



项目编号：皖 WH20240300114

淮北恒发气体有限公司

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

2024年4月13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：亳州市希夷大道国医城西侧综合楼南楼9楼

法定代表人：尹超

证书编号：WH20240300114
APJ-(皖)-013

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

(发证机关盖章)

2020年 08月 07日

淮北恒发气体有限公司

安全现状评价报告

法定代表人：尹超

技术负责人：尹超

评价项目负责人：张刘洋



淮北恒发气体有限公司

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						
报告编写人						
报告审核人						
过程控制 负责人						
技术负责人						

关于专家核查意见的修改说明

2024 年 4 月 7 日，淮北市应急管理局组织专家召开了《淮北恒发气体有限公司安全生产许可证延期》现场核查会议，并形成了专家核查意见。我公司项目小组针对专家核查意见及与会人员提出的其他意见和建议，先后多次与淮北恒发气体有限公司相关负责人员进行了技术沟通。对报告中存在的问题进行了相应内容调整、修改和补充完善，形成了修改后的安全评价报告。

现将修改的主要内容列表说明如下：

序号	专家审查意见	修改说明
报告部分：		
1	明确评价范围；补充生产许可证取证期间主要负责人、技术负责人、安全管理人员变化情况。	已明确评价范围，见本报告第 1.4 章节；已补充生产许可证取证期间主要负责人、技术负责人、安全管理人员变化情况，见表 2.1-1。
2	补充三年内应急预案演练、培训等执行情况概况。	已补充三年内应急预案演练、培训等执行情况概况，见本报告第 2.6.3 章节。
3	补充完善管理制度、操作规程、安全生产责任制等制度的编制情况和执行情况的符合性评价。	已补充完善管理制度、操作规程、安全生产责任制等制度的编制情况和执行情况的符合性评价，见本报告第 2.6.1 章节。
4	补充特种设备、气体报警、火灾报警等一览表。	已补充特种设备、气体报警、火灾报警等一览表，见本报告第 5.5.7 章节。
5	补充八大特殊作业管控措施落实情况评价。	已补充八大特殊作业管控措施落实情况评价，见本报告第 3.3.15 章节。
6	补充完善全厂爆炸危险区域划分，核实爆炸危险区域内防爆电气的使用是否符合规范要求。	已补充完善全厂爆炸危险区域划分，见本报告第 3.7 章节，及附图；已核实爆炸危险区域内防爆电气的使用是否符合规范要求，见本报告第 2.3.1 章节。
7	补充自动化控制系统调试和监控符合性评价。	已补充自动化控制系统调试和监控符合性评价，见本报告 2.2.3 章节。
8	补充安全标准化创建情况概述。	已补充安全标准化创建情况概述，见本报

8	补充安全标准化创建情况概述。	已补充安全标准化创建情况概述，见本报告第 2.6.5 章节。
9	补充安全费用提取情况评价。	已补充安全费用提取情况评价，见本报告第 2.6.4 章节。
10	补充“三项”人员年度培训教育符合性评价。	已补充“三项”人员年度培训教育符合性评价，见本报告第 2.6.2 章节。
现场部分：		
1	现场职业卫生检测日期未及时更新。	已落实职业卫生检测，见附件 20；
2	乙炔气柜、乙炔发生间等可燃气体安装位置不规范。	已更换合适位置安装可燃气体装置，见附件 20；
3	乙炔充装间、乙炔发生间等厂房未设置泄爆口和防气体聚集措施。	按要求设置泄爆口和防气体聚集措施，见附件 20；
4	完善自动化监控措施落实。	已完善自动化监控措施落实，见附件 20。
5	对专家提出的其他意见和建议一并修改完善。	已对专家提出的其他意见和建议一并修改完善。



安徽宇宸工程科技有限公司

2024年4月13日

前 言

淮北恒发气体有限公司，前身是濉溪县福利工业综合厂，始建于 1985 年，于 2010 年 10 月改名为淮北恒发气体有限公司，是集氧气、氩气、二氧化碳、氮、溶解乙炔等工业气体生产充装和无缝钢瓶定期检查验证于一体的独立法人企业；企业根据安徽省安委会办公室关于印发《安徽省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》的通知，于 2018 年已委托合肥上华工程设计有限公司完成淮北恒发气体有限公司乙炔气生产及气体充装项目《安全设计诊断报告及整改设计方案》。

淮北恒发气体有限公司《安全生产许可证》



。

为了贯彻执行《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 645 号)、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(原国家安全生产监督管理总局令第 89 号)、《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第 55 号, 根据第 79 号令修订)等文件的有关要求, 保障单位职工、消费者和周边群众的生命安全, 淮北恒发气体有限公司委托我公司对其危险化学品生产、经营项目实施安全现状评价。受淮北恒发气体有限公司的委托, 我公司成立了评价小组, 对该企业进行了安全评价。

评价小组依据《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 645 号)、《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第 55 号, 根据第 79 号令修订)、《危险化学品企业安全技术基本要求》(GB 18265-2019)、《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)等法律法规、标准、导则, 本着“科学、公正、独立、客观”的原则, 对淮北恒发气体有限公司的选址、平面布局、生产储存场所、公辅工程及安全管理制度等方面存在的主要危险、有害因素或不足之处, 并对其危险有害程度进行了辨识、分析及评价, 在此基础上针对性的提出了消除、减弱危险性, 提高企业本质安全程度及加强安全管理的对策措施, 最后得出评价结论, 并编制完成了该企业的安全现状评价报告。

本评价报告正文共八章, 主要内容包括评价依据、评价对象的基本情况、危害有害因素分析、评价评价单元划分及评价方法选择、定性定量评价、存在的隐患及整改建议、评价结论等。

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 企业概况	9
2.1 企业基本情况	9
2.2 产品品种、生产能力和技术工艺	11
2.3 主要生产、储存装置设施和辅助工程现状及变化情况	19
2.4 主要建（构）筑物情况	23
2.5 项目所在地自然条件	24
2.6 安全管理	26
第三章 主要危险、有害因素辨识与分析	32
3.1 危险、有害因素辨识依据	32
3.2 危险有害物质的识别	32
3.3 危险、有害因素综合分析	49
3.4 重大危险源辨识	68
3.5 个人风险和社会风险值	72
3.6 多米诺效应分析	79
3.7 火灾危险类别及爆炸危险区域划分	88
3.8 事故案例	90
第四章 评价单元划分及评价方法选择	96
4.1 评价单元划分	96
4.2 评价方法选择	97
4.3 评价方法的说明	98
第五章 定性、定量评价	100
5.1 选址与总平面布置单元	100
5.2 工艺装置和设施单元评价	107
5.3 储运系统单元	123
5.4 公辅系统单元	133
5.5 安全管理单元	135

第六章 安全对策措施建议	157
6.1 存在问题及安全隐患整改对策措施与建议	157
6.2 存在问题及安全隐患整改复查判定	158
6.3 安全对策措施和建议	158
第七章 与企业交流意见	167
第八章 安全评价结论	168
8.1 结论	168
8.2 建议	169
8.3 说明	171
附 件	172
附件 1 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 安全生产许可证	错误! 未定义书签。
附件 4 危险化学品经营许可证	错误! 未定义书签。
附件 5 危险化学品登记证	错误! 未定义书签。
附件 6 气瓶充装许可证	错误! 未定义书签。
附件 7 应急预案备案登记表及演练记录	错误! 未定义书签。
附件 8 不动产权证	错误! 未定义书签。
附件 9 消防验收意见书	错误! 未定义书签。
附件 10 项目规划	错误! 未定义书签。
附件 11 主要负责人、安全管理人员及特种作业人员证	错误! 未定义书签。
附件 12 从业员工工伤保险	错误! 未定义书签。
附件 13 特种设备登记证及安全阀、压力表检测	错误! 未定义书签。
附件 14 雷电防护装置检测报告	错误! 未定义书签。
附件 15 安全生产管理制度、安全操作规程	错误! 未定义书签。
附件 16 气体探测器校准证书	错误! 未定义书签。
附件 17 危险品运输车辆协议	错误! 未定义书签。
附件 18 危险化学品购销协议	错误! 未定义书签。
附件 19 关于老旧化工项目诊断设计	错误! 未定义书签。
附件 20 现场问题整改情况	错误! 未定义书签。
附件 21 专家现场审核意见	错误! 未定义书签。
附件 22 区域位置图	错误! 未定义书签。
附图 23 乙炔、丙酮补加工工艺管道与仪表流程图	错误! 未定义书签。
附图 24 企业总平面布置图、爆炸区域布置图	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正常生产后，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，审查确定建设项目与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性。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，对单位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，为应急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 主要法律、法规、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（根据国务院令 645 号修改）
6	生产安全事故应急条例（2019 年）	国务院令 708 号
7	工伤保险条例（2010 年）	国务院令 586 号
8	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
9	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
10	危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法	原国家安全生产监督管理总局令 89 号
11	危险化学品重大危险源监督管理暂行规定（2015 年版）	原国家安监总局令 40 号，根据第 79 号修改
12	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）
13	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）
14	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 55 号，根据第 79 号令修订
15	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）
16	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（第 80 号令修改）
17	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
18	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
19	特种设备安全监察条例（2009）	国务院令 549 号

序号	名称	文号
20	关于修订《特种设备目录》的公告	质监总局 2014 年第 114 号
21	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）
22	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
23	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(修订征求意见稿)(2023 年修订稿)	安监总管三（2017）121 号
24	高毒物品目录	卫法监发（2003）142 号
25	易制爆危险化学品名录（2017 年版）	公安部公告（2017 年 5 月 11 日）
26	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
27	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
28	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
29	企业安全生产费用提取和使用管理办法	财资（2022）136 号
30	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
31	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
32	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
33	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
34	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
35	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
36	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
37	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
38	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
39	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
40	防雷减灾管理办法	国家气象局令第 24 号

序号	名称	文号
41	关于危险化学品经营许可有关事项的通知	皖安监化[2009]131 号
42	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
43	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）
44	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
45	应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知	应急厅函〔2022〕300 号
46	《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
47	安徽省安全生产条例（2017 年修订）	安徽省人大常务公告第 61 号
48	《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
49	安徽省防雷减灾管理办法（2005）	安徽省人民政府令第 182 号
50	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
51	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
52	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
53	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 主要技术标准及规范

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	低温液体贮运设备使用安全规则	JB/T 6898-2015
3	氧气站设计规范	GB 50030-2013
4	气瓶充装站安全技术条件	GB 27550-2011
5	气瓶安全技术规程	TSG 23-2021
6	压缩气体气瓶充装规定	GB/T 14194-2017
7	液化气体气瓶充装规定	GB 14193-2009
8	气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定	GB/T 34525-2017
9	石油化工企业设计防火规范	GB 50160-2008(2018 年版)

序号	名称	规范号
10	工业企业总平面设计规范	GB 50187-2012
11	化工企业总图运输设计规范	GB 50489-2009
12	化工企业安全卫生设计规范	HG 20571-2014
13	建筑设计防火规范（2018 年版）	GB 50016-2014
14	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T 13861-2022
15	危险化学品企业安全技术基本要求	GB 18265-2019
16	危险化学品仓库储存通则	GB 15603-2022
17	建筑防火通用规范	GB 55037-2022
18	消防设施通用规范	GB 55036-2022
19	企业职工伤亡事故分类	GB 6441-1986
20	工业企业卫生设计标准	GBZ 1-2010
21	危险货物运输包装通用技术条件	GB 12463-2009
22	危险货物分类和品名编号	GB 6944-2012
23	危险货物品名表	GB 12268-2012
24	化学品分类和危险性公示 通则	GB 13690-2009
25	危险化学品重大危险源辨识	GB 18218-2018
26	建筑灭火器配置设计规范	GB 50140-2005
27	消防给水及消火栓系统技术规范	GB 50974-2014
28	生产过程安全卫生要求总则	GB/T 12801-2008
29	生产设备安全卫生设计总则	GB 5083-1999
30	国家电气设备安全技术规范	GB 19517-2023
31	供配电系统设计规范	GB 50052-2009
32	低压配电设计规范	GB 50054-2011
33	用电安全导则	GB/T 13869-2017
34	防止静电事故通用导则	GB 12158-2006
35	工业金属管道工程施工规范	GB 50235-2010
36	工业设备及管道防腐蚀工程技术标准	GB/T 50726-2023
37	工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识	GB 7231-2003
38	固定式压力容器安全技术监察规程（第 1 号修改单）	TSG 21-2016
39	压力管道安全技术安全监察规程-工业管道	TSGD0001-2009
40	压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准	HG 20660-2017
41	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

序号	名称	规范号
42	移动式压力容器安全技术监察规程	TSGR0005-2011/XG3-2021
43	特种设备使用管理规则	TSG08-2017
44	化工装置设备布置设计规定	HG/T 20546-2009
45	企业安全生产标准化基本规范	GB/T 33000-2016
46	建筑抗震设计规范(2016 年版)	GB 50011-2010
47	建筑工程抗震设防分类标准	GB 50223-2008
48	建筑灭火器配置验收及检查规范	GB 50444-2008
49	建筑物防雷设计规范	GB 50057-2010
50	工业企业厂内铁路、道路运输安全规程	GB 4387-2008
51	安全阀安全技术监察规程	TSGZF001-2006
52	安全标志及其使用导则	GB 2894-2008
53	消防安全标志设置要求	GB 15630-1995
54	个体防护装备配备规范第 1 部分：总则	GB 39800.1-2020
55	建筑照明设计标准	GB 50034-2013
56	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T 29639-2020
57	危险化学品企业特殊作业安全规范	GB 30871-2022
58	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB 50058-2014
59	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
60	危险化学品事故应急救援指挥导则	AQ/T 3052-2015
61	溶解乙炔设备	JB/T 8856-2018
62	溶解乙炔气瓶充装规定	GB/T 13591-2009
63	溶解乙炔	GB 6819-2004
64	溶解乙炔气瓶定期检验与评定	GB/T 13076-2009
65	溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南	AQ 3039-2010
66	危险场所电气防爆安全规范	AQ 3009 -2007
67	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
68	化工企业静电接地设计规程	HG/T 20675-1990
69	可燃气体探测器 第 1 部分：工业及商业用途点型可燃气体探测器	GB 15322.1-2019
70	可燃气体报警控制器	GB 16808-2008
71	可燃气体检测报警器	JJG 693-2011
72	《安全阀安全技术监察规程》（TSG ZF001-2006）第 1 号修改单	TSG ZF001-2006/XG1-2009

1.3.3 其它依据

- (1) 营业执照；
- (2) 安全生产许可证；
- (3) 危险化学品经营许可证；
- (4) 危险化学品登记证；
- (5) 气瓶充装许可证
- (6) 土地证明；
- (7) 雷电防护装置检测报告；
- (8) 其他相关资料。

1.4 评价范围及程序

1.4.1 评价对象及范围

本次安全现状评价的对象为淮北恒发气体有限公司，评价范围：淮北恒发气体有限公司

生产工艺系统的安全现状条件，对企业的在役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、培训、操作规程、安全责任制等执行情况。通过评价辨识出氧气、氮气、乙炔、二氧化碳、纯氩生产过程中存在的危险、有害因素，进行定性、定量评价后，确定其危险性，并在此基础上提出相应的安全对策措施及建议。

淮北恒发气体有限公司涉及的环保、自然灾害、职业卫生及以及危险化学品的厂外运输过程应执行国家有关标准与规范，不在本次评价范围内；厂区东南侧医用氧气充装区不在本次评价范围内。

1.4.2 评价程序

安全评价程序包括前期准备，辨识与分析危险、有害因素，划分评价单元，定性、定量评价，提出安全对策措施建议，做出评价结论，编制安全评价报告。本次安全现状评价工作程序如图 1-1 所示。

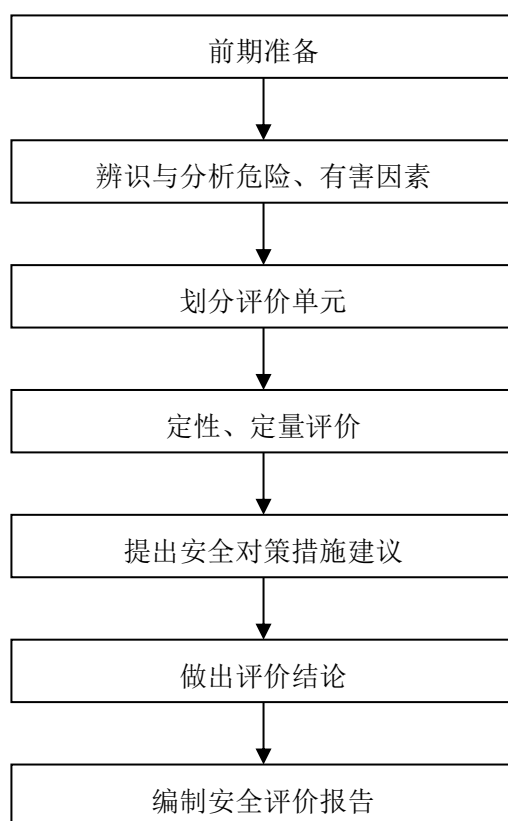


图 1-1 评价程序图

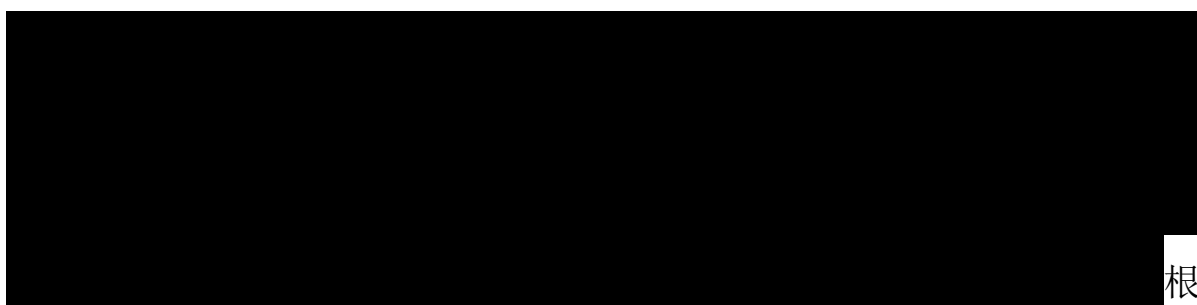
第二章 企业概况

2.1 企业基本情况

淮北恒发气体有限公司成立于 2010 年 06 月 18 日，注册地位于安徽省淮北市濉溪县海孜煤矿东门外，法定代表人为黄忠管。经营范围包括许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营；药品生产；特种设备检验检测服务（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：特种设备出租；运输设备租赁服务（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）。

淮北恒发气体有限公司占地面积 9800 平方米，生产车间建筑面积 680 平方米，分为溶解乙炔生产车间、气瓶检验室等。公司设有安全生产管理部、技术质检部、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。拥有国内较为先进的氧气灌装设备、氩气灌装设备、二氧化碳灌装设备、溶解乙炔生产灌装设备各一套，且保持正常完好。用于计量监测的压力表、液位计、磅秤、校验仪器、分析仪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。

淮北恒发气体有限公司《安全生产许可证》有效期



根

据《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第 55 号，根据第 79 号令修订），通过本次对该企业的在役生产装置及危险化学品经营条件进行安全现状评价，以申请危险化学品经营许可证及安全生产许可证。

淮北恒发气体有限公司厂区周边东侧为 X023 县道，西侧为海孜矿机修车间（停用），南侧为砖瓦厂，北侧为冷库房。厂区周边无其他重要公共建筑物、人口密集区和其他重要场所。

自上次现状评价以来，企业基本概况及变化情况，列于表 2.1-1。

表 2.1-1 企业自上次安全评价以来与现状基本情况表

序号	项目	上次评价时情况	现状	变化情况
1	企业名称			未变化
2	单位地址			未变化
3	经济类型			未变化
4	企业法定代表人			未变化
5	主要负责人			已落实任命及安全管理制度
6	技术负责人			未变化
7	安全生产管理机构/安全管理人员			未变化
8	1#固定罐(液态二氧化碳)			未变化
9	2#固定罐(液氩)			未变化
10	3#固定罐(液氧)			未变化
11	4#固定罐(医用液氧)			未变化，不在评价范围

序号	项目	上次评价时情况	现状	变化情况
12	乙炔储气柜			未变化
13	重大危险源分级			未变化
14	氮、氧空分系统			未变化
15	危险化学品经营			未变化

2.2 产品品种、生产能力和技术工艺

2.2.1 产品及生产能力

公司生产危险化学品的品种、生产能力（2021 年安全现状与 2024 年安全现状）及变化情况列于表 2.2-1，原料及产品储运情况见表 2.2-2。

表 2.2-1 产品及生产能力

序 号	产品名称	生产能力		变化情况	备注
		上次取证时	现状		
1					危险化学品安全生 产许可证 范围
2					
3					
4					
5					
注 1:					

表 2.2-2 原辅材料情况一览表

序号	品名	类别	最大储量 (t)	储存方式	纯度	CAS 号	是否剧毒品	备注
1	■	■	■	■	■	■	否	原料
2	■	■	■	■	■	■	否	原料
3	■	■	■	■	■	■	否	辅料溶剂
4	■	■	■	■	■	■	否	辅料溶剂
5	■	■	■	■	■	■	否	辅料净化剂
6	■	■	■	■	■	■	否	辅料中和剂
7	■	■	■	■	■	■	否	干燥剂
8	■	■	■	■	■	■	否	辅料置换气体
9	■	■	■	■	■	■	否	原料
10	■	■	■	■	■	■	否	原料
11	■	■	■	■	■	■	否	原料
12	■	■	■	■	■	■	否	辅料

