

项目编号：皖 WH20241100170

蚌埠市捷能气体厂 安全现状评价报告

安徽宇宸工程科技有限公司

资质编号：APJ-(皖)-013

2025年01月02日





安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913416006941342482

机构名称: 安徽宇宸工程科技有限公司
办公地址: 亳州市谯城区国购名城西侧综合楼南楼9楼
法定代表人: 魏超
证书编号: 皖WH20241100170
首次发证: 2020年08月04日
有效期至: 2025年08月03日
业务范围: 石油加工业, 化学原料化学品及医药制造业



蚌埠市捷能气体厂

安全现状评价报告

法 定 代 表 人：尹 超

技 术 负 责 人：张成刚

评价项目负责人：尹 超



蚌埠市捷能气体厂

安全现状评价报告签字页

职责	姓名	资格证书号	从业登记编号	专业能力	签字
项目负责人					
项目组成员					
报告编制人					
报告审核人					
过程控制 负责人					
技术负责人					

前 言

蚌埠市捷能气体厂位于安徽省蚌埠市高新区山香路中段兴中路南侧（蚌埠市恒丰纺织有限公司内），成立于 2008 年 10 月 30 日，法定代表人赵琪，类型为个人独资企业；企业已取得《危险化学品经营许可证》

；经营方式：批发。

企业于 2022 年 1 月 25 日变更营业执照，

。

为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，提高企业本质化安全水平，根据《中华人民共和国安全生产法》（2021 年版，国家主席令第 88 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，根据第 645 号令修订）、《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，根据第 79 号令修订）等相关法律法规的要求；为保障单位职工、消费者和周边群众的生命安全，履行主管单位安全监督检查，蚌埠市捷能气体厂委托安徽宇宸工程科技有限公司（以下简称“我公司”）对其厂区现有危险化学品经营情况进行安全现状评价。

受蚌埠市捷能气体厂的委托，我公司成立评价组对该企业危险化学品经营条件进行安全现状评价；评价组在对被评价单位提供的有关技术资料的研究分析和对评价企业按评价单元进行实地考察的基础上，依据《安全评价通则》（AQ 8001-2007）及有关法律法规和标准，运用科学的评价方法，进行定性定量的安全评价，指出其存在的安全隐患并提出合理的整改措施建议，经过复查确认，编制完成了《蚌埠市捷能气体厂安全现状评价报告》。

报告全面的反应了该企业在总图布局、工艺技术、安全设备设施、安全管理、应急救援等方面与国家相关安全法律、规范、标准的符合性；同时本报告对该企业存在的危险有害因素、危险有害程度做了深入的分析，并提出了预防事故、降低事故后果的对策措施，促进企业运营的安全、稳定运行。

报告编制过程中，得到了蚌埠市捷能气体厂的积极协助，在此表示衷心的感谢！

目 录

第一章 概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	1
1.3 评价依据	2
1.4 评价范围及程序	7
第二章 经营企业概况	9
2.1 企业基本情况	9
2.2 企业所在地自然条件	10
2.3 总图布置	14
2.4 生产（储存）规模	15
2.5 工艺流程	16
2.6 设备设施	20
2.7 公辅工程	21
2.8 消防及安全设施状况	22
2.9 安全管理状况	22
第三章 主要危险、有害因素辨识与分析	29
3.1 物质本身的主要危险、有害因素	29
3.2 厂址周边环境及总平面布置危险有害因素辨识与分析	40
3.3 自然条件方面的危险有害因素分析	41
3.4 危险、有害因素综合分析	43
3.5 主要生产设备的危险有害因素辨识、分析	57
3.6 公用工程及辅助设施危险有害因素分析	58
3.7 安全管理方面的危险、有害因素辨识与分析	59
3.8 危险有害因素分布	59
3.9 危险化学品重大危险源辨识	60
3.10 事故案例分析	62
第四章 评价单元的划分和评价方法的选择	67
4.1 评价单元的划分	67
4.2 评价方法的选用	68
4.3 评价方法的说明	69
第五章 定性、定量评价	71
5.1 选址与总平面布置单元	71

5.2 工艺装置和储存设施单元	77
5.3 公用工程及辅助设施单元	92
5.4 安全管理单元	95
5.5 危险化学品经营安全条件审查	102
第六章 安全对策措施及建议	111
6.1 安全隐患及整改建议	111
6.2 安全对策措施和建议	111
第七章 安全评价结论	117
7.1 安全现状综述	117
7.2 结论	118
7.3 建议	118
第八章 关于评价报告几点说明	121
附 件	122
附件 1 安全评价委托书	错误! 未定义书签。
附件 2 营业执照	错误! 未定义书签。
附件 3 危险化学品经营许可证	错误! 未定义书签。
附件 4 气瓶充装许可证	错误! 未定义书签。
附件 5 不动产权证	错误! 未定义书签。
附件 6 消防安全证明	错误! 未定义书签。
附件 7 雷电防护装置检测报告	错误! 未定义书签。
附件 8 特种设备使用登记证及定期检验报告	错误! 未定义书签。
附件 9 安全阀、压力表、台秤及气体探测器校验报告	错误! 未定义书签。
附件 10 主要负责人、安全管理人员及任命文件、特种作业人员证书	错误! 未定义书签。
附件 11 应急预案备案登记表	错误! 未定义书签。
附件 12 安全管理制度及操作规程清单	错误! 未定义书签。
附件 13 气瓶及叉车情况说明	错误! 未定义书签。
附件 14 安责险及工伤保险	错误! 未定义书签。
附件 15 运输单位资质及合同	错误! 未定义书签。
附件 16 危险化学品购销协议	错误! 未定义书签。
附件 17 隐患整改情况	错误! 未定义书签。
附件 18 设计图纸	错误! 未定义书签。
附件 19 地理位置图	错误! 未定义书签。
附件 20 总平面布置图	错误! 未定义书签。

第一章 概述

1.1 评价目的

安全现状评价是在建设项目生产正常后,通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况,检查安全生产管理措施到位情况,检查安全管理规章制度健全情况,检查事故应急救援预案建立情况,审查确定企业与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性;并为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针,通过安全评价,对建设项目在生产中存在的主要危险有害因素进行识别,指出安全隐患,提出补充和完善的对策、措施、建议;从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况,做出安全现状评价结论的活动。

安全现状评价是运用系统安全工程原理和方法,在企业生产正常时,进行的一种检查性安全评价。它是对系统存在的危险和有害因素进行定性和定量评价,判断系统在安全条件上的符合性和配套安全设施的有效性,从而做出评价结论,并提出补救或补偿的安全对策措施,以促进企业实现本质安全。其目的是验证系统安全,为安全生产监督管理部门提供监督依据。

1.2 评价原则

安全评价的原则,一是严格按国家现行有关安全的法律、法规和技术规范、标准要求进行评价。对于法律、法规和技术规范、标准的强制性规定条款企业必须达到,其他规定条款也必须满足安全要求;二是对于企业存在的问题和隐患,提出有针对性、可行性的安全对策、措施供企业进行整改;三是依据相应安全评价导则,辨识和分析危险、有害因素,划分评价单元和选择评价方法;四是科学、公正、准确的对安全条件和安全生产条件进行评价,并给出安全评价结论。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规和规章

表 1-1 法律、法规及规范性文件

序号	名称	文号
1	中华人民共和国安全生产法（2021 年修正）	国家主席令第 88 号
2	中华人民共和国消防法（2021 年修正）	国家主席令第 81 号
3	中华人民共和国劳动法（修订）（2018 年）	国家主席令第 24 号
4	中华人民共和国特种设备安全法（2013 年）	国家主席令第 4 号
5	危险化学品安全管理条例（2013 年）	国务院令 591 号，根据第 645 号修改
6	工伤保险条例（2010 年）	国务院令 586 号
7	关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见	中共中央办公厅、国务院办公厅 2020 年 2 月 26 日印发
8	国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知	国发〔2010〕23 号
9	危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 年版）	原国家安全监管总局令 40 号，根据第 79 号修改
10	生产经营单位安全培训规定（2015 年）	原国家安监总局令 3 号，根据 80 号令修改
11	安全生产培训管理办法（2015 年修订版）	原国家安监总局令 44 号，根据 80 号令修改
12	危险化学品经营许可证管理办法	原安全生产监督管理总局令 55 号，根据第 79 号令修订
13	生产安全事故应急救援预案管理办法（2019 年修订版）	原国家安全生产监督管理总局令 88 号，根据应急管理部 2 号令修改
14	特种作业人员安全技术培训考核管理规定	原国家安全生产监督管理总局令 30 号，根据第 80 号令修改
15	特种设备作业人员监督管理办法	原国家质量监督检验检疫总局令 140 号
16	特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定	国家市场监督管理总局令 74 号
17	特种设备安全监察条例（2009）	国务院令 549 号
18	关于修订《特种设备目录》的公告	质监总局 2014 年第 114 号
19	危险化学品目录（2022 年调整版）	国家安全生产监督管理总局中华人民共和国工业和信息化部等公告（2022 年第 8 号）
20	危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）	原国家安监总局、公安部、农业部公告 2013 年第 9 号
21	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	安监总管三〔2017〕121 号

序号	名称	文号
22	高毒物品目录	卫法监发〔2003〕142号
23	易制爆危险化学品名录（2017年版）	公安部公告（2017年5月11日）
24	各类监控化学品名录（2020）	中华人民共和国工业和信息化部令第52号
25	易制毒化学品管理条例（2018年修正版）	中华人民共和国国务院令第445号
26	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
27	企业安全生产费用提取和使用管理办法	财资〔2022〕136号
28	国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知	安监总管三〔2011〕95号
29	国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知	安监总管三〔2013〕12号
30	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	安监总厅管三〔2011〕142号
31	关于贯彻实施《危险化学品安全管理条例》的意见	安监总厅管三〔2011〕183号
32	国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品工艺目录的通知	安监总管三〔2009〕116号
33	国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品工艺目录和调整首批重点监管危险化学品工艺中部分典型工艺的通知	安监总管三〔2013〕3号
34	关于危险化学品经营许可有关事项的通知	安监总厅管三函〔2012〕179号
35	危险化学品经营单位安全评价导则(试行)	安监管管二字〔2003〕38号
36	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
37	先进与淘汰落后安全技术装备目录(第二批)	国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告2017年第19号
38	淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）	应急厅〔2024〕86号
39	防雷减灾管理办法〔2024〕	国家气象局令第24号
40	国家安全生产监督管理总局、公安部、交通部关于加强危险化学品道路运输安全管理的紧急通知	安监总危化〔2006〕119号
41	工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定（2015年修正）	原国家安全生产监督管理总局令第59号，根据第80号修正
42	原国家安全监管总局办公厅关于冶金等工贸行业安全监管工作有关问题的复函	原国家安监总局安监总厅管四函〔2014〕43号
43	产业结构调整指导目录(2024年本)	发展和改革委员会令第7号

序号	名称	文号
44	国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见	安委办〔2008〕26号
45	安徽省安全生产条例（2024年）	安徽省人大常务公告（十四届）第24号
46	安徽省消防条例（2022年）	安徽省十三届人大常委会第三十五次会议
47	安徽省防雷减灾管理办法（2005）	安徽省人民政府令第182号
48	关于印发《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》的通知	皖安办〔2020〕75号
49	关于印发《安徽省危化风险监测评估报告》的通知	安徽省应急管理厅2023年第2号
50	关于切实加强当前危险化学品安全生产工作的通知	皖安办函〔2023〕48号
51	关于贯彻实施危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法的意见	皖安监三〔2012〕53号

1.3.2 标准、规范

表 1-2 标准、规范

序号	名称	规范号
1	安全评价通则	AQ 8001-2007
2	氧气站设计规范	GB 50030-2013
3	气瓶充装站安全技术条件	GB 27550-2011
4	压缩气体气瓶充装规定	GB/T 14194-2017
5	液化气体气瓶充装规定	GB 14193-2009
6	气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定	GB/T 34525-2017
7	石油化工企业设计防火标准(2018年版)	GB 50160-2008
8	工业企业总平面设计规范	GB 50187-2012
9	化工企业总图运输设计规范	GB 50489-2009
10	建筑设计防火规范（2018年版）	GB 50016-2014
11	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T 13861-2022
12	危险化学品企业安全技术基本要求	GB 18265-2019
13	危险化学品仓库储存通则	GB 15603-2022
14	建筑防火通用规范	GB 55037-2022
15	消防设施通用规范	GB 55036-2022
16	企业职工伤亡事故分类	GB 6441-1986
17	工业企业卫生设计标准	GBZ 1-2010
18	危险货物运输包装通用技术条件	GB 12463-2009
19	危险货物分类和品名编号	GB 6944-2012

序号	名称	规范号
20	危险货物品名表	GB 12268-2012
21	化学品分类和危险性公示 通则	GB 13690-2009
22	危险化学品重大危险源辨识	GB 18218-2018
23	建筑灭火器配置设计规范	GB 50140-2005
24	消防给水及消火栓系统技术规范	GB 50974-2014
25	生产过程安全卫生要求总则	GB/T 12801-2008
26	生产设备安全卫生设计总则	GB 5083-2023
27	国家电气设备安全技术规范	GB 19517-2023
28	供配电系统设计规范	GB 50052-2009
29	低压配电设计规范	GB 50054-2011
30	用电安全导则	GB/T 13869-2017
31	防止静电事故通用导则	GB 12158-2006
32	工业金属管道工程施工规范	GB 50235-2010
33	工业设备及管道防腐蚀工程技术标准	GB/T 50726-2023
34	企业安全生产标准化基本规范	GB/T 33000-2016
35	建筑抗震设计标准（2024 年版）	GB 50011-2010
36	建筑工程抗震设防分类标准	GB 50223-2008
37	建筑灭火器配置验收及检查规范	GB 50444-2008
38	建筑物防雷设计规范	GB 50057-2010
39	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程	GB 4387-2008
40	安全标志及其使用导则	GB 2894-2008
41	消防安全标志设置要求	GB 15630-1995
42	个体防护装备配备规范第 1 部分：总则	GB 39800.1-2020
43	建筑照明设计标准	GB/T 50034-2024
44	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T 29639-2020
45	危险化学品企业特殊作业安全规范	GB 30871-2022
46	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB 50058-2014
47	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
48	危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法	GB/T 37243-2019
49	气瓶阀通用技术要求	GB/T 15382-2021
50	气瓶警示标签	GB/T 16804-2011
51	气瓶安全泄压装置	GB/T 33215-2016
52	气瓶集束装置充装规定	GB/T 34528-2017

序号	名称	规范号
53	特种设备信息资源管理 数据元规范 第1部分：气瓶	GB/T 36373.1-2018
54	工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识	GB 7231-2003
55	地表水环境质量标准	GB 3838-2002
56	固定式压力容器安全技术监察规程（第1号修改单）	TSG 21-2016
57	压力管道安全技术安全监察规程-工业管道	TSGD0001-2009
58	压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准	HG 20660-2017
59	特种设备生产和充装单位许可规则（第1号修改单）	TSG07-2019/XG1-2021
60	移动式压力容器安全技术监察规程	TSGR0005-2011/XG3-2021
61	特种设备使用管理规则	TSG08-2017
62	低温液体贮运设备使用安全规则	JB/T 6898-2015
63	化工装置设备布置设计规定	HG/T 20546-2009
64	危险化学品事故应急救援指挥导则	AQ/T 3052-2015
65	危险场所电气防爆安全规范	AQ 3009 -2007
66	化工企业静电接地设计规程	HG/T 20675-1990
67	可燃气体检测报警器	JJG 693-2011
68	《安全阀安全技术监察规程》第1号修改单	TSG ZF001-2006/XG1-2009
69	《气瓶安全技术规程》行业标准第1号修改单	TSG 23-2021/XG1-2024
70	安徽省气瓶质量安全追溯信息平台数据接口规范	DB34/T 4531-2023
71	化工企业安全卫生设计规范	HG 20571-2014
72	气瓶防震圈	LD 52-1994

1.2.3 企业提供的资料清单

- 1、营业执照
- 2、危险化学品经营许可证
- 3、气瓶充装许可证
- 4、土地证明
- 5、雷电防护装置检测报告
- 6、特种设备使用登记证及定期检验报告
- 7、主要负责人、安全管理人员及特种作业人员证书
- 8、企业提供其他相关资料等

1.4 评价范围及程序

1.4.1 评价对象及范围

本次安全评价的对象为：蚌埠市捷能气体厂。

评价范围为：蚌埠市捷能气体厂厂界内在役充装工艺系统、生产装置及危险化学品经营条件进行安全现状评价，包括企业选址平面布置、安全设施、生产工艺、公辅设施，以及安全管理、应急预案演练、人员培训、操作规程、安全责任制等执行情况。

涉及企业的环保、自然灾害及危险物品的运输安全等问题，应执行国家有关标准与规范，不包括在本次评价范围之内。另企业停用的医用液氧充装不在本次评价范围内。

1.4.2 评价程序

本次评价工作大体可分三个阶段：第一阶段为前期准备阶段，本阶段主要工作是接受委托，成立评价小组，进行企业调研，收集有关资料；第二阶段为实施评价阶段，通过进行危险、有害因素辨识与分析，确定安全评价单元，选择安全评价方法，经过评价，提出合理可行的安全对策措施及建议，得出安全现状评价结论，第三阶段为报告书的编制阶段，主要是汇总第一、二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析得出结论及建议，完成企业安全评价报告的编制。

安全评价工作程序见下图 1.4-1。

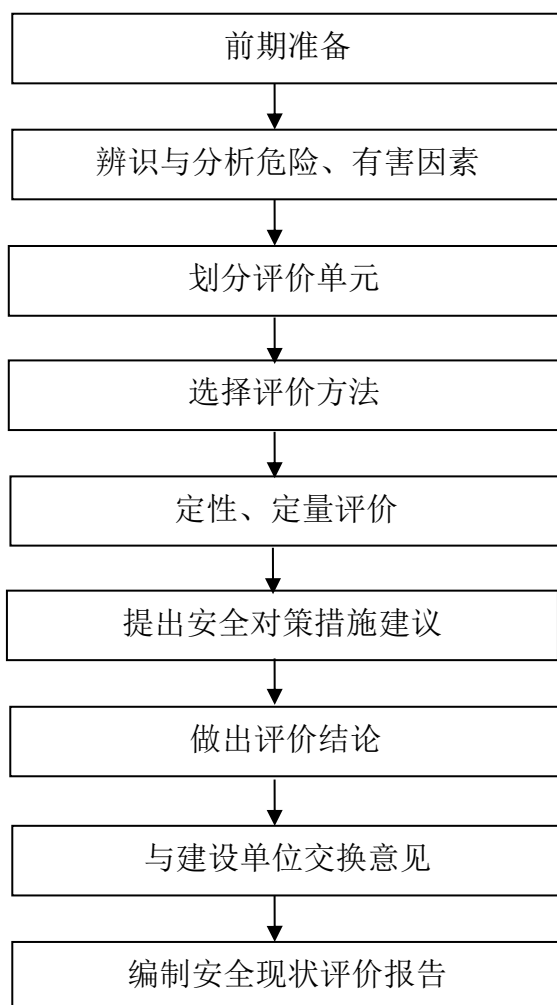


图 1.4-1 安全评价程序图

第二章 经营企业概况

2.1 企业基本情况

蚌埠市捷能气体厂成立于 2008 年 10 月 30 日，位于安徽省蚌埠市高新区山香路中段兴中路南侧（蚌埠市恒丰纺织有限公司内），是一家具有多年开发与销售经验的气体公司，产品严格执行国家的质量标准，产品质量规范，为客户量身订造各种：氧气、氮气、二氧化碳、氩气、乙炔、氢气、丙烷（工业用）、氦气等气体品种，可广泛应用于电子、石油化工、冶金、环保、医疗和基础研究等领域，并可提供各种规格、品种的气体容器及气体配件。同时专注从事气体工程咨询、测量、设计、安装调试。主要业务包括：低温液体（液氧、液氮、液氩、液体二氧化碳）贮槽及相关管道的安装调试。

企业已取得《危险化学品经营许可证》（

；经营方式：批发。

企业设有安全生产管理部、设备管理部、财务部等机构，管理机构健全、管理制度完善并有效落实执行；

且保持正常完好。现有的压力表、安全阀、磅秤都处在有效定检期内，并保持正常有效状态；并依法配备了符合资质条件的专职安全管理人员，制定了较健全的安全生产责任制、安全管理制度、岗位安全操作规程；该企业主要负责人及安全管理人员持证上岗，证件在有效期内；特种作业人员经过特种作业资格培训合格，证件在有效期内；一般作业人员经公司内部安全教育培训合格后上岗。该企业自上次取证以来，安全经营正常，未发生安全事故。

企业东侧为安徽恒丰纺织有限公司厂房，西侧为山香路及架空电力线，隔路西南侧为蚌埠第三实验学校（兴华校区），南侧为前进涂饰保温材料厂，北侧为安徽恒丰纺织有限公司厂房。

表 2.1-1 企业基本情况表

序号	项目	现状	备注
1	企业名称	蚌埠市捷能气体厂	
2	经营范围	许可项目:危险化学品经营(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)一般项目:五金产品零售(除许可业务外,可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)	
3	单位地址	安徽省蚌埠市高新区山香路中段兴中路南侧(蚌埠市恒丰纺织有限公司内)	
4	企业法定代表人	■	
5	经济类型	■	
6	主要负责人	■	
7	专职安全人员	■	
8	技术负责人	■	
9	液氧储罐	■	
10	液氩储罐	■	
11	液态二氧化碳储罐	■	
12	液氮储罐	■	
13	医用液氧储罐	■	
14	重点监管的危险化工工艺	■	
15	重点监管的危险化学品	■	
16	重大危险源分级	■	
17	危险化学品经营	■	

2.2 企业所在地自然条件

2.2.1 地理位置

蚌埠市捷能气体厂位于安徽省蚌埠市高新区山香路中段兴中路南侧（蚌埠市恒丰纺织有限公司内）；蚌埠市北与宿州市埇桥区、濉溪县、灵璧县、

泗县接壤，南与淮南市、凤阳县相连，东与明光市和江苏省泗洪县毗邻，西与蒙城县、凤台县搭界，西南与淮南市相携，西北与濉溪县、蒙城县接壤。城市东西最长距离 32.3 千米，南北最大跨度 23.5 千米。京沪铁路从境区中部纵贯南北，淮河自西向东流过境南，辖区大部分处于淮北平原南端。

蚌埠高新区位于安徽省蚌埠市西南部；蚌埠高新技术产业开发区 1994 年 4 月经安徽省人民政府批准成立，1995 年 5 月启动建设，2010 年 11 月被国务院批准为国家高新技术产业开发区，2016 年 6 月与合肥高新区、芜湖高新区一道被国务院批准建设合芜蚌国家自主创新示范区，2020 年 9 月蚌埠高新区部分区域划入中国（安徽）自由贸易试验区蚌埠片区，与中国（安徽）自由贸易试验区蚌埠片区合署办公。

企业东侧为安徽桓丰纺织有限公司厂房，西侧为山香路及架空电力线，隔路西南侧为蚌埠第三实验学校（兴华校区），南侧为前进涂饰保温材料厂，北侧为安徽桓丰纺织有限公司厂房；其中厂区西南侧为蚌埠第三实验学校（兴华校区）为重要公共建筑物，经检查站内氧气储罐到学校的距离大于 50 米的要求。

