

新余市凯尉气体有限公司
年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨
生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

建设单位：新余市凯尉气体有限公司

建设单位法定代表人：林如福

建设项目单位：新余市凯尉气体有限公司

建设项目单位主要负责人：林如福

建设项目单位联系人：林如福

建设项目单位联系电话：13237546666

(建设单位公章)

二〇二二年二月七日

新余市凯尉气体有限公司
年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨
生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(赣)-004

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

评价机构联系电话：0791-88333632

二〇二二年二月七日

新余市凯尉气体有限公司

年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目

安全设施竣工验收评价报告

安全评价技术服务承诺书

一、在该项目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、在该项目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，对该项目进行安全评价，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、我单位对该项目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）

2022 年 2 月 7 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

新余市凯尉气体有限公司原名新余市融源气体有限公司，成立于 2009 年 12 月 30 日，营业执照统一社会信用代码：913605006984759399，注册资本贰佰陆拾万元整，属有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人林如福，住所位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧）。经营范围：液化气、液氧（氧气）、液氮（氮气）、液氩（氩气）、乙炔、二氧化碳、丙烷销售（凭有效许可证经营，有效期至 2022 年 2 月 10 日）；杜瓦瓶销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。厂区占地面积 4317.76m²。经营产品销往新余市及周边地区。现有职工人数 15 人，其中站长 1 名，技术管理人员 1 人，安全管理人员 1 人。

该技改项目经新余市渝水区行政审批局备案，文号：JG2106-360502-07-02-737866，为工业用气充装技改和干冰生产项目，项目建设内容包括规范原工业气体充装线（氧、氩、氮、二氧化碳等气体充装），同时新增 IG541 混合气充装和干冰生产，技改前生产规模为 46000 瓶工业气充装，技改后生产规模为 76000 瓶工业气和混合气充装、5000 吨干冰生产。该项目充装采用成套定型设备。

该技改项目涉及的氧气（液态或压缩的）、氮气（液态或压缩的）、氩气（液态或压缩的）、二氧化碳（液态或压缩的）、IG541 混合气（二氧化碳+氩+氮气，压缩的）属于危险化学品，项目不涉及重点监管的危险化学品，项目不涉及重点监管的危险化工工艺，项目的生产单元和储存单元不构成危险化学品重大危险源。主要的危险有害因素为火灾、容器爆炸、中毒和窒息。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局 45 号令，国家安全生产监督管理总局 79 号令修订）等相关规定的要求，危险化学品新、改、扩建项目建成后必须进行安全设施竣工验收，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证工程在

安全生产方面符合国家及地方、行业有关安全生产法律、法规和标准、规章规范的要求。

受新余市凯尉气体有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担了该公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目的安全设施竣工验收评价工作，并于 2022 年 1 月成立了安全评价小组，在委托方提供的有关资料基础上，到企业现场进行勘查，并采用合适的安全评价方法，对该公司周边环境、工厂布局、生产装置运行及其安全管理进行安全评价，查找该建设项目存在的危险有害因素，确定其程度，对不符合项提出了安全对策措施和建议；并到企业对不符合项的整改进行复查；在此基础上，评价项目组根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化〔2007〕255 号）、《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕100 号）的要求编制了本安全设施竣工验收评价报告。

本评价涉及的有关原始资料由委托方提供，并对其真实性负责。本报告在编写过程中，得到了新余市凯尉气体有限公司的积极支持和配合，在此表示衷心地感谢！本报告存在的不妥之处，敬请各位领导和专家批评指正。

关键词：危化品经营 安全验收

目 录

第一章 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 评价对象、范围	1
1.3 安全评价工作经过和程序	2
第二章 建设项目概况	4
2.1 建设单位基本情况	4
2.2 建设项目概况	5
2.3 采用的主要工艺技术	6
2.4 地理位置、用地面积、生产或储存规模	6
2.5 主要原辅材料和品种（包括最终产品、中间产品和副产品）名称、数量、储存 ..	8
2.6 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局及其与上下游生产装置的关系	9
2.7 配套和辅助工程名称、能力（或负荷）、介质（或者物料）来源	13
2.8 自动控制系统的设置和安全功能，包括紧急停车系统、安全仪表系统等	15
2.9 主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量	15
2.10 主要建、构筑物名称、结构形式、火险类别、耐火等级、占地面积、建筑面积、 层数	18
2.11 建设项目所在地的自然条件	19
2.12 安全管理体系	20
第三章 危险有害因素的辨别结果	23
3.1 物料危险性分析	23
3.2 危险和有害因素辨识结果及其分布	23
3.3 爆炸危险区域划分	24
3.4 危险化学品重大危险源辨识	24
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明	29
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	30
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	31

6.1 固有危险程度的分析	31
6.2 作业条件危险性评价	32
6.3 外部安全防护距离	33
6.4 多米诺效应分析	34
第七章 安全条件的分析结果	36
7.1 建设项目的安全条件	36
7.2 总平面布置	41
7.3 自然条件对该项目的影响分析评价	46
7.4 安全生产条件的分析	47
7.5 安全生产管理情况	47
7.6 装置、设备和设施	55
第八章 结论和建议	60
8.1 存在问题及安全隐患，以及提出的整改对策措施与建议汇总	60
8.2 存在问题及安全隐患整改复查情况	60
8.3 结论	61
8.4 对项目提出的补充对策措施	64
第九章 与建设单位交换意见情况	68
第十章 安全评价报告附件	69
10.1 项目图以及安全评价过程制作的图表	69
10.2 选用的安全评价方法简介	69
10.3 危险、有害程度分析过程	75
10.4 各单元安全检查	85
10.5 危险化学品理化性质及危险危害特性表	118
10.6 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规、和部门规章及标准的目录	128
10.7 其他附件目录	135

第一章 安全评价工作经过

1.1 前期准备

新余市凯尉气体有限公司委托我公司对该公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目进行安全设施竣工验收评价。本评价机构经收集相关资料和法律法规、现场实地勘察，风险分析，决定接受该企业的委托，双方签订安全评价委托协议书，确定本次验收评价对象范围，该项目在本评价机构评价资质范围内。

1.2 评价对象、范围

1.2.1 评价对象

本次安全评价的对象为新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目。

1.2.2 评价范围

经过与该公司协商，确定本次评价范围：工业充装线（氧、氩、氮、二氧化碳、混合气等充装）、干冰生产线，配套建设储存设施、公用工程和辅助设施。具体范围如下：

（1）生产装置：101气体充装间（乙类）、102干冰车间（戊类）、液氧充装区；

（2）储存设施：201气体储存区一（乙类，20m³液氩储罐、20m³液氧储罐、20m³液氮储罐各1个）、202气体储存区二（戊类，50m³二氧化碳储罐和20m³二氧化碳储罐各1个）；

（3）公用工程及辅助设施：203工具间、204消防水池、301办公楼。

201气体储存区一东面预留的储罐1个和202气体储存区二预留的50m³二氧化碳储罐2个均未建，不在本次评价范围内。

该项目所使用的公用工程设施及其他配套设施均为依托原有的设施，并且不在本评价范围内，本评价报告仅对其满足性进行分析。

项目涉及设备的本身的质量以及项目环境保护、消防和职业卫生等不在本次验收范围内。自然灾害方面和厂外运输不包括在本评价范围内。

1.3 安全评价工作经过和程序

1.3.1 评价工作经过

评价小组依据建设单位提供的该项目安全设施设计等安全设施竣工验收评价所需资料，以及国家相关的法律法规、标准、规章、规范等，对照要求进行现场检查，采用安全评价方法对项目的安全条件进行详细的分析和评价。

在分析该项目主要危险有害因素的前提下，确定评价范围、划分评价单元、选用恰当的评价方法，对建设项目的安全设施、固有危险有害因素以及安全管理状况进行定性、定量的分析与评价。

同时，与建设单位交换意见，提出合理可行的安全对策措施和整改建议，通过复查，得出该项目安全设施竣工验收评价结论。

整个评价工作过程严格执行本评价机构的过程控制与质量控制标准，参照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化〔2007〕255号）等编制完成该项目安全设施竣工验收评价报告。

1.3.2 评价工作程序

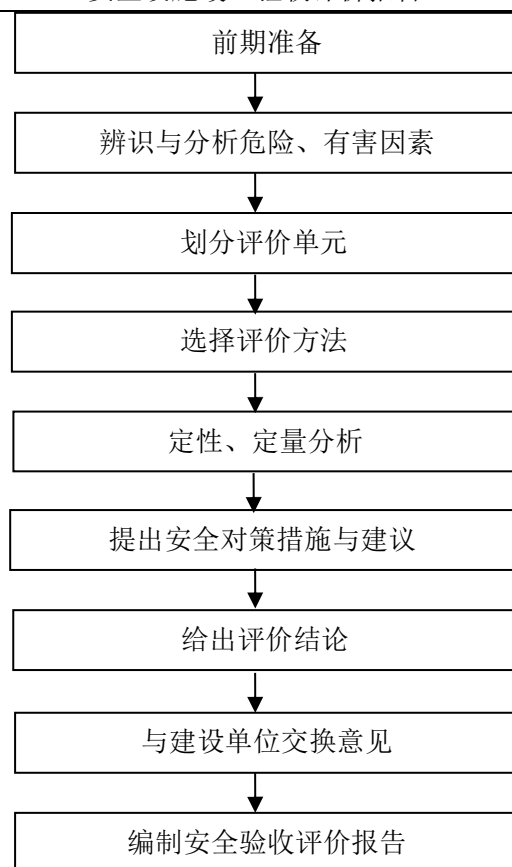


图 1.3-1 安全设施竣工验收评价程序图

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

新余市凯尉气体有限公司是一家成立于 2009 年 12 月，主要经营工业气体的企业。该公司原名为“新余市融源气体有限公司”，于 2021 年 3 月 31 日经新余市市场监督管理局变更营业执照，注册资本 260 万元，属有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人：林如福，住所位于江西省新余市渝水区袁河经济开发区纵一路，主要经营范围：液化气、液氧（氧气）、液氮（氮气）、液氩（氩气）、乙炔、二氧化碳、丙烷销售；杜瓦瓶销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

该公司生产厂区位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），在厂区内设有工业气体储存充装生产线，设有 20m³ 的低温储罐 4 台（分别存储液氧、液氩、液氮、液态二氧化碳）和 50m³ 的低温储罐 1 台（存储液态二氧化碳）。

该公司于 2019 年 3 月 22 日经原新余市安全生产监督管理局核准换取了《危险化学品经营许可证》赣余安经（乙）字[2019]1001 号，有效期至 2022 年 2 月 10 日，许可范围：液化气、液氧（氧气）、液氮（氮气）、液氩（氩气）、乙炔、二氧化碳、丙烷，经营方式：批发、零售；2019 年 12 月 16 日经新余市市场监督管理局核准换取了《气体充装许可证》（TS4236007K-2023），有效期至 2022 年 12 月 15 日，许可充装氧气、氩气、氩气和二氧化碳。该公司工业气体充装项目员工 15 人（其中厂长 1 名，技术管理人员 1 人，安全管理人员 1 人）。

因市场需求和周边环境的变化，为提高公司竞争能力和安全生产水平，新余市凯尉气体有限公司决定对现有工业气体储存充装生产线进行技改，实施年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目。该项目于 2021 年 10 月 13 日经新余市渝水区行政审批局审查备案，取得《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》，文号：JG2106-360502-07-02-737866。

2.2 建设项目概况

该项目基本情况见下表：

表 2.2-1 项目基本情况表

序号	项目	内容
1.	建设单位	新余市凯尉气体有限公司
2.	建设项目名称	年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
3.	建设地址	江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧）
4.	企业法定代表人	林如福
5.	企业成立日期	2009 年 12 月
6.	企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
7.	注册资金	260 万元整
8.	产品方案及规模	年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨
9.	项目性质	改建项目
10.	预评价单位	吉林省安晟安全科技有限责任公司（证书编号：APJ-（吉）-002，业务范围：金属、非金属矿及其他矿采选业；陆上油气管道运输业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；金属冶炼***）
11.	设计单位	沈阳石油化工设计院有限公司（证书编号：A121006384，资质等级：化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级）

表 2.2-1 技改前/后生产规模对照表

技改前生产规模		技改后生产规模		备注
品种	年充装量	品种	年充装/生产量	
氧	30000 瓶	氧	30000 瓶	生产规模不变
氩	10000 瓶	氩	10000 瓶	生产规模不变
二氧化碳	3000 瓶	二氧化碳	3000 瓶	生产规模不变
氮	3000 瓶	氮	3000 瓶	生产规模不变
		IG541	30000 瓶	新增
		干冰	5000 吨	新增
技改前储存规模		技改后储存规模		
氧	液态，20m ³	氧	液态，20m ³	规模不变
氩	液态，20m ³	氩	液态，20m ³	规模不变
二氧化碳	液态，20m ³	二氧化碳	液态，70m ³	增加 50m ³

氮	液态, 20m ³	氮	液态, 20m ³	规模不变
---	----------------------	---	----------------------	------

2.3 采用的主要工艺技术

该项目主要为液氧、液氮、液氩、液态二氧化碳的充装以及储存, 工艺技术在国内外比较成熟。

该项目根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》国家发展和改革委员会令[2019]第 29 号等相关规定, 新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目不属于限制、淘汰类, 符合国家产业政策。

2.4 地理位置、用地面积、生产或储存规模

2.4.1 建设项目所在的地理位置及用地面积

该项目位于江西省新余市清萍路(江西钢丝厂西侧), 厂区占地面积 4317.76m²。

2.4.2 周边情况

该项目位于新余市凯尉气体有限公司厂区内, 厂区设有实体围墙, 将厂区与外界隔开。厂区四周环境如下:

东面围墙外有丙类车间(生产鱼竿), 距干冰车间 14m, 距气体充装间 20.9m;

南面围墙外有住宅楼, 距干冰车间 19m, 距气体储存区一液氧储罐 28.5m, 距气体充装间 52m;

西面围墙外有住宅楼, 距气体储存区一液氧储罐 32m;

北面围墙外有一路东西走向的架空电力线(杆高 10m)和一栋 3 层的民用建筑, 电力线距气体充装间 15m, 民用建筑距气体充装间 26.7m。周边间距情况详见下表。

表 2.4-1 项目厂外周边情况一览表

序号	方位	周边环境	项目建(构)筑物或装置名称	实际距离(m)	标准要求间距(m)	引用标准
----	----	------	---------------	---------	-----------	------

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	方位	周边环境	项目建（构）筑物或装置名称	实际距离（m）	标准要求间距（m）	引用标准
1	东	丙类车间（二级）	101 气体充装间（乙类）	20.9	12	《氧气站设计规范》第 3.0.4 条
			102 干冰车间（戊类）	14	10	《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条
2	南	住宅楼	102 干冰车间（戊类）	19	10	《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条
			201 气体储存区一（乙类）	36.5	20	《氧气站设计规范》第 3.0.4 条
			101 气体充装间（乙类）	52	20	《氧气站设计规范》第 3.0.4 条
3	西	住宅楼	201 气体储存区一（乙类）	32	20	《氧气站设计规范》第 3.0.4 条
4	北	电力线（杆高 10m）	101 气体充装间（乙类）	15	15	《氧气站设计规范》第 3.0.4 条
		民用建筑		26.7	20	《氧气站设计规范》第 3.0.4 条

该项目与厂区外8类敏感重要设施之间间距见下表：

表2.4-2 项目与外部“八类敏感重要设施”的间距表

序号	敏感场所及区域	实际情况	符合性	备注
1	居民区、商业中心、公园等人员密集区域	该项目位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），周边 200m 范围无商业中心、公园等人员密集区域，距居民区大于 25m。	符合	GB50016-2014 第 3.4.1 条
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	该项目位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），厂址周边 200m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	符合	
3	供应水源、水厂及水源保护区	该项目位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），周边 200m 无供应水源、水厂及水源保护区	符合	GBZ1-2010 第 4.1.5 条
4	车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口	该项目周边 200m 无车站、码头、水路交通干线。	符合	GB50016-2014 第 3.4.1 条
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	该项目位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），厂址周边 200m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	符合	水污染防治法

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	该项目位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），厂址周边 1km 内无湖泊、风景名胜区和自然保护区	符合	环境保护法、水污染防治法
7	军事禁区、军事管理区	该项目周边 2km 内无军事禁区、军事管理区	符合	军事设施保护法
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	该项目周边 1km 内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	符合	/

2.4.3 储存规模

该项目储存规模见下表：

表 2.4-3 该项目储存危险化学品物料一览表

序号	物料名称	存储位置	规格	包装方式
1	氧气	储罐区	20m ³ /储罐	储罐
2	二氧化碳	储罐区	20m ³ /储罐和 50m ³ /储罐	储罐
3	氮气	储罐区	20m ³ /储罐	储罐
4	氩气	储罐区	20m ³ /储罐	储罐

2.5 主要原辅材料和品种（包括最终产品、中间产品和副产品）名称、数量、储存

该项目生产过程所涉及到的主要原辅材料和品种（包括最终产品、中间产品和副产品）的名称、数量、储存情况见下表所示。

表 2.5-1 项目涉及的主要原、辅材料一览表

序号	名称	用/产量 t/a	供应来源	运输方式	最大储量 t	贮存周期 d	备注
一	原辅材料						
1	液氧	240	外购	汽车	18.18	25	
2	液氩	302.68	外购	汽车	21.55	25	其中 IG541 用量为：202.68
3	液氮	284.48	外购	汽车	13.76	15	其中 IG541 用量为：263.48
4	液体二氧化碳	5112.54	外购	汽车	139.43	9	其中 IG541 用量为：40.54
二	产品						
1	氧	3 万瓶/年	/	汽车	/	/	40L/瓶、175L/

序号	名称	用/产量 t/a	供应来源	运输方式	最大储量 t	贮存周期 d	备注
							杜瓦瓶
2	氩	1 万瓶/年	/	汽车	/	/	40L/瓶
3	氮	0.3 万瓶/年	/	汽车	/	/	40L/瓶
4	二氧化碳（压缩的）	0.3 万瓶/年	/	汽车	/	/	40L/瓶
5	混合气（二氧化碳+氩气+氮气）	3 万瓶/年	/	汽车	/	/	70L/瓶、80L/瓶、90L/瓶、100L/瓶
6	干冰	0.5 万吨/年	/	汽车	/	/	

2.6 工艺流程、主要装置（设备）和设施的布局及其与上下游生产装置的关系

2.6.1 项目采用的工艺流程

1、气体充装工艺流程简述

该项目原料液氧、液氮、液氩经各自的充装泵升压、气化器升温至常温，经管道输送至充装排充装；液体二氧化碳储存于罐区，通过充装泵升压，管道输送至充装排充装；液体二氧化碳在储罐自身压力作用下，经管道输送至混合气充装排，充装至规定压力后，人工切断充装排二氧化碳切断阀，然后充装气化后的氩和氮，充装至规定压力后，混合气充装完成，人工切断充装排氩气和氮气切断阀。充装好的产品氧、氮、氩、二氧化碳、混合气直接外售。

1) 卸车储存

公司向外购入液氧、液氮、液氩、液体二氧化碳，购买时由厂家提供产品合格证和分析检测报告，经有资质的运输企业用槽车运输至厂区内储罐。液氧、液氮、液氩卸车时，连接槽车与液体储罐的液相管道利用槽车自身压力和槽车气化器，分别将液体压入对应的液氩低温贮槽 V10202、液氮低温贮槽 V10203、液氧低温贮槽 V10204，同时各液体储罐通过自身的压力调节系统自动泄压维持压力稳定。卸车完毕后，关闭储罐和槽车液相阀门，打开卸

车管道气相放空阀泄压，然后拆下卸车管道与槽车的接头。

液体二氧化碳卸车时，连接槽车与液体储罐气相和液相管道，用槽车自带的卸车泵，将液体打入二氧化碳贮槽 V10201，同时二氧化碳储罐 V0501 内的气相在压差推动下经气相平衡管进入槽车，保持液体储罐与槽车内压力大致相同。卸车完毕后，关闭储罐和槽车液相、气相阀门，打开卸车管道气相放空阀泄压，然后拆下卸车管道与槽车的接头。

2) 充装

根据生产需要，①液氧低温贮槽 V10204 的液氧经液氧泵 P10204 升压至 15MPa，经氧气汽化器 E10203 与大气换热，升温至常温，然后经管道输送至充装排进行充装。②液氧低温贮槽 V10204 的液氧经低温波纹管连接至液氧充装区杜瓦瓶，然后打开储槽阀门和杜瓦瓶阀门，当自流液体重量至 170kg 时关闭阀门，停止充装。

液氩低温贮槽 V10202 的液氩经液氩泵 P10202 升压至 15MPa，经氩气汽化器 E10201 与大气换热，升温至常温，然后经管道输送至充装排进行充装。

液氮低温贮槽 V10203 的液氮经液氮泵 P10203 升压至 15MPa，经氮气汽化器 E10202 与大气换热，升温至常温，然后经管道输送至充装排进行充装。

