

江西铜业股份有限公司德兴铜矿
在用危险化学品

安全现状评价报告



法定代表人：马浩

技术负责人：王多余

评价项目负责人：朱细平

报告完成时间：二〇二四年十一月一日

江西铜业股份有限公司德兴铜矿
在用危险化学品
安全现状评价技术服务承诺书

一、在该铜矿安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在该铜矿安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对该铜矿进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对该铜矿安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

2024年11月1日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

前 言

江西铜业股份有限公司德兴铜矿成立于 1997 年 06 月 09 日，营业场所 在江西省德兴市泗洲镇，统一社会信用代码是 91360000X12425989D，类型 为台、港、澳投资企业分公司，负责人为吴启明。经营范围包括有色金属、稀贵金属采、选、冶炼、加工及相关技术服务，有色金属矿、稀贵金属、非金属矿、有色金属及相关副产品的冶炼、压延加工与深加工，与上述业务相关的延伸产品、精细化工产品（危险品除外）；选矿药剂、橡胶制品的生产和加工；自产产品的售后服务、相关的咨询、服务和业务；岩土边坡、测量与涵、隧道工程；机电、土木建筑维修与装潢；汽车与工程机械维修、流动式起重机械维修；钢丝增强液压橡胶软管组合件生产；合金耐磨产品铸造；矿山、冶炼专用设备制造、加工、安装、维修与销售；涂装、保温、防腐工程；工业设备清洗；仓储（危险品除外）；信息技术咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；道路旅客运输经营；道路货物运输（不含危险货物）。

根据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号），该铜矿涉及的乙炔、稀硫酸、柴油、双氧水、丙烷、二氧化碳（压缩的）、氮气（压缩的）、氦气（压缩的）、氩气（压缩的）、氧气（压缩的）、硫化钠、煤油、天然气（燃料用）等属于危险化学品。该铜矿涉及的危险化学品未达到《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》中规定数量的要求。

该铜矿在用危险化学品未涉及重点监管危险化工工艺；涉及的乙炔属于重点监管的危险化学品；涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》的规定和《危险化学品安全管理条例》的有关要求，江西铜业股份有限公司德兴铜矿委托南昌安达安全技术咨询有限公司，承担其在使用危险化学品安全现状评价工作。

南昌安达安全技术咨询有限公司于 2024 年多次组织评价组，对江西铜业股份有限公司德兴铜矿在用危险化学品的生产现场以及提供的资料、文件进行了分析和讨论，对评价人员进行了工作职责分工，并编制了现场安全检查表。在委托方有关管理人员的陪同下，评价组进行了现场安全设施检查，并对该铜矿在用危险化学品的安全生产管理现状进行了审核、查验。在对该铜矿在用危险化学品的安全设施和技术措施进行符合性和有效性进行验证、安全生产管理状况进行检查，并就评价组提出的安全生产方面的问题当场与委托方相关人员进行了座谈和交流的基础上，依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）编制了《江西铜业股份有限公司德兴铜矿在用危险化学品安全现状评价报告》。

关键词：在用 危险化学品 安全现状评价

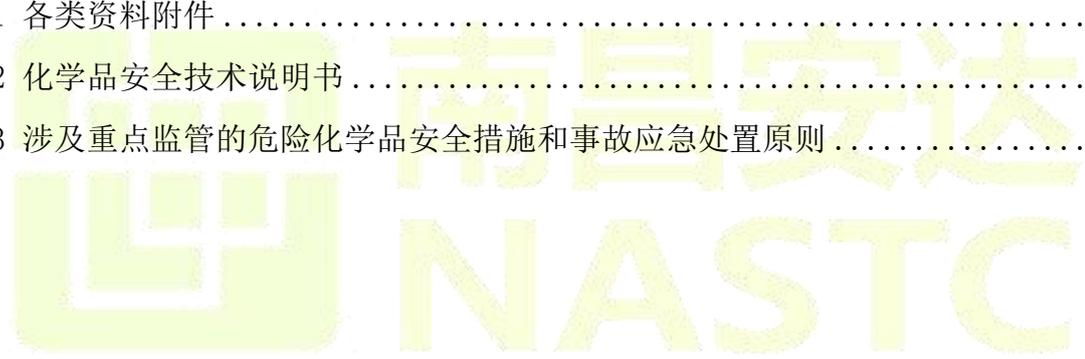


目 录

第一章 评价概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	1
1.3 评价依据	1
1.4 评价范围	11
1.5 评价内容	12
1.6 评价程序	14
1.7 附加说明	15
第二章 企业概况	17
2.1 企业概况	17
2.2 项目概况	17
2.3 建构筑物	20
2.4 地址及总图运输	21
2.5 矿区自然条件	23
2.6 主要工艺流程	25
2.7 主要生产设备	25
2.8 公用工程及辅助设施	25
2.9 消防设施	26
2.10 劳动保护	28
2.11 安全管理	28
2.12 安全投入	35
2.13 主要应急救援	35
2.14 安全标准化工作开展情况	38
2.15 风险分级管控及隐患排查情况	38
2.16 生产运行及变化情况	39
第三章 主要危险危害因素分析	40
3.1 物质固有危险及有害特性	40
3.2 在用危险化学品危险因素分析	45
3.3 生产过程中的有害因素分析辨识过程	55

3.4 储存、装卸的危险有害因素分析	56
3.5 周边环境及自然条件的影响	57
3.6 设备检修时的危险性分析	60
3.7 安全管理对安全生产的影响	62
3.8 重点监管的危险化工工艺辨识	63
3.9 危险化学品重大危险源辨识	64
3.10 特殊化学品辨识	68
3.11 事故案例	69
第四章 评价单元划分及评价方法选择	74
4.1 评价单元划分原则	74
4.2 评价单元确定	74
4.3 评价方法选择	74
4.4 评价方法简介	76
第五章 危险程度分析	88
5.1 个人风险和社会风险评价	88
5.2 作业条件危险性评价	88
5.3 危险度评价分析	91
第六章 综合安全评价	93
6.1 矿址及外部条件	93
6.2 总图运输布置	99
6.3 工艺与设备安全评价	109
6.4 消防检查	117
6.5 有毒有害因素控制措施评价	119
6.6 电气安全与防雷、接地保护	120
6.7 常规防护设施和措施	124
6.8 危险化学品装卸以及储存设施评价	126
6.9 “两重点、一重大”规定的安全设施、措施检查评价	128
6.10 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	129
6.11 安全生产管理	131
第七章 安全对策措施及建议	136

7.1 安全对策措施建议的依据、原则	136
7.2 已采取的对策措施	136
7.3 存在的问题	138
7.4 隐患整改情况	138
7.5 建议	138
第八章 评价结论	141
8.1 安全状况综合评述	141
8.2 主要评价结果综述	143
8.3 重点关注的重大危险、有害因素和安全对策措施	144
8.4 评价结论	144
8.5 改进建议	144
第九章 评价报告附件、附图	146
9.1 各类资料附件	146
9.2 化学品安全技术说明书	146
9.3 涉及重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则	174



第一章 评价概述

1.1 评价目的

安全评价目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。

1.2 评价原则

本次安全评价所遵循的原则是：

1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合该铜矿的生产实际。

3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

4、诚信、负责，为企业服务。

1.3 评价依据

1.3.1 国家有关法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》 主席令〔2021〕第88号修订

《中华人民共和国环境保护法》 主席令〔2014〕第9号

《中华人民共和国职业病防治法》 主席令第24号 2018年12月29日修改

《中华人民共和国消防法》 国家主席令〔2008〕第6号（2021年4月29日第81号令修订）

《中华人民共和国劳动法》 主席令第24号 2018年12月29日修改

《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令〔2013〕第4号

《中华人民共和国长江保护法》 主席令〔2020〕第65号

《中华人民共和国防洪法》主席令〔1997〕第88号颁布，主席令〔2009〕第18号修订，主席令〔2016〕第48号修订

《中华人民共和国气象法》2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员第二十四次会议《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

《中华人民共和国突发事件应对法》

2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常务委员第十次会议修订《危险化学品安全管理条例》国务院令 第591号，自2011年12月1日起施行，根据国务院令 第645号修改

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 国务院令〔2002〕第352号

《铁路安全管理条例》 国务院令〔2013〕第639号

《工伤保险条例》 国务院令〔2010〕第586号

《劳动保障监察条例》 国务院令〔2004〕第423号

《中华人民共和国监控化学品管理条例》 国务院令〔2011〕第588号修订

《公路安全保护条例》 国务院令〔2011〕第593号

《易制毒化学品管理条例》 国务院令〔2018〕第703号修订

《公安部、商务部、卫生部、海关总署、国家安全生产监督管理总局、国家食品药品监督管理局关于将羟亚胺列入〈易制毒化学品管理条例〉的公告》

2008年

《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》

2012年

《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》

国办函〔2014〕40号

《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品

- 品种目录的函》 国办函〔2017〕120号
- 《国务院办公厅关于同意 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》 国办函〔2021〕58号
- 《公安部等6部委关于将4-(N-苯基氨基)哌啶等7种物质列入易制毒化学品管理的公告》 2024年8月2日
- 《生产安全事故应急条例》 国务院令〔2019〕第708号
- 《女职工劳动保护特别规定》 国务院令〔2012〕第619号
- 《电力设施保护条例》 国务院令〔2011〕第588号第二次修订
- 《生产安全事故报告和调查处理条例》 国务院令〔2007〕第493号
- 《特种设备安全监察条例》 国务院令〔2003〕第373号公布，国务院令〔2009〕第549号修订
- 《建设工程质量管理条例》 根据2019年4月23日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订
- 《建设工程安全生产管理条例》 国务院令〔2003〕第393号
- 《地质灾害防治条例》 国务院令〔2003〕第394号
- 《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》 国务院令〔2017〕第687号修订
- 《中华人民共和国道路运输条例》 国务院令〔2022〕第752号修订
- 《城镇燃气管理条例》 国务院令〔2015〕第583号公布，根据2016年2月6日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订

1.3.2 行政规章、规范性文件

- 《中共中央办公厅 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
- 《国务院安委会办公室关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）〉子方案的通知》 安委办〔2024〕1号
- 《国务院安全生产委员会关于印发〈安全生产治本攻坚三年行动方案

（2024-2026年）的通知》

安委[2024]2号

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》

[2017]国家安全生产监督管理总局令第89号

《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

《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》

[2015]安监总局第80号令

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》

[2015]安监总局令第79号

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》

[2015]安监总局令第77号

《危险化学品使用量的数量标准（2013年版）》

国家安监总局 公安部 农业部公告（2013年第9号）

《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号公布，[2015]第80号第二次修改《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局令第3号，总局第80号令[2015年]修正

《危险化学品目录（2015版）》

应急管理部等10部门公告（2022年第8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》

[2015]安监总厅管三80号

《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》

应急厅函[2022]300号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》

国家安全生产监督管理总局安监总管三[2011]95号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》

国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]12号

《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》

国家安全生产监管总局安监总管三[2009]116号

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

《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》 [2011]原安监总厅管三142号

《第二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〔2013〕12号

《特种设备作业人员监督管理办法》

[2010]国家质量监督检验检疫总局令第140号

《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等11件规章的决定》安监总局第63号令

《国家安全监管总局关于印发〈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）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》 [2017]安监总管三121号

《应急部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》 [2018]应急19号

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》

中华人民共和国住房和城乡建设部令[2023]第58号

《特种设备目录》 [2014]质检总局第114号

《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

《高毒物品目录》（2003年版） [2003]卫法监发142号

《易制爆危险化学品名录》 [2017]公安部颁布

《易制爆危险化学品治安管理办法》 公安部令[2019]第154号

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》

[2010]工业和信息产业第122号

《产业结构调整指导目录（2024年本）》

中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]第7号

《国家安全监管总局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

《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（第二批）〉的通知》 应急厅〔2024〕86号

《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

《江西省消防条例》2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修正

《江西省安全生产条例》江西省第十届人民代表大会常务委员会公告[2007]第95号，2023年7月26日由江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议表决通过，自2023年9月1日起施行

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》 省政府令[2018]第238号

《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》 赣办发〔2020〕32号

《江西省特种设备安全条例》2017年11月30日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过

《江西省道路运输条例》2017年9月29日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订，2018年1月1日实施

《江西省湖泊保护条例》2018年4月2日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议通过

《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》

[2010]赣府厅发3号

《江西省安监局关于集中开展全省化学品罐区安全专项整治行动的通知》

[2014]赣安监二字第 85 号

《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》

[2018]江西省安全生产委员会赣安 28 号

《江西省安全生产委员会关于印发江西省企业安全生产主体责任履职报告与检查暂行办法的通知》

[2018]赣安 40 号

《江西省应急管理厅关于认真贯彻落实危险化学品有关政策要求的紧急通知》赣应急字[2023]16 号

《江西省燃气管理办法》2003 年 8 月 31 日江西省人民政府令第 123 号公布，2019 年 11 月 27 日江西省人民政府令第 242 号第二次修正

1.3.3 主要规范和标准

《建筑设计防火规范（2018 年版）》	GB50016-2014
《汽车加油加气加氢站技术标准》	GB50156-2021
《车用柴油》	GB19147-2016
《车用柴油》国家标准第 1 号修改单》	GB19147-2016/XG1-2018
《城镇燃气设计规范（2020 年版）》	GB50028-2006
《燃气工程项目规范》	GB55009-2021
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》	GB/T37243-2019
《工业电视系统工程设计标准》	GB/T50115-2019
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ/T230-2010
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022

《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-2023
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《火灾自动报警系统施工及验收标准》	GB50166-2019
《〈工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素〉行业标准第1号修改单》	GBZ2.1-2019/XG1-2022
《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
《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》	GB/T8196-2018
《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《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》	GB4053.3-2009
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《消防设施通用规范》	GB55036-2022
《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158-2003
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《建筑抗震设计标准》（2024年版）	GB/T50011-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《建筑照明设计标准》	GB/T50034-2024
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《低压配电设计规范》	GB50054-2011

《输送流体用无缝钢管》	GB/T8163-2018
《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB/T13955-2017
《化学品分类和标签规范》	GB30000.2~29-2013
《化学品安全标签编写规定》	GB15258-2009
《化学品安全技术说明书编写指南》	GB/T17519-2013
《化学品分类和危险性公示 通则》	GB13690-2009
《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》	GB/T16483-2008
《危险货物运输包装类别划分方法》	GB/T15098-2008
《危险货物运输包装通用技术条件》	GB12463-2009
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《工业金属管道设计规范》（2008版）	GB50316-2000
《危险物品名表》	GB12268-2012
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《危险化学品仓库储存通则》	GB15603-2022
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T50046-2018
《工业建筑振动控制设计标准》	GB50190-2020
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《特低电压（ELV）限值》	GB/T3805-2008
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008

《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《消防安全标志 第1部分：标志》	GB13495.1-2015
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《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
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《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
《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
《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2015
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	GB18599-2020
《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2023
《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》	GB39800.1-2020
《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》	GB39800.2-2020
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《液体石油产品静电安全规程》	GB13348-2009
《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》	GA1511-2018
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《〈固定式压力容器安全技术监察规程〉（TSG21-2016）第1号修改单》	TSG21-2016/XG1-2020
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T9007-2019
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《加油站作业安全规范》	AQ3010-2022

《安全评价通则》

AQ8001-2007

《汽车加油加气站消防安全管理》

XF/T3004-2020

1.3.4 有关工程技术文件、资料

- 1、营业执照；
- 2、土地使用许可证；
- 3、生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表；
- 4、主要负责人、安全管理人员清单；部分特种作业及特种设备作业证台账；
- 5、部分安全生产规章制度清单、部分操作规程清单、部分安全生产责任制清单；
- 6、员工工伤保险证明；
- 7、总平面布置图（现状）；
- 8、其他相关批复文件及技术资料。

说明：以上资料为企业提供的，企业对其提供的技术资料的真实性负责，资料具体信息详见附件内容。

1.4 评价范围

根据国家相关规定，经与江西铜业股份有限公司德兴铜矿协商，确定本次评价范围为江西铜业股份有限公司德兴铜矿在用危险化学品的周边环境、总平面布置、生产、储存设施及相应的公用工程和辅助设施、安全管理。

本评价范围如下：

- 1、大山选矿厂磨浮车间生产工艺中在用稀硫酸（含量 17%左右）及该选矿厂氧气、乙炔库放有少量的设备检修用工业乙炔气瓶、氧气瓶和厂内内部工程机械用柴油设施、设备以及储存、使用场所的安全状况；

- 2、富家坞储油库柴油设施、设备以及储存、使用场所的安全状况，富家坞加油站在用设施、设备的安全状况；

3、供销部氧气、乙炔库放有少量的设备检修用工业乙炔气瓶、氧气瓶、二氧化碳气瓶、氩气瓶、氮气瓶、氦气瓶设施、设备以及储存、使用场所的安全状况；

4、新技术厂 1#、2#硫化钠仓库硫化钠、煤油库煤油设施、设备以及储存、使用场所的安全状况；

5、新技术厂选钼工段燃气热风炉间 2 台最大 5 吨/时烘干能力的直燃式燃气热风炉（燃料：天然气）的安全状况；

6、精尾厂氧化剂罐区双氧水（含量 25%左右）设施、设备以及储存、使用场所的安全状况；

7、南山储油库柴油设施、设备以及储存、使用场所的安全状况，南山加油站在用设施、设备的安全状况；

8、泗洲选矿厂二期磨浮工段生产工艺中在用稀硫酸（含量 17%左右）设施、设备以及储存、使用场所的安全状况；

9、采矿场氧气、乙炔库放有少量的设备检修用工业乙炔气瓶、氧气瓶、氩气瓶、氮气瓶、液化丙烷钢瓶设施、设备以及储存、使用场所的安全状况。

南山储油库其中 1 个柴油罐未启用，不在本次评价范围内。

如今后该铜矿在用危险化学品装置进行技术改造或生产、工艺条件进行改变均不适合本次评价结论。涉及该铜矿的环境保护、职业病危害、消防、产品质量、厂外运输，以及厂界外问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全现状评价范围内。

1.5 评价内容

本评价报告主要针对评价范围内的生产工艺、装置、设施、设备等所涉及的危险、有害因素等进行辨识与分析，根据相应法律、法规、标准的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况及其符合性，检查公用工程及辅助设施的配套性，审核安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管

理、操作规程、事故应急救援预案及劳动防护用品的配备等，对该铜矿在用危险化学品的安全设施及安全措施进行符合性评价，并在此基础上提出相应的安全对策措施及建议。

主要评价内容为：

1、从安全管理角度检查和评价该铜矿在用危险化学品对《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》等法律、法规、标准、规范、行政规章、规范性文件的执行情况。

2、从安全技术角度检查与该铜矿在用危险化学品配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规、标准的要求。

3、检查该铜矿在用危险化学品对员工的安全教育培训情况和特种作业人员的培训、取证情况，以及主要负责人、安全生产管理人员等安全教育培训、取证情况。

4、检查安全生产管理体系及安全生产管理制度的建立、健全和执行情况。

5、检查该铜矿的安全生产投入及劳动防护用品配备情况。

6、检查该铜矿应急救援预案的编制、培训、演练情况。

7、防雷设施等的检测、校验情况。

8、分析该铜矿在用危险化学品存在的主要危险、有害因素，采用安全检查表法检查该铜矿在用危险化学品与国家相关法律、法规、标准的符合性。

9、采用危险度评价、作业条件危险性评价法对该铜矿在用危险化学品在正常作业过程中的危险、有害程度进行定量或半定量分析。

10、对“两重点一重大”进行辨识，并评价该铜矿在用危险化学品采取的监控、监测及控制措施的符合性。

11、对该铜矿在用危险化学品安全生产方面存在的问题提出整改措施和意见。

12、从整体上评价该铜矿在用危险化学品的运行情况及安全管理是否正常、安全和可靠，得出客观、公正的评价结论。

1.6 评价程序

- 1、收集、整理安全评价所需的资料；
- 2、对危险、有害因素进行辨识与分析；
- 3、根据工艺、设施及危险、有害因素分析辨识的结果，划分评价单元，确定采用的安全评价方法，进行定性、定量安全评价；
- 4、根据安全生产法律法规、规章、标准、规范，对现场进行符合性检查；
- 5、现场检查过程中与委托方交换意见，提出改进的措施和建议；
- 6、整理、归纳安全评价结果；
- 7、征求委托方意见；
- 8、综合各单元安全评价结果，编制安全评价报告；
- 9、对评价报告进行评审；
- 10、修改完善评价报告。

评价程序见图 1.6-1。

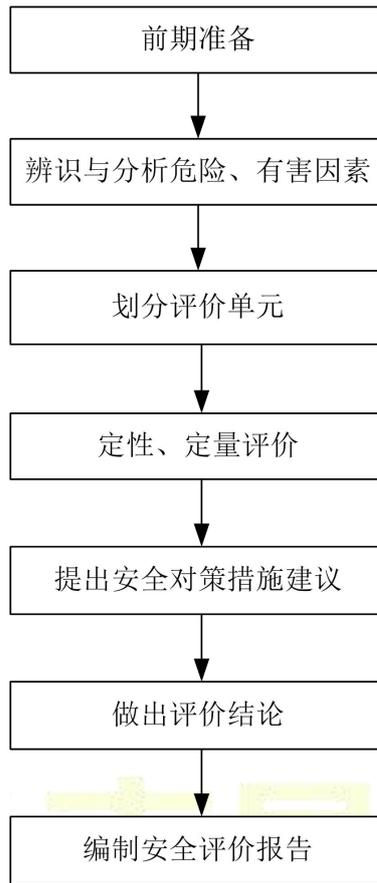


图 1.6-1 安全评价程序图

1.7 附加说明

本评价涉及的有关资料由江西铜业股份有限公司德兴铜矿提供，并对其真实性负责。

本安全评价报告和结论是根据评价时江西铜业股份有限公司德兴铜矿在用危险化学品及相关公用辅助工程做出的安全现状评价，若该单位的生产经营状况发生变化，本评价结论不再适合。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；涂改、缺页无效；安全评价人员未签名无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。

本评价报告依据《危险化学品安全管理条例》有效期为三年，本报告

因各种原因超过时效，该铜矿在用危险化学品的周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。



第二章 企业概况

2.1 企业概况

江西铜业股份有限公司是由江西铜业集团公司为发起人成立的股份制公司，分别在香港和上海证券交易所上市，江西铜业股份有限公司德兴铜矿是江西铜业股份有限公司的分支机构。

德兴铜矿是江西铜业股份有限公司的主干矿山，位于江西省德兴市泗洲镇，是我国第一大露天铜矿，也是一个世界级的大型铜矿，已探明铜矿石储量 16.3 亿吨，现保有矿石储量为 13.2 亿吨，铜金属量 500 万吨。主要生产单位有采矿场、大山选矿厂、泗洲选矿厂、新技术厂、精尾综合厂、检化中心、动力厂等 17 家二级单位，全矿拥有员工 6465 人，其中：工程技术人员 1500 余人，高级技术人员 201 人，中级技术人员 381 人，专职安全管理人员 94 人。

江西铜业股份有限公司德兴铜矿始建于 1958 年，经过 60 多年的建设和发展，生产规模不断扩大，产量、质量逐年提高，矿山日采选综合生产能力已由改革开放前的 1.5 万吨发展到目前的 13 万吨规模，年产矿产铜 15 万多吨、黄金 4 吨、白银 22 吨，铜精矿品位始终保持在 24% 以上，铜综合回收率平均在 85.5% 以上。

江西铜业股份有限公司德兴铜矿实行矿、厂（场）、工段、班组四级安全管理，有铜厂、富家坞及朱砂红三个矿区，其中朱砂红矿区尚未开发。

2.2 项目概况

2.2.1 泗洲选矿厂二期磨浮工段稀硫酸罐区

泗洲选矿厂二期磨浮工段稀硫酸罐区设有 2 个 50m³ 玻璃钢制硫酸罐，均为立式罐，两个储罐周围设有围堰，罐壁、围堰和地面涂有防腐涂料。该稀硫酸用于选矿调节 pH 值用。

2.2.2 大山选矿厂稀硫酸罐区

大山选矿厂稀硫酸罐区布置在选硫车间的北侧，其北面是4#尾矿库，东侧是化验室和机修间，西侧为空地。罐区设有2个100m³玻璃钢制硫酸罐，均为立式罐，设置在离地约6.5m平台上，两个储罐周围设有围堰，围堰内墙壁和地面涂有防腐涂料。该稀硫酸用于选矿调节pH值用。

2.2.3 大山选矿厂氧气、乙炔库

大山选矿厂东南侧建有氧气、乙炔库，其东、南、西三面为山地，北侧为大山选矿厂去4#尾矿库的公路。库内放有设备检修用工业乙炔气瓶、氧气瓶和厂内部工程机械用柴油。乙炔气瓶（6.8kg/瓶，最大储存量0.68t）、氧气瓶（7.8kg/瓶，最大储存量0.78t）分别储存于不同房间，两个房间分开设置，乙炔气瓶、氧气瓶均设有防倾倒措施。柴油储罐为埋地罐，储存柴油14t。

2.2.4 供销部氧气、乙炔库

供销部氧气、乙炔库放有设备检修用工业乙炔气瓶、氧气瓶、二氧化碳气瓶、氩气瓶、氮气瓶、氦气瓶等。乙炔气瓶满瓶区（6.8kg/瓶，最大储存量0.68t）和空瓶区设置在1个房间内，氧气瓶空瓶区和氧气瓶满瓶区（7.8kg/瓶，最大储存量0.78t）各单独设置在不同房间，各房间均相连，各气瓶均设有防倾倒措施。

2.2.5 采矿场氧气、乙炔库

采矿场氧气、乙炔库放有设备检修用工业乙炔气瓶（6.8kg/瓶，最大储存量0.68t）、氧气瓶（7.8kg/瓶，最大储存量0.78t）、氮气瓶、氦气瓶、液化丙烷钢瓶等，气瓶设置在不同房间，房间内自然通风，各气瓶均设有防倾倒措施。

2.2.6 新技术厂1#、2#硫化钠仓库

新技术厂1#、2#硫化钠仓库主要储存硫化钠和D109/D128铜钼分离抑制剂，其中硫化钠含量 $\geq 60\%$ ，25kg/袋；D109铜钼分离抑制剂为吨桶装，

D128 铜钼分离抑制剂为桶装，300kg/桶。1#硫化钠仓库位于选钼工段办公室南侧，面积为 1296m²，硫化钠储存量 600t；2#硫化钠仓库位于 20m 浓密机北侧，铜精矿库南面，面积分别为 630m²，硫化钠储存量 190t。仓库硫化钠储存区域设置有硫化氢有毒气体报警探测器。

2.2.7 新技术厂煤油库

新技术厂煤油库内设有 1 个 5m³埋地煤油储罐，2 个煤油输送泵，位于药剂制备车间的北侧。该库西南门和西北面两侧墙体上设有大面积格栅，自然通风。煤油储罐安装了呼气阀及阻火器，房间内设有静电释放器、静电接地报警器、排风扇、应急照明灯、视频监控器等。

2.2.8 新技术厂燃气热风炉间

新技术厂燃气热风炉间内设有 2 台 5 吨/时钼精矿烘干能力的直燃式燃气热风炉，单台天然气耗气量 120Nm³/h，用气压力要求 10~20kPa，2 台总共天然气消耗量 240Nm³/h。

2.2.9 精尾厂氧化剂罐区

精尾厂氧化剂罐区设有 2 个 100m³玻璃钢制双氧水立式罐，储罐周围设有围堰，围堰墙体上有格栅与外界分隔。围堰内涂有防腐涂料，罐区顶部设有罩棚，围堰旁设有洗眼喷淋器。

2.2.10 富家坞储油库、加油站

富家坞储油库油罐有 4 个 51.3m³卧式罐。油库主要贮存-10/0 号柴油，供电动轮作燃料用。

在露天采场东南部富家坞沟建设了+165m 工业场地，标高+165m，建有富家坞加油站。该加油站的任务是储存和分发柴油。

2.2.11 南山储油库、加油站

南山储油库位于+170m 工业场地西侧，分贮油区和加油区。贮油区有油罐两排，油罐共 10 个约 50m³卧式罐（其中：报废一个）。油库主要贮存-10/0 号柴油，供电动轮作燃料用。

南山加油站位于贮油区北侧，有 1 个排污和 4 个加油点（含 4 台加油机），自流式加油补给。

2.3 建构筑物

本次评价涉及的建构筑物情况见下表。

表 2.3-1 本次评价涉及的主要建构筑物一览表

序号	名称	火灾类别	耐火等级	结构形式	占地面积	建筑面积	备注	
1	大山选矿厂稀硫酸罐区	丁	二级	钢筋砼	高架罐池 121.9m ² ，下部围堰 68.4m ²		2 层	
2	大山选矿厂氧气、乙炔库	乙炔瓶库	甲	二级	砖砼	52m ²	52m ²	
		氧气瓶库	乙	二级	砖砼	52m ²	52m ²	
		柴油罐池	丙		砖砼	27m ²		埋地罐
		加油机间	丙		砖砼	5m ²	5m ²	
3	泗洲选矿厂稀硫酸罐区	丁	二级	砖砼	113.5m ²			
4	新技术厂 1#硫化钠库	丙	二级	钢结构	1298m ²	1298m ²		
5	新技术厂 2#硫化钠库	丙	二级	钢结构	630m ²	630m ²		
6	新技术厂煤油库	乙	二级	砖砼	168m ²	168m ²		
7	新技术厂燃气热风炉间	丁	二级	砖砼				
8	精尾厂氧化剂罐区	氧化剂罩棚	乙	二级	钢结构	432m ²		
		氧化剂围堰	乙	一级	钢筋砼	345m ²		
9	富家坞储油库	丙	/	砼	362.4m ² （围堰面积）	/	4 个 51.3m ³ 卧式储罐	
10	南山储油库	丙	/	砼	约 659m ² （罩棚面积）	/	10 个约 50m ³ 卧式储罐（其中 1 个停用）	

