

前 言

大连科利德光电子材料有限公司（以下简称科利德公司）位于辽宁省大连普湾新区松木岛化工园区纬一街7号，具有辽宁省应急管理厅颁发的危险化学品安全生产许可证，许可范围为乙炔、硫化氢、氧硫化碳等工业气体。许可证编号：（辽）WH安许证字（2024）1552，有效期至2027年1月15日。

科利德公司为满足市场快速增长的需求，在不改变生产工艺的情况下，计划调整乙炔装置、硫化氢装置和氧硫化碳装置的年生产时间来增加装置产量。产量调整后，设备负荷仍处于设计范围内。乙炔装置年生产时间由1600h延长至8000h，产能由50t/a提升至200t/a；硫化氢装置年生产时间由1600h延长至8000h，产能由50t/a提升至200t/a；氧硫化碳装置年生产时间由1600h延长至8000h，产能由10t/a提升至50t/a。

科利德公司于2025年5月委托大连化工设计院有限公司，对本项目进行安全设计诊断，并出具《大连科利德光电子材料有限公司三种危险化学品建设项目扩产项目在役装置安全设计诊断报告》。

按照《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第三十九条，对生产装置或工艺技术进行专项安全评价并对安全评价报告中提出的问题进行整改。为此，科利德公司委托沈阳万益安全科技有限公司对其危险化学品的生产工艺、设备设施和安全管理等方进行安全评价。

沈阳万益安全科技有限公司在接受科利德公司的委托后，立即组织相关专业技术人员组成项目组对现场进行实地勘察，并对照国家现行有关法律、法规和国家或行业相关标准规范，依据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求编制完成《大连科利德光电子材料有限公司扩产项目专项安全评价报告》。

本安全评价报告在编制过程中得到了科利德公司领导及相关人员的大力支持，在此表示感谢。

目 录

1 概述	1
1.1 评价目的	错误! 未定义书签。
1.2 评价依据	错误! 未定义书签。
2 被评价单位概况	2
2.1 被评价单位情况	错误! 未定义书签。
2.2 被评价单位生产工艺、装置、储存设施等基本情况	5
2.3 公用工程及辅助设施	6
2.4 安全设施情况	13
2.5 安全管理	13
2.6 劳动定员	13
3 安全评价的范围	14
4 安全评价程序	15
4.1 确定评价范围	15
4.2 收集、整理所需资料	15
4.3 确定评价方法	15
4.4 定性、定量分析评价	15
4.5 与被评价单位交换意见	15
4.6 整理、归纳安全评价结果	15
4.7 编制安全评价报告	16
5 采用的安全评价方法	17
5.1 评价单元的划分	17
5.2 确定的评价方法	17
6 危险、有害因素分析结果	18
6.1 物料的危险有害因素分析汇总	18
6.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总	20

6.3 “两重点、一重大”辨识结果	20
6.4 外部安全防护距离	21
7 定性、定量分析安全评价内容的结果	22
7.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析	22
7.2 安全生产条件分析	25
7.3 重大事故隐患判定结果	33
7.4 评价过程中发现的问题	33
8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果	34
8.1 项目出现化学品泄漏的可能性	34
8.2 化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间	错误! 未定义书签。
8.3 化学品泄漏后事故模拟结果	34
8.4 事故案例分析	34
9 安全对策措施与建议	40
9.1 隐患及对策措施	40
9.2 建议	40
10 安全评价结论	42
附录 1 危险、有害因素分析过程	44
附录 1.1 物料的危险、有害因素分析	44
附录 1.2 生产过程中的危险、有害因素分析	53
附录 1.3 重点监管危险化学品辨识	69
附件 1.4 重点监管危险化工工艺辨识	72
附录 1.5 重大危险源辨识	72
附录 1.6 外部安全防护距离的计算	78
附录 2 定性、定量分析过程	83
附录 2.1 选址与总平面布置单元	83
附录 2.2 工艺系统及生产设施单元	86

附录 2.3 仓储设施单元	96
附录 2.4 公用工程和辅助设施单元	99
附录 2.5 安全管理单元	108
附录 2.6 重大事故隐患判定过程	114
附录 2.7 安全检查表分析结果汇总	116
附录 3 平面布置图	117
附录 4 安全评价方法的确定说明和安全评价方法简介	118
附录 5 被评价单位提供的原始资料目录	119
附录 6 法定检测、检验情况的汇总表	120
整改确认报告	121
评价结论汇总表	122
相关附件	124

1 概述

略

2 被评价单位概况

略

2.1.3 地理位置及自然条件

(1) 地理位置

本项目位于辽宁省大连松木岛化工园区纬一街7号。科利德公司地理位置，见图2.1.3-1。



图 2.1.3-1 科利德公司地理位置示意图

(2) 自然条件

本项目位于大连松木岛化工园区内。

主要气象数据，见表2.1.3-1。

表 2.1.3-1 气象条件一览表

气象	参数	单位	数值
气温	极端最高气温	℃	35.3
	极端最低气温	℃	-21.1
湿度	年平均最大相对湿度	%	84.7
	年平均最小相对湿度	%	56.7

气象	参数	单位	数值
降雨量	小时最大降雨量	mm	67.8
	日最大降雨量	mm	171.1
	月最大降雨量	mm	218.0
	年最大降雨量	mm	1050.2
积雪	最大积雪厚度	mm	370
	雪荷载	kg/m ²	40
风	瞬时最大风速（地面以上 10m）	m/s	31.0
	风荷载	kg/m ²	60
	夏季主导风向		SE
	冬季主导风向		N
雷暴	年平均雷暴日数	d	22.2
	最多年雷暴日数	d	30
	最少年雷暴日数	d	11
冰冻	最大冻土深度	mm	930
	冰冻期	month	4
台风	年平均台风次数		1.5
	台风出现月份	month	6~9
海潮	最高高潮位	m	2.99
	最高低潮位	m	0.5
	最低高潮位	m	1.6
	最低低潮位	m	-0.81
雾	雾多发生在 3~8 月份，其中 7 月份最多。在全年中能见度小于 1000m（即小于 3 级）的雾日数每年为 25~46d，平均为 28d。		
抗震设防烈度	7 度		

2.1.4 周边环境及总平面布置情况

(1) 建（构）筑物

本项目涉及的建（构）筑物情况，见表 2.1.4-1。

表 2.1.4-1 厂区建（构）筑物一览表

序号	建（构）筑物	建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)	层数	火灾危险类别	建筑结构	耐火等级	备注
1	甲类车间	1108.26	8.1	单	甲	钢筋混凝土 土框架	二	乙炔装置、硫化氢装置
2	车间四	1837	6.8	单	丁	钢结构	二	氧硫化碳装置
3	甲类库房	369	5.5	单	甲	钢筋混凝土 土框架	二	
4	仓库三	1235	5.5	单	乙	钢结构	二	
5	南区仓库三	651.77	5.5	单	甲	框架	一	

(2) 周边环境

科利德公司位于大连松木岛化工园区纬一街7号。周围均为精细化工同类企业。厂区东侧为山坡；南侧为大连瑞康化学有限公司；西侧为纬一街，街对面是大连泰瑞海铭化工集团有限公司、大连兆科生物化工有限公司；北侧为大连龙想催化化学股份有限公司，属于精细化工企业。

科利德公司厂区周边情况，见图 2.1.4-1。



图 2.1.4-1 科利德公司周边环境示意图

表 2.1.4-2 本项目与周边建（构）筑物距离情况表

建构筑物	方向	周边环境	标准间距 (m)	实际间距 (m)	依据标准	备注
甲类车间 (甲类, 二级)	东	红线	15	16.75	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
	南	红线	15	60	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
	西	纬一街	15	> 240	GB51283-2020 第 4.1.5 条	符合
	西	泰瑞海铭办公楼	30	> 400	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合
	西南	兆科生物办公楼	30	> 400	GB51283-2020 第 4.1.6 条	符合
	北	龙想催化化学厂	30*75%=2	35.46	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 1	符合

建构筑物	方向	周边环境	标准间距 (m)	实际间距 (m)	依据标准	备注
		房(丙)	2.5			
甲类库房 储存 1、2、 5、6 项 > 10t(甲类, 二级)	南	红线	15	88	GB51283-2020 第 4.2.9	符合
	西	纬一街	20	> 200	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 5	符合
	西	泰瑞海铭办公楼	30	> 300	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 5	符合
	西南	兆科生物办公楼	30	> 300	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 5	符合
	北	龙想催化化学厂 房(丙)	15	34.33	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 5	符合
车间四(丁 类, 二级)	北	龙想催化化学厂 房(丙类)	10	134	GB50016-2014(2018 年版) 表 3.4.1	符合
仓库三(乙 类, 二级)	北	龙想化学原料库 (戊类)	10	134	GB51283-2020 第 4.1.6 条注 5	符合

(3) 总平面布置

略

2.2 被评价单位生产工艺、装置、储存设施等基本情况

2.2.1 生产规模及原辅材料储运情况

(1) 生产规模

表 2.2.1-1 生产规模一览表

略

(2) 储存规模

本项目生产原辅材料的储存规模, 见表 2.2.1-2。

表 2.2.1-2 原辅料储存情况一览表

略

2.2.2 生产工艺

(1) 高纯乙炔



表 2.2.2-1 高纯乙炔生产工艺流程图

(2) 高纯硫化氢

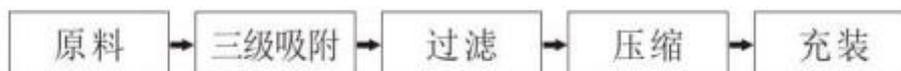


表 2.2.2-2 高纯硫化氢生产工艺流程图

(3) 高纯氧硫化碳（氧硫化碳）

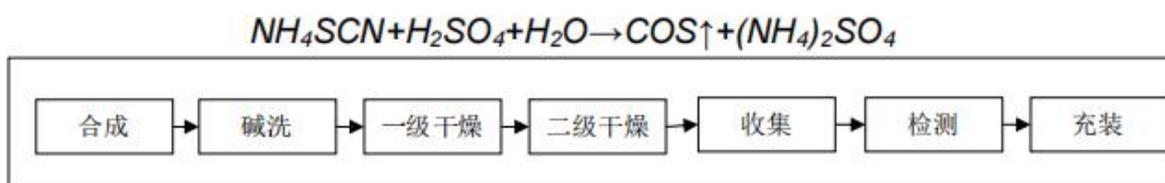


表 2.2.2-3 高纯氧硫化碳生产工艺流程图

2.2.3 主要设备设施

科利德公司现有设备情况, 见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 主要设备设施表

略

2.3 公用工程及辅助设施

2.3.1 供配电

(1) 电源

大连科利德供电电源由松木岛化工园区 66kV 变电站提供, 66kV 变电站引出两条不同母线电源线, 一条是华南线, 一条是金港线, 保证厂区内双回路供电。

(2) 供配电

大连科利德厂区变电所现有两台 3150kVA 变压器为厂区双回路供电, 两

台 3150kVA 变压器，共 6300kVA，功率因数按照 0.95，负载率按照 0.9，即带载量为 5386.5kW，经过核算厂区现有总功率为 2504kW，剩余 2882kW 富裕量。

用电设备电压 380V、50Hz、三相五线制，低压配电系统接地形式采用 TN-S 系统。在仓库二（丁类）西侧一角设机柜间。车间内配电采用放射方式，电气设备集中或就地控制。

（3）负荷等级

DCS 系统、消防火灾报警系统和可燃有毒气体报警控制器为一级负荷中的特别重要负荷，

事故排风、尾气处理装置等应急处理设施用电负荷为二级。

其他生产及辅助设施用电负荷均为三级。

（4）应急及备用电源

设置有两套 20kVA 的 UPS 作为仪表控制系统（DCS）、可燃气体探测报警系统（GDS）应急电源，电池满足 1h 供电需求；事故应急照明系统、通信系统带有蓄电池作为自身应急电源，应急时间不低于 180min；消防控制系统、火灾报警系统由 EPS 供电，EPS 应急电源应急时间不低于 180min。

（5）应急照明

厂房、仓库内及出入口处设置自带蓄电池的应急照明，蓄电池的供电时间不小于 90min。

本项目依托消防控制室、泵房应急照明蓄电池的供电时间不小于 180min。

2.3.2 给排水

（1）供水

本项目供水依托厂内现有的供水系统，不新增供水系统。供水系统包括生产、生活用水、消防水系统和循环水系统。

1) 给水水源由松木岛化工园区市政管网提供，管径 DN300，进入红

线后分南北两个支线供水，管径 DN150 采用 PE 材质管，并且南北支线用旁通管链接，当一条供水管线检修时，可启动另一个支线供水，确保检修时满足生产、生活用水，供水压力不小于 0.40MPa。

2) 本项目生产过程中要用新鲜水。一是进入生产系统的工艺水，为自来水。二是生产过程中的循环冷却水，成套设备自带冷却循环水系统，无需单独增加循环水冷却水系统，日补充量约 10t, 冷却水无排放。

3) 本项目消防水来自厂内现有消防水管网，厂内设有一座 486m³ 地下消防水池，消防水泵站设单独吸水口和出水口，吸水方式为自灌式，与厂区环状消防管网连接。

(2) 排水

本项目排水排入厂内现有的排水系统。厂区现有排水系统采取雨污分流制，生活污水经化粪池沉淀后排入市政污水管网，雨水、净下水直汇集后排入市政雨水管道。

本项目生产过程无废水产生，只有车间清洗地面污水及生活污水。在车间三西南侧有 972m³ 事故水收集池一座，事故废水经排水管道排入事故水收集储池中，外委有资质的部门处理。

2.3.3 接地和防雷

本项目雷电防护装置依托建（构）筑物原有。

生产车间、库房为第二类防雷建筑物。屋面设避雷带保护，利用建筑基础做接地体，利用结构钢柱做引下线，建筑物室外地坪 0.5m 高处设接地电阻测试盒。

屋面突出部分加装接闪器，屋面金属构件、设备金属外壳均做接地。电缆铠装、用电设备外壳、各种进出建筑的金属线在进出建筑物处做总等电位接地。

低压配电的接地型式为 TN-S，变压器中性点与 PE 线可靠连接，采用综合接地极，重复接地、仪表、自控系统、防雷接地共用一组接地极，接地电阻

小于等于 $1\ \Omega$ 。

生产过程中以易燃易爆为介质的机、泵、管道作防静电接地，接地电阻小于 $100\ \Omega$ 。

(1) 厂区变电所在室外设接地装置，接地电阻小于 $4\ \Omega$ ，并连成全厂等电位接地网。

(2) 防爆场所室内外金属设备、金属管线等均做静电接地，并与电气设备共用接地装置。

(3) 凡正常不带电的电气设备金属外壳、金属保护管接地。

2.3.4 采暖、通风

(1) 采暖

目前采暖由松木岛化工园区供热管网提供，使用水暖。甲类车间内设置采暖设施。

(2) 通风

通风以自然通风为主，辅以机械排风。甲类生产车间、甲类库房、仓库三和南区仓库三内设置机械排风及事故通风，通风机与可燃/有毒气体检测报警器连锁。换气次数不少于 $12\ \text{次/h}$ 。

2.3.5 消防

消防系统依托厂内现有消防设施。

(1) 消防供水系统

消防供水系统由松木岛园化工园区市政管网提供，管径 $\text{DN}300$ ，供水压力为 $0.4\ \text{MPa}$ 。在仓库一和仓库二之间设有一座 $486\ \text{m}^3$ 地下消防水池及泵房（地下），泵房内配有 2 台 $60\ \text{L/s}$ 消防水泵，2 台 $3\ \text{L/s}$ 消防稳压泵，2 台 $30\ \text{L/s}$ 喷淋泵和 2 台 $2\ \text{L/s}$ 喷淋稳压泵。综合楼内安装 2 台功率 $4\ \text{kW}$ 稳压泵，稳压泵向消防管网供水以保持管网压力，运行时由消防泵加压供给消防水。现有消防水供水能力，能够满足室内外消防用水量要求。

(2) 消火栓系统

1) 室外消火栓系统

厂区室外消防给水管网成环状布置，管网上按不大于 120m 的间距设置地上室外消火栓，设室外地下消火栓 12 个，在仓库六和车间五之间设有防水泵结合器。

2) 室内消火栓系统

甲类生产车间、甲类库房、仓库三和南区仓库三内均设置室内消火栓箱，箱内设置消防泵启动按钮。

(3) 火灾自动报警系统

车间内设声光报警器，在主要出入口处设手动报警按钮，手动报警按钮底距地面 1.3m。车间内设置火灾声光报警器，安装高度为 2.4m。

(4) 灭火器配置

甲类生产车间、甲类库房、仓库三和南区仓库三内按要求配置相应的灭火器，以扑救初期火灾。

2.3.6 气源

本项目使用氮气由液氮储罐提供。液氮罐区设1台空温式汽化器，并配套低温液体泵、三相异步电动机等相应辅助设备。液氮罐内的氮气，经空温式汽化器，通过管网直接送用气点。

2.3.7 自动控制

科利德公司自动控制采用 PLC 控制系统，控制室设在办公楼内。对生产装置的压力、温度、液位、流量进行监控，并设有工艺联锁，具体包括：

(1) 纯化系统进料流量高时，联锁关闭进料阀门。

(2) 吸附罐压力高时，联锁关闭加热装置，停止加热活化。

(3) 涉及可燃、有毒气的体场所设置可燃、有毒气体泄漏检测报警装置，若空气中可燃、有毒气体浓度超过设定值，PLC 控制系统将自动切断原料气源阀门，同时开启排风装置将环境中的可燃、有毒气体收集排至尾气处理装置。

2.3.8 仪表

在生产装置、库房等有可能发生气体泄漏的场所，设置可燃气体检测报警器。探头的防护等级不低于 IP65，所有现场仪表为全天候型，仪表采用 4~20mA 输出的一体化变送器，信号送至控制室 DCS 系统显示，采用 UPS 供电。

2.3.10 通信

(1) 电话系统

电话通信系统由程控机通过数字电路组网组成，分别布置在办公楼、控制室、值班室、电气室，现场各班组及办公室。现场工作人员配备防爆对讲机、防爆手机，通过以上手段实现生产、调度及行政办公通信。

(2) 电视监控系统

工业电视系统用于监视生产装置和公用工程的生产情况、设备运转状态和危险情况。高清摄像机主要设置在各装置区、库房等处。处于防爆区的前端摄像机采用防爆型。

视频安防监控系统用于厂区周界、建筑物内等非生产性区域的安全监视。高清摄像机分布设置在工厂围墙、大门、道路（测速、环境、违停、人脸等）、厂区高点全景（超高清）、机柜间出入口、生产管理区的建筑物出入口处及主要道路，摄像机应支持前端视频分析。

在监控室设置电视监控机柜和监视终端，对全厂电视监控系统监控，对图像信号处理、储存、重放、转发。摄像装置的光缆就近接入机柜间或控制室的网络硬盘录像机，电源在机柜间或控制室接引。网络硬盘录像机、电视监控终端及系统监控平台用以太网联网。根据每个操作控制站的实际需要，确定视频信号的传送范围和控制优先等级。电视监控系统与火灾自动报警系统联网。

(3) 应急广播系统

在变电所、配电室、消防水泵房、消防控制中心设置应急广播点，任何一点发生紧急情况，可通过广播系统紧急通知其他点。

2.3.11 气体报警系统

在可能发生可燃有毒气体泄漏的生产车间及仓库设置固定式可燃和有毒气体探测器，检测环境中可燃气体或有毒气体是否泄漏，并将检测报警信号送至控制室，确保报警的安全可靠。现场报警器控制箱设置独立的 UPS 电源，具有报警功能，并与风机联锁。报警器为独立系统，报警数据保存 30d。

当有毒气体浓度达到联锁报警设定值时，联锁相关风机。确保现场操作环境满足职业卫生的相关要求。

GDS 系统独立设置，未接入他过程控制系统，主要检测可燃/有毒气体，若作业场所可燃/有毒气体浓度超过设定值，GDS 控制系统将自动切断原料气源阀门，同时开启排风装置，将环境中的可燃/有毒气体收集排至尾气处理装置。

现场探测器接入全厂可燃/有毒气体报警控制系统，探测器检测可燃气体浓度达到 25%LEL 时启动一级报警，当达到 50%LEL 时启动二级报警联锁，联动启动相应部位的轴流风机；有毒气体浓度达到 100%OEL 时启动一级报警，达到 200%OEL 时，启动二级报警，联动启动相应部位的轴流风机。

重点监管化学品和重大危险源均按要求采取自动化控制系统，具备温度、压力、液位、流量等信息采集和检测功能。

2.3.12 电气防爆

涉及乙炔、氢气介质防爆等级为 ExdIICT4，其余防爆等级为 ExdIIBT4。

2.3.13 外部依托

(1) 消防依托

科利德公司外部消防力量依托大连公安消防支队石化特勤二大队松木岛特勤中队。装备消防应急救援车等救援装备。距离大连科利德约 2.5km，到达现场时间约 5min。

(2) 医疗救援

本项目医疗救援主要依托距离最近的医院,大医二院普湾院区为三级甲等综合性医院,可具备救援能力,救护车到达现场时间约 30min,距离项目地点 27km,若发生紧急情况能够使人员尽快得到救治。

2.3.14 小结

本项目不改变原有工艺、设备、不突破原设计参数,增加产能通过延长设备运行时间来实现。产量增加后,配套的公用工程及辅助设施仍满足本项目生产需求。

2.4 安全设施情况

本项目采用的安全设施情况,见表 2.4-1。

表 2.4-1 安全设施一览表

略

2.5 安全管理

科利德公司设安全生产管理机构,赵银凤为安全生产管理委员会主任,邹德鹏为安全副部长,全面负责公司的安全日常管理工作;并配备了 6 名专职安全管理人员。日常安全工作由安环部负责。

2.6 劳动定员

(1) 生产班制

本项目生产工艺为连续操作,年生产时间 334d(8000h),四班两倒。

(2) 劳动定员

本项目劳动动员 50 人,新增员工 8 人。其中乙炔装置新增 2 人,硫化氢装置新增 2 人,氧硫化碳装置新增 4 人。

3 安全评价的范围

本次安全评价的对象：科利德公司乙炔装置、硫化氢装置、氧硫化碳装置及相关的公用工程及辅助配套工程。

本次安全评价的评价范围：科利德公司厂区红线范围内的甲类车间（乙炔装置、硫化氢装置）、车间四（氧硫化碳装置）、仓库三、甲类库房、南区仓库三以及配套的公用工程及辅助设施。

主要评价内容：选址与总平面布置、工艺系统及生产设施、仓储设施、公用工程及辅助设施及安全管理等。

本报告评价过程中涉及的有关环境保护、消防验收、防雷设施、职业卫生等，以相关部门的专业评价、评估、审核、认证批复意见为准。本报告在评价过程中涉及以上的相关内容，仅供参考。

本次评价后，因工艺、设备、安全设施发生变更及周边环境发生变化导致安全条件发生重大变化，应重新进行评价。

4 安全评价程序

4.1 确定评价范围

沈阳万益安全科技有限公司与科利德公司经过认真的协商,签订技术服务合同后,明确评价范围。

4.2 收集、整理所需资料

重点收集与科利德公司生产运行状况有关的各种资料,包括涉及到生产工艺、设备设施、安全管理等方面的内容。

4.3 确定评价方法

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

根据科利德公司的生产情况,采用的主要评价方法为安全检查表法。

4.4 定性、定量分析评价

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

4.5 与被评价单位交换意见

与科利德公司就本次安全评价提出的安全对策措施及建议进行意见交换。

4.6 整理、归纳安全评价结果

整理、归纳安全评价结果,列出存在的事故隐患及整改紧迫程度,针对事故隐患提出改进措施及改善安全状态水平的建议。根据评价结果明确指出科利德公司当前的安全生产状态水平,给出客观、公正评价结论。