氧、氩、氮气体充装流程示意图如下图。

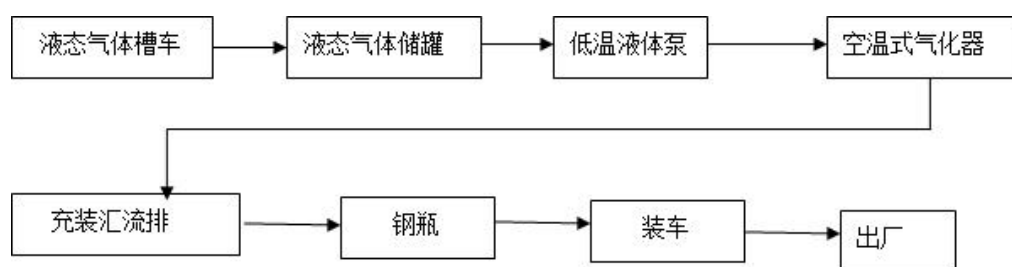


图 2.6-1 氧、氩、氮气体充装流程示意图

二氧化碳贮槽 V10201 的液体二氧化碳经二氧化碳液体泵 P10201 升压至 6.5MPa，然后经管道输送至充装排进行充装。

二氧化碳充装流程示意图见图 2.4-2。

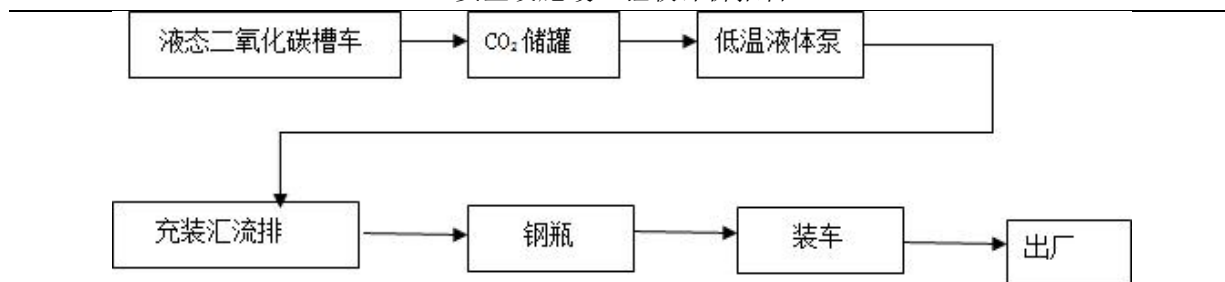


图 2.6-2 二氧化碳充装流程示意图

二氧化碳贮槽 V10201 的液体二氧化碳经管道输送至混合气充装排进行充装至规定重量后，人工关闭充装排二氧化碳切断阀。然后按照氩气和氮气充装的方式充装常温氩气和氮气至规定值（20MPa），人工关闭充装排氩气和氮气切断阀，混合气充装完成。

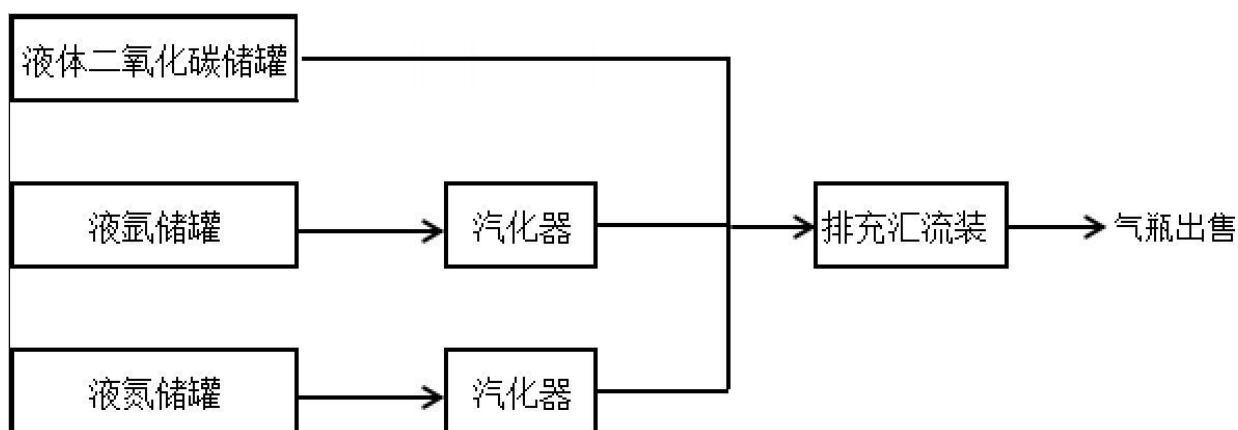


图 2.6-3 混合气充装流程示意图

混合气充装首先充装二氧化碳（二氧化碳充装通过重量判定充装是否完成，汇流排每台充装头下部设有自带定量切断功能的电子称，当达到设定重量时，自动关闭对应充装头的电磁阀并报警，完成充装），当气瓶重量提高 5kg 时，关闭二氧化碳管道阀门，切换氩气管道充装氩气至 10MPa 后，关闭氩气管道阀门切换氮气管道继续充装，当压力到达 20MPa±0.5MPa、充装时间大于 30 分钟，认为气体充满。充满后，人工关闭总阀。

气化 E10101、E10202、E10203 出口设置温度传感器和电接点压力表，并通过现场回路的控制方式与对应的液氩泵 P10102、液氮泵 P10203、液氧泵 P10204 联锁，当温度低于-30℃或压力高于 15.8MPa（可调，不应高于 15.8MPa），自动停止对应的充装泵。

2、干冰生产工艺流程

首先将液态二氧化碳注入专有容器内，此容器外面装有强制散热片，具有良好散热性能的容器；将装有二氧化碳的容器与生产干冰的干冰制造机相连接；将液态二氧化碳喷入制冰型腔，经过节流膨胀，液态二氧化碳固化为干冰粉末；经过液压缸挤压过程，将干冰粉末制成了晶体干冰；制成的干冰晶体通过保温箱保存。

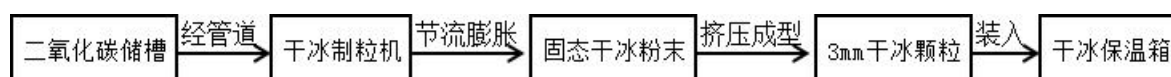


图 2.6-4 干冰生产流程示意图

2.6.2 主要装置、设施的布局

新余市凯尉气体有限公司该厂区位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），厂区大致呈矩形，厂区北侧设有 1 个出入口与厂外道路（清萍路）连通，交通较为便利。

办公区位于厂区西北面，设有 301 办公室。

101 气体充装间（利旧，改建），位于厂区东面，原为闲置厂房改造建设。

102 干冰车间（利旧，改建）位于厂区南面，由原充装间改造建设。

201 气体储存区一（利旧）位于 102 干冰车间的西北面，设有 3 台 20m³ 的低温液体储罐（利旧，立式），由西向东依次为液氩储罐、液氧储罐、液氮储罐。

202 气体储存区二（新建）位于 102 干冰车间东北面，101 气体充装间南侧，内设 1 台 50m³ 的二氧化碳储槽（新增，立式）、1 台 20m³ 的二氧化碳储槽（利旧，立式）。

203 工具间位于 201 气体储存区一的东北侧。

204 消防水池（新建）位于厂区西面，301 办公室的西南侧。

2.6.3 上下游生产、装置的关系

该项目为工业用气充装和干冰生产项目，原料液氧、液氮、液氩、液体二氧化碳存于储罐，通过低温泵输送至工业气体充装站对应的汇流排充装；液体二氧化碳通过干冰机生产制得干冰。气体钢瓶空瓶暂存于工业气体充装站空瓶区，充装后直接外售，仅在工业气体充装间设置实瓶区临时储存。

2.7 配套和辅助工程名称、能力（或负荷）、介质（或者物料）来源

2.7.1 供电工程

该项目厂区有 2 路电源，一路引自国网江西省公司新余分公司钢丝厂供电所，另一路引自河下镇供电所。

该项目主要用电设备有低温液体泵、干冰机，项目生产用电为三级负荷。

该项目室外消防用水量为 25L/s，小于 30L/s，依据《建筑设计防火规范》10.1.3 章节，该项目消防用电可按三级负荷供电。但该项目涉及的气体报警系统用电为一级用电负荷中特别重要的负荷、应急照明用电为二级用电负荷，气体报警系统设置 UPS 电源作为备用电源，应急照明选用自带蓄电功能的应急灯。

2.7.2 给排水工程

该项目用水主要为人员生活用水和场地清洗用水，水源依托厂区原有供水系统，水源由市政管网提供，接入管径 DN100。生活污水排入厂区原有的化粪池，然后经管道排入市政污水管网。

2.7.3 机修

新余市凯尉气体有限公司为保证全厂储存经营装置正常运转，配备维修人员为车间等设备的日常维护保养及定期全面检修。大型部件、设备的加工及维修任务以外协为主。

2.7.4 消防

1、消防用水量、系统压力

按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），该项目同一时间内的火灾起数按 1 次确定。

该技改项目消防用水量最大的建筑物为 101 气体充装间，室内外消防用水量 30L/s，同一时间内的火灾次数为 1 次；火灾延续时间为 3 小时，需要消防水总量 324m³。

该技改项目采用室内外合用临时高压消防给水系统，由消防水池提供消防水源，消防水泵加压供水。并由市政供水管网接入一路 DN150 给水管与厂区环状消防给水管连接，维持消防给水系统管网平时充水及压力，提供初期火灾消防用水量。

厂区在消防水池设置消防水泵两台（一用一备），参数：Q=30L/s、H=0.44MPa、N=30kW，由消防水泵引出两条 DN100 供水管与厂区环状室内消防管网连接，提供室内外全部消防给水设计流量。

2、消防水源

消防水池有效容积 360m³，不分格。

3、消防泵

该技改项目在消防水池旁设置两台电动消防泵。

4、消防设备

序号	设备名称	设备规格	单位	数量	材质	备注
1	消防泵	XBD5.0/30G-L	台	2	铸铁	Q=30L/s，N=30kW，一用一备

2.7.5 防雷、防静电

液态二氧化碳储罐、液氧储罐、液氮储罐、液氩储罐均采用碳钢材质储罐，其壁厚不小于 4mm，故只需作接地。每个罐的接地点不少于两处，两接地点的距离不大于 30m。同时沿储罐四周敷设 40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距应大于 5m，接地电阻不大于 10Ω。

该项目液氧储罐、液氮储罐、液氩储罐防雷防静电做成一体，利用罐区

钢制储罐顶部外壁作为接闪带，储罐作为引下线，储罐基础与防雷接地网良好连接。

2.7.6 三废处理

该项目不产生废水、废气，固废主要为营运期产生，包括员工的生活垃圾，生活垃圾交由环卫部门处理。

2.8 自动控制系统的设置和安全功能，包括紧急停车系统、安全仪表系统等

该项目不涉及到危险化工工艺，生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

该技改项目为工业用气充装项目，生产设施和辅助设施多为单独间断性工作，根据工艺特点以及操作、管理上的要求，该自控采用就地指示的方式，人工对设备进行操作；对于部分参数，采用现场回路的控制方式联锁。

二氧化碳贮槽、液氩低温贮槽、液氮低温贮槽、液氧低温贮槽自带液位计、压力表。卸车和使用过程中可通过液位计观察储罐内物料多少。

汽化器出口设置温度传感器和电接点压力表，并通过现场回路的控制方式与对应的液氩泵、液氮泵、液氧泵联锁，当温度低于 -30°C 或压力高于 16.5MPa （可调，不应高于 16.5MPa ），自动停止对应的充装泵。

2.9 主要装置（设备）和设施名称、型号（或者规格）、材质、数量

表 2.9-1 主要生产装置设备一览表

序号	位号	设备名称	规格型号	操作条件		介质	材料名称	数量	备注
				温度 $^{\circ}\text{C}$	压力 (MPa)				
一	容器类								
1	V10201	二氧化碳储罐	$V=21.06\text{m}^3$ ， $\Phi 2100/\Phi 2500\times 7968$ 立式	-25	2.0	二氧化碳	16MnDR/Q235B	1	原有
2	V10202	液氩低温储罐	$V=21.05\text{m}^3$ ， $\Phi 2100\times 8030$ 立式	-186	0.8	液氩	X5CrNi18-10/Q235B	1	原有

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	设备名称	规格型号	操作条件		介质	材料名称	数量	备注
				温度 ℃	压力 (MPa)				
3	V10203	液氮低温储罐	V=21.05/15.79m ³ , Φ2100/Φ2600×8030 立式	-196	0.8	液氮	X5CrNi18-10/Q235B	1	原有
4	V10204	液氧低温储罐	V=21.05m ³ , Φ2100/2600×8030 立式	-183	0.8	液氧	X5CrNi18-10/Q235B	1	原有
5	V10205	二氧化碳储罐	V=52.6m ³ , Φ3000x20/10x11700mm	-25	2.0	二氧化碳	16MnDR/Q345R	1	新增
6	X10106A ~C	干冰机	HP1000	——	——	二氧化碳	——	3	新增
二 泵类									
1	P10201	二氧化碳液体泵	BPCC-300-900/10 流量: 300-900L/h 出口压力: 10 MPa 电机: 调速电机 N=7.5kW	-25	6.5	二氧化碳	组合件	1	原有
2	P10102	液氩泵	BPO-100-450/165 流量: 100-450L/h 进/出口压力: 0.1/16.5 MPa 调速电机 N=5.5kW, n=125-1250rpm	-186	15	液氩	组合件	1	原有
3	P10203A	液氮泵	BPO-100-450/165 流量: 100-450L/h 进/出口压力: 0.1/16.5 MPa 附: 电机: 调速电机 N=5.5kW, n=125-1250rpm	-186	15	液氮	组合件	1	原有
4	P10203B	液氮泵	SJD400-800/250	-186	25	液氮	组合件	1	新增
5	P10204	液氧泵	BPO-100-450/165 流量: 100-450L/h 进/出口压力: 0.1/16.5 MPa 附: 电机: 调速电机 N=5.5kW, n=125-1250rpm	-186	15	液氧	组合件	1	原有
三 气化器									
1	E10101	氩气汽化器	VC300/16.5	-186	15	液氩/氩气	组合件	1	原有
2	E10202B	氮气汽化器	VC400/30	-196	25	液氮/氮气	组合件	1	新增
3	E10203	氧气汽化器	VC300/16.5	-183	15	液氧/氧气	组合件	1	原有

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	位号	设备名称	规格型号	操作条件		介质	材料名称	数量	备注
				温度 ℃	压力 (MPa)				
四	其他								
1	X10101	二氧化碳充装台	7 个头			二氧化碳	组合件	1	新增
2	X10202	氩气汇流排充装台	15 个头	/	/	氩气	组合件	2	新增
3	X10103	氮气汇流排充装台	15 个头	/	/	氮气	组合件	2	新增
4	X10104	IG541 混合气充装台	10 个头	/	/	IG541	组合件	2	新增
5	X10105	氧气汇流排充装台	15 个头	/	/	氧气	组合件	2	新增

该项目的液氧储罐、液氮储罐、液氩储罐、二氧化碳储罐及其安全附件等属于特种设备。项目的特种设备见下表。

表 2.9-2 特种设备及安全附件一览表

序号	设备名称	数量	检验日期	有效期至	报告编号	符合性	备注
1	低温液体贮罐（液氩）	1	2020.6.16	2023.6	6-ZDRQ20207351	符合	
2	低温液体贮罐（液氧）	1	2020.6.16	2023.6	6-ZDRQ20207350	符合	
3	低温液体贮罐（二氧化碳）	1	2020.6.17	2023.6	6-ZDRQ20207354	符合	
4	低温液体贮罐（液氮）	1	2021.12.7	2023.6	6-ZDRQ20217967	符合	
5	液态二氧化碳贮罐（新增）	1				符合	
6	氧气表	1	2021.10.27	2022.4.26	G202111010015	符合	
7	氧气表	1	2021.10.29	2022.4.28	G202111010016	符合	
8	氧气表	1	2021.10.29	2022.4.28	G202111010017	符合	
9	氧气表	1	2021.10.29	2022.4.28	G202111010018	符合	
10	氧气表	1	2021.10.29	2022.4.28	G202111010019	符合	
11	压力表	1	2021.10.29	2022.4.28	G202111010020	符合	
12	压力表	1	2021.10.29	2022.4.28	G202111010021	符合	
13	氧压力表	1	2021.10.27	2022.4.26	G202111010022	符合	

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

14	压力表	1	2021. 10. 27	2022. 4. 26	G202111010023	符合	
15	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010024	符合	
16	压力表	1	2021. 10. 27	2022. 4. 26	G202111010025	符合	
17	压力表	1	2021. 10. 27	2022. 4. 26	G202111010026	符合	
18	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010027	符合	
19	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010028	符合	
20	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010029	符合	
21	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010030	符合	
22	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010020	符合	
23	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 908	符合	管道系统
24	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 909	符合	管道系统
25	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 910	符合	管道系统
26	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 911	符合	管道系统
27	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 912	符合	管道系统
28	安全阀	1	2021. 6. 21	-		符合	管道
29	安全阀	1	2021. 6. 21	2022. 6. 20	DAQ2104500	符合	管道
30	安全阀	1	2021. 6. 21	2022. 6. 20	DAQ2104549	符合	管道
31	安全阀	1	2021. 6. 21	2022. 6. 20	DAQ2104498	符合	管道
32	安全阀	1	2021. 6. 21	2022. 6. 20	DAQ2104499	符合	管道

2.10 主要建、构筑物名称、结构形式、火险类别、耐火等级、占地面积、建筑面积、层数

该项目的主要建构筑物一览表见下表所示。

表 2.10-1 该项目涉及的主要建、构筑物一览表

序号	代号	名称	占地面积 (m ²)	规模	层数 (层)	耐火等 级	结构形式	生产类别	备注
1	101	气体充装间	685.4	685.4m ²	1	二级	钢构	乙类	

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	代号	名称	占地面积 (m ²)	规模	层数 (层)	耐火等 级	结构形式	生产类别	备注
2	102	干冰车间	623	623m ²	1	二级	框架	戊类	
3	201	气体储存区一	160				砼	乙类	
4	202	气体储存区二	240				砼	戊类	
5	203	工具间	37.4	37.4m ²	1	二级	砖混	戊类	
6	204	消防水池	120	360m ³	1		砼		
7	301	办公室	290.8	290.8m ²	1	二级	钢构	民建	

2.11 建设项目所在地的自然条件

2.11.1 气候特征

新余市属亚热带湿润性气候，具有四季分明、气候温和、日照充足、雨量充沛、无霜期长、严冬较短的特征。3月下旬初至5月下旬中为春季，气温回升，雨水增加，冷暖多变，常有低温阴雨天气。5月下旬中至9月下旬中为夏季，初夏（5月下旬中至6月底）温度适宜，雨水充沛；盛夏（7~8月）天气炎热，常有干旱。9月下旬中至11月下旬初为秋季，晴天多雨天少，有干旱，9月下旬多秋寒（寒露风）。11月下旬初至3月下旬初为冬季，严冬多霜雪，冻害常发生。新余市年平均雷暴日数为59.4d/a。新余市年平均气温17.7℃，年平均地温值20.1℃，年平均相对湿度80%。年平均降雨量1594.8mm，第二季度占46%，年平均蒸发量1497.8mm。历年平均日照时数为1655.4小时，年平均日照百分率为38%。全年平均风速1.2m/s，夏季平均风速1.5m/s，冬季平均风速1.0m/s，年主导风向为东北风，春、秋、夏、冬季主导风向均为东风。

2.11.2 水文特征

新余市区内地表水体主要是袁河。袁河源自萍乡市南部的武功山北麓新泉乡，是新余市的最大水系，属赣江一级支流，其主流长235km，流经宜春、新余、在樟树附近汇入赣江，流域面积3898km²。袁河在新余市境内长125km，由西向东横贯全市，是全市工农业用水和纳污的主要河流。河床平均坡降比

为万分之二点六，河面宽 100~250m，枯水期最小流量 $3.0\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期流量为 $535\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $104.8\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪水流量 $5860\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪水水位 48.87m。据调查，袁河在樟树市入赣江，袁河 4#排污口下游约 50km 处有樟树市临江镇饮用水取水口。

2.11.3 地形地貌

新余市处于九岭、武功山、峰顶山交接地带，地跨扬子准地台、华南褶皱系两大构造单元，地质构造较为复杂。南部褶皱基底由元古界变质岩系组成，局部有多期花岗岩、基性岩、超基性岩浆侵入，构造线方向呈北北东、北东和北东东，构造的干扰作用十分强烈。新余市属丘陵、平原区。除西北、西南部有少量丘陵和低山、中部和东部有海拔 30~50m 的河谷平原外，几乎全境都是逶迤起伏的低丘岗地。山地面积约占总面积的 3%，丘陵占 11%，低丘岗地占 70%，平原占 14%，水域占 2%。地势周高中低、西高东低。山峰以境西北的蒙山为最高，海拔 1004m。

2.11.4 地震烈度

按《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目场地位于小于 VI 度的地震震区内。项目所属不设防区。

2.12 安全管理体系

2.12.1 安全生产管理机构

新余市凯尉气体有限公司成立了以经营者为组长的安全生产领导小组，形成了全方位的安全生产管理网络。

2.12.2 安全管理制度及操作规程

该公司制定有较完整的安全生产责任制度、安全管理制度，并建立了各级各类人员的岗位责任制。主要操作规程有氮气充装操作规程、二氧化碳充装操作规程、IG541 充装操作规程、干冰操作规程等。

该公司主要管理制度有安全生产责任制度、安全生产管理制度、用户信息反馈制度、特种设备的使用管理与定期检验制度、安全附件、计量器具、

仪器仪表检验制度、气瓶检查登记制度、危化品储存、出入库、运输、装卸安全管理制度、各类人员培训考核制度、压力容器操作工岗位责任制，还有充装工岗位、检查员岗位、计量设备管理岗位责任制度等。具体的安全管理制度以及操作规程详见报告附件。

2.12.3 劳动定员

该项目职工人数 15 人，其中站长 1 名，技术管理人员 1 人，安全管理人员 1 人。

2.12.3 安全培训教育

公司主要负责人、安全管理人员、特种人员已参加了培训，并取得相应的合格证书。公司建立了公司级、部门级、班组级“三级”安全教育制度，加强全公司从业人员的安全培训教育，所有从业人员均经安全培训合格后上岗。该公司主要负责人、安全管理人员及特种人员取证情况见下表。

表 2.12-1 主要负责人、安全管理人员及特种人员取证情况一览表

序号	姓名	类别	作业项目	证书编号	发证单位	有效期至	符合性
1.	林如福	主要负责人	/	350127196510116592	新余市应急管理局	2024.05.09	符合
2.	林建文	主要负责人	/	350181198904152315	新余市应急管理局	2024.05.09	符合
3.	林建平	安全管理人员	/	350181198707142070	新余市应急管理局	2024.05.09	符合
4.	高荣义	/	P1	360502196106201310	原新余市市场监督管理局	2023.05.15	符合
5.	庄如雪	/	P1	350181198808242046	原新余市市场监督管理局	2023.05.15	符合
6.	钟海峰	/	P	360521198801088039	新余市市场监督管理局	2024.08	符合

