



报告编号: WH20250100105

寿县新发工业气体有限责任公司 安全现状评价报告

安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号: APJ—(皖)—004

2025 年 1 月

报告编号：WH20250100105

寿县新发工业气体有限责任公司
安全现状评价报告

法定代表人：章 亦 军

技术负责人：崔 鑫

项目负责人：葛 本 响

2025 年 1 月

前 言

寿县新发工业气体有限责任公司（以下简称新发气体公司）位于安徽省淮南市寿县经济开发区（北区）寿蔡西路与定湖大道交口向西 500 米，成立于 2009 年 11 月 23 日，法定代表人为张立学，注册资本伍拾万圆整，经济类型为有限责任公司，经营范围：氧气、氩气、二氧化碳销售。

新发气体公司于 2022 年 2 月 15 日换领了《危险化学品经营许可证》，证书编号寿危化经字（2022）0003 号，有效期至 2025 年 2 月 14 日。鉴于《危险化学品经营许可证》即将到期，以及进一步掌握现场充装生产过程中潜在的危险有害因素，达到改进完善、换证的目的，新发气体公司特委托我公司对其经营充装工业气体进行安全现状评价。

本报告主要依据《安全评价通则》（AQ8001-2007），并根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）、《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第 55 号，第 79 号（2015）修订）等规定的危险化学品经营单位应具备的基本条件进行了评价，评价报告主要包括安全评价概述、被评价单位概况、危险、有害因素的辨识与分析、评价单元的划分和评价方法的选择、定性定量分析评价、安全评价结论与建议等。

本报告是在委托方所提供资料、新发气体公司实际情况基础上编制而成，委托方提供资料的真实性和完整性、新发气体公司的实际情况，将直接对本报告的有效性产生影响。如委托方在经营过程中，工艺、设备、设施、规模、范围、原辅材料等发生变化，新发气体公司的安全程度也随之发生变化，本报告将失去真实性及有效性。

报告在编制过程中，新发气体公司对评价工作给予了积极的配合和协作，对报告的完成提供了有力保证，对此表示诚挚谢意。

目 录

第一章 前期准备	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 安全评价对象和范围	6
1.4 安全评价工作经过和程序	6
第二章 被评价单位情况概述	8
2.1 企业概况	8
2.2 项目概况	8
第三章 危险、有害因素辨识	20
3.1 物质的危险有害因素分析	20
3.2 储存、经营过程危险有害因素	24
3.3 检维修过程危险有害因素	28
3.4 受限空间危险有害因素	29
3.5 安全管理危险有害因素	29
3.6 事故类型及存在的部位	30
3.7 其它危险、有害因素及其分布	30
3.8 重大危险源辨识	31
3.9 事故案例分析	32
第四章 评价方法及单元划分	35
4.1 评价单元的划分	35
4.2 评价方法的选择	35
4.3 评价单元和评价方法的对应关系	35
第五章 安全生产条件评价	37
5.1 定性分析评价	37
5.2 定量分析	56
第六章 对策措施与建议	59
6.1 存在的问题及整改	59
6.2 建议	60
第七章 安全评价结论	62
第八章 附件	63

第一章 前期准备

1.1 评价目的

1、为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，确保建设项目运行中在安全生产方面符合国家的有关法律、法规、标准和规定。

2、为安全生产提供技术支持，为建设项目在运营过程中能够保持安全运行提供支撑，保障作业人员在生产过程中的安全。

3、通过检查建设项目安全设施的状况（完备性和运行有效性）来验证系统安全，得出建设项目安全设施是否满足安全生产条件的结论。为企业强化危险化学品的安全管理，为应急管理部门实行安全监管提供参考。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法（修订）》（中华人民共和国主席令第88号，2021年9月1日起施行）；

2、《中华人民共和国防震减灾法（修订）》中华人民共和国主席令第7号，2009年5月1日起施行；

3、《中华人民共和国气象法》中华人民共和国主席令第14号，2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会《关于修改部分法律的决定》第一次修正，2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会《关于修改〈中华人民共和国保险法〉等五部法律的决定》第二次修正，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；

4、《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令第6号，2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订，2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正；2021年4月29日第十三

届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律；

5、《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第 28 号，2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》第一次修正，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正）；

6、《中华人民共和国监控化学品管理条例》国务院令 第 588 号，2011 年 1 月 8 日起施行；

7、《中华人民共和国建设工程质量管理条例》国务院令 第 279 号，2013 年 3 月 1 日起施行；

8、《建设工程安全生产管理条例》国务院令 第 393 号，2004 年 2 月 1 日施行；

9、《工伤保险条例》（修订）国务院第 586 号令，2011 年 1 月 1 日起施行；

10、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令 第 7 号公布，自 2024 年 2 月 1 日起施行；

11、《危险化学品安全管理条例》国务院令 第 591 号，2011 年 12 月 1 日施行，2013 年 12 月 4 日由《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令 第 645 号）修改。

12、《防雷减灾管理办法》中国气象局[2013]第 24 号令，2013 年 6 月 1 日起施行；

13、《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（工业和信息化部令 第 48 号），2019 年 1 月 1 日起施行；

14、《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》原安监总管三[2017]121 号；

15、《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》原安监总办[2017]140 号；

16、《危险化学品经营许可证管理办法》（2012 年 7 月 17 日原国家安全监管总局令 第 55 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日原国家安全监管总局令 第

79 号修正)；

17、《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，2006 年 3 月 1 日施行，2013 年经原国家安全生产监督管理总局令第 63 号修改，2013 年 8 月 29 日起施行，2015 年 5 月 29 日由《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》(原安监总局第 80 号令)第二次修订；

18、《生产安全事故应急预案管理办法》原国家安监总令第 88 号，自 2016 年 7 月 1 日，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修订；

19、《特别管控危险化学品目录(第一版)》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号；

20、《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)；

21、《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》原安监总厅管三[2011]142 号；

22、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》(原安监总管三[2013]12 号)；

23、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(原安监总管三[2009]116 号)；

24、《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》(原安监总管三[2014]94 号)；

25、《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》(原安监总管三[2013]3 号)；

26、《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》财资[2022]136 号；

27、《安徽省安全生产条例》(2006 年 12 月 22 日安徽省第十届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过；2017 年 9 月 29 日安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第四十次会议第一次修订；2024 年 5 月 31 日安

徽省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议第二次修订)；

28、《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（原皖安监法〔2015〕29号）；

29、《关于印发〈安徽省危险化学品领域安全防控监测信息系统运行机制（试行）〉的通知》（皖应急〔2020〕25号）；

30、《国务院安全生产委员会关于开展劳动密集型企业消防安全专项治理工作的通知》（安委〔2014〕9号）。

1.2.2 标准、规范

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| 1)《国民经济行业分类》 | GB/T 4754-2017(2019年第1号修改单修订)； |
| 2)《安全评价通则》 | AQ 8001-2007； |
| 3)《建筑设计防火规范(2018版)》 | GB50016-2014； |
| 4)《建筑灭火器配置设计规范》 | GB50140-2005； |
| 5)《建筑灭火器配置验收及检查规范》 | GB50444-2008； |
| 6)《建筑物防雷设计规范》 | GB50057-2010； |
| 7)《建筑物防雷装置检测技术规范》 | GB/T21431-2015； |
| 8)《建筑抗震设计标准(2024年版)》 | GB50011-2010； |
| 9)《石油化工建(构)筑物抗震设防分类标准》 | GB50453-2008； |
| 10)《供配电系统设计规范》 | GB50052-2009； |
| 11)《低压配电设计规范》 | GB50054-2011； |
| 12)《建筑照明设计标准》 | GB/T50034-2024； |
| 13)《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》 | GB50168-2018； |
| 14)《爆炸性环境第一部分：设备通用要求》 | GB/T 3836.1-2021； |
| 15)《爆炸危险环境电力装置设计规范》 | GB50058-2014； |
| 16)《用电安全导则》 | GB/T13869-2017； |
| 17)《固定式压力容器安全技术监察规程》 | TSG21-2016； |
| 18)《危险化学品重大危险源辨识》 | GB18218-2018； |
| 19)《特种设备使用管理规则》 | TSG08-2017； |
| 20)《化学品分类和危险性公示通则》 | GB13690-2009； |

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 21)《危险货物品名表》 | GB12268-2012; |
| 22)《化学品安全标签编写规定》 | GB15258-2009; |
| 23)《危险货物包装标志》 | GB190-2009; |
| 24)《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 | GB7231-2003; |
| 25)《消防安全标志设置要求》 | GB15630-1995; |
| 26)《安全标志及其使用导则》 | GB2894-2008; |
| 27)《安全色》 | GB2893-2008; |
| 28)《个体防护装备配备规范第2部分：石油、化工、天然气》 | GB39800.2-2020; |
| 29)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 | GB/T 29639-2020; |
| 30)《防止静电事故通用导则》 | GB12158-2006; |
| 31)《危险场所电气防爆安全规范》 | AQ3009-2007; |
| 32)《危险化学品储罐区作业安全通则》 | AQ3018-2008; |
| 33)《企业职工伤亡事故分类标准》 | GB6441-86; |
| 34)《特种设备生产和充装单位许可规则》 | TSG07-2019/XG2-2024（第2号修改单）； |
| 35)《生产过程危险有害因素分类与代码》 | GB/T13861-2022; |
| 36)《建筑内部装修设计防火规范》 | GB50222-2017; |
| 37)《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 | GB36894-2018; |
| 38)《气瓶安全技术规程》 | TSG23-2021/XG1-2024（行业标准第1号修改单）； |
| 39)《氧气站设计规范》 | GB50030-2013; |
| 40)《压缩气体气瓶充装规定》 | GB/T14194-2017; |
| 41)《消防设施通用规范》 | GB55036-2022; |
| 42)《防止静电事故通用导则》 | GB 12158-2006 |
| 43)《作业场所环境气体检测报警仪器通用技术要求》 | GB12358-2024 |

1.2.3 相关批复、文件

- 1) 安全评价委托书；
- 2) 营业执照、合同、现场勘查记录、企业提供的其他资料等。

1.3 安全评价对象和范围

评价对象：新发气体公司安全现状。

评价范围：新发气体公司液氧、液氩、二氧化碳低温储罐区、值班室（依托南侧民建一层通道西侧 1 间）、充装间、新瓶库、消防水池、围墙。

新发气体公司液氧、液氩、液体二氧化碳的外部运输、职业危害（职业病防治等事宜）、环评等均不在本次的评价范围。

1.4 安全评价工作经过和程序

1.4.1 安全评价工作经过

在接受委托后，成立了评价项目课题组，在确定评价对象和范围后，收集、整理评价所需各种资料和数据，将评价过程中遇到的问题及时反馈给新发气体公司有关人员，与该公司管理和技术人员进行交流，交换意见，在寿县新发工业气体有限责任公司工作人员大力支持和配合下，完成安全现状评价报告编制工作。

1.4.2 安全评价工作程序

本次安全现状评价工作程序如下图所示。

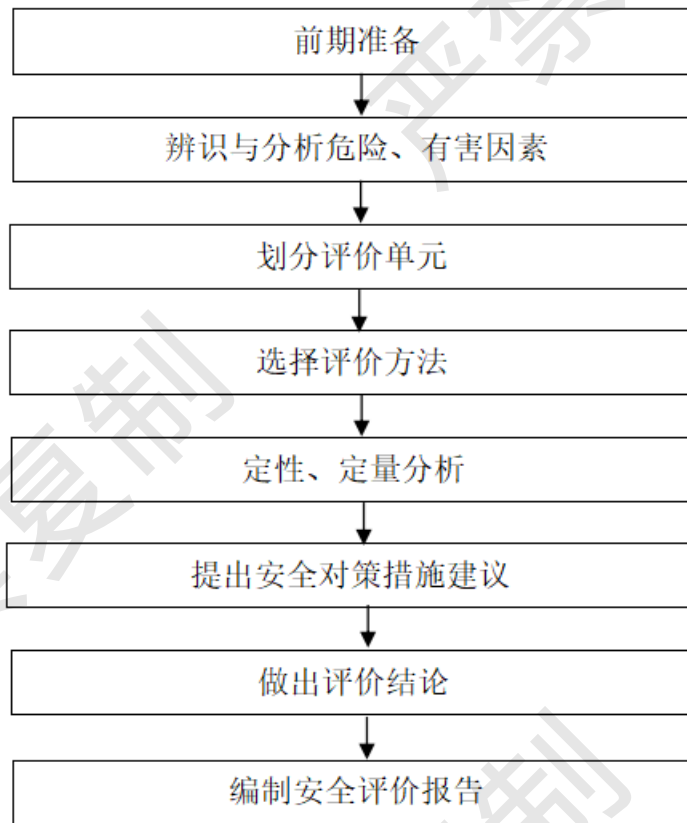


图 1-1 安全现状评价工作程序

第二章 被评价单位情况概述

2.1 企业概况

寿县新发工业气体有限责任公司（以下简称新发气体公司）位于安徽省淮南市寿县经济开发区（北区）寿蔡西路与定湖大道交口向西 500 米，成立于 2009 年 11 月 23 日，法定代表人为张立学，经济类型为有限责任公司。

