



# 莒南国泰化工有限公司 安全现状评价报告

被评价单位主要负责人：李海亭

被评价单位经办人：杨凤慧

被评价单位联系电话：18369589002

(建设单位公章)

2024年03月06日



# 莒南国泰化工有限公司 安全现状评价报告

评价机构名称：山东瑞康安全评价有限公司

资质证书编号：APJ-（鲁）-011

法定代表人：徐 岩

审核定稿人：阚 常 梅

评价负责人：徐 广

评价机构联系电话：0633-2180888



## 评价人员

项目名称	莒南国泰化工有限公司安全现状评价报告					
	姓名	专业	专业能力	证书编号	从业编号	签字
项目负责人	徐 广	计算机科学与技术	自动化	S01103700011 0191000707	024770	(徐)
项目组成员	徐 广	计算机科学与技术	自动化	S01103700011 0191000707	024770	(徐)
	李海波	电气工程及其自动化	电气	S01102100011 0201000271	021781	李海波
	王海燕	应用化学	化工工艺	S01103200011 0201000430	025377	王海燕
	陈长江	安全工程	安全	S01103200011 0201000358	025374	陈长江
	刘 伟	过程装备与控制工程	化工机械	110000000030 0718	018369	刘伟
报告编制人	徐 广	计算机科学与技术	自动化	S01103700011 0191000707	024770	(徐)
报告审核人	徐传珠	化学	化工工艺	160000000020 0840	029163	徐传珠
过程控制负责人	刘 娜	土木工程	/	180000000020 0700	033421	刘娜
技术负责人	阚常梅	应用化学	化工工艺	S01103200011 0201000391	031055	阚常梅

## 前言

安全现状评价是针对生产经营中的事故风险、安全管理等情况，辨识与分析其存在的危险、有害因素，审查确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，预测发生事故或造成职业危害的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出安全现状评价结论的活动。

莒南国泰化工有限公司于 2010 年 10 月 27 日注册成立，法定代表人为杭春华，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），经营范围包括硫酰氯、二氧化硫、氯化亚砷二氯频呐酮、盐酸生产销售（有效期以许可证为准）；氯代碳酸乙烯酯生产销售；亚硫酸钠销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。公司已于 2021 年 3 月 29 日取得了安全生产许可证，许可范围包括硫酰氯 1 万吨/年、二氧化硫 1 万吨/年、氯化亚砷 1 万吨/年、盐酸（副产）6700 吨/年，有效期至 2024 年 3 月 31 日，证书编号：（鲁）WH 安许证字[2021]120068 号。

为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，促进企业生产装置安全生产条件符合国家的有关法律、法规、标准和规定，根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《山东省安全生产条例》、《山东省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》等法律法规的要求，生产、储存、使用危险化学品的装置，应当每三年进行安全评价。

莒南国泰化工有限公司委托山东瑞康安全评价有限公司对其现有在役生产装置进行安全现状评价工作。本次安全评价是为该企业安全生产许可证的换证申请提供技术服务。

按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《危险化学品生产企业安全评价导则》（安监总危化[2004]127 号）的相关规定和要求，我公司安全评价组在收集了相关的法律法规和技术规范，查阅了企业提供的相关技术资料的基础上，到生产装置的现场，通过检查生产装置安全设施情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产管理制度制定和执行情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定装置满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，对未达到安全目标的系统或单元提出安全对策措施建议，从整体上评价装置的运行状况和安全管理情况，得出安全现状评价结论。

本报告是该装置安全评价过程的具体体现和概括性总结，可作为该评价装置实现安全运行的技术性指导文件，对完善企业安全管理、应用安全技术等方面具有重要作用。可

为政府应急管理部门、行业主管部门等相关单位对装置的安全行为进行法律法规、标准、行政规章、规范的符合性判别所用。

在评价期间，得到了莒南国泰化工有限公司相关领导的大力支持和密切配合，在此表示衷心的感谢。

评价组

二〇二三年十二月

## 目 录

.....	I
前 言.....	IV
目 录.....	1
常用的术语、符号和代号说明.....	1
<b>1 安全评价的目的、范围、依据、程序.....</b>	<b>1</b>
1.1 评价目的.....	1
1.2 评价对象及范围.....	1
1.3 评价依据.....	3
1.4 评价程序.....	14
<b>2 被评价单位概况.....</b>	<b>16</b>
2.1 企业概况.....	16
2.2 装置概况.....	18
2.3 厂址及周边环境.....	20
2.4 主要建(构)筑物.....	29
2.5 总平面布置.....	31
2.6 工艺概述.....	35
2.7 主要生产设备及辅助设施.....	48
2.8 原辅材料及产品、中间产品.....	60
2.9 公用工程和辅助工程.....	61
2.10 主要危险物质包装、储存、运输的技术要求.....	113
<b>3 危险、有害因素的辨识结果.....</b>	<b>116</b>
3.1 危险、有害因素辨识结果.....	116
3.2 重大危险源辨识.....	124
3.3 事故案例分析.....	125
<b>4 安全评价单元的划分及评价方法选择.....</b>	<b>145</b>
4.1 安全评价单元的划分.....	145
4.2 安全评价方法的选择.....	146
<b>5 定性定量评价结果.....</b>	<b>148</b>
5.1 定性定量评价.....	148
5.2 固有危险程度分析结果.....	148
5.3 事故原因分析与重大事故模拟.....	150
<b>6 安全条件及安全生产条件分析.....</b>	<b>154</b>





## 常用的术语、符号和代号说明

### (1) 化学品

指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

### (2) 危险化学品

指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品及其他化学品。

### (3) 本质安全

通过设计等手段使生产设备或生产系统本身具有安全性，即使在发生误操作或发生故障的情况下也不会造成事故。

### (4) 安全设施

指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施。

### (5) 作业场所

可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所。

### (6) 危险源

可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

### (7) 危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

### (8) 危险化学品数量

长期或临时生产、加工、使用或储存危险化学品的数量。

### (9) 储存区

储存区是指储存危险物质的储罐或仓库组成的相对独立的区域。

### (10) 重大危险源

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

### (11) 临界量





某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

### (12) 剧毒化学品

剧毒化学品是指具有非常剧烈毒性危害的化学品包括人工合成的化学品及其混合物(含农药)和天然毒素。大鼠试验,经口  $LD_{50} \leq 50\text{mg/kg}$ ,经皮  $LD_{50} \leq 200\text{mg/kg}$ ,吸入  $LC_{50} \leq 500\text{ppm}$ (气体)或  $2.0\text{mg/L}$ (蒸气)或  $0.5\text{mg/L}$ (尘、雾),经皮  $LD_{50}$ 的试验数据,可参考兔试验数据。

### (13) 符号代号

CAS号:美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号。

RTECS号:是美国毒物登记信息系统的注册登记号。

UN编号:是联合国关于危险货物运输建议书对危险物质指定的编号。

$LD_{50}$ :口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量。

$LC_{50}$ :吸入毒性半数致死浓度。

ppm:英文PartsPerMillion的缩写,表示百万分之一,即  $10^{-6}$ 。

ppb:英文partsperbillion的缩写,表示十亿分之一,即  $10^{-9}$ 。

m:米MPa:兆帕s:秒kVA:千伏安

t:吨kPa:千帕a:年°C:摄氏度

d:天mm:毫米W:瓦m/s:米/秒

P:泵V:容器E:换热器R:反应器

kg:千克h:小时min:分钟D:直径

$Nm^3$ :标准立方米

## 1 安全评价的目的、范围、依据、程序

### 1.1 评价目的

1、安全评价是贯彻、落实国家“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，根据国家有关法律、法规、标准、规范的要求，确保企业安全生产；

2、安全现状评价在对被评价企业进行实地考察和类比行业测试分析的基础上，选用定性、定量的评价方法，通过科学分析，对被评价企业现场存在的问题提出相应的安全对策、措施，为被评价企业安全管理的持续改进提供参考和依据，以提高企业的安全管理水平；

3、为应急管理部门监督管理提供依据，并为企业提供安全对策措施和建议。

### 1.2 评价对象及范围

本次现状安全评价对象为莒南国泰化工有限公司现有在役生产装置，针对上述评价装置中可能存在的危险、有害因素进行分析，对可能的危险有害程度作出评价，并提出针对性的对策措施。

根据莒南国泰化工有限公司的实际情况，以及与我公司签订的安全评价技术服务合同，确定本次评价范围为莒南国泰化工有限公司在运行的生产装置、仓储设施和配套辅助及公用工程。主要对该评价装置的选址、周边环境、总平面布置、建（构）筑物、主要设备设施、安全设施、生产工艺、原辅材料、公用工程及辅助设施、安全管理等存在的风险进行评价，主要包括空分车间、二氧化硫生产装置区、二氧化硫充装车间、硫酰氯车间、氯化亚砷车间、二氯频吡啶酮车间、氯代碳酸乙烯酯车间、硫磺仓库、二氧化硫罐区、硫酰氯仓库、氯气气化区（5m<sup>3</sup> 氯气缓冲罐、5m<sup>3</sup> 二氧化硫缓冲罐、3m<sup>3</sup> 二氧化硫和氯气混合罐个1个）、原料及成品仓库、硫酰氯储罐区、氯化亚砷储罐区、盐酸罐区、液碱罐区、液氯仓库、液氧储罐及配套的公用工程和辅助用房等。

本次评价的具体评价范围如下：

表 1.2-1 安全评价范围表

序号	评价范围	评价范围具体组成
1	总图布置	生产装置外部安全条件、总平面布置、竖向布置、自然条件等。
2	生产装置	空分车间、二氧化硫生产装置区、二氧化硫充装车间、硫酰氯车间、氯化亚砷车间、二氯频呐酮车间、氯代碳酸乙烯酯车间；
3	仓储设施	硫磺仓库、二氧化硫罐区、硫酰氯仓库、氯气气化区（5m <sup>3</sup> 氯气缓冲罐、5m <sup>3</sup> 二氧化硫缓冲罐、3m <sup>3</sup> 二氧化硫和氯气混合罐个 1 个）、原料及成品仓库、硫酰氯罐区、氯化亚砷罐区、盐酸罐区、液碱罐区、液氯仓库、液氧储罐、碱池、备件库、五金仓库、丙类仓库、危废库等；
4	公用工程、辅助设施	<p>供配电：            第一路电源：供电由 110kV 淮海（配）电站/开闭站，以 10 千伏电压，经出口 35 开关送出的 10kV35 淮海二十三线（架空线）公用线路向用电人莒南国泰化工有限公司受电点供电；            第二路电源：供电由 110kV 淮海（配）电站/开闭站，以 10 千伏电压，经出口 4 开关送出的 10kV 淮海四线（架空线）公用线路向用电人莒南国泰化工有限公司受电点供电；两路供电能够自动进行切换，能够满足本项目所有车间二级用电负荷。</p> <p>本项目用电由莒南县供电公司城北供电所供给，通过 10kV 架空线路引入厂区变配电室和箱式变压器，变室内设 1600kVA 变压器一台，箱式变压器处设置 1 台 1000kVA 变压器一台。变压后以 380/220V 电压引至本项目，向各生产用电设备供电。此外公司配备 1 台 235KW 柴油发电机作为消防用电、事故氯风机以及倒料泵的备用电源（消防用电、事故氯风机以及倒料泵用电负荷约为 135.8KW），通过自动切换方式切换电源，供电能力能够满足本项目用电要求。</p> <p>本项目自控系统（DCS、SIS）、可燃有毒气体报警系统、视频监控系统采用 UPS 备用电源，共设置 5 个，型号分别为 YTR1103（3000VA/2400W）3 台，YTR1104（4000VA/3600W）1 台，YTR1106（6000VA/4800W）1 台供电时间不小于 30min。</p> <p>电信及报警：电信、火灾报警系统、可燃及有毒气体泄漏报警系统、视频监控系统；</p> <p>给排水：            给水系统：一次水系统、循环水系统、消防水系统；            排水系统：清浄雨水排水系统、生产污水排水系统、生活污水排水系统、事故废水收集系统；</p> <p>供热：用热主要由蒸汽和导热油两种方式提供</p> <p>供气：            供氮气：氮气来源于空分车间，通过 DN25 的管道输送            供压缩空气：二氧化硫装置区仪表用气来自空分车间，硫酰氯车间设 V-0.25 型空压机 1 台专供硫酰氯车间仪表用气；</p> <p>采暖、通风：            采暖：该项目生产车间不设置采暖设施，生活取暖利用二氧化硫生产线废热锅炉产生的余热，能够满足生活取暖需要；            通风：该项目二氧化硫装置采用露天布置，二氧化硫储罐、二氧化硫充装、氯化亚砷车间及硫酰氯车间、液氯库采用敞开布置，主要靠自然通风；硫磺库设置天窗（3.5m*2m）；二氯频呐酮生产车间设置强排风系统，在车间下方墙壁设置 3 台轴流通风机；氯代碳酸乙烯酯生产车间设置 1 个事故风机、8 个机械风机；原料及成品仓库设置强排风系统，在仓库下方墙壁设置 2 台轴流通风机。变配电室设置强排风系统，在变配电室上方墙壁设置 3 台轴流通风机；控制室设立式空调 1 台，以调节控制室内温度及湿度。</p> <p>维修及化验分析：            维修：设置了维修班组负责日常设备维修和电、仪维修任务，大修依靠厂家或社会专业维修力量。            化验：该项目设有化验室。</p>

序号	评价范围	评价范围具体组成
		防雷、防静电： 防雷：氯化亚砷车间、二氯频呐酮车间、原料及成品仓库、液氯仓库、硫磺仓库、空分车间硫酰氯车间等划分为第二类防雷建筑物，配电室、办公楼、二氧化硫充装车间等划分为第三类防雷建筑物。由专业检测机构出具了防雷装置定期检测报告。 防静电：根据工艺要求进行了防静电接地，爆炸危险区域内管道上的法兰、胶管两端等连接处用金属线跨接。
		消防：设置了消防水池（有效容积 600m <sup>3</sup> ）及 2 个消防补水罐（单个单罐容积 40m <sup>3</sup> ）
		制冷设施： 氯化碳酸乙烯酯生产装置中深冷冷凝器用冷量为 80KW，该公司配有型号 GSW-140ZY-I 的水冷螺杆盐水机组 1 台，冷冻水进水温度-5℃、出水温度-10℃，制冷量 142.9kW，制冷剂 R22，制冷量可满足需求。 硫酰氯生产车间、氯化亚砷生产车间尾气吸收装置均需使用冷冻盐水进行冷却。
		自动控制： 该公司 1 万吨/年氯化亚砷副产 250 吨/年盐酸、1 万吨/年二氧化硫、1 万吨/年硫酰氯副产 500 吨/年盐酸、5000 吨/年二氯频呐酮副产 750 吨/年盐酸、5000 吨/年氯代碳酸乙烯酯副产 5200 吨/年盐酸项目均设置了 DCS 控制系统；此外，本项目氯化亚砷车间、液氯仓库及汽化区、二氯频呐酮车间、氯代碳酸乙烯酯车间均设置了 SIS 系统。自控设施位于厂区控制室内；
5	安全管理	安全生产管理制度、安全操作规程等

该评价装置所涉及的环境保护、危险化学品运输(依托有危险化学品运输资质的单位)、职业卫生评价、消防验收、防雷防静电检测等方面的内容，以政府有关部门批准或认可的报告书及其他相关文件为准，并认真执行国家相关的法律法规和标准规定，不在本次评价范围内。

若被评价单位对评价范围内装置设施及建构物进行改建、扩建，必须重新进行安全评价，由改建、扩建引起评价范围内工艺、装置改动或地址变更等不包括在该评价范围内。

### 1.3 评价依据

序号	依据名称	依据文号
国家法律		
1	《中华人民共和国安全生产法》	中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据主席令[2009]第 18 号修订，根据主席令[2014]第 13 号修订，全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国安全生产法》的决定（2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）2021.09.01 施行
2	《中华人民共和国劳动法》	中华人民共和国主席令[1994]第二十八号（根据主席令[2009]第十八号、主席令[2018]第二十四号修订）
3	《中华人民共和国消防法》	中华人民共和国主席令[1998]第 4 号，中华人民共和国主席令[2008]第 6 号，根据主席令[2019]第 29 号修订，根据主席令[2021]第 81 号修订



序号	依据名称	依据文号
4	《中华人民共和国特种设备安全法》	中华人民共和国主席令[2013]第4号
5	《中华人民共和国突发事件应对法》	中华人民共和国主席令[2007]第69号
6	《中华人民共和国职业病防治法》	中华人民共和国主席令[2001]第60号 (根据主席令[2011]第52号、主席令[2016]第48号、主席令[2017]第81号、主席令[2018]第24号修订)
7	《中华人民共和国防震减灾法》	中华人民共和国主席令[1997]第九十四号 (根据主席令[2008]第七号修订)
8	《中华人民共和国环境保护法》	中华人民共和国主席令[1989]第22号, 根据主席令[2014]第9号修订
9	《中华人民共和国劳动合同法》	中华人民共和国主席令[2007]第65号, 根据主席令[2012]第73号修订
<b>国家法规</b>		
1	《危险化学品安全管理条例》	中华人民共和国国务院令[2002]第344号 (根据国务院令[2011]第591号、国务院令[2013]第645号修订)
2	《安全生产许可证条例》	中华人民共和国国务院令[2004]第397号、中华人民共和国国务院令[2014]第653号修订
3	《中华人民共和国监控化学品管理条例》	中华人民共和国国务院令[1995]第190号, 中华人民共和国国务院令[2011]588号修订
4	《建设工程安全生产管理条例》	中华人民共和国国务院令[2004]第393号
5	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	中华人民共和国国务院令[2002]第352号
6	《建设工程安全生产管理条例》	中华人民共和国国务院令[2003]第393号
7	《特种设备安全监察条例》	中华人民共和国国务院令[2003]第373号 (根据国务院令[2009]第549号修订)
8	《工伤保险条例》	中华人民共和国国务院令[2003]第375号 (根据国务院令[2010]第586号修订)
9	《易制毒化学品管理条例》	国务院令[2005]第445号, 根据国务院令[2014]第653号修订, [2016]第666号修订, 国办函(2017)120号修订, 国务院令[2018]第703号, 国办函[2021]58号修订
10	《生产安全事故报告和调查处理条例》	中华人民共和国国务院令[2007]第493号
11	《公路安全保护条例》	中华人民共和国国务院令[2011]第593号
12	《铁路安全管理条例》	中华人民共和国国务院令[2013]第639号
13	《生产安全事故应急条例》	中华人民共和国国务院令[2019]第708号
14	《气象灾害防御条例》	国务院令[2010]第570号(根据国务院令[2017]第687号修订)
15	《女职工劳动保护特别规定》	国务院令[2012]第619号
<b>地方法规</b>		
1	《山东省消防条例》	山东省十一届人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订[2011](根据山东省人大常委会[2015]第100号修改)
2	《山东省特种设备安全条例》	山东省第十二届人民代表大会常务委员会第十七次会议[2016]第113号
3	《山东省安全生产条例》	山东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过[2017]第168



序号	依据名称	依据文号
		号，2021年12月3日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订
4	《山东省突发事件应对条例》	山东省十一届人民代表大会常务委员第三十一次会议通过[2012]第120号
5	《山东省气象灾害防御条例》	山东省第十届人民代表大会常务委员会[2005]第十五次会议通过，根据[2012]山东省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议第一次修正，根据[2018]山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议第二次修正
<b>政府规章及相关文件</b>		
1	《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》	国发[2010]23号
2	《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》	国发[2011]40号
3	《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）	国家发改委令[2021]第49号
4	《国务院安委会办公室关于进一步加强安全生产应急预案管理工作的通知》	安委办[2015]11号
5	《生产经营单位安全培训规定》	安监总局令[2006]第3号（根据安监总局令[2013]第63号、安监总局令[2015]第80号修订）
6	《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》	安监总局令[2007]第16号
7	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	安监总局令[2010]第30号（根据安监总局令[2013]第63号、安监总局令[2015]第80号修订）
8	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	安监总局令[2011]第40号（根据安监总局令[2015]第79号修改）
9	《安全生产培训管理办法》	安监总局令[2012]第44号（根据安监总局令[2013]第63号、[2015]第80号修改）
10	《危险化学品目录2015年版》（2022修订版）	安监总局等十部门公告[2015]第5号；应急管理部等十部门公告[2022]第8号修订
11	《易制爆危险化学品名录》（2017年版）	公安部公告[2017年5月11日]
12	《高毒物品目录》（2003年版）	卫法监发[2003]142号
13	《各类监控化学品名录》	中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第52号
14	《列入第三类监控化学品的新增名单》	国家石油和化学工业局令（1998）第1号
15	《特别管控危险化学品目录（第一版）》	国家应急管理部等四部门公告[2020]第3号
16	《首批重点监管的危险化学品名录》	安监总管三[2011]95号
17	《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》	安监总管三[2011]142号
18	《第二批重点监管危险化学品名录》	安监总管三[2013]12号
19	《忌水危险化学品名单（试行）》	鲁应急字（2020）46号
20	应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知	应急厅（2020）38号
21	《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》	中华人民共和国住房和城乡建设部[2020]51号



序号	依据名称	依据文号
22	《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》	应急〔2020〕84号
23	《关于印发有限空间作业安全指导手册和4个专题系列折页的通知》	应急厅函〔2020〕299号
24	《国家安监总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》	安监总管三〔2014〕116号
25	《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》	安监总管三〔2009〕116号
26	《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》	安监总管三〔2013〕3号
27	《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》	安监总管三〔2014〕68号
28	《国家安监总局办公厅关于进一步加强生产经营单位一线从业人员应急培训的通知》	安监总厅应急〔2014〕34号，2014年4月22日施行
29	《国家安监总局关于进一步严格危险化学品和化工企业安全生产监督管理的通知》	安监总管三〔2014〕46号，2014年5月23日起施行
30	《国家安监总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》	安监总管三〔2014〕94号
31	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	安监总局令41号，安监总局令〔2015〕年79号令修订、安监总局令〔2017〕年89号令修订
32	《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》	安监总政法〔2017〕15号
33	《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》	工产业〔2010〕第122号
34	《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》	安监总科技〔2015〕75号
35	《关于印发推广先进安全技术装备目录（2015年第二批）的通知》	安监总科技〔2015〕109号
36	《国家安监总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》	安监总科技〔2016〕137号
37	《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》	安监管危化字〔2004〕127号
38	《危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》	安监总危化〔2007〕225号
39	《国家安全生产监督管理局、国家环境保护总局关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》	安监总危化〔2006〕10号
40	《防雷减灾管理办法》	气象局令〔2005〕第8号（根据气象局令〔2013〕第24号修订）
41	《特种设备作业人员监督管理办法》	质检总局令〔2011〕第140号
42	《特种设备目录》	质检总局令〔2014〕第114号
43	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	财资〔2022〕136号
44	《关于氯气安全设施和应急技术的指导意见》	中国氯碱工业协会〔2010〕协字第070号
45	《爆炸危险场所安全规定》	劳部发〔1995〕第56号，1995年1月08日施行
46	《剧毒化学品购买和公路运输许可证管理办法》	公安部令〔2005〕第77号
47	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》	原国家安监总局〔2012〕45号令，根据原国家安监总局〔2015〕79号修订
48	《关于加强化工过程安全管理的指导意见》	安监总管三〔2013〕88号



序号	依据名称	依据文号
49	《危险化学品登记管理办法》	安监总局令[2012]第53号
50	《关于特种作业人员安全技术培训考核工作的意见》	安监管人字[2002]124号
51	《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知》	安监总厅管三（2015）80号
52	《生产安全事故应急预案管理办法》	安监总局令[2016]第88号（根据应急管理部[2019]第2号令修订）
53	《安全生产责任保险实施办法》	安监总办[2017]140号
54	《关于下发〈关于氯气安全设施和应急技术的补充指导意见〉的通知》	中国氯碱工业协会（2012）协字第012号
55	《市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告》	市场监管总局[2019]第3号
56	《用人单位劳动防护用品管理规范》	安监总厅安健（2015）124号（根据安监总厅安健（2018）3号修订）
57	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	安监总管三（2017）121号
58	《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》	应急（2019）78号
59	《关于淘汰落后工艺技术“未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库”实施整改的指导意见》	中国氯碱工业协会（2021）协字第001号
60	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》	应急厅（2021）12号
61	应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知	应急（2019）78号
62	《危险化学品企业生产安全事故应急准备指南》	应急厅[2019]62号
63	《关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》	应急（2018）74号
64	《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》	应急危化二（2021）1号
65	关于印发《危险化学品企业停产、复产及停产期间主要安全措施清单（试行）》的通知	鲁应急函（2020）3号
66	国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》的通知	厅字（2020）3号
67	《山东省人民政府安全生产委员会关于加强企业安全生产诊断工作的实施意见》	鲁安发[2022]2号
68	《山东省生产安全事故报告和调查处理办法》	山东省人民政府令[2011]第236号，山东省人民政府令[2021]第342号修订
69	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》	山东省人民政府令[2013]第260号（根据山东省人民政府令[2016]第311号、[2018]第311号修订）
70	《山东省危险化学品安全管理办法》	山东省人民政府令[2017]第309号
71	《山东省防御和减轻雷电灾害管理规定》	山东省人民政府令[2002]第134号，根据山东省人民政府令[2004]第175号修订，根据山东省人民政府令[2018]第311号修订
72	《山东省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》	鲁安监发[2012]55号，根据鲁安监发[2015]168号修订
73	《山东省安全生产风险管控办法》	山东省人民政府令第331号





序号	依据名称	依据文号
74	《山东省人民政府关于进一步加强安全生产管理工作的通知》	鲁政发[2006]66号
75	《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》	鲁政办发[2008]68号
76	《山东省人民政府关于贯彻落实国发[2010]23号文件进一步加强企业安全生产工作的意见》	鲁政发[2010]77号
77	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》	鲁安办发〔2023〕14号
78	《关于建立完善风险管控和隐患排查治理双重预防机制的通知》	鲁政办字[2016]36号
79	《关于进一步加强危险化学品企业安全生产工作的通知》	鲁安监发〔2015〕53号
80	《关于印发山东省生产安全事故应急预案管理办法实施细则(试行)的通知》	鲁安监发[2009]124号
81	《关于进一步加强安全评价监督管理工作的通知》	鲁安监发[2010]26号
82	《关于加强易爆炸重点危险化学品安全生产管理工作的通知》	鲁安监发[2010]62号
83	《关于严格执行化工企业安全生产禁令的通知》	鲁安监发[2007]115号
84	《关于进一步加强小型化工生产企业安全监管工作的通知》	鲁安监发〔2007〕34号
85	《关于印发山东省工业压力管道安全管理暂行规定的通知》	鲁政办发[2008]54号
86	《关于印发〈全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案〉的通知》	鲁应急字〔2021〕135号
87	《关于全省危险化学品安全生产大检查有关情况的通报》	鲁安监发[2013]157号
88	《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平工作方案》	鲁安监发[2012]100号
89	《关于进一步加强危险化学品安全生产行政许可管理工作的意见》	鲁应急发〔2019〕66号
90	《关于加强有限空间作业安全管理的通知》	鲁安办发〔2020〕33号
91	《全省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作方案(2021-2022年)》	鲁应急字〔2021〕107号
92	《山东省禁止危险化学品目录(第二批)》	鲁应急字[2022]61号
93	《山东省可燃液体、液化烃及液化毒性气体汽车装卸设施安全改造指南(试行)》的通知	鲁安办发〔2020〕26号
94	《山东省实施消防安全责任制规定》	山东省人民政府令[2018]313号
95	《山东省生产安全事故应急办法》	山东省政府令[2021]341号
96	《山东省生产安全事故隐患排查治理办法》	山东省人民政府令[2022]第347号
97	《山东省应急管理厅关于印发《山东省危险化学品企业事故隐患源头治理要素管理指南(试行)》和《山东省危险化学品企业反“三违”行动指南(试行)》的通知	鲁应急发〔2019〕73号
98	《山东省危险化学品企业夏季汛期安全风险防控指南》	鲁应急字[2023]79号
99	关于印发《山东省危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度实施指南》和《山东省危险化学品企业安全培训工作要素指南(试行)》的通知	鲁应急函〔2021〕3号



序号	依据名称	依据文号
100	关于认真落实《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	鲁应急函〔2021〕15号
101	《关于印发山东省生产经营单位全员安全生产责任清单的通知》	鲁安办发〔2021〕50号
102	《山东省人民政府办公厅关于印发山东省生产经营单位安全总监制度实施办法（试行）的通知》	鲁政办字〔2021〕60号
103	《关于推行危险化学品“一企一品一码”标识化管理进一步加强安全风险辨识管控工作的通知》	鲁应急函〔2022〕59号
104	《关于印发〈山东省企业危险作业报告管理办法〉的通知》	鲁应急字〔2022〕70号(有效期至2027年5月31日)
105	关于印发《危险化学品企业动火作业安全管理规定》和《危险化学品企业受限空间作业安全管理规定》示范文本的通知	鲁安监函〔2015〕79号
106	《山东省企业安全生产“晨会”制度规范（试行）》	鲁安发〔2022〕4号
107	《山东省应急管理厅关于印发〈山东省危险化学品生产经营单位重点生产安全行为负面清单〉的通知》	鲁应急字〔2022〕124号
108	《山东省人民政府安全生产委员会办公室 山东省应急管理厅关于印发〈山东省生产安全事故应急预案管理办法〉的通知》	鲁应急字〔2022〕5号
<b>国家及行业标准、规范、规程</b>		
1	《安全评价通则》	AQ8001-2007
2	《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018年版）
3	《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
4	《消防设施通用规范》	GB55036-2022
5	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
6	《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
7	《工业建筑防腐设计标准》	GB/T50046-2018
8	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
9	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
10	《城镇燃气设计规范》	GB50028-2006, 2020年修订版
11	《石油化工装置防雷设计规范》	GB50650-2011
12	《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010（2016年版）
13	《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
14	《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
15	《化学工业建(构)筑物抗震设防分类标准》	GB50914-2013
16	《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
17	《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
18	《化工企业静电接地设计规程》	HG/T20675-1990
19	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010



序号	依据名称	依据文号
20	《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
21	《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
22	《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
23	《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
24	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2015
25	《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
26	《仪表系统接地设计规范》	HG/T20513-2014
27	《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
28	《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
29	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
30	《低压配电设计规范》	GB50054-2011
31	《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
32	《国家电气设备安全技术规范》	GB19517-2009
33	《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
34	《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
35	《用电安全导则》	GB/T13869-2017
36	《电离辐射防护与辐射源安全标准》	GB18871-2002
37	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
38	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
39	《化工建设装置环境保护工程设计标准》	GB/T50483-2019
40	《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
41	《化工企业腐蚀环境电力设计规程》	HG/T20666-1999
42	《危险化学品储罐区作业安全通则》	AQ3018-2008
43	《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-2022
44	《危险货物分类和品名编号》	GB6944-2012
45	《危险货物品名表》	GB12268-2012
46	《化学品分类和危险性公示通则》	GB13690-2009
47	《图形符号安全色和安全标志第 5 部分：安全标志使用原则与要求》	GB/T2893. 5-2020
48	《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
49	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2013
50	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
51	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》	AQ3035-2010
52	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》	AQ3036-2010



序号	依据名称	依据文号
53	《泵站设计规范》	GB50265-2010
54	《室外给水设计标准》	GB50013-2018
55	《室外排水设计规范》	GB50014-2021
56	《工业循环冷却水处理设计规范》	GB/T50050-2017
57	《工业循环水冷却设计规范》	GB/T50102-2014
58	《起重机安全标志与危险图形符号总则》	GB15052-2010
59	《起重机械安全规程第1部分：总则》	GB6067.1-2010
60	《起重机钢丝绳保养维护检验和报废》	GB/T5972-2016
61	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
62	《工业设备及管道绝热工程设计规范》	GB50264-2013
63	《设备及管道绝热技术通则》	GB/T4272-2008
64	《工业金属管道设计规范》	GB50316-2000（2008版）
65	《压力管道安全技术监察规程-工业管道》	TSGD0001-2009
66	《起重机械定期检验规则》	TSGQ7015-2016
67	《起重机械安全技术监察规程-桥式起重机》	TSGQ0002-2008
68	《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
69	《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第1号修改单	TSG21-2016/XG1-2020
70	《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》	HG/T20660-2017
71	《钢制焊接压力容器》	NB/T47003.1-2009
72	《机械电气安全机械电气设备第1部分：通用技术条件》	GB/T5226.1-2019
73	《压力容器》	GB150.1-4-2011
74	《安全色》	GB2893-2008
75	《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
76	《危险化学品作业场所警示标志标识规范》	DB37/T997-2008
77	《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》	GB/T23821-2022
78	《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018
79	《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
80	《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
81	《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
82	《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009
83	《仓储场所消防安全管理通则》	XF1131-2014
84	《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013



序号	依据名称	依据文号
85	《化学工业给水排水管道设计规范》	GB50873-2013
86	《消防安全标志第1部分：标志》	GB13495.1-2015
87	《消防应急照明和疏散指示系统》	GB17945-2010
88	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》	GB51309-2018
89	《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
90	《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
91	《缺氧危险作业安全规程》	GB8958-2006
92	《作业环境气体检测报警仪通用技术要求》	GB12358-2006
93	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》	GB/T34525-2017
94	《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
95	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
96	《个体防护装备配备规范第2部分：石油、化工、天然气》	GB39800.2-2020
97	《山东省劳动防护用品配备标准》	DB37/1922-2011
98	《特种设备使用管理规则》	TSG08-2017
99	《有机热载体安全技术条件》	GB24747-2009
100	《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》	TSGN0001-2017
101	《氯气安全规程》	GB11984-2008
102	《液氯使用安全技术要求》	AQ3014-2008
103	《液氯泄漏的处理处置方法》	HG/T4684-2014
104	《液氯生产安全技术规范》	HG/T30025-2018
105	《石油化工建筑物抗爆设计标准》	GB/T50779-2022
106	《锅炉安全技术规程》	TSG11-2020
107	《锅炉安全技术监察规程》第1号修改单	TSGG0001-2012/XG1-2017
108	《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第1号修改单	TSG21-2016/XG1-2020
109	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
110	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》	GA1511-2018
111	《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
112	《毒害性商品储藏养护技术条件》	GB17916-2013
113	《有毒作业分级》	GB/T12331-1990
114	《噪声作业分级》	LD80-1995
115	《高处作业分级》	GB/T3608-2008
116	《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
117	《工作场所所有害因素职业接触限值第2部分：》	GBZ2.2-2007



序号	依据名称	依据文号
	《物理因素》	
118	《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》	GBZ2.1-2019
119	《化工过程安全管理导则》	AQ/T3034-2022
120	《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
121	《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
122	《化工采暖通风与空气调节设计规范》	HG/T20698-2009
123	《危险化学品生产装置和储存设施风险标准》	GB36894-2018
124	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》	GB/T37243-2019
125	《化工企业腐蚀环境电力设计规程》	HG/T20666-1999
126	《电工产品户内户外腐蚀场所使用环境条件》	JB/T4375-2013
127	《带电作业用绝缘工具试验导则》	DL/T878-2021
128	《控制室设计规范》	HG/T20508-2014
129	《化学品作业场所安全警示标志规范》	AQ3047-2013
130	《化学品安全标签编写规定》	GB15258-2009
131	《消防设施通用规范》	GB55036-2022
132	《室外消火栓》	GB4452-2011
133	《室内消火栓》	GB3445-2018
134	《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》	AQ/T9011-2019
135	《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T9007-2019
136	《起重机钢丝绳保养、维护、安装、检验和报废》	GB/T5972-2016
137	《氯气捕消器技术要求》	AQ3015-2008
138	《固体工业硫磺储存输送设计规范》	SH/T3175-2013
139	《化工工程管架、管墩设计规范》	GB51019-2014
140	《眼面部防护应急喷淋和洗眼设备第1部分：技术要求》	GB/T38144.1-2019
141	《眼面部防护应急喷淋和洗眼设备第2部分：使用指南》	GB/T38144.2-2019
142	《头部防护安全帽》	GB2811-2019
143	《呼吸防护自吸过滤式防颗粒物呼吸器》	GB2626-2019
144	《信号报警及联锁系统设计规范》	HG/T20511-2014
145	《仪表供气设计规范》	HG/T20510-2014
146	《化学品分类和标签规范》	GB30000.2~29-2013
147	《气体防护组设计规范》	SY/T6772-2009
148	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
149	《生产安全事故隐患排查治理体系通则》	DB37/T2883-2016

序号	依据名称	依据文号
150	《安全生产风险分级管控体系通则》	DB37/T2882-2016
151	《化工企业安全生产风险分级管控体系细则》	DB37/T2974-2017
152	《化工企业安全生产事故隐患排查治理体系细则》	DB37/T3011-2017
<b>其它文件</b>		
1	莒南国泰化工有限公司安全现状评价合同	
2	莒南国泰化工有限公司重大危险源评估报告	
3	同类型事故案例、统计	
4	其它安全评价相关的技术资料	
5	企业提供的相关资料	

## 1.4 评价程序

本次安全评价主要包括前期准备、实施评价及编制评价报告、评价报告审核 3 个阶段。

(1) 前期准备包括：组建评价组；收集国内外相关法律法规、标准、规章、规范；收集典型事故案例；现场勘察；现场收集评价所需资料、评价边界或范围的确定、制定工作计划、编制安全评价大纲及评审记录等；

(2) 实施评价及编制评价报告包括：被评价企业概况；危险、有害因素辨识与分析；评价单元划分及评价方法选择；定性、定量分析危险、有害程度；分析安全生产和安全生产条件；提出安全对策措施；作出安全评价结论；与建设单位交换意见等。

(3) 评价报告审核包括：校核、内部审核、技术负责人审核、过程控制负责人审核等。

该装置安全评价程序见图 1.4-1。

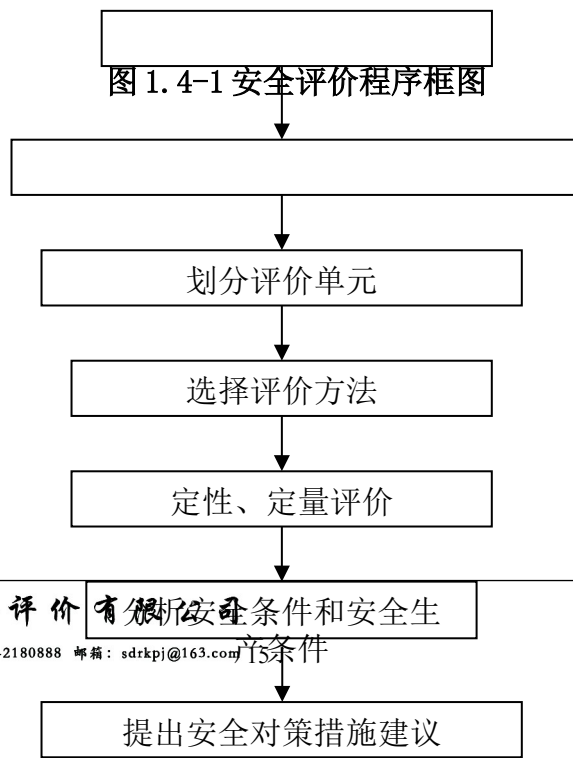
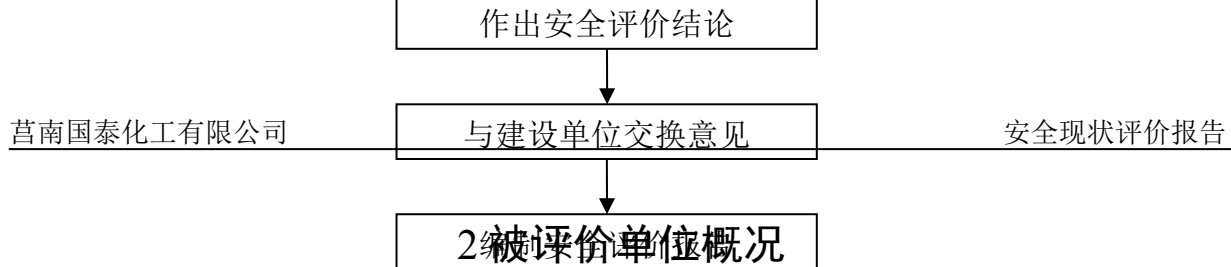


图 1.4-1 安全评价程序框图





## 2.1 企业概况

### 2.1.1 单位名称、性质及负责人

单位名称：莒南国泰化工有限公司

单位类型：有限责任公司(自然人投资或控股)

单位地址：莒南经济开发区淮海路西段南侧

单位法定代表人：杭春华

### 2.1.2 企业简介

莒南国泰化工有限公司于 2010 年 10 月 27 日注册成立，法定代表人为杭春华，企业类型为有限责任公司（自然人投资或控股），经营范围包括硫酰氯、二氧化硫、氯化亚砷、二氯频呐酮、盐酸生产销售（有效期以许可证为准）；氯代碳酸乙烯酯生产销售；亚硫酸钠销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

莒南国泰化工有限公司地处莒南经济开发区淮海路西段南侧。该厂区现有生产装置的生产能力为：二氧化硫 10000t/a、氯化亚砷 10000t/a、二氯频呐酮 5000t/a、硫酰氯 10000t/a、氯化碳酸乙烯酯 5000t/a、盐酸 6700t/a。

莒南国泰化工有限公司于 2011 年 5 月 16 日取得了土地证，证书编号：（莒南县）国用（2011）第 058 号，地类（用途）：工业用地，使用权类型：出让（详见附件）。

莒南国泰化工有限公司于 2011 年 9 月 6 日取得了“二氧化硫生产线、硫酰氯生产线”建设工程消防验收意见书，编号：临公消验[2011]第 059 号。

莒南国泰化工有限公司于 2013 年 12 月 19 日取得了“1 万吨/年氯化亚砷、5000 吨/年二氯频呐酮生产项目”建设工程消防验收意见书，编号：临公消验字[2013]第 0151 号。

莒南国泰化工有限公司于 2018 年 6 月 16 日取得了“年产 5000 吨氯化碳酸乙烯酯项目”建设工程消防验收意见书，编号：临公消验字[2018]第

0116号。

莒南国泰化工有限公司于2021年3月29日取得了安全生产许可证，有效期至2024年3月31日，证书编号：（鲁）WH安许证字[2021]120068号。（详见附件）。

莒南国泰化工有限公司于2023年10月25日取得了危险化学品登记证，证书编号：37132300048，有效期：2023年10月25日至2026年10月24日（详见附件）。

莒南国泰化工有限公司于2021年5月25日取得了非药品类易制毒化学品生产备案证明，证书编号：（鲁）3S37130000030，有效期：2021年5月25日至2024年5月24日（详见附件），生产品种：盐酸，产量：6700t/a，发证机关：临沂市应急管理局（详见附件）。

莒南国泰化工有限公司所用液氯属于剧毒化学品，该公司购买液氯均办理剧毒化学品购买凭证，公司于2023年7月12日办理了剧毒化学品准购证（氯、800t），证书编号：剧购字[2023]第0079号（详见附件）。

莒南国泰化工有限公司现共有职工72人，莒南国泰化工有限公司设置了1名安全总监，成立有专门安全管理机构——安全科，公司配备了1名安全总监、2名专职安全管理人员，安全总监（杨凤慧）取得了危险化学品类注册安全工程师证书并注册到该公司。公司建立健全了安全生产责任制、安全管理制度、岗位安全操作规程、生产安全事故综合应急预案等。莒南国泰化工有限公司日常安全管理由公司安全管理机构——安全科负责统一管理。

该企业产品销量淡季实行单班工作制，产品销量旺季生产车间实行三班三运转作业，每班8h，年工作日330d。

该企业于2018年12月11日由山东鸿丰安全科技有限公司出具了《双重预防体系建设评估报告》，评估得分：81.8分（详见附件）。

该公司根据《关于印发〈全省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作方案（2021-2022年）〉的通知》（鲁应急字〔2021〕107号）的要求进行了信息化建设，具体包括安全生产风险监测预警系统、双重预防机制信息化系统、特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统、人员自动定位系统、智能视



频监控系统、企业安全生产全要素管理信息化系统，企业目前已创建完成，且运转正常。

该公司涉及危险化学品重大危险源，危险化学品重大危险源中二级重大危险源2处（二氧化硫罐区、液氯仓库）。危险化学品重大危险源中四级重大危险源1处（二氧化硫充装车间）。详见报告“附1.7重大危险源辨识过程”章节。该公司进行了重大危险源评估，于2022年7月20日向莒南县应急管理部门进行了备案，备案编号：BA鲁371327[2022]003，详见附件

该公司根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）要求编制应急预案，每年组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年组织一次现场处置方案演练，应急预案已到莒南县应急管理局备案，备案编号：371327-2023-0023，详见附件。

该公司的基本情况见表2.1-1。

表2.1-1 莒南国泰化工有限公司基本情况表

企业名称	莒南国泰化工有限公司		
注册地址	莒南经济开发区淮海路西段南侧		
联系人	杨凤慧	联系电话	18369589002
传真	0539-7719199	邮政编码	276600
经济性质	全民所有制 <input type="checkbox"/> 集体所有制 <input type="checkbox"/> 有限责任制 <input checked="" type="checkbox"/> 私有制 <input type="checkbox"/>		
登记机关	莒南县工商行政管理局		
法定代表人	杭春华		
总公司职工人数	72人	专职安全管理人员	2人

## 2.2 装置概况

该公司于2012年4月首次取得了安全生产许可证（1万吨/年硫酰氯副产500吨/年盐酸生产装置、1万吨/年二氧化硫生产装置），证书编号为（鲁）WH安许证字[2012]130039号。

该公司于2014年4月将1万吨/年氯化亚砷副产250吨/年盐酸生产装置、5000吨/年二氯频吡啶酮副产750吨/年盐酸生产装置增加到安全生产许可证许可范围内，证书编号：（鲁）WH安许证字[2014]130039号。

该公司于 2015 年 3 月对安全生产许可证办理了延期换证手续，并取得《安全生产许可证》（编号：（鲁）WH 安许证字[2015]130039 号）。

该公司于 2018 年 3 月对安全生产许可证办理了延期换证手续，并取得《安全生产许可证》（编号：（鲁）WH 安许证字[2018]130039 号）。

该公司 5000 吨/年氯代碳酸乙烯酯副产 5200 吨/年盐酸项目于 2019 年 11 月完成验收。该公司于 2020 年 8 月对年产 5000 吨氯代碳酸乙烯酯项目进行技术改造，备案项目名称为“年产 5000 吨氯代碳酸乙烯酯环保技改项目”，改造后副产 5200 吨/年盐酸，该项目于 2021 年 3 月由山东瑞康安全评价有限公司出具竣工验收报告。

该公司于 2021 年 3 月对安全生产许可证办理了延期换证手续，并将 5000 吨/年氯化碳酸乙烯酯副产 5200 吨/年盐酸生产装置中“副产 5200 吨/年盐酸”增加到安全生产许可证许可范围内，证书编号：（鲁）WH 安许证字[2021]130039 号。

### 2.2.1 生产装置情况

现有生产装置主要包括：空分车间、二氧化硫生产装置区、二氧化硫充装车间、硫酰氯车间、氯化亚砷车间、二氯频呐酮车间、氯代碳酸乙烯酯车间。

主要储存设施包括：

1、罐区：二氧化硫罐区、液氧罐区、液碱罐区、盐酸罐区、氯化亚砷罐区、氯化亚砷罐区等（详见附件总平面图）。

2、仓库：硫磺仓库、液氯仓库、硫酰氯仓库、原料及成品仓库（甲类）等（详见附件总平面图）。

### 2.2.2 装置变化、变更情况

自 2021 年 3 月进行安全现状评价至今，莒南国泰化工有限公司厂区所在地理位置未发生重大变化；沿用原有生产工艺，于 2022 年进行了“机械化换人、自动化换人”改造，并经专家组织验收合格；该企业于 2022 年对厂区供配电进行了改造（第一路电源：供电人由 110kV 淮海配电站/开闭站，以 10 千伏电压，经出口 35 开关送出的 10kV35 淮海二十三线架空线公用线



路向用电人莒南国泰化工有限公司受电点供电；第二路电源：供电人由110kV 淮海配电站/开闭站，以10千伏电压，经出口4开关送出的10kV4淮海四线架空线公用线路向用电人莒南国泰化工有限公司受电点供电；两路供电能够自动进行切换，能够满足本项目所有车间二级用电负荷），并对液氯气化区西侧、甲类仓库东侧的机柜间进行了抗爆改造；企业于2023年8月8日办理了气瓶充装许可证（低压液化气体，二氧化硫）；主要生产工艺中原材料取消硫酸，其余未发生重大变化；主体生产设施、主要建构筑物、周边环境等方面无重大变化。

## 2.3 厂址及周边环境

### 2.3.1 厂址

莒南国泰化工有限公司位于莒南县经济开发区淮海路西段南侧。莒南县位于山东省东南部鲁苏交界处，东与新兴港城日照市相邻，紧靠岚山港，南与新亚欧大陆桥东桥头堡——江苏省连云港市接壤，西与临沂市河东区毗邻，北与日照市莒县相接。全县辖18处乡镇（16镇2乡），759个行政村，109万亩耕地，其中丘陵、山地占71%，平原占29%。莒南县地处交通要冲。兖（州）石（臼）铁路、岚（山）济（宁）公路横穿东西，莒（县）新（浦）、莒（县）阿（湖）公路纵贯南北，206国道在境内西北部穿过，全县公路通车里程达1143.3公里，实现了乡乡通油路，形成了四通八达的交通网络；距石臼港50公里，岚山港25公里，距连云港及其机场各60公里，临沂机场40公里，海陆空运输十分方便。

该装置厂区所在地地势平坦，地层稳定，选址不在“地震断层及地震基本烈度超过9度的地震区、工程地质严重不良地段、供水水源卫生保护区”等《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009第3.1.13条规定的区域。

地理位置见下图地理位置图。





图 2.3-1 地理位置图

### 2.3.2 周边环境

莒南国泰化工有限公司占地面积为 36300 平方米，于 2011 年 5 月 16 日取得了《国有土地使用证》莒南县国用（2011）第 058 号。

该公司厂区北距淮海路（总平面图中“开发区化工工业园道路”，以下简称“淮海路”）30 米，东侧为莒南县旺达科技有限公司，西侧距离架空电力线 11 米，距离 G22(园区道路)13 米，距离山东三方化工集团有限公司 41 米，南邻莒南凯佳化工有限公司（莒南国泰化工有限公司对其有投资）。厂区周边环境及公司主要装置设施与周边环境的安全间距检查表见表 2-3-1、表 2-3-2。

具体周边环境见下图厂区周边环境图。

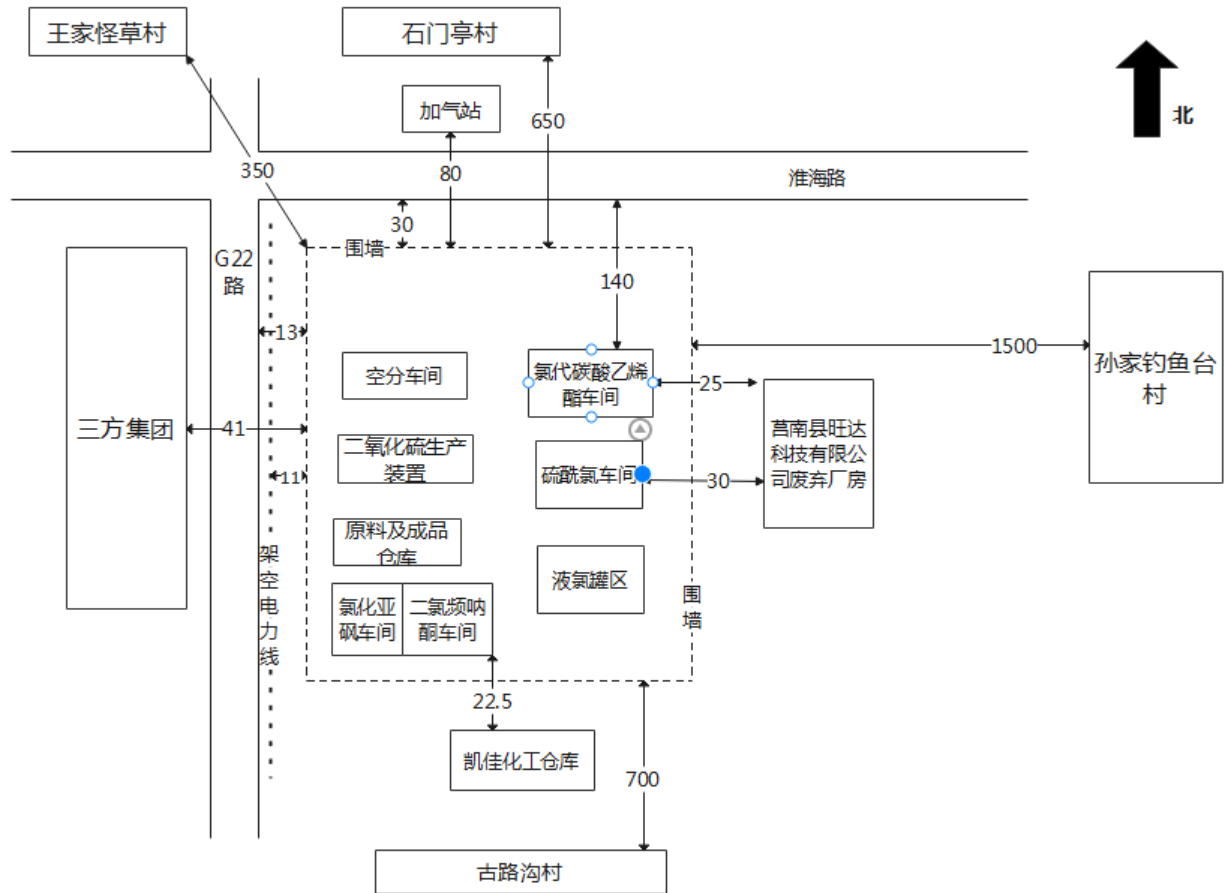


图 2.3-2 莒南国泰化工有限公司厂区周边环境图

企业周边环境见表 2.3-1、2.3-2。

表 2.3-1 厂区周边环境一览表

序号	相邻建筑或设施	相对厂址方位	相对厂界距离, m	人口	备注
1	莒南县旺达科技有限公司厂房 (目前闲置状态)	东	30	0	以硫酰氯生产装置计
2	孙家钓鱼台村	东	1500	882	以厂区围墙计
3	G22路 (园区道路)	西	13	--	以厂区围墙计
4	山东三方化工集团有限公司	西	41	500	以厂区围墙计
5	王家怪草村	西北	350	1020	以厂区围墙计
6	凯佳化工仓库	南	22.5	50	以装置计
7	古路沟村	南	700	1098	以厂区围墙计
8	淮海路	北	30	--	以厂区围墙计
9	加气站	北	80	6	以厂区围墙计
10	石门亭村	北	650	516	以厂区围墙计

表 2.3-2 主要建构物与厂外周边环境距离一览表 (单位: m)

建构筑物	方位	相邻建构筑物	标准最小距离 (m)	实际距离 (m)	依据	符合性
二氧化硫生产装置 (戊类, 耐火等级二级)	东	莒南县旺达科技有限公司厂房 (丁类, 二级耐火, 目前废弃状态)	10	64.5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 3.4.1 条	符合
		孙家钓鱼台村民房	10	1572	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 3.4.1 条	符合
	西	G22 路 (园区道路)	--	26.5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 3.4.3 条	符合
	南	莒南凯佳化工有限公司仓库 (乙类, 二级耐火)	10	79.5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 3.4.1 条	符合
	北	淮海路	--	206.5	--	符合
硫酰氯车间 (乙类, 耐火等级二级)	东	莒南县旺达科技有限公司厂房 (丁类, 二级耐火)	10	30	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 3.4.1 条	符合
		孙家钓鱼台村民房	25	1511	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 3.4.1 条	符合
	南	莒南凯佳化工有限公司仓库 (乙类, 二级耐火)	10	74.5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 3.4.1 条	符合
	北	淮海路	100	251.6	《公路安全保护条例》第十八条	符合
液氯仓库 (40m <sup>3</sup> 液氯储罐 3 个, 乙类)	东	莒南县旺达科技有限公司厂房 (丁类, 二级耐火)	15	35	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 4.2.1 条	符合
	南	莒南凯佳化工有限公司成品仓库 (戊类, 二级耐火)	15	30	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 4.2.1 条	符合
	北	淮海路	100	304	《公路安全保护条例》第十八条	符合
二氯频呐酮车间 (甲类, 二级耐火)	南	莒南凯佳化工有限公司仓库 (乙类, 二级耐火)	12	22.5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 3.4.1 条	符合
	西	架空电力线 (杆高 12m)	1.5 倍杆高 (18m)	43.5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 11.2.1 条	符合





建构筑物	方位	相邻建构筑物	标准最小距离 (m)	实际距离 (m)	依据	符合性
		G22 路 (园区道路)	15	45.5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 3.4.3 条	符合
氯化亚砷车间 (乙类, 二级耐火)	南	莒南凯佳化工有限公司仓库 (乙类, 二级耐火)	10	22.5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 3.4.1 条	符合
原料及成品仓库 (甲类, 二级耐火)	西	架空电力线 (杆高 12m)	1.5 倍杆高 (18m)	23.5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 11.2.1 条	符合
		G22 路 (园区道路)	20	25.5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014, 2018 年版 第 3.5.1 条	符合
	北	淮海路	100	300	《公路安全保护条例》第十八条	符合
氯代碳酸乙烯酯生产车间 (乙类, 二级耐火)	东	莒南县旺达科技有限公司厂房 (丁类, 二级耐火)	10	25	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
	南	莒南凯佳化工有限公司仓库 (乙类, 二级耐火)	10	180	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
	西	G22 路 (园区道路)	—	80	—	符合
		架空电力线 (杆高 12 米)	18 (1.5 倍杆高)	81.5	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.2.1 条	符合
	北	淮海路 (园区道路)	—	140	—	符合
	西北	王家怪草村民房	50	460	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合

注：①表中“—”表示无要求或无依据；

由表 2-3-1、表 2-3-2 可知，莒南国泰化工有限公司评价项目与周边设施之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014 及《公路安全保护条例》的要求。

通过与国家相关法律法规、标准规范的要求对照，莒南国泰化工有限公司厂区各生产装置、储存设施等与《危险化学品管理条例》（国务院令第 591 号）第 19 条规定的上述场所、设施、区域的安全间距符合要求。

由上表分析可知，该企业建构筑物与周边场所、设施的防火间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《公路安全保护条例》的相关要求。



该评价装置与《危险化学品安全管理条例》第十九条要求且存在的相关场所安全距离见表 2.3-2。

表 2.3-2 建设装置与法律法规予以保护区域的安全距离表

序号	法律法规予以保护区域	检查依据	周边环境说明	与法律法规等规定安全距离符合性
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)规定:大气排放有害物质的工业企业应设在地夏季最小频率方向被保护对象的上风侧,并应符合国家规定的卫生防护距离要求。	距西北侧王家怪草村约 350m, 1000m 内无商业中心、公园等人员密集场所	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)表 3.4.1 注 1“乙类厂房与重要公共建筑的防火间距不宜小于 50m” 第 3.5.1 条“甲类仓库与重要公共建筑的距离不小于 50m”	1000m 内无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施	符合
3	饮用水源、水厂以及水源保护区	《中华人民共和国水污染防治法》(主席令 87 号)规定:禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目;禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目;禁止在饮用水水源保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目;在饮用水水源保护区内,禁止设置排污口。	1000m 内无供水水源、水厂及水源保护区	符合
4	车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	《铁路安全管理条例》国务院令[2013]第 639 号第 27 条:铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。铁路线路安全保护区的范围,从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁(含铁路、道路两用桥,下同)外侧起向外的距离分别为: (一)城市市区高速铁路为 10 米,其他铁路为 8 米; (二)城市郊区居民居住区高速铁路为 12 米,其他铁路为 10 米; (三)村镇居民居住区高速铁路为 15 米,其他铁路为 12 米; (四)其他地区高速铁路为 20 米,其他铁路为 15 米。 《公路安全保护条例》第十八条除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外,禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施: (一)公路用地外缘起向外 100 米;	距南侧兖石铁路 500m, 1000m 内无车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	符合



序号	法律法规予以保护区	检查依据	周边环境说明	与法律法规等规定安全距离符合性
		(二)公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米; (三)公路隧道上方和洞口外 100 米。		
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地	《基本农田保护条例》(国务院令 257 号)第 17 条规定:禁止任何单位和个人在基本农田保护区内挖窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土,堆放固定废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 《中华人民共和国水污染防治法》(主席令 87 号)规定:禁止向水体排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液。禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。禁止向水体排放含热废水,应当采取措施,保证水体的水温符合水环境质量标准。禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。	1000m 内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区	《中华人民共和国水污染防治法》(主席令 87 号)规定:在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内,不得新建排污口。 《中华人民共和国环境保护法》规定:在国务院、国务院有关部门和省、自治区、直辖市人民政府规定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域内,不得建设污染环境的工业生产设施,其污染物排放不得超过规定的排放标准。	1000m 内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	符合
7	军事禁区、军事管理区	《中华人民共和国军事设施保护法》规定:军区和省、自治区、直辖市人民政府或者军区和省、自治区、直辖市人民政府、国务院有关部门在共同划定陆地军事禁区外围安全控制范围内,不得进行爆破、射击以及其他危害军事设施安全和使用效能的活动。	1000m 内无军事禁区、军事管理区	符合
8	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)规定:工业企业厂址不应选在:生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域。	1000m 内无法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	符合

该评价装置与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的相关场所安全距离满足有关标准的要求。

该企业于 2020 年 11 月由北京安信兴业管理咨询有限公司出具了《莒南



国泰化工有限公司危险化学品生产装置和储存设施风险外溢安全评估报告》。

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定办法》(GB/T37243-2019)第4.1条,该企业涉及毒性气体液氯(剧毒)、二氧化硫。

本次评价对运用事故后果模拟法对液氯储罐泄漏中毒事故后果进行评价,结论为:模拟对象个人风险未达到风险标准,即 $3\times 10^{-7}$ 次/年的区域不存在《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)中规定的高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标的一类防护目标(见GB36894-2018表1)。该公司周边防护目标所承受的个人风险可以接受。社会风险曲线位于可接受区,即该公司社会风险是可以接受的。

经区域外部安全防护距离分析,该项目周边的防护目标(石门亭村、王家怪草村、古路沟村、孙家钓鱼台村)均位于各等值线之外,外部安全防护距离符合要求。

### 2.3.3 自然条件

#### 2.3.3.1 地质地貌及水文条件

莒南国泰化工有限公司位于莒南县,莒南县境内山脉系崂山—五莲山脉余脉,由莒县长城岭脉和万松山脉延伸而来。分为六条山脉,按大小排列,依次为黄山山脉、望海楼山脉、五龙山脉、甲子山脉、石杭山脉,共有大小山头517座。两大水系:沭河水系居县境西、北部,流域面积902平方公里,占全县总面积的51.4%,主要支流有浔河、鸡龙河、武阳河、鲁沟河、汀水河等,滨海水系位于县境东、南部,主要河流有龙王河、洙溪河、绣针河。三河均系单独入海水系。流域面积850平方公里,占全县总面积的48.6%。

#### 2.3.3.2 气象条件

莒南县属暖温带半湿润季风区大陆性气候,四季分明,冬无严寒,夏无酷暑,非常潮湿,台风登陆频繁。年均气温 $12.7^{\circ}\text{C}$ ,年均湿度72%,无霜期223天,年平均日照2533小时,年均降水量870毫米。空气质量为国家

二级标准。

莒南经济开发区属暖温带季风区半湿润大陆性气候，大陆度 61.1%。气候总特征是：春季温暖，干燥多风；夏季湿热，雨量充沛；秋季凉爽，昼夜温差大；冬季寒冷，雨雪稀少。四季分明，光照充足，无霜期长。多年平均降水最多的地区为东部朱芦一带（898.0 毫米），最少为北部陡山一带（773.9 毫米）。各月平均日照时数以 5、6 月份最多，分别为 244.1 小时和 222.0 小时。最少是 2 月和 7 月，分别为 173.7 小时和 181.4 小时。

### ① 气温

年平均气温：12.7℃

最冷月（1 月）平均气温：-1.9℃

最热月（7~8 月）平均气温：25.5℃

极端最低气温：-15.2℃

极端最高气温：38.9℃

### ② 气压

年平均气压：0.09986MPa

月平均最大气压：0.104 MPa

月平均最小气压：0.09812MPa

### ③ 湿度

年平均相对湿度：67%

月平均最大相对湿度：83%

月平均最小相对湿度：57%

### ④ 风

瞬时最大风速（地面上 10 米处）：40m/s

10 分钟平均最大风速（地面上 10 米处）：27m/s

风荷载（地面上 10 米处）：0.40KN/m<sup>2</sup>

年平均风速：2.9m/s

年主导风向：西南



夏季主导风向：西南

冬季主导风向：西北

#### ⑤ 降水量

年平均降雨量：824.8mm

日最大降雨量：230mm

小时最大降雨量：64.4mm

10分钟最大降雨量：23.4mm

年最大降雨量：1337mm

#### ⑥ 雷暴

年平均雷暴日数：25.3天

全年最多雷暴日数：40天

### 2.3.3.3 地震强度

根据《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010）附录A，该项目所在地区的抗震烈度为8度，设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度为0.20g，建筑场地类别为I类，特征周期为0.35s。

根据《化学工业建(构)筑物抗震设防分类标准》(GB50914-2013)第7章的相关要求，本次评价厂区的二氯频呐酮车间、原料及成品仓库、液氯仓库、氯气气化区、配电室、硫酰氯生产车间、硫磺仓库、空分车间、变配电室抗震设防类别为乙1类，抗震设防按提高1度设防，按提高一度采取抗震措施，按9度采取抗震设防措施。该厂区其他建构筑、设施基础抗震设防类别为丙类，按8度采取抗震设防措施，抗震设防满足安全生产需求

## 2.4 主要建(构)筑物

主要建筑有氯化亚砷车间、二氯频呐酮车间、原料及成品仓库、碱池、（氯化亚砷、盐酸、液碱）储罐区、液氯仓库、操作室、配电室、硫酰氯生产车间、硫酰氯仓库、硫磺仓库、二氧化硫充装车间、空分车间、变电室、事故水池、氯化钙生产区等。



该装置主要建构筑物情况见下表：

表 2.4-1 主要建构筑物一览表

序号	建、构筑物名称	占地面积m <sup>2</sup>	建筑面积	高m	层数	结构形式	防火分区最大允许建筑面积	防火分区数量	泄压面积m <sup>2</sup>	围护结构	抗震设防类别	火灾类别	耐火等级
1	氯化亚砷车间	240	720	14.6	3	钢筋混凝土框架	3000	1	--	敞开	丙	乙	二级
2	二氯频那酮车间	360	360	12	1	砖混排架	3000	1	275.3	封闭	乙1	甲	二级
3	原料及成品仓库	523	523	5	1	砖混	250	4（防火墙分隔）	96.8	封闭	乙1	甲	二级
4	氯化亚砷储罐、盐酸储罐、液碱储罐区	426	--	围堰高1m	--	现浇钢筋混凝土结构	--	--	--	--	丙	戊	二级
5	碱池	8	--	--	--	砖混	--	--	--	--	丙	戊	二级
6	液氯仓库	254.55	--	7.36	--	混凝土排架结构	700	1	--	封闭	乙1	乙	二级
7	氯气气化区	180	180	6.94	1	门式钢架结构	4000	1	--	封闭	乙1	乙	二级
8	操作室	15	15	5	1	砖混	不限	1	--	封闭	丙	丁	二级
9	配电室	15	15	5	1	砖混	不限	1	--	封闭	乙1	丁	二级
10	硫酰氯生产车间	432	432	10.193	单层	门式钢架	4000	1	--	敞开	乙1	乙类	二级
11	硫酰氯仓库	432	432	5	单层	门式钢架	不限	1	--	敞开	丙	戊类	二级
12	硫磺仓库	432	432	6	单层	框架	1500	1	--	封闭	乙1	丙类	二级
13	二氧化硫充装车间	432	432	5	单层	门式钢架	不限	1	--	敞开	丙	戊类	二级
14	空分车间	456	456	6	单层	排架	4000	1	--	封闭	乙1	乙类	二级
15	变配电室	208	208	5	单层	砖混	8000	1	--	封闭	乙1	丙类	二级
16	事故水池	225	--	--	--	砖混	--	--	--	--	丙	戊类	二级
17	消防水池	600m <sup>3</sup>	--	--	--	砖混	--	--	--	敞开	乙1	戊类	二级
18	二氧化硫装置循环水池	320m <sup>3</sup>	--	--	--	砖混	--	--	--	敞开	丙	戊类	二级
19	硫酰氯装置循环水池	240m <sup>3</sup>	--	--	--	砖混	--	--	--	敞开	丙	戊类	二级
20	氯化亚砷循环水池	300m <sup>3</sup>	--	--	--	砖混	--	--	--	敞开	丙	戊类	二级
21	二氯频那酮循环水池	80m <sup>3</sup>	--	--	--	砖混	--	--	--	敞开	丙	戊类	二级
22	氯代碳酸乙烯	81.6	109	4.5	2	钢框架	--	--	--	敞开	乙1	乙	二级

序号	建、构筑物名称	占地面积m <sup>2</sup>	建筑面积	高m	层数	结构形式	防火分区最大允许建筑面积	防火分区数量	泄压面积m <sup>2</sup>	围护结构	抗震设防类别	火灾类别	耐火等级
	酯生产区 HCL 吸收装置										类	类	
23	氯代碳酸乙烯酯生产区氯化钙生产区	180	180	--	1	露天	--	--	--	敞开	丙类	戊类	二级
24	氯代碳酸乙烯酯车间	375	375	10	1	砖混	4000	1	--	封闭	乙1	乙类	二级

该项目氯化亚砷罐区、硫酰氯罐区、盐酸罐区及液碱罐区均涂刷有防腐涂料，液氯仓库地面铺设地板砖，采用的防腐防渗措施基本符合要求。

该项目氯化亚砷车间在厂房东、西两侧各设1处疏散楼梯，硫酰氯车间平台设置3处疏散楼梯，二氯频吡啶酮车间南、北各设1处安全出口，硫磺库设置有2处安全出口，能够满足安全疏散的要求。

该评价装置主要建构筑物的耐火等级、防火分区、抗震等级等均符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））等相关标准规范的要求。

## 2.5 总平面布置

### 2.5.1 总图布置情况

莒南国泰化工有限公司占地36300m<sup>2</sup>，整个厂区呈长方形布置，在厂区北侧设置了一个出入口（与厂外道路相连通），厂区主要道路宽7.5米。

厂区大门朝北，面向淮海路。厂区分为南北两个区域，北部为生活办公综合区，南部为生产区。以厂区主要道路为中心，分为东西两部分，西部自北向南依次为控制室（化验室）、空分车间、配电室、冷却水塔、二氧化硫生产装置区、二氧化硫罐区、硫磺库、二氧化硫充装车间、氯化亚砷及二氯频吡啶酮项目区；东部自北向南依次为事故池、硫酰氯仓库、尾气回收装置、循环水池、硫酰氯车间、气化站、液氯仓库、消防水池。

厂区内主要建（构）筑物的防火间距详见表2-4-1。

表2.5-1 厂区主要建（构）筑物防火间距一览表

序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	标准要求的防火间距, m	实际间距, m	标准依据	符合性
1	二氧化硫生产装置	东	二氧化硫罐区 (戊类, 100m <sup>3</sup> 储罐 2 个)	10	10	GB50016-2014 3.4.1	符合





序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	标准要求的防火间距, m	实际间距, m	标准依据	符合性
	(丁类, 耐火等级二级)	西	厂内次要道路	1	5	GB50489-2009 9.3.18-3	符合
			厂区围墙	5	11	GB50016-2014 3.4.12	符合
		南	硫磺仓库 (乙类, 二级耐火)	10	10	GB50016-2014 3.4.1	符合
		北	配电室 (丙类, 二级耐火)	10	12.5	GB50016-2014 3.4.1	符合
2	硫酰氯车间 (乙类, 耐火等级二级)	东	厂区围墙	5	10	GB50016-2014 3.4.12	符合
		西	厂内主要道路	10	10	GB50016-2014 3.4.3	符合
		南	氯气气化区 (乙类, 二级耐火)	10	10	GB50016-2014 3.4.1	符合
		北	硫酰氯仓库 (戊类, 二级耐火)	10	20	GB50016-2014 3.4.1	符合
3	二氧化硫充装车间 (戊类, 耐火等级二级)	东	厂内主要道路	1.5	10	GB50489-2009 9.3.18-1(1)	符合
		西	厂内次要道路	1.5	10	GB50489-2009 9.3.18-1(1)	符合
			厂区围墙	5	11	GB50016-2014 3.4.12	符合
		南	原料及成品仓库 (甲类, 二级耐火)	15	15	GB50016-2014 3.5.1	符合
		北	硫磺仓库 (乙类, 二级耐火)	10	15	GB50016-2014 3.4.1	符合
4	二氧化硫罐区 (戊类, 耐火等级二级, 100m <sup>3</sup> 储罐2个)	东	厂内主要道路	--	5	--	符合
		西	二氧化硫生产装置 (丁类, 二级耐火)	10	10	GB50016-2014 3.4.1	符合
		南	硫磺仓库 (乙类, 二级耐火)	10	17	GB50016-2014 3.4.1	符合
		北	配电室 (丙类, 二级耐火)	10	11.6	GB50016-2014 3.4.1	符合
5	空分车间 (乙类, 耐火等级二级)	东	厂内主要道路	10	10	GB50016-2014 3.4.3	符合
		西	厂内次要道路	5	5	GB50016-2014 3.4.3	符合
		南	配电室 (丙类, 二级耐火)	10	10	GB50016-2014 3.4.1	符合
		北	液氧储罐(乙类, 50m <sup>3</sup> )	12	12	GB50030-2013 3.0.4	符合
			化验室	25	44.5	GB50016-2014 3.4.1	符合
6	硫磺仓库 (乙类, 耐火等级二级)	东	厂内主要道路	10	10	GB50016-2014 3.4.3	符合
		西	厂内次要道路	5	5	GB50016-2014 3.4.3	符合
			厂区围墙	5	11	GB50016-2014 3.5.5	符合
		南	二氧化硫充装车间 (戊类, 二级耐火)	10	15	GB50016-2014 3.4.1	符合



序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	标准要求的防火间距, m	实际间距, m	标准依据	符合性
		北	二氧化硫生产装置 (丁类, 二级耐火)	10	10	GB50016-2014 3.4.1	符合
7	二氯频呐酮 车间(甲 类, 二级耐 火)	东	液氯仓库 (40m <sup>3</sup> 液氯储罐 3 个, 乙 类)	25	38.5	GB50016-2014 4.2.1	符合
		南	次要道路	5	7.7	GB50016-2014 3.4.3	符合
		西	氯化亚砷车间 (乙类, 二级耐火)	防火墙隔开	紧邻(中 间为防火 墙)	GB50016-2014 3.4.1注2	符合
		北	原料及成品仓库 (甲类, 二级耐火)	15	17	GB50016-2014 3.5.1	符合
		东北	配电室(机柜间)	15	25	GB50160-2008 5.2.1	符合
8	氯化亚砷车 间(乙类, 二级耐火)	东	二氯频呐酮车间 (甲类, 二级耐火)	防火墙隔开	紧邻(中 间为防火 墙)	GB50016-2014 3.4.1注2	符合
		西	次要道路	1.5	5.5	GB50489-2009 9.3.18	符合
			围墙	5	11.5	GB50016-2014 3.4.12	符合
		南	次要道路	5	7.7	GB50016-2014 3.4.3	符合
北	原料及成品仓库 (甲类, 二级耐火)	15	17	GB50016-2014 3.5.1	符合		
9	原料及成品 仓库(甲 类, 二级耐 火)	东	厂内主要道路	10	10	GB50016-2014 3.5.1	符合
			配电室(机柜间)	15	27.5	GB50160-2008 5.2.1	符合
		西	次要道路	5	5.5	GB50016-2014 3.5.1	符合
			围墙	5	11.5	GB50016-2014 3.4.12	符合
		南	氯化亚砷车间 (乙类, 二级耐火)	15	17	GB50016-2014 3.5.1	符合
			二氯频呐酮车间 (甲类, 二级耐火)	15	17	GB50016-2014 3.5.1	符合
		北	次要道路	5	5	GB50016-2014 3.5.1	符合
二氧化硫充装车间 (戊类, 二级耐火)	15		15	GB50016-2014 3.5.1	符合		
10	液氯仓库 (40m <sup>3</sup> 液氯 储罐 3 个, 乙类)	东	防火堤(内基脚线)	3	3.5	GB50016-2014 4.2.5	符合
			次要道路	10	10.5	GB50016-2014 4.2.9	符合
			围墙	5	16.5	GB50016-2014 3.4.12	符合
		西	防火堤(内基脚线)	3	3.5	GB50016-2014 4.2.5	符合
			二氯频呐酮车间 (甲类, 二级耐火)	25	38.5	GB50016-2014 4.2.1	符合
		西北	配电室(机柜间)	15	25	GB50016-2014 4.2.1	符合

序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	标准要求的防火间距, m	实际间距, m	标准依据	符合性
		南	防火堤（内基脚线）	3	3	GB50016-2014 4.2.5	符合
			凉水塔（机械通风）	--	5	GB50489-2009 5.3.3	符合
			次要道路	10	13	GB50016-2014 4.2.9	符合
		北	防火堤（内基脚线）	3	3	GB50016-2014 4.2.5	符合
			次要道路	10	10	GB50016-2014 4.2.9	符合
			氯气气化区（乙类、二级耐火）	15	17	GB50016-2014 4.2.1	符合
11	控制室（二级耐火）	东	生产办公室（二级耐火）	防火间距不限	防火墙	GB50016-2014 第5.2.2条注3	符合
		西	化验室（二级耐火）	防火间距不限	防火墙	GB50016-2014 第5.2.2条注3	符合
		南	液氧罐（乙类，50m <sup>3</sup> ）	20	28	GB50030-2013 第3.0.4条	符合
		北	围墙	5	11.5	GB50016-2014 第3.4.12条	符合
	氯代碳酸乙烯酯储罐（固定顶、丙类、Φ4000×8000、100m <sup>3</sup> ）	东	碳酸乙烯酯储罐（固定顶、丙类、Φ4000×8000、100m <sup>3</sup> ）	1.6（0.4×储罐直径中较大值）	2	GB50016-2014（2018年版） 第4.2.2条	
		西	防火堤	8（罐高一半）	4	GB50016-2014（2018年版） 第4.2.5.3条	
		南	相邻的氯代碳酸乙烯酯储罐（固定顶、丙类、Φ4000×8000、100m <sup>3</sup> ）	1.6（0.4×储罐直径中较大值）	2	GB50016-2014（2018年版） 第4.2.2条	
			氯化钙溶液储罐（固定顶、戊类、Φ4000×8000、100m <sup>3</sup> ）	--	2	--	
		北	防火堤	8（罐高一半）	4	GB50016-2014（2018年版） 第4.2.5.3条	
		12	丙类仓库（丙类、二级）	东	围墙	5	11
西	主要道路			--	8.5	--	符合
南	氯代碳酸乙烯酯生产车间（乙类、二级）			10	10	GB50016-2014（2018年版） 第3.4.1条	符合
北	五金仓库（戊类、二级）			10	10	GB50016-2014（2018年版） 第3.4.1条	符合
13	氯代碳酸乙烯酯生产车间（乙类、二级）	东	旺达科技有限公司废弃生产车间（注①）	10	25	GB50016-2014（2018年版） 第3.4.1条	符合
		南	莒南凯佳化工有限公司乙类仓库	10	180	GB50016-2014（2018年版） 第3.4.1条	符合
			新石铁路	30	560	GB50016-2014（2018年版） 第3.4.3条	符合



序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	标准要求的防火间距, m	实际间距, m	标准依据	符合性
		西	工业六路（园区道路）	--	80	--	符合
			架空电力线（杆高 12 米）	18（1.5 倍杆高）	81.5	GB50016-2014（2018 年版）第 10.2.1 条	符合
			山东三方化工集团有限公司双烘复合肥车间（戊类）	10	125	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
			山东三方化工集团有限公司办公楼	25	180	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		北	淮海路（园区道路）	--	140	--	符合
		西北	孙家怪草村民房	50	460	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合

本次对莒南国泰化工有限公司评价项目主要装置设施与相邻装置设施之间的防火间距依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014、《氧气站设计规范》GB50030-2013 及《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 等进行检查，从表中可以看出，该项目设备（设施）、厂房（库房）等之间的防火距离符合有关标准、规范的要求。

## 2.5.2 竖向布置

该项目厂区地势平坦，地形高差较小，竖向采用平坡式布置。道路结构形式为城市型水泥混凝土整体路面，横坡度为 0.5%，生产装置的室内地坪标高高出室外地坪标高 200mm，配电室的室内地坪标高高出室外地坪标高 300mm，操作室的室内地坪标高高出室外地坪标高 300mm。厂区的排水方式采用暗管，清污分流，并有完整的雨水排水系统，雨水排除顺畅，并满足火灾事故状态下受污染消防水的有效收集和排放。

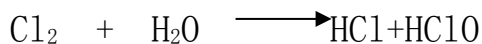
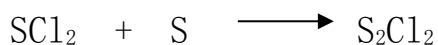
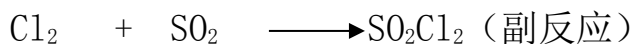
厂区的竖向布置可满足场地不受洪水、内涝水的淹没及顺畅运输的要求。

