

目录

1	安全评价工作过程	1
1.1	建设安全评价和前期准备情况	1
1.1.1	成立安全评价小组	1
1.1.2	收集、整理安全评价所需资料	1
1.1.3	现场勘查	1
1.2	对象及范围	1
1.3	工作过程和程序	2
1.4	评价报告时效性	3
2	建设项目概况	4
2.1	建设单位基本情况	错误！未定义书签。
2.2	建设项目概况	错误！未定义书签。
2.2.1	建设项目的的基本情况	错误！未定义书签。
2.2.2	建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内外同类建设项目水平对比情况	错误！未定义书签。
2.2.3	建设项目地理位置、用地面积和生产、储存规模	错误！未定义书签。
2.2.4	建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量、储存	错误！未定义书签。
2.2.5	建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系	错误！未定义书签。
2.2.6	建设项目公用和辅助工程	4
2.2.7	建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量和主要特种设备	错误！未定义书签。

3	危险、有害因素辨识结果及依据说明	4
3.1	危险、有害因素辨识依据说明	4
3.2	主要危险物质的危险特性辨识结果	4
3.3	易制毒化学品辨识	32
3.4	易制爆化学品辨识	32
3.5	剧毒化学品辨识	32
3.6	两重点一重大辨识结果	32
3.6.1	重点监管危险化学品辨识	32
3.6.2	危险化工工艺辨识	33
3.6.3	重大危险源辨识结果	33
3.7	生产过程主要危险、有害因素辨识结果	33
3.7.1	火灾、爆炸、中毒和窒息及灼烫危险因素分布	34
3.7.2	可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布	34
4	安全评价单元的划分结果及理由说明	36
4.1	评价单元的划分原则	36
4.2	安全评价单元的划分	36
5	采用的安全评价方法及理由说明	37
5.1	采用的安全评价方法	37
5.2	理由说明	37
6	定性、定量分析危险、有害程度的结果	39
6.1	固有危险程度的分析结果	39
6.1.1	化学品数量、浓度、状态和部位及其状况	39

6.1.2	固有危险程度定性分析结果	45
6.1.3	固有危险程度定量分析结果	47
6.2	风险程度的分析结果	64
6.2.1	建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性危险化学品泄漏的可能性	64
6.2.2	具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件	65
6.2.3	出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间	70
6.2.4	出现火灾、爆炸、中毒事故造成人员伤亡的范围	71
7	安全条件和安全生产条件的分析结果	72
7.1	建设项目的具体情况	72
7.1.1	建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况	72
7.1.1	建设项目所在地的自然条件	72
7.1.2	重大危险源的储存设施与重要公共场所、区域的距离	74
7.2	安全条件分析结果	75
7.2.1	建设项目对周边单位生产、经营活动或居民生活的影响	75
7.2.2	建设项目周边单位生产、经营活动及居民生活对建设项目投入生产后的影响	76
7.2.3	建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产后的影响 ..	77
7.3	安全设施的施工、检验、检测和调试情况	79
7.3.1	建设项目安全设施的施工质量情况	79

7.3.2	建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性	80
7.3.3	建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况	82
7.4	安全生产条件的分析结果	83
7.4.1	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》32 项符合性检查结果	83
7.4.2	调查、分析建设项目采用（取）的安全设施情况	85
	50kg 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 MFT/ABC50	91
7.4.3	安全生产管理情况	94
7.4.4	技术、工艺	100
7.4.5	装置、设备和设施	101
7.4.6	原料、辅助材料和产品	108
7.4.7	作业场所	108
7.4.8	事故及应急管理	109
7.4.9	其它方面	114
7.5	可能发生的危险化学品事故及后果、对策	114
7.5.1	可能发生的危险化学品事故及后果、对策	114
7.5.2	危险化学品事故案例后果及原因	116
7.6	事故应急救援预案	119
8	安全对策与建议 and 结论	120
8.1	安全对策	120
8.2	隐患整改情况	121
8.3	建议	125

8.4 安全评价结论	128
8.4.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离	128
8.4.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平	129
8.4.3 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平	129
8.4.4 建设项目试生产（使用）中表现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况	130
8.4.5 建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件	130
附件 1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域图等图表	131
附件 1.1 厂区总平面布置图	131
附件 1.2 流程简图	132
附件 2 选用的安全评价方法简介	135
附件 2.1 安全检查表	135
附件 2.2 TNT 当量法	135
附件 2.3 中毒评价模型	137
附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	139
附件 3.1 危险化学品理化性质及危险特性	139
附件 3.2 危险、有害因素辨识过程	226
附件 3.2.1 工艺过程危险性分析	226
附件 3.2.2 建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、	

有害因素及其分布	228
附件 3.2.3 建设项目可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素 及其分布	232
附件 3.3 重大危险源辨识	236
附件 3.4 定性定量评价过程	242
附件 3.4.1 固有危险程度定性分析过程	242
附件 3.4.2 固有危险程度定量分析过程	271
附件 4 安全评价依据的法律、法规、规章及标准目录	277
附件 4.1 法律、法规及规章	277
附件 4.2 标准	280
附件 4.3 其他	283
附件 5 收集的文件、资料目录	284
附件 6 安全评价结论汇总表	286

1 安全评价工作过程

1.1 建设安全评价和前期准备情况

大连天籁安全风险管理技术有限公司受大连大特气体科技有限公司的委托，承担了其新建厂区项目（一期）安全设施竣工验收安全评价工作。为顺利开展安全评价工作，实现预期工作目标，大连天籁安全风险管理技术有限公司在开展评价工作之前进行了充分的准备工作。

1.1.1 成立安全评价小组

结合大连大特气体科技有限公司新建厂区项目（一期）的特点及专业性，大连天籁安全风险管理技术有限公司成立了项目评价小组，小组成员详见著录页《评价人员名单》。

1.1.2 收集、整理安全评价所需资料

安全评价小组收集了国家相关法律法规、技术规范等，结合建设项目的特点，选用了国家安监总局有关规章、规定、安全评价导则、细则和标准。收集、整理了被评价单位和建设项目的相关资料。

1.1.3 现场勘查

根据现场勘查和收集到的文件、资料和数据，提出本建设项目在现场和安全管理方面应采取的对策措施，提交给被评价单位作为整改依据。

1.2 对象及范围

经现场勘查，本项目目前已建成钢瓶处理及检验站、制气车间一（甲）、制气车间二（乙）、灌装站（甲）、原料及成品库房（甲）、动力站、消防水池及事故水池，其它尚未建成建筑物（综合楼、检测车间、制气车间三、制气车间四）不在本次评价范围内。故本次大连大特气体科技有限公司新

建厂区项目（一期）安全设施竣工验收安全评价范围具体包括：

- 1) 一期已建设的钢瓶处理及检验站、制气车间一（甲）、制气车间二（乙）、灌装站（甲）、库房（甲）、动力站、消防水池及事故水池与厂内、外周边防火间距的符合性评价；
- 2) 具有高纯气体 1 万瓶/年、标准气体 10 万瓶/年、工业混合气 1 万瓶/年、电子气体 3 万瓶/年生产能力的生产工艺设备设施和安全设施的安全生产条件的符合性评价；
- 3) 全厂性公用工程及辅助工程装置的符合性评价。

有关项目内的建筑质量安全、维检修作业安全、厂外运输安全和隐蔽工程不在本评价范围内。项目的地质灾害、环境保护、职业卫生、消防另有专门评价，如有涉及，仅供建设单位参考。

1.3 工作过程和程序

根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的规定，安全设施竣工验收安全评价程序包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；确定评价方法；定性、定量分析危险、有害程度；分析安全条件和安全生产条件；提出安全对策与建议；整理归纳安全评价结论；与建设单位交换意见；编制安全评价报告。

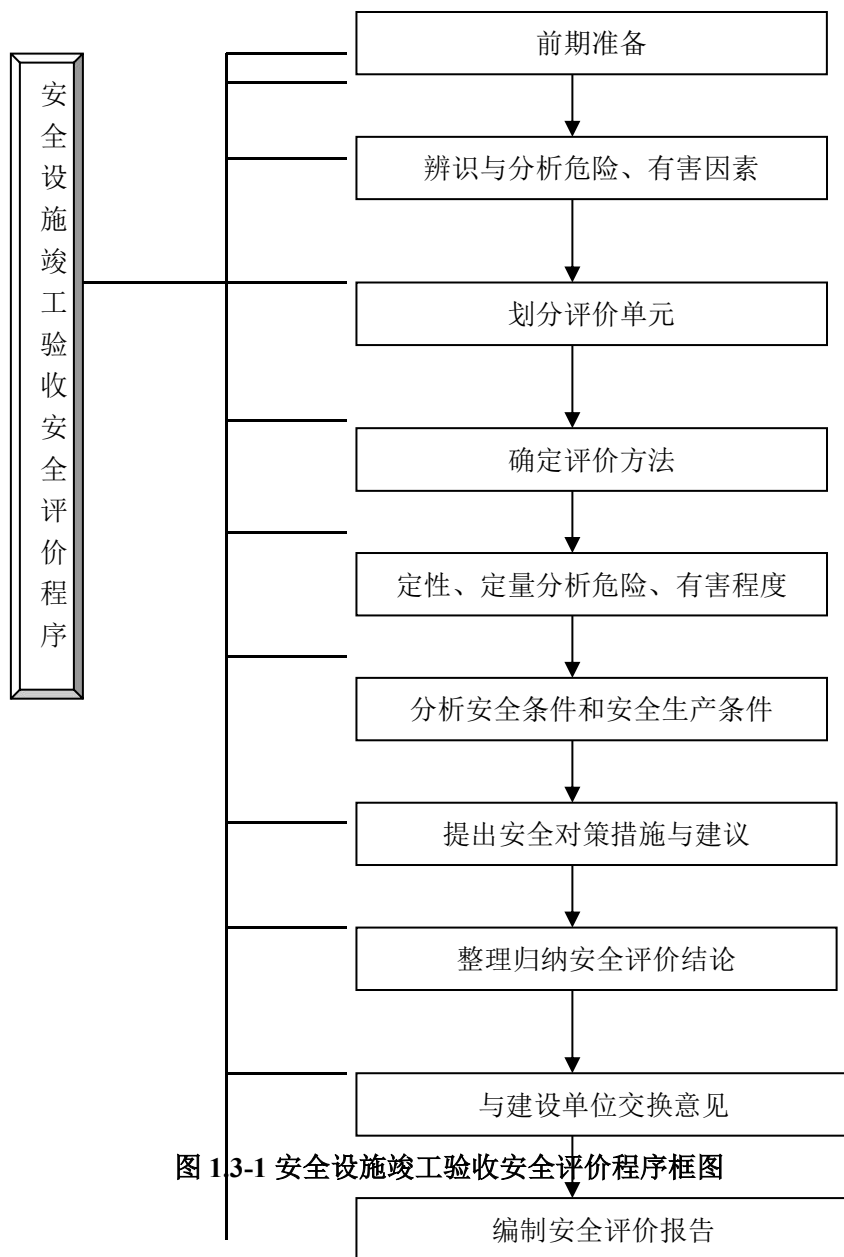


图 13-1 安全设施竣工验收安全评价程序框图

1.5 评价报告时效性

本报告经评审后，如存在建设项目生产工艺、总平面布置、所采用的原辅料、产品、周边敏感区及重大危险源分布等涉及安全的因素发生重大变更，会导致本次综合分析结论丧失原有的技术支撑。当发生上述情况时，建设单位应重新开展安全评价工作。

2 建设项目概况

2.1.1 建设项目公用和辅助工程

XXX

3 危险、有害因素辨识结果及依据说明

3.1 危险、有害因素辨识依据说明

对本项目的危险、有害因素辨识主要依据《危险化学品目录(2015 版)》、《企业职工伤亡事故分类》GB6441-86、《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2009 及《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018、《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）、《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）、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《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）进行分析识别。

3.2 主要危险物质的危险特性辨识结果

依据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》的危险物质分类原则，及建设单位提供的原料、产品信息，对本项目主要物质的危险特性进行辨识。

本项目生产过程中购置的原料气中有氢中乙硼烷 1%、氢中磷烷 0.1%、氢中砷烷 1%、氮中乙硼烷 1%、氮中磷烷 0.1%、氮中砷烷 1%、氮中乙硼烷 1%、氮中砷烷 1%、氮中磷烷 0.1%、氮中氯气 1%等物质。根据《危险

化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》：“五、主要成分均为列入《目录》的危险化学品，并且主要成分质量比或体积比之和不小于 70%的混合物（经鉴定不属于危险化学品确定原则的除外），可视其为危险化学品并按危险化学品进行管理，安全监管部门在办理相关安全行政许可时，应注明混合物的商品名称及其主要成分含量。”上述品种均是危险化学品。

本项目柴油发电机使用-10#柴油，本项目按危险化学品进行管理。

表 3.2-1 主要危险物质的危险特性

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
1	正癸烷	2783	易燃液体,类别 3 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	46	0.8~5.4	甲	174.1	易燃	LD ₅₀ : 属微毒类, 12800~25600mg/kg(大鼠经口); 6400~12800mg/kg(小鼠经口)	无	IIA	T3
2	甲基环己烷	1122	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 (麻醉效应) 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	-4	1.2~6.7	甲	100.9	易燃	小鼠吸入 40~50g/m ³ 强直性痉挛,死亡;小鼠吸入 30g/m ³ 侧倒;兔经口 MLD: 4.0~4.50g/kg。	有	IIA	T3
3	二氯二氟甲烷	528	加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害臭氧层,类别 1	/	/	戊	-29.8	不燃	无资料	无	/	/
4	二氯四氟乙烷	545	加压气体 危害臭氧层,类别 1	/	/	戊	3.8	不燃	LC ₅₀ : 4970~5330 mg/m ³ , 30 分钟(大鼠、小鼠、兔)	无	/	/
5	1,3-二氯丙烯	524	易燃液体,类别 2	35	5.3~14.5	乙	108	易燃	LD ₅₀ : 470~710mg/kg(大鼠经口); 504mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 4650mg/m ³ , 2h(小鼠吸入)	无	/	/
6	1,1,2,2-四氯乙烷	2063	急性毒性-经皮,类别 1 急性毒性-吸入,类别 2*	/	/	戊	146..4	不燃	LD ₅₀ : 800 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 4500mg/m ³ , 2h(小鼠吸入)	无	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
			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	萘	1585	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	78.9	上限: 5.9(蒸气); 下限: 2.5g/m ³ (粉尘); 0.9 (蒸气)	甲	217.9	易燃	LD ₅₀ : 490mg/kg (大鼠经口); >2500mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : >340mg/m ³ (大鼠吸入, 1h)	无	IIA	T1
8	1,2,4-三甲基苯	1800	易燃液体,类别 3 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 (呼吸道刺激) 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	44	0.9~7.0	乙	168.9	易燃	LC ₅₀ : 18000mg/m ³ , 4h(大鼠吸入)	无	/	/
9	1,3,5-三甲基苯	1801	易燃液体,类别 3 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 危害水生环境-长期危害,类别 2	46	1.3~13.1	甲	164.7	易燃	LD ₅₀ : 2000 mg/kg(大鼠腹腔)	无	/	/
10	乙酸乙酯 【稳定的】	2650	易燃液体,类别 2 致癌性,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-长期危害,类别 3	-4	2.6~13.4	甲	71.8~73	易燃	LD ₅₀ : 2900mg/kg (大鼠经口); 2500mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 11400mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)	无	IIA	T2

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
11	乙酸乙酯	2651	易燃液体,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 (麻醉效应)	-4	2.2~11.5	甲	77.2	易燃	LD ₅₀ : 5620 mg/kg (大鼠经口)、4940mg/kg (兔经口); LC ₅₀ : 5760mg/m ³ , 8h (大鼠吸入)	无	IIA	T2
12	乙酸甲酯	2638	易燃液体,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 (麻醉效应)	-10	3.1~16	甲	56.8	易燃	LD ₅₀ : 5450 mg/kg (大鼠经口)、3700 mg/kg (兔经口)	无	IIA	T1
13	甲酸甲酯	1177	易燃液体,类别 1 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)	-19	5.9~20	甲	32	易燃	LD ₅₀ : 475mg/kg (大鼠经口); 1622mg/kg (兔经口) LC ₅₀ : 5200mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)	无	IIA	T2
14	丙烯酸 [稳定的]	145	易燃液体,类别 3 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1	50	2.4~8.0	乙	141	易燃	LD ₅₀ : 2520mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 5300mg/m ³ , 2h (小鼠吸入)	有	/	/
15	乙酸 [含量>80%]	2630	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	39	4~17	乙	118.1	易燃	LD ₅₀ : 3530mg/kg (大鼠经口); 1060 mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 13791mg/m ³ , 1h (小鼠吸入)	有	IIA	T1

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
16	四氟甲烷	2026	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（麻醉效应）	无意义	无意义	戊	-128	不燃	无资料	无	/	/
17	乙醇 [无水]	2568	易燃液体,类别2	12	3.3~19.0	甲	78.3	易燃	LD ₅₀ : 7060mg/kg（兔经口）, 7430mg/kg（兔经皮）; LC ₅₀ : 37620mg/m ³ , 10h（大鼠吸入）无水乙醇：微毒。	无	IIA	T2
18	甲醇	1022	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	11	5.5~44.0	甲	64.8	易燃	LD ₅₀ : 5628 mg/kg（大鼠经口）、15800mg/kg（兔经皮）; LC ₅₀ : 83776mg/m ³ , 4h（大鼠吸入）。	无	IIA	T2
19	氯乙烯 [稳定的]	1561	易燃气体,类别1 化学不稳定性气体,类别B 加压气体 致癌性,类别1A	-78	1.7~33.0	甲	-13.4	易燃	LD ₅₀ : 500mg/kg（大鼠经口）	无	IIA	T2
20	氯甲烷	1519	易燃气体,类别1 加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触,类别2*	-46	7.0~19.0	甲	-23.7	易燃	属低毒类。 急性毒性: LC ₅₀ : 5300mg/m ³ , 4h(大鼠吸入)	无	IIA	T1
21	二氧化氮	637	氧化性气体,类别1 加压气体 急性毒性-吸入,类别2* 皮肤腐蚀/刺激,类别1B	无意义	无意义	戊	22.4	乙	LC ₅₀ : 126mg/m ³ , 4h(大鼠吸入)	有	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
			严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）									
22	苯乙烯 [稳定的]	96	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,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	34.4	1.1~6.1	乙	146	易燃	LD ₅₀ : 5000 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 24000mg/m ³ , 4h(大鼠吸入)	有	IIA	T1
23	正己烷	2789	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	-25.5	1.2~6.9	甲	68.7	易燃	LD ₅₀ : 28710mg/kg（大鼠经口）	有	IIA	T3
24	2-丁烯	/	易燃气体	-80（反） -12	1.6~9.7（顺）	甲	3.7（顺） 1	易燃	LC ₅₀ : 420000mg/m ³ , 2h(小鼠吸入)	无	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
				(顺)			(反)					
25	正戊烷	2796	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	-40	1.4~8.0	甲	36.1	易燃	LC ₅₀ : 446mg/kg (小鼠经口)	无	IIA	T3
26	正丁烷	2778	易燃气体,类别 1 加压气体	-60	1.8~9.1	甲	-6	易燃	小鼠吸入 LC ₅₀ : 680g/m ³ ×2h, 人吸入 < 5000×10 ⁻⁶ , 无臭感。	无	IIA	T2
27	异丁烯	2708	易燃气体,类别 1 加压气体	-77	1.8~9.6	甲	-6.9	易燃	小鼠吸入 LC ₅₀ : 41.5g/m ³ ×2h, 大鼠 LC ₅₀ : 62g/m ³ ×4h	无	/	/
28	1,4-二乙基苯	686	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,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	55	0.7-6.0	乙	183.7	易燃	LD ₅₀ : 1200mg/kg (大鼠经口)	有	/	/
29	苯乙炔	95	易燃液体,类别 3	31	1.2~11.9	乙	142~144	易燃	LD ₅₀ : 100 mg/kg(小鼠静脉)	无		
30	噻吩	1738	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3	-9	1.5~12.5	甲	84.2	易燃	LD ₅₀ : 1400 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 9500mg/m ³ , 2h(小鼠吸入)	有	IIA	T2

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
31	二乙硫醚	901	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 2B	-6.7	无资料	甲	92~93	易燃	LD ₅₀ : 5930mg/kg(大鼠经口)	有	/	/
32	乙硫醇	2623	易燃液体,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	-45	2.8~18	甲	36.2	易燃	LD ₅₀ : 682 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 11227mg/m ³ , 4h(大鼠吸入)	无	IIA	T3
33	二硫化碳	494	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,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-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2	-30	1.0~60	甲	46.5	易燃	LD ₅₀ : 3188 mg/kg(大鼠经口)	有	IIC	T5
34	二硫化二甲基	492	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	24	1.1~16.0	甲	116~118	甲	大鼠(吸入) LC ₅₀ : 15,850μg/m ³ /2h; 小鼠(吸入) LC ₅₀ : 12,300μg/m ³ /2h	有	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
			危害水生环境-长期危害,类别2									
35	甲硫醚	1172	易燃液体,类别2 严重眼损伤/眼刺激,类别2B	<-17.7	22.~19.7	甲	37	易燃	LD ₅₀ : 535mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 102235mg/m ³ (大鼠吸入)	无	/	/
36	甲硫醇	1171	易燃气体,类别1 加压气体 急性毒性-吸入,类别3* 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	-17.8	3.9~21.8	甲	7.6	易燃	LC ₅₀ : 1325 mg/m ³ (大鼠吸入)	无	/	/
37	2-苯基丙烯	68	易燃液体,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) 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	54	1.9~6.1	乙	165~169	易燃	LD ₅₀ : 4900 mg/kg(大鼠经口)	无	/	/
38	正丙苯	2755	易燃液体,类别3 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 危害水生环境-长期危害,类别2	30	0.8~6.0	乙	159.2	易燃	LD ₅₀ : 6040mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 319150mg/m ³ (大鼠吸入, 2h)	无	/	/
39	异丙基苯	2688	易燃液体,类别3 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	31	0.9~6.5	乙	152.4	易燃	LD ₅₀ : 1400mg/kg (大鼠经口); 12300μl (10578mg)/kg (兔经皮) LC ₅₀ : 15300mg/m ³ (小鼠)	无	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
			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						吸入, 2h)			
40	1-戊烯	2182	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	-45	1.4~8.7	甲	-30.1	易燃	LC ₅₀ : 175000mg/m ³ (大鼠吸入, 4h); 180000mg/m ³ (小鼠吸入, 2h)	无	/	/
41	2-甲基丁烷	1114	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 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	-56	1.4~7.6	甲	-159.4	易燃	LC ₅₀ : 1000 mg/m ³ (小鼠吸入)	无	/	/
42	丙炔	/	易燃气体	-51	1.7~11.7	甲	-23.2	易燃	无资料	无	IIB	T1
43	三聚甲醛	1818	易燃固体,类别 1 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	45	3.6~28.7	甲	114.5 (升华)	易燃	无资料	无	/	/
44	六氟化硫	1341	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)	无意义	无意义	戊	无资料	不燃	无	无	/	/
45	氢	1648	易燃气体,类别 1 加压气体	无意义	4.1~74.1	甲	-252.8	易	无	无	IIC	T1

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
				义				燃				
46	氟[压缩的或液化的]	1584	加压气体	无意义	无意义	戊	-245.9	不燃	无	无	/	/
47	氯乙烷	1560	易燃气体,类别 1 加压气体 危害水生环境-长期危害,类别 3	-43	3.6~14.8	甲	8.1	易燃	LC ₅₀ : 160000mg/m ³ , 2h(大鼠吸入)	无	IIA	T1
48	氯化氢[无水]	1475	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	无意义	无意义	戊	-84.8	不燃	LC ₅₀ : 4600mg/m ³ ,1 小时（大鼠吸入）	有	/	/
49	硫化氢	1289	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	无意义	4~46.0	甲	-60.4	易燃	LC ₅₀ :618mg/m ³ ,1h（大鼠吸入）	无	IIB	T3
50	氙【压缩的或液化的】	2200	加压气体	无意义	无意义	戊	-108.1	不燃	无	无	/	/
51	氮【压缩的或液化的】	1237	加压气体	无意义	无意义	戊	-152.3	不燃	无	无	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
52	甲烷	1188	易燃气体,类别 1 加压气体	-18 8	5.3~15	甲	-161 .5	易燃	无	无	IIA	T1
53	甲苯	1014	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	4	1.2~7	甲	110. 6	易燃	LD ₅₀ : 5000 mg/kg（大鼠经口）, 12124mg/kg（兔经皮）; LC ₅₀ : 20003mg/kg, 3h(小鼠吸入)。	有	IIA	T1
54	环氧乙烷	981	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体 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 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-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）	<- 18	3-100	甲	10.8	易燃	LD ₅₀ : 330mg/kg（大鼠经口）; 小鼠吸入 1500mg/m ³ *7h,5/5 死亡; LC ₅₀ : 4000*10 ⁻⁶ *4h（人吸入）; 人吸入 100*10 ⁻⁶ , 出现有害症状; 人吸入>10*10 ⁻⁶ , 不安全。	无	IIB	T2
55	环丙烷	936	易燃气体,类别 1 加压气体	-	2.4~10.4	甲	-33	易燃	无	无	IIB	T1
56	苯甲醛	/	/	62	无资料	丙	179	可	大鼠经口 LD ₅₀ : 1300mg/kg;		IIA	T4

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
								燃	口服- 小鼠 LC ₅₀ : 2800 mg/kg。			
57	1-氯-2,3-环氧丙烷	1391	易燃液体,类别 3 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* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 致癌性,类别 1B	34	3.8~21	乙	117.9	易燃	LD ₅₀ : 90 mg/kg(大鼠经口); 238 mg/kg(小鼠经口); 1500 mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 500ppm, 4h(大鼠吸入)	有	IIB	T2
58	1,2-二氯丙烷	522	易燃液体,类别 2	15	3.4~14.5	甲	96.8	易燃	LD50: 2196 mg/kg(大鼠经口); 8750 mg/kg(兔经皮)	无	IIA	T1
59	叔丁基苯	1972	易燃液体,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3	34	无资料	乙	169.1 19	易燃	LD ₅₀ : 2240mg/kg(大鼠经口)	有	/	/
60	异丁基苯	2695	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 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	55	0.8~6.0	乙	173	易燃	大鼠经口 LDLo: 5 mg/kg, 大鼠经口 LD ₅₀ : 2240mg/kg。	有	/	/
61	异丁烷	2707	易燃气体,类别 1 加压气体	-83	1.8~8.4	甲	-11. 7	易燃	微毒	无		

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
62	乙烯	2662	易燃气体,类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）	-19 2	3~32	甲	-103. 9	易燃	LC ₅₀ : 95000*10 ⁻⁶ （小鼠吸入）	无	IIB	T1
63	乙烷	2661	易燃气体,类别 1 加压气体	-	2.9~13	甲	-88. 6	易燃	无	无	IIA	T1
64	乙炔	2629	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体	-	2.1~80	甲	-83.8	易燃	无	无	IIC	T2
65	乙腈	2622	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2	2	3.0~16	甲	81.1	易燃	LD ₅₀ : 2730 mg/kg（大鼠经口）、1250mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ : 12663mg/m ³ , 8h（大鼠吸入）	无	IIA	T1
66	乙苯	2566	易燃液体,类别 2 致癌性,类别 2 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	15	1~6.7	甲	136.2	易燃	LD ₅₀ : 3.5~5.46g/kg（大鼠经口）	无	IIA	T2
67	一氧化碳	2563	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	<- 0	12.5~74.2	乙	-191. 5	易燃	LC ₅₀ : 2069mg/m ³ , 4h(大鼠吸入)	无	IIA	T1

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
			别 1									
68	一氧化二氮【压缩的或液化的】	2561	氧化性气体,类别 1 加压气体 生殖毒性,类别 1A 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 1	无意义	无意义	乙	-88.5	助燃	LC ₅₀ :1068mg/m ³ ,4h（大鼠吸入）	无	/	/
69	一氧化氮	2559	氧化性气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1	无意义	无意义	戊	-151	不燃	LC ₅₀ : 1068mg/m ³ , 4h(大鼠吸入)	有	/	/
70	氧【压缩的或液化的】	2528	氧化性气体,类别 1 加压气体	无意义	无意义	乙	-183.1	助燃	无	无	/	/
71	氩【压缩的或液化的】	2505	加压气体	无意义	无意义	戊	-185.7	不燃	无	无	/	/
72	羰基硫	2117	易燃气体,类别 1 加压气体	无意义	12~28.5	乙	-50	易燃	无资料	无	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
			急性毒性-吸入,类别 3	无								
73	甲基叔丁基醚	1148	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2	-10	1.6~15.1	甲	53~56	易燃	LD ₅₀ : 3030mg/kg (大鼠经口), >7500 mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 85000mg/kg, 4h (大鼠吸入)	有	IIB	T1
74	乙醚	2625	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)	-45	1.9~36	甲	34.6	易燃	LD ₅₀ : 1215mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 221190mg/m ³ , 2h (大鼠吸入)	无	IIB	T4
75	1,4- 二氧杂环己烷	647	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	12	2~22.2	甲	101.3	易燃	LD ₅₀ : 5170mg/kg(大鼠经口),7600mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 46000mg/m ³ , 2h(大鼠吸入)	无	/	/
76	二甲醚	479	易燃气体,类别 1 加压气体	无意义	3.4~27	甲	-23.7	易燃	LC ₅₀ : 308000 mg/m ³ (大鼠吸入)	无	IIB	T3
77	1,3- 二甲苯	356	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	25	1.1~7.0	甲	139	易燃	LD ₅₀ : 5000 mg/kg(大鼠经口); 14100 mg/kg(兔经皮)	有	IIA	T1
78	1,2- 二甲苯	355	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	30	1.0~7.0	乙	144.4	易燃	LD ₅₀ : 1364 mg/kg(小鼠静脉)	有	IIA	T1
79	1,4- 二氟苯	338	易燃液体,类别 2	-5	无资料	甲	88.8	易燃	LC ₅₀ : 55000mg/m ³ , 2h(小鼠吸入)	无	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
80	2-丁酮	236	易燃液体,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（麻醉效应）	-9	1.7~11.4	甲	79.6	易燃	LD ₅₀ : 3400 mg/kg（大鼠经口）, 6480mg/kg（兔经皮）; LC ₅₀ : 23520mg/kg, 8h（大鼠吸入）	无	IIA	T2
81	1,4-二甲苯	357	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	25	1.1~6.6	乙	138.4	易燃	LD ₅₀ : 5000 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 19747mg/m ³ , 4h(大鼠吸入)	有	IIA	T1
82	乙醛	2627	易燃液体,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）	-38	4.0~57	甲	20.8	易燃	LD ₅₀ : 661mg/kg（大鼠经口）; LC ₅₀ : 13300ppm（大鼠吸入, 4h）	无	IIA	T4
83	溴甲烷	2411	加压气体 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 2 生殖细胞致突变性,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* 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害臭氧层,类别 1	-40	10.0~16.0	乙	3.6	易燃	LD ₅₀ : 214 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 1540mg/m ³ , 2h(小鼠吸入)	有	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
84	四氢呋喃	2071	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	-20	0.54~12.4	甲	65.4	易燃	LD ₅₀ : 2816mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 61740mg/m ³ , 3h (大鼠吸入)	无	IIB	T3
85	四氯乙烯	2064	致癌性,类别 1B 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	无意义	无意义	戊	121.2	不燃	LD ₅₀ : 3005 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 50427mg/m ³ , 4h (大鼠吸入)	无	/	/
86	3-氯丙烯	1440	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 生殖细胞致突变性,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* 危害水生环境-急性危害,类别 1	-32	2.9~11.2	甲	44.6	易燃	LD ₅₀ : 700 mg/kg(大鼠经口); 2066 mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 11000mg/m ³ , 2h(大鼠吸入)	有	/	/
87	四氯化碳	2056	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* 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 3 危害臭氧层,类别 1	无意义	无意义	戊	76.72	不燃	LD ₅₀ : 2350mg/kg(大鼠经口); 5070mg/kg(大鼠经皮); LC ₅₀ : 50400mg/m ³ , 4h(大鼠吸入)	无	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
88	三氯甲烷	1852	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 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	无意义	无意义	戊	61.3	不燃	LD ₅₀ : 908mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : 47702mg/m ³ , 4h (大鼠吸入)	有	/	/
89	氯溴甲烷	1548	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应)	无意义	无意义	戊	70	不燃	LD ₅₀ : 5000mg/kg(大鼠经口); 4300mg/kg(小鼠经口)	有	/	/
90	氯苯	1414	易燃液体,类别 3 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	29	1.3~11	乙	131.7	易燃	LD ₅₀ : 2290mg/kg(大鼠经口),LC ₅₀ : 2965ppm (大鼠吸入)	无	IIA	T1
91	硅烷	1030	易燃气体,类别 1 加压气体 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 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	无意义	1~100	甲	-112	易燃	LC ₅₀ : 9600ppm/4h	有	/	/
92	氟化氢	756	氧化性气体,类别 1 加压气体	无意义	无意义	乙	19.4	不燃	LC ₅₀ : 1276ppm(大鼠吸入, 1h); 342ppm (小鼠吸入, 1h)	有	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
			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	无意义					1h)			
93	溴乙烷	2435	易燃液体,类别 2	-23	6.7~11.3	甲	38.4	易燃	大鼠吸入的致死浓度为 20000×10^{-6} , LD_{50} : 1350 mg/kg(大鼠经口); LC_{50} : 72386mg/m ³ , 1 小时(小鼠吸入)	无	IIA	T1
94	氟	732	氧化性气体,类别 1 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	无意义	无意义	乙	-188.1	不燃	LC_{50} : $150 \times 10^{-6} \times 1h$ (大鼠吸入), $185 \times 10^{-6} \times 1h$ (小鼠吸入), $185 \times 10^{-6} \times 30min$ (家兔吸入)	有	/	/
95	丙烯醛	144	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 2 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 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	-26	2.8~31	甲	52.5	易燃	LD_{50} : 26mg/kg (大鼠经口); 14mg/kg(小鼠经口); 7mg/kg (兔经口); 200mg/kg(兔经皮) LC_{50} : 18mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)	有	IIB	T3
96	丙酮	137	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2	-20	2.5~13.0	甲	56.5	易燃	LD_{50} : 5800 mg/kg (大鼠经口), 20000mg/kg (兔经皮)	有	IIA	T1

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
			特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）									
97	1,2-二氯乙烷	557	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 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）	13	6.2~16.0	甲	83.5	易燃	LD ₅₀ : 670mg/kg（大鼠经口） 2800mg/kg（兔经皮）; LC ₅₀ :4050mg/m ³ ,7h（大鼠吸入）	有	IIA	T2
98	丙醛	122	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（呼吸道刺激）	-30	2.3~21	甲	48	易燃	LD ₅₀ : 1410mg/kg（大鼠经口）; 2460mg/kg（兔经皮）; LC ₅₀ : 21800mg/m ³ （小鼠吸入, 2h）	有	/	/
99	氨【压缩的或液化的】	929	加压气体	无意义	无意义	戊	-268.9	不燃	无	无	/	/
100	二氧化碳【压缩的或液化的】	642	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）	无意义	无意义	戊	-78.5(升华)	不燃	无	无	/	/
101	二氧化硫	639	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B	无意义	无意义	戊	-10	不燃	LC ₅₀ :6600mg/m ³ ,1h（大鼠吸入）	有	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
			严重眼损伤/眼刺激,类别 1	义								
102	二氯甲烷	541	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 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 1	-4	12~19	甲	39.8	易燃	LD ₅₀ : 1600~2000mg/kg（大鼠经口）; LC ₅₀ : 88000mg/m ³ , 1/2h（大鼠吸入）		IIA	T1
103	1-丁烯	238	易燃气体,类别 1 加压气体	-80	1.6~10.0	甲	-6.3	易燃	LC ₅₀ : 420000mg/kg, 2h（小鼠吸入）	无	IIA	T2
104	1-丁炔【稳定的】	230	易燃气体,类别 1 加压气体	-6.7	无资料	甲	8.1	易燃	大鼠吸入 320mg/L×2h, 呼吸停止。	无		
105	1,3-丁二烯【稳定的】	223	易燃气体,类别 1 加压气体 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别1A	-	1.4~16.3	甲	-4.5	易燃	无	无	IIB	T2
106	氮【压缩的或液化的】	172	加压气体	无意义	无意义	戊	-195.6	不燃	无	无	/	/
107	2-氯	1384	易燃液体,类别 2	-20	4.0~20.0	甲	59.4	易	LD ₅₀ : 900 mg/kg(大鼠经口);	有	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
	-1,3-丁二烯 [稳定的]		皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,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*					燃	260 mg/kg(小鼠经口)			
108	2-丙烯腈	143	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 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 致癌性,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 危害水生环境-长期危害,类别 2	-1	3.0~17.0	甲	77.3	易燃	LD ₅₀ : 78mg/kg（大鼠经口）; 27mg/kg(小鼠经口); 148mg/kg（大鼠经皮）; 63mg/kg（兔经皮）; LC ₅₀ : 333ppm（大鼠吸入, 4h）	有	II B	T1
109	三氯乙烯	1866	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 2 致癌性,类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触,类别	无资料	12.5~90.0	丙	87.1	可燃	LD ₅₀ : 2402 mg/kg（小鼠经口）; LC ₅₀ : 45292mg/m ³ , 4h（小鼠吸入）; 137752 mg/m ³ , 1h（大鼠吸入）。	有	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
			3（麻醉效应） 危害水生环境-长期危害,类别 3									
110	丙烯	140	易燃气体,类别 1 加压气体	-108	1.0~15.0	甲	-47.7	易燃	无资料	无	IIA	T2
111	正丁基苯	2762	易燃液体,类别 3 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	59	0.7~6.9	乙	182.1	易燃	LD50: 2240 mg/kg(大鼠经口)	无	/	/
112	丙烷	139	易燃气体,类别 1 加压气体	-104	2.1~9.5	甲	-42.1	易燃	无	无	IIA	T2
113	丙二烯 [抑制的]	117	易燃气体,类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）	-	2.1~13.0	甲	-34.5	易燃	无	无	/	/
114	1,2-二乙基苯	684	易燃液体,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3	57	无资料	乙	183.4	易燃	LD ₅₀ : 1200 mg/kg(大鼠经口)	无	/	/
115	1,3-二乙基苯	685	易燃液体,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,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	56	无资料	乙	181.1	易燃	LD ₅₀ : 1200 mg/kg(大鼠经口)	无	/	/
116	苯	49	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2	-11	1.2~8.0	甲	80.1	易燃	LD ₅₀ : 3306 mg/kg（大鼠经口）, 48mg/kg（小鼠经皮）; LC ₅₀ : 31900mg/m ³ , 7h(大鼠)	有	IIA	T1

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
			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						吸入)。			
117	氨	2	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	无意义	15.7~27.4	乙	-33.5	易燃	LD ₅₀ : 300 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 1390mg/kg, 4h(大鼠吸入)。	有	IIA	T1
118	氯苯-5d	/	易燃液体	29	无资料	乙	130~130.4	易燃	无资料	无资料	/	/
119	乙烯基乙炔	/	易燃气体	<-5	1.17~7.33	甲	5.1	易燃	LC ₅₀ : 97200 mg/m ³ /h	无	/	/
120	1-溴-4-氟苯	/	易燃液体	49.29	无资料	乙	152	易燃	无资料	无资料	/	/
121	一溴二氯甲烷	/	有毒	/	/	戊	87	不	LD ₅₀ : 450mg/kg	无	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
								燃		资料		
122	邻甲乙苯	/	易燃液体	39	无资料	乙	165.18	易燃	无资料	无资料	/	/
123	正十一烷	/	易燃液体	60	无资料	丙	196	易燃	无资料	无资料	/	/
124	磷烷	1266	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	无意义	1.3~98.0	甲	-87.7	易燃	LC ₅₀ : 11×10 ⁻⁶ ×4h (大鼠吸入), 0.75mg/l×35min (小鼠吸入), 0.4mg/l (300×10 ⁻⁶)×2 小时 (豚鼠吸入)	有	/	/
125	氯气	1381	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 (剧毒品) 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 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1	无意义	无意义	乙	-34.5	助燃	LC ₅₀ : 850mg/m ³ , 1h(大鼠吸入)	有	/	/
126	砷烷	1927	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 致癌性,类别 1A	无意义	4~100	甲	-62.8	易燃	哺乳类吸入 LC ₅₀ : 500mg/kg; LC ₅₀ : 31×10 ⁻⁶ ×50min (大鼠吸入), 156×10 ⁻⁶ ×2×½min (小鼠吸入), 47×10 ⁻⁶ ×	无	/	/

序号	名称	目录序号	危险性分类	闪点℃	爆炸极限V%	火灾危险性	沸点℃	燃烧性	毒性	腐蚀性	级别	引燃温度组别
			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 1 危害水生环境-长期危害,类别 1						20min (猫吸入), $141 \times 10^{-6} \times 15\text{min}$ (猴吸入)			
127	乙硼烷	2626	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1	-90	0.9~98.0	甲	-92.5	易燃	LC ₅₀ : $50 \times 10^{-6} \times 4\text{h}$ (大鼠吸入), $30 \times 10^{-6} \times 4\text{h}$ (小鼠吸入)	有	/	/
生产辅料												
128	柴油 【闭杯闪点 ≤60℃】	1674	易燃液体,类别 3	≤60	无资料	乙	257	易燃	无资料	无	IIA	T3

3.3 易制毒化学品辨识

根据《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58号）对本项目使用的危险化学品品种进行辨识，本项目生产原料、产品和有储存品种中涉及易制毒危险化学品有氯化氢【无水】、甲苯、乙醚、2-丁酮、三氯甲烷、丙酮属于易制毒危险化学品。

3.4 易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录（2017年版）》对本项目使用及生产的危险化学品品种进行辨识，本项目不涉及易制爆危险化学品。

3.5 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015版）》，本建设项目生产原料、产品和有储存品种中涉及的剧毒化学品为氟。本项目生产用原料及有储存经营的氢中乙硼烷1%、氢中磷烷0.1%、氢中砷烷1%、氮中乙硼烷1%、氮中磷烷0.1%、氮中砷烷1%、氮中乙硼烷1%、氮中砷烷1%、氮中磷烷0.1%、氮中氯气1%中虽含有剧毒品，但根据《混合气体的分类 第1部分：毒性分类》GB/34710.1-2017，上述气体不属于剧毒品。

3.6 两重点一重大辨识结果

3.6.1 重点监管危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）、《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），本项目涉及重点监管危险化学品有：1,3-丁二烯【稳定的】、1-氯-2,3-环氧丙烷、2-

丙烯腈【稳定的】、氨、苯、苯乙烯【稳定的】、丙烯、丙烯醛【稳定的】、丙烯酸【稳定的】、二甲醚、二硫化碳、二氧化硫、氟化氢【无水】、环氧乙烷、甲苯、甲醇、甲基叔丁基醚、甲烷、硫化氢、氯苯、氯甲烷、氯乙烯【稳定的】、氢、三氯甲烷、一氧化碳、乙醚、乙醛、乙炔、乙酸乙烯酯【稳定的】、乙酸乙酯、乙烷、乙烯。

3.6.2 危险化工工艺辨识

本项目的纯化、充装过程均不涉及化学反应。

经与《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三【2009】116号）和《国家安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）进行对照，本项目无化学反应，不属于国家重点监管的危险化工工艺。

3.6.3 重大危险源辨识结果

经危险化学品重大危险源辨识（辨识过程详见附件3.3 重大危险源辨识），本项目原料及产品库房、灌装站、制气车间一、制气车间二均不构成重大危险源。

3.7 特别管控危险化学品辨识结果

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该单位生产使用的甲醇、乙醇不属于特别管控危险化学品，使用的氨【液化的，含氨>50%】、环氧乙烷、二硫化碳、氯乙烯、甲醚。

3.8 生产过程主要危险、有害因素辨识结果

根据本建设项目特点，参照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986、

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2009，确定本项目存在的危险有害因素为：火灾、化学爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、电伤害、机械伤害、噪声与振动、物体打击、高处坠落、低温伤害、坍塌、车辆伤害、淹溺等 14 种伤害。

3.8.1 火灾、爆炸、中毒和窒息及灼烫危险因素分布

表 3.8-1 危险有害因素辨识结果

序号	危险有害因素	分布位置							备注
		制气车间一	制气车间二	原料及成品库房	灌装站	钢瓶处理及检验站	动力站	消防及事故水池	
1	火灾	易燃气体或蒸气	氧气助燃	易燃气体或蒸汽泄漏	氢气	易燃气体	/	/	
2	化学爆炸	易燃气体或蒸气	/	氢气泄漏	易燃易爆化学试剂	/	/	/	
3	容器爆炸	超压管线、钢瓶	储罐、钢瓶、超压管线	长管拖车、钢瓶、超压管线	钢瓶	钢瓶	稳压罐	/	
4	电气火灾	用电设备和线路	用电设备和线路	用电设备和线路	用电设备和线路	用电设备和线路	用电设备和线路	/	
5	中毒和窒息	有毒气体或窒息性气体浓度过高	氧含量低或过高	氧含量低或过高	有毒气体或窒息性气体浓度过高	有毒气体或窒息性气体浓度过高	/	受限空间氧浓度过低	
6	灼烫	腐蚀性气体	/	/	腐蚀性气体	腐蚀性气体	/	/	

3.8.2 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布

表 3.8-2 其他危险有害因素分布

序号	危险有害因素	分布位置							备注
		制气车间一（甲）	制气车间二（乙）	灌装站（甲）	原料及成品库房（甲）	钢瓶处理及检验站	动力站	消防水池和事故水池	

序号	危险有害因素	分布位置							备注
		制气车间一（甲）	制气车间二（乙）	灌装站（甲）	原料及成品库房（甲）	钢瓶处理及检验站	动力站	消防水池和事故水池	
1	电伤害	带电设备、设施	带电设备、设施	带电设备、设施	电气设备	带电设备	带电设备	/	
2	起重伤害	/	/	/	/	电梯	/	/	
3	机械伤害	设备转动部位、尖角锐边等	设备转动部位、尖角锐边等	设备转动部位、尖角锐边等	/	机泵转动部位	机泵转动部位	/	
4	噪声	机泵动作、充气过程产生的流体动力性噪声	机泵动作、充气过程产生的流体动力性噪声	机泵动作、充气过程产生的流体动力性噪声	/	气阀开关时	机泵动作	//	
5	物体打击	失稳物体	失稳物体	失稳物体	失稳物体	失稳物体	失稳物体	/	
6	高处坠落	高处作业	高处作业	高处作业	/	高处作业	高处作业	从事故池掉落	
7	低温伤害	/	液氮、液氩、液态二氧化碳、液氧	/	/	/	/	/	
8	车辆伤害	叉车	叉车	叉车	来往车辆	叉车	/	/	
9	淹溺	/	/	/	/	/	/	深水	

4 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元的划分原则

安全设施竣工验收评价报告单元的划分是在危险有害因素分析和辨识的基础上，根据评价的需要，将建设项目划分为若干的评价单元，以确保安全设施竣工验收评价工作高效、有序的实施。安全评价单元划分应符合科学、合理的原则。

4.2 安全评价单元的划分

根据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》，将本项目划分为下列五个评价单元。

表 4.2-1 评价单元划分

序号	评价单元	评价子单元
1	外部安全条件	/
2	总平面布置	/
3	主要装置（设施）	制气车间一
4		制气车间二
5		原料及成品库房
6		灌装站
7		钢瓶处理及检验站
8	公用工程和辅助工程	动力站、消防及事故水池
9	安全管理	/

5 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 采用的安全评价方法

根据该建设项目的具体情况，结合上述危险、有害因素分析和重大危险源辨识结果，评价组采取以下定性、定量评价方法进行评价。

- 1) 安全检查表法
- 2) TNT 当量法
- 3) 中毒评价模型

表 5.1-1 各评价单元采用的安全评价方法

序号	评价单元		采用的评价方法
1	外部安全条件		安全检查表法
2	总平面布置		安全检查表法
3	主要装置（设施）	制气车间一	安全检查表法
4		制气车间二	安全检查表法
5		原料及成品库房	安全检查表法 TNT 当量法 中毒评价模型
6		灌装站	TNT 当量法
7		钢瓶处理及检验站	安全检查表法
8	辅助工程	动力站	安全检查表法
9		消防及事故水池	安全检查表法
10	安全管理		安全检查表法

5.2 理由说明

本次安全设施竣工验收安全评价的评价方法为安全检查表法、事故模拟评价法。

安全检查表适用于建设项目的任何阶段。利用安全检查表法对建设单

位采纳《安全设施设计专篇》意见的情况进行逐一排查，可避免漏项。

原料及产品库房存有大量易燃易爆化学品及剧毒品，选择事故模拟——TNT 当量法是为预测本项目中易燃易爆化学品可能发生的火灾爆炸事故可能影响的最大范围；针对剧毒品或有毒性的化学品，采用中毒评价模型，预测剧毒品或有毒性的化学品发生此类事故的影响范围，可为建设单位有效采取应对措施提供参考依据。

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析结果

6.1.1 化学品数量、浓度、状态和部位及其状况

表 6.1-1 化学品数量、浓度、状态等信息表

序号	化学品名称	数量 (t)	纯度 (%)	所在部位	温度 (℃)	压力 (MPa)	状态
1	氨【液化的,含氨>50%】	0.5	99.9	原料及产品库房	常温	0.6	液化气体
2	苯	0.01	99	试剂室	常温	0.005	液态
3	丙二烯[抑制了的]	0.05	99.9	原料及产品库房	常温	0.05	液化气体
4	丙醛	0.001	99.5	试剂室	常温	0.025	液态
5	丙酮	0.01	99	试剂室	常温	0.015	液态
6	丙烷	1	99.9	原料及产品库房	常温	0.6	液化气体
7	丙烯	0.5	99.9	原料及产品库房	常温	0.8	液化气体
8	丙烯腈	0.0005	99	试剂室	常温	0.008	液态
9	丙烯醛	0.0005	99	试剂室	常温	0.02	液态
10	氮气【液化的】	16.2	99.999	制气车间 2 室外	-196	14/	液态
11	1,3-丁二烯【稳定的】	0.1	99.9	原料及产品库房	常温	0.2	液化气体
12	1-丁炔【稳定的】	0.004	99.9	原料及产品库房	常温	0.15	液化气体
13	1-丁烯	0.3	99.9	原料及产品库房	常温	0.2	液化气体
14	1,4-二氟苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.0025	液态
15	1,2 二甲苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.0006	液态
16	二氧化硫【液化的】	0.5	99.9	原料及产品库房	常温	0.2	液化气体
17	二氧化碳【液化的】	30	99.9	制气车间 2 室外	-37	4	液态
18	二噁烷	0.0005	99	试剂室	常温	0.002	液态

序号	化学品名称	数量 (t)	纯度 (%)	所在部位	温度 (℃)	压力 (MPa)	状态
19	氟	0.086	99.8	原料及产品库房	常温	2.8	气体
20	氟化氢	0.001	99	原料及产品库房	常温	0.1	液化气体
21	氦气	0.6	99.999	灌装车间室外	常温	14	气体
22	环丙烷【液化的】	0.005	99.9	原料及产品库房	常温	0.3	液化气体
23	环氧乙烷	0.1	99.9	原料及产品库房	常温	0.1	液化气体
24	甲苯	0.02	99	试剂室	常温	0.0015	液态
25	硅烷	0.001	99.99	原料及产品库房	常温	5	液化气体
26	甲醛	0.0005	99.9	试剂室	常温	0.3	固体
27	甲烷	0.4	99.999	原料及产品库房	常温	13	气体
28	氩	0.5	99.999	原料及产品库房	常温	12	气体
29	氙气	0.05	99.999	原料及产品库房	常温	5	液化气体
30	硫化氢【液化的】	0.5	99.9	原料及产品库房	常温	1	液化气体
31	1,3 二甲苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.0006	液态
32	氯苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.0006	液态
33	氯化氢【无水】	0.6	99.9	原料及产品库房	常温	3	液化气体
34	氯溴甲烷	0.0001	98	试剂室	常温	0.01	液态
35	氯乙烷	0.001	99.9	原料及产品库房	常温	0.075	液化气体
36	氖	0.5	99.999	原料及产品库房	常温	13	气体
37	氢气	0.54	99.999	灌装车间室外	常温	13	气体
38	三氯甲烷	0.0005	98	试剂室	常温	0.01	液态
39	六氟化硫	2	99.999	原料及产品库房	常温	1.5	液化气体
40	四氯化碳	0.0005	99	试剂室	常温	0.007	液态

序号	化学品名称	数量 (t)	纯度 (%)	所在部位	温度 (℃)	压力 (MPa)	状态
41	四氯乙烯	0.0005	99	试剂室	常温	0.001	液态
42	四氢呋喃	0.0005	99	试剂室	常温	0.01	液态
43	羰基硫	0.01	99.9	原料及产品库房	常温	0.6	液化气体
44	溴甲烷	0.002	99.9	原料及产品库房	常温	0.12	液化气体
45	氩气【液化的】	28	99.999	制气车间 2 室外	-185.9	/	液态
46	氧气【液化的】	22.8	99.9999	制气车间 2 室外	-183	/	液态
47	一氧化氮	0.5	99.9	原料及产品库房	常温	3.5	气体
48	一氧化二氮	0.9	99.9	原料及产品库房	常温	4	液化气体
49	一氧化碳	0.5	99.9	原料及产品库房	常温	/	气体
50	乙苯	0.002	99	试剂室	常温	0.003	液态
51	乙腈	0.002	99.9	试剂室	常温	0.008	液态
52	14 二甲苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.0006	液态
53	乙醛	0.005	99	试剂室	常温	0.1	液态
54	乙炔【溶于介质的】	0.1	99.9	原料及产品库房	常温	0.6	溶解气
55	乙烷【液化的】	0.5	99.9	原料及产品库房	常温	3	液化气体
56	乙烯【液化的】	0.5	99.9	原料及产品库房	常温	4	液化气体
57	异丁烷	0.5	99.9	原料及产品库房	常温	0.2	液化气体
58	异丁烯	0.3	99.9	原料及产品库房	常温	0.2	液化气体
59	正丁烷	0.5	99.9	原料及产品库房	常温	0.16	液化气体
60	正戊烷	0.005	99.5	试剂室	常温	0.04	液态
61	氯苯-5d	0.0001	99	试剂室	常温	0.008	液态
62	丙炔	0.004	99	原料及产品库房	常温	0.4	液化气体