新发气体公司现有职工 8 人，主要负责人和安全管理人員持证上岗，且证件在有效期内。于 2022 年 2 月 15 日换取了《危险化学品经营许可证》，证书编号寿危化经字〔2022〕0003 号，有效期至 2025 年 2 月 14 日，企业概况见表 1-1。

表 2-1 建设单位基本情况一览表

名称	寿县新发工业气体有限责任公司			法定代表人	张立学
注册地址	安徽省淮南市寿县经济开发区(北区)寿蔡西路与定湖大道交口向西 500 米			邮政编码	232200
成立日期	2009 年 11 月 23 日	联系电话	15156417991		
企业类型	有限责任公司	统一社会信用代码	91340422697370852H	从业人员	8
生产能力	氧气充装 10 万瓶/年；氩气充装 3 万瓶/年；液态二氧化碳充装 3 万瓶/年。				
取证情况	《危险化学品经营许可证》，证书编号寿危化经字〔2022〕0003 号 有效期：2022 年 2 月 15 日至 2025 年 2 月 14 日。				

2.2 项目概况

2.2.1 项目基本情况

新发气体公司经营地址位于安徽省淮南市寿县经济开发区（北区）寿蔡西路与定湖大道交口向西 500 米。寿县新发工业气体有限责任公司南面是继芳冷库，北面是农田，东面是汽车维修厂，西面为丙类仓库。

新发气体公司占地面积 2652.16 平方米，有值班室、罐区、新瓶间、充

装间等功能区。

值班室位于厂区南侧民建一层内，面积约 36 平方米；充装间位于厂区西侧，面积约 63 平方米；充装间南侧为新瓶间，面积约 21 平方米；罐区位于厂区北侧，有液氧、液氮和二氧化碳各一台低温液体储罐。

具体情况详见报告附件新发气体公司平面示意图。

新发气体公司东、西、北侧均设有围墙，南侧为寿蔡西路。

2.2.2 项目所在地理位置及占地面积

新发气体公司经营地址位于安徽省淮南市寿县经济开发区(北区)寿蔡西路与定湖大道交口向西 500 米，位置图见附件。距离厂区围墙 100 米范围内均无医院、学校、文物、风景名胜、水源和生态敏感点等重要保护物。

新发气体公司的区域位置和周围环境情况见图 2-1。



图 2-1 新发气体公司区域位置图

2.2.3 工艺流程

工业氧（压缩的）、氩（压缩的）充装工艺：

储罐中外购的液氧（液化的）、氩（液化的）由低温液体输送泵加压输

送到空温式气化器气化，控制相应温度，通过管道进入汇流排，调节相应阀门，对相应气瓶进行充装。工艺流程图见图 1-1：

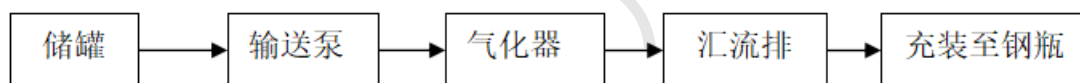


图 2-2 氧气、氩气充装生产工艺简图

二氧化碳（液化的）充装工艺：

储罐中外购的二氧化碳（液化的）由低温液体输送泵加压输送到汇流排，调节相应阀门，对相应气瓶进行充装。工艺流程图见图 1-2：



图 2-3 二氧化碳充装生产工艺简图

2.2.4 控制系统情况

厂区连接管道需要进行跨接的法兰处按照规范要求均进行了跨接，充装台及低温罐现场均设有安全阀，液氧泵出口设置了紧急切断阀，充装间设置了氧气、氩气和二氧化碳浓度报警仪，值班室内设置有视屏监控系统一套，在充装间、罐区、进出口道路等敏感位置设置了视频探头。

2.2.5 工艺的成熟可靠性

新发气体公司工艺属于国内成熟工艺，具有成熟可靠性。

2.2.6 主要建构筑物情况

新发气体公司主要建、构筑物名称、结构形式、火险类别、耐火等级、占地面积、建筑面积见下表。

表 2-2 主要建、构筑物一览表

序号	建筑物名称	结构型式	建筑面积 (m^2)	火灾危险性	耐火等级	层数	备注
1	值班室	框架	36	民建	二级	依托南侧民建一层通道西侧 1 间	未发生变化
2	新瓶间	砖混	21	丁类	二级	1	

3	充装间	砖混	63	乙类	二级	1	
4	储罐区	--	90	乙类	二级	/	
5	消防水池	砖混	16	--	--	/	

2.2.7 主要经营物料的品种名称、数量、储存形式

新发气体公司主要是对氧气、氩气和二氧化碳进行充装，无生产过程，不涉及原辅材料、产品、中间产品。经营的氧气、氩气和二氧化碳名称、数量和储存方式见下表。

表 2-3 经营的品种、名称、数量及储存方式

序号	名称	序号	是否属于安全许可品种	充装能力(瓶/年)	包装方式	实际最大储存量(瓶)	备注
1	氧 (压缩的)	2528	是	10 万	钢瓶	100	
2	氩 (压缩的)	2505	是	3 万	钢瓶	15	
3	二氧化碳 (液化的)	642	是	3 万	钢瓶	20	

2.2.8 装置、设备、设施情况

表 2-4 主要装置、设备和设施

序号	设备名称	规格型号	数量	功能用途	现状及变化情况	运行情况
1	低温液氧泵	BP0-200/165	1	加压输送液氧	维持原状	正常
2	低温液氩泵	DW1350-600/165	1	加压输送液氩	维持原状	正常
3	低温液态二氧化碳泵	PWP100-1200-100	1	加压输送液态二氧化碳	维持原状	正常
4	液氧气化器	YQK-200; 200m³/h	2	将液氧气化	维持原状	正常
5	液氩气化器	YQK-200; 200m³/h	1	将液氩气化	维持原状	正常
6	液体充装汇流排	QC3	1	充装液态二氧化碳	维持原状	正常
7	气体充装汇流排	QC12×2	1	充装氧气	维持原状	正常
8	气体充装汇流排	QC14×2	1	充装氩气	维持原状	正常
9	立式液氧低温储罐	Φ3000/2400mm×8000mm (30m³)	1	储存液氧	维持原状	正常
10	立式液氩低温储罐	Φ1900/2400mm V15.8/27.8	1	储存液氩	维持原状	正常

		(15m ³)				
11	立式液态二氧化碳低温储罐	Φ 2400×15000mm (20m ³)	1	储存液态二氧化碳	维持原状	正常
12	液态二氧化碳钢瓶	0.04m ³	800	包装二氧化碳(液化的)	维持原状	正常
13	氧气钢瓶	0.04m ³	1000	包装氧(压缩的)	维持原状	正常
14	氩气钢瓶	0.04m ³	700	包装氩(压缩的)	维持原状	正常
15	消防水泵	80WQ-80-15-4	1	应急消防	维持原状	正常

2.2.9 公辅工程设置情况

表 2-5 公辅工程情况表

序号	工程名称	能力(或负荷)	介质(或物料)来源	是否变化
1	供水	厂区用水主要为生活用水和消防用水。生活用水来自城市自来水管网;消防用水来自城市自来水管网和消防水池。	生活供水和消防池供水来自市政供水管网,供水管径为150mm,供水压力0.4 MPa,流量30L/S。	未变化
2	供配电	该单位电源来自厂外10KV架空电力线,厂区外设置了50KVA变压器一台,工艺设备用电负荷等级为三级,使用电压为380/220V,装机容量为20KW/h,UPS功率为1.5KW。	厂外10KV架空电力线。	未变化
3	废水处理	该单位排水工程实行雨污分流。由于充装生产过程中不产生工艺废水,主要排水是雨水、地坪冲洗污水和生活污水。厂区雨水、地坪冲洗污水排水通过明沟,排入城市雨水管网;生活污水经化粪池由埋地式污水输送管道排入城市污水管网。	生活污水及地坪冲洗污水。	未变化
4	消防	厂区内设消防管网、消防水池及消防泵,配备了干粉灭火器。	来自城市自来水供水管网及消防水池。	未变化
5	防雷防静电	在储罐区与充装间出入口处设置了人体静电消除装置,储罐区和生产厂房(充装间)防雷防静电装置于分别于2024年11月11日和2024年5月20日经安徽省风云防雷安全检测有限责任公司进行检测,检测合格,有效期分别至至2025年5月10日及2025年5月19日。		

2.2.10 新发气体公司应急救援预案

新发气体公司成立有应急救援组织,可担任初期火灾的灭火和抢救伤员工作,遇到较大范围的火灾则通过 119 报警电话,依托距离本单位最近的救援部门采取扑救措施。

新发气体公司制定的有综合应急救援预案,同时制定有现场处置方案,制定的应急预案已在寿县应急管理局进行了登记备案,具体见附件材料。

新发气体公司按制定的预案定期进行演练并进行总结，具体的材料见附件。

2.2.11 新发气体公司采用的安全设施

新发气体公司涉及的安全设施的情况见下表。

表 2-6 安全设施一览表

序号	安全设施名称	数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	备注
1、预防事故措施							
(1) 检测、报警设施							
1	压力检测和报警设施	3	加压输送泵等	GB/T12801-2008 5.3.1	符合	完好	压力表
2	温度检测和报警设施	--	--	--	--	--	不涉及
3	液位检测和报警设施	3	液氧、液氮、二氧化碳低温储罐	--	符合	完好	储罐液位指示
4	流量检测和报警设施	--	--	--	--	--	不涉及
5	组份检测和报警设施	--	--	--	--	--	不涉及
6	可燃气体检测和报警设施	--	--	--	--	--	不涉及
7	有毒、有害气体检测和报警设施	--	--	--	--	--	不涉及
8	氧气检测和报警设施	2	充装间、储罐区	《作业场所环境气体检测报警仪器通用技术要求》 (GB 12358-2024)	符合	完好	氧气浓度检测报警仪
9	用于安全检查和数据分析检验检测设备、仪器	--	--	--	--	--	不涉及
(2) 设备安全防护设施							
10	防护罩	3	输送泵等	HG20571-95 3.6.2	符合	完好	电机及转动部位防护
11	防护屏	--	--	--	--	--	不涉及
12	负荷限制器	--	--	--	--	--	不涉及
13	行程限制器	--	--	--	--	--	不涉及

14	制动设施	--	--	--	--	--	不涉及
15	限速设施	--	--	--	--	--	不涉及
16	防潮	--	--	--	--	--	不涉及
17	防雷设施	1 套	储罐区、充装间等	HG20571-2014 4.3.1	符合		避雷针, 避雷带
18	防晒设施	--	--	--	--	--	不涉及
19	防冻设施	--	--	--	--	--	不涉及
20	防腐设施	--	--	--	--	--	不涉及
21	防渗漏设施	--	--	--	--	--	不涉及
22	传动设备安全锁闭设施	--	--	--	--	--	不涉及
23	电器过载保护设施	4	电气线路及各用电设备	GB50054-2011 4.3.1	符合	完好	过载保护器
24	静电接地设施	1 套	储罐区、充装车间	GB12158-2006	符合	完好	静电接地桩
(3) 防爆设施							
25	电气防爆设施	5	充装间	GB50058-2014	符合	完好	防爆灯具
26	仪表防爆设施	--	--	--	--	--	不涉及
27	抑制助燃物品混入设施	--	--	--	--	--	不涉及
28	抑制易燃、易爆气体形成设施	--	--	--	--	--	不涉及
29	抑制粉尘形成设施	--	--	--	--	--	不涉及
30	阻隔防爆器材	--	--	--	--	--	不涉及
31	防爆工器具	--	充装间、储罐区、	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013)	符合	完好	
(4) 作业场所防护设施							
32	防辐射设施	-	-	-	-	-	不涉及
33	防静电设施	2	充装间出入口、储罐区	HG20571-2014 4.2.2、4.2.3	符合	完好	静电消除球
34	防噪音设施	3	输送泵	HG20571-2014 4.3.2	符合	完好	设备底脚防震垫片
35	通风设施(除尘、排毒)	3	充装间	GB50072-2010	符合	完好	事故排风机
36	防护栏(网)	1	消防水池	GB50072-2010	符合	完好	防护栏
37	防滑设施	-	-	-	-	-	不涉及