## 2.6 工艺概述

### 2.6.1 氯化亚砷生产工艺流程

1、工艺原理





## 2、氯化亚砷工艺流程简述

氯化亚砷生产工艺流程简图如图 2.1 所示。

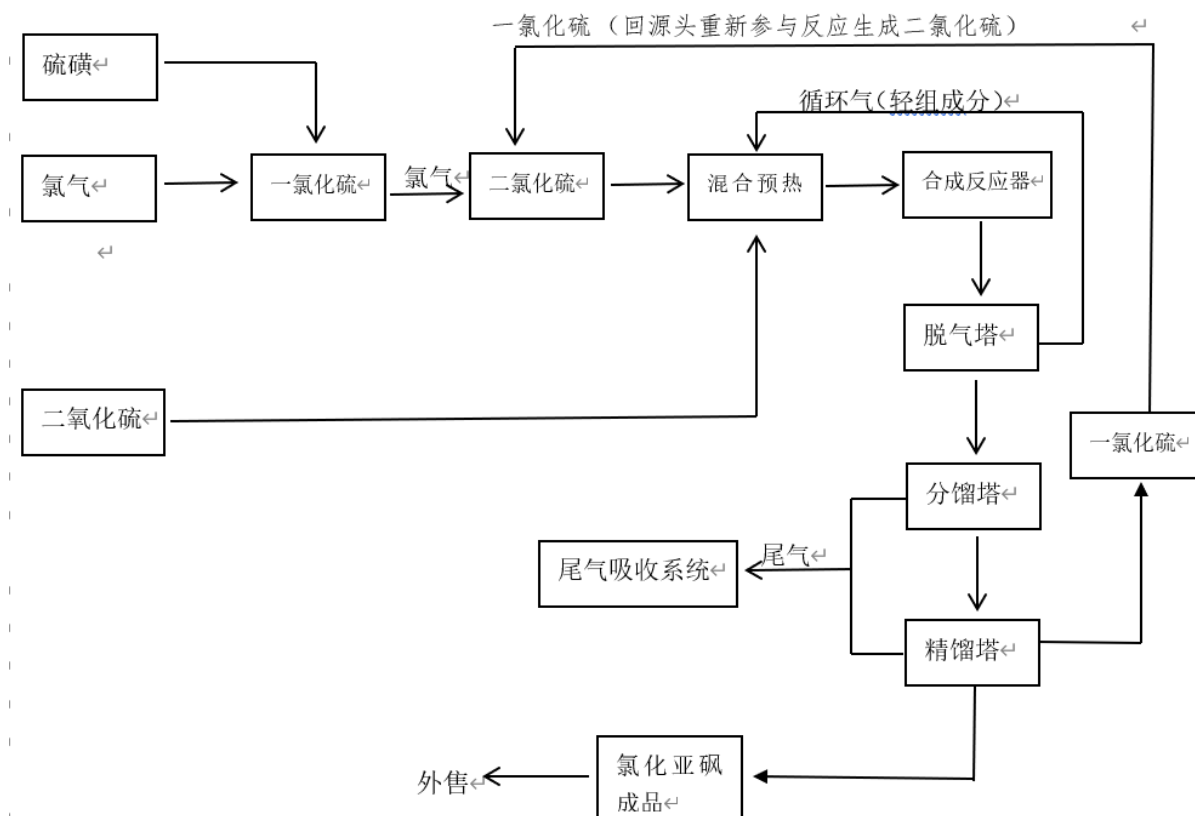


图 2.1 氯化亚砷工艺流程简图

### (1) 二氯化硫 ( $\text{SCl}_2$ ) 合成工序

#### 1) 一氯化硫 ( $\text{S}_2\text{Cl}_2$ ) 合成

在熔硫槽 (V1009) 内投入经过计量的原料硫磺、然后通入蒸汽在  $119^\circ\text{C}$  下维持液态。将融化了的 S 加入一氯化硫合成釜 (R1001)，通入一定量的氯气在  $60\text{--}70^\circ\text{C}$  左右，常压状态下反应生成的  $\text{S}_2\text{Cl}_2$ ，然后自流至一氯化硫储罐 (V1010)，作为二氯化硫的原料。

## 2) 二氯化硫( $\text{SCl}_2$ )合成

一氯化硫储罐(V1010)经泵升压后经一氯化硫中间槽(V1011)至二氯化硫合成釜内(R1002AB)中,分别通入适量氯气,在80-100℃,常压下反应生成 $\text{SCl}_2$ 气体进入原料气混合器(E1004AB)。

### (2) 氯化亚砷( $\text{SOCl}_2$ )合成工序

气态 $\text{SCl}_2$ 及从精馏工序回用经过增压、缓冲的循环气,与一定量 $\text{Cl}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 原料气分别进入原料气混合器(E1004AB)充分混合预热后进入 $\text{SOCl}_2$ 合成反应器(R1003AB),在催化剂(活性炭)的催化下进行反应,控制温度在300℃,常压下反应生成 $\text{SOCl}_2$ ,本反应过程是放热反应。反应释放的热由在系统里循环的导热油带走,并作为原料气的热源,从 $\text{SOCl}_2$ 反应器出来的氯化亚砷粗品原料气通过脱气塔(T101AB)脱气冷凝得到氯化亚砷粗品,未反应完全的原料气通过循环气泵(P1022A-C)循环至原料气混合器(E1004AB),混合预热后重新参加反应。

### (3) 分馏工序

从合成工序来的氯化亚砷粗品含有三种成分,分别是二氯化硫(约5%)、氯化亚砷(约85%)、一氯化硫(约10%),粗品进入配硫釜(V1032AB),釜夹套通循环水降温,控制釜内温度65-75℃,然后经配硫泵(P1031AB)升压后进入中间罐(V1033A)内再自流至分馏塔(T1002AB)内;塔底温度在80℃,使低沸点的二氯化硫气化进入塔顶,与塔顶的硫磺反应生成高沸点的一氯化硫,便于精馏分离,分馏后粗品进入粗品中间罐(V1017ABC)经分馏塔底泵(P1004AB)打至精馏塔(T1003AB)。

### (4) 产品精馏与包装工序

氯化亚砷分馏来的半成品主要有3种物质:氯化亚砷及一氯化硫(8%-9%)以及少量的二氯化硫,利用两种物质沸点不同进行精馏提纯得到合格产品。控制精馏塔(T1003A-C)塔顶温度为75-90℃,塔底温度不超过115-130℃(常压),塔顶投少量硫磺进行精馏后即得到产品氯化亚砷成品接受罐(R1005AB)经泵升压后打至罐区或装小桶外售;塔底料打至一氯化硫储



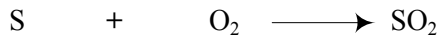
罐（V1010AB）循环使用。

### （5）尾气处理

各工序释放微量的气体经尾气冷凝器（E1012）冷凝后回用，不能冷凝的部分经尾气风机（C1001）引至尾气吸收塔（T1005）利用碱液充分吸收。

## 2.6.2 二氧化硫生产工艺流程

### 1、工艺原理



### 2、二氧化硫生产工艺流程简述

氯化亚砷生产工艺流程简图如图 2.2 所示。

二氧化硫车间工艺流程框图

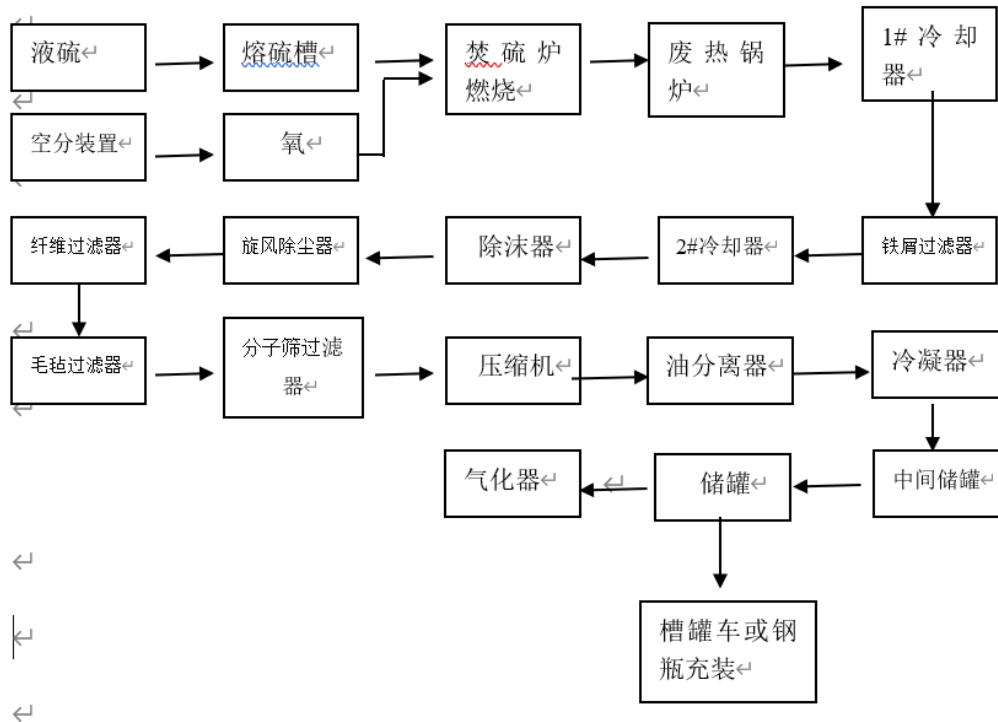


图 2.2 二氧化硫生产工艺流程简图

### （1）纯氧制备工序

其工艺流程为中压带透平膨胀机的克劳特循环。空气从大气中吸入空压机（C6001A-F），被压缩到所需的压力（0.5-0.6MPa），再经三级冷却器（E6101-3）冷却后进入预冷机组（M6002），被冷却至5℃左右进入纯化器（V6210AB）在其中除去水份、二氧化碳、碳氢化合物等物质，进入分馏塔。



经纯化后的压缩空气进入分馏塔的主换热器（上）（C6402），与主换热器（下）（C6401）来的氧、氮及馏份气进行热交换后经节流阀与膨胀机（C6301A-B）出来的冷空气会合于下塔底部的蒸发器，在下塔进行传热、传质过程。液空在下塔预分后，再节流到上塔进一步分馏，在塔顶得到纯氮气，部分氮气经氮压缩机升压后使用，另外一部分剩余氮气与污氮一起进行排放；上塔中部抽出之馏份气经上换热器回收冷量后作为纯化器再生吹冷用，产品氧气在输氧管路旁接水封器后导入氧气平衡罐（V6401）而后进入SO<sub>2</sub>生产线，副产品纯氮进氮压机输送至各车间使用，剩余部分进行放空。

### （2）熔硫澄清工序

将硫磺投加入熔硫槽（V2001A-B）中，通过自产蒸汽间接加热将其熔化，熔化后的硫磺液在熔硫槽中稳定20-30分钟，其中未熔化的杂质（微量）沉降于池底。纯净硫磺液通过液硫泵被送入焚硫炉（F2001A-B）内。

### （3）焚硫冷却工序（反应选择率为99.9%）

液体硫进入焚硫炉（F2001A-B）控制液面在40%-50%之间，加纯氧过硫燃烧，生成SO<sub>2</sub>，生成的SO<sub>2</sub>夹带升华硫通过管道进入废热锅炉（F2002A-B）。气体温度降低到300℃左右，产生大量蒸汽供熔硫生产使用，SO<sub>2</sub>和升华硫气体在进入1#冷却器（E2001A-B），将气温降到125℃左右。

### （4）金属丝网过滤工序

经过冷却后的SO<sub>2</sub>气体进入铁屑过滤器（X2001A-C），SO<sub>2</sub>气体带出的液体硫和气体硫（升华产生）部分转化为固体被铁屑过滤器（X2001A-C）截留，流回熔硫槽（V2001A-B）。经铁屑过滤器（X2001A-C）过滤后的SO<sub>2</sub>气体进入2#冷却器（E2002A-C）进一步冷却降温至常温。

### （5）净化干燥、液化工序

夹带微量升华硫、水分等杂质的二氧化硫气体经过除沫器（X2003A-C）、旋风分离器（X2002A-C）、焦炭过滤器（X2004A-C）、纤维过滤器（X2005A-C）、毛毡过滤器（X2006A-C）以及分子筛除去硫磺粉末和水分后进入压缩机入口缓冲罐（V2004）。洁净的二氧化硫气体经压缩机





(C2001A-D) 加压后经冷凝器 (E2003) 进行冷却降温转变为液态二氧化硫进入中间罐 (V2007), 液态二氧化硫自流至二氧化硫储罐 (V2009A-B) 内, 二氧化硫贮罐一用一备, 液体二氧化硫从贮罐下部经管线在贮罐自身压力作用下外送至硫酰氯车间气化岗位进行气化以供硫酰氯车间和氯化亚砷车间使用。

#### (6) 充装工序

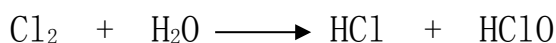
部分富余的二氧化硫进行充装外卖, 来自二氧化硫储罐的二氧化硫经装卸区鹤管 (X8001) 装入槽车或经二氧化硫充装车间对钢瓶进行充装。

在二氧化硫成品充装的过程中, 二氧化硫液体由输送泵 (P2003A-B) 输送至槽罐车, 槽罐车气相部分进入回气罐 (V2008) 内然后再回到压缩机 (C2001A-D) 入口再次进行压缩冷却。

气瓶充装过程中, 充装人员要对充装情况严格监控, 掌握充装速度, 控制二氧化硫充装压力  $\leq 0.6\text{Mpa}$ ; 防止钢瓶超压, 发现异常情况停止充装, 查明原因后方可继续充装。严格控制二氧化硫充装速度和充装量, 二氧化硫钢瓶充装量为 1.0t。充装完毕, 要首先关闭气瓶罐装阀和液相充装手阀, 打开气液相联通阀, 利用抽真空回收将钢丝软管内的二氧化硫, 待抽净后关闭钢瓶气相进出口阀门, 缓慢拆下钢丝软管与气瓶接口拷克, 待无异常后, 将充装钢丝软管固定在指定位置。充装完毕, 对充装后的二氧化硫钢瓶逐个进行复磅, 防止过充并做好充装记录。

### 2.6.3 硫酰氯生产工艺流程

#### 1、工艺原理



#### 2、硫酰氯生产工艺流程简述

硫酰氯生产工艺流程简图如图 2.3 所示。



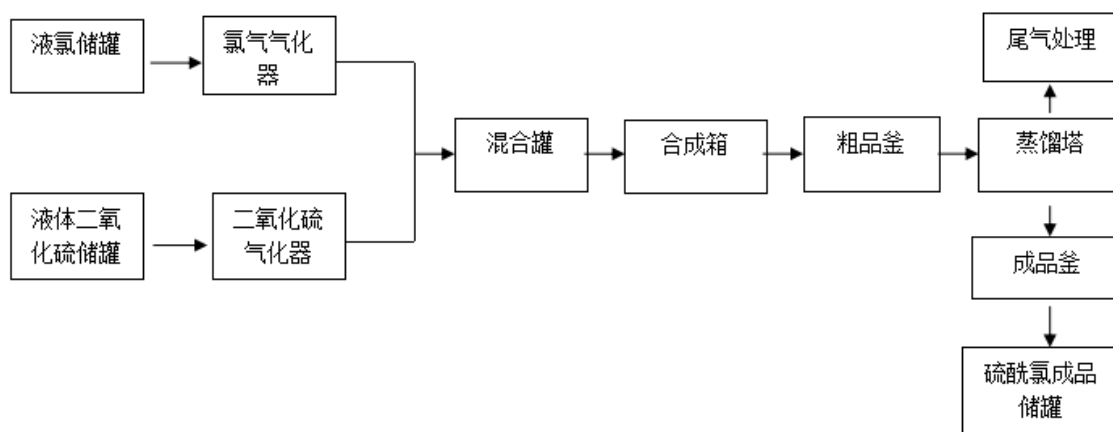


图 2.3 硫酰氯生产工艺流程图

### (1) 氯化合成

氯气、二氧化硫在进入系统前要经过气化、缓冲、干燥以及混合等处理，首先将液氯储罐（V1001A-B）来的液氯和二氧化硫储罐（V2009A-B）来的液体二氧化硫通过管道进入氯气气化器（E1001）和二氧化硫气化器（E3001）进行汽化，然后通过各自的气体流量计按照一定比例进入干燥器（V3016）除去微量水分杂质。干燥后气体进入合成器（R3001-R3014），在活性炭为催化剂的情况下，反应生成粗品硫酰氯。粗品硫酰氯收集到硫酰氯接收罐中（V3006A-E）（由于硫酰氯的沸点较高，该过程为自然冷却过程），然后进入粗品釜（V3007A-B），由蒸馏塔进料泵（P3001A-B）送入蒸馏塔（T3001A-B）进行分离提纯得到硫酰氯精品。

### (2) 蒸馏精制

粗品硫酰氯自粗品釜（V3007A-B）经蒸馏塔进料泵（P3001A-B）送入蒸馏塔（T3001A-B）中，通过蒸汽加热蒸馏得到精品硫酰氯先进入成品接受釜（V3008A-B）内后，经成品泵（P3002A-B）送入硫酰氯成品储罐（V3012A-B）内储存，未完全反应的  $\text{Cl}_2$  和  $\text{SO}_2$  气体，和少量的硫酰氯，经三级冷却回收硫酰氯粗品后进入冷冻机组回收二氧化硫至二氧化硫暂存罐内（V3011A-B），然后回收使用。未回收完全的尾气先经三级降膜水吸收得到盐酸，然后再经两级碱液吸收产生亚硫酸钠。副产盐酸和亚硫酸钠均外卖。

### (3) 液氯、液体二氧化硫气化、卸车工序

#### 1) 液氯卸车



液氯卸车罐（V1002）中的液氯经卸车气化器（E1002）利用热水在40℃左右气化后进入卸车缓冲罐（V1005），与槽车的气相平衡口连通，利用卸车缓冲罐（V1005）中氯气压力（卸车时最高压力可达0.8MPa）将槽车中的液氯压至液氯成品罐（V1001AB），卸车完毕，氯气卸车罐（V1002）经氯气缓冲罐（V1004）泄压至0.2MPa左右。

## 2) 液氯气化

液氯成品罐（V1001AB）中的液氯部分自流至卸车缓冲罐，供卸车压料用，其余经液氯气化器（E1001）利用热水在80℃左右气化后进入经氯气缓冲罐（V1004），分配至各车间使用。

## 3) 二氧化硫气化

硫酰氯车间液体二氧化硫通过二氧化硫气化器（V1008）利用热水在40℃左右气化后经二氧化硫缓冲罐（V1008）送至装置使用。

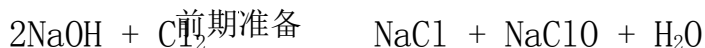
## 4) 废弃物处理

气化工序各储罐、缓冲罐尾气及超压泄放气统一接至碱液池（V1003和V1030）吸收，各设备排污物料也统一排至碱液池（V1003和V1030）吸收处理。

### （4）事故氯吸收工艺流程

该装置通过风机抽吸事故氯气，进入填料式吸收塔，用15-16%的稀碱液进行吸收，尾气排放大气。

反应方程式：



氯气过量时：



来自厂区现有液碱储罐的30%液碱经管道混合器（X1701）与工业水混合配置成浓度为15%~20%的液碱溶液输送至一级、二级碱液喷淋塔（T1701AB、T1801）。

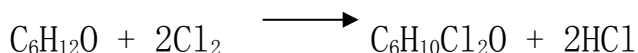
尾气经事故风机（C1701）引至一级碱液喷淋塔（T1701A）的下部进入



喷淋塔。在喷淋塔填料层与塔顶循环喷淋下来的稀碱液逆流接触，进行吸收反应。反应产生的热量会使吸收碱液的温度升高，较热的吸收液进入喷淋塔下部循环槽内，经事故一级碱循环泵（P1701A/B）加压进入换热器（E1701A）内，与循环冷却水进行热交换，保证吸收液温度 $\leq 45^{\circ}\text{C}$ 。从吸收塔冷却器出来的温度较低的吸收液重新进入喷淋塔，继续吸收不断产生的废氯气。从一级碱液喷淋塔（T1701A）塔顶出来的尾气在进入二级碱液喷淋塔（T1701B）下部，在填料层继续与塔顶循环喷淋下来的稀碱液反应逆流接触，进行吸收。达到环保排放标准的尾气经塔顶排放。二级碱液喷淋塔（T1701B）的吸收液吸收氯气后温度升高，进入喷淋塔循环槽，经事故二级碱循环泵（P1702A/B）加压进入换热器（E1702B）内，与循环冷却水进行热交换，保证吸收液温度 $\leq 45^{\circ}\text{C}$ 。从吸收塔冷却器出来的温度较低的吸收液重新进入喷淋塔，继续吸收尾气。生成的次氯酸钠溶液经事故一级碱循环泵（P1701A/B）、事故二级碱循环泵（P1702A/B）泵入次钠暂存罐（V1701）内储存。后经事故一级碱循环泵（P1701A/B）、事故二级碱循环泵（P1702A/B）泵去处理。

## 2.6.4 二氯频呐酮生产工艺流程

### 1、工艺原理



### 2、二氯频呐酮生产工艺流程简述

二氯频呐酮生产工艺流程简图如图 2.4 所示。



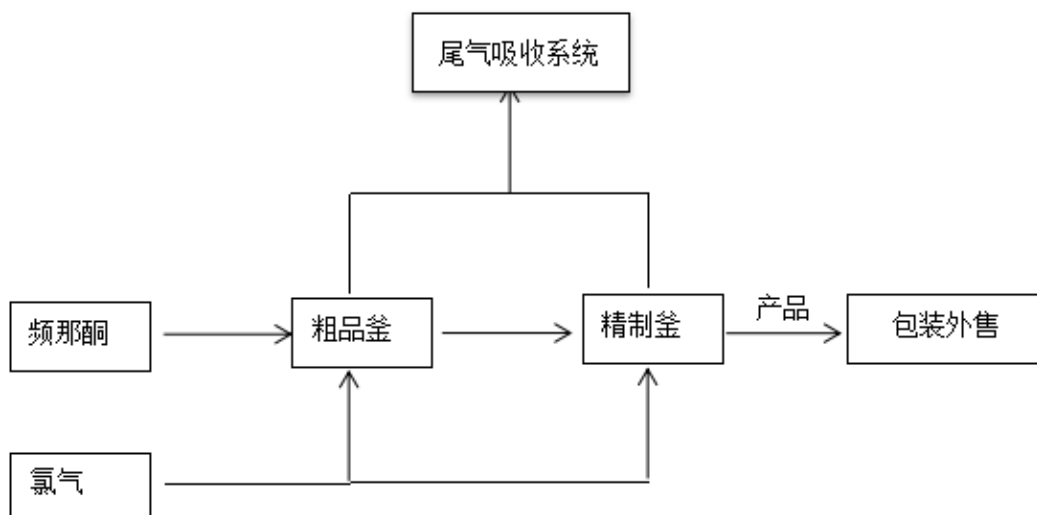


图 2.4 二氯频呐酮生产工艺流程简图

### (1) 氯化反应

打开真空，将计量好的频呐酮抽入粗品釜（R2001A-D）内，并向釜内通入氯气，同时打开蒸汽对反应釜进行加热，控制温度在 40℃左右，每批次生产需要时间大约在 72h 左右，生产出粗品二氯频呐酮。

### (2) 催化精制

通过真空将粗品二氯频呐酮抽入精制釜（R2002A-N）内，再加入微量氯气和氮气，通过紫外线进行催化反应，同时打开冷却水对反应釜进行冷却，控制温度在 70 度左右，每批次生产需要时间大约在 26h 左右，精制得到精品二氯频呐酮。

### (3) 尾气回收处理

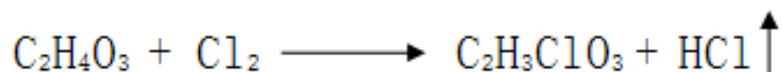
氯化反应产生的废气经冷凝器（E2001A-H）冷凝后送入尾气缓冲罐（V2003）中，开启风机（C2001），尾气经三级降膜吸收系统进行吸收处理，不凝气先后经碱液吸收釜（R2003A）和碱液吸收釜（R2003B）二次碱洗后通过烟囱（S2001）排放，降膜吸收产生的盐酸经检测达到一定浓度时打入盐酸储罐（V2005A-C）后外售。

## 2.6.5 氯代碳酸乙烯酯生产工艺流程

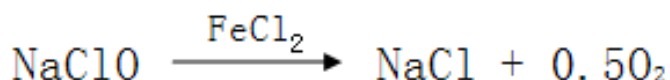
### 1、工艺原理



## 氯化反应



## 尾气吸收



## 氯化钙制备



## 2、氯代碳酸乙烯酯生产工艺流程简述

氯代碳酸乙烯酯生产工艺流程简图如图 2.5 所示。

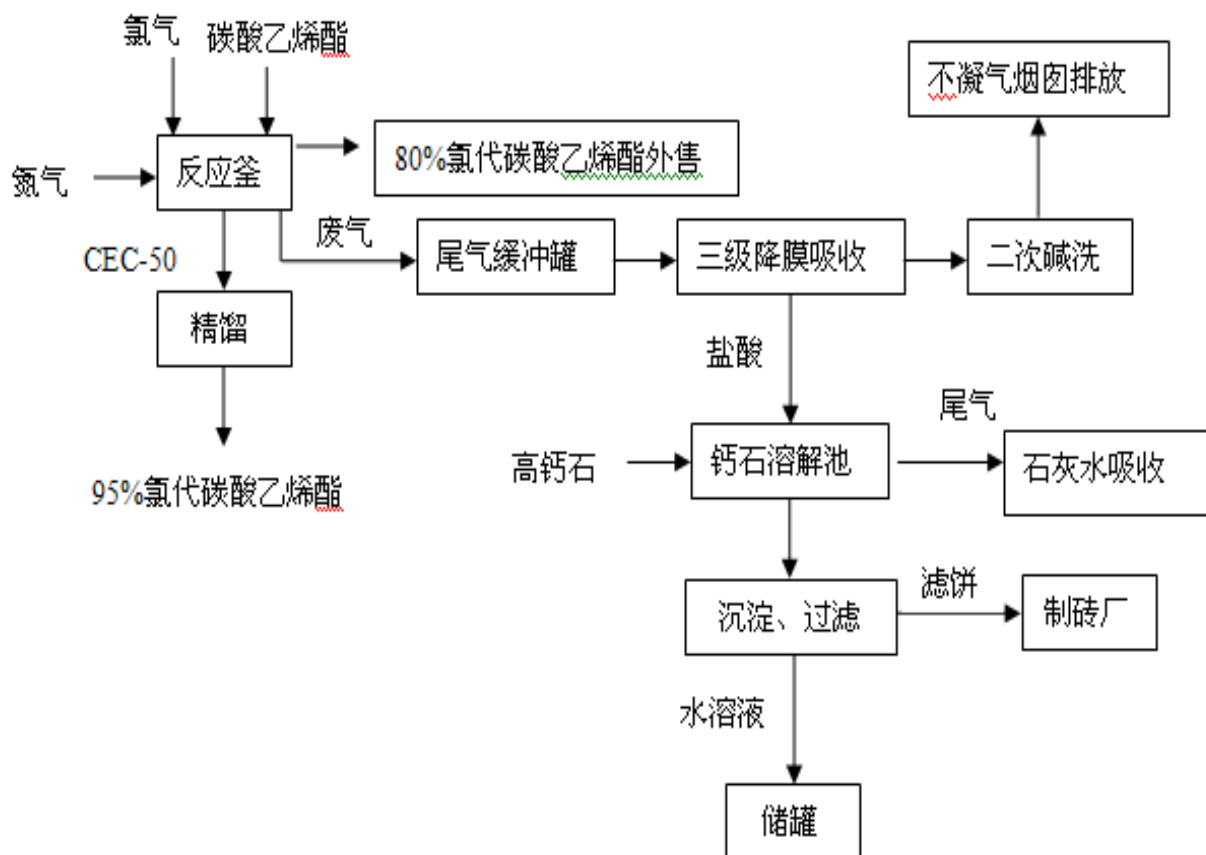


图 2.5 氯代碳酸乙烯酯生产工艺流程简图

本项目产品为 CEC-80、CEC-95，并副产氯化钙溶液、氯化钠盐，工艺流程简述如下：

### (1) CEC-80 生产

储罐区的碳酸乙烯酯（EC）经碳酸乙烯酯泵 P5001AB 打入 EC 原料中间罐 V1005 计量后经 EC 原料泵 P1002AB 打至氯化反应釜 R1001A~P 中，反应釜夹套通蒸汽加热到 65℃ 左右。打开高压汞灯，在紫外线照射下，将计量后氯气通入 EC 原料中。在紫外线照射下，氯分子分解为两个自由基，一个自由基与 EC 结构上的氢原子结合形成氯化氢，另一个自由基联接到 EC 上成为氯代碳酸乙烯酯（CEC）。

氯化反应是放热反应，随着反应过程反应釜内温度升高，通过夹套冷却水，控制釜温在 70-75℃ 之间，当氯化液中 CEC 含量达到 85% 时，停止通入氯气。继续给夹套中通入冷却水降温，同时通入干燥的氮气将釜内酸性气体（HCl 和 Cl<sub>2</sub>）排出，待反应液降至室温后放至 CEC-80 成品中间罐 V1006，直接装车外售或者小桶包装外售，即为质量分数为 80% 的氯代碳酸乙烯酯产品。

氯化反应的同时生成 HCl 气体及过量氯气，在溶液中溶解度很小，随着氯气的连续通入，HCl 气体及过量氯气连续排出氯化釜，经 1# 尾气缓冲罐 V1004 冷却后进入尾气吸收装置。

### (2) 尾气吸收

整个氯化反应在密闭的反应釜内进行，反应完成后，给反应釜内通入氮气，将反应生成的氯化氢气体、剩余氯气等酸性气体通过尾气阀送往 HCl 回收装置。

氯化反应产生的废气经冷凝器冷凝后送入尾气缓冲罐中，开启风机，尾气经三级降膜吸收系统进行吸收处理，不凝气再经二次碱洗后通过烟囱排放，降膜吸收产生的盐酸经检测达到一定浓度（30%）时打入 1#/2# 氯化钙反应罐 V4001AB。二级碱吸收生成的氯化钠溶液经精制釜提浓后去处理。

### (3) 氯化钙生产



在 1#/2#氯化钙反应罐 V4001AB 中尾气吸收生成的盐酸（30%）与高钙石（主要成分为碳酸钙）反应，达到 pH 值为 6 时将生成的氯化钙溶液放中和池用氢氧化钙溶液中和沉淀，除去水用压滤机压滤水溶液。将得到的溶液打至氯化钙溶液储罐 V5003AB 外售，滤饼用清水冲洗后给制砖厂制砖，溶解池产生的二氧化碳尾气通过石灰水吸收塔吸收，不凝气高排。

## 2.6.6 物料平衡表

表 2.6-1 物料平衡一览表

物料名称	单位 t/年	物料名称	单位 t/年
投入		产出	
<b>二氧化硫生产装置 (t/年)</b>			
硫磺	5100	二氧化硫	10000
纯氧	5016	副产品	0
		废气	24
		固废	92
合计	10116	合计	10116
<b>硫酰氯生产装置 (t/年)</b>			
液氯	5300.0	硫酰氯	10000
液体二氧化硫	4822.2	副产品盐酸	500
新鲜水	350	废气	80.9
液碱	160	固废	51.3
合计	10632.2	合计	10632.2
<b>氯化亚砷生产装置 (t/年)</b>			
硫磺	1358.1	氯化亚砷	10000
氯气	6012.6	稀盐酸	250
二氧化硫	2742.6	废气	51
液碱	132	固废	40
新鲜水	175	废液	79.3
合计	10420.3	合计	10420.3
<b>氯代碳酸乙烯酯生产装置 (t/年)</b>			
碳酸乙烯酯 EC	3790.5	CEC	5000
氯气	3097.2	副产品盐酸	5200
碱液 (30%)	849.5	氯化钠盐	394.5
水	3640.0	尾气	6
		提取废水	639.2
		废液	137.5
合计	11377.2	合计	11377.2
<b>二氯频呐酮生产装置 (t/年)</b>			
频呐酮	3020	二氯频呐酮	5000
氯气	2239.5	盐酸	750
新鲜水	525	废气	48.2
液碱	60	固废	46.3
合计	5844.5	合计	5844.5

## 2.6.7 生产装置与上下游生产装置的关系

本厂区评价范围内的二氧化硫生产装置所需发烟硫磺外购，所需纯氧来自于空分生产装置；产品二氧化硫部分用于硫酰氯生产装置、氯化亚砷生





### 产装置、部分外售；

本厂区评价范围内的**硫酰氯生产装置**所需液氯外购，所需液体二氧化硫来自二氧化硫生产装置，产品硫酰氯外售，副产品盐酸外售；

本厂区评价范围内的**氯化亚砷生产装置**所需硫磺外购，所需氯气外购，所需二氧化硫来自二氧化硫生产装置，产品氯化亚砷外售，副产品盐酸外售；

本厂区评价范围内的**氯代碳酸乙烯酯生产装置**所需碳酸乙烯酯EC外购，所需氯气外购，所需碱液外购，产品**氯代碳酸乙烯酯**外售，副产品盐酸外售；

本厂区评价范围内的**二氯频呐酮生产装置**所需频呐酮外购，所需液氯外购，产品二氯频呐酮外售，副产品盐酸外售；

本厂区评价范围内的二氧化硫装置无上游装置，下游装置为**硫酰氯生产装置、氯化亚砷生产装置、南侧莒南凯佳化工有限公司消泡剂生产装置；硫酰氯生产装置、氯化亚砷生产装置无下游生产装置；氯代碳酸乙烯酯生产装置、二氯频呐酮生产装置无上下游生产装置。**

本厂区内各系列产品的原料储存于仓库或储罐内，固体原料通过叉车运输至生产车间内，液体原料通过管线以就近输送原则送至各反应工序。本厂区整个生产装置及储存装置布置紧凑、关系明确，避免了物料的迂回折返。

## 2.7 主要生产设备及辅助设施

表 2.7-1 主要设备一览表

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	操作工艺指标	是否特种设备
二氧化硫车间								
1	熔硫槽	V2001A	Φ1900，高2796mm，内置不锈钢盘管，Φ45mm，有效容积6m <sup>3</sup>	壳体 Q235B，盘管 Cr18Ni10Ti	1	硫磺蒸气	蒸汽温度 140-160℃，蒸汽压力 0.4-0.6 MPa	否
2	熔硫槽	V2001B	长4.2m，宽3.4m，高2.3m，内置不锈钢盘	同上	1	硫磺蒸气	蒸汽温度 140-160℃，蒸汽压力 0.4-0.6 MPa	否

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	操作工艺指标	是否特种设备
			管, $\Phi 45\text{mm}$ , 有效容积 $32\text{m}^3$					
3	焚硫炉	F2001A/B	$\Phi 2.9\text{m}$ , 长 $8\text{m}$ , 内三层耐火砖	Q235B	2	硫和氧	温度 $\geq 2000^\circ\text{C}$	否
4	废热锅炉	F2002A/B	$\Phi 1.6\text{m}$ , 长 $7\text{m}$ , 换热面积 $180\text{m}^2$	壳体 Q235B, 换热管 20	2	S02 气体和水	蒸汽压力 $\leq 0.6\text{MPa}$ , 产生量 $4\text{m}^3/\text{h}$	是
5	1#冷却器	E2001A/B	$\Phi 1.0\text{m}$ , 高 $4\text{m}$ , 换热面积 $130\text{m}^2$	同上	2	S02 气体和水	S02 出口温度 $125^\circ\text{C}$ , 冷却水量 $10\text{m}^3/\text{h}$	否
6	汽包	V2002A/B	$2\text{m}^3$	Q235B	2	蒸汽	压力 $\leq 0.6\text{MPa}$	是
7	汽包	V2003A/B	$2\text{m}^3$	Q235B	2	蒸汽	压力 $< 0.1\text{MPa}$	否
8	铁屑过滤器	X2001A/B	$\Phi 1.1\text{m}$ , 高 $4.4\text{m}$ , 换热面积 $130\text{m}^2$	Q245R	2	S02 气体和蒸汽	S02 出口温度 $125^\circ\text{C}$	是
9	2#列管冷却器	E2002A/B/C	$\Phi 1.0\text{m}$ , 高 $4\text{m}$	20/Q235B	3	S02 气体和冷却水	S02 出口温度为常温	否
10	旋风除尘器	X2002A/B/C	$\Phi 1.5\text{m}$ , 高 $4.5\text{m}$	Q235B	3	S02 气体	常压	否
11	焦炭过滤器	X2003A/B/C	$\Phi 2.2\text{m}$ , 高 $4.2\text{m}$	Q235B	3	S02 气体	常压	否
12	丝网过滤器	X2004A/B/C	$\Phi 2.2\text{m}$ , 高 $2.3\text{m}$	Q235B	3	S02 气体	常压	否
13	纤维过滤器	X2005A/B/C	$\Phi 2.2\text{m}$ , 高 $2.3\text{m}$	Q235B	3	S02 气体	常压	否
14	一级分子筛	X2006A/B/C	$\Phi 1.5\text{m}$ , 高 $3\text{m}$	Q235B	3	S02 气体	常压	否
15	二级分子筛	X2007A/B/C	$\Phi 1.2\text{m}$ , 高 $4\text{m}$	Q235B	3	分子筛	常压	否
16	三级分子筛	X2008A/B/C	$\Phi 1600*4000$	Q235B	3	分子筛	常压	否
17	二氧化硫压缩机	C2001A-D	8AS1.25/OGFD-12.6/8	碳钢	4	S02 气体	S02 出口温度 $\leq 140^\circ\text{C}$	否
18	一级油分离器	V2005	$\Phi 1\text{m}$ , 高 $3\text{m}$	Q245R	1	S02	压力 $\leq 0.8\text{MPa}$	是
19	二级油分离器	V2006	$\Phi 0.5\text{m}$ , 高 $1\text{m}$	Q245R	1	S02 和蒸汽	蒸汽压力 $\leq 0.6\text{MPa}$	是
20	冷凝器	E2003	$\Phi 1\text{m}$ , 长 $6\text{m}$ , 换热面积 $200\text{m}^2$	20/Q245R	1	S02 和水	S02 压力 $\leq 0.6\text{MPa}$ , 循环水温 $\leq 30^\circ\text{C}$	是
21	中间储罐	V2007	$\Phi 1\text{m}$ , 长 $6\text{m}$	Q245R	1	液体 S02	压力 $\leq 0.8\text{MPa}$	是
22	二氧化硫储罐	V2009A/B	$\Phi 3\text{m}$ , 长 $13\text{m}$ $V=100\text{m}^3$	Q245R	2	液体 S02	压力 $\leq 0.8\text{MPa}$	是
23	回气罐	V2008	$3.5\text{m}^3$	Q245R	1	液体 S02	常压	否
24	电子地	W2001A/	--	--	4	--	--	否

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	操作工艺指标	是否特种设备
	磅	B/C/D						
25	充装泵	P2003A/B	4kw, 50-32型	碳钢	1	二氧化硫液体	--	否
<b>硫酰氯车间</b>								
1	主反应箱	R3001--14	高4米, 长2.6米, 宽1.6米	Q235R/0Cr18Ni10Ti	14	活性炭、SO <sub>2</sub> 、Cl <sub>2</sub>	常压	否
2	粗品釜	V3007A/B	3000L	Q235B/搪玻璃	2	循环水	常压	否
3	蒸馏塔	T3001A/B	φ500*8000	0Cr18Ni10Ti	2	硫酰氯	常压	否
4	冷凝器	E3003A/B	φ500*4000	同上	2	硫酰氯	常压	否
5	再沸器	E3002A/B	φ800*1500	同上	2	蒸汽	管程常压, 温度: <85 壳程压力: 0.1-0.3MPa	是
6	氯气缓冲罐	V1004	4.5m <sup>3</sup>	Q245R	1	Cl <sub>2</sub>	<0.1MPa	否
7	二氧化硫缓冲罐	V3002	4.5m <sup>3</sup>	Q245R	1	SO <sub>2</sub>	<0.1 MPa	否
8	二氧化硫气化器	E3001	2m <sup>3</sup>	Q245R/0Cr18Ni10Ti	1	SO <sub>2</sub>	<0.1 MPa	否
9	氯气气化器	E1001	蛇管	16Mn	2	Cl <sub>2</sub>	<0.1MPa	否
10	混合槽	V3003/4	2m <sup>3</sup>	Q235R	2	SO <sub>2</sub> 、Cl <sub>2</sub>	常压	否
11	接受罐	V3008	300L	0Cr18Ni9Ti	7	SO <sub>2</sub> 、Cl <sub>2</sub>	常压	否
12	硫酰氯储罐	V3012	100m <sup>3</sup>	S304	4	硫酰氯	常温常压	否
13	盐酸贮罐	V3101	30 m <sup>3</sup>	聚乙烯	1	稀盐酸	常压	否
14	水吸收贮罐	V3021	5 m <sup>3</sup>	玻璃钢	4	稀盐酸	常压	否
15	吸收塔	E3015A/B	20 m <sup>3</sup>	聚乙烯	10	稀液碱	常压	否
16	循环水泵	P3005A/B	18.5kw	碳钢	2	水	0.2 MPa	否
17	耐酸泵	P3006A/B	1.5kw	碳钢/四氟	10	稀盐酸	常压	否
18	粗品过滤罐	V3019	0.8 m <sup>3</sup>	不锈钢	1	硫酰氯	常压	否
19	氯气储罐	V1001AB	Φ2800×7265, 40m <sup>3</sup>	16MnDR	3	氯气	-9~50℃, 0.8MPa	是
20	氯气计量罐	V1002	Φ1000×2520, 1.5m <sup>3</sup>	16MnDR	1	氯气	-9~50℃, 0.6MPa	是
21	氯气缓冲罐	V1003	Φ1560×3565, 4.5m <sup>3</sup>	16MnDR	1	氯气	50℃, 0.6MPa	是
22	卸车缓冲罐	V1002	Φ1000×3300, 2m <sup>3</sup>	16MnDR	1	氯气	50℃, 0.8MPa	是
23	氯气卸车汽化	E1002	F=30m <sup>2</sup>	16MnDR	1	氯气	50℃, 0.8MPa	是

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	操作工艺指标	是否特种设备
<b>氯化亚砷车间</b>								
1	氯气缓冲罐	V1007	Φ1000×3200, 2m <sup>3</sup>	16MnDR	1	氯气	50℃, 0.4MPa	是
2	二氧化硫缓冲罐	V1008	Φ1000×3200, 2m <sup>3</sup>	Q235B	1	二氧化硫	65℃, 0.4MPa	是
3	一氯化硫合成釜	R1001A/B	Φ1750×3600, 5000L	搪瓷	2	釜内, 硫磺氯气, 一氯化硫夹套: 冷却水	60~120℃, 常压	否
4	熔硫槽	V1009	Φ1600×3200	Q235B+S304	1	盘管蒸汽, 壳体硫磺	60~120℃, 常压	否
5	一氯化硫储罐	V1010	Φ1600×3600	S304	1	一氯化硫	60~120℃, 常压	否
6	一氯化硫中间罐	V1011	Φ800×1600	S304	1	一氯化硫, 氮气	60~120℃ 0.2MPa	否
7	电加热导热油炉	F1001A/B	Φ1000×1600, 100千瓦	Q235B	2	导热油	200~300℃, 常压	否
8	导热油膨胀槽	V1013A/B	Φ1450×2800, 2000L	Q235B	2	导热油	200~300℃, 常压	否
9	二氯化硫合成釜	R1002A/B	Φ1000×2800	S304	2	釜内: 一氯化硫, 氯气, 二氯化硫, 夹套: 蒸汽	86~110℃ 0~0.09MPa	否
10	混合预热器	E1004A/B	Φ1200×3200, 25 m <sup>2</sup>	S304	2	列管: 二氯化硫, 氯化亚砷, 二氧化硫, 壳体: 导热油	120~160℃ 0~0.09MPa	否
11	合成反应器	R1003A/B	Φ2800×6000, 350 m <sup>2</sup>	S304	2	列管: 二氯化硫, 氯化亚砷, 二氧化硫, 活性炭催化剂, 壳体: 导热油	200~300℃ 0~0.09MPa	否
12	分馏再沸器	E1005A/B	Φ800×2000, 35m <sup>2</sup>	S304	2	列管: 氯化亚砷, 一氯化硫, 二氯化硫, 二氧化硫, 壳体氯化亚砷,	60~120℃ 0~0.09MPa	否

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	操作工艺指标	是否特种设备
						一氯化硫, 二氯化硫		
13	脱气塔	T1001A/B	Φ600×9000	S304	2	氯化亚砷, 一氯化硫, 二氯化硫, 二氧化硫	60~89℃, 0~0.09MPA	否
14	脱气塔列管冷凝器	E1007A/B	Φ600×4000	S304	2	壳体氯化亚砷, 一氯化硫, 二氯化硫, 二氧化硫 U形管: 冷却水	40~60℃, 0~0.09MPA	否
15	循环气储罐	V1031A/B	Φ1200×200 0	S304	2	氯化亚砷, 一氯化硫, 二氯化硫, 二氧化硫	40~60℃, 0~0.09MPA	否
16	循环气缓冲罐	V1014A/B	Φ1000×200 0	S304	2	氯化亚砷, 一氯化硫, 二氯化硫, 二氧化硫	40~70℃, 0~0.09MPA	否
17	分馏塔	T1002A/B	Φ600×1200 0	S304	2	氯化亚砷, 一氯化硫, 二氯化硫, 硫磺	75~80℃, 常压	否
18	分馏塔列管冷凝器	E1008A/B	Φ600×4000	S304	2	壳体氯化亚砷, 一氯化硫, 二氯化硫 U形管: 冷却水	40~80℃, 常压	否
19	粗品中间罐	V1017A/B	Φ1600×360 0	S304	3	氯化亚砷, 一氯化硫	40~75℃, 常压	否
20	精馏塔再沸器	E1009A/B/C	Φ700×2000 , 40 m <sup>2</sup>	S304	3	列管: 氯化亚砷, 一氯化硫, 壳体: 蒸汽	管程温度: 115-125℃ 壳程压力: 0.3MPa	是
21	精馏塔列管冷凝器	E1010A/B/C	Φ600×4000	S304	3	氯化亚砷, 一氯化硫,	40~85℃, 常压	否
22	一氯化硫中间罐	V1033	Φ1600×360 0	S304	2	一氯化硫	75~135℃, 常压	否

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	操作工艺指标	是否特种设备
23	精制塔	T1004A/B/C	Φ600×12000	S304	3	氯化亚砷, 一氯化硫, 二氯化硫, 硫磺	75~80℃, 常压	否
24	精制列管冷凝器	E1011A/B/C	Φ600×4000	S304	3	氯化亚砷, 一氯化硫,	40~60℃, 常压	否
25	成品采收釜	R1005A/B	Φ1750×3600, 5000L,	搪瓷	2	氯化亚砷	40~60℃, 常压	否
26	尾气吸收器	E1023A-E	Φ400×2000	聚丙烯	6	氯化亚砷, 一氯化硫, 二氯化硫	40~60℃, 常压	否
27	尾气吸收液罐	V1037A-C	Φ800×1800	Q235B	1	氯化亚砷, 一氯化硫, 二氯化硫	40~60℃, 常压	否
28	尾气风机	C3001	3KW	聚丙烯	1	二氧化硫	40~60℃, 常压	否
29	碱尾气吸收塔	T1005A/B	Φ500*3500	聚丙烯	1	二氧化硫, 碱液	40~60℃, 常压	否
30	配硫釜	V1032A/B	Φ1750×3600, 5000L,	搪瓷	2	氯化亚砷, 二氯、一氯	40~65℃, 常压	否
31	冷冻机组	M1001A/B			2	氯化亚砷, 二氯、一氯	-10~-15℃	否
<b>二氯频呐酮车间</b>								
1	粗品釜	R2001A-J	V=2000L Φ1450×2800	搪玻璃	4	氯气, 频呐酮、二氯频呐酮	40℃, 常压	否
2	精制釜	R2002AB	V=1400L Φ800×2800	搪玻璃	12	氯气, 频呐酮、二氯频呐酮	70℃, 常压	否
3	氯气缓冲罐	V2001	2000L	Q235B	1	氯气	常温, 0.2MPA	是
4	氮气缓冲罐	V2009	Φ1000×2000	碳钢	1	氮气	常温, 0.4MPA	是
5	尾气缓冲罐	V2003	2000L	搪玻璃	1	CL <sub>2</sub> 、HCL	常温、常压	否
6	盐酸接收罐	V2004、V2005、V2006	6m <sup>3</sup>	FRP	7	盐酸	常温、常压	否
7	盐酸储罐	V2008ABC	Φ3500×6000 50m <sup>3</sup>	FRP	3	盐酸	常温、常压	否
8	液碱储罐	V2011	Φ3500×6000 50m <sup>3</sup>	304	1	液碱	常温、常压	否

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	操作工艺指标	是否特种设备
9	冷凝器	E2001A-D	6m <sup>2</sup>	PP	4	频呐酮	常压	否
10	一级降膜吸收器	E2002AB	40m <sup>2</sup>	PP	2	水、HCL	常压	否
11	二级降膜吸收器	E2003AB	40m <sup>2</sup>	PP	2	水、HCL	常压	否
12	三级吸收器	E2004A	Φ600×3900	PP	2	水、HCL	常压	否
13	碱吸收塔	T2001AB	Φ1600×3300	PP	2	液碱、盐溶液	常温常压	否
<b>氯代碳酸乙烯酯车间</b>								
1	氯化反应釜	R1001A-P	V=1400L Φ800×2800	搪玻璃	16	EC、氯气、CEC - 50、CEC - 80、HCL、热水	60~70℃, 0.02MPa, / 0.3MPa, 100℃	否
2	氯气缓冲罐	V1002	V=4.5m <sup>3</sup> Φ1500×2600	Q345R	1	氯气	常温, 0.1MPa	是
3	氮气缓冲罐	V1003	V=4.5m <sup>3</sup> Φ1500×2600	Q345R	1	氮气	常温, 0.4MPa	是
4	1#尾气缓冲罐	V1004A	V=0.6m <sup>3</sup> Φ800×1200	Q235B	1	HCL、氯气	常温, -0.02MPa	否
5	EC原料中间罐	V1005	V=30m <sup>3</sup> Φ2600×5800	S30408	1	EC、蒸汽	60~70℃, 常压/ 0.4MPa, 152℃	否
6	EC原料泵	P1002A/B	CQB-65-50	组合件	2		Q=25, H=32, P=5.5Kw	否
7	CEC-80成品中间罐	V1006	V=30m <sup>3</sup> Φ2600×5800	钢衬塑	1	CEC	常温, 常压	否
8	粗品泵	P1003A/B	CQB-65-50	组合件	2	EC、CEC	常温, 0.3MPa	否
9	接收罐	V3001	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1600×1500	PP	1	EC、CEC、酸性水	60℃, 常压, 水	否
10	精馏塔	T2001A/B	Φ500×10000	S30408	2	CEC-50、CEC-95、EC、前馏分、釜底液	120℃, 常压	否
11	蒸馏釜	R2001A/B	3000L	搪玻璃	2	CEC、EC、前馏分、釜底液、蒸汽	120℃, 常压, / 0.4MPa, 152℃	是
12	精馏塔	T2002A/	Φ500×1000	S30408	2	CEC-	120℃, 常压	否

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	操作工艺指标	是否特种设备
		B	0			50、CEC-95、EC、前馏分、釜底液		
13	再沸器	E2002A/B	F=500L	搪玻璃	2	CEC、EC、前馏分、釜底液/蒸汽	120℃, 常压, / 0.4MPa, 152℃	是
14	冷凝器	E2001A/B E2002A/B	F=100m <sup>2</sup>	S30408	4	CEC-50、CEC-95、EC、前馏分	120℃, 常压	否
15	2#真空缓冲罐	V1004B	Φ800×1500	PP	1	尾气	常温, -0.098MPa	否
16	水罐	V3007	Φ500×1000 0	Q235B	1	水	常温, -0.02MPa	否
17	喷射泵	P3015	20m <sup>3</sup> /h	Q235B	1	水、EC\ CEC\ DCEC	常温, 0.3MPa	否
18	循环泵	P3014	100m <sup>3</sup> /h	组合件	1	水	常温, 0.3MPa	否
19	釜液罐	V2003	Φ1600×250 0	S30408	1	釜底液	常温, 常压,	否
20	釜液泵	P2003	CQB-65-50	组合件	2	EC\ CEC\ DCEC	常温, 0.3MPa	否
21	EC罐	V2004	Φ1600×250 0	S30408	1	EC	常温、常压	否
22	EC泵	P2004	CQB-65-50	组合件	2	EC	常温, 0.3MPa	否
23	前馏分罐	V2005	Φ1600×250 0	S30408	1	前馏分	常温, 常压	否
24	前馏分泵	P2005	CQB-65-50	组合件	2	EC、CEC	常温, 0.3MPa	否
25	CEC-50罐	V2006	Φ1600×250 0	S30408	1	CEC-50	常温, 常压	否
26	CEC-50泵	P2006	CQB-65-50	组合件	2	CEC-50	常温, 0.3MPa	否
27	CEC-95成品中间罐	V2007	Φ2600×580 0	S30408	1	CEC-95	常温, 常压	否
28	CEC-95成品泵	P2007A/B	CQB-65-50	组合件	2	CEC-95	常温, 0.3MPa	否
29	循环打料泵	P3003	CIF-65-50	组合件	1	盐酸	常温, 0.3MPa	否
30	一级水吸收降膜吸收器	E3002A/B	F=50m <sup>2</sup>	PP	2	水、HCL、氯气、盐酸	常温, -0.02MPa	否
31	一级水吸收液罐	V3002A/B	Φ1600×250 0	玻璃钢	1	盐酸	常温, 常压	否
32	循环打	P3004	CIF-65-50	组合件	1	盐酸	常温, 0.3MPa	否



序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	操作工艺指标	是否特种设备
	料泵							
33	循环打料泵	P3005	CIF-65-50	组合件	1	盐酸	常温, 0.3MPa	否
34	二级水吸收降膜吸收器	E3003A/B	F=50m <sup>2</sup>	PP	2	水、HCL、氯气、盐酸	常温, -0.02MPa	否
35	二级水吸收液罐	V3003	Φ1600×2500	玻璃钢	1	盐酸	常温, 常压	否
36	循环打料泵	P3006	CIF-65-50	组合件	2	盐酸	常温, 0.3MPa	否
37	循环打料泵	P3007	CIF-65-50	组合件	2	盐酸	常温, 0.3MPa	否
38	三级水吸收器	E3004A/B	Φ800×4000	PP	2	水、HCL、氯气、盐酸	常温, -0.02MPa	否
39	三级水吸收液罐	V3004	Φ1600×2500	玻璃钢	1	盐酸	常温, 常压	否
40	循环打料泵	P3008	CIF-65-50	组合件	1	盐酸	常温, 0.3MPa	否
41	循环打料泵	P3009	CIF-65-50	组合件	1	盐酸	常温, 0.3MPa	否
42	一级碱吸收器	T3002A/B	Φ800×4000	PP	2	碱液、HCL、氯气、氯化钠、次氯酸钠	常温, -0.02MPa	否
43	一级碱吸收液罐	V3005	Φ1600×2500	玻璃钢	1	氯化钠、次氯酸钠	常温, 常压	否
44	循环打料泵	P3010	CIF-65-50	组合件	1	碱液、盐溶液	常温, 0.3MPa	否
45	循环打料泵	P3011	CIF-65-50	组合件	1	碱液、盐溶液	常温, 0.3MPa	否
46	二级碱吸收器	T3003A/B	Φ800×4000	PP	2	碱液、HCL、氯气、氯化钠、次氯酸钠	常温, -0.02MPa	否
47	一级碱吸收液罐	V3006	Φ1600×2500	玻璃钢	1	氯化钠、次氯酸钠	常温, 常压	否
48	循环打料泵	P3012	CIF-65-50	组合件	1	碱液、盐溶液	常温, 0.3MPa	否
49	烟囱	C3001	Φ150×3500	PP	1	不凝气	常温, 常压	否
50	精制釜	R3001A/B	2000L	搪玻璃	2	EC\CEC\DCEC	120℃, 常压, 氯化钠、次氯酸钠/0.4MPa, 152℃, 蒸汽	是
51	1#氯化	V4001A	Φ4000×250	玻璃钢	1	高钙	常温, 常压	否

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	操作工艺指标	是否特种设备
	钙反应罐		0			石、盐酸、二氧化碳、氯化钙		
52	2#氯化钙反应罐	V4001B	Φ4000×2500	玻璃钢	1	高钙石、盐酸、二氧化碳、氯化钙	常温，常压	否
53	中和池	V4002	6m <sup>3</sup>	砼	1	氯化钙、氢氧化钙、盐酸、氯化钠、石渣	常温，常压	否
54	中和池打料泵	P4001	渣浆泵	组合件	1	石灰水	常温，0.3MPa	否
55	石灰槽	V4003	30m <sup>3</sup>	PP	1	石灰水	常温，常压	否
56	压滤机	M4001	--	组合件	1	氯化钙、石渣	常温，常压	否
57	石灰水吸收罐	V4004	6m <sup>3</sup>	PP	1	石灰水、二氧化碳	常温，常压	否
58	水吸收塔	T4001A/B	Φ800×4000	PP	2	石灰水、二氧化碳	常温，常压	否
59	循环打料泵	P4003A/B	CIF-65-50	组合件	2	石灰水	常温，0.3MPa	否
60	成品池	V4005A/B	50m <sup>3</sup>	砌体	2	氯化钙	常温，常压	否
61	成品打料泵	P4002	CQB-65-50	组合件	1	石灰水	常温，0.3MPa	否
<b>液氯储存及卸车装置</b>								
1	液氯储罐	V1001AB	Φ2800×7265, 40m <sup>3</sup>	16MnDR	3	氯气	-9~50℃, 0.6MPa	是
2	氯气计量罐	V1002	Φ1000×2520, 1.5m <sup>3</sup>	16MnDR	1	氯气	-9~50℃, 0.6MPa	是
3	氯气缓冲罐	V1004	Φ1560×3565, 4.5m <sup>3</sup>	16MnDR	1	氯气	常温，0.6MPa	是
4	卸车缓冲罐	V1005	Φ1000×3300, 2m <sup>3</sup>	16MnDR	1	氯气	常温，0.8MPa	是
5	氯气汽化器	E1001AB	F=30m <sup>2</sup>	16MnDR	1	氯气	40℃, 0.8MPa	是
6	氯气卸车汽化器	E1002	F=30m <sup>2</sup>	16MnDR	1	氯气	75~80℃, 0.8MPa	是
7	液氯倒料泵	P1011	屏蔽泵; Q=30m <sup>3</sup> /h, H=30m; N=5.5kw	组合件	1	液氯	常温、0.9MPa	是

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	操作工艺指标	是否特种设备
8	事故风机	C1701AB	风量： 10000m <sup>3</sup> / h, 风 压：1760~ 1116Pa, 转 速：1800 转 /分	组合件	2	废氯 气、尾 气	常温、1700Pa	否
9	一级碱 喷淋塔	T1701A	Φ1600×550 0	PP	2	液碱、 废氯 气、次 氯酸钠	45℃, 微负压	否
10	一级碱 吸收泵	P1701AB	CIF-65-50 2.2KW	组合件	1	碱液、 盐溶液	常温, 0.3MPa	否
11	二级碱 吸收塔	T1701B	Φ1000×550 0	PP	2	液碱、 废氯 气、次 氯酸钠	45℃, 微负压	否
12	二级碱 吸收泵	P1702AB	CIF-65-50 2.2KW	组合件	1	碱液、 盐溶液	常温, 0.3MPa	否
13	次钠暂 存罐	V1701	Φ3500×600 0 50m <sup>3</sup>	304	1	液碱	常温、常压	否
14	液氯卸 车鹤管		组合件	Q345B	1	液氯	常温、0.7MPa	否

表 2.7-2 特种设备一览表

序号	设备名称	登记证编号	注册登记代码	规格	备注
1	电梯	梯 11 鲁 Q 54528 (22)	31101001420220475 1	FHNP60	办公楼
2	缓冲罐壳体	容 15 鲁 Q 06012 (20)	21501065720200100 0	SZ-HCG0.22E- 00	液氯仓库东侧
3	搪玻璃反应罐	容 17 鲁 Q 02710 (18)	21703743320170500	K3000L	氯代碳酸乙烯 酯车间
4	搪玻璃反应罐	容 17 鲁 Q 02709 (18)	21703743320170500	K3000L	氯代碳酸乙烯 酯车间
5	汽包	容 17 鲁 Q 1431 (16)	21703713272016000 000	RS2015-25	氯化亚砷车间
6	精馏塔再沸器	容 17 鲁 Q 1432 (16)	21703713272016000 000	E11416-00	氯化亚砷南-东
7	废热锅炉壳体	容 17 鲁 Q 06078 (20)	217010C9920170131	DN1700×12	二氧化硫北炉
8	废热锅炉壳体	容 17 鲁 Q 11868 (22)	217010C9920210025 4	DN1700×6350	二氧化硫南炉
9	二氧化硫储罐	容 2LC 鲁 Q K1217	21403713272012000 000	C20701-00	二氧化硫南罐
10	氮气缓冲罐	容 13 鲁 Q 0135 (13)	21303713272013000 000	RS2013-07	二氯频呐酮车 间
11	氯气缓冲罐	容 13 鲁 Q 0129 (13)	21303713272013000 000	RS2012-90	二氯频呐酮东
12	内燃平衡重式 叉车	车 11 鲁 Q 00975 (18)	51101001720180300 0	FD 型 3.0t	厂内
13	内燃平衡重式 叉车	车 11 鲁 Q 11642 (22)	51101001720210800 0	FD 型 3.5t	厂内
14	内燃平衡重式	车 11 鲁 Q	51101001720190900	FD 型 3.5t	厂内

序号	设备名称	登记证编号	注册登记代码	规格	备注
	叉车	03505(19)	0		
15	防爆桥式起重机	起 13 鲁 Q 0021 (11)	41A01050420100429	LB3-11.2A3	二氧化硫车间
16	二氧化硫气化器	容 16 鲁 Q 1504(14)	21603713272014100 000	E11324-00	硫酰氯气化
17	再沸器	容 17 鲁 Q 1505(14)	21703713272014100 000	E11403-00	硫酰氯精馏
18	再沸器	容 17 鲁 Q 1506(14)	21703713272014100 000	E11403-00	硫酰氯精馏
19	汽包	容 17 鲁 Q 06091 (20)	217010C9920170167	DN1300×10	二氧化硫北炉底
20	低温液体储罐	容 3LC 鲁 Q K1320	21403702022002000 000	C421B.000	二氧化硫
21	氯气缓冲罐	容 15 鲁 Q 03051(18)	215010C9920170163	Ø3725×1500	氯代碳酸乙烯酯车间
22	氯气缓冲罐	容 13 鲁 Q 0133 (13)	21303713272013000 000	RS2012-90	氯化亚砷一层东
23	空气纯化器	容 17 鲁 Q 0645(17)	21703307002008000 000	MJ2007-DW- 33-1	二氧化硫西空分
24	空气纯化器	容 17 鲁 Q 0644(17)	21703307002008000 000	MJ2007-DW- 33-1	二氧化硫西空分
25	二氧化硫储罐	容 2LC 鲁 Q K1216	21403713272012000 000	RQ2010-58	二氧化硫北罐
26	精馏塔再沸器	容 17 鲁 Q 02712(18)	217010C9920170164	Ø1960×700	氯代碳酸乙烯酯车间
27	精馏塔再沸器	容 17 鲁 Q 02716(18)	217010C9920170165	Ø1960×700	氯代碳酸乙烯酯车间
28	汽包	容 13 鲁 Q 0536 (14)	21303713272014000 000	DN1000×8×2 365	二氧化硫车间
29	汽包	容 1LC 鲁 Q K1214	21403713272012000 000	DN1000×10× 2800	二氧化硫车间
30	油分离器	容 2MS 鲁 Q K1215	21303713272012000 000	YF-200	二氧化硫西侧
31	冷凝器	容 2ME 鲁 Q K1218	21203713272012000 000	WS(12+12)HP	二氧化硫西空分南
32	蒸发器壳体	容 1LS 鲁 Q K1151	21303713272011000 000	MCHC10457-00	二氧化硫东空分
33	分离器壳体	容 1LS 鲁 Q K1152	21303713272011000 000	MCHC10458-00	二氧化硫西空冷机
34	缓冲罐	容 1LC 鲁 Q K1153	21403713272011000 000	KCQ002	二氧化硫空分
35	铁屑过滤器	容 1LS 鲁 Q K1156	21303713272011000 000	EHA1100×8	二氧化硫车间
36	铁屑过滤器	容 1LS 鲁 Q K1157	21303713272011000 000	EHA1100×14	二氧化硫车间
37	冷凝器	容 1LE 鲁 Q K1158	21203713272011000 000	DN1000×10× 7075	二氧化硫车间
38	中间贮罐	容 2LC 鲁 Q K1159	21403713272011000 000	EHA1000×8	二氧化硫车间
39	油分离器	容 1LS 鲁 Q K1160	21303713272011000 000	DN400/500×8 /6×1680	二氧化硫东侧
40	吸附器	容 1LS 鲁 Q K1162	21303713272011000 000	QX360.000A/B	二氧化硫净化东
41	吸附器	容 1LS 鲁 Q K1163	21303713272011000 000	QX360.000A/B	二氧化硫

序号	设备名称	登记证编号	注册登记代码	规格	备注
42	二氧化硫缓冲罐	容 13 鲁 Q 0132(13)	21303713272013000 000	RS2012-99	氯化亚砷一层东
43	氯气缓冲罐	容 13 鲁 Q 0124(13)	21303713272013000 000	RS2012-91	硫酰氯东北角
44	液氯储罐	容 14 鲁 Q 0130 (13)	21403713272013000 000	DN2800×18× 7265	硫酰氯北罐
45	液氯储罐	容 14 鲁 Q 0131(13)	21403713272013000 000	DN2800×18× 7265	硫酰氯中罐
46	氯气缓冲罐	容 13 鲁 Q 0134 (13)	21303713272013000 000	RS2012-90	硫酰氯汽化东南角
47	计量罐	容 13 鲁 Q 0127 (13)	21303713272013000 000	DN1000×10× 2520	硫酰氯汽化南
48	精馏塔再沸器	容 12 鲁 Q 0125(13)	21203713272013000 000	E11212-00	氯化亚砷车间
49	精馏塔再沸器	容 12 鲁 Q 0126(13)	21203713272013000 000	E11212-00	氯化亚砷车间
50	氮气缓冲罐	容 17 鲁 Q 02711(18)	217010C9920170162	Ø3725×1500	氯代碳酸乙烯酯车间
51	空冷塔	容 17 鲁 Q 0643 (17)	21703307002008080 240	L1000.000	二氧化硫西空分
52	二氧化硫焊接气瓶	--	二氧化硫	公称工作压力 2MPa, 容积 800L	52 个 (检测信息详见附表 5.3)

## 2.8 原辅材料及产品、中间产品

该装置涉及的原辅材料、产品、中间产物情况见下表：

表 2.8-1 主要原、辅材料存储信息一览表

序号	名称	规格%	年消耗量 (吨)	最大储存量 (吨)	储罐容积	储存地点	来源	状态	备注
1	氧	99.6%	5106	48	50m <sup>3</sup> ×1	氧气罐	自产	液	原料
2	硫磺	≥99.9	6458.1	300	--	硫磺仓库	外购	固	原料
3	液氯	99.6	16649.3	42	40m <sup>3</sup> ×2 [一用一备]	罐区	外购	液	原料
4	液碱	30	1201.5	42	50m <sup>3</sup> ×1	罐区	外购	液	吸收剂
5	频吡啶酮	99	3020	100	--	原料及成品仓库	外购	液	原料
6	氮气	99	70	--	--	不储存	自产	气	辅料
7	活性炭	--	10 (两年一换)	--	--	不储存	外购	固	辅料

表 2.8-2 产品、副产品存储信息一览表

序号	名称	规格 %	年产量 (吨)	最大储存量 (吨)	周转天数	储存地点	来源	状态	备注
1	二氧化硫	99.9	10000	224	8	二氧化硫罐区	自产	液	产品
2	氯化亚砷	99	10000	656	22	氯化亚砷储罐	自产	液	产品
3	二氯频呐酮	98.5	5000	356	24	仓库	自产	固	产品
4	硫酰氯	≥99	10000	668	21	硫酰氯仓库、硫酰氯罐区	自产	液	产品
5	氯代碳酸乙烯酯	≥80	5000	338	23	CEC 储罐和仓库	自产	液	产品
6	盐酸	30	6700	165	9	盐酸储罐	自产	液	副产品

## 2.9 公用工程和辅助工程

### 2.9.1 供配电系统

#### (一) 供电电源

##### 1、供电电源

本项目用电由莒南县供电公司城北供电所供给，通过 10kV 架空线路引入设在厂区变配电室和箱式变压器处。变电室内设 1600kVA 变压器一台，箱式变压器处设置 1 台 1000kVA 变压器一台，变压后以 380/220V 电压分线引至本项目，向各生产用电设备供电。

此外公司配备 1 台 235KW 发电机作为氯化工序及消防用电的备用电源（氯化工序及消防用电负荷约为 135.8KW），通过自动方式切换电源，供电能力能够满足本项目用电需求。

本项目自控系统（DCS、SIS）用电负荷约为 9.6KW，采用 3 个型号为 C6K(6000VA/4800W) 的 UPS 作为备用电源，供电时间不小于 90min；可燃及有毒气体报警系统设置 1 个型号为 YTR1103(3000VA/2400W) 的 UPS 作为备用电源，供电时间不小于 30min；视频监控系统设置 1 个型号为 YTR1103(3000VA/2400W) 的 UPS 作为备用电源，用电负荷约为 1.63KW，供电时间不小于 60min。



## 2、用电负荷及负荷等级

莒南国泰化工有限公司总装机容量为 1000KW，用电负荷为 700KW，其中事故氯吸收工序、消防用电负荷约为 73.4KW。

根据工艺生产要求，本评价装置主要设备短时中断供电不会造成较大的经济损失，该评价装置生产装置用电为三级负荷，氯化工艺、火灾自动报警系统、应急照明用电、视频监控系统等为二级负荷，消防系统用电、液氯储罐与备用罐液下式倒罐泵、事故氯处理设施用电为一级负荷，仪表自控系统用电、可燃有毒气体泄漏报警系统用电负荷为一级负荷中的重要负荷。

该企业可燃有毒气体泄漏报警系统采用 UPS 不间断电源供电。

该企业一级负荷中消防系统用电负荷约为 50.5kW，事故氯处理设施用电负荷约 22.9KW，液氯储罐与备用罐液下式倒罐泵用电负荷约 11KW，一级负荷合计约 84.4KW。该企业设置柴油发电机 1 台，额定功率为 235kW，作为消防水系统、事故氯处理设施、液氯储罐与备用罐液下式倒罐泵等一级负荷使用，并且能够实现自动切换，其供电能力能够满足用电需求。

该企业应急照明自带充电蓄电池应急电源，应急照明时间不少于 90min。

## 3、配电方式及线路敷设

380V 采用放射式与树干式相结合的配电方式配电。由于全厂用电设备为 380/220V 的低压设备，配电电压为 380V/220V。照明设备的配电电压为 220V。

高压电力电缆选用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电力电缆。低压配电线路及控制线路根据具体情况分别采用 ZRVV-1KV、ZRKVV-0.5KV 型电缆沿墙等穿钢管采用明（暗）敷及埋地等不同方式敷设。厂区电缆沿电缆沟直埋敷设，过马路入户套钢管保护，车间内电缆为桥架敷设。穿墙及室内部分穿钢管保护。照明线路室内用铜芯塑料线穿钢管明敷，室外电缆埋地。

## 4、电气设备选型

根据爆炸区域划分图，该项目二氯频吡啶酮生产车间、原料及成品仓库属

2 区爆炸性危险环境。频呐酮气体重于空气、通风良好且为第二级释放源，其爆炸危险区域的范围划分如下：（1）在爆炸危险区域内，地坪下的坑、沟划分为 1 区；（2）以释放源为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内划为 2 区。爆炸危险区域内照明灯具和开关等电气设备均选用防爆型，防爆级别均为 d II BT4，防爆电气设备的防护等级为 IP65。

该项目爆炸危险区域内的电气设备的设置基本能够满足生产安全的要求。

根据《化工企业腐蚀环境电力设计规程》的规定，该项目二氧化硫、硫酰氯、氯代碳酸乙烯酯生产装置、二氧化硫充装装置区及贮罐区属于 1 类中等户外腐蚀环境。该区域内配电装置、控制装置、电动机、控制电气仪表等防护等级选用 WF1 型，灯具选用户外防腐型，电线选用塑料绝缘电线，电缆选用塑料外护套电缆，符合要求。

## 5、照明

照明系统采用 380/220，部分场所如氯化亚砷车间、二氯频呐酮车间、氯代碳酸乙烯酯车间、原料及成品仓库、硫酰氯车间、硫磺仓库、空分车间、控制室及配电室等处设置了带蓄电池的防爆型应急照明灯具，应急照明持续时间不少于 90min。

## 2.9.2 电信及报警

### （一）电信及火灾报警

#### 1、电讯：

该评价装置的电讯组成包括：行政管理电话、生产调度电话、火灾消防报警电话。

该公司厂区办公室内设有固定电话，用于装置对外联络，可满足生产和对外联络的需要。

#### 2、火灾报警系统：

该公司在各车间配电室、中控室、仓库等重点部位设置烟感探头（感应报警、手动报警）、联动输出装置，连接至中控室的 JB-QBL-E16000M 型火灾





报警控制器（联动型），实现智能联动。如现场发生火灾，能在火灾初期，将燃烧产生的烟雾、热量、火焰等物理量，通过火灾探测器变成电信号传输至总中控室火灾报警控制器内。

该公司火灾报警系统为集中报警系统，在厂区控制室设置火灾报警控制器（联动型，JB-QBL-E16000M型）。

该企业火灾报警系统的设置情况可以满足《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的有关要求。

该装置设置的通信、火灾报警系统满足该评价装置安全生产要求。

## （二）可燃、有毒气体泄漏报警系统

该评价企业设置了独立的可燃、有毒气体泄漏报警系统。在生产装置区、有毒、可燃液体罐区等可能存在有毒、可燃气体或液体泄露的岗位设置了有毒、可燃气体泄漏报警仪。

该厂区生产装置区可能泄漏氯气、氯化氢气体等可燃或有毒物质的区域设置可燃及有毒气体探测器；此外空分车间氮气压缩机、空分车间液氧罐区、氯代车间氮气阀组等处可能存在氧气浓度异常的位置设置了氧气浓度探测器。设置的气体报警仪在现场达到报警浓度的情况下，将信号传至中心控制室的报警主机，报警主机报警及现场探测器报警，每个探测器具有1个地址编码，值班室人员可根据编号查看报警地点。

可燃有毒气体泄漏报警仪报警限值的设定：

该评价装置氯气有毒气体泄漏报警仪报警上限（一级报警）为0.3ppm，上上限（二级报警）为0.6ppm；二氧化硫有毒气体泄漏报警仪报警上限（一级报警）为5ppm，上上限（二级报警）为10ppm。

该评价装置可燃气体泄漏报警仪报警下限15%LEL，上限为40%LEL。

该评价装置可燃气体探测器的设置满足以下要求：

① 释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m。

② 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。

③ 比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封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探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。

④ 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。

氯气、二氧化硫气体密度比空气重，安装高度距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m，满足要求；氧气探测器安装高度距地坪或楼板应为1.5~2m，现场部分氧气探测器安装高度不足，本评价报告在第七章提出针对性的建议措施，经企业整改后符合要求。

此外，企业还应配备便携式可燃、有毒气体泄漏报警仪。

可燃及有毒气体报警仪检测情况见表 2.9-5、表 2.9-6。

表 2.9-5 该公司主要检测报警点设置情况

序号	名称	证书编号	规格型号	安装位置
1	SO <sub>2</sub> 气体	KLBS2050713332028	4888I	S02 车间 1#成品储罐东南下部
2	SO <sub>2</sub> 气体	C02-20221227014	4888I	S02 车间 1#成品储罐西北上部
3	SO <sub>2</sub> 气体	KLBS2050713332029	4888I	S02 车间 1#成品储罐西北下部
4	SO <sub>2</sub> 气体	KLBS2050713332027	4888I	S02 车间 2#成品储罐东南下部
5	SO <sub>2</sub> 气体	KLBS2050713332030	4888I	S02 车间充装泵处
6	SO <sub>2</sub> 气体	KLBS2050713332026	4888I	S02 车间回气罐下部
7	SO <sub>2</sub> 气体	KLBS2050713332025	4888I	S02 车间中间储罐南
8	氯气气体	C10-20220027	4888I	硫酰氯车间 1#、2#液氯气化器中间北侧
9	氯气气体	C10-20220026	4888I	硫酰氯车间 2#液氯气化器南侧
10	氯气气体	C10-20220025	4888I	硫酰氯车间氯气缓冲罐 V3001 下部
11	氯气气体	C10-20220024	4888I	硫酰氯车间事故氯吸收塔西侧
12	SO <sub>2</sub> 气体	LYZD-C220612001001	4888I	S02 车间 2#螺杆机油油冷却器北
13	SO <sub>2</sub> 气体	LYZD-C220612001002	4888I	硫酰氯车间 1#、2#蒸馏塔中间
14	SO <sub>2</sub> 气体	LYZD-C220612001003	4888I	硫酰氯车间 2#吸收釜东侧
15	SO <sub>2</sub> 气体	LYZD-C220612001004	4888I	硫酰氯车间 9#釜西侧
16	氯气气体	C10-20220038	4888I	二氯车间二楼 11#合成釜北
17	氯气气体	C10-20220035	4888I	二氯车间氯气缓冲罐东侧
18	氯气气体	C10-20220036	4888I	二氯车间尾气缓冲罐东侧



序号	名称	证书编号	规格型号	安装位置
19	氯气气体	C10-20220037	4888I	二氯车间尾气一级碱吸收西侧
20	氯气气体	C10-20220034	4888I	硫酰氯车间1#接收罐V3011A北侧
21	氯气气体	C10-20220032	4888I	硫酰氯车间1#液氯储罐平台北侧
22	氯气气体	C10-20220033	4888I	硫酰氯车间2#液氯储罐平台北侧
23	氯气气体	C10-20220029	4888I	硫酰氯车间液氯储罐北侧
24	氯气气体	C10-20220030	4888I	硫酰氯车间液氯储罐东侧
25	氯气气体	C10-20220031	4888I	硫酰氯车间液氯储罐平台北侧鹤管处
26	氯气气体	C10-20220028	4888I	硫酰氯液氯储罐西侧
27	点型有毒气体	SBDC-20230904-0132	GQ-SF9000	硫酰氯车间合成箱底部
28	SO <sub>2</sub> 气体	GD602062310170326	GQ-XLD9000	二氧化硫车间1#焚硫炉西南侧SO <sub>2</sub> 含量
29	点型有毒气体	GD602062310170319	CM-KUN100	二氧化硫车间3#空压缩机右侧
30	二氧化碳气体	GD602062310170323	CM-KUN100	二氧化硫车间3#空压缩机左侧
31	可燃气体	GD602062310170318	CM-KUN100	二氧化硫车间2#空压缩机左侧
32	可燃气体	GD602062310170320	CM-KUN100	二氧化硫车间2#空压缩机右侧
33	可燃气体	GD602062310170321	CM-KUN100	二氧化硫车间5#空压缩机上部
34	可燃气体	GD602062310170322	CM-KUN100	二氧化硫车间4#空压缩机上部
35	氧气气体	GD602062310170325	GQ-XLD9000-C	二氧化硫车间西空分分馏塔西北下部
36	氧气气体	GD602062310170324	GQ-XLD9000-C	二氧化硫车间东空分分馏塔西北下部
37	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0170	4888I	SO <sub>2</sub> 车间1#螺杆机东
38	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0171	4888I	SO <sub>2</sub> 车间2#螺杆机东
39	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0172	4888I	SO <sub>2</sub> 车间2#螺杆机西油冷却器南
40	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0173	4888I	SO <sub>2</sub> 车间3#螺杆机东
41	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0174	4888I	SO <sub>2</sub> 车间3#螺杆机油冷却器北
42	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0175	4888I	SO <sub>2</sub> 车间4#干燥塔下部
43	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0176	4888I	SO <sub>2</sub> 车间4#活塞机东
44	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0177	4888I	SO <sub>2</sub> 车间充装区北墙南3#地磅
45	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0178	4888I	SO <sub>2</sub> 车间充装区北墙南充装流量计处
46	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0179	4888I	SO <sub>2</sub> 车间充装区南墙北消防箱东
47	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0180	4888I	SO <sub>2</sub> 车间充装区南墙北消防箱西
48	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0181	4888I	SO <sub>2</sub> 车间东干燥塔下部
49	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0182	4888I	SO <sub>2</sub> 车间二氧化硫缓冲罐下部
50	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0183	4888I	SO <sub>2</sub> 车间西干燥塔下部
51	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0184	4888I	SO <sub>2</sub> 车间循环水冷却塔上部
52	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0185	4888I	硫酰氯车间10#、11#合成箱中间北侧
53	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0186	4888I	硫酰氯车间13#合成箱北侧
54	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0187	4888I	硫酰氯车间2#合成箱北侧
55	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0188	4888I	硫酰氯车间5#合成箱北侧
56	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0189	4888I	硫酰氯车间8#合成箱北侧
57	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0190	4888I	硫酰氯车间二氧化硫缓冲罐下部西侧



序号	名称	证书编号	规格型号	安装位置
58	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0191	4888I	硫酰氯车间二氧化硫气化器北侧
59	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0192	4888I	硫酰氯车间干燥罐下部北侧
60	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0193	4888I	硫酰氯车间合成箱西侧分气缸南
61	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0194	4888I	氯化亚砷车间二楼SO <sub>2</sub> 调节阀组下
62	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0195	4888I	氯化亚砷车间二楼SO <sub>2</sub> 总管切断阀下
63	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0196	4888I	氯化亚砷车间二楼北合成釜西
64	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0197	4888I	氯化亚砷车间二楼南合成釜西
65	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0198	4888I	氯化亚砷车间三楼北分馏塔东
66	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0199	4888I	氯化亚砷车间三楼北线二次冷凝器北
67	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0200	4888I	氯化亚砷车间三楼南分馏塔东
68	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0201	4888I	氯化亚砷车间三楼南分馏塔冷凝器东
69	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0202	4888I	氯化亚砷车间一楼SO <sub>2</sub> 缓冲罐西
70	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0203	4888I	SO <sub>2</sub> 车间1#焚硫炉东侧
71	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0204	4888I	SO <sub>2</sub> 车间1#焚硫炉西侧
72	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0205	4888I	SO <sub>2</sub> 车间槽车充装处
73	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0206	4888I	SO <sub>2</sub> 车间充装北二级冷却器
74	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0207	4888I	SO <sub>2</sub> 车间充装北一级冷却器
75	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0208	4888I	SO <sub>2</sub> 车间东分子筛下部
76	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0209	4888I	SO <sub>2</sub> 车间东纤维过滤器南部
77	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0210	4888I	SO <sub>2</sub> 车间东旋风除尘器下部
78	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0211	4888I	SO <sub>2</sub> 车间硫磺库北墙南
79	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0212	4888I	SO <sub>2</sub> 车间硫磺库南墙北
80	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0213	4888I	SO <sub>2</sub> 车间西分子筛下部
81	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0214	4888I	SO <sub>2</sub> 车间西纤维过滤器南部
82	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0215	4888I	SO <sub>2</sub> 车间中旋风除尘器下部
83	点型有毒气体	SBDC-20231113-0216	4888I	氯代车间二楼9号合成釜西侧
84	可燃气体	SBDC-20231113-0217	4888	二氯仓库东墙北侧
85	可燃气体	SBDC-20231113-0218	4888	二氯仓库东墙南侧
86	可燃气体	SBDC-20231113-0219	4888	二氯仓库西墙北侧
87	可燃气体	SBDC-20231113-0220	4888	二氯仓库西墙南侧
88	可燃气体	SBDC-20231113-0221	4888	二氯车间二楼2#粗品釜西南
89	可燃气体	SBDC-20231113-0222	4888	二氯车间二楼6#合成釜西北
90	可燃气体	SBDC-20231113-0223	4888	二氯车间一楼北转料泵处
91	可燃气体	SBDC-20231113-0224	4888	二氯车间一楼南2#粗品釜处
92	氯化氢气体	SBDC-20231113-0225	4888I	二氯车间尾气缓冲罐东侧
93	氯化氢气体	SBDC-20231113-0226	4888I	二氯车间尾气区一级碱吸收西侧
94	氯化氢气体	SBDC-20231113-0227	4888I	二氯车间尾气吸收北窗下
95	氯化氢气体	SBDC-20231113-0228	4888I	氯代车间二楼尾气区一级与二级碱降膜吸收器中间
96	氯化氢气体	SBDC-20231113-0229	4888I	氯代车间二楼尾气区一级与二级水降膜吸收器中间
97	氯化氢气体	SBDC-20231113-0230	4888I	氯代车间氯化钙区尾气二级水吸收塔处
98	氯化氢气体	SBDC-20231113-0231	4888I	氯代车间氯化钙区尾气一级水吸收塔处
99	氯气气体	SBDC-20231113-0232	4888I	二氯车间二楼2#合成釜西南侧