序号	化学品名称	数量 (t)	纯度 (%)	所在部位	温度 (℃)	压力 (MPa)	状态
63	2-丁烯	0.2	99	原料及产品库房	常温	0.16	液化气体
64	乙烯基乙炔	0.001	99	原料及产品库房	常温	0.15	液化气体
65	异戊烷	0.0005	99.5	试剂室	常温	0.05	液态
66	1-戊烯	0.0005	99.8	试剂室	常温	0.05	液态
67	正己烷	0.0005	99.8	试剂室	常温	0.01	液态
68	异丙基苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.0002	液态
69	正丙苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.0002	液态
70	甲基苯乙烯	0.0001	99	试剂室	常温	0.0002	液态
71	苯乙烯	0.0001	99	试剂室	常温	0.0006	液态
72	1-溴-4-氟苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.0002	液态
73	甲硫醇	0.001	99	原料及产品库房	常温	0.1	液化气体
74	甲硫醚	0.001	99	试剂室	常温	0.03	液态
75	二甲二硫	0.001	98	试剂室	常温	0.0015	液态
76	二硫化碳	0.001	98	试剂室	常温	0.02	液态
77	乙硫醇	0.001	99	试剂室	常温	0.03	液态
78	乙硫醚	0.001	99	试剂室	常温	0.004	液态
79	噻吩	0.001	99	试剂室	常温	0.004	液态
80	二氧化氮	0.005	98	原料及产品库房	常温	0.06	液化气体
81	苯乙炔	0.00025	99	试剂室	常温	0.0006	液态
82	对二乙苯	0.0025	99	试剂室	常温	0.00007	液态
83	间二乙苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.00007	液态
84	邻二乙苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.00007	液态
85	正丁基苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.0001	液态

序号	化学品名称	数量 (t)	纯度 (%)	所在部位	温度 (℃)	压力 (MPa)	状态
86	异丁基苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.00015	液态
87	叔丁基苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.00015	液态
88	三氯乙烯	0.0001	99	试剂室	常温	0.005	液态
89	氯丁二烯	0.00001	99	试剂室	常温	0.03	液态
90	二氯甲烷	0.0001	99	试剂室	常温	0.03	液态
91	1,2-二氯乙烷	0.00005	99	试剂室	常温	0.005	液态
92	1,2-二氯丙烷	0.00005	99	试剂室	常温	0.004	液态
93	溴乙烷	0.0001	99	试剂室	常温	0.025	液态
94	氯丙烯	0.0005	99	试剂室	常温	0.02	液态
95	氯甲烷	0.05	99	原料及产品库房	常温	0.4	液化气体
96	氯乙烯	0.2	99	原料及产品库房	常温	0.3	液化气体
97	环氧氯丙烷	0.0001	99	试剂室	常温	0.001	液态
98	2-丁酮	0.0005	99	试剂室	常温	0.005	液态
99	苯甲醛	0.0001	99	试剂室	常温	0.0001	液态
100	甲醚	0.5	99	原料及产品库房	常温	0.4	液化气体
101	乙醚	0.0001	99	试剂室	常温	0.035	液态
102	甲基叔丁基醚	0.001	99	试剂室	常温	0.02	液态
103	甲醇	0.001	99	试剂室	常温	0.005	液态
104	乙醇	0.001	99	试剂室	常温	0.003	液态
105	乙酸	0.0001	99	试剂室	常温	0.001	液态
106	丙烯酸	0.0001	99	试剂室	常温	0.0002	液态
107	甲酸甲酯	0.0001	99	试剂室	常温	0.04	液态
108	乙酸甲酯	0.0001	99	试剂室	常温	0.01	液态

序号	化学品名称	数量 (t)	纯度 (%)	所在部位	温度 (℃)	压力 (MPa)	状态
109	乙酸乙酯	0.0001	99	试剂室	常温	0.008	液态
110	乙酸乙烯酯	0.0001	99	试剂室	常温	0.008	液态
111	四氟甲烷	0.005	99.999	原料及产品库房	常温	6	液化气体
112	一溴二氯甲烷	0.00005	99	试剂室	常温	0.006	液态
113	1,3,5-三甲苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.0002	液态
114	1,2,4-三甲苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.0002	液态
115	萘	0.00005	99	试剂室	常温	0.00003	液态
116	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0001	99	试剂室	常温	0.0005	液态
117	顺-1,3-二氯丙烯	0.0001	99	试剂室	常温	0.01	液态
118	四氟二氯乙烷	0.0001	99	试剂室	常温	0.1	液化气体
119	二氟二氯甲烷	0.0001	99	试剂室	常温	0.4	液化气体
120	甲基环己烷	0.0001	99	试剂室	常温	0.003	液态
121	邻甲乙苯	0.0001	99	试剂室	常温	0.0001	液态
122	正癸烷	0.0001	99	试剂室	常温	0.000025	液态
123	正十一烷	0.0001	99	试剂室	常温	0.000018	液态
124	氢中乙硼烷 1%	0.00002		原料及产品库房	常温	10	稀释气
125	氢中磷烷 0.1%	0.00002		原料及产品库房	常温	10	稀释气
126	氢中砷烷 1%	0.00002		原料及产品库房	常温	10	稀释气
127	氮中乙硼烷 1%	0.0005		原料及产品库房	常温	10	稀释气
128	氮中磷烷 0.1%	0.00002		原料及产品库房	常温	10	稀释气
129	氮中砷烷 1%	0.00002		原料及产品库房	常温	10	稀释气
130	氮中乙硼烷 1%	0.0005		原料及产品库房	常温	10	稀释气

序号	化学品名称	数量 (t)	纯度 (%)	所在部位	温度 (℃)	压力 (MPa)	状态
131	氮中砷烷 1%	0.00002		原料及产品库房	常温	10	稀释气
132	氮中磷烷 0.1%	0.00002		原料及产品库房	常温	10	稀释气
133	氮中氯气 1%	0.02		原料及产品库房	常温	10	稀释气

6.1.2 固有危险程度定性分析结果

1) 建设项目外部安全条件

表 6.1-2 外部防火间距检查表

厂内危险建筑物	方向	周边环境	标准要求 (m)	实际情况 (m)	结果	标准依据
制气车间一 (甲)	北	中昊大化院 (甲)	40	120	符合	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》GB50160-2008 第 4.1.10 条
	西	纬二街	20	65	符合	GB50160-2008 第 4.1.9 条
灌装站 (甲)	北	中昊大化院 (甲)	40	130	符合	GB50160-2008 第 4.1.10 条
	东	中昊光明院甲类车间	40	53	符合	GB50160-2008 第 4.1.10 条
原料及成品库房 (甲)	东	中昊光明院甲类车间	40	43	符合	GB50160-2008 第 4.1.10 条
	南	鼎燕甲类厂房	40	44	符合	GB50160-2008 第 4.1.10 条
制气车间二 (乙)	南	鼎燕甲类库房	40	50	符合	GB50160-2008 第 4.1.10 条

经过现场勘查,本项目与其外部环境的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》GB50160-2008 的相关要求。

2) 总平面布置

厂内已建建筑物间的防火间距经现场勘查与测量,防火间距符合《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》GB50160-2008 的要求。

表 6.1-3 厂内防护间距检查表

厂内危险建筑物	方向	周边环境	标准依据	标准要求 m	设计情况 m	结果	备注
制气车间一 (甲)	东	灌装站 (甲)	GB50160-2008 4.2.12	25	21	符合	

厂内危险 建构筑物	方 向	周边环境	标准依据	标准要求 m	设计情 况 m	结果	备注
	南	制气车间二（乙）	GB50160-2008 4.2.12	25	25	符合	
	西	钢瓶处理及检验站 （丁）	GB50016-2014 3.4.1	12	19	符合	
	北	检测车间（丁）	GB50016-2014 3.4.1	12	26	符合	
制气车间 二（乙）	东	原料及成品库房 （甲）	GB50160-2008 4.2.12	25	40	符合	
	南	围墙	GB50160-2008 4.2.12 条文说明	满足消防操 作的前提	21	符合	
	西	露天堆场（戊）	GB50016-2014 3.4.1	12	19	符合	
	北	制气车间一（甲）	GB50160-2008 4.2.12	25	25	符合	
灌装站 （甲）	东	围墙	GB50160-2008 4.2.12 条文说明	满足消防操 作的前提	26	符合	
	南	原料及成品库房 （甲）	GB50160-2008 4.2.12	25	26	符合	
	西	露天设备（甲）	GB50160-2008 4.2.12	25	26	符合	
	北	制气车间四（甲）	GB50160-2008 4.2.12	25	26	符合	
原料及成 品库房 （甲）	东	围墙	GB50160-2008 4.2.12 条文说明	满足消防操 作的前提	16	符合	
	南	围墙	GB50160-2008 4.2.12 条文说明	满足消防操 作的前提	16	符合	
	西	室外装置（戊）	GB50016-2014 3.4.6	15	20	符合	
		室外装置（乙）	GB50160-2008 4.2.12	25	27	符合	
	北	灌装站（甲）	GB50160-2008 4.2.12	25	26	符合	
钢瓶处理 及检验站 （丁）	东	制气车间一（甲）	GB50016-2014 3.4.1	12	19	符合	
	南	露天堆场（戊）	-	-	8	-	
	西	围墙	GB50016-2014 3.4.12	5	5	符合	
	北	综合楼	GB50016-2014 3.4.12	10	36	符合	
液氧储罐 （乙）	东	原料及成品库房 （甲）	GB50030-2013 3.0.4	12	29.35	符合	

厂内危险 建构筑物	方 向	周边环境	标准依据	标准要求 m	设计情 况 m	结果	备注
	南	液氩储罐（戊）	GB50030-2013 3.0.8	不限	2	符合	
	西	制气车间二（乙）	GB50030-2013 3.0.8	不限	8.06	符合	
	北	制气车间一（甲）	GB50030-2013 3.0.4	12	25	符合	
	北	液氮储罐（戊）	GB50030-2013 3.0.8	不限	29.13	符合	

3） 主要装置和设施

《安全设施设计专篇》已通过设计审查，本项目已基本采纳设计要求，但仍有部分未完成，详见报告附表 3.4-3 未落实的《安全设计专篇》设计要求，需要立即整改。

4） 辅助工程单元

本项目电源供给、防雷防静电接地设施及采用的其他电气安全措施均已到位，其中防雷装置已经大连华云雷电防护工程有限公司检测合格，《雷电防护装置检测报告》（1062017019-（2022）-31071），大连金州新区气象局出具了《防雷装置竣工验收意见书》（大金雷验字【2021】第 1 号）。

经过现场检查，确定本项目辅助工程符合要求。

6.1.3 固有危险程度定量分析结果

1） 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量
本项目不涉及《危险化学品目录（2015 版）》中属性为爆炸物的品种。

2） 具有燃烧性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该部分定量评价以危险化学品的储存数量为计算来源。

表 6.1-4 具有燃烧性的化学品的质量和燃烧后放出的热量

序 号	化学品	危险性分类	燃烧热 (kJ/kg)	质量 (kg)	燃烧后放出的 热量 (kJ)
1	氢中乙硼烷 1%	易燃气体-1,加压气体-压缩气体,	241	0.1	12050

序号	化学品	危险性分类	燃烧热 (kJ/kg)	质量 (kg)	燃烧后放出的热量 (kJ)
2	氢中磷烷 0.1%	易燃气体-1,加压气体-压缩气体,	241	0.1	12050
3	氢中砷烷 1%	易燃气体-1,加压气体-压缩气体,	241	0.1	12050
4	正癸烷	易燃液体-3,对水环境的危害-急性 1,对水环境的危害- 长期慢性 1,	6778.29	0.1	4764
5	甲基环己烷	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,	4565.3	0.1	4649
6	1,3-二氯丙烯	易燃液体-3,急性毒性-经口-3,皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 1,对水环境的危害- 长期慢性 1,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-经皮-3,急性毒性-吸入-4,呼吸或皮肤过敏-皮肤致敏 1,	1775.5	0.1	1600
7	萘	易燃固体-2,致癌性-2,对水环境的危害-急性 1,对水环境的危害- 长期慢性 1,急性毒性-经口-4,	4983	0.05	1944
8	1,2,4-三甲基苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-吸入-4,	5190.3	0.1	4318
9	1,3,5-三甲基苯	易燃液体-3,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,	4979.82	0.1	4143
10	乙酸乙烯酯[稳定的]	易燃液体-2,致癌性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,急性毒性-吸入-4,对水环境的危害-急性 3,对水环境的危害- 长期慢性 3,	1953.6	0.1	2269
11	乙酸乙酯	易燃液体-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,	2244.2	0.1	2547
12	乙酸甲酯	易燃液体-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,	1593.4	0.1	2151
13	甲酸甲酯	易燃液体-1,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-经口-4,急性毒性-吸入-4,	978.7	0.1	1630
14	丙烯酸[稳定的]	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-1A,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,特异性靶器官系	1366.9	0.1	1897

序号	化学品	危险性分类	燃烧热 (kJ/kg)	质量 (kg)	燃烧后放出的热量 (kJ)
		统毒性一次接触-3,对水环境的危害-急性 1,急性毒性-经口-4,急性毒性-经皮-3,急性毒性-吸入-3,			
15	乙酸[含量>80%]	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-1A,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,	873.7	0.1	1455
16	乙醇[无水]	易燃液体-2,	1365.5	1	29640
17	甲醇	易燃液体-2,急性毒性-经口-3,特异性靶器官系统毒性一次接触-1,急性毒性-经皮-3,急性毒性-吸入-3,	727	1	22690
18	氯乙烯[稳定的]	易燃气体-1,易燃气体-B(不稳定气体),加压气体-压缩气体,致癌性-1A,	无资料	200	/
19	氯甲烷	易燃气体-1,加压气体-压缩气体,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,	4376.9	50	678847
20	苯乙烯[稳定的]	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,致癌性-2,生殖毒性-2,特异性靶器官系统毒性反复接触-1,对水环境的危害-急性 2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-吸入-4,	4159.1	0.1	4203
21	正己烷	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,生殖毒性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害-长期慢性 2,	2538.8	0.5	24133
22	2-丁烯	易燃气体-1,加压气体-液化气体,	3245	200	9049367
23	正戊烷	易燃液体-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 2,	2653	5	224723
24	正丁烷	易燃气体-1,加压气体-液化气体,	2705.3	500	22831325
25	异丁烯	易燃气体-1,加压气体-液化气体,	2705.3	300	14466845
26	1,4-二乙基苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害-长期慢性 2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,	无资料	2.5	/
27	苯乙炔	易燃液体-3,	4281.2	0.25	10481
28	噻吩	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,对水环境的危害-急性 3,对水环境的危害-长期慢性 3,	2802.7	1	33314
29	二乙硫醚	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,严重眼	3487.77	1	38671

序号	化学品	危险性分类	燃烧热 (kJ/kg)	质量 (kg)	燃烧后放出的热量 (kJ)
		睛损伤/眼睛刺激性-2B,急性毒性-经口-5,			
30	乙硫醇	易燃液体-2,对水环境的危害-急性 1,对水环境的危害- 长期慢性 1,急性毒性-吸入-4,	1889.4	1	30410
31	二硫化碳	易燃液体-2,急性毒性-经口-3,皮肤腐蚀/刺激-2,生殖毒性-2,特异性靶器官系统毒性反复接触-1,对水环境的危害-急性 2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-吸入-4,	1030.8	1	13538
32	二硫化二甲基	易燃液体-2,急性毒性-经口-3,皮肤腐蚀/刺激-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2B,生殖毒性-2,特异性靶器官系统毒性反复接触-1,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,急性毒性-吸入-3,	无资料	1	/
33	甲硫醚	易燃液体-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2B,急性毒性-经口-5,对水环境的危害-急性 3,皮肤腐蚀/刺激-3,	1907.7	1	30720
34	甲硫醇	易燃气体-1,加压气体-液化气体,对水环境的危害-急性 1,对水环境的危害-长期慢性 1,急性毒性-吸入-3,	1244	1	25863
35	2-苯基丙烯	易燃液体-3,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,		0.1	
36	正丙苯	易燃液体-3,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,	5209.9	0.1	4335
37	异丙基苯	易燃液体-3,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,	4591.8	0.1	3827
38	1-戊烯	易燃液体-1,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 3,对水环境的危害- 长期慢性 3,	3347.2	0.5	23874
39	2-甲基丁烷	易燃液体-1,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,	3504.1	0.5	24283
40	丙炔	易燃气体-1,加压气体-压缩气体,	1879.6	4	187678
41	三聚甲醛	易燃固体-1,生殖毒性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,	16568.6	0.5	91966

序号	化学品	危险性分类	燃烧热 (kJ/kg)	质量 (kg)	燃烧后放出的热量 (kJ)
42	氢	易燃气体-1,加压气体-压缩气体,	241	540	65070000
43	氯乙烷	易燃气体-1,加压气体-液化气体,对水环境的危害-急性 3,对水环境的危害-长期慢性 3,	1349.3	1	20913
44	硫化氢	易燃气体-1,加压气体-液化气体,对水环境的危害-急性 1,急性毒性-吸入-2,	无资料	500	/
45	甲烷	易燃气体-1,加压气体-压缩气体,	890.31	400	22257750
46	甲苯	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,生殖毒性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害-长期慢性 3,	3905	20	847623
47	环氧乙烷	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体 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 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-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	1262.8	100	2863492
48	环丙烷	易燃气体-1,加压气体-液化气体,	2079.3	5	247065
49	苯甲醛	皮肤腐蚀/刺激-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2B,呼吸或皮肤过敏-皮肤致敏 1A,对水环境的危害-急性 2,急性毒性-经口-4,急性毒性-经皮-4,易燃液体-4,呼吸或皮肤过敏-呼吸致敏 1,	无资料	0.1	/
50	1-氯-2,3-环氧丙烷	易燃液体-3,急性毒性-经口-3,皮肤腐蚀/刺激-1B,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,致癌性-1B,急性毒性-经皮-3,急性毒性-吸入-3,对水环境的危害-急性 3,呼吸或皮肤过敏-皮肤致敏 1,	37.93	0.1	41
51	1,2-二氯丙烷	易燃液体-2,急性毒性-经口-4,急性毒性-吸入-4,对水环境的危害-急性 3,	1542.8	0.05	683
52	叔丁基苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-2,急性毒性-吸入-3,对水环境的危害-急性 3,对水环境的危害-长期慢性 3,	5874.9	0.1	4384
53	异丁基苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,对水环境的危害-急性 1,对水环境的危害-长	无资料	0.1	/

序号	化学品	危险性分类	燃烧热 (kJ/kg)	质量 (kg)	燃烧后放出的热量 (kJ)
		期慢性 1,			
54	异丁烷	易燃气体-1,加压气体-液化气体,	2856.6	500	24583477
55	乙烯	易燃气体-1,加压气体-液化气体,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,	1409.6	500	25117605
56	乙烷	易燃气体-1,加压气体-液化气体,	1558.3	500	25885382
57	乙炔	易燃气体-1,易燃气体-A(不稳定气体),加压气体-溶解气体,	1298.4	100	4986175
58	乙腈	易燃液体-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-经口-4,急性毒性-经皮-4,急性毒性-吸入-4,	1264	1	30792
59	乙苯	易燃液体-2,致癌性-2,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 2,急性毒性-吸入-4,	4390.1	2	82676
60	一氧化碳	易燃气体-1,加压气体-压缩气体,生殖毒性-1A,特异性靶器官系统毒性反复接触-1,急性毒性-吸入-3,	无资料	500	/
61	羰基硫	易燃气体-1,加压气体-液化气体,急性毒性-吸入-3,	无资料	10	/
62	甲基叔丁基醚	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,	3360.7	1	38103
63	乙醚	易燃液体-1,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,急性毒性-经口-4,	2748.4	0.1	3708
64	1,4-二氧杂环己烷	易燃液体-2,致癌性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,	2428.6	0.5	13782
65	二甲醚	易燃气体-1,加压气体-液化气体,	1453	500	15769481
66	1,3-二甲苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,对水环境的危害-急性 2,急性毒性-经皮-4,急性毒性-吸入-4,	4549.5	0.1	4284
67	1,2-二甲苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,对水环境的危害-急性 2,急性毒性-经皮-4,急性毒性-吸入-4,	4563.3	0.1	4297
68	1,4-二氟苯	易燃液体-2,	无资料	0.1	/
69	2-丁酮	易燃液体-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,	2441.8	0.5	16931
70	1,4-二甲苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,对水环境的危害-急性 2,急性毒性-经皮-4,急	4559.8	0.1	4294

序号	化学品	危险性分类	燃烧热 (kJ/kg)	质量 (kg)	燃烧后放出的热量 (kJ)
		性毒性-吸入-4,			
71	乙醛	易燃液体-1,致癌性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,对水环境的危害-急性 3,	1166.37	5	132241
72	溴甲烷	加压气体 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 2 生殖细胞致突变性,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* 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害臭氧层,类别 1	787	2	16579
73	四氢呋喃	易燃液体-2,致癌性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,	2515.2	0.5	17440
74	四氯乙烯	致癌性,类别 1B 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	258.24	0.5	779
75	3-氯丙烯	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,生殖细胞突变性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,对水环境的危害-急性 1,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-经口-4,急性毒性-经皮-4,急性毒性-吸入-4,	1842.5	0.5	12038
76	四氯化碳	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* 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 3 危害臭氧层,类别 1	258.24	0.5	839
77	氯苯	易燃液体-3,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,急性毒性-吸入-4,	3100	0.1	2754
78	甲硅烷	易燃气体-1,加压气体-压缩气体,皮肤腐蚀/刺激-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2A,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,特异性靶器官系统毒性反复接触	无资料	1	/

序号	化学品	危险性分类	燃烧热 (kJ/kg)	质量 (kg)	燃烧后放出的热量 (kJ)
		-2,急性毒性-吸入-5,			
79	溴乙烷	易燃液体-2,急性毒性-经口-4,急性毒性-吸入-4,	1423.3	0.1	1306
80	丙烯醛[稳定的]	易燃液体-2,急性毒性-经口-2,皮肤腐蚀/刺激-1B,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,对水环境的危害-急性 1,对水环境的危害- 长期慢性 1,急性毒性-经皮-3,急性毒性-吸入-1,	1625.74	0.5	14500
81	丙酮	易燃液体-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,	1788.7	10	307972
82	1,2-二氯乙烷	易燃液体-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-经口-4,对水环境的危害-急性 3,对水环境的危害- 长期慢性 3,	1244.8	0.05	629
83	丙醛	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,对水环境的危害-急性 3,	1430	1	32426
84	二氯甲烷	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1 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 1	604.9	0.15	1068
85	1-丁烯	易燃气体-1,加压气体-液化气体,	2538.8	300	13574051
86	1-丁炔[稳定的]	易燃气体-1,加压气体-液化气体,	23.426	4	1732
87	1,3-丁二烯[稳定的]	易燃气体-1,加压气体-液化气体,生殖细胞突变性-1B,致癌性-1A,	2541	100	4697726
88	2-氯-1,3-丁二烯[稳定的]	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,致癌性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-经口-4,急性毒性-吸入-4,	无资料	0.1	/
89	2-丙烯腈[稳定的]	易燃液体-2,急性毒性-经口-3,皮肤腐蚀/刺激-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,致癌性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,急性毒性-经	1761.5	0.5	16618

序号	化学品	危险性分类	燃烧热 (kJ/kg)	质量 (kg)	燃烧后放出的热量 (kJ)
		皮-3,急性毒性-吸入-3,呼吸或皮肤过敏-皮肤致敏 1,			
90	三氯乙烯	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 2 致癌性,类别 1B 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (麻醉效应) 危害水生环境-长期危害,类别 3	961.4	0.1	732
91	丙烯	易燃气体-1,加压气体-液化气体,	2049	500	24346483
92	正丁基苯	易燃液体-3,对水环境的危害-急性 1,对水环境的危害- 长期慢性 1,	5866.5	0.1	4371
93	丙烷	易燃气体-1,加压气体-液化气体,	2217.8	1000	50290249
94	丙二烯[稳定的]	易燃气体-1,加压气体-液化气体,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,	无资料	50	/
95	1,2-二乙基苯	易燃液体-3,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,对水环境的危害-急性 3,对水环境的危害- 长期慢性 3,	无资料	0.1	/
96	1,3-二乙基苯	易燃液体-3,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,	无资料	0.1	/
97	苯	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,生殖细胞突变性-1B,致癌性-1A,特异性靶器官系统毒性一次接触-1,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,对水环境的危害- 长期慢性 3,	3264.4	10	417923
98	氨	易燃气体-2,加压气体-液化气体,皮肤腐蚀/刺激-1B,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,对水环境的危害-急性 1,急性毒性-吸入-3,	316.25	500	9285085

3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

本项目生产、经营过程涉及具有急性毒性危险化学品如下:

表 6.1-5 有毒性的化学品浓度和质量

作业场所	有毒性的 化学品	危险性类别	质量 (t)	浓度 (%)	备注
试剂室 制气车间一	1,3-二氯 丙烯 (顺)	易燃液体-3,急性毒性-经口-3,皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性一次接触	0.0001	99	

作业场所	有毒性的 化学品	危险性类别	质量（t）	浓度（%）	备注
		-3,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 1, 对水环境的危害- 长期慢性 1,严重眼睛 损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-经皮-3,急 性毒性-吸入-4,呼吸或皮肤过敏-皮肤致 敏 1,			
试剂室 制气车间一	1,1,2,2-四 氯乙烷	对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害 - 长期慢性 2,急性毒性-经皮-1,急性毒性 -吸入-2,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	萘	易燃固体-2,致癌性-2,对水环境的危害- 急性 1,对水环境的危害- 长期慢性 1,急 性毒性-经口-4,	0.00005	99	
试剂室 制气车间一	1,2,4-三甲 基苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶 器官系统毒性一次接触-3,对水环境的危 害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2, 严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性- 吸入-4,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	乙酸乙烯 酯[稳定的]	易燃液体-2,致癌性-2,特异性靶器官系统 毒性一次接触-3,急性毒性-吸入-4,对水 环境的危害-急性 3,对水环境的危害- 长 期慢性 3,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	甲酸甲酯	易燃液体-1,特异性靶器官系统毒性一次 接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急 性毒性-经口-4,急性毒性-吸入-4,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	丙烯酸[稳 定的]	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-1A,严重眼睛 损伤/眼睛刺激性-1,特异性靶器官系统 毒性一次接触-3,对水环境的危害-急性 1,急性毒性-经口-4,急性毒性-经皮-3,急 性毒性-吸入-3,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	甲醇	易燃液体-2,急性毒性-经口-3,特异性靶 器官系统毒性一次接触-1,急性毒性-经 皮-3,急性毒性-吸入-3,	0.001	99	
原料及产品 库房 制气车间一	二氧化氮	氧化性气体-1,加压气体-压缩气体,皮肤 腐蚀/刺激-1B,严重眼睛损伤/眼睛刺激 性-1,特异性靶器官系统毒性一次接触-3, 急性毒性-吸入-2,	0.005	98	
试剂室 制气车间一	苯乙烯[稳 定的]	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,致癌性-2, 生殖毒性-2,特异性靶器官系统毒性反复 接触-1,对水环境的危害-急性 2,严重眼 睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-吸入-4,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	二乙硫醚	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,严重眼睛 损伤/眼睛刺激性-2B,急性毒性-经口-5,	0.001	99	
试剂室 制气车间一	二硫化碳	易燃液体-2,急性毒性-经口-3,皮肤腐蚀/ 刺激-2,生殖毒性-2,特异性靶器官系统毒	0.001	98	

作业场所	有毒性的 化学品	危险性类别	质量（t）	浓度（%）	备注
		性反复接触-1,对水环境的危害-急性 2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-吸入-4,			
试剂室 制气车间一	二硫化二 甲基	易燃液体-2,急性毒性-经口-3,皮肤腐蚀/刺激-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2B,生殖毒性-2,特异性靶器官系统毒性反复接触-1,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,急性毒性-吸入-3,	0.001	98	
原料及产品 库房 制气车间一	甲硫醇	易燃气体-1,加压气体-液化气体,对水环境的危害-急性 1,对水环境的危害- 长期慢性 1,急性毒性-吸入-3,	0.001	99	
原料及产品 库房 制气车间一	硫化氢	易燃气体-1,加压气体-液化气体,对水环境的危害-急性 1,急性毒性-吸入-2,	0.5	99.9	
原料及产品 库房 制气车间一	环氧乙烷	易燃气体-1,易燃气体-A（不稳定气体）,加压气体-压缩气体,皮肤腐蚀/刺激-2,生殖细胞突变性-1B,致癌性-1A,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-吸入-3,对水环境的危害-急性 3,	0.1	99.9	
试剂室 制气车间一	1-氯-2,3- 环氧丙烷	易燃液体-3,急性毒性-经口-3,皮肤腐蚀/刺激-1B,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,致癌性-1B,急性毒性-经皮-3,急性毒性-吸入-3,对水环境的危害-急性 3,呼吸或皮肤过敏-皮肤致敏 1,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	1,2-二氯 丙烷	易燃液体-2,急性毒性-经口-4,急性毒性-吸入-4,对水环境的危害-急性 3,	0.00005	99	
试剂室 制气车间一	叔丁基苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-2,急性毒性-吸入-3,对水环境的危害-急性 3,对水环境的危害- 长期慢性 3,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	乙腈	易燃液体-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-经口-4,急性毒性-经皮-4,急性毒性-吸入-4,	0.001	99	
试剂室 制气车间一	乙苯	易燃液体-2,致癌性-2,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 2,急性毒性-吸入-4,	0.002	99	
原料及产品 库房 制气车间一	一氧化碳	易燃气体-1,加压气体-压缩气体,生殖毒性-1A,特异性靶器官系统毒性反复接触-1,急性毒性-吸入-3,	0.5	99	
原料及产品 库房 制气车间一	一氧化氮	氧化性气体-1,加压气体-压缩气体,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,特异性靶器官系统毒性一次接触-1,皮肤腐蚀/刺激-1,	0.5	99	

作业场所	有毒性的 化学品	危险性类别	质量（t）	浓度（%）	备注
		急性毒性-吸入-3,			
原料及产品 库房	羰基硫	易燃气体-1,加压气体-液化气体,急性毒性-吸入-3,	0.01	99.9	
试剂室 制气车间一	乙醚	易燃液体-1,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,急性毒性-经口-4,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	1,3-二甲 苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,对水环境的危害-急性 2,急性毒性-经皮-4,急性毒性-吸入-4,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	1,2-二甲 苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,对水环境的危害-急性 2,急性毒性-经皮-4,急性毒性-吸入-4,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	1,4-二甲 苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,对水环境的危害-急性 2,急性毒性-经皮-4,急性毒性-吸入-4,	0.0001	99	
原料及产品 库房 制气车间一	溴甲烷	加压气体-液化气体,急性毒性-经口-3,皮肤腐蚀/刺激-2,生殖细胞突变性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,对水环境的危害-急性 1,对臭氧层的危害-1,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-吸入-3,	0.002	99.9	
试剂室 制气车间一	3-氯丙烯	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,生殖细胞突变性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,对水环境的危害-急性 1,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-经口-4,急性毒性-经皮-4,急性毒性-吸入-4,	0.0005	99	
试剂室 制气车间一	四氯化碳	急性毒性-经口-3,致癌性-2,特异性靶器官系统毒性反复接触-1,对臭氧层的危害-1,急性毒性-经皮-3,急性毒性-吸入-3,对水环境的危害-急性 3,对水环境的危害-长期慢性 3,	0.0005	99	
试剂室 制气车间一	氯溴甲烷	皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,急性毒性-经口-5,	0.0001	98	
原料及产品 库房 制气车间一	甲硅烷	易燃气体-1,加压气体-压缩气体,皮肤腐蚀/刺激-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2A,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,急性毒性-吸入-5,	0.001	99.99	
原料及产品 库房 制气车间一	氟化氢[无 水]	急性毒性-经口-2,皮肤腐蚀/刺激-1A,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,急性毒性-经皮-1,急性毒性-吸入-2,对水环境的危害-急性 3,	0.001	99	

作业场所	有毒性的 化学品	危险性类别	质量 (t)	浓度 (%)	备注
试剂室 制气车间一	溴乙烷	易燃液体-2,急性毒性-经口-4,急性毒性-吸入-4,	0.0001	99	
原料及产品 库房 制气车间一	氟	氧化性气体-1,加压气体-压缩气体,皮肤腐蚀/刺激-1A,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,急性毒性-吸入-2,	0.086	99.8	
试剂室 制气车间一	丙烯醛[稳定的]	易燃液体-2,急性毒性-经口-2,皮肤腐蚀/刺激-1B,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,对水环境的危害-急性 1,对水环境的危害-长期慢性 1,急性毒性-经皮-3,急性毒性-吸入-1,	0.0005	99	
试剂室 制气车间一	1,2-二氯乙烷	易燃液体-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-经口-4,对水环境的危害-急性 3,对水环境的危害- 长期慢性 3,	0.00005	99	
试剂室 制气车间一	2-氯-1,3-丁二烯[稳定的]	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,致癌性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-经口-4,急性毒性-吸入-4,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	2-丙烯腈[稳定的]	易燃液体-2,急性毒性-经口-3,皮肤腐蚀/刺激-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,致癌性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,急性毒性-经皮-3,急性毒性-吸入-3,呼吸或皮肤过敏-皮肤致敏 1,	0.0005	99	
原料及产品 库房 制气车间一	氨	易燃气体-2,加压气体-液化气体,皮肤腐蚀/刺激-1B,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,对水环境的危害-急性 1,急性毒性-吸入-3,	0.5	99.9	

4) 具有腐蚀性的化学品的浓度和质量

根据 3.2 章节的辨识结果,本项目涉及的具有腐蚀性的化学品如下表所示。

表 6.1-6 有腐蚀性的化学品浓度和质量

作业场所	具有腐蚀性的 化学品	危险性类别	质量 (t)	化学品浓度 (%)	备注
试剂室 制气车间一	甲基环己烷	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,	0.0001	99	

作业场所	具有腐蚀性的 化学品	危险性类别	质量（t）	化学品浓 度（%）	备注
试剂室 制气车间一	1,2,4-三甲基苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害-长期慢性 2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-吸入-4,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	丙烯酸[稳定的]	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-1A,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,对水环境的危害-急性 1,急性毒性-经口-4,急性毒性-经皮-3,急性毒性-吸入-3,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	乙酸[含量>80%]	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-1A,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,	0.0001	99	
原料及产品 库房 制气车间一	二氧化氮	氧化性气体-1,加压气体-压缩气体,皮肤腐蚀/刺激-1B,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,急性毒性-吸入-2,	0.005	98	
试剂室 制气车间一	苯乙烯[稳定的]	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,致癌性-2,生殖毒性-2,特异性靶器官系统毒性反复接触-1,对水环境的危害-急性 2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-吸入-4,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	正己烷	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,生殖毒性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害-长期慢性 2,	0.0005	99.8	
试剂室 制气车间一	1,4-二乙基苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害-长期慢性 2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,	0.0025	99	
试剂室 制气车间一	噻吩	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,对水环境的危害-急性 3,对水环境的危害-长期慢性 3,	0.001	99	
试剂室 制气车间一	二乙硫醚	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2B,急性毒性-经口-5,	0.001	99	
试剂室 制气车间一	二硫化碳	易燃液体-2,急性毒性-经口-3,皮肤腐蚀/刺激-2,生殖毒性-2,特异性靶器官系统毒性反复接触-1,对水环境的危害-急性 2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-吸入-4,	0.001	98	

作业场所	具有腐蚀性的 化学品	危险性类别	质量（t）	化学品浓 度（%）	备注
试剂室 制气车间一	二硫化二甲基	易燃液体-2,急性毒性-经口-3,皮肤腐 蚀/刺激-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性 -2B,生殖毒性-2,特异性靶器官系统毒 性反复接触-1,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,急性 毒性-吸入-3,	0.001	98	
试剂室 制气车间一	甲硫醚	易燃液体-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激 性-2B,急性毒性-经口-5,对水环境的 危害-急性 3,皮肤腐蚀/刺激-3,	0.001	99	
原料及产品 库房 制气车间一	氯化氢[无水]	加压气体-液化气体,皮肤腐蚀/刺激 -1A,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,对 水环境的危害-急性 1,急性毒性-吸入 -3,	0.6	99.9	
试剂室 制气车间一	甲苯	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,生殖毒 性-2,特异性靶器官系统毒性一次接 触-3,特异性靶器官系统毒性反复接 触-2,吸入危害-1,对水环境的危害-急 性 2,对水环境的危害- 长期慢性 3,	0.02	99	
原料及产品 库房 制气车间一	环氧乙烷	易燃气体-1,易燃气体-A（不稳定气 体）,加压气体-压缩气体,皮肤腐蚀/ 刺激-2,生殖细胞突变性-1B,致癌性 -1A,特异性靶器官系统毒性一次接触 -3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性 毒性-吸入-3,对水环境的危害-急性 3,	0.1	99.9	
试剂室 制气车间一	苯甲醛	皮肤腐蚀/刺激-2,严重眼睛损伤/眼睛 刺激性-2B,呼吸或皮肤过敏-皮肤致 敏 1A,对水环境的危害-急性 2,急性毒 性-经口-4,急性毒性-经皮-4,易燃液体 -4,呼吸或皮肤过敏-呼吸致敏 1,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	1-氯-2,3-环氧 丙烷	易燃液体-3,急性毒性-经口-3,皮肤腐 蚀/刺激-1B,严重眼睛损伤/眼睛刺激 性-1,致癌性-1B,急性毒性-经皮-3,急 性毒性-吸入-3,对水环境的危害-急性 3,呼吸或皮肤过敏-皮肤致敏 1,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	叔丁基苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,特异性 靶器官系统毒性一次接触-2,急性毒 性-吸入-3,对水环境的危害-急性 3,对 水环境的危害- 长期慢性 3,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	异丁基苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,对水环 境的危害-急性 1,对水环境的危害- 长期慢性 1,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	甲基叔丁基醚	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,	0.001	99	

作业场所	具有腐蚀性的 化学品	危险性类别	质量（t）	化学品浓 度（%）	备注
试剂室 制气车间一	1,3-二甲苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,对水环境的危害-急性 2,急性毒性-经皮-4,急性毒性-吸入-4,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	1,2-二甲苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,对水环境的危害-急性 2,急性毒性-经皮-4,急性毒性-吸入-4,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	1,4-二甲苯	易燃液体-3,皮肤腐蚀/刺激-2,对水环境的危害-急性 2,急性毒性-经皮-4,急性毒性-吸入-4,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	3-氯丙烯	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,生殖细胞突变性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,对水环境的危害-急性 1,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-经口-4,急性毒性-经皮-4,急性毒性-吸入-4,	0.0005	99	
试剂室 制气车间一	三氯甲烷	皮肤腐蚀/刺激-2,致癌性-2,生殖毒性-2,特异性靶器官系统毒性反复接触-1,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-经口-4,急性毒性-吸入-3,对水环境的危害-急性 3,	0.0005	98	
试剂室 制气车间一	氯溴甲烷	皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,急性毒性-经口-5,	0.0001	98	
原料及产品 库房 制气车间一	氟化氢[无水]	急性毒性-经口-2,皮肤腐蚀/刺激-1A,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,急性毒性-经皮-1,急性毒性-吸入-2,对水环境的危害-急性 3,	0.001	99	
原料及产品 库房 制气车间一	氟	氧化性气体-1,加压气体-压缩气体,皮肤腐蚀/刺激-1A,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,急性毒性-吸入-2,	0.086	99.8	
试剂室 制气车间一	丙烯醛[稳定的]	易燃液体-2,急性毒性-经口-2,皮肤腐蚀/刺激-1B,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,对水环境的危害-急性 1,对水环境的危害-长期慢性 1,急性毒性-经皮-3,急性毒性-吸入-1,	0.0005	99	
试剂室 制气车间一	丙醛	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,对水环境的危害-急性 3,	0.001	99.5	
原料及产品 库房 制气车间一	二氧化硫	加压气体-压缩气体,皮肤腐蚀/刺激-1B,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,急性毒性-吸入-3,	0.5	99.9	

作业场所	具有腐蚀性的 化学品	危险性类别	质量 (t)	化学品浓 度 (%)	备注
试剂室 制气车间一	二氯甲烷	皮肤腐蚀/刺激-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2A,致癌性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-1,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,特异性靶器官系统毒性反复接触-1,急性毒性-经口-4,对水环境的危害-急性 3,	0.00015	99	
试剂室 制气车间一	2-氯-1,3-丁二烯[稳定的]	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,致癌性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,特异性靶器官系统毒性反复接触-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,急性毒性-经口-4,急性毒性-吸入-4,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	2-丙烯腈[稳定的]	易燃液体-2,急性毒性-经口-3,皮肤腐蚀/刺激-2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,致癌性-2,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,对水环境的危害-急性 2,对水环境的危害- 长期慢性 2,急性毒性-经皮-3,急性毒性-吸入-3,呼吸或皮肤过敏-皮肤致敏 1,	0.0005	99	
试剂室 制气车间一	三氯乙烯	皮肤腐蚀/刺激-2,生殖细胞突变性-2,致癌性-1B,特异性靶器官系统毒性一次接触-3,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,对水环境的危害-急性 3,对水环境的危害- 长期慢性 3,	0.0001	99	
试剂室 制气车间一	苯	易燃液体-2,皮肤腐蚀/刺激-2,生殖细胞突变性-1B,致癌性-1A,特异性靶器官系统毒性一次接触-1,吸入危害-1,对水环境的危害-急性 2,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-2,对水环境的危害-长期慢性 3,	0.01	99	
原料及产品 库房 制气车间一	氨	易燃气体-2,加压气体-液化气体,皮肤腐蚀/刺激-1B,严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1,对水环境的危害-急性 1,急性毒性-吸入-3,	0.5	99.9	

6.2 风险程度的分析结果

6.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性危险化学品泄漏的可能性

本项目不涉及爆炸性化学品。但原料气、有储存的气体大多具有可燃性，毒害性或剧毒，少量气体具有腐蚀性。具有可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性可归纳如下：

1) 设备、设施原因造成泄漏

(1) 钢瓶、长管拖车因选材、制作加工等因素导致罐体裂缝、破裂。

(2) 生产过程使用腐蚀性化学品，设备因选材不当或防腐措施不当，导致设备腐蚀穿孔或腐蚀严重破损。

(3) 因输送易燃物质的设备破裂、管道断裂，法兰间的垫片硬度不适宜、法兰刚度不足、螺栓预紧力不合适而导致密封失效等。

(4) 因输送腐蚀性化学品设备选型不正确以及设备体、管道腐蚀穿孔或腐蚀严重损坏。

(5) 因钢瓶或储罐制作不符合《钢制压力容器》的规定，导致可燃气体或易燃液体泄漏。

2) 操作与管理原因造成泄漏

导致事故发生的原因中人的因素占很大的比重，人为错误操作常常是导致事故发生的直接因素。

(1) 生产工艺存在缺陷，导致生产时产品泄漏。

(2) 防倒瓶设施不完善，运输操作不当或违反规程，导致气瓶在倾倒、滚动过程受力破损、瓶阀断裂等。

- （1） 储罐、长管拖车、气化装置等连接处，因施工质量、材质、质量或锈蚀、外力作用等，发生损坏或断裂，导致气体泄漏。
- （2） 原料气瓶阀门松动，直接导致其中气体泄漏。
- （3） 原料罐与配气柜连接不紧实，原料气会泄漏在车间内。
- （4） 液体泵与管线连接的法兰连接不紧实，物料会漏出。
- （5） 使用过的配气管线未经抽真空或置换处理，残余在管道里的气体会泄漏出来。
- （6） 安全阀泄放处的气体。
- （7） 开停车作业时，不严格按开、停车操作规程操作，安全防范措施不到位，可能会发生设备、管道泄漏事故。
- （8） 作业人员责任性不强，擅离操作岗位或误操作，导致气体泄漏。
- （9） 剧毒品库管理不严，使用和搬运剧毒品时未佩戴劳保用品。

3) 自然条件因素

自然灾害等环境因素包括：如地震、海啸、强风、雷电、气候骤冷、骤热，公共消防设施支持不够，受相邻危险性大的装置的影响等都可能导致泄漏事故的发生。

6.2.2 具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件

本项目生产、使用的部分原料爆炸极限范围较大，如泄漏在空气中极易与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热、雷击、电气火花及静电放电极易发生火灾爆炸事故。

具备造成爆炸、火灾事故的条件有：

- 1) 易燃物质发生泄漏，其蒸气遇点火源，在其泄漏表面即可发生一闪即燃的火灾事故。
- 2) 如果易燃物质充装速度过快，在管道或气瓶内壁上形成的静电可能导致设备设施内的可燃蒸气发生爆炸。
- 3) 当易燃物质蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，达到爆炸极限，引爆能量也满足的条件下，则可发生火灾、爆炸事故。

表 6.2-1 部分化学品的爆炸极限值

序号	具有爆炸性、可燃性的化学品	闪点（℃）	爆炸极限	
			下限（V%）	上限（V%）
1	氢中乙硼烷 1%	参考氢	参考氢	参考氢
2	氢中磷烷 0.1%	参考氢	参考氢	参考氢
3	氢中砷烷 1%	参考氢	参考氢	参考氢
4	正癸烷	46	0.8	5.4
5	甲基环己烷	-4	1.2	6.7
6	1,3-二氯丙烯	35	5.3	14.5
7	萘	78.9	2.5g/m ³ （粉尘）； 0.9（蒸气）	5.9（蒸气）
8	1,2,4-三甲基苯	44	0.9	7.0
9	1,3,5-三甲基苯	46	1.3	13.1
10	乙酸乙烯酯[稳定的]	-4	2.6	13.4
11	乙酸乙酯	-4	2.2	11.5
12	乙酸甲酯	-10	3.1	16.0
13	甲酸甲酯	-19	5.9	20
14	丙烯酸[稳定的]	50	2.4	8.0

序号	具有爆炸性、可燃性的化学品	闪点（℃）	爆炸极限	
			下限（V%）	上限（V%）
15	乙酸[含量>80%]	39	4.0	17.0
16	乙醇[无水]	12	3.3	19
17	甲醇	11	5.5	44.0
18	氯乙烯[稳定的]	-78	1.7	33.0
19	氯甲烷	-46	7.0	19.0
20	苯乙烯[稳定的]	34.4	1.1	6.1
21	正己烷	-25.5	1.2	6.9
22	2-丁烯	-80（反） -12（顺）	1.6（顺）	9.7（顺）
23	正戊烷	-40	1.4	8.0
24	正丁烷	-60	1.8	9.1
25	异丁烯	-77	1.8	9.6
26	1,4-二乙基苯	55	0.7	6.0
27	苯乙炔	31	1.2	11.9
28	噻吩	-9	1.5	12.5
29	二乙硫醚	-6.7	/	/
30	乙硫醇	-45	2.8	18.0
31	二硫化碳	-30	1.0	60
32	二硫化二甲基	24	1.1	16.0
33	甲硫醚	<-17.7	2.2	19.7
34	甲硫醇	-17.8	3.9	21.8
35	2-苯基丙烯	54	1.9	6.1
36	正丙苯	30	0.8	6.0

序号	具有爆炸性、可燃性的化学品	闪点（℃）	爆炸极限	
			下限（V%）	上限（V%）
37	异丙基苯	31	0.9	5.6
38	1-戊烯	-45	1.4	8.7
39	2-甲基丁烷	-56	1.4	7.6
40	丙炔	-51	1.7	11.7
41	三聚甲醛	45	3.6	28.7
42	氢	/	4.1	74.1
43	氯乙烷	-43	3.6	14.8
44	硫化氢	/	4	46.0
45	甲烷	-188	5.3	15.0
46	甲苯	4	1.2	7.0
47	环氧乙烷	<-18	3	100
48	环丙烷	-94	2.4	10.4
49	苯甲醛	62	/	/
50	1-氯-2,3-环氧丙烷	34	3.8	21.0
51	1,2-二氯丙烷	15	3.4	14.5
52	叔丁基苯	34	0.7	5.7
53	异丁基苯	55	0.8	6.0
54	异丁烷	-83	1.8	8.4
55	乙烯	-192	3	32
56	乙烷	/	2.9	13.0
57	乙炔	/	2.1	80
58	乙腈	2	3.0	16.0

序号	具有爆炸性、可燃性的化学品	闪点（℃）	爆炸极限	
			下限（V%）	上限（V%）
59	乙苯	15	1	6.7
60	一氧化碳	<-50℃	12.5	74.2
61	羰基硫	<-50℃	12.0	28.5
62	甲基叔丁基醚	-10	1.6	15.1
63	乙醚	-45	1.9	36
64	1,4-二氧杂环己烷	12	2	22.2
65	二甲醚	/	3.4	27.0
66	1,3-二甲苯	25	1.1	7.0
67	1,2-二甲苯	30	1.0	7.0
68	1,4-二氟苯	-5	/	/
69	2-丁酮	-9	1.7	11.4
70	1,4-二甲苯	25	1.1	6.6
71	乙醛	-38	4.0	57
72	四氢呋喃	-20	0.54	12.4
73	3-氯丙烯	-32	2.9	11.2
74	氯苯	29	1.3	11.0
75	甲硅烷	-50	1.4	96
76	溴乙烷	-23	6.7	11.3
77	丙烯醛[稳定的]	-26	2.8	31.0
78	丙酮	-20	2.5	13.0
79	1,2-二氯乙烷	13	6.2	16.0
80	丙醛	-30	2.3	21.0

序号	具有爆炸性、可燃性的化学品	闪点（℃）	爆炸极限	
			下限（V%）	上限（V%）
	二氯甲烷	-4	12	19
81	1-丁烯	-80	1.6	10.0
82	1-丁炔[稳定的]	-6.7	1.1	6.6
83	1,3-丁二烯[稳定的]	/	1.4	16.3
84	2-氯-1,3-丁二烯[稳定的]	-20	4.0	20.0
85	2-丙烯腈[稳定的]	-1	3.0	17.0
	三氯乙烯	/	12.5	90.0
86	丙烯	-108	1.0	15.0
87	正丁基苯	59	0.7	6.9
88	丙烷	-104	2.1	9.5
89	丙二烯[稳定的]	/	2.1	13.0
90	1,2-二乙基苯	57	/	/
91	1,3-二乙基苯	56	/	/
92	苯	-11	1.2	8.0
93	氨	/	15.7	27.4

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

本项目涉及有毒性的化学品甚至剧毒品。常态下挥发出来的有毒物质数量极少，达到人的接触最高限值的时间和扩散速率受风向、风速、温度、湿度、压力等众多因素的影响，因此达到人的接触最高限值的时间和扩散速率不确定。

6.2.4 出现火灾、爆炸、中毒事故造成人员伤亡的范围

1) 原料及产品库房

通过 TNT 当量法，假设单瓶 2-丁烯发生泄漏发生爆炸后，其蒸气云爆炸冲击波超压可能造成人员内脏严重损伤或死亡的半径为 $R=15.7\text{m}$ 。

利用中毒评价模型模拟计算，假设单瓶液氨全部泄漏，以泄漏点为半径，周边 8.15m 范围内的人员立即致死，半径 20.38m 范围为半数致死范围半径 48.32m 之外尚为安全。由于发生事故时风速对扩散半径有较大影响，扩散半径将向下风向加大。如果泄漏时间更长，则扩散半径会更大。

2) 灌装站

依据风险程度分析结果，氢气长管拖车，死亡半径 17.98m 、重伤半径 23.2m 、轻伤半径 26.1m 。结合装置位置及布置可知：爆炸范围内没有居民区，东侧 40m 外中昊光明院的甲类车间，不在爆炸影响范围内；南侧 70m 处是鼎燕的甲类车间，不在爆炸影响范围内；西侧约 200m 是园区的纬二街公路，不在爆炸影响范围内；北侧 90m 处是轻化所的甲类车间，不在爆炸影响范围内。因此本项目氢气长管拖车火灾爆炸事故对周边单位生产经营不构成影响。

7 安全条件和安全生产条件的分析结果

7.1 建设项目的情况

7.1.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

本项目位于松木岛化工园区，周边 2km 范围内无居民生活。

就已建成部分，本项目北侧 120m 为中昊大化院；南侧 44m 是鼎燕化工；东侧 16.5m 是中昊光明院。

7.1.1 建设项目所在地的自然条件

以下数据来自大连金州辽南地矿工程勘测院提供的《岩土工程勘察报告》（工程编号：2017-01-02）。

1) 气象及冻深参数

大连地区属北温带季风气候区，并带有海洋影响的特点，根据国标《建筑气象参数标准》提供的大连市气象资料，主要气象参数见表 7.1-1

表 7.1-1 主要气象要素表

气温 (°C)			降水 (mm)			风况		
年平均气温	极端最高气温	极端最低气温	年平均降水	年最大降水	年最小降水	历年常风向及频率	强风向	台风频率及发生月份
9.20	34.40	-21.10	646.90	853.20	309.40	S 向 10%	NNW	2 年 1 次，7-9 月

根据《建筑结构荷载规范》，本地区 50 年一遇基本风压 0.50kPa，50 年一遇基本雪压 0.30kPa。

本地区土壤标准冻深 0.8m，最大冻深 0.93m。

2) 地层结构

地层结构：钻探揭露深度范围内，地层自上而下为：

(1) 素填土 (Q_4^{ml})：属特殊性岩土，野外重型动力触探实测锤击数

3.0~5.9 击，实测锤击数标准值为 3.3 击，松散，欠固结，软弱土，总体条件下稳定性差，强度低，压缩性大，不宜做天然地基持力层。

（2）淤泥质粘土（ Q_4^{mc} ）：属特殊性岩土，野外标准贯入实测锤击数修正后 2.7~4.6 击，实测锤击数标准值为 2.9 击，稳定性较差，强度较低，压缩性高。不宜做天然地基持力层。

（3）全风化石灰岩（ Z_n ）：全风化石灰岩：属特殊性岩土，野外标准贯入实测锤击数 9.6~12.2 击，锤击数标准值为 10.5 击，稳定性较好，强度较高，压缩性较小，适宜做天然地基持力层。

