

LK2024AX0156

辽宁金易化工有限公司  
金属盐车间新增产品硝酸铜、硝酸锌  
专项安全评价报告

(备案稿)

评价机构名称：辽宁力康职业卫生与安全技术咨询  
服务有限公司

资质证书编号：APJ-（辽）-009

法定代表人：严匡武

审核定稿人：张乃耀

评价负责人：郑孝军

(安全评价机构公章)

2026 年 02 月 02 日

## 编制说明

辽宁金易化工有限公司取得了辽宁省应急管理厅颁发的安全生产许可证，许可范围为硝酸铁、硝酸钴、硝酸镍、硝酸铋、硝酸铬、硝酸镁、氯化铜。为了满足市场需求，辽宁金易化工有限公司决定利用原有金属盐车间硝酸镍生产装置新增产品硝酸铜、硝酸锌，新增产品后金属盐车间生产装置整体产能不变。

按照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》和《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》的有关规定，企业在安全生产许可证有效期内，当原生产装置新增产品或者改变工艺技术对企业的安全生产产生重大影响时，应当对该生产装置或者工艺技术进行专项安全评价，并对安全评价报告中提出的问题进行整改；在整改完成并经安全评价机构确认后，向原实施机关提出变更申请，提交《变更申请书》和安全评价报告。

为此，辽宁金易化工有限公司委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对其金属盐车间生产装置新增产品硝酸铜、硝酸锌进行专项安全评价。

本安全评价报告是在接受辽宁金易化工有限公司的委托后，经现场实地勘察，并对照国家现行有关法律、法规和国家或行业安全技术标准，依据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求编制的技术文件，也是对其金属盐车间新增产品生产现状进行专项安全评价形成的工作成果。

本安全评价报告在编制过程中就该企业现有生产状况、生产工艺、存在问题的整改建议等与被评价单位交换了意见，并最终完成了评价报告。



## 目 录

非常用的术语、符号及代号说明.....	- 1 -
1 概述.....	- 2 -
1.1 评价目的 .....	- 2 -
1.2 评价依据.....	- 2 -
2 被评价单位概况 .....	- 3 -
2.1 被评价单位基本情况 .....	- 3 -
2.2 企业生产工艺、装置、储存设施等基本情况.....	- 14 -
2.3 公用工程辅助设施.....	- 20 -
2.4 安全生产管理.....	- 28 -
3 评价范围.....	- 31 -
4 评价程序.....	- 32 -
5 评价单元与评价方法 .....	- 33 -
5.1 评价单元的划分 .....	- 33 -
5.2 确定的评价方法 .....	- 33 -
6 危险、有害因素分析结果.....	- 34 -
6.1 物料的危险有害因素分析汇总 .....	- 34 -
6.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总 .....	- 38 -
6.3 “两重点、一重大”辨识结果.....	- 39 -
7 定性、定量分析评价的结果 .....	- 40 -
7.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析.....	- 40 -
7.2 作业条件危险性评价法分析结果 .....	- 42 -
7.3 安全生产条件分析结果.....	- 43 -
8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果 .....	- 49 -

8.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策 .....	49 -
8.2 典型事故案例分析 .....	50 -
9 安全对策措施与建议 .....	53 -
9.1 整改建议 .....	53 -
9.2 安全管理和技术对策措施 .....	53 -
10 安全评价结论 .....	58 -
10.1 综述 .....	58 -
10.2 结论 .....	58 -
附件 1 评价依据 .....	59 -
附件 2 危险、有害因素分析过程 .....	72 -
附件 3 评价方法介绍 .....	97 -
附件 4 可能发生的危险化学品事故后果的预测过程 .....	100 -
附件 5 定性、定量分析过程 .....	101 -
附件 6 人员资格统计表 .....	129 -
附件 7 法定检验、检测汇总 .....	130 -
附件 8 企业提供资料目录 .....	131 -
整改确认报告	
危险化学品生产企业审查反馈单	
专家个人意见表	
危险化学品生产企业安全生产许可证审查会专家组及专家个人意见修改说明	
审查会专家所提现场问题的整改确认	
安全评价结论汇总表	

## 非常用的术语、符号及代号说明

危化品目录号：《危险化学品目录（2015 版）》（安全监管总局等 10 部门公告[2015]年第 5 号）中的序号一栏所列的数字

防护目标：受危险化学品生产装置和储存设施事故影响，场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

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

MAC：最高容许浓度，工作地点、在一个工作日内，任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。

PC-TWA：时间加权平衡容许浓度，以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。

PC-STEL：短时间接触容许浓度，在遵守 PC-TWA 前提下容许短时间（15min）接触的浓度。

IDLH：直接致害浓度，在工作地点，环境中空气污染物浓度达到某种危险水平，如可致命或永久损害健康，或使人立即丧失逃生能力。

UPS：英文 Unintrruptible Power Supply，即不间断供电。

## 1 概述

### 1.1 评价目的

针对辽宁金易化工有限公司金属盐车间生产装置新增产品硝酸铜、硝酸锌生产过程中的事故风险、安全管理等情况,辨识与分析其存在的危险、有害因素,核查确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性,预测发生事故的可能性及其严重程度,提出科学、合理、可行的安全对策措施建议,为政府应急管理部门实施行政许可和日常监管提供技术支撑。

### 1.2 评价依据

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

### 3 评价范围

本次评价对象：辽宁金易化工有限公司新增产品硝酸铜、硝酸锌专项安全评价。

经与辽宁金易化工有限公司协商，确定评价范围包括：产品硝酸铜、硝酸锌涉及的工艺流程、物料储存和车间内的公辅设施。涉及到的建构筑物包括金属盐车间、乙类库房和丁类库房。公用工程均依托原有，不在本次评价范围内，对其进行符合性说明。

## 4 评价程序

安全评价程序分为：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；确定安全评价方法；定性、定量评价；提出安全对策与建议；整理归纳安全评价结论；与被评价单位交换意见；编制安全评价报告。

评价工作的主要内容及其工作程序见图 4-1。

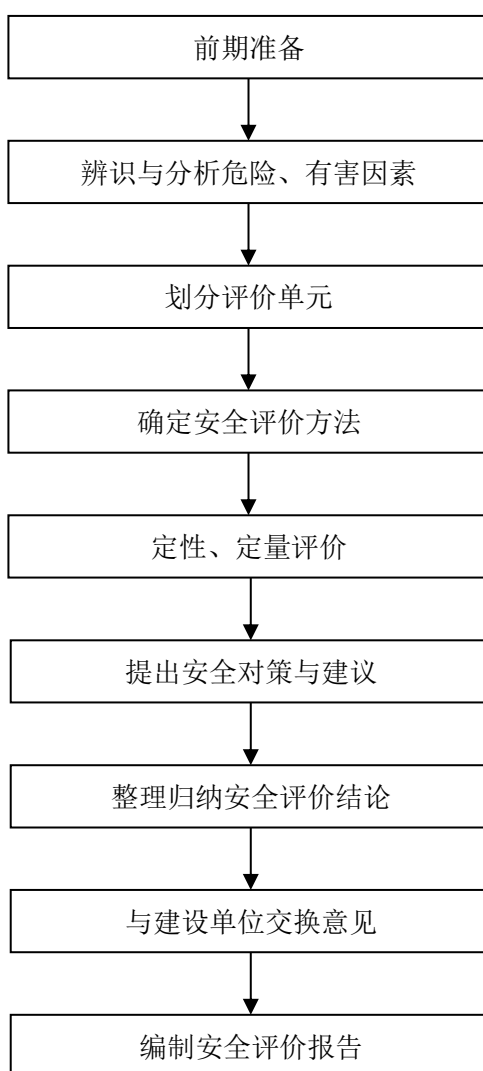


图 4-1 安全评价程序框图



## 5 评价单元与评价方法

### 5.1 评价单元的划分

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

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

### 5.2 确定的评价方法

根据评价范围、存在的危险、有害因素的特点和划分的评价单元，选择评价方法。

本次评价划分的安全评价单元和采用的评价方法详见表 5-1。

表 5-1 划分的安全评价单元和采用的评价方法一览表

序号	评价单元	评价方法
1.	金属盐车间外部防护距离和 总平面布置	安全检查表法
2.	基本条件和安全管理	安全检查表法
3.	金属盐车间和储存库房	安全检查表法、作业条件危险性评价法
4.	金属盐车间内的公用工程及 辅助设施	安全检查表法

## 6 危险、有害因素分析结果

### 6.1 物料的危险有害因素分析汇总

辽宁金易化工有限公司新增产品涉及的物料危险有害因素分析汇总如下：

1) 根据《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告[2015]第 5 号），本项目原料硝酸和产品硝酸铜、硝酸锌、中间产物一氧化氮和二氧化氮为危险化学品。

2) 根据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年），本项目原料和产品不涉及重点监管危险化学品。

3) 根据《易制毒化学品目录（2021 修补版）》，本项目原料和产品不涉及易制毒化学品。

4) 根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部[2017]公告），本项目原料和产品中硝酸、硝酸锌为易制爆危险化学品。

5) 根据《特别管控危险化学品名录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部和交通运输部公告[2020]第 1 号），本项目原料和产品不涉及特别管控危险化学品。

6) 根据《抚顺市禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）33 号》（抚政办发〔2020〕），本项目原料和产品不涉及抚顺市禁止、限制和控制危险化学品。

本项目涉及的危险化学品情况汇总见表 6.1-1。所涉及物料的理化性质及危险特性见附件。

表 6.1-1 该企业新增产品涉及的危险化学品的危险、有害因素分析结果汇总表

名称	危险化学品 目录序号	CAS 号	危险性类（项）别	相 态	火灾危险 性分类	闪点 （℃）	爆炸上、 下限（%）	防爆组 别、级别	毒性分级
硝酸铜	2330	10031-43-3	氧化性固体, 类别 2 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1	固	乙类	无意义	无意义	无资料	轻度危害
硝酸锌	2331	7779-88-6	氧化性固体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2B 特异性靶器官毒性--一次接触, 类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1	固	乙类	无意义	无意义	无资料	轻度危害
硝酸	2285	7697-37-2	氧化性液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	乙类	无意义	无意义	无资料	中度危害
一氧化氮	2559	10102-43-9	氧化性气体, 类别 1	气	乙类	无意义	无意义	无意义	轻度危害

表 6.1-1 该企业新增产品涉及的危险化学品的危险、有害因素分析结果汇总表

名称	危险化学品 目录序号	CAS 号	危险性类（项）别	相 态	火灾危险 性分类	闪点 （℃）	爆炸上、 下限（%）	防爆组 别、级别	毒性分级
			加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1						
二氧化氮	637	10102-44-0	氧化性气体, 类别 1 加压气体 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 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）	气	乙类	无意义	无意义	无意义	高度危害
注：1、物质的火灾危险性按《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）划分；									

表 6.1-1 该企业新增产品涉及的危险化学品的危险、有害因素分析结果汇总表

名称	危险化学品 目录序号	CAS 号	危险性类（项）别	相 态	火灾危险 性分类	闪点 （℃）	爆炸上、 下限（%）	防爆组 别、级别	毒性分级
2、物质的分类按《危险化学品目录（2015 版）》划分； 3、物质的危险性类别按《危险化学品目录（2015 版）实施指南》划分； 4、物质的毒性分级按《职业性接触毒物危害程度分级》划分； 5、物质的防爆级别和组别取自《爆炸危险环境电力装置设计规范》。									

## 6.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总

辽宁金易化工有限公司生产过程中危险、有害因素为中毒和窒息、灼烫，其它还包括触电、火灾、高处坠落、物体打击、机械伤害、车辆伤害等, 见表 6.2-1。分析过程见附件。

表 6.2-1 本项目生产、储存过程危险有害因素汇总表

序号	事故类别	事故后果	危险部位或场所	危险程度	发生频率
1	中毒和窒息	人员伤亡	金属盐车间硝酸储罐、计量罐、反应釜、泵和阀门的法兰、连接件和管道接头处等硝酸可能泄漏处；反应过程中放出的二氧化氮泄漏处	中	中
2	灼烫	设备损坏 人员伤害	金属盐车间导热油管线及高温设备设施处；腐蚀品硝酸	低	中
3	触电	人员伤亡	金属盐车间和丁类库房、乙类库的用电场所；可能被雷击的建（构）筑物及容器等	中	低
4	火灾	设备损坏 人员伤亡	金属盐车间、乙类库	中	低
5	高处坠落	人员伤亡	金属盐车间高于基准面 2m 以上（含 2m）的作业场所	低	低
6	物体打击	人员伤害	金属盐车间操作平台下	低	低
7	机械伤害	人员伤亡	金属盐车间粉碎机、离心机、泵等转动设备附近	低	中
8	车辆伤害	人员伤亡	库房使用叉车运送物料	低	低

## 6.3 “两重点、一重大”辨识结果

### 6.3.1 重点监管危险化学品

根据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年），本项目原料和产品不涉及重点监管危险化学品。

### 6.3.2 重点监管危险化工工艺

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2009〕第 116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2013〕3 号），本项目金属盐生产装置不涉及危险化工工艺。

### 6.3.3 危险化学品重大危险源

根据《危险化学品重大危险源辨识》和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》进行辨识计算，确定本项目涉及的乙类库、金属盐车间、丁类库房不构成危险化学品重大危险源。

辨识过程见附件。

## 7 定性、定量分析评价的结果

### 7.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析

根据现场检查结果，该公司的外部周边情况和所在地自然条件影响分析评价如下：

#### 7.1.1 分析生产装置、设施的危险有害因素对生产单位周边的影响

##### (1) 厂区周边情况

辽宁金易化工有限公司位于抚顺市高新技术开发区工业园内。北侧为抚顺道博精细化工有限公司，南侧为辽宁润裕精细化工有限公司，东邻东洲河，西接抚顺杰隆化工有限公司和抚顺高新水务有限公司。