2.4 地址及总图运输

2.4.1 周边情况

1、大山选矿厂稀硫酸高架储罐：布置在选硫车间的北侧，其北面是4#尾矿库，东侧是化验室和机修间，西侧为空地。

2、大山选矿厂乙炔、氧气瓶库：布置在大山选矿厂厂区的东南角，其东、南、西三面为山地，北侧为隔大山选矿厂去4#尾矿库的公路。库区四周设置了实体围墙。

大山选矿厂稀硫酸罐区、氧气、乙炔库防火间距见表2.4-1。

表2.4-1 大山选矿厂稀硫酸罐区、氧气、乙炔库防火间距一览表

序号	建构筑物名称		方向	相邻建构筑物	规范距离(m)	实际距离(m)	备注
1	稀硫酸罐区(丙类)		东	机修间(丁类)	9	17.5	
			东南	化验室(丁类)	9	23.2	
			南	选硫厂房(戊类)	9	9	
			西	空地	/	/	
2	氧气、乙炔库	乙炔库(甲类)	东北	氧气库(乙类)	12	12	
			西北	库外道路	10	30.5	
			北	柴油埋地罐(丙类)	9	19.1	
		柴油加油机(丙类)		9	23.3		
	氧气库(乙类)	西北	柴油埋地罐(丙类)	9	12.8		
			柴油加油机(丙类)	9	23.5		
北		库外道路	10	17			
3	柴油罐区	埋地柴油罐(丙类)	西	柴油加油机(丙类)	/	6.1	
			北	库外道路	5	6	
		柴油加油机(丙类)	西	库区围墙	2	2	
			北	库外道路	5	6	

注：依据《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)、《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)。

3、泗洲选矿厂稀硫酸罐区：

泗洲选矿厂稀硫酸罐区防火间距见表2.4-2。

表 2.4-2 泗洲选矿厂稀硫酸罐区防火间距一览表

序号	建构筑物名称	方向	相邻建构筑物	规范距离(m)	实际距离(m)	备注
1	稀硫酸罐区(丙类)	东南	103 二期浮选车间	9	17.1	
		南	203 二期碎矿仓	9	9.8	

注：依据《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)。

4、新技术厂 1#、2#硫化钠仓库硫化钠、煤油库：

新技术厂 1#、2#硫化钠仓库硫化钠、煤油库防火间距见表 2.4-3。

表 2.4-3 新技术厂 1#、2#硫化钠仓库硫化钠、煤油库防火间距一览表

序号	建构筑物名称	方向	相邻建构筑物	规范距离(m)	实际距离(m)	备注
1	1#硫化钠库(丙类)	东	东侧精尾厂污水设施	10	20	
		南	精尾厂选矿设施	10	25	
		西北	302 选铝工段办公室	10	12.6	
		北	301 门卫	10	11	
2	2#硫化钠库(丙类)	东	检化综合班	10	10	
			维修班	10	10	
		南	20m 浓密机	10	23.1	
		西	西侧值班室	10	2.0	
		北	铜精矿库	10	48.5	
3	埋地煤油罐(乙类)	东	102 一期选铝车间	6	6	第 4.2.1 条, 注 6
		北	新铜提升泵房	6	6	
				厂区主要道路	10	33

注：依据《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)。

5、精尾厂氧化剂罐区：

精尾厂氧化剂罐区防火间距见表 2.4-4。

表 2.4-4 精尾厂氧化剂罐区防火间距一览表

序号	建构筑物名称	方向	相邻建构筑物	规范距离(m)	实际距离(m)	备注
1	双氧水储罐(乙类)	东	201 配电房	15	20.7	
			202 在线监测用房	15	20.7	
		南	浓密池	/	19.2	

			二水厂配电房	15	81	
			厂内次要道路	10	17.5	
		西南	选钼工段办公室	15	125	
		西	102 生物制剂罐	/	6.8	

注：依据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）。

6、富家坞加油站、南山加油站为江西铜业股份有限公司德兴铜矿内部加油站，为公司内部工程车辆和工程机械加油，不对外加油。目前企业正在委托设计单位对富家坞加油站、南山加油站进行重新设计。

加油站 50m 内无自然保护区、风景区，无其他重要公共建筑物。

加油站内有混凝土路面与矿区内部道路相连，站区内地势平坦，站内地坪 0.5%坡向道路进出口。

2.4.2 危险化学品运输、装卸作业方式

1、柴油、稀硫酸、双氧水等由厂家槽车道路运输各储罐区。

2、乙炔、丙烷、氩气、氧气、氮气、氙气、二氧化碳、硫化钠等由厂家汽车道路运输各仓库。

2.4.3 原辅材料、产品运输

汽车运输，由有资质的危险货物运输公司车辆运输。

2.5 矿区自然条件

2.5.1 地理位置

德兴市位于江西省东北部，上饶市北部，赣、浙、皖三省交界处，乐安河中上游，地处北纬 28° 38' 25" 至 29° 17' 43"，东经 117° 22' 49" 至 118° 06' 15" 之间。东邻浙江省开化县，东南毗玉山县、广信区，南连横峰县、弋阳县，西接乐平市，北界婺源县。市域东西直线距离约 50 千米，南北直线距离约 70 千米，总面积 2101 平方千米。

2.5.2 气象条件

德兴市属中亚热带湿润季风区，具有气候温暖、雨量充沛、光照充

足、四季分明和昼夜温差大，无霜期较长等山区小气候特点。年平均气温 17.8℃，极端最高气温 40.0℃，极端最低气温-9.4℃。降水充沛，年平均降水量 1981.7 毫米。日照充足，年平均日照 1625.1 小时。无霜期年平均 279 天，较适宜以水稻为主的多种农作物和亚热带常绿阔叶林生长。

2.5.3 水文条件

德兴市属饶河水系。乐安河是境内主干河流，发源于赣皖边境，由北部入境，流经海口、泗洲 2 镇，境内流长 51 千米。境内流域面积在 150 平方千米以上的河流还有体泉水、李宅水、泊水、长乐水、建节水 5 条支流，均为常流河，自东南流向西北注入乐安河。受北东向主体地质构造控制，市境内地层、山脉、水系的走向均呈北东至南西展布。以绕二——富家坞一带通过的“赣东北深大断裂”为界，界东南一侧的中低山区未能形成汇水盆地，地下水排泄分散，循环强烈，水量贫乏。界西南一侧的丘垄岗区，地下水主要向境外的各小型盆地汇集，境内除河谷松散堆积层局部含水量中等的孔隙水外，其余地区仅含水量贫乏的裂隙水。

2.5.4 地形、地貌

德兴市地处中低山区，境内岗陵起伏延展。怀玉山脉从东部入境，纵贯中部伸向西南，形成东、南两面高峻，西、北渐次低平，向内侧倾斜的地形。境域最高点为东部的三清山玉京峰，主峰海拔 1819.9 米；最低点在西部蓝村附近，海拔 32 米。德兴市大致山地占 44%，丘陵占 33%，低丘岗地占 23%。

2.5.5 地震

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》及附录 D《关于地震基本烈度向地震参数过渡的说明》中地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表，该铜矿所在地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震动加速度为 0.05g。

2.6 主要工艺流程

根据与企业签订的安全评价合同，项目工艺流程相关应要求保密。

2.7 主要生产设备

根据与企业签订的安全评价合同，项目生产设备相关应要求保密。

2.8 公用工程及辅助设施

2.8.1 供配电

1、大山选矿厂、泗洲选矿厂

从选矿厂车间变配电间引入 380V 或 220V 的电源。

2、富家坞加油站、南山加油站

加油站低压供电电压为 220/380V。低压用电由矿区内公用变压器引来一路低压电源向该站供电。低压电力电源经低压金属铠装电缆直埋敷设至动力配电柜，再由动力配电柜向各有关用电设备放射式供电。

加油站用电负荷等级为三级。

该加油区、站房值班室均设置应急疏散照明灯具；在站房出入口设置了应急疏散指示灯具。用于疏散照明的灯具持续工作的时间大于 90 分钟。

2.8.2 给排水

1) 给水：生产、生活和消防用水由企业自身自来水管网供给。

2) 排水：地面雨水排入室外雨水沟排出。

2.8.3 防雷、防静电接地

新技术厂 1#、2#硫化钠仓库、新技术厂煤油库、精尾厂氧化剂罐区等场所防雷系统由接闪带、引下线、接地板、接地端子及接地级等组成。

接地网接地电阻不超过 $10\ \Omega$ 。电气设备进行了接地。建筑物的户内接地极或接地引下线与户外主接地网可靠连接。

接地装置的地下部分采用焊接方式进行连接；裸露部分采用螺栓连接或焊接。

所有防雷及接地构件均进行了热镀锌，焊接处进行了防腐处理。

2.8.4 自动化情况

该铜矿在用危险化学品未涉及重点监管危险化工工艺；涉及的乙炔属于重点监管的危险化学品；涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

在新技术厂 1#、2#硫化钠仓库，易发生有毒气体（硫化氢）泄漏场所，设置有毒气体检探测器，当有毒气体发生泄漏，浓度达到 $7\text{mg}/\text{m}^3$ 时，有毒气体检探测器会发出声光报警信号，报警信号同时在中控室进行监控、报警、存储、记录。

在新技术厂煤油库易发生可燃气体（煤油气体）泄漏的场所，设置可燃气体检探测器，当可燃气体发生泄漏，浓度达到 20%LEL 时，可燃体探测器会发出声光报警信号，报警信号同时在中控室进行监控、报警、存储、记录。

2.8.5 电讯工程与视频监控系统

1、通讯

从当地电信部门引入。

2、视频监控系统

富家坞加油站、储油库、新技术厂 1#、2#硫化钠仓库、新技术厂煤油库、精尾厂氧化剂罐区、南山加油站、储油库等处安装有视频监控系统，如有意外情况能够及时发现。

2.9 消防设施

该铜矿配置了消防器材。详见附件。

表 2.9-1 选钼工段灭火器、消火栓配备一览表

名称	型号规格	数量	设置位置	备注
消防栓	SSI00/65-1.6	3	一期中30M边上	
消防栓	SS100/65-1.6	3	二期中30M边上	

名称	型号规格	数量	设置位置	备注
消防栓	SS100/65-1.6	1	煤油库房门口	
灭火毯	/	2	煤油库房	
干粉灭火器	MZF/ABC4	4	二期浮选厂房给药平台	
干粉灭火器	MZF/ABC4	4	二期大门口	
干粉灭火器	MZF/ABC4	2	空压机房	
干粉灭火器	MZF/ABC4	3	空压机房	
干粉灭火器	MZF/ABC4	4	储物间门口	
干粉灭火器	MZF/ABC4	4	2#硫化钠仓库门口	
干粉灭火器	MZF/ABC4	8	一期浮选厂房	
干粉灭火器	MZF/ABC4	2	一期给药平台	
干粉灭火器	MZF/ABC4	2	一期预处理	
干粉灭火器	MZF/ABC4	4	一期检修场	
干粉灭火器	MZF/ABC4	2	钳工维修间	
二氧化碳灭火器	应F/ABC4	2	一期配电室	
二氧化碳灭火器	MT/2	2	小配电室	
二氧化碳灭火器	MZF/ABC4	4	二期配电室	
干粉灭火器	MZF/ABC4	4	仓库	
干粉灭火器	MZF/ABC4	4	新办公楼	
干粉灭火器	MZF/ABC4	2	老办公楼	
干粉灭火器	MZF/ABC4	8	烘干厂房	
干粉灭火器	MZF/ABC4	8	燃气热风炉间	
干粉灭火器	MZF/ABC4	4	调压柜	
消防沙池		2	硫化钠 1#、2#库大门外	

表 2.9-2 选钼工段消防报警设施配备一览表

名称	型号规格	数量	设置位置	备注
手动火灾报警按钮	J-SAP-JBF4121G-EX	1	煤油库房	
声光报警器	JBF4374-EX	1	煤油库房	
手动火灾报警按钮	J-SAP-JBF4121G	2	1#硫化钠仓库	
线型光束感烟火灾探测器	JTY-GD-EI8010S	2	1#硫化钠仓库	

名称	型号规格	数量	设置位置	备注
声光报警器	JBF4374	2	1# 硫化钠仓库	
手动火灾报警按钮	J-SAP-JBF4121G	2	2# 硫化钠仓库	
线型光束感烟火灾探测器	JTY-GD-EI8010S	2	2# 硫化钠仓库	
声光报警器	JBF4374	2	2# 硫化钠仓库	
火灾报警控制器	JB-QB-JBF5011	1	中控室	

2.10 劳动保护

操作人员配备有防酸碱手套、帆布手套、电焊手套、耳塞、乳胶手套、浸塑手套、防酸碱袖套、防腐围裙、气焊眼镜、劳保皮鞋、安全护面罩、耐酸碱雨鞋等劳动保护用品，双氧水储罐、硫酸储罐等设有淋洗设施，并按规定进行职业卫生健康检查。

2.11 安全管理

2.11.1 安全组织机构

江西铜业股份有限公司德兴铜矿设有安全生产委员会，矿长为主任，办公室设在矿安防部，负责全矿的安全生产工作；采矿场、精尾厂等二级机构设有安全生产委员会，其办公室设在下属安全环保室，负责各单位的安全生产工作；各工段设有安全生产组织领导机构，配备专职安全员或安全管理人员负责日常安全生产工作；班组配备兼职安全员，建立较完善的安全管理体系及网络。德兴铜矿各二级单位采矿场、大山选矿厂、泗洲选矿厂、精尾综合厂、新技术厂等均成立了安全生产委员会，设立了安全管理机构、配备了专职安全管理人员。矿共有专职安全管理 90 人，兼职 67 人，注册安全工程师 22 人。

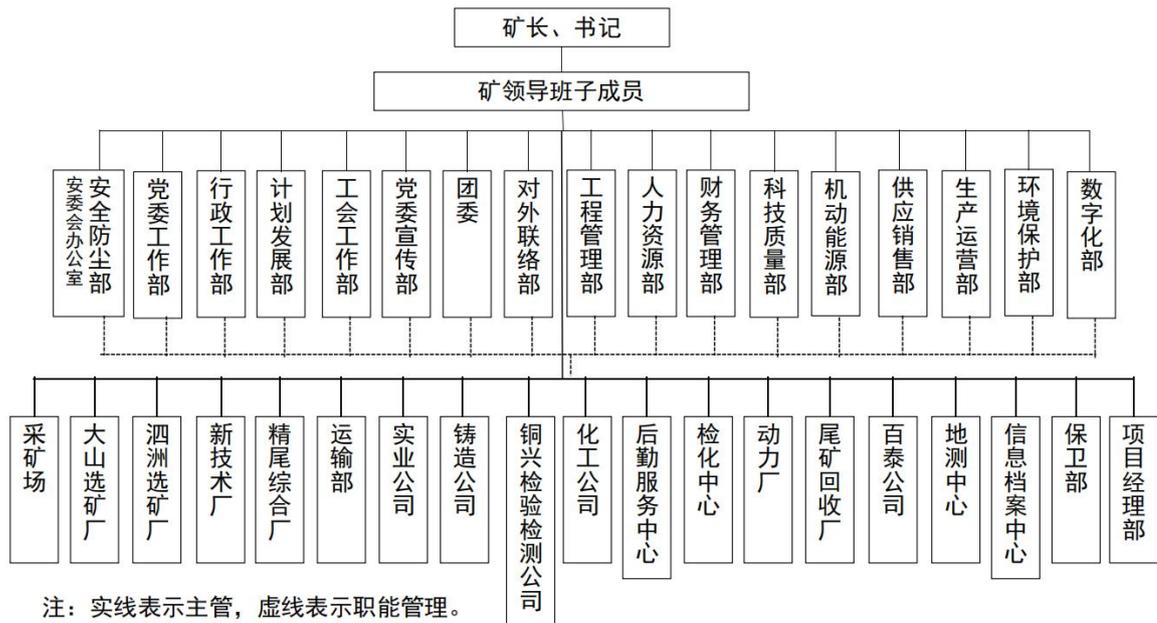


图 2.11-1 德兴铜矿安全生产管理组织机构图

2.11.2 安全管理制度、安全生产责任制、操作规程及事故应急救援预案

1、该铜矿制定了各项安全生产管理制度、安全生产职责、安全操作规程。

全员安全生产责任制：包括各级、各岗位人员，以及各职能部门的安全生产责任制。

安全生产管理制度：安全检查制度、职业危害预防制度、安全生产教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、危险化学品安全管理制度、设备设施安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度、安全目标管理制度、安全例会制度、事故隐患排查与整改制度、安全技术措施审批制度、劳动防护用品管理制度、特种作业人员管理制度、图纸技术资料更新制度、安全技术措施专项经费管理制度、应急管理制度、尾矿库安全管理规定、计划外用工管理规定、设备管理规定、露天爆破安全管理制度、等五十一项管理制度。

岗位安全操作规程：包括全矿通用安全操作规程及采矿、选矿、动力、运输、建筑安装、机械加工、尾矿工等各岗位安全操作规程。

2、该铜矿制定了较为完善的生产安全事故应急预案，并由上饶市应急

管理局备案，备案编号：YJYA362325-2023-1006，备案时间 2023 年 5 月 31 日。

2.11.3 人员培训

为保证企业生产安全运行，该铜矿对生产等从业人员进行了工厂、车间、班组三级培训，使受培训人员了解本岗位的任务和工作内容，能熟练操作，处理一般性技术问题和事故，培训人员均考核合格后上岗。

该铜矿主要负责人、安全生产管理人员分别参加了江西省应急管理厅组织的安全生产知识和管理能力的考核，并取得安全生产知识和管理能力的考核合格证。

该铜矿特种作业人员均经相关部门培训考核合格，取得了特种作业人员资格证书。



表 2.11-5 德兴铜矿非煤矿山安全管理人员考核合格证一览表

序号	姓名	作业种类	证书编号	发证机构	使用单位	有效期至
1	吴启明	主要负责人	362323197111055415	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2025. 9. 1
2	谢文波	安全生产管理人员	362502198612107475	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 3. 26
3	郭伟良	安全生产管理人员	36232319731105621X	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28
4	吴迪	安全生产管理人员	362302198709270518	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28
5	曾小星	安全生产管理人员	362424199101293437	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28
6	徐建荣	安全生产管理人员	362301197901170014	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28
7	王华	安全生产管理人员	362135197310175393	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28
8	张士海	安全生产管理人员	130224197206281016	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28
9	姚世鹏	安全生产管理人员	622727197110023818	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28
10	周志红	安全生产管理人员	362302197601140514	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28
11	曹劲松	安全生产管理人员	362333197310156510	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28
12	童宪华	安全生产管理人员	36230219750216051X	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28
13	谢明	安全生产管理人员	362202199011077037	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28
14	程志平	安全生产管理人员	360681198706261333	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28
15	黄辉举	安全生产管理人员	362302197201160591	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28
16	皮海平	安全生产管理人员	362202198112180055	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28
17	项东军	安全生产管理人员	362333197011190532	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026. 11. 28

序号	姓名	作业种类	证书编号	发证机构	使用单位	有效期至
18	唐飞	安全生产管理人员	232321198109011459	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026.11.28
19	李广成	安全生产管理人员	21022519780216041X	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026.11.28
20	王振斌	安全生产管理人员	362324197504140019	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026.11.28
21	汪炳锋	安全生产管理人员	36233419950821243X	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026.11.28
22	张青松	安全生产管理人员	520111199710233018	江西省应急管理厅	德兴铜矿	2026.11.28

表 2.11-6 江西铜业股份有限公司德兴铜矿部分特种作业人员及特种设备作业人员培训考核合格证书一览表

序号	姓名	操作项目	证书编号	发证机构	使用单位	有效期至
1	张新国	桥门起重机械作业 Q2	362302197507130555	质监局	新技术厂	2025/03/01
2	杨志峰	桥门起重机械作业 Q2	36230219770310053X	质监局	新技术厂	2025/03/01
3	肖凤琴	桥门起重机械作业 Q2	360621197707216525	质监局	新技术厂	2025/03/01
4	陈文崇	桥门起重机械作业 Q2	360621196911039058	质监局	新技术厂	2025/03/01
5	余剑波	桥门起重机械作业 Q2	362302199212060616	质监局	新技术厂	2026/01/17
6	吴军	桥门起重机械作业 Q2	342823197211186934	质监局	新技术厂	2026/01/17
7	毛建军	桥门起重机械作业 Q2	360302197609090515	质监局	新技术厂	2026/01/17
8	廖润珍	桥门起重机械作业 Q2	362132197509080827	质监局	新技术厂	2025/03/01
9	谭云林	起重机指挥 Q1	360428199603142210	质监局	新技术厂	2027.02.01
10	李世春	压力容器 R1	362302197103160539	质监局	新技术厂	2028/02/01
11	谢霖霖	压力容器 R1	352202199102286916	质监局	新技术厂	2027/12/07

江西铜业股份有限公司德兴铜矿在用危险化学品安全现状评价报告

序号	姓名	操作项目	证书编号	发证机构	使用单位	有效期至
12	余强	压力容器 R1	360302197712080534	质监局	新技术厂	2027.02.01
13	卢文斌	压力容器 R1	620523199709195297	质监局	新技术厂	2027.02.01
14	吴军	压力容器 R1	342823197211186934	质监局	新技术厂	2027/12/30
15	余剑波	叉车司机 N1	362302199212060616	质监局	新技术厂	2026/01/17
16	顾小毛	叉车司机 N1	362302196609030518	质监局	新技术厂	2027/12/07
17	郭东彪	叉车司机 N1	360132196712250858	质监局	新技术厂	2027/09/18
18	毛建军	叉车司机 N1	362302197609090515	质监局	新技术厂	2027/09/18
19	祝继文	叉车司机 N1	361181199809020514	质监局	新技术厂	2027/09/18
20	顾小毛	熔化焊接与热切割	T362302196609030518	应急局	新技术厂	2026/08/07
21	张新国	熔化焊接与热切割	T362302197507130555	应急局	新技术厂	2028/08/07
22	孙伟明	熔化焊接与热切割	T362333196512260514	应急局	新技术厂	2028/12/25
23	谭云林	熔化焊接与热切割	T360428199603142210	应急局	新技术厂	2028/06/29
24	杨志峰	高压电工	T36230219770310053X	应急局	新技术厂	2028/06/29
25	陈文崇	高压电工	T360621196911039058	应急局	新技术厂	2028/06/29
26	廖小灵	高压电工	T362333196305010512	应急局	新技术厂	2028/04/30
27	余荣福	高压电工	T360621197703149011	应急局	新技术厂	2028/06/29
28	韩文友	高压电工	T362302197103290018	应急局	新技术厂	2028/06/29
29	夏丽珺	低压电工	T362302197510230565	应急局	新技术厂	2026/10/28

序号	姓名	操作项目	证书编号	发证机构	使用单位	有效期至
30	杨志峰	高处安装、维护、拆除作业	T36230219770310053X	上饶市应急局	新技术厂	2028/10/16
31	谭云林	高处安装、维护、拆除作业	T360428199603142210	上饶市应急局	新技术厂	2028/10/16
32	蔡艳涛	高处安装、维护、拆除作业	T360302197510150039	上饶市应急局	新技术厂	2028/10/16
33	余剑波	高处安装、维护、拆除作业	T360302199212060616	上饶市应急局	新技术厂	2028/10/16



2.11.4 工作制度

选厂采用连续工作制，年工作 330 天，每天 2 班，每班 12 小时。管理和其他辅助部门根据实际需要而定，每天 1 班，每班 8 小时。

2.12 安全投入

企业安全投入主要包括完善、改造和维护安全防护设施设备（不含“三同时”要求初期投入的安全设施）和重大安全隐患治理支出，包括矿山综合防尘、防灭火、防治水、危险气体监测、防治边坡滑坡设备、机电设备、供配电系统、运输系统和尾矿库等完善、改造和维护支出以及露天矿边坡治理等支出；完善非煤矿山监测监控、通信联络等支出，完善尾矿库全过程在线监控系统，应急救援技术装备、设施配置及维护保养支出，事故逃生和紧急避难设施设备的配置和应急演练支出；开展重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，机械化、智能化建设，安全生产信息化建设、运维和网络安全支出；安全生产检查、评价（不包括新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询、标准化建设支出；配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出；安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、智能化、机器人等新装备的推广应用支出；安全设施及特种设备检测检验支出；尾矿库闭库及闭库后维护费用支出；安全生产责任保险支出；其他与安全生产直接相关的支出。

2.13 主要应急救援

为了有效预防、及时控制和消除突发特大生产安全事故的危害，最大限度地减少特大事故造成的损失，该铜矿根据要求，制定了适合该单位的生产安全事故应急救援预案，并由上饶市应急管理局备案，备案编号：YJYA362325-2023-1006，备案时间 2023 年 5 月 31 日。

德兴铜矿成立了由 41 人组成的专职应急救援队（德兴铜矿消防队），

该救援队配备了应急救援物资，德兴铜矿采矿场、大山选矿厂、泗洲选矿厂、精尾综合厂、新技术厂等各二级单位均在相应位置放置了应急物资，以满足应急抢险救援需要。具体见表 2.13-1、2.13-2。

表 2.13-1 德兴铜矿应急救援队伍人员一览表

序号	姓名	性别	出生年月	手机号	所在岗位	备注
1	张久莲	男	1976.09	13576387737	队长	
2	张林才	男	1972.09	13407937798	副队长	
3	章临龙	男	1968.12	15979332571	大班长	
4	胡同芯	男	1967.03	13979381638	119 组长	
5	刘建鹏	男	1977.11	13870320034	驾驶员	
6	邱荣照	男	1980.04	13576370111	驾驶员	
7	何惠	男	1979.10	13177514200	119 值班员	
8	谢开胜	男	1965.03	13767369219	119 值班员	
9	陶冉	男	1980.06	13970361983	消防员	
10	余飞	男	1981.10	13576330055	驾驶员	
11	徐玉琳	男	1982.08	15700166062	驾驶员	
12	王志刚	男	1982.11	13755740820	驾驶员	
13	朱玫贵	男	1981.09	15679350619	驾驶员	
14	刘小兵	男	1975.09	13766457585	驾驶员	
15	汪文军	男	1984.04	15070375990	驾驶员	
16	范晖	男	1984.11	13870336344	驾驶员	
17	胡有德	男	1985.06	15970364303	驾驶员	
18	朱元佑	男	1973.10	15807932894	驾驶员	
19	吴红翔	男	1975.05	13970358281	驾驶员	
20	朱占富	男	1988.09	18317932143	消防员	
21	叶孝发	男	1975.03	13426643675	消防员	
22	胡志毅	男	1983.01	13755386168	三班班长	
23	薛卫华	男	1983.12	15179358445	消防员	
24	曾国栋	男	1979.01	13177509006	消防员	
25	汪有义	男	1985.11	13677040510	一班班长	

江西铜业股份有限公司德兴铜矿在用危险化学品安全现状评价报告

序号	姓名	性别	出生年月	手机号	所在岗位	备注
26	冒乃昌	男	1985.07	13879351143	消防员	
27	刘志刚	男	1987.1	18107934079	消防员	
28	程国才	男	1990.01	15879385647	消防员	
29	程云保	男	1980.07	13667934117	消防员	
30	黄凯	男	1989.08	15179374003	消防员	
31	齐兴旺	男	1990.04	13576368301	消防员	
32	祝慧明	男	1982.09	13479316526	消防员	
33	胡康	男	1987.05	13767355756	消防员	
34	汪龙辉	男	1988.01	18622610705	消防员	
35	薛跃文	男	1977.09	13617931896	消防员	
36	汪斌	男	1990.06	13694806979	二班班长	
37	华志伟	男	1983.11	18797936535	消防员	
38	詹新亮	男	1989.05	15207935422	消防员	
39	方有飞	男	1988.01	18720383203	消防员	
40	黄龙	男	1989.02	13767315741	消防员	
41	祝子文	男	1996.12	15180354913	消防员	

表 2.13-2 德兴铜矿应急救援队应急救援物资与装备一览表

序号	名称	数量	所在单位、工段	责任人	联系方式	备注
1	16吨水罐车	1辆	消防队	张久莲	0793-7716119	
2	12吨水罐车	1辆	消防队	张久莲	0793-7716119	
3	8吨水罐车	3辆	队部一辆、驻点两辆	张久莲	0793-7716119	
4	液压扩张器	1台	消防队器材库	张久莲	0793-7716119	
5	液压剪	3把	消防队器材库	张久莲	0793-7716119	
6	野外照明汽油机	1台	消防队器材库	张久莲	0793-7716119	
7	抽水汽油机	1台	消防队器材库	张久莲	0793-7716119	
8	重型千斤顶	1台	消防队器材库	张久莲	0793-7716119	
9	小型千斤顶	1台	消防队器材库	张久莲	0793-7716119	
10	水带	100米	随车60、库存40	张久莲	0793-7716119	
11	水枪	21把	随车16、库存3	张久莲	0793-7716119	

序号	名称	数量	所在单位、工段	责任人	联系方式	备注
12	泡沫药剂	0.4 吨	消防队器材库	张久莲	0793-7716119	
13	ABC 干粉灭火器	60 瓶	随车 30、库存 30	张久莲	0793-7716119	
14	油锯	1 个	消防队器材库	张久莲	0793-7716119	
15	30mm 救援绳	3 副	消防队器材库	张久莲	0793-7716119	
16	消防斧	5 把	随车 4、库存 1	张久莲	0793-7716119	
17	头盔	50 个	20 在使用、库存 30	张久莲	0793-7716119	
18	战斗服	18 套	在使用	张久莲	0793-7716119	
19	应急救援服	11 套	在使用	张久莲	0793-7716119	
20	6.8L 空气呼吸器	8 台	随车	张久莲	0793-7716119	
21	8mm 安全绳	6 副	随车	张久莲	0793-7716119	
22	防化服	1 套	消防队器材库	张久莲	0793-7716119	
23	隔热服套	1 套	消防队器材库	张久莲	0793-7716119	
24	救生气垫	1 张	消防队器材库	张久莲	0793-7716119	
25	无齿锯	1 把	消防队器材库	张久莲	0793-7716119	
26	对讲机	6 台	119 值班室 3、库存 3	张久莲	0793-7716119	
27	风力灭火机	1 台	消防队器材库	张久莲	0793-7716119	
28	皮条拖把	10 个	随车	张久莲	0793-7716119	

2.14 安全标准化工作开展情况

江西铜业股份有限公司德兴铜矿为持续改进，不断提高安全绩效，建立安全生产长效机制，开展了安全生产标准化工作。江西铜业股份有限公司德兴铜矿富家坞矿区和江西铜业股份有限公司德兴铜矿铜厂矿区为非煤矿山安全生产标准化二级企业（见附件《江西省非煤矿山企业安全生产标准化评审定级审核决定公告（第七十一号）》）。

2.15 风险分级管控及隐患排查情况

江西铜业股份有限公司德兴铜矿制定有《风险评估与控制管理规定》和《隐患排查治理管理制度》，绘制了安全风险“红橙黄蓝”四色分布图，并根据四色图对安全风险制作告知牌和风险管控责任清单、风险管控

