编制说明

大连中福气体有限公司（以下简称中福气体公司）位于辽宁省大连市甘井子区红旗镇棠梨南沟，是生产乙炔、工业气体充装（许可范围）的有限责任公司。中福气体公司于2021年5月取得安全生产许可证，许可编号为（辽）WH安许证字[2021]003号，许可范围为：危险化学品生产（危险化学品登记证品种为乙炔等）。许可有效期为3年。

按照《安全生产许可证条例》（2014年修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2017年修改）和《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2016]25号）的有关规定，其安全生产许可证有效期满后继续生产危险化学品的，应当于安全生产许可证有效期满前3个月提出延期申请，并提交包括具备资质的中介机构出具的安全评价报告等相关文件、资料，经省级负有安全生产监督管理职责的部门审查并准予延期的将换发新的安全生产许可证。

为此，中福气体公司委托大连天籁安全风险管理技术有限公司（以下简称天籁公司）对其危险化学品（乙炔）生产装置进行安全现状评价工作。天籁公司接受委托后，随即成立了以化工工艺、电气、自动化、安全等专业的安全评价师组成的安全评价组，对中福气体公司的安全生产现状进行了现场调研和资料收集，对该公司的安全生产措施和设施及安全管理等进行了检查。通过对中福气体公司相关装置、设施的有关资料进行汇总、分析和处理，依据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》（安监管危化字[2004]127号）的规定、要求，对中福气体公司进行了危险化学品生产企业安全评价，编制完成了本安全现状评价报告。报告编制完成后，我公司评价组与被评价单位针对本报告的相关内容进行了沟通交流，确认了报告内容的真实性和符合性。

本报告经审查通过后可为中福气体公司事故隐患治理提供依据，为企业的安全投入与资金使用提供参考；为中福气体公司的日常安全管理以及应急管理部门实施安全监督管理提供依据，以提高企业的安全管理水平。

在评价过程中得到了大连中福气体有限公司的大力支持与协助，使我们的工作得以顺利完成，在此深表感谢！

目　录

1.非常用的术语、符号和代号说明 8
1.1 术语 8
1.2 符号和代号 9
2　被评价单位概况 10
2.1　被评价单位基本情况 10
2.2　乙炔生产工艺、装置、储存设施基本情况 19
2.3　2021 年安全生产许可证换证以来的变化情况 26
3　安全评价范围 28
4　安全评价程序 29
4.1　确定评价范围 29
4.2　收集、整理所需资料 29
4.3　确定评价方法 29
4.4　定性、定量分析评价 29
4.5　与被评价单位交换意见 29
4.6　整理、归纳安全评价结果 30
4.7　编制安全评价报告 30
5　采用的安全评价方法与评价单元划分 31
5.1　安全评价方法 31
5.2　安全评价单元划分 31
5.3　各评价单元采用的评价方法 32
6　危险、有害因素分析结果 33
6.1　原料、产品的危险性分析结果 33
6.2　危险、有害因素分析结果 33
7　定性、定量分析安全评价内容的结果 35

7.1 外部周边情况和所在地自然条件相互影响分析结果 35
7.2 安全生产条件分析结果 36
7.3 固有危险程度分析结果 38
8 危险化学品可能发生事故的预测后果 41
8.1 乙炔气柜发生爆炸事故后果的预测 41
8.2 重大生产安全事故隐患判定 41
9 安全对策措施与建议 44
9.1 存在问题及隐患整改情况 44
9.2 补充的安全对策措施及建议 45
10 安全评价结论 47
10.1 安全生产条件综合评述 47
10.2 安全状况综合评述 48
10.3 安全评价总的结论 49
附件 1 评价依据 50
附件 1.1 依据的法律、法规、规章、文件 50
附件 1.2 依据的国家标准 53
附件 1.3 依据的行业标准 55
附件 1.4 依据的其他参考资料 55
附件 1.5 依据的其他文件 56
附件 2 危险、有害因素分析过程 57
附件 2.1 危险、有害因素的辨识 57
附件 2.2 生产装置、设施的生产单位外部周边情况和所在地自然条件 71
附件 2.3 安全生产条件的分析 74
附件 3 定性、定量分析过程 85
附件 3.1 生产装置、设施的固有危险程度 85

附件 3.2　危险源和重大危险源辨识 86
附件 3.3　重点监管危险化工工艺辨识 89
附件 3.4　重点监管的危险化学品辨识 89
附件 3.5　重大危险源安全措施落实情况 90
附件 3.6　重点监管的危险化学品安全措施落实情况 93
附件 3.7　外部安全防护距离计算 95
附件 4　危险化学品可能发生事故后果的预测 105
附件 4.1　乙炔气柜发生爆炸事故后果预测 105
附件 4.2　蒸气云爆炸事故后果模拟 106
附件 4.3　TNT 当量法爆炸后果评价 106
附件 5　地理位置图、平面布置图、工艺流程简图及安全评价过程制作的图表 108
附件 5.1　地理位置及周边环境图 108
附件 5.2　乙炔生产工艺流程图及爆炸区域划分图 111
附件 5.3　安全检查表 112
附件 6　安全评价方法的确定说明和安全评价方法简介 125
附件 6.1　安全评价方法的确定说明 125
附件 6.2　安全评价方法简介 125
附件 7　法定检测、检验情况汇总 130
附件 7.1　安全阀检验情况 130
附件 7.2　压力表检定情况 131
附件 7.3　可燃气体报警器检定情况 132
附件 7.4　避雷设施检验情况汇总 133
附件 7.5　防爆电气检测情况 133
附件 8　提供的原始资料目录 134

附件 8.1　被评价单位概况及外部情况 134
附件 8.2　安全生产管理资料 134
附件 8.3　从业人员资料 134
附件 8.4　工艺技术资料 134
附件 8.5　设备、设施资料 135
附件 8.6　物料的数量及分布情况资料 135
附件 8.7　安全设施管理资料 135
隐患整改确认书 136
申请安全生产许可证的条件的符合性评价 137

附件：

1)　大连中福气体有限公司营业执照

2)　土地租赁合同书

3)　房产执照-大连市人人民政府

4)　安全生产许可证（辽）WH安许证字[2021]0033）

5)　危险化学品登记证（证书编号：21022300034）

6)　辽宁省气瓶充装许可证（编号：TS4221G62-2028）

7)　危险化学品道路运输许可证(编号：辽交运管许可大字210202001836号)

8)　建筑工程消防验收的意见书-大连市公安消防局（复印件）

9) 大连市应急管理局关于确认安全生产标准化三级企业的公告（2021年7号）

10) 防雷装置检测报告

11）防爆电气检测报告

12）关于设置安全生产管理机构和人员的通知

13）主要负责人授权文件

14）注册安全工程师资格证

15）企业安全负责人、安全管理人员安全资格证

16）特种作业人员资格证、特种设备操作人员证（复印件）

17）安全阀、压力表、可燃气体报警器检定报告（复印件）

18）安全生产责任制、规章制度、操作规程明细

19）2021-2023年安全生产费用提取记录

20）危险化学品重大危险源备案登记表

21）员工缴纳社会保险证明

22）应急预案备案表及应急演练材料

1.非常用的术语、符号和代号说明

1.1 术语

1）危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有 危害的剧毒化学品和其他化学品。

2）安全设施

指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范 围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施。

3）作业场所

指可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险 化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或 者处理等场所。

4）安全评价单元

根据建设项目安全评价的需要，将建设项目划分为一些相对独立部分， 其中每个相对独立部分称为评价单元。

5）爆炸危险区域

爆炸性混合物出现的或预期可能出现的数量达到足以要求对电气设备 的结构、安装和使用采取预防措施的区域。

6）安全对策措施

是要求设计单位、生产单位、经营单位在建设项目设计、生产经营、管 理中采取的消除或减弱危险、有害因素的技术措施和管理措施，是预防事故 和保障整个生产、经营过程安全的对策措施。

1.2 符号和代号

1）CAS号：美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号。

2）UN编号：联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制定的编号。

3）LD_{50}：半数致死量。某毒性物质使受试生物死亡一半所需的绝对量。

LC_{50}：半数致死浓度。某毒性物质使受试生物死亡一半所需的浓度。

4）MAC－最高容许浓度（mg/m^3）。

PC-TWA－时间加权平均容许浓度（mg/m^3）。

PC-STEL－短时间接触容许浓度（mg/m^3）。

5）DCS：（Distributed Control System）分散型控制系统。

6）UPS：（Uninterrupted Power Supply）不间断电源。

7）SIS：（Safety Instrumented Systems）安全仪表系统。

2 被评价单位概况

2.1 被评价单位基本情况

2.1.1 自然概况

中福气体有限公司，曾用名大连中福气体厂，最初成立于1994年10月，是在原中福气体站的基础上扩建而成的综合性工业气体生产、销售企业，公司类型为有限责任公司，注册资本陆佰万元，固定资产约3500万元。现有职工约30余人。

中福气体公司占地面积为43904.38㎡，总建筑面积为6987.82㎡，主要包括办公楼、宿舍和生产厂房、充装厂房、库房等。

中福气体公司持有危险化学品生产许可证、危险化学品经营许可证以及危险化学品运输许可证。生产品种为乙炔；有储存经营品种为：丙烷、氧[压缩的或液化的]、氮[压缩的或液化的]）、氩[压缩的或液化的]、二氧化碳[压缩的或液化的]，无储存经营的品种为：天然气[富含甲烷的]。拥有各种气瓶万余只。危险化学品运输车辆9辆，其中二氧化碳槽车2辆，丙烷槽车1辆，液氧槽车1辆，危险化学品运输货车5辆。

中福气体公司每天生产乙炔气1500瓶（5kg/瓶）。每天充装氧气500瓶（40L/瓶）、丙烷100瓶（80L/瓶）、二氧化碳400瓶（40L/瓶）、氩气300瓶（40L/瓶）、氮气300瓶（40L/瓶）。二氧化碳与氩气混合气200瓶（40L/瓶）。

2.1.2 产业政策的符合性

经查阅《产业结构调整指导目录(2024 年本)》《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)>的通知》（应急厅[2020〕38 号）应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)>的通知》

(应急厅(2024)86 号),中福气体公司的生产工艺设备及

2.1.4 公司地理位置及周边环境

1）地理位置

中福气体公司座落在大连市甘井子区红旗街道棠梨沟村南沟。地理位置见图2-1。

详细区域位置见图2-2。

图2-2　中福气体公司区域位置详图

2）厂区周边环境

中福气体公司厂区西侧和东侧与山毗临，南侧的乙炔生产充装区与厂外民用建筑相望、北侧厂区大门外西侧为冷库，东侧为机械加工厂。

2.1.5 乙炔生产区周边环境及平面布置

1）周边环境

中福气体公司乙炔生产区布置在厂区南侧。其北侧与惰性气体充装区相邻，南侧与厂外民用建筑以院墙相隔。东、西侧与山林毗连。周边环境见图3-3。

3 安全评价范围

本次安全评价范围为中福气体公司与乙炔、充装相关的生产设备设施、工艺过程、安全管理等安全相关的内容。本次安全评价范围见图2-5红字框图所包括的内容。

本次安全评价范围不包括中福气体公司的乙炔运输和经营的氧气、氩气、氮气、二氧化碳、混合气和丙烷、天然气等产品的分装、经营等过程的安全（危险化学品经营有单独评价报告）。

评价内容包括：

1）乙炔生产装置与周边环境的距离及相互影响。

2）乙炔生产装置平面布置。

3）乙炔生产装置生产过程涉及的工艺、危险物质的安全性。

4）乙炔生产装置、设备安全设施的可靠性。

5）乙炔生产装置安全生产条件的符合性。

6）中福气体公司与乙炔生产相关的安全管理。

4 安全评价程序

4.1 确定评价范围

在与中福气体公司经过认真的协商，签订技术服务合同后,明确了本次安全评价范围。

4.2 收集、整理所需资料

重点收集与中福气体公司乙炔生产运行状况有关的各种资料，包括涉及到生产运行、设备管理、安全、消防等方面的内容。

4.3 确定评价方法

安全现状评价是在系统的生命周期内的运行阶段，尽可能的采用依次渐进的、定性与定量相结合的综合性评价模式，进行科学、全面、系统的分析评价。

根据中福气体公司的乙炔生产情况，采用的评价方法为安全检查表法、危险度评价法、定性定量评价法。

4.4 定性、定量分析评价

通过定性、定量安全评价，重点对工艺流程、操作条件等内容，运用选定的分析方法对生产存在的危险、有害因素和事故隐患逐一分析，确定事故隐患部位、预测发生事故的严重后果，同时进行风险排序，结合现场调查结果，为制定相应的事故隐患整改计划、安全管理制度和事故应急预案提供依据。

4.5 与被评价单位交换意见

与中福气体公司就本次安全评价提出的安全对策措施及建议进行意见交换。

4.6 整理、归纳安全评价结果

整理、归纳安全评价结果，列出存在的事故隐患及整改紧迫程度，针对事故隐患提出改进措施及改善安全状态水平的建议。根据评价结果明确指出中福气体公司当前的安全生产状态水平，给出客观、公正评价结论。

4.7 编制安全评价报告

根据评价的过程及结果，对照相关法律法规、技术标准，编制安全评价报告。安全评价程序如下图4-1。

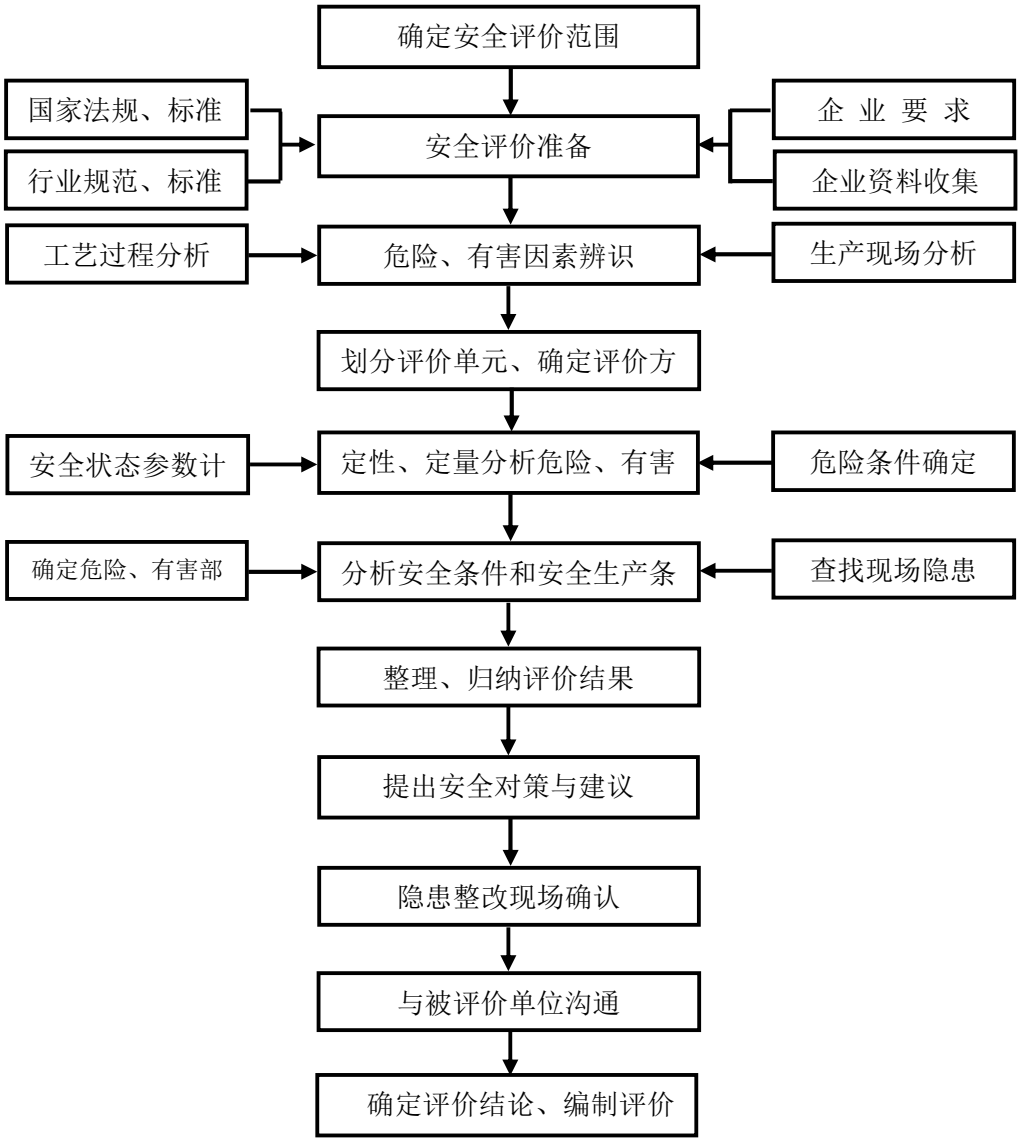


图4-1 生产企业安全评价程序框图

5 采用的安全评价方法与评价单元划分

5.1 安全评价方法

本次安全评价采用的评价方法有：

1）安全检查表法；

2）危险度评价法；

3）定量风险评价法；

5.2 安全评价单元划分

5.2.1 安全评价单元划分的原则

依据《危险化学品生产企业安全评价导则》的要求，同时针对该项目实际情况和安全评价的需要，将评价内容划分为三个评价单元。

1）外部周边情况和平面布置的评价，对厂区建（构）物与外部环境及厂区内建（构）物间的防火间距等安全条件进行评价，故单独划分一个单元。

2）乙炔生产从发生、净化、充装、储存过程，工艺流程比较短，故生产装置合并划分一个评价单元。

3）安全管理是对企业管理的软件进行评价，故单独划分一个评价单元。

5.2.2 安全评价单元划分

该项目评价单元划分情况如下表：

表 5-1 评价单元划分表

序号	生产单元	子单元	内容
1	周边环境和平面布置单元	-	乙炔生产装置与周边环境及企业内部建（构）筑物的距离
2	生产单元	电石库、乙炔发生器及气柜	电石中间库、乙炔发生器相关生产检查。
		乙炔净化装置	乙炔净化装置相关内容。
		乙炔压缩机和干燥室	乙炔压缩机和干燥室相关内容。
		乙炔充装间	乙炔充装间相关安全内容。
		实瓶储存场所	实瓶充装间相关内容。
3	安全管理单元	-	安全管理机构、安全生产责任制、安全管理制度、安全技术规程、事故应急预案编制和执行

序号	生产单元	子单元	内容
			情况，事故管理等情况

5.3 各评价单元采用的评价方法

本次评价对各评价单元采用的评价方法如下表。

序号	生产单元	评价方法
1	周边环境和平面布置单元	安全检查表法
2	生产单元	安全检查表法 危险度评价法 定量风险评价法
3	安全管理单元	安全检查表法

6 危险、有害因素分析结果

6.1 原料、产品的危险性分析结果

该项目的生产原料为碳化钙，又名电石，产品为乙炔，乙炔溶解于气瓶内的丙酮中。乙炔净化使用氢氧化钠，分子筛作为乙炔干燥剂。碳化钙、乙炔、氢氧化钠、丙酮均属于危险化学品，分子筛不属于危险化学品。

乙炔生产、充装过程所涉及到的危险化学品的危险性类别与项别、火灾危险性类别、爆炸危险性类别、毒物危险程度分级、包装类别等见表6-1。

表6-1 危险化学品危险程度分级表

危险程度分级 物质名称	危险性类别	危险化学品序号	火灾危险性类别	爆炸危险性类别	毒物危险程度分级	包装类别
碳化钙	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1	2107	甲	-	-	Ⅱ
乙炔	易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体	2629	甲	ⅡCT2	Ⅳ	Ⅱ
丙酮	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性--一次接触,类别 3（麻醉效应）	137	甲	ⅡAT1	Ⅳ	Ⅱ
氢氧化钠	皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	1669	戊	-	-	052

6.2 危险、有害因素分析结果

根据分析，溶解乙炔生产过程所涉及到的主要危险、有害因素是火灾爆炸、容器爆炸、机械伤害、起重机械伤害、高空坠落、物体打击、化学灼伤、触电等危险因素以及毒物、粉尘、噪声等有害因素，中福气体公司溶解乙炔生产和重点危险区域（岗位）的主要危险、有害因素见表 6-2。

表6-2 生产过程危险、有害因素分析结果表

序号	危险、有害因素	危险部位或岗位

序号	危险、有害因素	危险部位或岗位
1	火灾爆炸	电石中间库、电石破碎岗、乙炔发生器、乙炔气柜、压缩机间干燥间、充装间、实瓶间、空瓶间、丙酮灌装、渣场等
2	容器爆炸	乙炔气瓶、油水分离器、高压干燥器等
3	机械伤害	水环泵、压缩机等机泵
4	起重机械伤害	渣池
5	高处坠落	乙炔气柜、乙炔发生器操作平台等
6	物体打击	电石破碎过程、乙炔发生器操作平台等
7	化学灼伤	接触氢氧化钠岗位；发生器、渣池中存有具有腐蚀性的氢氧化钙，如接触可发生化学灼伤。
8	触电	电气设备及设施、各种转动机械
9	车辆伤害	电石中间库、气瓶装车平台、渣场等
10	毒物危害	乙炔发生间、乙炔气柜、压缩机间干燥间、充装等接触乙炔、丙酮等岗位
11	粉尘危害	电石中间库、电石破碎岗、乙炔发生器
12	噪声危害	水环泵、压缩机、气体排空

7 定性、定量分析安全评价内容的结果

7.1 外部周边情况和所在地自然条件相互影响分析结果

7.1.1 生产装置、设施的危险、有害因素对周边社区的影响结果

中福气体公司座落在大连市甘井子区红旗街道棠梨沟村南沟，乙炔生产装置布置在厂区南侧，东西两侧为山林，南侧为两栋民用建筑，北侧紧邻的是该公司惰性气体充装厂房以及氧气充装厂房和丙烷充装厂房。厂区外部南部有2座二层民房，但闲置无人居住；厂区北侧有散在的居民用户；厂区东西二侧均为山林无居民住宅。

