



报告编号：皖 WH20260600123

霍邱县龙源乙炔气体有限公司  
20 万立方米/年溶解乙炔生产  
安全现状评价报告

(会后本)

安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ—（皖）—004

二〇二六年六月

报告编号：皖 WH20260600123

霍邱县龙源乙炔气体有限公司

20 万立方米/年溶解乙炔生产

## 安全现状评价报告

法定代表人：章 亦 军

技术负责人：崔 鑫

项目负责人：杨 健

二〇二六年六月

## 专家意见

### 霍邱县龙源乙炔气体有限公司 20 万立方米/年溶解乙炔生产 安全生产延期换证现场核查问题清单

2026 年 6 月 12 日，六安市应急管理局组织专家对霍邱县龙源乙炔气体有限公司 20 万立方米/年溶解乙炔生产安全生产延期换证现场进行了核查，问题清单如下：

#### 一、安全现状评价报告

1. 完善评价依据，明确评价范围。
2. 完善三年来变化情况，根据自动化提升改造设计方案，复核全部安全设施落实情况检查评价；补充 HAZOP 分析报告建议措施落实情况评价。
3. 补充完善外部企业及敏感点调查和内、外部防火间距评价；至液氧储罐防火间距应满足《氧气站设计规范》。
4. 完善各单元主要工艺参数测量、报警、联锁一览表，完善相应的联锁逻辑回路图。
5. 完善安全管理人员资质、能力符合性评价；完善特种作业管理等安全管理制度、操作规程的制订、执行有效性评价。

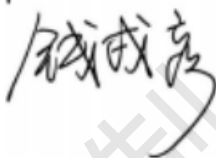
#### 二、现场

1. 乙炔充装区人体静电导除器未安装完成。
2. 乙炔充装区缺少钢瓶防倾覆设施。
3. 乙炔气柜液位计标识错误。
4. 氮气系统压力低报警值不满足仪表用气要求。
5. 电石库防爆风机与可燃气体报警仪未连锁。
6. 电石库门、窗均为木质，耐火等级不满足规范要求；电石库西南角墙上监控摄像头非防爆。

专家签字：



企业负责人签字：



2026 年 6 月 12 日

整改回复

霍邱县龙源乙炔气体有限公司 20 万立方米年溶解乙炔生产  
安全生产延期换证现场核查问题整改回复

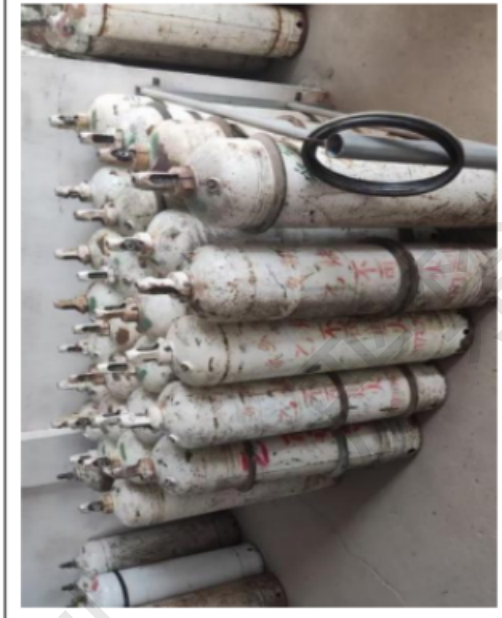
根据 2026 年 6 月 12 日六安市应急管理局组织召开的《霍邱县龙源乙炔气体有限公司 20 万立方米/年溶解乙炔生产安全现状评价报告》专家评审会会议形成的评审意见，我公司报告编制组按照专家组评审意见对安全现状评价报告进行了修改和完善，对企业现场整改进行了复查，具体修改情况说明如下表所示。

| 序号         | 专家评审意见                                                            | 修改说明                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、安全现状评价报告 |                                                                   |                                                                                          |
| 1          | 完善评价依据，明确评价范围。                                                    | 已完善评价依据，明确评价范围。具体见报告 P18，P20-P27。                                                        |
| 2          | 完善三年来变化情况，根据自动化提升改造设计方案，复核全部安全设施落实情况检查评价；补充 HAZOP 分析报告建议措施落实情况评价。 | 已完善三年来变化情况，根据自动化提升改造设计方案，复核全部安全设施落实情况检查评价；已补充 HAZOP 分析报告建议措施落实情况评价。具体见报告 P2，P73-P80，P88。 |
| 3          | 补充完善外部企业及敏感点调查和内、外部防火间距评价；至液氧储罐防火间距应满足《氧气站设计规范》。                  | 已补充完善外部企业及敏感点调查和内、外部防火间距评价；至液氧储罐防火间距满足《氧气站设计规范》。具体见报告 P56-P59。                           |
| 4          | 完善各单元主要工艺参数测量、报警、连锁一览表，完善相应的连锁逻辑回路图。                              | 已完善各单元主要工艺参数测量、报警、连锁一览表，完善相应的连锁逻辑回路图。具体见 P86-P88，附图。                                     |
| 5          | 完善安全管理人员资质、能力符合性评价；完善特种作业管理等安全管理制度、操作规程的制订、执行有效性评价。               | 已完善安全管理人员资质、能力符合性评价；已完善特种作业管理等安全管理制度、操作规程的修订、执行有效性评价。具体见报告 P93-96，P101-P111。             |



| 二、现场 |                   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                         |  |
|------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 序号   | 专家评审意见            | 整改前                                                                                                                                                                    | 整改后                                                                                                                                                                                                     |  |
| 1    | 乙炔充装区人体静电导体未安装完成。 |   | <p>企业已将乙炔充装区人体静电导体安装完成，具体整改如下：</p>   |  |

乙炔充装区缺少钢瓶防倾覆设施。

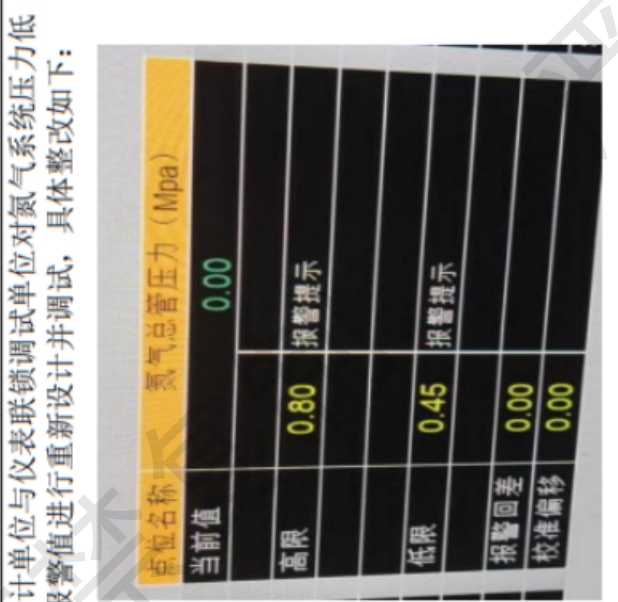
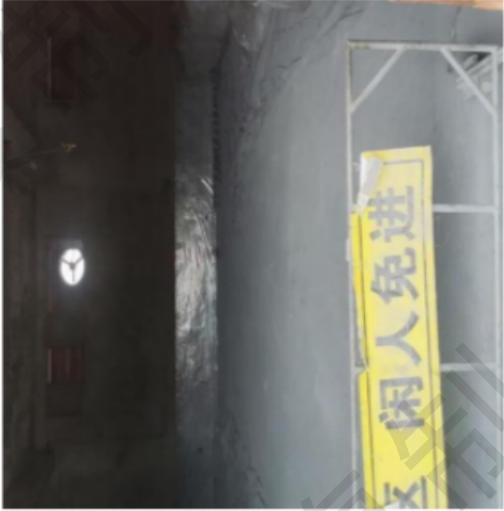
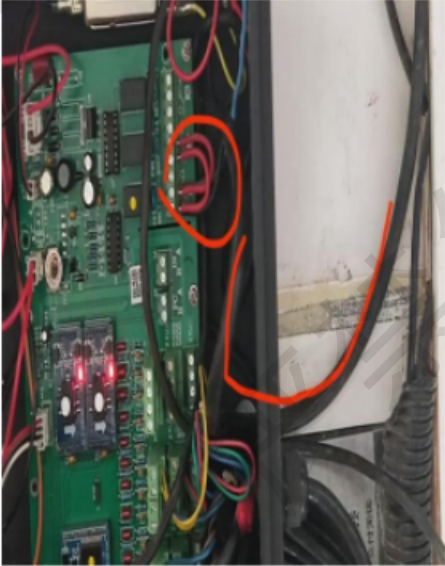


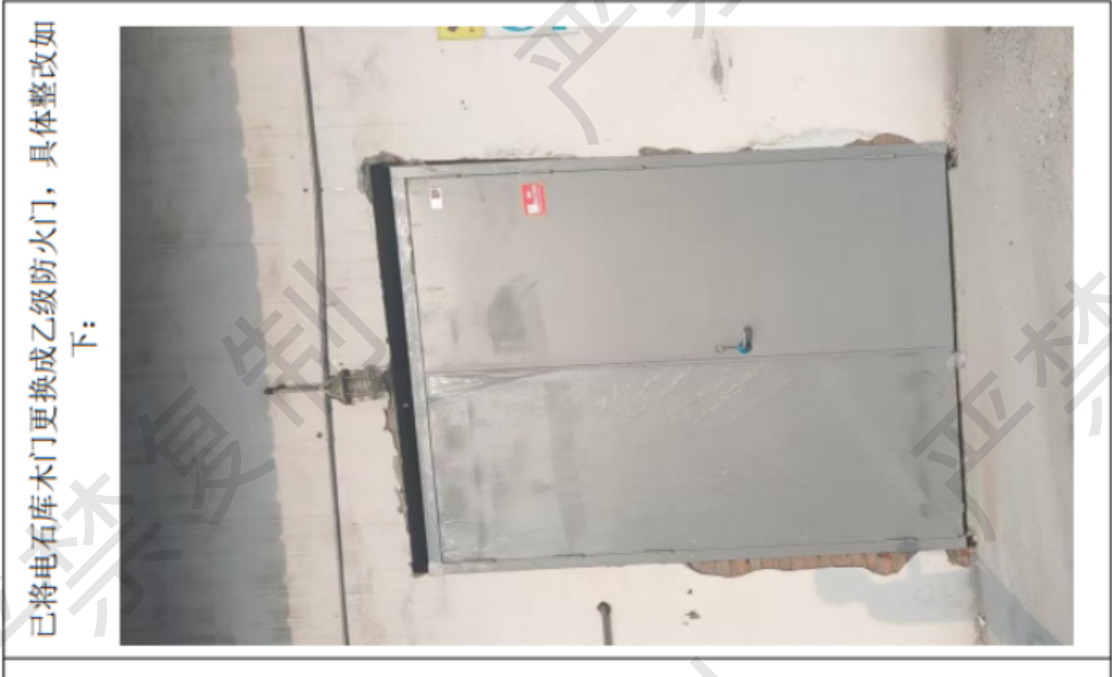
企业已完善乙炔充装区钢瓶倾覆设施，具体整改如下：



3 乙炔气柜液位计标识错误。



|   |                            |                                                                                     |                                                                                    |                                                  |
|---|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 4 | <p>氮气系统压力低报警值不足仪表用气要求。</p> |   |   | <p>设计单位与仪表联锁调试单位对氮气系统压力低报警值进行重新设计并调试，具体整改如下：</p> |
| 5 | <p>电石库防爆风机与可燃气体报警仪未联锁。</p> |  |  | <p>已将电石库防爆风机与可燃气体报警仪联锁，具体整改如下：</p>               |

|   |                                                |                                                                                     |                                                                                                                   |
|---|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | <p>电石库门、窗均为木质，耐火等级不足规范要求；电石库西南角墙上监控摄像头非防爆。</p> |  | <p>已将电石库木门更换成乙级防火门，具体整改如下：</p>  |
|---|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

已将电石库窗户的木质材质更换成不锈钢材料  
质，具体整改如下：





|  |  |                                                                                    |                                                                                   |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|

企业已将电石库墙上的非防爆摄像头拆除，具体整改如下：

专家组确认：

已整改 6月25日

2026年6月27日

## 前 言

霍邱县龙源乙炔气体有限公司成立于 2013 年 08 月 27 日，注册地位于霍邱县龙潭镇杨楼村，法定代表人为钱戌彦，是一家从事溶解乙炔生产和氧、氮、氩、二氧化碳气体充装的公司。

该公司乙炔生产的《安全生产许可证》于 2026 年 7 月 6 日到期。受霍邱县龙源乙炔气体有限公司的委托，我公司对其 20 万立方米/年溶解乙炔生产进行安全现状评价工作。

我公司接受委托后，立即成立了评价项目课题组，依据《中华人民共和国危险化学品安全法》《原安徽省安监局关于贯彻实施〈危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法〉的通知》（原皖安监三〔2012〕53 号）、《安全评价通则》（AQ8001-2007）等有关法律法规和标准、规范的规定，对企业进行了现场勘察、资料审查，并在企业整改完善的基础上，编制完成了《霍邱县龙源乙炔气体有限公司 20 万立方米/年溶解乙炔生产安全现状评价报告》，得出了符合安全生产条件的评价结论。

本报告主要分为几个部分，主要包括安全评价经过、企业概况、危险有害因素辨识、评价单元划分和评价方法选择、安全生产条件评价、安全对策措施建议、评价结论以及报告的相关附件、附图等。本报告主要针对该公司上次取证以来的安全生产条件现状进行分析评价，辨识了企业的主要生产设备设施、生产能力、原辅材料等以及法律法规规定的安全生产条件是否发生变化。

在本次评价完成后，若企业的现状发生变化，或有新的新改扩建项目，或内外部条件、相关工艺技术和设备设施等发生变化，均应重新进行安全评价，本报告将不再有效。

在评价过程中，得到了霍邱县龙源乙炔气体有限公司的积极配合和支持，在此表示由衷的感谢！

# 目 录

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| <b>第一章 被评价单位情况概述</b>    | <b>1</b>   |
| 1.1 被评价单位基本情况           | 1          |
| 1.2 产品品种、生产能力和技术工艺      | 2          |
| 1.3 主要生产、储存装置设施         | 7          |
| 1.4 主要建（构）筑物            | 9          |
| 1.5 辅助工程                | 10         |
| 1.6 自然环境概况              | 12         |
| <b>第二章 安全评价范围</b>       | <b>15</b>  |
| 2.1 评价工作经过              | 15         |
| 2.2 评价范围                | 16         |
| 2.3 评价程序                | 16         |
| <b>第三章 评价依据</b>         | <b>18</b>  |
| 3.1 法律法规                | 18         |
| 3.2 部门规章及有关文件           | 19         |
| 3.3 相关标准、规范             | 22         |
| 3.4 其他相关资料              | 25         |
| <b>第四章 评价方法及单元划分</b>    | <b>26</b>  |
| <b>第五章 危险、有害因素辨识</b>    | <b>27</b>  |
| 5.1 危险、有害化学品辨识          | 27         |
| 5.2 主要危险、有害因素所在场所、部位    | 30         |
| 5.3 生产、储存场所及生产过程其他危险性分析 | 36         |
| 5.4 预测事故发生的可能性和严重程度     | 45         |
| 5.5 重大危险源辨识             | 48         |
| <b>第六章 安全生产条件</b>       | <b>53</b>  |
| 6.1 外部安全防护距离和内外部防火间距    | 53         |
| 6.2 生产设备、设施、装置实际运行状况    | 54         |
| 6.3 全部安全设施运行情况及完好有效情况   | 68         |
| 6.4 重大事故隐患判定            | 77         |
| 6.5 事故后果模拟分析            | 85         |
| 6.6 安全管理单元              | 87         |
| <b>第七章 对策措施与建议</b>      | <b>105</b> |
| 7.1 存在问题的整改对策措施与建议      | 105        |
| 7.2 整改复查判定              | 106        |
| <b>第八章 评价结论</b>         | <b>109</b> |
| 8.1 评价结论                | 109        |
| 8.2 安全生产条件评价结果汇总        | 110        |
| <b>附 件</b>              | <b>113</b> |

## 第一章 被评价单位情况概述

### 1.1 被评价单位基本情况

#### 1.1.1 企业概况

霍邱县龙源乙炔气体有限公司是一家从事溶解乙炔气体生产和氧、氮、氩、二氧化碳气体充装的公司。该公司成立于 2013 年 08 月 27 日，注册地位于霍邱县龙潭镇杨楼村。2024 年 12 月 23 日进行了法定代表人变更，变更后的法定代表人为钱戌彦。

该企业自成立以来一直从事溶解乙炔气体的生产。按照安全生产许可的要求，该公司已经过多次换发安全生产许可证。上次在 2023 年 7 月换发了《安全生产许可证》，编号：（皖 N）WH 安许证字（2023）G02 号，有效期自 2023 年 7 月 7 日起至 2026 年 7 月 6 日，许可范围：20 万立方米/年溶解乙炔工艺系统。

该企业现有员工 11 人，设有安环部、生产部、综合管理部等部门，聘请一位中级注册安全工程师担任专职安全生产管理人员；主要负责人和分管负责人均持证上岗，特种作业人员均通过培训合格取得上岗资格证；其他从业人员均经定期培训合格后上岗作业。该企业建立并持续完善各项安全管理制度、安全生产责任制和安全操作规程，在日常生产过程中得到了较好落实。

该企业溶解乙炔气体生产涉及的主要安全许可及安全生产相关批复文件汇总如下表所示。

表 1.1-1 主要相关许可批复文件一览表

#### 1.1.2 企业自 2023 年换证以来的主要变化情况

1、企业在 2024 年 12 月对法定代表人进行了变更，由钱军变更为钱戌彦，此次变更由企业内部提出变更申请，变更完成后，由企业内部进行变更验收，并向霍邱县应急管理局进行了报备。

2、企业在 2026 年 3 月委托山东鸿运工程设计有限公司设计《自动化改



造设计方案》并经过了专家审查，最终于 2026 年 6 月完成了整个乙炔生产装置的自动化提升改造，并通过了验收。企业自 2023 年换证以来安全设施的变化情况，均由乙炔生产装置的自动化提升改造导致。

3、企业于 2026 年 6 月聘用中级注册安全工程师陈奉毅为主要负责人，担任企业总经理职务。

## 1.2 产品品种、生产能力和技术工艺

### 1.2.1 产品品种和生产能力

该企业安装有年产 20 万立方米溶解乙炔生产系统 1 套，自上次取证以来，生产产品品种和生产能力均未发生变化，具体情况如下表所示。

表 1.2-1 主要产品品种和生产能力一览表

根据《首批重点监管的危险化学品名录》（原安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号）辨识，该企业生产的产品乙炔属于重点监管的危险化学品。

### 1.2.2 原辅材料和储存能力

该企业在生产中使用的主要原辅材料有电石、次氯酸钠溶液、氢氧化钠溶液等，自上次取证以来，生产中使用的主要原辅料未发生变化，其原材料和储存能力具体情况如下表所示。

表 1.2-2 主要原辅材料和储存能力一览表

丙酮（危化品序号 137）存在于乙炔气瓶中，出厂时由厂家按照要求添加至乙炔气瓶中。若需要对气瓶进行补充丙酮时，该企业委托钢瓶生产厂家或其他具备充装丙酮的乙炔气生产企业实施。

根据《首批重点监管的危险化学品名录》（原安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号）辨识，该企业使用原、辅材料中无重点监管

的危险化学品。

### 1.2.3 技术工艺情况

#### 1、主要生产工艺介绍

该企业生产的产品为乙炔气，在生产中采用的是电石加水反应生产乙炔气的一步反应，其生产工序主要由乙炔发生、净化和中和、低压干燥、压缩、高压干燥、乙炔气充装、乙炔瓶检验等工序组成。在生产中使用的设备设施均为成熟稳定的设备，通过生产实践，采用的生产设备、工艺一直安全、稳定运行。自上次取证以来生产工艺未发生变化。

#### 2、工艺流程简介

外购的电石块，在生产时采用升降机将其送至发生间加料平台，再用 $\geq 99.9\%$ 的氮气吹扫加料导筒，下移密封帽投料，然后将密封帽及时复位，从高位水箱往发生器加水至溢流，开启起动装置，电石与水发生化学反应，反应温度控制在 $70^{\circ}\text{C}$ 左右，表压控制在 $0.04\sim 0.07\text{MPa}$ 。

生成的乙炔气，经洗涤器、水封除渣清除杂质，冷却后进入气柜；再经气水分离器、冷却器进入净化塔、中和塔，粗乙炔气首先进入次氯酸钠喷淋净化装置，经次氯酸钠净化剂脱除所含的磷化氢、硫化氢等杂质后，再经碱中和塔除去乙炔气中的酸雾，进入气水分离器、低压干燥器，除去一定水分的乙炔气进入乙炔压缩机压缩加压至 $2.5\text{MPa}$ ，再经高压油水分离器和高压干燥器，进一步去除乙炔气中的油污和水分，干燥至含水量小于 $1\text{g/m}^3$ ，以达到乙炔气纯度 $\geq 98\%$ 。在乙炔充装排上安装了自检合格的乙炔气瓶，将加压乙炔充入乙炔气瓶，溶解在气瓶内的溶解液中，充装好的乙炔气瓶经静置一定时间后，经检验合格出厂外运。在充装前进行的自检中若发现不合格的气瓶，交由专业处置厂家进行处理。

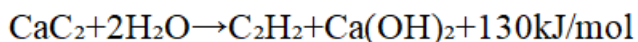
发生器产生的乙炔气，经洗涤、正水封、气柜进入净化塔，使用次氯酸钠溶液对其进行净化，当次氯酸钠溶液浓度降到 $0.02\%$ 时，排至水箱供发生器使用。

发生器排放的渣水通过排渣管进入渣池，澄清的渣水经渣水泵送至乙炔

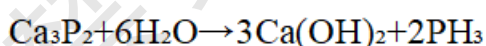
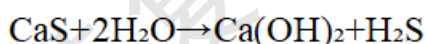
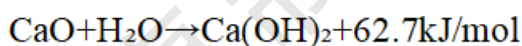
发生器循环使用。电石渣定期由外购企业自主运输。

反应化学原理如下：

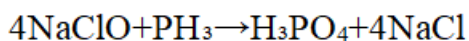
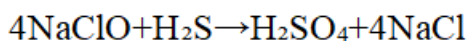
在发生器中，电石与水接触生产乙炔气体，其反应式为：



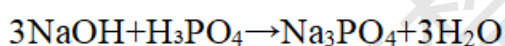
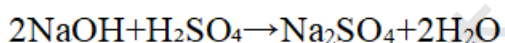
由于工业电石含有一定量的杂质，在发生器水相中也同时进行一些副反应，还会产生相应的  $\text{PH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等杂质，其反应方程如下：



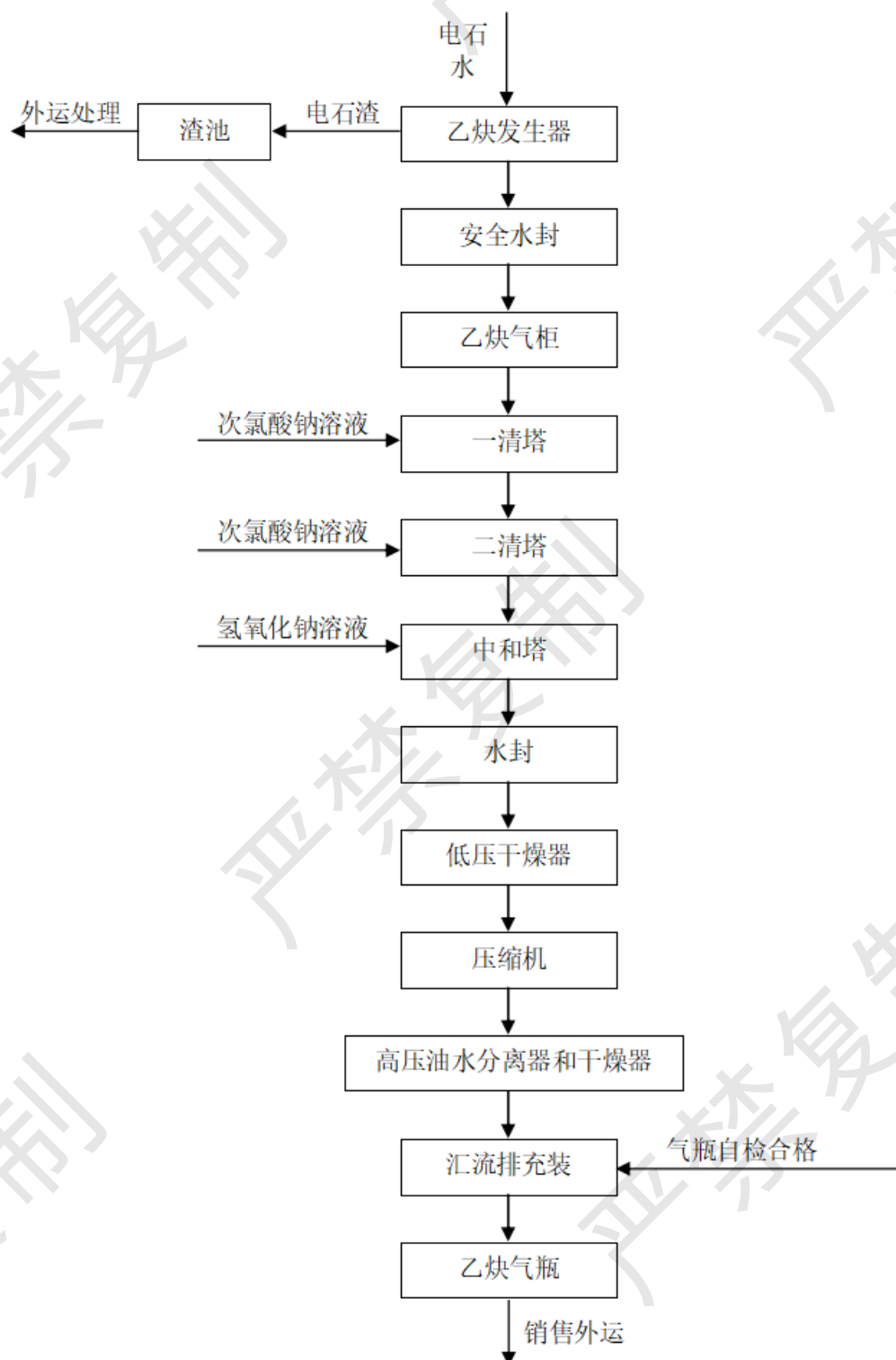
乙炔净化清净剂是次氯酸钠溶液，其反应方程如下：



乙炔净化的中和剂是氢氧化钠溶液，其反应方程如下：



生产工艺流程简图如下：



### 3. 工艺法规辨识

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令〔2024〕7 号）规定，该企业的产品、工艺、设备不属于限制类



和淘汰类中规定的产品、工艺和设备，符合国家产业政策。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3号）规定，该企业不涉及重点监管的危险化工工艺。

#### 4.精细化工反应安全性评估辨识

根据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（原安监总管三〔2017〕1号）的规定，对该企业是否需进行精细化工反应安全风险评估进行辨识如下表所示。

表 1.2-3 精细化工反应安全性评估辨识表

| 序号 | 精细化工反应安全风险评估范围                                                | 实际情况                                            | 辨识结论                    |
|----|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|
| 一  | 涉及重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）的间歇和半间歇反应，有以下情形之一的，要开展反应安全风险评估： | 乙炔气生产不涉及重点监管的危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）的间歇和半间歇反应。 | 不在必须开展精细化工反应安全风险评估规定范围。 |
| 1  | 国内首次使用的新工艺、新配方投入工业化生产的以及国外首次引进的新工艺且未进行过反应安全风险评估的；             |                                                 |                         |
| 2  | 现有的工艺路线、工艺参数或装置能力发生变更，且没有反应安全风险评估报告的；                         |                                                 |                         |
| 3  | 因反应工艺问题，发生过生产安全事故的。                                           |                                                 |                         |

#### 5.生产控制系统

自企业建成投产以来，主要的生产控制中未发生变化的是，在气柜上安装了高低位监测报警器，其中低位与压缩机联锁停机；在生产现场和电石库安装了可燃气体检测仪，乙炔浓度可实时显示和发出报警信息，其中电石库的可燃气体报警器与库房安装的机械通风联锁。其他生产控制系统发生了变化，变化内容是进行了自动化提升改造。至 2026 年 6 月初，该企业完成了溶解乙炔生产装置自动化提升改造，具体改造如下：

1) 乙炔发生器增加温度检测、液位检测和压力检测。当乙炔发生器温度超出 70℃时，自动增加进水管道阀门的开启度，增大进水量，降低乙炔发生器温度。当乙炔发生器液位降低至报警液位时，发出低液位报警，若再降

至低低液位时，低低联锁开启进水管阀门，提高发生器安全水位。

2) 气柜增加雷达液位计、压力变送器，实时监测气柜内的高度和压力。

3) 高位水箱进水管线设置压力报警，水箱设置电子液位计并与进水管线联锁，当水箱水位低于设定值时自动开启进水阀门。

4) 一清塔、二清塔、中和塔及配料罐分别设置液位检测，并与循环泵进行联锁，当其液位低低时自动开启循环泵。

5) 乙炔压缩机进口管线设置压力变送器、出口设置压力变送器及温度变送器，分别联锁压缩机停机。

6) 充装排设置压力检测，联锁压缩机停机。

7) 充装间设置红外探测，钢瓶温度达到 40℃时，联锁喷淋阀开启，开启水喷淋降温。

具体联锁控制情况见本报告 6.3.6 节。

### 1.3 主要生产、储存装置设施

#### 1.3.1 主要生产、储存装置

##### 1.地理位置与周边情况

企业位于安徽省六安市霍邱县龙潭镇杨楼村，占地面积 4924 平方米。厂区北面为零散住户，西侧为安徽德广日用品有限公司，东侧 100 米范围内为农田，南侧 100 米范围内为农田。项目周围无学校、医院等设施，没有文物、风景名胜，水源和生态敏感点，厂区距 G105 国道 160 米，厂区距霍邱供电公司龙潭 35KV 变电站 115 米。