措施清单、应急处置措施清单；同时对员工进行风险管控相关知识培训，提高员工风险管控能力和水平。事故隐患方面企业定期进行排查，做到了PDCA 循环，明确了整改时间、整改责任人、验收人，制定有事故隐患台账。

2.16 生产运行及变化情况

江西铜业股份有限公司德兴铜矿在用危险化学品在过往三年来运行平稳，运行期间未发生事故，设施未发生改变，周边环境未发生变化。



第三章 主要危险危害因素分析

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。风险是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、电气事故等。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温、低温等。

能量的积聚和有害物质的存在是危险、有害因素产生的根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量和有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该铜矿提供的有关资料的分析，结合现场调研和类比企业的情况，以确定该铜矿的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

3.1 物质固有危险及有害特性

本次评价范围内涉及的主要危险化学品见表 3.1-1。

根据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号），该铜矿在用危险化学品涉及的乙炔、稀硫酸（含量 17%左右）、柴油、双氧水（含量 25%左右）、丙烷、二氧化碳（压缩的）、氮气（压缩的）、氦气（压缩的）、氩气（压缩的）、氧气（压缩的）、硫化钠、煤油、天然气（燃料用）等属于危险化学品。

其中柴油、煤油等属于易燃液体；乙炔、丙烷、天然气（燃料用）等属于易燃气体；硫化钠等属于有毒物质；稀硫酸、双氧水、硫化钠等属于腐蚀品；二氧化碳、氮气、氦气、氩气、天然气（燃料用）等属于窒息性

物质；双氧水、氧气等属于助燃性物质。



表 3.1-1 该铜矿涉及主要危险化学品的危险特性和特性级别一览表

物料名称	CAS 号	相态	相对密度 (水=1/空气=1)	沸点℃	闪点℃	毒性危害程度	爆炸极限 (%) (V/V)	火险类别	危险性类别	备注
乙炔	74-86-2	气	0.62 (-82℃) /0.91	-83.8 (升华)	-18.15	III级、 中度	2.5~82	甲	易燃气体, 类别 1 化学不稳定性气体, 类别 A 加压气体	重点监管
硫酸	7664-93-9	液	1.84/3.4	330	/		/	丁	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	易制毒
柴油		液	0.87~0.9	282~338			1.5~4.56	丙	易燃液体, 类别 3	
双氧水	7722-84-1	液	1.46 (无水) /1	158	/		/	甲	(1) 含量≥60% 氧化性液体, 类别 1 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) (2) 20%≤含量<60% 氧化性液体, 类别 2 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) (2) 8%≤含量<20% 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 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	易制爆
丙烷	74-98-6	气 / 液	0.58 (-44.5℃) /1.6	-42.1	-104		2.1~9.5	甲	易燃气体, 类别 1 加压气体	

江西铜业股份有限公司德兴铜矿在用危险化学品安全现状评价报告

物料名称	CAS号	相态	相对密度 (水=1/空气=1)	沸点℃	闪点℃	毒性危害程度	爆炸极限 (%) (V/V)	火险类别	危险性类别	备注
二氧化碳 (压缩的)	124-38-9	气	1.56(-79℃)/1.53	-78.5(升华)	/	IV级轻度	/	戊	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别3(麻醉效应)	
氮气(压缩的)	7727-37-9	气	0.81(-196℃)/0.97	-196	/	IV级轻度	/	戊	加压气体	
氦气(压缩的)	7440-59-7	气	0.15(-271℃)/0.14	-268.9	/		/	戊	加压气体	
氩气(压缩的)	7440-37-1	气	1.4(-186℃)/1.66	-185.9	/		/	戊	加压气体	
氧气(压缩的)	7782-44-7	气	1.14(-183℃)/1.43	-183.1	/		/	乙	氧化性气体, 类别1 加压气体	
硫化钠	1313-82-2	固	1.86/无资料	/	/		/	戊	(1) 无水或含结晶水<30%: 自热物质和混合物, 类别1 急性毒性-经皮, 类别3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别1 危害水生环境-急性危害, 类别1 (2) 含结晶水≥30%: 急性毒性-经皮, 类别3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别1 危害水生环境-急性危害, 类别1	
煤油	8008-20-6	液	0.79~0.85/4.5	175~325	36~48		爆炸下限: 1.1~1.3; 爆炸	乙	易燃液体, 类别3* 吸入危害, 类别1 危害水生环境-急性危害, 类别2	

物料名称	CAS 号	相态	相对密度 (水=1/空气=1)	沸点℃	闪点℃	毒性危害程度	爆炸极限 (%) (V/V)	火险类别	危险性类别	备注
							上限: 6.0~7.6		危害水生环境-长期危害, 类别 2	
天然气	8006-14-2	气	0.45/无		-188		5~16	甲	易燃气体, 类别 1 加压气体	

注：1、上表数据来源于《危险化学品安全技术全书（第三版，通用卷及增补卷）》（化学工业出版社，孙万付主编，郭秀云、李运才副主编）；2、主要危险化学品理化性能、危险特性及应急处理见后文附件；3、其他原料及产品未列入《危险化学品目录（2015版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）；4、《危险化学品分类信息表（2015 版）》；5、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；6、《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）。详细内容见附件 9.2。



3.2 在用危险化学品危险因素分析

按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，对该铜矿在用危险化学品在日常作业过程中存在的危险因素进行辨识。

3.2.1 火灾、爆炸

3.2.1.1 生产工艺装置

稀硫酸：遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，引起爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性。

乙炔：与氧化剂接触发生猛烈反应。经压缩或加热可造成剧烈爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质，燃烧生成有害的一氧化碳。

丙烷：属于易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生猛烈反应。气体比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。燃烧生成有害的一氧化碳。

双氧水：本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定；在碱性溶液中极易分解；在遇强光特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。

煤油：蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。蒸气比空气

重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

天然气（燃料用）：主要成分甲烷属 1 类可燃气体，甲类火灾危险性，爆炸极限为 5%~15%（V/V），最小点火能量仅为 0.28mJ，燃烧速度快，燃烧热值高（平均热值为 33440kJ/m³），对空气的比重为 0.55，扩散系数为 0.196，极易燃烧、爆炸，并且扩散能力强，火势蔓延迅速，一旦发生火灾难以施救。

柴油：为易燃物质，可能发生火灾事故。车用柴油在常温下蒸发速度较快。由于加油站在卸油、储油、加油作业中不可能完全密闭的，油蒸汽大量积聚飘移在空气中与空气的混合气体遇火或受热就容易燃烧着火。柴油的燃烧速度很快，而且，周围的空气供应很难控制，容易造成火灾蔓延。其发生火灾、爆炸可能性有：

1) 泄漏：

- (1) 储罐因长期使用，罐体腐蚀而产生穿孔、破裂，从而大量泄漏；
- (2) 管道因长期使用，管壁腐蚀而产生穿孔、破裂；
- (3) 管道焊接处焊接质量差发生裂缝而产生泄漏；
- (4) 管道、法兰连接处垫子长期使用老化发生泄漏；
- (5) 加油机管道连接不牢而发生泄漏；
- (6) 储罐受外界热辐射的影响，罐体温度过高，从而从呼吸管中呼出大量油气；
- (7) 卸油、加油过程中的油气挥发；
- (8) 车辆碰撞事故、加油车辆带枪启动、卸油车辆滑行等导致油品泄漏。

2) 点火源

- (1) 加油站设备、管道、加油枪发生故障，出现磨擦、撞击等而产生火花。

(2) 电气绝缘失效，接触不良，过载、超压、短路引起电火花。

(3) 燃爆场合的防爆电气失效或接入非防爆电气等。

(4) 静电，包括液体流动产生的静电和人体静电；导除静电不良，发生静电放电。

(5) 防雷系统失效，出现雷电火花。

(6) 电缆、导线、其他电器设备接触不良发热升温；电缆、导线和其他电器设备过载、过流发热升温。

3) 人的不安全行为

操作人员的违章作业，检修人员的违章行为。如违章用火动火，检修用的电焊、气焊、砂轮打磨、敲击、焚烧、清除杂物；外来人员违章带入火源，如吸烟、点打火机；手机、无线电话、对讲机等流散杂电能源发生火花等。

3.2.1.2 储运过程

1、硫酸、柴油、煤油、双氧水等贮存使用储罐，若因材质老化、腐蚀，则可能存在储罐破裂，从而造成泄漏的危险。

2、包装容器本身的强度下降或密封性能不好，也会造成泄漏，进而造成腐蚀；酸液接触金属等会产生氢气，遇点火源可能造成火灾、爆炸事故。

3、转运双氧水、稀硫酸时，需开关阀门，若未穿戴必要的防护用品，戴耐酸手套及防护眼镜，易发生灼伤皮肤现象。

4、乙炔、氧气、氮气、氦气、氩气、丙烷等贮存使用钢瓶在储运过程中固定不牢可能导致钢瓶及配件破损，引起爆炸。

3.2.1.3 电气火灾

1、短路

短路时由于电阻突然减小，电流突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会产生很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层烧毁，而且能使金属

熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

电缆发生短路原因有很多，可归纳为以下几点：

- 1) 选用电缆时，没有按具体环境选型而导致绝缘强度不够，使绝缘受高温、潮湿或腐蚀等有害环境的作用，失去了绝缘能力；
- 2) 超期运行，绝缘层陈旧老化或受损，使线芯裸露；
- 3) 电缆过电压，使电缆绝缘被击穿；
- 4) 安装、检修人员接错线路，或使带电的线路短路；
- 5) 电缆敷设安装时，违章作业造成电缆绝缘机械损伤。

2、过载（超负荷）

电缆过载会使电缆发热、甚至引起火灾事故。

发生过载的主要原因有：

- 1) 电缆截面选择不当，实际负载超过了电缆的安全载流量。
- 2) 在线路中接入了过多或功率过大的电气设备，超过了配电线路的负载能力。
- 3) 接触电阻过大：电缆接头连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

3、低压电气系统三相负载不平衡，引起某相电压升高，严重时烧毁单相用电设备，导致起火。

3.2.1.4 火源

1、明火：主要是检修动火、吸烟等。检修主要有电气焊动火、打水泥等；另外，原材料等运输过程，机动车辆进入，机动车辆尾气排放管带火也是点火源之一。

2、雷电和静电

矿区位于雷电多发地区，春、夏、秋季多雷击。雷击放电、雷击产生高温、产生的感应电是一个主要的点火源，尤其是球状雷，目前尚无有效

的防范措施。

该铜矿在用危险化学品涉及的柴油、煤油、乙炔、丙烷等易燃物料在流动时均可能产生静电，人体本身也带有静电，而且静电潜伏性强，不易被人们察觉。

3、电气火花

由于电气设备不防爆或安装不合理，电接点接触不良、线路短路等产生电火花。

电气引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

4、撞击摩擦热

主要是操作、检维修过程使用的工具产生撞击火花产生的热。

5、物理爆炸能

该铜矿涉及的乙炔钢瓶、液化丙烷钢瓶、二氧化碳钢瓶、氮气钢瓶、氦气钢瓶、氩气钢瓶等发生物理爆炸产生的能量和碎片的撞击可以造成易燃物质着火、爆炸。

3.2.1.5 装卸、输送管道对火灾、爆炸危险因素的影响

1、该铜矿在用危险化学品输送所使用的管线、管件及阀门，如长期得不到维护和更换，使材质失去足够的机械强度，则容易引起泄漏。

2、工艺管线的布置如果过长，拐弯较多，也容易产生泄漏。

3、如果配管位于接近地面的地上，又无防护措施，很容易因机械损伤而引起破裂。

4、接触危险化学品的管道、容器、设备在维修、更换前，如未中和，清洗干净，可能产生灼伤事故，如金属物件还可能发生火灾、爆炸事故。

3.2.1.6 设备质量、检修火灾、爆炸

1、设备选型

该铜矿在用危险化学品涉及的设备选型如果不当，可能造成内部介质

与材质发生反应，引发事故。

2、质量缺陷或密封不良

该铜矿在用危险化学品涉及的生产装置、管道在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

3、检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、爆炸事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

4、单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。该铜矿在用危险化学品控制点火源对防止火灾、爆炸事故至关重要。

在工业生产中，能够引起物料着火、爆炸的火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

3.2.2 中毒和窒息

稀硫酸：不但具有腐蚀性，还有一定的毒害性。吸入高浓度的硫酸酸雾后可引起明显的上呼吸道刺激症状及支气管炎，重者可迅速发生化学性肺炎或肺水肿，高浓度时可引起喉痉挛和水肿而致窒息。

乙炔：具有弱麻醉作用。急性中毒：接触 10~20%乙炔，工人可引起不同程度的缺氧症状；吸入高浓度乙炔，初期兴奋、多语、哭笑不安，后眩

晕、头痛、恶心和呕吐，共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。

天然气（燃料用）：主要气体由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属于“单纯窒息性”气体，当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。高浓度时若不及时脱离，因缺氧而引起窒息。

柴油：接触皮肤可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。

1) 加油站储存的油品物质如非正常使用、储存情况过程中大量可燃气体泄漏，形成局部高浓度环境，应急处理人员未带防护面具进入现场，可能造成应急人员中毒。

2) 人员进入受限空间作业，如进入储罐内进行清洗和维护作业，如果未进行有效的置换或通风，不按照操作规程作业，可能造成人员中毒和窒息。

3.2.3 容器爆炸

1、该铜矿在用危险化学品涉及的乙炔瓶、氧气瓶、氮气瓶、氩气瓶、二氧化碳气瓶、液化丙烷钢瓶等压力容器由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，以及受物料冲刷的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

2、若乙炔瓶、氧气瓶、氮气瓶、氩气瓶、二氧化碳气瓶、液化丙烷钢瓶等压力容器没有设置应有的安全装置，如安全阀等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

3、乙炔瓶、氧气瓶、氮气瓶、氩气瓶、二氧化碳气瓶、液化丙烷钢瓶

等压力容器还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行。

4、管道及相关配套设备等均为带压设备，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起设备或管线在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

3.2.4 灼烫

稀硫酸、双氧水、硫化钠等都具有高腐蚀性，对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，还会造成人的严重化学性烧伤。腐蚀性物质作用于皮肤、眼睛或进入呼吸系统、食道而引起表皮组织破坏，甚至死亡。腐蚀性酸作用于物质表面如设备、管道、容器等而造成腐蚀、损坏，稀硫酸、双氧水、硫化钠等的腐蚀危险、有害性包括以下3类：

1、腐蚀造成管道、储罐、设备、连接部件等损坏，轻则造成跑、冒、滴、漏，重则由于设备强度降低发生破裂，造成大量泄漏，导致火灾爆炸或灼伤事故发生。

2、对厂房建筑、基础、构架等会造成损坏，严重时可发生厂房倒塌事故。

3、当腐蚀发生在内部深层时，肉眼往往不能发现，可能会形成更大的隐患。

3.2.5 触电

触电事故的种类有：一类叫电击，另一类叫电伤。电击及其分类：电击可分为直接电击与间接电击两种。直接电击是指人体直接接触及正常运行的带电体所发生的电击；间接电击则是指电气设备发生故障后，人体触及该意外带电部分所发生的电击。直接电击多数发生在误触相线、刀闸或其

它设备带电部分。间接电击大都发生在大风刮断架空线或接户线后，搭落在金属物或广播线上，相线和电杆拉线搭连，电动机等用电设备的线圈绝缘损坏而引起外壳带电等情况下。

电伤及其分类：电伤是指电流的热效应、化学效应或机械效应对人体造成的伤害。

1、电弧烧伤，也叫电灼伤，它是最常见也是最严重的一种电伤，多由电流的热效应引起，具体症状是皮肤发红、起泡、甚至皮肉组织被破坏或烧焦。通常发生在：低压系统带负荷拉开裸露的刀闸开关时电弧烧伤人的手和面部；线路发生短路或误操作引起短路；高压系统因误操作产生强烈电弧导致严重烧伤；人体与带电体之间的距离小于安全距离而放电。

2、电烙印，当载流导体较长时间接触人体时，因电流的化学效应和机械效应作用，接触部分的皮肤会变硬并形成圆形或椭圆形的肿块痕迹，如同烙印一般。

3、皮肤金属化，由于电流或电弧作用（熔化或蒸发）产生的金属微粒渗入了人体皮肤表层而引起，使皮肤变得粗糙坚硬并呈青黑色或褐色。

该铜矿在用危险化学品涉及的电气设备、开关箱外壳、机械设备、电机若缺少触电保护接地，或保护接地线电阻超标，一旦出现漏电时，有使作业人员发生触电的危险。管理不当、高温造成电线绝缘部分破损，易发生触电事故。下列情况下，有可能发生触电：

- 1) 人体接触带电体，如裸露的导线、带电操作等。
- 2) 人体接触发生故障（漏电）的电气设备，如绝缘破坏，接地故障等。
- 3) 使用的电动工具不符合安全要求或防护距离不够等。
- 4) 在生产过程中由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识等原因。
- 5) 电工无证上岗，停电时不挂警示牌、送电时有人未撤离、人员劳保

穿戴不全等，以及在生产过程中由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识等原因。

3.2.6 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修各类泵等设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故。传动部位如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

3.2.7 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故或打击到设备、管道可能会造成损坏发生事故。高处物体放置不当、安装不牢固，检修时使用的工具飞出，高处作业或在高处平台上作业时工具放置不当，违章上、下抛接、更换下来的物品随意放置，造成高空落物。

3.2.8 高处坠落

该铜矿在用危险化学品涉及的大山选矿厂稀硫酸罐区、富家坞储油库、精尾厂氧化剂罐区、南山储油库、泗洲选矿厂二期磨浮工段稀硫酸罐区等配套设置了操作平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。根据事故统计资料，矿区中可能发生的高处坠落事故主要来自以下两个方面：

1、作业人员上下平台等高处操作、维修、巡视时，由于护栏、护梯缺陷或思想麻痹而发生高处坠落事故。

2、进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处坠落事故。

3.2.9 车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落，富家坞

加油站、南山加油站、大山选矿厂稀硫酸罐区、大山选矿厂氧气、乙炔库、富家坞储油库、供销部氧气、乙炔库、新技术厂1#、2#硫化钠仓库、新技术厂煤油库、精尾厂氧化剂罐区、南山储油库、泗洲选矿厂二期磨浮工段稀硫酸罐区、采矿场氧气、乙炔库等涉及的物料均由汽车运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

3.2.10 坍塌

富家坞加油站、南山加油站加油作业区上及富家坞储油库、精尾厂氧化剂罐区、南山储油库等储罐上均设置有网架结构的轻质罩棚，若罩棚使用时间较长，长时间未对罩棚进行保养维修，造成罩棚结构老化，遇大风天气或强降雪天气，可能会发生坍塌事故。

3.2.11 其他

该铜矿在用危险化学品在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

3.3 生产过程中的有害因素分析辨识过程

职业危害因素主要包括工业毒物、化学灼伤、噪声与振动、粉尘、高温及热辐射、电离和非电离辐射等六大类。

该铜矿在用危险化学品存在的主要有害因素为工业毒物、噪声与振动、化学灼伤、粉尘、高温及热辐射等。

3.3.1 工业毒物

硫酸、柴油、硫化钠、天然气（燃料用）等均具有一定的毒性。人体直接接触高浓度此类物质均可能造成中毒危险。

毒物主要经呼吸道、皮肤进入体内，也可经消化道进入。但该铜矿在

用危险化学品涉及的有害物质主要通过呼吸道侵入人体，其中毒形式一般表现为急性中毒，几乎无亚急性或慢性中毒症状。

有害因素主要考虑作业人员长期接触存在低浓度有毒环境可能造成的生理机能的损害。

3.3.2 噪声与振动

该铜矿在用危险化学品涉及的噪声主要来源于各种泵等，在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备未采取消音和防振措施，噪声值超过规定的限制，人员长期在噪声和振动环境中作业可导致人员听力下降，心理情绪不稳，生理功能不良，影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散，情绪失常而增加失误的机率，诱发机械事故发生。

噪声类别多以机械噪声为主，伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放，对环境构成危害。

3.3.3 高温及热辐射

该铜矿所在地最高气温达 40℃ 以上，加上设备运转产生的热能，若通风或排风不畅、闷热，导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

3.3.4 化学灼伤

该铜矿所在地湿度较高，在用危险化学品涉及的稀硫酸、双氧水、硫化钠等均具有腐蚀性，导致生产场所腐蚀性环境较多，加剧了设备、管线、厂房、基础的腐蚀速度，设备、管线、厂房、基础的腐蚀可能导致设备事故发生或房屋坍塌，从而扩大事故后果。

3.3.5 采光照度不良

长期在光照度不足环境中工作，将对工作人员视力造成伤害，导致视力下降，视物不清，还导致工作出差错和操作失误。

3.4 储存、装卸的危险有害因素分析

1、富家坞加油站、南山加油站、大山选矿厂稀硫酸罐区、大山选矿厂氧气、乙炔库、富家坞储油库、供销部氧气、乙炔库、新技术厂 1#、2#硫

化钠仓库、新技术厂煤油库、精尾厂氧化剂罐区、南山储油库、泗洲选矿厂二期磨浮工段稀硫酸罐区、采矿场氧气、乙炔库等区域储存如果不合规，可能导致禁忌物混存混放，通风不良、通道不畅等情况，以引发火灾、爆炸、中毒和窒息等事故。

2、柴油、煤油、乙炔、丙烷等物料储存过程如果发生泄漏，可能导致火灾、爆炸。

3、库区若缺乏安全周知卡、淋洗器、个体防护用品、应急药品等物资，将影响作业人员的作业安全。

4、采用机动车辆运送物料，因车辆故障、路况不良、管理混乱、物料堆放不牢固而引起车辆伤害、物体打击等事故。

3.5 周边环境及自然条件的影响

3.5.1 周边环境的影响

该铜矿在用危险化学品涉及的设备及建筑物周边环境的安全距离主要为三个方面，一外部安全防护距离、二防火间距、三道路交通。

1、外部安全防护距离

对周围敏感区域和脆弱目标的防护距离，敏感区域和脆弱目标主要指民居、村庄、医院、学校和政府办公场所。

2、防火间距

生产装置如与相邻企业、公用辅助设施或厂内其他装置的防火间距不足，发生火灾、爆炸事故可能造成相邻企业、公用辅助设施或厂内其他装置发生事故。发生事故有可能影响公路等的正常通行。

3、交通道路

交通道路对该铜矿在用危险化学品涉及的设备及建筑物的影响主要包括：物料运输和应急救援及人员疏散，发生事故应急救援及人员疏散均需使用车辆，因此交通道路对于应急队伍的迅速到位非常重要。

3.5.2 自然环境的影响

3.5.2.1 地震及工程地质条件

地质灾害主要包括地震和不良地质的影响，造成建筑物及基础下沉等。如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故。

该铜矿所在地地震烈度小于VI度，地震加速度小于0.05g，基本无地震威胁。

如果安装设备后建筑物的基础或承重不能满足要求，则可能发生不均匀沉降，出现断裂、倾斜的危险。使设备和建（构）筑物倾覆，从而导致重大事故的发生。

3.5.2.2 雷击

雷暴是一种自然现象。雷暴发生时，电流强度可达数百千安，温度可高达2000℃，这就是雷暴，俗称雷电。

雷击的危害主要有三方面：第一是直击雷。是指雷云对大地某点发生的强烈放电。它可以直接击中设备，也可以击中架空线，如电力线，电话线等，雷电流便沿着导线进入设备，从而造成损坏。第二是感应雷。它可以分为静电感应及电磁感应。静电感应即当带电雷云（一般带负电）出现在导线上空时，由于静电感应作用，导线上束缚了大量的相反电荷。一旦雷云对某目标放电，雷云上的负电荷便瞬间消失，此时导线上的大量正电荷依然存在，并以雷电波的形式沿着导线经设备入地，引起设备损坏。电磁感应的情况则是当雷电流沿着导体流入大地时，由于频率高，强度大，在导体的附近便产生很强的交变电磁场，如果设备在这个场中，便会感应出很高的电压，以致损坏。第三是地电位提高。当10kA的雷电流通过下导体入地时，导致地各点间存在高额电压差，而使所在地设备损坏，人员伤亡。

该铜矿所在地地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成电力

供应中断，设备损坏，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，也可能造成人员伤亡等。

3.5.2.3 洪涝

洪涝是由河流洪水、湖泊洪水和风暴洪水等洪水自然变异强度达到一定标准而出现自然灾害现象。影响最大、最常见的洪涝是河流洪水，尤其是流域内长时间暴雨造成河流水位居高不下而引发堤坝决口，对地区发展的损害最大，甚至会造成大量人口死亡。

3.5.2.4 风雨及潮湿空气

根据该地区自然条件，矿址多年平均降水量为 1981.7mm。因此，如遇龙卷风、暴雨、雷暴、台风等袭击，有可能造成矿区积水、淹没毁坏设备、房屋；建筑物的吹落、甚至倒塌，造成人员伤亡等。

风雨还可能造成人员操作及检修过程中出现摔跌或高处坠落事故，大风可能造成管道因固定不牢、设施发生断裂掉下造成物体打击，可造成设备损坏或人员伤亡事故。

该铜矿在用危险化学品涉及的设备及建筑物存在腐蚀性物质，雨水或潮湿空气可加大对设备、建筑物、电气的腐蚀。

3.5.2.5 其它

异常的温度、湿度、气压等对从业人员会产生不良影响。人体有适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围时会感到不舒服。德兴市极端最高气温为 40℃，极端最低气温为-9.4℃。可见该铜矿所在地的夏季气温较高。夏季气温过高使人易发生中暑，物料极易挥发。冬季温度过低则可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，气温低也可能造成仪表空气中的水份冷凝积聚，造成执行机构失灵事故。尤其是对工艺设备和工艺管道危害较大，在低温下可导致管道、设备冻裂从而引起物料泄漏，进而诱发诸如火灾、爆炸、腐蚀等安全事故。寒冷气候可引发设备的液态管道结冰，引起冰堵，导致压力过高发生管理爆裂。同时冰冻可造成输电线路断裂，造成

停电事故。

3.6 设备检修时的危险性分析

安全检修是矿山企业必不可少的一个工作环节，也是一个很重要的工作环节，同时也是事故最易发生的一个工作环节。

检修时的危险作业主要有动火作业、受限空间作业、高处作业、临时用电、动土作业等。

很多检修作业具有突发性、量大的特点。安全检修管理措施不当或方案存在缺陷，会导致各类事故的发生。

3.6.1 动火作业的危险性分析

1、未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。

2、未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾爆炸事故。

3、不执行动火作业有关规定：1) 未与生产系统可靠隔离；2) 未按规定加设盲板或拆除一段管道；3) 置换、中和、清洗不彻底；4) 未按时进行动火分析；5) 未清除动火区周围的可燃物；6) 安全距离不够；7) 未按规定配备消防设施等，若作业场所内有可燃物质残留，均可造成火灾或爆炸事故。

4、缺乏防火防爆安全知识、电气设备不防爆或仪表漏气，也存在火灾爆炸隐患。

3.6.2 受限空间作业的危险性分析

1、凡是进入柴油罐、硫酸罐、煤油罐、双氧水罐等或其他闭塞场所内的维修等都称为受限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成火灾爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体。

2、进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。

3、切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

4、受限空间作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾爆炸事故。

5、应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

3.6.3 高处检修作业危险性分析

该铜矿在用危险化学品涉及操作平台。在检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，应采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，产生事故。

1、作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》，按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2、作业项目负责人应检查、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，安排作业现场监护人；工作需要时，应设置警戒线。

3.6.4 腐蚀性介质检修作业危险性分析

在接触稀硫酸、双氧水、硫化钠等这些物质的设备检修过程中，在检修作业前，必须联系工艺人员把腐蚀性液体、气体介质排净、置换、冲洗，分析合格，办理《作业许可证》，否则泄漏的腐蚀性液体、气体介质可能会对作业人员的肢体、衣物、工具产生不同程度的损坏，并对环境造成污染。或者作业人员未按规定穿着相应等级的防护服装及用品，作业人员受腐蚀介质化学灼伤的危险性将极大增加。

3.6.5 转动设备检修作业危险性分析

该铜矿在用危险化学品涉及的各类泵等均含转动设备（阀门/电动机），检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，把动火检修设备、管道内的易燃易爆、有毒有害介质排净、冲洗、置换，分析合格，办理《作业许可证》，否则误操作电、气源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

3.7 安全管理对安全生产的影响

日常安全生产管理主要体现在安全管理机构或专（兼）职安全管理人员的配置，安全管理规章制度的制定和执行，职工安全教育及培训的程
度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品的发放及使用，安全投入的保障等方面。

安全管理的缺陷往往导致物（设备、设施、物料）的不安全状况和人的不安全行为，虽然不是造成事故的直接原因，但有时却是导致事故的本质原因。

安全生产管理和监督上的缺陷主要表现为：

1、工程设计尚有缺陷，使用的材料有问题，零部件制造未达到质量要求等，造成物（设备、设施、物料等）上的不安全因素。

2、安全管理不科学，安全组织不健全，安全生产责任制不明确或不贯彻，领导者有官僚主义作风。

3、安全工作流于形式，出了事故抓一抓，上级检查抓一抓，平常无人负责。安全措施不落实，不认真贯彻安全生产的方针。

4、对职工不进行思想教育，劳动纪律松弛。

5、忽略防护措施，设备无防护装置，安全信号失灵，通风照明不合要求，安全工具不齐全，存在的隐患没有及时消除。

6、分配工作缺乏适当程序，用人不当。

7、安全教育和技术培训不足或流于形式，对新工人的安全教育不落实。

8、安全规程、劳动保护法律实施不力，贯彻不彻底。

9、对承包商的管理，未从资质审核、人员培训、现场监管等方面进行严格管理。

10、事故应急预案不落实，对事故报告不及时，调查、处理不当等。

安全生产管理的缺陷，可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（护具）不能发挥正常功能，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改，从而使危险因素转化为事故。

如：可燃/有毒气体报警器在使用中，时有防爆密封件损坏、松动、防爆管破裂等防爆设施损坏情况发生，而未及时检查发现、维修或更新，当油气泄漏时，就可能直接引起火灾，不但起不到防灾的作用，更成了火源。可燃/有毒气体报警器在使用中会出现误报警、不报警或者延长报警响应时间等故障，那么报警器就行同虚设，埋下更大的安全隐患。

又如：事故应急预案培训、演练不到位，员工紧急事故处理能力以及自救互救能力不足，不能采取正确的处置、救护方法，未按要求佩戴防护设施，盲目进入事故现场进行救人从而导致事故扩大。

安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能的培训和安全知识、技能的培训，提高员工的整体素质来消除。