1）乙炔气柜一旦发生蒸气云爆炸事故，其死亡半径为31.1m、重伤半径40.2m，不会对北侧约55m处的本企业惰性气体充装厂房建筑物、员工和南侧56m处的民宅造成直接伤害或破坏。计算过程见附件4.1章节。

2）乙炔气柜若发生爆炸事故，其建（构）筑物砖墙倒塌半径为25.9m，不会对北侧约55m处的本企业惰性气体充装站建（构）筑物和南侧56m处的民宅（企业自有）造成破坏。

7.1.2 周边社区对生产装置、设施的影响结果

1）乙炔生产装置渣场北侧10m处紧邻该公司的氩气、二氧化碳充装厂房，相距34m为该公司的氧气充装厂房，如氩气、二氧化碳或氧气储罐发生物理爆炸，爆炸抛掷物会落在乙炔生产装置区内。

2）乙炔生产装置只有南侧33m处有2栋民用建筑（居民住宅），不会对乙炔生产装置造成破坏和人员伤害。

7.1.3 自然条件对生产装置、设施的影响结果

1）气候条件对生产装置、设施的影响结果

大连属于大陆温带季风气候,又具有明显的海洋性气候特征,四季分明,温暖和湿润。

风荷载为0.6kN/㎡、雪载荷为0.4kN/㎡，不至于造成对设备的破坏。

地形呈南高北低趋势,降雨可沿道路流向北侧。

最低温度为-21℃，要注意冬季防冻。

2）乙炔生产装置区域抗震设防烈度Ⅶ度，设计基本地震加速度值取0.10g，属于设计地震第一组。按《建筑工程抗震设防分类标准》判别建筑场地类别的分类为Ⅱ类，属抗震有利地段。

7.2 安全生产条件分析结果

7.2.1 管理层安全生产条件分析结果

中福气体公司乙炔车间已取得大连市公安消防局出具的《关于大连中福气体有限公司乙炔车间建筑消防验收合格意见》（大公消验（建验）字[2007]第0496号。

中福气体公司设有安全生产委员会及专职安全管理人员。企业负责人、安全经理（注册安全工程师）、安全管理人员均具有一定安全管理能力。企业负责人和企业专职安全人员均持有市安全生产监督管理局发给的危险化学品生产单位安全管理资格证书。技术负责人具有化工机械专业大专学历。车间、班组设兼职的安全员。

中福气体公司安全生产管理实行三级管理，即公司、车间、班组管理，安全管理可以做到对每个管理层次和各个生产部位的安全生产实施监督。企业制定的安全管理制度内容详细、完善，安全技术操作规程具有可操作性。中福公司编制了《生产安全事故综合应急预案》，该预案已经过专家评审，并于2023年3月14日取得《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》。本评价组认为该预案可以指导中福公司进行应急救援工作。中福公司每年定期组织相关人员进行应急演练，演练前对参与应急演练人员进行培训，演练结束后对演练过程进行总结评估，以不断提高应急能力。

中福气体公司按规定缴纳工伤社会保障基金。

溶解乙炔气瓶充装作业人员已由大连市质量技术监督局培训、考核，并取得特种设备作业人员资格证，并在有效期内持证上岗。

中福气体公司的特种作业人员为高压电工作业，高压电工持证上岗，证书在有效期内。

2021年销售收入2000万元，应提投入安全费用为60万元，实提安全费用60.15万元；2022年销售收入2500万元，应提投入安全费用为70万元，实提安全费用70.2万元；2023年销售收入2100万元，应提投入安全费用为69.75万元，实提安全费用72.8万元。2021年至2022年中福气体公司的安全生产费用提取情况符合《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16号）的要求。2023年安全生产费用提取符合财政部、安监总局的《企业安全生产费用提出和使用管理办法》（财资[2022]136号）的规定。

7.2.2 生产层安全生产条件分析结果

中福气体公司于2023年5月对企业安全生产管理制度进行了补充修订。能够实现安全教育制度化、安全检查经常化、安全考核标准化，安全操作规范化，安全检修定期化。严格工艺制度，对更改的工艺指标、原材料质量、设备设施能按照管理程序及时修订相关的管理内容。

乙炔发生器加水管设置紧急切断阀和止逆阀，乙炔发生器设有氮气或二氧化碳灭火、吹扫装置，压缩机设置限压装置，系统设置放空装置，乙炔灌装回流排设置了冷却装置和可燃气体报警装置，易燃易爆场所安装EXdⅡCT2级的防爆型电气设备或仪表。乙炔发生车间的乙炔气柜与乙炔压缩机之间设置安全联锁自动化装置。乙炔充装房屋顶安装放散管，管口位于屋顶上1.5m高处。在充装排及压缩机出口主管道等位置均设置阻火器。

乙炔管线上安装的安全阀已由沙驼特检科技（大连）有限公司出具《安全阀校验报告》，乙炔管线上安装的压力表、充气间安装的可燃气体报警器

已由大连计量检验检测研究院有限公司出具合格的《检定证书》，生产间、充气间防雷接地已由吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司出具的《雷电防护装置检测报告》,报告编号：(1072017004)BYLN2024DL00016，安全阀、压力表、可燃气体报警器、防雷装置校验、检定、检测全部合格，并在有效期内运行。

对危险化学品重大危险源的工艺、设备及设施进行定期检查。明确危险目标，并建立危险化学品重大危险源档案。2023年3月由于原经营的危险化学品丙烷和天然气储罐区不再构成危险化学品重大危险源，因此中福气体公司申请变更了重大危险源登记。于2023年3月14日重新取得了由大连市甘井子区应急管理局下发的《危险化学品重大危险源备案登记表》（备案编号：210211-2023ZDWXY-001）。

中福气体公司建立了《动火、进入有限空间、吊装、高处作业、盲板堵漏、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度》，该制度明确在进行特殊作业前对危害辨识、制定安全措施、安全教育等相关要求，满足《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的要求。

7.3 固有危险程度分析结果

7.3.1 生产装置固有危险程度

根据附件3.1节生产装置、设施的固有危险程度的分析评价，利用危险度评价法评价生产装置、设施的固有危险程度，其生产各装置的固有危险程度见表7-1。

表7-1 生产装置的固有危险程度表

序号	单元名称	主要设备、设施	主要危险物质	危险等级	危险程度
1	生产单元	乙炔发生器、乙炔气柜、乙炔汇流排	乙炔	I	高度危险

7.3.2 危险源

乙炔生产装置存在的危险源有：

1）电石中间库及发生器区　　2）乙炔气柜区

3）乙炔汇流排充装区

7.3.3 重大危险源辨识结果及安全措施落实情况

1）重大危险源辨识结果

根据附件3.2的计算和确认，中福气体公司乙炔充装车间构成三级危险化学品重大危险源。

2）安全措施落实情况

中福气体公司危险化学品重大危险源采取的安全措施，符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》中与企业有关条款规定的要求。

7.3.4 重点监管危险化工工艺辨识结果

根据附件3.3的辨识，中福气体公司电石加水水解生成乙炔（C_2H_2）和氢氧化钙（$Ca(OH)_2$）的反应过程，不属于《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）中所列的重点监管的危险化工工艺。

7.3.5 重点监管危险化学品辨识结果及安全措施落实情况

1）重点监管危险化学品辨识结果

根据附件3.4的辨识，该公司生产的乙炔属于《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）中所列的重点监管危险化学品。

2）安全措施落实情况

中福气体公司对重点监管的危险化学品乙炔采取的安全措施，符合《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）中的与企业有关条款规定的要求，落实情况见附件表5-6。

7.3.6 易制毒、剧毒化学品及易制爆危险化学品辨识结果

1）易制毒化学品辨识结果

依据中华人民共和国国务院《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令第445号发布 根据2014年7月29日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修订 根据2016年2月6日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订）的相关规定，经辨识，丙酮属于易制毒化学品。

2）剧毒化学品辨识结果

依据《危险化学品目录（2015版）》，经辨识，该项目未涉及剧毒化学品。

3）易制爆化学品辨识结果

依据公安部的《易制爆危险化学品目录（2017年版）》的相关规定，经辨识，该项目未涉及易制爆危险化学品。

4）特别管控危险化学品辨识结果

依据《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），经辨识该项目不涉及特别管控危险化学品。

8 危险化学品可能发生事故的预测后果

8.1 乙炔气柜发生爆炸事故后果的预测

8.1.1 影响范围

1）1个50m^{3}的乙炔气柜发生爆炸，其死亡半径为31.1m～22.8m，重伤半径为40.2m～31.1m，轻伤为50.9m～40.2m，建（构）筑物的砖墙倒塌半径为25.9m～22.8m。

2）1个50m^{3}的乙炔气柜中的乙炔气全部在空气中扩散，与空气形成爆炸性混合气体可能导致爆炸半径为15.6m。

计算过程见附件4.1。

8.1.2 事故后果的预测

1）最坏结果

⑴ 如1个50m^{3}的乙炔气柜一旦发生爆炸事故，其事故的影响范围在乙炔生产装置区域的围墙内，最坏结果是造成该岗位的巡检人员发生死亡事故。

⑵ 如1个50m^{3}的乙炔气柜一旦发生爆炸事故，其事故对建筑的破坏范围在乙炔生产装置区域的围墙内，最坏结果是造成发生器间和乙炔净化间的房屋倒塌。

2）一般结果

如乙炔气柜一旦发生爆炸事故，得到有效控制，其事故的危害是损坏乙炔生产部分设备、厂房，不会造成人员死亡事故。

8.2 重大生产安全事故隐患判定

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号），对中福气体公司生产装置、设

备设施是否存在重大事故隐患进行检查，检查结果见表8-1。

表8-1 重大事故隐患存在情况检查表

序号	重大隐患描述	实际情况	是否构成重大隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人及安全管理人员持证上岗。	否
2	特种作业人员未持证上岗。	特种设备作业人员已培训，持证上岗。	否
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	涉及“两重点一重大”的生产装置与周边设施的防火间距满足现行标准，外部安全防护距离满足规范要求。	否
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及重点监管危险化工工艺。	否
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	未构成一级、二级重大危险源。	否
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及全压力式液化烃储罐。	否
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及此类液化气体充装。	否
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道。	否
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	无地区架空电力线穿越生产区。	否
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	均经正规设计进行建设。	否
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录 列出的工艺、设备。	否
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所按国家标准设置了检测报警装置；爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备。	否

序号	重大隐患描述	实际情况	是否构成重大隐患
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	采用抗爆结构控制间。	否
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	自动控制系统设置了 UPS 电源。	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀等安全附件正常投用；安全阀按周期校验。	否
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立了全员安全生产责任制，制定了生产安全事故隐患排查治理制度。	否
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了操作规程和工艺控制指标。	否
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并严格执行。	否
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验项目，不涉及国内首次使用的化工工艺。	否
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	按国家标准分区分类储存危险化学品，未超量、超品种储存危险化学品。	否

综上，中福气体公司生产装置、设备设施不存在《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）规定的20条重大隐患。

9 安全对策措施与建议

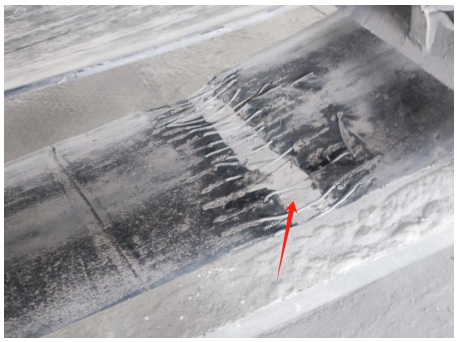
9.1 存在问题及隐患整改情况

通过对中福气体公司评价范围内的生产装置、设备设施、安全设施、安全管理等进行现场检查、现场询问和查阅部分档案资料，评价组根据国家的相关法律、法规和标准、规范，采用安全检查和安全检查表相结合的方式，查找出存在的主要安全问题和安全隐患，安全评价组针对发现的问题和隐患，经分析讨论，提出了整改对策和措施。

针对评价组提出的隐患和整改对策措施，企业及时组织进行了整改。评价组共检查出2条隐患，已全部整改完成，符合要求。

中福气体公司存在问题及隐患整改反馈情况具体见本节的表9-1及附件：存在问题及隐患整改情况确认表。

表9-1事故隐患情况表

序号	隐患及现场图片	整改情况及图片
1.	乙炔发生车间电石输送皮带已断裂应更换； 	已更换电石输送皮带。
2.	安全标识已褪色老化。 	已更新老化的安全标识。

9.2 补充的安全对策措施及建议

为了保证企业在以后的生产运行过程中能安全平稳运行，结合现场检查实际情况，提出如下对策措施和建议：

1）建议企业今后继续加强特种设备和强制检测设备设施的安全管理，在各类特种设备、安全阀、压力表、可燃及有毒气体检测报警器等设备设施安全检验合格有效期到期前，向当地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及强制检测设备设施不得继续使用。

2）积极采用新技术、新工艺、新设备、新材料，提高检修、维修质量，消除设备的跑、冒、滴、漏，杜绝因设备泄漏而引发的安全事故。

3）企业应继续加强有关法律法规、安全知识、生产工艺操作规程、职业卫生防护和应急救援知识的安全培训，及时掌握各类先进的安全技术措施和安全管理经验，确保装置安全平稳运行。加强对新增、修订的国家法律法规、相关行业标准规范的宣贯学习与执行。认真借鉴和吸取同类企业新近发生的安全生产事故的经验教训，举一反三、防患于未然。主要负责人和安全管理人员应按时参加安全管理人员的继续教育培训，特种作业人员及特种设备作业人员必须持证上岗。

4）建立健全各项工艺技术资料、设备管理资料、安全管理资料、更新改造资料、检修维修资料、电器仪表资料、检验检测资料等，做到资料齐全准确，专人管理，适时反映装置的管理情况，保障安全生产。

5）严格落实安全管理规章制度、安全操作规程、检修规程、工作票（如动火票等）安全规定，并根据实际情况适时修订和完善各种安全规定，做到动态管理，使之时刻符合企业自身的实际和法规及规范的要求。

6）加大安全检查和隐患整改的力度，及时消除生产经营中存在的各种隐患，实现长期安全生产。对于存在的安全隐患，在未整改之前，应采取切

实可行的有效的预防措施，防止事故发生。

7）加强对危险有害部位及重大危险源的监控和管理，及时消除危险部位存在的问题，确保安全生产。

8）在装置检维修过程中，企业应加强动火作业管理，生产区域内易燃易爆场所动火作业、高处作业、设备检修作业、受限空间作业应严格执行《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的相关安全要求。

9）依据《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（2023年4月4日国家市场监督管理总局令第74号公布），企业应尽快落实主要负责人、安全员的特种设备使用安全责任，依法配备压力容器安全总监和压力容器安全员，依法配备压力管道安全总监和压力管道安全员，依法配备起重机械安全总监和起重机械安全员，明确其岗位职责并监督落实，保障特种设备的安全使用及监督管理。

10）电石中间库的储量不应超过5t；

11）压力容器、气瓶等特种设备及安全阀、压力表等安全附件应按时定期检验；

12）加强对从业人员的培训教育。确保特种作业人员均持证上岗，其他从业人员定期进行安全管理制度、操作规程、消防器材使用等安全培训；新上岗人员应及时进行三级教育。

13）每年进行针对乙炔泄漏、火灾等事故的应急演练，演练前对参加演练的人员进行培训，演练结束后对演练进行总结。应急预案应每三年评估一次，如果评估需要修订，则应对应急预案进行修订。

14）确保安全生产相关费用的足额提取，规范使用。

10 安全评价结论

本评价在对大连中福气体有限公司危险化学品（乙炔）生产评价范围内的乙炔生产装置、充装和储存场所设备设施及与评价范围相关的公用工程及辅助设施现场细致地调研，并认真分析了安全现状评价相关资料的基础上，依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》（安监管危化字［2004］127 号）和相关的法律、法规及标准、规范，对评价范围内的乙炔生产装置、充装和储存场所设备设施及与评价范围相关的公用工程及辅助设施进行了危险、有害因素的辨识与分析和危险化学品重大危险源辨识，指出了在生产过程中可能存在的主要危险、有害因素；采用“安全检查表（SCL）”、“危险度评价法”、“定性定量评价法”等对评价范围内的乙炔生产装置及与评价范围相关的公用工程及辅助设施、安全管理等进行了较为全面的定量、定性评价，对乙炔生产装置、设施的安全条件和安全生产条件进行了分析论证，并提出了相应的安全对策措施及建议。

10.1 安全生产条件综合评述

通过安全检查表对中福气体公司的安全生产条件进行符合性评价，详见附件《申请安全生产许可证的条件的符合性评价》。检查的 32 项内容全部符合要求。中福气体公司安全管理制度健全，制定了符合标准规定的岗位操作规程，危险化学品生产装置和设施符合地方的规划和布局，与周边建（构）筑物的安全距离符合有关要求，重大危险源经过辨识、检查和监控，编制了符合标准规范的事故应急救援预案并定期举行演练，为从业人员配备了符合规范要求和行业标准的劳动防护用品。通过分析评价，评价组认为中福气体公司的安全生产条件符合安全要求。

10.2 安全状况综合评述

10.2.1 危险、有害因素辨识与分析结论

1）中福气体公司生产中存在的主要危险有害物质包括电石（碳化钙）、乙炔、丙酮、氢氧化钠等。

2）中福气体公司生产过程中可能发生的危险有害因素包括火灾爆炸、容器爆炸、机械伤害、起重伤害、高处坠落、物体打击、静电危害、触电等危险因素以及毒物、粉尘、噪声等有害因素。

3）根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第40号，原国家安全生产监督管理总局令第79号修改）关于危险化学品重大危险源辨识与分级方法，对中福气体公司进行危险化学品重大危险源辨识与分级，确定中福气体公司乙炔充装间构成三级危险化学品重大危险源。

10.2.2 定性、定量评价结论

1）采用“安全检查表法 ”对中福气体公司的周边环境及平面布置、乙炔生产装置及设备、充装和储存场所、公用工程设施、“两重点一重大”的安全条件及安全生产管理等的符合性进行检查评价，其中有 2 项不满足规范要求。评价组认为中福气体公司在上述方面基本可以满足安全生产的要求，但仍存在一定的问题，需要引起企业的足够重视。

2）对乙炔生产单元采用“危险度评价法 ”进行定量分析评价，充装间乙炔汇流排装置的危险度等级为Ⅰ级，属于高度危险。

3）采用 TNT 当量法对乙炔气柜发生蒸气云爆炸事故进行后果模拟计算可知：1 个 50m^{3}气柜中的乙炔与空气形成混合气体发生爆炸产生的冲击波对人体的伤害和建构筑物的破坏分别是死亡半径为 31.1m、重伤半径 40.2m，对建（构）筑物砖墙倒塌半径为 25.9m，虽然其事故的影响范围大部分在厂

区内，但事故发生的各种条件较为复杂，实际的伤害半径还会受到周围设施、气柜破裂后风速、风向等的影响。因此，企业要加强安全防范措施，降低乙炔气柜运行的安全风险，同时做好人员疏散，降低人员在火灾爆炸场所的暴露时间。

10.3 安全评价总的结论

综合报告前面章节的分析和评价结果，评价组认为，大连中福气体有限公司的安全设施及措施较为齐全，企业的安全管理措施合理、可行，达到了安全生产的要求。

但是，在评价过程中也发现了一些问题，评价组通过现场检查与评价，查出了中福气体公司存在的2条安全隐患，提出了相应的整改对策措施，并补充了有关的安全对策措施和建议。中福气体公司对此给予了高度重视，认真组织整改。经评价人员现场共同确认，对评价过程提出的隐患已全部整改完毕。

综上所述，大连中福气体有限公司危险化学品（乙炔）的安全生产现状符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》及《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》中办理危险化学品生产企业安全许可证延期的相关要求。具备办理延期危险化学品生产企业安全生产许可证的安全生产条件。

附件 1　评价依据

附件 1.1　依据的法律、法规、规章、文件

1)　《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第七十号公布，经国家主席令[2009]第十八号、主席令[2014]第十三号、主席令[2021]第八十八号修正与修订，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

2)　《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[1998]第四号公布，经国家主席令[2008]第六号、主席令[2019]第二十九号、主席令[2021]第八十一号修正与修订）

3)　《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1994]第二十八号公布，自 1995 年 1 月 1 日起施行；经国家主席令[2009]第十八号、国家主席令[2018]第二十四号修正）

4)　《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2001]第六十号令公布，自 2002 年 5 月 1 日起实施；经国家主席令[2011]第五十二号、主席令[2016]第四十八号、主席令[2017]第八十一号、主席令[2018]第二十四号修正）

5)　《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]第四号公布，2014年1月1日起施行）

6)　《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第373号公布，自2003年6月1日起施行，国务院令第549号修订，2009年5月1日起施行）

7)　《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第591号，国务院令第645号修订，自2013年12月7日实施）

8)　《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令[2004]第 397 号，国务院令[2014]第 653 号修正，2014 年 7 月 29 日实施）

9) 《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）

10) 《易制爆危险化学品目录（2017年版）》（中华人民共和国公安部公告，2017年5月11日）

11) 《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2005〕第445号公布，〔2014〕第653号第一次修改，〔2016〕第666号第二次修改，〔2018〕第703号第三次修改，2018年9月18日起施行）

12) 《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号，自2019年4月1日起施行）

13) 《关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国务院〔国发〔2010〕23号，2010年7月19日发布）

14) 《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》国家安全生产监督管理总局 工业和信息化部（安监总管三〔2010〕186号）

15) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，2011年12月1日起施行，第79号令修改，自2015年5月27日起施行）

16) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局、国家煤矿安全监察局令[2014]第10号公布；经国家安监总局令[2011]第41号，国家安监总局令[2015]第79号，国家安监总局令[2017]第89号修正）

17) 《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2009〕116号，2009年6月12日发布）

18) 《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》国家安全生产监督管理总局（安监

总管三〔2013〕3号）

19) 《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2011〕95号

20) 《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》国家安全生产监督管理总局办公厅 安监总厅管三〔2011〕142号