对照上次换证报告，该企业的外部环境没有发生变化。

该企业的区域位置和周围环境情况见图 1.3-1 和图 1.3-2。



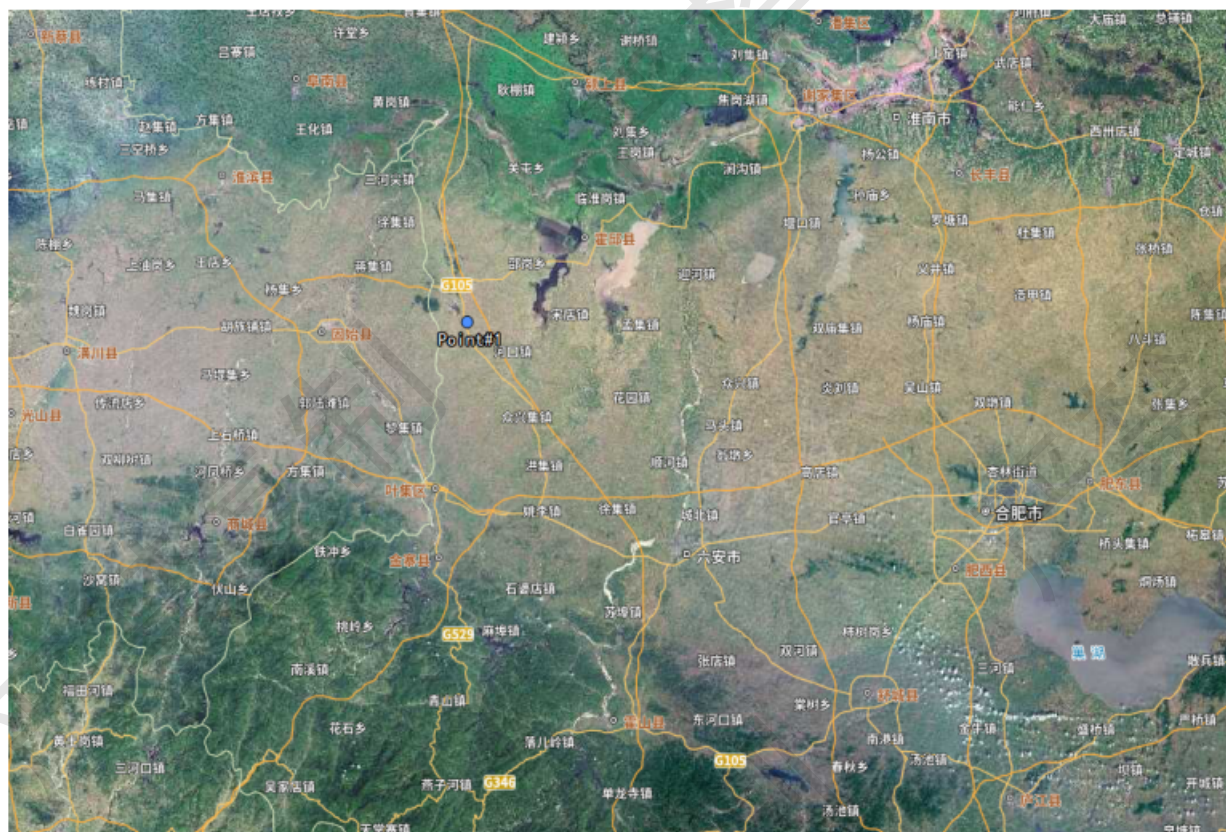


图 1.3-1 区域位置图



图 1.3-2 周围环境卫星地图

## 2.总平面布置

该企业在厂区北侧设有一个出入口，与厂外道路相连。南北向为主干道，路宽为 6m，次要道路路宽为 4m，主要道路转弯半径为 9 米，次要道路及消防通道转弯半径为 9 米，净高大于 5m。主干道将厂区分分为 2 部分，主干道以西为空气化产品充装区（不在本次评价范围）和办公区，主干道以东为溶解乙炔生产区。

主要道路西侧区域：自北向南依次布置有办公楼，预留的钢瓶检测车间（未建），气体充装车间，液态工业气体储罐区；厂区中间区域：自北向南依次布置有电石库、机修库、渣池；厂区最西侧区域：自北向南依次布置有配电房、乙炔生产车间（自北向南具体有空瓶间、待检钢瓶区、充装区、实瓶区、压缩间和发生间）、渣水池和乙炔气净化、中和、干燥设备，消防水池和事故应急池。

厂区布局详见附件总平面布置图。

该企业的总平面布置与上次取证时相比较，除将原来的丙酮补充间转化为乙炔实瓶库外，其余未发生变化。

## 3.主要装置和设施

企业在 2026 年 6 月初完成了溶解乙炔生产装置自动化提升改造，在主要生产装置和储存设施方面与上次取证时相比有少量设备设施发生了变化。涉及的主要生产装置、设备设施和变化情况如下表所示。

表 1.3-1 主要生产装置、储存设施一览表

### 1.3.2 特种设备

该企业在乙炔气生产过程中不涉及特种设备，在自有气瓶方面有少量变化。经与上次取证情况相比较，其变化情况汇总如下表所示。

表 1.3-2 特种设备一览表

## 1.4 主要建（构）筑物

在乙炔气生产中涉及的主要建（构）筑物（未包括工业气体充装区域的



建筑），与上次取证时相比未发生变化，情况如下表所示。

表 1.4-1 主要建（构）筑物一览表

## 1.5 辅助工程

### 1.5.1 供配电

厂区供电电源来自当地变电所，供电负荷为三级，厂区已建立低压配电室，电压为 380V，供厂区使用，能够满足生产供电要求。

在控制室配备有 1 台 3kVA 的 UPS 为控制系统和可燃气体检测系统提供不间断电源，可为系统提供 1 个小时的持续供电。在车间等的疏散走道和出口等重要场所设置有应急照明，应急照明灯电源为灯具自带蓄电池。

经与上次取证情况相比较，该企业新增一台 3kVA 的 UPS 为控制系统和可燃气体检测系统提供不间断电源。

### 1.5.2 给排水

厂区内采取生产生活和消防各自独立的供水系统。该企业的生产用水、生活用水由当地乡镇自来水管网引入，供水压力为 0.3MPa。厂内的消防用水由厂区内的消防水池和自备消防泵提供，在厂内敷设有 DN100 消防水管，自来水作为消防水池的补水水源。

该企业无生产性废水排放，生产中产生的废水经沉淀后回用于生产。厂区内排水采取雨污分流，雨水主要为自然散排，生活污水经化粪池处理后外排。厂区建有 100m<sup>3</sup> 事故应急池，当事故或其他紧急情况发生时，将事故废水输送到事故应急池，经处理达标排放。

经与上次取证情况相比较，该企业乙炔气生产区给排水设施未发生变化。

### 1.5.3 防雷和防静电接地

该企业的乙炔生产车间、气柜、电石库等为二类防雷建筑，其他建筑均为三类防雷建筑。

乙炔生产车间、电石库、机修库等建筑在屋面上用 $\Phi 12$  热镀锌圆钢设置不大于  $10\text{m} \times 10\text{m}$  或  $12\text{m} \times 8\text{m}$  的接闪网格防直击雷，气柜利用本体作为接闪器，利用柱内钢筋或钢柱、罐体等作为避雷装置引下线，与埋地极连接。在厂区乙炔生产区域的南侧、北侧共设有三根独立避雷针，作为相应建筑的防直击雷保护措施。

在涉及乙炔气等易燃物料的工艺管道上阀门、法兰等两端连接处均采用了金属导线或铜片跨接；相关电气设备均已安装保护接地，其他金属管路、金属构件等也与接地网进行了电气连接。储罐采取了防静电接地措施，采用  $40 \times 4\text{mm}$  等规格的镀锌扁钢与接地网进行焊接（或螺栓连接等方式）。部分设施的接地在日常维护中进行了更新更换。

2026 年 4 月 21 日，经六安华云气象科技服务有限公司检测，对厂内的车间、仓库、设备、人体导静电装置等进行了定期检测，检测结果合格。

经与上次取证情况相比较，该企业乙炔气生产区防雷和防静电设施未发生变化。

#### 1.5.4 消防设施

厂区在北侧设有一个对外出入口，厂内主要道路宽度为 4 米及以上，已形成环形消防通道。车间、仓库等均设置有规定的疏散出口，在出口处设置了应急疏散灯和疏散指示标识。

在厂区东南角设有一个有效容积  $80\text{m}^3$  消防水池，利用自来水作为补充水源，设置 2 台 XBD3.2/25-100ISW-160 消防泵，一用一备，厂区内设置有独立的 DN100 消防给水管网。

在电石库、乙炔生产车间、配电房、办公楼和其他辅助用房等处均配备了一定数量的手提式干粉灭火器。

经与上次取证情况相比较，该企业乙炔气生产区移动式灭火器材规格和数量未发生变化，在日常排查中对其进行了更新。

#### 1.5.5 检测报警、监控

1、在乙炔生产车间、电石库等处共安装了 11 只可燃气体检测报警器，报警主机设置在控制室，当可燃浓度达到报警设定值时，现场报警器和报警主机可同步发出声光报警信号。

2、厂区安装有视频监控系统，监控主机设置在控制室，监控信息通过网络已连接至企业主要负责人、安全管理人员的手机上，可实时查看。

经与上次取证情况对比，该企业的乙炔气生产区检测报警、监控系统没有发生变化。

### 1.5.6 供气

采用氮气为生产设备置换和自动系统中的气动阀门运行提供气源。氮气由瓶装液氮汽化后供给。

经与上次取证情况对比，设备置换使用氮气未发生变化，变化的是新增的自控系统供气采用氮气作为气源。

## 1.6 自然环境概况

该企业位于霍邱县龙潭镇，当地的气象、水文、地质、地震等自然情况如下。

### 1.6.1 位置境域

霍邱县位于安徽省西部，地处大别山北麓、淮河南岸，东以淠河与寿县交界，东南与六安市接壤，南与金寨县毗连，西与河南省固始县相接，北依淮河与阜南、颍上两县隔水相望。介于东经 115°50'20"—116°32'31"和北纬 31°44'51"—32°36'31"之间，东起孟集区冯瓴乡柳台村，西到石店区张井乡白大山（安阳山），宽 65.8 千米，北起周集区朱港乡迎水寺村，南到姚李区大顾店乡下骆山村，长 95.2 千米，总面积 3239 平方千米。

### 1.6.2 地质构造

霍邱县在区域构造上位于淮阳山字型构造脊柱东侧，其东为合肥拗陷，西为潢川拗陷，南为肥中深断裂带，属于新华夏构造体系。境内除西部有剥

蚀残留的低缓块断的小山外，其余为广大的淮河平原。第四系沉积厚度由西南向东北从 30—40 米增至 230 余米。其系与寒武系及下元古界的片麻岩相接。区内构造以北西和北北东构造带组成本区构造格局，南北向及东西向构造带次之。

### 1.6.3 地形地貌

霍邱县地势南高北低。西南部为大别山余脉，西部有白大山（安阳山），山峰海拔 419 米，还有南长、北长、中长、芙蓉、马鞍、四平、临水、观音洞等山，南部有梅子山、下骆山等。海拔平均 80 米，形成丘陵地区；中部为小丘陵地区，间有平原，海拔 50—60 米，北部为平原、洼地，如城东、城西两湖，海拔 18—23 米。地表河流有史、沔、汲、淠、泉诸河，均向北注入淮河。南北明显兼跨两大地貌单元：西部南部低山丘陵岗区，北部河谷平原区。地貌形态又可分为高岗、岗地和平原。

### 1.6.4 气候特征

霍邱县属北亚热带，在中国东部季风区内，气候温暖，雨量适中，光照充足，雨热同季，无霜期较长，四季分明。冬夏两季，均约 120 天，春秋两季各约 60 天。同时，天气多变，降水量年际与月际之间变化较大，容易形成旱涝灾害。历年常见旱涝同年现象。

### 1.6.5 水系水文

霍邱县境内有淮、淠、史、沔、汲、泉、石龙等 7 条河流。其中沔河、汲河中下游及石龙河在县境，其他 4 条河均与邻县为界。霍邱境内常年平均水资源量超过 11 亿立方米，平均有效蓄水量 4.29 亿立方米。县内有沔河、找母河、牛角河、窖湾河、高塘河、汲河、头道河、二道河、油坊河、洪城河、石龙河、淮河、淠河、史河，拥有城东湖、城西湖、姜家湖三大湖泊，是优良的淡水供应基地。

### 1.6.6 地震

依据国家地震局颁布的《全国地震烈度区划图》，划定六安市霍邱县龙潭镇的地震基本烈度为 6 度。





## 第二章 安全评价范围

### 2.1 评价工作经过

根据《中华人民共和国危险化学品安全法》（国家主席令〔2025〕64号）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令第41号，原国家安监总局79号令修正，原国家安监总局89号令修改）等法律法规和标准规范的相关要求，受霍邱县龙源乙炔气体有限公司的委托，我公司对霍邱县龙源乙炔气体有限公司 20 万立方米/年溶解乙炔生产进行安全现状评价。

合同签订后，我公司立即组织各专业评价人员成立了安全评价项目课题组，课题组通过对项目现场进行实地勘察和调研，依据相关法律法规的要求，确定了本次安全现状评价的对象及评价范围。经充分调查、研究本次安全现状评价的对象和范围的相关情况，结合该企业的相关许可情况、原辅材料、设备设施和生产工艺等资料，收集和整理了项目安全评价所需的各种法律法规、文件、资料以及该企业提供的其他相关基础数据，建立了项目资料库。

依据相关法律法规、标准、行政规章、规范，对该企业的生产装置、储存设施、公辅工程、内外部安全条件和周边环境等进行实地考察，辨识项目存在的危险、有害因素，根据评价项目的实际情况划分评价单元，并选择相应的评价方法，对该企业在生产过程中可能存在的危险、有害因素及其程度进行定性定量分析评价，分析了项目的安全条件和安全生产条件，针对现场检查中存在的问题以及通过定性定量分析评价中发现该企业存在的问题进行整理，提出安全对策措施与建议。在企业完成整改的基础上，整理、归纳了安全评价结论，并与该企业交换意见、确认后，完成了本安全现状评价报告。

## 2.2 评价范围

根据《原安徽省安监局关于贯彻实施〈危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法〉的通知》（皖安监三〔2012〕53 号）等的相关规定，结合该企业的实际情况，确定本次安全现状评价的对象为：位于安徽省六安市霍邱县的霍邱县龙源乙炔气体有限公司乙炔生产线，评价内容为 1 条年产 20 万  $\text{m}^3$  乙炔气生产线的生产运行及安全管理系统运行状况、安全阀、压力表等设备的检测、安全设备设施完好情况等。本次评价具体包括该企业在役的乙炔生产车间、气柜、电石库、配电房、机修库等，以及为生产配套的公用辅助设施。

本次安全现状评价的范围包括：该企业乙炔生产线的内外部安全条件和平面布置、生产装置设施和储存场所、公用辅助设施、安全生产管理等五个方面。本次安全现状评价中不包括厂区内运行的空气化充装区域，不包括乙炔、电石等原辅材料和产品的厂外运输、配送服务等；相关的环境保护、职业健康、自然灾害等均以相应行业专业的评估评价为准，均不在本次评价范围内。

## 2.3 评价程序

根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）等的规定，安全现状评价程序如下图所示：

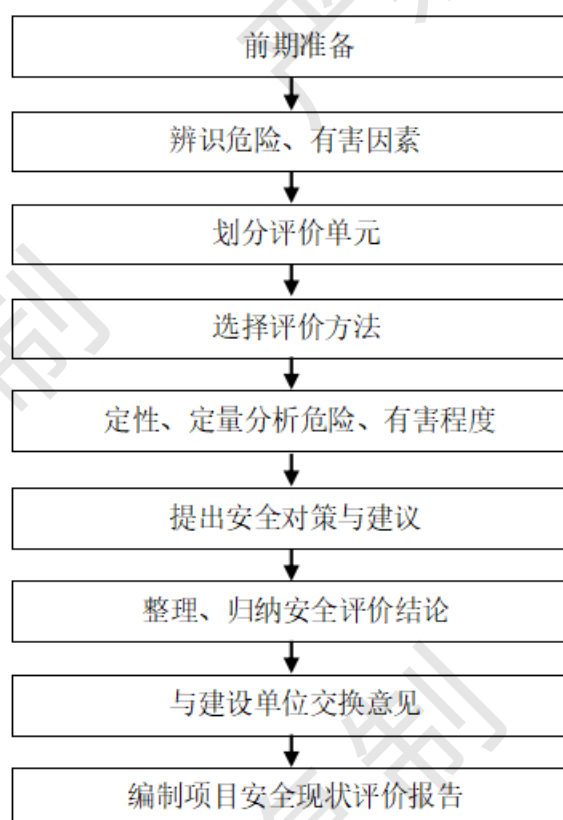


图 2-1 安全现状评价程序框图



## 第三章 评价依据

### 3.1 法律法规

针对该企业安全评价工作的情况，在评价中依据的国家有关法律法规如下表所示。

表 3.1-1 法律法规一览表

| 序号 | 法律法规             | 文号、年号                                                                          |
|----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 中华人民共和国安全生产法     | 国家主席令（2002）70 号<br>国家主席令（2009）18 号修正<br>国家主席令（2014）13 号修改<br>国家主席令（2021）88 号修改 |
| 2  | 中华人民共和国危险化学品安全法  | 国家主席令（2025）64 号                                                                |
| 3  | 中华人民共和国劳动法       | 国家主席令（1994）28 号<br>国家主席令（2009）18 号修正<br>国家主席令（2018）24 号修改                      |
| 4  | 中华人民共和国行政许可法     | 国家主席令（2003）7 号<br>国家主席令（2019）29 号修订                                            |
| 5  | 中华人民共和国消防法       | 国家主席令（1998）4 号<br>国家主席令（2008）6 号修订<br>国家主席令（2019）29 号修订<br>国家主席令（2021）81 号修改   |
| 6  | 中华人民共和国特种设备安全法   | 国家主席令（2013）4 号                                                                 |
| 7  | 中华人民共和国突发事件应对法   | 国家主席令（2007）69 号<br>国家主席令（2024）25 号修订                                           |
| 8  | 监控化学品管理条例        | 国务院令（1995）190 号<br>国务院令（2011）588 号修订                                           |
| 9  | 使用有毒物品作业场所劳动保护条例 | 国务院令（2002）352 号                                                                |
| 10 | 安全生产许可证条例        | 国务院令（2004）397 号<br>国务院令（2013）638 号修订<br>国务院令（2014）653 号修订                      |
| 11 | 易制毒化学品管理条例       | 国务院令（2005）445 号<br>国务院令（2014）653 号修改<br>国务院令（2016）666 号修改<br>国务院令（2018）703 号修改 |
| 12 | 生产安全事故报告和调查处理条例  | 国务院令（2007）493 号                                                                |
| 13 | 特种设备安全监察条例       | 国务院令（2003）373 号<br>国务院令（2009）549 号修订                                           |
| 14 | 工伤保险条例           | 国务院令（2003）375 号<br>国务院令（2010）586 号修订                                           |
| 15 | 危险化学品安全管理条例      | 国务院令（2011）591 号<br>国务院令（2013）645 号修改                                           |

| 序号 | 法律法规                                               | 文号、年号           |
|----|----------------------------------------------------|-----------------|
| 16 | 公路安全保护条例                                           | 国务院令（2011）593 号 |
| 17 | 生产安全事故应急条例                                         | 国务院令（2019）708 号 |
| 18 | 突发事件应急预案管理办法                                       | 国办发（2024）5 号    |
| 19 | 国务院办公厅关于同意将 $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函 | 国办函（2021）58 号   |

### 3.2 部门规章及有关文件

针对该企业安全评价工作的情况，在评价中依据国家和地方有关部门规章、文件如下列表所示。

表 3.1-2 部门规章和有关文件一览表

| 序号 | 法律法规                                                                                                                                       | 文号、年号                                                                                   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 关于将 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告                                                                                                                     | 公安部 商务部 国家卫生健康委员会<br>海关总署 原国家安全监管总局 国家<br>药品监督管理局。2017 年 12 月 22 日                      |
| 2  | 关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶、1-叔丁氧羰基-4-（N-苯基氨基）哌啶、N-苯基-N-（4-哌啶基）丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-（亚甲二氧基）苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告 | 公安部 商务部 国家卫生健康委员会<br>应急管理部 海关总署 国家药品监督<br>管理局。2024 年 8 月 2 日                            |
| 3  | 关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告                                                                                                      | 公安部 商务部 国家卫生健康委员会<br>应急管理部 海关总署 国家药品监督<br>管理局。2025 年 6 月 20 日                           |
| 4  | 将 3-氯丙炔等 5 种化学品纳入《危险化学品目录（2015 版）》                                                                                                         | 应急管理部 工业和信息化部 公安部<br>生态环境部 交通运输部 农业农村部<br>国家卫生健康委 市场监管总局 国家<br>铁路局 中国民航局。2026 年 4 月 9 日 |
| 5  | 各类监控化学品目录                                                                                                                                  | 工业和信息化部令第 52 号                                                                          |
| 6  | 生产经营单位安全培训规定                                                                                                                               | 原国家安监总局令第 3 号<br>原国家安监总局 63 号令修正<br>原国家安监总局 80 号令修正                                     |
| 7  | 安全生产事故隐患排查治理暂行规定                                                                                                                           | 原国家安监总局令第 16 号                                                                          |
| 8  | 特种作业人员安全技术培训考核管理规定                                                                                                                         | 原国家安监总局令第 30 号<br>原国家安监总局 63 号令修正<br>原国家安监总局 80 号令修正                                    |
| 9  | 建设项目安全设施“三同时”监督管理办法                                                                                                                        | 原国家安监总局令第 36 号<br>原国家安监总局 77 号令修正                                                       |
| 10 | 危险化学品重大危险源监督管理暂行规定                                                                                                                         | 原国家安监总局令第 40 号<br>原国家安监总局 79 号令修正                                                       |
| 11 | 危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法                                                                                                                       | 原国家安监总局令第 41 号<br>原国家安监总局 79 号令修正<br>原国家安监总局 89 号令修改                                    |

| 序号 | 法律法规                                         | 文号、年号                                                |
|----|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 12 | 安全生产培训管理办法                                   | 原国家安监总局令第 44 号<br>原国家安监总局 63 号令修正<br>原国家安监总局 80 号令修正 |
| 13 | 危险化学品建设项目安全监督管理办法                            | 原国家安监总局令第 45 号<br>原国家安监总局 79 号令修正                    |
| 14 | 危险化学品登记管理办法                                  | 原国家安监总局令第 53 号                                       |
| 15 | 危险化学品经营许可证管理办法                               | 原国家安监总局令第 55 号<br>原国家安监总局 79 号令修正<br>原国家安监总局 89 号令修改 |
| 16 | 危险化学品安全使用许可证实施办法                             | 原国家安监总局令第 57 号<br>原国家安监总局 79 号令修正<br>原国家安监总局 89 号令修改 |
| 17 | 生产安全事故应急预案管理办法                               | 原国家安监总局令第 88 号<br>应急管理部第 2 号令修改                      |
| 18 | 危险化学品目录（2015 年版）                             | 原国家安监总局等 10 部委 2015 年第 5 号公告发布                       |
| 19 | 危险化学品建设项目安全评价细则（试行）                          | 安监总局危化（2007）255 号                                    |
| 20 | 关于公布首批重点监管危险化工工艺目录的通知                        | 原安监总管三（2009）116 号                                    |
| 21 | 关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的指导意见                 | 原安监总管三（2009）124 号                                    |
| 22 | 关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知                        | 原安监总管三（2011）95 号                                     |
| 23 | 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               | 原安监总管三（2011）142 号                                    |
| 24 | 关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知 | 原安监总管三（2013）3 号                                      |
| 25 | 关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知                        | 原安监总管三（2013）12 号                                     |
| 26 | 关于加强化工过程安全管理的指导意见                            | 原安监总管三（2013）88 号                                     |
| 27 | 危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）          | 原国家安监总局公告<br>2014 年第 13 号                            |
| 28 | 关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函                    | 原安监总厅管三函（2014）5 号                                    |
| 29 | 关于加强化工企业泄漏管理的指导意见                            | 原安监总管三（2014）94 号                                     |
| 30 | 关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见                          | 原安监总管三（2014）116 号                                    |
| 31 | 原国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知     | 原安监总厅科技（2015）43 号                                    |
| 32 | 原国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知      | 原安监总科技（2015）75 号                                     |
| 33 | 国家安全监管总局办公厅关于修改《用人单位劳动防护用品管理规范》的通知           | 原安监总厅安健（2018）3 号                                     |
| 34 | 原国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知      | 原安监总科技（2016）137 号                                    |
| 35 | 推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）                       | 原国家安监总局、科技部、工信部公告<br>2017 年第 19 号                    |



| 序号 | 法律法规                                                                         | 文号、年号                                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 36 | 国家安监总局印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知 | 原安监总管三（2017）121 号                        |
| 37 | 关于印发《危险化学品企业生产安全事故应急准备指南》的通知                                                 | 应急厅（2019）62 号                            |
| 38 | 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<br>2020 年第 3 号 |
| 39 | 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                            |
| 40 | 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                            |
| 41 | 应急管理部办公厅关于印发《有限空间作业安全指导手册》和 4 个专题系列折页的通知                                     | 应急厅函（2020）299 号                          |
| 42 | 危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）                                                      | 应急危化二（2021）1 号                           |
| 43 | 国家安全生产应急救援中心关于印发《有限空间作业事故安全施救指南》的通知                                          | 应救协调（2021）5 号                            |
| 44 | 应急管理部关于印发《企业安全生产标准化建设定级办法》的通知                                                | 应急（2021）83 号                             |
| 45 | 调整《危险化学品目录（2015 版）》                                                          | 应急管理部等十部门，2022 年公告第 8 号，2022 年 10 月 13 日 |
| 46 | 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                             | 应急管理部办公厅<br>2022 年 11 月 28 日             |
| 47 | 易制爆危险化学品名录（2017 年版）                                                          | 公安部公告，2017 年 5 月 11 日                    |
| 48 | 关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知                                                   | 财资（2022）136 号                            |
| 49 | 产业结构调整指导目录（2024 年本）                                                          | 国家发展改革委令（2023）7 号                        |
| 50 | 起重机械安全监察规定                                                                   | 国家质检总局令第 92 号                            |
| 51 | 特种设备作业人员监督管理办法                                                               | 国家质检总局令第 140 号                           |
| 52 | 特种设备目录                                                                       | 质检总局公告 2014 年第 114 号                     |
| 53 | 质检总局关于修订《特种设备目录》的公告（2014 年第 114 号）                                           | 质检总局 2014 年 10 月 30 日                    |
| 54 | 质检总局办公厅关于压力管道气瓶安全监察工作有关问题的通知                                                 | 质检办特（2015）675 号                          |
| 55 | 市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告《特种设备作业人员资格认定分类与项目》（附件 2）                             | 国家市场监督管理总局公告<br>2019 年第 3 号              |
| 56 | 市场监管总局关于调整实施强制管理的计量器具目录的公告                                                   | 国家市场监督管理总局公告<br>2020 年第 42 号             |
| 57 | 市场监管总局关于特种设备行政许可有关事项的公告                                                      | 国家市场监督管理总局公告<br>2021 年第 41 号             |



| 序号 | 法律法规                               | 文号、年号                                                                       |
|----|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 58 | 特种设备安全监督检查办法                       | 国家市场监督管理总局令<br>2022 年第 57 号                                                 |
| 59 | 防雷减灾管理办法                           | 中国气象局令（2011）20 号<br>中国气象局令（2013）24 号修改                                      |
| 60 | 安徽省安全生产条例                          | 安徽省人大常委会 2006 年公告第 92 号，安徽省人大常委会 2017 年公告第 61 号修订，安徽省人大常委会 2024 年公告第 24 号修订 |
| 61 | 关于贯彻实施《危险化学品安全管理条例》的意见             | 皖安监化（2011）183 号                                                             |
| 62 | 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                                                              |
| 63 | 安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定               | 皖安办（2020）75 号                                                               |
| 64 | 关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知  | 皖应急（2021）74 号                                                               |
| 65 | 《关于印发〈危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）〉的通知》 | 应急（2022）52 号                                                                |
| 66 | 《安徽省应急管理厅关于加强化工和危化品企业防爆电气安全工作的通知》  | 皖应急函（2023）763 号                                                             |
| 67 | 关于进一步规范化工项目建设管理的通知                 | 皖经信原材料（2022）73 号                                                            |

