



项目编号：皖 WH20231100053

涡阳县华夏气体有限公司 安全现状评价报告（换证）



建设单位：涡阳县华夏气体有限公司

建设单位法定代表人：[REDACTED]

建设项目单位主要负责人：[REDACTED]

建设项目单位联系人：[REDACTED]

建设项目单位联系电话：[REDACTED]

涡阳县华夏气体有限公司

安全现状评价报告（换证）

法定代表人：尹超

技术负责人：尹超

评价项目负责人：张刘洋





安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913416006941342482

机构名称: 安徽宇宸工程科技有限公司

办公地址: 亳州市希夷大道国购名城西侧综合楼南楼9楼

法定代表人: 尹超

证书编号: AP0-(皖)-003

首次发证: 2020年08月04日

有效期至: 2025年08月03日

业务范围: 石油加工业, 化学原料化学品及医药制造业



联系电话: 0558-5132032 网址: www.ahyckj.com

本资质加盖公司印章有效

涡阳县华夏气体有限公司

安全现状评价报告（换证）签字页

职责	姓名	资格证书号	从业编号	签字
项目负责人	张刘洋	S0110	110202001369	张刘洋
项目组成员	罗彬	180		罗彬
	于芳乾	1200		于芳乾
	李雅静			李雅静
	任大志			任大志
报告编写人	罗彬			罗彬
	李蕾			李蕾
	任大志			任大志
报告审核人	陈东平		0299	陈东平
过程控制负责人	赵静	170	1435 031574	赵静
技术负责人	尹超	S01104	110191000974 027453	尹超

前 言

涡阳县华夏气体有限公司是生产溶解乙炔、充装工业氧气的企业，座落在老子故里、道德之乡的涡阳县闸北工业园区A区内（化工集中区）。其营业执照经营范围：80立方米/小时溶解乙炔生产，氧气、氩气、氮气、丙烷、二氧化碳（压缩的或液化的）批发，无缝气瓶和溶解乙炔气瓶检验，金属压力容器、石灰销售。本次评价范围为80立方米/小时溶解乙炔生产。

为了贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等有关法律法规的精神，贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，实现建设项目的本质安全，生产和经济的同步增长，涡阳县华夏气体有限公司委托本评价单位对其80立方米/小时溶解乙炔生产项目进行安全现状评价。

我单位接到委托后，立即成立了该项目安全评价小组，依据该公司提供的相关资料，在分析现有安全生产条件的基础上，评价小组成员和相关专家到现场进行详细的项目调研，并充分收集安全评价所需资料，对照《危险化学品目录》，该公司生产的产品乙炔属于“目录”中列入的危险化学品，属于危险化学品安全生产企业许可的范围，涡阳县华夏气体有限公司自2017年换发安全生产许可证延期以来，现有装置生产能力80立方米/小时溶解乙炔与2020年换证安全生产许可证80立方米/小时溶解乙炔生产能力相同（有效期为2020年12月25日至2023年12月24日，编号：（皖S）WH安许证字（2020）01号）。

本报告正文共分7章，严格遵照《安全评价通则》（AQ8001-2007），并根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）、《危险化学品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）、《关于贯彻实施《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的意见》（皖安监三〔2012〕53号）等相关规定，编制了安全现状评价报告。

鉴于2017年8月1日起根据中华人民共和国住房和城乡建设部公告第

1624 号对《乙炔站设计规范》(GB50031-1991) 废止, 但目前尚未有新的专用规范进行替代, 本报告主要以《建筑设计防火规范》进行对该企业的内、外部安全距离进行检查。

本报告通过对该公司存在的危险有害因素、危险有害程度分析, 检查与上一次换取《危险化学品安全生产许可证》时的安全条件相比, 是否降低了安全生产条件; 核定的生产能力、主要工艺设备、内外部安全间距、建构筑物、公用辅助工程有无变化; 安全设施的完好性情况是否符合要求; 安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程等安全管理措施是否落实到位等, 督促企业对于存在的安全隐患完成整改, 确保涡阳县华夏气体有限公司生产装置能安全、稳定运行。

为了进一步提高涡阳县华夏气体有限公司安全生产条件和安全管理水平, 评价组参照有关法律、法规、技术标准的要求, 从安全设施的更新与改进、安全条件和安全生产条件的完善与维护、主要装置和特种设备的维护与保养、安全生产投入等方面提出了建议, 为企业后期的发展、提高安全生产水平提供参考。

本报告中涉及到的关于环保、消防、防雷、特种设备及安全附件等应由法定单位出具的相关检验检测报告、评价及结论, 以相关法定单位出具的报告、结论或结果为准, 本报告仅作参考。另外该公司若进行改扩建、技术改造等相关情况变化, 本报告将失去其真实性、有效性。

本报告编制过程中, 得到了涡阳县华夏气体有限公司的积极协助, 在此表示衷心感谢!

目 录

前 言.....	1
第一章 被评价单位情况概述.....	1
1.1 被评价单位基本情况.....	1
1.2 安全评价范围.....	8
1.3 评价依据.....	9
第二章 评价方法及单元划分.....	15
第三章 危险、有害因素辨识.....	19
3.1 物质本身的主要危险、有害因素.....	19
3.2 主要危险、有害因素所在场所、部位.....	26
3.3 生产、储存场所及生产过程危险性分析.....	26
3.4 公用工程及辅助设施危险有害因素分析.....	37
3.5 自然条件方面的危险有害因素分析.....	40
3.6 预测事故发生的可能性和严重程度.....	41
3.7 重大危险源辨识过程.....	43
第四章 安全生产条件.....	47
4.1 选址条件与总平面布置.....	47
4.2 生产设备、设施、装置实际运行状况.....	49
4.3 全部安全设施运行情况及完好有效情况.....	59
4.4 对可能造成重大的事故后果模拟.....	63
4.5 安全管理.....	82
4.6 事故案例分析.....	89
第五章 对策措施与建议.....	96
5.1 提出采纳和宜采纳消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议.....	96
5.2 生产工艺系统存在的事故隐患及整改紧迫程度.....	99
5.3 事故隐患整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况.....	100
第六章 安全评价结论.....	101
第七章 附件.....	107

[illegible]

该公司设立了安全生产领导小组，按要求设置了安环部并配备 1 名专职安全管理人员，车间和各职能部门配有兼职安全管理人员。

1.1.2 产品品种、生产能力、原料和技术工艺

1.1.2.1 产品品种、生产能力、原料

该公司产品主要为溶解乙炔。产品能力及变化情况见下表。

表 1.1-2 产品生产能力及变化情况表

序号	产品名称	年生产能力		变化情况
		上次取证时	目前	
1	溶解乙炔	80 立方米/小时	80 立方米/小时	无

该项目生产过程所涉及到的主要原辅材料和产品的品种、名称、数量和储存情况见表。

表 1.1-3 原辅材料和产品的品种、名称、数量及储存方式

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

1.1.2.2 技术工艺及变化情况

■
 ■
 ■。

(1) 送料

采用卷扬机拉动装有电石的推车输送至乙炔发生楼，将电石人工加入装有水的乙炔发生器中，使水和电石充分反应，生成乙炔气和氢氧化钙。电石中含有硫磷等杂质，与水作用生成 H_2S 和 PH_3 ，反应过程放出热量，控制发生器温度 $70^{\circ}C$ 左右，压力小于 $6.5kPa$ 。反应生成乙炔气体经发生器上的洗涤器洗涤、安全水封后靠自身压力进入气柜，电石渣（主要成分 $Ca(OH)_2$ ）和水自流至渣池沉降分离，沉淀后的电石渣用车运出厂外作为建筑材料使用。

主要化学反应式： $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2 \uparrow + Ca(OH)_2$

$CaS + 2H_2O \rightarrow H_2S \uparrow + Ca(OH)_2$

$Ca_3P_2 + 6H_2O \rightarrow 2PH_3 \uparrow + 3Ca(OH)_2$

(2) 净化

将 15% 次氯酸钠溶液加入净化塔中。将 8% 烧碱溶液加入中和塔中。

来自气柜的粗乙炔气体依次进入气水分离器、净化塔和中和塔。除去气体中的 H_2S 和 PH_3 等杂质，然后再经过干燥器送压缩工序。根据生产情况定期测定净化塔的酸浓度以及中和塔的碱浓度，当乙炔气的净化度达不到国标

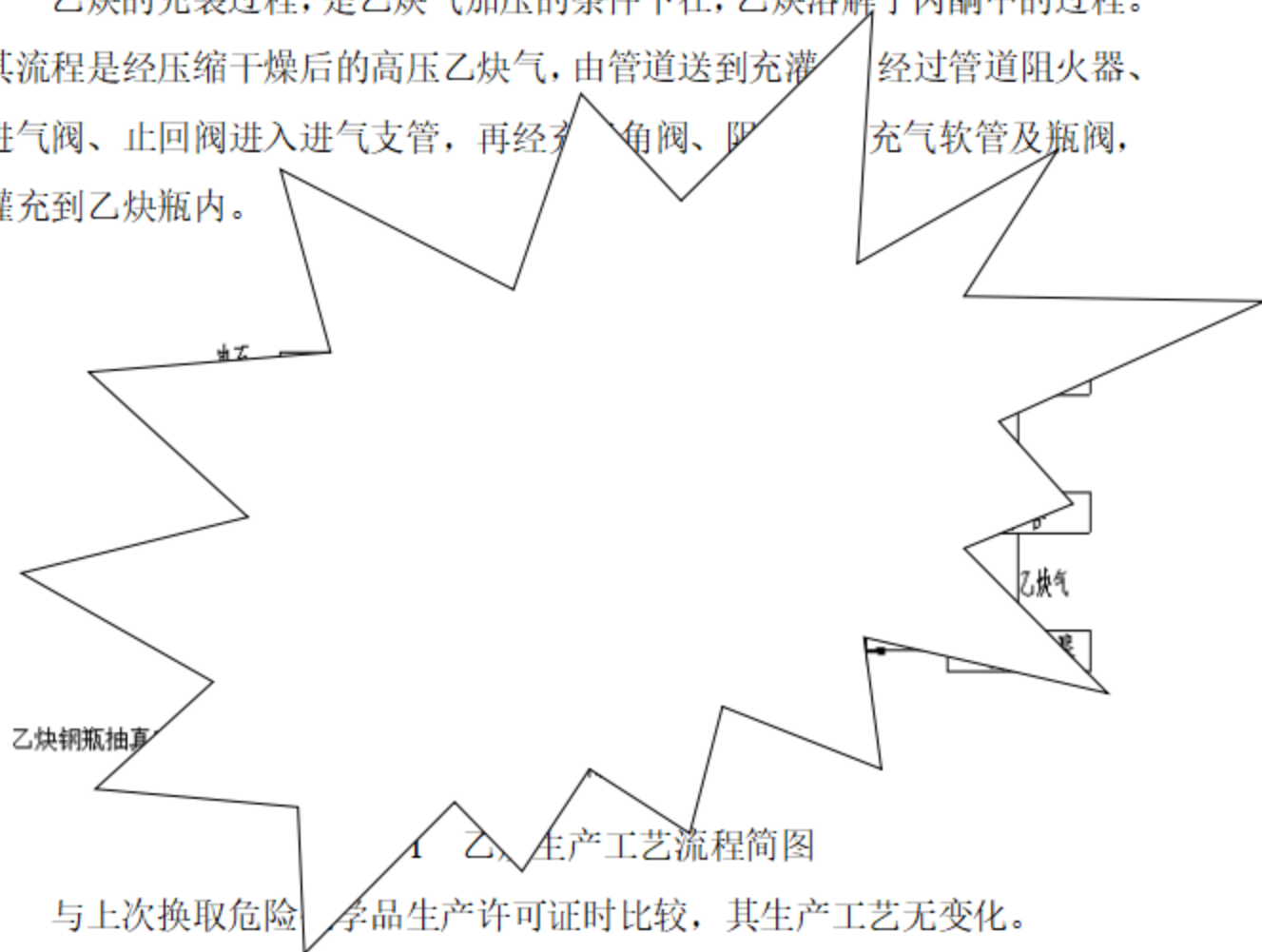
要求时重新装入 15% 次氯酸钠，当中和塔中的烧碱溶液浓度低于 4% 时应全部排放装入 8% 的烧碱溶液，废稀酸，废碱液排入渣池。

(3) 压缩、干燥

净化的乙炔气经乙炔压缩机加压至 2.4MPa 左右，经高压油分离器进入高压干燥器干燥后送至乙炔充灌排。

(4) 灌瓶

乙炔的充装过程，是乙炔气加压的条件下在，乙炔溶解于丙酮中的过程。其流程是经压缩干燥后的高压乙炔气，由管道送到充灌，经过管道阻火器、进气阀、止回阀进入进气支管，再经角阀、充气软管及瓶阀，灌充到乙炔瓶内。



与上次换取危险化学品生产许可证时比较，其生产工艺无变化。

1.1.3 主要生产、储存装置设施和公辅工程情况

1.1.3.1 生产装置

该公司的主要设备见下表。

表 1.1-4 主要设备及变化一览表

[illegible]

评价小结：现场检查，生产装置、设备、设施与上次换证时相比未发生变化。

表 1.1-5 特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	工艺参数	材质	数量(只/个)
1	乙炔气瓶	V=40L	常温、2.5MPa	钢制	200

1.1.3.2 储存设施

该公司储存现状及变化情况见下表。

表 1.1-6 危险化学品储存现状和变化情况

序号	名称	性质	日常存储量	变化情况	备注
1	■	■	■	■	
2	■	■	■	■	
3	■	■	■	■	■
4	■	■	■	■	■
5	■	■	■	■	■

评价小结：储存量与上次换证时相比，未发生变化。

1.1.3.3 公辅工程

1.1.3.3.1 给排水

1、给水系统

生产、生活给水采用 HDPE 塑钢复合管，管道采用地下直埋敷设。

2、排水系统

生活污水经化粪池处理后排入厂内生活污水池，用泵排入市政污水管网。该公司生产过程中无工业废水排放，事故时消防排水经厂区排水管道集中收集后，进入厂区事故污水处理系统，然后排入市政事故污水处理厂。

1.1.3.3.2 供配电

供电来自工业园区 10KV 供电线路，厂房内设置配电房，设置 200KVA 干式变压器一台，配备 1 台 50KW 的柴油发电机作为备用电源，厂区装置装机容量 165kw。

1.1.3.3.3 消防

(1) 消防水

消防水源由厂内消防水池提供，消防水池补水由市政给水管网提供，供水管由厂区北侧接入，接入管径为 DN100。消防水压 0.3MPa，供水量 7.6L/s，本项目设 1 座容积 1036m³消防水池。

(2) 室外消火栓

消火栓给水及喷淋系统给水均为环状布置，管径分别为 DN150 和 DN100。厂区内设 4 个 SS100/65 型地上式消火栓，保护半径小于 150m。

(3) 室内消火栓

按照要求在建筑物内设置 SN65 室内消火栓，室内消火栓管道按环状布置，消火栓水泵的手动启动按钮分别在各消火栓箱内和消防水泵房内设置。

该企业溶解乙炔生产项目工程于 2014 年 1 月 27 日经过涡阳县公安消防大队验收合格，并取得了涡阳县公安消防大队出具的关于涡阳县华夏气体有限公司工程消防验收合格的意见《建筑工程消防验收意见书》（涡公消验字【2014】第 016 号）。

1.1.3.3.4 防雷、防静电设施

①防雷：该公司乙炔生产厂房（包括发生间、压缩间、充装间、丙酮库、气柜）、电石库、丙酮库为“第一类”防雷建筑，采用架空接闪线作为接闪器进行防雷保护。

②接地：配电装置的设计采取保护接地，变压器中性点为工作接地。低压配电系统的接地型式采用 TN—S 系统。接地电阻应不大于 4 欧姆，其他接地电阻值满足相应规范要求。金属工艺管道及设备均需做静电接地。

该企业雷电防护装置于 2023 年 09 月 22 日经过阜阳震颖气象科技有限责任公司检测合格（有效期至 2024 年 3 月 22 日），其静电接地装置均符合规定要求。

经评价组现场勘察与核实，与上轮取得危险化学品生产许可证时相比较，该公司的供配电、给排水、消防、防雷防静电设施基本无变化，只是在数量和配套设备方面进行了补充或更换，如消防器材、药品、联络电话等。

1.1.4 主要建、构筑物情况

主要建、构筑物名称、结构形式、火险类别、耐火等级、占地面积、建筑面积、层数见表

表 1.1-7 主要建、构筑物及变化情况

1	办公楼	框架	丙类	二级	1000	1000	3	新增
2	电石库	框架	丙类	二级	1000	1000	1	新增
3	丙酮库	框架	丙类	二级	1000	1000	1	新增
4	乙炔厂房	框架	乙类	二级	1000	1000	1	新增
5	生产辅助厂房	框架	丙类	二级	1000	1000	1	新增
6	配电房	框架	丙类	二级	1000	1000	1	新增
7	干渣池	框架	丙类	二级	1000	1000	1	新增
8	渣水池	框架	丙类	二级	1000	1000	1	新增
9	事故水池	框架	丙类	二级	1000	1000	1	新增
10	消防水系统	框架	丙类	二级	1000	1000	1	新增
11	氧气充装站	框架	丙类	二级	1000	1000	1	新增
12	氩气充装站	框架	丙类	二级	1000	1000	1	新增
13	氮气充装站	框架	丙类	二级	1000	1000	1	新增
14	丙烷充装站	框架	丙类	二级	1000	1000	1	新增
15	二氧化碳充装站	框架	丙类	二级	1000	1000	1	新增
16	经营	框架	丙类	二级	1000	1000	1	新增

主要建构筑物与上次换证相比，企业新建办公楼一座，暂时未正常投用。

1.2 安全评价范围

本次安全评价对象为涡阳县华夏气体有限公司 80 立方米/小时溶解乙炔生产项目。

本次安全评价的范围包括电石库、丙酮库、乙炔厂房、生产辅助厂房及其配套的配电房、干渣池、渣水池、事故水池、消防水系统；新建办公楼未正式投用、其氧气、氩气、氮气、丙烷、二氧化碳充装和经营不列入本次评价范围；产品、原材料的外部运输委托有资质的运输单位进行，不在本次评价范围内。

凡涉及该项目的职业危害（职业病防治等事宜）、环保问题等，均有专门的评价，不属于本次评价范围。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规和规章

序号	法律法规	文号
1.	中华人民共和国安全生产法（2021）	中华人民共和国主席令第 88 号
2.	中华人民共和国消防法（2021）	中华人民共和国主席令第 29 号，根据国家主席令第 81 号修订
3.	中华人民共和国劳动法（2018）	中华人民共和国主席令第 28 号，根据国家主席令第 24 号修订
4.	中华人民共和国特种设备安全法	中华人民共和国主席令第 4 号
5.	危险化学品安全管理条例	中华人民共和国国务院令第 344 号（根据国务院令第 645 号修改）
6.	特种设备安全监察条例	中华人民共和国国务院令第 373 号（根据国务院令第 549 号修改）
7.	使用有毒物品作业场所劳动保护条例	国务院令第 352 号
8.	监控化学品管理条例	中华人民共和国国务院令第 190 号（根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）
9.	生产经营单位安全培训规定	原国家安监总局令第 3 号（根据原国家安监总局令第 80 号修订）
10.	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（根据原国家安监总局令第 80 号修订）
11.	危险化学品重大危险源监督管理暂行规定	原安监总局令第 40 号，根据 2015 年 5 月 27 日原安监总局令第 79 号修订
12.	生产安全事故应急预案管理办法	中华人民共和国应急管理部令第 2 号（原国家安监总局 88 号令修改）
13.	原国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知	原安监总管三（2011）95 号
14.	原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
15.	原国家安全监管总局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
16.	原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
17.	原国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知	原安监总管三（2013）12 号
18.	危险化学品目录（2022 调整版）	应急管理部、工信部、公安部等十部门联合发布公告 2022 年第 8 号

19.	各类监控化学品名录	中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号
20.	易制毒化学品管理条例	中华人民共和国国务院令第 445 号，根据国办函（2021）58 号修订
21.	高毒物品目录（2003 年版）	卫法监发（2003）142 号
22.	易制爆危险化学品名录（2017 年版）	公安部公告（2017 年 5 月 11 日）
23.	特别管控危险化学品目录（第一版）	应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告（2020 年第 3 号）
24.	特种设备作业人员监督管理办法	原质监总局令（2011）140 号
25.	关于修订《特种设备目录》的公告	原质监总局 2014 年第 114 号
26.	用人单位劳动防护用品管理规范	原安监总局令（2015）124 号
27.	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，根据 2015 年 5 月 27 日原安监总局令第 79 号修订
28.	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，根据原国家安全监管总局令第 79 号修正
29.	安全生产培训管理办法（2015 年修订版）	原国家安监总局令第 44 号（根据第 80 号令修改）
30.	生产经营单位安全培训规定（2015 年修订版）	原国家安监总局令第 3 号（根据第 80 号令修改）
31.	原国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知	原安监总管三（2017）121 号
32.	安徽省安全生产条例	（2017 年 9 月 29 日安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第四十次会议修订）
33.	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
34.	危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）	应急厅（2021）12 号
35.	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备（第一批）》	应急厅（2020）38 号
36.	全国安全生产专项整治三年行动计划	国务院安全生产委员会文件安委〔2020〕3 号
37.	化工园区安全风险排查治理导则（试行）	应急（2019）78 号
38.	危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则	
39.	全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度	应急（2018）74 号，2018 年 9 月
40.	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

41.	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, 2021年6月)
42.	安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案	皖安〔2020〕2号
43.	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
44.	安徽省安全生产责任保险实施办法	皖安监法〔2018〕126号
45.	安徽省消防条例	2022年安徽省人大常委会公告第73号
46.	关于贯彻实施《危险化学品安全管理条例》的意见	原皖安监三〔2011〕183号
47.	机关、团体、企业、事业单位消防安全规定	公安部令第61号
48.	安徽省应急管理厅关于印发《安徽省安全生产培训管理暂行规定》《安徽省生产经营单位安全生产培训管理实施细则》的通知	皖应急〔2021〕155号
49.	《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》	国家市场监督管理总局令第74号

1.3.2 标准、规范

序号	名 称	标准号
1	安全评价通则	AQ 8001-2007
2	《溶解乙炔气瓶充装规定》	GB13591-2009
3	《溶解乙炔设备》	JB/T 8856—2018
4	《建筑设计防火规范》	GB 50016-2014 (2018年版)
5	《溶解乙炔气瓶》	GB11638-2011
6	《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》	AQ3039-2010
7	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
8	《溶解乙炔》	GB6819-2004
9	《溶解乙炔气瓶定期检验与评定》	GB13076-2009
10	《永久气体气瓶充装规定》	GB14194-2006
11	石油化工企业设计防火标准	GB50160-2008 (2018年版) (2018年版)
12	建筑设计防火规范	GB50016-2014 (2018年修订)
13	建筑防火通用规范	GB 55037-2022
14	消防设施通用规范	GB 55036-2022
15	采用撬装式加油装置的汽车加油站技术规范	SH/T 3134-2002
16	化工企业总图运输设计规范	GB50489-2009
17	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
18	仓储场所消防安全管理通则	XF 1131-2014

19	管道仪表流程图设计规定	HG 20559-1993
20	石油化工静电接地设计规范	SH/T3097-2017
21	工业企业总平面设计规范	GB50187-2012
22	生产过程安全卫生要求总则	GB/T12801-2008
23	石油化工装置防雷设计规范	GB50650-2011
24	化工企业安全卫生设计规范	HG20571-2014
25	信号报警及联锁系统设计规范	HG/T 20511-2014
26	自动化仪表选型设计规范	HG/T 20507-2014
27	石油化工安全仪表系统设计规范	GB/T50770-2013
28	危险化学品单位应急救援物资配备要求	GB30077-2013
29	危险化学品生产装置和储存设施风险基准	GB36894-2018
30	危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法	GB/T 37243-2019
31	工业建筑防腐蚀设计标准	GB/T50046-2018
32	安全阀安全技术监察规程	TSG ZF001-2006
33	泡沫灭火系统技术标准	GB 50151-2021
34	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准	GB/T 50493-2019
35	控制室设计规范	HG/T20508-2014
36	石油化工控制室设计规范	SH/T3006-2012
37	石油化工控制室抗爆设计规范	GB 50779-2012
38	化工设备、管道外防腐设计规范	HG/T20679-2014
39	化工装置自控工程设计规定	HG/T20636~20637-1998
40	化工企业工艺安全管理实施导则	AQ/T3034-2010
41	化学品作业场所安全警示标志规范	AQ/T3047-2013
42	化工企业劳动防护用品选用及配备	AQ/T3048-2013
43	火灾自动报警系统设计规范	GB 50116-2013
44	工业金属管道设计规范	GB 50316-2000（2008 版）
45	供配电系统设计规范	GB 50052-2009
46	特种设备使用管理规则	TSG 08-2017
47	化学品生产单位特殊作业安全规范	GB30871-2014
48	危险化学品仓库储存通则	GB15603-2022
49	储罐区防火堤设计规范	GB50351-2014
50	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB17914-2013
51	危险货物品名表	GB12268-2012
52	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
53	建筑抗震设计规范	GB50011-2010（2016 版）