##### (2) 本项目对周边的影响分析

根据辽宁金易化工有限公司新增产品涉及的物料及生产过程中存在的危险、有害因素辨识结果可知，本项目可能对周边企业的影响因素为火灾。

通过本项目与周边企业防火间距检查表检查（见表 2.1.3-1 本项目涉及的建构筑物与相邻工厂或设施的防火间距表），本项目与周边企业的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的规定。

#### 7.1.2 外部安全防护距离

本项目涉及的有毒气体（二氧化氮）设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值小于 1，依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB / T 37243-2019）第 4.4 条的规定，其外部安全防护距离应满足相关标准规范的要求。



本项目与周边企业的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB 50160-2008)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014)的规定,因此本项目与周边场所的外部安全防护距离符合标准要求。

### 7.1.3 自然条件对该企业的影响

#### (1) 洪水

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

#### (2) 地震

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

#### (3) 低温

该企业所处区域累年极端最低气温为-37.7℃,厂房及有关辅助用室应符合取暖标准。水管道和气体管道如果保温不当,则有被冻裂或阀门堵塞的危险。

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

#### （4）风灾

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

#### （5）雪灾

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

#### （6）雷击

抚顺地区年最多雷暴日数 28.3d。在雷雨天该企业的厂房存在着被雷击的危险。由于雷电具有电流大、电压高、冲击性强等特点，一旦被雷电击中，不仅可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还可能导致火灾爆炸，造成人员伤亡。

### 7.2 作业条件危险性评价法分析结果

分析记录见附件。

本项目生产操作过程存在显著危险的岗位包括：

- 1、硝酸卸车、储存岗位（中毒和灼烫）
- 2、车间反应、精制岗位（中毒）
- 3、车间反应、精制、结晶、粉碎岗位（触电）
- 4、车间配电柜、配电箱、配电线路（电气火灾）

存在一般危险的岗位包括：

- 1、车间反应、精制岗位（高处坠落）
- 2、车间反应、精制岗位（物体打击）
- 3、车间反应、精制、结晶、粉碎岗位（灼烫）



- 4、车间结晶、粉碎岗位（机械伤害）
- 5、车间包装、运输岗位（车辆伤害）
- 6、丁类库房原料、产品运送和储存岗位（车辆伤害、灼烫）
- 7、乙类库房产品运送和储存岗位（车辆伤害、火灾）

### 7.3 安全生产条件分析结果

检查记录见附件。

#### 7.3.1 管理层安全条件分析结果

##### （1）安全生产责任制

辽宁金易化工有限公司制定了全员安全生产责任制，符合安全生产法律、法规等要求。

安全生产责任制目录见附件。

##### （2）安全生产管理制度

辽宁金易化工有限公司制定了安全生产岗位责任制考核制度和考核标准、安全生产培训教育及奖惩制度、安全检查和隐患排查(巡检)治理管理制度等 56 项安全生产管理制度，符合《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2016]25 号）等的要求，符合企业实际，能够满足企业安全生产管理要求。

安全生产管理制度目录见附件。

##### （3）岗位作业安全规程

辽宁金易化工有限公司针对本项目修订了金属盐车间操作规程。符合安全生产法律、法规等要求。

操作规程目录见附件。

#### （4）主要负责人和安全管理能力能力及其学历

辽宁金易化工有限公司配备了 2 名专职安全生产管理人员并且配备了一名注册安全工程师。

主要负责人和安全管理能力人员经过抚顺市应急管理局考核合格并在有效期内。企业主要负责人、安全生产管理人员具有一定的化工专业知识，具有多年的安全管理经验，符合相关法律、法规、标准等文件的要求。

#### （5）生产安全事故应急救援预案

辽宁金易化工有限公司已按照《生产安全事故应急预案管理办法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，制定了本单位的生产安全事故应急救援预案，并在抚顺高新技术产业开发区管理委员会备案。

#### （6）危险化学品登记

该企业依法进行危险化学品登记，危险化学品登记证在有效期内，企业新增产品硝酸铜、硝酸锌，危险化学品登记证已变更。

### 7.3.2 生产层安全条件分析结果

#### 7.3.2.1 符合规定的安全生产条件

##### （1）外部条件

辽宁金易化工有限公司有土地使用证和规划许可证，符合当地政府规划。

##### （2）内部安全生产条件

#### 1. 安全生产责任制的落实情况

该公司制定了全员安全生产责任制，明确了岗位安全职责，并认真贯



彻落实安全生产责任制，通过现场询问及调查了解，该公司金属盐车间岗位人员熟知自己的安全职责，并认真执行岗位安全职责。

## 2.安全生产管理制度的执行情况

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

## 3.岗位操作安全规程的执行情况

经现场检查，该公司金属盐车间岗位人员按照操作规程要求进行生产操作。

## 4.从业人员安全生产培训、继续培训和考核情况以及安全操作能力、水平

该企业特种作业证有低压电工作业和焊接与热切割作业，均在有效期内。特种设备作业涉及叉车司机和司炉工，操作人员取得相应的操作资格证。

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

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

该公司工作人员每天均对生产设备及设施进行巡检并定期维护，在巡检过程中一旦发现问题，立即对相关设备或设施进行检修，以保证生产设施的正常运行。

本项目涉及的特种设备主要为导热油炉、压力管道以及相应的安全附件和叉车，公司根据《特种设备安全监察条例》等法规、标准，制定有特种设备安全管理规定，特种设备经抚顺市特种设备监督检验所检验，并在有效期内。

## 6.本项目变更情况

该企业利用原有金属盐车间硝酸镍生产装置新增产品，项目需要增加设备，企业已按变更程序要求，纳入设备变更管理。

## 7.本项目生产原料、辅助材料、产品储存情况

该公司新增产品硝酸铜、硝酸锌，主要原料为硝酸、金属铜、金属锌。其中金属铜、金属锌为新增原料，储存在丁类库房中。

该公司新增产品硝酸铜、硝酸锌储存在新厂区乙类库中。

## 8.从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

该公司根据各岗位的风险种类为从业人员配备了安全帽、N95 口罩、防酸碱手套、3M 防尘口罩、防毒面具、防毒手套、防毒衣、防护手套等个体防护用品。详见附件。

## 9.事故应急救援演练情况

该公司编制了预案演练方案，并定期进行演练，有演练记录，并做了应急演练结果评价、应急演练总结与演练追踪记录。

#### 10.检维修作业的执行情况

该公司按照 GB30871 制定了《设备管理、检、维修及设备润滑、保养及现场管理制度》、《危险作业<作业票>》管理办理及执行标准》，明确了各执行部门、人员的相关职责，规定了检维修作业的流程。企业实行日常及定期检维修管理，对生产设备进行维护与保养，以设备保持良好工作状态。

通过现场询问及调查了解，停产检修及复产过程中，企业认真贯彻执行检维修安全管理制度。同时，企业按照《动火作业安全管理制度》、《进入受限空间作业安全管理制度》、《盲板抽堵作业安全制度》、《高处作业安全管理制度》、《吊装作业管理制度》、《临时用电作业管理制度》、《动土作业安全管理制度》、《断路作业安全制度》的要求，对涉及的特殊作业实行开票作业管理，已签发的作业票内容完整、填写规范。

#### 11.安全生产投入情况

该企业制定了安全生产投入计划。投入计划依据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号），以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取，专款专用。安全生产投入主要包括设备维修，仪表、报警器、安全阀、压力表检测，特种设备检验检测、消防器材维保检测、劳动防护用品发放、人员培训、隐患整改等内容。

该企业 2024 年度全年营业收入为 1.055 亿元，经计算 2025 年度安全生产费用为：250.5 万元。安全投入明细见附件。

## 12. 应急救援物资

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

应急救援器材、设备设施清单见附件。

## 13. 与本次增项相关乙类库房情况

按照《辽宁省安全生产监督管理局关于加强危险化学品安全生产许可证颁发管理工作的通知》（辽安监危化〔2018〕20 号）的规定，对乙类库房验收过程中专家组提出审核意见的整改完成情况进行了逐项确认整改完成，乙类库房具备安全生产条件。

### 7.3.2.2 存在的问题

- 1、金属盐车间内泵电机未接地。
- 2、反应釜视镜灯未固定。
- 3、车间内酸水储罐液位计为玻璃材质。
- 4、板框压滤机未设置防止人体坠落的防护措施。



## 8 对可能发生的危险化学品事故的预测后果

### 8.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

对可能发生的危险化学品事故的后果预测见本报告附件 4 可能发生的危险化学品事故的后果预测。分析结果为：该企业可能发生的危险化学品事故主要是中毒窒息、火灾、灼烫，一旦发生事故将导致危害生产、人身安全，造成部分财产损失，人员伤亡。

表 8.1-1 可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策一览表

一、火灾
后果：财产损失、人员伤亡、停产
对策： 1、生产区严禁任何火源，严禁携带任何火种、穿带钉皮鞋等进入生产区； 2、动火时必须严格按动火手续办理动火证，并采取有效防范措施； 3、防雷装置定期进行检测，并保证完好； 4、转动设备部位要保持清洁，防止杂物等因磨擦燃烧； 5、配电箱、电缆要按国家规定配置、安装、敷设，装设保护装置； 6、在危险作业场所，要设置危险警示标志； 7、定期对各种安全设施、消防设施进行检查，使之齐全并保持完好； 8、加强泄漏管理、加强应急管理、严格执行作业规程。
二、中毒和窒息
后果：人员伤亡
对策： 1、对有毒报警器定期检验，并保证完好； 2、作业人员要穿戴专用防护服装、佩带防护器具； 3、严防叉车行驶时撞坏管线、管架及其它设备； 4、物料泄漏后应立即按照《生产安全事故应急预案》中的相关规定启动应急预案； 5、教育、培训职工掌握有毒物品的危险特性、预防中毒窒息的方法以及中毒窒息后如何急救的知识；加强受限空间作业管理与培训，防止盲目施救； 6、要求职工严格遵守各种规章制度和操作规程； 7、加强生产车间及相关作业区域的通风； 8、设立危险、有毒等标志； 9、配备相应的急救药品、器材； 10、加强泄漏管理、加强应急管理、严格执行作业规程。
三、灼烫
后果：人员伤亡

对策：

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

## 8.2 典型事故案例分析

### 8.2.1 一起硝酸灼伤事故分析

2015 年 3 月 21 日 8 时 20 分，某化工有限责任公司技术中心实验室分析工王某在化工厂 K-D505A/B(浓硝酸罐)取样时，取样瓶打不开，王某试图打开瓶塞时，结果瓶颈突然断裂，浓酸外溅在她的左腿上，造成左下肢四处轻微灼伤。为避免类似情况再次发生，按照“四不放过”原则，公司针对这次事故进行了深入调查，并于 3 月 22 日下午召开了事故分析会。有关情况如下。

#### 一、事故经过

2015 年 3 月 21 日 8 时 20 分，化工厂现场副班长张某通知操作工刘某配合技术中心实验室分析工对 K-D205、KD206、K-D505A/B(浓硝酸罐)进行取样。分析工王某把取样瓶交给操作工刘某，操作工刘某拧取样瓶瓶塞时无法打开告诉王某取样瓶打不开，需回岗位更换合适的橡胶防护手套再打开取样瓶。刘某离开现场后，王某独自再次试图打开瓶塞，结果瓶颈突然断裂，浓酸外溅，王某虽然迅速扔掉取样瓶，但浓硝酸仍旧不可避免地



溅在她的左腿上，她迅速跑到罐区外 P504 泵旁边的洗眼器处进行冲洗，刘某返回现场后发现王某正在冲洗，问清缘由后，迅速通知班长陈某，班长陈某到现场后，马上找来剪刀和刘某一起帮王某剪掉工作裤裤腿腐蚀部分。并向化工厂书记(值班)汇报事情情况，8 时 58 分化工厂书记高某到现场。立即安排操作工从另外一处接橡胶软管引水对王某两条腿同时进行冲洗；并通知调度室让急救车到现场。急救车 9 时 03 分到现场；此时，技术中心实验室值班人员接调度通知也来到现场，和医务人员共同将王某扶上急救车送往急救站作进一步处理；诊疗结果为该分析工的左下肢 3 处约  $2 \times 6\text{cm}$  的烧伤创面，左下肢一处  $2 \times 2\text{cm}$  的烧伤创面，属于轻微灼伤。

## 二、原因分析

### 1. 直接原因

样品浓硝酸在样瓶中冷却至室温，造成瓶中形成一定的负压，使瓶塞不易打开。分析工王某在试图打开瓶塞时，瓶颈突然断裂，浓酸外溅，是造成此次事故的直接原因。

### 2. 间接原因

(1) 取样瓶存在质量问题。对断裂的取样瓶进行监测和目测：瓶壁四周厚度为  $0.4 \sim 0.8\text{mm}$ ；瓶底厚度为  $1.0 \sim 1.5\text{mm}$ ；不符合“取样瓶壁、瓶底厚度应均匀”的质量要求；瓶壁上有 2 个气泡，不符合“玻璃取样瓶不能有气泡、裂纹、结石”的质量要求。

(2) 王某安全意识不强。王某明知取样瓶不易打开，却在没有采取进一步防范措施的情况下，独自强行打开；且取样前没有对取样瓶的安全使用进行必要检查。在浓硝酸沾染到衣物时，应立即脱除衣物，到喷淋洗眼

器处冲洗，而王某没有采取有效应急措施。

### 三、采取措施

(1) 物资采购供应公司加强玻璃器皿供应商的选择，立即停止该事故瓶供应商供货，选取质量有保障的供应商。技术中心实验室 2015 年 3 月底以前完善该类器具的入厂质量检验方法和制度。杜绝不合格的产品进入使用环节。

(2) 生产技术部牵头对生产用催化剂、化学品、包装物、机物料等确认质检目录及方法；机械动力部牵头对备品备件材料、润滑油等确认质检目录及方法。对无法检验或不具备检测手段的，质量由物资采购供应公司负责。

