安全分类整治检查

一、暂扣或吊销安全生产许可证类			
序号	检查内容	企业情况	检查结果
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设;涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置,未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	相关项目按要求进行设计、施工;涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置由化工石化专业甲级设计资质的设计单位设计。	符合
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用国家明令淘汰工艺设备。	符合
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,且无法整改的。	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施。外部安全防护距离符合要求。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	聚合装置装设自动化控制系统。	符合
二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类			
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证(试生产期间除外)、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	该企业取得了危险化学品安全生产许可证。	符合
2	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,且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的;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,且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该企业不涉及首次使用的化工工艺。	无关
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能,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未设置紧急切断装置,涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统,且重	球罐区和卧罐区构成一级重大危险源,有安全仪表系统	符合

	大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。		
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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	聚合装置装设自动化控制系统，正常投入使用。	符合
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	相关设施未与甲、乙类设备的房间布置在同一建筑物内	符合
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	爆炸危险区域使用防爆电气设备。	符合
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	无光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域。	符合
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该企业无液化烃球形储罐。	无关
9	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	该企业不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装设施。	无关
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等连锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	该企业不涉及氯乙烯。	无关
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人和安全生产管理人员取得了考核合格证。	符合
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	特种作业人员取得聚合工艺操作证、化工仪表作业证、高压电工作业证、低压电工作业证、防爆电气作业证。	符合
13	未建立安全生产责任制。	该企业建立了全员安全生产责任制。	符合
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	该企业编制了岗位操作规程。	符合

15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该企业制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。	符合
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未列入精细化工反应安全风险评估范围。	无关
17	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该企业按国家标准分区分类储存危险化学品，未超量、超品种储存危险化学品，没有相互禁配物质混放混存。	符合
三、限期改正类			
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	企业按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	符合
2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分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、信息储存（不少于30天）等功能。	重大危险源按国家标准配备温度、压力、液位、流量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，系统具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于30天）等功能。	符合
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	该企业不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	无关
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	控制室不在装置区内，无车间办公室和交接班室。	符合

5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	该企业不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	无关
6	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。	控制室在办公楼内，不在装置内，面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧满足国家标准关于防火防爆的要求。	符合
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	按照标准设置、使用有毒有害气体泄漏检测报警系统；可燃气体检测报警信号发送至有人值守操作室进行显示报警。	符合
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	地区架空电力线路未穿越生产区。	符合
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	已按国家标准要求设置双重电源供电。	符合
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的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不具备化学、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；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	新入职的主要负责人王志健具备化工工艺专业专科学历。	符合
11	未建立安全风险分析与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	该企业已建立安全风险分析与承诺公告制度。	符合
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	提供了化学品安全技术说明书，库房内产品包装按要求粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	符合
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入了变更管理。	符合
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	该企业按要求配备了应急救援物资。	符合

(四) “两重点一重大”安全检查表

该企业生产过程涉及重大危险源、涉及重点监管危险化工工艺聚合工艺，涉及重点监管危险化学品（三氟化硼、天然气），按照《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号），针对该企业生产过程进行安全检查。具体见表 F3.1-8。

表 F3.1-8 “两重点一重大”安全检查表

序号	检查项目	检查依据	现场检查情况	检查结果
一、	重点监管危险化工工艺-聚合工艺			
1.	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。 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。	安监总管三〔2009〕116号	对生产装置和储存设施进行了 HAZOP 分析和 SIL 分析，结论为满足回路定级要求。经现场检查，设有安全报警和自动控制联锁装置 DCS。	符合
二、	重点监管危险化学品-三氟化硼			
1.	三氟化硼：密闭操作，防止泄漏，提供充分的局部排风和全面通风。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。操作	安监总厅管三〔2011〕142号	库棚处设有三氟化硼报警器，应急物资库配有两套重型防护服，丙套空气呼吸器。	符合

序号	检查项目	检查依据	现场检查情况	检查结果
	<p>人员佩戴导管式防毒面具，穿带面罩式胶布防毒衣，戴橡胶手套。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、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。输入、输出管线等设置紧急切断设施。</p> <p>避免与醇类、碱类、水及含水物质、碱金属、碱土金属、烷基硝酸酯等接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运钢瓶等可移动设备时轻装轻卸，戴好气瓶安全帽及防震橡皮圈，避免滚动和撞击，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆绑、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。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。</p>			
三、	重点监管危险化学品-天然气			
1.	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。	安监总厅管三（2011）142号	操作人员经培训，遵守操作规程，掌握操作技能，具备应急处置知识。	符合
2.	密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，工作场所严禁吸烟。	安监总厅管三（2011）142号	经压力管道传输至锅炉导热油炉房，工作场所严禁吸烟。	符合
3.	使用场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。穿防静电	安监总厅管三（2011）142号	在导热油炉处设有天然气泄漏报警器，使用	符合

序号	检查项目	检查依据	现场检查情况	检查结果
	工作服,必要时戴防护手套,接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜,佩带供气式呼吸器。		防爆型的通风系统和设备。在火炬燃气调压处设有可燃气体泄漏报警。工作人员穿防静电工作服。	
4.	输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查,及时处理输气管道沿线的异常情况,并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。	安监总厅管三(2011)142号	企业设置专人定期对企业内部管道进行巡线检查,及时处理输气管道沿线的异常情况。	符合
四、	重大危险源管理			
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	企业明确了厂区内原料罐区、产品罐区、球罐和卧罐区的主要负责人、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3号)第九条	原料罐区、产品罐区、球罐和卧罐区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	重大危险源主要负责人按要求督促、检查原料罐区、产品罐区、球罐和卧罐区的安全生	符合

序号	检查项目	检查依据	现场检查情况	检查结果
		行)的通知》(应急厅(2021)12号)第四条	产工作。	
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。 原料罐区、产品罐区、球罐和卧罐区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
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	厂区内原料罐区、产品罐区、球罐和卧罐区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原料罐区、产品罐区、球罐和卧罐区建立履职记录。	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

序号	检查项目	检查依据	现场检查情况	检查结果
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第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	厂区内原料罐区、产品罐区、球罐和卧罐区设置了明显的安全警示标志、公示牌。	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
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	《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	该企业已对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级。	符合

序号	检查项目	检查依据	现场检查情况	检查结果
	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			
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，对原料罐区、产品罐区、球罐和卧罐区实施定期检查。	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》（国家安全生产监督管理总局令第40号）第十七条	该企业已对原料罐区、产品罐区、球罐和卧罐区的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训。	符合
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	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产	已将重大危险源信息对周边单位进行有效告知。	符合

序号	检查项目	检查依据	现场检查情况	检查结果
	域及人员。	市场监督管理总局令第40号)第十九条		
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。不涉及剧毒气体。	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
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

序号	检查项目	检查依据	现场检查情况	检查结果
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
22	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
23	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
24	储罐应设置液位、温度检测仪表。	GB 17681-2024 第 6.3.1.1 条	原料罐区、产品罐区、球罐和卧罐区内储罐已按要求设置了液位、温度检测仪表。	符合
25	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	球罐及卧罐区内压力储罐设置了压力就地、远传仪表，安装位置合理。	符合
26	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
27	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	GB 17681-2024 第 6.3.2.2 条	常压储罐液位报警及联锁阀门按要求进行设置。	符合

序号	检查项目	检查依据	现场检查情况	检查结果
	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) 高高液位报警应联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; 低低液位报警应联锁切断出料。			
28	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。	GB 17681-2024 第 6.3.3.1 条、第 6.3.3.2 条、第 6.3.3.3 条	压力储罐液位按要求设置, 液位报警及联锁阀门按设计要求进行设置。	符合
29	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
30	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)	GB 17681-2024 第 6.4.2.1 条、第 6.4.2.2 条、第 6.4.2.3 条、	1) 不存在涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级危险化学品重大危险源。 2) 企业已按要求进行 SIL 评估, 球罐和卧罐区内储罐定为 SIL1, 其余均为 SILA。	符合

序号	检查项目	检查依据	现场检查情况	检查结果
	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。		3) 独立性满足要求。	
31	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
32	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员活动的场所，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。	GB 17681-2024 第 6.4.3.2 条、第 6.4.3.3 条	按要求设置。	符合
33	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

序号	检查项目	检查依据	现场检查情况	检查结果
34	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。 可燃气体二级报警信号、GDS 报警控制单元的故障信号送至消防控制室。	符合

小结：（1）该企业成立了安全管理机构并设置了专职安全管理人员，建立、健全并落实了安全生产管理制度、安全生产责任制及安全操作规程，编制了事故应急救援预案并按要求组织演练，符合国家相关法律、法规的要求。

（2）采用《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）进行检查，结果为不存在重大生产安全事故隐患。

（3）依据《应急管理部关于印发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）进行检查，检查结果符合要求。