4.7 编制安全评价报告

根据评价的过程及结果，对照相关法律法规、技术标准，编制安全评价报告。评价程序框图，安全评价程序如下图所示。

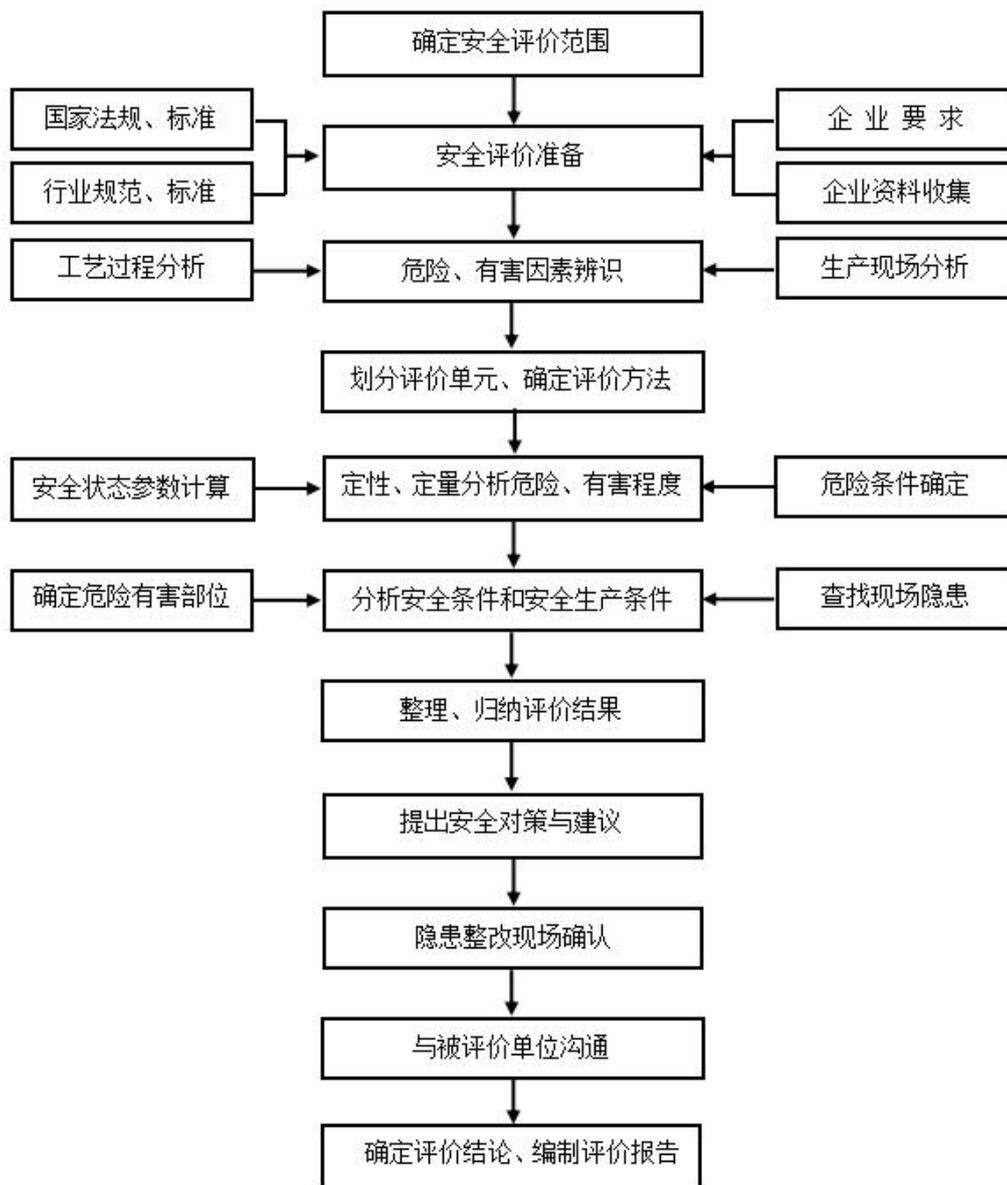


图 4.7-1 安全评价程序图

5 采用的安全评价方法

5.1 评价单元的划分

评价单元的划分是为评价目标和评价方法服务的,为便于评价工作的进行,有利于提高评价工作的准确性,评价单元一般根据生产工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等因素进行划分,还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

本评价报告根据生产实际情况,主要划分 5 个评价单元。具体划分情况见下表所示。

表 5.1-1 安全评价单元划分表

序号	评价单元	内容
1	选址与总平面布置	地理位置、厂址选址与总平面布置
2	工艺系统及生产设施	乙炔装置、硫化氢装置、氧硫化碳装置
3	仓储设施	仓库三、甲类库房、南区仓库三
4	公用工程及辅助设施	给排水、供配电、防雷防静电、消防、自控系统、通信等
5	安全管理	安全生产管理机构的设置、安全生产管理规章制度、安全培训、事故应急预案与演练

5.2 确定的评价方法

根据科利德公司生产工艺特点,以及《危险化学品生产企业安全评价导则(试行)》的要求,本次评价采用的评价方法见下表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 安全评价方法

序号	应用单元	评价方法
1	选址与总平面布置	安全检查表法
2	工艺系统及生产设施	安全检查表法、危险度评价法
3	仓储设施	安全检查表法
4	公用工程及辅助设施	安全检查表法
5	安全管理	安全检查表法

6 危险、有害因素分析结果

6.1 物料的危险有害因素分析汇总

本项目涉及的物料情况，见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目涉及物料情况表

序号	物料种类	物料名称	备注
		危险化学品	
1	原辅料	乙炔粗品、硫化氢粗品、硫氰酸铵、浓硫酸、氧硫化碳粗品、	
2	产品	乙炔、硫化氢、氧硫化碳（氧硫化碳）	
3	尾气处理	氢氧化钠	
4	辅助设施用料	氮气、干燥剂（氯化钙）、DMF（二甲基甲酰胺）、丙酮	

依据《危险化学品目录（2022 修正）》，本项目涉及的乙炔、硫化氢、浓硫酸、氧硫化碳、氢氧化钠、氮气、丙酮、DMF 属于危险化学品；

依据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》，本项目涉及的乙炔、硫化氢属于重点监管危险化学品；

依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，本项目不涉及特别管控危险化学品；

依据《易制毒化学品管理条例》，本项目涉及的硫酸、丙酮属于易制毒化学品；

依据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》，本项目不涉及易制爆危险化学品；

依据《高毒物品目录》，本项目涉及的硫化氢属于高毒物品；

本项目物料的危险有害因素分析，见下表 6.1-2 所示。

表 6.1-2 物料危险有害因素分析结果汇总

物料名称	危险 化学品 序号	相态	危险性类别	沸点 ℃	熔点 ℃	爆炸 极限%	引燃温度 ℃	闪点 ℃	接触限 值 mg/m ³	火灾危 险类别	毒性 等级	备注
乙炔	2629	气	易燃气体, 类别 1 化学不稳定性气体, 类别 A 加压气体	-83.8	-81.8	2.1-80	305	无意义		甲	低毒	
硫化氢	1289	气	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	-60.4	-85.5	4-46	260	无意义	10	甲	高毒	
硫酸	1302	液	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	330	10.5	无意义	无意义	无意义	2	戊	中毒	易制 毒
氧硫化碳	2117	气	易燃气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3	-50.2	-138.2	12-28.5	无资料	无资料	无资料	乙	中毒	
氢氧化钠	1669	固	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	1390	318.4	无意义	无意义	无意义	0.5	丁	轻度	
氮气	172	气	加压气体	-195.6	-209.8	无意义	无意义	无意义	/	戊	轻度	
DMF	460	液	易燃液体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 1B	152.8	-61	2.2-15. 2	445	58	10	乙	低毒	
丙酮	137	液	第 3.1 类 低闪点易燃液体	56.5	-94.6	2.5-13	465	-20	400	甲	低毒	

6.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总

参照《企业职工伤亡事故分类》、《生产过程危险和有害因素分类与代码》，科利德公司存在的主要危险有害因素包括火灾爆炸、中毒和窒息、容器爆炸、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害，其他有害因素包括高低温、噪声。其分布情况见下表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 生产过程危险有害因素分布表

危险、有害因素 生产场所	火灾爆炸	中毒和窒息	容器爆炸	灼烫	触电	机械伤害	物体打击	高处坠落	车辆伤害	噪声	高低温
甲类车间	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
车间四	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
仓库三	△	△	△	△	△	-	△	△	△	-	△
甲类库房	△	△	△	△	△	-	△	△	△	-	△
南区仓库三	△	△	-	△	△	-	△	△	△	-	-

6.3 “两重点、一重大”辨识结果

6.3.1 重点监管危险化学品

依据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》，乙炔、硫化氢属于重点监管危险化学品；

本项目对乙炔、硫化氢采取的安全措施满足《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》的要求，辨识过程详见附录 1.3。

6.3.2 重点监管危险化工工艺

依据《重点监管的危险化工工艺目录（2013 完整版）》，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

6.3.3 危险化学品重大危险源

根据《危险化学品重大危险源辨识》的规定，本项目危险化学品重大危险源辨识共划分 5 个单元，包括生产单元 2 个：甲类车间、车间四；储存单

元 3 个：仓库三、甲类库房、南区仓库三。

经辨识，本项目南区仓库三构成危险化学品四级重大危险源。辨识过程详见附录 1.5。

6.4 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》第 4.3 条，本项目涉及易燃气体，且南区仓库三构成重大危险。采用定量的风险评价方法确定外部安全防护距离。将企业内所有危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

科利德公司外部安全防护距离内无高敏感场所重要目标、特殊高密度场所。

经定量风险评价发现，大连科利德光电子材料有限公司危险化学品生产装置和储存装置整体总体社会风险落在了“可接受区”。企业通过设置 PLC 系统、SIS 系统、GDS 系统和视频监控系统等措施，可降低事故的发生和减少事故风险。同时，科利德公司每三年进行一次 HAZOP 分析评估，结合 HAZOP 分析评估结果，制定预防危险、减缓事故后果的措施，可以确保安全生产。

7 定性、定量分析安全评价内容的结果

7.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析

根据现场检查结果,对科利德公司的外部周边情况和所在地自然条件影响分析评价如下。

7.1.1 本项目对周边环境的影响

本项目的建(构)筑物、生产设施以及配套辅助设施与厂外周边的建(构)筑物安全距离均符合《精细化工企业工程设计防火标准》等相关标准规范的要求。

(1) 火灾爆炸事故影响

采用蒸气云爆炸伤害模型分析法对吸附器、尾气吸收罐、反应釜进行事故后果进行模拟。由附录 1.6.3 模拟结果可以看出,发生蒸气云事故后主要会对厂内周边建构筑物造成影响,其伤害半径均在厂区内。正常的生产过程不会对周边企业产生危害性影响,不会波及附近的企业。

(2) 中毒事故的影响

采用有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟评价法对尾气缓冲罐进行事故后果模拟。由附录 1.6.3 模拟结果可以看出,液氨罐区发生泄漏时,均主要对厂区南侧的区域产生影响。

需要说明是,本次评价的事故后果模拟均假设所有安全设施失效的情况下的影响范围。但在实际运行中,现场设置了有毒气体报警器和排放吸收系统,事故状态下可将氯化氢进行水吸收处理。因此,缓冲罐的安全设施可将事故后果的影响降至最低。

(3) 多米诺效应分析

根据附录 1.6.4 章节的多米诺效应计算结果可知,本项目发生事故时,对厂外周边环境的影响不会引发多米诺效应。

本项目发生火灾、爆炸伤害范围均在厂区内,若发生火灾爆炸事故,对厂外环境影响在可接受范围内。

7.1.2 周边环境对本项目的影晌

本项目周围位于大连市松木岛化工园区内，周围均为精细化工企业，与本项目之间的安全距离符合《精细化工企业工程设计防火标准》的要求。周围企业具有发生灾、爆炸、中毒和窒息等生产安全事故的可能性。对本项目影响在可接受范围内。

7.1.3 自然条件分析

自然条件对本项目可能产生危害或不利影响的情况包括自然灾害、地质灾害和极端自然条件等。主要包括地震、雷电、台风、盐酸雾、高低温、内涝、积雪等。

(1) 地震

本项目所在的地震烈度为7度，存在地震发生的危险，发生地震时设备、管线等可能遭到破坏，易燃、易爆、有毒介质泄漏，容易引发火灾、爆炸、中毒和窒息等次生灾害。本项目自动化程度较高，一个装置的破坏，可能引发整个系统的连锁反应，导致生产瘫痪或引起严重的次生灾害。地震时建构筑物坍塌，会给避震和抢险救灾带来困难，造成严重的经济损失和人员伤亡。地震还会导致道路交通中断，影响生产生活和应急救援。采取有效的抗震措施，可使由地震而引发的直接灾害及次生灾害所造成的影响能降至最低水平。

(2) 雷电

雷电是自然界中雷云之间或是雷云与大地之间的一种放电现象。其特点是电压高、电流大、能量释放时间短。在建（构）筑物防雷、防静电设施不合格，雷电击中建构筑物，造成建构筑物损坏；电信设施遭受雷击可导致自控系统失灵、设施瘫痪、损坏；雷电击中配电设备，可引发火灾事故。本项目生产装置、仓库等建（构）筑物安装了防雷设施，采取了防雷防静电措施，并进行了防雷检验，结果为合格。

(3) 台风

松木岛地区夏季可能有台风，台风会使建筑物的损坏，如高大生产装置若基础不牢可能造成一定影响，甚至造成倾倒，也会吹动、吹落物品砸坏、砸漏周边和下方的管道或设施，可能对人员造成物体打击伤害，也可能使各种检测、报警信号失灵、误报，间接导致事故发生。

(4) 盐酸雾

本项目靠近海域，会受到盐雾的影响。盐雾腐蚀会破坏金属设备防腐保护层，使设备加快腐蚀；生产装置、装卸站等建（构）筑物的钢结构部件由于腐蚀物造成强度降低，减少使用寿命。电气设备的外壳易腐蚀，电子元器件和电器线路接头处易氧化膨胀、收缩而造成接触不良，可能使各种检测、报警信号失灵、误报，导致误操作，最终导致事故的发生。本项目建（构）筑物、设备、设施均采取了防腐蚀措施，如选用不锈钢材料，刷防腐涂料等，因此盐雾对其的影响是可接受的。

(5) 高低温

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，本项目管线设有保温隔热措施。上述措施可有效降低高温和日晒对本项目的影晌。

2) 冬季低温影响

本项目生产过程采用管道输入，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。

(6) 内涝

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。

本项目厂区设有排水系统，降水对其影响不大，雨水可被有效收集后排放。

(7) 积雪

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。

(8) 分析结果

综上所述，科利德公司所在地自然条件会对本项目正常生产活动、设备设施产生一定影响。当采取有效的对策、按章操作、加强管理等措施，这些不利影响是可以接受的。

7.2 安全生产条件分析

7.2.1 管理层安全条件分析

(1) 安全生产责任制情况

科利德公司重视企业自身安全生产责任制的建设，建立了较为完善的全员安全生产责任制，规定了领导人员、各职能部门、车间班组管理人员及员工安全责任，各级人员和各部门安全生产责任制覆盖了厂区全员。各级人员和各部门安全生产责任制的确立，使《安全生产法》及相关安全生产法律、法规、规定的安全生产责任在公司得到了明确，并能够做到认真贯彻落实安全生产责任制。

科利德公司制定了较为完善的部门、岗位安全生产责任制，并于 2025 年 5 月对安全责任制进行了全面修订，修订后的安全生产责任制明确部门、岗位各自的安全职责、安全义务、安全要求和安全权力，做到职责清晰、责任清楚，充分体现安全生产人人有责、有岗有责、一岗双责的安全要求，满足全员覆盖，符合企业实际的要求。安全生产责任制清单见相关附件。

(2) 安全生产管理制度及其持续改进情况

科利德公司针对生产过程的特点制定了详细的安全生产管理制度,并按照国家相应的法律、标准和规范要求,根据本企业实际情况持续不断改进更新,还根据自身的安全生产管理特点制定了配套的安全管理制度,更详细地描述了安全生产管理的要求,并定期对相关人员进行培训。

科利德公司结合《危险化学品企业特殊作业安全规范》等标准制定了“特殊作业安全管理制度”,并在动火、临时用电、受限空间等特殊作业时严格执行。

科利德公司根据国家安全生产法律、法规、标准和规定,制定了较为完善的安全管理制度,经对照《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,科利德公司已做到覆盖全部,日常安全管理严格按照相关安全生产管理制度执行。安全管理制度清单见相关附件。

(3) 安全技术规程和作业安全规程及其持续改进情况

科利德公司根据生产过程、工艺、装置、设施的实际情况,制定了较为完善的操作规程,并且均纳入了公司质量管理体系中,具有可操作性和实用性,但企业还应在日后生产过程中,根据自身的实际生产情况,对现有安全管理制度和安全操作规程不断的更新完善。

科利德公司根据生产特点编写了安全操作规程,这些作业安全操作规程覆盖生产过程中相关岗位,并按要求对相关作业人员进行培训。科利德公司针对公司的生产工艺,重新修订操作规程,安全操作规程清单见相关附件。

(4) 安全生产管理机构设置和专职安全生产管理人员配备情况

科利德公司设有安全环保部,专门负责日常生产安全的监督管理,并任命6名专职安全管理人员负责日常的安全管理工作,每个班组均设有安全管理人员,负责本班次安全检查工作。符合《安全生产法》第二十四条的相关要求。危险化学品生产单位主要负责人、安全管理人员设置和取证的情况,见表7.2.1-1。

(5) 主要负责人、分管负责人和安全管理人員的安全管理能力

主要负责人具有多年危险化学品生产安全管理经验，通过现场调查了解，他们熟悉国家相关的法律、法规，熟知企业的安全生产管理知识，掌握本单位生产过程的危险有害因素，具有良好的管理能力和素质。组织各相关部门建立、健全及完善本单位的安全生产责任制、各项管理规章制度及操作规程，并切实把安全生产放在首位，制定相关制度保证安全生产资金的投入，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患，组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案，如发生生产安全事故及时、如实报告生产安全事故，从而在管理上保证安全生产有效运行。

安全管理人员具有多年危险化学品生产安全管理经验，通过现场调查了解，他们熟悉国家相关的法律、法规，熟知本单位生产的安全生产知识，掌握本企业过程的危险有害因素、具有良好的管理能力和素质，切实把安全生产放在首位，发现违章操作安全隐患及时指令整改，在管理上保证安全生产有效运行。主要负责人及安全管理人员学历情况，见表 7.2.1-2。

(6) 其他管理人员的安全生产意识

科利德公司其他管理人员都是多年从事危险化学品生产相关管理人员，通过现场调查了解得知，他们了解国家相关的法律、法规，熟知本单位生产的安全生产知识，熟练掌握本职业务，了解生产过程的危险有害因素、具有良好的管理能力和素质，并不断加强安全管理及安全生产方面学习。

(7) 安全生产投入情况

科利德公司在每年年初均把相关安全生产费用纳入预算，对设备设施进行有计划的检修或改造，从改善装置安全运行角度出发，投入一定的资金，安全生产资金用于完善厂区内安全设施和隐患治理、安全设施的维护与更新、采购劳保用品和安全教育培训等。见表 7.2.1-3。

(8) 对从业人员的培训情况

科利德公司建立了新职工入厂三级安全教育制度和职工安全培训制度，保证职工具有一定安全生产知识和意识，并用定期培训来保证职工安全生产知识的及时更新。通过现场询问及调查了解，各岗位人员熟练掌握本岗位操作技能，不仅掌握正常生产操作，并熟知生产异常情况的紧急处理措施，熟记本岗位生产操作规程和作业规程，并对生产过程中的危险、有害因素有深刻认识，并熟练掌握本岗位的灭火、自救常识。为了增加岗位人员劳动技能，科利德公司每年都组织岗位人员进行安全生产常识、劳动技能、法律方面的培训与学习，特种作业人员定期复审学习，均成绩合格持证上岗。各证书详见附件。

表 7.2.1-4 危险化学品安全作业取证情况一览表

序号	姓名	类别	证号	有效日期至
1	张书锴	化工自动化控制仪表作业	T211303198001253213	2028. 2. 21
2	王云川	化工自动化控制仪表作业	T210211197107080073	2028. 6. 12
3	牟宏林	化工自动化控制仪表作业	T210211197006030915	2026. 11. 14
4	邹振东	化工自动化控制仪表作业	T210282198710212130	2027. 4. 14
5	杨帆	化工自动化控制仪表作业	T220621199105180017	2027. 4. 14

附录表 7.2.1-5 特种设备安全管理人员培训考核情况汇总表

序号	姓名	类别	证书编号	有效日期至
1	赵银凤	特种设备安全管理和作业人员	620502197910290738	2027-11
2	邹德鹏	特种设备安全管理和作业人员	220103199105084113	2027-09
3	刘哲	特种设备安全管理和作业人员	211004199104043379	2026-05

附录表 7.2.1-6 特种设备作业人员培训考核情况汇总表

序号	姓名	类别	证书编号	有效日期至
1	杨幸伟	叉车	210213198107063019	2027. 8
2	孙海金	叉车	150422198907072117	2026. 12
3	李军	叉车	210221197302150797	2028. 4
4	周运双	叉车	210222198111155019	2029. 03
5	毕忠帅	气瓶充装 P	210281199903237316	2028. 10
6	白林波	气瓶充装 P	210603198902026515	2028. 10
7	刘永壮	气瓶充装 P	210281198310139310	2028. 11

序号	姓名	类别	证书编号	有效日期至
8	邵培庆	气瓶充装 P	210281198106159314	2027. 6
9	邢君	气瓶充装 P	210281198810081514	2029. 5
10	隋学良	气瓶充装 P	210211198408196517	2029. 4
11	李伟	气瓶充装 P	210221197211110255	2028. 7
12	宋义先	气瓶充装 P	210222197608109136	2027. 10
13	田正君	气瓶充装 P	210219197403074816	2027. 10
14	刘东升	气瓶充装 P	210281199504148818	2027. 6
15	张晓飞	气瓶充装 P	2204211990211231X	2027. 9
16	张吉海	气瓶充装 P	210211200006148010	2028. 5
17	张淇	气瓶充装 P	210283199804156310	2028. 5
18	张旭	气瓶充装 P	210213198807193033	2028. 5
19	吕林	气瓶充装 P	210281199306135012	2028. 7
20	罗玖明	气瓶充装 P	210281198709069318	2027. 10

表 7.2.1-7 特种作业取证情况一览表

序号	姓名	类别	证号	有效日期至
1	王建	高压电工作业	T210281197903139311	2029. 4. 5
		低压电工作业	T210281197903139311	2029. 4. 5
2	林有强	高压电工作业	T210211197012231414	2026. 11
		低压电工作业	T210211197012231414	2026. 5
		防爆电工作业	T210211197012231414	2026. 11
3	柴伟	低压电工作业	T21128219801203223X	2028. 7
		防爆电工作业	T21128219801203223X	2028. 10
4	林有强	高处作业	T210211197012231414	2029. 8
5	张书锴	高处作业	T211303198001253213	2029. 8
6	牟宏林	高处作业	T21021197006030915	2029. 8
7	王建	高处作业	T210281197903139311	2029. 9

(9) 安全生产的监督检查情况

科利德公司在生产期间由安全负责人组织,安全管理人员和相关负责人等参加,进行定期的安全检查并组织不定期的抽查,对检查发现的问题报请主管领导监督解决,对安全检查过程中发现的安全生产隐患及时整改,有效地保证了安全生产的有序进行。

(10) 事故应急救援预案

科利德公司按要求编制了生产安全事故综合应急预案、重大危险源事故专项应急预案，最近一次评审为 2024 年 12 月，并已报大连金普新区应急管理局备案，于 2024 年 12 月 30 日取得备案登记表，备案号：210213-20241230-16096。

