

海城利奇碳材料有限公司

安全评价报告

(备案版)

海城利奇碳材料有限公司主要负责人：韩再顺

海城利奇碳材料有限公司经办人：朱士民

海城利奇碳材料有限公司联系电话：13841285619

(被评价单位公章)

2024年5月

LDF/XP-2024-001



海城利奇碳材料有限公司
安全评价报告

(备案版)

评价机构名称：大连连大安全职业卫生技术服务中心有限公司

资质证书编号：APJ-（辽）-010

法定代表人：杨文忠

审核定稿人：赵云兴

评价负责人：王 洪

(安全评价机构公章)

2024 年 5 月

编制说明

海城利奇碳材料有限公司成立于 1998 年 9 月 10 日，注册地址位于海城市南台镇，注册资金 1000 万元，法定代表人：韩再顺。

根据《危险化学品目录》（2015 年版），该企业生产的产品乙聚环戊二烯属于危险化学品，因此该企业属于危险化学品生产企业。该企业于 2021 年 4 月 25 日办理了“安全生产许可证”（编号（辽）WH 安许证字[2021]0331），有效日期至 2024 年 4 月 24 日。

海城利奇碳材料有限公司根据国家《安全生产许可证条例》（国务院令 第 397 号，2014 修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》（国家安全生产监督管理总局令 第 41 号发布，总局第 79 号 2015 修正）和《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可实施细则》（辽安监管三[2016]25 号）的要求进行安全生产许可证延期申请，特委托大连连大安全职业卫生技术服务中心有限公司进行“危险化学品生产企业安全评价”。

本报告只对该企业在评价时与国家有关安全生产的法律法规、标准、规章、规范的符合性负责。

在安全评价过程中，我公司得到了海城利奇碳材料有限公司的大力支持和积极配合，使评价工作得以顺利进行，在此一并表示衷心的感谢。

目 录

1. 被评价单位概况	1
1.1 被评价单位基本情况	1
1.2 被评价单位危险化学品生产工艺、装置和存储设施等基本情况 ..	15
2. 安全评价的范围	18
2.1 评价目的	18
2.2 评价范围	18
2.3 安全评价依据	18
3. 安全评价程序	30
4. 单元划分与采用的安全评价方法	31
4.1 评价单元的划分	31
4.2 评价方法的确定	31
5. 危险、有害因素分析结果	32
5.1 原料、中间产品、最终产品的危险性分析结果	32
5.2 生产过程中的危险有害因素分析	35
5.3 主要危险有害因素及分布	50
6. 定性、定量分析安全评价内容的结果	52
6.1 分析生产装置、设施的生产单位外部周边情况和所在地自然条件 ..	52
6.2 安全生产条件的分析	55
6.3 固有危险程度	64
6.4 整理、归纳安全评价结果	66
7. 对可能发生的危险化学品事故的预测后果	68

8. 安全生产对策及建议	69
9. 安全评价结论	70
安全评价结论汇总表	71
附件 1 危险、有害因素分析过程	73
附件 2 定性定量分析	76
附件 2.1 安全检查表检查过程	76
附件 2.2 个人和社会可接受风险标准	99
附件 2.3 危险化学品重大危险源辨识	104
附件 3 对可能发生的危险化学品事故的后果预测过程	109
附件 4 附图	113
附件 5 评价方法简介	114
附件 5.1 安全检查表检查 (SCL) 简介	114
附件 5.2 危险度评价法简介	115
附件 6 被评价单位提供的文件、资料目录	117
附件 7 法定检测、检验情况的汇总表	118

术语、符号和代码说明

非常用的术语

序号	非常用的术语	说明
1	安全设施	在生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称
2	危险源	可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态
3	职业性接触毒物	劳动者在职业活动中接触的以原料、成品、半成品、中间体、反应副产物和杂质等形式存在，并可经呼吸道、皮肤或经口进入人体而对劳动者健康产生危害的物质
4	时间加权平均容许浓度 (PC-TWA)	以时间为权数规定的 8 小时工作日、40 小时工作周的平均容许接触浓度
5	短时间接触容许浓度 (PC-STEL)	在遵守 PC-TWA 前提下容许短时间 (15min) 接触的浓度
6	最高容许浓度 (MAC)	工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度
7	闪点	在规定的试验条件下，液体挥发的蒸气与空气形成的混合物，遇火源能够闪燃的液体最低温度。
8	防火分区	在建筑内部采用防火墙、耐火楼板及其它防火分隔设施分隔而成，能在一定时间内防止火灾向同一建筑的其余部分蔓延的局部空间
9	明火地点	室内外有外露火焰或赤热表面的固定地点
10	散发火花地点	有飞火的烟囱或室外的砂轮、电焊、气焊 (割) 等固定地点

符号和代号说明

序号	符号和代号	说明	备注	序号	符号和代号	说明	备注
1	t	吨	质量	2	kg	千克	质量
3	mg	毫克	质量	4	L	升	体积
5	m	米	长度	6	m ²	平方米	面积
7	m ³	立方米	体积	8	a	年	时间
9	h	小时	时间	10	min	分钟	时间
11	s	秒	时间	12	MPa	兆帕	压力
13	°C	度	温度	14	kWh	度	电量

1. 被评价单位概况

1.1 被评价单位基本情况

1.1.1 企业概况

海城利奇碳材料有限公司成立于 1998 年 9 月 10 日，注册地址位于海城市南台镇，注册资金 1000 万元，法定代表人：韩再顺。公司占地面积 22542 m²，现有员工 45 人。

主要产品包括碳材料、添加剂、二聚环戊二烯（双环戊二烯）、金刚烷、苯乙酮、苯乙胺、1-溴代金刚烷甲酸、1-溴代金刚烷、金刚烷胺、盐酸金刚烷胺（工业）聚合氯化铝、苯甲酸、二茂铁、橡胶制品、塑料制品。

其中二聚环戊二烯（双环戊二烯）属于《危险化学品目录》中的危险化学品，应取得危险化学品安全生产许可证。其余产品均为非危险化学品。

自 2021 年 4 月 25 日换取危险化学品安全生产许可证，三年来该企业无重伤、死亡或其他重大生产安全事故和职业病的发生；无新改扩建项目；外部环境未发生变化。

2013 年 5 月，该企业委托沈阳石油化工设计院编制《海城利奇碳材料有限公司安全设计诊断报告》。

1.1.2 申报许可证的危险化学品品种及能力

该企业涉及危险化学品生产许可的危险化学品为二聚环戊二烯；生产能力与企业申请书及危险化学品登记证中的品种和生产能力一致，具体生产能力见表 1-1。

表 1-1 危险化学品品种及能力

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	产品名称	本次换证拟申报的生产能力(t/a)	CAS号	危险化学品登记品种名称	危险化学品目录序号
1	二聚环戊二烯	480t/a	77-73-6	二聚环戊二烯	490

1.1.3 管理机构

该企业设置安全管理机构，配有1名专职安全管理人员，负责全公司的安全生产监督、安全检查、安全措施落实、劳动保护用品保管与发放、安全教育等日常安全工作。现有员工45人，专职安全管理人员1人，专职安全管理人员约占总人数的2.22%，满足要求。主要负责人和专职安全管理人员的学历均符合《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（安委〔2020〕3号）的要求。

1.1.4 安全生产责任制及管理规章制度

为了落实安全生产责任制，防止和减少各类事故发生，海城利奇碳材料有限公司制订了全员安全生产责任制汇编。主要由各级人员的安全生产责任制、各职能部门的安全生产责任制、全体员工安全生产责任制等方面组成，共制定安全生产责任制17项（详见附件），做到了全覆盖。法定代表人韩再顺是安全生产第一责任人，对安全生产工作负全面领导责任。各职能管理部门应在各自的业务范围内，对安全生产负管理责任；员工对本岗位的安全生产工作负直接责任。