38	防灼烫设施	-	-	-	-	-	不涉及
(5) 安全警示标志							
39	指示标志	8	厂区	HG20571-2014	符合	完好	消防、配电标志、车间、储罐标识等
40	警示作业安全标志	5	厂区	GB12801-2009 第 6.7	符合	完好	充装间、储罐区安全标语、标牌等
41	逃生避难标志	6	厂区	GB12801-2009 第 5.2.2	符合	完好	厂房各安全出口、疏散标志等
42	风向标志	1	厂区	GB12801-2009	符合	完好	简易风向标
2、控制事故设施							
(6) 泄压和止逆设施							
43	泄压阀门	15	储罐区、充装台、管道	TSGZF001-2006, 2009 修改	符合	完好	安全阀
44	爆破片	-	--	--	--	--	不涉及
45	放空管	3	充装间	TSGZF001-2006, 2009 修改	符合	完好	泄压力放空管道
46	止逆阀门	3	充装间	TSGZF001-2006, 2009 修改	符合	完好	汇流排止回阀门
47	真空系统密封设施	--	--	--	--	--	不涉及
(7) 紧急处理设施							
48	紧急备用电源	--	--	--	--	--	不涉及
49	紧急切断设施	--	--	--	--	--	不涉及
50	分流设施	--	--	--	--	--	不涉及
51	排放设施	3	充装间	TSGZF001-2006	符合	完好	泄压力放空管道
52	吸收设施	--	--	--	--	--	不涉及
53	中和设施	--	--	--	--	--	不涉及
54	冷却设施	--	--	--	--	--	不涉及
55	通入或加入惰性气体设施	--	--	--	--	--	不涉及
56	反应抑制剂	--	--	--	--	--	不涉及
57	紧急切断	1	液氧储罐	《氧气站设计规范》(GB50030-2013)	--	--	紧急切断阀

58	仪表联锁设施	--	--	--	--	--	不涉及
3、减少与消除事故影响设施							
(8) 防止火灾蔓延设施							
59	阻火器	--	--	--	--	--	不涉及
60	安全水封	--	--	--	--	--	不涉及
61	回火防止器	--	--	--	--	--	不涉及
62	防油（火）堤	--	--	--	--	--	不涉及
63	防爆墙	--	--	--	--	--	不涉及
64	防爆门	--	--	--	--	--	不涉及
65	防火墙	--	--	--	--	--	不涉及
66	防火门	--	--	--	--	--	不涉及
67	蒸汽幕	--	--	--	--	--	不涉及
68	水幕	--	--	--	--	--	不涉及
69	防火材料涂层	--	--	--	--	--	不涉及
(9) 灭火设施							
70	水喷淋设施	--	--	--	--	--	不涉及
71	惰性气体释放设施	--	--	--	--	--	不涉及
72	蒸气释放设施	--	--	--	--	--	不涉及
73	泡沫释放设施	--	--	--	--	--	不涉及
74	消火栓（箱）	1	厂区	GB50140-2005	符合	完好	消防水带（2条）、干粉灭火器（10具）等
75	高压水枪（炮）	--	--	--	--	--	不涉及
76	消防车	--	--	--	--	--	不涉及
77	消防水管网	1套	厂区	GB50140-2005	符合	完好	市政自来水供水
78	消防站	--	--	--	--	--	不涉及
(10) 紧急个体处置设施							
79	洗眼器	--	--	--	--	--	不涉及
80	喷淋器	--	--	--	--	--	不涉及
81	逃生器	--	--	--	--	--	不涉及

82	逃生索	--	--	--	--	--	不涉及
83	应急照明设施	4	厂区	HG20571-2014	符合	完好	应急照明灯
(11) 应急救援设施							
84	堵漏设施						不涉及
85	工程抢险装备	--	--	--	--	--	不涉及
86	现场受伤人员医疗抢救装备	1套	值班室	HG20571-2014	符合	完好	应急药品箱
(12) 逃生避难设施							
87	安全通道(梯)	5	厂区	GB50016-2014	符合	完好	安全通道通畅
88	安全避难所	--	--	--	--	--	不涉及
89	避难信号	--	--	--	--	--	不涉及
(13) 劳动防护用品装备							
90	头部防护装备	4	值班室	HG20571-2014	符合	完好	检修用安全帽
91	面部防护装备	--	--	--	--	--	不涉及
92	视觉防护装备	--	--	--	--	--	不涉及
93	呼吸防护装备	10	充装间	HG20571-2014	符合	完好	防毒面具4只、口罩6只
94	听觉器官防护装备	--	--	--	--	--	不涉及
95	四肢防护装备	4	值班室	HG20571-2014	符合	完好	绝缘手套2双、绝缘靴2双
96	躯干防火装备	10	充装间	HG20571-2014	符合	完好	工作服
97	防毒装备	--	--	--	--	--	--
98	防灼烫装备	--	--	--	--	--	不涉及
99	防腐蚀装备	--	--	--	--	--	不涉及
100	防噪声装备	3	输送泵	HG20571-2014 3.6.2	符合	完好	防震垫片
101	防光射装备	--	--	--	--	--	不涉及
102	防高处坠落装备	3	维修室	HG20571-2014 3.6.2	符合	完好	安全带
103	防砸伤装备	4	维修室	HG20571-2014	符合	完好	检修用安全帽
104	防冻装备	7	值班室	HG20571-2014	符合	完好	

2.2.12 领取《危险化学品经营许可证》以来的经营情况

新发气体公司《危险化学品经营许可证》的有效期至 2025 年 2 月 14 日。
许可证登记编号：皖寿危化经字〔2022〕0003 号，具体见附件材料。

张立学担任新发气体公司的主要负责人，张劲松担任寿县新发工业气体有限责任公司的安全员。

取证以来，新发气体公司能够遵守相关法律、法规的规定，建立有安全责任制、安全管理制度、事故应急预案并按相关规定予以落实，配备了相应的应急设备设施，经营品种和经营方式没有发生变化，没有超范围经营，没有发生亡人安全事故，处于正常经营状态。

2.2.13 新发气体公司所在地的自然条件

新发气体公司位于安徽省淮南市寿县经济开发区(北区)寿蔡西路与定湖大道交口向西 500 米。寿县属亚热带季风性湿润气候，年平均气温 15.2℃，年平均降雨 1400mm，最冷月平均气温-1.3℃，夏最热月平均气温 32.3℃。新发气体公司气象、水文、地质资料如下所示：

年平均气温：	15.2℃
最冷月平均温度：	-1.3℃
最热月平均温度：	32.3℃
绝对最高温度：	41℃
绝对最低温度：	-17.4℃
主导风向：	东南
平均风速：	2.8m/s
年平均降水量：	1400mm
日最大降水量：	109mm
八月平均雷暴日：	17.1 天
相对湿度：	76%
年平均雷暴日：	30d
相对湿度：	81%

冻土深度：11cm

该地区无地震断层，地震活动少并且强度小，周边无强地震带通过，按《中国地震烈度区划图》划分，该地区地震设防烈度为7度。新发气体公司不处于地震断层和设防烈度高于九度的地震区、重要的供水水源卫生保护区、IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区，场区内地下水对混凝土无腐蚀性，主要为中硬度土壤。

第三章 危险、有害因素辨识

3.1 物质的危险有害因素分析

根据《危险化学品目录》（2015 年版），该公司经营的氧（压缩的、液化的）（CAS 号 7782-44-7）、氩（压缩的、液化的）（CAS 号 7440-37-1）、二氧化碳（液化的）（CAS 号 124-38-9），属于危险化学品。

根据《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）；《国家安监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），该项目不涉及重点监管的危险化学品。

根据《易制爆化学品名录》（2017 年版）辨识，该项目不涉及易制爆化学品。

根据《危险化学品目录》（2015 版）辨识，该项目不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品名录》（2003 年版）辨识，该项目不涉及高毒物品。

根据《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）辨识，该项目不涉及监控化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 703 号, 2018 年）辨识，该项目不涉及易制毒化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该项目不涉及特别管控危险化学品。

表 3-1 本项目危险化学品辨识汇总表

序号	危险性类别	相关危险化学品
1	易燃气体	--
2	首批重点监管危化品	--
3	易制爆化学品	--
4	高毒化学品	--
5	第二批重点监管危化品	--
6	易制毒化学品	--

7	第一、二、三、四类监控化学品	--
8	特别管控危险化学品目录（第一版）	--

3.1.1 原料危险性识别

本项目涉及危险化学品，详细理化性质及包装、储运技术要求见下表：

表 3-2 氧

标识	中文名：氧(压缩的、液态的)	英文名：Oxygen gas
	分子式：O ₂	CAS 号：7782-44-7
	分子量：32	序号：2528
理化性质	性状：无色无臭气体	
	熔点（℃）：-218.8	溶解性：溶于水、乙醇
	沸点（℃）：-183.1	相对密度（水=1）：1.14(-183℃)
	饱和蒸气压（kPa）：506.62(-164℃)	相对密度（空气=1）：1.43
	临界温度（℃）：-118.4	燃烧热（kJ/mol）：助燃
	临界压力（MPa）：5.08	最小引燃能量（mJ）：无意义
燃烧爆炸危险性	本品助燃	
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，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80% 以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60~100kPa（相当于吸入氧浓度 40% 左右）的条件下可发生眼损害，严重者可失明。	
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：高浓度环境中，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急	

	处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 氧气钢瓶不得沾污油脂。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。
包装	钢质气瓶

表 3-3 氩

标识	中文名：氩(压缩的、液态的)	英文名：argon
	分子式：Ar	CAS 号：7440-37-1
	分子量：—39.95	序号：2505
理化性质	性状：无色无臭惰性气体	
	熔点（℃）：-189.2	溶解性：微溶于水
	沸点（℃）：-185.7	相对密度（水=1）：1.40(-186℃)
	饱和蒸气压（kPa）： 506.62(-164℃)	相对密度（空气=1）：1.38
	临界温度（℃）：-118.4	燃烧热（kJ/mol）：助燃
	临界压力（MPa）：5.08	最小引燃能量（mJ）：无意义
燃烧爆炸危险性	本品不燃	
健康危害	常气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50% 以上，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，先出现呼吸加速，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	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：高浓度环境中，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 氧气钢瓶不得沾污油脂。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。
包装	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。

表 3-4 二氧化碳

标识	中文名：二氧化碳(液态的)	英文名：carbon dioxide
	分子式：CO ₂	CAS 号：124-38-9
	分子量：--44.01	序号：642
理化性质	性状：无色无臭气体	
	熔点（℃）：-56.6(527kPa)	溶解性：溶于水、烃类等多数有机溶剂。
	沸点（℃）：-78.5(升华)	相对密度（水=1）：1.56(-79℃)
	饱和蒸气压（kPa）：1013.25(-39℃)	相对密度（空气=1）：1.53
	临界温度（℃）：31	燃烧热（kJ/mol）：无意义
	临界压力（MPa）：7.39	最小引燃能量（mJ）：无意义
燃烧爆炸危险性	本品不燃	
健康危害	在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。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。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。	
急救	若有冻伤，就医治疗。若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
防护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。	

	手防护：戴一般作业防护手套。 其它：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。氧气钢瓶不得沾污油脂。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。
包装	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。

3.2 储存、经营过程危险有害因素

新发气体公司主要是对氧气、氩气和二氧化碳进行充装，氧气属于助燃气体，一旦泄漏就会在空气中扩散，遇可燃物，会加剧燃烧，轻者对职工身体健康造成影响，重者造成人员伤亡和财产损失。本次评价危险、有害因素辨识依据的标准是：《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）等。

（1）火灾

电气设施老化、接触不良、短路等，作业人员违章操作、违章用电，以及其它原因（短路等），可能会引起电火花、电气火灾等火源。充装间、储罐区及值班室的避雷装置不健全、接地电阻超标、接地下线断路、未按照检测周期进行防雷防静电检测等原因，有遭遇雷击引发火灾的危险。

维修焊接时产生的温度可达 2500℃左右，且有大量的火花喷出和灼热的铁屑飞溅，其范围大、温度高，当接触到易燃、可燃物质，就可能引起火灾；溅到周围现场的可燃材料中，火星隐蔽在里面，会发生阴燃引发火灾；

氧气助燃，遇火源会加速燃烧，使火灾扩大。

（2）中毒和窒息

1) 物质特性

①当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40%~60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽

加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80% 以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60~100kPa(相当于吸入氧浓度 40%左右)的条件下可发生眼损害，严重者可失明。

②当氩高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50%以上，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，先出现呼吸加速，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。

③当二氧化碳低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。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。

2) 发生条件

①充装过程泄漏引发的中毒和窒息

输送泵在输送向汇流排输送过程中管道因腐蚀、受损减薄，安全阀失灵超压等造成泄漏。外来因素破坏，如飞行物打击等致设备设施损坏泄漏。

工业气体钢瓶因质量缺陷而泄漏均能造成中毒和窒息。

②操作人员安全意识不到位，未能正确认识到物质的危险性，防护用品缺失、失效或未正确配戴，导致过浓度误接触，亦可对人员造成中毒事故。

(3) 压力容器爆炸

储罐、钢瓶未定期检测，局部缺陷承受不了压力造成爆炸；

充装操作超压，造成钢瓶超压爆炸；

钢瓶未仔细检查，误将盛有可燃气体等介质的钢瓶充装氧气，造成可燃气体爆炸。

(4) 触电

电气安全事故可能引起人身伤亡和设备、设施损坏，包括雷击伤亡事故。

触电伤害是电作用于人体引起的伤害。包括电击和电伤两种。

1) 电击

本项目使用电气设备以及为其提供电源、控制和保护的配电系统。电击伤害主要集中在配电箱（柜）、配电线路、各种电气设备以及照明线路和照明器具等，均存在直接接触和间接接触电击的可能。