54	中国地震动参数区划图	GB 18306-2015
55	低压配电设计规范	GB50054-2011
56	防止静电事故通用导则	GB12158-2006
57	消防安全标志设置要求	GB 15630-1995
58	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008
59	高处作业分级	GB/T3608-2008
60	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
61	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
62	国家电气设备安全技术规范	GB19517-2009
63	个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则	GB 39800.1-2020
64	危险场所电气防爆安全规范	AQ 3009-2007
65	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
66	钢质管道外腐蚀控制规范	GB/T 21447-2018
67	用电安全导则	GB/T 13869-2017
68	系统接地的型式及安全技术要求	GB 14050-2008
69	消防应急照明和疏散指示系统	GB 17945-2010
70	特种设备使用管理规则	TSG 08-2017
71	企业职工伤亡事故分类	GB 6441-1986
72	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
73	电力装置的继电保护和自动装置设计规范	GB/T50062-2008
74	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	GB4053.1-2009
75	民用建筑设计统一标准	GB50352-2019
76	安全标志及其使用导则	GB2894-2008
77	自动喷水灭火系统设计规范	GB50084-2017
78	机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求	GB/T 8196-2018
79	起重机械安全规程 第 1 部分：总则	GB 6067.1-2010
80	带式输送机安全规范	GB 14784-2013
81	石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准	SH/T 3022-2019
82	工业企业噪声控制设计规范	GB/T 50087-2013
83	工业建筑供暖通风与空气调节设计规范	GB 50019-2015
84	石油化工采暖通风与空气调节设计规范	SH/T 3004-2011
85	化工采暖通风与空气调节设计规范	HG/T 20698-2009
86	工业设备及管道绝热工程设计规范	GB 50264-2013
87	安全阀的设置和选用	HG/T 20570.2-1995

88	爆破片的设置和选用	HG/T 20570.3-1995
89	阻火器的设置	HG/T 20570.19-1995
90	石油化工可燃性气体排放系统设计规范	SH 3009-2013
91	气体防护站设计规范	SY/T 6772-2009
92	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB 50169-2016
93	建筑灭火器配置验收及检查规范	GB 50444-2008

1.3.3 其他依据

1. 涡阳县华夏气体有限公司提供的有关资料；
2. 涡阳县华夏气体有限公司安全评价委托书。

第二章 评价方法及单元划分

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

2.1 评价单元的划分

2.1.1 评价单元的划分原则

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

常用的评价单元划分原则和方法：

(1) 以危险、有害因素类别为主划分评价单元

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

②将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(2) 以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元

①按装置工艺功能划分；

②按布置的相对独立性划分；

③按工艺条件划分；

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

(3) 可以将安全管理、外部周边情况、总平面布置单独划分为评价单元

2.1.2 评价单元的划分

表2.1-1 安全评价单元划分表

序号	评价单元	子单元	单元内容	理由说明
1	外部安全条件	选址条件	企业的自然条件、与周围企事业单位、居住区及公共建筑物等的安全距离	外部安全条件单元的划分主要对该公司涉及危险化学品储存的条件是否满足国家法律、法规及相关标准的要求进行验收。评价企业的企业选址、周围企事业单位、居住区及公共建筑物等的安全距离及相互影响。
		外部防火距离		
2	总平面布置	总体布局	功能分区、建构筑物 and 工艺装置设施布置、道路等符合性及防火距离	有利于检查对建构筑物、装置设施、厂区道路等法律、规范符合性及安全距离。
		内部防火距离		
3	主要装置（设施）	乙炔生产装置	乙炔的生产、充装等工艺设备、管道的安全措施	有利于检查乙炔生产工艺设备、管道的安全措施与规范的符合性。 乙炔是重点监管的危险化学品，对应重点监管危险化学品的安全对策措施进行安全检查。
		储存设施	电石、乙炔的安全措施	
		乙炔安全措施检查	重点监管危险化学品的安全对策措施	
4	公用工程及辅助设施	/	消防给水、灭火器材的配置等	有利于检查对给排水、消防、电、防雷防静电等是否满足企业的需要和是否符合规范的要求。
			给水、排水、污水处理等	
			供配电、防雷、防静电等	
5	安全管理	/	安全管理相关要求	按照相关法律、规范定，对企业的管理制度、责任制、企业的操作规程、事故应急预案等的针对性和制定、执行情况进行检查。

2.2 评价方法的选用

安全评价方法是对系统的危险、有害性及其程度进行分析评价的工具。目前，已开发出数十种评价方法，每种方法的原理、特点、适用范围和应用条件等均不尽相同。本次评价综合考虑原辅材料、产品性质；工艺流程；总平面布置；装置特点和划分的评价单元等因素，结合各种评价方法的原理、特点、适用范围和应用条件，选用了“安全检查表法”进行评价，并做出评价结论。

表2.2-1 安全评价方法一览表

序号	评价单元	子单元	评价方法	理由说明
1	外部安全条件	选址条件	安全检查表法	安全检查表法：国内外通用的安全评价方法，运用安全检查表法评价企业的选址、总平面布置、工艺装置、储存装置（设施）、公用工程及辅助设施、安全管理等是否满足国家相关法律法规和标准、规范的要求。
		外部防火距离		
2	总平面布置	总体布局	安全检查表法	
		内部防火距离		
3	主要装置（设施）	乙炔生产装置	安全检查表法	
		储存设施		
4	公用工程及辅助设施	/	安全检查表法	
5	安全管理	/	安全检查表法	

2.3 评价方法的说明

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

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

1) 使用安全检查表进行安全评价时，一般包括如下步骤：

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

评价人员通过确定标准的设计或操作以建立针对评价对象的安全检查表，然后用它发现一系列基于缺陷或差异的问题。定性的分析结果随不同的分析对象而变化，但都将作出与标准或规范是否一致的结论。此外，安全检

查表分析通常提出一系列的提高安全性的可能途径并提供给管理者考虑。

安全检查表是进行安全检查，发现潜在危险的一种实用而简单可行的方法。

第三章 危险、有害因素辨识

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

本报告中事故分类将依据《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)、《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T 13861-2009 的规定进行分类；重大危险源辨识依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 进行辨识。

3.1 物质本身的主要危险、有害因素

3.1.1 理化性能指标

该公司的原辅材料、产品，包括储存的物质大部分属于危险化学品，其理化性能指标和危险特性见下表。

表 3.1-1 危险化学品理化性质、危险特性及危险类别

序号	化学品名称		危序号	是否属于重点监管的危险化学 品或剧毒品或易制毒品或重点 监控的化学 品	化学 品理化性能和毒性指标					火灾危险性	危险性类别
					状态	闪点 ℃	爆炸极限 % (V)	毒 性			
								LD ₅₀	LC ₅₀		
1	电石	原料	2107	否	固	无意义	无意义	无资料	无资料	甲	遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1
2	丙酮	原料	137	第三类易制毒化学 品	液	-17.8	2.2~13.0	5800 mg/kg (大鼠经口)	5340mg/kg (兔经口)	甲	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性——一次接触, 类别 3 (麻醉效应)
3	次氯酸钠	原料	166	否	液	无意义	无意义	8500mg/kg (大鼠经口)	/	丁	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1
4	氢氧化钠	原料	1669	否	液	无意义	无意义	40mg/kg (小鼠腹腔)	180ppm (24h) (鲤鱼)	丁	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
5	乙炔	产品	2629	重点监管的危险化学 品	气	/	2.1~80	无资料	无资料	甲	易燃气体, 类别 1 化学不稳定性气体, 类别 A 加压气体

3.1.2 原料、最终产品的危险性识别

危险化学品的理化性能指标及其危险特性

表 3.1-2 电石

标识	中文名	电石	英文名	Calcium carbide
	分子式	CaC ₂	分子量	64.10
	危序号	2107	UN 编号	1402
	主要组成	纯品	CAS 号	75-20-7
理化性质	熔点℃	2300	性状	/
	沸点℃	/	溶解性	/
	饱和蒸气压 KPa	/	相对水密度	2.222
	临界温度℃	/	相对空气密度	/
	临界压力 MPa	/	燃烧热	无意义
	闪点℃	无意义	最小引燃能量	/
燃烧爆炸危险性	燃烧性	遇湿易燃	燃烧分解产物	H ₂ O、CaOH、CO ₂
	爆炸极限%	无意义	聚合危险	不聚合
	自燃温度℃	无意义	稳定性	稳定
	危险性类别	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1	禁忌物	水及其他含水的溶剂
	危险特性	干燥时不燃,遇水或湿气能迅速产生高度易燃的乙炔气体,在空气中达到一定的浓度时,可发生爆炸性灾害。与酸类物质能发生剧烈反应。属于甲级易燃易爆物质		
	灭火方法	用干燥石墨粉或其它干粉(如干砂)灭火。禁止用水或泡沫灭火。二氧化碳也无效。		
	灭火剂	干燥石墨粉或其它干粉(如干砂)灭火		
毒性	接触限值:无资料			
对人体伤害	损害皮肤,引起皮肤瘙痒、炎症、“鸟眼”样溃疡、黑皮病。皮肤灼伤表现为创面长期不愈及慢性溃疡型。接触工人出现汗少、牙釉质损害、龋齿发病率增高。			
急救	(1)皮肤接触:立即脱去被污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少 15 分钟,就医。(2)眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟,就医。(3)吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅;如呼吸困难,给输氧;如呼吸停止,立即进行人工呼吸,就医。(4)食入:饮足量温水,催吐,就医。			
防护	呼吸系统防护:作业时,应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。身体防护:穿化学防护服。手防护:戴橡胶手套。其它:工作现场严禁吸烟。注意个人卫生。			
操作处置	密闭操作,全面排风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩,戴化学安全防护眼镜,穿化学防护服,戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。			
泄漏处理	隔离泄漏污染区,限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器,穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏:用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移至安全场所。大量泄漏:用塑料布、帆布覆盖,减少飞散。与有关技术部门联系,确定清除方法。			
包装	装入坚固的铁桶内,每桶净重为 100 公斤,桶口封闭严密,桶内充氮气。桶内未充氮气时,应装置低压安全阀;螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。			
储存	存储于干燥洁净的仓间内。远离火种,热源。包装必须密封,切勿受潮。室内地面要高于室外自然地面,以防雨水浸入。应与卤素(氟、氯、溴)、潮湿物品、易燃、可燃物等分开存放。专仓专储。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型,开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。要充分通风,并保持干燥。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。禁止撞击或震荡。雨天不宜运输。			
运输	运输时铁桶不许倒置。桶内充有氮气时,应在包装上标明,并在货物运单上注明。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、醇类等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥,并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。			
其他	/			

表 3.1-3 丙酮

标识	中文名	丙酮/ 阿西通	英文名	acetone
	分子式	C ₃ H ₆ O	分子量	58.09
	危序号	137	UN 编号	1090
	主要组成	纯品	CAS 号	67-64-1
理化性质	熔点℃	-95	性状	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发
	沸点℃	56.5	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂
	饱和蒸气压 kPa	24(20℃)	相对水密度	0.80
	临界温度℃	235.5	相对空气密度	2.00
	临界压力 MPa	4.72	燃烧热(kJ/mol)	-1788.7
	闪点℃	-18(CC)；-9.4(OC)	最小引燃能	/
燃烧爆炸危险性	燃烧性	极易燃，具刺激性	有害燃烧产物	/
	爆炸极限%(V/V)	2.2~13.0	聚合危险	/
	引燃温度℃	465	稳定性	/
	危险性类别	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3（麻醉效应）	禁忌物	强氧化剂、强还原剂、碱
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	灭火方法	消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。用水灭火无效		
	灭火剂	抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土		
	毒性	急性毒性：LD ₅₀ ：5800 mg/kg(大鼠经口)；5340mg/kg(免经口)		
对人体伤害	急性：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：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			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医			
防护	职业接触限值：中国 PC-TWA(mg/m ³)：300；PC-STEL(mg/m ³)：450；工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人卫生。避免长期反复接触			
操作与储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。储存注意事项：储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库温不宜超过 29℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
泄漏处理	应急处理：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。			
包装与运输	包装类别：II 类包装；包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输			

表 3.1-4 次氯酸钠

标识	中文名	次氯酸钠	英文名	sodium hypochlorite solution
	分子式	NaClO	分子量	74.44
	危序号	166	UN 编号	1791
	主要组成	纯品	CAS 号	7681-52-9
理化性质	熔点℃	-6	性状	微黄色溶液，有似氯气的气味。
	沸点℃	40（分解）	溶解性	溶于水。
	饱和蒸气压 KPa	/	相对水密度	1.21
	临界温度℃	/	相对空气密度	无资料
	临界压力 MPa	/	燃烧热	无意义
	闪点℃	无意义	最小引燃能	/
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解产物	氯化物
	爆炸极限%	无意义	聚合危险	不聚合
	自燃温度℃	/	稳定性	稳定
	危险性类别	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1	禁忌物	碱类。
	危险特性	具有强氧化性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与可燃性、还原性物质反应很剧烈，与酸反应也会放出氯气。具有腐蚀性。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。用雾状水保持火场容器中冷却。必须在安全距离以外施救。尽可能将容器从火场移至空旷处。		
	灭火剂	本品不燃。根据着火原因灭火。		
毒性	LD ₅₀ : 8500mg/kg(大鼠经口)			
对人体伤害	对皮肤、粘膜有较强的刺激作用。吸入次氯酸气雾可引起呼吸道反应，甚至发生肺水肿。大量口服腐蚀消化道，可产生高铁血红蛋白血症。			
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，20~30min。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，禁止催吐。就医			
防护	职业接触限值：中国为制定标准。工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防腐工作服。手防护：戴橡胶手套。其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。			
操作处置	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
泄漏处理	根据液体流动和蒸汽扩散影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防腐服，戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内			
包装	包装类别：III 类包装；包装标志：腐蚀性；包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。			
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
运输	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
其他	废弃处置方法：若可能，回收利用。在规定的处理厂处理和中和。滤出固体，当作有害废物在固定场所掩埋。			

表 3.1-5 氢氧化钠

标识	中文名	氢氧化钠	英文名	Sodium hydroxide; caustic soda
	分子式	NaOH	分子量	40.01
	危序号	1669	UN 编号	1823
	主要组成	/	CAS 号	1310-73-2
理化性质	熔点/℃	318.4	性状	白色不透明固体，易潮解
	沸点/℃	1390	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
	饱和蒸气压 KPa	0.13（739℃）	相对水密度	2.12
	临界温度/℃	/	相对空气密度	无资料
	临界压力 MPa	/	燃烧热	无意义
	闪点/℃	无意义	最小引燃能量	/
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解产物	可能产生有害的毒性烟雾
	爆炸极限%	无意义	聚合危险	不聚合
	自燃温度/℃	/	稳定性	稳定
	危险性类别	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
	灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
	灭火剂	水、砂土		
毒性	LD ₅₀ : 40mg/kg(小鼠腹腔); LC ₅₀ : 180ppm(24h)(鲤鱼)			
对人体伤害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。			
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医			
防护	职业接触限值：中国 MAC(mg/m ³): 2。工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩带头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩带空气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。			
操作处置	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。			
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集干燥、洁净、有盖的容器中。也可以大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。			
包装	包装标志：腐蚀品；包装类别：II 类包装；包装方法：固体可装入 0.5mm 厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100kg；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。			
储存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 35℃，相当湿度最好不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			
运输	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。			
其他	废弃处置方法：中和、稀释后，排入废水系统。			

表 3.1-6 乙炔

标识	中文名	乙炔	英文名	acetylene
	分子式	C ₂ H ₂	分子量	26.04
	危序号	2629	UN 编号	1001
	主要组成	含量：工业级≥97.5%。	CAS 号	74-86-2
理化性质	熔点℃	-81.8(119kPa)	性状	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。
	沸点℃	-83.8	溶解性	微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。
	饱和蒸气压 kPa	4053(16.8℃)	相对水密度	0.62
	临界温度℃	35.2	相对空气密度	0.91
	临界压力 MPa	6.14	燃烧热	1298.4
	闪点℃	/	最小引燃能量	/
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品易燃，具窒息性。	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	爆炸极限%	2.1~80	聚合危险	不聚合
	自燃温度℃	305	稳定性	稳定
	危险性类别	易燃气体，类别 1 化学不稳定性气体，类别 A 加压气体	禁忌物	强氧化剂、强酸、卤素。
	危险特性	极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。		
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
	灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性	LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料			
对人体伤害	具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。急性中毒：暴露于 20%浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予以注意。			
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			
操作处置	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。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。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
包装	包装类别：052 包装方法：钢质气瓶。			
储存	乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、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。储区应备有泄漏应急处理设备。			
运输	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			
其他	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。			

3.2 主要危险、有害因素所在场所、部位

该公司存在的主要危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、物体打击、高处坠落、机械伤害、车辆伤害、淹溺、灼烫、坍塌、工业噪声和振动、高低温等职业伤害，其分布情况见下表。

表 3.2-1 爆炸、火灾、中毒事故危险、有害因素分布表

序号	危险有害因素	危险有害物质或设备	存在的场所、部位
1	火灾、爆炸（包括电气火灾）	电石、乙炔、丙酮、钢瓶等	乙炔发生间、压缩间、充装间、丙酮间、电石库、丙酮库、干渣池、渣水池、气柜、钢瓶存放区等
2	中毒窒息	电石、乙炔、丙酮及检维修过程	乙炔发生间、压缩间、充装间、丙酮间、丙酮库、干渣池、渣水池及检维修过程

表 3.2-2 其他危险、有害因素分布表

序号	危险、有害因素	危险、有害因素分布的场所
1	触电	配电房等全厂用电区域
2	机械伤害	消防泵房、发电机房、乙炔发生间、压缩间等带有泵等转动设备的厂房、仓库
3	高处坠落	生产辅助用房、门卫、乙炔发生间、压缩间、充装间、丙酮间、气柜、干渣池、电石库、丙酮库、发电机房、配电房、消防泵房等
4	物体打击	生产辅助用房、门卫、乙炔发生间、压缩间、充装间、丙酮间、气柜、干渣池、渣水池、电石库、丙酮库、储罐区、发电机房、配电房、消防泵房等
5	车辆伤害	全厂车辆行走道路
6	坍塌	生产辅助用房、门卫、乙炔发生间、压缩间、充装间、丙酮间、气柜、干渣池、渣水池、电石库、丙酮库、发电机房、配电房、消防泵房等
7	灼烫	乙炔发生间、压缩间
8	淹溺	消防水池、循环水池、事故应急池
9	噪声与振动	乙炔发生间、压缩间、充装间、消防泵房、发电机房
10	高、低温	夏季冬季室外作业

3.3 生产、储存场所及生产过程危险性分析

该公司涉及到的危险化学品为电石、乙炔、丙酮、次氯酸钠、氢氧化钠，其中乙炔、丙酮具有易燃易爆性，电石遇湿产生乙炔，次氯酸钠、氢氧化钠具有腐蚀性。

企业运行中的主要危险因素有：爆炸、火灾、中毒和窒息；可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素有触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、

车辆伤害、坍塌、淹溺、灼烫、职业危害等。

3.3.1 火灾、爆炸

一、总平面布置方面

主要生产装置、储罐区、充装间、消防设施的布局等已符合规范要求，但后续若违章搭建新的建筑（构）物、货物挤占通道等，相互之间无足够的防火距离、安全通道，一旦发生火灾爆炸事故，不能及时有效扑救，将波及相邻建筑（构）物，操作人员无法安全逃生，使事故后果扩大。

二、道路及运输

该公司原料及产品输送主要是汽车运输的方式。进入厂界内的汽车，若车辆未安装阻火器、未能有效接地、不按规定行驶、运输人员携带火种等均可能引起火灾。而管线及其相关附件的缺陷也可导致物料的泄漏，遇到明火则可能导致火灾爆炸。输送过程中流速过快，是导致火灾的另一个重要原因。

三、建构筑物

若检修中的隐蔽工程存在质量缺陷，建筑物延迟倒塌，同时发生物料泄漏的情况下，员工不能及时逃生，可能造成火灾、爆炸事故。

四、工艺过程、设备设施

1) 发生岗位：

①反应释放大量的热

电石和水在乙炔发生器内进行水解反应，产生乙炔气和氢氧化钙，并释放热量。由于工业电石中含有大量氧化钙，在与水作用时，氧化钙同时发生反应，放出大量的热量，导致发生器内溶液温度升高，通常控制在 70℃ 左右。过高的温度将导致(a)电石渣浆的含固量增加；(b)溶液局部过热；(c)乙炔气体温度过高。(通常控制在 70-75℃，不得超过 90℃)。

②缺水时的危害

当水量不足，电石与水反应时，生成乙炔和氧化钙。

反应中生成的氧化钙构成导热性能差的外壳，这种外壳分布不均匀，会

造成局部反应过热，温度过高，引起乙炔的聚合和分解，生成碳、氢、二氧化碳及乙炔的聚合物，可能发生爆炸。因此，在发生过程中应保证水过量，根据不同的发生器控制水位高度。

③电石粉状过多

如果电石粉状过多时，电石与水反应速度较快，温度上升速度加快。温度升高会进一步促进电石与水反应。因此加入发生器中的电石粒度应予以控制，以 30-200mm 为好。

④压力过高的危险性

中压发生器若加料过多，加水量太大或管道堵塞，发生器的压力将迅速升高，产生爆炸危险。通常压力控制在 0.09MPa 以下。现场操作时，由于反应初期的空气-乙炔混合气排放在室内，容易形成乙炔空气爆炸性混合物，危险性较大。操作时应保持通风，工人的防护用品应齐备。

2) 净化岗位

由于工业电石中含有磷化钙、硫化钙等杂质，在电石与水发生反应时，这些杂质与水发生副反应，生成磷化氢、硫化氢，根据电石的质量，磷化氢、硫化氢在乙炔气中的含量为 0.03~0.10% 左右。磷硫杂质将产生的主要危害：(a) 可使乙炔气的自燃点显著降低，在 100℃ 时就能发生自燃。(b) 影响乙炔气瓶填料质量。磷、硫等杂质会与乙炔瓶内填料发生化学反应，生成的沉积物阻塞填料孔隙时，使乙炔无法溶解在填料孔隙中的丙酮中。(c) 影响焊接质量。磷、硫杂质在焊接时可能转移到熔融处的金属焊缝中，使焊缝质量变坏，同时焊接时磷化氢蒸发的气体对人体有害。因此，对乙炔气体中的磷硫杂质必经去除。

3) 压缩岗位

净化后的乙炔气，通过乙炔压缩机加压至 $\leq 2.4\text{MPa}$ 的压力，然后通过高压干燥器去除水分，满足充灌的需要。

压缩机的压力过高会导致乙炔充装压力过高，影响储运及使用安全，压

力过低($\leq 0.005\text{MPa}$)时,从压缩机吸气口可能混入空气发生危险,因此压缩机的进气、排气压力应严格控制,设置下限上限监控装置,并安装安全阀。为防止乙炔温度过高,在压缩机的进气管、排气管上均安装温度表和冷却水降温,排气温度不得大于 90°C 。

4) 充装岗位

经压缩干燥后的高压乙炔气,由管道输送到汇流排,排架上预先将乙炔气瓶定位好,将瓶阀与充气卡具对正顶牢,进行充装。

充装岗位的主要危险:

①乙炔气温度过高,使溶解速度下降,并可能导致气瓶爆炸,通常要求气瓶瓶壁温度不得超过 40°C 。因此在充装过程中,应根据情况,开启冷却水喷淋降温。

②充气压力过高会导致乙炔溶解量增加,静止压力上升,使运输和使用过程的危险性大大增加。

③充装管路泄漏或乙炔气瓶卡位不正导致泄漏,会形成乙炔-空气爆炸性混合物,当乙炔浓度达到一定量时,0.02MJ 点火能就可引起燃烧爆炸。

5) 乙炔瓶检查及丙酮充装岗位

乙炔气瓶的检查是保证安全充装,运输和使用的前提条件。若气瓶未经严格检查,可产生以下危险:(1)乙炔气瓶检定标志不清、瓶帽、防震圈等附件不全,可能使应报废或维修的钢瓶投入使用,导致在充装运输和使用过程中产生泄漏、爆炸等危险。(2)丙酮补加量不足,将使乙炔气瓶上部出现气态空间,气瓶压力升高,在运输和使用环境温度较高的情况下可能导致爆炸危险。

6) 其他

鼠、蛇类进入配电室电气设备内,引起的短路,造成的火灾事故;隔爆型防爆电器,由于密封老化损坏,使得防爆无效,引发火灾;职工违章用电(如用电炉子取暖)引起的火灾事故。

防爆区域内对设备和管道进行检维修动火时，清洗置换不彻底，未分析动火地点的可燃气体浓度，动火地点附近易燃物未清除，附近的下水管道井盖未封堵，防范措施不到位，都可能引起火灾、爆炸事故。

五、容器爆炸

企业使用有多个压力容器如乙炔钢瓶等可能发生容器爆炸事故，发生爆炸的原因如下：

压力容器爆炸属于物理性爆炸，爆炸原因有两种。

1) 超压爆炸：即使用压力超过容器额定承压能力的爆炸。

2) 工作压力下爆炸：

即容器原承压能力降到使用压力以下的爆炸；

超压爆炸因安全泄压装置自动失效而引起。工作压力下爆炸因容器本体缺陷、性能降低而导致；

①超压；

②气瓶有先天性缺陷；

③未按规定对气瓶进行定期检验和报废；

④气瓶内腐蚀和容器外腐蚀；

⑤安全阀、压力表，未按规定进行定期校验，排气量不够；

⑥操作人员违章操作；

⑦压力容器同时进入发生化学反应的物质而引发爆炸。

3) 钢瓶等压力容器如果未从正规厂家进货，或未检测合格取得使用证书，擅自使用，存在隐患可能导致物理爆炸事故。

4) 操作人员如果没有经过培训，违章作业，未取得特种作业人员资格证书，易错误操作，发生爆炸事故。

六、其他装置和设备

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

1) 材质不当：在设备设计和制造时，当选用材质方面不当时，生产中因介质腐蚀作用将严重影响设备使用寿命，从而引发事故。

2) 焊接缺陷：当设备、管道安装焊接时存在脱焊、虚焊情况，在生产运行时，会发生事故。

3) 制造问题：设备制造厂家或企业自己制造设备时因制造技术、工艺不过关，从而生产的设备存在质量隐患，产品质量不合格。

4) 安装不规范：设备在安装时未能按规范要求正确安装，从而存在事故隐患，造成安全事故。

5) 保养维修不善：设备在使用过程中，因定期维护、保养不当而导致该设备存在安全隐患。

6) 新投用的仪表设备由于工作尚未稳定，操作人员对其不熟悉，有可能导致操作人员误操作，引发各种火灾、爆炸事故。

7) 设备设施检维修是如不进行置换或置换不彻底，动火作业会造成火灾、爆炸。

七、管道常见事故

常见的事故是爆裂和爆炸。

(1) 管道设计不合理。

(2) 管道材质及制造质量存在问题。

(3) 违章操作。

(4) 维护不周。

(5) 防爆电气局部点损坏失效，造成整体防爆失效，电气火花成为燃烧和爆炸的点火源。

八、检修保养

装置开停车及设备检修的危险作业主要有动火作业、高处作业、临时用电、受限空间作业等。

(1) 设备检修时，动火作业若未做好事先防范准备工作，如气体分析、

抽堵盲板作业、开动火证、专人监护等，往往容易造成火灾事故。

(2) 设备检修时，若工作场所狭小，检修人员之间缺乏相互联络，操作失误或手脚位置不当，可能造成电气伤害，甚至导致次生危害火灾爆炸。

九、电气危害

该公司厂房使用大量电气设备，敷设大量电线电缆，电气线路短路、过载、接触不良、设备散热不良等，均易发生电气火灾。

电气设备

电气设备的火灾危险性是由于其内部和外部的诸多制造工艺和操作运行等各种原因造成的发热所引起的。其原因：

发生短路时的电流可能超过正常时的数十倍，致使电线、电气的温度急剧上升，远远超过允许值，而且常常伴有短路电弧发生，易造成火灾。常见的短路事故有：用闸刀直接启动或断开大容量负荷和带负荷拔熔断器引起相间电弧短路；违章作业引起的短路等。

线路、电机超载运行导致其绝缘材料过热起火。

导线接头连接不牢或焊接不良，会使接触电阻过高，导致接头过热起火。接触不良的电线接头、开关接点、滑触线等还会迸发火花引燃周围易燃物质。

电动机配有散热装置，如风叶、散热器等，如果风叶断裂会导致散热不良，使电器热量累积而发生火。

电线电缆

当电线电缆发生短路、过载、局部过热、电火花或电弧等状态时，所产生的热量将远远超过正常状态。事故案例表明，有的绝缘材料是直接被电火花或电弧点燃，有的绝缘材料是在高温作用下，发生自燃，有的是绝缘材料是高温作用下，加速了热老化进程，导致热击穿短路，产生的电弧，将其引燃。

十、雷电危害

生产装置和建筑（构）物，若避雷设施不能有效覆盖或避雷设施接地不良，接地电阻过大，都可能遭到雷击或雷电感应放电。雷击可能造成设备或

设施的损坏，造成停电、危及人身安全、引起燃烧和爆炸。雷击有直接雷击、雷电感应、雷电波侵入，由于雷电电压高、电流大，因而破坏力很大。电方面的破坏作用主要是高压冲击波毁坏电气设备的绝缘，引起停电；高压冲击波还可能与附近的金属导体之间发生放电，产生火花，引起燃烧爆炸。

十一、静电危害

系统设备、管线等设施在物料的流动下，可能产生静电和静电积聚放电，若导出静电接地不良或接地装置损坏未及时修复。静电放电火花将成为火灾和爆炸的必然要素。

3.3.2 中毒和窒息

(1) 丙酮等具有一定的毒性，若是人员长时间吸入会造成中毒事故。

(2) 若作业场所通风不畅，有毒有害气体浓度超标，缺少卫生防护设施或个体劳动防护用品佩戴不规范等，进入有限空间（进入气柜、塔器、干渣池、渣水池等）进行清污和维修、检修作业，未经置换检测合格，或检修过程中未保证足够的通风，或未与正在运行的装置完全隔绝，造成毒物浓度超标，均可能引起人员中毒。

(3) 在电石投入乙炔发生楼会产生 PH_3 和 H_2S 少量废气，这些气体具有毒性，人员接触会中毒，

(3) 各种密闭场所、有限空间(如气柜、塔器、干渣池、渣水池内检维修等)作业除了要防止中毒外，还应考虑到缺氧窒息的可能。

3.3.3 触电

1) 该公司涉及到的电气设备较多（如：电机、照明、供电线路、电气开关、变配电设施等），用电系统电线线路如未采用多极自动开关保护和断路保护器，移动电器设备未设置漏电保护，在用电设备无有效接地措施、或线路出现过负荷及短路保护时，未及时可靠切断电源，有可能产生火灾、短路、人员触及可产生触电。同时线路应采用穿钢管保护敷设方式，防止线路磨损破皮带电产生触电伤害。电流转化为其他形式的能量作用于人体将造成

电弧烧伤等电伤。

2) 雷雨天气, 露天作业人员易受到雷电、跨步电压伤害。防雷设施不完善, 在建筑物受到雷击时, 其中人员也可受到雷击伤害而伤亡。

3.3.4 机械伤害

机械伤害指各种机械设备转动(静止)部件、工具、加工件等直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

造成机械伤害事故的主要原因包括:

1. 安全操作规程不健全或管理不善, 对操作人员缺乏基本培训。操作人员不按安全操作规程操作, 未正确佩戴防护用具等。

2. 设备在非最佳状态下运转。机械设备存在缺陷, 机械设备的组成部件、附件和安全防护装置的功能失效和人为损坏等, 均可能导致机械伤害事故的发生。

3. 工作场地环境不好也是造成机械伤害事故的原因之一。如工作场地照明不良、温度、噪声过高、地面或脚踏板被弄脏、设备布局不合理、零件及半成品堆放不合理等。

该公司使用到许多机械设备, 如消防泵、压缩机等, 如果这些设备的防护措施设置不当, 操作人员进行操作、检修或在事故状态时, 就有发生机械伤害的可能。如出现故障不停机处理、检修时无人监护、不挂禁动牌、启动前不全面检查等都易造成机械伤害事故; 当转动部分缺少护栏护罩, 操作、擦洗时, 操作人员触及还可能发生撞击、衣物或长发被缠绕而造成伤害。

3.3.5 高处坠落

检维修时期, 作业人员在平台上或在建(构)筑物、设施上作业时, 如果防护设施安装不规范或防护设施常年使用因腐蚀损坏严重、出现脱焊等, 在作业时又不注意安全管理及自我防护, 不遵守登高作业规定, 系好安全带等, 则会发生坠落事故, 造成人员伤害。

另外, 电工、维修人员, 进行高处安装、检修、操作等作业时, 如果没

有佩戴安全带、脚下没有实物支撑等，也有发生高处坠落的危险。

3.3.6 物体打击

物体打击主要是指检修、生产经营过程中物件坠落引起的打击伤害。造成伤害的主要原因有：

(1)高处有未被固定的浮物因被撞或因风吹等坠落；

(2)工具等上下抛掷；

(3)其中吊装时捆扎不牢或物体上有杂物或吊具强度不够或斜吊斜拉使物件倾覆等；

(4)设施倒塌；

(5)爆炸碎片抛掷、飞散；

(6)未戴安全帽

另外，在操作及检修有上下交叉同时作业时，易发生上部作业工序工具等物件高处掉落，对下部作业人员造成高空落物打击伤害。

3.3.7 车辆伤害

该公司依靠汽车运入、运出原料和产品。车辆伤害可能来自运物料汽车、其他车辆等有对人员造成车辆伤害的危险。各种车辆运行较频繁，有时可能还有交叉作业，操作时如驾驶人员和装卸作业人员疏于观察或车辆机械故障，极易造成作业人员的车辆伤害事故。车辆如发生机械故障、人的失误、车辆失控等情况。造成车辆伤害的主要原因有：

1. 车况不好，刹车失灵；

2. 路况不好，路面斜度过大；

3. 司机素质不高，违章驾驶；

4. 司机驾驶技能差；

5. 酒后开车；

6. 信号出现问题，造成误会；

7. 受害者精神紧张过度或其它身体原因，对车没有进行有效躲闪；

8. 车辆超载；
9. 车辆超速；
10. 驾驶员视线不好。

3.3.8 坍塌

建设工程的装置、设备、设施、仓库物料、钢瓶等堆放过高发生倒塌可能砸伤现场人员。建构筑物工程质量低劣可能造成坍塌，造成砸死、砸伤事故。

3.3.9 淹溺

该企业消防水池等池体周边若无防护栏杆，或者防护栏杆失效或人员操作失误，一旦跌落入，则可能会造成淹溺事故。

3.3.10 灼烫

该企业乙炔生产过程中使用次氯酸钠、氢氧化钠，一旦中和塔发生泄漏，人员不慎碰触则会发生化学灼烫事故。

3.3.11 职业危害

1、噪声和振动危害

消防泵、压缩机及维修间等运转、震动设备。

噪声对人的危害是多方面的，不仅有可能造成职业性耳聋，还会引起其它多种疾病，是不容忽视的一种职业危害。振动不仅影响人体健康，还危害设备的安全运行。据统计，噪声级在 80dB 以下时，能保证长期工作不致耳聋；在 85dB 的条件下，有 10% 的人可能产生职业性耳聋；在 90dB 的条件下，有 20% 的人可能产生职业性耳聋。

如果未采取消音、吸音处理或者采用独立的隔音房等防护措施，基础结构不牢，职工长时间在噪声环境下工作，就会引起噪声伤害。噪声会引起听觉功能敏感度下降，甚至造成耳聋，或引起神经衰弱、心血管及消化系统疾病。噪声同时干扰、影响信息的交流，听不清谈话或发出的语音信号，使操作失误率上升。

2、高、低温伤害

涡阳县地区夏天年极端最高气温 40.3℃，作业场所通风换气条件不好，防暑降温措施不利，会造成人员中暑。

涡阳县地区冬年极端最低气温-23.4℃，冬天室外作业，容易造成低温冻伤。

3、中毒

见“3.3.2 中毒和窒息”章节分析。

3.4 公用工程及辅助设施危险有害因素分析

3.4.1 电气系统

1、电力电缆火灾的危险性

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

(2) 爆炸危险区域内的各种电气设备及仪表等不符合防爆要求引起电火花或过热，若遇泄漏的天然气达到爆炸极限，可引起火灾爆炸事故。

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

2、防雷设施

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

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

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

并定期检测。

3、变配电设施

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

(2) 可燃气体检测器不定期检验，检测数值失真，可延误事故的处理时机。

4、临时用电

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

3.4.2 其他危险因素分析

1、安全管理不到位危险性分析

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

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

(3) 安全管理岗位责任制不明确；工艺操作中违反安全操作规程；在易燃区违章吸烟、使用非防爆工具，出入机动车辆不采取阻火和接地措施；在检修中动火、用电、容器内作业等工作票制度执行不严、安全监护措施不力；系统吹扫或置换不净等违章行为均可能引发火灾爆炸事故。

(4) 现场安全管理不严，对现场工作人员安全教育不到位，如人为带入的烟火、打火机火焰、手机电磁火花、穿钉鞋摩擦、撞击火花、穿脱化纤服产生的静电火花，燃放鞭炮的散落火星，雷击等，均可成为火灾的点火源。

2、检修的危险因素分析

检修作业时经常进行动火作业、高处作业、临时用电作业，稍有疏忽就

会发生事故。以下就典型检修作业的危险、有害因素进行具体分析：

（1）动火作业

设备检修时切割、焊接等动火作业具有很大危险性。作业人员缺乏安全常识，或违反动火安全管理制度而发生火灾爆炸事故时有发生。例如：动火，检修动火之前，必须对设备管线进行置换；作业前应进行动火分析，即检测设备管线内及周围空间爆炸混和气体浓度，分析合格后方可进行动火；此外动火设备的相邻设备管线应与动火设备同样采取相应的防范措施。

（2）高处作业

人员进行高处作业时，未执行高处作业管理制度，安全措施不到位，或者天气不具备高处作业，高处作业附近有架空电力线等，易发生事故。

（3）临时用电作业

临时用电作业时，未严格执行临时用电作业管理制度，安全措施不到位，危险部位未挂安全警示标志，无人监护等等，作业过程中易引起触电事故

3、消防工程危险分析

该企业是甲类火灾危险，一旦发生火灾事故，危险和损失非常大。消防设施的完好是消防控制的前提条件。

（1）若防火间距不足、防火材料选择不当、应急消防设施不足、可燃气体检测报警装置未设计或设计不当等；

（2）若消防通道不符合要求（如无消防通道、消防通道宽度不够等）、被占用等；

（3）若消防设施不符合要求（如消防器材选型、配置不当及数量不足等）；

（4）若灭火器等消防设施配备不足或未处完好状态；

以上情况均有可能导致火灾、爆炸事故状态下，不利、阻碍应急救援，扩大事故损失。

3.5 自然条件方面的危险有害因素分析

3.5.1 气象

1、降水影响：

该企业所在地年平均降雨量 823.4mm。降雨量过大会增加厂区内排水难度，有发生内涝的可能，同时也会增大室外设备腐蚀速度；相对湿度较大，易加剧设备腐蚀或引起电气事故。尤其该公司电石遇水产生乙炔，若是内涝，很容易造成电石遇水反应，一点遇到明火等就会发生火灾爆炸事故。

2、雷暴日影响：

涡阳县全年雷暴日数为 33.8 天，雷电对乙炔、丙酮生产装置、储存装置和设施有很大的危害，如果防雷设施不定期检测和维护，或防雷设施失效、接地电阻不合格，有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。

3、气温（高、低温）影响：

涡阳县历年极端最高气温 40.3℃，高温易导致储罐内蒸气膨胀，内压力升高，温度升高时，该企业设有消防栓，乙炔充装间设有水喷淋系统，可及时对罐体、充装气瓶进行冷却，因此气温不会对该公司产生较大的影响。若高温天气，消防冷却水系统不能正常工作，则可能造成乙炔充装钢瓶发生爆炸，继而造成二次火灾、爆炸事故。

本地区历年极端最低气温-23.4℃，低温不仅影响作业效率及安全生产，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂及输水管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

3.5.2 水文

该公司所在地 50 年一遇洪水位 29.49m，厂内地质标高最小约为 32m，厂内设有相应的场地雨水排除系统，洪涝危险小。

3.5.3 地质

该公司位于涡阳县化工集中区内，不处于地震断层和设防烈度高于九度的地震区、重要的供水水源卫生保护区等工程地质恶劣地区。

3.5.4 地震

根据《建筑物抗震设计规范》(GB50011-2010), 该公司厂址位于涡阳县, 其抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震加速度值为 0.10g。该公司乙炔生产装置 (包括发生间、压缩间、充装间、丙酮间、干渣池、渣水池、气柜)、电石库、丙酮库提高一度, 按照 8 度设防。

若建筑物在施工建设时, 由于隐蔽工程存在缺陷, 使建筑物达不到抗震要求, 可引起该公司建 (构) 筑物在发生地震时倒塌, 造成人员伤亡和财产损失。

3.6 预测事故发生的可能性和严重程度

3.6.1 本项目事故发生的可能性

本项目具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品有乙炔、电石、丙酮、次氯酸钠、氢氧化钠, 这些化学品在生产、储存、使用过程中均有发生泄漏的可能性。定性方面判定, 常温静密封状态下物料泄漏的可能性较小, 加上人为操作失误等因素, 泄漏的可能性会更大。其泄漏主要有设备、管道和阀门泄漏等情况, 其发生的可能性如下表所示。

表 3.6-1 可燃性、爆炸性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性

序号	危险、有害后果	危险因素	泄漏状态 (注 1)	发生可能性 (注 2)
1	爆炸	易燃物质	设备、管线、阀门连续泄漏	F
2	火灾	易燃物质	设备、管线、阀门瞬时泄漏	E
3	中毒	有毒物质	设备、管线、阀门连续泄漏	E

注 1: 连续泄漏: 泄漏时间持续 10min 以上; 瞬时泄漏: 泄漏时间不超过 30s; (依据国家安全生产监督管理总局《安全评价》修订版)

注 2: 事故发生可能性分级: A 经常发生 B 容易发生 C 偶尔发生 D 很少发生 E 不易发生 F 极难发生; (依据张景林、崔国璋主编的高等学校安全工程专业教材《安全系统工程》2002 年出版)

泄漏可能发生在生产过程的各个环节, 设备、管道、阀门等。设备及管道、阀门等由于加工制造、安装时的缺陷, 都会出现裂纹、老化等潜在隐患, 当管线、阀门及附件等发生故障或失灵, 都会造成潜在隐患的扩大, 致使有

毒有害物料泄漏，酿成事故。另外，人的不安全行为：安全意识淡薄、管理者违章指挥或错误指挥留下隐患，生产人员不按操作规程作业、违章操作致使设备管道或阀门等损坏，造成设备泄漏。上班时间违反劳动纪律，脱岗睡岗等，致使本来可以尽早发现或避免的设备、设施的泄漏隐患而没被发现或避免，致使泄漏扩大，最终酿成事故的发生。

3.6.2 本项目事故发生的严重程度

该公司乙炔的过程中，使用的原料电石遇水放出易燃气体的物质和混合物的特性。若发生泄漏，轻者污染作业场所周围环境，重者造成环境水体及大气污染事故或人员中毒，更严重者将造成着火、爆炸或人员伤亡事故，造成恶劣的社会影响。

3.6.2.1 最坏后果预测

乙炔充装车间、乙炔厂房、乙炔气柜等发生泄漏引起火灾或爆炸，在恶劣自然天气（大风）的情况下，可引起全厂其它建（构）筑物燃烧着火或蔓延至厂区外，引起着火，造成重大火灾事故。最坏后果可导致全厂被毁，引起大火，并且会造成人员伤亡、并且会对西边安徽绿园肥业有限公司和安徽省农满忆有限公司造成影响，有可能会造成华夏气体以外其他人员的伤害和财产损失。

3.6.2.2 一般后果预测

乙炔充装车间、乙炔厂房、乙炔气柜等局部区域泄漏引起火灾，火灾初期及时发现并得到控制，及时扑灭初期火灾，损失部分设施或原料，影响公司正常生产。

3.6.2.3 存在的事故隐患、隐患的风险程度

厂区内乙炔充装车间、乙炔厂房、乙炔气柜危险性大，视为高风险场所，应加强监控和巡查的力度，以降低安全事故发生的概率。

生产场所有毒、有害物质跑、冒、滴、漏，应予以重视，加强生产工艺、设备设施的管理和维修工作，加强安全生产管理，严格执行工艺操作规程。

减少跑、冒、滴、漏。视为一般隐患。

本项目厂区内进行原料、成品装卸的车辆来往多，进出车量频繁，且厂区的进出口只有一个，人流物流没有分开、装卸车辆经过了生产装置区附近，如果车速过快、路旁主要设备设施无防撞设施和标志、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等），可能发生车辆撞击人体、设备、管线、车撞车等，进而导致人员伤害、撞坏管线造成泄漏，引起二次事故。视为一般隐患。

3.7 重大危险源辨识过程

3.7.1 重大危险源辨识依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定：“重大危险源”是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。其中生产单元 危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分割界限划分为独立的单元；储存单元 用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。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。若单元中的危险化学品数量等于或超过相应的临界量，则该单元定义为重大危险源。

重大危险源的辨识指标：单元内存在的危险化学品的数量等于或超过相应的临界量，即被定为重大危险源。

根据单元内危险物质的数量和种类可分为以下两种情况：

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

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

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

式中:

S —— 辨识指标

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —— 每种危险化学品实际存在量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —— 与各危险化学品相应的临界量, t。

该项目危险化学品重大危险源辨识生产单元划分为4个单元,即气柜单元、发生单元、充装单元、净化单元;储存单元划分为1个单元,即仓库单元。

3.7.2 按《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)判定

3.7.2.1 气柜单元危险化学品重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018),该项目气柜单元涉及到的危险化学品乙炔纳入了《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表1辨识范围中,具体计算情况如下:

乙炔气柜的容积为 20m³,乙炔密度为 0.91kg/m³,气柜中乙炔约 0.0182 t。

表 3.7-1 气柜单元危险化学品的临界量和实际存在大量汇总表

序号	名称	临界量 Q (T)	存在量 q (T)	临界量判别依据
1	乙炔	1	0.0182	依据 GB18218-2018 表 1

计算结果如下: $S = \frac{q_1}{Q_1} = \frac{0.0182}{1} = 0.0182 < 1$

由此判定:该项目气柜单元未构成危险化学品重大危险源。

3.7.2.2 充装单元危险化学品重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018),该项目充装单元涉及到的危险化学品乙炔、丙酮,纳入了《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表1辨识范围中,具体计算情况如下:

根据《溶解乙炔气瓶充装规定》的要求,每瓶 40L 乙炔气瓶中含丙酮约 14kg,乙炔约 7 kg,最大储存 60 瓶时,乙炔约 0.42t,丙酮约 0.84t。

表 3.7-2 充装单元危险化学品的临界量和实际存在大量汇总表

序号	名称	临界量 Q (T)	存在量 q (T)	临界量判别依据
1	乙炔	1	0.4382	依据 GB18218-2018 表 1
2	丙酮	500	0.84	依据 GB18218-2018 表 1