企业根据相关要求和企业自身特点制定了较完善的安全管理制度，动火、受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、临时用电等8种特殊作业安全管理制度内容符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的要求。

1.1.5 应急预案

该企业制定了《生产安全事故应急救援预案》，预案规定了应急救援组织机构、组成人员和职责划分，预案对装置内的危险目标进行了辨识，确定了事故处理的步骤和程序，预案还规定了应急培训计划和演练计划，规定了培训的内容、方式和时间等。《预案》经评审通过后于2024年5月9日在海城市应急管理局予以备案，备案编号为210381-2024-0052。该企业定期组织相关人员开展具有针对性的应急事故演练，并做了演练记录。应急演练记录见附件。

1.1.6 人员培训情况

该企业主要负责人、安全管理人员均经培训考核合格，取得鞍山市应急管理局颁发的危险化学品生产企业从业人员安全生产知识和管理能力考核合格证。

该企业的特种作业人员均经过相关部门培训合格后持证上岗；其它相关人员已经过厂内组织的相关安全培训，岗位操作培训等考核，考核合格后上岗作业。

表 1-2 主要负责人和安全管理考核合格证明

序号	名称	资格类型	发证单位	发证日期	有效日期	学历
1	韩再顺	危险化学品生产单位企业负责人	鞍山市应急管理局	2016-08-03	2023-07-27 至 2026-07-26	大连理工大学，化学工程与工艺，函授本科
2	朱士民	危险化学品生产单位安全生产管理人员	鞍山市应急管理局	2016-08-03	2023-07-27 至 2026-07-26	辽宁大学，化学工程，函授本科

1.1.7 安全生产投入情况

海城利奇碳材料有限公司按照《企业安全生产费用提取和使用管理办

法》（财资〔2022〕136号）第二十一条的要求，上一年度营业收入不超过1000万元的，按照4.5%提取；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；上一年度营业收入超过1亿元至10亿元的部分，按照0.55%提取；上一年度营业收入超过10亿元的部分，按照0.2%提取。

该企业2022年营业收入9500万元，2023年安全费用应提取236.25万元，实际提取并花费安全生产费用244.1万元。2023年营业收入8600万元，2024年安全费用应提取216万元，截止到2024年4月，实际花费安全费用22.6万元，主要用于购置、维护、检测、检验安全设施、设备；人员的安全培训；劳动保护用品的发放等。安全费用提取及使用情况符合相关要求。

1.1.8 地理位置

海城利奇碳材料有限公司位于海城市南台镇，该公司东侧为空地，南侧为乡村公路，西侧、北侧均为耕地。评价周期内周边环境未发生变化。

具体见区域位置图和平面布置简图。



图 1-1 区域位置图

生产用水循环水补水用水量约 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，生活用水包括员工洗浴用水、办公楼等用水，生活水量约 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

(3) 循环冷却水

该企业二聚环戊二烯车间循环水用水量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，厂区设一座循环水池，容积 3000m^3 ，设置 1 座凉水塔，可提供循环水量 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水回水进入凉水塔，经冷却后的循环水汇流在凉水塔塔底部循环冷水池内，再经循环水泵加压后送到用水设备。

(4) 排水

该企业排水实行清污分流。分雨水、清净下水排水系统及污水排水系统共二个系统。具体如下：

1) 雨水、清净下水排水系统

建构物附近设置雨水沟，清洁雨水经雨水沟汇合后，通过厂区雨水管网收集后，直接排放至厂区外市政雨水管网。

2) 污水排水系统

该企业污水包括生活污水、循环水系统排污及罐区污染雨水、厂房冲洗地面污水。

生活污水主要为办公楼卫生间排水，生活污水经厂内的污水处理池处理合格后外排。

生产污水排放至厂区内的污水处理池，经污水处理池处理合格后外排。

罐区初期污染雨水经防火堤及围堰外阀门井切换后通过管线排放至厂区污水管网后进入污水处理池处理，清洁雨水直接通过厂区雨水管网收集后，直接排放至厂区外市政雨水管网。

3) 事故污水

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T50483-2019 中，规定水池容积应按物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量等因素确定。并参照《事故状态下水体污染的预防与控制要求》Q/SY1190-2013 附录B公式：

事故储存设施总有效容积： $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$V_5 = 10QF$

Q ——降雨强度，mm；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积ha。

根据上述内容，二聚环戊二烯生产车间发生火灾事故时，灭火用水量 V_2 为 $540m^3$ ；装置泄漏量 V_1 以蒸馏塔最大量 $2.0m^3$ 进行计算；进入收集系统的降水量 $V_5 = 10 \times (\text{年平均降雨量} \div \text{年平均降雨天数}) \times \text{必须进入事故废水收集}$

系统的雨水汇水面积= $10 \times (721.3 \div 88) \times 0.25 = 20.49\text{m}^3$ ；V3、V4 皆按 0 计。生产车间的事故水量为 562.49m^3 ，厂区内事故池容积为 600m^3 ，满足事故污水的储存要求。

罐区发生火灾事故时，灭火用水量 V2 为 216m^3 ；泄漏量 V1 取最大储罐（原料罐）容积 100m^3 进行计算；进入收集系统的降水量 $V5 = 20.49\text{m}^3$ ；V3、V4 皆按 0 计。罐区的事故水量为 336.49m^3 ，厂区内事故池容积为 600m^3 ，满足事故污水的储存要求。

2、供电

(1) 电源

该厂区采用一路 10kV 电源供电，引自海城市南台镇王二官村配电站。厂区设 315kVA 变压器一台，低压配电系统按放射式由低压配电柜配送至厂区内各用电设备。低压供电系统的接地方式采用 TN-S 保护系统。

厂区内设 150kW 柴油发电机 1 台，作为备用电源使用。柴油发电机间设置在厂区西侧变电所，设置 0.2m^3 的储油箱，满足 6h 用油量需求。

(2) 负荷等级及对供电电源的要求

依据《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）和《石油化工装置电力设计规范》（SH/T 3038-2017）相关规定，具体负荷等级划分如下：

1) 一级负荷中特别重要负荷：

可燃气体报警系统用电负荷为一级用电负荷中特别重要负荷，由动力电源及柴油发电机供电，并设置 UPS 不间断电源。

2) 一级负荷：无

3) 二级负荷：

消防用电为二级负荷。由动力电源及柴油发电机供电。

4) 三级负荷:

二聚环戊二烯生产用电为三级负荷。由单路电源供电。

(3) 负荷统计

二聚环戊二烯生产过程用电设备负荷为 40kW。设 1 台 315kVA 变压器，变压器容量可满足本装置供电要求。

3、爆炸危险区域划分及设备选择

二聚环戊二烯车间、储罐区为爆炸性气体环境，爆炸危险区域内电气设备防爆等级 Exd II BT4。

4、防雷防静电

建筑物及化工户外装置按《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010) 的规定划分防雷类别。该企业二聚环戊二烯生产车间及罐区泵房为二类防雷设施，锅炉房、消防泵房等为三类防雷设施。