2.2.2 气象条件

蚌埠市属北亚热带湿润季风气候与南温带半湿润季风气候区的过渡带，兼有两个气候带的特点。季风显著，四季分明，气候温和，雨量适中，光照充足，无霜期较长。但因处在中纬度，冷暖气团活动交锋频繁，且变化大，加之降水集中，常有旱、涝气候灾害发生，对农业生产有一定影响。蚌埠市日照丰富，辐射热量充足，能满足农作物一年两熟的需要。全年日照可照时数，按天文台测算为 4429.2 小时，闰年可达 4440.1 小时。但因阴雨、雾障等因素，实际年日照时数平均仅为 2167.5 小时，日照率为 49%。实际日照时数年际变化很大，据历史气象资料记载：1956 年日照时数最多，达 2461.5

小时；1985 年日照时数最少，仅 1675.1 小时。蚌埠年气温变化和月气温变化有一定的周期规律。年平均气温 15.1℃，高于淮北和皖西山区。气温年内变化，1 月份最低，平均气温 1℃；7 月份最高，平均气温 28.1℃。气温年较差 27.1℃。

2.2.3 水文条件

蚌埠市地表水以淮河为主，另北部有北淝河，西南有天河，西有八里沟，东有龙子河、鲍家沟等小水系。小水系除北淝河外，均为河湖结合类型，河短，水流量小，干旱年份常见断流。淮河蚌埠段支流：北淝河入淮河口断面水质类别符合Ⅳ类标准，水质状况轻度污染，同比有所好转；怀洪新河五河、浍河蚌埠固镇、沱河关咀、茨淮新河上桥闸上、涡河怀远三桥 5 个断面水质类别均符合Ⅲ类标准，水质状况良好，同比均无明显变化。

2022 年，蚌埠市“十四五”地表水省控监测断面（点位）包括 7 个河流断面（3 个淮河干流和 4 个支流）和 2 个湖库点位。

淮河干流蚌埠段：黄盆窑、新城、晶源水务取水口 3 个断面水质类别均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，水质状况良好。

淮河蚌埠段支流：怀洪新河取水口、怀洪新河固镇、新开沱河闸、窑河入淮口 4 个断面水质类别均符合Ⅲ类标准，水质状况良好。

湖库：龙子湖中点位水质类别符合Ⅳ类标准，水质状况轻度污染；茨河湖怀远县三水厂取水口点位水质类别为Ⅴ类，水质状况中度污染。

2.2.4 地形地貌

蚌埠市幅区属黄淮海平原与江淮丘陵的过渡地带，处于江淮分水岭的末梢。境内以平原为主，南部散落丘陵；地面西北倾向东南，自然坡降为万分之一左右。市区大部分座落于淮河南岸，除市中心有孤立蚌山（小南山）一座外，市的东、南、西部有大小 20 余座山环绕，在市区 445.4 平方千米的土

地上，丘陵山地 50 平方千米，水面 15.3 平方千米。地貌主要分平原、丘陵和台地 3 种。境内平原以黄泛平原为主，另有河间浅洼地平原、含有丘陵的河流低阶地及傍河的河滩地。台地主要分布在沿河以南波状地区，由戚嘴组黄土所构成，分平岗地和倾斜岗地两种。蚌埠丘陵主要分布在市郊淮河以南，为江淮丘陵的北缘。山丘基岩大都经过风化剥蚀而出露，间或有残坡积物，基本不发育，具粗骨性。按地面高度可分为高丘陵和低丘陵。

在大地构造上，蚌埠市幅地位于新华夏第二沉降带和秦岭纬向构造带的复合部位，属中朝准地台中淮河台坳的次级构造单位，称“蚌埠台拱”。它早在震旦纪已具明显的抬升作用，至寒武纪晚期形成陆地，嗣后一直呈古陆状态。蚌埠地质历经 5 次构造运动急剧时期，即蚌埠期、凤阳期、加里东期、燕山期和喜山期，不仅沉积岩层发生褶皱、断裂，也发生岩浆的侵入和喷出活动。地层系华北地层区淮河分区，缺失了中、晚古生界。早古生界以前地层，以变质岩和海相地层为主，而中生界、新生界则以陆相和火山岩为主。蚌埠地层可分上太古界、下元古界、上元古界青白口系、寒武系、侏罗系、白垩系、第三系和第四系，其它地层缺失。蚌埠地质构造、沉积作用较复杂，多次构造旋回作用形成的褶皱广泛出露，蚌埠一带台穹成为淮北、淮南含煤区的天然分界。

2.2.5 地震

根据《建筑抗震设计规范（2024 版）》（GB 50011-2010）附录 A 第 A.0.12 的规定，厂址位于安徽省蚌埠市高新区山香路中段兴中路南侧（蚌埠市恒丰纺织有限公司内），其抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。企业建筑设防达到要求。

2.2.6 交通

蚌埠高新技术产业开发区大庆南路、汽车城北路、迎河路、长征南路、

高新路、中流路、平流路、天河路、山香路等 9 条道路及大庆南路、长征南路、长青南路、迎河路与中环线交叉口建成通车，实现通车里程 8.1 公里，是历年来通车里程最长的一年。区内供水、供电、供气、供热、通讯等配套和亮化工程加快跟进，基本完成姜桥路以北 26.12 平方公里开发配套任务。

2023 年，蚌埠市全年交通运输、仓储和邮政业增加值 154.1 亿元，比上年增长 5.8%。全年公路客运量 634 万人；公路货运量 28311 万吨。年末全市汽车拥有量 62.9 万辆。小型、微型载客汽车拥有量 50.3 万辆，其中个人小型、微型载客汽车 48.3 万辆。蚌埠市地处淮河中下游，水路运输优势明显，是安徽省重点建设的水路枢纽。作为千里淮河第一大港，蚌埠港为全国 28 个主要内河港口之一，年吞吐量上千万吨。蚌埠港可四季通航江苏、上海、浙江、江西等省市，还可以借助已开放港口通达海外。蚌埠市是华东铁路运输网的重要节点，京沪铁路、淮南铁路在蚌埠交汇，蚌埠南站为京沪高铁七大中心枢纽站之一，同时京福高速铁路自蚌埠南站引出。

蚌埠南站是京沪高速铁路沿线七大客运站之一，站房规模 20000 平方米，道场共 24 股线路，设 7 处 500 米的长站台，可同时停靠 13 对列车。已通车的京沪高铁、京福高铁有 115 趟高速动车组列车停靠蚌埠南站。

2.3 总图布置

2.3.1 区域位置

蚌埠市捷能气体厂位于安徽省蚌埠市高新区山香路中段兴中路南侧（蚌埠市恒丰纺织有限公司内）；企业东侧为安徽恒丰纺织有限公司厂房，西侧为山香路及架空电力线，隔路西南侧为蚌埠第三实验学校（兴华校区），南侧为前进涂饰保温材料厂，北侧为安徽恒丰纺织有限公司厂房；其中厂区西南侧为蚌埠第三实验学校（兴华校区）为重要公共建筑物，经检查站内氧气储罐到学校的距离大于 50 米的要求。

2.3.2 总平面布置

企业建构筑物主要包括：

储罐区

建筑与设备之间留有通道，道路畅通，可作消防应急通道之用；企业主要建构筑物一览表见下表。

表 2.3-1 主要建、构筑物一览表

序号	建构筑物名称	建筑面积 (m ²)	耐火等级	结构形式	火灾危险等级	层数	备注
1							
2							
3							
4							
5							

2.4 生产（储存）规模

自上次取证之日三年内，企业经营危险化学品的品种、经营能力及变化情况列于表 2.4-1。

表 2.4-1 生产（储存）规模一览表

序号	产品名称	生产能力		变化情况	备注
		上次取证时	现状		

企业储存原料一览表见表 2.4-2。

表 2.4-2 原辅材料情况一览表

序号	品名	类别	最大储量(t)	储存方式	CAS 号	是否剧毒品	备注
1							充装系数 0.95
							100 瓶 (40L)
2							充装系数 0.95
3							充装系数 0.95
4							充装系数 0.95
5							无仓储式经营
6							无仓储式经营
7							无仓储式经营
8							无仓储式经营

2.5 工艺流程

2.5.1 本企业采用的主要技术、工艺情况

该公司危险化学品经营许可范围为：氧气、氩气、二氧化碳、氮气，及无仓储经营的乙炔、丙烷（工业用）、氢气、氦（压缩的或液化的）；其中无仓储经营的危险化学品在接到顾客订单后，直接从购买厂家发货给顾客，不涉及存储，故无工艺流程。

该项目采用的主要技术工艺为储存于低温储罐中的液氧、液氩、液氮经低温液体泵进入汽化器加压，汽化后通过汇流排灌装达到规定的充装压力时即为成品；液体二氧化碳经低温液体泵，不需汽化器，直接进入汇流排灌装达到规定的重量时即为成品。工艺技术简单、成熟、可靠，是目前国内气体

充装行业普遍采用的生产工艺。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）进行辨识，该工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）（国家发改委令第 7 号）
辨识，其技术未列入淘汰、限制工艺技术。

主要生产技术工艺情况及危险化工工艺说明情况列于表 2.5-1。

表 2.5-1 主要生产技术工艺情况

序号	生产工艺	生产工艺技术	是否涉及危险 化工工艺
1	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

2.5.2 充装工艺流程

1、气体充装工艺流程简述

即为工业瓶装氧气产品。

(2) 二氧化碳充装工艺流程

为工业瓶装二氧化碳产品。

(3) 氦气充装工艺流程

, 气瓶压力达到规定压力, 即为工业瓶装氩气产品。

(4) 氮气充装工艺流程

,气瓶压力达到规定压力,即为工业瓶装氩气产品。

2、充装工艺流程简图

(1) 氧气充装工艺流程简图

(2)

(3)

(4) 氮

2.5.3

1、生产

企业产品下游运送至用户过程不在本次评价范围内。

2、工艺装置上下游关系如下表 2.5-2 所示

表 2.5-2 工艺装置上下游关系表

序号	装置名称	工艺条件	上游装置名称	下游装置名称	备注
1					
2					

1					
2					
3					
4					
5					
6					

2.6 设备设施

2.6.1 主要生产设备

企业主要生产设备、设施一览表，详见下表 2.6-1。

表2.6-1主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

17	██████	██████	██████	██████
18	██████	██████	██████	██████
19	██████████	██████	██████	██████
20	██████	██████	██████	██████
21	██████	██████	██████	██████

2.6.2 主要特种设备

表2.6-2 特种设备一览表

序号	设备名称	类别	规格型号	数量	备注
1	██████	██████	██████████████████	██████	
2	██████	██████	██████████████████	██████	
3	██████████	██████	██████████████████	██████	
4	██████	██████	██████████████████	██████	
5	██████████	██████	██████████	██████	
6	██████	██████	██████	██████	██████
7	██████	██████	██████	██████	██████
8	██████	██████	██████	██████	██████
9	██████████	██████	██████	██████	██████
10	██████	██████	██████	██████	██████
11	██████	██████	██████	██████	██████

2.7 公辅工程

2.7.1 给排水

企业工艺中无生产用水，只有少量生产过程中的辅助用水，该项目水源来自高新技术开发区供水管网，管网供水能力为 30m³/h，供水压力 0.3MPa（其中厂区消防用水供水压力为 0.4MPa），供厂区绿化、设备清洗以及办公场所用水。雨水进入厂区雨水管网，收集后排入园区雨水管网；三年内未发生改变。

2.7.2 供配电

企业电源引自安徽恒丰纺织有限公司变电所，该变电所设置一台

400KVA 油浸变压器一台，富余供电能力约 100KW，项目用电量需求为 80KW，能满足生产需求。厂区供电压力为 380V/220V，以低压电缆向厂内设施供电，用电量较小，因此供电能力可以满足企业用电需要。根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009），结合企业特点及工艺要求，生产装置、照明及消防用电负荷确定为三级，突然停电时对生产影响较小。

2.8 消防及安全设施状况

2.8.1 消防

该厂区消防利用市政消防水系统，厂区、充装间设有消火栓系统。该厂距高新区公安消防大队直线距离 500m，车程 500m，可满足接警后 15min 赶到事故现场的消防救援条件。各火灾隐患点根据其场所特点布设一定数量消防器材。

2.8.2 雷电防护装置

该厂区雷

电防护装置。其余法定检测、检验的设备设施（如压力容器、安全阀、压力表、气体浓度检测仪等）均委托有相应资质单位进行检测、检验，检测结果均符合要求。

2.9 安全管理状况

2.9.1 安全管理组织及人员

企业自上次取证之日起三年内未发生安全生产事故。为认真贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全工作方针，尽可能克服不安全因素，杜绝火灾、伤亡重大事故的发生，确保员工的安全与健康，促进安全生产，企业设置了安全管理机构，配备了安全生产专职管理人员，制定了各项管理制度和各项作业规程，制定有事故应急预案，并进行了演练。

企业非常重视安全生产，成立了安全生产领导小组，赵琪为安全生产管理领导小组组长，由安全科负责日常的的安全管理工作，设安全员 1 名。企业的安全工作实行各级领导负责制，各部门在各自的工作范围内对安全生产和文明生产负责；建立各类安全生产责任制、安全生产规章制度、工艺安全操作规程、生产安全事故应急救援预案和多种安全管理台帐，日常管理突出以人为本，预防为主、综合治理的方针。

表 2.9-1 主要负责人、安全生产管理人员持证情况汇总表

序号	姓名	职务	资格类型	证书编号	签发机关	有效期至
1	■	■	■	■	■	■
2	■	■	■	■	■	■
3	■	■	■	■	■	■

表2.9-2 特种作业人员资格情况

序号	姓名	作业种类	作业证编号	发证单位	有效期
1	■	■	■	■	■
2	■	■	■	■	■
3	■	■	■	■	■
4	■	■	■	■	■
5	■	■	■	■	■
6	■	■	■	■	■
7	■	■	■	■	■

特种作业员工都具备作业证，持证上岗，符合要求。

2.9.2 安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、防护用品

1、安全生产责任制的建立和执行情况

该企业有完善的安全生产责任制，从公司主要负责人、分管负责人，到各车间、职能部门、岗位员工等，安全生产责任制层层分解，责任到人，定

期对各部门、岗位安全生产管理制度执行情况进行考核、检查，考核记录档案资料齐全。安全管理制度及操作规程清单具体见附件。该企业的操作人员均经培训合格后上岗，公司特种作业人员，如充装人员已经培训且培训合格，已取得特种作业操作资格证书，特种作业人员资格证书见附件。定期实施考核，各职能部门负责人以及各级员工执行落实情况良好。

2、安全生产管理制度的制定和执行情况

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，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。操作人员已经过厂内三级培训，人员考核合格后上岗。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。

经检查现场情况及制度执行良好，符合安全管理要求。

3、从业人员安全生产再教育、培训情况以及特种作业人员持证情况

企业其他从业人员，均经过企业内部组织的安全知识、业务技能的教育、培训、并考核合格；企业建立了员工教育、培训、考核档案，新员工进厂严格落实“三级安全教育”制度，考核合格后上岗；安全教育、培训的主要内容有：安全生产法律法规、岗位安全操作规程、防火、防爆、防中毒、防机械伤害、高处坠落等相关安全生产技术知识，以及企业安全生产管理制度、事故应急预案等。经现场检查，该企业从业人员安全生产再教育、培训情况符合要求。

4、事故应急救援预案

为了规范生产安全事故处理，落实生产安全管理制度，防止和减少安全生产事故，依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T

29639-2020），结合企业具体情况，已编制《蚌埠市捷能气体厂生产安全事故应急预案》，于2024年7月24日在蚌埠市应急管理局备案，备案编号为：340300-2024-02049。并已将事故应急救援预案纳入该企业安全管理程序文件，并定期进行演练。配备常用应急救援器材和常备防护用品，如灭火器材、消防水池等，并配备相应的应急急救药品等。

近三年内，企业根据上级文件要求，对应急预案、应急演练、培训三方面进行了自查自改，根据企业安全管理工作的安排部署，为提高员工的应急处置能力，保障企业生产经营的正常进行，建立了完善的应急培训体系，包括定期组织员工参加应急演练和培训课程。通过模拟各类突发事件的场景，员工们能够更加深入地了解应急预案的具体操作流程，提高应对突发事件的能力。同时，还邀请了专业的培训机构和行业专家，针对不同岗位的员工进行了专业化的培训，确保他们能够在关键时刻做出正确的决策和行动；包括不限于火灾、爆炸应急处置、触电事故应急处置等。

企业积极开展了应急知识宣传和培训活动。通过制作宣传海报、举办主题讲座等形式，向员工们普及各类应急知识，提高他们的应急意识和自救互救能力；企业已完善对应急设施和装备的维护和管理；定期组织对各类应急设施和装备进行检查和维护，确保其处于良好的工作状态。

2.9.3 安全生产投入的情况

该公司重视安全生产投入，三年来在职工安全培训、安全设备、设施更新维护、消防器材更新维护、安全标准化建设及运行等所需资金，均能确保有效投入，有效地促进了公司的安全生产工作。

2.9.4 劳动防护用品、器材配发情况

该企业作业场所可能存在的主要职业危害因素有噪声、冻伤等。企业对作业场所存在职业危害因素进行了识别、建档，针对作业场所的职业危害特

点，为职工配置了防尘、口罩、护目镜、手套、工作服、工作鞋等防护用品和设施。企业建立了职业健康安全管理制度和岗位责任制，明确了职业危害作业点，并设置了职业危害告知牌及预防措施，定期为从业人员进行职业病危害体检，并建立了从业人员体检和职业病记录管理档案。为保证职业危害防护设施完好有效，公司确定了专人负责职业危害防护设施管理、维护、保养。职业危害管理、防护设施设置符合要求。

该企业劳动防护用品的配置详见下表。

表 2.9-3 劳配置动保护用品一览表

序 号	防护用品名称	类别	配置数量
1	头部防护装备	■	■
2	呼吸防护装备	■	■
3	四肢防护装备	■	■
4	躯干防护装备	■	■
5	现场受伤人员医疗抢救装备	■	■

2.9.5 企业法定检测情况

企业特种设备已按要求完成特种设备登记，经检测合格，见下表。

表 2.9-4 储罐检测汇总表

序号	设备名称	规格型号	数量	检测单位	使用登记证编号	有效日期	备注
1	■	■	■	■	■	■	
2	■	■	■	■	■	■	
3	■	■	■	■	■	■	
4	■	■	■	■	■	■	
5	■	■	■	■	■	■	

安全阀、压力表、台秤及可点型气体探测器检测报告及台账见附件，本次安全检查，均安全有效。

表 2.9-5 安全附件检测汇总表

序号	设备	设备型号	数量 (个)	检测 单位	结果	检定日期	有效期	证书编号	备注
1			1	蚌埠市捷能气体厂					
2			1						
3			1						
4			1						
5			1						
6			1						
7			1						
8			1						
9			1						
10			1						
11			1						
12			1						
13			1						
14			1						
15			1						
16			1						
17			1	蚌埠市捷能气体厂					
18			1						
19			1						
20			1						
21			1						
22			1						
23			1						
24			1						
25			1						
26			1						
27			1						

序号	设备	设备型号	数量 (个)	检测 单位	结果	检定日期	有效期	证书编号	备注
28	蚌埠市捷能气体厂	LS-300	1	蚌埠市捷能气体厂	合格	2024-07-14	2025-07-14	210000337114	
29	蚌埠市捷能气体厂	LS-300	1	蚌埠市捷能气体厂	合格	2024-05-14	2025-05-14	210000337115	
30	蚌埠市捷能气体厂	LS-300	1	蚌埠市捷能气体厂	合格	2024-05-14	2025-05-14	210000337116	
31	蚌埠市捷能气体厂	LS-300	1	蚌埠市捷能气体厂	合格	2024-05-14	2025-05-14	210000337117	
32	蚌埠市捷能气体厂	LS-300	1	蚌埠市捷能气体厂	合格	2024-05-14	2025-05-14	210000337118	
33	蚌埠市捷能气体厂	LS-300	1	蚌埠市捷能气体厂	合格	2024-05-14	2025-05-14	210000337119	
34	蚌埠市捷能气体厂	LS-300	1	蚌埠市捷能气体厂	合格	2024-05-14	2025-05-14	210000337120	
35	蚌埠市捷能气体厂	LS-300	1	蚌埠市捷能气体厂	合格	2024-12-14	2025-12-14	210000337121	
36	蚌埠市捷能气体厂	LS-300	1	蚌埠市捷能气体厂	合格	2024-12-14	2025-12-14	210000337122	
37	蚌埠市捷能气体厂	LS-300	1	蚌埠市捷能气体厂	合格	2024-12-14	2025-12-14	210000337123	
38	蚌埠市捷能气体厂	LS-300	1	蚌埠市捷能气体厂	合格	2024-12-14	2025-12-14	210000337124	

第三章 主要危险、有害因素辨识与分析

危险、有害因素主要指客观存在的危险、有害物质和能量超过一定限值的设备、设施和场所等。危险、有害因素所产生的后果主要是由于危险、有害物质能量的存在和危险、有害物质能量失去控制两方面的综合作用。危险、有害物质能量的失控主要体现在人的不安全行为、物的不安全状态和管理缺陷等三个方面。

报告中事故分类将依据《危险化学品目录》（2022 调整版）、《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）等相关规范要求，对企业从物质、生产工艺、设施设备、建（构）筑物、作业环境等方面的危险、有害因素进行分类辨识。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）相关规定，对企业是否构成重大危险源进行辨识。

3.1 物质本身的主要危险、有害因素

3.1.1 物料危险有害因素分析

本次评价涉及原辅料的化学品

对照《危险化学品目录》（2022 调整版）和《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）辨识可知

为无仓储式经营，其理化性能指标和危险特性详见下表。

表3.1-1 危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别一览表

序号	名称	危险货物编号	CAS 号	危险性类别	爆 炸 性	可燃性	火灾危险类别	剧毒、易制毒、易制爆、重点监管化学品
1					本身不燃烧，但能助燃，与易燃物（如氢、乙炔等）可形成有爆炸性的混合物；当与油脂接触则发生反应热，此热蓄积到一定程度时就会自燃；液氧和有机物及其它易燃物质共存时，特别是在高压下，也具有爆炸的危险性。	不燃	乙	否
2					遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	不燃	戊	否
3					若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	不燃	戊	否
4					若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸事故的危险。	不燃	戊	否
5					极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。	易燃	甲	重点监管的危险化学品
6					与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液体能腐蚀某些塑料、涂料和橡胶。能积聚静电，引燃其蒸气。	易燃	甲	重点监管的危险化学品
7					与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。	易燃	甲	重点监管的危险化学品

8	■	■	■	■	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	不燃	戊	否
---	---	---	---	---	------------------------	----	---	---

依据《原国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）及《原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）进行辨识，该企业无仓储经营的■■■■重点监管的危险化学品。

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第52号）和《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业部令〔1998〕第1号）进行辨识，企业不涉及监控化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第3号）进行辨识，企业不涉及特别管控危险化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（2018年修正版）（国务院令 第703号）进行辨识，企业不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）（公安部）进行辨识，企业不涉及易制爆危险化学品。