3.8 重点监管的危险化工工艺辨识

依据《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）的要求，该铜矿在用危险化学品未涉及重点监管危险化工工艺。

3.9 危险化学品重大危险源辨识

3.9.1 危险化学品重大危险源辨识依据

主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和分级。

危险化学品应依据其危险特性及其数量进行重大危险源辨识，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1和表2。危险化学品的纯物质及其混合物应按GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18的规定进行分类。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

危险化学品临界量的确定方法如下：

- 1、在表1范围内的危险化学品，其临界量表1确定；
- 2、未在表1范围内的危险化学品，应依据其危险性，按表2确定临界量，若一种危险化学品具有多种危险性，按其中最低的临界量确定。

3.9.2 危险化学品重大危险源辨识术语

1、危险化学品

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和其他化学品。

2、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。

3、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。

4、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。

5、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，以切断阀为分隔界限划分为独立的单元。

6、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。

7、混合物

由两种或多种物质组成的混合体或溶液。

3.9.3 危险化学品重大危险源辨识指标

1、生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被确定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分以下两种情况：

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总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

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放量，单位为吨（t）；

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

2、危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

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

3.9.4 危险化学品重大危险源辨识过程

1、该铜矿在用危险化学品涉及的生产单元和储存单元划分情况见下表。

表 3.9-1 该铜矿在用危险化学品涉及的生产单元和储存单元划分情况表

生产单元	储存单元
富家坞加油站	大山选矿厂稀硫酸罐区
南山加油站	大山选矿厂氧气、乙炔库
新技术厂燃气热风炉间	富家坞储油库
	供销部氧气、乙炔库
	新技术厂 1#、2#硫化钠仓库
	新技术厂煤油库
	精尾厂氧化剂罐区
	南山储油库
	泗洲选矿厂二期磨浮工段稀硫酸罐区
	采矿场氧气、乙炔库

2、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识

分析：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，以上生产单元和储存单元涉及的乙炔、硫酸、柴油、双氧水、丙烷、二氧化碳（压缩的）、氮气（压缩的）、氦气（压缩的）、氩气（压缩的）、氧气（压缩的）、硫化钠、煤油、天然气（燃料用）等属于危险化学品。

其中柴油、乙炔、双氧水、丙烷、煤油、天然气（燃料用）等属于《危险化学品重大危险源辨识》中需辨识的危险化学品。

因此，需辨识的危险化学品位于富家坞加油站、南山加油站、大山选矿厂氧气、乙炔库、富家坞储油库、供销部氧气、乙炔库、新技术厂煤油库、新技术厂燃气热风炉间、精尾厂氧化剂罐区、南山储油库、采矿场氧气、乙炔库，以下进行详细辨识。

危险化学品重大危险源分析：

表 3.9-2 本次评价范围内涉及的危险化学品重大危险源辨识一览表

单元	物质名称	危险化学品分类	实际存在量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	辨识结果 $\Sigma q/Q$
富家坞加油站	柴油	W5.4	少量	5000		$\Sigma q/Q < 1$ ，富家坞加油站未构成危险化学品重大危险源
南山加油站	柴油	W5.4	少量	5000		$\Sigma q/Q < 1$ ，南山加油站未构成危险化学品重大危险源
大山选矿厂氧气、乙炔库	乙炔	表 1	0.272	1	0.272	$\Sigma q/Q = 0.2728 < 1$ ，大山选矿厂氧气、乙炔库未构成危险化学品重大危险源
	氧气	表 1	0.16	200	0.0008	
	柴油	W5.4	7	5000	0.0014	
富家坞储油库	柴油	W5.4	184.68	5000	0.036936	$\Sigma q/Q = 0.036936 < 1$ ，富家坞储油库未构成危险化学品重大危险源
供销部氧气、乙炔库	乙炔	表 1	0.272	1	0.272	$\Sigma q/Q = 0.2728 < 1$ ，供销部氧气、乙炔库未构成危险化学品重大危险源
	氧气	表 1	0.16	200	0.0008	
新技术厂煤油库	煤油	W5.4	4.25	5000	0.00085	$\Sigma q/Q = 0.00085 < 1$ ，新技术厂煤油库未构成危险化学品重大危险源
新技术厂燃气热风炉间	天然气	表 1	少量	50		$\Sigma q/Q < 1$ ，新技术厂燃气热风炉间未构成危险化学品重大危险源
精尾厂氧化剂罐区	双氧水	W9.1	177.6	200	0.888	$\Sigma q/Q = 0.888 < 1$ ，精尾厂氧化剂罐区未构成危险化学品重大危险源
南山储油库	柴油	W5.4	405	5000	0.081	$\Sigma q/Q = 0.081 < 1$ ，南山储油库未构成危险化学品重大危险源

单元	物质名称	危险化学品分类	实际存在量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	辨识结果 $\Sigma q/Q$
采矿场氧气、乙炔库	乙炔	表 1	0.272	1	0.272	$\Sigma q/Q=0.3648<1$, 采矿场氧气、乙炔库未构成危险化学品重大危险源
	氧气	表 1	0.16	200	0.0008	
	丙烷	W2	0.92	10	0.092	

因此，该铜矿在用危险化学品涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

3.10 特殊化学品辨识

3.10.1 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第 445 号公布，国务院令[2014]第 653 号修改，国务院令[2016]第 666 号修改，国务院令[2018]第 703 号修改）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局、国家食品药品监督管理局公告》（2008 年）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012 年）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《公安部等 6 部委关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶等 7 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（2024 年 8 月 2 日），该铜矿在用危险化学品涉及的硫酸为第三类易制毒化学品。

3.10.2 监控化学品辨识

根据《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）进行辨识，该铜矿在用危险化学品未涉及监控化学品。

3.10.3 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015版）》应急管理部等10部门公告（2022年第8号）的规定，该铜矿在用危险化学品未涉及剧毒化学品。

3.10.4 易制爆化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017年版）辨识，该铜矿在用危险化学品涉及的双氧水属于易制爆化学品。

3.10.5 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）判定，该铜矿在用危险化学品未涉及高毒物品。

3.10.6 重点监管的危险化学品辨识

根据《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）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）的相关规定，该铜矿在用危险化学品涉及的乙炔属于重点监管的危险化学品。

3.10.7 特别管控危险化学品辨识

根据《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[2020]第3号），该铜矿在用危险化学品未涉及特别管控危险化学品。

3.10.8 爆炸物辨识

根据《危险化学品目录（2015版）》应急管理部等10部门公告（2022年第8号）的规定，该铜矿在用危险化学品未涉及爆炸物。

3.11 事故案例

3.11.1 柴油罐区违章焊接作业爆炸事故案例

2000年7月2日，山东省青州市潍坊弘润石油化工助剂总厂维修人员在油罐区违章焊接作业，因未堵盲板，造成2个500m³油罐爆炸起火，10人死亡，部分操作室及管排、管架烧毁，直接经济损失200余万元。

1) 事故经过

2000年7月1日,为解决柴油存放一段时间后,由棕黄色变为深灰色的质量问题,该厂领导决定采用临淄某个体技术人员的脱色技术,在柴油罐间加活性剂罐、混合罐、管道泵,将307#罐、308#罐的柴油,经管道泵注入混合罐,同来自活性剂罐的活性剂混合脱色后,注入204#罐储存外销。分管生产的副厂长直接安排生产设备部牵头,由机动车间维修班负责焊接安装。整个作业,采用先将混合罐、活性剂罐、管道泵定位后,再对接同柴油罐相连接的阀门、法兰、管道,现场进行焊接的方法。

7月2日上午,施工人员已将混合罐、活性剂罐、管道泵定位,并同308#罐对连焊接完毕,下午继续进行与204#罐的对接。18时45分,在焊接与204#罐相接的管道时,发生爆炸,204#罐罐体炸飞,南移3.5m落下,罐内柴油飞溅着火,同时将该罐同307#罐之间的管道从307#罐根部阀前撕断,307#罐中400余吨柴油从管口喷出着火。现场施工的10人,被柴油烈火突然掩盖,瞬间即被烧死。307#罐在204#罐爆炸起火后45分钟,再次发生爆炸,罐底焊缝撕开12m左右,罐内剩余柴油急速涌出,着火的柴油顺混凝土地面流至附近的操作室,操作室被烧毁;流至装置管排底部,管排管架被烧塌;流至厂区大门以外,将部分大树烧死。

2) 事故原因

(1) 事故是在焊接与204#罐底部闸板阀对接的管道时发生的。204#罐以前装过柴油,但已长时间没有使用,只是偶尔当作生产中吹扫管道时的储气罐使用。在罐内约有 15m^3 的柴油未放出,阀门以上无油,有充分的挥发空间,挥发后的柴油与罐内的空气混合,形成爆炸性混合气体。7月2日16时45分,维修班在电焊焊接时,204#罐内的爆炸性混合气体泄漏进正在焊接的管道内,电焊明火引起管道内气体的爆炸,并且通过板阀阀瓣底部的缝隙,引起204#罐内混合气体的爆炸,这是事故发生的直接原因。

(2) 违章作业是事故发生的根本原因。该厂成品油罐区为一类禁火

区，要动火，必须经安全生产厂长、总工程师批准，安全处室专职安全人员、施工人员签字，办理一级动火证，制定严密的防范措施，有消防、安全、专职人员现场监督，确保不出事故方能动火作业。但该厂生产副厂长直接安排生产设备部和机动车间维修班施工，没有办理一级动火证，也没有通知总工程师、安保部、消防队审查施工方案及进行监督检查，失去了制止违章作业及采取防范措施防止事故发生的机会。另外，制度规定，动火作业必须同生产系统有效隔绝，而且专门制定了抽堵盲板的制度，但施工人员虽然制作了盲板，带到了现场，但没有使用，仅以关闭阀门代替插入盲板同油罐隔绝。但是，因阀门关闭不严，在阀体与阀瓣之间，有一定间隙，在有一定压力或温度差别时，阀门可能会漏气。因此上午焊接 308# 罐时，因 308# 罐盛满柴油，没有发生事故，而在下午焊接 204# 罐的管道时，因阀门间隙漏气引起油罐内混合气体的爆炸着火。

(3) 对柴油性质认识不足。柴油虽然不是易挥发的一级易燃易爆品，但是，柴油是混合物，其中所含的介于汽油、柴油之间的轻沸点馏分，在夏季高温情况下，挥发积聚于油罐相对密封的上部空间，形成了爆炸性混合气体，遇明火造成了爆炸。

(4) 307# 罐、204# 罐原设计为消防用清水罐，位于成品罐区西防火堤外侧，当改为柴油储罐后，2 罐周围没有再加防火堤，也没有设立明显的禁火标志，这也是造成施工人员未办理一级动火证违章施工的原因之一。

(5) 专职安全管理人员安全技术素质低，也是事故发生原因之一。该厂安全保卫部负责安全生产的副部长崔某在巡回检查中，已发现了施工人员在一类禁火区动火作业，但他没有按规章制度制止他们的违章作业，只是在施工人员从车间办的二级动火证上签上自己的名字，代替厂一级动火证，使他们的违章作业合法化，但又没有按一级动火证要求提出防止事故的措施，导致了事故的发生。

3) 同类事故防范措施

(1) 企业的各级领导及职工，一定要严格遵守安全规章制度，严禁违章作业。

(2) 开展全员安全生产规章制度教育与安全生产技术知识教育，提高全体人员遵章守纪的自觉性；增强安全意识，提高安全技术水平与自我防护能力。

(3) 关键管理岗位要选用有生产管理实践经验及安全技术管理经验、专业知识丰富、技术素质较高的同志，以适应工作的需要，关键时刻起到管理把关作用，防止事故的发生，促进企业的正常发展。

3.11.2 “3.21”郭庄煤业乙炔气燃爆事故案例

2012年3月21日，郭庄煤业发生一起乙炔气爆炸事故，造成1人死亡、5人轻伤。

一、事故经过

2012年3月21日8点班，郭庄煤业公司机修厂按矿上安排到井下三采区变电所进行气割废旧电缆钩作业，开完班前会后，机修厂职工气割操作者巩某、辅助人员贾某、范某和安瓦员张某从机修厂拿上气割的工具到达三采区变电所，安瓦员张某开始检测瓦斯，范某、贾某接消防水管，当发现消防水管长度不够时，巩某安排范某、贾某去另一个巷道取消防水管，之后，巩某将割炬点燃，约9时47分，在范某、贾某拿消防水管返回到距变电所二十几米时，突然发生爆炸。造成巩某当场死亡，张某、范某、贾某及在作业现场附近皮带机头看护皮带的皮带司机王某、常某等5人受伤。

二、事故原因：

1. 该矿在井下三采区变电所进行切割废旧金属电缆沟作业时，没有严格按标准连接气瓶和割炬，也未按规定对作业场所进行洒水，并且在安瓦员未下达作业命令的情况下就违章点燃割炬，切割时引燃泄漏并局部积聚的乙炔气体，引起乙炔气燃爆，是造成本次事故的直接原因。

2. 对井下切割作业未引起足够重视，对《安全技术措施》会签把关不严，是造成本次事故的主要原因。

3. 对职工安全思想教育和培训管理工作不到位，对电焊工（气焊工）未按照特种作业人员进行培训，作业人员安全意识淡薄，是造成本次事故的重要原因。

三、吸取教训及防范措施

1. 原则上严禁在井口房和井下任何地点进行电焊、氧焊和喷灯焊接等明火作业。

2. 确需在井口房内和井下进行焊接气割等明火作业的，井下仅限于采用砌暄或喷浆封闭后的井底主要酮室和矿井主要进风井巷（不包括采区进风巷），其它地点不得进行任何明火作业。

3. 矿井进行明火作业必须制定安全技术措施，按分级管理的要求进行审批、汇报。

4. 必须严格按标准连接气瓶和割炬，并对作业场所进行洒水。所用气体储罐必须置于全风压风流中、作业地点下风侧，并有防止火星飞溅的措施。

5. 明火作业地点的前后两端各 10m 的井巷范围内，应是不燃性材料支护。并在作业地点备有至少 2 个灭火器。严禁在微风、无风、以及闭前、空（假）顶、老空附近等瓦斯情况不明或瓦斯浓度超过 0.5% 地点进行明火作业。

第四章 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

- 1、以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2、以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3、安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

4.2 评价单元确定

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限范围进行评价的单元。根据该铜矿在用危险化学品的实际情况，将外部安全条件、总平面布置、主要装置（设施）、公用工程划分为评价单元。

本评价报告按照该铜矿在用危险化学品的生产设施设备相对空间位置划分为评价单元，见表 4.2-1。

表4.2-1 评价单元划分表

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
1	安全条件	周边环境、矿址安全	安全检查表、定量风险分析法
2	总图布局及常规防护设施	总平面布置、道路及运输、建（构）筑物、防火间距	安全检查表
3	设备设施	产业政策、工艺及设备、消防设施、“两重点一重大”、危险化学品储存	安全检查表、作业条件危险性分析、危险度评价法
4	常规防护	采光、防护罩、防护栏、防滑、防灼烫、安全警示标志等	安全检查表
5	电气安全与防雷防静电保护	用电设备安全、防雷及接地等	安全检查表
6	有毒有害因素控制	防毒、尘、高温、噪声等	安全检查表、作业条件危险性分析
7	安全生产管理	法律法规符合性、安全管理机构、管理制度、应急救援预案及演练	安全检查表

4.3 评价方法选择

4.3.1 评价方法选择

本评价范围主要由危险化学品储存、使用、总图工程、公辅工程和安

全管理 4 大组成部分。根据该铜矿在用危险化学品的工艺特点、危险危害因素和评价目的、单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用危险度分析法、作业条件危险性评价法、定量风险分析法、安全检查表分析法和直观经验分析等方法。

4.3.2 评价方法选用说明

(1) 根据安全评价导则的有关规定，安全现状的定性定量评价主要以符合性评价为主，重点是检查各类安全生产相关证照是否齐全，审查、确认生产装置是否满足安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产和使用，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了事故应急救援预案等。

根据这些规定，本次评价主要以安全检查为主要评价手段，采用的方法以综合安全检查及安全检查表为主。

(2) 作业条件危险性分析、危险度分析可以半定量评价主要作业场所的风险程度。此二种方法简单适用，其结果对指导企业改善安全管理，提高作业场所的安全性具有较好的指导作用，所以本次评价选用此方法对相关作业场所进行评价。

(3) 该铜矿在用危险化学品未涉及爆炸品类危险化学品；涉及的柴油、煤油等属于易燃液体，乙炔、丙烷、天然气（燃料用）等属于易燃气体，硫化钠等属于有毒物质，硫酸、双氧水、硫化钠等属于腐蚀品，二氧化碳、氮气、氦气、氩气、天然气（燃料用）等属于窒息性物质；涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源，不采用定量风险评价法进行个人风险和社会风险判定，执行相关标准规范有关距离的要求，该铜矿在用危险化学品能满足《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）等规范距离的要求。

(4) 对于该铜矿在用危险化学品的安全条件、安全生产管理、平面布

局、常规安全防护等主要采用直观经验法对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断评价。

4.4 评价方法简介

4.4.1 安全检查表法

现状评价主要采用安全检查表方法进行评价。

为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表，又称为安全检查表法。

该铜矿在用危险化学品主要以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，用安全检查表对评价单元中的人员、设备、作业场所及对周边环境、安全生产管理等方面进行对照判别，进行符合性检查。

4.4.2 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作

为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.4-1。

表 4.4-1 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.4-2。

表 4.4-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多

人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 4.4-3。

表 4.4-3 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失	7	严重，重伤或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

4、危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 70-100 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160-320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.4-4。

表 4.4-4 危险性等级划分标准

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

4.4.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 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。危险度评价取值表见表 4.4-5。

表 4.4-5 危险度评价取值表

分值项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃	乙类气体；甲 _B 、乙 _A 类可燃液体；乙类固	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃 液体；丙类固体；	不属 A、B、C 项之物质

分值项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
	类； 甲类固体；极度危害介质	体；高度危害介质	中、轻度危害介质	
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ 液体 50~100m ³	气体 100~500m ³ 液体 10~50m ³	气体 <100m ³ 液体 <10m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 低于 在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应；系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作；使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应；在精制过程中伴有化学反应；单批式操作，但开始使用机械进行程序操作；有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表 4.4-6。

表 4.4-6 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

4.4.4 直观经验分析法

直观经验分析法又可分为对照经验法和类比法两种，其中对照经验法是对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断；类比评价方法是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。

4.4.5 外部安全防护距离评价法

4.4.5.1 外部安全防护距离确定方法的选择

该铜矿在用危险化学品根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定确定外部安全防护距离确定方法。

一、术语和定义

1、爆炸物

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》的所有爆炸物。

2、有毒气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含急性毒性-吸入的气体。

3、易燃气体

列入《危险化学品目录》及《危险化学品分类信息表》，危害特性类别包含易燃气体，类别 1、类别 2 的气体。

4、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。

5、点火源

促使可燃物与助燃物发生燃烧的初始能源来源，包括明火、化学反应热、热辐射、高温表面、摩擦和撞击等。

二、外部安全防护距离确定流程

1、危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见图 4.4-1。

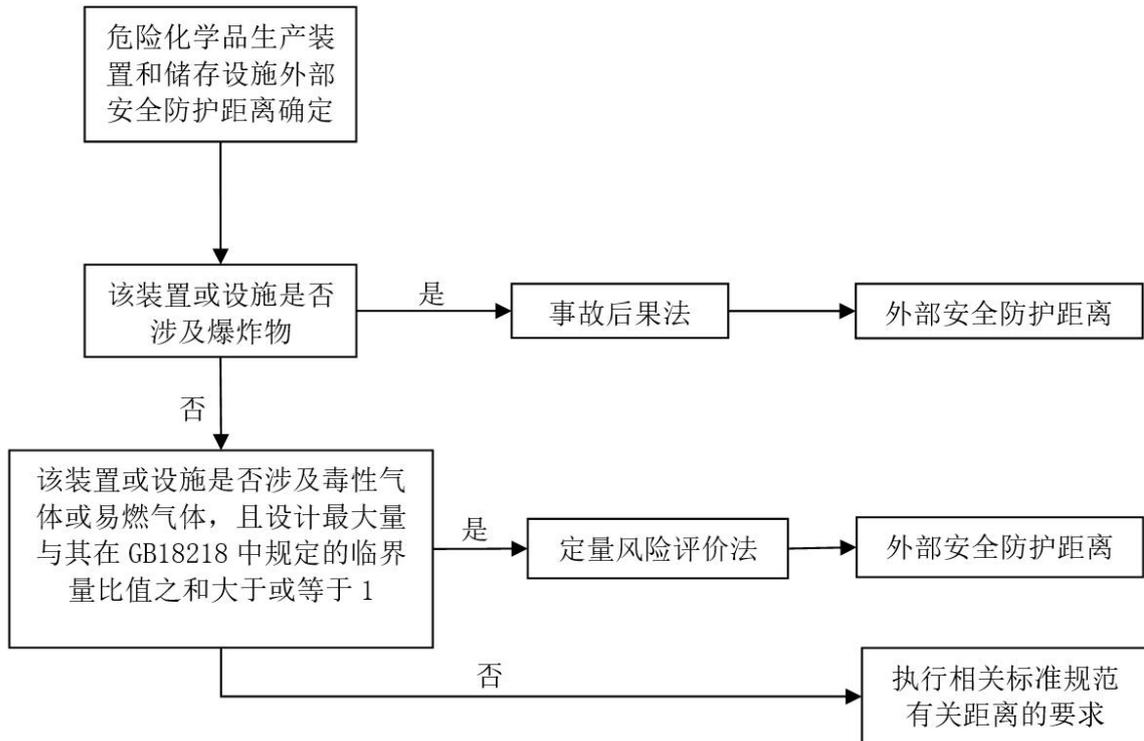


图 4.4-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

2、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。

3、涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与amp;其在 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。当企业存在上述装置或设施时，应将企业内所有危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

4、2、3 条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。

4.4.5.2 个人和社会风险评价方法介绍

一、术语和定义

1、个人风险

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

2、社会风险

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的关系的曲线图（F-N曲线）来表示。

3、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。

二、个人风险基准

1、防护目标分类

防护目标按设施或场所实际使用的主要性质，分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

（1）高敏感防护目标包括下列设施或场所：

a) 文化设施。包括：综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

b) 教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

c) 医疗卫生场所。包括：医疗、保健、卫生、防疫、康复和急救场所；不包括：居住小区及小区级以下的卫生服务设施。

d) 社会福利设施。包括：福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和慈善服务的设施及其附属设施。

e) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

（2）重要防护目标包括下列设施或场所：

a) 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

b) 文物保护单位。

c) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

d) 城市轨道交通设施。包括：独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

e) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

(3) 一般防护目标其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 4.4-7。

表 4.4-7 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上， 或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下， 或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
假村等建筑			
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的

注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。

注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。

注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。

注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。

2、防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 4.4-8 中个人风险基准的要求。

表 4.4-8 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/量）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}

防护目标	个人风险基准/ (次/量) ≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
一般防护目标中的一类防护目标		
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

三、社会风险基准

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。具体分界线位置如图 4.3-2 所示。

a、若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；

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

c、若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

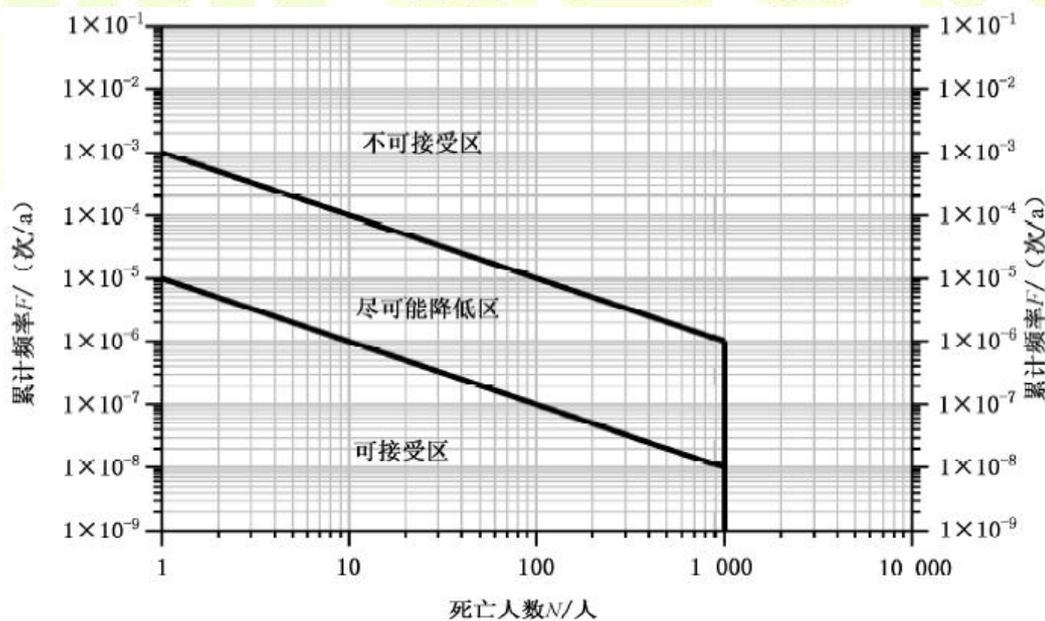


图 4.4-2 社会风险基准

4.4.6 多米诺效应

多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由

初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见图 4.4-3。

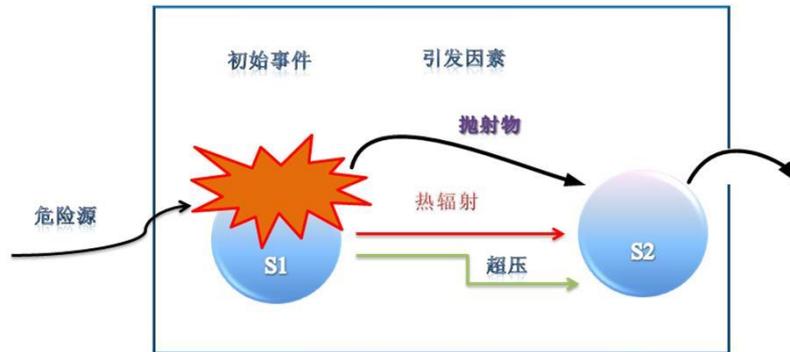


图 4.4-3 多米诺效应系统图

据统计，近年来未曾发生过多米诺事故，国内外报道多米诺事故也极少（国内外多米诺事故统计见表 4.4-9），但由于人为因素、设备问题、管理不善等问题或现象导致重大事故或因为事故危害扩大而引发周围设施及企业发生多米诺事故的可能性是存在的。一旦发生多米诺事故，给园区企业、人员、道路交通乃至园区周边社会也将带来极大的危害。

表 4.4-9 国内外多米诺事故统计汇总

时间	地点	事故场景	事故后果
1984. 11. 19	墨西哥首都墨西哥城国家石油公司	液化气管道泄漏发生蒸汽云爆炸，并接连引发了大约 15 次爆炸，爆炸产生了强烈热辐射和大量破片，致使站内的 6 个球罐和 48 个卧罐几乎全部损毁，站内其它设施损毁殆尽，附近居民区受到严重影响。	约死亡 490 人，4000 多人负伤，另有 900 多人失踪，31000 人无家可归。
1997. 9. 14	印度斯坦石油化工有限公司的 HPCL 炼油厂	一个球罐发生泄漏，着火并爆炸，引发另一个球罐爆炸。	事故共有 25 个储罐，19 座建筑物被烧毁，60 多人丧生，造成 1.5 亿美元财产损失。
1993. 8. 5	广东省深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库	重大火灾爆炸事故，火灾蔓延导致连续爆炸。	共发生 2 次大爆炸和 7 次小爆炸，死亡 15 人，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑物面积 39000 平方米和大量化学物品等，直接经济损失约 2.5 亿元。
1997. 6. 27	北京东方化工厂储罐区	操作工误操作导致大量石脑油冒顶外溢，挥发成可燃性气体，遇到明火引起火灾，火灾引发邻近	共造成 9 人死亡，39 人受伤，直接经济损失 1.17 亿元。

时间	地点	事故场景	事故后果
		的乙烯罐爆炸。	
2005. 11. 13	吉林石化公司双苯厂	T-102 塔发生堵塞，导致循环不畅，因处理不当，发生爆炸，爆炸引发了邻近设备的破坏，在接下来的几个 h 内相继发生了至少 4 次爆炸。	超过 5 个罐体破坏，5 人死亡，直接经济损失上亿元，同时苯、苯胺、硝基苯等爆炸污染物和污水进入了松花江，造成重大环境污染事件。
2018. 11. 28	河北张家口中国化工集团盛华化工公司	盛华化工公司违反《气柜维护检修规程》（SHS01036-2004）第 2.1 条和《盛华化工公司低压湿式气柜维护检修规程》的规定，聚氯乙烯车间的 1#氯乙烯气柜长期未按规定检修，事发前氯乙烯气柜卡顿、倾斜，开始泄漏，压缩机入口压力降低，操作人员没有及时发现气柜卡顿，仍然按照常规操作方式调大压缩机回流，进入气柜的气量加大，加之调大过快，氯乙烯冲破环形水封泄漏，向厂区外扩散，遇火源发生爆燃。造成特别重大爆炸事故	造成 24 人死亡（其中 1 人后期医治无效死亡）、21 人受伤（4 名轻伤人员康复出院），38 辆大货车和 12 辆小型车损毁，截止 2018 年 12 月 24 日直接经济损失 4148.8606 万元。
2019. 3. 21	江苏响水天嘉宜化工有限公司	天嘉宜公司旧固废库内长期违法贮存的硝化废料持续积热升温导致自燃，燃烧引发硝化废料爆炸。造成特别重大爆炸事故	造成 78 人死亡、76 人重伤，640 人住院治疗，直接经济损失 198635.07 万元。

第五章 危险程度分析

5.1 个人风险和社会风险评价

该铜矿根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）进行计算方法的选择。

该铜矿在用危险化学品未涉及爆炸品类危险化学品；涉及的乙炔、丙烷等属于易燃气体；硫化钠等属于有毒物质，涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定，该铜矿外部安全防护距离计算方法的选择见表 5.1-1。

表 5.1-1 该铜矿风险分析适用计算方法

评价方法	事故后果计算法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该项目或设施涉及爆炸物。	该项目或设施未涉及爆炸物；该项目或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在GB18218中规定的临界量比值之和大于或等于1。	该项目或设施未涉及爆炸物；该项目或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在GB18218中规定的临界量比值之和小于1。
该铜矿实际情况	未涉及爆炸品类危险化学品	未涉及爆炸品类危险化学品；涉及的乙炔、丙烷、天然气（燃料用）等属于易燃气体；硫化钠等属于有毒物质，但乙炔、丙烷、硫化钠等涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。	未涉及爆炸品类危险化学品；涉及的乙炔、丙烷、天然气（燃料用）等属于易燃气体；硫化钠等属于有毒物质，但乙炔、丙烷、硫化钠等涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。
符合性	不适用	不适用	适用