建筑物的屋面上设避雷带，利用建筑物梁柱筋作引下线，建筑物基础钢筋作接地极。低压电气设备及线路采用接零保护，保护接地电阻不大于 4Ω 。

厂区的工作接地、防雷防静电接地、保护接地、仪表系统接地、火灾自动报警系统接地共用接地装置，防雷、防静电接地装置经辽宁华云检测有限公司鞍山分公司检测合格。

储罐本体厚度超过 4mm，本身可作为接闪器，未设置避雷针，已进行接地。

装卸点及输送可燃介质的管道做电气连接并进行可靠接地，汽车槽

车设置静电专用接地线，生产区域内的所有设备及管线均设置静电接地。

生产区的各容器等易燃、可燃介质设备及其钢框架、钢平台等均做防静电接地。

二聚环戊二烯生产车间、罐区泵房、罐区入口处设置人体静电消除器。

5、采暖、通风

(1) 采暖

二聚环戊二烯生产车间、罐区泵房内无供暖设施。

厂区建有 1 台 6t/h 蒸汽锅炉，1 台 4t/h 有机热载体炉，其中蒸汽锅炉主要用于相关管线伴热，锅炉型号为 DZL-1.25-A II；导热油炉用于装置生产热源，锅炉型号为 YLW-2900MA，使用压力 0.4MPa，出口温度 230℃，其供热能力能够满足该企业生产和生活要求。蒸汽锅炉及导热油炉采用煤作为燃烧材料，煤堆场储存量为 300t。

(2) 通风

二聚环戊二烯生产车间、罐区泵房内通风采用轴流风机进行排风，**正常通风次数为 12 次/h**，风机防爆等级 dII BT4 级，**事故风机通风次数为 8 次/h**，**并与**与可燃气体检测报警系统联锁。

其他建（构）筑物通风为自然通风。

6、氮气

罐区氮封系统的氮气来自厂区制氮系统，厂区东北侧设有空压站，制氮能力为 20m³/h。

7、控制

(1) 控制系统

二聚环戊二烯的常压蒸馏、提纯过程，不涉及化学反应。

采用 DCS 控制，生产过程中的压力、温度、液位及流量等参数和控制变量都在 DCS 进行显示、调节、记录、报警等操作，实现集中控制。

控制室设置在厂区东南侧，在爆炸危险区域外，非抗爆结构，防火间距满足规范要求。

(2) 可燃气体监测系统

在二聚环戊二烯生产车间、罐区泵房、罐区处按照介质情况设置可燃气体检测探头，随时检测空气中可燃气体的浓度并在上限时发出报警信号，报警信号传送至控制室。

1.1.10 分析检验

该企业办公楼设有分析化验室，负责对全厂生产车间的原材料、产品进行分析检验。

1.1.11 急救和消防

(1) 消防水源

该公司消防水源由厂内深水井供给，给水管直接接入容积为 500m³的消防水池，消防水泵房内设 2 台消防水泵，设计流量均 25L/S，设计压力 0.44MPa。

厂区消火栓给水系统采用临时高压消防水系统，有消防泵供水，配电间、锅炉房罐区附近均设置地下消火栓，二聚环戊二烯车间内每层均设置室内消火栓。

(2) 消防用水量

二聚环戊二烯生产车间体积约 7200m³，根据《消防给水及消火栓系统

技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2 条，生产车间室外消火栓设计流量不应小于 25L/s；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.5.2 条，生产车间室内消火栓设计流量不应小于 10L/s；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.6.2 条，生产车间的火灾延续时间不应小于 3h，则生产车间的消防用水量为 $35 \times 60 \times 60 \times 3 / 1000 = 378\text{m}^3$ 。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.4.2 条，罐区储罐设置固定冷却水系统，着火罐固定冷却水供给强度为 $2.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ ，冷却面积 106.0m^2 ，连续供水时间为 4h；邻近罐 2 个，固定冷却水供给强度为 $2.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ ，冷却面积之和 158.7m^2 ，连续供水时间为 4h。故该储罐区固定冷却水流量经计算为 11L/s，小于 15L/s，取 15L/s。消防水量经计算为 216m^3 。

上述两者取消防水量最大值 378m^3 ，厂区内消防水池容积 500m^3 ，能够满足消防需求。

(3) 灭火器配置

按规范《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）及《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）分别在车间及罐区附近设置磷酸铵盐干粉灭火器若干，见表 1-3。

表 1-3 灭火器配备情况表

序号	灭火器名称	规格型号	数量	存放位置	备注
1	3kg 手提式干粉灭火器	MTT3	4	配电室	
2	8kg 手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	4	锅炉房	
3	8kg 手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	8	二聚环戊二烯车间	
4	35kg 推车式干粉灭火器	MFZ/ABC35	2	二聚环戊二烯车间	
5	8kg 手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	8	罐区	
6	35kg 推车式干粉灭火器	MFZ/ABC35	2	罐区	
7	8kg 手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	8	罐区泵房	

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	灭火器名称	规格型号	数量	存放位置	备注
8	35kg 推车式干粉灭火器	MFZ/ABC35	2	罐区泵房	
9	3kg 手提式干粉灭火器	MTT3	2	罐区配电室	
10	8kg 手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	2	消防泵房	

1.1.12 储运

1、储罐区

该企业设有储罐区（南罐区）作为物料储存场所，储罐区内设置 7 座固定顶储罐，均位于 1 个罐组之中，其中 11#为二聚环戊二烯产品罐；13#为粗二聚环戊二烯原料罐；12#、14#储罐为废弃停用罐；15#、16#苯乙酮储罐（不在本次评价范围内）。储罐具体情况见表 1-4。

表 1-4 储罐情况一览表

序号	设备名称	规格	操作温度 ($^{\circ}\text{C}$)	操作压力 (Mpa)	材质	数量	备注
1	二聚环戊二烯 产品罐	$\Phi 3600 \times 5000$ $V=50\text{m}^3$ 立式	常温	常压	304	1	11#, 固定顶, 有氮封
2	粗二聚环戊二 烯原料罐	$\Phi 5000 \times 5500$ $V=100\text{m}^3$ 立式	常温	常压	304	1	12#, 固定顶, 有氮封

2、原料及产品装卸

原料粗二聚环戊二烯有车载泵打入对应的原料储罐。

其卸车流程为：汽车槽车 → 卸车泵 → 粗二聚环戊二烯储罐

成品二聚环戊二烯由成品泵打入二聚环戊二烯储罐，然后经泵打入汽车槽车。

其装车流程为：二聚环戊二烯储罐 → 装车泵 → 汽车槽车

1.1.13 主要原辅材料和产品品种、名称、数量、储存

该企业涉及主要原辅料、产品的品种、数量、储存量见下表。

表 1-5 原辅料、产品品种、数量、储存量表

序号	名称	年消耗/产量 (吨)	最大存储量 (吨)	运输方式	储存位置	备注
----	----	---------------	-----------	------	------	----

序号	名称	年消耗/产量 (吨)	最大存储量 (吨)	运输方式	储存位置	备注
1	粗二聚环戊二烯	495	98.14	汽运	储罐区	原料
2	二聚环戊二烯	480	49.04	汽运	储罐区	产品