序号	名称	证书编号	规格型号	安装位置
100	氯气气体	SBDC-20231113-0233	4888I	二氯车间二楼3#合成釜东侧
101	氯气气体	SBDC-20231113-0234	4888I	二氯车间二楼5#合成釜西侧
102	氯气气体	SBDC-20231113-0235	4888I	二氯车间尾气吸收北窗下
103	氯气气体	SBDC-20231113-0236	4888I	二氯车间尾气吸收门口（南）
104	氯气气体	SBDC-20231113-0237	4888I	硫酰氯车间10#、11#箱中间北侧
105	氯气气体	SBDC-20231113-0238	4888I	硫酰氯车间13#合成箱北侧
106	氯气气体	SBDC-20231113-0239	4888I	硫酰氯车间2#合成箱北侧
107	氯气气体	SBDC-20231113-0240	4888I	硫酰氯车间5#合成箱北侧
108	氯气气体	SBDC-20231113-0241	4888I	硫酰氯车间8#合成箱北侧
109	氯气气体	SBDC-20231113-0242	4888I	硫酰氯车间合成箱东侧分气缸南
110	氯气气体	SBDC-20231113-0243	4888I	硫酰氯车间合成箱西侧分气缸南
111	氯气气体	SBDC-20231113-0244	4888I	硫酰氯车间氯气缓冲罐V1004下部南侧
112	氯气气体	SBDC-20231113-0245	4888I	硫酰氯车间卸车缓冲罐南侧
113	氯气气体	SBDC-20231113-0246	4888I	硫酰氯车间卸车平台上部
114	氯气气体	SBDC-20231113-0247	4888I	硫酰氯车间卸车平台下部
115	氯气气体	SBDC-20231113-0248	4888I	硫酰氯车间卸车气化器南侧
116	氯气气体	SBDC-20231113-0249	4888I	硫酰氯车间液氯卸车计量罐南侧
117	氯气气体	SBDC-20231113-0250	4888I	氯代车间二楼1#、2#合成釜中间
118	氯气气体	SBDC-20231113-0251	4888I	氯代车间二楼1#蒸盐釜西侧
119	氯气气体	SBDC-20231113-0252	4888I	氯代车间二楼10#、11#合成釜中间
120	氯气气体	SBDC-20231113-0253	4888I	氯代车间二楼12#、13#合成釜中间
121	氯气气体	SBDC-20231113-0254	4888I	氯代车间二楼14#、15#合成釜中间
122	氯气气体	SBDC-20231113-0255	4888I	氯代车间二楼3#、4#合成釜中间
123	氯气气体	SBDC-20231113-0256	4888I	氯代车间二楼5#、6#合成釜中间
124	氯气气体	SBDC-20231113-0257	4888I	氯代车间二楼7#、8#合成釜中间
125	氯气气体	SBDC-20231113-0258	4888I	氯代车间二楼9#合成釜西侧
126	氯气气体	SBDC-20231113-0259	4888I	氯代车间二楼氯气阀组中间北侧



序号	名称	证书编号	规格型号	安装位置
127	氯气气体	SBDC-20231113-0260	4888I	氯代车间二楼氯气阀组中间南侧
128	氯气气体	SBDC-20231113-0261	4888I	氯代车间二楼尾气区二级水降膜吸收器与三级水降膜吸收器中间
129	氯气气体	SBDC-20231113-0262	4888I	氯代车间二楼尾气区三级水降膜吸收器与一级碱降膜吸收器中间
130	氯气气体	SBDC-20231113-0263	4888I	氯代车间二楼蒸馏塔西侧
131	氯气气体	SBDC-20231113-0264	4888I	氯代车间三楼蒸馏塔西侧
132	氯气气体	SBDC-20231113-0265	4888I	氯代车间四楼蒸馏塔北侧
133	氯气气体	SBDC-20231113-0266	4888I	氯代车间一楼氯气缓冲罐南侧
134	氯气气体	SBDC-20231113-0267	4888I	氯化亚砷车间二楼北二氯合成釜东
135	氯气气体	SBDC-20231113-0268	4888I	氯化亚砷车间二楼北合成釜西
136	氯气气体	SBDC-20231113-0269	4888I	氯化亚砷车间二楼南二氯合成釜南
137	氯气气体	SBDC-20231113-0270	4888I	氯化亚砷车间二楼南合成釜西
138	氯气气体	SBDC-20231113-0271	4888I	氯化亚砷车间三楼南分馏塔冷凝器东
139	氯气气体	SBDC-20231113-0272	4888I	二氯车间二楼2#粗品釜东北侧
140	氯气气体	SBDC-20231113-0273	4888I	二氯车间二楼4#粗品釜东北侧
141	氯气气体	SBDC-20231113-0274	4888I	二氯车间二楼9#合成釜北侧
142	氯气气体	SBDC-20231113-0275	4888I	硫酰氯车间事故导料泵西侧
143	氯气气体	SBDC-20231113-0276	4888I	氯化亚砷车间二楼氯气流量计下
144	氯气气体	SBDC-20231113-0277	4888I	氯化亚砷车间三楼冷冻机下
145	氯气气体	SBDC-20231113-0278	4888I	氯化亚砷车间一楼北一氯合成釜东
146	氯气气体	SBDC-20231113-0279	4888I	氯化亚砷车间一楼记录台边
147	氯气气体	SBDC-20231113-0280	4888I	氯化亚砷车间一楼氯气缓冲罐西
148	氯气气体	SBDC-20231113-0281	4888I	氯化亚砷车间一楼南北循环气罐中间
149	氯气气体	SBDC-20231113-0282	GQ-XLD9000	氯代车间二楼16号反应釜东侧下部
150	氧气气体	SBDC-20231113-0283	GQ-XLD9000-C	S02车间空分东屋氮气压缩机处
151	氧气气体	SBDC-20231113-0284	4888I	S02车间西空分分馏塔南部
152	氧气气体	SBDC-20231113-0285	4888I	S02车间液氧罐区气化器西北处
153	氧气气体	SBDC-20231113-0286	4888I	氯代车间氮气缓冲罐打气泵处



序号	名称	证书编号	规格型号	安装位置
154	氧气气体	SBDC-20231113-0287	4888I	氯代车间二楼氮气阀组上方
155	氧气气体	SBDC-20231113-0288	4888I	氯代车间二楼灯套氮气阀组中间
156	便携式四合一气体检测仪	KLBS2209051047001	BTS-5D	化验室
157	便携式四合一气体检测仪	KLBS22101413319001	BTS-5D	微型消防站
158	便携式四合一气体检测仪	KLBS22101413319002	BTS-5D	氯化亚砷车间
159	便携式四合一气体检测仪	KLBS22101413319003	BTS-5D	氯代碳酸乙烯酯车间
160	便携式四合一气体检测仪	SDBC-20231117-0264	BTS-5D	硫酰氯车间
161	便携式四合一气体检测仪	SDBC-20231117-0265	BTS-5D	二氧化硫车间

经现场检查可燃、有毒气体泄漏检测报警仪的数量、位置、覆盖范围符合 GB/T50493-2019 相关条款的要求，能满足安全生产的需求，部分设置高度不足，在本报告第七章提出针对的建议措施，经企业整改后符合要求。

## （二）视频监控系统

该评价装置在现场生产重点部位和关键装置和设备附近设置了监控探头，监控画面全部传输到办公室，实现对重点岗位的监控。以尽快确定报警事件情况，以便及早发现隐患，采取应对措施，同时满足对重大危险源监控管理要求。办公室进行轮岗，24小时监控上班。

该公司视频监控详细设置情况如表2.9-7。

表 2.9-7 厂区视频监控设置情况一览表

序号	位置	是否防爆	序号	位置	是否防爆
D1	大门口西		D34	焚硫炉	
D2	办公楼二楼走廊		D35	空分岗位	
D3	门卫室		D36	空分压缩机房西	
D4	办公楼一楼走廊		D37	空分压缩机房中	
D5	办公楼三楼走廊		D38	亚砷精馏	
D6	二道门西		D39	亚砷一楼	
D7	硫酰氯一楼		D40	主路南	
D8	硫酰氯二楼		D41	亚砷东西路	
D9	硫酰氯仓库		D42	亚砷氯化工艺区	
D10	亚砷南路		D43	公司大门口西	
D11	液氯储罐东		D44	液氯卸车区	



序号	位置	是否防爆	序号	位置	是否防爆
D12	值班室		D45	气化站	
D13	二氧化硫操作室		D46	硫酰氯装车槽	
D14	二道门南		D47	二氧化硫压缩机房	
D15	中控室		D48	二氧化硫储罐	
D16	液氯仓库东	是	D49	液氯卸车	
D17	二氧化硫储罐		D50	硫磺库	是
D18	亚砷装车槽		D51	空分压缩机房东	
D19	一氯二楼南		D52	西熔硫槽	
D20	二氧化硫储罐东路		D53	软水区	是
D21	一氯仓库南		D54	污水处理	
D22	一氯车间南		D55	硫酰氯尾气	
D23	一氯二楼北		D56	亚砷精制	
D24	机修车间		D57	办公楼四楼走廊	
D25	一氯一楼		D58	餐厅	
D26	硫磺库南		D59	焚硫炉西	
D27	硫磺库	是	D60	液氯卸车南	
D28	液氯储罐二层平台	是	D61	液氯储罐	
D29	硫酰氯装车槽		D62	液氯仓库东西路	是
D30	液氯储罐		D63	化验室	
D31	二氧化硫干燥塔		D64	液氯卸车北	
D32	硫酰氯合成		D65	二氯频呐酮车间	是
D33	主路口				

### 2.9.3 给排水系统

#### 1) 给水系统

##### (1) 一次水系统

该公司一次水系统主要包括生产用水、循环水池补水和生活用水。

生产用水主要为尾气吸收用水、氯化钙溶液生产、设备冲洗水和地面清洁用水等，最大用水量为  $4\text{m}^3/\text{h}$ ，用水压力  $0.3\sim 0.35\text{MPa}$ 。

循环冷却水主要用于工艺装置的循环冷却。厂区循环水量为  $860\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水补水量为  $5\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目劳动定员 72 人，用水量按  $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，生活用水量为  $4.32\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，本项目一次水系统用水量约为  $9.54\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目一次水由莒南县自来水公司供给，供水能力为  $50\text{m}^3/\text{h}$ ，通过 DN100 的供水管道引入厂内，供水压力  $0.4\text{MPa}$ ，供水量满足项目用水要求。

##### (2) 循环水系统

该项目设有三处循环水装置，即二氧化硫循环水装置、硫酰氯循环水处





理装置、氯化亚砷循环水装置及氯代碳酸乙烯酯循环水装置。

二氧化硫循环水装置循环冷却水量为  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力为  $0.2\text{ MPa}$ ，设有  $320\text{m}^3$  循环水池 1 个，补水  $1.5\text{ m}^3/\text{h}$ ，凉水塔进口温度约为  $35^\circ\text{C}$ （冬  $30^\circ\text{C}$ ，夏  $40^\circ\text{C}$ ），出口温度约为  $25^\circ\text{C}$ （冬  $20^\circ\text{C}$ ，夏  $30^\circ\text{C}$ ），满足工艺需求。

硫酰氯循环水处理装置循环冷却水量为  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力为  $0.2\text{ MPa}$ ，设有  $240\text{m}^3$  循环水池 1 个，补水  $1.5\text{ m}^3/\text{h}$ ，凉水塔进口温度约为  $32^\circ\text{C}$ （冬  $27^\circ\text{C}$ ，夏  $37^\circ\text{C}$ ），出口温度约为  $22^\circ\text{C}$ （冬  $17^\circ\text{C}$ ，夏  $27^\circ\text{C}$ ），满足工艺需求。

氯化亚砷循环水处理装置循环冷却水量为  $260\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力为  $0.25\text{ MPa}$ ，设有  $300\text{m}^3$  循环水池 1 个，补水  $2.0\text{ m}^3/\text{h}$ ，凉水塔进口温度约为  $32^\circ\text{C}$ （冬  $27^\circ\text{C}$ ，夏  $37^\circ\text{C}$ ），出口温度约为  $22^\circ\text{C}$ （冬  $17^\circ\text{C}$ ，夏  $27^\circ\text{C}$ ），满足工艺需求。

氯代碳酸乙烯酯循环水装置主要为深冷冷凝器（E3001A）及一级、二级水吸收降膜吸收器循环水降温用，用水量约为  $50\text{m}^3/\text{h}$ ，南侧原有  $200\text{m}^3$  循环水池一座，设置  $100\text{m}^3/\text{h}$  凉水塔一台，并设有 2 台循环泵（单台循环泵流量为  $100\text{m}^3/\text{h}$ ，一用一备），供水温度  $30^\circ\text{C}$ ，回水温度  $40^\circ\text{C}$ ，满足工艺需求。

此外该项目循环水添加缓释阻垢剂、非氧化型杀菌剂，均不含危险化学品成分。

### （3）消防给水系统

详见“2.7.7 消防”一节。

### 2) 排水系统

本项目的排水系统有：清净雨水排水系统、生产污水排水系统、生活污水排水系统、事故水排水系统。

#### （1）清净雨水排水系统

全厂排水采用雨污分流制。全厂道路等处设雨水排水管道系统，将清净雨水汇集至厂区的雨水排水管道中，排至厂外市政雨水管网。



## (2) 生产污水排水系统

本项目的生产污水主要为设备冲洗水、车间冲洗水、储罐喷淋水、循环水排污及分析化验排水等，生产污水总量约为  $0.9 \text{ m}^3/\text{h}$ ，生产污水收集至厂区废水处理池中，经简单处理后，排至园区污水处理厂作进一步处理。

## (3) 生活污水排水系统

生活污水主要是职工洗涤污水及冲刷粪便使用污水，产生量约为  $1.5 \text{ m}^3/\text{d}$ ，经厂区生活污水管网排入化粪池处理后，用于厂区绿化灌溉。

## (4) 事故废水收集系统

依据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），事故储存设施总有效容积的计算如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，h；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

$$V_5 = 10qF$$

$q$ ——降雨强度，mm；按平均日降雨量； $q = q_a/n$

$q_a$ —年平均降雨量，mm； $n$ —年平均降雨日数。

$F$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；



经计算，该公司一次灭火消防用水量最大为 540m<sup>3</sup>。

收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量最大为 100m<sup>3</sup>。

发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 V<sub>3</sub>=0。

$$(V_1+V_2-V_3)_{\max}=100+540-0=640\text{m}^3$$

$$V_4=0$$

生产装置区的废水必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，其汇水区面积约为 5000m<sup>2</sup>。

$$V_5=10q_a/nF=10\times 824.8/73\times 5000/10000=56.5\text{m}^3$$

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=696.5\text{m}^3$$

莒南国泰化工有限公司在厂区设置清净下水系统一套，氯化钙生产区北侧设置事故水池，容积为 864m<sup>3</sup>，864m<sup>3</sup>>696.5m<sup>3</sup>，故清净下水设置满足要求。各车间罐区均设置了事故污水收集排放系统，事故污水通过污水管道排放至事故水池。

该清净下水池通过管道阀门与雨水收集系统相连，发生事故时，雨水排水系统外排阀门关闭，通向清净下水池的阀门开启，通过雨水收集系统收集消防污水。化验达标后直接排放，不达标则送至污水处理厂进行处理。

## 2.9.4 供热

本项目用热主要由蒸汽和导热油两种方式提供，蒸汽来源于厂区二氧化硫余热锅炉副产的蒸汽（约 4t/h，0.6MPa），由 DN50 的蒸汽管接至各车间，该项目用汽总量约为 2.5t/h，供汽量可满足要求；本项目氯化亚砷生产过程初期中需用导热油供热，用热量约为 50 万大卡，本项目在氯化亚砷车间内设电加热导热油加热器两台（100kW，共约 86 万大卡），供热能够满足要求。

本项目二氧化硫车间 初始开车时自身车间无法产生蒸汽，所以使用外来蒸汽作为热源进行预热和保持 1#列管换热器的温度以防止升华硫在 1#列管处积聚堵塞引起焚硫炉超压引起事故。外来蒸汽来源为厂区南侧莒南凯佳



化工有限公司，二氧化硫在开车的过程中需要消耗的蒸汽量为 2t/h，莒南凯佳化工有限公司现有 10t/h 锅炉 1 台，其生产装置蒸汽需求为 5t/h，莒南凯佳化工有限公司蒸汽富余量为 5t/h， $5t/h > 2t/h$ ，故能够满足本项目需求。

## 2.9.5 供气

### 1. 氮气

该项目氮气使用在开停车时，用于置换容器或管道内的危险气体，以及氯代碳酸乙烯酯装置氯化反应釜紫外线灯采用氮气保护，氮气使用量为  $25.6 \text{ Nm}^3/\text{h}$ 。氯代碳酸乙烯酯车间生产车间设置  $4.5 \text{ m}^3$  氮气缓冲罐 1 台，压力为 0.2MPa，氮气增压泵 1 台；其他车间氮气作容器或管道的置换用，设置  $1.24 \text{ m}^3$  氮气缓冲罐 1 台，压力为 0.2MPa 本项目氮气来源于厂区空分装置，供氮量  $80 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，供气压力 0.4MPa，能够满足本项目需求。

### 2. 压缩空气

二氧化硫装置区、硫酰氯车间、氯化亚砷车间、硫酰氯车间、氯代碳酸乙烯酯车间仪表用气均来自空分车间。空分车间内设 ZW-23/6.5 型空气压缩机 3 台，单台排气量为  $1320 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，排气压力为 6.5MPa。

该项目仪表用气量为  $148.7 \text{ Nm}^3/\text{min}$ ，压力 0.6MPa，压缩空气的供应可以满足该项目仪表气的需要。

该项目设置容积为  $20 \text{ m}^3$  的仪表风储罐 1 个，罐内表压为 0.7MPa，并配备 1 台空气稳压泵，打气量为  $150 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，能够满足本项目仪表风切断后至少 15min 的用气量。

## 2.9.6 采暖通风

### 1. 采暖

该项目生产车间不设置采暖设施，生活取暖利用二氧化硫生产线废热锅炉产生的余热，能够满足生活取暖需要。

### 2. 通风



该项目二氧化硫装置采用露天布置，二氧化硫储罐、二氧化硫充装、氯化亚砷车间及硫酰氯车间采用敞开布置，主要靠自然通风；二氯频呐酮生产车间设置强排风系统，在车间下方墙壁设置3台轴流通风机；氯代碳酸乙烯酯车间设置1台事故风机、8台机械风机；原料及成品仓库设置强排风系统，在仓库下方墙壁设置2台轴流通风机。变配电室设置强排风系统，在变配电室上方墙壁设置3台轴流通风机；控制室设立式空调1台，以调节控制室内温度及湿度。

表 2.9-9 事故风机、机械风机设置一览表

序号	车间	风机	数量	风量	位置
<b>事故风机</b>					
1	硫酰氯车间	√	1	10000Nm <sup>3</sup> /h	液氯卸车区
2	硫酰氯车间	√	1	10000Nm <sup>3</sup> /H	液氯储罐区
3	硫酰氯车间	√	1	4000Nm <sup>3</sup> /h	气化站北侧
4	二氧化硫车间	√	1	2000Nm <sup>3</sup> /H	二氧化硫事故吸收塔
5	氯化亚砷车间	√	1	3000Nm <sup>3</sup> /H	装置区西侧
6	氯代碳酸乙烯酯车间	√	1	3000Nm <sup>3</sup> /H	尾气吸收区南侧
<b>机械风机</b>					
1	二氯频呐酮生产车间	√	3	53010m <sup>3</sup> /h	车间下方墙壁
2	原料及成品仓库	√	2	35340m <sup>3</sup> /h	下方墙壁
3	变配电室	√	3	17895m <sup>3</sup> /h	上方墙壁
4	氯代碳酸乙烯酯车间	√	8	72738m <sup>3</sup> /h	南北侧墙壁
5	氯代碳酸乙烯酯车间配电室	√	1	1224m <sup>3</sup> /h	西侧墙壁

该评价装置设置的事故通风扇的强制通风换气次数每小时不少于12次，满足《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015)等相关标准的要求。

### 2.9.7 维修及化验分析

#### 1. 化验

该项目设有化验室，主要负责原料、产成品进出厂的分析 and 标准液的制备、标定，负责本装置生产的控制分析和各班次的质量分析及监督。

#### 2. 维修

本项目机、电、仪三修的中、小型维修任务由车间维修班组工人承担，负责日常的设备维修和电、仪维修任务。大修时主要依托设备生产厂家或附近大型企业的维修能力。



## 2.9.8 防雷、防静电

### 1. 防雷

根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的要求，评价项目区氯化亚砷车间、二氯频吡啶酮车间、原料及成品仓库、液氯仓库、硫磺仓库、空分车间、硫酰氯车间、二氧化硫充装车间、氯代碳酸乙烯酯车间等划分为第二类防雷建筑物，配电室、办公楼等划分为第三类防雷建筑物。

本项目采取的防雷措施主要有：

① 防直击雷措施：汽化器大棚、硫酰氯大棚、盐酸罐区大棚、二氧化硫罐区大棚、硫酰氯车间排空塔等引下线均采用明敷方式，工频接地电阻均小于 10 欧姆；原料及成品仓库、硫酰氯车间、二氧化硫车间、氯化亚砷车间及办公楼设置了  $\Phi 10$  圆钢带状接闪器，架设高度为 0.15 米，引下线为  $\Phi 16$  圆钢，间距 25 米，工频接地电阻均小于 10 欧姆；凉水塔设置了  $\Phi 8$  热镀锌圆钢带状接闪器，架设高度为 0.15 米，引下线采用明敷方式；硫酰氯大棚避雷针、分馏塔避雷针、锅炉烟囱设置了  $\Phi 16$  圆钢针状接闪器，架设高度为 1.5 米，工频接地电阻均小于 10 欧姆。

② 防雷电感应、防雷电波侵入措施：汽化器、反应罐、硫酰氯储罐、液氯储罐、压缩机外观良好，连接导体为  $4 \times 40$  扁钢，跨接良好，实测接地电阻均小于 4 欧姆；配电室配电柜外观良好，连接导体为  $10\text{mm}^2$  铜芯线，跨接良好，实测接地电阻均小于 4 欧姆。

③ 电源 SPD 检测：厂区配电柜（WEILI-60）连接导线长 0.5m、截面积  $10\text{mm}^2$  铜芯线，色标完整，接地电阻均小于  $4\Omega$ （PE 线）。

### 2. 防静电

根据工艺要求进行了防静电接地，爆炸危险区域内管道上的法兰、胶管两端等连接处用金属线跨接。工艺设备、管线、框架、电气设备外壳均可靠接地，装置设有防雷、防静电接地、工作接地和保护接地网，接地电阻不大于 4 欧姆。DCS 控制系统独立接地，其接地电阻不大于 1 欧姆。空分车间氧气管道采用金属线进行单独接地。



山东天泰防雷检测有限公司于2023年11月1日对该项目防雷装置进行了检测，并出具了《防雷防静电装置检测报告》，报告编号为：SDTTJN[2023]A362号，结论为“合格，防雷装置符合现行国家防雷规范标准要求”。

## 2.9.9 消防

### 1) 消防用水量

#### 1. 消防用水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第3.1.1条第一款的规定，该企业生产装置区占地面积小于100公顷，附近居住区人数小于15000人，同一时间火灾次数按1次计。该公司消防用水量最大的建构筑物为氯代碳酸乙烯酯（按一座建构筑物计算），其室外消防用水量为25L/s，室内消防用水量为25L/s，消防用水总量为50L/s，火灾延续时间3h，共需消防水540m<sup>3</sup>。

厂区设有一个消防水池（600m<sup>3</sup>）及两个消防补水罐（2个单罐容积40m<sup>3</sup>），该项目消防水池设有远传液位计，能实现液位数据的实时监测，并可与补水阀连锁，具备自动补水功能，以消防补水罐及一次水管道补水，补水时间小于24h。厂区消防泵房设消防泵2台（Q=60L/s，H=65m，一用一备），稳压泵2台（Q=5L/s，H=70m，一用一备），消防给水系统设置能够满足该公司消防用水要求。

### 2) 消防设施

厂区内灭火器等消防器材的配置情况见下表所示。

表2-7-2 厂区内消防器材配置一览表

序号	类型	规格型号	配置位置	再次维修日期
二氧化硫车间				
1	MT/3型	3Kg 手提式二氧化碳灭火器	操作室内 S02-001	2026.3
2	MT/3型	3Kg 手提式二氧化碳灭火器	操作室内 S02-002	2026.3
3	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	硫磺库东 S02-003	2027.9
4	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	硫磺库东 S02-004	2027.9
5	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	硫磺库东 S02-005	2027.9
6	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	硫磺库东 S02-006	2027.9
7	MSTZ/45型	45Kg 推车式水基型灭火器	硫磺库东 S02-T001	2026.2
8	MSTZ/45型	45Kg 推车式水基型灭火器	硫磺库东 S02-T002	2026.2



序号	类型	规格型号	配置位置	再次维修日期
9	MSTZ/45型	45Kg 推车式水基型灭火器	硫磺库内 S02-T003	2026.2
10	MSTZ/45型	45Kg 推车式水基型灭火器	硫磺库内 S02-T004	2026.2
11	MSTZ/45型	45Kg 推车式水基型灭火器	硫磺库内 S02-T005	2026.2
12	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	硫磺库内西 S02-007	2026.3
13	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	硫磺库内西 S02-008	2026.3
14	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	充装站西侧 S02-009	2026.3
15	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	充装站西侧 S02-010	2026.3
16	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	中间罐 S02-011	2026.3
17	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	中间罐 S02-012	2026.3
18	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	空分西门 S02-013	2024.10.11
19	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	空分西门 S02-014	2024.10.11
20	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	空分中门 S02-016	2024.10.11
21	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	空分中门 S02-017	2024.10.11
22	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	1#空分东门 S02-018	2024.10.11
23	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	1#空分东门 S02-019	2024.10.11
24	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	2#空分东门 S02-020	2024.10.11
25	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	2#空分东门 S02-021	2024.10.11
26	室内消火栓	SN65	空分东屋 S02-01	/
27	室内消火栓	SN65	空分西屋 S02-02	/
28	室内消火栓	SN65	硫磺库北墙 S02-03	/
29	室内消火栓	SN65	硫磺库北墙 S02-04	/
30	室外消火栓	SS100/65-16	空分东路边 S02-05	/
31	室外消火栓	SS100/65-16	空分西路边 S02-06	/
32	室外消火栓	SS100/65-16	净化区北侧 S02-07	/
33	室外消火栓	SS100/65-16	充装区西北 S02-08	/
34	室外消火栓	SS100/65-16	充装区西南 S02-09	/
35	室外消火栓	SS100/65-16	充装区东南 S02-10	/
<b>硫酰氯车间</b>				
1	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	蒸馏平台 S02CL2-001	2025.3.5
2	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	蒸馏平台 S02CL2-002	2025.3.5
3	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	气化站 S02CL2-003	2026.3
4	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	气化站 S02CL2-004	2026.3
5	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	液氯储罐西 S02CL2-005	2026.3
6	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	液氯储罐西 S02CL2-006	2026.3
7	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	液氯储罐西 S02CL2-007	2026.3
8	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	液氯储罐西 S02CL2-008	2026.3
9	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	硫酰氯桶装仓库- S02CL2-009	2024.11.11
10	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	硫酰氯桶装仓库- S02CL2-010	2024.11.11
11	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	硫酰氯桶装仓库- S02CL2-011	2024.11.11
12	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	硫酰氯桶装仓库- S02CL2-012	2024.11.11
13	室外消火栓	SS100/65-16	充装站西绿化带 S02CL2-01	/
14	室外消火栓	SS100/65-16	蒸馏岗位西绿化带 S02CL2-02	/
<b>氯化亚砷车间</b>				
1	MFTZ/ABC50	50Kg 推车式干粉灭火器	中间仓库门口 SOCL2-01	2027.2
2	MFTZ/45	40Kg 推车式水基型灭火器	中间仓库门口 SOCL2-02	2025.2
3	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	中间仓库门口 SOCL2-03	2027.6
4	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	中间仓库门口 SOCL2-04	2027.6
5	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	一楼西楼道 SOCL2-05	2027.6
6	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	一楼西楼道 SOCL2-06	2027.6
7	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	一楼东楼道 SOCL2-07	2027.6
8	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	一楼东楼道 SOCL2-08	2027.6
9	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	二楼精制塔处 SOCL2-09	2026.3
10	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	二楼精制塔处 SOCL2-10	2026.3
11	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	二楼西楼道口 SOCL2-11	2025.3.5





序号	类型	规格型号	配置位置	再次维修日期
12	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	二楼西楼道口 SOCL2-12	2025.3.5
13	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	三楼西楼道口 SOCL2-13	2025.3.5
14	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	三楼西楼道口 SOCL2-14	2025.3.5
15	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	三楼东楼道口 SOCL2-15	2025.3.5
16	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	三楼东楼道口 SOCL2-16	2025.3.5
17	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	一楼精制塔下 SOCL2-17	2027.6
18	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	一楼精制塔下 SOCL2-18	2027.6
19	MT/2 型	2kg 手提式二氧化碳灭火器	二楼精馏岗位 SOCL2-19	2026.4
20	MT/2 型	2kg 手提式二氧化碳灭火器	二楼精馏岗位 SOCL2-20	2026.4
<b>氯代碳酸乙烯酯车间</b>				
1	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间一楼北门西 CEC-001	2024.10.11
2	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间一楼北门西 CEC-002	2024.10.11
3	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间一楼南门西 CEC-003	2024.10.11
4	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间一楼南门西 CEC-004	2024.10.11
5	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间一楼冷却器东 CEC-005	2024.10.11
6	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间一楼冷却器东 CEC-006	2024.10.11
7	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间一楼南门东 CEC-007	2024.10.11
8	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间一楼南门东 CEC-008	2024.10.11
9	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间一楼尾气南门东 CEC-009	2024.10.11
10	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间一楼尾气南门东 CEC-010	2024.10.11
11	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间二楼北门南 CEC-011	2024.10.11
12	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间二楼北门南 CEC-012	2024.10.11
13	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间二楼北门东 CEC-013	2024.10.11
14	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间二楼北门东 CEC-014	2024.10.11
15	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间二楼南门东 CEC-015	2024.10.11
16	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间二楼南门东 CEC-016	2024.10.11
17	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间三楼 CEC-017	2024.10.11
18	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间三楼 CEC-018	2024.10.11
19	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	成品库南门西 CEC-019	2024.10.11
20	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	成品库南门西 CEC-020	2024.10.11
21	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	成品库西侧 CEC-021	2024.10.11
22	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	成品库西侧 CEC-022	2024.10.11
23	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	成品库北门西 CEC-023	2024.10.11
24	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	成品库北门西 CEC-024	2024.10.11
25	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	原料库南门东 CEC-025	2024.10.11
26	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	原料库南门东 CEC-026	2024.10.11
27	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	原料库北门东 CEC-027	2024.10.11
28	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	原料库北门东 CEC-028	2024.10.11
29	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	烘干房门南 CEC-029	2024.10.11
30	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	烘干房门南 CEC-030	2024.10.11
31	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	材料库 CEC-031	2024.10.11
32	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	材料库 CEC-032	2024.10.11
33	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	罐区西 CEC-033	2024.10.11
34	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	罐区西 CEC-034	2024.10.11
35	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	压滤机东 CEC-036	2024.10.11
36	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	压滤机东 CEC-037	2024.10.11
37	MFTZ/ABC50	50Kg 推车式干粉灭火器	车间一楼冷却器西 CEC-038	2024.10.11
38	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	污水处理 CEC-039	2026.3
39	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	污水处理 CEC-040	2026.3
40	SN65	室内消火栓	车间一楼西 CEC-01	/
41	SN65	室内消火栓	车间一楼东 CEC-02	/
42	SN65	室内消火栓	车间二楼西 CEC-03	/
43	SN65	室内消火栓	车间二楼东 CEC-04	/
44	SN65	室内消火栓	车间三楼西 CEC-05	/



序号	类型	规格型号	配置位置	再次维修日期
45	SN65	室内消火栓	车间三楼东 CEC-06	/
46	SN65	室内消火栓	原料库南门 CEC-07	/
47	SN65	室内消火栓	原料库北门 CEC-08	/
48	SN65	室内消火栓	成品库南门 CEC-09	/
49	SN65	室内消火栓	成品库北门 CEC-10	/
50	SN65	室内消火栓	材料库 CEC-11	/
51	SN65	室内消火栓	烘干房 CEC-12	/
52	SS100/65-16	室外消火栓	氯化钙区东 CEC-13	/
53	SS100/65-16	室外消火栓	原料库西侧 CEC-14	/
54	SS100/65-16	室外消火栓	污水处理 CEC-15	/
<b>二氧频吡酮车间</b>				
1	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间北门西侧二氯-001	2024.4
2	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间北门西侧二氯-002	2024.4
3	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间南门西侧二氯-003	2026.3
4	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间南门西侧二氯-004	2026.3
5	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间南楼梯二楼口二氯-005	2025.5
6	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	车间南楼梯二楼口二氯-006	2024.2
7	室内消火栓	SN65	车间北门西侧二氯-01	/
8	室内消火栓	SN65	车间南门西侧二氯-02	/
<b>设备科</b>				
1	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	氯代机柜间电-001	2024.10.1
2	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	氯代机柜间电-002	2024.10.1
3	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	氯代配电室电-005	2026.10
4	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	氯代配电室电-006	2026.10
5	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	低压总配电室电-007	2026.10
6	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	低压总配电室电-008	2026.10
7	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	低压总配电室电-009	2026.10
8	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	低压总配电室电-010	2026.10
9	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	发电机房电-011	2024.3
10	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	发电机房电-012	2024.3
11	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	消防泵房电-013	2026.10
12	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	消防泵房电-014	2026.10
13	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	硫酰氯配电室电-015	2026.10
14	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	硫酰氯配电室电-016	2026.10
15	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	二氯车间配电室-019	2025.5.11
16	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	二氯车间配电室电-020	2025.5.11
17	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	变压器室电-021	2024.10.11
18	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	变压器室电-022	2024.10.11
19	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	高压室电-023	2024.10.11
20	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	高压室电-024	2024.10.11
21	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	高压室电-017	2026.10
22	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	高压室电-018	2026.10
23	MT/3 型	3Kg 手提式二氧化碳灭火器	新机柜间	2027.4
24	MT/3 型	3Kg 手提式二氧化碳灭火器	新机柜间	2027.4
25	MT/3 型	3Kg 手提式二氧化碳灭火器	新机柜间	2027.4
26	MT/3 型	3Kg 手提式二氧化碳灭火器	新机柜间	2027.4
27	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	箱体变压室	2024.9.10
28	MT/2 型	2Kg 手提式二氧化碳灭火器	箱体变压室	2024.9.10
<b>办公楼、自动化、化验室、微型消防站、仓库</b>				
1	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	微型消防站微-001	2024.10.11
2	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	微型消防站微-002	2024.10.11
3	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	微型消防站微-003	2024.10.11
4	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	微型消防站微-004	2024.10.11
5	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	微型消防站微-005	2024.10.11

序号	类型	规格型号	配置位置	再次维修日期
6	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	微型消防站微-006	2024.10.11
7	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	办公楼一楼（办公楼-001）	2025.12
8	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	办公楼一楼（办公楼-002）	2025.12
9	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	办公楼二楼（办公楼-003）	2025.12
10	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	办公楼二楼（办公楼-004）	2025.12
11	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	办公楼三楼（办公楼-005）	2027.4
12	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	办公楼三楼（办公楼-006）	2027.4
13	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	办公楼四楼（办公楼-007）	2027.4
14	MFZ/ABC8A	8Kg 手提式干粉灭火器	办公楼四楼（办公楼-008）	2027.4
15	SN65	室内消火栓	办公楼一楼（办公楼-01）	
16	SN65	室内消火栓	办公楼一楼（办公楼-02）	
17	SN65	室内消火栓	办公楼二楼（办公楼-03）	
18	SN65	室内消火栓	办公楼二楼（办公楼-04）	
19	SN65	室内消火栓	办公楼二楼（办公楼-05）	
20	SN65	室内消火栓	办公楼二楼（办公楼-06）	
21	MT/2 型	2kg 手提式 CO2 灭火器	化验室	2025.3.5
22	MT/2 型	2kg 手提式 CO2 灭火器	化验室	2025.3.5
23	MT/2 型	2kg 手提式 CO2 灭火器	DCS 中控室	2024.10.11
24	MT/3 型	3kg 手提式 CO2 灭火器	DCS 中控室	2024.10.11
25	MFZ/ABC8A	8kg 手提式干粉灭火器	西仓库-001	2024.5.12
26	MFZ/ABC8A	8kg 手提式干粉灭火器	西仓库-002	2024.4
27	MFZ/ABC8A	8kg 手提式干粉灭火器	东仓库-003	2027.7
28	MFZ/ABC8A	8kg 手提式干粉灭火器	东仓库-004	2027.7

按照《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005，本厂区在各生产车间、仓库、辅助用房等处设置小型手提式和推车式磷酸铵盐干粉灭火器、二氧化碳干粉灭火器等消防器材，用于扑灭初起火灾。厂区内消防设施配置数量及覆盖范围满足要求。该厂区消防泵房设置了取暖设施，目前采用暖气片进行取暖。

### 3) 外部救援依托

本项目所在厂区距莒南县消防救援大队特勤消防救援站约 1.4km，一旦发生事故，可在 5min 内赶到现场，能够为本项目提供消防支援。距莒南县人民医院约 8.5km，一旦莒南国泰化工有限公司厂区内需要急救，可及时得到救援。

该公司已与山东省三方化工集团、莒南凯佳化工有限公司签署应急救援互助协议，一旦发生事故，可在 3 分钟内赶到现场，能够为本项目提供消防支援。

表 2.9-10 莒南县消防救援大队特勤消防救援站救援力量设置情况一览表

序号	名称	数量	主要功能
1	水罐车	2	应急救援

序号	名称	数量	主要功能
2	泡沫车	2	应急救援
3	抢险救援车	1	应急救援
4	干粉泡沫水罐车	1	应急救援
5	城市主战车	1	应急救援
6	照明车	1	应急救援
7	正压式空气呼吸器	若干	应急救援
8	重型防化服	若干	应急救援
9	可燃（有毒气体报警仪）	若干	应急救援
10	水罐车	2	应急救援
11	泡沫车	2	应急救援

表 2.9-11 山东省三方化工集团救援力量设置情况一览表

类别	设备名称	型号	性能及用途	数量	配置地点	
防护类	身体防护	耐酸衣	/	应急	2套	硫酸钾车间1-4号系统硫酸盐酸罐区
		耐酸衣	/	应急	2套	硫酸钾车间5-8号系统硫酸盐酸罐区、控制室
		耐酸衣	/	应急	2套	氨化车间硫酸盐酸罐区
		轻型防化服	/	应急	2套	氨站
		重型防化服	/	应急	3套	氨化车间气防站
		防火服	/	应急	2套	氨化车间气防站
		耐酸靴	42#-45#	应急	5双	硫酸钾车间5-8号系统硫酸盐酸罐区
		耐酸靴	42#-45#	应急	6双	硫酸钾车间1-4号系统硫酸盐酸罐区
		耐酸靴	42#-45#	应急	12双	氨化车间罐区、气防站等
		耐酸手套	26cm	应急	3副	硫酸钾车间5-8号系统硫酸盐酸罐区
		耐酸手套	26cm	应急	4副	硫酸钾车间1-4号系统硫酸盐酸罐区
		耐酸手套	26cm	应急	4副	氨化车间硫酸盐酸罐区
		耐酸手套	26cm	应急	8副	氨化气防站
		消防靴	42#-45#	应急	4双	氨化气防站
	头部防护	安全帽	/	应急	—	/
		安全帽	/	应急	—	/
		安全帽	/	应急	—	/
		消防头盔	/	应急	6顶	微型消防站
	眼部防护	防护面罩	/	应急	3个	硫酸钾车间1-4号系统硫酸盐酸罐区
		化学防护目镜	/	应急	4个	氨化车间气防站
防护面罩		/	应急	2个	硫酸钾车间5-8号系统硫酸盐酸罐区、制酸区	
防护面罩		/	应急	4个	氨化车间硫酸盐酸罐区	
呼吸防	正压式空气呼吸器	RHZKF6.8L/	应急	2套	硫酸钾车间5-8号系统操	

类别	设备名称	型号	性能及用途	数量	配置地点
护		30			作室
	正压式空气呼吸器	RHZKF6.8L/30	应急	2套	硫酸钾车间1-4号系统煤气炉操作室、车间操作室
	正压式空气呼吸器	RHZKF6.8L/30	应急	5套	气防站、氨站
	防毒面具	/	应急	4套	硫酸钾车间5-8号系统硫酸盐酸罐区
	防毒面具	/	应急	4套	硫酸钾车间1-4号系统硫酸盐酸罐区
	防毒面具	/	应急	8套	气防站、氨站
监测类	一氧化碳报警仪	4888I	应急	7台	硫酸钾车间1-4号系统煤气炉顶部、车间内部
	甲烷气体报警仪	4888	应急	4台	硫酸钾车间1-4号系统曼海姆炉岗位
	甲烷气体报警仪	4888	应急	4台	硫酸钾车间5-8号系统曼海姆炉岗位
	氨气气体报警仪	4888I	应急	11台	氨站、车间现场
	氢气气体报警仪	4888	应急	4	硫酸钾车间1-4号系统
侦检类	一氧化碳便携式气体报警仪	BTS-5	应急	2台	硫酸钾车间办公室
	甲烷便携式气体报警仪	KP810	应急	2台	硫酸钾车间办公室
	氨气便携式气体报警仪	BTS-5	应急	2台	氨站操作室
	氧气便携式气体报警仪	KP810	应急	1台	氨站操作室
	氧气便携式气体报警仪	KP810	应急	2台	硫酸钾车间办公室
警戒类	警戒绳	/	应急	8条	气防站、车间操作室、车间办公室
	警示路锥	/	应急	4个	硫酸钾车间5-8号系统硫酸盐酸罐区、制酸区
	警示路锥	/	应急	4个	硫酸钾车间1-4号系统硫酸盐酸罐区、制酸区
	警示路锥	/	应急	6个	氨化车间硫酸盐酸罐区、制酸区
救生类	简易担架	/	应急	1副	气防站
	消防绳	/	应急	6条	微型消防站
	安全带	/	应急	/	氨化车间
洗消类	复合式淋洗器	/	应急	8台	硫酸钾车间5-8号系统硫酸盐酸罐区、制酸区
	复合式淋洗器	/	应急	8台	硫酸钾车间1-4号系统硫酸盐酸罐区、制酸区
	复合式淋洗器	/	应急	19台	氨化车间罐区制酸区、氨站、车间
传输类	倒氨泵	YBA60-5型	应急	1台	氨站
	耐酸碱泵	/	应急	1台	氨化车间
照明类	强光手电	/	应急	6把	气防站
	应急照明灯	/	应急	/	硫酸钾车间5-8号系统操作室、通道等处口



类别	设备名称	型号	性能及用途	数量	配置地点
	应急照明灯	/	应急	/	硫酸钾车间1-4号系统操作室、通道等处口
	应急照明灯	/	应急	/	氨化车间操作室、通道口等处
其他	事故水池	2500m <sup>3</sup>	应急	1	氨站
	消防水炮	30L/S	应急	2	氨站
	消防水池	3000m <sup>3</sup>	应急	1	硫酸钾车间5-8号系统西侧
	事故水池	1800m <sup>3</sup>	应急	1	硫酸钾车间1-4号系统车间东侧
	事故水池	200m <sup>3</sup>	应急	1	硫酸钾车间1-4号系统车间西侧
	水幕喷头	/	应急	56	氨站
	应急救援疏散指示牌	/	应急	/	厂区
	消防应急包	/	应急	6	气防站

表 2.9-12 莒南凯佳化工有限公司救援力量设置情况一览表

序号	名称	数量	配置地点
1	正压式空气呼吸器	2套	雕白块车间二楼、三楼
2	化学品防护服	2套	雕白块车间二楼、三楼
3	过滤式防毒面具	20套	雕白块车间二楼、三楼；氧化锌车间二楼、三楼
4	喷淋洗眼器	4套	雕白块车间一楼、二楼；罐区
5	手提式干粉灭火器（MFZ/ABC4型）	35具	氧化锌车间、配电室、维修室、锅炉房、仓库、备品库
6	手提式干粉灭火器（MFZ/ABC8型）	53具	雕白块车间、锌粉库、罐区、配电室、维修室、环保、锅炉房、仓库、办公楼
7	手提式二氧化碳灭火器（MT7型）	2具	配电室
8	半固定式泡沫灭火器	4只	罐区
9	推车式干粉灭火器	4只	罐区、锌粉库、雕白块车间二楼、三楼
10	消防水泵	2台	循环水池旁
11	稳压水泵	1台	循环水池旁
12	消防栓	12个	雕白块车间一楼、二楼、三楼、仓库、生产区
13	消防水带、水枪	14套	雕白块车间一楼、二楼、三楼、仓库、生产区、备品库
14	消防服	6套	备品库
15	消防头盔	6顶	备品库
16	消防靴	6双	备品库
17	自吸式防毒面具	6套	备品库
18	急救药箱	6个	备品库
19	应急绳	5条	备品库
20	防爆强光手电	6把	备品库
21	应急堵漏工具	2套	备品库
22	护目镜	16个	雕白块车间、氧化锌车间、罐区、锅炉房



序号	名称	数量	配置地点
23	橡胶皮手套	4 副	雕白块车间、氧化锌车间
24	防酸靴（42、43）	6 双	雕白块车间
25	便携式气体检测报警仪	1 台	备品库
26	消防沙	1.5m <sub>3</sub>	锌粉库、罐区
27	消防锹	3 把	锌粉库、罐区
28	消防桶	3 个	锌粉库、罐区

#### 4) 消防道路

该项目主要道路兼做消防道路，宽度为 7.5m，次要道路宽 5m。路面内缘转弯半径为  $\geq 9m$ ，路面净空高度为 5m。道路均为水泥混凝土路面结构。

厂区界区内的消防通道与界区外的主要道路及消防道路相通，生产区严禁烟火，保持消防通道畅通，工艺装置周围设置醒目的禁火、禁烟标志。

#### 5) 消防验收

莒南国泰化工有限公司于 2011 年 9 月 6 日取得了“二氧化硫生产线、硫酰氯生产线”建设工程消防验收意见书，编号：临公消验[2011]第 059 号。

莒南国泰化工有限公司于 2013 年 12 月 19 日取得了“1 万吨/年氯化亚砷、5000 吨/年二氯频呐酮生产项目”建设工程消防验收意见书，编号：临公消验字[2013]第 0151 号。

莒南国泰化工有限公司于 2018 年 6 月 16 日取得了“年产 5000 吨氯化碳酸乙烯酯项目”建设工程消防验收意见书，编号：临公消验字[2018]第 0116 号。

#### 2.9.10 制冷

该公司氯代碳酸乙烯酯生产装置中深冷冷凝器用冷量为 80KW，该公司配有型号 GSW-140ZY-I 的水冷螺杆盐水机组 1 台，冷冻水进水温度  $-5^{\circ}C$ 、出水温度  $-10^{\circ}C$ ，制冷量 142.9kW，制冷剂 R22，制冷量可满足需求。

该公司硫酰氯生产车间、氯化亚砷生产车间尾气吸收装置均需使用冷冻盐水进行冷却，其中硫酰氯生产车间配备 4 台冷冻机组，单台冷冻机组的制冷量为 1.5KW，尾气吸收系统所需的制冷量为 3KW 左右；氯化亚砷生产车间配备 2 台冷冻机组，单台冷冻机组的制冷量为 1.5KW，尾气吸收系统所需



的制冷量为 1.5KW 左右，能够满足日常生产的需要。

### 2.9.11 自动控制

根据《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年版）的要求，该公司硫酰氯、二氯频呐酮、氯代碳酸乙烯酯生产工艺属于《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年版）中的氯化工艺。

依据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》安监总管三[2014]116 号文件的要求，本项目 1 万吨/年氯化亚砷副产 250 吨/年盐酸、1 万吨/年二氧化硫、1 万吨/年硫酰氯副产 500 吨/年盐酸、5000 吨/年二氯频呐酮副产 750 吨/年盐酸、5000 吨/年氯代碳酸乙烯酯副产 5200 吨/年盐酸项目均设置了 DCS 控制系统，实现了主要工艺过程的温度、流量、液位、压力等的控制。同时，本项目氯化亚砷车间、液氯仓库及汽化区、二氯频呐酮车间、氯代碳酸乙烯酯车间均设置了 SIS 系统。自控设施位于厂区控制室内。该企业 SIS 系统于 2022 年 10 月由黑龙江龙维化学工程设计有限公司出具了《安全完整性等级（SIL）定级报告》，于 2023 年 6 月由淄博博控工程设计咨询有限公司出具了《安全仪表功能 SIL 验证报告》。详见附件

该企业 SIL 定级及验证情况如下表所示。

SIL 信息汇总表

序号	SIF 编号	SIF 描述	SIL 定级结果	是否满足
1	SIF1-1	氯气缓冲罐 V3001 压力高高限 PZISA3001B 联锁关闭进料管线切断阀 PV3001B	SIL1	满足
2	SIF1-2	二氧化硫汽化器 E3001 温度高高限 TZISA3001B 联锁关闭蒸汽进料管线切断阀 TV3001B	SIL1	满足
3	SIF1-3	二氧化硫汽化器 E3001 液位高高限 LZISA3001 联锁关闭液态二氧化硫进料管线切断阀 LV3001	SIL1	满足
4	SIF1-4	二氧化硫缓冲罐 V3002 压力高高限 PZISA3003B 联锁关闭二氧化硫进料管线切断阀 PV3003B	SIL1	满足
5	SIF1-5	反应器 R3001-R3006、R3008-RE3009、R3011-R3014 温度高高 TZIAS3101B-TZIAS3106B、TZIAS3108B-TZIAS3109B、TZIAS3111B-TZIAS3114B、联锁切断氯气进料切断阀 FV3101-FV3106、FV3108-FV3109、FV3111-FV3114	SIL1	满足
6	SIF1-6	反应器 R3007、R3010 温度高高 TZIAS3107B、TZIAS3110B 联锁切断氯气进料切断阀 FV3107、FV3110，打开循环水上水旁路切断阀 TV3107B-TV3110B	SIL1	满足
7	SIF1-7	蒸馏塔 T3001AB 塔釜温度高高限 TZIAS3002B、TZIAS3003B 联锁关闭蒸汽进料管线切断阀 TV3002B、TV3003B	SIL1	满足



序号	SIF 编号	SIF 描述	SIL 定级结果	是否满足
8	SIF1-8	液氯储罐 V1001AB 液位高高限 LZISA1001D、LZISA1001E 联锁关闭进料管线切断阀 LV1001D、LV1001E	SIL1	满足
9	SIF1-9	液氯卸车罐 V1002 液位高高限 TZISA1004B 联锁关闭进料管线切断阀 LV1004B	SIL1	满足
10	SIF1-10	液氯储罐 V1001AB 压力高高限 PZISA1001D、PZISA1001E 联锁开启放空管线切断阀 PV1001D、PV1001E	SIL1	满足
11	SIF1-11	液氯卸车罐 V1002 压力高高限 PZISA1002B 联锁开启放空管线切断阀 PV1002B	SIL1	满足
12	SIF1-12	液氯汽化器 E1001AB 温度高高限 TZISA1003B、TZISA1013B 联锁关闭惹事进料管线切断阀 TV1003B、TV1013B	SIL2	满足
13	SIF1-13	卸车汽化器 E1002 温度高高限 TZISA1004B 联锁关闭蒸汽进料管线切断阀 TV1004B	SIL2	满足
14	SIF1-14	氯气缓冲罐 V1004 压力高高限 PZISA1003B 联锁关闭氯气进料管线切断阀 PV1003B，联锁切断液氯进料切断阀 XV1001，联锁切断汽化器蒸汽进料切断阀 TV1003B、TV1013B	SIL1	满足
15	SIF1-15	卸车缓冲罐 V1005 压力高高限 PZISA1004B 联锁关闭氯气进料管线切断阀 PV1004B，联锁切断液氧氯进料切断阀 XV3132，联锁切断汽化器蒸汽进料切断阀 TV1004B	SIL1	满足
16	SIF2-1	氯气缓冲罐 V1007 压力高高限 PZISA1007B 联锁关闭氯气进料管线切断阀 PV 1007B	SIL1	满足
17	SIF2-2	二氧化硫缓冲罐 V1008 压力高高限 PZISA 1010B 联锁关闭二氧化硫进料管线切断阀 PV1010B	SIL1	满足
18	SIF2-3	一氯化硫合成釜 R1001AB 温度高高限 TZISA1008AB 联锁关闭氯气进料管线切断阀 TV1008AB，打开循环水上水旁路切断阀 XCV1204AB	SIL1	满足
19	SIF2-4	二氯化硫合成器 R1002AB 温度高高限 TZISA 1009CD 联锁切断氯气进料切断阀 PV1014CD，联锁切断蒸汽进料管线切断阀 TV1009CD	SIL1	满足
20	SIF2-5	二氯化硫合成器 R1002AB 温度高高限 TZISA 1009CD 联锁切断氯气进料切断阀 PV1014CD，联锁切断蒸汽进料管线切断阀 TV1009CD	SIL1	满足
21	SIF2-6	合成反应器 R1003AB 压力高高限 PZISA 1064AB 联锁关闭二氧化硫进料管线切断阀 PV 1064AB	SIL1	满足
22	SIF2-7	配硫釜 V1032AB 温度高高限 TZIAS11IAB 联锁开循环水旁路阀 XCVIIIAB	SIL1	满足
23	SIF2-8	分馏塔 T1002AB 塔釜温度高高限 TZISA 1012CD 联锁关闭蒸汽进料管线切断阀 TV1012CD	SIL1	满足
24	SIF2-9	精馏塔 T1003A-C 塔釜温度高高限 TZISA1016D-F 联锁关闭蒸汽进料管线切断阀 TV1016D-F	SIL1	满足
25	SIF2-10	精馏塔 T1003A-C 塔釜温度高高限 TZISA1016D-F 联锁关闭蒸汽进料管线切断阀 TV1016D-F	SIL1	满足
26	SIF3-1	粗品釜 R2001A-D 温度高高限 TZIAS201A-D 联锁关闭氯气进料管线切断阀 TV2001	SIL1	满足
27	SIF3-2	精制釜 R2001A-N 温度高高限 TZIAS202A-N 联锁关闭氯气进料管线切断阀 XCV202A-C，关闭高压汞灯电源，打开循环水上水旁路阀 XCV4110A-N	SIL1	满足
28	SIF4-1	氯化反应釜 R1001A-P 温度高高限 TZIAS101A-P 联锁关闭氯气进料管线切断阀 XCV101A-H，联锁切断高压汞灯电源，打开循环水上水旁路阀 XCV5 108A-P	SIL1	满足
29	SIF5-1	液态二氧化硫成品罐 V2009AB 压力高高限 PZIAS2059、PZIAS2061 联锁开启放空管线切断阀 PV2059、PV2061	SIL1	满足



序号	SIF 编号	SIF 描述	SIL 定级结果	是否满足
30	SIF5-2	液态二氧化硫成品罐 V2009AB 液位高高限 LZIAS2015、LZIAS2017 联锁关闭液态二氧化硫进料管线切断阀 LV2015、LV2017	SIL1	满足

根据《关于印发〈全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案〉的通知》（鲁应急字[2021]135号），该公司于2022年5月经山东中天科技工程有限公司出具了《莒南国泰化工有限公司1万吨/年氯化亚砷副产250吨/年盐酸、1万吨/年二氧化硫、1万吨/年硫酰氯副产500吨/年盐酸、5000吨/年二氯频呐酮副产750吨/年盐酸、年产5000吨氯代碳酸乙烯酯项目“机械化换人、自动化减人”技术改造方案》，企业进行该方案进行了“机械化换人、自动化减人”技术改造后经专家验收。详见附件

### 1、控制室

该公司厂区内设置了控制室。

该公司控制室内设自控系统机柜、操作设备，采用DCS系统、SIS系统与现场就地控制相结合的控制方式，对生产工艺过程中的温度、压力、流量、液位等参数进行调节及控制，以使生产过程安全稳定运行，确保产品质量，节能降耗，改善操作条件，提高劳动生产率。

该公司控制室于2023年9月由山东中天科技工程有限公司出具了《莒南国泰化工有限公司1万吨/年氯化亚砷副产250吨/年盐酸、1万吨/年二氧化硫、1万吨/年硫酰氯副产500吨/年盐酸、5000吨/年二氯频呐酮副产750吨/年盐酸、年产5000吨氯代碳酸乙烯酯项目爆炸安全性评估报告》。企业根据报告结论及建议对中控室南侧墙体使用抗爆板进行了加护，并出具了说明（经核算中控室在频呐酮精制釜受到的最大峰值入射超压值最大，为0.46KPa。该企业对中控室南侧墙体使用抗爆板进行了加护，抗爆板耐压等级为4MPa，能承受异常状况下最大峰值的入射），详见附件

### 2、液氯气化自动控制

液氯气化主要控制点为液氯气化后的压力和进气化器的热水温度，采取的控制措施是将氯气缓冲罐压力与液氯出料调节阀联锁，氯气缓冲罐压力高高报警，联锁切断液氯进料调节阀；进气化器热水温度75~85℃，采



取的控制措施是将热水罐内热水温度与蒸汽调节阀连锁。通过控制蒸汽量来控制热水温度，设置蒸汽切断阀，热水温度高时，能自动切断蒸汽。

### 3、该公司主要工艺连锁设置情况

表 2.9-6 二氧化硫生产装置主要工艺连锁设置情况

序号	位号	项目名称	单位	设计值	控制指标	报警值	连锁位号	连锁名称	连锁值
1	PIA2031A	1#焚硫炉压力	kpa	≤40	≤20	25	PV2031A	南氧管道排空切断阀	35
2	PIA2031B	2#焚硫炉压力	kpa	≤40	≤20	25	PV2031B	北侧焚硫炉进氧阀	35
3	TIA2002	1#焚硫炉膛温度	℃	900	≤800	840	TV2003B	南侧焚硫炉进氧阀	850
4	TIA2006	2#焚硫炉膛温度	℃	900	≤800	840	TV2007B	北侧焚硫炉进氧阀	850
5	PIA2059	1#二氧化硫贮罐压力	MPa	0.90	0.40-0.60	0.65	PV2059	南侧二氧化硫贮罐紧急泄压阀	0.8
6	LIA2015	1#二氧化硫贮罐液位	cm	≤260	50-229	50-230-235	LV2015	南侧二氧化硫成品贮罐A入口阀	249
							LV2021	南侧二氧化硫成品贮罐A出口阀	40
7	PIA2061	2#二氧化硫贮罐压力	MPa	0.90	0.40-0.60	0.65	PV2061	北侧二氧化硫贮罐紧急泄压阀	0.8
8	LIA2017	2#二氧化硫贮罐液位	cm	≤260	50-229	50-230-235	LV2017	北侧二氧化硫成品贮罐入口阀	249
							LV2022	北侧二氧化硫成品贮罐A出口阀	40

表 2.9-7 硫酰氯车间主要工艺连锁设置情况

序号	位号	项目名称	单位	设计值	控制指标	报警值	连锁位号	连锁名称	连锁值
1	PIA1001A	1#液氯储罐压力	MPa	1.0	<0.6	0.6	PV1001D	1#液氯储罐紧急卸压阀	0.8 MPa
2	LIA1001A	1#液氯储罐液位	cm	≤240	50-219	50-220-229	LV1001D	1#液氯储罐液氯入口阀	230 cm
							LV1001F	1#液氯储罐液氯出口阀	30



序号	位号	项目名称	单位	设计值	控制指标	报警值	联锁位号	联锁名称	联锁值
								口阀	
3	PIA1001B	2#液氯储罐压力	MPa	1.0	<0.6	0.6	PV1001E	2#液氯储罐紧急卸压阀	0.8 MPa
4	LIA1001B	2#液氯储罐液位	cm	≤240	50-219	50-220-229	LV1001E	2#液氯储罐液氯入口阀	230 cm
							LV1001G	2#液氯储罐液氯出口阀	30
5	PIA1002	液氯卸车计量罐压力	MPa	1.0	<0.7	0.7	PV1002B	卸车计量罐紧急卸压阀	0.8 MPa
6	LIA1002	液氯卸车计量罐液位	cm	≤80	30-70	75	LV1004B	卸车计量罐液氯入口阀	75cm
7	TIA1001A	液氯卸车汽化器水温	℃	≤150	<40	40	TV1004B	卸车汽化器加热蒸汽入口阀	45℃
8	PIA1004	液氯卸车缓冲罐压力	MPa	0.80	<0.65	0.69	PV1004B	卸车缓冲罐入口阀	0.7 MPa
9	TIA1002A	液氯生产汽化器水温	℃	≤150	75-85	86	TV1003B	液氯汽化器加温水入口阀	121℃
10	PIA1003	氯气缓冲罐压力	MPa	0.8	0.28-0.4	0.48	PV1003B	氯气缓冲罐入口阀	0.5 MPa
11	PIA3001	硫酰氯车间氯气缓冲罐压力	MPa	0.3	<0.1	0.1	PV3001B	硫酰氯车间氯气缓冲罐入口阀	0.15 MPa
12	PIA3002	硫酰氯车间SO <sub>2</sub> 缓冲罐压力	MPa	0.3	<0.1	0.1	PV3003B	硫酰氯车间二氧化硫缓冲罐入口阀	0.15 MPa
13	TIA3022	蒸馏塔底温度(东)	℃	≤89	73-83	84	TV3002B	硫酰氯车间东塔加热蒸汽入口阀	85℃
14	TIA3023	蒸馏塔底温度(西)	℃	≤89	73-83	84	TV3003B	硫酰氯车间西塔加热蒸汽入口阀	85℃
15	TIA3014B	SO <sub>2</sub> 汽化器温度	℃	≤60	30-40	44	TV3001B	二氧化硫汽化器加热蒸汽入口阀	45℃
16	LT3101	SO <sub>2</sub> 汽化器液位	cm	≤50	10-39cm	40cm	LV3001	二氧化硫汽化器液体二氧化硫入口阀	45cm

表 2.9-8 氯化亚砷车间主要工艺连锁设置情况

序号	位号	项目名称	单位	设计值	控制指标	报警值	联锁位号	联锁名称	联锁值
1	PIA1005	氯气缓冲罐压力	MPa	≤0.5	0.24—0.3MPa	0.43MPa	PV1007B	氯化亚砷氯气缓冲罐入口阀	0.45MPa
2	PIA1006	二氧化硫缓冲罐压力	MPa	≤0.5	0.20—0.30MPa	0.39MPa	PV1010B	氯化亚砷二氧化硫入口阀	0.4MPa
3	TT1118A	一氯合成釜温度	℃	≤80	<65℃	70	TV1008B	北侧一氯合成釜氯气入口阀	75℃
4	TT1118B	一氯合成釜温度	℃	≤80	<65℃	70	TV1008K	南侧一氯合成釜氯气入口阀	75℃
5	PIA1008A	北线二氯合成釜压力	MPa	≤0.1	<0.09	0.09	PV1014C	北线二氯合成釜氯气入口阀	0.1MPa
6	TIA1005A	北线二氯合成釜温度	℃	≤150	86--110	120	TV1009C	北线二氯合成釜加热蒸汽入口阀	125℃
7	TIA1005B	南线二氯合成釜温度	℃	≤150	86--110	120	TV1009D	南线二氯合成釜加热蒸汽入口阀	125℃
8	PIA1008B	南线二氯合成釜压力	MPa	≤0.1	<0.09	0.09	PV1014D	南线二氯合成釜氯气入口阀	0.1MPa
9	PIA1010A	北线合成器上部压力	MPa	≤0.1	<0.09	0.09	PV1014K	北线合成器二氧化硫入口阀	0.1MPa
10	PIA1010B	南线合成器上部压力	MPa	≤0.1	<0.09	0.09	PV1014E	南线合成器二氧化硫入口阀	0.1MPa
11	TIA1010A	北线分馏塔塔底温度	℃	≤150	≤80	85	TV1012C	北线分馏塔底加热蒸汽入口阀	95℃
12	TIA1010B	南线分馏塔塔底温度	℃	≤150	≤80	85	TV1012D	南线分馏塔底加热蒸汽入口阀	95℃
13	TIA1011A	北线连续精馏塔塔底温度	℃	≤150	115-130	140	TV1016C	北线精馏塔底加热蒸汽入口阀	145℃
14	TIA1011B	南线连续精馏塔塔底温度	℃	≤150	115-130	140	TV1016D	南线精馏塔底加热蒸汽入口阀	145℃
15	TIA1011C	新连续精馏塔塔底温度	℃	≤150	115-130	140	TV1016E	新精馏塔底加热蒸汽入口阀	145℃

表 2.9-9 二氯频呐酮车间主要工艺连锁设置情况

位号	单位	设计值	控制指标	报警值	联锁位号	联锁名称	联锁值
TIA1904A	℃	≤108	≤45	49	XCV_201A	粗品釜 R2001A 进料切断阀	90℃
TIA1904B	℃	≤108	≤45	49		粗品釜 R2001B 进料切断阀	90℃



位号	单位	设计值	控制指标	报警值	联锁位号	联锁名称	联锁值
TIA1904C	℃	≤108	≤45	49		粗品釜 R2001C 进料 切断阀	90℃
TIA1904D	℃	≤108	≤45	49		粗品釜 R2001D 进料 切断阀	90℃
TIA1904E	℃	≤108	≤45	49	XCV_201B	粗品釜 R2001E 进料 切断阀	90℃
TIA1904F	℃	≤108	≤45	49		粗品釜 R2001F 进料 切断阀	90℃
TIA1904G	℃	≤108	≤45	49		粗品釜 R2001G 进料 切断阀	90℃
TIA1904H	℃	≤108	≤45	49		粗品釜 R2001H 进料 切断阀	90℃
TIA9191	℃	≤108	≤45	49		XCV_201C	粗品釜 R2001J 进料 切断阀
TIA9192	℃	≤108	≤45	49	粗品釜 R2001K 进料 切断阀		90℃
TIA9193	℃	≤108	≤45	49	粗品釜 R2001L 进料 切断阀		90℃
TIA9194	℃	≤108	≤45	49	粗品釜 R2001M 进料 切断阀		90℃
TIA9195	℃	≤108	≤45	49	XCV_201D	粗品釜 R2001N 进料 切断阀	90℃
TIA9196	℃	≤108	≤45	49		粗品釜 R2001P 进料 切断阀	90℃

表 2.9-10 氯代碳酸乙烯酯车间主要工艺连锁设置情况

序号	位号	项目名称	单位	设计值	工艺指标	报警值		联锁位号	联锁名称	联锁值
						高报	高高报			
1	R1001 A	1-1 氯化反应 釜温度	℃	≤90	60-75	8 2	84	XCV1 01A	R1001A 温度 TIAS1001 高高报 警	85℃
2	R1001 B	1-2 氯化反应 釜温度	℃	≤90	60-75	8 2	84		R1001B 温度 TIAS1002 高高报 警	85℃
3	R1001 C	1-3 氯化反应 釜温度	℃	≤90	60-75	8 2	84	XCV1 01B	R1001C 温度 TIAS1003 高高报 警	85℃
4	R1001	1-4 氯化反	℃	≤90	60-75	8	84		R1001D 温度	85℃

序号	位号	项目名称	单位	设计值	工艺指标	报警值		联锁位号	联锁名称	联锁值
						高报	高高报			
	D	反应釜温度				2			TIAS1004 高高报警	
5	R1001E	1-5 氯化反应釜温度	℃	≤90	60-75	82	84	XCV101C	R1001E 温度 TIAS1005 高高报警	85℃
6	R1001F	1-6 氯化反应釜温度	℃	≤90	60-75	82	84		R1001F 温度 TIAS1006 高高报警	85℃
847	R1001G	1-7 氯化反应釜温度	℃	≤90	60-75	82	84	XCV101D	R1001G 温度 TIAS1007 高高报警	85℃
8	R1001H	1-8 氯化反应釜温度	℃	≤90	60-75	82	84		R1001H 温度 TIAS1008 高高报警	85℃
9	R1001I	2-1 氯化反应釜温度	℃	≤90	60-75	82	84	XCV101E	R1001I 温度 TIAS1009 高高报警	85℃
10	R1001J	2-2 氯化反应釜温度	℃	≤90	60-75	82	84		R1001J 温度 TIAS1010 高高报警	85℃
11	R1001K	2-3 氯化反应釜温度	℃	≤90	60-75	82	84	XCV101F	R1001K 温度 TIAS1011 高高报警	85℃
12	R1001L	2-4 氯化反应釜温度	℃	≤90	60-75	82	84		R1001L 温度 TIAS1012 高高报警	85℃
13	R1001M	2-5 氯化反应釜温度	℃	≤90	60-75	82	84	XCV101G	R1001M 温度 TIAS1013 高高报警	85℃
14	R1001N	2-6 氯化反应釜温度	℃	≤90	60-75	82	84		R1001N 温度 TIAS1014 高高报警	85℃
15	R1001O	2-7 氯化反应釜温度	℃	≤90	60-75	82	84	XCV101H	R1001O 温度 TIAS1015 高高报警	85℃
16	R1001P	2-8 氯化反应釜温度	℃	≤90	60-75	82	84		R1001P 温度 TIAS1016 高高报警	85℃

综上所述，该公司氯化工艺中设置了反应釜温度和压力的报警和联锁，可实现反应物料的比例控制和联锁，设置了紧急进料切断系统，紧急冷却系统，设置了安全泄放系统，在液氯仓库附近设置了事故氯吸收装置，并设置了可燃和有毒气体检测报警装置。自动控制系统符合安监总管三[2009]116号、安监总管三（2014）116号的要求

## 6、仪表选型



**选型原则：**

仪表及自控设备选型根据装置的生产规模、流程特点、操作要求和自动控制水平，选择技术先进、性能可靠、价格合理、售后服务和技术支持良好的仪表和自控设备。

**仪表选择：**

该评价装置就地温度测量采用双金属温度计，集中温度检测组件采用铠装热电阻或热电偶。

就地压力测量采用一般介质选用化工用弹簧普通压力表和不锈钢压力表隔膜式压力表，对于机械震动较强的场合，选用耐震压力表，集中检测选用普通压力变送器，远传压力表选择隔膜压力表，实现压力的现场指示并远传至操作室、超限报警。液氯气化器设置隔膜压力表，实现压力的现场指示并远传至操作室、超限报警。

就地流量测量采用金属转子流量计，集中流量测量采用差压流量变送器或涡街流量计；液氯流量测量采用金属转子流量计，满足《化工企业安全卫生设计规范》的要求。

液位计采用磁翻板、雷达液位计，其中磁翻板液位计带有底部排污阀。远传液位仪表采用了变送器将液位信号传至控制室。

**7、根据鲁应急字[2021]135号评价**

该公司于2022年5月经山东中天科技工程有限公司出具了《莒南国泰化工有限公司1万吨/年氯化亚砷副产250吨/年盐酸、1万吨/年二氧化硫、1万吨/年硫酰氯副产500吨/年盐酸、5000吨/年二氯频呐酮副产750吨/年盐酸、5000吨/年氯代碳酸乙烯酯副产5200吨/年盐酸项目“机械化换人、自动化减人”技术改造方案》，企业进行该方案进行了“机械化换人、自动化减人”技术改造后经专家验收。详见附件

**表 2.9-11 “机械化换人、自动化减人” 技术改造情况**

序号	改造项目	改造车间	改造内容	是否进行改造	是否经专家验收
1	氯化工艺	CEC 车间	反应釜上设置温度远传报警联锁装置，温度高高时，联锁切断氯气进料切断阀，并打开循环水旁路阀。	是	是





序号	改造项目	改造车间	改造内容	是否进行改造	是否经专家验收
2	氯化工艺	二氯频吡啶酮车间	(1)粗品釜上设置温度远传控制报警联锁装置,初始反应时,联锁开启蒸汽进料切断阀,蒸汽冷凝水出料切断阀;釜内温度达到设定值后,联锁切断蒸汽进料切断阀,蒸汽冷凝水出料切断阀;然后打开循环水进料调节切断阀,循环水出料切断阀。	是	是
3	氯化工艺		(2)精制釜上设置温度远传报警联锁装置,温度高高时,联锁切断氯气进料总管切断阀,打开反应釜循环水上水旁路阀。	是	是
4	氯化工艺	硫酰氯车间	(1)1#-6#反应器、8#-9#反应器、11#-14#反应器设置温度远传报警联锁仪表,温度高高时,切断氯气进料阀:(SIS,FV3101~FV3114有一个DCS电磁阀,一个SIS电磁阀)。	是	是
5	氯化工艺		(2)7#反应器、10#反应器设置温度远传报警联锁仪表,温度高高时,打开循环水进料旁路阀,切断氯气进料阀:(SIS,FV3101~FV3114有一个DCS电磁阀,一个SIS电磁阀)。	是	是
6	蒸馏工艺	氯化亚砷车间	(1)脱气塔进料管线上设置温度远传报警仪表:脱气塔塔顶设置温度远传控制报警仪表,与脱气塔冷凝器循环水进水调节阀形成控制回路。	是	是
7	蒸馏工艺		(2)分馏塔塔釜气相进料管道上设置温度远传控制报警仪表,与蒸汽进料调节阀形成控制回路:分馏塔塔顶设置温度远传控制报警仪表,与分馏塔冷凝器循环水进水调节阀形成控制回路。	是	是
8	蒸馏工艺		(3)精馏再沸器上设置温度远传控制报警仪表,与蒸汽进料调节阀形成控制回路:精馏塔塔顶设置温度远传控制报警仪表,与精馏塔冷凝器循环水进水调节阀形成控制回路:精馏塔塔顶采出管线上设置流量远传控制报警仪表,与出料流量调节阀形成控制回路。	是	是
9	蒸馏工艺		(4)精制釜上设置温度远传控制报警仪表,与蒸汽进料调节阀形成控制回路:精制塔塔顶设置温度远传控制报警仪表,与精制塔冷凝器循环水进水调节阀形成控制回路:精制塔塔顶采出管线上设置流量远传控制报警仪表,与出料流量调节阀形成控制回路。	是	是
10	蒸馏工艺	硫酰氯车间	(1)再沸器出口设置温度远传控制报警联锁装置,与蒸汽进料调节阀形成控制回路。	是	是
11	蒸馏工艺		(2)蒸馏塔塔底液位与采收调节阀形成控制回路。	是	是
12	自动化	CEC车间	(1)碳酸乙烯酯进料总管上设置流量远传累积报警联锁装置,当累积值达到设定值时,分别切断十六路支管切断阀。	是	是
13	自动化		(2)在反应釜氮气进料管线上,设置流量远传仪表,并设置带切断功能的控制室手动调节阀。	是	是
14	自动化		(3)在反应釜吹灯氮气进料管线上,设置流量远传仪表,并设置带切断功能的控制室手动调节阀。	是	是
15	自动化		(4)反应釜釜底出料管线上设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
16	自动化		(5)EC原料中间罐设置液位远传报警联锁装置,液位高高时联锁切断EC进料切断阀:BC原料中间罐设置温度远传控制报警装置,与蒸汽进料调	是	是



序号	改造项目	改造车间	改造内容	是否进行改造	是否经专家验收
			节阀形成控制回路: EC 原料中间罐出料管线上设置控制室启停的远传切断阀:EC 原料泵设置控制室远程启停, 泵后设置控制室启停的远传切断阀。		
17	自动化		(6)CEC-80 成品中间罐设置液位远传报警装置: CEC-80 成品中间罐出料管线上设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
18	自动化		(7)CEC-95 成品中间罐设置液位远传报警装置: CEC-95 成品中间罐出料管线上设置控制室启停的远传切断阀: CBC-95 成品泵设置控制室远程启停, 泵后设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
19	自动化		(8)一级水吸收液罐设置液位远传报警装置: 一级水吸收液罐设置密度远传报警装置: 循环打料泵设置控制室远程启停, 泵后设置控制室启停的采出远传切断阀、循环切断阀。	是	是
20	自动化		(9)二级水吸收液罐设置液位远传报警装置: 循环打料泵设置控制室远程启停, 泵后设置控制室启停的采出远传切断阀、循环切断阀。	是	是
21	自动化		(10)三级水吸收液罐设置液位远传报警装置: 循环打料泵设置控制室远程启停, 泵后设置控制室启停的采出远传切断阀、循环切断阀: 三级水吸收液罐设置工艺水进料切断阀。	是	是
22	自动化		(11)一级碱吸收液罐设置液位远传报警装置: 一级碱吸收液罐设置 PH 远传报警装置: 循环打料泵设置控制室远程启停, 泵后设置控制室启停的采出远传切断阀、循环切断阀。二级碱吸收液罐设置液位远传报警装置: 二级碱吸收液罐设置 PH 远传报警装置: 循环打料泵设置控制室远程启停, 泵后设置控制室启停的采出远传切断阀、循环切断阀: 二级碱吸收液罐设置液碱进料切断阀。	是	是
23	自动化		(12)碱洗塔设置液位远传报警装置: 循环泵设置控制室远程启停, 泵后设置控制室启停的采出远传切断阀、循环切断阀。	是	是
24	自动化		(13)水吸收塔设置液位远传报警装置: 循环打料泵设置控制室远程启停。	是	是
25	自动化		(14)碳酸乙烯酯 (EC) 储罐设置液位远传报警装置: 碳酸乙烯酯 (EC) 储罐设置温度远传控制报警装置, 与加热蒸汽调节阀形成控制回路。	是	是
26	自动化		(15)氯代碳酸乙烯酯 (CEC-95) 储罐设置液位远传报警装置: 装车管线上设置流量远传累积报警了联锁装置, 当流量累积值达到设定值时, 联锁切断装车切断阀。	是	是
27	自动化		(16)氯化钙溶液储罐设置液位远传报警装置。	是	是
28	自动化	氯化亚砷车间	(1)喷射吸收循环泵设置控制室远程启停: 泵后循环管线、采出管线上分别设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
29	自动化		(2)熔硫槽设置远传液位计、远传温度计, 蒸汽进料管线上设置控制室启停的远传切断阀, 出料管线上设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
30	自动化		(3)一氯化硫合成釜上设置液位远传报警仪表: 一氯化硫合成釜上温度远传控制报警联锁仪表, 与一氧化氯化硫合成釜循环水上水调节阀形成控制回路: 温度高高时, 联锁切断氯气进料切断	是	是



序号	改造项目	改造车间	改造内容	是否进行改造	是否经专家验收
			阀：一氯化硫合成釜出料管线上设置控制室启停的远传切断阀。		
31	自动化		(4)一氯化硫合成釜上设置温度远传报警联锁仪表，温度高高时联锁切断氯气进料切断阀，联锁打开循环水上水旁路阀。	是	是
32	自动化		(5)一氯化硫中间罐设施远传液位计。	是	是
33	自动化		(6)一氯化硫输送泵设置控制室远程启停：泵后管线上设置流量控制报警仪表，与流量进料调节阀形成控制回路。	是	是
34	自动化		(7)二氯化硫合成器上设置温度远传控制报警联锁仪表，与蒸汽进料调节切断阀形成控制回路：温度高高时，联锁切断蒸汽进料调节切断阀、氯气进料调节切断阀。	是	是
35	自动化		(8)配硫釜上设置温度远传报警仪表，液位远传报警仪表：配硫釜液硫进料管线上设置流量远传累积控制报警联锁装置，与液硫进料调节切断阀形成控制回路，流量累积值达到高高限时，联锁停液硫进料调节切断阀：配硫釜出料管线上设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
36	自动化		(9)配硫循环泵设置控制室远程启停：泵后回流管线、出料管线上分别设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
37	自动化		(10)粗品中间罐设置液位远传报警仪表：分馏塔底泵设置控制室远程启停：泵后出料管线上分别设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
38	自动化		(11)中间罐上设置液位远传报警仪表：打料泵设置控制室远程启停：泵后出料管线上设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
39	自动化		(12)产品装车泵设置控制室远程启停：泵后出料管线上设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
40	自动化		(13)吸收循环罐上设置远传液位计：吸收循环罐上设置密度远传报警装置：吸收循环泵设置控制室远程启停：泵后循环管线、采出管线上分别设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
41	自动化		(14)吸收循环罐上设置远传液位计：吸收循环泵设置控制室远程启停：泵后循环管线、采出管线上分别设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
42	自动化		(15)吸收循环罐上设置远传液位计：吸收循环泵设置控制室远程启停：泵后循环管线、采出管线上分别设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
43	自动化		(16)碱洗塔上设置远传液位计：碱洗塔上设置PH远传报警仪表：碱洗循环泵设置控制室远程启停：泵后循环管线上设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
44	自动化	二氯频吡啶酮车间	(1)粗品釜搅拌设置控制室远程启停。	是	是
45	自动化		(2)粗品釜釜底出料管线设置分别设置控制室内远传切断阀。	是	是
46	自动化		(3)粗品釜氯气进料管线上设置流量远传累积控制报警联锁装置，与流量进料调节切断阀形成控制回路：当累积值达到高高时，联锁切断：温度高高时，联锁切断氯气进料总管切断阀。	是	是
47	自动化		(4)粗品釜上设置温度远传报警联锁装置，温度高高时，联锁切断氯气进料总管切断阀，打开反应釜循环水上水旁路阀。	是	是