(3) 技术中心实验室 2015 年 3 月 23 日以前开展玻璃器皿质量普查，将存在质量安全隐患的玻璃器皿下架报废。

(4) 分析取样人员在取样之前要目测确认取样瓶是否存在质量安全隐患，发现有问题的立即更换；取样瓶打不开时，应立即更换取样瓶取样，避免类似事故发生。

(5) 取样时，工艺、分析人员必须双方都到场方能取样根据物料特性，提前佩戴好劳动防护用具，做好相互监护。

(6) 各单位应对所有员工加强安全意识和化学品烧伤应急知识教育，将事故通报下发到各个班组，要求各班组认真学习，并落实到每一个人，深刻反省总结经验教训，使每一位员工都受到教育。

## 9 安全对策措施与建议

### 9.1 整改建议

按照本次安全评价主要依据的法律、法规、标准，针对辽宁金易化工有限公司新增产品硝酸铜、硝酸锌生产现场状况，采用安全检查评价法对其安全生产条件进行评价，针对评价过程中各评价单元发现的问题，本报告提出如下的整改意见。见表 9.2-1。

表 9.2-1 不符合情况整改建议一览表

序号	依据条款	不符合情况	整改建议
1.	《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）第 3.0.4 条	金属盐车间泵电机外壳未接地。	应将泵电机外壳接地。
2.	《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）第 5.7.2 条	反应釜视镜灯未固定。	反应釜视镜灯应固定。
3.	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 5.6.2 条	车间内酸水储罐液位计为玻璃材质。	应更换液位计。
4.	《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）第 5.7.1 条	板框压滤机未采取防止人员踩空坠落的防护措施。	应将压滤机下方孔洞进行遮挡。

### 9.2 安全管理和技术对策措施

本次新增产品硝酸铜、硝酸锌项目涉及到一些具有氧化性物质，辽宁金易化工有限公司应予以高度重视，建立健全安全管理规章制度和岗位安全操作规程，制定切实可行的事故应急预案，加强员工安全教育和业务技术培训，提高员工的安全意识，确保安全生产。



### 9.2.1 安全生产管理机构和安全管理制度

辽宁金易化工有限公司已建立安全生产管理机构，制定了较为完善的安全管理制度。应根据本项目的实际情况在变更后应将管理机构及制度整合，并参考本报告的相关内容，按照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的规定，对有关的管理制度不断加以完善，并应严格执行。

### 9.2.2 操作规程

辽宁金易化工有限公司已修订了金属盐车间安全操作规程，应重视安全操作规程的执行情况。保证每年对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每三年对操作规程进行一次审核修订。

### 9.2.3 应急管理

辽宁金易化工有限公司应针对金属盐车间新增产品修订现场处置方案。应针对工作场所、岗位的特点，编制简明、使用、有效的应急处置卡，应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带。

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

### 9.2.4 作业安全管理

辽宁金易化工有限公司应严格执行危险作业许可制度。实施危险作业前，必须进行风险分析、确认安全条件，确保作业人员了解作业风险和掌握风险控制措施、作业环境符合安全要求、预防和控制风险措施得到落实。

危险作业审批人员要在现场检查确认后签发作业许可证。现场监护人员要熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态，具备应急救援和处置能力。作业过程中，管理人员要加强现场监督检查，严禁监护人员擅离现场。

应对生产或施工作业区域内作业程序(规程)未涵盖的非常规作业进行许可管理。

### 9.2.5 承包商管理

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

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

### 9.2.6 变更管理

在工艺、设备、仪表、电气、公用工程、备件、材料、化学品、生产组织方式和人员等方面发生的所有变化，都要纳入变更管理。实施变更前，要组织人员进行检查，确保变更具备安全条件；明确受变更影响的本企业

人员和承包商作业人员，并对其进行相应的培训。变更完成后，要及时更新相应的安全生产信息，建立变更管理档案。

### 9.2.7 安全生产信息管理

建立安全生产信息管理制度，及时更新信息文件。

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

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

### 9.2.8 风险管理

企业应制定隐患排查制度，通过定期排查隐患的方式实现风险监控。

企业应依据可接受风险管控措施清单，明确每项风险管控措施的责任人、检查频次、检查具体内容和发现问题后的处置要求等，将已有风险管控措施的检查 and 验证纳入日常检查内容，确保风险控制措施的有效性。企业应通过隐患排查工作及时、全面辨识新的危害并纳入风险管理程序。

企业应每年针对不同类型的风险，编制风险管理报告或建立管理档案，并归档保存。风险管理报告或档案内容至少应包括风险分析的分析依据、分析范围、分析时间、参加人员、分析方法、分析内容、分析结论、不可接受风险削减措施的落实和跟踪情况等。

### 9.2.9 事故和事件管理

加强未遂事故等安全事件（包括生产事故征兆、非计划停车、异常工况、泄漏、轻伤等）的管理，建立未遂事故和事件报告激励机制。要深入



调查分析安全事件，找出事件的根本原因，及时消除人的不安全行为和物的不安全状态。

## 10 安全评价结论

### 10.1 综述

根据辽宁金易化工有限公司提供的资料，通过主要危险、有害因素的分析，采用事故后果模拟分析法、安全检查表等方法进行分析评价，结果如下：

1) 该企业新增产品项目主要危险、有害因素为中毒和窒息、灼烫，其它还包括触电、火灾、高处坠落、物体打击、机械伤害、车辆伤害等。

2) 该企业新增产品项目不涉及重点监管危险化工工艺；不涉及国家重点监管危险化学品；该企业评价范围内的生产装置、储存设施不构成危险化学品重大危险源。

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

4) 该企业新增产品项目涉及的生产装置和储存设施的外部安全防护距离满足《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB 50160-2008)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)的距离要求。

### 10.2 结论

辽宁金易化工有限公司对评价过程中发现的安全隐患进行了积极进行整改，现均已整改完毕，具体情况见整改确认报告，辽宁金易化工有限公司具备安全生产条件。

## 附件 1 评价依据

### F1.1 法律

➤ 《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）

➤ 《中华人民共和国消防法》（1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过 根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正）

➤ 《中华人民共和国气象法》（1999 年 10 月 31 日第九届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过 根据 2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正）

➤ 《中华人民共和国劳动法》（1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过 根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）

➤ 《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过 根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正）

➤ 《中华人民共和国特种设备安全法》（2013 年 6 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过）

➤ 《中华人民共和国劳动合同法》（2007 年 6 月 29 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据 2012 年 12 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动合同法〉的决定》修正）

➤ 《中华人民共和国防震减灾法》（1997 年 12 月 29 日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2008 年 12 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订）

➤ 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）

## F1.2 行政法规

➤ 《生产安全事故报告和调查处理条例》（2007 年 3 月 28 日国务院第 172 次常务会议通过 2007 年 4 月 9 日中华人民共和国国务院令 493 号公布 自 2007 年 6 月 1 日起施行）

➤ 《危险化学品安全管理条例》（2002 年 1 月 26 日中华人民共和国国务院令 344 号公布 2011 年 2 月 16 日国务院第 144 次常务会议修订通过 根据 2013 年 12 月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）

➤ 《生产安全事故应急条例》（2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过 2019 年 2 月 17 日中华人民共和国国务院令 708 号公布 自 2019 年 4 月 1 日起施行）



➤ 《电力设施保护条例》（1987 年 9 月 15 日国务院发布 根据 1998 年 1 月 7 日《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》第一次修订 根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订）

➤ 《特种设备安全监察条例》（2003 年 3 月 11 日中华人民共和国国务院令 第 373 号公布 根据 2009 年 1 月 24 日《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》修订）

➤ 《气象灾害防御条例》（2010 年 1 月 20 日经国务院第 98 次常务会议通过，2010 年 1 月 27 日中华人民共和国国务院令 第 570 号公布，自 2010 年 4 月 1 日起施行。根据 2017 年 10 月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）

➤ 《易制毒化学品管理条例》（2005 年 8 月 26 日中华人民共和国国务院令 第 445 号公布，根据 2018 年 9 月 18 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订）

➤ 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

➤ 《国务院安委会关于进一步加强生产安全事故应急处置工作的通知》（安委〔2013〕8 号）

➤ 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办〔2017〕29 号）

➤ 《全国安全生产专项整治三年行动 11 个实施方案主要内容（危险化学品安全整治）》（国务院安委会 2020 年 4 月）

### F1.3 规章和文件

➤ 《生产经营单位安全培训规定》（2006 年 1 月 17 日国家安全监管总局令第 3 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监管总局令第 80 号第二次修正）

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

➤ 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第 40 号 根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）

➤ 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 41 号公布 根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）

➤ 《安全生产培训管理办法》（2012 年 1 月 19 日国家安全监管总局令第 44 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全监管总局令第 63 号第一次修正，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正）

➤ 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令第 45 号；根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）

➤ 《生产安全事故应急预案管理办法》（2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正）

➤ 《各类监控化学品名录（2020 年）》（工业和信息化部令第 52 号）



- 《安全生产责任保险实施办法》（安监总办〔2017〕140号）
- 《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）
- 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）
- 《关于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）
- 《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）
- 《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）
- 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86号）
- 《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）
- 《第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》的实施意见》（安监总管三〔2013〕3号）
- 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）
- 《国家安全监管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）
- 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）

- 《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录(2020 年)的通知》(应急〔2020〕84 号)
- 《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》(应急〔2018〕74 号)
- 《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年 第 3 号)
- 《危险化学品目录》(国家安全生产监督管理总局会同中华人民共和国工业和信息化部 中华人民共和国公安部等 10 部门公告[2015]第 5 号; 2022 年 10 月 13 日应急管理部、工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委、市场监管总局、铁路局、民航局第 8 号公告)
- 《关于修改<危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)>涉及柴油部分内容的通知》(应急厅函〔2022〕300 号)
- 《关于印发<危险化学品生产企业安全评价导则(试行)>的通知》(安监管危化字[2004]127 号)
- 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)的通知》(安监总厅管三〔2015〕80 号)
- 《重点监管的危险化学品名录(2013 完整版)》(国家安监总局 2013 年 2 月 6 日公布)
- 《关于印发<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)
- 《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)(2017 年 5 月 11 日中华人



民共和国公安部公告)

➤ 《化工企业生产过程异常工况安全处置准则(试行)》(应急厅[2024]17号)

➤ 《安全生产治本攻坚三年行动方案(2024-2026年)》(安委办[2024]1号)

#### F1.4 地方法规和文件

➤ 《辽宁省安全生产条例》(2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过 根据 2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》第一次修正 根据 2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等10件地方性法规的决定》第二次修正 根据 2025年5月28日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正)

➤ 《辽宁省消防条例》(2012年1月5日辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过 根据 2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》修正 2022年7月27日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订)

➤ 《辽宁省突发事件应对条例》(2009年10月1日辽宁省十一届人大常委会第十次会议审议通过, 根据 2020年3月30日辽宁省第十

三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等 27 件地方性法规的决定》修正 )

➤ 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》(辽宁省人民政府令[2005]第 180 号, 2005 年 03 月 03 日发布; 辽宁省人民政府令[2018]第 324 号修正)

➤ 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》(省政府令 264 号, 2017 年 11 月 16 日辽宁省第十二届人民政府第 147 次常务会议省政府令第 311 号修正)

➤ 《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》(辽安监危化〔2017〕22 号)

➤ 《关于印发辽宁省开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动工作方案的通知》(辽安监管三[2012]147)

➤ 《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的通知》(辽安监管三〔2016〕25 号)

➤ 《辽宁省安全生产监督管理局关于加强危险化学品安全生产许可证颁发管理工作的通知》(辽安监危化〔2018〕20 号)

➤ 《抚顺市禁止、限制和控制危险化学品目录(试行)33 号》(抚政办发〔2020〕)

### F1.5 评价采用的主要技术标准

➤ 《安全评价通则》(AQ 8001-2007)

➤ 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)

➤ 《化工企业总图运输设计规范》(GB 50489-2009)

➤ 《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB 50016-2014)

- 《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》（GB 50160-2008）
- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》  
（GB/T 37243-2019）
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- 《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）
- 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）
- 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
- 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2010）
- 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一  
般要求》（GB/T 8196-2018）
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-  
2019）
- 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》（GBZ2. 2-  
2007）
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》  
（GBZ2. 1-2019）
- 《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）
- 《化学品安全标签编写规定》（GB 15258-2009）
- 《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）

- 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2025）
- 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）
- 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- 《仪表供电设计规范》（HG/T 20509-2014）
- 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB 4053.1-2009）
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）
- 《建筑采光设计标准》（GB/T 50033-2013）
- 《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB 50011-2010）
- 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）
- 《建筑照明设计标准》（GB 50034-2024）
- 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）
- 《生产过程危险和危害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
- 《生产经营单位生产安全事故应急救援预案编写导则》（GB/T

29639-2020)

- 《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）
- 《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》（GB 50341-2014）
- 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）
- 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB

39800.2-2020)

- 《压力容器》（GB/T 150.1~4-2024）
- 《化学工业给水排水管道设计规范》（GB 50873-2013）
- 《安全色》（GB 2893-2008）
- 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）
- 《防洪标准》（GB50201-2014）
- 《化学品分类和标签规范第7部分：易燃液体》（GB 30000.7-2013）
- 《石油化工装置防雷设计规范》（GB 50650-2011）
- 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）
- 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）
- 《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T 3081-2019）
- 《石油化工金属管道布置设计规范》（SH 3012-2011）
- 《石油化工管道设计器材选用规范》（SH/T 3059-2012）
- 《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）
- 《石油化工管道柔性设计规范》（SH/T 3041-2016）
- 《石油化工构筑物抗震设计规范》（SH 3147-2014）
- 《泡沫灭火系统技术标准》（GB 50151-2021）

- 《石油化工管道支吊架设计规范》（SH/T 3073-2016）
- 《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）
- 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）
- 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T 3047-2021）
- 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）
- 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
- 《工业阀门 安装使用维护 一般要求》（GB/T 24919-2010）
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）
- 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）
- 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）
- 《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T 3033-2022）
- 《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034-2022）
- 《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511-2018）
- 《工业硝酸 稀硝酸》（GB/T337.2-2014）
- 《化学试剂 三水合硝酸铜(硝酸铜)》（HG/T3443-2014）
- 《化学试剂 六水合硝酸锌(硝酸锌)》（GB/T667 -2023）