21) 《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》国家安全生产监督管理总局（安监总管三〔2013〕12号）

22) 《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》国家安全生产监督管理局（安监危化字[2004]127号)

23) 《安监总局关于三起化工事故暴露安全生产许可问题的通报》（安监总厅管三[2017]86号）

24) 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三[2017]121号）

25) 《危险化学品目录（2015年版）》（国家安全生产监督管理局等十部门公告[2015]第5号，2015年2月27日公布

26) 《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）

27) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136号）

28) 《职业病危害因素分类目录》（卫法监发[2002]63号）

29) 《关于修订<特种设备目录>的公告》国家质量监督检验检疫总局(2014年第114号)

30) 《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人大常委会公告[2017]第64号，2017年3月1日起施行；经辽宁省人大常委会公告[2020]第47号第一次修正、辽宁省人大常委会公告[2022]第92号第二次修正）

31）《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令[2011]第264号公布，[2013]第286号第一次修改，[2017]第311号第二次修改，2017年11月29日起施行，2021年4月28日修改，施行）

32）《关于修订〈辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则〉的通知》（辽宁省安全生产监督管理局 辽安监管三[2016]25号，2016年12月19日实施）

33）《辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实〈生产安全事故应急预案管理办法〉实施细则》（辽安监应急[2017]5号）

34）《大连市安全生产条例》（2017年5月25日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过，大连市人民代表大会常务委员会公告第7号，2017年7月1日施行）

附件1.2 依据的国家标准

1）《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

2）《溶解乙炔气瓶充装规定》（GB13591-2009）

3）《溶解乙炔气瓶》（GB11638-2011）

4）《溶解乙炔气瓶阀》（GB10879-2009）

5）《溶解乙炔》（GB6819-2004）

6）《溶解乙炔气瓶定期检验与评定》（GB13076-2009）

7）《压缩气体气瓶充装规定》（GB/T14194-2017）

8）《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）

9）《工业金属管道设计规范》（GB50316-2000）（2008年版）

10）《现场设备工业管道焊接工程施工及验收规范》（GB50236-1998）

11）《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

12）《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

13)《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）

14)《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）

15)《危险货物品名表》（GB12268-2012）

16)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2019）

17)《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）

18)《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）

19)《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）

20)《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）

21)《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）

22)《固定式压力容器第一部分：通用要求》（GB150.1-2010）

23)《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标志》（GB7231-2003）

24)《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

25)《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）

26)《用电安全导则》（GB/T13869-2017）

27)《系统接地的型式及安全技术要求》（GB14050-2008）

28)《特低电压（ELV）限值》（GB/T3805-2008）

29)《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）

30)《交流电气装置的接地设计规范》（GB50065-2011）

31)《机械电气安全机械电气设备第1部分:通用技术条件》(GB 5226.1-2008)

32)《安全阀一般要求》（GB/T12241-2005）

33)《建筑物灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

34)《安全色》（GB2893-2008）

35)《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）

36)《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）

37)《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）

38)《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）

39)《机械安全 防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2003）

40)《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）

41)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）

42)《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）

43)《危险货物运输包装类别划分方法》（GB/T15098-2008）

44)《特种气体储存期规范》（GB/T26571-2011）

45)《碳化钙（电石）》（GB10665-2004）

46)《工业丙酮》（GB/T6026-2013）

47)《气瓶充装站安全技术条件》（GB27550-2011）

附件1.3 依据的行业标准

1) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）

2) 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）

3) 《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）

4) 《溶解乙炔设备》（JB/T8856-2018）

5) 《气瓶安全技术监察规程》（TSGR0006-2014）

6) 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）

7) 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSGD0001-2009）

8) 《化工企业静电安全检查规程》（HG/T23003-1992）

9) 《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》（AQ 3039-2010）

附件1.4 依据的其他参考资料

1）《危险化学品安全技术全书》化学工业出版社

2）《新编危险物品安全手册》化学工业出版社

3）《化工安全技术与管理》化学工业出版社

4）大连中福气体有限公司安全管理类资料、各相关装置操作规程、相关检验检测材料及台账。

附件 1.5　依据的其他文件

◆大连中福气体有限公司与大连天籁安全评价咨询有限公司签订的《技术咨询合同》

附件 2　危险、有害因素分析过程

附件 2.1　危险、有害因素的辨识

附件 2.1.1　危险、有害因素分析依据

1）分类依据

本评价对危险、有害因素分类是依据《企业职工伤亡事故分类》和《职业病危害因素分类目录》等事故分类标准，参考《生产过程危险和有害因素分类与代码》。

2）危险、有害因素辨识依据

⑴ 依据本评价附件的1.1 条评价依据的法律、法规和1.2条、1.3条评价采用的标准。

⑵ 结合乙炔生产工艺过程涉及的介质自身存在的和潜在的危险和有害因素，以及生产工艺过程中潜在的和固有的危险、有害因素，周边环境和自然环境等可能给工程项目带来的危险、有害因素，进行分类分析和辨识。

3）重大危险源辨识依据

依据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》。

附件 2.1.2　原料、辅料、产品的危险、有害因素分析

该项目涉及的电石、乙炔、氢氧化钠、丙酮均属于危险化学品。这些危险化学品的危险有害因素如下。

1）电石

附件表 2-1 电石危险、有害因素识别表

标识	中文名：碳化钙/电石	英文名：calcium carbide	
	分子式：Ca_2C	相对分子质量：64.10	UN 编号：1402
	危险化学品序号：2107	危险性类别:遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1	
	CASNo：75-20-7		
理	外观与性状：无色晶体、工业品为灰黑色块状物，断面为紫色或灰色。		

化性质	熔点（℃）： 2300	溶解性：无资料
	沸点（℃）：分解	相对密度(水=1) ：2.22
	饱和蒸气压(kPa) ：无资料	相对蒸汽密度(空气=1) ：无资料
	临界温度（℃） ：无资料	燃烧热(kJ/mol) ：无意义
	临界压力（MPa）：无资料	最小引燃能量（mJ）：无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品遇湿易燃	分解产物： 无资料
	闪点（℃）：无意义	聚合危害 ： 不聚合
	爆炸极限(体积分数%)：无意义	稳定性： 稳定
	引燃温度（℃）：＞325	禁忌物：水，醇类，酸类
	爆炸性气体的分类、分级、分组	
	火灾危险性分级 ：无资料	
	爆炸危险类别 ：无资料	
毒性	最高容许浓度(mg/m^3) ：无资料 时间加权平均容许浓度（mg/m^3）：无资料 短时间接触容许浓度（mg/m^3）：无资料	
健康危害	损害皮肤，引起皮肤瘙痒、炎症、溃疡、黑皮症。皮肤灼伤表面为创面长期不愈及慢性溃疡症。接触工人出汗少，牙釉质损害、龋齿发病率增高。	
危险特性	干燥时不燃，遇水或湿气能迅速产生高度易燃的乙炔气，在空气中达到一定浓度时可发生爆炸。与酸类物质能发生剧烈反应。	
有害燃烧产物	无意义	
灭火方法	用干燥石墨粉或其他干粉灭火，禁止用水和泡沫灭火。二氧化碳也无效	
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，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，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。与有关技术部门联系，确定清除方法。	

2）乙炔

附件表 2-2 乙炔危险、有害因素识别表

标识	中文名：乙炔/电石气	英文名：acetylene	
	分子式：C2H2	相对分子质量：26.0	UN 编号：1001
	危险化学品序号：2629	危险性类别:易燃气体,类别 1 化学不稳定性气体,类别 A 加压气体	
	CASNo:74-86-2		
理化性	外观与性状：无色气体，略带乙醚气味。工业品因含磷化氢、硫化氢、氨等杂质，有蒜样臭味		
	熔点（℃）：-81℃（119kPa）	溶解性：微溶于水、溶于乙醇，易溶于丙酮。	

质	沸点（℃）：-83.8℃	相对密度(水=1) ：0.62
	饱和蒸气压(kPa) ：4053(16.8℃)	相对蒸汽密度(空气=1) ：0.91
	临界温度（℃） ：35.2	燃烧热(kJ/mol) ：-1298.4
	临界压力（MPa）：6.14	最小引燃能量（mJ）：0.02
燃烧爆炸危险性	燃烧性：极易燃烧爆炸。	分解产物：碳、氢
	闪点（℃）：-32	聚合危害 ： 聚合
	爆炸极限(体积分数%)：2.8～81	稳定性： 稳定
	引燃温度（℃）：305	禁忌物：强氧化剂、强酸、碱金属、卤素。
	爆炸性气体的分类、分级、分组	
	火灾危险性分级 ：甲	
	爆炸危险类别 ：ⅡCT2	
毒性	最高容许浓度(mg/m3) ：无资料 时间加权平均容许浓度（mg/m3）：无资料 短时间接触容许浓度（mg/m3）：无资料	
健康危害	具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。 急性中毒：暴露于20%浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大。	
危险特性	乙炔为易燃类物质，与空气混合可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧和爆炸，与氟、氯等接触能发生强烈的化学反应。能与金、银、汞等金属化合物生成爆炸性化合物。	
有害燃烧产物	一氧化碳	
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源，并用雾状水保护关闭阀门人员。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	

3）丙酮

附件表 2-3 丙酮危险、有害因素识别表

标识	中文名：丙酮/阿西通/二甲基（甲）酮	英文名：monomethylamine；aminomethane	
	分子式：C_3H_6O	相对分子质量：58.09	UN 编号：1090
	危险化学品序号：137	危险性类别:易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）	
	CASNo：67-64-1		

理化性质	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。	
	熔点（℃）：－95	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂
	沸点（℃）：56.5	相对密度(水=1) ：0.80
	饱和蒸气压(kPa) ：24(20℃)	相对蒸汽密度(空气=1) ：2.00
	临界温度（℃） ：235.5	燃烧热(kJ/mol) ：-1788.7
	临界压力（MPa）：4.72	最小引燃能量（mJ）：1.15
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品易燃	分解产物：无资料
	闪点（℃）：-18（CC）；-9.4（OC）	聚合危害 ： 不聚合
	爆炸极限(体积分数%)：2.2～13	稳定性： 稳定
	引燃温度（℃）：465	禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱
	爆炸性气体的分类、分级、分组	
	火灾危险性分级 ： 甲	
	爆炸危险类别 ： IIAT1	
毒性	最高容许浓度(mg/m^3) ：无资料 时间加权平均容许浓度（mg/m^3）：300 短时间接触容许浓度（mg/m^3）：450	
健康危害	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。	
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，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，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
有害燃烧产物	一氧化碳	
灭火方法	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：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。	
泄漏应急处理	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，穿防静电工作服。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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。	

4）氢氧化钠

附件表 2-4 氢氧化钠危险、有害因素识别表

标识	中文名：氢氧化钠/烧碱	英文名：sodiun hydroxide	
	分子式：NaOH	相对分子质量：40.00	UN 编号：1823
	危险化学品序号：1669	危险性类别: 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	
	CASNo：1310-73-2		
理化性质	外观与性状：白色不透明固体，易潮解。		
	熔点（℃）： 318.4	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。。	
	沸点（℃）： 1390	相对密度(水=1) ：2.13	
	饱和蒸气压(kPa) ：0.13(739℃)	相对蒸汽密度(空气=1) ：无资料	
	临界温度（℃） ：无意义	燃烧热(kJ/mol) ：无意义	
	临界压力（MPa）：25	最小引燃能量（mJ）：无意义	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃	分解产物：氧化钠	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害 ：不聚合	
	爆炸极限(体积分数%)：无意义	稳定性： 稳定	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	
	爆炸性气体的分类、分级、分组		
	火灾危险性分级 ：无资料		
	爆炸危险类别 ：无资料		
毒性	最高容许浓度(mg/m^3) ： 2 时间加权平均容许浓度（mg/m^3）：无资料 短时间接触容许浓度（mg/m^3）：无资料		
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克		
危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，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, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性		
有害燃烧产物	无意义		
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		

附件 2.1.3　生产过程危险性分析

1）火灾、爆炸危险性分析

生产过程使用的电石具有遇水、遇潮能放出燃烧的乙炔气，丙酮具有易燃、易挥发、易积聚静电等特点。若发生器、乙炔气柜、净化塔、干燥器、压缩机、乙炔气瓶等设备及管道发生泄漏，泄漏的易燃气体或易燃液体及挥发的蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热就会发生燃烧爆炸事故。

（1）电石火灾、爆炸

① 电石破碎产生的电石粉尘与空气形成爆炸性粉尘混合环境，在空气中氧很少环境下也能着火。呈悬浮状态时能产生剧烈爆炸。

② 电石含硫、磷量过高水解时产生大量磷化氢和硫化氢，当磷化氢体积分数达到乙炔气的0.15%时就可能引起自燃甚至爆炸。硫化氢与空气混合能形成爆炸性混合物，遇点火源能引起燃烧爆炸。

③ 中福公司的电石原料为块状，需在电厂中间库内进行破碎，破碎的电石粒度为50-200mm。若电石粒度过小特别是过细电石（粉末）集中使用，水解反应激烈，乙炔气量骤升，造成压力超高，乙炔气外泄。

④ 电石粒度过大，水解生成的氢氧化钙/氢氧化镁将电石包裹，形成密实外皮，引起电石水解反应激烈导致过热，排渣时带出电石随电石渣送往堆场，遇水、雨水易反应生成乙炔气。

⑤ 电石库房和破碎间的电石粉末积累过多，可能吸潮分解产生乙炔。

⑥ 因电石中间库进水或库房漏雨，电石遇水可以放出易燃气体乙炔。电石中间库如果湿度过大能与裸露的电石反生产生乙炔，可能引发火灾爆炸；

（2）产生乙炔泄漏、火灾爆炸的主要原因

① 若乙炔发生器、乙炔气柜、高压干燥塔、油水分离器等设备设施发生破裂，会造成乙炔泄漏。

② 因连接设备的管道或乙炔汇流排断裂、管道法兰连接不严密、法兰密封垫损坏等，易导致乙炔泄漏。

③ 气柜过低，发生器气量来不及补充，在往复式压缩机或吸气作用下，形成负压，进入空气易形成爆炸性混合气体。

④ 气柜浮筒水封缺水，乙炔气可能发生外逸，形成爆炸性混合气体。

⑤ 乙炔钢瓶因使用超过年限而使瓶体裂纹、超压充装或在装卸时气瓶摔落等导致气瓶内破裂，致气瓶内乙炔气体泄漏或丙酮蒸气挥发。

⑥ 乙炔钢瓶在灌装丙酮时，因误操作丙酮灌满时或阀门关闭不严的乙炔瓶卧放会导致丙酮从瓶内流出或泄漏。

⑦ 生产系统水封装置内无水封，导致乙炔气排出。

⑧ 乙炔净化过程中有PH_3存在会降低自燃点，与空气接触有可能自燃，从而引起乙炔的爆炸。

（3）丙酮

乙炔充装前需在气瓶中补充丙酮，在丙酮充装过程中若丙酮发生泄漏，丙酮蒸气扩散遇明火可能发生火灾爆炸事故。

（4）主要点火源和引爆能

① 电气火花

◆ 由于电线、电缆选用不当，安装和敷设不当或绝缘层破损等原因造成短路，产生电火花。

◆ 由于选择导线不合理、用电负荷加大而过载，都会导致电气线路过载而引起火灾。

◆ 由于导线间连接不牢、接触不良等导致接触电阻过大而产生电火花。

◆ 漏电可成为点火能。

② 若易燃液体或易燃气体管道无静电接地，喷溅式装卸丙酮或易燃液体流动过快产生静电积聚，因静电放电火花以及杂散电流火花。

③ 操作火花

◆电石中硅铁处理不净带入料斗，投料时碰撞、摩擦产生火花，导致反应器内乙炔气爆炸。

◆ 在加电石时由于电石间或电石与器壁摩擦碰撞，或电石吊斗与金属碰撞产生火花。

◆压缩充装过程高压部分乙炔放空，如无阻火器，易因气体摩擦产生静电引发火灾爆炸。

◆乙炔在高压下，冷却不好、遇到高温物体或开动阀门时气体摩擦出现火花，容易产生分解爆炸。

④ 其他着火源（引爆能）

◆ 电气焊火花、机动车辆排气筒排出的火花、烟火等明火。

◆ 照明灯具灼热表面或灯具破裂时的明火。

◆ 金属撞击产生的火花，如敲击金属、金属与地面碰撞等产生的火花。

◆ 雷电波、感应雷、直击雷等雷电。

2）乙炔气瓶爆炸

① 气瓶充装压力过大、速度过快，可能造成乙炔气瓶超压，或温度过高使易熔塞熔化。

② 气瓶的材质、结构和制造质量不符合安全要求，比如材料脆性、瓶壁厚薄不均，有夹层等。

③ 搬运装卸时，气瓶从高处坠落、倾倒或滚动，发生剧烈碰撞冲击。

④ 保管不善，使用时受日光曝晒、明火、热辐射等作用，致使瓶温过高，压力剧增。

⑤ 气瓶的瓶阀泄漏，高压气流冲出，引发爆炸。

⑥ 乙炔气瓶卧放状态排放，丙酮、乙炔流出，引发爆炸。

⑦ 瓶内丙酮量过少，气态乙炔量增大，或形成压缩乙炔，其稳定性差，

遇外来能量易产生爆炸。

⑧ 因乙炔气瓶超量充装或充装的压力较高，气瓶超装会使气瓶内压增大或气瓶在日光下暴晒或气瓶受高温、高热的影响，有爆炸的危险。

⑻ 安全附件失效

因安全附件失效，未能及时发现压力容器、压力管道压力超过额定值，导致其超压爆炸。

① 由于压力容器上的安全阀设定开启压力过大、安全阀锈死、安全阀关闭等，不能因超压及时泄压而导致压力容器爆炸。

② 由于压力容器上的压力表损坏、表针卡死、掉针、超周期使用等问题，易造成失指示失准，导致操作误判断，使受压设备、压力管道超压爆炸。

3）物体打击危险性分析

⑴ 在气瓶搬运或加入丙酮时，因操作失误，因气瓶倾倒可导致气瓶砸人事故。

⑵ 汇流排在灌装乙炔时，因乙炔气瓶无防倒链的措施，易造成气瓶倾倒发生砸伤事故。

⑶ 发生器平台防护栏杆无防护踏脚板，平台上摆放的工具、物件、杂物被碰落或容器上的附件掉落。

⑷ 在向车辆上装或从车上卸乙炔气瓶时，因气瓶坠落可导致气瓶砸人事故。

4）车辆伤害危险性分析

在将电石等原辅材料、产品运进、运出过程中，均需要车辆，发生车辆伤害有以下因素：

⑴ 车辆在进、出电石中间库、气瓶装卸台以及电石渣场时，因倒车、转向车速过快、转弯过急，无鸣笛警示、无转向指示、司机疲劳、瞭望不够或与工作人员指挥配合不当等操作失误，会发生车辆伤害事故。

⑵ 因通道不畅、回车空间狭窄，照明不足、视线不清，遇有雨、雾、霜、雪天路面湿滑等路况环境不佳，易发生车辆事故。

⑶ 如果方向盘失灵、刹车装置失效、转向灯无显示等车况不好，会导致车辆伤害事故发生。

5）机械伤害危险性分析

因机械设备安全防护罩、盖、栏等装置存在缺陷，会形成对人的绞、碰、碾、割、压等机械伤害。

生产现场使用了水环泵、丙酮泵、乙炔压缩机等转动的机械设备，若这些机械转动部位无安全防护罩、盖或防护设施损坏，操作人员违章操作，误操作等原因都可能发生夹挤、绞碾、卷入、压等机械伤害事故。

6）触电危险性分析

电气伤害事故（含雷击）以电击为主，是电气伤害事故中发生最多，因其设计不符合安全要求或违章操作可造成人身触电事故，常常导致人员死亡。

⑴ 电气设施缺陷

① 电气线路：输送泵电气线路因磨损、拉扯，导致电气线路绝缘破损、老化，带电体裸露，或因乱拉私接临时电线，错接电源串电，电源接头无绝缘处理，可造成触电伤害。

② 电气设备：若电气设备和设施绝缘损坏，或使用不合格或有缺陷的电气设备、设施，或配电箱安装不合理，电气设施罩、盖、壳、插头等安全防护破损以及移动电气设备无防护设施等，导致人员直接接触带电体，造成触电伤害。

③ 接地（零）保护：若电气设备未进行保护接地（零）或保护接地（零）不良，电气设备接地保护失效，因漏电导致设备外壳带电造成触电伤害事故。

④ 因手持电动工具等移动式电工工具电气绝缘不好，或绝缘工具不合

格，或未按照规定在电源侧加装漏电保护器，易造成触电伤害事故。

⑤ 进入乙炔发生器，或在潮湿、工作地点狭窄处或易触及带电体、雨天或潮湿天气室外露天作业等场所，使用手持式、移动式电动工具或行灯时，如果不使用特低安全电压等违章作业，可造成人身触电的危害。

⑵ 雷击危险因素分析

① 若乙炔生产无避雷设施，或避雷设施设计、安装不合理，避雷接地装置损坏，或防雷接地电阻超过规定值，或乙炔生产、乙炔气柜避雷接地装置损坏、防雷接地电阻超过规定值等因素，均可导致人员遭雷击伤亡、设备损坏事故。