序号	改造项目	改造车间	改造内容	是否进行改造	是否经专家验收	
48	自动化		(5)精制釜粗品进料管线上设置控制室内远传切断阀。	是	是	
49	自动化		(6)精制釜氮气进料管线上, 设置流量远传仪表, 并设置带切断功能的控制室手动调节阀。	是	是	
50	自动化		(7)在精制釜吹灯氮气进料管线上, 设置流量远传仪表, 并设置带切断功能的控制室手动调节阀。	是	是	
51	自动化		(8)在精制釜氯气进料管线上, 设置流量远传累积控制报警联锁装置, 与氯气进料调节切断阀形成控制回路: 当累积值达到设定值时, 联锁切断氯气进料调节切断阀。	是	是	
52	自动化		(9)精制釜设置温度远传控制报警联锁装置, 与循环水上水调节阀形成控制回路: 当温度高高时, 联锁切断氯气进料总管切断阀:	是	是	
53	自动化		(10)精制釜出料管线上设置控制室内远传切断阀: 产品装桶管线上, 设置流量重量报警联锁装置, 当重量达到高高设定值时, 联锁切断装车切断阀。	是	是	
54	自动化		(11)吸收循环罐上设置远传液位计: 吸收循环罐上设置密度检测报警装置: 吸收循环泵设置控制室远程启停: 泵后采出管线、循环管线上分别设置控制室启停的远传切断阀。	是	是	
55	自动化		(12)接收循环罐上设置远传液位计: 吸收循环泵设置控制室远程启停: 泵后采出管线、循环管线上分别设置控制室启停的远传切断阀。	是	是	
56	自动化		(13)碱吸收循环罐上设置远传液位计: 碱吸收循环罐上设置远传 PH 检测报警装置: 碱洗循环泵设置控制室远程启停: 泵后采出管线、循环管线上分别设置控制室启停的远传切断阀。	是	是	
57	自动化		(14)碱洗塔上设置远传液位计: 碱洗塔上设置远传 PH 检测报警装置: 碱洗塔进碱管线上设置控制室启停的远传切断阀: 碱洗循环泵设置控制室远程启停: 泵后采出管线、循环管线上分别设置控制室启停的远传切断阀。	是	是	
58	自动化		(15)盐酸接收罐上设置远传液位计。盐酸接收罐进水管线上设置控制室启停的远传切断阀:	是	是	
59	自动化		(16)盐酸装车管线上, 设置流量远传累积报警了联锁装置, 当流量累积值达到设定值时, 联锁切断装车切断阀。	是	是	
60	自动化		硫酰氯车间	(1)二氧化硫气化器设置液位远传控制报警联锁仪表, 与二氧化硫调节切断阀形成控制回路: 当液位高高时, 联锁切断。	是	是
61	自动化		(2)二氧化硫气化器设置温度远传控制报警联锁仪表, 与蒸汽进料调节阀形成控制回路: 当温度高高时, 联锁切断蒸汽进料切断阀。	是	是	
62	自动化		(3)二氧化硫分配器出口管线上, 设置四组流量远传控制报警仪表, 与其后总管上的调节阀形成控制回路。	是	是	
63	自动化		(4)气体分配器上 12 组氯气管线. 上设置 12 组流量远传控制报警仪表, 与其后的流量调节阀形成控制回路。	是	是	
64	自动化	(5)1#-6#反应器、8#-9#反应器、11#-14#反应器设置温度远传控制报警仪表, 与氯气进料调节阀形成控制回路。	是	是		



序号	改造项目	改造车间	改造内容	是否进行改造	是否经专家验收
65	自动化		(6) 7#反应器、10#反应器设置温度远传控制报警仪表，与循环水进料调节阀形成控制回路。	是	是
66	自动化		(7) 粗品罐上设置顶装液位远传报警装置。	是	是
67	自动化		(8) 粗品输送泵设置控制室远程启停：粗品输送泵后设置控制室启停的远传切断阀：切断阀与泵联锁。	是	是
68	自动化		(9) 产品接收罐上设置顶装液位远传报警装置。蒸馏塔出料远程调节控制。	是	是
69	自动化		(10) 产品接收罐出口管线上设置控制室远传切断阀。	是	是
70	自动化		(11) 硫酰氯输送泵设置控制室远程启停：泵后设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
71	自动化		(12) 硫酰氯产品装车管线上，设置流量远传累积报警了联锁装置，当流量累积值达到设定值时，联锁切断装车切断阀。	是	是
72	自动化		(13) 硫酰氯产品装桶管线上，设置流量重量报警联锁装置，当重量达到高高设定值时，联锁切断装车切断阀。	是	是
73	自动化		(14) 氯气分配台出口六路管线上设置流量远传控制报警装置，与其后的流量调节阀形成控制回路。	是	是
74	自动化		(15) 盐酸储罐上设置远传液位计：盐酸打料泵设置控制室远程启停：泵后设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
75	自动化		(16) 盐酸装车管线上，设置流量远传累积报警了联锁装置，当流量累积值达到设定值时，联锁切断装车切断阀。	是	是
76	自动化		(17) 吸收循环罐上设置远传液位计：吸收循环罐上设置密度检测报警装置：吸收循环泵设置控制室远程启停：泵后采出管线、循环管线上分别设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
77	自动化		(18) 接收循环罐上设置远传液位计：吸收循环泵设置控制室远程启停：泵后采出管线、循环管线上分别设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
78	自动化		(19) 接收循环罐上设置远传液位计：吸收循环泵设置控制室远程启停：泵后采出管线、循环管线上分别设置控制室启停的远传切断阀：接收循环罐进水管线上设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
79	自动化		(20) 碱洗塔上设置远传液位计：碱洗塔上设置远传 PH 检测报警装置：碱洗塔进碱管线上设置控制室启停的远传切断阀：碱洗塔进水管线上设置控制室启停的远传切断阀：碱洗循环泵设置控制室远程启停：泵后循环管线上设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
80	自动化		(21) 液氯去往液氯汽化器的管线上，设置控制室调节、启停的远传调节切断阀。	是	是
81	自动化		(22) 液氯卸车罐出口设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
82	自动化		(23) 液氯去往卸车汽化器的管线上，设置控制室调节、启停的远传调节切断阀。	是	是
83	自动化		(24) 液氯储罐上设置液位远传报警联锁装置，液位高高时联锁切断液氯进料切断阀，液位低低时联锁切断液氯出料切断阀。	是	是



序号	改造项目	改造车间	改造内容	是否进行改造	是否经专家验收
84	自动化		(25)事故氯吸收系统,液碱管线上设置流量远传控制仪表,与流量调节阀形成控制回路;工艺水管线上设置流量远传控制仪表,与流量调节阀形成控制回路。	是	是
85	自动化		(26)事故氯吸收系统,碱洗塔进碱管线上,设置控制室启停的远传切断阀;碱洗塔进碱管线上,设置控制室启停的远传切断阀;换热器循环水上水管线上设置控制室启停的远传切断阀,压力远传报警联锁压力高高时联锁开启,液氯储罐有毒气体检测报警时联锁开启。换热器循环水上水管线上设置控制室启停的远传切断阀,装卸区有毒气体检测报警时联锁开启。	是	是
86	自动化	二氧化硫硫车间	(1)熔硫槽设置温度远传报警仪表:蒸汽进料设置控制室启停的远传切断阀。	是	是
87	自动化		(2)熔硫槽设置液位远传报警联锁仪表,液位低低时联锁停液硫泵。	是	是
88	自动化		(3)液硫泵可控制室启停。	是	是
89	自动化		(4)焚硫炉的液硫进料管线上,设置流量远传控制报警仪表,与液硫进料调节阀FV2101AB形成控制回路。	是	是
90	自动化		(5)汽包上设置液位远传控制报警仪表,与软水进料调节阀形成控制回路。	是	是
91	自动化		(6)二氧化硫输送泵泵后管线上,设置控制室内远传切断阀,可实现控制室内启停。三台切断阀均与泵联锁。	是	是
92	机械化	硫酰氯车间	硫酰氯车间包装桶区设置称重模块与包装桶进料切断阀相连锁,达到重量后联锁切断。	是	是
93		氯代碳酸乙烯酯车间	氯代碳酸乙烯酯车间包装桶区设置定量装桶装置,称重模块与包装桶进料切断阀相连锁,达到重量后联锁切断。	是	是

注:该公司《“机械化换人、自动化减人”技术改造方案》由山东中天科技工程有限公司(化工石化医药行业专业甲级资质)出具,企业进行技术改造后,经专家进行验收。详见附件

该公司《“机械化换人、自动化减人”技术改造方案》由山东中天科技工程有限公司(化工石化医药行业专业甲级资质)出具,企业进行技术改造后,经专家进行验收合格。综上所述,该企业|“机械化换人、自动化减人”基本符合要求。

### 2.9.12 该企业液氯储存装置及其配套设施安全改造符合性评价

该公司根据《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发<山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南>的通知》(鲁安办发〔2023〕14号)的要求,对液氯储存装置及其配套设施进行了安全改造,其符合性检查如表 2.9-12。

表 2.9-12 该公司司液氯储存装置及其配套设施检查表

序号	检查项目	检查依据	检查结果	符合性
<b>一、加强工艺设备安全管理</b>				
1.	按照国家及省特种设备有关法规标准的规定，对所有涉氯的压力容器、压力管道及其安全附件进行检验。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	液氯储存装置及其配套设施涉及的特种设备均进行了定期检验，符合要求。	符合
2.	严禁用保温材料代替保冷材料，规范进行液氯管道的保冷设计、施工、验收，高度重视保冷防潮层和保冷材料的接缝等部位。日常检查中发现有结露、结冰的部位，应及时补充保冷，避免露点腐蚀。推荐采用聚氨酯保冷材料喷涂发泡进行施工，氧指数应大于30。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	采用聚氨酯材料喷涂发泡作为保冷材料	符合
3.	对液氯储罐、管道至少每半年组织一次自检自查，重点检查罐体外观、基础沉降以及管道保冷、露点腐蚀和阀门、法兰的密封点等，强化夏季露点腐蚀管线及阀门、法兰的检查，并形成自查记录，做好日常性维护保养。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	进行了自检自查	符合
4.	对液氯储罐、缓冲罐、气化器的进出口管道和装卸车的液相管道、三氯化氮的排污管道等重要管道，至少每季度组织一次自检自查，重点检查管道的腐蚀减薄情况，发现不满足使用安全要求时应及时更换	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	进行了自检自查	符合
5.	对液氯输送泵的进出口阀门、三氯化氮的排放阀门、液氯（氯气）的取样阀门等经常性操作的阀门，至少每月组织一次自检自查，发现不满足使用安全要求时应及时更换	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	进行了自检自查	符合
6.	氯气输送管道应采取保温措施，避免氯气在管道内反复液化、气化、再液化，导致三氯化氮积聚。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	氯气输送管道采取了保温措施	符合
7.	氯气、液氯的控制阀、开关阀（除隔膜阀外）推荐采用波纹管密封或双填料密封。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯	采用波纹管密封，符合要求	符合



序号	检查项目	检查依据	检查结果	符合性
		《泄漏应急处置指南》的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）		
8.	液氯储罐、缓冲罐等涉氯压力容器应设置爆破片/安全阀组件，并在爆破片与安全阀之间设置压力检测设施（压力表或者压力远传仪表等）。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	安全阀、爆破片符合要求	符合
9.	气化器采用热水气化工艺时，热水回水系统应设置在线电导（或PH）检测仪表，及时发现和整改气化器泄漏问题；采用蒸汽气化工艺时，也应采取相应措施。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	气化器采用热水气化工艺	符合
10.	电气、仪表及线路必须做好密封防护，严格按照《化工企业腐蚀环境电力设计规程》（HG/T 20666）、《自控安装图册》（HG/T 21581）等安装和配线，满足腐蚀环境下的防护要求。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	电气、仪表及线路进行了密封防护	符合
11.	液氯储罐、气化器、装卸（包括充装，下同）等设备设施现场不得设置控制室。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	液氯储罐、气化器、装卸现场未设置控制室	符合
<b>二、实施液氯泄漏时的密闭措施</b>				
12.	液氯的储罐区、气化区（包括相连的钢瓶）、罐车装卸区及以上的配套泵区和液氯钢瓶重瓶储存区（储存量≥5吨）必须设置在厂房内，厂房应当符合《建筑防火设计规范》（GB50016）乙类厂房的规定。当发生液氯泄漏时，能够迅速关闭门窗，厂房形成良好的密闭状态，并起到隔热、减缓气化速率的效果。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	液氯的储罐区、气化区设置在厂房内	符合
13.	厂房应配套吸风和事故氯气吸收处理装置，确保液氯泄漏时装置能够快速启动，有效防止氯气扩散。应在厂房内设置带有吸风罩的移动软管，软管的长度能够延伸到所有可能发生泄漏的部位。吸风系统的阀门应采用快速、方便开启的阀门。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	设置了带有吸风罩的移动软管	符合
14.	采取密闭结构的液氯钢瓶充装	《山东省人民政府安	不涉及液氯钢瓶充装	符合





序号	检查项目	检查依据	检查结果	符合性
	区，按照上一条要求执行。采取半敞开式结构的液氯钢瓶充装区，现场应设置能够完全覆盖一只钢瓶的负压抽吸罩或负压处置室，并与事故氯气吸收处理装置相连	全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知〉（鲁安办发〔2023〕14号）	区	
15.	采用卷帘门、自动开关门等方式对厂房实行密闭操作的，应在厂（库）房进出口内外分别设置具备手动功能的启闭装置，防止卷帘门和自控装置因氯气腐蚀失效	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	未设置卷帘门	符合
16.	液氯储罐区围堰内地面应设置一定的坡度，可按不低 3‰坡度设计，在地面低洼处的角落设置液氯收集池，在其上部设置固定式吸风罩，以便泄漏的液氯能够自流进入收集池，减缓气化速率，平稳吸入事故氯气吸收装置。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	液氯储罐区围堰内地面坡度符合要求，设置了液氯收集池、固定式吸风罩	符合
17.	实施厂房密封改造形成的厂房防火间距，不再依据《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准进行判定。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	液氯仓库进行密闭改造符合要求	符合
18.	推荐使用液氯储罐替代液氯钢瓶，由此实施厂房密封改造形成的厂房防火间距应当符合标准要求。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	使用液氯储罐，未使用液氯钢瓶	符合
<b>三、完善事故氯吸收装置</b>				
19.	液氯的储存（包括储罐和钢瓶）、装卸和气化装置，应当按照《废氯气处理处置规范》（GB/T 31856）配套建设事故氯吸收装置，且能力（如碱吸收、碱储量、换热器等）与液氯泄漏量相匹配。液氯泄漏量应当综合考虑堵漏和倒罐作业时长、泄漏管径和速率等因素（见附件 1）。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	该企业按要求设置了事故氯吸收装置	符合
20.	事故氯的吸风设施能力，应当匹配液氯气化后快速抽至事故氯吸收装置的要求。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉	事故氯吸收设施能满足要求。	符合



序号	检查项目	检查依据	检查结果	符合性
		的通知》(鲁安办发(2023)14号)		
21.	事故氯处理设施的供电电源应达到一级负荷的要求。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》(鲁安办发(2023)14号)	事故氯处理设施供电电源使用柴油发电机作为备用电源。	符合
22.	事故氯吸收装置的碱液必须定期进行化验分析和补充、更换。碱液循环系统应设置适用的在线检测设施(如氧化还原电位仪),以满足事故状态下自动补碱、吸收氯气的要求。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》(鲁安办发(2023)14号)	碱液定期进行化验和补充、更换。	符合
23.	高度重视并及时解决设置报警联锁的事故氯吸收装置因联锁启动经常性吸入空气,循环的碱液与二氧化碳反应生成碳酸盐带来结晶堵塞和碱液浓度降低,导致事故氯无法充分吸收、从事事故氯吸收装置中泄漏外溢的问题。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》(鲁安办发(2023)14号)	定期自检自查	符合
24.	三氯化氮处理设施的碱液必须定期进行化验分析和补充、更换。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》(鲁安办发(2023)14号)	三氯化氮处理设施的碱液定期进行化验分析和补充、更换。	符合
<b>四、强化堵漏作业措施</b>				
25.	所有易发生液氯泄漏的阀门、法兰、管道、罐体等部位,必须留有畅通的通道和充足的空间,满足穿着重型防化服的救援人员快速有效进行堵漏、捆扎、倒罐等抢修作业的条件。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》(鲁安办发(2023)14号)	通道空间满足要求。	符合
26.	按照《氯气安全规程》(GB 11984)配齐配足应急装备和器材。另外,现场配备的重型防化服不得少于4套,轻型防化服不得少于2套,并相应增加空气呼吸器和备用瓶,1个空气呼吸器至少配备1个备用瓶。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》(鲁安办发(2023)14号)	重型防化服不少于4套,轻型防化服不少于2套,配备空气呼吸器和备用瓶,每个空气呼吸器配备1个备用瓶。	符合
27.	按照《氯气安全规程》(GB 11984)配备抢修器材,并配备其它适用的带压堵漏工具器材,如:金属、木头等材料制成的圆	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套	配备带压堵漏工器具	符合

序号	检查项目	检查依据	检查结果	符合性
	锥体楔或扁楔，捆扎带，密封胶，手锤等。	设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南>的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）		
28.	液氯泄漏状态下，进入现场实施堵漏、倒罐、相关抢修作业的人员必须保证3人以上，至少2人作业、1人监护。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	人员配备满足要求	符合
29.	推荐采用捆扎带缠绕、木塞加捆扎带缠绕的方式，堵漏砂眼和小孔泄漏。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	配备捆扎带	符合
30.	应在液氯罐区设置无障碍的盲道或者引导设施，保证在视线受阻情况下，救援人员能够快速到达堵漏、倒罐和抢险位置。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	液氯仓库设置了盲道	符合
31.	推荐空气呼吸器配备对讲功能，实现在视线受阻情况下的联络沟通。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	空气呼吸器具备对讲功能	符合
<b>五、强化倒罐作业措施措施</b>				
32.	液氯储罐与备用罐采取上下布置方式通过自流实现完全倒罐的，倒罐速率应满足事故应急要求。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	液氯储罐与备用罐非上下布置	符合
33.	液氯储罐与备用罐未采取上下布置方式的，应采用液下式倒罐泵，泵的用电负荷等级应为一级，并按照相关标准规范安装和使用。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	设置了液下式倒罐泵，泵的用电负荷等级为一级	符合
34.	编制完善倒罐操作规程，加强倒罐设施保养维护。当发生液氯泄	《山东省人民政府安全生产委员会办公室	编制了倒罐操作规程	符合



序号	检查项目	检查依据	检查结果	符合性
	漏时，在立即采取堵漏作业的同时，一般应当迅速启动实施倒罐输转流程。	关于印发《山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南》的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）		
<b>六、补充水幕防护措施</b>				
35.	液氯的储罐区、气化区（包括相连的钢瓶）、罐车装卸区及以上的配套泵区和液氯钢瓶重瓶储存区（储存量 $\geq 5$ 吨）的密闭厂房，其门窗等易外溢部位应在外部安装固定式水幕，水幕应全覆盖易外溢的部位。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发《山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南》的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	按要求配备了固定式水幕水带	符合
36.	现场需配备移动式水幕水带，长度应当满足布设2道及以上水幕围墙吸收的需要，作为防范氯气扩散的最后一道防线，并随时处于备用状态。设置水幕水带时，距离泄漏点的位置应当根据液氯的泄漏量和现场风向、风速等因素确定。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发《山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南》的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	按要求配备了2层固定式水幕水带	符合
37.	固定式水幕水带喷淋强度不应低于 $2\text{ L/s}\cdot\text{m}$ ；移动式水幕水带喷淋强度不应低于 $0.5\text{ L/s}\cdot\text{m}$ 。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发《山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南》的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	按要求配备了2层固定式水幕水带	符合
38.	确保足量、可靠的水源供应，配套设置事故氯吸收污水收集处理设施。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发《山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南》的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	设置事故氯吸收污水收集处理设施	符合
<b>七、加强应急处置演练</b>				
39.	根据企业装置设施、周边环境等，参照《液氯泄漏的处理处置方法》（HG/T 4684），编制完善重大危险源专项应急预案和液氯泄漏现场处置方案。	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发《山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南》的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）	制定了重大危险源专项应急预案以及液氯泄漏现场处置方案。	符合
40.	开展经常性的培训、演练，使现场操作和救援人员熟悉设备的位置、环境，熟练掌握液氯泄漏时的厂房密闭、事故氯吸收、堵漏、倒罐、水幕开启等应急操作。每年至少组织一次全面的实操演练，做好演练总结评估，分析存在问	《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发《山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南》的通知》（鲁安办发	按要求进行培训、演练，定期组织演练。	符合

序号	检查项目	检查依据	检查结果	符合性
	题，及时修正完善，留存书面演练记录和影像资料	(2023) 14号)		

由表 2.9-12 检查可知，该公司液氯储存装置及其配套设施改造符合《山东省人民政府安全生产委员会办公室关于印发〈山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南〉的通知》（鲁安办发〔2023〕14号）的要求。

### 2.9.13 根据《山东省可燃液体、液化烃及液化毒性气体汽车装卸设施安全改造指南（试行）》的检查

该公司根据《山东省可燃液体、液化烃及液化毒性气体汽车装卸设施安全改造指南（试行）》（鲁安办发〔2020〕26号）对液氯卸车、二氧化硫装车进行了改造升级。

该公司的液氯通过储罐进行盛装，涉及液氯卸车，适用于《山东省可燃液体、液化烃及液化毒性气体汽车装卸设施安全改造指南（试行）》（鲁安办发〔2020〕26号）。

该公司的产品二氧化硫涉及液态二氧化硫装车，适用于《山东省可燃液体、液化烃及液化毒性气体汽车装卸设施安全改造指南（试行）》（鲁安办发〔2020〕26号）。

表 2.9-13 该公司汽车装卸设施安全检查表

序号	《山东省可燃液体、液化烃及液化毒性气体汽车装卸设施安全改造指南（试行）》要求	检查
<b>一、装车设施的安全联锁</b>		
1	可燃液体装车过程中，对车辆静电接地断开、罐满溢、可燃有毒气体泄漏检测报警，以及采用下部装车的常压罐车气相回路堵塞等情形，应实现联锁停止装车。	二氧化硫装车车辆依托社会有资质的符合要求的运输公司，可满足要求。
2	液化烃装车过程中，对车辆静电接地断开、可燃有毒气体泄漏检测报警等情形，应实现联锁停止装车。	不涉及液化烃
3	推荐可燃液体装车实现定量装车功能，可燃液体、液化烃、液化毒性气体装车采用“一卡通”智能装卸系统。	不涉及可燃液体的装车
<b>二、装车方式</b>		
4	对汽油、柴油、石脑油、溶剂油、醇类等可燃液体，推荐采用下部密闭装车方式；仍采用上部装车方式的，应当采用液下装车鹤管，并保证鹤管安放到位。	不涉及可燃液体的装卸车
5	原油、渣油、蜡油、油浆、煤焦油、液体沥青、各种重质燃料油等凝点较高、粘度较大的可燃液体，以及苯等易结晶的可燃液体，不必采用下部装车方式。	不涉及上述物质装车
<b>三、装卸车过程控制</b>		
6	根据装车实际需要，装车前，可采取装运介质符合性确认和	满足要求



序号	《山东省可燃液体、液化烃及液化毒性气体汽车装卸设施安全改造指南（试行）》要求	检查
	人体静电释放等顺控程序；装车后，可增加鹤管回位状态现场指示功能。	
7	为防止装卸车鹤管与汽车罐车快接接头的卡件在装卸车过程中松动、脱开，推荐采用卡件防脱设施	使用法兰进行连接，满足要求
8	根据工艺安全需要和装卸车实际情况，对液化毒性气体的装卸增加气密性检测流程、增设气密性试压安全装置	液态二氧化硫装车、液氯卸车有气密性检测流程、增设气密性试压安全装置
9	加强装卸车过程现场管控，出现装卸异常时，司机或押运员必须快速关闭汽车罐车上的紧急切断阀	符合要求
10	按照相关标准规定，设置防火、防爆、防雷、防静电设施，以及可燃有毒气体泄漏检测报警装置、火灾报警系统和人体静电消除器、紧急切断装置，配备停车牌、锥形帽等驻车警示标志，设置装卸车操作规程现场看板、防溜车设施等	装卸场地设置了气体泄漏检测报警装置、防溜车设施等安全措施，现场设置了装卸车操作规程现场看板
<b>四、报警信息接入</b>		
11	涉及可燃液体、液化烃装卸的车辆静电接地断开报警、满溢报警、可燃有毒气体检测报警等报警信息（如报警时间、鹤位、类型等）应能接入DCS、GDS、PLC、SCADA等过程控制系统或安全仪表系统	符合要求
12	对装卸车相关报警信息应当进行研判分析，辨识安全风险，相应改进设备设施、完善操作规程、加强教育培训等	符合要求

### 2.9.14 信息化建设

该公司根据《关于印发〈全省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作方案（2021-2022年）〉的通知》（鲁应急字〔2021〕107号）的要求进行了信息化建设，完成双重预防机制、人员定位系统、智能视频监控、特殊作业信息化审批和全过程视频监控、企业安全生产全要素管理信息化平台。

### 2.9.15 工艺管道敷设形式

该评价装置涉及的管道主要介质为蒸汽、导热油、压缩空气、氯气管道、氮气管道、工艺物料等。其中蒸汽、导热油、压缩空气等辅助管道均采用架空形式敷设；工艺物料管道在装置区采用架空形式敷设，管架为钢支架。运输道路上方跨路管架空高度不低于4.5m以上。

消防水管道、污水管道及雨水管道均为埋地敷设，设置了防冻、防腐措施。

### 2.9.16 安全管理现状

#### 1) 安全生产管理组织机构

莒南国泰化工有限公司已通过安全标准化二级评审，并取得了安全生



产标准化二级企业（危险化学品）证书，证书编号：鲁AQBWHII202000072，有效期至2023年9月，目前新阶段标准化正在创建中。

莒南国泰化工有限公司成立了安全生产委员会，设置了安全总监，成立了安全管理机构—安全科，配备了2名专职安全生产管理人员。

莒南国泰化工有限公司安全科全面负责公司安全生产的组织、领导、监督、检查工作；公司主要负责人李海亭、分管安全负责人杨凤慧（安全总监）和专职安全生产管理人员杭小君、胡尊华已经取得安全生产知识和管理能力教育培训考核合格证。

主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员，涉及重大危险源、储存设施操作人员学历符合《山东省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（鲁安发[2020]9号）中“主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平”的要求，该公司现有工艺涉及重点监管的危险化工工艺（氯化工艺）。学历情况见下表。

表 2.9-34 相关人员学历台账

序号	职位	姓名	学历
1	主要负责人	李海亭	本科
2	分管技术负责人	董洪才	本科
3	分管设备负责人	代龙山	大专
4	分管安全负责人	杨凤慧	本科
5	重大危险源操作人员	刘兴元	中专
6	重大危险源操作人员	聂世平	大专
7	安全管理员	胡尊华	高中（注安师）
8	安全管理员	杭小君	大专
9	重点监管的危险化工工艺操作人员	杨 明	大专
10	重点监管的危险化工工艺操作人员	周 军	中专
11	重点监管的危险化工工艺操作人员	孙崇德	中专
12	重点监管的危险化工工艺操作人员	王永亮	中专
13	重点监管的危险化工工艺操作人员	王科伟	中专
14	重点监管的危险化工工艺操作人员	王 涛	高中
15	重点监管的危险化工工艺操作人员	徐 伟	中专
16	重点监管的危险化工工艺操作人员	刘金权	中专
17	重点监管的危险化工工艺操作人员	聂世平	大专
18	重点监管的危险化工工艺操作人员	葛 亮	大专
19	重点监管的危险化工工艺操作人员	黄传锋	中专
20	重点监管的危险化工工艺操作人员	孙成财	大专
21	重点监管的危险化工工艺操作人员	李占强	中专
22	重点监管的危险化工工艺操作人员	孙钦岩	高中



序号	职位	姓名	学历
23	重点监管的危险化工工艺操作人员	孙本法	中专
24	重点监管的危险化工工艺操作人员	刘相进	大专
25	重点监管的危险化工工艺操作人员	刘朝强	大专
26	重点监管的危险化工工艺操作人员	杨守营	中专
27	重点监管的危险化工工艺操作人员	化昌飞	大专
28	重点监管的危险化工工艺操作人员	韩继东	中专
29	重点监管的危险化工工艺操作人员	李洪升	大专
30	重点监管的危险化工工艺操作人员	杨伟	中专

## 2) 安全生产责任制

根据《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》山东省人民政府令(2018)311号等规定，莒南国泰化工有限公司已建立健全安全生产责任制度，建立了各级安全生产责任制，各岗位签订了岗位安全生产责任清单，并制定了责任制考核标准。

## 3) 安全生产规章制度和操作规程

根据《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》山东省人民政府令(2018)311号等规定，莒南国泰化工有限公司依据法律法规、国家标准和行业标准，制定了比较齐全的安全生产规章制度和操作规程。莒南国泰化工有限公司建立了各种安全生产管理制度及操作规程，例如安全生产法律法规获取及管理制度、安全生产会议管理制度、安全生产费用提取和使用管理制度、领导干部带班管理制度、安全培训教育制度、承包商管理制度、领导带班值班制度、应急预案管理制度、隐患排查治理制度、重大危险源管理制度等管理制度以及空分岗位操作规程、液体二氧化硫装车操作规程、液硫卸车操作规程、硫酰氯装置操作规程、氯化亚砷装置操作规程等安全操作规程。

## 4) 双体系建设

该项目已按照《关于建立完善风险管控和隐患排查治理双重预防机制的通知》(鲁政办字(2016)36号)的要求，建立了风险分级管控体系和隐患排查治理体系，在现场进行警示告知，并通过日常隐患排查治理保证双重预防体系的良好运行。

5) 莒南国泰化工有限公司依据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136号的要求，根据2022年度的销售额，提取2023年安全费用，做到专款专用。(详见报告附6.2.1.7节“安全投入情况”)





## 6) 应急预案及应急演练

### 应急预案编制

根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020要求编制应急预案，每年组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年组织一次现场处置方案演练，应急预案已到莒南县应急管理局备案。

### 应急预案演练

该公司于2023年7月5日组织员工针对“二氧化硫充装区域泄露应急演练”进行了现场处置应急演练，并有演练记录和演练总结。通过这次演习，加深了全公司干部员工对安全生产重要性的认识，锻炼了职工队伍，提高了对突发性事件的应变处理能力，增强了广大干部职工的安全防范意识。同时针对应急演练情况，提出了应急救援存在的不足，并针对不足进行了完善。应急救援演练符合要求。

### 应急救援器材配备

该项目根据事故应急救援预配备了相应的救援物资与装备，为职工配备了事故抢险救援器材、劳保用品等。该公司配备的事故应急救援器材及设备能够满足安全生产要求。应急救援器材台账见附件。

该企业设置了气体防护站，配备了正压式空气呼吸器、重型防护服、应急药箱、无线对讲机等应急救援器材，符合相关要求。空气呼吸器均配备了备用气瓶，气防站物资配备情况见本报告中附表4-1。

7) 主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历（其中）；重大危险源设施操作人员具备高中及以上学历。

8) 莒南国泰化工有限公司进行了重大危险源评估，于2022年7月20日向莒南县应急管理部门进行了备案，备案编号：BA鲁371327[2022]003，详见附件。

## 2.10 主要危险物质包装、储存、运输的技术要求

表2.10-1主要危险物质包装、储存、运输的技术要求

序号	物质名称	包装	储存	运输	备注	
1	氯	相关规定	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的有毒气体专用库房。实行“双人收发、双人保管”制度。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。每年4-9月使用II类包装时，限按冷藏运输。	
		实际情况	罐装	40m <sup>3</sup> 液氯储罐2个	汽车槽车运输	原料
2	硫磺	相关规定	两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋（聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋）；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过35℃。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物	硫磺散装经铁路运输时：限在港口发往收货人的专用线或专用铁路上装车；装车前托运人需用席子在车内衬垫好；装车后苫盖自备篷布；托运人需派人押运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放	
		实际情况	袋装（编织袋外复合塑料编织袋）	硫磺库	汽车运输	原料
3	硫酸	相关规定	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱	储存于阴凉、通风的库房。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前须报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装	



序号	物质名称	包装	储存	运输	备注	
			放, 切忌混储。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。本品属第三类易制毒化学品, 托运时, 须持有运出地县级人民政府发给的备案证明		
		实际情况	桶装	无储存	汽车运输	产品
4	硫酰氯	相关规定	玻璃瓶或塑料桶(罐)外全开口钢桶; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 安剖瓶外普通木箱	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃, 相对湿度不超过 75%。包装必须密封, 切勿受潮。应与酸类、碱类、醇类、过氧化物、胺类、水、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。		
		实际情况	桶装、罐装	硫酰氯仓库、硫酰氯罐区	汽车运输	产品
5	二氧化硫	相关规定	钢制气瓶; 安剖瓶外普通木箱	储存于阴凉、通风的有毒气体专用库房。远离火种、热源。库温不易超过 30℃。应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应有泄漏应急处理设备。	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。	
		实际情况	卧式储罐或钢瓶	二氧化硫罐区和充装车间	管道运输和汽车运输	产品
6	氮	相关	钢质气瓶	储存于阴凉、通	采用钢瓶运输时必须戴好钢	



序号	物质名称	包装	储存	运输	备注	
	气	规定		风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备	瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。	
		实际情况	氮气缓冲罐			产品
7	氧气	相关规定	钢质气瓶	储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。	氧气钢瓶不得沾污油脂。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放	
		实际情况	存在于管道及液氧储罐中	空分装置生产的氧气无储存，自产氧气不足时储存在液氧储罐	管道运输、汽车运输	（原料、中间产品）
8	液碱	相关规定	液碱采用槽车或贮槽，槽车有“腐蚀性物品”的标志。	液碱贮槽应设围堤，并有明显标志。	运输过程中要确保容器不泄漏，不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车应配备泄漏应急处理设备。	
		实际情况	钢制储罐	液碱储罐	汽车运输	吸收剂
9	频吡酮	相关规定	安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。	储存在阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。保持容器密封。与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	运输时运输车辆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。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。途中防爆晒、雨淋，防高温。装运该物品的车辆排气管配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	
		实际情况	塑料桶装	原料及成品仓库	汽车运输	原料
10	氯化亚砷	相关规定	玻璃瓶或塑料桶（罐）外全开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木	储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿	起运时包装完整，装载稳妥。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆配备泄漏应急处理设	



序号	物质名称	包装	储存	运输	备注
		箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱。	度不超过 75%。保持容器密封。与碱类等分开存放，切忌混储。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	备。运输途中防爆晒、雨淋，防高温。公路运输时按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	
	实际情况	储罐	氯化亚砷罐区	汽车运输	成品
11	盐酸	相关规定	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应于碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	本品属第三类易制毒化学品，托运时，须持有运出地县级人民政府发给的备案证明。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
	实际情况	玻璃钢储罐	盐酸罐区	汽车运输	副产品

### 3 危险、有害因素的辨识结果

#### 3.1 危险、有害因素辨识结果

##### 3.1.1 物质危险、有害因素辨识结果

##### 3.1.1.1 物质的危险、有害因素辨识结果

莒南国泰化工有限公司评价项目涉及到的物质主要包括原辅材料、产品及中间产物等，主要有氧、氮、硫磺、二氧化硫、氯、液碱、硫酰氯、盐酸、三氯化氮、亚硫酸钠、氯代碳酸乙烯酯、频呐酮、氯化亚砷、二氯频呐酮、一氯化硫、二氯化硫等。

1. 根据《危险化学品目录 2015 年版》(2022 修订版)判定，氧、氮、硫磺、二氧化硫、氯、液碱、硫酰氯、盐酸、氯化亚砷、一氯化硫、二氯化硫属于危险化学品，其中氯属于剧毒化学品；二氯频呐酮、三氯化氮、亚硫酸钠、频呐酮不属于危险化学品。



2. 根据《高毒物品目录》辨识，本项目所涉及物质中氯为高毒物品。
  3. 根据《一般有毒物品目录》（2002年版），本项目所涉及物质中二氧化硫为一般有毒物品。
  4. 根据《监控化学品管理条例》辨识，一氯化硫、二氯化硫、氯化亚砷属于第三类监控化学品。
  5. 根据《易制毒化学品管理条例》辨识，盐酸属于第三类易制毒化学品。
  6. 根据《关于加强易爆炸重点危险化学品安全生产管理工作的通知》鲁安监发[2010]62号的要求，本项目所涉及物质中硫磺属于易爆炸重点危险化学品。
  7. 依据《重点监管的危险化学品名录（2013年完整版）》辨识，氯、二氧化硫属于重点监管的危险化学品。
  8. 根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），硫磺属于易制爆危险化学品。
  9. 根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（国家应急管理部等四部门公告[2020]第3号），该装置生产过程中涉及的液氯属于特别管控危险化学品。
  10. 根据《山东省禁止危险化学品目录（第二批）》（鲁应急字〔2022〕61号），本项目不涉及山东省禁止危险化学品。
  11. 根据《山东省危险化学品企业夏季汛期安全风险防控指南》鲁应急字[2023]79号，该公司涉及的氯化亚砷属于忌水化学品。
- 涉及的主要危险化学物质主要危险特性见下表：

表 3.1-1 主要危险化学品危险特性汇总表

理化指标 危险物质	CAS 号	《危险化学品目录》序号	闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 (V/V%)	密度 (相对于水=1)	密度 (相对空气=1)	引燃温度 (°C)	火灾危险类别	毒物危害程度分级	化学品类别
氮气	7727-37-9	172	无意义	-196	无意义	0.81 (-196°C)	0.97	无意义	戊类	IV	加压气体
二氧化硫	7446-09-5	639	无意义	-10	无意义	1.4 (-10°C)	2.25	无意义	戊类	III	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
氯	7782-50-5	1381	无意义	-34	无意义	1.41	2.5	无意义	乙类	II	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1
频呐酮	13547-70-1	/	23	106	无资料	0.80 (25°C)	无资料	461	甲	III	易燃液体, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3
硫磺	7704-34-9	1290	207	444.6	35~1400 g/m <sup>3</sup>	1.92~2.07	无资料	---	丙类	IV	易燃固体, 类别 2
一氯化硫	10025-67-9	2554	118	138	无意义	4.7	1.69	237	丙类	III	急性毒性-经口, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1
二氧化硫	10545-99-0	534	无意义	60	无意义	1.62	3.55	无意义	戊类	---	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1
盐酸	7647-01-0	1475	无意义	108.6	无意义	1.2	1.26	无意义	戊类	III	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B



理化指标 危险物质	CAS号	《危险化学品目录》序号	闪点(°C)	沸点(°C)	爆炸极限(V/V%)	密度(相对于水=1)	密度(相对空气=1)	引燃温度(°C)	火灾危险类别	毒物危害程度分级	化学品类别
			无意义	(20%)				无意义			严重眼损伤/眼刺激, 类别1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别2
氯化亚砷	7719-09-7	1493	无意义	78.8	无意义	1.64	4.1	无意义	戊类	III	皮肤腐蚀/刺激, 类别1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别3 (呼吸道刺激)
氢氧化钠	1310-73-2	1669	无意义	1390	无意义	2.12	无意义	无意义	戊类	IV	皮肤腐蚀/刺激, 类别1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别1
二氯频呐酮	22591-21-5	/	65	173.8	--	1.143	--	--	戊类	--	--
硫酰氯	13547-70-1	/	无意义	69.2	无意义	1.67	4.65	无意义	戊类	--	皮肤腐蚀/刺激, 类别1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别2
氧	7782-44-7	2528	无意义	-183.1	无意义	1.14	1.43	无意义	乙类	--	氧化性气体, 类别1 加压气体

注: ①密度、沸点(°C)、燃点(°C)、闪点(°C)、爆炸极限(V%)数据取自《化学品安全技术全书》。

②火灾危险性分类按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014); 危险性类别按《危险化学品目录》(2015版)。



### 3.1.1.2 危险、有害物质的分布

危险有害物质的分布见表 3.1-2

表 3.1-2 系统中危险有害物质的分布

物质	单元	氯化亚砷车间	频呐酮车间	原料及成品仓库	储罐区	二氧化硫车间	硫酰氯车间	二氧化硫充装车间	空分车间	氯代碳 酸乙烯 酯车间
氮气		√	√						√	√
二氧化硫		√				√	√	√		
氯		√	√		√		√			√
频呐酮		√	√	√						
硫磺		√				√				
一氯化硫		√								
二氯化硫		√								
盐酸		√	√		√		√			√
氯化亚砷		√		√	√					
氢氧化钠		√	√		√		√			
二氯频呐酮			√	√						
氧						√			√	
硫酰氯							√			

### 3.1.1.3 对忌水化学品的安全措施

该公司涉及的忌水化学品为氯化亚砷，目前存储在原料及成品类仓库并采取了相应的安全措施，针对安全措施的检查情况见下表：

表 3.1-3 氯化亚砷的安全措施检查表

名称	危险特性	灭火方法	采取的安全措施
氯化亚砷	本品不燃，遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：二氧化碳、砂土。禁止用水。	1. 已制定安全操作规程 2. 配备了耐酸碱消防服

### 3.1.2 重点监管化学品的安全措施和应急处置

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95号）的第四条要求，“生产、储存重点监管的危险化学品的企业，应根据本企业工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。对使用重点监管的危险化学品数量构成重大危险源的企业，应装备自动化控制系统，实现对温度、压力、液



位等重要参数的实时监测”。

依据《重点监管的危险化学品名录（2013年完整版）》辨识，该公司所涉及物质中氯、二氧化硫属重点监管的危险化学品。该公司对二氧化硫、氯的安全措施及应急处置符合性检查如表 3.1-4。

表 3.1-4 重点监管的危险化学品的安全措施和应急处置措施检查表

名称	安全措施规定要求	实际情况	符合性
1、氯	<p><b>【一般要求】</b>            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，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备。            生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。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，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。            液氯气化器、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度带远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与氯压机、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。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。            避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。            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。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆绑、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。</p> <p><b>【特殊要求】</b>  <b>【操作安全】</b>            (1) 氯化设备、管道处、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。            (2) 采用压缩空气充装液氯时，空气含水应<math>\leq 0.01\%</math>。采用液氯气化器充装液氯时，只许用温水加热水化器，不准使用蒸汽直接加热。            (3) 液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污，并且操作不当，易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。            (4) 严禁在泄漏的钢瓶上喷水。            (5) 充装量为50kg和100kg的气瓶应保留2kg以上的余量，充装量为500kg和1000kg的气瓶应保留5kg以上的余量。充装前要确认气瓶内无异物。            (6) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p><b>【储存安全】</b>            (1) 储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过30℃，相对湿度不超过80%，防止阳光直射。            (2) 应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封，储存区要建在低于自然地面的围堤内。气瓶储存时，空瓶和实</p>	<p>操作人员已经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。            生产厂房为敞开式结构，通风情况良好，无火种、热源，工作场所严禁吸烟。            硫酰氯车间设置了氯气报警仪。配备了全套重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。            液氯气化器、储罐等压力容器和设备已设置安全阀、压力表、液位计、温度计。氯气输入、输出管线设置有紧急切断设施。            作业场所设有安全警示标志及风向标。</p>	符合



名称	安全措施规定要求	实际情况	符合性
	<p>瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 对于大量使用氯气钢瓶的单位，为及时处理钢瓶漏气，现场应备应急堵漏工具和个体防护用具。</p> <p>(4) 禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近，并远离频繁出入处和紧急通道。</p> <p>(5) 应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。</p> <p><b>【运输安全】</b></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。不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。</p> <p>(2) 运输液氯钢瓶的车辆不准从隧道过江。</p> <p>(3) 汽车运输充装量50kg及以上钢瓶时，应卧放，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过2层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。车上应有应急堵漏工具和个体防护用品，押运人员应会使用。</p> <p>(4) 搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。</p> <p>(5) 采用液氯气化法向储罐压送液氯时，要严格控制气化器的压力和温度，釜式气化器加热夹套不得包底，应用温水加热，严禁用蒸汽加热，出口水温不应超过45℃，气化压力不得超过1MPa。</p>		
2、二氧化硫	<p><b>【一般要求】</b></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。</p> <p>严加密闭，防止气体泄漏到工作场所空气中，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>生产、使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。空气中浓度超标时，操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。建议操作人员穿聚乙烯防毒服、戴橡胶手套。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、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、输入输出管线等设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂、还原剂接触，远离易燃、可燃物。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场禁止吸烟、进食或饮水。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。</p> <p>支气管哮喘和肺气肿等患者不宜接触二氧化硫。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 在生产企业设置必要紧急排放系统及事故通风</p>	<p>操作人员已经过专门培训，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>二氧化硫罐区设有二氧化硫泄漏检测报警仪，配备了全套重型防护服。</p> <p>二氧化硫储罐设有安全阀、压力表、液位计、温度计，并装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置管线压力、相应的吸收装置的联锁装置。二氧化硫储罐输入输出管线等设置紧急切断装置。</p> <p>作业场所设有安全警示标志。</p> <p>工作人员无支气管哮喘和肺气肿等患者。</p>	符合



名称	安全措施规定要求	实际情况	符合性
	设施。设置碱池，进行废气处理。 (2) 根据职工人数及巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员应佩戴防毒面具，并派专人监护。 <b>【储存安全】</b> (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过 30℃。 (2) 应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有泄漏应急处理设备。 <b>【运输安全】</b> (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 车辆运输钢瓶，立放时，车厢高度应在瓶高的 2/3 以上；卧放时，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过 5 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。禁止在居民区和人口稠密区停留。高温季节应早晚运输，防止日光曝晒。 (3) 搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。		

### 3.1.3 生产储存过程危险、有害因素辨识结果及分布

参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，通过分析可知本次评价对象存在的主要危险有害因素包括：火灾爆炸、中毒窒息、容器爆炸、高处坠落、物体打击、机械伤害、触电、灼烫、腐蚀、淹溺、噪声等。辨识过程详见附件 1“主要装置设施和公用工程的危险、有害因素辨识过程”。

危险、有害因素分布情况见表 3.1-4、表 3.1-5。

表 3.1-4 厂区存在的危险有害因素分布表

危险有害因素		火灾爆炸	容器爆炸	中毒和窒息	灼烫	高空坠落	物体打击	触电	雷电静电	机械伤害	起重伤害	粉尘	噪声	淹溺	车辆伤害
单元	生产装置	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
公用工	供水							√						√	
	供电	√						√							
	供气		√					√				√			



程	供汽		√		√	√	√	√					√		
储存设施	罐区 (二氧化硫、液碱、液酸)	√	√	√	√			√	√	√			√		√
	原料、成品库房	√		√	√			√		√	√	√			√
装卸设施		√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√		√

### 3.2 重大危险源辨识

根据 GB18218-2018 中有关“单元”的定义，该公司各生产装置、罐区的重大危险源结果如下：

附表 3.2-1 重大危险源辨识及分级结果表

序号	单元名称	涉及主要重大危险源物质	$S = \sum q/Q$	$R (\alpha = 1.5)$	是否构成重大危险源	级别
1	二氧化硫充装车间	二氧化硫	1	4	是	四级
2	氯化亚砷车间	二氧化硫、氯	0.226	/	否	/
3	二氯频呐酮车间	频呐酮、氯	0.0012	/	否	/
4	二氧化硫生产装置区	二氧化硫、氧	0.29	/	否	/
5	空分车间（含北侧50m <sup>3</sup> 液氧储罐1台）	氧	0.29	/	否	/
6	硫酰氯车间	二氧化硫、氯	0.003	/	否	/
7	氯气气化区	二氧化硫、氯	0.098	/	否	/
8	氯代碳酸乙烯酯生产车间	氯气、氯化氢	0.003	/	否	/
9	二氧化硫罐区（100m <sup>3</sup> 储罐2个）	二氧化硫	14	56	是	二级
10	液氯仓库（40m <sup>3</sup> 液氯储罐2个，一用一备）	氯气	11.28	90.24	是	二级
11	原料及成品仓库（甲类）	频呐酮	0.05	/	否	/

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对该公司危险化学品重大危险源生产单元和储存单元进行辨识和分析：构成危险化学品重大危险源

生产单元中二氧化硫充装车间构成了危险化学品重大危险源。

储存单元中二氧化硫罐区、液氯仓库均构成了危险化学品重大危险源。

以上危险化学品重大危险源中四级重大危险源一处：二氧化硫充装车间。

以上危险化学品重大危险源中二级重大危险源两处：二氧化硫罐区、液氯仓库。

### 3.3 事故案例分析

#### 案例一：一起液氯残液泄漏事故伤人

2004年4月20日21时左右，江西油脂化工厂(以下简称油化厂)发生液氯残液泄漏事故，造成282人出现中毒反应，其中住院治疗128人，留院观察154人。

经有关部门组成“4.20”液氯残液泄漏事故调查组认真深入的调查、分析，确认“4.20”液氯残液泄漏事故是一起责任事故。事故的直接原因是由于液氯钢瓶的瓶阀出气口及阀杆严重腐蚀，由于气温升高，瓶体内气体膨胀，将阀门腐蚀堵塞物冲出，导致液氯残液泄漏。

##### (1) 事故发生经过

2004年4月20日20时50分左右，住在油化厂锅炉间楼上的临时工H某和其爱人W某在家看电视时听到外面有“滋滋”的声响。H某想出去看看个究竟，打开前门时，外面有一股刺鼻呛喉的味道，他赶紧关门退回家中。过了一段时间后，室内气味难闻，H某与W某摸黑从后门逃了出来，随后被送到医院救治。

21时5分左右，南昌县武阳镇付家村人付某到油化厂内找其妹妹办事，骑自行车离厂路过南方家具厂(租赁油化厂厂房)边时，闻到一股很浓的怪味，人很难过并流泪。在厂门口值班室，他告诉万某厂里面有很浓的怪味，要万某去看一下，付某说完后离开了油化厂。万某接到付某的报告后，没有在意。过了一段时间，又有人经过值班室时也告诉万某厂里有怪味。万某于是拨打了油化厂洗涤分厂负责人邹某的手机，因邹某手机关机未打通，于是又打了分厂另一负责人赵某的电话，手机忙音未接通。邹某后在家因听到外面嘈杂，21时40分左右走出家门，21时50分左右到了厂门口才知道发生了液氯泄漏。

21时50分左右，油化厂退管办副主任韩某从中山路百货大楼买完衬衫回家，途经厂门口时发现有很多人，还有120救护车、警车，便走进厂值班室，碰到了邹某、万某，在得知厂里发生了氯气泄漏后，21时53分拨打了



油化厂党委书记蔡某的电话，报告厂里发生了液氯泄漏。蔡某接完韩某的电话后，22时左右从家里赶到了油化厂。约22时35分，他在厂食堂附近找到自来水管，采取临时喷洒措施，同时，用手机向上级有关领导报告。

### (2) 液氯钢瓶的处置情况

2000年8月，油化厂从南昌电化厂购进一瓶重量为450kg的液氯，用于该厂自办水场的水质处理。液氯购进后，正常使用了2个多月，后因该厂启动自来水工程建设而断断续续使用。2002年9月不再供应生活用水，停止使用液氯，液氯瓶仍放在加氯间。此后的一天，主管水场工作的叶某到水场检查工作时，看到液氯瓶露天放在空场上，就问水场负责人毕某：“这个瓶子里面还有没有液氯？”毕某回答说：“还有一些。”问完后，叶某就去检查别的工作了。直到2003年1月叶某因改制分流不再主管水场工作时，该瓶一直放在原地未动，叶某也未再过问液氯瓶的事。期间叶某未向任何人交待或报告过液氯瓶的事，也未向谁移交过液氯瓶。2003年10月，因水场拆迁，付某通知叶某到水场去处理液氯瓶，付某、叶某和厂设备科林某一道来到水场后，在液氯瓶旁边，叶某向付某汇报了液氯的情况，说瓶里残存的液氯不多，付某当时就交待林某先把液氯瓶移动一下位置，不要影响拆迁，第二天，林某安排人员把液氯瓶搬到了几十米开外的一块空地上。过了几天，付某交待油化厂退休返聘人员肖某去跟江西造纸厂联系能否把液氯瓶中残存的液氯用掉。肖某与造纸厂进行了联系，造纸厂答复不用液氯，肖某将这一情况向付某作了汇报。同年11月，付某交待赵某把放置在水场的液氯瓶处理一下，赵某当时就答应下来了。同年12月，赵某安排人员把液氯瓶运到了洗涤厂锅炉房，2004年3月，赵某和邹某等人把液氯瓶移至锅炉房前院内围墙边的一棵树下。4月20日21时许，该液氯瓶发生泄漏，造成多人中毒。

### (3) 危险化学品的管理情况

经查，油化厂在2000年8月购进1瓶液氯后至今，未按危险化学品安全管理的要求进行登记，未将使用管理液氯的情况向上级有关主管部门报

告，对液氯瓶未进行过安全评价，未建立危险化学品使用管理制度，未明确责任人，没有制定危险化学品应急处理预案。尤其是 2002 年 9 月后，液氯瓶从加氯间搬出放置于露天场地上，并且先后 3 次移动位置，该厂一直未按规定处置，厂(分厂)进行安全生产检查时，从未把液氯瓶作为危险源纳入安全检查的范围。

#### (4) 安全生产责任制落实情况

经查，在 2002 年以前，油化厂对安全工作比较重视，建立了安全生产机构，各层级签订了责任状，能经常召开安全工作会议，组织安全生产检查，但该厂(公司)制度不健全，没有形成安全生产责任制书面文件，特别是在 2002 年下半年油化厂启动改制后，生产处于半停产状态，厂领导对抓安全生产工作在思想上逐步松懈，工作落实不到位。企业改制后没有设立专门的安全生产机构，没有专人具体抓安全生产工作，领导分工安全生产工作不明确，2003 年企业基本上没有开展安全检查，甚至对上级布置的安全工作不去落实。如 2003 年 9 月市工业资产公司下发了《关于转发市安全生产监督管理局《关于开展危险化学品使用单位摸底工作的通知》的通知》(洪工洪字[2003]26 号)，该厂收文后直接送交洗涤分厂赵某处理，而赵某一直未作处理，也就一直未将该厂危险化学品使用情况摸底表报送给市工业资产公司。蔡某阅文后也一直未再过问此事。市工业资产公司在油化厂没有上报危险化学品使用情况摸底表的情况下，未进行催办、督办。

#### (5) 事故原因分析

##### ①引起事故的直接原因

由于液氯钢瓶的瓶阀出气口及阀杆严重腐蚀，气温升高，瓶体内气体膨胀，将阀门腐蚀堵塞物冲出，导致液氯残液泄漏。

##### ②气瓶的检测情况

经九江化工厂气瓶检验站检测：出现泄漏的液氯瓶瓶体完好，水压和气密性试验证明，瓶体无泄漏点。经南昌大学材料科学与工程学院测试分析：液氯瓶的 2 个减压阀均为黄铜材质，由于脱锌而改变颜色为紫红色。脱锌是





由于黄铜发生了腐蚀，使合金表面的锌发生溶解，铜变得较疏松，强度下降。泄漏闸阀有 32mm×19mm 的椭圆形缺口，缺口四边及内壁凹凸不平，符合酸性物质腐蚀的特征。

### ③气瓶内液氯残留量的测定

液氯泄漏时，气体呈半球状向外扩散，半球分为内外两层，内层浓度分布均匀，具有 50% 的泄漏量，外层呈高斯分布，具有另外 50% 的泄漏量。据市环保局检测，2004 年 4 月 20 日 23 时 3 分距泄漏现场 70m 氯气的浓度为 1.0~4.0ppm，气象台提供当时的风速为 0m / s。整个半球的有毒空气气体体积为：

$$V_0 = 2 \pi R^3 / 3 = 2 * 3.14 * 70^3 / 3 = 718000m^3$$

按此空间氯气的浓度为 4.0ppm 计，则内层泄漏氯气的体积为：

$$V = V_0 * 4.0 * 10^{-6} = 7.18 * 10^5 * 4.0 * 10^{-6} = 2.872m^3$$

氯气的分子量为 71，内层泄漏氯气的质量为：

$$m = V * 71 / 22.4 = 2.872 * 71 / 22.4 = 9.1kg$$

泄漏到空气中的氯气总量为 2m，也就是 18.2kg。

考虑处理时喷水雾溶解了一部分及建筑物吸附部分次泄漏液氯的总量约 20kg。

### (6) 有关人员责任

①万某，油化厂值班人员，值班期间没有正确履行安全保卫的职责，在 2004 年 4 月 20 日晚，油化厂厂门区内一液氯瓶发生液氯泄漏后，没有到事发现场进行检查处理，没有及时向厂领导报告，迟报时间约 30min，延误了对液氯泄漏事故处置时间。对此，万某负有直接责任。有关部门给予其辞退。

②叶某，自 2001 年 1 月至 2003 年 1 月任油化厂洗涤分厂水电车间主任，主管水场工作期间，负有对水场液氯瓶安全管理和处置的职责。但是叶某没有认真履行自己的职责，没有制定液氯安全管理制度，指定专人管理，没有按规定及时处置好液氯瓶。2003 年 1 月叶某不再主管水场工作后，也没有

按规定办理液氯瓶的移交手续。由于叶某工作失职，使液氯瓶这一危险源没有得到及时处置，以至造成泄漏事件。对此，叶某负有直接责任。有关部门给予其留党察看 2 年处分。

③邹某，自 2001 年 1 月至今，任洗涤分厂副厂长、主管分厂安全生产工作期间，应该履行好分厂范围内的安全管理职责。但是，邹某对液氯这一危险化学品认识不清，没有制定包括液氯在内的危险化学品安全管理制度，没有建立安全生产管理责任制，从未对水场的液氯瓶进行安全检查，没有按规定及时处置好液氯瓶。导致液氯瓶这一危险源没有得到及时排除。对此，邹某负有直接责任。此外，邹某对分厂安全值班制度不落实、值班人员不负责任、迟报液氯泄漏问题等负有责任。有关部门给予其留党察看 1 年处分。

④赵某，从 2001 年 1 月至今任油化厂洗涤分厂副厂长，主持分厂全面工作期间，应该履行好分厂安全管理职责。但是，赵某对液氯这一危险化学品的认识不清，没有组织制定包括液氯在内的危险化学品的安全管理制度，没有建立安全管理责任制，对上级布置的开展危险化学品使用单位摸底工作不落实，尤其是在 2003 年 11 月付某交待他处理液氯瓶后，思想麻痹，没有按规定及时地处置好液氯瓶。由于赵某的工作失职，导致液氯瓶这一危险源没有得到及时排除，对此，赵某负有直接责任。有关部门给其留党察看 1 年处分。

⑤付某，作为油化公司副总经理，分管公司安全生产工作，应该履行好公司安全生产管理的职责。但是，付某对液氯这一危险化学品的认识不清，没有组织制定包括液氯在内的危险化学品的安全管理制度，企业安全生产管理责任制不健全；不落实，没有形成企业安全生产责任制文件，安全检查工作流于形式，尤其是在 2003 年 11 月负责水场拆迁时，付某只是交待下面去处理这个液氯瓶，既没有按规定及时地处置，事后也没有向厂主要领导报告。由于付某的工作失职，导致液氯瓶这一危险源没有得到及时排除，以致发生液氯泄漏事件，造成多人中毒的后果。对此，付某负有直接领导责任。有关部门给予其撤销党内职务处分。



⑥ 郑某，作为油化厂厂长、分管厂安全工作，应该履行好全厂安全管理的职责。但是，该厂安全管理责任制不健全、不落实，没有形成企业安全管理责任制文件，安全检查工作不认真、流于形式，从未发现有残余液；氯瓶这个问题。由于郑某的工作失职，导致液氯瓶这一危险源没有得到及时排除，以致发生液氯泄漏事件，造成多人中毒的后果。对此，郑某负有主要领导责任。有关部门给予其行政撤职处分和党内撤职处分。

⑦ 蔡某，在 1998 年 8 月至今任油化厂党委书记、油化公司董事长、总经理兼厂(公司)安全委员会主任委员，主持油化厂(公司)的全面工作期间，该厂安全管理责任制不健全、不落实，没有制定危险化学品管理制度和安全生产管理责任制文件，安全检查流于形式，尤其是企业改制后没有设立专门的安全生产机构，安全管理人员不落实，企业领导分工安全工作不明确，造成安全生产无人抓。2003 年改制后，未组织安全检查。由于蔡某的工作失职，导致液氯瓶这一危险源没有得到及时排除，以致发生液氯泄漏事件，造成多人中毒的后果。对此，蔡某负有主要领导责任。有关部门给予其撤销党内职务处分。

⑧ 吴某，作为市工业资产公司副总经理，分管公司的安全稳定工作，对危险化学品的摸底按照要求进行了布置，但工作不够落实，对油化厂未开展摸底工作，填报自查材料的情况，未进一步督办，对该起事故的发生负有重要领导责任。有关部门给予其行政记过处分。

⑨ 沈某，作为市工业资产公司副总经理，分管公司轻工行业的企业，对江西油脂化工厂安全生产工作抓得不实，管理不严，情况掌握不明，对该起事故的发生负有重要领导责任。有关部门给予其行政记过处分。

#### (7) 教训与对策

“4. 20”液氯残液泄漏事故教训是深刻的。为汲取事故的教训，防止同类事故发生，做好危险化学品的安全管理工作，消除各类事故隐患，提出如下对策：

① 严格执行《安全生产法》和国务院《危险化学品安全管理条例》。危险



化学品管理要严格把好生产、经营、使用、储存、运输、报废等环节的安全管理关。凡涉及这些环节的企业，都要严格按照《危险化学品安全管理条例》加强管理。对废弃处置的危险化学品，要按照《危险化学品安全管理条例》第二十五条规定要求落实到位。

②危险化学品生产企业，要对包括设备在内的生产各个环节进行一次全面彻底检查，尤其注重检查危险化学品的储存容器、传送管道和受压阀门；相关生产人员要严格按照操作规程生产，特别是要把好禁火区的动火关，防止因设备故障或操作失误引起危险化学品的泄漏或爆炸；严禁使用明令淘汰的生产工艺和设备，对不符合安全生产条件的生产企业要限期整改，对非法生产危险化学品的企业要坚决取缔。

③危险化学品使用单位，要全面开展一次危险化学品(剧毒品)的清理工作。对使用的危险化学品要按有关规定进行逐一登记并建立台账。特别是处于企业改制、拆迁、搬迁、停产或半停产的企业，要逐步对企业各个环节、地点，特别是死角进行排查清理。对所有清理出来的危险化学品，如果仍需使用的要妥善保存，并张贴警示标志；如果不继续使用的，要逐一登记造册，上报主管部门和同级安全生产监督管理部门。由安全生产监督管理部门会同有关部门统一组织集中处理。

④盛装危险化学品的容器，要定期进行检验，合格后方可继续使用。任何单位或个人均不得擅自随意处置废弃危险化学品及其包装容器，在未经安全生产监督管理部门等相关部门统一安全处置并出具安全证明前不得随意当废品出售，各废品回收单位或个人不得收购。

⑤各企业要建立健全安全生产管理体系和制度。所有企业，包括新设立企业和处于改制当中的企业，均不得放松对安全生产管理体系和制度的建设。要严格按照《安全生产法》的要求设立安全生产管理机构。配备安全生产管理人员。凡未建立安全生产责任制、安全生产管理制度的企业要及时建立，对已建立的安全生产责任制、安全生产管理规章、制度、标准和操作规程的企业要及时更新和完善。

⑥安全生产监督管理部门要加强对危险化学品危害性的宣传和教育工作。努力提高危险化学品生产、经营、管理和使用人员，特别是企业各级领导对危险化学品危害性的认识，增强企业各级领导、职工和广大市民的自我保护和防范意识。

⑦加强重特大事故应急救援的协调和预案的建立。应急救援成员单位应加强应急救援工作的协调和配合，以提高应急救援成效，减少事故灾害的扩大。安全、环保、消防等部门要加强对重特大事故应急救援的技术装备建设，以提高应急救援技术水平。要严格按照国家有关规定和要求，建立和完善重特大事故应急救援预案，同时加强对应急救援的训练，提高应急救援水平。

⑧相关企业都应认真总结事故发生的教训，全面整改企业的各项管理工作制度，不仅要建立和完善安全生产的管理网络和制度，而且要认真监督落实，防止事故发生。

#### (8) 几点建议

①加快危化品应急救援体系的建设。

②认真检查化工企业特别是危险化学品生产企业的周边防护距离，对不符合国家有关法律、法规和标准规定的，责令限期整改，整改后仍达不到规定的，坚决责令停产、停业。

③尽快完善出台改制、破产、关闭、租赁、承包危化品从业单位的安全管理制度。重点要落实企业的主体责任。

④开展安全质量标准化活动，提高危化品从业单位安全管理水平。

⑤加大宣传教育和培训力度。

### 案例二：二氧化硫中毒事故

#### 1、事故经过和危害

1997年11月5日11时20分，江西某厂\*\*\*\*\*分厂硫酸工段在检修硫酸干燥塔过程中，因指挥协调不当及违章作业，发生一例急性SO<sub>2</sub>中毒死亡事故。

这次事故发生的主要经过是：11月5日，因硫酸生产不正常，经分析



认为系统有堵塞，讨论决定停车检修。上午8时，分厂付厂长在晨会上布置工作，由硫酸工段长蔡某负责组织干燥塔内分酸管堵漏工作（此前已于4日下午3时开始，对干燥塔用水进行不间断喷淋冲洗）。会后，蔡某安排副工段长刘某带操作工彭某做好各项准备工作，准备进干燥塔内堵漏。9时许，分厂安全员通知总厂安环科分管安全员和监测站人员到现场办理“高处作业票”、“罐内安全作业票”等手续取样分析，约9时30分办理好各种安全作业手续。

10时，冲洗停止，蔡某、刘某、彭某拿着堵漏工具、安全帽、防酸雨衣、安全带和一具过滤式防毒面具（配7#滤毒罐），爬上干燥塔后，由刘某从人孔进入塔内堵漏，彭某在塔外平台上协助并监护。工段长蔡某也在塔上监护。工作中，因安全帽前端带子丢失，刘某不慎将安全帽掉落到塔内分酸管的下一层（离人孔高度约1.2m），徒手难于捡取。约10时30分左右，堵漏工作完毕，刘某出塔休息。

此时，因焙烧炉温已降至560℃以下，焙烧炉工把蔡某叫到焙烧岗位，要求空烧升温。蔡叫炉工做了准备，并问刘某、彭某二人（空间对话）搞好了吗？刘答：“搞好了”。11时45分左右，蔡某指挥炉工启动风机，空烧升温。

11时左右，仍在干燥平台上休息的刘某再次穿上雨衣，戴上防毒面具爬进大孔，彭某用小钢筋变了一个小钩递给刘某勾取安全帽。彭某拉住人孔边，感到气味很重，呛了一口，立即意识到情况不对，赶紧呼叫“刘某”，没有听回声，向时隐约听到一声倒地的声音，彭某试图冲进塔内救人，但因SO<sub>2</sub>气味很重，无法呼吸，只好向塔下其它人员呼救。待氧气呼吸器送到，分厂安全员配戴好后进塔将刘某背出，立即在现场对刘某开展“口对口人工呼吸”和“胸外心脏挤压”抢救，并使用强心和呼吸兴奋剂等。但终因毒物浓度过高，中毒时间长，抢救无效死亡。

## 2、事故原因分析

(1) 违章指挥，违章操作。焙烧炉空烧时，大量SO<sub>2</sub>有毒气体进入干



燥塔内，使原作业环境完全改变。指挥者在人员尚未撤离检修现场、有害气体不能严密隔绝的情况下，同意并指挥空烧；操作者也在明知已开始空烧的情况下，未重新办理任何手续，再次进入干燥塔内勾取安全帽，冒险交叉作业，导致急性SO<sub>2</sub>中毒窒息。严重违反了《化工安全生产禁令》，《进入容器、设备的八个必须》，是造成死亡事故发生的直接原因；

(2) 组织不严密，安全管理不到位。分厂领导把此次检修只看成一般日常小项目检修来处理，除在晨会上布置工作外，无详细的局部计划，未指定项目检修总指挥和安全负责人，入塔检修与空烧交叉进行。安全意识淡薄，组织协调不力，是造成事故发生的主要原因；

(3) 隔离不严密。检修前由于未按规定加装盲板与焙烧炉安全隔绝，而只是用插板隔离。导致SO<sub>2</sub>气体从缝隙泄漏入干燥塔内，也是造成事故的主要原因之一；

(4) 防护不当。据事故发生后采样分析，干燥塔内SO<sub>2</sub>含量达13000mg/m<sup>3</sup>，远远超出了过滤式防毒面具的适用范围，起不到安全防护作用；同时，安全帽平时保管不善，前绳带丢失，造成工作中安全帽掉落，为事故的发生留下了隐患。

### 3、同类事故预防措施

(1) 从严强化安全监督检查工作，对化工检修应开展“危险预测”活动。通过识别危险物质、危险能量、危险环境、危险作业等在工作中容易发生意外因素，提前采取有效对策，使预防工作从“出发型”向“发现型”转变，真正做到防患于未然；

(2) 应加强职工安全卫生防护知识和劳动防护用品的选择、使用方法等方面的专业教育，避免防护不当造成的事故。平时还应加强劳动保护用品、器材的检查，杜绝安全器材中的不安全因素；

(3) 加大安全投入，配备必要的安全防护器材。

### 案例三：一起氯气中毒事件剖析

#### (1) 引言



某化工厂 1999 年 4 月发生一起氯气泄漏事故，导致一人严重中毒，所幸抢救及时，未造成死亡事故。

### (2) 事故经过

4 月 26 日 20 时 20 分，该厂碳丙车间当班操作工张某，从库房滚来一瓶 400kg 氯气，准备向反应槽内充加，接上输气管后，随即打开气瓶阀门。这时，一股呛人的黄色氯气烟雾从气瓶角阀的压盖处窜出，并迅速向整个车间漫延，吓跑了别的岗位操作人员。张某一时慌了神，飞奔到相距 700m 的车间主任家里，敲开了门，结结巴巴报告了氯气泄漏的险情。车间主任顾不得听许多，忙抓起工作衣，一边穿一边随张某向生产车间飞奔，急速打开事故柜，戴上氧气呼吸器，冲进满是氯气烟雾的车间查看氯气泄漏部位。因未带工具，氯气瓶无法关住，只得退出。二次返身带着扳手又冲进车间来到气瓶前关阀门，阀门关住了，但车间主任随后也中毒倒下了。张某见主任倒下，和车间另外 2 名操作工，各憋足一口气，冲进逐渐散去的烟雾中，拼力把车间主任抬出车间，放到安全地带，并迅速报告厂部，厂部派车把车间主任送进医院。经过医护人员三天三夜连续抢救，才把车间主任从阎王门前强拉了回来，但其命虽然抢了回来，呼吸系统却受到了严重的伤害，休养了三个多月才痊愈，医疗费花了 1.7 万元。

### (3) 事故原因

当车间主任伤愈回到厂里，安技部门对他进行了停工学习和复工安全教育。按照“四不放过”的原则，厂里就此次事故召开了事故分析会，根据车间主任和张某 2 人的介绍，事故原因更明显了。

①操作工张某在打开氯气瓶阀时，发现压盖漏气，措手不及，慌忙出乱。他没有迅速关掉阀门制止氯气外泄，而是错误地赶去喊主任来处理，导致大量的氯气泄漏，散满车间，增加了事故处理的难度。

②操作工张某平时不爱学习，操作技术不够熟练，没有处理事故的应变技能，临场胆怯。

③张某思想麻痹，警惕性不高，安全意识淡薄，素质差。虽然携带氯气





过滤式防毒面具，但没有派上用场。

④车间主任临场不冷静，处理事故时惊惶失措，预防措施不到位，第二次返身又没有戴好防护器材，致使面罩漏气而吸入氯气，导致自身中毒。

⑤该车间安全管理不到位，平时抓安全马虎不严；安全培训不到位，操作人员安全知识生疏；安全技术严重缺乏，配置的防护器材形同虚设；防护器材人人都学过，但都忘在了脑后，关键时刻不会使用。

#### （4）教训与措施

①责任追究时，该车间主任一再辩解他这起事故该定什么性质，第一次进入毒气现场为什么没有中毒，中毒应是事出意外。安技部门回答很明确，他是冒险蛮干行为，平时胆大侥幸惯了，助长了他这种视安全为儿戏的马虎作风。

②安技部门责令供应部门对该车间所有在用氯气钢瓶，交由××市压力容器检测站检测。钢瓶该淘汰的淘汰，瓶阀该换的全部更换，逐台建立检验、灌装、使用台帐。

③安技部门帮助该车间制订了安全技术培训计划，对该车间在岗人员每月进行一次安全技术培训，举行化学事故救援演练，提高全员处理危险化学品事故和预防事故的技能。

④在该车间储存氯气库房门侧和车间门侧各挖修一个2米见方的石灰池子，长年储满石灰水，以备氯气瓶万一泄漏时，滚入池内，消除氯气对人体的侵害和对环境的污染。

⑤安技部门协助该车间建立健全了氯气、片碱等几种危险化学品的生产、储存、运输、销售、使用安全管理制度；并不定期地严格检查和考核，加强了对该车间危险化学品的双层管理力度。

### 案例四：抚顺某化工厂 6000m<sup>3</sup>/h 空分塔爆炸事故

#### 一、破坏情况

1997年5月16日上午9时5分，抚顺某化工厂6000m<sup>3</sup>/h空分塔发生了恶性爆炸。使高27m、直径2m的空分上塔炸毁；主冷被撕裂成碎片并燃烧、

爆炸，形成的碎片飞落在半径为 500m 范围内，上塔顶部的纯氮塔飞离 30m 外；爆炸形成的冲击波使建筑物、构筑物及设备均以空分塔为中心呈放射状倒塌、倾斜，并造成周围建筑物的门窗玻璃（最远处达 1500m）被击碎；下塔（高 8.3m）虽外观完好，但被震倾斜，底部裙座被压扭曲；位于空分塔东侧、相距约 20m，高 21m 的空冷塔向东南倾斜  $30^\circ$ ；位于爆炸中心南侧的压缩机厂房，四周钢制支撑柱向南倾斜  $3-4^\circ$ ，四周槽钢及厂房顶部槽钢也严重扭曲，厂房屋顶被冲掉；冷箱全部被炸，飞向四周，其中一块重约 800kg 的钢板飞出 200m 外；位于空分塔西侧约 6m，高 15.2m 的液氮贮槽向西南倾斜；位于北侧砖结构的空压站房向北侧倒塌。

事故造成 4 人死亡（其中一人在 200m 外被飞来的冷箱钢板击中头部死亡），4 人重伤、27 人轻伤；损坏空分塔等静设备 12 台，动设备（水泵）4 台，使空分装置丧失生产能力；直接经济损失 460 余万元。

## 二、原因分析

1、原料空气中，危险杂质的含量严重超限，是该次爆炸事故的根源。

人们从空分塔爆炸的教训中和长期实践中得出：防止空分塔化学性爆炸，首先要保证入塔加工空气中的危险杂质不得超过有关规定。

由于装置排放含有大量碳氢化合物的循环气，又恰逢西北风，空分塔吸人的加工空气中的大部分危险杂质含量，显然都大大超过了极限许可含量。

危险杂质  $C_2H_4$  与  $C_3H_6$  的实际含量分别为极限许可含量的 3.6 倍和 17.65 倍。鉴于它们既不容易被分子筛和硅胶吸附，在液氧中的挥发度又特小，不容易随氧气带走，因而在液氧中积聚、浓缩，达到其爆炸极限。特别是空气中的  $CO_2$  含量达到分子筛吸附器设计值的 1.4 倍时，分子筛的工作后期， $CO_2$  即处于过饱和状态，使危险杂质轻易地穿过分子筛吸附器而进入空分塔。按  $CO_2$  含量为 500ppm，分子筛量按 6000kg 计算，分子筛吸附器工作 3 小时后，即失去吸附  $CO_2$  的能力。如仍按照 4.5 小时切换，则余下的 1.5 小时，除  $C_2H_2$  被大部分吸附外，其余的  $C_mH_n$  和  $CO_2$  都将顺利地穿过分子筛，



而进入空分塔。

在液氧中，硅胶粉末、干冰及超过溶解度后而析出的乙炔、乙烯、丙烯等固体颗粒，与主冷器壁、通道的碰撞和摩擦，可使静电电压进一步升高，挣电火花是这次主冷爆炸可能的引爆源。

根据《制氧安全技术》(1988)介绍，液氧沸腾时，其运动速度可达10m/s，随冲击波方向的压力可达10MPa，逆冲击波方向的压力可达20MPa，液氧沸腾形成的气泡绝热压缩所产生的能量也可能是引爆的原因之一。

2、对液氧中危险杂质未进行在线、离线监测，不能及时发现有害杂质含量超标是这次爆炸的又一重要原因。

危险杂质含量突然超标，这在石油化工区是难免的。但如能按照制氧的有关规定，坚持对原料空气、液氧和液空中的危险杂质(特别是碳氢化合物)含量的监测，坚持按科学的操作规程操作，就能够及时发现原料空气、液氧和液空中危险杂质含量的超标情况，从而采取措施，防止和减少危险杂质对原料空气的污染(如让装置排放的循环气先经过火住塔或焚烧炉燃尽碳氢化合物后再排入高空)，减少危险杂质进入空分塔内。

3、未连续排放液氧，导致C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>和C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>在液氧中积聚、浓缩，析出固体，是这次爆炸的直接原因。

在大气条件正常时，连续排放折合1%气氧产量的液氧，即可防止C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>和C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>在液氧中积聚、浓缩。当大气被有害物质污染时，排放的液氧量应作相应增加，可防止它们在液氧中的积聚、浓缩。而某化工厂不但未增加液氧排放量，而且连正常的液氧排放也未进行，这就使C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>和C<sub>m</sub>H在液氧中积聚、浓缩，进而析出固体C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>和C<sub>m</sub>H。导致空气塔爆炸。

### 三、应吸取的教训和对有害杂质在空分塔内积聚、爆炸的防范

#### 1. 应吸取的教训

牢固树立“安全第一”的意识，从技术力量、检测手段、规章制度、运行操作、检查督促等诸方面健全安全保证体系，切实加强对空分装置安全运行的管理。



## 2. 对有害杂质在空分塔内积聚、爆炸的防范

防止有害杂质在空分塔内的积聚、爆炸的基本要求如下：首先是制氧的原料空气条件要好，大气中的有害杂质不超量；第二是加工原料空气入塔前要尽最大可能将其中的有害杂质清除掉；第三是有害杂质一旦进入塔内后，应采取有效措施，阻止或不许它们在液氧中浓缩；第四是配备足够的必要的检测仪器，随时监督它们在液空、液氧中的含量，一旦超过正常运行的允许值，即采取有效措施，稀释或消除。

### 案例五：云天化国际化工硫磺粉尘爆炸事故

1月13日凌晨3时40分许，云南省昆明市云天化国际化工股份有限公司三环分公司（危险化学品生产企业）硫磺仓库发生爆炸并引起燃烧，造成7人死亡、7人重伤、25人轻伤。

云天化国际化工股份有限公司三环分公司的前身是云南磷肥厂，始建于1972年，现有职工1197人，主要产品硫酸（175万吨/年）、磷酸（55万吨/年）、重钙（34万吨/年）等。

#### 一、事故概况及经过

1月13日2时45分，该厂储存硫磺的仓库内，昆明市东郊工商服务公司（铁路运输装卸承包单位）的53名工人开始从事火车硫磺卸车作业，作业过程是从火车卸下并拆开硫磺包装袋，将硫磺分别倒入平行于铁路、与地面平齐的34个料斗中，硫磺通过料斗落在地坑中输送机皮带上，用输送机传送皮带将硫磺送入硫磺库。3时40分，作业过程中地坑硫磺粉尘突然发生爆炸，爆炸冲击波将料斗、硫磺库的轻型屋顶、皮带输送机、斗式提升机等设施毁坏，造成7人死亡、7人重伤、25人轻伤。

#### 二、事故原因分析

据初步调查分析，事故发生的重要原因，一是天气干燥，空气湿度低硫磺粉尘容易爆炸。二是作业时正值深夜，风速低，空气流动性差，造成局部空间内（皮带运输机地坑）硫磺粉尘浓度增大，达到爆炸极限，由现场产生的点火能量引发爆炸。

### 案例六：机械伤害事故



## 一、事故经过：

2005年3月17日16时，兰州石化公司石油化工厂聚乙烯三车间孟洁所在班组化工丙班开完班前会，孟洁与同岗位操作工杨淑贞(女)到A线包装岗位开包装线，试车3分钟后开始包料。16时07分左右，同岗位另一名操作工田宜仙(女)从车间领完独生子女费回到岗位，田宜仙与孟洁一起操作A包装线，操作期间包装机头内抓袋器由于吸不起袋子和掉袋，田宜仙分别停车处理。杨淑贞由于按照惯例当天负责打扫卫生和打开水，16时50分左右杨淑贞打扫完已停车的B包装线卫生离开现场去打打扫交接室卫生。17时左右，由于A线包装机头内袋撑袋器发生故障，田宜仙将正在擦玻璃的代理班长孙国林叫到岗位处理。孙国林检查发现是撑袋器撑不开、错位，于17时4分左右处理好后便又去搞卫生。17时20分左右田宜仙因托盘仓内的空托盘未放到链条上，出现报警，前去处理，孟洁一人在包装机头看线，田宜仙在处理完托盘仓问题回包装机头的过程中，发现不出袋，便走到包装机头发现孟洁倒在吸袋器下部，立即采取紧急停车措施，同时赶紧叫搞卫生的孙国林、张润民，孙国林到现场后告诉田宜仙赶快打气防电话，迅速跑到包装A线机头跟前。田宜仙这时跑到休息间对正在搞卫生的杨淑贞说：“孟洁出事了”，同时拨打兰化177事故电话叫气防车。张润民此时停包装线压缩空气气源，孙国林将包装机的磕头机掰开，张润民、孙国林二人将孟洁扶起，与同时赶过来的田宜仙将孟洁送到包装厂房外的气防车上，迅速送往兰化职工医院抢救。经兰化职工医院全力抢救，终因伤势较重，抢救无效于2005年3月17日19时40分死亡。

## 二、事故原因

- 1、违章作业。
- 2、转岗培训教育的针对性不足。
- 3、狠反“三违”的力度不够。

## 三、责任者处理

1、石油化工储运厂聚乙烯三车间包装丙班班长姜锡家对班组日常管理不严，教育职工执行制度不严，没有有效制止习惯性违章作业，对事故负



有直接管理责任，给予行政记大过。

2、聚乙烯三车间安全员史小文对员工日常遵守规章制度的安全教育力度不够，对员工违章作业监督制止不力，对事故负有管理责任，给予行政警告。

3、聚乙烯三车间生产副主任张建刚对员工遵守规章制度的安全教育力度不够，对员工违章作业监督制止不力，对事故负有直接管理责任，给予行政记过。

4、聚乙烯三车间生产主任王吉吉对安全生产责任制贯彻不力，安全管理松懈，执行制度不严，对事故负有直接管理责任，给予行政警告。

5、石油化工厂生产副厂长、安全总监田峰对安全生产责任制贯彻不力，安全管理松懈，执行制度不严，对事故负有管理责任，给予行政警告。

6、石油化工厂厂长常晓平对事故负有领导责任，由常晓平向公司做出深刻检查，并在全公司给予通报批评。

7、鉴于此起事故的直接责任者孟洁在事故中已经死亡，故不在追究责任和处罚。

#### 四、预防措施

1、将此次事故在全公司进行通报学习，传达到每位员工，将“强三基、反三违、除隐患、保安全”为主题的安全生产基础年活动进一步落到实处，使员工真正树立起“违章就是隐患，违章就是事故”、“违章作业等于自杀，违章指挥等于杀人，违章不纠等于帮凶”的思想，严格各项规章制度的落实，尤其对于习惯性违章，必须采取强制性措施，进一步规范员工安全行为。