计算结果如下： $S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} = \frac{0.4382}{1} + \frac{0.84}{500} = 0.0455 < 1$

由此判定：该项目充装单元未构成危险化学品重大危险源。

3.7.2.3 发生单元危险化学品重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)，该项目发生单元涉及到的危险化学品电石，纳入了《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 表 1 辨识范围中，具体计算情况如下：

表 3.7-3 发生单元危险化学品的临界量和实际存在大量汇总表

序号	名称	临界量 Q (T)	存在量 q (T)	临界量判别依据
1	电石	100	2	依据 GB18218-2018 表 1

计算结果如下： $S = \frac{q_1}{Q_1} = \frac{2}{100} = 0.02 < 1$

由此判定：该项目发生单元未构成危险化学品重大危险源。

3.7.2.4 净化单元危险化学品重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)，该项目净化单元涉及到的危险化学品乙炔，纳入了《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 表 1 辨识范围中，具体计算情况如下：

表 3.7-4 发生单元危险化学品的临界量和实际存在大量汇总表

序号	名称	临界量 Q (T)	存在量 q (T)	临界量判别依据
1	乙炔	1	0.0045	依据 GB18218-2018 表 1

计算结果如下： $S = \frac{q_1}{Q_1} = \frac{0.0045}{1} = 0.0045 < 1$

由此判定：该项目净化单元未构成危险化学品重大危险源。

3.7.2.5 仓库单元危险化学品重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)，该项目仓库单元涉及到的危险化学品丙烷、电石、丙酮，纳入了《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 表 1 辨识范围中，具体计算情况如下：

丙烷属于该公司纯贸易经营品种，从供应商处购买，只涉及少量储存，因其与丙酮和电石存放在同一建筑物内，故纳入在仓库单元的辨识范围。

表 3.7-5 仓库单元危险化学品的临界量和实际存在大量汇总表

序号	名称	临界量 Q (T)	存在量 q (T)	临界量判别依据
1	丙烷	10	0.1	依据 GB18218-2018 表 2 易燃气体，类别 1
2	丙酮	500	6	依据 GB18218-2018 表 1
3	电石	100	30	依据 GB18218-2018 表 1

计算结果如下：
$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} = \frac{0.1}{10} + \frac{30}{100} + \frac{6}{500} = 0.313 < 1$$

由此判定：该项目仓库单元未构成危险化学品重大危险源。

综上所述，该项目生产和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

第四章 安全生产条件

4.1 选址条件与总平面布置

4.1.1 选址条件检查

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 等规范、标准制定选址及总平面布置单元安全检查表。

表 4.1-1 选址安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	检查结果
1.	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.1 条	公司座落在涡阳县化工集中区内。	合格
2.	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害，采取可靠技术方案，避开断层、滑坡、泥石流、地下溶洞等比较发育的地区。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014 第 3.1.2 条	公司座落在涡阳县化工集中区内，地质条件良好。	合格
3.	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.4 条	厂区位于太清路与闸北路交叉口，交通方便。	合格
4.	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，且用水、用电量特别大的工业企业，宜靠近水源、电源。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.6 条	厂区水源，电源供给方便。	合格
5.	厂址具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 3.0.8 条	符合要求。	合格
6.	位于不受内涝威胁的地带或具有可靠的排涝措施。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 2.0.10 条	该项目未处于易被水淹没的地点。	合格
7.	厂区不应处于地震断层和设防烈度高于 9 度地震区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 2.0.11 条	该项目所处地区地震烈度为 7 度，不处于地震断层和设防烈度高于 9 度地震区。	合格

序号	检查项目	内容	依据	实际情况	检查结果
8.	位于不窝风的地段。		《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 2.0.6 条	该项目四周为开阔地，自然通风良好。	合格
9.	乙炔站的布置，应位于排水及自然通风良好的地段，避开人员密集区和主要交通地段		《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.3.5 条	该项目乙炔站的布置不位于人员密集区和主要交通地段。	合格
10.	易燃及可燃材料堆场的布置，宜位于厂区边缘，并应远离明火及散发火花的地点		《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.6.4 条	该项目电石库位于厂区地块的边缘地带。	合格
11.	电石库的布置，宜位于场地干燥和地下水位较低的地段		《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.6.6 条	电石库位于场地干燥的地段。	合格

涡阳县华夏气体有限公司位于涡阳县化工集中区，其北边是太清路，路北有闲置居民楼，西北边是安徽绿园肥业有限公司；西边是闸北路，路西为安徽省农满忆有限公司；南边农田空地；东边是武家河支流。对比上次换证评价报告所列厂区环境，厂区周边环境无变化。

经检查，该项目的周边环境符合要求，与上次换证条件未发生变化。

因老企业换证，保持安全条件检查的可追溯性和一致性，本报告参照上期换证评价采用现行《建筑设计防火规范》进行安全检查其工艺装置、设施与外部安全防火间距。

该企业与外部四周的建（构）筑物之间防火间距见下表。

表 4.1-2 装置、设施与外部防火间距汇总表

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准距离 (m)	实际距离 (m)	检查结果
1	南	农田空地	—	—	—	—
2	西	配电房（消防水泵房、发电机房）（丙）-复混肥生产企业（安徽省农满忆有限公司厂房，丙类）	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	10	91.5	符合
3		乙炔厂房（甲）-复混肥生产企业（安徽省农满忆有限公司厂房，丙类）	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	12	164.5	符合

序号	方位	检查项目	依据标准条款	标准距离 (m)	实际距离 (m)	检查结果
4		电石库 (甲类; 储存量大于 5t) - 复混肥生产企业 (安徽省农满忆有限公司厂房, 丙类)	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	20	157.5	符合
5		乙炔厂房 (甲) - 闸北路	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.3 条	15	104	符合
6		电石库 (甲类; 储存量大于 5t) - 闸北路	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	20	99	符合
6	西北	乙炔厂房 (甲) - 生产企业 (安徽绿园肥业有限公司厂房, 丙类)	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	12	261	符合
7	北	乙炔厂房 (甲) - 太清路	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.3 条	15	51.5	符合
8	东	小河	/	/	/	/

评价小结: 经检查该项目生产装置、设施与外部安全防火间距符合要求。

4.2 生产设备、设施、装置实际运行状况

4.2.1 总图、工艺布置、工艺流程、工艺参数、控制方式、操作条件、公用工程等实际运行状况

4.2.1.1 总平面布置

参考上期换证评价报告, 2020 年换证以来, 该公司厂区总平面布置, 未发生变化。按照《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》对企业的总平面布置进行检查。

表 4.2-1 总平面布置单元安全检查表

序号	检查项目	内容	依据	实际情况	检查结果
1.	总平面布置, 应符合下列要求: 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下, 建筑物、构筑物等设施应采用集中、联合、多层布置。2 应按企业规模和功能分区合理地确定通道宽度。3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整。4 功能分区内各项设施的布置应紧凑、合理。		《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 第 5.1.2 条	该项目总平面布置按照生产流程布局紧凑合理。充装间北侧为丙酮间和空瓶间, 南侧为压缩机间、发生间、净化间。	合格
2.	易燃、易爆危险品生产设施的布置, 应保证生产人员的安全操作及疏散方便,		《工业企业总平面设计规范》	生产车间能够保证人员安全操作和疏	合格

序号	检查项目	内容	依据	实际情况	检查结果
		并应符合国家现行的有关标准的规定。	GB50187-2012 第 5.2.7 条	散方便。	
3.		乙炔充装站的通道不应低于 1.5m, 乙炔充装站的站台宜高出地面 0.4~1.0m, 平台宽度不宜超过 3m, 并应设置有大平台宽度的雨棚, 雨棚及其支撑应为不燃烧体	《气瓶充装站安全技术条件》GB27750-2011 第 6.6 条	符合要求。	合格
4.		各类厂房的耐火等级、层数和占地面积应符合《建筑设计防火规范》的要求。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.3.1 条	该项目厂房及仓库等建构筑物满足《建筑设计防火规范》的相关要求。	合格
5.		有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置, 并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.6.1 条	该项目建筑符合相关要求。	合格
6.		企业应对溶解乙炔、电石、丙酮、酸、碱等危险化学品严格执行危险化学品储存、出入库安全管理制度, 应设专用仓库	《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》(AQ3039-2010) 第 5.7.3.4 条	该项目电石、丙酮有专用储存场所或设施; 乙炔暂存于灌装平台, 间歇生产及时销售; 次氯酸钠和氢氧化钠不存储, 根据实际情况, 用多少, 购多少。	合格
7.		厂内道路与厂外道路连接应方便、便捷	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 6.4.1 条	厂内道路与厂外道路连接方便、便捷。	合格
8.		厂内道路应满足生产、运输、安装、检修、消防和环境卫生的要求	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 6.4.1 条	厂内道路能够满足生产、运输、安装、检修、消防和环境卫生的要求。	合格
9.		消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。供消防车停留的空地, 其坡度不宜大于 3%。消防车道与厂房(仓库)、民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 6.0.9 条	厂内道路宽度为 5 米, 周边无障碍物。	合格
10.		消防通道是否通畅。	《中华人民共和国消防法》第二十一条	消防通道通畅。	合格

该公司内部生产工艺装置、设施之间或与其他建(构)筑物之间防火间距见下表。

表 4.2-2 内部防火间距汇总表 (按最近建筑物测量)

序号	建(构)筑物名称	依据标准条款	标准间距(m)	实际间距(m)	检查结果
一	乙炔厂房周边(甲)				
1	西 气体充装车间(乙类)	A3.4.1	12	17.4	符合
2	东 围墙	A3.4.12	5	16	符合
3	南 电石库(甲类第 3、4 项; 储存量大于 5t)	A3.5.1	20	21.4	符合

4	北	生产辅助厂房（丁类）	A3.4.1	12	29	符合
二	生产辅助厂房周边（丁类）					
1	北	围墙	A3.4.12	5	10	符合
2	东	围墙	A3.4.12	5	10	符合
3	南	气体充装车间（乙类）	A3.4.1	10	28.4	符合
三	电石库（甲类第 3、4 项；储存量大于 5t）					
1	南	围墙	A3.4.12	5	5.7	符合
2	西	配电室（丙类）	A3.5.1	15	60	符合
四	20m ³ 湿式气柜（甲类）周边					
1	西	乙炔厂房（甲类）	A4.3.1 条 注 5	不限	6.2	符合
2	北	生产辅助厂房（丁类）	A4.3.1 条	12	57	符合
3	南	围墙	A3.4.12	5	46.7	符合
4	东	围墙	A3.4.12	5	11	符合

注：A 为《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）。

评价小结：经检查该项目总平面布置和内部防火间距符合要求。

4.2.1.2 工艺布置、工艺流程

根据《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》（AQ3039-2010）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）等规范、标准制定生产单元安全评价检查表。

表 4.2-3 工艺装置、设备设施和工艺流程安全检查表

序号	检查项目	内容	依据	实际情况	检查结果
1.	生产经营单位有无使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备		《中华人民共和国安全生产法》	该项目工艺、设备不属于淘汰工艺、设备	合格
2.	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离		原国家安全生产监督管理总局令第 41 号第九条第四项	生产区与非生产区之间进行了隔离，距离符合标准的规定。	合格
3.	应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、产品和中间产品。		《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 2.3.7 条	项目设备、设施均为密闭反应和输送，工作人员不直接接触，在产生高温、噪声危害的场所，企业定期向工作人员发放劳动防护用品。	合格
4.	具有危险和有害因素的生产过程，应设计可靠的监测仪器、仪表，并设计必要的自动报警和自动连锁系统。		《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 2.3.4 条	设置了可靠的监测仪器、仪表，检测在有效期内。	合格
5.	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、		《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.2.4 条	设备、管道已接地，防雷接地检测合格。	合格

序号	检查项目	内容	依据	实际情况	检查结果
		管道等应采用间接接地或静电屏蔽等方法,屏蔽体应可靠接地。			
6.		在设备、设施、管线上需要人员操作、检查和维修,并有发生高处坠落危险部位,应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	《生产过程安全卫生要求总则》(GB20801-2008)第 5.7.1 条	操作平台和池体周边均设置了防护设施。	合格
7.		以操作人员的操作位置所在平面为基准,凡高度在 2 m 之内的所有传动带、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 5083-1999)第 6.1.6 条	压缩机、泵等转动部分均设置了防护罩。	合格
8.		在生产、加工、处理、转运或贮存过程中出现或可能出现下列爆炸性气体环境的应进行爆炸性气体环境的电力装置设计: 1、在大气条件下,可燃气体与空气混合形成爆炸性气体环境 2、闪点低于或等于环境温度的可燃液体的蒸汽或薄雾与空气混合形成爆炸性气体混合物 3、在物料操作温度高于闪点的情况下,当可燃液体有泄漏时,可燃液体的蒸汽或薄雾与空气混合形成爆炸性气体混合物	《爆炸危险场所电力装置设计规范》(GB50058-2014)第 3.1.1 条	爆炸性气体环境的电气设施均设置了符合要求的防爆型电气设备。	合格
9.		可燃气体、有毒气体检测报警系统的设计应按照现行国家标准《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493 的规定执行。对有可燃气体、有毒气体和粉尘泄漏的封闭作业空间应设计良好的通风系统	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.5 条 《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》	该项目涉及散发易燃易爆气体的场所均设置可燃气体监测设施	合格
10.		乙炔发生器: 1) 温度、压力检测设施; 2) 乙炔发生器与高位水槽液位控制装置; 3) 乙炔发生器与气柜间应设置安全水封; 4) 多台乙炔发生器的汇气总管与每台发生器之间、接至厂区的乙炔管道上应设置安全水封或阻火器; 5) 乙炔发生器岗位应设置氮气置换装置和防真空措施; 6) 乙炔发生器、气柜、管道等应设置防冻措施;		乙炔发生器与气柜间设置了双水封,岗位在操作前设置了氮气置换。	合格
11.		乙炔压缩机前设置低压安全水封或安全器	《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》(AQ3039-2010)第 5.6.4 条安全设施	乙炔压缩机前设置了安全水封。	合格
12.		乙炔气柜与乙炔压缩机设置低限报警联锁装置		设有低压连锁停机装置,当气柜出气量低于工艺要求时,压缩机自动停车。	合格

序号	检查项目	内容	依据	实际情况	检查结果
13.	乙炔压缩机应设置限压报警连锁装置,即当吸气压力低于最低允许压力,或排气压力高于最高允许压力时,乙炔压缩机应自动停车,并发出报警信号		《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》(AQ3039-2010)第5.6.4条安全设施	设有高压连锁停机装置,当排气压力超高等异常情况出现时能自动停机。	合格
14.	乙炔压缩机应设置安全阀			乙炔压缩机设置了安全阀。	合格
15.	净化岗位设置符合要求的冲洗和洗眼设施			净化岗位设置了符合要求的洗眼器。	合格
16.	乙炔充装排设置充装用冷却喷淋水和紧急喷淋装置			乙炔充装排设置了喷淋。	合格
17.	在下列部位应设置阻火器: 1) 乙炔高压干燥器出口管路; 2) 乙炔各充灌排的主截止阀前; 3) 乙炔充灌排的各分配截止阀后; 4) 乙炔放空管; 5) 高压乙炔回气管路;			各部位设置了阻火器。	合格
18.	生产区内应按照 GB50016、GB50140 要求,设置消防通道、消火栓、消防泵和灭火器材			生产厂区设置了消防通道和必要的灭火器材。	合格
19.	乙炔的放散或排放应引至室外,引出管口应高出屋脊 1m			排放装置引出室外,高出屋脊,高度不小于 1m。	合格
20.	应按照 GB50058 和 GB50031 的规定,在乙炔装置内采用防爆级别和组别为 dII CT ₂ 的防爆电气装置			乙炔装置内电气装置采用防爆级别和组别为 dII CT ₂ 。	合格
21.	应按照 GB50493 的要求,在乙炔发生器、乙炔压缩机、乙炔充装、乙炔汇流排、实瓶库、电石库、净化装置等区域设置固定式可燃气体检测报警装置。当不具备设置固定式的条件时,应配置便携式检测报警仪			该项目在乙炔发生器、乙炔压缩机、乙炔充装、乙炔汇流排、实瓶库、电石库、净化装置等区域设置了固定式可燃气体检测报警装置。	合格
22.	生产厂房建筑结构应满足 GB50031 规定的泄压面积、耐火等级、遮阳、通风、防雨雪要求			生产厂房建构结构、耐火等级等符合要求。	合格
23.	应配备各类机动车辆使用的阻火器			配备了阻火器。	合格

序号	检查项目	内容	依据	实际情况	检查结果
24.		企业应对生产装置正常运行严格控制，保证安全生产，做到： a) 岗位操作人员应严格执行操作规程，严格控制工艺技术参数； b) 操作人员进入现场应按规定穿戴劳动防护用品，禁止穿戴化纤衣物和钉鞋进入操作岗位； c) 乙炔压缩机除紧急情况外，禁止带负荷启动或停机； d) 生产期间不得在带压状态下拆卸和紧固设备的螺栓及其他紧固件，严禁在生产区内用黑色金属工具敲打设备、管道； e) 机动车辆进入乙炔生产区域，应加装阻火器；严禁电瓶车进入生产区； f) 各种工艺参数运行指标应控制在安全上下限值范围内，对运行过程中出现的工艺参数偏离情况及时分析原因，及时有效纠正运行偏差。	《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》 (AQ3039-2010) 第 5.7.2.6 条	在运行过程作业人员未见违章操作。	合格
25.		接触乙炔的设备设施应严格按照规定选用材料。凡与乙炔接触的计量仪器、测温筒、自动控制设备等，严禁选用含铜量 70%以上的铜合金，以及银、汞、锌、镉及其合金材料制造的产品。阀门和附件应采用钢、可锻铸铁或球墨铸铁材料，或采用含铜量不超过 70%的铜合金材料。	《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》 (AQ3039-2010) 第 5.7.2.9 条	接触乙炔的设备设施按照规定未选用含铜的合金材料。	合格
26.		乙炔瓶充装后，必须静置 8 小时以上方可出厂，并按国家标准检验乙炔气体的质量。	《溶解乙炔气瓶充装规定》第 7.8 条	充装完毕后按照作业规程操作。	合格
27.		气瓶产权单位或充装单位应当及时将到期需要检验的气瓶或者其他符合本规程 7.5 规定的气瓶，送到有相应资质的气瓶定期检验机构进行定期检验	《气瓶安全技术监察规程》TSG R0006-2014 第 7.3 条	溶解乙炔气瓶已经定期检测。	合格
28.		乙炔瓶的表面颜色应为白色，且表面不准刮腻子	《溶解乙炔气瓶》第 9 条	乙炔气瓶表颜色为白色，表面未刮腻子。	合格
29.		1、充装前，按照有关标准测定溶剂补加量并补加溶剂 2、乙炔瓶的乙炔充装量及乙炔与溶剂的质量比应当符合有关标准的规定 3、充装过程，瓶壁温度不得超过 40℃，充装容积流速小于 0.015m³/h.1 4、一般分两次充装，中间的间隔时间不少于 8h，静置 8h 后的瓶内压力应当符合有关标准的规定	《气瓶安全技术监察规程》TSG R0006-2014 第 6.5.3 条	按规范要求操作	合格

序号	检查项目	内容	依据	实际情况	检查结果
30.	乙炔充灌排每排的进口管上应设置一只主截止阀,在充灌排各分配接口处必须设置分配截止阀,应一瓶一阀。在充灌排的末端应设有通向乙炔气柜的回流管,回流管道上应设截止阀。每一充灌排上至少应设一只乙炔压力表		《溶解乙炔气瓶充装站安全技术条件》第 6.16 条	设有主截止阀,充装排分配接口处设置有分配截止阀,一瓶一阀。回流管上设有截止阀。充装排上设有乙炔压力表。	合格
31.	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》HG20571-2014 第 4.1.10 条	乙炔压缩机设置了安全阀,并定期检测合格。	合格
32.	乙炔充装站的站台宜高出地面 0.4m~1m,平台宽度不宜超过 3m,并应设置大于平台宽度的雨棚,雨棚及其支撑应为非燃烧提		《气瓶充装站安全技术条件》(GB27550-2011) 第 3.1 条	乙炔充装站的站台满足要求。	合格
33.	充装间应有足够泄压面积和相应的泄压设施。		《气瓶充装站安全技术条件》(GB27550-2011) 第 6.2 条	充装间有足够泄压面积和相应的泄压设施。	合格
34.	充装站应设置符合安全技术要求的通风、遮阳、防雷、防静电设施。		《气瓶充装站安全技术条件》(GB27550-2011) 第 6.3 条	充装站通风良好,设遮阳设施;设有防雷防静电设施,且经过检测合格。	合格
35.	充装台应有专供气瓶装卸的站台或专用装卸工具		《气瓶充装站安全技术条件》(GB27550-2011) 第 6.6 条	充装台使用专供气瓶装卸的站台或专用装卸工具。	合格
36.	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容: ①特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料; ②特种设备的定期检验和定期自行检查的记录; ③特种设备的日常使用状况记录; ④特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录; ⑤特种设备运行故障和事故记录		《特种设备安全监察条例》第 26 条	建立了特种设备安全技术档案;选用的安全附件如压力表、安全阀已经有资质的单位检测合格,在有效期内。	合格
37.	易燃及可燃材料堆场的布置,宜位于厂区边缘,并应远离明火及散发火花的地点		《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 5.6.4 条	该项目电石库位于厂区地块的边缘地带。	合格
38.	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施,防止物料跑、冒、滴、漏,杜绝无组织排放		《工业企业设计卫生标准》第 5.1.22 条	未见设备和管道物料跑、冒、滴、漏的现象。	合格

评价小结:采用安全检查表法,对该项目的工艺布置、工艺流程实际运行状况进行分析评价,经检查全部符合要求。

4.2.1.3 工艺参数、控制方式、操作条件

公司生产工艺、设备中无国家规定淘汰的工艺、设备。生产工艺为成熟的生产工艺技术。装置和设备本质安全性较高，安全装置运行正常。换证期间生产装置未发生安全事故，设备、设施运行平稳，供配电系统能保证用电稳定，生产运行状况正常。

4.2.1.4 公用工程

表 4.2-4 公用工程安全检查表

序号	检查项目	填写内容	依据	实际情况	检查结果
1.	配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方。		《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 中第 3.1.2 条规定。	配电室靠近用电负荷中心，单独布置。	合格
2.	配电室内除有本室需用的管道外，不应有其它的管道通过。		《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 中第 3.1.4 条规定。	未发现其他管道。	合格
3.	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其它部分不应低于三级。		《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 中第 3.3.1 条规定。	配电室建筑为砖混结构，耐火等级为二级。	合格
4.	配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩；直接与室外露天相通的通风孔应采取防止雨、雪飘入的措施。		《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 第 3.3.7 条规定	配电室与室外相通的洞、通风孔设置了防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩和防鼠挡板。	合格
5.	配电装置的布置应考虑搬运、检修、操作和试验方便，为了工作人员的安全，配电装置需保持必要的安全通道，低压配电装置正面通道的宽度，单列布置时不应小于 1.5m，双列布置时不应小于 2m		《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 中第 3.1.8 条规定。	配电室安全通道设置符合要求。	合格
6.	应在必要的位置设置断路器和其它保护装置。一旦电气设备发生故障，能够及时切断故障回路，以防事故进一步扩大。		《低压配电设计规范》(GB50054-2011)	设置了断路器。	合格
7.	配电装置的绝缘等级应与电力网的额定电压相符合。		《低压配电设计规范》(GB50054-2011)	符合要求。	合格
8.	电缆支架、槽盒、保护管等的金属部件防腐层应完好，接地应良好		《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》(GB/T50062-2008) 第 8.0.1 条	配电室配电柜柜门未进行跨接。	不合格
9.	化工生产装置区应按照现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的要求划分爆炸和火灾危险区域，并设计和选用相应的仪表、电气设备		《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.1.8 条	涉及爆炸危险环境均设置了防爆电气设备设施。	合格