### 3.3 相关标准、规范

针对该企业安全评价工作的情况，在评价中依据的国家、行业、部门等有关技术标准、规范如下列表所示。

表 3.1-3 技术标准规范一览表

| 序号 | 技术标准                          | 标号               |
|----|-------------------------------|------------------|
| 1  | 安全色和安全标志                      | GB2894-2025      |
| 2  | 室内消火栓                         | GB 3445-2018     |
| 3  | 固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯        | GB4053.1-2009    |
| 4  | 固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯        | GB4053.2-2009    |
| 5  | 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    |
| 6  | 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程             | GB4387-2008      |
| 7  | 生产设备安全卫生设计总则                  | GB5083-2023      |
| 8  | 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件   | GB/T 5226.1-2019 |
| 9  | 起重机械安全规程第 1 部分：总则             | GB/T 6067.1-2010 |
| 10 | 坠落防护 安全带                      | GB6095-2021      |
| 11 | 企业职工伤亡事故分类标准                  | GB/T 6441-1986   |

| 序号 | 技术标准                                  | 标号                      |
|----|---------------------------------------|-------------------------|
| 12 | 溶解乙炔                                  | GB6819-2004             |
| 13 | 危险货物分类和品名编号                           | GB6944-2025             |
| 14 | 危险货物物品名表                              | GB12268-2025            |
| 15 | 气瓶颜色标志                                | GB/T7144-2016           |
| 16 | 防止静电事故通用要求                            | GB12158-2024            |
| 17 | 消防安全标志第 1 部分：标志                       | GB13495.1-2015          |
| 18 | 化学品分类和标签规范 第 1 部分：通则                  | GB 30000.1-2024         |
| 19 | 系统接地的型式及安全技术要求                        | GB14050-2008            |
| 20 | 危险化学品仓库储存通则                           | GB15603-2022            |
| 21 | 消防安全标志设置要求                            | GB15630-1995            |
| 22 | 化学品安全技术说明书 内容和项目顺序                    | GB/T 16483-2008         |
| 23 | 机械安全 接近机械的固定设施.第 1 部分：固定设施的选择及接近的一般要求 | GB/T 17888.1-2020       |
| 24 | 机械安全 接近机械的固定设施.第 2 部分：工作平台与通道         | GB/T 17888.2-2020       |
| 25 | 机械安全 接近机械的固定设施.第 3 部分：楼梯、阶梯和护栏        | GB/T 17888.3-2020       |
| 26 | 机械安全 接近机械的固定设施.第 4 部分：固定式直梯           | GB/T 17888.4-2020       |
| 27 | 易燃易爆性商品储存养护技术条件                       | GB17914-2013            |
| 28 | 腐蚀性商品储存养护技术条件                         | GB17915-2013            |
| 29 | 毒害性商品储存养护技术条件                         | GB17916-2013            |
| 30 | 危险化学品重大危险源辨识                          | GB18218-2018            |
| 31 | 危险化学品单位应急救援物资配备要求                     | GB30077-2023            |
| 32 | 危险化学品企业特殊作业安全规范                       | GB30871-2022            |
| 33 | 危险化学品生产装置和储存设施风险基准                    | GB36894-2018            |
| 34 | 个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则                  | GB39800.1-2020          |
| 35 | 个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气           | GB39800.2-2020          |
| 36 | 建筑设计防火规范                              | GB50016-2014<br>2018 年版 |
| 37 | 乙炔站设计规范（2017 年 8 月 31 日作废）            | GB50031-91              |
| 38 | 供配电系统设计规范                             | GB50052-2009            |
| 39 | 20kV 及以下变电所设计规范                       | GB50053-2013            |
| 40 | 低压配电设计规范                              | GB50054-2011            |
| 41 | 通用用电设备配电设计规范                          | GB50055-2011            |
| 42 | 建筑物防雷设计规范                             | GB50057-2010            |
| 43 | 建筑物雷电防护装置检测技术规范                       | GB/T21431-2023          |
| 44 | 爆炸危险环境电力装置设计规范                        | GB50058-2014            |

| 序号 | 技术标准                        | 标号                          |
|----|-----------------------------|-----------------------------|
| 45 | 火灾自动报警系统设计规范                | GB50116-2013                |
| 46 | 建筑灭火器配置设计规范                 | GB50140-2005                |
| 47 | 工业企业总平面设计规范                 | GB50187-2012                |
| 48 | 化工企业总图运输设计规范                | GB50489-2009                |
| 49 | 消防给水及消火栓系统技术规范              | GB50974-2014                |
| 50 | 消防设施通用规范（2023 年 3 月 1 日起实施） | GB55036-2022                |
| 51 | 建筑防火通用规范（2023 年 6 月 1 日起实施） | GB55037-2022                |
| 52 | 手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程   | GB/T3787-2017               |
| 53 | 特低电压（ELV）限值                 | GB/T3805-2008               |
| 54 | 外壳防护等级（IP 代码）               | GB/T4208-2017               |
| 55 | 国民经济行业分类                    | GB/T4754-2017<br>（2019 年修改） |
| 56 | 生产过程安全卫生要求总则                | GB/T12801-2008              |
| 57 | 生产过程危险和有害因素分类与代码            | GB/T13861-2022              |
| 58 | 用电安全导则                      | GB/T13869-2017              |
| 59 | 机械安全 急停功能 设计原则              | GB/T16754-2021              |
| 60 | 压力管道规范 第 1 部分：工业管道          | GB/T 20801.1-2025           |
| 61 | 压力管道规范 第 6 部分：安全防护          | GB/T20801.6-2020            |
| 62 | 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则        | GB/T29639-2020              |
| 63 | 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              |
| 64 | 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准       | GB/T50493-2019              |
| 65 | 溶解乙炔设备                      | JB/T8856-2018               |
| 66 | 特种设备使用管理规则                  | TSG 08-2026                 |
| 67 | 固定式压力容器安全技术监察规程             | TSG21-2016<br>（第 1 号修改单）    |
| 68 | 危险场所电气防爆安全规范                | AQ3009-2007                 |
| 69 | 化学品生产单位设备检修作业安全规范           | AQ3026-2008                 |
| 70 | 安全评价通则                      | AQ8001-2007                 |
| 71 | 化工过程安全管理导则                  | AQ/T3034-2022               |
| 72 | 化工企业静电接地设计规程                | HG/T20675-1990              |
| 73 | 仓储场所消防安全管理通则                | XF1131-2014                 |
| 74 | 特种设备重大事故隐患判定准则              | GB45067-2024                |
| 75 | 建筑电气与智能化通用规范                | GB55024-2022                |

### 3.4 其他相关资料

企业提供的《营业执照》《安全现状评价报告》（2023 年）、《溶解乙炔生产装置自动化提升改造设计方案》（2026 年）、《安全生产许可证》等有关证照，设备设施、工艺技术以及相关的专项评价、检验检测报告、人员持证、管理等有关资料。



## 第四章 评价方法及单元划分

根据企业的实际情况和安全评价的需要，共划分为五个评价单元。结合企业生产工艺技术和设备设施的特点，以及本次安全评价的适应性、针对性等，选择了安全检查表法、危险度评价法、事故后果模拟计算等评价方法。具体划分的评价单元和对应选用的评价方法如下表所示。

表 4-1 划分的评价单元和采用的安全评价方法一览表

| 序号 | 评价单元                         | 单元内容                                                                                                    | 评价方法                              | 评价内容                                                                                        |
|----|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 内、外部<br>安全防火<br>间距           | 评价项目的内、外部安全条件是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。                                                                     | 安全检查表法                            | 检查项目选址是否合理，是否符合规划要求，检查项目内外部防火间距是否符合要求。                                                      |
| 2  | 生产设<br>备、设施、<br>装置实际<br>运行状况 | 对评价项目的工艺流程、工艺参数、控制方式、操作条件、物料种类与理化特性、工艺布置、总图、公用工程等内容进行定性、定量分析；                                           | 安全检查表法<br>危险度评价法<br>事故后果模拟<br>计算法 | 根据物质的性质、数量，分析主要生产装置内可能出现的火灾爆炸、中毒事故，检查主装置的安全设施是否符合要求；根据项目生产设备的操作条件、工艺过程等，定性、定量分析主装置的固有危险程度等。 |
| 3  | 安全设施<br>运行情况<br>及完好有<br>效情况  | 评价项目全部安全设施运行情况及其完好有效情况，并对重点监管危险化工工艺、重点监管的危险化学品、涉及危险化工工艺的大型化工装置、危险化学品重大危险源等情况进行专项详细说明                    | 安全检查表法                            | 列出项目全部安全设施运行情况及其完好有效情况，检查项目中涉及的重点监管危险化工工艺、重点监管的危险化学品、涉及危险化工工艺的大型化工装置、危险化学品重大危险源等符合性。        |
| 4  | 事故后果<br>模拟                   | 对可能造成重大后果的装置，采用事故模拟计算，预测极端情况下事故的相关情况。                                                                   | 事故后果模拟<br>计算                      | 对可能造成重大后果的装置，采用事故模拟计算，预测极端情况下事故的影响范围、最大损失，以及发生事故的可能性或概率，给出量化的安全状态参数值。                       |
| 5  | 安全管理                         | 安全管理单元是用来检查企业安全管理措施是否到位，是否依法为企业职工办理了相关职业保护和劳动保护措施，是否依法对强制检测的设备设施和特种设备办理了相关的检验检测手续，是否落实了安全生产责任制和各级岗位制度等。 | 安全检查表法                            | 检查企业安全管理的有效性，与标准规范的符合性。                                                                     |

## 第五章 危险、有害因素辨识

### 5.1 危险、有害化学品辨识

该企业在乙炔气生产中涉及的主要原辅材料有电石、次氯酸钠溶液、氢氧化钠溶液、氮气、丙酮（存在于乙炔气瓶中）、水等，生产的产品是乙炔，在生产的粗产品中会含有少量的磷化氢和硫化氢（杂质）。根据《危险化学品名录》（2015 年版，2022 年修改，2026 年修改）、《监控化学品管理条例》《易制毒化学品管理条例》《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）、《危险货物物品名表》（GB12268-2025）、《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2025）等规范，对属于危险化学品各物质的危险性进行分析辨识，各危险类别辨识结果如下表所示。

表 5.1-1 危险化学品辨识汇总表

| 序号 | 名称                  | 危化品<br>序号 | CAS 号     | 剧毒<br>物品 | 监控化<br>学品 | 易制毒<br>物品 | 易制爆<br>物品 | 火灾<br>危险<br>性 | 重点监<br>管化学<br>品 | 特别管<br>控危险<br>化学品 |
|----|---------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------------|-------------------|
| 1  | 电石                  | 2107      | 75-20-7   | /        | /         | /         | /         | 甲类            | /               | /                 |
| 2  | 次氯酸钠溶液[含有效氯<br>>5%] | 166       | 7681-52-9 | /        | /         | /         | /         | 戊类            | /               | /                 |
| 3  | 氢氧化钠溶液              | 1669      | 1310-73-2 | /        | /         | /         | /         | 戊类            | /               | /                 |
| 4  | 乙炔                  | 2629      | 74-86-2   | /        | /         | /         | /         | 甲类            | 是               | /                 |
| 5  | 氮气                  | 172       | 7727-37-9 | /        | /         | /         | /         | 戊类            | /               | /                 |
| 6  | 磷化氢                 | 1266      | 7803-51-2 | 是        | /         | /         | /         | 甲类            | 是               | /                 |
| 7  | 硫化氢                 | 1289      | 7783-06-4 | /        | /         | /         | /         | 甲类            | 是               | /                 |
| 8  | 丙酮                  | 137       | 67-64-1   | /        | /         | 第三类       | /         | 甲类            | /               | /                 |

表注：依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）条文说明第 3.1.3 条表 3.1.3，电石储存属于甲类第 2 项物品。

该企业在乙炔气生产中涉及的主要危险化学品的危险有害等理化性质数据如下表所示。

表 5.1-2 危险化学品的的主要危险性、危害性参数表

| 物料名称                | 参数和分类     |           |         |         |                |            |           |         |           |           |                                          |                           | 危险性类别                                                                                     |
|---------------------|-----------|-----------|---------|---------|----------------|------------|-----------|---------|-----------|-----------|------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | 危化品<br>序号 | 相对<br>分子量 | 熔点<br>℃ | 沸点<br>℃ | 相对水<br>密度      | 相对空<br>气密度 | 对水溶<br>解性 | 闪点<br>℃ | 爆炸极<br>限% | 引燃温<br>度℃ | 毒性LD <sub>50</sub><br>mg/kg              | 接触阈限<br>mg/m <sup>3</sup> |                                                                                           |
| 电石                  | 2107      | 64.1      | 2300    | /       | 2.22           | /          | 溶于水       | /       | /         | /         | /                                        | /                         | 遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别1                                                                      |
| 乙炔                  | 2629      | 56.04     | -80.8   | -83.8   | 0.62           | 0.91       | 微溶于水      | -32     | 2.1-80    | 305       | 1044mg/m <sup>3</sup><br>(大鼠吸入)          | /                         | 易燃气体, 类别1<br>化学不稳定性气体, 类别A<br>加压气体                                                        |
| 次氯酸钠<br>溶液[含有效氯>5%] | 166       | /         | /       | /       | 1.1            | /          | 溶于水       | /       | /         | /         | 8500mg/kg<br>(小鼠经口)                      | /                         | 皮肤腐蚀/刺激, 类别1B<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别1<br>危害水生环境—急性危害, 类别1<br>危害水生环境—长期危害, 类别1                   |
| 氢氧化钠<br>溶液          | 1669      | /         | /       | /       | 1.22           | /          | 溶于水       | /       | /         | /         | 40mg/kg<br>(小鼠腹腔)                        | /                         | 皮肤腐蚀/刺激, 类别1A<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别1                                                           |
| 氮气                  | 172       | 28.01     | -209.8  | -195.6  | 0.81/-196<br>℃ | 0.97       | 微溶于水      | /       | 1.4~4.5   | /         | 12705<br>(大鼠经口)                          | /                         | 加压气体                                                                                      |
| 磷化氢<br>(杂质)         | 1266      | 34.04     | -133    | -87.7   | /              | 1.17       | 微溶于<br>冷水 | -88     | 1.8-98    | 100-150   | 15.3mg/m <sup>3</sup> ,<br>四小时<br>(大鼠吸入) | 0.3                       | 易燃气体, 类别1<br>加压气体<br>急性毒性—吸入, 类别2*<br>皮肤腐蚀/刺激, 类别1B<br>严重眼损伤/眼刺激, 类别1<br>危害水生环境—急性危害, 类别1 |
| 硫化氢<br>(杂质)         | 1289      | 34.08     | -85.5   | -60.7   | /              | 1.19       | 溶于水       | -60     | 4-46      | 260       | 610mg/m <sup>3</sup><br>(大鼠吸入)           | 10                        | 易燃气体, 类别1<br>加压气体<br>急性毒性—吸入, 类别2*<br>危害水生环境—急性危害, 类别1                                    |

| 物料名称 | 参数和分类     |           |         |         |           |            |           |         |           |           |                                 |                           |                                                          |
|------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|------------|-----------|---------|-----------|-----------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------|
|      | 危化品<br>序号 | 相对<br>分子量 | 熔点<br>℃ | 沸点<br>℃ | 相对水<br>密度 | 相对空气<br>密度 | 对水溶<br>解性 | 闪点<br>℃ | 爆炸极<br>限% | 引燃温<br>度℃ | 毒性LD <sub>50</sub><br>mg/kg     | 接触阈限<br>mg/m <sup>3</sup> | 危险性类别                                                    |
| 丙酮   | 137       | 58.08     | -94.6   | 56.5    | 0.8       | 2          | 与水混<br>溶  | -20     | 2.5-13    | 465       | 5800mg/m <sup>3</sup><br>(大鼠经口) | 400                       | 易燃液体，类别2<br>严重眼损伤/眼刺激，类别2<br>特异性靶器官毒性—一次接触，<br>类别3（麻醉效应） |



## 5.2 主要危险、有害因素所在场所、部位

### 5.2.1 火灾、爆炸

#### （一）物料固有的火灾爆炸危险性

在乙炔气生产中主要涉及乙炔、磷化氢、硫化氢、次氯酸钠溶液、氢氧化钠溶液、氮气、丙酮等危险化学品，其中乙炔、磷化氢、硫化氢是国家首批重点监管的危险化学品。乙炔、磷化氢、硫化氢、丙酮等蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧、爆炸。虽然磷化氢、硫化氢在粗产品中含量很少，但在危险性分析中仍然进行分析。丙酮虽只存在于乙炔气瓶内，但在危险性分析时仍然进行分析。

电石干燥时不燃，遇水或湿气能迅速发生反应产生高度易燃的乙炔。

乙炔属易燃气体，在液态和固态下或在气态和一定压力下有猛烈爆炸的危险，受热、震动、电火花等因素都可以引发爆炸。

磷化氢极易燃，具有强还原性。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。暴露在空气中能自燃。与氧接触会爆炸，与卤素接触激烈反应。与氧化剂能发生强烈反应。

硫化氢易燃，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。

丙酮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。

#### （二）物料储存危险性分析

电石库火灾危险性类别属甲类。电石遇水分解产生乙炔，可与空气形成爆炸性混合物。电石库若进水、受潮就会产生乙炔，严防水、受潮。如雨天搬运电石，大雨时若电石库地面不够高而进水，库房顶部、墙面漏雨、受潮，相对湿度过大或库房火灾误用水灭火等，均能产生乙炔，从而引发火灾、爆

炸事故。

电石库等场所电石粉末积累过多，可能吸潮分解产生乙炔。电石一般含有硅铁，硅铁与其他金属摩擦碰撞，易产生火花，往往成为乙炔燃烧、爆炸的火源。

若电石包装打开时用气焊或钢凿，明火或火花易造成桶内存留乙炔气燃烧。装卸、搬运电石桶时，用力过大，碰撞产生火花，引起爆炸。桶内的剩余电石粉末，存放时遇水产生乙炔。

气瓶容器破损、撞击等可能导致丙酮泄漏，管理不当、违规操作等也可能造成丙酮从气瓶中泄漏，泄漏的丙酮遇点火源就可能引起火灾事故。

### （三）工艺过程危险性分析

#### （1）发气工序

乙炔发生器电石加料口是易发生火灾、爆炸恶性事故的部位。主要原因有：在加电石时由于电石之间或电石与器壁间摩擦碰撞，或电石含磷量较大，或电石吊料与金属碰撞，或电动葫芦电线打火等原因，容易引起火灾，若空间乙炔浓度达到爆炸极限，就会引起爆炸。

开、停车时若氮气置换不彻底，或因氮气纯度低，或氮气管不畅，使氮气进气量不足，均会形成乙炔与空气的爆炸性混合物。

电石局部过热引起乙炔分解和爆炸：乙炔发生器的水量不足，或未按规定及时换水，致使反应区温度迅速上升；小粒度电石过多，水解速度过快，引起局部过热；电石粒度过大，水解时生成的氢氧化钙将电石包住，形成密实的外皮，造成电石剧烈过热，还有可能影响电石水解，在渣池内水解生成乙炔，形成爆炸性混合气体。

乙炔发生器操作失误，造成液面过低，加料水封失去作用，乙炔气会逸出，外部空气也会进入，形成爆炸性混合气体。

#### （2）净化工序

乙炔气中含有  $\text{PH}_3$ ， $\text{PH}_3$  的存在会降低乙炔的自燃点，与空气接触可能自燃，从而引起爆炸。

### (3) 压缩充装工序

高压乙炔气体放空，如无阻火器，容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火花，容易分解爆炸。

乙炔气瓶也可能发生爆炸，①乙炔气充装压力过大、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乙炔气瓶的材质、结构和制造质量不符合安全要求，如材料脆性、瓶壁厚薄不均，有夹层等。③充装夹具没有装好、气瓶的瓶阀处泄漏，导致高压气流冲出，引发爆炸。④乙炔气瓶内丙酮量过少，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。⑤乙炔气瓶保管不善，使用时受日晒、明火、热辐射等作用，致使瓶温过高，压力剧增。⑥乙炔气瓶卧放状态排放，丙酮、乙炔流出，引发爆炸。⑦搬运装卸时，乙炔气瓶高处坠落、倾倒或滚动，发生剧烈碰撞冲击。

### (4) 装卸过程

①装卸乙炔气瓶发生泄漏，机械和工器具不是防爆材质，或没有采取消除产生火花的措施；

②装卸前后未检查运输车辆的合规性和完好性；

③车辆在卸料时未熄火；

④明火或火花控制不严，装卸场所距明火或火花处安全距离不足，装卸现场有人吸烟；

⑤装卸时未按安全操作规程进行作业，野蛮作业；

⑥大风、雷雨、大雪等恶劣天气进行装卸作业；

⑦未配备消防器材以及其他消防设施；

⑧装卸过程中未对车辆、储存设施进行监护、检查，意外情况未及时处理。

以上原因都可能造成乙炔气泄漏，处置不当，或遇点火源时都可能发生火灾、爆炸事故。



### (5) 输送过程火灾、爆炸

乙炔气体等在输送时，若操作失误，管内流速超过安全速度，设备、管道未良好接地或接地电阻值高，不能导除静电；管道、阀门等发生泄漏，遇到着火源，均可能引发火灾、爆炸、中毒等事故。

乙炔气等在运输时，若厂区主要运输道路的路宽、道路转弯半径等不符合国家标准要求，在运输中易因交通事故造成设备、管道被撞损坏，导致物料泄漏，引起燃烧、爆炸事故。

进入厂区的运输工具（尤其是发动机排气口未安装阻火器防护罩的机动车），在厂内行驶时，存在翻倒、碰撞、刹车失灵、违章驾驶等危险因素。一旦存在这些事故隐患，不仅直接影响车辆的安全作业，还可能引发火灾、爆炸等严重事故。物流通道与人流通道未分设，一旦发生爆炸、毒物泄漏事故，不利于人员疏散。

原料、产品运输时，若未严格按照国家危险品运输有关规定，运输车辆不符合安全要求，均有可能发生火灾、爆炸等事故。

(6) 泄漏。生产线中的设备、气柜、管道、阀门、法兰以及各个接口等部位时常发生泄漏。乙炔属于易燃、易爆物质，生产过程中若发生泄漏，泄漏后与空气形成爆炸性混合气体，当浓度达到爆炸极限范围时，遇到点火源，便会发生燃烧甚至爆炸。

(7) 电火花。生产过程中使用的电气设备，若未按标准要求选用防爆电器或防爆等级未达标、线路安装不符合规定、电气设备老化、电力线过载或短路、电气设备未采取可靠的接地保护措施等，运行时均可能产生电火花或引起局部过热，这些都是引起火灾、爆炸的点火源。

(8) 静电。在投料、生产、输送等过程中易产生静电，若设备的防静电措施不当，静电荷会积聚放电而产生静电火花。进入爆炸危险区域的人员若穿化纤织物的衣服，相互摩擦也能产生静电火花。当火花能量超过物质的最小点火能量时，会引起燃烧或爆炸。

(9) 气瓶在充装操作过程中，因操作不当、管理缺失、违规作业等，



如超量充装等都可能造成丙酮的泄漏，带来火灾或爆炸的风险。

#### （四）操作、管理因素

生产过程中使用的设备、容器及管道由于超温、超压运行或泄压装置失效，设备腐蚀、阀门或压力管道等级选取不当等原因或异常，均有可能发生爆炸。

因管理原因导致外来火种、点火源、违规动火等进入生产区域或储存区域，一旦接触易燃物质，亦可发生爆炸。

此外，若安全教育培训不到位，储存生产区域人员管理不善，车辆进出管理不严，设备标牌、介质名称、安全色、危险性告知等内容缺失或不完善，违章作业、其他管理缺陷等，都有可能导致爆炸事故的发生。

#### （五）容器爆炸

在生产中使用带有压力的容器主要有乙炔钢瓶、压缩设备等承压设备设施，其中有的是带有一定压力的容器、管道，这些承压容器均可能发生爆炸事故。

发气设备、气柜虽是常压设备，但若放空管故障不能正常排空，可造成发气设备、气柜内的压力异常升高。若未及时发现、处理不当、操作失误等，当发气设备、气柜压力升高超过其耐受极限时，就可能引起容器爆炸事故，同时还可能引起内部物料的大量外泄，与空气形成爆炸性混合物，遇点火源可引起爆炸事故；泄漏外溢的液体遇点火源可引起火灾事故。

各种受压的设备、气瓶、管道在使用过程中，如丙酮充装设备、乙炔气瓶等，若安全管理有缺陷，存在违章作业或违章指挥，未定期检修维护、环境温度过高等情况，或安全阀、压力表等安全保护装置失效、未定期调试检测等，在使用过程中无法及时判断设备的完好性和安全性，可造成受压的设备、气瓶、管道等本体的爆炸；在储存或使用过程中，若使用不当，放置时未固定、无防倾倒措施，或受到外部的撞击、挤压等，也可造成受压的设备、气瓶、管道的爆炸；若这些受压的设备、气瓶、管道本体受到腐蚀、机械损伤、其他因素导致的强度降低，储存或使用点有高温，或容器直接受到高温

辐射长时间影响，均可能发生爆炸事故。

### 5.2.2 中毒与窒息

电石中含有硫化物、磷化物等杂质，生成的粗乙炔气体中含有微量的磷化氢、硫化氢等有害成分（粗乙炔气体中磷化氢含量 0.05~0.07%，硫化氢微量）。

高浓度吸入乙炔可引起单纯性窒息。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大。乙炔具有麻醉作用，其麻醉性比单烯烃强得多，乙炔有阻止氧化的作用，使脑缺氧，引起昏迷，但对生理机能没有影响。吸入高浓度乙炔后，呈现酒醉样兴奋，能引起昏睡、发绀、瞳孔散大、脉搏不齐等症状。

次氯酸钠溶液为有毒物质，属于有害物料，当含量高于一定浓度时，会对人体构成危害。

如果设备、管道、阀门、气瓶等发生泄漏，造成有毒物质外泄；输送泵、卸料泵、输送有毒介质的管道发生泄漏，有毒物质发生泄漏，皮肤接触、吸入、食入均可能导致不同症状的中毒。

丙酮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。

氮气属于惰性气体，空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，可引起缺氧。当吸入氮气浓度不太高时，患者最初感到胸闷、气短、疲软无力；继而出现烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳的症状，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度氮气，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。氮气在储存、输送及使用过程中，设备、管道发生损坏或防满溢措施失效等，可引起氮气泄漏；输送物料的泵、管道、阀门失效破损，气体大量泄漏，局部氮气浓度积聚过高，都可引发人员中毒或窒息事故。此外，在生产中，若设备设施选型不当、安装失误、破损或维

护不当，管道连接不严或不密封，阀门泄漏等，且局部通风不畅，可能导致操作人员窒息。

在设备安装或检维修过程中，若进入受限空间，如气柜、发气设备等密闭空间内作业，未办理完善的作业手续，或在作业中未进行有效通风和检测，检测合格后就进行作业，或在检测有限空间内气体成分不合格的情况下仍进行作业；在作业过程中未定时检测、防护不当、作业时缺少监护，或现场配备的应急器材不足、不适用等；操作前未实施安全教育、未落实安全防范措施，或安全管理措施不到位、违章作业、违章指挥、安全教育培训缺失、防护不当、应急器材配备不足、未经审批等，均可能造成中毒或窒息事故。若在这些场所发生中毒和窒息事故，抢险方法不当或盲目救援，还会使救援人员中毒和窒息，从而扩大事故。

若安全色标志不清、特种作业操作人员未能持证上岗、相关从业人员缺乏足够的安全教育培训，重要岗位操作人员对危险化学品警惕性不足，不能充分识别储存、使用物质的危险特性，进而造成中毒或窒息事故。

若人员操作失误，安全意识不到位，未能正确认识毒害物质的危险性，防护措施缺失、失效或未正确佩戴防护用品，导致误接触，人员亦可发生中毒窒息事故。

### 5.3 生产、储存场所及生产过程其他危险性分析

#### 5.3.1 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件等直接与人体接触，引起夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾等形式的伤害。机械所造成的伤害事故常见的危险源有：旋转的机件具有将人体或物体从外部卷入的危险；机床的卡盘、钻头、铣刀等，传动部件和旋转轴的突出部分有钩挂衣袖、裤腿、长发等而将人卷入的危险；风翅、叶轮有绞碾的危险；相对接触而旋转的滚筒有使人被卷入的危险；做直线往复运动的部位存在着撞伤和挤伤的危险；剪切等机械的刀口等部位存在着剪切的危险；机械的摇摆部位存在着



撞击的危险；机械的控制点、操纵点、检查点、取样点、送料过程等也都存在着不同的潜在危险因素。

各生产系统涉及的机械设备主要有各类电机、联轴器、水泵等，这些设备在生产过程中均存在机械伤害的危险。如果转动装置、机械等防护不全、防护不当、安全装置失效，或操作人员未遵守安全操作规程，或工作场所照明度不够、光线刺眼，或工作场地设备布置不合理，或劳动保护用品未穿戴、未正确穿戴，如在设备旋转时戴手套、未穿“三紧工作服”、未戴安全防护眼镜等，均可能造成机械伤害事故。

若这些生产设备的安全防护罩、栏、电气联锁等装置存在缺陷，或人为将联锁防护装置停用，均可能对人造成绞、碰、碾、割等机械伤害。若机械设备没有配置必要的紧急停车等安全装置，则在观察不到或操作失误等紧急情况下，不能快速停车，以致发生机械伤害事故。若往复运动的机械设备未划定工作区域或设置防护罩、网等防止人员进入工作区域的安全防护设施，人员可能进入工作区域，发生机械碰撞伤害。若操作人员违章作业，可能导致其手指等身体部位直接被设备绞入，造成机械伤害；若手套、衣物等被设备绞入，可间接将人体相关部位绞入机械内，造成机械伤害；若旋转设备外侧的防护罩缺失或损坏，未安装任何防护或光电防护失效，转轴（轮等）外侧有突出部分，现场人员的衣物易被转动的设备部件直接挂上（或钩上），从而将人体带入设备，形成严重的机械伤害事故。

### 5.3.2 触电

电气伤害包括触电、静电、雷电伤害事故。

配电设施、电气设备分布面广、人员众多，电气线路或电气设备安装不当或保养不善等会导致电气设备绝缘性能降低，有可能造成人身触电事故。特别是在移动设备使用时，会因临时接用电或安全措施不完备而引发触电等事故。

缺乏用电安全知识、违章用电，作业人员违章操作、不慎接触电源等，都会导致触电等伤害事故。电气设备、线路等发生故障，操作检修时若安全



距离不足、操作不当，如电气设备的防护距离不足，会引起空气击穿，造成作业人员电击等伤害。在配电室四周防护距离不足，或带电作业、巡检过程中距高压电气设备距离过近，均可能引起空气击穿，造成作业人员电击等伤害。