根据《高毒物品名录》（2003版）、《危险化学品目录》（2022调整版）进行辨识，企业不涉及高毒物品、不涉及剧毒物品。

根据《危险化学品分类信息表》和《危险化学品安全技术全书》（第二版），涉及的危险化学品危险特性指标列于下表：

表 3.1-2

■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■

1	1	2	3	4
	5	6	7	8
	9	10	11	12
	13	14	15	16
	17	18	19	20
2	21	22	23	24
	25	26	27	28
	29	30	31	32
	33	34	35	36
	37	38	39	40
	41	42	43	44
	45	46	47	48
	49	50	51	52
3	53	54	55	56
	57	58	59	60
	61	62	63	64
	65	66	67	68
	69	70	71	72
	73	74	75	76
	77	78	79	80
4	81	82	83	84
	85	86	87	88
	89	90	91	92
	93	94	95	96
	97	98	99	100
	101	102	103	104
	105	106	107	108
	109	110	111	112
	113	114	115	116
	117	118	119	120
5	121	122	123	124
	125	126	127	128
	129	130	131	132
	133	134	135	136
	137	138	139	140
	141	142	143	144
	145	146	147	148
	149	150	151	152
	153	154	155	156
	157	158	159	160
6	161	162	163	164
	165	166	167	168
	169	170	171	172
	173	174	175	176
	177	178	179	180
	181	182	183	184
	185	186	187	188
	189	190	191	192
	193	194	195	196
	197	198	199	200

A	1	2	3	4
	5	6	7	8
	9	10	11	12
	13	14	15	16
B	17	18	19	20
	21	22	23	24
	25	26	27	28
	29	30	31	32
	33	34	35	36
	37	38	39	40
	41	42	43	44
C	45	46	47	48
	49	50	51	52
	53	54	55	56
	57	58	59	60
	61	62	63	64
	65	66	67	68
	69	70	71	72
D	73	74	75	76
	77	78	79	80
	81	82	83	84
	85	86	87	88
	89	90	91	92
	93	94	95	96
	97	98	99	100
E	101	102	103	104
F	105	106	107	108
G	109	110	111	112
H	113	114	115	116
I	117	118	119	120
J	121	122	123	124
K	125	126	127	128
L	129	130	131	132
M	133	134	135	136
N	137	138	139	140
O	141	142	143	144
P	145	146	147	148
Q	149	150	151	152
R	153	154	155	156
S	157	158	159	160
T	161	162	163	164
U	165	166	167	168
V	169	170	171	172
W	173	174	175	176
X	177	178	179	180
Y	181	182	183	184
Z	185	186	187	188
AA	189	190	191	192
AB	193	194	195	196
AC	197	198	199	200
AD	201	202	203	204
AE	205	206	207	208
AF	209	210	211	212
AG	213	214	215	216
AH	217	218	219	220
AI	221	222	223	224
AJ	225	226	227	228
AK	229	230	231	232
AL	233	234	235	236
AM	237	238	239	240
AN	241	242	243	244
AO	245	246	247	248
AP	249	250	251	252
AQ	253	254	255	256
AR	257	258	259	260
AS	261	262	263	264
AT	265	266	267	268
AU	269	270	271	272
AV	273	274	275	276
AW	277	278	279	280
AX	281	282	283	284
AY	285	286	287	288
AZ	289	290	291	292
BA	293	294	295	296
BB	297	298	299	300
BC	301	302	303	304
BD	305	306	307	308
BE	309	310	311	312
BF	313	314	315	316
BG	317	318	319	320
BH	321	322	323	324
BI	325	326	327	328
BJ	329	330	331	332
BK	333	334	335	336
BL	337	338	339	340
BM	341	342	343	344
BN	345	346	347	348

■	[REDACTED]
■	[REDACTED]
■	[REDACTED]
■	[REDACTED]

A	1	2	3	4
	5	6	7	8
	9	10	11	12
	13	14	15	16
B	17	18	19	20
	21	22	23	24
	25	26	27	28
	29	30	31	32
	33	34	35	36
	37	38	39	40
C	41	42	43	44
	45	46	47	48
	49	50	51	52
	53	54	55	56
	57	58	59	60
	61	62	63	64
	65	66	67	68
	69	70	71	72
D	73	74	75	76
	77	78	79	80
	81	82	83	84
	85	86	87	88
	89	90	91	92
	93	94	95	96
	97	98	99	100
E	101	102	103	104
F	105	106	107	108
G	109	110	111	112
H	113	114	115	116
I	117	118	119	120
J	121	122	123	124
K	125	126	127	128
L	129	130	131	132
M	133	134	135	136
N	137	138	139	140
O	141	142	143	144
P	145	146	147	148
Q	149	150	151	152
R	153	154	155	156
S	157	158	159	160
T	161	162	163	164
U	165	166	167	168
V	169	170	171	172
W	173	174	175	176
X	177	178	179	180
Y	181	182	183	184
Z	185	186	187	188
AA	189	190	191	192
AB	193	194	195	196
AC	197	198	199	200

[illegible]

[REDACTED]						
[REDACTED]	[REDACTED]				[REDACTED]	
	[REDACTED]				[REDACTED]	
	[REDACTED]		[REDACTED]		[REDACTED]	
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]				
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	
	[REDACTED]	[REDACTED]		[REDACTED]	[REDACTED]	
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]				
	[REDACTED]	[REDACTED]				
	[REDACTED]	[REDACTED]				
		[REDACTED]				
		[REDACTED]				
		[REDACTED]				
	[REDACTED]	[REDACTED]				
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]		
	[REDACTED]	[REDACTED]				
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

	</				

[illegible]

企业东侧为安徽恒丰纺织有限公司厂房，西侧为山香路及架空电力线，隔路西南侧为蚌埠第三实验学校（兴华校区），南侧为前进涂饰保温材料厂，北侧为安徽恒丰纺织有限公司厂房；其中厂区西南侧为蚌埠第三实验学校（兴华校区）为重要公共建筑物，经检查站内氧气储罐到学校的距离大于 50 米的要求。

周边如果发生重大事故，可能会影响该公司的正常生产秩序；若发生抢救不及时，可能蔓延至该公司。鉴于该公司与周边建构筑物保留有足够的安全间距，且配备了足够的消防力量，该公司受周边环境影响造成火灾的可能性不大。

3.2.2 总平面布置危险性分析

如果设备布置防火间距不足，当发生火灾、爆炸事故时，可引起设备烧损，人员伤害。该企业生产装置、仓储设置及办公生活区分区布置，充装间集中布置于企业中间位置，相互间防火间距满足标准要求；人流、物流能满足本企业需求。

3.3 自然条件方面的危险有害因素分析

3.3.1 气象

1、降水影响

企业所在区域雨水量大，在雨季有可能发生洪涝等自然灾害，使人员设备、建筑受到损害；雨季容易使电器受潮，环境湿度大，并可能引发二次事故。

2、雷暴日影响

该区域夏季汛期雷暴雨较多、雷暴日 35d 左右，属雷击多发危险区域，重点建筑物、易燃易爆区有被雷击的可能性。如果防雷设施不定期检测和维护，或防雷设施失效、接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸

事故的发生。

3、气温（高、低温）影响

该地区历年极端最高气温 42.1℃，高温易导致储罐内蒸气膨胀，内压力升高，温度升高时，该企业设有消防栓，可及时对罐体、充装气瓶进行冷却，因此气温不会对本企业产生较大的影响。

该地区历年极端最低气温-20.6℃，低温不仅影响作业效率及安全生产，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂，从而引起设备的损坏。

3.3.2 水文

蚌埠市地表水以淮河为主，另北部有北淝河，西南有天河，西有八里沟，东有龙子河、鲍家沟等小水系。2022年，蚌埠市“十四五”地表水省控监测断面（点位）包括7个河流断面（3个淮河干流和4个支流）和2个湖库点位。

本企业所在地地势平坦，周边排水系统良好，并且企业内部设有相应的场地雨水排除系统，洪涝危险小。

3.3.3 地质

本企业位于安徽省蚌埠市高新区山香路中段兴中路南侧（蚌埠市恒丰纺织有限公司内），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等工程地质恶劣地区。

3.3.4 地震

根据《建筑抗震设计规范（2024 版）》（GB 50011-2010）附录 A 第 A.0.12 的规定，厂址位于安徽省蚌埠市高新区山香路中段兴中路南侧（蚌埠市恒丰纺织有限公司内），其抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。企业建筑设防达到要求。

若建筑物在施工建设时，由于隐蔽工程存在缺陷，使建筑物达不到抗震

要求，可引起本企业建（构）筑物在发生地震时倒塌，造成人员伤亡和财产损失。

3.4 危险、有害因素综合分析

本次评价涉及原辅料的化学品种类繁多，其理化性质各异，在储存、使用、运输过程中，可能发生燃烧、爆炸、中毒、窒息、腐蚀、泄漏等事故，造成人员伤亡和财产损失。

根据企业实际情况分析：

（1）无仓储经营部分危险有害因素分析

该企业的涉及无仓储经营，包括无仓储式批发、零售，不设危险化学品仓库及零售业务店面，根据客户的要求，向供货方订货，委托有危险化学品运输资质的单位将货物送至客户，因此在此经营过程中均不接触危险化学品，存在的风险来自办公区域火灾事故、触电事故两个方面。

表 3.3-1 无仓储经营危险分析

序号	事故类型	原因	影响范围
1	火灾	办公场所电气、可燃物质导致火灾。	办公场所电气、可燃物质发生着火，未得到有效控制，则可能发生火灾蔓延，导致事故扩大对周边造成影响。
2	触电	电气漏电、导线及开关破损、电器未接地或接地失效。	事故发生地局部区域。

（2）生产及仓储经营部分危险有害因素分析

该企业生产经营涉及的危险有害因素较多，其理化性质各异，在储存、使用、运输过程中，可能发生燃烧、爆炸、中毒、窒息、腐蚀、泄漏等事故，造成人员伤亡和财产损失。通过对该企业生产、储存、使用、运输等各个环节的危险有害因素进行分析，找出事故的危险因素及事故发生的规律，进而采取有效措施，避免危险有害因素造成事故。通过调查分析，以上

项目在运行中，可能存在的主要危险、有害因素有：火灾、容器爆炸、中毒和窒息、低温冻伤、车辆伤害、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落等。

各主要作业场所危险、有害因素及其分布情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 主要危險有害因素分布

序号	名称	主要危险部位	主要危险介质	主要危险、有害因素
1	充装车间			
2	储存			
3	公辅系统			

3.4.1 火灾

（1）助燃气体泄漏引起火灾

火灾指在时间或空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。燃烧必须同时具备三个条件：点火源、助燃物和可燃物。燃烧失控即形成火灾，点火源产生方式多样，空气中的氧气是最常见的助燃物质，可燃物达到燃点，在助燃物的存在下，遇到点火源即可燃烧。

该企业在充装及经营过程涉及的危险化学品为

成火灾。

（2）电气火灾

该公司电气设备的选型不符合要求或者未定期检测检验、及时更换等，可能会发生电气火灾。具体分析如下。

①短路引起电气火灾

若未按具体环境选用绝缘导线、电缆，使导线的绝缘受高温、潮湿等作用的影响而失去绝缘能力；或线路年久失修，绝缘层陈旧老化、受损，使线芯裸露；或电线过电压使导线绝缘被击穿；或管理不当，维护不善等造成短路，均可引起电气火灾。

②过负荷引起电气火灾

导线截面选用过小或在线路中接入过多的负载或用电设备的功率过大等，均可引起电气火灾。

③接触电阻热引起电气火灾

导线与导线，或导线与电气设备的接触点连接不牢，连接点由于热作用或长期震动造成接触点松动；铜铝导线相连，接头没有处理好；在导线接头连接点中有杂质如氧化层、油脂、泥土等。

④电火花和电弧引起电气火灾

绝缘导线漏电处、导线断裂处、短路点、接地点及导线连接松动均会有电火花、电弧产生；大负荷导线连接处松动，在松动处会产生电弧和电火花；这些电火花、电弧如果落在可燃、易燃物上，就可能引起火灾。

⑤电气照明灯具引起电气火灾

照明灯具温度过高；照明灯具的灯管破碎产生电火花；照明线路短路、过负荷、接触电阻过大等产生火花、电弧等，均可引燃周围易燃物质，从而形成火灾。

（3）其他火灾

设备检维修动火作业可能使用到助燃气体及易燃气体，在易燃物质存在的场所，电焊的焊渣、火星和高温金属块，易引燃现场的易燃材料等可燃物质，从而引发火灾事故。企业涉及动火作业时必须遵守：

- ①动火证未经批准，禁止动火。
- ②不与生产系统可靠隔绝，禁止动火。
- ③不清洗，置换不合格，禁止动火。
- ④不消除周围易燃物，禁止动火。
- ⑤不按时作动火分析，禁止动火。
- ⑥没有消防措施，禁止动火。

加强检维修作业区域的安全管理，严格控制检维修作业现场人员的数量，禁止无关人员进入检维修区域。避免在同一时间、同一地点安排相互禁忌作业，控制节假日和夜间作业。检维修作业人员、监护人员应选择安全的工作位置，并做好撤离、疏散和救护等应急准备。当生产储存装置出现异常情况可能危及人员安全时，应立即停止作业，迅速撤离作业场所，异常情况排除后，应重新审批作业票证，否则不得恢复作业。

雷击可能造成设备或设施的损坏，造成停电、危及人身安全、引起燃烧；设备接地不良或损坏，不能有效导静电，静电放电也可引起火灾。

3.4.2 容器爆炸

容器爆炸指压力容器超压而发生的爆炸。压力容器爆炸包括压力容器破裂引起的气体爆炸。压力容器内盛装的液化气体，因为环境温度过高等原因，压力容器的工作压力超过了设计容许的压力，导致压力容器发生物理性破裂，这种破裂对作业环境和作业人员都会产生很大的危害，尤其压力容器溢散出大量液化气体立即蒸发，有可能引发次生危害，如对人员造成低温冻伤等。

备或容器较多，使用条件比较复杂，如果设备、设施存在缺陷、压力超过设计允许值、压力表失灵，均存在造成裂纹、破碎、爆炸的危险，如：

- 1.压力容器选材不当会导致脆性断裂或腐蚀破裂。
- 2.压力容器结构不合理，使容器某些部件承受过高的局部应力，最后导致容器疲劳破裂或脆性破裂。
- 3.压力容器制造质量低劣、未通过正规压力试验即投入使用，导致发生爆裂事故。
- 4.压力容器在运行中长期承受压力等原因，使用过程中会产生缺陷，若未按照检验周期定期进行检验可能发生爆炸。
- 5.若压力容器的安全附件如安全阀、压力表等不齐全，或安全附件未定期校验，造成工作性能不保证，无法正常使用，可能导致压力容器爆裂。
- 6.操作人员未按压力容器的安全要求进行操作，因误操作导致设备事故发生。
- 7.设备、管道因应力腐蚀损坏、垢下腐蚀损坏、电化学腐蚀损坏等而发生爆裂，进而引起人员受伤。
- 8.受压的管道因应力腐蚀损坏、苛性脆化损坏、垢下腐蚀损坏、电化学腐蚀损坏等而发生爆管，进而引起爆炸事故。
- 9.在管道的连接处，由于焊接质量和缺陷，未被及时发现，使用过程中可能发生破裂。
10. 氧、氩、氮等气体灌装时，超压、超温可引起气瓶爆炸；二氧化碳灌装时，超压、超温可引起气瓶爆炸。

3.4.3 中毒和窒息

中毒指有毒物质通过不同途径进入人体引起某些生理功能或组织器官受到急性健康损害的事故。

窒息指机体由于急性缺氧发生晕倒甚至死亡的事故。窒息分为内窒息和外窒息，生产环境中的严重缺氧可导致外窒息，吸入窒息性气体可导致内窒息。

该企业充装经营氧，氧虽然是日常人们呼吸空气中主要成分，但高浓度氧具有一定的毒性；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。长期处于氧浓度40%左右的条件下可发生眼损害严重者可失明。

常压下，当氧的浓度超过40%时，有可能发生氧中毒。长期处于氧分压为60~100kPa（氧气分压60kPa时，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。若液氧储罐的保温设施或外筒体有缺陷，安全阀、防爆片等安全附件因故障或冻结等原因不能有效开启或关闭，储罐基础不牢固未及时处理导致储罐倾斜、下沉、管道开裂等会造成氧气液体或气体泄漏，有造成中毒和窒息的危险。

该项目经营的氩气、氮气、二氧化碳危险化学品均无色无味气体，不宜察觉，在储存、充装过程中，若发生阀门、管道泄漏等如作业场所通风不良导致窒息性气体积聚等，工作人员未能及时发现或作业时未配备必要的防护用品，违章操作等都可能导致人员发生窒息事故，甚至窒息死亡。

3.4.4 机械伤害

机械设备运动（静止）部件或加工件、工具直接与人体接触可能引起夹击、碰撞、卷入、绞、割、刺等伤害，主要发生情况为：

在生产中的机械设备暴露在外的转动、传动部分，如果没有防护罩、网进行防护，作业人员作业时，存在受到机械伤害的危险；该企业在生产、充装、经营过程中涉及液氧泵、液氩泵、液氮泵、液态二氧化碳泵等机械设备，若机械设备防护措施不到位或联锁、防护装置缺陷、设备故障、设备超负荷运转、未及时检查修理、人员违章操作等，均可以导致机械伤害事故的发生。

各种转动设备检修时，电气开关按钮没有悬挂“禁止启动”警示牌或未将开关封锁，没有专人守候，检修人员在检修时，其他人员不慎启动开关会造成检修人员受到机械伤害的危险。

设备自身缺少安全防护装置或安全装置不完善、安全性能差、不灵敏也会引起人员的机械伤害。

操作工人由于加班等过度疲劳、身体有疾病或在过度悲伤和过度兴奋的情绪下进行生产和操作，都容易发生机械伤害。

3.4.5 车辆伤害

车辆伤害事故是由运动中的机动车辆引起伤害的事故。

该企业内有原辅材料及成品运输车辆，当出现下列任一种情况时，均易造成厂内车辆伤害的发生：

①违章驾车。驾驶人员技术不娴熟或由于思想等方面的原因，不按有关规定行驶，扰乱正常厂内车辆秩序，致使事故发生，如酒后驾车、疲劳驾车、非驾驶员驾车、超速行驶、争道抢行、违章超车、违章装载等。

②疏忽大意。当事人由于心理或生理方面的原因，没有及时、正确地观察和判断道路情况而造成失误，如情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不

适等都可能造成注意力下降，反应迟钝，表现出瞭望观察不周，遇到情况采取措施不及时或不当，也有的只凭主观想象判断情况，或过高地估计自己的经验技术、过分自信，引起操作失误导致事故。

③车况不良。车辆的安全装置等部件失灵或不齐全，带“病”行驶。

④道路环境差。厂区内的道路因狭窄、曲折、路面凸凹不平、物品占道或天气恶劣等原因使驾驶员操作困难，导致事故发生。

⑤储罐区周围无栏杆，无防撞设施。

⑥管理不严。由于车辆安全行驶制度没有落实、管理规章制度或操作规程不健全、无限高限速标志、交通信号、设施缺陷等管理方面的原因导致事故发生。

3.4.6 触电

触电是电流流经人体或带电体与人体间发生放电而造成的人身伤害。

生产过程中使用的电气设备有低压配电柜，各种电机、照明设备、电力线路等。如果管理不当，易发生触电事故，会导致人员伤亡、公司财产损失的严重后果，对员工的生命、身体健康，公司的生存和发展造成严重的影响。在下列情况下，都可能发生触电：

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

（2）没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位连接等），或安全措施失效，易造成操作人员触电。

（3）电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施，易造成触电事故。

（4）专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等造成触

电。

(5) 由于作业人员安全意识不强，培训不到位，人员技术素质不高，精神状态不良，造成操作错误；防护技术不完善或管理不当，无法发挥应有作用；导致人身伤亡和重大设备损坏事故的发生。

(6) 雷雨天气，露天作业人员易受到雷电、跨步电压伤害。防雷设施不完善，在建筑物受到雷击时，其中人员也可受到雷击伤害而伤亡。雷电是伴有闪电和雷鸣的一种放电现象。带有电荷的雷云与地面的突起物接近时，它们之间就发生激烈的放电，产生强大的电流，会产生较大的破坏。雷击直接作用到人体时，会导致伤亡事故发生；雷击作用到无接地保护的设备或建(构)筑物时，会破坏装置、建(构)筑物；雷击产生的火花，遇到可燃物可引发火灾。

液氧储罐等设置在室外，储罐较高，这类设备在相对平坦的厂区平面内属于地面突起物，易遭受雷击。

3.4.7 物体打击

物体打击指失控物体的惯性力造成的人身伤害事故。如落物、滚石、锤击、碎裂、崩块等。物体打击是常见事故，特别在劳动力、施工机具、物料投入较多，交叉作业时常有出现。通过对危险因素的辨识和评价，物体打击事故发生几率较大，造成人身伤害和财产损失。

装卸平台较高，充装的气瓶较高，现场充装的气瓶单层立式存放，若发生倒瓶，可能砸、压到工作人员。另高处平台放置工具物件掉落、充装管线失控甩出都有可能造成物体打击伤害。

(1) 运输气瓶时，装卸人员在运输作业时气瓶掉落，可能造成物体打击事故；

(2) 气瓶存在场所，若气瓶未设防倾倒设施，在搬运过程中碰倒气瓶

可能造成物体打击事故；

(3) 气瓶瓶阀损坏，高压气流喷出，气瓶会高速旋转，从而造成人员伤害，还可能引起气瓶碰撞爆炸事故。

(4) 各类梯子、平台设计、选材不当、焊接不牢，使用过程中腐蚀严重、年久失修，可能导致物体打击事故的发生。

3.4.8 高处坠落

按照国家标准《高处作业分级》规定：凡在坠落高度基准面2m以上（含2m）的可能坠落的高处所进行的作业，都称为高处作业。人从高处坠落事故，称为高处坠落事故。适用于脚手架、平台、陡壁施工等高于地面的坠落，也适用于从地面踏空失足坠入洞、坑、沟、升降口、漏斗等情况。

厂区各种储罐、照明等设备运行、维护保养、检查修理过程中，属于高处作业环境。各类登高固定式钢梯、平台、防护栏杆、脚手架等的设计、制造、安装缺陷；不良气候条件下（如雨、雪、风、雾天气），梯子平台防滑性能下降、扶手滑湿；以及照明不良、思想麻痹、注意力不集中等，都将可能造成作业人员高处坠落事故的发生。

3.4.9 坍塌

生产装置等建、构筑物若设计、制造存在缺陷、安装施工时基础沉降不均匀、金属构件焊接不符合规范要求、承重构件超过其设计受力极限等，将可能造成坍塌和人员伤亡事故发生。若建构筑物发生坍塌，将会造成人员伤亡、设备损坏等严重后果。

3.4.10 其他伤害

①低温冻伤

低温冻伤通常是指发生在低温地区或低温环境条件下作业，给人们造成的伤害。

人体接

触时，会对皮肤、眼睛引起严重冻伤。低温液体少量泄漏或管阀内漏时，会吸收周围环境热量，造成局部低温，泄漏点会迅速结露凝霜，严重时结冰；充装过程中充装接头不牢固、气瓶阀门损坏导致液化气体发生泄漏或检修时剩余气体排放，排放出的物质会迅速气化，大量吸收周围环境中的热量，人员若距离放散点或泄漏点较近，同时作业人员未佩戴劳动防护用品或佩戴不规范，可能造成冻伤；传输管道因吸热在局部造成低温环境，人员未佩戴防护用品直接接触管道，可造成严重的低温冻伤；经营的危险品属于低温液态物质，如果在装、卸车或运输过程中发生上述危险化学品泄漏，在作业人员未佩戴劳动防护用品或佩戴不规范的情况下可能造成低温冻伤。