序号	检查项目	填写内容	依据	实际情况	检查结果
10.	防雷装置实行定期检测制度。防雷装置检测为每年一次,对爆炸危险环境的防雷装置可以每半年检测一次		《防雷减灾管理办法》(中国气象局令第8号)	防雷装置已定期检测合格,且在有效期内。	合格
11.	化工装置、设备、设施、储罐以及建(构)筑物的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和、石油化工装置防雷设计规范》GB 50650 等的有关规定。		《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.3.1 条	防雷装置已定期检测,检测结果为合格且在有效期内。	合格
12.	在易于产生静电的场所,根据生产工艺的要求、作业环境特点和物料的性质应采取相应的消除静电措施。对下列设备管线应作接地处理: a) 生产、储存、装卸和输送液化石油气、可燃气体、易燃液体的设备和管道; b) 用空气干燥、掺合、输送可燃的粉状塑料、树脂及其他易产生静电集聚的物料的厂房、设备和管道; c) 在绝缘管线上配置的金属件等 d) 其它。		《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801-2008)第 5.8.1.2	乙炔设备、乙炔管、乙炔汇流排有导除静电的接地装置。	合格
13.	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。		《建筑灭火器配置规范》GB50140-2005 第 5.1.1 条	灭火器设在位置明显和便于取用的地点。	合格
14.	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。		《建筑灭火器配置规范》GB50140-2005 第 6.1.1 条	一个计算单元内配置的灭火器为 2 具	合格
15.	化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及使用导则》执行		《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 6.2.1 条	现场设置了安全警示标识。部分安全警示牌已经褪色,脱落。	不合格
16.	企业应在生产区域设置明显的禁火标志,在电石库设置明显的禁止用水灭火的标志,在厂内道路设置限速、限高、禁行等标志。		《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》AQ3039-2010) 第 5.7.4.2 条	电石库设置了禁止用水的标志	合格
17.	企业应经常检查安全标志、警示标识,如发现有破损、变形、褪色时,应及时修整或更换,并保存检查记录。		《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》AQ3039-2010) 第 5.7.4.3 条	部分安全警示牌已经褪色,脱落。	不合格
18.	进出厂房、仓库、车间大门、停车场、加油站、上下地中衡、危险地段、生产现场、倒车或拖带损坏车辆时,车速小于 5km/h		《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	入口设置了车辆限速标志。	合格
19.	场地应有完整、有效的雨水排水系统		《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 第 6.4	厂区内设有雨水排水系统。	合格

序号	填写内容 检查项目	依据	实际情况	检查结果
20.	企业应按照 AQ3013-2008 第 5.8.3 条规定执行，加强对员工使用劳动防护用品的监督、教育和管理，按照 GB11651 的规定，结合企业特点为从业人员配备相应的劳动防护用品： a) 制气岗位应配备防尘口罩、棉质工作服、帆布手套、防砸工作鞋； b) 净化岗位应配备耐酸碱工作服、耐酸碱工作鞋、橡胶手套、防护眼镜或面罩； c) 压缩干燥充装岗位应该配备棉质工作服、防砸工作鞋帆布手套，有条件的企业也可配备防静电工作服和防静电鞋； d) 其它工种的人员按照相关规定配备劳动保护用品。	《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》(AQ3039-2010) 第 5.10.4.1 条	经现场检查员工均能正确佩戴劳动防护用品。	合格
21.	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台》的规定。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)	操作平台、池体周边均设置了符合要求的防护设施。	合格
22.	厂区应保持清洁卫生。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)	符合要求。	合格

评价小结：该单元共检查 22 项，其中 3 项不符合要求，其余均符合要求。不符合项包括：

- 1、配电室配电柜柜门未进行跨接；
- 2、现场设置了安全警示标识。部分安全警示牌已经褪色，脱落。
- 3、部分安全警示牌已经褪色，脱落。

4.2.2 物料种类与理化特性实际状况

本次评价范围内涉及到的危险化学品理化特性的实际状况，及与上次换证对比有无发生变化情况详见下表。

表 4.2-5 物料种类与理化特性实际状况一览表

序号	物料名称	危险性	数量 (t)	物态	存放地点	变化情况
1	电石	爆炸性/易燃性/毒性	32t	固	电石库、生产车间	无变化
2	丙酮	爆炸性/易燃性/毒性	6.84	液	丙酮库、暂存于灌装平台	无变化
3	次氯酸钠	毒性/腐蚀性	0.01	液	乙炔发生间	无变化
4	氢氧化钠	毒性/腐蚀性	0.2	液	乙炔发生间	无变化

序号	物料名称	危险性	数量 (t)	物态	存放地点	变化情况
5	乙炔	爆炸性/易燃性	0.4382	气	气柜、暂存于灌装平台	无变化

本次评价范围内涉及到的危险化学品的种类、数量、理化特性与上次换证对比，均未变化。

4.3 全部安全设施运行情况及完好有效情况

安全设施分为预防事故设施、控制事故设施、减少与消除事故影响设施三类。

预防事故设施主要包括检测报警设施、设备安全防护设施、防爆设施、作业场所防护设施以及安全警示标志等 5 个方面。

控制事故设施包括泄压和止逆设施、紧急处理设施等 2 个方面。

减少与消除事故影响设施包括防止火灾蔓延设施、灭火设施、紧急个体处置设施、应急救援设施、逃生避难设施，以及劳动防护用品和装备等 6 个方面。

该公司全部安全设施检测检验情况或完好有效情况见下表。

表 4.3-1 全部安全设施检测检验情况或完好有效情况一览表

序号	检查内容	完好有效情况
一	预防事故设施	
(1)	检测、报警设施	
1	压力、温度、液位、流量、组分等报警设施	压缩机、灌装排压力表、净化液位计完好、有效
2	可燃、有毒、有害气体检测和报警设施	可燃气体检测探头，完好、有效（电石库新增一台可燃气体探测器）
3	用于安全检查和数据分析检验检测设备、仪器	气体检测器完好、有效
(2)	设备安全防护措施	
1	防护罩、防护屏	压缩机、泵防护罩完好、有效
2	负荷限制器、行程限制器、制动、限速	压缩机制动，完好、有效
3	防雷、静电接地设施	经检测完好、有效

序号	检查内容	完好有效情况
4	防潮、防晒	灌装间遮阳棚完好、有效、电石库进行防潮、防晒
5	防冻	室外水管道进行保温
6	防腐	设备、管道进行防腐处理，完好、有效
7	防渗漏	电石渣池防渗漏完好、有效
8	电器过载保护设施	压缩机的电器过载保护设施完好、有效
(3)	防爆设施	
1	电气、仪表防爆设施	防爆电机、仪表完好、有效
2	抑制助燃物品混入设施、抑制易燃、易爆气体形成设施	设置了氮气置换接口，有氮气设施，完好、有效
3	阻隔防爆器材、防爆工器具	有阻隔防爆器材、防爆工器具，完好、有效
(4)	作业场所防护措施	
1	防辐射、防静电、防噪音设施	无辐射，噪音低，设置了防静电跨接，完好、有效
2	通风设施（除尘、排毒）	厂房通风良好、渣入水池除尘
3	防护栏、防滑设施	池体防护栏、灌装间地面防滑完好、有效
4	防灼烫	净化间防灼烫设施完好、有效
5	安全警示标志	整改后完好、有效
二	控制事故设施	
(1)	泄压和止逆设施	
1	用于泄压的阀门、放空管等设施	安全阀安全、有效；气柜、压缩机出口、灌装排管设置了放空管，完好、有效
2	用于止逆阀门等设施	干燥器出口有止逆阀门，完好、有效
(2)	紧急处理设施	
1	紧急备用电源	仪表设有备用不间断电源，完好、有效
2	紧急切断	压缩机进、出口设置了切断阀，完好、有效
3	排放	所有排放设施完好、有效
4	加入惰性气	开停车通入氮气置换，完好、有效
5	紧急停车	压缩机出现异常情况自动停车，完好、有效
三	减少与消除事故影响措施	
(1)	防止火灾蔓延设施	
1	阻火器、回火防止器	有阻火器、回火防止器，完好、有效

序号	检查内容	完好有效情况
2	安全水封	发生器乙炔气出口水封，气柜进出口水封，完好、有效
(2)	灭火设施	
1	水喷淋、灭火器	灌装排管上方设置了水喷淋，配备有灭火器，完好、有效
2	消火栓	有消火栓，完好、有效
(3)	紧急个体处理设施	灌装间附近设有紧急个体处理设施
(4)	应急救援设施	有通讯工具，抢险工具及常用药品，完好、有效
(5)	逃生避难设施	设有疏散门及疏散通道
(6)	劳动防护用品及装备	工作服、绝缘手套、绝缘鞋、耐酸（碱）鞋、防酸服、耐酸（碱）手套、防尘口罩、安全帽等齐全

评价结果：

该公司安全设施完好、有效。

4.3.1 重点监管危险化工工艺、重点监管的危险化学品装设的自动化控制系统、可燃和有毒气体泄漏报警设施的运行及完好情况

(1) 重点监管危险化工工艺装设的自动化控制系统、化工工艺装设紧急停车系统的运行及完好情况

根据《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号），该项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

本项目乙炔气柜上设有超限超高安全排放装置，乙炔气柜与乙炔压缩机设置有低压连锁停机装置，当气柜出气量低于工艺要求时，压缩机自动停车；乙炔压缩机设有高压连锁停机装置，当排气压力超高等异常情况出现时能自动停机。压缩机设置了安全阀、压力表，并定期检测合格有效；乙炔发生器乙炔气出口设置了水封，气柜进出口设置了水封，使用完好、有效，灌装间内灌装排管上方设置了水喷淋，配备有灭火器，完好、有效。发生间、压缩间及电石库均设置可燃气体检测报警仪，检测报警仪定期检测合格使用。

(2) 重点监管的危险化学品装设的自动化控制系统的运行及完好情况

本次评价范围内涉及重点监管的危险化学品有乙炔。其安全控制过程，现场实际检查情况详见下表。

表 4.3-2 重点监管的危险化学品（乙炔）的安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	评价结果
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。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%。	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）	乙炔生产、充装场所配有可燃气体检测报警仪；该公司制定了有限空间作业管理制度，执行情况良好。	符合
2	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。		该公司制定了动火作业管理制度，执行情况良好。	符合
3	电石库禁止带水入内。		该公司电石库已采取防潮防雨措施。	符合
4	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，乙炔发生器管道冻结可用热水解冻； 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；		该公司不采取电热明火取暖，办公产生设有空调取暖，厂区内无明火设施。	符合
5	储存安全 (1) 乙炔瓶储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。 (3) 储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。		(1) 该公司乙炔暂存于灌装平台，远离火种、热源。库房温度不超过 30℃，温度过高时可以采用水喷淋设施降温；(2) 未与氧化剂、酸类、卤素混储；(3) 灌装平台通风良好；(4) 乙炔瓶贮存时保持直立。	符合

(3) 可燃和有毒气体泄漏报警设施的运行及完好情况

本项目危险化学品库区、生产车间、电石库装设有可燃气体检测报警设施，装设的可燃气体检测报警设施完好有效，运行情况良好，满足生产要求。

4.3.3 危险化学品重大危险源相关设备、设施情况、安全管理情况与《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令 40 号）第十三条规定的符合性

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和原《国家安全生产监督管理总局令》（第 40 号）辨识（详见重大危险源辨识），涡阳县华夏气体有限公司 80 立方米/小时溶解乙炔生产项目，不构成危险化学品重大危险源。

4.4 对可能造成重大的事故后果模拟

4.4.1 重大事故后果模拟结果

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：

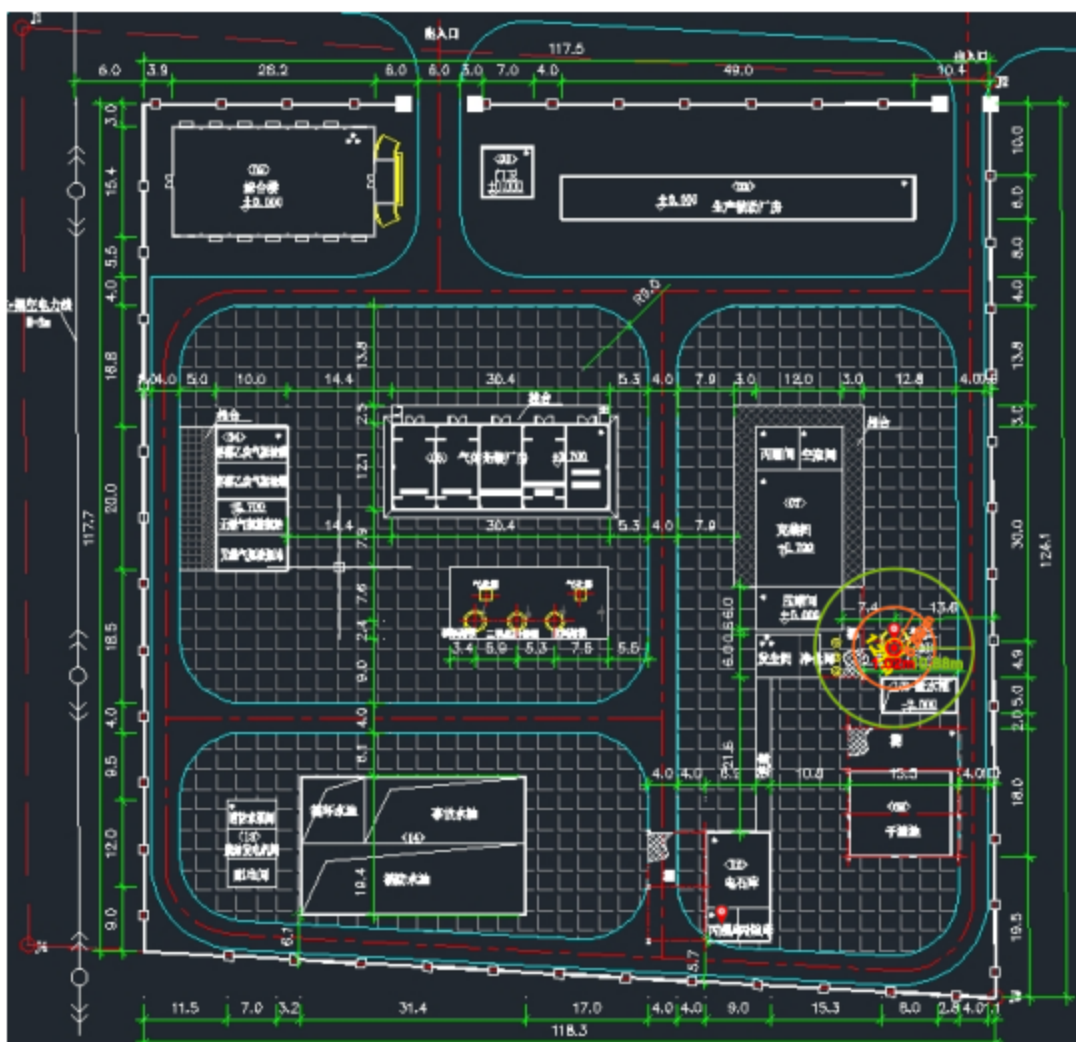
热辐射强度达到 4.7kW/m^2 时，暴露 16s，裸露皮肤有痛感；无热辐射屏蔽设施时，操作人员穿上防护服可停留 1min； 12.5kW/m^2 时，有火焰时，木材燃烧及塑料熔化的最低能量，1%烧伤（10s），1%死亡（1min）； 37.5kW/m^2 时，操作设备损坏，1%死亡（10s），100%死亡（1min）。

在 2.07kPa 的超压水平下，仅会感受到 100dB 左右的噪声，在此超压水平以下基本属于安全距离，仅有 10%窗户玻璃被打碎。

爆炸超压对人的伤害：冲击波超压 $0.2\sim 0.3\text{bar}$ 对人员伤害水平为轻微（轻微的挫伤），冲击波超压 $0.3\sim 0.5\text{bar}$ 对人员伤害水平为中等（听觉器官损伤，中等挫伤、内脏轻度出血、骨折等），冲击波超压 $0.5\sim 1\text{bar}$ 对人员伤害水平为严重（内脏严重挫伤，可引起死亡），冲击波超压 $>0.1\text{bar}$ 对人员伤害水平为极严重（可能大部分死亡）。

1、乙炔气柜泄漏场景后果模拟分析(输出距离是距离装置原点的距离)

蒸气云爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径: 1.02

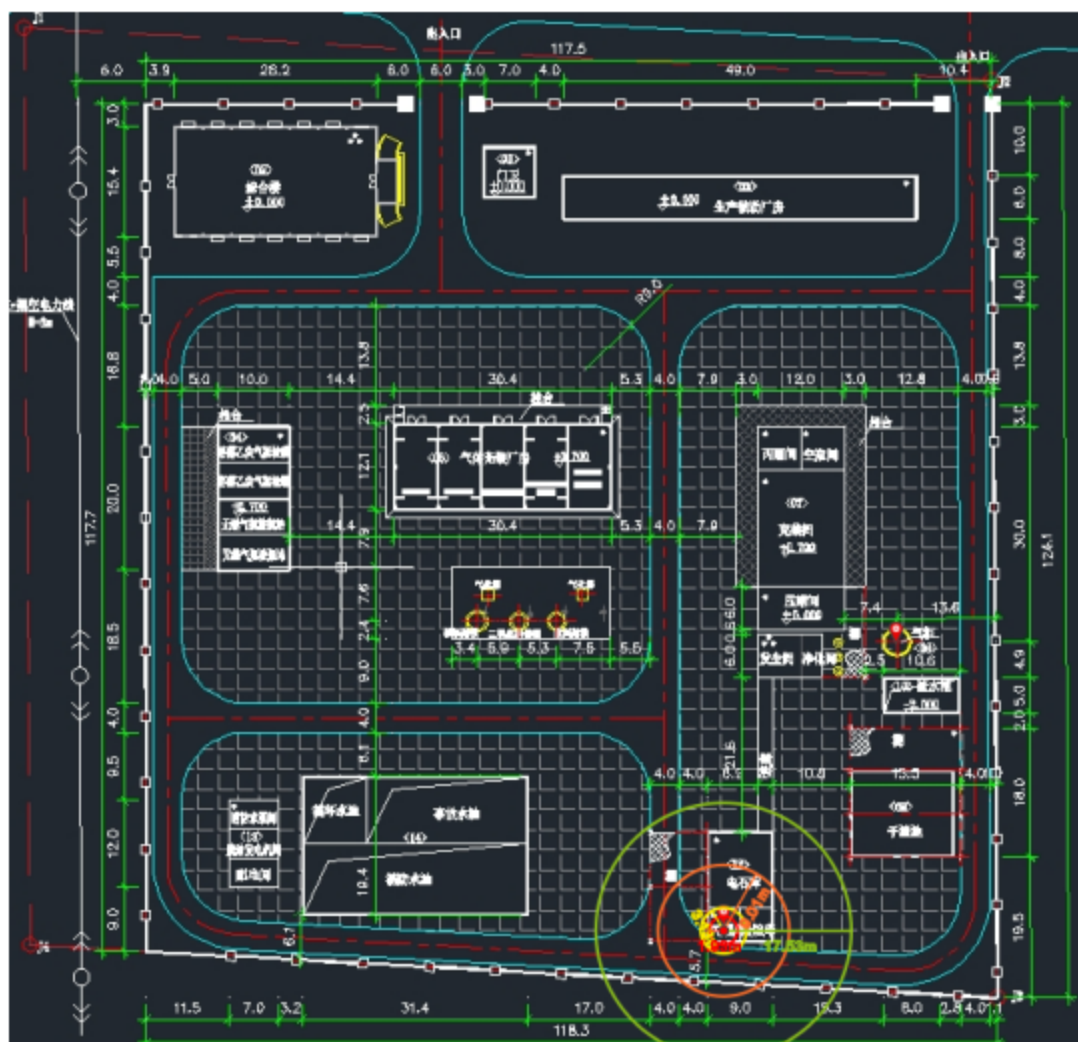
重伤半径: 5.59

轻伤半径: 10.88

财产损失半径: 1.21

2、丙酮气瓶泄漏场景后果模拟分析(输出距离是距离装置原点的距离)

(1) 蒸气云爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

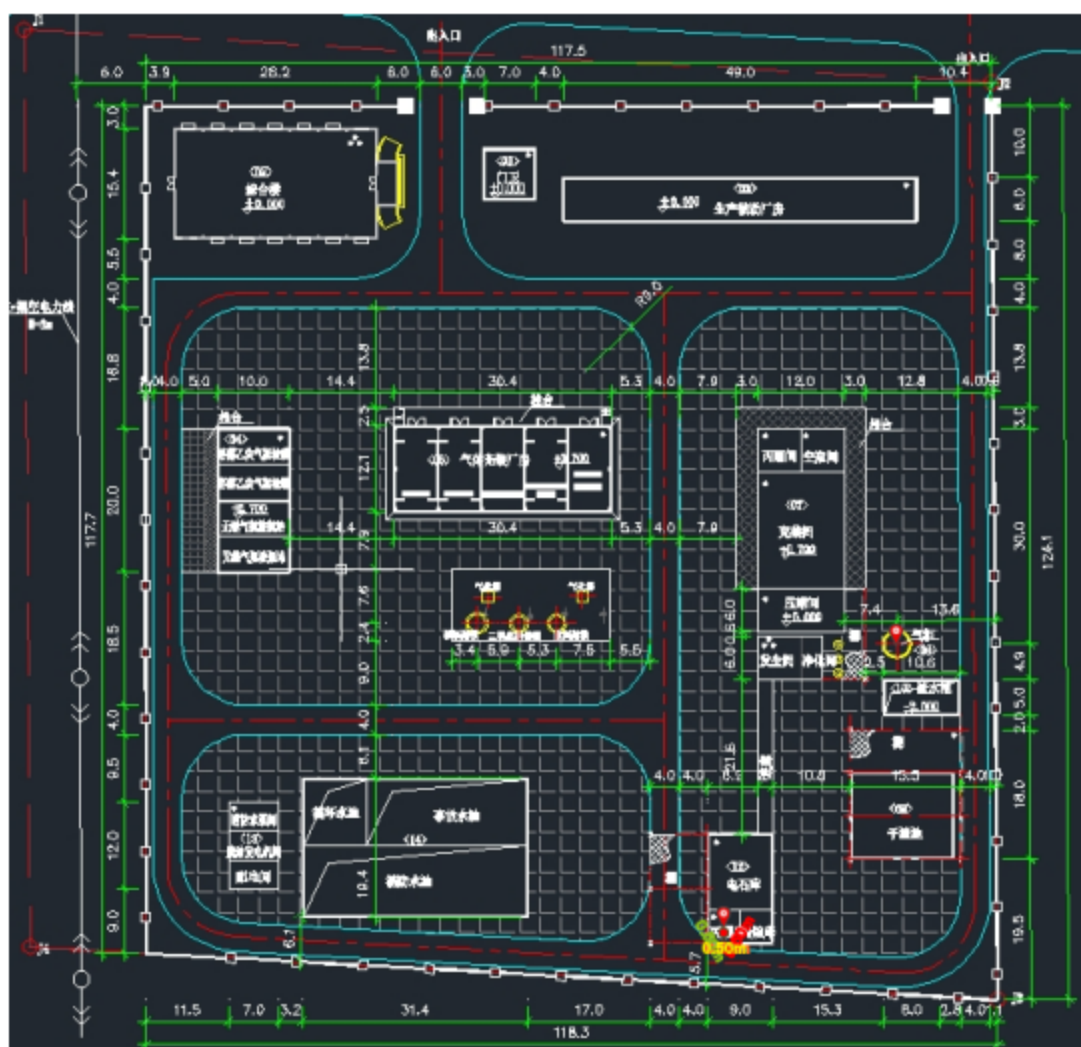
死亡半径：1.93

重伤半径：9.01

轻伤半径：17.53

财产损失半径：3.13

(2) 压力容器物理爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径：0.5

重伤半径：0.5

轻伤半径：0.5

财产损失半径：0.5

4.4.2 多米诺效应分析

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

典型的多米诺效应是串联或并联的连环事故。事故可有 3 种不同的物理现象：冲击波超压、热辐射和抛射物。每种物理现象都会产生一个危险区域，当危险区域内的某种特别效应值超过一定限值后，即发生多米诺效应。多米诺效应是受不同因素影响的，最重要的因素有：设备类型、存储的危险物质类别和存储量、毗邻设备及其性质、离事故点的距离、传播条件(如点火源)、风向及所采取的减危措施等。