配电场所在检修过程中，可能因违章操作或安全防护措施不健全而发生触电事故，如带负荷拉、合闸、带地线送电、带电挂地线、误停送电操作、停送电操作无人监护等。停、送电操作票安全措施落实不到位，未严格按照“五防”要求的顺序进行操作，可能发生触电、电弧烧伤等事故。

在生产过程中涉及大量的易燃物料，这些物质在装卸、输送、加料过程中若操作不当、管道输送过程流速控制不当等，均易产生静电；工艺设备在运转过程中亦可产生静电。如不及时消除操作过程中产生的静电，而防静电设施缺失或者失效。则可能产生静电火花。

雷电是一种自然的物理性危险有害因素。雷电有害因素是指大气中的雷电产生高压静电荷，对地球表面及其导体进行放电，从而产生直接的和感应的高压电，造成人员、设备或建筑物的伤害。

造成雷击的原因，从预防方面分析，主要是防雷电安全技术措施不健全、保护装置不合格、接地电阻超过规定要求、未定期进行防雷电检查和检测。在设计安装方面，建筑物、供电系统防雷电装置设计或安装不符合规定要求等。

### 5.3.3 高处坠落

厂区中的建筑物较高，如在对建筑物进行维修、安装室外高处（距地面 2 米以上）设备等过程中，各类登高固定式钢梯、平台、防护栏杆、脚手架等存在设计、制造、安装缺陷；在不良气候条件下（如雨、雪、风、雾天气），梯子平台防滑性能下降、扶手滑湿；以及照明不良、思想麻痹、注意力不集中等情况，均可能导致作业人员高处坠落事故。

车间内设置有电气线路、高空照明等，厂区安装有气柜、制气及净化车间，厂区还有各种构筑物，这些设备、设施离地高度均超过 2m。在维护、

检修等操作时，由于临时操作平台、梯子等搭设不稳，个人未拴挂安全带、用力过猛等原因极易造成高处坠落及工器具跌落，造成人员跌伤和工器具损毁。

车间的工作平台、坑洞等有跌落危险的地点，如防护设施设计、制作等不符合规范，或没有防护措施、防护措施有缺陷，工人在操作和检修时可能发生高处坠落事故。

#### **5.3.4 起重伤害**

该企业乙炔发气间设有 1 台电动葫芦，属于起重机械，若吊具、吊索或吊装容器损坏、物件捆绑不牢、挂钩不当等，易发生重物坠落事故。起重机轨道两侧缺乏良好的安全通道或与建筑物结构之间缺乏足够的安全距离，使运行的金属结构机体对人员造成夹挤伤害；起重人员操作不当造成起升钢丝绳摆动碰伤人员。

#### **5.3.5 车辆伤害**

厂区内各类原辅材料的运入、产品的外运等以汽车运输为主，均由外协单位的车辆进行运输。如道路环境有缺陷，车辆故障、违章驾车，或制动、音响、灯光等失效，道路状况不符合运输规定，或误操作、违章驾车、疏忽大意、车况不良、道路环境不良等，以及其他管理因素，都可能造成车辆伤害。车辆伤害主要包括车辆对人员的伤害和对建筑物、设备的损坏。伤害类型以碾压、碰撞、倾翻、爆炸、火灾（易燃原料搬运）、剐蹭等为主。

#### **5.3.6 淹溺**

厂区内建有事故应急池、澄清池、消防水池等，池体均较深，这些池体周边若未设置围堰、围栏、安全警示标志或防护设施损坏、强度不符合要求，若进入维修、检查、清污等作业不慎、管理缺失、防护失效或不足，均有可能造成人员落水从而发生淹溺事故。

### 5.3.7 物体打击

物体打击是指在生产过程中物件或物料因放置不稳而在重力或其他外力作用下产生运动造成人身伤亡的事故。

在设备操作、作业、上下物品、设备、配件及堆放取用、运输等过程中，都可能发生物体打击事故。

各种电机、转动传动等设备，在工作时会产生很强的冲击力和挤压力。如果设备不具备足够的刚度和稳固性，机器零部件在使用过程中，由于松动、脱落、折断、碎裂、甩出等情况，可能造成冲击、抛射危险；若设备基础不牢固、不可靠，其结合面不紧密，未采取减震措施，当挤压部件运动时，会造成模具碎裂；电动机的连接部位松动；摩擦盘、飞轮、导轨压条等部位的紧固件松动，且防止运动件脱落或误操作的装置失效。设备上的这些危险，均可造成不同物件、物料飞出，使附近的作业人员受到伤害。

厂内在高处作业时，作业人员从高处随意往下乱抛物体；放在高处脚手架上的物品与材料等堆放不稳，发生塌落或滚动掉下；在检修作业过程中工器具安装不牢固，不慎脱落飞出；工作平台无挡脚板；在检修作业过程中敲击物体，边、角飞溅；这些乱抛的物体、坠落的物品与材料、飞出的工器具等均可对作业人员及周围的人员造成物体打击。若检修等施工作业人员未佩戴安全帽等违章作业，这些均可能造成物体打击事故，形成人员伤害。

### 5.3.8 灼烫

次氯酸钠溶液受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。经常用手接触该品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。

若次氯酸钠溶液在使用过程中，一旦容器、管道、阀门等损坏或操作不当，就会引起物料的泄漏，操作人员如没有必要的安全防护用品，或防护用品若穿戴不当，接触后可能造成化学灼烫，并腐蚀设备、建构筑物。在设备检修过程中，如腐蚀性物料没有清洗处理干净，工人接触会引起化学灼伤，



也可对设备设施造成腐蚀，对环境造成污染。

### 5.3.9 坍塌

产品、原料等堆码过高或堆置不合理，或堆码不规范、不牢固，有可能引起堆置物的倒塌对人员造成伤亡；在设备或设施检修时，脚手架坍塌；破土作业时，导致建筑物结构稳定性被破坏，或建构筑物建筑质量不合格等，厂房内安装的高大设备、平台、内部隔墙等，若基础不稳、安装不规范、管理缺失、使用不当、其他设备碰撞等，都可造成建构筑物坍塌事故。

### 5.3.10 其他伤害

#### (1) 高温

本地极端最高气温可达 41.0℃，在炎热季节，室外作业人员要承受一定程度的高温作业危害；在对有热量产生的设备进行作业时，也会产生高温辐射。长期高温作业可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍等病症。高温夏季野外作业巡线时和蒸汽发生器等产生高温的设备运行时，若防暑降温措施不当等，均可能引起中暑。

#### (2) 噪声

噪声。产生噪声的设备主要是各种机械设备运转以及空压机、风机等机械设备产生的噪声。噪声对人体的影响是多方面的。50dB（A）以上开始影响睡眠和休息，70dB（A）以上干扰交谈，妨碍听清信号，造成心烦意乱、注意力不集中，影响工作效率，甚至发生意外事故；长期接触 90dB（A）以上的噪声，会造成听力损失和职业性耳聋，甚至影响其他系统的正常生理功能。

长期在噪声环境中工作，会对作业人员造成不同程度的伤害，如耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病，噪声会影响大脑思维、语言传达以及对必要声音的接听，造成工作效率下降、误操作率上升。

生产中存在的噪声等职业性危害，这些职业病危害的防护和评价以职业病危害防护评价为依据，不在本报告的评价范围。



### 5.3.10 检修作业危险性分析

生产装置检修是安全管理的重点和难点，分析检修作业事故多发的原因主要有：施工检修作业环境复杂，不确定因素比较多，检修人员往往对作业环境危险性认识不足。施工检修时间紧、任务重，往往不能摆正安全与进度、安全与效益的关系，安全生产工作容易被忽视，必要的安全措施往往被省掉。另外，就是缺乏有效的安全监督，没有采取行之有效的安全管理手段等。

生产装置检修过程主要是动火、设备容器内作业、高处作业等等，如没有严格的作业安全制度，或没有严格执行安全许可票证作业制度，还会因检修作业而引发火灾或爆炸事故的发生。此外，设备检修过程中还需用到各种大型起重机具以及工器具等，这些大型起重机具或工器具可因本身存在缺陷，或在使用过程中没有正确使用，均会发生人身伤亡事故。

#### 1. 上、下交叉作业

由于检修工期紧，施工队伍多，为了抢时间，不可避免地要进行上下交叉作业、立体作业。交叉作业过程中易发生检修用具、物件、材料从高处坠落，危及正在下方地面作业人员的人身安全等。因此，交叉作业应做好组织协调工作，进入现场应佩戴好安全帽。

#### 2. 设备容器内作业

##### (1) 中毒、窒息

检修人员进入设备容器内进行检修、清理或其他作业时，若贸然进入可能导致人员中毒，窒息。因此，检修前设备容器一定要进行充分冷却（或水洗溶解）、通风置换。在作业前必须对所需要进入的设备容器内进行采样安全分析，当氧含量合格和有毒、有害物质含量达到安全要求，并按规定事先办理作业票后方可作业。为防止与需检修的设备容器相连接的阀门内漏，检修的设备容器必须进行安全隔绝，所谓安全隔绝，即对设备容器与外界相连通的管道等在法兰连接处加盲板隔离，严禁用关闭阀门代替盲板；再者就是将设备容器上所通的电源彻底切断。若进入设备容器内作业时间较长时，或进入设备容器内作业中断一个小时以上，需再次进入原检修的设备容器内继

续进行作业时，应重新取样进行安全分析，分析合格后再重新作业。凡进入设备容器内作业的人员均应事先佩戴好必需的劳动防护用品。

在设备容器内作业过程中要安排好专职监护人员在器外进行监护，专职监护人员不得随意离开监护岗位。

## （2）触电

在设备容器内作业时，往往需要在设备容器内进行照明，或者需要使用手持电动工具等，但因设备容器内空间通常较为狭窄、又潮湿，故易发生触电事件。因此，在设备容器内作业必须使用安全电压和安全灯，一般设备容器内的照明电压不得不大于 36V；若设备容器内壁为铁质或设备容器内壁较为潮湿，其电压不得不大于 12V，当必要操纵手持电动工具或照明电压大于 36 或 12V 时，应设置漏电保护器，其接线箱（板）应设置在设备容器外，严禁带入容器内。

## 3.动火作业

### （1）管线吹扫不彻底

检修作业时，往往需要对工艺设备或管线进行动火作业。如果设备、管线吹扫不彻底，设备、管线内还残存有可燃气体，动火时极易发生爆炸事故，造成人员伤亡和财产损失。因此在动火前，必须进行采样分析，安全分析合格后方可动火。

### （2）未办理动火作业安全许可证

办理动火安全作业许可证，是为了严格落实各项安全措施，层层把关，确保安全作业动火。检修时，为了赶进度，各作业人员都在同时进行各项作业，作业面涉及很广，遍布各生产装置的各个地点，这样就存在个别作业人员为了图省事，不按规定办理动火作业安全许可证，擅自进行动火作业，引发火灾或爆炸事件。

（3）动火监护人不在现场时就进行动火作业；或动火作业监护人擅自脱离监护岗位。

（4）装置虽然进行了全面、彻底的吹扫，但仍可能存在吹扫不到的死

角，出现异常情况时不及时处理，同样可能造成火灾、爆炸。同时若在高处进行动火作业，除在高处动火作业点设置防止火花飞溅的措施外，底部的动火监护人还负有防止高处飞溅的火花撒落地面引燃周边的可燃物的责任。另外，动火作业完成后，动火作业人和动火作业监护人还须对作业现场进行清理，防止留下阴燃的火种。

#### 4.抽堵盲板作业

在检修作业过程中经常遇到需抽堵盲板作业，有时抽堵盲板作业还在带气体的情况下进行作业。因此，抽堵盲板作业有时是一种十分危险的作业，尤其是带气（有时气体为毒性或对人体有窒息性）时抽堵盲板作业需特别注意安全，在此种情况下作业人员通常需佩戴隔离式气体防护器材，如长管防毒面具、空气呼吸器、强制通风过滤器等。除此之外还必须有专人进行监护，以确保带气抽堵盲板作业人员的安全。

#### 5.其他原因

（1）采用质量不合格的设备、管道、阀门、材料、零部件及电气材料等，有可能造成设备事故。

（2）检修用的工业气瓶，由于气瓶安全距离不够，或露天暴晒、碰撞，违章操作等，有可能会发生火灾爆炸、灼伤等事故。

（3）登高作业违反安全操作规程，未佩戴安全防护等用品，会发生高处坠落、物体打击等事故。

（4）安装起吊重物，如违章作业而发生起重伤害等。在运输过程中，容易发生车辆伤害事故。

（5）夏季高温时段，在室外露天作业或者在高热、高湿、狭小、通风不良的空间作业时，未采取监护或加以防范，可能会发生中暑。

（6）维修焊接过程中会产生粉尘和有毒气体。焊条、焊件和药皮在高温作用下发生蒸发和气化，产生大量烟尘，在粉尘作业环境中长时间工作吸入粉尘，就会引发焊工尘肺。同时电焊作业时会产生紫外线。紫外线对皮肤作用能引起红斑反应。长期受紫外线作用，可发生湿疹、毛囊炎、皮肤萎缩、



色素沉着，甚至可发生皮肤癌。紫外线对眼睛的损伤，如电弧光照射，可引起类似电光性眼炎。

## 5.4 预测事故发生的可能性和严重程度

### 5.4.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

#### 1. 泄漏的主要设备

根据各种设备泄漏情况分析，易发生泄漏的设备有：管道、挠性连接器、阀门、气柜、机泵、发气设备等。

#### 2. 造成泄漏的原因

造成泄漏的原因主要有设计失误、设备原因、管理原因和人为失误，其中管理和人为失误是企业造成泄漏的主要原因。

(1) 设计失误：基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或者设备变形、错位等；选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差，规格不符等；布置不合理，如与振动设备的连接管道无弹性连接，因振动而使管道破裂；选用机械不合格，如转速过高、耐温、耐压性能差等；选用计测仪器不合适等。

(2) 设备原因：加工不符合要求，或者未经检验擅自采用代用材料；加工质量差，特别是不具有操作证的焊工焊接质量差；施工和安装的质量不符合要求，如泵和电机不同轴、机械设备不平管道连接不严密；选用的标准定型产品质量不合格；对安装的设备未按有关标准验收；设备长期使用后未按规定进行检修，或检修质量差造成泄漏；计测仪表未定期检验，造成计量不准；阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀而破裂等。

(3) 管理原因：没有制定完善的安全操作规程；对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；没有严格执行监督检查制度；指挥失误，甚至违章指挥；让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。



(4) 人为失误：误操作，违反操作规程；判断错误，如阀门标识不全而开错阀门，冷凝器冷却水未开；擅自离岗串岗；思想不集中；发现异常现象不知如何处理。

设计、设备、管理和人员等一个环节出现问题，都可能导致具有爆炸性、可燃性、毒害性的化学品泄漏。

### 3. 泄漏的可能性

根据生产过程特点、物料性质进行设备选型，主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施安全可靠，经核算其主要装置、设备、设施与危险化学产品生产、储存相匹配，施工时若严格遵从相关规范设计进行安装，所涉及的危险化学品发生泄漏的可能性很小，具体分析过程如下：

采用风险对照检查表对各建设项目中出现的具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性进行定性分析。

通过对国内类似化工行业事故发生原因的调查统计，化工行业以设备、管道、贮罐破损泄漏等引起的事故出现比例最高，而造成设备破损泄漏的直接原因多为管理不善、未能定时检修造成。以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现的比例较高。我国化工企业一般事故原因分类和事故原因统计见下表所示。

表 5.4-1 我国化工企业一般事故原因分类

| 事故原因    | 设备（釜、罐、管道等） | 人为因素 | 自然因素 |
|---------|-------------|------|------|
| 出现概率（%） | 72          | 12   | 16   |

根据国内类似行业多年经验，事故发生原因统计结果见下表所示。

表 5.4-2 行业一般事故原因统计

| 事故原因          | 出现概率（%） |
|---------------|---------|
| 设备（釜、罐、管道等）破损 | 60%     |
| 废气处理系统故障      | 10%     |
| 生产装置爆炸        | 0.5     |
| 物料泄漏发生火灾      | 0.5     |
| 其他            | 29      |

发生事故的主要原因是生产设备出现故障和各反应、贮存、管道出现破损，导致有毒有害物质出现泄漏，分别占事故的 10%和 60%。

具有可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏释放，将会导致火灾、中毒窒息、灼伤等事故发生。该企业乙炔气生产中涉及的物料具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏风险对照检查表见下表所示。

表 5.4-3 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏风险对照检查表

| 序号 | 风险因素            | 可能原因                                      | 可能的影响                                 | 可能性 |   |   |
|----|-----------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|-----|---|---|
|    |                 |                                           |                                       | 高   | 中 | 低 |
| 1  | 储存容器、设备破损       | 设备、储存容器选用时选用的材质与其存在的介质性质不匹配，材质不符合介质要求     | 在使用过程中出现点蚀、缝隙腐蚀、应力腐蚀、晶间腐蚀等情况导致泄漏      |     |   | √ |
| 2  |                 | 设备、储存容器在制造过程中使用的焊接材料与母材不匹配，导致焊缝连接处达不到使用要求 | 在作用过程中因腐蚀发生泄漏                         |     |   | √ |
| 3  |                 | 设备、储存容器在加工制造阶段发生材料误用，导致材质与使用介质不匹配         | 在使用过程中因腐蚀发生泄漏                         |     |   | √ |
| 4  |                 | 设备强度设计过程中计算方法选择不正确，达不到强度要求                | 在使用过程中就会发生爆炸，发生大量爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏 |     |   | √ |
| 5  | 阀门、管线破损；连接密封处破损 | 阀门选型时未根据工艺条件进行选型                          | 在使用过程中出现破裂造成物料的大量泄漏                   |     |   | √ |
| 6  |                 | 管材的强度选择不符合工艺条件                            | 在使用过程中出现破裂造成物料的大量泄漏                   |     |   | √ |
| 7  |                 | 阀门材质、管材材质选择与工艺条件和使用介质性质不匹配                | 在使用过程中出现点蚀、缝隙腐蚀、应力腐蚀、晶间腐蚀等情况导致泄漏      |     |   | √ |
| 8  |                 | 阀门与管线连接处因密封材料不符合要求，或连接处未能做好有效紧固           | 发生泄漏                                  |     | √ |   |
| 9  |                 | 设备与管线连接处因密封材料不符合要求，或连接处未能做好有效紧固           | 发生泄漏                                  |     |   | √ |
| 10 |                 | 管道焊接因焊接材料与管材不匹配、焊接质量差，不能满足工艺条件和介质要求       | 发生泄漏                                  |     |   | √ |
| 11 | 机泵类破损；连接密封处破损   | 因机泵在选型时未充分考虑工作介质和工艺条件在使用过程中发生腐蚀或破裂        | 发生泄漏                                  |     |   | √ |

| 序号 | 风险因素                 | 可能原因                                  | 可能的影响                   | 可能性 |   |   |
|----|----------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----|---|---|
|    |                      |                                       |                         | 高   | 中 | 低 |
| 12 |                      | 机泵密封处密封材料、密封方式不符合工艺介质的要求和工艺条件         | 发生泄漏                    |     |   | √ |
| 13 |                      | 机泵与管线连接处因密封材料不符合要求，或连接处未能做好有效。紧固发生泄漏。 | 发生泄漏                    |     | √ |   |
| 14 |                      | 仪表选型不当，或因使用场所的振动                      | 仪表破裂发生泄漏                |     |   | √ |
| 15 | 仪表破损；<br>连接密封处<br>破损 | 仪表与设备、管线连接处因密封材料不符合要求，或连接处未能做好有效紧固    | 发生泄漏                    |     |   | √ |
| 16 |                      | 操作仪表失灵                                | 造成加料时物料溢出、反应失控、爆炸发生大量泄漏 |     |   | √ |
| 17 | 包装物、包装容器损坏           | 受外力撞击、腐蚀                              | 破裂泄漏                    |     |   | √ |
| 18 | 人                    | 管理不善、未能定时检修。违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素  | 发生泄漏                    | √   |   |   |

根据该企业乙炔气生产过程特点、物料性质进行设备选型，严格遵从相关规范进行设计、安装施工，所涉及的危险化学品发生泄漏的可能性很小。从上表可以看出，造成危险化学品发生泄漏可能性的主要原因是人为因素。

#### 5.4.2 出现火灾、爆炸、中毒事故造成人员伤亡的范围

在乙炔气生产的粗产品中含有少量的硫化氢、磷化氢等杂质成分，这些对于泄漏后造成的火灾、爆炸、中毒等因素影响很小，在此节的分析中不予以考虑。

本报告采用中国安全生产科学研究院的 CASSTQRA 重大危险源区域定量风险评价与管理软件进行模拟计算气柜与乙炔生产车间在管道完全破裂、阀门大孔泄漏、反应器完全破裂的事故后果，该软件未输出事故造成人员伤亡的范围图，具体见本报告第 6.5 节。

### 5.5 重大危险源辨识

#### 5.5.1 重大危险源的判定方法

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令第 40 号，原国家安监总局 79 号令修正）的要求，对该企业的危险化学品依



据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行重大危险源辨识。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：“危险化学品重大危险源”指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

危险化学品是指具有毒害、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。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。临界量是指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。生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，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位。储存单元是指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位，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

危险化学品临界量的确定方法如下：在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准中表 1 范围内的危险化学品，其临界量应按表 1 确定；未在表 1 范围内的危险化学品，应依据其危险性，按表 2 确定其临界量；若一种危险化学品具有多种危险性，应按其中最低的临界量确定。生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被认定为重大危险源。

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：

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

（2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式①计算，若满足式①，则定为重大危险源：

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



式中：

S——辨识指标

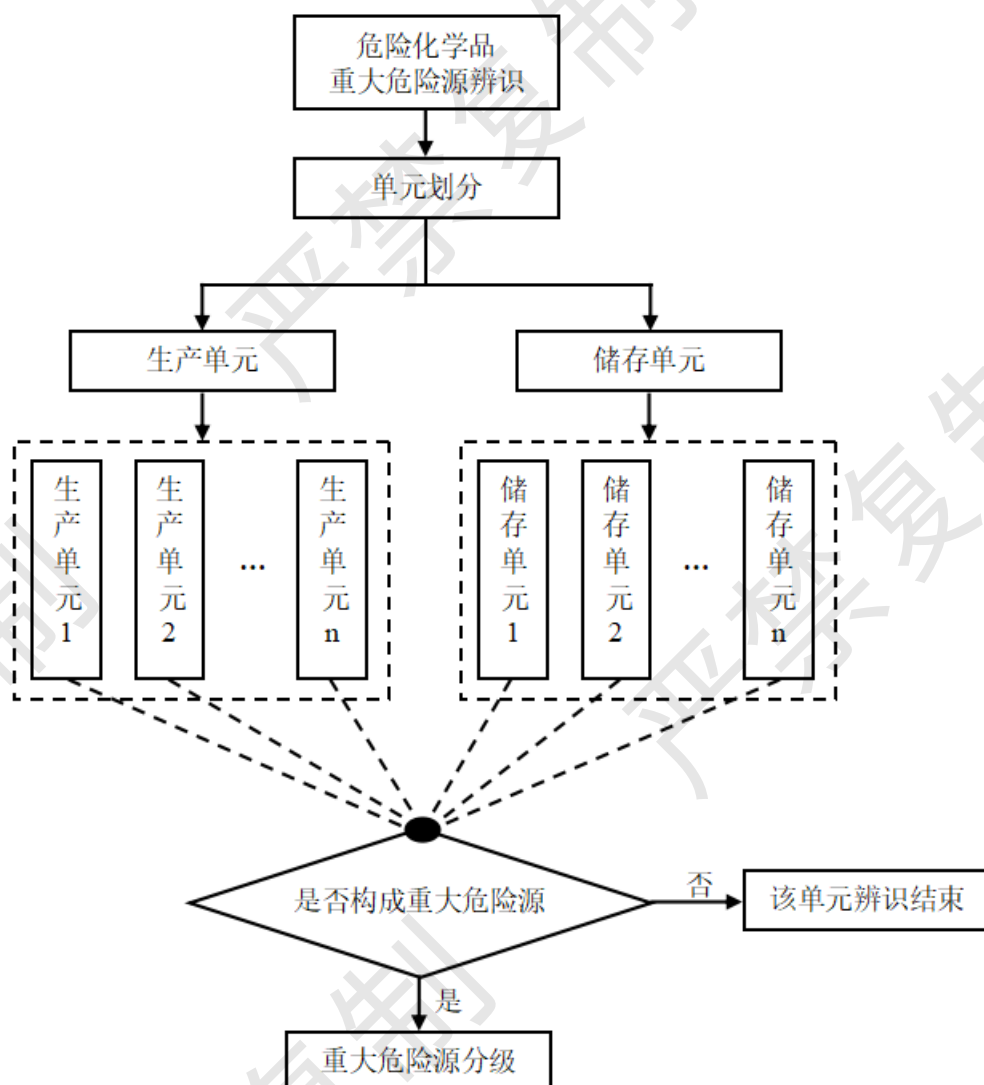
$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其他物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

危险化学品重大危险源辨识流程如下图所示。



### 5.5.2 危险化学品重大危险源判定

#### 1. 危险化学品名称及其临界量

该企业乙炔气生产区涉及重大危险源计算的危险化学品有乙炔、电石、硫化氢（杂质）、磷化氢（杂质）、丙酮等。由于硫化氢（杂质）、磷化氢（杂质）在乙炔气中的含量很少，且其临界量小于乙炔的临界量，故在进行危险化学品重大危险源辨识计算时全部按照乙炔的数量进行计算。丙酮只存在于乙炔气瓶中，厂内无储存，不是生产用辅料，故在本次危险化学品重大危险源辨识时，将气瓶中的丙酮数量列入辨识范围。

对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），涉及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 和表 2 中所规定的危险化学品数量及临界量汇总如下表。

表 5.5-1 涉及的危险化学品数量及其临界量

#### 2. 危险化学品重大危险源单元划分

该企业乙炔气生产中涉及重大危险源单元划分的有气柜、电石库、乙炔生产车间等生产储存场所，在该危险化学品重大危险源辨识中划分的生产单元、储存单元及划分理由如下表所示。

表 5.5-2 重大危险源单元划分一览表

#### 3. 辨识结果

对该企业乙炔气生产区进行危险化学品重大危险源辨识，辨识情况见下表所示。

表 5.5-3 危险化学品重大危险源辨识汇总表

由上表辨识结果可知：该项目的生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

### 5.5.3 危险化学品重大危险源分级

由于该项目的生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源，根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令 40

号，原国家安监总局令第 79 号修正）规定，无需进行重大危险源分级。

## 第六章 安全生产条件

### 6.1 外部安全防护距离和内外部防火间距

#### 6.1.1 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）规定，确定危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离、个人风险和社会风险可接受风险基准值。

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）第 4.1 条、第 4.3 条规定，该企业不涉及爆炸物，该企业不涉及有毒气体，但涉及易燃气体乙炔，但其危险化学品生产装置和储存设施设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。故按照《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）第 4.4 条的规定，该企业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。结合本报告第 6.1.2 节的检查结果可知，该企业的外部防火间距满足相关标准规范的要求，故该企业的外部安全防护距离满足 GB/T37243-2019 要求。

#### 6.1.2 外部防火间距检查

该企业在役的 1 套年产 20 万立方米溶解乙炔生产系统，在建设时是按照《乙炔站设计规范》（GB50031-91，该标准在 2017 年已废止，目前无新标准替代）和《建筑设计防火规范》（GB50016）进行建设和验收、取证的，在多次换发安全生产许可证时均是依据这两个标准进行评价的，生产线自投用以来未发生大的变化。

综合以上所述，在本次安全现状评价中，主要依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）为主要标准，对企业的各个构筑物进行内外



部防火间距检查。

依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）等技术标准和规章的相关规定，该企业乙炔气生产区涉及的主要建构筑物与厂外的建构筑物防火间距检查如下表所示。

表 6.1-2 建构筑物与外部建构筑物防火间距检查表

通过以上检查表检查结果可知，该企业乙炔气生产区的外部防火距离符合相应法律法规的要求。

单元小结：通过检查表检查结果和分析可知，该企业的外部安全条件符合相关规范要求，外部安全条件自上次取证以来未发生变化。

### 6.1.3 内部防火间距检查

该企业是按照《乙炔站设计规范》（GB50031-91，该标准在 2017 年已废止，目前无新标准替代）和《建筑设计防火规范》（GB50016）进行建设和验收、取证的，十多年来未发生大的变化。该企业的总平面布置与上次取证时的总平面布置情况对比，未发生变化。依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）等标准的相关规定，对该企业乙炔气生产区涉及的建构筑物与厂内相邻建构筑物之间的防火间距检查如下表所示。

表 6.1-3 建构筑物之间的防火间距检查表

通过以上检查表检查结果可知，该企业乙炔气生产区的内部防火距离符合相应标准规范的要求。

单元小结：通过检查表检查结果和分析可知，该企业乙炔气生产区的内部防火间距符合相关标准规范要求，总平面布置和内部防火间距自上次取证以来未发生变化。

## 6.2 生产设备、设施、装置实际运行状况

### 6.2.1 主要建构筑物

依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）等技术标准

规范，采用安全检查表法，对本次评价范围内各主要建构筑物实际使用状况进行分析评价，具体如下表所示。

表 6.2-1 主要建构筑物安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                      | 依据                                         | 实际情况                               | 符合性 |
|----|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|-----|
| 1  | 厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表 3.3.1 的规定。      | 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 3.3.1 条  | 该企业乙炔气生产区涉及厂房的耐火等级、层数和防火分区符合相应规范要求 | 符合  |
| 2  | 甲、乙类生产场所不应设置在地下或半地下。甲、乙类仓库不应设置在地下或半地下。                    | 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 3.3.7 条  | 未设置在地下或半地下                         | 符合  |
| 3  | 厂房内严禁设置员工宿舍。                                              | 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 3.3.8 条  | 各厂房内均未设置员工宿舍。                      | 符合  |
| 4  | 甲、乙类厂房（仓库）内不应设置铁路线。                                       | 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 3.3.18 条 | 甲类厂房、仓库内均无铁路线。                     | 符合  |
| 5  | 有爆炸危险的甲、乙类厂房宜设独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。                           | 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 3.6.1 条  | 乙炔生产车间采用敞开式                        | 符合  |
| 6  | 疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.4m，门的最小净宽度不宜小于 0.9m。 | 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 3.7.5 条  | 疏散楼梯、疏散走道、门的最小净宽均符合要求。             | 符合  |