1.2. 被评价单位危险化学品生产工艺、装置和存储设施等基本情况

1.2.1 生产工艺简介（主要工艺参数、流程方框图）

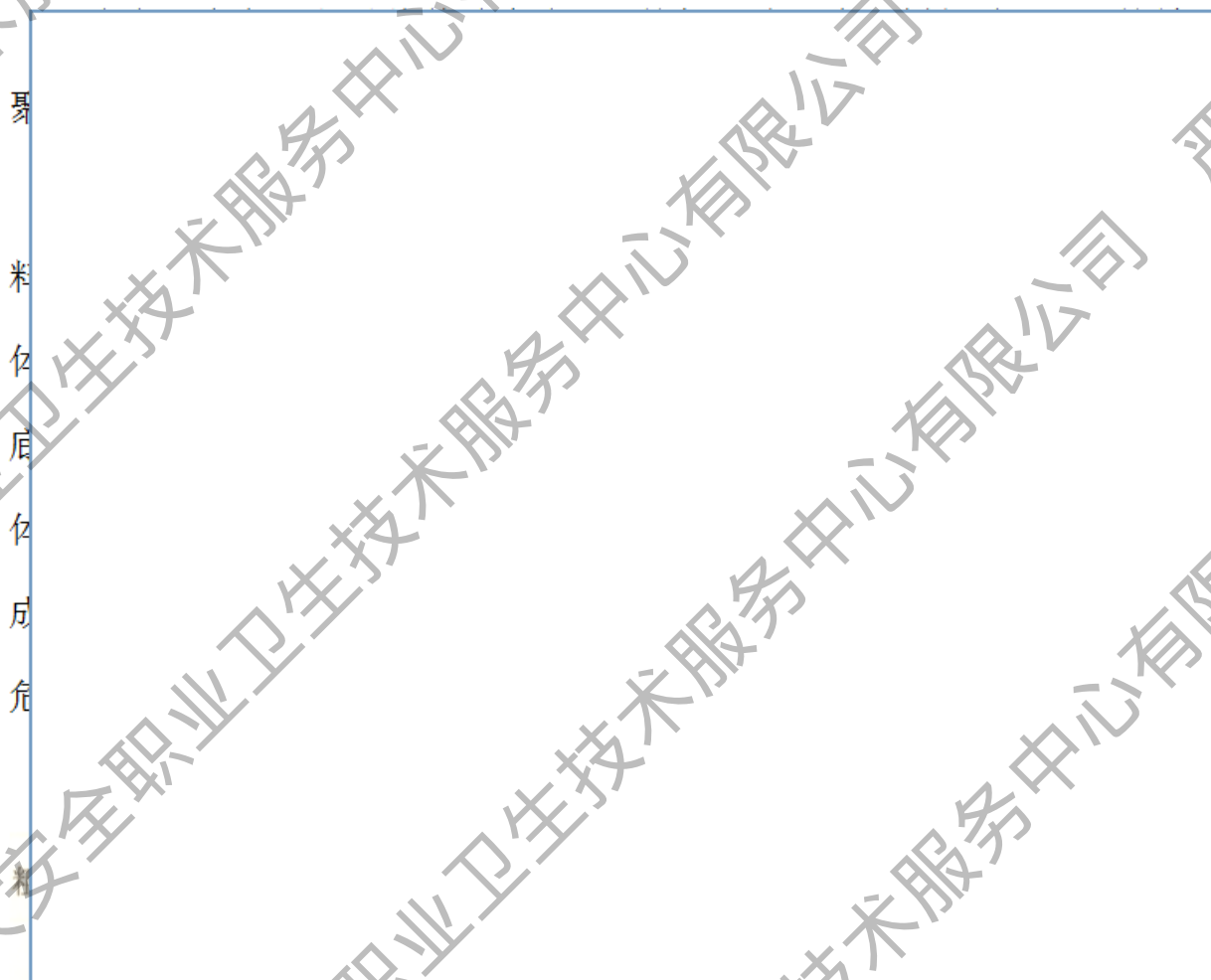


图 1-3 工艺流程框图

1.2.2 工艺说明

1、该企业不涉及《重点监管的危险化工工艺目录》（2013年完整版）中的重点监管危险化工工艺。

2、该企业生产工艺技术不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发改委令第7号）中限制和淘汰类的项目。

3、该企业投资规模没有达到《工程设计资质标准》（建市〔2007〕86号）中的《化工石化医药行业建设项目设计规模划分表》中规定的数额，因此该企业不涉及大型化工装置。

1.2.3 主要构筑物与设备

海城利奇碳材料有限公司内构筑物，详见表1-6。

表 1-6 构筑物一览表

序号	名称	层数	结构	耐火等级	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险类别	备注
1	二聚环戊二烯车间	3	砖混	二级	100	300	甲类	
2	消防泵房	1	砖混	二级	100	100	戊类	
3	锅炉房	2	砖混	二级	466	932	丁类	
4	配电室	1	砖混	二级	100	100	丁类	
5	罐区泵房	1	砖混	二级	50	50	甲类	
6	罐区配电间	1	砖混	二级	5	5	丁类	
7	消防水池	地下	钢筋混凝土	/	/	/	戊类	300m ³
8	循环水池	地下	钢筋混凝土	/	/	/	戊类	3000m ³
9	污水收集池	地下	钢筋混凝土	/	/	/	丙类	1000m ³
10	事故池	地下	钢筋混凝土	/	/	/	丙类	600m ³
11	控制室	2	钢筋混凝土	二级	50	100	丁类	

1.2.4 主要设备

该企业二聚环戊二烯车间主要工艺设备及特种设备情况见表 1-7, 检测情况详见报告附件。

表 1-7 主要设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	材质	温度° C	压力 MPa	备注
1	蒸馏塔	D=500, H=12000	4	碳钢			
2	蒸馏釜	2m ³	4	碳钢			
3	蒸馏塔顶冷凝器	15 m ²	4	碳钢			
4	前馏计量罐	0.3m ³	4	碳钢			
5	成品计量罐	1.2m ³	4	碳钢			
6	真空缓冲罐	0.3m ³	4	碳钢			
7	成品周转罐	4m ³	1	碳钢			
8	前馏周转罐	1.2m ³	1	碳钢			
9	原料计量罐	1.2m ³	1	碳钢			
10	真空泵	WLW-200	2	碳钢			

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	名称	规格型号	数量	材质	温度° C	压力 MPa	备注
11	打料泵	KCB-3	2	碳钢			
12	打料泵	FSI-4	1	碳钢			
13	打料泵	CY250-35	1	碳钢			
14	活性炭吸附装置	D=160, H=300	1	碳钢			
15	有机热载体炉	4t/h	1	碳钢			特种设备
16	蒸汽锅炉	6t/h	1	碳钢			特种设备

该企业共涉及在用特种设备 2 台，检验均在有效期内。

该企业涉及的安全附件包括压力表、安全阀。

- 1、根据企业提供的压力表检测报告及压力表台账，该企业有压力表 13 台，均经过辽宁东测检测技术有限公司检测合格，有校准证书，在有效期内；
- 2、有安全阀 4 台，均经过海城市兴海区通用安全阀校验站检测合格，有安全阀校验报告，在有效期内。

2. 安全评价的范围

2.1 评价目的

为树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，依据《中华人民共和国安全生产法》，依照《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号）针对生产经营单位从事危险化学品生产的装置和设施存在的危险、有害因素进行分析，确定其危险程度，辨别其安全生产条件是否符合有关安全生产方面法律、法规要求，提出合理可行的安全对策措施及建议。最终得出企业的安全条件是否符合延期申请安全生产许可证的要求安全评价结论。

2.2 评价范围

评价范围：海城利奇碳材料有限公司二聚环戊二烯的生产工艺过程、相关设备、设施及其公辅工程与设施。

主要内容包括：二聚环戊二烯生产厂房，锅炉房，南罐区（原料、成品储罐各一个），罐区泵房，装卸点，污水处理站，控制室、化验室、办公室，供电、供水、消防、氮气等辅助设施、安全管理。

其中，控制室、化验室、办公室及公辅工程均为与厂区内其他非危化品生产车间共用；厂区内金刚烷胺盐酸成盐车间、北罐区、金刚烷生产车间等其他建（构）筑物均不在本次评价范围内。

2.3 安全评价依据

2.3.1 法律

1. 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 6 月 10 日，中华人民共和国

国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，中华人民共和国主席令第八十八号公布，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