（4）中风化石灰岩（ Z_n ）：强风化石灰岩：属特殊性岩土，野外重型动力触探实测锤击数经杆长修正 7.4~8.3 击，修正后锤击数标准值 7.7 击，强度较高，稳定性较好。

3） 地下水情况：

勘察期间各钻孔均见有地下水，稳定水位埋深 1.55~3.17m，水位标高 1.00~1.30m，地下水与海水连通，水位变幅受潮汐影响，变幅约 1-2m，根据松木岛海区水文观测资料，该海区潮型属不规则半日潮，一般情况每日潮位有两次涨落，且日潮不等现象较明显。从 2009 年 12 月 16 日-2010 年 3 月 26 日实测潮位观测值如下：最高高潮位 249cm，最低高潮位 108cm，最高低潮位 108cm，最低低潮位 -54cm。平均高潮位 187cm，平均低潮位 33cm，平均潮位 112cm，最大潮差 289cm，最小潮差 7cm，平均潮差 152cm，地下水类型为第四系孔隙潜水及基岩裂隙水，补给来源为大气降水和海水，主要含水层为素填土、淤泥质粘土、碎石、中风化石灰岩。

4） 不良地质作用

经过岩土工程勘察及对场地的调查评定，场地地形地貌比较简单，工作场地内未见有岩土体崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地面塌陷（岩溶塌陷、采矿塌陷）、地裂缝等不良地质作用，未发现河道、沟浜、墓穴、防空洞等对工程不利埋藏物，部分钻孔见有溶洞，最大直径 11.2m。

5) 地震效应

本场地抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，制气车间三、制气车间四、灌装站、原料及成品库房建筑场地类别为Ⅲ类，Ⅲ类场地地震动峰值加速度调整系数为 1.15，Ⅲ类场地地震动峰值加速度为 0.1725g，Ⅲ类场地基本地震动加速度反应谱特征周期=0.55S，为建筑抗震不利地段。动力站、综合楼、门卫一、钢瓶处理及检验站、门卫二、检测车间、制气车间一、制气车间二建筑场地类别为Ⅱ类，Ⅱ类场地地震动峰值加速度为 0.15g，Ⅱ类场地基本地震动加速度反应谱特征周期=0.40S，为建筑抗震不利地段。动力站拟采用筏板基础，以淤泥质粘土为地基持力层。综合楼、检测车间、制气车间一、制气车间二、制气车间三、制气车间四、灌装站、原料及成品库房拟采用混凝土预制桩基础，以强风化石灰岩或中风化石灰岩为桩端持力层。门卫一、门卫二、钢瓶处理及检验站拟采用独立基础，以强夯加固后的素填土为地基持力层。采用强夯等方法对素填土进行加固处理，以减少填土在建筑物使用期间的沉降。强夯结果由具有地基检测资质的单位通过检测确定，满足设计要求后方可使用。

7.1.2 重大危险源的储存设施与重要公共场所、区域的距离

经辨识（过程详见报告附件 3.3）本项目原料及产品库房、灌装站、制气车间一、制气车间二均不构成重大危险源。

表 7.1 -2 本项目与重要公共场所、区域的距离检查表

序号	场所、区域	依据	实际情况	结论
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008（100m）	1km 内无相关区域。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》 GB50160-2008（100m）	1km 内无相关区域。	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》保护区内不允许建设无关项目	1km 内无相关区域。	符合
4	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。	《铁路工程设计防火规范》 TB10063-2007（2012年版） 第 3.1.1 条（20m）	1km 内无相关区域。	符合
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	《基本农田保护条例》农田保护区内不允许建设危化项目	1km 内无相关区域。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	《中华人民共和国自然保护区条例》、《风景名胜区管理暂行规定》保护区内不允许建设危化项目	本项目所在地不属于该区域	符合
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》	本项目不在军事禁区、军事管理区内。	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	《公路安全保护条例》第十八条（100m）	176m 处是高速公路	符合

7.2 安全条件分析结果

7.2.1 建设项目对周边单位生产、经营活动或居民生活的影响

本项目周边 1km 范围内无居民生活。

就原料及产品库房而言，通过 TNT 当量法，假设单瓶 2-丁烯发生泄漏发生爆炸后，其蒸气云爆炸冲击波超压可能造成人员内脏严重损伤或死亡的半径为 $R=15.7\text{m}$ 。利用中毒评价模型模拟计算，假设单瓶液氨全部泄漏，以泄漏点为半径，周边 8.15m 范围内的人员立即致死，半径 20.38m 范围为半数致死范围半径 48.32m 之外尚为安全。由于发生事故时风速对扩散半径有较大影响，扩散半径将向下风向加大。如果泄漏时间更长，则扩散半径会更大。

灌装站的氢气长管拖车，一旦发生泄漏爆炸事故池，死亡半径 17.98m、重伤半径 23.2m、轻伤半径 26.1m。结合装置位置及布置可知：爆炸范围内没有居民区，长管拖车位置的东侧 53m 外中昊光明院的甲类车间，不在爆炸影响范围内；南侧 85m 处是鼎燕的甲类车间，不在爆炸影响范围内；西侧约 200m 是园区的纬二街公路，不在爆炸影响范围内；北侧 120m 处是中昊大化院的建筑，不在爆炸影响范围内。因此本项目氢气长管拖车火灾爆炸事故对周边单位生产经营不构成影响。

通过对本项目总平面位置图防火间距的检查（详见报告表 6.1-2 和表 6.1-3），本项目已建构筑物与厂外其他构筑物的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 的要求。

本项目位于松木岛化工园区内，周围均为化工园内的同类化工企业，结合现场勘查情况可知，周边 1km 范围内没有居民区、商业中心、公园等其他人口密集区域；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。本项目在正常生产运行中，对周边单位生产、经营活动和居民的生活不会产生什么影响。

7.2.2 建设项目周边单位生产、经营活动及居民生活对建设项目投入生产后的影响

本项目北侧为中昊大化院。中昊大化院属于精细化工产品的生产企业，

原辅材料及产品均涉及化学品，危险化学品的品种较多，这些危险化学品具有易燃、易爆、易中毒、窒息、易腐蚀的危险特性。生产工艺采用烷基化、醚化、溴代、蒸馏等化工工艺，操作方式为间歇操作。其中烷基化属于重点监管危险化工工艺的危险性较大。重点监管危险化工工艺反应具有放热或是先加热后放热的特点，如温度失控，可造成超压爆炸。在生产中如果出现投料配比差错，投料速度过快、应急事故处理不当等等操作失误性差错，也极易导致火灾、爆炸、危化品泄漏及中毒事故的发生。查看《中昊（大连）化工研究设计院有限公司研发产业基地项目设立安全评价报告》，该报告中的事故模拟结果都可控制在厂区范围内，因此，可认为中昊大化院对本项目的影响可接受。

本项目南侧是鼎燕化工。该厂内设储罐区，利用事故后果一池火分析法，计算该罐区内甲苯储罐发生火灾事故可能造成人员伤亡、财产损失范围为 14.44m~25m。因此，其生产过程发生火灾、爆炸等事故不会对周边企业的生产经营活动产生严重影响。

本项目东侧是中昊光明院。中昊光明院研发工业电子气，涉及多种易燃气体、有毒有害气体，与本项目生产性质雷同，有发生中毒、爆炸的可能性。

本项目周边 1km 范围内无居民生活，居民生活对本项目无任何影响。

7.2.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产后的影响

1) 海风和地下水

大连市属于大陆温带季风气候，又具明显的海洋性气候特征，全年四季分明、温暖和湿润，夏无酷暑，冬少严寒，春秋晴日多，气候宜人，利于

化工生产，但本项目地处海边，潮湿海风易腐蚀设备，地下水对混凝土结构具强腐蚀性，对钢筋混凝土钢筋在长期浸水条件下具弱腐蚀性，在干湿交替条件下具强腐蚀性，对钢结构具腐蚀性。

针对以上气候条件影响，本项目建（构）筑物基础、金属设备等已采取防腐措施，以降低上述气候条件对本项目的影响。

2） 气温影响

①高温、日晒影响

高温、日晒易导致压力容器膨胀、爆炸。

针对以上影响，本项目室外储罐、管线设有保温隔热措施，钢瓶等均为室内储存且设有通风设施，室外堆场建有棚厦防晒。上述措施可有效降低高温和日晒对本项目的影响。

②冬季低温影响

本项目生产过程循环水采用管道输入，若管线无保温措施，冬季气温低可能导致管线被冻裂。

针对以上分析的危险，本项目相关管线按要求进行严格的保温措施，可有效降低低温危害。

3） 降水影响

大量降水会因排水不及时在装置和储存场所形成积水，甚至淹没仪表、电气设备和设施，使这些设备、设施受到损坏，导致报警信号失灵，各种仪表显示失误，引发误操作，造成物料跑、冒、窜，甚至发生火灾事故。

本项目生产装置均集中在室内，降水对其影响不大；室外设施设有排水系统，雨水可被有效收集后排放。

4) 积雪影响

大量积雪可能使直径较小的工艺管道、仪表导管或电缆等被压断，使设备、设施损坏。导致报警信号失灵，各种仪表显示失误，引起误操作，造成物料跑、冒、窜，甚至发生火灾事故。

本项目对管道、仪表导管等进行了支撑或加固处理，同时按要求进行巡回检查，随时发现隐患，及时清理，可有效减少积雪对设备、设施的损坏。

5) 雷电的影响

针对雷电危害，本项目一般建筑物在屋面敷设避雷带保护。室外储罐、金属设备及引出屋外的金属管道等已采用可靠接地，防雷接地、工作接地、防静电接地共用一个接地体。上述措施可有效抵御雷电危害。

综上，自然条件对建设项目的影响可通过采取适当的安全措施后消除或降低到可以承受范围，故自然条件对建设项目的影响不大。

7.3 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.3.1 建设项目安全设施的施工质量情况

本项目按照《石油化工区企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008等技术规范要求，设置了相应的设备安全防护设施、作业场所防护设施、泄压设施、紧急处理设施、灭火设施、劳动防护用品、应急救援设施和装备、安全警示标志等安全设施。

大连大特气体科技有限公司为本次评价提供了大连东奥亚建设集团有限公司出具的《安全设施施工情况报告》。本项目聘请的设计单位、施工单位、监理单位均符合《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》

第八条的要求。根据上述报告，工程施工全过程的质量控制符合要求，工程竣工验收资料规范齐全。从现场检查情况分析，安全设施的施工质量符合要求。

表 7.3-1 完成本项目的单位资质情况

承担任务	单位名称	证书编号	资质的业务范围
建筑工程施工单位	大连东奥亚建设集团有限公司	D3211050416	石油化工工程施工总承包叁级
机电设备安装	大连东奥亚建设集团有限公司	D3211050416	石油化工工程施工总承包叁级 建筑机电安装工程专业承包叁级
特种设备安装许可（压力容器）	大连慧祥制冷设备有限公司	TS3821356-2024	工业管道安装（GC2）
监理单位	大连华成化工工程监理有限公司	E121003224-4/4	化工石油工程监理甲级

本项目的施工、安装单位具有较强的过程控制能力，施工质量管理体系完善，针对施工项目特点，制定了详细的安装施工质量控制计划，明确质量控制负责人，各施工工序能够得到较好控制。

本项目各类设备安装、管道施工、焊道无损检测严格按照相关规范进行，工程有较为详细的交工验收资料，采用的设备、管道、管件严格按照施工图设计要求进行，其设备、管道安装工程有可靠的质量保证。压力表、安全阀设置、切断阀、防雷接地系统等安全设施，能够严格按照规范要求和施工图要求进行，有相应的调试、检测、检验记录和确认签字，本项目的机、电、仪的施工质量有较为可靠的保证。

本项目的安全设施设计和施工质量符合相关技术标准的要求，建设项目投入运行后的安全生产可以得到保障。

7.3.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测及有效性

本项目在安全设施施工前主要开展各类设备的现场报验，确保产品合

格证、检测报告、说明书齐全有效。安全设施施工后需要检验、检测的安全设施有报警联锁、安全阀、压力表、防雷系统等相关内容，试生产前均对安全设施符合性和有效性进行现场检查确认。

从交工验收资料和现场检查情况来看，上述设施在施工前后均进行了检验和检测，有施工记录，有施工单位、质量监督单位的确认签字，程序合法有效。

1) 预防事故设施类的有效性

(1)本项目的液位的检测及压力检测，由装置负责人和施工人员共同确认，并由仪表维护人员进行日常的维护，发现问题可及时调校，故这些设施都在使用的有效期之内。

(2)压力表在安装前全部进行校验，有校验记录和人员签字确认。其压力表的校验结果有效，符合要求。

(3)在试生产操作期间，装置岗位人员严格履行本项目开停车确认手续，符合相应作业规程要求。

(4)本项目的电气系统、防雷防静电系统接地为共用接地网，在施工中对接地电阻进行了检测，符合规范要求，有详细的检测记录，有确认签字，有效。施工后由大连华云雷电防护工程有限公司进行检测，出具了《雷电防护装置检测报告》（报告编号：1062017019-（2021）-30097），检测数据合格，检测日期 2021 年 11 月 20 日，有效期至 2022 年 5 月 19 日。检测报告详见附件。

(5)制气车间一、灌装站、原料及产品库房内电气设备均为防爆型，通风设施、防静电措施均有设置。各种防护设施齐全好用。

(6)作业现场设置有“当心触电”、“当心中毒”、“防窒息”、“当心冻伤”安全标志，可提醒作业人员注意安全。

2) 控制事故措施的有效性

泄压设施用的安全阀、爆破片，在投入使用前都由有相应资质的安装工程公司进行检测、检验合格后安装，均有产品合格证。

3) 减少与消除事故影响措施的有效性

(1) 各车间内设置的手提式灭火设施等，据现场核查，所有的灭火设施均经检测检验。

(2) 为作业人员配备符合要求的劳动防护用品和装备。

7.3.3 建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

本项目试生产前，安全设施的调试工作包括仪表部分的温度、液位、压力等远传显示、报警、联锁，控制阀、切断阀的动作；电气系统的过负荷、绝缘试验、转动设备的联锁停车等内容。

本项目的机、电、仪在交工前由施工单位测试、调试和联校，投入运行后的日常维护工作有建设单位设备部门承担。

在该项目开车的试生产阶段，建设单位的设备、仪表、电气专业人员对所有的设备、设施、仪表电气的安全设施进行了验收，全面开展新建厂区项目（一期）的“三查四定”，查找生产装置及作业现场的安全隐患，发现的各类问题均能得到及时有效处理。

通过对本项目配套安全设施在装置试运行前调试情况的分析，评价组认为建设单位、设计、施工及相关方建设施工的过程控制工作是全面有效的，试运行程序符合相关法规及规范的要求，配套的安全设施的设计、施

工、投入运行达到了安全“三同时”的要求。

本项目试生产期间未发生任何安全生产事故。

7.4 安全生产条件的分析结果

7.4.1 《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》32

项符合性检查结果

表 7.4-1 《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》符合性检查结果

项目序号	评价内容	检查情况	评价结论
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否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。	厂外周边无敏感区域，与厂外的防火间距符合详见表《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 的要求。	符合
2	危险化学品生产装置或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》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	本项目不构成危险化学品重大危险源。	符合
3	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB 50160 等标准的要求。	经过现场勘查，本项目与其外部环境的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 的相关要求。厂内各建筑物间的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 的要求。	符合
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否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装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	本项目安全设施经大连化工设计院有限公司设计、大连东奥亚建设集团有限公司建设，相关单位仅具备国家规定的资质。	符合
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	该单位未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	无关
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	该单位不涉及新开发的生产工艺。	无关
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	该单位未使用国内首次使用的化工工艺。	无关
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	该单位不涉及危险化工工艺。生产装置自带 PLC。	符合
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	不涉及危险化工工艺。	无关

项目序号	评价内容	检查情况	评价结论
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	各车间均按设计要求设置了可燃/有毒/氧气浓度检测报警仪。	无关
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	生产区和生产区域是分开设置的，间距符合要求。	符合
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	本项目内、外部防火间距均符合GB50160-2008的要求。	符合
13	生产企业是否配备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行业标准的劳动防护用品。	从业人员配防静电工作服、防寒防静电鞋、劳动防护手套等。	符合
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	本项目不构成危险化学品重大危险源。	符合
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	该单位不构成危险化学品重大危险源	符合
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	该单位成立了安全生产领导小组，并已委任安全员	符合
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	建设单位共制定部门、岗位安全生产责任制 38 项。通过文件宣贯和培训的方式传达到各部门和从业人员。	符合
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	该单位共制订了 43 项管理制度，并包含了《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	符合
19	是否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。	根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制了 24 项岗位操作安全规程。	符合
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	该单位的主要负责人、安全员等 4 人均已通过安全生产教育和培训合格。	符合
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	相关人员均从事化工生产工作数年，具有先关专业知识。	符合
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，是否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。	分管安全负责人持有化工安全类注册安全工程师证。	符合
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	该单位共有 7 人次持有特种作业操作证，且均在有效期内。	符合
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育	从业人员已参加安全教育和培训，有相	符合

项目 序号	评价内容	检查情况	评价 结论
	和培训并考核合格。	关的培训记录。	
25	是否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入。	有安全费用使用清单。	符合
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	员工已参加工伤保险，上缴单位是国家税务总局大连市金州区税务局，且账号正常。	符合
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上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。	危险化学品已登记。	符合
28	是否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。	预案已经大连金普新区应急管理局备案，备案编号 210213-20200608-16059。	是
29	是否组建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，并定期进行培训、演练、修订。	组建了应急救援小组，配置了相应的应急救援器材和设施等。每半年至少进行一次事故应急救援演练。	符合
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	该单位不涉及氯气、氨气、光气、硫化氢。	无关
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	委托大连天籁安全风险管理有限公司进行安全设施竣工验收安全评价。	是
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	安全生产条件基本符合法律法规标准的要求。	是

7.4.2 调查、分析建设项目采用（取）的安全设施情况

表 7.4-4 已采用的安全设施明细

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
1、预防事故设施							
(1) 检测、报警设施							
1	压力报警器	压力变送器	50	装置区	工艺要求	符合	
2	温度报警器	Pt100	30	装置区		符合	
3	液位报警	液位变送器	4	装置区		符合	
		液位变送器	4	罐区		符合	

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
4	称重报警器	工业称	4	制气车间二（CO ₂ 充装间）		符合	
6	检测和报警器	可燃气体探测器	2	钢瓶处理及检验站	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019	符合	存在设计变更
		可燃气体探测器	10	原料及成品库房		符合	
		可燃气体探测器	11	制气车间一		符合	
		可燃气体探测器	11	灌装站		符合	
		氧含量检测报警器	4	钢瓶处理及检验站		符合	
		氧含量检测报警器	6	原料及成品库房		符合	
		氧含量检测报警器	7	制气车间一		符合	
		氧含量检测报警器	8	制气车间二		符合	
		氧含量检测报警器	3	灌装站		符合	
		有毒气体探测器	10	制气车间一		符合	
		有毒气体检测探测器	5	原料及成品库		符合	
(2) 设备安全防护设施							
1	防雷设施	热镀锌圆钢 φ10	860m	需要防雷的建筑物屋面	《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010	符合	
		接地系统热镀锌角钢 L50*5 L=2500	15 根	垂直接地极		符合	
		热镀锌扁钢	3000m	水平接地线		符合	

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
		-40×4					
		浪涌保护器	15 个	低压电源线路引入的总配电箱、配电变压器低压侧的配电屏母线		符合	
2	防腐设施	设备、管道的防腐涂层		所有需防腐的部位	《化工设备管道外防腐设计规定》HG/T20679-1990 中 3.1、3.2 和 3.3	符合	
		建筑上采用耐腐蚀材料			《工业建筑防腐蚀设计规范》GB 50046-2008 中的 7.3	符合	
3	接地设施	热镀锌扁钢 -40×4、-25×4	2230m		《石油化工静电接地设计规程》SH3097-2000	符合	
4	电气过载保护设施	热继电器	150	低压电动机	《低压配电设计规范》GB50054-2011、《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011	符合	
5	防触电设施	漏电保护器	30	配电箱插座回路	《低压配电设计规范》GB50054-2011	符合	
(3) 防爆设施							
1	电气防爆设施	防爆灯具	200 盏	车间	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	符合	
		防爆电箱	20	车间	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014	符合	
(4) 作业场所防护设施							
1	防静电设施	防静电触摸柱	15	车间、罐区入口处	《石油化工静电接地设计规程》SH3097-2000	符合	
2	通风设施	边墙轴流风机（防爆）	20	底部距每层地面 0.3m	《化工采暖通风与空气调节设计规范》HG/T20698-2009	符合	
		边墙轴流风	20	梁下		符合	

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
		机（防爆）					
		离心式屋顶风机（防爆）	2	屋面		符合	
3	防护栏（网）设施			护笼外缘设有防护网	《固定式钢梯及平台安全要求》（第 1 部分：钢直梯、第 2 部分：钢斜梯、第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台）GB 4053.1~3—2009 中的第 4 条	符合	
4	防滑设施	花纹钢板面		梯子、平台和易滑倒操作通道	安全要求	符合	
(5) 安全警示标志							
1	各种指示、警示作业安全标志	危险警示标志和危险区域范围警示标志牌		操作岗位设备、管道、场地边界		符合	
		防触电内容的警示标志		高压线缆、变配电室、电气设备等处		符合	
2	逃生避难警示标志	灯光疏散指示标志	90 盏	车间	《安全标志及其使用导则》GB2894-2008 中的 4.1、4.2、4.3、4.4、4.5 《安全色》GB2893-2008 中的第 4 条	符合	灯 光 疏 散 指 示 标志
		防上部坠落物品伤害的警示标志		双层操作的区域		符合	
		互知安全提示标志		运转设备处		符合	
		防跌落安全提示标志		操作平台		符合	
		人员安全行走和疏散指示标志		厂区道路		符合	
2、控制事故设施							
(1) 泄压和止逆设施							

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
1	泄压的阀门、爆破片等设施	安全阀	3	液氮储罐	《化工装置工艺系统工程设计规定》 HG/T 20570	符合	
			2	液氩储罐		符合	
			2	液氧储罐		符合	
			4	氮气充装管道		符合	
			4	氩气充装管道		符合	
			3	氧气充装管道		符合	
			3	氢气充装管道		符合	
			4	氦气充装管道		符合	
	放空管	抽真空装置的放空管	每套 1 个	钢瓶处理及检验站	《化工装置工艺系统工程设计规定》 HG/T 20570	符合	
		N2 及混合气充装装置放空管	1	制气车间二		符合	
		O2 充装放空管	1	制气车间二		符合	
		Ar 及混合气充装装置放空管	1	制气车间二		符合	
2	用于止逆的阀门等设施	止回阀	2	氮气低温泵出口	《化工装置工艺系统工程设计规定》 HG/T 20570	符合	制气车间二
		止回阀	2	氮气充装出口			制气车间二
		止回阀	2	氮气汽化器出口			
		止回阀	1	氧气低温泵出口		符合	制气车间二
		止回阀	2	氧气充装出口			制气车间二
		止回阀	2	氧气汽化器出口			

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
		止回阀	1	氩气低温泵出口		符合	制气间二
		止回阀	2	氩气充装出口		符合	制气间二
		止回阀	2	氩气汽化器出口		符合	制气间二
		止回阀	1	二氧化碳低温泵出口		符合	制气间二
		止回阀	30	氮气管路		符合	制气间一
		止回阀	10	氧气管路		符合	制气间一
		止回阀	10	氢气管路		符合	灌装站
		止回阀	5	氦气管路		符合	灌装站
		止回阀	6	标准气充装设备放空口		符合	制气间一
		止回阀	3	电子气充装设备放空口		符合	制气间一
		止回阀	1	He 灌装设备进口		符合	灌装站
		止回阀	1	H2 灌装设备进口		符合	灌装站
(2) 紧急处理设施							
1	紧急备用电源	UPS 电源	1	钢瓶处理及检验站	《仪表供电设计规范》HG/T 20509-2014	符合	
2	紧急切断装置	紧急切断阀	3	CO2、Ar、N2、O2 充装台前的气体管道上	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 4.0.21 条	符合	

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
		紧急切断阀	1	氢气灌装	安全要求	符合	
		紧急切断阀	1	氢气灌装	《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）	符合	
3、减少与消除事故影响设施							
(1) 灭火设施							
1	水喷淋、惰性气体、蒸气、泡沫释放等灭火设施（如灭火器）	50kg 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 MFT/ABC50	2	制气车间一	《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 中 8.1.10 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 中的 6.1、6.2	符合	
		5kg 磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5	20			符合	
		50kg 手轮式二氧化碳灭火器 MT50	2	制气车间二		符合	
		5kg 磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5	20			符合	
		5kg 磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5	22	灌装站		符合	
		5kg 磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5	22	原料及成品库房		符合	
		5kg 磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5	24	钢瓶处理及检验站		符合	
		2kg 磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC2	2	门卫一		符合	
		3kg 手提式二氧化碳灭	2			符合	

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
		火器 MT3					
		2kg 磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC2	2	门卫二		符合	
		5kg 磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5	6	动力站			
		5kg 手提式二氧化碳灭火器 MT5	2			符合	
2	消火栓、高压水枪(炮)、消防车、消防水管网、消防站等	室外消火栓 DN100	11	厂区管网	《消防给水及消火栓系统技术规范》G50974-2014 中 7.3.2	符合	
		室内消火栓 DN65	10	制气车间二	《石油化工企业设计防火标准（2018年 版 ）》 GB 50160-2008 中 8. 6. 1	符合	
			4	制气车间一			
			6	灌装站			
			6	原料及成品 库房			
			14	钢瓶处理及 检验站			
(2) 防止火灾蔓延设施							
1	阻火器、安全水封、回火防止器、防油（火）堤	阻火器	1	氢气充装设备	《石油化工企业设计防火标准（2018年 版 ）》 GB50160-2008	符合	
			3	电子气充装设备		符合	
			3	标气充装设备		符合	
2	防火材料涂层	钢结构防火涂料		管廊	《石油化工企业设计防火标准（2018年 版 ）》 GB50160-2008	符合	
(3) 紧急个体处置设施							

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
1	逃生器、逃生索	安全通道			安全要求	符合	
2	应急照明	消防应急照明灯具	约 45 盏	车间	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-20014 《建筑照明设计标准》GB50034-2004	符合	
3	洗眼器	1		制气车间一的西侧	安全要求	符合	
（4）应急救援设施							
1	堵漏、工程抢险装备			各个生产装置	安全要求	符合	
2	现场受伤人员医疗抢救装备	急救包		急救室	《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008	符合	
（5）逃生避难设施							
1	逃生和避难的安全通道（梯）	厂区消防车道		场内各个道路	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008 《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 中的 6.0.1 和 6.0.4	符合	
2	安全通道（梯）	疏散通道		各单项建筑物安全出口	《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014 中的 3.7.1、3.7.2、3.7.4、3.7.5	符合	
		疏散楼梯		各单项建筑物安全出口		符合	
		通向地面梯子		钢平台		符合	
3	安全避难所（带空气呼吸系统）、避难信号	避难信号		事故现场的上风向处	现场安全要求	符合	

序号	安全设施名称	名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	备注
4		避难信号		道路及安全通道	现场安全要求	符合	
5	风向标			门岗	《工作场所职业病危害警示标识》 GBZ158-2003	符合	

7.4.3 安全生产管理情况

本项目履行公司所有管理制度。该公司建立的管理制度等符合“《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见安监总管三〔2010〕186号”的要求。该单位认真贯彻《安全生产法》“安全第一，预防为主，综合治理”的安全方针，有以法定代表人曹作斌为组长的安全生产领导小组；建立和执行各级安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程及作业安全规程；主要负责人、分管负责人、安全管理人员通过安全资格培训，具有一定的安全管理能力；从业人员经过“三级”教育培训考核合格后上岗；组织编制危险化学品事故应急救援预案并定期进行预案的演练。责任明确、内容详细。

1) 安全生产责任制的建立和执行

为落实贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，体现“一岗双则”的原则，明确各级组织（部门、车间）和人员的安全职责，落实安全生产责任，建设单位于2021年11月15日发布了AQZD00-2021/0版《安全生产责任制管理制度》共制定部门、岗位安全生产责任制50项。通过文件宣贯和培训的方式传达到各部门和从业人员。

表 7.4-6 安全生产责任制明细表

序号	责任制名称	序号	责任制名称
1	总经理的安全职责	2	安全副总经理的安全职责

序号	责任制名称	序号	责任制名称
3	生产副总经理的安全职责	4	技术副总经理的安全职责
5	生产部经理的安全职责	6	生产部主管的安全职责
7	技术部经理的安全职责	8	质量部经理的安全职责
9	质量部主管的安全职责	10	财务经理的安全职责
11	营销部经理的安全职责	12	采购部经理的安全职责
13	物流管理部经理的安全职责	14	合同管理部经理的安全职责
15	企管部经理的安全职责	16	工程部经理的安全职责
17	资产管理部经理的安全职责	18	专职安全管理人员的安全职责
19	技术人员的安全职责	20	班组长的安全职责
21	配气岗位的安全职责	22	钢瓶处理岗位的安全职责
23	质检岗位的安全职责	24	包装岗位的安全职责
25	设计人员的安全职责	26	营销人员的安全职责
27	财务人员的安全职责	28	合同管理人员的安全职责
29	企管人员的安全职责	30	采购人员的安全职责
31	库管的安全职责	32	工程人员的安全职责
33	危险品运输车辆驾驶员的安全职责	34	危险品运输车辆押运员的安全职责
35	门卫的安全职责	36	清洁工的安全职责
37	食堂工作人员的安全职责	38	安全生产领导小组的安全职责
39	安全科的安全职责	40	生产部的安全职责
41	技术部的安全职责	42	质量部的安全职责
43	财务部的安全职责	44	物流管理部的安全职责
45	营销部的安全职责	46	采购部的安全职责
47	合同管理部的安全职责	48	企管部的安全职责

序号	责任制名称	序号	责任制名称
49	资产管理部的安全职责	50	工程部的安全职责

2) 安全生产管理制度的制定和执行

建设单位根据国家及辽宁省相关部门要求，结合企业生产特点，制定了 38 项安全管理制度和安全规定。

安全生产管理制度编制情况见表 7.4-7。

表 7.4-7 安全生产管理制度明细表

序号	安全生产管理制度名称	序号	安全生产管理制度名称
1	安全生产目标管理制度	2	安全承诺公告管理制度
3	安全生产会议管理制度	4	安全生产费用管理制度
5	安全生产奖惩管理制度	6	领导干部带班管理制度
7	安全文件和档案管理制度	8	识别和获取适用的安全生产法律法规、标准管理制度
9	安全培训管理制度	10	管理部门、基层班组安全活动管理制度
11	危险源辨识、风险评估和安全风险分级管控制度	12	事故隐患排查治理管理制度
13	变更管理制度	14	建设项目“三同时”管理制度
15	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度	16	监视和测量设备管理制度
17	设备检维修作业管理制度	18	生产设施拆除和报废管理制度
19	特殊作业安全管理制度（动火、受限空间、高处、吊装、动土、断路、盲板抽堵、临时用电）	20	消防管理制度
21	仓库安全管理制度	22	危险化学品安全管理制度
23	关键装置、重点部位安全管理制度	24	危险化学品购销管理制度
25	承包商和供应商管理制度	26	职业卫生管理制度
27	劳动防护用品配备使用管理制度	28	应急救援管理制度
29	安全事故管理制度	30	安全标准化运行自评制度

序号	安全生产管理制度名称	序号	安全生产管理制度名称
31	安全风险防控可靠性报告单制度	32	安全生产日检查周报告月调度季通报年总结工作制度
33	危险化学品运输、装卸管理制度	34	应急值班管理制度
35	异常工况应急处理授权决策管理制度	36	特种设备管理制度
37	防泄漏管理制度	38	自动化仪表控制系统管理制度

通过与《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》（安监总管三【2010】186号）、《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令第264号）、《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）的比较，建设单位应在日常工作中进一步总结、完善管理制度。

表 7.4-8 安全操作规程明细表

序号	安全操作规程名称	序号	安全操作规程名称
1	氮气充装安全操作规程	2	氮气充装安全操作规程
3	气体配制安全操作规程	4	氢气充装安全操作规程
5	钢瓶处理安全操作规程	6	电气安全工作规程

3) 安全生产管理机构和专职安全管理员的配备

该单位定员 33 人，成立了安全生产领导小组，规定了安全生产领导小组的功能、架构和职责。安全管理小组组长是法定代表人曹作斌，副组长是曲庆，管秀哲、依俊廷、杨洋是安全员。符合《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》（安监总管三〔2010〕186号）“专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%”之要求。

该单位李欣然持有化工安全类中级注册安全工程师执业证书。

4) 管理人员安全生产知识及能力

该单位的主要负责人、安全员等 6 人均已通过安全生产知识和管理能

力考核。

分管安全负责人和分管技术负责人具有安全类或化工类学历或职称，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）第十七条的要求。

表 7.4-9 安全管理人员及相关负责人资格状况表

姓名	职务	学历	专业/职称	证书编号	有效期
曹作斌	主要负责人	本科	无机化学	130603198211080918	2022. 6. 11
曲庆	主要负责人 分管安全负责人	本科	化学物理	210204196404146771	2022. 4. 30
程欣	主管生产和设备 负责人	本科	应用化学	210204199110093938	2023. 10. 12
王敏	主管技术负责人	本科	化学工程	无	/
管秀哲	安全员	本科	应用化学	210803199507260534	2024. 7. 26
依俊廷	安全员	本科	化学工程与 工艺	210882199601020030	2024. 7. 26
杨洋	安全员	本科	化学工程与 工艺	210211198211253151	2025. 3. 16

5) 其他人员培训教育

从业人员按照规定经过“三级”安全教育培训并考核合格后，上岗操作。

本项目的特种作业人员和特种设备操作人员已经相关部门培训，取得了相应资质。

表 7.4-10 特种作业人员持证情况

序号	姓名	准操作项	证号	有效期
1	邵艳龙	特种设备安全管理	152224198806287016	2024. 7
2	邵艳龙	永久气体气瓶充装	152224198806287016	2025.12
3	王亮	永久气体气瓶充装	210211198804074917	2025.11
4	丁乙	固定式压力容器操作	210202199010312213	2022.10.17

序号	姓名	准操作项	证号	有效期
5	隋成宇	永久气体气瓶充装	230223199602011639	2023.5.22
6	王升	永久气体气瓶充装	210213198808095419	2023.5.22
7	蒋希慷	永久气体气瓶充装	210211198803214914	2023.5.22
8	管秀哲	永久气体气瓶充装	210803199507260534	2023.5.22
9	依俊廷	永久气体气瓶充装	210882199601020030	2023.5.22
10	林钧帅	永久气体气瓶充装	210211198801294914	2023.5.22
11	朱明鑫	永久气体气瓶充装	211011199502064718	2023.5.22
12	张举学	气瓶作业---气瓶充装	230521196209201735	2024.06
13	杨东燃	气瓶作业---气瓶充装	210682199512311812	2024.06
14	曹也	场（厂）内专用机动车辆作业--叉车司机	210281199512275710	2025.7
15	邓海平	场（厂）内专用机动车辆作业--叉车司机	511323199409043114	2025.7
16	王升	场（厂）内专用机动车辆作业--叉车司机	210213198808095419	2025.7
17	刘吉华	场（厂）内专用机动车辆作业--叉车司机	21021119780915003X	2025.7
18	刘兆国	低压电工作业	T210211197801254918	2028.3.6
19	夏红真	防爆电气作业	T321302198510232014	2025.5.22

根据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条，该单位的特种作业人员具备上岗资格。

6) 安全生产的检查情况

建设单位制定了事故隐患排查治理管理制度、监视和测量设备管理制度、设备检维修作业管理制度、关键装置、重点部位安全管理制度、安全生产日检查周报告月调度季通报年总结工作制度等安全生产检查制度，能够根据该项目装置的实际情况，组织不同层次、不同形式的定期、不定期

的安全检查，对安全检查中提出的问题能够及时安排整改和治理。

7) 重大危险源的辨识

本项目危险化学品数量不构成重大危险源（计算过程详见报告附件 3.3）。

8) 从业人员劳动防护

结合项目特点，建设单位制订了《劳动防护用品配备使用管理制度》，从劳动防护方面提出了相应的技术要求，并为从业人员按不同岗位配备了必要的劳动防护用品。因此，建设单位在对从业人员劳动防护方面是符合《安全生产法》及《用人单位劳动防护用品管理规范》相关规定的。

表 4.2-11 劳动防护用品发放情况表

岗位/工种	作业者数量	危险、有害因素类别	危险、有害因素浓度/强度	配备的防护用品种类	防护用品型号/级别	防护用品发放周期	呼吸器过滤元件换周期
气瓶充装	10	有机气体	ppm 级	半面罩呼吸器	3M-3200	1 年	1 个月
气瓶处理	5	腐蚀性气体	ppm 级	全面罩呼吸器	SCGHD003299G	1 年	1 个月
气瓶充装	10	气瓶倾倒	一般	防砸鞋	An1	1 年	/
气瓶处理	5	气瓶倾倒	一般	防砸鞋	An1	1 年	/
气瓶充装	10	气瓶倾倒	一般	安全帽	JYA-TI	2 年	/
气瓶处理	5	气瓶倾倒	一般	安全帽	JYA-TI	2 年	/

7.4.4 技术、工艺

1) 建设项目试生产（使用）的情况

建设单位出具了《大连大特气体科技有限公司新建厂区项目（一期）试生产报告》，本项目于 2021 年 2 月完成建设。

建设单位从 2021 年 8 月开始逐项完成设备及管道试压、吹扫、气密、

单车试车、仪表调校、联动试车等试生产工作，新建厂区项目（一期）生产装备和安全装置及配套的公用工程安全设施运行正常，性能良好，能达到《设计说明书》标准要求，具备规模化生产条件。

该项目装置自投入运行以来未发生火灾、爆炸或中毒等人员伤亡事故。

2）危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

本项目生产使用的配气柜本身自带 PLC 控制器，可实现对压力和流量的控制。可燃/有毒气体报警系统在投用前均由安装单位和使用单位联合进行单试、联效。经过装置试运行检验，该装置自控系统、报警系统能够正常、稳定运行。

核查过程中，未发现自控系统、报警联锁系统的变更情况，可燃/有毒气体探测器的数量有所增加，设计院已出具变更后的图纸。

7.4.5 装置、设备和设施

1）装置、设备和设施的运行情况

本建设项目采用的主要装置、压力容器、机泵等均从国内具有资质的生产厂家购进，特种设备聘用具有资质的施工单位进行安装。项目完成后，装置试运行前对容器、管道及安全附件进行了必要的检验检测；装置至试运行以来，各工艺设备均运行稳定良好，未发生因设备质量、安装问题所引起的泄漏事故。

目前，本项目装置运行正常，全部设备处于受控状态，在试运行期间未出现运行故障或其他不良情况。

2）装置、设备和设施的检修、维护情况

建设单位为保证安全生产顺利进行，对有关设备的操作、检修、维护

制订有详细的安全操作规程和安全生产管理制度，在进行集中监测和适当控制的同时，加强巡检、定检，做好各项纪录。本项目目前未出现对设备、装置的维检修情况。

3）装置、设备和设施的法定检验、检测情况

（1）压力容器

经现场审查，本项目安全设施齐全有效。经查阅特种设备档案，所有压力容器均取得《特种设备使用登记证》。压力容器购于张家港市华地机械装备有限公司，已经当地江苏省特种设备安全监督检验研究院检验合格，并在大连金普新区市场监督管理局登记注册。因此符合《中华人民共和国特种设备安全法》的相关要求。

表 7.4-12 特种设备检验情况

序号	设备名称	设备代码	使用登记证编号	下次检验日期	检验结果
1	液氩储罐	215010116202001306	容 15 辽 BB2863(21)	2024.11.1	合格
2	液氮储罐	215010116202001332	容 15 辽 BB2862(21)	2024.11.1	合格
3	液态二氧化碳储罐	215010087201901950	容 15 辽 BB2865(21)	2024.1.1	合格
4	液氧储罐	215010116202001264	容 15 辽 BB2864(21)	2024.11.1	合格
5	电梯		梯 12 辽 BA8709(21)		

（2）压力表

本项目受检的压力表个数为 89 个，均已经过大连金普新区质量计量检验检定中心检定合格，压力表的等级和规格符合国家规定的要求。

表 7.4-13 压力表检定情况

序号	规格型号	证书编号	出厂编号	检定有效期		校验结果
				自年月起	至年月止	

序号	规格型号	证书编号	出厂编号	检定有效期		校验结果
				自年月起	至年月止	
1	(-0.1~0.9)MPa	S210059963	CE20080035	2021.5.27	2022.5.26	符合要求
2	(-0.1~0.9)MPa	S210059962	CE20080039	2021.5.27	2022.5.26	符合要求
3	(0~4)MPa	S210059965	CE20080031	2021.5.27	2022.5.26	符合要求
4	(0~4)MPa	S210059964	CE20080030	2021.5.27	2022.5.26	符合要求
5	(0~4)MPa	S210059967	CE20080033	2021.5.27	2022.5.26	符合要求
6	(0~40)MPa	2021309239	HY21263	2021.11.17	2022.5.16	符合要求
7	(0~40)MPa	2021309240	YJ07480495	2021.11.17	2022.5.16	符合要求
8	(0~40)MPa	2021309241	YJ07480532	2021.11.17	2022.5.16	符合要求
9	(0~1.6)MPa	2021309242	YJ05288493	2021.11.17	2022.5.16	符合要求
10	(0~1.6)MPa	202130923	YJ05288491	2021.11.17	2022.5.16	符合要求
其它压力表检定情况可查建设单位档案。						

（3）安全阀

本项目各装置共安装了 24 个安全阀，均已由大连中锴达特检科技有限公司（安全阀校验机构：TS7810033-2022）检验合格，符合《中华人民共和国特种设备安全法》第二十七条的要求。

表 7.4-14 安全阀校验情况

序号	安全阀型号	位置	工作介质	报告编号	校验日期	下次校验日期	检验结果
1	DA22Y-40P	储罐	氮气	FZKD-BG-2021-12815	2021.11.16	2022.11.15	合格
2	DA22Y-40P	储罐	氧气	FZKD-BG-2021-12816	2021.11.16	2022.11.15	合格
3	DA22Y-40P	储罐	氩气	FZKD-BG-2021-12817	2021.11.16	2022.11.15	合格
4	DA22Y-40P	储罐	氮气	FZKD-BG-2021-12967	2021.11.19	2022.11.18	合格
5	DA22Y-40P	储罐	氩气	FZKD-BG-2021-12968	2021.11.19	2022.11.18	合格

序号	安全阀型号	位置	工作介质	报告编号	校验日期	下次校验日期	检验结果
6	DA22Y-40P	储罐	氧气	FZKD-BG-2021-12969	2021.11.19	2022.11.18	合格
7	SS-4R3A	管道	氮气	FZKD-BG-2021-5498	2021.5.28	2022.5.27	合格
8	SS-4R3A	管道	氮气	FZKD-BG-2021-5499	2021.5.28	2022.5.27	合格
9	SS-4R3A	管道	氮气	FZKD-BG-2021-5500	2021.5.28	2022.5.27	合格
10	SS-4R3A	管道	氮气	FZKD-BG-2021-5501	2021.5.28	2022.5.27	合格
其它安全阀校验情况可查建设单位档案。							

（4）气体报警器

本项目各车间、库房均安装的的可燃气体浓度报警器、有毒气体报警器和氧气浓度报警均经大连计量检验检测研究院有限公司检定合格。

表 7.4-15 报警器校验情况

序号	出厂编号	规格型号	证书编号	检定日期	有效期至	备注
可燃气体报警器						
1	292156 位号:GZT-0742)	AEC2232bX/A	22000405374	2022.2.9	2023.2.8	
2	292157 位号:GZT-0743)	AEC2232bX/A	22000405375	2022.2.9	2023.2.8	
3	266597 位号:GZT-0703)	AEC2232bX/A	22000405366	2022.2.9	2023.2.8	
4	79475 位号:GZT-0709)	AEC2232bX/A	22000405372	2022.2.9	2023.2.8	
5	26613 位号:GZT-0704)	AEC2232bX/A	22000405367	2022.2.9	2023.2.8	
6	79435 位号:GZT-0708)	AEC2232bX/A	22000405371	2022.2.9	2023.2.8	
7	292122 位号:GZT-1113)	AEC2232bX/A	22000405378	2022.2.9	2023.2.8	
8	79525 位号:GZT-1118)	AEC2232bX/A	22000405383	2022.2.9	2023.2.8	
9	292155 位号:GZT-0741)	AEC2232bX/A	22000405373	2022.2.9	2023.2.8	
10	88196 位号:GZT-0401)	AEC2232bX/A	22000405388	2022.2.9	2023.2.8	

序号	出厂编号	规格型号	证书编号	检定日期	有效期至	备注
11	79486 位号:GZT-1208)	AEC2232bX/A	22000405397	2022.2.9	2023.2.8	
12	292133 位号:GZT-1114)	AEC2232bX/A	22000405379	2022.2.9	2023.2.8	
13	292146 位号:GZT-1115)	AEC2232bX/A	22000405380	2022.2.9	2023.2.8	
14	90049 位号:GZT-1203)	AEC2232bX/A	22000405392	2022.2.9	2023.2.8	
15	88188 位号:GZT-0701)	AEC2232bX/A	22000405364	2022.2.9	2023.2.8	
16	266631 位号:GZT-0706)	AEC2232bX/A	22000405369	2022.2.9	2023.2.8	
17	90768 位号:GZT-1205)	AEC2232bX/A	22000405394	2022.2.9	2023.2.8	
18	88192 位号:GZT-0402)	AEC2232bX/A	22000405389	2022.2.9	2023.2.8	
19	90575 位号:GZT-1102)	AEC2232bX/A	22000405386	2022.2.9	2023.2.8	
20	266623 位号:GZT-0705)	AEC2232bX/A	22000405368	2022.2.9	2023.2.8	
21	91571 位号:GZT-1101)	AEC2232bX/A	22000405385	2022.2.9	2023.2.8	
22	90769 位号:GZT-1206)	AEC2232bX/A	22000405395	2022.2.9	2023.2.8	
23	90774 位号:GZT-0707)	AEC2232bX/A	22000405370	2022.2.9	2023.2.8	
24	90775 位号:GZT-1204)	AEC2232bX/A	22000405397	2022.2.9	2023.2.8	
25	90776 位号:GZT-1202)	AEC2232bX/A	22000405391	2022.2.9	2023.2.8	
26	90580 位号:GZT-1201)	AEC2232bX/A	22000405390	2022.2.9	2023.2.8	
27	292100 位号:GZT-1111)	AEC2232bX/A	22000405376	2022.2.9	2023.2.8	
28	88187 位号:GZT-0702)	AEC2232bX/A	22000405365	2022.2.9	2023.2.8	
29	79698 位号:GZT-1103)	AEC2232bX/A	22000405387	2022.2.9	2023.2.8	
30	292096 位号:GZT-1271)	AEC2232bX/A	22000405384	2022.2.9	2023.2.8	
31	292120 位号:GZT-1116)	AEC2232bX/A	22000405381	2022.2.9	2023.2.8	

序号	出厂编号	规格型号	证书编号	检定日期	有效期至	备注
32	79526 位号:GZT-1117)	AEC2232bX/A	22000405382	2022.2.9	2023.2.8	
33	79482 位号:GZT-1207)	AEC2232bX/A	22000405396	2022.2.9	2023.2.8	
34	292111 位号:GZT-1112)	AEC2232bX/A	22000405377	2022.2.9	2023.2.8	
35	90776 位号:GZT-1202)	AEC2232bX/A	22000405391	2022.2.9	2023.2.8	
氧气浓度报警器						
36	90930 位号:GT-0713)	AEC2232bX/A	22000405401	2022.2.9	2023.2.8	
37	91566 位号:GT-0714)	AEC2232bX/A	22000405402	2022.2.9	2023.2.8	
38	91569 位号:GT-0715)	AEC2232bX/A	22000405403	2022.2.9	2023.2.8	
39	91570 位号:GT-0716)	AEC2232bX/A	22000405404	2022.2.9	2023.2.8	
40	90773 位号:GT-0717)	AEC2232bX/A	22000405405	2022.2.9	2023.2.8	
41	90894 位号:GT-0801)	AEC2232bX/A	22000405406	2022.2.9	2023.2.8	
42	90895 位号:GT-0802)	AEC2232bX/A	22000405407	2022.2.9	2023.2.8	
43	90897 位号:GT-0803)	AEC2232bX/A	22000405408	2022.2.9	2023.2.8	
44	90898 位号:GT-0804)	AEC2232bX/A	22000405409	2022.2.9	2023.2.8	
45	90898 位号:GT-0805)	AEC2232bX/A	22000405410	2022.2.9	2023.2.8	
46	90901 位号:GT-0806)	AEC2232bX/A	22000405411	2022.2.9	2023.2.8	
47	90902 位号:GT-0807)	AEC2232bX/A	22000405412	2022.2.9	2023.2.8	
48	90903 位号:GT-0808)	AEC2232bX/A	22000405413	2022.2.9	2023.2.8	
49	88179 位号:GT-1121)	AEC2232bX/A	22000405414	2022.2.9	2023.2.8	
50	88183 位号:GT-1122)	AEC2232bX/A	22000405415	2022.2.9	2023.2.8	
51	88184 位号:GT-1123)	AEC2232bX/A	22000405416	2022.2.9	2023.2.8	

序号	出厂编号	规格型号	证书编号	检定日期	有效期至	备注
52	90770 位号:GT-0411)	AEC2232bX/A	22000405417	2022.2.9	2023.2.8	
53	90767 位号:GT-0412)	AEC2232bX/A	22000405418	2022.2.9	2023.2.8	
54	90585 位号:GT-0413)	AEC2232bX/A	22000405419	2022.2.9	2023.2.8	
55	90772 位号:GT-0414)	AEC2232bX/A	22000405420	2022.2.9	2023.2.8	
56	88186 位号:GT-1211)	AEC2232bX/A	22000405421	2022.2.9	2023.2.8	
57	90049 位号:GT-1212)	AEC2232bX/A	22000405422	2022.2.9	2023.2.8	
58	90052 位号:GT-1213)	AEC2232bX/A	22000405423	2022.2.9	2023.2.8	
59	90081 位号:GT-1214)	AEC2232bX/A	22000405424	2022.2.9	2023.2.8	
60	90577 位号:GT-1215)	AEC2232bX/A	22000405425	2022.2.9	2023.2.8	
61	90579 位号:GT-1216)	AEC2232bX/A	22000405426	2022.2.9	2023.2.8	
62	90905 位号:GT-0712)	AEC2232bX/A	22000405400	2022.2.9	2023.2.8	
63	90909 位号:GT-0711)	AEC2232bX/A	22000405399	2022.2.9	2023.2.8	
有毒气体浓度报警器						
64	82733 位号:GZT-0731)	GQ-AEC2232b X-A	22000405432	2022.2.9	2023.2.8	
65	90908 位号:GZT-0732)	GQ-AEC2232b X-A	22000405433	2022.2.9	2023.2.8	
66	90896 位号:GZT-0733)	GQ-AEC2232b X-A	22000405434	2022.2.9	2023.2.8	
67	90933 位号:GZT-0734)	GQ-AEC2232b X-A	22000405435	2022.2.9	2023.2.8	
68	82735 位号:GZT-0735)	GQ-AEC2232b X-A	22000405436	2022.2.9	2023.2.8	
69	90077 位号:AZT-0721)	GQ-AEC2232b X-A	22000405427	2022.2.9	2023.2.8	
70	90892 位号:AZT-0722)	GQ-AEC2232b X-A	22000405428	2022.2.9	2023.2.8	
71	90893 位号:AZT-0723)	GQ-AEC2232b X-A	22000405429	2022.2.9	2023.2.8	

序号	出厂编号	规格型号	证书编号	检定日期	有效期至	备注
72	90906 位号:AZT-0724)	GQ-AEC2232b X-A	22000405430	2022.2.9	2023.2.8	
73	90907 位号:AZT-0725)	GQ-AEC2232b X-A	22000405431	2022.2.9	2023.2.8	

7.4.6 原料、辅助材料和产品

本项目使用的危险化学品均采购于具有危险化学品生产或经营许可证的企业，销售的危险化学品产品已在危险化学品登记中心登记。

本项目采购的原、辅材料，但凡属于危险化学品的，均由具备资质的危险化学品运输车辆进行运输，有储存经营的危险化学品则要么有客户自提，要么雇佣具有资质的危险化学品运输车辆送至客户。

7.4.7 作业场所

1) 职业危害防护设施的设置情况

本建设项目涉及的主要职业性危害包括：中毒和窒息、噪声。为消除、减弱各类危害对作业人员的伤害，分别采取了相应的措施。

防中毒和窒息事故：车间和仓库自然通风良好，且均设有机械通风兼事故排风，应急物资配置了空气呼吸器。

为防止噪声将动力设备设置了减震基座。

2) 职业危害防护设施的检修、维护情况

单位为保证操作人员身体健康，制订有《劳动防护用品配备使用管理制度》，对职业危害防护设施进行定检，及时充装、更换消耗材料，做好各项纪录。检修、维护状况良好。

3) 建（构）筑物的建设情况

本建设项目建构筑物由大连东奥亚建设集团有限公司承建。建筑主体为混凝土框架/排架结构，抗震设防烈度为7度。

本项目已建的制气车间一、制气车间二、灌装站、原料及成品库房已由大连金普新区住房和城乡建设局验收审查，并发放了《特殊建设工程消防验收意见书》（大金住建消验字【2021】第 011 号）；动力站、门卫一、钢瓶处理及检验站、门卫二已由大连普湾经济区行政审批局备案，并发放了《建设工程消防验收备案凭证》（大普行审消竣备字【2021】第 011 号），符合《建设工程消防监督管理规定》第十三条的规定。

7.4.8 事故及应急管理

大连大特气体科技有限公司认真贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全方针，积极做好危险化学品事故防范工作，以安全保生产。