2.2.2 生产生产工艺及危险化工工艺说明

主要生产生产工艺情况及危险化工工艺说明情况列于表 2.2-3。

表 2.2-3 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]	不涉及
2	[REDACTED]	[REDACTED]	不涉及

2.2.3 主要生产工艺、技术简介

一、溶解乙炔生产充装项目

[REDACTED]



[REDACTED]

2、生产原理及反应方程式

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]



乙炔生产充装流程参见下图。

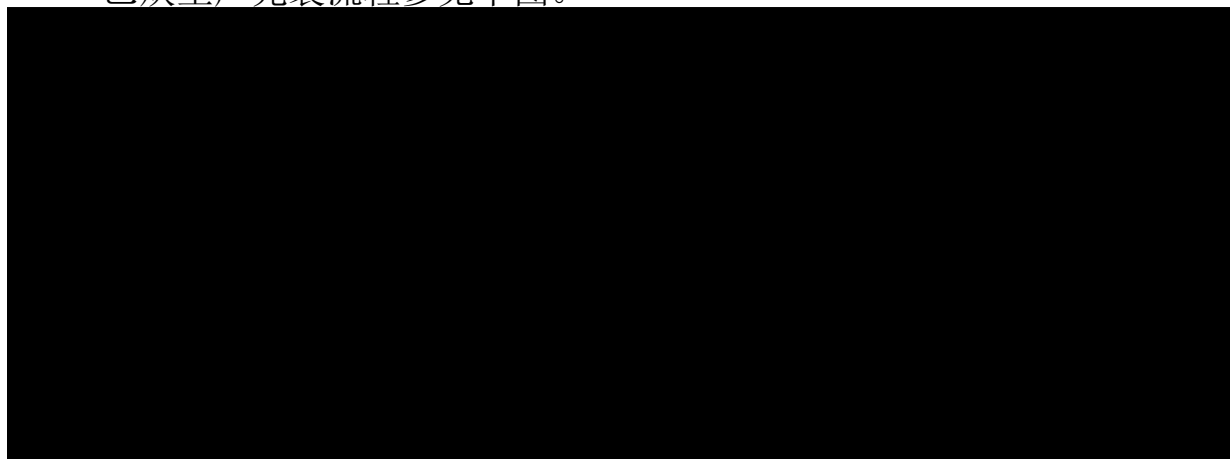


图 2-1 乙炔生产充装流程图

二、

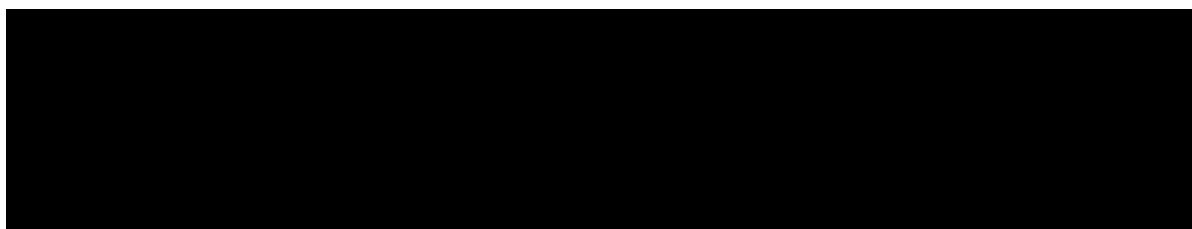
充装工艺流程图



图 2-2 充装工艺流程图

充装工艺流程如下所示：





2.3 主要生产、储存装置设施和辅助工程现状及变化情况

2.3.1 主要生产、储存装置和设施现状及变化情况

采用合格的防爆等级，选用防爆等级不低于 IICT2 级要求，符合防爆要求。

自上次取证以来，主要生产装置和储存设施及变化情况列于表 2.3-1、2.3-2。

表 2.3-1 乙炔主车间设备设施一览表

序号	名称	规格型号	数量	单位	现状	备注/变化情况
1			1	台		未变化
2			1	台		未变化
3			1	台		未变化
4			1	台		未变化
5			1	台		未变化
6			1	台		未变化
7			1	台		未变化
8			1	台		未变化

序号	名称	规格型号	数量	单位	现状	备注/变化情况
9			1	个	完好	未变化
10			1	个	完好	未变化
11			1	个	完好	未变化
12			1	个	完好	未变化
13		1	1	个	完好	未变化
14		1	1	个	完好	未变化
15			1	个	完好	未变化
16			1	个	完好	未变化
17			1	个	完好	未变化
18			1	个	完好	未变化
19			1	个	完好	未变化
20			1	个	完好	未变化
21			1	个	完好	未变化
22			1	个	完好	未变化
23			1	个	完好	未变化

表 2.3-2 主要储存设施及其变化情况表

序号	气瓶名称	容积 (L)	公称压力 (MPa)	实瓶数量	存放位置	备注/变化情况
1		40	15	1	周转气瓶现场实存数量，未变化	

2						周转气瓶现场实存数量，未变化
3						周转气瓶现场实存数量，未变化
4						周转气瓶现场实存数量，未变化
5						周转气瓶现场实存数量，未变化
6						随用随购最大存用数量，未变化
7						未变化
8						未变化
9						未变化
10						未变化
11						未变化
12						未变化
13						未变化
14						未变化

2.3.2 辅助工程现状及变化情况

自上次取证以来，生产配套和辅助工程内容及变化情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 配套和辅助工程一览表

序号	工程名称	基本概况	变化情况
1	供配电		未变化

序号	工程名称	基本概况	变化情况
2	给排水		未变化
			未变化
3	防雷与接地系统		未变化
4	消防		未变化

序号	工程名称	基本概况	变化情况

2.4 主要建（构）筑物情况

主要建、构筑物均未发生变化，建、构筑物参数见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要建、构筑物一览表

序号	建构筑物名称	结构形式	建筑面积 (m ²)	火险 类别	层数	耐火 等级	状态	备 注
1							停用	未变化
2							停用	未变化
3							停用	未变化
4							在用	未变化
5							停用	未变化
6							在用	未变化
7							在用	未变化
8							在用	未变化
9							在用	未变化
10							在用	未变化
11							在用	未变化
12							在用	未变化
13							在用	未变化
14							在用	未变化
15							在用	未变化

16	■	■	■	■	■	■	在用	未变化
17	■	■	■	■	■	■	在用	未变化
18	■	■	■	■	■	■	在用	未变化
19	■	■	■	■	■	■	在用	未变化

2.5 项目所在地自然条件

2.5.1 地理位置、地质地貌

淮北恒发气体有限公司座落在安徽省淮北市濉溪县海孜煤矿东门外，韩村镇地处濉溪县南部，东与孙疃镇接壤，南依五沟镇，西与临涣镇相连，北靠百善镇，区位优势，交通便捷。濉溪县，隶属安徽省淮北市，位于淮北市区南部，东、东南分别与宿州市埇桥区、蚌埠市怀远县接壤，西、西北与河南省永城市相邻，西、西南与亳州市蒙城县、涡阳县毗邻，北、东北与相山区、烈山区相邻。

濉溪县地处淮北平原，地势平坦，海拔 23.5 至 32.4 米。以横穿平原中部的古隋堤宿永公路为界，北部为黄泛冲积平原区，南部为古老河湖相沉积平原区。黄泛冲积平原区包括刘桥、濉溪、百善、四铺、铁佛等乡镇，为黄泛沉积物覆盖，属冲积成因的堆积地形。古老河湖相沉积平原区包括双堆集、南坪、孙疃、五沟、临涣、韩村等乡镇，为黄土性古河湖沉积物覆盖，属剥蚀堆积地形。

韩村镇地处淮北平原中部，地形平坦，地势自西向东南微倾，平均海拔 29.6 米；地层结构简单，层位稳定。无活动性断裂，无熔岩塌陷，无泥石流，无自然滑坡等不良工程地质现象，地震设防烈度为 6 度。

2.5.2 气象条件

淮北市濉溪县在中国气候区划中属华北暖温带半湿润季风气候区，主要气候特征是季风明显、四季分明、气候温和、雨量适中、春温多变、夏

热多雨、秋高气爽、冬寒干燥、光线充足、无霜期较长。

濉溪县年平均气温在 14.3°C — 15.5°C 之间，属于温和气候型。1 月平均气温最低，1961 年—2010 年间 50 年平均气温 0.5°C ；7 月平均气温最高，1961 年—2010 年间 50 年平均气温 27.4°C 。年降雨量 650 毫米—1020 毫米，雨量较为适中，一般年份能够满足主要栽培的农作物生长发育的需要。

濉溪县常年主导风向为 NE，其风向频率在 11.0-16.0 之间波动，年平均风速 2.6m/s ，东风为次主导风向，风向频率占 10%，年平均静风频率 5% 左右。春季平均风速最大为 3.1m/s 。年平均大风(风速 $>17.2\text{m/s}$)发生日为 10.3 天。

2.5.3 水文

濉溪县境内共有 9 条河流，均属淮河流域，多系自然坡降平行贯穿，地势西北高而东南低，顺其流向。承担上游境外来水的行洪河道有萧濉新河、王引河、新沱河、包河、浍河、北淝河 6 条，经变迁起源于本县的有老濉河、濉河、巴河 3 条。境内河道全长 222.9 公里，分为濉河、新沱河、浍河、濉河、北淝河 5 个水系，两岸分布大沟 115 条。

企业所在韩村镇境内浍河东西贯穿，属淮河支流浍河水系。全镇有香顺沟、团结沟、孟沟、清沟、青庙沟、常沟、北临界洪新河。韩村镇境内地表水资源主要来自河流，该镇河流总流域面积 501 平方米，流域长度 10.5 千米，年均流量 2200 万立方米。

2.5.4 地震

根据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年版）附录 A 第 A.0.12 的规定。厂区位于淮北市濉溪县，基本地震烈度为 6 度，几十年来未发生过大地震。

2.5.5 交通

建国后，濉溪县地处淮北煤田开发中心，交通业迅速发展。1956 年春，县人民委员会发动群众，以“民工建勤”的方式，把濉符公路改建成碎石路面，至次年冬完工，境内长 23 公里，这是濉溪县第一条晴雨通车公路。1959 年，宿永、宿蒙公路县境内路段 63.2 千米，全部改建为砂礞路面，符合国家四级道路标准。此后，烈山至蔡里、宋疃至马桥、渠沟至青龙集路段，相继改建为碎石路面，计长 24.1 公里。濉溪至四铺、四铺至孙疃、临涣至五沟、濉溪至涡阳、南坪至罗集、孙疃至任集等路段也先后改建为砂礞路面，计长 284 千米。

韩村镇境内有省道 S203（淮六路），县道临杨路（临涣-杨柳）、铁白路（铁佛-白沙），X023 县道（海孜矿—韩村）。企业专用公路有韩村工业园区路、青东矿专用公路、临涣矿专用公路，煤焦化、水厂、电厂、选煤厂专用公路。

2.6 安全管理

2.6.1 安全管理组织、人员及安全生产责任制

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，淮北恒发气体有限公司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。

另根据《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正）》（国家主席令 第 88 号）第二十一条 生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工

作负有下列职责：

- （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；
- （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；
- （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；
- （四）保证本单位安全生产投入的有效实施；
- （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患
- （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；
- （七）及时、如实报告生产安全事故。

淮北恒发气体有限公司现有主要负责人为黄忠管，全面负责公司的安全生产工作。主要负责人、安全管理人员均培训考核合格，并已取得安全管理人员资质证书，主要负责人及安全管理人员资质证书见附件。

该公司为危险化学品从业单位安全标准化三级企业，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，并根据生产需要以及安全标准化运行、评审情况，对不完善的安全生产责任制定期进行修订。安全生产管理制度健全，并根据安全标准化管理工作需要，对安全生产管理制度进行修订和完善。公司定期对各部门、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，执行情况较好。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，如充装证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。

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。

该公司针对乙炔发生岗位、净化岗位、充装岗位、氧气生产、气化和充装岗位、气瓶检验岗位等，以及变配电等辅助生产岗位，均制定了完善的安全技术规程和作业安全操作规程，并且将岗位作业安全操作规程在相关的车间、岗位上墙；当班操作人员能够按照作业安全规程进行操作，并按时填写操作记录，公司定期组织对岗位作业安全规程执行、记录情况进行考核，确保安全技术规程和作业安全规程的有效执行。

经检查现场情况及制度执行良好，符合安全管理要求。

2.6.2 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

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。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，该公司从业人员安全生产再教育、培训情况符合要求。

企业现有从业人员 40 人，主要负责人 1 人，安全管理人员 1 人，质检工程师 1 人，作业人员 11 人，其余人员为办公及运输人员，详见下表：

表 2.6-1 安全生产管理人员持证情况汇总表

序号	姓名	人员类型	发证单位	证书编号	有效日期
1					
2					
3					

表 2.6-2 特种作业人员持证情况汇总表

序号	姓名	作业项目代号	发证单位	证书编号	有效日期
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

表 2.6-3 特种设备检验检测人员证件汇总表

序号	姓名	作业项目代号	发证单位	证书编号	有效日期
1					
2					
3					
4					
5					
6					

2.6.3 应急预案编制及演练情况

该企业已编制了《淮北恒发气体有限公司安全生产事故应急预案》，并于 2023 年 8 月 21 日在淮北市应急管理局备案，备案编号为：340621-2023-057，同时该企业配备应急救援人员和必要的器材、设备，并

定期演练。

近三年内，企业根据上级文件要求，对应急预案、应急演练、安全生产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，保障公司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、发放宣传资料、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。

2.6.4 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。

2.6.5 安全标准化运行及持续改进情况

该公司自取得安全标准化证书以来，安全标准化运行情况较好。在安全标准化运行过程中，企业能够根据生产实际需要和国家法律法规的要求，适时对安全管理规章制度进行调整、补充和完善，而且该公司每年年终组织各部门人员对安全标准化的运行情况进行自评，编写自评报告，根

据自评情况和存在问题，进行整改、提高和持续改进。经检查，该公司安全标准化运行和持续改进情况的记录、档案资料齐全，做到了标准化运行和持续改进。

2.6.6 劳动防护用品、器材配发情况

该公司作业场所可能存在的主要职业危害因素有电石粉尘、噪声以及乙炔发生过程伴生的少量磷化氢、硫化氢危害等。公司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、防毒口罩、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 2.6-4 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	面部防护装备	■	■
3	呼吸防护装备	■	■
		■	■
4	四肢防护装备	■	■
5	躯干防护装备	■	■
6	现场受伤人员医疗抢救装备	■	■

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。

3.1 危险、有害因素辨识依据

按照《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）进行分类将事故分为 20 类，分别是物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害等。

根据《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）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。

3.2 危险有害物质的识别

本次评价涉及的化学品有原辅料有

。

依据《危险化学品目录》（2022 年调整版）及应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知（应急厅函〔2022〕300 号），其中

所

含极少微量杂质，经净化工序后被吸收去除，浓度和所在单元可忽略不计。

其理化性能指标和危险特性详见下表：

表3.2-1 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				第 2.2 项 非易燃无毒 气体	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				第 2.2 项 非易燃无毒 气体	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
3				第 2.2 项 非易燃无毒 气体	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	不燃	戊	否
4				第 2.1 项 易燃气体	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	易燃	甲	重点监管的危险化学品

					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。			
5				第 2.1 项 易燃气体	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
6				第 2.2 项 非易燃无毒气体	遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	不燃	戊	否
7				第 4.3 项： 遇水放出易燃气体的物质。	干燥时不燃，遇水或湿气能迅速产生高度易燃的乙炔气体，在空气中达到一定的浓度时，可发生爆炸性灾害。与酸类物质能发生剧烈反应。	不燃	甲	否
8				第 8.2 类： 腐蚀性物质	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌、铅和锡及其合金有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，可诱发其它物质燃烧并形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。	不燃	戊	否
9				第 3 类：易 燃液体	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	易燃	乙	否
10				易燃液体， 类别 2	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。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，	易燃	甲类	易制毒

					有开裂和爆炸的危险。			
11				3.3 类 易燃液体	遇明火、高温、强氧化剂可燃； 燃烧排放有毒氮氧化物烟雾。	可燃	丙类	否
12				第 8 类：腐 蚀性物质	与易燃物（如苯）和有机物（如 糖、纤维等）接触会发生剧烈反 应，甚至引起燃烧。能与一些 活 性金属粉末发生反应，放出氢 气。遇水大量放热，可发生飞溅。 具有强腐蚀性。	不燃	乙类	易制毒

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，该企业经 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》（国务院令 第 445 号，根据国务院令 第 703 号修订），企业原料 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）进行辨识，企业不涉及高毒物品。

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 3.2-2 [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]	[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]			

1	[REDACTED]
2	[REDACTED]
3	[REDACTED]
4	[REDACTED]
5	[REDACTED]
6	[REDACTED]
7	[REDACTED]
8	[REDACTED]
9	[REDACTED]
10	[REDACTED]
11	[REDACTED]
12	[REDACTED]
13	[REDACTED]
14	[REDACTED]
15	[REDACTED]
16	[REDACTED]
17	[REDACTED]
18	[REDACTED]
19	[REDACTED]
20	[REDACTED]
21	[REDACTED]
22	[REDACTED]
23	[REDACTED]
24	[REDACTED]
25	[REDACTED]
26	[REDACTED]
27	[REDACTED]
28	[REDACTED]
29	[REDACTED]
30	[REDACTED]
31	[REDACTED]
32	[REDACTED]
33	[REDACTED]
34	[REDACTED]
35	[REDACTED]
36	[REDACTED]
37	[REDACTED]
38	[REDACTED]
39	[REDACTED]
40	[REDACTED]
41	[REDACTED]
42	[REDACTED]
43	[REDACTED]
44	[REDACTED]
45	[REDACTED]
46	[REDACTED]
47	[REDACTED]
48	[REDACTED]
49	[REDACTED]
50	[REDACTED]
51	[REDACTED]
52	[REDACTED]
53	[REDACTED]
54	[REDACTED]
55	[REDACTED]
56	[REDACTED]
57	[REDACTED]
58	[REDACTED]
59	[REDACTED]
60	[REDACTED]
61	[REDACTED]
62	[REDACTED]
63	[REDACTED]
64	[REDACTED]
65	[REDACTED]
66	[REDACTED]
67	[REDACTED]
68	[REDACTED]
69	[REDACTED]
70	[REDACTED]
71	[REDACTED]
72	[REDACTED]
73	[REDACTED]
74	[REDACTED]
75	[REDACTED]
76	[REDACTED]
77	[REDACTED]
78	[REDACTED]
79	[REDACTED]
80	[REDACTED]
81	[REDACTED]
82	[REDACTED]
83	[REDACTED]
84	[REDACTED]
85	[REDACTED]
86	[REDACTED]
87	[REDACTED]
88	[REDACTED]
89	[REDACTED]
90	[REDACTED]
91	[REDACTED]
92	[REDACTED]
93	[REDACTED]
94	[REDACTED]
95	[REDACTED]
96	[REDACTED]
97	[REDACTED]
98	[REDACTED]
99	[REDACTED]
100	[REDACTED]

表 3.2-3

A	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20
B	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
C	51	52	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
	81	82	83	84	85
D	86	87	88	89	90
	91	92	93	94	95

T	[REDACTED]
I	[REDACTED]
E	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
E	[REDACTED]
S	[REDACTED]
S	[REDACTED]
A	[REDACTED]
N	[REDACTED]
C	[REDACTED]
H	[REDACTED]
O	[REDACTED]

表 3.2-4

[illegible]

[illegible]

表 3.2-5

1	[REDACTED]
2	[REDACTED]
3	[REDACTED]
4	[REDACTED]
5	[REDACTED]

表 3.2-6

[illegible]

表 3.2-7

[illegible]

表 3.2-8

表 3.2-9

[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]			

表 3.2-10 柴油理化特性

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil ; Diesel fuel
	分子式	/	分子量	/
	目录序号	1674	UN 编号	1202
	主要组成	/	CAS 号	68334-30-5
理化性质	熔点℃	-18	性状	稍有粘性的棕色液体。
	沸点℃	282-338	溶解性	/
	闪点℃	≧55	相对水密度	0.87-0.9
	饱和蒸汽压 KPa	无资料	相对空气密度	无资料
	临界温度℃	无资料	燃烧热（kJ/mol）	无资料
	临界压力 MPa	无资料	最小引燃能量 mJ	
燃烧爆炸	燃烧性	易燃	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	爆炸极限%	无资料	聚合危险	/
	引燃温度℃	257	稳定性	/

危险性	爆炸气体分类	/	禁忌物	强氧化剂、卤素。
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。		
	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土、灭火毯。		
毒性	LD50：无资料 LC50：无资料			
对人体伤害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。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。 食入：尽快彻底洗胃。就医			
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。			

表 3.2-11 硫酸理化特性

标	中文名：硫酸		英文名：sulfuric acid	
识	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08	CAS 号：7664-93-9	危规号：81007
理	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。			

化 性 质	溶解性：与水混溶。		
	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330.0	相对密度（水=1）：1.83
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：3.4
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（145.8℃）
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化硫。	
	闪点（℃）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	爆炸下限（%）：无意义
	聚合危害：不聚合	稳定性：稳定	爆炸上限（%）：无意义
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒 性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ） 2 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 1 美国 TVL—TWA ACGIH 1mg/m ³ 美国 TLV—STEL ACGIH 3mg/m ³ 急性毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg（大鼠经口） LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）		
对 人 体 危 害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
急 救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 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。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防 护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。		
贮 运	包装标志：20 UN 编号：1830 包装分类：I 包装方法：螺纹口或磨砂口玻璃瓶外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。		

表 3.2-12

3.3 危險、有害因素綜合分析

企业所涉及的危险化学品包括：生产的危险化学品

另企业另分类表述如下:

(1) 无仓储经营部分危险有害因素分析

该企业的无仓储经营属于无仓储式批发经营，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，

存在的风险来自火灾事故、触电事故两个方面。

表 3.3-1 无仓储经营风险分析

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	电器漏电、导线及开关破损、电器未接地或接地时效。	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

该企业的生产经营涉及气化和充装等过程，以及气瓶的装卸；

备、设施、仪器仪表等存在质量缺陷；生产管理混乱、操作人员违章作业、操作失误等，都有可能致使设备、设施中介质、能量意外释放，从而可能造成人员伤亡及财产损失。为了预防和消除事故的发生，就要认清引发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 主要危险有害因素分布

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	生产车间			

序号	名称	主要危险部位	主要危险介质	主要危险、有害因素
2	仓库			
5	公辅系统			

3.3.1 火灾、爆炸

火灾是可燃烧物质非正常燃烧，会造成财产损失、人员伤亡。火灾危险普遍存在于各行各业及日常生活中。火灾事故的发生必须同时具备三个条件，即可燃物质、助燃物质、点火源。可燃物质即所有能够燃烧的物质，助燃物质即在燃烧过程中起氧化作用的氧化剂，氧气是最常见的助燃物质；点火源即能够使可燃物与助燃物发生燃烧反应的能量来源。这种能量既可以是热能、光能、电能、化学能，也可以是机械能。根据点火源产生能量的来源不同，点火源可分为火焰、火星、高热物体、电火花、静电火花、撞击、摩擦、化学反应热、光线聚焦等。

一、原辅材料及设备火灾、爆炸

1.