2.12.4 安全投入

新余市凯尉气体有限公司安全投入主要用于消防、安全设施、劳动防护用品和安全培训教育等。

2.12.5 工伤保险

新余市凯尉气体有限公司已为员工购买了保险服务，有关保险证明见附件。

2.12.6 生产安全事故应急救援

新余市凯尉气体有限公司编制了《新余市凯尉气体有限公司生产安全事故应急救援预案》，并于 2022 年 2 月 7 日到新余市应急管理局进行应急预案备案登记（备案编号：360500-2022-II003）。

该公司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。

第三章 危险有害因素的辨别结果

3.1 物料危险性分析

3.1.1 建设项目涉及的危险化学品辨识结果

对照《危险化学品目录》（2015 版），该项目物料中属于危险化学品的有氧气（液态或压缩的）、氮气（液态或压缩的）、氩气（液态或压缩的）、二氧化碳（液态或压缩的）、IG541 混合气（二氧化碳+氩+氮气，压缩的）。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔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》（原安监总管三〔2013〕12 号），该项目未涉及重点监管的危险化学品。

根据《危险化学品目录》（2015 版），该项目未涉及到剧毒化学品。

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 52 号（2020 年修订））进行辨识，该项目未涉及监控化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（2018 年国务院令 703 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）规定，该项目未涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目不涉及到易制爆化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（2020 年第 1 号）》，该项目未涉及特别管控危险化学品。

3.2 危险和有害因素辨识结果及其分布

通过本报告第 10.3 章节的分析，该项目存在的危险、有害因素有火灾、容器爆炸、电气伤害、机械伤害、车辆伤害、物体打击、灼烫、中毒和窒息、高温中暑、噪声等，企业最主要的危险因素是火灾、容器爆炸、中毒和窒息和灼烫。该公司的危险有害因素分布见下表。

表 3.2-1 工程主要危险危害分布一览表

序号	危险有害因素	场所				
	因素类别	101 气体充装间	102 干冰车间	201 气体储存区一	202 气体储存区二	检维修过程
1	火灾	√	√	√	√	√
2	容器爆炸	√		√	√	√
3	灼烫	√	√	√	√	√
4	物体打击	√	√	√	√	√
5	车辆伤害			√	√	
6	电气伤害	√	√			√
7	坍塌			√	√	√
8	机械伤害		√	√	√	√
9	噪声	√	√	√	√	√
10	高温			√	√	
11	采光不良	√	√			

注：打“√”的为危险危害因素可能存在

3.3 爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 3.1.1 条有关规定，该项目未涉及易燃易爆物质，故不作爆炸危险区域划分。

3.4 危险化学品重大危险源辨识

3.4.1 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，其临界量按表 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。

3.4.2 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

设计危险化学品的生产、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物或溶液。

3.4.3 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；

$q_1, q_2, \cdots, q_n$ —每种危险化学品的实际存放量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \cdots, Q_n$ —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。

3.4.4 危险化学品重大危险源辨识流程

危险化学品重大危险源辨识流程见下图：

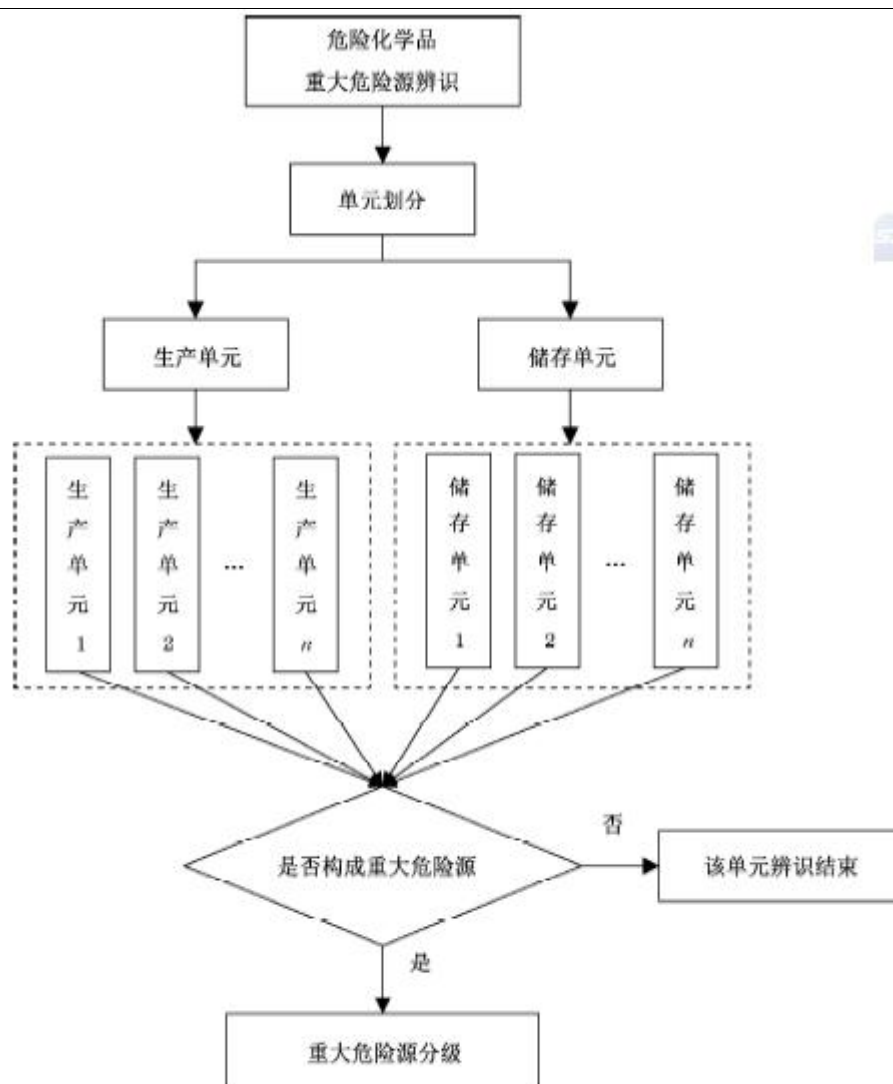


图 A.1 危险化学品重大危险源辨识流程图

3.4.5 危险化学品重大危险源辨识过程

1、重大危险源辨识单元划分：

1) 根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行辨识。

分析：按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法，因此辨识单元划分如下：

该项目重大危险源辨识单元划分为：

表 3.4.5-1 重大危险源辨识单元划分表

重大危险源辨识单元	单元类别
201 气体储存区一	储存单元

101 气体充装间	生产单元
-----------	------

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定,该项目涉及的原辅材料中仅有氧气列入重大危险源辨识的危险化学品,该公司其他的原辅材料不在本评价范围之内,故不辨识。

表 3.4.5-2 重大危险源辨识分析表

单元类别	辨识单元	物质名称	类别	危险物质的总量 q_1 (t)	临界 Q_1 (t)	辨识结果 $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$
储存单元	201 气体储存区一	氧气	氧化性气体, 类别 1 加压气体	22.8	200	$0.114 < 1$
生产单元	101 气体充装间	氧气	氧化性气体, 类别 1 加压气体	0.28	200	$0.00105 < 1$

注: 1、充装车间氧气在线量仅为充装时管道内氧气量, 极少, 考虑到正常充装时, 30个充装口同时充装, 同时, 充装间留有部分周转钢瓶, 共计约35 瓶(40L) 每瓶氧气钢瓶按8kg 净重计算, 则充装车间内氧气实际存在量为: $35 \times 8 = 280\text{kg} = 0.28\text{t}$;

2、储罐区氧气储罐为 20m^3 , 液氧密度(相对水=1)为1.14, 因此, 氧气最大储存量为: $1.14 \times 20 \times 0.85 = 19.38\text{t}$ 。

辨识结论: 因 $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n < 1$, 故该项目的生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

评价小组为梳理评价工作，避免漏项，在对项目存在的危险、有害因素全面分析的基础上，按布置的相对独立性，综合考虑项目工艺流程和总平面布局等方面因素，将整个系统划分为几个既相互独立，又相互联系的系统，即评价单元。划分评价单元后，再逐一进行研究，得出相应的评价结果，最后对整个系统作出综合性评价。评价单元的划分结果及理由说明见下表。

表 4.1-1 评价单元的划分结果及理由说明表

序号	评价单元	子单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	前置条件	选址	外部安全条件单元的划分主要对该项目涉及危险化学品储存的条件是否满足国家法律、法规及相关标准的要求进行验收。评价项目的厂址选择、周围企事业单位、厂矿、学校、居民区等的安全距离及相互影响
		外部安全防护距离	运用软件分析外部安全防护距离	
		周边防火间距	场址的自然条件、周围企事业单位、厂矿、学校等的安全距离，生产装置、贮罐区的防火间距	
2	平面布置	总体布局	功能分区、建构筑物 and 主要装置设施布置、厂区道路等符合性及安全距离	检查对建构筑物、装置设施、厂区道路等法律、规范符合性及安全距离
		内部防火间距		
3	生产储存、装置（设施）	/	原料及装卸区装置的制造、安装资质及其安全附件或安全防护装置	检查储存装置、设施的法律、标准规范安全符合性
4	公用工程及辅助设施	/	供水、供电等	检查对水、电、热、消防、气系统等公用工程能否满足项目的需要
5	安全管理	/	安全管理相关要求	按照相关法律、规范定，对企业的管理制度、责任制、项目的操作规程、事故应急预案等的针对性和制定、执行情况进行检查

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

安全评价方法是对系统的危险、有害性及其程度进行分析评价的工具。目前，已开发出数十种评价方法，每种方法的原理、特点、适用范围和应用条件等均不尽相同。本次评价综合考虑项目液氧特点；工艺流程；总平面布置；装置特点和划分的评价单元等因素，结合各种评价方法的原理、特点、适用范围和应用条件，选用了“安全检查表法”、“危险度评价法”、“作业条件危险性评价法”等进行定性、定量分析评价，计算出危险程度。评价方法的确定详见表 5.1-1。

表 5.1-1 各评价单元选择的评价方法

评价单元 评价方法	外部安全条件评 价单元	总平面布置评 价单元	储存设施 评价单元	公用工程及辅 助设施评价单 元	安全管理评 价单元
安全检查表法	√	√			√
危险度评价法			√		
作业条件危险性 评价法			√		
外部安全防护距 离	√				

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所及其状况（温度、压力）定量分析

1、具有爆炸性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所结果
项目未涉及爆炸性的化学品。

2、具有可燃性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所结果
项目未涉及可燃性的化学品。

3、具有毒性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及其状况
项目未涉及毒性的化学品。

4、具有腐蚀性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及其状况
项目未涉及腐蚀性的化学品。

6.1.2 危险度分析评价

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对该项目进行危险度评价，危险度取值及等级见下表。

表 6.1-1 装置单元危险度评价表

单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险等级
液氧储罐（20m ³ ）	5	2	0	0	2	9	III
液氩储罐（20m ³ ）	0	2	0	0	2	4	III
液氮储罐（20m ³ ）	0	2	0	0	2	4	III
二氧化碳储罐（50m ³ 、20m ³ ）	0	2	0	2	2	6	III
101 气体充装间	5	0	0	2	2	9	III
102 干冰车间	0	0	0	2	2	4	III

评价结果：液氧储罐、液氩储罐、液氮储罐、二氧化碳储罐、101 气体充装间、102 干冰车间均为III低度危险。

6.2 作业条件危险性评价

6.2.1 评价单元

根据该项目生产工艺过程及分析，该项目评价单元确定为：

液氧卸车单元、液氧汽化单元、氧气充装单元、液氩卸车单元、液氩汽化单元、氩气充装单元、液氮卸车单元、液氮汽化单元、氮气充装单元、液二氧化碳卸车单元、二氧化碳充装单元、IG541 充装单元、干冰生产单元、检维修单元、受限空间单元。

6.2.2 评价取值计算

按照本评价方法的适用条件并根据该项目的生产工艺特点，评价单元划分为：液氧卸车评价单元、液氧汽化评价单元等类似评价单元。

下面以液氧卸车单元为例说明取值过程。

事故发生的可能性 L：液氧卸车单元评价单元因在生产过程中，可能造成火灾或爆炸事故，从而造成人员伤亡。此类事故属“极不可能，可以设想”，故其分值 L=0.5；

暴露于危险环境的频繁程度 E：单元操作人员逐日在工作时间内暴露，故取 E=6；

发生事故产生的后果 C：如果发生火灾、爆炸事故，属非常严重，一人死亡或一定财产损失。故取 C=15。

则液氧卸车单元评价单元 $D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45$

属一般危险，需要注意。

各单元计算结果及危险程度见下表。

表 6.2-2 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险程度
			L	E	C	D	
1.	液氧卸车单元	火灾、容器爆炸、灼烫、车辆伤害、中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
2.	液氧汽化单元	火灾、容器爆炸、灼烫、中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险程度
3.	氧气充装单元	火灾、容器爆炸、中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
4.	液氩卸车单元	中毒和窒息、灼烫、车辆伤害	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
5.	液氩汽化单元	中毒和窒息、灼烫、车辆伤害	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
6.	氩气充装单元	容器爆炸、中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
7.	液氮卸车单元	中毒和窒息、灼烫、车辆伤害	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
8.	液氮汽化单元	中毒和窒息、灼烫、车辆伤害	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
9.	氮气充装单元	容器爆炸、中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
10.	液二氧化碳卸车单元	中毒和窒息、灼烫、车辆伤害	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
11.	二氧化碳充装单元	容器爆炸、中毒和窒息、灼烫	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
12.	IG541充装单元	火灾、容器爆炸、中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
13.	干冰生产单元	中毒和窒息	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意

从上表中可以看出，该项目液氧、液氩、液氮、液态二氧化碳卸车单元；液氧、液氩、液氮汽化单元；氧气、氩气、氮气、二氧化碳、IG541 充装单元；干冰生产单元均属“一般危险，需要注意”。该项目主要危险为火灾、容器爆炸、中毒和窒息，因此，必须加强生产工艺的控制，加强特种设备的定期检测和安全附件检查，防止人员误操作等。同时，加强安全教育和安全管理，降低生产过程中的危险程度。

6.2.3 评价结果

作业条件危险性分析评价结果：由上表的评价结果可以看出，该项目液氧罐、液氩罐、液氮罐、二氧化碳罐、IG541 和干冰的作业条件相对比较安全。在选定的单元中属于“可能危险，需要注意”范围，作业条件相对安全。

6.3 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 等规范的要求，根据不同适用范围，一般采用事故后果法、或定量风险评价法计算外部安全防护距离。

表 6.3-1 外部安全防护距离适用计算方法

评价方法	事故后果法	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	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置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。	该装置或设施未涉及爆炸物；该装置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。
该项目实际情况	该公司装置或设施未涉及爆炸物。	该项目涉及氧气、二氧化碳、氩气、氮气，未涉及爆炸物，未涉及毒性气体或易燃气体	该项目涉及氧气、二氧化碳、氩气、氮气，未涉及爆炸物，未涉及毒性气体或易燃气体
符合性	不适用	不适用	适用

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），该项目装置或设施未涉及爆炸物；未涉及毒性气体或易燃气体，因此外部安全防护距离执行《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《氧气站设计规范》GB50030-2013 等相关标准规范要求，经过项目与周边安全防护距离安全检查得知，该项目与周边的建构筑物防火间距满足要求。

本报告采用《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 及《氧气站设计规范》GB50030-2013 的要求。该公司的年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目的外部防护距离见下表。

表 6.3-2 外部防护距离一览表

序号	防护目标	厂内装置或设施	依据	外部防护距离（m）
1	民用建筑	氧气罐（20m ³ ，乙类）	《氧气站设计规范》GB50030-2013 第 3.0.4 条	20
2	重要公共建筑	氧气罐（20m ³ ，乙类）		50

6.4 多米诺效应分析

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。

该项目未涉及易燃易爆危险性化学品,仅考虑氧气、二氧化碳、氩气、氮气的超压物理爆炸多米诺分析。根据中科院开发的《CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理》软件计算该项目的低温液体储罐多米诺影响,得知该公司的液氧储罐、液氮储罐、液氩储罐出现容器物理爆炸的多米诺半径均为 17m。二氧化碳储罐出现容器物理爆炸的多米诺半径均为 29m。

氧气储罐、液氮储罐、液氩储罐发生物理爆炸时,以该储罐为中心,半径为 17m 范围内(有北侧的 203 工具间、液氧充装区、南侧的 102 干冰车间、西侧围墙外的居民区等),若氧气储罐、液氮储罐、液氩储罐发生物理爆炸,多米诺效应可能会影响该区域内的构筑物,应注意加强防范。

二氧化碳储罐发生物理爆炸时,以该储罐为中心,半径为 29m 范围内(有北侧的 101 气体充装间、南侧的 102 干冰车间、东侧围墙外的铁棚等),若二氧化碳储罐发生物理爆炸,多米诺效应可能会影响该区域内的构筑物,应注意加强防范。

企业在加强安全管理及安全设施的维护和保养后,低温液体储罐出现爆炸碎片、超压等物理爆炸的触发条件的可能性极小,因此项目多米诺效应的可能小,风险可接受。

表 6.4-1 多米诺半径一览表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径(m)
二氧化碳(50m ³)	容器物理爆炸	物理爆炸	29
二氧化碳(20m ³)	容器物理爆炸	物理爆炸	21
液氮(20m ³)	容器物理爆炸	物理爆炸	17
液氩(20m ³)	容器物理爆炸	物理爆炸	17
液氧(20m ³)	容器物理爆炸	物理爆炸	17

第七章 安全条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 厂址

《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《氧气站设计规范》GB50030-2013 等相关规范要求,编制选址安全检查表。厂址安全检查见表 7.1-1。

表 7.1-1 厂址安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
1.	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇(乡)总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.1 条	能满足	符合
2.	配套和服务工企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环保工程用地应与厂区用地同时选择。厂址有利于同临近企业和依托城镇在生产、废料加工、交通运输、动力共用、维修服务、综合利用和生活设施方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 3.0.2 条	该公司为危化品储存经营,能满足	符合
3.	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入调查研究,并应对其进行多方案技术经济比较,择优选择。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 3.0.3 条	满足	符合
4.	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,	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 3.0.5 条	交通方便	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	且厂址宜靠近适合建设码头的地段。			
5.	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 3.0.6 条	满足要求	符合
6.	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。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 3.0.8 条	满足建设需要	符合
7.	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 3.0.10 条	该项目位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），满足适宜的地形坡度	符合
8.	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。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 3.0.11 条	能满足	符合
9.	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》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)第 3.0.12 条	厂区地理位置不受江、河、潮、海、洪水内涝威胁	符合
10.	下列地段和地区不得选为厂址： (1) 发震断层和抗震设防烈度为	《工业企业总平面设计规范》	不涉及	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	9 度及高于 9 度的地震区； （2）有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； （3）采矿陷落（错动）区地表界限内； （4）爆破危险界限内； （5）坝或堤决溃后可能淹没的地区； （6）有严重放射性物质污染影响区； （7）生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； （8）对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； （9）很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； （10）具有开采价值的矿藏区； （11）受海啸或湖涌危害的地区。	（GB50187-2012）第 3.0.14 条		
11.	工业企业交通运输的规划，应符合工业企业总体规划的要求，应根据生产需要，当地交通运输状况和发展规划，结合自然条件与总平面布置要求，全面考虑，统筹安排，且应便于经营管理，兼顾地方客货运输，方便职工通勤。	《工业企业总平面设计规范》 （GB50187-2012）第 3.3.1 条	该公司物流采用汽车运输，所在地靠公路，运输方便	符合

评价结论：建设项目的厂址符合国家有关法律法规的要求。

7.1.2 建设项目与外部四周建（构）筑物的安全距离

该公司位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），依据《氧气站设计规范》GB50030-2013 和《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014），采用安全检查表法评价，建（构）筑物与周边情况如下表所示。

表 7.1-2 厂址周边环境情况检查一览表

序号	方位	周边环境	项目建（构）筑物或装置名称	实际距离（m）	标准要求间距（m）	引用标准
1	东	丙类车间（二级）	101 气体充装间（乙类）	20.9	12	《氧气站设计规范》第 3.0.4 条
			102 干冰车间（戊类）	14	10	《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条
2	南	住宅楼	102 干冰车间（戊类）	19	10	《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条
			201 气体储存区一（乙类）	36.5	20	《氧气站设计规范》第 3.0.4 条
			101 气体充装间（乙类）	52	20	《氧气站设计规范》第 3.0.4 条
3	西	住宅楼	201 气体储存区一（乙类）	32	20	《氧气站设计规范》第 3.0.4 条
4	北	电力线（杆高 10m）	101 气体充装间（乙类）	15	15	《氧气站设计规范》第 3.0.4 条
		民用建筑		26.7	20	《氧气站设计规范》第 3.0.4 条

对该项目与八类公共场所的距离进行检查如下：

表 7.1-3 该项目与八类公共场所的安全距离检查表

序号	敏感场所及区域	实际情况	符合性	备注
1	居民区、商业中心、公园等人员密集区域	该项目位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），周边 200m 范围无商业中心、公园等人员密集区域，距居民区大于 25m。	符合	GB50016-2014 第 3.4.1 条
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	该项目位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），厂址周边 200m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	符合	
3	供应水源、水厂及水源保护区	该项目位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），周边 200m 无供应水源、水厂及水源保护区	符合	GBZ1-2010 第 4.1.5 条
4	车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线。	该项目周边 200m 无车站、码头、水路交通干线。	符合	GB50016-2014 第 3.4.1 条

	干线、地铁风亭及出入口			
5	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	该项目位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），厂址周边 200m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	符合	水污染防治法
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	该项目位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），厂址周边 1km 内无湖泊、风景名胜区和自然保护区	符合	环境保护法、水污染防治法
7	军事禁区、军事管理区	该项目周边 2km 内无军事禁区、军事管理区	符合	军事设施保护法
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	该项目周边 1km 内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域	符合	/

7.1.3 周边环境与该项目之间的相互影响分析评价

1、该项目与该公司厂外建构物之间的相互影响

该公司采用西面采用栅栏，东面、南面、北面采用隔墙方式与厂外隔开，同时该项目与该公司厂外的建构物等的安全防护距离均能满足要求，正常情况下该公司厂外周环境对该项目的影响较小。