因此，该铜矿不采用定量风险评价法进行个人风险和社会风险判定，执行相关标准规范有关距离的要求，该铜矿在用危险化学品能满足《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）等规范距离的要求。

5.2 作业条件危险性评价

5.2.1 评价单元

根据该铜矿在用危险化学品作业过程及分析，确定评价单元为：加油作业、卸油作业、车辆道路引导作业、配电作业等单元。

5.2.2 作业条件危险性评价法的计算结果

以加油作业单元火灾、爆炸事故为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.2-1。

1) 事故发生的可能性 L: 在加油操作过程中, 由于物质为柴油可燃液体, 遇到火源可能发生火灾、爆炸事故, 但在安全设施完备、严禁烟火、严格按规程作业时一般不会发生事故, 故属“可能性小, 完全意外”, 故其分值 $L=1$;

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E: 员工每天工作时间, 故取 $E=6$;

3) 发生事故产生的后果 C: 发生火灾、爆炸事故, 可能造成人员伤亡或较小的财产损失。故取 $C=7$;

$$D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 7=42。$$

故加油区加油作业火灾、爆炸事故属“一般危险, 可以接受”范围。

表 5.2-1 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险类别	L	E	C	D	危险程度
储油库、加油站							
1	富家坞储油库、南山储油库卸油作业	火灾、爆炸	1	3	15	45	一般危险, 需要注意
		车辆伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 可以接受
		中毒和窒息	0.5	3	7	10.5	稍有危险, 可以接受
2	富家坞加油站、南山加油站加油作业	火灾、爆炸	1	6	7	42	一般危险, 需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		触电	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		高处坠落	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		中毒和窒息	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		物体打击	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		坍塌	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		噪声与振动	3	6	1	18	稍有危险, 可以接受
3	加油站内车辆	寒冷、高温气候环境	1	6	1	6	稍有危险, 可以接受
		火灾、爆炸、	1	6	7	42	一般危险, 需要注意

序号	评价单元	危险类别	L	E	C	D	危险程度
	道路引导作业	车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
4	配电作业	火灾、触电	1	6	7	42	一般危险, 需要注意
大山选矿厂、泗洲选矿厂稀硫酸罐区							
1	大山选矿厂稀硫酸罐区、泗洲选矿厂二期磨浮工段稀硫酸罐区贮存单元	化学灼伤	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		火灾、爆炸	1	6	7	42	一般危险, 需要注意
2	大山选矿厂、泗洲选矿厂磨浮工段使用单元	化学灼伤	1	6	7	42	一般危险, 需要注意
		中毒和窒息	1	6	3	18	稍有危险, 可以接受
		火灾、爆炸	1	6	15	42	一般危险, 需要注意
新技术厂							
1	1#、2#硫化钠仓库贮存单元	化学灼伤	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		中毒和窒息	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
2	煤油库贮存单元	火灾、爆炸	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
3	燃气热风炉间	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
精尾厂							
1	氧化剂罐区贮存单元	化学灼伤	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意
供销部、大山选矿厂、采矿场氧气、乙炔库							
1	氧气、乙炔库	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险, 需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险, 需要注意

由表 5.2-1 的评价结果可以看出, 该铜矿在用危险化学品的作业条件相对比较安全。在选定的评价单元中的作业均在“一般危险, 需要注意”和“稍有危险, 可以接受”范围。

因此, 应重点加强对加油作业和卸油至储罐中的危险物质的严格控

制，注重日常安全管理，加强输送易燃液体管线和储存危险物质容器的安全管理；其次要建立健全完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、技术操作规程并确保其贯彻落实；第三是要认真抓好操作及管理人員的安全知识和操作技能的培训，确保人员具有与工程技术水平相适应的技术素质和安全素质，第四是加强对前来加油的车辆和人员的管理、严禁烟火、严禁打手机等，保证安全作业。

5.3 危险度评价分析

5.3.1 评价单元的划分

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对该铜矿在用危险化学品涉及的大山选矿厂稀硫酸罐区、泗洲选矿厂二期磨浮工段稀硫酸罐区、新技术厂煤油库、精尾厂氧化剂罐区、新技术厂1#、2#硫化钠仓库、新技术厂燃气热风炉间、富家坞储油库、南山储油库、采矿场氧气、乙炔库、大山选矿厂、供销部氧气、乙炔库等单元的操作进行危险度评价。

5.3.2 危险度评价

按照我国化工工艺危险度评价法，对物质、容量、温度、压力和操作五项指数进行取值、计算、评价。

表 5.3-1 危险度分级结果表

单元	主要物质	物质	容量	温度	压力	操作	总分	等级
大山选矿厂稀硫酸罐区、泗洲选矿厂二期磨浮工段稀硫酸罐区	硫酸	5	5	0	0	2	12	II
新技术厂煤油库	煤油	5	0	0	0	2	7	III
精尾厂氧化剂罐区	双氧水	2	10	0	0	2	14	II
新技术厂1#、2#硫化钠仓库	硫化钠等	5	0	0	0	2	7	III
新技术厂燃气热风炉间	天然气	10	0	0	0	2	12	II
富家坞储油库、南山储油库	柴油	2	10	0	0	2	14	II
采矿场氧气、乙炔库	乙炔、丙烷等	10	0	0	2	2	14	II
大山选矿厂、供销部氧气、乙炔库	乙炔等	10	0	0	2	2	14	II

分级结果表明：大山选矿厂稀硫酸罐区、泗洲选矿厂二期磨浮工段稀硫酸罐区、新技术厂燃气热风炉间得分 12 分，为 II 级，属中度危险；精尾厂氧化剂罐区、富家坞储油库、南山储油库、采矿场氧气、乙炔库、大山选矿厂、供销部氧气、乙炔库得分 14 分，为 II 级，属中度危险；新技术厂煤油库、新技术厂 1#、2#硫化钠仓库得分 7 分，为 III 级，属低度危险。



第六章 综合安全评价

6.1 矿址及外部条件

6.1.1 与周边环境的影响

1) 周边环境

矿区不属于重要自然保护区、名胜古迹、景观区范围，周围 1000m 可视范围内无铁路、高速公路、国道、省道，矿区 500m 范围内未见有影响生产建设的高压输电设施。

该铜矿所在位置处于江西省德兴市泗洲镇，空气非常畅通，不存在窝风地带。

2) 该铜矿在用危险化学品与周边环境的相互影响

(1) 矿址环境条件

该铜矿位于江西省德兴市泗洲镇，周边无珍稀保护物种和名胜古迹，与民用居住区、学校等保持了足够的安全防护距离。

(2) 该铜矿在用危险化学品对环境的影响

根据作业条件危险性分析方法和危险度评价方法，该铜矿在用危险化学品对民居影响最大为易燃液体发生泄漏后引起的火灾、爆炸事故。厂内的设施、设备可能遭受破坏，发生事故时对厂外企业生产车间、仓库等均会产生一定的影响。因此要加强日常的安全管理制度，工作中应严格遵照操作规程，根据本文中提出的相应安全防范措施，具体落实到位。

(3) 周边居民区、企业对该铜矿在用危险化学品的影响

江西铜业股份有限公司德兴铜矿位于江西省德兴市泗洲镇，该铜矿在用危险化学品与周边企业的主要生产装置、设施保持了足够的安全防护距离。但相邻企业若涉及易燃物质、有毒物质等的泄露，可能导致该铜矿人员伤亡事故。因此周边环境对该生产设施可能产生一定的影响。

综上所述：根据对周边距离的检查，认为该铜矿矿址合理，矿区外环境对该铜矿在用危险化学品产生的不良影响小。

6.1.2 危险化学品场所安全检查表

根据《危险化学品安全管理条例》、《公路安全保护条例》、《铁路安全管理条例》、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《工业企业卫生设计规范》（GBZ1-2010）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等编制危险化学品场所安全检查表。

表 6.1-2 危险化学品场所安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
一	安全距离			
1.1	<p>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（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：</p> <p>（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；</p> <p>（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；</p> <p>（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；</p> <p>（四）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；</p> <p>（五）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；</p> <p>（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；</p> <p>（七）军事禁区、军事管理区；</p> <p>（八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。</p>	《危险化学品安全管理条例》第十九条	该铜矿在用危险化学品未涉及危险化学品重大危险源，与八类场所、设施、区域的距离符合要求	符合要求
1.2	<p>从2011年3月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。</p>	《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》（赣府厅发〔2010〕3号）	矿址位于江西省德兴市泗洲镇，不属于新建化工项目	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.3	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； (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。	《公路安全保护条例》（[2011] 国务院令 第 593 号） 第十八条	该铜矿在用危险化学品涉及的生产、储存设施距最近公路外缘超过 100m	符合要求
1.4	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。甲乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）距国家铁路线不应小于 35m。	《铁路安全管理条例》（[2013] 国务院令 第 639 号）第三十三条	距离满足要求	符合要求
1.5	甲、乙类厂房（仓库）与室外变、配电站的距离不应小于 25m。	GB50016-2014 第 3.4.1 条	是	符合要求
1.6	甲、乙类厂房（仓库）与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.5 倍。	GB50016-2014 第 10.2.1 条	是	符合要求
1.7	向大气排放有害物质的工业企业应设在当地夏季最小频率风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（参照附录 B），以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际评估结果作出判定。	GBZ1-2010 第 5.1.4 条	布置在最小频率风向的被保护对象的侧风向	符合要求
二	厂址条件			
2.1	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	GB50187-2012 第 3.0.3 条	位于江西省德兴市泗洲镇，满足政府规划的要求，与周边企业相协调	符合要求
2.2	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	GB50187-2012 第 3.0.5 条	与矿外公路衔接，矿外的交通运输条件满足工程运输要求	符合要求
2.3	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012 第 3.0.8 条	工程地质条件和水文地质条件满足要求	符合要求
2.4	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	GB50187-2012 第 3.0.9 条	场地面积满足要求	符合要求
2.5	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作等方面的协作。	GB50187-2012 第 3.0.11 条	依托城镇交通和动力工程	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
2.6	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201 的有关规定。	GB50187-2012 第 3.0.12 条	危险化学品场所地势较高，不受江河洪水威胁，无内涝威胁的地带	符合要求
三	总体规划			
3.1	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	GB50187-2012 第 4.1.1 条	符合当地经济发展要求，危险化学品场所满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，符合要求	符合要求
3.2	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	GB50187-2012 第 4.1.2 条	符合当地总体规划的要求	符合要求
3.3	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，均应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时，亦应同时规划。	GB50187-2012 第 4.1.3 条	已考虑	符合要求
3.4	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	GB50187-2012 第 4.1.4 条	满足	符合要求
四	其它方面			
4.1	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求，应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。	GB50187-2012 第 4.2.2 条	该铜矿在用危险化学品无开放型放射有害物质产生	符合要求
4.2	产生高噪声的工业企业，总体规划应符合现行国家标准《声环境质量标准》、《工业企业噪声控制设计规范》和《工业企业厂界环境噪声排放标准》的有关规定。	GB50187-2012 第 4.2.4 条	对噪声采取了控制要求	符合要求
4.3	外部运输方式，应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素，结合厂内运输要	GB50187-2012 第 4.3.2 条	采用公路进行运输	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	求，经多方案技术经济比较后，择优确定。			
4.4	汽车加油加气加氢站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点。	GB50156-2021 第 4.0.1 条	符合相关规划、环境保护和防火安全的要求，属于矿区内部加油站，处于便利的交通点	符合要求
4.5	在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。	GB50156-2021 第 4.0.2 条	该站属于矿区内部加油站，不处于城市中心区	符合要求
4.6	城市建成区内的汽车加油加气加氢站宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。	GB50156-2021 第 4.0.3 条	不处于城市建成区	符合要求
4.7	架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。架空通信线路不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区。	GB50156-2021 第 4.0.12 条	现场检查时无架空电力线路跨越加油站的作业区	符合要求
4.8	与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油加气加氢站的用地范围。	GB50156-2021 第 4.0.13 条	现场检查未发现	符合要求

6.1.3 自然条件的影响

1) 雷击

该铜矿地处多雷地带，属雷击区，易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备。因此，防雷设施必须完备。该铜矿在用危险化学品考虑了防雷装置。

2) 地质灾害

该铜矿所在地无不良地质构造，建筑、设备的基础布置在持力层上，地震基本烈度为 6 度。

3) 气候条件

(1) 风

该铜矿在用危险化学品有一定的火灾、爆炸危险性，风速大有利于可燃液体蒸汽的扩散，但必须注意高处物体的刮落危险。

(2) 气温

高温天气加上高温设备的热辐射，可能导致人员中暑和高温不良反

应。该铜矿在用危险化学品涉及的大山选矿厂氧气、乙炔库、供销部氧气、乙炔库、采矿场氧气、乙炔库、新技术厂 1#、2#硫化钠仓库、煤油库等场所为封闭式，无采暖及防暑降温措施，高温和低温季节会因为温度过高或者过低可能引起工人心理和身体不适。

(3) 暴雨

由于矿区雨水排水畅通，基地受水淹，设备、物资、产品受浸或流失的可能性不大，不会造成重大经济损失。

(4) 雷暴

该地区雷暴天气较常见，特别是夏、秋季节，常有雷暴发生，若建筑物、生产装置防雷设施存在缺陷或失效，可能导致雷击，造成设备、设施的损毁，人员受雷击发生伤亡。

(5) 该矿区洪水影响较小。

(6) 地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。该场所在进行地质勘探，基础设在持力层上，无地质灾害。

4) 该铜矿在用危险化学品按《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）设有雨水排水沟及应急事故池，可及时排除矿区积水和收集事故污水，发生洪涝灾害的风险可以接受。

5) 小结

综上所述，自然条件对该铜矿在用危险化学品因风力影响，可能造成基地内污染严重程度上升、设备受损、建筑物毁坏。

因受高温影响作用，造成易燃液体泄漏及人员中暑。

因受雷暴雷击，造成设备、设施、建筑物严重受损、人员伤亡。

因受地质灾害，造成建筑物倒塌、设备损坏、人员伤亡等严重后果。

一般来说只有做好预防措施，自然条件对该铜矿在用危险化学品的影响不大。

6.1.4 评价小结

该铜矿在用危险化学品周边环境等方面符合国家相关的法律、法规、标准和规范的要求。

该铜矿在用危险化学品周边环境虽有一定的风险，但影响仅局限在相邻企业之间，风险较小，不会发生社会性安全事故。因此，该铜矿在用危险化学品周边环境相对安全。

6.2 总图运输布置

6.2.1 总平面布置

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《工业企业卫生设计规范》（GBZ1-2010）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等要求，编制安全检查表对总平面布置及建构筑物进行检查评价。检查表见表6.2-1。

表 6.2-1 总平面布置检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
一	总平面布置			
1.1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	GB50187-2012 第 5.1.1 条	符合要求	符合要求
1.2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时应符合下列要求： 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，应采用联合、集中、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 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	GB50187-2012 第 5.1.2 条	功能分区明确；有符合要求的通道宽度；建筑物外形规整	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1.3	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理地布置建筑物、构筑物及有关设施，并应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	GB50187-2012 第 5.1.5 条	充分利用地形，平坡式布置	符合要求
1.4	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	GB50187-2012 第 5.1.6 条	有良好的采光及自然通风条件	符合要求
1.5	总平面布置应采取防止高温、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的安全保障措施，并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012 第 5.1.7 条	符合要求	符合要求
1.6	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	GB50187-2012 第 5.1.8 条	运输线路保证物流顺畅、径路短捷、不折返	符合要求
1.7	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	GB50187-2012 第 5.1.9 条	建（构）筑物的总平面布置与空间景观相协调	符合要求
1.8	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	GB50187-2012 第 5.2.1 条	场地土质均匀、地基承载力较大，无较大、较深的地下建筑	符合要求
1.9	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45 度角布置。	GB50187-2012 第 5.2.3 条	布置在夏季主导风向的下风向	符合要求
1.10	需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置，并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	GB50187-2012 第 5.2.6 条	是	符合要求
1.11	仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。	GB50187-2012 第 5.6.1 条	分开集中布置。符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1.12	工业企业厂区总平面布置功能分区原则应遵循：分期建设项目宜一次整体规划，使各单体建筑均在其功能区内有序合理，避免分期建设时破坏原功能分区；行政办公用房应设置在非生产区；生产车间及与生产有关的辅助用房应布置在生产区内；产生有害物质的建筑（部位）与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑（部位）应有适当的间隔或分隔。	GBZ1-2010 第 5.2.1.3 条	一次整体规划	符合要求
1.13	生产区宜选在大气污染物扩散条件好的地段，布置在当地全年最小频率风向的上风侧；产生并散发化学和生物等有害物质的车间，宜位于相邻车间当地全年最小频率风向的上风侧；非生产区布置在当地全年最小频率风向的下风侧；辅助生产区布置在两者之间。	GBZ1-2010 第 5.2.1.4 条	生产区布置在厂前区全年最小频率风向的上风侧	符合要求
1.14	工业企业的总平面布置，在满足主体工程需要的前提下，宜将可能产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施。应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度（强度）分开；在产生职业性有害因素的车间与其他车间及生活区之间宜设一定的卫生防护绿化带。	GBZ1-2010 第 5.2.1.5 条	生产厂房集中布置在一个区域内	符合要求
二	厂内道路与管线布置			
2.1	厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面等因素综合确定，其数量不宜少于 2 个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主要干道通往居住区或城镇的一侧。主要货流出入口应位于主要货流方向，并应于外部运输线路连接方便。	GB50187-2012 第 4.7.4 条	货流出入口与外部运输线路连接方便	符合要求
2.2	厂内道路的布置，应符合下列要求： 满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求； 1、划分功能分区，并与区内主要建筑物轴线平行或垂直，宜呈环形布置； 2、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除； 3、与厂外道路连接方便、短捷； 4、建筑工程施工道路应与永久性道路相结合。	GB50187-2012 第 5.3.1 条	矿区内设置环形道路，与矿外道路连接方便、短捷，与竖向设计相协调	符合要求
2.3	消防道车道的布置，应符合下列要求： 1、与厂区道路相通，且距离短捷； 2、避免与铁路平交。当必须平交时，应设备用车道；两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度； 3、车道的宽度不应小于 3.5m。	GB50187-2012 第 5.3.5 条	环形布置。消防通道宽度满足要求。矿区内无铁路	符合要求
2.4	工厂、仓库区内应设置消防车道。	GB50016-2014 第 7.1.3 条	均设有消防车道	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
2.5	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于 12m×12m；对于高层建筑，不宜小于 15m×15m；供重型消防车使用时，不宜小于 18m×18m。	GB50016-2014 第 7.1.9 条	环形消防车道至少有两处与其他车道连通	符合要求
三	装置内布置			
3.1	车辆入口和出口应分开设置。	GB50156-2021 第 5.0.1 条	出、入口分开设置	符合要求
3.2	站区内停车场和道路应符合下列规定：1 站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。CNG 加气母站内单车道或单车停车位宽度不应小于 5m，双车道或双车停车位宽度不应小于 9m；其他类型汽车加油加气加氢站的车道或停车位，单车道或单车停车位宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位宽度不应小于 6m。2 站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小 3 站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外。 4 作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面。	GB50156-2021 第 5.0.2 条	单车道宽度不小于 5m；转弯半径不小于 9m	符合要求
3.3	加油加气加氢站作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	GB50156-2021 第 5.0.5 条	站内不存在“明火地点”及“散发火花地点”	符合要求
3.4	加油加气加氢站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口。	GB50156-2021 第 5.0.8 条	配电柜布置在作业区之外	符合要求
3.5	站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时，建筑面积等应符合本标准第 14.2.10 条的规定。	GB50156-2021 第 5.0.9 条	站区无爆炸危险区域	符合要求
3.6	汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。	GB50156-2021 第 5.0.11 条	站区无爆炸危险区域	符合要求
3.7	加油站内设施之间的防火间距，不应小于表 5.0.13-1 的规定。	GB50156-2021 第 5.0.13 条	是	符合要求
3.8	加油站内爆炸危险区域的等级和范围划分，应符合本规范附录 C 的规定。	GB50156-2021 第 5.0.16 条	站区无爆炸危险区域	/

6.2.2 防火距离

1、大山选矿厂稀硫酸高架储罐：布置在选硫车间的北侧，其北面是 4#尾矿库，东侧是化验室和机修间，西侧为空地。

2、大山选矿厂乙炔、氧气瓶库：布置在大山选矿厂厂区的东南角，其东、南、西三面为山地，北侧为隔大山选矿厂去 4#尾矿库的公路。库区四周设置了实体围墙。

大山选矿厂稀硫酸罐区、氧气、乙炔库防火间距见表 6.2-2。

表 6.2-2 大山选矿厂稀硫酸罐区、氧气、乙炔库防火间距一览表

序号	建构筑物名称		方向	相邻建构筑物	规范距离 (m)	实际距离 (m)	结论
1	稀硫酸罐区（丙类）		东	机修间（丁类）	9	17.5	符合要求
			东南	化验室（丁类）	9	23.2	符合要求
			南	选硫厂房（戊类）	9	9	符合要求
			西	空地	/	/	
2	氧气、乙炔库	乙炔库（甲类）	东北	氧气库（乙类）	12	12	符合要求
			西北	库外道路	10	30.5	符合要求
			北	柴油埋地罐（丙类）	9	19.1	符合要求
				柴油加油机（丙类）	9	23.3	符合要求
		氧气库（乙类）	西北	柴油埋地罐（丙类）	9	12.8	符合要求
				柴油加油机（丙类）	9	23.5	符合要求
			北	库外道路	10	17	符合要求
			3	柴油罐区	埋地柴油罐（丙类）	西	柴油加油机（丙类）
北	库外道路	5				6	符合要求
柴油加油机（丙类）	西	库区围墙			2	2	符合要求
	北	库外道路			5	6	符合要求

注：依据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）。

3、泗洲选矿厂稀硫酸罐区：

泗洲选矿厂稀硫酸罐区防火间距见表 6.3-3。

表 6.2-3 泗洲选矿厂稀硫酸罐区防火间距一览表

序号	建构筑物名称		方向	相邻建构筑物	规范距离 (m)	实际距离 (m)	结论
1	稀硫酸罐区（丙类）		东南	103 二期浮选车间	9	17.1	符合要求
			南	203 二期碎矿仓	9	9.8	符合要求

注：依据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）。

4、新技术厂 1#、2#硫化钠仓库硫化钠、煤油库：

新技术厂 1#、2#硫化钠仓库硫化钠、煤油库防火间距见表 6.2-4。

表 6.2-4 新技术厂 1#、2#硫化钠仓库硫化钠、煤油库防火间距一览表

序号	建构筑物名称	方向	相邻建构筑物	规范距离(m)	实际距离(m)	结论
1	1#硫化钠库（丙类）	东	东侧精尾厂污水设施	10	20	符合要求
		南	精尾厂选矿设施	10	25	符合要求
		西北	302 选钼工段办公室	10	12.6	符合要求
		北	301 门卫	10	11	符合要求
2	2#硫化钠库（丙类）	东	检化综合班	10	10	符合要求
			维修班	10	10	符合要求
		南	20m 浓密机	10	23.1	符合要求
		西	西侧值班室	10	2.0	符合要求
		北	铜精矿库	10	48.5	符合要求
3	埋地煤油罐（乙类）	东	102 一期选钼车间	6 (GB50016 第 4.2.1 条注 6)	6	符合要求
		北	新铜提升泵房	6 (GB50016 第 4.2.1 条注 6)	6	符合要求
			厂区主要道路	10	33	符合要求

注：依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）。

5、精尾厂氧化剂罐区：

精尾厂氧化剂罐区防火间距见表 6.2-5。

表 6.2-5 精尾厂氧化剂罐区防火间距一览表

序号	建构筑物名称	方向	相邻建构筑物	规范距离(m)	实际距离(m)	结论
1	双氧水储罐（乙类）	东	201 配电房	15	20.7	符合要求
			202 在线监测用房	15	20.7	符合要求
		南	浓密池	/	19.2	

		二水厂配电房	15	81	符合要求
		厂内次要道路	10	17.5	符合要求
	西南	选钼工段办公室	15	125	符合要求
	西	102 生物制剂罐	/	6.8	

注：依据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）。

6、富家坞加油站、南山加油站为江西铜业股份有限公司德兴铜矿内部加油站，为公司内部工程车辆和工程机械加油，不对外加油。目前企业正在委托设计单位对富家坞加油站、南山加油站进行重新设计。

加油站 50m 内无自然保护区、风景区，无其他重要公共建筑物。

6.2.3 建（构）筑物

表 6.2-6 建（构）筑物单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	结果
1	生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及其数量等因素，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.1 的规定。	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第 3.1.1 条	火灾危险性按照要求划分	符合要求
2	除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.1 的规定。	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	是	符合要求
3	除本规范另有规定外，仓库的层数和面积应符合表 3.3.2 的规定。	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第 3.3.2 条	是	符合要求
4	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第 3.3.4 条	地上式	符合要求
5	员工宿舍严禁设置在厂房内。	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第 3.3.5 条	未布置员工宿舍	符合要求
6	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014	是	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	结果
	变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，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。	第 3.3.8 条		
7	员工宿舍严禁设置在仓库内。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.9 条	仓库内未布置员工宿舍	符合要求
8	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。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.6.2 条	设置泄压设施	符合要求
9	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库应采取防止水浸渍的措施、	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.6.12 条	有防止液体流散的措施	符合要求
10	仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区、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。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.8.1 条	安全出口分散布置	符合要求
11	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 300m ² 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100m ² 时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.8.2 条	安全出口不少于 2 个	符合要求
12	仓库的疏散用门应为向疏散方向开启的平开门，首层靠墙的外侧可设推拉门或卷帘门，但甲、乙类仓库不应采用推拉门或卷帘门。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 6.4.11 条	疏散用门为外开门	符合要求
13	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014] 主席令第 13 号，2021 年主席令第 88 号修订）第四十二条	生产、储存、使用危险物品的车间、仓库未与员工宿舍在同一座建筑物内	符合要求
14	作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结	GB50156-2021 第 14.2.1 条	站房耐火等级为二级	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	结果
	构。			
15	<p>汽车加油加气加氢场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定：</p> <p>1 罩棚应采用不燃烧材料建造。</p> <p>2 进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于4.5m；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度。</p> <p>3 罩棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不宜小于2m。</p> <p>4. 罩棚的安全等级和可靠度设计应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068的有关规定执行。</p> <p>4 罩棚设计应计及活荷载、雪荷载、风荷载，其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009的有关规定。</p> <p>5 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011的有关规定执行。</p> <p>6. 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011的有关规定执行。</p> <p>7. 设置于CNG设备、LNG设备和氢气设备上方的罩棚应采用避免天然气和氢气积聚的结构形式</p> <p>8. 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。</p>	GB50156-2021 第14.2.2条	罩棚为钢结构轻质顶，罩棚边缘与加油机的最小平面距离2.3m。罩棚净空高不低于4.5m	符合要求
16	<p>加油岛、加气岛、加氢岛的设计应符合下列规定：</p> <p>1 加油岛、加气岛、加氢岛应高出停车位的地坪0.15m~0.2m。</p> <p>2 加油岛、加气岛、加氢岛两端的宽度不应小于1.2m。</p> <p>3 加油岛、加气岛、加氢岛上的罩棚立柱边缘距岛端部，不应小于0.6m。</p> <p>4 靠近岛端部的加油机、加气机、加氢机等岛上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱（栏）时，其钢管的直径不应小于100mm，高度不应小0.5m，并应设置牢固。</p>	GB50156-2021 第14.2.3条	加油岛高出停车位的地坪0.2m，加油岛宽度1.2m	符合要求
17	汽车加油加气加氢站内的艺设备不宜布置在封闭的房间或箱体内部；工艺设备需要布置在封闭的	GB50156-2021 第14.2.7条	未布置在封闭房间的工艺设备	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	结果
	房间或箱体内存时，房间或箱体内应设置可燃气体检测报警器和强制通风设备，并应符合本标准第14.1.4条的规定。			
18	站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店等组成，站房内可设非明火餐厨设备。	GB50156-2021 第14.2.9条	该站房无明火设备	符合要求
19	站房的一部分位于作业区内时，该站房的建筑面积不宜超过300m ² ，且该站房内不得有明火设备。	GB50156-2021 第14.2.10条	无明火设备	符合要求
20	辅助服务区内建筑物的面积不应超过本标准附录B中三类保护物标准，其消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定。	GB50156-2021 第14.2.11条	是	符合要求
21	站房可与设置在辅助服务区内的餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施合建，但站房与餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施之间应设置无门窗洞口，且耐火极限不低于3h的实体墙。	GB50156-2021 第14.2.12条	按要求设置	符合要求
22	站房可设在站外民用建筑物内或与站外民用建筑物合建，并应符合下列规定： 1 站房与民用建筑物之间不得有连接通道。 2 站房应单独开设通向汽车加油加气加氢站的出入口。 3 民用建筑物不得有直接通向汽车加油加气加氢站的出入口。	GB50156-2021 第14.2.13条	未涉及合建	符合要求
23	站内的锅炉房、厨房等有明火设备的房间与工艺设备之间的距离符合表5.0.13的规定但小于或等于25m时，朝向作业区的外墙应为无门窗洞口且耐火极限不低于3h的实体墙。	GB50156-2021 第14.2.14条	未涉及明火设备	符合要求
24	加油站、LPG加气站、LNG加气站和L-CNG加气站内不应建地下和半地下室，消防水池应具有通风条件。	GB50156-2021 第14.2.15条	未建在地下和半地下室	符合要求
25	埋地油罐和埋地LPG储罐的操作井、位于作业区的排水井应采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域内的操作井和排水井应有防止产生火花措施。	GB50156-2021 第12.2.16条	未涉及埋地油罐	/

6.2.4 矿区道路安全

1) 矿区道路沿该铜矿涉及的生产、储存装置两侧呈环形布置，部分建

构筑物长边方向设有消防车道。道路设置，满足车间交通运输、施工安装、设备检修、消防等要求，并考虑了人、货流组织，并与厂外道路有方便的联系。

2) 矿区道路布置为环形。

该铜矿生产经营的原辅材料、产品的运输通过汽车运输。危险化学品由有相关危险化学品供应商的运输车辆（有运输资质）送货到矿区。

该铜矿内道路和设置可满足内外交通运输的要求和消防安全的要求。

6.2.5 评价小结

该铜矿在用危险化学品考虑了作业分区功能，生产、输送、储存工艺流程顺畅，满足生产、运输、检修、消防等活动的需要。总平面布置体现了布局合理、运输线路短捷、顺畅的特点。