② 乙炔排空管不在避雷设施保护范围内或避雷接地装置损坏、防雷接地电阻超过规定值等因素都可发生雷击事故。

7）高处坠落危险性分析

⑴ 在乙炔发生器、乙炔气柜巡检或检修过程中，容易发生滑落、坠落等危险。

⑵ 由于作业人员在高处作业时没有采取必要的安全措施（如未系安全带、未挂安全绳等），致使作业人员从高处坠落。

8）灼烫危害

在乙炔净化过程中，需要使用固体氢氧化钠，氢氧化钠具有一定的腐蚀性，在加注氢氧化钠过程中，如果作业人员未佩戴防护用具，则易引起化学灼烫伤事故。

在乙炔生产过程中会产生氢氧化钙，氢氧化钙存积在发生器、渣池等位置。氢氧化钙虽然不属于危险化学品，但属于碱性物质，具有较强的腐蚀性，若接触可腐蚀皮肤引起化学灼伤。

附件 2.1.4　生产过程有害因素分类

1）毒物危害因素分析

⑴ 若乙炔发生器、乙炔气柜内未经吹扫、置换，或气体分析不合格，或未佩带相应的防毒面具而进入乙炔发生器、乙炔气柜中会发生乙炔中毒事故。

⑵ 若设备、管道、乙炔气瓶泄漏或操作人员失误，使乙炔气、丙酮挥发的蒸气等有毒物质泄漏、飘逸，会使员工发生丙酮中毒事故。

2）粉尘危害

在含有粉尘环境下作业，可产生尘肺病，造成咳嗽、咳痰、胸疼、气断，严重可引起尘肺结核、呼吸系统感染、肺气肿、肺大泡等病症。

电石中间库、电石破碎岗、乙炔发生器电石加料处均可产生电石粉尘。

氢氧化钙粉尘或悬浮液滴对黏膜有刺激作用，能引起喷嚏和咳嗽，和碱一样能使脂肪皂化，从皮肤吸收水分、溶解蛋白质、刺激及腐蚀组织。吸入石灰粉尘可能引起肺炎。

3）噪声有害因素分析

生产性噪声可引起听觉系统、心血管系统、消化系统、神经系统、内分泌系统等方面都可能引起伤害，甚至引起噪声性耳聋。

生产过程中的噪声主要来源压缩机、水环泵、丙酮泵等运转产生的机械噪声以及乙炔气体排空时产生的气流噪声。

3）生产过程高温、低温有害因素分析

⑴ 高温有害因素分析

高温环境作业，可造成体温调节功能及盐、水比例失调，循环系统皮肤血管扩张，使消化系统不正常，大量出汗，使肾负担加重以及使人的中枢神经受到抑制。

根据该地区温度条件，夏季露天作业属高温作业。

⑵ 低温有害因素分析

作业人员若长时间在低温环境下劳动，可产生皮温降低，氧耗增加和胃

液分泌增多等症状。

根据该地区温度条件，冬季露天作业属低温作业。

附件 2.1.5　管理过程危险因素分析

1）作业场所危险因素分析

⑴ 设备安装间距

乙炔生产的冷却塔、高压干燥塔等设备与框架支柱或墙的间距不够，减小操作人员活动空间，影响操作人员安全。

⑵ 安全通道

压缩机作业间内的操作通道和安全通道窄或无安全通道，易造成操作人员挤伤。通道上乱堆原材料、杂物，易造成操作人员摔伤。

⑶ 采光因素

压缩机间、乙炔破碎岗等工作场地光线不良、露天晚间照度不足、视线不清等影响视力，产生误操作，造成伤害事故。

⑷ 作业场所环境

作业场所狭窄、杂乱、地面不洁、地面滑、道路及楼梯被冰雪覆盖、堆场乱摆放物件、环境差等，造成摔伤、碰伤、扎伤等伤害事故。

⑸ 防护用具

不正确佩戴防护用具或防护用具质量不合格等，易造成操作人员发生事故。

⑹ 安全标志及安全色

对有关的危险、重要、有毒有害或特种设备作业场所，没有按规定要求设置安全标志、信号或标志不规范，容易导致人员的错误判断、误操作等，造成伤害事故的发生。

2）管理缺陷分析

⑴ 没有制定相应的规章制度、无操作规程或操作规程不健全，职工无

章可循。

⑵领导违章指挥，职工有章不循，不严格遵守规章制度和安全管理规定，不严格执行安全操作规程，违章作业和麻痹大意。

⑶ 劳动纪律松散、不坚守岗位，不坚持正常巡检，未及时发现生产过程出现的事故隐患。

⑷ 工人未经安全技术和生产技术培训、或培训流于形式，使工人不能熟练掌握生产和安全技能，出现乱干、蛮干等问题。

附件 2.1.6 危险、有害因素分类

1）原料、产品危险、危害程度分级汇总

按《职业性接触毒物危害程度分级》、《危险货物运输包装类别划分原则》、《建筑设计防火规范（2018年版）》和《爆炸性环境用防爆电气设备通用要求》的规定分类，涉及的危险化学品毒物危害程度分级、包装类别、火灾和爆炸危险性类别见附件表2-5。

附件表2-5 危险化学品的危险、有害因素分类表

分类 物质名称	毒物危害程度分级	包装危险性分级	爆炸危险性类别	火灾危险性类别
电石	-	Ⅱ（中等危险）	-	甲
乙炔	Ⅳ（轻度危害）	Ⅱ（中等危险）	ⅡCT2	甲
丙酮	Ⅳ（轻度危害）	Ⅱ（中等危险）	ⅡAT1	甲

2）生产作业过程危险、有害因素分类汇总

乙炔生产过程中存在的危险、有害因素识别、分析结果汇总于附件表2-6中。

附件表2-6 生产过程中的危险、有害因素识别结果汇总表

危险部位	危险因素	危险因素说明	有害因素
电石中间库	爆炸	电石遇水产生易燃气体	粉尘

危险部位	危险因素	危险因素说明	有害因素
乙炔发生器、净化塔、乙炔气柜、水封罐、乙炔压缩机、高压干燥器、汇流排、乙炔钢瓶	火灾爆炸	发生乙炔泄漏	毒性
乙炔发生器、乙炔气柜	高处坠落	乙炔发生器、乙炔气柜，违章	毒性
压缩机	机械伤害	违章操作、无防护罩或损坏	噪声
电石中间库、乙炔装卸台、电石渣场	车辆伤害	库内、装卸台、电石渣场狭窄	-
电源线、电气线路	触电	电气线路损坏、违章操作	-
高压干燥塔、乙炔钢瓶	容器爆炸	超压	毒物
发生器、装卸台	物体打击	乙炔气瓶倾倒	毒物
压缩机、泵动力电源线，照明线路	触电	电气线路损坏、违规操作	-
净化装置	化学灼伤	作业人员接触氢氧化钠	灼伤

附件 2.2　生产装置、设施的生产单位外部周边情况和所在地自然条件

附件 2.2.1　生产装置、设施的危险、有害因素对周边社区的影响

中福气体公司座落在大连市甘井子区红旗街道棠梨沟村南沟，乙炔生产布置在厂区中部南侧，四周为本公司用地和建（构）筑物。

1个乙炔气柜一旦发生爆炸事故，其死亡半径为31.1m、重伤半径40.2m，不会对北侧约55m处的本企业惰性气体充装站建筑物、员工和南侧56m处的民宅造成直接伤害或破坏。

2）1个乙炔气柜一旦发生爆炸事故，其建筑物砖墙倒塌半径为25.9m，不会对北侧约55m处的本企业惰性气体充装站建筑物和南侧56m处的民宅造成破坏。

附件 2.2.2　生产单位周边社区对生产装置、设施的影响

乙炔生产布置在厂区南侧，东西为山林、南侧为民宅，北侧为本公司生产装置和建（构）筑物，不存在对乙炔生产造成破坏性和人员伤害。

附件 2.2.3　所在地自然条件对生产装置、设施的影响

1）建设项目所在地自然条件

⑴ 建设项目所在地气候条件

① 气温

年平均气温：10.5℃　　绝对最高温度：35.3℃

绝对最低温度：-21.4℃　　最热月平均温度：26.4℃（7月）

最高年平均温度：14.4℃　　最冷月平均温度：-5.5℃（1月）

② 风

全年主导风向：NNW　　风载荷：0.6kN/m^2

夏季主导风向：SSE18%　　年平均风速：5.3m/s

冬季主导风向：NNW20%　　瞬时最大风速：30m/s

③ 降雨量

年平均降雨量：687.7mm　　年最大降雨量：797.0mm

小时最大降雨：66.1mm　　日最大降雨量：149.1mm

④ 年平均雷暴日数

年平均雷暴日数：　19.5天

⑤ 雪

最大积雪厚度：370mm　　雪荷载：0.4kN/m^2

⑥ 空气湿度

年平均相对湿度：65%　　年平均最大相对湿度：84.7%

冬季相对湿度：53%　　年平均最小相对湿度：56.7%

夏季相对湿度：77%

⑦ 气压

多年平均气压：0.1005MPa　　极端最低气压 ：0.09935MPa

极端最高气压 ：0.1014MPa

⑧ 最大冻土深度

最大冻土深度：0.93m

⑨ 年日照时数：2479.2小时

⑩ 年雾平均日数：28天(全年中能见度小于1000即小于3级的)

⑵ 潮位

历史最高潮位：464cm　　历史最低潮位：-63cm

⑶ 地形地貌：该厂址原始地貌为滨海丘陵，地形总体为南高北低，高差为35.55m。该地区所属地层上部为第四系沉积物，基底岩面为震旦系甘井子组灰岩和灰绿岩，表层为松散杂填土，无不良地质现象。

⑷ 地下水：厂区地下存有地下水，水位深度为9.5～26.16m，主要补给来源于大气降水。

2）所在地自然条件对生产装置、设施的影响

⑴ 气候条件对生产装置、设施的影响

大连地处北半球中纬度地带,属于大陆温带季风气候,由于三面环海,所以又具明显的海洋性气候特征,全年四季分明。与同纬度的季风气候区相比，这里的气候总的特点是温暖和湿润，夏无酷暑，冬少严寒，春秋晴日多，光照充足气候宜人，易于化工生产。

冬天最低气温-21.1℃，要注意防冻。

⑵ 地震抗震设防烈度

该企业所在场地抗震设防烈度7度，设计基本地震加速度值取0.10g，属于设计地震第一组。根据《建筑抗震设计规范》判别建筑场地类别为Ⅱ类，属于抗震有利地段。

附件2.3　安全生产条件的分析

附件2.3.1　管理层

中福气体公司加强安全管理基础工作，根据企业管理的特点，危险化学品生产、贮存的实际情况，制定了各项管理制度。

1）安全生产责任制

⑴ 安全生产责任制编制

企业制定了总经理、副总经理、车间负责人、员工等12项安全生产职责。安全生产责任制明确了企业内总经理至员工等各自的安全职责、安全义务、安全要求和安全权力，做到职责清晰、责任清楚，充分体现安全生产人人有责和一把手负责的原则。安全生产责任制编制情况见附件表2-7。

附件表2-7　安全生产责任制明细表

序号	责任制名称
1	主要负责人安全生产责任制
2	主管安全负责人安全生产责任制
3	安全员安全生产责任制
4	车间技术负责人安全生产责任制
5	车间安全员安全生产责任制
6	班组长安全生产责任制
7	财务人员安全生产责任制
8	工程技术人员安全生产责任制
9	供销人员安全生产责任
10	分析人员安全生产责任制
11	岗位操作人员安全生产责任制
12	驾驶员安全生产职责
13	押运人员安全生产责任制

2）安全生产管理制度

⑴ 安全生产管理制度制定

中福气体公司以“安全第一，预防为主，综合治理”的方针为出发点，根据国家安全生产法律、法规、标准、制度等有关规定，依据企业生产危险化学品的危险、危害特性特点，制定了23项安全管理制度和安全规定，并于2021年2月份进行修订。安全生产管理制度编制情况见附件表2-8。

附件表2-8 安全生产管理制度明细表

序号	名称
1	安全生产目标管理制度
2	法律法规及其他要求识别和获取安全管理制度
3	风险评价安全管理制度
4	事故隐患排查治理安全管理制度
5	重大危险源安全管理制度
6	变更管理制度
7	供应商安全管理制度
8	安全生产会议管理制度
9	安全生产奖惩管理制度
10	安全培训教育管理制度
11	特种作业人员管理制度
12	事故管理制度
13	防火、防爆安全管理制度
14	消防安全管理制度
15	罐区安全管理制度
16	关键装置、重点部位安全管理制度
17	生产设施安全管理制度
18	监视和测量设备管理制度
19	领导干部安全联系点管理制度
20	危险化学品安全管理制度
21	承包商安全管理制度
22	新建、改建、扩建项目三同时管理规定
23	安全标准化自评管理制度
24	管理制度评审和修订制度
25	各类非常规作业安全管理制度
26	职业卫生管理制度
27	职业危害监测管理制度
28	劳动防护用品管理制度
29	应急管理制度
30	安全投入保障制度
31	重大危险源评估和安全管理制度
32	危险化学品购销制度
33	出入库登记、验收、发放管理制度
34	风险管理制度
35	安全检查制度
36	领导干部轮流现场带班制度
37	安全检查和隐患排查治理制度
38	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度
39	废弃物处理管理制度
40	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度
41	动火、进入有限空间、吊装、高处、盲板堵漏、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度
42	安全管理制度及操作定期修订制度
43	事故应急预案及应急演练管理制度

这些制度、规定做到了内容具体、详尽、完善，结合实际，程序合理。明确了危险化学品生产中应执行国家颁布的条例、规则、规定；安全教育坚持经常化，明确教育对象、教育内容和教育范围；安全检查坚持制度化，规定检查项目、检查范围和检查形式；对易燃易爆场所防火规定了具体防范措施；对储存危险化学品过程中的安全工作提出具体要求。这些制度对公司经营过程中安全管理起到了保证作用。

3） 安全操作规程

⑴ 安全技术规程和作业安全规程制定

中福气体公司根据乙炔生产生产的特点，编写与其相关的安全操作规程。安全操作规程编制情况见附件表2-9。

附件表2-9 安全操作技术规程明细表

序号	安全操作规程名称	序号	安全操作规程名称
1	乙炔发生安全操作规程	5	溶解乙炔气瓶充装操作规程
2	乙炔净化操作规程	6	气瓶充装后检查操作规程
3	乙炔压缩安全操作规程	7	乙炔气瓶运输安全操作规程
4	高压干燥器安全操作规程	8	丙酮添加安全操作规程

这些工艺技术规程和作业安全规程（法），操作步骤明了，操作要求规范，操作条件清晰，具有可操作性，在企业安全生产过程中起到重要的作用。

4）安全管理机构的设置和安全生产管理人员配备

⑴ 安全管理机构的设置

中福气体公司法定代表人为张玉华，总经理为袁方，法定代表人授权袁方为企业主要负责人（主要负责人授权委托书见附件），负责企业及乙炔生产的安全管理工作，建立公司、车间、班组的三级安全管理网络。

⑵ 安全生产管理人员配备

中福气体公司配备1名公司级专职安全员，各车间、班组均设有兼职安全员。

5）安全生产管理人员安全生产知识和管理能力

（1）主要负责人：中福气体公司的主要负责人袁方为大专学历，有着多年从事乙炔生产和其他气体充装、经营安全管理工作的经验，掌握乙炔和其他气体相关的专业知识，具备一定的管理能力。

（2）安全经理

中福气体公司的安全经理王洪盛持有注册安全工程师资格证，专业为：化工工安全。

（3）安全管理人员：中福气体公司的安全管理人员为大学学历，也是有着多年从事乙炔生产和其他气体充装、经营安全管理工作的经验，具备一定的管理能力。

（4）生产负责人：中福气体公司乙炔生产负责人持有机械化工专业毕业证，具有一定的化工专业知识基础。

（5）班组兼职安全员：乙炔生产车间、班组的兼职安全员都是由从事乙炔生产安全操作多年，有一定经验的员工担任。

中福气体公司企业法定代表人和安全管理人员已取得了市安全生产监督管理局发放的危险化学品生产经营单位主要负责人的安全资格证书。分管安全负责人王洪盛持人化工机械专业职称证书，于2021年2月份新入职，已报名参加安全管理人员培训，待取证。培训取证情况见附件表2-10。

附件表2-10　主要负责人、安全管理人员培训取证情况汇总表

序号	姓名	行政职务	资格类型/专业	证书编号	有效期
1	袁方	总经理	企业负责人	210203198410020510	2025.7.17
2	王洪盛	安全经理	注册安全工程师	20231004624000000256	—
3	陈乐军	安全员	安全生产管理人员	23062319720916181X	2025.10.16
4	王德波	生产负责人	化工机械专业	-	-
5	沈波	技术负责人	化工机械专业毕业证	—	—

6）管理人员安全生产意识

企业管理人员意识到安全生产人人有责，明确所从事的乙炔生产、管理以及其他气体充装、管理工作中的安全责任，把安全生产与本职工作统一起来，在各自的工作范围内对安全工作负责。

7）安全生产投入情况

中福气体公司根据乙炔生产的特点，凡有易燃易爆气体产生或有可能泄漏的场所，均按《危险场所电气防爆安全规范》和《爆炸危险环境电力装置设计规范》的防爆要求安装了防爆电气设施，乙炔发生间防爆电器的防爆级别为EXDⅡCT2。生产装置区安装了避雷塔，超过2m高需进行操作处设置了钢平台和钢斜梯.灌装汇流排设置了冷却设施. 乙炔充装间屋顶1.5m高处设置乙炔放散管，阻火器设置在室内。生产场所配制推车式和手提式消防器材，生产岗位作业人员发放防静电工作服等。

8）从业人员培训情况

⑴ 全员安全培训

中福气体公司定期对乙炔生产员工和新上岗员工进行安全技术规程和工艺规程的培训，考核合格后，方可上岗操作。

⑵ 特种设备操作人员

中福气体公司对从事乙炔生产溶解乙炔气瓶充装特种设备作业人员经过大连市市场监督管理局的专业培训、考核，并取得的上岗操作资格证。培训取证情况见附件表2-11。

附件表2-11　气瓶作业人员取证情况汇总表

姓名	证件编号	作业项目代号	有效期
张辉	210202198608080029	A	2027-11-16
陈兆祥	220881196711060916	P	2025-3-27
李风武	222304197010252815	P	2025-3-27
李万友	232321196607027518	P	2025-3-27
路喜军	222302196509280033	P	2027-10-11
王建利	210211197202210198	P	2025-3-27
向流财	413025196901293634	P	2027-10-10
孝红卫	210203196609110514	P	2027-10-11
张龙	210211197009265517	P	2025-3-27

姓名	证件编号	作业项目代号	有效期
朱成库	210727196806103311	P	2025-3-27

中福气体公司配有特种作业人员为电工，且从业人员均取得了特种作业证，持证情况如下表。

附件表2-12 特种作业人员持证情况表

姓名	证件编号	作业类别	操作项目	有效期
袁方	T210203198410020510	电工作业	高压电工作业	2027-09-29
袁方	T210203198410020510	电工作业	低压电工作业	2027-10-26
张辉	T210202198608080029	电工作业	高压电工作业	2027-09-29
孝卫红	T210203196609110514	电工作业	防爆电气作业	2026-09-11
孝卫红	T210203196609110514	电工作业	高压电工作业	2026-09-11

（3）其他从业人员

中福气体公司对其他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。中福气体公司建立安全生产教育和培训档案，年度培训计划，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。

9）安全生产监督检查情况

中福气体公司安全监督检查实行领导检查与群众性检查相结合、日常检查与定期检查相结合、专业检查与经常性检查相结合、节日检查与随时抽查相结合。重点检查生产装置安全设施维护、完善情况，发生器、气柜、压缩机、汇流排及气瓶完好状况，防火防爆设施管理情况，违章指挥，违章操作，违反劳动纪律等管理情况。对检查出的问题和隐患做到定隐患项目、定整改措施、定实施时间、定负责人、定整改结果的“五定”措施，对隐患做到检查一项整改一项。

10）事故应急救援预案和调查情况

⑴ 事故应急救援预案

中福公司根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》要求，制定了《生产安全事故应急预案》，并于2023年3月14日在大连市甘井子区应急管理局进行了备案（备案编号：210211－2023WHJY012），本评价组认为该预案符合相关要求。

中福气体公司编制的危险化学品生产应急救援预案，对乙炔生产、储存过程可能发生的火灾、爆炸、中毒等各类事故以及所能造成的危险、人身危害程度等都进行了预测。制定了切实可行的现场抢救方法与防止事故扩大化的具体措施。对事故的调查、事故的善后处理都有明确的程序。为保证对事故应急救援预案的落实，对员工的培训和演练的内容都作了明确的要求。预案中明确了应急救援组织机构及分工，责任明确清楚，指挥、联络、报警、抢险系统完善，对有毒有害物泄漏导致人员中毒的预防及应急措施阐述比较清楚。

⑵ 事故调查情况

中福气体公司在上一个安全生产许可证期间内未发生生产安全事故，制定的《安全事故管理制度》，按照事故调查规定，首先确定事故调查的原则、方法、程序、参加人员，然后进行事故材料搜集、事故原因分析、确定预防事故措施、事故处理意见以及事故材料整理建档或工伤上报等一系列管理工作程序。

⑶应急救援演练情况

中福气体公司每年进行综合应急预案演练，并每年不少于2次现场应急处置专项应急演练。演练前进行培训，制定演练方案，演练结束后进行总结。应急演练情况符合相关要求。

附件 2.3.2　生产层

1）外部条件

⑴ 危险化学品规划和布局

中福气体公司乙炔生产选址由规划部门许可，并取得危险化学品建设项目验收安全许可证意见书。

⑵ 取证方面

建设项目验收意见书：2008年7月30日取得大连市安全生产监督管理局颁发的《危险化学品建设项目安全许可证意见书》（验收），（大安监危化项目审字〔2008〕002）。

①乙炔车间已取得大连市公安消防局出具的《建筑工程消防验收意见书》（大公消验[建验]字[2007]第0495号）

②安全生产许可：中福气体公司持有辽宁省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（许可证编号：（辽）WH安许证字[2021]0033号），该许可证有效期至2024年5月25日。

③危险化学品生产单位登记：2023年3月28日取得应急管理部化学品登记中心、辽宁省安全生产服务中心颁发的《危险化学品生产单位登记证》（证号：21022300034）。

④中福气体公司持有大连市质量技术监督局颁分的《辽宁省气瓶充装许可证》（许可证编号：TS4221G62-2028），该许可证有效期至2028年1月14日。

⑤道路运输许可：中福气体公司于2014年12月1日取得大连市道路运输管理处颁发的《道路运输经营许可证》（编号：辽交运管许可大字210202001836），许可证有效期至2026年11月30日。