9.生产车间为爆炸危险区域，电气设备选型错误，或者不符合防爆等级的要求；电气设备线路绝缘损坏、线路短路，或没有按规定设置漏电保护器或保护装置失灵，均可能产生电器火花而引起火灾爆炸事故。电力电缆、配电箱、照明设施不符合防爆等级的要求或安装时未进行穿管、未采用防爆泥密封等可能导致电缆或导线的失爆。防爆区域内违章动火、违章带压作业，容易引起火灾、爆炸事故。

10.压力容器、压力管道安全附件失效、超压运行、密封失效、质量缺陷、安装不符合规范要求、制造或安装单位无相应资质、安装投用前未办理相关登记、检验手续均可能发生爆炸事故。

11.车间与室外生产装置的防雷设施失效，可能导致雷击事故，造成大量的财产损失和人员伤亡，具体表现为：雷电可能引发易燃易爆物料的火灾、爆炸事故；同时，雷电还可能导致供配电系统跳闸、停电，对正常的安全生产造成影响。

12.

13. 诱能失控危险源(火源危险源)及其形成:

(1) 明火点火源: 在气柜及易积聚的场违规携带和使用火柴、打火机、灯火等违禁品; 在上述场所吸烟; 在气柜区域使用铁器敲击或碰撞产生火花; 另外对气柜进行电焊作业时, 其动火管理不善或措施不力等。

(2) 电气点火源: 在气柜区域的使用非防爆电器、防爆等级不够的电器以及防爆电器和线路安装不符合规范等。

(3) 火花: 输送方法或流速不当, 或作业人员穿着化纤衣着产生静电火花。

(4) 静电作为点火源: 操作时高速进料。

(5) 雷电作为点火源: 由于未设置防雷装置; 防雷电设施设计安装不符合要求。

14.

17.

[REDACTED]



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。

3.3.2 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。

企业涉及压力设备或容器较多，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、二氧化碳等气体灌装时，超压、超温可引起气瓶爆炸。

3.3.3 中毒和窒息

①生产过程中危险因素

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。

产品乙炔及原料均不属于有毒品，但在乙炔生产过程会产生有毒品硫化氢、磷化氢，在未净化前，若乙炔发生器产生的气体在未净化前大量泄漏，可能会使得作业人员发生中毒事故。硫酸、氢氧化钠具有腐蚀性、刺激性。

液氩和液态二氧化碳液化状态下储存，如设备存在缺陷、贮存容器破裂，气体急剧膨胀大量泄漏可造成人员窒息、中毒。输送氮气、氩气和二氧化碳的管道以及灌装器发生泄漏，灌装间通风不良可能造成人员窒息。

②有限空间作业

有限空间，是指封闭或者部分封闭，未被设计为固定工作场所，人员可以进入作业，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空

间。作业人员进入该场所，存在缺氧或易遭受硫化氢、一氧化碳、二氧化碳有毒有害气体中毒。

在检维修时，由于受限空间作业环境情况复杂（如受限空间狭小，通风不畅、照明、通信不畅、设备内危险化学品未处理干净或与设备相连的管道未进行有效隔离、产生有害气体的环境、作业使用电器漏电）、危险性大，一旦发生事故往往造成严重后果、容易因盲目施救造成伤亡扩大。这些设备连接的有许多管道、阀门，倘若安全措施不落实，未打盲板，阀门内漏，置换、通风不彻底，氧浓度不合格，往往给有害物质和窒息性气体以可乘之机，滞留在受限空间内致使作业人员窒息。

3.3.4 灼烫

2. 人员可触及的高温设施的表面温度超过 60℃时，可对人员造成高温烫伤伤害。低
可能存在高温烫伤危害。

或吸入其蒸气，即会造成化学性灼伤。化学性灼伤的灼伤度往往较深，灼伤处经久不愈，易形成很大的疤痕，使功能受到抑制。如灼伤面积过大，严重者会导致死亡。溅入眼内可导致角膜穿孔，甚至失明。

3.3.5 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。

常压下

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。无仓储经营的危险品中丙烷都属于低温液态物质，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。

3.3.6 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。

3.3.7 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。

3.3.8 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部位、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。机械设备在运行过程中，由于操作者的不安全行为、机械设备的不安全状态等原因，往往容易引发各种机械伤害事故，造成人员伤亡。

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。

3.3.9 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。

、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)

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。

3.3.10 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。在施工现场高空作业中，如果未防护，防护不好或作业不当都可能发生人或物的坠落。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。

、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。

3.3.11 淹溺

间无照明设施、无安全警示标志，可能致使进入该区域的人员误落水中，发生淹溺事故。

3.3.12 坍塌

工厂企业中，建构筑物坍塌事故时可能发生的，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。

3.3.13 气化工艺危险性

[REDACTED]

An abstract graphic design consisting of a solid black background. On the far left, there is a vertical white bar that spans the entire height of the image. To the right of this bar, there are several horizontal white bars of different lengths and positions. These bars are arranged in a way that they appear to be floating or layered, creating a sense of depth and movement. The bars vary in their starting and ending points relative to the left edge, with some starting further to the right than others. The overall composition is minimalist and modern, with a strong contrast between the black and white elements.

发生碰撞，极可能发生火灾、爆炸事故。槽车停放距离不符合要求，接管被拉脱、甩出等，物料喷出，可能发生超压爆炸、冻伤、窒息事故。

3.3.14 装卸、输送过程的危险性

[REDACTED]

他危险情况发生。

3.3.15 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。

3.4 重大危险源辨识

3.4.1 重大危险源辨识依据

重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险物质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 为辨识标准。

$q_1, q_2, \dots, q_n$ 为每一种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）。

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

3.4.2 辨识与分析

企业涉及的化学品有原辅料

[REDACTED]

在本次辨识范围

内，丙烷不储存不做分析。

高压充装车间：

[REDACTED]

。

危险化学品重大危险源辨识见表 3.4-1。

表 3.4-1 危险化学品重大危险源辨识表

存在位置	物质名称	临界量 Q（t）	存在量 q（t）	q/Q	结论
T		200	34.2	0.171	不构成
T		200	0.96	0.0048	不构成
T		200	1.18	0.0059	不构成
T		1	0.3	0.3	不构成
		500	2.176	0.004352	
T		1	0.3	0.3	不构成
		5000	2.176	0.0004352	
T		500	1.5	0.003	不构成
		5000	1	0.0002	
T		100	10	10	不构成
T		5000	0.1	0.00002	不构成
T		1	0.0234	0.0234	不构成
	S7= q1/Q1 =0.0234÷ 1=0.0234<1				

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），该企业生产单元、储存单元均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。

3.5 个人风险和社会风险值

3.5.1 个人风险

个人风险、多米诺效应和社会风险计算是依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019），采用南京安元软件进行计算。软件采用的各参数及标准说明如下：

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

通过定量风险评价，危险化学品单位周边防护目标承受的个人风险不超过下表中个人风险基准的要求，该企业为危险化学品新建生产装置。

表 3.5-1 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存装置	危险化学品在役生产装置和储存装置
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的第一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的第二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的第三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

1、高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

（2）教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、

中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

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

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

(5) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2、重要防护目标包括下列设施或场所：

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

(2) 文物保护单位。

(3) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

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

(5) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

(6) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

(7) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

3、一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 3.5-2。

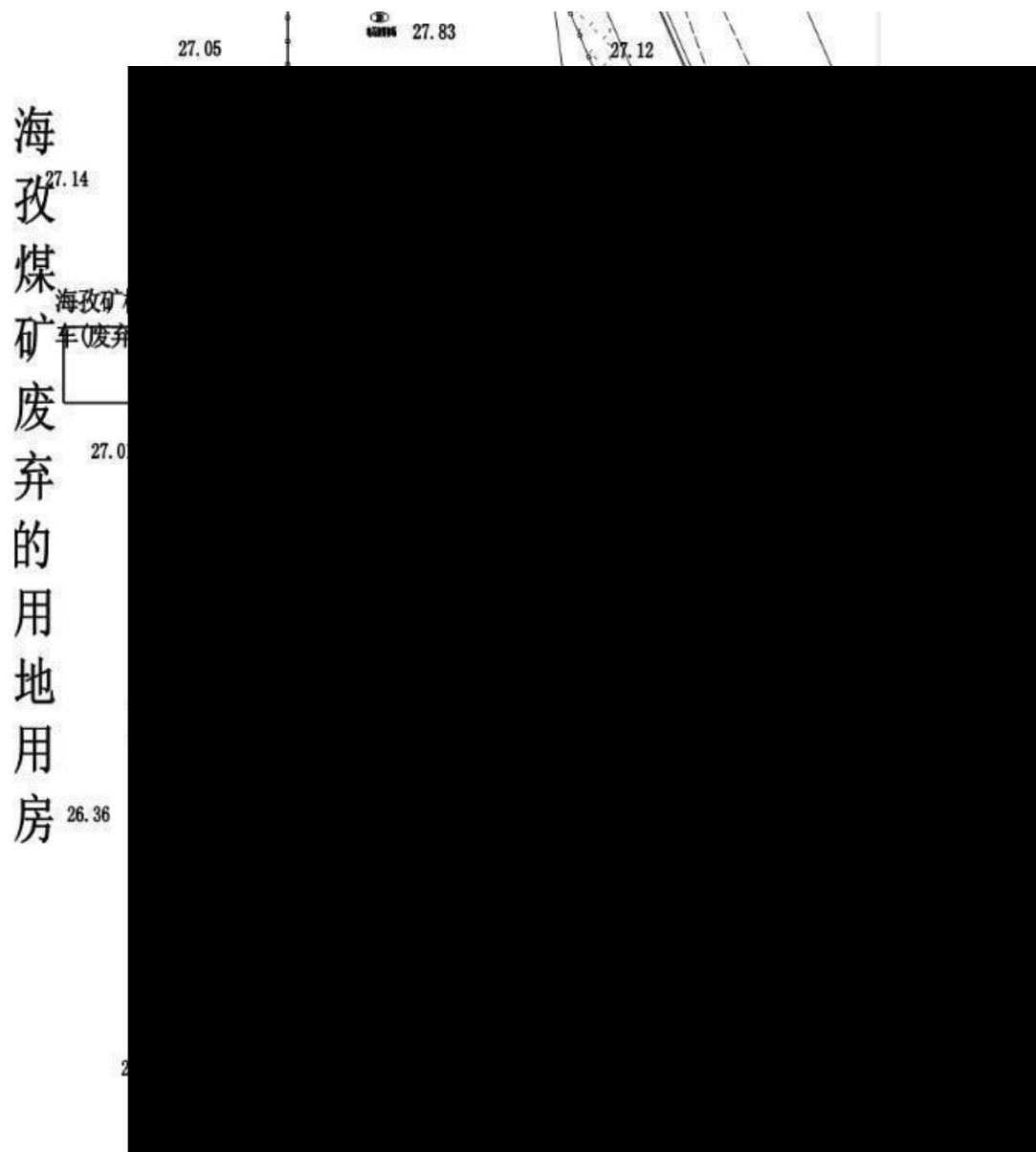
表 3.5-2 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高	居住户数 30 以	居住户数 10 以上	居住户数 10 以

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
层住宅建筑等。 相应服务设施包括居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	上，或居住人数 100 人以上	30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相应设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	/
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 5000 m ² 以下的	/
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	/
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的建筑	总建筑面积 1500 m ² 以下的建筑
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑；赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000 m ² 以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	/
公共设施营业网点	/	其他公用设施营业网点，包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业	/	企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括变通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	/
城镇公园广场	总占地面积 5000 m ² 以上的	总占地面 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总占地面 1500 m ² 以下的
注 1：低层建筑（一层至二层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。 注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按底层使用的主要性质进行归类。 注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。			

本评价报告按照项目综合计算个人风险，个人风险等值线落在项目内。计算区域总体个人风险模拟如下图所示：



该项目位于安徽省淮北市濉溪县海孜煤矿东门外，东侧为 X023 县道，西侧为海孜矿机修车间（停用），南侧为砖瓦厂，北侧为冷库房，最近的企业为冷库房距离项目为 20 米。

项目 3×10^{-5} 风险范围内无一般防护目标中的三类防护目标； 1×10^{-5} 风险范围内无一般防护目标中的二类防护目标； 3×10^{-6} 风险范围内无高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标一般防护目标中的一类防护目标。

由上图 3-1 可知，距离项目最近的冷库房不在项目个人风险范围内。项目总体区域个人风险可以接受。

3.5.2 社会风险

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令 40 号，根据第 79 号修改），社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。

可容许社会风险标准采用 ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两个风险分界线将风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区（ALARP）和可容许区。

1、若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

2、若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

3、若落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施。通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足图 3-2 中可容许社会风险标准要求。

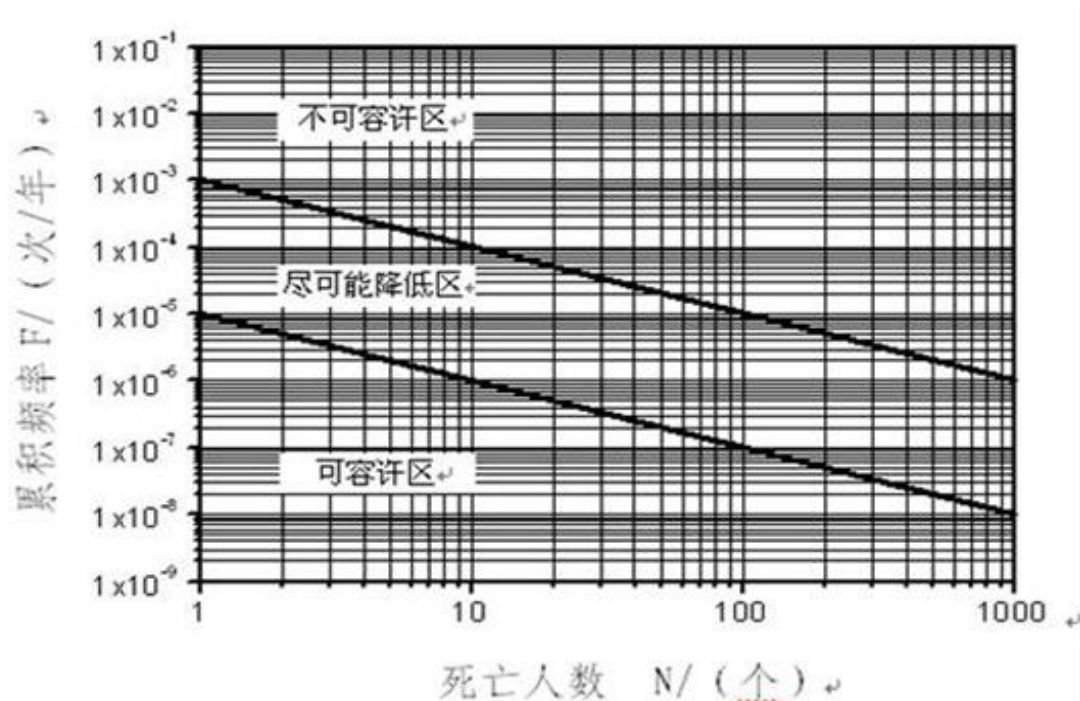


图 3-2 可容许社会风险标准 (F-N) 曲线

根据模拟计算，淮北恒发气体有限公司的社会风险数据“曲线”如图所示。

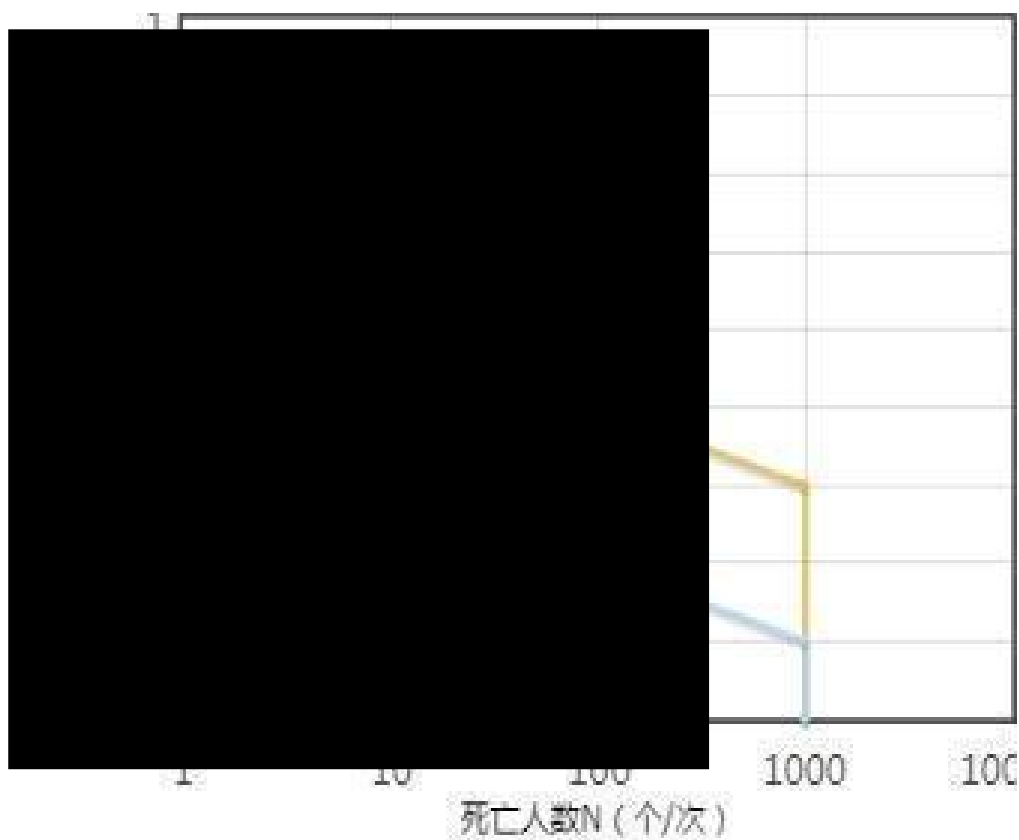


图 3-3 淮北恒发气体有限公司 F-N 曲线图

从上图可见，该项目的社会风险值在“尽可能降低区”和“可接受区”，该项目危险化学品重大危险源配备有集散控制系统，可对工艺过程、储存过程中的温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测。在有可能发生泄漏点附近设置有可燃气体泄漏检测报警仪，且具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。可满足正常生产时的自动化控制系统。安全监测监控系统符合《石油化工紧急停车及安全联锁系统设计导则》(SHB-Z06-2019)、《信号报警及安全联锁系统设计规定(HG/T20511-2014)》和《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2019)等标准的要求。该项目的社会风险值符合要求。

可见，该项目发生的危险程度“可接受”。

3.6 多米诺效应分析

3.6.1 多米诺效应的定义

一个由初始事件引发的，波及邻近的 1 个或多个设备及装置，引发了二次或二次以上事故的场景，从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。只有当结果的总体严重性高于或至少相当于初始事故后果的场景事故才被认为是多米诺事件。

(1) 火灾引发的多米诺事故

火灾是化工厂中常见的事故。它是可燃物质在空气中剧烈氧化产生大量热的现象。火灾引发多米诺事故主要通过两种方式，一种是火焰直接包围或接触目标设备而引发事故，另一种是火灾的热辐射造成目标设备失效而引发多米诺事故。池火灾是易燃液体形成液池后遇到火源而被点燃的火灾。根据有关文献的统计池火灾引发的多米诺事故次数仅次于爆炸事故，占到 44%。根据相关研究，当目标设备与火焰直接接触的情况，则大都会