2. 《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四号公布，自 2014 年 1 月 1 日起施行）

3. 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第六十九号公布，自 2007 年 11 月 1 日起施行）

4. 《中华人民共和国消防法》（国家主席令第六号公布，根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订，中华人民共和国主席令第八十一号公布）

5. 《中华人民共和国劳动法》（1994 年 7 月 5 日中华人民共和国主席令第二十八号公布，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《中华人民共和国劳动法》修订，自 2018 年 12 月 29 日起施行）

6. 《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年 10 月 27 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第四次修正）

2.3.2 法规

1. 《危险化学品安全管理条例》（2011 年 3 月 2 日中华人民共和国国务院令 591 号公布，国务院令 645 号修改，自 2013 年 12 月 7 日起施行）

2. 《安全生产许可证条例》（2014 年修正本）（2004 年 1 月 13 日中华人民共和国国务院令 397 号公布，国务院令 653 号修改，自 2014 年 7 月 29 日起施行）

3. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（2007 年 4 月 9 日中华人民共和国国务院令 493 号公布，自 2007 年 6 月 1 日起施行）

4. 《工伤保险条例》（2004 年 1 月 1 日国务院令 375 号公布，国务院

令第 586 号修改，自 2011 年 1 月 1 日起施行)

5. 《生产安全事故应急条例》（2019 年 2 月 17 日中华人民共和国国务院令 第 708 号公布，自 2019 年 4 月 1 日起施行)

6. 《易制毒化学品管理条例》（2005 年 8 月 26 日中华人民共和国国务院令 第 445 号公布，根据 2018 年 9 月 18 日国务院令 第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修改，自 2018 年 9 月 18 日起施行)

7. 《关于进一步加强安全生产工作的决定》（国务院国发[2004]2 号)

8. 《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号)

9. 国务院安委会办公室关于《实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制》的意见（安委办〔2016〕11 号)

10. 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（安委〔2020〕3 号)

11. 国务院安全生产委员会关于印发《全国危险化学品安全风险集中治理方案》的通知》（安委〔2021〕12 号)

12. 《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11 号)

2.3.3 部门规章

1. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（2007 年 12 月 22 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理局令 第 16 号公布，自 2008 年 2 月 1 日起施行)

2. 《工作场所职业卫生管理规定》（2020 年 12 月 4 日国家卫生健康委员会第 2 次委员会议审议通过，中华人民共和国国家卫生健康委员会令 第 5 号公布，自 2021 年 2 月 1 日起施行)

3. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管

理总局令第 40 号公布，于 2015 年 5 月 27 日 79 号令修正后执行)

4. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总局令第 41 号公布，于 2015 年 5 月 27 日 79 号令修正后执行)

5. 《生产安全事故应急预案管理办法》(2019 年 6 月 24 日应急管理部第 20 次部务会议审议通过《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》，中华人民共和国应急管理部令第 2 号公布，自 2019 年 9 月 1 日起施行)

6. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(2010 年 5 月 24 日国家安全监管总局令第 30 号公布，于 2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号第二次修正施行)

7. 《安全生产培训管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 44 号公布，于 2015 年 5 月 29 日第 80 号令第二次修正后施行)

8. 《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理局令第 3 号公布，自 2006 年 3 月 1 日起施行，于 2015 年 7 月 1 日 80 号令修订后执行)

9. 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发改委令第 7 号)

10. 《防雷减灾管理办法》(2013 年 5 月 31 日中国气象局依据《中国气象局关于修改〈防雷减灾管理办法〉的决定》修改，中国气象局令第 24 号公布)

11. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136 号)

2.3.4 规范性文件

1. 《危险化学品生产企业安全评价导则》(安监管危化字[2004]127 号)

2. 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处理原则的通知》(2011 年 07 月 1 日安监总厅管三〔2011〕142 号)

3. 《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三

(2009) 116 号)

4. 《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》

(2012年6月29日安监总管三〔2012〕87号)

5. 《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》(安监总管三〔2010〕186号)

6. 《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕94号)

7. 《加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕116号)

8. 《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》(安监总管三〔2017〕121号)

9. 《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则(试行)〉和〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》(应急〔2019〕78号, 2019年8月12日发布)

10. 《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, 2020年10月23日)

11. 《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, 2015年7月10日)

12. 《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, 2016年12月16日)

13. 《危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)》(应急〔2020〕

84号)

14. 《关于印发2023年危险化学品安全监管工作要点和危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等9个工作方案的通知》(应急厅〔2023〕5号)

15. 《2023年危险化学品企业安全生产执法检查重点事项指导目录》(应急厅〔2023〕8号)

16. 《重点监管危险化工工艺目录》(2013完整版)

17. 《重点监管的危险化学品名录》(2013年完整版)

18. 《危险化学品目录》(2015年版)(国家安全生产监督管理总局等十部门公告2015年第5号公布,应急管理部等十部门公告2022年第8号修改)

19. 《特别管控危险化学品目录》(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1号)

20. 《易制爆危险化学品名录》(2017年版)

21. 《易制毒化学品的分类和品种目录》(2021年版)

22. 《用人单位劳动防护用品管理规范》(安监总厅安健〔2018〕3号发布,自2018年1月15日起施行)

23. 《仓库防火安全管理规则》(公安部令〔1990〕第6号)

2.3.5 地方法规、规范性文件

1. 《辽宁省安全生产条例》(2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过,根据2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全

条例)等10件地方性法规的决定》第二次修正)

2. 《辽宁省工伤保险实施办法》(辽宁省人民政府令第316号公布,自2018年2月1日起施行)

3. 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》(2011年11月30日辽宁省第十一届人民政府第52次常务会议审议通过,2011年12月8日辽宁省人民政府令第264号公布,2021年4月28日辽宁省第十三届人民政府第118次常务会议审议通过《辽宁省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》,辽宁省人民政府令第341号修订,自2021年5月18日起施行)

4. 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》(2005年2月28日辽宁省第十届人民政府第41次常务会议审议通过,辽宁省人民政府令第180号公布,2018年11月15日辽宁省第十三届人民政府第28次常务会议《辽宁省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》辽宁省人民政府令第324号修订,自2018年11月26日起施行)

5. 《辽宁省突发事件应对条例》(2009年7月31日辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第十次会议通过,根据2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》修正)

6. 《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》(辽安委〔2017〕45号公布,自2017年12月23日施行)

7. 《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》(辽安监危化〔2017〕22号,自2017年11月28日施行)

8. 《关于修订辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的

通知》（辽安监管三〔2016〕25号，自2016年12月19日起施行）

9. 《辽宁省安全生产监督管理局关于加强危险化学品安全生产许可证颁发管理工作的通知》（辽安监危化〔2018〕20号，自2018年8月17日起施行）

2.3.6 国家标准

1. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）
2. 《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）
3. 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）
4. 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
5. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
6. 《化学品安全标签编写规定》（GB 15258-2009）
7. 《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）
8. 《危险货物品名表》（GB 12268-2012）
9. 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2012）
10. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）
11. 《腐蚀性商品储藏养护技术条件》（GB17915-2013）
12. 《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）
13. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
14. 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
15. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
16. 《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）
17. 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）

18. 《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)
19. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015)
20. 《室外给水设计标准》(GB50013-2018)
21. 《安全色》(GB2893-2008)
22. 《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)
23. 《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》(GB/T 2893.5-2020)
24. 《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801—2008)
25. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
26. 《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223-2008)
27. 《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》(GB23821-2022)
28. 《固定式钢梯及平台安全要求：第 3 部分：工业防护栏及钢平台》(GB4053.3-2009)
29. 《固定式钢梯及平台安全要求：第 2 部分：钢斜梯》(GB4053.2-2009)
30. 《固定式钢梯及平台安全要求：第 1 部分：钢直梯》(GB4053.1-2009)
31. 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)
32. 《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)
33. 《消防应急照明和疏散指示系统》(GB17945-2010)
34. 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)
35. 《低压配电设计规范》(GB50054-2011)
36. 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)
37. 《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)