⑥房产执照：1999年4月18日取得大连市人民政府颁发的《房产执照》（大房执甘村字第2022064）。

⑶ 生产装置、设施所处位置

乙炔生产布置在厂区南侧，东、西两侧为山林，南侧为民宅，北侧紧邻

的是公司的惰性气体充装厂房。乙炔中间电石库、电石渣场距本企业惰性气体充装厂房10m，距民宅33m，生产装置与企业周边生产建（构）筑物、道路的安全距离符合《建筑设计防火规范（2018年版）》的规定。

2）内部安全生产条件

⑴ 安全生产责任制落实情况

中福气体公司负责人、各业务管理部门、车间员工能够在各自的工作范围内对安全工作负责，把安全与生产、工作统一起来，体现谁主管谁负责的原则。

⑵ 安全生产管理制度执行情况

中福气体公司领导班子定期研究分析安全生产情况，经常开展各种安全活动和安全检查，加强全员工安全教育和安全技术培训，对安全生产进行监督检查。企业切实抓好各项安全制度的落实，使管理人员和员工在生产、管理过程中重视安全、认真贯彻执行企业各项安全管理制度，严肃劳动纪律。

⑶ 安全技术规程和作业安全规程执行情况

经现场对操作工人的抽查，工人均熟悉本岗位的工艺操作条件，掌握安全技术规程或作业安全规程，并能严格执行操作规程，遵守操作纪律。设备运行记录、工艺操作记录能够认真填写，不漏项。

⑷ 从业人员培训情况及操作能力

员工入厂均经过三级安全教育，上岗前进行安全培训。还经常对操作员工进行工艺、安全技术操作规程的培训，每年都进行一次安全考试。员工基本可以做到能独立、熟练操作，具备处理操作过程中出现初期问题的能力。

⑸ 工艺情况

中福气体公司乙炔生产虽属于危险化学品生产，但乙炔生产技术比较成熟，工艺条件不属于高温、高压以及高毒的生产。

⑹ 设备、设施情况

中福气体公司每月对乙炔生产在用的各种设备进行一次检查，对乙炔发生器、乙炔气柜、乙炔压缩机、高压干燥塔、乙炔汇流排等设备定期进行大修。检查及大修均有记录。在上一个评价周期内，中福气体公司对气柜定期进行检维修，确保气柜的安全性能能够满足安全需要。

乙炔压缩机、水循环泵、丙酮泵等的转动部位均安设防护罩。

对乙炔压缩机、高压干燥塔、乙炔汇流排等压力容器和压力管道等特种设备，以及压力容器上安装的安全阀、压力表等安全附件均由有资质部门定期进行检测、检验、检定、校定，并出具合格报告。

防雷防静电接地装置已经测试，全部合格。

⑺ 生产用的原、辅材料情况

中福气体公司乙炔生产最大能力约为8t/d。

乙炔生产消耗定额情况见附件表2-13。

附件表2-13　乙炔生产消耗定额指标一览表

消耗材料名称	电石		工艺水		丙酮	
	数量	单位	数量	单位	数量	单位
定额	5	t/d	1.36	t/d	0.083	t/d

⑻ 作业场所情况

乙炔生产工艺流程布局较合理，设备、设施布置紧凑，设备安装间距符合要求，生产作业场所安全通道畅通、宽度符合规定，作业场所内布置整齐、清洁。作业场所基本符合《生产设备安全卫生设计总则》、《生产过程安全卫生要求总则》的规定。

⑼ 安全防护设施情况

压缩机、泵、传送带等转动部位设置防护罩。压力管道上安装安全阀、压力表，乙炔生产系统安设了放散管等安全附件。

电石中间库内存放的电石用量为不超过一昼夜的存量，且最大存量不超

过5t。电石库中间库与乙炔发生间为一体建筑，中间由开放式雨棚相连接。电石中间库密闭较好，轻质彩钢板屋顶，由1个房火分区构成，库内无漏雨现象，屋顶设置防爆灯具，入口处设置移动式灭火器材。

⑽ 劳动保护用品管理情况

现场检查，企业能按规定及时给操作工发放防静电劳动保护用品，员工均按要求穿戴工作服。

⑾ 重大危险源管理情况

中福气体公司乙炔生产构成重大危险源。企业定期对重大危险源的现状进行检查，加强日常管理，专人负责，建立了管理档案，且已在大连市甘井子区应急管理局备案。

⑿ 事故应急管理

中福气体公司按照事故应急救援案的规定，明确应急救援组织机构及其相应分工，责任明确，指挥、联络、报警系统完善，建立了一支专业的抢救队伍，绘制了应急救援组织机构图、工艺流程图、现场平面布置图、人员疏散图，现场配备了消防器材、医疗防护救治器具。经抽查相关人员，均明确其所在事故抢险组别和其负责人以及事故发生后的责任。

附件 3　定性、定量分析过程

附件 3.1　生产装置、设施的固有危险程度

附件 3.1.1　利用危险度评价法确定生产单元装置、设施固有的危险程度

1）工艺、设备参数

溶解乙炔气生产过程工艺、设备参数见附件表 3-1。

附件表3-1　生产单元装置危险度评价计算取值表

序号	设备所在区间	设备名称	规格型号	主要介质	压力（MPa）	温度（℃）
1	乙炔发生间	乙炔发生器	10m³	C_2H_2	0.006	70
2	室外	乙炔贮气柜	50m³	C_2H_2	0.006	常温
3	充装间	乙炔汇流排	Φ0.025	C_2H_2	2.45	常温

2）确定危险度

本评价将中福气体公司乙炔生产单元的主要工艺指标和设备对照附件表 6-1 “危险度评价取值”、确定工艺参数取值，计算危险度总分值，按附件表 6-2 “危险度分级”，确定评价单元装置危险度值。

评价单元装置危险度值见附件表 3-2。

附件表3-2　各评价单元装置危险度评价计算取值表

项目 / 分值 / 设备名称	主要介质		设备容量（m³）		温 度（℃）		压力（MPa）		操作	总分值	危险等级
	名称	分值	数值	分值	数值	分值	数值	分值	分值		
乙炔发生器	C_2H_2	10	10m³	0	70	0	0.006	0	5	15	Ⅱ
乙炔气柜	C_2H_2	10	50m³	0	常温	0	0.006	0	5	15	Ⅱ
乙炔汇流排	C_2H_2	10			常温	0	2.45	2	5	17	Ⅰ

附件 3.1.2　结论

乙炔生产单元的危险度等级为Ⅰ级（高度危险）。

附件 3.2　危险源和重大危险源辨识

附件 3.2.1　危险源

中福气体公司乙炔生产危险源见附件表3-3。

附件表3-3　危险源明细表

序号	危险源名称	主要危险因素	可能发生事故
1	中间库及发生器区	CaC_2、C_2H_2	火灾、爆炸
2	乙炔气柜区	C_2H_2	火灾、爆炸
3	乙炔汇流排	C_2H_2、丙酮	火灾、爆炸

附件 3.2.2　重大危险源辨识过程

1）　重大危险源辨识方法介绍

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的定义：“长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品①，且危险化学品的数量等于或超过临界量②的单元③”，则定为危险化学品重大危险源。

当生产单元④、储存单元⑤内存在的危险化学品为多种时，则按公式 1 计算，若满足（1），则定义为重大危险源。

$$S=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+.....+\frac{q_n}{Q_n}\geq 1 \qquad (1)$$

式中，S——辨识指标

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

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

注：①　危险化学品：是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品；

②　临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量；

③　单元是指：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元；

④　生产单元：指危险化学品的生产、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为独立的单元。

⑤　储存单元：用于储存的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。

2）确定重大危险源等级

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），确定重大危险源的级别。

$$R=\alpha\left(\beta_1\frac{q_1}{Q_1}+\beta_2\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\beta_n\frac{q_n}{Q_n}\right)$$

式中：

R—分级指标；

$q_1,q_2,\cdots,q_n$ —每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

$Q_1,Q_2,\cdots,Q_n$ —与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

β_1，$\beta_2\cdots,\beta_n$— 与各危险化学品相对应的校正系数，β取值见附件表3－4；

α— 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数，α取值见附件表3－5。

附件表3－4校正系数β值取值表

危险化学品类别	***β*值**
易燃气体	1.5
易燃液体	1

附件表3－5校正系数α取值表

厂外可能暴露人员数量	校正系数α
100人以上	2.0
50人～99人	1.5
30人～49人	1.2
1～29人	1.0
0人	0.5

3）危险化学品重大危险源辨识过程

中福气体公司生产乙炔过程中，涉及到的属于危险化学品辨识范围的危险化学品包括电石、乙炔、丙酮。这些化学品存放在生产车间、生产中间库或充装间内。因此本评价组将中福气体公司危险化学品生产过程划分为3个重大危险源辨识单元，分别为乙炔生产单元、乙炔气柜储存单元、乙炔充装间单元。

中福气体公司生产涉及重大危险源的危险化学品及其临界量见附件表

3-6。

附件表3-6 危险物质名称及临界量表

序号	辨识单元	物质名称	临界量(t)	最大储存总量（t）	q/Q	S
1	乙炔生产单元	电石	100	5	0.05	0.06
		乙炔	1	0.01	0.01	
2	乙炔气柜储存单元	乙炔	1	0.12	0.12	0.12
3	乙炔充装间单元	乙炔	1	10	10	10.058
		丙酮	500	29	0.058	

注：① 乙炔充装间按汇流排2000个充装嘴计算气瓶(每瓶灌装约5kg)中乙炔为10t。在充装间现场存放1个贮存量为2吨的丙酮储罐；按一组汇流排2000个充装嘴计算气瓶中 (每瓶灌装13.5kg计)为27t，丙酮共存放29t。以上数据由企业提供。

4）危险化学品重大危险辨识结果

根据附件表3-4可知，中福气体公司的乙炔充装间构成危险化学品重大危险源。

5）危险化学品重大危险源分级

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对构成危险化学品重大危险源的乙炔充装间进行重大危险源分级。

中福气体公司重大危险源涉及的乙炔均属于易燃气体，因此校正系数β值取定1.5；丙酮属于易燃液体，因此校正系数β值取定1。

根据重大危险源的厂区外500m范围内暴露人员的数量确定α取值，经现场勘察，中福气体公司厂区外500m范围内的暴露的人群数量超过50人，不超过99人，故α取值1.5。

依据下式计算：

$$R=\alpha\left(\beta_1\frac{q_1}{Q_1}+\beta_2\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\beta_n\frac{q_n}{Q_n}\right)$$

R=1.5×[1.5×10+1×0.058]

R= 22.587

根据计算出来的R值，按附件表3-7确定中福气体公司危险化学品

重大危险源的级别：

附件表3-7 危险化学品重大危险源级别和R值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	*R*值
一级	*R*≥100
二级	100>*R*≥50
三级	50>*R*≥10
四级	*R*<10

对照附件表3-7，可知，中福气体公司乙炔充装间构成三级危险化学品重大危险源。

6）危险化学品重大危险源分级结论

经计算，中福气体公司的乙炔充装间构成三级危险化学品重大危险源。

附件 3.3 重点监管危险化工工艺辨识

依据（以下简称《危险化工工艺》）所列的 15 种危险工艺的反应类型、工艺简介、工艺危险特点、典型工艺的项目。

电石法生产乙炔的反应过程是CaC_2的水解过程，其反应方程式为：

$$CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow C_2H_2\uparrow + Ca(OH)_2$$

将电石水解反应的类型、工艺简介、工艺危险特点与国家安全生产监督管理局的安监总管三[2009]116号文《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》》所列的15种危险工艺反应类型、工艺简介、工艺危险特点、典型工艺进行比对，确认电石加水反应工艺不属于危险化工工艺。

附件 3.4 重点监管的危险化学品辨识

依据国家安全生产监督管理总局《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）和《关于公布第二批重点监管危

险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）的规定，乙炔生产涉及重点监管危险化学品仅有乙炔。

附件 3.5　重大危险源安全措施落实情况

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》、《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）中的与企业有关的条款内容进行安全措施落实情况的检查，检查见过见附件表 3-8。

附件表 3-8　危险化学品重大危险源的安全措施落实情况

序号	检　查　内　容	依据条款	落实情况	结论
一、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》规定的监控措施				
1	危险化学品单位应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，并记录辨识过程与结果。	第7条	本次评价对重大危险源辨识进行辨识，确定为三级重大危险源	符合
2	危险化学品单位应当对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。危险化学品单位可以组织本单位的注册安全工程师、技术人员或者聘请有关专家进行安全评估，也可以委托具有相应资质的安全评价机构进行安全评估。	第8条	委托大连天籁安全评价咨询有限公司进行安全评估	符合
3	危险化学品单位是本单位重大危险源安全管理的责任主体，其主要负责人对本单位的重大危险源安全管理工作负责，并保证重大危险源安全生产所必需的安全投入。	第4条	三年对安全投入符合规定	符合
4	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	第12条	建立制度和安全操作规程	符合
5	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	第 13 条	设立安全报警监测等监控执行	符合
6	危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。	第15条	安全阀、压力表、可燃气体探测器、防雷防静电接地定期检测	符合
7	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	第16条	明确乙炔气柜区、中间库及发生器 、乙炔汇流排充装区为重点部位，责任人明确	符合

序号	检 查 内 容	依据条款	落实情况	结论
8	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	第17条	对员工进行安全知识、安全管理规章制度和安全操作规程培训	符合
9	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	第18条	有安全告知牌	符合
10	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	第19条	已告知	符合
11	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。 对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	第20条	编制应急预案，经专家评审并且预案已备案。配备部分应急器材	符合
12	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练。	第21条	有进行消防演练，有记录	符合
13	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。	第22条	已建档并进行登记	符合
14	危险化学品单位在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后15日内，应当填写重大危险源备案申请表，连同本规定第二十二条规定的重大危险源档案材料（其中第二款第五项规定的文件资料只需提供清单），报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。	第23条	已有政府部门的重大危险源备案书	符合
二、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》规定的监控措施				
15	在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求。	4.2 c）条	符合防爆、防雷、防静电等标准和规范的要求	符合
16	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所。	4.2 d）条	设在操作控制室	符合
17	对储罐以及生产装置内的温度、压力、液位、流量、阀位等可能直接引发安全事故的关键工艺参数进行监控。	4.5.1a)条	对工艺参数进行监控	符合
18	生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。	4.5.4条	现场设可燃气体检测器	符合
19	所有自动控制的设备或装置宜同时设计手动控制机构，并可通过切换确保系统控制权的唯一性和有效性。	4.7.7.5条	设置自动控制与手动控制机构	符合
20	系统宜配备备用电源及自动切换装置。当电网停电后，可保持对重要设备和监控参数继续进行实时监控。推荐采用带隔离的在线式UPS供电。	4.7.15.3条	联锁设有UPS备用电源	符合

序号	检 查 内 容	依据条款	落实情况	结论
21	在供电失败后，备用交直流电源应能保证系统连续监控时间不小于 30 min，并应满足监控要求。	4.9.10条	备用电源时间60 min	符合
三、危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）				
22	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	第三条	乙炔充装间已实行安全包保	符合
23	重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人； （二）组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并采取有效措施保证其得到执行； （三）组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训； （四）保证重大危险源安全生产所必需的安全投入； （五）督促、检查重大危险源安全生产工作； （六）组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案； （七）组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息，保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	第四条	已明确主要负责人的包保职责。	符合
24	重大危险源的技术负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织实施重大危险源安全监测监控体系建设，完善控制措施，保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定； （二）组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证有效、可靠运行； （三）对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求； （四）组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况，审查涉及重大危险源的变更管理； （五）每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查，重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查，制定管控措施和治理方案并监督落实； （六）组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。	第五条	已明确技术负责人的包保职责。	符合
25	重大危险源的操作负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程； （二）对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施；	第六条	已明确操作负责人的包保职责。	符合

序号	检 查 内 容	依据条款	落实情况	结论
	（三）每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查； （四）及时采取措施消除重大危险源事故隐患。			
26	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。 重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后5日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。	第七条	已设置重大危险源公示牌。	符合
27	危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	第八条	已公告重大危险源情况及安全包保责任。	符合
28	危险化学品企业应当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履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	第九条	已落实安全包保履职记录。	符合

附件3.6 重点监管的危险化学品安全措施落实情况

依据《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）的要求，对生产涉及的乙炔重点监管的危险化学品采取的安全措施进行检查，检查结果见附件表3-9。

附件表3-9 重点监管的乙炔安全措施落实情况

序号	法规要求	落实情况	结论
一般安全措施要求			
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。	操作人员经过专门培训，能够持证上岗	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。	密闭操作	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。	设置固定可燃气体泄漏检测报警仪	符合
4	操作人员应穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。	穿防静电工作服	符合
5	避免与氧化剂、酸类、卤素接触。	生产、储存现场无氧化剂、卤素	符合

序号	法规要求		落实情况	结论
6	生产、储存区域应设置安全警示标志。		设置安全警示标志，	符合
7	搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		钢瓶完好	符合
8	配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		配消防器材。	符合
特殊安全措施要求				
9	操作安全	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。	充装间设固定气体检测报警仪	符合
10		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。	无铜等	符合
11		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%。	无泄漏密闭有限空间	符合
12		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。	动火前应加堵盲板	符合
13		电石库禁止带水入内。	无水	符合
14		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；	按规定操作	符合
		使用乙炔气瓶，应注意：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；	按规定执行规定	符合
15		在乙炔站内应注意：站房内允许冬季取暖时，不得用电热明火，宜采用光管散热器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器1m以上，当气温在0℃以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射；	非采用电热明火取暖	符合
		在乙炔站内应注意：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。	操作规定严禁超出规定压力和温度	符合
16		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。	检修置换	符合
17	储存安全	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℃。	专用库房	符合
18		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	按规定存放在防爆设施的区内，瓶直立，专	符合

序号	法规要求		落实情况	结论
		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。	人管理	
19		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。	通风良好	符合
20	运输安全	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。	有危险货物运输标志	符合
21		车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，装车高度不得超过车箱高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。	瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方	符合
22		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。	输送乙炔的管道不靠近热源	符合

附件 3.7　外部安全防护距离计算

附件3.7.1计算方法的确定

1）计算依据

本报告根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）确定外部安全防护距离。依据标准的内容如下：

（1）涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

（2）涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

（3）本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

2）方法确定

中福气体公司生产、储存的危险化学品储存设施不涉爆炸物，但涉及易燃气体乙炔且构成了危险化学品重大危险源，因此应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。

附件3.7.2定量风险评价方法介绍

1）定量风险评价介绍

个人风险计算中的危害辨识和评价单元选择、失效场景分析、失效后果分析、个人风险计算和社会风险计算可参照《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013）中有关规定执行。其中设备设施的失效场景频率及修正可参照《基于风险检验的基础方法》（SY/T 6714-2008）中有关规定执行。

2）确定外部安全防护距离方法

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》中要求的可接受风险标准，通过定量风险评价法得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该装置与防护目标的外部安全防护距离。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见下表。

附件表 3－10 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残或设施，不包括中小学。	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上。	居住户数10户以上30户以下，或居住人数30人以上100人以下。	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下。
行政办公设施 包括：党政机关，社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施。	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑。	办公人数 100 人以下的行政办公建筑。	

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
化育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施。	总建筑面积 5000㎡以上的	总建筑面积 5000㎡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㎡以上的建筑，或高峰时 300 人以上的露天场所。	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㎡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㎡以上的	总建筑面积 1500㎡以上 5000㎡以下的	总建筑面积 1500㎡以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所。	总建筑面积 3000㎡以上的建筑，或高峰时 100 人以上的露天场所。	总建筑面积 3000㎡以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所。	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点。	加油加气站营业网点。
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑。	企业中当班人数 100 人以下的建筑。
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运友头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等。	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000㎡以上的	总占地面积 1500㎡以上 5000㎡以下的	总占地面积 1500㎡以下的

3）计算过程

本报告采用南京安元科技有限公司推荐使用的定量风险评价法云计算模型来计算本项目的外部安全防护距离。

4）个人风险标准

个人风险是指假设个体100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故

而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

（1）个人可接受风险标准值

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），我国危险化学品在役生产装置和储存装置个人风险基准值如下表。

附件表3－11个人可接受风险基准

防护目标	个人风险基准（次/年） ≤
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	3×10^{-5}

（2）个人可接受风险取值

本报告对个人风险标准取值如下表。

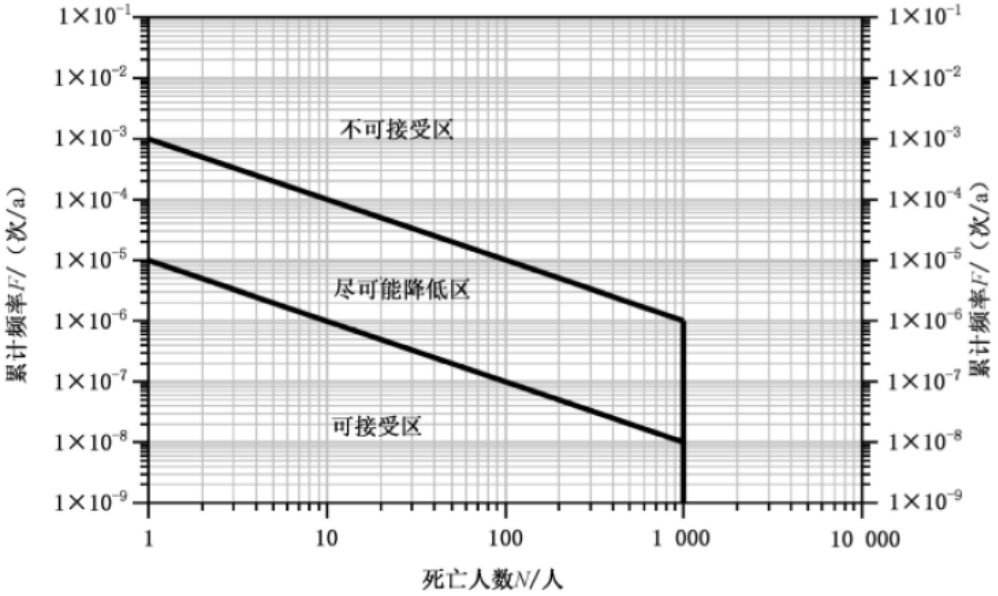
附件表3－12个人风险标准详细配置（单位：次/年）

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	3.0E-6	
二级风险	1.0E-5	
三级风险	3.0E-5	