年度	演练时间	演练内容
2025	1 月 3 日	重大危险源事故专项应急预案演练
	2 月 20 日	3#车间化学品泄漏应急现场处置
	3 月 17 日	重大危险源事故专项应急预案演练
	5 月 21 日	研发中心办公大楼火灾应急疏散演练
	5 月 21 日	高毒危化品硫化氢装置应急演练
	6 月 27 日	综合应急预案演练
	7 月 24 日	化学品泄漏现场处置
	8 月 25 日	氧硫化碳泄漏现场处置演练
	9 月 19 日	乙硼烷泄漏现场处置方案应急演练
	9 月 26 日	氯气钢瓶瓶体泄漏现场处置方案应急演练

7.2.2 生产层安全条件分析

(1) 外部条件

从危险化学品重大危险源辨识可知，科利德公司构成危险化学品储存单元三级重大危险源，企业厂内设施与周边建筑及设施的间距符合相关标准规范的要求。

(2) 内部安全生产条件

1) 安全生产责任制的落实情况

科利德公司从管理层到各生产岗位制定了详细的安全生产责任制，明确岗位安全职责，并认真贯彻落实安全生产责任制，通过现场询问及调查，科利德公司各岗位人员熟知自己的安全职责，并认真执行岗位安全职责。

2) 安全生产管理制度的执行情况

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

3) 岗位操作安全规程和作业安全规程的执行情况

科利德公司针对各个岗位制定了详细的岗位操作安全规程和作业安全规程，在日常生产过程中，每位员工严格履行安全规程。通过现场询问及调查，科利德公司的人员熟知本岗位安全规程并认真履行。

4) 从业人员安全生产培训、继续培训和考核情况以及安全操作能力、水平

科利德公司每位从业人员经安全教育培训，考核合格且具备安全操作能力。

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

科利德公司定期对生产设备进行维护与保养，延长设备的使用周期，设备一直保持良好工作状况。对属于压力容器、压力管道等特种设备定期由具有相应资质特种设备检验机构进行检验；压力表、安全阀等安全附件定期由具有资质的校验机构进行校验，全部在检验有效期内。

6) 生产工艺及其变更情况

本项目乙炔装置、硫化氢装置、氧硫化碳装置不涉及生产工艺的变更。

7) 生产原料、辅助材料及其变更原料、辅助材料情况

本项目乙炔装置、硫化氢装置、氧硫化碳装置不涉及原辅料的变更。

8) 作业场所及其变更情况和法定监测、监控情况

科利德公司在作业场所按照《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》的要求，在相关可能发生泄漏的位置设置气体检测报警器；储罐区、装置区安装了工业摄像头，将实时画面传输到控制室。

9) 职业危害防护设施的设置及其变更设施的检修、维护和法定检验、检测情况

科利德公司重视员工的职业卫生健康，对企业岗位操作人员按照国家相关要求定期发放相应的职业危害防护用品。

10) 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

科利德公司重视员工的劳动安全,对企业岗位操作人员按照国家相关要求定期发放相应的劳动防护用品。

11) 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

本项目南区仓库三构成四级重大危险源。

科利德公司根据《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》,建立了重大危险源包保责任制。规范和强化重大危险源安全风险防控工作,明确了重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人,从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。

12) 事故应急救援情况

科利德公司自2024年取得安全生产许可证以来,未发生生产安全事故。科利德公司按要求定期进行修订和演练,2024年和2025年均进行了应急演练。符合《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条的相关要求。

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》,科利德公司为第三类危险化学品单位,并按要求配置了应急物资。

表 7.2.2-1 应急物资配备情况一览表

13) HAZOP 落实情况

科利德公司委托大连市化工设计院有限公司于2025年10月对本项目乙炔装置、硫化氢装置、氧硫化碳装置进行了HAZOP分析,HAZOP分析结果由HAZOP分析小组主席、工艺工程师、仪表工程师、设备工程师等代表共同讨论并确认。

HAZOP分析共提出建议措施3项,本项目对建议措施的落实情况见下表7.2.2-2。

表 7.2.2-2 HAZOP 分析建议措施落实情况

略

小结：HAZOP 分析报告共提出 3 条建议措施，本项目已全部落实。

7.3 重大事故隐患判定结果

经对照《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，本项目不存在重大生产安全事故隐患。分析评价过程，见附录 2.7。

7.4 评价过程中发现的问题

- (1) 乙炔装置一个仪表损坏，数值显示紊乱；
- (2) 乙炔装置一个防爆接线盒未拧紧，达不到防爆要求。

8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果

8.1 项目出现化学品泄漏的可能性

略

8.3 化学品泄漏后事故模拟结果

8.3.1 蒸气云爆炸伤害模型模拟

略

8.4 事故案例分析

8.4.1 液氯泄漏案例

(1) 事故经过

2022年6月7日，重庆江东水务有限公司制水工谢正伦、王江根据工作安排，计划对加氯系统中的液氯气瓶进行更换，即将空瓶更换为满瓶。

12点28分，谢正伦、王江进入氯库开始作业。12点54分，两人按操作工艺卸下空瓶后将满瓶连接至加氯系统，随后王江微开液氯气瓶主阀后立即关闭，然后谢正伦用氨水进行检查，发现有氯气少量泄漏（氨水冒白烟），但未引发漏氯报警装置报警，随即两人离开氯库，待氯气挥发。12点55分，两人再次进入氯库，王江再次微开液氯气瓶主阀后立即关闭，发现仍有少量氯气泄漏，并触发漏氯报警装置报警（报警浓度1ppm），漏氯回收装置连锁启动（启动浓度3ppm），随即两人撤离氯库。经两人判断，是起密封作用的铅垫存在问题导致漏氯。13点04分，报警结束、漏氯回收装置停机，两人再次进入氯库，拆除轭钳阀更换铅垫，按程序重新安装满瓶，第二次安装完毕后发现依然存在氯气泄漏的情况，漏氯报警装置再次报警，漏氯回收装置连锁启动，两人撤离氯库。13点18分，由于漏氯报警装置和漏氯回收装置未停止，两人便佩戴防毒全面罩进入氯库查看情况，经检查发现液氯气瓶阀门处持续漏氯，需要做应急处理，随即两人退出氯库，准备堵漏事宜。13点22分，两人电话向制水组组长邹才华进行了报告，邹才华向生产科科长

胡学良报告，并安排谢正伦、王江等待自己到场监护后进入氯库开展应急处置。13 点 32 分，邹才华到场后，谢正伦、王江穿戴好防化服、空气呼吸器等防护装备后，进入氯库尝试关闭液氯气瓶主阀，但发现主阀滑丝，无法关闭，于是两人决定卸下轭钳阀，回装主阀安全帽进行堵漏。在卸下轭钳阀后，未关闭的主阀直接暴露在外，氯气从阀嘴大量喷出。由于喷出的氯气压力过大，主阀安全帽无法回装。13 时 35 分，谢正伦因空气呼吸器佩带不当致呼吸阀脱离，吸入少量氯气，自行撤离氯库，使用氯库外的喷淋装置自救。王江也跟随撤离。13 时 36 分，王江独自返回氯库继续尝试堵漏，在多次尝试回装主阀安全帽失败后，又到氯库内的应急工具箱取出瓶阀专用堵漏设备尝试封堵主阀，但由于泄漏氯气压力较大，又是一人单独操作，堵漏失败。13 时 42 分，王江撤离氯库。

液氯大量泄漏后，重庆江东水务有限公司主要负责人赶赴现场，立即组织封闭了氯库，组织对周边氯气含量进行监测，测出氯库周边氯气浓度为 0.5ppm，氯库内氯气浓度为 25ppm。拨打了 119 报警电话，向北碚区城市管理局、两江新区水土高新技术产业园管委会进行报告，并联系液氯气瓶供货单位重庆蓝洁广顺净水材料有限公司，要求派技术人员处置。

14 时 25 分，北碚区消防救援支队到达事故现场，即采取设置消防水幕的方式对氯库周边区域进行喷淋稀释氯气。随后区应急局、环保局、城市管理局、两江新区水土高新技术产业园管委会等单位陆续到达事故现场参与应急处置。15 时 17 分重庆蓝洁广顺净水材料有限公司 2 名技术人员到达现场，在佩戴空气呼吸器和防化手套后进入氯库，使用自制（非标准）的液氯气瓶瓶阀堵漏工具进行堵漏，15 时 19 分堵漏成功。16 时 30 分左右，经检测，氯库内液氯含量已低于警戒值（1ppm），氯库周边区域未检测出氯气，随后北碚区消防支队及相关单位陆续撤离，18 时 7 分许，事故液氯气瓶生产厂家重庆天原化工有限公司技术人员将事故液氯气瓶回收处置，应急处置工作结束。

(2) 事故原因及性质

1) 直接原因

液氯气瓶更换过程中，安装的铅垫（起密封作用）未与事故液氯气瓶的阀嘴和辘钳阀紧密接触，气密不良，导致少量氯气泄漏；在漏氯处置过程中反复开关事故液氯气瓶主阀至主阀滑丝，无法关闭，后又在主阀未关闭状态下卸下辘钳阀，导致事故液氯气瓶阀嘴直接暴露，液氯大量喷出（压力约8kg）；应急处置过程中，谢正伦因吸入氯气撤离氯库后，王江独自无法完成堵漏操作。

2) 间接原因

处置决策不当。主要表现在，谢正伦、王江在卸下辘钳阀前，未考虑阀门在未关闭的情况下，将阀嘴直接暴露的后果和自身应对能力；应急处置技能不足。主要表现在，谢正伦穿戴防护用具进入氯库实施堵漏，仅三分钟后便因氧气呼吸器呼吸阀脱落，停止应急处置，撤离事故现场。

3) 事故性质

通过对造成本次事故直接原因和间接原因的分析，调查组认定：本次事故是一起一般生产安全责任事故。

(3) 事故教训与改进措施

1) 企业领导必须树立安全第一的管理思想，提高安全生产意识，承担安全生产责任，以科学的态度加强安全管理，对生产人员进行安全教育。

2) 提高自身应急处突能力，加强应急队伍建设，尤其是要突出关键岗位应急人员的应急意识和应急处置能力，强化应急演练，要根据生产作业实际，抓好应急演练工作，确保实战结合，安全有效；进一步落实企业主体责任，严格落实“日、周、月”检查制度，加强对安全设施设备的巡检巡查，及时消除安全隐患，杜绝生产安全事故发生。

(4) 预防同类事故应采取的措施

为了避免类似事故，应做到以下几点：

一是完善安全管理制度和各种操作规程并严格执行。加强设备管理，加快设备更新步伐，尤其要加强压力容器与压力管道的检测和管理，对在用的关键压力容器，应增加安全附件设施和检查、检测频率，减少设备缺陷所造成的安全隐患；

二是工作人员必须经过严格培训后方可上岗，并且需要定期召开会议，提高员工安全防范意识；

三是认真学习事故应急救援预案，加强应急队伍建设，尤其是要突出关键岗位应急人员的应急意识和应急处置能力，强化应急演练。

8.4.2 充装事故案例

2022年1月8日14时57分许，辽宁省建平县叶柏寿畅达乙炔氧气供应站在液化石油气钢瓶回收过程中，运送人员邹**违规倒灌（倒装）液化石油气，导致发生一起液化石油气钢瓶爆炸一般事故，造成邹乃春一人死亡，直接经济损失人民币约100万元。

（1）事故发生经过

2022年1月8日14时08分，辽宁大鹏重型机械设备制造有限责任公司的库房管理员郝智给建平县叶柏寿畅达乙炔氧气供应站负责人王德海打电话要12瓶二氧化碳气体，王德海在当日14时09分打电话通知邹**到建平万亨气体有限公司拉12瓶二氧化碳气体送到辽宁大鹏重型机械设备制造有限责任公司。

当日14时20分许，邹**到建平万亨气体有限公司拉上12瓶二氧化碳后于14时25分送到辽宁大鹏重型机械设备制造有限责任公司车间内，邹**卸完气体钢瓶后，在郝智与邹**互相核对并在对方的“气体供应证”本上签字时，郝智临时告诉邹**有时间将车间内的两个空钢瓶（一大液化石油气空钢瓶、一小液化石油气空钢瓶）再给换了（郝智给王德海打电话时没告诉王德海这两个钢瓶也换）。因为当时邹**的车上已被12瓶换好的二氧化碳气体空钢瓶装满，于是邹**当时并没有将一大一小两个空钢瓶装到车上。

当日 14 时 38 分，邹**将 12 瓶二氧化碳钢瓶送回建平万亨气体有限公司，14 时 45 分又回到辽宁大鹏重型机械设备制造有限责任公司车间内将一大（型号为 SYP-50）、一小（型号为 SYP-15）两个液化石油气空钢瓶装到车上驾驶三轮车驶出辽宁大鹏重型机械设备制造有限责任公司。

当日 15 时左右，邹**驾驶三轮车载着两只液化石油气空钢瓶到达之前私自存放两只钢瓶（一只小液化石油气钢瓶，型号为 SYP-15、出厂编号为 040678；一只氧气钢瓶）的万达停车场内小燕专业电气焊修理部附近。邹**将车停稳后，遂将随车载来的（型号为 SYP-15）小液化石油气钢瓶直立于车上，随后到小燕专业电气焊修理部北侧相邻的仓库内将之前存放在此的小液化石油气钢瓶（型号为 SYP-15、出厂编号为 040678）搬运到三轮车左侧，随后对车上的直立的钢瓶角阀部位进行操作后，将该钢瓶倒置并摇晃钢瓶，先后两次对钢瓶进行倒置，最后钢瓶处于直立后离开。

随后邹**又到修理部门前将一只存放在此的装有氧气的氧气瓶搬到车左侧，期间又对车上直立的钢瓶角阀及在车旁氧气瓶、液化石油气钢瓶进行一番操作。（由于操作位置在视频盲区，无法判定具体过程）大约 2 分钟后，车上直立的 SYP-15 型钢瓶发生爆炸。爆炸导致当事人邹**当场死亡。

（2）技术原因分析

根据现场视频及现场勘查，此次爆炸物为车载的 SYP-15 型钢瓶，该钢瓶盛装介质为液化石油气，主要成分丙烷。从爆炸现场碎片观察判断，爆炸从钢瓶内部引发，爆炸地点位于车厢底板的左前侧。从事故整体发生情况分析，邹**的行为是在倒灌（倒装）液化石油气过程中发生钢瓶爆炸，从视频资料及现场发现的用于导气的充装枪分析，邹**从车载的剩有少量液化石油气的钢瓶向车下的空钢瓶（出厂编号为 040678）进行导气。由于车上的钢瓶剩余气体较少，瓶内压力（正常设计使用压力 2.1MPa，由于瓶内剩余气体较少压力会更低）较低，气体无法顺畅导入车下钢瓶。为提升瓶内压力，邹**将氧气瓶（正常设计使用压力 15MPa）搬到车下，与车上液化石油气钢

瓶连接，将氧气瓶内的高压氧气充入车上剩有少量液化石油气的钢瓶，给钢瓶加压，以达到顺畅导气的目的。在充入氧气过程中由于氧气被高速喷射到钢瓶内，在喷嘴等缝隙部位会产生静电，钢瓶内液化石油气与充入的氧气混合瞬间达到爆炸极限（1.5%-10%体积比），引发爆炸。

（3）事故原因及问题

1) 直接原因

邹**在违法倒灌（倒装）液化石油气的过程中，为提升或增加导出气瓶内的压力，违规将氧气瓶的氧气直接充入车上的钢瓶，钢瓶内液化石油气与充入的氧气瞬间混合，浓度达到爆炸极限（1.5%-10%体积比），并在氧气的高速充入过程中产生静电，引发瓶内混合气体爆炸，是事故发生的直接原因。

2) 暴露的问题

建平县叶柏寿畅达乙炔氧气供应站长期无证经营液化石油气，使用不符合危险货物安全运输要求的车辆运输液化石油气气瓶，将危险化学品运输工作交由无资质的邹乃春完成，安全管理不到位。

建平县富山液化气站长期向无燃气经营资质的建平县叶柏寿畅达乙炔氧气供应站提供用于经营的液化石油气，未实现气罐在流通环节全跟踪管理，安全管理不到位。

9 安全对策措施与建议

本次安全评价依据国家有关法律、法规和标准、规范的要求，对科利德公司生产装置、储存和辅助设施等进行了危险、有害因素辨识工作，同时根据现场检查情况，对企业提出相应的安全对策措施与建议如下。

9.1 隐患及对策措施

现场检查过程中发现的安全隐患，以及针对隐患提出相应的对策措施，汇总至下表。

表 9.1-1 隐患及对策措施汇总表

序号	隐患内容	依据	对策措施
1	乙炔装置一个仪表损坏，数值显示紊乱；	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.8.1 条	重新校准仪表，保证监测数据准确
2	乙炔装置一个防爆接线盒未拧紧，达不到防爆要求。	《危险场所电气防爆安全规范》第 5.1 条	更换新的防爆接线盒，达到防爆要求

9.2 建议

(1) 根据《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》，生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品的企业，要切实落实安全生产主体责任，对照《措施和原则》，全面排查危险化学品安全管理的漏洞和薄弱环节，及时消除安全隐患，提高安全管理水平。要针对本企业安全生产特点和产品特性，从完善安全监控措施、健全安全生产规章制度和各项操作规程、采用先进技术、加强培训教育、加强个体防护等方面，细化并落实《措施和原则》提出的各项安全措施，提高防范危险化学品事故的能力。要按照《措施和原则》提出的应急处置原则，完善本企业危险化学品事故应急预案，配备必要的应急器材，开展应急处置演练和伤员急救培训，提升危险化学品应急处置能力。

(2) 认真贯彻落实习近平总书记关于安全生产系列重要指示精神，进一步夯实化工和危险化学品安全生产基础，有效防范遏制重特大生产安全事故，按照《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》总体要求，

强化重大危险源等安全风险防控，推进高危工艺企业全流程自动化改造，推进安全工艺技术设备更新升级，推进加强安全生产标准化体系建设，提升人员专业素质能力。

(3) 根据《精细化工企业安全管理规范》第 10.2 条，检维修前，企业应落实定检维修方案、定检维修人员、定安全措施、定检维修质量、定检维修进度等“五定”原则。其中，检维修方案应包含安全风险辨识分析、控制措施、应急处置措施及安全验收标准等内容。

(4) 根据《精细化工企业安全管理规范》第 10.5 条，企业应按照 GB 30871 的规定制定动火作业、受限空间作业等特殊作业许可制度，对特殊作业的申请、审批、许可、监护、实施和验收全流程进行规范化管理。涉及存在危险物料或带压的设备和管道打开、高压水射流、蒸汽清洗等其他高风险作业的，也应制定相关的作业许可制度，并按照制度执行。

(5) 根据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》，企业是风险隐患排查治理的主体，要逐级落实安全风险隐患排查治理责任，对安全风险全面管控，对安全隐患治理实行闭环管理，保证生产安全。企业全体员工应按照责任制要求参与风险隐患排查治理工作。

(6) 根据《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》，企业要成立化工过程安全管理工作领导机构，由主要负责人负责，组织开展本企业化工过程安全管理工作。企业要把化工过程安全管理纳入绩效考核。要组成由生产负责人或技术负责人负责，工艺、设备、电气、仪表、公用工程、安全、人力资源和绩效考核等方面的人员参加的考核小组，定期评估本企业化工过程安全管理的功效，分析查找薄弱环节，及时采取措施，限期整改，并核查整改情况，持续改进。要编制功效评估和整改结果评估报告，并建立评估工作记录。

10 安全评价结论

经过对本项目选址及总平面布置、工艺系统及生产设施、仓储设施、公用工程及辅助设施、安全管理等相关内容的现场检查，并查阅大连科利德光电子材料有限公司提供的相关资料，对照《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《精细化工企业安全管理规范》等法律、法规、部门规章，以及国家和行业有关标准规范的要求，沈阳万益安全科技有限公司完成了对本项目的安全评价。

(1) 本项目危险化学品生产过程主要危险有害因素是火灾爆炸。大连科利德光电子材料有限公司已经采取各项消除危害的有效控制措施，可以消除事故发生或减弱可能发生事故所造成的后果，其风险是可以接受的。

(2) 本项目生产过程涉及的乙炔、硫化氢属于重点监管危险化学品，相关的使用和储存等场所设置的安全设施符合《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》的要求。

(3) 本项目生产过程不涉及重点监管的危险化工工艺。

(4) 本项目南区仓库三为四级重大危险源。

(5) 本项目工艺系统及生产设施、公用工程及辅助设施等采取的安全措施得当，设备状态良好，主要安全设施基本符合相关技术标准要求，部分设备设施存在的安全隐患已全部整改完毕。

(6) 科利德公司已设置安全生产管理组织机构、配备专职安全生产管理人员，建立全员安全生产责任制，制定完善的安全生产规章制度，根据安全生产需求编制岗位操作安全规程。其各项安全管理措施基本符合《安全生产许可证条例》的相关要求。

(7) 本项目不存在《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》中的重大生产安全事故隐患。

评价结论:大连科利德光电子材料有限公司的乙炔装置、氧硫化碳装置、

硫化氢装置年产量增加后，现有的安全条件符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》及《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》的规定和要求，符合生产乙炔、硫化氢、氧硫化碳的安全生产条件。

附录1 危险、有害因素分析过程

附录1.1 物料的危险、有害因素分析

本项目涉及的危险化学品包括乙炔、硫化氢、浓硫酸、氧硫化碳（氧硫化碳）、氢氧化钠、氮气、DMF。

各个危险化学品的理化及危险特性，见表附录表 1.1-1~8。

附录表 1.1-1 乙炔

特别警示	极易燃气体；经压缩或加热可造成爆炸；火场温度下易发生危险的聚合反应。
理化特性	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。微溶于水，溶于乙醇、丙酮、氯仿、苯。分子量 26.04，熔点-80.8℃，沸点-83.8℃，气体密度 1.17g/L，相对密度（水=1）0.62，相对蒸气密度（空气=1）0.91，临界压力 6.19MPa，临界温度 35.2℃，饱和蒸气压 4460kPa(20℃)，爆炸极限 2.1%~80%（体积比），自燃温度 305℃，最小点火能 0.02mJ。主要用途：主要是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的原料，也用于氧炔焊割。
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 易燃烧爆炸。能与空气形成爆炸性混合物，爆炸范围非常宽，遇明火、高热和氧化剂有燃烧、爆炸危险。</p> <p>【活性反应】 与氧化剂接触猛烈反应。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。</p> <p>【健康危害】 具有弱麻醉作用，麻醉恢复快，无后作用，高浓度吸入可引起单纯窒息。</p>
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。 密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风连锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 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。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】 【操作安全】 (1) 在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66% 以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表。 (2) 进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度，强制机械通风 10 分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限 20%，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%。 (3) 凡可能与易燃、易爆物相通的设备，管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时应拆掉一段连接管道。 (4) 电石库禁止带水入内。 (5) 使用乙炔气瓶，应注意： ——注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用，对已卧放的乙炔瓶，不准直接开气使用，使</p>

	<p>用前必须先立牢静止 15 分钟，再接减压器使用，否则危险。轻装轻卸气瓶，禁止敲击、碰撞等粗暴行为；</p> <p>——同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净，必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体；</p> <p>——乙炔气瓶不得靠近热源和电气设备，夏季要有遮阳措施防止暴晒，与明火的距离要大于 10m。气瓶的瓶阀冻结时，严禁用火烘烤，可用 10℃ 以下温水解冻；</p> <p>——乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器，工作前必须检查是否好用，否则禁止使用，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓。</p> <p>(6) 在乙炔站内应注意：</p> <p>——站房内允许冬季取暖时，不得用电热明火，宜采用光管散热器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器 1m 以上，当气温在 0℃ 以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射；</p> <p>——乙炔发生器设备运行时，操作者应密切注意各部位压力和温度的变化。若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出，或者启动数分钟压力表的指针没有上升应停止作业，排除故障。严禁超出规定压力和温度；</p> <p>(7) 乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙炔含量低于 0.5% 时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 乙炔瓶储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。</p> <p>(3) 储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 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。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，装车高度不得超过车箱高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有专人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 输送乙炔的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；乙炔管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的乙炔管道下面，不得修建与乙炔管道无关的建筑物和堆放易燃物品；乙炔管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p>
<p>应急处置原则</p>	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>