1) 事故应急救援组织及人员

本建设项目设有以法定代表人为总指挥的事故应急救援领导小组，机构严谨，人员齐备。

表 7.4-16 应急救援组织成员设置情况

序号	姓名	行政职务	职务
应急指挥部			
1	曹作斌	总经理	总指挥
2	曲庆	副总经理	副总指挥
3	乔晓梅	安全部长	成员
4	杨洋	安全员	成员
5	高天东	生产部总监	成员
6	黄田	物流部经理	成员
7	孙日超	质量部经理	成员
8	夏红真	工程部经理	成员

序号	姓名	行政职务	职务
9	张业胜	资产部经理	成员
10	姜宏军	生产部主管	成员
11	李锋	资产部主管	成员
12	安艳文	质量部主管	成员
应急办公室			
1	杨洋	安全员	组长
2	陈正杰	门卫	成员
3	邵艳龙	主管	成员
4	王亮	主管	成员
专家组			
1	王敏	副总经理	组长
2	曲庆	副总经理	成员
3	徐秉成	副总经理	成员
4	马富庆	副总经理	成员
抢险救援组			
1	高天东	生产总监	组长
2	邵艳龙	部门副经理	成员
3	管秀哲	部门主管	成员
4	依俊廷	部门主管	成员
5	丁乙	部门主管	成员
疏散警戒组			
1	孙涛	营销总监	组长
2	杨铁	营销副总监	成员

序号	姓名	行政职务	职务
3	陈代勇	营销副总监	成员
4	苏航	营销经理	成员
5	郭辉	营销经理	成员
事态监测组			
1	孙日超	部门经理	组长
2	吴晓良	部门主管	成员
3	孙杰	部门主管	成员
4	杜雨桐	部门主管	成员
5	安艳文	部门主管	成员
后勤保障组			
1	张业胜	部门经理	组长
2	程坤	部门主管	成员
3	徐楠	部门主管	成员
4	李颖	部门主管	成员
5	宋伟民	部门主管	成员
医疗救护组			
1	黄田	部门经理	组长
2	黄家骥	部门主管	成员
3	张宁	部门内勤	成员
4	张建民	司机	成员
5	闫乘伟	押运员	成员
通讯信息组			
1	乔晓梅	部门经理	组长

序号	姓名	行政职务	职务
2	李楠	部门主管	成员
3	寇海河	部门副经理	成员
4	赵学良	部门主管	成员
5	杨洋	安全员	成员

2) 事故应急救援预案演练情况

该单位建厂后到目前，开展了一次事故应急演练，有完整的应急演练总结。

表 7.4-17 上年度应急演练情况

序号	演练时间	演练项目	参加人员
1	2021.12.22	办公室着火逃生	公司全员
2	2022.5.20	模拟演练氢气接头连接处松动，导致氢气泄漏	各部门负责人及全体当班员工
3	2022.6.6	受限空间作业过程中导致人员中毒窒息演练	各部门负责人及全体当班员工

每次事故演练前，都制定了全面的《演练方案》，经发布和准备后，实施演练。演练过程记录详细，发现的问题经总结汇报后，组织人员重新学习。能够达到应急预案演练的目的。符合《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条之规定。

3) 事故应急救援器材、设备的配备

为满足事故应急救援的需要，大连大特气体科技有限公司配备了一定数量的事故应急救援器材，并能正常使用。符合《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2013 的配备要求。

表 7.4-18 应急物资目录

序号	物资名称	数量	存放地点	备注
----	------	----	------	----

序号	物资名称	数量	存放地点	备注
1	应急照明灯	29	车间，库房	
2	备用电源	1	门岗	
3	消防架	2	厂区	
4	急救箱或急救包	4	门岗，车间	
5	扳手	若干	工程部	
6	铁丝	若干	工程部	
7	正压式空气呼吸器	4	门岗，生产车间	
8	过滤式防毒面具	10	门岗应急柜，车间	
9	灭火器	116	厂区，车间，库房	
10	紧急集合地	1	门岗	
11	沙袋	4	库房	
12	防爆手电筒	2	门岗应急柜	
13	防爆对讲机	2	门岗应急柜	
14	普通对讲机	4	生产车间	
15	洗眼器喷淋	1	制气车间 1 的西侧	
16	应急处置工具箱	1	门岗	
17	轻型安全绳	2	门岗应急柜	
18	安全腰带	2	门岗应急柜	
19	折叠担架	2	门岗	
20	扩音器	1	门岗应急柜	
21	便携式气体浓度检测仪	2	专人保管	
22	头盔安全帽	20	门岗	
23	二级化学防护服	2	门岗应急柜	

序号	物资名称	数量	存放地点	备注
24	防化靴	4	门岗应急柜	
25	防化手套	6	门岗应急柜	
26	碱槽	1	剧毒品库外	

4) 事故调查处理与汲取教训

大连大特气体科技有限公司制定了《安全事故管理制度》，对事故调查处理与汲取教训进行了严格的规定。

该单位按照事故处理坚持“四不放过”的原则，要求在事故发生后成立事故调查小组，进行事故调查，对调查结果予以上报公司领导，并做出处理意见，通报全厂，同时组织员工进行学习和讨论，吸取事故教训。

本项目自试运行起，生产稳定，未发生安全生产事故。

7.4.9 其它方面

1) 与已有设施、装置及公用工程的衔接

大连大特气体科技有限公司新建厂区项目（一期）为新建项目，所有公用工程均为生产设备和设施配套。试生产期间未发现不匹配的公用工程。

2) 与周边社区、生活区的衔接

本项目位于松木岛化工园区内，周边 1 公里范围内无社区、生活区，本项目不与任何社区、生活区有衔接。

7.5 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.5.1 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

1) 可能发生的事故

本项目生产过程涉及的危险化学品中可能发生的事故包括火灾、化学爆炸、中毒和窒息、低温伤害等，其中火灾爆炸的事故后果最严重，窒息

事故次之。

2) 可能造成的事故后果

原料及产品库房内除储存甲、乙类易燃危险化学品外还设有剧毒品库。易燃易爆危险化学品一旦发生泄漏，与空气可形成爆炸性混合物，一旦遇到点火源如静电火花、明火、高温等，均有发生火灾爆炸的可能性，将造成人员伤亡和财产损失。通过 TNT 当量法，假设单瓶 2-丁烯发生泄漏发生爆炸后，其蒸气云爆炸冲击波超压可能造成人员内脏严重损伤或死亡的半径为 $R=15.7\text{m}$ 。

利用中毒评价模型模拟计算，假设单瓶液氨全部泄漏，以泄漏点为半径，周边 8.15m 范围内的人员立即致死，半径 20.38m 范围为半数致死范围半径 48.32m 之外尚为安全。由于发生事故时风速对扩散半径有较大影响，扩散半径将向下风向加大。如果泄漏时间更长，则扩散半径会更大。

灌装站使用的氢气长管拖车一旦泄漏，发生火灾爆炸事故，经模拟死亡半径 17.98m、重伤半径 23.2m、轻伤半径 26.1m。结合装置位置及布置可知：爆炸范围内没有居民区，东侧 40m 外中昊光明院的甲类车间，不在爆炸影响范围内；南侧 70m 处是鼎燕的甲类车间，不在爆炸影响范围内；西侧约 200m 是园区的纬二街公路，不在爆炸影响范围内；北侧 90m 处是轻化所的甲类车间，不在爆炸影响范围内。因此本项目氢气长管拖车火灾爆炸事故对周边单位生产经营不构成影响。

3) 对策措施

参考同类装置安全生产的经验和教训，提出本项目可能发生的火灾、化学爆炸、中毒和窒息、低温伤害等事故的安全对策措施，旨在提高本项

目生产装置和系统的安全可靠性。可能发生的危险化学品事故的安全对策下表所示。

表 7.5-1 危险化学品事故类型、后果及对策

潜在事故	触发条件	形成事故原因	事故后果	预防措施
火灾爆炸	易燃/可燃物质	1 附近违章用火。 2 生产设备接地不良，防雷、防静电措施不完善。 3 违章作业，物料发生泄漏。 4 设备基础不良，导致撕裂管道法兰，造成危险物料泄漏。	财产损失、人员伤亡、停产	1 制定动火及检修制度。 2 定期检查、检测接地设施，设置消除人体静电装置。 3 按操作规程作业。 4 做好防腐措施，对生产区进行日常巡检。选用合格的设备材质。严格操作，认真检查，发现异常情况及时处理。
中毒和窒息	毒性气体或蒸气	1 食入或吸入大量有毒物质或空气中氧气浓度过低； 2 包装破损或放料时泄漏。	人员伤亡	1 设置安全标签和警示标志、应急救援器材等。 2 轻拿轻放，检查是否完好再使用。
低温伤害	液氮、液氧、低温二氧化碳等液化气体	1 低温液体储罐、液化器、冷凝器、管道、阀门等因加工、材质、焊接等质量不好或安装不当而泄漏。 2 阀门、法兰及设备、管线连接部位密封不严导致泄漏。 3 管线固定不牢，在外力条件下，破损断裂，导致泄漏。 4 操作、维修人员未穿戴防护用具。	冻伤、财产损失	1 选用质量合格设备、管线等，并精心安装，定期检查、维护。 2 定期对易损件进行更换，防止泄漏发生。 3 按照规范对管线进行安装、固定。 4 作业人员按照要求佩戴防护用具，应急抢险人员穿防寒服。

7.5.2 危险化学品事故案例后果及原因

1) XX 化工有限公司“3.17”氨气泄漏事故

(1) 事故简要情况

XX 化工公司始建于 1966 年，2004 年被收购重组。该公司主要生产的生产能力为合成氨 6 万吨/年，碳酸氢铵 20 万吨/年；液氨罐区有 2 个贮罐（1、2 号贮罐），容积各为 100m³，设计压力为 1.6MPa。事故发生时，1 号罐为空罐，2 号罐内贮存约 40m³ 液氨，贮罐内的驰放气不定期送至氨回收系统回收。驰放气系统正常工作压力为 0.5MPa。

2008 年 3 月 16 日下午，维修人员在对氨回收系统进行常规检修时，

更换了 2 号贮罐驰放气管道连接法兰的石棉垫片；3 月 17 日凌晨，氨回收和驰放气系统相继投入使用；投用半小时后约 4 时许，2 号贮罐驰放气管道连接法兰处发生氨气泄漏。3 名操作人员未佩戴任何防护用具，就试图关闭驰放气控制阀，因现场氨气浓度太大，未能成功，立即报警求援。消防人员和厂部救援人员赶到现场后，进行紧急救援处置。5 时 40 分，驰放气控制阀被关闭，成功消除漏点。事故造成约 2m³ 氨气泄漏，因呼吸道不适送往医院观察治疗的 3 人已痊愈出院。

（2）事故发生的原因及暴露出的问题

经初步调查分析，事故发生的原因：一是在更换驰放气管道连接法兰的石棉垫片时，未按要求对角把紧法兰螺栓，造成石棉垫片受力不均，密封不严；二是更换石棉垫片后，未对驰放气管道系统进行压力和气密性试验；三是现场应急器材配备不够，应急处置能力差。

2）吉林省长春市 XX 禽业有限公司发生特别重大火灾爆炸事故

2013 年 6 月 3 日 6 时 10 分许，位于吉林省长春市 XX 公司主厂房发生特别重大火灾爆炸事故，共造成 121 人死亡、76 人受伤，17234 平方米主厂房及主厂房内生产设备被损毁，直接经济损失 1.82 亿元。

该公司为个人独资企业，成立于 2008 年 5 月 9 日，经营范围为肉鸡屠宰、分割、速冻、加工及销售，现有员工 430 人，年生产肉鸡 36000 吨，年均销售收入约 3 亿元。该公司于 2009 年 10 月 1 日取得相关许可。

（1）直接原因

XX 公司主厂房一车间女更衣室西面和毗连的二车间配电室的上部电气线路短路，引燃周围可燃物。当火势蔓延到氨设备和氨管道区域，燃烧

产生的高温导致氨设备和氨管道发生物理爆炸，大量氨气泄漏，介入了燃烧。

造成火势迅速蔓延的主要原因：一是主厂房内大量使用聚氨酯泡沫保温材料 and 聚苯乙烯夹芯板（聚氨酯泡沫燃点低、燃烧速度极快，聚苯乙烯夹芯板燃烧的滴落物具有引燃性）。二是一车间女更衣室等附属区房间内的衣柜、衣物、办公用具等可燃物较多，且与人员密集的主车间用聚苯乙烯夹芯板分隔。三是吊顶内的空间大部分连通，火灾发生后，火势由南向北迅速蔓延。四是当火势蔓延到氨设备和氨管道区域，燃烧产生的高温导致氨设备和氨管道发生物理爆炸，大量氨气泄漏，介入了燃烧。

造成重大人员伤亡的主要原因：一是起火后，火势从起火部位迅速蔓延，聚氨酯泡沫塑料、聚苯乙烯泡沫塑料等材料大面积燃烧，产生高温有毒烟气，同时伴有泄漏的氨气等毒害物质。二是主厂房内逃生通道复杂，且南部主通道西侧安全出口和二车间西侧直通室外的安全出口被锁闭，火灾发生时人员无法及时逃生。三是主厂房内没有报警装置，部分人员对火灾知情晚，加之最先发现起火的人员没有来得及通知二车间等区域的人员疏散，使一些人丧失了最佳逃生时机。四是该公司未对员工进行安全培训，未组织应急疏散演练，员工缺乏逃生自救互救知识和能力。

（2）间接原因

- ①该公司安全生产主体责任根本不落实。
- ②公安消防部门履行消防监督管理职责不力。
- ③建设部门在工程项目建设中监管严重缺失。
- ④安全监管部门履行安全生产综合监管职责不到位。

⑤地方政府安全生产监管职责落实不力。

7.6 事故应急救援预案

建设单位根据全厂生产特点和可能存在的危险、有害因素所易导致的危险化学品事故，编制完成了《大连大特气体科技有限公司生产安全事故综合应急预案》、《大连大特气体科技有限公司火灾爆炸事故专项应急预案》、《大连大特气体科技有限公司危险化学品事故专项应急预案》和演练方案，制定相应的应急响应措施。上述预案已于 2020 年 6 月 12 日在大连金普新区应急管理局备案，备案号 210213-20200608-16059。

8 安全对策与建议结论

8.1 安全对策

大连天籁安全风险管理技术有限公司针对大连大特气体科技有限公司新建厂区项目（一期）现场存在的安全隐患，提出了安全对策措施，并要求建设单位进行立即整改。隐患及安全对策措施详见下表。

表 8.1-1 现场存在的安全隐患及安全对策措施汇总表

序号	安全隐患	依据	对策措施
一	制气车间一（甲）		
1	配电箱密封螺栓松动		配电箱上的密封螺栓必须保证全部牢固可靠
2	进口处无人体静电消除器		车间的进出口安装声光报警的人体静电报警器
3	缺少物料流向标识		增加流向和安全色
4	作业台附近的钢瓶缺少放倒措施	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 6.0.11	钢瓶设放倒措施
二	灌装站		
1	西侧的棚厦进行有毒气体作业，缺少有毒气体报警器，无喷淋设施、无围堰等	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	安装可燃气体报警器并与风机连锁。
2	包装车间的氧气浓度探测器安装位置超高。	《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 6.1.3	安装高度 1.5~2m
3	电机外壳未接地	《交流电气装置的接地设计规范》GB50065-2011 3.2.1	电机外壳应接地。
4	车间上方的维修梯子不用时应及时撤离		检修梯子撤离现场
5	西侧的棚厦属于违建	《总平面布置图》，且防火间距不满足 GB50160 的要求	拆除。
三	原料及成品库房（甲）		
1	无检测比空气重的可	《石油化工可燃气体和有毒	安检测比空气重的可燃气体报警器，

序号	安全隐患	依据	对策措施
	燃气体报警器	气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019 3.0.1	安装数量至少符合该标准 4.3.1 的要求 （建议至少 2 个，探测半径不大于 10m）
四	制气车间二（乙）		
1	储罐配套的电机外壳未接地。	《交流电气装置的接地设计规范》GB50065-2011 3.2.1	电机外壳应接地。

8.2 隐患整改情况

大连大特气体科技有限公司对评价过程中发现的问题进行了积极整改，隐患整改落实情况如下表。

表 8.2-1 隐患整改落实情况汇总表

序号	安全隐患	整改落实情况	复查结果
一	制气车间一（甲）		
1	配电箱密封螺栓松动	配电箱密封螺栓已全部固定。 	符合要求
2	进口处无人体静电消除器	已安装人体静电消除器。	符合要求

序号	安全隐患	整改落实情况	复查结果
			
3	缺少物料流向标识	已补充流向标识。  	符合要求
4	作业台附近的钢瓶缺少放倒措施	已安装防倒瓶设施。	符合要求

序号	安全隐患	整改落实情况	复查结果
			
二	灌装站		
5	西侧的棚厦进行有毒气体作业，缺少有毒气体报警器，无喷淋设施、无围堰等	违建已拆。 	符合要求
6	包装车间的氧气浓度探测器安装位置超高。	安装高度改为 1.5~2m。 	符合要求
7	电机外壳未接地	电机外壳已接地。	符合要求

序号	安全隐患	整改落实情况	复查结果
			
8	车间上方的维修梯子不用时应及时撤离	维修梯子已撤。 	符合要求
9	西侧的棚厦属于违建	违建已拆。 	符合要求
三	原料及成品库房（甲）		
10	无检测比空气重的可燃气体报警器	已安装报警器。	符合要求

序号	安全隐患	整改落实情况	复查结果
			
四	制气车间二（乙）		
11	储罐配套的电机外壳未接地。	储罐的电机外壳已接地。 	符合要求

8.3 建议

根据国内同类危险化学品生产或者储存装置（设施）持续改进的情况和企业管理模式和趋势，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，大连天籁安全风险管理技术有限公司对大连大特气体科技有限公司新建厂区项目（一期）从下列几方面提出建议：

1) 安全设施的更新与改进

就目前项目的安全设施水平来看，是国内通用的，随着科学技术的发展，会有更新、更先进的安全设施出现，也会有落后的安全设施被淘汰，

故企业的安全管理部门要随时注意这方面的动态，随时引进更新、更先进的安全设备设施，淘汰落后的安全设备设施。

2) 安全条件和安全生产条件的完善与维护

随着企业周边的发展，项目所在区域周边可能会建设其它的工业企业或者非工业项目，因此，要考虑以后园区内的建设项目可能对本项目的影响，应该与政府相关部门保持良好的沟通，以保证未来项目周边的单位生产、经营活动不会对本项目造成影响。

对于技术、工艺装置、辅助设施方面，要努力提高其安全性能，如提高工艺装置的本质安全性，采用机械化操作，尽量减少人员与有毒有害物品的接触机会，对老化的设备设施、淘汰的设备设施及时更新等。

在安全管理方面的建议：

（1）必须坚持《中华人民共和国安全生产法》“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，全面加强安全管理，防止事故的发生，从而确保安全运行，实现安全，文明生产。

（2）加强安全教育培训工作，提高作业人员的职业素质以及安全意识。

（3）严格执行操作规程，杜绝违章行为。

（4）做好防火、防爆管理工作。

（5）在危险化学品运输方面，必须是有资质的危险化学品运输车辆运输，具体做法可与供应商签订供货合同时附带运输条件或者是和有资质的危险化学品运输企业签订委托运输合同。

（6）严格执行动火作业审批管理制度和作业程序。

（7）严格执行用电安全管理规定，减少或避免电气事故的发生。

（8）严格执行机动车辆的管理，进入工作区的所有机动车辆必须戴好防火罩并按指定路线行驶并停放于指定位置。

（9）加强安全检查，包括节假日检查、日常检查、专项检查等，发现隐患，及时整改。

3）主要装置、设备（设施）的维护与保养

各种装置、设备设施要有专人负责维护保养，尤其是设备防腐，消防、防雷、防静电等安全设施要定期进行检测，使之保持完好、有效。

4）安全生产投入

企业应根据国家、当地政府的有关规定，建立安全投入保障制度，严格按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企【2012】16号文）第三章第二十条危险品生产企业安全费用的提取标准提取安全费用。并建立安全费用专用台帐，安全费用专项用于安全生产，不得挪作他用。

企业的决策机构、主要负责人应该明确对安全生产所必需的资金投入不足而导致的后果负责。

企业安全投入的重点应在防火、防爆、防腐、防中毒以及人员的安全知识能力培训方面。

5）其它方面

公司要定期对应急预案进行演练，并根据应急预案的演练效果，不断改进和补充，以提高应急预案的实用性和可靠性。对应急预案实行动态管理，以不断适应人员的变动和环境的变化，确保其持续有效性。

（1）制定更加详细的“应急救援演练计划”，按《预案》内容定期组

织演练，聘请相关专家现场观摩，分析查找《预案》演练中的不符合项和不足项，不断完善《预案》。

（2）强化应急救援人员的培训教育，定期聘请相关专家授课，不断提高应急救援人员的实际救援能力。

（3）做好应急资源的储备和维护保养工作，除已有的应急设备、器材外，应储备必要的应急药物，以备急需。

（4）与当地医疗机构签定《医疗救护协议》，制订事故状态下的“救护预案”，储备必要的救护器材与药品，确保救护工作正确、高效。

（5）与当地环保机构进行沟通，在其指导下制订事故状态下的“清消预案”，确保事故状态下监测、清消工作及时、准确、高效。

（6）根据发展情况，适时补充人员，充实应急救援队伍。

（7）和当地政府部门沟通，将项目所在地周围其它相关单位联合起来，组织跨企业的联合演习，以增强企业处理突发事件的能力。

8.4 安全评价结论

大连天籁安全风险管理技术有限公司依据国家相关法律、法规、标准和规范，结合企业具体特点，对大连大特气体科技有限公司新建厂区项目（一期）的安全生产条件进行了系统、全面的分析评价。对本建设项目存在的危险、有害因素进行了辨识分析，采用安全检查表、中毒评价模型等方法对建设项目进行风险评价，结论如下：

8.4.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

本项目周边 1km 范围内无居民生活。

就原料及产品库房而已，通过 TNT 当量法，假设单瓶 2-丁烯发生泄漏发生爆炸后，其蒸气云爆炸冲击波超压可能造成人员内脏严重损伤或死亡的半径为 $R=15.7\text{m}$ 。利用中毒评价模型模拟计算，假设单瓶液氨全部泄漏，以泄漏点为半径，周边 8.15m 范围内的人员立即致死，半径 20.38m 范围为半数致死范围半径 48.32m 之外尚为安全。由于发生事故时风速对扩散半径有较大影响，扩散半径将向下风向加大。如果泄漏时间更长，则扩散半径会更大。

灌装站使用长管拖车，依据风险程度分析结果，氢气长管拖车，死亡半径 17.98m 、重伤半径 23.2m 、轻伤半径 26.1m 。结合装置位置及布置可知：爆炸范围内没有居民区，东侧 40m 外中昊光明院的甲类车间，不在爆炸影响范围内；南侧 50m 处是鼎燕的甲类车间，不在爆炸影响范围内；西侧约 200m 是园区的纬二街公路，不在爆炸影响范围内；北侧 130.5m 处是中昊大化院的甲类车间，不在爆炸影响范围内。因此本项目氢气长管拖车火灾爆炸事故对周边单位生产经营不构成影响。

8.4.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

本项目经认真整改后，已全部采纳设计单位提出的所有安全对策措施，并已实现各项安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目的安全设施符合国家规定的要求。

8.4.3 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

在试生产期间，建设单位有计划地对设备设施、工艺操作、供电、消

防设施等进行了实际生产检验，结果表明生产设备、安全设施运行正常，安全设施、工艺装置、供等满足要求。试生产期间所表现出来的技术、工艺和装置的安全性是可靠的，试生产期间也没有发生任何安全事故，其安全水平是满足生产要求的。

8.4.4 建设项目试生产（使用）中表现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

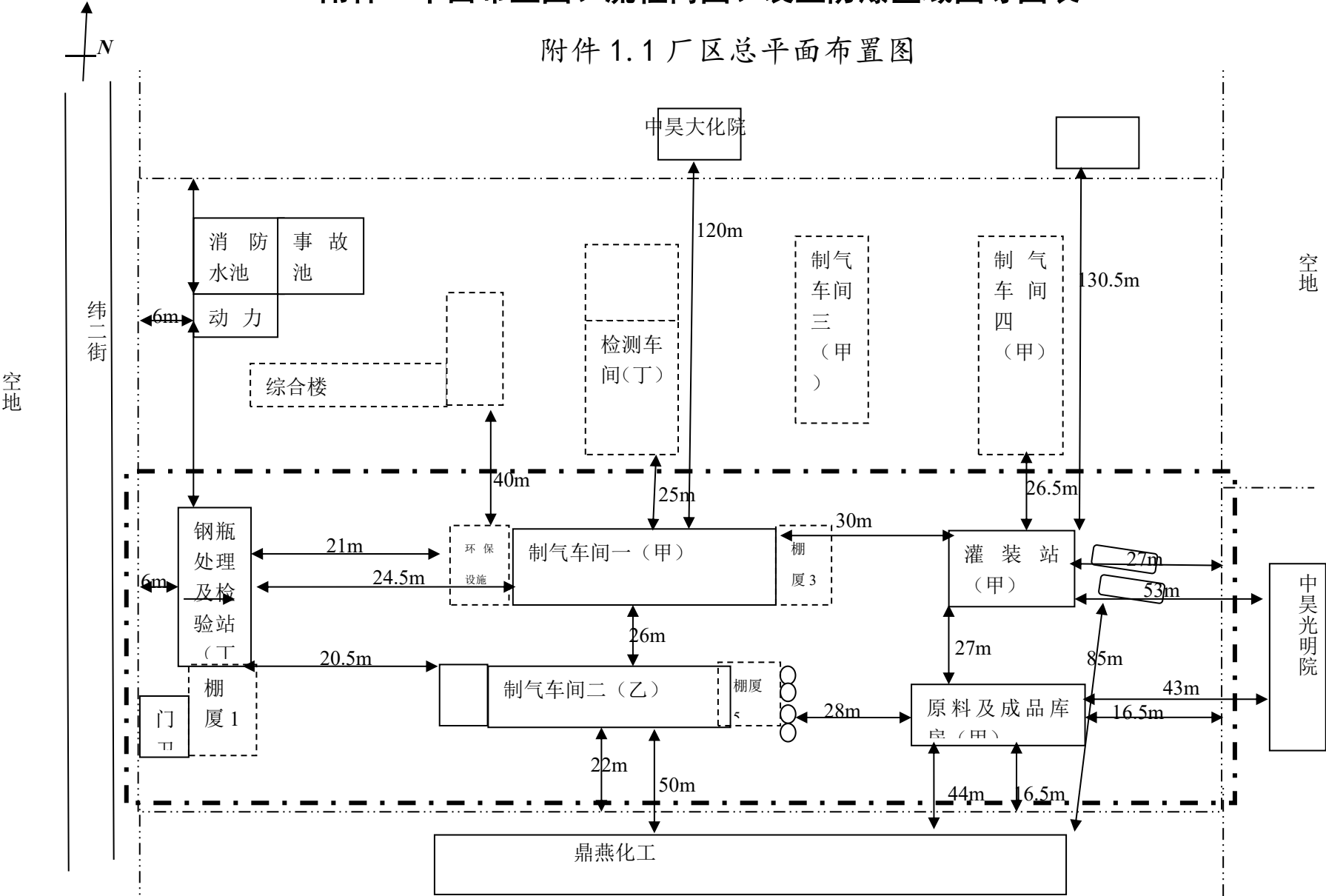
本建设项目在试运行过程中，没有发现有设计缺陷。建设单位对安全评价过程发现的事故隐患已全部整改完毕，并达到了标准要求。

8.4.5 建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

大连大特气体科技有限公司新建厂区项目（一期）通过试生产的检验，安全生产条件满足安全生产相关法律、法规和部门规章及标准的要求，试生产中表现出来的工艺技术、设备的可靠性等都达到了国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件，该建设项目具备安全验收的条件。

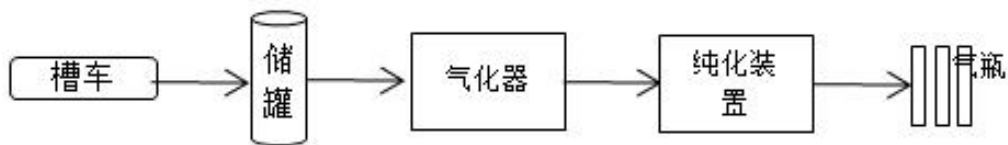
附件 1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域图等图表

附件 1.1 厂区总平面布置图

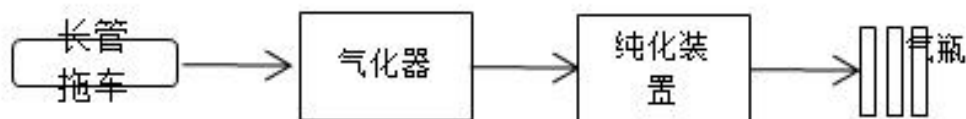


附件 1.2 流程简图

1) 高纯气体生产流程图

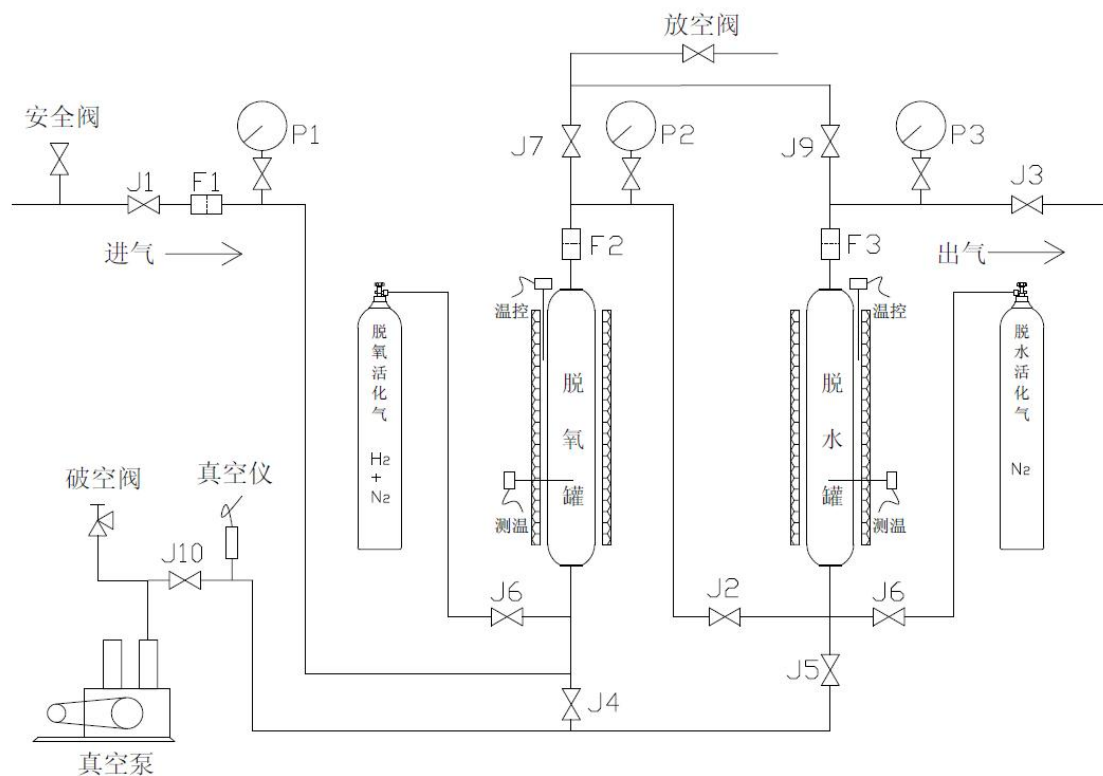


2) 长管拖车充装工艺流程图



3) 纯化装置生产及再生工艺流程图

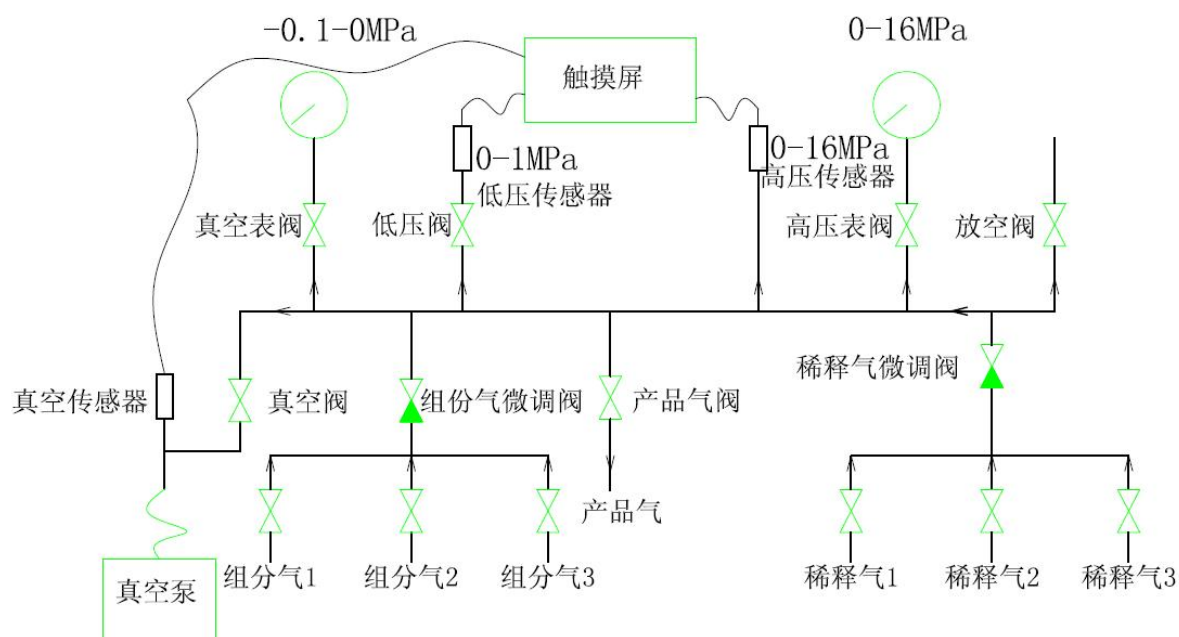
以 N_2 为例，纯化装置生产及再生工艺流程详见下图：



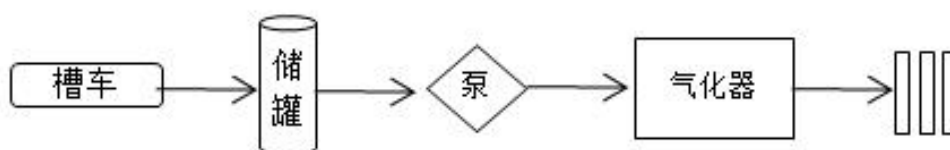
4) 混合气生产工艺流程图



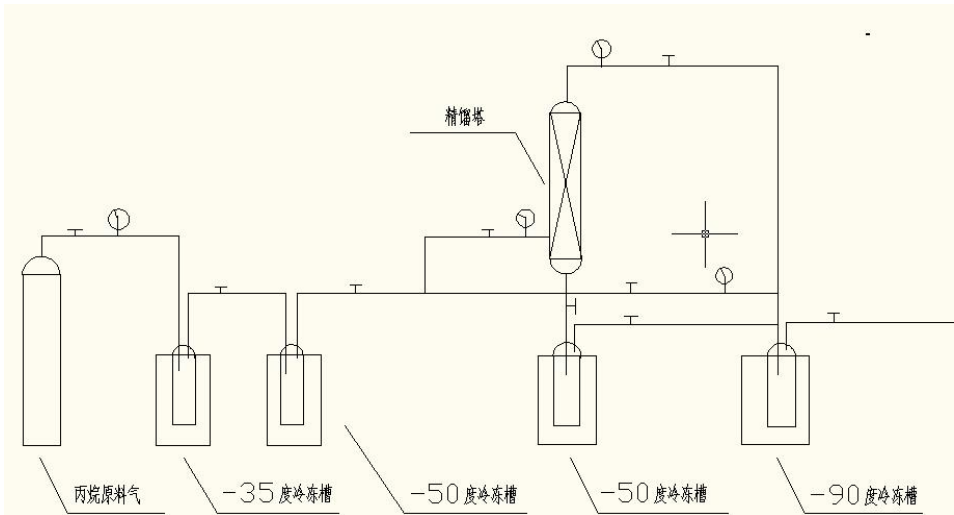
5) 混合配气柜流程图



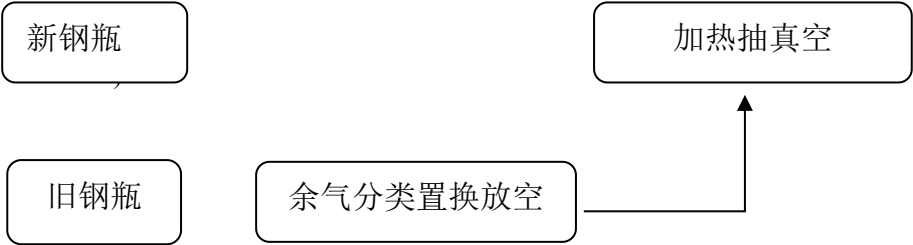
6) 高纯氧分装工艺流程图



7) 低温精馏工艺流程图



8) 钢瓶处理车间工艺流程



附件 2 选用的安全评价方法简介

附件 2.1 安全检查表

安全检查表针对被评价单位存在的固有危险和有害因素，依据国家相关标准、规程、规范及规定，通过对检查表中的各项目及内容进行检查，查找出系统中各种潜在的事故隐患。

安全检查表是由熟悉工程工艺、设备及操作，并且具备安全知识和经验的工程技术人员，经过事先对评价对象详尽分析，列出检查单元、检查项目、检查要求及检查结果等内容的表格。

安全检查表是一种定性的评价方法。安全检查表的编制中，应明确检查对象，明确所要遵循的标准、规范，具体剖析并细分检查对象，根据不同的检查阶段及要求选择适宜的检查表类型。由于其种类多，可适用于各个阶段、各个不同用途的检查要求，因此是应用极为广泛的一种安全评价方法。

使用安全检查表可发现工程系统的自然环境、地理位置条件、现场环境以及设计中工艺、设备本身存在的缺陷，防护装置的缺陷，保护器具和个体防护用品的缺陷以及安全管理等诸多方面的潜在危险因素，从而找出所造成的不安全行为与不安全状态，可做到全面周到，避免漏项，达到风险控制的目的。运用安全检查表进行日常检查，是安全分析结果的具体落实，是预防工程潜在危险、危害事故发生的有效工具。

附件 2.2 TNT 当量法

通过对爆炸知识的积累经验得出 TNT 当量与破坏之间的关系，得出蒸气云爆炸的 TNT 当量的公式（2.2-1）。

$$W_{TNT} = \frac{1.8AW_fQ_f}{Q_{TNT}} \dots\dots\dots (2.2-1)$$

式中：1.8 为地面爆炸系数

A——蒸气云的 TNT 当量系数，取值范围为 0.02~15.9%；

W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量，kg；

W_f ——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Q_f ——燃料的燃烧值，kJ/kg；

Q_{TNT} ——TNT 的爆热， $Q_{TNT} = (4.230 \sim 4.836) \times 10^3 \text{ kJ/kg}$ 。一般取平均数 $4.5 \times 10^3 \text{ kJ/kg}$ 。

1000kgTNT 炸药试验，在空气中爆炸时产生的冲击波超压见附表 2-1。

附表 2.3-1 1000kgTNT 当量的爆炸冲击波超压

距离 R_{1000} (m)	5	6	7	8	9	10	12	14
ΔP_{1000} (MPa)	2.94	2.06	1.67	1.27	0.95	0.76	0.50	0.33
距离 R_{1000} (m)	16	18	20	25	30	31	35	40
ΔP_{1000} (MPa)	0.235	0.17	0.126	0.079	0.057	0.05	0.043	0.033
距离 R_{1000} (m)	45	50	55	60	65	70	75	
ΔP_{1000} (MPa)	0.027	0.0235	0.0205	0.018	0.016	0.0143	0.013	

实验数据表明，不同数量的同类炸药爆炸时，如果 R 与 R_0 之比与 q 与 q_0 之比的三次方根相等，则所产生的冲击波超压相同，用公式表示如下。

$$\text{若 } \frac{R}{R_0} = \sqrt[3]{\frac{q}{q_0}} = \alpha \dots\dots\dots (2.2-2)$$

$$\text{则 } \Delta p = \Delta p_0 \dots\dots\dots (2.2-3)$$

式中： R ——目标与爆炸中心距离，m；

R_0 ——目标与 1000kgTNT 当量的爆炸中心的相当距离，m；

α ——TNT 炸药爆炸与 1000kgTNT 爆炸试验的模拟比。

ΔP ——实际 TNT 当量的爆炸冲击波超压，MPa；

ΔP_0 ——1000kgTNT 当量的爆炸冲击波超压，MPa。

蒸气云爆炸波超压对人体的伤害程度可见附表 2.3-2，对建筑物的破坏作用见附表 2.3-3。

附表 2.3-2 爆炸波超压对人体的伤害程度

超压 ΔP (MPa)	人员伤害与破坏程度
---------------------	-----------

超压 ΔP (MPa)	人员伤害与破坏程度
0.02~0.03	人员轻微伤害
0.03~0.05	人员严重伤害
0.05~0.10	内脏严重损伤或死亡
>0.10	大部分人员死亡

附表 2.3-3 爆炸波超压对建筑物的破坏程度

超压 ΔP (MPa)	破坏程度
0.005~0.006	门、窗玻璃部分破碎
0.006~0.015	受压面门窗玻璃大部分破碎
0.015~0.02	门框损坏
0.02~0.03	墙出现裂缝
0.04~0.05	墙出现大裂缝、房瓦掉下
0.06~0.07	木建筑厂房柱子折断、房架松动
0.07~0.10	砖墙倒塌
0.10~0.20	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌
0.20~0.30	大型钢架结构破坏

附件 2.3 中毒评价模型

有毒气体泄漏后生成有毒蒸气云，它在空气中飘移、扩散，直接影响现场人员，并可能波及周围企业。大量有毒物质泄漏可能带来严重的人员伤亡和环境污染。

毒物对人员的危害程度取决于毒物的性质、毒物的浓度和人员与毒物接触时间等因素。有毒物质泄漏初期，其毒气形成气团密集在泄漏源周围，随后由于环境温度、地形、风力和湍流等影响气团飘逸、扩散，扩散范围变大，浓度减小。在后果分析中，往往不考虑毒物泄漏的初期情况，即工厂范围内的现场情况，主要计算毒气气团在空气中飘移、扩散的范围、浓度、接触毒物的人数等。

液化介质在容器破裂时会发生蒸气爆炸。当液化介质为有毒物质，爆炸后若不燃烧，会造成大面积的毒害区域。

1) 液体介质所放出的热量 Q (kJ)

$$Q = W \cdot C (t - t_0) \dots\dots\dots (2.3-1)$$

式中：W——物质质量，kg

C——液体介质比热，kJ/kg · °C

t, t_0 ——液体介质在容器内的温度与沸点

2) 设热量 Q 全部用于器内液体蒸发，其蒸发量 W' (kg)

$$W' = \frac{Q}{q} = \frac{W \cdot C (t - t_0)}{q} \dots\dots\dots (2.3-2)$$

式中：q——液体的气化热，kJ/kg

3) 沸点下蒸发蒸气的体积 V_g

$$V_g = \frac{22.4W'}{M} \cdot \frac{273 + t_0}{273} \dots\dots\dots (2.3-3)$$

式中：M——液体介质的分子量；

4) 有毒气体扩散半径 R (m)

$$R = \sqrt[3]{\frac{V_g/C}{\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi}} = \sqrt[3]{\frac{V_g/C}{2.0944}} \dots\dots\dots (2.3-4)$$

式中：C——有毒介质在空气中的危险浓度值，%

2) 气体扩散半径 R (m)

$$R = \sqrt[3]{\frac{V_g/C}{\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi}} = \sqrt[3]{\frac{V_g/C}{2.0944}} \dots\dots\dots (2.3-5)$$

式中：C——有毒介质在空气中的危险浓度值，%

附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

附件 3.1 危险化学品理化性质及危险特性

本项目制气过程使用原料气和产品品类众多，此处只列举几个具有代表性的物质的理化性质。

附表 3.1-1 正癸烷

标识	中文名	正癸烷			危险化学品序号	2783
	英文名	n-decane			UN 编号	2247
	分子式	C ₁₀ H ₂	分子量	142.29	CAS 号	124-18-5
理化性质	外观与性状	无色液体。				
	熔点（℃）	-29.7	相对密度(水=1)	0.73	相对密度(空气=1)	4.9
	沸点（℃）	174.1	蒸气压（kPa）	0.13(16.5℃)	燃烧热（kJ/mol）	6778.29
	溶解性	不溶于水，可混溶于醇、醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入				
	毒性	LD ₅₀ : 属微毒类，12800～25600mg/kg(大鼠经口)；6400～12800mg/kg(小鼠经口)				
	健康危害	本品蒸气或烟雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用，高浓度时有麻醉作用。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者用水漱口，立即就医。				
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃				
	闪点(℃)	46	爆炸上限%（v%）:		5.4	
	引燃温度(℃)	210	爆炸下限%（v%）:		0.8	
	危险性类别	易燃液体,类别 3 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				
	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸				

		的危险。
	灭火方法	砂土、泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。
稳定性和反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不能出现
	避免接触的条件	-
	禁忌物	氧化剂
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	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。
	泄漏应急处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。喷水雾可减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后运至空旷的地方掩埋、蒸发、或焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。

附表 3.1-2 甲基环己烷

标识	中文名：	甲基环己烷，别名：六氢（化）甲苯，环己基甲烷			危险化学品序号	1122
	英文名	Methyl cyclohexane			UN 编号	2296
	分子式	CH ₃ C ₆ H ₁₁	分子量	98.2	CAS 号	108-87-2
理化性质	外观与性状	无色液体				
	熔点（℃）	-126.6	相对密度（水=1）	0.7694	相对密度（空气=1）	3.4
	沸点（℃）	100.9	蒸气压（Pa）	5732（25℃）	燃烧热（kJ/mol）	4565.3
	溶解性	溶于醚、醇、酮和苯类。				
毒性及健康	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	毒性比环己烷大。小鼠吸入 40~50g/m ³ 强直性痉挛，死亡；小鼠吸入 30g/m ³ 侧倒；兔经口 MLD：4.0~4.50g/kg。				
	健康危害	有麻醉的作用。皮肤接触能引起红肿、皲裂和溃疡等。				

危害	急救方法	应使吸入蒸气的患者脱离污染区，安置休息并保暖，眼睛受刺激用水冲洗，严重者需就医诊治。皮肤接触用大量水洗涤，再用肥皂彻底洗涤，误服立即漱口，送医院抢救。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	闪点(℃)	-4	爆炸上限%(v%)	6.7
	自燃点(℃)	250	爆炸下限%(v%)	1.2
	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 (麻醉效应) 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		
	危险特性	易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物。受热或遇明火有着火、爆炸危险。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。		
	灭火方法	用泡沫、干粉或二氧化碳灭火，小面积可用雾状水扑救；用水保持火场中容器冷却。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	避免接触的条件	—		
	禁忌物	氧化剂		
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源；与氧化剂隔离储运；炎热季节需通风降温，搬运时轻装轻卸，防止容器受损。		
	泄漏应急处理	首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套，用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，如无分散剂可用砂土吸收，倒置空旷地方掩埋，受污染地方用肥皂或洗涤剂刷洗，经稀释污水放入废水系统，大面积泄漏周围应设雾状水幕抑爆。		
	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。		

附表 3.1-3 氨

标识	中文名	液氨；氨气			危险化学品序号	2
	英文名	ammonia			UN 编号	1005
	分子式	NH ₃	分子量	17.03	CAS 号	7664-41-7
理	外观与性状	无色有刺激性恶臭的气味。				

化 性 质	熔点（℃）	-77.7	相对密度(水=1)	0.771	相对密度(空气=1)	0.597
	沸点（℃）	-33.5	蒸气压（Pa）		506.62（4.7℃）	
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。				
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入				
	毒性	LD ₅₀ : 300 mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 1390mg/kg, 4h(大鼠吸入)。				
	健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咳痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性水肿，或有呼吸窘迫综合症，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起发射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。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。				
燃 烧 爆 炸 危 险 性 与 消 防	燃烧性	易燃				
	闪点(℃)	-	爆炸上限%（v%）		27.4	
	引燃温度(℃)	651	爆炸下限%（v%）		15.7	
	危险性类别	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1				
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。				
稳 定 性 和 反 应 活	稳定性	稳定				
	聚合危害	不聚合				
	避免接触的条件	-				
	禁忌物	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂				

性	燃烧（分解）产物	氧化氮、氨
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。应与卤素（氟、氯、溴）、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶时间，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，中途不得停留。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，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。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

附表 3.1-4 苯

标识	中文名	苯			危险化学品序号	49
	英文名	benzene			UN 编号	1114
	分子式	C ₆ H ₆	分子量	78.11	CAS	71-43-2
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈芳香味。				
	熔点（℃）	5.5	相对密度（水=1）	0.88	相对密度（空气=1）	2.77
	沸点（℃）	80.1	蒸气压（Pa）	13.33	燃烧热（kJ/mol）	3264.4
	溶解性	不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 3306 mg/kg（大鼠经口），48mg/kg（小鼠经皮）；LC ₅₀ : 31900mg/m ³ ，7h（大鼠吸入）。				
	健康危害	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，引起慢性中毒。 急性中毒：轻者有头晕、头痛、恶心、呕吐、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态；严重者发生昏迷、抽搐、血压下降，以致呼吸和循环衰竭。 慢性中毒：主要表现为神经衰弱综合征；造血系统改变：白细胞、血小板减少，重者出现再生障碍性贫血；少数病例在慢性中毒后可发生白血病（以急性粒细胞性为多见）。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。可致月经量增多与经期延长。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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。				

燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	闪点 (°C)	-11	爆炸上限 % (v%):	8.0
	引燃温度 (°C)	560	爆炸下限 % (v%):	1.2
	危险性类别	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		
	危险特性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和积聚静电, 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。		
	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。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	避免接触的条件	-		
	禁忌物	强氧化剂		
	燃烧 (分解) 产物	一氧化碳、二氧化碳		
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30°C。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。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。夏季应早晚运输, 防止日光暴晒。运输按规定路线行驶。		
	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, 穿防毒服。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, 降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。		

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。
------	--------------------------

附表 3.1-5 丙二烯【稳定的】

标识	中文名：丙二烯【稳定的】				危险化学品序号：117			
	英文名：allene;propadiene;dimethylene methane				UN 编号：			
	分子式：C ₃ H ₄		分子量：40.06		CAS 号：463-49-0			
理化性质	外观与性状	无色气体，略带甜味。						
	熔点（℃）	-146	相对密度(水=1)		1.79	相对密度(空气=1)		1.42
	沸点（℃）	-34.5	蒸气压（Pa）		905.77（21℃）		燃烧热（kJ/mol）	无资料
	溶解性	不溶于水，微溶于乙醇，易溶于乙醚。						
毒性及健康危害	侵入途径	吸入						
	毒性	-						
	健康危害	有单纯窒息、麻醉和刺激作用。吸入后引起头痛、头晕、倦睡、流涎、呕吐、神志不清。可因缺氧而窒息死亡。眼和皮肤接触液态本品，可致冻伤。						
	急救方法	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。眼睛接触：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。						
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃						
	闪点(℃)	-	爆炸上限%（v%）：		13.0			
	引燃温度(℃)	-	爆炸下限%（v%）：		2.1			
	危险性类别	易燃气体,类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）						
	危险特性	易燃，与空气混全噏形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。是非常活泼的物质，容易产生聚合。在 200KPa 下可发生爆炸性分解。气体比空气重。能在较低处扩散到相当远的地方。遇明火会引着回燃。						
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。						
稳定性	稳定性	不稳定						
	聚合危害	聚合						

和反 应 活 性	避免接触的条件	—
	禁忌物	强氧化剂、强碱、铜、银、汞及其化合物。
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳
储 运 信 息 和 泄 漏 应 急 处 理	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。专仓专储。储存间内照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。钢瓶须竖直存放，不得横卧堆放。所有钢瓶必须接地，以避免由于静电发生火灾或爆炸事故。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止撞击和震荡。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。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。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。

附表 3.1-6 丙醛

标识	中文名	丙醛			危险化学品序号		122	
	英文名	propanal;propionaldehyde			UN 编号		1089	
	分子式	C ₂ H ₄ O	分子量	44.1	CAS 号		123-38-6	
理化性质	外观与性状	无色液体，有刺激性臭味。						
	熔点（℃）	-81	相对密度(水=1)		0.80	相对密度(空气=1)		2.0
	沸点（℃）	48	蒸气压（Pa）		34.4(20℃)		燃烧热（kJ/mol）	1430.0
	溶解性	溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。						
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、食入						
	毒性	-						
	健康危害	低浓度接触对眼、鼻有刺激性。高浓度接触有麻醉作用，以及引起支气管炎、肺炎、肺水肿。可致眼、皮肤灼伤。易经完整皮肤吸收。						
	急救方法	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。						
燃烧爆炸	燃烧性	易燃						
	闪点(℃)	-30	爆炸上限%（v%）：			21.0		

爆炸危险性 与消防	引燃温度(℃)	190	爆炸下限%(v%):	2.3
	危险性类别	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 (呼吸道刺激)		
	危险特性	本品极度易燃, 具刺激性。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。与氧化剂接触猛烈反应。若遇高热, 可发生聚合反应, 放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。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	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。		
稳定性和 反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	聚合		
	避免接触的条件	受热、空气。		
	禁忌物	强氧化剂、强碱、强还原剂、氧。		
储运信息 和泄漏 应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、还原剂、碱类等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。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。		
	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。		

附表 3.1-7 丙酮

标识	中文名	丙酮			危险化学品序号	137
	英文名	acetone			UN 编号	1090
	分子式	C ₃ H ₆ O	分子量:	58.08	CAS 号	67-64-1
理化性质	外观与性状	无色透明易流动液体, 有芳香气味, 极易挥发。				
	熔点(℃)	-94.6	相对密度(水=1)	0.80	相对密度(空气=1)	2.00
	沸点(℃)	56.5	蒸气压(Pa)	53.32(39.5℃)	燃烧热(kJ/mol)	1788.7
	溶解性	与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。				

毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	LD ₅₀ : 5800 mg/kg（大鼠经口），20000mg/kg（兔经皮）		
	健康危害	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、咽喉有烧灼感，然后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。 急性中毒：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。		
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	闪点(℃)	-20	爆炸上限%（v%）	13.0
	引燃温度(℃)	465	爆炸下限%（v%）	2.5
	危险性类别	易燃液体,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（麻醉效应）		
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高温极易燃烧爆炸。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。		
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持容器冷却，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。用水灭火无效。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	避免接触的条件	-		
	禁忌物	强氧化剂、强还原剂、碱		
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳		
储运信息和泄漏应	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 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，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。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。		
	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，穿消防防护服。尽可能切断		

急 处 理		泄漏源，防止进入下水道、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。
	工程控制	生产过程密闭，全面通风

附表 3.1-8 丙烷

标识	中文名	丙烷			危险化学品序号	139
	英文名	propane			UN 编号	1978
	分子式	C ₃ H ₈	分子量	44.10	CAS 号	74-98-6
理化性质	外观与性状	无色气体，纯品无臭。				
	熔点（℃）	-187.6	相对密度(水=1)	0.58(-44.5℃)	相对密度(空气=1)	1.56
	沸点（℃）	-42.1	蒸气压（Pa）	53.32(-55.6℃)	燃烧热（kJ/mol）	2217.8
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	-				
	健康危害	本品有单纯性窒息及麻醉作用。人短暂接触 1%丙烷，不引起症状；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致窒息。				
	急救方法	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。				
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃				
	闪点（℃）	-104	爆炸上限%（v%）		9.5	
	引燃温度（℃）	450	爆炸下限%（v%）		2.1	
	危险性类别	易燃气体,类别 1 加压气体				
	危险特性	易燃气体。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的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。				
稳定性和	稳定性	稳定				
	聚合危害	不聚合				
	避免接触的条件	-				

反应活性	禁忌物	强氧化剂、卤素
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。灌装适量，不可超压超量盛装。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。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。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。

附表 3.1-9 丙烯

标识	中文名	丙烯			危险化学品序号	140
	英文名	propylene; propene			UN 编号	1077
	分子式	C ₃ H ₆	分子量:	42.08	CAS 号	115-07-1
理化性质	外观与性状	无色有烃类气味的气体。				
	熔点（℃）	-191.2	相对密度(水=1)	0.5	相对密度(空气=1)	1.48
	沸点（℃）	-47.7	蒸气压（Pa）	602.88(0℃)	燃烧热（kJ/mol）	2049
	溶解性	溶于水、乙醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	—				
	健康危害	本品有单纯性窒息剂及轻度麻醉剂。 急性中毒：人吸入丙烯可引起意识丧失，当浓度为 15% 时，需 30 分钟；24% 时，需 3 分钟；35%~40% 需 20 秒钟；40% 以上，仅需 6 秒钟，并引起呕吐。慢性影响：长期接触可引起头昏、乏力、全身不适、思维不集中。个别人胃肠道功能发生紊乱。				
燃烧爆炸	急救方法	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。				
	燃烧性	易燃				
	闪点（℃）	-108	爆炸上限%（v%）	15.0		
	引燃温度（℃）	455	爆炸下限%（v%）	1.0		

危险性 与 消防	危险性类别	易燃气体,类别 1 加压气体			
	危险特性	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的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合,与其他氧化剂接触剧烈反应。气体比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃。			
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。			
稳定性 和 反应 活性	稳定性	稳定			
	聚合危害	聚合			
	避免接触的条件	—			
	禁忌物	强氧化剂、强酸			
	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳			
储运 信息 和 泄漏 应急 处理	储运注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型,开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。			
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。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。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方,防止气体进入。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。			
	工程控制	生产过程密闭,全面通风。			

附表 3.1-10 丙烯腈

标识	中文名	2-丙烯腈[稳定的]; 乙烯基氰; 氰基乙烯			危险化学品序号	143
	英文名	2-acrylonitrile, stabilized; acrylonitrile; cyanoethylene			UN 编号	
	分子式	C ₃ H ₃ N	分子量	53	CAS 号	107-13-1
理化性质	外观与性状	无色液体,有刺激性气味。				
	熔点(℃)	-191.2	相对密度(水=1)	0.81	相对密度(空气=1)	1.83
	沸点(℃)	77.3	蒸气压(Pa)	11.07(20℃)	燃烧热(kJ/mol)	-1761.5

	溶解性	溶于水、乙醇。			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入			
	毒性	LD ₅₀ : 78mg/kg（大鼠经口）；27mg/kg（小鼠经口）；148mg/kg（大鼠经皮）；63mg/kg（兔经皮） LC ₅₀ : 333ppm（大鼠吸入，4h）			
	健康危害	本品在体内析出氰根，抑制呼吸酶；对呼吸中枢有直接麻醉作用。急性中毒表现与氢氰酸相似。急性中毒：以中枢神经系统症状为主，伴有上呼吸道和眼部刺激症状。轻度中毒有头晕、头痛、乏力、上腹部不适、恶心、呕吐、胸闷、手足麻木、意识蒙胧及口唇紫绀等。眼结膜及鼻、咽部充血。重者除上述症状加重外，出现四肢阵发性强直抽搐、昏迷。液体污染皮肤，可致皮炎，局部出现红斑、丘疹或水疱。慢性中毒：尚无定论。长期接触，部分工人出现神衰综合征，低血压等。对肝脏影响未肯定。			
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。食入：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5 % 硫代硫酸钠洗胃。			
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃			
	闪点（℃）	-1	爆炸上限%（v%）：	17.0	
	引燃温度（℃）	481	爆炸下限%（v%）：	3.0	
	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-经皮,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 1 皮肤致敏物,类别 1 致癌性,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 危害水生环境-长期危害,类别 2			
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴反应剧烈。在火场高温下，能发生聚合放热，使容器破裂。			
	灭火方法	消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却。			
稳	稳定性	稳定			

定性和反应活性	聚合危害	聚合
	避免接触的条件	受热、光照、接触空气
	禁忌物	强氧化剂、碱类、酸类
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	通常商品加有稳定剂。储存于阴凉、通风良好的专用库房内，实行“双人收发、双人保管”制度。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 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、碱类、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
	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。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。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。

附表 3.1-11 丙烯醛【稳定的】

标识	中文名	丙烯醛；烯丙醛；败脂醛			危险化学品序号	144
	英文名	propenal, stabilized; acrylaldehyde; acrolein			UN 编号	1092
	分子式	C ₃ H ₄ O	分子量	56.06	CAS 号	107-02-8
理化性质	外观与性状	无色或淡黄色液体，有恶臭。				
	熔点（℃）	14	相对密度（水=1）	0.84	相对密度（空气=1）	1.94
	沸点（℃）	52.5	蒸气压（Pa）	29.33	燃烧热（kJ/mol）	无资料
	溶解性	溶于水，易溶于醇、丙酮等多数有机溶剂。				
毒	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				

性及健康危害	毒性	LD50: 26mg/kg (大鼠经口); 14mg/kg (小鼠经口); 7mg/kg (兔经口); 200mg/kg (兔经皮) LC50: 18mg/m ³ (大鼠吸入, 4h)		
	刺激性	兔经眼: 1mg, 重度刺激。家兔经皮: 5mg, 重度刺激。		
	健康危害	本品有强烈刺激性。吸入蒸气损害呼吸道, 出现咽喉炎、胸部压迫感、支气管炎; 大量吸入可致肺炎、肺水肿, 还可出现休克、肾炎及心力衰竭。可致死。液体及蒸气损害眼睛; 皮肤接触可致灼伤。口服引起口腔及胃刺激或灼伤。		
	急救方法	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。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, 给饮牛奶或蛋清服用。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	闪点(℃)	-26	爆炸上限%(v%):	31
	引燃温度(℃)	234	爆炸下限%(v%):	2.8
	危险性类别	易燃液体, 类别 2 急性毒性-经口, 类别 2 急性毒性-经皮, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 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		
	危险特性	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。受热分解释出高毒蒸气。在空气中久置后能生成有爆炸性的过氧化物。与酸类、碱类、氨、胺类、二氧化硫、硫脲、金属盐类、氧化剂等猛烈反应。在火场高温下, 能发生聚合放热, 使容器破裂。		
	灭火方法	消防人员须戴好防毒面具, 在安全距离以外, 在上风向灭火。灭火剂: 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。		
稳定性和反应活性	稳定性	在常温常压下不稳定		
	聚合危害	聚合		
	避免接触的条件	受热、光照。		
	禁忌物	碱、强氧化剂、强还原剂、氧、酸类。		
	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳。		
储运信息和	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。不以大量或久存。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外, 配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐装时要注意流速		

泄漏 应急 处理		（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。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，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。不要直接接触泄漏物。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。或用大量水冲洗，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。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。

附表 3.1-12 2-丁烯

标识	中文名	2-丁烯			危险化学品序号	/		
	英文名	2-butylene			UN 编号	1012		
	分子式	C ₄ H ₈	分子量	56.11	CAS 号	590-18-1（顺） 624-64-6（反）		
理化性质	外观与性状	无色气体。						
	熔点（℃）	-139（顺） 140 —（反）	相对密度(水=1)		0.67	相对密度(空气=1)		1.93
	沸点（℃）	3.7（顺） 1（反）	蒸气压（Pa）		189.48		燃烧热（kJ/mol）	2538.8
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂。						
毒性及健康危害	侵入途径	吸入						
	毒性	LC ₅₀ : 420000mg/m ³ , 2h(小鼠吸入)						
	健康危害	有轻度麻醉和刺激作用，并可引起窒息。急性中毒：出现粘膜刺激症状、嗜睡、血压稍升高、心率增快。高浓度吸入可引起窒息、昏迷。慢性影响：长期接触以丁烯为主的混合性气体，工人有头痛、头晕、嗜睡或失眠、易兴奋、易疲倦、全身乏力、记忆力减退。有时有粘膜慢性刺激症状。						
	急救方法	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。						
燃烧爆炸危险性与	燃烧性	易燃						
	闪点(℃)	-80（反） -12（顺）	爆炸上限%（v%）:		9.7（顺）			
	引燃温度(℃)	324（顺）	爆炸下限%（v%）:		1.6（顺）			
	危险性类别	第 2.1 类 易燃气体						
	危险特性	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的危险。受热可能发生剧烈的聚合反应。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，						

消防		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	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，可能的话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。
稳定性和反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	聚合
	避免接触的条件	受热
	禁忌物	强氧化剂、强酸。
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳
储运信息和应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、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。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。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。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。

附表 3.1-13 1,3 丁二烯【稳定的】

标识	中文名	1,3 -丁二烯；联乙烯			危险化学品序号	223
	英文名	1, 3-butadiene			UN 编号	1010
	分子式	C ₄ H ₆	分子量	54.09	CAS 号：	106-99-0
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	-108.9	相对密度(水=1)	0.62	相对密度(空气=1)	1.84
	沸点（℃）	-4.5	蒸气压（Pa）	245.27（21℃）	燃烧热（kJ/mol）	2541.0
	溶解性	溶于丙酮、苯、乙酸、酯等多数有机溶剂。				
毒性及	侵入途径	吸入				
	毒性	—				

健康危害	健康危害	本品具有麻醉和刺激作用。急性中毒：轻者有头痛、头晕、恶心、咽痛、耳鸣、全身乏力、嗜睡等。重者出现酒醉状态、呼吸困难、脉速等，后转入意识丧失和抽搐，有时也可有烦躁不安、到处乱跑等精神症状。脱离接触后，迅速恢复。头痛和嗜睡有时可持续一段时间。皮肤直接接触丁二烯可发生灼伤或冻伤。慢性影响：长期接触一定浓度的丁二烯可出现头痛、头晕、全身乏力、失眠、多梦、记忆力减退、恶心、心悸等症状。偶见皮炎和多发性神经炎。		
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：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。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	闪点(℃)	—	爆炸上限%(v%)	16.3
	引燃温度(℃)	415	爆炸下限%(v%)	1.4
	危险性类别	易燃气体, 类别 1 加压气体 生殖细胞致突变性, 类别 1B 致癌性, 类别 1A		
	危险特性	易燃，与空气混全形成爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。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。气体比空气重，能在较低处扩散到相当地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	聚合		
	避免接触的条件	受热、光照。		
	禁忌物	强氧化剂、卤素、氧。		
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳		
储运信息和泄漏应	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。仓温不超过 30℃.远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。储存间内照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易手产生火花的机械设备和工具。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。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。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		

急 处 理		泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或培育设适当喷头。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。

附表 3.1-14 1-丁炔【稳定的】

标识	中文名	1-丁炔；乙基乙炔			危险化学品序号	230
	英文名	1-butyne;ethylacetylene			UN 编号	2452
	分子式	C ₄ H ₆	分子量	54.09	CAS 号	107-00-6
理化性质	外观与性状	无色恶臭的气体。				
	熔点（℃）	-130.0	相对密度(水=1)	0.67	相对密度(空气=1)	无资料
	沸点（℃）	8.1	蒸气压（Pa）	-	燃烧热（kJ/mol）	无资料
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	大鼠吸入 320mg/L×2h，呼吸停止。				
	健康危害	有刺激和窒息作用。过量接触引起眩晕、定向障碍、头痛、兴奋、中枢神经系统抑制、麻醉等反应。				
	急救方法	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。				
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃				
	闪点(℃)	-6.7（开杯）		爆炸上限%（v%）	6.6	
	引燃温度(℃)	190.5		爆炸下限%（v%）	1.1	
	危险性类别	易燃气体,类别 1 加压气体				
	危险特性	与空气可形成爆炸性混合物。遇热、明火或强氧化剂有燃烧爆炸的危险。本品易聚合，只有经过稳定化处理才允许储运。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。				
稳	稳定性	稳定				

定性和反应活性	聚合危害	聚合
	避免接触的条件	受热
	禁忌物	强氧化剂、卤素、氯代烃。
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	充装要控制流速，注意防止静电积聚。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。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。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。

附表 3.1-15 1-丁烯

标识	中文名：1-丁烯				危险化学品序号：238		
	英文名：1-butylene				UN 编号：1012		
	分子式：C ₄ H ₈		分子量：56.11		CAS 号：106-98-9		
理化性质	外观与性状	无色气体。					
	熔点（℃）	-185.3	相对密度(水=1)		0.67	相对密度(空气=1)	1.93
	沸点（℃）	-6.3	蒸气压（Pa）		189.48	燃烧热（kJ/mol）	2538.8
	溶解性	不溶于水，微溶于苯，易溶于乙醇、乙醚。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入					
	毒性	LD ₅₀ ：-；LC ₅₀ ：420000mg/kg，2h（小鼠吸入）					
	健康危害	有轻度麻醉和刺激作用，并可引起窒息。急性中毒：出现粘膜刺激症状、嗜睡、血压稍升高、心率增快。高浓度吸入可引起窒息、昏迷。慢性影响：长期接触以丁烯为主的混合型气体，工人有头痛、头晕、嗜睡或失眠、易兴奋、易疲倦、全身乏力、记忆力减退。有时有粘膜慢性刺激症状。					
	急救方法	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。					
燃烧爆炸	燃烧性	易燃					
	闪点（℃）	-80	爆炸上限%（v%）			10.0	

爆炸危险性 与消防	引燃温度(℃)	385	爆炸下限%(v%)	1.6
	危险性类别	易燃气体, 类别 1 加压气体		
	危险特性	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的危险。若遇高热, 可发生聚合反应, 翻出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。		
	灭火方法	切断气源。若不能理解切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	聚合		
	避免接触的条件	受热、光照		
	禁忌物	强氧化剂、强酸。		
	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳		
储运信息和应急处理	储运注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源, 避免阳光直射。应与氧气、压缩气体、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。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。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水管等地方, 防止气体进入。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。		
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。		

附表 3.1-16 1, 4-二氟苯

标识	中文名	1,4-二氟苯; 对二氟苯			危险化学品序号	338
	英文名	1,4-difluorobenzene;p-difluorobenzene			UN 编号	1993
	分子式	C ₆ H ₄ F ₂	分子量	114.09	CAS 号	540-36-3
理化性	外观与性状	无色、有刺激性气味的液体。				
	熔点(℃)	-13	相对密度(水=1)	1.17	相对密度(空气=1)	无资料

质	沸点（℃）	88.8	蒸气压（Pa）	无资料	燃烧热（kJ/mol）	无资料
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇等。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入食入经皮吸收				
	毒性	LC ₅₀ : 55000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害，有刺激作用。其毒性作用比氟苯低。				
	急救方法	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。				
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃				
	闪点(℃)	-5	爆炸上限%（v%）		无资料	
	引燃温度(℃)	无资料	爆炸下限%（v%）		无资料	
	危险性类别	易燃液体,类别 2				
	危险特性	易燃，遇明火能燃烧。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。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。				
稳定性和反应活性	稳定性	无资料				
	聚合危害	无资料				
	避免接触的条件	无资料				
	禁忌物	强氧化剂。				
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳、氟化氢。				
储运信息和泄漏应急	储运注意事项	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。				
	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				

处理		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：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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。
	工程控制	密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

附表 3.1-17 二甲苯

标识	中文名	二甲苯异构体混合物			危险化学品序号	358
	英文名：	xylene;o-xylene			UN 编号	1307
	分子式	C ₈ H ₁₀	分子量	106.17	CAS 号	95-47-6
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。				
	熔点（℃）	-25.5	相对密度(水=1)	0.88	相对密度(空气=1)	3.66
	沸点（℃）	144.4	蒸气压（Pa）	1.33(32℃)	燃烧热（kJ/mol）	4563.3
	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 5000 mg/kg（大鼠经口），14100mg/kg（兔经皮）				
	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：短时间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、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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。				
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃				
	闪点（℃）	25	爆炸上限%（v%）：		7.0	
	引燃温度（℃）	525	爆炸下限%（v%）：		1.1	
	危险性类别	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				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起燃烧爆炸。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，遇明火会引着回燃。				

	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、干粉、二氧化碳、砂土。
稳定性和反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	避免接触的条件	-
	禁忌物	强氧化剂
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 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，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。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。
	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，穿消防防护衣。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。
	工程控制	生产过程密闭，加强通风

附表 3.1-18 二氧化硫

标识	中文名：	二氧化硫；亚硫酸酐			危险化学品序号	639	
	英文名	sulfur dioxide			UN 编号	1079	
	分子式	SO ₂	分子量	64.06	CAS 号	7446-09-5	
理化性质	外观与性状	无色气体，具有窒息性特臭。					
	熔点（℃）	-75.5	相对密度(水=1)	1.43	相对密度(空气=1)	2.26	
	沸点（℃）	-10	蒸气压（Pa）	338.42（21.1℃）		燃烧热（kJ/mol）	-
	溶解性	溶于水、乙醇。					
毒性及健康	侵入途径	吸入					
	毒性	LC ₅₀ :6600mg/m ³ , 1h（大鼠吸入）					
	健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而至窒息。 急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽、咽、喉灼痛等；严重中					

危害		毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。 慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀证。		
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 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。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	不燃		
	闪点（℃）	无意义	爆炸上限%（v%）	无意义
	引燃温度（℃）	无意义	爆炸下限%（v%）	无意义
	危险性类别	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1		
	危险特性	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡二氧化碳。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	避免接触的条件	-		
	禁忌物	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物		
	燃烧（分解）产物	氧化硫		
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	不燃腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃物、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。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部通风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		

附表 3.1-19 二氧化碳【压缩的或液化的】

标识	中文名	二氧化碳；碳酸酐				危险化学品序号	642	
	英文名	carbon dioxide				UN 编号	1013	
	分子式	CO ₂	分子量	44.01		CAS 号	124-38-9	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。						
	熔点（℃）	-56.6(527kPa)	相 对 密 度（水=1）	1.56(-79℃)		相对密度（空气=1）	1.53	
	沸点（℃）	-78.5(升华)		蒸气压（Pa）		-	燃烧热（kJ/mol）	-
	溶解性	溶于水、烃类等多数有机溶剂。						
毒性及健康危害	侵入途径	吸入						
	毒性	-						
	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。						
	急救方法	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。						
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	不燃						
	闪点(℃)	无意义		爆炸上限%（v%）		无意义		
	引燃温度(℃)	无意义		爆炸下限%（v%）		无意义		
	危险性类别	加压气体 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3（麻醉效应）						
	危险特性	若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。						
	灭火方法	本品不燃。切断气源。喷淋冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
稳定性和反应活性	稳定性	稳定						
	聚合危害	不聚合						
	避免接触的条件	-						
	禁忌物	-						
	燃烧（分解）产物	-						

储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃物、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。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。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。
	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。

附表 3.1-20 二噁烷

标识	中文名	1,4-二氧杂环己烷；二噁烷；1,4-二氧己环			危险化学品序号	647	
	英文名	1,4-dioxane;dioxane;1,4-diethylene dioxide			UN 编号	1165	
	分子式	C4H8O2	分子量	88.11	CAS 号	123-91-1	
理化性质	外观与性状	无色，带有醚味的透明液体。					
	熔点（℃）	11.8	相对密度(水=1)		1.04	相对密度(空气=1)	3.03
	沸点（℃）	101.3	蒸气压（Pa）		5.33	燃烧热（kJ/mol）	无资料
	溶解性	与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入食入经皮吸收					
	毒性	LD50：5170mg/kg(大鼠经口),7600mg/kg(兔经皮) LC50：46000mg/m3, 2 小时(大鼠吸入)					
	健康危害	本品有麻醉和刺激作用，在体内有蓄积作用。接触大量蒸气引起眼和上呼吸道刺激，伴有头晕、头痛、嗜睡、恶心、呕吐等。可致肝、肾损害，甚至发生尿毒症。					
	急救方法	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。					
燃烧爆炸危险性与	燃烧性	易燃					
	闪点（℃）	12	爆炸上限%（v%）：		22.2		
	引燃温度（℃）	525	爆炸下限%（v%）：		2		
	危险性类别	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）					

消防	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。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	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：抗溶性泡沫、1211 灭火剂、干粉、砂土。用水灭火无效。
稳定性和反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	避免接触的条件	-
	禁忌物	强氧化剂、强还原剂、卤素。
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳。
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	通常商品加有稳定剂。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、还原剂、卤素分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。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。
	泄漏应急处理	通常商品加有稳定剂。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、还原剂、卤素分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。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。
	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。

附表 3.1-21 氟

标识	中文名	氟（压缩的）			危险化学品序号	732
	英文名	Fluorine, compressed			UN 编号	1045
	分子式	F ₂	分子量	38	CAS 号	7782-41-4
理化性质	外观与性状	带有霉味的刺激性恶臭淡黄色气体。				
	熔点（℃）	-219.6	相对密度（水=1）	-	相对密度（空气=1）	1.5127 （-188.1℃，液体）
	沸点（℃）	-188.1	临界压力（Pa）	5.57 × 10 ⁶	燃烧热（kJ/mol）	-
	溶解性	常温下能与大多数可燃物或有机物强烈反应而燃烧。能与许多其他元素（除铅、氙外）发生反应。遇水反应产生氢氟酸与氧。与硝酸反应形成爆炸性气体，产生硝酸氟。与硫酸接触生产氟硫酸。氟自化合物中置换其他非金属元				

		素，甚至在化学活性上与氟最近的那些元素也能置换。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、经皮吸收		
	毒性	LC ₅₀ : 150×10 ⁻⁶ ×1h（大鼠吸入）, 185×10 ⁻⁶ ×1h（小鼠吸入）, 185×10 ⁻⁶ ×30min（家兔吸入）		
	健康危害	氟是高毒性和强反应性的元素，对眼睛和呼吸道粘膜有强烈的刺激腐蚀作用。一来说（5-10）×10 ⁻⁶ 起，对眼、鼻、咽喉等粘膜开始有刺激。接触高浓度可引起肺水肿。与皮肤接触可引起凝固性坏死，即使低浓度气体也能引起腐蚀性灼伤。		
	急救方法	应使吸入气体的患者立即脱离污染区，安置休息并保暖，严重者就医诊治。眼睛受刺激用大量水不断冲洗，并送医院救治。皮肤接触应立即用水冲洗，灼伤需就医诊治。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	不燃		
	危险性类别	氧化性气体, 类别 1 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		
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限% (v%)	无意义
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限% (v%)	无意义
	危险特性	氟是一种可引起燃烧的强氧化剂。可与几乎所有物质发生剧烈反应而燃烧。与氢气混合时会引起爆炸。特别是与水或杂质接触时，可发生激烈反应而燃烧，使容器破裂及熔融的金属发生爆炸。与硝酸反应生成具有爆炸性气体的硝酸氟。		
	灭火方法	消防人员必须穿戴特殊防护服，在有防爆掩蔽处操作。须由无人操作的定点水塔或雾状水保持火场中容器冷却，切不可将水直接喷射到漏气的地方，否则会助长火势。		
稳定性和反应活性	稳定性	—		
	聚合危害	—		
	避免接触的条件	—		
	禁忌物	易燃或可燃物、活性金属粉末		
	燃烧（分解）产物	—		
储运信息和	储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃材料结构的专用库房。远离火源、热源。防止受潮。搬运时轻装轻卸，防止容器受损，操作人员必须穿戴特殊防护服。与其他物品隔离储运。特别是与氟能起反应的物品隔绝。		
	泄漏应急处理	要迅速脱离污染区，穿好包括氧气防毒面具的特殊防火服。切断一切火源。用排风机排至泄露出来的气体至水洗塔或与塔相连的通风橱内。		

泄漏 应急 处理	工程控制	生产过程密闭，全面通风
----------------	------	-------------

附表 3.1-22 氟化氢

标识	中文名	氟化氢[无水]			危险化学 品序号	756
	英文名	hydrogen fluoride, anhydrous			UN 编号	1052
	分子式	HF	分子量	20.01	CAS 号	7664-39-3
理化性质	外观与性状	无色液体或气体。				
	熔点（℃）	-83.3 （纯）	相对密度(水=1)	0.988	相对密度(空气=1)	0.7
	沸点（℃）	19.4	蒸气压（Pa）		52.32	
	溶解性	易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入				
	毒性	LC50：1276ppm（大鼠吸入，1h）；342ppm（小鼠吸入，1h）				
	健康危害	对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用。急性中毒：吸入较高浓度氟化氢，可引起眼及呼吸道粘膜刺激症状，严重者可发生支气管炎、肺炎或肺水肿，甚至发生反射性窒息。眼接触局部剧烈疼痛，重者角膜损伤，甚至发生穿孔。氢氟酸皮肤灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。给予 2～4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。呼吸停止时，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。灭火剂：雾状水、泡沫。				
燃烧爆炸危险性与	燃烧性	不燃				
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限%		无意义	
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限%		无意义	
	危险性类别	氧化性气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A				

消防		严重眼损伤/眼刺激,类别 1
	危险特性	氟化氢为反应性极强的物质,能与各种物质发生反应。腐蚀性极强。
	灭火方法	消防人员必须穿特殊防护服,在掩蔽处操作。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。
稳定性和反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	避免接触的条件	潮湿空气
	禁忌物	易燃或可燃物。
	燃烧(分解)产物	氟化氢。
储运信息和泄漏应急处理	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、食用化学品分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。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。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、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。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。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。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并立即隔离 150m,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。若是气体,合理通风,加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。也可以将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。若是液体,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。若大量泄漏,构筑围堤或挖坑收容。用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。
	工程控制	密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。

附表 3.1-23 氦【压缩的或液化的】

标识	中文名	氦			危险化学品序号	929
	英文名	helium			UN 编号	1046
	分子式	He	分子量	4.00	CAS 号	7740-59-7
理化	外观与性状	无色无臭的惰性气体。				
	熔点(℃)	-272.1	相对密度(水=1)	0.15	相对密度(空气=1)	0.14

性质	沸点（℃）	-268.9	蒸气压（Pa）	202.64 （-268℃）	燃烧热（kJ/mol）	-
	溶解性	不溶于水、乙醇				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	-				
	健康危害	本品为惰性气体，高浓度时可使氧分压降低而有窒息危险。当空气中氮浓度增高时，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。				
	急救方法	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。				
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	不燃				
	闪点（℃）	无意义	爆炸上限%（v%）：		无意义	
	引燃温度（℃）	无意义	爆炸下限%（v%）：		无意义	
	危险性类别	加压气体				
	危险特性	若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	灭火方法	本品不燃。切断气源。喷淋冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。				
稳定性和反应活性	稳定性	稳定				
	聚合危害	不聚合				
	避免接触的条件	-				
	禁忌物					
	燃烧（分解）产物	-				
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃物、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。				
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。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。避免与可燃物或易燃物接触。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。				
	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。				

附表 3.1-24 环丙烷

标	中文名	环丙烷；三亚甲基	危险化学品序号	936
---	-----	----------	---------	-----

识	英文名	cyclopropane; trimethylene			UN 编号		1027
	分子式	C ₃ H ₆	分子量	42.08	CAS 号		75-19-4
理化性质	外观与性状	无色气体，有石油醚样气味。					
	熔点（℃）	-126.6	相对密度(水=1)	0.72	相对密度(空气=1)		1.88
	沸点（℃）	-33	饱和蒸气压（kPa）		/	燃烧热（kJ/mol）	无资料
	溶解性	微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。					
	毒性	无资料					
	健康危害	具有麻醉作用。动物吸入超过一定浓度时引起血压下降，导致呼吸麻痹而死亡。在工业生产和使用中，本品一般对人体无明显危害。近来国外首例报道一青年因吸入环丙烷而死于一间仓库内。尸解见肺充血和出血性水肿，气管充血，并较早发生细胞自溶现象。					
	急救方法	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。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃					
	闪点(℃)	-94/	爆炸上限（v%）		10.4		
	引燃温度（℃）	500	爆炸下限（v%）		2.4		
	危险性类别	易燃气体,类别 1 加压气体					
	危险特性	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的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。					
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话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。					
稳定性和反应活性	稳定性	稳定					
	聚合危害	聚合					
	避免接触的条件	-					
	禁忌物	强氧化剂、卤素					
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳					
储运	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风良好的仓间内。远离火种、热源；仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在					

信息和泄漏应急处理		仓外。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。应与氧化剂等分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。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。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。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。如无危险，就地燃烧，同时喷雾状水使周围冷却，以防其它可燃物着火。或将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。

附表 3.1-25 环氧乙烷

标识	中文名	环氧乙烷			危险化学品序号	981
	英文名	Ethylene oxide			UN 编号	1040
	分子式	C ₂ H ₄ O	分子量	44.1	CAS 号	75-21-8
理化性质	外观与性状	无色有醚样气味的气体，低温时为无色易流动液体。				
	熔点（℃）	-111.7	相对密度(水=1)		0.8969（4℃，液体）	
	沸点（℃）	10.8	相对密度(空气=1)		1.5	
	蒸气压（Pa）	1.46*10 ⁵ （20℃）		燃烧热（kJ/mol）		1262.8
	溶解性	溶于水、乙醇和乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 330mg/kg（大鼠经口）；小鼠吸入 1500mg/m ³ *7h,5/5 死亡；LC ₅₀ : 4000*10 ⁻⁶ *4h（人吸入）；人吸入 100*10 ⁻⁶ ，出现有害症状；人吸入>10*10 ⁻⁶ ，不安全。				
	健康危害	小鼠吸入 1500mg/m ³ *7h,5/5 死亡；LD ₅₀ : 330mg/kg（大鼠经口）。即兴反应包括咳嗽、持续的间发性呕吐和眼鼻喉刺激，迟发作用可包括有头痛、恶心、支气管炎、肺水肿、心电图异常和尿中胆色素排出。接触低至 1%的环氧乙烷溶液可造成特异性的灼伤。干燥皮肤接触浓环氧乙烷会造成灼伤。浓度为 50%左右的溶液可致严重的危害，造成难以治愈的化学灼伤。LC ₅₀ : 4000*10 ⁻⁶ *4h（人吸入）；人吸入 100*10 ⁻⁶ ，出现有害症状；人吸入>10*10 ⁻⁶ ，不安全。				
	急救方法	应使吸入蒸气的患者脱离污染区，安置休息并保暖，严重者就医诊治。如皮肤接触可先用水冲洗，再用肥皂彻底洗涤。如有灼伤或起泡，须就医诊治，并留医院观察，以防发生迟发性严重肺水肿。误服立即漱口，急送医院抢救。				
燃烧爆炸	燃烧性	易燃				
	闪点(℃)	<-18		爆炸下限%（v%）		3

爆炸危险性与消防	引燃温度(℃)	429(在空气中), 570(在纯环氧乙烷中)	爆炸上限% (v%)	100
	危险性类别	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体 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 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-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)		
	危险特性	易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物。遇热源、火种有着火、爆炸危险。气体能扩散相当远,遇到火源会回燃。接触碱金属、氢氧化物或高活性催化剂如铁、锡和铝的无水氯化物及铁和银的氧化物可大量放热,并可能引起爆炸。虽然能溶于水,但当水:环氧乙烷溶液浓度在 22:1 (体积比)的情况下,仍可着火。		
	灭火方法	须穿戴好全身防护服,用大量水扑救。有无人操纵的水龙头喷水,使火场中的容器保持冷却。干粉、二氧化碳对小火有用。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	-		
	避免接触的条件	防阳光直照		
	禁忌物	与氯化物、氟化物、酸类、有机碱、碱金属氢氧化物、金属钾、金属钠或其他可燃物隔离储运		
	燃烧(分解)产物	-		
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	最好放在室外储存罐内,应衬有绝缘材料,并须装置冷冻设备与自动喷水系统。存放地点须防止阳光直射,出槽周围须设有适当容量的围堤和排水系统,以防容器破裂时商品四散流失。周围地坪不可有深坑或孔穴。室内只允许储存极少量环氧乙烷,而且须存放在不燃材料结构的库房。库内须设有防火花、连续排风装置,并禁绝火源。玻璃瓶外木箱内衬垫料。储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。与酸类,氧化剂隔离储运。与氯化物、氟化物、酸类、有机碱、碱金属氢氧化物、金属钾、金属钠或其他可燃物隔离储运。操作人员应穿戴尼龙手套、防护眼镜、氧气防毒面具等全身塑料防护服。		
	泄漏应急处理	首先切断一切火源,戴好防毒面具和手套。勿使其燃烧,同时采取关闭阀门等措施制止渗漏,并用雾状水保护关闭阀门的人员。对残余废气或钢瓶泄露出来的气体用排风机送到水洗塔或与塔相连的通风橱内。		
	工程控制	生产过程密闭,全面通风		

附表 3.1-26 甲苯

标	中文名	甲苯	危险化学品序号	1014
---	-----	----	---------	------

识	英文名	methylbenzene;toluene			UN 编号	1294
	分子式	C ₇ H ₈	分子量：92.14		CAS 号	108-88-3
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。				
	熔点（℃）	-94.9	相对密度(水=1)	0.87	相对密度(空气=1)	3.14
	沸点（℃）	110.6	蒸气压（Pa）	4.89(30℃)	燃烧热（kJ/mol）	3905.0
	溶解性	不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ ：5000 mg/kg（大鼠经口），12124mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：20003mg/kg，3h(小鼠吸入)。				
	健康危害	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短时间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、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。 慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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。				
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃				
	闪点（℃）	4	爆炸上限%（v%）：		7	
	引燃温度（℃）	535	爆炸下限%（v%）：		1.2	
	危险性类别	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				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起燃烧爆炸。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，遇明火会引着回燃。				
	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。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。				
稳定性	稳定性	稳定				
	聚合危害	不聚合				

和反 应 活 性	避免接触的条件	-
	禁忌物	强氧化剂
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳
储 运 信 息 和 泄 漏 应 急 处 理	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。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。
	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，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。
	工程控制	生产过程密闭，加强通风

附表 3.1-27 硅烷

标 识	中文名	甲硅烷；硅烷；四氢化硅			危险化学品序号	1030
	英文名	monosilane; silicon tetrahydride			UN 编号	2203
	分子式	SiH ₄	分子量	32.1	CAS 号	7803-62-5
理 化 性 质	外观与性状	无色气体，无色带有令人讨厌的臭味。				
	熔点（℃）	-185	相对密度（水=1）	0.68， （-185℃）	相对密度（空气=1）	1.1
	沸点（℃）	-112	临界压力（Pa）	4.864	燃烧热（kJ/mol）	无资料
	溶解性	溶于水，几乎不溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、硅氯仿和四氯化硅。				
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入、经皮吸收				
	毒性	LC ₅₀ : 9600ppm/4h				
	健康危害	有毒。能激烈刺激皮肤、严禁、黏膜和呼吸系统。				
	急救方法	应使吸入气体的患者立即脱离污染区，安置在空气新鲜的地方休息并保暖。不稀很弱或停止时，松开衣服立即进行人工呼吸、输氧，并迅速送往医院救治。眼睛受刺激用水冲洗 15 分钟以上，尽早请医生诊治。皮肤接触应立即用水冲洗，同时脱去受污染的衣物，送医院诊治。				
燃	燃烧性	易燃				

烧 爆 炸 危 险 性 与 消 防	危险性类别	易燃气体, 类别 1 加压气体 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 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		
	闪点（℃）	-50	爆炸上限%（v%）:	96
	引燃温度（℃）	无资料	爆炸下限%（v%）:	1.4
	危险特性	极易燃。气体能与空气形成爆炸性混合物。在高温时自燃，遇热源、火源有着火、爆炸危险，并释放出剧毒气体。与卤素和氧化剂接触剧烈反应。		
	灭火方法	消防人员必须佩戴隔绝式面具。对空气不易流动的场所要进行强制通风置换。小火可用干粉、石墨灭火。		
稳 定 性 和 反 应 活 性	稳定性	—		
	聚合危害	—		
	避免接触的条件	—		
	禁忌物			
	燃烧（分解）产物	—		
储 运 信 息 和 泄 漏 应 急 处 理	储运注意事项	储存于阴凉、通风良好的仓间内。远离火源、热源和容易起火的地方。与氧化剂、卤素隔离储运。		
	泄漏应急处理	首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套。勿使其燃烧，同时关闭阀门等措施，制止泄漏，并用雾状水保护关闭阀门的人员。对残余的废气或钢瓶泄漏出来的气体，用排风机送到水洗塔或与塔相连的通风厨内。		
	工程控制	生产过程密闭，全面通风		

附表 3.1-28 甲醛

标 识	中文名	甲醛; 福尔马林			危险化学品序号	1173
	英文名	formaldehyde			UN 编号	1198
	分子式	CH ₂ O	分子量	30.03	CAS 号	50-00-0
理 化 性 质	外观与性状	无色, 具有刺激性和窒息性的气体, 商品为其水溶液。				
	熔点 (°C)	-92	相对密度 (水=1)	0.82	相对密度 (空气=1)	1.07
	沸点 (°C)	-19.4	蒸气压 (Pa)	13.33 (-57.3°C)	燃烧热 (kJ/mol)	2345.0

	溶解性	易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	毒性	LD ₅₀ : 800mg/kg (大鼠经口), 270 mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ : 590mg/m ³ (大鼠吸入)		
	健康危害	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较多见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皸裂、甲软化等。		
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用 1%碘化钾 60ml 灌胃。常规洗胃。就医。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	闪点(℃)	50 (37%)	爆炸上限% (v%):	73.0
	引燃温度(℃)	430	爆炸下限% (v%):	7.0
	危险性类别	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* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 生殖细胞致突变性, 类别 2 致癌性, 类别 1A 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		
	危险特性	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。与氧化剂接触会猛烈反应。		
	灭火方法	用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射溢出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	聚合		
	避免接触的条件	-		
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱		
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳		

储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。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。
	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式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。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：用砂土或其他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。喷雾状水冷却和稀释蒸气，保护现场人员，把泄漏物稀释成不燃物。用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。
	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。

附表 3.1-27 甲烷

标识	中文名	甲烷			危险化学品序号	1188
	英文名	Methane, refrigerated liquid			UN 编号	1972
	分子式	CH ₄	分子量	16.04	CAS 号	74-82-8
理化性质	外观与性状	无色无臭易燃气体。				
	凝固点（℃）	-183.2	相对密度(水=1)	0.415(-164℃)	相对密度(空气=1)	0.55
	沸点（℃）	-161.5	蒸气压（Pa）	53.32(-168.8℃)	燃烧热（kJ/mol）	889.5
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	—				
	健康危害	甲烷本身无害，属“单纯窒息性”气体。高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中甲烷浓度达到 25～30%时出现头昏，呼吸加速，运动失调。小鼠吸入 42%浓度 60 分钟麻醉。液化甲烷与皮肤接触能造成严重冻疮。				
	急救方法	应使吸入气体的患者脱离污染区，移至油新鲜空气的地方，平卧、足稍抬起，并保暖。当呼吸失调时进行输氧，如呼吸停止，要先清洁口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。液化甲烷与皮肤接触时可用水冲洗，如灼伤时用 42℃左右温水浸洗解冻，并送医院救治。				
燃烧爆炸危险	燃烧性	易燃				
	闪点(℃)	-188	爆炸上限%（v%）：		15	
	引燃温度(℃)	537	爆炸下限%（v%）：		5.3	
	危险性类别	易燃气体, 类别 1 加压气体				

性与消防	危险特性	遇热源和明火有燃烧和爆炸危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧、强氧化剂接触剧烈反应。
	灭火方法	关闭钢瓶阀门，切断气流，消杀火势。用水保持钢瓶冷却，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。如有可能迅速将钢瓶转移移至安全地带。
稳定性和反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	避免接触的条件	—
	禁忌物	五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧、强氧化剂
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房或大型气柜。远离容易起火的地方。与五氧化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。液化甲烷必须在用低温下装运，这种低温可通过液化气体的蒸发来保持或用甲烷专用罐车保温运输。
	泄漏应急处理	对钢瓶泄漏出的气体用排风机排送至空旷地方放出或装置适当煤气喷头烧掉。
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。

附表 3.1-29 氮【压缩的或液化的】

标识	中文名	氦			危险货物编号	1237
	英文名	Krypton			UN 编号	1970
	分子式	Kr	分子量	83.8	CAS 号	7439-90-9
理化性质	外观与性状	无色无味气体。				
	熔点（℃）	-156.6		相对密度(水=1)	2.155（-152.9℃）	
	沸点（℃）	-152.3		相对密度(空气=1)	3.749	
	蒸气压（Pa）	-		燃烧热（kJ/mol）	-	
	溶解性	不溶于水				
毒性及健康	侵入途径	吸入				
	毒性	-				
	健康危害	本品为惰性气体，高浓度时可使氧分压降低而有窒息危险。当空气中氦浓				

危害		度增高时，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。		
	急救方法	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。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	不燃		
	危险性类别	加压气体		
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限%(v%)	无意义
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限%(v%)	无意义
	危险特性	若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	避免接触的条件	—		
	聚合危害	不聚合		
	燃烧（分解）产物	—		
	禁忌物	—		
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃或可燃物分开存放。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。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风、加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
	工程控制	密闭操作，提供良好的自然通风条件		

附表 3.1-30 磷化氢

标识	中文名	磷化氢			危险化学品序号	1266
	英文名	Hydrogen phosphide			UN 编号	2199
	分子式	PH ₃	分子量	38	CAS 号	7803-51-2
理化	外观与性状	无色带有不愉快芥子味的易燃气体。				
	熔点(℃)	-133	相对密度(水)	0.74, (液)	相对密度(空气=1)	1.15

性质			=1)	体) 1. 17		
	沸点 (℃)	-87. 7	临界压力 (Pa)	-	燃烧热 (kJ/mol)	-
	溶解性	微溶于冷水，水溶液呈弱碱性，不溶于热水。溶于醇、醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、经皮吸收				
	毒性	LC ₅₀ : 11×10 ⁻⁶ ×4h (大鼠吸入), 0. 75mg/l×35min (小鼠吸入), 0. 4mg/l (300×10 ⁻⁶)×2 小时 (豚鼠吸入)				
	健康危害	磷烷作用于中枢神经和肺部。高毒。2000×10 ⁻⁶ ，几分钟死亡。500×10 ⁻⁶ ，45 分钟死亡。150×10 ⁻⁶ ，可忍受 1 小时，7×10—6，可忍受几小时。吸入气体后一般会迅速出现昏厥、虚弱、呆滞、恶心、呕吐、腹泻、震颤、强烈口渴、腹痛、胸部受压迫感、呼吸困难、咳嗽有痰、痉挛、瘫痪和昏迷。对眼睛、皮肤和呼吸器官有刺激性。人吸入 TCLD:8×10 ⁻⁶ ×1h；人吸入 TCLD:1000×10 ⁻⁶ 。由于动物种类不同，中毒浓度波动很大。				
	急救方法	应使吸入气体的患者立即脱离污染区，安置在空气新鲜的地方休息并保暖。不稀很弱或停止时，松开衣服立即进行人工呼吸、输氧，并迅速送往医院救治。眼睛受刺激用水冲洗 15 分钟以上，尽早请医生诊治。皮肤接触应立即用水冲洗，同时脱去受污染的衣物，送医院诊治。				
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃				
	危险性类别	易燃气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1				
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限% (v%)		98	
	引燃温度(℃)	100	爆炸下限% (v%)		1. 3	
	危险特性	在空气中能自燃。与氧接触会爆炸，与卤素接触强烈反应。极易燃，接触热源、明火会着火、爆炸。纯品 150℃自燃，燃烧时生成五氧化磷和水。当混有微量二磷化四氢杂质时，遇空气能自燃并发出磷光。当与纯氧或卤素通过灼热的金属网时，产生剧烈反应并释放出氢和酸，生成相应的磷化物和 化物。				
	灭火方法	消防人员必须穿戴全身防护服，关闭钢瓶阀门，切断气流，以杀火势。用水保护火场中钢瓶冷却，用水喷淋保护去关闭阀门人员。				
稳定性和反应	稳定性	-				
	聚合危害	-				
	避免接触的条件	-				
	禁忌物	与氧、卤素、有机物、可燃物隔离储运。				

活性	燃烧（分解）产物	-
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房内。远离火源、热源。与氧、卤素、有机物、可燃物隔离储运。平时用硝酸银试纸检测钢瓶是否漏气。搬运时穿戴全身防护服。戴好钢瓶的安全帽及防震橡皮圈。避免滚动和撞击，防止容器受损。
	泄漏应急处理	首先切断一切火源，必须穿戴全身防护服，钢瓶漏气须关闭阀门，防止引燃着火。在漏气处周围，设置雾状水幕抑爆。如有可能应急速移送至安全地带。
	工程控制	生产过程密闭，全面通风

附表 3.1-31 硫化氢

标识	中文名：	硫化氢			危险化学品序号	1289
	英文名	hydrogen sulfide			UN 编号	1053
	分子式	H ₂ S	分子量	34.08	CAS 号	7783-6-4
理化性质	外观与性状	无色有恶臭的气体				
	熔点（℃）	-85.5	相对密度(水=1)	-	相对密度(空气=1)	1.19
	沸点（℃）	-60.4	蒸气压（Pa）	2026.5（21.1℃）	燃烧热（kJ/mol）	无资料
	溶解性	溶于水、乙醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	LC50:618mg/m ³ ,1h（大鼠吸入）				
	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：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg/m ³ 以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪点型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。 长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。				
	急救方法	眼睛接触：提起眼睑，用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。				
燃烧爆炸	燃烧性	易燃				
	闪点（℃）	无意义	爆炸上限%（v%）	46.0		
	引燃温度（℃）	260	爆炸下限%（v%）	4		

危险性 与 消防	危险性类别	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
	危险特性	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。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应, 发生爆炸。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引起回燃。
	灭火方法	消防人员必须佩戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、干粉。
稳定性 和 反应 活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	避免接触的条件	-
	禁忌物	强氧化剂、碱类
	燃烧（分解）产物	氧化硫
储运 信息 和 泄 漏 应 急 处 理	储运注意事项	易燃有毒的压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源, 防止阳光直射。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。平时要注意检查容易是否有泄漏现象。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 300m, 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。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使用通过三氯化铁水溶液, 管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
	工程控制	严加密闭, 提供充分的局部通风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

附表 3.1-32 氯

标识	中文名	氯; 氯气; 液氯			危险化学品序号	1381
	英文名	chlorine			UN 编号	1017
	分子式	Cl ₂	分子量	70.91	CAS 号	7782-50-5
理化 性质	外观与性状	黄绿色有刺激性气味的气体。				
	熔点 (℃)	-101	相对密度 (水=1)	1.47	相对密度 (空气=1)	2.48
	沸点 (℃)	-34.5	蒸气压 (Pa)	506.62 (10.3℃)	燃烧热 (kJ/mol)	-
	溶解性	易溶于水、液碱				

毒性及健康危害	侵入途径	吸入		
	毒性	LC ₅₀ : 850mg/m ³ , 1h(大鼠吸入)		
	健康危害	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。 急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管和支气管炎的表现；中度中毒发生支气管炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水、昏迷和休克，可出现气胸、纵膈气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。批复接触液氯或高浓度氯，在暴露部分可有灼伤或急性皮炎。 慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀证。		
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。眼睛接触：提起眼见，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。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。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	助燃		
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限%(v%):	无意义
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限%(v%):	无意义
	危险性类别	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2 (剧毒品) 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 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1		
	危险特性	本品不会燃烧，但可易燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松香水、乙醚、氨、燃料油、烃类、氢气、金属粉末等反应发生爆炸或生产爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。		
	灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒衣，在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	避免接触的条件	—		
	禁忌物	易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢。		
	燃烧（分解）产物	氯化氢		
储运信息	储运注意事项	不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃或可燃物、金属粉末分开存放。不可混储混运。液氯储存区要建低于自然地面的围堤。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。		

和 泄 漏 应 急 处 理		运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。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。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂（酸式硫酸钠或酸式碳酸钠）溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

附表 3.1-33 氯苯

标识	中文名	氯苯；一氯化苯			危险化学品序号	1414	
	英文名	chlorobenzene;monochlorobenzene			UN 编号	1134	
	分子式	C6H5Cl	分子量	112.56	CAS 号	108-90-7	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，具有不愉快的苦杏仁味。					
	熔点（℃）	-45.2	相对密度(水=1)	1.11	相对密度(空气=1)	3.88	
	沸点（℃）	131.7	蒸气压(kPa)	1.17	燃 烧 热 (kJ/mol)	3100	
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入食入经皮吸收					
	毒性	LD50：2290mg/kg(大鼠经口),LC50：2965ppm（大鼠吸入）					
	健康危害	对中枢神经系统有抑制和麻醉作用；对皮肤和粘膜有刺激性。急性中毒：接触高浓度可引起麻醉症状，甚至昏迷。脱离现场，积极救治后，可较快恢复，但数日内仍有头痛、头晕、无力、食欲减退等症状。液体对皮肤有轻度刺激性，但反复接触，则起红斑或有轻度表浅性坏死。慢性中毒：常有眼痛、流泪、结膜充血；早期有头痛、失眠、记忆力减退等神经衰弱症状；重者引起中毒性肝炎，个别可发生肾脏损害。					
	急救方法	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。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃					
	闪点(℃)	29	爆炸上限%（v%）：		11		
	引燃温度(℃)	638	爆炸下限%（v%）：		1.3		
	危险性类别	易燃液体,类别 3 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					

与消防	危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与过氯酸银、二甲亚砷反应剧烈。
	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：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
稳定性和反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	避免接触的条件	-
	禁忌物	强氧化剂
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化物。
储运信息和泄漏应急处理	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。
	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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。
	工程控制	密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。

附表 3.1-34 氯化氢【无水】

标识	中文名	氯化氢			危险化学品序号	1475	
	英文名	hyelrogen chloride,anhydrous			UN 编号	1050	
	分子式	HCl	分子量	36.46	CAS 号	7647-01-0	
理化性质	外观与性状	无色有刺激性令人讨厌臭味的气体。					
	熔点（℃）	-114.8	相对密度(水=1)	1.20	相对密度(空气=1)	1.27	
	沸点（℃）	-84.8		蒸气压（Pa）		4.05×10 ⁵ (17.8℃)	
	溶解性	溶于水而成盐酸。荣誉乙醇、乙醚和苯。					
毒性及健康危	侵入途径	吸入					
	毒性	LC ₅₀ : 4600mg/m ³ ,1 小时（大鼠吸入）					
	健康危害	氯化氢气体或盐酸气刺激性强，能严重刺激眼睛和呼吸道粘膜。浓度达 35×10 ⁻⁶ 时，短间接接触可出现咽喉痛、咳嗽、窒息感、胸部压迫感，（50~100）×10 ⁻⁶ 时经受不住 1 小时以上，高浓度时则可引起喉痉挛和肺水肿，（1000~2000）×10 ⁻⁶ 时及其危险。由于刺激性强，使人不能忍受高浓度，					

害		故重症中毒极少。对眼、鼻和喉（高浓度时也对皮肤）有严重的刺激性，只是眼睛不适、流泪和损伤。溅入眼内会造成视力丧失。液化氯化氢接触皮肤会造成灼伤。		
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	不燃		
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限% (v%)	无意义
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限% (v%)	无意义
	危险性类别	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1		
	危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。		
	灭火方法	本品不燃。但与其他物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	避免接触的条件	-		
	禁忌物	碱类、活性金属粉末		
	燃烧（分解）产物	-		
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内，仓内温度不宜超过 30℃，竖直存放。远离火种、热源，防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃或可燃物等分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给式正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其他稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。		

附表 3.1-35 氯溴甲烷

标识	中文名	甲撑溴氯；溴氯甲烷			危险化学品序号	1548	
	英文名	bromo methane;bromochloromethane			UN 编号	1887	
	分子式	CH2BrCl	分子量	129.38	CAS 号	74-97-5	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有类似氯仿的特殊气味。					
	熔点（℃）	-88	相对密度（水=1）	1.94	相对密度（空气=1）	4.5	
	沸点（℃）	70	蒸气压（kPa）	15.3	燃烧热（kJ/mol）	无资料	
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇，丙酮、苯、乙醚、四氯化碳等多数有机溶剂					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入					
	毒性	LD ₅₀ ：5000mg/kg(大鼠经口)；4300mg/kg(小鼠经口)					
	健康危害	本品具有刺激性，高浓度有麻醉作用。接触后引起眼和喉刺激，精神错乱，头晕，甚至发生神志丧失。皮肤接触液状氯溴甲烷，引起刺痛感，继续接触可致皮炎。长期或反复接触，对皮肤有刺激作用。					
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：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。就医。食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。					
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	不燃					
	闪点（℃）	无意义	爆炸上限%（v%）：		无意义		
	引燃温度（℃）	无意义	爆炸下限%（v%）：		无意义		
	危险性类别	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 特异性靶器官毒性--一次接触,类别 3（麻醉效应）					
	危险特性	受高热分解放出有毒的气体。与碱金属能发生剧烈反应。					
	灭火方法	在物料附近失火，须用水保持容器冷却。灭火剂：水、二氧化碳、砂土。					
稳定性和反应活性	稳定性	稳定					
	聚合危害	聚合					
	避免接触的条件	-					
	禁忌物	强氧化剂、强碱、碱金属					
	燃烧（分解）产物	氯化氢、溴化氢。					
储运信	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。避光保存。保持容器密封。应与碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装					