38. 《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）
39. 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）
40. 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）
41. 《自动化仪表工程施工及验收设计规范》（GB50093-2013）
42. 《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）
43. 《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB50770-2013）
44. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）
45. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
46. 《用电安全导则》（GB/T13869-2017）
47. 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）
48. 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）
49. 《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）
50. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
51. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）
52. 《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）
53. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
54. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）

55. 《交流电器装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）
56. 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T230-2010）
57. 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019/XG1-2022）
58. 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》（GBZ2.2-2007）
59. 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）
60. 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）
61. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
62. 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
63. 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）
64. 《压缩空气站设计规范》（GB 50029-2014）
65. 《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）
66. 《石油化工循环水场设计规范》（GB/T 50746-2012）
67. 《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）
68. 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
69. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
70. 《噪声作业分级》（LD80-1995）

2.3.7 行业标准

1. 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
2. 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）
3. 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）

4. 《化工企业劳动防护用品选用及配备》（AQ/T 3048-2013）
5. 《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T 20698-2009）
6. 《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）
7. 《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034-2022）
8. 《石油化工企业供电系统设计规范》（SH/T 3060-2013）
9. 《石油化工仪表供电设计规范》（SH/T 3082-2019）
10. 《石油化工仪表系统防雷工程设计规范》（SH/T 3164-2012）
11. 《石油化工控制室设计规范》（SH/T 3006-2012）
12. 《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）
13. 《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》（SH/T 3004-2011）
14. 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T 3047-2021）
15. 《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）
16. 《石油化工仪表接地设计规范》（SH/T 3081-2019）
17. 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）
18. 《石油化工金属管道布置设计规范》（SH 3012-2011）
19. 《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015-2019）
20. 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016/XG1-2020）
21. 《锅炉安全技术规程》（TSG11-2020）

3. 安全评价程序

在充分收集资料的基础上，经过认真细致的实地考察，分析评价该企业生产中危险、有害因素的种类及危险、危害程度，并针对可能造成事故的隐患提出合理可行的整改建议及管理对策，作出评价结论，编制评价报告。该评价工作的主要内容和程序见图 3-1。

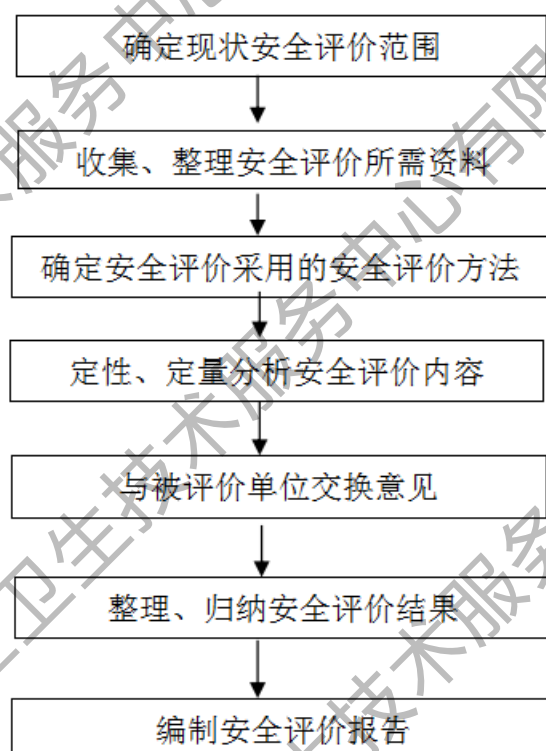


图 3-1 安全评价程序图

4. 单元划分与采用的安全评价方法

4.1 评价单元的划分

根据实际情况划分评价单元如下，即安全管理，外部周边环境与总平面布置，生产装置，储存设施，公用工程及辅助设施、重大生产安全事故隐患判定 6 个评价单元。

4.2 评价方法的确定

选择的安全评价方法见表 4-1。

表 4-1 评价方法选择

序号	评价单元	评价方法
1	安全管理	安全检查表法
2	外部周边环境与总平面布置	安全检查表法
3	生产车间	安全检查表法、危险度评价法
4	储存设施	安全检查表法
5	公用工程及辅助设施	安全检查表法
6	重大生产安全事故隐患判定	安全检查表法

5. 危险、有害因素分析结果

5.1 原料、中间产品、最终产品的危险性分析结果

1、原料、产品、中间产品危险化学品危险性分析

该企业涉及《危险化学品目录》（2015年版）中的危险化学品有二聚环戊二烯，氮。

非危险化学品有导热油。

2、监管危险化学品危险性分析

没有属于安监总局公布的《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）中的重点监管危险化学品。

没有属于《特别管控危险化学品目录》（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1号）特别管控的危险化学品。

没有属于《高毒物品目录》（2003年版）中的高毒物品。

没有属于《易制爆危险化学品名录》（2017年版）中的易制爆危险化学品。

没有属于《易制毒化学品的分类和品种目录》（2021年版）中的易制毒化学品。

没有属于《危险化学品目录》（2015年版）中的剧毒化学品。

危险化学品主要危险有害特性见表5-1。

表 5-1 危险化学品特性表

序号	名称	CAS 号	危险化学品目录序号	危险性类别	相态	相对密度	沸点 ℃	闪点 ℃	引燃温度 ℃	火灾危险性分类	爆炸上、下限 (%)	防爆级别、组别	职业危害程度分级	备注
1.	二聚环戊二烯	77-73-6	490	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 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 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2	液	(水=1) 0.98 (空气=1) 4.55	172	26	503	甲 B	1.0~10.0	II AT1	IV	
2.	氮	7727-37-9	172	加压气体	气	(水=1) 0.81 (-196℃) (空气=1) 0.97	-195.6	—	—	戊	—	—	IV	辅助
<p>注：1、物质的火灾危险性按《石油化工企业设计防火标准》划分； 2、物质危险性类别按《国家安全监管总局办公厅关于印发〈危险化学品目录（2015 版）〉实施指南（试行）的通知》辨识； 3、物质的职业危害程度分级按《职业性接触毒物危害程度分级》划分； 4、物质的主（次）危险性按《危险货物物品名表》辨识； 5、物质是否列入重点监管危险化学品按《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》及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》辨识； 6、物质的闪点、爆炸极限、防爆组别按《爆炸危险环境电力装置设计规范》确定； 7、特别管控化学品按《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识； 8、高毒物品按《高毒物品目录（2003 年版）》辨识。</p>														

表 5-2 非危险化学品特性表

序号	名称	危险特性	外观性状	相对密度	沸点/℃	闪点/℃	火灾危险类别	防爆等级	爆炸极限		毒性	备注
									下限	上限		
1	导热油	可能引起眼睛刺激作用。 可能引起皮肤刺激作用。 可能引起呼吸道刺激作用。	淡黄色液体	0.85-0.890g/cm ³	≥340℃	>160℃	丙	/	/	/		辅助

5.2 生产过程中的危险有害因素分析

海城利奇碳材料有限公司生产过程中存在的主要危险、有害因素为火灾爆炸、中毒窒息；同时，还存在锅炉爆炸、灼烫、机械伤害、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击淹溺，其他危险有害因素有噪声与振动、高温危害、低温等。