2、进一步加强对员工安全生产技能培训及提高操作技能的培训，这次事故我们深刻认识到部份员工缺乏安全意识和工作实践经验，有的培训教育缺乏实用性。我们将组织各部门根据不同岗位的安全特性，开展基础培训教育。基层车间加强对操作人员岗位操作技能培训，并监督执行情况，对违反工艺操作纪律的情况严肃考核。

3、立即在全公司开展一次包装生产线的专项安全检查。检查所有塑料、



橡胶、化肥等颗粒料包装线的安全设施、安全连锁等保护装置完好情况；检查所有包装线各项规章制度特别是安全操作规程的制订修订完善情况；检查各项制度执行情况；检查岗位员工针对性培训教育的落实情况，及时发现和消除各种隐患。

4、公司决定将“3.17”事故日作为石油化工厂的安全警示日，时刻警告每一位员工，牢记血的教训，踏踏实实的作好各项安全工作，作好员工自身安全，保护他人。

5、公司责成石油化工厂对岗位员工进行《关于加强聚烯烃包装岗位安全管理的相关要求》及《关于聚烯烃车间包装人员上岗期间佩戴工作帽的安全管理规定》等安全管理制度的学习，并监督制度的执行情况，对违反制度条款的行为严肃考核。同时公司将员工学习效果情况进行检查考试，对考试或现场违章者将严肃处理。

6、考虑到包装厂房照明不足，增设包装厂房照明灯数量。

结论：

事故暴露出个别企业生产工艺技术和安全管理仍然存在漏洞，安全隐患排查存在死角，生产受控管理未得到有效落实，习惯性违章依然存在，这就要求进一步提高员工的安全意识，固树立“安全第一，预防为主”的思想，坚决克服麻痹、侥幸的心理，杜绝冒险操作，确保装置安全生产。

### 案例七：触电伤害事故

#### 一、事故经过

2012年4月29日上午10:30分，应黔永硅业厂家要求，某公司临时安排田洪波、赵石桥、陆李三人到巨永线11#-12#进行检修，更换左导线。田洪波任临时工作负责人，陆李报停电工作票，田洪波联系依维科司机朱建国到仓库装工器具、材料。装完工器具及材料后到公司接陆李、赵石桥与调试的王江、罗家厚二人一起赶往巨永硅厂，到达检修现场后，就叫黔永硅厂的工人把工具与材料搬到检修现场，做好检修停电之前的准备工作。下午2:20分接到调度通知，线路已转为检修状态。陆李与赵石桥到12号杆，田洪波到11号杆进行验电，确定线路无电后，田洪波告诉陆李没有电，开始



进行检修工作。紧接着意想不到的一幕发生了：田洪波把左导线的并沟线夹全部拆除并把引流断开后，开始用导线夹头夹导线的那一瞬间被电猛弹回来，只是受了轻伤。与此同时，赵石桥在 12 号杆下工作，陆李正在 12# 杆上工作，陆李准备拆最后一个导线并沟线夹时发现带电，那时陆李没法脱离电场，后来又来了两次电，最后一次他被烧伤时间最长达 6 秒左右，连续被电冲击三次，在过两三秒后陆李苏醒过来赵石桥就和他说话，问陆李，你能下来吗，不行你就不要动我上来放你，陆李说看一下，就慢慢的下来了，下来到还有 1 米 7 左右，陆李说不行了。后来赵石桥把陆李放下杆，在田洪波的配合下，背到依维科车上，迅速送往医院。同时通知公司领导往事故现场。

## 二、事故原因

- 1) 4 月 27 日，刘洪江和陈明文对工作现场进行踏勘，但未按《安规》要求编制现场勘查记录；
- 2) 本计划 28 日进行停电检修，但因下雨延迟，导致工作负责人临时变动，临时工作负责人田洪波对工作现场不熟悉，未填开工作票；
- 3) 临时工作负责人工作前未召开班前会，布置好安全措施，麻痹大意，没有意识到变压器倒送电的可能性；
- 4) 工作班组成员安全意识淡薄，自我保护意识差；
- 5) 未按安规要求，对检修线路两端挂接地线，未断开黔永硅业厂用变压器跌落保险；
- 6) 黔永硅业厂内电工违章操作，私自外接电源。

## 三、防范措施

- 1) 严格执行“现场勘察、工作票、工作许可、工作监护、工作间断、工作终结和恢复送电制度”等安全工作规程规定，做好现场安全组织措施和技术措施；
- 2) 在工作票签发前，工作票签发人和工作负责人要共同到施工现场进行踏勘；





3) 开工前, 必须认真履行班前会制度, 认真进行危险点分析, 组织落实相应的安全措施;

4) 工作前必须对所有有来电可能的各侧做好停电、验电、挂接地线、使用个人保安线、悬挂标示牌和装设遮拦工作;

5) 安排工作前要合理搭配员工, 工作负责人必须具备工作负责人资格。

6) 工作监护人要做到全过程监护, 不得擅自加入施工作业或离开工作现场;

7) 进一步加强反违章工作力度, 避免做表面文章和形式主义。

8) 不管是在正常工作期间还是节假日值班期间, 不管是计划检修还是临时检修应该严格执行“三措一案”。

9) 应该学会保护好自己, 应该学会不被他人伤害, 应该保护他人不受伤害。

## 4 安全评价单元的划分及评价方法选择

### 4.1 安全评价单元的划分

#### 4.1.1 安全评价单元划分原则

划分评价单元是为评价目的和评价方法服务的，要便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元的划分，一般将生产工艺、工艺装置物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要一个评价单元再划分将为若干子评价单元或更细致的单元。

根据《安全评价通则》AQ8001-2007 及《危险化学品生产企业安全评价导则》（安监总危化[2004]127号）要求，评价单元划分应科学、合理，便于实施评价。

常用的评价单元划分原则和方法如下：

#### 1、以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

(1)对工艺方案、总体布置及自然条件、环境对系统影响等综合方面的危险、有害因素的分析评价，可将整个系统作为一个评价单元；

(2)将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划分为一个单元。

#### 2、以装置和物质特征划分评价单元

(1)按装置工艺功能划分；

(2)按布置的相对独立性划分；

(3)按工艺条件划分评价单元；

(4)按贮存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分评价单元；

(5)根据以往事故资料，将发生事故能导致停产、波及范围大、造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个单元；将危险性较大且资金密度大的区域作为一个评价单元；将危险性特别大的区域、装置作为一个评价单元；将具有类似危险性潜能的单元合并为一个大单元。



### 4.1.2 安全评价单元划分结果

根据该生产装置的实际情况和安全评价的需要，本次评价划分如下四个单元：

1、外部条件与总平面布置单元；

装置外部条件与周边环境、建构筑物及总图运输、生产作业场所的安全性评价。

2、主要装置及设施单元；

检查生产设施、设备、装置的安全性，生产工艺、作业方法的安全性评价。

3、公用工程及辅助设施单元；

包括供电、供水、供气、工业钢梯台、罐区防护堤、消防系统及防雷防静电系统等公用工程及辅助设施与生产装置的安全有效配套性。

4、安全生产管理单元。

检查各类安全生产相关证照是否齐全；检查安全管理体系、组织、安全生产管理制度、事故及应急管理、人员管理和安全培训等是否满足安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求。

表 4.2-1 评价单元的确定及各评价单元的主要内容

编号	评价单元	评价内容
1	外部条件与总平面布置单元	装置外部条件与周边环境、建构筑物及总图运输、生产作业场所的安全性
2	主要装置及设施单元	设施、设备、装置的安全性，生产工艺、作业方法的安全性
3	公用工程及辅助设施单元	供电、供水、工业钢梯台、罐区、仓库、消防系统及防雷防静电系统等
4	安全生产管理单元	安全生产相关证照；安全管理体系、组织、安全生产管理制度、事故及应急管理、人员管理和安全培训等

## 4.2 安全评价方法的选择

根据《安全评价通则》AQ8001-2007、《危险化学品生产企业安全评价细则(试行)》对生产企业安全评价的要求，结合该装置危险、有害因素的类型及评价单元的特点，确定本安全评价采用的评价方法为：

1) 选用《安全检查表法》

对于该装置的整体布局及防护设施和措施、危险有害因素安全控制措施等，选择定性的“安全检查表法”，从外部条件与总平面布置、主要装置及



设施单元、公用工程及辅助设施以及安全管理等几个评价方面，对其进行分析、评价其与法律、法规、标准、规范的符合性等。

### 2) 选用《危险度评价法》

选取装置中的主要装置及设施单元中的生产装置和储存设施进行危险度评价，以量化生产装置中的固有危险性。

### 3) 采用《事故后果模拟法》

选取装置中的公用工程及辅助设施单元中的液氯储罐进行事故后果模拟法分析评价。

表 4.2-2 评价单元的确定及评价方法的选择

编号	评价单元	评价内容	选用的评价方法
1	外部条件与总平面布置单元	装置外部条件与周边环境、建构筑物及总图运输、生产作业场所的安全性	安全检查表法
2	主要装置及设施单元	设施、设备、装置的安全性，生产工艺、作业方法的安全性	安全检查表法、危险度评价法
3	公用工程及辅助设施单元	供电、供水、工业钢梯台、罐区、仓库、消防系统及防雷防静电系统等	安全检查表法、事故后果模拟
4	安全生产管理单元	安全生产相关证照；安全管理体系、组织、安全生产管理制度、事故及应急管理、人员管理和安全培训等	安全检查表法



## 5 定性定量评价结果

### 5.1 定性定量评价

#### 5.1.1 安全检查表评价结果

莒南国泰化工有限公司现状评价安全检查表法共检查项 189 项，经检查评价其中：合格项 180 项，不合格项 9 项。

安全检查表检查结果详见下表：

表 5.1-1 安全检查表检查结果汇总表

序号	评价单元	总检查项	符合项	不符合项
1	外部安全条件及总平面布置单元	43	43	0
2	主要装置及设施单元	72	65	7
3	公用工程及辅助设施单元	50	48	2
4	安全生产管理单元	21	21	0
总计		186	177	9

#### 5.1.2 危险度评价结果

莒南国泰化工有限公司液氯储罐为Ⅱ级中度危险，应采取防范措施，以保证项目安全运行；二氧化硫储罐属于低度危险，但也存在一定危险，应采取安全技术及管理措施，以保证项目的安全运行。

根据以所有评价单元的最大固有危险等级作为系统固有危险等级这一原则，即该评价装置固有危险等级为Ⅱ级，即中度危险，应引起企业足够重视。

详细评价过程见附件危险度分析评价过程。

### 5.2 固有危险程度分析结果

#### 5.2.1 危险化学品的分布、数量和状态

该生产装置中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的数量（质量）、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）详见表 5.2-1。



表 5.2-1 危险有害物质的分布及状况表

序号	名称	数量 (t)	浓度 (%)	状态	所在作业场所	主要危险性
1.	氧	48	99.6 %	液	氧气储罐	助燃性
2.	硫磺	300	99.9	固	硫磺仓库	易燃固体, 类别 2
3.	液氯	42	99.6	液	液氯库房	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 1
4.	液碱	42	30	液	液碱罐区	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
5.	频呐酮	100	99	液	原料及成品仓库	易燃液体, 类别 3 急性毒性-吸入, 类别 3
6.	二氧化硫	224	99.9	液	二氧化硫罐区	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
7.	氯化亚砷	656	99	液	氯化亚砷储罐	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)
8.	硫酰氯	668	≥99	液	硫酰氯仓库、硫酰氯罐区	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2
9.	盐酸	165	30	液	盐酸储罐	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2

### 5.2.2 危险化学品的固有危险性分析

1、具有爆炸性的化学品的质量及相当于 TNT 的当量见表 5.2-2。

表 5.2-2 具有爆炸性的化学品的质量及相当于 TNT 的当量

序号	物质名称	质量 (t)	浓度 (%)	状态	作业场所	燃烧热 kJ/mol	燃烧后放出热量 (kJ)	TNT 当量 (kg)
1	频呐酮	100	99	液	原料及成品仓库	3483.7	$3.478 \times 10^9$	55648

2、具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量见表 5.2-3。



表 5.2-3 可燃性化学品的质量和燃烧热量

序号	名称	燃烧热 (KJ/mol)	数量(t)	燃烧后放出热量(KJ)
1	硫磺	297	300	$8.67 \times 10^7$

3、该生产装置中涉及的具有毒性的化学品的浓度及质量见表 5.2-4。

表 5.2-4 毒性化学品的浓度及质量

毒性物质	分类	数量 (质量 t)	浓度 (%)	状态	所在作业场所	职业接触限值 mg/m <sup>3</sup>
液氯		42	99.6	液	液氯库房	MAC (mg/m <sup>3</sup> ): 1
二氧化硫		224	99.9	液	二氧化硫罐区	PC-TWA (mg/m <sup>3</sup> ): 5; PC-STEL (mg/m <sup>3</sup> ): 10
氯化亚砷		656	99	液	氯化亚砷储罐	TLV-C (mg/m <sup>3</sup> ): 4.9
盐酸		165	30	液	盐酸储罐	MAC (mg/m <sup>3</sup> ): 7.5; TLV-C (mg/m <sup>3</sup> ): 7.5

4、该生产装置中涉及的具有腐蚀性的化学品的浓度及质量见表 5.2-5。

表 5.2-5 腐蚀性化学品的浓度及质量

腐蚀性物质	分类	数量 (t)	浓度 (%)	状态	所在作业场所
液氯		42	99.6	液	液氯库房
液碱		42	30	液	液碱罐区
二氧化硫		224	99.9	液	二氧化硫罐区
氯化亚砷		656	99	液	氯化亚砷储罐
硫酰氯		668	≥99	液	硫酰氯仓库、硫酰氯罐区
盐酸		165	30	液	盐酸储罐

## 5.3 事故原因分析与重大事故模拟

### 5.3.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

该装置厂区存在的主要危险化学品主要有氧、氮、硫磺、二氧化硫、氯、液碱、硫酰氯、盐酸、氯化亚砷、一氯化硫、二氯化硫等；具有易燃、易爆性、毒性、腐蚀性等危险特性。

1) 频呐酮等可燃物质操作温度超过其闪点等可能会引发火灾、爆炸事故。



2) 盐酸、氯化亚砷、液氯、二氧化硫等有毒有害物质泄漏可能会造成人员中毒或窒息事故。

3) 液氯、液碱、二氧化硫、氯化亚砷、硫酰氯、盐酸等腐蚀性有害物质泄漏可能会造成化学灼伤事故。

### 5.3.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件

火灾、爆炸事故发生的条件：

火灾、爆炸事故发生的条件包括存在可燃物质、存在点火源及助燃物质，其中爆炸事故形成的原因还包括易燃物质与助燃物质形成了爆炸环境。

具有可燃性的化学品泄漏后具备造成火灾事故的条件见表 5.3-1，爆炸性的化学品泄漏后具备造成爆炸事故的条件具体见表 5.3-2。

表 5.3-1 火灾事故发生的条件

可燃物质泄漏	存在助燃物质	存在点火源
1、设备与管线泄漏 ① 由于热力作用、材料腐蚀造成穿孔； ② 焊缝开裂出现裂纹； ③ 外力破坏引起的泄漏事故； ④ 施工质量差； ⑤ 管材质量差； 2、阀门、法兰泄漏 ① 机泵长期运转造成密封泄漏； ② 法兰垫片破损或选材不当； ③ 安装不当。 易发部位：机泵各设备进出口阀门。	可燃物质泄漏到空气中，与氧气等助燃物质接触。	点火源： 1、明火源 ① 点火吸烟； ② 焊接或维修设备时违章动火； ③ 外来人员带入火种； ④ 其他火源； 2、火花 ① 使用钢制工具作业产生撞击火花； ② 电器火花，防爆电器质量不好，电缆接头不良； ③ 静电火花，管道跨接不良。

表 5.3-2 爆炸事故发生的条件

可燃物质泄漏	存在助燃物质	存在点火源
1、设备与管线泄漏 ① 由于热力作用、材料腐蚀造成穿孔； ② 焊缝开裂出现裂纹； ③ 外力破坏引起的泄漏事故； ④ 施工质量差； ⑤ 管材质量差； 2、阀门、法兰泄漏 ① 机泵长期运转造成密封泄漏； ② 法兰垫片破损或选材不当； ③ 安装不当。 易发部位：机泵各设备进出口阀门。	易燃物质泄漏到空气中，与氧气等助燃物质混合达到爆炸极限。	点火源： 1、明火源 ① 点火吸烟； ② 焊接或维修设备时违章动火； ③ 外来人员带入火种； ④ 其他火源； 2、火花 ① 使用钢制工具作业产生撞击火花； ② 电器火花，防爆电器质量不好，电缆接头不良； ③ 静电火花，管道跨接不良。



### 5.3.3 对可能发生的危险化学品事故的预测与事故后果模拟分析结果

#### 区域总体外部风险防护距离模拟（液氯储罐物理爆炸、有毒有害物质扩散）

通过运用南京安元科技有限公司《区域总体外部风险防护距离分析软件》进行事故后果模拟分析。

根据模拟可知：该公司液氯储罐周边防护目标所承受的个人风险可以接受。社会风险曲线位于可接受区，即该公司社会风险是可以接受的。

#### 1. 液氯储罐物理爆炸后果模拟：

死亡半径：0.5m

重伤半径：0.5m

轻伤半径：0.5m

财产损失半径：0.5m

#### 2. 液氯储罐有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟：

下风向中毒危害距离：5090m

横风向中毒危害距离：590.14m

下风向中毒危害面积：4438737.51m<sup>2</sup>

#### 3. 区域总体外部安全防护距离：

石门亭村（345.9, 67.9）：

该防护目标在各等值线以外，故无安全防护距离图片

石门亭村（345.9, 67.9）	一级风险	向各个方向到地图边缘都安全
	二级风险	向各个方向到地图边缘都安全
	三级风险	向各个方向到地图边缘都安全

王家怪草村（199.5, 164.3）

该防护目标在各等值线以外，故无安全防护距离图片

王家怪草村 （199.5,164.3）	一级风险	向各个方向到地图边缘都安全
	二级风险	向各个方向到地图边缘都安全
	三级风险	向各个方向到地图边缘都安全

古路沟村（287.3, 459.5）

该防护目标在各等值线以外，故无安全防护距离图片

	一级风险	向各个方向到地图边缘都安全
--	------	---------------



古路沟村 (287.3,459.5)	二级风险	向各个方向到地图边缘都安全
	三级风险	向各个方向到地图边缘都安全

孙家钓鱼台村 (607.9, 224.3)

该防护目标在各等值线以外，故无安全防护距离图片

孙家钓鱼台村 (607.9,224.3)	一级风险	向各个方向到地图边缘都安全
	二级风险	向各个方向到地图边缘都安全
	三级风险	向各个方向到地图边缘都安全

## 6 安全条件及安全生产条件分析

### 6.1 安全条件分析

#### 6.1.1 该装置对周边环境的影响

表 6.1-1 厂区周边常住人口情况表

序号	相邻建筑或设施	相对厂址方位	相对厂界距离, m	人口	备注
1	莒南县旺达科技有限公司厂房（目前闲置状态）	东	30	0	以硫酰氯生产装置计
2	孙家钓鱼台村	东	1500	882	以厂区围墙计
3	G22 路（园区道路）	西	13	随机	以厂区围墙计
4	山东三方化工集团有限公司	西	41	500	以厂区围墙计
5	王家怪草村	西北	350	1020	以厂区围墙计
6	凯佳化工仓库	南	22.5	50	以装置计
7	古路沟村	南	700	1098	以厂区围墙计
8	淮海路	北	30	随机	以厂区围墙计
9	加气站	北	80	6	以厂区围墙计
10	石门亭村	北	650	516	以厂区围墙计

该评价生产装置主要危险有害因素有火灾爆炸、中毒窒息、容器爆炸、高处坠落、物体打击、机械伤害、触电、灼烫、腐蚀、淹溺、噪声等。

该企业生产装置建构筑物与周边场所、设施的防火间距均符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的相关要求。本厂区可能发生的危险化学品生产安全事故，通过运用南京安元科技有限公司《区域总体外部风险防护距离分析软件》进行对液氯储罐容器爆炸及泄漏中毒事故后果模拟分析。根据模拟可知：该公司液氯储罐周边防护目标所承受的个人风险可以接受。社会风险曲线位于可接受区，即该公司社会风险是可以接受的。（详见本报告附 2.3 节）

若企业能够采取一定的防范措施，进行应急处理，将事故消灭在萌芽状态之中，则对周围企业、厂外道路、行人影响较小，其风险程度较低；重大危险化学品安全生产事故，如设备、设施发生重大泄漏、火灾、爆炸等事故，可能会引起附近的山东三方化工集团有限公司发生火灾爆炸事故，事故产生的有毒有害气体也可能会造成处于下风向的厂区职工、厂外路过人员的中毒和窒息事故，并且影响道路交通。

该企业建构筑物与周边场所、设施的防火间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的相关要求。本厂区可能发生的危险化学品生产安全事故，如易燃易爆及有毒物质的泄漏、中毒、火灾、爆炸等，若企业能够采取一定的防范措施，进行应急处理，将事故消灭在萌芽状态之中，则对周围企业、厂外道路、行人影响较小，其风险程度较低；重大危险化学品安全生产事故，如设备、设施（氯气、二氧化硫等物质）发生重大泄漏、火灾、爆炸等事故，可能会引起附近的山东三方化工集团有限公司发生火灾爆炸事故，事故产生的有毒有害气体也可能造成处于下风向的厂区职工、厂外道路过人员以及北侧铁路上的过往人员的中毒和窒息事故，并且影响道路交通。

企业应在实际生产中严格按照操作规程的要求进行操作；制定完善安全管理规章制度和操作规程；设置可燃、有毒气体泄漏报警仪，进行实时监测；制定专项应急预案，配备相应的应急物资，并定期进行学习和演练；配备劳动防护用品，降低事故损失。

企业在建立健全相关的安全管理制度，并加强安全管理，建立相关的事态应急救援预案并定期进行演练的情况下，该装置发生事故对周边设施、单位生产、经营活动带来的风险是可以接受的。

### 6.1.2 周边环境对该装置的影响

该公司厂区北距淮海路 30 米，东侧为莒南县旺达科技有限公司，西侧距离架空电力线 11 米，距离 G22（园区道路）13 米，距离山东三方化工集团有限公司 41 米，南邻莒南凯佳化工有限公司（莒南国泰化工有限公司对其有投资）。本厂区生产装置与周边单位的防火距离满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的有关规定，防火距离满足国家标准和规范的要求。

附近的山东三方化工集团有限公司存在的火灾爆炸、中毒和窒息危险性较大，且距本厂区空分车间、二氧化硫生产装置区、硫磺仓库、原料及成品仓库等危险源较近，一旦其厂内发生火灾或泄漏事故，可对本厂区空分车间、



二氧化硫生产装置区、硫磺仓库、原料及成品仓库等危险源造成火灾爆炸、中毒窒息的威胁。

该评价装置厂区西侧为山东三方化工集团有限公司，南侧为莒南凯佳化工有限公司，北侧为加气站。本厂区生产装置与周边单位的防火距离满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的有关规定，防火距离满足国家标准和规范的要求。

南侧莒南凯佳化工有限公司，存在的火灾危险性较大，且距本厂区液氯仓库等危险源较近，一旦其厂内发生火灾或泄漏事故，可对本厂区液氯仓库等危险源造成火灾爆炸的威胁。

企业在建立健全相关的安全管理制度，并加强安全管理，建立相关的事故应急救援预案并定期进行演练的情况下，周边环境对该评价装置的风险程度较低，达到可以接受的程度。

### 6.1.3 自然条件对企业的影响

#### 一、交通运输条件

该评价装置区周边交通设施完善，与外界形成了较为完善的交通网络。交通运输条件便利，该企业在发生事故时，不会因厂外交通问题影响事故的应急救援。

#### 二、自然条件

该评价装置的自然条件危险性主要包括地震、不良地质、雷击、高低温、自然风、降雨（洪水）以及极端天气等。

##### 1、地震：

该地区的地震基本烈度为8度，一旦发生强烈地震，可能导致生产装置、车间坍塌，厂内管线发生扭曲损坏，公用工程水、电、汽骤停，造成可燃、有毒有害物质大量泄漏，遇火源会引起生产装置、罐区系统发生剧烈火灾爆炸、泄漏事故，甚至发生连锁反应，造成厂内人员伤亡和财产损失，还可能造成邻近企业人员伤亡和建筑物毁坏。

该评价装置中的涉及易燃、易爆、毒性化学品的建筑、设备、设施和场所

提高1度要求设防，按9度采取抗震设防措施，能保证可以承受地震灾害的影响。

## 2、不良地质：

厂址所在地一旦出现塌陷等地质问题，若建构筑物、设备基础处理不良，可能造成建构筑物、设备基础下沉，导致设备管线弯曲破裂，导致事故发生。

该公司内生产厂房的建设结构适合建设此类生产装置，这种危险可以接受。

## 3、雷击：

该生产装置、设施、设备、建筑物等，防雷装置若发生故障或未能及时修复有可能遭受雷电侵袭破坏，甚至引起火灾、爆炸、人身伤害；生产装置若防雷保护故障或失效，遭受雷击时，强大雷电流的剧烈热效应和机械效应会破坏装置并引发火灾、爆炸事故。

该评价装置设置了防雷、防静电安全设施，并定期进行了防雷检测，检测结果合格，保证能够不受雷击的影响。

## 4、高低温：

该评价装置所在地极端最高气温达到38.9℃，夏季天气炎热，操作现场若通风降温措施不力，作业人员长时间置身于高温环境中容易中暑。该装置所在地极端最低气温达到-15.2℃，在室外进行操作、检修作业时如果防冻保温措施不到位，操作人员低温防冻用品配备不全或未使用低温防冻用品，将可能对操作人员造成低温伤害；太低的气温会给操作、巡检人员的操作检修带来不安全因素，连续作业时间过长，会出现人员手足僵冷，动作不灵活，从而影响作业安全性；低气温有可能导致设备和管线破裂。

该评价装置对设备、管道、阀门根据工艺要求和物料特性进行保温、防冻处理，能够避免事故发生。

## 5、自然风：

该评价装置建设地年平均风速为2.9m/s，该区域盛行风向较为集中，夏季偏西南，冬季偏西北风。若生产过程中生产装置和储存区若发生泄漏事故，由于自然风的作用，将使泄漏的危险化学品向周围扩散，扩大毒害范



围，或这些蒸气顺风扩散，危及周围道路及厂区人员安全；大风可能将高处平台放置的或固定不牢的质量较小的物体吹落，落物时可能对地面人员、设施造成物体打击危害；风速对室外操作检修人员高处作业有一定的影响。

企业采取了有效的防风措施，高处作业平台等场所七级风以上的大风天气停止作业。另外，阵风对该装置作业也有一定影响，阵风较强的天气加强检查，控制作业，避免物料泄漏事故。根据现场勘查，该装置针对可能涉及的危害采取了相关的措施，满足要求。

#### 6、降雨（洪水）：

该评价装置所在地夏季汛期降雨量较大，遇到特大暴雨洪水，若厂区内排水不及时，可能造成设备设施被淹，引发环境污染、造成环境停产事故。

该评价装置设置有合理的排水设施，能保证有效的疏水、排水，避免形成内涝。

#### 7、极端天气

过去 50 年中，极端天气事件特别是强降雨、高温热浪等极端事件呈现不断增多增强的趋势，预计今后这种极端事件的出现将更加频繁。强暴雨和极端降水事件极易导致局部洪涝的出现，龙卷风、强雷暴以及狂风和冰雹等强对流天气也会对正常生产造成巨大影响，可能造成生产装置设施的破坏甚至危及人员的安全健康，为及时应对极端天气的影响，企业应做好预警工作，提高抵御能力和减灾能力。

该地区地震、地质、雷电、高低温、风以、降雨（洪水）以及极端天气等自然条件对该装置的影响在可接受的范围内。

## 6.2 安全生产条件分析

### 6.2.1 安全生产管理情况

#### 6.2.1.1 安全生产责任制的建立和执行情况

莒南国泰化工有限公司建立了各级安全生产责任制，包括《安全总监安全职责》、《安全员安全职责》、《电工安全职责》、《中控室人员安全职责》等。莒南国泰化工有限公司对制定的各级安全责任制度能做到认真贯彻落实，



出现问题能够明确责任。

安全生产责任制的建立和执行符合要求。

### 6.2.1.2 安全生产管理制度的建立和执行情况

#### ① 安全管理制度

该企业为二级安全生产标准化企业，在该企业生产期间，企业建立、健全了一套较为完善的安全生产管理制度，并发放到各个岗位，对日常安全生产实现了规范化管理。公司的各项安全生产管理制度，由各职能科室负责监督落实，并由安全科负责考核。

企业对制定的各种安全生产管理制度能做到认真贯彻落实，出现问题及时处理，能够满足安全生产的需要，但仍需进一步完善修订各项安全管理制度，提高管理水平，确保安全生产。

#### ② 双体系

建立了风险分级管控体系和隐患排查治理体系，在现场进行警示告知并通过日常隐患排查治理保证双重预防体系的良好运行。

#### ③ 作业证

该公司建立了吊装作业安全许可证、动火作业安全许可证、动土作业安全许可证、断路安全作业许可证、高处作业安全许可证、盲板抽堵作业安全许可证、受限空间（设备内）作业许可证、临时用电作业许可证，对已建立的安全许可制度，该公司在生产运行过程中严格履行审批手续。

#### ④ 安全管理台帐

该公司根据生产及管理需要，建立了巡回检查台帐、各部门安全活动记录台帐、班组安全活动记录台帐、安全培训教育台帐、安全会议记录台帐、特种作业人员资格台帐、劳动防护用品发放台帐、安全生产事故管理台帐等，该公司对已建立的各类安全管理台帐执行情况较好。

### 6.2.1.3 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该公司根据该装置的工艺、设备特点和原材料、产品的危险性编制了安全技术规程和作业安全规程，包括：二氧化硫装置操作规程、硫酰氯装置操





作规程、氯化亚砷装置操作规程、二氯频呐酮操作规程、氯代碳酸乙烯酯车间操作规程、重大危险源罐区操作规程、通用设备设施操作规程等操作规程等。

通过调查，员工能够按照规程操作，运行期间，未发生严重操作事故。企业应对操作规程定期进行评审和修订，确保其有效性和适用性。

#### 6.2.1.4 安全管理机构的设置和专职安全管理人员的配备情况

莒南国泰化工有限公司成立了安全委员会，主要负责人李海亭为组长各部门负责人为小组成员，成立有专门安全管理机构安全科，配备了专职安全管理人员，统一对公司的安全生产工作进行管理。

莒南国泰化工有限公司现有职工 72 人，莒南国泰化工有限公司设置了安全总监 1 人，配备了 2 名专职安全管理人员，安全总监持有化工类注册安全工程师证书，具体负责安全生产工作的执行、落实、检查。

根据《中华人民共和国安全生产法》第二十四条“矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员”、《山东省安全生产条例》第十九条“矿山、金属冶炼、交通运输、建筑施工、粉尘涉爆、涉氨制冷单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及使用危险物品从事生产且使用量达到规定数量的单位（以下统称高危生产经营单位），应当按照规定设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。”、《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》安监总管三[2010]186号“加强安全生产管理机构建设。企业要设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员。安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员资格证书”、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令〔2018〕311号）第九条“（一）从业人员不足 100 人的，应当配备专职安全生产管理人员”的规定，莒南国泰化工有限公司成立了安全生产管理机构——安全科，并且任命了专职安全管理人员，评价组认为莒南国泰化工有限公司对安全管



理机构和专职安全管理人员的配置符合要求，对注册安全工程师的配置符合要求，详见附件。

莒南国泰化工有限公司按规定任命了安全总监——杨凤慧，安全总监已取得注册安全工程师证书（化工安全）并注册到该公司，安全评价组认为莒南国泰化工有限公司对安全总监的设置符合要求。

#### 6.2.1.5 主要负责人和安全管理培训持证情况

莒南国泰化工有限公司主要负责人李海亭、安全总监（分管安全负责人）杨凤慧和专职安全管理人员杭小君、胡尊华经过安全教育培训，安全生产知识和管理能力经考核合格，取得考核合格证。（详见附表 6-2）

董洪才为该公司技术负责人，该同志的学历为化学工程与工艺本科，从事化工生产工作累积 9 年以上，具有丰富的化工管理经验，符合相关法规的要求。

根据《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》鲁政发[2008]68 号，公司主要负责人、安全负责人、技术负责人中至少应有 1 人具有国民教育化工专业本科以上学历，并有 3 年以上化工行业从业经历。该公司技术负责人符合相关要求，详见附件。

#### 6.2.1.6 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生和应急救援知识情况，特种作业人员持证情况

莒南国泰化工有限公司注重安全教育培训，制定有安全教育培训计划有专门的安全培训经费，定期开展安全教育培。

公司采取“三级教育”方式对新员工进行培训，对新进员工进行了针对性的安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识学习，都通过了考核，取得了上岗资格，具备一定的安全知识及操作技能，能够胜任本职工作。

该企业涉及的特种作业人员金属焊接与切割、高压电工、低压电工、化工仪表自动化作业等，上述人员取得特种作业人员操作证。该企业涉及的特种设备作业人员有叉车司机等（以上人员持证情况详见本报告附表 6-1）。

### 6.2.1.7 安全投入情况

#### 一、2023年度安全生产费用提取计划

按照关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财资[2022]136号）第二十一条的规定：危险品生产与储存企业以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。具体如下：

（一）上一年度营业收入不超过1000万元的，按照4.5%提取；

（二）上一年度营业收入超过1000万元至1亿元的部分，按照2.25%提取；

（三）上一年度营业收入超过1亿元至10亿元的部分，按照0.55%提取；

（四）上一年度营业收入超过10亿元的部分，按照0.2%提取。

该公司2022年度实际营业收入21393.39万元，按照财企[2022]136号的要求，2023年度安全生产费用平均每月提取25.56万元。详见附件。

莒南国泰化工有限公司依法参加了工伤社会保险，为从业人员足额缴纳了工伤保险费，详见附件。

该企业为员工缴纳了安全生产责任险，详见附件。

该企业的安全投入、工伤保险缴纳情况符合相关法律法规中相关条款的要求，能满足安全生产要求。

### 6.2.1.8 安全检查情况

莒南国泰化工有限公司建立了安全生产检查制度，明确了安全检查的基本原则、安全检查的组织形式、安全检查的内容及隐患整改要求。其中公司级综合性安全检查1次/季度、车间级综合性安全检查1次/月、班组级安全检查1次/周、专业性安全检查1次/半年、季节性安全检查应分别在每年的夏季和冬季来临之前各开展1次、日常性安全检查由各部门负责人或管理人员随时进行、节假日检查应于每个法定节假日放假之前开展1次；建立了安全生产检查管理台帐、安全生产奖惩管理台帐；对查出的事故隐患下发安全隐患整改通知书，指出安全生产检查中发现的安全隐患，提出整改措施，整改



后由相关部门进行复查，出具隐患整改情况回馈单。

### 6.2.1.9 重大危险源管理情况

#### ①重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对该公司危险化学品重大危险源生产单元和储存单元进行辨识和分析：

该公司涉及危险化学品重大危险源，危险化学品重大危险源中二级重大危险源2处（二氧化硫罐区、液氯仓库）。危险化学品重大危险源中四级重大危险源1处（二氧化硫充装车间）。

莒南国泰化工有限公司已按照要求，将重大危险源报所莒南县应急管理部门备案。

#### ②危险化学品重大危险源检测、监控

该公司针对有毒、可燃气体泄漏可能造成的危害，在有可能发生有毒、可燃物料泄漏的场所设置了有可燃、有毒气体泄漏探测器随时监测泄漏情况，发现问题及时处理，能够有效地避免泄漏造成的危害。可燃气体泄漏探测器定期进行检查检测。

同时公司建立了重大危险源管理台账，定期对危险化学品重大危险源的关键部位生产装置、罐区，进行重点检查和维修保养，确保设备完好无泄漏。制定相关应急救援预案，现场设置了现场处置方案，告知从业人员和相关人员在紧急情况应采取的应急措施。该公司对已确定的重大危险源有每日进行的巡查记录：检查设备及连接管线阀门是否完好或有无异常、检查安全附件是否完好有效、检查是否存在违章违纪现象。

该公司在重大危险源生产和储存场所设置了视频监控和自动控制系统实时监控现场有关情况，视频显示器和DCS、SIS集中在控制室，实时监控各工艺参数。

#### ③重大危险源评估

莒南国泰化工有限公司于2022年对该企业危险化学品重大危险源进行了评估，出具了危险化学品重大危险源评估报告。



## ④重大危险源备案

该公司建立了重大危险源安全管理档案，并已向莒南县应急管理部门进行了危险化学品重大危险源备案。

## ⑤重大危险源监控和管理情况

根据《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）和《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）监测情况如下：

表 6.2-2 危险化学品重大危险源监控情况一览表

序号	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）和《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）的相关要求		执行情况	符合性
1	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，系统应符合本标准规定；		该企业重大危险源设有相对独立的安全监控预警系统，符合标准规定；	符合
2	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；		系统所用设备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、爆炸危险场所设置的设备，符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求；	符合
3	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所		控制设备设置在控制室（值班室），24小时有人值守，安全距离符合要求；	符合
4	罐区安全监测仪器的设置要求	罐区监控预警参数的选择主要以预防和控制重大工业事故为出发点，根据对罐区危险及有害因素的分析，结合储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同，选取不同的监控预警参数。	罐区的预警参数主要包括气体泄漏报警、高低液位报警和联锁自动切断装置；	符合
5	可燃有毒气体检测报警仪的技术要求	1、有毒、可燃有气体监测仪的技术性能，应符合 GB12358 和 GB16808 的技术要求。 2、有毒、可燃气体的报警控制器和检测报警系统，应符合 GB16808 的规定。	二氧化硫罐区、液氯仓库设置有有毒、可燃气体报警仪，有毒、可燃气体报警仪设置符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 要求；	符合
6	罐区安全监控传输电缆的辐射要求	安全监控传输电缆的敷设可遵循 GB50257 及 SH/T3019 的有关规定执行。 电缆明敷时，采用穿管，连接处安装防爆盒等防护措施。	传输电缆的敷设符合相关规定要求；	符合
7	罐区火灾监控装置的设置	罐区消防灭火装备的设置应符合 GB50160 和 GB50074 的要求	储罐区设置了灭火器、室外消防栓，符合要求；	符合
8	音视频监控装置的设置	罐区应设置音视频监控报警系统，监视突发的危险因素或初	在储罐区设置视频监控视点，以便能实时监视相应区域内	符合



		期的火灾报警等情况	的生产装置情况，以方便操作人员及时发现生产现场出现的不安全状况，同时也能对厂区内的设备起到防盗作用。	
9	接地保护措施	罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统，	二氧化硫罐区、液氯仓库罐体和生产装置均有静电接地装置，并设置避雷装置	符合

根据《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）

以及《危险化学品重大危险源监督管理暂行管理规定》（国家安监总局令第40号，国家安监总局[79]号修订）、《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》等文件的要求，对该公司重大危险源安全管理进行评价如下。

表 6.2-2 重大危险源监控和管理措施评价表

标准条文	辨识依据	实际情况	符合性
危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行管理规定》第四条	企业对本单位的危险化学品生产、储存和使用装置、设施或者场所进行了重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。	符合
危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。危险化学品单位可以组织本单位的注册安全工程师、技术人员或者聘请有关专家进行安全评估，也可以委托具有相应资质的安全评价机构进行安全评估	《危险化学品重大危险源监督管理暂行管理规定》第八条	企业已进行了重大危险源辨识，并出具了重大危险源安全评估报告，并进行了备案。	符合
重大危险源安全评估报告应当客观公正、数据准确、内容完整、结论明确、措施可行，并包括下列内容： （一）评估的主要依据；（二）重大危险源的基本情况； （三）事故发生的可能性及危害程度； （四）个人风险和社会风险值（仅适用定量风险评价方法）；（五）可能受事故影响的周边场所、人员情况；（六）重大危险源辨识、分级的符合性分析；（四）安全管理措施、安全技术和监控措施； （八）事故应急措施；（四）评估结论与	《危险化学品重大危险源监督管理暂行管理规定》第十条	评估报告符合要求。	符合



标准条文	辨识依据	实际情况	符合性
建议。			
有下列情形之一的，危险化学品单位应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级：（一）重大危险源安全评估已满三年的；（二）构成重大危险源的装置、设施或者场所进行新建、改建、扩建的；（三）危险化学品种类、数量、生产、使用工艺或者储存方式及重要设备、设施等发生变化，影响重大危险源级别或者风险程度的；（四）外界生产安全环境因素发生变化，影响重大危险源级别和风险程度的；（五）发生危险化学品事故造成人员死亡，或者10人以上受伤，或者影响到公共安全的；（六）有关重大危险源辨识和安全评估的国家标准、行业标准发生变化的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十一条	根据规章要求及相关法律法规要求进行重大危险源安全评估，并备案。	符合
危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	有重大危险源安全管理制度和安全操作规程并认真执行。	符合
危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施：（一）重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。（二）重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；（三）对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）；（四）重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统；（五）安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能的集散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）进行自动化控制。</li> <li>2. 该公司重大危险源场所液氯仓库、二氧化硫罐区、二氧化硫充装区，设置视频监控探头。</li> <li>3. 配备温度、压力以及有毒有害气体检测报警装置，并具备信息远传、记录、事故预警、信息存储等功能。</li> <li>4. 涉及氯、二氧化硫的装置设置紧急切断装置。</li> </ol>	符合
危险化学品单位应当按照国家有关规定，	《危险化学品重大	重大危险源的安全设施	符合



标准条文	辨识依据	实际情况	符合性
定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《危险源监督管理暂行管理规定》第十五条	和安全监测监控系统有效、可靠运行，并定期维护保养。	
危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行管理规定》第十六条	已明确关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。	符合
危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行管理规定》第十七条	从业人员均已培训合格，有培训资料。	符合
危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行管理规定》第十八条	企业在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	符合
危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行管理规定》第二十条	配备有空气呼吸器、化学防护服等应急器材和设备。 配备便携式有毒气体检测设备。	符合
危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：（一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；（二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。 应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应	《危险化学品重大危险源监督管理暂行管理规定》第二十一条	制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照计划进行事故应急预案演练。	符合





标准条文	辨识依据	实际情况	符合性
急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。			
危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。 重大危险源档案应当包括下列文件、资料： （一）辨识、分级记录；（二）重大危险源基本特征表；（三）涉及的所有化学品安全技术说明书；（四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表；（五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；（六）安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；（七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告；（八）安全评估报告或者安全评价报告；（九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称；（十）重大危险源场所安全警示标志的设置情况；（十一）其他文件、资料。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行管理规定》第二十三条	该公司已对重大危险源进行登记建档，资料齐全。	符合
危险化学品单位新建、改建和扩建危险化学品建设项目，应当在建设项目竣工验收前完成重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档工作，并向所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行管理规定》第二十四条	重大危险源已按要求进行备案。	符合
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，系统应符合本标准规定。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）第4.2条	该公司重大危险源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直接接入到系统控制设备中，系统符合本规范规定。	符合
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	AQ3035-2010第4.2条	所用设备符合现场和环境的具体要求，设置防雷、防静电设施。	符合
控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所。	AQ3035-2010第4.2条	控制室24h有人值班。	符合
当易燃易爆及有毒物质为气态、液态或气液两相时，应监测现场的可燃/有毒气体浓度	AQ3035-2010第4.5.1条	该公司重大危险源区域（液氯仓库、二氧化硫罐区、二氧化硫充装区）设置有毒气体报警仪。	符合
罐区监测预警项目主要根据储罐的结构和	AQ3035-2010	该公司重大危险源设置	符合



标准条文	辨识依据	实际情况	符合性
材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同进行选择。一般包括罐内介质的液位、温度、压力，罐区内可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数以及音视频信号和其他危险因素等。	第 4.5.2 条	液位超限报警，设有有毒气体报警仪及视频监测系统。	
系统应具有报警信息显示功能，除了报警汇总列表显示外，在界面上应有一个专门的报警区或弹出式界面，用来指示最新的、最高优先级的或其他设定条件的未经确认的系统报警。	AQ3035-2010 第 4.7.2.7 条	系统设有报警信息显示屏。	符合
配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏。	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010 第 7.6.1 条	配备有检漏、防漏和堵漏装备。	符合
罐区应设置物料的应急排放设备和场所，以备应急使用。	AQ3036-2010 第 7.6.3 条	液氯仓库、二氧化硫罐区设有应急罐。	符合
防雷装备按 GB50074 设置。定期监测避雷针（网、带）的接地电阻，不得大于 10 Ω。	AQ3036-2010 第 8.3 条	该公司重大危险源场所设置防雷设施，并定期检测合格。	符合
危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。	《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》第七条	该公司各重大危险源均按要求设置了重大危险源包保公示牌。	符合

由上表可知，该公司重大危险源辨识、监测、监控及安全管理措施能够有效地对重大危险源进行监督管理，满足企业安全生产要求。

#### 6.2.1.10 劳动保护用品配备及其检修、维护情况

莒南国泰化工有限公司已为从业人员配备了保证劳动安全卫生的劳动防护用品；防护劳动用品按要求定点存放于安全、方便的位置；企业有劳动防护用品发放台账及维护保养记录，劳动防护用品定期发放，状态良好；劳动防护用品有定期检验检测记录；企业防护用品配备、维护符合相关规定的要求。



劳动防护用品配备详细情况见下表。

表 6.2-3 防护用品配备一览表

品名 使用期限 (月) 岗位	一般防护用品						特种设备防护用品												
	普通工作服	防寒服	防噪声耳塞	乳胶手套	一次性手套	线手套	雨衣	耐酸碱手套	电焊手套	电绝缘鞋	耐酸碱胶靴	防尘口罩	防毒口罩	防毒面具	滤毒罐	护目镜	焊接护目罩	安全带	安全帽
空分岗位	6	24	36			0.5	36	1			24					36			30
焚硫岗位	6	24				0.5	36	1			24	12	12	24	n	36			30
蒸馏岗位	6	24				0.5	36	1			24		12	24	n	36			30
气化岗位	6	24				0.5	36	1			24		12	24	n	36			30
充装岗位	6	24					36	3			24		12	24	n	36			30
洗桶岗位	6	24					36	3			24		12	24	n	36			30
氯代、二氯合成	6	24			1	0.5	36	1			24		12	24	n	36			30
污水处理岗位	6	24				0.5	36	1			24		12	24	n	36			30
精制岗位	6	24				0.5	36	1			24		12	24	n	36			30
氯化亚砷熔硫岗位	6	24				0.5	36	1			24	12	12	24	n	36			30
DCS 操作工	6	24				1	36				24					36			30
电焊工	6	24				1	36	1	0.5	12	24						12	n	30
电工	6	24				0.25	36			12	24							n	30
化验员	6	24		0.5	0.5	1	36				24		12			36			30
班长	6	24				0.5	36	0.5			24		12	12		36			30
主任	6	24				0.5	36	0.5	1		24		12			36	12		30
财务科	6	24																	30
综合科	6	24																	30
安全科	6	24					36									36			30
环保科	6	24					36									36			30
厂部	6	24					36									36			30
库管员、门卫	6	24																	30

该企业劳动安全防护用品配备符合《山东省劳动防护用品配备标准》（DB37/1922-2011）的相关要求。

## 6.2.2 技术、工艺情况

该评价装置未使用国家明令淘汰的危及生产安全的工艺、设备，工艺流程合理。

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和国家安全监管总局《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），该装置涉及重点监管的危险化工工艺（氯化工艺）；

根据《关于印发〈全省危险化学品安全生产“机械化换人、自动化减人”工作方案〉的通知》（鲁安监发〔2021〕135号）的要求，该公司于2022年5月经山东中天科技工程有限公司出具了《莒南国泰化工有限公司1万吨/年氯化亚砷副产250吨/年盐酸、1万吨/年二氧化硫、1万吨/年硫酰氯副产500吨/年盐酸、5000吨/年二氯频呐酮副产750吨/年盐酸、年产5000吨氯代碳酸乙烯酯项目“机械化换人、自动化减人”技术改造方案》，企业根据该方案进行了“机械化换人、自动化减人”技术改造后经专家验收。该经检查符合要求，详见报告第2.9.11节。

### 6.2.2.1 一年内的生产运行情况

该评价装置近1年来生产工艺及配套工程中的各项设备、设施运行平稳、参数正常、产品符合质量标准要求。

### 6.2.2.2 三年内工艺变更情况

该评价装置自上次评价以来，一直延用上次评价的工艺，未改变原有生产工艺。

### 6.2.2.3 自动控制及安全联锁情况

#### 一、采用的自动控制系统

氯代碳酸乙烯酯生产装置、二氧化硫生产装置、氯化亚砷生产装置、二氯频呐酮生产装置、氯代碳酸乙烯酯生产装置自动化控制系统采用DCS控

制系统，同时，氯化亚砷车间、液氯仓库及汽化区、二氯频呐酮车间、氯代碳酸乙烯酯车间均设置了 SIS 系统，设置仪表工艺报警与紧急切断。

## 二、控制室

该公司设置了控制室。

其中控制室内设自控系统，采用 SIS 系统与现场就地控制相结合的控制方式，对生产工艺过程中的温度、压力、流量、液位等参数进行调节及控制，以使生产过程安全稳定运行，确保产品质量，节能降耗，改善操作条件，提高劳动生产率。

## 三、液氯气化自动控制

液氯气化主要控制点为液氯气化后的压力和进气化器的热水温度，采取的控制措施是将氯气缓冲罐压力与液氯出料调节阀联锁，氯气缓冲罐压力高高报警，联锁切断液氯进料调节阀；进气化器热水温度 75~85℃，采取的控制措施是将热水罐内热水温度与蒸汽调节阀联锁。通过控制蒸汽量来控制热水温度，设置蒸汽切断阀，热水温度高时，能自动切断蒸汽。

## 四、其他生产装置控制系统

本项目 1 万吨/年氯化亚砷副产 250 吨/年盐酸、1 万吨/年二氧化硫、1 万吨/年硫酰氯副产 500 吨/年盐酸、5000 吨/年二氯频呐酮副产 750 吨/年盐酸、5000 吨/年氯代碳酸乙烯酯副产 5200 吨/年盐酸项目均设置了 DCS 控制系统，实现了主要工艺过程的温度、流量、液位、压力等的控制。同时，本项目氯化亚砷车间、液氯仓库及汽化区、二氯频呐酮车间、氯代碳酸乙烯酯车间均设置了 SIS 系统。自控设施位于厂区控制室内。

该评价装置就地温度测量采用双金属温度计，集中温度检测组件采用铠装热电阻或热电偶；

该评价装置就地压力测量采用一般介质选用化工用弹簧普通压力表和不锈钢压力表隔膜式压力表，对于机械震动较强的场合，选用耐震压力表。集中检测选用普通压力变送器，远传压力测量采用压力变送器，强

腐蚀性介质采用法兰式压力变送器智能压力表。

该评价装置就地流量测量采用转子流量计，集中流量测量采用差压流量变送器或涡街流量计；

该评价装置液位计采用磁翻板、浮球、雷达液位计，并带有底部排污阀。远传液位仪表采用了变送器将液位信号传至控制室。

该企业设置的自控连锁装置，实时监控各工艺参数，实现装置安全连锁。

## 6.2.3 装置、设备和设施情况

### 6.2.3.1 装置、设备和设施运行情况

该评价装置的主要装置、设备、设施与上次现状安全评价时基本一致，该评价装置的生产装置、设备运行情况良好，参数正常，符合工艺及设计要求。

### 6.2.3.2 装置、设备和设施检修、维护、变更情况

该评价装置日常维修工作依托公司现有机修车间进行，该公司制定有设备、设施管理制度和装置检修管理制度，配备了专业的机、电、仪等维修人员，对生产期间易发生泄漏、损坏的管件、设施（如阀门、机封等）加强巡检，并做好设备检查记录。

### 6.2.3.3 装置、设备和设施法定检验、检测情况

该评价装置涉及的需要强制检验检测的装置、设备和设施主要是指消防设施、防雷设施、特种设备（压力容器、压力管道、叉车、锅炉等）、安全附件等。

#### 一、消防设施

莒南国泰化工有限公司于2011年9月6日取得了“二氧化硫生产线、硫酰氯生产线”建设工程消防验收意见书，编号：临公消验[2011]第059号。

莒南国泰化工有限公司于2013年12月19日取得了“1万吨/年氯化

亚砷、5000吨/年二氯频呐酮生产项目”建设工程消防验收意见书，编号：临公消验字[2013]第0151号。

莒南国泰化工有限公司于2018年6月16日取得了“年产5000吨氯化碳酸乙烯酯项目”建设工程消防验收意见书，编号：临公消验字[2018]第0116号。。

## 二、防雷设施

山东天泰防雷检测有限公司于2023年11月1日对该项目防雷装置进行了检测，并出具了《防雷防静电装置检测报告》，结论为“合格，防雷装置符合现行国家防雷规范标准要求”。

## 三、压力容器

本次评价范围内的压力容器包括反应釜、精馏釜、液氯储罐等，已取得特种设备使用登记证和检测报告。检测报告见附件。

## 四、压力管道

该项目涉及的压力管道为蒸汽管道、氯气管道、压缩空气管道、二氧化硫管道等，压力管道已取得特种设备使用登记证和检测报告。检测报告见附件。

## 五、锅炉

该项目涉及的废热锅炉已取得特种设备使用登记证和检测报告。检测报告见附件。

## 六、叉车

本次评价范围内的叉车特种设备已取得特种设备使用登记证和检测报告。检测报告见附件。

## 七、安全附件

该评价装置涉及的安全阀已经过专业检测单位检测检定合格，检定证书见附件。

该评价装置涉及的压力表，经专业检定单位检定校准合格，检定校准证书见附件。

该企业对评价装置涉及的爆破片进行定期检查，爆破片设置情况见附表 5-10。

### 八、有毒、可燃气体报警仪

该评价装置涉及的有毒、可燃气体报警器，经专业检定单位检定校准合格，检定校准证书见附件，有毒、可燃气体报警仪台账信息见附表 5-6、附表 5-7。

## 6.2.4 安全设施管理情况

### 6.2.4.1 安全设施一览表

该评价范围内生产装置采用的主要安全设施情况见下表。

表 6.2-4 主要安全设施情况说明表

装置	分类	已采取的安全设施、措施	安装位置	法律法规依据	符合性
事故预防设施	1、检测、报警设施	现场温度及远传	车间反应各工序	《中华人民共和国安全生产法》；《特种设备安全监察条例》第二十六条《危险化学品安全管理条例》第十六、十八条；《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)第 3.0.1 条 《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)第 5.3.2 条	符合
		现场压力及远传	反应釜、管线、储罐、各机泵出口		
		现场液位计	液氯储罐等储罐设置液位远传报警及现场液位计。		
		固定式有毒气体报警仪	液氯仓库、液氯气化间等		
		火灾报警	在各车间配电室、中控室、仓库等重点部位设置烟感探头（感应报警、手动报警）、联动输出装置，采用 JB-QBL-E16000M 火灾报警控制器连接至中控室，实现智能联动。		
		视频监控	在液氯仓库、二氧化硫罐区等处设置了视频监控，实现重大危险源区全覆盖。		
2、安全设施	2、安全设施	机泵旋转设备防护罩	生产区、罐区泵、风机、给料机转动部位等。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)第 6.1.6 条	符合
		负荷限制器、行程限制器	二氧化硫车间起重机械设置限位器、制动器、导绳器，吊钩设置防脱钩装置。	《起重机械安全规程第 1 部分：总则》(GB6067.1-2010)	符合
		防护屏	厂区内可能发生触电事故的场所，均设置了防护屏、防护间隔等设施。	《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)第 3.2.1 条	符合
		电气过载、短路、漏电保护设施	1. 电气线路中设置了相应的防短路、过载保护设施，并能有效动作。 2. 变压器设置继电保护装置。 3. 电动机设置过负荷保护。 4. 所有 0.4kV 配电盘或动力	《用电安全导则》(GB/T13869-2017)	符合



装置	分类	已采取的安全设施、措施	安装位置	法律法规依据	符合性
			配电箱受电处均设置浪涌保护器。5. 移动式电气设备设置了漏电保护器。		
		避雷器、接闪器、扁铁、接地线等	车间、罐区等防雷构筑物均设置防雷装置，并已检测合格，详见防雷检测报告。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.3.3 条 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）第三章的有关规定	符合
		防冻	冬季生产装置供水管道设置了防冻保温设施。地下埋地管道均敷设在冻土层以下。	《化工企业安全管理制度》第八十五条	符合
		防毒	液氯仓库设置氯气捕消器，液氯仓库设置了事故氯吸收装置。	《氯气安全规程》（GB11984-2008）第 6.1.13 条	符合
		防震	按照当地设防烈度 8 度进行抗震设防。	《建筑抗震设计规范》（2016 年修订版）	符合
		防腐蚀设施	盐酸输送泵等腐蚀性物料输送泵均采用耐腐蚀泵。	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）第 3.2.6 条	符合
	3、防爆设施	防爆电气设备、开关、灯具等	爆炸危险区域采用防爆电气设备、开关、灯具。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.1.1 条	符合
	4、作业场所防护	防护栏（网）	整个厂区所有高处作业平台、楼梯、水池、地坑等。变配电室与外界连接的门设置了挡鼠板，窗设置了防护网。	《固定式钢梯及平台安全要求》（GB4053-2009）	符合
		作业场所通风设施（防尘、防毒设施）	硫酰氯车间（液氯卸车区、液氯储罐区、液氯汽化区）、二氧化硫车间（二氧化硫事故吸收塔）设置了事故风机，二氯频吡啶生产、原料及成品仓库、变配电室等处设置了机械风机进行通风。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）第 6.3.2 条	符合
		防噪音	采用低噪音设备；设置减震措施。泵等安装时采用隔振垫、加强基础牢固程度。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 6.3.1.3 和 6.3.1.4 条	符合
		防滑	高处操作平台及斜梯踏步采用防滑钢板或地面。	《固定式钢梯及平台安全要求》（GB4053-2009）	符合
		防灼烫	高温蒸汽管道采取了保温措施；输送氢氧化钠溶液等管道设置防喷溅措施。	《设备及管道保温技术通则》（GB/T4272-2008）第 3.1.1 条 《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 5.6.1 条	符合
构筑物防腐、管线防腐等		盐酸罐区、液碱罐区等做防腐防渗处理。室外防护栏杆表面除锈，并做防腐涂装。	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）第 3.2.6 条	符合	
5、安全警示	安全警示牌、安全告知牌等	作业场所设置严禁烟火、防腐蚀、防灼烫等标志；重大危险源场所设置重大危险源包保	《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）	符合	

装置	分类	已采取的安全设施、措施	安装位置	法律法规依据	符合性
志			公示牌。		
		管道安全色及流向标识	生产装置区各输送物料的管道标明介质名称及流向标识。	《安全色》(GB2893-2008) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)	符合
		疏散和逃生警示牌	车间、仓库安全疏散区域。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版)第10.3.1条	符合
		限速	在厂区入口设置了车辆限速标志。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008)6.4.1、6.4.2	符合
		限高	跨越管线的道路设置限高标志。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387-2008)第6.1.2条	符合
		风向标	车间顶部设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第6.2.3条	符合
控制事故设施	6、泄压和止逆设施	安全阀	氯气储罐、分汽包等处。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第4.1.10条	符合
		爆破片	氯气储罐顶部等处。		
		止回阀	物料泵出口等处。	《氯气安全规程》(GB11984-2008)第6.1.7条	符合
	7、紧急处理设施	备用电源	本项目自控系统采用UPS作为备用电源,共设2个,型号分别为YTR1103(3000VA/2400W)及YTR1106L(6000VA/4800W),供电时间不小于30min。	《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)第3条 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版)第11.1.4条	符合
		紧急切断装置	液氯储罐出口设置紧急切断阀。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)第3.3.3条	符合
		仪表连锁	连锁设置情况详见本报告2.9.11。		
		事故氯吸收装置	液氯仓库等处设置了事故氯吸收装置。	《氯气安全规程》(GB11984-2008)第3.9条	符合
清浄下水池	设置清浄下水池(应急池)	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)第6.1.2条	符合		
减少与消除事故影响设施	8、防火蔓延设施	罐区围堰	罐区设置围堰。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010第6.1.3条	符合
		防火墙	防火分区之间设置的防火墙以及为保证建筑物防火间距而设置的防火墙。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版)	符合
	9、灭火设施	消火栓、消防水管网、消防泵、消防枪、消防带	厂区设置室外消火栓、消防水管网、消防枪、消防带。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版)第8条 《建筑灭火器配置设计规	符合

装置	分类	已采取的安全设施、措施	安装位置	法律法规依据	符合性
		消防水管网	厂区内消防水管网为环状布置。	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)	符合
		灭火器	全厂区		符合
		沙池、铁锹、消防桶等	全厂区		符合
	10、紧急个体设施	洗眼器、淋洗器	液氯气化区、酸碱罐区等处。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 第6.1.2条	符合
		应急照明等设施	控制室、车间、仓库等处设置应急照明，应急照明的电源采用自带蓄电池供电。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版) 第10.3.3条	符合
	11、应急救援设施	自给式空气呼吸器	各车间、仓库、应急器材室	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第5.1.4条 《重点监管的危险化学品名录》(2013年完整版)	符合
		化学防化服	各车间、仓库、应急器材室		
		过滤式防毒面具	各车间、仓库、应急器材室		
		堵漏器材	各车间、仓库、应急器材室		
	12、逃生避难设施	现场配置急救包、急救箱	各车间、仓库、应急器材室		
		车间设置安全疏散通道	各车间、仓库、应急器材室	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年版) 第3.7.2条	符合
	13、劳动防护用品和装备	包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，四肢，躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备。	1、操作人员配备工作服、防毒面具、防毒口罩、耐酸碱手套等。 2、配备了事故状态下劳动防护及应急救援设施。 3、操作平台设防护栏杆。 4、电工绝缘工具如绝缘手套、绝缘靴等。	《山东省劳动防护用品配备标准》(DB37/T1922-2011) 表A、B要求 《化工企业安全卫生设计规范》GB20571-2014 第4.6.1、5.3.4、5.6.5条	符合
	其他	14、安全培训、安全宣传、安全检测	安全培训场地、设备及教材、宣传画廊、电脑、安全警示广播录像系统、定期防雷检测、压力容器检测、安全评价等	公司宣传栏及档案资料室。	《中华人民共和国安全生产法》

### 6.2.4.2 安全设施的检验检测、维修保养、变更情况

1) 该评价装置生产工艺强检性的安全设施如有压力表、安全阀、可燃

气体报警仪、有毒气体报警仪、消防设施、防雷防静电设施均按要求检验、检测，符合相关标准、规范的要求。

2) 该评价装置灭火器、警示标示等安全设施的设置情况，经现场核查，整改之后符合相关要求。

3) 该评价装置现阶段安全设施运行平稳，能够保证其有效、可靠、及时提醒有关人员采取相应措施、避免事故发生等，其风险处于可接受状态。

## 6.2.5 原辅材料和产品情况

该公司涉及的主要原辅材料为二氧化硫、硫磺、液氯、液碱、频呐酮、氮气、氧等。该公司涉及的产品及副产品为：氯化亚砷、二氯频呐酮、盐酸、二氧化硫、硫酰氯、氯化碳酸乙烯酯。

该公司的生产原辅料中二氧化硫、氮气、氧由来源为自产。

该公司的生产原辅料中硫磺、液氯、液碱、频呐酮等由厂家直接供给，其中属于危险化学品的原材物料由具有相应资质的运输单位负责运到本厂区。

该生产工艺设施集中布置在各生产车间内，原料和产品储存在公司各仓库及储罐内，该生产工艺的上下游辅助设施流畅、齐全。

## 6.2.6 作业场所情况

### 6.2.6.1 职业危害防护设施的设置情况

该评价装置的主要职业危害为毒物、高低温、噪声以及粉尘等。为了降低职业危害，企业设置了如下职业危害防护措施：

为降低毒物对作业人员危害，为职工配备了防护眼镜、防毒面具、口罩等劳动防护用品及空气呼吸器、防化服、急救药箱等应急救援物资，上岗职工按规定穿戴和使用劳动防护用品。在有毒、有害场所按规定设置了“当心中毒、当心腐蚀、必须戴防毒面具”等安全警示标志。在有毒、有害场所设置洗眼器、淋洗器等应急防护器材。涉及存储和使用氯气的场所设置氯气扑消器。

生产现场设置有事故柜等。

对介质为高温物料的管线及反应装置、设备等均进行了防护处理，如蒸汽管道等设置了保温层防护。

选用低噪声设备，采取基础减振措施，对噪声较大的设备集中布置并采取隔音、消音措施。为职工配备耳塞等个人防护用品，减少噪声环境工作时间。

粉尘作业环境为员工配备了防尘口罩，现场设置了排风设施。

#### 6.2.6.2 职业危害防护设施的检修、维护情况

公司制定有职业危害防护设施检修计划，对各职业危害防护设施进行维护保养和检修，同时各岗位作业人员经常的检查维护保养，使其满足安全生产需求。

#### 6.2.7 事故及应急管理情况

##### 6.2.7.1 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该企业根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，针对企业潜在的火灾爆炸、灼烫、中毒和窒息等事故和可能的突发事故制定了生产安全事故综合应急预案、重大危险源专项应急预案和火灾爆炸、灼烫、中毒和窒息事故现场处置方案，其格式内容符合要求，具有可操作性，并已向莒南县应急管理局进行备案。

##### 6.2.7.2 应急机构及人员配置情况

为了确保各部门在应急响应中有效合作，公司成立了事故应急救援指挥部，成员包括总指挥、副总指挥、各部门相关人员，明确了各自的职责，形成了合理的组织指挥体系，负责本公司的应急救援工作的组织和指挥。应急救援指挥中心相关人员均有明确的分工。应急救援指挥中心下设应急救援办公室，生产部负责人为主任。根据应急救援工作的实际需要，企业建立了应急救援队伍，设置了专业化应急救援队伍，满足应急救援需求。

### 6.2.7.3 事故应急救援预案的演练情况

根据相关法律法规的要求及该装置的事故预防重点，该企业每年至少组织1次综合或者专项应急预案演练，每半年至少组织1次现场处置方案演练。在演练过程中企业组织相关领导进行演练评审，并对演练过程及评审过程进行记录。同时，根据演练结果和评审结论及时对应急救援预案进行修订，不断完善预案的可操作性。

该公司于2023年7月5日组织员工针对“二氧化硫充装区域泄露应急演练”进行了应急演练，并有演练记录和演练总结。通过这次演习，加深了全公司干部员工对安全生产重要性的认识，锻炼了职工队伍，提高了对突发性事件的应变能力，增强了广大干部职工的安全防范意识。同时针对应急演练情况，提出了应急救援存在的不足，并针对不足进行了完善。应急救援演练符合要求。

### 6.2.7.4 事故应急救援器材、设备的配备情况

该评价装置根据事故应急救援预配备了相应的救援物资与装备，为职工配备了事故抢险救援器材、劳保用品等。

表 6.2-5 应急救援器材、物资一览表

序号	名称	数量	性能	运输与使用	存放位置	型号
1	救生软梯	1套	完好	通畅	应急柜	--
2	救援三角架	1个	完好	通畅	应急柜	JSJ-S型
3	逃生缓降器	2副	完好	通畅	应急柜	TH-30型
4	安全警示带	4个	完好	通畅	应急柜	--
5	水幕水带	6套	完好	通畅	应急柜	100m
6	普通消防水带（带枪头）	10件	完好	通畅	应急柜	--
7	手动破拆工具	1套	完好	通畅	应急柜	--
8	木制堵漏楔	1套	完好	通畅	应急柜	28种
9	吸油棉	2箱	完好	通畅	应急柜	100m
10	无火花防爆工具	1套	完好	通畅	应急柜	--
11	有毒气体检测报警仪	1个	完好	通畅	应急柜	BTS-5D
12	危险警示牌	1个	完好	通畅	应急柜	--
13	三分水器	1个	完好	通畅	应急柜	F1180/65X3-1.6
14	消防喷头	2个	完好	通畅	应急柜	QZ3.5/7.5
15	消防接口（内扣式）	1个	完好	通畅	应急柜	KD65
16	重型防化服	2套	完好	通畅	应急柜	RFH-II(A)
17	扩音器	4个	完好	通畅	应急柜	K12

序号	名称	数量	性能	运输与使用	存放位置	型号
18	急救药箱	1个	完好	通畅	应急柜	小型
19	急救药箱	1个	完好	通畅	微型消防站	小型
20	担架	1副	完好	通畅	微型消防站	--
21	干粉灭火器	6具	完好	通畅	微型消防站	MFZ/ABC8A
22	阻火器	3个	完好	通畅	微型消防站	φ85
23	应急逃生绳	6捆	完好	通畅	微型消防站	--
24	消防头盔	26顶	完好	通畅	微型消防站	--
25	消防靴	6双	完好	通畅	微型消防站	--
26	消防手套	6副	完好	通畅	微型消防站	--
27	消防水带	6件	完好	通畅	微型消防站	KD65
28	消防服	6套	完好	通畅	微型消防站	--
29	消防斧	1把	完好	通畅	微型消防站	--
30	消火栓喷头	6个	完好	通畅	微型消防站	--
31	消防安全带	3组	完好	通畅	微型消防站	--
32	防毒面具 (滤毒罐)	6套	完好	通畅	微型消防站	TF1型P-E-3
33	便携式压力充肤洗眼器	1个	完好	通畅	微型消防站	--
34	堵漏塞	14个	完好	通畅	微型消防站	--
35	应急扳手	1套	完好	通畅	微型消防站	--
36	铁锤	1把	完好	通畅	微型消防站	--
37	防护浸塑手套	6副	完好	通畅	微型消防站	880型
38	应急铁丝	1捆	完好	通畅	微型消防站	--
39	DN40带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	微型消防站	DN40
40	DN32带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	微型消防站	DN32
41	DN25带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	微型消防站	DN25
42	堵漏胶	5盒	完好	通畅	微型消防站	--
43	空气呼吸器	1套	完好	通畅	二氧化硫应急柜	RHZK-6.8
44	轻型防化服	1套	完好	通畅	二氧化硫应急柜	RFH-I(A)
45	急救药箱	1个	完好	通畅	二氧化硫应急柜	小型
46	防毒面具(滤毒罐)	6套	完好	通畅	二氧化硫应急柜	TF1型P-E-3
47	堵漏塞	7个	完好	通畅	二氧化硫应急柜	--
48	应急扳手	2把	完好	通畅	二氧化硫应急柜	--
49	应急铁锤	1把	完好	通畅	二氧化硫应急柜	--
50	防护浸塑手套	4副	完好	通畅	二氧化硫应急柜	880型
51	应急铁丝	1捆	完好	通畅	二氧化硫应急柜	--
52	DN40带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	二氧化硫应急柜	DN40
53	DN32带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	二氧化硫应急柜	DN32
54	DN25带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	二氧化硫应急柜	DN25
55	安全警示带	1盒	完好	通畅	二氧化硫应急柜	--
56	老虎钳	1把	完好	通畅	二氧化硫应急柜	--
57	空气呼吸器	4套	完好	通畅	硫酰氯应急柜	RHZK-6.8
58	空气呼吸器气瓶	4个	完好	通畅	硫酰氯应急柜	--
59	重型防化服	4套	完好	通畅	硫酰氯应急柜	RFH-II(A)
60	轻型防化服	2套	完好	通畅	硫酰氯应急柜	RFH-I(A)
61	急救药箱	1个	完好	通畅	硫酰氯应急柜	小型
62	防毒面具(滤毒罐)	4套	完好	通畅	硫酰氯应急柜	TF1型P-E-3
63	长管	2套	完好	通畅	硫酰氯应急柜	--

序号	名称	数量	性能	运输与使用	存放位置	型号
64	堵漏塞	18个	完好	通畅	硫酰氯应急柜	--
65	应急螺丝刀	1把	完好	通畅	硫酰氯应急柜	--
66	应急铁锤	2把	完好	通畅	硫酰氯应急柜	--
67	防护浸塑手套	2副	完好	通畅	硫酰氯应急柜	880型
68	牛筋乳胶手套	2副	完好	通畅	硫酰氯应急柜	--
69	应急铁丝	2捆	完好	通畅	硫酰氯应急柜	--
70	DN50带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	硫酰氯应急柜	DN50
71	DN40带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	硫酰氯应急柜	DN40
72	DN32带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	硫酰氯应急柜	DN32
73	DN25带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	硫酰氯应急柜	DN25
74	安全警示带	1盒	完好	通畅	硫酰氯应急柜	--
75	空气呼吸器	1套	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	RHZK-6.8
76	轻型防化服	1套	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	RFH-I(A)
77	急救药箱	1个	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	小型
78	防毒面具(滤毒罐)	2套	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	TF1型P-E-3
79	堵漏塞	6个	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	--
80	应急扳手	4把	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	--
81	应急铁锤	1把	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	--
82	防护浸塑手套	2副	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	880型
83	应急铁丝	1捆	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	--
84	DN50带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	DN50
85	DN40带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	DN40
86	DN32带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	DN32
87	DN25带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	DN25
88	老虎钳	1把	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	--
89	长管	1捆	完好	通畅	氯化亚砷应急柜	--
90	空气呼吸器	1套	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯 车间应急柜	RHZK-6.8
91	轻型防化服	1套	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯 车间应急柜	RFH-I(A)
92	急救药箱	1个	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯 车间应急柜	小型
93	防毒面具(滤毒罐)	2套	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯 车间应急柜	TF1型P-E-3
94	长管	1套	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯 车间应急柜	--
95	堵漏塞	10个	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯 车间应急柜	--
96	应急扳手	1把	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯 车间应急柜	--
97	应急铁锤	1把	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯 车间应急柜	--
98	防护浸塑手套	2副	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯 车间应急柜	880型
99	应急铁丝	1捆	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯 车间应急柜	--
100	DN40带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯 车间应急柜	DN40
101	DN32带压堵漏夹具	1个	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯 车间应急柜	DN32



序号	名称	数量	性能	运输与使用	存放位置	型号
102	DN25 带压堵漏夹具	2 个	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯 车间应急柜	DN25
103	空气呼吸器	1 套	完好	通畅	二氯频呐酮车间 应急柜	RHZK-6.8
104	轻型防化服	1 套	完好	通畅	二氯频呐酮车间 应急柜	RFH-I (A)
105	急救药箱	1 个	完好	通畅	二氯频呐酮车间 应急柜	小型
106	防毒面具（滤毒罐）	2 套	完好	通畅	二氯频呐酮车间 应急柜	TF1 型 P-E-3
107	长管	1 套	完好	通畅	二氯频呐酮车间 应急柜	--
108	堵漏塞	12 个	完好	通畅	二氯频呐酮车间 应急柜	--
109	铜应急扳手	1 套	完好	通畅	二氯频呐酮车间 应急柜	--
110	防护浸塑手套	2 副	完好	通畅	二氯频呐酮车间 应急柜	880 型
111	应急铁丝	1 捆	完好	通畅	二氯频呐酮车间 应急柜	--
112	DN50 带压堵漏夹具	1 个	完好	通畅	二氯频呐酮车间 应急柜	DN50
113	DN40 带压堵漏夹具	1 个	完好	通畅	二氯频呐酮车间 应急柜	DN40
114	DN32 带压堵漏夹具	1 个	完好	通畅	二氯频呐酮车间 应急柜	DN32
115	DN25 带压堵漏夹具	1 个	完好	通畅	二氯频呐酮车间 应急柜	DN25
116	8Kg 氯气扑消器	6	完好	通畅	硫酰氯车间	LPX-8
117	25Kg 氯气扑消器	2	完好	通畅	气化站	LPX-25
118	8Kg 氯气扑消器	4	完好	通畅	氯化亚砷车间	LPX-8
119	8Kg 氯气扑消器	4	完好	通畅	二氯频呐酮车间	LPX-8
120	25Kg 氯气扑消器	2	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯 车间	LPX-25
121	8Kg 手提式干粉灭火器	18	完好	通畅	二氧化硫车间	MFZ/ABC8A 型
122	3Kg 手提式二氧化碳 灭火器	2	完好	通畅	二氧化硫车间	MT/3 型
123	40Kg 推车式水基型 灭火器	5	完好	通畅	二氧化硫车间	MSTZ/40
124	室内消火栓	4	完好	通畅	二氧化硫车间	SN65
125	室外消火栓	6	完好	通畅	二氧化硫车间	SN100/65-16
126	8Kg 手提式干粉灭 火器	12	完好	通畅	硫酰氯车间	MFZ/ABC8A 型
127	室外消火栓	2	完好	通畅	硫酰氯车间	SN100/65-16
128	8Kg 手提式干粉灭 火器	16	完好	通畅	氯化亚砷车间	MFZ/ABC8A 型
129	50 Kg 推车式干 粉灭 火器	2	完好	通畅	氯化亚砷车间	MFTZ/ABC50
130	2Kg 手提式 CO2 灭 火器	2	完好	通畅	氯化亚砷车间	MT/2
131	8Kg 手提式干 粉灭 火	38	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯	MFZ/ABC8A 型

序号	名称	数量	性能	运输与使用	存放位置	型号
	器				车间	
132	50Kg 推车式干粉灭火器	1	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯车间	MFTZ/ABC50
133	500L 推车式泡沫灭火器	1	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯车间	PY8/500 (6%)
134	室内消火栓	12	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯车间	SN65
135	室外消火栓	3	完好	通畅	氯代碳酸乙烯酯车间	SN100/65-16
136	8Kg 手提式干粉灭火器	6	完好	通畅	二氯频呐酮车间	MFZ/ABC8A 型
137	室内消火栓	2	完好	通畅	二氯频呐酮车间	SN65
138	300L 推车式泡沫灭火器	2	完好	通畅	二氯频呐酮车间	PY8/300 (6%)
139	2Kg 手提式 CO2 灭火器	18	完好	通畅	机修车间	MT/2 型
140	7Kg 手提式 CO2 灭火器	2	完好	通畅	机修车间	MT/7 型
141	8Kg 手提式干粉灭火器	4	完好	通畅	机修车间	MFZ/ABC8A 型
142	8Kg 手提式干粉灭火器	8	完好	通畅	办公楼	MFZ/ABC8A 型
143	室内消火栓	6	完好	通畅	办公楼	SN65
144	2kg 手提式 CO2 灭火器	2	完好	通畅	化验室	MT/2 型
145	3kg 手提式 CO2 灭火器	2	完好	通畅	自动化	MT/3 型
146	应急救援车辆	1	完好	通畅	厂区	--
147	洗眼器	28	完好	通畅	各车间	

本生产装置应急器材的配备能够满足应急救援要求。

#### 6.2.7.5 气体防护站

该企业设置了气体防护站，气体防护站配备了空气呼吸器、重型防护服、应急药箱、对讲机等应急救援器材，符合相关要求。气防站物资配备情况见本报告中附表 4-1。

#### 6.2.7.6 事故调查处理与吸取教训的工作情况

莒南国泰化工有限公司重视事故管理工作，无论事故大小均进行调查处理，事故处理完毕公司组织有关人员进行事故原因分析，并采取有效措施杜绝类似事故的发生。利用公司的安全例会、管理层经营会议、安全话题、安全教育等机会分析和共享国内其他企业发生的事故，举一反三、杜绝了同类事故的发生。

公司建立了事故调查报告程序，发生事故后按照程序要求进行上报。发生事故后安全生产部门将根据事故情况组织安全学习，对事故责任者及相关部门进行培训及安全教育。并将事故发生情况及安全学习情况向全体员工通报，以利于员工从中吸取经验教训。

莒南国泰化工有限公司近年来生产状况良好，自上次安全评价至今未发生较大安全生产事故。

## 7 对策措施及建议

### 7.1 本次评价现场存在的问题及建议

表 7.1-1 安全隐患及整改建议

序号	存在的隐患	整改措施
1	空分车间氧气浓度探测器设置高度不符合规范要求，实际约 1.3m，规范要求 1.5-2m	按要求调整氧气浓度检测仪高度
2	空分车间屋顶爬梯护笼竖向笼箍数量不足（现场实际 4 根，规范要求应至少 5 根）。	增加爬梯竖向笼箍数量
3	空分车间内靠近东墙处应急照明灯设置不规范（放置在了控制柜上方）。	应急照明灯进行固定设置
4	硫磺仓库、危废库及甲类仓库（氧化亚砷车间北侧）未设置防雷设施。	按要求设置防雷设施
5	硫磺仓库内堆垛不规范 【《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 6.2.5 条：仓库堆垛间距应满足以下要求： a) 主通道大于或等于 200cm； b) 墙距大于或等于 50cm； c) 柱距大于或等于 30cm； d) 垛距大于或等于 100cm（每个堆垛的面积不应大于 150m <sup>2</sup> ）； e) 灯距大于或等于 50cm。】，建议换证前予以完善。	按要求进行堆放
6	硫磺仓库内存在铁质工器具，应禁止使用易产生火花的机械设备和工具。	硫磺仓库应禁止使用易产生火花的机械设备和工具
7	氧化亚砷车间北侧的原料及成品仓库（甲类），事故风机缺少防护盖。	事故风机补充防护盖
8	频吡啶酮仓库南侧洗眼器内水流有大量浑浊铁锈，无法应急使用。	洗眼器进行维修或更换
9	氯化亚砷车间楼梯转角处应急照明灯线缆存在破损痕迹，应予以检修并对破损线缆进行包扎处理。	予以检修并对破损线缆进行包扎处理
10	氯代碳酸乙烯酯生产区上方爬梯竖向笼箍数量不足，应不少于 5 根。	建筑物爬梯竖向笼箍进行完善
11	在用叉车特种设备识别标识错误。	在用叉车特种设备标识进行完善
12	控制室内 GDS 系统氧含量报警设置值错误。	控制室内 GDS 系统氧含量报警设置值进行调整。




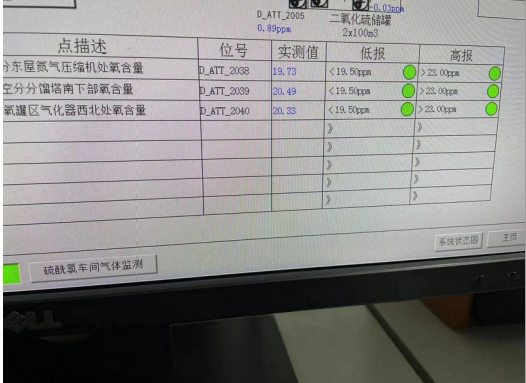
对于上述安全隐患，该公司积极进行了整改落实，我公司于 2023 年 10 月 17 日进行了复查，复查结果见整改确认表，现场隐患整改照片见表 7.3-1 隐患问题复查表。

表 7.1-2 现场隐患整改情况确认表

序号	存在的问题	整改情况	整改后照片
1	空分车间氧气浓度探测器设置高度不符合规范要求，实际约 1.3m，规范要求 1.5-2m	已整改	
2	空分车间屋顶爬梯护笼竖向笼箍数量不足（现场实际 4 根，规范要求应至少 5 根）。	已整改	