该铜矿厂内道路宽度、转弯半径、坡度、路面及边沟等的设置符合相关规范的要求。厂外交通便捷，能满足物料运输要求。厂外运输由具有相应运输资质的单位承担。

6.3 工艺与设备安全评价

6.3.1 产业政策符合性分析

该铜矿在用危险化学品对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]第7号），不属于限制类以及淘汰类产业，因此符合国家产业政策。该铜矿在用危险化学品采用的工艺技术和设备符合国家的产业政策。

6.3.2 安全检查表

该铜矿在用危险化学品涉及的设备、设施及工艺控制安全检查表见表6.3-1。

表 6.3-1 该铜矿在用危险化学品涉及的设备、设施及工艺控制安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	产业结构调整指导目录（2024年	该铜矿在用危险化学品采用的工艺不属于	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
		本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]第7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 《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)》工业和信息化部工产业[2010]第122号 《国家安全监管总局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 《国家安全监管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 《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录(第二批)》国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告(2017年)第19号	国家规定的淘汰类工艺和设备	
2	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》([2014]主席令第13号,2021年主席令第88号修订)第三十八条	该铜矿在用危险化学品未使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
3	从2018年1月1日起,所有新建涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施要设计符合要求的安全仪表系统。其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统,从2020年1月1日起,应执行功能安全相关标准要求,设计符合要求的安全仪表系统。	《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》安监总管三(2014)116号	不属于新建的化工装置	符合要求
4	生产设备正常运行过程中不应向工作场所、大气、水体和土壤排放超过国家标准限值的化学毒物,粉尘等有毒、有害物质,不应排放或产生超过国家标准限值的噪声、振动、电离辐射、非电离辐射和其他污染。	GB5083-2023第4.3条	能够满足要求	符合要求
5	在规定的设计使用年限内,生产设备应满足安全卫生要求。对于影响安全操作和控制的零部件、装置等应规定符合产品标准的可靠性指标。	GB5083-2023第4.8条	有合格证	符合要求
6	用于制造生产设备的材料,在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	GB5083-2023第5.2.1条	设备材料按介质和设计要求选择	符合要求
7	使用环境或介质易致其腐蚀的生产设备(包括零部件)应选用相应的耐腐蚀材料制造,并应采取防腐措施。	GB5083-2023第5.2.4条	耐腐蚀材质或采取内衬	符合要求
8	不应使用能与工作介质发生反应而造成危害(火灾、爆炸危险或生成有毒、有害物质等)的材料。	GB5083-2023第5.2.5条	不使用能与介质发生反应的材料	符合要求
9	内部介质具有火灾、爆炸危险的生产设备,其基础和本体应采用不燃烧材料制造。	GB5083-2023第5.2.6条	是	符合要求
10	生产设备不应在振动、风载荷或其他外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动或位移。	GB5083-2023第5.3.1条	现场检查符合要求	符合要求
11	在不影响使用功能的情况下,生产设备可能被人员接触到的部位及零部件不应设计成易造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸出的部位。	GB5083-2023第5.4条	现场检查符合要求	符合要求
12	应设计具有强制作用的安全卫生防护装置,防止生产设备意外启动。	GB5083-1999第5.6.4.2条	断电后需人工恢复送电	符合要求
13	生产设备应具有良好的防渗漏性能。可能产生渗漏的生产设备应设置收集或排放设施。易导致人员跌倒时,应采取相应的防滑措施。	GB5083-2023第5.7.4.5条	防渗漏性能良好	符合要求
14	生产设备的操作点和操作区域应防止各种频闪效应和眩光现象,其照明设计应按GB50034的规定执行。生产设备本体照明设计应符合视觉工效学原则。	GB5083-2023第5.8.1条	现场检查有足够的照明	符合要求
15	生产设备运行时可能触及并易造成人身伤害的可动零部件应配置安全卫生防护装置。	GB5083-2023第6.1.1条	对人员可能触及并易造成人身伤害的可动零部件配置安全卫生防护装置	符合要求
16	1) 应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料; 2) 对具有或能产生危险和有害因素的工艺、作业、施工过程,应采用综合机械化、自动化或其他措施,实现遥控或隔离操作;	GB/T12801-2008第5.3.1条	工作人员不直接接触危险有害设备及物料;采用综合机械化、自动化操作;工艺能够满足要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	3) 对产生危险和有害因素的过程, 应配置监控检测仪器、仪表, 必要时配置自动连锁、自动报警装置; 4) 对产生尘毒危害较大的工艺、作业和施工过程, 应采取密闭、负压等综合措施;			
17	易制爆危险化学品从业单位应设置治安保卫机构, 配备专职治安保卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫工作。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 6.1 条	设置有治安保卫机构	符合要求
18	小剂量存放场所以外的储存场所的保卫值班室应由治安保卫人员 24 h 值守。值守人员每 2h 对储存场所进行巡查, 巡查时应携带自卫器具。保卫值班室应配备通讯工具并保持 24 h 畅通。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 6.5 条	24 h 值守	符合要求
19	易制爆危险化学品从业单位应建立易制爆危险化学品防盗、防抢、防破坏及技术防范系统发生故障等状态下的应急处置预案, 并每年开展一次针对性的应急演练。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 6.8 条	有相应的应急处置预案	符合要求
20	封闭式、半封闭式储存场所的周界应设置围墙或栅栏。半封闭式储存场所的围墙或栅栏的顶部应设有防攀爬措施, 围墙、栅栏的离地高度应大于等于 2m。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 7.1 条	是	符合要求
21	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。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 8.1.1 条	安装有视频监控装置	符合要求
22	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。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 8.1.2 条	安装有入侵报警装置	符合要求
23	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。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 8.1.8 条	安装有电子巡查装置	符合要求
24	视频图像存储时间应大于等于 30 天。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 8.2.2.2 条	拟按左述要求执行	符合要求
油罐				
1	除橇装式加油装置所配置的防火防爆油罐外, 加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置, 严禁设在室内或地下室内。	GB50156-2021 第 6.1.1 条	油罐未设置在加油站内	符合要求
2	汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。	GB50156-2021 第 6.1.2 条	卧式油罐	符合要求
3	埋地油罐需要采用双层油罐时, 可采用双层钢制油罐、双层玻璃纤维增强塑料油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。既有加油站的埋地单层钢制油罐改造为双层油罐时,	GB50156-2021 第 6.1.3 条	加油站未涉及埋地油罐	/

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。			
4	单层钢制油罐、双层钢制油罐和内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《铜制常压储罐 第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ3020的有关规定执行，并应符合下列规定：（1）钢制油罐的罐体和封头所用的钢板的厚度，不应小于表6.1.4的规定。（2）钢制油罐的设计内压不应低于0.08MPa。	GB50156-2021 第6.1.4条	加油站未涉及埋地油罐	/
5	选用的双层玻璃纤维增强塑料油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3177的有关规定；选用的钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3178的有关规定。	GB50156-2021 第6.1.5条	加油站未涉及埋地油罐	/
6	加油站在役油罐进行加内衬防渗漏改造时，应符合现行国家标准《加油站在役油罐防渗漏改造工程技术标准》GB/T51344的有关规定。	GB50156-2021 第6.1.6条	加油站未涉及埋地油罐	/
7	与罐内油品直接接触的玻璃纤维增强塑料等非金属材料，应满足消除油品静电荷的要求，其表面电阻率应小于 $10^9 \Omega$ ；当表面电阻率无法满足小于 $10^9 \Omega$ 的要求时，应在罐内安装能够消除油品静电电荷的物体。消除油品静电电荷的物体可为浸入油品中的钢板，也可为钢制的进油立管、出油管等金属物，表面积之和不应小于下式的计算值。 $A=0.04V_t$ （A-浸入油品中的金属物表面积之和， m^2 ； V_t -储罐容积， m^3 ）	GB50156-2021 第6.1.7条	与罐内油品直接接触的玻璃纤维增强塑料等非金属材料，满足消除油品静电荷的要求	符合要求
8	安装在罐内的静电消除物体应接地，接地电阻应符合本标准第11.2节的有关规定。	GB50156-2021 第6.1.8条	静电消除物体接地，电阻符合要求	符合要求
9	双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	GB50156-2021 第6.1.9条	加油站未涉及埋地油罐	/
10	油罐应采用钢制人孔盖。	GB50156-2021 第6.1.11条	采用钢制人孔盖	符合要求
11	当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施。	GB50156-2021 第6.1.13条	加油站未涉及埋地油罐	/
12	油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量的90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于观察的地点。	GB50156-2021 第6.1.15条	设有高液位报警功能的液位监测系统	符合要求
13	设有油气回收系统的加油加气站，其站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能，渗漏检测分辨率不宜大于0.8L/h。	GB50156-2021 第6.1.16条	未涉及油气回收	/
14	与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道	GB50156-2021 第6.1.17条	加油站未涉及埋地油罐	/

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	涂料防腐蚀设计标准》SH/T3022 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。			
15	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，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。	GB50351-2014 第3.1.7条	加油站罐区设有踏步	符合要求
加油机				
1	加油机不得设置在室内。	GB50156-2021第6.2.1条	室外	符合要求
2	加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于50L/min。	GB50156-2021第6.2.2条	是	符合要求
3	加油软管上宜设安全拉断阀。	GB50156-2021第6.2.3条	加油机上设置安全拉断阀	符合要求
4	以正压（潜油泵）供油的加油机，底部的供油管道上应设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀应能自动关闭。	GB50156-2021第6.2.4条	未涉及	/
5	采用一机多油品的加油机时，加油机上的放枪位应有各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识。	GB50156-2021第6.2.5条	使用单油品加油机	符合要求
工艺管道系统				
1	柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回收系统	GB50156-2021 第6.3.1条	密闭卸油方式	符合要求
2	每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口，应有明显的标识。	GB50156-2021 第6.3.2条	卸油口有标识	符合要求
3	卸油接口应装设快速接头及密封盖。	GB50156-2021 第6.3.3条	是	符合要求
4	加油站采用卸油油气回收系统时，其设计应符合下列规定： 1 汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统。 2 各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于100mm。 3 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽。采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽。	GB50156-2021 第6.3.4条	未涉及汽油，不需设置卸油油气回收	/
5	加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	GB50156-2021 第6.3.5条	未涉及	/
6	油罐的接合管设置应符合下列规定： 1 接合管应为金属材质。 2 接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口应设在人孔盖上。 3 进油管应伸至罐内距罐底50mm~100mm	GB50156-2021 第6.3.8条	该站的接合管为金属材质，且人孔盖可拆装	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	<p>处。进油立管的底端应为 45° 斜管口或 T 形管口。进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口。</p> <p>4 罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底 150mm~200mm。</p> <p>5 油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并应有检尺时使接管内液位与罐内液位相一致的技术措施。</p> <p>6 油罐人孔井内的管道及设备应保证油罐人孔盖的可拆装性。</p> <p>7 人孔盖上的接管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接。</p>			
7	<p>通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，管口应高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器。</p>	GB50156-2021 第 6.3.9 条	柴油罐的通气管集中布置。通气管管口高出地面高度 4m	符合要求
8	<p>通气管的公称直径不应小于 50mm。</p>	GB50156-2021 第 6.3.10 条	通气管公称直径为 50mm	符合要求
9	<p>加油站工艺管道的选用应符合下列规定：</p> <p>1 地面敷设的工艺管道应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163 的无缝钢管。</p> <p>2 其他管道应采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道。所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件。非烃类车用燃料不得采用不导静电的热塑性塑料管道。</p> <p>3 无缝钢管的公称壁厚不应小于 4mm，埋地钢管的连接应采用焊接。</p> <p>4 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于 4mm。埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接。</p> <p>5 导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$。</p> <p>6 不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于 100kV。</p> <p>7 柴油尾气处理液加注设备的管道，应采用奥氏体不锈钢管道或能满足输送柴油尾气处理液的其他管道。</p>	GB50156-2021 第 6.3.12 条	该站的钢管的公称壁厚不小于 4mm	符合要求
10	<p>油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$，或采用内附金属丝（网）的橡胶软管。</p>	GB50156-2021 第 6.3.13 条	该站的连通软管采用了导静电耐油软管	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
11	加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。	GB50156-2021 第 6.3.13 条	该站的管沟充沙填实	符合要求
12	卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管，应坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不应小于 2%，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不应小于 1%。	GB50156-2021 第 6.3.15 条	该站的卸油管道坡度不小于 2%，未涉及卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管	符合要求
13	埋地工艺管道的埋设深度不得小于 0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于 0.2m。管道周围应回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土。	GB50156-2021 第 6.3.17 条	埋地工艺管道的埋设深度不小于 0.4m。	符合要求
14	工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，应采取相应的防护措施。	GB50156-2021 第 6.3.18 条	该站的工艺管道未穿过无直接关系的建筑物	符合要求
防渗措施				
1	加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式： 1 采用双层油罐； 2 单层油罐设置防渗罐池。	GB50156-2021 第 6.5.1 条	加油站未涉及埋地油罐	/
2	加油站埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计，应符合下列规定： 1 双层管道的内层管应符合本规范第 6.3 节的有关规定。 2 采用双层非金属管道时，外层管道应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。 3 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm。 4 双层管道系统的内层管道与外层管道之间的缝隙应贯通。 5 双层管道系统的最低点应设检漏点。 6 双层管道坡向检漏点的坡度，不应小于 5%，并应保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能再检漏点处被发现。 7 管道系统的渗漏检测宜采用在线检测系统。	GB50156-2021 第 6.5.5 条	是	符合要求
3	双层油罐、防渗漏池的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm。	GB50156-2021 第 6.5.6 条	加油站未涉及埋地油罐	/
紧急切断系统				
1	汽车加油加气加氢站应设置紧急切断系统，该系统应在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。	GB50156-2021 第 13.5.1 条	设置了紧急切断系统	符合要求
2	紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关： 1、在汽车加油加气加氢站现场工作人员容易接近且较为安全的位置；	GB50156-2021 第 13.5.2 条	设置了紧急切断系统	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	2、在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。			
3	工艺设备的电源和工艺管道上的紧急切断阀应由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	GB50156-2021 第 13.5.3 条	配电柜上设有手动切断	符合要求
4	紧急切断系统应只能手动复位。	GB50156-2021 第 13.5.4 条	紧急切断按钮只能手动复位	符合要求

6.3.3 评价小结

该铜矿在用危险化学品未涉及淘汰工艺和淘汰设备。生产工艺及设备、设施至投产以来一直运行良好。该铜矿在用危险化学品涉及的生产工艺及设备、设施符合相关要求。

6.4 消防检查

表 6.4-1 消防设施安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
1	民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）、堆场周围应设室外消火栓系统。 下列建筑或场所应设置室内消火栓系统： 1 建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库； 2 高层公共建筑和建筑高度大于 21m 的住宅建筑； 5 建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m ³ 的办公建筑、教学建筑和其他单、多层民用建筑。	GB50016-2014（2018 年版）第 8.1.2 条和第 8.2.1 条	按要求设置室外消火栓、室内消火栓	符合要求
2	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	GB50974-2014 第 7.3.2 条	室外消火栓沿道路敷设。采用地上式消火栓，室外消防栓布置符合要求	符合要求
3	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	GB50974-2014 第 7.3.3 条	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置	符合要求
4	设置室内消火栓的建筑，包括设备层在内的各层均应设置消火栓。	GB50974-2014 第 7.4.3 条	设置室内消火栓	符合要求
5	建筑室内消火栓栓口的安装高度应便于消防水龙带的连接和使用，其距地面高度宜为 1.1m；其出水方向应便于消防水带的敷设，并宜与设置消火栓的墙面成 90° 角或向下。	GB50974-2014 第 7.4.8 条	室内消火栓安装高度符合要求	符合要求
6	室内消火栓宜按行走距离计算其布置间距，并应符合下列规定： 1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的高层建筑、高架仓库、甲乙类工业厂房等场所，消火栓的布置间距不应大于 30m； 2 消火栓按 1 支消防水枪的一股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。	GB50974-2014 第 7.4.10 条	室内消火栓布置间距符合规定	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
7	室外消防给水管网应符合下列规定： 1 室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网； 2 管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于DN100； 3 消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过5个； 4 管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB50013的有关规定。	GB50974-2014 第8.1.4条	室外消防给水管网符合要求	符合要求
8	室内消防给水管网应符合下列规定： 1 室内消火栓系统管网应布置成环状，当室外消火栓设计流量不大于20L/s（但建筑高度超过50m的住宅除外），且室内消火栓不超过10个时，可布置成枝状； 2 当由室外生产生活消防合用系统直接供水时，合用系统除应满足室外消防给水设计流量以及生产和生活最大h设计流量的要求外，还应满足室内消防给水系统的设计流量和压力要求； 3 室内消防管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求经计算确定；室内消火栓竖管管径应根据竖管最低流量经计算确定，但不应小于DN100。	GB50974-2014 第8.1.5条	室内消防给水管网符合要求	符合要求
9	可燃气体，易燃、可燃液体和可熔化固体火灾宜采用碳酸氢钠干粉灭火剂；可燃固体表面火灾应采用磷酸铵盐干粉灭火剂。	GB50347-2004 第3.1.5条	按要求设置	符合要求
10	组合分配系统的灭火剂储存量不应小于所需储存量最多的一个防护区或保护对象的储存量。	GB50347-2004 第3.1.6条	按要求设置	符合要求
11	储存装置的布置应方便检查和维护，并应避免阳光直射。其环境温度应为-20~50℃。	GB50347-2004 第5.1.3条	按要求布置	符合要求
12	储存装置宜设在专用的储存装置间内。专用储存装置间的设置应符合下列规定： 1 应靠近防护区，出口应直接通向室外或疏散通道。 2 耐火等级不应低于二级。 3 宜保持干燥和良好通风，并应设应急照明。	GB50347-2004 第5.1.4条	按要求设置	符合要求
13	局部应用灭火系统，应设置火灾声光警报器。	GB50347-2004 第7.0.6条	有火灾声光警报器	符合要求
14	当系统管道设置在有爆炸危险的场所时，管网等金属件应设防静电接地，防静电接地设计应符合国家现行有关标准规定。	GB50347-2004 第7.0.7条	有防静电接地措施	符合要求
15	系统配电线路应采用经阻燃处理的电线、电缆。	GB50338-2003 第6.1.4条	采用阻燃处理的电线	符合要求
16	灭火器的配置一般规定：	GB50140-2005	按要求配置	符合

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
	1 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于2具。 2 每个设置点的灭火器数量不宜多于5具。	第6.1条		符合要求
17	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于1.50m；底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁。 灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	GB50140-2005 第5.1.3和第5.1.4条	符合要求	符合要求
18	消防标志应符合要求	GB13495.1-2015 GB15603-95	符合要求	符合要求
19	加油加气加氢站工艺设备应配置灭火器材，并应符合下列规定： 每2台加油机应设置不少于2具5kg手提式干粉灭火器或1具5kg手提干粉灭火器和1具6L泡沫灭火器。加油机不足2台按2台配置。	GB50156-2021 第12.1.1条(2)	是	符合要求
20	地下储罐应配置1台不小于35kg推车式干粉灭火器。当两种介质储罐之间的距离超过15m时，应分别配置。	GB50156-2021 第12.1.1条(4)	按要求配备	符合要求
21	一、二级加油站应配置灭火毯5块、沙子2m ³ ；三级加油站应配置灭火毯不少于2块、沙子2m ³ 。加油加气合建站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。	GB50156-2021 第12.1.1条(6)	按要求配备	符合要求

6.5 有毒有害因素控制措施评价

6.5.1 毒物危害控制

- 1) 有可能产生有害气体的作业场所采用自然通风。
- 2) 为员工配备有针对性的防酸碱手套、帆布手套、电焊手套、耳塞、乳胶手套、浸塑手套、防酸碱袖套、防腐围裙、气焊眼镜、劳保皮鞋、安全护面罩、耐酸碱雨鞋等。

为了预防中毒，除了在工作环境场所设有充分、良好的通风设备以外，还必须定期检修设备，防止气体外溢，定期检测作业区气体浓度。当发现有中毒患者时，应及时将其撤离现场，放置空气新鲜流通处，并送医院抢救、治疗。

6.5.2 噪声危害控制

该铜矿在用危险化学品采取下列控制噪声的措施：

- 1) 降低噪声源，即在设备选购时就已尽量选用低噪声设备。
- 2) 在噪声传播途径上控制，在总体设计上合理布局，将噪声较大的泵房放在远离敏感点的地方，并将高噪声设备集中布置便于控制。
- 3) 采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术和设备，生产过程实现机械化、自动化、集中操作或隔离操作，使噪声对操作人员的危害降到最低的程度。
- 4) 加强设备维修，减低由不必要的或松动的附件撞击的噪声；用弹性材料代替钢件等。

6.5.3 高低温及热辐射控制

该铜矿在用危险化学品主要利用厂房自然通风，可有效地消除和降低高温及热辐射的危害。

高、低温设备及管道均按规定在设备和管道表面进行隔热、保冷。

将产热、散热设备采用导热系数较小的材料进行隔热。搞好高温设备、高温管道以及冷却设施的保温隔热，减少散热并保证冬季防冻。

从工程技术，卫生保健和组织管理三方面采取综合措施防暑降温。

作业人员接触高、低温环境时间，主要在巡回检查或检修时，一般每天接触时间不超过 2h。各作业场所高、低温危害在可接受的范围。

6.5.4 防化学灼烫控制

该铜矿在用危险化学品涉及的稀硫酸、双氧水、硫化钠等属于腐蚀品，地面及设备涂防腐涂料，同时配备有洗眼喷淋设施。

6.6 电气安全与防雷、接地保护

6.6.1 电气安全

表 6.6-1 电气安全检查表

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结论

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结论
1	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	GB50053-2013 第 6.1.1 条	配电间耐火等级为二级	符合要求
2	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,应采用不燃材料制作的双向弹簧门。	GB50053-2013 第 6.2.2 条	配电间向外开	符合要求
3	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	GB50053-2013 第 6.2.4 条	按要求设置	符合要求
4	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。	GB50053-2013 第 6.2.5 条	内墙表面抹灰刷白	符合要求
5	长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口,并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于 60m 时,宜增加一个安全出口,相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。	GB50053-2013 第 6.2.6 条	按要求设置	符合要求
6	配电装置室的门和变压器室的门的高度和宽度,宜按最大不可拆卸部件尺寸,高度加 0.5m,宽度加 0.3m 确定,其疏散通道门的最小高度宜为 2.0m,最小宽度宜为 750mm。	GB50053-2013 第 6.2.7 条	门的高度和宽度按要求设置	符合
7	变电所、配电所位于室外地坪以下的电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施;位于室外地坪下的电缆进、出口和电缆保护管也应采取防水措施。	GB50053-2013 第 6.2.9 条	设置防水措施	符合要求
8	配电室宜采用自然通风。设置在地下或地下室的变、配电所,宜装设除湿、通风换气设备;控制室和值班室宜设置空气调节设施。	GB50053-2013 第 6.3.4 条	为地上式,采用自然通风	符合要求
9	高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	GB50053-2013 第 6.4.1 条	配电间无无关的管道和线路通过	符合要求
10	在变压器、配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在变压器室和配电室内裸导体上方布置灯具时,灯具与裸导体的水平净距不应小于 1.0m,灯具不得采用吊链和软线吊装。	GB50053-2013 第 6.4.3 条	配电间配电装置距灯具高于 1m	符合要求
11	加油站的供电负荷等级可为三级,信息系统应设不间断供电电源。	GB50156-2021 第 13.1.1 条	设置 UPS 电源	符合要求
12	加油站的供电电源宜采用电压为 380/220V 的外接电源。	GB50156-2021 第 13.1.2 条	380/220V 外接电源	符合要求
13	加油站的消防泵房、罩棚、营业室等处,均应设事故照明,连续供电时间不应少于 90min。	GB50156-2021 第 13.1.3 条	是	符合要求
14	加油站的电力线路宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越行车道部分,应穿钢	GB50156-2021 第 13.1.5 条	该站的电力线路采用电缆穿管埋地敷设	符合要求

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结论
	管保护。			
15	当采用电缆沟敷设电缆时，加油作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与氢气、油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内。	GB50156-2021 第 13.1.6 条	该站的电力线路采用电缆穿管埋地敷设	符合要求
16	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。	GB50156-2021 第 13.1.7 条	未涉及爆炸危险区域	/
17	加油站内爆炸危险区域以外的照明灯具可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具应选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。	GB50156-2021 第 13.1.8 条	是	符合要求

6.6.2 防雷及接地

表 6.6-2 防雷、防静电安全检查表

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结论
1	钢制油罐、LPG 储罐、LNG 储罐、CNG 储气瓶（组）、储氢容器和液氢储罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处。CNG 和氢气的长管拖车或管束式集装箱停放场地、卸车点车辆停放场地应设两处临时用固定防雷接地装置。	GB50156-2021 第 13.2.1 条	两处接地	符合要求
2	汽车加油加气加氢站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等宜共用接地装置，接地电阻不应大于 4Ω。	GB50156-2021 第 13.2.2 条	防雷接地、防静电接地、保护接地及信息系统的接地等，采用共用接地装置，其接地电阻不大于 4Ω	符合要求
3	当 LPG 储罐的阴极防腐合下列规定时，可不另设防雷和防静电接地装置： (1) LPG 储罐采用牺牲阳极法进行阴极防护时，牺牲阳极的接地电阻不应大于 10Ω，阳极与储罐的铜芯连线横截面不应小于 16mm ² ； (2) LPG 储罐采用强制电流法进行阴极防护时，接地电极应采用锌棒或镁锌复合棒，其接地电阻不应大于 10Ω，接地电极与储罐的铜芯连线横截面不应小于 16mm ² 。	GB50156-2021 第 13.2.3 条	未涉及	/
4	埋地钢制油罐、埋地 LPG 储罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	GB50156-2021 第 13.2.4 条	有连接并接地	符合要求
5	汽车加油加气加氢站内油气放散管在接入全站共用接地装置后，可不单独做防雷接地。	GB50156-2021 第 13.2.5 条	该站的放散管接入共用接地装置，不单独做防雷接地	符合要求

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结论
6	当汽车加油加气加氢站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用接闪带（网）保护。当罩棚采用金属屋面时，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定： 1 板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接。 2 金属板下面不应有易燃物品，热镀锌钢板的厚度不应小于0.5mm，铝板的厚度不应小于0.65mm，锌板的厚度不应小于0.7mm。 3 金属板应无绝缘被覆盖。	GB50156-2021 第13.2.6条	该站的站房和罩棚采用接闪带（网）保护，金属屋面满足相关规定	符合要求
7	汽车加油加气加氢站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆铠装金属层两端、保护钢管两端均应接地。	GB50156-2021 第13.2.7条	加油站的信息系统采用导线穿钢管配线	符合要求
8	汽车加油加气加氢站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	GB50156-2021 第13.2.8条	加油站信息系统装有电压保护器	符合要求
9	380/220V供电系统宜采用TN-S系统，当外电源为380V时，可采用TN-C-S系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，在供电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	GB50156-2021 第13.2.9条	已安装过电压（电涌）保护器	符合要求
10	地上或管沟敷设的油品管道、LPG管道、LNG管道、CNG管道、氢气管道和液氢管道应设防静电和防感应雷的共用接地装置，接地电阻不应大于30Ω。	GB50156-2021 第13.2.10条	该站的油品管道设防静电和防感应雷的联合接地装置	符合要求
11	加油加气加氢站的汽油罐车、LPG罐车、LNG罐车和液氢罐车卸车场地应设卸车或卸气临时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	GB50156-2021 第13.2.11条	未涉及	/
12	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处，应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于5根时，在非腐蚀环境下可不跨接。	GB50156-2021 第13.2.12条	该站工艺管道上的法兰、胶管等连接处应用金属线跨接。	符合要求
13	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，应保证可靠的电气连接。	GB50156-2021 第11.2.13条	可靠接地	符合要求
14	采用导静电的热塑性塑料管道时，导电内衬应接地；采用不导静电的热塑性塑料管道时，不埋地部分的热熔连接件应保证长期可靠的接地，也可采用专用的密封帽将连接管件的电熔插孔密封，管道或接头的其他导电部件也应接地。	GB50156-2021 第13.2.14条	采用导静电热塑性塑料管道并有内衬接地	符合要求
15	防静电接地装置的接地电阻不应大于100Ω。	GB50156-2021 第13.2.15条	接地电阻不大于100Ω	符合要求

序号	检查内容及条款	检查标准	实际情况	检查结论
16	油罐车、LPG罐车、LNG罐车和液氢罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，不应设置在爆炸危险1区。	GB50156-2021 第13.2.16条	未涉及爆炸危险1区	符合要求

6.7 常规防护设施和措施

6.7.1 采光

该铜矿在用危险化学品涉及的场所采光良好。照明设施按照《建筑照明设计标准》GB50034-2013 进行设置，不会产生采光太弱看不清或光线太强产生眩目的现象，不会使操作人员由于光线太弱或太强而产生操作失误。因此，采光符合有关规范要求。

6.7.2 防护罩、防护屏

该铜矿在用危险化学品涉及的各类泵等机械传动及运动部分都按《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）的要求配置了安全防护罩。

6.7.3 防护栏（网）

1) 矿区内操作人员需要进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过 2m，且有发生坠落危险的场所，设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台和围栏、安全盖板、防护板等附属设施。

2) 各楼梯、平台和栏杆的设计，按《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）、《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）、《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》（GB4053.3-2009）等有关标准执行。

3) 所有防护栏杆高度不低于 1.05m，栏杆离楼面或屋面 0.10m 高度内不留空，以防止物体坠落伤人。

6.7.4 防滑设施

所有钢斜梯宽度采用 1200mm，坡度采用 45°、59°。用于交通和安全疏散的钢斜梯，踏步板带有防滑措施和明显踏板标志。

6.7.5 防灼烫设施

该铜矿在用危险化学品采取了以下防灼烫设施：

- 1) 表面温度超过 60℃ 的设备和管道，在距地面或工作平台高度 2.1m 范围内或距操作平台周围 0.75m 范围内设防烫伤隔热层。
- 2) 夏季提供供应含盐 0.1~0.2% 的清涼饮料，饮料水的温度不高于 15℃，保证工人水盐代谢平衡，预防中暑的发生。
- 3) 在炎热季节采取防暑降温措施，对高温作业地点设局部通风等防暑降温设施，保证炎热季节室内工作地点气温与室外温差不超过 3℃ 的卫生标准要求。
- 4) 当作业地点气温 $\geq 37^{\circ}\text{C}$ 时，采取局部降温和综合防暑措施，并减少接触时间。
- 5) 设置了洗眼喷淋设施等卫生防护设施。