5.2.1 火灾、爆炸

(1) 物料的火灾爆炸危险性

二聚环戊二烯：蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。

(2) 生产装置区

该公司生产中以粗二聚环戊二烯为原料生产精制二聚环戊二烯产品。二聚环戊二烯为易燃液体，生产装置区火灾危险性类别属于甲类，生产过程中火灾爆炸是本装置最大的危险有害因素。

整个生产过程是常压过程，此过程主要危害为超温、泄漏引起的火灾、爆炸。如在操作时升温过快，使反应设备温度超高，造成物料沸腾超过塔顶冷凝器的换热面积，部分未冷凝的物料蒸汽易形成正压，造成介质泄漏与空气混合，达到一定的浓度极易形成爆炸；若停车时未使用氮气保护，塔内物料被长时间加热，当停车时塔内温度可能未完全冷却，吸入部分空气就可能引起塔自燃爆炸的危险，进而损坏蒸馏塔，如操作过程中遇明火则更容易发生燃烧爆炸事故。

二聚环戊二烯可燃液体液相输送过程中易产生静电，设备、管道及泵体

本身的静电接地设施不良或管道内液体流速过高，造成静电荷聚集，易引发火灾爆炸事故。泵体入口堵塞，泵抽空造成泵腔内物料温度压力超高，导致设备发生破裂导致火灾爆炸事故。蒸馏系统若塔底搅拌蒸气带水或塔顶回流带水，由于水汽化导致蒸馏塔压力剧烈上升，高速气流将物料带出或造成设备破裂进而引发火灾爆炸事故。塔顶冷却器冷却水中断，易燃蒸气未被冷凝下来使后部工艺温度上升，或可燃物料冲出而导致火灾爆炸事故。

冷换设备内漏，大量高温介质进入水系统，导致水系统携带易燃液体，从而发生火灾爆炸事故。微量泄漏，循环冷却水中含有富氧成分过多，将导致循环水中藻类生物过度繁殖，使各类冷换设备换热效率下降，进而导致设备超温超压引发火灾爆炸事故。

各级物料输送、蒸馏操作中，操作温度均在原料及产品的闪点以上，设备、管道中的可燃物料泄漏遇明火有闪爆事故的可能。

(二) 储罐区

二聚环戊二烯本身具有易蒸发、易流淌、易扩散性，同时在受热后，温度上升，体积膨胀，若管道输送后内部未排空而又无泄压设施，很容易因体积膨胀使管件爆破损坏，加上在储运过程中因设备故障、损坏以及其它一些人为因素的原因，可能会发生泄漏、蒸发、扩散事故，泄漏扩散事故通常是火灾爆炸事故的前提和基础，往往会进一步引发火灾爆炸事故的发生。

在储罐区内违章用火(电)或使用非防爆器具，以及铁器碰撞等，引燃(爆)可燃气体并造成火灾爆炸事故。

管线腐蚀、冻裂、胀裂、法兰垫破损等造成储存物质泄漏或污染环境，遇明火将发生火灾爆炸事故。

储罐罐底或罐壁腐蚀穿孔或破裂，人孔、罐前阀门渗漏等造成物质泄漏聚集，或环境污染，遇明火将发生火灾爆炸事故。

储罐基础沉降不均或基础下沉而使储罐变形或破坏，造成储存物质泄漏，遇明火将发生火灾爆炸事故。

储罐本体和附件连接处出现渗漏造成可燃蒸气、液体的聚集遇明火引发火灾爆炸事故。

(1) 泄漏原因分析

设备、管线泄漏是引发火灾爆炸的重要原因，一旦发生泄漏将会严重影响工作人员的身心健康并且造成环境污染，影响生产经营的正常运行，严重者还可造成人员伤亡和财产损失。

泄漏是由于设备损坏或操作失误引起的：

泄漏与火灾爆炸及中毒等事故是紧密相联，是火灾爆炸或中毒等事故的前提。输送管线、阀门等，在储存过程中均有可能发生泄漏事故。

通过对该公司储存、装卸作业工艺过程进行分析，类比同类工程，人的不安全行为、设备设施的质量缺陷或故障，以及外部因素的不利影响等，是可能造成泄漏的三个主要原因。

① 设备设施的质量缺陷或故障

设备设施的质量缺陷可能存在于设备设施的设计、选材、制造及现场安装等各个阶段，设备设施的故障则是出现在投产运营之后。

a. 设计不合理

工程设计上的缺陷或失误通常体现在：建(构)筑物布局不尽合理，防火间距不够，防火防爆等级达不到要求，防火及消防设施不配套，装卸工艺及

流程不合理等。工程设计上的缺陷或失误有可能引起泄漏扩散和火灾爆炸事故的发生，更主要是会导致火灾爆炸事故的扩大和蔓延，增大危险危害性。

b. 选材不当

管道、罐前金属软管与相应连接材质不匹配，导致材料断裂、介质泄漏。

c. 阀门劣质、密封不良

阀门劣质、密封不良包括：材质不良（耐压、耐腐蚀不够等）、法兰盘面易变形、阀片易破裂、密封部件易破损、偏摆等。由阀门质量缺陷而造成的泄漏事故是易燃介质储运系统的多发事故类型。

d. 施工安装问题

主要表现为管道焊接质量差，石油化工储运系统多起重大事故都与工程的施工质量特别是焊接质量差有直接关系。

e. 检测、控制失灵

设备设施的各种工艺参数，如液位、温度、介质流量等，都是通过现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的，部分工艺环节的操作通过控制室完成，这一套安全监测、控制系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错误指示，或失效、失灵等现象，则容易造成介质跑、冒、串及泄漏事故。

②人的不安全行为

人的不安全因素主要表现为两个方面：

a. 作业人员违章作业。主要表现在：阀门未关、关不严或未进行检查；违章违纪，擅离岗位或在岗睡觉；作业时，注意力不集中，思想麻痹大意。

b. 安全管理不善。主要表现在：未能制定严格、完整的安全管理规章制度或执行力度不够；对储运物质的性质（理化性质、危险特性）以及储运安全

知识缺乏了解；对储运设备、设施及工艺系统的安全性缺乏认真的检验分析和评估；对储运设备设施没有及时检查，检定不到位，未及时修复。

③外部因素的不利影响

雷击、大风、地震等自然灾害，也有可能引起泄漏、爆炸等事故，虽然可能性很小，但事故一旦发生，后果往往相当严重；地基不均匀沉降，会导致储罐倾斜、管道破裂、泄漏。

易燃液体泄漏以后，如果没有立即着火或爆炸，将向周围环境扩散，除造成物料损失外，其危险危害性还在于为火灾爆炸事故的发生提供前提条件，即生成处于燃烧或爆炸极限范围的可燃气体与空气的混合物；也可能因气体浓度较高，导致某一区域内人员急性中毒，同时造成环境污染。

(2)火灾、爆炸事故致因分析

发生火灾爆炸事故的三个必要条件为：可燃物、着火源和氧气。泄漏使可燃物与空气直接接触，当达到爆炸极限范围，又存在着火源且达到最小点火能时，则会引发火灾爆炸事故。泄漏事故原因前面已进行了详尽的分析，以下分析着火源产生的原因。

该公司原料、产品储运作业中，着火源主要包括焊接、切割动火作业、作业现场吸烟、明火和机动车辆排烟喷火、电气设备产生的点火源、静电、雷击及杂散电流、机械摩擦和撞击火花等。

①明火

明火主要是指设备、设施维修过程中的焊接及切割动火作业、现场吸烟、机动车辆排烟带火等。

②静电放电

除易燃液体在装卸过程中易产生和积聚静电荷的原因外，易燃液体装车过程槽车、管道等设备的防静电措施未落实或效果较差，使静电荷不能及时消除，而是逐渐累积起来，使得静电电位上升。当静电电位上升到一定程度时，就会发生静电放电现象，并产生火花。此外，作业人员的人体也易产生和携带静电。