②雷击

厂区的避雷设施如有设计、安装缺陷、老化失效、未定期检测，可能造成雷击事故。

雷雨天气，露天作业人员易受到雷电、跨步电压伤害。防雷设施不完善，在建筑物受到雷击时，其中人员也可受到雷击伤害而伤亡。雷电是伴有闪电和雷鸣的一种放电现象。带有电荷的雷云与地面的突起物接近时，它们之间就发生激烈的放电，产生强大的电流，会产生较大的破坏。雷击直接作用到人体时，会导致伤亡事故发生；雷击作用到无接地保护的设备或建（构）筑物时，会破坏装置、建（构）筑物；雷击产生的火花，遇到可燃物可引发火灾。

液氧储罐等设置在室外，储罐较高，这类设备在相对平坦的厂区平面内属于地面突起物，易遭受雷击。

3.4.11 气化工艺危险性

[REDACTED]

[illegible]

[Redacted]

3.3.12 装卸、输送过程的危险性

[Redacted]

3.4.13 特殊作业的危险性

企业严格管理厂内特殊作业票证制度，企业内部已制定设备检维修作业规程，其他特殊作业均委托第三方有资质单位作业，并签订安全管理协议，严格监督作业人员作业过程，杜绝违章操作。

3.5 主要生产设备的危险有害因素辨识、分析

装置与设备（如气体充装设备等）危险性，除了误操作、防护不当、管理不严外，一般装置与设备形成事故的主要原因是：

1、材质不当：在设备的选用上，如设计选用材质方面存在严重问题时，将影响设备使用寿命，从而引发事故。

2、焊接缺陷：企业中设备如存在脱焊、虚焊等焊接缺陷，在运行时会引起伤害事故的发生。

3、制造问题：企业需使用大量设备，如设备制造厂家因制造技术、工艺不过关，设备存在质量隐患。在生产时将可能因设备故障导致事故的发生。

4、安全附件不全：设备的安全附件如防护罩、机电联锁装置等不全，设备安全使用构成隐患，将造成机械伤害、触电、火灾等安全事故。

5、安装不规范：设备如安装不规范，将对设备的安全使用构成隐患。

6、维修保养不当：大量设备在使用过程中，如维修技术水平不高、人员不足，设备维护、保养不当，也将对设备的安全使用构成隐患。

7、设备出现法兰泄漏、管子的腐蚀、磨损、振动、管组松动导致泄漏。汽化器如由于温度急剧变化，会造成内部构件膨胀或收缩，产生温差应力而引起管束与管板局部变形或裂缝，加快产生热疲劳裂纹。

8、企业涉及到压力容器、压力管道，若设计制造有缺陷，安装质量差

或因机械损伤、疲劳损伤、腐蚀、安全装置失灵和工作超压等，会有容器、管道爆炸的危险。

3.6 公用工程及辅助设施危险有害因素分析

1、电力电缆火灾的危险性分析

(1) 各种电器设备如果出现接地设施失效或线路绝缘损坏、短路情况，或者没有按规定设置漏电保护器，防爆场所电器设备、线路、照明不符合防爆要求等原因引起打火或过热，若遇到泄漏，可引起火灾；

(2) 电气设备可能因接地设施失效，线路绝缘损坏，电器线路短路，接点接触不良等原因引起电气火灾。

2、防雷设施的危险性分析

(1) 设备设施及建筑物的防雷、防静电接地设施不符合设计规范要求或损坏失效也可引起雷电或静电火灾爆炸事故。

(2) 防静电接地装置损坏，或者连接不当，静电不能及时导除，可产生静电放电。

(3) 由于雷击时瞬间的高压使输电线路、电缆线路等设备的绝缘被击穿造成短路，引发火灾和爆炸事故，会造成人员伤亡和设备损毁。周围的辅助厂房和构筑物同样存在雷击的危险，除了应合理设置避雷装置外，电气设备的接地系统、避雷装置的接地系统应完善合理，接地电阻应符合规范要求，并定期检测。

3、变配电设施的危险性分析

(1) 工作人员在操作、检修各供配电设备、电器的过程中，存在着发生触电伤亡，电弧灼伤、设备短路损坏等事故危险。

(2) 点型气体探测器不定期检验，检测数值失真，可延误事故的处理时机。

4、临时用电的危险性分析

企业在生产或检修过程中可能有临时用电情况，临时用电若没有按临时用电相关规范要求进行，则容易发生触电、火灾等事故。移动式电器设备若没有漏电保护等措施，也容易发生触电事故。

5、给排水系统的危险性分析

如果消防用水水压不足或供水量不能得到保证，一旦装置发生火灾、爆炸等事故，将给消防灭火和应急救援带来很大困难，有可能导致事故扩大。

3.7 安全管理方面的危险、有害因素辨识与分析

1、未设置专门管理机构，无专人负责安全管理，致使安全管理失控，在管理上造成安全隐患。

2、操作人员未经过安全培训，不熟悉操作规程，容易出现违章作业或违反安全操作规程，不能及时发现火灾隐患，没有处理突发事故的能力，易造成事故。

3、安全管理岗位责任制不明确；工艺操作中违反安全操作规程；在检修中动火、用电、容器内作业等工作票制度执行不严、安全监护措施不力；系统吹扫或置换不净等违章行为均可能引发火灾爆炸事故。

4、现场安全管理不严，对现场工作人员安全教育不到位，如人为燃放鞭炮的散落火星，雷击等，均可成为火灾的点火源。

3.8 危险有害因素分布

本企业存在的主要危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息、低温冻伤、触电、机械伤害、车辆伤害等其分布情况见下表。

表 3.8-1 危险、有害因素分布表

序号	危险、有害因素	危险、有害因素分布的场所
1	火灾、容器爆炸	
2	中毒和窒息	

序号	危险、有害因素	危险、有害因素分布的场所
3	低温冻伤	
4	机械伤害	
5	车辆伤害	
6	触电	
7	雷击	

3.9 危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的相关规定，重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。单元（unit）是涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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

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

判断是否构成重大危险源，依据的标准为《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

（a）生产单元、储存单元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；

（b）生产单元、储存单元存在的危险化学品为多品种时，按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源：

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

式中：

S——辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，吨（t）；

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

若计算结果大于或等于 1，则该单元构成重大危险源，否则，不构成重大危险源。

对照《危险化学品目录》（2022 调整版）和《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号），该企业涉及的危险化学品有：

进行辨识。

该企业

储存单元 1：54.15 t；

储存单元 2：100×0.008
=0.8 t。

表 3.9-1 危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	设计最大 储量 (t)	临界量(t)	q/Q	$\sum \frac{q}{Q}$	辨识结果	存放位置
1	储存单元 1	54.15	200	$54.15/200=0.27$	<1	不构成	
2	储存单元 2	0.8	200	$0.8/200=0.004$	<1	不构成	

综上所述，依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），该企业储存的危险化学品数量不构成危险化学品重大危险源；但是企业发生重大事故时会对周边环境造成一定影响，因此对该企业生产场所、储存场所应定期进行巡检，并按照制定的应急预案进行演练。

3.10 事故案例分析

【案例一】河北省保定市连续 4 起气瓶爆炸事故

1、事故概况

4 起事故在较短时间内连续发生，且气瓶均属同一氧气站充装，呈现化学性爆炸的典型特征，事故均为使用新充装的气瓶时，由于操作不当，引火即发生爆炸。2004 年 7 月 17~18 日保定市接连发生 4 起气瓶爆炸事故，其中 1 起重大事故，共造成 5 人死亡，12 人受伤，直接经济损失 100 万元。

其中一起爆炸事故现场爆炸后的氧气瓶救灾现场直接原因：

氧气充装站未按规定对充装前气瓶内残留气体进行检测，致使某充装气瓶中残留有可燃气体，窜入其他气瓶，在使用过程中遇激发能引起化学性爆炸。

2、间接原因

- （1）有失对瓶装气体经销单位的安全管理；
- （2）检测手段缺乏，无剩余气体检测的专用仪表设备；
- （3）制度不落实，对气瓶检测登记把关不严；
- （4）操作人员培训不到位。

3、预防同类事故的措施

狠抓全员安全生产责任制的落实，把安全生产各项工作规范化、标准化，加强在岗职工的安全教育培训。重点按照相关标准，检查“充装前的检查与处理”是否得到落实；严格执法，对不符合充装条件的单位，坚决予以取缔，气瓶充装是防止类似事故的最后一道防线。

4、气瓶爆炸伤亡事故的经验教训

近年来，在各级主管部门的大力监管下，国内气瓶爆炸伤亡事故得到了有效遏制，但是气瓶爆炸事故仍时有发生。现依据杭州某研究所的资料，纵观各种各样的气瓶爆炸事故，将气瓶爆炸的事故原因与教训归纳如下：

- (1) 无视法律法规，不按规定经营
- (2) 时招来人员，未经培训上岗
- (3) 氧瓶氢瓶混充，没有专瓶专用
- (4) 不留余压气用尽，燃气回灌隐患存
- (5) 违反规程操作，不按规定作业
- (6) 大循环大周转，不检验不登记
- (7) 氢氧产品不纯，氢混氧、氧混氢
- (8) 氧气含水入瓶，腐蚀钢瓶变薄
- (9) 不禁油不禁火，环境脏、色标模糊
- (10) 买卖失效钢瓶，超期不检仍用
- (11) 野蛮装卸碰撞，曝晒升压致爆
- (12) 大泵少瓶充装，快速多酿惨剧
- (13) 严检瓶气性质，把好防爆第一关

【案例二】在平区恒诚金属制品有限公司“4·9”较大气瓶爆炸事故

一、事故发生经过

2022年4月9日11时30分左右，恒诚金属制品有限公司高频焊接工序自动剪切焊接岗位工人王某贵发现气体保护焊氩气瓶气压不足，在上料工杨某宝、公司副总经理兼车间主任李某华的协助下完成气瓶更换后，王某贵用机械扳手旋转气瓶阀门上端旋钮以打开瓶阀，但未能成功；随后，杨某宝继续用机械扳手旋转瓶阀，也未成功，后又请李某华帮忙调试瓶阀。瓶阀打开后，王某贵进行试焊，没有达到正常氩弧焊的焊接效果。11时38分30秒左右，李某华再次用机械扳手调试瓶阀时，气瓶发生爆炸，造成李某华、王某

贵、杨某宝 3 人死亡。

（一）直接原因

气瓶充装单位违规混用气瓶，未按规定对涉事气瓶进行充装检查，将内部含有油脂类化合物的气瓶充装氧气后送至气体使用单位，气体使用单位工人操作瓶阀时产生摩擦热，导致气瓶内部发生化学爆炸。

（二）间接原因

1. 在平伟利达气体有限公司履行气瓶充装单位安全生产主体责任不到位

- （1）安全生产管理制度落实不到位。
- （2）气瓶安全管理混乱。
- （3）气瓶充装过程管理不严格、不规范。
- （4）对气体使用单位安全生产教育不到位。

2. 恒诚金属制品有限公司履行气体使用单位安全生产主体责任不到位

- （1）安全生产风险辨识不到位。
- （2）对员工安全教育培训不到位。
- （3）隐患排查治理不到位。

3. 信发街道落实属地安全监管责任不到位

- （1）组织开展安全生产隐患排查不扎实、不深入。
- （2）安全生产管理力量配备不足。

4. 冯官屯镇落实属地安全监管责任不到位

- （1）开展安全生产监督检查不扎实。
- （2）安全生产管理力量配备不足。

5. 在平区市场监督管理局履行特种设备安全监管责任不到位

- （1）履行安全监管责任不力。
- （2）市场监督管理基层所对气瓶的安全监管存在盲区。

6. 在平区应急管理局履行安全生产监督检查职责不到位

(1) 开展安全监督检查不到位。

(2) 督促企业落实安全生产主体责任不到位。

7.在平区工业和信息化局履行安全生产督促指导职责不到位

(1) 督促指导企业安全生产工作不到位。

(2) 指导督促企业开展隐患排查治理不到位。

8.在平区委、区政府落实属地安全生产督促指导职责不到位

落实市委、市政府关于安全生产工作的部署要求不到位，督促信发街道党工委、办事处和冯官屯镇党委政府以及区市场监督管理局、区应急管理局、区工业和信息化局等单位履行安全监管职责不到位。

二、事故防范和整改措施

(1) 强化企业气瓶安全管理主体责任落实。各相关企业要深刻吸取事故教训，认真分析事故原因，举一反三，深入排查整治工作中存在的短板和管理漏洞，严格落实主要负责人、安全管理人员等各层级、各岗位人员的安全生产责任。严格按照气瓶充装、检验、维护保养以及使用相关操作规范、标准规定全面深入辨识安全风险，落实安全管控措施，积极落实隐患排查治理制度，加大对作业现场的管理和监督检查力度，及时发现事故隐患和不安全行为。要认真执行“开工第一课”“晨会”等安全生产制度措施，确保安全生产政策落实落地。

(2) 开展气瓶安全专项整治。各级各有关部门要深刻吸取事故教训，开展“起底式”、“拉网式”、“全覆盖式”气瓶安全排查整治行动，全面排查气瓶安全风险隐患，摸清底数、建立台账、闭环整改。紧盯气瓶检验、充装、维护、使用、报废处置等环节，有针对性加强对气瓶充装、使用单位从业人员安全教育培训，采取有效措施规范气瓶使用各环节，全面消除安全风险隐患。

(3) 压实行业监管责任。按照“管行业必须管安全、管业务必须管安

全、管生产经营必须管安全”要求，进一步厘清监管职责、强化安全监管执法力度，切实加强对工业气瓶充装及气体使用单位安全监管。市场监管部门要督促各气瓶充装单位和检验单位严格落实安全生产主体责任，建立健全气瓶质量安全追溯体系；应急等部门要加强对气体使用单位的日常监督检查，督促指导有关企业加强气体使用过程中的风险辨识和日常隐患排查治理。

（4）压实属地管理责任。在平区委、区政府要深刻反思事故暴露出的问题，深入查找体制机制和整改事故隐患存在的短板，进一步督促区直部门、乡镇严格落实安全生产监管责任，织密责任制网络，坚决克服安全生产监管方面出现官僚主义、形式主义。

（5）深化隐患排查治理。各级各部门各单位要举一反三，严格贯彻落实国务院安委会“十五条硬措施”，持续深入开展安全生产隐患排查治理，通过明查暗访、组织专家检查、企业自查、企业员工日常自查等方式和途径，全面彻底排查企业各类安全生产隐患和存在的安全生产突出问题，强化安全措施，堵塞安全漏洞，防范各类事故发生。

第四章 评价单元的划分和评价方法的选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元的划分原则

评价单元一般是在危险、有害因素辨识分析的基础上，为了安全评价需要，根据评价目标和评价方法，将整个评价对象分成若干有限、确定的范围即为评价单元。

常用的评价单元划分原则和方法：

(1) 以危险、有害因素类别为主划分评价单元

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

②将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(2) 以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元

①按装置工艺功能划分；

②按布置的相对独立性划分；

③按工艺条件划分；

④根据以往事故资料，将发生事故能导致停产，波及范围大造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个单元，将危险性大且资金密度大的区域作为一个单元，将危险性特别大的区域，装置作为一个单元，将具有类似危险性潜能的单元合并为一个大单元。

(3) 可以将安全管理、外部周边情况、总平面布置单独划分为评价单元。

4.1.2 评价单元的划分

按照《安全评价通则》（AQ 8001-2007）的要求，结合该企业的实际情况与评价要求，将本次评价对象划分为4个单元，即企业的安全管理单元、

选址与总平面布置单元、工艺装置和储存设施单元、公用工程及辅助设施单元。

表4.1-1 安全评价单元划分表

序号	评价单元	子单元	单元内容	理由说明
1	选址与总平面布置单元	选址条件	企业选址自然条件及外部安全条件。	评价企业的选址、周围企事业单位、居住区及公共建筑物等的安全距离及相互影响。有利于检查对构筑物、装置设施、厂区道路等法律、规范符合性及安全距离。
		总平面布置	功能分区、建构筑物 and 工艺装置设施布置、道路等符合性及防火距离。	
2	工艺装置和储存设施单元	充装场所	气瓶的充装设施等工艺设备、管道的安全措施	有利于检查气体充装、气体储存设施等工艺设备、管道的安全措施与规范的符合性。
		储存设施	低温储罐以及实瓶库的安全措施	
3	公用工程及辅助设施单元	/	消防给水、灭火器材的配置等	有利于检查对给排水、消防、用电、防雷防静电等是否满足企业的需要和是否符合规范的要求。
			给水、排水、污水处理等	
			供配电、防雷、防静电等	
4	安全管理单元	/	安全管理相关要求	按照相关法律、规范规定，对企业的管理制度、责任制、企业的操作规程、事故应急预案等的针对性和制定、执行情况进行检查。

4.2 评价方法的选择

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。本次评价综合考虑原辅材料、产品性质；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”进行评价，并做出评价结论。

评价方法的选择应体现其充分性、系统性、针对性和科学合理性的原则。根据本次评价的具体情况和特点，采用的评价方法如表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 安全评价方法一览表

序号	评价单元	子单元	评价方法
1	选址与总平面布置单元	选址条件	安全检查表法
		总平面布置	
2	工艺装置和储存设施单元	充装场所	安全检查表法 事故后果定量模拟分析法
		储存设施	

3	公用工程及辅助设施单元	/	安全检查表法
4	安全管理单元	/	安全检查表法

4.3 评价方法的说明

1、安全检查表法

安全检查表分析是将一系列分析项目列出检查表进行分析，以确定系统、场所的状态，这些项目可以包括场所、周边环境、设备、设施、操作、管理等各个方面。

安全检查表内容包括法律法规、标准、规范和规定。安全检查表分析是基于经验的方法，编制安全检查表的评价人员应当熟悉装置的操作、标准和规程，并从有关渠道（如内部标准、规范、行业指南等）选择合适的安全检查的内容。

1) 使用安全检查表进行安全评价时，一般包括如下步骤：

- (1) 确定检查对象；
- (2) 收集与评价对象有关的数据和资料；
- (3) 选择或编制安全检查表；
- (4) 进行检查评价。

评价人员通过确定标准的设计或操作以建立针对评价对象的安全检查表，然后用它发现一系列基于缺陷或差异的问题。定性的分析结果随不同的分析对象而变化，但都将作出与标准或规范是否一致的结论。此外，安全检查表分析通常提出一系列的提高安全性的可能途径并提供给管理者考虑。

安全检查表是进行安全检查，发现潜在危险的一种实用而简单可行的方法。

2) 安全检查评价程序图见图 4.3-1。

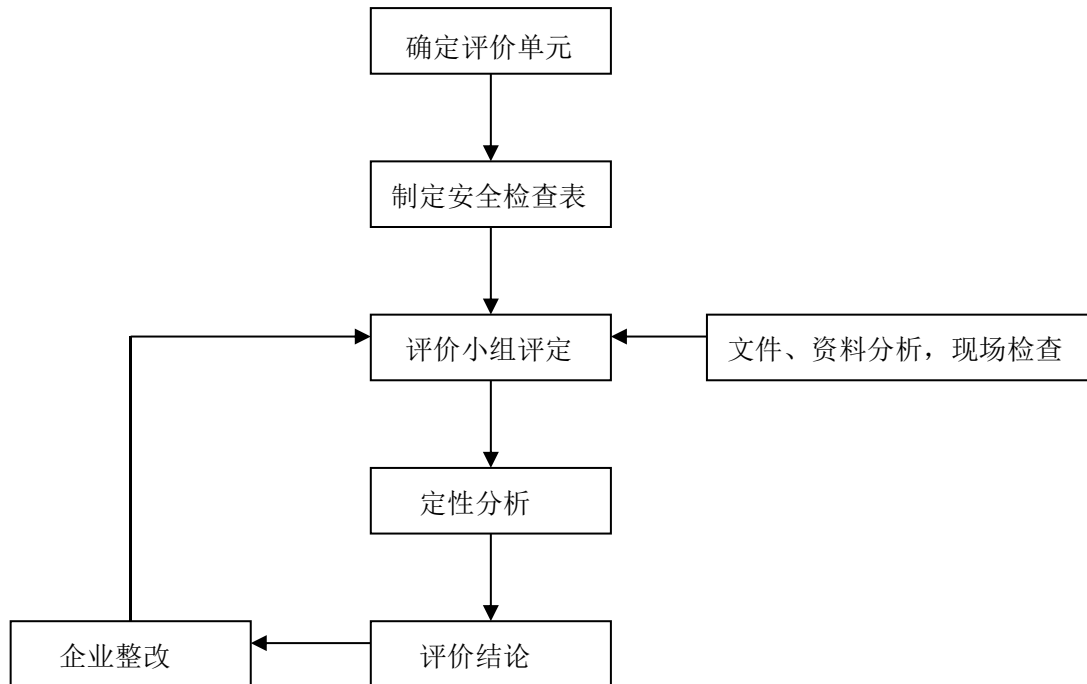


图 4.3-1 安全检查表评价程序图

2、事故后果模拟

事故后果模拟分析方法是指通过建立事故模型，模拟分析事故发生后可能引起的各种后果，以评估事故的严重性和影响范围，并为事故处理提供科学依据。事故后果模拟分析是指通过模拟和预测事故发生后的影响范围、危害程度和后果，以便在事故发生前就能采取相应的措施进行预防和应急处理的一种技术手段。它是结合相关技术和工具，运用数学模型和计算机仿真等技术手段对事故的后果进行系统性、量化的分析和预测。

事件树分析是一种对事故的可能发展过程进行系统描述和综合评价的分析方法。通过事件树的构建和分析，可以描绘出事故发生以及事故发展的各个节点和可能的结果，从而评估事故的发生概率和后果。事件树分析需要确定事故的初始事件、可能的发展路径和可能的结果，通过计算概率，得出事故发生的概率和各个结果的概率，并进行系统评价。

第五章 定性、定量评价

5.1 选址与总平面布置单元

5.1.1 选址条件安全检查

依据国家相关法律、规范、标准，结合该企业的实际情况，对其的安全管理单元采用“安全检查表法”进行评价，结果如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 选址条件安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	厂址选择应符合工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 3.1.1 条	企业位于安徽省蚌埠市高新区山香路中段兴中路南侧（蚌埠市恒丰纺织有限公司内），项目建设初期取得相应规划许可，符合规划。	符合
	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		
2	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地，不宜破坏原有森林、植被，并应减少土石方开挖量。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 3.1.3 条	企业位于安徽省蚌埠市高新区山香路中段兴中路南侧（蚌埠市恒丰纺织有限公司内），非可耕地和劣地，地质条件满足要求。	符合
3	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 3.1.4 条	厂址所在地能够满足交通运输、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	符合
4	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 3.1.5 条	企业位于安徽省蚌埠市高新区山香路中段兴中路南侧（蚌埠市恒丰纺织有限公司内），厂区西侧为道路，交通运输便利。	符合
5	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 3.1.6 条		符合
6	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 3.1.7 条	具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
7	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	厂址选择具有满足构筑物需要的工程地质条件和水文地质条件。	符合
8	厂址应位于城镇或居住区的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 3.1.8 条	厂址位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。	符合
9	厂址不应选择在下列地段或地区： 1 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。 2 工程地质严重不良地段。 3 重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区。 4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。 5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 6 供水水源卫生保护区。 7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。 8 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区。 9 在爆破危险区范围内。 10 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方。 11 有严重放射性物质污染影响区。 12 全年静风频率超过 60%的地区。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 3.1.13 条	厂址位于安徽省蚌埠市高新区，其抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，厂址选择符合相关标准的要求。	符合
10	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	厂址选择符合相关标准的要求。	符合
11	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的防护距离应满足相关标准、规范的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 第 3.1.5 条	该企业与周边环境的安全防火间距符合相关标准、规范的要求。详见外部防火间距表 5-3。	符合