引发多米诺事故。热辐射造成设备破坏则需要一定辐射强度和时间。

（2）爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工厂中爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。有学者统计 100 起多米诺事故中与爆炸相关的数量最多，占到 47%。爆炸是能量剧烈快速释放的过程，同时伴随着由近及远传播的冲击波。在绝大多数爆炸事故中这种在空气中传播的强冲击波是造成附近建筑物、设备等破坏以及人员伤亡的重要原因。因此一旦发生爆炸事故，可能由于其产生的冲击波对附近的危险源造成破坏从而引发多米诺事故发生。爆炸冲击波事故引发多米诺效应比较复杂，不仅与爆炸事故产生的超压大小有关，而且受冲击波反射、阻力效应、与目标设备的相对位置以及目标设备的机械特性等因素所影响。对于冲击波引发多米诺效应在工业中最常见的初级事故场景包括凝聚相爆炸、蒸气云爆炸、物理爆炸、沸腾液体扩展蒸气爆炸等。

（3）碎片引发的多米诺事故

当设备发生物理爆炸时，除了产生冲击波外，设备会破裂，产生碎片飞出。这种碎片的飞行速度、飞行距离以及穿透能力非常大，可能会造成较远距离的建筑物、设备等破坏，从而导致多米诺事故的发生。碎片数目、形状和重量主要与设备的特性相关，抛射距离主要与初始碎片速度、最初抛射方向、角度以及碎片的阻力系数相关。最初抛射速度主要由碎片质量和爆炸能量转化为动量的比例所决定，阻力系数与碎片几何形状以及质量相关。由于碎片引发多米诺效应与火灾和爆炸冲击波相比相对较少，而且碎片抛射距离可到达数百米以上，因此在工厂选址、布置很难考虑对碎片引发的多米诺效应的预防。因此本报告中对多米诺效应分析不考虑碎片引发的多米诺效应。

各种初级事故引发多米诺效应的破坏方式详见下表。

表 3.6-1 各种初级事故的破坏方式及预期二级事故

序号	初级事故	破坏方式	预期二级事故 1
1	池火灾	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
2	喷射火	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
3	火球	火焰接触	储罐火灾
4	物理爆炸 2	碎片、超压	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
5	局限空间爆炸 2	超压	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
6	沸腾液体扩展蒸气爆炸	火焰接触、热辐射	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
7	蒸气云爆炸	超压、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
8	毒物泄漏	——	——

注：1、预期场景也与目标容器内危险物质性质有关。

2、该场景发生后，可能会发生后续场景（如池火灾、火球和毒物泄漏）。

（4）多米诺效应的破坏阈值

进行多米诺效应后果评价首先要确定在什么情况下目标设备会破坏。为简化分析，一般取表征破坏效应的相关物理参数的阈值作为是否会发生多米诺事故的判定准则。以下表给出火灾、爆炸冲击波引发多米诺效应的破坏阈值。

表 3.6-2 各类初级事故场景下的多米诺效应阈值

事故场景	破坏方式	多米诺效应阈值
火球	火焰接触	火球半径
喷射火	火焰接触	必定发生
池火灾	热辐射	$I > 37.5 \text{ kW/m}^2$ ，30 分钟
蒸汽云爆炸	冲击波超压	$P > 70 \text{ kPa}$
物理爆炸	冲击波超压	$P > 70 \text{ kPa}$
BLEVE	火焰接触	火球半径

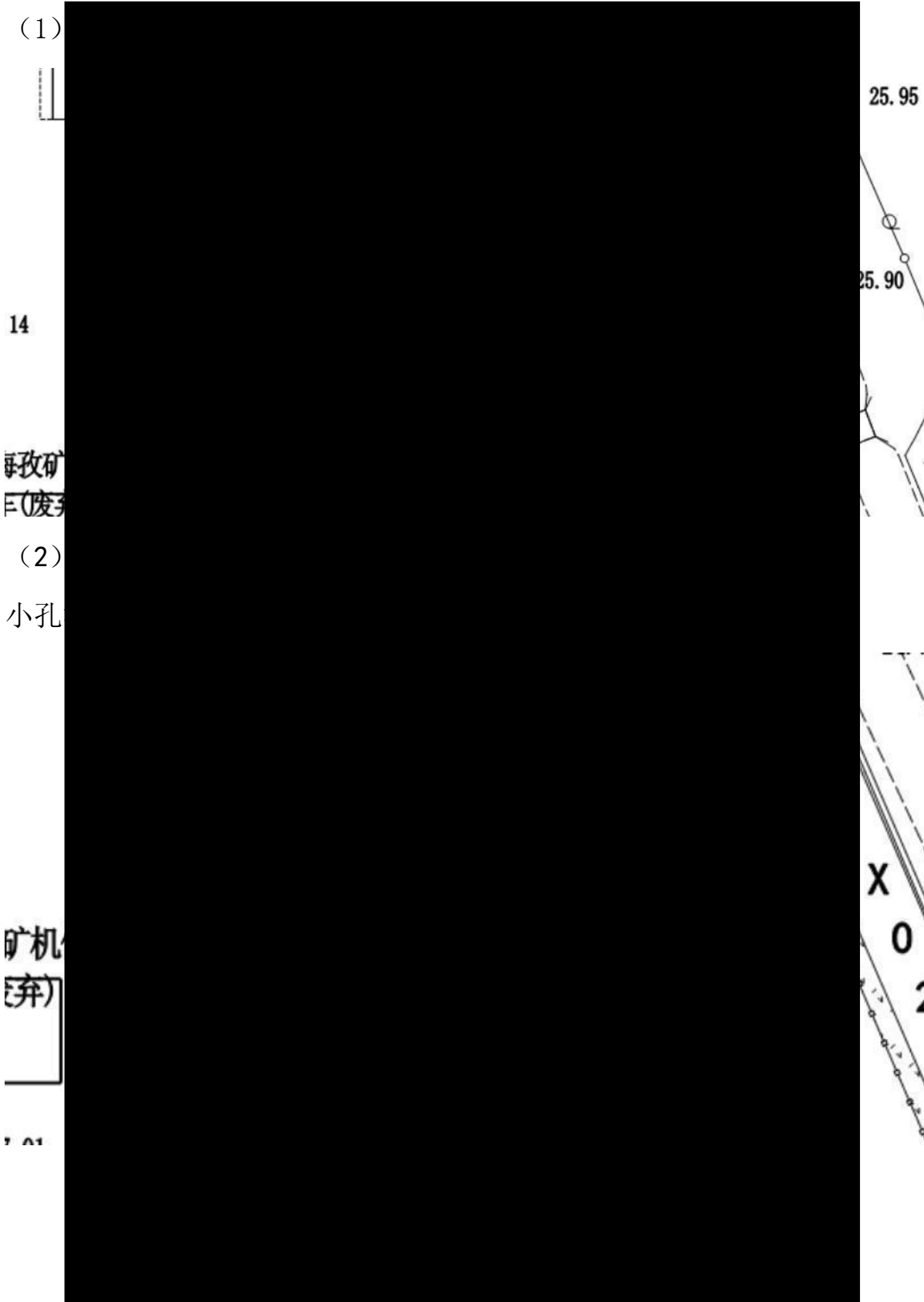
3.6.2 多米诺效应分析过程

为计算、分析本项目装置、设施发生火灾、爆炸事故可能产生的多米诺效应，本次分析采用南京安元科技有限公司开发的《安全评价与风险分析系统软件（定量风险评价版）》进行模拟计算，计算过程中，经模拟计算得出生产设备发生火灾、爆炸事故的多米诺影响半径如下所示：

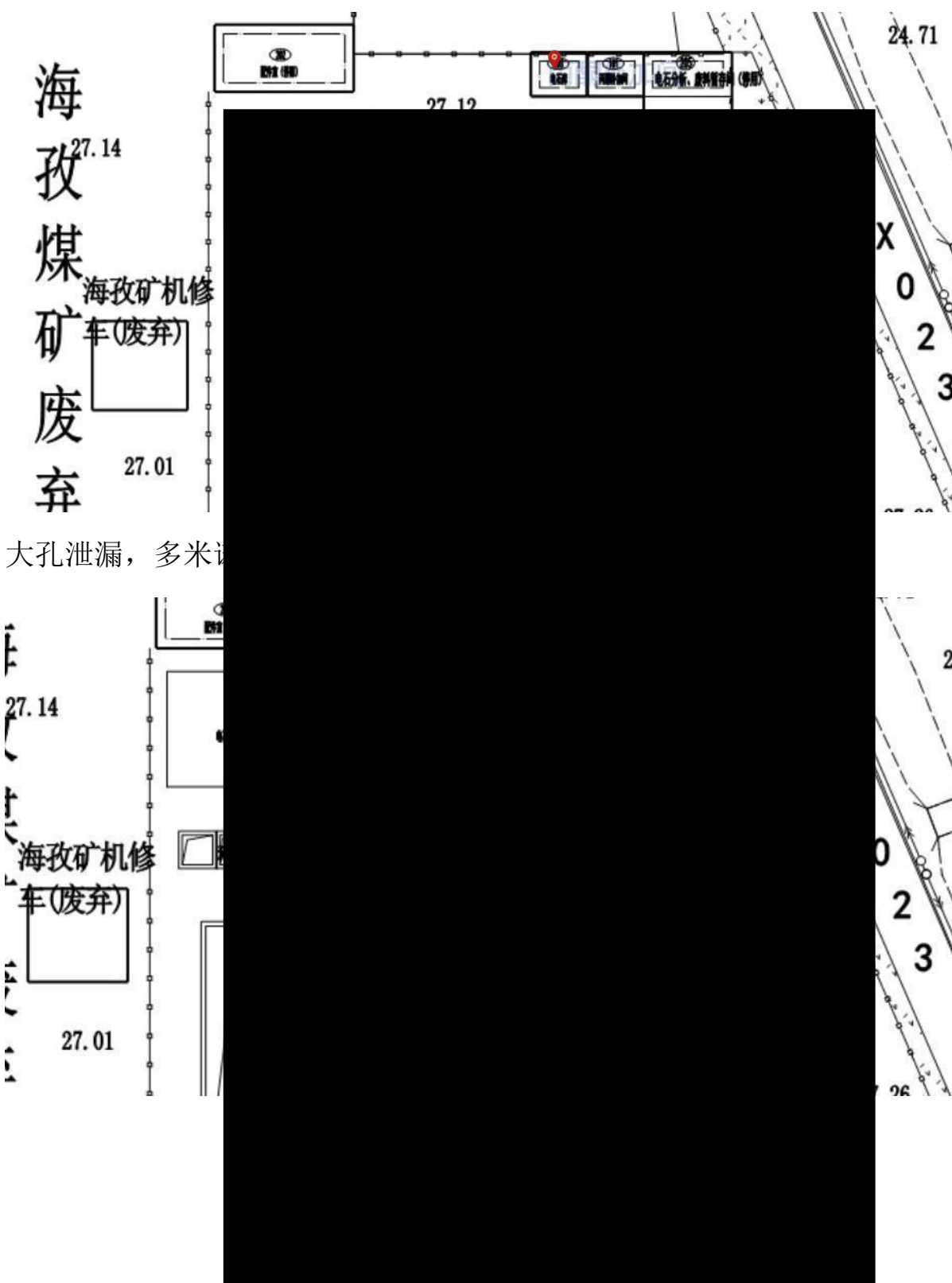
表 3.6-3 主要装置设施多米诺半径一览表

序号	装置名称	事故类型	多米诺半径（m）	影响范围
1				
2				
3				
5				
6				

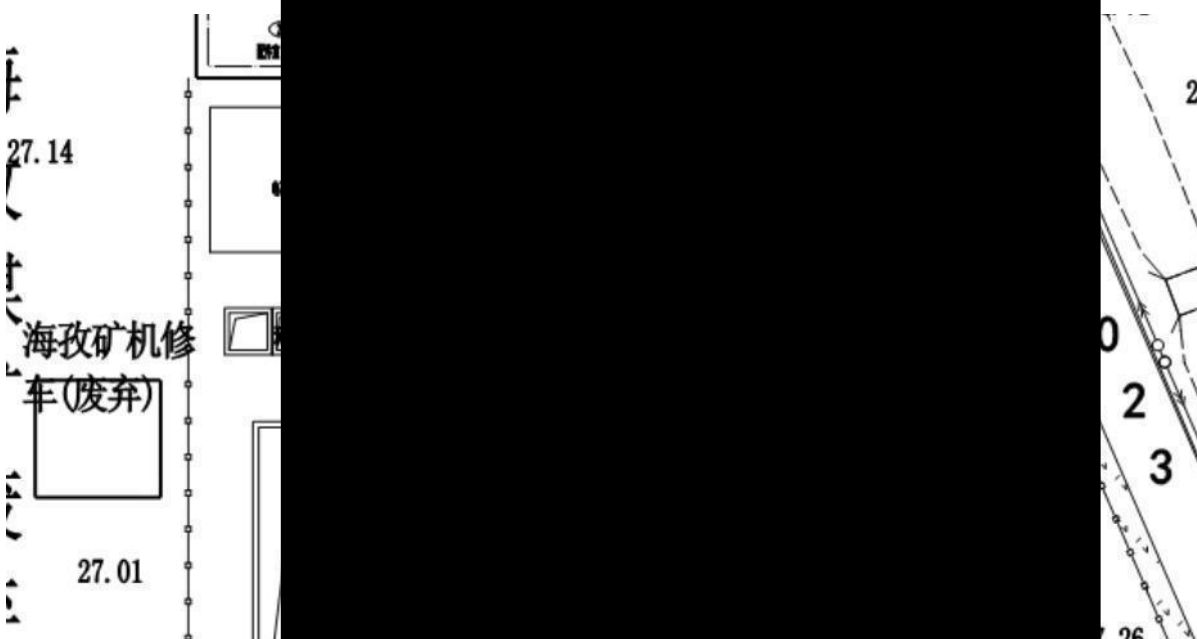
3.6.3 各装置的多米诺半径模拟结果图



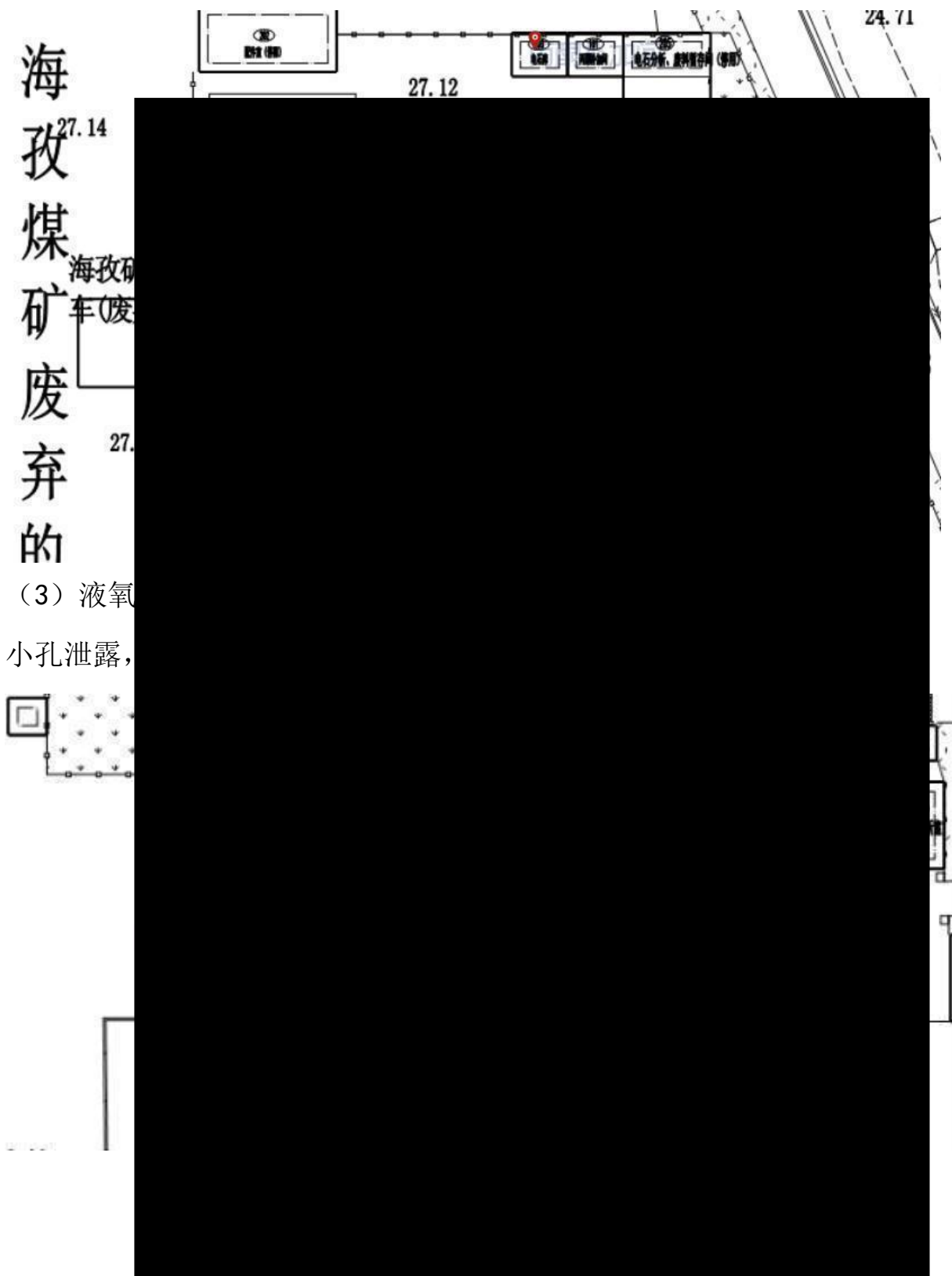
中孔泄漏，多米诺半径为 10.4 米，模拟图如下：



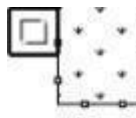
大孔泄漏，多米诺半径为 10.4 米，模拟图如下：



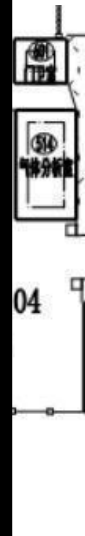
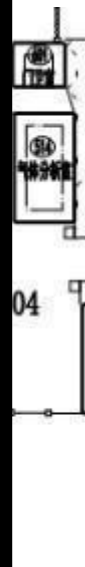
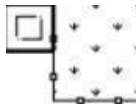
完全泄漏，多米诺半径为 17.4 米，模拟图如下：



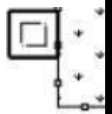
中孔泄露



大孔泄露

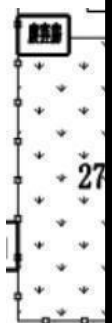


完全泄

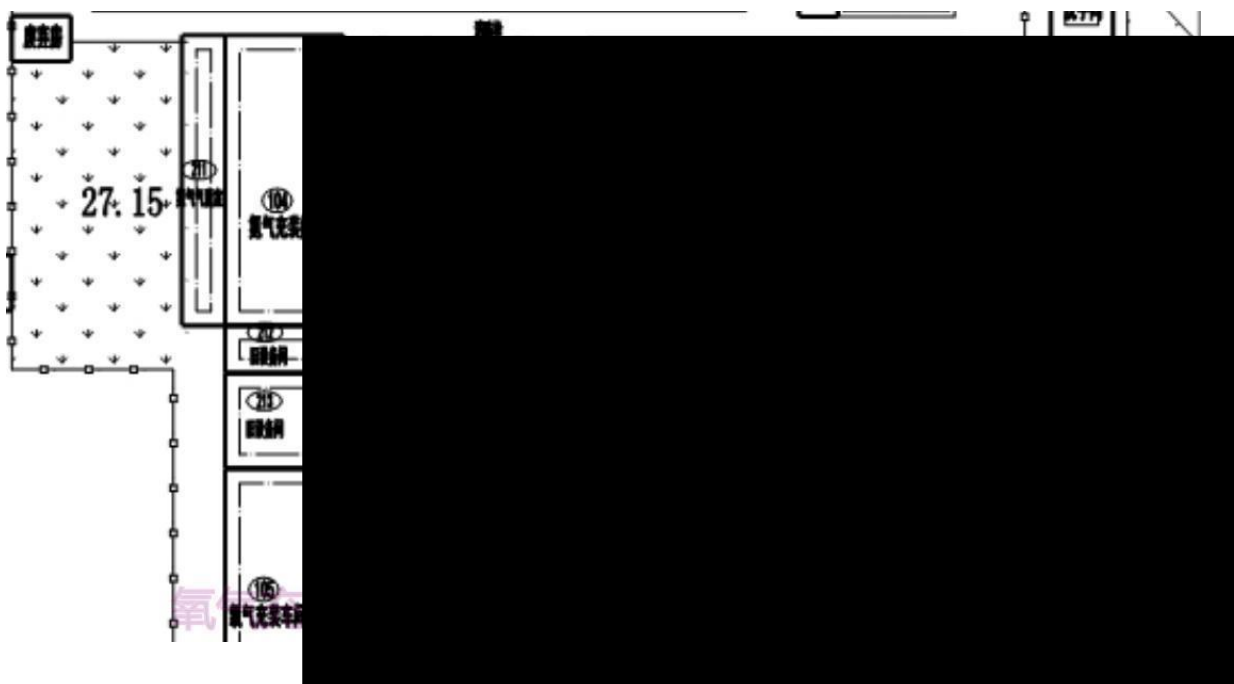


4.3.3.3.3

(5) 以
图如下



(6) 以



3.6.4 多米诺效应结论

经模拟计算，当本项目危化品生产、储存装置发生火灾、爆炸事故时，多米诺效应主要影响范围在厂区内部。相邻企业已建设的装置、设施等位于多米诺影响范围外。就目前周边企业现状，本项目危险化学品设备、设施破裂或阀门、管道泄漏发生池火灾、蒸气云爆炸时，不会引起其他企业的危险源相继发生安全事故，不产生多米诺效应。

3.7 火灾危险类别及爆炸危险区域划分

一、

[Redacted content]

The image consists of a single, uniform black rectangle covering the entire area. There are no discernible features, text, or patterns.

