

编制说明

盘锦鑫河化工有限公司成立于 2011 年 05 月 16 日，为有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人孙旭东，注册资本 5000 万人民币，注册地址为盘山县坝墙子工业园区，经营范围为销售：沥青、改性沥青、乳化沥青、石油焦、石油树脂、润滑油、润滑油基础料、沥青改性剂、变压器油料、蜡油、渣油、燃料油（闪点大于 61 度）、热传导基础液、化工产品（不含监控、易制毒及危险化学品）；沥青仓储；生产、销售：苯、抽余油、混合二甲苯、甲苯、氢气、石脑油、液化石油气、重芳烃。（凭安全生产许可证有效期限经营）带有储存设施经营：石脑油、石油醚、异辛烷、稳定轻烃；无储存经营：甲醇、异丁烷、乙醇【无水】、丁烷、甲基叔丁基醚、戊烷、液氨、壬烷、天然气【富含甲烷的】【限于工业生产原料等非燃料用途】、煤焦油、正己烷。

盘锦鑫河化工有限公司于 2021 年至今均为停产状态，生产装置及储罐内物料均已排空。根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十四条，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，应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级。因此，盘锦鑫河化工有限公司委托具有安全评价资质的辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对其重大危险源重新进行辨识和评估分级，并编制危险化学品重大危险源安全评估报告。

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司本着公平、公正和对企业负责的态度，根据盘锦鑫河化工有限公司提供的相关资料和特点，在对其实际情况的了解、考察，通过现场实地勘查的基础上，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的要求，重新进行了辨识和评估工作，编制了本评估报告。

目 录

编制说明.....	1
1.安全评估依据及程序	1
1.1 安全评估目的	1
1.2 评估依据	1
1.3 安全评估范围	8
1.4 安全评估程序	8
2 危险化学品重大危险源基本情况	10
2.1 企业概述	错误!未定义书签。
2.2 重大危险源基本情况	错误!未定义书签。
2.3 安全管理	错误!未定义书签。
3 危险有害因素的辨识与分析	10
3.1 物质的危险性分析	11
3.2 主要危险、有害因素分析	45
4.危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析	60
4.1 危险化学品重大危险源辨识	60
4.2 危险化学品重大危险源分级	64
4.3 危险化学品重大危险源判定	68
5.评估结论及建议.....	70
5.1 结论	70
5.2 建议	70
附件目录.....	71

1.安全评估依据及程序

1.1 安全评估目的

本次安全评估的目的：为了更好贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》，按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准辨识盘锦鑫河化工有限公司的危险化学品重大危险源及其级别，以强化危险化学品重大危险源的安全管理，落实企业危险化学品重大危险源安全管理的主体责任，有效防止和减少危险化学品事故的发生；同时，也为当地应急管理部门对其危险化学品重大危险源实施日常监管提供依据。

1.2 评估依据

本次危险化学品重大危险源安全评估分级主要依据的法律、法规、规章和技术标准如下：

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议修改，2021 年 9 月 1 日实施）

（2）《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号，2014 年 1 月 1 日起实施）

（3）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2009〕第六号，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《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》修正）

（4）《中华人民共和国气象法》（国家主席令第 23 号，国家主席令[2014]第 14 号修订，2014 年 8 月 31 日起实施）

(5) 《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 445 号)

(6) 《特种设备安全监察条例》(国务院令第 549 号, 2009 年 5 月 1 日起实施)

(7) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号, 国务院令第 645 号修订, 2013 年 12 月 7 日起实施)

(8) 《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号, 2019 年 4 月 1 日起施行)

(9) 《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》(国发[2010]23 号, 2010 年 7 月 19 日起实施)

(10) 《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》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)

(11) 《辽宁省消防条例》(辽宁省十一届人大常委会公告第 53 号, 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)

(12) 《辽宁省突发事件应对条例》(2009 年 7 月 31 日辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第十次会议通过 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)

1.2.2 部门规章、规范性文件

(1) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督

管理总局令 40 号，2015 年第 79 号修正)

(2) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令[2007]第 16 号)

(3) 《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》(安监管三[2017]121 号)

(4) 《生产经营单位安全培训规定》(安监总局令[2006]第 3 号; 根据 2013 年 8 月 19 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号修正; 根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号修正)

(5) 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 88 号, 根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改<生产安全事故应急预案管理办法>的决定》修正, 2019 年 9 月 1 日实施)

(6) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第 63 号)

(7) 《危险化学品目录(2015 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]第 8 号修订)

(8) 《易制毒化学品的分类和品种目录》(2018 版)

(9) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2011]95 号)

(10) 《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, 2011 年 7 月 1 日起实施)

(11) 《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》(安监总管三[2013]12 号)

(12) 《国家安全监管总局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)

(13) 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通

知》（安监总管三[2014]68 号）

（14）《国家安全监管总局关于印发化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录的通知》[安监总管三[2015]113 号）

（15）《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]第 116 号）

（16）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）

（17）《防雷减灾管理办法》（中国气象局令[2013]第 24 号）

（18）《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号，2020 年 1 月 19 日第 15 次部务会议审议通过，自 2020 年 6 月 1 日起施行）

（19）《公安部关于修改<消防监督检查规定>的决定》（公安部令[2012]第 120 号）

1.2.3 地方法规、规范性文件

（1）《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令第 264 号，辽宁省人民政府令[2021]第 341 号修订）

（2）《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委[2017]45 号）

（3）《辽宁省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（辽政发[2010]36 号）

1.2.4 标准、规范

（1）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

（2）《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）

（3）《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）

- (4) 《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)
- (5) 《危险货物品名表》 (GB12268-2012)
- (6) 《危险货物分类与品名编号》 (GB6944-2012)
- (7) 《化学品分类和危险性公示通则》 (GB13690-2009)
- (8) 《常用化学危险物品储存通则》 (GB15603-1995)
- (9) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 (GB17914-2013)
- (10) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013)
- (11) 《毒害性商品储存养护技术条件》 (GB17916-2013)
- (12) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》
(AQ3035-2010)
- (13) 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》
(AQ 3036-2010)
- (14) 《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)
- (15) 《视频安防监控系统工程设计规范》 (GB50395-2007)
- (16) 《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB50223-2008)
- (17) 《建筑抗震设计规范》 (GB50011-2010, 2016版)
- (18) 《室外排水设计标准》 (GB50014-2021)
- (19) 《室外给水设计标准》 (GB50013-2018)
- (20) 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- (21) 《20kV及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)
- (22) 《防静电事故通用导则》 (GB12158-2006)
- (23) 《石油化工装置防雷设计规范》 (GB58650-2019)
- (24) 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- (25) 《交流电气装置的接地设计规范》 (GB/T 50065-2011)

- (26) 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》 (GB 50169-2016)
- (27) 《安全用电导则》 (GB/T13869-2017)
- (28) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》 (GB13955-2017)
- (29) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)
- (30) 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- (31) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
- (32) 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)
- (33) 《工业管路的基本识别色和识别符号》 (GB7231-2003)
- (34) 《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008)
- (35) 《个体防护装备配备基本要求》 (GB/T29510-2013)
- (36) 《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)
- (37) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2022)
- (38) 《重大火灾隐患判定方法》 (GB 35181-2017)
- (39) 《工作场所职业病危害警示标识》 (GBZ158-2003)
- (40) 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ230-2010)
- (41) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 (GB36894-2018)
- (42) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》 (GB/T37243-2019)
- (43) 《化工企业定量风险评价导则》 (AQ/T 3046-2013)
- (44) 《安全色》 (GB2893-2008)
- (45) 《图形符号 安全色和安全标志 第1部分：安全标志和安全标记的设计原则》 (GB2893.1-2013)
- (46) 《图形符号 安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原则与要求》 (GB2893.5-2020)
- (47) 《消防安全标志设置要求》 (GB15630-1995)

- (48) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T 29639-2020)
- (49) 《危险化学品事故应急救援指挥导则》 (AQ/T3052-2015)
- (50) 《生产安全事故应急演练指南》 (AQ/T 9007-2019)
- (51) 《生产安全事故应急演练评估规范》 (AQ/T 9009-2015)



1.3 安全评估范围

本次安全评估主要针对盘锦鑫河化工有限公司厂区内 30 万吨/年石脑油加工装置、1#内浮顶罐组、2#内浮顶罐组、4#内浮顶罐组、卧罐罐组，判断其是否构成危险化学品重大危险源，厂内其他原有装置、设备、建筑不在本次评估范围内。

1.4 安全评估程序

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司在与盘锦鑫河化工有限公司签署技术服务合同后，立即组织专业人员进行危险化学品重大危险源辨析，明确危险化学品重大危险源等级，对可能出现的主要事故类型和事故严重程度和影响范围进行评估，提出相应的安全对策措施或整改建议，并编制《盘锦鑫河化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》。具体评估程序，见图 1.4-1。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