该选址单元共检查了 11 项，全部符合《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）等国家相关标准、规范的要求。

5.1.2 总平面布置安全检查

表5.1-2 总平面布局安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	在城镇规划区内的化工区总体布置，应符合城镇总体规划。在非城镇规划区内的化工区总体布置，应以保护当地环境、防止污染、保护文化遗产及合理有效利用土地资源等原则进行编制，并应与当地的地区规划相协调。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 4.1.2 条	本企业位于安徽省蚌埠市高新区山香路中段兴中路南侧（蚌埠市恒丰纺织有限公司内），与当地的地区规划相协调。	符合
2	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定。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 5.1.1 条	总平面布置在总体布置上，满足相关要求。	符合
3	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。功能分区布置应符合下列要求： 1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。 2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。 3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 5.1.4 条	厂区总平面布置按功能分区，办公生活区与充装厂房及储罐区分开布置；充装厂房与储罐区集中布置位于厂区的中部。	符合
4	厂区通道宽度应根据下列因素经计算确定： 1 应符合防火、安全、卫生间距的要求。 2 应符合各种管线、管廊、运输线路及设施、竖向设计、绿化等的布置要求。 3 应符合施工、安装及检修的要求。 4 厂区通道的预留宽度应为该通道计算宽度的 10%~20%。 5 当厂区通道宽度不具备按本条第 1~4 款因素计算时，通道的宽度可按表 5.1.6 采用。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 5.1.6 条	该企业厂区通道符合防火、安全与卫生间距的要求。	符合
5	总平面布置应合理利用场地地形，并应符合下列要求： 1 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。 2 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 5.1.7 条	总平面布置按地形合理布置，符合相关要求。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。			
6	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。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 5.1.9 条	厂区建筑物具有良好的朝向自然通风。	符合
7	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	总平面布置符合相关要求。	符合
8	装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。	《化工企业总图运输设计规范》 GB 50489-2009 第 5.2.7 条	厂区变配电室、办公室等均布置在生产装置外。	符合
9	氧气站的布置，应按下列要求经综合比较确定： 1、宜靠近最大用户处； 2、空气质量较好处； 3、有扩建的可能性； 4、有较好的自然通风和采光。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 3.0.1 条	该企业液氧罐露天布置，氧气充装间通风和采光良好。	符合
10	氧气站火灾类型为乙类的建筑物与其他各类建筑物、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	该企业安全防火间距符合要求。	符合
11	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，在机动输送液氧设备下方的不燃材料地面不应小于车辆的全长。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 3.0.14 条	该企业液氧储罐和输送设备的液体接口下方周围 5m 范围内无可燃物，路面为水泥路面。	符合
12	氧气站的乙类生产场所不得设置在地下室或半地下室。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 3.0.15 条	该企业的充装厂房位于地上。	符合
13	甲、乙、丙类液体储罐区。液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 版) 第 4.1.4 条	该企业储罐区集中布置，与办公生活区等分开布置。	符合
14	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.1 条	该企业总平面布置满足总体规划、交通运输、自然条件的要求。	符合
15	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	《中华人民共和国安全生产法》	该企业充装区和储罐	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	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、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	(2021年修正) (国家主席令第八十八号) 第四十二条	区内无员工宿舍。	
16	化工企业厂区总平面应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》(GB50489)的要求，应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求按功能明确合理分区布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第3.2.1条	各生产、储存系统分区布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	符合

总平面布置：共检查了16项全部符合《化工企业总图运输设计规范》(GB 50489-2009)、《氧气站设计规范》(GB 50030-2013)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016-2014)等国家相关标准、规范的要求。

5.1.3 外部安全防火间距

该企业与周边环境、居民及其他企业之间的安全防火间距如下表5-3所示。

表5.1-3 外部安全防火间距检查表

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准距离(m)	实际距离(m)	检查结果
1	东	充装间(乙类)——安徽恒丰纺织有限公司厂房(丙类, 二级)	A 表 3.0.4	■	■	符合
2	西	充装间(乙类)——电力线(H=12m)	A 表 3.0.4	■	■	符合
3		充装间(乙类)——山香路	A 表 3.0.4	■	■	符合
4		充装间(乙类)——蚌埠第三实验学校(兴华校区)(重要公共建筑物)	A 表 3.0.4	■	■	符合
5		50m ³ 液氧储罐(乙类)——电力线(H=12m)	A 表 3.0.4	■	■	符合
6		50m ³ 液氧储罐(乙类)——山香路	A 表 3.0.4	■	■	符合
7		50m ³ 液氧储罐(乙类)——蚌埠第三实验学校(兴华校区)(重要公共建筑物)	A 表 3.0.4	■	■	符合
8	南	充装间(乙类)——前进涂饰保温材料厂(丁类, 二级)	A 表 3.0.4	■	■	符合
9		充装间(乙类)——门面房(民建, 二级)	A 表 3.0.4	■	■	符合

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准距离（m）	实际距离（m）	检查结果
10	北	50m³ 液氧储罐（乙类）——前进涂饰保温材料厂（丁类，二级）	A 表 3.0.4	■	■	符合
11		50m³ 液氧储罐（乙类）——门面房（民建，二级）	A 表 3.0.4	■	■	符合
12		充装间（乙类）——安徽恒丰纺织有限公司厂房（丙类，二级）	A 表 3.0.4	■	■	符合
13		50m³ 液氧储罐（乙类）——安徽恒丰纺织有限公司厂房（丙类，二级）	A 表 3.0.4	■	■	符合
注：A 为《氧气站设计规范》（GB50030-2013） 企业设有 50m³ 液氧储罐一座，液氧储罐折合气氧体积 40000m³。医用氧储罐停用。						

5.1.4 内部安全防火间距

该企业的内部安全防火间距如下表所示。

表5.1-4 内部安全防火间距检查表

序号	检查项目	方位	建（构）筑物名称	依据标准条款	标准间距（m）	实际间距（m）	结果
1	充装间（乙类，二级）	东	厂区围墙	B 第 3.4.12 条	■	■	符合
2		西	液氧储罐（50m³）（乙类）	A3.0.4	■	■	符合
3		南	厂区围墙	B 第 3.4.12 条	■	■	符合
4		北	厂区围墙	B 第 3.4.12 条	■	■	符合
5	液氧储罐（50m³）（乙类）	东	充装间（乙类，二级）	A3.0.4	■	■	符合
6		西	配件库（戊类，二级）	A3.0.4	■	■	符合
7		南	厂区围墙	B 第 3.4.12 条	■	■	符合
8		北	厂区围墙	B 第 3.4.12 条	■	■	符合
注：A 为《氧气站设计规范》（GB50030-2013）； B 为《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 版）； 企业设有 50m³ 液氧储罐一座，液氧储罐折合气氧体积 40000m³。医用氧储罐停用。							

5.1.5 单元小结

本单元采用安全检查表法分别对选址、总平面布置以及内、外部安全间距进行了检查评价, 检查结果如下:

(3) 外部安全间距: 共检查了四大项 13 小项, 全部符合《氧气站设计规范》(GB50030-2013) 等相关标准、规范的要求。

(4) 内部安全间距: 共检查了 8 项, 全部符合《氧气站设计规范》

（GB50030-2013）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））等相关标准、规范的要求。

5.2 工艺装置和储存设施单元

依据国家相关法律、规范、标准，结合该企业的实际情况，对工艺装置和设施进行定性评价和定量评价。

5.2.1 工艺装置单元安全检查表

表 5.2-1 工艺装置安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度。生产经营单位不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正）》（国家主席令第 88 号）第三十八条	生产工艺、设备不是明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。	符合
2	液氧贮罐和气化器的周围宜设围墙或栅栏，并应设明显的禁火标志。	《氧气站设计规范》GB 50030-2013 第 3.0.17 条	液氧储罐周围设有栅栏，液氧储罐和气化器设置禁火标志。	符合
3	氧气、氩气钢瓶的灌装应符合下列规定： 1 气态气体的灌装宜采用高压气体压缩机和充装台或钢瓶集装格灌装； 2 液态气体的灌装宜采用低温液体泵---汽化器---充装台灌装； 3 充装台前的气体管道上应设有紧急切断阀、安全阀、放空阀。	《氧气站设计规范》（GB50030-2013）第 4.0.21 条	该企业氧气、氩气、氮气充装采用低温液体泵---汽化器---充装台灌装；充装台前的气体管道上设有手动的紧急切断阀、安全阀、放空阀。	符合
4	氧气、氩气充装台的设置应符合下列规定： 1 氧气氩气充装台应设有超压泄放用安全阀； 2 氧气、氩气充装台应设有吹扫放空阀，放空管应接至室外安全处； 3 应设有分组切断阀、放错接头等； 4 应设有灌装气体压力和钢瓶内余气压力的测试仪表。	《氧气站设计规范》（GB50030-2013）第 4.0.23 条	该企业充装台设有分组切断阀、放空管、防错装接头，钢瓶内设有余气压力测试仪表。	符合
5	灌装用充装台不应少于两组，其中一组充装时，另一组倒换钢瓶。每组钢瓶的数量应按充装用气体压缩机的排气量和充装时间确定。	《氧气站设计规范》（GB50030-2013）第 5.0.9 条	该企业灌装用充装台有两组，一组充装，一组倒换钢瓶，钢瓶数量符合要求。	符合
6	灌装站房的布置应符合下列规定： 1 氧气实瓶的贮量，每个防火分区不得	《氧气站设计规范》（GB50030-2013）	该企业充装厂房防火分区内实瓶数量约为	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	超过 1700 瓶, 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 的有关规定。 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罐氧站房分别设置在独立的建筑物内。 3 每个罐瓶间、实瓶间、空瓶间均应设有直接通向室外的安全出口。	第 6.0.5 条	100 瓶, 罐瓶间、实瓶间、空瓶间设有直接通向室外的安全出口, 符合相关要求。	
7	气体灌装设施的布置应符合下列规定: 1 罐瓶间、空瓶间和实瓶间的通道净宽度应根据气瓶运输的方式确定, 但不宜小于 1.5m; 采用集装格钢瓶组时, 不宜小于 2.0m。 2 空瓶间、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, 宜高处室外地坪 0.4m-1.1m; 3 罐瓶间、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 条	该企业罐瓶间、空瓶间和实瓶间的通道净宽度均不小于 1.5m, 距离地面 0.85m, 按要求设置装卸平台; 部分气瓶未设置防倒链。	不符合
8	氧气气囊间、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应采用耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体隔墙和乙级防火门窗进行分隔。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 7.0.4 条	该企业液氧储罐独立布置在室外, 与充装间采用实体墙分开布置。	符合
9	灌瓶间、实瓶间、汇流排间和贮气囊间的玻璃宜采用磨砂玻璃或涂白漆等措施, 防止阳光直接照射。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 7.0.7 条	该企业罐瓶间、实瓶间的玻璃均采用有色有机玻璃, 防止阳光直射。	符合
10	灌瓶间的充灌台应设置高度不小于 2m、厚度大于或等于 200mm 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, 雨篷和支撑应采用不燃烧体。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 7.0.8 条	该企业罐瓶间之间均设有防护墙, 防护墙高 2.2m, 厚约 300mm, 气瓶装卸平台设有雨棚, 符合相关要求。	符合
11	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 7.0.9 条	罐瓶间、实瓶间和空瓶间的地面平整、耐磨和防滑。	符合
12	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 氧气管道与其他管线共架敷设时, 应	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 11.0.4 条	该企业氧气管道均未穿过办公生活区, 且管道敷设符合要求。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	符合本规范第 11.0.2 条第 5 款的规定； 4 当不能架空敷设时，可采用不通行地沟敷设，但应符合本规范第 11.0.3 条第 2 款一第 4 款和第 8 款的规定； 5 进入用户车间的氧气主管应在车间入口处装设切断阀、压力表，并宜在适当位置设放散管； 6 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； 7 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℃； 8 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实； 9 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的措施； 10 供切割、焊接用氧的管道与切割、焊接工具或设备用软管连接时，供氧嘴头及切断应设置在用不燃烧材料制作的保护箱内。			
13	氧气输送管道工作压力大于 1MPa，不得采用闸阀宜采用气动阀门。	《氧气站设计规范》 GB 50030-2013 第 11.0.10 条	该企业未采用闸阀，采用气动阀门。	符合
14	氧气管道的弯头、分岔头，不应紧接安装在阀门的下游。	《氧气站设计规范》 GB 50030-2013 第 11.0.12 条	弯头、分岔头不紧接在阀门下游。	符合
15	氧气管道应设置导除静电的接地装置，并应符合下列规定： 1 厂区架空或地沟设管道，在分岔处或无分支管道每隔 80m~100m 处，以及与架空电力电缆交叉处应设接地装置； 2 进、出车间或用户建筑物处应设接地装置； 3 直接埋地设管道应在埋地之前及出地后各接地一次； 4 车间或用户建筑物内部管道应与建筑物的静电接地干线相连接； 5 每对法兰或螺纹接头间应设跨接导线，电阻值应小于 0.03Ω。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 11.0.17 条	该公司氧气管道设置静电接地装置，符合要求。	符合
16	氧气(包括液氧)设备、管道、阀门上的法兰连接和螺纹连接处，应采用金属导	《工业金属管道工程施工规范》	现场氧气管道进行防静电跨接。	

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	线跨接，其跨接电阻应小于 0.03Ω	GB 50235-2010 第 7.13.1 条		符合
17	用于氧的阀门、仪表修理后应脱脂，油脂含量低于 $125\text{mg}/\text{m}^2$ ，并用无油干燥空气或氮气吹干。	《低温液体贮运设备使用安全规则》 (JB/T 6898-2015) 第 4.6.7 条	阀门、仪表修理后按照相关要求处理。	符合
18	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	该企业气瓶为公司自有，且已取得使用登记证。	符合
19	充装站有一定的气体储存能力和足够数量的自有产权气瓶。	《气瓶充装站安全技术条件》 (GB27550-2011) 第 4.3 条	该企业设有 50m^3 液氧储罐， 30m^3 液氩储罐， 40m^3 液态二氧化碳储罐， 20m^3 液氮储罐；拥有 3520 只自有工业气瓶流转使用符合要求。	符合
20	充装间应设有足够泄压面积和相应的泄压设施。充装介质密度小于空气的气体充装站排气泄压设施应设在建筑物顶部，充装介质密度大于或等于空气的气体，充装站排气泄压设施应设在建筑物靠近地面的位置上。	《气瓶充装站安全技术条件》 (GB27550-2011) 第 6.2 条	该企业充装间建筑物顶部为钢结构，墙体设置窗户，具有足够的泄压面积，满足要求。	符合
21	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	充装间内钢瓶均分实瓶区和空瓶区。	符合
22	充装站应有专供气瓶装卸的站台或专用装卸工具。站台上存放空瓶和实瓶的区间应设立明显标记。站台上宜保留有宽度不小于 2m 的通道。	《气瓶充装站安全技术条件》 (GB 27550-2011) 第 6.6 条	高压气体充装车间设有装卸站台，空瓶和实瓶分区摆放，设立明显标记。	符合
23	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	该公司设置有防雷装置，并于 2024 年 9 月 29 日经过防雷检测，结论合格，详见附件防雷检测报告。	符合
24	充装站的静电接地设计应符合 HG/T20675 的规定。可燃及助燃气体充装站的管道、阀门、储存容器等应设置导除静电的可靠接地装置，其接地电阻不得大于 10Ω ，管道上法兰间的跨接电阻不应大于 0.03Ω 。	《气瓶充装站安全技术条件》 (GB27550-2011) 第 6.11 条	充装站的管道、阀门、储存容器设置有导除静电的可靠接地装置。	符合
25	氧气、强氧化性气体及可燃气体的充装站应有识别待装气瓶剩余气体及其杂质	《气瓶充装站安全技术条件》	充装间及储罐区设有氧含量探测报警装	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	的检测仪器(有真空设施的除外)。有毒、可燃气体的充装站和氧气及可窒息性气体的充装站,应设置相应的气体危险浓度监测报警装置。	(GB 27550-2011) 第 8.5 条	置。	
26	气体充装站应按所装介质的特性配备相应的保护用具和用品;有深冷液化气体加压气化的充装站应有可靠的防冻劳保用品。 可燃气体充装站应具有防静电衣服,底部无铁钉鞋具和不能产生火花的检修工具。	《气瓶充装站安全技术条件》 (GB 27550-2011) 第 8.7 条	按要求配备保护用具和用品,工作人员身穿防静电衣服。	符合
27	充装前气瓶应由专人负责逐只进行检查。	《压缩气体气瓶充装规定》 (GB14194-2017) 第 4.1 条	充装前有专人负责逐只检查。	符合
28	充装后的气瓶,应有专人负责,逐只进行检查,不符合要求时,禁止出厂,并进行妥善处理,检查内容至少包括: a) 瓶内压力(充装量)及质量是否符合安全技术规范及相关标准的要求; b) 瓶阀出气口螺纹及其密封面是否良好;c) 气瓶充装后是否出现鼓包变形或泄露等严重缺陷; d) 瓶体的温度是否有异常升高的迹象; e) 气瓶的瓶帽、充装标签和警示标签是否完整。	《压缩气体气瓶充装规定》 (GB14194-2017) 第 5.10 条	该企业充装前有专人负责,气瓶颜色、标记等安全附件符合相关规范的要求。	符合
29	危险性的作业场所,应设计安全通道和出口,门窗应向外开启,通道和出入口应保持畅通。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 4.1.12 条	生产车间均设有安全通道和出入口,通道和出入口保持畅通。	符合
30	高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 4.6.2 条	各类机泵等高速运转设施设有防护罩、防护围栏等措施,总体情况符合要求。	符合

5.2.2 储存设施单元安全检查表

表 5.2-2 储存设施单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	液氧储罐宜室外布置,它与各类建筑物、构筑物之间的防火间距应符合表 3.0.4 的规定。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 3.0.16 条	该企业液氧储罐露天布置,距离周边的构筑物的防火间距符合表 3.0.4 的	符合

			规定。	
2	液氧贮罐和汽化器的周围宜设围墙或栅栏，并应设明显的禁火标志。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 3.0.17 条	在储罐区设置警示标志。	符合
3	贮存的化学危险品应有明显的标志，应符合 GB190 的规定。	《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995) 第 4.6 条	储罐区设置有安全警示标志。	符合
4	各类气瓶的检验周期，不得超过下列规定： 1. 盛装腐蚀性气体的气瓶、潜水气瓶以及常与海水接触的气瓶每二年检验一次。 2. 盛装一般性气体的气瓶，每三年检验一次。 3. 盛装惰性气体的气瓶，每五年检验一次。 4. 液化石油气钢瓶，按国家标准 GB8334 的规定。 5. 低温绝热气瓶，每三年检验一次。	《气瓶安全监察规程》 第 69 条	抽查该企业气瓶，未见过期气瓶。	符合
5	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 (2013) 第 4 号 第三十三条	该企业涉及的特种设备均已取得了使用登记证书，详见附件。	符合
6	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令 (2013) 第 4 号 第三十九条	该企业涉及的特种设备的安全附件等已进行了校验，详见附件。	符合
7	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令 (2013) 第 4 号 第四十条	已取得特种设备使用登记证，液氧罐检验标识老化脱落。	不符合
8	液氧的贮存、气化、充装、使用场所的周围 20m 内严禁明火，杜绝一切火源。	《低温液体贮运设备使用安全规则》 (JB/T 6898-2015) 第 4.2.11 条	现场勘查液氧罐区 20m 内无明火。	符合
9	容器不准安装在出入口、通道、楼梯间或距它们 5m 范围内。	《低温液体贮运设备使用安全规则》 (JB/T 6898-2015) 第 4.3.1 条	液氧、液氩、液二氧化碳储罐 5m 范围内无出入口、通道、楼梯。	符合

10	液氧容器安装在室外,必须设有导静电的接地装置及防雷击装置。	《低温液体贮运设备使用安全规则》 (JB/T6898-2015) 第 4.3.5 条	企业已设置导静电的接地装置及防雷击装置,经检测合格。	符合
11	用于氧的阀门、仪表修理后应脱脂,油脂含量低于 125mg/m ² ,并用无油干燥空气或氮气吹干。	《低温液体贮运设备使用安全规则》 (JB/T 6898-2015) 第 4.6.7 条	阀门、仪表修理后按照相关要求处理。	符合
12	使用单位应当按照规定在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内,向所在地负责特种设备使用登记的部门(以下简称使用登记机关)申请办理《特种设备使用登记证》。	《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单》(TSG21-2016/XG1-2020) 第 7.1.2 条	该企业液氧储罐等压力容器均已办理使用登记证。	符合
13	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。	《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单》(TSG21-2016/XG1-2020) 第 7.1.3 条	建立了安全操作规程,符合要求。	符合
14	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的 1 个月以前,向特种设备检验机构提出定期检验申请,并且做好定期检验相关的准备工作。定期检验完成后,由使用单位组织对压力容器进行管道连接、密封、附件(含安全附件及仪表)和内件安装等工作,并且对其安全性负责。	《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单》(TSG21-2016/XG1-2020) 第 7.1.6 条	该企业的压力容器以及安全附件均以检测,并在有效期内使用。	符合
15	压力表的检验和维护应当符合国家计量部门的有关规定,压力表安装前应当进行校验,在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线,注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单》 (TSG21-2016/XG1-2020) 第 9.2.1.2 条	压力表均已分批检测,检测合格,检验报告汇总见附件;现场检查部分压力表未设置工作压力的红线,未设置有效标签。	不符合
16	装卸作业过程的工作质量和安全应当符合以下要求: (1)充装人员必须持证上岗,按照规定的装卸工艺规程进行操作,装卸单位安全管理人员进行巡回检查; (2)按照制定位置停车,汽车发动机必须熄火,切断车辆总电源,并且采取防止车辆发生滑动的有效措施; (3)装卸易燃、易爆介质前,移动式压力容器上的导静电装置与装卸台接地线进行连接; (4)装卸接口的盲法兰或者等效装置必须在其内部压力卸尽后卸除;	《移动式压力容器安全技术监察规程》(第 3 号修改单)》 (TSGR0005-2011/XG3-2021) 第 6.4.2 条	该企业液氧储罐区设有专用卸车区,设置防止车辆滑动的措施,卸车前进行防静电连接导出静电。	符合

	(5)使用充装单位专用的装卸用管进行充装,不得使用随车携带的装卸用管进行充装; (6)装卸用管与移动式压力容器的连接符合充装工艺规程的要求,连接必须安全可靠;			
17	卸载单位应当对卸载作业过程的安全负责,按照相关法律、法规和安全技术规范的规定建立健全安全管理制度,制定安全操作规程,并且确保各项管理制度和操作规程的有效实施;	《移动式压力容器安全技术监察规程(第3号修改单)》 (TSGR0005-2011/XG3-2021)第8.2条	该企业已制定装卸安全操作规程。	符合
18	所选用装卸用管的材料与充装介质相容,接触液氧等氧化性介质的装卸用管的内表面需要进行脱脂处理和防止油脂污染措施;	《移动式压力容器安全技术监察规程(第3号修改单)》 (TSGR0005-2011/XG3-2021)第8.3条	该企业采用金属骨架的软管装卸,接触液氧的装卸用管的内表面已进行脱脂处理。	符合
19	压力表的检定周期一般不超过半年。	《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》JJG52-2013 第5.5条	压力表定期检定,并在有效期内。	符合
20	安全阀定期校验,一般每年至少一次。	《安全阀安全技术监察规程》TSGZF001-2006 第B6.3.1条	安全阀定期校验,并在有效期内。	符合
21	气瓶应有齐全的制造标志和定期检验标志。	《气瓶安全技术监察规程》(TSG R0006-2014)第1.14条	气瓶有齐全的制造标志和定期检验标志。	符合
22	禁止将盛装气体的气瓶置于人员密集或靠近热源的场所使用。	《气瓶安全技术监察规程》(TSG R0006-2014)第6.7.1条基本要求(2)	现场未发现将盛装气体的气瓶置于人员密集或靠近热源的场所使用。	符合