## F1.6 参考资料

- (1) 《危险化学品安全技术全书》化学工业出版社
- (2) 《危险化学品防火》化学工业出版社



- (3) 《新编危险物品安全手册》 化学工业出版社
- (4) 《化工安全技术与管理》 化学工业出版社
- (5) 《化工安全实用工作手册》 中国化工安全卫生技术协会等
- (6) 《安全评价》 煤炭工业出版社
- (7) 《辽宁金易化工有限公司安全设计诊断报告》（辽宁省轻工设计院有限公司 2023 年 2 月编制）
- (8) 《辽宁金易化工有限公司年产 1500t 新型催化剂生产项目和烯烃聚合催化剂、五氟苯基催化剂中试项目中的一座乙类库房项目安全设施竣工验收安全评价报告》（辽宁东安安全技术咨询服务有限公司 2024 年 9 月编制）

## 附件 2 危险、有害因素分析过程

### F2.1 物料的危险、有害因素分析

本次专项评价涉及的原料为硝酸、金属铜、金属锌，产品为硝酸铜、硝酸锌，在硝酸铜、硝酸锌生产过程中产生中间产物一氧化氮和二氧化氮。

经分析辨识，根据《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告[2015]第 5 号），原料硝酸和产品硝酸铜、硝酸锌为危险化学品，中间产物一氧化氮和二氧化氮为危险化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年），本项目原料和产品不涉及重点监管危险化学品。

根据《易制毒化学品目录（2021 修补版）》，本项目原料和产品不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部[2011]公告），本项目原料和产品中硝酸、硝酸锌为易制爆危险化学品。

根据《特别管控危险化学品名录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部和交通运输部公告[2020]第 1 号），本项目原料和产品不涉及特别管控危险化学品。

根据《抚顺市禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）33 号》（抚政办发〔2020〕），本项目原料和产品不涉及抚顺市禁止、限制和控制危险化学品。

数据来源：《危险化学品安全技术全书（第三版）》、《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》、企业提供的安全技术说明书等。

#### F2.1.1 属于危险化学品物质理化性质及危险特性





## 1) 硝酸

硝酸的理化性质及危险特性

标识	英文名	Nitric acid;azotic acid		分子式	HNO <sub>3</sub>
	CAS 号	7697-37-2		分子量	63.02
理化性质	外观形状	纯品为无色透明发烟液体,有酸味			
	熔点（℃）	-42（无水）	相对密度（水=1）		1.50（无水）
	沸点（℃）	83（无水）	相对密度（空气=1）		2~3
	自燃温度（℃）	无意义	饱和蒸气压（kPa）		6.4（20℃）
	闪点（℃）	无意义	燃烧热（KJ/mol）		无资料
	爆炸下限（V%）	无意义	爆炸上限（V%）		无意义
	溶解性	与水混溶,溶于乙醚			
	禁配物	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类、金属粉末、电石、硫化氢、松节油、可燃物(如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等)			
危险性概述	危险性类别	氧化性液体,类别 3;皮肤腐蚀/刺激,类别 1A;严重眼损伤/眼刺激,类别 1;危害水生环境-急性危害,类别 3			
	物理和化学危险	助燃。与可燃物混合会发生爆炸			
	健康危害	吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用,可引起急性肺水肿。口服引起腹部剧痛,严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。眼和皮肤接触引起灼伤。  慢性影响 长期接触可引起牙齿酸蚀症。			
消防措施	灭火剂	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。			
	危险特性	能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应,甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触,引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性			
	灭火注意事项	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。			
个体防护措施	职业接触极限	中国 PT-TWA（mg/m <sup>3</sup> ）：未制定标准			
	<b>工程控制：</b> 密闭操作,注意通风。提供安全的沐浴和洗眼设备。 <b>呼吸系统防护：</b> 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。 <b>眼睛防护：</b> 呼吸系统防护中已作防护。 <b>皮肤和身体防护：</b> 穿耐酸				



硝酸的理化性质及危险特性

	碱橡胶服。 <b>手防护：</b> 戴耐酸碱橡胶手套。
急救措施	<b>皮肤接触：</b> 立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。 <b>眼睛接触：</b> 立即分开眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。就医。 <b>吸入：</b> 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。 <b>食入：</b> 用水漱口,禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。
泄漏应急处理	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,戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的所有设备应接地。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。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向,避免水流接触泄漏物。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。小量泄漏:用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO <sub>3</sub> )或碳酸氢钠(NaHCO <sub>3</sub> )中和。用抗溶性泡沫覆盖,减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、醇类、碱金属接触。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。稀释或制备溶液时,应把酸加入水中,避免沸腾和飞溅。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 30℃,相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放,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。
毒性	急性毒性: LC50: 130mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入, 4h); 67ppm (小鼠吸入, 4h)
运输	UN 编号: 2031; 包装类别: I 类包装(发红烟的除外,含硝酸高于 70%)。II 类包装(发红烟的除外,含硝酸至少 65%,但不超过 70%)。III 类包装(发红烟的除外,含硝酸低于 65%)。 本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。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。严禁与还原剂、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。



## 2) 硝酸铜

硝酸铜的理化性质及危险特性

标识	英文名	cupric nitrate trihydrate;copper(II) nitrate		
	中文名	硝酸铜	分子式	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
	CAS 号	10031-43-3	分子量	241.60
理化性质	外观形状	深蓝色易吸潮的粒状结晶		
	熔点 (°C)	114.5	相对密度 (水=1)	2.32
	沸点 (°C)	170(分解)	相对密度 (空气=1)	无资料
	燃烧热 (KJ/mol)	无资料	饱和蒸气压 (kPa)	无资料
	闪点 (°C)	无意义	自燃温度 (°C)	无意义
	爆炸下限 (V%)	无意义	爆炸上限 (V%)	无意义
	溶解性	易溶于水、乙醇		
	禁配物	强还原剂、易燃或可燃物如硫、磷等，浓氨水		
危险性概述	危险性类别	氧化性固体, 类别 2; 急性毒性-经口, 类别 4; 危害水生环境-急性危害, 类别 1; 危害水生环境-长期危害, 类别 1		
	物理和化学危险	助燃。与可燃物混合能形成爆炸性混合物		
	健康危害	吸入对呼吸道有刺激性, 出现咳嗽、气短等。对眼和皮肤有刺激性。长期接触引起皮炎、备注损害、肝损害、鼻黏膜溃疡、鼻中隔穿孔		
消防措施	灭火剂	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
	危险特性	与有机物、还原剂、易燃物(如硫、磷)等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。与浓氨水形成二硝酸的氨铜络合物, 加热即发生爆炸。具有腐蚀性。		
	灭火注意事项	消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。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。		
个体防护措施	职业接触极限	中国 PT-TWA (mg/m <sup>3</sup> ): 未制定标准		
	工程控制	<b>工程控制:</b> 严加密闭, 提供充分的局部排风。 <b>呼吸系统防护:</b> 可能接触其粉尘时, 建议佩戴防尘面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。 <b>眼睛防护:</b> 呼吸系统防护中已作防护。 <b>皮肤和身体防护:</b> 穿连体式防毒衣。 <b>手防护:</b> 戴橡胶手套。		

硝酸铜的理化性质及危险特性

急救措施	<b>吸入：</b> 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 <b>皮肤接触：</b> 立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。 <b>眼睛接触：</b> 立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 <b>食入：</b> 漱口，饮水。就医。
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。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。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。小量泄漏：用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。大量泄漏：泄漏物回收后，用水冲洗泄漏区。
操作注意事项	密闭操作，提供充分的局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿连体式防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与还原剂、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
毒性	急性毒性： LD50：940mg/kg（大鼠经口）
运输	联合国危险货物编号（UN 号）： 1479
	联合国危险性类别： 5.1 ； 包装类别： II 类包装
	运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

### 3) 硝酸锌

硝酸锌的理化性质及危险特性

标识	英文名	zinc nitrate; ; Zinc dinitrate; Nitric acid, zinc salt
----	-----	--



硝酸锌的理化性质及危险特性

	中文名	硝酸锌	分子式	$Zn(NO_3)_2$
	CAS 号	7779-88-6	分子量	189.4
理化性质	外观形状	无色晶体或粉末。		
	熔点 (°C)	110	相对密度 (水=1)	2.07 (六水合物)
	沸点 (°C)	无资料	相对密度 (空气=1)	无资料
	自燃温度 (°C)	无意义	饱和蒸气压 (kPa)	无资料
	闪点 (°C)	无意义	燃烧热 (KJ/mol)	无资料
	爆炸下限 (V%)	无意义	爆炸上限 (V%)	无意义
	溶解性	易溶于水和乙醇		
	禁配物	无资料		
危险性概述	危险性类别	氧化性固体, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2B; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激); 危害水生环境-急性危害, 类别 1; 危害水生环境-长期危害, 类别 1		
	物理和化学危险	不可燃, 但可助长其他物质燃烧。		
	健康危害	该物质刺激眼睛、皮肤和呼吸道。		
消防措施	灭火剂	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
	危险特性	加热和燃烧时, 分解生成含有氮氧化物和锌氧化物的有毒烟雾。该物质是一种强氧化剂。与可燃还原物质发生激烈反应。与碳、铜、金属硫化物、磷和硫急剧地发生反应, 产生着火或爆炸的危险。		
	灭火注意事项	消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。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。		
个体防护措施	职业接触极限	中国 PT-TWA (mg/m <sup>3</sup> ): 未制定标准		
	工程控制	<b>工程控制:</b> 严加密闭, 提供充分的局部排风。 <b>呼吸系统防护:</b> 可能接触其粉尘时, 建议佩戴防尘面具 (全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。 <b>眼睛防护:</b> 呼吸系统防护中已作防护。 <b>皮肤和身体防护:</b> 穿连体式防毒衣。 <b>手防护:</b> 戴橡胶手套。		
急救措施	急救	<b>吸入:</b> 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。 <b>皮肤接触:</b> 立即脱去污染的衣着, 用流动清水彻底冲洗。就医。 <b>眼睛接触:</b> 立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 <b>食入:</b> 漱口, 饮水。就医。		



硝酸锌的理化性质及危险特性

泄漏 应急 处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩, 穿防毒服。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。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。用塑料布覆盖泄漏物, 减少飞散。勿使水进入包装容器内。小量泄漏: 用洁净的铲子收集泄漏物, 置于干净、干燥、盖子较松的容器中, 将容器移离泄漏区。大量泄漏: 泄漏物回收后, 用水冲洗泄漏区。
操作 注意 事项	密闭操作, 提供充分的局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具(全面罩), 穿连体式防毒衣, 戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存 注意 事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 30℃, 相对湿度不超过 80%。应与还原剂、易(可)燃物分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
毒性	急性毒性: 无资料
运输	联合国危险货物编号(UN 号): 1514
	联合国危险类别: 5.1 ; 包装类别: II 类包装
	运输时单独装运, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快, 不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后, 均应彻底清扫、洗净, 严禁混入有机物、易燃物等杂质。

#### 4) 二氧化氮

中文名称: 二氧化氮(钢瓶); 过氧化氮

英文名称: nitrogen dioxide

CAS 登记号: 10102-44-0; 分子式: NO<sub>2</sub>; 分子量: 46.0

UN 编号: 1067



熔点：-11.2℃；相对密度（空气）：1.58；沸点：21.2℃

外观：浅红棕色气体或棕色或黄色液体，有刺鼻气味。

健康危害：该物质腐蚀皮肤和呼吸道。吸入气体或蒸气可能引起肺水肿。远高于职业接触限值接触时，可能导致死亡。影响可能推迟显现。需进行医学观察。

燃爆危险：本品助燃，有毒，具刺激性。

操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体或蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

个体防护：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。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。

危险特性：本品不会燃烧，但可助燃。具有强氧化性。遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈

反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。

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：干粉、二氧化碳。禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。

泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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。不要用锯末或其他可燃吸收剂吸收。用碳酸钙或碱水中和。

#### 5) 一氧化氮

中文名称：一氧化氮；氧化氮；一氧化一氮

英文名称：nitric oxide;nitrogen monoxide

CAS 登记号：10102-43-9；分子式：NO；分子量：30.0

UN 编号：1660

熔点：-163.6℃；相对密度（空气）：1.04；沸点：-151.8℃

水中溶解度：0℃时 7.4ml/100mL

外观：无色气体（钢瓶），暴露在空气中变成棕色。

接触途径：该物质可通过吸入吸收到体内。

健康危害：本品不稳定，在空气中很快转变为二氧化氮产生刺激作用。氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、



紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。一氧化氮浓度高可致高铁血红蛋白血症。慢性影响：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。

**燃爆危险：**本品助燃，有毒，具刺激性。

**操作注意事项：**严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与卤素接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

**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。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术。就医。

**个体防护：**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（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿透气型防毒服。手防护：戴防化学品手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。

**危险特性：**具有强氧化性。与易燃物、有机物接触易着火燃烧。遇到氢气爆炸性化合。接触空气会散发出棕色有氧化性的烟雾。一氧化氮较不活泼，但在空气中易被氧化成二氧化氮，而后者有强烈毒性。

灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水。

泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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。