电气设备或线路在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松动、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患；未设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位连接等），或安全措施失效；电气安全管理制度不完善；无必要的安全组织措施；电工人员或机电设备操作人员的操作失误或违章作业等，均可能造成电击伤害事故。

2) 电伤

配电室、配电箱（柜）等是可能造成电伤的主要场所。电伤是由电流的热效应、化学效应和机械效应对人体造成局部伤害，形成电弧烧伤、电流灼伤、电烙印、电气机械性伤害、电光眼等。

带负荷拉开裸露的开关，误操作引起短路，线路短路等，均可能造成电伤事故。

3) 雷击

雷击有直接雷击、雷电感应、雷电波侵入。雷电在设备、架空线路、金属管道上会产生冲击电压，使雷电波沿线路或管道迅速传播。雷电放电具有电流大、电压高、冲击性强的特点，不但会直接毁坏建（构）筑物，烧毁或击穿电气设备，引起大规模停电，而且会导致火灾、爆炸，引起人员伤亡和财产损失。

避雷设施如安装缺陷或老化失效，未定期检测，导致避雷设施失效时未能及时采取维修、更换等措施，可造成雷击事故。

(5) 机械伤害

气体充装过程中使用低温输送泵等设备，当运动部件缺少防护罩、护套等，在操作、擦洗过程中人员触及转动部件，可能发生撞击、绞、挤、压伤害。如设备运行时手伸入危险部位清理废料，设备带病工作，防护装置缺损，不按操作规程操作等，均易造成机械伤害。

除机械设备本身的事故隐患即物的不安全状态外，人员操作失误或操作不当等人的不安全行为也是导致事故发生的重要因素。如设备检修中监护不当，或未挂“有人检修，禁止合闸”等安全标志牌，易发生误操作，造成机械伤害事故。

（6）车辆伤害

厂区内经常有机动车辆进行工业气体运输，如道路有妨碍视野的障碍物，车辆故障等，则可造成车辆伤害。车辆伤害主要包括车辆对人员的伤害和对建筑物、设备的损坏。伤害类型以碾压、碰撞、倾翻、刮蹭等为主。

（7）淹溺危害

厂区有消防水池，如果消防水池周边若未设置围栏、安全警示标志或防护设施损坏、强度不符合要求等原因，均有可能造成人员淹溺事故。

（8）坍塌

如充装间、低温液体储罐等遭受撞击，腐蚀，遭遇大风、大雪等恶劣天气；土建开挖地基离建构筑物过近又无防护措施；拆除构建筑物方法不当；检修脚手架不牢等，就有可能造成建构筑物坍塌事故。

（9）高处坠落

存在 2 米及以上落差的地方和高处作业，如不系安全带、作业平台没有防护栏、高处施工点下面没有加装安全网、上下梯子没有设置扶手及护栏、没有戴安全帽、监护人员不到位等，若作业人员不慎坠落，或池边作业不慎掉入空池中，可能会造成高处坠落伤害。

（10）物体打击

在高于地面或有位置落差的设备上安装或检修设备；检修工具及设备的零部件等若使用不当或放置不牢固，致使工具意外飞出或高处零部件意外坠落；在充装间屋面进行维修作业等，有可能发生物体掉落、滑出，打击人体而造成人身伤害事故。

储罐区低温液体泵等转动机械设备的部件飞出等情况有可能造成物体打击事故发生。

（11）自然灾害

1)新发气体公司设计时若储存设施、电气系统及公用工程的防雷系统考虑不周或防雷设施维护不当,存在着雷击的可能性。

2)暴雨期间若排水不畅或排水能力不够,会导致短时内涝。

3)该地区每年的梅雨期较长,高温潮湿环境下,若新发气体公司的防腐措施不当,对新发气体公司的设备、设施可能会造成腐蚀。

4)新发气体公司还应考虑高温酷暑、冬季寒冷对作业人员的影响因素。

5)该区域地震设防烈度为7度,建筑物有可能发生地震造成危害。

6)寿县地区冬季气温低,夏季炎热,对作业和安全生产会带来有害影响。

(12) 职业危害

寿新发气体公司在正常生产的情况下存在的重点职业病危害因素包括:高低温危害、噪声等。

部分员工长期室外作业,夏季极端高温可能达到41℃以上,若防范措施不力,可能导致工作人员中暑。另外,冬季极端低温低于-17.4℃,作业人员全身、手脚保暖不当,可能遭受冻伤;低温储罐及其相关设备、管道发生泄漏,泄漏的液氧、液氩、液态二氧化碳迅速从周边环境中吸取大量热以形成气体,操作人员误接触,防护用品未穿戴等,也可能造成冻伤。

由于职业危害有专门的评价,本报告不再展开。

3.3 检维修过程危险有害因素

新发气体公司在检维修过程中存在的主要危险性有:

(1)如果新发气体公司将检维修发包给不具备安全生产条件或相应资质的单位,有可能因检维修单位技术能力不足、安全保障措施不到位、安全意识和安全管理落后等发生火灾、中毒和窒息等各种安全事故。

(2)新发气体公司在检维修过程中,如果企业与相关施工方未签订安全生产管理协议并明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施等,有可能因管理不到位、现场作业不规范等引发火灾、爆炸等各种安全事故。

(3)新发气体公司在检维修过程中,如果检维修单位野蛮作业或违章

作业，有可能破坏周边其它装置的生产管线和设备，从而引发各种事故或给周边其它设备设施今后的正常生产留下事故隐患。

(4) 新发气体公司在检维修过程中还涉及起重作业、土石方开挖和电工作业，如果管理不善，有可能导致人员车辆伤害、物体打击、坍塌、起重伤害和触电等事故。

3.4 受限空间危险有害因素

新发气体公司涉及的受限空间作业主要是低温液体储罐、消防水池。

(1) 新发气体公司清理消防水池作业，未检测(或验证)有限空间及有害物质浓度，未进行空气置换，遇到静电、磨擦、电火花等，可能会发生火灾、爆炸事故。

(2) 中毒和窒息：若操作人员违反操作规程未进行气体置换或置换不彻底，在进行作业时未正确穿戴防护用品，残余有害气体可能会造成作业人员发生中毒和窒息事故。

(3) 触电：寿新发气体公司受限空间作业临时用电的电气设备、线路、连接、开关等可能存在缺陷，如保护接地装置失效、绝缘损坏等，可能导致触电事故。

(4) 其他危险有害因素

新发气体公司受限空间作业，可能需要进入低温液体储罐内部。作业时可能会造成工具、零部件意外坠落，造成物体打击伤害。

新发气体公司受限空间作业，可能需要进入低温液体储罐、消防水池内部进行检维修，作业高度超过 2 米，还可能引起高处坠落、淹溺伤害。

3.5 安全管理危险有害因素

(1) 安全管理制度

新发气体公司若是未根据国家有关法律、法规要求，建立健全安全管理机构，配备专职安全生产管理人员，制定符合企业实际情况的安全管理制度、岗位职责、操作规程和应急救援预案等，系统运行中存在各种安全隐患，会

发生火灾爆炸、中毒和窒息等事故。

(2) 安全管理宣传和执行

新发气体公司工作人员若是不能严格遵守或执行安全管理制度、操作规程等，如厂区不提醒驾驶员熄火，厂内禁止打电话，携带明火等，一旦出现油品泄漏则可能发生火灾事故。

(3) 企业自身安全意识

新发气体公司若是不进行日常的检验维护，会发生静电接地损坏、消防器材失效等，一旦发生事故将成不能挽回的损失。

(4) 消防器材的正确使用

新发气体公司工作人员若是不能正确使用消防器材，一旦发生事故，将不能及时消除，会加大事故的危害。

3.6 事故类型及存在的部位

新发气体公司存在的主要危险、有害因素有：火灾、压力容器爆炸、中毒和窒息等。事故存在的部位见下表所示。

表 3-5 可能造成压力容器爆炸、火灾、中毒事故的主要危险、有害因素及其分布

危险、有害因素	存在部位
火灾	充装间、储罐区、新瓶间、值班室等
压力容器爆炸	充装间、储罐区等
中毒和窒息	储罐区、充装间等

3.7 其它危险、有害因素及其分布

新发气体公司可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素有：触电、物体打击、车辆伤害、高处坠落、机械伤害、坍塌等危害。事故存在的部位见下表所示。

表 3-6 可能造成作业人员伤害的其它危险、有害因素及其分布

危险、有害因素	存在部位
触电	充装间、储罐区、新瓶间、值班室带电运行设备、设施等

机械伤害	充装间、储罐区等
淹溺伤害	消防水池等
车辆伤害	厂区道路、充装平台等
高处坠落	充装间、储罐区、检修现场等
物体打击	充装间、储罐区等
坍塌	充装间、新瓶间、值班室等建筑物，检修现场脚手架等处

3.8 重大危险源辨识

1、危险化学品重大危险源依据

本评价进行重大危险源的辨识所依据的是《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018。

单元内危险化学品数量超过临界量包括以下两种情况：

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

(2) 生产单元、储存单元存在的危险化学品为多品种时，单元内多种危险化学品满足下列公式则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中， $q_1, q_2, \dots, q_n$ 表示每一种危险化学品的实际储存量；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 表示对应危险化学品的临界量。

(3) 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。

2、危险化学品重大危险源辨识和分级

生产单元：主要是氧气充装间内约 100 瓶 40L 氧气钢瓶，每瓶氧气的充值量约 6.5Kg，因此生产单元氧气的最大储存量为 0.65 吨。

储存单元：主要是 30 立方液氧储罐最大储存量。液氧密度为 1.14 吨/立方米，最大储量为：30×1.14=34.2 吨。

每个评价单元的辨识过程见下列各表。

表 3-7 危险化学品的临界量和实际存在量汇总表

序号	名称	临界量 Q (T)	存在量 q (T)	是否构成重大危险源
1	生产单元	200	0.65	$0.65/200=0.00325<1$, 不构成
2	储存单元		34.2	$34.2/200=0.171<1$, 不构成

综上所述,新发气体公司生产、储存单元均未构成重大危险源。

新发气体公司虽未构成重大危险源,但是该单位发生重大事故时会对周边环境造成一定影响,因此对新发气体公司低温液体储罐、钢瓶应定期进行检测、评估、监控,并按照制定的应急预案进行演练。

3.9 事故案例分析

一、哈尔滨“9·25”气瓶事故

1. 事故简要经过描述

2020 年 9 月 25 日早 8 时 16 分,王某贺驾驶载有 26 只空氧气的白色福田厢式货车,进入哈尔滨某工业气体有限公司,到达卸车平台后,王某贺将车上气瓶卸下,气瓶检查人员王某存未经充装前检查,与气瓶充装工吴某铁直接将气瓶送进氧气充装间进行充装。该充装间共有左右两排汇流排,每侧 12 个充装位。8 时 55 分 50 秒,王某存将左侧汇流排总阀关闭,8 时 56 分 02 秒,充装工吴某铁在关闭左侧第三个氧气瓶时发生爆炸。

事故发生后,哈尔滨某工业气体有限公司现场人员立即打 119、120、110 等报警救援电话,救援人员到达现场救援,经 120 确认吴某铁、王某存已无生命体征,伤者王某贺第一时间由 120 急救车送往哈尔滨医科大学附属第二医院进行救治。

2. 事故直接原因

哈尔滨某工业气体有限公司现场作业人员王某存充装前未对气瓶进行检查,使沾有油脂的氧气瓶进入充装现场。充装过程中充装人员吴某铁操作不当,高压氧气与油脂接触,遇激发能量(关闭门过急或产生静电)发生剧

烈氧化反应，引起氧气瓶爆炸，是导致该起事故发生的直接原因。

3. 事故间接原因

1) 哈尔滨某工业气体有限公司企业安全生产责任制落实不到位，对职工安全生产教育不力，对企业安全生产管理不严，未能严格执行《气瓶安全技术监察规程》及相关法律法规的要求，未能有效保证气瓶充装安全。未按照质保体系要求进行充装作业，充装现场安全管理混乱。

2) 气瓶提供人员王某贺，未取得危化品经营许可等相关执照及资质，擅自从事氧气、氢气、二氧化碳和乙炔等危险化学品运输、经营，运送沾有油脂的氧气瓶到哈尔滨某工业气体有限公司进行充装，并违规进入气瓶充装作业现场。

二、焊接材料有限公司爆炸事故

1. 事故经过：

2019年3月15日，某市一家焊接材料有限公司在进行焊接作业时，突然发生爆炸事故。事故发生后，现场一片狼藉，氧气瓶被炸飞，附近设备损坏严重。事故造成3人死亡，6人受伤。事故发生后，相关部门立即展开调查。经调查，事故原因如下：