该项目主要为液态二氧化碳、液氧、液氮、液氩充装、储存，同时与该公司厂外建构物等安全防护距离均能满足要求，正常情况下该项目对周边环境的影响较小。

2、该项目与该公司原有的装置之间的相互影响

若该项目液氧储罐、液氮储罐、液氩储罐、汽化器、管道等泄漏，可能使得 102 干冰车间、201 气体储存区一、203 工具间、液氧充装区的作业人员或者液氧罐旁的厂内道路活动的人员造成中毒和窒息、灼烫等。若氧气储罐、液氮储罐、液氩储罐发生物理爆炸，多米诺效应（多米诺半径 17m）可能会影响北侧的 203 工具间、液氧充装区、南侧的 102 干冰车间、西侧围墙外的居民区等区域，可能造成连锁的火灾爆炸。

若二氧化碳储罐发生物理爆炸，多米诺效应（多米诺半径 29m）可能会

影响北侧的 101 气体充装间、南侧的 102 干冰车间、东侧围墙外的铁棚等建筑物。若该项目液态二氧化碳储罐、汽化器、管道等泄漏，可能使得 101 气体充装间、102 干冰车间、202 气体储存区二的作业人员或者液态二氧化碳旁的厂内道路活动的人员造成中毒和窒息、灼烫。若氮气氩气充装车间的氮气氩气泄漏，也会使得该项目的作业人员造成中毒和窒息等危害。

若该公司厂区氧气瓶、二氧化碳气瓶、氮气瓶、氩气瓶等如混用，可能因承压不同导致气瓶爆炸，亦可能引起用户错用气体会导致与该项目之间相互影响。

鉴于该项目与厂区原有的装置之间的防护距离满足相关规范要求，同时该企业定期对液氧储罐、液氮储罐、液氩储罐、液态二氧化碳储罐及其安全附件等进行定期维护保养和定期检验。定期对 201 气体储存区一、202 气体储存区二以及充装厂房进行防雷检测等。该公司建立相应的安全管理制度、操作规程，现场按国家规定设置安全警示标志等系列安全管理措施。

7.2 总平面布置

7.2.1 总平面布置安全检查表

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）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）及《氧气站设计规范》GB50030-2013 等相关规范要求，编制安全检查表。

表 7.2-1 厂区总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.1 条	择优确定总平面布置	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	定。			
2	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.4 条	总图中项目按功能分区	符合
3	总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求： 当地形坡度较大时，生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.7 条	如左所述	符合
4	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.10 条	如左所述	符合
5	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.9 条	建筑朝向根据地形和气象条件确定	符合
6	运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷、并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.13 条	运输路线布置合理	符合
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，应与厂外环境相适应	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.1.14 条	平面布置与空间景观相协调	符合
8	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐，应根据其储存物料的性质、数量、包装机运输方式等条件，按不同类别相对集中	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第	按要求布置	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	布置，并宜靠近相关装置和运输路线，且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定	5.4.1 条		
9	可能泄露、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第 5.2.3 条	按要求布置	符合
10	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.2.1.1 条	按功能分区	符合
11	厂房建筑方位应能使室内有良好的自然通风和自然采光，相邻两建筑物的间距一般不宜小于二者中较高建筑物的高度。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.3.1 条	能满足自然通风和自然采光	符合
12	对产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工厂，必须采取治理措施，其有害物质排放的浓度，必须符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.5 条	项目产生的气体为氧气、氩气、氮气和二氧化碳，不属于有害物质	符合
13	行政办公及生活服务设施的布置，应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应符合下列要求： 1、应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置； 2、行政办公及生活服务设施的用地面积，不得超过工业项目总用地面积的 7%。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.7.1 条	满足	符合
14	氧气站火灾危险性为乙类的建筑物及氧气储罐与其他各类建筑物、构筑物之间的防火间距不应小于表 3.0.4 的规定	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.4 条	满足	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
15	氧气站的火灾危险性为乙类的建筑物，与火灾危险性为甲类的建筑物之间的最小防火间距，应按本规范表 3.0.4 对其他各类建筑物之间规定的间距增加 2m。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.5 条	氧气罐、101 气体充装间与周边满足距离要求	符合
16	湿式氧气贮罐与可燃液体贮罐（液化石油气储罐除外）、可燃材料堆场之间的最小防火间距，应符合表 3.0.4 对室外变、配电站之间规定的间距。氧气站和氧气贮罐与液化石油气储罐之间的防火间距，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.6 条	项目的氧气罐与周边距离符合要求	符合
17	氧气贮罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐的半径。	《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.9 条	氧气罐单独设置，且只有 1 台	符合
18	氧气充瓶间的生产类别为乙类，最低耐火等级为二级	《氧气站设计规范》 GB50030-2013	企业承诺防火涂料年终停业时作业	不符合
19	惰性气体贮罐，应按一、二级耐火等级的乙类生产建筑或戊类生产建筑（惰性气体贮罐）确定与其他各类建筑之间的最小防火间距	《氧气站设计规范》 GB50030-2013	满足要求	符合
20	空瓶、实瓶和贮罐的总占地面积，不应超过 560m ²		满足要求	符合
21	贮罐、低温液体贮槽宜布置在室外	《氧气站设计规范》 GB50030-2013	该项目的氧气罐布置在室外	符合
22	汇流排间，均应设有安全出口		按要求设置	符合
23	空瓶间、实瓶间应设置气瓶的装卸平台。平台的宽度宜为 2m		满足要求	符合
24	平台的高度应按气瓶运输工具的高度确定，宜高出室外地坪 0.4~1.1m	《氧气站设计规范》 GB50030-2013	满足要求	符合
25	氧气汇流排间，宜为单层建筑物		101 气体充装间为单层建筑物	符合
26	氧气设备专业制造厂须持有相应的制造许可	《深度冷冻法生	定型产品	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
	证，并应对其出厂氧气设备、零部件的质量与安全负责	产氧气及相关气体安全技术规程》 GB16912-2008		

由上表可知，该项目总平面布置符合相关安全规范要求。

7.2.2 项目装置、设施与厂内装置、设施之间的防火间距

表 7.2-2 该项目内部安全距离检查表

序号	名 称		防火间距 (m)		判断结果	备注
	建、构筑物名称	(相邻)各建、构筑物名称	实际距离	标准规定值		
1	101 气体充装间(乙类)	瓶库棚(102 干冰车间)	12.4	12	符合	GB50016 表 3.4.1
		102 干冰车间(戊类)	17.6	12		GB50016 表 3.4.1
		203 工具间(戊类)	21.5	12	符合	GB50016 表 3.4.1
		301 办公室(民用建筑)	28.5	25	符合	GB50016 表 3.4.1
2	102 干冰车间(戊类)	101 气体充装间(乙类)	17.6	12	符合	GB50016 表 3.4.1
		液氧储罐(20m³, 乙类)	12.1	12		GB16912-2008 表 4.3.2
3	液氧储槽(乙类)	203 工具间(戊类)	15.3	12	符合	GB16912-2008 表 4.3.2
		102 干冰车间(戊类)	12.1	12	符合	GB16912-2008 表 4.3.2

小结：102 干冰车间建筑的西侧部分和东北侧部分应予以废弃拆除，确保 101 气体充装间与 102 干冰车间、液氧储槽与 102 干冰车间之间的防火间距符合规范要求。

7.2.3 主要建(构)筑物

1、厂房的耐火等级、层数、面积

表 7.2-3 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

序号	代号	名称	占地面积 (m²)	规模	层数 (层)	耐火等级	结构形式	生产类别	检查结果
1	101	气体充装间	685.4	685.4m²	1	二级	钢构	乙类	符合
2	102	干冰车间	623	623m²	1	二级	框架	戊类	符合

序号	代号	名称	占地面积 (m ²)	规模	层数 (层)	耐火等 级	结构形式	生产类别	检查结果
3	201	气体储存区一	160				砼	乙类	符合
4	202	气体储存区二	240				砼	戊类	符合
5	203	工具间	37.4	37.4m ²	1	二级	砖混	戊类	符合
6	204	消防水池	120	360m ³	1		砼		符合
7	301	办公室	290.8	290.8m ²	1	二级	钢构	民建	符合

由上表可知,该项目厂房的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)的要求。

7.3 自然条件对该项目的影响分析评价

自然条件对项目的影响主要包括气象条件和水文地质条件。本报告选择对工程安全影响较大的强风、大雾、雷电与洪水、高低温、地震等内容进行分析评价。

1. 高温

项目所在地夏季高温对该项目作业,有一定影响。

2. 雷电

该项目所在地属于雷暴较高易发区,历年平均雷暴日为 59.4 天。该项目储存设施可能因雷击发生火灾和爆炸事故,另外雷击还可能导致作业人员触电死亡。该项目采取了良好的防雷措施,可有效地防止雷电的影响。

3. 强降水

项目所在地雨季降水量集中,强降雨可能会对该项目产生影响。该公司厂区采取了良好的排涝措施,可以减小影响。

4. 地震

该项目的抗震设防烈度为 6 度,地震对构筑物及设施设备产生危害。该项目已经考虑地震的影响。

综上所述,该项目所在地自然条件,特别是极端气象条件,对本系统使用后有一定影响。采取一定的防范措施后,自然条件对生产装置、设施影响

较小。

7.4 安全生产条件的分析

7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.2.1.1 建设项目安全设施的施工质量情况

已经安装完成情况：由宜春市远达锅炉压力容器设备安装有限公司按照设计要求及相关规范、标准、精心组织，严格施工、安装程序，保证了该工程的顺利实施。

7.2.1.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

建设单位严格采购过程管理，采购的产品、材料属行业使用信誉较高、认可的产品。

法定检测、检验的设备、设施、安全附件、计量器具等均委托有相应资质单位进行检测、检验，检测结果符合要求。

7.2.2 建设项目采用（取）的安全设施情况

该项目的安全设施已按照沈阳石油化工设计院有限公司编制的《新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目安全设施设计》中的要求采用了安全设施，已采用的安全设施、设备（装置）现状完好、有效。

7.5 安全生产管理情况

7.5.1 安全生产管理制度、操作规程

根据《安全生产法》、《江西省安全生产条例》等的规定和要求，公司需制定了包括安全生产责任制在内的各项安全生产管理制度和安全生产操作规程，具体的检查情况见下表。

表 7.5-1 安全生产管理制度、操作规程安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1	“三同时”落实情况：	《危险化学品	符合	预评价单位：吉林省安晟安全

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
		品建设项目 安全监督管理办法》(国家安全生产 监督管理总局 45 号令， 国家安全生产 监督管理总局 79 号令 修订)等		科技有限责任公司(证书编号：APJ-(吉)-002，业务范围：金属、非金属矿及其他矿采选业；陆上油气管道运输业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；金属冶炼***)； 设计单位：沈阳石油化工设计院有限公司(证书编号：A121006384，资质等级：化工石化医药行业(化工工程、石油及化工产品储运)专业甲级)
2	企业法人营业执照		符合	登记机关为新余市市场监督管理局
3	防雷设施定期进行检测		符合	已进行防雷检测，检测结论为合格。
4	安全附件定期进行校验		符合	已定期校验
5	消防器材定期检查、检验或更换		符合	定期进行检查、更换
6	劳动防护用品应具有生产许可证和合格证并应定期检验。		符合	由国家定点生产企业生产，有合格证
7	生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。	《安全生产法》第五条	符合	符合法律要求
8	生产经营单位的安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制，加强对安全生产责任制落实情况的监督考核，保证安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》第十九条	符合	安全生产责任制明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容
9	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	中华人民共和国安全生产法》第二十	符合	按照规定提取和使用安全生产费用

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	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任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院安全生产监督管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	条		
10	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	符合	该公司为危化品储存经营，配备了主要负责人，已取证
11	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。 危险物品的生产、储存单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	符合	主要负责人 1 人且已取证，在有效期内。

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定。			
12	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十五条	符合	已进行安全生产教育和培训
13	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，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	符合	气瓶充装人员持证上岗
14	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》第三十二条	符合	已设置，需完善
15	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。 省、自治区、直辖市人民政府可以根据本地区实际情况制定并公布具体目录，对前款规定以外的危及生产安全的工艺、设备予以淘汰。 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	符合	不使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	生产安全的工艺、设备。			
16	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。	《中华人民共和国安全生产法》第三十七条	符合	不构成危险化学品重大危险源
17	生产经营单位应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报。 县级以上地方各级人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当建立健全重大事故隐患治理督办制度，督促生产经营单位消除重大事故隐患。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	符合	建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，有些制度没有，需完善。
18	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。生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止封闭、堵塞生产经营场所或者员工宿舍的出口。	《中华人民共和国安全生产法》第三十九条	符合	该公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目区域内无员工宿舍。
19	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》第四十二条	符合	提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品
20	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现	《中华人民共和国安全生产法》第三	符合	生产经营单位的安全生产管理人员对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人。检查及处理情况应当记录在案。	十八条		安全问题，立即处理，检查及处理情况记录在案。
21	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《中华人民共和国安全生产法》第三十九条	符合	该公司配备用于劳动的防护用品
22	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险。	《中华人民共和国安全生产法》第四十八条	符合	企业职工办理了工伤保险
23	生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度：（一）全员岗位安全责任制度；（二）安全生产教育和培训制度；（三）安全生产检查制度；（四）具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度；（五）危险作业管理制度；（六）职业安全卫生制度；（七）劳动防护用品使用和管理制度；（八）生产安全事故隐患排查报告和整改制度；（九）生产安全事故紧急处置规程；（十）生产安全事故报告和处理制度；（十一）安全生产奖励和惩罚制度；（十二）其他保障安全生产规章制度。	《江西省安全生产条例》	符合	制定有以上管理制度，可满足日常安全生产
24	生产经营单位应当对下列从业人员进行上岗前的安全生产教育和培训：（一）新进从业人员；（二）离岗 1 年以上的或者换岗的从业人员；（三）采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后的有关从业人员。生产经营单位应当对在岗的从业人员定期进行安全生产教育和培训。未经安全生产教育和培训合格的	《江西省安全生产管理条例》第十八条	符合	进行上岗前的安全生产教育和培训

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	从业人员，不得上岗作业。			
25	生产经营单位的安全生产管理机构或者安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查，对检查中发现的事故隐患等安全问题应当立即处理；不能处理的，应当及时提出处理意见，报本单位有关负责人，并跟踪整改情况，记录在案。	《江西省安全生产管理条例》第二十五条	符合	进行经常性检查，对检查中发现的事故隐患等安全问题立即处理
26	禁止生产经营单位安排未成年人从事接触有毒、有害、易燃、易爆等危险物品的劳动以及其他危险性劳动。	《江西省安全生产管理条例》第二十六条	符合	未安排未成年人员工
27	企业要建立作业许可制度，对动火作业、进入受限空间作业、破土作业、临时用电作业、高处作业、起重作业、抽堵盲板作业、设备检维修作业等危险性作业实施许可管理。	《安监总管三(2010)186号	符合	有作业许可制度

检查结果：该公司按照相关法律法规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。建议企业按照《安全生产法》、《江西省安全生产条例》等法律、法规和规定的要求进一步健全和完善。

7.5.2 安全教育培训及管理

企业的从业人员均按有关规定进行安全教育培训，其安全教育培训及取证情况见下表。

表 7.5-2 人员安全教育培训及管理检查表

序号	安全生产条件	检查依据	检查结果	备注
1	从业人员应经安全教育培训和岗位技能培训	《安全生产法》	符合	查阅记录
2	从业人员应熟悉本岗位操作规程和安全技术规程		符合	现场抽查

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	安全生产条件	检查依据	检查结果	备注
3	从业人员应熟悉本岗位接触的危险化学品的物理、化学性质、危险特性及防护措施、应急处理方法		符合	现场抽查
4	从业人员应按规定正确佩戴和使用劳动防护用品（如防毒面具、消防器材等）		符合	现场抽查、查阅记录
5	从业人员应熟悉本岗位生产过程中易发生的事故及处理方法		符合	现场抽查
6	从业人员应熟悉本岗位的事故应急措施（预案、疏散路线、集合地点）		符合	现场询问、考核
7	主要负责人和安全生产管理人员应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格		符合	已参加培训，并取得合格资格证书
8	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，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业		符合	查看证件
9	从业人员应严格遵守工艺规程、劳动纪律和安全纪律		符合	现场抽查

表 7.5-3 主要负责人、安全管理人员及特种人员取证情况

序号	姓名	类别	作业项目	证书编号	发证单位	有效期至	符合性
1	林如福	主要负责人	/	350127196510116592	新余市应急管理局	2024.05.09	符合
2	林建文	主要负责人	/	350181198904152315	新余市应急管理局	2024.05.09	符合
3	林建平	安全管理人员	/	350181198707142070	新余市应急管理局	2024.05.09	符合
4	高荣义	/	P1	360502196106201310	原新余市市场监督管理局	2023.05.15	符合
5	庄如雪	/	P1	350181198808242046	原新余市市场监督管理局	2023.05.15	符合

6	钟海峰	/	P	360521198801088039	新余市市场监督管理局	2024.08	符合
---	-----	---	---	--------------------	------------	---------	----

检查结果：通过现场抽查和查阅记录，该项目的主要负责人及安全生产管理人员已参加专门培训并取证。气瓶充装人员等特种作业人员做到持证上岗，其他从业人员按要求进行了内部三级安全教育培训，员工对岗位的危险有害因素、防范措施以及应急处理方案都有一定程度的了解，对劳动防护用品能做到正确佩戴和使用，遵守劳动纪律、工艺规程和安全技术规程。

从总体上看，该项目的安全管理以及人员培训等能满足安全经营的要求。

7.5.3 安全生产投入的情况

本建设项目的安全投入主要包括：安全消防设施、劳保用品、警示牌、安全设施费用、三同时费用等。

该项目为改建项目，企业制定了安全投入保障制度，保障企业安全生产资金的投入，今后企业应根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》保证安全生产费用的投入符合标准的要求。

7.6 装置、设备和设施

7.6.1 装置、设备和设施的运行情况

根据该公司对该项目运行情况，该项目储存及辅助设备、设施运行良好，各项工艺控制指标均在设定的控制范围内，各岗位职责明确，衔接较好。

7.6.2 装置、设备和设施的检修、维护情况

项目配备由设备技术员，设备维护、保养由技术人员负责，出现问题及时汇报迅速派出人员维修。现场抽查有消防、安全检查表、设备维修申请单、机器设备日常检查表等，执行情况良好。

项目主要装置设施的备品备件齐全，装置、设备和设施的运行、检修、维护情况较好。

7.6.3 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

新余市凯尉气体有限公司于 2021 年 10 月委托江西赣象防雷检测中心有

限公司对该公司进行了防雷检测，检测结论为合格，有效期至 2022 年 4 月 6 日。该项目防雷检测符合要求。

该项目的压力容器、安全阀校验、压力表校验等均由有相关资质的单位检测合格，在有效期内，符合安全要求。检测表如下；

表 7.6-1 特种设备情况检查表

序号	设备名称	数量	检验日期	有效期至	报告编号	符合性
1	低温液体贮罐	1	2020. 6. 16	2023. 6	6-ZDRQ20207351	符合
2	低温液体贮罐	1	2020. 6. 16	2023. 6	6-ZDRQ20207350	符合
3	低温液体贮罐	1	2020. 6. 17	2023. 6	6-ZDRQ20207354	符合
4	低温液体贮罐（氮气罐）	1	2021. 12. 7	2023. 6	6-ZDRQ20217967	符合
5	氧气表	1	2021. 10. 27	2022. 4. 26	G202111010015	符合
6	氧气表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010016	符合
7	氧气表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010017	符合
8	氧气表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010018	符合
9	氧气表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010019	符合
10	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010020	符合
11	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010021	符合
12	氧压力表	1	2021. 10. 27	2022. 4. 26	G202111010022	符合
13	压力表	1	2021. 10. 27	2022. 4. 26	G202111010023	符合
14	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010024	符合
15	压力表	1	2021. 10. 27	2022. 4. 26	G202111010025	符合
16	压力表	1	2021. 10. 27	2022. 4. 26	G202111010026	符合
17	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010027	符合
18	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010028	符合
19	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010029	符合
20	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010030	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

21	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010020	符合
22	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 908	
23	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 909	
24	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 910	
25	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 911	
26	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 912	
27	安全阀	1	2021. 6. 21	-		
28	安全阀	1	2021. 6. 21	2022. 6. 20	DAQ2104500	
29	安全阀	1	2021. 6. 21	2022. 6. 20	DAQ2104549	
30	安全阀	1	2021. 6. 21	2022. 6. 20	DAQ2104498	
31	安全阀	1	2021. 6. 21	2022. 6. 20	DAQ2104499	

7.6.4 属于危险化学品的原料、辅助材料、产品、中间产品的包装、储存、运输情况

7.6.4.1 该项目涉及的危险化学品

该项目危险化学品储存运输检查情况，见下表。

表 7.6-2 危险化学品安全管理情况检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运，严格按照国家有关规定包装，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的，应当按照规定添加。托运危险化学品的还应提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签	《道路危险货物运输管理规定》交通运输部令 2013 年第 2 号，交通运输部令 2019 年第 42 号修改	该公司委托具有道路危险货物运输资质的企业承运	符合要求
2.	危险货物的装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。危险货物运输		作业现场配备专门安全管理人员进行管理	符合要求

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	托运人和承运人应当按照合同约定指派装卸管理人员；若合同未予约定，则由负责装卸作业的一方指派装卸管理人员。			
3.	储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	《危险化学品安全管理条例》	设置明显的安全警示标志	符合要求
4.	各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。	《常用危险化学品储存通则》 GB15603-1995 第 4.8 条	没有与禁忌物料混合贮存。	符合要求
5.	贮存化学危险品的建筑物、区域内严禁吸烟和使用明火。	《常用危险化学品储存通则》 GB15603-1995 第 4.9 条	有严禁吸烟的警示标志和严禁使用明火的要求	符合要求
6.	贮存化学危险品的建筑物不得有地下室或其他地下建筑，其耐火等级、层数、占地面积、安全疏散和防火间距，应符合国家有关规定。	《常用危险化学品储存通则》 GB15603-1995 第 5.1 条	各储存设备、设施无地下室内	符合要求
7.	贮存易燃、易爆化学危险品的建筑，必须安装避雷设备。	《常用危险化学品储存通则》 GB15603-1995 第 5.3.3 条	项目未涉及	-
8.	装卸、搬运化学危险品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。	《常用危险化学品储存通则》 GB15603-1995 第 8.4 条	轻装、轻卸钢瓶	符合要求
9.	禁止在化学危险品贮存区域内堆积可燃废弃物品	《常用危险化学品储存通则》 GB15603-1995 第 10.1 条	没有堆积可燃废弃物品	符合要求