3.8 事故案例

[案例一]：惠州市惠阳区溶解乙炔气厂“11·28”火灾事故

2019年11月28日约19时30分许，位于惠州市惠阳区新圩镇塘吓工业区的惠州市惠阳区溶解乙炔气厂乙炔充装车间发生火灾事故，过火面积约200平方米，事故未造成人员伤亡，直接经济损失59.77万元。

一、事故经过

2019年11月28日12时，张某才安排兰某田、兰某伟和谢某筹等3人在充装车间进行乙炔充装作业。18时许，兰某田、兰某伟和谢某筹等3人加班进行充装作业。19时30分许，充装车间东侧第4组乙炔气瓶的充装刚刚完成，兰某田关断1汇流排截止阀(实际未能有效切断乙炔泄漏源，见自动控制系统调查情况)、气瓶瓶阀，未开启汇流排回气阀后，进行拆除充装夹具作业，拆到第3个乙炔瓶的时候，充装汇流排与乙炔瓶连接的高压金属软管靠近钢瓶一侧突然脱落，管道内约2.2MPa压力的乙炔气从断口喷出，造成约1.2米长的金属软管高速螺旋式甩动。兰某田几次徒手去抓甩动的金属软管未能成功，金属软管击打到乙炔钢瓶表面产生火花迅速引燃了泄漏出来的乙炔气体，引起火灾。

二、事故原因分析

(一) 直接原因

该起事故的形态为2019年11月28日19时30分许，充装车间东侧第4组乙炔气瓶的充装刚刚完成，充装杂工兰某田正在进行拆除充装夹具作业，此时第3个充装汇流排与乙炔瓶连接的高压金属软管靠近钢瓶一侧突然脱落漏气，高压金属软管内约2.2MPa压力的乙炔气从断口喷出，造成约1.2米长的金属软管高速螺旋式甩动，并击打到乙炔钢瓶表面产生火花迅速引燃了泄漏出来的乙炔气体，乙炔燃烧形成的高温导致周边乙炔气瓶

易熔塞熔解，大量乙炔气发生泄漏并被引燃，火势进一步扩大并逐步蔓延到整个充装车间(防火墙分隔的压缩机间除外)。

综上，事故直接原因：乙炔充装高压金属软管脱落，击打乙炔钢瓶表面产生火花引起泄漏乙炔气体燃烧，乙炔燃烧形成的高温导致周边乙炔气瓶易熔塞熔解，大量乙炔气发生泄漏并被引燃，造成火灾扩大蔓延。

（二）间接原因

1.企业实际控制人和法定代表人未履行安全管理职责。实际控制人谢某明和法定代表人谢惠敏均未对惠阳乙炔厂进行安全生产管理，未依法履行安全生产职责，未健全充装岗位的操作规程，未督促、检查安全生产工作，未实施安全生产教育和培训计划，明确各岗位的责任范围形同虚设，只依靠总经理张某才和厂长甘某红进行日常安全生产管理工作。

2.公司日常安全管理不到位，存在违章指挥作业和违规操作行为。事故发生当天，惠阳乙炔厂总经理张某才违章指挥，安排未取得溶解乙炔气瓶充装(P3)特种设备作业人员证书的兰某田及兰某伟开展乙炔气体充装工作，在乙炔气瓶充满后，充装工兰某田未按操作规程有效关闭汇流排截止阀，未打开回流阀回收管道内的气体，未关闭角阀进行拆除气瓶瓶阀，造成乙炔充装高压金属软管脱落后，高压乙炔气体喷射出来，使高压金属软管螺旋式剧烈甩动，最终造成火灾。

3.气瓶充装操作规程不健全。

《气瓶充装操作规程》未明确规定乙炔气充好后的详细操作，与《充装岗位安全操作规程》不相符；《充装岗位安全操作规程》第8条“充好的实瓶至少静置2小时后才可过磅入库”，与《溶解乙炔气体充装规定》不符。

4.前期应急处置不当。

乙炔充装高压金属软管脱落，高压乙炔气体冲出管道后，现场操作人员未按照《惠阳乙炔厂应急预案》中火灾爆炸事故专项应急预案规定切断进气阀门，反而采取了使用干粉灭火器灭火的方法进行处置，浪费了火灾初起阶段宝贵的应急处置时间，造成火灾的扩大蔓延。

5.高压金属软管定期维护保养缺失。

惠阳乙炔厂未按照《生产设备安全管理制度》和《高压金属软管合格证》的要求定期进行维护保养，损坏了才换，没有按照要求进行维护保养。

6.应急演练没有针对性，应急教育培训不到位。

惠阳乙炔厂未针对性地开展充装管线、高压金属软管脱落、高压乙炔泄漏等场景进行应急演练；未对应急预案组织培训教育，员工未能有效掌握乙炔泄漏时的应急处置措施，未按照《惠阳乙炔厂应急预案》规定采取立即切断气源等关键性的应急处置措施。

三、事故的主要教训

（一）违章操作是导致事故发生的主要原因。按照《溶解乙炔气瓶充装规定》《惠阳区溶解乙炔气厂充装岗位操作规程》的有关规定，充装完成后应该依次关闭汇流排截止阀、角阀、气瓶瓶阀，打开管道回流阀，而事发当天未有效关闭汇流排截止阀、角阀等阀门，导致输气管道仍然带压达 2.6Mpa，最终导致金属软管脱落并击打乙炔气瓶产生火花引发事故。

（二）违章指挥是导致事故发生的重要原因。按照《中华人民共和国特种设备安全法》《溶解乙炔气瓶充装规定》的规定，溶解乙炔充装操作人员需要取得溶解乙炔气瓶充装（P3）特种设备作业人员证书，经调查，该企业只有 6 名从业人员取得溶解乙炔气瓶充装（P3）特种设备作业人员证书，企业违规安排未取得溶解乙炔气瓶充装（P3）特种设备作业人员证书的从业人员从事乙炔气体充装作业，而兰某田正是违规操作的员工。

（三）自动监控系统未开启，导致技术防控措施失效。经查，因天气雷击原因导致自动监控系统机房造成部分零件损坏，造成 PLC 自控系统出现故障。9 月 29 日经成都全胜公司进行维修更换后，乙炔厂未及时开启 PLC 系统联锁装置，导致自动监控系统未能提供技术支撑的联锁报警，减少了一道安全防线，未真正起到安全技术防范作用。

（四）初期应急处置不当，导致火灾扩大蔓延，造成社会影响大。发生初期火灾后，员工未按《惠州市惠阳区溶解乙炔气厂生产安全事故应急救援预案》的规定，未切断进气阀门，而是拿灭火器进行灭火，导致气源畅通，气体带压泄漏，火势无法得到初期控制，错过了最佳控制事故时机，造成火灾扩大。

四、事故防范措施建议

（一）强化企业主体责任落实。全区生产经营单位要深刻吸取事故教训，反思事故所暴露问题的严重性，严格落实企业安全生产主体责任，建立健全安全生产责任制，不断提高员工安全意识和责任心，督促落实各项安全生产规章制度。严格落实法定代表人、实际控制人的安全生产第一责任人的责任，企业主要负责人、注册安全工程师、安全管理人员必须专职专岗，不断提升履职能力与管理水平，杜绝“兼职管理”、“外行指挥内行”的发生，切实做到“不安全坚决不作业、不安全坚决不生产”。

（二）提高从业人员专业素质。严格化工行业从业人员准入门槛，加强对员工的操作技能培训，作业人员必须按规定经培训合格、持证上岗并严格执行各项操作规程，杜绝无证上岗，坚决禁止违规违章作业行为。要进一步加强化工企业特种作业人员的安全知识和技能培训，相关人员必须全面了解作业场所、工作岗位存在的安全风险，掌握相应的防范措施、应急处置措施和安全操作规程，切实增强安全操作技能，提高从业人员专业

素质。

（三）严格工艺、设备及检维修等专业管理。严格执行各类安全操作规程和规定，要进一步加强主要生产设备、危险物料管线等设施的日常维护、保养，加强对特种设备的管理，要持续深入排查各类安全生产事故隐患，科学利用科技、信息化真正起到安全技术防范作用，打通安全生产“最后一公里”防线。

（四）提高企业应急处置能力。生产经营单位要定期不定期开展综合演练、专项演练等活动，通过现场指导和视频监控等方式，全面提升员工应急处置能力。事故应急处置既需要每个员工提升自身风险防范意识和自救互救能力，也需要先进的科学技术用于救援处置，通过经常性的事故应急演练，让所有员工掌握和提升自身应急处置能力，科学合理、不盲目救援是处置事故的最优方案。事故发生固然是一场悲剧，但救援的处置得当，对降低生命的伤亡，减少经济损失，不失为一种弥补。

【案例二】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

第四章 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分

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》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5个单元，即企业的安全管理单元、平面布局单元、生产装置和设施单元、经营场所单元、消防与电气单元。

表 4.1-1 评价单元划分及评价方法选用表

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	总体布局	项目选址、外部安全间距、周边环境、自然条件	外部安全条件与平面布置专项检查
2	生产系统	乙炔主车间及车间外乙炔气柜、高压气体充装车间、丙酮补加间	生产过程及空间相对独立，各工序间紧密衔接
3	储运系统	仓库（含电石库和辅助材料库）；液氧、液氮、二氧化碳的低温贮罐	储存设施与生产装置功能不同，具有明显界限
4	公辅系统	变配电室、电石渣池、消防水池等	为主体生产装置配套的辅助设施
5	安全管理单元	1) 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况； 2) 安全生产责任制、管理制度、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况； 3) 从业人员教育和持证情况； 4) 应急救援预案及救援组织机构，应急救援设施配置情况； 5) 安全生产投入的情况； 6) 企业落实重大危险源安全管理的情况； 7) 企业现场管理情况	安全生产管理的有效运行直接关系到企业能否控制危险化学品生产项目的危险、有害因素，以及防范工伤事故、职业危害的发生

4.2 评价方法选择

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。本次评价综合考虑物料性质、工艺流程、总平面布置及储存装置等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”等其他评

价方法进行评价，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 评价方法选择

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	总体布局	安全检查表	可有效检查总体布局符合性情况
2	生产系统	安全检查表 事故后果定量模拟分析	针对本单元存在的危险有害因素，采用安全检查表法可有效检查符合性情况，采用定量分析法，可准确反映单元风险水平
3	储运系统	安全检查表 事故后果定量模拟分析	针对本单元存在的危险有害因素，采用安全检查表法可有效检查符合性情况，采用定量分析法，可准确反映单元风险水平
4	公辅系统	安全检查表	针对本单元存在的危险有害因素，采用安全检查表法可有效检查符合性情况
5	安全管理系统	安全检查表	可有效检查安全管理系统符合性情况

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。

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、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

本章依据国家相关法律、规范、标准，结合该企业的实际情况，对其的安全现状进行定性、定量评价，包含总体布局、生产系统、储运系统、公辅系统、安全生产管理单元五个单元。

5.1.1 选址管理单元

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与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》 (GB 50489-2009) 第 3.1.1 条	该企业位于安徽省淮北市濉溪县海孜煤矿东门外，该地块为工业用地，项目建设时符合当地布局规划要求。	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》 (GB 50187-2012) 第 3.0.1 条		
2	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》 (GB 50489-2009) 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
3	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》 (GB 50489-2009) 第 3.1.5 条	厂区东侧为 X023 县道，交通运输便利。	符合
4	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》 (GB 50489-2009) 第 3.1.6 条	该企业位于安徽省淮北市濉溪县海孜煤矿东门外，厂区东侧为 X023 县道，交通运输方便。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
5	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》 (GB 50489-2009) 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
	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量(特别)大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》 (GB 50187-2012) 第 3.0.6 条		
6	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 (GB 50187-2012) 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
7	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》 GB 50489 -2009 第 3.1.7 条	厂址有充足、可靠的水源和电源，满足企业发展需要。	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》 (GB 50489-2009) 第 3.1.8 条	厂址选择符合相关要求。	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》 (GB 50489-2009) 第 3.1.13 条	厂址位于安徽省淮北市濉溪县海孜煤矿东门外，其抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，厂址选择符合相关标准的要求。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
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》 (GB 50187-2012) 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》 (HG 20571-2014) 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。	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。

表 5.1-2 外部防火间距检查表(m)

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实测间距 m	检查结果
1	东	丙酮补加间（甲类、二级）—X023 县道	B 第 4.1.9 条	■	■	符合
		丙酮补加间（甲类、二级）—东侧电力线	A 第 10.2.1 条 B 第 4.1.9 条	■	■	符合
		电石库（甲类、二级）—东侧电力线	A 第 10.2.1 条 B 第 4.1.9 条	■	■	符合
		乙炔生产车间压缩间（甲类）—X023 县道	B 第 4.1.9 条	■	■	符合
		乙炔生产车间压缩机间（甲类）—东侧电线	A 第 10.2.1 条 B 第 4.1.9 条	■	■	符合
2	西	乙炔发生间（甲类）—海孜矿机修车间（戊类，停用）	A 第 3.4.1 条	■	■	符合
		乙炔气柜（甲类）—海孜矿机修车间（戊类，停用）	A 第 3.4.1 条	■	■	符合
		电石库（甲类）—西北侧为备件库（停用）（戊类，二级）	A 第 3.5.1 条	■	■	符合
3	南	氧气充装间（乙类）—砖瓦厂煤堆（已闲置）	A 第 4.5.1 条	■	■	符合
		液氧储罐（乙级）—砖瓦厂煤堆（已闲置）	A 第 4.5.1 条	■	■	符合
		液氧储罐（乙级）—砖场建筑	A 第 4.3.3 条	■	■	符合
4	北	电石库（甲类、二级）—北侧冷库房（丙类、二级）	A 第 3.5.1 条	■	■	符合
		电石库（甲类、二级）—变压器（丙类）	A 第 3.5.1 条	■	■	符合

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实测间距 m	检查结果
		丙酮补加间（甲类、二级） —北侧冷库房（丙类、二级）	A 第 3.4.1 条	■	■	符合
		丙酮补加间（甲类、二级） —变压器（丙类）	A 第 3.4.1 条	■	■	符合
		乙炔气柜（甲类）—西北侧 为备件库（停用）（戊类， 二级）	A 第 4.3.1 条	■	■	符合
备注：表中标准取自 A.《建筑设计防火规范（2018 年版）》50016-2014； B.《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》（GB 50160-2008）						

5.1.2 总平面布置管理单元

依据国家相关法律、规范、标准，结合该企业的实际情况，对平面布局单元情况采用“安全检查表法”进行评价，结果如表 5.1-3 所示。

表 5.1-3 总平面布置安全检查表

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》 (GB 50489-2009) 第 4.1.2 条	本企业位于安徽省淮北市濉溪县海孜煤矿东门外，厂址选择符合安徽省淮北市濉溪县海孜煤矿东门外，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》 (GB 50489-2009) 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	《化工企业总图运输设计规范》 (GB 50489-2009) 第 5.1.4 条	厂区总平面布置按功能分区，办公室与充装间及储罐区分开布置；充装间布置在厂区西部，储罐区集中布置位于厂区南侧边缘。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	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。			
4	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的高站台、低货位设施，宜利用地形高差合理布置。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB 50489-2009) 第 5.1.7 条	符合相关要求。	符合
5	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB 50489-2009) 第 5.1.9 条	建筑物具有良好的朝向自然通风。	符合
6	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》 (GB 50489-2009) 第 5.1.10 条	总平面布置符合相关要求。	符合
7	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》 (GB 50489-2009) 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
8	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点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》 GB 50489-2009 第 5.2.2 条	现场可能散发可燃气体的生产车间和乙炔气柜周边无明火或散发火花的场所。	符合
9	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	《化工企业总图运输设计规范》	各装置变配电室、车间办公室等均布置在生产	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	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。	GB 50489-2009 第 5.2.7 条	装置外。	
10	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》 (GB 50030-2013) 第 3.0.1 条	该企业氧气罐露天布置，通风和采光良好，空气质量良好。氧气充装间，通风和采光良好。	符合
11	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》 (GB 50030-2013) 第 3.0.4 条	该企业内部安全防火间距有部分不符合要求，详见内部防火间距表 5.1-4。	不符合
12	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》 (GB 50030-2013) 第 3.0.14 条	该企业液氧储罐和输送设备周围 5m 范围内无可燃物，路面为水泥路面。	符合
13	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》 (GB 50030-2013) 第 3.0.15 条	该企业的充装间位于地上。	符合
14	甲、乙类生产场所(仓库)不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014) (2018 版) 第 3.3.4 条	生产厂房位于地上。	符合
15	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》(GB 50016-2014) (2018 版) 第 4.1.4 条	该企业储罐区集中布置，与办公区等分开布置。	符合
16	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》 (GB 50187-2012) 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
17	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。	《中华人民共和国安全生产法》(2021 年修正)》(国家主席令 第 88 号)	该企业充装间和储罐区内无员工宿舍。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
		第四十二条		
18	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160）、《建筑设计防火规范》（GB 50016）等规范的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 3.1.5 条	厂区位于安徽省淮北市濉溪县海孜煤矿东门外，与周边防火间距符合要求，见表 5.1-2。	符合
19	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》（GB 50489）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
20	储存甲、乙类物品的仓库、罐区、液化烃储罐，宜归类分区布置在厂区边缘地带，其储存量和总平面及交通线路等各项设计内容应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 及《石油化工企业防火设计规范》GB 50160 的规定的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 3.2.9 条	二氧化碳储罐、液氩等储罐布置在厂区南侧的边缘地带；液氧储罐布置在厂区南侧边缘地带。	符合

2. 检查结果

总平面布置：共检查了 20 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。

表 5.1-4 内部防火间距检查表(m)

序号	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实测间距 m	检查结果
1	氩气、二氧化碳充装车间（戊类）—北侧气瓶检测车间（乙类）	A 第 3.4.1 条	■	■	符合
2	乙炔气柜（甲类）—乙炔生产车间（甲类）	A 第 4.3.1 条	I	■	符合
3	电石库（甲类）—乙炔生产车间（甲类）	A 第 3.5.1 条	■	■	符合
4	丙酮补加间（甲类、二级）—乙炔成品周转间（甲类）	A 第 3.5.1 条	■	■	符合
5	乙炔气柜（甲类）—乙炔充装车间（甲类）	A 第 4.3.1 条	I	■	符合

序号	检查项目	依据标准条款	标准间距 m	实测间距 m	检查结果
8	乙炔成品周转间（甲类）— 灭火器材室（戊类）	A 第 3.4.1 条	■	■	不符合
9	乙炔成品周转间（甲类）— 安全监控远程系统室（丙类）	A 第 3.4.1 条	■	■	符合
10	乙炔成品周转间（甲类）— 更衣室（民建）	A 第 3.4.1 条	■	■	不符合
11	乙炔成品周转间（甲类）— 控制室（丙类）	B 表 5.2.1 条	■	■	符合
12	乙炔发生间（甲类）—配电 室	B 表 5.2.1 条	■	■	符合
引用标准为：A.《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014） B.《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》（GB 50160-2008）					

由上表可知，企业内部防火间距有部分不符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）、《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》（GB 50160-2008）等规范的要求。

5.2 工艺装置和设施单元评价

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 工艺装置和设施单元安全检查表

表 5.2-1 工艺装置和设施单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实查情况	结论
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。	《安全生产法》 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，且液氧储罐和气化器设有“禁止烟火”标志。	符合
3	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。	《生产设备安全卫生设计总则》 第 7.1 条	罐体上有“当心冻伤”的安全警示标志。	符合
4	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	液氧储罐 5m 范围内无出入口、通道、楼梯。	符合

5	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
6	液氧容器安装在室外，必须设有防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/T 6898-2015) 第 4.3.5 条	企业已设置防静电的接地装置及防雷击装置，经检测合格。	符合
7	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。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全法》 第四十条	液氧罐定期检验，检验合格。	符合
8	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
9	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
10	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
11	氧气管道应设置导除静电的接地装置。	《氧气站设计规范》 GB 50030-2013 第 9.0.17 条	有防静电接地设施。	符合
12	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 2、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。 3、爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家标准的产品。 4、不宜采用携带式电气设备。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 第 2.5.1 条	气化区域无电气设备。	符合
13	氧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-气化器-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》 GB 50030-2013 第 4.0.21 条	氧气的灌装采用低温液体泵-气化器-充装台灌装，且充装台前的气体管道上设有紧急切断阀、安全阀、放空阀。	符合
14	氧气(包括液氧)设备、管道、阀门上的	《工业金属管道工程	现场氧气管道进行防	

	法兰连接和螺纹连接处，应采用金属导线跨接，其跨接电阻应小于 0.03Ω	《施工规范》 GB 50235-2010 第 7.13.1 条	静电跨接。	符合
15	氧气充装台的设置应符合下列规定： 1 氧气充装台应设有超压泄放安全阀； 2 氧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、防错装接头等； 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》 GB 50030-2013 第 4.0.23 条	氧气等充装台设有安全阀，同时设有切断阀、防错装接头等和测试仪表。	符合
16	氧气站的氧气、氮气等放散管和液氧、液氮等排放管均应引至室外安全处，放散管口距地面不得低于 4.5m。	《氧气站设计规范》 GB 50030-2013 第 6.0.13 条		符合
17	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（第 1 号修改单）》（TSG 21-2016）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
18	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（第 1 号修改单）》（TSG 21-2016）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
19	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； （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；	《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	该企业液氧储罐北侧为专用卸车区，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
20	卸载单位应当对卸载作业过程的安全负责	《移动式压力容器安	该企业已制定装卸安	符合