评价小结：通过对乙炔生产区建构筑物的检查，在建筑结构、耐火等级、防火分区以及防火防爆、疏散、安全出口等方面，满足相关标准规范要求，自上次取证以来厂区内建构筑物未发生变化。

### 6.2.2 主要生产工艺、控制方式和操作条件

该企业乙炔气生产区的生产产品为乙炔，在生产中采用生产工艺的是电石与水反应生产，属于一步化学反应，该工艺技术在全国生产运行历史时间长，设备设施成熟可靠。生产工艺、设备中无国家规定淘汰的工艺、设备。

乙炔的生产工艺过程主要包括上料、反应、输送、净化、干燥、加压充装等工序，其中仅反应工序涉及化学反应，其他生产工序均主要为物理过程。

上次取证时相比较，乙炔生产工艺和装置没有发生变化，主要生产工艺过程也没有发生变化。

依据《溶解乙炔设备》《化工企业安全卫生设计规范》等法律法规和技术标准的规定，采用安全检查表法，对主要生产工艺系统的实际运行状况进行检查分析，具体如下表所示。

表 6.2-2 生产工艺系统安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                          | 依据                                 | 实际情况                                               | 符合性 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 1  | 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。                                                                                                                  | 《安全生产法》第三十八条                       | 在生产上采用的工艺设备成熟,为国内同行业通用工艺技术,不在国家明令淘汰、禁止的工艺设备之列。     | 符合  |
| 2  | 制造溶解乙炔设备的材料必须能承受机械、化学和热负荷,与乙炔、电石渣、净化剂接触时不得产生危险性的化学反应。                                                                                         | 《溶解乙炔设备》(JB/T8856-2018)第 5.4.1 条   | 生产设备使用的是合格设备。                                      | 符合  |
| 3  | 乙炔发生器结构如下:<br>a) 乙炔发生器应为电石入水式全密封结构,禁止采用人工或输送带投料的敞开式低压乙炔发生器和注水式中压乙炔发生器;<br>b) 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/T8856-2018)第 5.5.1.1 条 | 发生器为电石入水式密封结构,采用人工投料和氮气置换装置。                       | 符合  |
| 4  | 乙炔发生器允许的工作温度:<br>a) 电石入水式低压乙炔发生器的水温不得超过 80°C,超过规定温度时乙炔发生器应停机;<br>b) 乙炔发生器宜采用双金属温度计测量温度,其表盘面直径应大于或等于 100mm。                                    | 《溶解乙炔设备》(JB/T8856-2018)第 5.5.1.3 条 | 乙炔气生产采用了 DCS 控制系统,乙炔发生器的水温超过设定温度时乙炔发生器停止投料并加入过量的水。 | 符合  |
| 5  | 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/T8856-2018)第 5.5.1.5 条 | 现场安装有可燃气体泄漏探测报警器,未见乙炔泄漏。                           | 符合  |
| 6  | 排渣装置应符合以下要求:<br>a) 排渣装置必须能畅通地排出电石渣浆和块状电石渣,低压乙炔发生器中的自动排渣管应有防止产生压力升高和产生虹吸的措施;<br>b) 排渣管的截面应能使乙炔发生器设计的最大许可粒度电石或硅铁顺利地排放出去;<br>c) 乙炔发生器的排渣管必须接到室外。 | 《溶解乙炔设备》(JB/T8856-2018)第 5.5.1.6 条 | 未发现排渣有异常情况,排渣管畅通,排渣管接到室外。                          | 符合  |
| 7  | 纯化器、干燥器必须设置单独气体置换系统,便于在更换纯化剂、干燥剂时能单独把空气或混合气彻底置换出去。                                                                                            | 《溶解乙炔设备》(JB/T8856-2018)第 5.5.2.2 条 | 安装有氮气置换装置。                                         | 符合  |
| 8  | 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/T8856-2018)第 5.5.3.1 条 | 气柜与乙炔发生器的进料设有报警功能,气柜与压缩机之间设有联锁控制和报警功能。             | 符合  |



| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                              | 依据                                         | 实际情况                         | 符合性 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|-----|
| 9  | 20m <sup>3</sup> 及以上的湿式贮气柜必须装有防止事故的快速截流装置（快速切断阀）以及应急放空装置。                                                                                                                         | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.3.2 条 | 在气柜进出口处安装有快速切断阀，安装有应急放空管。    | 符合  |
| 10 | 低压湿式贮气柜活动部分的构件，在工作时不应有擦碰并由此产生火花。                                                                                                                                                  | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.3.3 条 | 气柜构件在工作时不产生火花。               | 符合  |
| 11 | 低压湿式贮气柜根据使用环境，宜设置冷却及防冻装置。                                                                                                                                                         | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.3.4 条 | 设有冷却装置，根据环境安排生产。             | 符合  |
| 12 | 乙炔贮气柜须做内外壁防腐处理。                                                                                                                                                                   | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.3.7 条 | 气柜内外壁均有防腐处理。                 | 符合  |
| 13 | 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》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.3.8 条 | 气柜安装有压力指示和物位仪。               | 符合  |
| 14 | 乙炔压缩机的冷却系统，必须保证在正常工况下气缸气体不会达到引起乙炔分解的温度，采用油润滑的乙炔压缩机，气缸气体最高压缩温度（系计算求得）不得超过 140℃。                                                                                                    | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.4.3 条 | 乙炔压缩机采用循环水冷却，设有超温停机。         | 符合  |
| 15 | 乙炔压缩机安全阀的排放流量必须大于或等于压缩机的额定流量，安全阀泄放的乙炔须用排放管引到室外放空。                                                                                                                                 | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.4.4 条 | 设有安全阀泄放，并接至室外放空。             | 符合  |
| 16 | 乙炔压缩机每级必须至少有一只压力表（表盘直径应大于或等于 100mm）或其他压力测量装置，其量程应为最高许可工作压力的 1.5~3 倍，且乙炔压缩机应使用专用的乙炔压力表、氨用压力表或压力测量装置，与压力表或压力测量装置相连接处应装有节流装置（如孔径为 0.4mm、截面不大于 0.1mm <sup>2</sup> 的节流孔板）或节流阀（如压力表阀等）。 | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.4.6 条 | 压缩机每级安装有一只压力表，与压力表连接处装有节流装置。 | 符合  |
| 17 | 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》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.4.7 条 | 使用的是导静电传动带。                  | 符合  |
| 18 | 乙炔压缩机的电动机除设置控制按钮外，还应配备电源切断开关（安全开关），其防爆等级应符合 5.9.3 的规定。                                                                                                                            | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.4.8 条 | 压缩机配备的电源开关是防爆型式的。            | 符合  |
| 19 | 乙炔压缩机必须设置防负压和超高压的限压报警装置，限压报警装置应满足下列要求：<br>a) 当吸入压力低于所设定的最低压力时能自动停机并报警；                                                                                                            | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.4.9 条 | 压缩机设有压力报警和停机联锁。              | 符合  |

| 序号 | 检查内容                                                                             | 依据                                            | 实际情况                      | 符合性 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|-----|
|    | b) 当排出压力达到所设定的最高压力时能自动停机并报警。                                                     |                                               |                           |     |
| 20 | 每组充灌排上应设有冷却乙炔瓶的喷淋冷却装置, 喷淋冷却装置应有足够的喷淋范围, 确保喷到所有气瓶。                                | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.5.1 条    | 充装排上都安装有喷淋头, 可覆盖充装时的气瓶。   | 符合  |
| 21 | 在充灌排每排的进口管上应设置一只主截流装置, 在充灌排主管的分配接口(与瓶相接)处, 必须设置截流装置, 一只气瓶配一只截流装置, 截流装置宜采用隔膜式截止阀。 | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.5.2 条    | 在充装排每排主管上和充装支管上都设有截流装置。   | 符合  |
| 22 | 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》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.5.3 条    | 在充装排和充装支管的相应处都安装有阻火器。     | 符合  |
| 23 | 每组充灌排上至少设有一只压力表, 准确度等级 1.6 级, 表盘面直径应大于或等于 100mm, 量程应为最高许可工作压力的 1.5~3 倍。          | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.5.4 条    | 每个充装排上都设有一只 1.6 级压力表。     | 符合  |
| 24 | 每组充灌排上应设有放气回贮气柜的回流管, 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》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.5.5.5 条    | 在充装排上设有回流管和阻火器。           | 符合  |
| 25 | 管道之间宜采用焊接法兰、焊接接头、卡套接头的形式连接, 必须保证密封可靠, 且能承受相应管道的试验压力。                             | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.6.4 条      | 主要管道采用焊接形式连接, 未见有泄漏现象。    | 符合  |
| 26 | 管道外表面必须有防腐蚀保护。                                                                   | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.6.5 条      | 管道外表面均设有防腐保护层。            | 符合  |
| 27 | 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》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.6.6 条      | 在干燥前的管道最低处设有排水装置, 设有防冻保护。 | 符合  |
| 28 | 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, 其表盘面直径应大于或等于 100mm, 量程应为最高许可工作压力的 1.5~3 倍。          | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.6.7 条      | 在压缩机后管道上设有要求的压力表。         | 符合  |
| 29 | 在中、高压管道和所连接的设备中, 对有可能进入回火或产生分解爆炸的部位必须设置阻火器。                                      | 《溶解乙炔设备》<br>(JB/T8856-2018)<br>第 5.6.8 条      | 在压缩机后的管道上设有相应的阻火器。        | 符合  |
| 30 | 危险场所或有关设施设备上设置明显的安全警示标志。                                                         | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>(HG20571-2014)<br>第 2.3.5 条 | 乙炔生产车间的安全警示标志褪色或脱落        | 不符合 |
| 31 | 应尽量采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危险严重又难以治理的落后工艺和设备, 降                             | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>(HG20571-2014)              | 工艺技术和生产设备成熟, 运行多年。        | 符合  |

| 序号 | 检查内容                                                                      | 依据                                             | 实际情况                                      | 符合性 |
|----|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----|
|    | 低、减少、削弱生产过程对环境和操作人员的危害。                                                   | 第 3.3.2 条                                      |                                           |     |
| 32 | 具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。                                 | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>(HG20571-2014)<br>第 3.3.3 条  | 对危险和有害的生产过程采用自动化操作。                       | 符合  |
| 33 | 具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。                                 | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>(HG20571-2014)<br>第 3.3.7 条  | 有防止工作人员直接接触具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品的防护设施。 | 符合  |
| 34 | 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》<br>(HG20571-2014)<br>第 4.1.2 条  | 乙炔气生产相对集中布置，采用露天和半敞开式的建筑布置。               | 符合  |
| 35 | 生产场所应根据作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。                                        | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>(HG20571-2014)<br>第 4.1.4 条  | 已按要求配备了相应的事故救援器材和急救药品、个人防护用品。             | 符合  |
| 36 | 化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 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》<br>(HG20571-2014)<br>第 4.1.8 条  | 乙炔生产车间部分线路失爆                              | 不符合 |
| 37 | 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》<br>(HG20571-2014)<br>第 4.1.10 条 | 具有超压危险的气柜等设备和管道安装有安全阀、紧急放空管等。             | 符合  |
| 38 | 甲类车间、甲类仓库、储罐区内，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》<br>(HG20571-2014)<br>第 4.2.10 条 | 安装了防爆型的带声光报警装置的人体导除静电装置                   | 符合  |
| 39 | 高速旋转或往复运动的机械零部件位置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》<br>(HG20571-2014)<br>第 4.6.2 条  | 设置有防护网栏。                                  | 符合  |
| 40 | 高速旋转或往复运行的机械零部件设置可靠的防护设施、挡板或安全围栏。                                         | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>(HG20571-2014)<br>第 5.1.4 条  | 各设备的电机均配置防护罩。                             | 符合  |
| 41 | 在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。                    | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>(HG20571-2014)<br>第 5.1.6 条  | 设有洗眼器。服务半径应不大于 15m。                       | 符合  |
| 42 | 化工装置安全色执行《安全色》规定。                                                         | 《化工企业安全卫生设计规范》                                 | 缺少管道安全色和物料流向标识                            | 不符  |



| 序号 | 检查内容                                                                                                   | 依据                                            | 实际情况                                        | 符合性 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|-----|
|    |                                                                                                        | (HG20571-2014)<br>第 6.1.1 条                   |                                             | 合   |
| 43 | 在有毒、有害的化工生产区域，应设置风向标。                                                                                  | 《化工企业安全卫生设计规范》<br>(HG20571-2014)<br>第 6.2.3 条 | 在车间上部设有风向标。                                 | 符合  |
| 44 | 设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。                                                                  | 《工业企业设计卫生标准》<br>(GBZ1-2010) 第 5.1.22 条        | 采取了密封和防止泄漏的措施。                              | 符合  |
| 45 | 以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传送带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。                 | 《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083-2023)<br>第 6.1.6 条     | 设有安全防护装置                                    | 符合  |
| 46 | 各种仪器、仪表、监测记录装置等，必须选用合理，灵敏可靠，易于辨识。                                                                      | 《生产设备安全卫生设计总则》(GB 5083-2023)<br>第 5.3.2 条     | 选用了相应的仪器、仪表、监测装置。                           | 符合  |
| 47 | 可燃气体、有毒气体检测报警器管理应满足以下要求：<br>1.绘制可燃、有毒气体检测报警器检测点布置图；<br>2.可燃、有毒气体检测报警器按规定周期进行检定或校准，周期一般不超过一年。           | 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》                         | 在控制室设置了可燃气体探测报警装置分布图，当前可燃气体检测报警器在检测周期内使用。   | 符合  |
| 48 | 任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。                                                                   | 《危险化学品安全管理条例》第五条                              | 生产原料、产品、副产品无国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。             | 符合  |
| 49 | 危险化学品生产企业应当提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书。                                                                  | 《危险化学品安全管理条例》第十五条                             | 企业未定期修订乙炔的安全技术说明书。                          | 不符合 |
| 50 | 特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。                                                                                | 《特种设备安全监察条例》第二十六条                             | 建立了特种设备安全技术档案。                              | 符合  |
| 51 | 特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。<br>特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。 | 《特种设备安全监察条例》第二十七条                             | 安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行了定期校验、检修，并有记录。 | 符合  |

根据《原国家安全监管总局〈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）、《原国家安



全监管总局《关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）》的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38 号）、《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）等危险化学品行业企业的淘汰落后工艺、技术装备的有关规定，对该企业可能涉及的工艺、技术装置等辨识情况如下表所示。

表 6.2-3 可能涉及的淘汰落后工艺、技术装备判定一览表

| 序号 | 判定依据                                                         |                        |                           | 实际情况 | 判定结果    |   |
|----|--------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|------|---------|---|
|    | 文件名称                                                         | 淘汰的落后技术装备名称            | 建议淘汰类型                    |      |         |   |
| 1  | 《原国家安全监管总局<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） | 二、危险化学品领域和烟花爆竹行业（14 项） | 合成氨半水煤气氨水液相脱硫工艺           | 禁止   | 该企业不涉及。 | 否 |
| 2  |                                                              |                        | 合成氨固定层间歇式煤气化装置            | 禁止   | 该企业不涉及。 | 否 |
| 3  |                                                              |                        | 焦油加工工艺中的硫酸分解工艺            | 禁止   | 该企业不涉及。 | 否 |
| 4  |                                                              |                        | 合成氨一氧化碳常压变换及全中温变换（高温变换）工艺 | 禁止   | 该企业不涉及。 | 否 |
| 5  |                                                              |                        | 合成氨 L 型 HN 气压缩机           | 禁止   | 该企业不涉及。 | 否 |
| 6  |                                                              |                        | 硫酸间接法生产仲丁醇                | 禁止   | 该企业不涉及。 | 否 |
| 7  |                                                              |                        | 液氯釜式汽化工艺                  | 禁止   | 该企业不涉及。 | 否 |
| 8  |                                                              |                        | 液氯压料包装工艺                  | 禁止   | 该企业不涉及。 | 否 |
| 9  |                                                              |                        | 5-氯-2-甲基苯胺铁粉还原工艺设备        | 禁止   | 该企业不涉及。 | 否 |
| 10 |                                                              |                        | 釜式夹套加热液氯气化工工艺             | 禁止   | 该企业不涉及。 | 否 |
| 11 |                                                              |                        | 液氯钢瓶手动充装设备                | 禁止   | 该企业不涉及。 | 否 |
| 12 |                                                              |                        | 三足式离心机                    | 禁止   | 该企业不涉及。 | 否 |
| 13 |                                                              |                        | 爆竹生产的带药插引                 | 禁止   | 该企业不涉及。 | 否 |
| 14 |                                                              |                        | 爆竹生产的手工混装药                | 禁止   | 该企业不涉及。 | 否 |

| 序号 | 判定依据                                                          |               |                                | 实际情况                         | 判定结果          |        |
|----|---------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------|------------------------------|---------------|--------|
|    | 文件名称                                                          | 淘汰的落后技术装备名称   |                                |                              |               | 建议淘汰类型 |
| 15 |                                                               | 五、应急救援领域（1 项） | 负压氧气呼吸器                        | 禁止                           | 配备的是正压式空气呼吸器。 | 否      |
| 16 | 《原国家安全监管总局<关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）>的通知》（安监总科技〔2016〕137 号） | 二、危险化学品       | 间歇焦炭法二硫化碳工艺                    | 限制，新建二硫化碳生产项目禁止使用。           | 该企业不涉及。       | 否      |
| 17 | 《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）  | 一、淘汰落后的工艺技术   | 采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺                 | 限制，两年内改造完毕                   | 该企业不涉及。       | 否      |
| 18 |                                                               |               | 用火直接加热的涂料用树脂生产工艺               | 禁止                           | 该企业不涉及。       | 否      |
| 19 |                                                               |               | 常压固定床间歇煤气化工艺                   | 限制，新、扩建项目禁止采用                | 该企业不涉及。       | 否      |
| 20 |                                                               |               | 常压中和法硝酸铵生产工艺                   | 禁止，三聚氰胺尾气综合利用项目除外            | 该企业不涉及。       | 否      |
| 21 |                                                               | 二、淘汰落后的设备     | 敞开式离心机                         | 限制，涉及易燃、有毒物料禁用               | 该企业不涉及。       | 否      |
| 22 |                                                               |               | 多节钟罩的氯乙烯气柜                     | 限制，新、扩建项目禁止，现有多节气柜按照单节气柜改造运行 | 该企业不涉及。       | 否      |
| 23 |                                                               |               | 煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器              | 禁止                           | 该企业不涉及。       | 否      |
| 24 |                                                               |               | 未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库            | 限制，一年内改造完毕                   | 该企业不涉及。       | 否      |
| 25 |                                                               |               | 采用明火高温加热方式生产石油制品的釜式蒸馏装置        | 禁止                           | 该企业不涉及。       | 否      |
| 26 |                                                               |               | 开放式（又称敞开式）、内燃式（又称半密闭式或半开放式）电石炉 | 禁止                           | 该企业不涉及。       | 否      |
| 27 |                                                               |               | 无火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉        | 限制，一年内改造完毕，科研实验用炉不受限制        | 该企业不涉及。       | 否      |

| 序号 | 判定依据                                                        |                               |                           | 实际情况    | 判定结果 |
|----|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------|------|
|    | 文件名称                                                        | 淘汰的落后技术装备名称                   | 建议淘汰类型                    |         |      |
| 28 |                                                             | 液化烃、液氯、液氨管道用软管                | 禁止，码头使用的金属软管和电子级产品使用的软管除外 | 该企业不涉及。 | 否    |
| 29 | 《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） | 酸碱交替的固定床过氧化氢生产工艺              | 禁止                        | 该企业不涉及。 | 否    |
| 30 |                                                             | 有机硅浆渣人工扒渣卸料技术和敞开式浆渣水解技术       | 禁止                        | 该企业不涉及。 | 否    |
| 31 |                                                             | 间歇碳化法碳酸锶、碳酸钡生产工艺（使用硫化氢湿式气柜的）  | 禁止                        | 该企业不涉及。 | 否    |
| 32 |                                                             | 间歇或半间歇釜式硝化工艺                  | 限制                        | 该企业不涉及。 | 否    |
| 33 |                                                             | 无冷却措施的内注导热油式电加热反应釜（油浴反应釜、油浴锅） | 限制                        | 该企业不涉及。 | 否    |
| 34 |                                                             | 油库的内浮顶储罐采用浅盘式或敞口隔舱式内浮顶        | 禁止                        | 该企业不涉及。 | 否    |
| 35 |                                                             | 单端面机械密封离心泵和填料密封离心泵（液下泵除外）     | 禁止                        | 该企业不涉及。 | 否    |

通过上表对比辨识分析可知，该企业目前无淘汰落后的安全生产工艺技术、设备、装备。

评价小结：通过对主要生产设施设备、控制方式和操作条件等生产工艺系统的列表检查，通过整改复查合格后，符合相关规范的要求。该企业未采用国家明令禁止和淘汰的安全生产工艺技术、设备、装备。

### 6.2.3 原辅材料和产品

该乙炔生产使用的主要原辅材料有电石、次氯酸钠溶液、氢氧化钠溶液、氮气等，生产的产品是乙炔，具体的原辅材料使用等情况以及产品的年产量、储存等情况见本报告第 1.2 节所示。

电石设有专门的储存仓库，氢氧化钠溶液和次氯酸钠溶液存在于使用设

备中；氮气采用气瓶供气，氮气属于该企业自有经营产品；乙炔当天生产即时充装当天外运，仅在实瓶库有少量周转暂存气瓶。

在现厂区中涉及甲类危险化学品仓库电石库，其储存安全条件检查如下表所示。

表 6.2-4 原辅材料和产品储存安全条件检查表

| 序号 | 检查内容                                                                     | 依据                                         | 实际情况                                             | 符合性 |
|----|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----|
| 1  | 应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。                             | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 5.2 条   | 储存条件满足危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求。             | 符合  |
| 2  | 应根据危险化学品仓库的设计和经营许可要求，严格控制危险化学品的储存品种、数量。                                  | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 5.3 条   | 储存品种、数量满足设计和许可要求。                                | 符合  |
| 3  | 危险化学品储存应满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求。                                          | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 5.4 条   | 储存满足危险化学品分类、包装、储存方式及消防要求。                        | 符合  |
| 4  | 危险化学品的储存配存，应符合附录及其化学品安全技术说明书的要求。                                         | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 5.5 条   | 储存配存符合标准附录和化学品安全技术说明书的要求。                        | 符合  |
| 5  | 储存具有火灾危险性危险化学品的仓库，耐火等级，层数，面积及防火间距应符合 GB50016 的要求。                        | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 5.8 条   | 车间、仓库耐火等级、层数、占地面积、安全疏散和防火间距符合要求。                 | 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》<br>GB15603-2022<br>第 5.9 条   | 相禁忌的化学品未混合贮存。                                    | 符合  |
| 7  | 应做到轻拿轻放，不应拖拉，翻滚，撞击，摩擦，摔扔，挤压等。                                            | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 6.1.2 条 | 安全操作规程明确了轻拿轻放和不应拖拉，翻滚，撞击，摩擦，摔扔，挤压等操作要求，现场未见违章作业。 | 符合  |
| 8  | 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》<br>GB15603-2022<br>第 6.2.1 条 | 库内堆码整齐、牢固、无倒置；未遮挡消防设备、安全设施、安全标志和通道。              | 符合  |



| 序号 | 检查内容                                                                                             | 依据                                          | 实际情况                                                                              | 符合性 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9  | 堆码应符合包装标志要求; 包装无堆码标志的危险化学品堆码高度应不超过 3m (不含托盘等的高度)。                                                | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 6.2.3 条  | 按照包装要求堆码, 高度不超过 3 米。                                                              | 符合  |
| 10 | 储存危险化学品的仓库和作业场所应设置明显的安全标志, 并符合 GB2894、AQ3047 的规定。                                                | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 11.2.1 条 | 仓库和作业场所设置有明显的安全标志。                                                                | 符合  |
| 11 | 库区内严禁吸烟和使用明火。                                                                                    | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 11.2.2 条 | 库内设有严禁吸烟和明火的标志, 未见违章现象。                                                           | 符合  |
| 12 | 危险化学品储存作业前, 应先对仓库通风。                                                                             | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 11.3.1 条 | 操作规程中有储存作业前对仓库通风要求。                                                               | 符合  |
| 13 | 进入储存爆炸物及其他对静电, 火花敏感的危险化学品仓库时, 应穿防静电工作服, 不应穿钉鞋, 应在进入仓库前消除人体静电; 应使用具备防爆功能的通信工具, 不应使用易产生静电和火花的作业机具。 | 《危险化学品仓库储存通则》<br>GB15603-2022<br>第 11.3.2 条 | 操作规程明确了入库作业穿防静电工作服, 不应穿钉鞋, 在入库前消除人体静电; 使用防爆通信和作业工具, 不应使用易产生静电和火花的作业机具。现场未见违规作业现象。 | 符合  |
| 14 | 储存危险化学品的单位应当建立危险化学品出入库核查、登记制度。                                                                   | 《危险化学品安全管理条例》第二十五条                          | 建立了危险化学品出入登记。                                                                     | 符合  |

评价小结: 通过对仓库的安全条件检查, 符合《危险化学品仓库储存通则》(GB15603-2022) 等相关规范的要求。

#### 6.2.4 公用工程

公用工程包括供配电、给排水、消防等, 主要依据规范, 对厂区公辅工程装置、设备设施实际运行状况采用安全检查表法进行分析评价, 评价具体内容如下表所示。

表 6.2-5 公辅工程安全检查表

| 序号 | 检查内容                       | 依据                                        | 实际情况         | 符合性 |
|----|----------------------------|-------------------------------------------|--------------|-----|
| 1  | 配电室内除本室需用的管道外, 不应有其他的管道通过。 | 《低压配电设计规范》<br>(GB50054-2011) 第<br>4.1.3 条 | 配电室内无其他管道通过。 | 符合  |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                   | 依据                                           | 实际情况                               | 符合性 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|-----|
| 2  | 落地式配电箱的底部宜抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。                                           | 《低压配电设计规范》<br>(GB50054-2011) 第 4.2.1 条       | 配电箱高出地面安装。底座周围和电缆沟封闭严实。            | 符合  |
| 3  | 配电室长度超过 7m 时，应设 2 个出口，并宜布置在配电室两端。当配电室双层布置时，楼上配电室的出口应至少设一个通向该层走廊或室外的安全出口。配电室的门均应向外出开启，但通向高压配电室的门应为双向开启门。                | 《低压配电设计规范》<br>(GB50054-2011) 第 4.3.2 条       | 配电室独立设备，长度小于 7 米，设有一个出口。           | 符合  |
| 4  | 配电室内的电缆沟，应采取防水和排水措施。                                                                                                   | 《低压配电设计规范》<br>(GB50054-2011) 第 4.3.4 条       | 电缆沟设有防水和排水措施。                      | 符合  |
| 5  | 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、蛇类等小动物进入网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级 (IP 代码)》GB4208 规定的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。 | 《低压配电设计规范》<br>(GB50054-2011) 第 4.3.7 条       | 电缆沟穿越配电室墙壁时未封堵                     | 不符合 |
| 6  | 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》<br>(GB50054-2011) 第 6.1.1 条       | 配电线路装设有短路保护和过负荷保护。                 | 符合  |
| 7  | 一般条件下，用电产品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》<br>(GB/T13869-2017) 第 5.1.1 条       | 配电房有安全通道和工作空间，现场检查未见堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。 | 符合  |
| 8  | 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。                                                                                         | 《建筑灭火器配置设计规范》<br>(GB50140-2005) 第 5.5.1 条    | 灭火器均设置在明显和便于取用的地点。                 | 符合  |
| 9  | 灭火器设置点的位置和数量应根据灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。                                                                  | 《建筑灭火器配置设计规范》<br>(GB50140-2005) 第 7.1.3 条    | 在适当位置配置了满足要求的灭火器。                  | 符合  |
| 10 | 消防水源应符合下列规定：1、市政给水、消防水池、天然水池等可作为消防水源，并宜采用市政给水。                                                                         | 《消防给水及消火栓系统技术规范》<br>(GB50974-2014) 第 4.1.3 条 | 采用消防水池作为消防供水。                      | 符合  |
| 11 | 固定设备（塔、容器、机泵、换热器、过滤器等）的外壳，应进行静电接地。若为覆土设备一般可不作静电接地。                                                                     | 《石油化工静电接地设计规范》<br>(SH/T3097-2017) 第 5.1.1 条  | 固定设备的外壳均进行静电接地。                    | 符合  |

| 序号 | 检查内容                                                                                   | 依据                                           | 实际情况                    | 符合性 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|-----|
| 12 | 各类建（构）筑物、场所和设施安装的雷电防护装置（以下简称防雷装置），应当符合国家有关防雷标准和国务院气象主管机构规定的使用要求，并由具有相应资质的单位承担设计、施工和检测。 | 《防雷减灾管理办法》<br>第 11 条                         | 防雷已经定期检测合格。             | 符合  |
| 13 | 安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式检验的安全附件，应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行并且取得型式试验证明文件。                           | 《固定式压力容器安全技术监察规程》<br>(TSG21-2016)<br>第 8.1 条 | 压力表、安全阀等安全附件进行了检测、校准合格。 | 符合  |