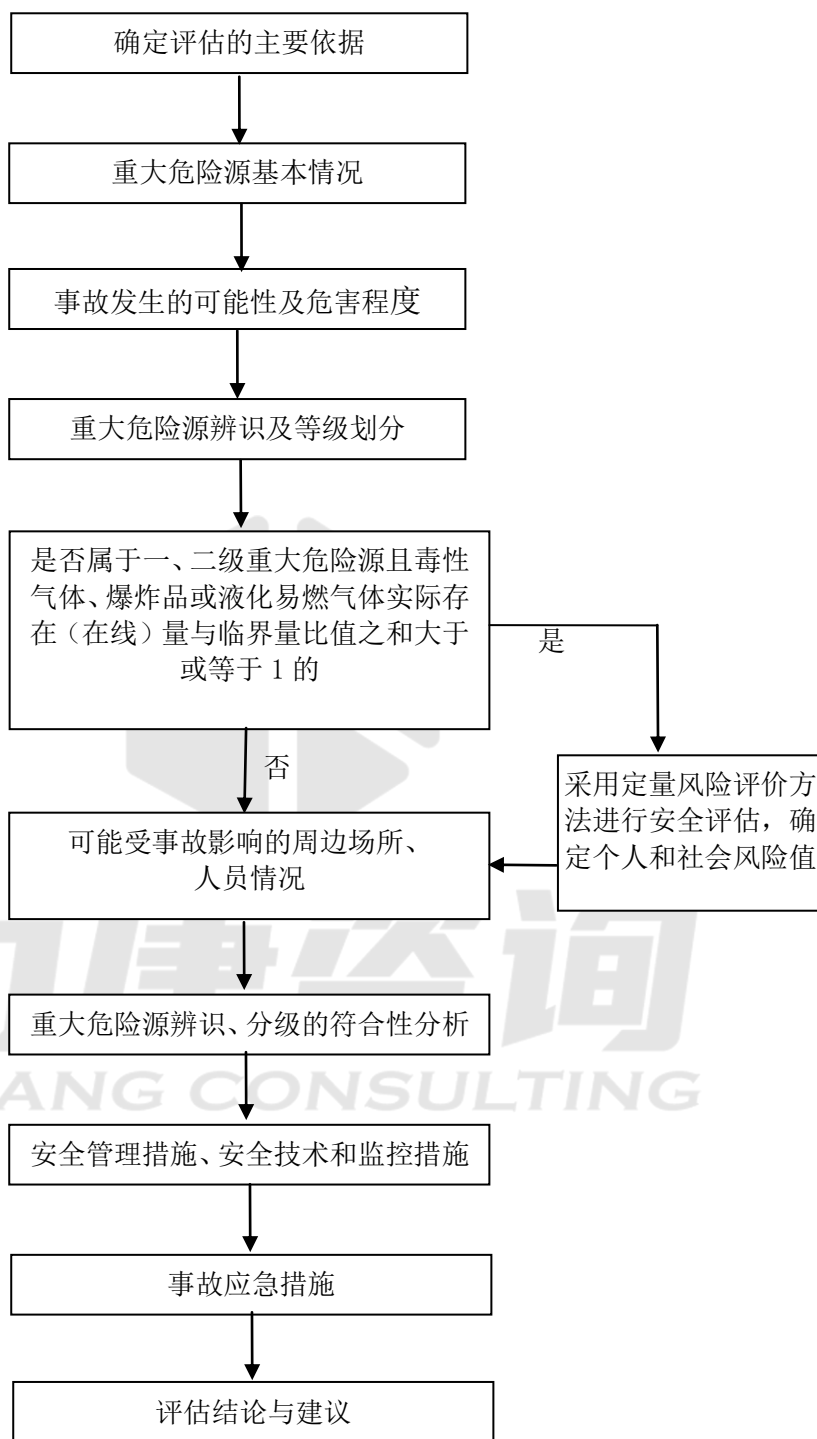


图 1.4-1 危险化学品重大危险源评估分级程序

2 危险化学品重大危险源基本情况

涉密部分



3 危险有害因素的辨识与分析

3.1 物质的危险性分析

根据《危险化学品目录（2015 版）》，该公司涉及的物料甲醇、甲苯、氢气、干气（甲烷）、苯、石脑油、抽余油（65%正己烷）、液化石油气、氢氧化钠、二甲苯、二甲基二硫、一氧化碳、二氧化碳、硫化氢、氮[压缩的或液化的]为危险化学品。

其中，甲醇、甲苯、苯、液化石油气、一氧化碳、硫化氢、甲烷、石脑油、氢气属于国家重点监管的危险化学品；不涉及监控化学品；不涉及易制爆化学品；甲苯属于第三类易制毒化学品；不涉及剧毒化学品；甲醇、液化石油气属于特别管控危险化学品。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

表 3.1-1 涉及的危险化学品情况表

序号	名称	相态	危险化学品 品序号	CAS 号	危险性类别	火灾危险性 分类	闪点 (°C)	爆炸上、 下限(%)	防爆组别、 级别	毒性 分级
1	甲醇	液	1022	67-56-1	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* 急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1	甲 _B	11	5.5~44	IIAT2	轻度
2	甲苯	液	1014	108-88-3	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3	甲 _B	4	1.2~7	IIAT1	轻度
3	氢气	气	1648	1333-74-0	易燃气体,类别 1 加压气体	甲	/	4~75	IICT1	-
4	干气(甲烷)	气	1188	74-82-8	易燃气体,类别 1 加压气体	甲	/	5~15	IIAT1	轻度
5	苯	液	49	71-43-2	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 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3	甲 _B	-11	1.2~7.8	IIAT1	中度
6	石脑油	液	1964	8030-30-6	易燃液体,类别 2*	甲 _B	<-18	1.1~5.9	IIAT3	中度

序号	名称	相态	危险化学品 品序号	CAS 号	危险性类别	火灾危险 性分类	闪点 (°C)	爆炸上、 下限(%)	防爆组别、 级别	毒性 分级
					生殖细胞致突变性,类别 1B 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2					
7	抽余油 (65% 正己烷)	液	2828	/	易燃液体,类别 2	甲 _B	-40	1.2~6.9	IIAT3	轻度
8	液化石油气	气	2548	68476-85-7	易燃气体,类别 1 加压气体 生殖细胞致突变性,类别 1B	甲 _A	/	5~33	IIAT2	中度
9	氢氧化钠	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	戊	/	/	/	轻度
10	1,2-二甲苯	液	355	95-47-6	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2	乙 _A	30	1.1-6.4	IIAT1	中度
11	1,3-二甲苯	液	356	108-38-3	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2	乙 _A	30	1.1-6.4	IIAT1	中度
12	1,4-二甲苯	液	357	106-42-3	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2	乙 _A	30	1.1-6.4	IIAT1	中度
13	二甲基二硫	液	492	624-92-0	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2B 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 危害水生环境-长期危害,类别 2	甲 _B	7	1.1~16.1	IIBT3	高度

序号	名称	相态	危险化学品 品序号	CAS 号	危险性类别	火灾危险 性分类	闪点 (°C)	爆炸上、 下限(%)	防爆组别、 级别	毒性 分级
14	一氧化碳	气	2563	630-08-0	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	乙	/	12~74	IIAT1	高度
15	二氧化碳	气	642	124-38-9	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)	戊	/	/	/	轻度
16	硫化氢	气	1289	7783-06-4	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 1	甲	/	4~44	IIBT3	高度
17	氮[压缩的或液化的]	气	172	7727-37-9	加压气体	戊	/	/	/	/

注:

- 1、危险化学品和剧毒化学品的辨识依据《危险化学品目录(2015 版)》，危险化学品目录序号和 CAS 号取自《危险化学品目录(2015 版)》；
- 2、物质危险性分类按《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》；
- 3、物质的火灾危险性按《精细化工企业工程设计防火标准》、《石油化工企业设计防火标准》和《建筑设计防火规范》划分；
- 4、物质性质取自《危险化学品安全技术全书》等；
- 5、物质的毒性分级按《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）划分；
- 6、部分物质的闪点、防爆级别、组别依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；
- 7、重点监管的危险化学品按照《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）辨识。
- 8、监控化学品按《中华人民共和国监控化学品管理条例》（2019 年版）辨识；
- 9、易制毒化学品按《中华人民共和国易制毒化学品管理条例》辨识；
- 10、易制爆化学品按《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识；
- 11、特别管控危险化学品按《特别管控危险化学品名录》（第一版）辨识。



(一) 甲醇

表 3.1-2 甲醇的危险、有害识别表

特别警示	有毒液体，可引起失明、死亡。
理化特性	无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量 32.04，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.1，临界压力 7.95MPa，临界温度 240℃，饱和蒸气压 12.26kPa(20℃)，折射率 1.3288，闪点 11℃，爆炸极限 5.5%~44.0%（体积比），自燃温度 464℃，最小点火能 0.215mJ。 主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。 急性中毒：表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识障碍等，重者出现昏迷和癫痫样抽搐，直至死亡。引起代谢性酸中毒。甲醇可致视神经损害，重者引起失明。 慢性影响：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视觉损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。 解毒剂：口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³),25(皮);PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³): 50(皮)。
安全措施	【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，加强通风。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。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 储罐等压力设备应设置压力表、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， 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 (2) 设备罐内作业时注意以下事项： ——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入； ——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业； ——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。 (3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后方可排放。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。

	(2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，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。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 (3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷防静电设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 甲醇装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。 (3) 在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。 (4) 甲醇管道输送时，注意以下事项： ——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品； ——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω； ——甲醇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； ——甲醇管道外壁颜色、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； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。
应急 处 置 原 则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 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。 【灭火方法】 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 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正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。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、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在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。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。

(二) 氮气

表 3.1-3 氮气的危险、有害识别表

标识	中文名: 氮气	英文名: nitrogen	危险化学品序号: 172
	分子式: N ₂	分子量: 28.01	CAS 编号: 7727-37-9
理化性质	性 状: 无无色无臭气体。 溶解性: 微溶于水、乙醇。		
	熔点(°C): -209.8	沸点(°C): -195.6	相对密度(水=1): 0.81(-196°C)
	临界温度(°C): -147	临界压力(MPa): 3.40	相对密度(空气=1): 0.97
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 本品不燃		有害燃烧产物: 氮气。
	闪点(°C): 无意义		建规火灾危险性分类: 戊
	爆炸极限(V%): 无意义	防爆等级:	聚合危害:
	引燃温度(°C): 无意义		稳定性:
	禁忌物: ——		
危险性	危险特性: 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
	消防措施: 本品不燃。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。		
毒性	接触限值: 中国 MAC (mg/m ³): 未制定标准 前苏联 MAC (mg/m ³): 未制定标准 LD50: 3500 mg/kg(兔经口) LC50: 无资料		
健康危害	空气中氮气含量过高, 使吸入气氧分压下降, 引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时, 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, 称之为“氮酩酊”, 可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度, 患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时, 可发生氮的麻醉作用; 若从高压环境下过快转入常压环境, 体内会形成氮气气泡, 压迫神经、血管或造成微血管阻塞, 发生“减压病”。		
急救	皮肤接触: —— 眼睛接触: —— 食 入: —— 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。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。		
防护措施	工程控制: 密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统保护: 一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时, 必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 眼睛保护: 一般不需特殊防护。 身体防护: 穿一般作业工作服。 手防护: 戴一般作业防护手套。 其它防护: 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。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。		
包装与贮运	危险性类别: 第 2.2 类不燃气体 危险货物包装标志: 包装类别: III 包装方法: 钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。 储运注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。储区应备有泄漏应急处理设备。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。		

(三) 甲苯

表 3.1-4 甲苯的危险、有害识别表

特别警示	高度易燃液体, 用水灭火无效, 不能使用直流水扑救。
理化特性	无色透明液体, 有芳香气味。不溶于水, 与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等混溶。分子量 92.14, 熔点-94.9°C, 沸点 110.6°C, 相对密度(水=1) 0.87, 相对蒸气密度(空气=1) 3.14, 临界压力 4.11MPa, 临界温度 318.6°C, 饱和蒸气压 3.8kPa (25°C), 折射率 1.4967, 闪点 4°C, 爆炸极限 1.2%~7.0%(体积比), 自燃温度 535°C, 最小点火能 2.5mJ, 最大爆炸压力 0.784MPa。