### F2.1.2 不属于危险化学品物质理化性质及危险特性

该企业生产、储存过程中涉及的非危险化学品主要危险特性由企业提供，具体说明如下：

#### 1) 金属铜

中文名称：铜

英文名称：Copper

CAS 登记号：7440-50-8；分子式：Cu，元素周期表中原子序数 29

分子量：63.546，是 IB 族金属

金属铜密度  $8.92\text{g/cm}^3$ ，熔点  $1083.4\pm 0.2^\circ\text{C}$ ，沸点  $2567^\circ\text{C}$ ，铜是一种呈紫红色光泽的金属，稍硬，极坚韧，耐磨损，有很好的延展性、较好导热性、导电性和耐腐蚀能力。铜及其合金在干燥的空气里很稳定，但在潮湿的空气里其表面会生成一层绿色的碱式碳酸铜  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ ，俗称铜绿。自然界中的铜被分为自然铜、氧化铜矿和硫化铜矿。常见化合物有：氢氧化铜、氧化铜和硫酸铜。由于铜在自然界储量非常丰富，性能优良，且加工方便，在中国有色金属材料的消费中仅次于铝，被广泛地应用于电气、机械制造、建筑业、交通运输等领域。

## 2) 金属锌

中文名称：锌；英文名称：Zinc

CAS 登记号：7440-66-6；元素符号：Zn，元素周期表中原子序数 30

分子量：65.38，是 IIB 族金属

金属锌密度  $7.14\text{g/cm}^3$ ，熔点  $419.5^\circ\text{C}$ ，沸点  $907^\circ\text{C}$ ，锌是一种浅灰色的过渡金属，在常温下，性较脆； $100\sim 150^\circ\text{C}$ 时，变软；超过  $200^\circ\text{C}$ 后，又变脆。锌在常温下表面会生成一层薄而致密的碱式碳酸锌膜，可阻止进一步被氧化。当温度达到  $225^\circ\text{C}$ 后，锌则会剧烈氧化。同时锌也是一种常见的有色金属，能与多种有色金属制成合金，其中最主要的是与铜、锡、铅等组成的黄铜，与铝、镁、铜等组成压铸合金等。锌及其合金主要用于钢铁、冶金、机械、电气、化工、轻工、军事和医药等领域。

### F2.2 生产过程中的危险、有害因素分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）和《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）等，确定辽宁金易化工有限公司新增产品硝酸铜、硝酸锌生产过程可能存在的危险、有害因素有中毒和窒息、灼烫，其它还包括触电、机械伤害、火灾、高处坠落、物体打击、车辆伤害等。

根据《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）第 3.1.1、4.1.1 条，本项目不涉及爆炸性气体环境和爆炸性粉尘混合物环境，无需进行爆炸危险区域划分。

#### F2.2.1 中毒和窒息危险性分析

该企业金属盐车间新增产品生产过程中所涉及的主要的有毒物质有：



硝酸盐、硝酸、二氧化氮、一氧化氮。

硝酸毒性分级为中度危害，吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用，可引起急性肺水肿。

硝酸盐粉尘对呼吸道有刺激性，高浓度吸入可引起肺水肿。

硝酸在与金属板反应过程中会释放二氧化氮，二氧化氮在淋洗塔中遇水生成一氧化氮，一氧化氮在空中易被氧化而生成二氧化氮，二氧化氮和一氧化氮有强烈腐蚀性，二氧化氮毒性分级为 2 级（高度危害）。

若车间通风不良，当毒物浓度达到一定接触限值，就会引起人员中毒事故。其次在容器内作业时缺氧，以及不清楚泄漏物料的种类，应急处理不当，在有毒现场无相应的防毒过滤器、面具、空气呼吸器以及其它有关的防护用品，救护不当等都会发生中毒、窒息事故。若发生火灾事故，硝酸盐燃烧分解时，会放出有毒的氮氧化物气体，会使中毒半径迅速扩大，造成大面积人员中毒伤亡事故。

在《工业场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）中规定，涉及的物质在工作场所空气中的允许浓度见表 F2.2-1。

表 F2.2-1 工作场所空气中化学物质容许浓度

序号	名称	MAC (mg/m <sup>3</sup> )	PC-TWA (mg/m <sup>3</sup> )	PC-STEL (mg/m <sup>3</sup> )
1	氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）	—	5	10

另外作业人员在反应容器等有限空间进行清理、检查、维修时，也有可能造成窒息伤害。

### F2.2.2 灼烫危险性分析



在生产过程中使用的硝酸属于强酸，在输送、装卸、储存、使用和设备维修等过程中，如果发生意外泄漏而操作人员没有采取有效的防护措施的情况下，将会导致化学性皮肤灼伤、化学性眼灼伤等伤害。若硝酸发生泄漏也会对设备、厂房等造成腐蚀，还会减少设备的使用寿命，造成设备、厂房严重损坏，加大伤害程度。

金属盐车间未设置自动化控制系统，工艺操作均为人工操作，员工在车间内的工作时间较长，增加了人员中毒和灼烫事故的风险。

### F2.2.3 触电危险性分析

触电伤害主要有电击和电伤两种方式。电击是指电流通过人体内部的组织和器官，引起人体功能及组织损伤，破坏人的心脏、肺脏及神经系统的正常功能，导致人体痉挛、窒息、直至危及人的生命。电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体的伤害。

#### 1) 电击

电击的原因包括：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、绝缘损害、PE 线断线等；没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等），使安全措施失效；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施；专业电工或机电设备操作人员的操作失误或违章作业等。发生部位：配电线路以及在生产过程中使用的移动电气设备、照明线路及照明器具、生活电器等。

#### 2) 电伤

电伤的原因包括：人体过于接近带电体等。发生部位：配电室、配电线路、配电柜、开关等。

#### F2.2.4 机械伤害危险性分析

机械伤害是指机械设备运动（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，不包括车辆、起重机械引起的机械伤害。如果出现设备故障、防护设施存在缺陷、违规操作；或在事故检修等特殊情况下都有可能出现机械伤害。

各种机泵、搅拌器、粉碎机等转动部位无安全防护装置或安全防护不当以及存在缺陷或防护设施损坏，可造成操作巡检人员碾入、卷入等机械伤害事故。

另外一些供维修用的小型机械设备，也存在着机械伤害的因素。

#### F2.2.5 火灾危险性分析

该企业硝酸盐生产过程中使用的硝酸具有氧化性，产品硝酸盐均为氧化剂，火灾危险类别为乙类，在生产和储存过程中存在有较大的火灾危险性。着火源主要包括焊接、切割动火作业、作业现场吸烟、明火和机动车辆排烟喷火、电气设备产生的点火源、雷击等。

（1）在生产、储存过程及设备检修过程如违章作业或采取的安全措施不当，有引起火灾的可能。

（2）生产中需对物料进行加温，使用的加热设施如操作不当，可能引发火灾。

（3）电气绝缘破损、短路、私拉乱接、超负荷用电、过载、接线不规范、发热、电气使用管理不当等易引起电缆着火。生产现场人员吸烟或违

章动火，导致明火产生。

(4) 库房内违规存放化学品，互为禁忌的化学品未按规定储存或摆放不当，可燃包装材料遇火源，有引起火灾的可能。

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

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

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

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

该企业的配电系统本身具有一定的火灾危险性。电气开关等在动作时，随电火花产生，有可能造成电气火灾。

#### F2.2.6 高处坠落危险性分析

高处坠落事故是由于高处作业引起的，高处作业：凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业均称高处作业。

该企业车间内有二层操作平台，操作人员常需要在平台上进行操作、

维护、调节、检查或分析采样作业，如果防护措施不完善或工人在作业过程中麻痹大意，则有可能发生高处坠落事故的危险。

#### **F2.2.7 物体打击危险性分析**

指由失控物体的惯性力造成的人身伤亡事故。

如果在检维修、交叉作业，在操作平台上抛掷工具、高处物件放置不稳、平台或设备上零部件滑落，高处坠落的物体砸倒下面的人员，还会导致物体打击。另外，在装置、设备的检维修过程中，各种工具及配件在受到外力的作用下产生运动，亦会导致物体打击的发生。

#### **F2.2.8 车辆伤害危险性分析**

该企业原料和产品依靠叉车运输，存在车辆伤害的危险因素。

(1)车辆在进、出仓库或倒车、转向时，因作业场所狭窄、或通道无标示线，作业人员不遵守规定，车辆无警示音响以及车速过快、转弯过急，照明不足、视线不清，司机瞭望不够或与工作人员指挥配合失误等，会导致车辆伤害事故。

(2)因驾驶速度过快或因道路宽度、转弯半径不符合要求，通道不畅、回车空间狭窄，遇有雨、雾、霜、雪天路面湿滑等路况不好，易导致车辆打滑、调头而发生事故。

(3)如果方向盘失灵、刹车装置失效、转向灯无显示等车况不佳，有可能发生撞车、挤压、轧碾等车辆伤害事故。

(4)因装车物件摆放不稳，使载重量偏移，导致车辆运行侧翻或前倾等，造成车辆碰撞事故。

### **F2.3 安全管理影响分析**



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

对操作人员进行必要的安全技术培训、提高人员处理异常情况的能力也是使生产装置安全、稳定运行的条件之一。

## F2.4 检维修过程中存在的危险有害因素分析

化工企业检维修包括：全厂停车大检修；某一套或几套生产、储存装置停车大修；系统、车间或生产储存装置的检维修；化工装置的维护保养；生产储存装置及相关设备在不停产状况下的抢修。经验表明，很多事故都是在检维修过程中发生的。

辽宁金易化工有限公司金属盐车间如果需要进行检维修作业，会涉及有毒有害或腐蚀性物质，如果进行进入受限空间、盲板抽堵等危险作业，极易导致中毒窒息及灼烫事故的发生。下面对各种检维修作业存在的风险进行分析。

### F2.4.1 动火作业危险性分析

动火作业是指在禁火区进行焊接与切割作业及在易燃易爆场所使用喷灯、电钻、砂轮等进行可能产生火焰、火花和赤热表面的临时性作业。如管理不当或现场条件不符合要求，就有可能发生严重的事故，主要原因有以下几点：

- 1) 用火设备内未清理干净。
- 2) 与用火设备相连的管线未断开。
- 3) 用火点周围有易燃物。
- 4) 高处作业火花四溅。

- 5) 用火点周围有易燃物。
- 6) 用火现场消防器材不符合要求。
- 7) 动火前未办理动火证。

#### **F2.4.2 进入受限空间作业分析**

企业生产、储存使用的各种釜类容器设备，如检维修过程中需要进入其中，一旦存在下列情况，则有可能发生人员伤亡事故：

- 1) 作业前未进行危险性分析。
- 2) 没有对所有与受限空间相连的阀门、管线加盲板。
- 3) 设备未处理。
- 4) 设备内通风不良。
- 5) 设备上的转动设备未切断电源。
- 6) 受限空间进出口通道不畅。
- 7) 盛装可燃有毒物质的设备未分析。
- 8) 作业人员不清楚设备内其他危害因素。
- 9) 作业现场没有监护措施。
- 10) 未办理进罐证。

#### **F2.4.3 抽堵盲板作业分析**

盲板抽堵是指在设备检修及抢修中，设备、管道内存有物料（气、液、固态）及一定温度、压力情况下的作业。

- 1) 盲板不符合要求。
- 2) 进行抽堵盲板时管道内压力过高。
- 3) 作业人员未做好个人防护。

- 4) 作业现场爬梯、平台、盖板不结实。
- 5) 检修用的盲板混乱不清楚。
- 6) 未办理盲板抽堵作业证。

#### F2.4.4 设备维修分析

设备维修过程中，会受到很多种不确定因素的影响，人、机、物各种因素都有可能导致事故的发生，主要包括以下几种情况。

- 1) 检修工具未检查，不符合要求。
- 2) 没有断电措施。
- 3) 检修使用的防护器材不合格。
- 4) 检修现场爬梯、平台、盖板不结实。
- 5) 检修用的盲板混乱不清楚。
- 6) 移动式电器工具无漏电保护装置。
- 7) 有腐蚀性介质的现场无冲洗用水。
- 8) 检修现场不平，无标志。
- 9) 现场易燃物品及杂物较多。
- 10) 现场消防通道、行车通道不畅通。
- 11) 作业人员未穿戴防护用品。

#### F2.4.5 电气检修作业

电气检修作业时可能发生电击危险、电弧危害或因线路短路产生火花造成事故等，使人体遭受电击、电弧引起烧伤、电弧引起爆炸冲击受伤等伤害。此外，电气事故还可能引发火灾、爆炸以及造成装置停电等危险。引发事故的因素主要有：

1) 切断与设备连接的电源, 未上锁, 未在开关箱上、火线总闸上挂上醒目的“禁止合闸, 有人工作”的标志牌。

2) 作业人员未按要求穿戴劳保用品。

3) 电气作业人员未取得上岗证书。

4) 电气作业时无人员监护。

5) 在维护检修和故障处理中, 擅自改变、调整保护和自动装置的设定值。

6) 作业时人员进入有危险的区域, 或在区域内进行其他的工作任务。

7) 对于维修中易产生静电的过程或系统, 未进行静电危害分析, 制定相应安全措施。

8) 在电气作业场合下使用金属梯子、椅子、凳子等。

#### F2.4.6 高处作业分析

作业位置高于正常工作位置, 容易发生人和物的坠落, 产生事故。引发事故的因素主要有:

1) 未按规定检查、落实高处作业用的脚手架(梯子、吊篮)、安全带、绳等用具是否安全。

2) 未设置现场监护人员, 未按要求设置警戒线。

3) 作业人员未按要求穿戴劳保用品。

4) 违反高处作业规程。

5) 夜间从事高处作业。

6) 遇有 6 级以上大风、雷电、暴雨、大雾等恶劣天气而影响视觉和听觉的条件下进行高处作业。

## F2.5 自然灾害分析

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

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

该企业所在地雷暴较频, 生产装置、设备、建构筑物等在雷暴日期间存在较大的危险性, 如缺少防雷接地设施或防雷接地不全、损坏等, 易发生雷击、火灾等事故。

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

该企业所在地年平均降雨量为 790.9, 日最大降水量为 178.0mm, 如装置区排水不畅, 还会造成内涝, 存在电气设施受淹发生短路、以及发生触电事故等的可能; 建构筑物、设备等基础长期浸泡松软, 强度降低, 同样会影响到装置的正常运行。

## F2.6 危险化学品重大危险源辨识



### F2.6.1 相关定义

单元：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

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

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

### F2.6.2 辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定，危险化学品重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。