（4）该企业辅料三氟化硼、天然气为国家重点监管危险化学品。该企业涉及国家重点监管危险化工工艺聚合工艺。该企业构成危险化学品重大危险源。

（5）本单元没有不符合项。

F3.1.3 生产和储存系统

生产装置和储运设施安全检查表见表 F3.1-9。

表 F3.1-9 生产装置和储运设施安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
一	工艺装置基本要求			
1	设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料；设备和管道的保温层应采用不燃烧材料，当设备和管道的保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时，其氧指数不应小于 30。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.1.1 条	设备本体及其基础和管道及其支、吊架和基础采用不燃烧材料。	符合
2	联合装置视同一个装置，其设备、建筑物的防火间距应按相邻设备、建筑物的防火间距确定，其防火间距应符合表 5.2.1 条的规定。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.9 条	共聚石油树脂装置和共聚石油树脂装置原料切割单元为联合装置，防火距离满足 5.2.1 的规定，见防火间距表。	符合
3	装置内消防道路的设置应符合下列规定： 1) 装置内应设贯通式道路，道路应有不少于 2 个出入口，且 2 个出入口宜位于不同方位。当装置外两侧消防道路间距不大于 120m 时，装置内可不设贯通式道路； 2) 道路的路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 4.5m；路面内缘转弯半径不宜小于 6m。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.10 条	共聚石油树脂装置和共聚石油树脂装置原料切割单元之间的道路为贯通式道路，宽度为 10m，高度满足要求。	符合
4	设备、建筑物、构筑物宜布置在同一地平面上；当受地形限制采取阶梯式布置时，应将控制室、机柜间、变配电所、化验室等布置在较高的阶梯上；工艺设备、装置储罐等宜布置在较低的阶梯上。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.12 条	全厂控制室、变配电所、化验室布置在地势较高地段。	符合
5	装置的可燃液体设备采用多层构架布置时，除工艺要求外，其构架不宜超过四层。 介质操作温度等于或高于自燃点的设备上方，不宜布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备；若在其上方布置，应用	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.2.20 条	装置可燃液体设备未采用多层构架布置，采用装置储罐布置在装置旁边。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护,且封闭式楼板应为无泄漏楼板。			
6	装置储罐(组)的布置应符合下列规定: 当装置储罐总容积:可燃液体罐小于或等于1000m ³ 时,可布置在装置内,装置储罐与设备、建筑物的防火间距不应小于表5.2.1的规定。	GB50160-2008 (2018年版)第5.2.22条	共聚石油树脂装置原料切割单元中间储罐组的防火间距符合5.2.1的规定,见内部防火间距表。	符合
7	甲、乙类物品仓库不应布置在装置内。若工艺需要,储量不大于5t的乙类物品储存间和丙类物品可布置在装置内,并位于装置边缘。	GB50160-2008 (2018年版)第5.2.23条	装置内没有甲、乙、丙类物品仓库。	符合
8	设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定: 可燃液体设备的联合平台或其他设备的构架平台应设置不少于2个通往地面的梯子,作为安全疏散通道,但长度不大于8m的甲、乙A类液体设备的平台或长度不大于15m的乙B、丙类液体设备的平台,可只设一个梯子。	GB50160-2008(2018年版)第5.2.26条	每个装置有2个通往地面的梯子。	符合
9	装置内地坪竖向和排污系统的设备应减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下,受污染的消防水应有效收集和排放。	GB50160-2008(2018年版)第5.2.27条	有事故水收集系统。	符合
10	凡在开停工、检修过程中,可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于150mm的围堰和导液设施。	GB50160-2008(2018年版)第5.2.28条	生产装置、原料产品泵区、装车鹤位区有围堰。	符合
11	可燃液体泵宜露天或半露天布置,布置在泵房内时,地面不宜设地坑或地沟,泵房内应有防止可燃气体积聚的措施。	GB50160-2008(2018年版)第5.3.2、5.3.2条	泵露天布置。	符合
12	循环水场冷却塔应采用阻燃型的填料、收水器和风筒,其氧指数不应小于30。	GB50160-2008(2018年版)第5.4.4条	循环水场冷却塔采用阻燃型的填料、收水器和风筒。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
13	在非正常条件下,可能超压的下列设备应设安全阀: ①顶部最高操作压力大于等于 0.1MPa 的压力容器; ②顶部最高操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔(汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外); ③往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口(设备本身已有安全阀者除外); ④与离心泵出口连接的设备不能承受其最高压力时,离心泵的出口; ⑤可燃气体或液体受热膨胀,可能超过设计压力的设备; ⑥顶部最高操作压力为 0.03~0.1MPa 的设备应根据工艺要求设置。	GB50160-2008(2018 年版)第 5.5.1 条	压力容器设置了安全阀。	符合
14	单个安全阀的开启压力(定压),不应大于设备的设计压力。当一台设备安装多个安全阀时,其中一个安全阀的开启压力(定压)不应大于设备的设计压力;其他安全阀的开启压力可以提高,但不应大于设备设计压力的 1.05 倍。	GB50160-2008(2018 年版)第 5.5.2 条	单个安全阀的开启压力(定压),不大于设备的设计压力。	符合
15	可燃液体设备的安全阀出口泄放管应接入储罐或其他容器,泵的安全阀出口泄放管直接至泵的入口管道、塔或其他容器。	GB50160-2008(2018 年版)第 5.5.4 条	球罐、卧罐的安全阀出口接入火炬系统。	符合
16	有可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀,在安全阀前应设爆破片或在其出入口管道上采取吹扫、加热或保温等防堵措施。	GB50160-2008(2018 年版)第 5.5.5 条	有吹扫措施。	符合
17	两端阀门关闭且因外界影响可能造成介质压力升高的液体管道应采取泄压安全措施。	GB50160-2008(2018 年版)第 5.5.6 条	已采取泄压安全措施。	符合
18	甲、乙、丙类的设备应有事故紧急排放设备,并应符合下列规定: 对可燃液体设备,应能将设备内的可燃液体排放至安全地点,剩余的液化烃应排入火	GB50160-2008(2018 年版)第 5.5.7 条	设有地面火炬系统。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	炬。			
19	塔顶的不凝气不应直接排入大气。	GB50160-2008(2018年版)第5.5.8条	塔顶的不凝气未直接排入大气。	符合
20	因物料爆聚、分解造成超温、超压,可能引起火灾、爆炸的反应设备应设报警信号和泄压排放设施,以及自动或手动遥控的紧急切断进料设施。	GB50160-2008(2018年版)第5.5.13条	共聚装置设有报警信号和泄压排放设施,有紧急切断进料设施。	符合
21	严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种气体混合排放。	GB50160-2008(2018年版)第5.5.14条	符合要求	符合
22	可燃气体放空管道在接入火炬前,应设置分液和阻火等设备。	GB50160-2008(2018年版)第5.5.16条	放空气体排入火炬前设有水封罐和分液罐。	符合
23	可燃气体排放系统中的分液罐距离明火地点、重要设施及工艺装置内的变配电、机柜间等的防火间距不应小于15m。	GB50160-2008(2018年版)第5.5.17A条	分液罐距离地面火炬88m。	符合
24	火炬应设长明灯和可靠的点火系统。	GB50160-2008(2018年版)第5.5.20条	设有长明灯,有燃气点火系统。	符合
25	封闭式地面火炬的设置除按明火设备考虑外,还应符合下列规定: 1)排入火炬的可燃气体不应携带可燃液体; 2)火炬的辐射热不应影响人身及设备的安全; 3)火炬应采取有效的消烟措施。	GB50160-2008(2018年版)第5.5.22条	可燃气体排入火炬前有分液罐。	符合
26	火炬设施的附属设备可靠近火炬布置。	GB50160-2008(2018年版)第5.5.23条	火炬设施的附属设备靠近火炬布置。	符合
27	下列承重钢结构,应采取耐火保护措施: 1)单个容积等于或大于5m ³ 的甲、乙A类液体设备的承重钢构架、支架、裙座; 2)操作温度等于或高于自燃点的单个容积等于或大于5m ³ 的乙B、丙类液体设备承重	GB50160-2008(2018年版)第5.6.1条	生产装置甲、乙A类液体设备的承重钢构架、支架、裙座;跨越装置区、罐区消防车道的钢	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	钢构架、支架、裙座； 3) 在爆炸危险区范围内的钢管架、跨越装置区、罐区消防车道的钢管架。		管架涂刷了耐火涂料。	
28	覆盖耐火层的钢构件,其耐火极限不应低于1.5h。 ①支承设备钢构架： a) 单层构架的梁、柱； b) 多层构架的楼板为透空的钢格板时，地面以上10m范围的梁、柱； c) 多层构架的楼板为封闭式楼板时，地面至该层楼板面及其以上10m范围的梁、柱； ②支承设备钢支架； ③钢裙座外侧未保温部分及直径大于1.2m的裙座内侧； ④钢管架： a) 底层支撑管道的梁、柱；地面以上4.5m内的支撑管道的梁、柱； b) 下部设有可燃液体泵的管架，地面以上10m范围的梁、柱。	GB50160-2008(2018年版) 第5.6.2条	按要求涂刷了防火涂料。	符合
29	可燃液体泵不得使用皮带传动；在爆炸危险区范围内的其他转动设备若必须使用皮带传动时，应采用防静电皮带。	GB50160-2008(2018年版) 第5.7.7条	可燃液体泵未使用皮带传动。	符合
30	当工艺参数超出正常范围可能产生较高风险时，工艺系统应设置相应的自动控制、报警、安全连锁等保护措施。	SH/T 3047-2021 第7.1.1.4条	有DCS控制系统和安全仪表系统。	符合
31	安全仪表功能(SIF)及安全完整性等级(SIL)应根据工艺过程和风险评估结果确定。	SH/T 3047-2021 第7.1.1.5条	有SIL定级报告。	符合
32	转动设备应有可靠的安全防护装置并符合有关标准要求。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第5.7.1条	所有转动设备均有可靠的安全防护装置。	符合
33	以作业人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动	《生产设备安全卫生设计总则》	共聚车间真空泵房的泵防护罩未固定	不符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位,均应设置安全卫生防护装置。	(GB 5083-2023) 第 6.1.5 条	且尺寸覆盖不全。	
34	循环润滑: 正常运行时油箱油位应保持在 2/3 以上。	《石油化工设备润滑管理制度》(SHS 01002-2004) 第 7.1.1 条	机泵油杯油位不够。	不符合
35	接口的要求: 1、所有压力表接口都应配置根部阀。	《化工装置管道布置设计技术规定》(HG/T20549.5-1998) 第 20.4.1	机泵出口压力表未设置手阀。	不符合
二	管道布置			
1	全厂性工艺及热力管道宜地上敷设;沿地面或低支架敷设的管道不应环绕工艺装置或罐组布置,并不应妨碍消防车的通行。	GB50160-2008(2018 年版)-2008(2018 年版) 第 7.1.1 条	全厂性工艺及热力管道地上敷设。	符合
2	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。在跨越道路的可燃气体和可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	GB50160-2008(2018 年版) 第 7.1.2 条	跨越厂内道路的管道净空高度不小于 5m, 在跨越道路上方未设阀门。	符合
3	可燃气体、液化烃、可燃液体的管道横穿道路时应敷设在管涵或套管内。	GB50160-2008(2018 年版) 第 7.1.3 条	架空设置。	符合
4	永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组;在跨越罐区泵房的可燃气体和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	GB50160-2008(2018 年版) 第 7.1.4 条	永久性的地上、地下管道未穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组。	符合
5	距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的管沟应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。	GB50160-2008(2018 年版) 第 7.1.5 条	管沟符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
6	各种工艺管道及可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下。	GB50160-2008(2018 年版)第 7.1.6 条	污水管道未沿道路敷设在路面下或路肩上下。	符合
7	可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外, 均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时, 除能产生缝隙腐蚀的介质管道外, 应在螺纹处采用密封焊。	GB50160-2008(2018 年版)第 7.2.1 条	可燃液体的金属管道采用焊接连接。	符合
8	可燃气体和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	GB50160-2008(2018 年版)第 7.2.2 条	可燃液体的管道未穿过与其无关的建筑物。	符合
9	可燃液体的采样管道不应引入化验室。	GB50160-2008(2018 年版)第 7.2.3 条	采样管道未引入化验室。	符合
10	可燃气体和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时, 应采取防止可燃气体和可燃液体在管沟内积聚的措施, 并在进、出装置及厂房处密封隔断; 管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。	GB50160-2008(2018 年版)第 7.2.4 条	架空敷设。	符合
11	工艺和公用工程管道共架多层敷设时宜将介质操作温度等于或高于 250℃的管道布置在上层, 腐蚀性介质管道布置在下层; 必须布置在下层的介质操作温度等于或高于 250℃的管道可布置在外侧。	GB50160-2008(2018 年版)第 7.2.5 条	工艺和公用工程管道符合要求。	符合
12	公用工程管道与可燃液体的管道或设备连接时应符合下列规定: ①连续使用的公用工程管道上应设止回阀, 并在其根部设切断阀; ②在间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀, 并在两切断阀间设检查阀; ③仅在设备停用时使用的公用工程管道应设盲板或断开。	GB50160-2008(2018 年版)第 7.2.7 条	与可燃液体设备相连接的氮气管线设有止回阀。	符合
13	甲、乙 A 类设备和管道应有惰性气体置换设	GB50160-	有惰性气体置换设	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	施。	2008(2018 年版) 第 7.2.9 条	施。	
14	可燃液体容器内可能存在空气时,其入口管应从容器下部接入;若必须从上部接入,宜延伸至距容器底 200mm 处。	GB50160- 2008(2018 年版) 第 7.2.14 条	可燃液体容器入口管接入符合要求。	符合
15	进、出装置的可燃液体的管道,在装置的边界处应设隔断阀和 8 字盲板,在隔断阀处应设平台,长度等于或大于 8m 的平台应在两个方向设梯子。	GB50160- 2008(2018 年版) 第 7.2.16 条	进、出装置的可燃液体的管道,在装置的边界处设隔断阀和 8 字盲板。	符合
16	输送可燃气体、液化烃和可燃液体的管道在进出石油化工企业时,应在围墙内设紧急切断阀。紧急切断阀应具有自动和手动切断功能。	GB50160- 2008(2018 年版) 第 7.2.17 条	进入厂区的天然气、裂解碳 5 的管道上设置了紧急切断阀。	符合
17	可燃液体管道不得采用非金属软管连接。	GB50160- 2008(2018 年版) 第 7.2.18 条	使用金属软管。	符合
18	含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道,但可燃气体的凝结液和下列水不得直接排入生产污水管道: ①与排水点管道中的污水混合后,温度超过 40℃的水; ②混合时产生化学反应能引起火灾或爆炸的污水。	GB50160- 2008(2018 年版) 第 7.3.1 条	生产污水排入污水管道。	符合
19	生产污水排放应采用暗管或覆土厚度不小于 200mm 的暗沟。设施内部若必须采用明沟排水时,应分段设置,每段长度不宜超过 30m,相邻两段之间的距离不宜小于 2m。	GB50160- 2008(2018 年版) 第 7.3.2 条	污水管道采用暗管。	符合
20	生产污水管道的下列部位应设水封,水封高度不得小于 250mm: ①工艺装置内的塔、泵、冷换设备等区围堰的排水出口; ②工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口; ③全厂性的支干管与干管交汇处的支干管	GB50160- 2008(2018 年版) 第 7.3.3 条	设有水封井。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	上； ④全厂性支干管、干管的管段长度超过300m时，应用水封井隔开。			
21	重力流循环回水管道在工艺装置总出口处应设水封。	GB50160-2008(2018年版)第7.3.4条	设有水封井。	符合
22	罐组内的生产污水管道应有独立的排出口，且应在防火堤外设置水封，并应在防火堤与水封之间的管道上设置易开关的隔断阀。	GB50160-2008(2018年版)第7.3.6条	罐区内的生产污水管道有独立的排出口，在防火堤外设置水封，管道上设置隔断阀。	符合
23	工艺装置内的生产污水管道的下水井井盖与盖座接缝处应密封，且井盖不得有孔洞。	GB50160-2008(2018年版)第7.3.8条	生产污水管道的下水井井盖与盖座接缝处已密封。	符合
24	工艺装置内生产污水管道的支干管、干管的最高处检查井宜设排气管。排气管的设置应符合下列规定： ①管径不宜小于100mm； ②排气管的出口应高出地面2.5m以上，并应高出距排气管3m范围内的操作平台、空气冷却器2.5m以上； ③距明火、散发火花地点15m半径范围内不应设排气管。	GB50160-2008(2018年版)第7.3.7条	生产污水管道设排气管。	符合