多米诺效应引起的破坏等级取决于危险品储量、距离、传播条件及毗邻设备的易受影响点，各种物理现象对人、建筑物及工业装置的影响也是根据具体情况而不同的。

传统的事故后果分析主要关注对人员造成的危害，而在多米诺效应研究中主要关注的是在初始事故的各种场景下有哪些目标设备会受到影响。目标设备破坏后产生的事故后果影响范围则可采用传统的后果分析方法。

根据相关研究资料和以往工业事故案例表明，当火灾和爆炸产生的能量足够大，其危害波及范围内存在其他危险源时，就可能发生重大事故的多米诺效应，重大危险源的多米诺效应主要是由于火灾、爆炸冲击波以及爆炸产生碎片撞击三种方式引发的。火灾主要靠强烈的热辐射作用对人和设备产生危害，常用热负荷表征；爆炸则主要是靠冲击波、抛射破片及热负荷的作用。

另外应注意的是对于一个初级事故可能同时产生爆炸冲击波、热辐射及碎片而引发多米诺事故，如 BLEVE 事故。

(1) 火灾引发的多米诺事故

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

根据相关研究，当目标设备与火焰直接接触的情况，则大都会引发多米诺事故。热辐射造成设备破坏则需要一定辐射强度和时间。

(2) 爆炸冲击波引发的多米诺事故

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

(3) 碎片引发的多米诺事故

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

各种初级事故引发多米诺效应的破坏方式详见下表。

表 4.4-1 各种初级事故的破坏方式及预期二级事故一览表

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

注： “①” 预期场景也与目标容器内危险物质性质有关。

“②” 该场景发生后，可能会发生后续场景（如池火灾、火球和毒物泄漏）。

（4）多米诺效应的破坏阈值

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

表 4.4-2 各类初级事故场景下的多米诺效应阈值一览表

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

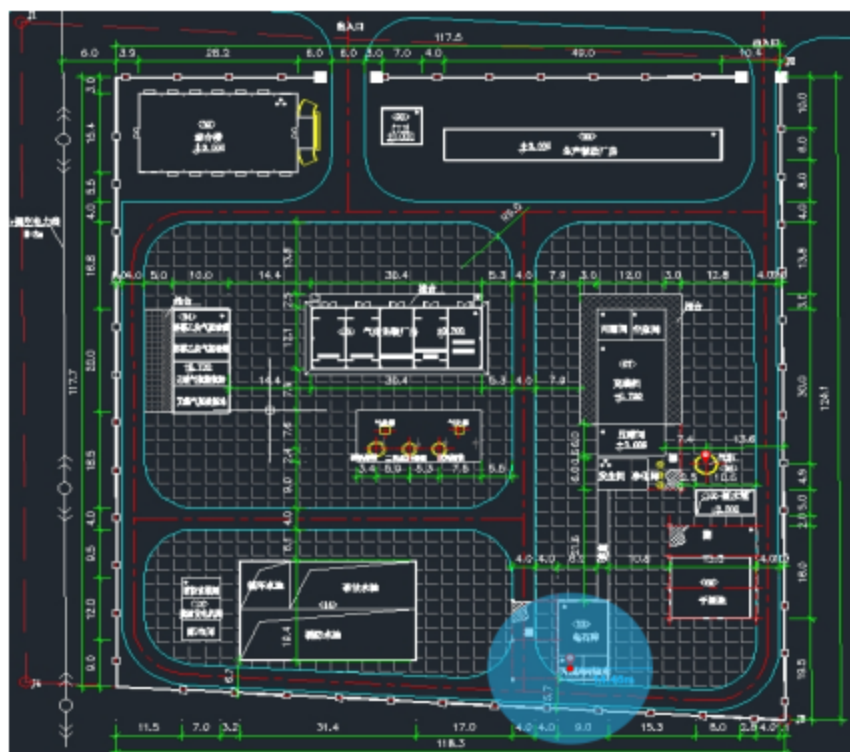
为计算、分析本项目装置、设施发生火灾、爆炸事故可能产生的多米诺效应，本次评价采用南京安元科技有限公司开发的《安全评价与风险分析系统软件（定量风险评价版）》进行模拟计算，计算过程中，经模拟计算得出生产设备发生火灾、爆炸事故的多米诺影响半径汇总如下：

表 4.4-3 主要装置设施多米诺半径汇总表

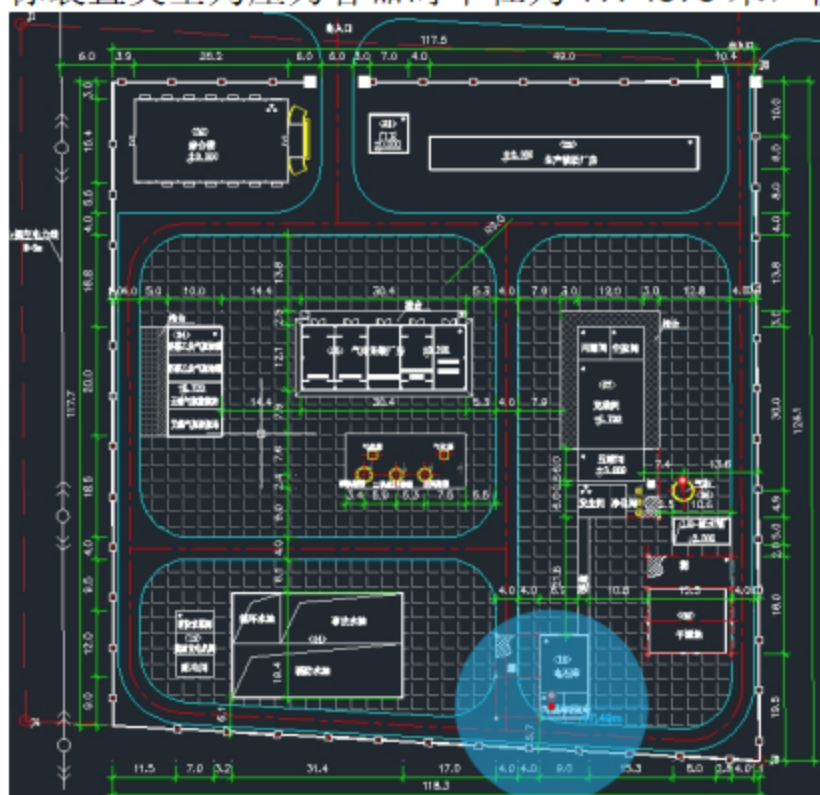
序号	装置名称	事故类型	常压容器	压力容器	长型设备	小型设备
1.	丙酮气瓶	火灾、爆炸	14.465	17.4878	11.3432	10.0666
2.	乙炔气瓶	火灾、爆炸	8.9772	10.8532	7.0398	6.2474

1、丙酮气瓶

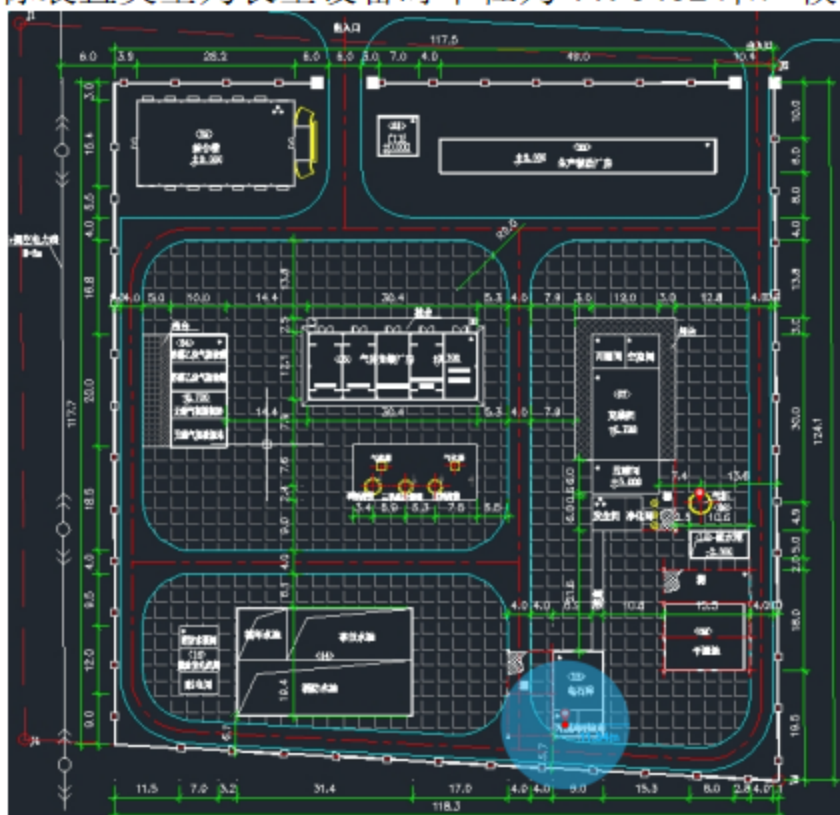
(1) 当目标装置类型为常压容器时半径为 14.465 米，模拟图如下



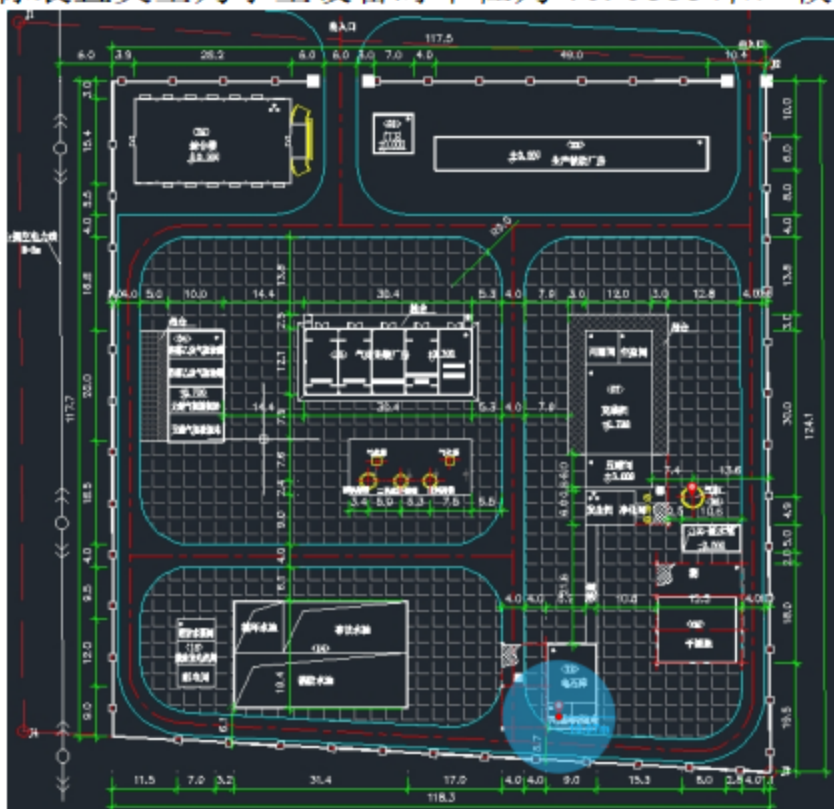
(2) 当目标装置类型为压力容器时半径为 17.4878 米, 模拟图如下



(3) 当目标装置类型为长型设备时半径为 11.3432 米, 模拟图如下

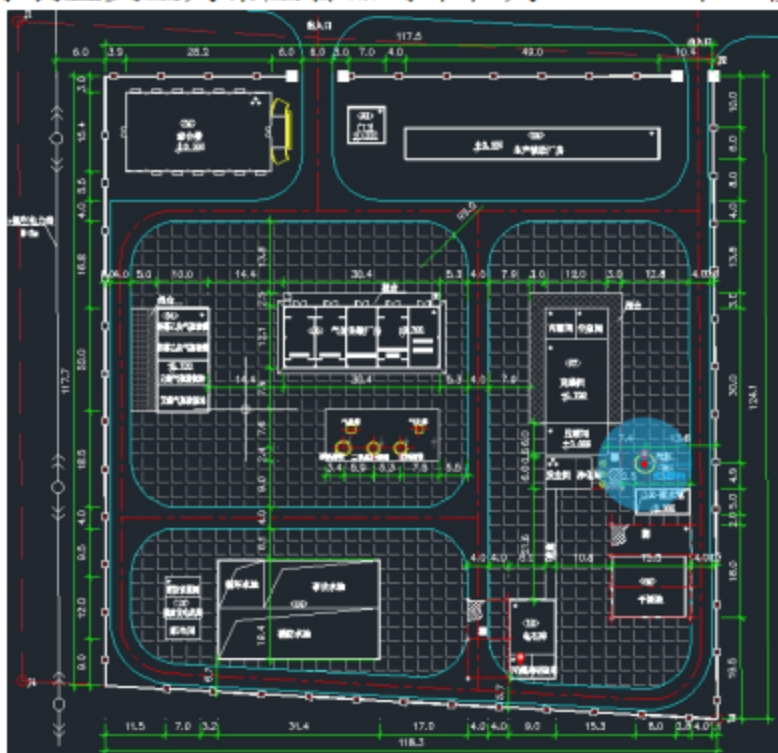


(4) 当目标装置类型为小型设备时半径为 10.0666 米，模拟图如下

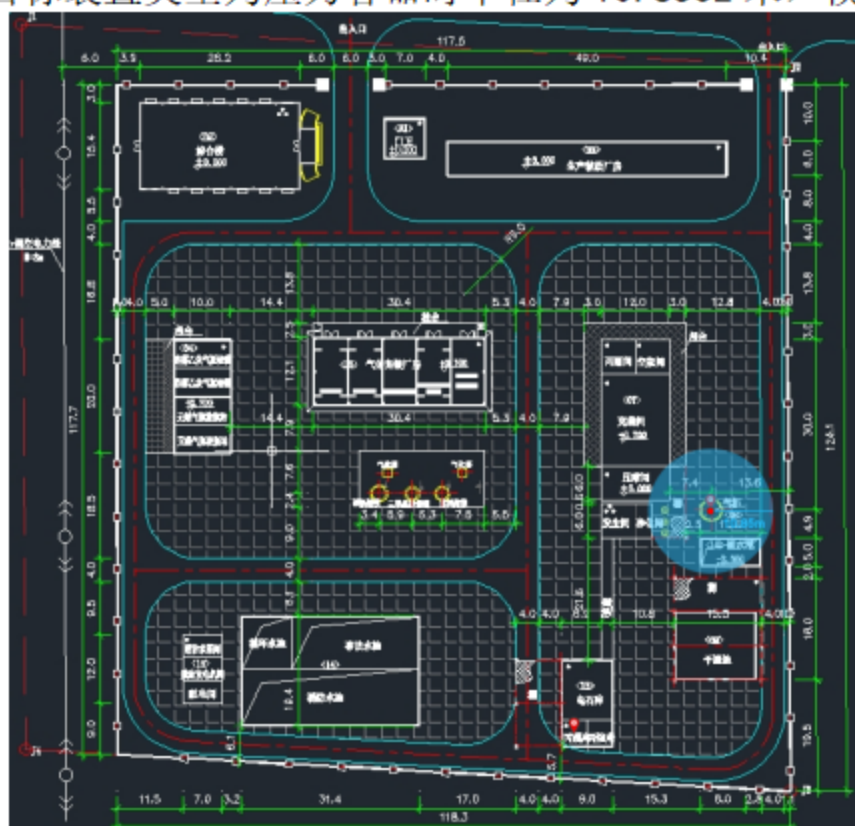


2、乙炔气柜

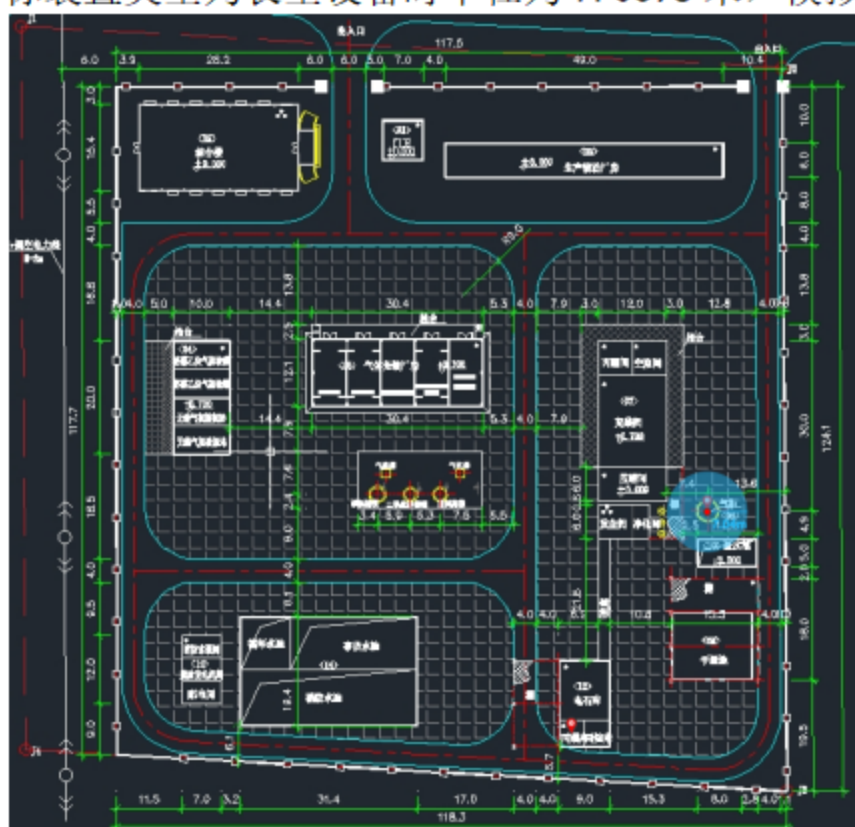
(1) 当目标装置类型为常压容器时半径为 8.9772 米，模拟图如下



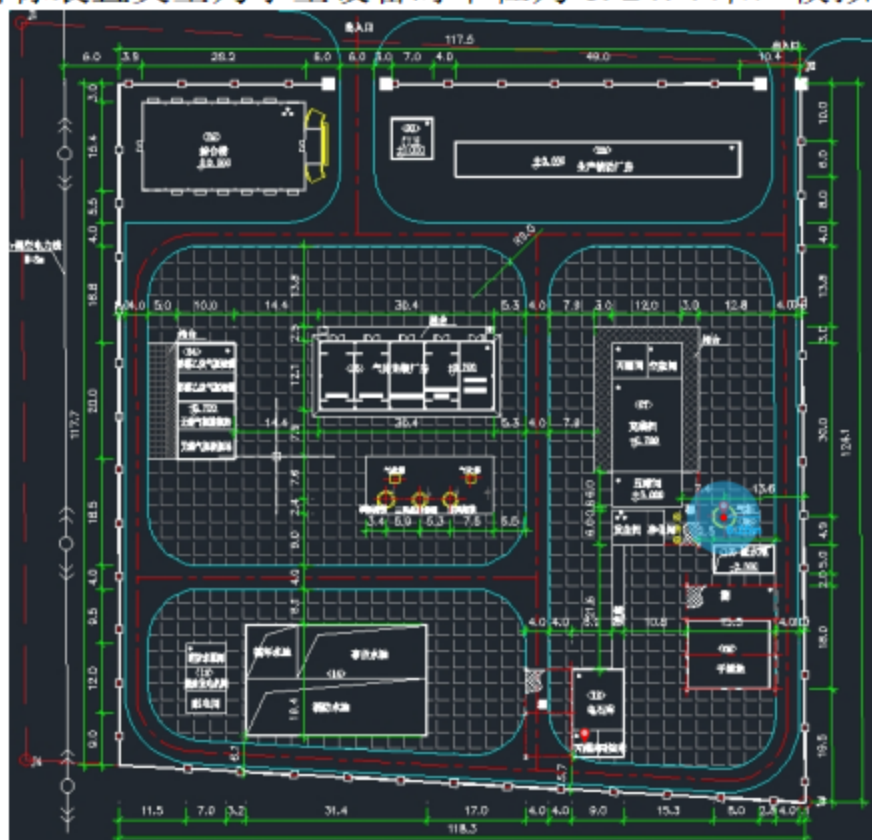
(2) 当目标装置类型为压力容器时半径为 10.8532 米，模拟图如下



(3) 当目标装置类型为长型设备时半径为 7.0398 米，模拟图如下



(4) 当目标装置类型为小型设备时半径为 6.2474 米, 模拟图如下



经模拟计算, 当本项目危化品生产储存装置发生火灾、爆炸事故时, 多米诺效应将影响到厂内其他周边的生产、储存装置。就目前周边企业现状, 本单位危险化学品设备、设施破裂或阀门、管道泄漏发生池火灾、蒸气云爆炸时, 不会引起其他企业的危险源相继发生安全事故。

4.4.3 风险分析

4.4.3.1 个人风险

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018), 个人风险是指假设人员长期处于某一场所且无保护, 由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率, 单位为次每年。

防护目标是指受危险化学品生产装置和储存设施事故影响, 场外可能发生人员伤亡的设施或场所。

防护目标分为高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标。

1、高敏感防护目标包括下列设施或场所：

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

(2) 教育设施。包括：高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施，包括为学校配建的独立地段的学生生活场所。

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

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

(5) 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2、重要防护目标包括下列设施或场所：

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

(2) 文物保护单位。

(3) 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道观、教堂等场所。

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

(5) 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施, 监狱、拘留所设施。

(6) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

(7) 其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所。

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

表 4.4-4 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括:农村居民点、低层住区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括:居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、、养老助残设施,不包括中小学。	居住户数 30 户以上,或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下,或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下,或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括:党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施。	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括:学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括:以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所;以批发功能为主的农贸市场;饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑。	总建筑面积 5000 m ² 以上的建筑,或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000m ² 以下的建筑,或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1 500 m ² 以下的建筑,或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括:宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括:剧院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑;赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的建筑,或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑,或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括:铁路客运站、公共长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施(不包括交通指挥中心、交通队)等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上的	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的

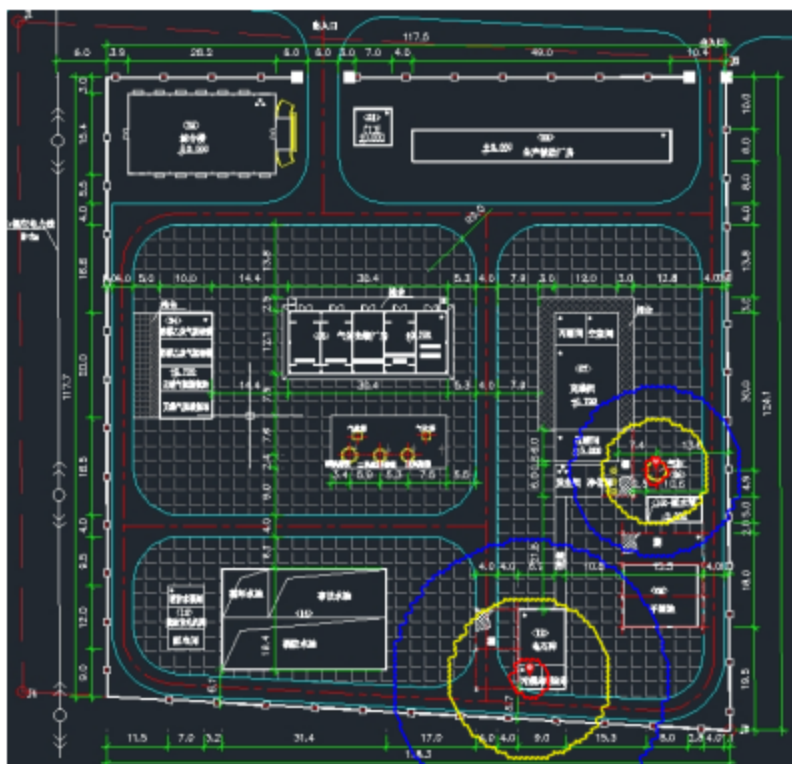
防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
注 1:低层建筑(一层至三层住宅)为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算,中层(四层至六层住宅)及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的,以独立建筑为目标进行分类。 注 2:人员数量核算时,居住户数和居住人数按照常住人口核算,企业人员数量按照最大当班人数核算。 注 3:具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类,若综合楼使用的主要性质难以确定时,按底层使用的主要性质进行归类。 注 4:表中“以上”包括本数,“以下”不包括本数。			