评价小结：通过对公辅工程的列表检查，通过整改复查合格后，供配电、给排水、消防等符合相关规范要求。公辅工程的实际运行状况与上次取证相比较，未发生变化。

### 6.3 全部安全设施运行情况及完好有效情况

#### 6.3.1 安全设施及运行、完好、有效情况

根据《国家安全监管总局关于印发危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》（原安监总危化〔2007〕225 号）文中附件《危险化学品建设项目安全设施名录（试行）》的规定，安全设施主要分为预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施三类，共计 13 项。第一类预防事故设施包含 5 项，第二类控制事故设施包含 2 项，第三类减少与消除事故影响设施包含 6 项。针对该企业已采取的安全设施，以及安全设施运行状况、完好有效性等情况列表如下所示。



表 6.3-1 安全设施汇总一览表

## 6.3.2 重点监管危险化工工艺安全设施运行及完好情况

该企业乙炔气生产工艺中没有属于《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三〔2013〕3 号）规定的危险工艺。

## 6.3.3 重点监管危险化学品安全设施运行及完好情况

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）和《关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号）规定，该企业在乙炔生产中涉及乙炔、硫化氢（杂质）、磷化氢（杂质）为重点监管的危险化学品，其中硫化氢（杂质）、磷化氢（杂质）含量很少，且混杂在乙炔气中，故不再做单独的分析评价。

依据相关法律法规和技术标准的要求，编制了《重点监管危险化学品安全控制措施落实情况检查表》进行分析，对在生产中涉及的乙炔重点监管危险化学品安全控制措施落实情况见下表所示。

表 6.3-2 重点监管危险化学品安全控制措施落实情况检查表

| 序号 | 检查内容                                                | 依据               | 检查情况                                          | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|------|
| 一  | 乙炔安全措施                                              |                  |                                               |      |
|    | 【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。 | 原安监总管三〔2011〕95 号 | 操作人员经过专门培训上岗，能严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识      | 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。   | 原安监总管三〔2011〕95 号 | 生产设备采取密闭操作。车间半敞开结构，通风良好。生产区域远离火种和热源，工作场所严禁吸烟。 | 符合   |



| 序号 | 检查内容                                                                                                       | 依据               | 检查情况                                                                                  | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 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，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。                          | 原安监总管三（2011）95 号 | 生产、储存场所均设置了可燃气体探测报警器，生产、储存场所为露天或半敞开式；使用防爆型设备。管理制度中明确了操作人员穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋进入生产区。 | 符合   |
| 4  | 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。                                                                                            | 原安监总管三（2011）95 号 | 乙炔存在于设备、管道中，不与氧化剂、酸类、卤素接触。                                                            | 符合   |
| 5  | 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。                                                | 原安监总管三（2011）95 号 | 生产、储存区域设置了安全警示标志。操作规程中明确了轻装轻卸要求。配备了灭火器、消火栓等消防器材，配备了泄漏应急处理设备。                          | 符合   |
|    | <b>【特殊要求】</b><br><b>【操作安全】</b>                                                                             |                  |                                                                                       |      |
| 6  | （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。                           | 原安监总管三（2011）95 号 | 配备了便携式可燃气体检测报警仪。操作工具和器材按照要求配备。                                                        | 符合   |
| 7  | （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%。 | 原安监总管三（2011）95 号 | 制定了受限空间等特殊作业管理制度，严格落实作业审批和安全管理要求。当前未开展受限空间作业。                                         | 符合   |
| 8  | （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。                                                  | 原安监总管三（2011）95 号 | 制定了动火等特殊作业管理制度，严格落实作业审批和安全管理要求。动火等作业已落实审批和监护要求。                                       | 符合   |
| 9  | （4）电石库禁止带水入内。                                                                                              | 原安监总管三（2011）95 号 | 电石库无水进入。                                                                              | 符合   |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 依据                 | 检查情况                                                                       | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|
| 10 | <p>(5) 使用乙炔气瓶, 应注意:</p> <p>——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置 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;</p> <p>——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;</p> <p>——乙炔气瓶不得靠近热源和电气设备, 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°C 以下温水解冻;</p> <p>——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。</p> | 原安监总管三 (2011) 95 号 | 不涉及乙炔瓶使用。                                                                  | 不涉及  |
| 11 | <p>(6) 在乙炔站内应注意:</p> <p>——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°C 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;</p> <p>——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;</p>                                                                                           | 原安监总管三 (2011) 95 号 | 在生产区内落实严格禁火要求, 企业禁止在生产区内取暖。生产中落实了设备运行安全管理和安全措施。                            | 符合   |
| 12 | <p>(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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                               | 原安监总管三 (2011) 95 号 | 制定了动火等特殊作业管理制度, 具有针对性规定, 严格落实作业审批和安全管理要求。动火作业票经省安全监测防控平台检查合格, 现场落实安全措施后作业。 | 符合   |
|    | <b>【储存安全】</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                                                                            |      |
| 13 | <p>(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°C。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 原安监总管三 (2011) 95 号 | 未设专用仓库。在充装车间一侧设有实瓶周转间, 通风良好, 无火种、热源。                                       | 符合   |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                    | 依据              | 检查情况                                                                                       | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 14 | (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。 | 原安监总管三(2011)95号 | 未设专用仓库。充装间当日周转存放，充装间一侧设实瓶间周转存放，这些区域内未放置其他物品，安装的是防爆电器，设有可燃气体泄漏报警仪，配备有消防器材和防火标志，设有防倒措施，专人管理。 | 符合   |
| 15 | (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。                                                           | 原安监总管三(2011)95号 | 未设专用仓库。充装间当日周转存放，充装间一侧设实瓶间周转存放，是半敞开式建筑。                                                    | 符合   |
| 16 | 【运输安全】                                                                                                                                                                  | 原安监总管三(2011)95号 | 危险品运输委外。                                                                                   | 不涉及  |

通过上表检查结果可知，该企业在乙炔气生产中涉及的重点监管危险化学品采取的安全技术措施和安全管理措施，符合国家规定的安全措施和应急处置原则要求。

#### 6.3.4 重大危险源相关设备、设施情况

通过本报告第 5.5 节对该企业危险化学品重大危险源的辨识，该企业乙炔气的生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

#### 6.3.5 GDS 报警系统

该企业乙炔气生产区涉及的易燃气体为乙炔，在各可能泄漏场所安装了带有声光报警功能的可燃气体泄漏探测器，报警控制器安装在控制室内，可显示、记录和报警，当气体浓度达到报警值时，控制室及现场同步发出声光报警，提醒相关人员采取措施，防止可燃气体进一步泄漏，确保人员和生产装置的安全。依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）对该企业乙炔气生产区域安装的 GDS 系统进行列表检查，具体情况见下表。



表 6.3-3 GDS 系统安全检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                               | 依据                                                  | 实际情况                                         | 评价结果 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|
| 1. | 在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；可燃气体和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。                                                        | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 3.0.1 条 | 车间、仓库等均设有可燃气体探测报警装置                          | 符合   |
| 2. | 可燃气体和有毒气体的检测报警器应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。                                                                                                                                            | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 3.0.2 条 | 可燃气体的检测报警器采用两级报警                             | 符合   |
| 3. | 可燃气体和有毒气体检测报警信号应送到有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。                                                                                                           | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 3.0.3 条 | 报警信号送入控制室 DCS 控制系统、GDS 报警控制柜，现场、控制室均设有声光报警装置 | 符合   |
| 4. | 控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置；现场区域报警器应有声、光报警功能。                                                                                                       | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 3.0.4 条 | 探测器具备现场声、光报警功能，控制室设置有声光报警设施                  | 符合   |
| 5. | 可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 3.0.5 条 | 可燃气体的检测报警器定期进行校验                             | 符合   |
| 6. | 需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。                                                                                                                                      | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 3.0.6 条 | 按要求配备了固定式气体探测器和便携式气体探测器                      | 符合   |
| 7. | 进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和（或）有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。                                                                                                       | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 3.0.7 条 | 配备了便携式可燃气体探测器                                | 符合   |
| 8. | 可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单元。                                                                                                                                                                         | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测                                    | 可燃气体检测报警系统独立于其                               | 符合   |



| 序号  | 检查内容                                                                                                              | 依据                                                  | 实际情况                        | 评价结果 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|------|
|     |                                                                                                                   | 报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 3.0.8 条                 | 他系统单元                       |      |
| 9.  | 可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。                                        | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 3.0.9 条 | 采用 UPS 电源装置供电               | 符合   |
| 10. | 检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。                                                                          | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 4.1.4 条 | 现场布置时探测器探头靠近释放源，且在气体易于聚集的地点 | 符合   |
| 11. | 释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测器距其覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。                         | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 4.2.1 条 | 可燃气体布置能满足探测要求               | 符合   |
| 12. | 比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。                                | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 4.2.3 条 | 安装的可燃气体探头设置高度设置符合要求         | 符合   |
| 13. | 装卸设施的泵或压缩机区的探测器设置，应符合本标准第 4.2 节的规定。                                                                               | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 4.3.3 条 | 压缩机附近已按要求设置气体泄漏探测报警器        | 符合   |
| 14. | 可燃气体及有毒气体探测器的选用，应根据探测器的技术性能、被测气体的理化性质、被测介质的组分种类和检测精度要求、探测器材质与现场环境的相容性、生产环境特点等确定。                                  | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 5.2.2 条 | 气体报警系统按被探测介质等因素综合确定         | 符合   |
| 15. | 可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区，各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。 | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 5.3.1 条 | 已按要求设置现场区域报警器               | 符合   |
| 16. | 有毒气体探测器宜带一体化的声、光报警器，可燃气体探测器可带一体化的声、光报警器，一体化声、光报警器的启动信号应采用一级报警设定值信号。                                               | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 5.3.3 条 | 气体报警器采用一体化的声、光报警器           | 符合   |
| 17. | 报警值设定应符合下列规定：1 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 25%LEL。2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%LEL，有毒气体的二级报警设      | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》<br>GB/T50493-2019 第 5.5.2 条 | 气体报警器按要求设置报警值               | 符合   |

| 序号  | 检查内容                                                                                                                               | 依据                                              | 实际情况                | 评价结果 |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|------|
|     | 定值应小于或等于 200%LEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH，有毒气体的二级报警值不得超过 10%IDLH。4 环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.5%VOL，环境欠氧报警值宜为 19.5%VOL。 |                                                 |                     |      |
| 18. | 探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。                                                                    | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 6.1.1 条 | 探测器按照设计确定的安装位置进行安装  | 符合   |
| 19. | 可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。                                                                                            | 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 第 6.2.1 条 | 气体报警控制系统设置在有人常驻的控制室 | 符合   |

可燃气体检测器报警设定值见下表：

表 6.3-4 气体检测器报警设定值一览表

| 序号 | 气体检测器名称 | 测量范围    | 一级报警设定值 | 二级报警设定值 |
|----|---------|---------|---------|---------|
| 1  | 乙炔      | 3~60LEL | 15LEL   | 30LEL   |

### 6.3.6 生产控制系统（DCS 系统）

该公司为贯彻执行国家有关自动化提升的规定，同时为提高公司生产过程中的自动化水平、减少操作人员劳动强度、降低生产过程中的安全风险、提升公司的本质安全度、促进安全管理水平的提高，企业于 2026 年 6 月初完成乙炔生产主要过程的自动化提升改造，具体提升改造情况如下。

1) 乙炔发生器增加温度检测、液位检测和压力检测。当乙炔发生器温度超出 70℃时，自动增加进水管道的开启度，增大进水量，降低乙炔发生器温度。当乙炔发生器液位降低至报警液位时，发出低液位报警，若再降至低低液位时，低低联锁开启进水管道的阀门，提高发生器安全水位。

2) 气柜增加雷达液位计、压力变送器，实时监测气柜内的高度和压力。

3) 高位水箱进水管线设置压力报警，水箱设置电子液位计并与进水管线联锁，当水箱水位低于设定值时自动开启进水阀门。

4) 一清塔、二清塔、中和塔及配料罐分别设置液位检测，并与循环泵进行联锁，当其液位低低时自动开启循环泵。



5) 乙炔压缩机进口管线设置压力变送器、出口设置压力变送器及温度变送器, 分别联锁压缩机关停。

6) 充装排设置压力检测, 联锁压缩机关停

7) 充装间设置红外探测, 钢瓶温度达到 40℃时, 联锁喷淋阀, 开启水喷淋降温。

表 6.3-5 生产装置 DCS 控制系统联锁逻辑及报警联锁一览表

| 序号 | 设备名称          | 自控联锁设置说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 乙炔发生器         | 1. 发生器设置温度变送器 TICAS-1001, 温度 H=80℃高报警, 增大进水管阀门开度, 增大进水量, 并减少人工投料; 温度 HH=85℃高高联锁全开 TV-1001 进水阀, 开加水阀 XV-R01, 增加进水量, 降低温度。温度 L=20℃低报警。<br>2. 发生器设置液位变送器 LICAS-1001, 液位 L=37.5% (0.9m) 低报警, 停止人工电石投量; 液位 LL=35% (0.84m) 低低联锁增大 TV-1001 进水阀开度, 开加水阀 XV-R01, 增加进水量。<br>3. 发生器出口管道设置温度传感器 TIA-102, 温度 H=70℃高报警, 检测乙炔出口温度值。<br>4. 乙炔发生器排渣管道设置定时排渣阀 KIC-V01, 根据实际生产量进行设定, 定时进行排渣。<br>5. 发生器设置压力传感器 PIA-1001, 压力高低分别报警。压力 H=8KPa 高报警, 压力 L=0.6KPa 低报警。 |
| 2  | 乙炔气柜          | 1. 设置液位变送器 LIAS-103, 液位 H=75% (2.10m) 高报警, 停止人工电石投量, 液位 HH=85% (2.38m) 高高联锁开启 HV-V304A 放空阀; 液位 L=25% (0.7m) 低报警, 增加电石投量, 液位 LL=15% (0.42m) 低低联锁关闭压缩机。<br>2. 设置压力表变送器 PIAS-106, 压力 H=4.5KPa 高报警, 停止人工投料, 压力 HH=5.0KPa 高高联锁开启 HV-V304A 放空阀; 压力 L=0.6KPa 低报警, 增加电石投量, 压力 LL=0.4KPa 低低联锁关闭 HV-V304B 出料阀门。<br>3. 设置气柜水封液位变送器 LIA-1001, 并设置低限报警 L=60% (1.68m) 报警。                                                                                   |
| 3  | 高位水箱          | 1. 水箱设置液位变送器 LIAS-101, 液位 H=75% (0.75m) 高报警, 液位 HH=85% (0.85m) 高高联锁关闭 HV-V10 进水阀和关闭加水泵; 液位 L=25% (0.25m) 低报警, 液位 LL=15% (0.15m) 低低联锁开启 HV-V10 进水阀和开启加水泵。<br>2. 高位水箱进水管设置压力传感器 PIA-101, 压力 L=0.01MPa 低报警。                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4  | 一清塔、二清塔、中和塔   | 塔釜位置设置液位变送器 LIAS-201, LIAS-202, LIAS-203, 并分别设置液位高低报警, 实时监测净化塔内液位情况 H=75% (1.125m), L=25% (0.375m); 并分别设置低低液位 LL=15% (0.225m) 低低联锁开启补液阀 XV-P04A, XV-P04B, XV-P04C。                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5  | 次氯酸钠及氢氧化钠溶液储槽 | 设置液位变送器 LIAS-204、LIAS-205。并分别设置液位高低报警 (H=75% (0.9 米), L=25% (0.3 米)), 实时监测槽内液位情况。液位低低 LL=15% (0.18 米) 分别联锁关闭相应的 2 台酸泵、一台碱泵。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6  | 乙炔压缩机进出口管线    | 1. 进料管线分别设置压力变送器 PIAS-303A/B, 实现压力 L=0.4KPa 压力低报警, 压力 LL=0.2KPa 低低联锁停压缩机;<br>2. 出料管线分别设置压力变送器 PIAS-304A/B, 实现压力 H=2.4MPa 压力高报警, 压力 HH=2.5MPa 高高联锁停压缩机;<br>3. 出料管线分别设置温度变送器 TIAS-303A/B, 实现温度 H=38℃高报警, 温度 HH=40℃高高联锁停压缩机;                                                                                                                                                                                                                     |

|   |             |                                                                                                                                                                       |
|---|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | 分子筛过滤器      | 1.高压干燥器后管线设置压力变送器 PIAS-303, 实时监控乙炔充装总管线压力, 并设置压力 H=2.4MPa 高报警, 压力 HH=2.5MPa 高高联锁停压缩机。<br>2.充装总管上设置压力传感器 PIAS-304, 压力 H=2.4MPa 高报警, 压力 HH=2.5MPa 高高联锁停压缩机, 关闭 HV-V305。 |
| 8 | 乙炔充装排喷淋水总管线 | 充装间设置红外热成像仪, 当钢瓶温度达到 40°C 时, 开启阀门 HV-V306 喷淋阀, 开启喷淋泵, 进行钢瓶冷却降温。                                                                                                       |
| 9 | 氮气总管压力      | 氮气主管压力检测 PIA-103, 压力高低分别报警, 高限 H=0.8MPa。低限 L=0.45Mpa 报警。                                                                                                              |

### 6.3.7 HAZOP 分析报告对策建议落实情况

该公司委托山东设计有限公司在 2026 年 1 月编制了《霍邱县龙源乙炔气体有限公司溶解乙炔生产装置自动化提升改造危险与可操作性 (HAZOP) 分析报告》, 在报告提出的对策措施建议落实情况如下表所示。

表 6.3-6 HAZOP 分析结论汇总表

| 序号 | 建议措施                                | 落实情况                                |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. | 建议电石经准确计量后投料                        | 企业采用台秤进行称量                          |
| 2. | 建议乙炔发生器设远传温度, 高限报警, 高高限联锁           | 乙炔发生器设置了远传温度, 高限报警, 高高限联锁           |
| 3. | 建议乙炔发生器设远传液位, 低限报警, 低低限联锁           | 乙炔发生器设置了远传液位, 低限报警, 低低限联锁           |
| 4. | 建议气柜设远传液位计设置低低联锁停压缩机                | 乙炔气柜设置了远传液位计设置低低联锁停压缩机              |
| 5. | 建议涉及酸碱管道法兰处设防护罩                     | 涉及酸碱管道法兰处加装了防护罩                     |
| 6. | 建议乙炔压缩机进气管道设远传压力, 低限报警, 低低限报警停乙炔压缩机 | 乙炔压缩机进气管道设置了远传压力, 低限报警, 低低限报警停乙炔压缩机 |
| 7. | 建议乙炔压缩机出气管道设远传压力, 高限报警, 高高限报警停乙炔压缩机 | 乙炔压缩机出气管道设置了远传压力, 高限报警, 高高限报警停乙炔压缩机 |

## 6.4 重大事故隐患判定

### 6.4.1 生产安全重大事故隐患判定

根据《国家安全生产监督管理总局印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准 (试行)〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准 (试行)〉的通知》(原安监总管三〔2017〕121 号) 的规定, 针对该企业是危险化学品生产企业的实际, 对照标准辨识重大事故隐患如下表所示。



表 6.4-1 重大事故隐患判定一览表

| 序号 | 判定标准                                                                           | 实际情况                                                                                          | 判定结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。                                            | 该企业的主要负责人、分管负责人、安全管理人员均已经考核合格并取证上岗。                                                           | 否    |
| 2  | 特种作业人员未持证上岗。                                                                   | 该企业未设置特种作业岗位。电工、焊工委外，并签订安全生产管理协议。                                                             | 否    |
| 3  | 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。                                         | 该企业不构成危险化学品重大危险源。按照《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）第 4.4 条的规定，生产储存设施外部安全防护距离符合要求。 | 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。                    | 乙炔气生产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。 | 乙炔气生产区不构成危险化学品重大危险源。                                                                          | 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。                                                                                          | 否    |
| 7  | 液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。                                         | 不涉及。                                                                                          | 否    |
| 8  | 光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。                                    | 不涉及。                                                                                          | 否    |
| 9  | 地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。                                                       | 地区架空电力线路不穿越生产区。                                                                               | 否    |
| 10 | 在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。                                                        | 该企业在当初建设时已经正规设计。                                                                              | 否    |
| 11 | 使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。                                                     | 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。                         | 在生产车间、电石库等处按照国家标准设置了可燃气体浓度检测报警装置。                                                             | 否    |
| 13 | 控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。                                       | 控制室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧满足国家标准关于防火防爆的要求。                                                           | 否    |
| 14 | 化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。                                        | 该企业当初是按照《乙炔站设计规范》（GB50031-91，该标准在 2017 年已废止，目前无新标准替代）进行设计建设的，该标准第 6.0.1 条规定“乙炔站的供             | 否    |

| 序号 | 判定标准                                                                                                               | 实际情况                                                                | 判定结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------|
|    |                                                                                                                    | 电，除不能中断生产用气者外，可为三级负荷。”该企业满足标准中对乙炔生产企业电源供电的规定。自动化控制系统设置配备了不间断电源 UPS。 |      |
| 15 | 安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。                                                                                                 | 安全阀等安全附件均在检验合格有效期内使用。                                               | 否    |
| 16 | 未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。                                                                          | 制定有与岗位相匹配的全员安全生产责任制，落实了事故隐患排查治理工作。                                  | 否    |
| 17 | 未制定操作规程和工艺控制指标。                                                                                                    | 制定有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。                                                                             | 制定有工作许可证程序、动火作业管理程序、受限空间安全管理程序等特殊作业管理制度，并已有效执行。                     | 否    |
| 19 | 新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。 | 不涉及。                                                                | 否    |
| 20 | 未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。                                                                        | 按照国家标准分区分类储存危险化学品，未发现有超量、超品种储存现象。                                   | 否    |

通过以上判定结果可知，该企业乙炔气生产区无原安监总管三（2017）121 号文件中规定的化工和危险化学品生产经营单位重大事故隐患。

#### 6.4.2 特种设备重大生产安全事故隐患判定

根据《特种设备重大事故隐患判定准则》（GB 45067-2024）的规定，对该企业乙炔气生产中涉及的特种设备重大事故隐患检查如下表所示。

表 6.4-2 特种设备重大事故隐患判定一览表

| 序号 | 行业                           | 内容                                    | 实际情况                               | 判定结果 |
|----|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|------|
| 1  | 特种设备有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患 | 特种设备未取得许可生产、因安全问题国家明令淘汰、已经报废或者达到报废条件。 | 乙炔气生产区不涉及。                         | 不构成  |
|    |                              | 特种设备发生过事故，未对其进行全面检查、消除事故隐患。           | 乙炔气生产区使用的特种设备是乙炔气瓶，未发生事故。          | 不构成  |
|    |                              | 未按规定进行监督检验或者监督检验不合格。                  | 乙炔气生产区使用的特种设备是乙炔气瓶，按规定进行监督检验且合格有效。 | 不构成  |

| 序号 | 行业                               | 内容                                             | 实际情况              | 判定结果 |
|----|----------------------------------|------------------------------------------------|-------------------|------|
| 2  | 锅炉有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。      | 定期检验的检验结论为“不符合要求”。                             | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 热工仪表失效或控制电（气）源中断，导致无法监视、调整主要运行参数。              | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 安全阀（爆破片装置）缺失或失效。                               | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 系统报警装置缺失或失效。                                   | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 联锁保护装置缺失或失效。                                   | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 熄火保护装置缺失或失效                                    | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 电站锅炉主要汽管道泄漏或锅炉范围内管道破裂。                         | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
| 3  | 压力容器有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患     | 定期检验的检验结论为“不符合要求”                              | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 固定式压力容器改做移动式压力容器使用                             | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 固定式压力容器、移动式压力容器的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效          | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 快开门式压力容器的快开安全保护联锁装置缺失或失效                       | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 氧舱的接地装置缺失或失效                                   | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 氧舱安全保护联锁装置（联锁功能）失效                             | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
| 4  | 压力管道有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患     | 定期检验的检验结论为“不符合要求”或“不允许使用”                      | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。                         | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
| 5  | 移动式压力容器或者气瓶充装有下列情形之一的，应判定为重大事故隐患 | 未经许可，擅自从事移动式压力容器充装或者气瓶充装活动                     | 已取得气瓶充装许可。        | 不构成  |
|    |                                  | 移动式压力容器、气瓶错装介质                                 | 未见乙炔气瓶有错装现象。      | 不构成  |
|    |                                  | 充装设备设施上的紧急切断装置缺失或失效，仍继续使用的                     | 充装排设备上的紧急切断阀功能正常。 | 不构成  |
| 6  | 电梯有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患       | 定期检验的检验结论为“不合格”                                | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 乘客与载货电梯门锁安全回路被短接                               | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 限速器-安全钳联动试验失效                                  | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 自动扶梯、自动人行道紧急停止开关缺失或失效                          | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                  | 自动扶梯、自动人行道扶手带外缘与任何障碍物之间距离小于 400MM 时，未按要求装设防护挡板 | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |



| 序号 | 行业                                   | 内容                                 | 实际情况              | 判定结果 |
|----|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------|------|
| 7  | 起重机械有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患         | 未经首次检验                             | 使用的电动葫芦不是特种设备,不涉及 | 不构成  |
|    |                                      | 定期检验(含首次检验)的检验结论为“不合格”             | 使用的电动葫芦不是特种设备,不涉及 | 不构成  |
|    |                                      | 急停开关缺失或失效                          | 使用的电动葫芦不是特种设备,不涉及 | 不构成  |
|    |                                      | 起重量限制器、起重力矩限制器、防坠安全器缺失或失效。         | 使用的电动葫芦不是特种设备,不涉及 | 不构成  |
|    |                                      | 室外工作的轨道式起重机械抗风防滑装置缺失或失效            | 使用的电动葫芦不是特种设备,不涉及 | 不构成  |
| 8  | 客运索道有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。        | 定期检验的检验结论为“不合格”或“复检不合格”。           | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                      | 控制室、站台、机房紧急停车开关缺失或失效。              | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                      | 吊厢、吊篮、客车门不能锁闭且未停用。                 | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                      | 辅机、备用电源不能启动运行                      | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                      | 电气系统安全回路发生故障后采用短接方法继续运营            | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
| 9  | 大型游乐设施有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患       | 定期检验的检验结论为“不合格”。                   | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                      | 安全带、安全压杠和安全挡杆等乘客束缚装置缺失或失效。         | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                      | 座舱舱门锁紧装置缺失或失效                      | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                      | 制动装置、限位装置、防碰撞及缓冲装置、止逆行装置、限速装置缺失或失效 | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                      | 主要受力部件、重要焊缝及重要螺栓出现裂纹、严重变形          | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
| 10 | 场(厂)内专用机动车辆有下列情形之一仍继续使用的,应判定为重大事故隐患。 | 定期检验的检验结论为“不合格”。                   | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                      | 电动车辆电源紧急切断装置缺失或失效。                 | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                      | 制动(包括行车、驻车)装置缺失或失效                 | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                      | 观光列车的牵引连接装置及其二次保护装置缺失或失效。          | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |
|    |                                      | 非公路用旅游观光车辆超过最大行驶坡度使用。              | 乙炔气生产区不涉及。        | 不构成  |

评价小结:经检查分析可知,该乙炔气生产区无特种设备重大事故隐患。

#### 6.4.3“精细化工企业”四个清零典型问题清单

依据《安徽省应急管理厅关于印发危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等6个实施方案的通知》(皖应急函〔2023〕69号),对照“精细化工企业”四个清零典型问题清单检查情况如下表所示。