(1) 氧气瓶存在质量问题，导致瓶体破裂，发生泄漏：

(2) 操作人员未按照操作规程进行作业，未对氧气瓶进行定期检查；

(3) 公司安全管理制度不完善，未对操作人员进行安全培训。

2. 事故原因分析

(1) 氧气瓶质量问题

氧气瓶是储存氧气的专用容器，其质量直接关系到氧气气体的安全。本案例中，气瓶存在质量问题，导致瓶体破裂，发生泄漏。这可能是由于生产厂家在生产过程中，未严格按照国家标准进行生产，导致氧气瓶存在缺陷。

(2) 操作人员违规操作氧气具有较高的氧化性，一旦泄漏，极易引发火灾、爆炸等事故。本案例中，操作人员未按照操作规程进行作业，未对氧气瓶进行定期检查，导致气泄漏。这反映出操作人员对氧气气安全认识不足，缺乏安全意识。

(3) 公司安全管理制度不完善

本案例中，公司安全管理制度不完善，未对操作人员进行安全培训，导致操作人员对氧气气安全认识不足。此外，公司未对氧气瓶进行定期检查，也未对氧气瓶进行更换，导致氧气瓶存在质量问题。

3、事故教训

(1) 加强氧气瓶质量监管

生产厂家应严格按照国家标准进行生产，确保氧气瓶质量符合要求。相关部门应加强对氧气瓶生产企业的监管，确保氧气瓶质量。

(2) 提高操作人员安全意识

企业应加强对操作人员的安全培训，提高操作人员对氧气气安全的认识。同时，操作人员应严格按照操作规程进行作业，确保氧气气安全。

(3) 完善安全管理制度

企业应建立健全安全管理制度，定期对氧气瓶进行检查、更换，确保气瓶安全此外，企业应加强对操作人员的考核，确保操作人员具备相应资质。

(4) 加强应急救援演练

企业应定期开展应急救援演练，提高员工应对突发事件的能力。一旦发生氧气气事故，能够迅速采取有效措施，降低事故损失。

第四章 评价方法及单元划分

4.1 评价单元的划分

本次评价为突出重点，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，其功能、组成、危险有害因素不尽相同。划分评价单元后，再逐一进行评价，得出相应的评价结果，最后对整个系统作出综合性评价。

4.2 评价方法的选择

根据新发气体公司的具体情况，本评价报告采用定性评价和定量评价两种评价方法，包括安全检查表和事故后果模拟对新发气体公司进行定性、定量安全评价。

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)、《氧气站设计规范》(GB50030-2013)等标准、规范，对新发气体公司逐项进行现场检查。运用事故后果模拟对液氧储罐物理爆炸事故造成人员伤亡的范围进行定量计算。

4.3 评价单元和评价方法的对应关系

表 4-1 评价单元和评价方法的对应关系

序号	评价单元	子单元	评价方法	理由说明(简述)
1	外部安全条件	/	安全检查表法	检查选址是否合理，外部安全防火间距是否符合要求。
2	总平面布置	/	安全检查表法	检查生产场所与企业内部建构筑物之间的安全防火间距是否符合要求，布局是否合理。
3	主要装置、设施	充装间	安全检查表法、事故后果模拟法	根据物质特性、操作条件、工艺过程等，定性、定量分析生产场所的固有的危险程度检查项目的安全设施是否符合要求。

4	公辅工程	/	安全检查表法	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与项目匹配。
5	安全管理	/	安全检查表法	检查安全管理与国家法律法规、标准、规范的符合性。

第五章 安全生产条件评价

5.1 定性分析评价

5.1.1 外部安全条件

新发气体公司经营地址位于安徽省淮南市寿县经济开发区(北区)寿蔡西路与定湖大道交口向西 500 米。新发气体公司南面是继芳冷库,北面是农田,东面是汽车维修厂,西面为丙类仓库。

表 5-1 周边环境和自然条件单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	符合性
1	工业企业应符合城镇总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 2.0.11、3.1.2	新发气体公司位于安徽省淮南市寿县经济开发区(北区)寿蔡西路与定湖大道交口向西 500 米,取得了不动产权证书,符合城镇规划。	符合
2	与居住区、学校、医院等人口密集区之间的消防、卫生防护距离符合现行国家、部门标准的有关规定。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010	新发气体公司远离学校、医院等人口密集区之间的消防、卫生防护距离符合现行国家、部门标准的有关规定。	符合
3	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、修理、综合利用、生活设施、消防和医疗救护等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 2.0.9	新发气体公司位于寿县经济开发区(北区),交通便利,电力由园区供应,且与寿县消防救援大队、寿县中医院距离不足 5 公里。	符合
4	在同一工业区内有无可能产生不同职业危害因素(物理、化学、生物等)交叉污染的工业企业。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 5.1.5	周边无产生有毒危害因素的工业企业。	符合
5	位于不受内涝威胁的地带或具有可靠的排涝措施。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 2.0.10	厂区不属低洼地段,不受内涝威胁。	符合
6	位于不窝风的地段。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 2.0.6	厂区及附近地势平坦,不窝风。	符合
7	厂区不应处于地震断层和设防烈度高于 9 度地震区。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 2.0.11	寿县地震烈度为 7 度,不属于地震断层。	符合

企业外部防火间距符合性见下表：

表 5-2 企业外部防火间距及其符合性安全防火距离检查表

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实际间距 m	检查结果
1	南	液氧储罐（乙类）--继芳冷库（民用建筑）	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.1 条	25	81	符合
2	南	充装间（乙类、二级）-- 架空电力线	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 3.0.4	22.5 (1.5 倍 杆高, 杆高 15 米)	50.5	符合
3	北	储罐区（乙类）--农田	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 4.2.1 条	/	/	符合
4	东	充装间（乙类、二级）--汽 修厂厂房（丁类、二级）	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.1 条	10	31	符合
5		液氧储罐（乙类）--汽修厂 厂房（丁类、二级）	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 4.2.1 条	12	14.8	符合
6	西	储罐区（乙类）--丙类仓库 （丙类、二级）	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 4.2.1 条	12	36	符合
7		充装间（乙类、二级）-- 丙类仓库（丙类、二级）	《《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.1 条	10	12.2	符合

单元小结：该项目外部安全防火间距符合要求，项目选址条件、外部协作条件均符合法律、法规和标准的要求。评价组认为新发气体公司的外部安全防火间距符合要求。

5.1.2 总平面布置

表 5-3 总平布置单元安全检查表

序号	检查内容	依据法规	实际情况	符合性
1	氧气站、供氧站和氧气储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》GB50028 的规定。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 3.0.5	厂区内不涉及液化石油气储罐设施。	符合
2	灌氧站房应设至少一个直通室外的门。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 3.0.10	充装间氧、氩、二氧化碳充装分区均设置了一个直通室外的门。	符合
3	液氧储罐宜室外布置	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 3.0.16	液氧储罐布置在室外。	符合

4	液氧贮罐和输送设备的液体接口下方周围 5m 范围内不应有可燃物,不应铺设沥青路面。	《氧气站设计规范》(GB50030-2013) 第 3.0.14	液氧贮罐和输送设备的液体接口下方地面为混凝土地面。	符合
5	办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版) 第 3.3.5 条	充装间内无职工宿舍。	符合
6	消防车道应符合下列要求: 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m; 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求; 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物; 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m; 5 消防车道的坡度不宜大于 8%。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版) 第 7.1.8 条	消防车道宽度为 6 米,高度为 5.5 米;转弯半径应满足消防车转弯的要求;消防车道与建筑之间没有障碍物;消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙满足要求;消防车道的坡度约为 3%。	符合

5.1.3 企业内部防火间距

新发气体公司占地面积 2652.16 平方米,有值班室、罐区、充装间、新瓶间等功能区。

表 5-4 内部防火间距汇总表(按最近距离算起)

序号	检查项目	依据	标准间距m	实际间距m	检查结果
1	储罐区液氧储罐(乙类)--充装车间(乙类、二级)	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版) 第 4.2.1 条	12	13	符合
2	储罐区液氧储罐(乙类)--值班室	《氧气站设计规范》(GB50030-2013) 第 3.0.4	20	30	符合
3	新瓶间(丁类、二级)--值班室	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.1 条	10	12.4	符合
5	充装间(乙类、二级)--北侧围墙	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.12 条	5	8.5	符合
6	充装间(乙类、二级)--西侧围墙	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.12 条	5	5.2	符合
7	储罐区液氧储罐(乙类)--东侧围墙	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.12 条	5	14	符合
备注:低温液氧储罐容积为 30m ³ 。					

单元小结:评价组认定新发气体公司内部安全防火间距符合要求。

5.1.4 主要装置、设施检查

1. 运行情况

公司目前生产设备、设施运行正常，具体检查见下表。

表 5-5 主要装置、设备设施和工艺流程安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	结果
1	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。	安全生产法 第 42 条	车间及仓库内无职工宿舍。	符合
2	生产过程排放的有毒、有害“三废”符合国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 2.3.6 条	该公司的生产装置不涉及有毒废气和废渣。	符合
3	生产场所不得堆放油脂和与生产无关的其他物品。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》(GB16912-2008) 第 4.9.6	经检查充装间没有堆放油脂等物品。充装台等设有“禁止油渍”警示。	符合
4	氧气站火灾危险性为乙类的建筑物及氧气贮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	厂区内建筑物的防火间距见《表 5-4 内部防火间距汇总表》，符合要求。	符合
5	供氧用汇流排应设两组或两组以上，一组供气时，另一组倒换钢瓶。	《氧气站设计规范》(GB50030-2013) 第 5.0.10	供氧用汇流排设置了两组	符合
6	灌氧站房的布置，应符合下列规定： 1、氧气实瓶的贮量超过 1700 瓶时，应分别布置在 2 个以上的防火分区内，防火分区的设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的规定； 2、当氧气实瓶的贮量超过 3400 瓶时，宜将制氧站房或液氧气化站与灌氧站房分别设置在独立的建筑物内； 3、每个灌瓶间、实瓶间、空瓶间均应设至少 1 个直接通向室外的安全出口。	《氧气站设计规范》(GB50030-2013) 第 6.0.5	氧气实瓶的贮量未超过 100 瓶；液氧气化器与灌氧站房分别设置在充装间和储罐区内；氧气充装间、氩气充装间、二氧化碳充装间、氧气瓶间设置了 1 个直接通向室外的安全出口。	符合
7	独立氧气瓶库的气瓶贮量应根据氧气灌装量、气瓶周转量和运输条件等因素确定。独立氧气瓶库的最大贮量不应超过表 6.0.6 的规定。	《氧气站设计规范》(GB50030-2013) 第 6.0.6	根据氧气充装量、气瓶周转量和运输条件等因素确定氧气最大储存量为 100 瓶。	符合
8	气体灌装设施的布置，应符合下列规定： 1、灌瓶间、空瓶间和实瓶间的通道净宽度，应根据气瓶运输方式确定，宜不小于 1.5m； 2、空瓶间、实瓶间应设置钢瓶装卸平台。平台宽度宜为 2m，高度应按气瓶运输工具确定，宜高出室外地坪 0.4~1.2m； 3、灌瓶间、空瓶间和实瓶间，均应设有防止瓶倒的措施。	《氧气站设计规范》(GB50030-2013) 第 6.0.11	充装间充氧区、充氩区、充二氧化碳区通道净宽约 2 米；瓶装卸平台高度高出室外地坪约 1m；氩气钢瓶未设置防止气瓶倾倒的装置。	不符合