5）社会风险基准

社会风险基准是在个人风险基准确定的基础上，结合危险化学品生产装置和储存设施周边区域的人口分布，对危险化学品事故引发群死群伤事故的约束，绘制危险化学品生产装置和储存设施的社会风险F-N曲线，按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）中的社会风险基准，判断项目的社会风险水平是否可以接受。

通过风险分界线将社会风险划分为3个区域，即不可能接受区、尽可能降低区和可接受区，具体分界线位置如附件图3-1所示。



附件图3-1社会风险标准曲线

①若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；

②若社会风险曲线进入尽可能降低区，需要在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施，降低社会风险；

③若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

附件 3.7.3 计算过程

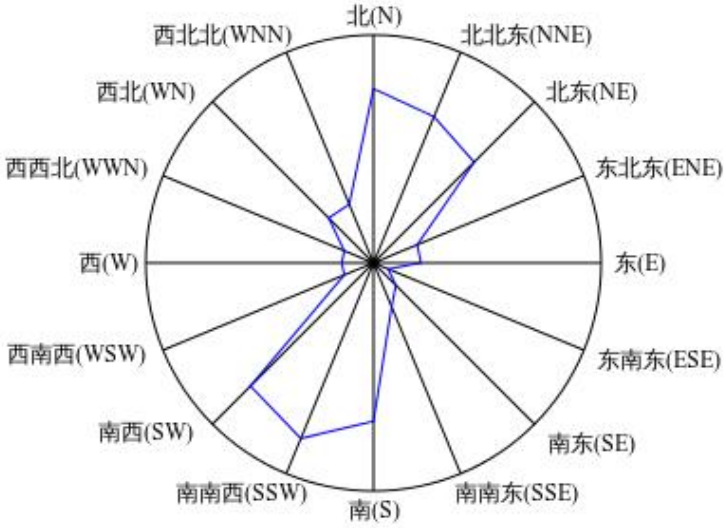
附件 3.7.3.1 参数取值

1）气象条件

附件表3－13所在地气象条件

参数名称	参数取值
所在区域	大连
地面类型	村落、分散的树林
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	D
环境压力（pa）	101000
环境平均风速（m/s）	3
环境大气密度（kg/m^3）	1.293
环境温度（K）	298

2）风向玫瑰图



附件图3-2项目所在地风向玫瑰图

3）装置信息

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的要求，当企业存在构成危险化学品重大危险源的易燃气体的装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。因此本报告将中福气体公司厂区内设置用于经营的丙烷储罐和天然气一并进行风险评估；另外，在乙炔充装间内的存放的乙炔均为6kg/瓶的乙炔瓶，而在乙炔气柜内存放的乙炔可达120kg，因此本报告将存量更大的乙炔气柜进行风险评估。

装置基本参数取值见下表。

附件表3－14 装置基本参数取值表

序号	参数	丙烷储罐	天然气储罐	乙炔气柜
1.	介质名称	丙烷	液化天然气	乙炔
2.	装置类型	固定的常压容器和储罐		
3.	泄漏模式	中孔泄漏,大孔泄漏,小孔泄漏		
4.	泄漏源强	连续泄漏源强<10kg/s		
5.	事故类型	蒸气云爆炸事故（UVCE）		
6.	物料类型	中/高活性液化气体	低活性液化气体	中/高活性气体
7.	蒸气云质量占容器最大存量的比值	0.2	0.2	0.2
8.	燃料燃烧热（Kj/Kg）	50290.249	55536.16	49938.462
9.	充装系数（0-1）	0.8	0.8	0.8

6.4.3.2 风险模拟结果

本次风险模拟已考虑多米诺效应。

1)区域总体风险模拟

(1)个人风险模拟结果

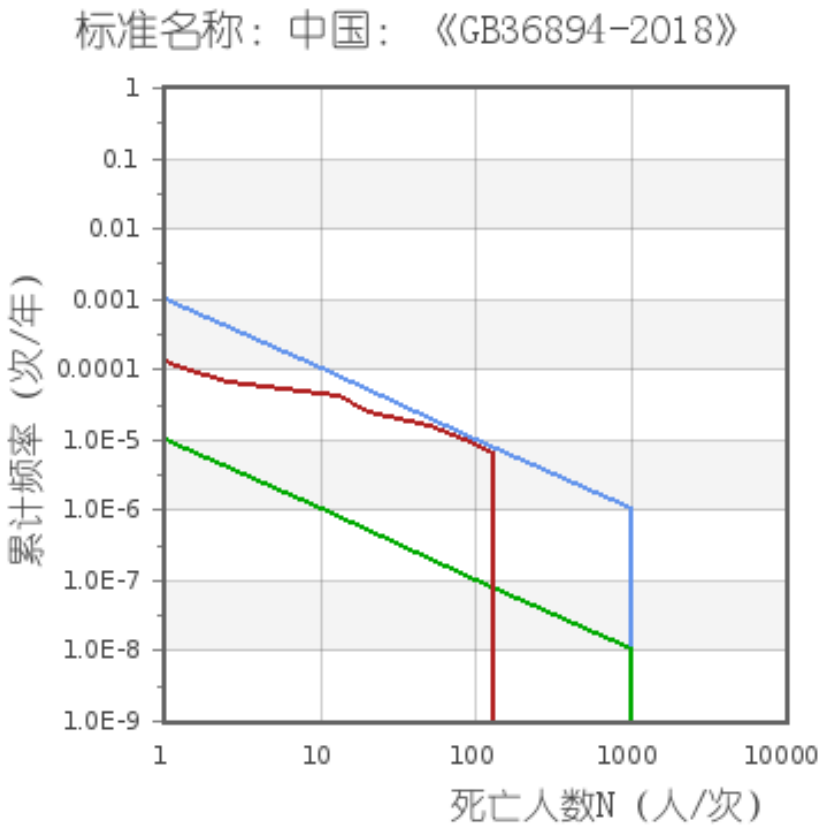
附件图3-3个人风险结果模拟图

本报告在分别对中福气体公司丙烷储罐区、天然气储罐区、乙炔储罐失效场景分析和失效后果分析的基础上，采用安全无忧网定量风险评价软件进行个人风险计算、个人风险等值曲线的追踪与绘制，模拟绘制中福气体公司个人风险曲线图，具体如图6-3所示。

结论：

在中福气体公司一级风险、二级风险和三级风险等值曲线内不涉及各类防护目标，因此中福气体公司的个人风险是可以接受的。

(2）社会风险模拟结果



附件图3-4社会风险模拟图

由上图可知，中福气体公司社会风险曲线（红色）未进入不可接受区，但处于“尽可能降低区”，中福气体公司应综合考虑风险成本与效益，采取一定的措施，使风险水平“尽可能低”。本评价报告提出如下建议以降低风险：

（1）进一步完善全员安全生产责任制体系，做到全员每个岗位，尤其是危险化学品相关岗位，都有明确的安全生产职责并与相应的职务、岗位匹配。安全生产管理部门组织贯彻落实国家有关安全生产法律法规和标准；定期组织检查，及时排查和治理事故隐患；

（2）各级管理人员要遵守安全生产规章制度和操作规程，不违章指挥　、不违章作业、不强令从业人员冒险作业，对本岗位安全生产负责。岗位操作人员必须遵守安全生产规章制度、操作规程和劳动纪律，不违章作业，

不违反劳动纪律。进一步建立检查监督和考核奖惩机制，以确保安全生产责任制能得到有效落实。

（3）依据国家有关标准和规范，针对储存、充装工艺过程，以及设备设施特点进一步完善操作规程，规范从业人员的操作行为，防范生产安全事故发生。

（4）确保重大危险源安全管理与监控所需的资金投入，定期检查维护，对发现的事故隐患和缺陷立即整改。保证重大危险源场所安全警示牌、危险物质告知牌的完好和清晰。确保有关人员了解重大危险源可能发生事故的危害后果、应急措施等信息。

（5）进一步完善危险化学品收、储、装、卸等环节的安全管理，完善安全标识，明确管理责任，建立和落实定期巡检制度。

2)基于风险的外部安全防护距离

乙炔气柜

附件图3－9乙炔储罐外部安全防护距离图

乙炔气柜一级风险对应的外部安全防护距离：7.96m；二级风险对应的外部安全防护距离：22.66m；三级风险对应的外部安全防护距离：25.75m。在乙炔气柜周围半径 7.96m 范围之内西侧为乙炔充装厂房的压缩机间；在乙

炔气柜周围 7.96m-22.66m 范围之内北侧有乙炔发生间，西侧为乙炔充装间；在天然气储罐周围 22.66m-25.75m 范围之内西侧有乙炔发生间，北侧为乙炔发生间。

附件 4　危险化学品可能发生事故后果的预测

附件 4.1　乙炔气柜发生爆炸事故后果预测

过高的爆炸压力是爆炸引起破坏的直接原因。乙炔气柜是乙炔气贮量较大的设施，一旦发生火灾爆炸事故，产生爆压较大，具有一定的破坏性。

乙炔发生爆炸，温度变化极快、极高，是产生爆炸压力的主要因素。

1）乙炔气柜发生爆炸的最高爆炸温度

$2C_2H_2 + 5O_2 + 18.8N_2 = 4CO_2 + 2H_2O + 18.8N_2 + 622\times4.184kJ/mol$

根据爆温计算公式 $t=[-a+(a^2+4bQ_v)^{1/2}]/2b$

Q_v--爆炸物的爆热值

a、b--热容系数

CO_2热容--（9.0+0.00058t）×4184……J/公斤摩尔

H_2O热容—(4.0+0.0021t)×4184……J/公斤摩尔

N_2热容—(4.8+0.00045t)×4184……J/公斤摩尔

$t=\{-134.2+[134.2^2+(4\times0.01503\times622000)]^{1/2}\}/2\times0.01503=3365$（℃）

2）乙炔气柜发生爆炸的最大爆炸压力

根据爆炸压力计算公式 $P_{最大}=（T_{最高}\div T_{原始}）\times P_{原始}\times（n\div m）$

m、n--爆炸前与爆炸后的气体分子数

$P_{最大}$ = （3365+298）/298×0.06×24.8/25.8 = 0.71（MPa）

3）乙炔气柜发生爆炸的最大爆炸力

L = H×V

（设定遇火花50m^3乙炔在1秒钟发生爆炸）

L……化学爆炸时的爆炸力，kW

H……可燃气体的高燃烧热值，J/m^3

V……参入反应的可燃气体体积（标态），m^3

根据爆炸力计算公式

$L = 4184\times50\times13832 = 2.87\times10^6$（千瓦）

根据计算，一座50m^{3}的乙炔气柜一旦发生爆炸，其爆炸温度在3365℃，原0.006MPa的乙炔气柜的最大爆炸压力可达0.71MPa，爆炸将会产生2.87×10^6千瓦的威力，不但破坏设备，还会影响周围厂房、设施的安全。

附件4.2　蒸气云爆炸事故后果模拟

本报告采用南京安元科技有限公司推荐使用的定量风险评价法云计算模型来计算中福气体公司乙炔储罐发生蒸气云爆炸产生的事故后果进行模拟，模拟结果如下。

附件图4－1 乙炔气柜蒸气云爆炸事故后果模拟图

事故后果分析结果：死亡半径：1.87m；重伤半径：8.81m；轻伤半径：17.14m；财产损失半径：2.99m

附件4.3　TNT当量法爆炸后果评价

1）具有可燃性的化学品的质量和燃烧后放出的热量

乙炔生产设1个50m^{3}的气柜，可能造成的最大危害是气柜中的乙炔与空气形成混合气体发生爆炸产生的冲击波对人体的伤害和建构筑物的破坏。

1个50m^{3}的气柜的乙炔质量为120kg。

2）爆炸冲击波及其伤害、破坏作用

⑴ TNT 当量

$$W_{TNT}=\frac{1.8AW_fQ_f}{Q_{TNT}}=\frac{1.8\times0.04\times117.6\times418181.8}{4500}=786.9\text{kg}$$

⑵ 伤害半径 R

计算公式为$R_{伤}=R_0\times\sqrt[3]{\frac{W_{TNT}}{1000}}$

①死亡半径 R_1

依据附表 6-4，1000kgTNT 爆炸后可造成人员内脏严重损伤或死亡的冲击波超压为Δp_1为 0.05～0.1MPa，通过附表 6-3 值插入法求得冲击波超压为 0.05MPa 和 0.1MPa 时，距离爆炸中心ΔRO_1为 33.7m、24.7m，故相当于 955.1kgTNT 的乙炔爆炸后可造成人员死亡半径 R_1为 31.1m～22.8m。

②重伤半径 R_2

依据附表 6-4，1000kgTNT 爆炸后可造成骨折（重伤）的冲击波超压为Δp_2为 0.03～0.05MPa。通过附表 6-3 值插入法求得爆炸后产生的冲击波超压为 0.03MPa 和 0.05MPa 时，距离爆炸中心ΔRO_2为 43.5m、33.7m，故相当于 955.1kgTNT 的乙炔爆炸后可造成人员重伤的半径 R_2为 40.2m～31.1m。

③轻伤半径 R_3

依据附表 6-4，1000kgTNT 爆炸后可造成轻伤的冲击波超压为Δp_3为 0.02～0.03MPa，通过附表 6-3 值插入法求得爆炸后产生的冲击波超压为 0.02MPa 和 0.03MPa 时，距离爆炸中心ΔRO_3为 55.1m、43.5m，故相当于 955.1kgTNT 的乙炔爆炸后可造成人员轻伤的半径 R_3为 50.9m～40.2m。

⑶ 建筑物砖墙倒塌半径 R_4

依据附表 6-5，1000kgTNT 爆炸后可造成建筑物砖墙倒塌的冲击波超压$\Delta p4$ 为 0.07～0.10 MPa，通过附表 6-3 值插入法求得爆炸后产生的冲击波超压为 0.07MPa 和 0.10MPa 时，距离爆炸中心ΔRO_3为 28.1m、24.7m，故相当于 955.1kgTNT 的乙炔爆炸后可造成砖墙倒塌的半径 R_4为 25.9m～22.8m。