	<p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。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。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为800m。</p>
--	---

附录表 1.1-2 硫化氢

标识	<p>中文名：硫化氢 英文名：Hydrogen sulfide</p> <p>分子式：H₂S</p>
特别警示	<p>强烈的神经毒物，高浓度吸入可发生猝死，谨慎进入工业下水道（井）、污水井、取样点、化粪池、密闭容器，下敞开式、半敞开式坑、槽、罐、沟等危险场所；极易燃气体。</p>
理化特性	<p>无色气体，低浓度时有臭鸡蛋味，高浓度时使嗅觉迟钝。溶于水、乙醇、甘油、二硫化碳。分子量为34.08，熔点-85.5℃，沸点-60.7℃，相对密度（水=1）1.539g/L，相对蒸气密度（空气=1）1.19，临界压力9.01MPa，临界温度100.4℃，饱和蒸气压2026.5kPa(25.5℃)，闪点-60℃，爆炸极限4.0~46.0%（体积比），自燃温度260℃，最小点火能0.077mJ，最大爆炸压力0.490MPa。</p> <p>主要用途：主要用于制造无机硫化物，还用作化学分析如鉴定金属离子。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。</p> <p>【活性反应】</p> <p>与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应可发生爆炸。</p> <p>【健康危害】</p> <p>本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。</p> <p>急性中毒：高浓度（1000mg/m³以上）吸入可发生闪电型死亡。严重中毒可留有神经、精神后遗症。急性中毒出现眼和呼吸道刺激症状，急性气管-支气管炎或支气管周围炎，支气管肺炎，头痛，头晕，乏力，恶心，意识障碍等。重者意识障碍程度达深昏迷或呈植物状态，出现肺水肿、多脏器衰竭。对眼和呼吸道有刺激作用。</p> <p>慢性影响：长期接触低浓度的硫化氢，可引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱等。</p> <p>职业接触限值：MAC(最高容许浓度)(mg/m³):10。</p>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。严加密闭，防止泄漏，工作场所建立独立的局部排风和全面通风，远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。</p> <p>硫化氢作业环境空气中硫化氢浓度要定期测定，并设置硫化氢泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套，工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。</p> <p>储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐等设置紧急切断设施。</p> <p>避免与强氧化剂、碱类接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p>

	<p>【操作安全】</p> <p>(1) 产生硫化氢的生产设备应尽量密闭。对含有硫化氢的废水、废气、废渣，要进行净化处理，达到排放标准后方可排放。</p> <p>(2) 进入可能存在硫化氢的密闭容器、坑、窖、地沟等工作场所，应首先测定该场所空气中的硫化氢浓度，采取通风排毒措施，确认安全后方可操作。操作时做好个人防护措施，佩戴正压自给式空气呼吸器，使用便携式硫化氢检测报警仪，作业工人腰间缚以救护带或绳子。要设监护人员做好互保，发生异常情况立即救出中毒人员。</p> <p>(3) 脱水作业过程中操作人员不能离开现场，防止脱出大量的酸性气。脱出的酸性气要用氢氧化钙或氢氧化钠溶液中和，并有隔离措施，防止过路人中毒。</p> <p>【储存安全】</p> <p>储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30℃。储罐远离火种、热源，防止阳光直射，保持容器密封。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应有泄漏应急处理设备。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。</p> <p>(2) 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。</p> <p>(3) 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。</p> <p>(4) 输送硫化氢的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；硫化氢管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的硫化氢管道下面，不得修建与硫化氢管道无关的建筑物和堆放易燃物品。硫化氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。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。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源（泄漏区附近禁止吸烟、消除所有明火、火花或火焰）。作业时所有设备应接地。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，泄漏、未着火时应穿全封闭防化服。在保证安全的情况下堵漏。隔离泄漏区直至气体散尽。</p> <p>隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 100m；大量泄漏，初始隔离 600m，下风向疏散白天 3500m、夜晚 8000m。</p>

附录表 1.1-3 硫氰酸铵

标识	中文名：硫氰酸铵	英文名：Ammonium thiocyanate	
	分子式：NH ₄ SCN	分子量：76.12	CAS No: 1762-95-4
理化性质	外观及形状：白色结晶粉末。		
	熔点（℃）：149.6	溶解性：与水混溶。	
	沸点（℃）：170	相对密度(水=1)：1.3	
燃烧	燃烧性：本品不燃。		稳定性：稳定

爆炸危险性	火灾危险性分类：丁类	禁忌物：氧化剂、酸类。
危险性	危险特性：本品不燃，受热分解，放出氮、硫的氧化物等毒性气体。	
灭火方法	本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火。消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火，灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。	

附录表 1.1-4 硫酸

标识	中文名：硫酸 英文名：Sulfuric acid 分子式：H ₂ SO ₄	CAS 号：7664-93-9 主（次）危险性：腐蚀性
理化性质	性状：无色透明油状液体，无臭。与水混溶 饱和蒸汽压 (kPa)：0.13 / 145.8℃ 熔点 (℃)：10.5 沸点 (℃)：330.0 相对密度 (水=1)：1.83 相对密度 (空气=1)：3.4	
危险特性	腐蚀性，遇水爆溅；遇 H 发泡剂会引起燃烧；有强腐蚀性；有毒或其蒸气有毒；有吸湿性或易潮解；有强氧化性 灭火方法：砂土。禁止用水	
毒性	LD ₅₀ ：2140mg / kg (大鼠经口) LC ₅₀ ：510mg / m ³ 2h (大鼠吸入)；320mg / m ³ 2h (小鼠吸入)	
健康危害	对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激征状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15min。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医	
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿工作服（防腐材料制作） 手防护：戴橡皮手套 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯	
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至危险废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收，并运至危险废物处理场所处置	
储运措施	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。	

附录表 1.1-5 氧硫化碳（氧硫化碳）

标识	中文名：氧硫化碳	英文名：carbon oxysulfide	
	分子式：COS	UN 编号：2204	CAS No: 463-58-1
	分子量：60.07	危险化学品序号：2117	
	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		

理化性质	外观及形状：无色恶臭气体，易潮解。	
	熔点(℃)：-138.2	溶解性：易溶于水，易溶于乙醇、甲苯。
	沸点(℃)：-50.2	相对密度(水=1)：1.24(-87℃，液体)
	饱和蒸气压(kPa)：1204.23(21℃)	相对蒸气密度(空气=1)：2.1
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品易燃，有毒。	燃烧分解产物：一氧化碳、硫化氢、氧化硫。
	闪点(℃)：无资料	爆炸极限%(V/V)：12-28.5
	火灾危险性分类：乙类	禁忌物：强氧化剂、碱类。
	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。燃烧时生成有毒的二氧化硫气体。与氧化剂接触猛烈反应。遇水或水蒸气反应放出有毒和易燃的气体。	
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。	
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。切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。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。灭火剂：干粉、二氧化碳。禁止用水和泡沫灭火。	

附录表 1.1-6 氢氧化钠

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱 英文名：Sodium hydroxide; Caustic soda 分子式：NaOH	CAS 号：1310-73-2 主(次)危险性：8 分子量：40.01
理化性质	外观与性状：白色不透明固体，易潮解。 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。 主要用途：用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。 饱和蒸汽压(kPa)：0.13 / 739℃ 熔点(℃)：318.4 沸点(℃)：1390 相对密度(水=1)：2.12	
危险性	危险特性：遇酸发生剧烈反应；触及皮肤有强烈刺激作用而造成灼伤；有强腐蚀性；水解后产生腐蚀性产物。 燃烧性：不燃 稳定性：稳定 聚合危害：不能出现 建筑火险分级：戊 燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。 禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。 灭火方法：雾状水、砂土。	
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。	
急救措施	侵入途径：吸入食入 皮肤接触：立即用水冲洗至少 15min。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。	
防护措施	呼吸系统防护：必要时佩戴防毒口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 避免接触的条件：接触潮湿空气。 其他防护：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	

泄漏处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放污水处理场处理合格后排放。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏，收集回收，并运至污水处理场所处理合格后排放。
储运措施	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。包装类别：II

附录表 1.1-7 丙酮

标识	中文名：丙酮	英文名：acetone	
	分子式：C ₃ H ₆ O	分子量：58.08	CAS 号：67-64-1
	危规号：31025		
理化性质	性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发		
	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。		
	熔点（℃）：-94.6	沸点（℃）：56.5	相对密度（水=1）：0.8（-196℃）
	临界温度（℃）：-235.5	临界压力（MPa）：4.72	相对密度（空气=1）：2.0
	燃烧热（KJ/mol）：1788.7		饱和蒸汽压（KPa）：53.35（39.5℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：二氧化碳、水。	
	闪点（℃）：-20	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：2.5	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：13.0	禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱	
	引燃温度（℃）：465	最小点火能（mJ）：	
	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。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
对人体危害	侵入途径：吸入 食入 经皮吸收。		
	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，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：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	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。		
防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。		
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。		
	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。		
	身体防护：穿防静电工作服。		
泄漏处理	手防护：戴橡胶耐油手套。		
	其他：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。		
	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。		
贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

附录表 1.1-8 氮气

标识	中文名：氮气		英文名：nitrogen	
	分子式：N ₂		分子量：28.01	
	CAS 号：7727-37-9			
理化性质	危规号：22005			
	性状：无色无臭气体。			
	溶解性：微溶于水、乙醇。			
	熔点（℃）：-209.8		沸点（℃）：-195.6	
	相对密度（水=1）：0.81（-196℃）		临界温度（℃）：-147	
燃烧爆炸危险性	临界压力（MPa）：3.40		相对密度（空气=1）：0.97	
	燃烧热（KJ/mol）：		最小点火能（mJ）：	
	饱和蒸汽压（KPa）：1026.42（-173℃）		燃烧性：不燃	
	燃烧分解产物：氮气。		闪点（℃）：无意义	
	聚合危害：不聚合		爆炸下限（%）：	
	稳定性：稳定		爆炸上限（%）：	
	禁忌物：		引燃温度（℃）：	
对人体危害	危险特性：遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		最小点火能（mJ）：	
	消防措施：本品不燃。用雾状水保持火场中容器冷却。			
急救	侵入途径：吸入。			
	健康危害：空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、精神恍惚、步态不稳，称之为氮酩酊，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而死亡。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生减压病。			
防护	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困然，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。			
	工程防护：生产过程密闭，提供良好的自然通风条件。			
泄漏处理	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。			
	眼睛防护：一般不需要特殊防护。			
贮存	身体防护：穿一般作业工作服。			
	手防护：戴一般作业防护手套。			
其他	其他：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。			
	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
包装标志	包装标志：5 UN 编号：1066 包装方法：钢质气瓶 包装分类：III			
	储运条件：不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓间温度不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。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。			

附录表 1.1-9 DMF (N,N-二甲基甲酰胺)

标识	中文名：N, N-二甲基甲酰胺		CAS 号：68-12-2	
	主要成分：C ₃ H ₇ NO			
理化性质	外观及形状：无色液体，有微弱的特殊臭味。			
	熔点（℃）：-61		溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。	
	沸点（℃）：152.8		相对密度（水=1）：0.94	

	饱和蒸汽压 (kPa) : 3.46 / 60℃	相对密度 (空气=1) : 2.51
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性: 易燃	分解产物: 一氧化碳、二氧化碳、一氧化氮。
	闪点 (℃) : 58	自燃温度 (℃) : 445
	爆炸极限%(V/V): 2.2-15.2	爆炸特性: 有爆炸的可能性。
	危险特性: 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应, 甚至发生爆炸。与卤化物 (如四氯化碳) 能发生强烈反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	
危 害 信 息	【健康危害】: 急性中毒; 主要有严重的刺激征状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘、肝损害及血压升高。可经皮肤吸收, 对皮肤有刺激性。慢性作用有皮肤、黏膜刺激, 神经衰弱综合征, 血压偏低尚有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化。 侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。	
安 全 措 施	【操作安全】 确存储和工作地点通风良好。 防火防爆: 防止静电—远离火源—灭火器就近放置。 【储存安全】 关于存储条件的详细信息: 保持容器密封并在阴凉、通风良好处保存。 存储稳定性: 存储温度: <50℃ 【运输安全】 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振荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、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、水泥船散装运输。	
应 急 处 置 原 则	【急救措施】 一般建议: 脱掉受污染的衣物。如有丧失知觉危险, 将病人置于可恢复位置运走。如有必要, 给予人工呼吸。急救人员应注意自身安全。 吸入: 保持病人冷静, 移至空气新鲜处, 就医诊治。 皮肤接触: 立即用肥皂和水彻底清洗, 就医诊治。 眼睛接触: 翻转眼睑, 立即用流动清水清洗 15 分钟以上, 咨询眼科医生。 摄食: 立即清洗口腔, 然后大量饮水, 就医诊治。 【灭火方法】 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。 【泄漏应急措施】 个人预防措施: 避免吸入。避免沾及皮肤、眼睛和衣物。 环境污染预防: 禁止排入下水道。 清理或收集方法: 大量: 用泵清除产品。 残余物: 使用合适的吸收材料吸除。按照条例处置被吸收的材料。 用水及表面活性剂彻底清洗受污染的地板和物品, 遵守环境法规。 用适宜的容器收集废弃物, 贴好标签、密封。按照官方条例焚烧或送往专门的废弃物处理站。	

附录 1.2 生产过程中的危险、有害因素分析

依据《企业职工伤害事故分类》和《生产过程危险和有害因素分类与代码》等有关标准的内容，本项目生产过程中涉及到的危险因素主要包括火灾爆炸、中毒和窒息、容器爆炸、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害，其他有害因素包括高低温、噪声。具体分析如下：

1.2.1 火灾爆炸

(1) 生产过程

1) 反应生成产品氧硫化碳易燃，若反应釜、冷凝器、充装设备、管线、阀门等存在缺陷，腐蚀失修，可能导致氧硫化碳泄漏，与空气形成爆炸性混合物，遇点火源引发火灾爆炸事故。

2) 充装过程中若未对钢瓶进行检验，钢瓶内存有空气，充装过程中与氧硫化碳混合形成爆炸性混合物，遇引爆源引发火灾爆炸事故。

3) 反应装置、充装设备、管线等无静电接地装置或失效，作业人员穿着化纤衣物，静电累积放电可能引发火灾爆炸事故。

4) 作业场所电气设备未采用防爆型或防爆性能失效，电气火花引燃易燃物质引发火灾爆炸事故。

5) 生产工艺过程中的压力、温度等工艺参数异常，操作失误，仪表损坏误读等原因导致的生产设备故障、损坏，危险物质泄漏。

6) 可燃气体报警设备损坏或不够灵敏，危险物质泄漏时未能及时报警，或工作人员能力不足、擅离职守，未能及时得到处置，导致爆炸危险环境的形成。

7) 生产工艺联锁失效，发生异常时不能及时报警或采取动作，导致事故的发生。

(2) 物料输送

可燃气体的输送压缩机和管道发生泄漏，气体浓度达到爆炸极限，再遇到一定的点火源或引爆能，将会发生火灾、爆炸事故。

用于输送可燃液体的泵和管道连接处不紧密，发生泄漏，将会引起着火灾和爆炸。

管道输送物料时，管内液体流速大于安全流速，造成静电荷聚集，摩擦产生火花将会发生火灾、爆炸事故。

输送泵内输送的物料过热，使不稳定液体蒸发或分解，在泵和管道内形成气塞，在流动液体的冲击下使压力上升而发生破裂导致爆炸。

(3) 尾气处理

1) 若废气发生泄漏，散发到空气中遇到点火源可能发生火灾甚至爆炸；

2) 若废气中氧含量未在控制范围内，与废气中的可燃蒸汽混合达到爆炸极限范围内，加上高温，可能发生爆炸；

3) 若阻火器等安全附件失效，可能导致可燃废气发生火灾，甚至爆炸；

(4) 库房仓储

1) 钢瓶制造存在缺陷，钢瓶超期使用、超装、安全附件缺失等均可导致易燃气体泄漏，引发火灾事故。

2) 野蛮装卸，钢瓶从高处抛落、滚落，导致钢瓶损坏，引发易燃气体泄漏，导致事故。

3) 钢瓶违规放置在露天场地，且无防晒设施，导致钢瓶受到日晒，可能引发超压爆炸。

4) 若气瓶库内可燃气体报警仪未定期校验，可燃气体泄漏后在室内长期积聚，达到爆炸下限遇引爆源引发火灾爆炸事故。

5) 气瓶库内照明、开关等电气设备防爆性能不佳，使用过程中产生电火花和电弧，导致火灾爆炸事故。

6) 气瓶库防雷设施接地不良，当发生雷击时可能引爆易燃气体导致火灾爆炸事故。

7) 气瓶库入口未设静电接地设施，作业人员未穿着防静电工作服，运输车辆无静电接地，作业过程中因撞击、摩擦产生静电荷累积放电，可能引

燃易燃气体导致火灾爆炸事故。

8) 作业人员穿带钉子的鞋行走、使用铁质工具操作、违章动火、现场吸烟或机动车不按要求安装防火帽等，均可引发火灾爆炸事故。

9) 禁忌物同库储存，如甲烷、丙烷、乙炔与助燃物、氧化剂同库储存，引发事故。

10) 库房未配备消防器材，对初期火灾未能及时扑灭，火势进一步扩大，引发严重事故。

11) 违章动火，在气瓶库内进行焊接作业，引燃易燃气体导致火灾爆炸事故。

(5) 电气火灾

1) 电力线路和电气设备在运行过程中通过的电流超过安全过载时，发热量往往大大超过允许限度，轻则加速绝缘层老化，重则会使可燃绝缘层燃烧而引起火灾。

2) 电气线路或设备发生短路时，电源电动势被短接，短路点阻抗变小，造成电气回路中电流突然增大，在短路处可产生高达 700℃ 的火花，甚至产生 6000℃ 以上的电弧，不仅会使金属导线熔化和绝缘材料燃烧，还会引起附近的可燃物着火及易燃物质与空气混合物爆炸。

3) 接触电阻过大。当电流通过时，产生极大的热量，从而使绝缘层损坏以致燃烧，使金属导线变色甚至熔化，严重时引起附近的可燃物着火造成火灾事故。

4) 电火花或电弧引起的火灾和爆炸。电火花、电弧的温度极高，可达 5000℃，不仅能引起绝缘物质的燃烧，甚至还可能使导体金属熔化、飞溅，构成火灾爆炸的危险源。

5) 缺少避雷设施，避雷设施接地不良，接地电阻过大，雷击时数十至数百万伏的雷电冲击能使电器、设备设施的绝缘材料损坏，造成大面积停电或引起短路，导致人身触电、引起火灾爆炸事故。

6) 配电箱无防止小动物进入的措施, 会因小动物进入而引起电器事故, 进而引发其它安全事故。

1.2.2 中毒和窒息

(1) 中毒

1) 本项目涉及的硫化氢具有毒性, 安全阀泄放的气体均对人体有不同的毒害作用。当硫化氢等有毒物料因各种原因发生泄漏时, 如果不能有效地防止有毒气体或蒸气积聚, 人员未按规定佩戴符合规定的劳保或应急用品, 吸入会造成急性中毒, 长期在有毒场所作业会造成慢性中毒、职业病。

2) 原料硫氰酸铵和产品氧硫化碳均具有一定毒性, 若硫氰酸铵投料过程中, 作业人员未按规定佩戴防护用具, 对作业人员眼睛、皮肤有刺激作用; 若设备、管线、阀门存在缺陷导致氧硫化碳发生泄漏, 作业人员吸入可对肺有轻微刺激性, 损害中枢神经系统, 严重中毒时可引起抽搐, 乃至发生呼吸麻痹而死亡。氧硫化碳对肺有轻微刺激性, 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。

(2) 窒息

本项目工艺装置中使用氮气吹扫设备和管线。氮气是窒息性气体, 氮气能在密闭空间内置换空气, 当氮气在空气中的分压升高, 而氧分压降到 13.3KPa 以下时, 空气中氮气含量过高, 则引起缺氧窒息。

输送氮气的设备与管线突然大量泄漏, 危险区域的作业人员有发生窒息的危险。

作业人员因工作需要进入设备容器内作业, 设备容器没有进行清洗、置换, 又未进行安全分析, 或没有采取相应的安全防护措施, 设备容器外也没有专人进行监护等, 作业人员就贸然进入, 均可能造成窒息事故。

所谓受限空间作业, 即生产区域内的各类釜、罐或其他在通常情况下为封闭场所内进行的作业, 这些作业均属于设备容器内作业的范畴。设备容器内作业属于高度危险的作业, 稍有不慎, 如设备容器事先没有进行安全隔绝;

对设备容器清洗置换不彻底；或作业人员进入设备容器内之前也未做安全分析；或安全措施采取不当等，引发设备容器内作业人员中毒、窒息、触电或其他类型的人身伤亡事故。设备容器内作业属较为重大危险性的作业，设备容器内作业发生人员伤亡的事故常有报道，屡见不鲜。

1.2.3 容器爆炸

本项目涉及到计量罐、缓冲罐、气瓶等压力容器。

压力容器在运行中由于超压、过热、腐蚀、磨损，而使受压元件难以承受，可发生爆炸、撕裂等事故。压力容器发生爆炸、撕裂等重大事故后，有毒物质的大量外溢会造成人畜中毒的恶性事故；而可燃性物质的大量泄漏，还会引起重大火灾和二次爆炸事故，后果也十分严重。压力容器发生爆炸事故后，不但设备本身被毁，而且还波及周围的设备、建筑和人群。其爆炸所直接产生的碎片能飞出数百米远，并能产生巨大的冲击波，其破坏力与杀伤力极大。

(1) 材质或焊接质量不合格，导致受压容器爆炸

(2) 由于压力容器、管道等没有定期进行检验及使用登记，当使用时间超过规定期限时，可能会导致受压容器爆炸；

(3) 若受压容器上的压力表指针无压力指示，压力表指针死位，压力表指示失真等导致爆炸；

(4) 压力容器超压使用或安全阀失效均可能导致其破裂爆炸。

(5) 特种设备是没有资质的厂商生产，有质量缺陷或设计不合理。可能会导致受压容器爆炸；

(6) 由于安全附件失效，若安全阀的开启压力设定过大、安全阀锈死等，导致不能及时泄压，压缩空气储罐上的压力表损坏、失灵、造成操作误判断，导致压力容器破裂；

(7) 如果气瓶等压力容器与火源、热源接近，当环境温度升高又未对其采取降温或其它防护措施，高温、高热，会导致压力容器内压力增大，有

开裂和爆炸的危险。

(8) 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，导致瓶阀成为薄弱环节，被瓶内压力冲击，甚至损坏飞出导致事故。

(9) 过量充装导致容器、管道等压力超过最高允许压力，在没有减压、泄压装置或装置失灵的情况下，导致超压爆炸。

1.2.4 灼烫

(1) 化学灼伤

硫酸、碱液为腐蚀品，若酸、碱配置过程中投料速度过快，发生飞溅，或硫酸、液碱发生泄漏，可导致化学灼伤的发生。

(2) 高温烫伤

生产装置、压塑机、泵、管道等设备表面，温度在 60℃ 以上，若设备保温隔热损坏，人体肢体接触到高温部位，则可能发生高温烫伤。

吸附剂再生时，需要将吸附器加热到 150-350℃，若设备保温隔热损坏，人体肢体接触到高温部位，则可能发生高温烫伤。

1.2.5 触电

本项目的用电设备和线路、电气维修作业以及临时用电等可能发生人员触电事故，具体分析如下。

(1) 电气设施、用电设备及线路可能因气候条件不佳、防腐不良等原因导致腐蚀，继而导致漏电，人员意外接触则会引发触电。

(2) 建筑物防雷设施设计、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) 未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。

1.2.6 机械伤害

本项目所涉各类泵、压缩机、联轴器、传动装置和转轴的突出部分、传动设备处拟设置防护装置。若其转动部位如防护措施不到位，或防护存在着一定的缺陷，或在事故及检修等状况下都存在机械伤害的可能。