25	接纳消防废水的排水系统应按最大消防水量校核排水系统能力，并应设有防止受污染的消防水排出厂外的措施。	GB50160-2008(2018年版)第7.3.10条	设事故水池5500m ³ 一座。	符合
26	生产单位应对绝热结构进行定期的全面检修，以确保绝热结构完整，绝热效果良好，保证装置生产稳定，节能效果显著。	《设备及管道绝热技术通则》(GB/T 4272-2024)第10.3条	裂解焦油装置部分管线保温设施损坏。	不符合
27	法兰连接螺栓安装方向应一致，螺栓紧固后应与法兰紧贴。需加垫圈时，每个螺栓不应超过1个。紧固后的螺栓与螺母宜齐平或露	《石油化工金属管道工程施工质量和验收规范》	管线法兰螺丝不全。	不符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	出 1 个— 2 个螺距，同侧螺栓露出部分宜齐平。	(GB 50517-2010) 第 8.1.10 条		
三	储运设施			
1	储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均采用不燃烧材料。	GB50160-2008(2018 年版) 第 6.1.1 条	储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均采用不燃烧材料。	符合
2	防火堤应采用不燃烧材料制造，且必须密实、闭合、不泄漏。	GB 50351 第 3.1.2 条	防火堤采用不燃烧材料制造。	符合
3	储罐的保温层应采用不燃烧材料。	GB50160-2008(2018 年版) 第 6.1.2 条	储罐的保温层采用不燃烧材料。	符合
4	储罐应采用钢罐。	GB50160-2008(2018 年版) 第 6.2.1 条	储罐采用钢罐。	符合
5	储存甲 B、乙 A 类的液体应先用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。对于储罐容积小于或等于 200m ³ 的储罐，在采取相应安全措施后可选用其他形式的储罐。	GB50160-2008(2018 年版) 第 6.2.2 条	甲 B、乙 A 类的产品选用内浮顶罐，小于 200m ³ 的储罐，选用固定顶式，采取了充氮、喷淋冷却措施。	符合
6	储存沸点低于 45℃ 的甲 B 类液体宜选用压力或低压储罐。	GB50160-2008(2018 年版) 第 6.2.3 条	1,3-戊二烯等低沸点液体采用压力储罐。	符合
7	储罐应成组布置并符合下列规定： 1) 在同一罐组内，宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐；当单罐容积小于或等于 1000m ³ 时，火灾危险性类别不同的储罐也可同组布置； 2) 沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置； 3) 可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐同组布置；	GB50160-2008(2018 年版) 第 6.2.5 条	危险类别相同的储罐同组布置。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	4) 可燃液体的低压储罐可与常压储罐同组布置。			
8	罐组的总容积应符合下列规定： 1) 浮顶罐组的总容积不应大于 600000m ³ ； 2) 内浮顶罐组的总容积：采用钢制单盘或双盘时不应大于 360000m ³ ；采用易熔材料制作的内浮顶及其与采用钢制单盘或双盘内浮顶的混合罐组不应大于 240000m ³ ； 3) 固定顶罐组的总容积不应大于 120000m ³ ； 4) 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组的总容积不应大于 120000m ³ ； 5) 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组中浮顶、内浮顶罐的容积可折半计算。	GB50160-2008(2018 年版) 第 6.2.6 条	固定顶罐组罐容小于 120000m ³ ；浮顶罐组罐容小于 600000m ³ ；混合罐组的总容积小于 120000m ³ 。	符合
9	罐组内储罐的个数应符合下列规定： 1 当含有单罐容积大于 50000m ³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 4 个； 2 当含有单罐容积大于或等于 10000m ³ 且小于或等于 50000m ³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 12 个； 3 当含有单罐容积大于或等于 1000m ³ 且小于 10000 m ³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 16 个； 4 单罐容积小于 1000m ³ 储罐的个数不受限制。	GB50160-2008(2018 年版) 第 6.2.7 条	单罐容积为 1000m ³ 的原料罐区储罐 12 个，符合要求。	符合
10	罐组内的储罐不应超过两排。	GB50160-2008(2018 年版) 第 6.2.9 条	罐组内的储罐 2 排。	符合
11	罐组应设防火堤。防火堤内的有效容积应符合下列规定： ①防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。 ②隔堤内有效容积不应小于隔堤内 1 个最大储罐容积的 10%。	GB50160-2008(2018 年版) 第 6.2.11、6.2.12 条	罐组设防火堤。防火堤内的有效容积满足标准要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
12	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半。卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于 3m。	GB50160-2008(2018 年版)第 6.2.13 条	见储罐间距表表 F3.1-4。	符合
13	相邻罐组防火堤的外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防空地。	GB50160-2008(2018 年版)第 6.2.14 条	相邻罐组防火堤的外堤脚线之间留有消防空地。	符合
14	设有防火堤的罐组内应按下列要求设置隔堤： 1 单罐容积大于 20000m ³ 时，应每个储罐一隔； 2 单罐容积大于 5000 m ³ 且小于或等于 20000m ³ 时，隔堤内的储罐不应超过 4 个；对于甲 B、乙 A 类可燃液体储罐，储罐之间还应设置高度不低于 300mm 的围堰。 3 单罐容积小于或等于 5000m ³ 时，隔堤所分隔的储罐容积之和不应大于 20000m ³ ； 4 隔堤所分隔的沸溢性液体储罐不应超过 2 个。	GB50160-2008(2018 年版)第 6.2.15 条	罐组内按要求设置隔堤。	符合
15	多品种的液体罐组内应按下列要求设置隔堤： 1、甲 B、乙 A 类液体与其他类可燃液体储罐之间； 2、水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间； 3、相互接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间； 4、助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间	GB50160-2008(2018 年版)第 6.2.16 条	设置了隔堤。	符合
16	防火堤应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同的方位上。	GB 50351 第 3.1.7 条	防火堤在不同方位上设有人行踏步。	符合
17	防火堤及隔堤应符合下列规定： 1) 防火堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏； 2) 防火堤的高度应为计算高度加 0.2m，但不应低于 1.0m（以堤内设计地坪标高为	GB50160-2008(2018 年版)第 6.2.17 条	防火堤设置符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	准), 且不宜高于 2.2m (以堤外 3m 范围内设计地坪标高为准); 3) 立式储罐组内隔堤的高度不应低于 0.5m; 卧式储罐组内隔堤的高度不应低于 0.3m; 4) 管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封闭; 5) 在防火堤内雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施; 6) 在防火堤的不同方位上应设置人行台阶或坡道, 同一方位上两相邻人行台阶或坡道之间距离不宜大于 60m; 隔堤应设置人行台阶。			
18	甲 B、乙类液体的固定顶罐应设阻火器和呼吸阀; 对于采用氮气或其他气体气封的甲 B、乙类液体的储罐还应设置事故泄压设备。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 6.2.19 条	固定顶罐设阻火器和呼吸阀。	符合
19	常压固定顶罐的罐顶应采用弱顶结构或采取其他泄压措施。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 6.2.20 条	采用弱顶结构。	符合
20	可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器, 必要时可设自动连锁切断进料设施; 并宜设自动脱水器。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 6.2.23 条	设置液位报警。	符合
21	储罐的进料管应从罐体下部接入; 若必须从上部接入, 宜延伸至距罐底 200mm 处。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 6.2.24 条	进料管从罐体下部接入。	符合
22	储罐的进出口管道应采用柔性连接。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 6.2.25 条	采用柔性连接。	符合
23	压力储罐应设置人孔、放水管、进出口接管、仪表管口, 且宜少设开口。	SH/T3007 第 6.1.1 条	球罐和卧罐设置了人孔、放水管、进出口接管, 仪表管口。	符合
24	压力储罐的安全阀设置应符合下列规定: 1) 安全阀的设置应符合 TSGR004 的有关规定;	SH/T3007 第 6.4.2 条	球罐和卧罐的安全阀设置符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	<p>2) 安全阀的规格应按 GB150 的有关规定计算出的泄流量和泄放面积确定;</p> <p>3) 安全阀的开启压力 (定压) 不得大于储罐的设计压力;</p> <p>4) 压力储罐的安全阀应设在线备用安全阀和 1 个安全阀副线。安全阀前后应分别设 1 个全口径切断阀, 并应在设计图纸上标注 L0 (铅封开);</p> <p>5) 安全阀应设置在罐体的气体放空接管上, 并应高于罐顶;</p> <p>6) 安全阀应铅直安装;</p> <p>7) 安全阀排出的气体应排入火炬系统。排入火炬系统确有困难时, 除 I-III 级有毒气体外, 其他可燃气体可直接排入大气, 但其排气管口应高出 8m 范围内储罐罐顶平台 3m 以上, 也可将安全阀排出的气体引至安全地点排放。</p>			
25	罐组的专用泵区应布置在防火堤外, 与储罐的防火间距不应小于 10m。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 5.3.5 条	罐组的专用泵区布置在防火堤外, 距离满足要求。	符合
26	防火堤内应设置集水设施, 连接集水设施的雨水排放管道应从防火堤内设计地面以下通出堤外, 并应采取安全可靠的截油排水措施。	GB 50351 第 3.2.9 条	防火堤内应设置集水设施。	符合
27	防火堤内场地宜设置排水明沟, 沿无培土的防火堤内侧修建排水沟时, 沟壁的外侧与防火堤内堤脚线的距离不应小于 0.5 m, 排水沟应采用防渗漏措施, 排水明沟宜设置格栅盖板, 格栅盖板的材质应具有防火、防腐性能。	GB 50351 第 3.1.5、3.1.6 条	符合要求。	符合
28	防火堤内地面应坡向排水沟和排水出口, 坡度宜为 0.5%; 防火堤内地面应设置巡检道; 当油罐泄漏物有可能污染地下水或附近环境时, 堤内地面应采取防渗漏措施。	GB 50351 第 3.2.8 条	符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
29	应按 GB16179 和 GB2894 的规定设置安全标志。同时设置危险危害告知牌。	《危险化学品储罐区作业安全通则》AQ3018-2008 第 4.4 条	已设置防火安全标志、危险告知牌。	符合
四	装卸设施			
1	<p>可燃液体的汽车装卸设施应符合下列规定：</p> <p>①装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场；</p> <p>②装卸车场应采用现浇混凝土地面；</p> <p>③装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m，高架罐之间的距离不应小于 0.6m；</p> <p>④装卸车鹤位与集中布置的泵的距离不应小于 8m；</p> <p>⑤站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀；</p> <p>⑥装车应采用液下装车鹤管；</p> <p>⑦与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m；</p> <p>⑧装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m；双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。</p>	GB50160-2008 (2018 年版) 第 6.4.2 条	装卸车场应采用现浇混凝土地面，采用液下装车鹤管，符合要求。	符合
2	站台区域内的金属管道、设备、构筑物等应进行等电位连接并接地。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017 第 5.5.1 条	金属管道、设备、构筑物等应进行等电位连接并接地。	符合
3	储罐汽车在装卸作业前，应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。作业完毕封闭储罐盖后方可拆除。接地设备宜与装卸泵联锁。	《石油化工静电接地设计规范》SH/T3097-2017 第 5.5.3 条	汽车栈台与罐车设静电接地。	符合
4	当采用泵卸车时，卸车流速应满足泵的吸入要求；当采用气相增压卸车时，应采取控制卸车流量的措施。	《石油化工物料汽车装卸设施设计标准》(SH/T	采用泵卸车，卸车流速满足泵的吸入要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
		3221-2023) 第 4.6.4 条		
5	汽车装卸设施内的设备和管道宜设置排气、放凝、吹扫置换设施；与装卸设备连接的管道上应设置切断设施。	《石油化工物料汽车装卸设施设计标准》(SH/T 3221-2023) 第 4.7 条	汽车装卸设施内的设备和管道已设置排气、放凝、吹扫置换设施；与装卸设备连接的管道上已设置切断设施。	符合
6	可燃液体的装卸设施应具备事故状况下的切断、停车等应急功能，有回火可能的管道系统应设置防回火设施。	《石油化工物料汽车装卸设施设计标准》(SH/T 3221-2023) 第 4.11 条	可燃液体的装卸设施具备事故状况下的切断、停车等应急功能。	符合
7	汽车装卸设施应采取防止装卸过程中出现流速、液位、压力和温度等超限的措施，并宜具有对超装、超压运输设备进行处理的设施。	《石油化工物料汽车装卸设施设计标准》(SH/T 3221-2023) 第 4.10 条	汽车装卸设施已采取防止装卸过程中出现流速、液位、压力和温度等超限的措施。	符合
8	汽车装卸设施内应设置安全警示、应急疏散路线、车辆行驶路线、限速、职业危害等标志和标识。	《石油化工物料汽车装卸设施设计标准》(SH/T 3221-2023) 第 4.16 条	汽车装卸设施内已设置安全警示、应急疏散路线、车辆行驶路线、限速、职业危害等标志和标识。	符合
9	泵出口应设压力表，泵进口宜设压力表。压力表应位于泵出口和止回阀之间的直管段上，并朝向操作侧。温度计和压力表应采用加强管嘴和主管道连接。	《石油化工储运系统泵区设计规范》(SHT 3014-2012) 第 8.1.1 条	泵出口已设压力表。	符合
10	甲、乙 A 类液体泵区的地面不宜设地坑或地沟，泵区内应有防止可燃气体积聚的措施。	《石油化工储运系统泵区设计规范》(SHT 3014-2012) 第 4.3.5 条	泵区的的地面未设地坑或地沟，泵区设有防止可燃气体积聚的措施。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
五	仓库、建筑物等			
1	员工宿舍严禁设置在厂房内。 办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的防爆墙与厂房分隔。且应设置独立的安全出口。	GB50016 第 3.3.5 条	员工宿舍未设置在厂房内。	符合
2	员工宿舍严禁设置在仓库内。	GB50016 第 3.3.9 条	仓库内无员工宿舍。	符合
3	仓库的安全出口不应少于 2 个。	GB50016 第 3.8.2 条	树脂仓库 2 个出入口。	符合
4	建筑物的安全疏散门应向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门，不应少于 2 个；面积小于等于 100 m ² 的房间可只设 1 个。	GB50160-2008(2018 年版) 第 5.2.25 条	共聚装置一层泵房门向外开启。	符合
5	单层仓库跨度不应大于 150m。每座合成纤维、合成橡胶、合成树脂及塑料单层仓库的占地面积不应大于 24000 m ² ，每个防火分区的建筑面积不应大于 6000 m ² 。	GB50160-2008(2018 年版) 第 6.6.2 条	树脂仓库满足标准要求。	符合
6	占地面积大于 1000 m ² 的丙类仓库应设置排烟设施，占地面积大于 6000 m ² 的丙类仓库宜采用自然排烟，排烟口净面积宜为仓库建筑面积的 5%。	GB50160-2008(2018 年版) 第 6.6.4 条	树脂仓库采用自然排烟。	符合
7	库存物品应当分类、分垛储存，每垛占地面积不宜大于一百平方米，垛与垛间距不小于 1 米，垛与墙间距不小于 0.5 米，垛与梁、柱间距不小于 0.3 米，主要通道的宽度不小于 2 米。	《仓库防火安全管理规则》第十八条	树脂中转仓库内物料堆垛过高，且堆垛间距离不符合要求。	不符合
8	库房内不准设置移动式照明灯具。照明灯具下方不准堆放物品，其垂直下方与储存物品水平间距离不得小于 0.5m。	《仓库防火安全管理规则》（公安部令 6 号）第三十九条	库房内物品放置布置合理，未设置移动式灯具。	符合
9	库房内敷设的配电线路，需穿金属管或用非燃硬塑料管保护。	《仓库防火安全管理规则》（公安部令[1990]第	库房内敷设的配电线路，穿金属管或用非燃硬塑料管保	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
		6号)第四十条	护。	
10	库区的每个库房应当在库房外单独安装开关箱,保管人员离库时,必须拉闸断电。	《仓库防火安全管理规则》(公安部令[1990]第6号)第四十一条	库房外设置单独的开关箱。	符合
11	仓库电器设备的周围和架空线路的下方严禁堆放物品。对提升、码垛等机械设备易产生火花的部位,要设置防护罩。	《仓库防火安全管理规则》(公安部令[1990]第6号)第四十三条	仓库内灯具下未堆放物品。	符合