附件 5　地理位置图、平面布置图、工艺流程简图及安全评价过程制作的图表

附件 5.1　地理位置及周边环境图

1）中福气体公司地理位置图

中福气体公司位于大连甘井子区红旗镇棠梨沟村南沟。

附件图5-1　中福气体公司地理位置图

2）周边环境示意图

附件图5-2　周边环境图

6）厂区平面布置图

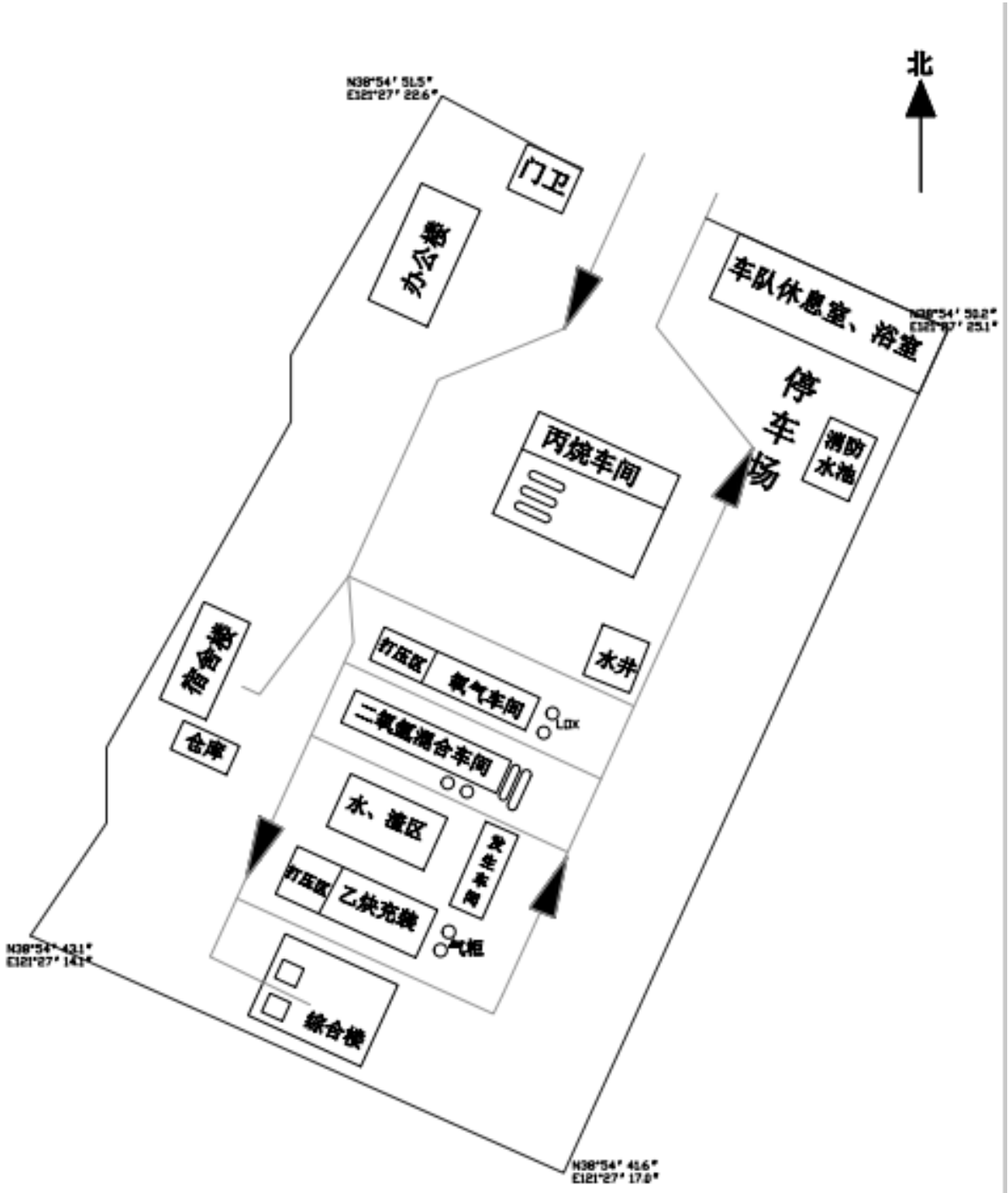


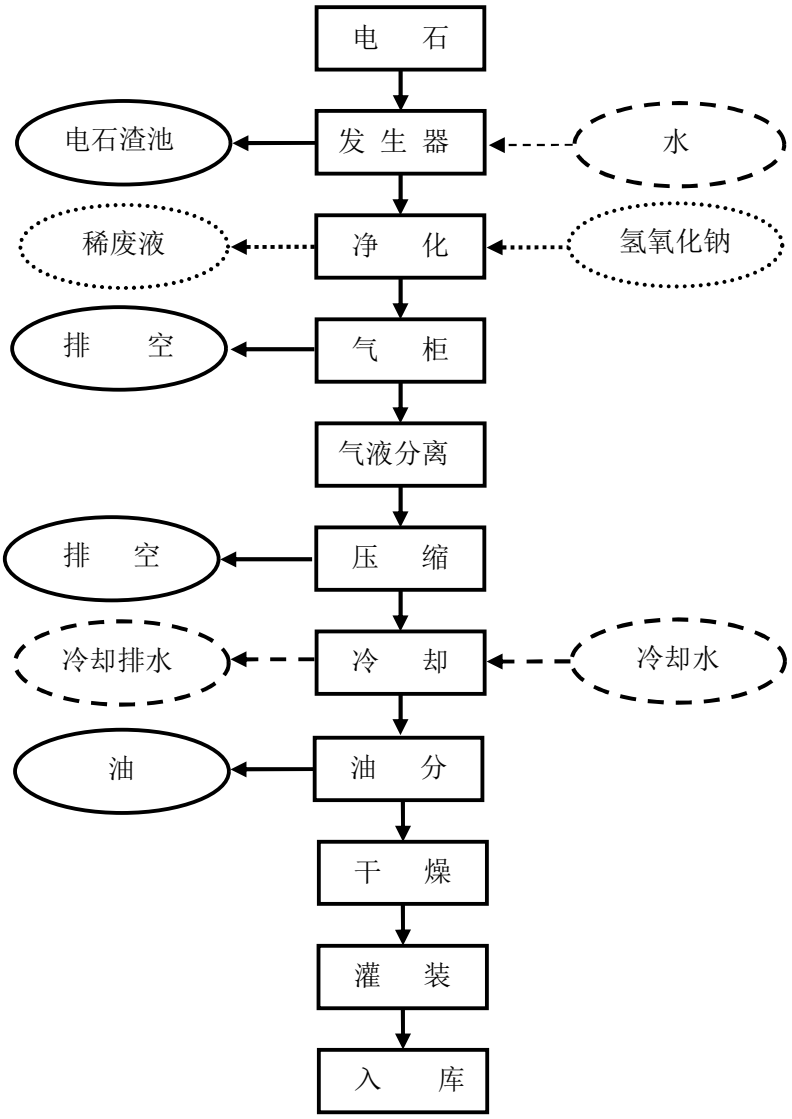
图5-3厂区平面布置示意图

7）乙炔生产装置区域位置详图

附件图5-4　乙炔生产装置区域位置及周边环境示意图

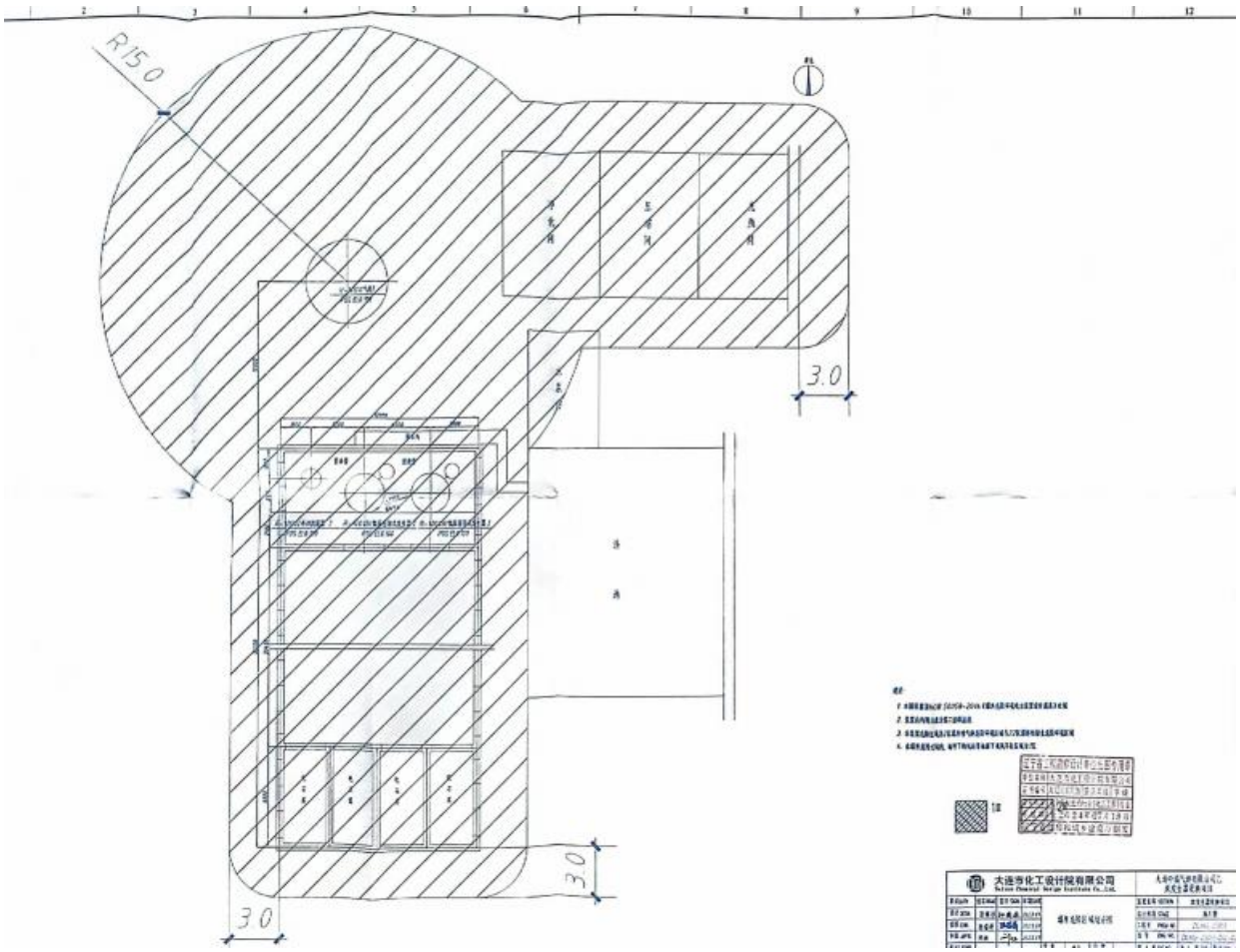
附件 5.2　乙炔生产工艺流程图及爆炸区域划分图

1）工艺流程图



附件图5-5 乙炔生产工艺流程框示图

2）爆炸区域划分图



附件图5-6 乙炔生产装置爆炸危险性的分区示意图

附件5.3 安全检查表

附件5.3.1 周边环境及平面布置单元安全检查表

周边环境及平面布置单元现场安全检查见附件表5-1。

附件表5-1 周边环境及平面布置单元安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1	化工企业的厂址选择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；	《化工企业安全卫生设计规范》第3.1.1条	经规划同意	符合
2	化工企业之间、化工企业与其他工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准GBZ1附录B和《石油化工企业卫生防护距离》SH 3093的要求，防火间距应满足现行闰家标准石油化工企业设计防火规范》GB 50160和《建筑设计防火规范（2018年版）》GB 50016等规范的要求；	《化工企业安全卫生设计规定》3.1.5条	满足要求	符合
3	化工企业厂区总平面应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB50489的要求，应根据厂	《化工企业安全卫生设计规定》3.2.1条	按功能划分	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
	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应保持一定的通道和间距；			
4	化工生产装置内的设备、管道、建（构）筑物之间防火距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范（2018年版）》GB 50016和《石油化工企业设计防火规范GB 50160的规定；	《化工企业安全卫生设计规定》4.1.3条符合《建筑设计防火规范（2018年版）》表3.4.1、3.4.3、3.5.1	满足要求	符合
5	化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况；	《化工企业安全卫生设计规定》3.1.6条	符合规划	符合
6	化工企业总平面布置的防火间距，除另有规定外，不小于《建筑设计防火规范（2018年版）》的规定；	《化工企业安全卫生设计规定》	满足	符合
7	甲类厂房与厂外建构筑物之间的安全间距的符合性。	《建筑设计防火规范（2018年版）》	见附件表5-2	符合
8	甲类厂房与厂内建构筑物之间的安全间距的符合性。	《建筑设计防火规范（2018年版）》	见附件表5-3	符合
9	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； （五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	《危险化学品安全管理条例》第十九条	企业附近没有此八类场所。	符合

附件表5-2　建筑物与周边环境安全间距检查表

序号	建筑物	方位	周边环境	标准要求	实际距离	结论
1	乙炔充装间（甲类）	东、西	山林	无要求	隔实体墙	符合
		南	民房	25m	33m	符合
		北	民用建筑	25m	＞300m	符合
2	电石中间库（甲类）	东、西	山　林	无要求	隔实体墙	符合
		南	民房	25m	100m	符合
		北	民用建筑	25m	＞250m	符合
3	电石发生间	南	民房	25m	80m	符合

序号	建筑物	方位	周边环境	标准要求	实际距离	结论
	（甲类）	北	民用建筑	25m	＞300m	符合
		东	山林	无要求	隔实体墙	符合
4	办公楼（民用建筑）	东北	民用建筑	6	33m	符合
		北	民用建筑	6	32m	符合

注：本表依据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）3.4.1及表5.2.2

附件表5-3　建筑物与厂内建筑物安全间距检查表

序号	建筑物	方位	厂内建筑	标准要求	实际距离	结论
1	乙炔充装车间（甲类）	东北	电石中间库	12m	12m	符合
		南	棚厦（戊）	12m	14m	符合
		北	惰性气体充装间（戊类）	12m	59m	符合
		西	变电所	12m	＞50m	符合
		西	员工宿舍	25m	＞50m	符合
2	乙炔发生间及电石中间库（甲类）	南	棚厦（戊）	12m	50m	符合
		北	惰性气体棚库（戊类）	无要求	8m	符合
		西	变电所	12m	＞50m	符合
		西	员工宿舍	25m	＞50m	符合
		东	厂内次要道路	5m	5m	符合
3	机柜间（丁类）	北	乙炔发生间（甲类）	12m	40m	符合
		西北	乙炔充装间（甲类）	12m	16.2m	符合
		北	乙炔气柜	12m	28m	符合
4	变电所（丁类）	东南	乙炔充装车间（甲类）	12m	64m	符合
		东	乙炔发生间（甲类）	12m	108m	符合
		东南	乙炔气柜	12m	116m	符合
5	办公楼(民用建筑）	南	乙炔生产车间（甲类）	25m	252m	符合
		南	电石中间库	25m	214m	符合

注：本表依据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）3.4.1

经检查中福公司生产场所的周边环境和平面布置符合相关要求。

附件 5.3.2 乙炔生产单元安全检查

乙炔生产现场安全检查情况见附件表5-4。

附件表5-4　乙炔生产单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
一、工艺设施				
1.	具有易燃、易爆特点的工艺生产装置、设备、管道在满足生产要求的条件下，宜集中联合布置，并采用露天、敞开或半敞开式的建（构）筑物。	《化工企业安全卫生设计规范》第4.1.2条	集中布置	符合
2.	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	《化工企业安全卫生设计规范》第4.1.10	无泄漏	符合

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
3.	防爆电气设备应根据爆炸危险区域的等级和爆炸危险物质的类别、级别和组别选型。	《危险场所电气防爆安全规范》第5.1条	防爆箱严密	符合
4.	防雷防静电接地装置，应定期检测接地电阻，每年至少检测一次。	《建筑物设计防雷规范》	定期检测	符合
5.	转动设备转动部位安设防护装置。	《机械安全 防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》	安装防护设施	符合
6.	安全阀、压力表等应定期进行校验、标定。	《压力管道安全技术监察规程-工业管道》	在有效期内	符合
7.	压力表刻度盘上划出指示工作压力的红线。	《固定式压力容器安全技术监察规程》第8.4.2条	已划出指示工作压力范围的红线	符合
8.	称量衡器的最大称量值应为乙炔瓶充装后质量的1.5～3.0倍。衡器应经常保持准确，其检验期不超过三个月，并每天至少用四等砝码校正一次。	《溶解乙炔充装规定》第5.3.1条	校正	符合
9.	电气设施符合规范要求。	《低压配电装置及线路设计规范》	满足要求	符合
10.	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩。	《低压配电设计规范》第3.3.7条	密合、封堵	符合
11.	用电设备外壳必须有良好的接地保护或接零保护。	《机械安全机械电气设备第1部分：通用技术条件》	有接地保护（零）保护	符合
12.	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进行可靠接地。	《交流电气装置的接地设计规范》	设置接地装置	符合
13.	保护管两端的管口处，应将电缆周围用非燃性纤维堵塞严密，再填塞密封胶泥，密封胶泥堵塞深度不得小于管子内径，且不得小于40㎜。	《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》第5.2.2条	保护管端口封堵。	符合
14.	对输送管线、设备和工具应定期进行维护,保养和检修;	《生产过程安全卫生要求总则》GB.T12801-2008 第5.8.2.2条	输送电石的皮带已断裂破损。	不符合
二、工艺方法				
15.	采用非淘汰的工艺流程。	《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》	未采用淘汰工艺	符合
16.	具有危险和有害的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》第3.3.4条	设置报警、仪表等联锁报警系统。	符合
三、物料与材料				

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
17.	各项操作不应使用能产生火花的工具，不应使用叉车搬运、装卸压缩和液化气体钢瓶，热源与火源应远离作业现场。	《易燃易爆性商品储存养护技术条件》第8.4条	防爆	符合
18.	过滤网、格栅和其他大面积与乙炔接触的零部件不得使用铜合金，包括含铜量小于70%的铜合金。	《溶解乙炔设备》第5.4.4条	非铜材质	符合
19.	有火灾爆炸危险场所的建、构筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.6条	耐火等级符合规定	符合
20.	电石质量应符合技术要求。	《碳化钙（电石）》第3.1条	满足标准	符合
21.	溶解乙炔质量应符合标准要求。	《溶解乙炔》第3.1条	符合要求	符合
四、作业场所				
22.	危险性的作业场所，应设置安全通道和出口，门窗应向外开启，通道和出入口应保持通畅。	《化工企业安全卫生设计规定》4.1.12条	生产区两个出入口	符合
23.	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区等场所，应设置应急事故照明	《化工企业安全卫生设计规范》5.5.3条	设应急事故照明	符合
24.	化工生产装置区、贮罐区、仓库应配置灭火设施和小型灭火器材	《化工企业安全卫生设计规范》4.1.13条	移动式灭火器材	符合
25.	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。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》3.2.10条	发放防静电工作服，入口设人体静电释放器。	符合
26.	坑道等狭窄作业区，产品，设备和工具的布置，除保证作业人员便于作业外，还应留出安全通道。	《生产过程安全卫生要求总则》第5.7.5条	留出作业空间。	符合
27.	储存物品的地点、仓库、场院应严禁烟火，并配置符合规定的照明和消防器材。	《生产过程安全卫生要求总则》第5.8.1.2条	设置照明和消防器材	符合
28.	根据生产特点，采取相应措施，作业环境的气象条件是否符合防寒、防暑、防湿的要求	《生产过程安全卫生要求总则》第6.6.2条	符合防寒、防暑、防湿的要求。	符合
29.	在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修，并有发生坠落危险的操作岗位时应按规定设计便于操作、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》5.7.1条	有防坠落安全设施	符合
30.	钢平台、钢斜梯的走梯踏步高度、宽度，平台防滑措施，栏杆高度等符合标准要求	《固定式钢梯及平台安全要求 第1、2、3部分》	有踢脚板	符合
31.	化工企业噪声（和振动）控制设计应符合国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规定》5.3.1条	符合规定	符合
32.	凡容易发生事故的地方，应按《安全色》标准规定涂安全色	《生产过程安全卫生要求总则》第6.8.1条	涂安全色	符合
33.	在易发生事故和人员不易观察到的地方、场所和装置，应设置声、光或声光结合的事故报警信号。	《生产过程安全卫生要求总则》第6.8.2条	设置声光报警	符合

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
34.	生产场所、作业点的通道和出入口，应按《安全标志及其使用道则》设置明显醒目的标志	《生产过程安全卫生要求总则》第6.8.3条	部分安全标识已褪色老化。	不符合
电石中间库				
35.	库房内储存物品应分类、分堆、限额存放。每个堆垛的面积不应大于150㎡。库房内主通道的宽度不应小于2m。	《仓储场所消防安全管理通则》第6.7条	分堆存放，只存电石。	符合
36.	各种机动车辆装卸物品后，不应在仓储场所内停放和修理。	《仓储场所消防安全管理通则》第7.8条	仓库内未存放机动车。	符合
37.	室内储存场所禁止安放和使用火炉、火盆、电暖器等取暖设备。	《仓储场所消防安全管理通则》第9.4条	未使用取暖设备。	符合
38.	仓储场所应按照GB50016和GB50140设置消防设施和消防器材。	《仓储场所消防安全管理通则》第10.1条	设置消防器材。	符合
39.	仓储场所应设置明显标志，划定各类消防设施所在区域，禁止圈占、埋压、挪用和关闭，并应保证该类设施有正常的操作和检修空间。	《仓储场所消防安全管理通则》第10.6条	消防设施在指定区域。	符合

附件表5-5　乙炔生产各子单元单元安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
一、乙炔发生器及气柜子单元				
1.	乙炔发生器设置温度、压力检测设施	《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》（AQ3039-2010）5.6.4.2	设置温度计、压力表。	符合
2.	乙炔发生器与气柜间应设置安全水封		发生器与气柜间设置水封。	符合
3.	乙炔发生器岗位应设置氮气置换装置和防真空措施。		设置氮气转换装置。	符合
4.	乙炔发生器、气柜、管道应设置防冻措施。		发生器、气柜和管道设置防冻措施。	符合
5.	乙炔气柜与乙炔压缩机设置低限报警联锁装置		设置报警联锁装置。	符合
6.	乙炔贮气柜必须设置压力指示器和容量指示装置。	《溶解乙炔设备》5.5.3.8条	设置压力表及容量指示装置。	符合
7.	20㎥及以上的湿式贮气柜必须装有防止事故的快速截流装置以及应急放空装置。	《溶解乙炔设备》5.5.3.2条	设置快速切断阀及放空装置。	符合
8.	电石入水式低压发生器的水温不得超过80℃；	《溶解乙炔设备》5.5.1.3条	冷水	符合
9.	排渣装置必须能畅通地排出电石渣浆和块状电石渣。	《溶解乙炔设备》5.5.1.6条	能顺利排渣，排渣至室外。	符合
二、乙炔净化装置子单元				

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
10.	净化岗位设置符合要求的冲洗和洗眼设施。	《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》（AQ3039-2010）5.6.4.	设置冲洗和洗眼设施。	符合
三、乙炔压缩机和干燥室子单元				
11.	乙炔压缩机应设置限压报警联锁装置。	《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》（AQ3039-2010）5.6.4.	设置超压报警联锁装置。	符合
12.	乙炔压缩机应设置安全阀。		压缩机设置安全阀。	符合
13.	乙炔高压干燥器出口管路设置阻火器。		出口管路设置阻火器。	符合
14.	乙炔压缩机每级至少必须装有一只压力表或其他压力测量装置。	《溶解乙炔设备》5.5.4.6条	每级设置1只压力表。	符合
15.	乙炔压缩机必须设置防负压和超高压的限压报警装置。当吸入压力低于最低压力时能自动停机并报警，当排出压力达到所设定的最高压力时能自动停机并报警。	《溶解乙炔设备》5.5.4.9条	设置限压装置	符合
四、乙炔充装间子单元				
16.	乙炔充装排设置充装用冷却喷淋水和紧急喷淋装置。	《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》（AQ3039-2010）5.6.4.	设置充装用冷却喷淋水装置。	符合
17.	乙炔高压干燥器出口管路设置阻火器。		设置阻火器。	符合
18.	乙炔各充灌排的主截止阀前设置阻火器。		设置阻火器。	符合
19.	乙炔充灌排的各分配截止阀后设置阻火器。		设置阻火器。	符合
20.	乙炔放空管设置阻火器。		设置阻火器。	符合
21.	高压乙炔回气管路设置阻火器。		设置阻火器。	符合
22.	乙炔的放散或排放管应引至室外，引出管口应高出屋脊1m。		高出屋脊1m。	符合
23.	乙炔瓶补加丙酮前，应逐只称量乙炔瓶实重，补加丙酮后必须对丙酮充装量进行复核	《溶解乙炔气瓶充装规定》第5.3条	逐只称量	符合
五、实瓶储存场所单元				
24.	瓶体表面不得有尖锐伤痕。	《溶解乙炔气瓶》第6.4条	无尖锐伤痕	符合
25.	乙炔瓶应佩戴专用瓶帽或防护罩。	《溶解乙炔气瓶》第6.3.4条	专用瓶帽	符合
26.	乙炔瓶应储存在通风、干燥、不受阳光暴晒和没有腐蚀介质的地方。	《溶解乙炔气瓶》第9.5条	通风、不暴晒	符合
27.	灭火器的安装设置应便于取用，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置验收及检查规范》第3.1.3条	灭火器便于取用。	符合

经检查乙炔生产单元的工艺设置、工艺方法、物料以及各子单元相关安全设施符合相关要求。

附件 5.3.3 重点监管的危险化学品安全措施检查

依据《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》对中福气体公司重点监管的危险化学品乙炔的安全措施进行检查。检查表如下：

附件表 5-6 安全措施检查表

序号	检 查 内 容	检查情况	结论
	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。 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。 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，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	操作人员经过培训；密闭操作，全面通风，工作场所无火种，设置可燃气体检测报警仪。设置安全警示标识，配备消防器材。	符合
	操作安全		
2	（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	不接触铜、银、汞；进入有限空间前进行检测；有动火作业管理规定及要求；电石库禁水；不涉及乙炔气瓶使用。	符合

序号	检 查 内 容	检查情况	结论
	器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器 1m 以上，当气温在 0℃以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射； ——乙炔发生器设备运行时，操作者应密切注意各部位压力和温度的变化。若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出，或者启动数分钟压力表的指针没有上升应停止作业，排除故障。严禁超出规定压力和温度； （7）乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙炔含量低于 0.5%时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。		
储存安全			
3	（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。	库房阴凉、通风；与氧化剂分开储存；采用防爆型照明、通风设施；	符合

经对照《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，中福公司乙炔安全措施，符合相关要求。

附件 5.3.4 安全设施检查

参考《危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》对中福公司的安全设施进行检查，检查情况如下表：

附件表 5-7 安全设施检查表

序号	检查各类	检查内容	检查结果	结论
一、预防事故设施				
1.	检测报警设施	压力、液位报警	充装排、压缩机、干燥器、气柜、管道上设置压力表，气柜设置液位计。	符合
2.		可燃气体报警	乙炔充装间、压缩机间、发生间内设置可燃气体报警器	符合
3.	设备安全防护	防护罩	传动设备设置防护罩	符合

序号	检查各类	检查内容	检查结果	结论
4.	设施	防潮	电石储存场所未设置窗户，可防潮。	符合
5.		静电接地	甲类场所设备、设施设置静电接地。	符合
6.	防爆设施	电气防爆	爆炸危险场所设置防爆电气。	符合
7.		仪表防爆	乙炔设备使用适用的专用仪表。	符合
8.	作业场所防护设施	防静电	甲类场所入口处设置人体静电消除器。	符合
9.		防噪音	选择低噪音设备。	符合
10.		通风	有自然通风。	符合
11.		防护栏	高于 2m 的作业平台设置防护栏。	符合
12.	安全警示标志	指示、警示作业安全	作业场所设置安全标识。	符合
13.		风向标	厂区内设置风向标。	符合
控制事故设施				
14.	泄压和止逆设施	泄压的阀门	设置安全阀。	符合
15.		放空管	乙炔充装间设置放空管。	符合
16.	紧急处理设备	紧急切断阀	空压机设置紧急切断装置。	符合
17.		紧急停车	设有紧急停车装置。	符合
18.		仪表联锁	发生器设置仪表联锁。	符合
减少与消除事故影响设施				
19.	防止火灾蔓延设施	阻火器	乙炔充装、放散等部位设置阻火器。	符合
20.		防火墙	厂房内设置防火墙。	符合
21.	灭火设施	水喷淋	乙炔充装设置水喷淋设施。	符合
22.		消火栓	厂内设置室外消火栓。	符合
23.	紧急个体处理设施	-	设置逃生出口，应急照明等设施。	符合
24.	应急救援设施	-	设置堵漏及医疗装备。	符合
25.	逃生避难设施	-	设置安全通道。	符合
26.	劳动防护用品和装备	-	员工着防静电工作服，防护手套等防护装置。	符合