表 6.4-3“精细化工企业”四个清零典型问题清单检查情况

| 序号          | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                               | 检查依据                                                                                  | 检查情况                                                                                         | 检查结果 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 一、反应安全风险评估  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                       |                                                                                              |      |
| 1           | 涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化的精细化工生产装置企业，未开展有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估。1、未开展反应安全风险评估。2、未对水解、环合、缩合、酸化、酰化、酯化、精馏等涉及化学反应的上下游工序开展反应安全风险评估。                                                                                                                               | 《安徽省应急管理厅关于印发危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等6个实施方案的通知》（皖应急函〔2023〕69号）附件4-2“精细化工企业”四个清零典型问题清单 | 该企业乙炔气生产属于基础化工生产企业，不属于精细化工                                                                   | 不涉及  |
| 2           | 涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化的精细化工生产装置企业，未对原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试。                                                                                                                                                                                            |                                                                                       |                                                                                              | 不涉及  |
| 3           | 涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化的精细化工生产装置企业，未开展蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。                                                                                                                                                                                               |                                                                                       |                                                                                              | 不涉及  |
| 4           | 未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》的要求，对重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）开展反应安全风险评估。                                                                                                                                                                           |                                                                                       |                                                                                              | 不涉及  |
| 5           | 工艺路线、工艺参数或装置能力等发生变化，未重新开展反应安全风险评估。                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |                                                                                              | 不涉及  |
| 6           | 反应安全风险评估报告有缺项、错误。1、反应安全风险评估报告中投料顺序、原料配比、反应温度、压力等与企业实际生产情况不符。2、反应安全风险评估报告未给出具体的建议措施。                                                                                                                                                                |                                                                                       |                                                                                              | 不涉及  |
| 7           | 未落实反应安全风险评估报告建议措施。1、未对反应安全风险评估报告中提出的设置安全设施、自动化控制系统、安全仪表系统等建议措施进行整改。2、未根据反应安全风险评估结果修订操作规程，未应用到企业实际生产中。                                                                                                                                              |                                                                                       |                                                                                              | 不涉及  |
| 二、自动化控制系统改造 |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                       |                                                                                              |      |
| 1           | 未设置自动化控制系统、紧急切断功能。<br>1、涉及重点监管危险化工工艺装置未实现自动化控制，未设置紧急停车系统。<br>2、涉及重点监管危险化学品的生产装置未设置自动化控制系统。如生产、使用重点监管危险化学品和溶剂回收等装置无自动化控制措施。<br>3、重大危险源罐区未设置自动化控制系统，未实现液位、压力、温度等参数的远传、报警，未设置液位高、低联锁等。<br>4、一级或者二级重大危险源的危险化学品罐区，不具备紧急停车功能。<br>5、未设置DCS控制系统，采用现场PLC操作。 |                                                                                       | 该企业乙炔气生产不涉及重点监管危险化工工艺，不构成危险化学品重大危险源。在乙炔气生产线上设置有DCS自动化控制系统，实现液位、压力、温度等参数的远传、报警，气柜设置有液位高、低联锁等。 | 符合   |
| 2           | 未设置安全仪表系统或设置不满足要求。<br>1、未按照SIS定级报告的要求设置安全仪表系统。<br>2、未按照SIS系统设计要求设置相关联锁。如现场未设置切断阀、SIS系统中无联锁回路组态等。                                                                                                                                                   |                                                                                       |                                                                                              | 符合   |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 检查依据                                                                                      | 检查情况                                                                                                                                          | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | 3、未在 SIS 系统辅操作台设置紧急停车按钮，或 SIS 系统中无紧急停车按钮的连锁组态。<br>4、涉及毒性气体、液化气体和剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未设置独立的安全仪表系统，如与 DCS 系统共用测量仪表、控制阀，进 SIS 系统和 DCS 系统的压力变送器共用一个取压点等。<br>5、仅在罐区各储罐进料总管上设置一台 SIS 系统切断阀，未在每个储罐进料管道上分别设置 SIS 系统紧急切断阀。<br>6.SIS 系统切断阀参与日常操作。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 《安徽省应急管理厅关于印发危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等 6 个实施方案的通知》（皖应急函〔2023〕69 号）附件 4-2“精细化工企业”四个清零典型问题清单 |                                                                                                                                               |      |
| 3  | 自动化控制措施不完善。<br>1.未按照 P&ID 图要求在 DCS 系统中设置自控、连锁回路。如未设置搅拌电流异常与蒸汽、循环水、进料等的连锁回路；反应釜温度与冷、热媒的调节控制回路；真空自动调节等。<br>2.反应釜进、出料未实现自动化控制。<br>（1）涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品反应装置的进料、出料采用人工现场开关阀门，未实现自动化控制。<br>（2）固体物料、催化剂等投料时，需打开反应釜手孔人工投料。<br>3.未实现硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置上下游装置的自动化控制，如重氮化釜上游苯胺配置、亚硝酸钠配置工序，下游耦合釜加水、片碱、二苯酚进料均为人工手动操作等。<br>4.未按照 P&ID 图要求设置测量仪表或控制阀。<br>（1）未按照设计要求设置温度、压力、液位、流量等检测仪表。<br>（2）现场安装的测量仪表数量不满足设计要求，如设计图纸中有两个测量仪表，现场只安装一个。<br>（3）设计图纸中要求储罐上安装两台不同型式的液位测量仪表，但现场仅安装 1 台测量仪表或 2 台同型式的测量仪表。<br>（4）未按设计图纸要求设置控制阀，或设计中要求设置切断阀，但现场设置的是调节阀。<br>5.紧急切断阀选型错误。如反应釜超压紧急放空阀为“故障关”型；冷却水紧急打开阀为气开型；紧急切断阀为电动调节阀，事故状态下阀门处于保持状态，与设计不符。<br>6.连锁功能均设置在 SIS 系统中，DCS 系统中未设置相应连锁，以 SIS 系统代替 DCS 系统进行控制。 |                                                                                           | 该企业乙炔气生产不涉及重点监管危险化工工艺，不构成危险化学品重大危险源。重点监管危险化学品乙炔；在 DCS 系统中设置了自控、连锁回路；设置了测量仪表、控制阀；发气釜设温度、液位、流量等报警和连锁，可连锁增加供水量等安全措施，现场设有可燃气体检测报警仪表等；紧急切断阀选型符合要求。 | 符合   |
| 4  | DCS、SIS 系统连锁逻辑关系设置错误。<br>1.设计图纸中为二取一或三取二连锁，但实际设置为一取一或二取二连锁逻辑，降低了可靠性。<br>2.控制系统中将“或门”逻辑关系错误组态为“与门”逻辑关系。<br>3.P&ID 图中设计为高液位连锁关闭进料阀，但系统组态中为高液位停进料泵，与设计不符。<br>4.系统组态时错误的组态到其他监测仪表，起不到联                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           | DCS 系统连锁逻辑关系设置符合设计要求                                                                                                                          | 符合   |



| 序号         | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 检查依据                                                                                      | 检查情况                                                                                                    | 检查结果 |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|            | 锁作用。<br>5.P&ID 图、DCS 系统、联锁逻辑图三者不一致。<br>6.DCS、SIS 系统中未设置报警、联锁值，或功能处于禁用状态。<br>7.DCS 系统和 SIS 系统中联锁值相同或 SIS 系统联锁值低于 DCS 系统联锁值，设置不合理。<br>8.DCS、SIS 系统中报警、联锁值设置超出检测仪表的量程。<br>9.DCS 系统中高报警值低于联锁值。                                                                                                                                   |                                                                                           |                                                                                                         |      |
| 5          | 自控、联锁回路未投用。<br>1.运行中的装置 SIS、DCS 联锁处于摘除状态。<br>2.SIS 系统中联锁被触发，或联锁回路处于通道故障状态，未及时处理。<br>3.紧急切断阀前后手阀处于关闭状态，联锁失效。<br>4.紧急切断阀仪表气源阀门关闭，联锁失效。<br>5.旁路阀处于打开状态，紧急切断阀未投用。<br>6.检测仪表失电，联锁未正常投用。<br>7.虽设置了自动化控制系统，但多个控制回路处于手动状态，无法实现自动控制，仍采用远程操作和现场手动操作结合的操作方式，现场人员没有减少。                                                                   |                                                                                           | DCS 系统自控、联锁回路正常投用                                                                                       | 符合   |
| 6          | 缺少 DCS 系统联锁逻辑图、SIS 系统联锁逻辑图。                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           | 有 DCS 系统联锁逻辑图                                                                                           | 符合   |
| 三、人员密集场所搬迁 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |                                                                                                         |      |
| 1          | 1.控制室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧有门窗。<br>2.全厂控制室与甲类装置间距不满足要求。<br>3.甲乙类火灾危险性的生产装置控制室布置在生产车间内、装置区内，未进行搬迁、未经抗爆设计。<br>4.控制室搬迁或抗爆改造未经设计单位正规设计。<br>5.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）或仓库内设有办公室、休息室、外操室、巡检室、化验室等。<br>6.甲、乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房或车间内设有固定操作岗位、人员办公、休息桌椅。<br>7.涉及硝化、加氢、氯化、氟化、重氮化、过氧化等反应工艺危险度在 3 级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员超过 3 人。 | 《安徽省应急管理厅关于印发危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等 6 个实施方案的通知》（皖应急函〔2023〕69 号）附件 4-2“精细化工企业”四个清零典型问题清单 | 控制室面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧没有门窗；控制室与甲类装置间距满足要求；甲、乙类车间仓库未设置办公室、休息室、外操室、巡检室、化验室，也没有固定操作岗位、人员办公、休息桌椅；不涉及硝化、加氢等反应工艺 | 符合   |
| 四、从业人员学历提升 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |                                                                                                         |      |
| 1          | 特种作业人员未取证。<br>1.涉及重点监管危险化工工艺 DCS 岗位操作人员未取得特种作业操作证。<br>2.涉及重点监管危险化工工艺现场操作的人员未取得特种作业操作证。<br>3.岗位班长未取得重点监管危险化工工艺特种作业操作证。                                                                                                                                                                                                        | 《安徽省应急管理厅关于印发危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等 6 个实施方案                                             | 不涉及重点监管危险化工工艺，不构成危险化学品重大危险源。重点监管危险化学品乙炔；负责控制回路调试、仪表维修                                                   | 符合   |



| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                       | 检查依据                                                             | 检查情况                                                  | 检查结果 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------|
|    | 4.涉及多个重点监管危险化工工艺操作, 岗位人员未取得所有重点监管危险化工工艺特种作业操作证。<br>5.负责控制回路调试、仪表维修等仪表人员未取得化工自动化控制仪表作业操作证。<br>6.特种作业操作证超期未复审。                                                                                                               | 《通知》(皖应<br>急函(2023) 69<br>号)附件 4-2“精<br>细化工企业”四<br>个清零典型问题<br>清单 | 等仪表人员已经<br>专业机构培训合<br>格                               |      |
| 2  | 主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称, 且未进行学历提升。                                                                                                                                                       |                                                                  | 主要负责人未提供化工专业大专学历证明资料                                  | 不符合  |
| 3  | 专职安全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化工类中级及以上职称, 且未进行学历提升。                                                                                                                                                                      |                                                                  | 该企业的专职安全管理人员为化工安全方面的中级注册安全工程师                         | 符合   |
| 4  | 操作人员学历、专业不满足要求。<br>1.涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置的操作人员不具备高中及以上学历, 且未进行学历提升。<br>2.重大危险源罐区的操作人员不具备高中及以上学历, 且未进行学历提升。<br>3.涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员为中专学历, 但不是化工类相关专业, 且未进行学历提升。<br>4.未对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业现有人员学历、专业符合性进行评价。 |                                                                  | 不涉及重点监管危险化工工艺, 不构成危险化学品重大危险源。重点监管危险化学品乙炔; 操作人员学历满足要求。 | 符合   |

## 6.5 事故后果模拟分析

本报告采用道化法(第 7 版)对生产场所(单元 1)和储存场所(单元 2)进行事故后果的定量计算, 计算火灾、爆炸危险指数(F&EI)来估计生产过程中的事故可能造成破坏的范围。

### 1.物质系数确定

道化法(第 7 版)物质系数 MF 是表述物质由燃烧或其他化学反应引起的火灾、爆炸过程中潜在能量释放大小的内在特性, 由美国消防协会确定的物质可燃性 NF 和化学活泼性(不稳定性)NR 求得。道化法(第 7 版)规定, 应选取火灾危险性较大或贮运量较大的危险物质作为代表性物质。物质系数的选取见下表所示。

表 6.5-1 单元物质系数和特性表

## 2.火灾、爆炸危险指数（F&EI）计算

火灾、爆炸危险指数（F&EI）计算公式如下：

$$F\&EI = F3 \times MF$$

F&EI 值及危险程度等级划分见下表所示。

表 6.5-2 F&amp;EI 值及危险程度等级划分

| F&EI 值  | 危险等级 |
|---------|------|
| 1~60    | 最 轻  |
| 61~96   | 较 轻  |
| 97~127  | 中 等  |
| 128~158 | 很 大  |
| >159    | 非常大  |

单元的 F&EI 值计算见下表所示。

表 6.5-3 单元火灾、爆炸危险指数（F&amp;EI）取值计算一览表

由上表计算结果可知，在初期单元 1、单元 2 的危险等级属“中等”，需要采取安全措施进行补偿，降低危险等级。

## 3.确定安全措施补偿系数

采取有效的安全措施，不仅能预防严重事故的发生，也能降低事故的发生概率和危害，通常采取的安全措施可以分为以下三类：C1——工艺控制；C2——物质隔离；C3——防火措施。结合该企业当前已采取的安全措施情况，计算补偿系数见下表所示。

表 6.5-4 单元安全补偿系数表

由上表计算结果可知，在经过安全措施补偿后，单元 1、单元 2 的危险等级都降到“较轻”的范围，可以满足日常安全的要求。

## 4.单元危险性分析

单元内发生火灾、爆炸时可能影响的区域半径(暴露半径) $R = 0.256F\&EI$  (米)。

暴露区域面积  $S = \pi R^2$  (m)。

经计算如下：

补偿前：

$$R_1 = 0.256F \& EI = 0.256 \times 122.7 = 31.4m$$

$$R_2 = 0.256F \& EI = 0.256 \times 91.8 = 23.5m$$

$$S_1 = \pi R_1^2 = 3096m^2$$

$$S_2 = \pi R_2^2 = 1734m^2$$

补偿后：

$$R_1' = 0.256F \& EI = 0.256 \times 67.35 = 17.2m$$

$$R_2' = 0.256F \& EI = 0.256 \times 61.9 = 15.8m$$

$$S_1' = \pi R_1'^2 = 931m^2$$

$$S_2' = \pi R_2'^2 = 784m^2$$

## 5. 分析评价小结

(1) 通过道化法计算评价的初期结果是生产场所单元危险程度处于“中等”危险等级，在采取安全措施补偿后，危险等级降到“较低”，可以满足日常安全生产的要求。

(2) 危险单元若有火灾爆炸事故发生，在安全措施失效后的可能影响范围是  $3096m^2$ ，在安全措施正常投用状态时的可能影响范围是  $931m^2$ ，故企业在生产运行过程中需要确保各类安全防范措施的完好有效。

(3) 危险单元的初期风险程度较高，需要从本质上降低安全生产的风险，如采取自动化改造、远程操作等本质安全措施。

(4) 应持续增强安全生产风险意识，加强风险管理，建立事故应急救援预案并定期演练，确保事故应急救援时切实有效，防止事故扩大，把损失和影响降低到最低程度。

## 6.6 安全管理单元

根据《安全生产法》和安全生产有关规章、文件的规定，对该企业在落



实安全生产管理方面的情况列表检查如下所示。

表 6.5-1 安全生产管理情况检查表

| 序号 | 检查项目和内容                                                                                                                                                | 依据                           | 检查情况                              | 符合性 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----|
| 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。 | 《安全生产法》（国家主席令（2021）88号）第二十四条 | 设置了安环部负责企业的安全生产管理工作，配备了一名专职安全管理人员 | 符合  |
| 2  | 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；                                                                                                                       | 《安全生产法》（国家主席令（2021）88号）第二十一条 | 建立了全员安全生产责任制，按照标准化的规范要求逐步落实       | 符合  |
| 3  | 组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；                                                                                                                               | 《安全生产法》（国家主席令（2021）88号）第二十一条 | 制定了安全生产规章制度和操作规程，已在生产中落实。         | 符合  |
| 4  | 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。                                                                                                 | 《安全生产法》（国家主席令（2021）88号）第二十七条 | 主要负责人与安全管理人员已取得安全培训合格证。           | 符合  |
| 5  | 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。                  | 《安全生产法》（国家主席令（2021）88号）第二十七条 | 企业配备有 1 名注册安全工程师，担任专职安全管理人员       | 符合  |
| 6  | 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。                    | 《安全生产法》（国家主席令（2021）88号）第二十八条 | 对从业人员进行了安全生产教育和培训合格后上岗，建立了培训记录。   | 符合  |
| 7  | 生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，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。                                                                                               | 《安全生产法》（国家主席令（2021）88号）第二十八条 | 建立了基本的安全生产教育和培训记录。                | 符合  |
| 8  | 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。                                                                                                          | 《安全生产法》（国家主席令（2021）88号）第三十五条 | 相关场所和设施上设有安全警示标志。                 | 符合  |

| 序号 | 检查项目和内容                                                                             | 依据                                   | 检查情况                                 | 符合性 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----|
| 9  | 生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。                                                        | 《安全生产法》（国家主席令（2021）88号）第三十八条         | 在本报告中第 6.2.2 节辨识，未使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备。 | 符合  |
| 10 | 生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。                 | 《安全生产法》（国家主席令（2021）88号）第四十条          | 乙炔气生产区不构成重大危险源。                      | 符合  |
| 11 | 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。                                | 《安全生产法》（国家主席令（2021）88号）第四十一条         | 建立并落实了隐患排查制度，对发现的隐患及时消除。             | 符合  |
| 12 | 生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。                             | 《安全生产法》（国家主席令（2021）88号）第四十二条         | 未在生产厂房、仓库设员工宿舍。                      | 符合  |
| 13 | 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。   | 《安全生产法》（国家主席令（2021）88号）第四十四条         | 有相关制度，定期开展相关培训和告知。                   | 符合  |
| 14 | 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。                           | 《安全生产法》（国家主席令（2021）88号）第四十五条         | 已为从业人员提供符合标准的劳动防护用品。                 | 符合  |
| 15 | 特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。 | 《特种设备安全法》第三十三条                       | 办理了特种设备使用登记。                         | 符合  |
| 16 | 特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。                                | 《特种设备安全法》第三十四条                       | 已建立了相应制度。                            | 符合  |
| 17 | 特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。                                                             | 《特种设备安全法》第三十五条                       | 已建立了特种设备的安全技术档案                      | 符合  |
| 18 | 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。                                          | 《特种设备安全法》第三十九条                       | 有定期保养和检查记录。                          | 符合  |
| 19 | 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。                              | 《特种设备安全法》第四十条                        | 在检验合格的有效期内。                          | 符合  |
| 20 | 生产经营单位新上岗的从业人员，岗前安全培训时间不得少于 24 学时。煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼等生产经营单位新上                  | 《生产经营单位安全培训规定》（原国家安监总局令第 3 号，原安监总局令第 | 企业员工已开展了每年再培训。近年未见有新员工入职。            | 符合  |

| 序号 | 检查项目和内容                                                                                                                                                                                                      | 依据                                         | 检查情况                  | 符合性 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|-----|
|    | 岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年再培训的时间不得少于 20 学时。                                                                                                                                                                   | 63 号、第 80 号修正）第十三条                         |                       |     |
| 21 | 存在有限空间作业的生产经营单位应当建立下列安全生产制度和规程：<br>（一）有限空间作业安全责任制度；<br>（二）有限空间作业风险辨识评估制度；<br>（三）有限空间作业审批制度；<br>（四）有限空间作业现场安全管理制度；<br>（五）有限空间作业现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员安全培训教育制度；<br>（六）有限空间作业应急救援预案编制及演练制度；<br>（七）有限空间作业安全操作规程。 | 《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（皖安办〔2020〕75 号）第六条   | 已建立了受限空间作业的相关制度和规程    | 符合  |
| 22 | 生产经营单位应当对从事有限空间作业的现场负责人、监护人员、作业人员、应急救援人员进行专项安全培训。专项安全培训应当包括下列内容：<br>（一）有限空间作业的危险有害因素和安全防范措施；<br>（二）有限空间作业的安全操作规程；<br>（三）检测仪器、劳动防护用品的正确使用；<br>（四）紧急情况下的应急处置措施。<br>安全培训应当有专门记录，并由参加培训的人员签字确认。                  | 《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（皖安办〔2020〕75 号）第七条   | 已在日常培训中开展了受限空间相关培训。   | 符合  |
| 23 | 生产经营单位应当对本生产经营单位的有限空间进行辨识，确定有限空间的数量、位置以及危险有害因素等基本情况，建立有限空间管理台账，并及时更新。                                                                                                                                        | 《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（皖安办〔2020〕75 号）第八条   | 建立了受限空间管理台账。          | 符合  |
| 24 | 生产经营单位将有限空间作业发包给其他单位实施的，应当发包给具备国家规定资质或者安全生产条件的承包方，并与承包方签订专门的安全生产管理协议或者在承包合同中明确各自的安全生产职责。生产经营单位应当对承包单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。生产经营单位对其发包的有限空间作业安全承担主体责任。承包方对其承包的有限空间作业安全承担直接责任。              | 《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（皖安办〔2020〕75 号）第二十四条 | 评价期间未发现有开展受限空间作业的情况。  | 符合  |
| 25 | 编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险辨识、评估和应急资源调查。                                                                                                                                                                            | 《生产安全事故应急预案管理办法》（原安监总局令第                   | 编制了风险辨识评估报告和应急资源调查报告。 | 符合  |



| 序号 | 检查项目和内容                                                                                          | 依据                                                                            | 检查情况                     | 符合性 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|
|    |                                                                                                  | 88 号, 应急管理部令第 2 号修改) 第十条                                                      |                          |     |
| 26 | 生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准, 结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点, 确立本单位的应急预案体系, 编制相应的应急预案, 并体现自救互救和先期处置等特点。 | 《生产安全事故应急预案管理办法》(原安监总局令第 88 号, 应急管理部令第 2 号修改) 第十二条                            | 重新修订了生产安全事故应急预案。         | 符合  |
| 27 | 生产经营单位风险种类多、可能发生多种类型事故的, 应当组织编制综合应急预案。                                                           | 《生产安全事故应急预案管理办法》(原安监总局令第 88 号, 应急管理部令第 2 号修改) 第十三条                            | 编制了综合应急预案。               | 符合  |
| 28 | 对于危险性较大的场所、装置或者设施, 生产经营单位应当编制现场处置方案。                                                             | 《生产安全事故应急预案管理办法》(原安监总局令第 88 号, 应急管理部令第 2 号修改) 第十五条                            | 编制了现场处置方案。               | 符合  |
| 29 | 生产经营单位应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内, 按照分级属地原则, 向安全生产监督管理部门和有关部门进行告知性备案。                                  | 《生产安全事故应急预案管理办法》(原安监总局令第 88 号, 应急管理部令第 2 号修改) 第二十六条                           | 重新进行了备案, 取得了备案登记表。       | 符合  |
| 30 | 1. 企业应对所有设备进行编号, 建立设备设施台账、技术档案和备品配件管理制度, 编制设备操作、维护规程;<br>2. 企业应建立安全附件台账。                         | 《国家安全生产监督管理总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》(原安监总管三〔2013〕88 号) 第十六条; 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 | 按照规定落实了设备设施的管理, 建立了相关台账。 | 符合  |
| 31 | 企业应对员工进行相关法律和风险教育, 增强员工安全意识、法律意识、风险意识; 通过强化知识和技能培训, 增强员工的安全履职能力。                                 | 《化工过程安全管理导则》(AQ/T3034-2022) 第 4.5.1 条                                         | 在日常培训中落实了相关培训内容。         | 符合  |
| 32 | 正常运行期间, 操作人员应严格执行操作规程和工艺卡片要求。                                                                    | 《化工过程安全管理导则》(AQ/T3034-2022) 第 4.9.2.1 条                                       | 按照规程和工艺要求操作, 未见违规现象。     | 符合  |
| 33 | 装置停车包括正常停车、临时停车和紧急停车, 装置开车包括检修后的开车以及紧急停车后的开车。                                                    | 《化工过程安全管理导则》(AQ/T3034-2022) 第 4.9.3.1 条                                       | 制订有开车、停车、紧急停车等规定。        | 符合  |

| 序号 | 检查项目和内容                                                                     | 依据                                              | 检查情况                        | 符合性 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|-----|
| 34 | 企业应建立设备设施操作规程和检维修规程，按照规程要求正确操作、维修设备。                                        | 《化工过程安全管理导则》<br>(AQ/T3034-2022)<br>第 4.10.4.1 条 | 建立了设备设施操作规程和检维修规程，按照规程作业。   | 符合  |
| 35 | 企业应按照设备设施安全运行的要求，制定设备检验和测试计划，定期对设备设施进行检验和测试。                                | 《化工过程安全管理导则》<br>(AQ/T3034-2022)<br>第 4.10.5.1 条 | 建立了设备设施安全运行规定，落实了定期检验和测试要求。 | 符合  |
| 36 | 企业应建立作业许可管理制度，明确作业许可范围、作业许可管理流程、作业风险管控措施、作业许可类别分级和审批权限、作业实施及相关人员培训与资质要求等内容。 | 《化工过程安全管理导则》<br>(AQ/T3034-2022)<br>第 4.13.1 条   | 建立了特殊作业许可制度，按照制度落实作业。       | 符合  |
| 37 | 企业应建立变更管理制度，变更管理制度至少包含需纳入变更管理的范围、变更分类分级原则、管理职责和程序、变更风险辨识及控制、变更实施及验收等内容。     | 《化工过程安全管理导则》<br>(AQ/T3034-2022)<br>第 4.15.1 条   | 建立了变更管理制度，落实了相关管理要求。        | 符合  |

通过对企业安全管理方面与国家法律法规的检查可知，企业落实了安全生产管理规定和要求，具体落实情况见本节以下内容详述。

#### 6.6.1 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

该企业从业人员为 9 人，设置了安全管理机构——安环部，并配备了 1 名专职安全管理人员。

企业法人、主要负责人、分管生产负责人均通过了应急管理局组织的安全生产能力培训和考核，取得了安全管理合格证，且在有效期内。企业还配备有一名化工安全的国家注册安全工程师担任专职安全员，从事安全管理工作。

企业的安全管理人员培训持证情况如下表所示。

表 6.5-2 安全管理人员持证情况一览表

#### 6.6.2 安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

##### 1. 安全生产责任制的制定和执行情况

该企业建立了各级各类人员的岗位安全生产责任制、各职能部门安全责任制，总经理为安全生产管理第一责任人。安全生产责任制的制定如下表所示。

表 6.5-3 安全生产责任制的制定情况一览表

| 序号 | 制度名称    | 分布              |                            |
|----|---------|-----------------|----------------------------|
|    |         | 各部门             | 各类人员                       |
| 1  | 安全生产责任制 | 安全生产领导小组安全生产责任制 | 主要负责人安全生产责任制               |
|    |         | 安环部安全生产责任制      | 安环部负责人安全生产责任制              |
|    |         | 生产部安全生产责任制      | 生产部负责人安全生产责任制              |
|    |         | 综合管理部安全生产责任制    | 综合管理部负责人安全生产责任制            |
|    |         | 班组安全生产责任制       | 班组长安全生产责任制                 |
|    |         |                 | 安全管理人员安全生产责任制              |
|    |         |                 | 操作工安全生产责任制                 |
|    |         |                 | 充装工安全生产责任制                 |
|    |         |                 | DCS控制系统、监控系统操作工<br>安全生产责任制 |
|    |         |                 | 机修工安全生产责任制等                |

该企业每月组织开展一次安全生产活动，车间部门定期开展安全活动；企业每年对公司所有人员进行岗位培训，做到所有人员熟悉操作规程及各自岗位责任制。现场检查安全责任制落实情况较好，职工的安全意识普遍较强。在生产过程中，各级部门、各级人员各司其职、各负其责，安全生产工作有条不紊地进行。

## 2. 安全生产管理制度的制定和执行情况

该企业制定了较为健全的各项安全生产管理制度，具体制定情况如下表所示。

表 6.5-4 安全生产管理制度的制定和执行情况表

| 序号 | 国家安监总局 41 号令规定的安全生产制度 | 建立情况                 | 执行情况  |
|----|-----------------------|----------------------|-------|
| 1  | 安全生产例会等安全生产会议制度       | 已建立，内容详细，规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 2  | 安全投入保障制度              | 已建立，内容详细，规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 3  | 安全生产奖惩制度              | 已建立，内容详细，规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 4  | 安全培训教育制度              | 已建立，内容详细，规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 5  | 领导干部轮流现场带班制度          | 已建立，内容详细，规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |



| 序号 | 国家安监总局 41 号令规定的安全生产制度                    | 建立情况                   | 执行情况  |
|----|------------------------------------------|------------------------|-------|
| 6  | 特种作业人员管理制度                               | 已建立, 内容详细, 规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 7  | 安全检查和隐患排查治理制度                            | 已建立, 内容详细, 规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 8  | 重大危险源评估和安全管理制                            | 已建立, 内容详细, 规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 9  | 变更管理制度                                   | 已建立, 内容详细, 规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 10 | 应急管理制度                                   | 已建立, 内容详细, 规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 11 | 生产安全事故或者重大事件管理制度                         | 已建立, 内容详细, 规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 12 | 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度                        | 已建立, 内容详细, 规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 13 | 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度                    | 已建立, 内容详细, 规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 14 | 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检修等作业安全管理制度 | 已建立, 内容详细, 规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 15 | 危险化学品安全管理制度                              | 已建立, 内容详细, 规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 16 | 职业健康相关管理制度                               | 已建立, 内容详细, 规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 17 | 劳动防护用品使用维护管理制度                           | 已建立, 内容详细, 规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 18 | 承包商管理制度                                  | 已建立, 内容详细, 规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |
| 19 | 安全管理制度及操作规程定期修订制度                        | 已建立, 内容详细, 规定的内容具有可操作性 | 已制定落实 |

为确保安全生产管理制度的执行, 该企业制定了考核细则, 实行安全生产奖惩, 并通过日常检查、车间月度检查、公司季度检查等以促进和保证各项安全生产管理制度的落实, 各项安全管理制度执行情况符合要求。

### 3. 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该企业编制了安全技术规程和作业安全规程, 内容齐全、规范, 能严格执行; 各项安全技术规程和作业安全规程, 投料岗位操作规程、发生岗位操作规程、净化岗位操作规程、压缩岗位安全操作规程、设备检修操作规程、气瓶充装前后检查操作规程、乙炔气瓶充装操作规程、乙炔气瓶处理岗位操作规程、乙炔气纯度分析操作规程、DCS 控制系统操作规程、电动葫芦操作规程等, 已装订成册, 定期组织职工培训, 经考核合格上岗, 员工能够按照有关规程进行操作。

根据现场检查和询问并查阅相关资料和有关记录，车间管理人员及操作人员能够按照安全技术规程和作业安全规程的规定内容进行作业，能严格执行制定的各项安全技术操作规程，生产运行稳定。

### 6.6.3 职业危害管理

该企业根据要求，配备了职业卫生管理员，负责职业病防治工作。新员工进行了岗前体检，在岗期间按照要求对职工定期进行职业健康体检，建立了职工职业健康档案。

#### 1. 职业危害防护设施的设置情况

在生产、储存等场所，配备了有效的个体防护用具与职业安全防护设施（如洗眼器等），同时为员工配备了专用防护服、专用头盔、防尘口罩、劳保鞋等劳动防护用品。

#### 2. 职业危害防护设施的检修、维护情况

对职业危害防护设施，指定专人管理，定期检查和维护，对安全帽、防尘口罩、劳保鞋等防护用具做到从有资质的单位进货，严格进厂检查检测，在作业现场定点配置，及时进行更换或依法进行检测，合格后再继续使用。通过现场检查、企业检查记录与法定检测报告分析，企业职业危害防护设施的检修、维护情况符合要求。