9	氧气站的生产性站房宜为单层建筑物。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 7.0.1	充装间为单层建筑。	符合
10	氧气贮气囊间、氧气压缩机间、氧气灌瓶间、氧气实瓶间、氧气贮罐间、液氧贮罐间、氧气汇流排间、氧气调压阀间等房间相互之间,以及与其他毗连房间之间,应采用耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体隔墙分隔。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 7.0.4	氧气灌瓶间、氧气实瓶间、氧气汇流排间相互之间已采用实体砖墙分隔。液氧储罐放在室外储罐区内。	符合
11	氧气站的主要生产间,其围护结构上的门窗应向外开启,并不得采用木质等可燃材料制作	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 7.0.6	充装间没有采用木质门窗。	符合
12	灌瓶间的罐充台宜设置高度不小于 2m 的钢筋混凝土防护墙。气瓶装卸平台,应设置大于平台宽度的雨篷,雨篷和支撑应为非燃烧体。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 7.0.8	灌瓶间的罐充台设置了高 2m 的钢筋混凝土防护墙。气瓶装卸平台,设置了大于平台宽度的彩钢雨篷,雨篷支撑材料为钢材。	符合
13	灌瓶间、汇流排间、空瓶间、实瓶间的地坪应平整、耐磨和防滑。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 7.0.8	充装间地坪平整、耐磨和防滑。	符合
14	有爆炸危险、火灾危险的房间或区域内的电气设施应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 8.0.2	氧气充装间为防爆电气。	符合
15	制氧站房、灌氧站房、氧气压缩机间、氧气储罐间、液氧储罐间、氢气瓶间、液氧系统和氧气汇流排间等,严禁用明火或电热散热器采暖。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 10.0.1	未用明火或电热散热器采暖。	符合
16	车间内氧气管道的敷设应符合下列规定: 1 氧气管道不得穿过生活间、办公室; 2 车间内氧气管道宜沿墙、柱或专设的支架架空敷设,其高度应不妨碍交通和便于检修; 3 氧气管道的放散管应引至室外,并应高出附近操作面 4m 以上的无明火场所; 4 氧气管道不得穿过高温作业及火焰区域。当必须穿过时,应在该管段增设隔热措施,其管壁温度不应超过 70℃; 5 穿过墙壁、楼板的氧气管道应敷设在套管内;套管内不得有焊缝,管子与套管间的间隙应采用不燃烧的软质材料填充; 6 氧气管道不应穿过不使用氧气的房间。当必须通过不使用氧气的房间时,其在房间内的管段上不得设有阀门、法兰和螺纹连接,并应采取防止氧气泄漏的措施;	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 11.0.4	车间内氧气管道的敷设: 1. 工业气体管道未穿过值班室; 2. 车间内氧气管道沿墙、柱或专设的支架架空敷设; 3. 氧气管道的放散管应引至室外; 4. 氧气管道没有穿过高温作业及火焰区域; 5. 穿过墙壁、楼板的氧气管道敷设在套管内; 6. 氧气管道没有穿过不使用氧气的房间。	符合
17	氮气和氩气与各类其他管道、建筑物、构筑物等之间的间距应符合现行国家标准《压缩空气站设计规范》GB 50029 的有关规定。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 11.0.6	氮气和氩气管道符合上述要求。	符合
18	氧气、氮气、氩气管道敷设在通行地沟或半通行地沟时,必须设有可靠的通风安全措施。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 11.0.7	氧气、氮气、氩气管道敷设在非通行地沟。	符合

19	氧气管道的管径应按下列条件计算确定： 1 计算流量应采用该管系最低工作压力、最高工作温度时的实际流量； 2 流速应为工作压力下的管内氧气实际流速，氧气管道内的最高流速不得超过表 11.0.8 的规定。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 11.0.8	本项目氧气管道的管径符合上述要求。	符合
20	氧气管道的阀门应符合下列规定： 1 设计压力大于 0.1MPa 的氧气管道上，不得采用闸阀； 2 设计压力大于或等于 1.0MPa 且公称直径大于或等于 150mm 的氧气管道上的手动阀门，宜设旁通阀； 3 设计压力大于 1.0MPa，公称直径大于或等于 150mm 的氧气管道上经常操作的阀门，宜采用气动阀门； 4 阀门材料选用应符合表 11.0.10 的规定。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 11.0.8	本项目氧气管道的阀门符合上述要求。	符合
21	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	建立了特种设备安全技术档案；选用的安全附件如压力表、安全阀已经有资质的单位检测合格，在有效期内。	符合
22	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 5.1.1 条	灭火器符合相关规范要求。	符合
23	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》（国家主席令 第 88 号）	储罐、钢瓶等压力容器定期检测，检测合格并在有效期内，生产过程中运行状况良好。	符合
24	各抗震设防类别建筑的抗震设防标准，应符合下列要求： 1 标准设防类，应按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施和地震作用，达到在遭遇高于当地抗震设防烈度的预估罕遇地震影响时不致倒塌或发生危及生命安全的严重破坏的抗震设防目标。 2 重点设防类，应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施；但抗震设防烈度为 9 度时应按比 9 度更高的要求采取抗震措施；地基基础的抗震措施，应符合有关规定。同时，应按本地区抗震设防烈度确定其地震作用	《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB50223-2008) 第 3.0.3 条	厂房、装置设备、设施与上次换证相比未发生变化。	符合

25	生产厂房、仓库和各种构筑物的结构强度、耐火等级,抗震设防烈度、通风、采光、照明等,均应按其使用特点和地区环境条件符合有关标准规定,应有抗震、防水、防漏、防风、防雷等措施	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T 12801-2008)第 5.4.1 条	厂房通过了消防验收,验收合格;防雷检测合格。	符合
26	危险性较大的、重要的关键性生产设备,应由具备有效资质的单位进行设计、制造和检验	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T 12801-2008)第 5.6.1 条	低温储罐经寿县市场监督管理局、淮南市特种设备监督检验中心检测,检测结果合格。检测报告在有效期内。	符合
27	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施,防止物料跑、冒、滴、漏,杜绝无组织排放	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.22 条	未见设备和管道物料跑、冒、滴、漏的现象。	符合
28	生产区与非生产区分开设置,并符合国家标准或者行业标准规定的距离	国家安全生产监督管理总局令第 41 号第九条第四项	生产区与非生产区之间用实体墙进行了隔离,距离符合标准的规定	符合
29	办公室、休息室等严禁设置在甲、乙类仓库内。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)第 3.3.5 条	充装间内没有设置员工办公室和休息室。	符合
30	危险化学品从业单位,应设置各类安全警示标志	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》AQ 3013-2008	消防水池处未设置安全警示标志。	不符合
31	氧气站、供氧站内的氧气、氮气等放散管和液氧、液氮等排放管,均应引至室外安全处。	《氧气站设计规范》(GB50030-2013)第 6.0.14	生产车间内安全阀排放口设置了排放管,并引至室外安全处。	符合

评价小结:评价组采用安全检查表法,对主要装置、设备设施和工艺流程实际运行状况进行分析评价,共检查 31 项,除 2 项不符合要求外,其他符合有关规范标准的要求。

2. 检验、检测情况

新发气体公司防雷防静电装置于 2024 年 11 月 11 日及 2024 年 5 月 20 日经安徽省风云防雷安全检测有限责任公司进行检测,检测合格,有效期至 2025 年 5 月 10 日及 2025 年 5 月 19。

特种设备及安全阀、压力表等均进行了检测,具体检测情况汇总见下表。

表 5-6 特种设备等检测情况汇总表

序号	设备名称	规格型号	数量	检测单位	结果	检测日期	下次检测日期
1	立式液氧低温储罐	Φ3000×8900mm	1	淮南市特种设备监督检验中心	合格	2022.1.13	2025.1
2	立式液氩低温储罐	Φ1900/2400mm V15.8/27.8.	1	淮南市特种设备监督检验中心	合格	2024.7.26	2027.7
3	立式液态二氧化碳低温储罐	Φ2400×15000mm	1	淮南市特种设备监督检验中心	合格	2022.3.22	2025.3

4	氧气钢瓶	0.04m ³ P=15MPa	55	淮南市泉鑫气瓶检验有限公司	合格	2024.11	2027.11
5	氩气钢瓶	0.04m ³ P=15MPa	17	淮南市泉鑫气瓶检验有限公司	合格	2024.11	2029.11
6	二氧化碳钢瓶	0.04m ³ P=15MPa	19	淮南市泉鑫气瓶检验有限公司	合格	2024.11	2027.11
7	压力表	0-1.6MPa	2	淮南市计量测试检定所	合格	2024.9.20	2025.3.19
8	压力表	Y-100	2	淮南市计量测试检定所	合格	2024.9.11	2025.3.10
9	压力表	0-25MPa	2	淮南市计量测试检定所	合格	2024.9.20	2025.3.19
10	安全阀	A21F-160	1	上海克罗斯阀门有限公司	合格	2024.6.3	2025.6.2
11	安全阀	A21H-250	4	合肥市大盘特种设备服务有限公司	合格	2024.7.20	2025.7.19
12	安全阀	KDA21F-25P	1	淮南市兰特科技有限责任公司	合格	2024.7.20	2025.7.19
13	安全阀	DA21F-25P	2	淮南市兰特科技有限责任公司	合格	2024.2.19	2025.2.18
14	安全阀	DAY-25B	1	淮南市兰特科技有限责任公司	合格	2024.2.26	2025.2.25
15	安全阀	DAY-25B	1	淮南市兰特科技有限责任公司	合格	2024.2.19	2025.2.18
16	安全阀	DA21F-40P	1	淮南市兰特科技有限责任公司	合格	2024.7.20	2025.7.19
17	安全阀	PRV9432T500	3	淮南市兰特科技有限责任公司	合格	2024.2.19	2025.2.18
18	安全阀	PRV9432T500PSIG	1	淮南市兰特科技有限责任公司	合格	2024.2.26	2025.2.25
19	电子秤	TCS-300	3	寿县市场监督管理局检验所	合格	2024.4.27	2025.4.26
20	台秤	TGT-500	3	寿县市场监督管理局检验所	合格	2024.4.27	2025.4.26

本次评价范围内涉及到的物料种类、数量、理化特性，与上次取证对比未变化。

5.1.5 公辅工程单元安全检查

1、供（用）水

厂区用水主要为生活用水和消防用水。生活用水量很少，由园区自来水管供应；消防用水为两路供水，来自园区自来水管和消防水池供应，消防水池正常生产时由园区自来水管供应。

进厂区自来水管径 150mm，压力 0.4 MPa，流量 30L/S，满足正常生产时的需要。配合消防水池使用，能满足事故状态用水。

2、供电

该公司电源来自厂外 10KV 架空电力线，厂区正常生产用电负荷约为 20KWh。厂区外设置了 50KVA 变压器一台，工艺设备用电负荷等级为三级，使用电压为 380/220V。

因此，厂区的供电正常生产时可满足生产、生活的需要。

3、排水

该公司排水工程实行雨污分流。由于工业气体充装过程中基本不产生工艺废水，主要排水是雨水、地坪冲洗污水和生活污水。厂区雨水、地坪冲洗污水排水通过明沟，排入城市雨水管网；生活污水经化粪池由埋地式污水输送管道排入城市污水管网。

因此，厂区的排水正常生产时可满足生产、生活的需要。

4、消防

厂区内设置消防管网、消防水池及潜水泵，在运行过程中，消防水带进行了更换；在充装间及罐区等设置了干粉灭火器。

本报告采用安全检查表法，对消防系统的实际运行状况进行分析评价，详见下表：

表 5-7 消防系统安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查情况	结果
1	建设项目要进行消防三同时	《中华人民共和国消防法》	消防已取得验收合格文件	符合
2	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色	《化工企业安全卫生设计规范》 5.1.2	消火栓、灭火器等消防用具为红色	符合

3	工厂、仓储罐区内应设置消防车道。占地面积大于3000m ² 的甲、乙、丙类厂房或占地面积大于1500m ² 的乙、丙类仓库应设置环形消防车道确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 7.1.3	厂区内各装置周边满足消防通道要求	符合
4	在穿过建筑物或进入建筑物内院的消防车道两侧，不应设置影响消防车通行或人员安全疏散的设施	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版) 7.1.5	现场检查未见影响消防车通行或人员安全疏散的设施	符合
5	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0m。供消防车停留的空地，其坡度不宜大于3%。消防车道与厂房(仓库)民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版) 7.1.8	消防车道净宽度、净空高度均>4.0m。现场检查未见妨碍消防车作业的障碍物	符合
6	室外消火栓的布置应符合下列规定： 1 室外消火栓应沿道路设置。 2 室外消火栓的间距不应大于120.0m。 3 室外消火栓宜采用地上式消火栓。	GB50974-2014 消防给水及消火栓系统技术规范	室外沿道路设置地上式消火栓一台，防火半径小于60米。	符合
7	符合下列规定的需设置消防水池： 1、生产、生活用水量达到最大时，供水管不能满足消防给水设计流量 2、当一路入户时消防栓设计流量大于20L/S，或建筑高于50m。 3、市内给水设计流量小于消防给室内外消防给水设计流量	B50974-2014 消防给水及消火栓系统技术规范	厂区设置了消防水池，并配置了潜水泵。	符合
8	办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 3.3.5	充装车间内未设置办公室、休息室。	符合
9	消防产品的质量必须符合国家标准或者行业标准。禁止生产、销售或者使用未经依照产品质量法的规定确定的检验机构检验合格的消防产品。禁止使用不符合国家标准或者行业标准的配件或者灭火剂维修消防设施和器材	《中华人民共和国消防法》第十九条	现场检查厂区内灭火器、消火栓等消防设施，未见不合格情况。	符合
10	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散	《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 第 5.1.1 条	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，不影响安全疏散。	符合
11	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 第 5.1.4	设置在室外的灭火器，有保护措施。	符合

采用安全检查表法，对消防系统子单元的实际运行状况进行分析评价，共检查11项，符合要求。

5、防雷、防静电

该公司在充装间出入口处及储罐区设置了人体静电消除装置，防雷防静电装置于2024年11月11日及2024年5月20日经安徽省风云防雷安全检测有限责任公司进行检测，检测合格，有效期至2025年5月10日及2025年5