### F2.6.3 辨识指标

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表 1、表 2 规定的临界量，即被定为危险化学品重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为危险化学品重大危险源。

②生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为危险化学品重大危险源：

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

式中： S ——辨识指标；

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位：吨。

#### F2.6.4 划分单元

根据辽宁金易化工有限公司新增产品硝酸铜、硝酸锌项目实际情况划分危险化学品重大危险源，具体情况，见 F2.6-1。

表 F2.6-1 危险化学品重大危险源辨识单元一览表

序号	单元		危险化学品重大危险源危险物质
1	生产单元	金属盐车间	硝酸、硝酸盐、二氧化氮、一氧化氮
2	储存单元	乙类库房	硝酸盐
3		丁类库房	无

#### F2.6.5 辨识过程和结果

##### 1) 金属盐车间单元

该单元的危险化学品实际量、临界量及  $q_n/Q_n$  情况见表 F2.6-2。

表 F2.6-2 金属盐车间单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 $Q_n$ (t)	危险性分类	存在量 $q_n$ (t)	$q_n/Q_n$	合计
1	硝酸	200	表2W9.2	18	0.09	0.3204
2	硝酸铜、硝酸锌等 硝酸盐	200	表2W9.2	26	0.13	
3	二氧化氮	1	表1	0.1	0.1	
4	一氧化氮	50	表2W4	0.02	0.0004	



说明：1) 危险性分类依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018。

2) 反应釜为负压状态，反应生成的二氧化氮随即被抽入淋洗塔中，被水吸收，反应釜和淋洗塔仅存在少量的二氧化氮。进料时，反应釜一次加入金属钢板1.5t，硝酸通过计量泵控制进料速度，反应时间控制在6h。

由于  $0.3204 < 1$ ，所以本单元不构成危险化学品重大危险源。

## 2) 乙类库房单元

该单元的危险化学品实际量、临界量及  $q_n/Q_n$  情况见表 F2.6-3。

表 F2.6-3 乙类库房单元危险化学品重大危险源辨识过程一览表

序号	物质名称	临界量 $Q_n$ (t)	危险性分类	最大存在量 $q_n$ (t)	$q_n/Q_n$	合计
1	硝酸盐	200	W9.2	80	0.4	0.4
说明：1、危险性分类依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。 2、乙类库房硝酸盐最大储存量为80t						

由于  $0.4 < 1$ ，所以本单元不构成危险化学品重大危险源。

## 3) 丁类库房单元

本单元的存在物料不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）所列的危险物质，因此本单元不构成危险化学品重大危险源。



## 附件 3 评价方法介绍

### F3.1 安全检查表法

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

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

### F3.2 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价法评价人们在某种具有潜在危险的作业环境中进行作业的危险程度，将三种因素的赋分标准分别见表 F2.2-1，表 F2.2-2 和表 F2.2-3，危险等级划分见表 F2.2-4。

表 F3.2-1 事故发生的可能性（L）

分值	事故发生可能性	分值	事故发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

表 F3.2-2 暴露于潜在危险环境的分值（E）

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露



表 F3.2-3 发生事故或危险事件可能结果的分值 (C)

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难, 许多人死亡	7	严重, 严重伤害
40	灾难, 数人死亡	3	重大, 致残
15	非常严重, 一人死亡	1	引人注目, 需要救护

表 F3.2-4 危险等级划分 (D)

D 值	危险程度
>320	极其危险, 不能继续作业
160~320	高度危险, 需立即整改
70~160	显著危险, 需要整改
20~70	一般危险, 需要注意
<20	稍有危险, 可以接受

之后, 根据格雷厄姆——金尼法采用的评价程序和原则以及各生产装置的具体情况, 对各单元操作作业及安装、维修等具有潜在危险性的作业进行综合评价, 得出评价结论。

### F3.3 外部防护距离计算

#### F3.3.1 依据

依据为《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T37243-2019)、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB 36894-2018)、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB 50160-2008)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)及《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB 50016-2014)等标准、规范。

#### F3.3.2 确定流程

本项目危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定流程依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T

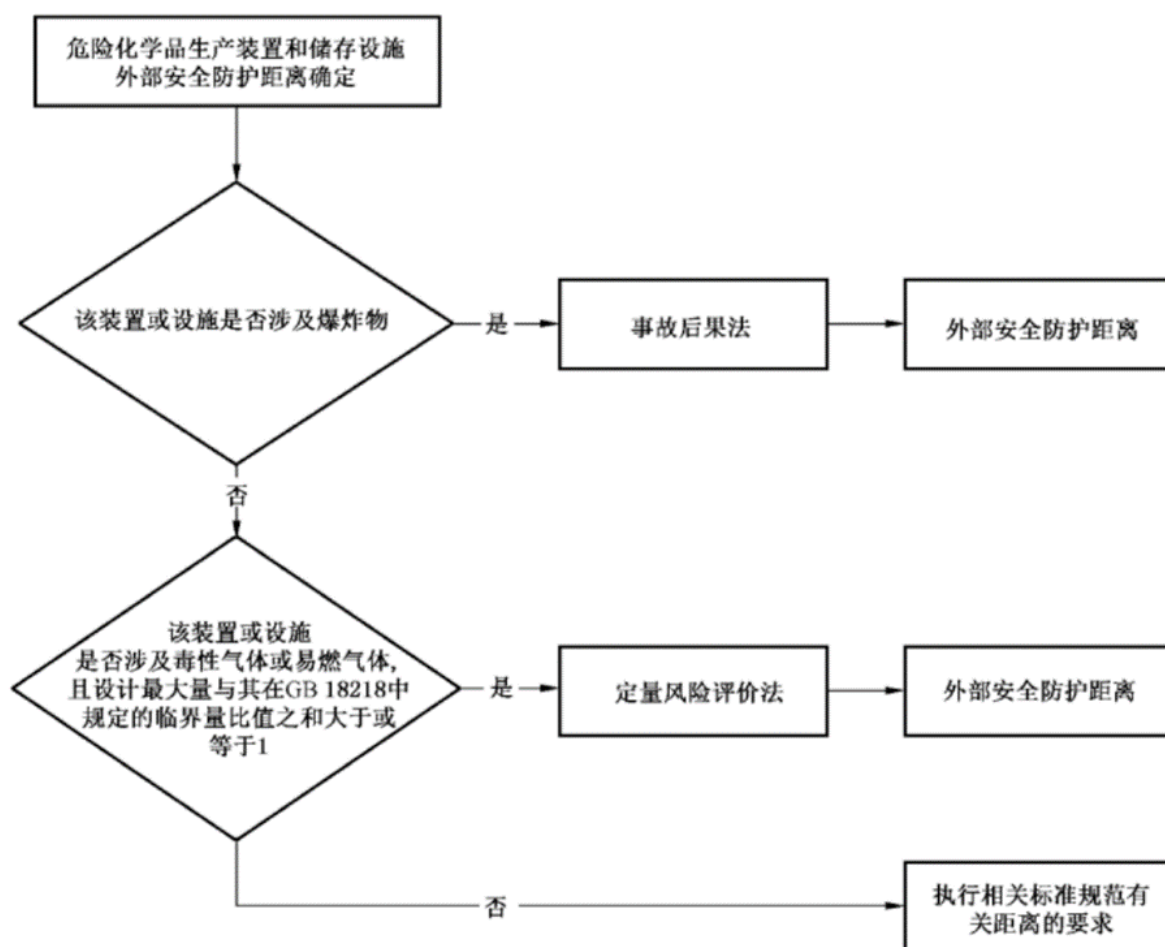
37243-2019) 第 4.2 条、第 4.3 条和第 4.4 条的规定:

①涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离;

②涉及有毒气体或易燃气体,且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离;

③前两条规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

具体流程图如下:



## 附件 4 可能发生的危险化学品事故后果的预测过程

通过对辽宁金易化工有限公司新增产品硝酸铜、硝酸锌生产过程中的危险、有害因素识别可知：可能发生的危险化学品事故是中毒和窒息、火灾、灼烫。

### F4.1 发生中毒和窒息事故的后果

硝酸毒性分级为中度危害，吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用，可引起急性肺水肿。设备、管线、阀门、垫片等附属物件，因选用不适、质量不好、安装不当、违规操作及外界的撞击等造成破裂损坏，使物料泄漏造成车间内操作人员中毒伤害。

### F4.1 发生火灾事故的后果

金属盐车间的原料和产品较多为具有氧化性，具有乙类火灾危险性。若遇点火源，易发生火灾事故，造成企业人员伤亡和财产损失。

在乙类库储存过程中存在着少量的可燃包装物，可燃包装物遇到点火源，可能会发生火灾事故，造成企业人员伤亡和财产损失。

### F4.3 发生灼烫事故后果的预测过程

如果发生硝酸意外泄漏而操作人员没有采取有效的防护措施的情况下，将会导致操作人员化学性皮肤灼伤、化学性眼灼伤等伤害。

若硝酸发生泄漏也会对设备、厂房等造成腐蚀，还会减少设备的使用寿命，造成设备、厂房严重损坏，加大伤害程度。

## 附件 5 定性、定量分析过程

### F5.1 安全评价现场检查

#### F5.1.1 基本条件和安全管理

基本条件和安全管理检查表见表 F5.1-1。

表 F5.1-1 基本条件和安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	企业情况	检查结果
1	<p>企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应符合下列要求：</p> <p>（一）国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；</p> <p>（二）危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；</p> <p>（三）总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。</p>	辽安监管三[2016]25 号第九条	<p>1. 企业老厂区有土地使用证、新厂区有规划许可证</p> <p>2. 企业新增产品项目涉及的装置和储存设施不构成危险化学品重大危险源</p> <p>3. 企业总体布局符合要求</p>	符合要求
2	<p>新建、改建、扩建建设项目应当按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号）规定，由具备国家规定资质的单位设计、施工；</p>	辽安监管三[2016]25 号第十条第一款	该企业新增产品项目利用原有金属盐车间硝酸镍生产装置，依托新建的乙类库房已完成竣工验收	符合要求

表 F5.1-1 基本条件和安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	企业情况	检查结果
3	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省政府有关部门组织的安全可靠性论证；	辽安监管三[2016]25号第十条第二款	本项目未采用淘汰工艺、设备，成熟工艺	符合要求
4	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	辽安监管三[2016]25号第十条第三款	本项目不涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品	符合要求
5	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；	辽安监管三[2016]25号第十条第四款	生产区与非生产区分开设置	符合要求
6	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。	辽安监管三[2016]25号第十条第五款	平面布置符合 GB50016、GB50160 和 GB51283 的规定	符合要求
7	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	辽安监管三[2016]25号第十一条	配备了防静电工作服、防护手套、防毒面具等防护用品	符合要求
8	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)，对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。	辽安监管三[2016]25号第十二条	该企业评价范围内的装置、设施和场所进行了重大危险源辨识	符合要求
9	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安	辽安监管三[2016]25号	设有安全生产管理机构，	符合要求

表 F5.1-1 基本条件和安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	企业情况	检查结果
	全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	第十三条	配备了专职安全员	
10	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	辽安监管三[2016]25号第十四条	企业建立了全员安全生产责任制	符合要求
11	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	辽安监管三[2016]25号第十六条	企业针对本项目修订了金属盐车间操作规程	符合要求
12	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	辽安监管三[2016]25号第十七条第一款	主要负责人和安全生产管理人员参加安全生产培训，并经考核合格，取得了安全资格证书	符合要求
13	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。	辽安监管三[2016]25号第十七条第二款	专职安全员有化工专业毕业证书	符合要求
14	企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	辽安监管三[2016]25号第十七条第三款	企业配备了注册安全工程师	符合要求
15	特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。	辽安监管三[2016]25号第十七条第四款	特种作业人员取得特种作业操作证书	符合要求
16	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章	辽安监管三[2016]25号	制定了安全生产岗位责	符合要求

表 F5.1-1 基本条件和安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	企业情况	检查结果
	<p>制度：</p> <p>一）安全生产例会等安全生产会议制度；</p> <p>二）安全投入保障制度；</p> <p>三）安全生产奖惩制度；</p> <p>四）安全培训教育制度；</p> <p>五）领导干部轮流现场带班制度；</p> <p>六）特种作业人员管理制度；</p> <p>七）安全检查和隐患排查治理制度；</p> <p>八）重大危险源评估和安全管理制</p>	第十五条	任制考核制度和考核标准、安全生产培训教育及奖惩制度、安全检查和隐患排查（巡检）治理管理制度等相关规章制度	
17	<p>度；</p> <p>九）变更管理制度；</p> <p>十）应急管理制度；</p> <p>十一）生产安全事故或者重大事件管理制度；</p> <p>十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；</p> <p>十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；</p> <p>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；</p> <p>十五）危险化学品安全管理制度；</p> <p>十六）职业健康相关管理制度；</p> <p>十七）劳动防护用品使用维护管理制度；</p> <p>十八）承包商管理制度；</p> <p>十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度；</p> <p>二十）建设项目安全设施、职业病防护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用（“三同时”）管理制度。</p>	辽安监管三[2016]25号第十八条	有 2024 安全投入计划和投入明细	符合要求
18	<p>企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。</p>	辽安监管三[2016]25号第十九条	为从业人员缴纳工伤保险	符合要求



表 F5.1-1 基本条件和安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	企业情况	检查结果
19	企业应当依法进行危险化学品登记。	辽安监管三[2016]25号第二十一条	有危险化学品登记证	符合要求
20	企业应当符合下列应急管理要求： (一)按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案； (二)建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。	辽安监管三[2016]25号第二十二条	应急预案已备案，并定期进行演练。	符合要求