小结:本单元不符合项为:

- (1) 共聚车间真空泵房的泵防护罩未固定且尺寸覆盖不全。
- (2) 机泵油杯油位不够。
- (3) 机泵出口压力表未设置手阀。
- (4) 裂解焦油装置部分管线保温设施损坏。
- (5) 管线法兰螺丝不全。
- (6) 树脂中转仓库内物料堆垛过高,且堆垛间距离不符合要求。

F3.1.4 公用工程和辅助设施

见表 F3.1-10。

表 F3.1-10 公用工程和辅助设施安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
一	消防			
1	按照国家工程建设消防技术标准需要进行消防设计的建设工程竣工,进行消防验收、备案。	消防法第 13 条	有建设工程消防验收意见书。	符合
2	大型石油化工企业的工艺装置区、罐区等,应设独立的稳高压消防给水系统,其压力宜为0.7~1.2MPa。其他场所采用低压	GB50160-2008(2018年版)第 8.5.1 条	园区提供消防水,厂内消防水系统未与循环水系统合并	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	消防给水系统时，其压力应确保灭火时最不利点消火栓的水压不低于0.15MPa（自地面算起）。消防给水系统不应与循环冷却水系统合并，且不应用于其他用途。		建设。	
3	消防给水管道应环状布置，环状管道的进水管不应少于两条。	GB50160-2008(2018年版) 第8.5.2条	环状布置。	符合
4	消防给水管道应保持充水状态。地下独立的消防给水管道应埋在冰冻线以下，管顶距冰冻线不应小于150mm。	GB50160-2008(2018年版) 第8.5.3条	消防给水管道保持充水状态，处于冰冻线以下。	符合
5	消火栓的设置应符合下列规定： 1 宜选用地上式消火栓； 2 消火栓宜沿道路敷设； 3 消火栓距路面边不宜大于5m；距建筑物外墙不宜小于5m； 4 地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施； 5 地下式消火栓应有明显标志。	GB50160-2008(2018年版) 第8.5.5条	地上式消火栓。	符合
6	罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过60m。装置内设有消防道路时，应在道路边设置消火栓。	GB50160-2008(2018年版) 第8.5.7条	罐区及工艺装置区的消火栓在其四周道路边设置。	符合
7	甲、乙类可燃气体、可燃液体设备的高大构架和设备群应设置水炮保护，其设置位置距保护对象不宜小于15m。	GB50160-2008(2018年版) 第8.6.1条和 8.6.2条	球罐区、装置区设有消防水炮。	符合
8	工艺装置内加热炉、甲类气体压缩机、介质温度超过自燃点的泵及换热设备、长度小于30m的油泵房附近等宜设消防软管卷盘，其保护半径宜为20m。	GB50160-2008(2018年版) 第8.6.4条	导热油炉旁设消防软管卷盘。	符合
9	生产装置内的构架平台高出其所处地面15m时，宜沿梯子敷设半固定式消防给水竖管，并应符合下列规定：	GB50160-2008(2018年版) 第8.6.5条	生产装置设置了消防给水竖管。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	①按各层需要设置带阀门的管牙接口； ②平台面积小于或等于 50 m ² 时，管径不宜小于 80mm；大于 50 m ² 时，管径不宜小于 100mm； ③构架平台长度大于 25m 时，宜在另一侧梯子处增设消防给水竖管，且消防给水竖管的间距不宜大于 50m。			
10	消防软管卷盘、消防水炮、水喷淋或水喷雾等消防设施应采取防冻措施。	GB50160-2008(2018 年版) 第 8.6.7 条	消防软管卷盘、消防水炮采取防冻措施。	符合
11	下列场所应采用固定式泡沫灭火系统： 1 甲、乙类和闪点等于或小于 90℃的丙类可燃液体的固定顶罐及浮盘为易熔材料的内浮顶罐： 1) 单罐容积等于或大于 10000m ³ 的非水溶性可燃液体储罐； 2) 单罐容积等于或大于 500 m ³ 的水溶性可燃液体储罐； 2 甲、乙类和闪点等于或小于 90℃的丙类可燃液体的浮顶罐及浮盘为非易熔材料的内浮顶罐：单罐容积等于或大于 50000m ³ 的非水溶性可燃液体储罐； 3 移动消防设施不能进行有效保护的可燃液体储罐。	GB50160-2008(2018 年版) 第 8.7.2 条	原料罐区和成品罐区有固定式泡沫灭火系统。	符合
12	固定式泡沫灭火系统的设计应满足在泡沫消防水泵启动后，将泡沫混合液或泡沫输送到保护对象的时间不大于 5min。	GB50151 第 4.1.11 条	企业自建泡沫站，泡沫混合液到罐区不大于 5min。	符合
13	生产区内应设置灭火器。生产区内配置的灭火器宜选用干粉或泡沫灭火器，控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器。	GB50160-2008(2018 年版) 第 8.9.1 条	生产装置区设置干粉灭火器，控制室、变配电所、机柜间设置二氧化碳灭火器。	符合
14	生产装置配置的手提式干粉型灭火器的选型及配置应符合下列规定：	GB50160-2008(2018 年版)	生产装置区配置灭火器，数量和位置	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	①扑救可燃液体火灾宜选用钠盐干粉灭火剂； ②生产装置灭火器的最大保护距离不宜超过 9m；每一配置点的灭火器数量不应少于 2 个，多层构架应分层配置； ③危险的重要场所宜增设推车式灭火器。	第 8.9.3 条	可以满足要求。	
15	可燃液体的地上罐组宜按防火堤内面积每 400 m ² 配置一个手提式灭火器，但每个储罐配置的数量不宜超过 3 个。	GB50160-2008(2018 年版) 第 8.9.5 条	储罐区灭火器的设置满足要求。	符合
16	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散；灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。	GB50140 第 5.1.1 和 5.1.5 条	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	符合
17	灭火器最大保护距离不得超过规范要求。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 5.2 条	按照保护范围 9m 配置灭火器。	符合
18	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 6.1.1 条	每个单元配置灭火器 2 具。	符合
19	各种机动车辆装卸物品后，不准在库区、库房、货场内停放和修理。	《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号令）	未在库区、库房、货场内停放和修理。	符合
20	沸点低于 45℃甲 B 类液体压力球罐的消防冷却应按液化烃全压力式储罐要求设置，并应有灭火措施。	GB50160-2008(2018 年版) 第 8.10.12 条	球罐设固定式水喷淋系统；超过 15m 的框架构设水消防竖管。	符合
21	丙类仓库应设置室内消防栓，室内消火栓间距离不应超过 50m；室内消火栓给水管网与自动喷水灭火系统的管网可引自同一消防给水系统，但应在报警阀前分开设置。	GB50160-2008(2018 年版) 第 8.11.2 条	树脂仓库消火栓的设置符合要求。	符合
22	控制室、机柜间、变配电所的消防设施应符合	GB50160-	控制室、机柜间、	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	<p>合下列规定：</p> <p>①建筑物的耐火等级、防火分区、内部装修及空调系统设计等应符合国家相关规范的有关规定；</p> <p>②设置火灾自动报警系统，且报警信号盘应设在 24 小时有人值班场所；</p> <p>③当电缆沟进口处有可能形成可燃气体聚集时，应设可燃气体报警器；</p> <p>④按《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140)的要求设置手提式和推车式气体灭火器。</p>	2008(2018 年版) 第 8.11.3 条	变配所设置火灾自动报警系统。	
23	<p>单层丙类仓库的消防设计应符合下列规定：</p> <p>1 下列单层仓库应设自动喷水灭火系统，自动喷水灭火系统应由厂区稳高压消防给水系统供水：</p> <p>1) 占地面积超过 6000 m²的合成橡胶、合成树脂及塑料的产品仓库；</p> <p>2) 合成橡胶、合成树脂及塑料的产品仓库内，建筑面积超过 3000 m²的防火分区；</p> <p>3) 占地面积超过 1000 m²的合成纤维仓库。</p> <p>2 高架仓库的货架间运输通道宜设置遥控式高架水炮；</p> <p>3 应设置火灾自动报警系统；当每座仓库占地面积超过 12000 m²时尚应设置工业电视监控系统；</p> <p>4 设有自动喷水灭火系统的仓库宜设置消防排水设施；</p> <p>5 应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的要求设置手提式和推车式灭火器。</p>	GB50160- 2008(2018 年版) 第 8.11.4 条	树脂仓库设有预作用式自动喷淋系统，有火灾自动报警系统，设有手提式干粉灭火器。	符合
24	生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	GB50160- 2008(2018 年版) 第 8.12.1 条	设置了火灾自动报警系统。	符合
25	<p>火灾自动报警系统的设计应符合下列规定：</p> <p>①生产区、公用工程及辅助生产设施、全厂</p>	GB50160- 2008(2018 年版)	火灾自动报警系统符合以上标准要	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	<p>性重要设施和区域性重要设施等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统；</p> <p>②火灾自动报警系统应设置警报装置。当生产区有扩音对讲系统时，可兼作为警报装置；当生产区无扩音对讲系统时，应设置声光警报器；</p> <p>③区域性火灾报警控制器应设置在该区域的控制室内；当该区域无控制室时，应设置在 24h 有人值班的场所，其全部信息应通过网络传输到中央控制室；</p> <p>④火灾自动报警系统可接收电视监视系统（CCTV）的报警信息，重要的火灾报警点应同时设置电视监视系统；</p>	第 8.12.3 条	求。	
26	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于 100m。	GB50160-2008(2018 年版) 第 8.12.4 条	生产装置周围和罐组四周路边设置了手动报警按钮。	符合
27	火灾自动报警系统的 220V AC 主电源应优先选择不间断电源（UPS）供电。当采用直流备用电源时应采用火灾报警控制器的专用蓄电池，应保证在主电源事故时持续供电时间不少于 8 小时。	GB50160-2008(2018 年版) 第 8.12.6 条	备用电源符合标准要求。	符合
28	消防应急照明和疏散指示系统的应急工作时间不应小于 90min。	GB17945 第 6.3.1.2 条	消防应急照明和疏散指示系统的应急工作时间不小于 90min。	符合
29	甲、乙类桶装液体，不宜露天存放，必须露天存放时，在炎热季节必须采取降温措施。	XF1131 第 6.10 条	未露天存放甲、乙类桶装液体。	符合
30	<p>库房内堆放物品应满足以下要求：</p> <p>a) 堆垛上部与楼板、平屋顶之间的距离不小于 0.3 m（人字屋架从横梁算起）；</p> <p>b) 物品与照明灯之间的距离不小于 0.5 m；</p> <p>e) 物品与墙之间的距离不小于 0.5 m；</p> <p>d) 物品堆垛与柱之间的距离不小于 0.3 m；</p> <p>e) 物品堆垛与堆垛之间的距离不小于 1 m。</p>	XF1131 第 6.8 条	树脂仓库内货物堆放满足要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
31	仓储场所设置的消火栓应有明显标志。室内消火栓箱不应上锁,箱内设备应齐全、完好。距室外消火栓、水泵接合器 2m 范围内不应设置影响其正常使用的障碍物。	XF1131 第 10.7 条	树脂仓库内消火栓有明显标志。箱内设施完好。	符合
32	泡沫混合液的立管下端应设锈渣清扫口。	《泡沫灭火系统技术标准》(GB 50151-2021) 第 4.2.6 节	原料罐区内部分储罐泡沫消防竖管缺少排渣口。	不符合
33	厂房、仓库、公共建筑的外墙应在每层的适当位置设置可供消防救援人员进入的窗口。	GB50160-2008(2018 年版) 第 7.2.4 条	仓库、公共建筑的外墙已在每层的适当位置设置可供消防救援人员进入的窗口。	符合
34	厂房或仓库的下列场所或部位应设置排烟设施: 1 人员或可燃物较多的丙类生产场所,丙类厂房内建筑面积大于 300m ² 且经常有人停留或可燃物较多的地上房间; 2 建筑面积大于 5000m ² 的丁类生产车间; 3 占地面积大于 1000m ² 的丙类仓库; 4 高度大于 32m 的高层厂房(仓库)内长度大于 20m 的疏散走道,其他厂房(仓库)内长度大于 40m 的疏散走道。	GB50160-2008(2018 年版) 第 8.5.2 条	占地面积大于 1000m ² 的丙类树脂中转仓库已设置排烟设施。	符合
二	变配电			
1	配电室和电容器室的耐火等级,不应低于二级。	GB50053 第 6.1.1 条	变电所二级耐火等级。	符合
2	变电所通向相邻房间或过道的门应为乙级防火门;变电所直接通向室外的门可为丙级防火门。	GB50053 第 6.1.3 条	变电所直接通向室外的门为乙级防火门。	符合
3	配电室的耐火等级不应低于二级	GB50053 第 6.1.1 条	配电间的耐火等级为二级。	符合
4	变压器室的通风窗应采用非燃烧材料	GB50053 第 6.1.4 条	采用非燃烧材料。	符合
5	配电室的门应向外开启	《20kV 及以下变	配电室的门向外开	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
		《电所设计规范》 第 6.2.2 条	启。	
6	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。	GB50053 第 6.2.3 条	变电室的门向外开启。	符合
7	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	GB50053 第 6.2.4 条	变压器室有挡鼠板。	符合
8	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面应采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚及变压器室的内墙面应刷白。	GB50053 第 6.2.5 条	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙、地面，顶棚已刷白。	符合
9	长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。	GB50053 第 6.2.6 条	2 个出口。	符合
10	变电所、配电所的位于室外地坪下的电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施，其位于室外地坪下的电缆进出口和电缆保护管亦应采取防水措施。	GB50053 第 6.2.9 条	已采取防水措施。	符合
11	在变压器、配电装置和裸导体的正上方，不应布置灯具。当在变压器室和配电室内裸导体上方布置灯具时，灯具与裸导体的水平净距不应小于 1.0m，灯具不得采用吊链和软线吊装。	GB50053 第 6.4.3 条	变压器、配电装置和裸导体的正上方未布置灯具。	符合
12	装置内的电缆沟应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处，应填实、密封。	GB50160- 2008(2018 年版) 第 9.1.4 条	电缆沟满足上述要求。	符合
13	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窜入和积聚的措施。	GB50160- 2008(2018 年版) 第 9.1.5 条	电缆沟符合标准要求。	符合
14	配电室应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 10.3.3 条	已设置应急照明。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
三	电气防爆			
1	爆炸性环境的电力装置设计宜将设备和线路,特别是正常运行时能发生火花的设备布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时,应布置在爆炸危险性较小的地点。	GB50058 第 5.1.1 条	设备和线路布置符合标准要求。	符合
2	防爆电气设备的组别和级别不应低于该爆炸性气体环境和爆炸性粉尘环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。	GB50058 第 5.2.3 条	电气设备防爆等级符合要求。	符合
3	除本质安全电路外,爆炸性环境的电气线路和设备应装设过载、短路和接地保护,不可能产生过载的电气设备可不装设过载保护。爆炸性环境的电动机除按照相关规范要求装设必要的保护之外,均应装设断相保护。如果电气设备的自动断电可能引起比引燃危险造成的危险更大时,应采用报警装置代替自动断电装置。	GB50058 第 5.3.3 条	爆炸性环境的电气线路和设备已装设过载、短路和接地保护。	符合
4	变电所、配电所(包括配电室,下同)和控制室应布置在爆炸性环境以外,当为正压室时,可布置在 1 区、2 区内;位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面,应高出室外地面 0.6m。	GB50058 第 5.3.5 条	变电所、配电所、控制室在爆炸危险环境以外。	符合
5	在爆炸危险区内,除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内,无护套的电线不应作为供配电线路。	GB50058 第 5.4.1 条	供配电线路穿金属管敷设。	符合
6	敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管,所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃烧材料严密堵塞;在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封;在 1 区内电缆线路严禁有中间接头,在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头;架空电力线路不得跨越爆炸性气体环境,架空线路与爆炸性气体环境的水平距离不应小于杆塔高度的 1.5 倍。	GB50058 第 5.4.3 条	生产装置内的爆炸危险区域,电缆接线盒密封。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
7	仓储场所的电气设备应与可燃物保持不小于 0.5 m 的防火间距, 架空线路的下方不应堆放物品。	《仓储场所消防安全管理通则》 第 8.3 条	库房内电气设备与可燃物保持距离 0.5m 以上。	符合
8	仓储场所的每个库房应在库房外单独安装电气开关箱。	《仓储场所消防安全管理通则》 第 8.5 条	每个隔间在室外设单独电气开关箱。	符合
9	室内储存场所内敷设的配电线路, 应穿金属管或难燃硬塑料管保护。	《仓储场所消防安全管理通则》 第 8.6 条	采用钢管配线保护。	符合
四	防雷、防静电			
1	工艺装置内露天布置的塔、容器等, 当顶板厚度等于或大于 4mm 时, 可不设避雷针、线保护, 但必须设防雷接地。	GB50160 第 9.2.2 条	生产装置设防雷接地。	符合
2	可燃液体的钢罐必须设防雷接地, 并应符合下列规定: ①甲 B、乙类可燃液体地上固定顶罐, 当顶板厚度小于 4mm 时, 应装设避雷针、线, 其保护范围应包括整个储罐; ②丙类液体储罐可不设避雷针、线, 但应设防感应雷接地; ③浮顶罐及内浮顶罐可不设避雷针、线, 但应将浮顶与罐体用两根截面不小于 25mm ² 的软铜线作电气连接; ④压力储罐不设避雷针、线, 但应作接地。	GB50160- 2008 (2018 年版) 第 9.2.3 条	储罐设防雷接地。	符合
3	储罐的温度、液位等测量装置应采用铠装电缆或钢管配线, 电缆外皮或配线钢管与罐体应作电气连接。	GB50160- 2008 (2018 年版) 第 9.2.4 条	储罐的温度、液位等测量装置已采用铠装电缆或钢管配线。	符合
4	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道, 均应采取静电接地措施。	GB50160- 2008 (2018 年版) 第 9.3.1 条	采取了静电接地措施。	符合
5	可燃气体、可燃液体、可燃固体的管道的以下部位应设静电接地设施: 进出装置或设施处; 爆炸危险场所的边界; 管道泵及泵入口	GB50160- 2008 (2018 年版) 第 9.3.3 条	已设静电接地设施。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	永久过滤器、缓冲器等。			
6	可燃液体卸栈台的管道、设备、建筑物、构筑物的金属构件，均应作电气连接并接地。	GB50160-2008(2018年版)第9.3.4条	金属构件已作电气连接并接地。	符合
7	汽车罐车和装卸栈台应设静电专用接地线。	GB50160-2008(2018年版)第9.3.5条	有静电专用接地线。	符合
8	在扶梯进口处，应设置消除人体静电设施，或者在已经接地的金属栏杆上留出1m长的裸露金属面。	SH/T3097第5.2.5条	在罐区人行踏步入口处设有消除人体静电球。	符合
9	可燃液体管道可用其自身作接闪器，其弯头、阀门、金属法兰盘等连接处的过渡电阻大于0.03Ω时，连接处应用金属线跨接，连接处应压接接线端子；对于不少于五根螺栓连接的金属法兰盘，在非腐蚀环境下，可不跨接，但应构成电气通路。	GB15599第4.7.1条	采用金属线跨接。	符合
10	各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施	《建筑物防雷设计规范》第4.1.1条	屋顶设避雷带，配电端设SPD。	符合