中福公司的安全设施满足相关要求。

附件 5.3.5 应急物资配备情况检查

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）对中福公司的救援物资配备情况进行检查，检查情况如下：

附件表 5-8 应急物资检查表

序号	种类	物资名称	配备要求	实际情况	结论
1.	侦检	可燃气体探测仪	2台	2台	符合
2.	警戒	各类警示牌	1套	1套	符合
3.		隔离警示带	5盘	1盘	符合
4.		水带	1200m	配备	符合

序号	种类	物资名称	配备要求	实际情况	结论
5.		常规器材工具，扳手、水枪等。	1套	1套	符合
6.	通信	移动电话	2部	2部	符合
7.		对讲机	2台	2台	符合
8.	救生	缓降器	2套	建筑物均为单层，不需配备。	无关
9.		逃生面罩	10个	配备	符合
10.		救生软梯	1个	无高层建筑，不需配备	无关
11.		安全绳	2组	2组	符合
12.		医药急救箱	1个	2个	符合
13.	破拆	无齿锯	1套	1台	符合
14.	堵漏	无火花工具	1套	1套	符合
15.	输转	输转泵	1台		符合
16.		有毒物资密封桶	1个	无有毒物质	无关
17.		吸附垫	2箱	无酸碱和其他腐蚀性液体。	无关
18.	排烟照明	移动照明灯组	1组	1组	符合
19.		移动发电机	1台	1台	符合

经检查中福公司的应急救援物资配备情况基本能够满足应急需要。

附件 5.3.6 安全管理单元安全检查

安全管理单元包括安全机构设置，安全生产责任制、安全管理制度、安全技术规程、事故应急预案编制和执行情况，事故管理等情况。

1）从业人员安全检查

现场安全检查见附件表5-9。

附件表5-9 从业人员安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
1	企业是否对从业人员进行“三级安全教育”才上岗作业	《中华人民共和国安全生产法》	有培训记录	符合
2	企业是否对从业人员进行岗位安全操作规程教育培训，经考试合格才上岗作业		有考试试卷	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
3	与从业人员订立的劳动合同，是否载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项，并依法为从业人员办理工伤社会保险的事项		有交款手续	符合
4	气瓶充装检查作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得操作资格证书，方可上岗作业	《特种设备安全监察条例》	持证上岗	符合
5	从业人员在作业过程中，应当严格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。	公司制度	检查时遵守	符合
6	岗位操作人员要严格执行操作规程，做好运行检查和操作等情况进行记录。		有操作记录	符合

2）现场管理

安全管理现场安全检查见附件表5-10。

附件表5-10 安全管理现场安全检查表

序号	检查内容		检查标准	检查结果
1	安全管理组织	安全管理组织及机构	安全管理网络组织完整	有三级管理网络
2		事故救援组织	建立应急救援组织	有组织
3		厂级专、兼职安全管理人员配备	配备有能力的人员	配备专、兼职安全管理人员
4		基层、班组兼职安全员	每个班组有兼职	有兼职
5		安全工作目标管理	公司有计划	年度有安全计划
6	安全管理制度	各级安全生产责任制	各级、各类人员、各部门均有	厂建立各级安全生产责任制
7		安全生产管理制度	可操作、完善	完善
8		设备管理制度	建立	已建立
9		安全操作规程	制定安全操作规	完善
10		事故应急救援预案	按规定编制	规范
11		基础资料、安全管理档案、台帐	应建立基本的基础档案	完善
12	安全培训及安全活动	厂级领导安全培训	经过安全生产管理部门进行的安全培训	已持证上岗
13		厂安全管理人员培训	培训持证上岗	已持证上岗
14		从业人员进行三级安全教育、岗位安全操作规程培训	查考试试卷	考试合格上岗
15		全员日常安全教育	查年度考试试卷	坚持经常
16		特种人员安全培训	由有资质部门核发的上岗证	持证上岗

序号	检查内容		检查标准	检查结果
17		新工艺、转岗位安全教育	技术培训、考试合格	技术培训、考试合格
18		厂级安全活动	每月一次	定期进行
19		安全月活动	按规定进行	积极组织
20		班组安全活动	有活动内容、时间	记录不全
21	安全检查	日常安全检查	进行	记录不全
22		定期、专业安全检查	进行	记录不全
23		季节、节日安全检查	进行	记录不全
24	防护设施	防毒、防尘、防噪救护设施配备	按规定配置	完善
25		消防设施配备	按规定配置	较全
26		劳保护具佩戴	按规定佩戴	基本佩戴
27	操作票管理		无票不得作业	严格执行
28	危险化学品管理		出入库进行核查登记	进行登记
29	隐患整改情况		整改有记录、有措施	整改较及时，记录不全
30	事故管理	建立事故挡案	有事故挡案	建立
31		事故调查	不发生	组织调查组
32		事故处理	“四不放过”	事故执行“四不放过”

附件 6　安全评价方法的确定说明和安全评价方法简介

附件 6.1　安全评价方法的确定说明

附件 6.1.1　安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最广泛、最简单的安全评价方法，对安全生产条件不易发生疏忽、遗漏现象，简明易懂、直观明了、实用方便、易于掌握，可供选用的安全检查表较多，使企业管理者对企业生产现状的安全生产条件一目了然。

附件 6.1.2　危险度评价法

乙炔生产生产单元内的设备较多，生产装置相对独立，利用危险度评价法具有操作方便、等级求取简单的特点。

附件 6.1.3　TNT 当量法爆炸后果评价法

事故后果分析是危险源危险性分析的一个主要组成部分，其目的是通过定量描述一个可能发生的重大事故对工厂、厂内人员、相邻企业及社区居民造成危害的严重程度，用“TNT当量法爆炸后果评价”，对于可燃气体贮罐发生爆炸事故后的爆炸影响范围、人身伤害和破坏后果等危害程度分析具有一定可参考性。

附件 6.2　安全评价方法简介

附件 6.2.1　安全检查表法

1）确定选取或编制安全检查表

检查人员根据工厂生产实际，确定检查范围，选取现有合适的检查表。如果没有现成的安全检查表，可根据经验，汇集与生产有关的国家法规和安全标准、生产物料性质、生产工艺条件、设备装置等编制安全检查表。

2）现场安全检查及评价结果

按照安全检查表所列项目，针对生产过程、生产装置，逐条进行检查，对检查的内容进行记录。根据检查意见确定评价结果。

附件 6.2.2　危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省安全六段法的定量评价表,结合我国《石油化工企业设计防火规范》、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》等有关规范和标准，编制了“危险度评价取值表”。对选定的评价单元进行危险度评价，根据“危险度评价取值表”，对选定的评价单元进行五个项目取值之和并对照危险度分级标准，最后确定出装置的危险度等级。

1）危险度评价取值

危险度评价取值表见附件表6-1。

附件表6-1　危险度评价取值表

分值 项目	10分(A)	5分(B)	2分(C)	0分(D)
指原料中间体或产品中危害最大的物质	1.甲类可燃气体 2.甲$_A$类可燃液体及液态烃类 3.甲类固体 4.极度危害介质	1.乙类可燃气体 2.甲$_B$、乙$_A$类可燃液体 3.乙类固体 4.高度危害介质	1.乙$_B$类、丙$_{AB}$类可燃液体 2.丙类固体 3.中轻度危害介质	不属于A、B、C项物质（见GB50160-92中可燃物质的火灾危险性分类和）
容量	1.气体1000m^{3}以上 2.液体100m^{3}以上	1.气体 500～1000m^3 2.液体50～100m^3	1.气体 100～500m^3 2.液体10～50m^3	1.气体<100m$^{32.}$ 2.液体<10m^3 3.有触媒的反应应去掉触媒层所占空间 4.气液混反应的形态选择上述规定
温度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1.在1000℃以上使用,但其操作温度在燃点以下 2.在250℃～1000℃使用,其操作温度在燃点以上	1.在250～1000℃使用,但操作温度未达到燃点 2.在低于250℃使用，操作温度在燃点以上	在低于250℃使用，操作温度在燃点之下
压力	100MPaC以上	20～100MPa	1～20MPa	1MPa以下

分值 项目	10分(A)	5分(B)	2分(C)	0分(D)
操作	1.限放热和特别剧烈的放热反应操作 2.在爆炸极限范围内或其附近操作	1.中等放热反应操作（如烷基化、酯化、加成氧化、聚合、缩合反应） 2.系统进入空气中的不纯物可能发生危险的反应 3.使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的反应 4.单批式操作	1.微放热反应操作(如加氢,水合,异构化,磺化,中和等反应) 2.精制操作中拌有的化学反应 3.单批式,但开始用机械等手段进行程序操作 4.有一定危险操作	无危险的操作

2）危险度分级

危险度分级见附件表6-2。

附件表6-2　危险度分级表

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

附件 6.2.3　TNT 当量爆炸后果评价法

通过对爆炸知识的积累经验得出 TNT 当量与破坏之间的关系，得出蒸气云爆炸的 TNT 当量的公式（1）。

$$W_{TNT}=\frac{1.8AW_fQ_f}{Q_{TNT}} \quad \text{.....（1）}$$

式中：1.8 为地面爆炸系数

A——蒸气云的 TNT 当量系数，取值范围为 0.02～15.9%；

W_{TNT}——蒸气云的 TNT 当量，kg；

W_f——蒸气云中燃料的总质量，kg；

Q_f——燃料的燃烧值，kJ/kg；

Q_{TNT}——TNT 的爆热，Q_{TNT}＝（4.230～4.836）$\times10^3$kJ/kg。一般取平均数 4.5 $\times10^3$kJ/kg。

1000kgTNT 炸药试验，在空气中爆炸时产生的冲击波超压见附件表 6-3。

附件表 6-3　1000kgTNT 当量的爆炸冲击波超压

距离 R_{1000}(m)	5	6	7	8	9	10	12	14
ΔP_{1000}(MPa)	2.94	2.06	1.67	1.27	0.95	0.76	0.50	0.33
距离 R_{1000}(m)	16	18	20	25	30	31	35	40
ΔP_{1000}(MPa)	0.235	0.17	0.126	0.079	0.057	0.05	0.043	0.033
距离 R_{1000}(m)	45	50	55	60	65	70	75	
ΔP_{1000}(MPa)	0.027	0.0235	0.0205	0.018	0.016	0.0143	0.013	

实验数据表明，不同数量的同类炸药爆炸时，如果 R 与 R_0 之比与 q 与 q_0 之比的三次方根相等，则所产生的冲击波超压相同，用公式表示如下。

若 $\frac{R}{R_0}=\sqrt[3]{\frac{q}{q_0}}=\alpha$ ……（2）

则 $\Delta p=\Delta p_0$ ……（3）

式中：R——目标与爆炸中心距离，m；

R_0——目标与 1000kgTNT 当量的爆炸中心的相当距离，m；

α ——TNT 炸药爆炸与 1000kgTNT 爆炸试验的模拟比。

ΔP——实际 TNT 当量的爆炸冲击波超压，MPa；

ΔP_0——1000kgTNT 当量的爆炸冲击波超压，MPa。

蒸气云爆炸波超压对人体的伤害程度可见附件表 6-4，对建筑物的破坏作用见附件表 6-5。

附件表 6-4　爆炸波超压对人体的伤害程度

超压ΔP（MPa）	人员伤害与破坏程度	超压ΔP（MPa）	人员伤害与破坏程度
0.02～0.03	人员轻微伤害	0.05～0.10	内脏严重损伤或死亡
0.03～0.05	人员严重伤害	>0.10	大部分人员死亡

附件表 6-5　爆炸波超压对建筑物的破坏程度

超压ΔP（MPa）	破坏程度	超压ΔP（MPa）	破坏程度
0.005～0.006	门、窗玻璃部分破碎	0.06～0.07	木建筑厂房柱子折断、房架松动
0.006～0.015	受压面门窗玻璃大部分破碎	0.07～0.10	砖墙倒塌
0.015～0.02	门框损坏	0.10～0.20	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒

超压ΔP（MPa）	破坏程度	超压ΔP（MPa）	破坏程度
0.02～0.03	墙出现裂缝		塌
0.04～0.05	墙出现大裂缝、房瓦掉下	0.20～0.30	大型钢架结构破坏

附件 7　法定检测、检验情况汇总

附件 7.1　安全阀检验情况

中福气体公司乙炔生产压力管道上安装的安全阀，经沙驼特检科技（大连）有限公司检测，并全部检测合格且在有效期内运行，现将检验结果汇总见附件表7-1。

附件表7-1　安全阀检验结果汇总表

序号	规格型号类型	工作介质	整定压力/MPa	安装位置	报告编号	下次检验日期
1.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3409	2024.8.10
2.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3410	2024.8.10
3.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3430	2024.8.10
4.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3431	2024.8.10
5.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3411	2024.8.10
6.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3412	2024.8.10
7.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3413	2024.8.10
8.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3414	2024.8.10
9.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3415	2024.8.10
10.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3416	2024.8.10
11.	A21F-40	乙炔	2.31	管道	DLST-[2023]-3417	2024.8.10
12.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3418	2024.8.10
13.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3419	2024.8.10
14.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3420	2024.8.10
15.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3421	2024.8.10
16.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3422	2024.8.10
17.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3423	2024.8.10
18.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3424	2024.8.10
19.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3425	2024.8.10
20.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3426	2024.8.10

序号	规格型号类型	工作介质	整定压力/MPa	安装位置	报告编号	下次检验日期
21.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3427	2024.8.10
22.	A21F-40	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3428	2024.8.10
23.	A21F-25C	乙炔	2.5	管道	DLST-[2023]-3429	2024.8.10

附件7.2 压力表检定情况

乙炔生产装置使用的压力表已于2024年3月12日由大连计量检验检测研究院有限公司颁发合格的检定证书，有效期至2024年9月11日，检定证书编号为:第24002079303号:第24002079304号、第24002079305号，校定结果全部合格，检定证书见附件。

附件表7-2 压力表检定情况表

序号	名称	等级	安装位置	报告编号	有效期至	检定结论
1.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079275号	2024年9月11日	符合
2.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079276号	2024年9月11日	符合
3.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079277号	2024年9月11日	符合
4.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079278号	2024年9月11日	符合
5.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079290号	2024年9月11日	符合
6.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079291号	2024年9月11日	符合
7.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079292号	2024年9月11日	符合
8.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079293号	2024年9月11日	符合
9.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079294号	2024年9月11日	符合
10.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079295号	2024年9月11日	符合
11.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079296号	2024年9月11日	符合
12.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079297号	2024年9月11日	符合
13.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079298号	2024年9月11日	符合
14.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079299号	2024年9月11日	符合
15.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079300号	2024年9月11日	符合
16.	乙炔表	1.6级	管道	第24002079301号	2024年9月11日	符合

序号	名称	等级	安装位置	报告编号	有效期至	检定结论
17.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079302 号	2024 年 9 月 11 日	符合
18.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079303 号	2024 年 9 月 11 日	符合
19.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079304 号	2024 年 9 月 11 日	符合
20.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079305 号	2024 年 9 月 11 日	符合
21.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079306 号	2024 年 9 月 11 日	符合
22.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079307 号	2024 年 9 月 11 日	符合
23.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079308 号	2024 年 9 月 11 日	符合
24.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079309 号	2024 年 9 月 11 日	符合
25.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079311 号	2024 年 9 月 11 日	符合
26.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079312 号	2024 年 9 月 11 日	符合
27.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079313 号	2024 年 9 月 11 日	符合
28.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079314 号	2024 年 9 月 11 日	符合
29.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079315 号	2024 年 9 月 11 日	符合
30.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079284 号	2024 年 9 月 11 日	符合
31.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079285 号	2024 年 9 月 11 日	符合
32.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079286 号	2024 年 9 月 11 日	符合
33.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079287 号	2024 年 9 月 11 日	符合
34.	乙炔压力表	1.6 级	管道	第 24002079279 号	2024 年 9 月 11 日	符合
35.	乙炔压力表	1.6 级	管道	第 24002079280 号	2024 年 9 月 11 日	符合
36.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079281 号	2024 年 9 月 11 日	符合
37.	乙炔表	1.6 级	管道	第 24002079282 号	2024 年 9 月 11 日	符合
38.	乙炔压力表	1.6 级	管道	第 24002079283 号	2024 年 9 月 11 日	符合

附件 7.3　可燃气体报警器检定情况

可燃气体罐区及充装场所设有可燃气体浓度检漏报警仪，于 2023 年 7 月 7 日取得大连市计量检定研究院有限公司出具的合格的检定证书，有效期至 2024 年 7 月 6 日，在有效期内运行。可燃气体报警检测

仪检定报告样例见附件。

附件 7.4　避雷设施检验情况汇总

中福气体公司乙炔生产装置及建（构）筑物避雷接地装置，经检测，于2024年3月16日取得吉林省北亚防雷装置检测咨询有限公司的检测合格证，取得了《雷电防护装置检测报告》（报告编号：(1072017004)BYLN2024DL00016），检测项目全部合格（见附件）。

附件 7.5　防爆电气检测情况

中福气体公司于 2022 年委托辽宁锦华安全技术检测有限公司进行了防爆电气检测。中福气体公司对检测单位提出的隐患问题进行了整改，检测公司对整改情况进行了复核，复核后于 2022 年 7 月 15 日出具了《检测报告》。检验检测结论为：大连中福气体有限公司的防爆电气设备隐患整改工作进行检测，经检查各违规项目均已整改完毕，符合规范要求。检测报告见附件。

附件 8　提供的原始资料目录

附件 8.1　被评价单位概况及外部情况

1）企业基本情况

2）地理位置及道路交通图

3）周边情况及单位分布情况、周边24小时人口居住和分布情况

4）平面布置图

附件 8.2　安全生产管理资料

1）企业专职安全任命文件

2）安全生产管理制度、安全责任制文件及安全操作规程

3）安全生产管理档案、记录、资料

4）事故应急救援预案

⑴ 应急救援预案文件

⑵ 应急救援预案培训、演练情况

5）安全管理档案

附件 8.3　从业人员资料

1）主要负责人及安全管理人员的培训情况

2）特种作业人员培训、持证上岗情况

3）全员安全日常培训、年度考核情况

附件 8.4　工艺技术资料

1）生产工艺流程、工艺技术条件

2）工艺规程及变更情况

3）一年内的生产运行记录

附件8.5　设备、设施资料

1）生产系统

⑴ 主要设备、设施清单及变更情况

⑵ 特种设备检验、检测情况

⑶ 安全设施强制校验、校定、标定情况

⑷ 设备、设施运行及维护、保养、检修记录

2）公用工程等辅助系统

3）消防系统

⑴ 消防设施清单及配置图

⑵ 消防设施运行记录及维护、保养、检修记录

附件8.6　物料的数量及分布情况资料

1）生产原、辅材料的理化特性及用量

2）产品的理化特性及产量

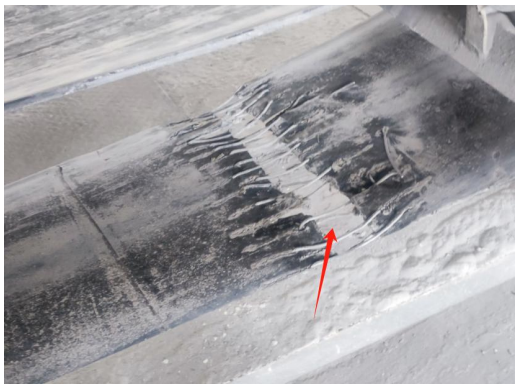
附件8.7　安全设施管理资料

1）安全设施清单

2）安全设施维护、保养记录

隐患整改确认书

大连中福气体有限公司针对我公司评价人员现场勘查提出的安全隐患，进行了认真积极的整改，整改情况如下：

序号	隐患及现场图片	整改情况及图片	结论
3.	乙炔发生车间电石输送皮带已断裂应更换； 	已更换电石输送皮带。	符合
4.	安全标识已褪色老化。	已更新老化的安全标识。	符合
现场确认人员			
综合评价结论	我公司评价组人员与大连中福气体有限公司的相关负责人经过现场勘查，共同确认在《大连中福气体有限公司危险化学品（乙炔）生产安全评价报告》中提出的安全隐患已经完成整改，符合相应的规范要求。 大连天籁安全风险管理技术有限公司 2024 年 3 月 20 日		

申请安全生产许可证的条件的符合性评价

按照《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三〔2016〕25号）第二章的要求，对大连中福气体有限公司申请安全生产许可证的条件逐条进行检查，检查结果见下表。

申请安全生产许可证的条件检查表

项目序号	评价内容	检查情况	检查结论
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、储存的区域内。	选址符合规划布局。非新设立企业。	是
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的储存设施，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。	距离符合要求。	是
3	生产企业总体布局是否符合GB 50489、GB 50187和GB 50016等标准的要求，石油化工企业是否符合GB 50160等标准的要求。	符合相关要求。	是
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、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，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	非新建、改建、扩建项目。	无关
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	未采用和使用。	否
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	非新开发产品。	无关
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	非国内首次使用。	无关
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。	乙炔生产装置设置自动化控制系统。	是
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。	无关
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。	设置报警器。	是
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	分开设置。	是
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（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。	安全间距符合标准。	是
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行业标准的劳动防护用品。	配备防护设施及防护用品。	是
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	本报告进行了重大危险源辨识。	是
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	重大危险源已备案。	无关
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	设置安全管理机构。	是
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生	建立安全生产责任	是

项目序号	评价内容	检查情况	检查结论
	产责任与职务、岗位相匹配。	制。	
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。	制定管理制度	是
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。	编制安全规程	是
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。	取得资格证	是
21	生产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一定的化工专业知识或相应的专业学历。	技术负责人具备化工专业学历	是
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化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	专职安全管理人员为化工专业。	是
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》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	取得操作证。	是
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	其他从业人员进行培训教育。	是
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。	能够保证资金投入。	是
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	缴纳工伤保险。	是
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。	进行危险化学品登记。	是
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。	应急预案已备案。	是
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、演练、修订。	配应急器材并演练。	是
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，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	不涉及。	无关
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。	进行评价，并对隐患整改。	是
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。	是
综合评价结论	大连中福气体有限公司符合生产危险化学品乙炔的安全生产要求。 评价机构盖章 2024 年 4 月 10 日		