	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；	全技术监察规程（第3号修改单）》 (TSGR0005-2011/XG3-2021)第8.2条	全操作规程。	
21	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，接触液氧等氧化性介质的装卸用管的内表面已进行脱脂处理。	符合
22	(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	《气瓶安全技术规程》(TS23-2021)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

	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。			
23	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
24	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》(GB 27550-2011)第 5.4 条	该企业从业人员已取得特种设备作业人员证书，每工作班不少于 2 人。	符合
25	新建、扩建、改建的建(构)筑物和其他设施安装的雷电灾害防护装置实行定期检测制度。防雷装置检测应当每年 1 次，对爆炸危险环境场所的防雷装置应当每半年检测 1 次。	《防雷减灾管理办法》(中国气象局第 8 令)第十一、十九条	该企业已于 2024 年 3 月 2 日进行了防雷(静电)装置检测，检测合格，有效期至 2024 年 9 月 1 日。防雷检测报告见附件。	符合
26	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 第 81 号)第十六条(二)	生产车间各个灭火器按要求配置。	符合
27	乙炔发生器及加料系统应设有气体置换装置，并保证容器内所有空间能置换干净。加水系统应设置空气清除装置。	《溶解乙炔设备》(JB/T 8856-2018)第 5.5.1.1.b 条	乙炔发生器及加料系统设有置换装置，加水系统设置空气清除装置。	符合
28	电石入水式低压发生器的水温不得超过 80℃。	《溶解乙炔设备》(JB/T 8856-2018)第 5.5.1.3 条	电石入水式低压发生器的水温最高为 70℃。	符合
29	乙炔发生器及其附属设备的设置应考虑不得积聚冷凝水，或相应配备收集和排放冷凝水装置，且要便于气体的置换。	《溶解乙炔设备》(JB/T 8856-2018)第 5.5.1.4 条	专业厂家生产，设备性能符合。	符合
30	乙炔发生器在工作状态时，在最高许可工作压力下应保持密封，不得有乙炔泄漏。	《溶解乙炔设备》(JB/T 8856-2018)第 5.5.1.5 条	专业厂家生产，设备性能符合，乙炔发生器密封良好。	符合
31	低压湿式贮气柜在满足成套设备工艺条件下，其容积应尽量小。应与乙炔发生器的进料装置和乙炔压缩机联锁控制或报警。	《溶解乙炔设备》(JB/T 8856-2018)第 5.5.3.1 条	气柜与乙炔发生器的进料装置和乙炔压缩机设置联锁控制。	符合

32	带传动的乙炔压缩机必须采用导静电的专用传动带。	《溶解乙炔设备》 (JB/T 8856-2018) 第 5.5.4.7 条	乙炔压缩机传动带采用专用的导静电型。	符合
33	在充灌排主截流装置前必须设置阻火器，在充灌排分配接口的截流阀后(气瓶软管连接口前)必须设置一只阻火器。	《溶解乙炔设备》 (JB/T 8856-2018) 第 5.5.5.3 条	充灌排主截流装置前、分配接口的截流阀后均设置阻火器。	符合
34	每组充灌排上至少设有一只压力表，其表盘直径应大于或等于100mm。	《溶解乙炔设备》 (JB/T 8856-2018) 第 5.5.5.4 条	每组充灌排上设有一只压力表，其表盘直径符合要求。	符合
35	每组充灌排上应设有放回气柜的回流管，在回流管上无论高压部分或低压部分都必须设置阻火器。	《溶解乙炔设备》 (JB/T 8856-2018) 第 5.5.5.5 条	每组充灌排上设有放回气柜的回流管，在回流管上设置阻火器。	符合
36	凡有湿乙炔通过的管道，在管道的最低位置应设排水装置，并必须有防冻保护。	《溶解乙炔设备》 (JB/T 8856-2018) 第 5.6.6 条	在净化处置后管道的最低位置有设排水装置。	符合
37	在乙炔压缩机或减压器后的管道上须设有压力表或压力指示器，其表盘直径应大于或等于100mm。	《溶解乙炔设备》 (JB/T 8856-2018) 第 5.6.7 条	在乙炔压缩机后的管道上设有压力表，其表盘直径符合要求。	符合
38	电子衡器应符合乙炔的防爆要求。	《溶解乙炔气瓶充装规定》 (GB 13591-2009) 第 5.3.1 条	采用防爆型电子秤。	符合
39	乙炔瓶的充装压力，任何情况下不得大于2.5 MPa。	《溶解乙炔气瓶充装规定》 (GB 13591-2009) 第 6.2.7 条	现场未发现超压的情况。	符合
40	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
41	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
42	运输气瓶时应当整齐放置，横放时，瓶端朝向一致；立放时，要妥善固定，防止气瓶倾倒；佩戴好瓶帽，轻装轻卸，严禁抛、滑、滚、碰、撞、敲击气瓶；吊装时，严禁使用电磁起重机和金属链绳。	《气瓶安全技术监察规程》(TSG R0006-2014)第 6.7.1 条基本要求(5)	乙炔气瓶装车时，有相应的操作规程；采用人工装车。	符合
43	溶解乙炔气瓶、呼吸器用复合气瓶每 3 年检验 1 次	《气瓶安全技术监察规程》 (TSG R0006 -2014) 第 7.4.1.2 条	溶解乙炔气瓶每 3 年检验 1 次，气瓶有固定的生产厂家定期检测，现场未发现未检测或检测有效期过期的气瓶。	符合

44	可燃气体充装站内的灌瓶(充装)间、实瓶间、压缩机房等为甲类厂房；瓶库等为甲类库房。其厂房建筑应为一、二级耐火等级的单层建筑。甲类厂房与甲类库房必须符合如下条件： a) 密度等于或大于空气的可燃气体的厂房、库房内应采用不产生火花地面。如采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。地下不得设地沟。如必须设置时，其地沟应填砂充实并加盖板，或采用强制通风措施。 b) 厂房、库房应采用混凝土柱、钢柱框架或排架结构。当采用钢柱时，应采用防火保护层。结构宜采用敞开式建筑，门窗应向外开启并应有安全出口。顶棚应尽量平整，避免死角。	《气瓶充装站安全技术条件》 (GB 27550-2011) 第 6.4 条	充装间为砖混结构、二级耐火等级；车间内未设地沟。	符合
45	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 2 m 的通道(乙炔充装站通道净宽不小于 1.5m)。	《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、乙炔充装间均设有装卸站台，空瓶和实瓶分区摆放，设立明显标记。	符合
46	压力容器和管道的设计、制造、安装、检验、使用和管理应符合国家有关规定。液化气体容器应装设有准确、安全、醒目的液面显示装置，并有可靠的防超装设施。	《气瓶充装站安全技术条件》 (GB 27550-2011) 第 7.1 条	液化气体低温贮罐按特种设备要求使用管理。	符合
47	深冷液体加压气化充瓶装置中，气化器的出口温度低于-30℃及超压时应有系统报警及联锁停泵装置。	《气瓶充装站安全技术条件》 (GB 27550-2011) 第 8.4 条	设有联锁停泵装置。	符合
48	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。	《气瓶充装站安全技术条件》 (GB 27550-2011) 第 8.5 条	设有可燃气体泄漏报警、氧含量探测器等。	符合
49	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
50	厂区道路应根据交通、消防和分区和要求合理布置，力求顺通。危险场所应为	《化工企业安全卫生设计规范》	厂区道路合理布置，通道顺通，满足要求。	符合

	环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。	HG 20571-2014 第 3.2.6 条		
51	有可燃气体、有毒气体检测报警系统的设计应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》的规定执行。对可燃有毒气体和粉尘泄漏的封闭作业场所应设计良好的通风系统。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 4.1.5 条	生产车间具有良好的通风系统，并设有可燃气体报警仪。	符合
52	具有火灾爆炸危险的工艺设备、储罐和管道，应根据介质特性，选用氮气、二氧化碳和水等介质置换及保护系统。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 4.1.7 条	生产过程采用氮气保护。	符合
53	化工生产装置区内应按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)的要求划分爆炸和火灾危险区域，并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 4.1.8 条	生产装置均划分了爆炸和火灾危险区域范围，并选用了相应的防爆仪表和电气设备。	符合
54	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
55	重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 4.2.10 条	电石库入口处静电释放装置故障。	不符合
56	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台》的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 4.6.1 条	电石加料间加料平台及登高扶梯无防坠落措施。	不符合
57	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	生产装置各类机泵等高速运转设施设有防护罩、防护网或防护围栏等措施，总体情况符合要求。	符合
58	具有化学灼伤的危害作业场所应采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、安全联锁和保险装置，不能使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门、流量计、压力计等。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 5.6.2 条	涉及硫酸、氢氧化钠的净化设备设施等场所采用机械化、管道化和自动化，并安装了必要的信号报警、安全联锁和保险装置，未使用玻璃等易碎材料制成设施。	符合
59	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保	《化工企业安全卫生设计规范》	涉及硫酸、氢氧化钠的生产设备场所有足够	符合

	证作业场所畅通，避免交叉作业。	HG 20571-2014 第 5.6.3 条	空间，作业场所畅通，未发现交叉作业。	
60	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 5.6.4 条	涉及硫酸、氢氧化钠的生产设备罐等场所的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础进行了防腐处理。	符合
61	爆炸性气体环境用电气设备根据区域类别进行选型，设置电缆的通道、导管、管道或电缆沟，应采取预防措施防止可燃性气体、蒸气或液体从这一区域传播到另一个区域。	《危险场所电气防爆安全规范》 AQ 3009-2007 第 5.1 条、6.1.1.1.6 条	生产装置的防爆设施良好，未发现不符合情况。	符合
62	电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分均应接地。	《危险场所电气防爆安全规范》 (AQ 3009 -2007) 第 6.1.1.4.1 条	电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分已接地。	符合
63	对于有毒、有害物质的密闭系统，应避免跑、冒、滴、漏。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB 5083-1999 第 6.7.2 条	生产装置管道设备设施等未发现跑、冒、滴、漏现象。	符合
64	距下方相邻地板或地面 1.2m 以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009 第 4.1.1 条	生产装置高处平台、通道均有防护栏杆。	符合
65	厂内道路在弯道的横净距和交叉口的视距三角形范围内，不得有妨碍驾驶员视线的障碍物。	《工业企业内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008 第 6.1.10 条	厂内道路在弯道处视线良好，无妨碍驾驶员视线的障碍物。	符合
66	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 5.2 条	各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
67	生产单位应在危险化学品作业点，利用“安全周知卡”或“安全标志”等方式，标明其危险性；使用单位应对盛装、输送、贮存危险化学品的设备，采用颜色、标牌、标签等形式，标明其危险性。	《工作场所安全使用化学品规定》劳部发[1996]423 号 第九条	生产装置区域均设有相应危险化学品安全标志牌。	符合

68	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求，未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》 国务院令 第 549 号 第二十八条	生产装置特种设备有压力容器已检测，检测合格，且在有效期内，特种设备的监督检验报告汇总见附件。	符合
69	安全阀校验合格后，校验单位应当出具校验报告书并且对校验合格的安全阀加装铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG 21-2016 第 9.1.4.5 条	安全阀均已检测，检测合格，且均在有效期内，检验报告汇总见附件。	符合
70	压力表的校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》 TSG 21-2016 第 9.2.1.2 条	压力表均已分批检测，检测合格，且均在有效期内，检验报告汇总见附件。	符合
71	可燃气体检测报警器的检定周期一般不超过 1 年。	《可燃气体检测报警器》（JJG693-2011） 第 5.4 条	可燃气体检测报警器均已检测，检测合格，且均在有效期内，检验报告汇总见附件。	符合
72	气瓶的定期检验周期、报废期限应当符合有关安全技术规范及标准的规定。	《气瓶安全监察规定》 （质量监督检验检疫总局令 第 46 号） 第三十四条	企业按要求对所属气瓶定期检验及报废。	符合

单元小结：该工艺装置和设施单元共检查 72 项，有 2 项不符合项：

- 1、电石库入口处静电释放装置故障。
- 2、电石加料间加料平台及登高扶梯无防坠落措施。

其余 70 项全部符合《气瓶充装站安全技术条件》（GB 27550-2011）、《特种设备安全监察条例》、《可燃气体检测报警器》（JJG 693-2011）等相关标准规范要求。

5.2.2 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。

根据本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。

本节中液氧储罐的容量为 30m³，液氧温度为-196℃，压力 1.0MPa，

当容器破裂爆炸时处于过热状态下的液氧释放出的爆破能量按下式计算：

$$E=[(H1-H2)-(S1-S2)T1]W$$

E—过热状态下液体的爆破能量，kJ

H1—爆炸前液化液体的焓，kJ/kg

H2—在大气压力下饱和液体的焓，kJ/kg；

S1—爆炸前液化液体的熵，kJ/kg.℃；

S2—在大气压力下饱和液体的熵，kJ/kg.℃；

T1—介质在大气压力下的沸点，K

W—饱和液体的质量，kg；

查氧气的热力学相关数据代入上式计算结果为：E=4626550kJ

$$q=Eg/4500=4626550/4500\approx 1025\text{TNT}$$

爆炸模拟比为 a

$$a: \approx 0.1 \times 10.08 = 1.008$$

根据以上数据得 $R/R_0=1.008$ $R=1.008R_0$ 。

当 $\Delta P_0=0.1\text{MPa}$ 时 $R_0=22.5\text{m}$ 则 $R=22.8\text{m}$ ，说明当储罐发生爆炸时距爆炸中心 22.68m 以内的大部分人员将会死亡。

当 $\Delta P_0=0.05\text{MPa}$ 时 $R_0=32.5\text{m}$ 则 $R=32.8\text{m}$ ，说明当储罐发生爆炸时距爆炸中心 32.75m 以内的人员将受重伤或死亡。

当 $\Delta P_0=0.07\text{MPa}$ 时 $R_0=26\text{m}$ 则 $R=26.2\text{m}$ ，说明当储罐发生爆炸时距爆炸中心 26.2m 范围内的房屋将会倒塌。

按照模拟比值和 1000kgTNT 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 5.2-2~5.2-3

5.2-2 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
-----------	-----------	-------	---------

5.2-3 冲击波对人体的伤害作用

超压 ΔP_0 /MPa	伤害作用	超压 ΔP_0 /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 30m^3 液氧储罐发生物理爆炸危险程度，由于场内占地面积的限制，一旦储罐发生意外，对周围设备均有较大影响。

5.2.3 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图 5.3-1，图 5.3-2。

(1) 事故树建立

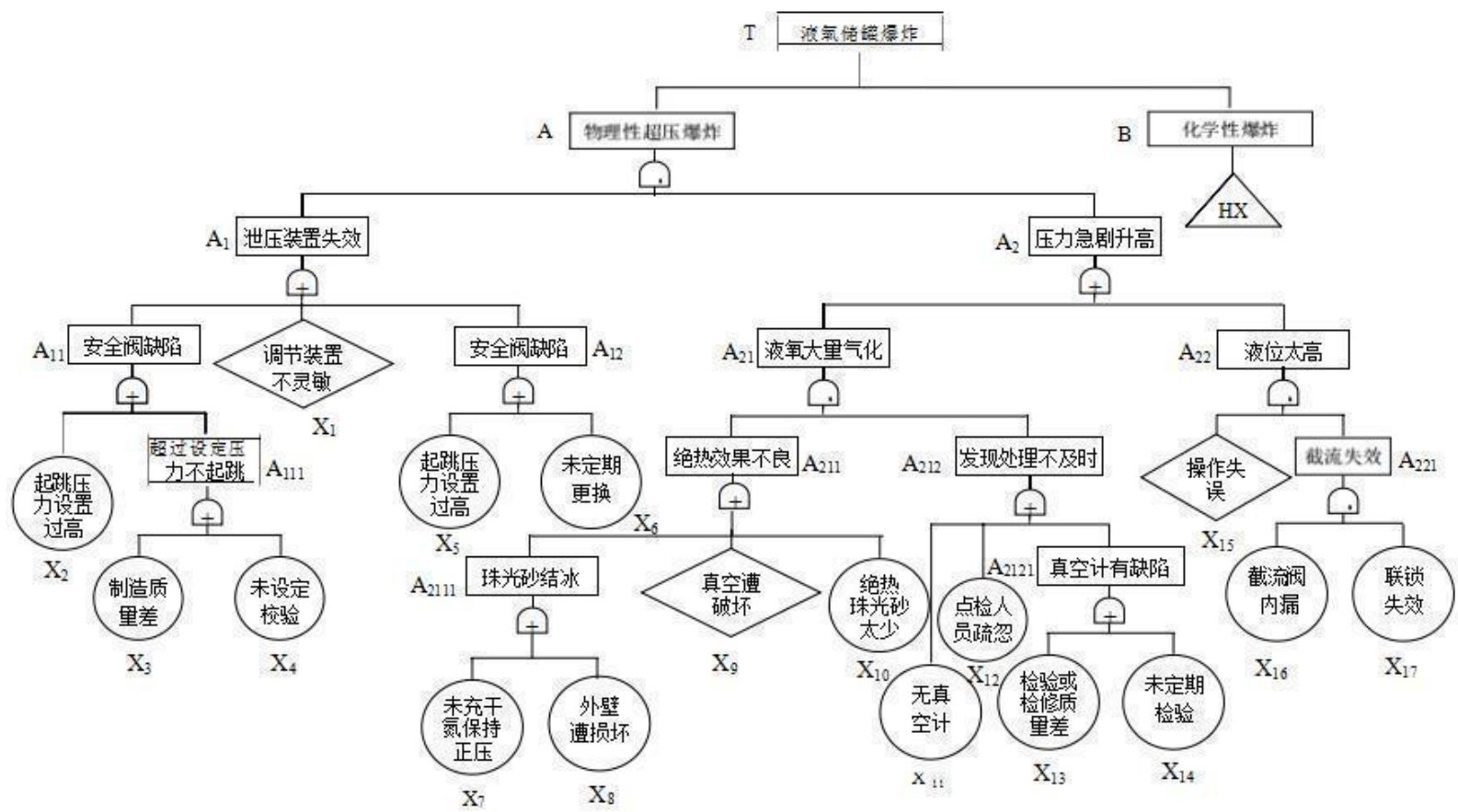


图 5.3-1 液氧储罐爆炸事故树

(2) 求最小割集

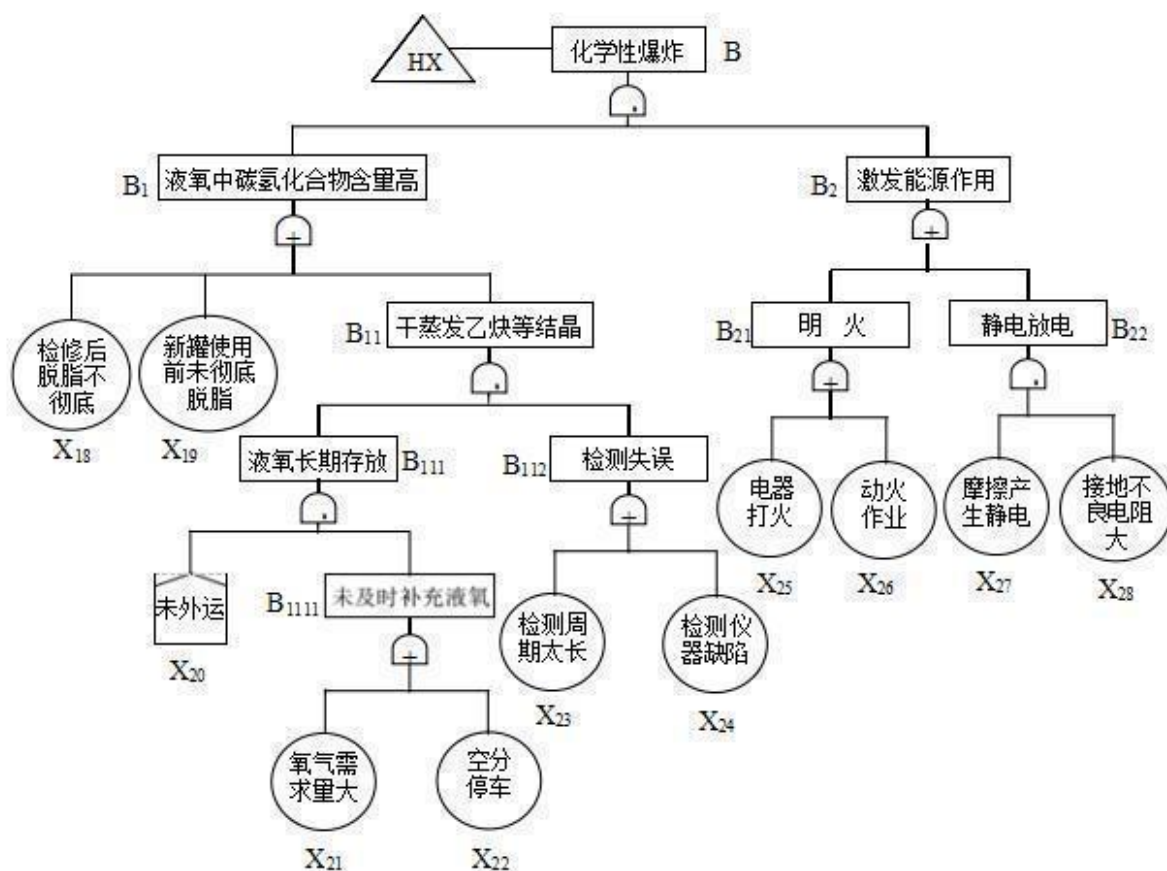


图 5.3-2 液氧储罐(化学性爆炸)事故树

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。

(4) 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) 每周至少分析一次液氧中的 C_2H_2 含量, 若发现超过 0.1×10^{-6} , 则应补充液氧或适量排放。