本单元符合要求。

### F5.1.2 总平面布置

总平面布置检查表见表 F5.1-2。

表 F5.1-2 总平面布置检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1.	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时，应符合下列规定： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施应采用集中、联合、多层布置。 2 应按企业规模和功能分区合理地确定通道宽度。 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形，宜规整。 4 功能内各项设施的布置应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	总平面布置符合要求，具体布置见平面布置图。	符合
2.	总平面布置应防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害，并应符合国家现行有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012 第 5.1.7 条	总平面布置符合工业企业卫生设计标准	符合
3.	工厂、仓库区内应设置消防车道。	GB50016-2014 (2018 年版)	本项目厂房周围有消防	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
		第 7.1.3 条	车道	
4.	厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火距离不应小于《建筑设计防火规范》表 3.4.1 的规定。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	总平面防火间距符合要求, 见表 2.1.4-2	符合
5.	乙、丙、丁、戊类仓库之间及与民用建筑之间的防火间距不应小于《建筑设计防火规范》表 3.5.2 的规定。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条	总平面防火间距符合要求, 见表 2.1.4-2	符合

本单元符合要求。

### F5.1.3 生产车间和储存库房安全检查

见表 F5.1-3。

表 F5.1-3 生产车间和储存库房安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
1.	按照《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)要求, 危险工艺应设自控措施。	《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)	本项目不涉及危险化工工艺。	符合
2.	厂房的安全出口应分散布置, 每个防火分区相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.7.1 条	本项目金属盐厂房有 1 个防火分区, 有 2 个安全出口	符合
3.	厂房的每个防火分区安全出口数量不应少于 2 个, 当乙类厂房建筑面积小于等于 150 m <sup>2</sup> , 且同一时间的生产人数不超过 10 人, 可设置 1 个安全出口。(GB50016 第 3.7.2	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.7.2 条	本项目金属盐厂房有 2 个安全出口	符合



表 F5.1-3 生产车间和储存库房安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	条)			
4.	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区的相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.8.1 条	本项目原料储存在丁类仓库内，仓库设有 2 个安全出口，分散布置	符合
5.	每座仓库的安全出口不应少于 2 个。当一座仓库的占地面积不大于 300 m²时，可设置 1 个安全出口。	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.8.2 条	本项目原料硝酸和产品储存在乙类库中，乙类库面积 180 m²，设有 3 个隔间，每个隔间设有 1 个安全出口	符合
6.	民用建筑及厂房的疏散用门应采用向疏散方向开启的平开门，不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门和折叠门。 仓库的疏散门应采用疏散方向开启的平开门，丁类库可采用推拉门或卷帘门。	GB50016-2014 (2018年版) 第6.4.11条	本项目金属盐车间大门为外开门	符合
7.	员工宿舍严禁设置在厂房内。办公室、休息室等不得设置在甲、乙类厂房内，确须与本厂房贴临建造时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3 小时的防爆墙与厂房分隔，且应设置独立的安全出口。	GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.5条	本项目厂房内未设置员工宿舍和办公室	
8.	变、配电所不应设在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等标准的规定。乙类厂房的配电站确需在防火墙上开窗时，应采用甲级防火窗。	GB50016-2014 (2018年版) 第3.3.8条	配电间未设置在本项目厂房内或贴邻建造	

表 F5.1-3 生产车间和储存库房安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
9.	厂房内生产设备运行过程中突然中断动力源时，若运动部位的紧固联接件或被加工物料等有松脱或飞甩的危险，则应在设计中采取防松脱措施，配置防护罩或防护网等安全防护装置。	GB5083-2023 第 6.2.2 条	厂房内生产设备运动部位的紧固联接件采取防松脱措施	符合
10.	若生产设备的过冷或过热部位可能造成危险时，应采取防接触屏蔽措施。	GB5083-2023 第 6.3 条	导热油管道设置了防烫层	符合
11.	化工生产装置的防雷设计应根据生产性质、环境特点以及被保护设施的类型，设计相应防雷设施。	HG20571-2014 第 4.3.2 条	有防雷措施并检测合格。	符合
12.	危险性的作业场所，应设计安全通道和出口，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。	HG20571-2014 第 4.1.12 条	通道和出入口畅通	符合
13.	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。	HG20571-2014 第 4.6.2 条	高速旋转或往复运动的机械零部件位置设置了防护罩	符合
14.	配置设备、设施、管线、电缆和组织作业区的基本要求： a. 在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应对人、生产和运输造成危险和有害影响； b. 各设备之间，管线之间，以及设备、管线与厂房、建（构）筑物的墙壁之间的距离，应符合有关设计和建筑规范要求； c. 在设备、设施、管线上需要人员操作、监察和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	GBT12801-2008 第 5.7.1 条	车间二层平台设置了防护栏杆；设备之间、设备与墙之间、设备与管线之间可以满足检修的要求； 车间二层平台板框压滤机周围有空，未采取防止人员踩空坠落的防护措施。	符合
15.	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	GBT12801-2008 第 5.7.2 条	反应釜视镜灯未固定。	不符合



表 F5.1-3 生产车间和储存库房安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	<p>撤离；</p> <p>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；</p> <p>d. 布置具有潜在危险的设备时，应根据有关规定进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号；</p> <p>e. 对振动、爆炸敏感的设备，应进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等；</p> <p>f. 设备的噪声超过有关标准规定时，应予以隔离；</p> <p>g. 加热设备及反应釜等的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施；作业区的热辐射强度不应超过有关规定。</p>			
16.	<p>管线配置的原则</p> <p>a. 各种管线的配置，应符合有关标准、规范要求；</p> <p>b. 配置的管线，不应対人员造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修；</p> <p>c. 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生产车间、仓库等区域，其地下管线上不得修建（构）筑物；</p> <p>d. 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施；</p> <p>e. 根据管线内输送介质的特性，管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。</p>	<p>GBT12801-2008</p> <p>第 5.7.3 条</p>	<p>管线的配置未対人员造成危险，阀门便于操作、检查和维修</p>	符合
17.	<p>生产物料、产品的储存要求：</p> <p>a. 应保证储存物品的平稳、安全。要标明物品名称、牌号、存入日期和其他注意事项。</p> <p>b. 危险化学品应储存在专门的仓库中，并应有符合规定的包装，包装上应附有危险化学品安全标签；</p> <p>c. 储存物品的地点、仓库、场院应严禁烟</p>	<p>GBT12801-2008</p> <p>第 5.8.1.2 条</p>	<p>金属盐车间内已清除堆放的化学物品</p>	符合

表 F5.1-3 生产车间和储存库房安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	<p>火，并配置符合规定的照明和消防器材；</p> <p>d. 存放物品的货架、容器等，应具有相应的强度、刚度、耐腐蚀性能；</p> <p>e. 应根据危险化学品的性质，采取隔离、隔开、分离的储存方式；</p> <p>f. 储存化学物品，应按其特性要求存放，并设置相应的支架或箱柜，配备必要的器皿、工具和工作人员的防护用品；</p> <p>g. 各类危险化学品不得与禁忌物料混合储存；</p> <p>h. 成垛堆放生产物料、产品和剩余物料时，垛高、垛距应符合规定，垛的基础要牢固，不得产生下沉、歪斜或倾塌，垛之间的距离应便于机械化装卸和作业；</p> <p>i. 储存易燃易爆物品的场所，应备有相应的消防器材和通讯报警装置；</p> <p>j. 储存危险、剧毒和放射性物品，应严格执行有关规定；</p> <p>k. 储存可燃性液体、可燃及助燃气体、液化烃的储罐，应有足够的安全距离，设置必要的消防设施，防护堤（防火堤）、防雷装置、监控仪表等防护措施。</p>			
18.	对尘危害严重的生产装置内的设备和管道，在满足生产工艺要求的条件下，宜集中布置在半封闭或全封闭建(构)筑物内，并设计合理的通风系统。建(构)筑物的通风换气应保证作业环境空气中的尘毒等有害物质的浓度符合现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ2的规定。	HG20571-2014 第 5.1.2 条	车间硝酸罐设在单独的封闭隔间里，车间设有机机械通风，硝酸罐和车间反应釜附近设有二氧化氮有毒气体检测报警器	符合
19.	在液体毒性危害严重的作业场所，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。	HG20571-2014 第 5.1.6 条	金属盐车间设有淋洗器、洗眼器，服务半径满足 15m 要求	符合



表 F5.1-3 生产车间和储存库房安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
20.	具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管道化和自动化,并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置,不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	HG20571-2014 第 5.6.2 条	车间内酸水储罐液位计为玻璃材质。	不符合
21.	具有化学灼伤危险的生产装置,其设备布置应保证作业场所有足够空间,并保证作业场所畅通,避免交叉作业。如果交叉作业不可避免,在危险作业点应采取避免化学灼伤危险的防护措施。	HG20571-2014 第 5.6.3 条	作业场所有足够空间,能保证作业场所畅通,避免交叉作业。	符合
22.	具有酸碱腐蚀性作业区中的建(构)筑物的地面、墙壁、设备基础,应进行防腐处理。	HG20571-2014 第 5.6.4 条	金属盐车间地面、墙壁、设备基础进行防腐处理	符合
23.	储罐、储槽的周围宜设围堤,酸储罐的周围应设围堤。	GB50046-2018 第 3.2.2 条	车间硝酸罐周围设置围堤	符合
24.	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、洗眼器的冲洗水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定,并应为不间断供水;淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网,并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	HG20571-2014 第 5.6.5 条	金属盐车间设有淋洗器、洗眼器,服务半径满足 15m 要求	符合
25.	员工宿舍严禁设置在仓库内。办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内,也不应贴邻。办公室、休息室设置在丙、丁类仓库内时,应采用耐火极限不低于2.5小时的防火隔墙和1.0小时的楼板与其他部位分隔,并应设置独立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时,应采用乙级防火门。	GB50016-2014 (2018年版) 第 3.3.9 条	本项目库房内未设置员工宿舍和办公室	符合
26.	库房内堆放物品应满足以下要求: a) 堆垛上部与楼板、平屋顶之间的距离不小于 0.3 m (人字屋架从横梁算起);	XF1131 第 6.8 条	丁类库房内货物堆放满足要求	符合



表 F5.1-3 生产车间和储存库房安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	b) 物品与照明灯之间的距离不小于 0.5 m; e) 物品与墙之间的距离不小于 0.5 m; d) 物品堆垛与柱之间的距离不小于 0.3 m; e) 物品堆垛与堆垛之间的距离不小于 1 m。			
27.	仓储场所设置的消防通道、安全出口、消防车通道,应设置明显标志并保持通畅,不应堆放物品或设置障碍物。	XF1131 第 10.4 条	库房的消防通道、安全出口、消防车通道保持畅通	符合
28.	a) 甲、乙类物品和一般物品以及容易相互发生化学反应或灭火方法不同的物品,应分间、分库储存,并在醒目处悬挂安全警示牌标明储存物品的名称、性质和灭火方法; b) 甲、乙类桶装液体,不应露天存放。必须露天存放时,在炎热季节应采取隔热、降温措施; c) 甲、乙类物品的包装容器应牢固、密封,发现破损、残缺,变形和物品变质、分解等情况时,应及时进行安全处理,防止跑、冒、滴、漏; d) 易自燃或遇水分解的物品应在温度较低、通风良好和空气干燥的场所储存,并安装专用仪器定时检测,严格控制湿度与温度。	XF1131 第 6.10 条	乙类库设有 3 个隔间,库内设有温湿度表	符合
29.	仓储场所的电器设备应与可燃物保持不小于 0.5 m 的防火间距,架空线路的下方不应堆放物品。	XF1131 第 8.3 条	符合标准要求	符合
30.	室内储存场所内敷设的配电线路,应穿金属管或难燃硬塑料管保护。不应随意乱接电线,擅自增加用电设备。	XF1131 第 8.6 条	乙类库房内的配电线路穿金属管保护	符合
31.	仓储场所应按照 GB 50057 设置防雷与接地系统,并应每年检测一次,其中甲、乙类仓储场所的防雷装置应每半年检测一次,并应	XF1131 第 8.11 条	库房有防雷装置检测报告	符合





表 F5.1-3 生产车间和储存库房安全检查表

序号	检查内容	依据	现场情况说明	检查结果
	取得专业部门测试合格证书。			
32.	是否在库区设置洗眼器等应急处置措施	GB17915 第 4.3.3 条	乙类库储存场所设置移动式洗眼器	符合
33.	封闭式、半封闭式储存场所出入口应设置防火门，门应向疏散方向开启。	GA1511-2018 第 7.2 条	乙类库房设置向疏散方向开启的防火门。	符合
34.	封闭式储存场所、保卫值班室、安防监控中心的窗口、通风口应具有实体或电子防护措施。	GA1511-2018 第 7.8 条	乙类库房门窗设置防入侵系统	符合
35.	封闭式、半封闭式、露天式储存场所的周界应安装视频监控装置，监视和回放图像应能清晰显示储存场所周边的现场情况。	GA1511-2018 第 8.1.1 条	乙类库房周边设置视频监控	符合
36.	封闭式、半封闭式、露天式储存场所出入口应安装入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置，监视和回放图像应能清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况。	GA1511-2018 第 8.1.2 条	乙类库房门窗设置了入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置	符合
37.	封闭式、半封闭式、露天式储存场所的周界、出入口等区域或部位应安装电子巡查装置。	GA1511-2018 第 8.1.8 条	乙类库房安装了电子巡查装置	符合
38.	入侵和紧急报警系统应与视频监控系统联动，封闭式、半封闭式、露天式储存场所出入口的入侵报警信号与联动视频图像应发送到安防监控中心。	GA1511-2018 第 8.2.1.1 条	入侵报警信号与联动视频图像已发送到安防中心。	符合
39.	系统应有备用电源,应保证主电源断电后入侵报警系统正常工作大于等于 8h，视频监控系统关键设备正常工作大于等于 1h，出入口控制系统正常工作大于等于 48h。	GA1511-2018 第 8.2.6 条	乙类库房入侵和报警系统有备用电源	符合