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

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

造成机械伤害事故的主要原因有：

(1) 缺乏安全装置。

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

造成事故。

(2) 检修、检查机械时忽视安全措施。

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

(3) 电源开关布局不合理。

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

(4) 自制或任意改造机械设备，不符合安全要求。

(5) 任意进入机械运行危险作业区（采样、干活、借道、拣物等）。

(6) 不具操作素质的人员上岗或其他人员乱动机械。

1.2.7 物体打击

物体打击事故通常作业过程中大多是两人或两人以上的众人多工种或立体交叉作业过程中由于配合不当所致，且通常是不但伤害自己还常危及他人。如：对设备进行检修作业或巡检时，高处作业时作业人员从高处随意往下任意乱抛物体；或在检修作业过程中工器具脱落飞出；或在检修作业过程中物体受到打击后边、角飞出。或正在转动的机器设备零部件因安装不牢而飞出，从而造成对作业人员或其周围人员的伤害。工艺装置操作平台下、走台下等区域存在物体打击的危险。

1.2.8 高处坠落

凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业均称高处作业。本项目可能导致高处坠落的危险因素主要由以下几点：

(1) 屋顶、高处的设备、灯具、建筑构件和建筑窗体等在维修、清理等情况时未正确使用可靠的安全措施（如未系安全带、未挂安全网等），升降平台不稳，操作失误等，均可引发坠落事故。

(2) 高处作业平台存在缺陷、踩踏面不牢固、不平整等危险状态，或护栏损坏、强度和高度等不符合防护需求。

(3) 作业人员注意力不集中，互相嬉戏、打闹引起高处坠落事故。

(4) 作业人员患有高血压、心脏病、恐高症等，也易发生高处坠落事故。

(5) 作业人员未使用安全带、安全绳等防护措施，或未经培训，不能够正确使用上述安全用品。

(6) 作业人员不按操作规程，违章作业，也可导致发生高处坠落事故。

1.2.9 车辆伤害

本项目厂内涉及车辆装卸，并利用叉车进行物料运输。可能导致车辆伤害的危险因素分析如下：

(1) 车辆在行驶和进出车间时，及倒车、转向时，因车速过快、转弯过急，照明不足、视线不清，无鸣笛警示、无转向指示、司机疲劳、瞭望不够或与作业人员指挥配合失误等，均会导致车辆伤害事故的发生。

(2) 因驾驶速度过快或道路宽度、转弯半径不符合要求，通道不畅、回车空间狭窄，遇有雨、雾、霜、雪天路面湿滑，易造成车辆打滑、调头而发生事故。

(3) 车辆本身故障，如方向盘失灵、刹车装置失效、转向灯无显示等车况不佳，则有可能发生撞车、挤压、碾轧等车辆伤害事故。

(4) 行驶的车辆装载不均匀，使载重量偏移，导致车辆运行侧翻或前后倾翘，造成车辆伤害事故。

(5) 发生车辆伤害的同时还可能导致承载的物料发生泄漏，继而导致其他事故。

1.2.10 其他伤害（冻伤）

液氮的温度较低，如果其管线破损、法兰连接不严密，管线连接不紧实等，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低温

灼伤事故。

1.2.11 有害因素

(1) 高低温

1) 高温危害

本项目生产装置运行过程可能产生高温。特别在夏季作业过程中空调系统故障，会使作业区域环境温度明显升高。以及室外维修、装卸货物时，如果没有防暑降温措施，易发生中暑，严重中暑时将会导致生命危险。高温也可能导致部分液体物料挥发加快，导致作业空间爆炸危险环境的形成。

2) 低温危害

本项目所在地区冬季比较寒冷，如果冬季室外作业人员无必要的防寒措施，低温会对人体造成伤害。低温对人体的影响包括引起局部冻伤、全身性影响，以及在低温潮湿条件下作业，可能引起肌痛、肌炎、神经痛、神经炎、腰痛和风湿性等疾病。

(3) 噪声

本项目的噪声源为泵类、压缩机等，这些噪声均属机械性噪声，此外还有输送介质在管道中高速流动而产生的气动性噪声。如果长期在强噪声环境下工作，日积月累，内耳器官易发生器质性病变，成为永久性听阈偏移，变成噪声性耳聋。噪声性耳聋与噪声的强度、频率有关，还与噪声的作用时间长短有关。噪声的强度越大、频率越高、作业时间越长，它的发病率越高。噪声还降低劳动生产率，在噪声的刺激下，人们的注意力很不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且降低工作质量，容易引起工伤事故。

《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》中规定：工人作业场所噪声容许标准为85dB(A)。

本项目机泵等基础设备产生机械性振动，电机产生电磁性振动，输送液体或气体的管道产生流体动力性振动。振动值过大除可能造成设备损坏外，还会对人体产生振动危害，长期接触大强度的生产性振动，在一定条件下可

引起振动病，表现为以末梢循环、末梢神经障碍为主的全身性疾病。

1.2.12 物理性危险和有害因素分析

(1) 设备、设施、工具、附件缺陷分析

1) 设备、设施强度不够、刚度不够、稳定性差，一般由设计、制造缺陷或安装、维护不当造成。

2) 密封不良。一般由密封形式选择不当、密封元件质量差或安装、维护不当造成。

如设备、管道、阀门密封不良，可发生物料泄漏，造成中毒和窒息甚至火灾、爆炸事故。

3) 耐腐蚀性差。可由材质选择不当或质量差等造成。

如储罐、管道、阀门发生腐蚀穿孔、破裂或阀门内漏时，可造成物料泄漏，物料溢出，导致火灾、爆炸事故。

4) 应力集中。应力集中指受力构件由于外界因素或自身因素几何形状、外形尺寸发生突变而引起局部范围内应力显著增大的现象。在管道施工过程中，管件（如弯头、三通等）的焊接位置、管道碰口时的固定焊口、支管直接开孔的位置、固定支架的位置、管道几何结构不连续和不规则的地方、焊缝附近等都是应力比较集中的地方。应力集中的地方很容易产生应力腐蚀，应力集中是影响零件疲劳强度的重要因素，会影响材料的耐用性。

5) 外形缺陷。设备、设施如果外表面粗糙、锐利，有可能造成人体擦伤、切割等机械伤害。

6) 外露运动件危害。本项目各类机械设备、泵、连轴器等外露运行件，如果不加强防护，当作业人员无意触及时，均会导致人员伤亡事故。

7) 设备、设施、工具和附件的其他缺陷。

如电工检修工具绝缘等级不符合安全要求，使用过程中有可能发生触电事故。高处作业时，设备、设施、工具和附件存在缺陷可能会导致高处坠落事故。

(2) 防护缺陷分析

无防护，防护装置、设施缺陷，（包括本身存在安全、可靠性差以及防护装置、设施、防护用品损坏、失效、失灵等）或防护不当（包括防护，装置、设施、防护用品不符合要求，使用不当等）均可能导致各种安全事故。

如在设备安装、检修过程缺乏防护装置、设施、防护用品以及防护失效或防护不当等，有可能发生高处坠落或物体打击等事故；受限空间作业无防护，可能因缺氧造成窒息事故。

(3) 静电危害

物料经管道输送、装卸、充装、搅拌过程因摩擦有大量的静电产生，人体穿着化纤衣服活动的过程也会产生静电。当沿管道与管壁摩擦或运输过程中受到振荡，都会产生静电，静电能量虽然不大，但因其电压很高而易发生放电，出现的静电火花可能造成以下后果：

- 1) 引起火灾爆炸事故；
- 2) 产生电击现象。操作中形成的高电位静电极易对操作人员放电，产生电击现象，引起精神紧张或摔倒，容易造成工伤事故。

(4) 噪声危害

本项目工作场所的噪声主要来自各种泵、压缩机、皮带、风机等设备。长期接触高强度噪声会对人体产生听力损伤、神经系统危害和心血管系统危害，从而引发噪声性疾病。噪声对人体的听力损伤一般分：轻可构成高频听阈损伤、中可致人耳聋、重则使人耳鼓膜破裂。噪声对人神经系统的危害主要包括：头疼、头晕、乏力、记忆力衰退、恶心、心悸等。噪声对人心血管系统的危害主要有心跳加快、心律不齐、传导阻滞、血管痉挛、血压变化等。

1) 对听力及其他系统的危害

长期接触高强度噪声会对人体产生听力损伤、神经系统危害和心血管系统危害，从而引发噪声性疾病。噪声对人体的听力损伤一般分为三个层次：轻可构成高频听阈损伤、中可致人耳聋、重则使人耳鼓膜破裂。噪声对人神

经系统的危害主要包括头疼、头晕、乏力、记忆力衰退、恶心、心悸等。噪声对人心血管系统的危害主要有心跳加快、心律不齐、传导阻滞、血管痉挛、血压变化等。

2) 影响语言交谈与思考

在噪声环境下，语言清晰度降低，交谈与思考受影响，噪声对人的影响如附表 1.2.12-1 所示。

附表 1.2.12-1 噪声的影响

噪声 dB (A)	感觉	电话与交谈
45	安静	很好
55	稍吵	好
65	吵	有影响
75	很吵	困难
≥85	太吵	不可能或很困难

3) 影响睡眠

噪声在 40dB (A) 对睡眠基本无影响；55dB (A) 以上时有较明显的影响。

4) 引发安全事故

由于噪声干扰和掩盖信号、报警声响，导致报警信号失效，引起各种安全事故。

(5) 信号缺陷危害

信号缺陷包括无信号设施、信号选用不当、信号位置不当、信号不清、信号显示不准和其他信号缺陷等。本项目设备采用自动化程序控制，当信号受到干扰而失真，可能会严重影响生产的正常进行。

(6) 标志缺陷危害

本项目作业场所如果存在无标志、标志不清楚、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷、其他标志缺陷等内容，在特定条件下，也可引发生产安全事故。

1.2.13 生理、心理性危险和有害因素分析

生理、心理性危险和有害因素主要包括：负荷超限（如体力负荷超限、

听力负荷超限、视力负荷超限）、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常（如情绪异常、冒险作业、过度紧张等）、辨识功能缺陷（包括感知延迟、辨识错误等）等。若作业人员存在以上情况，可能导致操作失误，发生生产安全事故。

1.2.14 行为性危险和有害因素分析

（1）指挥错误。指挥错误是指在生产过程中因人为主的指挥失误，违章作业或其它指挥错误。导致事故发生的主要原因有：

- 1) 指挥者的责任心和事业性不强；
- 2) 指挥者对社会产生心理异常；
- 3) 对事故发生后的查处力度不够，指挥者的安全思想和法律意识差；
- 4) 指挥者专业技术缺乏；
- 5) 放松了对职工的专业技术的培训。

（2）操作错误。操作错误是指在生产过程中操作人员的误操作、违章作业和其它操作错误。导致事故发生的主要原因有：

- 1) 操作者的事业心和责任心不强；
- 2) 操作者对企业和社会产生心理异常；
- 3) 操作者负荷超限；
- 4) 操作者健康状况异常；
- 5) 操作者有识别功能缺陷；
- 6) 企业管理出现空洞；
- 7) 操作者本身文化和技术素质低下，不能辨识危险和有害因素；
- 8) 操作者安全思想观念和法律意识差；
- 9) 企业领导者对发生错误的操作处罚不严。

1.2.15 作业场所环境不良危害

（1）室内作业场所环境不良危害

作业场所如果存在地面打滑、作业场所狭窄、作业场所杂乱、地面不平、

房屋基础下沉、安全通道不畅、安全出口存在缺陷、采光照明不足、作业场所空气不良、温度和湿度不适、给排水不良等均会影响正常的工作，导致相应的安全生产事故。如果作业人员长期在光照度不足环境中工作，将对工作人员视力造成损害，导致视力下降，视物不清，还导致工作出差错和操作失误。

(2) 室外作业环境不良危害

1) 雷击危害

雷电的危害主要表现在直击雷危害和雷电感应（感应雷）危害。

直击雷的危害主要表现在雷电击中建（构）筑物后，产生的电效应、热效应和机械效应危害等。电效应的危害主要表现在雷电电流的变化产生的感应电动势，造成电气设备和线路过电压，绝缘击穿短路，形成火花放电，引起燃烧和爆炸事故；热效应危害主要表现在强大的雷电放电电流在雷电通道中产生高温，可能使金属熔化或气化，形成火灾；机械效应地危害主要表现在雷电的热效应将物质和各种结构缝隙里的气体剧烈膨胀，将水气及其他物质分解为气体，雷击物内出现强大的机械压力，产生巨大的破坏力，造成被雷击物体严重损坏或发生爆炸。

雷电感应的危害是由于雷电放电时，在附近导体上产生的静电感应和电磁感应的危害，它可能产生静电放电或使金属部件间产生火花，从而引起着火爆炸事故。

雷击的主要危害可分为如下四个方面：

①爆炸与火灾

如直击雷放电、二次放电、球形雷侵入、雷电流转化的高温等，可能引起爆炸与火灾。

②电击

如直击雷、二次放电、球形打击、跨步电压以及绝缘体被击穿，均可使人遭到电击。

③毁坏设备和设施

如冲击电压，可击穿电器设备的绝缘，力效应可造成设备线圈散架，设施毁坏。

④事故停电

电力设备、电力线路以及电气仪表，遭雷击损坏，均可导致停电，事故停电可能造成有毒气体从生产系统外逸，如缺乏防护可造成人员中毒。

(2) 水灾危害

1) 引发水灾危害的主要原因

- ①防洪意识淡薄，雨季忽视了天气的预测和预报工作；
- ②生产经营场所的建、构筑物及设备、设施设计和布置不合理；
- ③排洪构筑物设计不合理，不能满足雨季的排洪需求；
- ④对排洪构筑物未及时维修和维护，排洪构筑物有堵塞现象；
- ⑤雨季未安排专人进行巡回检查，发现隐患未及时采取措施进行及时处理。

2) 水灾危害造成的后果

水灾能破坏生产经营场所的建、构筑物及设施、设备，导致生产原材料结块或变质。

(3) 其他自然灾害

本项目运行过程中，如果遇到台风、大雾、暴雪等强恶劣天气，可能引发建（构）筑物跨塌、作业人员伤亡事故。

1.2.16 安全管理危险和有害因素分析

企业在安全管理方面如果存在职业安全卫生组织机构不健全、职业安全卫生责任制未落实、职业安全卫生管理规章制度不完善、职业安全卫生投入不足、职业健康管理不完善、其他管理因素缺陷，也会引发相应事故。

附录 1.3 重点监管危险化学品辨识

附录表 1.3-1 乙炔安全措施一览表

	一般要求	检查情况	检查结果
安全措施	<p>操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。</p> <p>密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风联锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、卤素接触。</p> <p>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。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 操作人员经过安全培训考试合格，持证上岗。 2. 储存在钢瓶间，通风良好，现场严禁烟火。 3. 现场设置气体检测报警仪，通风系统和设备均为防爆型。 4. 作业人员穿防静电工作服。 5. 周围无禁忌物。 6. 现场设置安全警示标志。 7. 管道、设备均防静电接地。 	符合
	操作安全	检查情况	检查结果
	<p>(1) 在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66% 以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表。</p> <p>(2) 进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度，强制机械通风 10 分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限 20%，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%。</p> <p>(3) 凡可能与易燃、易爆物相通的设备，管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时应拆掉一段连接管道。</p> <p>(4) 电石库禁止带水入内。</p> <p>(5) 使用乙炔气瓶，应注意：</p> <p>——注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用，对已卧放的乙炔瓶，不准直接开气使用，使用前必须先立牢静置 15 分钟，再接减压器使用，否则危险。轻装轻卸气瓶，禁止敲击、碰撞等粗暴行为；</p> <p>——同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净，必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体；</p> <p>——乙炔气瓶不得靠近热源和电器设备，夏季要有遮阳措施防止暴晒，与明火的距离要大于 10m。气瓶的瓶阀冻结时，严禁用火烘烤，可用 10℃ 以下温水解冻；</p> <p>——乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器，工作前必须检查是否好用，否则禁止使用，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓。</p> <p>(7) 乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气瓶使用专用压力表，不接触含铜 66% 以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表。 2. 气瓶立放，采取防倾倒措施。 3. 设备、管道使用氮气吹扫。 4. 气瓶周围无火源、热源。 5. 配备专用减压器、回火器。 	符合

	前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙炔含量低于 0.5%时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。		
	运输安全	检查情况	检查结果
	<p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有防静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，装车高度不得超过车箱高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 输送乙炔的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；乙炔管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的乙炔管道下面，不得修建与乙炔管道无关的建筑物和堆放易燃物品；乙炔管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p>	<p>物料运输由有资质的第三方供应商负责，运输车辆进厂严格按照规定路线、规定位置进行装卸作业。</p> <p>管道涂管道识别色、流向、介质标识等安全标识。</p> <p>管道附件无热源。</p>	符合
	储存安全	检查情况	检查结果
	<p>(1) 乙炔瓶储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。</p> <p>(3) 储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 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。</p>	<p>储存在甲类仓库，通风良好，周围无火源、热源。</p> <p>周围无禁忌物。</p> <p>设备、通风设施均采用防爆型。</p> <p>周围配置灭火设备。</p>	符合

附录表 1.3-2 硫化氢安全措施一览表

安全措施	一般要求	检查情况	检查结果
	<p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。</p> <p>严加密闭，防止泄漏，工作场所建立独立的局部排风和全面通风，远离火种、热源。工作场所严</p>	<p>1. 操作人员经过安全培训考试合格，持证上岗。</p> <p>2. 储存在甲类仓库，</p>	符合

	<p>禁吸烟。</p> <p>硫化氢作业环境空气中硫化氢浓度要定期测定，并设置硫化氢泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套，工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。</p> <p>储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐等设置紧急切断设施。</p> <p>避免与强氧化剂、碱类接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	<p>通风良好，现场严禁烟火。</p> <p>3. 现场设置气体检测报警仪，通风系统和设备均为防爆型。</p> <p>4. 应急物资配备重型防护服、过滤式防毒面具。</p> <p>5. 作业人员穿防静电工作服。</p> <p>6. 生产装置配备相关仪表，带有远传功能。</p> <p>7. 周围无禁忌物。</p> <p>8. 现场设置安全警示标志。</p> <p>9. 管道、设备均防静电接地。</p>	
	<p>操作安全</p>	<p>检查情况</p>	<p>检查结果</p>
	<p>(1) 产生硫化氢的生产设备应尽量密闭。对含有硫化氢的废水、废气、废渣，要进行净化处理，达到排放标准后方可排放。</p> <p>(2) 进入可能存在硫化氢的密闭容器、坑、窑、地沟等工作场所，应首先测定该场所空气中的硫化氢浓度，采取通风排毒措施，确认安全后方可操作。操作时做好个人防护措施，佩戴正压自给式空气呼吸器，使用便携式硫化氢检测报警仪，作业工人腰间缚以救护带或绳子。要设监护人员做好互保，发生异常情况立即救出中毒人员。</p> <p>(3) 脱水作业过程中操作人员不能离开现场，防止脱出大量的酸性气。脱出的酸性气要用氢氧化钙或氢氧化钠溶液中和，并有隔离措施，防止过路人中毒。</p>	<p>1. 生产设备密封良好，尾气经过处理后达标排放。</p> <p>2. 作业执行《危险化学品企业特殊作业安全规范》的相关要求。</p> <p>3. 配备应急救援器材和消防器材。</p> <p>4. 采用二级碱洗。</p>	<p>符合</p>
	<p>运输安全</p>	<p>检查情况</p>	<p>检查结果</p>
	<p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。</p> <p>(2) 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。</p> <p>(3) 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。</p> <p>(4) 输送硫化氢的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；硫化氢管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的硫化氢管道下面，不得修建与硫化氢管道无关的建筑物和堆放易燃物</p>	<p>1. 厂外运输不在本评价范围内。</p> <p>2. 气瓶安全附件齐全。</p> <p>3. 无禁忌物混放。</p> <p>4. 采用铜制工具。</p> <p>5. 现场严禁烟火。</p> <p>6. 现场设置明显的安全警示标志。</p>	<p>符合</p>

品。硫化氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。		
储存安全	检查情况	检查结果
储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30℃。储罐远离火种、热源，防止阳光直射，保持容器密封。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。	1. 储存在专用甲类库 房内。 2. 远离热源。 3. 照明、通风采用防 爆型。 4. 现在配备应急物 资。	符合

附件 1.4 重点监管危险化工工艺辨识

依据《重点监管的危险化工工艺目录（2013 完整版）》，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

附录 1.5 重大危险源辨识

附录 1.5.1 辨识、分级方法介绍

（1）危险化学品重大危险源辨识

对重大危险源的辨识主要是依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。

危险化学品重大危险源是长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元一般分为生产单元和储存单元，其中，生产单元指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔接线划分为独立的单元；储存单元指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。重大危险源的辨识指标有两种情况：

1) 单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

2) 单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，

则定为重大危险源。

$$S = \frac{q1}{Q1} + \frac{q2}{Q2} + \dots + \frac{qn}{Qn} \geq 1$$

式中 q1、q2…，qn 为每种危险物质实际存在量，t。

Q1、Q2…Qn 为与各危险物质相对应的临界量，t。

(2) 危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》和《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的要求，对危险化学品重大危险源进行分级。

1) 分级指标

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

2) R 的计算方法

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

式中：

q1, q2, …, qn — 每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q1, Q2, …, Qn — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

β 1, β 2…，β n— 与各危险化学品相对应的校正系数；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

3) 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，在表 B-11 范围内的危险化学品，β 值按下表确定。

附录表 1.5.1-1 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β
一氧化碳	2
二氧化硫	2

氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

附录表 1.5.1-2 未在上表中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1

	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

4) 校正系数 α 的取值

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

附录表 1.5.1-3 暴露人员校正系数 α 取值表

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

5) 重大危险源分级标准

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

附录表 1.5.1-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

附录 1.5.2 危险化学品重大危险源辨识过程

(1) 危险化学品重大危险源单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》，本项目危险化学品重大危险源辨识共涉及 5 个单元。

- 1) 生产单元 2 个：甲类车间、车间四；
- 2) 储存单元 3 个：仓库三、甲类库房、南区仓库三。

(2) 危险化学品重大危险源辨识

略

(3) 重大危险源分级

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对南区仓库三进行危险化学品重大危险源进行分级。

1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

2) R 的计算方法

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

式中：

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

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

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

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

3) 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值如下：

附录表 1.5.2-5 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正 β 值
一氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10

氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

附录表 1.5.2-6 未在上表列举的危险化学品校正系数 β 值取值

名称	符号	校正 β 值
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃烧液体和自燃烧固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

4) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量, 设定厂外暴露人员校正系数 α 值, 见下表:

附录表 1.5.2-7 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0

50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

附录表 1.5.2-8 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

6) 分级过程

科利德公司厂区边界向外扩展 500m 范围内的暴露人数大于 100 人，因此 α 值取 2.0。

略

(4) 重大危险源辨识结论

综上所述，本项目储存单元中南区仓库三构成四级危险化学品重大危险源。

附录 1.6 外部安全防护距离的计算

附录 1.6.1 确定依据

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T 37243-2019) 第 4.2 条，涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T 37243-2019) 第 4.3 条，涉及有毒气体或易燃气体，且其涉及最大量与 GB 18218 中规定的临界量之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述

装置和设施时,应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估,确定外部安全防护距离。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T 37243-2019)第4.4条,本标准4.2及4.3规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

附录 1.6.2 风险标准

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》和《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》的规定。

(1) 可容许个人风险标准

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

通过定量风险评价,危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足附录表 1.6.2-1 中可容许风险标准要求。