	主要用途：主要用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 短时间内吸入较高浓度本品表现为麻醉作用，重症者可有躁动、抽搐、昏迷。对眼和呼吸道有刺激作用。直接吸入肺内可引起吸入性肺炎。可出现明显的心脏损害。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³），50（皮）；PC-STEL（短时间接触容许浓度）（mg/m³），100（皮）。
安全措施	【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。操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 禁止与强氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。 (2) 在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统（ESD）以及正常及事故通风设施并独立设置。 (3) 装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。 (4) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。 (5) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。 (2) 应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 (3) 储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。 (4) 生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。 (5) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车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：要有遮阳措施，防止阳光直射。 (3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 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。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能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。 【泄漏应急处置】 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、上风方向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。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、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。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。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

(四) 邻二甲苯

表 3.1-5 邻二甲苯的危险、有害识别表

标识	中文名: 1,2-二甲苯	英文名: 1,2-xylene	危险化学品序号: 355
	分子式: C ₈ H ₁₀	分子量: 106.17	CAS 号: 95-47-6
理化性质	性 状: 无色透明液体，有类似甲苯的气味。 溶解性: 不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。		
	熔点(℃): -25.5	沸点(℃): 144.4	相对密度(水=1): 0.88
	临界温度(℃): 357.2	临界压力(MPa): 3.70	相对密度（空气=1）: 3.66
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 本品易燃，具刺激性。	有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃): 30	建规火灾危险性分类:	聚合危害: 不聚合
	爆炸极限(V:V%): 1.0-7.0	防爆等级:	稳定性: 稳定
	引燃温度（℃): 463	禁忌物: 强氧化剂。	
	危险特性: 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。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: 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
毒性	中国 MAC (mg/m ³): 100 前苏联 MAC (mg/m ³): 50 LD50: 1364 mg/kg(小鼠静脉) LC50: 无资料		

健康危害	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皸裂、皮炎。
急救	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。 食入：饮足量温水，催吐。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。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统保护：空气中浓度超标时，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。 眼睛保护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。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，抑制蒸发。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。
包装与贮运	危险性类别：第 3.3 类 高闪点液体 危险货物包装标志：易燃液体 包装类别：III 包装方法：小开口钢桶；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。 储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。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。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。

（五）间二甲苯

表 3.1-6 间二甲苯的危险、有害识别表

标识	中文名: 1,3-二甲苯	英文名: 1,3-xylene	危险化学品序号: 356
	分子式: C ₈ H ₁₀	分子量: 106.17	CAS 号: 108-38-3
理化性质	性 状: 无色透明液体，有类似甲苯的气味。 溶解性: 不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。		
	熔点(℃): -47.9	沸点(℃): 139	相对密度(水=1): 0.86
	临界温度(℃): 343.9	临界压力(MPa): 3.54	相对密度 (空气=1): 3.66
燃烧爆炸	燃烧性: 本品易燃		有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。
	闪点(℃): 25	建规火灾危险性分类:	聚合危害: 不聚合
	爆炸极限(V:V%): 1.1-7.0	防爆等级:	稳定性: 稳定
	引燃温度 (℃): 525	禁忌物: 强氧化剂。	

危险性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。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：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
毒性	中国 MAC (mg/m^3): 100 前苏联 MAC (mg/m^3): 50 LD50: 5000mg/kg(小鼠静脉) LC50: 14100mg/g
健康危害	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。
急救	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。 食入：饮足量温水，催吐。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。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统保护：空气中浓度超标时，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。 眼睛保护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。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，抑制蒸发。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。
包装与贮运	危险性类别：第 3.3 类 高闪点液体 危险货物包装标志：易燃液体 包装类别：III 包装方法：小开口钢桶；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。 储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。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。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。

（六）对二甲苯

表 3.1-7 对二甲苯的危险、有害识别表

标识	中文名: 1,4-二甲苯 别名: 对二甲苯	英文名: 1,4-xylene	危险化学品序号: 357
	分子式: C_8H_{10}	分子量: 106.17	CAS NO: 106-42-3
理化性	性 状: 无色透明液体，有类似甲苯的气味。		
	溶解性: 不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。		
	熔点(℃): 13.3	沸点(℃): 138.4	相对密度(水=1): 0.86

质	临界温度(℃): 343.1	临界压力(MPa): 3.51	相对密度 (空气=1): 3.66
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性: 本品易燃, 具刺激性	燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃): 25	建规火灾危险性分类: 甲	聚合危害: --
	爆炸极限(V:V%): 1.1- 7.0	防爆等级:	稳定性: 稳定
	引燃温度 (℃): 525	禁忌物: 强氧化剂。	
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。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。		
	消防措施: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
毒 性	接触限值: 中国 MAC (mg/m³): 100 前苏联 MAC (mg/m³) : 50 LD50: 5000 mg/kg(大鼠经口) LC50: 19747mg/m³ 4 小时(大鼠吸入)		
健 康 危 害	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用, 高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒: 短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响: 长期接触有神经衰弱综合征, 女工有月经异常, 工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。		
急 救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。		
防 护 措 施	工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。 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)。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。身体防护: 穿防毒物渗透工作服。 其它防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄 漏 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, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。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, 抑制蒸发。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。		
包 装 与 贮 运	危险性类别: 第 3.3 类易燃液体 包装标志: 易燃液体 包装类别: III 包装方法: 小开口钢桶; 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。 储运注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽 (罐) 车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、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。		

(七) 苯

表 3.1-8 苯的危险、有害识别表

特别警示	确认人类致癌物; 易燃液体, 不得使用直流水扑救 (闪点很低, 用水灭火无效)。
理	无色透明液体, 有强烈芳香味。微溶于水, 与乙醇、乙醚、丙酮、四氯化碳、二硫化

化 特 性	碳和乙酸混溶。分子量 78.11，熔点 5.51℃，沸点 80.1℃，相对密度（水=1）0.88，相对蒸气密度（空气=1）2.77，临界压力 4.92MPa，临界温度 288.9℃，饱和蒸气压 10kPa(20℃)，折射率 1.4979(25℃)，闪点-11℃，爆炸极限 1.2%~8.0%（体积比），自燃温度 560℃，最小点火能 0.20mJ，最大爆炸压力 0.880MPa。 主要用途：主要用作溶剂及合成苯的衍生物、香料、染料、塑料、医药、炸药、橡胶等。
危 害 信 息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 吸入高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起白细胞和血小板减少，重者导致再生障碍性贫血。可引起白血病。具有生殖毒性。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):6（皮）;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³): 10（皮）。 IARC：确认人类致癌物。
安 全 措 施	【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，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。生产、使用苯的车间及贮苯场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐等应设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 （2）苯生产和使用过程中注意以下事项： ——必须穿戴好劳动保护用品； ——系统漏气时要站在上风口，同时佩戴好防毒面具进行作业； ——接触高温设备时要防止烫伤； ——设备的水压、油压保持正常，有关管线要畅通。 （3）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后方可排放。 （4）充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。

	【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。 (2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，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。在苯储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 (3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷防静电设施。 (4) 每天不少于两次对各储罐进行巡检,并做好记录,发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理，重大隐患要及时上报。 【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) 苯装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车辆进入厂区，必须安装静电接地装置和阻火器，车速不超过 5km/h。 (3) 严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。高温季节应早晚运输，防止日光暴晒。运输苯容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。 (4) 苯管道输送时，注意以下事项： ——苯管道架空敷设时，苯管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的苯管道下面，不得修建与苯管道无关的建筑物和堆放易燃物品； ——管道不应穿过非生产苯所使用的建筑物； ——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω； ——苯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； ——苯管道外壁颜色、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； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。
应 急 处 置 原	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水或清水彻底冲洗皮肤。

则	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能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。 【泄漏应急处置】 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、上风方向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、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。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，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。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。
---	---

（八）液化石油气

表 3.1-9 液化石油气的危险、有害识别表

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

施

密闭操作，避免泄漏，工作场所提供良好的自然通风条件。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

生产、储存、使用液化石油气的车间及场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，工作场所浓度超标时，建议操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。储罐等设置紧急切断装置。

避免与氧化剂、卤素接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

【特殊要求】**【操作安全】**

(1) 充装液化石油气钢瓶，必须在充装站内按工艺流程进行。禁止槽车、贮灌、或大瓶向小瓶直接充装液化气。禁止漏气、超重等不合格的钢瓶运出充装站。

(2) 用户使用装有液化石油气钢瓶时：不准擅自更改钢瓶的颜色和标记；不准把钢瓶放在曝日下、卧室和办公室内及靠近热源的地方；不准用明火、蒸气、热水等热源对钢瓶加热或用明火检漏；不准倒卧或横卧使用钢瓶；不准摔碰、滚动液化气钢瓶；不准钢瓶之间互充液化气；不准自行处理液化气残液。

(3) 液化石油气的储罐在首次投入使用前，要求罐内含氧量小于 3%。首次灌装液化石油气时，应先开启气相阀门待两罐压力平衡后，进行缓慢灌装。

(4) 液化石油气槽车装卸作业时，凡有以下情况之一时，槽车应立即停止装卸作业，并妥善处理：

- 附近发生火灾；
- 检测出液化气体泄漏；
- 液压异常；
- 其他不安全因素。

(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。

(2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。照明线路、开关及灯具应符合防爆规范，地面应采用不产生火花材料或防静电胶垫，管道法兰之间应用导电跨接。压力表必须有技术监督部门有效的检定合格证。储罐站必须加强安全管理。站内严禁烟火。进站人员不得穿易产生静电的服装和穿带钉鞋。进站机动车辆排气管出口应有消火装置，车速不得超过 5km/h。液化石油气供应单位和供气站点应设有符合消防安全要求的专用钢瓶库；建立液化石油气实瓶入库验收制度，不合格的钢瓶不得入库；空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。

(3) 液化石油气储罐、槽车和钢瓶应定期检验。

	(4) 注意防雷、防静电, 厂(车间)内的液化石油气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷、防静电设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线; 槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 (3) 车辆运输钢瓶时, 瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方, 堆放高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种, 不准在有明火地点或人多地段停车, 停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。 (4) 输送液化石油气的管道不应靠近热源敷设; 管道采用地上敷设时, 应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段, 采取保护措施并设置明显的警示标志; 液化石油气管道架空敷设时, 管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的液化石油气管道下面, 不得修建与液化石油气管道无关的建筑物和堆放易燃物品; 液化石油气管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定。
应 急 处 置 原 则	【急救措施】 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 立即输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸并就医。 皮肤接触: 如果发生冻伤, 将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感, 就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂: 泡沫、二氧化碳、雾状水。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区; 静风泄漏时, 液化石油气沉在底部并向低洼处流动, 无关人员应向高处撤离。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器, 穿防静电、防寒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器, 使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向, 避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施, 泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏, 下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