息和泄漏应急处理		和搬运作业要注意个人防护。 先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶。
	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。
	工程控制	密闭操作，局部排风。

附表 3.1-36 氯乙烷

标识	中文名	氯乙烷；乙基氯				危险化学品序号	1560
	英文名	chloroethane;ethyl chloride				UN 编号	1037
	分子式	C ₂ H ₅ Cl	分子量	64.52		CAS 号	75-00-3
理化性质	外观与性状	无色气体，具有类似醚样的气体。					
	熔点（℃）	-140.8	相对密度(水=1)		0.92	相对密度(空气=1)	2.20
	沸点（℃）	8.1	蒸气压（Pa）	53.32 （-3.9℃）		燃烧热（kJ/mol）	1349.3
	溶解性	微溶于水，可混溶于多数有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入					
	毒性	-					
	健康危害	有刺激和麻醉作用。高浓度损害心、肝、肾。吸入 2%~4%浓度时可引起运动失调、轻度痛觉减退，并很快出现知觉消失，但其刺激作用非常轻微；高浓度接触引起麻醉，出现中枢抑制，可出现循环和呼吸抑制。皮肤接触后可因局部迅速降温，造成冻伤。					
	急救方法	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。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃					
	闪点(℃)	-43	爆炸上限%（v%）			14.8	
	引燃温度(℃)	510	爆炸下限%（v%）			3.6	
	危险性类别	易燃气体,类别 1 加压气体					

与消防		危害水生环境-长期危害,类别 3
	危险特性	易燃, 与空气可形成爆炸性混合物。遇热、明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。
稳定性和反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	聚合
	避免接触的条件	受热
	禁忌物	强氧化剂、钾、钠及其合金。
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源, 防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护衣。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风。

附表 3.1-37 氢

标识	中文名	氢; 氢气			危险化学品序号	1648
	英文名	hydrogen			UN 编号	1049
	分子式	H ₂	分子量	2.01	CAS 号	1333-74-0
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点 (°C)	-259.2	相对密度(水=1)	0.07	相对密度(空气=1)	0.0899
	沸点 (°C)	-252.8	蒸气压 (Pa)	13.33	燃烧热 (kJ/mol)	241.0
	溶解性	不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。				
毒性	侵入途径	吸入				
	毒性	-				

及健康危害	健康危害	本品在生理学上的惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。		
	急救方法	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。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限% (v%)	74.1
	引燃温度(℃)	400	爆炸下限% (v%)	4.1
	危险性类别	易燃气体,类别 1 加压气体		
	危险特性	与空气可形成爆炸性混合物。遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，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。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	聚合		
	避免接触的条件	光照		
	禁忌物	强氧化剂、卤素		
	燃烧（分解）产物	水		
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护衣。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
	工程控制	密闭系统，通风，防爆电器与照明。		

附表 3.1-38 三氯甲烷

标识	中文名	三氯甲烷；氯仿		危险化学品序号	1852
	英文名	dichloromethane		UN 编号	1888

	分子式	CHCl ₃	分子量	119.39	CAS 号	67-66-3
理化性质	外观与性状	无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。				
	熔点（℃）	-63.5	相对密度(水=1)	1.5	相对密度(空气=1)	4.12
	沸点（℃）	61.3	蒸气压（Pa）		13.33(10.4℃)	
	溶解性	不溶于水，溶于醇、醚、苯。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 908mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ : 47702mg/m ³ , 4h（大鼠吸入）				
	健康危害	主要作用于中枢神经，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。急性中毒：吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻痹症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。慢性影响：主要引起肝脏损害，并由消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氯仿癖。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底清洗皮肤至少 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：饮足量温水。催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	不燃				
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限%（v%）:		无意义	
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限%（v%）:		无意义	
	危险性类别	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 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				
	危险特性	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。				
	灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。				
稳定性和反应	稳定性	稳定				
	聚合危害	不聚合				
	避免接触的条件	光照				

应 活 性	禁忌物	碱类、铝
	燃烧（分解）产物	氯化氢、光气
储 运 信 息 和 泄 漏 应 急 处 理	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，避免光照。保持容器密封。应与氧化剂、食用化学品分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运人员要注意个人防护。运输按规定路线行驶。
	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。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、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用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。
	工程控制	密闭操作，局部排风。

附表 3.1-39 砷化氢

标 识	中文名	砷化氢			危险化学品序号	1927
	英文名	Arsine			UN 编号	2188
	分子式	A ₃ H ₃	分子量：	77.9	CAS 号	7784-42-1
理 化 性 质	外观与性状	无色气体，具有令人不愉快的大蒜臭味。				
	熔点（℃）	-116	相对密度（水=1）	3.48（0℃）	相对密度（空气=1）	2.66
	沸点（℃）	-62.8	临界压力（Pa）	1.46×10 ⁶	临界温度	99.9℃
	溶解性	微溶于冷水，水溶液呈中性。微溶于碱和乙醇。				
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入				
	毒性	哺乳类吸入 LC ₅₀ :500mg/kg; LC ₅₀ : 31×10 ⁻⁶ ×50min（大鼠吸入），156×10 ⁻⁶ ×2×1/2min（小鼠吸入），47×10 ⁻⁶ ×20min（猫吸入），141×10 ⁻⁶ ×15min（猴吸入）				
	健康危害	砷化氢剧毒。中毒时，经过潜伏期后发生溶血，潜伏期的长短与暴露程度呈正比。吸入 250×10 ⁻⁶ 砷化氢气体立即致死。而暴露于 10×10 ⁻⁶ 时则较长时间才致死。症状可达 36 小时出现，症状包括身体不舒服、严重头痛、恶心和呕吐、胸部受迫感、腹部和腰部痛苦、尿色深带血、皮肤出现浅黄色、眼睛也黄色。				
	急救方法	应使吸入气体的患者立即脱离污染区，安置在空气新鲜的地方休息并保暖。不稀很弱或停止时，松开衣服立即进行人工呼吸、输氧，并迅速送往医院救治。眼睛受刺激用水冲洗 15 分钟以上，尽早请医生诊治。皮肤接触应立即用水冲洗，同时脱去受污染的衣物，送医院诊治。				

燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	危险性类别	易燃气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2* 致癌性, 类别 1A 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 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1		
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限%(v%)	100
	引燃温度(℃)	无资料	爆炸下限%(v%)	4
	危险特性	强还原剂。在空气中虽不能自燃着火, 但可以着火、爆炸。在某些情况下砷化氢分解而释出氢气。氢气易燃。		
	灭火方法	消防人员必须穿戴全身防护服, 用水喷淋邻近周围钢瓶, 注意钢瓶有爆炸的危险。		
稳定性和反应活性	稳定性	—		
	聚合危害	—		
	避免接触的条件	—		
	禁忌物	—		
	燃烧(分解)产物	—		
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房内。钢瓶须竖直安放。避免受热和日光直射。在附近要备有正压空气呼吸面罩。平时用氯化高汞试纸检查钢瓶是否漏气。搬运钢瓶必须戴安全帽及防震橡皮圈, 防止容器受损。		
	泄漏应急处理	首先切断一切火源, 必须穿戴特殊全身防护服(包括氧气防毒面具)。钢瓶漏气须关闭阀门, 并用排风机排至水洗塔。		
	工程控制	生产过程密闭, 全面通风		

附表 3.1-40 四氯化碳

标识	中文名	四氯甲烷			危险化学品序号	2056
	英文名	carbon tetrachloride;tetrachloromethane			UN 编号	1846
	分子式	CCl ₄	分子量:	153.82	CAS 号	56-23-5

理化性质	外观与性状	无色有特臭的透明液体，极易挥发。				
	熔点（℃）	-22.92	相对密度（水=1）	1.5942	相对密度（空气=1）	5.3
	沸点（℃）	76.72	临界压力（Pa）	1.46×10 ⁶	燃 烧 热 (KJ/mol)	258.24
	溶解性	微溶于水，易溶于多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入食入经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 2350mg/kg(大鼠经口)；5070mg/kg(大鼠经皮) ； LC ₅₀ : 50400mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	高浓度本品蒸气对粘膜有轻度刺激作用,对中枢神经系统有麻醉作用,对肝、肾有严重损害。急性中毒：吸入较高浓度本品蒸气，最初出现眼及上呼吸道刺激症状。随后可出现中枢神经系统抑制和胃肠道症状。较严重病例数小时或数天后出现中毒性肝肾损伤。重者甚至发生肝坏死、肝昏迷或急性肾功能衰竭。吸入极高浓度可迅速出现昏迷、抽搐，可因室颤和呼吸中枢麻痹而猝死。口服中毒肝肾损害明显。少数病例发生周围神经炎、 球后视神经炎。皮肤直接接触可致损害。				
	急救方法	皮肤接触：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冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。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：患者清醒时给饮大量温水，催吐，洗胃。就医。				
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	不燃				
	危险性类别	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* 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 3 危害臭氧层,类别 1				
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限%（v%）		无意义	
	引燃温度(℃)	无资料	爆炸下限%（v%）		无意义	
	危险特性	本品不会燃烧，但遇明火或高温易产生剧毒的光气和氯化氢烟雾。在潮湿的空气中逐渐分解成光气和氯化氢。				
	灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。				
	稳定性	稳定性	稳定			
聚合危害		—				

和反 应活 性	避免接触的条件	光照。
	禁忌物	活性金属粉末、强氧化剂。
	燃烧（分解）产物	光气、氯化物。
储 运 信 息 和 泄 漏 应 急 处 理	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与氧化剂、活性金属粉末、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员，但不要对泄漏点直接喷水。用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。
	工程控制	生产过程密闭，加强通风。

附表 3.1-41 四氯乙烯

标识	中文名	全氯乙烯			危险化学品序号	2064	
	英文名	tetrachloroethylene;perchloroethylene			UN 编号	1897	
	分子式	C ₂ Cl ₄	分子量	165.82	CAS 号	127-18-4	
理化性质	外观与性状	无色液体，有氯仿样气味。					
	熔点（℃）	-22.2	相对密度(水=1)	1.63	相对密度(空气=1)	5.83	
	沸点（℃）	121.2	临界压力（kPa）	121.2	燃 烧 热 (KJ/mol)	258.24	
	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收					
	毒性	LD50：3005 mg/kg(大鼠经口) LC50：50427mg/m3，4 小时(大鼠吸入)					
	健康危害	本品有刺激和麻醉作用。吸入急性中毒者有上呼吸道刺激症状、流泪、流涎。随之出现头晕、头痛、恶心、运动失调及酒醉样症状。口服后出现头晕、头痛、倦睡、恶心、呕吐、腹痛、视力模糊、四肢麻木，甚至出现兴奋不安、抽搐乃至昏迷，可致死。					
	急救方法	皮肤接触：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冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。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：患者清醒时给饮大量温水，催吐，洗胃。就医。					
燃	燃烧性	可燃					

烧 爆 炸 危 险 性 与 消 防	危险性类别	致癌性,类别 1B 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		
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限 % (v%)	无意义
	引燃温度(℃)	无资料	爆炸下限 % (v%)	无意义
	危险特性	一般不会燃烧,但长时间暴露在明火及高温下仍能燃烧。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。		
	灭火方法	消防人员须佩戴氧气呼吸器。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。灭火剂:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
稳 定 性 和 反 应 活 性	稳定性	稳定		
	聚合危害	-		
	避免接触的条件	光照。		
	禁忌物	强碱、活性金属粉末、碱金属。		
	燃烧(分解)产物	氯化氢、光气。		
储 运 信 息 和 泄 漏 应 急 处 理	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封,不可与空气接触。应与碱类、活性金属粉末、碱金属、食用化学品分开存放,切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。从上风处进入现场。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:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。		
	工程控制	生产过程密闭,加强通风。		

附表 3.1-42 四氢呋喃

标 识	中文名	四氢呋喃			危险化学品序号	2071
	英文名	tetrahydrofuran			UN 编号	2056
	分子式	C ₄ H ₈ O	分子量	72.11	CAS 号	109-99-9
理 化 性 质	外观与性状	无色易挥发液体,有类似乙醚的气味。				
	熔点(℃)	-108.5	相对密度(水=1)	0.89	相对密度(空气=1)	2.5
	沸点(℃)	65.4	蒸气压(Pa)	15.2(15℃)	燃烧热(kJ/mol)	-

	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	LD ₅₀ : 2816mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 61740mg/m ³ , 3h (大鼠吸入)		
	致突变性	DNA 损失: 哺乳动物淋巴细胞 100mmol/L		
	健康危害	本品有麻醉和刺激作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激作用。长期反复皮肤接触，可因脱脂作用而发生皮炎。		
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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彻底冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。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。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	闪点(℃)	-20	爆炸上限%(v%):	12.4
	引燃温度(℃)	230	爆炸下限%(v%):	0.54
	危险性类别	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)		
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高温及强氧化剂极易燃烧爆炸。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠发硬剧烈。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。		
	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。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	避免接触的条件	接触空气		
	禁忌物	酸类、碱、强氧化剂、氧		
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳		
储运信息和泄漏应	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。仓内温度不宜超过 20℃。防止阳光直射。保持容器密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。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。运输按规定路线行驶，中途不得停留。		

急 处 理	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，穿消防防护衣。从上风处进入现场。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。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，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。
	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。

附表 3.1-43 羰基硫

标识	中文名	羰基硫；硫化碳酰				危险化学品序号	2117
	英文名	Carbonyl sulphide； Carbon Oxysulphide				UN 编号	2204
	分子式	COS	分子量	60.07		CAS 号	463-58-1
理化性质	外观与性状	有臭鸡蛋气味的无色气体。					
	熔点（℃）	-139	沸点（℃）	-50	蒸气压（KPa）	1204.23(21℃)	
	相对密度(空气=1)		2.1	相对密度(水=1)		1.24(-87℃，液体)	
	溶解性	易溶于水，易溶于乙醇、甲苯					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。					
	毒性	无资料					
	健康危害	本品对肺有轻微刺激性,主要作用于中枢神经系统,严重中毒时可引起抽搐,乃至发生呼吸麻痹而死亡。					
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。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。					
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃					
	闪点(℃)	<-50℃		爆炸上限%（v%）		28.5	
	引燃温度(℃)	-		爆炸下限%（v%）		12	
	危险性类别	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3					
	危险特性	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。与氧化剂能发生强烈反应。遇水或水蒸气反应放出有毒的或易燃的气体。					

	灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。
稳定性和反应活性	稳定性	-
	聚合危害	-
	避免接触的条件	-
	禁忌物	强氧化剂、碱类。
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、硫化氢、氧化硫。
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、碱类、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。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，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。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。

附表 3.1-44 溴甲烷

标识	中文名	溴甲烷			危险化学品序号		2411
	英文名	bromomethane;methylbromide			UN 编号		
	分子式	CH ₃ Br	分子量	94.94	CAS 号		74-83-9
理化性质	外观与性状	无色气体，有甜味。					
	熔点（℃）	-93	相对密度(水=1)	1.72	相对密度(空气=1)		3.27
	沸点（℃）	3.6	蒸气压（Pa）	243.18(25℃)		燃烧热(kJ/mol)	787.0
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮					
	毒性	LD ₅₀ : 214 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 1540mg/m3, 2 小时(小鼠吸入)					
	健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咳痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性水肿，或有呼吸窘迫综合症，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉					

		头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起发射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。		
	急救方法	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。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	闪点(℃)	-40	爆炸上限% (v%):	16.0
	引燃温度(℃)	536	爆炸下限% (v%):	10.0
	危险性类别	加压气体 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 2 生殖细胞致突变性, 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* 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害臭氧层, 类别 1		
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高温以及铝粉、二甲亚砜有燃烧爆炸的危险。与活性金属粉末（如镁、铝等）能发生反应，引起分解。与碱金属接触受冲击时会着火燃烧。		
	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，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	避免接触的条件	-		
	禁忌物	强氧化剂、活性金属粉末。		
	燃烧（分解）产物	氧化氮、氨		
储运信息和泄漏应	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与氧化剂、活性金属粉末、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。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，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。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，		

急 处 理		修复、检验后再用。
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

附表 3.1-45 氧【压缩的和液化的】

标识	中文名	氧；氧气			危险化学品序号	2528
	英文名	oxygen			UN 编号	1072
	分子式	O ₂	分子量	32.00	CAS 号	7782-44-7
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	-218.8	相对密度(水=1)	1.14	相对密度(空气=1)	1.43
	沸点（℃）	-183.1	蒸气压（Pa）	506.62 （-164℃）	燃烧热（kJ/mol）	-
	溶解性	溶于水、乙醇				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	-				
	健康危害	常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40%~60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合症。吸入氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身僵直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。 长期处于氧分压为 60~100kPa（相当于吸入氧浓度 40%左右）的条件下可发生眼损害，严重者可失明。				
	急救方法	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。				
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	助燃				
	闪点（℃）	无意义	爆炸上限%（v%）		无意义	
	引燃温度（℃）	无意义	爆炸下限%（v%）		无意义	
	危险性类别	氧化性气体,类别 1 加压气体				
	危险特性	是易燃物、可燃物燃烧的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。				
	灭火方法	用水保持容器冷却，以防受热爆炸，积聚助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。				
稳定性和	稳定性	稳定				
	聚合危害	不聚合				
	避免接触的条件	-				

反应活性	禁忌物	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。
	燃烧（分解）产物	—
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃气体、金属粉末分开存放。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。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。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。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风、加速扩散。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。

附表 3.1-46 一氧化氮

标识	中文名	一氧化氮			危险化学品序号	2559
	英文名	nitrogen monoxide			UN 编号	1660
	分子式	NO	分子量	30.01	CAS 号	10102-43-9
理化性质	外观与性状	无色气体。				
	熔点（℃）	-163.6	相对密度(水=1)	1.27	相对密度（空气=1）	无资料
	沸点（℃）	-151	蒸气压（KPa）		无资料	
	溶解性	微溶于水。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LC ₅₀ : 1068mg/m ³ ，4h(大鼠吸入)				
	健康危害	本品不稳定，在空气中很快转变为二氧化氮产生刺激作用。氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。一氧化氮浓度高可致高铁血红蛋白血症。慢性影响：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。				
	急救方法	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。				
燃	燃烧性	不燃				

烧 爆 炸 危 险 性 与 消 防	闪点(℃)	无意义	爆炸上限%(v%)	无意义
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限%(v%)	无意义
	危险性类别	氧化性气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1		
	危险特性	具有强氧化性。与易燃物、有机物接触易着火燃烧。遇到氢气爆炸性化合。接触空气会散发出棕色有氧化性的烟雾。一氧化氮较不活泼,但在空气中易被氧化成二氧化氮,而后者有强烈毒性。		
稳 定 性 和 反 应 活 性	灭火方法	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,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水。		
	稳定性	不稳定		
	聚合危害	不聚合		
	避免接触的条件	受热		
	禁忌物	易燃或可燃物、铝、卤素、空气、氧。		
储 运 信 息 和 泄 漏 应 急 处 理	燃烧(分解)产物	氧化氮		
	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、卤素、食用化学品分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。验收时要注意品名,注意验瓶时间,先进仓的先发用。平时要注意检查容器是否有泄漏现象。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即进行隔离,小泄漏时隔离 150m,大泄漏时隔离 450m,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解,产生的大量废水放入废水系统。		
	工程控制	严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。		

附表 3.1-47 一氧化二氮【压缩的或液化的】

标 识	中文名:	一氧化二氮(压缩的);笑气			危险化学品序号	2561
	英文名	nitrous oxide;laughing gas			UN 编号	1070/2201
	分子式	N ₂ O	分子量	44.01	CAS 号	10028-97-2
理	外观与性状	无色气体、有甜味				

化 性 质	熔点（℃）	-90.8	相对密度(水=1)	1.23
	沸点（℃）	-88.5	相对密度(空气=1)	1.52
	蒸气压（Pa）	506.62(-58℃)	燃烧热（kJ/mol）	-
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、浓硫酸		
毒 性 及 健 康 危 害	侵入途径	吸入 -		
	毒性	LC ₅₀ :1068mg/m ³ ,4h（大鼠吸入）		
	健康危害	作为吸入麻醉剂在医药上应用了很久，但目前已少用。吸入本品和空气的混合物，当其中氧浓度很低时可引起窒息；吸入 80%本品和氧气的混合物引起深麻醉，苏醒后一般无后遗作用。		
	急救方法	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。		
燃 烧 爆 炸 危 险 性 与 消 防	燃烧性	助燃		
	危险性类别	氧化性气体,类别 1 加压气体 生殖毒性,类别 1A 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 1		
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限 %（v%）	无意义
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限 %（v%）	无意义
	危险特性	若遇乙醚、乙烯等易燃气体能起助燃作用，可加剧火焰的燃烧。		
	灭火方法	本品不燃。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。用雾状水保持火场中容器冷却。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
	稳定性	稳定		
稳 定 性 和 反 应 活 性	避免接触的条件	-		
	燃烧（分解）产物	-		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	强还原剂、易燃或可燃物。		
	储运注意事项	不燃的氧化性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃或可燃物分开存放。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。		

和 泄 漏 应 急 处 理	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风、加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。

附表 3.1-48 一氧化碳

标识	中文名	一氧化碳			危险化学品序号	2563	
	英文名	Carbon monoxide			UN 编号	1016	
	分子式	CO	分子量	28	CAS 号	630-08-0	
理化性质	外观与性状	无色无臭无刺激的气体。					
	熔点（℃）	-205	相对密度(水=1)	0.814 （-195℃， 液体）	相对密度(空气=1)		0.97
	沸点（℃）	-191.5	临界压力 （Pa）	3.5×10 ⁶	燃烧热（kJ/kg）	无资料	
	溶解性	微溶于水。					
健康危害及急救方法	侵入途径	吸入					
	毒性	LC ₅₀ : 2069mg/m ³ ，4h(大鼠吸入)					
	健康危害	接触浓度（10000-40000）×10 ⁻⁶ ，几分钟内即可致死；浓度（1000-10000）×10 ⁻⁶ ，在 13-45 分钟，内引起头痛、眩晕和恶心，如果在继续接触 10-45 分钟，根据浓度的不同，则可能迅速昏迷，直至死亡；低于这个水平，发生症状前的时间长些，500××10 ⁻⁶ 在 20 分钟后，200×10 ⁻⁶ 约 50 分钟后引起头痛。典型的一氧化碳中毒的病人皮肤常为樱红色。					
	急救方法	应使中毒患者脱离污染区，安置在有新鲜空气处；如呼吸停止，应迅速进行人工呼吸，必要时作胸外心脏按摩，输氧，安置休息并保暖，速送医院救治，最好进行高压氧治疗。					
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃					
	闪点(℃)	<-50	爆炸上限%（v%）		74.2		
	自燃点(℃)	608.9	爆炸下限%（v%）		12.5		
	危险性类别	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					
	危险特性	易燃。气体比空气轻，在空气中燃烧时为蓝色火焰。与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热和摩擦、撞击的火花能引起着火、爆炸。剧毒。接触大量一氧化碳会立即发生意识丧失。					

	灭火方法	参照氢气，但灭火人员必须佩带扬起防毒面具；如有可能应迅速将钢瓶转移至按安全地带。
稳定性和反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	避免接触的条件	远离火种，热源和容易着火的地方
	禁忌物	-
储运信息和应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风良好的仓间内。远离火种、热源和容易着火的地方。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶受损泄露。
	泄漏应急处理	参照氢气，但必须穿戴防毒面具与手套，对残余废气或钢瓶泄露初期要用排风机排送至空旷地方。

附表 3.1-49 乙基苯

标识	中文名	乙基苯，别名：乙苯			危险化学品品序号	2566
	英文名	Ethylbenzene			UN 编号	1175
	分子式	C ₈ H ₁₀ O	分子量	106.2	CAS 号	100-41-4
理化性质	外观与性状	无色有芳香烃气味的液体。				
	熔点（℃）	-95	相对密度(水=1)	0.866	相对密度(空气=1)	3.66
	沸点（℃）	136.2	蒸气压（Pa）	1333(25.9℃)	燃烧热（kJ/mol）	-
	溶解性	几乎不溶于水，溶于乙醇、苯、四氯化碳、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	经口、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 3.5~5.46g/kg（大鼠经口）				
	健康危害	对皮肤有刺激性，和二甲苯、甲苯一样能使中枢神经先兴奋，后呈现麻醉作用。蒸气浓度为 1000×10^{-6} 时对人眼、皮肤有强烈的刺激作用。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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。				
燃烧爆炸	燃烧性	易燃				
	闪点(℃)	15	爆炸上限%（v%）:	6.7		

爆炸危险性与消防	引燃温度(℃)	432	爆炸下限% (v%):	1
	危险性类别	易燃液体,类别 2 致癌性,类别 2 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		
	危险特性	易燃, 蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 遇高热、明火氧化剂有引起着火、爆炸危险。蒸气比空气重, 能扩散到相当远, 遇火源就会燃着回燃。		
	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。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。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	避免接触的条件	-		
	禁忌物	强氧化剂		
	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳		
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。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。夏季应早晚运输, 防止日光暴晒。运输按规定路线行驶。		
	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, 穿防毒服。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, 降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。		
	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。		

附件 3.1-50 乙硼烷

标识	中文名	乙硼烷, 别名: 二硼烷, 硼乙烷			危险化学品序号	2626
	英文名	Diborane			UN 编号:	1911
	分子式	B ₂ H ₆	分子量:	27.7	CAS 号	19287-45-7

理化性质	外观与性状	无色气体，具有令人恶心的烟火味。					
	熔点（℃）	-165.5	相对密度(水=1)		0.447(-112℃液体) 0.577（-183℃固体）	相对密度（空气=1）	0.95
	沸点（℃）	-92.5	临界压力（Pa）	4.00×10 ⁶		临界温度	16.7℃
	溶解性	遇水分解而生成氢及硼酸。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、经皮吸收					
	毒性	LC ₅₀ : 50×10 ⁻⁶ ×4h（大鼠吸入）, 30×10 ⁻⁶ ×4h（小鼠吸入）					
	健康危害	蒸气具有使皮肤、粘膜受刺激和坏死的作用。严重者可引起角膜结膜炎。并伴有溃疡和角膜浑浊。					
	急救方法	应使吸入气体的患者立即脱离污染区，安置在空气新鲜的地方休息并保暖。眼睛受刺激用水冲洗 15 分钟以上，尽早请医生诊治。皮肤接触应立即用水冲洗，同时脱去受污染的衣物，送医院诊治。					
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃					
	危险性类别	易燃气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性--一次接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1					
	闪点(℃)	-90	爆炸上限%（v%）:		98		
	引燃温度(℃)	-	爆炸下限%（v%）:		0.9		
	危险特性	极易燃。气体能与空气形成爆炸性混合物，在室温下遇潮湿空气能自燃。遇明火、氧化剂有着火、爆炸危险。能与氯气强烈反应。与铝及锂能生成氢化物，并能在空气中自燃。能与氧化物表面反应，呈强还原作用。并能与氟氯烷灭火器猛烈反应。与水或水蒸气反应会释出易燃的氢气，并且会腐蚀橡胶和某些塑料。					
	灭火方法	消防人员需在有防爆掩蔽处操作，由无人操纵的水塔或龙头射水，用水保持火场中容器冷却，用水喷淋保护去关闭阀门的人员。					
	稳定性和反应	稳定性	-				
聚合危害		-					
避免接触的条件		-					
禁忌物		与卤素、氧化剂、铝、锂等物质隔离储运					

活性	燃烧（分解）产物	—
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房内，并装有冷冻装置，使库温保持在 20℃ 以下；与卤素、氧化剂、铝、锂等物质隔离储运。定期检查有无分解情况。严防电火花、明火或其他货源，用过的钢瓶需用干燥氮气清洗一次，搬运时需戴好钢瓶的安全帽防震橡皮圈，防止钢瓶碰撞。
	泄漏应急处理	首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套；勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏，并用雾状水保护关闭阀门的人员，对残余废气或钢瓶泄漏出来的气体用排风机排至水洗塔或塔相连的通风橱内。
	工程控制	生产过程密闭，全面通风

附件 3.1-51 乙醛

标识	中文名	乙醛			危险化学品序号	2627	
	英文名	Acetic aldehyde, Ethanal, Ethylaldehyde			UN 编号	1089	
	分子式	C ₂ H ₄ O	分子量	44.1	CAS 号	75-07-0	
理化性质	外观与性状	无色易流动液体，易挥发有辛辣刺激气味。					
	熔点（℃）	-123.5	相对密度(水=1)	0.783	相对密度(空气=1)	1.52	
	沸点（℃）	20.8	蒸气压（Pa）	98.6(20℃)	燃烧热（kJ/mol）	-	
	溶解性	能与水、乙醇、乙醚、苯、汽油、甲苯、二甲苯和丙酮混溶。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入					
	毒性	-					
	健康危害	-					
	急救方法	应使吸入蒸气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；眼睛受刺激需用水冲洗，对溅入眼内的严重患者就医诊治，误服立即漱口、饮水，并送医院救治。					
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃					
	闪点(℃)	-38	爆炸上限%（v%）:		57		
	引燃温度(℃)	175	爆炸下限%（v%）:		4.0		
	危险性类别	易燃液体, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 致癌性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3（呼吸道刺激）					
	危险特性	极易燃。甚至在低温下的蒸气也能与空气形成爆炸性混合物, 遇火星、高热、氧化剂、湿性易燃物、氨、硫化氢、卤素、磷、强碱、醇、酮、					

		酞、酚、氰化氢等有着火、爆炸的危险。在空气中放置能自行氧化，生成不稳定的过氧化物，以致爆炸。乙醛也容易进行聚合而放热。以上这些反应都很猛烈，特别是蒸气能被空气氧化生产爆炸性强的和不稳定的过氧化物。
	灭火方法	小面积可用雾状水扑救，容器中量较少也可用大量水稀释，遇到大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作，用干粉、抗溶性泡沫、二氧化碳灭火，用水保护火场中容器冷却。
稳定性和反应活性	稳定性	不稳定
	聚合危害	聚合
	避免接触的条件	火星、高热
	禁忌物	氧化剂、湿性易燃物、氨、硫化氢、卤素、磷、强碱、醇、酮、酞、酚、氰化氢等
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于低温设备、通风良好的不燃材料结构的库房内，远离火源，与碱性物品如烧碱，氨、胺类、氧化剂以及卤素、醇、酮、酞、酚等类和其他抵触性物品隔离储运。
	泄漏应急处理	首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套；在四周设置雾状水水幕；用水冲洗。经稀释的污水放入废水系统；对污染地面进行通风，蒸发残余液体并排除蒸气。
	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。

附件 3.1-52 乙炔

标识	中文名	乙炔；电石气				危险化学品序号	2629
	英文名	aceylene				UN 编号	1001
	分子式	C ₂ H ₂	分子量	26.04		CAS 号	74-86-2
理化性质	外观与性状	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。					
	熔点（℃）	-81.8	相对密度(水=1)		0.62	相对密度(空气=1)	0.91
	沸点（℃）	-83.8	蒸气压（Pa）	4053（16.8℃）		燃烧热（kJ/mol）	1298.4
	溶解性	微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯					
毒性及健康	侵入途径	吸入					
	毒性	-					
	健康危害	具有弱麻醉租用。高浓度吸入可引起单纯窒息。 急性中毒：暴露于 20%浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、苦笑不安，后出现眩晕、头痛、而新、呕吐、共济失调、嗜睡；					

危害		严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予注意。		
	急救方法	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。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限% (v%):	80
	引燃温度(℃)	305	爆炸下限% (v%):	2.1
	危险性类别	易燃气体，类别 1 化学不稳定性气体，类别 A 加压气体		
	危险特性	极易燃烧爆炸。与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。		
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	聚合		
	避免接触的条件	受热		
	禁忌物	强氧化剂、强酸、卤素		
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳		
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。充装要控制流速，注意防止静电积聚。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护衣。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。		

附件 3.1-55 乙烷

标识	中文名	乙烷			危险化学品序号	2661	
	英文名	Ethane, refrigerated liquid			UN 编号	1961	
	分子式	C2H8	分子量	30.1	CAS 号	74-84-0	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。					
	凝固点（℃）	-183.2	相对密度(水=1)		0.45	相对密度(空气=1)	1.05
	沸点（℃）	-88.6	蒸气压（Pa）		-	燃烧热（kJ/mol）	1558.3
	溶解性	微溶于水，溶于有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入					
	毒性	-					
	健康危害	属“单纯窒息性”气体。人吸入 61.36mg/m³ 无明显毒害。如空气中乙烷浓度过高，可导致缺氧或窒息。液化乙烷与皮肤接触会造成严重冻伤。					
	急救方法	应将吸入气体的患者移至空气新鲜的地方，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧，如呼吸停止，应立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救；液体气体与皮肤接触时可用水冲洗，如灼伤可用 42℃ 左右温水浸洗解冻，并送医院救治。					
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃					
	闪点(℃)	-	爆炸上限%（v%）		13		
	引燃温度(℃)	515	爆炸下限%（v%）		2.9		
	危险性类别	易燃气体,类别 1 加压气体					
	危险特性	遇热源、明火有着火、爆炸危险。与氧化剂剧烈反应。					
	灭火方法	关闭钢瓶阀门，切断气流，消杀火势。用水保持钢瓶冷却，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。如有可能迅速将钢瓶转移转移至安全地带。					
稳定性和反应活性	稳定性	稳定					
	聚合危害	不聚合					
	避免接触的条件	-					
	禁忌物	氧化剂					
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳					
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风良好的专用仓间内；放置钢瓶时防止撞击；远离热源、火种；与氧化剂和抵触性气体隔离储运；液化气用特殊绝热的容器在很低温度下装运，这种低温可通过液化气体的蒸发来保持；一般不进行储存。					
	泄漏应急处理	首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套；勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏，并用雾状水保护关闭阀门的人员；对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排送至空旷地方。					

	工程控制	生产过程密闭，全面通风。
--	------	--------------

附表 3.1-56 乙烯

标识	中文名	乙烯			危险化学品序号	2662
	英文名	Ethylene, refrigerated liquid			UN 编号	1038
	分子式	CH ₂ =CH ₂	分子量:	28.06	CAS 号	74-85-1
理化性质	外观与性状	常温常压下为无色易燃气体，略有烃类臭味。				
	熔点（℃）	-169.4	相对密度(水=1)	0.610 (0℃)	相对密度(空气=1)	0.98
	沸点（℃）	-103.9	蒸气压（Pa）	5.12*10 ⁶	燃烧热（kJ/mol）	1409.6
	溶解性	几乎不溶于水。溶于乙醇及乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LC: 95000*10 ⁻⁶ （小鼠吸入）				
	健康危害	在低浓度时有刺激作用，高浓度是有麻醉作用，但无明显兴奋阶段。麻醉快，苏醒也快。对皮肤、黏膜没有刺激作用。				
	急救方法	应使吸入蒸气的患者脱离污染区，移至空气新鲜的地方，安置休息并保暖，必要时输氧，进行口对口人工呼吸；如溅入眼内，用水冲洗 15 分钟以上；如皮肤冻伤，可用 42℃左右温水浸泡复温，然后送医院诊治。				
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃				
	闪点（℃）	-192	爆炸上限%（v%）:	32		
	自燃温度（℃）	540	爆炸下限%（v%）:	3		
	危险性类别	易燃气体, 类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3（麻醉效应）				
	危险特性	极易燃。最大燃烧速度 0.7m/s。最高火焰温度 2343℃。最小着火能量 0.12*10 ⁶ J。遇明火、高热、氧化剂有引起着火、爆炸危险。蒸气密度与空气相近。能在阳光照射下雨氯气激烈化合，产生爆炸。并能与氧化剂强烈反应。乙烯在低浓度时有刺激作用，高浓度是有麻醉作用，但无明显兴奋阶段。麻醉快，苏醒也快。对皮肤、黏膜没有刺激作用。				
	灭火方法	参见氢气，但必须注意通风。				
稳定性和反应	稳定性	不稳定				
	聚合危害	—				
	避免接触的条件	—				
	禁忌物	与氧、氯、可燃物、有机物、氧化剂隔离				

活性	燃烧（分解）产物	-
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	钢瓶装或绝缘槽车、槽式船储运。钢瓶装乙烯储存于阴凉通风良好的专用仓库内，远离火源、热源、与氧、氯、可燃物、有机物、氧化剂隔离储运；并须慎防雷电与静电的引火，或用大型气柜冷冻储存；液化乙烯用特别绝热熔器在很低温度下装运，这种低温度可通过液化气体的蒸汽来保持，故不再储存。
	泄漏应急处理	首先切断一切火源，戴好防护眼镜与手套；勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏，并用雾状水保护关闭阀门的人员；对残余废气或钢瓶泄露出气要用排风机排送至空旷地方。
	工程控制	-

附件 3.1-57 异丁烷

标识	中文名	异丁烷，别名：2-甲基丙烷			危险化学品序号	2707
	英文名	2-Methyl propane			UN 编号	1969
	分子式	C ₄ H ₁₀	分子量	58.1	CAS 号	75-28-5
理化性质	外观与性状	无色气体，具有轻微的气味。				
	熔点（℃）		相 对 密 度（水=1）	0.557	相对密度(空气=1)	2.0
	沸点（℃）	-11.7	蒸气压（kPa）	304(18.8℃)	燃烧热（kJ/mol）	2856.6
	溶解性	微溶于水。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	微毒				
	健康危害	高浓度吸入会引起麻醉作用。长期吸入浓度为 100~300mg/m ³ C ₃ ~C ₄ 烷烃，可出现头痛、易倦、多汗。				
	急救方法	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。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃				
	闪点(℃)	-83	爆炸上限%（v%）：		8.4	
	引燃温度(℃)	462	爆炸下限%（v%）：		1.8	
	危险性类别	易燃气体, 类别 1 加压气体				

与消防	危险特性	易燃气体。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的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。			
稳定性和反应活性	稳定性	稳定			
	聚合危害	聚合			
	避免接触的条件	—			
	禁忌物	强氧化剂、卤素			
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳			
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。灌装适量，不可超压超量盛装。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。			
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。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。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。			

附件 3.1-58 异丁烯

标识	中文名	异丁烯， 2-甲基丙烯			危险化学品序号	2708
	英文名	Isobutylene			UN 编号	1055
	分子式	C ₄ H ₈	分子量	56.1	CAS 号	115-11-7
理化性质	外观与性状	无色易液化气体。				
	熔点（℃）	-	相对密度(水=1)	0.5879 (25℃)	相对密度(空气=1)	2.0
	沸点（℃）	-6.9	蒸气压（KPa）	4010	燃烧热（kJ/mol）	2705.3
	溶解性	不溶于水。溶于有机溶剂。				

毒性及健康危害	侵入途径	吸入		
	毒性	小鼠吸入 LC ₅₀ : 41.5g/m ³ ×2h, 大鼠 LC ₅₀ : 62g/m ³ ×4h		
	健康危害	毒性不大, 对皮肤和黏膜有刺激和麻醉作用, 其毒性类似丙烯。		
	急救方法	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。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	闪点(℃)	-77	爆炸上限%(v%):	9.6
	引燃温度(℃)	465	爆炸下限%(v%):	1.8
	危险性类别	易燃气体,类别 1 加压气体		
	危险特性	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的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合, 与其他氧化剂接触剧烈反应。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。		
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	易聚合		
	避免接触的条件	-		
	禁忌物	强氧化剂、强酸		
	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳		
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。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。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方, 防止气体进入。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。		

工程控制	生产过程密闭，全面通风。
------	--------------

附表 3.1-59 正丁烷

标识	中文名	（正）丁烷，别名：打火机气			危险化学品序号	2778
	英文名：	Butane,Methyl ethyl methane			UN 编号	1011
	分子式	C ₄ H ₁₀	分子量	58.1	CAS 号	106-97-
理化性质	外观与性状	无色气体，具有轻微的不愉快气味。				
	熔点（℃）		相对密度(水=1)	0.599(0℃)	相对密度(空气=1)	2.0
	沸点（℃）	-6	蒸气压（kPa）	203(18.8℃)	燃烧热（kJ/mol）	2653
	溶解性	微溶于水，易溶于乙醚、乙醇和氯仿。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	小鼠吸入 LC ₅₀ : 680g/m ³ ×2h，人吸入<5000×10 ⁻⁶ ，无臭感。				
	健康危害	23.73mg/ m ³ 接触 10 分钟可引起嗜睡、头晕、严重者昏迷。				
	急救方法	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。				
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃				
	闪点(℃)	-60	爆炸上限%（v%）		9.1	
	引燃温度(℃)	405	爆炸下限%（v%）		1.8	
	危险性类别	易燃气体,类别 1 加压气体				
	危险特性	易燃气体。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的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。				
稳定性和反应活	稳定性	稳定				
	聚合危害	聚合				
	避免接触的条件	-				
	禁忌物	强氧化剂、卤素				

性	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。灌装适量，不可超压超量盛装。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。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。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。

附表 3.1-60 正戊烷

标识	中文名	正戊烷；戊烷			危险化学品序号	2796
	英文名	pentane			UN 编号：	1265
	分子式	C ₅ H ₁₂	分子量	72.2	CAS 号	109-66-0
理化性质	外观与性状	无色液体，有石蜡气味。				
	熔点（℃）	-130	相对密度(水=1)	0.63	相对密度(空气=1)	2.5
	沸点（℃）	36.1	蒸气压（kPa）	68.1(25℃)	燃烧热（kJ/mol）	
	溶解性	能与醇、醚、酮、苯和氯仿混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	低毒。LC ₅₀ : 446mg/kg（小鼠经口）				
	亚急性和慢性毒性	动物吸入 25.2，116，332,800mg/m ³ ,117 天，未见中毒反应。				
	健康危害	蒸气对皮肤、眼睛和黏膜有轻微刺激，高浓度时有麻醉性。其毒性主要作用于中枢神经系统，吸入后能导致头痛、失眠、眩晕。				
	急救方法	应使吸入蒸气的人员立即离开污染区，安置休息并保暖，眼睛受刺激用清水冲洗 15 分钟以上，严重者须就医诊治；误服立即漱口，送医院救治。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃				
	闪点(℃)	-40	爆炸上限%（v%）：	8.0		
	引燃温度(℃)	260	爆炸下限%（v%）：	1.4		
	危险性类别	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				

与消防		危害水生环境-急性危害,类别 2
	危险特性	极易燃,遇高热、明火有严重着火、爆炸危险。蒸气能与空气形成爆炸性混合物。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中,受热的容器有爆炸的危险。液体比水轻,不溶于水,可随水漂流扩散到远处,遇明火即回燃。
	灭火方法	小面积用雾状水扑救,面积较大时用干粉、泡沫、二氧化碳、水泥、砂土灭火;用水冷却火场中的容器,用雾状水保护消防人员,用砂土堵住溢出液体。
稳定性和反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	避免接触的条件	高热、明火
	禁忌物	强氧化剂
	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳
储运信息和泄漏应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。避免阳光直射,远离高热、火源,炎热气候采取通风降温,搬运时轻装轻卸,放置容器破损,夏令高温季节早晚运输。
	泄漏应急处理	首先切断一切火源,戴好防毒面具与手套,在四周设置雾状水幕,最好用不燃性分散剂制成的乳液刷洗,如无分散剂用砂土吸收、覆盖,堵住漏源或将泄漏容器移至空旷地方进行处理。
	工程控制	生产过程密闭,全面通风。

附表 3.1-61 氯苯-d5

标识	中文名	氯苯-d5; 五氘代氯苯			危险化学品序号	/
	英文名	Chloro(2H5)benzene			UN 编号	1134
	分子式	C6D5Cl	分子量	117.59	CAS 号	3114-55-4
理化性质	外观与性状	透明无色液体				
	熔点(℃)	-46	相对密度(水=1)	1.15	相对密度(空气=1)	无资料
	沸点(℃)	30-130.4	蒸 气 压 (kPa)	无资料	燃烧热(kJ/mol)	无资料
	溶解性	无资料				

毒性及健康危害	侵入途径	吸入		
	毒性	无资料		
	健康危害	无资料		
	急救方法	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。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。立即就医。 食入：漱口，禁止催吐。立即就医。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	闪点(℃)	29	爆炸上限%(v%)：	无资料
	引燃温度(℃)	无资料	爆炸下限%(v%)：	无资料
	危险性类别	易燃液体类别 3 急性吸入毒性类别 4 危害水生环境——长期危险类别 2		
	危险特性	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。		
	灭火方法	消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。 尽可能将容器从火场移至空旷处。 处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。 隔离事故现场，禁止无关人员进入。 收容和处理消防水，防止污染环境。 用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	无资料		
	避免接触的条件	静电放电、热、潮湿等。		
	禁忌物	无资料		
	燃烧（分解）产物	无资料		
储运信息	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储（禁配物参见第 10 部分）。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电		

息和 泄 漏 应 急 处 理		的接地装置。采用防爆型照明、通风设置。禁止使用易产生火花的设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
	泄漏应急处理	小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。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。
	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。

乙硅烷不在《危险化学品目录（2015版）》内，不属于危险化学品管理范畴，但其又具有易燃、有毒等危险性。

附表 3.1-62 乙硅烷

标识	中文名	乙硅烷				危险化学品序号	无
	英文名	Disilane				UN 编号	无资料
	分子式	Si ₂ H ₆	分子量	62.2		CAS 号	1590-87-0
理化性质	外观与性状	无色气体，无色带有令人讨厌的臭味。					
	熔点（℃）	-132.6	相对密度(水=1)		0.901 (-14.3℃)	相对密度(空气=1)	2.97
	沸点（℃）	-14.3	饱和蒸气压（kPa）		73.83	燃烧热（kJ/mol）	无资料
	溶解性	无色气体，具有不愉快刺激臭味					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入					
	毒性	无资料					
	健康危害	对眼及呼吸道粘膜有刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。					
	急救方法	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 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。就医。 食入：不会通过该途径接触。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃					
	危险性类别	有毒气体 易燃气体					
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限%（v%）			97	
	引燃温度(℃)	无资料	爆炸下限%（v%）			1	

与消防	危险特性	易燃，在空气中自燃，着火点为室温，所以，遇到空气瞬间就燃烧。
	灭火方法	本品易燃。消防人员必须在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。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。切断气源。
稳定性和反应活性	稳定性	不稳定
	聚合危害	-
	避免接触的条件	空气
	禁忌物	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。特别是氯气、卤素、SF ₆ 、四氯化碳、碱性物质。
	燃烧（分解）产物	SiH ₄ 和 H ₂
储运信息和泄漏应急处理	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、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，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。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、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
	泄漏应急处理	建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。因为乙硅烷在空气中自燃，很容易发现其泄漏，而且有时在泄漏时产生爆炸声。当小量泄漏时，要站在上风方向去关闭钢瓶阀；关闭阀门仍然止不住时，要浇水并监视到完全烧完为止；或者转移到通风良好的安全场所。当大量泄漏时，主要考虑控制火势使火灾不扩展到别处。为此，要消除一切火源，把附近的可燃物转移出去；采取一切保护措施，例如，浇水降温，把泄漏容器沉入水中，让它在水面上燃烧，撤离人员，封锁危险区等，使人员和物质财富少受损失。
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供淋浴和洗眼设备。

附表 3.44 柴油

标识	中文名	柴油				危险化学品序号	1674		
	英文名	Diesel oil				UN 编号	-		
	分子式	-	分子量	-		CAS 号	68334-30-5		
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。							
	熔点（℃）	-18	相对密度(水=1)		0.87-0.9		相对密度(空气=1)	-	
	沸点（℃）	282-338		蒸气压（Pa）	-		燃烧热（kJ/kg）	43.46×10 ³	
	溶解性	不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂。							

毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	-		
	健康危害	急性中毒：吸入高浓度柴油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。		
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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：尽快彻底洗胃。就医。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	闪点(℃)	不低于 45℃	爆炸上限%(v%)：	-
	引燃温度(℃)	257	爆炸下限%(v%)：	-
	危险性类别	易燃液体, 类别 3		
	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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。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：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	-		
	避免接触的条件	-		
	禁忌物	强氧化剂、卤素。		
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳		
储运信息和应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。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。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、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、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。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
	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，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用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。
	工程控制	密闭操作，注意通风。

附件 3.2 危险、有害因素辨识过程

附件 3.2.1 工艺过程危险性分析

（1）混合气体（标准气体、工业混合气体和电子气体）生产过程

本项目标准气体、工业混合气体和电子气体统称为混合气体，原料气体含易燃气体、有毒气体甚至剧毒气体，如果配气方案设计有误，会直接导致生产事故。

比如易燃气体与空气或氧气的混合气，混合比例计算错误，充装顺序颠倒，可能直接产生具有爆炸极限范围内的混合物；如果原料气瓶被接入错误的配气管道，气体充装比例、压力不合适，可能直接造成混合气瓶内易燃气体比重超标或由于压力过大，或者由于管线上未安装止逆阀造成混合气瓶中的气体倒灌到原料瓶中。

酸属性气体和碱属性气体混合或氧化性气体与还原性气体混合时，如设计不合理或基础气体充装不足，可能导致原料气在混合气瓶中发生放热的化学反应，从而导致混合气瓶压力增大、气体膨胀发生容器爆炸。

原料气或混合气瓶中含水分时，无水氯化氢、氨、二氧化硫等与水混合可能会腐蚀钢瓶，一氧化碳、二氧化碳与水共存时容易腐蚀碳钢瓶，导致有毒气体泄漏，从而发生中毒事故。

不相容的气体在同一套配气装置上充装时，一旦阀门松动或未安装牢靠，

不相容气体在作业环境中可能发生化学反应，也可能高压气体流入低压不相容的气瓶中，与之发生化学反应。

由于操作者的失误，管线未经置换直接接入不相容的气体时，管线内会发生化学反应。

由于阀门未关闭、接口不严实，或使用完的管线未抽真空处理或置换，可能导致易燃气体、有毒气体泄漏，从而发生火灾爆炸或中毒事故。

（2）纯化过程

本项目纯化过程主要是对原料气体的脱水脱氧过程。本项目使用 5A 分子筛脱水，脱氧剂为钯触媒脱氧剂-506。脱氧脱水均为物理过程。脱氧剂和脱水剂再生后可重复利用。再生需要使用电加热炉进行加热，如果脱氧剂中的氧气或氢气未完全反应掉，加热温度过高可能导致气体膨胀或达到氢气的爆炸极限而发生爆炸事故。如果再生过程氢气发生泄漏，与炉外空气混合形成爆炸性混合物，遇点火源即可能发生爆炸事故。如果加入脱氧器内的氢气过量，置换不净在下一次使用时会与杂质氧发生反应。

（3）气化过程

压缩机供给的压力过高，环境温度过高，如果安全阀堵塞或不能起跳，可能导致气化器、管道内压力过大，导致气化器、管道爆炸。

（4）抽真空过程

抽真空过程，如果气瓶内压力过低，气瓶可能因为大气压力作用而爆炸。

气瓶内残存的气体置换过程中发生管线脱落，可能导致残存气体泄漏在作业空间内。

（5）槽车或长管拖车装卸过程

车辆与设备之间的软管发生老化，可能造成接口脱落，阀门密封填料磨损、老化等，都可能发生物料的泄漏。

车辆停靠后未熄火情况下开始装卸作业，车辆排气管又未带阻火器，可

能产生火星而点燃可燃气体或爆炸性混合性气体。

附件 3.2.2 建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危險、有害因素及其分布

1) 火灾爆炸危险性分析

本项目原料气和部分储存经营的气体具有易燃性，如果包装破损、阀门未关紧、管线连接不可靠等易燃气体会发生泄漏，与空气混合达到爆炸极限遇点火源会发生爆炸事故。

气体如果发生混装，可能导致爆炸。

本项目既有可燃物、易燃物，如乙炔、氢气、甲烷、硅烷等，又同时存在助燃物如氧气，如果混存，泄漏的气体即形成爆炸性混合物，遇点火源即可火灾爆炸事故。本项目涉及的环氧乙烷、一氧化碳、硫化氢、氨羰基硫、磷化氢、砷化氢、乙硼烷及其相关的混合气同时具有易燃易爆、毒性于一身的属性，一旦发生泄漏，不但可能发生火灾爆炸事故，还可能发生中毒事故。应尤为注意。

环氧乙烷蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。环氧乙烷自动分解时能产生巨大能量，若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。

氧气虽然不燃，但纯氧遇油脂性物质，可氧化油脂使其温度升高从而发生燃烧。

氢气灌装采用长管拖车供应原料气。长管拖车本身是特种设备，压力较高，一旦超压或安全安装失灵，爆炸后会可能造成二次事故。氢气长管拖车装卸作业时如果操作不当、连接管道脱落，造成氢气泄漏，遇点火源（如车辆尾气中的火星、电气火花等），发生火灾、爆炸事故。氢气长管拖车在装卸作业开始前，如未采取静电接地措施，或接地措施无效，可因静电的产生、积聚和放电而引发火灾、爆炸事故。