附录表 1.6.2-1 个人风险可容许标准

防护目标	个人可接受风险标准 (概率值)		风险颜色
	新建装置 (每年)≤	在役装置 (每年)≤	
一般防护目标中的三类防护目标 居住户数 10 户以下;或居住人数<30 人;加油加气站营业网点;其他非危险化学品工业企业中当班人数 100 人以下的建筑等	1×10^{-5}	3×10^{-5}	
一般防护目标中的二类防护目标 居住类场所 10 户≤居住户数<30 户;30 人≤居住人数<100 人;公共设施营业网点等。其他非危险化学品工业企业中当班人数 100 人以上的建筑等 公众聚集类高密度场所 办公场所、商场、饭店、娱乐场所等	3×10^{-6}	1×10^{-5}	
一般防护目标中的一类防护目标 居住类高密度场所 居住户数≥30 户;居住人数≥100 人 高敏感场所 : 党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施;学校、医院、幼儿园、养老院、监狱等。 重要目标 : 军事禁区、军事管理区、文物保护单位等。 特殊高密度场所 (人数≥100 人): 大型体育场、交通枢纽、露天市场、居住区、宾馆、度假村、办公场所、商场、饭店、娱乐场所等。	3×10^{-7}	3×10^{-6}	

本项目个人风险图,见附录图 1.6.2-1。

附录图 1.6.2-1 本项目可容许个人风险图

科利德公司为在役状态，通过个人风险等值线图分析，本项目周边高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标均在个人风险等值线（ 3×10^{-6} 次/年）范围以外；一般防护目标中的二类防护目标均在个人风险等值线（ 1×10^{-5} 次/年）范围以外；一般防护目标中的三类防护目标均在个人风险等值线（ 3×10^{-5} 次/年）范围以外，满足可容许个人风险标准要求。因此本项目个人风险可接受。

（2）可容许社会风险标准

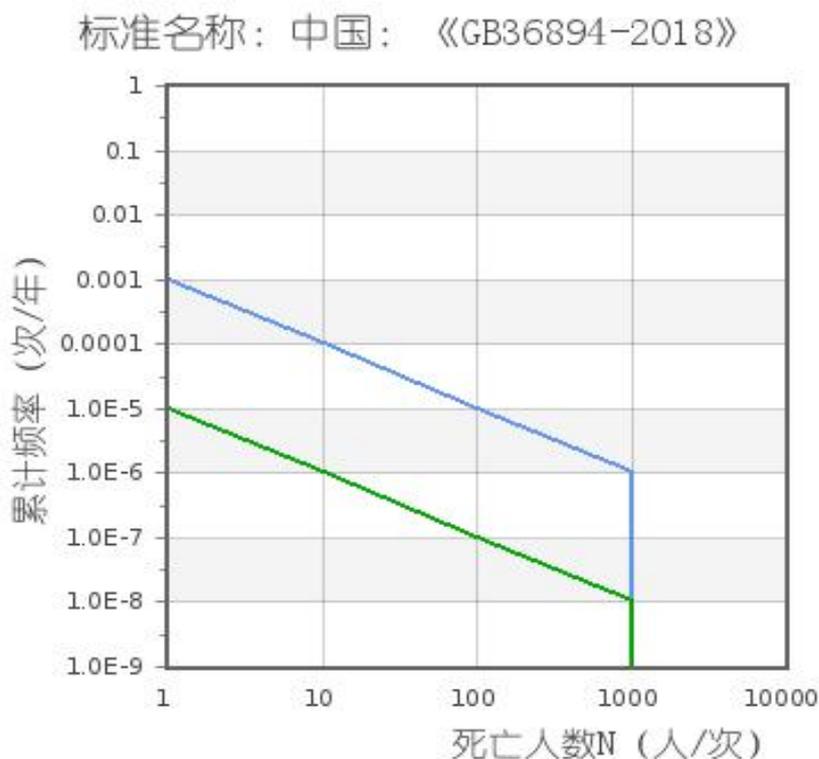
社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（F）以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N 曲线）来表示。

通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区。

a) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

b) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

c) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。



附录图 1.6.2-2 社会风险可容许标准 (F-N) 曲线

本项目社会风险，见图 1.6.2-3。

附录图 1.6.2-3 本项目可容许社会风险图

上述计算结果可知：本项目生产装置和储存设施的社会风险曲线落在“可接受区”，社会风险在可接受范围内。

附录 1.6.3 外部安全防护距离

科利德公司不涉及爆炸物；所涉及的有毒气体或易燃气体包括乙炔、硫化氢，南区仓库三构成危险化学品重大危险源。

因此，根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》第 4.3 条，采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

略

附录 1.6.4 多米诺效应分析

多米诺效应是指某一处化工装置发生故障，造成的局部功能失效，引起能量和危险物质意外释放（如火灾、爆炸以及毒气泄漏），由于集中布置的格局，一旦具备了一定的条件，造成初级事故波及周边的装置、企业，从而引发一连串的事故，造成比初级事故影响范围更大、损失更为严重的后果。

根据事故后果模拟，当发生蒸气云爆炸时，可能会影响厂区内周边设备设施，从而引发多米诺效应。影响范围均在厂区红线内，不会对厂外引发多米诺效应。

附录 2 定性、定量分析过程

附录 2.1 选址与总平面布置单元

依据《化工企业安全卫生设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《精细化工企业安全管理规范》等法律法规、标准规范，采用安全检查表法对选址及总平面布置单元进行分析评价。具体情况，见附录表 2.1-1。

附录表 2.1-1 选址与总平面布置单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.3 条	厂址不受洪水、潮水和内涝的威胁。	符合
2	厂址应避开新旧矿床采掘去、水坝（或大坝）溃决后可能淹没地区、地区病严重流行区、国家及省市级文物保护区，并与《危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.4 条	所在地无相关区域。	符合
3	化工企业之间、化工企业与其他工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足现行《工业企业设计卫生标准》和《石油化工企业卫生防护距离》的要求，防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》和《建设设计防火规范》等规范的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.5 条	防火间距满足相关标准规范的要求。	符合
4	化工企业的厂址应满足当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.6 条	符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合
5	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口顺捷合理地联结。厂前尽量临靠公路主干道。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.7 条	位于松木岛化工园区，园区出入口临靠主干道，交通方便。	符合
6	化工企业厂区总平面应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）的要求，应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求按功能明确合理地布置，分区内部和相互之间应保持一定的通道和距离。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.2.1 条	布置合理。装置及建筑物之间保持一定的通道和距离。	符合
7	污水处理场、大型物料堆场、仓库区宜分别集中布置在厂区边缘地带。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.2.3 条	仓库布置在厂区边缘	符合
8	化工企业主要出入口不应少于两个，并应位	《化工企业安全卫	厂区设出入口 2 个，	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输应有单独路线，不得与人流混行或平交。	生设计规范》第3.2.4条	人流物流分开设置。	
9	厂区道路应根据交通、消防和分区要求合理布置，力求畅通。危险场所应设环形消防通道，路面宽度应按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。并应符合下列规定和要求： 1 厂区道路应符合用于消防车通行的道路间距、宽度；其转弯半径应符合现行国家标准《建筑设计防火规范(2018年版)》GB 50016和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160的相关规定。 2 道路两侧和上下接近的建、构筑物应满足有关净距和道路建筑限界要求。	《化工企业安全卫生设计规范》第3.2.6条	建(构)筑物布置合理，设置环形消防车道。防火间距符合相关标准规范要求	符合
10	储存甲、乙类物品的库房，甲、乙类液体罐区，液化烃储罐区宜归类分区布置在厂区边缘地带，其储存量、防火间距、道路和安全疏散等各项设计内容应符合现行国家标准《建筑设计防火规范(2018年版)》GB 50016和《石油化工企业设计防火规范》GB 50160的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》第3.2.9条	仓库布置在厂区边缘地带，防火间距符合相关的规范要求	符合
11	运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷，并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉	《化工企业总图运输设计规范》第5.1.13条	厂内道路布置合理	符合
12	管线综合布置应与工厂总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，并应统一规划。管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路、铁路等之间在平面及竖向上应相互协调、紧凑合理、有利厂容	《化工企业总图运输设计规范》第7.1.1条	管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路等之间在平面及竖向上布置合理	符合
13	具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。	《化工企业总图运输设计规范》第7.1.4条	管道未穿越无关的建筑物	符合
14	除特殊工艺要求外，下列场所不应设置在地下或半地下： 1 甲、乙类生产场所； 2 甲、乙类仓库； 3 有粉尘爆炸危险的生产场所、滤尘设备间； 4 邮袋库、丝麻棉毛类物质库。	《建筑防火通用规范》第4.2.1条	未设置地下室或半地下室	符合
15	厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定：	《建筑防火通用规范》第4.2.2条	厂房内未设置宿舍	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	1 不应设置在甲、乙类厂房内； 2 与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和耐火极限不低于1.00h的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少1个独立的安全出口。			
16	厂区的绿化应符合下列规定： 1 不应妨碍消防操作； 2 液化烃储罐（组）防火堤内严禁绿化； 3 生产设施或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐（组）与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.2.8条	厂区内未种植绿篱或灌木丛，不阻碍消防设施	符合
17	生产设施、仓库、储罐与道路的防火间距，不应小于表4.3.2的规定。	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.3.2条	防火间距符合要求	符合
18	厂内消防车道布置应符合下列规定： 1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房或生产设施，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的规定； 2 主要消防道路路面宽度不应小于6m，路面上的净空高度不应小于5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》第4.3.3条	消防车道、转弯半径符合要求	符合
19	生产设施内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》第5.5.7条	生产设施、管道布置合理，方便检修	符合
20	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房或生产设施区的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》第5.5.8条	布置在厂房一侧，装设安全阀	符合
21	建设项目的选址、规划布局和总平面布置是否符合GB 50016、GB 50187、GB 50489、GB 51283、GB 55037等相关标准要求。企业是否未在厂区内设置员工宿舍（含倒班宿舍）	《精细化工企业安全管理规范》第6.2条	未在厂区内设置员工宿舍，总平面布置满足相关标准规范要求	符合
22	危险化学品生产装置和储存设施的个人风险、社会风险及外部安全防护距离是否满足GB 36894、GB/T 37243的相关规定	《精细化工企业安全管理规范》第6.3条	个人风险、社会风险及外部安全防护距离满足相关标准规范要求	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
23	建设项目的总平面布置是否根据生产流程及各组成部分的生产特点和火灾、爆炸、毒性和腐蚀危险性，结合风向、地形等条件，按功能分区集中布置，是否按相关标准规范控制工艺设施、罐组、建构筑物等相互间的防火间距	《精细化工企业安全管理规范》第6.4条	本项目位于一期项目预留位置，布置合理	符合

单元小结：本单元共检查 23 项，全部符合要求。

附录 2.2 工艺系统及生产设施单元

依据《化工企业安全卫生设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》等法律法规、标准规范，采用安全检查表法对工艺系统及生产设施单元进行分析评价。具体情况，见附录表 2.2-1。

附录表 2.2-1 工艺系统及生产设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	采用非淘汰的工艺流程	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	未使用淘汰落后生产工艺	符合
2	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、连锁及紧急停车系统	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.3.4 条	现场设置可燃气体检测报警器、压力表以及相关的连锁措施	符合
3	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.3.7 条	设备密封操作，作业人员穿戴劳动防护用品	符合
4	可燃气体、有毒气体检测报警系统的设计应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493 的规定执行。对可燃气体、有毒气体和粉尘泄漏的封闭作业场所应设计良好的通风系统。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.1.5 条	相关场所设置气体检测报警装置，并与风机连锁。配备良好的通风系统	符合
5	生产设备、管道的设计应根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.1.9 条	根据介质选材	符合
6	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等是否设置	《化工企业安全卫生设计规范》	设备、管道均设置静电接地	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。	第 4.2.4 条		
7	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时是否设便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台围栏等附属设施	《化工企业安全卫生设计规范》 第 4.6.1 条	设有便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台围栏等附属设施	符合
8	高速旋转或往复运动的机械零部件是否设可靠的防护设施、挡板或安全围栏	《化工企业安全卫生设计规范》 第 4.6.2 条	有可靠的防护罩、围栏	符合
9	化工装置内的各种散发热量的设备和管道是否采取有效的隔热措施	《化工企业安全卫生设计规范》 第 5.2.2 条	设备和管道采取不燃材料保温隔热	符合
10	具有化学灼伤危害物质的生产过程时，是否合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅	《化工企业安全卫生设计规范》 第 5.6.1 条	选择合理生产流程、生产过程酸碱等腐蚀性物质在设备和管道中密闭进行	符合
11	具有腐蚀性溶液的管道、管件、阀门、流量计、压力计等，不得使用玻璃等易碎材料制成	《化工企业安全卫生设计规范》 第 5.6.2 条	未使用易碎材料	符合
12	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置是否保证作业场所足够空间，并保证作业场所畅通，危险作业点装设防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 5.6.3 条	生产设备作业场所所有足够空间，作业场所畅通，并设防护措施	符合
13	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础，是否进行防腐处理。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 5.6.4 条	设备、护栏、楼梯等进行防腐处理	符合
14	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15 m。淋洗器、洗眼器的冲洗水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 5.6.5 条	设有洗眼器、淋洗器及救护箱	符合
15	化工装置安全色是否执行《安全色》(GB2893) 规定	《化工企业安全卫生设计规范》 第 6.1.1 条	现场按要求设置安全色、安全标识	符合
16	化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 执行，职业病危害警示标识应按现行国家标准《工作场所职业病危害警示标识》GBZ 158 执	《化工企业安全卫生设计规范》 第 6.2.1 条	设置了安全警示标志和职业病危害警示标识	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	行。安全标志和职业病危害警示标识宜联合设置。			
17	厂房内设备间距和人行通道应保证操作人员的头、臂、手、腿、足在正常作业中有充分的活动余地。危险作业点应留有足够的退避空间。	《生产设备安全卫生设计总则》第 5.7 条	厂房内设备间距和人行通道有充分的活动余地	符合
18	人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。	《生产设备安全卫生设计总则》第 6.1.1 条	人员易触及的可动零部件，尽可能的进行了封闭或隔离	符合
19	以操作人员的操作位置所在平面为基准，高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节等外露危险零部件及危险部位，必须设置安全防护网、罩等装置，且完好有效。	《生产设备安全卫生设计总则》第 6.1.6 条	所有传动带、转轴等外露危险零部件均设置防护罩等装置	符合
20	设备本身应具备必要的防护、净化、减震、消音、保险、连锁、信号、检测等可靠的安全、卫生装置。所有机械、电气柜、升降口、平台均应有相当的防护装置。	《生产过程安全卫生要求总则》第 5.6.5 条	相关位置设置了必要的防护装置	符合
21	在满足工艺要求的情况下，工艺设备应紧凑布置，限制和减小爆炸危险区域的范围。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.5.6 条	设备布置紧凑	符合
22	生产设施内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.5.7 条	生产设施内部的设备、管道等布置满足生产、检修、维护和消防的要求	符合
23	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房或生产设施区的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.5.8 条	甲乙类生产装置集中布置在厂房一侧，利用门窗泄压	符合
24	安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应符合下列规定： 1 独立压力系统中设备或管道上安全泄放装置的设定压力和最大泄放压力应以系统设计压力或最大允许工作压力（MAWP）为基准。 2 安全泄放装置设定压力和最大泄放压力应根据非火灾或火灾超压工况和安全泄放装置设置情况确定，不得超过表 5.7.2 的限制； 3 单纯管道系统的超压保护，除本条第 4 款规定外，设定压力和最大泄放压力不应超过表 5.7.2 规定的限制。 4 属 GC2 级和 GC3 级压力管道的单纯管道系统的超压保护，应符合下列规定：	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.7.2 条	安全阀的设定压力满足要求	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>1)防止两端关闭的液体受热膨胀的超压工况, 设定压力不应超过系统设计压力的 120%和系统试验压力中的较小值;</p> <p>2)其他超压工况应符合现行国家标准《压力管道规范工业管道 第 3 部分: 设计和计算》GB/T20801.3 的规定。</p>			
25	安全泄放装置额定泄放量严禁小于安全泄放量。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.7.3 条	额定泄放量大于安全泄放量	符合
26	安全泄放装置类型应根据泄放介质性质、超压工况特征以及安全泄放装置性能确定	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.7.4 条	选用安全阀泄放满足介质特性要求	符合
27	安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条件或介质特性限制, 无法排入焚烧、吸收等处理设施时, 可直接向大气排放, 但其排放管口不得朝向邻近设备、消防通道或有人通过的地方, 且应高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.7.5 条	安全泄放直接进入尾气吸收装置, 未朝向邻近设备、消防通道或有人通过的地方	符合
28	<p>下列潜在爆炸性环境的非电气设备应设置阻火器:</p> <p>1 甲 B、乙和丙 A 类可燃液体常压储罐, 以及液化烃、液化天然气等低温储罐的通气口或呼吸阀处或气相连通管;</p> <p>2 焚烧炉、氧化炉等燃烧设备的可燃气体、蒸气或燃料气进口;</p> <p>3 输送爆炸性气体的风机、真空泵、压缩机等机械设备进、出口;</p> <p>4 装卸可燃化学品的槽船、槽罐车的气体置换/返回管线;</p> <p>5 沼气系统、污水处理和垃圾填埋气系统的中间气体储罐的呼吸阀处或其气体支管接入总管前;</p> <p>6 加工可燃化学品反应器等并联设备系统、可燃溶剂回收系统、可燃气体或蒸气回收系统、可燃废气处理系统的单台设备或系统的气体和蒸气出口, 以及集合总管进入可能有点燃源的焚烧炉、氧化炉、活性炭吸附槽等处理设备进口;</p> <p>7 可能发生失控放热反应、自燃反应、自分解反应并产生可燃气体、蒸气的反应器或容器, 至大气或不耐爆炸压力的容器的出口;</p> <p>8 可燃气体或蒸气在线分析设备的放空总管。</p>	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.7.7 条	放空管、真空泵进出口等部位设置阻火器	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
29	应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.8.1 条	设置相关仪表及自动控制系统，但乙炔装置一个仪表损坏，数值显示紊乱	不符合
30	精细化工自控设施的仪表选型、控制系统配置等应符合相关化工企业自控设计标准规定，并采取合理的安全措施： 1 存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施； 2 有防火要求及火灾紧急响应的工艺管线控制阀，应采用具有火灾安全特性的控制阀； 3 有耐火要求的控制电缆及电缆敷设材料应采用具有耐火阻燃特性的材料； 4 重要的测量仪表、控制阀及测量管线等辅助设施可采取隔热耐火保护措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.8.3 条	根据工艺、火灾危险性和安全的要求，设置压力、温度、流量等检测仪表，可远传指示报警；电缆外皮采用不燃材质	符合
31	使用或生产可燃气体或甲、乙类可燃液体的生产和储运区域，应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定，设置独立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统，现场电子仪表设备应采取合适的防爆措施，符合爆炸危险环境的防爆要求。	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.8.4 条	GDS 系统独立设置，防爆级别符合现场环境要求	符合
32	在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施： a) 生产、加工、储存易燃易爆气体和液体的设备及气柜、储罐等； b) 输送易燃易爆液体和气体的管道及各种阀门； c) 装卸易燃易爆液体和气体的罐车，油罐，装卸栈桥、铁轨，鹤管，以及设备、管线等； d) 生产、输送可燃粉尘的设备和管线。	《石油化工静电接地设计规范》第 4.1.1 条	生产设备、管道等位置设置静电接地措施	符合
33	防爆电气设备的选型原则： a) 防爆电气设备的选型原则是安全可靠，经济合理。 b) 防爆电气设备应根据爆炸危险区域的等级和爆炸危险物质的类别、级别和组别选型。	《危险场所电气防爆安全规范》第 5.1 条	防爆电气设备等级符合所在现场的爆炸危险物质的类别、级别和组别，但乙炔装置一个防爆接线盒未拧紧，达不到防爆要求	不符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
34	应有防止异物垂直落入立式安装电机通风口内的措施。	《危险场所电气防爆安全规范》第 5.2.4 条	立式电机通风口采取防止异物落入的措施	符合
35	电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分均应接地。	《危险场所电气防爆安全规范》第 6.1.1.4.1 条	设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分已接地	符合
36	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》第 4.2.2 条	可燃气体探测器距离释放源水平距离小于 5m，距有毒气体水平距离小于 2m	符合
37	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于密闭或局部通风不良的半敞开厂房内，除应在释放源上方设置检（探）测器外，还应在厂房内最高点易于积聚可燃气体处设置探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》第 4.2.3 条	在厂房高点设置可燃有毒气体处设置探测器	符合
38	选用的防爆电气设备的级别和组别，是否不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.2.3 条	选用的防爆电气级别组别符合所处环境爆炸气体的级别和组别	符合
39	在爆炸性气体环境区域内电缆是否没有中直接头。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.3 条第 6 款	没有中直接头	符合
40	铭牌、标志板或标签的位置不应涂漆。	《石油化工设备和管道涂料防腐设计标准》第 4.2.2 条	铭牌、标志板未被涂漆	符合
41	应对损坏的部位进行补漆的设备、管道及其附属钢结构。	《石油化工设备和管道涂料防腐设计标准》第 4.2.3 条	定期对损坏的部位进行补漆处理	符合
42	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道护工作面的所有敞开边缘是否设置防护栏杆	《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》第 4.1.1 条	设置了防护栏杆	符合
43	防护栏杆及钢平台是否采用焊接连接	《固定式钢梯及平台安全要求 第	采用焊接连接	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		3 部分：工业防护栏杆及钢平台》第 4.5.1 条		
44	平台钢梁是否平直，铺板是否平整是否没有歪斜、翘曲、变形及其他缺陷	《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》第 4.5.4 条	平台钢梁平直，铺板平整没有歪斜、翘曲、变形及其他缺陷	符合
45	是否对防护栏杆及钢平台进行合适的防锈剂防腐涂装	《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》第 4.6.2 条	对防护栏杆及钢平台进行了合适的防锈剂防腐涂装	符合
46	当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时，防护栏杆高度是否不低于 900mm	《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》第 5.2.1 条	防护栏高度符合要求	符合
47	立柱间距不应大于 1000mm	《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》第 5.5.1 条	立柱间距在 1000mm 以内	符合
48	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位是否向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志是否置于或者附着于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全监察条例》第 25 条	已办理使用登记证	符合
49	特种设备使用单位是否对在用特种设备的安全附件、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，并作出记录。	《特种设备安全监察条例》第 27 条	已定期检验	符合
50	安全阀、爆破片的排放能力，应当大于或者等于压力容器的安全泄放量。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 9.1.4.1 条	安全阀的排放能力大于压力容器安全泄放量	符合
51	安全阀的整定压力一般不大于该压力容器的设计压力。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 9.1.4.2 条	安全阀整定压力小于压力容器的设计压力	符合
52	爆破片的设计压力一般不大于该容器的设计压力。	《固定式压力容器安全技术监察	爆破片的设计压力小于容器的设计压	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		规程》第 9.1.4.3 条	力	
53	校验合格后, 校验单位应当出具校验报告且对校验合格的安全阀加装铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 9.1.4.5 条	委托有资质的第三方检测机构且校验合格	符合
54	充装站应具有与充装气体种类相适应的完好生产装置、工器具、检测手段、场地厂房, 有符合安全要求的安全设施。	《气瓶充装站安全技术条件》第 4.2 条	有完好的生产装置、工具、检测手段、场地厂房, 安全设施齐全	符合
55	充装站所有设备、岗位安全操作规程要齐全。	《气瓶充装站安全技术条件》第 4.5 条	有健全的岗位安全操作规程	符合
56	充装站应根据气体的特性, 按照 GB2894 中的规定, 在站内外醒目处应设置须知牌和安全标志。	《气瓶充装站安全技术条件》第 4.6 条	设置告知牌和安全标志	符合
57	充装间应设有足够泄压面积和相应的泄压设施。	《气瓶充装站安全技术条件》第 6.2 条	门、窗作为泄压设施	符合
58	充装站应设置符合安全技术要求的通风、遮阳、防雷、防静电设施。	《气瓶充装站安全技术条件》第 6.3 条	门、窗通风, 设有防雷防静电设施	符合
59	充装站的充装间与瓶库的钢瓶应分实瓶区、空瓶区布置	《气瓶充装站安全技术条件》第 6.5 条	实瓶、空瓶分区布置	符合
60	压力容器和管道的设计、制造、安装、检验、使用和管理应符合国家有关规定。液化气体容器应装设有准确、安全、醒目的液面显示装置, 并有可靠的防超装设施	《气瓶充装站安全技术条件》第 7.1 条	压力容器、管道已经检验合格	符合
61	充装站的电气、仪表配置、安装验收应符合 GB50058 危险化学品经营企业安全技术基本要求和 GB50257	《气瓶充装站安全技术条件》第 8.1 条	选型符合规范要求	符合
62	设备及管道上的压力指示计应根据所装介质的特性选用。腐蚀性介质的压力计应采用耐蚀膜片式。乙炔系统应用乙炔专用压力计, 每一汇流排上至少应设置一只。压力计的精度不低于 1.6 级, 指针式压力计表盘直径不小于 100mm。	《气瓶充装站安全技术条件》第 8.2 条	压力指示计根据介质的特性选用。压力计的精度不低于 1.6 级, 指针式压力计表盘直径不小于 100mm	符合
63	可燃气体和可窒息性气体的充装站应设置相应的气体危险浓度监测报警装置	《气瓶充装站安全技术条件》第 8.5 条	设有氧气浓度检测装置	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
64	气瓶充装气管与瓶阀的连接型式应为螺纹连接，禁止采用夹具连接充装。	《压缩气体气瓶充装规定》第 5.1 条	采用螺纹连接	符合
65	气瓶充装系统用的指针式压力表，精度应不低于 1.6 级，表盘直径应不小于 100mm。校验周期不应超过 6 个月。	《压缩气体气瓶充装规定》第 5.2 条	压力计的精度不低于 1.6 级，指针式压力表表盘直径不小于 100mm，在校验周期内	符合
66	充装后的气瓶，应有专人负责，逐只进行检查。不符合要求时，禁止出厂，并进行妥善处理。检查内容至少包括： A) 瓶内压力（充装量）及质量是否符合安全技术规范及相关标准的要求； B) 瓶阀出气口螺纹及其密封面是否良好； C) 气瓶充装后是否出现鼓包变形或泄露等严重缺陷； D) 瓶体的温度是否有异常升温的迹象； E) 气瓶的瓶帽、充装标签和警示标签是否完善。	《压缩气体气瓶充装规定》第 5.10 条	气瓶有专人负责，逐只进行检查	符合
67	充装单位应有专人负责填写气瓶充装记录，记录的内容至少应包括充装日期、瓶号、室温、充装介质、充装压力、充装起止时间、充装人、有无发现异常情况。	《压缩气体气瓶充装规定》第 6.1 条	有充值记录，记录内容完整	符合
68	管道穿过安全隔离墙时应加套管。在套管内的管段应无焊缝，管子与套管间的间隙应以不燃烧的软质材料填满。	《工业金属管道设计规范（2008 年版）》第 8.1.22 条	采用不燃材料封堵	符合
69	B 类流体的管道，不得安装在通风不良的厂房内、室内的吊顶内及建（构）筑物封闭的夹层内。	《工业金属管道设计规范（2008 年版）》第 8.1.23 条	厂房未设置吊顶、夹层	符合
70	除管道和仪表流程图上指定的要求外，对于紧急处理及防火需要开或关的阀门，应位于安全和方便操作的地方。	《工业金属管道设计规范（2008 年版）》第 8.1.34 条	位于安全和方便操作的地方	符合
71	安全阀的管道布置应考虑开启时反力及其方向，其位置应便于出口管的支架设计。阀的接管承受弯矩时，应有足够的强度。	《工业金属管道设计规范（2008 年版）》第 8.1.35 条	安全阀位置合理	符合
72	严禁镀锌的隔热辅助材料与不锈钢管接触。	《工业金属管道设计规范（2008 年版）》第 12.1.2 条	管道间距满足要求，未互相接触	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
73	地上管道的外表面防锈，一般采用涂漆，涂层类别应能耐环境大气的腐蚀。	《工业金属管道设计规范（2008年版）》第 13.3.2 条	管道外表采取防锈措施	符合
74	液体物料是否采用管道密闭输送，输送可燃介质的管道是否符合静电导除的要求。可燃物料和急性毒性属于类别 1、类别 2 物料的输送是否未采用非金属管道	《精细化工企业安全管理规范》第 7.2.4.3 条	液体物料采用管道密闭输送，输送可燃介质的管道设置静电接地和静电跨接设施；可燃物质和急性毒性属于类别 1、类别 2 物料的输送均采用金属管道	符合
75	控制室、交接班室是否未布置在涉及爆炸危险性化学品的厂房（装置）内	《精细化工企业安全管理规范》第 7.3.2 条	控制室不涉及爆炸危险环境	符合
76	办公室、休息室、外操室、巡检室、化验室、值班室、更衣室、淋浴室和有固定作业人员的机修间是否未布置在具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（装置）和仓库内	《精细化工企业安全管理规范》第 7.3.4 条	乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（装置）和仓库内未布置以上场所	符合
77	生产工艺过程中可能产生可燃、有毒气体的尾气处理设施配套的收集系统是否设置止回设施，防止气体反窜至生产环节	《精细化工企业安全管理规范》第 7.6.7 条	尾气管道上设置止回阀	符合
78	企业是否采用密闭生产工艺，确因工艺需要，加料、出料、转料、分离、取样等工序为非密闭时其所在的场所是否采取防物料泄漏的技术措施	《精细化工企业安全管理规范》第 9.2.1 条	生产过程采用密闭系统	符合
79	厂房（装置）内物料的存放是否符合下列要求： 1) 原料、辅料、产品、中间产品、副产品、包装物等应定点存放，存放量不应超过单班或单批次使用（生产）量； 2) 物料的堆放不应影响应急疏散和消防救援	《精细化工企业安全管理规范》第 9.2.10 条	厂房内物料定点存放，存放量不超过当班用量，放置地点不影响应急疏散和消防救援	符合