月 19。

5.1.6 安全管理单元安全检查

1、安全生产管理机构 and 安全生产管理人员的设置和配备情况

公司设有安全生产领导小组，张立学任组长，负责公司安全管理全面工作；张劲松为专职安全员，负责日常安全巡检全面工作。下设销售科、生产科、安全科和办公室等部门。

公司负责人和专职安全员经淮南市应急管理局培训考核合格、生产操作人员经过安全培训，安全管理合格证见下表。

表 5-8 安全生产管理资格证一览表

序号	职务	姓名	资格类型	发证机关	证书编号	有效期
1	法人代表	张立学	主要负责人	淮南应急管理局	342421197509292110	2023. 7. 5-2026. 7. 4
2	安全员	张劲松	安全管理员		34242219670101293	2022. 5. 30-2025. 5. 29

2、安全生产责任制的建立和执行情况

公司成立有安全科，建立有较完善的各级人员、各职能部门安全生产责任制，各级人员安全生产职责如总经理、安全科科长、车间主任等的安全职责，各职能部门包括销售科、生产科、安全科、办公室。

表 5-9 安全生产责任制主要内容一览表

制度名称	分布	
安全生产责任制	各部门	各级人员
	销售科安全生产责任制	总经理安全生产责任制
	生产科安全生产责任制	销售科长安全生产责任制
	安全科安全生产责任制	生产科长安全生产责任制
	办公室安全生产责任制	安全科长安全生产责任制
		办公室主任全生产责任制
		班组长安全生产责任制
		员工安全生产责任制

3、安全生产管理制度的制定和执行情况

表 5-10 安全管理制度及完善情况一览表

序号	制度名称	内容
1	安全生产责任制	包括销售科、生产科、安全科、办公室等
2	隐患排查治理管理制度	包括隐患的巡查、申报、治理，及各部门之间协作支持等
3	安全检查管理制度	包括现场生产检查，检查的频次、内容、情况上报等
4	“三违”行为管理制度	包括重点组织检查和查处违章指挥、违章操作、违反劳动纪律的行为等
5	事故管理制度	包括人员的伤亡应急处理、伤亡人员赔偿及其他伤亡事故善后工作等
6	相关方及外用工(单位)管理制度	包括供应商的资格预审、选择、作业过程监督等
7	警示标志和安全防护管理制度	包括各种标牌的制作、样式、悬挂等各方面的内容
8	消防安全管理制度管理程序	包括厂区重点部位的防火责任人、维护区域、设备维护等
9	职业安全健康教育制度	包括人员的职业健康体检、职业卫生监测、职业卫生档案的保存等
10	电气临时线审批制度	包括临时用电审批、登记、销案管理与考核等内容。
11	安全生产奖惩制度	绩效考核目的、范围、时间、参加人员和内容安排等。
12	有限空间管理制度	有限空间作业要进行通风、置换、人员监护等。
13	劳动保护用品发放制度	劳动保护用品发放的原则、发放标准、发放程序等。
14	安全设施、设备管理制度	安全设施、设备使用，安全设施、设备维护，安全设施、设备报废和拆除。
15	危险化学品使用保管制度	危险化学品的发放、使用及紧急情况处理。
16	危险作业制度	特种作业人员安全管理制度;断路作业安全管理制度;动火作业安全管理制度;抽堵盲板作业安全管理制度;受限空间作业安全管理制度;吊装作业安全管理制度; 动土作业安全管理制度;高处作业安全管理制度

注：仅附部分管理制度。

现场检查安全责任制、安全生产管理制度落实情况较好，职工的安全意识普遍较强。在生产过程中，各部门、各级人员各司其职，各负其责，保证了安全生产工作有条不紊地进行。

4、安全技术规程的制定和执行情况

新发气体公司及时修订了各岗位安全操作规程，如储罐区安全操作规程、电气安全操作规程、气体充装安全技术操作规程、液态二氧化碳充装安全技术操作规程等。为了能够落实到位，该公司每月组织员工认真学习规程。经评价组现场核实，在上次取证后的生产过程中，

能够较好的执行安全技术规程，生产运行稳定。

5、职业危害管理

(1) 针对氧（压缩的、液化的）、氩（压缩的、液化的）、二氧化碳（液化的）的理化特性，在充装间日常进行强制通风，防止二氧化碳、氩泄漏造成空间氧含量不足及氧泄漏造成空间氧浓度过高；提供了防低温手套，防止低温造成人员受伤等，符合要求。

(2) 安全员每天巡视厂区所有的作业区域，对于发现的职业危害防护设施的破损、老化、失效等情况，及时列入安全隐患，并立即通知检修人员进行维修或更换。

6、从业人员条件及其安全生产再教育、再培训情况

特种作业人员经培训，取得特种作业人员操作证。

根据现场抽查从业人员安全教育台帐、三级安全教育培训台帐及日常安全教育培训台帐，新进员工经过了企业的安全生产教育和培训并考核合格，员工持证上岗，其他从业人员每年进行再培训、再教育，根据公司的管理考核制度进行奖励和惩罚。经现场检查和询问，从业人员能够掌握常用的安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识，符合要求。

表 5-11 特种作业人员持证情况一览表

序号	姓名	作业项目 代码	操作项目	证书编号	有效期
1	陈宜琴	P1	永久气体充装	342401198009233869	2021. 1. 7-2028. 12. 31
2	张劲松	P1	永久气体充装	342422196701010293	2021. 3-2025. 2
3	张劲松	R1	压力容器操作	342422196701010293	2022. 4-2026. 3
4	张秀丽	P1	永久气体充装	342401196704290022	2021. 12-2025. 11
5	张文丰	P1	永久气体充装	342422197610030891	2023. 10-2027. 9
6	刘波	P1	永久气体充装	342401196510101019	2023. 10-2027. 9

7	张立学	A3	压力管道安全管理证	342421197509292110	2021.3-2025.2
---	-----	----	-----------	--------------------	---------------

7、应急救援预案制定和演练情况

该公司结合安全生产实际情况、危险性分析情况，根据国家《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第88号，应急管理部令第2号修改）和《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，制定了《安全事故应急救援预案》并取得了寿县应急管理局备案表，编号为340422-2024-013。

8、该公司应急救援器材、设施设备配置的情况详见下表。

表 5-12 应急救援器材一览表

名称	规格	单位	数量	存放位置	备注
防冻工作服	—	套	2	充装间	
防冻手套	纱布	双	5	充装间	
绝缘手套	耐电 12KV	双	2	值班室	
绝缘鞋	耐电 25KV	双	2	值班室	
防毒面具	长管式呼吸器	副	2	充装间	
防毒面具	氧过滤呼吸器	副	2	充装间	
手提式干粉灭火器	MF/ABC4	只	10	值班室	
推车式干粉灭火器	35Kg	只	1	罐区靠近南侧围墙	
手提式 CO ₂ 灭火器	MT/3	只	10	值班室	
警戒带	50M	卷	1	值班室	
医药箱	配备相应药品	个	1	值班室	
口罩	—	个	6	值班室	
室外消防栓箱		个	1	罐区靠近南侧围墙	
UPS	1.5kw	台	1	值班室	

该公司已经通过了消防验收，详见附件《建设工程消防验收意见书》。

9、企业现场管理情况

新发气体公司在充装间、储罐区等设有明显的“严禁烟火”、“严禁碰撞”、“当心触电”等安全警示标识。经评价组现场核实，企业现场管理较为规范，厂内从业人员均能按照岗位操作规程进行操作。

表 5-13 安全生产管理情况检查表

类别	序号	检查项目及内容	依据	实际情况	符合性
一 组 织 机 构 及 安 全 管 理 制 度	1	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构。	安全生产法第 24 条	设有安全科	符合
	2	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当配备专职安全生产管理人员。	安全生产法第 24 条	企业设置了安全科，配备了专职安全员	符合
	3	有主要负责人的安全生产责任制	安全生产法第 22 条	已编制	符合
	4	有职能管理机构人员安全生产责任制	安全生产法第 22 条	已编制	符合
	5	有岗位工人安全生产责任制	安全生产法第 22 条	已编制	符合
	6	有班组长安全生产责任制	安全生产法第 22 条	已编制	符合
	7	有安全技术操作规程	原安监总局令第 41 号第 19 条	已编制	符合
	8	有安全生产检查制度	原安监总局令第 41 号第 19 条	已编制	符合
	9	有安全生产奖惩制度	原安监总局令第 41 号第 19 条	已编制	符合
	10	有防火、防爆、防中毒窒息管理制度	原安监总局令第 41 号第 19 条	已编制	符合
	11	有劳动保护用品发放制度	原安监总局令第 41 号第 19 条	已编制	符合
	12	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。	安全生产法第 38 条	已建立	符合
	13	制定了事故应急救援预案，并向政府有关部门备案	危险化学品安全管理条例（国务院令第 591 号）第七十条	已编制，并已备案	符合
二 安 全 管 理	1	不生产、使用国家明令禁止的危险化学品	危险化学品安全管理条例（国务院令第 591 号）第五条	经营的氧（压缩的、液化的）、氩（压缩的、液化的）、二氧化碳（液化的）不属于国家明令禁止危化品	符合
	2	销售、购买危化品符合国家有关规定，并保存记录	危险化学品安全管理条例（国务院令第 591 号）第五条	购买氧（液化的）、氩（液化的）、二氧化碳（液化的）符合国家有关规定，	符合

				有记录	
三 安 全 生 产 教 育	1	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训。	安全生产法第 25 条	已培训	符合
	2	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	安全生产法第 27 条	单位主要负责人和安全生产管理人员已培训，并取证	符合
	3	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。	安全生产法第 28 条	按照国家标准配备了劳动防护用品，从业人员均能按照使用规则佩戴和使用。	符合
四 日 常 安 全 管 理	1	事故隐患排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报。	安全生产法第 41 条	有记录，齐全	符合
	2	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。	安全生产法第 23 条	可安全资金投入满足安全生产要求	符合
	3	设备管道无跑、冒、滴、漏及腐蚀情况	危险化学品安全管理条例(国务院令 591 号)	工艺管道、设备无跑、冒、滴、漏及腐蚀情况	符合
	4	生产、储存操作记录齐全	危险化学品安全管理条例(国务院令 591 号)	有记录，齐全	符合
	5	按照事故应急预案定期组织演练，及时修订预案	《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》	已编制事故应急预案，并已演练	符合
	6	应急救援人员配置通讯联络工具及个人防护用品	《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》	已配置通讯联络工具及个人防护用品	符合
	7	从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。	安全生产法第 58 条	能熟练掌握	符合
	8	生产经营单位的从业人员有权了解其作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施，有权对本单位的安全生产工作提出建议。	安全生产法第 53 条	生产场所均设置了危险告知，并设置了危险告知卡	符合
	9	经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》(GB50016)等相关国家标准、行业标准的规定	《危险化学品经营许可证管理办法》安监总局令第 55 号	经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》等相关国家标准、行业标准的规定	符合
	10	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	《危险化学品经营许可证管理办法》安监总局令第 55 号	企业主要负责人和安全生产管理人员经安徽省安	符合

		合格,取得相应安全资格证书; 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		全监督管理局 培训合格证书, 其他从业人员经 厂级专业技术培 训合格	
11		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》安监总局令第55号	新发气体公司编制了安全生产责任制、安全检查制度、岗位操作规程等相关制度	符合
12		有符合国家规定的危险化学品事故应急预案,并配备必要的应急救援器材、设备;	《危险化学品经营许可证管理办法》安监总局令第55号	新发气体公司编制了事故应急救援预案,并配备了灭火器、消防栓、应急照明等应急救援器材	符合

因此,新发气体公司的安全管理,符合法律、法规及相关规范标准的要求。

10、申领危险化学品经营许可证条件检查

表 5-14 申领危险化学品经营许可证检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	从事危险化学品经营的单位(以下统称申请人)应当依法登记注册为企业	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	已登记注册为企业,并取得营业执照。	符合
2	经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范(2018 版)》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156)、《石油库设计规范》(GB50074)等相关国家标准、行业标准的规定	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	经营和储存场所、设施、建筑物符合相应规范的要求。	符合
3	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》第六条	主要负责人与安全生产管理人员取得了相应安全合格证,其他从业人员经培训合格,见本报告附件材料。	符合
4	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》第六条	有健全的的安全生产规章制度和岗位操作规程。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
5	有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备了必要的应急救援器材、设备。	符合
6	储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条	符合相关法律法规规章和标准的规定。	符合
7	依照有关规定进行安全评价，安全评价报告符合《危险化学品经营企业安全评价细则》的要求；	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条	已进行安全评价，报告符合《危险化学品经营企业安全评价细则》的要求。	符合
8	符合《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603）的相关规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条	不构成重大危险源，危险化学品贮存满足要求。	符合

11、重大生产安全事故隐患检查情况

根据国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号），该厂为了能及时消除重大生产安全事故隐患，按照化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准，逐条进行了检查，检查情况如下表所示：