(九) 二甲基二硫

表 3.1-10 二甲基二硫的危险、有害识别表

标	中文名: 二硫化二甲基; 二甲基二硫	危险化学品目录序号: 492
---	--------------------	----------------

识	英文名: Dimethyl disulfide; Methyl disulfide 分子式: $C_2H_6S_2$ 分子量: 94.2	危险性类别: 易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2B 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 危害水生环境-长期危害,类别 2
理化性质	外观与性状: 无色或微黄色液体。 危险货物包装标志: 7 包装类别: II 溶解性: 不溶于水,可混溶于醇、醚等。 主要用途: 用于有机合成。 饱和蒸汽压(kPa): 3.81(25°C) 熔点(°C): -84.7 沸点(°C): 117 闪点(°C): 24 相对密度(水=1): 1.06 相对密度(空气=1): 3.24 爆炸下限(V%): 1.1 爆炸上限(V%): 16.0	
危险性	危险特性: 其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。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,遇明火会引着回燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。 燃烧性: 易燃 毒性: LC_{50}: 15.85mg/m³, 2h(大鼠吸入) 稳定性: 稳定 聚合危害: 不能出现 建筑火险分级: 甲 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳、硫化氢。 禁忌物: 强氧化剂、强还原剂、强碱。 灭火方法: 砂土、泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水。	
健康危害	健康危害: 本品遇高热或接触酸或酸雾能分解产生有毒的硫氧化物气体。误服或吸入本品可引起中毒。接触后可引起头痛、恶心和呕吐。 侵入途径: 吸入 食入	
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着,用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触: 立即翻开上下眼睑,用流动清水冲洗 15min。就医。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。注意保暖,静卧休息。严重者立即就医。 食入: 误服者用水漱口,饮牛奶或蛋清。立即就医。	
防护措施	呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时,应该佩戴防毒面具。 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。工作后,淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。	
泄漏处	戴自给式呼吸器,穿一般消防防护服。切断火源。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收,然后运至废物处理场所处置。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收,并运至废物处理场所处置。	

理	
储运措施	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

(十) 一氧化碳

表 3.1-11 一氧化碳的危险、有害识别表

特别警示	极易燃气体，有毒，吸入可因缺氧致死。
理化特性	无色、无味、无臭气体。微溶于水，溶于乙醇、苯等有机溶剂。分子量 28.01，熔点-205℃，沸点-191.4℃，气体密度 1.25g/L，相对密度(水=1)0.79，相对蒸气密度(空气=1)0.97，临界压力 3.50MPa，临界温度-140.2℃，爆炸极限 12%~74%（体积比），自燃温度 605℃，最大爆炸压力 0.720MPa。 主要用途：主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 【健康危害】 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现剧烈头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，轻度至中度意识障碍但无昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，意识障碍表现为浅至中度昏迷，但经抢救后恢复且无明显并发症，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、锥体系或锥体外系损害、呼吸衰竭等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患意识障碍恢复后，约经 2~60 天的“假愈期”，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒，是否对心血管有影响，无定论。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³),20;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³): 30。
安全措施	【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。 密闭隔离，提供充分的局部排风和全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用及贮存场所应设置一氧化碳泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，操作人员必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。 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。 生产和生活用气必需分路。防止气体泄漏到工作场所空气中。 避免与强氧化剂接触。 在可能发生泄漏的场所设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 患有各种中枢神经或周围神经器质性疾患、明显的心血管疾患者，不宜从事一氧化碳作业。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 配备便携式一氧化碳检测仪。进入密闭受限空间或一氧化碳有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，要求同时有 2 人以上操作，万一发生意外，能及时互救，并派专人监护。 (2) 充装容器应符合规范要求，并按期检测。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直晒。库房内温不宜超过 30℃。 (2) 禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。搬运储罐时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 (3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 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。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。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。高温季节应早晚运输，防止日光暴晒。 (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。中途停留时应远离火种、热源。禁止在居民区和人口稠密区停留。
应 急 处 置 原 则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 【灭火方法】 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。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。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议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。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。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。 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 100m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 700m、夜晚 2700m。
--	--

（十一）抽余油

表 3.1-12 抽余油的危险、有害识别表

名称：抽余油 紧急情况概述：易燃；其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧或爆炸。燃烧产生有毒的一氧化碳气体。在高温火场中，受热的容器或储罐有破裂和爆炸的危险。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会着火回燃和爆炸（闪爆）。 GHS 危险性类别：根据化学品分类和标签规范系列标准（GB3000.2-2013～GB3000.29-2013）(参阅第十五部分)，该产品属于： 易燃液体类别 2；皮肤腐蚀/刺激类别 2；严重眼睛损伤/眼睛刺激性类别 2； 致癌性类别 1B；吸入危害类别 1；对水环境危害-急性类别 2； 对水环境危害-慢性类别 2 警示词：危险 危险性说明：高度易燃液体和蒸气；造成皮肤刺激；造成严重眼刺激；可能致癌；对水生生物有毒；对水生生物有毒并具有长期持续影响。 防范说明： 预防措施： ——在得到专门指导后操作。在未了解所有安全措施之前，且勿操作。 ——远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟，只能使用不产生火花的工具。 ——使用防爆型电器、通风、照明及其他设备。 ——采取防止静电措施，容器和接收设备接地、连接。 ——保持容器密闭。 ——采取防止静电放电的措施，容器和接收设备接地、连接。 ——仅在室外或通风良好处操作。 ——不要吸入蒸气。 ——作业后彻底清洗。 ——戴防护手套、穿防护服、戴防护眼罩、戴防护面具。 ——避免释放到环境中。事故响应： ——如食入，大量饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。 ——如吸入，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。呼吸、心跳停止，立即进行人工呼吸。就医。 ——眼接触后应该用水清洗若干分钟，注意充分清洗。如戴隐形眼镜并可方便取出，应将其取出，继续清洗。就医。 ——皮肤（或头发）接触，立即脱去污染的所有衣着，用大量的肥皂水和水冲洗皮肤。如发生皮肤刺激，就医。受污染的衣着在重新穿用前应彻底清洗。 ——发生火灾时，用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。 安全储存： ——在阴凉、通风良好处储存，保持容器密封。
--

废弃处置：

——本品或其容器依当地法规处置。

物理和化学危险：易燃；其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧或爆炸。燃烧产生有毒的一氧化碳气体。在高温火场中，受热的容器或储罐有破裂和爆炸的危险。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会着火回燃和爆炸（闪爆）。

健康危害：本品具有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。成人口服正己烷 50ml 可致急性中毒死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感觉神经及运动神经传导速度减慢。（参考正己烷的健康危害）

环境危害：对水生生物有毒，可能在水生环境中造成长期不利影响。（参考正己烷的环境危害）

成分/组成信息

物质 混合物口

组分	浓度或浓度范围 (质量分数，%)	CAS No
----	---------------------	--------

正己烷	65.03	108-38-3
-----	-------	----------

正庚烷	21.52	142-82-5
-----	-------	----------

正戊烷	5.29	109-66-0
-----	------	----------

环己烷	2.31	110-82-7
-----	------	----------

环庚烷	0.01	291-64-5
-----	------	----------

急救：

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水冲洗。如有不适感，就医。**眼睛接触：**分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。**吸入：**脱离接触。如有不适感，就医。

食入：漱口，尽量饮水，不要催吐。就医。

对保护施救者的忠告：进入事故现场应佩戴携气式呼吸防护器。**对医生的特别提示：**无资料。

危险特性：易燃；其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧或爆炸。燃烧产生有毒的一氧化碳气体。在高温火场中，受热的容器或储罐有破裂和爆炸的危险。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会着火回燃和爆炸（闪爆）。

灭火方法及灭火剂：用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。灭火注意事项及措施：

消防人员须穿全身消防服，佩戴空气呼吸器，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至移至空旷处。

喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

处在火场中的容器若发生异常变化或发出异常声音，须马上撤离。

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：消除所有点火源。

根据液体流动和蒸汽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自给正压式呼吸器，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。

事故现场加强通风，蒸发残液，排除蒸气。尽可能切断泄漏源。

环境保护措施：防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：

回收：尽可能回收本品。

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。

操作处置与储存

操作处置注意事项： 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，避免阳光直射。储存温度不超过 37℃。

应与氧化剂等隔离储运。

禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

灌装时控制流速，防止静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止容器受损。保持容器密封。

罐储时要有防火防爆技术措施，且有接地装置，防止静电集聚。 采用防爆型照明、通风设施。

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

职业接触限值：中国 PC-TWA：300mg/m³

监测方法：热解吸-气相色谱法；直接进样-气相色谱法。 工程控制：

生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。个体防护装备：

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

手防护：戴橡胶耐油手套。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体和皮肤防护：穿防毒物渗透工作服。

其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。 理化特性

外观与性状：无色透明液体。

pH 值：无资料 临界温度(℃)：无资料 熔点(℃)：无资料 临界压力(MPa)：无资料 沸点(℃)：60~ 130 自燃温度(℃)：无资料 闪点(℃)：-40 分解温度(℃)：无资料

爆炸上限[%（体积分数）]：7.5 燃烧热(kJ/mol)：无资料 爆炸下限[%（体积分数）]：1.1 蒸发速

率：无资料

饱和蒸气压(kPa)：无资料 引燃温度(°C)：426~537 相对密度(水以 1 计)：0.8905 黏度(mPa·s)：无资料

相对蒸气密度(空气以 1 计)：无资料 气味阈值(mg/m³)：无资料

n-辛醇 / 水分配系数(Ig P)：无资料

溶解性：不溶于水，易溶于多数有机溶剂。稳定性和反应性

稳定性：稳定

禁配物：强氧化剂

危险反应：与强氧化剂发生剧烈反应避免接触的条件：高温、明火

聚合危害：不聚合

危险分解产物：一氧化碳

(十二) 硫化氢

表 3.1-13 硫化氢的危险、有害识别表

特别 警示	强烈的神经毒物，高浓度吸入可发生猝死，谨慎进入工业下水道（井）、污水井、取样点、化粪池、密闭容器，下敞开式、半敞开式坑、槽、罐、沟等危险场所；极易燃气体。
理化 特性	无色气体，低浓度时有臭鸡蛋味，高浓度时使嗅觉迟钝。溶于水、乙醇、甘油、二硫化碳。分子量为 34.08，熔点-85.5°C，沸点-60.7°C，相对密度（水=1）1.539g/L，相对蒸气密度（空气=1）1.19，临界压力 9.01MPa，临界温度 100.4°C，饱和蒸气压 2026.5kPa(25.5°C)，闪点-60°C，爆炸极限 4.0%~46.0%（体积比），自燃温度 260°C，最小点火能 0.077mJ，最大爆炸压力 0.490MPa。 主要用途：主要用于制造无机硫化物，还用作化学分析如鉴定金属离子。
危害 信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 【活性反应】 与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应可发生爆炸。 【健康危害】 本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。 急性中毒：高浓度（1000mg/m³以上）吸入可发生闪电型死亡。严重中毒可留有神经、精神后遗症。急性中毒出现眼和呼吸道刺激症状，急性气管-支气管炎或支气管周围炎，支气管肺炎，头痛，头晕，乏力，恶心，意识障碍等。重者意识障碍程度达深昏迷或呈植物状态，出现肺水肿、多脏器衰竭。对眼和呼吸道有刺激作用。 慢性影响：长期接触低浓度的硫化氢，可引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱等。 职业接触限值：MAC(最高容许浓度)(mg/m³):10。
安	【一般要求】