7) 液氧储罐检修后应严格脱脂。

8) 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。

9) 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 储运系统单元

5.3.1 危险化学品经营许可证条件现场检查

根据原国家安监总局安监管管二字(2003)38号《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》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证条件进行检查, 检查结果如下表 5.3-1。

表 5.3-1 储运系统安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
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》(国家主席令第 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, 完好有效。	符合
2	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》HG20571-2014 第 4.1.12 条	仓库设有安全通道和出口, 门窗向外开启, 通道和出入口保持畅通, 未发现不符合情况	符合
3	化工生产装置、罐区、化学品库应根据生产过程特点、物料性质和火灾危险性质设计相应的泡沫消防、惰性气体灭火、干粉灭火等设施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.13.4 条	设有干粉灭火设施。	符合
4	汽车装卸设施、液化烃灌装站及各类物品仓库等机动车辆频繁进出的设施应布置在厂区边缘。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》	液氧、液氮等储罐布置在厂区的边缘地带。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
		GB50160-2008 第 4.2.7 条		
5	危险化学品库区应根据化学性质、火灾危险性分类储存设计，性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存设计。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.1.5 条	电石、辅助材料均独立储存于电石库、辅助材料库内。	符合
6	剧毒化学品，易燃气体，氧化性气体，急性毒性气体，遇水放出易燃气体的物质和混合物，氯酸盐，高锰酸盐，亚硝酸盐，过氧化钠，过氧化氢，溴素应分离储存。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB 15603-2022) 第 5.9 条	企业单独设置电石库一座（甲类），用于储存电石。	符合
7	危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置；不应遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB 15603-2022) 第 6.2.1 条	企业电石库内电石堆垛杂乱堆放。	不符合
8	仓库堆垛间距应满足以下要求： a) 主通道大于或等于 200cm； b) 墙距大于或等于 50cm； c) 柱距大于或等于 30cm； d) 垛距大于或等于 100cm(每个堆垛的面积不应大于 150m ²)； e) 灯距大于或等于 50cm。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB 15603-2022) 第 6.2.5 条	电石堆垛距离墙距不足 50cm。	不符合
9	灌氧站房、汇流排间、空瓶间和实瓶间，均应有防止气瓶倾倒的措施。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》 (GB 16912-2008) 第 4.6.14 条	部分气瓶放置时未设置防倾倒措。	不符合
10	气瓶入库后，应将气瓶加以固定，防止气瓶倾倒。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T34525-2017 第 8.2.4 条		

本单元共检查 10 项，3 项不符合项：

- 1、企业电石库内电石堆垛杂乱堆放；
- 2、电石堆垛距离墙距不足 50cm；
- 3、部分气瓶放置时未设置防倾倒措；

其他全部符合《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）、《危

险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）等标准规范要求。

5.3.2 危险化学品经营安全条件检查

依据《危险化学品企业开业条件和技术要求》、《危险化学品安全管理条例》以及《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》等标准规范对该企业进行评价。

表 5.3-2 危险化学品经营单位安全评价现场检查表

序号	检查内容	类别	检查结果	结论
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。	符合
	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、安全风险管理和事故隐患排查治理等制度。	符合
	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。	符合
	4.建立安全检查（包括巡回检查、夜间和节假日值班）制度。	B	建有安全风险管理和事故隐患排查制度。	符合
	5.有符合国家标准《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）、《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB 17915-2013）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB 17916-2013）的仓储物品储藏养护制度。	B	该企业建有危化品经营管理制度。	符合
	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。	符合
	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	建有应急预案管理制度并定期开展演练。	符合
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。	符合
	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	该企业建有义务消防人员制定应急预案并开展演练。	符合

	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	该企业制定安全管理员负责仓库安全管理工作。	符合
从业人员	1.单位主要负责人和安全管理人員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員均持证上岗。	符合
	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	其他从业人员经过专业培训并考核合格。	符合
	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	充装人员经过培训并持证上岗。	符合
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	该企业已经过消防验收合格。	符合
	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 ）中型仓库（库房或货场总面积 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。	B	/	不涉及
	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	该企业危险化学品存放总质量应与仓库储存能力相适应。	符合

	10.用于仓储运输的车辆，应经有关部门审验合格。	A	该企业运输车辆均委外具有资质的单位运输。	符合
	11.危险化学品装卸码头应经公安消防部门验收合格。	A	/	不涉及
	12.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》（GB 50074-2014）的规定。	B	/	不涉及
	13.汽车加油加气站应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的规定。	B	/	不涉及
仓库建筑要求	1.建筑物经公安消防部门验收合格。	A	该企业建筑物经过消防验收合格	符合
	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（2018年版）》（GB 50016-2014）的要求。	B	该企业的库房耐火等级为二级，库房及液氧储罐等防火间距均符合规范要求。	符合
	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	/	不涉及
	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。	B	该企业库房内未设置办公室和休息室。	符合
	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（2018年版）》（GB 50016-2014）的要求。	B	库房的采暖、通风采用自然调节。	符合
	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》（GB 50074-2014）的规定	B	/	不涉及
消防与电气设施	1.仓库的消防给水 and 灭火设备应符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）的规定。	B	仓库配备干粉灭火器。	符合

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	仓库的消防设施、器材有专人管理。	符合
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	仓库内设有氧气报警装置,报警控制器设置在值班室。	符合
4.仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志。	B	仓库设置防火、禁止吸烟标识。	符合
5.仓库的电气设备应符合《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016-2014)的规定	B	已采取防爆措施。	符合
6.爆炸和火灾危险场所的电气设备应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)的规定。	B	爆炸和火灾危险场所的电气设备符合规定。	符合
7.甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的。	B	库房内不设置电瓶车、铲车。	符合
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	库房内未设置移动式照明灯具,未设置家用电器。	符合
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	已设置可燃气体浓度检漏报警仪。	符合
10.仓库有符合国家标准《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016-2014)规定的防雷装置。	B	仓库防雷装置已经过检测合格。	符合
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	液氧储罐及氧气管道等均设有防静电措施。	符合

注: 1.类别栏标注“A”的,属否决项。类别栏标注“B”的,属非否决项。
 2.根据现场实际确定的检查项目全部合格的,为符合安全要求。
 3.A项中有一项不合格,视为不符合安全要求。
 4.B项中有5项以上不合格的,视为不符合安全要求;B项不合格的少于5项(含5项),但不超过实有B项总数的20%,为基本符合安全要求。
 5.对A、B项中的不合格项,均应采取措施进行整改,整改后必须由评价机构认定,能基本达到安全要求的,也视为基本符合安全要求。

5.3.3 安全评价判定

现场检查汇总见下表 5.3-3:

5.3-3 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	34	21	21	0	0	0%
合计	46	31	31	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。

5.3.4 安全检查结果判定表

表 5.3-4 安全检查结果判定表

	类别项	符合安全条件	基本符合安全条件	不符合安全条件
评定标准	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 13 项，其余全部合格		
结论	符合安全生产条件。			

通过对评价对象的储运系统单元均符合规范要求。

5.3.5 危险化学品生产企业安全检查

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 89 号）、《中华人民共和国安全生产法（2021 年修正）》（国家主席令第 88 号）、《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）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生产许可条件进行检查，检查结果如下表：

表 5.3-5 危险化学品生产企业安全生产许可证审查书安全检查汇总表

序号	审查内容	实际情况	检查结果
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域。	企业位于安徽省淮北市濉溪县海孜煤矿东门外；根据安徽省安委会办公室关于印发《安徽省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》的通知，于 2018 年已委托合肥上华工程设计有限公司完成淮北恒发气体有限公司乙炔气生产及气体充	符合

		装项目》安全设计诊断报告及整改设计方案，对老旧化工项目已完成复核。	
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	公司生产和储存单元未构成危险化学品重大危险源。	符合
3	生产企业总体布局是否符合 GB50489、GB50187、GB50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB50160 等标准的要求。	公司符合 GB50187、GB50016 等标准的要求。	符合
4	新建、改建、扩建建设项目及其存储设施和安全设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造、和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否符合资质要求的设计单位设计。	该装置设计由具有甲级设计资质的合肥上华工程设计有限公司。	符合
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备	该项目的工艺、设备不属于淘汰工艺、设备。	符合
6	新开发的危险化学品生产工艺是否在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	该项目生产工艺不属于新开发的危险化学品生产工艺。	不涉及
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证。	该项目生产工艺不属于国内首次使用的化工工艺。	不涉及
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	该项目在乙炔压缩机进、出气压力有上下限自动控制，严格控制作业安全。	符合
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统	不涉及危险化工工艺的大型化工装置。	不涉及
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	本项目在发生间、充装间、压缩间均设置有可燃气体检测报警仪，全部完好有效。	符合
11	生产区与非生产区是否分开设置，符合国家标准或者行业标准规定的距离在便于生产管理、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的地点。	生产区与非生产区已分开设置，企业位于安徽省淮北市濉溪县海孜煤矿东门外。	符合
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建	该企业内部生产工艺装置、设施之	符合

	(构) 筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定, 同一厂区内的设备、设施及建(构) 筑物的布置是否适用同一标准的规定	间或与其他建(构) 筑物之间防火间距符合规定。	
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施, 并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	该企业配备相应的职业危害防护设施, 并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	符合
14	是否按照国家标准, 对该企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。	对该企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识, 该企业生产和储存单元均未构成重大危险源辨识。	符合
15	对已确定为重大危险源的生产和储存设施, 是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求备案。	该企业经辨识生产和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。	符合
16	企业是否依法设置安全生产管理机构, 配备专职安全生产管理人员。	该企业设有安全管理机构; 配备专职安全管理人员 1 人, 参加了淮北市应急管理局培训考核合格, 并已取得证书。	符合
17	企业应当建立全员安全生产责任制, 保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	企业已建立全员安全生产责任制。	符合
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况, 制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	企业设有安全生产规章制度汇编文件。	符合
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	生产岗位编制了岗位操作安全规程。	符合
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训, 并经考核合格, 取得安全资格证书。	主要负责人、专职安全员均参加了淮北市应急管理局培训考核合格, 并已取得证书, 主要负责人及安全管理人员合格证书见附件。	符合
21	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备有一定的化工专业知识或者相应的专业学历。	企业技术负责人、分管生产负责人具备有一定的化工专业知识。	符合
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类(或安全工程) 中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称, 或者具备	专职安全员具有相应的学历。	符合

	危险物品安全类注册安全工程师资格。		
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。	所有特种作业人员均持证上岗。	符合
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	其他从业人员都按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	符合
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	按照《安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）规定提取与安全生产有关的费用。	符合
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	该企业为所有从业人员缴纳保险费，依法参加工伤保险。	符合
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	该企业涉及的危险化学品乙炔等都依法进行了登记，并为用户提供乙炔的化学品安全技术说明书，并在乙炔钢瓶上有化学品安全标签。	符合
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	企业制定事故应急预案。并评审后在淮北市应急管理局备案。	符合
29	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演、修订。	建应急救援组织，并配备了应急救援器材；该企业能够按照生产安全事故应急预案管理办法》（应急部令第2号）的要求，每半年进行一次生产安全事故应急预案演练。	符合
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，还配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	不涉及	不涉及
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	委托安徽宇宸工程科技有限公司进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	符合
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合有关法律、行政法规和国家标准或行业标准规定的其他安全生产条件。	符合

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证审查书》共检查 32 项，4

项不涉及项，其余均符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 89 号）等国家规范要求。

5.4 公辅系统单元

公辅系统单元装置、设备设施运行情况检查内容见表 5.4-1。

表 5.4-1 公辅系统安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设置灭火器。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 8.1.9 条	企业配置有相应灭火器。	符合
2	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其它房间应设置消防应急照明灯具。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 10.3.3 条	配电室、发电机房设有应急灯。	符合
3	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	配电室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
4	高、低压配电室内各种通道宽度应符合相应要求。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 4.2.7 条、第 4.2.8 条	配电室内通道宽度符合相应要求。	符合
5	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.4 条	配电室设有金属网等防小动物措施。	符合
6	配电室应设有通风和照明设施。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.6 条	配电室内设有通风和照明设施。	符合
7	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其它部分不应低于三级。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.1 条	配电室耐火等级为二级，满足要求。	符合
8	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应符合国家现行标准的要求设置可靠接地装置。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.4.1 条	经检查，电气设备外露可导电部分均接地。	符合
9	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

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
10	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
11	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
12	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时,应设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.6.1 条	消防水池、电石渣池设有护栏。	符合
13	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	电石库外墙有部分警示标识破损、褪色。	不符合

公辅系统单元共检查 13 项, 1 项不符合项:

1、电石库外墙有部分警示标识破损、褪色。

其余 12 项均符合《化工企业安全卫生设计规范》(HG 20571-2014)、《用电安全导则》(GB/T 13869-2017)等相关标准规范要求。

依据国家相关法律、规范、标准,结合本次评价的实际情况,对该企业的消防与电气情况采用“安全检查表法”进行评价,结果如表 5.4-2 所示。

表 5.4-2 消防与电气安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1	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)	该企业已于 2006 年 5 月 30 日经濉溪县公安消防大队消防验收合格,并出具建筑工程消防验收意见书(濉公消验[2006]第 0006 号)。	符合
2	场所必须有良好的通风条件或设置换气通风装置,并能安全排放液体、气体。	《低温液体贮运设备使用安全规则》(JB/T 6898-2015)	储罐周围较为空旷,通风良好,能安全排放液体和气体。	符合

		第 4.2.2 条		
3	安装场所应有罐车或消防车出入通道,便于罐车或消防车通行	《低温液体贮运设备使用安全规则》 (JB/T 6898-2015) 第 4.2.6 条	液氧罐区设有车辆出入通道,便于罐车或消防车通行。	符合
4	操作人员在充装或处理低温液体时应戴上干净易脱的低温防护手套和护目镜	《低温液体贮运设备使用安全规则》 (JB/T 6898-2015) 第 4.7.1 条	提供低温防护手套和护目镜。	符合
5	操作人员在充装或处理液氧时不得穿戴被油脂沾污的工作服和个人防护装备,不得穿着有静电效应的化纤服装,不得穿钉鞋。	《低温液体贮运设备使用安全规则》 (JB/T 6898-2015) 第 4.7.1 条	液氧作业人员工作服及个人防护装备满足要求。	符合
6	配电室的位置应靠近用电负荷中心,设置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈震动的场所,并宜留有发展余地。	《低压配电设计规范》 GB 50054-2011 第 4.1.1 条	变配电设置在厂区内靠近用电负荷中心。	符合
7	配电室内除本室需用的管道外,不应有其它的管道通过。室内水、汽管道上不应设置阀门和中间接头;水、汽管道与散热器的连接应采用焊接,并应做等电位联结。配电屏的上、方及电缆沟内不应敷设水、汽管道。	《低压配电设计规范》 GB 50054-2011 第 4.1.3 条	变配电室内未见不相关的管道和线路通过。	符合
8	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》 GB 50054-2011 第 6.1.1 条	配电线路配置了短路保护和过负荷保护。	符合
9	成排或集中安装的低压电器应排列整齐,标识清晰;器间的距离应符合设计要求。	《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》 (GB 50254-2014) 第 3.0.1.3 条	配电箱开关张贴功能标签。	符合

本单元小结:通过对评价对象的消防与电气单元的安全检查检查,共检查 9 项,均符合相关规范要求。

5.5 安全管理单元

5.5.1 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况

表 5.5-1 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况

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）》（国家主席令第 88 号） 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营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法（2021年修正）》（国家主席令第 88 号） 第二十七条	该企业主要负责人和安全生产管理人员已取得相关资格证书，均在有效期范围内，详见附件。	符合
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）》（国家主席令第 88 号） 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，均已在有效期范围内，详见附件；一般从业人员经企业内部培训合格上岗。	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。	《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，均已在有效期范围内。	符合

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
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）》（国家主席令第88号） 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）》（国家主席令第88号） 第四十五条	该企业为从业人员提供了呼吸防护、四肢防护等个人劳动防护用品，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。	《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008） 第 6.2.4 条	该企业从业人员在作业过程中正确佩戴劳动防护用品。	符合
11	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）》（国家主席令第88号） 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

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
12	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）》（国家主席令第88号）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
13	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）》（国家主席令第88号）第四十九条	该企业未将经营项目、场所发包或出租。	符合
14	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）》（国家主席令第88号）第五十一条	该企业为员工办理了工伤保险。	符合
15	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）》（国家主席令第88号）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
16	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）》（国家主席令第88号）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
17	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）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《汽车加油加气站设计与施工规范》（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	《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第55号，根据第79号令修订）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，并在淮北市应急管理局进行备案。	符合

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
	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。			
18	生产经营单位应当制定本单位的安全生产事故应急救援预案，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)》(国家主席令 第 88 号) 第八十一条	该企业制定有生产安全事故应急救援预案，并在淮北市应急管理局进行备案，并定期组织演练。	符合
19	危险化学品单位应当制定本单位的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。	《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号) 第 70 条	该企业制定有生产安全事故应急救援预案，并在淮北市应急管理局进行备案。	符合
20	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
21	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，均在有效期范围内。	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	该企业已配备特种作业人员，每工作班三人。	符合
23	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。加强对生产现场监督检查，严格查处违章指挥、	《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》(国	现场检查未发现作业人员违章指挥、违规作业、违反劳动纪律的“三违”	符合

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
	违规作业、违反劳动纪律的“三违”行为。	发(2010)23号) 第3条	行为。	
24	充装站应根据国家有关法规制度,制定相应的规章制度: 1) 安全教育、培训、检查制度; 2) 防火、防爆、防雷、防静电制度; 3) 危险品运输、储存制度; 4) 设备、压力容器、管道、计量器具的定检制度及台账; 5) 档案管理制度; 6) 岗位责任制、班组管理制度; 7) 紧急情况应急救援预案; 8) 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
25	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
26	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	该企业站内设有相应的须知牌及安全标志。	符合
27	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》 中华人民共和国主席令 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
28	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;	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)	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

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
	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	第 7.3 条		
29	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》 (国家安监总局令 第 17 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
30	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

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果
31	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。	《气瓶安全监察规定》 (质量监督检验检疫总局令第 46 号) 第二十八条	充装作业人员相对稳定,已取得特种设备作业人员证书,持证上岗。	符合
32	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

2、单元小结

安全管理单元采用安全检查表法共检查了 32 项,全部符合《中华人民共和国安全生产法〔2021 年修正〕》(国家主席令第 88 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》(原安全生产监督管理总局令第 55 号,根据第 79 号令修订)等标准、规范的要求。

5.5.2 企业重大危险源安全管理的情况

经辨识,该企业不构成重大危险源。

5.5.3 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(修订征求意见稿)》(2023 年修订稿)(安监总管三(2017)121 号),对公司是否存在重大生产安全事故隐患进行检查,检查内容见表 5.5-2。

表 5.5-2 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、经营企业主要负责人和安全生产	主要负责人和安全生产管	未构成

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
	产管理人员未依法经考核合格。	理人员均依法经考核合格，见附件。	
2	涉及危险化工工艺过程操作及化工自动化控制仪表作业的特种作业人员未取得特种作业操作证上岗操作。	特种作业人员均持证上岗。	未构成
3	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制；未建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保责任制并如实履职；未制定且有效实施安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防制度。	企业已建立全员安全生产责任制及岗位安全操作规程；企业未构成重大危险源；已制定并实施安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防制度。	未构成
4	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或者化工类中级及以上职称。	企业涉及重点监管的危险化学品，主要负责人和安全生产管理具备相关专业学历。	未构成
5	涉及重大危险源、重点监管危险化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或者化工类中等及以上职业教育水平；涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	企业不涉及重大危险源、重点监管危险化工工艺。	/
6	企业主要负责人未进行安全风险承诺公告：承诺公告与现场情况不相符合、虚假承诺。	企业主要负责人已进行安全风险承诺公告；承诺公告与现场情况相符。	未构成
7	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。		未构成
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。		/
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		/
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断；未落实设计诊断报告提出的建议措施。		未构成
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未构成

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
12	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。		/
13	涉及甲乙类火灾、爆炸危险性的生产装置区内设置的控制室、交接班室未按相关标准进行抗爆设计、建设和加固。具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房(含装置或车间)和仓库内设有办公室、休息室、外操室、巡检室；具有中毒危险性的厂房(含装置)内设有控制室。		未构成
14	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制、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。		未构成
15	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；紧急切断系统、安全仪表系统未投入使用。		未构成
16	涉及重大危险源、重点监管危险化工工艺的生产装置和储存设施，原料、工艺路线等方面发生的变更未履行变更管理手续。		未构成
17	涉及重大危险源、重点监管危险化工工艺的生产装置、储存设施的安全联锁摘除未履行审批手续；履行了手续但未进行安全风险分析、未制定落实安全风险管控措施；安全联锁摘除未及时恢复。		未构成
18	未制定操作规程和关键工艺控制指标，关键工艺控制指标不符合设计要求；未按照关键工艺控制指标操作；关键工艺指标的报警、联锁失效；关键工艺报警未及时处置。		未构成
19	全压力式液化烃球罐未按国家标准设置注水措施。		未构成
20	液化烃、液氨、液氯、氟化氢等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		未构成
21	精细化工企业未按国家标准开展反应安全风险评估；未对原料、中间产品、产品及副产物等物料进行热稳定性测试；未应用评估结果完善安全管控措施。		未构成