针对该项目涉及的危险化学品的储运进行了检查，均符合要求。

7.7 事故应急管理

7.7.1 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

新余市凯尉气体有限公司编制了《新余市凯尉气体有限公司生产安全事故应急救援预案》，并于 2022 年 2 月 7 日到新余市应急管理局进行应急预案备案登记（备案编号：360500-2022-II003）。

该公司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。

第八章 结论和建议

8.1 存在问题及安全隐患，以及提出的整改对策措施与建议汇总

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目，严格按照《中华人民共和国安全生产法》等相关法律、法规和标准规范的要求，认真落实安全生产工作。

通过对新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目项目的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，发现该项目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 8.1-1 存在的问题及安全隐患与整改措施及建议一览表

序号	安全隐患	对策措施与整改建议	紧迫程度
1	101 气体充装间存在的问题： 1) 建筑结构形式为钢构，达不到二级耐火等级； 2) 现场钢瓶设置的防倾倒措施未投入使用。	1) 建筑结构形式应按设计要求达到二级耐火等级； 2) 现场钢瓶设置的防倾倒措施应投入使用。	高
2	102 干冰车间存在的问题： 现场干冰机布置方位与设计不符。	变更设计。	高
3	其他存在的问题： 1) 消防水泵仅设置一台，且流量、扬程达不到设计要求；未设置火灾报警系统； 2) 气体报警系统未设置 UPS 电源； 3) 储罐未设置防撞设施 4) 厂区内未设置风向标； 5) 厂区限速标识、安全警示标识设置不足；	1) 消防水泵应按设计要求设置两台，且流量、扬程应达到设计要求；应按设计要求设置火灾报警系统； 2) 气体报警系统应设置 UPS 电源； 3) 储罐应设置防撞设施； 4) 厂区内应设置风向标； 5) 厂区限速标识、安全警示标识按要求设置；	高

8.2 存在问题及安全隐患整改复查情况

评价组根据该公司现场整改情况及提供的相关整改影像资料，对以上存在问题和安全隐患进行复查判定，目前该项目整改情况详见下表。

表 8.2-2 安全隐患整改复查表

序号	安全隐患	整改情况	检查结论
1	101 气体充装间存在的问题： 1) 建筑结构形式为钢构，达不到二级耐火等级； 2) 现场钢瓶设置的防倾倒措施未投入使用。	1) 防火涂料因现场试生产，无法施工，已联系施工人员，企业承诺年终停业时作业。 2) 钢瓶防倾倒链已启用	高
2	102 干冰车间存在的问题： 现场干冰机布置方位与设计不符。	已变更设计。	高
3	其他存在的问题： 1) 消防水泵仅设置一台，且流量、扬程达不到设计要求；未设置火灾报警系统； 2) 气体报警系统未设置 UPS 电源； 3) 储罐未设置防撞设施 4) 厂区内未设置风向标； 5) 厂区限速标识、安全警示标识设置不足；	1) 消防水泵已按设计要求设置两台，且流量、扬程应达到设计要求；已按设计要求设置火灾报警系统； 2) 气体报警系统已设置 UPS 电源； 3) 储罐已设置防撞设施； 4) 厂区内已设置风向标； 5) 厂区限速标识、安全警示标识已按要求设置；	高

8.3 结论

8.3.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防火距离

该技改项目位于江西省新余市清萍路（江西钢丝厂西侧），项目与周边建构筑物的防火间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）和《氧气站设计规范》GB50030-2013 等标准规范的要求。

8.3.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

通过现场检查、提供资料的查阅、询问和比较等方法评价，已采纳安全设施设计的内容。该项目从事故预防和控制角度出发，配备了相应的安全设施等，在与同类企业相比，安全设施水平基本无异。

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

该公司对建设项目在项目的设计、安装施工、设备的采购严格把关，期

间未发现安全设备和安全设施的损坏，未发生安全生产事故，各项技术指标运行正常，设备和安全设施安全性、可靠性达到了预期的安全水平。

8.3.4 建设项目安全验收过程中发现的事故隐患及其整改情况

在安全验收期间，经过调试工艺、设备、电气、仪表等运行稳定，满足了氧气、氩气、氮气、二氧化碳储存和使用要求。

企业已对评价组提出的存在问题及安全隐患，落实了整改。

8.3.5 企业重大生产安全事故隐患判定

依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（原安监总管三〔2017〕121号）对该企业进行检查（见第10.4.6节），该项目未涉及“该判定标准”中的重大生产安全事故隐患。

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

企业配备了安全生产管理员；建立、健全了各级安全生产责任制、各项安全管理制度和各岗位安全操作规程，安全管理人员、特种作业人员均经培训考核合格，其他从业人员均经企业培训考核合格。法定检测设备（设施）均由具备相应资质的单位检测合格，在有效期内。

建设项目未采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备；内外部防火间距符合有关法律、法规、规章和标准的规定；外部安全防护距离符合要求。

建设项目为从业人员配备了符合有关国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品；安全投入符合安全生产要求。

8.3.7 安全评价汇总

根据新余市凯尉气体有限公司提供的技术资料，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。

8.3.7.1 安全状况综合评述

1、该项目涉及的危险化学品有氧气（液态或压缩的）、氮气（液态或压缩的）、氩气（液态或压缩的）、二氧化碳（液态或压缩的）、IG541 混合气（二氧化碳+氩+氮气，压缩的）；存在的危险、有害因素有：火灾、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、车辆伤害、物体打击、高温中暑、噪声，其他伤害等危险有害因素。其中主要的危险有害因素是火灾、容器爆炸、中毒和窒息等。

2、该项目不涉及易制毒化学品、剧毒化学品、高毒物品、重点监管的危险化学品、易制爆危险化学品。

3、该项目涉及的储存单元和生产单元未构成危险化学品重大危险源。

8.3.7.2 定量评价结果

1、危险度分析结果表明：液氧储罐、液氩储罐、液氮储罐、二氧化碳储罐、101 气体充装间、102 干冰车间均为III低度危险。

2、作业条件危险性分析评价结果可以看出，该项目的作业条件相对比较安全。在选定的单元中在“可能危险，需要注意”范围，作业条件相对安全。

8.3.7.3 定性评价结果

1、依据相关法律、法规、标准等的规定，该项目周边环境、总平面布置、建筑结构、工艺及设备、有毒有害因素控制等符合国家相关标准规范的要求，能满足安全生产的要求。

2、主要负责人、安全管理人员均经过培训考核取得相应的培训证书，特种作业人员取得特种作业证，实行持证上岗，并配备了相应的劳动防护用品。

8.3.8 安全设施竣工验收评价结论

1、新余市凯尉气体有限公司现已落实了评价组提出的整改措施以及建议，其现场安全设施已符合安全设施设计。现场安全设施符合要求且系统运

行正常。该公司的主要负责人、安全管理人员、特种作业人员已按要求取得相应的培训证书。

2、新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目的安全风险属可接受范围，符合安全生产条件。

综上所述，新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目符合相关产业政策、落实了建设项目安全设施“三同时”的要求，该项目的安全设施及安全管理，符合相关的安全法律、法规和标准规范的要求，其安全风险是受控制的，风险程度是可以接受的，能够满足安全生产的要求。具备安全设施验收条件。

8.4 对项目提出的补充对策措施

8.4.1 储罐的安全对策措施

1) 液体储罐的充满率不大于 85%，严禁过量充装，低温液体的贮罐的压力表、安全阀要定期检验。安全阀冻结时及时解冻，贮罐带压贮存时，要有专人监视，超过规定压力及时排除。保证不超压运行。低温储罐禁止动火修理。

2) 液氧储罐附近 5m 范围内严禁堆放易燃易爆物质，排放液氧时严禁明火，并设置警示标志，有专人监护，防止火灾发生。

3) 液氧储罐周围易悬挂“禁止明火”的安全标志。

4) 液氧储罐检修后应严格脱脂。

5) 保持液氧储罐的防雷、防静电接地良好，并定期检验。

6) 储罐区旁应加强车辆管理，严禁超速、违章，以免车辆撞损伤储罐。厂区道路应增加“限速”标志。

8.4.2 液氧泵的安全对策措施

液氧泵起动前，用氮气吹后再盘车检查，开车前先开密封气并经充分预冷后起动，不准有液氧泄漏。泵轴承的润滑脂采用耐高低温。不易燃烧的润滑脂，严格控制液氧泵轴承的加油量，严禁油脂外溢，并按规定时间清洗轴

承和更换油脂。液氧泵停车后，应立即解冻。如果经济条件允许，液氧泵宜设置汽化器后温度、汽化器前压力联锁声光报警装置，如汽化器后温度低于 -10°C 或汽化器前压力大于 0.78MPa 时，液氧泵自动停机。

8.4.3 消防设施对策措施

消防器材配备的目的是在氧气储存区发生火灾、容器爆炸事故后，在最短时间内，有效地扑灭火灾，减少火灾损失。因此，液氧罐处的消防器材的配置应具备：

- 1) 要求灭火效率高，能以最快的速度扑灭火灾；
- 2) 要求使用方便，设备简单，来源丰富；
- 3) 灭火费用低，投资成本少，并且对人体或物质基本无害。

常用灭火器材及设施有，干粉灭火器、消防沙、消防桶、消防锹、消防钩等。

8.4.4 劳动安全卫生方面对策措施

排放液氧、液氩、液氮、二氧化碳时，操作人员必须穿戴好防护用品，操作时站在阀门的侧面，避免被液态低温气体冻伤。

8.4.5 安全管理方面对策措施

1、进入厂区，严禁携带火种，若氧气区的设备检修需动火前，必须化验动火设备内部及周围大气中的氧含量 $\leq 23\%$ ，并按规定办理“动火许可证”后方可动火。

2、重视从业人员安全培训教育，不断提高安全素质，坚持经常性的安全培训教育，可采取灵活的方式，进行生动活泼的安全教育。

3、企业应将该技改项目纳入应急救援预案编制中，并将新编制应急救援预案向当地主管部门进行备案登记，同时企业的应急救援预案的可操作性还需根据演练情况进一步完善，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。

4、进一步健全安全生产管理制度、各岗位安全操作规程、加强人员的安全知识培训和安全技能教育，完善安全技术措施和设施，进一步提高本质安全度。定期进行应急演练。加强防火、防雷管理，以达到安全生产的目的

5. 进一步完善公司的安全生产管理机构，配备安全管理人员，主要负责人和安全管理人員应按《中华人民共和国安全生产法》的要求参加当地应急管理部门组织的安全生产培训教育，考核合格持证上岗。并按《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，2015 年第 80 号令修订）的要求，参加当地应急管理部门组织的继续教育。

5、应对特种设备加强特种设备的管理，特种设备安全技术档案应建立完全。特种设备均应定期检测，合格后方可使用，其所属安全附件也应做定期检验。并建立相关的特种设备管理台帐。

6、应严格作业的管理，严格遵守操作规程，加强巡回检查和动火审批制度，以防发生火灾事故。

7、应加强各作业现场的管理，吸取事故教训，严格遵守、熟知本工种的安全技术操作规程，必需做好作业项目的安全防护措施，现场设置安全警示标志和安全告示，严禁违章作业。发现安全隐患要采取果断措施，立即整改。

8.4.6 受限空间安全对策措施

1、在受限空间外敞面醒目处，设置警戒区、警戒线、警戒标志，未经许可，不得入内。

2、对任何可能造成职业危害、人员伤亡的受限空间场所作业应做到先检测后监护再进入的原则。先检测确认受限空间内有害物质浓度，作业前 30 分钟，应再次对受限空间有害物质浓度采样，分析合格后方可进入受限空间。

3、进入自然通风换气效果不良的受限空间，应采用机械通风，通风换气次数每小时不能少于 3 次。对不能采用通风换气措施或受作业环境限制不易充分通风换气的场所，作业人员必须配备并使用空气呼吸器或软管面具等隔离式呼吸保护器具。严禁使用过滤式面具。

4、生产经营单位应建立受限空间作业审批制度、作业人员健康检查制度、受限空间安全设施监管制度；同时应对从事受限空间作业人员进行培训教育。

5、受限空间作业人员应具备对工作认真负责的态度，身体无妨碍从事相应工种作业的疾病和生理缺陷，并符合相应工种作业需要的资格。

6、生产经营单位在作业前应针对施工方案，对从事受限空间危险作业的人员进行作业内容、职业危害等教育；对紧急情况下的个人避险常识、中毒窒息和其他伤害的应急救援措施教育。

7、受限空间作业现场应明确监护人员和作业人员。监护人员不得进入受限空间。

8、受限空间作业人员应遵守受限空间作业安全操作规程，正确使用受限空间作业安全设施与个体防护用具；应与监护人员进行有效的安全、报警、撤离等双向信息交流；作业人员意识到身体出现危险异常症状时，应及时向监护者报告或自行撤离受限空间。

9、当受限空间作业过程中发生急性中毒和窒息事故时，应急救援人员应在做好个体防护并配戴必要应急救援设备的前提下，才能进行救援。其他作业人员千万不要贸然施救，以免造成不必要的伤亡。

第九章 与建设单位交换意见情况

1. 本评价机构在评价过程就以下问题反复多次和新余市凯尉气体有限公司交换意见，并协调一致。
2. 新余市凯尉气体有限公司对提供的评价所需的资料、文件、检验报告、数据的真实性、有效性、完整性负责。
3. 报告定稿后交该公司征求意见，该公司予以确认后发稿。

第十章 安全评价报告附件

10.1 项目图以及安全评价过程制作的图表

10.1.1 项目总平面布置与周边环境关系位置图



图10.1-2 项目地理位置卫星图

10.2 选用的安全评价方法简介

安全评价方法是对系统的危险性、危害性及其程度进行分析评价的工具。目前，已开发出数十种评价方法，每种方法的原理、特点、适用范围和应用条件等均不尽相同。按评价方法的特点可分为定性安全评价、定量安全评价和综合安全评价。综合安全评价指采用上述两种或两种以上（定性、定量）的方法进行组合评价的方法。

该项目选择的安全设施竣工验收评价方法有：（1）安全检查表评价法；（2）危险度评价法；（3）作业条件危险性评价法，简介如下。

10.2.1 安全检查表（SCL）

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，是一种定性分析方法。同时通过安全检查表检查，便于发

现潜在危险及时制定措施加以整改，可以有效地控制事故的发生。

该法以国家安全、卫生法律法规、标准规范和企业内部安全卫生制度、操作规程等为依据，参照国内外的事故案例、本单位的经验教训以及利用其他安全分析方法获得的结果，在熟悉系统及系统各单元、收集各方面资料的基础上，编制符合客观实际、尽可能全面识别分析系统危险性的安全检查表。

10.2.2 危险度分析法

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《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《压力容器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 10.2-1。

表 10.2-1 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 类物质及液态烃类； 甲类固体；极度危害介质	乙类气体；甲 _B 、乙 _A 类可燃液体；乙类固 体；高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃 液体；丙类固体；中、 轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
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	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	无危险的操作

		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	用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	
--	--	------------------------------------	------------------------	--

危险度分级见下表。

表 10.2-2 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

10.2.3 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。见下表。

表 10.2-3 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。见下表。

表 10.2-4 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。见下表。

表 10.2-5 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下表。

表 10.2-6 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		

10.2.4 外部安全防护距离评价法

10.2.4.1 外部安全防护距离确定方法的选择

该项目根据《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下图。

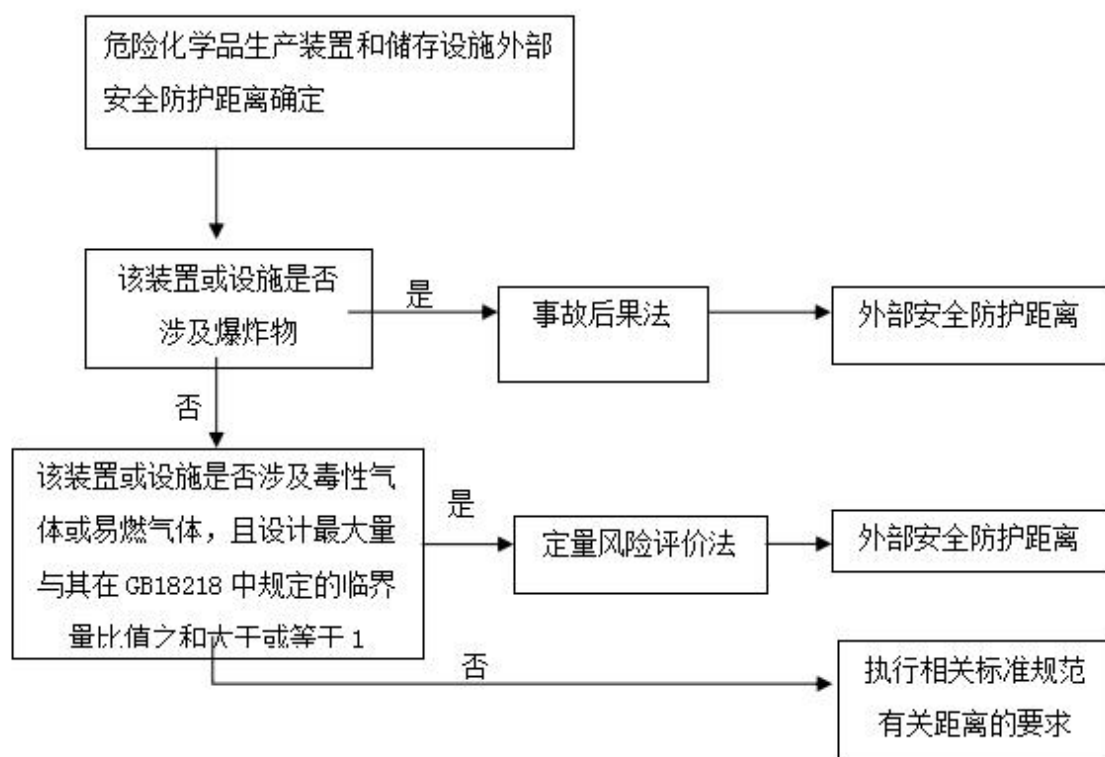


图10.2 - 1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程图

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，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、以上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满足相关标准规范的距离要求。

10.3 危险、有害程度分析过程

10.3.1 危险化学品理化性质及数据来源

根据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》辨识，该项目危险化学品的详细理化性质、危险性类别详见下表，按照下表内容归纳其他分类，按照《危险化学品分类信息表》（2015 年版）确定危险性类别。

数据主要来源于《化学品安全技术说明书》（MSDS）、《危险化学品安全技术全书》（第三版的通用卷和增补卷，孙万付主编）、《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社出版）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）等规范和企业提供的其他资料。

表 10.3-1 物料危险类别及特性表

序号	名称	危险化学品 品目录序 号	CAS 号	闪点 (°C)	爆炸极限%	火险类 别	危险性类别	接触限值 (mg / m3)			危害程度	危险危害	备注
								MAC	PC-TWA	PC-STEL			
1	二氧化碳 (压缩的或 液化的)	642	124-38-9	/	/	戊	加压气体 特异性靶器官毒性— 次接触, 类别 3 (麻醉效 应)	—	—	—	IV 级 轻度	中毒和室 息、灼烫	
2	氧气 (压缩 的或液化 的)	2528	7782-44-7	/	/	乙	氧化性气体, 类别 1 加压气体	—	—	—	IV 级 轻度	中毒和室 息、灼烫	
3	氮 (压缩的、 液化的)	172	7727-37-9	/	/	戊	加压气体	—	—	—	IV 级 轻度	中毒和室 息、灼烫	
4	氩 (压缩的、 液化的)	2505	7440-37-1	/	/	戊	加压气体	—	—	—	IV 级 轻度	中毒和室 息、灼烫	

10.3.2 危险化学品的固有危害性质

氧气是易燃物、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。氧气能氧化大多数活性物质，与易燃物如碳氢化合物、油脂等形成爆炸性混合物。在纯氧情况下，能使钢铁等正常情况下不燃烧的物质发生剧烈燃烧。

二氧化碳属于窒息性不燃气体，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。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。

氮气在常压下无毒。当作业环境中氮气浓度增高、氧气相对减少时，引起单纯性窒息作用。当氮浓度大于 84%时，可出现头晕、头痛、眼花、恶心、呕吐、呼吸加快、脉率增加、血压升高、胸部压迫感，甚至失去知觉，出现阵发性痉挛、紫绀、瞳孔缩小等缺氧症状，如不及时脱离环境，可致死亡。氮麻醉出现一系列神经精神症状及共济失调，严重时出现昏迷。高压下氮气可引起减压病。液态氮具有低温作用，皮肤接触时可引起严重冻伤。

10.3.3 建设项目工艺过程可能导致泄漏、容器爆炸、火灾、中毒和窒息事故的危險源分析

10.3.3.1 火灾、容器爆炸

根据该技改项目的建设内容，充装原料氧为氧化性气体类别 1，与可燃物质接触，容易发生火灾危险。

1) 生产装置火灾、容器爆炸危险性分析

该项目充装原料氧为氧化性物质，主要存在于工业气体充装间的液氧储槽、充装汇流排、氧气钢瓶实瓶区等。由于设备设施缺陷或故障、设备管道

腐蚀破裂、违反操作规程或操作失误、充装超压、违规搬运或存放钢瓶等，物料通过设备、管道、阀门泄漏，接触到可燃物，遇到明火、火星、高热、或因雷击、静电、撞击等产生的火花，容易发生火灾、容器爆炸事故。

氧气为助燃性气体，遇到可燃物如油污等，有火灾、容器爆炸风险。氧气设备管道阀门等设施如果含油，如果氧气流速过高引起静电、机械杂质摩擦引起火花、撞击设备管道引起火花、高热、雷击等，可能发生火灾、容器爆炸事故。