11	在建筑物的地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接： (1) 建筑物金属体。 (2) 金属装置。 (3) 建筑物内系统。 (4) 进出建筑物的金属管线。	《建筑物防雷设计规范》第4.1.2条	库房内电气、报警系统与防雷接地装置做等电位连接。	符合
12	专设引下线不应少于2根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不应大于18m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线时，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于18m。	《建筑物防雷设计规范》第4.3.3条	库房设引下线不少于2根，沿建筑物四周四周均匀对称布置，间距小于18m。	符合
13	外部防雷装置的接地应和防闪电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地共用接地装置，并应与引入的金属管线做等电位连	《建筑物防雷设计规范》第4.3.4条	采用等电位连接，将工作接地、防雷接地、保护接地及	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	接。		防静电接地相互可靠相连共用。	
14	第二类防雷建筑物外部防雷的措施,宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆,或由其混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设,并应在整个屋面组成不大于 10mX10m 或 12mX8m 的网格:当建筑物高度超过 45m 时,首先应沿屋顶周边敷设接闪带,接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直线上或其外。接闪器之间应互相连接。	《建筑物防雷设计规范》第 4.3.1 条	第二类防雷建筑物外部防雷的措施,采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆。	符合
15	突出屋面的放散管、风管、烟囱等物体,应按下列方式保护: 1 排放爆炸危险气体、蒸气或粉尘的放散管、呼吸阀、排风管等管道应符合本章第 4.2.1 条 2 款的规定。2 排放无爆炸危险气体、蒸气或粉尘的放散管、烟囱,1 区、21 区、2 区和 22 区爆炸危险场所的自然通风管,0 区和 20 区爆炸危险场所的装有灭火器的放散管、呼吸阀、排风管,本章第 4.2.1 条 3 款所规定的管、阀及煤气和天然气放散管等,其防雷保护应符合下列要求: 1) 金属物体可不装接闪器,但应和屋面防雷装置相连; 2) 在屋面接闪器保护范围之外的非金属物体应装接闪器,并和屋面防雷装置相连:但符合本规范第 4.5.7 条的规定者可除外。	《建筑物防雷设计规范》第 4.3.2 条	突出屋面的放散管、风管、烟囱等物体已按下列方式保护。	符合
16	在建筑物外引下线附近保护人身安全而要防接触电压和跨步电压的措施是: 1 防接触电压应符合下列规定之一: 1) 利用建筑物金属构架和建筑物互相连接的钢筋在电气上是贯通且不少于 10 根柱子组成的自然引下线,这些柱子包括位于建筑	《建筑物防雷设计规范》第 4.5.6 条	在建筑物外引下线附近保护人身安全而要防接触电压和跨步电压的措施符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	<p>物四周和建筑物内。</p> <p>2) 引下线 3m 范围内土壤地表层的电阻率不小于 50k\cdotm。注:例如,采用 5cm 厚沥青层或 15cm 厚砾石层的这类绝缘材料层通常符合本要求。</p> <p>3) 外露引下线,其距地面 2.7m 以下的导体用耐 1.2/50μs 冲击电压 100kV 的绝缘层隔离,例如用至少 3mm 厚的交联聚乙烯层。</p> <p>4) 用护栏、警告牌使接触引下线的可能性降至最低限度。</p> <p>2 防跨步电压应符合下列规定之一:</p> <p>1) 利用建筑物金属构架和建筑物互相连接的钢筋在电气上是贯通且不少于 10 根柱子组成的自然引下线,这些柱子包括位于建筑物四周和建筑物内。</p> <p>2) 引下线 3m 范围内土壤地表层的电阻率不小于 50k\cdotm。 注:例如,采用 5cm 厚沥青层或 15cm 厚砾石层的这类绝缘材料层通常符合本要求。</p> <p>3) 用网状接地装置对地面作均衡电位处理。</p> <p>4) 用护栏、警告牌使进入距引下线 3m 范围内地面的可能性减小到最低限度。</p>			
17	<p>在独立接闪杆、架空接闪线、架空接闪网的支柱上严禁悬挂电话线、广播线、电视接收天线及低压架空线等。</p>	<p>《建筑物防雷设计规范》第 4.5.8 条</p>	<p>未在独立接闪杆、架空接闪线、架空接闪网的支柱上悬挂电话线、广播线、电视接收天线及低压架空线等。</p>	符合
18	<p>防直击雷的接闪器,宜利用生产设备的金属实体,应符合下列规定:</p> <p>1 用作接闪器的生产设备应为整体封闭、焊接结构的金属静设备,转动设备不应用作接闪器:</p> <p>2 用作接闪器的生产设备应有金属外壳,其</p>	<p>GB 50650-2011 第 4.2.3 条</p>	<p>防直击雷的接闪器,利用生产设备的金属实体符合上述规定。</p>	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	易受直击雷的顶部和外侧上部应有足够的厚度:钢制设备的壁厚应大于或等于 4mm,其他金属设备的壁厚应符合本规范表 6.1.5 中的厚度 t 值。			
五	气体报警、火灾报警			
1	在使用或产生甲类气体或甲、乙 A 类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区内,设置可燃气体报警系统。	GB50160-2008(2018 年版)第 5.1.3 条	生产装置区、储罐区、装卸区设置可燃气体报警系统。	符合
2	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内,泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时,应设置可燃气体探测器;泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时,应设置有毒气体探测器;既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质,应设有毒气体探测器;可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体,泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值,应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	GB50493 第 3.0.1 条	生产装置区、储罐区、装卸区设置可燃气体报警系统;生产装置区使用三氟化硼场所和三氟化硼临时库棚设置有毒气体报警系统。	符合
3	可燃和有毒气体的检测系统应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时,有毒气体的报警级别应优先。	GB50493 第 3.0.2 条	采用两级报警。	符合
4	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警;可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB50493 第 3.0.3 条	报告信号送至中心控制室。	符合
5	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警;现场区域警报器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置,现场区域警报器应有声、光报警功能。	GB50493 第 3.0.4 条	控制室操作区设置可燃气体和有毒气体声、光报警。	符合
6	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或	GB50493 第	可燃气体报警器符	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器。国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	3.0.5 条	合要求。	
7	需要设置可燃气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜自己备移动式气体探测器。	GB50493 第 3.0.6 条	可燃气体和有毒气体探测器均采用固定式。	符合
8	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	GB50493 第 3.0.8 条	独立于其他系统单独设置。	符合
9	可燃气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	GB50493 第 3.0.9 条	UPS 电源供电。	符合
10	下列可能泄漏可燃气体的主要释放源应设置检(探)测点： ①液体泵的动密封； ②液体采样口和气体采样口； ③液体排液（水）口和放空口； ④经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	GB50493 第 4.1.3 条	已按要求设置。	符合
11	检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。	GB50493 第 4.1.4 条	探测器探头靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。	符合
12	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现缺氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。	GB50493 第 4.1.4 条	制氮巡检人员采用移动式氧气探测器。	符合
13	火灾自动报警系统应设有自动和手动两种触发装置	《火灾自动报警系统设计规范》	火灾自动报警系统设有自动和手动两	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
		第 3.1.2 条	种触发装置。	
14	探测区域的每个房间应至少设置一只火灾探测器	《火灾自动报警系统设计规范》 第 6.2.2 条	每个探测区域内至少设置一只火灾探测器。	符合
15	点型探测器周围 0.5m 内，不应有遮挡物	《火灾自动报警系统设计规范》 第 6.2.6 条	探测器周围 0.5m 范围内无遮挡物。	符合
16	每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或出入口处。	《火灾自动报警系统设计规范》 第 6.3.1 条	每隔间内至少设置一只手动火灾报警按钮，报警按钮设于出入口处，保护范围小于 30m。	符合
17	手动火灾报警按钮应设置在明显和便于操作的部位。当采用壁挂方式安装时，其底边距地高度宜为 1.3m~1.5m，且应有明显的标志。	《火灾自动报警系统设计规范》 第 6.3.2 条	采用壁挂式手动报警按钮，安装高度 1.2m，便于操作且有明显标志。	符合
18	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现缺氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。	《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 第 4.1.6 条	制氮机、冷冻站设有氧气探测器。	符合
六	通风、安全标识、安全疏散等其它			
1	工业生产中设置的消防专用管道应遵守 GB13495-1992 的规定，并在管道上标识“消防专用”识别符号。	GB 7231-2003 第 6.2 条	已设置消防专用管道识别符号。	符合
2	事故通风量宜根据工艺设计要求通过计算确定，但换气次数不应小于每小时 12 次。	GB 50019-2015 第 6.4.3 条	事故通风量满足要求。	符合
3	设备、机泵、管道、管件等易发生物料泄漏的部位应采取可靠的密封方式。设备和管线的排放口、采样口的排放阀处宜采取加装盲板、双阀等措施。	SH/T 3047-2021 第 7.1.4.2 条	采用双阀。	符合
4	距坠落基准面高差超过 2m 且有坠落危险的操作、巡检和维修作业的场所，应设计扶梯、	SH/T 3047-2021 第 7.3.2.1 条	平台及栏杆的设置符合规范要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	平台、栏杆等附属设施。			
5	楼面、平台或走道钢栏杆的下部应设置踢脚板，避免设备或工具坠落伤人。	SH/T 3047-2021 第 7.3.4.2 条	装置平台设有踢脚板。	符合
6	应根据工艺特点和作业场所实际情况，确定需要使用的安全标志种类和位置，并设置安全标志。	SH/T 3207 第 6.1.1 条	已按要求设置安全标志。	符合
7	安全标志应设在醒目地点（如作业场所、装置区域出入口等），设置的安全标志应准确表达相关信息。	SH/T 3207 第 6.1.2 条	作业场所、装置区域出入口等已设置安全标志。	符合
8	存在火灾、有毒有害化学品泄漏等风险的区域应设置风向标。	SH/T 3047-2021 第 9.3.1 条	生产装置区、罐区、装卸车区均设置了风向标。	符合
9	表面温度在 60℃ 及以上的设备、管道，在下列范围内应设防烫隔热措施： a) 距地面或工作平面高度 2.1m 以内； b) 距操作平台或走道边缘 0.75m 以内； c) 当有热损失要求时，防烫隔热措施可采用护罩或挡板。	SH/T 3047-2021 第 7.3.5.1 条	高温管道设防烫伤隔热层。	符合
10	生产过程中有可能接触到刺激性毒物、高腐蚀性物质或易经皮肤吸收毒物的场所应设置紧急冲淋器及洗眼器。	SH/T 3047-2021 第 11.5.1 条	生产装置区、罐区设置了洗眼器。	符合
11	紧急冲淋器或洗眼器的位置应满足在事故状况下使用人员能在 10s 内到达，且距相关设备不超过 15m。紧急冲淋器或洗眼器应与危险操作地点处于同一平面，中间不应有障碍物。	SH/T 3047-2021 第 11.5.2 条	洗眼器设置位置满足与相关设置不超过 15m 要求。	符合
12	管架支柱（边缘）、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘不应小于 0.5m。	GB50160- 2008(2018 年版) 第 4.3.8 条	管架支柱（边缘）、照明电杆等距道路路面边缘不小于 0.5m。	符合
13	工艺、作业和施工过程的控制、检测系统的要求： 1) 对事故后果严重的生产过程，应按冗余原则，设计备用装置或备用系统，并能保证在	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801- 2008) 第 5.3.2	卧罐区罐顶有一远传控制阀门接线螺栓松动。	不符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	出现危险时能自动转换到备用装置或备用系统；2)各种仪器、仪表、监测记录装置等，必须选用合理，灵敏可靠，易于辨识。	条		
14	企业应当按照 GB11651 和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品；企业为从业人员提供的劳动防护用品，应符合国家标准或行业标准，不得超过使用期限；企业应当督促、教育从业人员正确佩戴和使用劳动防护用品。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008) 第 6.2 条	企业为员工配备了防静电工作服、安全帽、手套、防砸伤鞋等防护用品。	符合
15	危险性作业场所，应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；门窗应向外开启；通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合有关规定。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008) 第 5.4.6 条	树脂仓库、空压站、冷冻站、树脂包装车间设有应急照明、安全标志和疏散指示标志。	符合
16	对毒物泄漏可能造成重大事故的设备，应有应急防护措施。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008) 第 6.4.2 条)	三氟化硼库设有喷雾状水喷头，设有空气呼吸器、重型防护服、急救药品箱、防毒面罩等。	符合
17	对生产中难以避免的生产性毒物，应加强监测，采取有效的通风、净化和个体防护措施： a. 加强对设备、设施、管线和电缆的检查、维修，防止跑、冒、滴、漏； b. 进入有毒物的容器和通风不良的作业区进行作业前，应先进行处理，经采样分析合格后，方可进入。同时，应有监护和必要的应急防护措施； c. 对尘、毒环境中的作业人员，应严格执行休息、就餐、洗漱及污染衣物的洗涤管理制度。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008) 第 6.4.4 条)	生产场所设有三氟化硼泄漏报警系统。	符合
18	在易发生事故和人员不易观察到的地方、场所和装置，应设置声、光或声光结合的事故报警信号。	GBT12801 第 6.8.2 条	装置区、储罐区设置了区域声光报警信号。	符合
19	生产过程安全、卫生标准中，应对下列诸因	《生产过程安全	有各装置操作规	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	<p>素明确规定具体要求：</p> <p>a. 生产过程中的危险和有害因素；</p> <p>b. 厂址、矿区、施工作业区的选择及其平面布置；</p> <p>c. 工艺、作业和施工过程的设计、组织和实施；</p> <p>d. 生产厂房和作业场地上的建(构)筑物；</p> <p>e. 生产物料；</p> <p>f. 生产装置；</p> <p>g. 设备、设施、管线、电缆的配置和作业区的规划和组织；</p> <p>h. 生产物料、产品、剩余物料的贮存和运输；</p> <p>i. 生产辅助设施和公用工程</p> <p>j. 人员选择；</p> <p>k. 防护技术措施；</p> <p>l. 管理措施；</p> <p>m. 重大危险源的管理</p> <p>n. 应急救援体系</p> <p>o. 其他</p>	<p>卫生要求总则》</p> <p>(GB/T 12801-2008) 第 4.2 条)</p>	程。	
20	梯子的整个攀登高度上所有的踏棍垂直间距应相等，相邻踏棍垂直间距应为 225mm~300mm，梯子下端的第一级踏棍距基准面距离应不大于 450mm(见图 1)。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》(GB 4053.1-2009) 第 5.5.1 条	原料罐区操作平台爬梯离地面下端的第一级踏棍距基准面距离大于 450mm。	不符合
21	不同介质的管线，应按照《安全色和安全标志》(GB2894-2025) 第 8 章的规定注明介质名称和流向。	《安全色和安全标志》(GB2894-2025) 第 8 章	部分管线缺少物料名称和走向标识。	不符合
八	控制室			
1	<p>控制室应远离高噪声源。</p> <p>控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。</p> <p>控制室不应与危险化学品库相邻布置。</p>	HG/T 20508 第 3.2.4—3.2.8 条	控制室设置符合标准要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	控制室不应与总变电所相邻。 控制室不宜与区域变配电所相邻,如受条件限制相邻布置时,不应共用同一建筑物。			
2	控制室内应设置消防设施。	HG/T 20508 第 3.9.2 条	设置了灭火器。	符合
3	控制室应设置行政电话和调度电话,宜设置扩音对讲系统、无线通信系统、电视监视系统,电视监视系统控制终端和显示设备宜设置在操作室或调度室。	HG/T 20508 第 3.10.1 条	控制室设置符合标准要求。	符合
4	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块,并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	HG/T 20508 第 3.7.1 条	控制室电缆设置符合标准要求。	符合
5	当受条件限制或需要时,可采用电缆沟进线方式,并应符合下列规定: 1 电缆穿墙入口处洞底标高应高于室外沟底标高 0.3m 以上,应采取防水密封措施,室外沟底应有排水设施; 2 电缆穿墙入口处的室外地面区域宜设置保护围堰。	HG/T 20508 第 3.7.2 条	电缆沟设置符合标准要求。	符合
6	操作室、工程师室地面宜采用不易起灰尘的防静电、防滑建筑材料,也可采用活动地板;机柜室宜采用活动地板	《控制室设计规范》第 3.4.7 条	控制室内采用不易起尘的防静电地板。	符合
7	控制室活动地板的基础地面与室外地面高差不应小于 0.3m	《控制室设计规范》第 3.4.8 条	室内底板的基础地面与室外地面高度差大于 0.3m。	符合
8	控制室门的设置,应符合下列规定: (1) 应满足安全和设备进出的要求; (2) 控制室通向室外门的数量应根据控制室大小及建筑设计要求确定; (3) 抗爆结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区; (4) 控制室中的机柜室不应设置直接通向建筑物室外的门。	《控制室设计规范》第 3.4.11 条	控制室的门可满足安全和设备进出的要求,设有隔离前室,机柜间未设置通向建筑物室外的门。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
9	控制室应设置应急照明系统,并应符合下列规定: (1) 应急电源应在正常供电中断时,可靠供电 20min-30min。 (2) 操作室中操作站工作面的照度标准值不应低于 100lx; (3) 其他区域照度标准值应为 30lx-50lx。	《控制室设计规范》第 3.5.6 条	设应急照明。	符合
10	交流电源电缆在操作室、机柜室内敷设时,应采取隔离措施。	《控制室设计规范》第 3.7.3 条	控制室内敷设的电缆采取隔离措施。	符合
11	控制室内应设置消防设施。	《控制室设计规范》第 3.9.2 条	采用二氧化碳灭火器。	符合
九	压缩空气站、供氮			
1	空气压缩机的吸气系统,应设置空气过滤器或空气过滤装置。离心空气压缩机驱动电机的风冷系统进风口处,宜设置空气过滤器或空气过滤装置。	GB50029 第 3.0.3 条	空气压缩机的吸气系统设置空气过滤系统。	符合