本单元不符合项为：1、车间内酸水储罐液位计为玻璃材质。2、反应釜视镜灯未固定。3、板框压滤机未采取防止人员踩空坠落的防护措施。



## F5.1.4 公用工程及辅助设施安全检查

见表 F5.1-4。

表 F5.1-4 公辅工程安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1.	对按照国家工程建设消防技术标准需要进行消防设计的建设工程,实行建设工程消防设计审查验收制度。国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工,建设单位应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。	《中华人民共和国消防法》 第十条、第十三条	该企业取得了消防验收	符合
2.	化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外,还应配置小型灭火器材。	HG20571-2014 第 4.1.13.5 条	生产车间、库房配置了干粉灭火器	符合
3.	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。	GB50140-2005 第 5.1.1 条	灭火器箱设在门口	符合
4.	A 类火灾场所应选择水型灭火器、磷酸铵盐干粉灭火器、泡沫灭火器或卤代烷灭火器。	GB50140-2005 第 4.2.1 条	配置了干粉灭火器	符合
5.	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	GB50140-2005 第 6.1.1 条 第 6.1.2 条	每个灭火器箱设置 2 具灭火器	符合
6.	化工装置区、危险化学品库应设置永久性“严禁烟火”标志。	HG20571-2014 第 6.2.2 条	乙类库未设置严禁烟火标志	不符合
7.	化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB2894 执行。	HG20571-2014 第 6.2.1 条	已按《安全标志》进行设置	符合
8.	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时,应按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。	HG20571-2014 第 4.6.1 条	生产装置操作平台有围栏	符合
9.	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防护栏杆。 当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时,防护栏杆高度应不低于 900mm;在距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m	GB4053.3-2009 第 4.1.1 条和第 5.2.1 和 5.2.2 条	平台上设置栏杆,栏杆下面设置踢脚板	符合



表 F5.1-4 公辅工程安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1050mm。			
10.	<p>电气装置的下列金属部分，均必须接地：</p> <p>1 电气设备的金属底座、框架及外壳和传动装置。</p> <p>2、携带式或移动式用电器具的金属底座和外壳。</p> <p>3、配电、控制、保护用的屏（柜、箱）及操作台的金属框架和底座。</p> <p>4、电力电缆的金属护层、接头盒、终端头和金属保护管及二次电缆的屏蔽层。</p> <p>5、电缆桥架、支架和井架。</p> <p>6、配电装置的金属遮栏。</p>	GB50169-2016 第 3.0.4 条	泵电机外壳未接地	不符合
11.	<p>配电线路的敷设环境，应符合下列规定：</p> <p>1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害；</p> <p>2 应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害；</p> <p>3 应防止外部的机械性损害；</p> <p>4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响；</p> <p>5 应避免由于强烈日光辐射带来的损害；</p> <p>6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害；</p> <p>7 应避免有植物和（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害；</p> <p>8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。</p>	GB50054-2011 第 7.1.2 条	车间内的电线穿管保护。	符合
12.	移动使用的用电产品，应采用完整的铜芯橡皮套软电缆或护套软线作电源线；移动时，应防止电源线拉断或损坏。	GBT13869-2017 第 6.8 条	生产车间现场使用临时风扇，采用护套软线	符合
13.	移动式电气设备应采用漏电保护装置。	HG20571-2014 第 4.4.2 条	配电箱内有漏电保护装置	符合



表 F5.1-4 公辅工程安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
14.	产生大量热的封闭厂房应采用自然通风降温，必要时可以设计排风、送风、降温设施，排、送风降温系统可与尘毒排风系统联合设计。高温作业点宜采用局部通风降温措施。	HG20571-2014 第 5.2.3 条	厂房采用自然通风和机械通风相结合	符合
15.	装置内的散发热量的设备和管道应采取有效的隔热措施。	HG20571-2014 第 5.2.2 条	导热油管线有保温层	符合

本单元不符合项为：

1) 生产车间泵电机外壳未接地。

### F5.1.5 重大生产安全事故隐患判定

采用《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121 号）进行检查，见表 F5.1-5。

表 F5.1-5 重大生产安全事故隐患单元现场检查表

序号	检查内容	检查依据	企业情况	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	安监总管三〔2017〕121 号	主要负责人和安全生产管理人员有合格证	符合
2	特种作业人员未持证上岗。	安监总管三〔2017〕121 号	特种作业人员已持证上岗	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	安监总管三〔2017〕121 号	本项目不涉及“两重点一重大”	无关
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。	安监总管三〔2017〕121 号	本项目不涉及重点监管危险化工工艺	无关
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区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	安监总管三〔2017〕121 号	本项目不构成危险化学品重大危险源	无关



表 F5.1-5 重大生产安全事故隐患单元现场检查表

序号	检查内容	检查依据	企业情况	检查结果
	大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。			
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	安监总管三(2017)121号	本项目不涉及全压力式液化烃储罐	无关
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	安监总管三(2017)121号	本项目不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体	无关
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	安监总管三(2017)121号	本项目不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道	无关
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	安监总管三(2017)121号	地区架空电力线路未穿越生产区	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	安监总管三(2017)121号	本项目在役化工装置经正规设计	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	安监总管三(2017)121号	本项目未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所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。	安监总管三(2017)121号	本项目不涉及可燃有害气体泄漏的场所	符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	安监总管三(2017)121号	本项目不涉及控制室和机柜间	符合



表 F5.1-5 重大生产安全事故隐患单元现场检查表

序号	检查内容	检查依据	企业情况	检查结果
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。	安监总管三(2017) 121 号	本项目金属盐车间用电为三级用电负荷	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安监总管三(2017) 121 号	本项目不涉及安全阀、爆破片等安全附件	符合
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	安监总管三(2017) 121 号	建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制并制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	安监总管三(2017) 121 号	已制定操作规程和工艺控制指标	符合
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	安监总管三(2017) 121 号	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，并有效执行	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	安监总管三(2017) 121 号	不涉及	无关
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	安监总管三(2017) 121 号	按国家标准分区分类储存危险化学品，未	符合

表 F5.1-5 重大生产安全事故隐患单元现场检查表

序号	检查内容	检查依据	企业情况	检查结果
			超量、超品种 储存危险化学 品，相互禁配 物质未混放混 存	

检查结果：该企业评价范围内的设施不存在重大生产安全事故隐患。

#### F5.1.6 危险化学品企业安全分类整治检查

依据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号）进行检查。见表 F5.1-6。

检查结果符合要求。

表 F5.1-6 危险化学品企业安全分类整治检查

序号	检查内容	现场检查记录	结果或整改要求
一	暂扣或吊销安全生产许可证类		
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	该企业乙类库房已竣工验收	符合
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	本项目未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	无关
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	本项目不涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施	无关
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	本项目不涉及重点监管危险化工工艺	无关
二	停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类		
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	该企业取得了危险化学品安全生产许可证	符合





表 F5.1-6 危险化学品企业安全分类整治检查

序号	检查内容	现场检查记录	结果或整改要求
2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	本项目不涉及新开发的危险化学品生产工艺、国内首次使用的化工工艺。	无关
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	本项目不构成危险化学品重大危险源	无关
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	本项目不涉及重点监管危险化工工艺	无关
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 <sub>A</sub> 类设备的房间布置在同一建筑物内。	本项目涉及的相关设施未与设有甲、乙 <sub>A</sub> 类设备的房间布置在同一建筑物内	符合



表 F5.1-6 危险化学品企业安全分类整治检查

序号	检查内容	现场检查记录	结果或整改要求
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	本项目不涉及爆炸危险区域	无关
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	本项目不涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道	无关
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	本项目不涉及全压力式液化烃球形储罐	无关
9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	本项目不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体	无关
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	本项目不涉及氯乙烯气柜	无关
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人和安全生产管理人员有考核合格证	符合



表 F5.1-6 危险化学品企业安全分类整治检查

序号	检查内容	现场检查记录	结果或整改要求
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	本项目不涉及危险化工工艺	无关
13	未建立安全生产责任制。	该企业已建立全员安全生产责任制	符合
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	本项目已修订金属盐车间岗位操作规程，明确了关键工艺控制指标。	符合
15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该企业制定了特殊作业管理制度	符合
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	本项目未列入精细化工反应安全风险评估范围	无关
17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	已按国家标准分区分类储存危险化学品；未超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质未混放混存。	符合



表 F5.1-6 危险化学品企业安全分类整治检查

序号	检查内容	现场检查记录	结果或整改要求
三	限期改正类		
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	本项目不涉及“两重点一重大”建设项目	符合
2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 30 天）等功能。	本项目不涉及重大危险源	无关
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	本项目不涉及“五化工艺”	无关
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	本项目不涉及爆炸危险性化学品	无关



表 F5.1-6 危险化学品企业安全分类整治检查

序号	检查内容	现场检查记录	结果或整改要求
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	本项目不涉及“五化”工艺装置	无关
6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	本项目不涉及控制室或机柜间	无关
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	本项目不涉及有毒有害、可燃气体泄漏	无关
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	地区架空电力线路未穿越生产区	符合
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	本项目金属盐车间用电为三级用电负荷	符合
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等	主要负责人和安全生产管理人员具备化学、化工和安全专业本科学历	符合



表 F5.1-6 危险化学品企业安全分类整治检查

序号	检查内容	现场检查记录	结果或整改要求
	及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。		
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	已建立安全风险研判与承诺公告制度，总经理每天作出安全承诺并向社会公告	符合
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	提供了化学品安全技术说明书	符合
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入了变更管理	符合
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	按照要求配备了应急救援物资	符合



## F5.2 作业条件危险性评价过程

采用作业条件危险性评价方法对本项目作业危险程度进行分析预测，分析预测见下表所示。

表 F5.2-1 危险程度分析预测

场所	生产岗位	危害因素	事故类别	L 值	E 值	C 值	D 值	危险等级
金属盐车间硝酸盐生产装置	硝酸卸车、储存	硝酸	灼烫、中毒	3	6	7	126	显著危险
	反应、精制	操作平台上防护缺失	高处坠落	1	6	7	42	一般危险
		操作平台下作业	物体打击	1	6	7	42	一般危险
		二氧化氮	中毒	1	6	15	90	显著危险
		高温管线	灼烫	3	6	3	54	一般危险
		防护缺失	触电	1	6	15	90	显著危险
	结晶、粉碎	高温物料	灼烫	3	6	3	54	一般危险
		防护缺失	机械伤害	3	6	3	54	一般危险
		防护缺失	触电	1	6	15	90	显著危险
	包装、运输	叉车	车辆伤害	1	3	15	45	一般危险
	车间配电柜、配电箱、配电线路等	违章动火电缆着火	火灾	1	6	15	90	显著危险
丁类库房	运送	叉车	车辆伤害	1	3	15	45	一般危险
乙类库	运送	叉车	车辆伤害	1	3	15	45	一般危险
	储存	硝酸盐	火灾	1	3	15	45	一般危险

分析可看出，本项目生产操作过程存在显著危险的岗位包括：

### 1、硝酸卸车、储存岗位（中毒和灼烫）



- 2、车间反应、精制岗位（中毒）
- 3、车间反应、精制、结晶、粉碎岗位（触电）
- 4、车间配电柜、配电箱、配电线路（电气火灾）

存在一般危险的岗位包括：

- 1、车间反应、精制岗位（高处坠落）
- 2、车间反应、精制岗位（物体打击）
- 3、车间反应、精制、结晶、粉碎岗位（灼烫）
- 4、车间结晶、粉碎岗位（机械伤害）
- 5、车间包装、运输岗位（车辆伤害）
- 6、丁类库房运送和储存岗位（车辆伤害、灼烫）
- 7、乙类库房运送和储存岗位（车辆伤害、火灾）

### F5.3 外部防护距离计算过程

该企业本次评价范围内不涉及爆炸物、有毒气体和易燃气体，因此外部安全防护距离应执行相关标准、规范的要求。

由表表 2.1.3-1 可知，本项目外部安全防护距离符合要求。



## 附件 6 人员资格统计表

### F6.1 主要负责人和安全管理人員

主要负责人和安全管理人員已取得安全生产知识和管理能力考核合格证，证件见附件。

### F6.2 特种作业人员

该企业涉及特种作业人员，包括低压电工、焊接与切割工。证件见附件。

该企业涉及特种设备作业人员，包括叉车工和司炉工。证件见附件。

## 附件 7 法定检验、检测汇总

### F7.1 特种设备

本项目评价范围内的金属盐车间和库房涉及的特种设备为叉车和压力管道（导热油），依托的公用设施为导热油炉。

涉及的特种设备检测报告，见附件。

### F7.2 安全阀

安全阀校验报告，见附件。

### F7.3 可燃、有毒气体检测报警器

有毒气体检测报警器检测报告，见附件。

### F7.4 防雷装置检测

防雷装置检测报告，见附件。

## 附件 8 企业提供资料目录

- 1) 营业执照(副本)
- 2) 土地使用证和新厂区建设用地规划许可证
- 3) 危险化学品安全生产许可证
- 4) 生产安全事故应急预案备案登记表
- 5) 危险化学品登记证
- 6) 主要负责人考核合格证明和学历证明
- 7) 安全生产管理人员考核合格证明和学历证明
- 8) 注册安全工程师注册证书
- 9) 老厂区消防验收意见书和新厂区乙类库消防验收意见书
- 10) 特种设备使用登记证、检测报告
- 11) 特种作业操作证和特种设备操作证(电工、焊工、司炉和叉车工)
- 12) 安全阀、有毒气体检测证书
- 13) 防雷装置检测报告
- 14) 安全生产管理机构和专职安全管理人员任命文件
- 15) 2025 年度安全生产费用资金台帐
- 16) 工伤保险证明和安责险
- 17) 安全管理责任制、安全管理制度、安全操作规程目录
- 18) 全厂消防器材配置表和应急救援器材台帐
- 19) 金属盐车间设备变更记录
- 20) 乙类库验收审查会专家意见和安全评价报告修改说明、整改确认
- 21) 个人防护用品发放台账

22) 技术转让协议

23) 硝酸、硝酸锌、硝酸铜产品标准

24) 新增硝酸盐产品试生产情况总结报告

25) 硝酸盐改造设备变更文件

26) 相关图纸