干燥钢瓶过程前，如果未对气瓶进行氮气置换而直接进入干燥箱，可能因残留的可燃气体受高温加热而爆炸，或气体膨胀而爆炸。

溶解乙炔气体的丙酮属于易燃液体，如在清理其钢瓶时，丙酮溢出，遇点火源可能发生火灾事故。

机电设备较集中、操作频繁的位置，在通风不良和电气设备不符合防爆要求的情况下，可能发生火灾爆炸事故。

电子气、标准气的钢瓶外需要加包装纸箱，纸箱为可燃物，遇明火可发生火灾事故。被淋湿的纸箱堆，经太阳曝晒，水汽蒸发的热量蓄积，可能引燃纸箱。

柴油具有一定可燃性，其蒸气可与空气形成爆炸性混合物，一旦泄漏，可能发生火灾或爆炸事故。

2) 容器爆炸危险性分析

(1) 储罐、长管拖车的气瓶、气体钢瓶等压力容器受阳光、明火、热辐射作用，容器中气体受热，压力急剧增加，直至超过容器材料极限，使气瓶产生永久变形，甚至爆炸；

(2) 气瓶在搬运过程中未戴瓶帽，手托瓶阀抬运或碰撞等原因，使瓶颈上或阀体上螺纹损坏，瓶阀可能被瓶内压力冲出脱离瓶颈；

(3) 由于气瓶在搬运或储存过程中坠落或撞击坚硬物体而发生爆炸；

(4) 气瓶结构、制造工艺和材质不符合安全要求，致使气瓶强度不够而引发爆炸；

(5) 未按规定周期进行技术检验，由于瓶壁锈蚀变薄、裂纹而导致爆炸；

(6) 充气压力超过气瓶最高允许压力，在没有减压装置或减压装置失灵的情况下，使气瓶超压爆炸；

(7) 过量充装，特别是液化气体未按规定充装，受热或在搬运中受震

后压力急剧上升而爆炸。

3) 电气火灾

电气火灾事故主要表现为电弧或电火花引发的事故，以及由电气设备异常发热或人员误操作而造成的烧毁设备、甚至引起火灾等事故。

(1) 过载

电气设备选型不合理，实际负载容量超过设计额定容量；电气设备安装或线路连接不正确而增加负荷，导致超载运行；日常检修维护不及时，使设备或导线长期处于非正常运行状态。过载使设备或导体中的电能转变为热能，使导线的可燃有机绝缘材料因局部过热而被引燃发生火灾。

(2) 短路、电弧及火花

电气线路安装过程中由于拖拉、摩擦、挤压、接触尖硬物体等，使绝缘层造成机械损伤；在使用中因过电压使绝缘击穿；或操作失误将电源投向故障电路。发生短路时，在短路点或导线连接松动处，会发生电弧或火花，电弧温度高达 6000℃ 以上，不但可以引燃自身的绝缘材料，还可引燃附近的可燃材料、蒸气或粉尘。

(3) 接触不良

在导线与导线、导线与电气设备连接处，常因电气接头表面污损；电气接头长期使用而产生导电不良的氧化膜；铜铝连接处未按规定方法处理，发生电化学腐蚀；电气接头处连接松动等原因而使接触电阻增大，形成局部过热甚至产生电弧、电火花，成为潜在点火源。

(4) 雷电

若无避雷设施，或避雷设施设计、安装不合理或避雷接地装置损坏、防雷接地电阻超过规定值等因素都可引起雷击事故。

由于直击雷放电、二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘而短路，可能引起电器设备火灾、事故停电或设备、设施

的损坏等危险事故的发生。

4) 中毒和窒息危险性分析

本项目使用的 1,3-二氯丙烯（顺）、1,1,2,2-四氯乙烷、苯、1,2,4-三甲基苯、乙酸乙烯酯【稳定的】、甲酸甲酯、丙烯酸【稳定的】、甲醇、二氧化氮、苯乙烯【稳定的】、二乙硫醚、二硫化碳、二硫化二甲基、甲硫醇、硫化氢、环氧乙烷、1-氯-2,3-环氧丙烷、1,2-二氯丙烷、叔丁基苯、乙腈、乙苯、一氧化碳、一氧化氮、羰基硫、乙醚、二甲苯、溴甲烷、3-氯丙烯、四氯化碳、氯溴甲烷、甲硅烷、氟化氢【无水】、溴乙烷、氟、丙烯醛【稳定的】、1,2-二氯乙烷、2-氯-1,3-丁二烯【稳定的】、2-丙烯腈【稳定的】、氨都具有毒害性，一旦泄漏扩散较快，被人吸入可致人昏迷或死亡，因此危险性较高。其他使用、储存的危险化学品大多具有不同程度的毒害性，吸入一定浓度会出现中毒症状，如低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。

空间内氧含量超过 40%还可发生氧中毒事故。

气体浓度过大，空间内氧含量过低，能够造成作业人员缺氧、窒息。

5) 灼烫事故危险性分析

本项目使用的甲基环己烷、1,2,4-三甲基苯、丙烯酸【稳定的】、乙酸【含量>80%】、二氧化氮、苯乙烯【稳定的】、正己烷、1,4-二乙基苯、噻吩、二乙硫醚、二硫化碳、二硫化二甲基、甲硫醚、氯化氢【无水】、甲苯、环氧乙烷、苯甲醛、1-氯-2,3-环氧丙烷、叔丁基苯、异丁基苯、甲基叔丁基醚、二甲苯、3-氯丙烯、三氯甲烷、氯溴甲烷、氟化氢【无水】、氟、丙烯醛【稳定的】、丙醛、二氧化硫、二氯甲烷、2-氯-1,3-丁二烯【稳定的】、2-丙烯腈【稳定的】、三氯乙烯、苯、氨都具有腐蚀性。配气过程疏忽大意或未佩戴个人防护用品，极有被灼伤的可能。

一氧化碳在空气中很快会转变成二氧化氮，二氧化氮遇水会形成硝酸，腐蚀皮肤。

附表 3.2-1 危险有害因素分布情况

序号	危险有害因素	分布位置							备注
		制气车间一（甲）	制气车间二（乙）	灌装站（甲）	原料及成品库房（甲）	钢瓶处理及检验站	动力站	消防水池和事故水池	
1	火灾	易燃气体或蒸气	氧气助燃	氢气泄漏	易燃气体或蒸气	易燃气体、柴油发电机	/	/	
2	化学爆炸	易燃气体或蒸气	/	氢气泄漏	易燃易爆化学试剂	/	/	/	
3	容器爆炸	超压管线、钢瓶	储罐、钢瓶、超压管线	长管拖车、钢瓶、超压管线	钢瓶	钢瓶	稳压罐	/	
4	电气火灾	用电设备和线路	用电设备和线路	用电设备和线路	用电设备和线路	用电设备和线路	用电设备和线路	/	
5	中毒和窒息	有毒气体或窒息性气体浓度过高	氧含量低或过高	氧含量低或过高	有毒气体或窒息性气体浓度过高	有毒气体或窒息性气体浓度过高	/	受限空间氧浓度过低	
6	灼烫	腐蚀性气体	/	/	腐蚀性气体	腐蚀性气体	/	/	

附件 3.2.3 建设项目可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布

1) 电伤害危险性分析

电对人体的伤害主要表现为三种形式：电击、电伤、电磁场生理伤害。日常所说的触电事故即指电击类伤害，它对人体的危害程度与电流强度、持续时间、电流频率、流经人体的途径、周围环境及人的身体状况有关。

电气伤害事故（含雷击）以电击为主，是电气伤害事故中发生最多，后果最严重的事故，常常导致人员死亡。

本项目在配电系统、用电设施和设备、电气维修作业以及临时用电工程

等，主要容易发生下列电气伤害事故。

- （1）本项目地处岛屿，空气具有较强的潮湿性，作业场所内的电气设施如防腐不良，会发生因腐蚀而导致漏电等触电危险发生。
- （2）如建筑物、储罐、蒸馏塔等防雷设施设计、安装不合理，无可靠接地，接地电阻不符合要求，避雷接地装置损坏及雷击或感应雷造成的局部放电等，均可导致严重的事故后果，造成人员死亡、财产损失。
- （3）各种电气设备、设施在运行使用过程中，由于防（屏）护不当、接地（零）不良，容易发生触电（电击）事故。
- （4）由于电气设备外露的金属部分意外带电（如电动机、水泵、风机等用电设备），易导致间接触电。
- （5）由于错误接线，导致设备意外带电（如灯线、插头错误接线，或相线和保护线（PE线）接错），造成触电事故。
- （6）由于开关、线路、插头、接线处破损、导线老化龟裂等使绝缘失效，导致的触电事故。
- （7）由于违章临时用电导致的触电事故。
- （8）各种手持式电动工具、小型移动式用电设备和日用电器，由于电缆等破损漏电发生触电（电击）事故。
- （9）如没有按规定采用安全电压、安装漏电保护器、接地接零保护失效等，导致触电伤亡事故。
- （10）当雷击电力线路、电话线等架空弱电线路时，雷电波可能沿架空线路入侵，导致人员伤亡、设备损坏。

2) 起重伤害

本项目钢瓶处理及检验站内装有电梯，轿厢门和层门未关或未全封闭，或是门机械电气联锁失效，电梯处于危险运行状态，当人员违章，贸然处于层门与轿厢（门）之间时而被电梯剪切。

由于电梯的限速器和安全钳失效，电梯轿厢运行中失控坠入井道底部，轿厢内人员会因失重而受伤。

电梯事故多数发生在违章作业过程中。

3) 机械伤害

钢瓶处理及检验站、车间内使用的机泵、转动轴、风机，在运行中，一旦防护装置失效、设备故障、人员操作失误、操作不当等，人体或人体的一部分进入运行的机械部件内，就有可能受到伤害，甚至造成人员死亡。

4) 噪声与振动

噪声作用于人体会产生各方面影响和危害，长期接触高强度噪声会使听力下降，甚至耳聋。噪声作用于人体的神经系统，可诱发许多疾病。如头晕、失眠多梦、消化不良、食欲不振、心律不齐及高血压，降低脑力工作效率，使人疲劳。另外，噪声干扰报警信号，引发事故，影响安全生产。该工程生产装置中的噪声主要来自机械噪声。

本项目的噪声主要来自各种泵、电机、风机和气体充装作业。人员在现场操作、巡视时，会受到生产设备产生的噪声的危害，对噪声应加强防护，并尽可能消除因噪声危害而引发的二次事故，确保健康。总体上该建设项目噪声危害不大。

5) 物体打击危险性分析

本项目多处存放或摆放气体钢瓶，如果未设防倒设施，或被撞或防倒设施不牢靠，可能发生气瓶倒塌或连环倒塌事故，从而伤害到作业人员。

取放物品时失手，细高类物件失稳倒地、悬挂物坠落等，都有可能发生物体打击事故。

6) 高处坠落

根据《高处作业分级》GB/T3608-2008 的规定，凡是坠落高度高于基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业均称为高处作业。

本项目室外储罐较高，维检修时会发生登高作业，如果可能因违章操作或安全防护措施不健全而导致高处坠落。

事故池深度较高，其上方的人孔如果没有遮盖或盖板不严实，路过的人员可能不小心掉入池中。

7) 车辆伤害

本项目厂内有车辆装卸，并利用叉车进行钢瓶运输。在车辆运输过程中，由于司机违章驾车、通道不畅、快速回车、转弯过急、视线不良、道路积冰积雪发滑、车辆撞物、车况不良、指挥配合失误等均可发生人员被车轧伤、撞伤、压伤等车辆伤害事故。

8) 冻伤事故的危险性分析

如果低温液体储罐或气化器前的管线破损、法兰连接不严密，管线连接不紧实等，低温氮气泄漏瞬间会吸收周围大量热量，可能导致位于其周边作业人员发生皮肤冻伤事故。

卸车作业过程中，若管道未连接好、充装压力过大至充装管道破裂、或未拆卸充装管道的情况下槽车开动，至充装管道脱落，都可导致大量液氮泄漏，可能造成作业人员冷灼伤的危害。

附表 3.2-2 其他危险有害因素分布情况

序号	危险有害因素	分布位置							备注
		制气车间一（甲）	制气车间二（乙）	灌装站（甲）	原料及成品库房（甲）	钢瓶处理及检验站	动力站	消防水池和事故水池	
1	电伤害	带电设备、设施	带电设备、设施	带电设备、设施	电气设备	带电设备	带电设备	/	
2	起重伤害	/	/	/	/	电梯	/	/	
3	机械伤害	设备转动部位、尖角锐边等	设备转动部位、尖角锐边等	设备转动部位、尖角锐边等	/	机泵转动部位	机泵转动部位	/	
4	噪声	机泵动作、充气过程产生的流体动力性噪声	机泵动作、充气过程产生的流体动力性噪声	机泵动作、充气过程产生的流体动力性噪声	/	气阀开关时	机泵动作	//	
5	物体打击	失稳物体	失稳物体	失稳物体	失稳物体	失稳物体	失稳物体	/	
6	高处坠落	高处作业	高处作业	高处作业	/	高处作业	高处作业	从事故池掉落	
7	低温伤害	/	液氮、液氩、液态二氧化碳、液氧	/	/	/	/	/	
8	车辆伤害	叉车	叉车	叉车	来往车辆	叉车	/	/	
9	淹溺	/	/	/	/	/	/	深水	

附件 3.3 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，本项目重大危险源单元划分情况如下：生产单元分制气车间一、制气车间二、灌装站三个独立单元；储存单元仅为原料及成品库房。

本项目主要是配气生产，使用的危险化学品品类繁多，现已建成部分的仓库都不足以满足实际生产需求。因此，本次重大危险源辨识的最大设计量以与实际储存量同等计算。

附表 3.3-1 重大危险源辨识过程表

序号	重大危险源单元	装置、设施或区域	重大危险源监控品	存在量(t)	临界量(t)	计算过程
1	储存单元 1	原料及产品库房	氢中乙硼烷 1%	0.0001	10	0.00001
2	储存单元 1	原料及产品库房	氢中磷烷 0.1%	0.0001	10	0.00001
3	储存单元 1	原料及产品库房	氢中砷烷 1%	0.0001	10	0.00001
4	储存单元 1	原料及产品库房	正癸烷	0.0001	5000	0.00000002
5	储存单元 1	原料及产品库房	甲基环己烷	0.0001	1000	0.0000001
6	储存单元 1	原料及产品库房	1,3-二氯丙烯	0.0001	5000	0.00000002
7	储存单元 1	原料及产品库房	1,2,4-三甲基苯	0.0001	5000	0.00000002
8	储存单元 1	原料及产品库房	1,3,5-三甲基苯	0.0001	5000	0.00000002
9	储存单元 1	原料及产品库房	乙酸乙烯酯[稳定的]	0.0001	1000	0.0000001
10	储存单元 1	原料及产品库房	乙酸乙酯	0.0001	500	0.0000002
11	储存单元 1	原料及产品库房	乙酸甲酯	0.0001	1000	0.0000001
12	储存单元 1	原料及产品库房	甲酸甲酯	0.0001	10	0.00001
13	储存单元 1	原料及产品库房	丙烯酸[稳定的]	0.0001	5000	0.00000002
14	储存单元 1	原料及产品库房	乙酸[含量>80%]	0.0001	5000	0.00000002
15	储存单元 1	原料及产品库房	乙醇[无水]	0.001	500	0.000002
16	储存单元 1	原料及产品库房	甲醇	0.001	500	0.000002
17	储存单元 1	原料及产品库房	氯乙烯[稳定的]	0.2	50	0.004
18	储存单元 1	原料及产品库房	氯甲烷	0.05	10	0.005
19	储存单元 1	原料及产品库房	二氧化氮	0.005	1	0.005
20	储存单元 1	原料及产品库房	苯乙烯[稳定的]	0.0001	500	0.0000002

序号	重大危险源单元	装置、设施或区域	重大危险源监控品	存在量(t)	临界量(t)	计算过程
21	储存单元 1	原料及产品库房	正己烷	0.0005	500	0.000001
22	储存单元 1	原料及产品库房	2-丁烯	0.2	10	0.02
23	储存单元 1	原料及产品库房	正戊烷	0.005	1000	0.000005
24	储存单元 1	原料及产品库房	正丁烷	0.5	10	0.05
25	储存单元 1	原料及产品库房	异丁烯	0.3	10	0.03
26	储存单元 1	原料及产品库房	1,4-二乙基苯	0.0025	5000	0.0000005
27	储存单元 1	原料及产品库房	苯乙炔	0.00025	5000	0.00000005
28	储存单元 1	原料及产品库房	噻吩	0.001	1000	0.000001
29	储存单元 1	原料及产品库房	二乙硫醚	0.001	1000	0.000001
30	储存单元 1	原料及产品库房	乙硫醇	0.001	1000	0.000001
31	储存单元 1	原料及产品库房	二硫化碳	0.001	50	0.00002
32	储存单元 1	原料及产品库房	二硫化二甲基	0.001	1000	0.000001
33	储存单元 1	原料及产品库房	甲硫醚	0.001	1000	0.000001
34	储存单元 1	原料及产品库房	甲硫醇	0.001	10	0.0001
35	储存单元 1	原料及产品库房	2-苯基丙烯	0.0001	5000	0.00000002
36	储存单元 1	原料及产品库房	正丙苯	0.0001	5000	0.00000002
37	储存单元 1	原料及产品库房	异丙基苯	0.0001	5000	0.00000002
38	储存单元 1	原料及产品库房	1-戊烯	0.0005	10	0.00005
39	储存单元 1	原料及产品库房	2-甲基丁烷	0.0005	10	0.00005
40	储存单元 1	原料及产品库房	丙炔	0.004	10	0.0004
41	储存单元 1	原料及产品库房	三聚甲醛	0.0005	200	0.0000025

序号	重大危险源单元	装置、设施或区域	重大危险源监控品	存在量(t)	临界量(t)	计算过程
42	储存单元 1	原料及产品库房	氯乙烷	0.001	10	0.0001
43	储存单元 1	原料及产品库房	氯化氢[无水]	0.6	20	0.03
44	储存单元 1	原料及产品库房	硫化氢	0.5	5	0.1
45	储存单元 1	原料及产品库房	甲烷	0.4	50	0.008
46	储存单元 1	原料及产品库房	甲苯	0.02	500	0.00004
47	储存单元 1	原料及产品库房	环氧乙烷	0.1	10	0.01
48	储存单元 1	原料及产品库房	环丙烷	0.005	10	0.0005
49	储存单元 1	原料及产品库房	1-氯-2,3-环氧丙烷	0.0001	20	0.000005
50	储存单元 1	原料及产品库房	1,2-二氯丙烷	0.00005	1000	0.00000005
51	储存单元 1	原料及产品库房	叔丁基苯	0.0001	5000	0.00000002
52	储存单元 1	原料及产品库房	异丁基苯	0.0001	5000	0.00000002
53	储存单元 1	原料及产品库房	异丁烷	0.5	10	0.05
54	储存单元 1	原料及产品库房	乙烯	0.5	50	0.01
55	储存单元 1	原料及产品库房	乙烷	0.5	10	0.05
56	储存单元 1	原料及产品库房	乙炔	0.1	1	0.1
57	储存单元 1	原料及产品库房	乙腈	0.001	1000	0.000001
58	储存单元 1	原料及产品库房	乙苯	0.002	1000	0.000002
59	储存单元 1	原料及产品库房	一氧化碳	0.5	10	0.05
60	储存单元 1	原料及产品库房	一氧化二氮[压缩的或液化的]	0.9	50	0.018
61	储存单元 1	原料及产品库房	一氧化氮	0.5	50	0.01
62	储存单元 1	原料及产品库房	羰基硫	0.01	10	0.001

序号	重大危险源单元	装置、设施或区域	重大危险源监控品	存在量(t)	临界量(t)	计算过程
63	储存单元 1	原料及产品库房	甲基叔丁基醚	0.001	1000	0.000001
64	储存单元 1	原料及产品库房	乙醚	0.0001	10	0.00001
65	储存单元 1	原料及产品库房	1,4-二氧杂环己烷	0.0005	1000	0.0000005
66	储存单元 1	原料及产品库房	二甲醚	0.5	50	0.01
67	储存单元 1	原料及产品库房	1,3-二甲苯	0.0001	5000	0.00000002
68	储存单元 1	原料及产品库房	1,2-二甲苯	0.0001	5000	0.00000002
69	储存单元 1	原料及产品库房	1,4-二氟苯	0.0001	1000	0.0000001
70	储存单元 1	原料及产品库房	2-丁酮	0.0005	1000	0.0000005
71	储存单元 1	原料及产品库房	1,4-二甲苯	0.0001	5000	0.00000002
72	储存单元 1	原料及产品库房	乙醛	0.005	10	0.0005
73	储存单元 1	原料及产品库房	溴甲烷	0.002	10	0.0002
74	储存单元 1	原料及产品库房	四氢呋喃	0.0005	1000	0.0000005
75	储存单元 1	原料及产品库房	3-氯丙烯	0.0005	1000	0.0000005
76	储存单元 1	原料及产品库房	氯苯	0.0001	5000	0.00000002
77	储存单元 1	原料及产品库房	甲硅烷	0.001	10	0.0001
78	储存单元 1	原料及产品库房	氟化氢[无水]	0.001	1	0.001
79	储存单元 1	原料及产品库房	溴乙烷	0.0001	1000	0.0000001
80	储存单元 1	原料及产品库房	氟	0.086	1	0.086
81	储存单元 1	原料及产品库房	丙烯醛[稳定的]	0.0005	20	0.000025
82	储存单元 1	原料及产品库房	丙酮	0.01	500	0.00002
83	储存单元 1	原料及产品库房	1,2-二氯乙烷	0.00005	1000	0.00000005

序号	重大危险源单元	装置、设施或区域	重大危险源监控品	存在量(t)	临界量(t)	计算过程
84	储存单元 1	原料及产品库房	丙醛	0.001	1000	0.000001
85	储存单元 1	原料及产品库房	二氧化硫	0.5	20	0.025
86	储存单元 1	原料及产品库房	1-丁烯	0.3	10	0.03
87	储存单元 1	原料及产品库房	1-丁炔[稳定的]	0.004	10	0.0004
88	储存单元 1	原料及产品库房	1,3-丁二烯[稳定的]	0.1	5	0.02
89	储存单元 1	原料及产品库房	2-氯-1,3-丁二烯[稳定的]	0.0001	1000	0.0000001
90	储存单元 1	原料及产品库房	2-丙烯腈[稳定的]	0.0005	50	0.00001
91	储存单元 1	原料及产品库房	丙烯	0.5	10	0.05
92	储存单元 1	原料及产品库房	正丁基苯	0.0001	5000	0.00000002
93	储存单元 1	原料及产品库房	丙烷	1	10	0.1
94	储存单元 1	原料及产品库房	丙二烯[稳定的]	0.05	10	0.005
95	储存单元 1	原料及产品库房	1,2-二乙基苯	0.0001	5000	0.00000002
96	储存单元 1	原料及产品库房	1,3-二乙基苯	0.0001	5000	0.00000002
97	储存单元 1	原料及产品库房	苯	0.01	50	0.0002
98	储存单元 1	原料及产品库房	氨	0.5	10	0.05
99	生产单元 1	灌装站	氢	0.54+0.54	5	0.135
100	生产单元 2	制气车间二	氧[液化的]	22.8	200	0.114

经计算， Σ 储存单元计算过程=0.93<1，故储存单元不构成重大危险源；生产单元 1 和生产单元 2 均不构成重大危险源。

制气车间一使用的危险化学品均来自原料及产品库房，使用量远远小于储存量，经辨识，原料及产品库房内危险化学品的储存量不构成重大危险源，

故，制气车间一危险化学品的使用量也不构成重大危险源。

因此，根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，本项目原料及产品库房、灌装站、制气车间一、制气车间二均不构成重大危险源。

附件 3.4 定性定量评价过程

附件 3.4.1 固有危险程度定性分析过程

1) “三同时”检查

利用安全检查表对本建设项目安全“三同时”进行检查。

附表 3.4-1 建设项目“三同时”法律、法规符合性安全检查表

项目	序号	检查项目与内容	法律法规	实际情况	检查结果
设立	1	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	《安全生产法》第三十一条	本建设项目已完成设立安全评价、安全设施专篇，现进行安全验收评价	符合要求
	2	矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目，应当按照国家有关规定进行安全评价。	《安全生产法》第三十二条	前期已完成设立安全评价。	符合要求
	3	建设项目的可行性研究阶段，建设单位应当委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价。	《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》第九条	设立安全评价单位：大连新鼎安全科技有限公司	符合要求
设计、施工	4	设计单位应当根据有关安全生产的法律、法规、规章和国家标准、行业标准以及建设项目安全条件审查意见书，按照《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033），对建设项目安全设施进行设计，并编制建设项目安全设施设计专篇。建设项目安全设施设计专篇应当符合《危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则》的要求。	《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》第二十四条	已取得安全设施设计专篇批复（大安监危化项目安设审字【2018】7号）	符合要求
	5	建设项目的设计、施工、监理单位和安全评价机构应当具备相应的资质，并对其工作成果负责。	《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》第八条	详见表 2.2-1 项目相关方资质一览表	符合要求

项目	序号	检查项目与内容	法律法规	实际情况	检查结果
		涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品或者危险化学品重大危险源的建设项目，应当由具有石油化工医药行业相应资质的设计单位设计。			
	6	矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存危险物品的建设项目施工单位必须按照批准的安全设施设计施工，并对安全设施的工程质量负责。	《安全生产法》第三十四条	施工单位已出具施工报告	符合要求
	7	建设项目安全设施施工完成后，施工单位应当编制建设项目安全设施施工情况报告。	《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》第三十一条	施工单位编制了施工情况报告	符合要求
试运行	8	建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家，研究提出建设项目试生产（使用）（以下简称试生产（使用））可能出现的安全问题及对策，并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，制定周密的试生产（使用）方案。	《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》第二十九条	已编制过试生产方案。	符合要求
	9	试生产（使用）前，建设单位应当组织专家对试生产（使用）方案进行审查。 试生产（使用）时，建设单位应当组织专家对试生产（使用）条件进行确认，对试生产（使用）过程进行技术指导。	《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》第三十条	三位专家对本项目试生产出具了《大连大特气体科技有限公司新建厂区项目（一期）试生产（使用）意见审查意见》（2019.1），对试生产条件进行了确认（详见附件）	符合要求

2) 设计采用的安全设施落实情况

对《大连大特气体科技有限公司新建厂区项目安全设施设计专篇》（以下简称《安全设施设计专篇》）“设计采用的安全设施”章节中有关安全设施和措施采纳情况进行逐项检查，检查结果如下：

附表 3.4-2 《安全设施设计专篇》“设计采用的安全设施”落实情况检查表

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实
----	--------------------	------	------

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实
4.1.1 工艺过程中采取的安全设施			
1) 防泄漏、防腐蚀			
1	(1) 工艺设备及管道设计根据输送物料特性及操作温度压力不同选择相应的材料, 在节约投资的同时, 又能减少或防止设备、管道因腐蚀而引起物料泄漏。本项目, 产品品质要求较高, 且管径较小, 因此, 选用管材为不锈钢材质。	设备上的管材为不锈钢材质。	是
2	(2) 设备及管道除必要的阀门、法兰管件之外, 均采用焊接连接, 减少泄漏点; 根据物料特性及操作条件选择合适的法兰及阀门密封垫、紧固件, 提高密封性能, 减少泄漏可能。	除必要的阀门、法兰管件之外, 均采用焊接连接。现场无跑冒漏滴现象	是
3	(3) 加强物料装卸操作管理, 做好装卸管残存物料的吸收处理, 杜绝无组织泄漏。	液氨分装未见收集设施	否
4	(4) 液化气体设备及管线采用保冷措施, 防止其气化后超压。	有保冷措施。	是
5	(5) 本项目装卸用管与移动式压力容器的连接可靠, 有防止装卸用管拉脱的安全保护措施; 装卸用管的材料与装卸介质相容。	长管拖车上装有拉断阀。	是
6	(6) 气体充装站的充装接头型式、尺寸等按 GB 15383 执行, 深冷液化气体储罐及软管等的快速接头根据气体的不同采用不同的结构。		
2) 防火、防爆			
7	(1) 工艺流程采用低温、低压工艺, 可燃气体均储存于密闭的钢瓶内。整个配气生产过程均在密闭空间操作。	利用配置装置进行配气作业。	是
8	(2) 配气系统、钢瓶处理设备均通入符合要求的 N ₂ 或其他惰性气体作为保护气。涉及氢气的系统(设备、管道)设有氧含量小于 3% 的惰性气体置换吹扫设施。氢气充(灌)装系统应设置超压泄放用安全阀、氢气回流阀、分组切断阀、吹扫放空阀、压力显示报警仪表, 并设有气瓶内余气及氧含量测试仪表、抽真空装置等。	仓库、车间内均安装了报警器, 并与事故排风联锁, 且仓库通风良好。生产装置基本自动化, 能缩短与毒物的接触时间。	是
9	(3) 制气车间一、二和灌装站、原料及产品库房、检测车间、钢瓶处理及检验站配有可燃气体、有毒气体检测仪并连锁防爆型排通风风机;	原料及产品库房无检测比空气重的可燃气体报警器	否
10	(4) 氢气管道与其相连的装置、设备间安装止回阀, 界区间阀门设置有效隔离措施。氢气排放管口处设置液封或阻火器等防止空气回流的措施。	氢气充气装置上设有止回阀和放空管, 放空管上有阻火器。	是
11	(5) 工艺布置时, 将不同等级的爆炸危险区与非爆炸危险区分别建设在各自的厂房或界区内。氧气充装站的工艺布置设备与管道的选择设计执行 GB 50030 及 GB 16912 的规定。氢气站的工艺布置、设备与管道的设计应符合 GB 50177 的要求。	氧气充装布置在制气车间二; 氢气灌装布置在灌装站, 互不干扰。	是

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实
12	(6) 对可能发生可燃气体和有毒气体泄漏并可能达到爆炸下限和最高容许浓度的工艺装置和储运设施的区域内设置相应的可燃气体检(探)测器、有毒气体检(探)测器。检测报警装置与事故风机连锁。	原料及产品库房无检测比空气重的可燃气体报警器	否
13	(7) 氧气、氩气、氮气钢瓶灌装在充装台前的气体管道上设置紧急切断阀、安全阀、放空阀。	灌装前管道上有安全阀、放空管和紧急切断阀。	是
14	(8) 同一批充(灌)气瓶数量应固定,数量不得更改,控制充气速度在 15m/s 以下。	充装速度不超过 8m ³ /h	是
15	(9) 制气车间二外侧的低温液体泵设置入口过滤器、轴封气和加温气体入口,以及低温液体泵出口设压力报警装置、轴承温度过高报警装置。	低温泵液体泵设有压力报警,轴承有温度报警。	是
16	(10) 本项目设置单独的剧毒化学品库,由专人负责管理,与其他易燃、易爆、腐蚀性物品分区存放。压缩气体和液化气体按危险化学品包装、储存、运输的技术要求储存于单独的原料库、产品库、灌装车间室外。	剧毒品库分三个库区,执行双人双锁管理。	是
17	(11) 低温液体泵排液量与气化器换热面积及充装量匹配,保证每瓶气的充装时间大于等于 30min。	匹配。每瓶气体充装时间大于 30min。	是
18	(12) 为防止泄漏、火灾、爆炸事故的发生,降低事故发生率,特设泄压、止逆、阻火器、安全阀、真空泵等设施。	已按设计要求安装相关安全设施。	是
19	(13) 长管拖车上的每只气瓶上应配置安全泄压装置,长管拖车的汇流总管上应安装压力表和温度表。	长管拖车每只气瓶上均有泄压装置,总管上有压力表和温度表。	是
20	3) 防毒、防窒息 (1) 物料尽量密闭操作。 (2) 装置中设备及安全阀放空气经尾气处理后引到屋顶高处放空。 (3) 厂房内保证通风,防止有害气体聚集。 (4) 可能产生有害气体的车间、仓库等场所设置有毒气体检测报警器。 (5) 车间设置淋洗器和洗眼器及事故柜、急救箱和个人防护用品。 (6) 充装剧毒液化气体的充装站,设计为负压操作系统。	1 生产和充装作业均为密闭作业。 2 已通过环评 3 所有厂房和仓库除配置了机械通风、事故通风,厂房和仓库的自然通风情况良好。 4 制气车间和剧毒品库均安装了有毒报警器。 5 车间多处配置淋洗器和应急药品。 6 本项目不充装剧毒液化气体。	是
4.1.2.1 正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施			

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实
23	1) 联锁保护 对可能发生可燃气体和有毒气体泄漏并可能达到爆炸下限和最高容许浓度的工艺装置和储运设施的区域内设置相应的可燃气体检（探）测器、有毒气体检（探）测器。当可燃气体或有毒气体浓度达到设定值时，检测报警装置与紧急切断阀和事故风机以及电源连锁。在发生紧急事故的时候，切断电源，关闭装置，并进行排风。	压力表等已检测。 前述控制点均有。	是
24	2) 紧急切断 氧气，氮气，氢气，氦气，二氧化碳灌装装置和混合气充装系统均在气体管道上设置紧急切断阀、安全阀、放空阀。确保装置有可控的紧急停车能力。	氮气管线、输送泵出口设有止逆阀。	是
25	3) 安全泄压 装置紧急停车后，对高压惰性气体通过安全阀确保管路系统压力稳定，不超压。 对有毒或酸性气体，经减压后进入尾气处理系统处理，无害后排入大气。	制气车间一外设有环保处理设备。	是
26	4) 事故排放 对装置紧急停车后产生的高压惰性气体（氮气，氩气，氦气等），通过系统的放空阀排入大气。 对产生的有毒或者酸性气体经全体洗涤塔处理，达到排放标准后进行排放。	有毒或者酸性气体经洗涤塔处理后排放。	是
27	(1)混合气体生产过程应按配气方案进行配气，避免混合比例计算错误，充装顺序颠倒，管线上应安装止逆阀，防止气体倒灌。控制原料气或混合气瓶中含水分，防止无水氯化氢、氨、二氧化硫等与水混合后腐蚀钢瓶。	配气执行配气方案。 配气装置的原料管线上安装有止逆阀。	是
28	(2)纯化过程中，设备附近设可燃气体检测仪，防止氢气发生泄漏，发生爆炸。	灌装站长管拖车停放处设有一个可燃气体报警器。	是
29	(3)液态供料泵供给的压力表，及管路上的安全阀应定期检查，防止失灵造成超压。	压力表、安全阀均已检测。	是
30	(4)抽真空过程，设置真空表，防止气瓶内压力过低。	泵前设有真空表。	是
31	(5)应加强管理，防止车辆与设备之间的管线连接不牢，可能造成接口脱落，阀门密封填料磨损、老化等，都可能发生物料的泄漏。	长管拖车和充气管道之间设有拉断阀。	是
4.2.1 建设项目与厂/界外设施的主要间距、标准规范符合性及采取的防护措施			
32	本项目根据《石油化工企业设计防火规范》进行设计，项目周边环境详见表 4.2-1。	详见表 6.1-2	是

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施						检查情况	是否落实
	表 4.2-1 本项目建构筑物与厂/界外设施的距离表							
	建构筑物名称	方位	相邻工厂或设施	标准距离 (m)	实际距离 (m)	执行规范		
	制气车间三 (甲类)	东	中吴大连院(碱所) (空地)	25.0 (用地 红线)	76.30	《石油化工企业设计防火规范》 (GB501602008) 4.2.12		
		南	鼎燕 A 车间(甲类)	40.0	137.20	《石油化工企业设计防火规范》 (GB501602008) 4.1.10		
		西	厂外公路路边	20.0	139.21	《石油化工企业设计防火规范》 (GB501602008) 4.1.9		
		北	轻化工研究所 生产厂房一(丙类)	30.0 注 1	33.50	《石油化工企业设计防火规范》 (GB501602008) 4.1.10		
	制气车间四 (甲类)	东	中吴大连院(碱所) (空地)	25.0 (用地 红线)	25.0	《石油化工企业设计防火规范》 (GB501602008) 4.2.12		
		南	鼎燕 A 车间(甲)	40.0	132.2	《石油化工企业设计防火规范》 (GB501602008) 4.1.10		
		西	厂外公路路边	20.0	190.50	《石油化工企业设计防火规范》 (GB501602008) 4.1.9		
		北	轻化工研究所 生产厂房二(甲类)	40.0	40.35	《石油化工企业设计防火规范》 (GB501602008) 4.1.10		
	灌装站(甲类)	东	中吴光明院 车间一(甲类)	40.0	40.20	《石油化工企业设计防火规范》 (GB501602008) 4.2.10		
		南	鼎燕 A 车间(甲类)	40.0	81.60	《石油化工企业设计防火规范》 (GB501602008) 4.1.10		
		西	厂外公路路边	20.0	169.10	《石油化工企业设计防火规范》 (GB501602008) 4.1.9		
		北	轻化工研究所 生产厂房二(甲类)	40.0	128.30	《石油化工企业设计防火规范》 (GB501602008) 4.1.10		
	原料及成品库 房(甲类)	东	中吴光明院 车间一(甲类)	40.00	41.90	《石油化工企业设计防火规范》 (GB501602008) 4.1.10		

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施							检查情况	是否落实
		南	鼎燕 A 车间（甲类）	40.0	40.0	《石油化工企业设计防火规范》 （GB501602008）4.1.10	符合		
		西	厂外公路路边	20.0	169.10	《石油化工企业设计防火规范》 （GB501602008）4.1.9	符合		
		北	轻化工研究所 生产厂房二（甲类）	40.0	179.90	《石油化工企业设计防火规范》 （GB501602008）4.1.10	符合		
	制气车间二 （乙类）	东	中吴光明院 车间一（甲类）	40.00	132.30	《石油化工企业设计防火规范》 （GB501602008）4.1.10	符合		
		南	鼎燕 库房二（甲类）	40.0	40.0	《石油化工企业设计防火规范》 （GB501602008）4.1.10	符合		
		西	厂外公路路边	20.0	69.12	《石油化工企业设计防火规范》 （GB501602008）4.1.9	符合		
		北	轻化工研究所 总变电站	40.0	153.90	《石油化工企业设计防火规范》 （GB501602008）4.1.9	符合		
4.2.2 全厂及装置（设施）平面及竖向布置									
33	本项目总平面布置执行《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和其它相关规范的规定。本项目占地面积 39911.73m2。项目场区主要分为三个区，分别为办公区、仓储区和生产区。办公区位于整个厂区的北部西侧，建设办公楼一栋、综合楼一栋，消防水池、事故池位于厂区的北部西侧。仓储区位于整个厂区的南部东侧，建原料及成品库房。生产区位于整个厂区的中北部。由检测车间、瓶处理及检验站、制气车间等组成。厂区大门位于厂区最西侧，紧邻园区公路，是厂区的主出入口和货物运输出入口。							见报告附件中的总平面布置图	是
4.2.3 平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况									
34	依据《石油化工企业设计防火规范》的相关规定，采用安全检查表法对项目总平面布置单元进行检查，检查结果见附表 4.2-3。							厂内防火间距详见表 6.1-3	是
4.2.4 厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况									
35	厂区设2个出入口，分物流和人流出入口，人流口在厂区的西侧，物流口在厂区的西南侧。 厂内物流和人流出入口设有东西和南北贯穿的主要道路，四周设环型消防通道。本项目新建道路宽度为 6 米。道路最大坡度为 5.84%。							2 个出入口，最窄路宽 6m。	是
4.3.1 压力容器、设备及管道设计与国家法规及标准的符合性									
36	本项目压力容器设计严格执行《特种设备安全监察条例》（国务院令[2009]第549号）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）等相关规定；生产装置内的压力容器按照《压力容器》（GB150-2011）的要求设有压力表、安全阀等辅助设施。 本项目未涉及的压力管道，管道的设计参考执行《压力管道规范工业							特种设备均已登记。	是

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实								
	管道》（GB/T 20801.1~6-2006）、《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSG D0001-2009）等相关规定。										
4.3.2 主要设备的选择及其防护措施											
37	1) 充装、纯化装置主要压力容器及其防护措施 本项目压力容器有充装机、纯化器、低温储罐等，以上压力容器均设置了安全附件，如温度计、压力指示等，具体见表4.3-1。		已按设计要求安装了安全附件，安全附件校验检定情况见表 7.4-13 和表 7.4-14 压力容器均已登记备案。								
	表 4.3-1 压力容器一览表										
	序号	名称		规格	技术特性			主要材料	数量	主要安全附件	
					主要介质	温度(℃)	压力(Mpa)			名称	数量
	1	液氮储罐		50M3 (φ 3000 × 11600)	液氮	-196	1.6	碳钢+不锈钢	1	压力表	1
										安全阀	2
										爆破片	2
	2	液氩储罐		20M3 (φ 2000 × 10000)	液氩	-186	1.6	碳钢+不锈钢	1	压力表	1
										安全阀	2
										爆破片	2
	3	高纯液氧储罐		20M3 (φ 2000)	液氧	-183	1.6	碳钢+不	1	压力表	1
										安全阀	2
				× 10000)				锈钢		爆破片	2
	4	二氧化碳储罐		20M3 (φ 2000 × 10000)	二氧化碳	-57	/	碳钢+不锈钢	1	压力表	1
										安全阀	2
										爆破片	1
	5	氢气长管拖车 氮气长管拖车		20M3 (φ 660× 10000) 20M3 (φ 660× 10000)	氢气 氮气	20 20	20 20	不锈钢 不锈钢	1 1	压力表	1
										爆破片	1
	6	钢瓶		219*13 15/219 *1615	氮气, 氧气, 氩气, 氢气, 氮气, 二氧化碳及相关混合气	20	15/20	碳钢		瓶帽	2000
										瓶阀	2000
								减震圈	4000		
								爆破片	200		
7	铝合金气瓶	140*74 5	氮气, 氢气, 氩气, 氢气及相关标准气		10/15	铝合金		瓶帽	3000		
								瓶阀	3000		
								减震圈	6000		
								爆破片	100		
	压力容器投入使用前，应按《固定压力容器安全技术监察规程》的规定监察各种阀门、仪表、安全装置是否齐全有效、灵敏可靠，以保证安全使用。										
38	2) 危险化学品储罐、仓库采用的安全设施 ①在氢气等易燃液体储罐区内设置可燃气体报警器，并在各储罐顶部安装阻火器等安全设施。 ②在原料及产品库房等易燃气体、液体钢瓶储存区内设置可燃气体报		氢气长管拖车停车位安装了 1 个可燃气体报警器。 制气车间一、原料	是							

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实																									
	警器。 ③储罐进行防静电接地保护，接地电阻不得大于 10 欧姆。	及产品库安装了可燃/有毒报警器。 储罐已接地，详见防雷装置检验报告。																										
39	3) 叉车采取的安全措施 ①用于易燃、易爆环境中的所有机动工业车辆，必须按照国有相应条例和法规的要求进行设计或符合其要求。 ②投入使用前，应当报特种设备监督检验机构进行验收检验；在用厂内机动车辆应每年进行一次定期检验。 ③叉车的制动器、转向器、喇叭、灯光、后视镜和安全防护架等安全设施应齐全有效。 ④叉车设有防止货叉架和运行的门架升到最高位置时意外地从门架上端脱出的限位装置，有防止货叉意外侧向滑移或脱落的装置。	本项目使用柴油叉车，已备案。	是																									
4.3.3 管道材料的选择及防护措施																												
40	1) 管道材料选择 本项目涉及的工艺气体、液化气体等管道，DN≤100 mm 时选用无缝钢管，根据工艺介质的腐蚀性及产品洁净度要求，本项目管道材料选用不锈钢。	工艺管线选用的是不锈钢材质	是																									
41	2) 管道涂漆涂色外防腐设计 ①以碳钢、低合金钢为材料制作的管道等均需涂漆防腐。对不锈钢、有色金属、非金属管道均不涂漆。由于本项目选用不锈钢，因此，不涂漆。 ②为了区别管道内介质类别应对管道外表面涂表面色及标志色涂色要求按SH1T3043-2014《石油化工设备管道钢结构表面色和标志规定》，GB7231-2003《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》进行。对不锈钢、有色金属、非金属及带外保护层管道不需涂表面色但应刷标志色。管道基本颜色规定见下表。管道基本颜色的规定:管道基本颜色规定见下表4.3-3。 表 4.3-3 管道颜色一览表 <table><tr><th>序号</th><th>介质名称</th><th>表面色</th><th>标志色</th><th>文字色</th></tr><tr><td>1</td><td>氮气</td><td></td><td>淡黄 Y06</td><td>黑色</td></tr><tr><td>2</td><td>氧气</td><td></td><td>天(酞)蓝 PB06</td><td>白色</td></tr><tr><td>3</td><td>二氧化碳</td><td></td><td>淡黄 Y06</td><td>黑色</td></tr><tr><td>4</td><td>氩气</td><td></td><td>淡黄 Y06</td><td>黑色</td></tr></table>	序号	介质名称	表面色	标志色	文字色	1	氮气		淡黄 Y06	黑色	2	氧气		天(酞)蓝 PB06	白色	3	二氧化碳		淡黄 Y06	黑色	4	氩气		淡黄 Y06	黑色	管道缺少安全标识和安全色。	否
序号	介质名称	表面色	标志色	文字色																								
1	氮气		淡黄 Y06	黑色																								
2	氧气		天(酞)蓝 PB06	白色																								
3	二氧化碳		淡黄 Y06	黑色																								
4	氩气		淡黄 Y06	黑色																								
42	3) 管道绝热设计 管道保冷材料采用泡沫玻璃，管道保温结构由内而外为保温层、保护层、识别层。	液相管道使用玻璃棉保温层。	是																									
43	4) 工艺管道布置 各种工艺管道布置应符合《化工装置管道布置设计规定》的要求。管道布置时尽量做到“步步高”或“步步低”，避免管道内形成积聚气体的	管道未穿越无关建筑。	是																									

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实
	“气袋”，或积聚液体的“液袋”，如不可避免时根据操作、检修要求于高点设放空阀，低点设放净阀。管道布置尽量减少管道“盲肠”。压力管道内的介质具有毒性、可燃、易燃、易爆性质时，严禁穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置等。		
44	5) 易燃介质管道防静电设计 输送、储存氢气、烷烃等易燃易爆、易产生静电聚集的物料的管道做好静电接地处理，静电接地采用金属导体连接的方式，管道的静电接地利用法兰之间紧固螺栓，设置截面积不小于6平方毫米的铜导线或铜片跨接。对长距离无分支的管道防静电接地间距不大于100米。	易燃介质管道静电接地良好。	是
4.3.4 其他安全措施			
54	1) 针对于装置中的压力容器采取的其他安全措施 ①投入使用前，核对是否有设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。 ②严格控制工艺参数，严禁容器超温、超压运行；定期检查容器安全附件的运行情况，保证其灵敏可靠。 ③对安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并做出记录。 ④当存在严重事故隐患，无改造、维修价值，或者超过安全技术规范规定使用年限时予以报废，并向原登记的特种设备安全监督管理部门办理注销。 ⑤压力容器作业人员及其相关管理人员，按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种设备作业人员证书，考试合格并持有压力容器特种设备作业上岗操作证方可从事相应的作业或者管理工作。 ⑥容器内有压力时，不得进行任何修理。 ⑦受压设备设有安全阀作为超压保护措施。 ⑧各类特种设备的购买、设计、安装、施工、使用和检验等均遵循《特种设备安全监察条例》国务院令[2003]第373号公布2009年国务院令第549号修订、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG R0004-2009）、《移动式压力容器安全技术监察规程》（TSG R0005-2011）等要求进行防护。	特种设备已登记。	是
55	2) 管道采取的其他安全措施 ①压力管道施工、安装、试压试验、泄漏性试验、射线照相检验等由有资质施工、检测等单位完成。 ②管道检验、检查、试压、吹扫与清洗符合国家现行标准GB50235《工业金属管道工程施工规范》的规定。	试车前已完成。	是
4.4.1 供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置			
56	1) 供电电源 本项目的电气设计范围包括制气车间一、制气车间二、灌装车间、甲类库房、检测车间、钢瓶处理及检验站等单体的电气设计； 本项目引入一条10kV的电源，并采用自备柴油发电机作为备用电源。	与实际相符	是

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实
	变电所及柴油发电机房拟设于动力站内，经 10kV/0.4kV 变压后供全厂区使用。变压器容量为 1000kVA；自备柴油发电机容量为 300kVA。		
57	2) 电气负荷分类 本项目消防设施、事故通风及部分重要工艺设备为二级负荷，照明及 其余用电设备为三级负荷。二级负荷由变压器及柴油发电机实现双电 源供电。	事故风机和消防 设施利用柴发做 备用电。	是
58	3) 应急或备用电源的设置 本项目采用柴油发电机做为备用电源。当市电断电或者故障时，自动 切换开关应在30s内实现切换至柴油发电机以满足消防负荷、事故通风 和重要工艺负荷的要求。	柴发设置在钢瓶 处理及检验站。	是
59	4) 配电、敷设电缆、照明系统及运行方式 新增0.4kV低压负荷由10kV变电所0.4kV低压配电室配电，0.6/1kV电力 电缆及0.45/0.75kV控制电缆采用沿电缆桥架敷设。 厂房采用电缆桥架布线，动力电缆、控制电缆及消防设备的双路电源 在同一电缆架上敷设，中间均加隔板隔开，电缆桥架跨域建筑物变形 处设置补偿装置，电缆桥架均在可靠接地。仪表电缆、通信线路和电 力电缆均采用阻燃型桥架，耐火时间为30min。 正常照明系统的电压等级为380/220V，控制方式采用集中及就地两种 方式；在爆炸危险环境中采用隔爆灯具，在腐蚀性环境中采用防腐灯， 其它一般环境中选用普通荧光灯或工厂灯；安装方式有吸顶式、吊杆 式等；照明电缆采用穿保护钢管敷设；室外道路照明控制方式采用光 电控制及手动控制，照明灯具采用增安型或普通型。	本项目电力负荷 等级为二级，从松 木岛供电所引入 一条 10kV 的电 源，并采用自备柴 油发电机作为备 用电源。 本项目的变电所 位于动力站，内设 一台 630kVA 的变 压器经 10kV/0.4kV 变压 后供全厂区使用。 原设计柴油发电 机布置在动力站， 由于间距不足，将 柴油发电机改至 钢瓶处理及检验 站一层单独房间 内，容量为 300kVA，同时配 有一个柴油发电 机电源配电柜、一 间柴油发电机储 油间及通风设施、 应急照明等。柴油 发电机供电作为 二级负荷的备用 电源，连续供电时 间不小于 6h，在供 电末端采用自动 切换。柴油间内设 有 500L 的储油	是

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实
		箱，门外开。	
4.4.2 电气设备的防爆及防护等级			
60	本次工程属于爆炸危险环境，依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）规范要求，爆炸危险环境内的电气设备均选用dIIBT4及以上级别的产品。	灌装站、产品及原料库房的西侧库房的电气设备防爆等级不低于dIICT1，其他不低于dIIBT4	是
4.4.3 防雷防静电设施			
61	厂区生产装置防雷为二类防雷。生产车间采用避雷带作为防雷接闪器，在屋顶沿女儿墙、屋檐、檐角等易受雷击的部位设置避雷带。其余采用屋顶金属屋面做为接闪器。防雷电感应及高电位沿线路侵入：总电源引入的铠装电缆金属外皮，穿线钢管以及各种引入建筑物的金属管道与接地装置作可靠的电气连接。各进线、通信、监控设施分别设置浪涌保护器及避雷器。	详见防雷装置验收意见书。	是
4.4.4 采取的其他电气安全措施			
62	1) 电气设备过载保护设施：配电柜或配电盘每个出线回路装设断路器做短路、接地保护，电动机回路加装热继电器做过载保护。	电气过载保护设施齐全。	是
63	2) 防触电措施：采用可靠的接零接地保护、漏电保护、绝缘、屏护和安全距离及连锁保护措施以防止人体触电。 电气设备外漏带电导体可靠屏护，正常不带电的金属外壳可靠接地。敷设配电线路穿金属管或用非燃硬塑料管保护，杜绝电线裸露现象。变、配电室室内备有绝缘手套、绝缘鞋和绝缘杆等防护器具，作业时按要求穿戴防护用具。所有电器设备的金属外壳均接地保护。车间每个防爆插座设置剩余电流保护电器，动作剩余电流不大于100mA。	灌装站部分电机外壳未接地。 储罐配套的电机外壳未接地。 无裸露电线。 剩余电流动作保护装置的動作電流不大于30mA。	否
64	3) 落地式配电箱的底部抬高，高出地面的高度室内为50mm，室外为200mm；其底座周围采取封闭措施，并能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	落地式配电箱底部高出地面50mm以上。 已采取防止小动物进入的措施。	是
65	4) 消防用电设备的配电线路穿管保护。当暗敷时应敷设在非燃烧体结构内，其保护层厚度不小于3cm，明敷时必须穿金属管，并采取防火保护措施。采用绝缘和护套为延燃性材料的电缆时，可不采取穿金属管保护，但应敷设在电缆井沟内。	现场电缆已穿管。	是
66	5) 照明等采取的措施 楼梯口及疏散通道应设有疏散诱导应急照明。照明灯具采用防爆型。	车间和仓库的照明灯具防爆。 楼梯口和疏散通道有设指引照明。	是

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实
4.5.5 火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统			
67	1) 火灾报警系统 门卫一设立消防控制中心，消控中心内设备火灾报警系统、消防电话，厂房内设置手动报警按钮、声光报警器，综合楼内设备手动报警按钮、声光报警器、烟感、消防广播。	消防控制室位于门卫一。 综合楼未建成不验收。	是
68	2) 工业电视监控系统 本项目设有工业电视监控系统，每个厂房内设置 3 个监控点，室外装置设置 4 个监控点。	视频监控系统已安装。	是
69	3) 应急广播系统 本项目应急广播系统可利用消防广播系统，平时作为日常广播使用。	已安装	是
4.5.1 应急或备用电源、气源的设置			
70	1) 仪表电源 本次设计的工艺装置采用岛式自动充装装置进行充装，成套提供PLC控制系统，仪表电源由电气专业配电室电源系统提供。 可燃及有毒气体的报警装置电源由电气专业配电室电源系统提供，同时提供UPS电源。 仪表电源为：~220VAC±10% 50HZ±1。 UPS电源后备电池的供电时间：不小于30分钟。 UPS 电源容量为：6kV.A	消防控制室配置蓄电池，可提供2h 连续供电。	是
71	2) 仪表气源 本项目的仪表气源应用在成套的岛式自动充装装置，该仪表气源采用氮气，来源于厂区的液氮气化装置。仪表供气的气源，应进行净化处理。满足供气要求。	仪表气来自气化氮气。	是
4.5.2 自动控制系统的设置和安全功能			
72	大连大特气体科技有限公司的生产采用成套的岛式自动充装装置，每个自动充装装置成套提供PLC系统，所有的控制均在该系统内实现。 每套PLC系统RS-485通讯至整个工厂的管理系统，实现产品的监视、控制、核算。 成套提供 PLC 系统安装在现场防爆控制柜内。	PLC 系统安装在现场防爆控制柜内。	是
4.5.3 可燃及有毒气体检测和报警设施的设置			
73	本项目按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）的规定，在可燃气体可能泄漏的场所设置一定数量的可燃气体探测仪表，实时监测区域内可燃气体浓度，防止可能的爆炸发生和人员伤害。 本项目涉及的可燃气体为：甲烷、乙烷、氢气等，有毒气体：氯气、硫化氢、氨气、磷化氢、砷化氢、氟气。 根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）5.3.3 规定，当可燃气体的浓度达到爆炸下限的 25% 时报警；当可燃气体的浓度达到爆炸下限的 50%时二次报警同时连锁	本项目的报警器已按 GB/T50493-2019 重新设计并安装。 有便携式报警器。	是