液氧低温储槽、液氮低温储槽、液氩低温储罐、二氧化碳储罐、氧气汽化器、氮气汽化器、氩气汽化器、钢瓶为压力容器，设备设施缺陷或故障、设备管道腐蚀破裂、违反操作规程或操作失误、违规使用或搬运钢瓶等，可能超压发生物理爆炸。

氧气汽化器、氮气汽化器、氩气汽化器、各低温液体管道因操作不当，违规封存低温液体，封存的低温液体因与环境换热气化，将超压引发泄漏、物理爆炸。

2) 公用工程及辅助设施火灾、容器爆炸危险性分析

该项目储存设施，液氧低温储槽、液氮低温储槽、液氩低温储罐、二氧化碳储罐、各类气体钢瓶。

各储存储存过量，气相空间不足，有超压引发泄漏、容器爆炸风险；储罐调压系统故障，不能有效排出多余气体，有超压引发泄漏、容器爆炸风险。

未按规定存放钢瓶，未分区存放钢瓶，钢瓶没有减振圈或减振圈破损，未按规定装卸、搬运钢瓶，导致钢瓶碰撞、倾倒、掉落等，有引发火灾、容器爆炸风险。

10.3.3.2 中毒和窒息

1、氧气虽是人体必须的气体，但浓度过高也会对人体健康产生危害。当氧浓度超过 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。

2、在氧气放散过程，在储存和充装区域，有可能发生因设备大量泄漏或操作失误而造成局部空间气体含量过高而造成人员身体或生理机能的损害。

3、卸车和充装作业过程，管道脱落或破损，造成局部空间富氧，人员在富氧空间中吸入高浓度氧气，引起氧中毒。

4、二氧化碳、氮气、氩气属于窒息性物质，以上气体浓度过高，将导致氧含量不足，可能导致缺氧窒息。

10.3.3.3 灼烫

低温液氧/液氮/液氩/液态二氧化碳泄漏到大气环境中，能迅速气化并带走大量的热，接触到人体能使接触部位发生冻伤。

液氧储存温度为 -183°C 、液氮储存温度为 -196°C 、液氩储存温度为 -186°C 、液体二氧化碳储存温度为 -25°C 。该项目液氧储罐、液氮储罐、液氩储罐、液态二氧化碳储罐、输送管道等密封失效或破裂会导致泄漏；液氧、液态二氧化碳等低温罐车在卸车作业时，如果快装接头处“O”型密封圈损坏失效或液氧等放空，也会造成液氧泄漏。人体接触到此类物质时，其蒸发时需大量吸热，接触部位可能造成冻伤。

10.3.4 可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素

10.3.4.1 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、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

项目液氧、液氮、液氩、液态二氧化碳均由汽车运输，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。

10.3.4.2 触电

电气伤害主要包括触电、电伤和电弧灼伤。

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。企业存在设备、照明等用电设施，如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，个人思想麻痹，防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

有可能发生触电事故从而造成电击、电伤和触电的二次事故中，其伤害严重程度因触电部位、电压高低和电流大小时间长短而不同。电击是电流通过人体内部，破坏人的心脏、肺及神经系统的正常功能，极易引起死亡。而电伤则是电流的热效应，化学效应或机械效应对人形成的伤害，主要表现为电烧伤、电烙印和皮肤金属化。触电的二次事故是指人体触及的电流较小，一般小于摆脱电流时由于电流刺激而引起肌肉、关节震颤、痉挛而坠落、摔倒造成的伤害，其后果不明朗，可能对人员造成更大伤害。

还有一种情况是电弧灼伤。主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。现场检修动火的电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

10.3.4.3 物体打击

物体打击伤害，是指由失控物体的重力或惯性力引起的伤害。

物体打击的打击物主要有落下物、飞来物等，例如工具等从高处落下，高速旋转的机器部件因脱落飞出伤人，高处设备的零部件因安装不牢而坠落伤人等。

该项目的气瓶在充装过程中，气瓶的移动以及装、卸车等均由人工完成，

搬运时可能发生物体打击伤害。

易造成物体打击伤害事故发生的因素主要有：

(1) 物体往高处搬运或生产、巡检过程中，因物体摆放不当或摆放过高及工具失手，有发生物体坠落对人员的砸伤。

2) 在设备检修过程中，出现上下交叉作业，如果不采取保护措施，工具、零部件存放不当，维修现场混乱，违章蛮干，可能发生工具、设备和其他物品的砸伤。在操作及检修有交叉同时作业时，易发生上层作业人员工具、物件从高处掉落对下层作业人员造成落物打击伤害。在进入设备内作业时，由于操作空间狭小，易发生物体打击事故。

3) 高处作业现场没有监护人、没有设立警示牌，高处作业位置下有无关人员通过，存在高处作业人员失手造成工具等重物坠落，砸伤无关人员的危险。

4) 电机等运转设备无安全罩、安全护网等，若高速运转的螺栓、销、键等发生松动脱落，容易造成物体打击。

10.3.4.4 坍塌

该项目液氧储罐、液氮储罐、液氩储罐、液态二氧化碳储罐可能由于地基不稳，底座不牢固等原因，造成坍塌。因此储罐损坏，造成液氧、液氮、液氩、液态二氧化碳泄漏，引起中毒窒息等其他事故。

10.3.4.5 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触，可能引夹击、碰撞、卷入、割刺、切削等危险。企业使用的低温液体泵等机械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，或因操作失误，衣物卷入等，可能造成机械伤害事故。

10.3.4.6 雷击和静电伤害

夏季雷雨季节，储罐和装卸设施如防雷设施管理不善或避雷设施失效，或不按规定检测，保护失效，易造成雷击伤害；储罐装卸设施、输送管道防

静电装置不完善或管理不好，则有发生静电危害的可能。

10.3.4.7 噪声

该公司气体充装中，噪声主要来源于低温液体泵。噪声能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，且能引起神经衰弱，心血管疾病及消化系统等疾病的高发。噪声干扰影响信息交流，听不清谈话或信号，使由于误操作发生事故率上升。

10.3.4.8 高温

高温环境会引起中暑；长期高温作业，可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

夏季炎热气候，最高气温可达 40℃ 以上，加上设备运行等产生的热量共同作用，使人员生理机能受到损害。部分室内作业场所可形成高温作业环境，从而影响作业人员的生理健康。

10.3.4.9 不良采光照明

现场采光照明，对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌，碰伤等。

10.3.4.10 管理和行为性危险因素

1) 行为性危险因素

由于生产作业人员不安全行为，不安全着装，使用不安全工具或设备；违反劳动纪律，习惯性违章；缺少相关培训，缺乏相关劳动卫生知识和技能；未经应急训练在紧急情况下不能正确处置；从事高危作业的特种作业人员未经专门培训考核合格做到持证上岗；均可能导致工伤事故的发生。

还可能由于作业人员生理，心理状况异常和波动，导致反应或应急能力下降，从而引起伤害的发生。

2) 管理缺陷

可能由于管理体系不健全，规章制度不完善，制度执行不严格，或者安

全生产专项经费不落实,存在的隐患未得到及时整改,管理混乱,存在重大危险源缺少应急预案等,均可能造成事故的发生或者在事故发生后灾害后果扩大化。

10.3.4.11 高压气瓶可能发生的事故及危险性分析

1) 气瓶超压、超量充装

本建设项目气体生产使用高压气瓶包装,如氧气、二氧化碳、氮气、氩气充装超压超量,或钢瓶本身质量缺陷,或超压超量钢瓶进入了流通、使用环节,遇高温、明火,或阳光曝晒、倾倒撞击,易发生钢瓶物理爆炸。

2) 钢瓶检验不严

如投入充装的氧气瓶口未严格进行检验,使禁忌气体钢瓶进入氧气充装,或气瓶安全附件不齐全,或钢瓶标志、标识不清,或气瓶到期不进行检验,可能发生火灾或容器爆炸事故。

3) 气瓶泄漏

由于钢瓶阀门关闭不严,或运输过程振动、撞击引起阀门松动或阀门配件损坏、会造成钢瓶泄漏,如未及时发现处置和库房通风不足,容易引起库房内气体积聚:

a) 氧气富足、积聚成助燃气体,遇火焰助燃,过量氧气富集造成人员中毒。

b) 二氧化碳、氮气、氩气气体富集,造成人员窒息,严重者导致死亡。

4) 气瓶运输事故

本装置气瓶运输属危险化学品运输,如本装置产品或包装物使用无危险货物承运资格的车辆和司机、押运人员来运输,将增加产品或包装物运输风险,一旦出现事故,无处置、救援能力,将增大事故损失。

10.3.4.12 设备检修时的危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修(又称为抢修)。

一、设备检修特点

该项目设备检修主要涉及危险物品低温液氧、液氮、液氩等。设备检修工作既特别重要又不确定，具有时间紧、工作量大等特点，可能入罐，可能动火、动土等作业，因此客观上潜在着窒息、触电、高空坠落、冻伤、机械伤害等事故的危险。

二、设备检修时危险分析

1) 未按停车方案确定的停车时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，会引起中毒窒息、触电、冻伤等各种危险。

2) 未按规定进行操作或未认真执行许可证制度会有导致低温气体泄漏引起人员中毒、冻伤等危险。

3) 设备容器内的有害气体未进行置换或置换不彻底、待检修的设备与系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行氧气浓度分析或分析不合格进行检修容易引起窒息等事故的发生。

4) 工具使用或放置不当，从高处落下而造成物品打击事故；带入的可燃或易燃物质没有及时清理，导致设备重新启动时易燃或可燃物品接触氧气，产生反应引起火灾。

5) 电源及设备启动开关没有专人看护，造成电源被误合上或设备误启动，可能造成检修操作人员受伤。

10.3.4.13 受限空间危险有害分析

该项目的液氧储罐、液态二氧化碳储罐、液氮储罐、液氩储罐属于受限空间，若未设置受限空间警示标志，或在作业前未对储罐内的氧气、二氧化碳、氮气、氩气浓度进行检测就进入储罐进行检维修，或者检修储罐时无监护人陪同，或未按照受限空间作业有关规定作业，很可能造成中毒和窒息。

10.3.4.14 其他伤害

1、贮罐、管道因长期使用，罐体、管壁腐蚀而产生穿孔、破裂，从而大量低温气体泄漏，引起冻伤事故。

2、卸料作业时，从通气管中呼出大量低温气体，卸车输送管线破裂、

脱落，引起人员冻伤。

10.3.5 危险、有害因素的分布

通过本节分析，该项目存在的危险、有害因素有火灾、容器爆炸、电气伤害、机械伤害、车辆伤害、物体打击、灼烫、中毒和窒息、高温中暑、噪声等，企业最主要的危险因素是火灾、容器爆炸、中毒和窒息和灼烫。该公司的危险有害因素分布见下表。

表 10.3-1 工程主要危险危害分布一览表

序号	危险有害因素	场所				
		101 气体充装间	102 干冰车间	201 气体储存区一	202 气体储存区二	检维修过程
1	火灾	√	√	√	√	√
2	容器爆炸	√		√	√	√
3	灼烫	√	√	√	√	√
4	物体打击	√	√	√	√	√
5	车辆伤害			√	√	
6	电气伤害	√	√			√
7	坍塌			√	√	√
8	机械伤害		√	√	√	√
9	噪声	√	√	√	√	√
10	高温			√	√	
11	采光不良	√	√			

注：打“√”的为危险危害因素可能存在。

10.4 各单元安全检查

10.4.1 主要装置（设施）单元安全检查表

根据《气瓶充装站安全技术条件》（GB27550-2011）、《气瓶颜色标志》（GB/T 7144-2016）和《压缩气体气瓶气瓶充装规定》GB14194-2017 等相关法律法规的规定编制工艺装置安全检查表。

表 10.4-1 主要装置（设施）单元安全检查表

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
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（2019 年本）》国家发展和改革委员会令[2019]第 29 号	该项目采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺，以及使用的设备不属于淘汰类设备。	符合
		《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		
		《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		
2	负责气瓶的充装、储运、管理和气瓶使用前办理气瓶使用登记证	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 3.1 条	有气瓶充装许可证（《气瓶充装许可证》（TS4236007K-2023）许可范围为氧气、氮气、氩气、二氧化碳	符合
3	盛装易燃、助燃、有毒、腐蚀性气体气瓶的充装单位（仅从事非经营性充装活动的除外）以及非重复充装的充装单位，还应当按照有关安全技术规范的规定取得气瓶充装许可。	《气瓶安全技术规程》TSG23-2021 第 8.4 条	有气瓶充装许可证（《气瓶充装许可证》（TS4236007K-2023）许可范围为氧气、氮气、氩气、二氧化碳	符合
4	充装站应根据国家有关法规制度，	《气瓶充装站安全技术	有制定相应的规章制	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	制订相应的规章制度	条件》GB27550-2011 第 4.4 条	度	
5	充装站应配备初中或初中以上文化程度并经专业技术培训和地、市级或地市级以上质监部门考核合格,取得“特种设备作业人员证书”的气瓶检查员	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 4.3 条	有气瓶充装员,已取得合格证	符合
6	充装站站址及总平面布置、厂房建筑的耐火等级、厂区防火间距、安全通道及消防用水量等安全条件应符合 GB50016 的规定。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 6.1 条	站址及总平面布置、厂房建筑的耐火等级、厂区防火间距、安全通道及消防用水量等安全条件符合 GB50016 的规定	符合
7	充装间应设有足够泄压面积和相应的泄压设施。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 6.2 条	充装间为轻质屋顶,符合要求	符合
8	气体充装站应设置符合安全技术要求的通风、遮阳、避雷电、防静电设施。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 6.3 条	设置有通风、避雷电、防静电设施	符合
9	充装站的充装间与瓶库的钢瓶应分实瓶区、空瓶区布置。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 6.5 条	分实瓶区、空瓶区布置	符合
10	充装站应有专供气瓶装卸的站台或专用装卸工具。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 6.6 条	有专供气瓶装卸的站台	符合
11	充装站内应设置消防通道、消防水源、灭火器材以及在紧急情况下处理事故的消防设施和器具。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 6.8 条	车间设置灭火器材以及在紧急情况下处理事故的消防设施和器具	符合
12	充装站应设置可靠的防雷装置,其设计应符合 GB50057 的规定	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 6.10 条	充装站设置可靠的防雷装置,其设计符合 GB50057 的规定	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
13	充装设备、管道、阀件密封元件及其他附件不得选用与所装介质特性不相容的制造。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 7.2 条	充装设备、管道、阀件密封元件及其他附件特性符合要求。	符合
14	充装站的气体充装接头应符合 GB15383 的相关规定。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 7.4 条	充装接头符合 GB15383 的相关规定	符合
15	设备及管道上的压力指示计应根据所装介质的特性选用。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 8.2 条	压力指示计根据所装介质的特性选用	符合
16	凡与氧气接触的设备、管道、阀门及零部件严禁沾染油脂	《氧气安全规程》第 4.2 条	与氧气接触的设备、管道、阀门及零部件没有沾染油脂	符合
17	氧气储罐与建筑物、储罐、堆场等的防火间距应符合下列规定 1、湿式氧气储罐与建筑物、储罐、堆场等的防火间距不应小于表 4.3.3 的规定 2、氧气储罐之间的防火间距不应小于相邻较大罐直径的 1/2。 3、氧气储罐与可燃气体储罐的防火间距不应小于相邻较大罐的直径。 4、固定容积的氧气储罐与建筑物、储罐、堆场等的防火间距不应小于表 4.3.3 的规定。 5、氧气储罐与其制氧厂房的防火间距可按工艺布置要求确定。 6、容积不大于 50m³ 的氧气储罐与其使用厂房的防火间距不限	《建筑设计防火规范》）（2018 年版 GB50016-2014 第 4.3.3 条和《氧气站设计规范》 GB50030-2013 第 3.0.9 条	1、该站的氧化储罐与周边建构筑物等防火间距符合表 4.3.3 2、该站氧气罐独立设备且只有一个，满足要求。 3、该站的氧气罐与周边距离符合要求。 4、能满足要求 5、该站为储存经营，不生产氧气。 6、该站氧化罐容积为 20m³，与其使用的充装厂房间距符合要求	符合
18	液氧储罐周围 5.0m 范围内不应有可燃物和设置沥青路面。	《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 第 4.3.5 条	液氧储罐周围 5.0m 范围内没有可燃物和沥青路面。	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
19	气瓶充输气管道与瓶阀的连接式应为螺纹连接，禁止采用夹具连接充装	《压缩气体气瓶充装规定》GB14194-2017 第 5.1 条	为螺纹连接	符合
20	气瓶充装系统用的压力表，精度应不低于 1.5 级，表盘直径应不小于 100mm。检验周期不应操作六个月。	《压缩气体气瓶充装规定》GB14194-2017 第 5.2 条	气瓶充装系统用的压力表，精度不低于 1.5 级，表盘直径不小于 150mm。压力表按有关规定定期进行校验。	符合
21	待充气体中的杂质含量应符合相应气体标准的要求，否则禁止充装	《压缩气体气瓶充装规定》GB14194-2017 第 5.3 条	杂质含量符合相应气体标准的要求	符合
22	气瓶充装时，应严格遵守下列各项规定： 1、充装前应检查确认气瓶是否检查合格的（应有记录） 2、用防错装接头进行充装时，应认真仔细检查瓶阀气口的螺纹与所装气体所规定的螺纹型式是否相符合。防错装接头各零件是否灵活好用。 3、开启瓶阀时应缓慢操作，并注意监听瓶内有无异常。 4、禁止用扳手等金属器具敲击瓶阀和管道 5、在瓶内气体压力达到 7MPa 以前应逐只检查气瓶的瓶体温度是否一致，在瓶内气体压力达到 10MPa 以前应逐只检查气瓶的瓶阀及各连接部位的密封是否良好，发现异常时应及时妥善处理。 6、气瓶流量不得大于 8m³/h（标准状态下）	《压缩气体气瓶充装规定》GB14194-2017 第 5.4 条	有制定相应的管理制度和安全操作规定，按操作规程操作	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	7、用充气汇流排充装气瓶时，警示在充装过程中插入空瓶进行充装。			
23	气瓶充装量应严格控制，确保气瓶在基准温度下（国内使用的，定为 20℃）以下，瓶内的气体压力不超过气瓶水压试验压力的 2/3。	《压缩气体气瓶充装规定》GB14194-2017 第 5.5 条	严格控制	符合
24	低温气体汽化后的气瓶充装过程中还应遵守以下规定： 1、充装前，应检查低温液体汽化器气体出口温度、压力控制装置是否处于正常状态。 2、低温液体泵开启前，要有冷泵过程。 3、气瓶充装过程中，低温液体汽化器不得有严重结冰现象；汽化器气体出口至充装管道温度不得低于-30℃，若出现上述现象应及时处理； 4、低温液体加压汽化装置中，低温泵排液与汽化器换热面积及充装量应匹配，应使每瓶气的充装时间不得小于 30min；汽化器的出口温度低于-30℃及超压时应有系统报警及连锁停泵装置。 5、低温液体充装站的操作人员应配备可靠的防冻伤的劳保用品。	《压缩气体气瓶充装规定》GB14194-2017 第 5.9 条	建立相应的操作规程，氧气气化器出口设置温度、压力，与低温液体泵联锁。	符合
25	充装后的气瓶应有专人负责逐只进行检查，不符合要求时，应进行妥善处理，检查内容包括： a. 瓶内压力是否在规定范围内 b. 瓶阀及其与瓶口连接的密封是	《压缩气体气瓶充装规定》GB14194-2017 第 5.10 条	充装后的气瓶有专人负责逐只进行检查。	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	否良好 c. 气瓶充装后是否出现鼓包变形或泄漏等严重缺陷 d. 瓶体的温度是否有异常升高的迹象。			
26	气瓶的涂敷颜色应符合 GB/T3181 的规定（铝白、黑、白除外）	《气瓶颜色标志》 GB/T7144-2016	按照规定涂敷	符合
27	1. 充装氧气瓶色为淡蓝色，“氧”字样为黑色，色环 P=20 白色单环，P=30 白色双环。	《气瓶颜色标志》 GB/T7144-2016 第 6.1 条	如左所述	符合
28	2. 气瓶颜色和色卡应按 GB/T3181 的要求鉴别，GB/T3181 颜色编号 PB06 淡（酞）蓝。	《气瓶颜色标志》 GB/T7144-2016 第 4.4 条	如左所述	符合
29	安全标志的使用、设置应符合要求。	《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）第 9 条	设有相应的安全标志。	符合
30	危险工段应设有安全警示标志。	《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）第 9 条	设有相应的安全警示标志。	符合
31	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。	《生产设备安全卫生设计总则》第 6.1.6 条 GB5083-1999	该站的低温泵有防护罩	符合

检查结果：该项目使用的工艺为当前较为成熟的工艺，其设施、设备、装置按照物料性质及相关要求进行选型，且较为安全。由具有相应资质的单位制造、安装和监理，工艺布置紧凑、合理且能相互匹配，安全设施、设备较为完善。

10.4.2 特种设备单元安全检查表

表 10.4-2 特种设备单元安全检查表

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	依据	检查情况	评价结果
1.	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内,特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全监察条例》第 25 条	特种设备已进行登记	符合
2.	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容: ①特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料; ②特种设备的定期检验和定期自行检查的记录; ③特种设备的日常使用状况记录; ④特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录; ⑤特种设备运行故障和事故记录。	《特种设备安全监察条例》第 26 条	建立有特种设备安全技术档案,并有专人进行管理、记录	符合
3.	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员(以下统称特种设备作业人员),应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格,取得国家统一格式的特种作业人员证书,方可从事相应的作业或者管理工作	《特种设备安全监察条例》第三十八条	特种作业人员证书齐全	符合
4.	安全阀每年至少校验一次,如果现场校验有困难时或者对安全阀进行修理后,可以在安全阀校验台上进行。	《安全阀安全技术监察规程》TSGZF001-2006 第6.3.1条	安全阀校验合格,在有效期内	符合
5.	使用单位应当对压力容器的安全管理负责,并且配备具有压力容器专业知识,熟悉国家相关法律、法规、安全技术规范和标准的工程技术人员作为安全管理人员负责压力容器的安全管理工作。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 6.2 条	安全管理人员负责压力容器的安全管理工作	符合
6.	压力容器的使用单位,应当在工艺操作规程和岗位操作规程中,明确提出压力容器安全操作要求,其操作规程至少包括以下内容:(1)操作工艺参数(含	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 6.4 条	有压力容器相关操作规程,规程内容包含以上要求	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	依据	检查情况	评价结果
	工作压力、最高或者最低工作温度)；(2) 岗位操作法(含开、停车的操作程序和注意事项)；(3) 运行中重点检查的项目和部位，运行中可能出现的异常现象和防止措施，以及紧急情况的处置和报告程序。		的内容	
7.	使用单位应当实施压力容器的年度检查，年度检查至少包括压力容器安全管理情况检查、压力容器本体及运行状况检查和压力容器安全附件检查等。对年度检查中发现的压力容器安全隐患要及时消除。年度检查工作可以由压力容器使用单位的专业人员进行，也可以委托有资格的特种设备检验机构进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 6.8 条	压力容器已进行检测，检测结果合格，在有效期内	符合
8.	压力容器，应当根据设计要求装设超压泄放装置(安全阀或爆破片装置)，压力来自压力容器外部，并且得到可靠控制时，超压泄放装置可以不直接安装在压力容器上	《固定式压力容器安全技术监察规程》第 8.2 条	压力容器设置有安全阀	符合
9.	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	《中华人民共和国安全生产法》第二十九条	现场检查有设备维护、保养、检测的记录	符合