表 5-15 重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查内容	检查情况	是否存在重大生产安全事故隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	该厂主要负责人和安全生产管理人员均已经过安全培训、考核合格，取得安全管理合格证，证书在有效期内。	否
2	特种作业人员未持证上岗。	该厂特种作业人员均持证，且在有效期内。	否
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。	该项目不涉及“两重点一重大”。	否
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。	该项目不涉及重点监管危险化工工艺。	否
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	该项目未构成危险化学品重大危险源；不涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体	否

	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。	的危险化学品罐区。	
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	该项目不涉及全压力式液化烃储罐	否
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。	该项目不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体。	否
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。	该项目不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体。	否
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	该厂区无地区架空电力线路穿越。	否
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	该项目经过正规设计。	否
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	该项目未使用淘汰落后安全技术工艺，未使用设备目录列出的淘汰落后工艺设备。	否
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。	厂区不涉及上述场所。	否
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。	该项目不涉及面向火灾、爆炸危险性装置的控制室或机柜间。	否
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。	该项目为气体充装，不属于化工生产装置。	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	该项目不涉及爆破片；安全阀经过定期检验，正常使用，且在有效期内。	否
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。	建立了安全生产责任制，按规定执行，纵向到底，横向到边；制定与实施了生产安全事故隐患排查治理制度。	否
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了操作规程和工艺控制指标。	否
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。	公司严格按照“动火作业”“动土作业”“进入受限空间作业”“抽堵盲板作业”等8类危险作业制度的许可要求，制定作业安全许可管理，并加强了对审批、审核环节的监督和管理。	否
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。	不涉及	否
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。	该项目涉及到危险化学品均按分区分类进行储存，不存在超量、超品种储存危险化学品，不存在相互禁配物质混放混存的现象。	否

检查结果：该公司作业现场不存在重大生产安全事故隐患。

5.2 定量分析

本项目不涉及具有爆炸性、可燃性的化学品，本节对容器物理爆炸事故造成人员伤亡的范围进行定量计算。

1) 液氧为液化气体，应按液化气体的爆炸能量模式计算：

液化气体一般在容器内以气液两态存在。当容器破裂发生爆炸时，除了气体的急剧膨胀做功外，还有过热液体激烈的蒸发过程。在大多数情况下，这类容器内的饱和液体占有容器介质质量的绝大部分，它的爆破能量比饱和气体大得多，一般计算时考虑气体膨胀做功。过热状态下液体在容器破裂时释放出的爆破能量可按下式计算：

$$E = [(H_1 - H_2) - (S_1 - S_2) T_1] W$$

式中 E ——过热状态液体的爆破能量，kJ

H_1 ——爆炸前饱和液体的焓 kJ/kg，39.7 kJ/kg

H_2 ——在大气压力下饱和液体的焓 kJ/kg，20.9 kJ/kg

S_1 ——爆炸前饱和液体的熵，kJ/(kg·°C)，0.76kJ/(kg·°C)

S_2 ——在大气压力下饱和液体的熵，kJ/(kg·°C)，0.50kJ/(kg·°C)

T_1 ——介质在大气压力下的沸点，°C，查得 90K，即-183°C

W ——饱和液体的质量，kg， $15 \times 1.14 \times 1000 = 17100\text{kg}$

已知液氧储罐为 30m^3 ，工作压力为 0.8Mpa，充装系数为 0.90，液氧的密度（-196 °C）为 $1.14 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ，则 $W = 30 \text{ m}^3 \times 0.90 \times 1.14 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 = 30.78\text{t}$ ，查氧的熵焓图得：

$$\begin{aligned} E &= [(H_1 - H_2) - (S_1 - S_2) T_1] W \\ &= E = [(39.7 - 20.9) - (0.76 - 0.50) \times (-183)] \times 30.78 \times 10^3 \\ &= 2.043 \times 10^6 \text{ KJ} \end{aligned}$$

2) 将爆破能量换算成 TNT 当量 q_{TNT} 。因为 1kg TNT 爆炸所放出的爆破能量为 4230-4836 kJ，一般取平均爆破能量为 4500kJ，故其关系为：

$$q = E / q_{\text{TNT}} = E_g / 4500 = 454\text{kgTNT}$$

3) 求出爆炸模拟比 α ，即：

$$\alpha = (q/q_0)^{1/3} = 0.454^{1/3} = 0.77$$

式中 q_0 —基准爆炸能量，1000kgTNT。

4) 通过下表 5-16、5-17 可以得出压力容器爆破时，距离爆炸中心不同地点的冲击波超压对人员伤害作用以及对建筑物的破坏作用的对应关系。

表 5-16 冲击波超压对人体的伤害作用

超压 ΔP , MPa	伤害作用	距爆炸中心距离 R (m)
0.02~0.03	轻微损伤	15.3~20.16
0.03~0.05	听觉器官损伤或骨折	11.7~15.3
0.05~0.10	内脏严重损伤或死亡	8.21~11.7
>0.10	大部分人员死亡	<8.21

表 5-17 冲击波超压对建筑物的破坏作用

超压 ΔP / MPa	破坏作用	距爆炸中心距离 R/m
0.005~0.006	门窗玻璃部分破碎	>27
0.006~0.15	受压面的门窗玻璃大部分破碎	24.44~27
0.015~0.02	窗框损坏	20.16~24.44
0.02~0.03	墙裂缝	15.3~20.16
0.04~0.05	墙大裂缝，屋瓦掉下	11.7~13.14
0.06~0.07	木建筑厂房房柱折断，房架松动	9.72~10.55
0.07~0.10	砖墙倒塌	8.21~9.72
0.10~0.20	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌	6.16~8.21
0.20~0.30	大型钢架结构破坏	5.26~6.16

1000kgTNT 炸药在空气中爆炸时所产生的冲击波超压表见下表。

表 5-18 1000kgTNT 爆炸时冲击波超压表

距离 R_0 (m)	5	6	7	8	9	10	12
Δp (MPa)	2.94	2.06	1.67	1.27	0.95	0.76	0.50
距离 R_0 (m)	14	16	18	20	25	30	35
Δp (MPa)	0.33	0.235	0.17	0.126	0.079	0.057	0.043
距离 R_0 (m)	40	45	50	55	60	65	70

Δp (MPa)	0.033	0.027	0.0235	0.0205	0.018	0.0143	0.013
------------------	-------	-------	--------	--------	-------	--------	-------

5) 超压值相对应的距离 R_0 为:

爆炸冲击波致人死亡的半径距离 $R_{死}=22.77m$;

爆炸冲击波致人内脏重伤损伤或死亡的半径距离 $R_{重}=32.5m$;

爆炸冲击波致人轻微损伤、墙体破裂的半径距离 $R_{轻}=56m$ 。

6) 人员的伤害距离

人员伤害距离 $R=R_0 \times \alpha$ ，其中 $\alpha=0.77$ ，则人员的伤害距离如下:

储罐爆炸时，距爆炸中心 17.5m 以内的大部分人员将会死亡;

储罐爆炸时，距爆炸中心 25m 以内的大部分人员将会受重伤;

储罐爆炸时，距爆炸中心 43.1m 以内的大部分人员将会受轻伤。

具体如下表所示。

表 5-19 冲击波超压对人员伤害距离表

序号	爆炸容器	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)
1	30m³ 液氧储罐	17.5	25	43.1

由于液氧储罐超压爆炸会对一定区域内人员造成较大伤害，新发气体公司在液氧等储罐设置了液位和压力显示装置，并加强了操作人员的巡检力度，能及时发现液位和压力异常，同时各储罐均装设有安全阀并定期校验，确保超压时能及时泄放，减少了事故发生的可能。

第六章 对策措施与建议

6.1 存在的问题及整改

6.1.1 存在的问题

应新发气体公司委托，我公司安全评价组对该单位进行全面安全检查，针对检查中发现的存在问题及安全隐患，在列出检查依据后，提出整改措施和建议见下表。

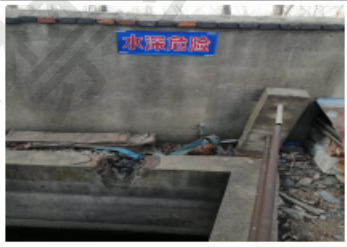
表 6-1 采纳的对策措施和建议

序号	不合格项	依据的标准、规范	采纳和宜采纳的对策措施建议
1	消防水池处无安全警示标志。	《安全标志及其使用导则》 GB 2894-2008	消防水池处应设置安全警示标志。
2	氩气钢瓶无防倾倒措施。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 6.0.11	氩气钢瓶应设置防倾倒设施。

6.1.2 整改完成情况

新发气体公司对上述存在的问题及事故隐患非常重视，进行了认真整改。评价组到现场进行了复查，整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况详见下表。

表 6-2 整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况表

序号	不合格项	整改前图片	整改后图片
1	消防水池处无安全警示标志。		
2	氩气钢瓶无防倾倒措施。		

评价小结：根据现场复查的结果，该公司对上述存在的问题及事故隐患已采纳我公司提出的对策措施和建议，进行了认真整改，并经评价组现场复查符合相关法律、法规的要求，符合安全生产条件。

6.2 建议

1. 新发气体公司在运行中应遵守安全法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

2. 加强人员培训，不断提高员工的安全意识和应急技能水平，定期组织员工进行演练。

3. 定期和不定期开展安全检查，发现隐患，及时整改。加强进出车辆、人员的安全管理，防止不安全因素产生，防微杜渐，不断提升安全程度和安全管理水平。

4. 在节假日期间对安全、消防、生产物资设备、备用设备、应急预案等重点要害部位，进行重点检查。

5. 防火

气体充装作业过程中可能遇到的火源主要是吸烟、维修用火、电气火灾、静电打火、雷击、撞击火星等，应不断加强如下措施。

①罐区、充装间禁止无关人员进入，厂区域严禁吸烟、禁带火种。

②罐区、充装间严禁进行检修车辆、敲击铁器等易产生火花的作业。

③严禁在罐区、充装间使用明火。

6. 储存设施

应加强对低温液体储罐、气瓶及其各种安全附件的日常养护、定期校验，确保其运行状态良好。

7. 消防设施

(1) 要定期检查电气设备、定期测量接地电阻，做好防雷、防静电工作。

(2) 加强消防水池的蓄水及消防水泵、消防管网的维护保养工作，确保消防水泵的完好及与消防管网的有效连接，保证双路供消防水

(3) 加强对电气设备的管理，切实做好日常的维护维修工作，防止电气事故的发生。

8. 其他

(1) 建议新发气体公司根据《防雷减灾管理办法》，充装间防雷装置应当每半年检测一次。

(2) 充装间与南侧民用建筑（人员密集场所）满足当时建厂时《建筑设计防火规范》要求，不满足现在《消防设施通用规范》（GB55036-2022）50 米的安全距离要求，建议新发气体公司在具备条件时，及时搬迁。

第七章 安全评价结论

- 1、新发气体公司外部安全防火间距符合要求。
 - 2、新发气体公司内部安全防火间距符合要求。
 - 3、新发气体公司平面布置合理、设备设施完好、公用工程能满足生产的要求、工艺流程简单、工艺技术成熟可靠、工艺布置合理，符合安全生产的要求。
 - 4、新发气体公司的安全条件及安全生产条件均符合相关法律法规的要求。
 - 5、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），整个厂区单元内的危险化学品未构成重大危险源。
 - 6、新发气体公司已编制了各项安全管理制度，内容齐全、规范，能严格执行；单位主要负责人、专职安全员经有关部门考核合格，取得上岗资格，新进员工、其他从业人员均经厂内安全教育培训，按照要求进行日常安全管理。
 - 7、新发气体公司的安全设施完好有效，并经法定单位检测、检验，均在有效期内使用。
 - 8、根据报告 5.3《事故隐患整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况》所述，新发气体公司采纳了评价组提出的对策措施建议，进行了整改，经复查符合规定要求。
 - 9、新发气体公司保持了较好的安全生产条件，并在此基础上切实加强各项安全生产管理工作，其安全生产条件得到了保证。
- 综上所述，寿县新发工业气体有限责任公司当前的安全生产条件、安全管理、生产装置、设备、安全设施，符合现行有关安全生产法律法规要求，能满足安全生产的要求。

第八章 附件

- 1、安全评价项目委托书
- 2、营业执照
- 3、不动产权证书
- 4、危险化学品经营许可证
- 5、气瓶充装许可证
- 6、应急预案备案表
- 7、建设工程消防验收意见书
- 8、主要负责人及安全管理人员合格证
- 9、任命安全管理人员
- 10、特种作业人员证书
- 11、压力容器定期检验报告
- 12、工业气体钢瓶检测（部分）
- 13、安全阀检测
- 14、压力表检测
- 15、电子秤检定
- 16、雷电防护装置检测报告（定期）
- 17、安全演练记录、安全管理制度清单、安全操作规程清单
- 18、厂区总平面布置及周边环境示意图