全 措 施	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。 严加密闭,防止泄漏,工作场所建立独立的局部排风和全面通风,远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。 硫化氢作业环境空气中硫化氢浓度要定期测定,并设置硫化氢泄漏检测报警仪,使用防爆型的通风系统和设备,配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴防化学品手套,工作场所浓度超标时,操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计,并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐等设置紧急切断设施。 避免与强氧化剂、碱类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1)产生硫化氢的生产设备应尽量密闭。对含有硫化氢的废水、废气、废渣,要进行净化处理,达到排放标准后方可排放。 (2)进入可能存在硫化氢的密闭容器、坑、窖、地沟等工作场所,应首先测定该场所空气中的硫化氢浓度,采取通风排毒措施,确认安全后方可操作。操作时做好个人防护措施,佩戴正压自给式空气呼吸器,使用便携式硫化氢检测报警仪,作业工人腰间缚以救护带或绳子。要设监护人员做好互保,发生异常情况立即救出中毒人员。 (3)脱水作业过程中操作人员不能离开现场,防止脱出大量的酸性气。脱出的酸性气要用氢氧化钙或氢氧化钠溶液中和,并有隔离措施,防止过路人中毒。 【储存安全】 储存于阴凉、通风仓库内,库房温度不宜超过 30℃。储罐远离火种、热源,防止阳光直射,保持容器密封。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。 【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。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。 (2)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。 (3)采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,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。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。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。 (4) 输送硫化氢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；硫化氢管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的硫化氢管道下面，不得修建与硫化氢管道无关的建筑物和堆放易燃物品。硫化氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应急处理原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源（泄漏区附近禁止吸烟、消除所有明火、火花或火焰）。作业时所有设备应接地。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，泄漏、未着火时应穿全封闭防化服。在保证安全的情况下堵漏。隔离泄漏区直至气体散尽。 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 100m；大量泄漏，初始隔离 600m，下风向疏散白天 3500m、夜晚 8000m。

(十三) 石脑油

表 3.1-14 石脑油的危险、有害识别表

特别警示	高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）。
理化特性	无色到浅黄色的透明液体。 石脑油主要成分为 C4~C6 的烷烃，相对密度 0.78~0.97，闪点-2℃，爆炸极限 1.1~8.7%（体积比）。 主要用途：石脑油主要用作裂解、催化重整和制氢原料，也可作为化工原料或一般溶剂，在石油炼制方面是制作清洁汽油的主要原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。
安全措施	【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，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸

烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。

储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。

避免与氧化剂接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。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。

【特殊要求】

【操作安全】

(1) 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。

(2) 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。

(3) 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。

(4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。

(5) 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。

【储存安全】

(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。

(2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。

(3) 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。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。

【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) 对有每分钟 0.5m³ 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。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。

(3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。

(4) 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。 (5) 输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。
应 急 处 置 原 则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。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。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 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正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。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、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，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。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

(十四) 甲烷

表 3.1-15 甲烷的危险、有害识别表

特别警示	极易燃气体。
理化特性	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。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【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

安 全 措 施	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。 【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，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。 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。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 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。 (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。 (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。 (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： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——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； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 (5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂等分开存放，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。 (3) 天然气储气站中： ——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； ——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； ——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。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 (3) 车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。 (4) 采用管道输送时： ——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； ——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩； ——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； ——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。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。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。 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。

(十五) 二氧化碳

表 3.1-16 二氧化碳的危险、有害识别表

标识	中文名: 二氧化碳	英文名: carbon dioxide	危险化学品编号: 642
	分子式: CO ₂	分子量: 44.01	CAS NO: 124-38-9
理化性质	性状: 无色无臭气体。。溶解性: 溶于水、烃类等多数有机溶剂。		
	熔点(℃): -56.6(527kPa)	沸点(℃): -78.5(升华)	相对密度(水=1): 1.56(-79℃)
	临界温度(℃): 31	临界压力(MPa): 7.39	相对密度(空气=1): 1.53
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃	燃烧产物:	
	闪点(℃): 无意义	建规火灾危险性分类:	聚合危害: 不聚合
	爆炸极限(V:V%): 无意义	防爆等级:	稳定性: 稳定
	引燃温度(℃): 无意义	禁忌物:	
	危险特性: 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
	消防措施: 本品不燃。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。		
毒性	接触限值: 中国 MAC (mg/m ³): 18000 前苏联 MAC (mg/m ³): 未制定标准 LD50: 无资料 LC50: 无资料		
健康危害	在低浓度时, 对呼吸中枢呈兴奋作用, 高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒: 人进入高浓度二氧化碳环境, 在几秒钟内迅速昏迷倒下, 反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等, 更严重者出现呼吸停止及休克, 甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化, 能造成-80~-43℃低温, 引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响: 经常接触较高浓度的二氧化碳者, 可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。		
急救	皮肤接触: 若有冻伤, 就医治疗。		
	眼睛接触: 若有冻伤, 就医治疗。 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: ——		
防护措施	工程控制: 密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
	呼吸系统保护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 眼睛保护: 一般不需特殊防护。身体防护: 穿一般作业工作服。手防护: 戴一般作业防护手套。其它防护: 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。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。		
包装与贮运	危险性类别 第 2.2 类不燃气体 包装标志: 不燃气体 包装类别: O53		
	包装方法: 钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。 储运注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易(可)燃物分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。		

(十六) 氢气

表 3.1-17 氢气的危险、有害识别表

特别警示	极易燃气体。
理	无色、无臭的气体。很难液化。液态氢无色透明。极易扩散和渗透。微溶于水, 不溶

化 特 性	于乙醇、乙醚。分子量 2.02, 熔点-259.2℃, 沸点-252.8℃, 气体密度 0.0899g/L, 相对密度 (水=1) 0.07(-252℃), 相对蒸气密度 (空气=1) 0.07, 临界压力 1.30MPa, 临界温度-240℃, 饱和蒸气压 13.33kPa(-257.9℃), 爆炸极限 4%~75% (体积比), 自燃温度 500℃, 最小点火能 0.019mJ, 最大爆炸压力 0.720MPa。 主要用途: 主要用于合成氨和甲醇等, 石油精制, 有机物氢化及作火箭燃料。
危 害 信 息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即发生爆炸。比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。在空气中燃烧时, 火焰呈蓝色, 不易被发现。 【活性反应】 与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。 【健康危害】 为单纯性窒息性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起缺氧性窒息。在很高的分压下, 呈现出麻醉作用。
安 全 措 施	【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, 严防泄漏, 工作场所加强通风。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。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。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 氢气系统运行时, 不准敲击, 不准带压修理和紧固, 不得超压, 严禁负压。制氢和充灌人员工作时, 不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业, 以免产生静电和撞击起火。 (2) 当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时, 每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要, 必须在现场(室内)使用氢气瓶时, 其数量不得超过 5 瓶, 并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m, 与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。 (3) 管道、阀门和水封装置冻结时, 只能用热水或蒸汽加热解冻, 严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换, 应立即切断气源, 进行通风, 不得进行可能发生火花的一切操作。 (4) 使用氢气瓶时注意以下事项: ——必须使用专用的减压器, 开启时, 操作者应站在阀口的侧后方, 动作要轻缓;

	——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门； ——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。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。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 (3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。 【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 (3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。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。 (4) 氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求： ——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上； ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下； ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护； ——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应 急 处	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

置 原 则	【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议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。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。
-------------	---

(十七) 氢氧化钠

表 3.1-18 氢氧化钠的危险、有害识别表

特别 警示	具有强腐蚀性。
理化 特性	外观与性状：纯品为无色透明晶体。吸湿性强。 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。 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。 PH 值：12.7 熔点(°C)：318.4 相对密度(水=1)：2.12 沸点(°C)：1390 相对密度(空气=1)：闪点(°C)： 辛醇/水分配系数：-3.88 引燃温度(°C)： 爆炸下限(v%)：临界温度(°C)： 爆炸上限(v%)：临界压力(MPa)：25 饱和蒸汽压(KPa)：0.13
危害 信息	【燃烧和爆炸危险性】 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。 【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。
安全 措施	【操作安全】 密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。 【储存安全】

	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。
应急处置原则	【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。 【泄漏应急处置】 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。小量泄漏：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。

3.2 主要危险、有害因素分析

该公司生产过程中存在火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、噪声与振动等危险、有害因素。

3.2.1 火灾、爆炸

（一）石脑油加氢装置

加氢装置是在高温、高压、临氢条件下的油品加工装置，具有工艺条件苛刻、介质易燃、易爆、有腐蚀性等特点，根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》，该装置属甲类火灾危险装置，装置内爆炸危险区域大部分为 2 区。

（1）反应区

该公司加氢装置反应介质均为易燃易爆物质，操作温度均在自燃温度以上。整个生产过程中，操作温度高、压力大，且均为临氢反应状态，氢油比高，因此火灾、爆炸危险程度高。

反应器中介质为含烃类物质和氢气，在生产停工期间，还可能出现酸性腐蚀产物，在这样的运行环境中，反应器的材质可能会产生 应力腐蚀和介质腐蚀，导致介质渗透或泄漏，高温高压下，物料泄漏和反应器温度失控会造成火灾、爆炸事故。

加氢反应器如果反应温度超高，会导致物料发生裂化反应，不仅使催化剂床层异常的升温，催化剂严重结焦，而且会使反应器内压力升高，破坏设备结构。高压氢与钢材长期接触后还会使钢材强度降低（氢脆），出现裂纹，导致物理性爆炸次生灾害。

如果原料油含杂质过多，过滤器系统能力不够，杂质将随原料油进入反应器，将堵塞反应器的催化剂床层，引起床层压降迅速增大，也易导致事故发生。

反应器操作条件苛刻，控制非常严格，要严防反应器超温，否则造成损坏和催化剂损失，严重时会使可燃气体喷出而造成重大火灾。

加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。

（2）加热炉

该公司设置加热炉，加热炉温度最高 280℃，操作压力最高 1.11MPa（加氢反应器加热炉）。加热炉加热介质为燃料气，加热炉中燃料和被加热介质均为易爆物质，且反应进料加热炉属临氢系统。因此加热炉的火灾、爆炸危险程度非常高。