表 10.4-3 特种设备定期检验检测表

序号	设备名称	数量	检验日期	有效期至	报告编号	符合性
1	低温液体贮罐	1	2020.6.16	2023.6	6-ZDRQ20207351	符合
2	低温液体贮罐	1	2020.6.16	2023.6	6-ZDRQ20207350	符合
3	低温液体贮罐	1	2020.6.17	2023.6	6-ZDRQ20207354	符合
4	低温液体贮罐(氮气罐)	1	2021.12.7	2023.6	6-ZDRQ20217967	符合
5	氧气表	1	2021.10.27	2022.4.26	G202111010015	符合
6	氧气表	1	2021.10.29	2022.4.28	G202111010016	符合
7	氧气表	1	2021.10.29	2022.4.28	G202111010017	符合
8	氧气表	1	2021.10.29	2022.4.28	G202111010018	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

9	氧气表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010019	符合
10	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010020	符合
11	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010021	符合
12	氧压力表	1	2021. 10. 27	2022. 4. 26	G202111010022	符合
13	压力表	1	2021. 10. 27	2022. 4. 26	G202111010023	符合
14	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010024	符合
15	压力表	1	2021. 10. 27	2022. 4. 26	G202111010025	符合
16	压力表	1	2021. 10. 27	2022. 4. 26	G202111010026	符合
17	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010027	符合
18	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010028	符合
19	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010029	符合
20	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010030	符合
21	压力表	1	2021. 10. 29	2022. 4. 28	G202111010020	符合
22	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 908	符合
23	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 909	符合
24	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 910	符合
25	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 911	符合
26	安全阀	1	2021. 12. 2	2022. 12. 1	WX-AF-2021-M19 912	符合
27	安全阀	1	2021. 6. 21	-		符合
28	安全阀	1	2021. 6. 21	2022. 6. 20	DAQ2104500	符合
29	安全阀	1	2021. 6. 21	2022. 6. 20	DAQ2104549	符合
30	安全阀	1	2021. 6. 21	2022. 6. 20	DAQ2104498	符合
31	安全阀	1	2021. 6. 21	2022. 6. 20	DAQ2104499	符合

评价小结：特种设备单元采用安全检查表进行评价，均符合标准、规范的要求。

10.4.3 公辅工程及辅助设施单元安全检查表

表 10.4-4 公辅工程及辅助设施单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	评价结果
一	供配电			
1	在正常环境的建筑物内，当大部分用电设备为中小容量，且无特殊要求时，宜采用树干式配电。	《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009) 第 7.0.2 条	树干式配电	符合
2	由建筑物外引入的配电线路，应在室内分界点便于操作维护的地方装设隔离电器。	《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009) 第 7.0.10 条	102 干冰车间北面墙体上挂有配电箱	符合
二	防雷、防静电			
1	防雷装置的接地应与电气和电子系统等接地共用接地装置，并应与引入的金属管线做等电位连接。	《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010) 第 4.4.4 条	该公司已进行防雷检测，检测结论为合格，且在有效期内	符合
2	静电接地支线和连接线的选择应符合《化工企业静电接地设计规程》等规范的规定。	《化工企业静电接地设计规程》第 2.5 条	按照《化工企业静电接地设计规程》等规范设计。	符合
三	供排水等			
3	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求： 1 厂区雨水排水管、沟应与厂外排雨水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外； 2 有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用；3 厂区雨	《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）第 7.4.1 条	设有排水设施。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	评价结果
	水宜采用暗管排水。			

评价小结：公辅工程单元采用安全检查表进行评价，符合标准、规范的要求。

10.4.4 消防系统单元安全检查表

表 10.4-5 消防系统单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	评价结果												
1	设置在 B、C 类火灾场所的灭火器，其最大保护距离应符合表 5.2.2 的规定。表 5.2.2B、C 类火灾场所的灭火器最大保护距离（m） <table> <tr> <td> 灭火器型式 危险等级 </td> <td>手提式 灭火器</td> <td>推车式 灭火器</td> </tr> <tr> <td>严重危险级</td> <td>9</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>中危险级</td> <td>12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>轻危险级</td> <td>15</td> <td>30</td> </tr> </table>	灭火器型式 危险等级	手提式 灭火器	推车式 灭火器	严重危险级	9	18	中危险级	12	24	轻危险级	15	30	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005) 5.2.2	按规定配置灭火器材	符合
灭火器型式 危险等级	手提式 灭火器	推车式 灭火器														
严重危险级	9	18														
中危险级	12	24														
轻危险级	15	30														
2	消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	《中华人民共和国消防法》 第二十四条	按规定配置消防器材	符合												

评价小结：消防系统单元安全检查，项目消防设施能满足要求。

10.4.5 危险化学品经营企业开业条件的符合性安全检查

根据《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 以及《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2012]第 55 号）编制的安全检查表见下表。

表 10.4-6 企业经营条件安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1.	危险化学品仓库应符合本地区城乡规划，选址在远离市区和居民	《危险化学品经营企业安全技术基本要	该公司位于江西省新余市清萍路（江西钢	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
	区的常年最小频率风向的上风侧	求》GB18265-2019 第 4.1.1 条	丝厂西侧)	
2.	危险化学品仓库防火间距按 GB50016 的规定执行。危险化学品仓库与铁路的距离,与公路、广播电视设施、石油天然气管道、电力设施的距离应符合其法规要求。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.1.2 条	该项目未涉及危化品仓库	-
3.	爆炸物库房除符合 4.1.2 要求外,与防护目标应至少保持 1000m 的距离。还应按 GB/T 37243 的规定,采用事故后果法计算外部安全防护距离。事故后果法计算时应采用最严重事故情景计算外部安全防护距离。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.1.3 条	该项目经营的危化品不涉及爆炸物。	-
4.	涉及有毒气体或易燃气体,且其构成危险化学品重大危险源的库房除符合 4.1.2 要求外,还应按 GB/T 37243 的规定,采用定量风险评价法计算外部安全防护距离。定量风险评价法计算时应采用可能储存的危险化学品最大量计算外部安全防护距离。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.1.4 条	该项目未有毒或易燃气体	-
5.	危险化学品仓库建设应按 GB50016 平面布置、建筑构造、耐火等级、安全疏散、电气、通风等规定执行。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.2.1 条	该项目不涉及	-
6.	爆炸物库房建设应按 GB 50089 或 GB 50161 平面布置、建筑与结构、消防、电气、通风等规定执行。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.2.2 条	该项目不涉及	-
7.	危险化学品储存禁忌应按 GB 15603 的规定执行。	《危险化学品经营企业安全技术基本要	该项目不涉及	-

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
		求》GB18265-2019 第 4.2.4 条		
8.	构成危险化学品重大危险源的危险化学品仓库应符合国家法律法规、标准规范关于危险化学品重大危险源的技术要求。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.2.6 条	该项目的储存单元不构成危险化学品重大危险源	符合
9.	爆炸物宜按不同品种单独存放。当受条件限制，不同品种爆炸物需同库存放时，应确保爆炸物之间不是禁忌物品且包装完整无损。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.2.7 条	该项目不涉及爆炸物	-
10.	有机过氧化物应储存在危险化学品库房特定区域内，避免阳光直射，并应满足不同品种的存储温度、湿度要求。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.2.8 条	该项目不涉及有机过氧化物	-
11.	遇水放出易燃气体的物质和混合物应密闭储存在设有防水、防雨、防潮措施的危险化学品库房中的干燥区域内。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.2.9 条	该项目不涉及	-
12.	自热物质和混合物的储存温度应满足不同品种的存储温度、湿度要求，并避免阳光直射。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.2.10 条	该项目不涉及自然物质	-
13.	自反应物质和混合物应储存在危险化学品库房特定区域内，避免阳光直射并保持良好通风，且应满足不同品种的存储温度、湿度要求。自反应物质及其混合物只能在原装容器中存放。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.2.11 条	该项目不涉及	-
14.	危险化学品库房内的爆炸危险环境电力装置应按 GB 50058 的规定执行。危险化学品库房爆炸危险环境内使用的电瓶车、铲车等	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.3.1 条	该项目未涉及爆炸危险性物质	-

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
	作业工具应符合防爆要求。			
15.	危险化学品仓库防雷、防静电应按 GB50057、GB12158 的规定执行	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.3.2 条	有合格防雷检测报告	符合
16.	储存可能散发可燃气体、有毒气体的危险化学品库房应按 GB 50493 的规定配备相应的气体检测报警装置，并与风机联锁。报警信号应传至 24 h 有人值守的场所，并设声光报警器。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.3.4 条	该项目未涉及有毒气体或可燃气体	-
17.	储存易燃液体的危险化学品库房应设置防液体流散措施。剧毒物品的危险化学品库房应安装通风设备。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.3.5 条	该项目不涉及危险化学品仓库	-
18.	危险化学品仓库应在库区建立全覆盖的视频监控系统。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.3.6 条	该项目不涉及危险化学品仓库	-
19.	危险化学的库房、作业场所和安全设施、设备上，应按 GB2894 的规定设置明显的安全警示标志。	《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019 第 4.3.7 条	车间设有相应的安全警示标志	符合
20.	经营危险化学品的企业，应当依照本办法取得危险化学品经营许可证（以下简称经营许可证）。未取得经营许可证，任何单位和个人不得经营危险化学品	《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2012]第 55 号)第三条	该项目经营的氧气、氮气、氩气、二氧化碳取得充装许可	符合
21.	经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《汽车加油加气站设计与施工规范》	《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2012]第 55 号)第六条	该站为气体充装站，符合经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》GB50016	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
	(GB50156)、《石油库设计规范》 (GB50074) 等相关国家标准、行业标准的规定；			
22.	企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书；特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格；	《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2012]第 55 号) 第六条	该公司的主要负责人取得了主管部门颁发的证书	符合
23.	有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程	《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2012]第 55 号) 第六条	有制定	符合

检查结果：该项目符合《危险危化品经营企业开业条件和技术要求》GB18265-2019 和《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2012]第 55 号) 中的相关要求。

10.4.6 重大生产安全事故隐患检查表

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）对项目是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，见下表。

表 10.4-7 重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和	《化工和危	取得了危险化学品经营单位主	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	安全生产管理人员未依法经考核合格。	危险化学品生产经营许可证	主要负责人、安全管理人员资格证	要求
2	特种作业人员未持证上岗。	重大生产安全事故隐患判定标准	特种作业人员持证上岗。	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。	《（试行）》	该项目未涉及	-
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。		该项目未涉及	-
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。		该项目未涉及	-
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		该项目未涉及	-
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。		该项目未涉及	-
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。		该项目未涉及	-
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		无架空电力线路穿越项目生产区	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。		改建项目由沈阳石油化工设计院有限公司设计，证书编号：A121006384，资质等级：化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列		未使用淘汰落后工艺、设备	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	出的工艺、设备。			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。		按要求设置	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。		该项目未涉及	-
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。		该项目为气体储存及充装经营。按要求设置	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		安全阀经检验合格	符合要求
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	符合要求

评价结果：通过现场抽查和查阅记录，该项目不存在《判定标准》中所

述的重大生产经营安全事故隐患。

10.4.7 《安全设施设计》意见的采纳情况

根据沈阳石油化工设计院有限公司编制的《新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目安全设施设计》编制安全检查表。

表 10.4-8 安全对策措施落实情况一览表

序号	安全设施设计中的主要安全设施、措施	安全设施同时施工完成情况	检查结果
1、工艺系统			
1.	二氧化碳贮槽、液氩低温贮槽、液氮低温贮槽、液氧低温贮槽均自带液位计、压力表。卸车和使用过程中可通过液位计观察储罐内物料多少。 氧、氮、氩、混合气充装通过压力判定充装是否完成，当气瓶压力升至$15\text{MPa} \pm 0.5\text{MPa}$（混合气 $21.5\text{MPa} \pm 0.5\text{MPa}$）、充装时间大于 30 分钟，认为气体充满。充满后，人工关闭总阀。 二氧化碳充装通过重量判定充装是否完成，汇流排每台充装头下部设有自带定量切断功能的电子称，当达到设定重量时，自动关闭对应充装头的电磁阀并报警，完成充装。	按要求设置	符合
2.	该项目操作压力较高，操作温度较低，物料涉及液氧、液氮、液氩、液体二氧化碳，物料设备管道全部选用 0Cr18Ni9 不锈钢，阀门连接尽量采用焊接，防止物料泄漏。 二氧化碳贮槽、液氩低温贮槽、液氮低温贮槽、液氧低温贮槽自带液位计，可观察储罐内液位，防止储罐过满，超压引发泄漏。 液体储罐、气化器、凡是可能封闭的液体管道，设置安全阀，防止设备管道吸热，引起物料气化超压。	按要求设置	符合
3.	工业气体充装间各充装台设置高度 2 米的防爆墙，材料采用钢筋混凝土，气瓶和控制阀分别设在防护墙的两侧，防止充装时气瓶物理爆炸伤及作业人员。 液氧储罐、氧充装泵、气化器等设备，液氧、氧气管道全部按照氧气设备管道要求进行化学清洗，脱出油脂，防止氧与油脂等可燃物接触，引发火灾事故。	101 气体充装间已设置高度 2 米的防爆墙	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	液氧储罐内氧长期不用时，为避免储罐内氧气化放空，导致乙炔等烃类物质浓度上升，引发火灾爆炸事故，应定期取样分析液氧储罐内乙炔等烃类物质的浓度，当浓度偏高时，可适当排放部分液氧，再取样分析，直至烃类物质的浓度达到正常值。 涉及氧的所有设备、管道设置防静电接地，防止因静电等引发火灾事故。氧管道设计时取安全流速（液体管道流速不大于 1.2m/s，气体管道不大于 4.5m/s）防止因流速过快摩擦产生静电，引发火灾事故。 工业气体充装站（液氧储罐处）设置人体静电消除器，作业人员应定期检测设备接地情况，检查并消除异常，确保设备可靠接地。 液氧槽车卸车应指定并固定卸车区域，卸车区域设置安全警示标志，设置槽车车挡和静电接地设施，防止槽车卸车时溜车引发泄漏，或因静电引发火灾爆炸事故。严格按照卸车作业规程进行操作和管理，卸车过程中必须有操作人员现场监视。作业岗位配备移动式静电接地报警器、便携式氧浓度检测报警仪、防寒手套等应急救援物资，作业人员应按规定佩戴。 氧气放散时，在放散口附近严禁烟火，氧气的各种放散管，均引出室外，并放散至安全处。 氧气（包括液氧）设备、管道、阀门上的法兰连接和螺纹连接处，采用金属导线跨接，其跨接电阻小于 0.03Ω。 液氧、液氮、液氩、液体二氧化碳槽车以及气体钢瓶运输车进入生产区域之前，应加装阻火器，停稳后应静电接地。 工业气体充装间卸车区域一面设置防车辆冲撞的车挡。液氧低温贮槽和输送设备的液体接口下方周围 5 米范围内、工业气体充装间不应搁置存放可燃物，不应铺设沥青路面。 工业气体充装间周围禁止明火、火星、高热。		
4.	氮、氩、二氧化碳浓度过高，将导致氧含量不足，可能导致缺氧窒息；氧浓度高过，将导致富氧病。工业气体充装间作业岗位设置氧气检测报警仪，作业人员在相关区域作业时，	已设置氧气检测报警仪	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	应按规定佩戴。																																																																																											
5.	低温管道设置保冷措施，防止作业人员接触低温管道表面，引发冻伤。 低温液体放空或排尽口朝向没有人员通过的区域，设置防喷溅设施，并设置警戒线及警示牌，防止放空或排尽时，作业人员接触低温液体，引发冻伤。 低温液体卸车管道设置放空阀，卸车作业时，作业人员应按规定佩戴防寒手套，并按规定进行卸车作业，卸车完毕后，先泄压排尽，最后才能解除卸车管道与槽车的软管接头。						低温管道设置有保冷措施	符合																																																																																				
6.	表4.1-1 安全阀一览表 <table><tr><th>序号</th><th>安装位置</th><th>设定压力 (MPa.G)</th><th>数量 (个)</th><th>排放介 质</th><th>排放去向</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>液氧低温 贮槽</td><td>0.88</td><td>2</td><td>氧</td><td>室外大气</td><td>原有</td></tr><tr><td>2</td><td>液氮低温 贮槽</td><td>0.88</td><td>2</td><td>氮</td><td>室外大气</td><td>原有</td></tr><tr><td>3</td><td>液氩低温 贮槽</td><td>0.88</td><td>2</td><td>氩</td><td>室外大气</td><td>原有</td></tr><tr><td>4</td><td>二氧化碳 贮槽</td><td>2.2</td><td>8</td><td>二氧化 碳</td><td>室外大气</td><td>新增</td></tr><tr><td>5</td><td>氧气管道</td><td>16.0</td><td>2</td><td>氧</td><td>室外大气</td><td>原有</td></tr><tr><td>6</td><td>氮气管道</td><td>16.0</td><td>2</td><td>氮</td><td>室外大气</td><td>原有</td></tr><tr><td>7</td><td>氩气管道</td><td>16.0</td><td>2</td><td>氩</td><td>室外大气</td><td>原有</td></tr><tr><td>8</td><td>二氧化碳 管道</td><td>10.0</td><td>2</td><td>二氧化 碳</td><td>室外大气</td><td>1个为 原有， 一个新 增</td></tr><tr><td>9</td><td>氧气充装 排</td><td>16.0</td><td>1</td><td>氧</td><td>室外大气</td><td>原有</td></tr><tr><td>10</td><td>氮气充装 排</td><td>16.0</td><td>1</td><td>氮</td><td>室外大气</td><td>原有</td></tr><tr><td>11</td><td>氩气充装 排</td><td>16.0</td><td>1</td><td>氩</td><td>室外大气</td><td>原有</td></tr></table>						序号	安装位置	设定压力 (MPa.G)	数量 (个)	排放介 质	排放去向	备注	1	液氧低温 贮槽	0.88	2	氧	室外大气	原有	2	液氮低温 贮槽	0.88	2	氮	室外大气	原有	3	液氩低温 贮槽	0.88	2	氩	室外大气	原有	4	二氧化碳 贮槽	2.2	8	二氧化 碳	室外大气	新增	5	氧气管道	16.0	2	氧	室外大气	原有	6	氮气管道	16.0	2	氮	室外大气	原有	7	氩气管道	16.0	2	氩	室外大气	原有	8	二氧化碳 管道	10.0	2	二氧化 碳	室外大气	1个为 原有， 一个新 增	9	氧气充装 排	16.0	1	氧	室外大气	原有	10	氮气充装 排	16.0	1	氮	室外大气	原有	11	氩气充装 排	16.0	1	氩	室外大气	原有	按要求设置安全阀	符合
序号	安装位置	设定压力 (MPa.G)	数量 (个)	排放介 质	排放去向	备注																																																																																						
1	液氧低温 贮槽	0.88	2	氧	室外大气	原有																																																																																						
2	液氮低温 贮槽	0.88	2	氮	室外大气	原有																																																																																						
3	液氩低温 贮槽	0.88	2	氩	室外大气	原有																																																																																						
4	二氧化碳 贮槽	2.2	8	二氧化 碳	室外大气	新增																																																																																						
5	氧气管道	16.0	2	氧	室外大气	原有																																																																																						
6	氮气管道	16.0	2	氮	室外大气	原有																																																																																						
7	氩气管道	16.0	2	氩	室外大气	原有																																																																																						
8	二氧化碳 管道	10.0	2	二氧化 碳	室外大气	1个为 原有， 一个新 增																																																																																						
9	氧气充装 排	16.0	1	氧	室外大气	原有																																																																																						
10	氮气充装 排	16.0	1	氮	室外大气	原有																																																																																						
11	氩气充装 排	16.0	1	氩	室外大气	原有																																																																																						
7.	联锁一览表						按要求设置联锁	符合																																																																																				