5.2.3 单元小结

本单元采用安全检查表法分别对充装场所和储存设施进行了分析评价,检查结果如下:

(1) 工艺装置单元: 共检查了 30 项, 1 项不符合项:

1、部分气瓶未设置防倒链。

其余 29 项全部符合《氧气站设计规范》(GB50030-2013)、《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)等标准、规范的要求。

(2) 储存设施单元：共检查了 22 项，2 个不符合项：

1、液氧罐检验标识老化脱落。

2、现场检查部分压力表未设置工作压力的红线，未设置有效标签。

其余 20 项全部符合《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《低温液体贮运设备使用安全规则》（JB/T 6898-2015）等标准、规范的要求。

5.2.4 工艺装置和设施单元事故后果模拟

采用事故后果模拟法分析对液氧储罐物理爆炸进行事故后果模拟。

根据该项目生产储存涉及的物料特性，其中氧气为乙类助燃物质。对储存带压液态气体储罐采用定量计算方法预测压缩气体容器爆炸事故后果，并对计算后果进行分析。

企业涉及液氧储罐的容量为 50m³，液氧温度为-196℃，压力 0.84MPa，液氧储罐破裂时，氧气膨胀所释放的能量(即爆破能量)不仅与气体压力和储罐的容积有关而且与介质在容器内的物性相态相关。液氧系永久气体低温液态，非热力气体，无焓值、熵值；承压状态下称压缩气体，承压罐体破裂时属物理性爆炸；其能量计算，与罐内压力、罐体容积、气体绝热指数有关。

(1) TNT 当量

故采用压缩气体与水蒸汽爆破能量计算模型计算，其释放的爆破能量为：

$$E_g = C_g V = 2.5PV \left[1 - \left(\frac{0.1013}{P} \right)^{0.2857} \right] \times 10^3$$

式中，E_g-气体的爆破能量，kJ；

p-容器内气体的绝对压力，MPa；

V-容器的容积，m³；

k-气体的绝热指数，即气体的定压比热与定容比热之比，取 1.4。

则：

$$E_g = 2.5pV[1 - (0.1013/p)^{0.2857}] \times 10^3$$

$$\text{令: } C_g = 2.5p[1 - (0.1013/p)^{0.2857}] \times 10^3$$

$$\text{则: } E_g = C_g V$$

式中, C_g -常用压缩气体爆破能量系数, kJ/m^3 。

压缩气体爆破能量 C_g 是压力 $P(0.8\text{MPa})$ 的函数, 查表可知 $C_g = 1.1 \times 10^3$

$$\text{则: } E_g = C_g V = 1.1 \times 10^3 \times 50 = 5.5 \times 10^4 \text{ kJ}$$

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 $4230\text{--}4836 \text{ kJ}$, 一般取平均爆破能量为 4520kJ , 故其关系为:

$$q = E_g / q_{\text{TNT}} = E_g / 4520 = 12.17\text{kg}$$

即液氧储罐爆炸释放的能量相当于 12.17kg TNT 爆炸所放出的爆破能量。

(2) 爆炸半径爆炸的模拟比 a , q_0 为 1000kg TNT, 即:

$$a = (q / q_0)^{1/3} = (q / 1000)^{1/3} = 0.1q^{1/3} \text{ 则:}$$

$$a: \approx 0.1 \times 1.54 = 0.23$$

(3) 1000kg TNT 爆炸试验中相当距离 R_0 的相应值

根据以上数据得 $R_0 = R/a$ $R = 0.23R_0$ 。

按照模拟比值和 1000kg TNT 在空气中爆炸试验中所产生的冲击破距离 R_0/m 值计算结果见表

5.2-2 1000kg TNT 爆炸时的冲击波超压

距离 R_0/m	5	6	7	8	9	10	12	14
$\Delta P_0/\text{MPa}$	■	■	■	■	■	■	■	■
距离 R_0/m	■	■	■	■	■	■	■	■
$\Delta P_0/\text{MPa}$	■	■	■	■	■	■	■	■
距离 R_0/m	■	■	■	■	■	■		
$\Delta P_0/\text{MPa}$	■	■	■	■	■	■		

5.2-3 液氧罐爆炸时所产生的冲击波超压对应的 R

距离 R/m	■	■	■	■	■	■	■	■
$\Delta P_0/\text{MPa}$	■	■	■	■	■	■	■	■
距离 R/m	■	■	■	■	■	■	■	■
$\Delta P_0/\text{MPa}$	■	■	■	■	■	■	■	■
距离 R/m	■	■	■	■	■	■		
$\Delta P_0/\text{MPa}$	■	■	■	■	■	■		

5.2-4 冲击波对人体的伤害作用

超压 $\Delta P_0/\text{MPa}$	伤害作用	超压 $\Delta P_0/\text{MPa}$	伤害作用
0.02~0.03	轻微损伤	0.05~0.10	内脏严重损伤或死亡
0.03~0.05	听觉器官损伤、骨折	>0.10	大部分人员死亡

5.2-5 冲击波对建筑物的伤害作用

超压 $\Delta P_0/\text{MPa}$	伤害作用	超压 $\Delta P_0/\text{MPa}$	伤害作用
0.005~0.006	门、窗玻璃部分破碎	0.05~0.07	木结构房柱折断，房架松动
0.006~0.015	受压面的门、窗玻璃大部分破碎	0.07~0.10	砖墙倒塌
0.015~0.02	窗框损坏	0.10~0.20	防震钢筋混凝土破坏
0.02~0.03	墙裂缝	0.20~0.30	大型钢结构破坏
0.03~0.05	屋瓦掉下		

通过以上计算表明，若 50m^3 液氧储罐发生物理爆炸，查相关手册赋值表的模拟爆炸产生的冲击波超压数值，可以得到冲击波超压数值为 0.126 时，距离 4.6m；造成人员伤害和墙损伤的超压为 0.03-0.05MPa，查表得距离 6.9~9.2m。由于爆炸超压冲击波的作用，在爆炸半径 4.6m 内的大部分人员将失去生命；爆炸半径 6.9~9.2m 的人员都可能受到不同程度的伤害。此外，冲击波还将距离爆炸中心半径 14.95m 范围内的建筑物、设施设备不同程度的损毁。

由于场内占地面积的限制，一旦储罐发生意外，对周围设备设施均有较大影响。由于液氧的气化膨胀倍数为 800 倍， 50m^3 液氧在常温状态下将气化为 40000m^3 氧气，形成富氧气团，遇到火花可能引发企业的灾难发生。

5.2.5 工艺装置和设施单元事故树分析

事故树分析是按照演绎分析的原则，从要分析的特定事故或故障开始，层层分析其发生原因，一直分析到不能再分解为止，将特定的事故和各层原因（危险因素）之间用逻辑门符号连接起来，得到形象、简洁地表达其逻辑关系（因果关系）的逻辑树图形。通过对事故树简化、计算，可达到分析、评价的目的。

因该企业涉及的液氧储罐，如生产作业过程中不慎、安全防护设施不能正常工作，易造成爆炸事故，故采用事故树分析法分析液氧储罐爆炸事故。液氧储罐爆炸事故树见下图。

(1) 事故树建立

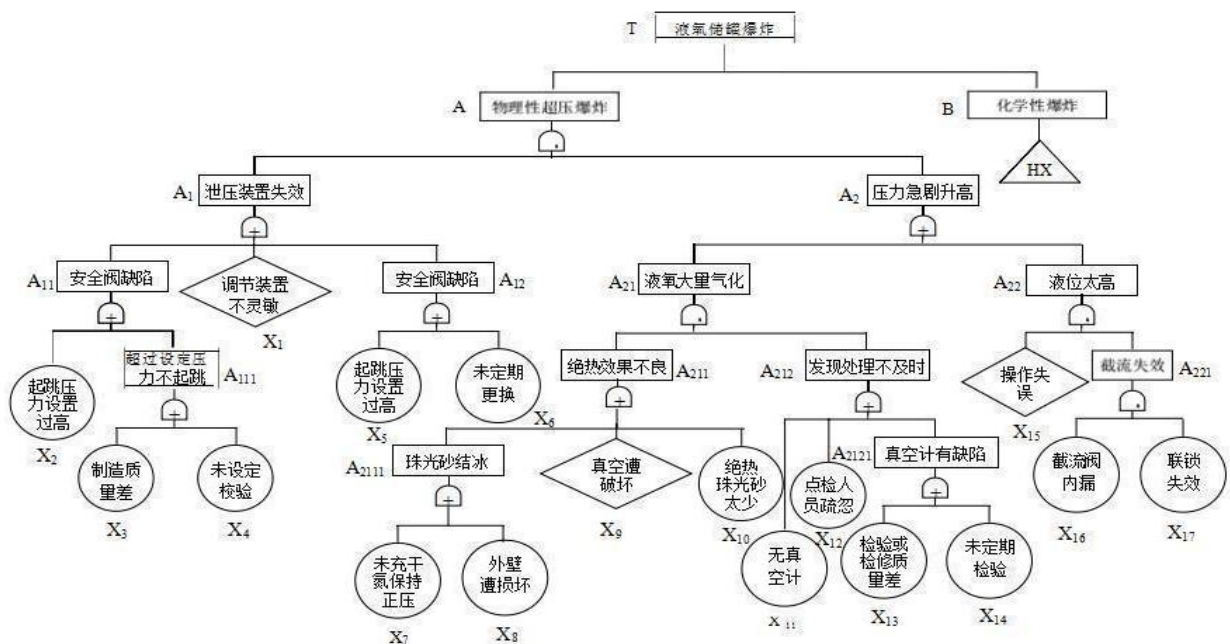


图 5.2-1 液氧储罐爆炸事故树

(2) 求最小割集

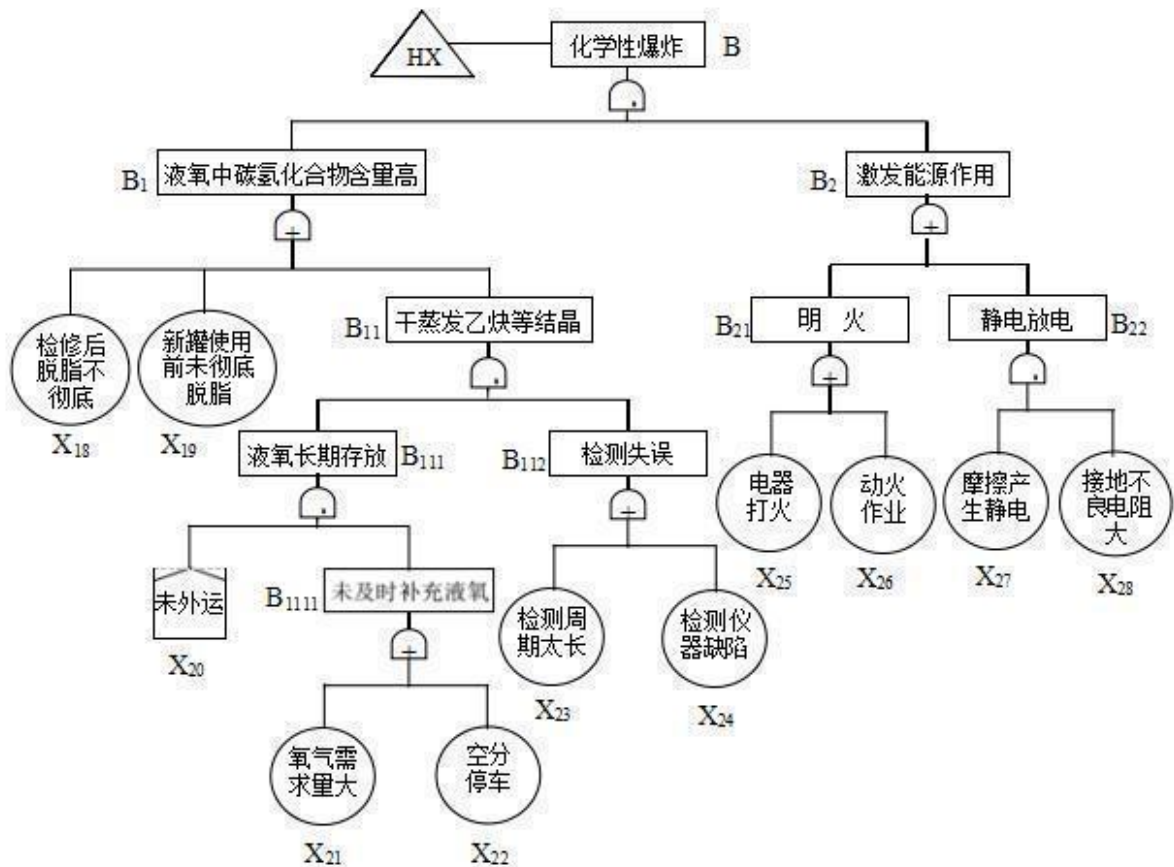


图 5.2-2 液氧储罐（化学性爆炸）事故树

由于液氧储罐爆炸事故树图较为复杂，计算最小割集时如全部具体到基本事件，则割集十分庞大，即不便于表达，也不便企业采取控制措施。因此，可视具体情况对事故树取某一便于采取措施的中间事件作为基本分析单元，得到的“最小割集”如下：

$$K_1 = \{X_1 A_{211} A_{212}\}$$

$$K_3 = \{A_{11} A_{211} A_{212}\}$$

$$K_5 = \{A_{12} A_{211} A_{212}\}$$

$$K_7 = \{X_{18} X_{25}\}$$

$$K_9 = \{X_{18} X_{27} X_{28}\}$$

$$K_{11} = \{X_{19} X_{26}\}$$

$$K_2 = \{X_1 X_{15} X_{16} X_{17}\}$$

$$K_4 = \{A_{11} X_{15} X_{16} X_{17}\}$$

$$K_6 = \{A_{12} X_{15} X_{16} X_{17}\}$$

$$K_8 = \{X_{18} X_{26}\}$$

$$K_{10} = \{X_{19} X_{25}\}$$

$$K_{12} = \{X_{19} X_{27} X_{28}\}$$

$$K_{13}=\{X_{20}X_{21}X_{23}X_{25}\}$$

$$K_{14}=\{X_{20}X_{21}X_{23}X_{26}\}$$

$$K_{15}=\{X_{20}X_{21}X_{23}X_{27}X_{28}\}$$

$$K_{16}=\{X_{20}X_{21}X_{24}X_{25}\}$$

$$K_{17}=\{X_{20}X_{21}X_{24}X_{26}\}$$

$$K_{18}=\{X_{20}X_{21}X_{24}X_{27}X_{28}\}$$

$$K_{19}=\{X_{20}X_{22}X_{23}X_{25}\}$$

$$K_{20}=\{X_{20}X_{22}X_{23}X_{26}\}$$

$$K_{21}=\{X_{20}X_{22}X_{23}X_{27}X_{28}\}$$

$$K_{22}=\{X_{20}X_{22}X_{24}X_{25}\}$$

$$K_{23}=\{X_{20}X_{22}X_{24}X_{26}\}$$

$$K_{24}=\{X_{20}X_{22}X_{24}X_{27}X_{28}\}$$

液氧储罐爆炸事故树有 24 个“最小割集”，含 19 个基本分析单元，根据结构重要系数计算公式得到：

$$I(x_1) = \frac{1}{2^{3-1}} + \frac{1}{2^{4-1}} = \frac{3}{2^3}$$

$$I(x_{15}) = \frac{3}{2^{4-1}} = \frac{3}{2^3}$$

$$I(x_{16}) = \frac{3}{2^{4-1}} = \frac{3}{2^3}$$

$$I(x_{17}) = \frac{3}{2^{4-1}} = \frac{3}{2^3}$$

$$I(x_{18}) = \frac{2}{2^{2-1}} + \frac{1}{2^{3-1}} = \frac{10}{2^3}$$

$$I(x_{19}) = \frac{2}{2^{2-1}} + \frac{1}{2^{3-1}} = \frac{10}{2^3}$$

$$I(x_{20}) = \frac{8}{2^{4-1}} + \frac{4}{2^{5-1}} = \frac{10}{2^3}$$

$$I(x_{21}) = \frac{4}{2^{4-1}} + \frac{2}{2^{5-1}} = \frac{5}{2^3}$$

$$I(x_{22}) = \frac{4}{2^{4-1}} + \frac{2}{2^{5-1}} = \frac{5}{2^3}$$

$$I(x_{23}) = \frac{4}{2^{4-1}} + \frac{2}{2^{5-1}} = \frac{5}{2^3}$$

$$I(x_{24}) = \frac{4}{2^{4-1}} + \frac{2}{2^{5-1}} = \frac{5}{2^3}$$

$$I(x_{25}) = \frac{2}{2^{2-1}} + \frac{4}{2^{4-1}} = \frac{12}{2^3}$$

$$I(x_{26}) = \frac{2}{2^{2-1}} + \frac{4}{2^{4-1}} = \frac{12}{2^3}$$

$$I(x_{27}) = \frac{2}{2^{3-1}} + \frac{4}{2^{5-1}} = \frac{6}{2^3}$$

$$I(x_{28}) = \frac{2}{2^{3-1}} + \frac{4}{2^{5-1}} = \frac{6}{2^3}$$

$$I(A_{11}) = \frac{1}{2^{3-1}} + \frac{1}{2^{4-1}} = \frac{3}{2^3}$$

$$I(A_{12}) = \frac{1}{2^{3-1}} + \frac{1}{2^{4-1}} = \frac{3}{2^3}$$

$$I(A_{211}) = \frac{3}{2^{3-1}} = \frac{6}{2^3}$$

$$I(A_{212}) = \frac{3}{2^{3-1}} = \frac{6}{2^3}$$

因此，得到结构重要顺序为：

$I(x_{25}) = I(x_{26}) > I(x_{18}) = I(x_{19}) = I(x_{20}) > I(x_{27}) = I(x_{28}) = I(A_{211})$
 $= I(A_{212}) > I(x_{21}) = I(x_{22}) = I(x_{23}) = I(x_{24}) > I(x_1) = I(x_{15}) = I(x_{16}) = I(x_{17})$
 $= I(A_{11}) = I(A_{12})$ 。

这个顺序说明， x_{25} (电器打火)和 x_{26} (动火作业)结构重要系数最大，是液氧储罐燃爆的重要条件。这就要求易燃易爆区域要采用防爆电器，电器设备的各种联锁保护完好可靠：动火前制定动火方案，其内容包括负责人、作业流程图、操作方案、安全措施、人员分工、监护人、化验人等；方案需经有关领导和安全管理部门批准，办理动火票手续，液氧处理干净（放散并用氮气或无油干燥空气置换），含氧量小于23%方准动火。 x_{18} （检修后脱脂不彻底）、 x_{19} （新罐使用前未彻底脱脂）及 x_{20} （液氧未外运）结构重要系数位于第二，因此液氧储罐检修后或新液氧储罐使用前应彻底脱脂，并用紫外灯检查。避免液氧在罐内长期储存对防止其爆炸也十分重要。

（3）预防事故措施

通过对液氧储罐爆炸事故树的分析，提出以下预防控制措施：

- 1) 定期测定粉末真空绝热式液氧储罐夹层的真空度，使其绝对压力保持在1.36~6.8Pa范围内。
- 2) 珠光砂绝热液氧储罐，应向绝热层充入无油干燥氮气，并保持正压。
- 3) 液氧储罐的压力表、液位计、调压阀、安全阀等均应灵敏可靠，并定期校验。
- 4) 液位应在规定的范围之内，最大充装量为几何容积的95%，不得超装；液位报警、联锁装置灵敏可靠。
- 5) 严禁液氧储罐的使用压力超过设计的工作压力。
- 6) 液氧储罐检修后应严格脱脂。

7) 保持液氧储罐的防雷、防静电接地良好, 并定期检测, 接地电阻小于 10 欧。

8) 加强压力容器现场环境管理, 液氧储罐周围不准存放可燃物, 30 米范围内不得有明火。

5.3 公用工程及辅助设施单元

5.3.1 公用工程及辅助设施单元安全检查

表 5.3-1 公用工程及辅助设施单元安全检查表

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
一、消防				
1	按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材, 设置消防安全标志, 并定期组织检验、维修, 确保完好有效。	《中华人民共和国消防法》(国家主席令 81 号) 第十六条(二)	企业按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材, 设置消防安全标志, 并定期组织检验、维修, 现场查看完好有效。	符合
2	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材, 不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距, 不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。	《中华人民共和国消防法》(国家主席令 81 号)第二十八条	充装间内部分消火栓被遮挡。	不符合
3	工厂、仓库区内应设置消防车道。 高层厂房, 占地面积大于 3000m ² 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于 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 版) 第 7.1.3 条	该企业设有消防通道。	符合
4	消防水泵房的设置应符合下列规定: 1 单独建造的消防水泵房, 其耐火等级不应低于二级; 2 附设在建筑内的消防水泵房, 不应设置在地下三层及以下或室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 的地下楼层; 3 疏散门应直通室外或安全出口。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 版) 第 8.1.6 条	该企业消防泵房单独设置, 耐火等级为二级。	符合
5	厂房、仓库、储罐(区), 应设置灭火器。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 版) 第 8.1.10 条	该企业按规范要求, 在充装厂房、储罐区配置了灭火器材。	符合

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
6	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防烟与排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明,其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 版) 第 10.3.3 条	该企业配电室、发电机间已配备应急照明。	符合
7	氧气站的消防用水设施应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 9.0.4 条	该企业消防用水设施的配置符合相关规范的要求。	符合
8	制氧间、氧气贮罐间、液氧储罐间、氢空瓶间等有火灾危险、爆炸危险的房间,灭火器的配置类型、规格、数量及其位置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 9.0.5 条	该企业配电室按规定配置灭火器材。	符合
9	充装站内应设置消防车通道、专用消防栓、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。灭火器的配置应符合 GBJ140 的规定。	《气瓶充装站安全技术条件》 (GB 27550-2011) 第 6.8 条	该企业设有消防通道、专用消防栓、消防泵房和消防水池。	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》 (GB 50140-2005) 第 5.1.1 条	灭火器摆放位置明显、便于取用。	符合
11	灭火器的摆放应稳固,其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上,其顶部离地面高度不应大于 1.50m;底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005) 第 5.1.3 条	该企业灭火器铭牌均朝外。	符合
12	依法应当进行消防验收的建设工程,未经消防验收或者消防验收不合格的,禁止投入使用;其他建设工程经依法抽查不合格的,应当停止使用。	《中华人民共和国消防法》(国家主席令 第 81 号)	已取得蚌埠市公安消防支队出具的建设工程消防验收意见书(蚌公消验[2009]第 138 号)。	符合
二、电气、防雷、防静电				
13	电气装置的外露可导电部分,应与保护导体连接。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 5.2.3 条	电气装置的外露可导电部分,已与保护导体连接。	符合
14	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 6.1.1 条	配电室配电线路装设有短路保护和过负荷保护。	符合
15	电缆隧道和电缆沟应采取防水措施,其底部排水沟的坡度不应小于 0.5%,并应设集水坑,积水可经集水坑用泵排出。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 7.6.24 条	该企业电缆沟采取防水措施,内部无积水。	符合