加热炉在异常操作时，可能出现炉管表面热强度过高、炉管受热不均、局部过热等现象。

加热炉加热介质为燃料气，生产中如果出现燃烧气带液，燃料气管线泄漏，点火操作不当等情况将可能导致加热炉发生内爆。

（3）高、低压分离器与换热器

高压分离器既是反应产物的气液分离设备，又是反应系统的压力控制点。高压分离器介质为反应生成油、氢气等，属临氢系统，其作用是对反应产物进行油、气。在这样条件下主要存在腐蚀，产生裂纹的危害，遇明火发生火灾、爆炸的危险。在操作失误或发生安全阀与调节阀故障的情况下，其发生火灾、爆炸的危险性也较高。此外，高压分离器若液面过高，会造成循

环氢带液而损坏循环氢压缩机；若液面过低，则容易发生高压串低压而导致爆炸事故，其液面计、压力表、安全阀、调节阀任何一项失灵都可能导致严重事故的发生。

自高压分离器分出的液相部分进入低压分离器，进行气液分离，故低压分离器的火灾、爆炸危险性相比高压分离器较小。

高压换热器主要火灾、爆炸危险性表现为：一是设备介质易燃、易爆，管程介质均为反应产物，壳程介质分别为原料油、循环氢和低分油等；二是操作条件较为苛刻，尤其是热原料油—反应产物换热器，其操作条件与反应器一样，若因设备故障、材质缺陷、操作失误、腐蚀等发生泄漏，原料油极易着火。三是在高温高压和换热介质的影响下，换热器内管子与管板连接接头承受着反复的热冲击、热变形、热腐蚀和 H_2S-H_2 腐蚀，工作环境极其苛刻，容易发生破坏。因此，这些设备火灾、爆炸危险程度高。

换热器中最危险的是换热器的混氢点，氢压机出口氢气与高压原料泵出口相连，为防止氢气反串到压力较低的原料泵系统发生爆炸事故，一般都在各自管线上安装单向阀。

其它冷换类设备的介质均为油、烃类等，由于热作用、腐蚀、材质等原因，在冷换设备的焊口处、封头法兰、阀门、管线接口等处可能发生泄漏，达到爆炸范围，遇明火便会发生火灾爆炸事故。冷换设备危险还表现在一旦失去冷却作用，系统内运行参数发生变化，可能出现超温超压，导致物料外泄，引起火灾爆炸事故。

（4）氢气压缩机

循环氢压缩机是加氢装置的“心脏”，是反应氢的供应源，如因设备缺陷、仪表故障、分液罐液面过高、润滑油系统故障以及人员操作失误等原因停机，将使供氢中断。压缩机入口分液罐液面过高，循环氢带液，会导致压缩机失去平衡，产生振动，严重时损坏设备，造成氢气泄露，引起燃爆。

氢压缩机出口压力较高，在高压下，氢气爆炸范围加宽，燃点降低，增大了其爆炸的危险性，本区火灾、爆炸危险程度非常高。

（二） 甲醇裂解制氢装置

（1） 甲醇裂解制氢部分

甲醇裂解制氢在列管式反应器内分别发生了裂解和变换反应，综合反应过程是吸热的，而吸热的裂解反应和放热的变换反应同时进行甲醇裂解制氢装置产生的转化气送入 PSA 氢提纯工段，要求转化气组成为： $H_2 74\sim 75\%$ ， $CO_2 23\sim 24\%$ ， $CO < 1.5\%$ ， $CH_3OH < 100ppm$ 。甲醇裂解装置如出现泄漏，可能造成火灾爆炸。

如反应过程中温度控制不当，导致反应速度加快超温，也可能发生火灾爆炸。

（2） 变压吸附

变压吸附单元有 6 个吸附塔，每个吸附塔有多个程控阀，吸附塔从吸附—脱附—吸附过程要经过 6 个过程，在一个周期中各程控阀要开关 1~2 次，各个程控阀每年要动作数万次，所以程控阀的开关可靠性和严密性将成为 PSA 操作平稳的关键，如果某个阀门该开或关而不动了，则存在两种可能：产品氢气的纯度受到影响；更严重的是吸附过程（2.0MPa）的压力较高的氢气串入脱附过程（0.03MPa）解吸气缓冲罐中，可造成该罐压力大幅上升。若发生泄漏，火灾爆炸事故就可能发生。6 个吸附塔交替进行吸附、再生操作，压力频繁变换使罐体产生疲劳，如果吸附塔制造有缺陷，而发生因疲劳造成设备破裂是十分危险的。

（三） 芳构化及分离装置

（1） 塔区

该公司装置稳定塔、吸收解析塔、苯塔、甲苯塔、二甲苯的塔底温度、压力均较高，一旦发生泄漏，易燃易爆物质在空气中达到爆炸极限或遇明火等，极易发生火灾、爆炸事故。

各塔的塔底再沸器热源为导热油，如果温度操作控制不好，塔超压导致安全阀启跳，大量液化石油气如果进入了管网，将影响管网的正常排放。如果安全阀失效，塔的界面计、压力表管嘴等薄弱部位有可能发生大量泄漏，存在发生火灾、爆炸的危险。

（2）冷换设备和容器

装置内冷换设备和容器的介质都为易燃易爆物质，而且压力较高，一旦物料发生泄漏并与空气接触，遇明火或者容器超压时，都有发生火灾、爆炸的危险。

（3）泵区和管带

本装置中机泵输送的物料均为易燃易爆介质，若机泵的端面密封泄漏或泵入口阀门、放空泄漏，遇明火可能引起火灾、爆炸事故。

装置内的管道大多属于压力管道，管道由于腐蚀、冲刷、法兰或阀门的泄漏、应力过大、超压或选材不当、质量等原因都可能导致易燃易爆介质的泄漏，遇明火或达到其爆炸极限等可能引起火灾、爆炸事故。

（4）设备故障引发火灾爆炸

自控系统对温度、压力控制失灵，温度过高，升温、降温时速度过快过频，会因温度骤变引起设备、部件的膨胀或收缩急剧变化而损坏设备，甚至造成火灾爆炸。

（四）储罐区

（1）易燃液体储罐区在储存过程中可能由于下列原因导致储罐发生火灾爆炸事故。

1）储罐、易燃物质输送管线、连接法兰及其相关设施由于制造缺陷或受到腐蚀，法兰密封联接不可靠和施工质量不符合要求等原因导致易燃物质渗漏；

2）外渗或外漏的易燃物质蒸气聚集；

3) 由于储罐、管线或其它相关设施无防静电接地装置、接地装置损坏、接地电阻不符合要求等原因, 导致静电的产生、积聚、放电、产生火花;

4) 由于没有采取可靠的防雷措施, 导致雷电直接击中储罐; 或在储罐上产生感应电荷、积聚放电。

5) 储罐的装填系数过大会出现介质从罐顶溢出, 遇明火有发生爆炸的危险。

6) 储罐内设有加热盘管对沥青进行加温, 沥青、渣油等在升温过程中散发出部分有毒有害气体, 在限制空间内造成人员中毒, 遇明火可导致火灾甚至爆炸事故。

7) 由于该公司所在地的地震基本烈度为 7 度, 存在一定地震的危险。这种情况下有可能造成储罐与管线之间的裂纹甚至破裂而导致泄漏事故。通常储罐与管线之间应采用挠性连接, 如用金属软管或波纹补偿器等。

(2) 在装卸过程中可能由于下列原因导致发生火灾爆炸事故。

1) 装卸时输送管线或快速接头破损, 装卸泵的密封装置破损致使易燃物质跑、冒、滴、漏; 装卸时由于管线、槽车未设置防静电接地装置或防静电接地装置损坏、接地电阻不符合要求、防爆电气设备故障, 现场人员使用手机或使用非防爆式照明灯具, 均可导致产生静电火花或电气火花;

2) 槽车撞击、装卸现场人员吸烟或违章动火, 导致明火产生; 3) 泄漏或逸出的易燃物质遇明火、静电火花、电气火花、雷电火花, 可发生燃烧现象。

(3) 在清罐时使用铁质器具、非防爆灯具、避雷设施不符合要求或避雷设施损坏, 又逢雷雨天而产生静电火花、电气火花、雷电火花或明火。罐内残余的易燃物质气遇静电、电气、雷电火花或明火后, 均有可能发生燃烧爆炸事故。

(4) 易燃物质输送管线如果发生泄漏事故, 产生静电火花、电气火花、雷电火花、明火等因素, 皆可引发燃烧、爆炸事故。

(5) 液化石油气储罐的使用压力超过设计压力或超装造成储罐压力过大可能发生爆炸事故。

(6) 液化石油气储罐未定期检验，盲目使用，易发生储罐泄漏，引起火灾、爆炸。储罐属于压力容器，若出现误操作、压力表失灵或温度过高等情况可能导致罐内压力过高，压力升高至使器壁的平均应力达到材料的屈服极限，器壁产生明显的塑性变形，罐容积迅速扩大，但压力仍继续升高，达到材料的断裂强度，容器即发生延性破裂；贮罐焊缝退火处理不当或形状出现不连续，则会出现应力集中，可能引起脆性破裂；此外液化石油气储罐在使用过程中可能腐蚀造成性能下降，引起应力腐蚀破裂。

7、火炬系统是将装置排出的废气进行焚烧的设施。火炬气中的成分复杂，不稳定，且含有易燃易爆、有毒的成分。其火灾危险性为甲类。火炬系统若出现泄漏、满液、熄火等故障，不仅造成系统停车，还会造成重大环境污染或着火、爆炸等事故。

(五) 导热油炉、加热炉及压力容器火灾爆炸

该公司的导热油锅炉、加热炉，由于锅炉既要承受高温，又承受较高的压力，且工作环境比较恶劣，所以是具有爆炸危险的特殊设备，锅炉具有事故发生率高和事故危害性大的特点。

导热油炉的主要危险是火灾。导热油一旦从导热油炉供热系统泄漏，由于自身温度很高，又接触火焰或接近火焰，就会被点燃或自燃，造成火灾。导热油炉也会因导热油带水等原因，而发生爆炸事故。导热油管道的焊缝被切断发生大量泄漏，或者是在升温阶段导热油系统中有水份，高温的油和水相遇产生高压，使高温导热油喷出而发生事故。