#### 3. 作业场所的法定职业危害监测、监控情况

安徽天成和众安全技术咨询服务有限公司对该公司作业场所职业病危害因素进行了定期检测，2025 年 6 月出具了《职业病危害因素检测报告》，在生产过程中产生的主要职业病危害因素有噪声、其他粉尘，对岗位检测均符合国家职业卫生标准限值。

### 6.6.4 从业人员条件及其安全生产再教育、再培训情况，以及特种作业人员持证情况

该公司特种设备操作人员，已经相关部门组织的培训，并经考核合格，均已取得特种设备操作证，持证上岗。相关作业人员证件到期前均及时参加

了复审培训、考核合格。从业人员的持证情况如下表所示。

表 6.5-5 从业人员持证情况一览表

根据现场抽查从业人员日常安全教育培训台账，对新员工进行安全三级教育培训，其他从业人员每年进行了再培训、再教育。

根据《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》（应急危化二〔2021〕1号）规定，该企业相关人员安全资质达标情况满足该规定要求，具体分析见下表所示。

表 6.5-6 企业重点人员安全资质达标情况检查表

| 序号 | 检查条款内容                                                                                                                                                                                                                                                                 | 适用和落实情况                                | 符合性 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----|
| 1  | 1.2 本规范适用于依法需取得应急管理部门许可的危险化学品生产企业、经营企业、使用危险化学品从事生产的化工企业，涉及重点监管的危险化工工艺、重大危险源的精细化工企业和化学合成类药品生产企业参照执行（以下统称危险化学品企业）。                                                                                                                                                       | 该企业是依法取得应急管理部门许可的危险化学品生产企业。            | 符合  |
| 2  | <b>2 安全资质条件</b><br>2.1 涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺、重大危险源生产装置和储存设施的危险化学品企业，应设置相对独立的安全管理机构；其他危险化学品企业需配备专职安全生产管理人员。<br>专职安全生产管理人员需正式任命，专门从事本企业安全管理工作，一般不得兼任或兼职其他工作。                                                                                                            | 该企业成立了安环部，任命了汪诗官为专职安全生产管理人员。           | 符合  |
| 3  | 2.2 有生产实体或者储存设施构成重大危险源的危险化学品企业，满足下列条件的专职安全生产管理人员需达到规定数量：<br>a) 具有化工安全相关专业大专及以上学历，或化工相关专业中级及以上专业技术职称，或化工安全相关工种技师及以上技能等级，或化工安全类注册安全工程师资格；<br>b) 具有 3 年以上化工行业从业经历；<br>c) 新入职 6 个月内接受不少于 48 学时安全培训，取得相关安全生产知识和管理能力考核合格证书，每年再培训不少于 16 学时。<br>其他危险化学品企业专职安全生产管理人员满足条件 c) 即可。 | 该企业有生产实体，其专职安全生产管理人员为化工安全方面的中级注册安全工程师。 | 符合  |
| 4  | 2.3 有生产实体或储存设施构成重大危险源的危险化学品企业，具备条件的专职安全生产管理人员需达到以下数量：<br>a) 从业人员不足 50 人的，至少 1 名；<br>b) 从业人员 50 人及以上不足 100 人的，至少 2 名；<br>c) 从业人员超过 100 人的，不低于从业人员总数 2%。                                                                                                                 | 从业人员小于 50 人，配备了 1 名专职安全生产管理人员。         | 符合  |
| 5  | 2.4 危险化学品企业从业人员在 300 人以上的，专职安全生产管理人员中化工安全类注册安全工程师的比例不得低于 15%，且至少应当配备 1 名。                                                                                                                                                                                              | 从业人员小于 50 人。不涉及。                       | 符合  |



| 序号 | 检查条款内容                                                                                                                                                                 | 适用和落实情况                         | 符合性 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----|
| 6  | 2.5 涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置和储存设施的操作人员（以下简称高风险岗位操作人员），需具有化工职业教育背景（含技工教育）或高中及以上学历或取得有关类别中级及以上技能等级，上岗前安全培训不少于 72 学时，每年再培训不少于 20 学时，其中特种作业人员需持证上岗。                           | 该企业不涉及重大危险源、重点监管化工工艺。不适用。       | 符合  |
| 7  | 2.6 危险化学品企业需与两类重点人员和注册安全工程师建立正式劳动合同和社保关系，并严禁在其他企业兼职。高风险岗位操作人员不得一人多岗。                                                                                                   | 该企业与重点人员建立了正式劳动合同和社保关系。         | 符合  |
| 8  | <b>3 过渡政策和达标管理</b><br>3.1 本导则印发前已在当前企业任职的专职安全生产管理人员，具有化工安全相关专业中专或中专或其他专业大专及以上学历、取得相关安全生产知识和管理能力考核合格证书 10 年以上的，可视为达到安全资质条件。                                             | 化工安全方面的中级注册安全工程师汪诗官为企业的专职安全管理人员 | 符合  |
| 9  | 3.2 本导则印发前已在当前企业任职的高风险岗位操作人员，具有 10 年以上有关岗位从业经历的（需取证的已持证），可视为达到有关岗位安全资质条件。                                                                                              | 不涉及高风险岗位操作人员规定的安全资质条件。          | 符合  |
| 10 | 3.3 本导则印发前已取得相关安全生产知识和管理能力考核合格证书，但达不到安全资质条件的专职安全生产管理人员，若满足以下条件，2023 年 12 月 31 日前可继续任职：<br>a) 已报名参加有关专业学历提升；<br>b) 每年接受再培训基础上，按要求接受一定课时的化工安全专业基础培训，并经考试合格。              | 化工安全方面的中级注册安全工程师汪诗官为企业的专职安全管理人员 | 符合  |
| 11 | 3.4 本导则印发前在当前岗位任职 6 个月以上，但达不到安全资质条件的高风险操作岗位人员，若满足以下条件，2023 年 12 月 31 日前可继续任职：<br>a) 按规定需持证上岗的已取证；<br>b) 已报名参加有关专业学历提升；<br>c) 每年接受再培训基础上，按要求接受一定课时的化工安全技术技能基础培训，并经考试合格。 | 不涉及高风险岗位操作人员规定的安全资质条件。          | 符合  |

### 6.6.5 应急救援预案制定、修订和演练情况应急救援组织机构，应急救援器材、设施设备配置的符合性

#### 1. 应急救援预案制定、修订和演练情况

该企业结合安全生产实际情况、危险性分析情况，根据国家《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第 88 号，应急管理部第 2 号令修改）和《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

（GB/T29639-2020）的要求，于 2024 年 11 月再次修订了《生产经营单位生产安全事故应急预案》，通过了六安市应急管理专家进行的评审，并在霍邱县应急管理局完成了备案。

企业修订的应急预案基本要素较为齐全、完整，预案附件提供的信息准确，预案内容与相关应急预案相互衔接，符合要求。

通过现场抽检应急预案演练记录，该企业能够按照《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第 88 号，应急管理部第 2 号令修改）的要求，每年至少组织一次综合应急预案演练或专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练，演练频次和内容符合要求。

## 2.应急救援组织机构

该企业成立了事故应急救援领导小组，由公司总经理、安全管理人员、部门负责人等组成，下设应急救援办公室。事故应急预案中明确总经理任总指挥，负责公司应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在公司应急救援办公室。

事故应急预案中还明确了相应的救援组织、各应急救援小组，分工明确，职责清晰。

## 3.应急救援器材、设施设备配置的符合性

该企业应急救援领导小组所有成员均配备了手机，公司配备有专用电话作为报警电话，配备有完善的应急救援器材、设施设备，具体如下表所示。

表 6.5-7 应急救援器材、设施设备配置一览表

| 序号 | 名称                  | 规格型号或功能用途                     | 数量   | 完善程度 |
|----|---------------------|-------------------------------|------|------|
| 1  | 过滤式防毒面具             | 救援时个体防护                       | 2 套  | 完好有效 |
| 2  | 普通呼吸器               | 救援时个体防护                       | 2 套  | 完好有效 |
| 3  | 便携式可燃有毒气体<br>四合一检测仪 | 检测事故现场易燃易爆气体，可检测多种易燃易爆气体的体积浓度 | 1 只  | 完好有效 |
| 4  | 防爆手电筒               | /                             | 2 把  | 完好有效 |
| 5  | 防爆对讲机               | 消防员呼救器                        | 2 个  | 完好有效 |
| 6  | 医药急救箱               | 盛放常规外伤和化学伤害急救所需的敷料、药品和器械等     | 1 只  | 完好有效 |
| 7  | 防酸碱手套               | /                             | 4 双  | 完好有效 |
| 8  | 安全帽                 | /                             | 11 顶 | 完好有效 |

| 序号 | 名称            | 规格型号或功能用途                     | 数量    | 完善程度 |
|----|---------------|-------------------------------|-------|------|
| 9  | 佩戴式防爆照明灯      | 灭火和抢险救援现场作业时的照明，防爆型           | 2 只   | 完好有效 |
| 10 | 折叠式担架         | 运送事故现场受伤人员。承重不小于 100kg        | 1 幅   | 完好有效 |
| 11 | 洗眼器           | /                             | 1 个   | 完好有效 |
| 12 | 木质堵漏楔         | 各类孔洞状较低压力的堵漏作业。经专门绝缘处理，防裂，不变形 | 1 套   | 完好有效 |
| 13 | 管道黏结剂         | 小孔洞或砂眼的堵漏                     | 1 套   | 完好有效 |
| 14 | 水带            | 消防用水的输送，阻挡或稀释有毒和易燃易爆气体或液体蒸汽   | 200 米 | 完好有效 |
| 15 | 常规器材工具，扳手、水枪等 | 扳手、水枪、接口等常规器材工具               | 1 套   | 完好有效 |
| 16 | 室内喷淋          | 乙炔充装间内喷淋                      | 1 套   | 完好有效 |
| 17 | 干粉灭火器         | /                             | 26 具  | 完好有效 |
| 18 | 手持扩音器         | 灾害事故现场指挥。功率大于 10W，同时应具备警报功能   | 1 只   | 完好有效 |
| 19 | 出入口标志牌        | 灾害事故现场标识                      | 2 个   | 完好有效 |
| 20 | 隔离警示带         | 灾害事故现场警戒。双面反光，每盘长度约 50m       | 2 盘   | 完好有效 |
| 21 | 抢险救援保障车辆      | 自用小型汽车兼用                      | 1 辆   | 完好有效 |
| 22 | 编织袋           | /                             | 10 条  | 完好有效 |
| 23 | 手机            | 每人一部                          | 每人一部  | 完好有效 |

根据现场检查情况，该企业配置的应急救援器材、设施设备配置符合相关规范要求。

#### 6.6.6 安全生产投入的情况

按照《财政部 应急部关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）第五条规定：“（一）上一年度营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取；（二）上一年度营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取。”

该企业 2025 年度销售收入约 200 万元，安全费用按照规定在 2026 年提取为 10 万元，目前已提取和支出约 8 万元。



表 6.5-8 安全生产投入检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                         | 依据                  | 实际情况                               | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------|------|
| 1  | 安全设施投资应当纳入建设项目概算                                                                                             | 《安全生产法》第 31 条       | 制定有安全投入相关制度，安全设施投资纳入预算中            | 符合   |
| 2  | 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                                                                             | 《安全生产法》第 47 条       | 劳动防护用品按标准发放，安全培训教育费用满足要求           | 符合   |
| 3  | 生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支                                                          | 《安全生产法》第 23 条       | 已按照财资〔2022〕136 号文件的规定落实            | 符合   |
| 4  | 安全设施（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、防腐、防渗漏、防护围堤；联锁、报警、通讯、防灼伤冲淋、洗浴、休息等）投入应到位                      | 《危险化学品安全管理条例》第 16 条 | 配置有监测、防火、灭火、防爆、防雷、防静电等安全设施，其投入基本到位 | 符合   |
| 5  | 安全措施、隐患整改投入应到位                                                                                               | 《危险化学品安全管理条例》第十七条   | 该企业对已发现的隐患，及时整改并保证资金投入到位           | 符合   |
| 6  | 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。 | 《安全生产法》第 51 条       | 为员工购买了安全生产责任险                      | 符合   |

根据《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）第五条的相关规定，该企业安全生产投入和支出项目符合要求。

### 6.6.7 安全标准化运行及持续改进情况

企业自启动安全生产标准化建设工作以来，基本按照安全生产标准化管理体系等行业相关标准要求推进体系搭建与落地运行，目前已完成核心框架建设并进入常态化运行阶段，具体运行及持续改进情况如下：

#### 一、体系运行推进情况

##### （一）目标与组织体系搭建

公司已制定安全生产标准化中长期建设目标与年度推进计划，明确分阶段完成体系搭建、自评优化、达标申报的实施路径。建立了以主要负责人为

核心的安全生产标准化管理组织架构，逐级明确从决策层、管理层到一线岗位的安全生产职责，配套建立了职责落实考核评价机制，确保体系推进责任到人、任务到岗。

## （二）合规管理制度建设

严格对照国家及地方安全生产法律法规、标准规范要求，系统梳理并完成了安全生产管理制度、岗位操作规程的制修订工作，覆盖风险管控、隐患排查、设备管理、人员培训、应急管理全流程，同时建立了制度定期审查更新机制，确保各项制度始终符合最新合规要求。

## （三）核心管理机制落地

风险分级管控与隐患排查治理：建立了定期风险评估机制，已完成全公司危险源辨识与风险点排查，针对不同等级风险制定落实了对应的管控措施；配套建立了覆盖全员、全流程的事故隐患排查治理制度，实现隐患排查、登记、整改、验收的闭环管理，截至目前累计自查隐患整改完成率为 100%。

宣传教育培训：已开展多轮安全生产标准化宣贯培训，覆盖全体员工，结合不同岗位实际讲解安全操作规程、风险防控要点及应急处置要求，同步结合“百万员工大培训”等专项工作，持续提升员工对标准化体系的认知度与参与度，帮助员工养成规范操作的行为习惯。

设备与现场管理：对生产设备设施建立了全生命周期管理台账，严格落实定期维护、检测、检验要求，重点对危险性较大设备完善了监测防护措施，规范划分生产作业区域，完善安全防护设施配置，持续改善作业环境条件。

应急管理建设：已编制覆盖各类常见突发事件的应急预案，配套配齐应急救援器材与物资，定期组织开展应急演练，针对演练暴露的问题及时优化预案内容，持续提升企业应急处置能力。

## （四）现阶段自评工作开展

公司已按照安全生产标准化评分细则完成第一轮全面自评，对照标准梳理出当前体系运行存在的问题与不足，已制定专项整改计划推进问题整改，目前各项整改工作正在有序推进，待整改完成后将正式提交达标评审申请。

## 二、持续改进工作计划

### （一）闭环优化体系运行

以 PDCA 动态循环模式为核心，建立常态化自查改进机制，定期对体系运行情况开展自我检查，重点围绕自评发现的问题、日常运行暴露的缺陷，制定针对性改进措施，明确改进时限与责任主体，确保问题整改到位。

### （二）强化运行质效提升

结合日常安全监管、专项整治等工作，推动标准化体系与企业日常生产管理深度融合，督促各部门持续开展自查自改，不断堵塞管理漏洞，提升事故防控能力。针对体系运行中不适配企业生产实际的制度、流程，及时开展修订完善，持续提升体系的适宜性与有效性。

### （三）加快推进达标创建

在当前体系运行基础上，进一步对照评审标准补短板强弱项，加快完成自评整改工作，按要求完善申报材料，尽快完成外部评审申请，争取早日取得安全生产标准化达标证书。同时，严格落实“持续改进”的核心要求，即便完成达标创建后，也将坚持每年至少开展一次体系运行评定，根据评定结果动态优化安全生产目标、指标、规章制度，不断提升企业安全绩效，推动安全生产管理水平持续提升。

## 6.6.8 企业落实重大危险源安全管理的情况

通过本报告第 5.5 节对该企业危险化学品重大危险源的辨识，该企业的生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

## 6.6.9 企业现场管理情况

### 1. 生产储存区的隔离

经评价组现场调查核实，生产储存区域与辅助区之间设置有移动式栅栏和绿化带，与外部设置了有效的隔离。

### 2. 已建生产、储存区的管理

针对现有生产、储存装置设施，企业不断完善日常检查、维护保养制度，



定期对现有生产、储存装置设施进行排查，及时发现问题，及时整改。生产、储存区内标志牌、职业危害告知等设施较为完善。

该企业的公辅工程运转正常，建立了日常巡查制度，落实了定期日常巡查，操作人员均通过培训合格上岗，具有安全管理合格证的人员落实日常监督检查管理。

经评价组现场调查，该企业现场管理规范，作业现场整洁，各项管理制度和操作规程均得到较好地实行。作业场所有醒目的危险因素告知牌，作业人员防护用品配备到位。企业现场管理水平较好，从业人员能按照制定的规章制度、操作规程作业。

### 3.危险作业管理

企业按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的要求，及时修订了危险作业安全管理制度，包括动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理的要求，通过抽查企业近年的作业审批单，实施的危险作业主要有动火作业等，填写了规定的动火作业审批单，填写内容较为完善，在本次安全现状评价的现场检查过程中，未发现在危险区域范围内进行的动火作业和开展其他危险作业情况，未对动火等危险作业现场的管理情况进行检查。

#### 6.6.10 特种设备及安全附件检测情况

该企业的特种设备、安全阀、压力表等安全附件均定期进行检验、检测合格后使用，具体检测情况汇总如下表所示。

表 6.5-9 安全阀检测情况一览表

表 6.5-10 压力表检测情况一览表

表 6.5-11 可燃气体报警器检测情况一览表

## 第七章 对策措施与建议

### 7.1 存在问题的整改对策措施与建议

在对该企业乙炔生产区进行现状评价期间，评价课题组多次到现场进行勘查，以及运用评价方法进行安全现状分析，对评价过程中发现的问题提出了相应的整改对策措施与建议，现汇总如下表所示。

表 7.1-1 存在的问题和整改对策措施、建议汇总表

| 序号 | 存在的问题                    | 对策措施与建议                |
|----|--------------------------|------------------------|
| 1  | 乙炔生产车间的安全警示标志褪色或脱落       | 完善乙炔生产车间的安全警示标志        |
| 2  | 乙炔生产车间部分线路失爆             | 完善乙炔生产车间部分失爆线路         |
| 3  | 缺少管道安全色和物料流向标识           | 完善管道安全色和物料流向标识         |
| 4  | 企业未定期修订乙炔的安全技术说明书        | 及时修订乙炔的安全技术说明书         |
| 5  | 电缆沟穿越配电室的墙壁未封堵           | 用不燃材料封堵电缆沟穿越配电室的墙壁     |
| 6  | 企业主要负责人不具有化工或相关专业大专及以上学历 | 提升学历或聘请学历符合条件的人担任主要负责人 |

该企业自上次取证以来，各项安全措施落实到位，安全管理严格，现场管理较好。经评价课题组现场核实调查，存在问题较少，本着进一步提高企业安全管理水平，列出需立即整改的项目，同时提出相应的安全对策措施及建议。

结合该企业当前的安全条件和安全管理情况，提出以下建议：

1. 加强乙炔生产车间的安全管理，杜绝违规违章作业现象。
2. 持续关注周边环境的变化，出现影响到企业外部安全条件的需要立即上报和制止。
3. 严格落实生产和安全设备设施的日常维护和保养管理，确保设备设施完好且运行正常。
4. 严格落实特殊作业审批制度，填写作业票应做到规范填写无遗漏，



审批后切实落实到现场作业中。

5. 落实安全设施的定期检测检验，确保在检测合格的有效期内使用。

6. 提升厂区建构筑物的防雷措施，并落实定期检测合格。

7. 提升厂区的消防设施，更新消防泵，增加室内外给水消防管网和消防设施，定期开展消防评估等。

## 7.2 整改复查判定

对于提出的问题，企业已全部按要求完成整改。现将确认整改完成情况汇总如下表所示。

表 7.2-1 问题整改完成情况复查表

| 序号 | 存在的问题              | 整改情况                                                                                                                  | 复查结果 |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 乙炔生产车间的安全警示标志褪色或脱落 | <p>企业已完善乙炔生产车间的安全警示标志，具体整改如下：</p>  | 符合   |

| 序号 | 存在的问题             | 整改情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 复查结果 |
|----|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2  | 乙炔生产车间部分线路失爆      | 企业已完善乙炔生产车间部分失爆线路，具体整改如下：<br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 符合   |
| 3  | 缺少管道安全色和物料流向标识    | 企业已完善管道安全色和物料流向标识，具体整改如下：<br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 符合   |
| 4  | 企业未定期修订乙炔的安全技术说明书 | 企业已及时修订乙炔的安全技术说明书，具体整改如下：<br><div><h3>化学品安全技术说明书</h3><p>修订日期：2025.01.01<br/>产品名称：乙炔</p><p>SOS 编号：/<br/>版本：</p><h4>第一部分 化学品及企业标识</h4><p>化学品中文名：乙炔[溶于液体的]<br/>化学品英文名：Acetylene<br/>企业名称：霍邱县龙源乙炔气体有限公司<br/>企业地址：霍邱县龙源镇杨楼村<br/>邮编：237400<br/>传真：/<br/>联系电话：0567—6732789<br/>电子邮件地址：657443139@qq.com<br/>企业应急电话：0564—6066919</p><p>产品推荐及限制用途：是有机合成的重要原料之一，亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体，也用于氧炔焊割。</p><h4>第二部分 危险性概述</h4><p>紧急情况概述：极易燃气体。</p><p>GHS 危险性类别：根据化学品分类和标签规范系列标准（参阅第十五部分），该产品属于易燃气体，类别 1；化学不稳定气体，类别 A；加压气体。</p><p>标签要素：</p><p>象形图：<br/></p><p>警示词：危险</p><p>危险信息：极易燃气体；即使在没有空气的条件下仍可能发生爆炸反应；含压力下气体，加受热可爆炸。</p></div> | 符合   |

| 序号 | 存在的问题                    | 整改情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 复查结果 |
|----|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 5  | 电缆沟穿越配电室的墙壁未封堵           | <p>企业已用不燃材料封堵电缆沟穿越配电室的墙壁，具体整改如下：</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 符合   |
| 6  | 企业主要负责人不具有化工或相关专业大专及以上学历 | <p>企业聘请具有化工专业本科学历的陈奉毅担任企业的总经理职务，任命为主要负责人，具体整改如下：</p>  <p style="text-align: center;"><b>关于总经理的任命</b></p> <p>经公司研究决定，任命陈奉毅（身份证：342401199009284812）同志为我公司总经理，对公司的经营管理、安全生产等全面负责，履行和落实霍邱县龙源乙炔气体有限公司安全生产主要负责人职责。</p> <p style="text-align: right;">霍邱县龙源乙炔气体有限公司<br/>2026年6月23日</p>  | 符合   |



## 第八章 评价结论

### 8.1 评价结论

通过对该企业现场的检查，对企业乙炔气在生产过程中可能存在的危险有害因素的分析，运用了相应的安全评价方法对乙炔气的安全生产条件进行了分析评价，现将各单元评价结果汇总如下：

1. 该企业的总平面布置和内外部防火间距满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）等国家相关标准要求，外部安全防护距离符合国家标准要求。

2. 乙炔生产设备设施、装置的实际运行状况较好，各建构筑物、主要生产工艺、控制方式和操作条件、原辅材料和产品、公用工程等满足正常安全生产的要求。

3. 乙炔生产配套的安全设施运行正常、完好有效；不涉及重点监管的危险化工工艺；不涉及特别管控危险化学品；不构成危险化学品重大危险源；涉及的重点监管危险化学品落实了规定的安全措施和管理要求；生产过程中配套的安全设备设施运行正常。特种设备及安全附件均已检测合格。

4. 在乙炔生产过程中主要存在火灾爆炸、中毒和窒息等危险有害因素，应予以重点防范，其他危险有害因素有机械伤害、物体打击、触电、起重伤害、车辆伤害、高处坠落、坍塌、淹溺、其他伤害等，也需要在生产运行中落实防范措施。

5. 该企业已建立了安全管理机构，配备了注册安全工程师担任专职安全管理人员从事安全生产管理工作，法人、主要负责人、分管负责人、安全管理人员和特种设备操作人员等均持证上岗，其他从业人员也经定期培训合格后上岗。

6. 该企业严格按照安全生产标准化及行业相关标准要求推进体系搭建与落地运行，应急预案已于 2024 年重新修订并备案，安全投入满足当前国

家规定，落实了危险化学品生产企业的日常安全管理。

7. 该企业自 2023 年上次换发安全生产许可证以来，能够严格遵守国家有关安全生产法律法规、规章和技术标准要求，且不断提升本质安全程度，严格执行已建立的安全生产管理体系，安全管理措施和安全控制措施实际可行，日常安全管理行之有效，执行岗位安全操作规程。对存在的安全隐患能积极进行整改，通过整改，安全生产条件得到保持。

综上所述，霍邱县龙源乙炔气体有限公司当前安全生产条件符合有关安全生产法律法规要求。

## 8.2 安全生产条件评价结果汇总

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令第 41 号，原国家安监总局 79 号令修正，原国家安监总局 89 号令修改）规定的安全生产条件，以及危险化学品生产企业安全生产许可证审查内容要求，对该企业安全生产条件评价结果汇总如下表所示。

表 8.2-1 安全生产条件评价汇总表

| 序号 | 内容                                                                                           | 实际情况                                 | 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。                         | 位于安徽省六安市霍邱县，本次评价为换证评价，选址、布局符合当地规划要求。 | 符合 |
| 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。 | 该企业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 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。                 | 总体布局符合标准要求。                          | 符合 |
| 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。 | 由符合资质要求的设计单位进行设计。                    | 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。                                                                    | 未使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。                | 符合 |
| 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。                                                  | 未进行新产品开发。                            | 符合 |

| 序号 | 内容                                                                            | 实际情况                                                 | 结论 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----|
| 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。                                             | 未使用国内首次使用的化工工艺。                                      | 符合 |
| 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。                                             | 不涉及危险化工工艺。乙炔生产配备有自动控制。                               | 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。                                           | 符合 |
| 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。                                  | 配备有易燃易爆气体浓度检测报警器。                                    | 符合 |
| 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。                                             | 生产区与辅助区分开设置，有符合相关标准规定的间距。                            | 符合 |
| 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。 | 厂区内的生产车间、仓库等建筑之间的防火距离符合 GB50016 的规定，并适用于同一标准的规定。     | 符合 |
| 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。                               | 该企业按照国家标准，为从业人员配备有安全帽、工作服、防护手套等劳动防护用品。               | 符合 |
| 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。                                    | 已按规定进行了重大危险源辨识，不构成重大危险源。                             | 符合 |
| 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。                               | 不构成重大危险源。                                            | 符合 |
| 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。                                                | 公司设有安环部，配有专职安全员 1 名。                                 | 符合 |
| 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产责任与职务、岗位相匹配。                                      | 安全生产责任制健全，安全生产责任与职务、岗位相匹配。                           | 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。               | 企业按规定制定的十九项基本制度，并在此基础上，根据企业实际情况，编制了其他相应的安全管理制度。      | 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。                                  | 编制了相应的安全操作规程。                                        | 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。                    | 企业法人、分管负责人依法参加安全生产培训，取得了安全合格证书。主要负责人为化工安全的中级注册安全工程师。 | 符合 |
| 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。                             | 企业分管负责人具有一定的化工专业知识，从事化工行业多年。                         | 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。 | 专职安全员取得化工安全的中级注册安全工程师。                               | 符合 |



| 序号 | 内容                                                                         | 实际情况                                  | 结论 |
|----|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|
| 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。               | 该企业未设置特种作业岗位，企业聘请有固定的电工和焊工，并签订了安全管理协议 | 符合 |
| 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。                                            | 其他从业人员已经企业培训考核合格后上岗。                  | 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。                                      | 安全生产投入纳入预算，并建立了安全费用管理制度严格执行。          | 符合 |
| 26 | 是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。                                                     | 为从业人员缴纳了工伤保险。                         | 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。 | 企业已依法进行危险化学品登记。                       | 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。                                           | 已制订修订了事故应急预案，并在霍邱县应急管理局备案。            | 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、演练、修订。                       | 建立了应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备设施，定期演练。      | 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，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）。  | 该企业不涉及氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体。         | 符合 |
| 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。               | 委托了安全评价机构进行评价，对存在的安全问题企业已积极进行了整改完善    | 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。                                       | 符合其他规定的安全生产条件。                        | 符合 |

通过上表汇总结果可知，本次评价范围内的 1 条年产 20 万  $\text{m}^3$  溶解乙炔生产系统符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令第 41 号，原国家安监总局 79 号令修正，原国家安监总局 89 号令修改）第八条至第二十二条规定的各项安全生产条件。

## 附 件

1. 评价委托书
2. 营业执照
3. 安全生产许可证
4. 危险化学品登记证
5. 充装许可证
6. 土地证
7. 自动化提升改造相关资料
8. 应急预案备案登记表和应急演练
9. 消防验收资料
10. 防雷检测报告
11. 工伤保险和安全生产责任险资料
12. 法人、主要负责人（总经理）、分管负责人、安全员的安全合格证或注册安全工程师证
13. 特种作业人员证与特种设备操作证
14. 安全管理文件
15. 防爆电气检测报告
16. HAZOP 分析报告（节选）
17. SIL 定级分析报告（节选）
18. 职业危害因素定期检测
19. 安全阀、压力表、可燃气体报警器检测检验报告（部分）
20. 主要负责人（总经理）、分管负责人的化工方面专业学历证明资料
21. 区域位置示意图
22. 企业总平面布置图与企业周围环境示意图