通过风险评价,危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 4.4-5 中个人风险基准的要求。

表 4.4-5 个人风险基准值

防护目标	个人风险基准/(次/年)	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

本项目为在役生产装置和储存设施,根据模拟计算涡阳华夏气体有限公司的个人风险图如下图所示。



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

由上图可知，项目个人风险可以接受。

4.4.3.2 社会风险

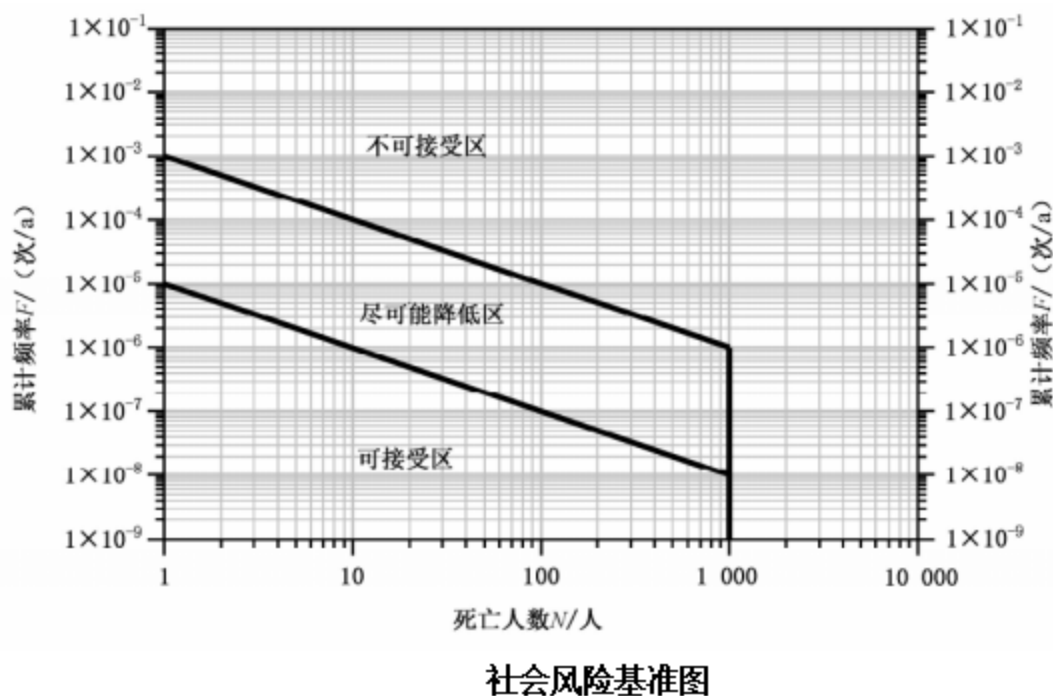
根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），社会风险是指群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累积频率（F）以累积频率和死亡人数之间关系的曲线图（F-N 曲线）来表示。

社会风险基准通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区、和可接受区。具体分界线位置如图 4-2 所示。

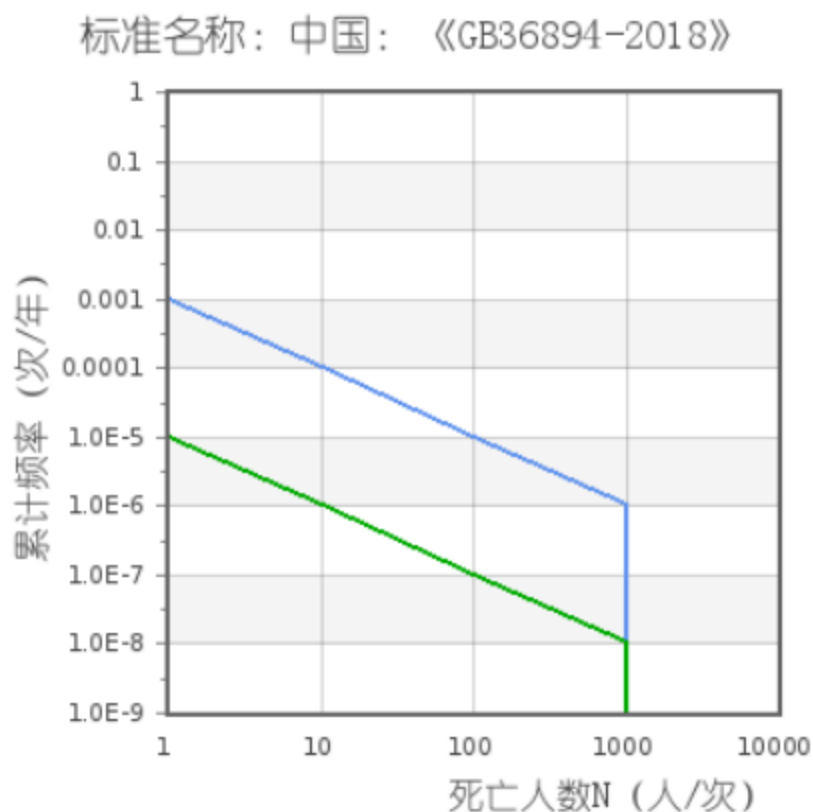
1、若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

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

3、若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。



根据模拟计算，涡阳县华夏气体有限公司的社会风险数据“F-N 曲线”如下图所示。



从上图可见，项目的社会风险数据“曲线”未显示，该项目风险值未达到社会风险。该项目的社会风险可以接受。

4.4.4 重大隐患排查

1. 根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）对企业进行重大安全生产事故检查，检查内容如表 4.4-6 所示。

表 4.4-6 重大安全生产事故检查表

序号	判定标准	情况描述	是否构成重大生产安全事故隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	公司主要负责人、分管安全负责人、专职安全员均已参加了安全生产知识和管理能力培训，见附件。	未构成
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员持证上岗，见附件。	未构成
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。	厂区生产装置和储存设施满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）和《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）要求。见报告第 4.4 节。	未构成
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。	主要生产工艺不涉及重点监管危险化工工艺。	未构成
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	未构成重大危险源。	未构成
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	
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	
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	
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	无地区架空电力线穿越生产区。	未构成
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	经正规设计单位设计，且已通过安全设施竣工验收。	未构成

序号	判定标准	情况描述	是否构成重大生产安全事故隐患
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	主要安全技术工艺、设备不属于淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未构成
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。	设置可燃气体泄漏的场所设置检测报警装置；爆炸危险场所安装使用防爆电气设备。	未构成
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。	按照《全国安全生产专项整治三年行动计划》和《安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案》要求，涉及甲乙类火灾危险的生产装置控制室布置在办公区，符合要求	未构成
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。	设置双重电源供电，自动化控制系统设置不间断电源（UPS），符合要求。。	未构成
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全附件定期检测。见附件。	未构成
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。	有相关安全管理制度。详见附件	未构成
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了操作规程和工艺控制指标。详见附件	未构成
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。	制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有相关作业票。	未构成
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定文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及	
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。	评价范围不涉及危险化学品禁配物质混放混存现象。	未构成

依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号），企业评价范围内的场所未构成重大生产安全事故隐患。

4.5 安全管理

4.5.1 安全生产管理机构和专职安全生产管理人员的设置和配备情况

该公司成立了安全领导小组，[]任组长，负责公司安全管理全面工作；路标为专职安全员，负责日常安全巡检全面工作。

该公司设有安全管理机构：安环科，在安全生产领导小组的领导下，具体负责全公司的日常安全管理工作。该公司专职安全生产管理[]人。主要负责人、专职安全员均参加了亳州市应急管理局培训考核合格，并已取得证书，主要负责人及安全管理人员合格证书见附件。

表 4.5-1 安全生产管理知识和管理能力情况

序号	职务	姓名	资格 类型	专业	学历	发证 机关	证书编号	有效期
1	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
2	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

4.5.2 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

4.5.2.1 安全生产责任制的建立和执行情况

公司成立安环科，建立有较完善的各级人员、各职能部门安全生产责任制，各级人员安全生产职责如总经理、办公室主任、安环科科长、生产科科长、内保综合科科长、供销科采购员、操作班班（组）长、班组安全员、机修岗位人员、库区岗位操作人员、电工岗位人员、分析岗位人员、消防员、门卫岗位人员、押运员、驾驶员等的安全职责，各职能部门包括安全领导小组、安环科、生产设备科、内保综合科、销售科。

表 4.5-2 各级人员安全生产职责一览表

序号	名称	序号	名称
1	总经理安全职责	10	驾驶员安全职责
2	办公室主任安全职责	11	机修岗位人员安全职责
3	安环科科长安全职责	12	库区岗位操作人员安全职责

4	专职安全员安全职责	13	电工岗位人员安全职责
5	生产科科长安全职责	14	分析岗位人员安全职责
6	内保综合科科长安全职责	15	消防员安全职责
7	供销科采购员安全职责	16	门卫岗位人员安全职责
8	操作班班（组）长安全职责	17	安委会安全生产职制
9	班组安全员安全职责	18	安环科安全生产责任制
10	财务负责人	19	生产设备科安全生产责任制
11	技术负责人	20	内保综合科安全生产责任制
12	押运员安全职责		

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，各部门、各级人员各司其职，各负其责，保证了安全生产工作有条不紊地进行。

4.5.2.2 安全生产管理制度的制定和执行情况

公司制定了较健全的安全生产管理制度，详见下表。

表 4.5-2 安全生产管理制度检查表

序号	原国家安全生产监督管理总局令第 41 号要求的 安全生产制度名称	企业已有的管理制度	评价 结果
1	安全生产例会等安全生产会议制度	安全生产例会管理制度	符合
2	安全投入保障制度	安全生产投入管理制度	符合
3	安全生产奖惩制度	安全生产考核、奖惩管理制度	符合
4	安全培训教育制度	安全培训教育制度	符合
5	领导干部轮流现场带班制度	领导干部带班、值班管理制度	符合
6	特种作业人员管理制度	特种作业人员管理制度	符合
7	安全检查和隐患排查治理制度	安全检查和隐患排查治理制度	符合
8	重大危险源评估和安全管理	该公司未构成危险化学品重大危险源，建立了风险管理制度、风险评价准则及作业指导书。	符合
9	变更管理制度	变更管理制度	符合
10	应急管理制度	应急预案管理制度、应急救援器材维护制度、生产安全事故应急管理制度	符合
11	生产安全事故或者重大事件管理制度	生产安全事故管理制度、生产安全事故或者重大事件管理制度	符合
12	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度	符合
13	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度	符合

序号	原国家安全生产监督管理总局令第 41 号要求的 安全生产制度名称	企业已有的管理制度	评价 结果
14	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制度	安全作业（八大作业）管理制度	符合
15	危险化学品安全管理制度	危险化学品安全管理制度	符合
16	职业健康相关管理制度	劳动保障管理制度	符合
17	劳动防护用品使用维护管理制度	劳动防护用品使用和维护管理制度	符合
18	承包商管理制度	承包商管理制度；供应商管理制度	符合
19	安全管理制度及操作规程定期修订制度	安全管理制度、操作规程修订和评审管理制度	符合
说明：所列制度不全见企业申报材料			

为确保安全生产管理制度的执行，该公司制定了考核细则，实行安全生产奖惩制度，并通过日常检查、每月车间内部安全检查、每季度公司内部大检查等以促进和保证各项安全生产管理制度的落实，符合要求。

4.5.2.3 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

企业安全生产部门人员建立健全各项安全技术规程和作业安全规程，如发生岗位操作规程、净化岗位操作规程、压缩岗位操作规程、乙炔瓶充装前检查操作规程、乙炔瓶充装后检查操作规程、充装岗位操作规程、乙炔瓶处理岗位操作规程、乙炔瓶补加丙酮操作规程等。为了能够落实到位，该公司组织员工认真学习规程，在上次换证后的生产过程中较好的执行规程。根据现场检查和询问并查阅相关资料和有关记录，公司各部门、车间人员能根据安全技术规程和作业安全规程履行自己的安全职责，符合要求。

4.5.3 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

该公司特种作业人员，如气瓶充装工、电工等已经培训且培训合格，均已取得特种作业操作资格证书，特种作业人员资格证书见附件。

根据现场抽查从业人员安全教育台账、三级安全教育培训台账及日常安全教育培训台账，其他从业人员新进员工经过了企业的安全生产教育和培训并考核合格，员工持证上岗，其他从业人员每年进行再培训、再教育，根据公司的管理考核制度进行奖励和惩罚。现场检查和询问，从业人员能够掌握

常用的安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识,符合要求。

表 4.5-3 特种（设备）作业持证情况汇总

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77
78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91
92	93	94	95	96	97	98
99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133
134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147
148	149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160	161
162	163	164	165	166	167	168
169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182
183	184	185	186	187	188	189
190	191	192	193	194	195	196
197	198	199	200	201	202	203
204	205	206	207	208	209	210
211	212	213	214	215	216	217
218	219	220	221	222	223	224
225	226	227	228	229	230	231
232	233	234	235	236	237	238
239	240	241	242	243	244	245
246	247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258	259
260	261	262	263	264	265	266
267	268	269	270	271	272	273
274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287
288	289	290	291	292	293	294
295	296	297	298	299	300	301
302	303	304	305	306	307	308
309	310	311	312	313	314	315
316	317	318	319	320	321	322
323	324	325	326	327	328	329
330	331	332	333	334	335	336
337	338	339	340	341	342	343
344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357
358	359	360	361	362	363	364
365	366	367	368	369	370	371
372	373	374	375	376	377	378
379	380	381	382	383	384	385
386	387	388	389	390	391	392
393	394	395	396	397	398	399
400	401	402	403	404	405	406
407	408	409	410	411	412	413
414	415	416	417	418	419	420
421	422	423	424	425	426	427
428	429	430	431	432	433	434
435	436	437	438	439	440	441
442	443	444	445	446	447	448
449	450	451	452	453	454	455
456	457	458	459	460	461	462
463	464	465	466	467	468	

4.5.4 应急救援预案制定、修定和演练情况及应急救援组织机构，应急救援器材、设施设备配置的符合性

4.5.5.1 应急救援预案制定、修定和演练情况

该公司结合安全生产实际情况、危险性分析情况，根据国家《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部令第2号）和《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，制定了《安全事故综合应急救援预案》，该预案2022年11月3日在涡阳县应急管理备案，并取得了涡阳县应急管理出具的《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号：JG341621-2022-32）。

通过现场抽检应急预案演练记录，该公司能够按照《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部令第2号）的要求，每半年进行一次生产安全事故应急预案演练，符合要求。应急预案备案表及演练记录见附件。

4.5.5.2 应急救援组织机构

本公司的事故应急领导小组由公司总经理任总指挥，成员由专职安全员、生产副总、及公司各部门、车间负责人等组成，日常工作由本单位安环科负责。该公司应急救援组织机构的设置情况详见下图。

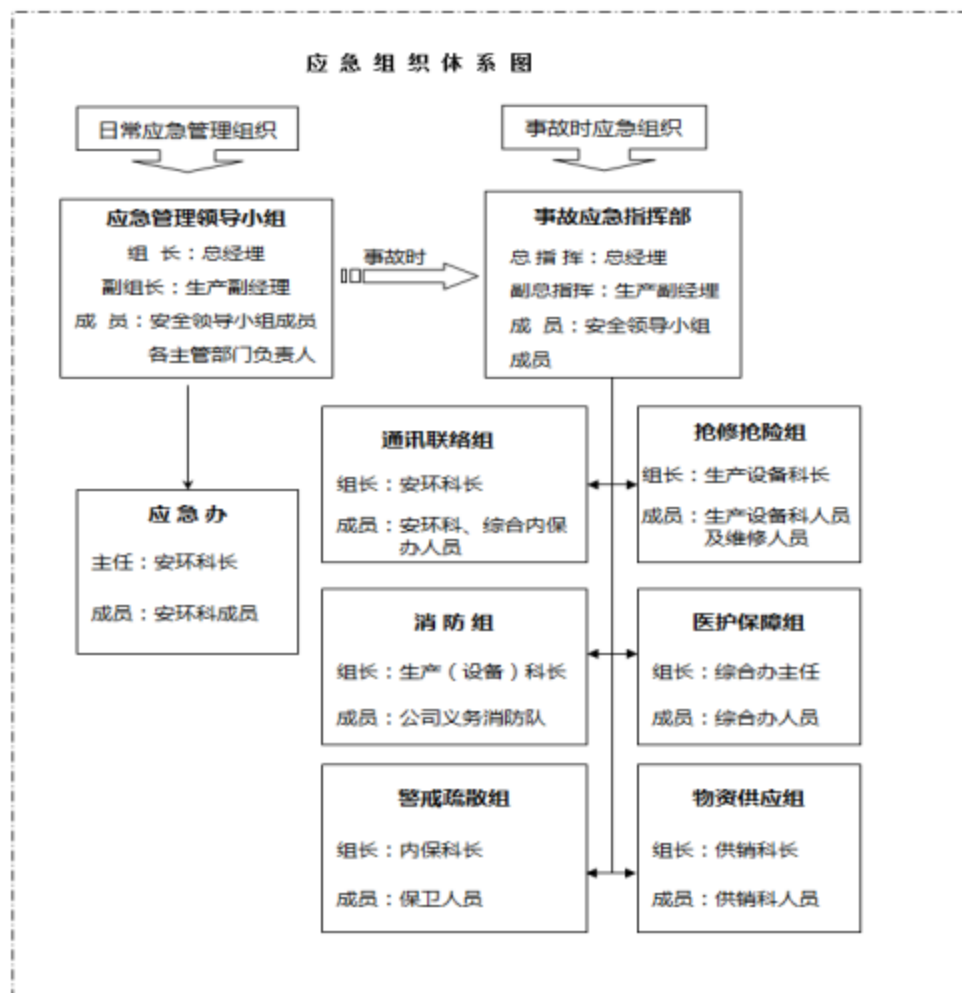


图 4-1 应急救援组织机构图

4.5.5.3 应急救援器材、设施设备配置的符合性

该公司应急救援器材、设施设备配置的情况详见下表。

表 4.5-3 应急救援器材一览表

名称	规格	数量	存放位置
消防水池	500m ³	3	水泵房边
消防泵	高压	2 台	水泵房
紧急喷淋	组	2 组	乙炔充装、气柜
干粉灭火器	35kg	6 只	乙炔发生、充装、丙烷贮存
干粉灭火器	6-8kg	48 只	公司各岗位、仓储、配电
消防栓	Φ100mm	4 座	公司生产区域分布
耐酸碱手套	双	10 双	乙炔净化岗位、库房
正压式防护面罩	套	2 套	门卫
泄漏监测报警仪	只	8 只	乙炔系统、电石、丙酮库
防护服	套	2 套	门卫
便携式泄漏报警仪	只	2 只	安环科
应急药箱	只	2 只	安环科
防护罩	副	2 副	门卫
石棉手套	双	10 双	乙炔充装

绝缘手套	双	10 双	配电房
干砂	m ³	2m ³	电石库、压缩机房边

根据现场检查情况，该公司应急救援器材、设施设备配置符合要求。

4.5.5 安全生产投入的情况

制定有《安全生产投入管理制度》，安全设计中的安全专项投入资金已经落实到位，日常安全费用由公司按月提取。

4.5.6 法定检验检测情况

该公司涉及的特种设备为乙炔气瓶；涉及的强制检测设备为：压力表、安全阀、可燃气体报告器。

(1) 特种设备检测情况

表 4.5-5 特种设备检测及强制检测设备数量统计

序号	名称	规格、型号	数量	检 验 情 况			检测单位
				检测日期	检测结果	下次检测日期	
1	乙炔气瓶	40L	200	2023.4.25/2023.5.16	合格	2026.4	阜阳昊源制气有限责任公司

(2) 强制设备检测情况

该公司强制设备全部经法定检测单位检测，检测结果合格，具体检测情况统计如下。

表 4.5-6 安全附件检测汇总

序号	名称	出厂编号	数量	所在部位	检验单位	检验日期	有效期	检验结果
安全阀								
1	安全阀	1.32~2.62MP _a	3	乙炔生产装置	淮北元泰检测技术服务有限公司	2023.5.6	2024.5.5	合格
2	安全阀	1.32~2.62MP _a	6	乙炔生产装置	淮北元泰检测技术服务有限公司	2023.8.3	2024.8.2	合格
3								
压力表								
1	压力表	0~4MP _a	17	乙炔生产装置	阜阳远大计量检测有限公司	2023.12.13	2024.6.12	合格
2	压	0~25MP _a	1	乙炔生	阜阳远大计量检测有限	2023.11.23	2024.5.22	合格

	力表			产装置	公司			
可燃气体报警器								
1	燃 气 体 报 警 器	WMKY-2000	1	电石库	浙江中乾计量校准有限公司	2023.11.1	2024.11.1	外观完好，各测量功能正常
			1	丙酮库	浙江中乾计量校准有限公司	2023.11.1	2024.11.1	
			1	气柜	浙江中乾计量校准有限公司	2023.11.1	2024.11.1	
			1	乙炔发生间	浙江中乾计量校准有限公司	2023.11.1	2024.11.1	
			1	乙炔净化间	浙江中乾计量校准有限公司	2023.11.1	2024.11.1	
			1	乙炔压缩间	浙江中乾计量校准有限公司	2023.11.1	2024.11.1	
			1	丙酮补充岗位	浙江中乾计量校准有限公司	2023.11.1	2024.11.1	
			2	乙炔充装间	浙江中乾计量校准有限公司	2023.11.1	2024.11.1	

4.5.7 安全标准化运行及持续改进情况

该公司于 2022 年 12 月 23 日取得安全生产标准化Ⅲ级证书，有效期至 2025 年 12 月，针对安全标准化自评考核过程中检查的不符合项，企业正在持续改进。

4.5.8 企业现场管理情况

现场检查过程中，厂内生产场所的危险性作业活动，如动火作业、临时用电作业、高处作业等，有动火安全作业证、临时用电安全作业证、高处安全作业证。

厂区大门设有门卫值班室（保卫处），对于进厂人员严格管理，外来人员入厂前，先进行入厂安全教育。

进入厂内的危险化学品机动车辆，现场抽检，已佩戴阻火器。另外厂内严禁摩托车、电动助力车进入，现场检查过程中，未发现以上车辆进入。

生产区有明显的禁烟标志，检查过程中，未发现烟头。

生产区的消防器材整改后设置在明显、易取的地方，消防器材周围和消防通道未发现堵塞现象。通过检查，企业现场管理情况良好，符合要求。

4.6 事故案例分析

案例一：溶解乙炔气厂爆炸

1. 事故经过

1988 年 6 月 4 日，本溪市某年产 50 万米³乙炔气的溶解乙炔气厂，由于高压干燥器的防爆膜爆破，而溶解乙炔气泄出并弥漫，引起爆炸起火，造成压缩机室厂房局部破损，三人烧伤。

该厂于 1986 年 7 月完成设计，1986 年 8 月开始建厂施工，1987 年 10 月一次投产成功。该厂是为安排待业青年而成立的集体企业，由于缺乏化工安全操作知识和经验，发生了不该发生的事故。

1988 年 6 月 4 日，上午停电二次。第二次来电是 11 时，操作工于 11 时 10 分在无冷却水的情况下启动压缩机，压缩机四段压力达到 0.4MPa 时，才派人去泵房要冷却水。在四段压力达到 1.65MPa 时，操作工开启高压干燥器的出口阀门向充灌间送气时，高压干燥器的防爆膜爆破。由于引爆筒未和高压干燥器安装在一起，使泄出的溶解乙炔气弥漫、充满整个车间，遇上火源而发生爆炸着火。在防爆膜爆破时，高压干燥器内干燥剂全部抛出，操作工被溅击的干燥剂（无水氯化钙）所烫伤。操作工在开出口阀时，先听到爆破声，然后是高压干燥器顶部着火，操作工虽然烫伤仍忙着关机和关闭进气阀，用灭火器扑灭了高压干燥器顶部的火焰。

由于乙炔气在车间内爆炸，气浪将车间的钢窗全部震出，墙、门震飞，墙被震裂，屋面大型槽板震出裂纹的有三块，屋面防爆带的石棉瓦震碎。由于屋顶封口处理不好，气浪从屋顶窜入空瓶间，使二人轻微烧伤。由于只是高压干燥器泄出的气体造成的爆炸，而压缩机、冷却器、油分离器及其他三台高压干燥器均未损坏，管路也未损坏。