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
	当有条件时, 积水可直接排入下水道。			
16	电气设备的接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 和《低压电气装置》(或《建筑物电气装置》) GB/T 16895 系列标准的有关规定。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 3.1.4 条	电气设备外露可导电部分与接地装置有可靠的电气连接。	符合
17	氧气站、供氧站的供电, 应按现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 规定的负荷分级, 除中断供气将造成较大损失者外, 宜为三级负荷。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 8.0.1 条	本企业中断供气将造成损失者较小, 为三级负荷。	符合
18	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》GB50058 的有关规定。催化反应炉部分和氢空瓶间应为 1 区爆炸危险区, 离心式氧气压缩机间、液氧系统设施、氧气调压阀组间应为 21 区火灾危险区, 氧气灌瓶间、氧气贮罐间、氧气贮气气囊间等应为 22 区火灾危险区。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 8.0.2 条	22 区火灾危险区氧气灌瓶间、氧气贮罐间内的电气设施符合相关要求。	符合
19	与氧气接触的仪表必须无油脂。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 8.0.7 条	该企业与氧气接触的仪表均无油脂。	符合
20	积聚液氧、液体空气的各类设备、氧气压缩机、氧气灌充台和氧气管道应设消除静电的接地装置, 接地电阻不应大于 10Ω 。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 8.0.8 条	该企业液氧储罐、管道均设置了接地装置, 电阻值符合要求。	符合
21	氧气站和露天布置的氧气贮罐、液氧贮罐等的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB5007 的有关规定。	《氧气站设计规范》 (GB50030-2013) 第 8.0.9 条	该企业液氧储罐的防雷设计符合规范, 详见附件。	符合
22	用电产品应具有符合规定的铭牌或标志, 以满足安装、使用和维护的要求。	《用电安全导则》 GB/T 13869-2017 第 5.2 条	用电设备上有铭牌或标志。	符合
23	一般环境下, 用电产品以及电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间, 且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》 GB/T 13869-2017 第 6.5 条	用电设备线路的周围留有足够的安全通道和工作空间, 未发现用电设备周边堆积易燃、易爆和腐蚀性物品。	符合
24	用电设备(电动机等)不带电的外露导电部分必须采取相应的保护接地或保护接零。	《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-93 第 4.1.1 条	用电设备外壳均接地。	符合

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
25	在有可能发生触电危险的电器设备和线路等处,应有“当心触电”和“禁止合闸”等标志牌。	《安全标志及其使用导则》(GB 2894-2008)第 4.2.3 条	充装间西侧配电箱未设置安全警示标志。	不符合
26	安全标志牌至少每半年检查一次,如发现有破损、变形、褪色等不符合要求时应及时修整或更换。	《安全标志及其使用导则》(GB 2894-2008)第 10.1 条	充装间、罐体等有部分警示标识破损、褪色。	不符合

5.3.2 单元小结

公用工程及辅助设施单元采用安全检查表法共检查了 26 项,3 项不符合项:

- 1、充装间内部分消火栓被遮挡;
- 2、充装间西侧配电箱未设置安全警示标志。
- 3、充装间、罐体等有部分警示标识破损、褪色。

其余 23 项全部符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014 (2018 版))、《氧气站设计规范》(GB 50030-2013)、《低压配电设计规范》(GB50054-2011)等标准、规范的要求。

5.4 安全管理单元

5.4.1 安全管理单元安全检查

表 5.4-1 安全管理单元安全检查表

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
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》(2021 年修正)第二十四条	该企业配备了专职安全管理人员。	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	《中华人民共和国安全生产法》	该企业主要负责人和安全生产管理人员已	符合

	营活动相应的安全生产知识和管理能力。	(2021 年修正) 第二十七条	取得相关资格证书，均在有效期范围内，详见附件。	
3	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》 (2021 年修正) 第二十八条	该企业特种作业人员已取得特种设备作业证书，均已在有效期内，详见附件。	符合
4	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。 特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。	《中华人民共和国安全生产法》 (2021 年修正) 第三十条	该企业特种作业人员已取得特种设备作业证书，均已在有效期内。	符合
5	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。 生产经营单位应当关注从业人员的身体、心理状况和行为习惯，加强对从业人员的心理疏导、精神慰藉，严格落实岗位安全生产责任，防范从业人员行为异常导致事故发生。	《中华人民共和国安全生产法》 (2021 年修正) 第四十四条	该企业对从业人员进行了培训，经培训合格后上岗。	符合
6	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》 (2021 年修正) 第四十五条	该企业为从业人员提供了个人劳动防护用品，并督促员工正确佩戴。	符合
7	企业应当按照 GB11651 和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第 6.2.1 条	该企业为从业人员配备了劳动防护用品。	符合
8	企业为从业人员发放的防护用品，应符合国家标准或行业标准，不得超过有使用期限。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第 6.2.2 条	该企业定期对防护用品进行自检，在使用期限范围内。	符合
9	企业应当督促、教育从业人员正确佩戴和使用劳动防护用品。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第 6.2.3 条	该企业并督促员工正确佩戴劳动防护用品。	符合
10	从业人员在作业过程中，应按照安全生产规章制度和劳动防护用品使用	《生产过程安全卫生要求总则》	该企业从业人员在作业过程中正确佩戴劳	符合

	规则，正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定佩戴和使用劳动防护用品的，不得上岗作业。	《GB/T12801-2008》 第 6.2.4 条	动防护用品。	
11	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》 (2021 年修正) 第二十三条	该企业具备安全生产条件所必需的资金投入，满足要求。	符合
12	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，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《中华人民共和国安全生产法》 (2021 年修正) 第四十六条	该企业制定了安全检查和隐患整改管理制度。安全检查分为：日常检查、节前检查和专项检查等。	符合
13	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》 (2021 年修正) 第四十七条	该企业安排了用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	符合
14	生产经营单位不得将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人。	《中华人民共和国安全生产法》 (2021 年修正) 第四十九条	该企业未将经营项目、场所发包或出租。	符合
15	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》 (2021 年修正) 第五十一条	该企业为员工办理了工伤保险；企业已投保安全生产责任保险。	符合
16	从业人员在作业过程中，应当严格落实岗位安全责任，遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《中华人民共和国安全生产法》 (2021 年修正) 第五十七条	现场检查，从业人员在作业过程中，正确佩戴和使用劳动防护用品。	符合
17	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》 (2021 年修正) 第八十一条	该企业制定有生产安全事故应急救援预案，并在蚌埠市应急管理局进行备案，并定期组织演练。	符合
18	企业应对新从业人员（包括临时工、合同工、劳务工、轮换工、协议工、实习人员等）进行厂、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育，考核合格后上岗。	《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全监管总局令第 80 号修正）第十一、十二条	对新从业人员三级安全培训教育，考核合格后上岗。	符合
19	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应	《危险化学品安全管理条例》 (国务院令第 591	该企业制定有生产安全事故应急救援预案，并在蚌埠市应急	符合

	急救援演练。 危险化学品单位应当将其危险化学品事故应急预案报所在地设区的市级人民政府安监部门备案。	号)第70条	管理局进行备案。	
20	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,并具备下列基本条件: (一)经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018版))、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156)、《石油库设计规范》(GB50074)等相关国家标准、行业标准的规定; (二)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; (三)有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程; (四)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; (五)法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	《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号令)第六条	1.该企业主要负责人、安全管理人员及特种设备作业人员均持证上岗; 2.制定有安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术操作规程,详见附件安全管理制度目录; 3.制定有事故应急预案,并在蚌埠市应急管理局进行备案。	符合
21	充装站应配备高中或高中以上文化程度或同等学历并经培训合格的专职或兼职安全管理人员。	《气瓶充装站安全技术条件》(GB27550-2011)第5.2条	该企业专职安全管理人员具有高中学历,并已取得安全管理人员证书。	符合
22	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5.3条	该企业特种作业人员均持有特种作业人员证书上岗,均在有效期限内。	符合
23	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”的气瓶充装人员,且每工作班不得少于两名。	《气瓶充装站安全技术条件》(GB27550-2011)第5.4条	该企业质检人员具有高中或高中以上文化程度。	符合
24	企业要健全完善严格的安全生产规章制度,坚持不安全不生产。加强对生产现场	《国务院关于进一步	现场检查未发现作业人员违章指挥、违规	符合

	监督检查,严格查处违章指挥、违规作业、违反劳动纪律的“三违”行为。	工作的通知》 (国发(2010)23号) 第3条	作业、违反劳动纪律的“三违”行为。	
25	充装站应根据国家有关法规制度,制定相应的规章制度: a) 安全教育、培训、检查制度; b) 防火、防爆、防雷、防静电制度; c) 危险品运输、储存制度; d) 设备、压力容器、管道、计量器具的定检制度及台账; e) 档案管理制度; f) 岗位责任制、班组管理制度; g) 紧急情况应急救援预案; h) 符合国家环境保护相关规定的气体排放制度。	《气瓶充装站安全技术条件》 (GB27550-2011) 第4.4条	该企业有相对应的安全管理制度、安全生产责任制、应急救援预案等。	符合
26	充装站所有设备、岗位安全操作规程要齐全。	《气瓶充装站安全技术条件》 (GB27550-2011) 第4.5条	该企业安全岗位操作规程齐全。	符合
27	充装站应根据气体的特性,按标准 GB2894 中的规定,在站内醒目处应设置须知牌和安全标志。	《气瓶充装站安全技术条件》 (GB27550-2011) 第4.6条	该企业内设有相应的须知牌及安全标志。	符合
28	(1) 气瓶充装单位充装气瓶前应当取得安全生产许可证或者燃气经营许可证,具备对气瓶进行安全充装的各项条件。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)以及非重复充装气瓶的充装单位,还应当按照有关安全技术规范的规定取得气瓶充装许可;气瓶充装单位办理所充装气瓶的使用登记后,方可从事气瓶充装; (2) 气瓶充装单位应当向气体使用者提供符合安全技术规范要求的气瓶(车用气瓶、非重复充装气瓶、呼吸器用气瓶除外),同时应当提供安全用气使用说明,对气体使用者进行气瓶安全使用指导,并且对所充装气瓶满足本规程所规定的基本安全要求负责; (3) 气瓶充装单位应当为其所充装的气瓶建立充装电子档案,对充装前后检查情况以及充装情况进行记录,纳入充装电子档案记录; (4) 充装单位应当按照本规程关于气瓶质量安全追溯体系的要求,建立本单位气瓶	《气瓶安全技术规程》(TSG23-2021/XG1-2024) 第8.4条	该企业已取得危化品经营许可证和充装证,该企业已为每个气瓶所充装的气瓶建立充装电子档案,已张贴钢制二维码信息建立了气瓶质量安全追溯体系。	符合

	充装信息平台，及时将充装前(后)检查情况、相关充装情况等信息上传到气瓶充装信息平台，充装信息平台追溯信息记录和凭证保存期限应当不少于气瓶的一个检验周期； (5) 充装单位只能充装本单位办理使用登记的气瓶以及使用登记机关同意充装的气瓶，严禁充装未经定期检验合格、非法改装、翻新以及报废的气瓶； (6) 充装作业人员应当取得相应资格，方可从事气瓶充装以及检查工作，并且对其充装、检查工作的安全质量负责； (7) 充装单位应当按照《特种设备使用管理规则》的规定，每年向气瓶使用登记机关报送《气瓶基本信息汇总表》，并且报送气瓶及其他特种设备的定期检验情况，以及充装单位技术负责人、安全管理人员和充装作业人员持证汇总表。			
29	气瓶充装单位(车用气瓶充装单位除外)申请自行检验已办理使用登记的自有产权气瓶的，可在充装许可申请时一并提出申请，经评审机构按照特种设备有关检验机构核准的规定进行评审，符合要求的，在充装许可证书上备注“(含定期检验)”。	《气瓶安全技术规程》(TS23-2021) 第 8.5.5 条	该企业已办理气瓶使用登记证，且已取得气瓶充装许可证。	符合
30	企业应根据本标准和国家有关规定，制定如下安全、卫生管理制度： a) 安全、卫生目标管理制度； b) 安全生产责任制； c) 岗位安全操作规程； d) 重大危险源管理制度； e) 特种设备及特种作业人员管理制度； f) 危险化学品管理制度； g) 易燃、易爆场所，重点部位管理制度； h) 安全、卫生技术措施实施计划 i) 安全投入实施计划； j) 事故调查、分析、报告、处理制度； k) 安全、卫生教育、培训制度； l) 安全评价、职业病危害评价制度； m) 事故应急救援预案； n) 相关方管理制度； o) 安全设施管理制度； p) 职业卫生管理制度； q) 其他安全、卫生管理制度	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008) 第 7.3 条	已制定安全生产责任制、安全生产管理制度，岗位操作规程。	符合
31	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令(2013)第 4 号第三十四条	已建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，符合要求。	符合

32	特种设备的使用应当具有规定的安全距离、安全防护措施。 与特种设备安全相关的建筑物、附属设施，应当符合有关法律、行政法规的规定。	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令（2013）第4号第三十七条	特种设备与其他构筑物间安全间距满足要求，安全附件齐全，与特种设备安全相关的建筑物、附属设施符合要求，符合要求。	符合
33	移动式压力容器、气瓶充装单位，应当具备下列条件，并经负责特种设备安全监督管理的部门许可，方可从事充装活动： （一）有与充装和管理相适应的管理人员和技术人员； （二）有与充装和管理相适应的充装设备、检测手段、场地厂房、器具、安全设施； （三）有健全的充装管理制度、责任制度、处理措施。 充装单位应当建立充装前后的检查、记录制度，禁止对不符合安全技术规范要求的移动式压力容器和气瓶进行充装。	《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令（2013）第4号第四十九条	该企业压力容器等检测合格有效；充装人员持证上岗，安全管理制度、岗位操作规程齐全有效。	符合
34	应急预案的编制应当符合下列基本要求： （一）有关法律、法规、规章和标准的规定； （二）本地区、本部门、本单位的安全生产实际情况； （三）本地区、本部门、本单位的危险性分析情况； （四）应急组织和人员的职责分工明确，并有具体的落实措施； （五）有明确、具体的应急程序和处置措施，并与其应急能力相适应； （六）有明确的应急保障措施，满足本地区、本部门、本单位的应急工作需要； （七）应急预案基本要素齐全、完整，应急预案附件提供的信息准确； （八）应急预案内容与相关应急预案相互衔接。	《生产安全事故应急预案管理办法》 （应急管理部令第2号）第八条	该企业编制的事故应急救援预案结合了本单位的安全生产实际情况，并符合相关法律、法规、规章和标准的规定。	符合
35	卸载单位应当对卸载作业过程的安全负责，按照相关法律、法规和安全技术规范的规定建立健全安全管理制度，制定安全操作规程，并且确保各项管理制度和操作规程的有效实施；	《移动式压力容器安全技术监察规程（第3号修改单）》 （TSGR0005-2011/XG3-2021）第8.2条	该企业已制定装卸安全操作规程。	符合
36	瓶充装单位应当向省级质监部门特种设备安全监察机构提出充装许可书面申请。经审查，确认符合条件者，由省级质监部门颁发《气瓶充装许可证》。未取得《气瓶充装许可证》的，不得从事气瓶充装工作。	《气瓶安全监察规定》（质量监督检验检疫总局令第46号）第二十三条	企业已取得《气瓶充装许可证》，见附件。	符合
37	气瓶充装单位应当保持气瓶充装人员的相对稳定。充装单位负责人和气瓶充装人员	《气瓶安全监察规定》（质量监督检验	充装作业人员相对稳定，已取得特种设备	符合

	应当经地(市)级或者地(市)级以上质监部门考核,取得特种设备作业人员证书。	检疫总局令第 46 号)第二十八条	作业人员证书,持证上岗。	
38	任何单位和个人不得改装气瓶或将报废气瓶翻新后使用。	《气瓶安全监察规定》(质量监督检验检疫总局令第 46 号)第三十二条	现场检查未见改装或翻新气瓶,企业已制定相应的安全管理制度。	符合

5.4.2 单元小结

安全管理单元采用安全检查表法共检查了 38 项,全部符合《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国特种设备安全法》(主席令〔2013〕第 4 号)、《气瓶充装站安全技术条件》(GB27550-2011)、《危险化学品经营许可证管理办法》、《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第 2 号)等标准、规范的要求。

5.5 危险化学品经营安全条件审查

5.5.1 安全生产条件的三年来变化情况评价

蚌埠市捷能气体厂已取得《危险化学品经营许可证》

企业已委托

经营方式: 批发。

经检测安全设施符合要求。

蚌埠市捷能气体厂厂区总体布局合理,并采取了适当的常规防护措施;生产工艺成熟,生产设备可靠,安全保障措施齐全;采取的职业劳动安全卫生措施合理;相关安全设施定期检测和维护保养,未发生人员伤亡等安全生

产事故，安全生产条件符合标准规范的要求。

5.5.2 危险工艺、重点监管化学品、重大危险源评价

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）进行辨识，该工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）进行辨识，经营

危险化学品，已落实相关安全管理制度，安全控制措施符合《国家安全监管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》（安监总厅管三〔2011〕142号）的有关要求。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），该企业储存的危险化学品数量不构成危险化学品重大危险源。

5.5.3 从业人员条件情况评价

公司设置有安全管理机构，配备有专职安全管理人员。企业主要负责人、安全管理人员以及特种作业人员的从业条件符合法律、法规要求。

公司其他从业人员，均经过企业内部组织的安全知识、业务技能的教育、培训、并考核合格。企业建立了员工教育、培训、考核档案，新员工进厂严格落实“三级安全教育”制度，考核合格后上岗。经现场检查，该公司从业人员安全生产再教育、培训情况符合要求。

5.5.4 符合《危险化学品经营许可证管理办法》第六条规定的各项安全

条件情况

(1) 企业建立了主要负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全责任制，制定了从业人员的安全教育、培训制度、劳动防护用品、安全设施、设备管理制度，作业场所防火、防爆和职业卫生管理制度，安全检查、隐患整改制度、事故调查处理制度，安全投入保障制度、安全奖惩等规章制度根据企业自身特点制定了岗位操作规程和安全技术规程。

(2) 企业安全投入能符合安全生产要求。

(3) 设置了安全管理机构，配备了专职安全生产管理人员。

(4) 企业主要负责人、安全生产管理人员经过培训，取得了安全生产监督管理部门颁发的安全资格证书。

(5) 企业特种作业人员均经考核合格，取得了特种作业操作资格证书。

(6) 其他从业人员经安全教育和培训并考核合格。

(7) 企业的厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺经整改后符合标准规范的要求。

(8) 企业有职业危害防护措施，并为从业人员配备了劳动防护用品。

5.5.5 重大生产安全事故隐患检查

1. 检查内容

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）〉》（安监总管三〔2017〕121号），对企业是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，检查内容见下表。

表 5.5-1 重大生产安全事故隐患检查表

序号	重大生产安全事故隐患判定标准内容	实际情况	是否构成重大隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人和安全生产管理人员均依法经考核合格，见附件。	否
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均持证上岗。	否
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安	不涉及	否

序号	重大生产安全事故隐患判定标准内容	实际情况	是否构成重大隐患
	全防护距离不符合国家标准要求。		
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及	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。	不涉及	否
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及	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。	不涉及	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。	不涉及	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。	不涉及	否
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	公司生产装置经过有资质的单位设计。	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。	公司生产安全技术工艺、设备为成熟的工艺设备，不属于淘汰类。	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。	不涉及	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。	不涉及	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。	企业不属于化工生产，企业生产装置、生活用电为三级用电负荷。	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀等安全附件均正常投用使用。	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。	已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，已制定实施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。	已制定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。	已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，且委托有资质单位作业，制度有效执行。	否
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业	不涉及	否

序号	重大生产安全事故隐患判定标准内容	实际情况	是否构成重大隐患
	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。		
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。	实瓶区等现场未发现超量、超品种储存危险化学品，未发现相互禁配物质混放混存。	否

2. 检查结论

对照《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（试行）》（安监总管三〔2017〕121号），对企业是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，检查结果表明，企业不存在重大生产安全事故隐患。

5.5.6 危险化学品经营许可条件现场检查

根据《危险化学品企业开业条件和技术要求》、《危险化学品经营企业安全评价导则（试行）》（原国家安监总局安监管管二字〔2003〕38号）要求的规范性现场检查表，对照被评价单位的具体情况，对该企业危险化学品经营许可条件进行检查，检查结果如下表：

表5.5-2 危险化学品经营单位安全评价现场检查表

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
一 安 全 管 理 制 度	1. 有各级各类人员的安全管理责任制。	A	该企业有主要负责人、安全管理人员以及从业人员等安全管理责任制。	合格
	2. 有健全的安全管理（包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理）制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括剧毒物品的“双人双锁”制等）。	A	该企业建有安全教育培训、安全风险管理体系以及事故隐患排查治理等制度。	合格
	3. 有完善的经营、销售（包括采购、出入库登记、验收、发放、出售等）管理制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括销售剧毒化学品的登记和查验准购证等）。	A	该企业建有危化品经营管理制度。	合格
	4. 建立安全检查（包括巡回检查、夜间和节假日值班）制度。	B	建有安全风险管理体系以及事故隐患排查制度。	合格

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
	5. 有符合国家标准《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》(GB17914-2013)、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》(GB17915-2013)、《毒害性商品储藏养护技术条件》(GB17916-2013)的仓储物品储藏养护制度。	B	不涉及	
	6. 有各岗位(包括装卸、搬运、劳动保护用品的佩戴和防火花工具使用等)安全操作规程。	A	该企业建有装卸、搬运等安全操作规程。	合格
	7. 有事故应急救援措施;构成重大危险源的,建立事故应急救援预案,内容一般包括:应急处理组织与职责、事故类型和原因、事故防范措施、事故应急处理原则和程序、事故报警和报告、工程抢险和医疗救护、演练等。	B	该公司已编制应急预案并备案,按要求定期演练。	合格
二 安全 管理 组织	1. 有安全管理机构或者配备专职安全管理人员;从业人员在 10 人以下的,有专职或兼职安全管理人员;个体工商户可委托具有国家规定资格的人员提供安全管理服务。	A	该企业已配备专职安全管理人员。	合格
	2. 大中型仓库应有专职或义务消防队伍,制定灭火预案并经常进行消防演练。	B	不涉及	
	3. 仓库应确定一名主要管理人员为安全负责人,全面负责仓库安全管理工作。	B	安全管理人员为安全责任人。	合格
三 从 业 人 员 要 求	1. 单位主要负责人和安全管理人员经县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核合格,取得上岗资格。	A	该企业主要负责人和安全管理人员均持证上岗	合格
	2. 其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训,并经考核合格,取得上岗资格。	B	从业人员持证上岗。	合格
	3. 特种作业人员经有关监督管理部门考核合格,取得上岗资格。	A	特种作业人员均持证上岗。	合格
四 仓 储 场 所 要 求	1. 从事批发业务的单位应有公安消防部门验收合格的专用仓库(自有或租用)。所经营的危险化学品不得存放在业务经营场所。没有也不租赁储存场所从事批发业务的单位,不得将所经营的危险化学品存放在业务经营场所。	A	经蚌埠市公安消防支队消防验收检查合格。	合格
	2. 零售业务的店面与繁华商业区或居住人口稠密区的距离应在 500m 以上,也可采取措施满足安全防护要求。店面经营面积(不含库房)应不小于 60m ² 。	B	不涉及	
	3. 零售业务的店面内不得设有生活设施;只许存放民用小包装的危险化学品,其存放总质量不得超过 1t,禁忌物料不能混放;综合性商场(含建材市场)所经营的危险化学品应专柜存放。	B	不涉及	
	4. 零售业务的店面与存放危险化学品的库房(或罩棚)应有实墙相隔。库房内单一品种存放量不能超过 500kg,总质量不能超过 2t。	B	不涉及	
	5. 零售业务店面的备货库房经公安消防部门验收合格。	A	不涉及	
	6. 大型仓库(库房或货场总面积大于 9000m ²)、中型仓	B	不涉及	