序号	存在的问题	整改情况	整改后照片
3	空分车间内靠近东墙处应急照明灯设置不规范（放置在了控制柜上方）。	已整改	
4	硫磺仓库、危废库及甲类仓库（氧化亚砷车间北侧）未设置防雷设施。	已整改	
5	硫磺仓库内堆垛不规范 【《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 6.2.5 条：仓库堆垛间距应满足以下要求： a) 主通道大于或等于 200cm； b) 墙距大于或等于 50cm； c) 柱距大于或等于 30cm； d) 垛距大于或等于 100cm（每个堆垛的面积不应大于 150 m <sup>2</sup> ）； e) 灯距大于或等于 50cm。】， 建议换证前予以完善。	已整改	

序号	存在的问题	整改情况	整改后照片
6	硫磺仓库内存在铁质工器具，应禁止使用易产生火花的机械设备和工具。	已整改	
7	氧化亚砷车间北侧的原料及成品仓库（甲类），事故风机缺少防护盖。	已整改	
8	频呐酮仓库南侧洗眼器内水流有大量浑浊铁锈，无法应急使用。	已整改	

序号	存在的问题	整改情况	整改后照片
9	氯化亚砷车间楼梯转角处应急照明灯线缆存在破损痕迹，应予以检修并对破损线缆进行包扎处理。	已整改	
10	氯代碳酸乙烯酯生产区上方爬梯竖向笼箍数量不足，应不少于5根。	已整改	
11	在用叉车特种设备识别标识错误。	已整改	
12	控制室内 GDS 系统氧含量报警设置值错误。	已整改	



## 7.2 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

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）》（安监总管三）辨识，评价装置中未涉及构成重大隐患的问题，具体分析见表 7.2-1。

表 7.2-1 重大隐患判定一览表

序号	列入安监总管三[2017]121号文 重大隐患情形	企业实际	是否构成 重大隐患
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未依法经考核合格。	主要负责人及安全生产管理人员均依法经过考核合格。	未构成
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均持证上岗。	未构成
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	涉及重点监管的危险化学品、重大危险源，经过计算外部安全防护距离符合国家标准要求。	未构成
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	涉及重点监管危险化工工艺（氯化工艺）的装置实现自动化控制，系统实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统投入使用。	未构成
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；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未配备独立的安全仪表系统。	评价装置构成二级、四级危险化学品重大危险源。二级重大危险源的危险化学品罐区（液氯仓库、二氧化硫罐区）可实现紧急切断功能，配备了独立的安全仪表系统。	未构成
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	评价装置不涉及液化烃储罐。	未构成
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	液氯等不涉及充装。	未构成
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	评价装置不涉及光气；所用氯气管道未穿越厂区外的公共区域。	未构成
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	评价装置中无架空电力线路穿越生产区的情况。	未构成
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	评价范围内装置均经过正规涉及单位进行安全设计。	未构成
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	评价装置中未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未构成
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	评价装置中按照 GB/T50493-2019 的要求设置有可燃（有毒）气体泄漏报警仪；爆炸危险场所均使用防爆电气设备。	未构成
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧满足国家标准关于防火防爆的要求。	未构成
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	评价装置使用双电源供电；涉及自动化控制系统设置有 UPS 不间断电源。	未构成

序号	列入安监总管三[2017]121号文 重大隐患情形	企业实际	是否构成 重大隐患
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀正常投用并定期检测，检验报告在有效期内。爆破片定期检查，状态良好。	未构成
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立有与岗位相匹配的全员安全生产责任制。	未构成
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定有《安全操作规程》，内容涵盖有工艺控制指标。	未构成
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	按照国家标准制定有动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，按制度要求执行特殊作业管理。	未构成
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评价。	评价装置生产工艺成熟、可靠，已安全平稳运行多年。不涉及新开发的工艺、国内首次使用工艺、新建装置。	未构成
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	按要求对原料及产品分开储存，不涉及禁配物质混放混存等情况。	未构成

### 7.3 改进及改善建议

为了进一步提高企业安全水平，针对该装置的具体情况和以后生产中可能出现的一些重点问题，建议企业从以下几方面做好安全管理工作：

#### 1、安全设施的更新与改进

- 1) 装置的各种安全设施应有专人负责管理，定期检查和维护保养。
- 2) 安全设施应编入设备检修计划，定期检修。安全设施不得随意拆除、挪用或弃置不用，因检修拆除的，检修完毕后应立即复原。
- 3) 按照国家有关标准规范的要求，对安全设施定期更新与改进，保证安全设施在其有效使用期限内。按照国家有关标准规范的要求，对强制检测的安全设施及时进行检测。

#### 2、安全条件和安全生产条件的完善与维护

- 1) 企业应认真落实“安全第一、预防为主、综合治理”方针，强化安全生产基层基础建设，不断提高自动化、信息化水平，实现安全管理科学化。
- 2) 企业应明确评审和修订安全生产规章制度和安全操作规程的时机

和频次，定期进行评审和修订，确保其有效性和适用性，保证岗位所使用的为最新有效版本。

3) 企业主管安全生产的负责人应组织制定风险评价程序或指导书，明确风险评价的目的、范围，选择科学合理的评价方法和评价准则，成立评价组织，进行风险评价，确定风险等级。企业应根据风险评价的结果，落实所选定的风险控制措施，将风险控制在可以接受的程度。

4) 企业应对各种安全检查所查出的隐患进行原因分析，制定整改措施及时整改，并对隐患整改情况进行验证。

5) 企业应积极采用先进的、安全性能可靠的新技术、新工艺、新设备和新材料，组织安全生产技术研究开发，不断改善安全生产条件，努力提高安全生产技术水平。

6) 建设装置在运行过程中，要严格执行《关于严格执行化工企业安全生产禁令的通知》（鲁安监发[2007]115号）中的相关安全生产禁令。

7) 每年对工人进行安全生产教育与培训，使其熟练掌握本职工作所需的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度、安全操作及安全作业规程，提高安全生产技能。对新职工（包括临时工、合同工）和实习培训人员必须进行三级安全教育。

8) 为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动保护用品，劳保用品应根据岗位的不同进行配置，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

9) 定期检测及更换已配备的安全防护设施，包括可燃气体报警仪、空气呼吸器、防化服、防毒面具等。

10) 特种作业人员应根据有效期，及时组织人员参加特种作业人员资质培训，保持资质证书的有效性。

11) 加强对许可作业的管理，严格执行作业许可制度，按照要求办理作业许可证，杜绝违章作业。

12) 配备足够的消防器材，并加强维护保养。

13) 装置内线路布置采用穿管保护、禁止随意接线。

14) 严格控制生产车间内危险化学品的数量，主要危险化学品的日常放置量不得超过当班的生产使用量。

15) 由于该项目生产涉及的原材料、副产物、产品等存在有毒、易燃、易爆物品，因此，必须切实做好系统的开、停车管理，以免发生事故。按照规定的开停车步骤进行检查和开停车，防止有毒性物质泄漏。

16) 该装置涉及的化工自动化仪表专业人员应定期参加有关部门组织的培训，并持证上岗。

### 3、主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1) 企业应加强对设备、设施的日常维护和保养，防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生，由专人负责。加强对生产、储罐区内设备设施、管道以及法兰、阀门等的日常检查，如果发现泄漏应及时处理。

2) 企业应及时更新特种设备台帐和档案，特种设备应定期进行登记、检测，由有关部门出具合格使用证明后方可使用。

3) 企业在进行检维修前，应对检维修作业进行风险分析，采取有效措施控制风险。

4) 企业应建立生产设施安全拆除和报废管理制度，对拆除作业进行风险分析，制定拆除计划或方案。

5) 特种设备及安全附件应根据相关规范要求，定期向质监局申请特种设备监督检验，取得特种设备登记证及检验合格证书。

6) 企业应加强对装置、设备设施的腐蚀防护，及时采取防腐蚀措施。

7) 企业应加强电气设备检查，保证在以后的工作中要做到：电气设备均按照相应等级安装漏电保护器；所有电气设备的金属外壳均应有良好的接地；保证电气设备及电器线路绝缘良好；配电室、生产车间等场所的电器线路应穿管敷设；配电室应有防止小动物进入的措施；电气操作人员要做到持证上岗并严格按规程操作；对临时用电线路要做到，定时使用，定期拆除。

8) 在生产装置区和储罐区内配备足够品种和数量的泄漏应急处理设施和常备器材、工具等。

9) 设在室外的防护栏、平台、楼梯应定期做防腐处理，保证其处于完好状态；

10) 应按规范配置足够数量的急救药品，设置淋浴和洗眼冲洗设施，并保证其使用范围不超过 15m；加大对职工在防止中毒、窒息知识方面的安全教育和培训，提高职工自救互救能力。

11) 根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015)的有关要求，确保生产装置、车间通风量以及通风次数满足要求。

#### 4、安全生产投入

企业应当建立安全费用使用台帐，安全费用提取按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财资[2022]136号）第二十一条的规定进行，完善安全投入保障制度，足额提取安全费用，保证用于安全生产的资金投入和有效实施，从经费上保证安全设施及相关配套数量充足，质量可靠，措施可行。

#### 5、其他方面

1) 对人员进行职业健康查体。

2) 加强与周边单位的沟通和协调，特别是液氯中毒和窒息等事故应急救援工作，要将本单位应急救援方案告知周边单位，防止事故扩大化。

3) 加强对重大危险源的管理，按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）的要求进行管理。

4) 做好设备、设施的检维修工作。重要检维修工作成立领导部门，编制工作计划和实施方案，做好安全技术交底等。

5) 企业在进行新、改、扩建时应履行相关手续，并与企业现有装置之间保留符合要求的防火间距。

## 8 安全评价结论

### 8.1 安全评价综述

该评价依据国家有关法律、法规、标准及现行规范，采用安全检查表法、危险度评价法、事故后果模拟等评价方法，对莒南国泰化工有限公司生产装置进行了定性和定量分析评价，通过现场考察和资料收集、分析，评价组得出：

1、该评价装置生产储存过程中可能存在的主要危险、有害因素有：火灾爆炸、灼烫、中毒和窒息，另外还有触电、机械伤害、锅炉爆炸、容器爆炸、起重伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、坍塌、淹溺等，职业危害因素为毒物危害、高温危害、噪声危害、粉尘危害等。

其中最主要的危险为：火灾爆炸、灼烫、中毒和窒息，应采取重点防范措施，对二氧化硫、液氯等物质储存区、各仓库及生产车间作为重点防范部位。

2、该企业生产装置评价时与周边居民区、重要公共建筑、军事目标、风景区、水源地等法律、行政法规规定予以保护的区域的安全距离符合相关要求。该装置与周边企业建筑及设施之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））等的要求。通过事故后果模拟法可知，该公司周边防护目标所承受的个人风险可以接受。社会风险曲线位于可接受区，即该公司社会风险是可以接受的。区域总体外部安全防护距离分析，防护目标（石门亭村、王家怪草村、古路沟村、孙家钓鱼台村）位于各等值线之外，向各个方向到地图边缘都安全。

3、该公司厂区内建构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）的相关要求。

4、该公司安全管理机构健全，安全管理制度、安全生产责任制和安全操作规程比较齐全，职工安全教育到位，编制了比较完善的事故应急救援预案。

5、该公司生产工艺比较成熟，设备选型比较合理，特种设备已登记



注册并按期进行检验，检验报告在有效期内。

6、经过辨识，该企业二氧化硫充装车间构成四级重大危险源，二氧化硫罐区、液氯仓库构成二级重大危险源。涉及的重大危险源已备案。

7、经过辨识，该公司《“机械化换人、自动化减人”技术改造方案》由山东中天科技工程有限公司（化工石化医药行业专业甲级资质）出具，企业进行技术改造后，经专家进行验收合格。综上所述，该企业“机械化换人、自动化减人”基本符合要求。

8、该公司氯代碳酸乙烯酯生产装置、二氧化硫生产装置、氯化亚砷生产装置、二氯频呐酮生产装置、氯代碳酸乙烯酯生产装置自动化控制系统采用DCS控制系统，同时，氯化亚砷车间、液氯仓库及汽化区、二氯频呐酮车间、氯代碳酸乙烯酯车间均设置了SIS系统。

9、该公司“二氧化硫生产线、硫酰氯生产线”、“1万吨/年氯化亚砷、5000吨/年二氯频呐酮生产项目”、“年产5000吨氯化碳酸乙烯酯项目”已取得消防验收意见书。

10、该公司安全管理、安全设施、安全投入总体上说比较到位，存在的问题得到了及时整改。

## 8.2 结论

通过对该装置的安全评价，评价组认为莒南国泰化工有限公司生产装置选址得当，地质条件满足要求，生产工艺不属于国家明令淘汰的危及生产安全的工艺，处于正常运行中的装置运行平稳，安全管理状况良好，平面布局合理，防火间距满足国家相关法律、法规、标准和规范的要求。

本次评价范围内的生产装置现阶段具备了国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及相关标准规范的要求，**满足《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的要求。**

此外企业还应该继续加强安全管理，认真落实所制定的各项安全管理制度及措施，落实提高安全生产条件的建议，按照安全生产标准化的

要求持续改进，使企业达到国家法律、法规、标准、规范所要求的安全生产条件。



## 9 与被评价单位交换意见的情况

针对该装置的安全评价，评价组首先进行了现场调研，依据有关法律、法规、标准和规程，对该装置中存在的危险有害因素进行了预测和分析，选择合适的安全评价方法对系统安全度进行评定，并提出安全对策和防范措施建议。

在调研过程及评价报告编制过程中，评价组多次与企业交流及反馈信息，得到了莒南国泰化工有限公司的大力协助，在该装置安全评价正式稿之前，与企业交流确定评价范围、落实装置周边情况及距离、主要装置设施的变更情况、本报告所列不符合项等，并对报告内容进行了磋商，最终编制完成该评价报告。

## 附件 1 危险、有害因素辨识与分析过程

### 附 1.1 主要物质危险、有害因素辨识与分析过程

#### 附 1.1.1 物质危险有害因素辨识

莒南国泰化工有限公司评价项目涉及到的物质主要包括原辅材料、产品及中间产物等，主要有氧、氮、硫磺、二氧化硫、氯、液碱、硫酰氯、盐酸、三氯化氮、亚硫酸钠、频呐酮、氯代碳酸乙烯酯、氯化亚砷、二氯频呐酮、一氯化硫、二氯化硫等。

1. 根据《危险化学品目录 2015 年版》(2022 修订版)判定，氧、氮、硫磺、二氧化硫、氯、液碱、硫酰氯、盐酸、氯化亚砷、一氯化硫、二氯化硫属于危险化学品，其中氯属于剧毒化学品；二氯频呐酮、三氯化氮、亚硫酸钠、频呐酮不属于危险化学品。

2. 根据《高毒物品目录》辨识，本项目所涉及物质中氯为高毒物品。

3. 根据《一般有毒物品目录》(2002 年版)，本项目所涉及物质中二氧化硫为一般有毒物品。

4. 根据《监控化学品管理条例》辨识，一氯化硫、二氯化硫、氯化亚砷属于第三类监控化学品。

5. 根据《易制毒化学品管理条例》辨识，盐酸属于第三类易制毒化学品。

6. 根据《关于加强易爆炸重点危险化学品安全生产管理工作的通知》鲁安监发[2010]62 号的要求，本项目所涉及物质中硫磺属于易爆炸重点危险化学品。

7. 依据《重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)》辨识，氯、二氧化硫属于重点监管的危险化学品。

8. 根据《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)，硫磺属于易制爆危险化学品。

9. 根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》(国家应急管理部等

四部门公告[2020]第3号)，该装置生产过程中涉及的液氯属于特别管控危险化学品。

10. 根据《认真做好夏季汛期全省危险化学品安全生产工作的通知》鲁应急字[2020]46号，该公司涉及的氯化亚砷属于忌水化学品。

### 附 1.1.2 物质理化特性表

#### 1、氧气物质特性表

标识	中文名	氧 ; 氧气		英文名	oxygen	
	分子式	O <sub>2</sub>	分子量	32.00	UN 号	1072
	危规号	22001	RTECS 号		CAS 号	7782-44-7
理化性质	性状	无色无臭气体。				
	熔点/℃	-218.8	溶解性	溶于水、乙醇。		
	沸点/℃	-183.1	相对密度(水=1)	1.14(-183℃)		
	饱和蒸汽压 / kPa	506.62(-164℃)	相对密度(空气=1)	1.43		
	临界温度/℃	-118.4	燃烧热 (kJ/mol)	无意义		
	临界压力/MPa	5.08	最小引燃能量 (kJ)			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解产物			
	闪点/℃	无意义	聚合危害			
	爆炸极限(体积分数)%	无意义	稳定性			
	自燃温度/℃	无意义	禁忌物	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。		
	危险特性	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一,能氧化大多数活性物质。与易燃物(如乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。				
	爆炸性气体的分类、分级、分组					
	灭火方法	用水保持容器冷却,以防受热爆炸,急剧助长火势。迅速切断气源,用水喷淋保护切断气源的人员,然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。				
	灭火剂	灭火剂:根据着火原因选择适当灭火剂灭火。				
毒性	职业接触限值 中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 未制定标准 前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 未制定标准 TLVTN: 未制定标准 TLVWN: 未制定标准					
对人体危害	常压下,当氧的浓度超过 40%时,有可能发生氧中毒。吸入 40%~60%的氧时,出现胸骨后不适感、轻咳,进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难,咳嗽加剧;严重时可发生肺水肿,甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时,出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱,继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60~100kPa(相当于吸入氧浓度 40%左右)的条件下可发生眼损害,严重者可失明。					
急救	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。					
防护	工程控制:密闭操作。提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护:一般不需特殊防护。眼睛防护:一般不需特殊防护。身体防护:穿一般作业工作服。手防护:戴一般作业防护手套。其他防护:避免高浓度吸入。					
泄漏	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切					

处理	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。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。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。

## 2、盐酸物质特性表

标识	中文名：氯化氢；盐酸	英文名：hydrogenchloride	
	分子式：HCL	分子量：36.45	UN编号：1050
	CAS号	7647-01-0	
理化性质	性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。		
	熔点/℃-114.2	溶解性：易溶于水。	
	沸点/℃-85.0	相对密度(水：1)1.19	
	饱和蒸气压/kPa4225.6(20℃)	相对密度(空气=1)1.27	
	临界温度/℃51.4	燃烧热(kJ·mol <sup>-1</sup> )无意义	
	临界压力/MPa8.26	最小引燃能量/mJ无意义	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具刺激性。		燃烧分解产物无意义
	闪点/℃无意义		聚合危害不聚合
	爆炸极限(体积分数)/%无意义		稳定性稳定
危险性	危险特性：无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。		
	灭火方法：本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
毒性	LD50：无资料 LC50：4600mg/m <sup>3</sup> ，1小时(大鼠吸入)		
健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。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)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿化学防护服。手防护：戴橡胶手套。其他防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。		

## 3、氢氧化钠（液碱）物质特性表

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱	英文名：sodiunhydroxide; Causticsoda	
	分子式：NaOH	分子量：40.00	UN编号：1832
	CAS号	1310-73-2	

	性状白色不透明固体，易潮解。		
理化性质	熔点/°C	318.4	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多种有机溶剂
	沸点/°C	1390	相对密度(水：1) 2.13(20°C)
	饱和蒸气压/kPa	0.13(739°C)	相对密度(空气=1)
	临界温度/°C		燃烧热(kJ·mol <sup>-1</sup> )
	临界压力/MPa		最小引燃能量/mJ
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品有毒，具强腐蚀性、刺激性。燃烧分解产物N <sub>a</sub> 2O		
	闪点/°C		聚合危害不聚合
	爆炸极限(体积分数)/%		稳定性稳定
	自燃温度/°C		禁忌物强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
毒性	有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。		
	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
对人体危害	接触限值中国 MAC(0.5mg/m <sup>3</sup> )		
急救	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
防护	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15min。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15min。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
泄漏处理	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
储运	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		

#### 4、氯化亚砷物质特性表

标识	中文名：氯化亚砷；亚硫酸(二)氯；二氯化硫		危险货物编号：81037
	英文名：Thionyl chloride; Sulfurous oxychloride		UN 编号：1836
	分子式：Cl <sub>2</sub> OS	分子量：118.96	CAS 号：7719-09-7
理化性质	外观与性状	淡黄色至红色、发烟液体，有强烈刺激气味。	
	熔点(°C)	-105	相对密度(水=1) 1.64
	沸点(°C)	78.8	饱和蒸气压(kPa) 13.3(21.4°C)
	溶解性	可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等。	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	
	毒性	LC <sub>50</sub> : 2435 mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)。	
	健康危害	吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有强烈的刺激作用，可引起灼伤。吸入后，可能因喉、支气管痉挛、炎症和水肿而致死。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、头晕、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。	

	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	硫化氢、氯化氢、氯气。		
	闪点(℃)	/	爆炸上限%(v%)：	/		
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%(v%)：	/		
	危险特性	本品不燃，遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	空气、水、碱类。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：二氧化碳、砂土。禁止用水。				
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。					
储运注意事项	①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过25℃，相对湿度不超过75%。保持容器密封。应与碱类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 ②运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。					

## 5、氮气物质特性表

标识	中文名：氮；氮气		
	英文名：NITROGEN		
	分子式：N <sub>2</sub>	分子量：28.01	CAS号：7727-37-9
	危险性类别：不燃气体		
理化性质	外观与性状：无色无臭气体		
	熔点（℃）：-209.8	沸点（℃）：-195.6	
	临界温度（℃）：-147	临界压力（MPa）：3.40	
	饱和蒸气压（kPa）：1026.42（-173℃）	燃烧热（KJ/mol）：无意义	
	相对密度（水=1）：0.81（-196℃）（空气=1）：0.97		
	溶解性：微溶于水、乙醇。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃。		
	引燃温度（℃）：无意义	闪点（℃）：无意义	
	爆炸下限（%）：无意义	爆炸上限（%）：无意义	
	最小点火能（mj）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	危险性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	消防措施	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。用雾状水保持火场容器冷却。	
毒性	急性毒性	LD <sub>50</sub> ：无资料 LC <sub>50</sub> ：无资料	
	慢性毒性	无资料	
	最高容许浓度	中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）：未制定标准前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）：未制定标准 美国 TVL-TWA 未制定标准美国 TVL-STEL 未制定标准	
	健康危害	空气中氮气含量过高，使吸入气氧的分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深潜时，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”。	
	急救措施	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止时，立即进行人工呼吸或胸外心脏按压术。就医。	
贮运条件	危规号：22005	UN编号：1066	包装标志：5 包装类别：Ⅲ类
	密闭操作。提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门的培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所的空气中。搬运时，轻装轻卸，防止钢瓶以及附件破损。配备泄漏应急处理设备。存于阴凉、通风的库房。学品等混装混运。应远离火种、热源。库温不宜超过30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般工作服。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、检验以后再用。		

## 6、硫；硫磺物质特性表

标识	中文名：硫；硫磺	英文名：sulfur	
	分子式：S	分子量：32	UN编号：1350
	CAS号：7704-34-9		
理化性质	性状：淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。		
	熔点(°C):119	溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。	
	沸点(°C):444.6	相对密度(水：1)2.0	
	饱和蒸气/kPa0.13(183.8°C)	相对密度(空气=1)无资料	
	临界温度/°C1040	燃烧热(kJ·mol <sup>-1</sup> )297	
	临界压力/MPa11.75	最小引燃能量/mJ15	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物氧化硫。	
	闪点/°C无资料	聚合危害不聚合	
	爆炸极限(体积分数)/%35mg/m <sup>3</sup>	稳定性稳定	
	危险特性：与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。 有害燃烧产物：氧化硫。		
毒性	LD50：无资料 LC50：无资料		
	健康危害：因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
防护	工程控制：密闭操作，局部排风。		
	呼吸系统防护：一般不需特殊防护。空气中粉尘浓度较高时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业防护服。手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。		
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。硫磺散装经铁路运输时：限在港口发往收货人的专用线或专用铁路上装车；装车前托运人需用席子在车内衬垫好；装车后苫盖自备篷布；托运人需派人押运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。		

## 7、二氧化硫物质特性表

标识	中文名：二氧化硫,亚硫酸酐	英文名：sulfurdioxide	
	分子式：SO <sub>2</sub>	分子量：64.06	UN编号：1079
	CAS号：7446-09-5		
理化性质	性状：无色气体，特臭。		
	熔点/°C-75.5	溶解性：溶于水、乙醇。	



	沸点/°C-10	相对密度(水: 1)1.43
	饱和蒸气压/kPa338.42(21.1°C)	相对密度(空气=1)2.26
	临界温度/°C157.8	燃烧热(kJ·mol <sup>-1</sup> )无意义
	临界压力/MPa7.87	最小引燃能量/mJ无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性:本品不燃,有毒,具强刺激性。	有害燃烧产物:氧化硫。
	闪点/°C无意义	聚合危害不聚合
	爆炸极限(体积分数)/%无意义	稳定性稳定
	危险特性:不燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。	
毒性	灭火方法:本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳。	
	LD50: 无资料 LC50: 6600mg/m <sup>3</sup> , 1小时(大鼠吸入)	
健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒:轻度中毒时,发生流泪、畏光、咳嗽,咽、喉灼痛等;严重中毒可在数小时内发生肺水肿;极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响:长期低浓度接触,可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。	
急救	皮肤接触:立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。	
防护	工程控制:严加密闭,提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护:空气中浓度超标时,佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护:呼吸系统防护中已作防护。 身体防护:穿聚乙烯防毒服。手防护:戴橡胶手套。 其他防护:工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即进行隔离,小泄漏时隔离150m,大泄漏时隔离450m,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方,防止气体进入。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30°C。应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,并应将瓶口朝同一方向,不可交叉;高度不得超过车辆的防护栏板,并用三角木垫卡牢,防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输,防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶,禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。	

## 8、液氯物质特性表

标识	中文名:氯;氯气	英文名:chlorine	
	分子式:Cl <sub>2</sub>	分子量:71	UN编号:1017
	CAS号:7782-50-5		
理化性质	性状:黄绿色、有刺激性气味的气体。		
	熔点(°C):-101	溶解性:易溶于水、碱液。	
	沸点(°C):-34.5	相对密度(水:1)1.47	
	饱和蒸气压/kPa506.62(10.3°C)	相对密度(空气=1)2.48	

	临界温度/°C 144	燃烧热(kJ·mol <sup>-1</sup> ) 无意义
	临界压力/MPa 7.71	最小引燃能量/mJ 无意义
<b>燃烧爆炸危险性</b>	燃烧性: 不燃	燃烧分解产物 氯化氢。
	闪点/°C 无意义	聚合危害 不聚合
	爆炸极限(体积分数)/% 无意义	稳定性 稳定
	危险特性: 本品不会燃烧, 但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧, 一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。	
	有害燃烧产物: 氯化氢。	
	灭火方法: 本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉。	
<b>毒性</b>	LD50: 无资料; LC50: 850mg/m <sup>3</sup> , 1小时(大鼠吸入)	
<b>健康危害</b>	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒: 轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷, 出现气管炎和支气管炎的表现; 中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿, 病人除有上述症状的加重外, 出现呼吸困难、轻度紫绀等; 重者发生肺水肿、昏迷和休克, 可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气, 可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯, 在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响: 长期低浓度接触, 可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等; 可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。	
<b>急救</b>	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。就医。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。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。食入:	
<b>防护</b>	工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 必须佩戴氧气呼吸器。眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。身体防护: 穿带面罩式胶布防毒衣。手防护: 戴橡胶手套。其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。	
<b>泄漏处理</b>	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离150m, 大泄漏时隔离450m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	
<b>储运</b>	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30°C, 相对湿度不超过80%。应与易(可)燃物、醇类、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。	

## 9、硫酰氯物质特性表

<b>化学品名称</b>	化学品中文名: 硫酰氯; 氧氯化硫; 氯化硫酰; 二氯硫酰; 磺酰氯 化学品英文名: sulfuryl chloride; sulphuric oxychloride
<b>危险性概述</b>	危险性类别: 第 8.1 类 酸性腐蚀品

<p>侵入途径：吸入、食入 健康危害：对眼和上呼吸道粘膜有强烈的刺激性，重者可引起肺水肿。可致皮肤严重灼伤。 环境危害：对环境有害。 燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性。遇水剧烈反应，产生有毒气体。</p>
<p><b>急救措施</b> 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗20~30分钟。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗10~15分钟。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
<p><b>消防措施</b> 危险特性：遇水发生剧烈反应，散发出具有刺激性和腐蚀性的氯化氢气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。 有害燃烧产物：无意义。 灭火方法：用干粉、干燥砂土灭火。 灭火注意事项及措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。禁止用水、泡沫和酸碱灭火剂灭火。</p>
<p><b>泄漏应急处理</b> 应急行动：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用碎石灰石(CaCO<sub>3</sub>)、苏打灰(Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)或石灰(CaO)中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p>
<p><b>操作处置与储存</b> 操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免产生烟雾。防止烟雾和蒸气释放到工作场所空气中。避免与酸类、碱类、醇类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过75%。包装必须密封，切勿受潮。应与酸类、碱类、醇类、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>
<p><b>接触控制及个体防护</b> 接触限值： MAC(mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准 PC-STEL(mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准 TLV-TWA(mg/m<sup>3</sup>)： 监测方法：无资料。 工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
<p><b>理化特性</b> 外观与性状：无色发烟液体，有强烈的刺激性臭味。 pH值：无资料 沸点(℃)：69.2 相对蒸气密度(空气=1)：4.65 临界压力(MPa)：无资料 闪点(℃)：无意义</p>

爆炸下限[% (V/V)]: 无意义 爆炸上限[% (V/V)]: 无意义 溶解性: 溶于乙酸、苯。 主要用途: 用作药剂、有机氯化剂, 及用于制造染料、橡胶等。
<b>稳定性和反应活性:</b> 稳定性: 稳定 禁配物: 酸类、碱类、醇类、过氧化物、胺类、水、活性金属粉末。 避免接触的条件: 潮湿空气。 聚合危害: 不聚合 分解产物: 氯化氢、氧化硫、硫化氢。
<b>毒理学资料</b> 急性毒性: 本品蒸气对呼吸道及粘膜有明显刺激作用, 液体可致皮肤重度灼伤。 LD50: LC50: 大鼠吸入 LC50 (mg/m <sup>3</sup> ): 159ppm/4h 刺激性: 致癌性: 小鼠皮肤染毒最低中毒剂量 (TDL0) 2850 mg/kg/1Y-I, 按照 RTECS 标准可致皮肤及附属组织肿瘤。
<b>生态学资料</b> 无资料
<b>废弃物处置:</b> 废弃物性质: 危险废物 废弃处置方法: 中和、稀释后, 排入废水系统。 废弃注意事项: 处置前应参阅国家和地方有关法规。
<b>包装及运输技术要求</b> 危险货物编号: 81035 UN 编号: 1834 包装类别: I 类包装 包装标志: 腐蚀品; 有毒品 包装方法: 耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 安瓿瓶外普通木箱。 运输注意事项: 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、碱类、醇类、活性金属粉末、食用化学品、等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

## 10、亚硫酸钠物质特性表

<b>化学品名称</b> 化学品中文名称: 亚硫酸钠。化学品英文名称: sodium sulfite。分子式: Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> 。 分子量: 126.04。CAS: 7757-83-7。主要用途: 用于制亚硫酸纤维素酯、硫代硫酸钠、有机化学药品、漂白织物等, 还用作还原剂、防腐剂、去氯剂等。
<b>危险性概述</b> 健康危害: 本品对眼、呼吸道和皮肤有刺激性。长时间接触会对皮肤、眼睛产生严重刺激; 超量食入会严重刺激肠胃粘膜。 环境危害: 对环境有危害, 对水体可造成污染。 燃爆危险: 本品不燃, 具刺激性。
<b>急救措施</b> 皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场到空气新鲜处。保持呼吸通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。

<b>消防措施</b>	
<p>危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性；受高热分解产生有毒的硫化物烟气。</p> <p>有害燃烧产物：硫化物。</p> <p>灭火方法：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。</p>	
<b>泄漏应急处理</b>	
<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。</p>	
<b>操作处置与储存</b>	
<p>操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类等分开存放，切忌混储。不宜久存。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>	
<b>接触控制及个体防护</b>	
<p>中国 MAC(mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准。前苏联 MAC(mg/m<sup>3</sup>)：0.2。TLVTN：未制定标准。TLVWN：未制定标准。监测方法：无资料。</p> <p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。</p> <p>呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他防护：及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯。</p>	
<b>理化特性</b>	
<p>外观与性状：无色、单斜晶体或粉末。pH：水溶液呈碱性 PH≈9--9.5。熔点(℃)：150(失水分解)。相对密度(水=1)：2.63。沸点(℃)：无资料。相对蒸气密度(空气=1)：无资料。饱和蒸气压(kPa)：无资料。燃烧热(kJ/mol)：无意义。临界温度(℃)：无意义。临界压力(MPa)：无意义。辛醇/水分配系数的对数值：无资料。闪点(℃)：无意义。爆炸上限%(V/V)：无意义。引燃温度(℃)：无意义。爆炸下限%(V/V)：无意义。溶解性：易溶于水，不溶于乙醇等。</p>	
<b>稳定性和反应活性：</b>	
<p>稳定性：-。危险反应：-。避免接触的条件：-。禁配物：强酸、铝、镁。危险的分解产物：-。</p>	
<b>毒理学资料</b>	无资料
<b>生态学资料</b>	无资料
<b>废弃物处置：</b>	
<p>废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。中和后，用安全掩埋法处置。</p>	
<b>运输信息</b>	
<p>运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。</p>	

## 11、一氯化硫物质特性表

<b>化学品名称</b>
--------------

<p>化学品中文名：一氯化硫；二氯化二硫                  化学品英文名：sulfur chloride; disulfur dichloride</p>	
<p><b>危险性概述</b>                  危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品                  侵入途径：吸入、食入、经皮吸收                  健康危害：具有窒息性气味，对眼和上呼吸道粘膜有强烈的刺激性，并可致严重皮肤灼伤。少数严重中毒者可引起肺水肿。对人的刺激浓度为 12mg/m<sup>3</sup>。                  环境危害：对环境有害。                  燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性。遇水产生刺激性气体。</p>	
<p><b>急救措施</b>                  皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感，就医。                  眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感，就医。                  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。                  食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>	
<p><b>消防措施</b>                  危险特性：与水或潮气发生反应，散发出刺激性和腐蚀性的氯化氢气体。遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。                  有害燃烧产物：氯化氢、氧化硫、硫化氢。                  灭火方法：迅速切断气源，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。                  灭火注意事项及措施：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。</p>	
<p><b>泄漏应急处理</b>                  应急行动：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p>	
<p><b>操作处置与储存</b>                  操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、碱类、醇类、碱金属接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。                  储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%。应与酸类、碱类、醇类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>	
<p><b>接触控制及个体防护</b>                  接触限值：                  MAC(mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准                  PC-TWA (mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准                  PC-STEL (mg/m<sup>3</sup>)：未制定标准                  TLV-C(mg/m<sup>3</sup>)：5.5                  TLV-TWA (mg/m<sup>3</sup>)：                  TLV-STEL (mg/m<sup>3</sup>)：                  监测方法：无资料。                  工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。                  呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。                  眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。                  身体防护：穿橡胶耐酸碱服。                  手防护：戴橡胶耐酸碱手套。                  其他防护：工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>	
<p><b>理化特性</b>                  外观与性状：发红光的暗黄色液体，在空气中发烟并有刺激性气味。                  pH 值：无资料                  沸点(℃)：138                  相对蒸气密度(空气=1)：4.7                  熔点(℃)：-77                  相对密度(水=1)：1.69                  饱和蒸气压(kPa)：0.9044 (20℃)</p>	

临界压力(MPa): 无资料 闪点(°C): 118.5 爆炸下限[% (V/V)]: 无资料 溶解性: 溶于乙醇、苯、醚、二硫化碳、四氯化碳。 主要用途: 用作氯化剂或硫化剂。	辛醇/水分配系数: 无资料 引燃温度(°C): 232.78 爆炸上限[% (V/V)]: 无资料
<b>稳定性和反应活性:</b> 稳定性: 稳定 禁配物: 酸类、碱类、醇类、过氧化物、水、碱金属。 避免接触的条件: 潮湿空气。 聚合危害: 不聚合 分解产物: 氯化氢、氧化硫、硫化氢。	
<b>毒理学资料</b> 急性毒性: 小鼠暴露 150ppm1 分钟即可致死。 LD50: 大鼠经口 LD50(mg/kg): 132 LC50: 大鼠吸入 LC50(mg/m <sup>3</sup> ): 2500(4h) 刺激性:	
<b>生态学资料</b> 无资料。	
<b>废弃物处置:</b> 废弃物性质: 危险废物 废弃处置方法: 根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。 废弃注意事项: 处置前应参阅国家和地方有关法规。	
<b>包装及运输技术要求</b> 危险货物编号: 81032 UN 编号: 1828 包装类别: I 类包装 包装标志: 腐蚀品 包装方法: 装入特制金属罐, 外加木箱; 耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。 运输注意事项: 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、碱类、醇类、碱金属、食用化学品、等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。	

## 12、二氧化硫物质特性表

标识	中文名 二氧化硫		英文名 sulfur dioxide		分子式 SO <sub>2</sub>	
	分子量 64.09	CAS 号 7446-09-5		危险性类别 第 2.3 类 有毒气体		
理化性质	外观与性状: 液化为无色或微黄色透明液体, 常温时无色有强刺激性窒息性恶臭不燃气体。					
	溶解性: 能溶于水、乙醇、乙醚、二甲基甲酰胺, 可溶于硫酸、醋酸、氧仿等。在水中, 部分生成亚硫酸(为一中强酸)。					
	饱和蒸气压 (KPa) 338.42 (21.1°C)			燃烧热 (KJ / mol) 无意义		
	临界温度 (°C) 157.8		临界压力 (MPa) 7.87		熔点 (°C) -75.5	
	沸点 (°C) -10		相对密度 (水=1) 1.43 (空气=1) 2.26			
燃烧	燃爆危险 不燃、有毒		引燃温度 (°C) 无意义		闪点 (°C) 无意义	
爆炸	爆炸下限 (%) 无意义			爆炸上限 (%) 无意义		
危险	最小点火能 (mj) 无意义			最大爆炸压力(MPa) 无资料		

性	危险特性：不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧产物：氧化硫。		
	消防措施：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。		
毒性	急性毒性：LD <sub>50</sub> 无资料 LC <sub>50</sub> 6600mg/m <sup>3</sup> ，1小时(大鼠吸入)		
	最高容许浓度：中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 15 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) : 10		
	吸入本品中毒主要由于粘膜上生成亚硫酸或硫酸引起强刺激而产生。可致使呼吸道引发炎症性浓脓溃疡。发生哑嗓、胸痛、呼吸困难等症状，并出现眼、脸炎症、发疖、神志不清。慢性中毒有头痛、乏力、慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅、味觉减退等。		
	措施：立即把患者移至空气新鲜处，保暖静卧。如有疖缺氧，立即输氧、稠痰堵塞应立即吸出。喉头水肿痉挛者，作气管切开术。眼睛损伤者，先用大量小苏打生理盐水冲洗，再滴入醋酸可的松液和抗菌素。鼻塞用2%麻黄素滴鼻。皮肤受损，用大量水冲洗后，再用5%小苏打水中和或湿敷。		
包装 贮存	危险货物编号 23013	包装标志 有毒气体	UN 编号 1079
	包装类别和方法：II类包装。耐压钢瓶；外漆黑色并以白色标明“二氧化硫”字样，贴“有毒压缩气体”标志，外加橡胶防震圈。安瓿瓶外普通木箱。		
	运输注意事项：液体二氧化硫为剧毒液化气体。可用槽车、钢瓶装运，轻抬轻放，防止撞击、翻倒。夏季最好早晚运输，防曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密地区停留。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。定期检查是否有泄露现象。		
	储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易燃物或可燃物、氧化剂、食用化学品等分开存放，切忌混储。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。贮存期不宜超过6个月。		
泄漏 处理	泄漏呈气体扩散。应在穿戴防毒服、手套面罩下，想法找出泄漏原因，尽快修补。若不能实现，须将钢瓶搬出室外，必要时浸于水中或石灰液中。泄漏气用排风机送至水洗塔或通风橱内。防止气体和含本品的废水进入附近的下水道。		

## 附 1.2 生产、储运过程危险、有害因素辨识

根据该评价生产装置的生产特点、工艺流程、涉及的物料性质，参照《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)，并结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，对该评价装置可能存在的主要危险、有害因素及进行辨识与分析。

经辨识分析，根据莒南国泰化工有限公司提供的资料及现场调查，经分析研究后认为，该装置储存过程中可能存在的主要危险、有害因素有：火灾爆炸、灼烫、中毒和窒息，另外还有触电、机械伤害、锅炉爆炸、容器



爆炸、起重伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、坍塌、淹溺等，职业危害因素为毒物危害、高温危害、噪声危害、粉尘危害等。

## 附 1.2.1 生产过程中危险有害因素

### 附 1.2.1.1 火灾、爆炸

该装置在生产和储存过程中涉及的频呐酮为具有火灾、爆炸危险的物质，涉及的氯化亚砷遇水反应会放出热量，有一定的火灾危险性；加热系统使用的导热油等物质，也是发生火灾爆炸的固有危险源；电力系统存在着发生电气火灾的危险。

#### 1. 工艺操作过程中的火灾爆炸危险

(1) 该装置生产过程中存在的反应物（如频呐酮）有一定的火灾爆炸危险性，在生产过程中如温度控制过高，在反应过程中容易超压或泄漏，一旦遇火源极易导致火灾爆炸事故的发生。

频呐酮受热、接触明火或受到摩擦、震动、撞击时可发生爆炸。在生产、使用过程中，如发生野蛮操作，发生撞击、震动或使用非防爆工具，如铁制等金属工具进行刮、磨作业，因摩擦或撞击可能产生火花，进而引起火灾爆炸事故。另外，可燃物质（如频呐酮）使用、储存场所设置的可燃气体报警仪未定期进行检测、失效，也易造成易燃易爆物质蒸气浓度超标，发生火灾爆炸事故。

(2) 该项目多数反应为放热反应，采用的频呐酮为易燃易爆物质，闪点低，在反应过程中多数工艺控制温度多数在各物质闪点以上，有些工艺微正压操作，如对设备或系统置换不彻底，系统内残留空气量超标，或系统内密闭不严进入空气，与易燃易爆物质接触，达到爆炸极限，遇明火、高热、静电等极易形成灾难性的火灾爆炸事故。

(3) 若生产过程中反应温度控制过高或温度失控，冷却循环水温度高、冷却系统发生故障或冷却循环水中断，物料比例不合理，易燃易爆物料加料速度过快，安全设施失效（如安全阀、压力表），将导致反应设备

超温、超压，容易发生爆炸事故，进而引发可燃物质发生火灾爆炸事故。

(4) 该装置中使用的硫磺为易自燃物质，遇明火、高热、摩擦、撞击、静电等条件时，有引起燃烧的危险。

(5) 该装置生产过程中大量使用氯气，氯气不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。在生产过程中，液氯储罐、汇流排、缓冲罐、管道、阀门、法兰等连接密封部位失效、腐蚀破裂，发生氯气泄漏，遇可燃性或爆炸性物质，在有足够点火能量时，有发生火灾爆炸事故的危险。

#### (6) 蒸馏系统的火灾爆炸危险

在氯化亚砷车间、硫酰氯车间中需进行蒸馏操作，蒸馏操作是一个复杂的过程，辅助设备较多，如进料泵、冷凝器、回流管和中间罐以及底出料系统等，蒸馏过程某一指标或某一环节出现偏差，都会干扰整个蒸馏系统的平衡，导致事故发生。

由于蒸馏过程是在半成品的沸点以上操作，升温过程需缓慢进行。如果升温过快，温度过高，蒸馏前期存在着物料冲料的危险，后期存在着超温的危险，甚至引发蒸馏装置的爆炸。

蒸馏控制温度过高，易出现超压爆炸、泛液、冲料及自燃的危险，甚至使操作失控而引起爆炸；加料量超负荷，可造成沸溢性火灾；操作中回流量增大，不但会降低体系内的操作温度，而且容易出现操作失控。蒸馏设备的出口管道被凝结、堵塞，会造成设备内压力升高，发生爆炸火灾。

#### (7) 点火源的来源：

a、动火作业：在生产车间、仓库内进行设备设施安装、检修过程中使用明火进行动火作业时，若违章动火或作业时防护措施不当，可能引发火灾爆炸事故。

b、外来人员：若现场人员，尤其是部分外来人员（如外来施工人员、参观人员等），由于安全意识较差，在生产车间、仓库内或其附近危险地带吸烟等现象有可能引发事故发生。

c、电火花和电弧：在易燃物料物质的防爆区域内，电气选用的组别、级别不当或降低、失效，不能满足防火防爆要求，在使用过程中，产生电火花、电弧或高温表面，进而引起火灾爆炸事故。

d、雷击及杂散电流：仓库、罐区及生产区内防雷设施不齐全或因管理疏忽，导致防雷效果降低，甚至失去作用，可能在雷雨天气因雷击而引起火灾爆炸事故。

## 2. 仓储区火灾爆炸危险

(1) 频呐酮等在储存、使用过程中容易泄漏部位主要是阀门、法兰、安全阀、压力表、液位计等连接处，此外罐体长期工作在压力、温差变化的工作介质中，会对加快罐体的老化；焊接材料、焊接质量不好、施工安装、热处理不到位会使焊缝在应力的作用下开裂；罐体超装、超压会使金属疲劳，强度下降。由于这些隐患的存在，使罐体在各种不利条件的共同作用下发生破裂。遇明火、高温引起火灾爆炸事故。

(2) 在频呐酮等存储区域内，如果违章动火作业，存在火灾爆炸的危险。

(3) 频呐酮等设备、管道等如果静电接地、静电跨接不合规范或失效，在装卸、输送过程中可产生静电并集聚、放电，造成火灾爆炸的危险。

(4) 在设备检修时，储罐如果没有与其他设备彻底断开、隔离，未对被检修的设备进行置换、清洗，不进行易燃易爆物质浓度检测等，违章进行动火作业，存在发生火灾爆炸的危险。

(5) 汽车进入厂内，排气管未装防火罩、忘记熄火，或人员带入火种、使用铁质器具产生火花等，遇到泄漏的液氯等易燃易爆物质可能引发火灾爆炸危险。

(6) 如避雷装置未定期检测，储罐可能因雷击引发火灾爆炸事故。

(7) 频呐酮、硫磺等作业场所使用的机泵等电气设备防爆性能下降，导致防爆等级下降，也可能引发各物质的火灾爆炸危险。

## 3. 电气火灾

该装置为生产配套的变配电系统，如变压器、低压配电装置、电力输送线等当存在设备、材质质量差或安装施工质量不良等情况时，可能发生短路与漏电，或由于用电负荷过载，导致电气设备过度发热，引发电气火灾事故。

(1) 生产工艺装置中的动力、照明线路以及各种搅拌装置、机泵的电动机，如果设计不合理，会加速电缆绝缘老化，引发短路事故，若断路器、热继电器等保护装置失效，线路接触不良，用电设备散热不良，电缆绝缘为非阻燃型，或私拉乱接、超负荷用电等，存在电气火灾的危险。

(2) 电源插头插座存在引发电气火灾危险。据火灾事故统计资料表明，由于电气原因而引发的火灾事故中，有相当一部分火灾是由于通常使用的电源插头及插座不符合规定和要求、制造质量不良、接线极性错位、拔插操作失误等原因引发电气火灾。

(3) 配电设备、线路的避雷装置、接地装置不符合要求，有遭雷击引发电气火灾和爆炸的危险。

(4) 变压器及其变压器油的火灾：由于该项目用电量较大，若出现电流增大或（和）电阻增大，保护措施失效时，变压器温度可能会升高到着火点。引起电流增大一般有个两方面的原因：一是严重过载（包括外部短路）；二是变压器本身绝缘损坏，发生内部短路，内部短路如果比较厉害，变压器会发生爆炸事故。

电阻增大的原因就是接触不良，在接触不良的地方也会产生高温，引发火灾。对于这种故障，一般保护措施较难保护得到。

另外，该装置设置的油浸式变压器，储存的变压器油也较多，一旦变压器处于故障状态，通常会积聚足够的能量，造成机械故障、导致变压器油泄漏。泄漏后，高温的变压器油一旦遇变压器着火，可导致出现变压器油火灾爆炸事故，变压器油可从变压器中喷出 15m-30m，若现场设置的变压器未分隔设置，亦对其它变配电设施造成火灾的威胁。

如变压器油中含有杂质，酸价过高，闪点降低，绝缘强度降低，则

说明油质急剧下降，这时很容易引起绕组与外壳间发生击穿事故，在油中发生火花和电弧，导致变压器油火灾。

雷击、地线与火线接触、变压器绕组故障等也是引起变压器火灾的重要原因。

#### 4. 其他导致火灾爆炸的因素

(1) 雷电危害：厂内的生产车间、仓库、储罐等建构物、设备设施等，若无避雷设施或者避雷设施失效不良，在雷雨季节有可能发生雷击事故。雷击不但可对厂内的人和物造成巨大的伤害和破坏，而且一旦发生雷击事故，有可能形成大面积化学性燃烧爆炸或有毒、腐蚀物质的大量泄漏、扩散，甚至火灾爆炸，后果相当严重。

(2) 在设备检修时，检修的设备如果没有与系统彻底断开、隔离，并对被检修的设备进行置换、清洗，进行易燃易爆物质测定合格，违章进行动火、烧焊作业，存在发生火灾、爆炸的危险。

(3) 防火、防爆区域内（生产车间、储罐区或仓库等）使用的电气设备、机械设备的电机、照明、开关箱，如果不防爆或选用的设备防爆级别不够，在电气设备作业时，产生的电火花，存在引发装置火灾爆炸的危险。

(4) 设备、管道、贮罐等如果没有静电接地(或静电跨接)，在生产、输送过程中，会产生静电并集聚、放电，易引发硫磺等易燃易爆物质火灾爆炸的危险。

(5) 该公司所用硫磺装存储于硫磺仓库内，如硫磺遇到明火或高温热源，有可能引发火灾爆炸事故，造成周边工作人员伤亡事故。

(6) 该公司所用硫磺，在装卸运输过程中，若使用到易产生火花的铁制工具，极易引发火灾事故，造成周边工作人员伤亡事故。

(7) 硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合可形成爆炸性混合物，遇火源可引发火灾事故。

(8) 氯化亚砷遇水反应会放出热量，如果周围存在易燃易爆物质，

存在一定的火灾危险性。

### 附 1.2.1.2 灼烫

#### 1) 化学灼烫

(1) 若盐酸、氢氧化钠等腐蚀性物料的储罐选材不合理、施工质量不过关、防腐措施不到位、未使用有资质单位生产的合格产品等，长期使用后易出现储罐缺陷，如腐蚀或应力开裂，发生罐壁、罐底穿孔和开裂等事故；安全防护措施没有落实到人等，都会给罐区的安全生产带来重大事故隐患。

(2) 项目罐区若围堰有孔洞，一旦发生大量泄漏，罐内的盐酸、氢氧化钠等腐蚀性物料冲出，对设备及周边设施造成腐蚀，并且可能对人员造成伤害。

(3) 在盐酸、氢氧化钠等腐蚀性物料装卸过程中，如果违反操作规程，碰、敲、打等野蛮操作或使用不合格的装卸工具，造成管路破裂、密封失效、外包装破损，导致物料泄漏，如作业个体防护不当或无防护，可造成作业人员的化学灼伤。

(4) 该项目氢氧化钠等腐蚀性物料通过厂外罐车运到该项目储罐区，卸车过程中出现装卸管线破裂、罐车阀门或者储罐阀门失灵；违章操作，卸车接头未安装牢固就开始卸车、超压卸车、超量卸车、野蛮卸车等容易造成腐蚀性物料的泄漏，造成一定范围内的人员发生灼烫事故。

(5) 在生产过程中，使用盐酸、氢氧化钠等腐蚀性物料，若发生意外事故造成腐蚀性物质泄漏并喷溅在周边作业人员身体上，由于防护措施不健全、从业人员防护意识不强，有发生化学灼伤的可能。

操作过程中未按要求穿戴劳动防护用品或劳动防护用品不符合标准、规范要求，有造成人员灼伤的可能。

#### 2) 高温灼烫

该项目部分生产过程中，涉及蒸汽进行加热；因此，如果反应器及配套设备外壁、夹套、高温管道等设备未做保温层或保温层效果达不到要



求、或者发生高温液体或蒸汽泄漏时，可能会造成人员高温灼伤或烫伤事故；若作业人员操作失误等，使本不能承受压力的设备或管道带压，发生管道破裂等，造成蒸汽、高温物料泄漏，引起高温烫伤事故。

若温度、压力、液位监控不力、监督检查不及时或误操作，导致设备系统等超温超压而发生泄漏，使高温物料外溢，极易发生烫伤、化学灼伤事故。

另外，若现场缺少警示标志、洗眼设施不足、安全管理制度和操作规程不健全、作业人员缺少安全培训教育、违章操作，防护用品缺乏，不佩戴合适防护用品或防护不当等可增加发生灼烫事故的可能。

### 附 1.2.1.3 中毒和窒息

该装置在生产过程中原辅料及产品等有毒品主要有：液氯、二氧化硫等，均具有一定毒性、刺激性，上述物质为发生中毒和窒息事故的主要潜在危险源，如缺乏安全设施、管理不善等，可能发生中毒和窒息事故，相关场所包括储罐区、各生产车间及仓库等。

反应过程中，作业人员接触有毒物品的机会较多，若涉及反应釜、储罐和法兰及阀门等密封失效、容器和管道腐蚀破裂、操作失误等原因，有毒物品蒸气会迅速外泄，蒸气中各物质较多比空气重，能在较低处扩散较远，且有强烈的刺激气味和毒性。生产车间内若事故通风未与报警仪连锁，发生有毒物品蒸气泄漏后，未及时开启事故风机，个体防护不当、易发生中毒，对人体造成伤害。

在进行设备清扫、检修时，各种生产装置、储罐、管道等如清洗不合格，进入容器内部作业，有造成中毒和窒息的危险。

在二氧化硫生产装置、硫酰氯生产装置、氯化亚砷生产装置、氯代碳酸乙烯酯生产装置、二氯频呐酮生产过程中，若反应釜、管道、阀门、吸收塔等设备、设施选材或选型不当，因腐蚀、断裂、破损等原因造成氯气、二氧化硫等气体的泄漏，而岗位操作人员自我防护意识不强，未按照规范佩戴防毒面具等防护器具，存在发生作业人员中毒的危险。

该装置涉及的盐酸等酸碱性物质，具有一定的毒性和刺激性，而且浓度较高。在储存、使用过程中，如因设备密封失效、设备和管道腐蚀、设备检修、操作失误、发生事故等原因，酸碱性危险物质突然外泄，易发生酸雾中毒，对人体造成伤害；高浓度吸入会引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。

引发中毒窒息事故的原因主要有以下几种情况：

发生中毒窒息的原因：

(1) 生产过程中，因管理不善、使用不当、工艺失控或设备故障等产生泄露、挥发，操作者未穿戴劳保用品，可能发生中毒窒息事故。

(2) 若管道、阀门等发生泄露，或使用、操作不当，使作业场所空气中有毒、有害物质浓度超标，作业人员防护不当，吸入有毒有害气体，可发生中毒窒息事故。

(3) 在设备检修、密闭空间作业时，设备内如果未按要求进行严格清洗、置换、与系统隔绝，未进行化验分析并合格，进罐人员未佩戴符合要求的呼吸器等安全防护器材、现场未设专人监护、未采取有效的通风措施、未取得作业许可证等，违章进入罐内作业，有发生作业人员中毒、窒息的危险。

(4) 由于该装置生产过程管道中计量、仪表、阀门等组件较多，容易发生密封垫泄漏、破裂等意外，如果突然发生泄漏，也容易造成火灾事故及人员中毒事故，长期在有毒场所作业会造成慢性中毒、职业病。

(5) 厂区内进行动土施工作业时，违反作业安全管理规定，造成地下或地表管线的损坏或破裂，引发有毒物料泄漏，造成作业人员中毒窒息。

(6) 进行烧焊等加热作业时，设备及管线内残留的有毒物质受热挥发，可能造成人员中毒和窒息事故发生。

(7) 发生事故时，未能佩戴劳动防护用品或不正确使用，可造成中毒、窒息事故。

(8) 生产过程中，发生停水、停电等事故，可能造成有毒气体积聚，



引发中毒、窒息事故。

(9) 若氮气管道等设施存在设计缺陷、制造缺陷或质量不合格、壁厚不够、焊缝有严重缺陷、受外力变形等隐患，随着使用时间的延长及腐蚀，对压力容器的检验检测不重视，氮气气瓶有可能发生大量泄漏，导致周边作业区域内氧含量降低，严重时可能造成作业人员的窒息伤害。另外，管道若疏于管理，长时间不进行检查、检修、更换，可能出现焊接处发生破裂现象而导致气体泄漏。若管道上的阀门损坏或安全附件发生损坏，也可造成气体泄漏。氮气无色无味，如果发生大量泄漏，不易被察觉，工人可能会在不知不觉的情况下发生窒息。

#### 附 1.2.1.4 触电

触电是指人体触及带电体或者带电体与人体之间闪击放电或者电弧波及人体时电流通过人体进入大地或其它导体，形成导电回路。装置中用到大量的电气设备，如变配电设施、动力和照明线路、照明电器、通风设备等，在工作过程中，作业人员如不能按照电气工作安全操作规程作业或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。在所有用电的作业场所均存在着一定的触电危险性。

该装置的电气设备在使用、维修、保养过程中，存在着触电的危险，工作环境潮湿，腐蚀严重，使绝缘层破损，会增加触电危险的程度。

生产系统触电危险因素主要有：

(1) 车间、装置区内使用的变配电装置、电机及其它电气设备的外壳等如缺乏保护接地，或保护接地断路、接地电阻超标，当出现带电设备漏电，可能造成人员触电。

(2) 电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患，易造成触电。

(3) 设备、管道温度较高，工作地点温度较高，容易出现电气线路老化、过热等现象而导致漏电、触电事故。

(4) 专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等易造

成触电。无电工作业证人员违章操作电气设备，极易发生触电。

(5) 由于该装置生产过程中大量使用和生产酸性物料及其它物料具有腐蚀性，对电器、线路等的腐蚀性较大，绝缘设施和安全设施容易损坏，增加了发生漏电、触电的危险性。

(6) 变配电场所内电气设施安全距离不足，操作人员近距离作业有发生触电的危险，危险区域内未设栅栏防护，有发生跨步电压触电的危险。

(7) 不具有资质的电气作业人员安装、维修电气设施，人员操作失误可引起触电事故。作业人员未按规定穿戴劳动防护用品，可引起触电事故。

(8) 电气作业中，违反操作规程及安全用电制度，不办理电气作业有关票证，操作失误、防护不当，可引起人员触电的危险。

(9) 生产现场的配电设备无带电指示、未进行安全隔离、安全防护设施不齐全或损坏，有造成人员触电的危险。

(10) 若变配电室地面低于室外地面标高，大雨时大量积水或其他原因造成积水进入变配电室，由于进水引起电气设备短路跳闸，并发生火灾、爆炸事故。

(11) 若变配电室电缆口、通风的百叶窗、门口等无防止鸟类、小动物进入的设施，鸟类、小动物进入变配电室，有引发电气设备短路，并引起电气火灾、爆炸的危险。

(12) 在使用 I 类手持电动工具时，若没有触电保护装置，有造成人员触电的危险。

### 附 1.2.1.5 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动(或静止)部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

该装置生产设备及辅助设备涉及到各类机泵、粉碎机、离心机等机械设备，若转动部分缺少防护设施或防护设施不规范、固定不牢靠，检修过程中防护措施不到位、各种工具使用不当，工艺操作人员操作失误，正在

检修的设备突然启动等，则可能导致机械伤害事故的发生。

机械设备伤害事故的原因包括：

若无安全操作规程或操作规程不健全，作业时管理不善；操作人员未经培训，操作、维修时作业人员不严格执行操作规程、采取相应的安全措施，佩戴相应的劳动防护用品，也可能引发机械伤害事故。

工作场地设备布局不合理、通道狭窄，作业区照明不足，地面或脚踏板不平整或有油泥，作业人员因滑倒或跌倒与机械设备相碰撞可能发生机械伤害事故。

转动设备检修时，如电器开关不挂警示牌，可能出现误启动开关伤人。

电源开关布局不合理，一种是有了紧急情况不能立即停车；另一种是多台机械设备开关设在一起，极易造成误开机械引发严重后果；另外，开关失灵或监护不力导致设备意外启动；人员意外触及设备的运转部位，有造成机械伤害事故发生的可能。

自制或任意改造机械设备，有造成机械伤害事故发生的可能。

任意进入运行设备中进行清理、上皮带蜡等作业，有造成机械伤害事故发生的可能。

不具备机械设备操作资质及能力的人员上岗作业；违反操作规程，未穿戴相应的劳动防护用品或用具，有造成机械伤害事故发生的可能。

工作场所的照度不足，可能导致机械伤害事故的发生。

#### 附 1.2.1.6 锅炉爆炸

该装置涉及的废热锅炉为发生锅炉爆炸的固有危险源。运行工况下锅炉承温承压部件可能会发生爆漏、爆炸等危险，转动设备易发生机械伤害、人员损伤等危险。

锅炉作为特种设备，其炉筒等承受压力的部件在设计、选材、制造、安装过程中如果存在缺陷、结构不合理使容器某些部件产生过高的局部应力、选材不当导致脆性，最后导致受压部分疲劳破裂或脆性破裂，或制造质

量低劣、焊接不良、未进行正规压力试验即投入使用，可能导致发生爆炸事故。

锅炉爆炸是锅炉系统中储存的大量能量意外瞬间释放，转化为机械能的现象。在锅炉运行过程中，由于受压组件的某些部位超过了材料的极限强度，薄弱处发生断裂，或是由于炉膛燃爆导致某些锅炉受压部件损坏，使得储存在锅炉中的水及蒸气立即从破口处冲出来，发生锅炉爆炸。此时，由于锅内压力瞬间降至外界大气压力，锅内的饱和水立即剧烈汽化、膨胀，蒸汽也随之剧烈膨胀，造成压力再次升高，破口进一步扩大。由于从破口处冲出的汽、水有很高的速度，形成强烈的冲击波，当与空气或地面接触后，便会产生强大的反作用力，使锅炉腾空而起或朝反作用力的方向运动、翻滚。锅炉爆炸时所释放的能量除了很少一部分消耗在撕裂钢板、将部分碎片以及与锅炉相连的汽水管道、阀门和本体抛离原地外，其余大部分能量将以冲击波的形式作用于周围环境，造成建筑物的破坏及人员伤亡。

### 一、锅炉爆炸

1) 锅炉作为压力容器，其承受压力的部件在设计、选材、制造、安装过程中存在缺陷，结构不合理使容器某些部件产生过高的局部应力，选材不当导致脆性，最后导致受压部分疲劳破裂或脆性破裂，或制造质量低劣、焊接不良、未进行正规压力试验即投入使用，可能导致发生爆炸事故。

2) 锅炉的压力部件如安全附件（安全阀、压力表、温度计等）没有定时检验、检测而失去应有的功能，或质量低劣、维护不当出现假液位、假信号，安全阀锈蚀、结垢，易导致锅炉出现低水位、干烧事故，或超压时无法泄压导致爆炸等事故。另外锅炉安全阀自身出现故障会直接威胁锅炉安全。安全阀出现故障的原因有：

未按规定定期做排汽试验；

安全阀、对空排汽阀的排汽管的根部未设置集水接头，导致雨水或漏汽产生的冷凝水流入阀壳内与阀芯阀座结合面产生应力和裂纹；

长期使用安全阀弹力发生形变和弹性系数变化等。

3) 锅炉运行中应严格控制水位，如果出现低水位干烧事故时严禁加水，必须按规程紧急停炉降温，如果违反操作规程加水，加进炉管内的水遇到处于高温状态的水冷壁管而急剧汽化导致炉管超压，或高温水冷壁管遇到大量冷水急剧收缩、拉裂，极易发生锅炉爆炸；另外锅炉运行中还应控制水位不能超高，如出现水位过高，汽、水分离失效，或保护停机未能动作，管路、设备会产生水击现象而破坏设备。

4) 锅炉装置对水质的要求较高，如水质未进行净化处理或处理不能满足要求，锅炉受热体等部位会很快结垢，可能导致水冷壁管堵塞、导致超压爆炸，或因管内结垢太厚导热不良而使管壁的局部过热、钢管材质的机械强度急剧下降而导致爆管甚至锅炉爆炸；或因水质原因出现受压部分苛性脆化损坏、氢腐蚀损坏、垢下腐蚀损坏、氧腐蚀损坏、电化学腐蚀损坏等而发生爆管事故。

5) 超温运行是锅炉安全的大忌，出现以下现象会严重影响锅炉安全运行：

锅炉因炉膛设计容积偏小、炉膛出口两侧烟速烟温偏差较大、蒸汽流程设计不合理等因素容易引起锅炉超温；

锅炉引风机、锅炉等装置和工艺参数之间协调不好，炉膛压力监测调控不力等，导致锅炉长期低负压甚至稍正压运行；

锅炉内温度测量点设置位置及超温判据不妥导致监测的温度不能正确反映锅炉实际运行的温度状态；

燃料质量差、运行中锅炉发生灭火等原因可能引起锅炉爆燃；

以上现象均会导致锅炉在偏离正常工艺下运行，轻者缩短设备寿命，重者可能因设备严重受损而发生锅炉爆管爆炸等安全事故。

6) 锅炉运行过程中有很多温度、压力等参数需要检测，锅炉由于体积庞大，对其各个部位的正确监测显得很重要，如果参数检测的位置不理想、数量不足，可能在检测仪表中显示的参数不能正确反映锅炉的运行状

态，从而威胁锅炉的正常运行。其中影响较大的参数是主蒸汽温度，如果这个参数的测量位置不正确，测量的数据偏低，会误导操作人员加大锅炉负荷，使锅炉的实际温度高于显示温度，长期这样运行，会严重损害锅炉安全。另外检测数据还会受到引风、鼓风状态的影响，如果烟气流状态不良、偏吹偏火偏烧也不能正确反映锅炉实际运行状况，会出现相同的后果。

7) 锅炉属特种设备，必须定期申报技术监督部门进行检验，否则会造成锅炉带病运转，存在发生锅炉爆炸的危险。

8) 锅炉在正常运转时，在引风机的作用下，炉膛应该处于微负压的状态，如果引风机出现故障、跳闸，或烟道出现堵塞等意外，可能造成炉膛正压而在密封不严的地方出现喷火现象，导致火灾事故或人员烧伤。

9) 锅炉外还有附属的炉外管道。如果长期超温超压运行使其机械强度下降、支吊架失效、管道膨胀受阻震动磨损严重等原因，可能发生炉外管道爆裂事故，一旦发生事故，造成的现场人员伤亡后果会更严重。

## 二、其它因素导致锅炉爆炸

1) 焊接质量及材质不良：锅炉本体是由各部件焊接组装起来的，每个受热面的每一根管子都有多个焊口，而受热面又是承受高温高压的设备，焊接质量存在超标缺陷，主要有裂纹、未焊透、未熔合、咬边、夹渣、气孔等，这些缺陷存在于受热面金属基体中，使基体不连续，产生应力集中现象。在介质内压作用下微裂纹的尖端、未焊透、未熔合、咬边、夹渣、气孔等缺陷处的高应力逐渐使缺陷发展成宏观裂纹，最终贯穿受热面导致爆漏事故。因此，焊接质量的好坏对锅炉安全运行有着重大的影响。

2) 超温超压：锅炉的管壁在高温烟气中受热，如果得不到管内介质可靠的冷却，其金属材料温度超过设计值发生损坏。锅炉管道内部堵塞、结垢、缺水造成管壁超温。监控系统失灵、安全保护防爆装置失灵等原因则易造成锅炉系统“超压”，超温超压是导致锅炉承压部件爆漏的一个重要因素。

3) 操作失误：锅炉燃烧调整不当或汽温调控不当、失灵，违反运行规程、误判断、误操作等是造成锅炉超温事故的主要原因。特别是在锅炉缺水情况下，盲目大量快速上水，导致水冷壁管骤然冷却爆裂。

#### 附 1.2.1.7 容器爆炸

该评价装置生产过程中涉及到分汽包、蒸汽管道及其相关输送管线；液氯储罐、氯气缓冲罐、各生产装置反应釜、精馏釜及其相关输送管线等属于压力容器和压力管道，由于它们承受一定的压力，故若存在问题缺陷，较普通设备更容易发生事故。当压力容器破裂时，气体膨胀所释放的能量使容器进一步开裂并使容器或其所裂成碎片以较高的速度向四周飞散，造成人身伤亡或财产损失，另一方面，泄漏的易燃气体、易燃液体遇到点火源会引起火灾爆炸，造成更大危害。

该装置工艺过程中使用的压力容器、压力管道若存在以下原因，易发生压力容器爆炸事故：

(1) 压力容器选材不当导致脆性断裂或腐蚀破裂。压力容器结构设计不合理，容器局部应力过高，导致容器疲劳破裂或脆性破裂。压力容器制造质量低劣、未进行正规压力试验即投入。压力容器在生产中长期承受压力，且受到介质的腐蚀或高温流体的冲刷磨损，以及操作压力、温度波动的影响。压力容器安全附件不齐全，如安全阀、压力表等，或安全附件未定期检验，安全附件失效未能及时动作，而导致压力容器超压爆炸。

(2) 压力容器使用前未进行检验，未按国家有关规定办理使用证，未按规定定期检验，压力容器带病运转，压力容器使用管理不当，未及时检查、检修。

(3) 在停车检修和开车时，未对压力容器、压力管道进行置换或采用非惰性气体置换，或置换不彻底，空气混入容器、管道内，形成爆炸性混合物；检修时在管道（特别是高压管道）上未堵盲板，致使空气与可燃气体混合，负压容器、管道吸入空气，操作阀门有误使容器、管道中漏入空气，或使可燃气体与助燃气体混合，遇引火源即发生爆炸。

(4) 冷却介质输送管道出现故障，导致冷却介质供应不足或中断，使生产系统发生超温、超压的恶性循环，最终导致设备、管线发生超压爆炸事故。

(5) 管道设计或安装不合理，如采用大直径长距离输送管道管径突然增大，管道连接不同心，有障碍物处易堵塞；物料夹杂过大碎块时易造成堵塞；物料具有粘附物性，若不及时清理，发生滞留沉积等情况，可造成管道堵塞，使系统压力急剧增大，导致爆炸破裂事故。

(6) 操作不当使管道前方的阀门未开启或阀门损坏卡死，或接收物料的容器已经满负荷，或流速过慢，突然停车等都会使物料沉积，发生堵塞，使系统压力急剧增大，导致爆炸破裂事故。

(7) 物料在管道中输送时，有多种引火源存在。启闭管道阀门时，阀瓣与阀座的冲击、挤压，可成为冲击引火源。阀门在高低压段之间突然打开时，低压段气体急剧压缩局部温度上升，形成绝热压缩引火源。物料在高速流动的过程中，液体与气体、液体与另一不相溶的液体之间、气体与所含少量固态或液态杂质之间，发生碰撞和摩擦，极易带上静电，产生火花。

(8) 危险物料输送管道周围具有摩擦撞击、明火、高温热体、电火花、雷击等多种外部点火源。可燃物料从管道破裂处或密封不严处高速喷出时会产生静电，成为泄漏的可燃物料或周围可燃物的引火源。

在管道中传播的爆炸，一定条件下会发生由爆燃向爆轰的转变，对生产设备、厂房等建筑物造成严重的破坏。

#### 附 1.2.1.8 起重伤害

起重伤害是指在进行各种起重作业(包括吊运、安装、检修、试验)中发生的重物(包括吊具、吊重或吊臂)坠落、夹挤、物体打击、起重机倾翻、触电等事故。起重伤害事故可造成重大的人员伤亡或财产损失。

该装置二氧化硫车间等生产车间涉及的起重机械等，为发生起重伤害的固有危险源。其造成伤害的分析如下：



起重机械升降作业操作过程中如果违规操作，或起重设备在设计、制造、安装、使用、维修等任一环节出现失误，都有可能造成人身伤害事故。

在日常起重机械升降作业中，常见的伤害事故有重物脱钩坠落砸人，钢丝绳断裂抽人，钢丝绳挂人，以及在使用和维修过程中的提升设备过卷扬事故及坠落事故等。事故种类一般有挤压、高处坠落、重物坠落、折断、触电、撞击事故等。

造成起重伤害事故的原因是多方面的，每一种事故都与其环境有关，有人为造成的，也有因设备有缺陷造成的，或人和设备双重因素造成的。但主要因素有操作因素和设备因素。

(1) 人员操作因素主要有：起吊方式不当，造成脱钩伤人。违反操作规程，如超载起重或人处于危险区工作等。指挥不当，动作不协调等。

(2) 设备因素主要有：吊具失效，如吊钩、钢丝绳等损坏而造成重物坠落；起重设备的操纵系统失灵或安全装置失效而引发事故，如安全防护装置、制动装置失灵、限位器失效而造成重物的冲击和夹挤；构件强度不足；电器损坏而造成触电事故等。

(3) 管理因素主要有：起重设备的使用和管理不到位。安全规章制度、操作规程不健全，或有但不能保证认真实施，在实际操作中严重违章。起重机械操作人员技术水平低，不能认真遵守起重机械管理和维修保养制度，不对起重机械进行定期检查和及时维修保养，从而造成设备零件损坏、老化、带病运行。为方便进行任意短接、拆除安全回路和安全装置等。

### 附 1.2.1.9 高处坠落

高处坠落是指在高处作业（在坠落高度基准面 2m 及 2m 以上的高处进行的作业）过程中发生坠落造成的伤亡事故。

该装置车间内设置的操作平台和各类立式储罐等设备的高度均高于 2m。造成高处坠落的原因：

高处作业的安全基础不牢。如作业平台缺乏护栏等防护措施，或护栏、钢梯尺寸不符合规范、无踢脚板、强度不够、钢斜梯太陡、踏板窄小、结构

不符规范或无护笼等原因易出现作业及检修人员高处坠落。在高处作业、检修时，不按规定佩戴防护用品、生产现场的钢板面上踏脚处有料液浆体、积水、冰冻等原因易发生高处坠落。

高处作业的正常运动失去了控制。由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对人违章作业不符合安全要求的异常行为，对工具、设备等物质没有达到安全标准的异常状态，不能做到及时发现和及时的加以改变，形成了自然发展，从而为高处坠落事故发生提供了发生的条件。

高处作业的正常运动发生了灾变。由于人员的异常行为、物的异常状态失去控制，当人与物异常结合发生了灾变时，如人从洞口坠落、从脚手架坠落、从设备、塔上坠落、从储罐上坠落等造成了人身伤害，从而构成了高处坠落事故。

储罐的斜梯和罐顶的操作平台若腐蚀严重，也会给上罐作业的人员带来仁善安全的威胁。

#### 附 1.2.1.10 物体打击

物体打击伤害主要分布在操作平台、高大设备的下方。操作或检修中上下交叉作业。操作平台、高大设备的下方的工人易受到上方物体的打击；操作平台或设备上的物品受外力作用，易使平台下方及周围的人员遭受物体打击。

造成物体打击的主要原因：

- (1) 搬运原辅材料、产品过程中，因物体摆放不当或摆放过高，有发生物体坠落对人员造成的砸伤、挤伤等。
- (2) 在设备检修过程中，因工具、零部件存放不当，维修现场混乱，违章蛮干，而发生工具、设备和其他物品的砸伤。
- (3) 高处作业现场没有监护人，没有设立警示牌，高处工具、零部件有可能坠落造成下方过往人中的伤害。
- (4) 高处作业时，工器具上、下抛掷。

(5) 设备设施倒塌。

#### 附 1.2.1.11 车辆伤害

车辆伤害是指由机动车辆引起的伤害，如：车辆行驶过程中发生挤压、撞车、倾翻等造成人身伤害；车辆行驶过程中因撞击造成建筑物、构筑物或堆积物倒塌、物体飞溅等造成的人身伤害等。

该装置生产所用原料酸碱、液氯、硫磺等及产品等均通过汽车运输，以及厂内使用的叉车，是车辆伤害的固有危险源。

1) 汽车伤害主要原因有以下几类：

- (1) 运输车辆安全装置不完善或缺损，导致人身意外伤害。
- (2) 驾驶员安全意识不强，违规驾驶操作。
- (3) 驾驶员没有驾驶证，盲目驾驶。
- (4) 其他意外因素（非人力因素）。

2) 当车辆有缺陷（灯光、信号、制动）带病运行，驾驶人员超速行驶或有其他违章操作的行为，易发生撞车（撞毁设备、设施）翻车、扎碾及在搬运、装卸、堆垛等过程中发生车辆伤害事故。

3) 现场车辆管理混乱、调度不好，易发生车辆伤害。

在运送属于危险化学品的酸碱、液氯、硫磺等时，一旦发生车辆伤害，造成危险化学品的泄漏，处置不当，将会造成灼烫、火灾爆炸、中毒等其他事故。

若运送危险化学品的车辆、人员不具备相应的资质，也是导致车辆伤害的原因之一。

#### 附 1.2.1.12 坍塌

坍塌是指各种建筑物在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成事故。

若建筑构筑物设计依据的资料不准确，抗震烈度不符合规范，材料强度不够，安全裕度不足，以及建造安装质量不良，在地震、飓风、暴风雪等恶劣自然条件下可能发生坍塌事故，造成人员伤亡和财产损失。

该评价装置厂房、平台等建（构）筑物还可能因年久失修、结构腐蚀、火灾等原因发生坍塌，造成人员伤亡和财产损失。

若仓库内物料在摆放过程中，基础支撑强度不够、堆放方式不规范、不符合“五距”要求等，使结构的稳定性受破坏，受力不均匀，易造成大量物料倒塌，若周围有作业人员，还易引起人员伤害事故。

车间、仓库及堆棚等建筑屋顶因暴雪、狂风、地震、火灾爆炸等，也可能导致厂房等建筑坍塌。

#### 附 1.2.1.13 淹溺

厂区内建有设有循环水池、清净下水池和消防水池，若周围无防护设施，无安全警示标志，或防护围栏损坏，作业环境差，当照明不足，作业人员巡检、检修或清理水中杂物时，有掉入水中淹溺的危险。

#### 附 1.2.1.14 毒物危害

职业中毒指在生产劳动中由于接触或使用工业毒物所引起的慢性中毒。在较长时间内少量毒物反复经常地进入人体后引起的中毒为慢性中毒，接触毒物的时间可以是数月、数年或更长的时间才出现症状。在生产条件下，慢性中毒较多见，但由于发病缓慢且早期又无特异的临床表现，容易被忽视。

毒物进入人体的途径有呼吸道、消化道、皮肤三个方面。影响毒作用的因素有毒性大小、在空气中浓度、接触的时间长短、劳动强度及个人的身体状况等。

该装置生产过程中涉及的盐酸、液氯、二氧化硫等物料均为有毒物质，人体若经常接触到这些溶液或长期吸入微量的挥发性气体，将会引起人体慢性中毒，造成职业病。

#### 附 1.2.1.15 高温危害

从事高温作业的人员身体要受到一定的损害。在高温环境下作业，由于受到温度、湿度、热辐射的综合影响，使人体产生一系列的生理机能的

改变，如体温调节、水盐代谢、循环系统、消化系统、神经系统和泌尿系统等万面的适应性变化，当超过一定限度，则导致热量在体内的蓄积，对人体造成危害。

生产车间内使用蒸汽、导热油进行加热，相应受热物料、设备及管线的操作温度较高，如果未设置保温隔热措施或者隔热效果差，将对该岗位操作人员的身体造成伤害，如果车间内通风降温不好，将会加大对操作人员的高温危害，当在气温高的夏季时高温危害尤其严重。

#### 附 1.2.1.16 噪声危害

噪声是指人们所不需要、对人们的生产、生活及身体健康产生有害影响的声音。

该装置噪声源主要来自生产过程中运行的机电设备，如物料输送泵、风机、干燥机等，长期接触强烈的噪声，会对作业人员的听觉造成损坏，并对神经、心脏、消化系统等产生不良影响。使作业人员烦躁不安，或因听力、语言受到干扰，而导致意外事故的发生。

噪声的危害主要为分散人的注意力，使人容易疲劳，反应迟钝，影响工作效率，还会使工作出差错；长期在强噪声下工作，会引起听觉疲劳，听力下降，耳器官会发生器质性病变，出现噪声性耳聋；噪声对神经系统的危害主要为神经衰弱综合症，表现为头痛、头晕、失眠、多梦、记忆力减退等，神经衰弱的阳性检出率随噪声强度的增高而增加；对消化系统造成影响，可能引起胃功能紊乱、食欲不振、肌无力等。另外，噪声对视力等也有一定的影响。在生产过程中，噪声可干扰影响信息交流，听不清谈话和信号，增加误操作的发生，引发其它伤害事故。

#### 附 1.2.1.17 粉尘危害

生产性粉尘是指在生产中形成的能较长时间飘浮在作业场所空气中的固体微粒。尘肺是在生产过程中长期吸入粉尘而发生的以肺组织纤维化为主的全身性疾病。

该企业硫磺储存等岗位，空气中均存在粉尘，虽在各产尘工序中已设置集风、排风等除尘设施，但若出现排风效果不好、排风系统密闭不严等问题，使粉尘泄漏到系统外作业人员接触场所，超过职业接触限值，若职工未采取个体防护或个体防护设施失效，会造成相关人员的慢性烟尘危害，诱发职业病。

### 附 1.2.2 储运设施的危险有害因素分析

该装置储罐区设有酸碱罐区、成品罐区等；部分物料（如盐酸）具有腐蚀性，均可能引发化学灼伤事故：

1) 若储罐没有可靠有效的静电接地装置或引下线接地电阻超标，静电聚积，有导致火灾的危险。

2) 储罐如果没有液位计或高液位报警仪，当液位过高外溢，易燃液体接触明火、高热、氧化剂等有可能发生火灾的危险；

3) 盐酸等腐蚀性物料打料时，打料泵、管道、阀门等密封不良，发生喷溅，可造成作业人员化学灼伤。

4) 该项目储罐区机泵等，若联轴节处缺少防护罩或防护罩不规范、固定不牢靠，运转时工作人员操作或从旁经过，则可能导致机械伤害事故的发生。

5) 该项目生产过程中，原料和产品的运送需要汽车等机动车辆来完成。由于厂区内空间有限，视野不开阔，所以厂内运输易发生撞车、翻车、轧辗以及在搬运、装卸中物体的打击等事故。事故原因主要有：车辆安全规章不健全；车辆本身有缺陷（包括灯光、喇叭、制动装置缺陷）；车辆的操作者无证上岗、身体有疾患或心理不适；作业环境不符合安全要求，如道路、场地、照明等；违章扒车跳车等其它原因。

### 附 1.2.3 自动控制、报警等连锁系统危险有害因素分析

该评价装置工艺生产过程采用自动控制（DCS、SIS 系统），设置自控连锁系统，如果操作人员失误致使工业控制计算机不动作，或控制系统

因设备、电气等原因造成控制失灵，或无应急电源在突然停电时导致反应失常或物料输送异常、错误等，可能造成火灾、爆炸事故。若监视、测量仪表如温度、压力显示、报警、控制系统等配备不完善，或未检，或质量不合格、失灵，或操作人员对生产过程监控不力，不能及时发现反应温度、压力异常，可能造成爆炸事故。