2. 事故原因分析：

（1）压缩机在无冷却水情况下开车，乙炔气在近似绝热压缩情

况下的四段压缩，造成乙炔气体的急剧升温升压；

(2) 压缩系统高压干燥器的出口阀门关闭，成为系统超压的隐患；

(3) 压缩机的超温超压报警及自动连锁停机的自动控制系统没有安装。

3. 事故教训：

(1) 高压干燥器安装防爆膜的必要性。

(2) 为了安全生产，最好安装防爆膜的引爆筒，将气体引到室外比较安全。

(3) 在工艺系统中设计自控等安全保护系统。

案例二：氧气乙炔爆炸事故分析

2003 年 1 月 16 日下午 1 时左右，江都市某工业气体充装站在氧气充装过程中发生一起氧气瓶爆炸事故，造成 1 死 1 伤。现将有关事故调查分析情况介绍如下：

事故的基本情况

2003 年 1 月 16 日上午 12 时许，一位氧气代充客户到江都市某工业气体充装站充装气体，共 6 只氧气瓶。充装工将氧气瓶卸下后，先将 30 只氧气瓶分两组各 15 只进行充装。约在 12 点 50 分左右，其中一组充装结束，现场充装工关掉充装总阀，紧接着就开始卸充装工具，当充装工卸下第 3 只气瓶夹具时，其中一只气瓶发生了爆炸，一名充装客户当场炸死在充装台上，一名操作人员受伤，该站共有 6 间充装间，每站站房长 4 米，宽 6 米。充装间设有 30 个充气头，气瓶爆炸后，气浪把主充装间的防火墙推倒，把充装间充装管线全部炸坏，窗户的玻璃被震碎，充装间屋面全部掀光。爆炸气瓶被炸成 3 块，大块重 29kg，中块重 23.5kg，小块重 3.5kg，气瓶爆炸后 3.5kg 的小块瓶片从屋内飞到充装站围墙外的麦田里，距离爆炸点 35 米。事故原因分析如下：

一、直接原因

从新厂取证情况和查阅有关资料分析，意见如下：

1、对该站储罐内剩余液氧，邀请了扬子石化西欧气体有限公司有关专家进行现场取样，并带回南京分析，结果确认该储罐内液氧合格，排除了气源不合格的因素。

2、根据爆炸碎片上原有的气瓶制造和检验标志，从无缝气瓶检验站查阅该气瓶检验报告，得知该气瓶检验合格，并在检验有效期范围内，排除了过期气瓶充装的因素。

3、在爆炸现场，发现该气瓶主题被炸成 3 块（后在清理过程中发现颈圈），经称重约 56Kg，与检验报告上称重量相符，一块重约 3.5Kg 碎片飞离充装站围墙外面，距离爆炸点 35 米。又从爆炸碎片中发现，瓶体内中下部一侧表面有一段 400mm×150mm 范围的金属烧熔痕迹，并留下了金属氧化物，这些情况都说明此次氧气瓶具有化学性爆炸的特征。

4、通过查阅相关资料和充装记录，并对现场进行勘察，同有关人员进行询问、笔录，了解到充装台上的安全阀、压力表均在有效期内，有校验报告，当时充装压力为 11.0MPa。又对爆炸现场进行了清理，发现爆炸瓶右侧有 3 只瓶内尚有气体，现场进行压力测试，发现这 3 只瓶内均有压力，且在 10.0MPa 左右，这就进一步排除了物理爆炸性的可能（不超压）。

5、对上述 3 只气瓶采用吸耳球取样，并用着火烟头试验，发现烟并没有明显的助燃作用，无气体爆鸣，同时对 1 只气瓶又进行了压力测试显示为 9.0MPa。之后将 3 只气瓶压力降降至 2.0MPa 左右，经可燃性气体报警仪测试，未发现瓶内有可燃气体。

综上所述，该起事故是由于氧气瓶内混有其他可燃性物质（该可燃性物质为油脂类的倾向较大），该瓶内可燃性物质在充装过程中与氧气混合发生了化学性爆炸。

二、间接原因

1、安全管理制度执行的不够严格。根据气站有关气瓶充装管理规定，该充装站属于易燃易爆场所，非充装人员不允许进入气瓶充装站，而该站却允许充装客户进入气瓶充装场所，根据事故现场清理分析，右侧 3 只气瓶尚有气体，可能是死者参与了气瓶关阀操作，气站没有人发现，说明该站安全管理上还存在较多的薄弱环节。

2、气站没有严格执行气瓶充装前安全检查的规定。按照国家气瓶充装有关规定，气瓶在充装前应进行外观检查，充装过程中还应不断对瓶体温进行逐个检查，目的是防止气瓶内混有其他可燃性物质，防止气瓶温度在充装中升高，这也是气瓶爆炸的重要原因之一。

三、事故教训

1、气瓶充装前，除严格执行外检工作外，还需要进行取样分析和充装过程中的检查，这是防止气瓶爆炸的重要措施。

2、气站充装间必须严格执行闲人免进的安全管理制度。

3、加强职工的安全培训教育，不断增强其安全意识和自我保护意识。

案例三：山东滨化集团化工公司“4.15”氮气窒息事故

1. 事故经过

2007 年 4 月 15 日 7 时 50 分左右，滨州市天安机电设备工程有限公司在山东滨化集团化工公司石化车间计量罐区进行检修施工时，发生氮气窒息事故，造成 1 人死亡，2 人受伤。

滨州市天安机电设备工程有限公司于 2006 年 4 月 4 日在滨州市工商局注册，注册资金 50 万元，经营范围为中央空调设备及安装，路灯、楼宇自控、建材销售，电器设备，太阳能设备销售及安装，防腐、保温、屋面防水。从 4 月 7 日始，滨化集团化工公司石化车间开始停车检修。天安公司 4 月 14 日上午完成了环氧丙烷计量罐盘管更换项目的施工作业。随后，石化车间根据工艺需要向环氧丙烷计量罐充氮并进行水压试验，水压试验过程中发现短

节有漏点。在 16 时 30 分左右召开的检修例会上，车间决定更换短节并由周向东、郝新坡负责安排落实。17 时 30 分左右，周向东、郝新坡通知刘景超，要求对计量罐内一段法兰短节进行更换。刘景超在未办理《进入受限空间作业许可证》的情况下就指示职工打开环氧丙烷计量罐人孔盖，刘滨滨未采取相应安全措施，通过人孔进入罐内发生窒息，另有 2 人在施救过程中又先后中毒窒息。其中刘滨滨经抢救无效死亡。

2. 事故原因

滨化集团化工公司石化车间 4 号环氧丙烷计量罐已经充氮，罐内氮气含量过高，严重缺氧，刘景超未办理进入《进入受限空间作业许可证》就指示职工打开环氧丙烷计量罐人孔盖，刘滨滨未采取相应安全措施，通过人孔进入罐内发生窒息死亡，是事故发生的直接原因。

滨化集团化工公司对检修施工承包单位安全生产工作缺乏统一协调、管理；安全评价公司在对滨化集团化工公司的安全评价报告中没有对生产、检修过程中的氮气进行危险有害因素分析和提出安全防范措施建议，也是事故发生的主要原因。

3. 防范措施

(1) 切实加强安全生产工作的领导，健全各项安全规章制度，修改和完善安全操作规程，全面落实各级安全生产责任制，严格考核。对违章违纪严肃处理，决不手软；

(2) 加强对职工安全生产教育和培训；

(3) 深入开展检维修作业风险分析工作，加强现场管理；

(4) 选择具备资质的业务水平相对较高的安全评价机构进行本单位下一步的安全评价工作。

案例四：山西某厂乙炔气体空间爆炸性，死亡 1 人

一. 事故经过和危害

1999 年 10 月 10 日凌晨 5 时，山西省某厂聚氯乙烯车间乙炔工段当班班长 A 某在岗位巡检时发现氮气压力偏低，于是将该情况反馈给车间值班主任 B 某。B 某接到电话后立指示关闭其它岗位吹风用的氮气阀门。约 1 小时后，A 某准备加料时，发现氮气压力仍偏低，于是再次将情况反馈给 B 某。B 某在确认其它岗位确已关闭吹风用的氮气阀门后，随即向厂调度部门发出了提高该工段氮气压力的请求。约 10 分钟后，A 某开始在 4 楼加料，6、7 分钟后，现场即传来爆炸声，并且有浓裂的火焰从 4 楼窗口窜出。B 某见状当即赶到事故现场布置紧急停车，并积极部署向消防部门报警。紧急停车后，同班职工发现 A 某半躺半卧在厂房内电石提升井底部的地板上，便立即将其送往医院抢救。但 A 某因失血性休克，体内多个器官已衰竭，虽经多方抢救，终因无效于当是上午死亡。

二. 事故原因分析

1. 乙炔发生器二贮斗翻板阀被电石块卡住，又值氮气压力于规定压力 0.15MPa，发生器内乙炔气外泄，在加料电石磨擦碰撞产生火花，引起爆炸事故，这是导致这起事故发生的直接原因。

2. 在给乙炔发生器二贮斗加料过程中，因操作不慎造成翻板阀被，乙炔气外泄，又在氮气压力低于规定指标的情况下进行加料作业，是造成这起事故发生的操作上的原因。

3. 管理人员思想麻痹，现场安全管理不到位。客观地说事故所在车间平时虽重视安全教育工作，但对乙炔发生器加料贮斗翻板阀在加料过程中被电石块卡住的问题还强调得不够，致使个别职工自我防护意识差，是造成这起事故发生的管理上的原因。

三. 同类事故预防措施

1. 鉴于乙炔是一种点火能量很小（空气 0.02mJ、氯气中 0.0003mJ）的

易燃易爆气体，为防止静电火花再次引起类似的事故，在发生器翻板阀的适当位置增设了明显标志，以便确认加料后翻板阀处于良好关闭状态，并明确规定，每次加料后及下一次加料前，重复检查板阀的关闭状态，在确认翻板阀的确处于良好关闭状态后，方可再次开始加料作业。

2. 在乙炔发生器加料操作现场安装氮气压表，当氮气压力小于 0.15MPa 时，立即停止加料作业。

3. 对全厂所有有毒有害和可燃性气体的机械密闭阀等各种零部件定期检查更换，以确保其灵活、密闭、好用。

4. 重申要严格执行安全技术规格、生产工艺规程、岗位操作法等各技术标准及管理标准。

第五章 对策措施与建议

5.1 提出采纳和宜采纳消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议

1. 安全设施的更新与改进

企业应对安全防护设施定期检验检测，加强安全设施的日常维护。如发现安全设施缺失，应及时安装相应的安全设施；生产过程中安全设施损坏或出现缺陷，应积极更新，以加强对生产设备和劳动者的保护。学习、借鉴同类企业先进的安全设施。企业应依据工业管线设置要求，完善生产、储存场所内管线、阀门的警示标语、物料流动方向的标识，防止误操作。规范和完善重大危险源的标识牌，可燃/有毒气体报警等设施要加强维护，确保其完好，完善厂区风险辨识。

2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

企业应关注厂区周边新建企业动向，采取有效措施，避免对重大危险源场所安全条件造成影响。加强设备、设施维护与保养，结合装置、设施运行的实践，持续改进和完善安全操作规程。

3. 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

涉及强制检测设备，应在有效期到期前及时送检。进一步加强强检设备管理，完善强检设备管理台帐，持续改进设备安全管理制度，避免漏检、错检。同时，重大危险源场所的消防水系统的阀门应经常性开启、润滑，使其处于良好的工作状态。

4. 安全生产投入

进一步加强和完善安全生产投入的监督检查，确保安全投入及时、足额到位，为安全设施的维护、保养、人员安全培训等各项安全支出提供保障。安全设施投入主要包括安全保护设施、应急救援设施和生产工艺与其改进三个方面内容。

5. 应急救援

根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020 等要求，持续改进事故应急预案，完善应急救援设施与器材，制定应急演练计划（含应急演练方案），按照《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第 708 号）要求，至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，对演练效果进行评估与更新。

6. 教育培训

组织开展经常性的安全教育和组织开展安全生产培训，严格按照规章制度的规定执行，对违反规定的人和事进行处罚，以维护制度的严肃性。监督检查可采取定期检查和随机检查相结合、分管人员督查和个人自查相结合、综合检查和专项检查相结合等方式进行，以及时发现问题排除隐患。安全检查过后要认真组织讲评，发现的问题要立即研究解决，并视情进行通报，以达到举一反三、吸取教训的效果。依据《安徽省应急管理厅关于印发〈安徽省安全生产培训管理暂行规定〉、〈安徽省生产经营单位安全生产培训管理实施细则〉的通知》（皖应急〔2021〕155 号）加强和规范安全生产培训工作，提升安全生产培训质量。

7. 特殊作业

根据《化学品生产单位受限空间作业安全规范》（AQ 3028-2008）的要求，将受限空间作业的安全检查纳入年度工作计划，重点抽查受限空间作业安全管理制度、台账、检测记录、劳动防护用品配备、应急演练、专项安全培训等情况进行检查。涉及到动火、吊装、临时用电等特殊作业，作业票及管理制度、台账、检测记录、劳动防护用品配备等应满足《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）的要求。

8. 静电、雷电防范措施

对建筑物、设备、管道等采取可靠的防雷及防静电措施。为了防止和减少雷击引起的设备损坏和人身伤亡，对于损坏的防雷、防静电装置，应满足

《石油化工静电接地设计规范》(SH 3097-2017)以及现行有关国家标准和规范的相关规定,定期开展防雷、防静电装置检测。

9. 化学腐蚀防范措施

对于工艺物料直接接触的设备、管道、阀门、电机及仪表等防腐设施损坏时,应满足《石油化工设备和管道涂料防腐设计标准》(SH/T 3022-2019)以及现行有关国家标准规范的相关规定。

10. 作业场所

按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ 3013-2008)和《企业安全生产标准化基本规范》(GB/T 33000-2016)等相关要求,加强作业场所现场管理,作业场所严禁烟火,定期更换腐蚀、褪色的安全警示标志,沟、渠、坑等场所按 GB 4053 的要求设置防护栏杆,张贴安全警示标志。

11. 根据《生产安全事故应急条例》(中华人民共和国国务院令第 708 号)要求,生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作,建立、健全生产安全事故应急工作责任制,其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。

5.2 生产工艺系统存在的事故隐患及整改紧迫程度

检查中发现的生产工艺系统存在的问题及事故隐患及整改紧迫程度见下表。

表 5.2-1 存在问题、事故隐患整改紧迫程度

序号	不符合项	整改建议	整改前图片	紧迫程度
1	经过现场询问,企业现场储存的空置、废弃乙炔气瓶部分未抽空残气	抽空残气		限期整改
2	部分罐组未采用防倾倒装置	对所有罐组进行防倾倒设施		立即整改
3	部分警示标志脱落	正确悬挂警示标志		立即整改
4	配电室配电柜柜门未进行跨接	对配电室配电柜进行跨接		立即整改

5.3 事故隐患整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况

该公司对上述存在的问题及事故隐患非常重视,进行了认真整改,根据反馈意见,复查组到现场进行了复查,整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况详见以下内容。

表 5.3-1 整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况表

序号	不符合项	整改建议	整改前图片	整改后图片	整改结果
1	经过现场询问,企业现场储存的空置、废弃乙炔气瓶部分未抽空残气	抽空残气			符合
2	部分罐组未采用防倾倒装置	对所有罐组进行防倾倒设施			符合
3	部分警示标志脱落	正确悬挂警示标志			符合
4	配电室配电柜柜门未进行跨接	对配电室配电柜进行跨接			符合

评价小结:根据现场复查的结果,该公司对上述存在的问题及事故隐患已采纳我公司提出的对策措施和建议,并已认真整改,符合要求。

第六章 安全评价结论

6.1 安全条件评价结论

涡阳县华夏气体有限公司始终重视安全生产工作，狠抓安全生产管理，不断加大安全生产投入，完善作业场所及相关危险场所的各项安全设施和措施，建立、健全安全生产管理体系，针对不同的岗位，制定了相应的安全生产责任制，安全生产实行层层负责，人人负责，同时，对制度的执行情况进行不定期检查，对安全生产中出现的新情况、新问题进行研究，以不断对管理进行持续改进，使制度的建立与执行更具有针对性，因此，该公司自 2017 年办理安全生产许可证延期以来，日常安全管理有效，安全生产条件没有降低，近三年来，生产正常没有发生安全生产伤亡事故。

对此次评价中所发现的问题和隐患，该公司十分重视，立即召开专题会议，指定专人负责，逐项逐条落实整改。在该企业完成整改后，我评价机构派人到现场进行了复查、确认，认为主要问题和隐患经整改后已消除或得到控制，安全生产条件已得到进一步提高和优化，达到了预期的效果。

具体如下：

- 1、涡阳县华夏气体有限公司选址、总平面布置，符合相关法律法规、标准规范的要求。
- 2、涡阳县华夏气体有限公司设备设施完好、公用工程能满足生产的要求、工艺流程简单、工艺技术成熟可靠、工艺布置合理，符合安全生产的要求。
- 3、根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，生产和储存单元未构成危险化学品重大危险源。
- 4、涡阳县华夏气体有限公司已编制了各项安全管理制度，内容齐全、规范，能严格执行；单位主要负责人、专职安全员、特种作业人员经有关部门考核合格，取得上岗资格，从业人员经厂内安全教育培训，按照要求进行

日常安全管理。

5、涡阳县华夏气体有限公司已按国家规范编制了事故应急救援预案并进行了备案，定期进行了演练。

6、涡阳县华夏气体有限公司的特种设备及相关安全附件完好有效，并经法定单位检测、检验，在有效期内使用。

7、根据现场检查存在的问题整改，涡阳县华夏气体有限公司采纳了评价组提出的整改建议，进行了整改，经复查符合规定要求。

8、涡阳县华夏气体有限公司 保持了较好的安全生产条件，并在此基础上切实加强了各项安全生产管理工作，其安全生产条件得到了持续保证。

综上，评价组认为：**涡阳县华夏气体有限公司 80 立方米/小时溶解乙炔生产项目当前的安全生产条件符合《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品管理条例》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等法律法规、部门规章、标准的要求，并且全部符合《危险化学品生产企业安全生产许可证审查书》的 32 项审查内容，能够满足安全生产要求，该公司 80 立方米/小时溶解乙炔生产项目具备换证条件。**

表 6.1-1 《危险化学品生产企业安全生产许可证审查书》的 32 项审查内容安全检查汇总表

序号	审查内容	实际情况	检查结果
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域。	公司座落在涡阳县闸北工业园区 A 区内（化工集中区），该企业不是新设立企业。	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设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	公司生产和储存单元未构成危险化学品重大危险源。	符合
3	生产企业总体布局是否符合 GB50489、GB50187、GB50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB50160 等标准的要求。	公司符合 GB50187、GB50016 等标准的要求。公司是非石油化工企业。	符合
4	新建、改建、扩建建设项目及其存储设施和安全设施和安全设施、设备是否具备国家规定资质的单位设计、制造、和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否符合资质要求的设计单位设计。	该装置设计由具有甲级设计资质的沈阳石油化工设计院设计。	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	该项目的工艺、设备不属于淘汰工艺、设备。	符合
6	新开发的危险化学品生产工艺是否在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	该项目生产工艺不属于新开发的危险化学品生产工艺。	符合
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级人民政府有关部门组织的安全性论证。	该项目生产工艺不属于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。	该项目在乙炔气压缩机进、出气压力有上下限自动控制，严格控制作业安全	符合
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统	不涉及危险化工工艺的大型化工装置	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。	本项目在发生间、充装间、压缩间及电石库均设置有可燃气体检测报警仪，全部完好有效。	符合
11	生产区与非生产区是否分开设置，符合国家标准或者行业标准规定的距离在便于生产管理、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的地点。	生产区与非生产区已分开设置，企业位于涡阳县闸北工业园区 A 区内（化工集中区）。	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	该公司内部生产工艺装置、设施之间或与其他建（构）筑物之间防火间距符合《建规》规定。见表 4.2-2。	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者行业标准的劳动防护用品。	该企业配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	符合
14	是否按照国家标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。	对该企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，该企业生产和储存单元均未构成重大危险源辨识。	符合

15	对已确定为重大危险源的生产和储存设施，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求备案。	该企业经辨识生产和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。	符合
16	企业是否依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。	该公司设有安全管理机构：安环科，在安全生产领导小组的领导下，具体负责全公司的日常安全管理工作。配备专职安全管理人员路标 1 人，参加了亳州市应急管理局培训考核合格，并已取得证书。	符合
17	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	企业建立全员 20 项安全生产责任制，见表 4.5-2。	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。	该企业有安全生产规章制度汇编文件。	符合
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	生产岗位编制了岗位操作安全规程。	符合
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	主要负责人、专职安全员均参加了亳州市应急管理局培训考核合格，并已取得证书，主要负责人及安全管理人员合格证书见附件。	符合
21	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备有一定的化工专业知识或者相应的专业学历。	企业技术负责人相开阳是安全工程专业大学专科学历，安全负责人路标是化工类中专学历，学历证书见附件。	符合
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	专职安全员路标是化工类中专学历，学历证书见附件。	符合
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。	所有特种作业人员均持证上岗	符合
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	其他从业人员都按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	符合
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	按照国家规定提取与安全生产有关的费用即财企【2012】16 号文营业收入的 4%提取，该企业每年安全生产的资金投入约 15.88 万元。	符合
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	该企业为所有从业人员缴纳保险费，依法参加工伤保险。	符合
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	该企业涉及的危险化学品乙炔等都依法进行了登记，并为用户提供乙炔的化学品安全技术说明书，并在乙炔钢瓶上有化学品安全标签。	符合
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	企业制定事故应急预案。并评审后在涡阳县应急局备案。	符合

29	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演、修订。	建应急救援组织，并配备了应急救援器材；该公司能够按照《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部令第2号）的要求，每半年进行一次生产安全事故应急预案演练。	符合
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，除符合本条第一款的规定外，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	不涉及	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。	委托安徽宇宸工程科技有限公司进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	符合
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合有关法律、行政法规和国家标准或行业标准规定的其他安全生产条件	符合

6.2 进一步提高安全生产条件的建议

1、安全设施的更新与改进

目前该所使用的各种安全设施均运行正常，但在以后长期使用过程中，难免会出现安全部件的缺失和失效，需及时维修、更换；要密切关注同行业在安全生产设施、技术的发展趋势，做出积极的响应。

2、安全条件和安全生产条件的维护

（1）该在今后的生产运营中或进行改建或扩建不得降低现有的安全条件和安全生产条件。

（2）周边如有企业或单位进行改建、扩建，对该的安全生产造成威胁时，要及时进行交涉确保安全条件符合要求。

（3）本次现状评价针对该现有生产状况，公司在以后的生产过程中工艺、设备、储存等如需改变，须履行相关手续并经应急管理部门批准。

3、主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

（1）加强危险性较大的设备、各种压力仪表等的监督检查及维护保养，做到及时发现及时处理。加强仪器仪表的检测及管理，防止

因仪器仪表的失灵导致事故发生。

(2) 加强对场所内消防设施、消防器材的维护管理，并定期进行校验、更换或维修。

(3) 在日常生产过程中应加强对设备、装置进行检查、维护保养，保证其在运行正常有效。

(4) 加强维修作业现场管理，做到标识齐全，防护到位。

(5) 对气瓶、安全阀、特种设备、防雷等要及时检测，确保符合相关规定。

第七章 附件

1. 安全评价委托书;
2. 营业执照;
3. 安全生产许可证;
4. 安全标准化达标证书;
5. 危险化学品登记证;
6. 主要负责人、安全员合格证;
7. 特种作业证资格证书;
8. 特种设备登记证;
9. 压力表检定证书;
10. 安全阀校验报告;
11. 可燃气体检测报警器校准证书;
12. 防雷检测报告;
13. 应急预案演练记录及备案;
14. 气瓶充装许可证;
15. 技术负责人、安全负责人学历证书
16. 消防验收意见书;
17. 工伤保险缴款凭证;
18. 企业安全管理制度清单;
19. 周边示意图;
20. 企业总平面示意图。