2	空气压缩机吸气系统的吸气口,宜装设在室外,并应有防雨措施。	GB50029 第 3.0.4 条	空气压缩机吸气系统的吸气口设在室外,有防雨措施。	符合
3	储气罐上必须装设安全阀。	GB50029 第 3.0.14 条	设有安全阀。	符合
4	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分,必须装设安全防护设施。	GB50029 第 4.0.12 条	设有防护罩。	符合
5	压缩空气站的布置,应符合下列要求: 1) 宜布置在空气洁净地段,靠近主要负荷中心; 2) 压缩空气站宜有良好的通风和采光,避免西晒,储气罐宜布置在厂房的北侧; 3) 不应布置在对噪音和振动有防护要求的场所附近,距有防振要求的设施的间距,应符合现行国家标准 GB50187《工业企业总平面设计规范》的规定。	SH/T3053 第 5.6 条	压缩空气站位于厂区最南端,有门、窗便于通风和采光。	符合
6	制氮厂房的通风换气次数,应按室内空气中氧含量不小于 19.5%的要求确定,设计时按	GB16912 第 4.11.3 条	制氮厂房的通风换气次数符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	室内换气次数每小时不少于 3 次,事故通风每小时不少于 7 次计算。宜设氧含量检测报警装置。			
7	氮气放散管, 均应伸出厂房墙外。放散口宜设在高出操作面 4m 以上的安全处。	GB16912 第 11.3.4 条	氮气放散管伸出厂房墙外。	符合
8	与氮气系统相关的岗位配备氧含量检测仪。	GB8958 第 5.1、5.2 条	氮气系统相关的岗位配备氧含量检测仪。	符合
9	制氮间必须采取充分的通风换气措施, 使该环境空气中氧含量在作业过程中始终保持在 19.5% 以上, 严禁用纯氧进行通风换气。	GB8958 第 5.3.2 条	已采取充分的通风换气措施	符合
10	与氮气相关等的缺氧作业环境, 作业人员必须配备并使用空气呼吸器或软管面具等隔离式呼吸保护器具, 严禁使用过滤式面具。	GB8958 第 5.3.2 条	作业人员已配备并使用空气呼吸器。	符合
十	燃气设施			
1	<p>中压和低压燃气管道宜采用聚乙烯管、机械接口球墨铸铁管、钢管或钢骨架聚乙烯塑料复合管, 并应符合下列要求:</p> <p>(1) 聚乙烯燃气管道应符合现行的国家标准《燃气用埋地聚乙烯管材》GB 15558.1 和《燃气用埋地聚乙烯管件》GB 15558.2 的规定;</p> <p>(2) 机械接口球墨铸铁管道应符合现行的国家标准《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T 13295 的规定;</p> <p>(3) 钢管采用焊接钢管、镀锌钢管或无缝钢管时, 应分别符合现行的国家标准《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091、《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163 的规定;</p> <p>(4) 钢骨架聚乙烯塑料复合管道应符合国家现行标准《燃气用钢骨架聚乙烯塑料复合管》CJ/T 125 和《燃气用钢骨架聚乙烯塑料复合管件》CJ/T 126 的规定。</p> <p>(5) 除对焊管件之外的焊接预制单体 (如</p>	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 (2020 年版) 第 6.3.1 条	管道材质选择 20 无缝钢管, 管道执行 GB/T8163-2018。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	<p>集气管、清管器接收筒等), 若其所用材料、焊缝及检验不同于本规范所列要求时, 可参照现行国家标准《钢制压力容器》GB 150 进行设计、制造和检验。</p> <p>(6) 管道与管件的管端焊接接头形式应符合现行国家标准《输气管道工程设计规范》GB 50251 的有关规定。</p> <p>(7) 用于改变管道走向的弯头、弯管应符合现行国家标准《输气管道工程设计规范》GB 50251 的有关规定, 且弯曲后的弯管其外侧减薄处厚度应不小于按式 (6.4.6) 计算得到的计算厚度。</p>			
2	<p>在次高压、中压燃气干管上, 应设置分段阀门, 并应在阀门两侧设置放散管。在燃气支管的起点处, 应设置阀门。</p>	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2020 第 6.3.13 条	在燃气支管的起点处, 已设置阀门。	符合
3	<p>室外架空的燃气管道, 可沿建筑物外墙或支柱敷设, 并应符合下列要求:</p> <p>1 中压和低压燃气管道, 可沿建筑耐火等级不低于二级的住宅或公共建筑的外墙敷设; 次高压 B、中压和低压燃气管道, 可沿建筑耐火等级不低于二级的丁、戊类生产厂房的外墙敷设。</p> <p>2 沿建筑物外墙的燃气管道距住宅或公共建筑物中不应敷设燃气管道的房间门、窗洞口的净距: 中压管道不应小于 0.5m, 低压管道不应小于 0.3m。燃气管道距生产厂房建筑物门、窗洞口的净距不限。</p> <p>3 架空燃气管道与铁路、道路、其他管线交叉时的垂直净距不应小于表 6.3.15 的规定。</p>	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2020 第 6.3.15 条	室外架空的燃气管道符合要求。	符合
4	<p>钢质燃气管道和储罐必须进行外防腐。其防</p>	《城镇燃气设计	选用环氧富锌底	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	腐设计应符合国家现行标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ 95 和《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY 0007 的有关规定。	规范》GB 50028-2020 第 6.7.1 条	漆、聚氨酯面漆涂刷防腐层。	
5	<p>阀门设置应符合下列规定：</p> <p>(1) 各用气车间的进口和燃气设备前的燃气管道上均应单独设置阀门，阀门安装高度不宜超过 1.7m；燃气管道阀门与用气设备阀门之间应设放散管；</p> <p>(2) 每个燃烧器的燃气接管上，必须单独设置有启闭标记的燃气阀门；</p> <p>(3) 每个机械鼓风的燃烧器，在风管上必须设置有启闭标记的阀门；</p> <p>(4) 大型或并联装置的鼓风机，其出口必须设置阀门；</p> <p>(5) 放散管、取样管、测压管前必须设置阀门。</p>	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2020 第 10.6.8 条	相关位置均设置阀门。	符合
6	<p>阀门设置应符合下列规定：</p> <p>1 各用气车间的进口和燃气设备前的燃气管道上均应单独设置阀门，阀门安装高度不宜超过 1.7m；燃气管道阀门与用气设备阀门之间应设放散管；</p> <p>2 每个燃烧器的燃气接管上，必须单独设置有启闭标记的燃气阀门；</p> <p>3 每个机械鼓风的燃烧器，在风管上必须设置有启闭标记的阀门；</p> <p>4 大型或并联装置的鼓风机，其出口必须设置阀门；</p> <p>5 放散管、取样管、测压管前必须设置阀门。</p>	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2020 第 10.6.8 条	燃烧器的燃气接管上，已单独设置有启闭标记的燃气阀门。	符合
7	燃气管道强度设计应根据管段所处地区等级和运行条件，按可能同时出现的永久荷载和可变荷载的组合进行设计。当管道位于地震设防烈度 7 度及 7 度以上地区时，应考	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2020 第 6.4.5 条	地震设防烈度为 7 度，管廊结构为双柱钢结构。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	考虑管道所承受的地震荷载。			
8	<p>(1) 管件的设计和选用应符合国家现行标准《钢制对焊无缝管件》GB 12459、《钢板制对焊管件》GB/T 13401、《钢制法兰管件》GB/T 17185、《钢制对焊管件》SY/T 0510 和《钢制弯管》SY/T5257 等有关标准的规定。</p> <p>(2)管法兰的选用应符合国家现行标准《钢制管法兰》GB/T 9112、GB/T 9124、《大直径碳钢法兰》GB/T 13402 或《钢制法兰、垫片、紧固件》HG 20592~HG 20635 的规定。法兰、垫片和紧固件应考虑介质特性配套选用。</p> <p>(3) 绝缘法兰、绝缘接头的设计应符合国家现行标准《绝缘法兰设计技术规定》SY/T 0516 的规定。</p> <p>(4) 非标钢制异径接头、凸形封头和平封头的设计，可参照现行国家标准《钢制压力容器》GB 150 的有关规定。</p>	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2020 第 6.4.18 条	管道及管道附件均按规范要求设置。	符合
9	<p>(1) 自然条件和周围环境许可时，宜设置在露天，但应设置围墙、护栏或车挡；</p> <p>(2) 设置在地上单独的调压箱（悬挂式）内时，对居民和商业用户燃气进口压力不应大于 0.4MPa；对工业用户（包括锅炉房）燃气进口压力不应大于 0.8MPa；</p> <p>(3) 设置在地上单独的调压柜（落地式）内时，对居民、商业用户和工业用户（包括锅炉房）燃气进口压力不宜大于 1.6MPa；</p> <p>(4) 设置在地上单独的建筑物内时，应符合本规范第 6.6.12 条的要求。</p>	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2020 第 6.6.2	设置在地上单独的调压柜（落地式）。	符合
10	<p>地上调压箱和调压柜的设置应符合下列要求：</p> <p>(1) 调压柜应单独设置在牢固的基础上，柜底距地坪高度宜为 0.30m；</p>	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2020 第 6.6.4 条	已按规范要求设置调压柜。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	<p>(2) 距其他建筑物、构筑物的水平净距应符合表 6.6.3 的规定;</p> <p>(3) 体积大于 1.5m 的调压柜应有爆炸泄压口,爆炸泄压口不应小于上盖或最大柜壁面积的 50% (以较大者为准);爆炸泄压口宜设在上盖上;通风口面积可包括在计算爆炸泄压口面积内;</p> <p>(4) 调压柜上应有自然通风口,其设置应符合下列要求:当燃气相对密度大于 0.75 时,应在柜体上、下各设 1%柜底面积通风口;调压柜四周应设护栏;当燃气相对密度不大于 0.75 时,可在柜体上部设 4%柜底面积通风口;调压柜四周宜设护栏。</p> <p>(5) 调压箱(或柜)的安装位置应能满足调压器安全装置的安装要求。</p> <p>(6) 调压箱(或柜)的安装位置应使调压箱(或柜)不被碰撞,在开箱(或柜)作业时不影响交通。</p>			
11	<p>设置调压器场所的环境温度应符合下列要求:</p> <p>(1) 当输送干燃气时,无采暖的调压器的环境温度应能保证调压器的活动部件正常工作;</p> <p>(2) 当输送湿燃气时,无防冻措施的调压器的环境温度应大于 0℃;当输送液化石油气时,其环境温度应大于液化石油气的露点。</p>	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2020 第 6.6.8 条	已按规范要求设置调压器。	符合
12	<p>调压器的选择应符合下列要求:</p> <p>(1) 调压器应能满足进口燃气的最高、最低压力的要求;</p> <p>(2) 调压器的压力差,应根据调压器前燃气管道的最低设计压力与调压器后燃气管道的设计压力之差值确定;</p> <p>(3) 调压器的计算流量,应按该调压器所</p>	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2020 第 6.6.9 条	调压器的压力、流量选择符合规范要求。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	承担的管网小时最大输送量的 1.2 倍确定。			
13	<p>调压站（或调压箱或调压柜）的工艺设计应符合下列要求：</p> <p>（1）连接未成环低压管网的区域调压站和供连续生产使用的用户调压装置宜设置备用调压器，其他情况下的调压器可不设备用。调压器的燃气进、出口管道之间应设旁通管，用户调压箱（悬挂式）可不设旁通管。</p> <p>（4）在调压器燃气人口处应安装过滤器。</p> <p>（5）在调压器燃气入口（或出口）处，应设防止燃气出口压力过高的安全保护装置（当调压器本身带有安全保护装置时可不设）。</p> <p>（6）调压器的安全保护装置宜选用人工复位型。</p> <p>（7）调压站放散管管口应高出其屋檐 1.0m 以上。调压柜的安全放散管管口距地面的高度不应小于 4m；设置在建筑物墙上的调压箱的安全放散管管口应高出该建筑物屋檐 1.0m。</p> <p>（8）调压站内调压器及过滤器前后均应设置指示式压力表，调压器后应设置自动记录式压力仪表。</p>	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2020 第 6.6.10 条	调压柜符合要求。	符合
14	<p>工业企业生产用气设备应有下列装置：</p> <p>（1）每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，并宜设置自动点火装置和熄火保护装置；</p> <p>（2）用气设备上应有热工检测仪表，加热工艺需要和条件允许时，应设置燃烧过程的自动调节装置。</p>	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2020 第 10.6.5 条	成套装置，设有火焰监测装置、保护装置、燃烧过程的自动调节装置。	符合
15	<p>工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施应符合下列要求：</p> <p>（1）燃气管道上应安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀；</p> <p>（2）烟道和封闭式炉膛，均应设置泄爆装</p>	《城镇燃气设计规范》GB 50028-2020 第 10.6.6 条	设有压力报警、紧急切断阀、安全阀、放散管等，风机设置接地。	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	置，泄爆装置的泄压口应设在安全处； (3)鼓风机和空气管道应设静电接地装置。 接地电阻不应大于 100 Ω； (4)用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间，应设置放散管。			
16	压缩天然气卸气软管应采用适应天然气介质的气体承压软管，最高允许工作压力不应小于 4 倍的系统设计压力，软管长度不大于 6.0m，有效作用半径不应小于 2.5m。	《压缩天然气供应站设计规范》 第 6.3.6 条	卸车软管采用高于 4 倍系统设计压力的承压软管，软管长度为 6m，有效作用半径为 2.5m。	符合
17	压缩天然气供应站内危险场所和其他相关位置应设置安全标志和专用标志。	《压缩天然气供应站设计规范》 (GB 51102-2016) 第 3.0.12 条	天然气调压装置附近已设置安全标志和专用标志。	符合
18	压缩天然气和天然气的管道、管件、设备与阀门的设计压力或压力级别应不小于相应的系统设计压力，其材质应与天然气介质相适应。	《压缩天然气供应站设计规范》 第 6.3.2 条	压缩天然气管道、管件、设备与阀门的设计压力均高于系统设计压力，且均采用钢制管道、管件、设备与阀门，适用于天然气介质。	符合
19	气瓶车在卸气作业时应停靠在固定车位，并应采取固定措施防止气瓶车移动。	《压缩天然气供应站设计规范》 第 5.1.7 条	管束车卸气作业时设置掩车器。	符合
十一	蓄热式热力焚化炉 (RTO)			
1	当废气浓度波动较大时，应对废气进行实时监测，并采取稀释、缓冲等措施，确保进入蓄热燃烧装置的废气浓度低于爆炸极限下限的 25%。	《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》 第 6.5.1 条	对废气进行实时监测，能保证进入蓄热燃烧装置的废气浓度低于爆炸极限下限的 25%。	符合
2	应在治理工程与主体生产工艺设备之间的	《蓄热燃烧法工	已在治理工程与主	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	管道系统中安装阻火器或防火阀,阻火器应符合 3GB/T13347 的相关规定,防火阀应符合 GB 15930 的相关规定。	业有机废气治理 工程技术规范》 第 6.5.2 条	体生产工艺设备之间的管道系统中安装阻火器或防火阀。	
3	当治理工程进风、排风管道采用金属材质时,应采取法兰跨接、系统接地等措施,防止静电产生和积聚。	《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》 第 6.5.3 条	已采取法兰跨接、系统接地等措施,防止静电产生和积聚。	符合
4	管道气体温度超过 60℃或蓄热燃烧装置表面可接触到部位的温度高于 60℃时,应做隔热保护或相关警示标识,保温设计应符合 SGBZ-0805 的相关规定。	《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》 第 6.5.4 条	已做隔热保护或相关警示标识。	符合
5	燃料供给系统应设置高低压保护和泄漏报警装置。	《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》 第 6.5.7 条	已设置高低压保护和泄漏报警装置。	符合
6	蓄热燃烧装置应设置安全可靠的火焰控制系统、温度监测系统、压力控制系统等。	《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》 第 6.5.10 条	已设置安全可靠的火焰控制系统、温度监测系统、压力控制系统。	符合
7	蓄热燃烧装置应具备过热保护功能。	《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》 第 6.5.11 条	蓄热燃烧装置已具备过热保护功能。	符合
8	蓄热燃烧装置应具备短路保护和接地保护功能,接地电阻应小于 4Ω。	《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》 第 6.5.12 条	已具备短路保护和接地保护功能,接地电阻应小于 4Ω。	符合
9	蓄热燃烧装置的蓄热室和燃烧室内部应装设具有自动报警功能的多点温度、压力检测装置。燃烧室应设置燃烧温度和极限温度检测报警装置,蓄热体上下层应分别设置温度、压差检测装置。	《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》 第 8.2.4 条	蓄热室和燃烧室内部已装设具有自动报警功能的多点温度、压力检测装置。	符合
10	燃料供给系统应装设压力检测装置。	《蓄热燃烧法工	已设置压力检测装	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
		业有机废气治理 工程技术规范》 第 8.2.5 条	置。	
十二	导热油炉			
1	管道连接应选用焊接或管法兰连接。	GB/T17410-2023 第 5.2.1 条	管道连接采用法兰 连接和焊接	符合
2	垫片是否采用缠绕式垫片。	GB/T17410-2023 第 5.2.2.4 条	采用缠绕式垫片。	符合
3	压力测量装置应符合下列规定：压力表与锅 筒、集箱、管道采用存液弯管连接，存液弯 管存液上方应安装截正阀或针形阀。	GB/T17410-2023 第 5.2.3.2 条	压力表与锅筒、集 箱、管道采用存液 弯管连接，存液弯 管存液上方已安装 截正阀或针形阀。	符合
4	液位测量装置应符合下列规定： a) 锅筒、闪蒸罐、冷凝液罐和膨胀槽(罐)等 有液面的部件上应各自装设独立的一套直 读式液位计和一套自动液位检测仪； b) 有机热载体储油槽(罐)应装设一套直读 式液位计；c) 直读式液位计应采用板式液 位计，不应采用玻璃管式液位计。	GB/T17410-2023 第 5.2.3.3 条	已设置独立的一套 直读式液位计和一 套自动液位检测 仪；有机热载体储 油槽(罐)已装设一 套直读式液位计。	符合
5	有机热载体炉进出口以及系统的闪蒸罐、冷 凝液罐、膨胀槽(罐)和储油槽(罐)上应设置 有机热载体的温度测量装置。	GB/T17410-2023 第 5.2.3.4 条	已设置有机热载体 的温度测量装置。	符合
6	储油槽(罐)应装有液位计、排放管及放空 管，放空管应接至安全地点。	GB/T17410-2023 第 5.4.2 条	储油槽(罐)已装液 位计、排放管及放 空管，放空管已接 至安全地点。	符合
7	有机热载体的自燃点应不低于该产品的最 高允许使用温度。	《有机热载体安 全技术条件》 (GB/T 24747- 2023) 第 4.2 条	有机热载体的自燃 点不低于该产品的 最高允许使用温 度。	符合
十三	污水处理			
1	酸碱中和药剂的选择应满足污水后续处理 的要求。	《石油化工污水 处理设计规范》	酸碱中和药剂的选 择应满足污水后续	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
		(GB50747-2012) 第 5.3.2 条	处理的要求。	
2	中和池应采取防腐蚀措施,搅拌设备应采用防酸碱腐蚀的材料。	《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012) 第 5.3.4 条	中和池应采取防腐蚀措施,搅拌设备应采用防酸碱腐蚀的材料。	符合
3	过滤设施反冲洗排水应返回污水处理系统处理。	《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012) 第 5.8.5 条	过滤设施反冲洗排水应返回污水处理系统处理。	符合
4	过滤设施的型式选择应根据处理水量、进水水质和出水水质等要求,通过技术经济比较确定。过滤设施不宜少于两台(间)。	《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012) 第 5.13.3 条	过滤设施的型式选择符合要求,过滤设施不少于两台(间)。	符合
5	过滤设施的滤料应具有足够的机械强度和抗腐蚀性。	《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012) 第 5.13.4 条	过滤设施的滤料具有足够的机械强度和抗腐蚀性。	符合