另外，系统仪表用气源中断、管道堵塞、流量不足、压力不稳、含油量超标等均可能造成执行机构误动作或不动作，致使执行系统不能正常运行，一旦控制报警连锁系统发生故障而误动作或未动作，造成操作人员的判断失误，出现工艺失控，超温、超压、超速等事故，从而影响生产，导致设备损坏、容器爆炸和人员伤亡事故的发生。

#### 附 1.2.4 公用工程的危险有害因素分析

(1) 变压器、配电室等电器避雷、保护接地等不健全、接地电阻超标，发生雷击、漏电时，存在过载烧毁设备、人员触电、引发火灾等危险。

(2) 变压器室、变配电站等防护栏缺、损或防护距离、高度不够、缺少警示等，人员距离电器设备过近，易发生触电或高压空间放电而伤人。

(3) 变电室、配电室如没有挡鼠板及门、窗、通气孔上缺少防小动物的网，变配电站电缆入口没有封堵，电缆沟没有用细砂填埋等安全措施，可能会造成供电系统被动物窜入、咬伤、机械损伤等破坏，引发短路、跳闸故障而突发停电。

(4) 直埋式地下电缆深度在冻土层以上、没有填埋细砂层进行保护，会受到冻土和鼠咬的破坏，造成停电的故障。

(5) 变电室地面如低于室外地面标高，大雨时积水漫进室内，有引起电器设备短路、跳闸的危险。

(6) 地下电缆地上部分，没有保护套管，有受到机械伤害，突发停电事故，进而引发工艺事故的危险。

(7) 变配电系统出现故障，会使生产装置突然断电而可能引发工艺事故。

(8) 厂区内违章进行动土作业，造成埋地敷设的电气线路、供水管线及工艺管线损坏，导致工艺停电、停水或是易燃物料泄漏等，有引发火灾爆炸的危险。

(9) 若消防水系统配备不健全，发生火灾时无消防水施救，可使事故后果严重恶化。

(10) 消防器材配备不健全、消防供水泵等没有备用电源，发生火灾时造成供电电源故障，可能会造成没有消防设施，造成事故扩大的危险。

(11) 若蒸汽压力等管道安全附件不全、超温超压、未定期检测，可能会发生物理爆炸。

(12) 装置供水管网，没有形成环状设置，管道某一位置水管道等出现故障，可造成生产工艺局部停水，造成事故的发生。

(13) 生产系统排水能力不足，下暴雨不能及时排水，导致全厂或局部积水，影响正常生产。

#### 附 1.2.5 检修过程中存在的危险有害因素

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

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

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

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

检修操作时，上下交叉作业，平台或楼梯无挡脚板，工具或其他对



象不慎落下，会对下部人员造成高空落物打击伤害。

检修转动设备时，若因误操作电、气源产生误转动，安全措施不当，可对作业人员造成机械伤害。

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

### 附 1.3 管理方面危险性分析

安全管理与安全技术措施处于同一层面，在企业的安全生产工作中起着同等重要的作用。安全管理通过一系列管理手段将企业的安全生产工作整合、完善、优化，将人、机、物、环境等涉及安全生产工作的各个环节有机地结合起来，以保证企业生产经营活动在安全健康的前提下正常开展，管理方面存在缺陷也是导致发生安全事故的重要因素，会影响正常生产及作业人员的生产操作水平，有导致事故发生可能性增加的危险，安全管理和监督上的缺陷主要表现为：

1) 工程设计存在缺陷，使用的材料有问题，设备的零部件制造未达到质量要求等，造成设备、设施及物料等存在不安全因素。

不落实人员安全生产责任制，安全管理不科学、安全组织不健全、混乱、职责不清、责任制不明确或不贯彻，管理制度不健全或管理措施不到位。

2) 安全管理制度不健全，安全监督与检查管理工作流于形式，安全措施不落实，不认真贯彻安全生产的方针。

3) 对职工不进行思想教育，劳动纪律松弛。

4) 忽略防护措施，机器设备无防护装置、安全信号失灵、通风照明不符合要求，安全工具不齐全，现场存在安全隐患不及时消除。

5) 设备设施无检修更新计划、无维护保养制度、无检修记录，设备设施带病运转。

6) 用人不当，无培训制度、安全教育和技术培训不足或流于形式，对新工人三级安全教育和技能培训不落实，未参加培训直接上岗作业。

7) 制定的安全规程、劳动保护实施不利，贯彻不彻底，未做到横向到边、纵向到底。未建立健全单位安全生产投入的长效保障机制，从资金和设施装备等物质方面保障安全生产工作正常进行。

8) 未配备必要的训练、急救、抢险的设备、设施及安全卫生管理需要的其他设备、设施或制定的预案不进行落实和演练、形同虚设。

#### 附 1.4 人的不安全行为危险性分析

人的不安全行为也是导致发生安全事故的重要因素，人的不安全行为主要表现为：

1) 操作错误，忽视安全，忽视警告，如未经许可开动、关停、移动机器，开动、关停机器时未给信号，开关未锁紧造成意外转动、通电或泄漏等，忘记关闭设备，忽视警告标志、警告信号，按钮、阀门、搬手、把柄等操作失误，奔跑作业，送料或送料速度过快，机械超速运转，酒后作业，工件紧固不牢，用压缩空气吹铁屑及粉尘。

2) 造成安全设施失效，如拆除安全设施，安全设施堵塞失去作用，调整错误造成安全设施失效。

3) 使用不安全设备，如临时使用不牢固的设施，使用无安全装置的设备。

4) 手代替工具操作，如用手代替手动工具进行操作。

5) 物体(成品、半成品、材料、工具和生产用品等)存放不当。

6) 冒险进入危险场所。

7) 攀、坐不安全位置(如叉车前叉上、机泵上等)。

8) 机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作。

9) 作业时精力不集中，产生错误的判断和操作。

10) 在作业或场合中忽视使用必须使用个人防护用具，如未戴护目镜或面罩；未戴防护手套；未穿安全鞋；未戴安全帽等。

11) 在有旋转零部件的设备旁作业穿过肥大服装；操纵带有旋转部件的设备时戴手套。

12) 对易燃、易爆等危险物品处理错误。

## 附 1.5 周边环境及外来施工维修单位有害因素辨识

### 附 1.5.1 该装置对周边环境的影响

在莒南国泰化工有限公司生产过程中，存在的主要危险为原料泄漏所引起的火灾爆炸、中毒和窒息，以及酸碱泄漏引起的灼烫伤害。

若该企业评价装置的易燃易爆物料及有毒物料大量泄漏，物质顺风向飘到周边道路，将会对周边道路的行人及车辆造成火灾爆炸、中毒和窒息的威胁。本厂区发生氢氧化钠、盐酸等腐蚀性物质泄漏事故后，若处理不及时，腐蚀性物质将会对周边企业造成灼烫伤害，以及地下水土造成污染。另外，本厂区生产装置一旦发生火灾爆炸事故，也可能对附近的山东三方化工集团有限公司生产装置造成火灾爆炸的威胁，严重情况下可引发山东三方化工集团有限公司的火灾爆炸事故。

### 附 1.5.2 外部环境对该装置的影响

莒南国泰化工有限公司该公司厂区北距淮海路30米，东侧为莒南县旺达科技有限公司，西侧距离架空电力线11米，距离G22(园区道路)13米，距离山东三方化工集团有限公司41米，南邻莒南凯佳化工有限公司（莒南国泰化工有限公司对其有投资）。一旦周边公司发生火灾爆炸事故，易对本项目作业人员造成伤害、对建筑设施造成破坏，严重时可引发该项目硫磺仓库、频呐酮仓库等危险源的二次事故，如火灾爆炸、中毒和窒息、灼烫等伤害。

### 附 1.5.3 外来施工及维修单位对该装置的影响

装置运行后装置大中修由外来维修队完成。若施工及维修过程中存在以下原因，发生生产安全事故，可能影响到该装置的正常运行，危及到本厂区内的生产安全，造成人员伤亡和财产损失：

1) 双方未签订安全生产管理协议, 明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施, 并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调;

2) 外来施工队无相应的资质;

3) 施工作业人员未经有针对性的安全教育及培训即上岗作业; 作业人员违章操作;

4) 在进行大型设备或构件的吊装等危险作业时, 未制定具体的施工方案和安全防范措施, 无专人进行现场施工的统一指挥, 未指定专职安全生产管理人员进行现场安全检查和监督。

## 附 1.6 自然条件对生产装置、设施的影响

自然条件危险性主要包括地震、不良地质、雷击、高低温、自然风以及降雨(洪水)以及极端天气等。

### 一、地震:

该地区的地震基本烈度为8度。一旦发生强烈地震, 如果建(构)筑物抗震设防能力不足, 导致车间坍塌, 厂内管线发生扭曲损坏, 公用工程水、电、汽骤停, 造成有毒有害物质大量泄漏, 遇火源会引起生产系统发生剧烈火灾爆炸, 甚至发生连锁反应, 造成厂内人员伤亡和财产损失, 还可能造成邻近企业人员伤亡和建筑物毁坏。另外, 还可能引起邻近企业人员大面积中毒事故的发生。

### 二、不良地质:

厂址所在地一旦出现塌陷等地质问题, 建构筑物、设备基础处理不良, 可能造成建构筑物、设备基础下沉, 导致设备管线弯曲破裂, 导致事故发生。

### 三、雷击:

雷击的危害有直接危害、间接危害、雷电波侵入和防雷装置上的高电压对建筑物的反击作用。

#### 1) 直击雷可造成电效应、热效应和机械效应

电效应: 雷云对大地放电时, 雷电流通过具有电阻或电感的物体时,

因雷电流的变化率大，能产生高达数万伏甚至数十万伏的冲击电压，足以使电力系统的设施烧坏，导致可燃易燃易爆物品发生火灾和爆炸，引发严重的爆炸事故。

热效应：很高的雷电流通过导体时，能使电流放电通道的温度高达数万度，在极短的时间内转化成大量的热能，会将金属熔化，点燃可燃物，引起爆炸事故。

机械力效应：雷电流作用于非导体上时，由于雷电的热效应，使被击物体内部出现强大的机械力，从而导致被击物体遭受严重破坏或造成爆炸。

## 2) 间接雷电危害可引起静电感应和电磁感应危害

静电感应：雷云的静电感应危害是指带电的雷云接近地面时，在地面的物体上感应出与雷云符号相反的电荷：当雷云消失时，对地绝缘导体或非导体等建筑物或设备顶部大量感应电荷不能迅速流入大地，结果将呈现因感应净电荷而产生很高的对地电压即静电感应电压。雷电的静电感应会将接地不良或电气连接不良的物体或空气击穿，形成火花放电，引起可燃气体燃烧爆炸。

电磁感应：雷击具有很高的电压和很大的电流，当雷电流通过导体导入大地时，在其周围空间里将产生很强的交变电磁场，不仅会对处在这一电磁场中的导体感应出较大的电动势，还会在闭合回路的金属物体上产生感应电流，会因局部发热或击穿缺口间空气，形成火花放电，引起可燃气体燃烧或爆炸。

## 3) 雷电波侵入危害

雷击在架空线路、金属管道上会产生冲击电压，使雷电波沿线路或管道迅速传播，若侵入建筑物内可造成配电装置和电器绝缘层击穿产生短路，或使建筑物内的易燃易爆物品燃烧或爆炸。

## 4) 防雷装置上的高电压对建筑的反击作用

当防雷装置受到雷击时，接闪器、引下线及接地体上都具有很高的电压，足以击穿 3m 以内的空气，形成火花放电，可引起电气绝缘破坏、金

属管道击穿，造成易燃易爆物品爆炸或着火。

#### 四、高低温：

该装置所在地极端最高气温达到 38.9℃，作业人员可能受到高温危害，高温作业对心血管系统、消化系统及肝脏、呼吸系统、神经系统都有不利影响。该装置所在地极端最低气温达到-15.2℃，太低的气温会给操作、巡检人员的操作操作检修带来不安全因素，连续作业时间过长，会出现人员手足僵冷，动作不灵活，从而影响作业安全性。

另外，低温会对设备、管道的防冷凝工作带来不利影响，如果循环水管道、阀门冻坏破裂导致冷却水中断，处理不及时就会造成装置连锁停车。

#### 五、自然风：

该装置建设地年平均风速为 2.9m/s，该区域盛行风向较为集中，夏季偏西南风，冬季偏西北风，若生产过程中装置和储存区若发生泄漏事故，由于自然风的作用，将使泄漏的氯气、二氧化硫等危险化学品向周围扩散，扩大毒害范围，或这些蒸气顺风扩散，危及周围道路及厂区人员安全。

#### 六、降雨（洪水）：

该装置所在地夏季汛期降雨量较大，遇到特大暴雨洪水，若排水不及时，可能造成设备设施被淹，引发环境污染、造成环境事故。

#### 七、极端天气

近年来极端天气呈现不断增多增强的趋势，预计今后这种极端事件的出现将更加频繁。极端天气具有影响范围大、危害后果严重等特点。强暴雨和极端降水事件极易导致局部洪涝的出现，龙卷风、强雷暴以及狂风和冰雹等强对流天气也会对正常生产造成巨大影响，可能造成生产装置设施的破坏甚至危及人员的安全健康。

## 附 1.7 重大危险源辨识过程

### 附 1.7.1 重大危险源的辨识依据

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元；单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元；生产单元指的是危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元；储存单元指的是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，供油站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；临界量是指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。

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

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

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

式中：

S——辨识指标；

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

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

## 附 1.7.2 重大危险源分级

### 附 1.7.2.1 危险化学品重大危险源分级方法

#### 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<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, …, q<sub>n</sub>—每种危险化学品实际存在量（单位：吨）；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, …, Q<sub>n</sub>—与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

β<sub>1</sub>, β<sub>2</sub>…, β<sub>n</sub>—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。

### 附 1.7.2.2 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见以下各表：

附表 1.7-1GB18218-2018 中规定的表 3 毒性气体校正系数 β 值取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

附表 1.7-2GB18218-2018 中规定的表 4

未在表 3 中列举的危险化学品校正系数 β 值取值表

类别	符合	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



类别	符合	$\beta$ 校正系数
	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
自然液体和自然固体	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

### 附 1.7.2.3 校正系数 $\alpha$ 的取值

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数  $\alpha$  值，见下表：

附表 1.7-3GB18218-2018 中表 5 校正系数  $\alpha$  取值表

厂外可能暴露人员数量	$\alpha$
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

### 附 1.7.2.2 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。

附表 1.7-4GB18218-2018 中表 6 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
----	------

## 附 1.7.3 重大危险源辨识、分级过程

### 附 1.7.3.1 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该建设项目评价范围内的原料、中间产品、产品主要包括：氧、氮、硫磺、二氧化硫、氯、液碱、硫酰氯、盐酸、三氯化氮、亚硫酸钠、频呐酮、氯化亚砷、二氯频呐酮、一氯化硫、二氯化硫、EC（碳酸乙烯酯）、氯气、液碱、高钙石、氯化亚铁、氢氧化钙、CEC（氯代碳酸乙烯酯）-80、CEC（氯代碳酸乙烯酯）-95、氯化钙、氯化钠等，其中被列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1、表 2 “危险化学品” 的有二氧化硫、氯、频呐酮、氧，其临界量分别为 20 吨、5 吨、1000 吨、200 吨。

根据《危险化学品重大危险源辨识》中有关“单元”的定义，该公司涉及二氧化硫、氯、频呐酮、氧的场所可划分为 11 个辨识单元，具体单元划分如下：

**生产单元：**氯化亚砷车间、二氯频呐酮车间、二氧化硫充装车间、二氧化硫生产装置区、空分车间（含北侧 50m<sup>3</sup> 液氧储罐 1 台）、硫酰氯车间、氯气气化区、氯代碳酸乙烯酯生产车间，共 8 个单元。

**储存单元：**原料及成品仓库（甲类）、二氧化硫储罐区（100m<sup>3</sup> 储罐 2 个）、液氯仓库（40m<sup>3</sup> 液氯储罐 2 个，一用一备），共 3 个单元。

#### 氯化亚砷车间：

氯化亚砷生产车间内现有  $\Phi 600 \times 3080$ （0.87m<sup>3</sup>）二氧化硫汽化器 1 台， $\Phi 1000 \times 3200$ （2m<sup>3</sup>）二氧化硫缓冲罐 1 台，二氧化硫相对空气密度为 1.4（空气=1.29kg/m<sup>3</sup>），则二氧化硫汽化器及二氧化硫缓冲罐中二氧化硫最大储量为  $2.87 \times 1.29 \times 0.0001 \times 1.4 = 0.005t$ ，管道中最大存在量约为 0.001t，则生产车间内二氧化硫最大存在量约 0.006t。

氯化亚砷生产车间氯主要存在于管道中，根据企业提供数据资料，氯气管道公称直径 65mm，长度约为 50 米，氯气存在量约为 0.0004t；生产现场设置 2m<sup>3</sup> 液氯缓冲罐 1 个，氯气存在量约为 0.005t；氯化亚砷生

产车间氯气存在量约 0.0054t。

表 6-1-1 氯化亚砷车间危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$	是否构成重大危险源
1	二氧化硫	20	0.006	0.006/20+0.0054/5=0.00138	否
2	氯	5	0.0054		

### 二氯频呐酮车间:

二氯频呐酮生产车间氯主要存在于管道中, 根据企业提供数据资料, 氯气管道公称直径 65mm, 长度约为 50 米, 氯气存在量约为 0.0004t; 生产现场设置 2m<sup>3</sup> 液氯缓冲罐 1 个, 氯气存在量约为 0.005t; 二氯频呐酮生产车间氯气存在量约 0.0054t。

该项目频呐酮年使用量 3020t, 年工作时间按 300 天计, 则 10 分钟二氯频呐酮车间中频呐酮存在量约 0.07t。

表 6-1-2 二氯频呐酮车间危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$	是否构成重大危险源
1	氯	5	0.0054	0.0054/5+0.07/1000=0.0012	否
2	频呐酮	1000	0.07		

### 二氧化硫充装车间:

二氧化硫充装车间二氧化硫瓶最大存放量为 20 个, (单罐质量均为 1t), 共计二氧化硫最大储量为 20t。

表 6-1-3 二氧化硫充装车间危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$	是否构成重大危险源
1	二氧化硫	20	20	20/20=1	是

### 二氧化硫生产装置区:

本项目二氧化硫生产装置区有 3.925m<sup>3</sup> 中间缓冲罐 1 台, 介质为液态二氧化硫, 二氧化硫相对密度为 1.4(水=1), 二氧化硫储量为 3.925×1.4=5.495t。

本项目二氧化硫年产量 10000 吨, 年工作时间按 300 天计, 则装置中二氧化硫 10 分钟在线量约为 0.23t。

因此, 二氧化硫生产装置区内共有二氧化硫约 5.725t。

二氧化硫装置区氧气年使用量 6027t，年工作时间按 300 天计，则装置中氧气最大存在量约 0.14t。

表 6-1-4 二氧化硫生产装置区危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$	是否构成重大危险源
1	二氧化硫	20	5.725	5.725/20+0.14/200=0.29	否
2	氧	200	0.14		

空分车间（含北侧 50m<sup>3</sup> 液氧储罐 1 台）：

该项目空分车间北侧设 50m<sup>3</sup> 液氧储罐 1 台，液氧密度 1.141t/m<sup>3</sup>，则液氧含量为 50×1.141=57.05t。

表 6-1-5 空分车间危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$	是否构成重大危险源
1	氧	200	57.05	57.05/200=0.29	否

硫酰氯车间：

硫酰氯生产车间有 4.5m<sup>3</sup> 二氧化硫缓冲罐 1 台，介质为气态二氧化硫，二氧化硫相对密度（空气=1）：2.25，二氧化硫储量为 4.5×2.25=10.125kg；有 4.5m<sup>3</sup> 氯气缓冲罐 1 台，氯气的相对蒸气密度（空气=1）：2.5，氯气储量为 4.5×2.5=11.25kg。

表 6-1-6 硫酰氯车间危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$	是否构成重大危险源
1	二氧化硫	20	0.011	0.011/20+0.012/5=0.003	否
2	氯	5	0.012		

氯气气化区：

氯气气化区主要为氯气和二氧化硫气化，根据企业提供数据，10min 内氯气气化量约为 0.41t，二氧化硫气化量约为 0.32t。

表 6-1-7 氯气气化区危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$	是否构成重大危险源
1	二氧化硫	20	0.32	0.32/20+0.41/5=0.098	否
2	氯	5	0.41		

氯代碳酸乙烯酯生产车间：

该车间氯气主要存在于氯气缓冲罐内，项目配套设置有 4.5m<sup>3</sup> 氯气缓冲罐 1 台，氯气密度为 3.21kg/m<sup>3</sup>（标况），氯气的最大存在量为 3.21×4.5=14.445kg。

项目中副产物氯化氢（无水）在产生后被负压抽送至氯化氢吸收区用水吸收，该部分氯化氢（无水）存在量可忽略不计。

表 6-1-8 氯代碳酸乙烯酯生产车间危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$	是否构成重大危险源
1	氯气	5	0.015	0.015/5=0.003	否
2	氯化氢	20	忽略不计		

### 原料及成品仓库（甲类）：

该项目原料及成品仓库（甲类）内频呐酮的最大设计存储量为 50t。

表 6-1-9 原料及成品仓库（甲类）危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$	是否构成重大危险源
1	频呐酮	1000	50	50/1000=0.05	否

### 二氧化硫储罐区（100m<sup>3</sup> 储罐 2 个）：

二氧化硫罐区有 100m<sup>3</sup> 二氧化硫储罐 2 个，二氧化硫密度按 1.4（水=1），二氧化硫储量为 100×2×1.4=280t。

表 6-1-10 二氧化硫罐区危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$	是否构成重大危险源
1	二氧化硫	20	280	280/20=14	是

### 液氯仓库（40m<sup>3</sup> 液氯储罐 2 个，一用一备）：

该项目液氯贮存区设有液氯储罐 2 台，一用一备，均为 40m<sup>3</sup>，液氯相对密度 1.41（水=1），则罐区液氯最大储量为：40×1.41=56.4t。

表 6-1-11 液氯仓库危险化学品重大危险源辨识表

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	实际量 (t)	$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$	是否构成重大危险源
1	氯气	5	56.4	56.4/5=11.28	是

综上所述，根据表 6-1-1 至表 6-1-11，可知，本项目中二氧化硫充装车间、二氧化硫罐区、液氯仓库构成危险化学品重大危险源。

### 附 1.7.3.2 重大危险源分级

该项目重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量约 120 人，厂外暴露人员校正系数（ $\alpha$ ）值取 1.0，校正系数  $\alpha$ 、 $\beta$  取值及危险化学品重大危险源分级结果见表 6-2-5。

表 6-2-5 评价项目区单元重大危险源分级结果

单元	物质名称	临界量	存在量	校正系数 ( $\alpha$ )	校正系数 ( $\beta$ )	R 值	重大危险源级别
二氧化硫充装车间	二氧化硫	20	20	2	2	4	四级
二氧化硫罐区	二氧化硫	20	280	2	2	56	二级
液氯仓库	氯气	5	56.4	2	4	90.24	二级

通过表 6-2-5 可知，评价项目中二氧化硫罐区、液氯仓库均构成危险化学品二级重大危险源，二氧化硫充装车间构成四级重大危险源。

### 附 1.7.4 危险化学品重大危险源辨识结果

根据 GB18218-2018 中有关“单元”的定义，该公司各生产装置、罐区的重大危险源结果如下：

附表 1.7-8 重大危险源辨识及分级结果表

序号	单元名称	涉及主要重大危险源物质	$S=\sum q/Q$	$R(\alpha=1.5)$	是否构成重大危险源	级别
12	二氧化硫充装车间	二氧化硫	1	4	是	四级
13	氯化亚砷车间	二氧化硫、氯	0.00138	/	否	/
14	二氯频呐酮车间	频呐酮、氯	0.0012	/	否	/
15	二氧化硫生产装置区	二氧化硫、氧	0.29	/	否	/
16	空分车间（含北侧50m <sup>3</sup> 液氧储罐1台）	氧	0.29	/	否	/
17	硫酰氯车间	二氧化硫、氯	0.003	/	否	/
18	氯气气化区	二氧化硫、氯	0.098	/	否	/
19	氯代碳酸乙烯酯生产车间	氯气、氯化氢	0.003	/	否	/
20	二氧化硫罐区（100m <sup>3</sup> 储罐2个）	二氧化硫	14	56	是	二级
21	液氯仓库（40m <sup>3</sup> 液氯储罐2个，一用一备）	氯气	11.28	90.24	是	二级
22	原料及成品仓库（甲类）	频呐酮	0.05	/	否	/

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对该公司危险化学品重大危险源生产单元和储存单元进行辨识和分析：构成危险化学品重大危险源

生产单元中二氧化硫充装车间构成了危险化学品重大危险源。

储存单元中二氧化硫罐区、液氯仓库均构成了危险化学品重大危险源。

以上危险化学品重大危险源中四级重大危险源一处：二氧化硫充装车间。

以上危险化学品重大危险源中二级重大危险源两处：二氧化硫罐区、液氯仓库。

## 附件 2 定性、定量分析过程

## 附 2.1 安全检查表分析过程

## 附 2.1.1 外部安全条件与总平面布置单元

附表 2.1-1 外部安全条件与总平面布置单元安全检查表

序号	检查装置	检查依据	实际情况	结论
一	外部安全条件			
1.	国家对危险化学品的生产、储存实行统筹规划、合理布局。	《危险化学品安全管理条例》第二十一条	符合要求	符合
2.	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.1 条	符合当地规划许可	符合
3.	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查，并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响，同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	GB50489-2009 第 3.1.2 条	厂址选择符合要求	符合
4.	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖量。	GB50489-2009 第 3.1.3 条	规划区用地	符合
5.	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	GB50489-2009 第 3.1.4 条	可满足相关配套设施要求	符合
6.	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	GB50489-2009 第 3.1.5 条	在相关区域	符合
7.	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	GB50489-2009 第 3.1.7 条	有足够的水源、电源，满足要求	符合
8.	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	GB50489-2009 第 3.1.10 条	与上述距离符合要求	符合
9.	厂址不应选择在下列地段或地区： 1 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。2 工程地质严重不良地段。3 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区。4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。6 供水水源卫生保护区。7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。8 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。9 在爆破危险区范围内。10 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方。11 有严重放射性物质污染影响区。12 全年静风频率超过 60% 的地区。	GB50489-2009 第 3.1.13 条	厂址位于非相关区域	符合
10.	厂址应具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形。	GB50489-2009 第 3.2.1 条	厂址具有建设必需的场地面积和地形	符合
11.	厂址的自然地形应有利于工厂布置、厂内运输、场	GB50489-2009	地面平整，	符合



序号	检查装置	检查依据	实际情况	结论
	地排水及减少土(石)方工程量等要求,且自然地面坡度不宜大于5%。	第3.2.2条	利于工厂布置	
12.	选择厂址应根据地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害因素,采取可靠技术方案,避开断层、滑坡、泥石流、地下溶洞等发育地区。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014第3.1.2条	符合要求	符合
13.	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质及水文地质条件,在地质灾害易发区应进行地质灾害危险性评估。	GB50489-2009第3.2.3条 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.8条	装置地址满足工程需要的工程地质及水文地质条件	符合
14.	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地高程设计,应符合现行国家标准防洪标准GB50201的有关规定,并采取有效的防洪、排涝措施。	GB50489-2009第3.2.4条HG20571-2014第3.1.3条	厂址不受洪水、潮水和内涝的威胁	符合
15.	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝(或大堤)溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省级文物保护单位。并与危险化学品安全管理条例》规定的敏感R标保持安全距离。	HG20571-2014第3.1.4条	厂址与相关区域的安全距离符合要求	符合
16.	化工企业的厂址应符合当地规划,明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	HG20571-2014第3.1.6条	厂址符合当地规划要求	符合
17.	除本规范另有规定者外,厂房之间及其与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑之间的防火间距不应小于表3.4.1的规定。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	莒南国泰化工有限公司内建筑与周边企业防火间距符合要求	符合
18.	危险化学品的生产装置和储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施,与下列场所、区域的距离必须符合有关法律、法规、规章和标准的规定: 1、居民区、商业中心、公园等人口密集区域;2、学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施;3、供水水源、水厂及水源保护区;4、车站、码头(按照国家规定,经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口;5、基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地;6、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区;7、军事禁区、军事管理区;8、法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	《危险化学品安全管理条例》(国务院令591号)第十九条	500m范围内上述区域,安全距离符合要求	符合
二	<b>总平面布置</b>			
19.	总平面应按功能分区布置,可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求: 1各功能区内部分布紧凑、合理并与相邻功能区相协调。2各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。3生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧,行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧,辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009第5.1.4条	功能明确、分区合理	符合
20.	总平面布置应合理利用场地地形,并应符合下列	GB50489-2009第	场区地势平	符合

序号	检查装置	检查依据	实际情况	结论
	要求： 1当地地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。2液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。	5.1.7条	坦	
21.	总平面布置应结合工程地质及水文地质条件进行设计，并应符合下列要求：1大型建筑物、构筑物，以及大型设备、储罐，宜布置在工程地质良好的地段。2地下构筑物宜布置在地下水位较低的填方地段。3有可能渗透腐蚀性介质的生产、储存和装卸设施，宜布置在可能受其地下水流向影响的重要设施地段的下游。	GB50489-2009 第5.1.8条	符合布置要求	符合
22.	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。	GB50489-2009第 5.1.9条	朝向、采光和自然通风良好	符合
23.	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	GB50489-2009第 5.1.10条	符合要求	符合
24.	产生环境噪声污染的设施，宜相对集中布置，并应远离人员集中和有安静要求的场所。总平面布置的噪声控制，应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87的有关规定。	GB50489-2009 第5.1.11条	符合要求	符合
25.	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。	GB50489-2009 第5.1.13条	运输路线布置符合上述要求	符合
26.	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并应与厂外环境相适应。	GB50489-2009 第5.1.14条	总平面布置与空间景观协调，与厂外环境适应	符合
27.	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分区布置，分区内部和相互之间应保持一定的通道和间距。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第3.2.1条	厂区总平面分区布置	符合
28.	厂区道路应根据交通、消防和分区要求合理布置，力求顺畅。危险场所应设环形消防通进，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》GB50016和《石油化工企业设计防火标准》GB50160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》 HG20571-2014 第3.2.6条	厂区道路设置符合要求	符合
29.	具有火灾、爆炸危险的化工生产过程中的防火、防爆设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016和《石油化工企业设计防火标准》GB50160等规范的规定，火灾和爆炸危险场所的电气装置的设计应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第4.1.1条	集中联合布置	符合
30.	厂房间的防火间距不应小于（GB50016-2014（2018年版））中相关条款的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018年版）	符合要求	符合

序号	检查装置	检查依据	实际情况	结论
31.	作业场所与生活场所分开，作业场所不得住人。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第十一条	作业场所与生活场所分开，作业场所未住人。	符合
32.	员工宿舍严禁设置在厂房内。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.3.5条	厂房内无员工宿舍	符合
33. 3	员工宿舍严禁设置在仓库内。	GB50016-2014（2018年版）第3.3.9条	仓库内未设置员工宿舍	符合
34.	厂房、仓库的耐火等级、层数、占地面积、防火分区应符合《建筑设计防火规范》的要求。	GB50016-2014（2018年版）第3.3.1、3.3.2条	符合要求	符合
35.	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	GB50016-2014（2018年版）第3.6.1条	涉及的甲、乙类厂房独立设置	符合
36.	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	GB50016-2014（2018年版）第3.6.2条	设置泄压设施	符合
37.	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5.0m。	GB50016-2014（2018年版）第3.7.1条	符合要求	符合
38.	厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于表3.7.4的规定。	GB50016-2014（2018年版）第3.7.4条	符合要求	符合
39.	甲、乙、丙类液体储罐（区）和乙、丙类液体桶装堆场与其他建筑的防火间距，不应小于表4.2.1的规定。	GB50016-2014（2018年版）第4.2.1条	符合要求	符合
40.	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0m；2 转弯半径应满足消防车转弯的要求；3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物；4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于5m；5 消防车道的坡度不宜大于8%。	GB50016-2014（2018年版）第7.1.8条	消防车道设置符合要求	符合
41.	工厂、仓库区内应设置消防车道。占地面积大于3000m <sup>2</sup> 的甲、乙、丙类厂房或占地面积大于1500m <sup>2</sup> 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。	GB50016-2014（2018年版）第7.1.3条	设置了消防通道和回车场	符合

该装置外部安全条件与总平面布置安全检查共设检查项 41 项，经检查，41 项均符合要求，符合要求。

## 附 2.1.2 主要装置及设施单元

附表 2.1-2 主要装置及设施单元安全检查表

序号	检查装置	检查依据	实际情况	结论
1.	生产工艺安全卫生设计宜采用工效学的基本原则，以便最大限度地降低操作者的劳动强度，缓解精神紧张状态。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.1 条	生产工艺安全卫生设计符合要求	符合
2.	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，降低、减少、削弱生产过程对环境和操作人员的危害。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.1 条	符合要求	符合
3.	具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.3 条	符合要求	符合
4.	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、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 3.3.4 条	设置了报警、联锁系统，符合要求	符合
5.	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》HG20571-2014 第 3.3.7 条	符合要求	符合
6.	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的要求划分爆炸和火灾危险区域。并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.8 条	符合要求	符合
7.	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。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家现行标准的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.9 条	符合要求	符合
8.	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、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.2.4 条	符合要求	符合
9.	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台》的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.6.1 条	空分车间屋顶爬梯护笼竖向笼箍数量不足（现场实际4根，规范要求应至少5根）	不符合，经整改后符合
10.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.6.2 条	氧化亚砷车间北侧的原料及成品仓库（甲类），事故风机缺	不符合，经整改后符合

序号	检查装置	检查依据	实际情况	结论
			少防护盖	
11.	化工装置、设备、设施、储罐以及建（构）筑物的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057和《石油化工装置防雷设计规范》GB50650等的有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014第4.3.1条	硫磺仓库、危废库及甲类仓库未设置防雷设施	不符合，经整改后符合并经防雷检测合格
12.	设备和管线应按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。	《生产过程安全卫生要求通则》GB12801-2008第6.8.4条	符合要求	符合
13.	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合GB2893、GB2894、GB6527.2、GB15052等标准规定。	《生产设备安全卫生设计通则》GB5083-1999第7.1条	符合要求	符合
14.	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置明显醒目的标志。	《生产过程安全卫生要求通则》GB12801-2008第6.7.3条	设置了应急疏散逃生标志	符合
15.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019第3.0.1条	符合要求	符合
16.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置。现场区域报警器应有声、光报警功能。。	GB50493-2019第3.0.4条	符合要求	符合
17.	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。	GB50493-2019第6.1.2条	符合要求	符合
18.	环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板1.5m~2.0m	GB50493-2019第6.1.3条	空分车间氧气浓度探测仪设置高度不符合规范要求，实际约1.3m	不符合，经整改后符合
19.	各种工艺装置、如电机、仪表、开关、管道、阀门等要按顺序统一标号，以防误操作，设备名称、位号等用油漆写于醒目位置。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003	符合要求	符合

序号	检查装置	检查依据	实际情况	结论
		第2.14条		
20.	高毒作业场所应当设置警示标识和中文警示说明。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第十二条	现场设置了警示告知牌	符合
21.	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条	符合要求	符合
22.	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条	未采用淘汰的设备	符合
23.	对于有毒、有害物质的密闭系统，应避免跑、冒、滴、漏。对生产过程中尘、毒危害严重的生产设备，必须设计、安装可靠事故处理装置及应急防护设施	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999第6.7.2条	符合要求	符合
24.	防火堤、防护墙应采用不燃烧材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏。	《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014第3.1.2条	符合要求	符合
25.	储存罐、碱等腐蚀性介质的储罐组内的地面应做防腐处理。	《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014第3.3.6条	符合要求	符合
26.	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15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水上水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749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。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014第5.6.5条	频吡酮仓库南侧洗眼器内水流有大量浑浊铁锈，无法应急使用	不符合，经整改后合格
27.	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999第4.1条	生产设备及其零部件符合要求	符合
28.	生产设备正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。	GB5083-1999第4.2条	有毒气体排放、噪声、振动等危害在规定限值内	符合
29.	在规定使用期限内，生产设备应满足使用环境要求，特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	GB5083-1999第5.1条	生产设备满足该装置生产要求	符合
30.	信号和显示器应在安全、清晰、迅速的原则下，根据工艺流程、重要程度和使用频繁程度、配置在人员易看到和易听到的范围内。	GB5083-1999第5.5.2条	现场温度、压力等信号显示位置符合要求	符合
31.	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。	GB5083-1999第5.8.1条	满足要求	符合
32.	安全防护装置应便于调节、检查和维修，并不得成为危险源。	GB5083-1999第6.1.5条	防护装置符合要求	符合
33.	生产、使用、贮存和运输易燃易爆物质和可燃物质	GB5083-1999	设备均采取	符合

序号	检查装置	检查依据	实际情况	结论
	的生产设备, 应根据其燃点、闪点、爆炸极限等不同性质采取相应预防措施: 实行密闭; 严禁跑、冒、滴、漏;	第6.4.1条	密闭操作	
34.	设备布置的原则: a. 便于操作和维护; b. 发生火灾或出现紧急情况时, 便于人员撤离; c. 尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响, 减小对人员的综合作用。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第5.7.2条	设备布置符合要求	符合
35.	管线的配置须符合有关标准、规范要求, 不应对人体造成危险; 具有危险和有害因素的液体、气体管线不得穿过与其无关的车间和仓库等区域; 管线系统的支撑和隔热应安全可靠并根据管线内物料的特性要求按规定设置相应的排气、泄压、阻火、接地、放液等安全装置。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第5.7.3条	符合要求	符合
36.	作业区应保证人员有足够的安全活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置, 生产物料、产品和剩余物料的堆放, 都不应妨碍人员工作和造成危害。	GB/T12801-2008 第5.7.5条	符合要求	符合
37.	企业应当按照 GB11651 和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定, 为从业人员配备劳动防护用品;	GB/T12801-2008 第6.2.1条	符合要求	符合
38.	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》HG20571-2014 第3.3.7条	符合要求	符合
39.	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
40.	化工装置的照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB50034和《化工企业照明设计技术规定》HG/T20586的规定。	HG20571-2014 第5.5.2条	作业场所采光、照明符合要求	符合
41.	具有化学灼伤危害物质的生产过程时, 应合理选择流程、设备和管道结构及材料, 防止物料外泄或喷溅。	HG20571-2014 第5.6.1条	符合要求	符合
42.	爆炸危险场所作业人员应使用撞击不易产生火花的工具。	《化工企业安全管理制度》第一百二十五条	硫磺仓库内存在铁质工器具	不符合, 经整改后合格
43.	化工建设项目应设置应急事故水池。	《化工建设项目环境工程保护设计规范》GB/T50483-2019 第6.6.1条	设置了事故应急水池	符合
44.	腐蚀性物品, 包装必须严密, 不允许泄露, 严禁与液化气体和其他物质共存。	《常用危险化学品贮存通则》	符合要求	符合
45.	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志, 写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	设置了重大危险源告知牌	符合
46.	生产、贮存、运输、使用等氯气作业场所, 都应配备应急抢修器材和防护器材, 并定期维护。	《氯气安全规程》GB11984-2008, 第3.8条	配备了防化服和空气呼吸器等应急抢修器材和防护器材	符合
47.	对于半敞开式氯气生产、使用、贮存等厂房结构,	《氯气安全规	氯气储存在	符合

序号	检查装置	检查依据	实际情况	结论
	应充分利用自然通风条件换气；不能采用自然通风的场所，应采用机械通风，但不宜使用循环风。对于全封闭式氯气生产、使用、贮存等厂房结构，应配套吸风和事故氯气吸收处理装置。	《氯气安全规程》GB11984-2008，第3.9条	液氯仓库中，配套吸风和事故氯气吸收处理装置	
48.	生产、使用氯气的车间(作业场所)及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，作业场所和贮氯场所空气中氯气含量最高允许浓度为1mg/m <sup>3</sup> 。	《氯气安全规程》GB11984-2008，第3.10条	设置了氯气泄漏检测报警仪	符合
49.	氯气管道应完好，连接紧密，无泄漏。用氯设备和氯气管道的法兰垫片应选用耐氯垫片。	《氯气安全规程》GB11984-2008，第3.11条	符合要求	符合
50.	用氯设备应使用与氯气不发生反应的润滑油；	《氯气安全规程》GB11984-2008，第3.11条	符合要求	符合
51.	氯气化器等设备的压力表、液位计、温度计，应装有带远传报警的安全装置。	《氯气安全规程》GB11984-2008，第3.11条	设置了有效地远传报警装置	符合
52.	氯气化器、预冷器及热交换器等设备，应装有排污(NCl <sub>3</sub> )装置和污物处理设施，并定期分析NCl <sub>3</sub> 含量，排污物中NCl <sub>3</sub> 含量不应大于60g/L，否则需增加排污次数和排污量，并加强监测。	《氯气安全规程》GB11984-2008，第4.6条	设有排污设施，去往事事故吸收池	符合
53.	使用气瓶时，应有称重衡器；使用前和使用后均应登记重量，瓶内氯不能用尽；充装量为5kg和100kg的气瓶应保留2kg以上的余氯，充装量为500kg和1000kg的气瓶应保留5kg以上的余氯。	《氯气安全规程》GB11984-2008，第6.1.4条	未使用气瓶，该公司使用储罐进行储存	不涉及气瓶，符合
54.	使用氯气系统应装有膜片压力表、调节阀等装置。	《氯气安全规程》GB11984-2008，第6.1.4条	符合要求	符合
55.	不应使用蒸汽、明火直接加热气瓶。可采用40℃的温水加热。	《氯气安全规程》GB11984-2008，第6.1.5条	不涉及气瓶，该公司使用储罐进行储存	不涉及气瓶，符合
56.	不应将油类、棉纱等易燃物和与氯气易发生反应的物品放在气瓶附近。	《氯气安全规程》GB11984-2008，第6.1.6条	不涉及气瓶，该公司使用储罐进行储存	不涉及气瓶，符合
57.	连接气瓶用紫铜管应预先经过退火处理，金属软管应经耐压试验合格。	《氯气安全规程》GB11984-2008，第6.1.8条	不涉及气瓶，该公司使用储罐进行储存	不涉及气瓶，符合
58.	不应将气瓶设置在楼梯、人行道口和通风系统吸气口等场所。	《氯气安全规程》GB11984-2008，第6.1.9条	不涉及气瓶，该公司使用储罐进行储存	不涉及气瓶，符合
59.	开启气瓶应使用专用扳手。	《氯气安全规程》GB11984-2008，第6.1.10条	不涉及气瓶，该公司使用储罐进行储存	不涉及气瓶，符合
60.	气瓶出口端应设置针型阀调节氯流量，不允许使用瓶阀直接调节。	《氯气安全规程》GB11984-2008，第6.1.12条	不涉及气瓶，该公司使用储罐进行储存	不涉及气瓶，符合
61.	作业结束后应立即关闭瓶阀，并将连接管线残存氯气回收处理干净。	《氯气安全规程》GB11984-	不涉及气瓶，该公司	不涉及气瓶，



序号	检查装置	检查依据	实际情况	结论
		2008, 第 6.1.13 条	使用储罐进行储存	符合
62.	使用氯气瓶处应有遮阳棚, 气瓶不应露天曝晒。	《氯气安全规程》GB11984-2008, 第 6.1.14 条	不涉及气瓶, 该公司使用储罐进行储存	不涉及气瓶, 符合
63.	气瓶不应露天存放, 也不应使用易燃、可燃材料搭设的棚架存放, 应贮存在专用库房内。	《氯气安全规程》GB11984-2008, 第 7.1.1 条	不涉及气瓶, 该公司使用储罐进行储存	不涉及气瓶, 符合
64.	空瓶和重瓶应分开放置, 不应与其他气瓶混放, 不应同室存放其他危险物品。	《氯气安全规程》GB11984-2008, 第 7.1.2 条	不涉及气瓶, 该公司使用储罐进行储存	不涉及气瓶, 符合
65.	贮罐库区范围内应设有安全标志, 配备相应的抢修器材, 有效防护用具及消防器材。	《氯气安全规程》GB11984-2008, 第 7.2.2 条	设置抢修器材	符合
66.	起重机械滑轮与护罩完好, 转动灵活, 无超标使用	GB6067.1-2010 第 2.2 条	符合要求	符合
67.	吊钩等取物装置无裂纹、明显变形或磨损超标等缺陷, 紧固装置完好	GB6067.1-2010 第 2.1 条	符合要求	符合
68.	制动器工作可靠, 磨损件无超标使用, 安装与制动力矩符合要求	GB6067.1-2010 第 2.6 条	符合要求	符合
69.	当使用条件或操作方法会导致重物意外脱钩时, 应采用防脱绳带闭锁装置的吊钩;	GB6067.1-2010 第 4.2.2.3 条	符合要求	符合
70.	硫磺储存商品避免阳光直射、远离火源、热源、电源, 无产生火花的条件。	《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》GB17914-2013 第 3.3 条	符合要求	符合
71.	建筑物或构筑物局部受腐蚀性介质作用时, 应采取局部防护措施。	《工业建筑防腐蚀设计规范》GB/T50046-2018 第 3.2.7 条	符合要求	符合
72.	压力表的校验和维护应当符合国家计量部门的有关规定, 压力表安全前应当进行校验, 在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线, 注明下次校验日期。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.2.1.2 条	符合要求	符合

**检查结果:** 该企业生产装置与工艺安全性单元安全检查表共设检查内容 72 项, 66 项符合要求, 6 项不符合要求。

### 附 2.1.3 公用工程及辅助设施单元

附表 2.1-3 公用工程及辅助设施单元安全检查表

序号	检查装置	依据法规	检查情况	结论
1.	变电所位置的选择应靠近负荷中心; 便于架空和电缆线路的引入和引出; 交通运输方便;	《20kv 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 2.0.1 条	变电所位置符合要求	符合
2.	电气设备外露可导电部分, 必须与接地装置有可靠	GB50053-2013	符合要求	符合

序号	检查装置	依据法规	检查情况	结论
	的电气连接。成排的配电装置的两端均应与接地线相连。	第 3.1.4 条		
3.	带电部分应全部用绝缘层覆盖，其绝缘层应能长期承受在运行中遇到的机械、化学、电气及热的各种不利影响。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 5.1.1 条	氯化亚砷车 间楼梯转角 处应急照明 灯线缆存在 破损痕迹， 应予以检修 并对破损线 缆进行包扎 处理。	不符 合
4.	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，此门应能双向开启。	GB50053-2013 第 6.2.2 条	变压器室、配 电室、电容 器室的门向 外开启	符合
5.	配电所各房间经常开启的门、窗，不宜直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	GB50053-2013 第 6.2.3 条	符合要求	符合
6.	变压器室、配电室、电容器室等应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。	GB50053-2013 第 6.2.4 条	配电室门口 设有防鼠板	符合
7.	配电室的电缆夹层、电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施。	GB50053-2013 第 6.2.7 条	符合要求	符合
8.	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内，不应有与其无关的管道和线路通过。	GB50053-2013 第 6.4.1 条	符合要求	符合
9.	移动式电气设备应采用漏电保护装置。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 4.4.2 条	符合要求	符合
10.	凡应采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压标准按《安全电压》执行。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 4.4.3 条	符合要求	符合
11.	化工装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。	《化工企业安全卫生设计规范》 第 4.3.6 条	符合要求	符合
12.	配电控制柜要接地，接地电阻应小于 4 欧姆。	《化工企业安全管理 制度》 第一百九十七 条	符合要求	符合
13.	用电产品应该在规定的使用寿命期内使用，超过使用寿命期限的应及时报废或更换，必要时按照相关规定延长使用寿命。	《用电安全导 则》GB/T13869- 2017 第 5.2.1 条	符合要求	符合
14.	露天(户外)使用的用电产品应采取使用标准的防雨、防雾和防尘等措施。	《用电安全导 则》GB/T13869- 2017 第 5.2.2 条	符合要求	符合
15.	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设防护栏杆。	《固定式钢梯及平台 安全要求》 GB4053.3-2009 第 4.1.1 条	符合要求	符合
16.	在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。踢脚板顶部在平台地面之上高度应不小于 100mm，其底部距地面应不大于 10mm。踢脚板宜采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造。	GB4053.3-2009 第 4.1.2 条 第 5.6.1 条	符合要求	符合
17.	防护栏杆及钢平台应用焊接连接。	GB4053.3-2009	符合要求	符合

序号	检查装置	依据法规	检查情况	结论
		第 4.5.1 条		
18.	防护栏杆制造安装工艺应确保所有构件及其连接部分表面光滑, 不锐边、尖角、毛刺或其他可能对人员造成伤害或妨害其通过的外部缺陷。	GB4053.3-2009 第 4.5.2 条	符合要求	符合
19.	钢平台和通道不应仅靠自重安装固定。	GB4053.3-2009 第 4.5.3 条	符合要求	符合
20.	安装后的平台钢梁应平直、铺板应平整, 不应有歪斜、翘曲、变形及其他缺陷。	GB4053.3-2009 第 4.5.4 条	符合要求	符合
21.	根据防护栏杆及钢平台使用场合及环境条件, 应对其进行合适的防锈及防腐涂装。	GB4053.3-2009 第 4.6.2 条	符合要求	符合
22.	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组, 其四周应设置不燃烧体防火堤。 防火堤内侧基脚线至卧式储罐的水平距离不应小于 3m。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.5 条	设置了防火堤	符合
23.	进出储罐组的各类管线、电缆宜从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤、防护墙时, 应设置套管并应采取有效的密封措施; 也可采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式。	GB50351-2014 第 3.1.3 条	符合要求	符合
24.	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道, 并设置在不同方位上。防火堤内侧高度大于等于 1.5m 时, 应在两个人行踏步或坡道之间增设踏步或逃逸爬梯。隔堤、隔墙亦应设置人行踏步或坡道。	GB50351-2014 第 3.1.5 条	符合要求	符合
25.	依法应当进行消防验收的建设工程, 未经消防验收或者消防验收不合格的, 禁止投入使用; 其他建设工程经依法抽查不合格的, 应当停止使用。	《中华人民共和国消防法》 第13条	消防验收合格	符合
26.	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内, 并应当与居住场所保持安全距离。	《中华人民共和国消防法》 第19条 第1款	符合要求	符合
27.	消防水源水质应满足水灭火设施灭火、控火和冷却等消防功能的要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第4.1.2条	设置了符合要求的消防水池	符合
28.	甲、乙、丙类液体储罐区和可燃气体储罐区, 应设置消防车道。	GB50016-2014 (2018 年版) 第7.1.6条	设置了消防通道	符合
29.	室外消火栓的保护半径不应大于 150.0m。	GB50974-2014 第7.3.2条	符合要求	符合
30.	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点, 且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 5.1.1 条	灭火器材设置位置符合要求	符合
31.	建筑物防雷设计, 应在认真调查地理、地质、土壤、气象、环境等条件和雷电活动规律以及被保护物的特点等的基础上, 详细研究防雷装置的形式及其布置	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第1.0.3条	符合要求	符合
32.	防雷装置的接闪器、引下线及接地体布置应符合规范要求。	GB50057-2010	符合要求	符合
33.	在敷设于土壤中的接地体连接到混凝土基础内起基础接地体作用的钢筋或钢材的情况下, 土壤中的接地体宜采用铜质或镀铜或不锈钢导体。	GB50057-2010 第5.4.5条	符合要求	符合
34.	接地装置埋在土壤中的部分, 其连接宜采用放热焊	GB50057-2010	符合要求	符合

序号	检查装置	依据法规	检查情况	结论
	接；当采用通常的焊接方法时，应在焊接处做防腐处理。	第5.4.8条		
35.	有可燃气体和粉尘泄漏的封闭作业场所必须设计良好的通风系统。	《化工企业安全卫生设计规 范》HG20571-2014 第4.1.5条	符合要求	符合
36.	化工装置的建（构）筑物及生产装置的采光设计应符合现行国家标准建筑采光设计标准》GB50033的规定。	《化工企业安全卫生设计规 范》HG20571-2014 第5.5.1条	符合要求	符合
37.	化工装置的照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计标准》GB50034和《化工企业照明设计技术规定》HG/T20586的规定。	《化工企业安全卫生设计规 范》HG20571-2014 第5.5.2条	照明符合要 求	符合
38.	有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供电站、供水泵房、消防站、气体防护组、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事故照明。	《化工企业安全卫生设计规 范》HG20571-2014 第5.5.3条	空分车间内 靠近东墙处 应急照明灯 未进行固定	不符 合， 经整 改后 符合 要求
39.	每台锅炉至少应当装设两个安全阀（包括锅筒和过热器安全阀）。符合下列规定之一的，可以只装设一个安全阀： （1）额定蒸发量小于或者等于0.5t/h的蒸汽锅炉； （2）额定蒸发量小于4t/h且装有可靠的超压联锁保护装置的蒸汽锅炉； （3）额定热功率小于或者等于2.8MW的热水锅炉。	《锅炉安全技术规 程》TSG11-2020 第5.1.2.1条	该公司废热 锅炉均设置 了2个安全 阀	符合
40.	管道系统防静电接地技术要求： 1）管道在进出装置区（含生产车间厂房处、分支处应进行接地；2）长距离管道应在始端、末端、分支处以及每隔100m接地一次；3）平行管道净距小于100mm时，应每隔20m加跨接线。当管道交叉且净距小于100mm时，应加跨接线；4）当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时，一般可不必另装静电连接线，但应保证至少有两个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面；5）当工艺管道与伴热管之间有隔离块时（防止局部过热和接触腐蚀），加热伴管除应利用金属丝捆扎连接外，尚应使伴管进汽口及回水口与工艺管道等电位连接；6）风管及保温层的保护罩当采用薄金属板制作时，应咬口并利用机械固定的螺栓等电位连接；7）金属配管中间的非导体管段，除需做特殊防静电处理外，两端的金属管应分别与接地干线连接，或用截面不小于6mm <sup>2</sup> 的铜芯软绞线跨接并接地；8）非导体管段上的所有金属件均应接地。	《石油化工静电接 地设计规范》 （SH/T3097- 2017）第5.3条	符合要求	符合
41.	环境氧气的过氧报警设定值宜为23.5%VOL，环境欠氧报警设定值宜为19.5%VOL。	《石油化工可燃气 体和有毒气体检 测报警设计标	中控室内GDS 系统内过氧 报警设定值	不符 合

序号	检查装置	依据法规	检查情况	结论
		准》GB/T50493-2019	设置错误，设置成了≤23.5%报警	
42.	仓库堆垛间距应满足以下要求： a) 主通道大于或等于200cm； b) 墙距大于或等于50cm； c) 柱距大于或等于30cm； d) 垛距大于或等于100cm（每个堆垛的面积不应大于150m <sup>2</sup> ）； e) 灯距大于或等于50cm。】	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022第6.2.5条	硫磺仓库内堆垛不规范，经整改后符合要求	不符合

**检查结果：**该装置公用工程及辅助设施单元安全检查表共设检查内容42项，38项均符合要求，4项不符合要求，在本报告后续章节提出针对性的建议措施。

#### 附 2.1.4 安全生产管理单元

附表 2.1-4 安全生产管理单元

序号	检查装置	依据法规	检查情况	结论
1.	生产经营单位应当建立、健全安全生产责任制度，实行全员安全生产责任制，明确生产经营单位主要负责人、其他负责人、职能部门负责人、生产车间（区队）负责人、生产班组负责人、一般从业人员等全体从业人员的安全生产责任，并逐级进行落实和考核。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》山东省人民政府令第311号第六条	建立了各岗位及部门安全生产责任制	符合
2.	生产经营单位应当依据法律、法规、规章和国家、行业或者地方标准，制定涵盖本单位生产经营全过程和全体从业人员的安全生产管理制度和安全操作规程。 安全生产管理制度应当涵盖本单位的安全生产会议、安全生产资金投入、安全生产教育培训和特种作业人员管理、劳动防护用品管理、安全设施和设备管理、职业病防治管理、安全生产检查、危险作业管理、事故隐患排查治理、重大危险源监控管理、安全生产奖惩、事故报告、应急救援，以及法律、法规、规章规定的其他内容。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》山东省人民政府令第311号第七条	制定了完善的安全生产管理制度	符合
3.	危险化学品生产企业的安全投入应符合安全生产要求。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第六条	安全投入满足要求	符合
4.	从业人员在300人以上不足1000人的，应当设置专门的安全生产管理机构，并按不低于从业人员5%但最低	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》山东省人民政府令第311号	有安全生产管理机构，配备了专职的安全生产管理人员（注册安	符合

序号	检查装置	依据法规	检查情况	结论
	不少于3名的比例配备专职安全生产管理人员，其中至少应当有2名注册安全工程师；	第九条	全工程师)	
5.	存在职业病危害的生产经营单位，应当按照有关规定及时申报本单位的职业病危害因素，并定期检测、评价。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》 山东省人民政府令第311号 第二十三条	进行了职业病危害因素检测	符合
6.	生产经营单位应当制定、及时修订和实施本单位的生产安全事故应急救援预案，并与所在地县级以上人民政府生产安全事故应急救援预案相衔接。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》 山东省人民政府令第311号 第二十三条	制定了应急预案	符合
7.	高危生产经营单位每年至少组织1次综合或者专项应急预案演练，每半年至少组织1次现场处置方案演练；其他生产经营单位每年至少组织1次演练。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》 山东省人民政府令第311号 第二十三条	进行了应急预案演练	符合
8.	生产经营单位应当建立应急救援组织，配备相应的应急救援器材及装备。不具备单独建立专业应急救援队伍的规模较小的生产经营单位，应当与邻近建有专业救援队伍的企业或单位签订救援协议，或者联合建立专业应急救援队伍。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》 山东省人民政府令第311号 第二十三条	建立了应急救援队伍，配备了应急救援器材	符合
9.	生产经营单位应当建立健全安全生产隐患排查治理体系，定期组织安全检查，开展事故隐患自查自纠。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》 山东省人民政府令第311号 第二十七条	进行了隐患排查和治理	符合
10.	危险化学品生产企业主要负责人、安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应当经考核合格，持证上岗。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第八条	主要负责人和安全生产管理人员安全教育培训考核合格	符合
11.	特种作业人员应当经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第九条	特种作业人员取得特种作业资格证上岗	符合
12.	其他作业人员应经培训和教育考试合格后持证上岗。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第十条	其他作业人员已经培训和教育	符合
13.	危险化学品生产企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第十一条	有工伤保险缴纳记录	符合
14.	特种设备在投入使用前或者投入使用后30日内，特种设备使用单位应当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。登记标志应当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	特种设备取得使用登记证	符合
15.	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或投入使用后30日内向所在地负责特种设备使用登记的部门申请办理使用登记证。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TGR21-2016第1号修改单 第7.1.2条	压力容器取得使用登记证	符合

序号	检查装置	依据法规	检查情况	结论
16.	压力容器的使用单位，应当按照《特种设备使用管理规则》的有关要求，对压力容器进行管理。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TGR21-2016 第 1 号修改单 第 7.1.1 条	建立了压力容器技术档案	符合
17.	压力容器安全附件的检查爆破片装置、安全连锁装置等的检查，仪表的检查包括对压力表、液位计、测量仪表等的检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TGR21-2016 第 1 号修改单 第 7.2.3 条	压力容器安全附件已检验、校核	符合
18.	禁止使用童工。用人单位不得安排未成年人和孕期、哺乳期的女职工从事使用有毒物品的作业。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 第七条	未使用童工	符合
19.	重大危险源企业是否符合国家有关法律、法规、规章和标准规定的检测、评估和监控措施，定期检测、检查，并建立重大危险源检测、检查档案。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第十五条	进行了危险化学品重大危险源评估，符合要求	符合
20.	特种设备使用单位应建立特种设备安全技术档案。	《特种设备安全监察条例》 第二十六条	建立了安全技术档案，但部分在用叉车特种设备识别标识错误	不符合
21.	公司主要负责人、安全负责人、技术负责人中至少应有 1 人具有国民教育化工专业本科以上学历，并有 3 年以上化工行业从业经历。	《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》 鲁政发[2008]68 号	人员学历符合要求	符合

**检查结果：**安全生产管理单元共设检查内容 21 项，经检查，20 项符合要求，1 项不符合要求。

### 附 2.1.5 安全检查表汇总

附表 2.1-5 安全检查表评价汇总表

序号	评价单元	总检查项	符合项	不符合项
1	外部安全条件及总平面布置单元	41	41	0
2	主要装置及设施单元	72	66	6
3	公用工程及辅助设施单元	42	38	4
4	安全生产管理单元	21	20	1
	总计	176	165	11

## 附 2.2 危险度分析评价过程

本次评价根据危险度评价法的特点，选取该评价装置中具有代表性的设备作为评价单元，按照危险度评价法的取值要点，参照《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）对每台设备从物质、容量、温度、压力和操作等 5 个装置进行评分，计算总分，从而最终确定每台设备的危险等级。

具体危险度评价取值见下表：

附表 2.2-1 工艺及设备设施单元危险度评价取值表

序号	单元名称	危险有害物质评分	容积评分/m <sup>3</sup>	温度评分/°C	压力评分/MPa	操作评分	总评分	危险等级	危险程度
1.	溴氯储罐	氯（高度危害介质）	液，40	常温	1.34MPa	有一定危险的操作	11	II	中
		5	2	0	2	2			
2.	二氧化硫储罐	二氧化硫（中度危害介质）	液，100	常温	0.83MPa	有一定危险的操作	9	III	低
		2	5	0	0	2			

通过危险度评价可知：

莒南国泰化工有限公司溴氯储罐为 II 级中度危险，应采取防范措施，以保证项目安全运行；二氧化硫储罐属于低度危险，但也存在一定危险，应采取安全技术及管理措施，以保证项目的安全运行。

根据以所有评价单元的最大固有危险等级作为系统固有危险等级这一原则，即该评价装置固有危险等级为 II 级，即中度危险，应引起企业足够重视。

## 附 2.3 事故后果模拟

### 附 2.3.1 液氯储罐泄漏中毒事故后果模拟

#### <1>个人风险标准

个人风险是指假设人员长期处于某一危险场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险



标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

标准名称：中国：《GB36894-2018》在役装置

个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	3.0E-5	红色
二级风险	1.0E-5	黄色
三级风险	3.0E-6	蓝色
四级风险		绿色
五级风险		青色
六级风险		紫色

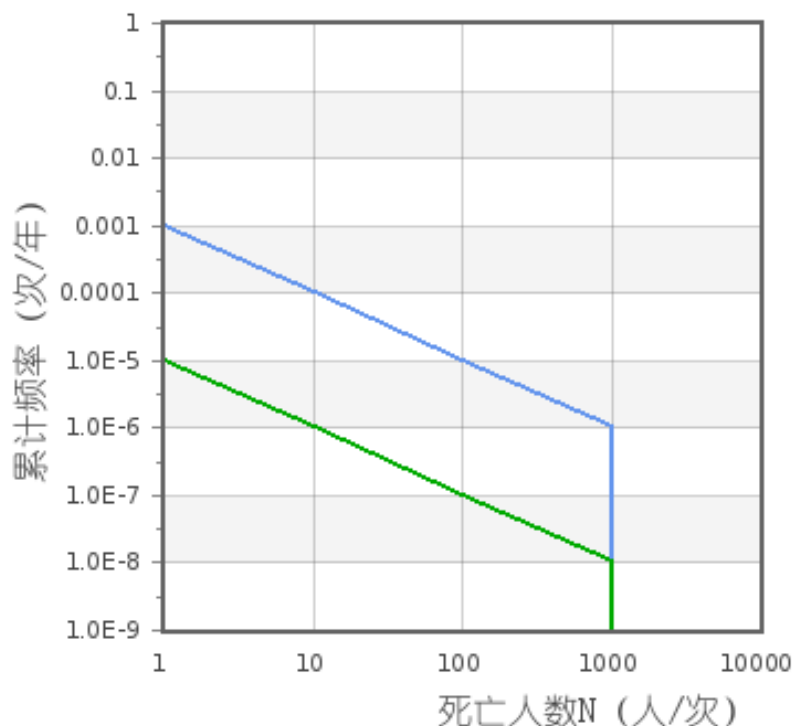
## <2>社会风险标准

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。

标准名称：中国：《GB36894-2018》

社会风险标准曲线

标准名称：中国：《GB36894-2018》



### <3>装置信息（液氯储罐）

装置名称：液氯储罐

装置编号：1#

装置坐标：297.89,285.9

物料名称：氯

装置类型：固定的带压容器和储罐

泄漏模式：中孔泄漏,大孔泄漏,完全破裂,小孔泄漏

事故类型：压力容器物理爆炸（PVE）,有毒有害物质泄漏扩散

#### （LEAK）

压力容器物理爆炸

介质相态：液态

容器容积（m<sup>3</sup>）：40

液体绝对压力（Pa）：1320000

液体压缩系数（1/Pa）：1.25E-6

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态：液体泄漏

泄漏类型：连续泄漏

裂口面积（m<sup>2</sup>）：0.0001

泄漏源高度（m）：0.2

泄漏物质温度（K）：293

泄漏系数：0.65

泄漏物质密度（Kg/m<sup>3</sup>）：1410

毒性物质性质常数 A：-6.35

毒性物质性质常数 B：0.5

毒性物质性质常数 N：2.75

容器压力（Pa）：1320000

中毒浓度（mg/m<sup>3</sup>）：1

液压高度 (m) : 0.2

定压比热 (Kj/(Kg.K)) : 0.482

常压沸点 (K) : 238.5

液体汽化热 (Kj/Kg) : 305.4

### <5>区域总体风险模拟结果

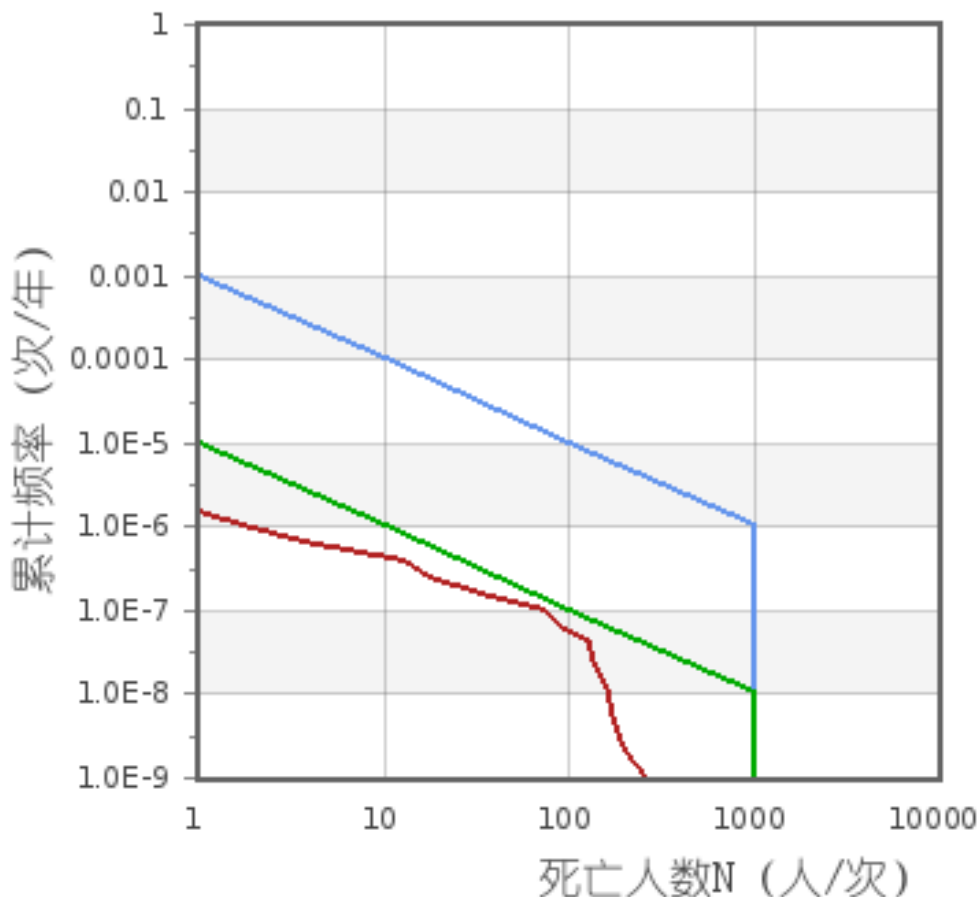
#### 1 个人风险模拟

根据软件模拟可知：模拟对象个人风险未达到风险标准。

该公司周边防护目标所承受的个人风险可以接受。

#### 2 社会风险模拟

标准名称：中国：《GB36894-2018》



潜在生命损失(PLL)：3.46158E-5；区域人口密度 (个/m<sup>2</sup>) :0.002

由模拟可知：社会风险曲线位于可接受区，即该公司社会风险是可以接受的。

## <6>事故后果模拟

### 1 液氯储罐事故后果模拟(输出距离是距离装置原点的距离)

#### 1.压力容器物理爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径：0.5m

重伤半径：0.5m

轻伤半径：0.5m

财产损失半径：0.5m

#### 2.有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离：5090m

横风向中毒危害距离：590.14m

下风向中毒危害面积：4438737.51m<sup>2</sup>

<7>区域总体外部安全防护距离

石门亭村（345.9, 67.9）：

该防护目标在各等值线以外，故无安全防护距离图片

石门亭村（345.9, 67.9）	一级风险	向各个方向到地图边缘都安全
	二级风险	向各个方向到地图边缘都安全
	三级风险	向各个方向到地图边缘都安全

王家怪草村（199.5, 164.3）

该防护目标在各等值线以外，故无安全防护距离图片

王家怪草村（199.5, 164.3）	一级风险	向各个方向到地图边缘都安全
---------------------	------	---------------

	二级风险	向各个方向到地图边缘都安全
	三级风险	向各个方向到地图边缘都安全

古路沟村 (287.3, 459.5)

该防护目标在各等值线以外, 故无安全防护距离图片

古路沟村 (287.3, 459.5)	一级风险	向各个方向到地图边缘都安全
	二级风险	向各个方向到地图边缘都安全
	三级风险	向各个方向到地图边缘都安全

孙家钓鱼台村 (607.9, 224.3)

该防护目标在各等值线以外, 故无安全防护距离图片

孙家钓鱼台村 (607.9, 224.3)	一级风险	向各个方向到地图边缘都安全
	二级风险	向各个方向到地图边缘都安全
	三级风险	向各个方向到地图边缘都安全

## 附 2.4 固有危险性分析计算过程

### 附 2.4.1 具有爆炸性的化学品的质量及 TNT 当量

该装置涉及的硫磺属于易燃易爆物质, 泄漏后与空气形成爆炸性混合物, 遇火源发生延迟点火, 存在发生爆炸的危险, 其发生蒸气云爆炸的 TNT 当量按照下式计算:

$$W_{TNT} = \alpha W_f Q_f / Q_{TNT}$$

式中:  $W_{TNT}$ ——蒸气云的 TNT 当量, kg;

$\alpha$ ——蒸气云的 TNT 当量系数, 取  $\alpha = 4\%$ ;

$W_f$ ——蒸气云中燃料的总质量, kg;

$Q_f$ ——燃料的燃烧热, MJ/kg;

$Q_{TNT}$ ——TNT 的爆热,  $Q_{TNT} = 4.5 \text{ MJ/kg}$ 。

假设硫磺属于易燃易爆物质泄漏到空气中, 形成蒸气云爆炸, 其梯恩梯当量计算结果如下:

附表 2.4-1 具有爆炸性的危险化学品固有危险程度表

序号	物质名称	质量 (t)	浓度	状态	作业场所	燃烧热 kJ/mol	燃烧后放出热量 (kJ)	TNT 当量 (kg)
1	频呐酮	100	99	液	原料及成品仓库	3483.7	$3.478 \times 10^9$	55648



## 附 2.4.2 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该企业各生产装置涉及的可燃性物质主要包括硫磺等，假定某燃烧物质泄露遇明火燃烧，其燃烧公式：

$$W_f = W \times Q_f$$

式中： $W_f$ ——燃烧放出的热量，kJ

$W$ ——燃烧的总质量，kg

$Q_f$ ——燃料的燃烧热，MJ/kg

该装置涉及的燃烧性化学品质量情况及燃烧热计算结果见下表：

附表 2.4-2 具有可燃性的危险化学品的质量及燃烧热

序号	名称	燃烧热(KJ/mol)	数量(t)	燃烧后放出热量(KJ)
1	硫磺	297	300	$8.67 \times 10^7$

## 附件 3 安全评价方法简介

### 附 3.1 安全检查表

安全检查表法（简称 SCL）是按照相关的标准、规范等对危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。

评价时，在对系统进行详细分析和充分讨论的基础上，列出检查单元和部位、装置、要求和各项标准，然后对照安全检查表的条目逐项检查，从而找出系统中存在的隐患问题。

编制安全检查表的主要依据：

- ① 有关标准、规程、规范及规定；
- ② 同类企业安全管理经验及国内外事故案例；
- ③ 通过系统安全分析确定的危险部位及防范措施；
- ④ 有关技术资料。

安全检查表分为 3 种：定性检查表、半定量检查表和否决型检查表。定性检查表是将检查的内容系统、完整、明确的列出，对系统的安全状况进行定性评估，以便找出生产中可能存在的隐患。

为了准确地对该系统所应具备的生产和储存条件进行评价，本次评价采用“定性安全检查表”对本建设装置进行逐项检查，判断其安全条件是否符合国家有关法律、法规、规章和标准的要求。

### 附 3.2 危险度评价法

危险度评价，是借鉴日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”（见附表 3.2-1）。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个装置共同确定。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度，危险度分级表见附表 3.2-2：



附表 3.2-1 危险度评价取值表

装置	分值			
	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质 (系指单元中危险、有害程度最大之物质)	1.甲类可燃气体*1; 2.甲 A 类物质及液态烃类; 3.甲类固体; 4.极度危害介质*2。	1.乙类可燃气体; 2.甲 B、乙 A 类可燃液态; 3.乙类固体; 4.高度危害介质。	1.乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体; 2.丙类可燃液态; 3.中、轻度危害介质。	不属于左述之 A、B、C 项之物质。
容量*3	1.气体 1000m <sup>3</sup> 以上; 2.液体 100m <sup>3</sup> 以上。	1.气体 500~1000m <sup>3</sup> ; 2.液体 50~100m <sup>3</sup> 。	1.气体 100~500m <sup>3</sup> ; 2.液体 10~50m <sup>3</sup> 。	1.气体 <100m <sup>3</sup> ; 2.液体 <10m <sup>3</sup> 。
温度	1000℃ 以上使用, 其操作温度在燃点以上。	1.1000℃ 以上使用, 但操作温度在燃点以下; 2.在 250~1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以上。	1.在 250~1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以下; 2.在低于 250℃ 时使用, 操作温度在燃点以上。	在低于 250℃ 时使用, 操作温度在燃点以下。
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	1.临界放热和特别剧烈的放热反应操作; 2.在爆炸极限范围内或其附近操作。	1.中等放热反应 (如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应) 操作; 2.系统进入空气或不纯物质, 可能发生危险的操作; 3.使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作; 4.单批式操作。	1.轻微放热反应 (如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应) 操作; 2.在精制过程中伴有化学反应; 3.单批式操作, 但开始使用机械等手段进行程序操作; 4.有一定危险的操作。	无危险的操作。

注:

\*1—见《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008, 2018 年版) 中可燃物质的火灾危险性分类。

\*2—见《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》(HG20660-2017) 表 1、表 2、表 3。

\*3—①有触媒的反应, 应去掉触媒所占空间; ②汽液混合反应, 应按其反应的形态选择上述规定。

附表 3.2-2 危险度分级表

总分值	≥16分	11~15分	≤10分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

其中, 16 分以上为 1 级, 属高度危险;

11~15 分为 2 级, 需同周围情况用其它设备联系起来进行评价;

1~10 分为 3 级，属低度危险。

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性；

容量：单元中处理的物料量；

温度：运行温度和点火温度的关系；

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）；

操作：运行条件引起爆炸或异常情况反映的可能性。

### 附 3.3 事故后果模拟分析

事故后果模拟分析是危险源危险性分析的一个主要组成部分，其目的在于定量地描述一个可能发生的重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民甚至对环境造成危害的严重程度，为企业或有关管理部门提供关于重大事故后果的信息，以便于决策者采取必要的防护措施。

模拟评价方法是在数学物理模型的基础上，选择适当的数值计算方法对危险单元或系统进行模拟，预演事故的发生过程及事故后果的影响范围，从而能更加形象直观地认识所评价单元或系统的危险及危害性，为设计人员、管理人员和企业、政府职能部门的高层决策者提供客观依据的一种评价方法。该项目评价过程用到的事故后果模拟方法为：压力容器物理爆炸模型、有毒有害物质泄漏扩散模型。

## 附件 4 各类台账

附表4-1该企业气防站应急物资台账

序号	应急物资名称	型号	数量	单位	责任人	存放地点
1	空气呼吸器	RHZK-6.8	2	套	刘兴元	微型消防站
2	轻型防化服	RFH-II(A)	3	套	刘兴元	微型消防站
3	重型防化服	RFH-I(A)	1	套	刘兴元	微型消防站
4	急救药箱	小型	1	个	刘兴元	微型消防站
5	担架		1	副	刘兴元	微型消防站
6	防毒面具（滤毒罐）	P-E-3	6	套	刘兴元	微型消防站
7	应急扳手	17mm	1	套	刘兴元	微型消防站
8	扩音器		1	个	刘兴元	
9	救护车		1	辆	刘兴元	停车场
10	便携式压力充肤洗眼器	10L	1	个	刘兴元	微型消防站
11	便携式四合一气体报警仪	BTS-5	1	个	刘兴元	微型消防站
12	无线对讲机	歌迅达	2	台	刘兴元	微型消防站

## 附件5 法定检测、检验情况汇总表

附表5-1特种设备（压力容器、叉车、起重机械、电梯）注册登记及检验情况

序号	设备名称	登记证编号	规格	安装位置	检验日期	有效期
1	电梯	梯11鲁Q 54528(22)	FHNP60	办公楼	2022-11-10	2023-11-09
2	缓冲罐壳体	容15鲁Q 06012(20)	SZ- HCG0.22 E-00	液氯仓库东 侧	2021-01-10	2024-01-09
3	搪玻璃反 应罐	容17鲁Q 02710(18)	K3000L	氯代碳酸乙 烯酯车间	2023-03-16	2024-11-01
4	搪玻璃反 应罐	容17鲁Q 02709(18)	K3000L	氯代碳酸乙 烯酯车间	2023-05-16	2024-11-01
5	汽包	容17鲁Q 1431(16)	RS2015- 25	氯化亚砷车 间	2021-12-16	2024-12-15
6	精馏塔再 沸器	容17鲁Q 1432(16)	E11416- 00	氯化亚砷南- 东	2021-12-16	2024-12-15
7	废热锅炉 壳体	容17鲁Q 06078(20)	DN1700 ×12	二氧化硫北 炉	2022-01-01	2024-12-31
8	废热锅炉 壳体	容17鲁Q 11868(22)	DN1700 ×6350	二氧化硫南 炉	2022-01-09	2025-01-08
9	二氧化硫 储罐	容2LC鲁Q K1217	C20701- 00	二氧化硫南 罐	2023-04-30	2025-03-01
10	氮气缓冲 罐	容13鲁Q 0135(13)	RS2013- 07	二氯频呐酮 车间	2023-04-30	2025-03-01
11	氯气缓冲 罐	容13鲁Q 0129(13)	RS2012- 90	二氯频呐酮 东	2023-04-30	2025-03-01
12	内燃平衡 重式叉车	车11鲁Q 00975(18)	FD型 3.0t	厂内	2023-04-03	2025-04-01
13	内燃平衡 重式叉车	车11鲁Q 11642(22)	FD型 3.5t	厂内	2023-04-03	2025-04-01
14	内燃平衡 重式叉车	车11鲁Q 03505(19)	FD型 3.5t	厂内	2023-04-03	2025-04-01
15	防爆桥式 起重机	起13鲁Q 0021(11)	LB3- 11.2A3	二氧化硫车 间	2023.04-03	2025-04-01
16	二氧化硫 气化器	容16鲁Q 1504(14)	E11324- 00	硫酰氯气化	2023-05-16	2025-05-01
17	再沸器	容17鲁Q 1505(14)	E11403- 00	硫酰氯精馏	2023-05-16	2025-05-01
18	再沸器	容17鲁Q 1506(14)	E11403- 00	硫酰氯精馏	2023-05-16	2025-05-01
19	汽包	容17鲁Q 06091(20)	DN1300 ×10	二氧化硫北 炉底	2023-05-08	2025-05-07

序号	设备名称	登记证编号	规格	安装位置	检验日期	有效期
20	低温液体储罐	容 3LC 鲁 Q K1320	C421B.0 00	二氧化硫	2023-08-21	2025-08-01
21	氯气缓冲罐	容 15 鲁 Q 03051(18)	Ø3725× 1500	氯代碳酸乙 烯酯车间	2023-04-30	2026-03-01
22	氯气缓冲罐	容 13 鲁 Q 0133 (13)	RS2012- 90	氯化亚砷一 层东	2023-04-30	2026-03-01
23	空气纯化器	容 17 鲁 Q 0645(17)	MJ2007- DW-33-1	二氧化硫西 空分	2023-06-10	2026-03-01
24	空气纯化器	容 17 鲁 Q 0644(17)	MJ2007- DW-33-1	二氧化硫西 空分	2023-06-10	2026-03-01
25	二氧化硫储罐	容 2LC 鲁 Q K1216	RQ2010- 58	二氧化硫北 罐	2023-05-06	2026-05-01
26	精馏塔再沸器	容 17 鲁 Q 02712(18)	Ø1960× 700	氯代碳酸乙 烯酯车间	2023-05-16	2026-05-01
27	精馏塔再沸器	容 17 鲁 Q 02716(18)	Ø1960× 700	氯代碳酸乙 烯酯车间	2023-05-16	2026-05-01
28	汽包	容 13 鲁 Q 0536 (14)	DN1000 ×8×23 65	二氧化硫车 间	2023-06-10	2026-05-01
29	汽包	容 1LC 鲁 Q K1214	DN1000 ×10×2 800	二氧化硫车 间	2023-06-10	2026-05-01
30	油分离器	容 2MS 鲁 Q K1215	YF-200	二氧化硫西 侧	2023-06-10	2026-05-01
31	冷凝器	容 2ME 鲁 Q K1218	WS(12+1 2)HP	二氧化硫西 空分南	2023-06-10	2026-05-01
32	蒸发器壳体	容 1LS 鲁 Q K1151	MCHC104 57-00	二氧化硫东 空分	2023-06-10	2026-05-01
33	分离器壳体	容 1LS 鲁 Q K1152	MCHC104 58-00	二氧化硫西 空冷机	2023-06-10	2026-05-01
34	缓冲罐	容 1LC 鲁 Q K1153	KCQ002	二氧化硫空 分	2023-06-10	2026-05-01
35	铁屑过滤器	容 1LS 鲁 Q K1156	EHA1100 ×8	二氧化硫车 间	2023-06-10	2026-05-01
36	铁屑过滤器	容 1LS 鲁 Q K1157	EHA1100 ×14	二氧化硫车 间	2023-06-10	2026-05-01