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施					检查情况	是否落实	
	相关风机；可燃/有毒气体探测器的设置见表 4.5-1。							
	表 4.5-1 可燃气体探测器设置一览表							
	序号	工序名称	仪表位号	数量	介质名称			备注
	1	钢瓶处理及检验站	GT-0401	2	甲烷、乙烷			
			GT-0402					
	2	检测车间	GT-0601 GT-0602 GT-0603 GT-0604 GT-0605	5	甲烷、乙烷			
	3	检测车间	GT-0611 GT-0612 GT-0613	3	氢气			
	4	制气车间一	GT-0701 GT-0702 GT-0703 GT-0704 GT-0705 GT-0706 GT-0707	7	甲烷、乙烷			
	5	制气车间一	AT-0721 AT-0722 AT-0723 AT-0724 AT-0725	5	氨气			
	6	制气车间一	AT-0731 AT-0732 AT-0733 AT-0734 AT-0735	5	硫化氢			
	7	制气车间一	AT-0736 AT-0737 AT-0738 AT-0739	4	氯气			
	8	灌装站	GT-1101 GT-1102	2	甲烷、乙烷			
	9	灌装站	GT-1111 GT-1112 GT-1113	5	氢气			
	序号	工序名称	仪表位号	数量	介质名称			备注
			GT-1114 GT-1115					
	10	原料和成品库房	GT-1201 GT-1202 GT-1203 GT-1204 GT-1205 GT-1206	6	甲烷、乙烷			
	11	原料和成品库房	AT-1221	1	氯气			
	12	原料和成品库房	AT-1231	1	磷化氢			
	13	原料和成品库房	AT-1241	1	砷化氢			
	14	原料和成品库房	AT-1251	1	氟气			

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实																																																						
	本项目设有足量的可燃气体检测器。为保证现场操作人员安全，同时相关区域内设置氧含量探测器，确保操作环境内满足职业卫生的要求，当环境中氧含量低于19.5%或高于23.5%时，报警同时联锁相关风机，保证环境中氧气浓度满足符合职业卫生的要求。 氧含量探测器的设置详见表 4.5-2。 表 4.5-2 氧含量探测器设置一览表 <table><tr><th>序号</th><th>工序名称</th><th>仪表位号</th><th>数量</th><th>介质名称</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>钢瓶处理及检验站</td><td>GT-0411 GT-0412 GT-0413 GT-0414</td><td>4</td><td>氧气</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>检测车间</td><td>GT-0621 GT-0622 GT-0623 GT-0624 GT-0625 GT-0626 GT-0627</td><td>7</td><td>氧气</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>制气车间一</td><td>GT-0711 GT-0712</td><td>7</td><td>氧气</td><td></td></tr></table> <table><tr><th>序号</th><th>工序名称</th><th>仪表位号</th><th>数量</th><th>介质名称</th><th>备注</th></tr><tr><td></td><td></td><td>GT-0713 GT-0714 GT-0715 GT-0716 GT-0717</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>制气车间二</td><td>GT-0801 GT-0802 GT-0803 GT-0804 GT-0805 GT-0806 GT-0807 GT-0808</td><td>8</td><td>氧气</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>灌装站</td><td>GT-1121 GT-1122 GT-1123</td><td>3</td><td>氧气</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>原料和成品库房</td><td>GT-1211 GT-1212 GT-1213 GT-1214 GT-1215 GT-1216</td><td>6</td><td>氧气</td><td></td></tr></table> 为确保现场操作人员人身安全，同时配备二氧化碳、氧气便携式气体探测器各二台，保证现场操作人员人身安全。 可燃有毒气体探测器的信号均送至气体报警装置，按照《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 要求，由气体报警装置输出报警信号送至火灾报警系统。	序号	工序名称	仪表位号	数量	介质名称	备注	1	钢瓶处理及检验站	GT-0411 GT-0412 GT-0413 GT-0414	4	氧气		2	检测车间	GT-0621 GT-0622 GT-0623 GT-0624 GT-0625 GT-0626 GT-0627	7	氧气		3	制气车间一	GT-0711 GT-0712	7	氧气		序号	工序名称	仪表位号	数量	介质名称	备注			GT-0713 GT-0714 GT-0715 GT-0716 GT-0717				4	制气车间二	GT-0801 GT-0802 GT-0803 GT-0804 GT-0805 GT-0806 GT-0807 GT-0808	8	氧气		5	灌装站	GT-1121 GT-1122 GT-1123	3	氧气		6	原料和成品库房	GT-1211 GT-1212 GT-1213 GT-1214 GT-1215 GT-1216	6	氧气			
序号	工序名称	仪表位号	数量	介质名称	备注																																																				
1	钢瓶处理及检验站	GT-0411 GT-0412 GT-0413 GT-0414	4	氧气																																																					
2	检测车间	GT-0621 GT-0622 GT-0623 GT-0624 GT-0625 GT-0626 GT-0627	7	氧气																																																					
3	制气车间一	GT-0711 GT-0712	7	氧气																																																					
序号	工序名称	仪表位号	数量	介质名称	备注																																																				
		GT-0713 GT-0714 GT-0715 GT-0716 GT-0717																																																							
4	制气车间二	GT-0801 GT-0802 GT-0803 GT-0804 GT-0805 GT-0806 GT-0807 GT-0808	8	氧气																																																					
5	灌装站	GT-1121 GT-1122 GT-1123	3	氧气																																																					
6	原料和成品库房	GT-1211 GT-1212 GT-1213 GT-1214 GT-1215 GT-1216	6	氧气																																																					
4.5.4 控制室的组成及控制中心作用																																																									
29	本项目气体报警装置安装在门卫一，应有 24 小时值守。	已设。	是																																																						
4.5.6 采取的其他安全措施																																																									
30	1) 防爆：根据装置防爆区域划分图，对防爆区域内仪表考虑了防爆措施，所有电子式仪表均采用防爆措施。所有单子仪表应采用隔爆型，	现场设备防爆。	是																																																						

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实
	仪表的防爆等级不低于电气专业爆炸危险区域图中防爆等级的要求。所有现场仪表为全天候型，防护等级为 IP 65 或更高。		
31	2) 防漏：为防止部分对环境及人体危害较大的介质外漏，设计从动作原理、结构形式、部件材质等方面考虑选用相关仪表，法兰连接面采用凹凸面和 RF 面形式。	现场未	部分落实
32	3) 防护：现场仪表选用防护等级都在 IP65 或以上。仪表导压管、电缆桥架、安装支架等的防腐按照《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计规范》执行。	金属设备设施已做防腐处理	是
33	4) 防静电：仪表盘、桥架、现场仪表应保证良好接地。	防静电接地良好。	是
4.6.3 暖通专业安全设施设计			
34	1) 采暖 本项目园区采暖热水由园区的一次蒸汽经换热站换热后产生，蒸汽温度为165℃，饱和压力为0.6MPa，采暖热水温度为75/50℃。 建筑物的采暖供、回水线与采暖热网主干线采用直连方式。车间、库房等采暖系统采用上供上回式同程系统，办公楼采暖方式采用上供下回式垂直单管跨系统，建筑物内采用散热器采暖，室内采暖管道一般采用明管敷设。车间和仓库散热器选用钢制高频焊翅片管散热器,型号为GPRC-8-560，办公楼散热器采用钢柱型散热器,型号为SCGGZY4-1.4/600-1.0，采暖管道采用镀锌钢管，散热器调节阀采用内螺纹截止阀，型号为J11W-10T，采暖系统入口切断阀门采用明杆楔式单闸板闸阀，型号为Z41H-16C。架空敷设的采暖外线采用岩棉保温，外包镀锌铁皮，局部采用聚氨酯预制保温管直埋敷设。 办公室、会议室等房间选用分体挂壁式和柜式空调，送冷风入各个房间，满足人员的卫生舒适要求。 本期项目采用自然通风和机械通风相结合的通风方式，化验室设置采用通风柜的局部通风，通风柜操作口的风速保持 0.7m/s。车间、充装站、库房设置事故通风，换气次数不小于 12 次，且设置有害气体检测装置报警并与通风系统联动。平时机械通风和事故通风系统可以合用。	采用散热器采暖。园区统一供热。化验室未建。	是
35	2) 通风 本期项目采用自然通风和机械通风相结合的通风方式，化验室设置采用通风柜的局部通风，通风柜操作口的风速保持 0.7m/s。车间、充装站、库房设置事故通风，换气次数不小于 12 次，且设置有害气体检测装置报警并与通风系统联动。平时机械通风和事故通风系统可以合用。	化验室未建成。车间和仓库的事故通风换气次数不少于 12 次/h，并已于风机连锁。	是
36	3) 排烟 通风机不参与排烟，厂房采用外窗自然排烟。	每个建筑都有外开窗户。	是
37	4) 除尘 本项目无产生粉尘的工艺。	现场无粉尘。	是
38	5) 降温 夏季运行生产时，主要采用自然通风降温，车间内预留电风扇等降温设施的电量 3kw。	采用自然降温。	是

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实
4.7.1 重点监管的危险化学品管理采取的安全措施			
39	1) 氢气采取的安全措施 使用区域设置防雷、防静电接地和防静电跨接设施。配置防爆型的电气、通风系统、设备和工具。在使用氢气的设施中，采取的安全措施应符合《氢气使用安全技术规程》。使用设备设置安全阀、压力表、温度计。生产区域应设置安全警示标志。设计消防灭火系统，配备相应品种和数量的消防器材。使用氢气的车间设置氢气泄漏检测报警仪。操作人员穿防静电工作服。设置遮阳措施，防止阳光直射	灌装间内设备均防爆。 纯化装置安装有安全阀、压力表、温度计。 消防设施已验收合格。 灌装间安装有可燃气体报警器。	是
40	3) 乙烯采取的安全措施 使用及贮存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，保证气体泄漏时监测连锁事故风机。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。操作人员必须穿防静电工作服。避免与氧化剂、卤素接触。储存区域设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。储存容器应有正确的标识。远离热源、点火源和酸类、卤素、氧化剂。储存区电路必须接地以避免产生电火花，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。乙烯瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器和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；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。	制气车间一内不同位置按有可燃气体报警器。 风机等电气设备均防爆。 操作人员穿着防静电工作服。 单独储存。	是
41	4) 丙烯采取的安全措施 使用及贮存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，保证气体泄漏时监测连锁事故风机。穿防静电工作服。生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。使用丙烯瓶时，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，应保留规定的余压。采用防爆型照明、通风设施。丙烯瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器和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；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。储存室内必须通风良好，保证空气中丙烯最高含量不超过 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。	制气车间一和仓库内不同位置按有可燃气体报警器。 风机等电气设备均防爆。 操作人员穿着防静电工作服。 单独储存。 库房内设有通风装置。	是
42	5) 1,3-丁二烯采取的安全措施 使用及贮存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。生产、储存区域应设置安全警示标志。物料储存过程应采取倒罐措施，避免产生丁二烯自聚。应与氧化剂、卤素等分开存放。储罐远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。不宜久存，如需长时间储存应加阻聚剂并经常检验。	库房和车间设有报警器，与风机粮食。电气设备防爆。	是

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实
43	6) 环氧乙烷采取的安全措施 使用及贮存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。储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。避免光照。库房温度不宜超过 30℃。应与酸类、碱类、醇类、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。	制气车间一内不同位置按有可燃气体报警器。 风机等电气设备均防爆。 操作人员穿着防静电工作服。 单独储存。	是
44	7) 一氧化碳采取的安全措施 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。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℃。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。注意防雷、防静电。	制气车间一内不同位置按有毒气体报警器。 风机等电气设备均防爆。 操作人员穿着防静电工作服。 单独储存。	是
45	8) 硫化氢采取的安全措施 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。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。禁储存区应备有泄漏应急处理设备	制气车间一内不同位置按有毒气体报警器。 风机等电气设备均防爆。	是
46	9) 氨采取的安全措施 使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备。储存区域应设置安全警示标志。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。储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方, 并且通风良好。	制气车间一内不同位置按有毒气体报警器。 风机等电气设备均防爆。 氨瓶附近设有水槽。	是
47	10) 二氧化硫采取的安全措施 使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪, 配备两套以上重型防护服。储存区域应设置安全警示标志。工作现场禁止吸烟、进食或饮水。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过 30℃。应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放, 切忌混储。储存区应备有泄漏应急处理设备。	制气车间一内不同位置按有毒气体报警器。 风机等电气设备均防爆。	是
48	11) 氯甲烷采取的安全措施 提供充分的局部排风和全面通风。远离明火、热源。提供安全淋浴和洗眼设备。使用及贮存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, 储存区域应设置安全警示标志。储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。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。储存区应备有泄漏应急处理设备。	制气车间一内不同位置按有毒气体报警器。 风机等电气设备均防爆。	是

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实
49	12) 甲烷采取的安全措施 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，储存区域应设置安全警示标志。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。储存区应备有泄漏应急处理设备。	甲类库内设有建议堵漏工具。	是
50	13) 氯采取的安全措施 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备。使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。储存区域应设置安全警示标志。采用压缩空气充装液氯时，空气含水应 $\leq 0.01\%$ 。储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30°C ，相对湿度不超过 80% ，防止阳光直射。应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。	剧毒库已设通风和有毒气体报警器。屋顶设有洗涤塔。	是
51	14) 磷化氢采取的安全措施 严加密闭，避免气体泄漏到工作场所空气中。工作场所提供充分的局部排风和全面通风。安装磷化氢浓度检测报警装置，使用防爆型的通风系统和设备，磷化氢气瓶装卸和搬运时，应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 0°C 。应与氧化剂、卤素、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。储存区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。	剧毒库已设通风和有毒气体报警器。屋顶设有洗涤塔。	是
4.7.2 重点监管的危险化工工艺管理采取的安全措施			
52	该项目不属于《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《国家安全生产监督管理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》范畴的危险化工工艺。	本项目不涉及危险化工工艺。	是
4.7.3 重大危险源采取的安全措施			
53	根据《危险化学品重大危险源辨识》进行辨识，该项目不构成危险化学品重大危险源。	经辨识，不构成重大危险源。	是
4.8.1 防范自然灾害的措施			
54	1) 地震 (1) 尽量选择对抗震有利的场地，避开不利的场地。 (2) 建筑设计和建筑结构的规则性：建筑设计应符合抗震概念设计的要求，不采用严重不规则的设计方案。建筑及其抗侧力结构平面布置宜规则、对称，并应具有良好的整体性；建筑的立面和竖向剖面宜规则，结构的侧向刚度宜均匀变化，竖向抗侧力构件的截面尺寸和材料强度宜自下而上逐渐减小，避免抗侧力结构的侧向刚度和承载力突变。建筑物形状力求简单、规则，具有良好的整体性。平面上的质量中心和刚度中心尽可能靠近，以避免地震时发生扭转和应力集中而形成薄弱部位。	详见《地勘》的结论。	是

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实
	(3) 选择技术先进经济合理的抗震结构体系，地震力的传递路线合理明确，并有多道抗震防线。 (4) 保证结构的整体性，并使结构和连接部位具有较好的延性。 (5) 选择抗震性能比较好的建筑材料。 (6) 非结构构件应与承重结构有可靠的连接以满足抗震要求。		
55	2) 雷击 雷击可造成建筑物倒塌、设备损坏，并引发火灾、爆炸、中毒等事故的发生。该项目所在地不属于雷击多发区，建筑为二级防雷，采用设置在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。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 10m×10m 或 12m×8m 的网格；当建筑物高度超过 45 m 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面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。	该项目已取得《防雷装置竣工验收意见书》（大金雷验字【2021】第1号）	是
56	3) 极端气象 冬季采暖，车间采用散热量较大的采暖设备。夏季运行生产时，主要采用自然通风降温，车间内预留电风扇等降温设施的电量 3kw。	车间内设有散热片。	是
57	4) 洪灾 项目选址地段不属于泄洪受害区，正常情况下不会受到洪水威胁。厂区设计、建设排水设施满足雨水及生产、生活排水需要，并在雨季应加强管理，制定可行的应急预案，采取有效的防汛措施，雨季一般不会对该项目安全生产产生不良影响。	详见《地勘》的结论。	是
4.8.2 防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置			
58	建议按照《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）的要求设立相应的安全标志。例如：在危险物料使用、储存、操作岗位及有爆炸和火灾危险性的生产车间、原料等设备、管道、场地边界周围设置“禁止烟火”等安全禁止牌、“危险物料”等安全警示牌、“消防通道”等提示牌以及设立安全周知卡，提醒厂区人员注意。安全标志、警示牌、风向标等的制作形式和规格符合相应的国家标准和法规及当地主管部门的规定。	现场安全标识较多。	是
4.8.3 个体防护装备的配备			
59	大连大特气体科技有限公司新建厂区项目为员工配置个体防护用品，有安全帽、防护面罩、正压式呼吸器、防静电手套、防静电鞋、防静电工作服、工作服、安全带、便携式可燃/有毒气体检测器等。	已配置。	是
4.9.1 主要事故应急救援设施			
60	1) 消防站 松木岛化工园区组建特警消防站，官兵110人，配备消防车辆及应急车辆20辆，负责松木岛化工园区内企业的火灾消防工作。特警消防站建立在松木岛化工园区在中部适当位置，距离该项目路程不超过1km，	该项目就近的消防依托是大连市消防救援支队石化特勤二大队，	是

序号	安全设施设计专篇采用的安全设施和措施	检查情况	是否落实
	接到报警5min可到达火灾现场，构筑职业化、专业化消防体系，最大限度地减少火灾危害。 外部移动消防力量可依托园区大化集团消防站。大化集团消防站现有消防车7辆，车辆情况见下表。	5min内可达。	
61	2) 个体防护装备 大连大特气体科技有限公司新建厂区项目在操作室配备救援物资，其配备要求应满足GB30077-2013《危险化学品应急救援物资配备要求》中表1（作业所救援物资配备要求）的规定。企业应急救援队伍应急救援人员的个人防护装备配备应符合表2内（应急救援人员个体防护装备配备要求）的相关规定。 有分析中心及配气车间员工均按照公司要求穿着FRC材质阻燃服，防砸鞋，眼镜及安全帽。接触低温液体员工佩戴低温手套。	应急物资见表7.4-16	是
62	3) 医疗急救设施 项目应配置综合急救箱，至少应配备呼吸气萎、绷带、无菌敷料、四肢夹板、听诊器、血压计、温度计等器械。急救合作医院为大连市化学事故应急抢救中心松木岛分中心和普兰店区中心医院。	无治疗车，已按GB30077配置。	是
4.9.3 事故最大污水量及防止排出厂/界外事故应急措施			
63	发生事故时，厂区内无泄漏的物料（均为气体）、消防废水500m ³ 和雨水约200m ³ ，合计700m ³ 。全部事故水进入事故池，事故池位于消防水池东侧，有效容积700m ³ ，可以满足本项目的要求。	已建成一座500m ³ 消防水池和初雨池200m ³	是
4.9.4 对安全管理机构的设置及人员配备的建议			
64	建议设置安全管理机构，配备专职安全管理人员。	已设置	是

建设单位在建设完成时，已基本采纳设计单位的设计要求，尚未完成的设计要求如下表所示，需立即整改。

附表 3.4-3 未落实的《安全设计专篇》设计要求

序号	未落实项目	整改要求
1	灌装站部分电机外壳未接地。	电动拉门轨道应更换成不产生火花的辊道。
2	原料及产品库房无检测比空气重的可燃气体报警器	原料及产品库房应安装能检测比空气重的可燃气体报警器

3) 外部安全条件单元

附表 3.4-4 外部防火间距检查表

厂内危险建筑物	方向	周边环境	标准要求 (m)	实际情况 (m)	结果	标准依据
制气车间一 (甲)	北	中昊大化院 (甲)	40	120	符合	《石油化工企业设计防火标准 (2018 年版)》

厂内危险建构筑物	方向	周边环境	标准要求 (m)	实际情况 (m)	结果	标准依据
						GB50160-2008 第 4.1.10 条
	西	纬二街	20	65	符合	GB50160-2008 第 4.1.9 条
灌装站（甲）	北	中昊大化院（甲）	40	130	符合	GB50160-2008 第 4.1.10 条
	东	中昊光明院甲类车间	40	53	符合	GB50160-2008 第 4.1.10 条
原料及成品库房（甲）	东	中昊光明院甲类车间	40	43	符合	GB50160-2008 第 4.1.10 条
	南	鼎燕甲类厂房	40	44	符合	GB50160-2008 第 4.1.10 条
制气车间二（乙）	南	鼎燕甲类库房	40	50	符合	GB50160-2008 第 4.1.10 条

本项目厂内建构筑物与周边厂区、道路等的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 的要求。

4) 总平面布置单元

厂内各建构筑间的防火间距检查情况见下表。

附表 3.4-5 厂内防护间距检查表

厂内危险建构筑物	方向	周边环境	标准依据	标准要求 m	设计情况 m	结果	备注
制气车间一（甲）	东	灌装站（甲）	GB50160-2008 4.2.12	25	26	符合	
	南	制气车间二（乙）	GB50160-2008 4.2.12	25	25	符合	
	西	钢瓶处理及检验站（丁）	GB50016-2014 3.4.1	12	19	符合	
	北	检测车间（丁）	GB50016-2014 3.4.1	12	26	符合	
制气车间二（乙）	东	原料及成品库房（甲）	GB50160-2008 4.2.12	25	40	符合	
	南	围墙	GB50160-2008 4.2.12 条文说明	满足消防操作的前提	21	符合	
	西	露天堆场（戊）	GB50016-2014 3.4.1	12	19	符合	
	北	制气车间一（甲）	GB50160-2008 4.2.12	25	25	符合	
灌装站（甲）	东	围墙	GB50160-2008 4.2.12 条文说明	满足消防操作的前提	26	符合	

厂内危险 建构筑物	方向	周边环境	标准依据	标准要求 m	设计情 况 m	结果	备注
	南	原料及成品库房 (甲)	GB50160-2008 4.2.12	25	26	符合	
	西	露天设备 (甲)	GB50160-2008 4.2.12	25	26	符合	
	北	制气车间四 (甲)	GB50160-2008 4.2.12	25	26	符合	
原料及成 品库房 (甲)	东	围墙	GB50160-2008 4.2.12 条文说明	满足消防操 作的前提	16	符合	
	南	围墙	GB50160-2008 4.2.12 条文说明	满足消防操 作的前提	16	符合	
	西	室外装置 (戊)	GB50016-2014 3.4.6	15	20	符合	
		室外装置 (乙)	GB50160-2008 4.2.12	25	27	符合	
	北	灌装站 (甲)	GB50160-2008 4.2.12	25	26	符合	
钢瓶处理 及检验站 (丁)	东	制气车间一 (甲)	GB50016-2014 3.4.1	12	19	符合	
	南	露天堆场 (戊)	-	-	8	-	
	西	围墙	GB50016-2014 3.4.12	5	5	符合	
	北	综合楼	GB50016-2014 3.4.12	10	36	符合	
液氧储罐 (乙)	东	原料及成品库房 (甲)	GB50030-2013 3.0.4	12	29.35	符合	
	南	液氮储罐 (戊)	GB50030-2013 3.0.8	不限	2	符合	
	西	制气车间二 (乙)	GB50030-2013 3.0.8	不限	8.06	符合	
	北	制气车间一 (甲)	GB50030-2013 3.0.4	12	25	符合	
	北	液氮储罐 (戊)	GB50030-2013 3.0.8	不限	29.13	符合	

经现场勘查和对照相关标准，厂内建构筑物间的防火间距满足现有的标准、规范要求。

5) 主要装置（设施）单元

附表 3.4-6 生产过程安全检查表

序号	检查项目	依据标准	检查情况	检查结果
----	------	------	------	------

序号	检查项目	依据标准	检查情况	检查结果
1	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	通用配气设备和特种设备。	符合要求
2	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。国家对危险化学品的使用有限制性规定的，任何单位和个人不得违反限制性规定使用危险化学品。	《危险化学品管理条例》第五条	未生产或使用国家明令禁止的危险化学品。	符合要求
3	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查，作出记录。	《特种设备安全监察条例》第 27 条	对在用特种设备进行经常性日常维护保养	符合要求
4	特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验，并有校验报告或记录	《特种设备安全监察条例》第 27 条	对特种设备已登记。	符合要求
5	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》第 28 条	对特种设备已登记。	符合要求
6	安全阀检查至少包括以下内容和要求： （1）选型是否正确； （2）是否在校验有效期内使用； （3）杠杆式安全阀的防止重锤自由移动和杠杆越出的装置是否完好，弹簧式安全阀的调整螺钉的铅封装置是否完好，静重式安全阀的防止重片飞脱的装置是否完好； （4）如果安全阀和排放口之间装设了截止阀，截止阀是否处于全开位置及铅封是否完好； （5）安全阀是否有泄漏； （6）放空管是否通畅，防御帽是否完好。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 7.2.3.1.1	安全阀已校验合格； 弹簧式安全阀铅封完好； 安全阀排放口与吸附装置相连。	符合要求
7	压力表的校验和危害应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表检验后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG R0004-2009 第 8.4.2 条	压力表上有标识工作压力红线。	符合要求
8	各类防雷建筑物应设置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	采取防闪电电涌侵入的措施。	符合要求
9	配置的管线，不应对人员造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修。	《生产过程安全卫生要求总则》 第 5.7.3	配置的管线和附件，便于操作、检查和维修。	符合要求
10	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894、GB6527.2、GB15052 等标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》第 7.1 条	已设置安全警示标识。	符合要求

序号	检查项目	依据标准	检查情况	检查结果
11	办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，当必须与本厂房贴邻建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的不燃烧体防爆墙隔开和设置独立的安全出口。	《建筑设计防火规范》 2018年版 GB50016-2014 3.3.5	车间内无办公设施	符合要求
12	采用称量法配制的计量衡器，其精度应符合所配制产品的技术要求，其最大称量值应为使用的满量程80%之内。液—液混合气体配制应配备专用复称衡器，并设有超装报警或自动切断气源的联锁装置。衡器定期校验周期不得超过1年，且在日常使用前应进行复核。	《混合气体气瓶充装规定》GB34526-2017 7.1b)	配气装置配有电子天平。	符合要求
13	气瓶充装前的处理应配备加热抽空装置，且有自动阻断真空泵油回流的装置，并满足气瓶的预处理要求。	《混合气体气瓶充装规定》GB34526-2017 7.1c)	设有专门的钢瓶处理设备。	符合要求
14	气瓶充装装置应安装独立的放空管，并根据需要配备惰性气体置换接口。	《混合气体气瓶充装规定》GB34526-2017 7.1d)	充装装置都安有放空管。	符合要求
15	配气装置及其相关设备要设置良好的接地保护。	《混合气体气瓶充装规定》GB34526-2017 7.3	配气装置均已接地。	符合要求
16	充装台应独立设置。实瓶与空瓶分区存放，做好标识。	《混合气体气瓶充装规定》GB34526-2017 7.5	充装设备单独布置。空瓶、实瓶分开储存，有标识区分。	符合要求
17	充装间宜有相适应的强制换气设施和与气体相适应的有害气体报警装置，密闭空间应加装氧气气体检测报警器。	《混合气体气瓶充装规定》GB34526-2017 7.6	车间内有事故排风且与报警器联锁。	符合要求
18	氧气和强氧化性气体气瓶的瓶阀，密封材料应采用无油脂的阻燃材料。	《混合气体气瓶充装规定》GB34526-2017 7.10	氧气气瓶和相关设施均无油脂。	符合要求
19	混合气体气瓶首次充装，应对气瓶烘干抽空，并用合格的补充稀释气体置换，重复充装的应留有余压并在汇流装置上清洗放空。	《混合气体气瓶充装规定》GB34526-2017 7.11	有专门的钢瓶处理设备。	符合要求
20	有爆炸危险房间内，应设氢气检漏报警装置，并与相应的事故排风机联锁。当空气中氢气浓度达到0.4%(体积比)时，事故排风机应能自动开启。	《氢气站设计规范》 GB50177-2005 8.0.6	报警器已与事故风机联锁。	符合要求
21	氧气、氮气、氩气充装台的设置应符合下列规定： 1 氧气、氮气、氩气充装台应设有超压泄放安全阀； 2 氧气、氮气、氩气充装台应设有吹扫放空	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 4.0.22	每组充装装置均设有切断阀、安全阀等。	符合要求

序号	检查项目	依据标准	检查情况	检查结果
	阀，放空管应接至室外安全处； 3 应设有分组切断阀、防错装接头等； 4 应设有灌装气体压力和钢瓶内余气压力的测试仪表。			
22	气体灌装设施的布置应符合下列规定： 1 灌瓶间、空瓶间和实瓶间的通道净宽度应根据气瓶运输方式确定，但不宜小于 1.5m；采用集装格钢瓶组时，不宜小于 2.0m； 2 空瓶间、实瓶间应设置钢瓶装卸平台。平台宽度宜为 2m，高度应按气瓶运输工具确定，宜高出室外地坪 0.4m~1.1m； 3 灌瓶间、空瓶间和实瓶间均应设有防止瓶倒的措施。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 6.0.11	制气车间一运输通道宽度不小于 2m。钢瓶均设有放倒措施。	符合要求
23	氧气站的氧气、氮气等放散管和液氧、液氮等排放管均应引至室外安全处，放散管口距地面不得低于 4.5m。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 6.0.13	放空管距地高度不小于 4.5m	符合要求
24	氧气管道应设置导除静电的接地装置，并应符合下列规定： 1 厂区架空或地沟敷设管道，在分岔处或无分支管道每隔 80m~100m 处，以及与架空电力电缆交叉处应设接地装置； 2 进、出车间或用户建筑物处应设接地装置； 3 直接埋地敷设管道应在埋地之前及出地后各接地一次； 4 车间或用户建筑物内部管道应与建筑物的静电接地干线相连接； 5 每对法兰或螺纹接头间应设跨接导线，电阻值应小于 0.03 Ω。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 11.0.17	氧气管道已接地。	符合要求

通过生产过程的安全检查，暂时未发现安全隐患。

6) 供用电系统

附表 3.4-7 供用电系统安全检查表

序号	检查项目与内容	依据	实际情况	检查结果
1	当严寒地区冬季室温影响设备正常工作时，配电室应采暖。夏热地区的配电室，还应根据地区气候情况采取隔热、通风或空调等降温措施。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.5 条	配电室内无变压器等发热设备，室内，无窗，隔热。	符合要求
2	电气装置中的外露可导电部分，都应通过保护导体或保护中性导体与接地极相连接，以保证故障回路的形成。	《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008 第 5.1.1 条	灌装站部分电气设备未接地。	不符合要求

序号	检查项目与内容	依据	实际情况	检查结果
3	氢气站、供氢站的防雷分类不应低于第二类防雷建筑。其防雷设施应防直击雷、防雷电感应和防雷电波侵入。防直击雷的防雷接闪器，应使被保护的氢气站建筑物、构筑物、通风风帽、氢气放空管等突出屋面的物体均处于保护范围内。	《氢气站设计规范》 GB50177-2005 9.0.2	灌装站防雷类别为二类。	符合要求
4	与氢气相关的所有电气设备应有防静电接地装置，应定期检测接地电阻，每年至少检测一次。	《氢气使用安全技术规程》GB 4962-2008 4.4.12	防雷装置已检测。	符合要求
5	氧气站的供电负荷分级应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定，除中断供气将造成较大损失者外，宜为三级负荷。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 8.0.1	制气车间二供电负荷为三级。	符合要求
6	TN 系统主要由过电流保护电器提供电击防护。如果使用过电流保护电器不能满足本标准 5.2.2 的要求时，则应采用总等电位联结或辅助等电位联结措施，也可增设剩余电流动作保护装置，或结合采用等电位联结措施和增设剩余电流动作保护装置等间接措施防护措施来满足要求。	《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008 第 5.2.3 条	电气系统已安装剩余电流动作保护装置。	符合要求
7	一般条件下，用电产品的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》 GB/T13896-2017 5.1.1	用电设备和电线周围具有一定的工作空间，有线盒或穿管布线。	
8	保护接地线应采用焊接、压接、螺栓连接或其他可靠方法连接，严禁缠绕或钩挂。电缆(线)中的绿/黄双色线在任何情况下只能用作保护接地线。	《用电安全导则》 GB/T13896-2017 5.1.2	保护接地线连接可靠。	符合要求
9	在可燃、助燃、易燃（爆）物体的储存、生产、使用等场所或区域内使用的用电产品，其阻燃或防爆等级要求应符合特殊场所的标准规定。	《用电安全导则》 GB/T13896-2017 7.1	制气车间一和灌装站、仓库的电气均防爆。	符合要求
10	消防控制室、配电室内应安装应急照明。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 10.3.3 条	配电室均有应急照明。	符合要求
11	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	《防雷减灾管理办法》第十九条	已验收。	符合要求
12	应急电源与正常电源之间，应采取防止并列运行的措施。当有特殊要求，应急电源向正常电源转换需短暂并列运行时，应采取安全	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 4.0.2	应急电源和正常电源之间非并列运行。	符合要求

序号	检查项目与内容	依据	实际情况	检查结果
	运行的措施。			

供用电系统中，发现部分安全隐患，已要求企业立即整改。

附表 3.4-8 供用电系统安全隐患

序号	未落实项目	整改要求
1	上料间电机等设备的接地点无法查验。	电机应有明显的接地设施。
2	蒸馏间有现场办公痕迹。	车间内不得设置办公设施。

7) 安全管理单元

附表 3.4-9 安全管理检查表

序号	填写内容 检查内容	依据	检查结果	结论
1	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《安全生产法》 第五条	责任制中已明确。	符合要求
2	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《安全生产法》 第二十二条	建立了安全生产责任制	符合要求
3	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《安全生产法》 第二十四条	该单位配置了三名专职安全管理人员。	符合要求
4	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，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。考核不得收费。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产	《安全生产法》 第二十七条	该单位主要负责人已经安全知识考核。	符合要求

序号	填写内容 检查内容	依据	检查结果	结论
	管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。			
5	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。 特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。	《安全生产法》 第三十条	特种作业人员持证上岗。	符合要求
6	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》 第三十五条	危险性大的设备设施上有警示标志。	符合要求
7	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《安全生产法》 第三十六条	特种设备已备案。	符合要求
8	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》 第四十五条	所有从业人员均配置了防护用品，并按要求佩戴。	符合要求
9	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《安全生产法》 第五十一条	有检查记录	符合要求
10	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》 第八十一条	编制了应急预案，并进行了预案演练。	符合要求
11	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。	《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） 第十七条	分管安全负责人和分管技术负责人具有安全类或化工类学历或职称	符合要求
12	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	特种作业人员均有上岗证。	符合要求

序号	填写内容 检查内容	依据	检查结果	结论
13	从事电气作业中的特种作业人员应经专门的安全作业培训，在取得相应特种作业操作资格证书后，方可上岗。	《用电安全导则》 GB/T13896-2017 9	电气作业人均持证。	符合要求
14	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入。	（辽安监管三【2016】25号） 第十八条	有安全投入资金提取和使用计划。	符合要求
15	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	已缴纳。	符合要求
16	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，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员。 （三）配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	（辽安监管三【2016】25号） 第二十二条	（一）预案已备案 （二）有兼职应急救援人员	符合要求

附件 3.4.2 固有危险程度定量分析过程

本项目使用的原料气和试剂种类繁多，使用不当有发生火灾、爆炸、中毒等事故的可能性。通过前面的危险有害因素辨识及 6.1.3 章节对各种危险性原料气和试剂重要物性的总结和分析，本章节以具有代表性的下列物质进行固有危险程度定量分析。

附表 3.4-10 部分化学品的相关参数

序号	化学品名称	单包装	单瓶质量 W_f (kg)	燃烧热 Q_f (kJ/kg)
1	2-丁烯	108L	59.4	45.25×10^3
2	氟	47L		不燃/剧毒
3	氢	22.5m^3		120.5×10^3

1) TNT 当量法

原料及产品库房储存的易燃易爆的物质，本报告假设单瓶 2-丁烯泄漏遇点火源发生爆炸，模拟可能造成人员伤亡的范围，计算过程如下：

2-丁烯单瓶 108L，充装系数 0.55kg/L（依据《液化气体气瓶充装规定》GB/T 14193-2009），即单瓶质量 59.4kg。因本项目 2-丁烯最大储量约为 200kg，约 3-4 瓶，因此可假设单瓶 2-丁烯如果发生泄漏着火，热辐射可能至少导致周边的 2-丁烯发生爆炸。因此，本次风险程度分析以 2-丁烯为危险目标，对其发生爆炸可能造成的伤亡范围进行测算。

$$W_{TNT} = \frac{1.8AW_fQ_f}{Q_{TNT}} = \frac{1.8 \times 0.04 \times 59.4 \times 3 \times 45.25 \times 10^3}{4.5 \times 10^3} = 129.02 \text{ kg}$$

依据附表 2.3，1000kgTNT 爆炸后，可造成人员内脏严重损伤或死亡的冲击波超压最小为 $\Delta p_1=0.05\sim 0.1\text{MPa}$ ，由附表 2.2 可知，1000kgTNT 爆炸后，距离爆炸中心 31m 处产生的冲击波超压为 0.05Mpa，故相当于 129.02kgTNT 的 2-丁烯爆炸后，可造成人员死亡的距离 R 为：

$$\text{死亡半径 } R = R_0 \times \sqrt[3]{\frac{W_{TNT}}{1000}} = 31 \times \sqrt[3]{\frac{129.02}{1000}} = 15.7\text{m}$$

灌装站使用氢气长管拖车转运氢气。本报告模拟氢气长管拖车发生物理爆炸后释放的爆破能量影响范围。

压缩气体爆破能量计算过程：

（1）压缩气体容器爆破能力公式中各参数取值：

- ①长管拖车内气体的绝对压力是 $p=20.1\text{MPa}$ ；
- ②长管拖车的容积 $V=22.5\text{m}^3$ ；
- ③氢气的绝热指数 $k=1.412$

（2）容器爆炸爆破的能量：

$$E_g = \frac{pV}{k-1} \left[1 - \left(\frac{0.1013}{p} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right] \times 10^3 = \frac{20.1 \times 22.5}{1.412 - 1} \left[1 - \left(\frac{0.1013}{20.1} \right)^{\frac{1.412-1}{1.412}} \right] \times 10^3 = 860.6 \times 10^3 \text{kJ}$$

(3) 爆破的能量换算成 TNT 当量 q_{TNT} :

$$q = E_g / q_{\text{TNT}} = 860.6 \times 10^3 / 4500 = 191.2 \text{kg}$$

(4) 爆炸的模拟比 α

$$\alpha = 0.1q^{1/3} = 0.1 \times 191.2^{1/3} = 0.58$$

(5) 伤害半径 R

依据附表 2.3, 1000kgTNT 爆炸后, 可造成人员内脏严重损伤或死亡的冲击波超压最小为 $\Delta p_1 = 0.05 \sim 0.1 \text{MPa}$, 由附表 2.2 可知, 1000kgTNT 爆炸后, 距离爆炸中心 $R_{01} = 31 \text{m}$ 处产生的冲击波超压为 0.05Mpa , 故相当于 191.2kgTNT 的爆炸能量可造成人员死亡的距离 $R_1 = R_{01} \times \alpha = 31 \times 0.58 = 17.98 \text{m}$; 同理, 可造成重伤的 $\Delta p_2 = 0.03 \sim 0.05 \text{MPa}$, 距离爆炸中心 $R_{02} = 40 \text{m}$ 处 Δp_2 为 0.033MPa , 故相当于 191.2kgTNT 的爆炸能量可造成人员重伤的距离 $R_2 = R_{02} \alpha = 40 \times 0.58 = 23.2 \text{m}$; 轻伤 $\Delta p_3 = 0.02 \sim 0.03 \text{MPa}$, 距离爆炸中心 $R_{03} = 45 \text{m}$ 时, Δp_3 为 0.027MPa , 可造成人员轻伤的半径 $R_3 = R_{03} \alpha = 45 \times 0.58 = 26.1 \text{m}$ 。

2) 中毒评价模型

该项目涉及有毒的液氨体氟, 由于是钢瓶储存, 配气使用, 人为失误导致液氨泄漏的可能性较大, 故选取单瓶液氨作为泄漏扩散模型的研究对象, 模型计算如下:

①液氨泄漏速度

气体从裂口泄漏的速度与其流动状态有关。因此, 计算泄漏量时首先要判断泄漏时气体流动属于音速还是亚音速流动, 前者称为临界流, 后者成为次临界流。

$$Q = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}} \dots \dots \dots (1)$$

当 $\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$ 时, 气体流动属声速流动, $Y=1.0$; 当 $\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$ 时,

气体流动属亚声速流动, 则

$$Y = \left(\frac{P_0}{P} \right)^{\frac{1}{\gamma}} \left[1 - \left(\frac{P_0}{P} \right)^{\frac{\gamma - 1}{\gamma}} \right]^{\frac{1}{2}} \left[\left(\frac{2}{\gamma + 1} \right) \left(\frac{\gamma + 1}{2} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}} \right]^{\frac{1}{2}} \dots \dots \dots (2)$$

式中, Q 为气体泄漏速度, kg/s ; C_d 为无量纲气体泄漏系数; P_1 为绝对工作压力, Pa ; P_0 为环境压力, Pa ; γ 为气体的绝热指数; A 为泄漏面积, m^2 ; M 为气体摩尔质量, kg/mol ; R 为理想气体常数, $\text{J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$; T 为气体温度, K ; Y 为气体膨胀因子。

液氨钢瓶压力 0.6MPa , 环境压力为 0.101MPa , 查表可得液氨的绝热指数 1.31 , 代入公式 (1) 和公式 (2) 计算可得, 液氨泄漏呈音速流动。

本报告假定一个 47L 液氨钢瓶发生破裂出现一道面积约 0.0005m^2 的裂口。

附表 3.4-11 氨气泄漏流量估算参数及结果

参数	$P/ (10^6\text{Pa})$	$P_0/ (10^6\text{Pa})$	γ	C_d	$M10^{-3}/ (kg/mol)$	$R/ [J/ (mol \cdot K)]$	T/K	Y	A/m^2
氨气	0.6	0.101	1.31	1	17.03	8.314	298.5	1.0	0.0005

其泄漏速度为:

$$\begin{aligned}
 Q_0 &= C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}} \\
 &= 1 \times 0.0005 \times 0.6 \times 10^6 \times \sqrt{\frac{17.03 \times 1.31}{8.314 \times 298.5} \left(\frac{2}{1.31 + 1} \right)^{\frac{1.31 + 1}{1.31 - 1}}} \\
 &= 1.66 \text{ kg/s}
 \end{aligned}$$

②液氨所放出的热量 Q (kJ)

假设单瓶液氨全部泄漏, 放出的热量为 $Q = W \cdot C (t - t_0) = 24.91 \times 4.6 \times (25 - (-33.5)) = 6703.28 \text{ kJ}$

附表 3.4-12 氨气泄漏量估算参数

物质名称	泄漏量W (kg)	液体平均比热c/ (kJ/kg · °C)	沸点t ₀ /°C	气化热q/(kJ/kg)	分子量
氨	24.91	4.6	-33.5	1370	17.03

③设热量 Q 全部用于器内液体蒸发，其蒸发量 W' (kg)

$$W' = \frac{Q}{q} = \frac{W \cdot C (t - t_0)}{q} = \frac{6703.28}{1370} = 4.89\text{kg}$$

④沸点下蒸发蒸气的体积 V_g

$$V_g = \frac{22.4W'}{M} \cdot \frac{273+t_0}{273} = \frac{22.4 \times 4.89}{17.03} \times \frac{273-33.5}{273} = 5.67\text{m}^3$$

⑤有毒气体扩散半径 R (m)

当氨气在空气中的浓度达到 0.5% 时，人吸入 5~10min 即致死，则 V_g 的氨气可以产生令人致死的有毒空气体积扩散半径 R₁ 为：

$$\text{致死半径 } R_1 = \sqrt[3]{\frac{V_g/C}{2.0944}} = \sqrt[3]{\frac{5.67/0.5\%}{2.0944}} = 8.15\text{m}$$

当氨气在空气中的浓度达到 0.032% 时，则 V_g 的氨气可以产生半数致死的有毒空气体积扩散半径 R₂ 为：

$$\text{半数致死半径 } R_2 = \sqrt[3]{\frac{V_g/C}{2.0944}} = \sqrt[3]{\frac{5.67/0.032\%}{2.0944}} = 20.38\text{m}$$

当氨气在空气中的浓度达到 0.016% 时，则 V_g 的氨气可以产生半数失能的有毒空气体积扩散半径 R₃ 为：

$$\text{半数失能半径 } R_3 = \sqrt[3]{\frac{V_g/C}{2.0944}} = \sqrt[3]{\frac{5.67/0.016\%}{2.0944}} = 25.67\text{m}$$

当氨气在空气中的浓度在 0.0024% 以下时，则 V_g 的氨气对人是安全的，该浓度的空气体积扩散半径 R₄ 为：

$$\text{安全半径 } R_4 = \sqrt[3]{\frac{V_g/C}{2.0944}} = \sqrt[3]{\frac{5.67/0.0024\%}{2.0944}} = 48.32\text{m}$$

在理想气象条件下，液氨钢瓶破裂后应急人员到达前可致以液氨泄漏点

为中心，半径 8.15m 范围内的作业人员或其他人员中毒死亡。此范围尚未跨越厂区，但仍然建议建设单位应如实告知临界企业本项目的涉氨情况，一旦出现泄漏事故，应第一时间通知临界企业做好应急、逃生。

由于发生事故时风速对扩散半径有较大影响，扩散半径将向下风向加大。如果泄漏时间更长，则扩散半径会更大。

附件 4 安全评价依据的法律、法规、规章及标准目录

附件 4.1 法律、法规及规章

- ✧ 《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正 根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改<中华人民共和国安全生产法>的决定》第二次修正 根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改<中华人民共和国安全生产法>的决定》第三次修正）；
- ✧ 《中华人民共和国消防法》（1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过；2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议第一次修订，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）；
- ✧ 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第四号）；

- ✧ 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第五十二号，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）；
- ✧ 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 645 号公布）；
- ✧ 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第 549 号）；
- ✧ 《安全生产事故应急条例》（中华人民共和国国务院令第 708 号）；
- ✧ 《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）；
- ✧ 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部工业和信息化部公安部交通运输部公告 2020 年第 1 号）
- ✧ 《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（中华人民共和国公安部公告，2017 年 5 月 11 日）；
- ✧ 《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局中华人民共和国工业和信息化部中华人民共和国公安部中华人民共和国环境保护部中华人民共和国交通运输部中华人民共和国农业部中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局国家铁路局中国民用航空局公告 2015 年第 5 号）；
- ✧ 《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，国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改）；
- ✧ 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号，国家安全生产监督管理总局令第 79 号修

改)

- ✧ 《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，国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改）；
- ✧ 《防雷减灾管理办法》中国气象局令 2011 年第 20 号，2011 年 9 月 1 日起实施；中国气象局令 2013 年 24 号修订，自 2013 年 6 月 1 日起施行；
- ✧ 《防雷装置设计审核和竣工验收规定》（中国气象局第 21 号令）；
- ✧ 《危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》安监总危化〔2007〕255 号；
- ✧ 《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255 号）；
- ✧ 《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号）；
- ✧ 《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）；
- ✧ 《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）；
- ✧ 《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）；
- ✧ 《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）；

- ✧ 《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）；
- ✧ 《辽宁省安全生产条例》（2014年1月9日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第6次会议《关于修改部分地方性法规的决定》修正，自2017年3月1日起施行）；
- ✧ 《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，2012年2月1日起施行；辽宁省政府令第311号第二次修正）；
- ✧ 《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三【2016】24号）；
- ✧ 质检总局关于修订《特种设备目录》的公告（2014年第114号）；
- ✧ 《大连市安全生产条例》（2017年7月1日起施行）；
- ✧ 《大连市消防条例》（大连市人民代表大会常务委员会公告2016年第2号，2016年5月1日起施行）。

附件 4.2 标准

- ✧ 《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》GB50160-2008
- ✧ 《建筑设计防火规范（2018年版）》GB50016-2014
- ✧ 《氢气站设计规范》GB50177-2005
- ✧ 《氢气使用安全技术规程》GB 4962-2008
- ✧ 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- ✧ 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB50601-2010

- ✧ 《建筑抗震设计规范（2016 年版）》 GB50011-2010
- ✧ 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
- ✧ 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012
- ✧ 《危险货物品名表》 GB12268-2012;
- ✧ 《常用化学危险品贮存通则》 GB15603-1995;
- ✧ 《化学品分类和危险性公示通则》 GB13690-2009;
- ✧ 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018;
- ✧ 《混合气体气瓶充装规定》 GBT 34526-2017
- ✧ 《压缩气体气瓶充装规定》 GB/T14194-2017
- ✧ 《气瓶安全技术规程》 TSG 23-2021
- ✧ 《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017
- ✧ 《气瓶集束装置充装规定》 GB/T 34528-2017
- ✧ 《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011
- ✧ 《低压配电设计规范》 GB50054-2011;
- ✧ 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- ✧ 《化工企业静电接地设计规程》 HG/T20675-1990
- ✧ 《交流电气装置的接地设计规范》 GB50065-2011
- ✧ 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- ✧ 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》
GB50257-2014
- ✧ 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
- ✧ 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008

- ✧ 《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB/T13955-2017
- ✧ 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB50169-2016
- ✧ 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- ✧ 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303-2015
- ✧ 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》 GB50168-2018
- ✧ 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
GB/T50493-2019
- ✧ 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》
GB/T8196-2018
- ✧ 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
- ✧ 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2009
- ✧ 《安全色》 GB2893-2008
- ✧ 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
- ✧ 《消防安全标志第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015
- ✧ 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010;
- ✧ 《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014
- ✧ 《工业场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》
GBZ2.1-2019
- ✧ 《工业场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》 GBZ2.2
-2007
- ✧ 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
- ✧ 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010

- ✧ 《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》
GB4053.3-2009
- ✧ 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016
- ✧ 《压力管道安全技术监察规程——工业管道》TSGD0001-2009
- ✧ 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- ✧ 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》GB4053.2-2009
- ✧ 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-20203
- ✧ 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2013
- ✧ 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018

附件 4.3 其他

- ✧ 大连天籁安全风险管理技术有限公司与大连大特气体科技有限公司
签订的安全评价合同；
- ✧ 《危险化学品安全技术全书》
- ✧ 《大连大特气体科技有限公司新建厂区项目详勘阶段岩土工程勘察
报告》，大连金州辽南地矿工程勘测院，2018 年 8 月 31 日
- ✧ 《大连大特气体科技有限公司新建厂区项目安全设施设计专篇》（文
件编号：1701B），大连市化工设计院有限公司，2017 年 12 月

附件 5 收集的文件、资料目录

- ✧ 《大连大特气体科技有限公司新建厂区项目安全设施设计专篇》；
- ✧ 企业投资项目备案确认书；
- ✧ 企业营业执照；
- ✧ 土地批件；
- ✧ 设计单位资质；
- ✧ 施工单位资质；
- ✧ 监理单位资质；
- ✧ 建设工程规划许可证；
- ✧ 建筑工程施工许可证；
- ✧ 危险化学品建设项目安全许可意见书（设立）；
- ✧ 危险化学品建设项目安全许可意见书（设计）；
- ✧ 危险化学品建设项目试生产（使用）方案备案告知书；
- ✧ 建设工程消防验收意见书；
- ✧ 雷电防护装置检测报告；
- ✧ 安全生产委员会成立文件；
- ✧ 安全资格证书；
- ✧ 特种作业人员证；
- ✧ 特种设备及安全附件检验报告；
- ✧ 项目图纸；
- ✧ 施工过程中安全设施设计落实情况的报告；
- ✧ 安全管理制度目录；

✧ 安全操作规程目录。

附件 6 安全评价结论汇总表

项目 序号	评价内容	评价结论
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否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。	是
2	危险化学品生产装置或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》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	是
3	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB 50160 等标准的要求。	是
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否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装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	是
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	否
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	无关
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	无关
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	无关
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	无关
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	是
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	是
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	是
13	生产企业是否配备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行业标准的劳动防护用品。	是
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	是
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	无关
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	是
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	是
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	是

项目序号	评价内容	评价结论
19	是否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。	是
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	是
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	是
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，是否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。	是
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	是
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	是
25	是否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入。	是
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	是
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上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。	是
28	是否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。	是
29	是否组建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，并定期进行培训、演练、修订。	是
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	无关
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	是
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	是
综合评价结论	大连大特气体科技有限公司具备安全生产条件，符合安全要求。 评价机构盖章 2022年3月10日	

报告附件目录

1. 企业投资项目备案确认书；
2. 营业执照
3. 危险化学品建设项目安全条件审查意见书
4. 危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书
5. 大连大特气体科技有限公司新建厂区项目（一期）试生产（使用）
方案审查意见
6. 土地批件
7. 设计单位资质
8. 建设用地规划许可证
9. 施工单位资质
10. 监理单位资质
11. 建设工程规划许可证
12. 建筑工程施工许可证
13. 特殊建设工程消防验收意见书
14. 防雷装置验收意见书和雷电防护装置检测报告
15. 安全管理机构和安全管理相关人员相关文件
16. 安全生产知识和管理能力考核合格证
17. 注册安全工程师证书
18. 特种作业人员证和特种设备操作人员证书
19. 应急预案备案登记表
20. 特种设备使用登记证

- 21. 报警器、安全附件等检定证书
- 22. 危险化学品登记证
- 23. 社保凭证
- 24. 项目相关图纸及设计变更
- 25. 评审意见及修改说明