小结: 本单元不符合项:

- (1) 原料罐区内部分储罐泡沫消防竖管缺少排渣口;
- (2) 卧罐区罐顶有一远传控制阀门接线螺栓松动;
- (3) 原料罐区操作平台爬梯离地面下端的第一级踏棍距基准面距离大于 450mm;
- (4) 部分管线缺少物料名称及流向标识。

F3.1.5 检维修管理安全检查

见表 F3.1-11。

表 F3.1-11 检维修管理单元安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
1	外来检修施工单位应具有国家规定的相应资质，并在其等级许可范围内开展检修施工业务。在签订设备检修合同时，应同时签订安全管理协议。	AQ3026-2008 第 4.1、4.2 条	有承包商管理制度，经检查：无外来检修施工单位。	符合
2	根据设备检修项目的要求，检修施工单位应制定设备检修方案，检修方案应经设备使用单位审核。检修方案中应有安全技术措施，并明确检修项目安全负责人。检修施工单位应指定专人负责整个检修作业过程的具体安全工作。	AQ3026-2008 第 4.3 条	有检修方案要求。	符合
3	检修前，设备使用单位应对参加检修作业的人员进行安全教育，安全教育主要包括以下内容： 1) 有关检修作业的安全规章制度。 2) 检修作业现场和检修过程中存在的危险因素和可能出现的问题及相应对策。 3) 检修作业过程中所使用的个体防护器具的使用方法及使用注意事项。 4) 相关事故案例和经验、教训。	AQ3026-2008 第 4.4 条	有安全教育记录。	符合
4	承包单位管理制度主要包括以下内容：对承包单位的资质审查要求；承包单位的安全管理要求；安全风险抵押金的要求；对承包单位人员的安全教育培训要求；化工企业与施工单位的安全责任和义务；作业过程的监督管理要求；作业人员变更的管理要求；检查与考核的要求；对承包单位表现评价与续用的要求；承包单位档案及记录管理要求。	AQ3026-2008 第 4.1、4.2 条	承包商管理制度内容符合要求。	符合
5	化工企业和施工单位都应当按照国家有关安全生产法律法规和标准规范的要求，结合企业实际，建立健全与检维修作业安全管理相关的检维修管理制度和安全作业管理制度。此外，化工企业还要建立健全承包单位管理制度，建立化工企业检维修作业安全生产激励和约束机制，提升检维修作业安全	辽安监危化 [2017]22 号第 (七) 条	已编制了设备检维修管理制度、设备检修作业安全管理制度、承包商管理制度及动火、受限空间、	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	管理水平。施工单位要建立健全安全作业规程。化工企业要对施工单位的安全作业规程进行审查。施工单位作业时，要执行与化工企业完全一致的安全作业标准。		吊装、动土、断路、高处、临时用电、盲板抽堵作业安全管理制度。	
6	检维修管理制度主要包括以下内容：检维修的组织与管理要求；检维修前的准备要求（包括检维修计划和施工方案、落实检维修人员和安全措施、危险有害因素辨识、检维修前的工艺处理、作业许可的办理、安全教育培训、安全检查和整改措施等）；检维修作业中的安全要求；检维修作业结束后的安全要求；检维修作业的有关记录要求；检维修后办理检维修交付生产手续要求。检维修管理制度应满足《化学品生产单位设备检修作业安全规范》（AQ3026）的要求。	辽安监危化[2017]22号第（八）条	检维修管理制度内容符合要求。	符合
7	特殊作业管理制度主要包括以下内容：各种特殊作业的具体描述；安全作业证的办理、审批和使用等管理要求；作业前的危险有害因素辨识和风险控制措施要求；作业程序及基本安全措施的要求；作业人员及监护人员的职责。对于动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电、动土、断路管理制度，应满足《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB30871）的相关要求，作业票证中设置栏目至少应包括该安全规范中规定格式的栏目。	辽安监危化[2017]22号第（九）条	安全作业管理制度内容符合要求。	符合
8	承包单位管理制度主要包括以下内容：对承包单位的资质审查要求；承包单位的安全管理要求；安全风险抵押金的要求；对承包单位人员的安全教育培训要求；化工企业与施工单位的安全责任和义务；作业过程的监督管理要求；作业人员变更的管理要求；检查与考核的要求；对承包单位表现评价与续用的要求；对承包单位和严重违章人员“黑名单”的管理要求；承包单位档案及记录管理要求。	辽安监危化[2017]22号第（十）条	承包商管理制度内容符合要求。	符合
9	对于动火、受限空间、盲板抽堵、高处、吊装、临	辽安监危化	企业执行了特殊	符合

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	<p>时用电、动土、断路等特殊作业，必须按照特殊作业管理制度规定的流程办理安全作业许可证。同一作业涉及八大作业中的两种或两种以上时，除应同时执行相应的作业要求外，还应同时办理相应的作业审批手续。动火、高处、吊装作业应进行分级管理。涉及有毒气体的作业区域作业前，应分析其含量，不得超过GBZ2.1的规定。动火作业必须按规定进行可燃气体分析，受限空间作业必须按规定进行可燃气体、氧含量和有毒气体分析。遇节日假、夜间或特殊情况，动火作业应升级管理，仓储经营企业构成重大危险源的危险化学品罐区动火作业全部按特级动火进行升级管理。化工企业各级审批人员必须到作业现场审批作业票证，重点监督确认作业安全措施落实情况。严禁无票作业，严禁随意降低作业危险等级，严禁作业票证缺项，严禁更改作业票证日期和时间，严禁代替他人签字。</p>	<p>[2017]22号第二十三)条</p>	<p>作业审批制度。</p>	

小结：本单元没有不符合项。

F3.2 外部安全防护距离

F3.2.1 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）及《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）。

F3.2.2 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估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。

确定外部安全防护距离流程见图 F3.2-1。

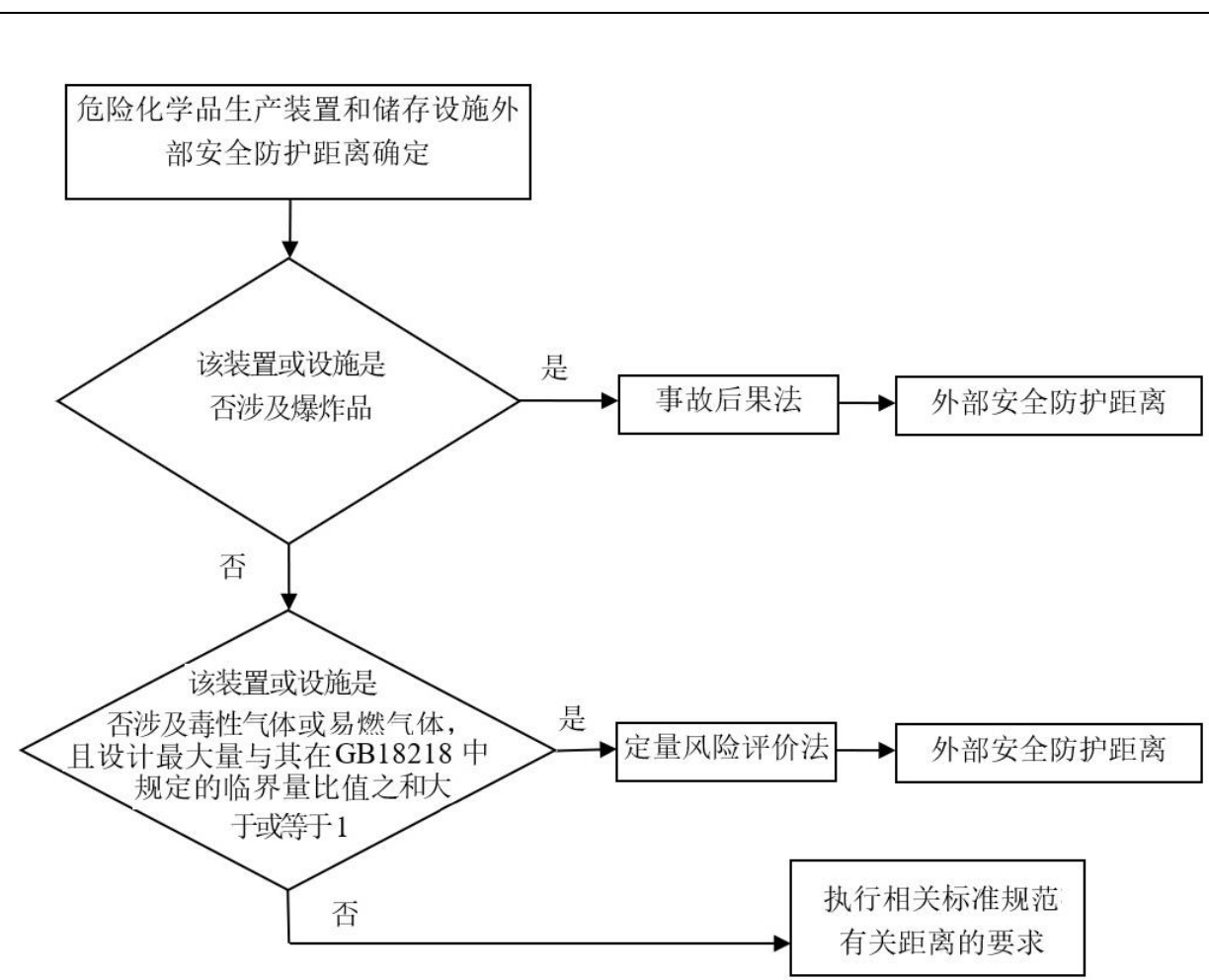


图 F3.2-1 确定外部安全防护距离流程图

F3.2.3 确定说明

该企业原料罐区、产品罐区、球罐和卧罐区构成危险化学品重大危险源不涉及爆炸物，涉及毒性气体三氟化硼，易燃气体天然气，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。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，本企业危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离满足《石油化工企业设计防火标准[2018 版]》(GB50160-2008)、《建筑设计防火规范(2018 版)》(GB 50016-2014) 的要求，由表 2.2-1 可以看出，外部安全防护距离符合要求。

F3.2.4 个人风险和社会风险值

按照《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,将本企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估,计算个人风险和社会风险值,本次采用南京安元科技有限公司定量风险评价软件进行计算。

F3.2.4.1 系统使用的标准及参数

1、防护目标分类

1)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。

2)高敏感防护目标包括下列设施或场所:

a)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。

b)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。

c)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。

d)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。

e)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。

3)重要防护目标包括下列设施或场所:

a)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。

b)文物保护单位。

c)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。

d) 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。

e) 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。

f) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

4) 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见表 F3.2-1。

表 F3.2-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆。不包括：学校等机构专用的体育设施总建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 5000 m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以	总建筑面积 1500 m ² 以下的

		下的	
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000 m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施(不包括交通指挥中心、交通队)等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000 m ² 以上的	总占地面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总占地面积 1500 m ² 以下的
<p>注 1: 低层建筑(一层至三层住宅)为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层(四层至六层住宅)及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。注 2: 人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。注 3: 具有兼容性的综合建筑按其类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。注 4: 表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。</p>			

2、个人风险标准

个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。个人风险标准详细配置见表 F3. 2-2。

表 F3.2-2 个人风险标准详细配置表（危险化学品在役生产装置和储存设施）（单位：次/年）

风险等级	风险值（次/年）	风险颜色
一般防护目标中的三类防护目标	3×10^{-6}	红色
一般防护目标中的二类防护目标	1×10^{-5}	黄色
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^{-5}	蓝色

3、社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。风险基准采用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018) 的规定。

社会风险标准曲线见图 F3.2-2。

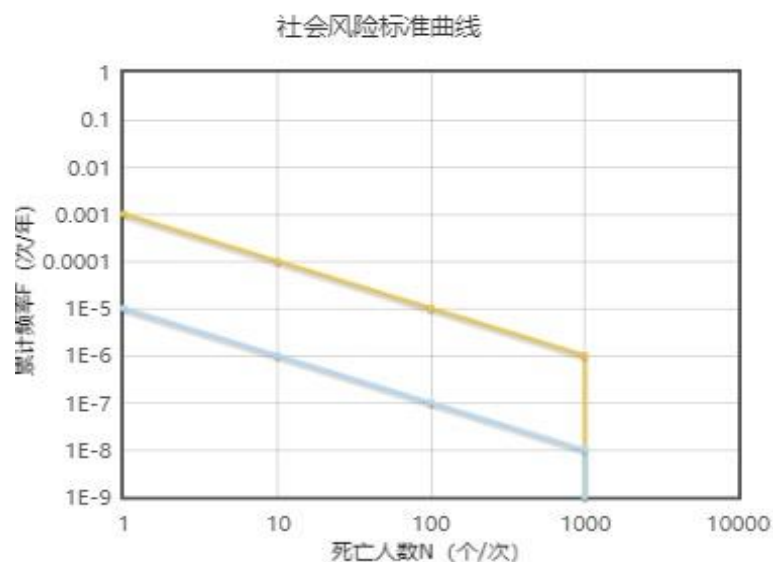


图 F3.2-2 社会风险标准曲线

4、气象条件

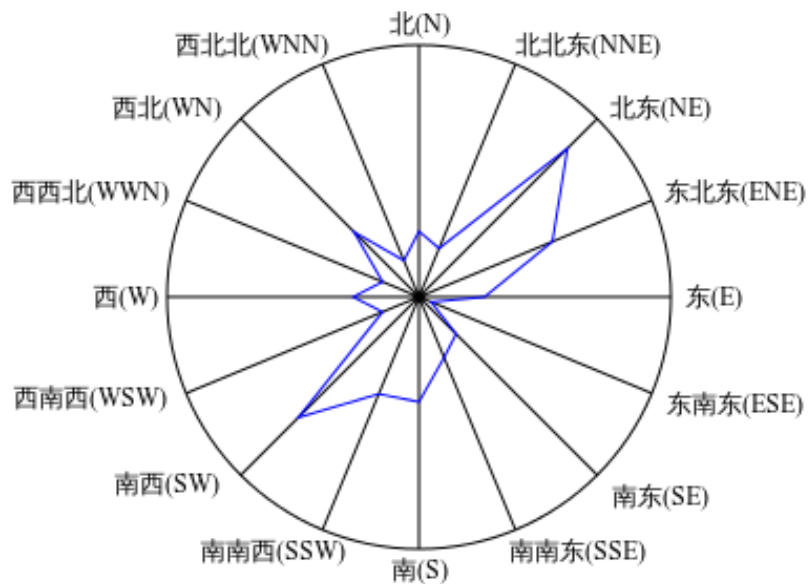
参数名称	参数取值
所在区域	抚顺
地面类型	分散的高矮建筑物（城市）
辐射强度	中等（白天日照）
大气稳定度	B
环境压力（pa）	101000
环境平均风速（m/s）	2.0
环境大气密度（kg/m ³ ）	1.293
环境温度（K）	293
建筑物占地百分比	0.001