单元小结：工艺系统及生产设施单元共检查 79 项，其中 77 符合要求，2 项不符合要求。

- (1) 乙炔装置一个仪表损坏，数值显示紊乱；
- (2) 乙炔装置一个防爆接线盒未拧紧，达不到防爆要求。

附录 2.3 仓储设施单元

仓储设施单元评价检查情况，见附录表 2.3-1。

附录表 2.3-1 仓储设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	储存液碱、硫酸等存在化学灼伤危险的隔间，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.6.5 条	相关区域设置了冲淋洗眼器	符合
2	危险化学品装卸运输应符合下列要求： 1 装运易爆、剧毒、易燃液体、可燃气体等危险化学品，应采用专用运输工具 2 危险化学品装卸应配备专用工具，专用装卸器具的电气设各应符合防火、防爆要求 3 有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.5.2 条	由专业的运输车辆负责运输，电气为防爆型，敞开式装卸站通风良好	符合
3	搬运易燃易爆气瓶的机械、工具，是否有防爆、消除静电或避免产生火花的措施	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 6.2 条	使用专用工具	符合
4	气瓶搬运到目的地后，放置气瓶的地面是否平整，放置时气瓶是否稳妥可靠，防止倾倒或滚动	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 7.1.6 条	气瓶使用场所地面平整，气瓶放置稳妥可靠	符合
5	装卸气瓶是否轻装轻卸，避免气瓶相互碰撞或与其他坚硬的物体碰撞，是否不用抛、滚、滑、摔、碰等方式装卸气瓶	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 7.2.1 条	轻装轻卸，未采用抛、滚、滑、摔、碰等方式装卸气瓶	符合
6	装卸气瓶时，是否配备好瓶帽，注意保护气瓶阀门，防止撞坏	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 7.2.4 条	装卸气瓶时配备好瓶帽	符合
7	卸车时，要在气瓶落地点铺上铅垫或橡皮垫；是否逐个卸车，是否不多个气瓶连续溜放	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 7.2.5 条	卸车时铺上橡皮垫，逐个气瓶卸车	符合
8	装卸有毒气体时，是否预先采取相应的防毒措施	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 7.2.7 条	装卸硫化氢等有毒气体，采取防毒措施	符合
9	气瓶的储存，是否有专人负责管理	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 8.2.1 条	气瓶入库有专人负责管理	符合
10	入库的空瓶、实瓶和不合格瓶应分别存放，并有明显区域和标志。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 8.2.2 条	空瓶实瓶分开存放并有明显区域和标志	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
11	气瓶入库后，是否将气瓶加以固定，防止气瓶倾倒	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 8.2.4 条	气瓶入库后，有防止气瓶倾倒措施	符合
12	气瓶在库房内应摆放整齐，数量、号位的标志要明显。是否留有可供气瓶短距离搬运的通道。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 8.2.7 条	气瓶摆放整齐，标志明显。留有搬运通道	符合
13	近距离移动气瓶时，可采用徒手倾斜滚动的方式移动，远距离移动时，可用轻便小车运送	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 9.1.c 条	近距离移动气瓶采用徒手倾斜滚动的方式移动	符合
14	安装减压阀或汇流排时，是否检查卡箍或连接螺帽的螺纹完好	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》第 9.1.f 条	检查卡箍或连接螺帽的螺纹完好	符合
15	储罐内各金属构件（搅拌器、升降器、仪表管道、金属浮体等），应与罐体等电位连接并接地。	《石油化工静电接地设计规范》第 5.2.1 条	储罐内各金属构件等电位接地	符合
16	在扶梯进口处，应设置消除人体静电设施。	《石油化工静电接地设计规范》第 5.2.5 条	扶梯进口处设置消除人体静电设施	符合
17	应建立危险化学品储存信息管理系统，按照储存量大小进行分层次要求，实时记录作业基础数据，包括但不限于： a) 危险化学品出入库记录，包括但不限于：时间、品种、名称、数量； b) 识别化学品安全技术说明书中要求的灭火介质、应急、消防要求以及危险特性，理化性质，搬运、储存注意事项和禁忌等，以及可能涉及安全相容矩阵表； c) 库存危险化学品品种、数量、库内分布、包装形式等信息； d) 库存危险化学品禁忌配存情况； E) 库存危险化学品安全和应急措施。	《危险化学品仓库储存通则》第 4.2 条	企业储存记录危险化学品的出入库情况；掌握并具备危险化学品的 MSDS 的相关安全措施要求	符合
18	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》第 5.1 条	仓库储存的危险化学品分类分开存放	符合
19	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》第 5.2 条	按照化学品安全技术说明书中储存要求进行储存	符合
20	应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量。	《危险化学品仓库储存通则》第 5.3 条	危险化学品的重量和数量均在许可范围内	符合
21	危险化学品储存应满足危险化学品分	《危险化学品仓库	危险化学品的储存有	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	类、包装、储存方式及消防要求。	《储存通则》 第 5.4 条	相应的安全措施	
22	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级、层数、面积及防火间距应符合 GB50016 的要求。	《危险化学品仓库储存通则》 第 5.8 条	仓库的耐火等级不低于二级、防火间距等满足要求	符合
23	危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置；不应遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。	《危险化学品仓库储存通则》 第 6.2.1 条	物料产品定置摆放，未遮挡安全消防设施	符合
24	堆码应符合包装标志要求；包装无堆码标志的危险化学品堆码高度应不超过 3m（不含托盘等的高度）	《危险化学品仓库储存通则》 第 6.2.3 条	堆码高度未超过 3m	符合
25	库存物品是否分类、分垛储存，垛与垛间距不小于 1m，垛与墙间距不小于 0.5m，垛与梁、柱间距不小于 0.3m，与照明灯的距离不小于 0.5m	《仓储场所消防安全管理通则》 第 6.8 条	垛与垛、垛与墙等的间距 0.5m 以上	符合
26	仓库内敷设的配电线路，是否穿金属管或用非燃硬塑料管保护	《仓储场所消防安全管理通则》 第 8.6 条	穿金属管保护	符合
27	仓库是否按照国家有关防雷设计安装规范的规定，设置防雷装置，并定期检测，保证有效	《仓储场所消防安全管理通则》 第 8.11 条	设置了防雷装置，并进行了检测	符合
28	仓库内是否按照国家有关消防技术规范，设置、配备消防设施和器材	《仓储场所消防安全管理通则》 第 10.1 条	设置、配备了消防设施和器材	符合
29	气瓶附件范围 气瓶附件的范围如下： （1）气瓶安全附件，包括气瓶阀门（含组合阀件，简称瓶阀）、安全泄压装置、紧急切断装置等； （2）气瓶保护附件，包括固定式瓶帽、保护罩、底座、颈圈等； （3）安全仪表，包括压力表、液位计等。	《气瓶安全技术规程》第 7.1.2 条	气瓶安全附件完好	符合
30	企业是否设置仓库、储罐、堆棚（场）等专门的危险化学品储存设施，储存设施是否符合 GB51283、GB 50016、GB50351 等标准的相关规定，且储存能力是否与危险化学品生产、使用规模匹配	《精细化工企业安全管理规范》第 7.2.3.1 条	厂区设置仓库、储罐、堆场，且符合 GB51283、GB 50016 的要求，储存能力与危险化学品生产、使用规模匹配	符合
31	危险化学品仓库是否设置现场告示牌，明确可储存物资种类及其最大储存量	《精细化工企业安全管理规范》第 9.1.15 条	库房内设置告示牌，明确库内储存的物资种类和储存量	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
32	危险化学品是否储存在仓库、储罐、堆棚（场）等专门储存场所内。化学品包装物是否未长期堆放在道路上或厂房（装置）周围	《精细化工企业安全管理规范》第 9.2.9 条	危险化学品均储存在各库房内	符合
33	库房是否干燥、易于通风、密闭和避光，是否安装避雷装置；库房内可能散发（或泄漏）可燃气体、可燃蒸汽的场所是否应安装可燃气体检测报警装置	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》第 4.2.1 条	库房内干燥、通风、密闭避光，并安装有防雷接地、接闪网、可燃气体报警器	符合
34	各类商品是否依据性质和灭火方法的不同，严格分区、分类和分库存放	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》第 4.2.2 条	根据各危险化学品的性质和灭火方法的不同，严格分区、分类和分库存放	符合
35	重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定；	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》第 4.2a) 条	设有相对独立的安全监控预警系统。	符合
36	系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求；	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》第 4.2c) 条	系统设备均采用防爆型，并采取静电接地措施。	符合
37	安全监控系统是否设有必要的防雷装置和防静电装置	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.6.1 条	监控系统设置了防雷防静电装置	符合

单元小结：仓储设施单元共检查 37 项，全部符合要求。

附录 2.4 公用工程和辅助设施单元

公用工程和辅助设施单元评价检查情况，见附录表 2.4-1。

附录表 2.4-1 公用工程和辅助设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
供配电				
1	备用电源的负荷严禁接入应急供电系统	《供配电系统设计》第 3.0.9 条	备用电源未接入应急供电系统	符合
2	在有人的一般场所，有危险电位的裸带电体是否加遮护或置于人的伸臂范围以外	《低压配电设计规范》第 3.2.1 条	有危险电位的裸带电体设有遮护	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
3	配电室内的电缆沟是否采取防水和排水措施	《低压配电设计规范》第 3.3.4 条	电缆沟采取了防水及排水措施	符合
4	配电线路是否装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号	《低压配电设计规范》第 4.1.1 条	设有设短路保护、过负载保护和接地故障保护	符合
5	落地式配电箱底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内	《低压配电设计规范》第 4.2.1 条	已采取封闭措施	符合
6	配电线路是否装设短路保护和过负载保护	《低压配电设计规范》第 6.1.1 条	装设了短路保护和过负载保护	符合
7	变、配电站是否设在甲、乙类厂房内或贴邻	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.3.8 条	变电所不在甲乙类厂房内	符合
8	控制室、配电室等部位是否设置应急照明	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 10.3.3 条	配有应急照明	符合
9	一级负荷的供电电源应符合下列规定：a) 一级负荷应由双重电源供电，当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏；	《石油化工装置电力设计规范》第 4.2.1 条	一级负荷设双重电源供电	符合
10	防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体和粉尘环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.2.3 条	防爆电气设备的防爆级别符合所处环境	符合
11	一般条件下，用电产品以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》第 5.1.1 条	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	符合
12	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》第 5.1.2 条	保护接地线连接可靠	符合
13	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》第 7.2 条	防爆级别符合现场环境要求	符合
14	供电电源和应急电源的配备是否符合 GB 50052 用电负荷分级及其供电的相关规定	《精细化工企业安全管理规范》第 7.5.1 条	供电电源和应急电源的配备符合相关规定的要求	符合
15	一级负荷中特别重要的负荷供电，	《精细化工企业安	控制系统和仪表用电为	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	是否增设应急电源。各供电电源、应急电源之间的切换时间是否满足设备允许中断供电的要求	《全管理规范》第 7.5.2 条	一级负荷中特别重要负荷，配备 UPS 电源的作为应急电源。供电电源、应急电源之间的切换时间满足设备允许中断供电的要求	
16	BPCS、GDS 和 SIS 是否配备不间断电源（UPS），其持续供电时间是否满足安全设施应急需要，是否不低于 30 min。参与消防联动控制的可燃气体检测报警系统的可燃气体探测器、报警控制单元、现场警报器等是否优先采用专用蓄电池备用电源，其容量是否满足相关设施连续工作 3h 以上	《精细化工企业安全管理规范》第 7.5.6 条	UPS 电源和 EPS 电源持续供电时间满足其服务范围内的安全设施应急需要，持续工作时间 3h 以上	符合
17	电缆是否未穿越与其无关的甲、乙、丙类厂房（装置）、仓库等	《精细化工企业安全管理规范》第 7.5.8 条	电缆未穿越无关的厂房和仓库	符合
给排水				
18	生活用水的给水系统，其供水水质是否符合现行的生活饮用水卫生标准的要求，专用的工业用水给水系统，其水质标准是否根据用户的要求确定	《室外给水设计规范》第 3.0.8 条	生活用水取自园区自来水管网	符合
19	输送腐蚀性污水的管渠是否采用耐腐蚀材料，其接口及附属构筑物是否采取相应的防腐蚀措施	《室外排水设计规范》第 4.1.4 条	管渠采用耐腐蚀材料，其接口及附属构筑物采取相应的防腐蚀措施	符合
防雷、防静电				
20	各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置，并应采取防闪电电涌侵入的措施。	《建筑物防雷设计规范》第 4.1.1 条	安装浪涌保护器等电涌侵入的设备	符合
21	各类防雷建筑物是否设内部防雷装置，并应符合下列规定： 1 在建筑物的地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接： 1) 建筑物金属体。 2) 金属装置。 3) 建筑物内系统。 4) 进出建筑物的金属管线。 2 除本条第 1 款的措施外，外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间	《建筑物防雷设计规范》第 4.1.2 条	设有内部防雷装置，防雷装置检测合格	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	隔距离的要求			
22	当电源采用 TN 系统时，从建筑物总配电箱起供电给本建筑物内的配电线路和分支线路必须采用 TN -S 系统。	《建筑物防雷设计规范》第 6.1.2 条	采用 TN-S 系统	符合
23	石油化工装置的户外装置区，遇下列情况之一时，应进行防雷设计： ①安置在地面上高大、耸立的生产设备；②通过框架或支架安置在高处的生产设备；③安置在地面上的大型压缩机、成群布置的机泵等转动设备；④在空旷地区的火炬、烟囱和排气筒；⑤安置在高空易遭受直击雷的照明设施。	《石油化工装置防雷设计规范（2022 版）》第 4.2.1 条	防雷装置覆盖本项目所以设备设施	符合
24	机器设备和电动机安装在同一个金属底板上时，应将金属底板接地；安装在单独混凝土底座上或位于其他低导电材料制作的单独底板上时，应将二者用接地线连接在一起并接地。	《石油化工装置防雷设计规范（2022 版）》第 5.4.2 条	设备设施和底座均接地	符合
25	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，是否设可靠接地装置	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.4.1 条	电气设备有符合要求的接地装置	符合
26	建（构）筑物是否设计了可靠的防雷保护装置	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.3.1 条	各建筑物均设置了防雷保护装置	符合
27	需要保护的电子信息系统是否采取等电位连接与接地保护措施	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》第 5.1.2 条	采取了等电位连接与接地保护措施	符合
28	电子信息系统设备由 TN 交流配电系统供电时，配电线路是否采用 TN-S 系统的接地方式	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》第 5.4.1 条	采用 TN-S 系统的接地方式	符合
消防				
29	消防给水系统应满足水消防系统在设计持续供水时间内所需水量、流量和水压的要求。	《消防设施通用规范》第 3.0.1 条	消防水池容量满足消防用水量需求	符合
30	灭火器不应设置在可能超出其使用温度范围的场所，并应采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。	《消防设施通用规范》第 10.0.5 条	灭火器未布置在高温区域	符合
31	灭火器应定期维护、维修和报废。	《消防设施通用规	灭火器定期维护保养，	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	灭火器报废后，应按照等效替代的原则更换。	范》第 10.0.7 条	均在有效期内	
32	火灾自动报警系统应设置自动和手动触发报警装置，系统应具有火灾自动探测报警或人工辅助报警、控制相关系统设备应急启动并接收其动作反馈信号的功能。	《消防设施通用规范》第 12.0.1 条	火灾自动报警系统设置自动和手动触发报警装置	符合
33	火灾自动报警系统应设置火灾声、光警报器。	《消防设施通用规范》第 12.0.5 条	火灾自动报警系统声光报警	符合
34	灭火器是否设置在位置明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散	《建筑灭火器配置设计规范》第 5.1.1 条	灭火器均设置在位置明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散	符合
35	灭火器设置点的位置和数量应根据灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。	《建筑灭火器配置设计规范》第 7.1.3 条	设置位置和数量符合要求	符合
36	消防泵房等重要岗位内是否设应急照明灯，应急照明时间不应小于 30min	《建筑灭火器配置设计规范》第 11.1.3 条	重要岗位设有符合要求的应急照明灯	符合
37	消防应急照明系统的应急工作时间是否不小于 30min	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》第 3.2.4 条	消防应急照明系统的应急工作时间大于 30min	符合
38	城镇（包括居住区、商业区、开发区、工业区等）应沿可通行消防车的街道设置市政消火栓系统。 民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）和堆场周围应设置室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 8.1.2 条	相关场所设置室外消火栓	符合
39	严寒、寒冷等冬季结冰地区的消防水池、水塔和高位消防水池等应采取防冻措施	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 4.1.5 条	设置地下消防水池	符合
40	单台消防水泵的最小额定流量不应小于 10L/s，最大额定流量不宜大于 320L/s	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.1.4 条	水泵流量大于 10L/s	符合
41	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.1.10 条	水泵一用一备	符合
42	消防水泵应采取自灌式吸水	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.1.12 条	自灌式吸水	符合
43	建筑室外消火栓的数量应根据室外	《消防给水及消火	室外消火栓流量和保护	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150.0m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算	栓系统技术规范》 第 7.3.2 条	半径满足要求	
44	设置室内消火栓的建筑，包括设备层在内的各层均应设置消火栓	《消防给水及消火栓系统技术规范》 第 7.4.3 条	各车间有室内消火栓	符合
45	室内消火栓应设置在楼梯间及其休息平台和前室、走道等明显易于取用，以及便于火灾扑救的位置	《消防给水及消火栓系统技术规范》 第 7.4.7 条	位于明显位置，便于使用	符合
46	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具是否采用红色标志	《化工企业安全卫生设计规范》第 6.1.2 条	消防设施采用红色标志	符合
自控系统				
47	严格按照相关标准设计和实施有毒有害和可燃气体检测保护系统，为确保其功能可靠，相关系统应独立于基本过程控制系统。	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》第十一条	独立于基本过程控制系统	符合
48	涉及“两重点一重大”在役生产装置或设施的化工企业和危险化学品储存单位，要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》第十四条	企业已按要求进行 HAZOP 分析和 SIL 定级	符合
49	控制室应设置应急照明系统，并应符合下列规定：①应急电源应在正常供电中断时，可靠供电 20min~30min；②操作室中操作站工作面的照度标准值不应低于 100lx；③其他区域照度标准值应为 30lx~50lx。	《控制室设计规范》 第 3.5.6 条	设应急照明，供电持续时间满足要求	符合
50	采用活动地板时，机柜应固定在槽钢制做的支撑架上，支撑架应固定在基础地面上。	《控制室设计规范》 第 3.8.1 条	槽钢固定在基础地面上	符合
51	控制室内应设置消防设施。	《石油化工控制室设计规范》第 4.9.2 条	设置灭火器等消防设施	符合
52	中心控制室不应靠近运输物料的主干道布置。	《石油化工控制室设计规范》第 5.4	控制室未靠近运输物料的主干道	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		条		
53	中心控制室不应与变配电所相邻。	《石油化工控制室设计规范》第 5.5 条	控制室未与变配电所相邻，防火间距满足要求	符合
54	有毒气体探测器宜带一体化的声、光报警器，可燃气体探测器可带一体化的声、光报警器，一体化声、光报警器的启动信号应采用第一级报警设定值信号。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 5.3.3 条	带有声光报警系统	符合
55	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.1.1 条	探测器安装在不受冲击、振动、强电磁场干扰的位置，方便检修	符合
56	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.1.2 条	气体检测报警装置安装高度符合要求	符合
57	现场区域报警器的安装高度应高于现场区域地面或楼地板 2.2m，且位于工作人员易察觉的地点。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.2.3 条	报警器的安装高度易于工作人员观察到	符合
58	现场区域报警器应安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.2.4 条	报警器安装位置不受振动、强电磁场干扰，易于检修	符合
59	厂房（装置）的仪表气总管是否安装具有远传记录、超限报警功能的压力在线监测装置	《精细化工企业安全管理规范》第 7.4.2.1 条	仪表气总管设置带远传的压力变送器，在控制系统中进行在线监测	符合
60	仪表设计、安装是否符合下列安全要求： 1) 仪表的防护级别与其所在的环境相适应，并采取防潮、防尘、防腐、绝热、洁净等措施； 2) 爆炸性环境的用电仪表及其安装符合 GB50058 的相关规定，非用电仪表满足防爆安全要求；	《精细化工企业安全管理规范》第 7.4.2.6 条	仪表的防护级别满足其所在的环境的要求，并根据现场环境，采用相应的防潮、防尘、防腐、绝热、洁净等措施；爆炸危险区域内的仪表均采用相应的防爆型仪表；仪表及其安装部件	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	3) 仪表及其安装部件的材质、耐压、密封、卫生、防火、防静电、防泄漏等与其接触的介质相适应；具有易燃、易爆、有毒、腐蚀性的测量介质不任意排放。		的材质、耐压、密封、卫生、防火、防静电、防泄漏等满足介质的安全要求；具有易燃、易爆、有毒、腐蚀性的测量介质未任意排放	
防爆				
61	防爆电气设备的级别和组别是否低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.2.3 条	均采用符合要求的电气设备	符合
62	电气线路是否在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.3 条	电气线路敷设符合要求	符合
63	在爆炸性气体环境区域内电缆是否没有中间接头	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.3 条	没有中间接头	符合
64	在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路是否做好隔离密封	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.3 条	配电线路隔离密封	符合
65	在爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分是否做可靠接地；在爆炸危险区域不同方向，接地干线是否不少于两处与接地体连接	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.5.3 条	设备设置可靠的接地	符合
通讯				
66	工业电视系统工程应符合下列规定：①应满足生产和管理要求；②应满足系统视频图像的原始完整性和系统实时性要求；③应满足系统实用性、可靠性、先进性、经济性、可维护性和可扩展性等原则。	《工业电视系统工程设计标准》第 3.0.1 条	工业电视系统满足相关要求	符合
67	工业电视系统应采用彩色电视系统。无彩色要求的工业电视系统可采用黑白电视系统。	《工业电视系统工程设计标准》第 3.0.3 条	工业电视系统为彩色	符合
68	工业电视系统设备应选择符合国家有关标准和市场准入制度的工业级产品。	《工业电视系统工程设计标准》第 3.0.9 条	工业电视系统设备由有资质的厂家生产	符合
69	工业电视系统应在下列场所设置：①生产流程需要监视的设施；②生产操作中需要边监视边操作的设备；③生产作业需要监视又不易直接观察到的工位；④无人值守场所需	《工业电视系统工程设计标准》第 4.3.4 条	在相关位置设置了工业电视进行监控	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	要监视的生产装置；⑤爆炸危险、有毒有害场所内需要监视的生产部位；⑥生产和管理需要设置的其他场所。			
70	摄像机采用的防护装置应与监视目标所处的环境相协调。	《工业电视系统工程设计标准》第 5.3.1 条	摄像机采用的防护装置应所处的环境相匹配	符合
71	工业电视系统室外设置的摄像机及与之配套的设备，其外壳防护等级不应低于 IP66。	《工业电视系统工程设计标准》第 5.6.2 条	外壳防护等级不低于 IP66	符合
72	工业电视线缆穿越建筑物不同的部位时，应符合下列规定：①穿越墙或楼板时，应穿管保护；②穿越防火墙或防火楼板等处的孔洞时，应作防火封堵处理；③穿越建筑物伸缩缝、沉降缝时，应采取补偿措施。	《工业电视系统工程设计标准》第 7.5.7 条	线缆穿管保护，孔洞防火封堵	符合
73	扩音对讲系统及广播系统的系统设置与系统结构应根据企业的生产规模、管理组织结构及生产联系的实际需要确定。广播系统应包括应急广播系统和公共广播系统。	《石油化工电信设计规范》第 8.1.1 条	设置应急广播系统和公共广播系统	符合
74	控制室与现场操作或维护人员需要及时联络的场合应设置扩音对讲系统。	《石油化工电信设计规范》第 8.2.2 条	控制室与现场操作人员设置扩音对讲系统	符合
75	企业应设置全厂统一的电视监视系统控制管理平台。系统设计应符合企业生产管理和安全管理要求，应为生产操作监视、安全预警监察、火灾消防监督、人员安全监视、安保防范管理等提供有效的实时监视手段。	《石油化工电信设计规范》第 9.1.1 条	设置全厂统一的电视监视系统控制管理平台，实时监控	符合
76	电视监视系统应能连续工作。	《石油化工电信设计规范》第 9.1.4 条	电视监视系统 24h 连续工作	符合
77	安装在爆炸危险环境的摄像机应配置与爆炸危险等级相适应的摄像机防爆护罩。当摄像机配套有旋转云台或直线云台时，防爆云台与摄像机的连接电缆应采用内置结构，配有旋转云台摄像机的解码与信号转换、避雷设备等宜内置在防爆护罩或防爆云台内。	《石油化工电信设计规范》第 9.3.7 条	摄像机的防爆级别满足所处环境的防爆要求	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
78	视频显示终端应包括监视器和拼接屏等显示设备，视频显示终端宜设置在安全管控指挥中心、调度指挥中心、全厂消防监控中心及区域消防控制室、消防站、控制室、安全保卫值班室等重要值守岗位。	《石油化工电信设计规范》第 9.5 条	视频显示终端设置在控制室、门卫	符合