同时涉及的汽化过热器、加氢反应器等均为压力容器，如使用、管理不当，如压力表、安全阀未定期检验，温度过高等可能发生压力容器爆炸事故。

(六) 电气火灾

在运行中电流的热量和各种静电电火花是引起火灾和爆炸的直接原因。

(1) 故障短路。当电气设备的绝缘老化变质或受到高温、潮湿或腐蚀的作用而失去绝缘能力，可能引起短路。由于设备安装不当或工作疏忽，可能使电气设备的绝缘受到机械损伤而形成短路。由于雷击等过电压的作用，电气设备的绝缘可能遭到击穿而形成短路。由于所选设备的额定电压太低，

不满足工作电压的要求，可能击穿而短路。由于维护不及时，导电粉尘或纤维进入电气设备，可能引起短路事故。由于管理不严，小动物或生长的植物可能引起短路事故。在安装和检修过程中，由于接线和操作错误，可能造成短路事故。

(2) 过载。设计选用线路或设备不合理或没有考虑适当的裕量以至在正常负载下出现过热。使用不合理，即线路或设备的负载超过额定值或连续使用时间过长，超过线路或设备的设计能力造成过热。管理不严，乱拉乱接，容易造成线路或设备过载运行。油断路器断流容量不能满足要求时，可引起火灾或爆炸。设备故障运行会造成设备和线路过负载。

(3) 接触不良。不可拆卸的接头连接不牢、焊接不良或接头处混有杂质，都会增加接触电阻而导致接头过热。对拆卸的接头连接不紧密或由于振动而松动会导致接头发热。活动触头，如闸刀开关的触头、接触器的触头、插式熔断器（插保险）的触头、插销的触头、灯泡与灯座的接触处等活动触头，如没有足够的接触压力或接触表面粗糙不平，会导致触头过热。对于铜铝触头，由于铜和铝理化性能不同，接头处易因电解作用而腐蚀从而导致接头过热。

(4) 散热不良。由于环境温度过高或使用方式不当以及散热设施工作条件不正常如变压器油量不足，电动机通风道堵塞等使散热条件恶化造成设备温度过高。

(5) 绝缘材料的绝缘劣化。由于绝缘性质劣化，在电场作用下电击而产生大量热量使温度升高。

(6) 漏电。如漏电电流沿线路大致均匀分布，则发热量分散，火灾危险性不大；如漏电电流集中在某一点，则很容易造成火灾。漏电电流经常是经过金属螺丝或钉子引起木制构件起火。

(七) 其他火灾、爆炸风险分析

(1) 检维修过程中的违章检维修、安全知识欠缺、安全意识淡薄也是造成火灾、爆炸、中毒事故的重要原因之一。例如，在维修机泵时，若事前处理不当，维修人员不认真检查就拆泵，可能发生物料泄漏事故；在检维修过程中由于吹扫不彻底、置换不完全，导致检维修设备和管道内残留部分可燃、有毒气体；若不严格执行检维修规程，不及时排除隐患，极易导致火灾、爆炸、中毒事故。

(2) 焊接、切割动火作业

施工或检修时采取焊接、切割作业，焊接、切割作业本身就具有火灾、爆炸危险性。

- a.作业时使用的乙炔是易燃、易爆气体且气瓶又是压力容器；
- b.作业中飞溅的金属熔渣温度很高，若接触到可燃物质，能引起燃烧、爆炸；
- c.作业时产生的热传导可能引起焊割部件另一端(侧)的可燃物质燃烧或爆炸。

违章进行动火作业，往往导致火灾、爆炸事故的发生。主要违章作业类型如下：

- a.对焊割部件的内部结构、性质未了解清楚，就盲目动火； b.未按规定办理动火许可证，就急于动火；
- c.动火前在现场没有采取有效的安全措施，如隔绝、清洗、置换等； d.动火前未按规定进行采样分析和测爆；
- e.动火作业结束后遗留火种等；
- f.未建立健全各种管理制度，未办理动火证，未组织培训。

3.2.2 中毒和窒息

生产过程中的原料及成品中大多具有一定的毒性，置换用氮气为窒息性气体。原料及系统中存在的硫化氢、一氧化碳属于毒性气体，其中硫化氢属于强烈的神经毒物，短时间内即可引起生命危险。当这些物质泄漏在作业环境中超出所允许的浓度，可导致中毒事故。

(1) 生产装置中的设备、管线、法兰、垫片等密封不严，会发生有毒物料泄漏；生产设备、管线等的制造、设计、安装缺陷，腐蚀穿孔，会造成有毒物料泄漏；生产设备的基础不牢、框架损坏，可造成设备、管线内有有毒物料大量跑冒，人员接触泄漏的有毒物料，存在发生中毒的危险。

(2) 生产系统的设备、管道、阀门设置不符合要求，有毒物料会发生超压泄漏。压力容器、压力管道未按要求定期检测，超期使用，存在泄漏有毒物料的危险，泄漏的有毒物料存在造成人员中毒的危险。

(3) 生产系统的设备违反操作规程超温、超压操作，易造成物料泄漏，生产过程中的操作失误（如排污、排油等），造成大量物料泄漏，也存在发生中毒的可能。

(4) 分析人员在取样过程中违反操作规程，未按规定佩戴安全防护用品，有造成操作人员中毒的可能。

(5) 有毒作业场所通风不良或局部通风不畅、作业环境有毒物质浓度超标，人员长时间吸入，有发生中毒的危险。

(6) 设备检修时设置置换清洗不彻底或未完全与系统隔绝（如未加盲板），未办理进入设备作业手续而进入设备作业，有引起检修人员中毒窒息的危险。

(7) 生产操作、事故处理、检修过程中，未按规定佩戴劳动保护用品或防护用品不符合要求，存在人员中毒的可能。

(8) 因设备物理爆炸，有毒物料泄漏，可导致中毒窒息等事故的发生。

3.2.3 触电

1、触电伤害

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

公司所有建、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。

3.2.4 灼烫

该公司生产装置区设置多台加热炉，还包括换热器等高温设备，同时生产使用蒸汽，生产过程温度较高，这些高温管线和设备，如操作工人违章操作，机械设备、管道保温措施保护不到位等，都有可能造成操作工人灼烫伤害。

如果防护措施不利，操作人员在这些设备附近巡视、取样、检修等过程中容易受到高温烫伤的危害。该公司生产过程中使用氢氧化钠（15%），具有较强的腐蚀性，若防护不当，直接与皮肤接触将会引起灼伤，与设备接触也会造成设备腐蚀造成设备损坏。

3.2.5 机械伤害

在生产过程中涉及泵类、压缩机等转动设备，其转动部位如防护措施不到位，或防护存在着一定的缺陷，或在事故及检修等状况下都存在机械伤害的可能。

其主要原因为：机械设备防护措施不到位或防护措施缺陷、设备故障或机械设备未及时检查修理、人员违章操作等。

常见机械伤害有：与运动零部件接触伤害如绞缠、卷咬、冲压，飞出物的打击伤害、刮碰、撞击伤害、坠落、磕绊与跌伤。

造成机械伤害事故的主要原因有：

(1) 缺乏安全装置。

人手直接频繁接触的机械，没有完好的紧急制动装置，或者该制动钮位置不能使操作者在机械作业活动范围内随时可触及到。此外，有的机械接近地面的联轴节、皮带轮、飞轮等易伤害人体部位没有完好防护装置；还有的投料口等部位缺护栏及盖板，无警示牌，人一旦疏忽误接触这些部位，就会造成事故。

(2) 检修、检查机械时忽视安全措施。

如人进行设备检修、检查作业，不切断电源，未挂不准合闸警示牌，未设专人监护等措施而造成严重后果。也有的因当时受定时电源开关作用或发生临时停电等因素误判而造成事故。也有的虽然对设备断电，但因未等至设备惯性运转彻底停住就下手工作，同样造成严重后果。

(3) 电源开关布局不合理。

一种是有了紧急情况不立即停车；另一种是好几台机械开关设在一起，极易造成误开机械引发严重后果。

(4) 自制或任意改造机械设备，不符合安全要求。

(5) 任意进入机械运行危险作业区(采样、干活、借道、拣物等)。

(6) 不具操作素质的人员上岗或其他人员乱动机械。

3.2.6 高处坠落

根据《高处作业分级》的规定，凡是高于基准面 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。

盘锦鑫河化工有限公司各生产装置中的反应器、塔、容器设备离地面位置较高，装置区设有多层换热器平台，储罐较高，操作人员常需通过塔器和容器等的盘梯或作业平台的楼梯等进行操作、维护、调节、检查或分析采样作业，如果防护措施不完善或工人在作业过程中麻痹大意，则有可能发生高出坠落事故的危险。

3.2.7 物体打击

物体打击事故是指生产过程中作业人员受到外来物件的撞击、碰砸等所造成的伤害。物体打击造成死亡的受伤部位大部分都在头部，其次是胸部，而物体打击造成的重伤事故，其受伤部位大多数在腿部，其次是眼部。

在生产过程中工具、材料、构件等物件会发生因放置不稳或受其他外力作用下坠落，对下方人员可能造成危害。

对物体打击伤害所造成的重伤死亡事故调查分析的结果表明，造成物体打击伤害的主要原因是现场作业人员违反操作规程或劳动纪律、对现场缺乏检查和作业场所装置、设施设计存在缺陷。

3.2.8 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。进出厂区的车辆及厂内原料以及产品的运输车辆，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。

3.2.9 噪声与振动

在生产过程中发出噪声的设备主要有有机泵、压缩机等，这些噪声均属机械性噪声，此外还有输送介质在管道中高速流动而产生的气动性噪声。噪声对人的危害是多方面的，噪声使人耳聋，还可能引起其它疾病。噪声还降低劳动生产率，在噪声的刺激下，人们的注意力很不容易集中，工作易出差错，

不仅影响工作进度，而且降低工作质量，容易引起工伤事故。《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分:物理因素》中规定：工人作业场所噪声容许标准为 85dB（A）。

生产设施中基础设备产生机械性振动，电机产生电磁性振动，输送气体和液体的管道产生流体动力性振动。振动值过大除可能造成设备损坏外，还会对人体产生振动危害，长期接触大强度的生产性振动，在一定条件下可引起振动病，表现为以末梢循环、末梢神经障碍为主的全身性疾病。



4.危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析

4.1 危险化学品重大危险源辨识

（一）危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），单元是指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。危险化学品重大危险源是指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。单元内存在的危险化学品的数量根据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，若满足下式，则定为重大危险源。

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

式中：

S ——辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，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）。