6.7.7 安全警示标志

- 1) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，已设置安全标志。
- 2) 生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均设置明显的标志和指示箭头。
- 3) 建筑物沿疏散走道和在安全出口、人员密集场所的疏散门的正上方设置灯光疏散指示标志，并采用“安全出口”作为指示标识。

6.7.8 安全检查表

该铜矿在用危险化学品常规防护安全检查表见表 6.7-1。

表 6.7-1 常规防护安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	设计操作位置，应满足作业人员脚踏和站立的安全要求，并符合下列防滑和防高处坠落要求。 a) 若生产设备上的作业人员经常变换工作位置，则应在生产设备上配备工作平台。 b) 供作业人员进行操作、维护和调节的工作平台、通道或工作面，距坠落基准面 1.2m 及以上	GB5083-2023 第 5.7.4.5 条	现场检查符合要求。平台地板采用防滑钢板/现浇地面	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	时，其所有敞开边缘应设置防护栏杆。钢梯、钢平台和防护栏杆的设计应按 GB4053.1、GB4053.2 和 GB4053.3 的规定执行。 c) 生产设备应具有良好的防渗漏性能。可能产生渗漏的生产设备应设置收集或排放设施。易导致人员滑跌时，应采取相应的防滑措施。			
2	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	GB5083-2023 第 6.1.5 条	机泵的传动部位均设置安全防护装置	符合要求
3	生产设备上应标有设备的名称、型号等信息。生产设备易发生危险的部位应设置安全标志和警示标识，安全标志和警示标识的图形、符号、文字、颜色等应按 GB2893、GB2894 和 GBZ158 的规定执行。	GB5083-2023 第 7.1 条	设有安全警示标志	符合要求
4	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	GB7231-2003	设置危险物料管道介质和流向标识	符合要求
5	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	GB7231-2003	设有安全警示标志	符合要求
6	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。	GB/T12801-2008 第 5.7.1 条	配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏等附属设施	符合要求

6.7.9 评价小结

- 1、该铜矿在用危险化学品涉及的场所采光良好，符合有关规范要求。
- 2、设置矿区限速标识、安全警示标识；设置各种危险物料管道介质和流向标识。
- 3、配备个人防护用品。设置了洗眼喷淋设施。
- 4、平台地板采用防滑钢板。
- 5、电机的传动部位设置了安全防护罩。

6.8 危险化学品装卸以及储存设施评价

6.8.1 安全检查表

该铜矿涉及的危险化学品运输委托有危险化学品运输资质的单位运输。

表 6.8-1 危险化学品储运设施及措施检查表

江西铜业股份有限公司德兴铜矿在用危险化学品安全现状评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	作业人员应穿工作服，戴手套、口罩等必要的防护用具，操作中轻搬轻放，防止摩擦和撞击。各项操作不得使用能产生火花的工具，作业现场应远离热源与火源。	GB17914-2013	操作时不使用能产生火花的工具，作业现场远离热源与火源	符合要求
2	操作易燃液体需穿防静电工作服，禁止穿带钉鞋。大桶不得直接在水泥地面滚动。出入库汽车要戴好防护罩，排气管不得直接对准库房门。	GB17914-2013	操作时穿防静电工作服	符合要求
3	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	GB15603-2022 第 5.1 条	该铜矿储存危险化学品满足左述要求	符合要求
4	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	GB15603-2022 第 5.2 条	是	符合要求
5	危险化学品储存应满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求。	GB15603-2022 第 5.4 条	是	符合要求
6	危险化学品的储存配存，应符合附录 A 及其化学品安全技术说明书的要求。	GB15603-2022 第 5.5 条	是	符合要求
7	储存有毒气体或易燃气体，且其构成危险化学品重大危险源的仓库，其外部安全防护距离应满足 GB18265 的要求。	GB15603-2022 第 5.7 条	该铜矿在用危险化学品涉及的储存单元均未构成危险化学品重大危险源	/
8	储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级，层数、面积及防火间距应符合 GB50016 的要求。	GB15603-2022 第 5.8 条	是	符合要求
9	剧毒化学品、易燃气体、氧化性气体、急性毒性气体、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氯酸盐、高锰酸盐、亚硝酸盐、过氧化钠、过氧化氢、溴应分离储存。	GB15603-2022 第 5.9 条	分离储存	符合要求
10	剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品，应按规定将储存地点、储存数量、流向及管理人員的情况报相关部门备案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，应在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。	GB15603-2022 第 5.10 条	是	符合要求
11	储存危险化学品的仓库和作业场所应设置明显的安全标志，并符合 GB2894，AQ3047 的规定。	GB15603-2022 第 11.2.1 条	设有安全警示标志	符合要求
12	库区内严禁吸烟和使用明火。	GB15603-2022 第 11.2.2 条	严禁吸烟和使用明火	符合要求
13	应对进入库区的人员进行登记及安全告知。	GB15603-2022 第 11.2.3 条	是	符合要求
14	应对进入库区的车辆登记管理，并采取防火措施。	GB15603-2022 第 11.2.4 条	采取防火措施	符合要求
15	危险化学品仓库的应急救援物资配备，应符合 GB30077 的要求。	GB15603-2022 第 11.2.5 条	应急救援物资配备符合要求	符合要求

6.9 “两重点、一重大”规定的安全设施、措施检查评价

该铜矿在用危险化学品未涉及重点监管危险化工工艺；涉及的乙炔属于重点监管的危险化学品；涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

1、采取了相应的安全措施和事故应急处置措施，见如下。

表 6.9-1 乙炔重点监管危险化学品安全设施检查一览表

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	符合性
一般要求			
1	操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程	企业培训上岗	符合要求
2	密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟	密闭操作，远离火种、热源	符合要求
3	在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风连锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋	是	符合要求
4	避免与氧化剂、酸类、卤素接触	与氧化剂、卤素分开	符合要求
5	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备	是	符合要求
操作安全			
1	在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66%以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表	按规定要求操作	符合要求
2	进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度，强制机械通风 10 分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限 20%，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%	按规定要求操作	符合要求
3	凡可能与易燃、易爆物相通的设备，管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时应拆掉一段连接管道。	按规定要求操作	符合要求
4	电石库禁止带水入内	未涉及	/
5	使用乙炔气瓶，应注意： 一注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用，对已卧放的乙炔瓶，不准直接开气使用，使用前必须先立牢静置 15 分钟，再接减压器使用，否则危险。轻装轻卸气瓶，禁止敲击、碰撞等粗暴行为； 一同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净，必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体；	设有防倾倒措施	符合要求

	<p>—乙炔气瓶不得靠近热源和电器设备，夏季要有遮阳措施防止暴晒，与明火的距离要大于 10m。气瓶的瓶阀冻结时，严禁用火烘烤，可用 10℃ 以下温水解冻；</p> <p>—乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器，工作前必须检查是否好用，否则禁止使用，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓</p>		
6	<p>在乙炔站内应注意：</p> <p>—站房内允许冬季取暖时，不得用电热明火，宜采用光管散热器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器 1m 以上，当气温在 0℃ 以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射；</p> <p>—乙炔发生器设备运行时，操作者应密切注意各部位压力和温度的变化。若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出，或者启动数分钟压力表的指针没有上升应停止作业，排除故障。严禁超出规定压力和温度</p>	未涉及	/
7	乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙炔含量低于 0.5% 时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施	未涉及	/
储存要求			
1	乙炔瓶储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃	乙炔按要求储存	符合要求
2	应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志	与氧化剂、酸类、卤素等分开存放	符合要求
3	储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次	是	符合要求

该铜矿在用危险化学品涉及重点监管危险化学品的安全措施和事故应急处置措施，符合《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）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）的要求。

6.10 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

根据《关于印发〈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）〉的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总管

三[2017]121号) 对该公司是否存在重大生产安全事故隐患进行判定, 见下表 6.10-1。

表 6.10-1 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表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《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)》	取得了主要负责人和安全生产管理人员考核合格证, 且在有效期内	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		该铜矿在用危险化学品涉及的特种作业人员均持证上岗	符合要求
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。		符合国家标准要求	符合要求
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。		该铜矿在用危险化学品未涉及重点监管危险化工工艺	符合要求
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。		未涉及危险化学品一、二级重大危险源	/
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		未涉及	/
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。		未涉及	/
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。		未涉及	/
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		符合国家标准要求	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		经正规设计	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后安全技术工艺、设备	符合要求
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。		按标准设置	符合要求
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。		满足要求	符合要求
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。		控制系统配备有 UPS 电源	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		正常投用	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
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。		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定操作规程和工艺控制指标	符合要求
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。		制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合要求
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。		未涉及新开发的危险化学品生产工艺	/
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。		分类储存危险化学品	符合要求

6.11 安全生产管理

6.11.1 法律、法规、部门规章的符合性检查

该铜矿在用危险化学品法律、法规符合性检查情况见表 6.11-1。

表 6.11-1 法律、法规、部门规章符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	<p>生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。</p> <p>生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。</p> <p>生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。</p> <p>生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责</p>	<p>《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第13号，2021年主席令第88号修订）第四条、第二十二、第二十三条</p>	<p>建立了全员安全生产责任制和安全生产规章制度，每年有一定资金用于安全生产，有安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	任。			
2	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第13号，2021年主席令第88号修订）第二十四条	该铜矿设置有安全生产管理机构并配备专职安全生产管理人员	符合要求
3	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第13号，2021年主席令第88号修订）第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员已取得考核合格证，并在有效期内	符合要求
4	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第13号，2021年主席令第88号修订）第二十八条	该铜矿定期对从业人员进行安全生产教育和培训	符合要求
5	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第13号，2021年主席令第88号修订）第三十条	该铜矿在用危险化学品涉及的特种作业人员已取得资格证书，并在有效期内	符合要求
6	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第13号，2021年主席令第88号修订）第三十五条	是	符合要求
7	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第13号，2021年主席令第88号修订）第四十五条	配备有劳动防护用品	符合要求
8	国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	《中华人民共和国安全生产法》（[2014]主席令第13号，2021年主席令第88号修	已购买安责险	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
		订) 第五十一条		

6.11.2 安全管理组织机构

江西铜业股份有限公司德兴铜矿新技术厂成立了安全生产委员会（《关于调整新技术厂安全生产暨环境保护委员会成员的通知》新技术厂安字(2022)4号），主任委员：罗时军、罗卫松；副主任委员：曾以辉、李毅、胡旭东、冯洁、陈桂泉；委员：安全环保室主任、副主任、生产运营室主任、副主任(调度)、综合办公室主任、副主任、人力资源室主任、供销室副主任、团总支副书记、派驻财务主管、选钼工段段长、书记、冶金化工工段段长、书记、选矿药剂工段段长、书记、润滑油工段段长、书记。安全环保室主任兼任厂安全生产暨环境保护委员会办公室主任。

江西铜业股份有限公司德兴铜矿新技术厂聘任：任青青同志任新技术厂安全环保室主任(副科级)；罗敏同志任新技术厂生产运营室主任。详见附件《关于任青青等同志职务任免的通知》（新技术厂字(2021)45号）。

安全管理机构、安全管理人员的配置，符合安全生产法的要求。

6.11.3 安全管理制度

该铜矿根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》等的要求，制定了各级各类人员的安全生产责任制和各岗位工艺操作规程、安全技术操作规程等，与此同时，还制定了一系列与企业相关的安全生产管理制度，能够适应安全生产的需要。但是，有很多制度只是涉及到相关的内容，并没有独立形成制度，因此，必须按照《安全生产法》等法律法规进一步健全和完善，并加强相应的安全生产管理措施，制定动火作业制度，健全员工消防培训教育和应急疏散制度，建立检维修作业制度、仓库安全管理制度，杜绝向生产区引入可燃物的管理制度，分析并制定因电线电缆而引起火灾事故的管理制度等。并针对性的制定各种应急火灾事故救援预案，定期组织员工演练，防止火灾事故的发生。

6.11.4 安全教育与培训

该铜矿各类特种作业人员进行了相应资格培训并持证上岗。

主要负责人、安全管理人员均取得了与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力考核合格证。

从业人员均经过不同形式的安全教育培训。

6.11.5 事故应急救援预案

该铜矿根据要求，制定了适合该单位的生产安全事故应急救援预案，并由上饶市应急管理局备案，备案编号：YJYA362325-2023-1006，备案时间 2023 年 5 月 31 日。可以满足该铜矿事故应急救援需要。

但应急救援预案的可操作性还需进一步完善，并且应每年对应急救援预案进行一次演练，分析和了解应急救援预案的可行性、有效性及员工的熟知程度，以此对应急救援预案不断进行修改和完善。

6.11.6 安全投入

该铜矿在安全生产方面不断加大投入，确保各项安全设施、措施到位。

企业安全投入主要包括完善、改造和维护安全防护设施设备（不含“三同时”要求初期投入的安全设施）和重大安全隐患治理支出，包括矿山综合防尘、防灭火、防治水、危险气体监测、防治边坡滑坡设备、机电设备、供配电系统、运输系统和尾矿库等完善、改造和维护支出以及露天矿边坡治理等支出；完善非煤矿山监测监控、通信联络等支出，完善尾矿库全过程在线监控系统，应急救援技术装备、设施配置及维护保养支出，事故逃生和紧急避难设施设备的配置和应急演练支出；开展重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，机械化、智能化建设，安全生产信息化建设、运维和网络安全支出；安全生产检查、评价（不包括新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询、标准化建设支出；配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；安全生产宣传、教

育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出；安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、智能化、机器人等新装备的推广应用支出；安全设施及特种设备检测检验支出；尾矿库闭库及闭库后维护费用支出；安全生产责任保险支出；其他与安全生产直接相关的支出。

该铜矿各方面的安全设施设备较为齐全，能满足安全生产的要求。

6.11.7 评价结果

从上面的检查可以看出，该铜矿建立了安全管理机构，制定了各项安全管理制度和操作规程以及事故应急救援预案。

在日常的安全经营管理中，应不断提高职工的安全意识，加强职工安全责任感，提高职工的事故预防能力和事故应对能力。



第七章 安全对策措施及建议

7.1 安全对策措施建议的依据、原则

1) 安全对策措施的依据:

- (1) 工程的危险、有害因素的辨识分析;
- (2) 符合性评价的结果;
- (3) 国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

2) 安全对策措施建议的原则性:

(1) 安全技术措施等级顺序:

①直接安全技术措施; ②间接安全技术措施; ③指示安全技术措施;
④若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故, 则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

(2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则:

①消除; ②预防; ③减弱; ④隔离; ⑤连锁; ⑥警告。

(3) 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

(4) 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

7.2 已采取的对策措施

一、建、构筑物及辅助设施

1、该铜矿在用危险化学品涉及的建构筑物耐火等级为二级以上, 能满足要求;

2、仓库采光良好;

3、仓库按规定设置疏散安全通道;

4、甲、乙类仓库等设置有足够的泄压面积。

二、工艺、设备

1、腐蚀性物料的装卸、输送、储存均采取防腐措施;

- 2、设备表面温度大于 60℃ 的部位均采取隔热处理措施；
- 3、设置了视频监控系统；
- 4、所有转动设备的壳体均采用全封闭结构，检修孔（口）配带螺栓连接的带垫盖板，防止污物进入，转动设备的外露轴承采取防尘措施。

三、消防

- 1、该铜矿在用危险化学品场所涉及室内/外消火栓，由矿区消防给水管网供水；
- 2、该铜矿在用危险化学品场所设置有火灾自动报警系统；
- 3、设有完整的环形消防安全通道。

四、安全管理

- 1、该铜矿成立了安全管理机构，并配备专职安全生产管理人员；
- 2、该铜矿制定了较为完善的安全生产责任制和各项安全生产管理制度及安全技术操作规程；
- 3、防雷由具有资质的单位进行检测，安全附件也按要求进行了校验，并建立了相应的管理档案；
- 4、特种作业人员实行持证上岗；
- 5、该铜矿内部全面实行三级安全教育，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训；
- 6、事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立台帐；
- 7、根据各岗位的特点，对员工配发了相关的劳动防护用品和个人防护用品。
- 8、制定了各类事故的应急处理预案，确定了危险的分布，建立了稳定的应急救援组织机构和指挥系统，明确了各职能部门的应急救援职责，建立了专业的抢险队伍，预案明确了各类事故的应急处理程序和处理措施，规定了人员安全疏散的路线及集合地点，并制定了培训和演练计划。

7.3 存在的问题

通过对江西铜业股份有限公司德兴铜矿在用危险化学品安全生产情况的检查、检测以及安全技术措施和管理体系审核、检查，发现该铜矿在安全生产方面还存在一些问题，在与企业技术负责人及安全管理人员进行交流和讨论的基础上，形成如下意见：

表7.3-1 存在的事故隐患及改进建议

	安全隐患	对策措施与整改建议	紧迫程度
富家坞储油库	火灾报警控制柜、气体报警控制柜未通电	火灾报警控制柜、气体报警控制柜应通电正常投入	高
泗洲选矿厂二期磨浮工段稀硫酸罐区	稀硫酸储罐爬梯未设置护笼	爬梯应设置护笼	高

江西铜业股份有限公司德兴铜矿针对评价组提出的上述问题，认真研究对策措施，制定整改计划，切实落实整改措施，消除隐患，杜绝事故，安全生产。

7.4 隐患整改情况

建设单位对提出的上述安全问题及整改建议比较重视，制定落实了切实可行的整改方案和计划，现已完成。整改情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 安全隐患整改复查情况

	安全隐患	整改完成情况	落实情况
富家坞储油库	火灾报警控制柜、气体报警控制柜未通电	已恢复通电	符合要求
泗洲选矿厂二期磨浮工段稀硫酸罐区	稀硫酸储罐爬梯未设置护笼	爬梯上已安装护笼	符合要求

7.5 建议

- 1、加强安全警示标识工作，如管道上的流向、介质色环；安全疏散标志等。
- 2、进一步完善动火作业管理制度。
- 3、加强各类应急救援预案的演练、记录、评价，及时修订提高预案的可操作性和应急处置作用。
- 4、该铜矿应加大人员培训力度，开展岗位练兵活动，提高员工判断和

处理故障的能力。保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

5、完善各岗位安全操作规程，补充异常情况应急处置方法。并组织评审和修订。

6、应定期对电气保护装置进行有效性检验，确保安全运行。

7、进一步完善进入受限空间作业安全管理规定，针对作业内容对受限空间进行危害识别，分析受限空间内是否存在缺氧、富氧、易燃易爆、有毒有害、高温、负压等危害因素，制定相应的作业程序、安全防范和应急措施。

8、应委托有职业危害检测资质的单位定期对作业场所的职业危害因素进行检测，在检测点设置标识牌，公布检测结果，并将检测结果存入职业卫生档案。

9、持续运行危险化学品安全生产标准化工作，不能把安全标准化工作停留在文本上，纸面上，而是要落实在具体的管理工作中。不仅在标准文本的制订上尽可能符合标准的要求，更要在标准的宣贯上取得实效，内容与形式统一。

10、定期对设备进行检测、维修，保障安全、有效运行。

11、定期对设备设施进行防腐检查，定期涂刷防腐层。

12、乙炔气瓶放置区应设置防倒链，气瓶的安全帽和防振圈缺失应及时补充完善，气瓶放置区应设置安全周知卡，与氧气、压缩空气、卤素、氧化剂等分开存放，且实瓶与空瓶分开存放并作出明显标志。搬运时均要轻装轻卸，防止包装及容器或附件损坏。

13、动火作业时应远离存放危险化学品区域，并保证 25m 的安全间距。

14、加油站区应设置禁止烟火警示标志。



第八章 评价结论

根据江西铜业股份有限公司德兴铜矿提供的技术资料，通过现场检查以及对主要危险有害因素分析，以及采用定性、定量评价法进行评价和分析，依据国家相关法规标准，得出评价结论。

8.1 安全状况综合评述

1、该铜矿在用危险化学品涉及的乙炔、稀硫酸、柴油、双氧水、丙烷、二氧化碳（压缩的）、氮气（压缩的）、氦气（压缩的）、氩气（压缩的）、氧气（压缩的）、硫化钠、煤油、天然气（燃料用）等属于危险化学品。

2、该铜矿在用危险化学品存在的危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、坍塌、高处坠落、淹溺、物体打击、车辆伤害、起重伤害等。其中主要的危险有害因素是火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫等。

3、依据《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）的要求，该铜矿在用危险化学品未涉及重点监管危险化工工艺。

4、根据《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）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12号）的相关规定，该铜矿在用危险化学品涉及的乙炔属于重点监管的危险化学品。

5、依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该铜矿在用危险化学品涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

6、根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第445号公布，

国务院令[2014]第 653 号修改，国务院令[2016]第 666 号修改，国务院令[2018]第 703 号修改）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局、国家食品药品监督管理局公告》（2008 年）、《公安部、商务部、卫生部、海关总署、安监总局关于管制邻氯苯基环戊酮的公告》（2012 年）、《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）、《公安部等 6 部委关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶等 7 种物质列入易制毒化学品管理的公告》（2024 年 8 月 2 日），该铜矿在用危险化学品涉及的硫酸为第三类易制毒化学品。

根据《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）进行辨识，该铜矿在用危险化学品未涉及监控化学品。

根据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）的规定，该铜矿在用危险化学品未涉及剧毒化学品。

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）辨识，该铜矿在用危险化学品涉及的双氧水属于易制爆化学品。

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，该铜矿在用危险化学品未涉及高毒物品。

根据《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[2020]第 3 号），该铜矿在用危险化学品未涉及特别管控危险化学品。

根据《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）的规定，该铜矿在用危险化学品未涉及爆炸物。

8.2 主要评价结果综述

评价人员在对该铜矿在用危险化学品危险、有害因素辨识分析的基础上，运用作业条件危险性、危险度评价分析法、安全检查表、直观经验分析等评价方法对该铜矿在用危险化学品的主要生产单元进行了分析评价，取得了相应的评价结果。

1、通过作业条件危险性评价结果可以看出，该铜矿在用危险化学品的作业条件相对比较安全。在选定的单元作业均为“可能危险，需要注意”、“稍有危险，可以接受”，作业条件相对安全。

2、危险度评价结果为：大山选矿厂稀硫酸罐区、泗洲选矿厂二期磨浮工段稀硫酸罐区、新技术厂燃气热风炉间得分 12 分，为 II 级，属中度危险；精尾厂氧化剂罐区、富家坞储油库、南山储油库、采矿场氧气、乙炔库、大山选矿厂、供销部氧气、乙炔库得分 14 分，为 II 级，属中度危险；新技术厂煤油库、新技术厂 1#、2#硫化钠仓库得分 7 分，为 III 级，属低度危险。

3、该铜矿选址符合国家规划，与厂外企业、公共设施、村庄的距离符合有关标准、规范的要求。

4、建（构）筑物充分利用自然采光、通风，设置相应的疏散通道，防火分区等，符合相关规范、标准的要求。

5、该铜矿在用危险化学品无国家明令淘汰的工艺，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、安全附件及设施较齐全，按规定设置防雷、防静电接地。

6、作业场所按规定设置消防水系统、干粉灭火系统和配备相应的灭火器材及火灾报警装置。

7、该铜矿安全管理机构健全，各项安全管理制度及劳动保护用品管理制度齐全并能落实执行，可以满足在正常运行过程中的安全生产需要。制定的事故应急救援预案，具有一定的可操作性，但应进一步完善并定期组

织演练。

8.3 重点关注的重大危险、有害因素和安全对策措施

通过辨识该铜矿在用危险化学品存在的各种危险有害因素以及各单元的危险程度和严重后果，我们认为主要的危险有害因素是：柴油、煤油、乙炔、丙烷、天然气（燃料用）等火灾、爆炸及硫化钠、天然气（燃料用）等中毒和窒息，因此该铜矿在今后运行中应重点关注：乙柴油、煤油、乙炔、丙烷、硫化钠、天然气（燃料用）等涉及的设备安全附件完整性和有效性。

8.4 评价结论

江西铜业股份有限公司德兴铜矿在用危险化学品总平面布置符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等标准、规范的要求；该铜矿在用危险化学品采用成熟的生产工艺和设备；该铜矿在用危险化学品涉及存在事故危险的设施和场所在采取了一系列的合理可行的防护措施和科学的管理，生产过程中的危险有害因素能得到有效控制。该铜矿在用危险化学品安全设施符合国家现行有关法律、法规、标准的要求。

评价结论：本报告认为，江西铜业股份有限公司德兴铜矿在用危险化学品的安全设施及安全管理符合国家及有关部门关于安全生产法律、法规、标准的要求，安全风险是受控制的，其风险程度是可以接受的，安全现状符合安全生产条件，能够满足安全生产的要求。

8.5 改进建议

1、该铜矿在用危险化学品应加强安全条件与安全生产条件的完善与维护。健全安全生产责任制，保证安全投入符合安全生产的要求，定期对从业人员进行安全生产教育和培训，依法为从业人员缴纳保险费，加强安全检查和隐患排查，做到劳动防护用品发放到位。

2、该铜矿应按《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]第 136 号的规定和要求，提取安全生产费用。



第九章 评价报告附件、附图

9.1 各类资料附件

- 1、营业执照；
- 2、土地使用许可证、采矿许可证、安全生产许可证；
- 3、生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表；
- 4、雷电防护装置检测报告；
- 5、主要负责人、安全管理人员清单；部分特种作业及特种设备作业证台账；
- 6、部分安全生产规章制度清单、部分操作规程清单、部分安全生产责任制清单；
- 7、员工工伤保险证明、安责险保单；
- 8、整改回复；
- 9、总平面布置图；
- 10、其他相关批复文件及技术资料。

9.2 化学品安全技术说明书

该铜矿在用危险化学品主要物质的理化性能和处置分析列表如下：

1、乙炔

标识	中文名：	乙炔；电石气
	英文名：	Acetylene
	分子式：	C ₂ H ₂
	分子量：	26.04
	CAS 号：	74-86-2
	RTECS 号：	A09600000
	UN 编号：	1001
	危险货物编号：	21024
	IMDG 规则页码：	2101

理化性质	外观与性状:	无色无臭气体，纯品的气味类似于醚，工业品有使人不愉快的大蒜气味。
	主要用途:	是有机合成的重要原料之一。是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体，也用于氧炔焊割。
	熔点:	-81.8/119kPa
	沸点:	-83.8
	相对密度（水=1）:	0.62
	相对密度（空气=1）:	0.91
	饱和蒸汽压（kPa）:	4053/16.8℃
	溶解性:	微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。
	临界温度（℃）:	35.2
	临界压力（MPa）:	6.14
	燃烧热（kJ/mol）:	1298.4
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	受热。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点（℃）:	<-50
	自燃温度（℃）:	305
	爆炸下限（V%）:	2.1
	爆炸上限（V%）:	80.0
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。能与Cu、Ag、Hg等化合物生成爆炸性化合物。
	燃烧（分解）产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	能发生。
禁忌物:	强氧化剂、强酸、卤素。	
灭火方法:	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物，让火自行烧尽。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用（排放音量、音调升	

		高，罐体变色或有任何变形的迹象），立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别:	第 2.1 类 易燃气体
	危险货物包装标志:	4
	包装类别:	II
	储运注意事项:	乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。充装要控制流速，注意防止静电积聚。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 废弃：允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。 包装方法：钢质气瓶。 ERG 指南：116 ERG 指南分类：气体—易燃（不稳定的）
毒性危害	接触限值:	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：ACGIH 窒息性气体 美国 STEL：未制定标准 NIOSH 标准文件：NIOSH76-195
	侵入途径:	吸入
	毒性:	属微毒类 LD50: LC50: 亚急性和慢性毒性 动物长期吸入非致死性浓度本品，出现血红蛋白、网织细胞、淋巴细胞增加和中性粒细胞减少。尸检有支气管炎、肺炎、肺水肿、肝充血和脂肪浸润。 该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
	健康危害:	具有弱麻醉作用。急性中毒：接触 10~20%乙炔，工人可引起不同程度的缺氧症状；吸入高浓度乙炔，初期兴奋、多语、哭笑不安，后眩晕、头痛、恶心和呕吐，共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。停止吸入，症状可迅速消失。目前未见有慢性中毒报告。有时可能有混合气体中毒的问题，如磷化氢，应予以注意。 健康危害（蓝色）：0 易燃性（红色）：4 反应活性：3 碳化钙和水混合能产生乙炔。与碳化钙混合产生乙炔的工艺含有其他有害物质，如磷、磷化氢或硫化氢。100000ppm 能引起轻微麻醉；200000ppm 能引起步态蹒跚；300000ppm 能引起共济失调；3500000ppm 接触 5min 能引起意识不清；800000ppm 能引起意识丧失，血压升高，呼吸加快。
急救	皮肤接触:	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。

	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖, 呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	
防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 佩带供气式呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐或其它高浓度区作业, 须有人监护。
	泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。切断气源, 喷雾状水稀释、溶解, 抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

2、硫酸

标识	中文名:	硫酸; 磺水; 硫磺
	英文名:	Sulfuric acid
	分子式:	H ₂ SO ₄
	分子量:	98.08
	CAS 号:	7664-93-9
	RTECS 号:	WS5600000
	UN 编号:	1830
	危险货物编号:	81007
	IMDG 规则页码:	8230
理化性质	外观与性状:	纯品为无色透明油状液体, 无臭。
	主要用途:	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
	熔点:	10.5
	沸点:	330.0
	相对密度(水=1):	1.83
	相对密度(空气=1):	3.4
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13/145.8℃

	溶解性:	与水混溶。
	临界温度 (°C):	
	临界压力 (MPa):	
	燃烧热 (kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	
	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
	危险特性:	与易燃物 (如苯) 和有机物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。 易燃性 (红色): 0 反应活性 (黄色): 2 特殊危险: 与水反应
	燃烧 (分解) 产物:	氧化硫。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
	灭火方法:	砂土。禁止用水。消防器具 (包括 SCBA) 不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别:	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	I
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物, 碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 ERG 指南: 137 ERG 指南分类: 遇水反应性物质-腐蚀性的
毒性	接触限值:	中国 MAC: $2\text{mg}/\text{m}^3$ 苏联 MAC: $1\text{mg}[\text{H}^+]/\text{m}^3$