序号	设备名称	登记证编号	规格	安装位置	检验日期	有效期
37	冷凝器	容 1LE 鲁 Q K1158	DN1000 ×10×7 075	二氧化硫车间	2023-06-10	2026-05-01
38	中间贮罐	容 2LC 鲁 Q K1159	EHA1000 ×8	二氧化硫车间	2023-06-10	2026-05-01
39	油分离器	容 1LS 鲁 Q K1160	DN400/5 00×8/6 ×1680	二氧化硫东侧	2023-06-10	2026-05-01
40	吸附器	容 1LS 鲁 Q K1162	QX360.0 00A/B	二氧化硫净化东	2023-06-10	2026-05-01
41	吸附器	容 1LS 鲁 Q K1163	QX360.0 00A/B	二氧化硫	2023-06-10	2026-05-01
42	二氧化硫缓冲罐	容 13 鲁 Q 0132(13)	RS2012- 99	氯化亚砷一层东	2023-07-19	2026-06-01
43	氯气缓冲罐	容 13 鲁 Q 0124(13)	RS2012- 91	硫酰氯东北角	2023-08-05	2026-08-01
44	液氯储罐	容 14 鲁 Q 0130(13)	DN2800 ×18×7 265	硫酰氯北罐	2023-08-05	2026-08-01
45	液氯储罐	容 14 鲁 Q 0131(13)	DN2800 ×18×7 265	硫酰氯中罐	2023-08-21	2026-08-01
46	氯气缓冲罐	容 13 鲁 Q 0134(13)	RS2012- 90	硫酰氯汽化东南角	2023-08-20	2026-08-01
47	计量罐	容 13 鲁 Q 0127(13)	DN1000 ×10×2 520	硫酰氯汽化南	2023-08-05	2026-08-01
48	精馏塔再沸器	容 12 鲁 Q 0125(13)	E11212- 00	氯化亚砷车间	2023-08-05	2026-08-01
49	精馏塔再沸器	容 12 鲁 Q 0126(13)	E11212- 00	氯化亚砷车间	2023-08-05	2026-08-01
50	氮气缓冲罐	容 17 鲁 Q 02711(18)	Ø3725× 1500	氯代碳酸乙烯酯车间	2021-08-01	2024-07-31
51	空冷塔	容 17 鲁 Q 0643(17)	L1000.0 00	二氧化硫西空分	2023-06-10	2026-04-01

附表5-2压力管道注册登记及检验情况

序号	压力容器名称	安全等级	报告编号/使用证号	有效期
1	蒸汽管道	GC3	管 GC 鲁 QK0040	2024. 12. 28
2	氯气管道	GC1	管 GC 鲁 QK0040	2024. 12. 28
3	氯气管道	GC1	管 GC 鲁 QK0063	2024. 12. 28
4	蒸汽管道	GC3	管 GC 鲁 QK0040	2024. 05. 28
5	水段	GC3	1#	2024. 05. 28

序号	压力容器名称	安全等级	报告编号/使用证号	有效期
6	压缩空气管道	GC3	01	2025.03.31
7	蒸汽管道	GC3	管30鲁Q0030(17)	2025.03.31
8	二氧化硫管道	GC2	PL1001/PG1001/PG1002	2026.01.02
9	二氯频吡啶酮、氯化亚砷管道	GC1/GC2GC3	管GC鲁QK0063-1	2026.01.02
10	二氧化硫管道	GC2	管30鲁Q00195(14)	2026.05.01
11	二氧化硫管道	GC2	管GC鲁QK0063	2026.05.01
12	二氧化硫管道	GC2	管30鲁Q00195(14)	2026.05.01
13	二氧化硫管道	GC2	管30鲁Q00195(14)	2026.05.01
14	空气管道	GC3	1	2024.03.24
15	液氯卸车管道	GC1	8	2023.12.17
16	液氯倒料管道	GC1	PL1001	2024.03.21
17	液氯倒料管道	GC1	PL1002	2024.03.21

附表5-3二氧化硫钢瓶检验情况汇总表

序号	设备品种	产品编号	充装介质	制造单位	公称工作压力	容积	检验日期	有效期
1	焊接气瓶	702001	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
2	焊接气瓶	702002	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
3	焊接气瓶	702003	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
4	焊接气瓶	702005	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
5	焊接气瓶	702006	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
6	焊接气瓶	702007	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
7	焊接气瓶	702008	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
8	焊接气瓶	702009	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
9	焊接气瓶	702010	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
10	焊接气瓶	702012	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
11	焊接气瓶	702013	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
12	焊接气瓶	7020	二氧	常州蓝翼飞机	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26

序号	设备品种	产品编号	充装介质	制造单位	公称工作压力	容积	检验日期	有效期
		14	化硫	装备制造有限公司	a			
13	焊接气瓶	702015	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
14	焊接气瓶	702016	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
15	焊接气瓶	702017	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
16	焊接气瓶	702018	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
17	焊接气瓶	702019	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
18	焊接气瓶	702004	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
19	焊接气瓶	702011	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
20	焊接气瓶	702020	二氧化硫	常州蓝翼飞机装备制造有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
21	焊接气瓶	865201	二氧化硫	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
22	焊接气瓶	865202	二氧化硫	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
23	焊接气瓶	865203	二氧化硫	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
24	焊接气瓶	865204	二氧化硫	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
25	焊接气瓶	865205	二氧化硫	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
26	焊接气瓶	865206	二氧化硫	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
27	焊接气瓶	865207	二氧化硫	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
28	焊接气瓶	865208	二氧化硫	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
29	焊接气瓶	865209	二氧化硫	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
30	焊接气瓶	865210	二氧化硫	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
31	焊接气瓶	865211	二氧化硫	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
32	焊接气瓶	865212	二氧化硫	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
33	焊接气瓶	865213	二氧化硫	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26
34	焊接气瓶	8652	二氧	新乡市奥凯钢	2.0MPa	800	2023/5/27	2025/5/26



序号	设备品种	产品编号	充装介质	制造单位	公称工作压力	容积	检验日期	有效期
		14	化硫	瓶有限公司	a			
35	焊接气瓶	8652 15	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
36	焊接气瓶	8652 16	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
37	焊接气瓶	8652 17	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
38	焊接气瓶	8652 18	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
39	焊接气瓶	8652 19	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
40	焊接气瓶	8652 20	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
41	焊接气瓶	8652 21	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
42	焊接气瓶	8652 22	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
43	焊接气瓶	8652 23	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
44	焊接气瓶	8652 24	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
45	焊接气瓶	8652 25	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
46	焊接气瓶	8652 26	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
47	焊接气瓶	8652 27	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
48	焊接气瓶	8652 28	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
49	焊接气瓶	8652 29	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
50	焊接气瓶	8652 30	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
51	焊接气瓶	8652 31	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26
52	焊接气瓶	8652 32	二氧化 化硫	新乡市奥凯钢 瓶有限公司	2.0MP a	800	2023/5/27	2025/5/26

附表5-4压力表检验情况汇总表

序号	名称	型号	检定报告编号	检定日期	下次鉴定日期	安装位置
1	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-0984	2023.05.2 1	2023.11.20	一氯一级水吸收
2	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-0985	2023.05.2 1	2023.11.20	一氯一级水吸收 备用罐
3	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-0986	2023.05.2 1	2023.11.20	一氯二级水吸收
4	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-0987	2023.05.2 1	2023.11.20	一氯三级水吸收
5	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-0988	2023.05.2 1	2023.11.20	一氯一级碱吸收
6	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-0991	2023.05.2 1	2023.11.20	一氯二级碱吸收

序号	名称	型号	检定报告编号	检定日期	下次鉴定日期	安装位置
7	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-1038	2023.05.21	2023.11.20	一氯三级碱吸收
8	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-1042	2023.05.21	2023.11.20	一氯应急碱吸收
9	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-1062	2023.05.21	2023.11.20	一氯东原料中间罐
10	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-1063	2023.05.21	2023.11.20	一氯循环水泵
11	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-1067	2023.05.21	2023.11.20	一氯釜液罐
12	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2197	2023.05.21	2023.11.20	一氯 EC 罐
13	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2205	2023.05.21	2023.11.20	一氯中间罐
14	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2206	2023.05.21	2023.11.20	一氯 1#蒸盐釜
15	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2207	2023.05.21	2023.11.20	一氯凉水塔
16	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2208	2023.05.21	2023.11.20	一氯冷冻机
17	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2209	2023.05.21	2023.11.20	氯化钙水泵
18	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2210	2023.05.21	2023.11.20	氯化钙一级水吸收
19	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2211	2023.05.21	2023.11.20	氯化钙二级水吸收
20	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2212	2023.05.21	2023.11.20	氯化钙溶液转料泵
21	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2213	2023.05.21	2023.11.20	CEC 装车泵
22	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2214	2023.05.21	2023.11.20	氯化钙溶液装车泵
23	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2215	2023.05.21	2023.11.20	一氯成品中间罐转料泵
24	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2216	2023.05.21	2023.11.20	一氯 2#蒸盐釜
25	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2217	2023.05.21	2023.11.20	一氯西原料中间罐
26	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2218	2023.05.21	2023.11.20	二氧化硫充装区
27	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2219	2023.05.21	2023.11.20	软水机房
28	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2220	2023.05.21	2023.11.20	软水机房高压泵出口
29	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2221	2023.05.21	2023.11.20	软水机房纯水出口
30	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2222	2023.05.21	2023.11.20	二楼精密滤筒进出口
31	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2223	2023.05.21	2023.11.20	软水泵出口
32	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2224	2023.05.21	2023.11.20	熔硫槽蒸汽出口
33	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2225	2023.05.21	2023.11.20	2#列管循环水
34	压力	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202305-2226	2023.05.21	2023.11.20	1#列管汽包

序号	名称	型号	检定报告编号	检定日期	下次鉴定日期	安装位置
	表	) MPa		1		
35	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2227	2023.05.2 1	2023.11.20	1#废热锅炉汽包
36	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2228	2023.05.2 1	2023.11.20	1#焚硫炉
37	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2229	2023.05.2 1	2023.11.20	2#焚硫炉
38	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2230	2023.05.2 1	2023.11.20	加热器
39	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2231	2023.05.2 1	2023.11.20	二氧化硫充装泵
40	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2232	2023.05.2 1	2023.11.20	1#成品罐
41	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2233	2023.05.2 1	2023.11.20	2#成品罐
42	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2234	2023.05.2 1	2023.11.20	螺杆压缩机二氧 化硫出口
43	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2235	2023.05.2 1	2023.11.20	螺杆压缩机油出 口
44	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2236	2023.05.2 1	2023.11.20	预冷机
45	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2237	2023.05.2 1	2023.11.20	空压机
46	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2238	2023.05.2 1	2023.11.20	氮气泵
47	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2239	2023.05.2 1	2023.11.20	高压空气泵
48	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2240	2023.05.2 1	2023.11.20	空分仪表盘
49	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2241	2023.05.2 1	2023.11.20	二氧化硫回气罐
50	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202305-2242	2023.05.2 1	2023.11.20	二氧化硫中间罐
51	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3754	2023.09.2 1	2024.03.20	导热油 1#加热器
52	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3755	2023.09.2 1	2024.03.20	导热油 2#加热器
53	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3756	2023.09.2 1	2024.03.20	一楼 1#粗品中间 罐
54	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3757	2023.09.2 1	2024.03.20	一楼 2#成品中间 罐
55	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3758	2023.09.2 1	2024.03.20	精制塔釜底液罐
56	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3759	2023.09.2 1	2024.03.20	一氯化硫中间罐
57	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3760	2023.09.2 1	2024.03.20	二氧化硫缓冲罐
58	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3761	2023.09.2 1	2024.03.20	精馏塔再沸器
59	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3762	2023.09.2 1	2024.03.20	循环气罐
60	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3763	2023.09.2 1	2024.03.20	1#二氯合成釜
61	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3764	2023.09.2 1	2024.03.20	2#二氯合成釜

序号	名称	型号	检定报告编号	检定日期	下次鉴定日期	安装位置
62	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3765	2023.09.21	2024.03.20	循环水泵
63	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3766	2023.09.21	2024.03.20	汽包
64	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3767	2023.09.21	2024.03.20	二楼二氧化硫管线
65	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3768	2023.09.21	2024.03.20	二楼蒸汽管线
66	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3769	2023.09.21	2024.03.20	1#配硫釜
67	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3770	2023.09.21	2024.03.20	2#配硫釜
68	压力表	(0~0.2) MPa	CTT-LX-202309-3771	2023.09.21	2024.03.20	1#吸收釜
69	压力表	(0~0.2) MPa	CTT-LX-202309-3772	2023.09.21	2024.03.20	2#吸收釜
70	压力表	(0~0.1) MPa	CTT-LX-202309-3773	2023.09.21	2024.03.20	二氯接收罐
71	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3774	2023.09.21	2024.03.20	1#膨胀机轴承器
72	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3775	2023.09.21	2024.03.20	1#膨胀机密封器
73	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3776	2023.09.21	2024.03.20	2#膨胀机轴承器
74	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3777	2023.09.21	2024.03.20	2#膨胀机密封器
75	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3778	2023.09.21	2024.03.20	东空分氮气泵
76	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3779	2023.09.21	2024.03.20	干燥塔
77	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3780	2023.09.21	2024.03.20	高温二氧化硫汽化器
78	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3781	2023.09.21	2024.03.20	低温二氧化硫汽化器
79	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3782	2023.09.21	2024.03.20	1#氯气汽化器
80	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3783	2023.09.21	2024.03.20	2#氯气汽化器
81	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3784	2023.09.21	2024.03.20	氯气缓冲罐
82	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3785	2023.09.21	2024.03.20	液氯卸车缓冲罐
83	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3786	2023.09.21	2024.03.20	液氯卸车汽化器
84	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3787	2023.09.21	2024.03.20	液氯卸车计量罐
85	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3788	2023.09.21	2024.03.20	1#液氯储罐
86	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3789	2023.09.21	2024.03.20	2#液氯储罐
87	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3790	2023.09.21	2024.03.20	液氯储罐总管
88	压力表	(0~1.6) MPa	CTT-LX-202309-3791	2023.09.21	2024.03.20	回用水泵
89	压力	(0~1.6)	CTT-LX-202309-3792	2023.09.21	2024.03.20	循环水泵

序号	名称	型号	检定报告编号	检定日期	下次鉴定日期	安装位置
	表	) MPa		1		
90	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3793	2023.09.2 1	2024.03.20	总冷冻液循环泵
91	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3794	2023.09.2 1	2024.03.20	粗品打料泵
92	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3795	2023.09.2 1	2024.03.20	成品打料泵
93	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3796	2023.09.2 1	2024.03.20	二级碱吸收循环 泵
94	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3797	2023.09.2 1	2024.03.20	4#冷冻液循环泵
95	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3798	2023.09.2 1	2024.03.20	1#回收釜
96	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3799	2023.09.2 1	2024.03.20	2#回收釜
97	压力表	(0~0.16) ) MPa	CTT-LX-202309-3800	2023.09.2 1	2024.03.20	1#接收罐
98	压力表	(0~0.16) ) MPa	CTT-LX-202309-3801	2023.09.2 1	2024.03.20	2#接收罐
99	压力表	(0~0.2) ) MPa	CTT-LX-202309-3802	2023.09.2 1	2024.03.20	3#冷冻液循环泵
100	压力表	(0~0.1) ) MPa	CTT-LX-202309-3803	2023.09.2 1	2024.03.20	4#气液分离器
101	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3804	2023.09.2 1	2024.03.20	循环泵房
102	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3805	2023.09.2 1	2024.03.20	主冷凝器
103	氧压力表	(0~0.16) ) MPa	CTT-LX-202309-3806	2023.09.2 1	2024.03.20	氧气缓冲罐
104	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3807	2023.09.2 1	2024.03.20	高压空气进塔管 线
105	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3808	2023.09.2 1	2024.03.20	预冷机循环水进 口
106	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3809	2023.09.2 1	2024.03.20	预冷机循环水出 口
107	氧压力表	(0~0.16) ) MPa	CTT-LX-202309-3810	2023.09.2 1	2024.03.20	西空分氧管道出 口
108	氧压力表	(0~0.16) ) MPa	CTT-LX-202309-3811	2023.09.2 1	2024.03.20	氧汽化器出口阀 组
109	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3812	2023.09.2 1	2024.03.20	空压机
110	氧压力表	(0~0.16) ) MPa	CTT-LX-202309-3813	2023.09.2 1	2024.03.20	氧阀组管线
111	压力表	(0~1.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3814	2023.09.2 1	2024.03.20	空分仪表盘
112	压力表	(0~0.16) ) MPa	CTT-LX-202309-3815	2023.09.2 1	2024.03.20	氮气管线
113	压力表	(0~0.16) ) MPa	CTT-LX-202309-3816	2023.09.2 1	2024.03.20	空气管线
114	压力表	(0~0.6) ) MPa	CTT-LX-202309-3817	2023.09.2 1	2024.03.20	低压分气缸
115	压力表	(0~0.16) ) MPa	CTT-LX-202309-3818	2023.09.2 1	2024.03.20	污氮放空
116	压力表	(0~0.16) ) MPa	CTT-LX-202309-3819	2023.09.2 1	2024.03.20	氮气放空

序号	名称	型号	检定报告编号	检定日期	下次鉴定日期	安装位置
117	压力表	(0~200) KPa	CTT-LX-202309-3820	2023.09.21	2024.03.20	1#合成器
118	压力表	(0~200) KPa	CTT-LX-202309-3821	2023.09.21	2024.03.20	2#合成器
119	压力表	(0~0.4) MPa	CTT-LX-202309-3822	2023.09.21	2024.03.20	二楼粗品中间罐
120	压力表	(0~0.4) MPa	CTT-LX-202309-3823	2023.09.21	2024.03.20	二氧化硫接收罐
121	压力表	(0~0.4) MPa	CTT-LX-202309-3824	2023.09.21	2024.03.20	一氯化硫计量罐
122	压力表	(0~0.4) MPa	CTT-LX-202309-3825	2023.09.21	2024.03.20	低压汽包
123	压力表	(0~0.1) MPa	CTT-LX-202309-3826	2023.09.21	2024.03.20	一氯吸收罐
124	压力表	(0~0.1) MPa	CTT-LX-202309-3827	2023.09.21	2024.03.20	1#混合气分气缸
125	压力表	(0~0.1) MPa	CTT-LX-202309-3828	2023.09.21	2024.03.20	2#混合气分气缸
126	压力表	(-0.1~+0.1) MPa	CTT-LX-202309-3753	2023.09.21	2024.03.20	一级水吸收
127	压力表	(-0.1~+0.1) MPa	CTT-LX-202309-3829	2023.09.21	2024.03.20	二级水吸收
128	压力表	(-0.1~+0.1) MPa	CTT-LX-202309-3830	2023.09.21	2024.03.20	三级水吸收
129	压力表	(-0.1~+0.1) MPa	CTT-LX-202309-3831	2023.09.21	2024.03.20	一级碱吸收
130	压力表	(-0.1~+0.1) MPa	CTT-LX-202309-3832	2023.09.21	2024.03.20	1#气液分离器
131	压力表	(-0.1~+0.1) MPa	CTT-LX-202309-3833	2023.09.21	2024.03.20	6#气液分离器
132	压力表	(0~0.2) MPa	CTT-LX-202309-3834	2023.09.21	2024.03.20	3#接收罐

附表5-6可燃、有毒气体检测报警器汇总表

序号	设施名称	证书编号	规格型号	校验日期	下次校验日期	使用地点
1	SO <sub>2</sub> 气体	KLBS20507 13332028	4888I	2023.05.04	2024.05.03	S02 车间 1#成品储罐 东南下部
2	SO <sub>2</sub> 气体	C02- 202212270 14	4888I	2023.05.04	2024.05.03	S02 车间 1#成品储罐 西北上部
3	SO <sub>2</sub> 气体	KLBS20507 13332029	4888I	2023.05.04	2024.05.03	S02 车间 1#成品储罐 西北下部
4	SO <sub>2</sub> 气体	KLBS20507 13332027	4888I	2023.05.04	2024.05.03	S02 车间 2#成品储罐 东南下部
5	SO <sub>2</sub> 气体	KLBS20507 13332030	4888I	2023.05.04	2024.05.03	S02 车间充装泵处
6	SO <sub>2</sub> 气体	KLBS20507 13332026	4888I	2023.05.04	2024.05.03	S02 车间回气罐下部

序号	设施名称	证书编号	规格型号	校验日期	下次校验日期	使用地点
7	SO <sub>2</sub> 气体	KLBS20507 13332025	4888I	2023.05.0 4	2024.05.03	S02 车间中间储罐南
8	氯气气体	C10- 20220027	4888I	2023.05.0 4	2024.05.03	硫酰氯车间 1#、2#液 氯气化器中间北侧
9	氯气气体	C10- 20220026	4888I	2023.05.0 4	2024.05.03	硫酰氯车间 2#液氯气 化器南侧
10	氯气气体	C10- 20220025	4888I	2023.05.0 4	2024.05.03	硫酰氯车间氯气缓冲 罐 V3001 下部
11	氯气气体	C10- 20220024	4888I	2023.05.0 4	2024.05.03	硫酰氯车间事故氯吸 收塔西侧
12	SO <sub>2</sub> 气体	LYZD- C22061200 1001	4888I	2023.06.0 5	2024.06.04	S02 车间 2#螺杆机东 油冷却器北
13	SO <sub>2</sub> 气体	LYZD- C22061200 1002	4888I	2023.06.0 5	2024.06.04	硫酰氯车间 1#、2#蒸 馏塔中间
14	SO <sub>2</sub> 气体	LYZD- C22061200 1003	4888I	2023.06.0 5	2024.06.04	硫酰氯车间 2#吸收釜 东侧
15	SO <sub>2</sub> 气体	LYZD- C22061200 1004	4888I	2023.06.0 5	2024.06.04	硫酰氯车间 9#釜西侧
16	氯气气体	C10- 20220038	4888I	2023.07.1 0	2024.07.09	二氯车间二楼 11#合 成釜北
17	氯气气体	C10- 20220035	4888I	2023.07.1 0	2024.07.09	二氯车间氯气缓冲罐 东侧
18	氯气气体	C10- 20220036	4888I	2023.07.1 0	2024.07.09	二氯车间尾气缓冲罐 东侧
19	氯气气体	C10- 20220037	4888I	2023.07.1 0	2024.07.09	二氯车间尾气一级碱 吸收西侧
20	氯气气体	C10- 20220034	4888I	2023.07.1 0	2024.07.09	硫酰氯车间 1#接收罐 V3011A 北侧
21	氯气气体	C10- 20220032	4888I	2023.07.1 0	2024.07.09	硫酰氯车间 1#液氯储 罐平台北侧
22	氯气气体	C10- 20220033	4888I	2023.07.1 0	2024.07.09	硫酰氯车间 2#液氯储 罐平台北侧
23	氯气气体	C10- 20220029	4888I	2023.07.1 0	2024.07.09	硫酰氯车间液氯储罐 北侧
24	氯气气体	C10- 20220030	4888I	2023.07.1 0	2024.07.09	硫酰氯车间液氯储罐 东侧
25	氯气气体	C10- 20220031	4888I	2023.07.1 0	2024.07.09	硫酰氯车间液氯储罐 平台北侧鹤管处
26	氯气气体	C10- 20220028	4888I	2023.07.1 0	2024.07.09	硫酰氯液氯储罐西侧
27	点型有毒 气体	SDBC- 20230904- 0132	GQ- SF9000	2023.09.0 4	2024.09.03	硫酰氯车间合成箱底 部
28	SO <sub>2</sub> 气体	GD6020623 10170326	GQ- XLD9000	2023.10.1 8	2024.10.17	二氧化硫车间 1#焚硫 炉西南侧 SO <sub>2</sub> 含量
29	点型有毒 气体	GD6020623 10170319	CM- KUN100	2023.10.1 8	2024.10.17	二氧化硫车间 3#空压 压缩机右侧
30	二氧化碳 气体	GD6020623 10170323	CM- KUN100	2023.10.1 8	2024.10.17	二氧化硫车间 3#空压 压缩机左侧
31	可燃气体	GD6020623 10170318	CM- KUN100	2023.10.1 8	2024.10.17	二氧化硫车间 2#空压 压缩机左侧

序号	设施名称	证书编号	规格型号	校验日期	下次校验日期	使用地点
32	可燃气体	GD6020623 10170320	CM- KUN100	2023.10.1 8	2024.10.17	二氧化硫车间2#空压 压缩机右侧
33	可燃气体	GD6020623 10170321	CM- KUN100	2023.10.1 8	2024.10.17	二氧化硫车间5#空压 压缩机上部
34	可燃气体	GD6020623 10170322	CM- KUN100	2023.10.1 8	2024.10.17	二氧化硫车间4#空压 压缩机上部
35	氧气气体	GD6020623 10170325	GQ- XLD9000- C	2023.10.1 8	2024.10.17	二氧化硫车间西空分 分馏塔西北下部
36	氧气气体	GD6020623 10170324	GQ- XLD9000- C	2023.10.1 8	2024.10.17	二氧化硫车间东空分 分馏塔西北下部
37	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC- 20231113- 0170	4888I	2023.11.1 3	2024.11.12	SO2 车间1#螺杆机东
38	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC- 20231113- 0171	4888I	2023.11.1 3	2024.11.12	SO2 车间2#螺杆机东
39	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC- 20231113- 0172	4888I	2023.11.1 3	2024.11.12	SO2 车间2#螺杆机西 油冷却器南
40	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC- 20231113- 0173	4888I	2023.11.1 3	2024.11.12	SO2 车间3#螺杆机东
41	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC- 20231113- 0174	4888I	2023.11.1 3	2024.11.12	SO2 车间3#螺杆机油 冷却器北
42	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC- 20231113- 0175	4888I	2023.11.1 3	2024.11.12	SO2 车间4#干燥塔下 部
43	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC- 20231113- 0176	4888I	2023.11.1 3	2024.11.12	SO2 车间4#活塞机东
44	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC- 20231113- 0177	4888I	2023.11.1 3	2024.11.12	SO2 车间充装区北墙 南3#地磅
45	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC- 20231113- 0178	4888I	2023.11.1 3	2024.11.12	SO2 车间充装区北墙 南充装流量计处
46	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC- 20231113- 0179	4888I	2023.11.1 3	2024.11.12	SO2 车间充装区南墙 北消防箱东
47	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC- 20231113- 0180	4888I	2023.11.1 3	2024.11.12	SO2 车间充装区南墙 北消防箱西
48	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC- 20231113- 0181	4888I	2023.11.1 3	2024.11.12	SO2 车间东干燥塔下 部
49	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC- 20231113- 0182	4888I	2023.11.1 3	2024.11.12	SO2 车间二氧化硫缓 冲罐下部
50	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC- 20231113- 0183	4888I	2023.11.1 3	2024.11.12	SO2 车间西干燥塔下 部
51	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-	4888I	2023.11.1	2024.11.12	SO2 车间循环水冷却



序号	设施名称	证书编号	规格型号	校验日期	下次校验日期	使用地点
		20231113-0184		3		塔上部
52	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0185	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间10#、11#合成箱中间北侧
53	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0186	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间13#合成箱北侧
54	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0187	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间2#合成箱北侧
55	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0188	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间5#合成箱北侧
56	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0189	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间8#合成箱北侧
57	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0190	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间二氧化硫缓冲罐下部西侧
58	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0191	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间二氧化硫气化器北侧
59	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0192	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间干燥罐下部北侧
60	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0193	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间合成箱西侧分气缸南
61	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0194	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间二楼SO <sub>2</sub> 调节阀组下
62	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0195	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间二楼SO <sub>2</sub> 总管切断阀下
63	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0196	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间二楼北合成釜西
64	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0197	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间二楼南合成釜西
65	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0198	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间三楼北分馏塔东
66	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0199	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间三楼北线二次冷凝器北
67	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0200	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间三楼南分馏塔东
68	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0201	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间三楼南分馏塔冷凝器东
69	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间一楼SO <sub>2</sub> 缓冲罐西

序号	设施名称	证书编号	规格型号	校验日期	下次校验日期	使用地点
		0202				
70	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0203	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02 车间 1#焚硫炉东侧
71	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0204	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02 车间 1#焚硫炉西侧
72	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0205	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02 车间槽车充装处
73	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0206	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02 车间充装北二级冷却器
74	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0207	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02 车间充装北一级冷却器
75	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0208	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02 车间东分子筛下部
76	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0209	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02 车间东纤维过滤器南下部
77	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0210	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02 车间东旋风除尘器下部
78	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0211	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02 车间硫磺库北墙南
79	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0212	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02 车间硫磺库南墙北
80	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0213	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02 车间西分子筛下部
81	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0214	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02 车间西纤维过滤器南下部
82	SO <sub>2</sub> 气体	SBDC-20231113-0215	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02 车间中旋风除尘器下部
83	点型有毒气体	SBDC-20231113-0216	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼 9 号合成釜西侧
84	可燃气体	SBDC-20231113-0217	4888	2023.11.13	2024.11.12	二氯仓库东墙北侧
85	可燃气体	SBDC-20231113-0218	4888	2023.11.13	2024.11.12	二氯仓库东墙南侧
86	可燃气体	SBDC-20231113-0219	4888	2023.11.13	2024.11.12	二氯仓库西墙北侧
87	可燃气体	SBDC-20231113-0220	4888	2023.11.13	2024.11.12	二氯仓库西墙南侧

序号	设施名称	证书编号	规格型号	校验日期	下次校验日期	使用地点
88	可燃气体	SBDC-20231113-0221	4888	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间二楼2#粗品釜西南
89	可燃气体	SBDC-20231113-0222	4888	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间二楼6#合成釜西北
90	可燃气体	SBDC-20231113-0223	4888	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间一楼北转料泵处
91	可燃气体	SBDC-20231113-0224	4888	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间一楼南2#粗品釜处
92	氯化氢气体	SBDC-20231113-0225	4888I	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间尾气缓冲罐东侧
93	氯化氢气体	SBDC-20231113-0226	4888I	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间尾气区一级碱吸收西侧
94	氯化氢气体	SBDC-20231113-0227	4888I	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间尾气吸收北窗下
95	氯化氢气体	SBDC-20231113-0228	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼尾气区一级与二级碱降膜吸收器中间
96	氯化氢气体	SBDC-20231113-0229	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼尾气区一级与二级水降膜吸收器中间
97	氯化氢气体	SBDC-20231113-0230	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间氯化钙区尾气二级水吸收塔处
98	氯化氢气体	SBDC-20231113-0231	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间氯化钙区尾气一级水吸收塔处
99	氯气气体	SBDC-20231113-0232	4888I	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间二楼2#合成釜西南侧
100	氯气气体	SBDC-20231113-0233	4888I	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间二楼3#合成釜东侧
101	氯气气体	SBDC-20231113-0234	4888I	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间二楼5#合成釜西侧
102	氯气气体	SBDC-20231113-0235	4888I	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间尾气吸收北窗下
103	氯气气体	SBDC-20231113-0236	4888I	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间尾气吸收门口(南)
104	氯气气体	SBDC-20231113-0237	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间10#、11#箱中间北侧
105	氯气气体	SBDC-20231113-0238	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间13#合成箱北侧
106	氯气气体	SBDC-	4888I	2023.11.1	2024.11.12	硫酰氯车间2#合成箱

序号	设施名称	证书编号	规格型号	校验日期	下次校验日期	使用地点
		20231113-0239		3		北侧
107	氯气气体	SBDC-20231113-0240	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间5#合成箱北侧
108	氯气气体	SBDC-20231113-0241	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间8#合成箱北侧
109	氯气气体	SBDC-20231113-0242	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间合成箱东侧分气缸南
110	氯气气体	SBDC-20231113-0243	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间合成箱西侧分气缸南
111	氯气气体	SBDC-20231113-0244	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间氯气缓冲罐V1004下部南侧
112	氯气气体	SBDC-20231113-0245	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间卸车缓冲罐南侧
113	氯气气体	SBDC-20231113-0246	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间卸车平台上部
114	氯气气体	SBDC-20231113-0247	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间卸车平台下部
115	氯气气体	SBDC-20231113-0248	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间卸车气化器南侧
116	氯气气体	SBDC-20231113-0249	4888I	2023.11.13	2024.11.12	硫酰氯车间液氯卸车计量罐南侧
117	氯气气体	SBDC-20231113-0250	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼1#、2#合成釜中间
118	氯气气体	SBDC-20231113-0251	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼1#蒸盐釜西侧
119	氯气气体	SBDC-20231113-0252	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼10#、11#合成釜中间
120	氯气气体	SBDC-20231113-0253	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼12#、13#合成釜中间
121	氯气气体	SBDC-20231113-0254	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼14#、15#合成釜中间
122	氯气气体	SBDC-20231113-0255	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼3#、4#合成釜中间
123	氯气气体	SBDC-20231113-0256	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼5#、6#合成釜中间
124	氯气气体	SBDC-20231113-	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼7#、8#合成釜中间

序号	设施名称	证书编号	规格型号	校验日期	下次校验日期	使用地点
		0257				
125	氯气气体	SBDC-20231113-0258	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼9#合成釜西侧
126	氯气气体	SBDC-20231113-0259	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼氯气阀组中间北侧
127	氯气气体	SBDC-20231113-0260	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼氯气阀组中间南侧
128	氯气气体	SBDC-20231113-0261	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼尾气区二级水降膜吸收器与三级水降膜吸收器中间
129	氯气气体	SBDC-20231113-0262	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼尾气区三级水降膜吸收器与一级碱降膜吸收器中间
130	氯气气体	SBDC-20231113-0263	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼蒸馏塔西侧
131	氯气气体	SBDC-20231113-0264	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间三楼蒸馏塔西侧
132	氯气气体	SBDC-20231113-0265	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间四楼蒸馏塔北侧
133	氯气气体	SBDC-20231113-0266	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间一楼氯气缓冲罐南侧
134	氯气气体	SBDC-20231113-0267	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间二楼北二氯合成釜东
135	氯气气体	SBDC-20231113-0268	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间二楼北合成釜西
136	氯气气体	SBDC-20231113-0269	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间二楼南二氯合成釜南
137	氯气气体	SBDC-20231113-0270	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间二楼南合成釜西
138	氯气气体	SBDC-20231113-0271	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间三楼南分馏塔冷凝器东
139	氯气气体	SBDC-20231113-0272	4888I	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间二楼2#粗品釜东北侧
140	氯气气体	SBDC-20231113-0273	4888I	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间二楼4#粗品釜东北侧
141	氯气气体	SBDC-20231113-0274	4888I	2023.11.13	2024.11.12	二氯车间二楼9#合成釜北侧
142	氯气气体	SBDC-	4888I	2023.11.1	2024.11.12	硫酰氯车间事故导料

序号	设施名称	证书编号	规格型号	校验日期	下次校验日期	使用地点
		20231113-0275		3		泵西侧
143	氯气气体	SBDC-20231113-0276	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间二楼氯气流量计下
144	氯气气体	SBDC-20231113-0277	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间三楼冷冻机下
145	氯气气体	SBDC-20231113-0278	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间一楼北一氯合成釜东
146	氯气气体	SBDC-20231113-0279	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间一楼记录台边
147	氯气气体	SBDC-20231113-0280	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间一楼氯气缓冲罐西
148	氯气气体	SBDC-20231113-0281	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯化亚砷车间一楼南北循环气罐中间
149	氯气气体	SBDC-20231113-0282	GQ-XLD9000	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼16号反应釜东侧下部
150	氧气气体	SBDC-20231113-0283	GQ-XLD9000-C	2023.11.13	2024.11.12	S02车间空分东屋氮气压缩机处
151	氧气气体	SBDC-20231113-0284	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02车间西空分分馏塔南下部
152	氧气气体	SBDC-20231113-0285	4888I	2023.11.13	2024.11.12	S02车间液氧罐区气化器西北处
153	氧气气体	SBDC-20231113-0286	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间氮气缓冲罐打气泵处
154	氧气气体	SBDC-20231113-0287	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼氮气阀组上方
155	氧气气体	SBDC-20231113-0288	4888I	2023.11.13	2024.11.12	氯代车间二楼灯套氮气阀组中间
156	便携式四合一气体检测仪	KLBS2209051047001	BTS-5D	2023.09.04	2024.09.03	化验室
157	便携式四合一气体检测仪	KLBS22101413319001	BTS-5D	2023.10.11	2024.10.10	微型消防站
158	便携式四合一气体检测仪	KLBS22101413319002	BTS-5D	2023.10.11	2024.10.10	氯化亚砷车间
159	便携式四合一气体检测仪	KLBS22101413319003	BTS-5D	2023.10.11	2024.10.10	氯代碳酸乙烯酯车间
160	便携式四合一气体	SDBC-20231117-	BTS-5D	2023.11.17	2024.11.16	硫酰氯车间

序号	设施名称	证书编号	规格型号	校验日期	下次校验日期	使用地点
	检测仪	0264				
161	便携式四合一气体检测仪	SDBC-20231117-0265	BTS-5D	2023.11.17	2024.11.16	二氧化硫车间

附表5-8安全阀检测情况汇总表

序号	名称	型号	检测报告编号	检验日期	安装位置	下次检验日期
1	安全阀	A42Y-16C (DN40)	SDYH-AQFL-202207286-LY	2023.06.06	1号东压缩机1级	2024.06.05
2	安全阀	A42Y-16C (DN40)	SDYH-AQFL-202207280-LY	2023.06.06	2号东空压机1级	2024.06.05
3	安全阀	A42Y-16C (DN40)	SDYH-AQFL-202207284-LY	2023.06.06	3号东空压机1级	2024.06.05
4	安全阀	A48Y-16C (DN50)	SDYH-AQFL-202207287-LY	2023.06.06	1#废热锅炉汽包西	2024.06.05
5	安全阀	A48Y-16C (DN50)	SDYH-AQFL-202207285-LY	2023.06.06	1号炉1号列管汽包	2024.06.05
6	安全阀	A42Y-16C (DN40)	SDYH-AQFL-202207281-LY	2023.06.06	1号东压缩机2级	2024.06.05
7	安全阀	A42Y-16 (DN80)	SDYH-AQFL-202207283-LY	2023.06.07	S02中间储罐顶部	2024.06.06
8	安全阀	A42Y-16C (DN80)	SDYH-AQFL-202207278-LY	2023.06.07	1号S02储罐西	2024.06.06
9	安全阀	A42Y-16C (DN80)	SDYH-AQFL-202207279-LY	2023.06.07	2号S02储罐西	2024.06.06
10	安全阀	A42Y-16 (DN50)	SDYH-AQFL-202207282-LY	2023.06.07	硫酰氯CL2缓冲罐(总)	2024.06.06
11	安全阀	A42F-25C (DN100)	SDYH-AQFL-202207277-LY	2023.06.07	硫酰氯2号液氯储罐顶	2024.06.06
12	安全阀	A48Y-16Q (DN50)	SDYH-AQFL-202207410-LY	2023.06.07	1号S02储罐东	2024.06.06
13	安全阀	A42Y-16C (DN50)	SDYH-AQFL-202207409-LY	2023.06.07	2号S02储罐东	2024.06.06
14	安全阀	A42Y-16C (DN40)	SDYH-AQFL-202207412-LY	2023.06.07	3号东空压机2级	2024.06.06
15	安全阀	A42Y-16C (DN40)	SDYH-AQFL-202207411-LY	2023.06.07	2号东空压机2级	2024.06.06
16	安全阀	A48Y-16Q (DN100)	DTKA-2023-0009	2023.06.14	2#废热锅炉汽包北	2024.06.13
17	安全阀	A42Y-16C (DN50)	SDYH-AQFL-202208561-LY	2023.07.03	氯化亚砷S02缓冲罐顶	2024.07.02
18	安全阀	A42Y-16P (DN40)	SDYH-AQFL-202209426-LY	2023.07.03	西空分馏塔下塔	2024.07.02
19	安全阀	A42-16C (DN65)	SDYH-AQFL-202209428-LY	2023.07.03	东空分馏塔上塔	2024.07.02
20	安全阀	A42-16C (DN65)	SDYH-AQFL-202209427-LY	2023.07.03	东空分馏塔下塔	2024.07.02
21	安全阀	A42-16P (DN40)	SDYH-AQFL-202209425-LY	2023.07.03	西空分馏塔上塔	2024.07.02

序号	名称	型号	检测报告编号	检验日期	安装位置	下次检验日期
22	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209408-LY	2023.07.03	一氯1#合成釜	2024.07.02
23	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209409-LY	2023.07.03	一氯2#合成釜	2024.07.02
24	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209410-LY	2023.07.03	一氯3#合成釜	2024.07.02
25	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209411-LY	2023.07.03	一氯4#合成釜	2024.07.02
26	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209412-LY	2023.07.03	一氯5#合成釜	2024.07.02
27	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209413-LY	2023.07.03	一氯6#合成釜	2024.07.02
28	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209414-LY	2023.07.03	一氯7#合成釜	2024.07.02
29	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209415-LY	2023.07.03	一氯8#合成釜	2024.07.02
30	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209416-LY	2023.07.03	一氯9#合成釜	2024.07.02
31	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209417-LY	2023.07.03	一氯10#合成釜	2024.07.02
32	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209418-LY	2023.07.03	一氯11#合成釜	2024.07.02
33	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209419-LY	2023.07.03	一氯12#合成釜	2024.07.02
34	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209420-LY	2023.07.03	一氯13#合成釜	2024.07.02
35	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209421-LY	2023.07.03	一氯14#合成釜	2024.07.02
36	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209422-LY	2023.07.03	一氯15#合成釜	2024.07.02
37	安全阀	A21H-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202209423-LY	2023.07.03	一氯16#合成釜	2024.07.02
38	安全阀	A42H-16 (DN50)	SDYH-AQFL-202209424-LY	2023.07.04	液氯卸车计量罐顶	2024.07.03
39	安全阀	A42F46-16C (DN50)	SDYH-AQFL-202211238-LY	2023.08.17	硫酰氯CL2卸车缓冲罐	2024.08.16
40	安全阀	A28X-16T (DN25)	SDYH-AQFL-202213464-LY	2023.09.24	1#二氧化硫压缩机	2024.09.23
41	安全阀	A28X-16T (DN32)	SDYH-AQFL-202213465-LY	2023.09.24	3#二氧化硫压缩机	2024.09.23
42	安全阀	A42HC-16C (DN50)	SDYH-AQFL-202214434-LY	2023.10.10	二氯车间氯气缓冲罐	2024.10.09
43	安全阀	A42Y-16C (DN40)	SDYH-AQFL-202214440-LY	2023.10.10	二氯车间氮气缓冲罐	2024.10.09
44	安全阀	A48Y-16C (DN50)	SDYH-AQFL-202214439-LY	2023.10.10	氯化亚砷二楼汽包	2024.10.09
45	安全阀	A42Y-16C (DN40)	SDYH-AQFL-202214436-LY	2023.10.10	氯化亚砷氯气缓冲罐顶	2024.10.09
46	安全阀	A42F-16C (DN50)	SDYH-AQFL-202214435-LY	2023.10.10	硫酰氯SO2汽化器	2024.10.09
47	安全阀	A42F-16C (DN50)	SDYH-AQFL-202214438-LY	2023.10.10	硫酰氯SO2缓冲罐顶	2024.10.09



序号	名称	型号	检测报告编号	检验日期	安装位置	下次检验日期
48	安全阀	A42F46-16C (DN50)	HZ-AQF2023-10-074	2023.10.19	硫酰氯 CL2 缓冲罐	2024.10.18
49	安全阀	A21W-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202316921-LY	2023.11.03	二氯 11#反应釜	2024.11.02
50	安全阀	A21W-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202316922-LY	2023.11.03	二氯 12#反应釜	2024.11.02
51	安全阀	A21W-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202316923-LY	2023.11.03	二氯 11#反应釜	2024.11.02
52	安全阀	A21W-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202316924-LY	2023.11.03	二氯 14#反应釜	2024.11.02
53	安全阀	A21W-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202316925-LY	2023.11.03	二氯 15#反应釜	2024.11.02
54	安全阀	A21W-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202316926-LY	2023.11.03	二氯 16#反应釜	2024.11.02
55	安全阀	A21H-16C (DN25)	SDYH-AQFL-202316927-LY	2023.11.03	二氯 1#反应釜	2024.11.02
56	安全阀	A21H-16C (DN25)	SDYH-AQFL-202316928-LY	2023.11.03	二氯 2#反应釜	2024.11.02
57	安全阀	A21H-16C (DN25)	SDYH-AQFL-202316929-LY	2023.11.03	二氯 3#反应釜	2024.11.02
58	安全阀	A21H-16C (DN25)	SDYH-AQFL-202316930-LY	2023.11.03	二氯 4#反应釜	2024.11.02
59	安全阀	A21H-16C (DN25)	SDYH-AQFL-202316931-LY	2023.11.03	二氯 5#反应釜	2024.11.02
60	安全阀	A21H-16C (DN25)	SDYH-AQFL-202316932-LY	2023.11.03	二氯 6#反应釜	2024.11.02
61	安全阀	A21H-16C (DN25)	SDYH-AQFL-202316933-LY	2023.11.03	二氯 7#反应釜	2024.11.02
62	安全阀	A21H-16C (DN25)	SDYH-AQFL-202316934-LY	2023.11.03	二氯 8#反应釜	2024.11.02
63	安全阀	A42F-16C (DN40)	SDYH-AQFL-202316935-LY	2023.11.03	二氧化硫储罐管道	2024.11.02
64	安全阀	A21W-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202316936-LY	2023.11.03	二氯 9#反应釜	2024.11.02
65	安全阀	A21W-16P (DN25)	SDYH-AQFL-202316937-LY	2023.11.03	二氯 10#反应釜	2024.11.02
66	安全阀	A48Y-16C (DN50)	SDYH-AQFL-202316938-LY	2023.11.03	1#废热锅炉汽包东	2024.11.02
67	安全阀	A48Y-16C (DN100)	SDYH-AQFL-202316939-LY	2023.11.03	2#废热锅炉汽包南	2024.11.02
68	安全阀	WA42HC-16C (DN50)	SDYH-AQFL-202316940-LY	2023.11.03	氯代氯气缓冲罐	2024.11.02
69	安全阀	A42Y-16C (DN50)	SDYH-AQFL-202316941-LY	2023.11.03	氯代氮气缓冲罐	2024.11.02
70	安全阀	KDA21F-40P (DN25)	SDYH-AQFL-202316942-LY	2023.11.03	液氧罐区	2024.11.02
71	安全阀	KDA21F-40P (DN25)	SDYH-AQFL-202316943-LY	2023.11.03	液氧罐区	2024.11.02
72	安全阀	KDA21F-25P (DN15)	SDYH-AQFL-202316944-LY	2023.11.03	液氧罐区	2024.11.02

序号	名称	型号	检测报告编号	检验日期	安装位置	下次检验日期
73	安全阀	KDA21F-25P (DN15)	SDYH-AQFL-202316945-LY	2023.11.03	液氧罐区	2024.11.02
74	安全阀	KDA21F-25P (DN15)	SDYH-AQFL-202316946-LY	2023.11.03	液氧罐区	2024.11.02
75	安全阀	KDA21F-25P (DN15)	SDYH-AQFL-202316947-LY	2023.11.03	液氧罐区	2024.11.02
76	安全阀	A42F-25 (DN100)	SDYH-AQFL-202316948-LY	2023.11.03	硫酰氯1号液氯储罐顶	2024.11.02
77	安全阀	A28H-16 (DN32)	SDYH-AQFL-202316949-LY	2023.11.03	消防泵	2024.11.02
78	安全阀	A48Y-16C (DN40)	SDYH-AQFL-202316950-LY	2023.11.03	蒸汽分气缸	2024.11.02
79	安全阀	A27W-10T (DN40)	SDYH-AQFL-202316951-LY	2023.11.03	1#西空压机1级	2024.11.02
80	安全阀	A28W-16T (DN40)	SDYH-AQFL-202316952-LY	2023.11.03	2#西空压机1级	2024.11.02
81	安全阀	A27W-10T (DN40)	SDYH-AQFL-202316953-LY	2023.11.03	3#西空压机1级	2024.11.02
82	安全阀	A27W-10T (DN40)	SDYH-AQFL-202316954-LY	2023.11.03	4#西空压机1级	2024.11.02
83	安全阀	A27W-10T (DN40)	SDYH-AQFL-202316955-LY	2023.11.03	5#西空压机1级	2024.11.02
84	安全阀	A28Y-16 (DN40)	SDYH-AQFL-202316956-LY	2023.11.03	6#西空压机1级	2024.11.02
85	安全阀	A28Y-16 (DN40)	SDYH-AQFL-202316957-LY	2023.11.03	1#西空压机2级	2024.11.02
86	安全阀	A27W-10T (DN40)	SDYH-AQFL-202316958-LY	2023.11.03	6#西空压机2级	2024.11.02
87	安全阀	A27W-10T (DN40)	SDYH-AQFL-202316959-LY	2023.11.03	4#西空压机2级	2024.11.02
88	安全阀	A27W-10T (DN40)	SDYH-AQFL-202316960-LY	2023.11.03	3#西空压机2级	2024.11.02
89	安全阀	A27W-10T (DN40)	SDYH-AQFL-202316961-LY	2023.11.03	2#西空压机2级	2024.11.02
90	安全阀	A27W-10T (DN40)	SDYH-AQFL-202316962-LY	2023.11.03	5#西空压机2级	2024.11.02
91	安全阀	A28X-16T (DN32)	SDYH-AQFL-202316963-LY	2023.11.03	2#二氧化硫压缩机组	2024.11.02

附表5-10爆破片定期检查、使用、维护、更换记录汇总表

序号	型号	安装设备及部位	最小爆破压力	工作压力	安装日期	使用期限	报废期限
1	YCT100-0.75-SS/PT	液氯储罐顶部安全阀	0.7125MPa	0.4-0.6MPa	2022.12.10	1年	2023.12.10
2	YCT100-0.75-SS/PT	液氯储罐顶部安全阀	0.7125MPa	0.4-0.6MPa	2022.12.10	1年	2023.12.10

附表5-11其他法定检测、检验情况的汇总表

序号	设备设施名称	设备、设施数量	检测(验)时间	检测(验)结果	检测(验)单位	报告编号
1.	防雷设施	办公楼、车间、仓库、罐区	2023.7.24	符合规范标准	山东天泰防雷检测有限公司	SDTTJN[2023]A362号
2.	消防设施	二氧化硫生产线、硫酰氯生产线工程	2011.9.6	验收合格	临沂市公安消防支队	临公消验[2011]第059号
3.	消防设施	1万吨/年氯化亚砷生产项目、5000吨/年二氯频那酮生产项目	2013.12.19	验收合格	临沂市公安消防支队	临公消验[2013]第0151号
4.	消防设施	5000吨氯代碳酸乙烯酯项目	2018.6.16	验收合格	临沂市公安消防支队	临公消验[2011]第059号

## 附件6 人员持证情况汇总表

附表6-1 特种作业人员、特种设备管理及操作人员、安全管理人员持证情况汇总表

序号	姓名	作业类别	证书编号	有效日期
1.	代龙山	A	371327198705053311	2026.12.23
2.	李海亭	A	371327198707083311	2025.08.04
3.	胡尊华	A	372833197312132419	2027.04.27
4.	沈兆林	低压电工作业	T371327198906053318	2027.08.08
5.	代龙山	低压电工作业	T371327198705053311	2026.07.24
6.	刘仁省	高处作业	T371327197602073315	2025.09.18
7.	代龙山	高压电工作业	T371327198705053311	2028.03.28
8.	沈兆林	高压电工作业	T371327198906053318	2029.07.06
9.	化得刚	焊接与热切割	T372824197211162731	2026.10.12
10.	邢永东	焊接与热切割	T37132719771103303X	2026.10.12
11.	葛强	焊接与热切割	T371327198703222716	2026.12.05
12.	刘仁省	焊接与热切割	T371327197602073315	2027.7.29
13.	王科伟	焊接与热切割	T372824197504130231	2025.10.10
14.	张玲	化工自动化控制仪表作业	T371328198807052068	2027.04.05
15.	左海丽	化工自动化控制仪表作业	T371327199403045126	2027.05.09
16.	沈兆林	化工自动化控制仪表作业	T371327198906053318	2029.6.24
17.	刘金权	氯化工艺作业	T371327198712272000	2026.10.12
18.	刘兴元	氯化工艺作业	T371327197306260212	2026.10.12
19.	杭小君	氯化工艺作业	T320223196601147970	2026.10.12
20.	刘峰岭	氯化工艺作业	T372824197402092713	2026.10.12
21.	聂世平	氯化工艺作业	T371327198506143314	2026.10.24
22.	王政淇	氯化工艺作业	T371327198709070215	2026.10.24
23.	孙本法	氯化工艺作业	T37132719871123061X	2026.11.05
24.	程国庆	氯化工艺作业	T371327199008270219	2026.11.05
25.	左海	氯化工艺作业	T371327199403045126	2026.11.05

序号	姓名	作业类别	证书编号	有效日期
	丽			
26.	杨凤慧	氯化工艺作业	T37132719830302274X	2026.12.22
27.	聂林法	氯化工艺作业	T37132719840517025X	2026.12.22
28.	李丽	氯化工艺作业	T372824197812163326	2026.12.30
29.	化昌飞	氯化工艺作业	T371327199107272711	2027.01.10
30.	杨守营	氯化工艺作业	T231023196410011833	2025.04.12
31.	董洪才	氯化工艺作业	T371327198805196037	2027.10.28
32.	孙丽娜	氯化工艺作业	T372824197912135429	2028.01.09
33.	化立艳	氯化工艺作业	T372827197111202723	2028.03.17
34.	张玲	氯化工艺作业	T371328198807052068	2028.03.17
35.	李洪升	氯化工艺作业	T372824197010042717	2028.03.17
36.	黄传锋	氯化工艺作业	T37282419680811253X	2028.03.17
37.	孙钦岩	氯化工艺作业	T371327199303255716	2028.03.17
38.	李占强	氯化工艺作业	T371327196603213717	2026.03.21
39.	孙成财	氯化工艺作业	T371327198008120216	2028.06.29
40.	刘朝强	氯化工艺作业	T372824197407225714	2028.08.22
41.	王永亮	氯化工艺作业	T371327197403212714	2028.08.22
42.	孙永学	氯化工艺作业	T372824196805142717	2028.08.22
43.	卜娟娟	氯化工艺作业	T13068219860720170X	2025.10.10
44.	徐伟	氯化工艺作业	T37282419730628271X	2028.10.11
45.	王涛	氯化工艺作业	T371327199401033332	2028.10.11
46.	陈敏	氯化工艺作业	T371327198812030924	2026.01.01
47.	彭晓梅	氯化工艺作业	T371327197803033328	2026.01.01
48.	杨明	氯化工艺作业	T371327198511256014	2026.01.01
49.	孙崇德	氯化工艺作业	T371327197707300617	2029.01.27
50.	韩继东	氯化工艺作业	T23012619690429331X	2029.01.27
51.	周军	氯化工艺作业	T370323198207281817	2026.08.15

序号	姓名	作业类别	证书编号	有效日期
52.	葛亮	氯化工艺作业	T230711198506040015	2026.08.15
53.	王科伟	氯化工艺作业	T372824197504130231	2026.08.15
54.	杨伟	氯化工艺作业	T37132719840921271x	2026.08.15
55.	刘相进	氯化工艺作业	T372826197401124915	2026.08.15
56.	刘兴元	N1 叉车司机	371327197306260212	2024.07.13
57.	孙成财	N1 叉车司机	371327198008120216	2025.11.07
58.	聂世平	N1 叉车司机	371327198506143314	2025.11.07
59.	化得刚	N1 叉车司机	372824197211162731	2025.11.07
60.	杨明	N1 叉车司机	371327198511256014	2025.11.07
61.	化昌飞	N1 叉车司机	371327199107272711	2025.11.07
62.	刘相进	N1 叉车司机	372826197401124915	2025.12.01
63.	杭法华	N1 叉车司机	320223196512198039	2027.08.01
64.	王科伟	N1 叉车司机	371327197504130231	2027.08.01

附表6-2相关人员学历及证书情况

序号	职位	姓名	学历
1	主要负责人	李海亭	本科
2	分管技术负责人	董洪才	本科
3	分管设备负责人	代龙山	大专
4	分管安全负责人	杨凤慧	本科（注安师）
5	重大危险源操作人员	刘兴元	中专
6	重大危险源操作人员	聂世平	大专
7	安全管理员	胡尊华	高中（注安师）
8	安全管理员	杭小君	大专
9	重点监管的危险化工工艺操作人员	杨明	大专
10	重点监管的危险化工工艺操作人员	周军	中专
11	重点监管的危险化工工艺操作人员	孙崇德	中专
12	重点监管的危险化工工艺操作人员	王永亮	中专
13	重点监管的危险化工工艺操作人员	王科伟	中专
14	重点监管的危险化工工艺操作人员	王涛	高中
15	重点监管的危险化工工艺操作人员	徐伟	中专
16	重点监管的危险化工工艺操作人员	刘金权	中专
17	重点监管的危险化工工艺操作人员	聂世平	大专
18	重点监管的危险化工工艺操作人员	葛亮	大专
19	重点监管的危险化工工艺操作人员	黄传锋	中专
20	重点监管的危险化工工艺操作人员	孙成财	大专
21	重点监管的危险化工工艺操作人员	李占强	中专
22	重点监管的危险化工工艺操作人员	孙钦岩	高中
23	重点监管的危险化工工艺操作人员	孙本法	中专

序号	职位	姓名	学历
24	重点监管的危险化工工艺操作人员	刘相进	大专
25	重点监管的危险化工工艺操作人员	刘朝强	大专
26	重点监管的危险化工工艺操作人员	杨守营	中专
27	重点监管的危险化工工艺操作人员	化昌飞	大专
28	重点监管的危险化工工艺操作人员	韩继东	中专
29	重点监管的危险化工工艺操作人员	李洪升	大专
30	重点监管的危险化工工艺操作人员	杨伟	中专

附表6-3安全管理人员持证情况

序号	姓名	性别	职务	证书编号	有效日期	备注
1.	李海亭	男	主要负责人	371327198707083311	2024.06.09	
2.	杨凤慧	女	安全总监	37132719830302274X	2026.03.13	注册安全工程师
3.	杭小君	男	安全管理人员	372824197212186233	2025.04.03	专职安全管理人员
4.	胡尊华	男	安全管理人员	372833197912132000	2026.04.22	专职安全管理人员
5.	董洪才	男	安全管理人员	371327198805196037	2024.05.07	

## 附件 7 安全生产条件评价表

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安监总局令 第 41 号, 根据总局令[2015]79 号修订, 总局令[2017]89 号修订)规定的危险化学品生产企业安全生产条件, 对该装置的安全生产条件进行分析评价, 见下表 F6-1。

表 F6-1 安全生产条件评价表

项目序号	检查内容	企业实际情况	符合性结论
1	企业的选址布局是否符合国家及省有关的产业政策、行业规划和布局, 当地县级以上人民政府的规划、布局和安全发展规划; 新设立企业和新建危险化学品生产装置是否在县级以上地方人民政府规划的化工园区(包括化工集中区)内。	符合当地规划许可	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、区域之间的距离是否符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	该评价装置与周边其他场所、设施、区域的安全距离满足《危险化学品安全管理条例》第十九条规定要求。	符合
3	生产企业总体布局是否符合 GB50489、GB50187、GB50016 和 GB50160 及有关专业设计规范等标准的要求。	企业总体布局符合 GB50489、GB50187、GB50016 和 GB50160 及有关专业设计规范的要求。	符合
4	新建、改建、扩建建设项目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, 由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	非新建、改、扩建项目。	--
5	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备。	未采用国家或省明令淘汰、禁止使用的工艺、设备; 未生产、使用国家禁止生产、使用的危险化学品。	符合
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。	非新工艺, 不适用。	--
7	国内首次使用的化工工艺, 是否经过国家有关部门、行业协会或者省有关部门组织的安全可靠性论证。	非新工艺, 不适用。	--
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否根据工艺安全需要装设自动化控制系统。	该企业设计重点监管的危险化学品二氧化硫, 涉及氯化工艺, 已根据工艺安全需要设置自动化控制系统。	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。	本次评价装置涉及氯化工艺, 设置了紧急停车系统	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。	涉及易燃、易爆、有毒、有害气体作业场所安装了有毒、可燃气体报警系统。	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。	生产区与非生产区分开设置, 符合国家行业标准。	符合
12	厂区内建(构)筑物、装置、设施间的安全距离, 厂房、仓库等建(构)筑物的结构形式、耐火等级、	厂区内建(构)筑物、装置、设施间的安全距离, 厂房、	符合



项目序号	检查内容	企业实际情况	符合性结论
	防火分区, 厂区道路设置等, 是否符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)等相关标准的要求。	仓库等建(构)筑物的结构形式、耐火等级、防火分区, 厂区道路设置等, 符合相关标准的要求。	
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。	生产企业为从业人员配备了符合标准要求的劳动防护用品。	符合
14	是否按照国家有关标准, 对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	进行了重大危险源辨识, 构成危险化学品重大危险源。	符合
15	对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施, 应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求对重大危险源进行管理和备案。	符合
16	企业应当依法设置安全生产管理机构, 配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	设置了安全生产管理机构, 依法配备了专职安全生产管理人员。	符合
17	企业应当建立全员安全生产责任制, 保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	建立了安全生产责任制。	符合
18	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况, 制定完善下列主要安全生产规章制度: (一) 安全生产例会等安全生产会议制度; (二) 安全投入保障制度; (三) 安全生产奖惩制度; (四) 安全培训教育制度; (五) 领导干部轮流现场带班制度; (六) 特种作业人员管理制度; (七) 安全检查和隐患排查治理制度; (八) 重大危险源评估和安全管理制 度; (九) 变更管理制度; (十) 应急管理制 度; (十一) 生产安全事故或者重大事件管理制度; (十二) 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度; (十三) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制 度; (十四) 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制 度; (十五) 危险化学品安全管理制 度; (十六) 职业健康相关管理制度; (十七) 劳动防护用品使用维护管理制度; (十八) 承包商管理制度; (十九) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。	制定了安全生产规章制度。	符合
19	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。	制定了岗位操作安全规程。	符合
20	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力, 依法参加安全生产培训, 并经考核合格, 取得安全合格证书。	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员已取得安全培训考核合格证。	符合
21	主要负责人、分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历。	主要负责人、分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有一定的化工专业知识; 技术负责人具有国民教育化学化工类本科以上学历。	符合

项目序号	检查内容	企业实际情况	符合性结论
22	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。	专职安全生产管理人员符合要求，并有从事化工生产相关工作2年以上经历。专职安全生产管理人员包括1名化工安全类注册安全工程师。	符合
23	特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。	特种作业人员取得特种作业操作证书。	符合
24	其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	其他从业人员经安全培训合格。	符合
25	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	安全投入满足要求。	符合
26	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	为从业人员缴纳了工伤保险费用。	符合
27	企业应当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。	已委托有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
28	企业应当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。	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。	符合
29	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；	编制了危险化学品事故应急预案并报莒南县应急管理局备案。	符合
30	建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员。	建立了应急救援组织，配备了应急器材，并已进行演练评审和演练。	--
31	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。	配备了应急器材，并进行了经常性维护、保养。	符合
32	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，是否设立气体防护组（组）。	该企业在设置1处气体防护站。在气防站配置2套全封闭式防化服。	符合
33	企业除符合本章规定的安全生产条件，还应当符合有关法律、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。	符合要求。	符合

根据《山东省危险化学品生产企业安全生产许可证实行细则》（鲁安监发[2012]55号，根据鲁安监发[2015]168号修订）规定的危险化学品生产企业安全生产条件，对该装置的安全生产条件进行分析评价，见下表F6-2。

表 F6-2 安全生产条件评价表

项目序号	检查内容	企业实际情况	符合性结论
1	国家及省有关的产业政策、行业规划和布局；当地县级以上（含县级）人民政府的规划、布局和安全发展规划；新设立企业和新建危险化学品生产项目建在县级以上（含县级）地方人民政府规划的专门用于	企业位于莒南县经济开发区淮海路西段南侧，符合产业政策、行业规划和布局。	符合

项目序号	检查内容	企业实际情况	符合性结论
	危险化学品生产、储存的区域内。		
2	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，与《条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定。	企业与周边距离满足要求。	符合
3	厂址选择、总体布局及周边安全间距等依照适用范围分别符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）及有关专业设计规范等标准的要求。	符合上述规范的要求。	符合
4	新建、改建、扩建生产、储存危险化学品的建设项目应当由具备相应资质的单位进行设计、施工建设和监理，有关的设备、设施应当由具备相应资质的单位进行制造，项目的建设应当依法通过建设项目安全审查，确保建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	非新建、改建、扩建项目	--
5	现有生产、储存危险化学品的装置和设施未经设计或者承担设计的单位不具备相应资质的，应当委托具备相应资质的设计单位进行设计安全诊断，整改存在的安全问题和隐患。	经有资质的设计单位进行设计。	符合
6	不得采用国家及省明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备，应当采用有利于提高安全保障水平的先进技术、工艺、设备以及自动控制系统。不得生产、使用国家禁止生产、使用的危险化学品，不得违反国家对危险化学品使用的限制性规定使用危险化学品。	未采用国家或省明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合
7	新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	非新工艺，不适用。	--
8	国内首次使用的化工工艺，必须经过国家有关部门、行业协会或者省有关部门组织的安全可靠性论证。	非新工艺，不适用。	--
9	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。	生产区与非生产区分开设置，防火间距符合要求。	符合
10	厂区内建（构）筑物、装置、设施间的安全距离，厂房、仓库等建（构）筑物的结构形式、耐火等级、防火分区，厂区道路设置等，应符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）等相关标准的要求。	经检查，防火距离满足要求。	符合
11	新建工程的消防设计审核、验收、备案等应符合《中华人民共和国消防法》、《建设工程消防监督管理规定》（公安部令第106号）的规定；现有厂区内消防设施的配备、使用应符合相关标准的规定。	企业提供建设工程消防验收意见书，验收合格。	符合
12	按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）等标准要求，在易燃、易爆、有毒区域设置固定式可燃气体和/或有毒气体的检测报警设施，报警信号应传输到相关的控制室或操作室，并与工艺报警区分。	涉及易燃、易爆、有毒、有害气体作业场所安装了有毒、可燃气体报警系统。	符合

项目序号	检查内容	企业实际情况	符合性结论
13	按照《储罐区防火堤设计规范》（GB50351）等标准要求，在可燃液体罐区设置防火堤，在酸、碱罐区设置围堤并进行防腐处理。	液氨罐区设置防火堤，酸碱罐区设置围堰并做防腐处理。	符合
14	按照《石油化工静电接地设计规范》（SH3097）等标准要求，在输送易燃物料的设备、管道安装防静电设施。	设备、管道均设置防静电接地。	符合
15	按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057）等标准要求，在厂区安装防雷设施。	在厂区安装防雷设施，企业出具了防雷装置检测报告，检测合格。	符合
16	按照《建筑设计防火规范》（GB50016）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140）等标准要求，配置消防设施与器材。	按要求配置消防器材	符合
17	按照《个体防护装备选用规范》（GB11651）等标准要求，配备个体防护设施。	按要求配备个体防护用品	符合
18	厂房、库房等建（构）筑应符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）等标准的要求。	厂房、仓库满足标准要求	符合
19	按照《安全标志及其使用导则》（GB2894）、《安全色》（GB2893）等标准要求，在易燃、易爆、有毒有害等危险场所的醒目位置设置符合规定的安全标志	已设置醒目安全警示标识	符合
20	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置应根据工艺安全要求装设自动化控制系统，涉及危险化工工艺的大型化工装置应根据工艺安全要求装设紧急停车系统。	涉及氯化工艺，重点监管危险化学品的装置设置了采用自动化控制系统。	符合
21	在容易引起火灾、爆炸的工艺装置部位，应根据工艺安全要求设置超温、超压等检测仪表、声和/或光报警和安全连锁装置等设施。	在容易引起火灾、爆炸的工艺装置部位采用DCS、SIS自动化控制系统，并设置安全连锁装置。	符合
22	新建大型和危险程度高的化工装置，在设计阶段要进行仪表系统安全完整性等级评估，选用安全可靠的仪表、连锁控制系统，提高工艺装置的安全可靠性。	该项不涉及。	符合
23	严格执行安全设施管理制度，建立安全设施台账，各种安全设施应有专人负责管理，并按照国家标准、行业标准或者国家及省有关规定进行定期检查和经常性维护、保养，安全设施应编入设备检维修计划，定期检维修，保证正常使用。	建立了安全设施台账，并定期进行维护、保养，定期检修。	符合
24	根据设备设施的使用维护要求，制定设备设施日常维护保养管理制度，实施预防性维修程序，及早识别工艺设备存在的缺陷，及时进行修复或替换，确保设备设施的完整性和运行可靠，防止小缺陷和故障演变成灾难性的物料泄漏或安全事故。对监视和测量设备进行规范管理，依法定期进行检测检验。对风险较高的系统或装置，加强在线检测或功能测试，保证设备、设施的完整性和生产装置的长周期安全稳	制定了设备设施日常维护保养管理制度。	符合

项目序号	检查内容	企业实际情况	符合性结论
	定运行。		
25	加强公用工程系统管理，制定并落实公用工程系统维修计划，定期进行维护、检查，供电、供热、供水、供气及污水处理等设施必须符合国家标准或者行业标准的规定，使用外部公用工程的企业应与供应单位建立规范的联系制度，明确检修维护、信息传递、应急处置等方面的程序和责任，保证公用工程的安全、稳定运行。	对公用工程定期进行维护、检查。	符合
26	依据国家及省有关法规标准的规定对铺设的危险化学品管道设置明显标志，并对危险化学品管道定期检查、检测。按照《危险化学品输送管道安全管理规定》（国家安监总局令第43号），对厂区外公共区域埋地、地面和架空的危险化学品输送管道及其附属设施实施安全管理。	涉及二氧化硫等危险化学品输送管道，并进行定期检测。	符合
27	按照国家及省有关法规规定和《化工企业工艺安全管理实施导则》（AQ/T3034）的要求，全面加强工艺安全信息管理，从工艺、设备、仪表、控制、应急响应等方面开展系统的工艺过程风险分析，针对工艺操作中的风险制定安全措施及应急处置措施，按规定对操作规程进行审核修订和培训，对工艺参数运行出现的偏离情况及时分析，保证工艺参数控制不超出安全限值，偏差及时得到纠正。加强生产装置紧急情况的报告、处置和紧急停车以及泄压系统或排空系统有效运行的管理。	进行风险分析，采取了风险管控措施，加强设备设施的安全管理。	符合
28	按照《山东省化工装置安全试车工作规范》和《山东省化工装置安全试车十个严禁》的规定，加强危险化学品建设项目试生产和化工装置开停车环节的安全管理。	该项不涉及。	--
29	按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013）的规定，结合企业实际，确定关键装置和重点部位，建立档案。对关键装置和重点部位，实行厂级领导干部联系点管理机制，联系人应每月至少到联系点进行一次安全活动，建立企业、管理部门、基层单位和班组的监控机制，制定关键装置、重点部位应急预案并定期演练，加强安全管理。	对关键装置和重点部位建立了档案，加强管理。	符合
30	危险化学品的包装以及重复使用的危险化学品包装物、容器，应当符合《条例》第十四、第十八条的相关要求，符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	危险化学品的包装符合要求。	符合
31	危险化学品包括剧毒化学品、易制爆化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品的储存，以及储存所用的专用仓库、专用场地或者专用储存室，应当符合《条例》第二十四、第二十五、第二十六条的相关要求，符合国家标准、行业标准或者国家及省有关规定。	危险化学品的储存符合要求。	符合
32	按照国家安监总局《作业场所职业危害申报管理办法》和《职业病危害因素分类目录》的规定，辨识、申报本单位存在的职业危害因素。依据《工作场所有害物质职业接触限值》（GBZ2），定期对作业场所进行检测，在检测点设置告知牌告知检测结果，并将	对本单位的职业危害因素进行了辨识，并向职业卫生部门进行了申报，委托有资质的检测单位对作业场所进行	符合

项目序号	检查内容	企业实际情况	符合性结论
	结果存入职业卫生档案。	了检测，并设置告知牌进行公示。	
33	按照国家有关法律法规和《工业企业设计卫生标准》（GBZ1）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571）等标准的要求设置相应的职业危害防护设施，定期检查、记录并确保完好适用。	设置了职业危害防护设施，并定期检查。	符合
34	按照《劳动防护用品选用规则》（GB/T11651）和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品，加强对劳动防护用品使用的管理。	为从业人员配备合格的劳动防护用品，并加强使用管理。	符合
35	依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对该企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。 对已确定为重大危险源的生产设施和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号）。	对构成重大危险源的单元，已备案，企业出具了重大危险源备案登记表。	符合
36	设置具备相对独立职能、与生产调度分开的安全生产管理机构（部门）。	设置安全管理机构-安全管理部。	符合
37	配备专职安全生产管理人员。人数应当符合《中华人民共和国安全生产法》、《山东省安全生产条例》等法规规定，能够满足安全生产的需要。	配备2名专职安全生产管理人员，人员配备符合法规要求。	符合
38	按照《注册安全工程师管理规定》（国家安监总局令第11号）的规定要求，配备符合安全生产管理人员比例的注册安全工程师，且至少有一名具有3年化工安全生产经历，或委托安全生产中介机构选派注册安全工程师提供危险化学品安全生产服务。	安全总监及1名专职安全生产管理人员持有注册安全工程师证书。	符合
39	设置由企业主要负责人为主任或组长、分管负责人、有关职能部门和基层单位负责人参加的安全生产委员会或领导小组，建立、健全从安全生产委员会或者领导小组到各职能部门、车间、基层班组的安全生产管理网络，网络中的每一个单位要明确负责安全生产的人员。	设置安全生产领导小组，并组建安全生产管理网络。	符合
40	企业主要负责人应至少半年组织召开一次安全生产委员会或领导小组会议，听取企业安全生产情况的汇报，研究、决策安全生产的重大问题，并形成会议纪要。	企业主要负责人每季度召开一次安全领导小组会议，并形成会议纪要。	符合
41	建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	建立了安全生产责任制。	符合
42	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善符合《危险化学品生产企业安全生产基本条件》规定的安全生产规章制度。	制定了安全生产规章制度。	符合
43	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。	制定了岗位操作规程。	符合
44	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考	主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员定期参加安全培训，并考核合	符合

项目序号	检查内容	企业实际情况	符合性结论
	核合格，并按规定参加每年再培训。	格。	
45	企业主要负责人、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，至少有一人具有国民教育化学化工类本科以上学历，并有3年以上化工行业从业经历。	主要负责人、分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具有一定的化工专业知识；技术负责人具有国民教育化学化工类本科以上学历，化工行业从业年限符合要求。	符合
46	专职安全生产管理人员应当具备国民教育化学化工或者安全工程、安全管理等相关专业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，专职安全生产管理人员中至少有1人为危险物品安全类注册安全工程师。	安全总监及1名专职安全管理人员持有注册安全工程师证书。	符合
47	特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安监总局令第30号），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，并定期复审。 特种设备作业人员、驾驶人员、船员、装卸管理人员、押运人员等应当按照特种设备和交通管理部门的相关规定经培训考核合格，取得相应的资格证书。	特种作业人员和特种设备作业人员经安全培训考核合格，取得操作证书。	符合
48	其他从业人员应当依照《生产经营单位安全培训规定》、《安全生产培训管理办法》，经有针对性的安全教育培训并经考核合格后方可上岗。新招的危险工艺操作岗位人员，除按照规定进行安全培训外，还应当在有经验的职工带领下实习满2个月后，方可独立上岗作业。	定期进行安全教育培训，考核合格后上岗。	符合
49	对承包商的作业人员进行入厂和进入现场前安全培训教育，经考试合格后方可入厂和进入现场作业，并保存记录；对外来参观、学习等人员进行有关安全规定及安全注意事项的培训教育，并保存记录。	对承包商作业人员进行入厂前安全培训，并保存记录。	符合
50	按照财政部、国家安监总局联合制定的《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136号），提取与安全生产有关的费用，保证安全生产所必须的资金投入。	制定了《安全生产费用提取和使用管理规定》等文件，保证安全生产资金投入。	符合
51	按照《工伤保险条例》（国务院令第586号）的规定参加工伤保险，为本单位从业人员缴纳工伤保险费。	有工伤保险缴纳记录。	符合
52	依法委托具备国家规定的资质条件的机构，对该企业的安全生产条件每3年进行一次安全评价，提出安全评价报告。安全评价报告的内容应当包括对安全生产条件存在的问题进行整改的方案。 企业应当对安全评价过程中查出的问题或隐患进行原因分析，按照安全评价报告的意见，制定整改方案，落实整改时间、责任人，及时进行整改和对整改情况进行验证，保存相应记录；并将安全评价报告以及整改方案的落实情况报所在地县级人民政府应急管理部门备案。	已委托有资质单位进行安全现状评价，并按照报告中的整改建议进行整改，未整改项已列入整改计划。	符合
53	严格执行国家有关危险化学品登记制度，依法进行危险化学品登记。按照《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》（GB/T16483）和《化学品安全标签编	危险化学品已进行登记，已编制了产品安全技术说明书和安全标签。	符合

项目序号	检查内容	企业实际情况	符合性结论
	写规定》(GB15258), 编制产品安全技术说明书和安全标签。		
54	按照《生产安全事故应急预案管理办法》和《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》、参照《危险化学品事故应急救援预案编制导则》, 编制企业的危险化学品事故应急救援预案、专项应急预案和现场处置方案, 定期组织培训和演练, 并及时进行评审修订。应急救援预案应当报所在地设区的市级安监部门备案, 并通报当地应急协作单位, 建立应急联动机制。	编制了应急预案, 并备案。	符合
55	建立应急指挥系统和应急救援队伍, 实行分级(厂级、车间级)管理, 明确各级应急指挥系统和救援队伍的职责。按国家有关规定配备足够的应急救援器材并保持完好, 设置疏散通道、安全出口、消防通道并保持畅通; 建立应急通讯网络, 在作业场所设置通信、报警装置, 并保证畅通; 为有毒有害岗位配备救援器材柜, 放置必要的防护救护器材, 进行经常性的维护保养并记录, 保证其处于完好状态。	公司建立了应急救援队伍, 明确各自职责。并配备了应急救援器材, 在作业场所配备了救援器材柜及防护救护器材, 处于完好状态。	符合
56	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业, 除符合本条第一款的规定外, 还应当配备至少两套以上全封闭防化服; 构成重大危险源的, 还应当设立气体防护组(组)。	厂区涉及氯、二氧化硫, 配备两套全封闭防化服, 且设立了气体防护站。	符合
57	按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013) 和《化工企业工艺安全管理实施导则》(AQ/T3034) 的要求, 建立风险管理制度, 定期开展全面的危险有害因素辨识, 采用相应的评价方法进行风险评估(评价), 根据评价结果制订和落实有针对性的风险控制措施, 预防事故发生。	公司建立了风险管理制度, 并进行了风险评估。	符合
58	安全生产事故隐患的排查治理符合《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(国家安监总局令第16号)、《山东省重特大生产安全事故隐患排查治理办法》(省政府令第177号) 和有关法律、法规、规章、标准和规程的要求。	建立了安全生产事故隐患排查治理体系, 定期进行隐患排查。	符合
59	制定并严格执行变更管理制度, 对工艺、技术、设备设施、管理(法规标准、人员、机构等)方面的变更, 按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013) 规定的变更程序加强管理。任何未履行变更程序的变更, 不得实施。任何超出变更批准范围和时限的变更必须重新履行变更程序。	制定了变更管理制度, 并严格执行。	符合
60	化工装置的检维修管理和动火、进入受限空间、临时用电、高处、吊装、破土、断路、设备检维修、盲板抽堵和其他危险作业的许可管理应当符合《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013)、《关于加强化工装置检维修作业环节安全管理工作的通知》(鲁安监发[2011]186号) 和国家及省有关法律、法规、规章及标准的规定。	根据《化学品生产企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022) 的要求进行特殊作业。	符合
61	生产厂区、操作工、动火和进入受限空间作业、机动车辆的安全管理等, 应严格执行化工企业安全生产	严格执行化工企业安全生产禁令执行。	符合



项目序号	检查内容	企业实际情况	符合性结论
	禁令（鲁安监发[2007]115号）的规定。		
62	加强对承担工程建设、检维修、维护保养的承包商的管理，对承包商的资格预审、选择、开工前准备、作业过程监督、表现评价、续用等过程加强管理，建立合格的承包商名录和档案，与选用的承包商签订安全协议书。承包商作业时要执行与企业完全一致的安全作业标准。 严格执行供应商管理制度，对供应商资格预审、选用和续用等过程进行管理，并定期识别与采购有关的风险。	对承包商进行安全管理，签订安全协议书。	符合
63	安全检查的形式、内容、频次、职责分工以及检查发现的问题整改、验证、记录等应当符合《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013）的要求。	按照安全检查形式、内容、频次、职责分工进行安全检查，并下达隐患整改，形成闭环管理。	符合
64	生产、储存设备设施的拆除和报废应当符合《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013）和设备设施安装拆卸等相关专业标准规范的要求。	严格按照规范进行拆除和报废的管理。	符合
65	其他有关安全生产的法律、法规、规章、标准的规定。	满足要求。	符合

## 企业提供附件目录

- 1、 安全评价委托书；
- 2、 营业执照；
- 3、 土地手续、原用地规划许可证、工程规划许可证；
- 4、 安全生产许可证、气瓶充装许可证；
- 5、 危险化学品登记证、易制毒备案化学品生产备案证明、剧毒化学品购买凭证；
- 6、 建设工程消防验收意见书；
- 7、 双重预防体系建设评估报告；
- 8、 安全管理机构、安全生产委员会、安全生产领导小组成立文件；
- 9、 安全总监设置文件、注安师注册证书；
- 10、 主要负责人、技术负责人、设备负责人、专职安全管理人员等人员任命文件
- 11、 主要负责人、专职安全管理人员安全教育培训考核合格证
- 12、 注册安全工程师证书
- 13、 主要负责人、分管安全负责人、分管技术负责人、分管设备负责人、专职安全管理人员毕业证书；重大危险源、氯化工艺岗位人员毕业证书样张
- 14、 特种作业人员及特种设备管理及操作人员资格证样张；
- 15、 防雷防护装置定期检测报告；
- 16、 特种设备使用登记证、检测报告样张；
- 17、 压力表、安全阀以及有毒、可燃气体检测报警仪检验报告样张；
- 18、 职业病危害因素检测报告；
- 19、 工伤保险缴纳证明；
- 20、 安全生产责任险保单；
- 21、 安全管理制度、安全生产责任制、安全操作规程目录；
- 22、 应急救援预案备案证明、应急预案目录、应急演练记录；

- 23、 “机械化减人、自动化换人” 技术改造方案封面、目录、专家验收意见、复查验收意见等；
- 24、 重大危险源备案登记表
- 25、 相关图纸（总平面图、工艺流程图、爆炸危险区域划分图、消防设施布置图、防雷防静电图）