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	序号	联锁对象	联锁原因	联锁动作	备注		
	1	氧气管道压力	氧气管道压力 高高	停止氧气充装	现场 回路 联锁		
	2	氧气汽化器上 温度	氧气化器出口 温度低低	泵			
	3	氮气管道压力	氮气管道压力 高高	停止氮气充装			
	4	氮气汽化器上 温度	氮气化器出口 温度低低	泵			
	5	氩气管道压力	氩气管道压力 高高	停止氩气充装			
	6	氩气汽化器上 温度	氩气化器出口 温度低低	泵			
8.	各气体低温泵出口管道上设置有紧急切断阀，当发生火灾、泄漏等紧急情况时，切断阀门，停止充装。					设置有紧急切断阀	符合
2、总平面布置							
9.	该技改项目位于江西省新余市渝水区。厂内各建筑物室内外高差不低于 0.15 米；为便于装卸车，工业气体充装间室内外高差为 0.8 米。					建筑物室内外高差不 低于 0.15 米	符合
3、设备及管道							
10.	该项目压力容器包括二氧化碳贮槽、液氩低温贮槽、液氮低温贮槽、液氧低温贮槽、氩气汽化器、氮气汽化器、氧气汽化器、钢瓶，建设单位应选择有制造资质、信誉度高、在实际生产中运行周期长、质量可靠的厂家，设备设计制造检验应符合《压力容器》（GB/T150.1～150.4-2011）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）、《气瓶安全技术监察规程》（TSGR0006-2014）等相应的标准。					压力容器按要求进行 检验	符合
11.	主要设备、管道选用有制造资质、信誉度高、在实际生产中运行周期长、质量可靠的厂家。设备安装竣工后，按规定对特种设备和安全附件等经检测检验合格并办理使用登记手续后方可投入运行。					设备、管道选用有制造 资质、信誉度高、在实 际生产中运行周期长、 质量可靠的厂家	符合
12.	该项目的设备、管道材料的选择本着经济、合理、安全					按要求选用	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	可靠的原则。依据所接触的工艺介质的组份、操作温度、操作压力、材料的冷热加工性和可焊性等，选用具有一定的强度、良好塑性和韧性的材料，使设备在安全可靠长周期运行的同时，尽量减少维修次数及费用。		
13.	(1) 对操作人员在设备运行时可能触及的机泵联轴器等危险零部件及危险部位，配制防护罩，防止发生机械伤害。 (2) 二氧化碳贮槽、液氩低温贮槽、液氮低温贮槽、液氧低温贮槽采用双层真空粉末绝热储罐，液氧、液氮、液氩、液体二氧化碳管道设计保冷措施，减少冷量损失，同时避免低温冻伤作业人员。液氧、液氮、液氩、高纯液氮、液体二氧化碳排尽口背向操作通道，并设置防喷溅设施和隔离带，防止喷溅作业人员导致低温冻伤。 (3) 充装泵与管道连接处设置软连接，设备基础设置减震垫等减振措施。 (4) 二氧化碳贮槽、液氩低温贮槽、液氮低温贮槽、液氧低温贮槽、汽化器、可能处于封闭状态的低温液体管道等处设计安全阀，防止超压引发泄漏、物理爆炸事故。 (5) 涉及氧的设备、管道设置防静电接地设施，管道法兰连接处设防静电跨接。 (6) 氧管道尽量采用架空敷设，敷设在非燃烧体的独立支架上，管沟敷设应采用加强级防腐并用沙土填满，防止氧气在有限空间内聚集。氧管道、管架与建筑物、构筑物、道路之间的间距满足《氧气站设计规范》(GB50030-2013) 的要求。 (7) 液氧储罐和输送设备的液体接口下方周围 5 米范围内不应有可燃物，不应铺设沥青路面。 (8) 工业气体充装站氧、氮、氩、二氧化碳放散或排放管道应引至室外安全处，放散管口宜高出地面 4.5m 以上。 (9) 液氧储罐旁设置人体静电消除器。 (10) 工业气体充装间作业岗位配置移动式静电接地报警器，卸车前、定期检查设备、管道、槽车接地情况。	机泵联轴器等配制防护罩；二氧化碳贮槽、液氩低温贮槽、液氮低温贮槽、液氧低温贮槽采用双层绝热储罐；涉及氧的设备、管道设置有防静电接地设施	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	(11) 充装间卸车平台设置防撞缓冲设施。		
4、电气			
14.	该技改项目工业气体充装间火灾危险性为乙类，按第二类防雷建筑物设置防雷保护措施，利用屋面接闪带防直击雷，接闪带应沿女儿墙、屋角、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并在整个屋面组成$\leq 10\text{m} \times 10\text{m}$ 或$\leq 12\text{m} \times 8\text{m}$ 的网格。防雷防静电接地、保护接地、火灾自动报警系统接地采用联合接地系统，其接地电阻不大于 1 欧姆，如实测未达到要求应增打人工接地极。人工接地极采用 $L50 \times 50 \times 5 \times 2500$ 的热镀锌角钢。本建筑物接地系统须与全厂接地系统不少于 2 处可靠联接。 该技改项目其余建筑已设置防雷保护措施。 利用基础内钢筋（埋深不小于 0.6m）作接地极，并与防雷引下线、地梁中环形接地联接体作可靠焊接。做法详见《接地装置安装》14D504。 利用钢筋混凝土柱内四角主筋（$> \phi 12$ 圆钢）作防雷引下线，引下线上与屋顶接闪带焊接，下部与基础接地装置可靠焊接。 距地+0.3m 安装等电位接地端子箱，并与接地装置可靠焊接。 一切正常不带电的电气设备金属外壳均需接地（如电机、电器及操作柱的金属外壳，配电箱及控制屏的框架或外壳、电力线路的金属保护管，接线盒外壳以及铠装电缆的外皮等均需接地）。 屋面上所有外露金属构件均须与接闪带焊接，突出屋面	按要求进行设置	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	构筑物均须做接闪带。 工业气体充装间作业岗位配备移动式静电接地报警器，卸车、充装作业时，作业人员应按规定进行静电接地检查。 工业气体充装间设置人体静电消除器。 低压配电系统采用接地保护，插座回路采用漏电保护。 （储罐为碳钢材质储罐，其壁厚不小于 4mm，故只需作接地。每个罐的接地点不少于两处，两接地点的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外堤 3m，埋深-0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距应大于 5 米。接地电阻不大于 10 Ω。		
5、自控仪表及火灾报警			
15.	装置仪表用电压规格为 220VAC 50Hz 和 24VDC。现场仪表选用 24VDC 供电，由 UPS 电源供电（可与视频监控系统 UPS 合用）。 气体浓度检测报警系统、视频监控系统自带 UPS 应急电源，UPS 持续供电时间要求不低于 8h。	配置有 UPS 应急电源	符合
16.	该技改项目为工业用气充装项目，生产设施和辅助设施多为单独间断性工作，根据工艺特点以及操作、管理上的要求，本自控采用就地指示的方式，人工对设备进行操作；对于部分参数，采用现场回路的控制方式联锁。 二氧化碳贮槽、液氩低温贮槽、液氮低温贮槽、液氧低温贮槽自带液位计、压力表。卸车和使用过程中可通过液位计观察储罐内物料多少。	采用现场回路的控制方式联锁	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	汽化器出口设置温度传感器和电接点压力表，并通过现场回路的控制方式与对应的液氩泵、液氮泵、液氧泵联锁，当温度低于-30℃或压力高于 15.8MPa（可调，不应高于 15.8MPa），自动停止对应的充装泵。		
17.	该技改项目生产过程中，气体充装间、干冰车间可能导致环境氧气浓度变化，出现过氧、欠氧，根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）的要求在出现过氧、欠氧地方设置氧气探测器，并将检测信号传输到消防控制室内独立设置的气体报警控制器上。该气体报警控制器能按生产过程和操作规程及安全管理要求，实施局部、全部的联锁保护。 在泄漏或生产发生异常情况下，及时报警，通知相关人员及时采取措施，避免事故的发生或扩大。氧气检测器的具体布置详气体报警平面图。 同时，在气体充装间设置 2 套、干冰车间设置 1 套现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。现场区域报警器距离地面 2.5m 挂墙安装，且位于工作人员易察觉的地点。区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA，且距报警器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。 氧气浓度检测报警系统由报警控制器和 UPS 电源组成。 为提高现场的安全性，气体检测报警装置需具备控制室和现场声光报警功能，便于现场作业人员及时发现报警和进行相应处理。	气体检测报警装置具备现场声光报警功能	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

表 4.5-1 各装置气体检测一览表						
检测位 号	检测介质 及性质	设定值	数量	主要分布位置		
AT01~0 2	氧气	19.5%VO L; 23.5%VO L	2	干冰车间干冰机 附近。自带声光 报警,距地 1.7m 挂墙安装		
AT01~0 7	氧气	19.5%VO L; 23.5%VO L	7	气体充装间。自 带声光报警,距 地 1.7m 挂墙安装		
18.	该技改项目设置一套火灾自动报警系统,位于消防控制室内。 1) 火灾自动报警系统组成 消防控制室设置火灾报警控制器(联动型)、消防广播控制器、消防电话总机、图形显示装置、手动控制盘、防火门监控器和消防设备电源监控器等。 探测器与照明灯具的水平距离不小于 0.5 米,探测器至墙壁、梁边的距离内无遮挡物且不少于 0.5 米。 消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出,当火灾确认后同时向全楼广播。 2) 消防联动控制 (1) 消火栓系统的联动控制设计 由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位				火灾自动报警系统正在安装中	不符合

水箱出水干管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不受消防联动控制器处于自动或手动状态的影响。当设置消火栓按钮时，消火栓按钮的动作信号作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。当建筑物内无火灾自动报警系统时，消火栓按钮用导线直接引至消防泵控制箱（柜），启动消火栓泵。消火栓泵的启、停和故障状态信号反馈至消防控制室。

（2）火灾警报及扩音呼叫系统的联动设计

火灾自动报警系统设置火灾报警警报器，并在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器。每个报警区域内均匀设置火灾警报器，其声压级不应小于 60dB；在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级高于背景噪声 15dB。

（3）消防应急照明及疏散指示系统

本工程消防应急照明灯和疏散指示灯采用自带蓄电池灯具，不需要消防联动控制。

3）火灾报警系统设置情况

表 4.5-2 火灾报警系统设置情况一览表

设施名称	数量	主要分布位置	备注
消防广播扬声器	2	气体充装间	
火灾声光警报器	3	气体充装间	
感烟火灾探测器	10	气体充装间	

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	带火警电话插孔手 动火灾报警按钮	3	气体充装间			
19.	该项目根据工艺、安全、环保管理的要求设置一套独立的视频监控系统。 (1) 视频监控点根据工艺、安全、环保管理的要求设置。在干冰车间和气体充装间分别设置 8 台、6 台彩色数字高清红外摄像机。安全保卫部门可以实现在企业厂区门口、工业气体充装区等目标进行实时全天候视频监控。 该项目视频监控系统设于消防控制室，视频监控系统监控点数量 15 个，采取中央集中控制方式，由系统控制键盘对系统进行编程和系统操作，实现视频监控系统远程监控的功能。显示输出设备采用 6+1 的模式布局电视墙。 视频监控系统具备远程监控的功能，采用 TCP/IP 网络协议进行远程观看、操作和控制，系统应采用数字型系统，便于企业内部组网管理。系统应安装硬件看门狗保护系统安全有效。 (2) 为了有效的保护设备，在摄像机端及机柜内安装视频、控制、电源防雷模块。 (3) 电视监控系统的主控设备采用交流 220V、50Hz UPS 供电，前端设备由系统自带的 UPS 统一供电，电源波动小于 5%，每个摄像机在消防控制室由独立的断路器控制。 视频监控系统设置情况详见表 4.5-3。				按要求设置视频监控 系统	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	表 4.5-3 视频监控系统一览表						
	视频监控设施名称	规格	数量 台	主要分布位置	备注		
	彩色数字高清红外摄像机	540TV L	14	工业气体充装间、干冰车间			
	彩色数字高清带云台红外摄像机	540TV L	1	厂区出入口			
6、建构筑物							
20.	气体充装间为地上一层框架结构建筑，占地面积 685.4m2，建筑面积 6+85.4m2，高度 6.2m，室内外高差 0.8m。火灾危险性为乙类，耐火等级二级，分为 1 个防火分区，两侧设有 2 个疏散出口，每个出口均设置台阶。 气体充装间从南向北依次设置二氧化碳、氩气、氧、氮、混合气充装区域，每个区域分别设置空瓶区和实瓶区，充装台设置高度 2 米的防爆墙，材料采用钢筋混凝土，气瓶和控制阀分别设在防护墙的两侧。气体充装间西面为敞开式，与气体钢瓶装卸区域相通，地面外沿设置防汽车冲撞的设施。					101 气体充装间为地上一层框架结构建筑	符合
21.	干冰车间、气体充装间根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）的规定，配置灭火器材，设置情况见表 4.6-1。 表 4.6-1 建筑灭火器配置情况一览表					按要求配置	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	序 号	建构筑物名称	灭 火 器 规格/型 号	数 量 (个)	备注		
	1	干冰车间	MF/ABC8	6			
	2	气体充装间	MF/ABC8	6			
			MFT/ABC 20	2			
7、其他防范设施							
22.	厂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，按《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.6.1 条的规定，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。 扶梯、平台和栏杆的设计，按《固定式钢梯及平台安全要求》GB4053.1~3-2009 执行。 当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时，防护栏杆高度不低于 0.9m，距基准面高度 2~20m 的平台、通道及作业场所，防护栏杆高度不低于 1.05m，距基准面高度不小于 20m 的平台、通道及作业场所，防护栏杆高度不低于 1.2m。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。					按要求设置	符合
23.	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，均按《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）的相关要求设置安全标志。 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。 阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，在阀门附近标明输送介质的名称、符号或设置明显的标志。					按要求设置安全标志	符合
24.	（1）该项目在检维修过程中，会涉及到有限空间作业，比如各种气体储罐。特种作业（动火作业、高处作业、					有限空间作业人员遵守有限空间作业安全	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	有限空间作业、临时用电作业等）实行作业票制度。项目涉及的有限空间作业必须根据《有限空间作业安全指导手册》（应急厅函[2020]299 号文）相关要求执行。 （2）有限空间作业遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。在作业前，作业人员先对有限空间进行充分通风。检测有限空间作业环境气体浓度符合标准情况下方可进入有效空间作业。 （3）进入有限空间作业人员，穿戴全身式安全带，使用安全绳。 （4）建立有限空间作业审批制度、有限空间安全设施监管制度；同时对从事有限空间作业人员进行培训教育。 （5）有限空间作业人员遵守有限空间作业安全操作规程，正确使用有限空间作业安全设施与个体防护用具；与监护人员进行有效的安全、报警、撤离等双向信息交流；作业人员意识到身体出现危险异常症状时，及时向监护者报告或自行撤离有限空间。	操作规程，正确使用有限空间作业安全设施与个体防护用具	
25.	（1）气瓶的充气速度不得大于 8m³/h，且充装时间不少于 30min。开关阀应缓慢进行，充装间内部均应禁油，严禁烟火。 （2）充装间或氧气瓶着火时，应立即切断氧气的来源，积极组织抢救，并向有关部门报告。 （3）压力表、安全阀应定期校对，保持灵敏准确。	按要求操作	符合
26.	氧气瓶不得与其他气体混放，好、坏、空、实瓶应分别存放； 存放气瓶时，应旋紧瓶帽，放置整齐，留出通道。气瓶立放时，应设有防倒装置。卧放时，应防止滚动，头部朝向一方，堆放气瓶不宜超过五层； 运输钢瓶的工具上应有明显的安全标志。应配戴好瓶帽、防震圈，轻装轻卸，严禁抛滑、滚碰； 气瓶吊装应采用防滑落的专用器具进行； 气瓶装在车上，应妥善固定。卧放时，头部朝向一方，垛高不准超过车厢高度，且不超过五层；立放时，车厢高度应在瓶高的三分之二以上；	氧气瓶未与其他气体混放	符合

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	沾染油脂的运输工具，不准装运氧气瓶。		
27.	值班室等设置饮水设施，保证工人水盐代谢平衡，预防中暑的发生。 当作业地点气温$\geq 35^{\circ}\text{C}$时，采取局部降温 and 综合防暑措施，并减少接触时间。 装卸、搬运气体钢瓶时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。 各气瓶空瓶区、实瓶区均应设置防止气瓶倾倒措施。	设置有防止气瓶倾倒措施	符合

评价小结：该项目的安全设施按照《安全设施设计》中的要求进行了落实。

10.5 危险化学品理化性质及危险危害特性表

1、氧气

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。
	临界温度(℃):	-118. 4
	临界压力(MPa):	5. 08
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃烧爆炸危险	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	乙
	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:	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

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

性		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℃。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，要在解冻后方可脱去。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

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

防护措施		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:	
	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。
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。 法规信息: 化学危险品安全管理条例(1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677 号), 工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号)法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将该物质划为第 2.2 类不燃气体。

2、二氧化碳

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	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)

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

性 质	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、锆、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
性	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。

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

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:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: OSHA 5000ppm, 9000mg/m ³ ; ACGIH 5000ppm, 9000mg/m ³ 美国 STEL: ACGIH 30000ppm, 54000mg / 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	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:

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

护 措 施		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。

3、氮气

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：	无色无臭气体。
	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(℃)：	-147
	临界压力(MPa)：	3.40
燃	燃烧热(kJ/mol)：	无意义
	避免接触的条件：	

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	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。 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℃。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

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

		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。

4、氩气

标识	中文名：	氩；氩气
	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）
	危险化学品目录序号：	2505

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

	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	危险性类别:	第 2.2 类 不燃气体

新余市凯尉气体有限公司年充装叁万瓶 IG541 和加工干冰伍千吨生产线技改项目
安全设施竣工验收评价报告

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。 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 窒息性气体 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, 用消毒纱布包扎。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 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

施		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。

10.6 安全评价依据的国家现行有关安全生产法律、法规、和部门规章及标准的目录

10.6.1 法律法规

- 《中华人民共和国安全生产法》 国家主席令〔2021〕第 88 号修订
- 《中华人民共和国环境保护法》 [2014]主席令第 9 号
- 《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
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》 [2012]主席令第 54 号
- 《中华人民共和国特种设备安全法》 [2013]主席令第 4 号
- 《中华人民共和国道路交通安全法》 [2021]主席令第 81 号
- 《中华人民共和国防洪法》 根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议对《中华人民共和国防洪法》作出修改
- 《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会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正
- 《中华人民共和国突发事件应对法》 [2007]主席令第 69 号
- 《危险化学品安全管理条例》 自 2013 年 12 月 7 日起施行的《国务院关于修

改部分行政法规的决定》修正

- 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 [2002]国务院令第 352 号
- 《工伤保险条例》 [2010]国务院令第 586 号
- 《安全生产许可证条例》2004 年 1 月 13 日中华人民共和国国务院令第 397 号公布；根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订
- 《劳动保障监察条例》 [2004]国务院令第 423 号
- 《中华人民共和国监控化学品管理条例》国务院令[1995]第 190 号发布；国务院令[2011]第 588 号修订
- 《公路安全保护条例》 [2011]国务院令第 593 号
- 《易制毒化学品管理条例》根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 703 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）
- 《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改
- 《生产安全事故应急条例》 [2019]国务院令第 708 号
- 《国务院关于修改部分行政法规的决定》 [2019]国务院令第 709 号
- 《女职工劳动保护特别规定》 [2012]国务院令第 619 号
- 《电力设施保护条例》中华人民共和国国务院于 1987 年 9 月 15 日发布；国务院令[1998]第 239 号第一次修订；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》 [2007]国务院令第 493 号
- 《特种设备安全监察条例》 [2009]国务院令第 549 号
- 《建设工程质量管理条例》[2000]国务院令第 279 号发布；[2017]国务院令第 687 号修订
- 《建设工程安全生产管理条例》 [2003]国务院令第 393 号
- 《地质灾害防治条例》 [2003]国务院令第 394 号
- 《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》 [2004]国务院令第 405 号
- 《中华人民共和国道路运输条例》根据 2019 年 3 月 2 日《国务院关于修改

部分行政法规的决定》（中华人民共和国国务院令第 709 号）第二次修正

10.6.2 部委规章

《生产安全事故应急预案管理办法》2019 年 6 月 24 日，《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》经应急管理部第 20 次部务会议审议通过

《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》原安监总科技〔2015〕75 号

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定(2015修订)》原安监总局令第40号
《危险化学品输送管道安全管理规定（2015年修订）》原安监总局令第43号
《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原安监总局令[2010]第30号公布，[2015]第80号修改

《生产经营单位安全培训规定（2015 年修订）》原安监总局令第 3 号
《危险化学品目录》国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号，2015 年版）
《危险化学品使用量的数量标准（2013年版）》[2013]国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国公安部、中华人民共和国农业部公告第9号

《首批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管三〔2011〕95号
《国家安全监管总局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

《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》安监总管三〔2009〕116号

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

《国家安全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

《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》原安监总局第 63 号令

《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第 52 号（2020 年修订）

《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

《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》
[2011]国发40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（2019 年修订本）》 国家发改委令第 21 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》原安监总科技〔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（第一批）》的通知》应急厅〔2020〕38 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》[2012]财企
16 号文

《江西省消防条例》2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委
员会第四次会议修正

《江西省安全生产条例》2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常
务委员会第三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日实施

《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

《江西省特种设备安全监察条例》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

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》 省政府令[2018]第 238 号

《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

《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》原安监总危化〔2007〕255 号

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则〉（试行）的通知》赣应急字〔2021〕100 号

10.6.3 相关标准规范

《氧气站设计规范》 GB50030-2013

《建筑设计防火规范》（2018 年版） GB50016-2014

《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011

《压缩气体气瓶充装规定》 GB14194-2017

《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012

《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009

《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010

《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 GB16912-2008

《危险化学品经营企业安全技术基本要求》 GB18265-2019

《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确定方法》
GB/T37243-2019

《气瓶颜色标志》 GB/T7144-2016

《用电安全导则》 GB/T13869-2017

《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013

《低压配电设计规范》 GB 50054-2011

《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《企业职工伤亡事故分类》	GB/T 6441-1986
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分 化学有害因素》	GBZ2.1-2019
《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
《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/T 50046-2018
《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》	GB50034-2013
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑抗震设计规范》（2016 年版）	GB50011-2010
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《消防安全标志》	GB13495.1-2015
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《危险货物品名表》	GB12268-2005
《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-1995
《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
《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008

《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB/T13955-2017
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《低温液体贮存设备使用安全规则》	JB/T6898-2015
《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
《气瓶安全技术规程》	TSG23-2021
《安全评价通则》	AQ8001-2007

10.7 其他附件目录

- 1、评价人员合影以及现场照片
- 2、整改回复及整改照片
- 3、营业执照、危险化学品经营许可证、气瓶充装许可证、项目立项备案、
- 4、土地证明文件
- 5、预评价单位、设计单位资质
- 6、主要负责人、安全管理人员培训证书、气瓶充装人员证书、毕业证书
- 7、防雷检测报告、特种设备检验报告
- 8、应急预案登记表
- 9、工伤保险缴费凭据
- 10、安全生产责任制、安全管理制度及岗位操作规程及应急预案制度
- 11、总平面布置图