危害		美国 TWA: ACGIH 1mg/m ³ 美国 STEL: ACGIH 3mg/m ³
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	属中等毒类 LD50: 2140mg/kg (大鼠经口) LC50: 510mg/m ³ 2h (大鼠吸入); 320mg/m ³ 2h (小鼠吸入)
	健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激症状,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。 健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,立即用水冲洗至少 15min。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服,不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时,必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 比照硫酸 25mg/m ³ : 连续供气式呼吸器、动力驱动装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的空气净化呼吸器。50mg/m ³ : 装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的全面罩呼吸器、装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。80mg/m ³ : 供气式正压全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,建议应急处理人员戴好面罩,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触,在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散),但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合,然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

3、柴油

品名	柴油	别名		危险货物编号	
英文名称	Diesel oil	分子式		分子量	
理化性质	外观与性状：稍有粘性的棕色液体。 熔点（℃）：<-18 沸点（℃）：282~338 燃点（℃）：80 引燃温度（℃）：257 燃烧热（kJ/mol）：无资料 相对密度（水=1）：0.87~0.9 相对密度（空气=1）： 饱和蒸气压（kPa）：无资料				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，具刺激性。 建规火险等级：丙类 闪点：≥55℃ 爆炸上下限（V%）：1.5~4.5% 自燃温度：257℃ 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 稳定性：稳定 聚合危害：无 禁忌物：强氧化剂、卤素。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：未制定标准。 侵入途径：吸入，食入，经皮吸收。 健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。				
急救措施	吸入：迅速脱离污染区，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃或灌肠，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 生产过程密闭，注意通风。高浓度接触时，戴防毒面具，工作场所禁止吸烟必要时戴防护眼镜，穿相应的工作服，戴防护手套。 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
操作注意事项	密闭操作，注意通风。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，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。				
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				

4、双氧水

标识	中文名：	过氧化氢；双氧水
	英文名：	Hydrogen peroxide
	分子式：	H ₂ O ₂

	分子量:	34.01
	CAS 号:	7722-84-1
	危险化学品目录序号:	903
	UN 编号:	2015
	危险货物编号:	51001
	IMDG 规则页码:	5152
理化性质	外观与性状:	无色透明液体, 有微弱的特殊气味。
	主要用途:	用于漂白, 用于医药, 也用作分析试剂。 UN2984 (8%~20%溶液) UN2014 (20%~52%溶液) UN2015 (>52%溶液)
	熔点:	-2 (无水)
	沸点:	158 (无水)
	相对密度 (水=1):	1.46 (无水)
	相对密度 (空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压 (kPa):	0.13/15.3℃
	溶解性:	溶于水、醇、醚, 不溶于石油醚、苯。
	临界温度 (℃):	
	临界压力 (MPa):	
	燃烧热 (kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	受热。
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	甲
	闪点 (℃):	无意义
	自燃温度 (℃):	无意义
	爆炸下限 (V%):	无意义
	爆炸上限 (V%):	无意义
	危险特性:	受热或遇有机物易分解放出氧气。当加热到 100℃ 上时, 开始急剧分解。遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末等会发生剧烈的化学反应, 甚至爆炸。若遇高热可发生剧烈分解, 引起容器破裂或爆炸事故。 易燃性 (红色): 0 化学活性 (黄色): 3 特别危险: 氧化剂

	燃烧（分解）产物：	氧气、水。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。
	灭火方法：	雾状水、干粉、砂土。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包装与储运	危险性类别：	第 5.1 类 氧化剂
	危险货物包装标志：	11； 41
	包装类别：	I
	储运注意事项：	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃、可燃物，还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。禁止撞击和震荡。</p> <p>ERG 指南：140（8%~20%溶液）； 140（20%~52%溶液）； 143（>52%溶液）</p> <p>ERG 指南分类：140：氧化剂 143：氧化剂（不稳定的）</p>
毒性危害	接触限值：	<p>中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：未制定标准 美国 STEL：未制定标准</p>
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	<p>IARC 评价：3 组，未分类物质；无人类资料；动物证据有限 IDLH：75ppm 嗅阈：气味不能可靠指示蒸气毒性大小；高浓度有刺激性 OSHA 表 Z-1 空气污染物：浓度 >52% OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910.119，附录 A，临界值：75001b（3402kg）（52%的质量浓度或大于 52%）</p>
	健康危害：	<p>吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高、结膜和皮肤出血。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。</p> <p>健康危害（蓝色）：2</p>
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。

	食入:	误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 10ppm: 供气式呼吸器。25ppm: 连续供气式呼吸器。50ppm: 自携式呼吸器、全面罩呼吸器。75ppm: 供气式正压全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷雾状水, 减少蒸发。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

5、丙烷

标识	中文名:	丙烷
	英文名:	Propane
	分子式:	C ₃ H ₈
	分子量:	44.1
	CAS 号:	74-98-6
	RTECS 号:	TX2275000
	UN 编号:	1978
	危险货物编号:	21011
	IMDG 规则页码:	2147
理化性质	外观与性状:	无色气体, 纯品无臭。
	主要用途:	用于有机合成。
	熔点:	-187.6
	沸点:	-42.1
	相对密度(水=1):	0.58/-44.5℃

	相对密度（空气=1）：	1.56
	饱和蒸汽压（kPa）：	53.32/-55.6℃
	溶解性：	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。
	临界温度（℃）：	96.8
	临界压力（MPa）：	4.25
	燃烧热（kJ/mol）：	2217.8
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲
	闪点（℃）：	-104℃闭杯
	自燃温度（℃）：	450
	爆炸下限（V%）：	2.1
	爆炸上限（V%）：	9.5
	危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液体能腐蚀某些塑料、涂料和橡胶。能积聚静电，引燃其蒸气。 易燃性（红色）：4 反应活性（黄色）：0
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：	稳定
聚合危害：	不能出现	
禁忌物：	强氧化剂、卤素。	
灭火方法：	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。如果容器遇明火或长时间暴露于高温下，立即撤离到安全区域。	
包装与储运	危险性类别：	第 2.1 类 易燃气体
	危险货物包装标志：	4
	包装类别：	
	储运注意事项：	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开

		存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。灌装适量，不可超压超量盛装。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 ERG 指南：115 ERG 指南分类：气体-易燃（包括冷冻液化液体）
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：300mg/m ³ 美国 TWA：ACGIH 窒息性气体。 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入
	毒性：	属微毒类
	健康危害：	1%丙烷，对人无影响；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；在较高浓度的丙烷、丁烷混合气体中毒时，有头痛、头晕、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、流涎、血压轻度降低、脉缓、神经反射减弱、无病理反射；严重者出现麻醉状态、意识丧失；有的发生继发性肺炎。 IDLH：2100ppm（10%LEL） 嗅阈：2690ppm OSHA：表 Z-1 空气污染物 健康危害（蓝色）：1
急救	皮肤接触：	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。冻结在皮肤上的衣服，要在解冻后才可脱去。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。
	食入：	
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：	高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。NIOSH/OSHA 2100ppm：供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴防护手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
	泄漏处置：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容

器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

6、二氧化碳（压缩的）

标识	中文名：	二氧化碳；碳酸酐；碳酸气；碳酐
	英文名：	Carbon dioxide
	分子式：	CO ₂
	分子量：	44.01
	CAS 号：	124-38-9
	RTECS 号：	FF6400000
	UN 编号：	1013（气体或压缩气体）
	危险货物编号：	22019
	IMDG 规则页	2111
理化性质	外观与性状：	无色无臭气体。无警示特性。低温时为压缩液化气体，或白色固体（干冰，薄片或立方体）
	主要用途：	用于制糖工业、制碱工业、制铅白等，也用于冷饮、灭火及有机合成。 UN1845（固体，干冰） UN2187（冷冻液化气体）
	熔点：	-56.6/527kPa
	沸点：	-78.5（升华）
	相对密度（水=1）：	1.56/-79℃
	相对密度（空气=1）：	1.53
	饱和蒸汽压（kPa）：	1013.25/-39℃
	溶解性：	溶于水、烃类等多数有机溶剂。固体在水中沉底并发生沸腾，产生可见蒸气云团。
	临界温度（℃）：	31
	临界压力（MPa）：	7.39
	燃烧热（kJ/mol）：	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	
	燃烧性：	不燃
	建规火险分级：	戊
	闪点（℃）：	无意义
	自燃温度（℃）：	无意义
	爆炸下限（V%）：	无意义

	爆炸上限 (V%) :	无意义
	危险特性:	窒息性气体, 在密闭容器内可将人窒息死亡。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。与水接触生成碳酸。多种金属粉末、如镁、铝、钛、铝、铬及锰悬浮在二氧化碳气体中时, 能被点燃, 并能引发爆炸。干冰与钠、钾、或钠钾合金能形成对震动敏感的混合物。液体或固体二氧化碳能腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。
	燃烧 (分解) 产物:	
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	丙烯醛、胺类、无水氨、氧化铯、锂、金属粉尘、钾、钠、碳化钠、钠钾合金、过氧化钠和钛
	灭火方法:	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。气体比空气重, 易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包装与储运	危险性类别:	第2.2类 不燃气体
	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、可燃物分开存放。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。 ERG 指南: 120
毒性危害	接触限值:	MAC: /; PC-TWA: 9000mg/m ³ ; PC-STEL: 18000mg/m ³
	侵入途径:	吸入
	毒性:	IDLH: 40000ppm (大气中二氧化碳在12%以上可引起人昏迷或死亡) OSHA: 表 Z-1空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH76-194
	健康危害:	在低浓度时, 对呼吸中枢呈兴奋; 高浓度时则引起抑制作用, 更高浓度时还有麻醉作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒: 人进入高浓度二氧化碳环境, 在几秒钟内迅速昏迷倒下, 反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等, 更严重者出现呼吸停止及休克, 甚至死亡。慢性中毒, 在生产中是否存在, 目前无定论。固态 (干冰) 和液态二氧化碳在常压下迅速汽化, 造成局部低温, 可引起皮肤和眼睛严重的低温灼伤。
急救	皮肤接触:	若有皮肤冻伤, 先用温水洗浴, 再涂抹冻伤软膏, 用消毒纱布包扎。就医。冻结在皮肤上的衣服, 要在解冻后才可脱去。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。注意: 可发生酸中毒。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。如有条件给高压氧治疗。

	食入：	
防护措施	工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护：	高浓度环境中，建议佩带供气式呼吸器。NIOSH/OSHA 40000ppm：供气式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器、辅助自携式正压呼吸器。逃生：自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	一般不需特殊防护。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	必要时戴防护手套。
	其他：	避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
	泄漏处置：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议库急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，然后抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

7、氮气（压缩的）

标识	中文名：	氮；氮气
	英文名：	Nitrogen
	分子式：	N ₂
	分子量：	28.01
	CAS 号：	7727-37-9
	RTECS 号：	QW9700000
	UN 编号：	1066
	危险货物编号：	22005
	IMDG 规则页码：	2163
	理化性质	外观与性状：
主要用途：		用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。
熔点：		-209.8
沸点：		-195.6
相对密度（水=1）：		0.81/-196℃
相对密度（空气=1）：		0.97
饱和蒸汽压（kPa）：		1026.42/-173℃
	溶解性：	微溶于水、乙醇。

	临界温度 (°C) :	-147
	临界压力 (MPa) :	3.40
	燃烧热 (kJ/mol) :	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	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
	危险特性:	惰性气体, 有窒息性, 在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 易燃性 (红色): 0 反应活性 (黄色): 0
	燃烧 (分解) 产物:	氮气。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	
	灭火方法:	不燃。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。严禁将水喷到低温液体容器上。如果低温液体容器暴露于明火中或高温下很长时间, 立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别:	第 2.2 类 不燃气体
	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。 ERG ID: UN1066 (压缩的); UN1977 (冷冻液化液体) ERG 指南: 121 (压缩的); 120 (冷冻液化液体) ERG 指南分类: 气体—惰性的
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入

	毒性:	嗅阈: 气味不能可靠指示气体毒性大小。
	健康危害:	氮气过量, 使氧分压下降, 会引起缺氧。大气压力为 392kPa 表现爱笑和多言, 对视、听和嗅觉刺激迟钝, 智力活动减弱; 在 980kPa 时, 肌肉运动严重失调。潜水员深潜时, 可发生氮的麻醉作用; 上升时快速减压, 可发生“减压病”。 健康危害 (蓝色): 3
急救	皮肤接触:	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。冻结在皮肤上的衣服, 要在解冻后才可脱去。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。
	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	
防护措施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中, 佩带供气式呼吸器。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器 (防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业, 须有人监护。
	泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿相应的工作服。切断气源, 通风对流, 稀释扩散。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

8、氦 (压缩的)

标识	中文名:	氦; 氦气
	英文名:	Helium
	分子式:	He
	分子量:	4
	CAS 号:	7440-59-7
	RTECS 号:	MH6520000
	UN 编号:	1046 (压缩的)
	危险货物编号:	22007

	IMDG 规则页码:	2144
理化性质	外观与性状:	无色无臭的惰性气体。
	主要用途:	用于气球、温度计、电子管；潜水服等的充气。 UN1963（冷冻液体）
	熔点:	-272.1
	沸点:	-268.9
	相对密度（水=1）:	0.15/-271℃
	相对密度（空气=1）:	0.14
	饱和蒸汽压（kPa）:	202.64/-268℃
	溶解性:	不溶于水、乙醇。
	临界温度（℃）:	-267.9
	临界压力（MPa）:	0.23
燃烧热（kJ/mol）:	无意义	
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	戊
	闪点（℃）:	无意义
	自燃温度（℃）:	无意义
	爆炸下限（V%）:	无意义
	爆炸上限（V%）:	无意义
	危险特性:	惰性气体，有窒息性，在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。气体比空气轻，但冷蒸气比空气重，能聚集在较低的地方，如果在空气中浓度很高时导致缺氧，与液体接触可引起冻伤。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。
	燃烧（分解）产物:	
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	
灭火方法:	不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。	
包	危险性类别:	第 2.2 类 不燃气体

装与 储运	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、可燃物分开存放。验收时要注意品名,注意验瓶日期,先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。 ERG 指南: 121 (压缩的); 120 (冷冻液体) ERG 指南分类: 气体—惰性的
毒性 危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入
	毒性:	
	健康危害:	普通大气压下无毒。在高浓度时,使氧分压降低而发生窒息。当空气中氩浓度增高时,先呈呼吸加快;注意力不集中、共济失调。继之疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐,以至死亡。
急救	皮肤接触:	冻结在皮肤上的衣服,要在解冻后才可脱去。接触液化气体,接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时,立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	
防护 措施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中,佩带供气式呼吸器或自给式呼吸器。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL,任何可检测浓度下:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生:装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	一般不需特殊防护。
	其他:	避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业,须有人监护。
	泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并隔离直至气体散尽,建议应急处理人员戴自给式呼吸器,穿相应的工作服。切断气源,通风对流,稀释扩散。如有可能,即时使用。漏气容器不能再用,且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

9、氩(压缩的)

标	中文名:	氩; 氩气
---	------	-------

识	英文名:	Argon
	分子式:	Ar
	分子量:	39.95
	CAS 号:	7440-37-1
	RTECS 号:	CF2300000
	UN 编号:	1006 (压缩的)
	危险货物编号:	22011
	IMDG 规则页码:	2105
理化性质	外观与性状:	无色无臭的惰性气体。
	主要用途:	用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接,即“氩弧焊”。 UN: 1951 (冷凝液体)
	熔点:	-189.2
	沸点:	-185.7
	相对密度 (水=1):	1.40/-186℃
	相对密度 (空气=1):	1.38
	饱和蒸汽压 (kPa):	202.64/-179℃
	溶解性:	微溶于水。
	临界温度 (℃):	-122.3
	临界压力 (MPa):	4.86
	燃烧热 (kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	戊
	闪点 (℃):	无意义
	自燃温度 (℃):	无意义
	爆炸下限 (V%):	无意义
	爆炸上限 (V%):	无意义
	危险特性:	惰性气体,有窒息性,在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。

	燃烧（分解）产物：	
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	
	灭火方法：	不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若冷却水流不起作用（排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象），立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别：	第 2.2 类 不燃气体
	危险货物包装标志：	5
	包装类别：	III
	储运注意事项：	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、可燃物分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 废弃：允许气体安全地扩散到大气中。 包装方法：钢质气瓶。 ERG 指南：121（压缩）；12，0（冷凝液体） ERG 指南分类：气体—惰性的
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：ACGIH 室息性气体 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入
	毒性：	对环境可能有害。
	健康危害：	普通大气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50%以上，则引起严重症状；75%以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先呈呼吸加速，注意力不集中，共济失调。继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以至死亡。 液态氩可致皮肤冻伤，眼部接触可引起炎症。
急救	皮肤接触：	若有皮肤冻伤，先用温水洗浴，再涂抹冻伤软膏，用消毒沙布包扎。就医。尽量防止进一步的组织损害，不要将冻结的衣服从冻伤处撕开。
	眼睛接触：	
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	
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：	高浓度环境中，佩带供气式呼吸器或自给式呼吸器。高于 NIOSHREL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸

措 施		器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器（防毒面具）、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	一般不需特殊防护。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	一般不需特殊防护。
	其他：	避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
	泄漏处置：	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，通风对流，稀释扩散。如有可能，即时使用。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

10、氧气（压缩的）

标 识	中文名：	氧；氧气
	英文名：	Oxygen
	分子式：	O ₂
	分子量：	32
	CAS 号：	7782-44-7
	RTECS 号：	RS2000000
	UN 编号：	1072
	危险货物编号：	22001
	IMDG 规则页码：	2169
理 化 性 质	外观与性状：	无色无臭气体。
	主要用途：	用于切割、焊接金属，制造医药、染料、炸药等。
	熔点：	-218.8
	沸点：	-183.1
	相对密度(水=1)：	1.14/-183℃
	相对密度(空气=1)：	1.43
	饱和蒸汽压(kPa)：	506.62/-164℃
	溶解性：	溶于水、乙醇。在水中沉底并沸腾。
燃	临界温度(℃)：	-118.4
	临界压力(MPa)：	5.08
	燃烧热(kJ/mol)：	无意义
	避免接触的条件：	

烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	乙
	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
	危险特性:	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本元素之一,能氧化大多数活性物质。与易燃物(乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 0 特殊危险: 氧化剂
	燃烧(分解)产物:	
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。
	灭火方法:	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。雾状水、二氧化碳。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 2.2 类 不燃气体
	危险货物包装标志:	5; 38
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃气体、金属粉末分开存放。验收时要注意品名,注意验瓶日期,先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。 废弃: 允许气体安全地扩散到大气中。 包装方法: 钢质气瓶。 ERGID: UN1072(压缩气体); UN1073(低温液体) ERG 指南: 122(低温液体; 压缩气体) ERG 指南分类: 气体—氧化性的(包括冷冻液化液体)
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入
	毒性:	对环境有害。
	健康危害:	常压下,当氧的浓度超过 40%时,有可能发生氧中毒,吸入 40~60%的氧时,出现胸骨后不适感、轻咳,进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难,咳嗽加剧;严重时可发生肺水肿、窒息。吸入的氧浓度在 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。 健康危害(蓝色): 3

急救	皮肤接触:	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。冻结在皮肤上的衣服,要在解冻后才可脱去。接触液化气体,接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸停止时,立即进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难,给予吸氧。
	食入:	
防护措施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	一般不需特殊防护。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	避免高浓度吸入。
泄漏处置:		建议应急处理人员戴自给式呼吸器,穿相应的工作服。切断火源。避免与可燃物或易燃物接触。切断气源,然后抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用,且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

11、硫化钠

品名	硫化钠	别名	臭碱	分子量	78.1
英文名称	Sodiumsulpuide	分子式	Na ₂ S	CAS号	1313-82-2
危险货物编号	42009	UN编号	1849	IMDG规则页码	8227
理化性质	外观与性状: 无色或米黄色结晶或颗粒。工业品为红褐色或砖红色块状物。 主要用途: 染料硫化剂, 金矿溶出剂, 脱毛剂, 电镀锌和镉, 金属处理, 也用于纺织、颜料、橡胶工业等。 熔点(°C) 1180(真空中)。 溶解性: 易溶于水、微溶于醇、不溶于醚。 相对密度(水=1): 1.856(16°C)。 燃烧热: 无资料。				
燃烧爆炸危险性	建规火险分类: 无资料。 燃烧性: 可燃。 最小引燃能量: 无资料。 闪点(°C): 无资料。 自燃温度(°C): 无资料。 爆炸下限(V%): 无资料。 爆炸上限(V%): 无资料。 危险特性: 结晶硫化钠为强碱腐蚀品, 无水硫化钠为自燃物品, 特别是硫化钠粉末易在空中自燃。本品易燃, 具强腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。结晶硫化钠与酸类发生反应, 散发出有毒和易燃的硫化氢气体。对大多数金属有轻微腐蚀性, 燃烧时释放二氧化硫气体。 燃烧(分解)产物: 硫化氢、氧化硫。 稳定性: 稳定。 聚合危险: 不能出现。 禁忌物品: 酸类、强氧化剂。				

	<p>避免接触的条件：无资料。</p> <p>灭火方法：雾状水、砂土。</p>
包装与贮存	<p>第 8.2 类（水溶液或结晶水\geq30% 碱性腐蚀品）。</p> <p>第 4.2 类（无水或结晶水$<$30% 自燃品）。</p> <p>危险货物包装标志：20。</p> <p>包装类别：II。</p> <p>贮存于高燥清洁的仓间内，远离火种、热源。避免光照。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类分开存放。不宜久存，以免变质。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>包装：装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；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；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。II 类，玻璃瓶外木箱内衬垫料或铁桶装，自燃物体、腐蚀品和毒害品。防潮、防氧化、防止容器破损，与氧化剂、酸性物品隔离储运，也不可有机物共储混运贮存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装密封。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。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。严禁与氧化剂、酸类、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。</p>
毒性及健康危害性	<p>接触限值：中国 MAC：未制定标准。</p> <p>美国 TWA：未制定。</p> <p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>毒性：低毒类。</p> <p>LD50：820mg/kg（大鼠经口）；950mg/kg（小鼠静注）。</p> <p>LC50：无资料。</p> <p>本品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。极易溶于水，对大多数金属有轻微的腐蚀性，与皮肤和黏膜接触时有极强的刺激性和腐蚀性，接触酸类会剧烈反应释放出大量的硫化氢，吸入会严重中毒。家兔静脉 LD50：6mg/kg。</p>
急救	<p>皮肤接触：脱去污染衣着，用流动清水冲洗。</p> <p>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。眼睛受刺激时用大量水冲洗，并就医诊治。</p> <p>食入：误服者误服时立即漱口。就医。</p>
防护措施	<p>工程控制：密闭操作。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防腐工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p>
泄漏处置	<p>泄漏物处理必须穿戴耐碱性防护用品和面罩，用水冲洗。经稀释后的污水放入废水系统。从上风处进入现场。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。</p>

12、煤油

标识	中文名：	煤油；火油；灯油
	英文名：	Kerosene
	分子式：	

	分子量:	
	CAS 号:	8008-20-6
	RTECS 号:	0A5500000
	UN 编号:	1223
	危险货物编号:	33501
	IMDG 规则页码:	3375
理化性质	外观与性状:	水白色至淡黄色流动性油状液体，易挥发。注：油品沸程为 175~325℃），其中含，25%石蜡合成物，11%支化石蜡，30%单环烷烃，12%双环烷烃，1%三环烷烃，16%芳香化合物，5%双环芳香族化合物。脱臭煤油沸程为 209~274℃，其中含 55.2%烷烃，40.9%环烷烃和 3.9%芳香烃。
	主要用途:	用作燃料、溶剂、杀虫喷雾剂。
	熔点:	无资料
	沸点:	175~325
	相对密度（水=1）:	0.79~0.85
	相对密度（空气=1）:	4.5
	饱和蒸汽压（kPa）:	无资料
	溶解性:	不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂。
	临界温度（℃）:	
	临界压力（MPa）:	
	燃烧热（kJ/mol）:	
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点（℃）:	43~72
	自燃温度（℃）:	引燃温度：210
	爆炸下限（V%）:	0.7
	爆炸上限（V%）:	5.0
危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。能积聚静电，引燃其蒸气。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。	

		易燃性（红色）：2 反应活性（黄色）：0
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强氧化剂。
	灭火方法：	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包装与储运	危险性类别：	第 3.3 类 高闪点易燃液体
	危险货物包装标志：	7
	包装类别：	III
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 ERG 指南：128 ERG 指南分类：易燃液体（非极性的/与水不混溶的）
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：300mg/m ³ [上限值] 美国 TWA：未制定标准 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	属低毒类 LD ₅₀ ：36000mg/kg（大鼠经口）；7072mg/kg（兔经口） LC ₅₀ ：
	健康危害：	急性中毒：吸入高浓度煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调，严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等。蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状。 慢性影响：神经衰弱征候群为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎、干燥等皮肤损害。 嗅阈：7.07mg/m ³ （1ppm） 健康危害（蓝色）：0
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。

	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖,保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时,立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	患者清醒时立即漱口,如发生呕吐,使其取侧卧位,防止呕吐物进入气管。就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭,全面通风。
	呼吸系统防护:	高浓度接触时,佩带防毒面具。NIOSH 比照煤油 1090ppm: 装药剂盒防有机蒸气的呼吸器、供气式呼吸器。2500ppm: 连续供气式呼吸器、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器。5000ppm: 装药剂盒防有机蒸气的全面罩呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、动力驱动装有机蒸气滤毒盒面罩紧贴面部的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	高浓度接触时,戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具,穿一般消防防护眼。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发,但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收,然后收集运至废物处理场所处置。也可以在保证安全情况下,就地焚烧。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

13、天然气

标识	中文名: 天然气[含甲烷,液化的]; 液化天然气		危险货物编号: 21008			
	英文名: Liquefied natural gas, LNG		UN 编号: 1972			
	危险性类别: 易燃气体, 类别 1		CAS 号: 8006-14-2			
理化性质	外观与性状	无色无臭液体。				
	熔点(°C)	/	相对密度(水=1)	0.45	相对密度(空气=1)	/
	沸点(°C)	-160~-164	饱和蒸气压(kPa)		/	
	溶解性	/				
毒性及健康危害	侵入途径	/				
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀ :				
	健康危害	天然气主要由甲烷组成,其性质与纯甲烷相似,属“单纯窒息性”气体,高浓度时因缺氧而引起窒息。液化天然气与皮肤接触会造成严重灼伤。				

害	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救；液体与皮肤接触时用水冲洗，如产生冻疮，就医诊治。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	充分燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O
	闪点 (°C)	-188	爆炸上限 (v%)	16 (室温时)；13 (-162°C)
	引燃温度 (°C)	/	爆炸下限 (v%)	5 (室温时)；6 (-162°C)
	危险特性	极易燃；蒸气能与空气形成爆炸性混合物；当液化天然气由液体蒸发为冷的气体时，其密度与常温下的天然气不同，约比空气重 1.5 倍，其气体不会立即上升，而是沿着液面或地面扩散，吸收水与地面的热量以及大气与太阳的辐射热，形成白色云团。由雾可察觉冷气的扩散情况，但在可见雾的范围之外，仍有易燃混合物存在。如易燃混合物扩散到火源，就会立即闪回燃着。当冷气温热至-112°C左右，就变得比空气轻，开始向上升。液化天然气遇水生成白色冰块，冰块只能在低温下保存，温度升高即迅速蒸发，如急剧扰动能猛烈爆喷。		
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度 (-160°C) 下用绝缘槽车或槽式驳船运输；用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温 (-160~-164°C) 下储存，远离火种、热源，并备有防泄漏的专门仪器；与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氧化氧、氧化剂隔离储运。</p> <p>泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气要用排风机排至空旷地方。</p>		
灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。			

9.3 涉及重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则

1、乙炔

特别警示	极易燃气体；经压缩或加热可造成爆炸；火场温度下易发生危险的聚合反应。
理化特性	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。微溶于水，溶于乙醇、丙酮、氯仿、苯。分子量 26.04，熔点-80.8°C，沸点-83.8°C，气体密度 1.17g/L，相对密度（水=1）0.62，相对蒸气密度（空气=1）0.91，临界压力 6.19MPa，临界温度 35.2°C，饱和蒸气压 4460kPa（20°C），爆炸极限 2.1%~80%（体积比），自燃温度 305°C，最小点火能 0.02mJ。主要用途：主要是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的原料，也用于氧炔焊割。
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 易燃烧爆炸。能与空气形成爆炸性混合物，爆炸范围非常宽，遇明火、高热和氧化剂有燃烧、爆炸危险。</p> <p>【活性反应】 与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。</p> <p>【健康危害】 具有弱麻醉作用，麻醉恢复快，无后作用，高浓度吸入可引起单纯窒息。</p>
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。</p> <p>密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，</p>

工作场所严禁吸烟。

在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风连锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。

避免与氧化剂、酸类、卤素接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

【特殊要求】

【操作安全】

(1) 在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66% 以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表。

(2) 进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度，强制机械通风 10 分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限 20%，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%。

(3) 凡可能与易燃、易爆物相通的设备，管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时应拆掉一段连接管道。

(4) 电石库禁止带水入内。

(5) 使用乙炔气瓶，应注意：

——注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用，对已卧放的乙炔瓶，不准直接开气使用，使用前必须先立牢静止 15 分钟，再接减压器使用，否则危险。轻装轻卸气瓶，禁止敲击、碰撞等粗暴行为；

——同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净，必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体；

——乙炔气瓶不得靠近热源和电器设备，夏季要有遮阳措施防止暴晒，与明火的距离要大于 10m。气瓶的瓶阀冻结时，严禁用火烘烤，可用 10℃ 以下温水解冻；

——乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器，工作前必须检查是否好用，否则禁止使用，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓。

(6) 在乙炔站内应注意：

——站房内允许冬季取暖时，不得用电热明火，宜采用光管散热器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器 1m 以上，当气温在 0℃ 以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射；

——乙炔发生器设备运行时，操作者应密切注意各部位压力和温度的变化。若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出，或者启动数分钟压力表的指针没有上升应停止作业，排除故障。严禁超出规定压力和温度；

(7) 乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙炔含量低于 0.5% 时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。

【储存安全】

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

(2) 应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。

(3) 储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。

【运输安全】

(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安

	<p>机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有2只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，装车高度不得超过车箱高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的2/3。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 输送乙炔的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；乙炔管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的乙炔管道下面，不得修建与乙炔管道无关的建筑物和堆放易燃物品；乙炔管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231)的规定。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">应急处置原则</p>	<p>【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为800m。</p>