单元小结：本单元共检查 78 项，78 项全部符合要求。

附录 2.5 安全管理单元

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》等法律法规、标准规范，采用安全检查表法对安全管理单元进行分析评价，具体情况，见附录表 2.5-1。

附录表 2.5-1 安全管理单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	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。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	设置安全生产管理机构并配备 6 名专职安全生产管理人员。	符合
2	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	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	主要负责人、安全管理人员持证上岗。专职安全管理人员持有化工专业注册安全工程师。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	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。			
3	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	从业人员经过三级安全培训考试合格后上岗，特种作业人员持证上岗。	符合
4	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。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	从业人员均缴纳工伤保险。	符合
5	生产经营单位应当制定本单位的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。	《中华人民共和国安全生产法》第八十一条	应急预案已在应急管理局备案且定期组织演练。	符合
6	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当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。	《中华人民共和国安全生产法》第八十二条	配备了相应的救援器材且定期维护保养，灭火器在有效期内。	符合
7	特种设备出厂时，应当随附安全技术规范要求的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件，并在特种设备显著位置设置产品铭牌、安全警示标志及其说明。	《中华人民共和国特种设备安全法》第二十一条	特种设备资料齐全，铭牌、安全警示标志完好。	符合
8	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	特种设备取得使用登记证书	符合
9	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： ①特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	企业建立了特种设备档案	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	证明等相关技术资料 and 文件； ②特种设备的定期检验和定期自行检查记录； ③特种设备的日常使用状况记录； ④特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； ⑤特种设备的运行故障和事故记录			
10	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	特种设备定期检验，取得检测报告检测合格	符合
11	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。	《中华人民共和国特种设备安全法》第十四条	操作人员经培训合格，取得操作资格证书后持证上岗	符合
12	特殊建设工程未经消防设计审查或者审查不合格的，建设单位、施工单位不得施工；其他建设工程，建设单位未提供满足施工需要的消防设计图纸及技术资料的，有关部门不得发放施工许可证或者批准开工报告。	《中华人民共和国消防法》第十二条	取得特殊建设工程消防验收意见书，消防验收合格	符合
13	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	《危险化学品安全管理条例》第二十条	作业相关场所设置了明显的安全警示标志。	符合
14	危险化学品是否储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，并由专人负责管理。	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	危险化学品均储存在专门场所，并由专人负责管理。	符合
15	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（二）	采用的工艺、设备不属于国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	符合
16	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。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（三）	生产装置装设自控控制系统。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
17	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十条（四）	生产区与非生产区分开设置，防火间距满足要求	符合
18	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。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十一条	配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备劳动防护用品	符合
19	是否依法设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十三条	设置了安全生产管理机构，配备了专职安全管理人员	符合
20	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。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十四条	建有各部门安全生产责任制，安全生产责任制健全，内容较为完善，覆盖全员	符合
21	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善安全生产规章制度。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十五条	制定有安全管理制度，内容较为完善	符合
22	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十六条	安全操作规程较为完善，切实可行	符合
23	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具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。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。企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	主要负责人、安全生产管理人员已参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。负责人有一定的化工专业知识，安全生产管理人员具备相应学历。聘用有注册安全工程师1名	符合
24	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。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十八条	安全投入符合要求	符合
25	特种作业人员是否依照《特种作业人员安	《辽宁省危险化学	特种作业人员经专门	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	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。	品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条	的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书，均在有效期内，详见特种作业人员汇总表	
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十九条	依法参加工伤保险，为从业人员定期足额缴纳保险费	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。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十一条	企业依法进行了危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并按要求设置安全标签	符合
28	企业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；是否建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十二条	已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，并定期进行演练	符合
29	企业是否依法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。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十条	已委托具备相应资质的安全评价机构进行安全评价，并采纳安全评价报告的意见	符合
30	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。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十三条	符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件	符合
31	涉及“两重点一重大”（重点监管的危险化学品、重点监管的危险化工工艺、危险化学品重大危险源）的生产装置、储存设施应开展 HAZOP 分析；其他装置和设施应根据其复杂程度，选用安全检查表（SCL）、预先危险性分析（PHA）、作业危害分析（JHA）、故障类型和影响分析（FMEA）以及 HAZOP 分析等一种或多种方法的组合进行安全风险辨识分析	《精细化工企业安全管理规范》第 5.2.6 条	已完成 HAZOP 分析，并落实相关建议措施	符合
32	企业是否建立设备台账管理制度，对所有设备进行编号，建立设备台账、技术档案和备品配件管理制度，编制设备操作和维护规程。企业是否定期检测检查设备、压力管道及其仪表、阀门、螺栓等附件的安全状态，及时消除静设备密封件、动设备易损件的安全隐患	《精细化工企业安全管理规范》第 9.1.6 条	建设备台账和相关管理制度，相关安全附件定期检测校验	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
33	企业是否建立风险管理制度，按要求开展安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制数字化建设	《精细化工企业安全管理规范》第 9.1.7 条	建立风险管理制度，定期进行隐患排查	符合
34	企业是否按照 AQ/T 3034 的相关要求，建立健全变更管理制度，将总图布置、工艺技术、设备设施、仪表系统、公用工程、管理程序和制度、企业组织架构、生产组织方式、重要岗位人员和职责、供应商以及外部条件等纳入变更管理范畴，确定变更管理流程，规范变更申请、安全风险辨识分析、审批、实施、验收等程序，建立变更管理台账，组织变更管理培训	《精细化工企业安全管理规范》第 9.1.9 条	建立相关的管理制度并按照执行	符合
35	企业生产运行和作业过程中现场人员的数量是否符合下列要求： 1) 危险化学品生产厂房（装置）、储存场所不应有与相关操作、作业无关的人员进入； 2) 涉及易燃易爆、毒性气体、毒性粉尘、爆炸性粉尘的作业现场或厂房（装置）的最大人数(包括交接班时)不应超过 9 人	《精细化工企业安全管理规范》第 9.1.16 条	厂区出入登记管理，生产厂房内无与作业无关的人员	符合
36	企业生产、储存的化学品是否有与其相符的 SDS，化学品包装（包括外包装件）上应粘贴或者拴挂相符的化学品安全标签。SDS 和安全标签的内容、型式应分别符合 GB/T 17519、GB 15258 的相关规定	《精细化工企业安全管理规范》第 9.2.11 条	现场设置相关的危险化学品说明书和安全标签	符合
37	企业是否根据安全风险辨识分析结果，根据 GB/T 30000.31 的相关规定，在化学品生产、搬运、储存等作业场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志	《精细化工企业安全管理规范》第 9.2.20 条	设置了相关的安全警示标志	符合
38	企业是否建立仪表、控制系统日常维护保养制度，建立仪表台账，制定维护计划和规程，是否按制度开展仪表、控制系统的维护、测试、变更工作	《精细化工企业安全管理规范》第 9.3.1 条	建立的相关制度和仪表台账，定期校验	符合
39	企业是否全面辨识装置、设备设施的异常工况情形，开展安全风险辨识分析，确定处置措施和处置程序	《精细化工企业安全管理规范》第 9.4.1 条	定期进行风险辨识和隐患排查并落实整改措施	符合
40	企业是否建立报警响应机制。BPCS、GDS 及火灾报警系统等报警后，处理人员是否立即确认报警信息，分析明确报警原因，并根据情况启动应急预案，未经现场确认、未分析报警原因的不应消除警报	《精细化工企业安全管理规范》第 9.4.3 条	建立报警相应机制，并对值班作业人员进行培训，对报警信息进行辨别处理	符合
41	异常工况处置过程中，同一部位是否未进行交叉作业，同一装置区内现场人员是否	《精细化工企业安全管理规范》第	无关人员无法进入生产区域，同一装置区	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	未超过 6 人，无关人员是否未进入作业区域	9.4.9 条	内现场人员是未超过 6 人	
42	企业是否建立设备设施检维修管理制度，每年制定设备检维修计划并按计划开展日常和定期检维修作业	《精细化工企业安全管理规范》第 10.1 条	建立相关制度，派专人维护保养	符合
43	企业是否按照 GB 30871 的规定制定动火作业、受限空间作业等特殊作业许可制度，对特殊作业的申请、审批、许可、监护、实施和验收全流程进行规范化管理	《精细化工企业安全管理规范》第 10.5 条	对特殊作业按照《危险化学品企业特殊作业安全管理规范》进行管理	符合
44	企业是否建立应急管理组织机构，明确构成单位（部门）、人员及其职责，确定应急指挥和运行机制	《精细化工企业安全管理规范》第 11.1 条	设立应急管理组织机构，各成员职责明确	符合
45	企业是否编制生产安全事故应急预案，开展预案培训，是否根据本单位的事故风险特点，每年是否至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。应急演练结束后是否及时对演练效果和应急预案的适用性进行评估，对存在的问题是否及时整改，是否完善应急预案	《精细化工企业安全管理规范》第 11.2 条	应急预案已备案并定期组织应急演练，对演练结果进行评估，不断改进	符合
46	企业是否在应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡是否规定危险场景的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带	《精细化工企业安全管理规范》第 11.3 条	现场和作业人员配备应急处置卡	符合
47	作业前，危险化学品企业应组织办理作业审批手续，并由相关责任人签字审批。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》第 4.6 条	特殊作业前，按规定办理特殊作业票，确认安全措施、监护人等相关内容。	符合

单元小结：安全管理单元共检查 47 项。全部符合要求。

附录 2.6 重大事故隐患判定过程

依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》对科利德公司的实际情况逐条核实，具体情况，见附录表 2.6-1。

附录表 2.6-1 重大安全生产事故隐患排查汇总表

序号	控制及管理要求	现场情况	结论
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员是否经考核合格	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格，取得相关合格证。	符合

序号	控制及管理要求	现场情况	结论
2	特种作业人员是否持证上岗	特种作业人员持证上岗。	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离是否符合国家标准要求	生产装置、储存设施外部安全防护距离符合要求。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置是否实现自动化控制，系统是否实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统是否投入使用。	不涉及重点监管危险化工工艺	无关
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否配备独立的安全仪表系统	不涉及一、二级危险化学品重大危险源；	无关
6	全压力式液化烃储罐是否按国家标准设置注水措施	不涉及全压力式液化烃储罐。	无关
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装是否使用万向管道充装系统	不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体。	无关
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道未穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域	未穿越除厂区外的公共区域	符合
9	地区架空电力线路是否未穿越生产区且应符合国家标准要求	地区架空电力线路未穿越生产区。	符合
10	在役化工装置是否经正规设计且未进行安全设计诊断	在役装置经专业公司设计。	符合
11	是否未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所是否按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所是否按国家标准安装使用防爆电气设备	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所均按要求设施检测报警装置。	符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧是否满足国家标准关于防火防爆的要求	控制室耐火等级二级，防火间距符合要求。	符合
14	化工生产装置是否按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统是否设置不间断电源	本项目设置双重电源供电，自动化控制系统设置 UPS 电源。	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件是否正常投用	安全阀等安全附件正常投用，并定期监测。	符合
16	是否建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，是否制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	符合
17	是否制定操作规程和工艺控制指标	已制定操作规程和工艺控制指标。	符合
18	是否按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，制度是否有效执行	已制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行。	符合

序号	控制及管理要求	现场情况	结论
19	新开发的危险化学品生产工艺是否经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺是否经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置是否制定试生产方案投料开车；精细化工企业是否按规范性文件要求开展反应安全风险评估	不涉及新工艺。	无关
20	是否按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	分类分区储存，不超量、超品种储存，无禁配物质混放混存。	符合

附录 2.7 安全检查表分析结果汇总

附录表 2.7-1 安全检查表分析结果汇总表

单元	类别	安全检查表分析结果			
		总项	符合	不符合	无关项
选址与总平面布置		23	23	0	0
工艺系统及生产设施		79	77	2	0
仓储设施		37	37	0	0
公用工程及辅助设施		78	78	0	0
安全管理		47	47	0	0
重大事故隐患判定		20	15	0	5
合计		284	277	2	5

附录 3 平面布置图



详见附件图纸

附录 4 安全评价方法的确定说明和安全评价方法简介

安全检查表（SCL）是安全系统工程的一种最基础、最简便、广泛使用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并具有丰富安全技术、安全管理经验的人员，事先对评价对象进行详尽分析和讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准等内容的表格。

对系统进行评价、验收时，对照安全检查表逐项检查、赋分，从而评价出系统的安全等级。但安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷和隐患时，可省略赋分、评级等内容和结构。常见的安全检查表如下所示。

附录表 4-1 安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1				

附录 5 被评价单位提供的原始资料目录

- (1) 营业执照
- (2) 安全生产许可证
- (3) 危险化学品登记证
- (4) 不动产登记证
- (5) 消防验收意见书
- (6) 雷电防护装置检测报告
- (7) 应急预案备案登记表
- (8) 气体探测器检测报告
- (9) 安全阀、压力表检测报告
- (10) 主要负责人、安全管理人员资格证书及学历证明
- (11) 安全管理人员任命文件
- (12) 注册安全工程师证
- (13) 特种设备检测报告
- (14) 特种设备安全管理和作业人员证
- (15) 特种作业人员证
- (16) 安全生产责任制、安全生产管理制度、操作规程清单
- (17) 安全生产责任险及工伤保险缴费证明
- (18) 厂区平面布置图

附录 6 法定检测、检验情况的汇总表

科利德公司的法定检测、检验包括防雷装置、特种设备及其安全附件及气体检测报警装置的检测检验。

(1) 雷电防护装置检测情况

科利德公司防雷装置经过了大连华云雷电防护工程有限公司的检测，检测结果合格，取得了《雷电防护装置检测报告》，检测日期 2025 年 10 月 17 日。

(2) 特种设备检验情况汇总

本项目特种设备已全部检验并在有效期内，设备明细及检验报告详见附件。

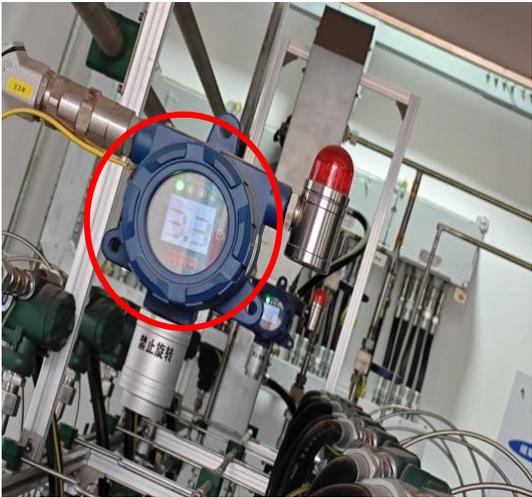
(3) 安全附件检验情况

本项目安全阀、压力表已全部检验并在有效期内，安全附件明细及检验报告详见附件。

(4) 气体检测报警装置情况

本项目气体检测报警装置已全部检验并在有效期内，气体探测器明细及检验报告详见附件。

整改确认报告

序号	问题与隐患	整改落实情况及整改后照片	整改结论
1	乙炔装置一个仪表损坏，数值显示紊乱； 	已重新校准，探测数值为 0 	符合要求
2	乙炔装置一个防爆接线盒未拧紧，达不到防爆要求 	安装新的防爆接线盒，密封完好 	符合要求
确认人员			
整改确认报告结论	<p style="text-align: center;">大连科利德光电子材料有限公司安全生产条件符合危险化学品生产企业的 安全要求。</p> <p style="text-align: right;">沈阳万益安全科技有限公司 评价机构盖章 2025 年 10 月 30 日</p>		

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。	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。	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。	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。	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。	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。	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。	符合
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。	符合
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。	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。	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。	符合
14	是否按照国家有关标准,对该公司的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	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。	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。	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。	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。	符合

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。	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。	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。	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管理工作。	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。	符合
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。	符合
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。	符合
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	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。	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。	符合
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。	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）。	符合
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。	符合
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。	符合
综合评价 结论	<p>大连科利德光电子材料有限公司产量增加后，乙炔装置、硫化氢装作、氧硫化碳装置的生产状况符合安全生产要求。</p> <p style="text-align: right;">沈阳万益安全科技有限公司 评价机构盖章 2025年10月30日</p>	

相关附件

- (1) 营业执照
- (2) 安全生产许可证
- (3) 危险化学品登记证
- (4) 不动产登记证
- (5) 消防验收意见书
- (6) 雷电防护装置检测报告
- (7) 应急预案备案登记表
- (8) 气体探测器检测报告
- (9) 安全阀、压力表检测报告
- (10) 主要负责人、安全管理人员资格证书及学历证明
- (11) 安全管理人员任命文件
- (12) 注册安全工程师证
- (13) 特种设备检测报告
- (14) 特种设备安全管理和作业人员证
- (15) 特种作业人员证
- (16) 安全生产责任制、安全生产管理制度、操作规程清单
- (17) 工伤保险及安责险缴费证明
- (18) SIL 评估报告
- (19) HAZOP 分析报告
- (20) 防爆电气检验报告
- (21) 安全设计诊断报告
- (22) 专家意见及修改说明
- (23) 总平面布置图