5、人口区域密度

区域人口密度（个/m²）：0.00015

6、风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：抚顺



F3.2.4.2 装置基本参数

1、1#C9/C5 共聚石油树脂装置-聚合釜

装置名称：1#C9/C5 共聚石油树脂装置-聚合釜

装置编号：01

装置坐标：353.3, 379.3

物料名称：1,3 戊二烯

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：是 修正系数：0.25

装置体积 (m³)：17.1

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg)：11628

2、裂解焦油及 C9 综合利用装置-脱轻塔回流罐

装置名称：裂解焦油及 C9 综合利用装置-脱轻塔回流罐

装置编号：02

装置坐标：402.3, 361.3

物料名称：1#碳九料

装置类型：固定的带压容器和储罐

是否修正：是

修正系数：0.25

装置体积 (m³)：13.1

泄漏模式：大孔泄漏，完全破裂，小孔泄漏，中孔泄漏

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg)：11292

3、共聚石油树脂装置原料切割单元—解聚器

装置名称：共聚石油树脂装置原料切割单元—解聚器

装置编号：03

装置坐标：360.3, 398.3

物料名称：1, 3-环戊二烯

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：是

修正系数：0.25

装置体积 (m³)：7

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg)：6020

4、球罐和卧罐区—1-戊烯

装置名称：球罐

装置编号：04

装置坐标：282.3, 316.3

物料名称：1, 3 戊二烯

装置类型：固定的带压容器和储罐

是否修正：是

修正系数：0.25

装置体积 (m³): 1000

泄漏模式：大孔泄漏，完全破裂，小孔泄漏，中孔泄漏

物料类型：易燃液体

事故类型：蒸气云爆炸

容器最大存量 (kg): 680000

5、原料罐区-裂解碳九储罐

装置名称：原料罐

装置编号：05

装置坐标：364.3, 281.3

物料名称：裂解碳九

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：是

修正系数：0.25

装置体积 (m³): 1112

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

容器最大存量 (kg): 1090000

6、产品罐区-1#碳九料储罐

装置名称：产品罐

装置编号：06

装置坐标：379.3, 324.3

物料名称：二聚环戊二烯

装置类型：固定的常压容器和储罐

是否修正：是

修正系数：0.25

装置体积 (m³)：1000

泄漏模式：泄漏到大气中-中孔泄漏，泄漏到大气中-小孔泄漏，泄漏到大气中-大孔泄漏，泄漏到大气中-完全破裂

物料类型：易燃液体

事故类型：池火灾

容器最大存量 (kg)：490000

7、CNG 管束拖车-天然气

装置名称：CNG 管束拖车

装置编号：07

装置坐标：435.5，293.2

物料名称：甲烷

装置类型：固定的带压容器和储罐

是否修正：否

装置体积 (m³)：23.43

泄漏模式：大孔泄漏，完全破裂，小孔泄漏，中孔泄漏

物料类型：低活性气体

事故类型：蒸气云爆炸，喷射火灾

容器最大存量 (kg)：3357

F3.2.4.3 风险模拟结果

考虑多米诺效应。

1、个人/社会风险模拟

(1) 区域总体个人风险

区域总体个人风险模拟曲线见图 F3. 2-3。



图 F3. 2-3 区域总体个人风险模拟曲线

蓝色风险区域范围内，没有高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标；黄色风险区域范围内，没有一般防护目标中的二类防护目标；红色风险区域范围内，没有一般防护目标中的三类防护目标。

个人风险可接受，符合标准要求。

(2) 区域总体社会风险

区域总体社会风险模拟曲线见图 F3. 2-4。

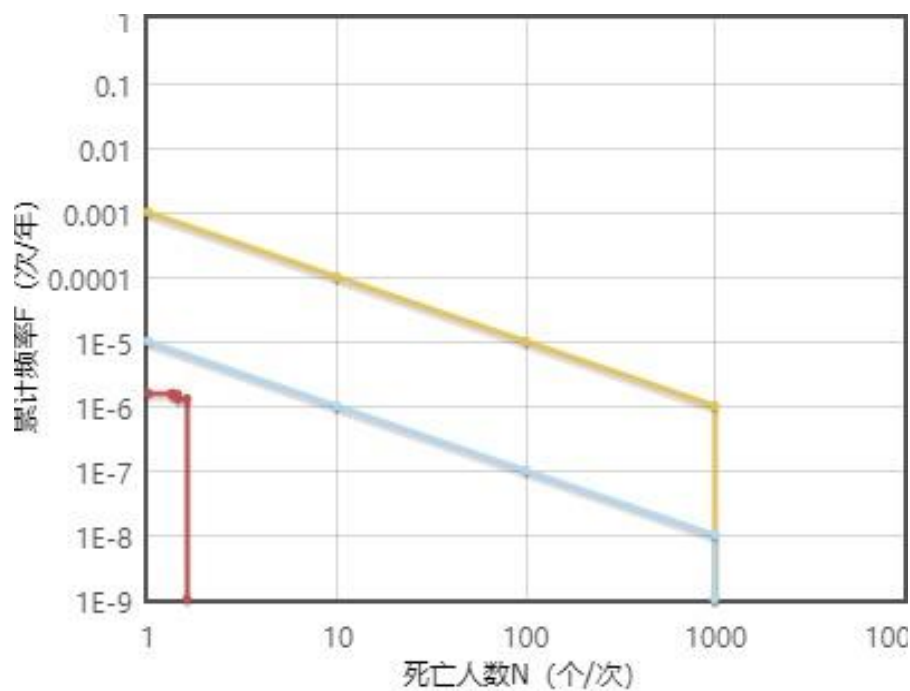


图 F3.2-4 区域总体社会风险模拟曲线

由上述社会风险模拟可知，本企业危险化学品生产装置和储存设施的周边防护目标所承受的风险不超过《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）中社会风险基准的要求：社会风险曲线部分均落在“可接受区”，风险可以接受。

(3) 事故后果模拟结果（输出距离是距离装置原点的距离）

装置名称	泄漏模式	泄漏频率	事故类型	事故后果 (m)			
				死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
1#C9/C5 共聚石油 树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气 中-小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	0.48	3.17	6.17	0.39
	泄漏到大气 中-中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	2.05	9.43	18.35	3.43
	泄漏到大气 中-大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	4.69	17.46	33.97	11.76
	泄漏到大气 中-完全破裂	0.00002	蒸气云爆炸	11.53	34.19	66.50	44.83
裂解焦油 及 C9 综	小孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	2.21	9.98	19.42	3.84
	中孔泄漏	0.0003	蒸气云爆炸	8.24	26.61	51.75	27.27

合利用装置-脱轻塔回流罐	大孔泄漏	0.00003	蒸气云爆炸	12.36	35.99	70.01	49.60
	完全破裂	0.000002	蒸气云爆炸	15.53	42.67	83.01	68.89
共聚石油树脂装置原料切割单元--解聚器	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	0.48	3.17	6.17	0.39
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	1.17	6.20	12.07	1.48
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	2.73	11.68	22.71	5.26
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	蒸气云爆炸	9.61	29.83	58.02	34.23
球罐	小孔泄漏	0.00004	蒸气云爆炸	2.53	11.02	21.43	4.68
	中孔泄漏	0.0001	蒸气云爆炸	7.64	25.16	48.94	24.39
	大孔泄漏	0.00001	蒸气云爆炸	21.40	54.20	105.43	105.69
	完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	17.85	47.35	92.10	83.53
原料罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	21.00	26.80	40.40	17.70
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	21.00	26.80	40.40	20.40
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	21.00	26.80	40.40	20.50
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	21.00	26.80	40.40	20.70
产品罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	0.00004	池火灾	21.20	26.90	40.10	18.50
	泄漏到大气中-中孔泄漏	0.0001	池火灾	21.20	26.90	40.10	20.60
	泄漏到大气中-大孔泄漏	0.00001	池火灾	21.20	26.90	40.10	20.70
	泄漏到大气中-完全破裂	0.00002	池火灾	21.20	26.90	40.10	20.90
CNG管束拖车	小孔泄漏	0.00004	喷射火灾	0.35	0.43	0.65	0.35
			蒸气云爆炸	1.49	7.44	14.46	2.13
	中孔泄漏	0.0001	喷射火灾	0.61	0.75	1.13	0.60
			蒸气云爆炸	2.14	9.74	18.95	3.66
	大孔泄漏	0.00001	喷射火灾	1.57	1.93	2.91	1.56

			蒸气云爆炸	4.17	16.02	31.16	9.90
	完全破裂	0.000006	蒸气云爆炸	6.61	22.58	43.92	19.65

(5) 多米诺半径

装置名称	泄漏模式	事故类型	目标装置类型	多米诺半径 (m)
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.09
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	6.16
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	3.99
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	3.55
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	15.14
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	18.30
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	11.87
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.54
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	28.04
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	33.89
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	21.98
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	19.51
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	54.88
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	66.34
1#C9/C5 共聚石油树脂装置	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	43.03

-聚合釜				
1#C9/C5 共聚石油树脂装置 -聚合釜	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	38.19
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	16.02
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	19.37
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	12.57
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	11.15
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	42.71
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	51.64
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	33.49
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	29.72
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	57.78
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	69.85
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	45.31
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	40.21
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	68.50
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	82.82
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	53.72
裂解焦油及 C9 综合利用装 置-脱轻塔回流罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	47.67
共聚石油树脂装置原料切	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	5.09

割单元一-解聚器				
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	6.15
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	3.99
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	3.54
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	9.96
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	12.04
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	7.81
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	6.93
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	18.75
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	22.66
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	14.70
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	13.05
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	47.88
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	57.89
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	37.55
共聚石油树脂装置原料切割单元一-解聚器	泄漏到大气中-完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	33.32
球罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	17.69
球罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	21.38
球罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	13.87
球罐	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	12.31

球罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	40.39
球罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	48.83
球罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	31.67
球罐	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	28.11
球罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	87.01
球罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	105.19
球罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	68.23
球罐	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	60.55
球罐	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	76.01
球罐	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	91.89
球罐	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	59.60
球罐	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	52.90
原料罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	28.26
原料罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	16.06
原料罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
原料罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
原料罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	28.26
原料罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	16.06
原料罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
原料罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
原料罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	28.26
原料罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	16.06
原料罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
原料罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
原料罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	28.26
原料罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	16.06
原料罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
原料罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
产品罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	常压容器	28.33
产品罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	压力容器	17.03
产品罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐	泄漏到大气中-小孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	常压容器	28.33
产品罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	压力容器	17.03

产品罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐	泄漏到大气中-中孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	常压容器	28.33
产品罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	压力容器	17.03
产品罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	长型设备	0.00
产品罐	泄漏到大气中-大孔泄漏	池火灾	小型设备	0.00
产品罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	常压容器	28.33
产品罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	压力容器	17.03
产品罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	长型设备	0.00
产品罐	泄漏到大气中-完全破裂	池火灾	小型设备	0.00
CNG 管束拖车	小孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	11.94
CNG 管束拖车	小孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	14.43
CNG 管束拖车	小孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	9.36
CNG 管束拖车	小孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	8.31
CNG 管束拖车	小孔泄漏	喷射火灾	常压容器	1.02
CNG 管束拖车	小孔泄漏	喷射火灾	压力容器	0.56
CNG 管束拖车	小孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
CNG 管束拖车	小孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
CNG 管束拖车	中孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	15.64
CNG 管束拖车	中孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	18.91
CNG 管束拖车	中孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	12.26
CNG 管束拖车	中孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	10.88
CNG 管束拖车	中孔泄漏	喷射火灾	常压容器	1.76
CNG 管束拖车	中孔泄漏	喷射火灾	压力容器	0.96
CNG 管束拖车	中孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
CNG 管束拖车	中孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00
CNG 管束拖车	大孔泄漏	蒸气云爆炸	常压容器	25.71
CNG 管束拖车	大孔泄漏	蒸气云爆炸	压力容器	31.09
CNG 管束拖车	大孔泄漏	蒸气云爆炸	长型设备	20.16
CNG 管束拖车	大孔泄漏	蒸气云爆炸	小型设备	17.90
CNG 管束拖车	大孔泄漏	喷射火灾	常压容器	4.54
CNG 管束拖车	大孔泄漏	喷射火灾	压力容器	2.49
CNG 管束拖车	大孔泄漏	喷射火灾	长型设备	0.00
CNG 管束拖车	大孔泄漏	喷射火灾	小型设备	0.00

CNG 管束拖车	完全破裂	蒸气云爆炸	常压容器	36.24
CNG 管束拖车	完全破裂	蒸气云爆炸	压力容器	43.82
CNG 管束拖车	完全破裂	蒸气云爆炸	长型设备	28.42
CNG 管束拖车	完全破裂	蒸气云爆炸	小型设备	25.22

F3.2.4.4 计算结果汇总

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，采用定量风险评价法进行了安全防护距离计算，风险基准采用《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的规定。

将该企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，计算个人风险和社会风险值。计算结果：个人风险满足个人风险基准要求（相应的风险区域范围内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标）；社会风险曲线全部落在可接受区，该风险可接受。

该建设项目多米诺影响范围未影响到厂区外。1#C9/C5 共聚石油树脂装置-聚合釜发生蒸气云爆炸，泄漏模式为完全破裂、目标装置类型为常压容器时，多米诺半径为 54.88m；球罐发生蒸气云爆炸，泄漏模式为完全破裂、目标装置类型为压力容器时，多米诺半径为 91.89m。

该企业已在可实现的范围内，制定了重大危险源专项应急预案、配备了应急救援物资、设置了气体检测和报警设施及独立的安全仪表系统等，尽可能采取安全改进措施降低社会风险，外部安全防护距离符合要求。

附件 4 被评价单位提供的原始资料目录

1. 营业执照
2. 安全生产许可证
3. 危险化学品登记证
4. 不动产权证明
5. 主要负责人、安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证
6. 主要负责人、生产、技术、设备负责人、安全员等学历证书
7. 注册安全工程师证书
8. 全员安全生产责任制、安全管理制度、安全生产操作规程目录
9. 特种作业人员台账及证书
10. 安全生产责任险、工伤保险证明
11. 防雷装置检测报告
12. 可燃气体探测器台账及校准证书
13. 压力表台账、校准证书
14. 安全阀台账、检测证明
15. 特种设备登记证及特种设备作业人员证书
16. 安全生产费用提取和使用报告
17. 应急预案备案登记表
18. 危险化学品重大危险源备案登记表
19. 应急物资器材、设备设施清单
20. 应急演练记录
21. 成立安全生产组织机构、任命专职安全员文件
22. 安全生产行政执法文书
23. CNG 调压撬及管束拖车变更手续
24. 安全完整性等级（SIL）验证报告
25. 建设工程消防验收意见书
26. 重大危险源包保责任人任命文件
27. 既有建筑物抗爆分析结论
28. 总平面布置图、工艺流程图、爆炸危险区域划分图等