危险化学品重大危险源辨识流程见下图：

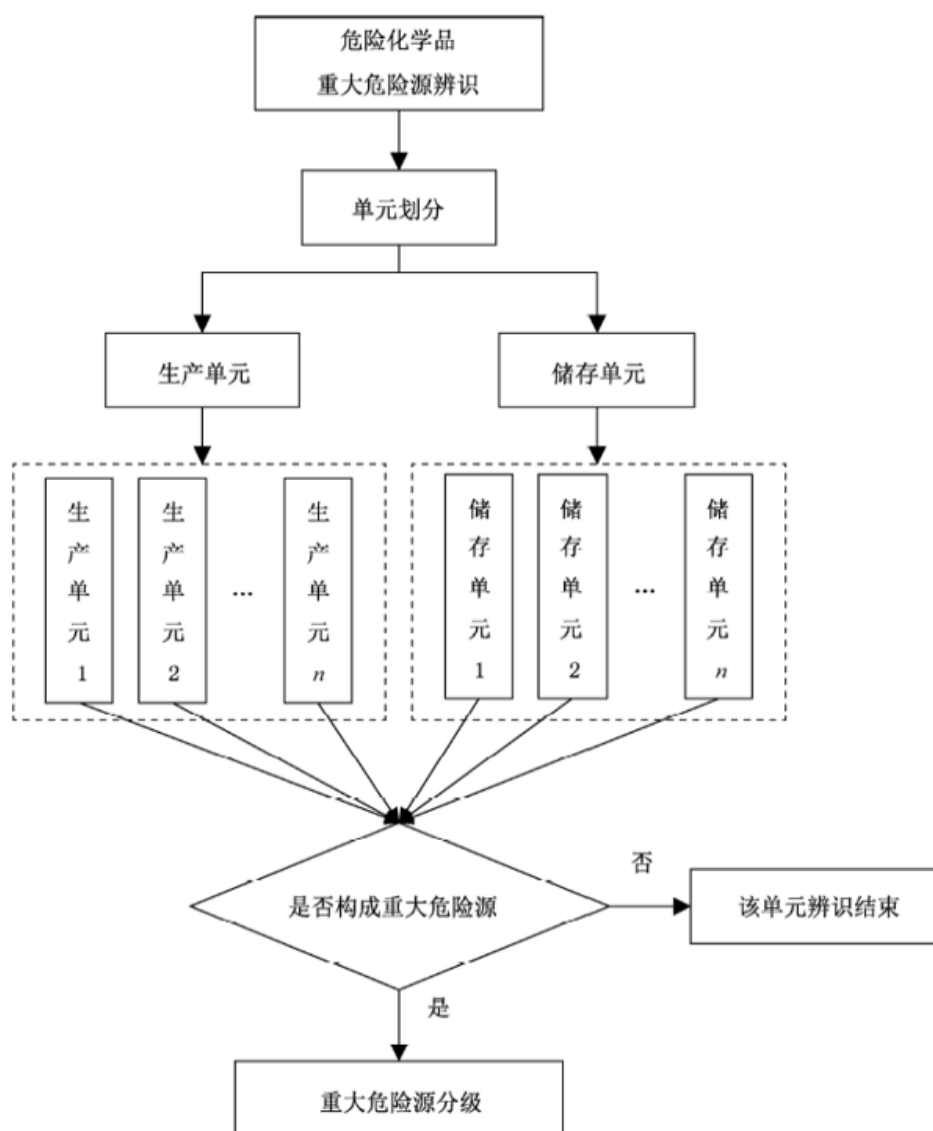


图 4.1-1 危险化学品重大危险源辨识流程图

(二) 辨识过程

查 GB18218-2018 可知，涉及的液化石油气、石脑油、干气（甲烷）、氢气、甲醇、二甲基二硫、一氧化碳、硫化氢、抽余油、苯、甲苯、二甲苯等危险化学品均列入其中。

列入重大危险源辨识的物质及其临界量见下表。

表 4.1-1 各辨识物质临界量确定情况表

序号	物质名称	危险性类别	临界量(吨)	备注
1	甲醇	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*	500	表 1

		急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1		
2	甲苯	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3	500	表 1
3	氢气	易燃气体,类别 1 加压气体	5	表 1
4	干气(甲烷)	易燃气体,类别 1 加压气体	50	表 1
5	苯	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 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3	50	表 1
6	石脑油	易燃液体,类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	1000	加氢工艺 (50)
7	抽余油	易燃液体,类别 2	1000	
8	液化石油气	易燃气体,类别 1 加压气体 生殖细胞致突变性,类别 1B	50	表 1
9	1,2-二甲苯	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2	5000	
10	1,3-二甲苯	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2	5000	
11	1,4-二甲苯	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2	5000	
12	二甲基二硫	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2	500	

		严重眼损伤/眼刺激,类别 2B 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 危害水生环境-长期危害,类别 2		
13	一氧化碳	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	10	
14	硫化氢	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 1	5	表 1

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的相关规定,危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

对于危险化学品混合物,如果混合物与其纯物质属于相同危险类别,则视混合物为纯物质,按混合物整体进行计算。如果混合物遇其纯物质不属于相同危险类别,则应按新危险类别考虑其临界量。

根据危险化学品储存位置及切断阀的位置,将该企业划分为以下单元,分别计算危险化学品重大危险源:

生产单元: 30 万吨/年石脑油加工装置;

储存单元: 1#内浮顶罐组、3#内浮顶罐组、4#内浮顶罐组、卧罐罐组。

各单元内危险化学品临界量与实际量对比情况, 见下表。

表 4.1-2 危险化学品临界量与实际量对比情况表

序号	单元名称	物料品名	危险化学品存在量 (t)	临界量 (t)	比值	是否构成
1	30万吨/年石脑油加工装置	一氧化碳	0.02	10	0.002	是
		抽余油	5.4	1000	0.0054	
		甲醇	1	500	0.002	
		氢气	0.4	5	0.08	
		石脑油(加氢工艺)	37.5	50	0.75	
		硫化氢	0.01	5	0.002	
		液化石油气	3.3	50	0.066	

序号	单元名称	物料品名	危险化学品存在量 (t)	临界量 (t)	比值	是否构成
		甲苯	9.8	500	0.0196	
		二甲苯	13	5000	0.0026	
		苯	2.5	50	0.05	
		干气 (甲烷)	2.9	50	0.058	
		二甲基二硫	10	500	0.02	
		合计			1.0576	
2	1#内浮顶罐组	甲醇	395	500	0.79	是
		甲苯	1305	500	2.61	
		二甲苯	1720	5000	0.433	
		合计			3.833	
3	2#内浮顶罐组	苯	352	50	7.04	是
		合计			7.04	
4	4#内浮顶罐组	石脑油	7600	1000	7.6	是
		合计			7.6	
5	卧罐罐组	液化石油气	660	50	13.2	是
		抽余油	504	1000	0.504	
		合计			13.704	

经计算：该公司 30 万吨/年石脑油加工装置、1#内浮顶罐组、3#内浮顶罐组、4#内浮顶罐组、卧罐罐组已构成危险化学品重大危险源。

4.2 危险化学品重大危险源分级

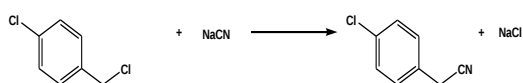
(一) 危险化学品重大危险源分级

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

(1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

(2) R 的计算方法



式中：

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

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

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

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

（3）校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见表 4.2-1 和表 4.2-2。

表 4.2-1 常见毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β 值
一氧化碳	2
二氧化碳	2
氨	2
氯化氢	32
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

表 4.2-2 未在上表中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

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

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

(4) 校正系数 α 的取值

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 4.2-3。

表 4.2-3 校正系数 α 取值表

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

(5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 4.2-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 4.2-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

(二) 分级过程

表 4.2-5 重大危险源分级计算结果表 (α 值取 1.5)

序号	单元名称	物料品名	危险化学品存在量 (t)	临界量 (t)	比值	β 值	重大危险源级别
1	30万吨/年石脑油芳构化装置	一氧化碳	0.02	10	0.002	2	$1.7544 \times 1.5 = 1.7544$, 四级重大危险源
		抽余油	5.4	1000	0.0054	1	
		甲醇	1	500	0.002	1	
		氢气	0.4	5	0.08	1.5	
		石脑油(加氢工艺)	37.5	50	0.75	1	
		硫化氢	0.01	5	0.002	5	
		液化石油气	3.3	50	0.066	1.5	
		甲苯	9.8	500	0.0196	1	

		二甲苯	13	5000	0.0026	1	
		苯	2.5	50	0.05	1	
		干气（甲烷）	2.9	50	0.058	1.5	
		二甲基二硫	10	500	0.02	1	
		合计			1.0576	1.1696	
2	1#内浮顶罐组	甲醇	395	500	0.79	1	3.833×1.5=5.7495， 四级重大危险源
		甲苯	1305	500	2.61	1	
		二甲苯	1720	5000	0.433	1	
		合计			3.833	3.833	
3	2#内浮顶罐组	苯	352	50	7.04	1	7.04×1.5=10.56，三 级重大危险源
		合计			7.04	7.04	
4	4#内浮顶罐组	石脑油	7600	1000	7.6	1	7.6×1.5=11.4，三 级重大危险源
		合计			7.6	7.6	
5	卧罐罐组	液化石油气	660	50	13.2	1.5	20.304×1.5=30.456， 三级重大危险源
		抽余油	504	1000	0.504	1	
		合计			13.704	20.304	

经计算，该公司 30 万吨/年石脑油加工装置、1#内浮顶罐组构成四级危险化学品重大危险源；3#内浮顶罐组、4#内浮顶罐组、卧罐罐组构成三级危险化学品重大危险源。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

4.3 危险化学品重大危险源判定

该公司已于 2021 年开始停产至今，装置物料已排空，管道已断开连接，现场勘验过程中已对停产状态进行确认（附图如下），因此不构成危险化学品重大危险源。





5.评估结论及建议

5.1 结论

经过现场实地勘查，审阅盘锦鑫河化工有限公司提供的有关资料，并按照国家及行业有关安全技术标准和规范，以及《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》（GB18218-2018）的有关规定，对其危险化学品重大危险源进行分析和评估，得出以下结论：

盘锦鑫河化工有限公司由于处于停产状态，目前不构成危险化学品重大危险源。

5.2 建议

（1）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十七条，重大危险源经过安全评价或者安全评估不再构成重大危险源的，危险化学品单位应当向所在地县级人民政府安全生产监督管理部门申请核销。由于未改造前溴素储罐区构成危险化学品重大危险源，本次评估后未构成重大危险源，企业应到所在地县级人民政府安全生产监督管理部门申请核销。

（2）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十一条，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，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。如企业计划恢复正常生产，应在生产前重新进行危险化学品重大危险源辨识、安全评估及分级。

附件目录

1、营业执照