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
	库（库房或货场总面积在 550m ² - 9000m ² 之间）应在远离市区和居民区的主导风向的下风向和河流下游的地域。			
	7. 大中型仓库与周围公共建筑物、交通干线、工矿企业等的距离应在 1000m 以上，也可采取措施满足安全防护要求。	B	不涉及	
	8. 大中型仓库内库区和生活区应分设，两区之间应有高 2m 以上的实体围墙，围墙与库区内建筑的距离不宜小于 5m，并应满足围墙两侧建筑物之间的防火距离要求。	B	不涉及	
	9. 小型仓库（小型仓库的库房或货场总面积小于 550m ² ）危险化学品存放总质量应与仓库储存能力相适应。	B	该企业氧气暂存区存放氧气瓶与储存能力相适应。	合格
	10. 用于仓储运输的车辆，应经有关部门审验合格。	A	由有资质的槽车承运。	合格
	11. 危险化学品装卸码头经公安消防部门验收合格。	A	不涉及	
	12. 油品码头应符合《油气化工码头设计防火规范》（JTS 158-2019）的规定。	B	不涉及	
	13. 液化气码头应符合《液化天然气码头设计规范》（JTS 165-5-2021）的规定。	B	不涉及	
	14. 重力码头应符合《水运工程桩基设计规范》（JTS 147-7-2022）的规定。	B	不涉及	
	15. 斜坡码头及浮码头应符合《斜坡码头及浮码头设计与施工规范》的规定。	B	不涉及	
	16. 有火灾爆炸危险的液体汽车加油加气站物品装卸设施应符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）第 6 章的规定。	B	不涉及	
	17. 汽车加油加气站应符合《汽车加油加气站设计与施工规范的规定》（GB50156-2012）的规定。	B	不涉及	
五 仓 库 建 筑 要 求	1. 建筑物经公安消防部门验收合格。	A	经蚌埠市公安消防支队验收合格。	合格
	2. 库房耐火等级、层数、占地面积、安全通道和防火间距，甲、乙、丙类液体储罐、堆场的布置和防火间距，可燃、助燃气体储罐的防火间距，液化石油气储罐的布置和防火间距，易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的布置和防火间距，仓库、储罐区、堆场的布置及与铁路、道路的防火间距，应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））第四章的要求。	B	符合规范要求	合格
	3. 库房门应为铁质或木质外包铁皮，采用外开式。设置高侧窗（剧毒物品仓库的窗户应设铁护栏）。	B	符合规范要求	合格
	4. 毒害品、腐蚀性物品库房的耐火等级不低于二级。	B	不涉及	
	5. 甲、乙类库房内不准设办公室、休息室。设在丙、丁	B	不涉及	

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
	类库房内的办公室、休息室,应采用耐火极限不低于 2.5h 的不燃烧隔墙和耐火极限不低于 1h 的楼板分隔开,其出口应直通室外或疏散通道。			
	6. 对于易产生粉尘、蒸汽、腐蚀性气体的库房,应有防护措施。剧毒物品的库房应有机械通风排毒设备。	B	不涉及	
	7. 库房的采暖、通风和空气调节应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018 版))第九章的要求。	B	符合规范要求	合格
	8. 库房采暖应采用水暖,不得使用蒸汽采暖和机械采暖,其散热器、供暖管道与储存物品的距离不小于 0.3m。采暖管道和设备的保温材料应采用非燃烧材料。	B	不涉及	
	9. 石油库应符合《石油库设计规范》(GB50074-2014)的规定。	B	不涉及	
六 消 防 与 电 气 设 施	1. 仓库的消防给水和灭火设备应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018 版))第八章的规定。	B	消防器材配备齐全。	合格
	2. 仓库的消防设施、器材有专人管理。消防器材应设置在明显和便于取用的地点,周围不准存放其它物品。	B	消防器材有专人管理,并放置在合适的位置。	合格
	3. 危险化学品仓库有报警装置,有供对外报警、联络的通讯设备。	B	有对外报警、联络的通信设备。	合格
	4. 仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志。	B	有醒目的安全警示标志。	合格
	5. 仓库的电气设备应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018 版))第十章的规定。	B	符合规范要求	合格
	6. 爆炸和火灾危险场所的电气设备应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的规定。	B	符合规范要求	合格
	7. 甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的。	B	不涉及	
	8. 库房内不准设置移动式照明灯具,不准设置电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	B	符合规范要求	合格
	9. 散发可燃气体、可燃蒸汽的甲类场所,有可燃气体浓度检漏报警仪。	B	不涉及	
	10. 仓库有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)规定的防雷装置。	B	有雷电防护装置检测报告。	合格
	11. 储存甲、乙、丙类物品的储罐、管道及其装卸设施应有符合相应国家标准设计规范规定的防静电措施。	B	有防静电措施。	合格

注: 1.别栏标注“A”的,属否决项;类别栏标注“B”的,属非否决项。

2.符合安全要求的条件是:根据现场实际确定的检查项目,检查结果全部合格。

3.基本符合安全要求的条件是:根据现场实际确定的检查项目中,非否决项的检查结果 5 项(含项)以内不合格,并且不超过实有非否决项总数的 20%。

4.不符合安全要求的条件是:根据现场实际确定的检查项目中,有 1 项否决项不合格,或者非否决项的检查结果超过 5 项不合格,或者非否决项的检查结果未超过 5 项不合格、但超过实有非否决项总数的 20%。

5.5.7 安全评价判定

现场检查汇总见下表。

5.5-3 现场安全检查汇总表

项别	应检查项数	检查涉及项数	合格项	基本合格项	不合格项	不合格项所占比率%
A	12	10	10	0	0	0%
B	38	17	17	0	0	0%
合计	50	23	23	0	0	0%

注：根据《危险化学品经营单位安全评价导则》（试行）对 A、B 项中的不合格项，均应采取措施进行整改，整改后必须经评价机构认可，能基本达到安全要求的也视为基本符合安全要求。

5.5.8 安全检查结果判定表

表 5.5-4 安全检查结果判定表

评定标准	类别项	符合安全条件	基本符合安全条件	不符合安全条件
	A	全部合格	全部合格	1 个 A 项不合格
	B	全部合格	B 项不合格数在 5 个以下，且不超过涉及总数的 20%。	B 项不合格数在 5 个以上，且超过涉及总数的 20%。
实际判定	A	不涉及 2 项，其余全部合格		
	B	不涉及 21 项，其余全部合格		
结论	符合安全条件。			

第六章 安全对策措施及建议

6.1 安全隐患及整改建议

运用安全检查表，对评价对象的安全管理、平面布局、生产装置和设施、经营场所及消防与电气单元进行检查。依据相关法律、法规、标准和规范要求，对存在问题及安全隐患提出的整改措施与建议，并对企业整改情况进行复核（见附件），见下表。

表 6.1-1 安全隐患及整改建议汇总表

序号	安全隐患	依据	整改建议	整改情况	复查结果
1	部分气瓶未设置防倒链。	《氧气站设计规范》（GB50030-2013）第 6.0.11 条	按要求设置防倾倒设施。	已设置气瓶防倾倒设施。	符合
2	液氧罐检验标识老化脱落。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令（2013）第 4 号第四十条	按要求更换检验标识，并置于该特种设备的显著位置。	已更换检验标识，并置于该特种设备的显著位置。	符合
3	现场检查部分压力表未设置工作压力的红线，未设置有效标签。	《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单（TSG21-2016/XG1-2020）第 9.2.1.2 条	按要求对厂区内压力表设置工作压力的红线，张贴有效标签。	厂内压力表已设置工作压力的红线并张贴有效标签。	符合
4	充装间内部分消防栓被遮挡。	《中华人民共和国消防法》（国家主席令 81 号）第二十八条	按要求不得遮挡消防栓，需移除消防栓前堆放物品。	已清除消防栓前物品。	符合
5	充装间西侧配电箱未设置安全警示标志。	《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）第 4.2.3 条	要求设置警示标识。	配电箱已设置警示标识。	符合
6	充装间、罐体等有部分警示标识破损、褪色。	《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）第 10.1 条	更换厂内等警示标识。	已更换厂内等警示标识。	符合

6.2 安全对策措施和建议

6.2.1 安全设施的更新、维护与保养

安全设施应定期维修、保养，及时更新与改进。防雷、防静电设施应定

期检测。在经营过程中对装置、设施进行技术工艺的变更或改进的同时，需充分考虑原有安全设施的符合性、有效性，进行研究加以改进，确保装置安全、可靠。

经营、使用过程中应加强设备安全管理，做好设备（设施）的日常维护，严禁设备“带病”工作，对关键装置、重点部位要重点维护和管理。在生产过程中定期对可能使用的安全阀、压力表等安全附件进行法定检测，加强仪器仪表的检测和管理，保证准确、灵敏、可靠。

6.2.2 安全管理

企业在以后的经营过程中，要注重主要负责人和安全管理人员的安全生产知识教育培训，相关人员应具备本行业安全管理知识和能力。一般从业人员的安全培训要作为工作重点之一，作业人员的安全知识及安全意识尤为重要。特种作业人员要定期参加继续教育培训，保证其作业证的有效性，同时劳动保护工作要切实到位，针对不同的岗位，配备相应的劳动防护用品。应对作业场所的职业危害因素进行定期检测，正常开展安全生产标准化工作，按周期正常对防雷、防静电检测，落实各项安全管理规章制度，加强事故应急救援演练，并不断完善预案内容。

凡属国家规定的特种作业人员（如：电工、电气焊工、信号工、机械操作工等工种），必须按国家建设部规定要求持证上岗；特种作业人员，除应接受三级安全教育外，还应接受特种作业人员的专门针对性的安全教育，严格安全技术操作规程，并经有关部门培训考试合格后凭操作证方可上岗操作；特种作业人员由企业每年进行一次复审教育和参加体检，由安全部负责进行考核，自发证之日起定期到发证机关进行复审考核；工种发生变化时，应经企业安全有关部门同意，进行备案，一般工种转变为特殊工种时，应接受特殊工种安全技术教育，经有关部门考核合格后方可持证上岗；特种作业

人员必须要责任心强,熟悉本工种业务技术和本工种安全知识和检查标准与操作规程,不冒险蛮干,发现问题及时处理;特种作业人员必须保存好自己的上岗证件,如有丢失及时汇报;安全劳动用品佩戴齐全,加强机具设备检验保养,不准带病作业。

关于厂内车辆的安全管理对策建议:

- 1、进入厂区的机动和非机动车辆必须按照指定停车区域停放;
- 2、严禁车内携带易燃易爆、剧毒等危险品进入厂区;
- 3、任何车辆严禁占用、堵塞厂区内,办公楼前的主干道;
- 4、机动车在厂区内行驶,时速不得超过 15km/h,严禁鸣号;
- 5、严禁在厂区内试刹车,学习驾驶车辆的行为,造成损害的责任自负;
- 6、机动车必须停放在划定的车位界限内,并且不占用相邻车位;
- 7、机动车停放时注意观察前后左右的车辆安全,锁好车门,贵重物品带离。
- 8、禁止在氧气充装区域及火灾爆炸危险区域对电车充电。

6.2.3 安全生产投入的对策与建议

企业日常经营过程中,安全生产投入要作为企业工作重点来抓,设立安全生产专项资金,运用安全生产专项资金,加大对安全生产宣传教育、应急救援、重大事故隐患整改以及配备必要的安全生产监督管理装备设施等工作的投入。

6.2.4 安全操作方面的对策与建议

1、近距离搬运气瓶,凹形底气瓶及带圆型底座气瓶可采用徒手倾斜滚动的方式搬运,方型底座气瓶应使用稳妥、省力的专用小车搬运。距离较远或路面不平时,应使用特制机械、工具搬运,并用铁链等妥善加以固定,不应用肩扛、背驮、怀抱、臂挟、托举或二人抬运的方式搬运。

2、不同性质的气瓶同时搬运时,其配装应按 JT617 规定的危险货物配装表的要求执行。

3、不应使用翻斗车或铲车搬运气瓶,叉车搬运时应将气瓶装入集装格或集装蓝内。

4、气瓶搬运中如需吊装时,不应使用电磁起重设备。用机械起重设备吊运散装气瓶时,应将气瓶装入集装格或集装蓝中,并妥善加以固定。不应使用链绳、钢丝绳捆绑或钩吊瓶帽等方式吊运气瓶。

5、在搬运途中发现气瓶漏气、燃烧等险情时,搬运人员应针对险情原因,进行紧急有效的处理。

6、气瓶搬运到目的地后,放置气瓶的地面应平整,放置时气瓶应稳妥可靠,防止倾倒或滚动。

7、装卸气瓶应轻装轻卸,避免气瓶相互碰撞或与其他坚硬的物体碰撞,不应用抛、滚、滑、摔、碰等方式装卸气瓶。

8、用人工将气瓶向高处举放或需把气瓶从高处放落地面时,应两人同时操作,并要求提升与降落的动作协调一致,轻举轻放,不应在举放时抛、扔或在放落时滑、摔。

9、装卸、搬运缠绕气瓶时,应有保护措施,防止气瓶复合层磨损、划伤,还应避免气瓶受潮。

10、装卸气瓶时应配备好瓶帽,注意保护气瓶阀门,防止撞坏。

11、卸车时,要在气瓶落地点铺上铅垫或橡皮垫;应逐个卸车,不应多个气瓶连续溜放。

12、装卸作业时,不应将阀门对准人身,气瓶应直立转动,不准脱手滚瓶或传接,气瓶直立放置时应稳妥牢靠。

13、装卸氧气及氧化性气瓶时,工作服、手套和装卸工具、机具上不应

沾有油脂。

6.2.5 其它方面

(1) 该企业拥有多只充装钢瓶，应定期去检测检验，一旦发现不合格气瓶应及时更换或者处理；

(2) 该企业气瓶装卸平台较高，由于工艺的特殊性，不能架设防护围栏，工作人员应加强安全教育，不带病带伤工作，防止摔下装卸平台，造成人员伤亡；

(3) 该企业氧气泄露容易造成火灾、爆炸事故，因此应加强氧气瓶库、液氧储罐的安全防护措施，并定期巡检维护；

(4) 企业应配置消防灭火器材，并定期对灭火器材、防护用品等安全设备和用具进行检测、维护和保养，保证其使用性能。检测、维护和保养应做好相关记录。

(5) 企业应密切关注厂区周边规划建设企业，若是发现安全间距不足等问题，应该及时上报有关部门，协调解决；

(6) 主要负责人资格证和安全管理人員资格证即将过期时，企业应及时去培训学习换发新证；

(7) 压力表检测报告即将过期时，企业应及时检测，检测合格后，换发新的检测报告；

(8) 根据事故案例，企业应吸取经验教训，加强安全管理、教育以及培训，严格控制充装气瓶，防止过充、超压等情况发生；

(9) 企业应不断完善事故应急救援预案，定期开展应急救援预案的演练，加强作业人员的安全防范意识。

(10) 加强液氧罐区附近杂物的安全风险管控，严格控制 20m 范围内无动火作业。切实加强液氧装卸、充装过程中的安全管理，确保充装作业人员

均持证上岗，强化员工安全培训，提高员工安全意识，加强应急演练，提升应急能力。日常加强应急预案演练，演练当实战，实战当演练，保证应急预案的适用性及可操作性。

（11）危险化学品的运输要委托有危险化学品运输资质的单位承担，严格按照《国家安全生产监督管理总局、公安部、交通部关于加强危险化学品道路运输安全管理的紧急通知》和《道路危险货物运输管理规定》执行。

（12）安全分析常规化，对发生过的事故或未遂事件、故障、异常工艺条件和操作失误等，应做详细记录和原因分析，并找出改进措施；经常收集、分析国内外的有关事故案例，类比本单位的具体情况，积极采取安全技术和有效管理方面的有效措施，防止类似事故的发生。

（13）企业应进一步落实全员安全生产责任制，做到层层把关，层层负责，把安全的每一项工作抓好管好，加强对员工的职业培训、安全教育、专业培训和考核，重视安全生产的每一个细节，使员工有熟练的操作技能，并能自觉遵守各项规章制度，精心操作，杜绝“三违”现象。

第七章 安全评价结论

根据以上安全现状评价结果,对照《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014 (2018 年版))、《氧气站设计规范》(GB 50030-2013)等有关安全生产的法律、法规和技术标准、规范,得出的结论如下:

7.1 安全现状综述

本报告对蚌埠市捷能气体厂中存在的危险、有害因素进行分析、评价,依据国家有关法律法规、标准、规范,对生产管理提出相应安全对策措施,安全评价情况概括如下:

1、该企业设备、设施与外部防火距离符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014 (2018 年版))、《氧气站设计规范》(GB50030-2013)等规范的要求。

2、企业生产经营涉及到的危险化学品为[REDACTED]成冻伤事故。运行中的主要危险因素有:爆炸、火灾、中毒和窒息;可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素有触电、机械伤害、高处坠落、车辆伤害、淹溺、冻伤等。

3、企业能够按照相关标准规范的要求设置安全设施,已有安全设施能够满足现有的安全生产条件。

4、依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009),企业经营、使用的危险化学品数量不构成重大危险源。

5、对选址与总平面布置单元、安全管理单元、工艺装置和储存设施单元、公用工程及辅助设施单元等进行了安全生产条件符合性评价,对不符合项及其他不足之处,评价人员提出了对应的整改措施和建议,企业对提出的

整改措施和建议已完成整改。结果显示，企业现有安全生产条件整体情况较好，企业现有安全生产条件能够满足国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的规定和要求。

7.2 结论

1、蚌埠市捷能气体厂自 2022 年取证之日起三年来能够严格遵守国家有关安全生产的法律、法规、规章和技术标准的要求，建立有效的安全生产管理体系，安全管理措施和安全控制全面可行，日常安全管理有效，安全生产条件没有降低，自上次现状评价以来未发生重伤、死亡等生产安全事故，通过本次安全现状评价又发现了部分安全隐患，企业认真对待，并完成整改，安全生产条件可靠性得到进一步提高。

2、结论性意见

对照《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》、《氧气站设计规范》（GB50030-2013）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））等相关法律、法规，蚌埠市捷能气体厂当前安全生产条件、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的要求，危险化学品经营条件符合安全要求，风险能够控制在可接受的范围内，安全条件符合要求。

7.3 建议

7.3.1 安全设施的更新与改进

该企业整改后的安全设施基本能够满足安全生产的需要，但在日常的生产过程中，企业应按照相关规范要求，及时对安全设施进行检修维护，对损坏无法达到安全生产要求的安全设施设备，应及时更换，确保安全生产的正常进行；作业场所设置的警示标志必须清晰，如出现模糊不清或掉落等应及时更换；生产场所设置的的避雷设施，应按规定定期检测，并做好记录，接

地电阻不符合要求时,应及时进行修复;配备的消防器材应按规定定期检查、及时更换,确保可正常使用,消防器材应便于取用,并安排专人负责保管,不得随意拿走或移动。

7.3.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

该企业厂址及周边情况均符合法律法规要求,但是在以后的生产过程中,企业要切实注意该企业周边情况,确保该企业与周边环境互不产生明显影响。

7.3.3 主要装置、设备(设施)和特种设备的维护与保养

日常生产中,该企业生产中任何一个设备发生故障,均有可能造成财产损失及人员伤亡,因此,生产设备的日常维护及保养相当重要;企业制定了设备维护检修制度,基本上能够达到安全生产要求,在以后的生产过程中,企业务必适时对生产设备进行维修保养,对使用的特种设备进行法定检验检测,对于无法保证安全生产的设备,要及时进行更换,以确保安全生产。

7.3.4 安全生产投入

企业日常生产中,应设立安全生产专项资金,运用安全生产专项资金,加大对安全生产宣传教育、应急救援、重大事故隐患整改以及配备必要的防护设施。

7.3.5 消防、应急安全设施

在消防关键部位设置设置消火栓、手提式灭火器、推车式灭火器及火灾报警系统等消防设施。

企业根据相关规范要求,在容易发生火灾的场所及其周围设置一定数量的灭火器等其它消防器材、设备。并应根据实际情况,为作业人员配置防护服、安全帽等其他个体防护用品。

消防泵及和消火栓灭火系统等消防设施应定期维护保养,并进行经常性检查,以确保其有效性。

依据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号）第八十二条的规定，企业应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。消防泵及消火栓灭火系统等消防设施也应定期维护、保养，并进行经常性检查，以确保其有效性。

应急装备的配备和应急救援物资的储备符合《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）等国家相关标准、规范的要求。

7.3.6 其它方面

企业在以后的生产过程中，企业的主要负责人和分管安全的负责人、安全管理人员要注重安全生产知识教育培训，具备本行业安全管理知识和能力。一般从业人员的安全培训要作为工作重点之一，一线工人的安全知识和安全意识尤为重要；特种作业人员要定期参加继续教育培训，保证其作业证的有效性，同时劳动保护工作要切实到位，针对不同的岗位，配备相应的劳动防护用品；应积极开展安全生产标准化工作，落实各项安全管理规章制度，加强事故应急救援演练，并不断完善预案内容。

第八章 关于评价报告几点说明

1、本评价报告是基于 2025 年 01 月 02 日作为基准日对蚌埠市捷能气体厂现状情况的客观公正评价。我公司对本次评价报告日期以后的企业经营场所的变化、经营危险化学品品种的变化，不负任何责任。

2、本评价报告未考虑国家宏观政策变化以及自然力和其他不可抗力对企业经营场所的影响。

3、在评价结果有效期内如发生人员变化，经营地点的改变及经营内容的变化，被评单位应根据相应的法律法规及时地聘请有关机构重新进行评价。

4、本报告中所阐述的项目的基本情况，主要工艺流程以及各工艺流程所涉及设备清单、各建、构筑物具体数据、原辅料储量和年用量等，经与企业交流核实后确认。

5、本报告定稿后提交企业审阅，确认无误后发稿。

附 件

- 附件 1 安全评价委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 危险化学品经营许可证
- 附件 4 气瓶充装许可证
- 附件 5 不动产权证
- 附件 6 消防安全证明
- 附件 7 雷电防护装置检测报告
- 附件 8 特种设备使用登记证及定期检验报告
- 附件 9 安全阀、压力表、台秤及气体探测器校验报告
- 附件 10 主要负责人、安全管理人员及任命文件、特种作业人员证书
- 附件 11 应急预案备案登记表
- 附件 12 安全管理制度及操作规程清单
- 附件 13 气瓶及叉车情况说明
- 附件 14 安责险及工伤保险
- 附件 15 运输单位资质及合同
- 附件 16 危险化学品购销协议
- 附件 17 隐患整改情况
- 附件 18 设计图纸
- 附件 19 地理位置图
- 附件 20 总平面布置图