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
22	涉及硝化、重氮化、过氧化反应的所在防火分区内设置超过3人(含3人)的固定操作岗位,或同一时间现场操作人员超过3人(含3人)。		未构成
23	涉及可燃和有毒气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置;可燃和有毒气体检测报警系统未投用或者处于故障、断电等非正常工况;检测报警系统报警未及时处置;爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		未构成
24	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、可燃和有毒气体检测报警系统未设置不间断电源。		未构成
25	未按国家标准设置安全阀、爆破片、紧急泄压阀或者未正常投用。		未构成
26	涉及易燃易爆、剧毒介质的设备、管道及管件打卡具带“病”运行且未采取有效措施彻底消除隐患。		未构成
27	涉及易燃易爆、剧毒介质的管道壁厚腐蚀减薄至不符合设计要求继续运行。		未构成
28	企业重大危险源安全生产风险监测预警系统现场感知、监测监控设备设施未正常运转。		未构成
29	未按照国家标准制定动火作业、受限空间作业等特殊作业管理制度或者制度未有效执行,包括特殊作业未履行审批手续、易燃易爆介质重大危险源罐区防火堤内动火作业未按特级动火作业办理审批手续、动火作业和受限空间作业未按规定进行气体分析、特殊作业过程无人监护或者监护人未经专项培训合格、特殊作业时以水封或者仅关闭阀门代替盲板作为隔断措施等情形。		未构成
30	未将危险化学品储存在专用仓库内;危险化学品专用仓库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。		未构成

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
31	油气储罐超温、超压、超液位操作；储罐变更储存介质但未履行变更管理手续；内浮顶储罐运行中浮盘落底。	不涉及	未构成

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（修订征求意见稿）》〔2023 年修订稿〕（安监总管三〔2017〕121 号），对公司是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，检查结果表明，淮北恒发气体有限公司不存在重大生产安全事故隐患。

5.5.4 涉及“两重点一重大”的安全设施运行及完好情况

生产[]监管危险化学品，无仓储式经营丙烷为重点监管危险化学品，不涉及重点监管的危险化工工艺。

1. 检查内容

依据《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），对涉及重点监管的危险化学品[]进行检查，检查内容见表 5.5-3。

表 5.5-3 重点监管危险化学品（[]）、设备和运行情况检查表

序号	检查内容	实际情况	检查结果
1.1	一般要求		
1	操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。	[]	符合
2	密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	[]	符合
3	在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风联锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，禁止穿	[]	符合

序号	检查内容	实际情况	检查结果
	戴易产生静电衣物和钉鞋。 避免与强氧化剂、酸类、碱类接触。		
4	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		符合
1.2	特殊要求		
1	【操作安全】（1）在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66% 以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表。 （2）进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度，强制机械通风 10 分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限 20%，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%。 （3）凡可能与易燃、易爆物相通的设备，管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时应拆掉一段连接管道。 （4）电石库禁止带水入内。 （5）使用乙炔气瓶，应注意： —注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用，对已卧放的乙炔瓶，不准直接开气使用，使用前必须先立牢静止 15 分钟，再接减压器使用，否则危险。轻装轻卸气瓶，禁止敲击、碰撞等粗暴行为； —同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净，必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体； —乙炔气瓶不得靠近热源和电器设备，夏季要有遮阳措施防止暴晒，与明火的距离要大于 10m。气瓶的瓶阀冻结时，严禁用火烘烤，可用 10℃ 以下温水解冻； —乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器，工作前必须检查是否好用，否则禁止使用，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓。 （6）在乙炔站内应注意： —站房内允许冬季取暖时，不得用电热明火，宜采用光管散热器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器 1m 以上，当气温在 0℃ 以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发		符合

序号	检查内容	实际情况	检查结果
	生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射； —乙炔发生器设备运行时，操作者应密切注意各部位压力和温度的变化。若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出，或者启动数分钟压力表的指针没有上升应停止作业，排除故障。严禁超出规定压力和温度。 （7）乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙炔含量低于 0.5%时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。		
2	【储存安全】 （1）乙炔瓶储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 （2）应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。 （3）储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。		符合
3	【运输安全】 1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，装车高度不得超过车箱高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不		符合

序号	检查内容	实际情况	检查结果
	准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。 4) 输送乙炔的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；乙炔管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的乙炔管道下面，不得修建与乙炔管道无关的建筑物和堆放易燃物品；乙炔管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。		

企业对经营范围内的[]采用无仓储式经营，对其已制定危险化学品无仓储经营安全管理责任制度、岗位人员操作技术规范及危险化学品事故应急预案。

2. 检查结果

根据以上检查内容可知：[]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。

5.5.5 涉及“易制毒危险化学品”安全管理

企业生产经营过程中涉及易制毒化学品为原[]，根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号）要求，企业需加强易制毒化学品管理。建议企业建立单位内部易制毒化学品管理制度；硫酸和丙酮属于第三类易制毒化学品，建议企业购[]前将所需购买的品种、数量，向所在地的县级人民政府公安机关备案。

5.5.6 企业法定检测

企业特种设备已按要求完成特种设备登记，经检测合格；企业所使用

气瓶已建立安全台账，制定相应的安全管理制度及检测管理制度。

表 5.5-4 特种设备检测汇总表

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	气瓶	300L	1	安徽特种设备检验检测院	皖特检字第100230120	2023.5.1	
2	气瓶	300L	1	安徽特种设备检验检测院	皖特检字第100230120	2023.5.1	
3	气瓶	300L	1	安徽特种设备检验检测院	皖特检字第100230120	2023.5.1	

表 5.5-5 安全附件检测汇总表

序号	设备名称	设备型号	数量/个	检测单位	结果	检定日期	有效期	备注
1	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
2	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
3	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
4	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
5	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
6	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
7	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
8	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
9	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
10	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
11	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
12	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
13	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
14	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
15	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	
16	安全阀	40MPa	1	安徽特种设备检验检测院	合格	2023.5.1	2025.5.1	

17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

5.5.7 安全设施运行情况

安全设施分为预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施三类。评价人员通过查阅该公司有关安全设施档案、资料，并对现场安全设施运行及完好情况进行认真统计、检查，该公司安全设施中，除部分危险岗位缺少安全警示标志外，其余安全设施均完好可用。具体情况见下表：

表 5.5-6 安全设施情况一览表

序号	名称	单位	数量	设置部位	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				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				完好	液位计
4	流量检测和报警设施				完好	流量计
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				完好	可燃气体探测器
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	■	■	■■■■■	完好	气体探测器
9	用于安全检查和安全教育分析检验检测设备、仪器					不涉及
10	其它检测、报警设施					不涉及
(2) 设备安全防护设施						
11	防护罩	■	■	■■■■■	完好	防护罩
12	防护屏					不涉及
13	负荷限制器					不涉及
14	行程限制器					不涉及
15	制动设施					不涉及
16	限速设施	■	■	■■■■■	完好	道路
17	防潮	■	■	■■■■■	完好	电石库
18	防雷设施	■	■	■■■■■	完好	避雷针
19	防晒设施					不涉及
20	防冻设施	■	■	■■■■■	完好	保温层
21	防腐设施	■	■	■■■■■	完好	防腐涂料
22	防渗漏设施					不涉及
23	传动设备安全锁闭设施					不涉及
24	电器过载保护设施	■	■	■■■■■	完好	漏电保护
25	静电接地设施	■	■	■■■■■	完好	等电位接地
26	其它设备安全防护设施					不涉及
(3) 防爆设施						
27	电气防爆设施	个	■	■■■■■	完好	防爆电气
28	仪表防爆设施					不涉及
29	抑制助燃物品混入设施	个	■	■■■■■	完好	氮气置换
30	抑制易燃、易爆气体形成设施	个	■	■■■■■	完好	通风设施
31	抑制粉尘形成设施					不涉及

32	阻隔防爆器材					不涉及
33	防爆工器具	套	■	■	完好	维修工具
34	泄压阀门	个	■	■	完好	安全阀
35	爆破片					不涉及
36	放空管	个	■	■	完好	放空管
37	止逆阀门	个	■	■	完好	止回阀
38	真空系统密封设施					不涉及
39	其它防爆设施					不涉及
■						
40	防静电设施	处	■	■	完好	静电接地
41	通风设施(除尘、排毒)	处	■	■	完好	通风机、门窗 通风
42	防撞柱	处	■	■	完好	轮胎缓冲垫
43	防滑设施	处	■	■	完好	防滑板
44	防灼烫设施					不涉及
45	其它作业场所防护设施					不涉及
■						
46	禁止标志	个	■	■	完好	禁止标志
47	警告标志	个	■	■	完好	警告标志
48	指令标志	个	■	■	完好	指令标志
49	指示标志	个	■	■	完好	指示标志
■						
50	紧急备用电源					不涉及
51	紧急切断设施	个	■	■	完好	紧急切断阀
52	分流设施					不涉及
53	排放设施					不涉及
54	吸收设施					不涉及
55	中和设施					不涉及
56	冷却设施	个	■	■	完好	循环水

57	通入或加入惰性气体设施	个	■	████████	完好	氮气置换装置
58	反应抑制剂					不涉及
59	紧急停车设施					不涉及
60	仪表联锁设施	个	■	████████████████	完好	压缩机、液氧泵与出口压力连锁
61	其它紧急处置设施					不涉及
████████████████████						
████████████████████						
62	阻火器	个	■	████████	完好	三级阻火
63	火花探测器					不涉及
64	安全水封	个	■	████████████████	完好	水封
65	回火防止器					不涉及
66	防油（火）堤					不涉及
67	防爆墙					不涉及
68	防爆门					不涉及
69	防火墙	个	■	████████████████	完好	防火墙
70	防火门					不涉及
71	蒸汽幕					不涉及
72	水幕					不涉及
73	防火材料涂层	个	■	████████	完好	防火涂层
74	其它防火灾爆炸蔓延设施					不涉及
████████████████████						
75	水喷淋设施	套	■	████████	完好	水喷淋
76	惰性气体释放设施					不涉及
77	蒸气释放设施					不涉及
78	泡沫释放设施					不涉及
79	消火栓	个	■	████████	完好	室外消火栓
80	高压水枪（炮）					不涉及
81	消防水管网	套	■	████████	完好	消防水管网
82	其它灭火设施	个	■	████████	完好	手提式 3kg 二氧化碳灭火器

83	洗眼器					不涉及
84	喷淋器					不涉及
85	逃生器					不涉及
86	逃生索					不涉及
87	应急照明设施	个	■	■	完好	应急照明灯
88	其它紧急个体处置设施					不涉及
89	堵漏设施					不涉及
90	工程抢险装备					不涉及
91	现场受伤人员医疗抢救装备	个	■	■	完好	应急救援箱
92	其它应急救援设施					不涉及
93	安全通道（梯）	个	■	■	完好	安全通道
94	安全避难所					不涉及
95	避难信号					不涉及
96	其它逃生避难设施					不涉及
97	头部防护装备	个	■	■	完好	安全帽
98	面部防护装备	个	■	■	完好	面罩
99	视觉防护装备	个	■	■	完好	防护眼镜
100	呼吸防护装备	个	■	■	完好	口罩
101	听觉器官防护装备					不涉及
102	四肢防护装备	套	■	■	完好	防静电服
103	躯干防火装备					不涉及
104	防毒装备	套	■	■	完好	
105	防灼烫装备	套	■	■	完好	防护手套
106	防腐蚀装备	套	■	■	完好	
107	防高处坠落装备	套	■	■	完好	安全绳、安全带
108	防砸伤装备	双	■	■	完好	防护鞋

109	防刺伤装备					不涉及
110	其它劳动防护用品装备	双	■	■	完好	劳保鞋

第六章 安全对策措施建议

6.1 存在问题及安全隐患整改对策措施与建议

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见下表。

表 6-1 存在问题及安全隐患、整改对策措施与建议汇总

序号	存在的问题	标准规范	建议
1	电石库入口处静电释放装置故障。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 4.2.10 条	更换或维修静电释放装置，保持良好性能。
2	电石加料间加料平台及登高扶梯无防坠落措施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 4.6.1 条	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台》的规定。
3	企业电石库内电石堆垛杂乱堆放。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB 15603-2022) 第 6.2.1 条	危险化学品堆码应整齐、牢固、无倒置；不应遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。
4	电石堆垛距离墙距不足 50cm。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB 15603-2022) 第 6.2.5 条	仓库堆垛间距应满足以下要求： a) 主通道大于或等于 200cm； b) 墙距大于或等于 50cm； c) 柱距大于或等于 30cm； e) 灯距大于或等于 50cm。
5	部分气瓶放置时未设置防倾倒措。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》GB/T34525-2017 第 8.2.4 条	气瓶入库后，应将气瓶加以固定，防止气瓶倾倒。
6	电石库外墙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	按要求每半年检查一次，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。
7	乙炔周转间距离东侧更衣间及消防器材室防火间距不足；	《建筑设计防火规范》 (2018 年版)》 (GB 50016-2014) 第 3.4.1 条	按要求留足相应的防护间距，建议现有房间停用，另选址使用。

6.2 存在问题及安全隐患整改复查判定

该企业对提出的主要问题及安全隐患整改对策措施与建议，积极采纳并及时进行了整改。整改完成后，本公司对整改完成情况进行了复查，符合要求。整改复查结果见下表。

表 6-2 存在问题及安全隐患整改复查判定

序号	存在的问题	标准规范	整改情况	复查结果
1.	电石库入口处静电释放装置故障。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 4.2.10 条	静电释放装置已维修。	符合
2.	电石加料间加料平台及登高扶梯无防坠落措施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG 20571-2014 第 4.6.1 条	已增加防坠落措施。	符合
3.	企业电石库内电石堆垛杂乱堆放。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB 15603-2022) 第 6.2.1 条	已按顺序整理堆放。	符合
4.	电石堆垛距离墙距不足 50cm。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB 15603-2022) 第 6.2.5 条	已留足相应的堆垛距离。	符合
5.	部分气瓶放置时未设置防倾倒措施。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》GB/T34525-2017 第 8.2.4 条	已设置防倾倒措。	符合
6.	电石库外墙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	已更换相应的标识。	符合
7.	乙炔周转间距离东侧更衣间及消防器材室防火间距不足。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 (GB 50016-2014) 第 3.4.1 条	房间已停用。	符合

6.3 安全对策措施和建议

6.3.1 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。

6.3.2 安全管理对策与建议

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員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。

6.3.3 安全生产投入

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。

6.3.4 易制毒危险化学品的安全对策措施

该项目涉及 [REDACTED] 根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令）第 445 号进行辨识，[REDACTED] 于易制毒危险化学品。

表 6-8 易制毒化学品对策措施与建议

特别警示	硫酸具有强氧化性、吸水性和腐蚀性
理化特性	纯品为无色透明油状液体，无臭。与水混溶。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出

	氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 不燃。 【健康危害】 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。
安全措施	【事前控制措施】 1、硫酸系统各设备、管道在运行中做好定期检查，严防硫酸泄漏。 2、定期做好硫酸设备、管道的刷油防腐工作。 3、经常保持前、后地坑槽酸液位低于 1/3 槽深、地坑泵良好。 4、重点设备、管道设有明显的安全警示标志，附近设置方便水源。 【救援物资准备】 1、安全防护用品：防酸眼镜、雨衣、乳胶手套、连靴雨裤、警示牌等，存放在车间库房指定位置。 2、救援物资：接酸塑料桶、胶皮管、及其他用具、中和用电石灰等，存放在车间指定位置，堵下水插板放在方便位置。
应急处置原则	灭火方法：砂土。禁止用水。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液，若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。 泄漏：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
操作处置与储存	操作注意事项：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备容易时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。

储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

关于易制毒化学品安全对策措施与建议

1、易制毒化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由具备专业知识的人员管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

2、根据易制毒化学品的种类、特性，设置相应的监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防渗漏、防护围堤等安全设施、设备，并按照国家标准和有关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。大门锁应双人双钥匙管理，仓库应安装铁门、铁窗。

3、存储的易制毒化学品具有易燃、易爆特性时，其贮存区域或仓库内输配电线路、灯具、火灾事故照明都应符合防爆要求，严禁吸烟、禁用手机和使用明火。

4、易制毒化学品专用仓库，应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志。

5、在储存场所设置通讯、报警装置，并保证在任何情况下处于正常适用状态。

6、对遇火、遇热、遇潮、受日光照射等外界不良条件影响可能引起燃烧、爆炸、分解、化合的危险事故的易制毒化学品应根据相关的规定采取相应的防护措施。

7、易制毒化学品必须分类、分垛储存，每垛占地面积小于 100m^2 ，垛与垛间距大于 1m ，垛与墙间距大于 0.5m ，垛与梁、柱间距大于 0.3m ，主要通道的宽度大于 2m 。仓库出入口和通向消防设施的通道应保持畅通。

8、易制毒化学品出、入库前均应按单据进行检查验收、登记。验收内容包括：名称、规格、数量、质量、包装、危险标志、有无泄漏、安全技术说明书和安全标签等，经检验合格后方可入库、出库；当物品性质未弄清时不得入库。

9、易制毒化学入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

10、易制毒化学品搬运应轻拿轻放，严禁摔碰、撞击和强烈振动。严禁肩扛背负；

11、开启包装时忌用蛮力，防止包装破裂，开拆易燃易爆品包装箱时，不可使用产生火花的铁质工具；

12、对于检查验收中发现的问题要及时进行处理，性质不明、包装损坏的物品一律不准入库。

13、生产领料、发料、回库要注意核对原料名称、数量，须经双方确认。

6.3.5 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。

6.3.5 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) 该企业氧气泄漏容易造成火灾、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) 压力表应及时检测，检测合格后，换发新的检测报告；

(7) 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；

(8) 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。

(9) 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。

(10) 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。

(11) 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管理工作方面的有效措施，防止类似事故的发生。

(12) 企业应进一步落实安全生产责任制，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 与企业交流意见

1、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。

2、本报告定稿后提交企业审阅，确认无误后发稿。

3、建议企业结合技术改扩建项目，考虑项目选址搬迁，根据《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）“从2010年起，危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设，负责固定资产投资管理部门和安全监管部门不再受理没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区提出的立项申请和安全审查申请。要通过财政、税收、差别水电价等经济手段，引导和推动企业结构调整、产业升级和技术进步。新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区，逐步推动现有化工企业进区入园”。

4、根据《安徽省经济和信息化厅安徽省发展和改革委员会安徽省自然资源厅安徽省生态环境厅安徽省应急管理厅关于加强化工项目建设管理的通知》（皖经信原材料函[2020]706号），推进退城入园。危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入省政府认定的规范化工园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。城市建成区、重点流域重污染化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园。

第八章 安全评价结论

本报告对淮北恒发气体有限公司中存在的危险、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) 企业现有选址符合规划要求，自然条件及协作条件满足要求，与周边社区及设施的防火距离均符合要求；项目功能分布合理、设置规范，各建构筑物之间的防火距离均符合要求。

(2) 企业在运营过程中可能存在火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、低温冻伤、机械伤害、触电、高处坠落等风险和危害。火灾和爆炸是本项目应重点防范的关键点，应重点加以防范。

(3) 依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）本项目生产场所和储存场所危险化学品的数量未构成重大危险源。

(4) 通过安全检查表分析法对企业的总体布局、生产系统、储运系统、公辅系统、安全生产管理单元进行的检查，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。

8.1 结论

淮北恒发气体有限公司自 2021 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 2021 年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，企业积极进行了整改，整改符合率 100%，安全生产条件可靠性得到进一步提高。

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,淮北恒发气体有限公司当前安全生产条件、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,具备《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》、《危险化学品经营许可证管理办法》规定的危险化学品生产、经营企业安全生产条件。

8.2 建议

8.2.1 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。

8.2.2 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。

8.2.3 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。

8.2.4 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。

8.2.5 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 30077-2013）等国家相关标准、规范的要求。

8.2.6 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。

8.3 说明

本评价报告是基于 2024 年 4 月 13 日作为基准日对淮北恒发气体有限公司现状情况的客观公正评价。若日后企业组织机构、管理体系发生重大变更或生产、储存场所、生产工艺技术、设备发生重大变化，本评价结论将不再适用，须重新进行评价。若企业日后进行新、改、扩建项目，须按照建设项目安全“三同时”要求落实相关程序。

附 件

- 1、委托书
- 2、营业执照
- 3、安全生产许可证
- 4、危险化学品经营许可证
- 5、危险化学品登记证
- 6、气瓶充装许可证
- 7、应急预案备案登记表及演练记录
- 8、不动产权证
- 9、消防验收意见书
- 10、项目规划
- 11、主要负责人、安全管理人员及特种作业人员证
- 12、从业员工工伤保险
- 13、特种设备登记证及安全阀、压力表检测
- 14、雷电防护装置检测报告
- 15、安全生产管理制度、安全操作规程
- 16、气体探测器校准证书
- 17、危险品运输车辆协议
- 18、危险化学品购销协议
- 19、关于老旧化工项目诊断设计
- 20、现场问题整改情况
- 21、专家现场审核意见
- 22、区域位置图
- 23、乙炔、丙酮补加工工艺管道与仪表流程图
- 24、企业总平面布置图、爆炸区域布置图