③雷击及杂散电流

防雷设施不齐全、或失效，有可能在雷雨天气因雷击而发生火灾爆炸事故。此外，杂散电流窜入危险场所也是火灾爆炸事故发生的原因之一。

④其它点火源

其它点火源主要包括高温热表面、金属碰撞火花等。

(三) 罐区泵房

泵房是储罐区的重要组成部分。它起到罐区心脏的作用，储罐区主要作业及各种物料的输送都必须通过其油泵输转才能实现；集中布置很多设备或管件，且作业频繁，动、静密封点多，是发生易燃介质跑、冒、滴、漏，造成油蒸气积聚，遇点火源即可发生着火爆炸事故的多发区。

1) 油泵密封不好，材质不合格，造成易燃介质渗漏，特别是逸出的易燃介质蒸气易于在低洼处积聚遇点火源而闪(燃)爆，并可导致事故扩大；

2) 管线配管、支撑不合理或机泵基础不适，致使油泵振动大，或紧固件松动而影响设备正常运行，严重时会造成焊口开裂，易燃介质外漏，遇明火还将发生着火爆炸事故；

3) 压力(真空)表未拧紧，根部焊口有缺陷，造成易燃介质泄漏，遇明火还将发生着火爆炸事故；

4) 泵抽空可能引起机泵和管线的振动，长时间抽空易损坏密封件或泵体，从而造成易燃介质泄漏，污染环境，甚至造成火灾爆炸及人员伤亡；

(四) 装卸点

装卸点的作业区域车多人杂，流动性大；不安全因素较多；管理难度较大，极易发生跑、冒油和着火爆炸事故。

1) 装卸车作业时员工脱岗、计量不准，易发生装车冒油；油罐车罐体不完好，装车渗漏发现或处理不及时造成介质跑冒，若遇点火源还可发生着火爆炸事故；

2) 无防静电设施或防静电设施失去作用，静电电荷不能迅速泄放，产生积聚形成放电引燃(爆)可燃介质蒸气；

3) 装卸车静止时间不够，急于进行检尺等作业而造成静电放电，引燃(爆)可燃介质蒸气；

4) 未按规定穿着防静电劳动保护护具，未能将人体工作过程中产生的静电荷及时导出而造成静电放电，引燃(爆)可燃介质蒸气；

5) 装卸车过程中使用的手机等非防爆器(灯)具或设备等是引燃(爆)源，极易造成火灾爆炸事故；

6) 机动车未熄火便进行装卸作业，或在装车场地内维修车辆，以及雷雨天气进行装卸作业均易导致火灾爆炸事故的发生。

5.2.2 锅炉爆炸

(一) 蒸汽锅炉

该公司设有蒸汽锅炉，锅炉运行中可能发生爆炸的恶性事故，轻则导致锅炉内部部分设施损坏，严重的则有可能导致锅炉炉体发生严重损坏。

锅炉爆炸有以下几点原因：

①锅炉冷炉启动次数过多，或生产中的炉膛突然出现灭火现象时，处置不当，重新燃烧后炉膛急剧升温而引起炉膛爆炸；因煤料特性及炉膛内燃烧不良造成大块结焦、结渣后突然坠落，也可能引起炉膛爆炸。

②锅炉系统爆破事故。因设备严重故障、运行人员疏忽大意和误操作，可能造成锅炉严重缺水、锅炉严重超压；如处理不当，就会导致锅炉爆破事故。

③超压爆炸。由于安全阀、压力表不齐全、损坏或装设错误，操作人员擅离岗位或放弃监视责任，关闭或关小出汽通道等原因，致使锅炉主要承压部件筒体、封头、管板、炉胆等承受的压力超过其承载能力而导致的锅炉爆炸。

④缺陷导致的爆炸。锅炉承受的压力并未超过额定压力。但因锅炉主要承压部件出现裂纹、严重变形、腐蚀、组织变化等情况，导致主要承压部件丧失承载能力，突然大面积破裂爆炸。

⑤严重缺水导致的爆炸。锅炉的主要承压部件如筒体、封头、管板、炉胆等，不少是直接受火焰加热的。锅炉一旦严重缺水，上述主要承压部件得不到正常冷却，甚至被干烧，金属温度急剧上升甚至被烧红。这样的缺水情况是严禁加水的，应立即停炉。如给严重缺水的锅炉上水，往往酿成爆炸事故。长时间缺水干烧的锅炉也会爆炸。因此，热机部分的锅炉系统存在锅炉爆炸危险。

(二) 导热油炉

加热系统使用的导热油炉，如外部热油系统发生泄漏，可能直接发生火

灾爆炸事故，炉膛内部导热油泄漏，直接与明火接触，可引发火灾爆炸事故。

1) 鼓包、爆管引起火灾：

油质不佳，油中残炭指标超标，导热油在运输或运行维护中不慎而使水分、杂质或其他油污等混入油中，当导热油工作升温到 1000℃时，会引起喷油并着火，或者水分受热汽化产生高压，引起设备的超压爆炸。另外油中残炭指标超标，导热油在加热运行过程中会发生一些化学变化而生成少量最高聚合物，同时也会因局部过热生成焦炭，这些高聚合物和残炭不溶于油而悬浮在油中，运行中这些物质会沉积在锅筒底部而过热鼓包，沉积在管壁而过热爆管。

② 出口温度超温，流速过低。

有时因油温度高而用热机温度却上不去，不能满足生产需要。如果采取提高出口温度的办法保证供热量，会使出口温度接近甚至超过热载体的最高允许使用温度，从而加重了结焦、结垢程度，使用热机的散热器传热效率更低，形成了恶性循环，直到炉管爆破。另外，过低流速会造成受热面中的大部或局部管内壁温度高于允许油膜温度，而缩短导热油的正常使用寿命，导致过热引起鼓包、爆管。

2) 泄漏引起火灾：

由于焊接质量问题，导热油输送主管焊缝部分脱落或超温情况下大量汽化，引起管道振动甚至损坏而致使大量导热油外漏，而导热油渗透性较强，特别是法兰垫片处较为严重，泄漏后遇火源引起火灾常有发生。

3) 停电时处理不当引起火灾：

导热油炉在正常使用时，单位偶尔发生突然停电，此时循环油泵停止工

作，炉膛内燃煤继续在燃烧，使导热油温度继续升高，如果油温上升太快降不下来，就会在短时间内油温局部超高而结焦，致使超温过热爆管引起火灾。

5.2.3 中毒、窒息

(1) 中毒

二聚环戊二烯具有一定的毒性，此外，这些易燃介质泄漏、大量挥发时还会降低空气中的氧分压造成人体窒息。一旦发生泄漏，如人员失误或计量错误导致泄漏，使有毒蒸气向空间内自由挥发，操作人员个体防护不当易造成人员中毒。在储存区毒性物质在密闭管道内运行，正常作业情况下，作业场所的毒性物质污染较少。但有部分工序还需手工操作完成(如：开关、阀门以及拆装、维修管线等)及各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使作业场所受到一定的污染，接触高浓度本品蒸气有刺激和麻醉作用，引起眼、鼻、喉和肺刺激，头痛、头晕及其他中枢神经系统症状。有可能引起肝、肾损害，长期反复皮肤接触可致皮肤损害。

(2) 窒息

储罐使用氮气进行氮封。氮气是窒息性气体，氮气能在密闭空间内置换空气，当氮气在空气中的分压升高，而氧分压降到 13.3KPa 以下时，空气中氮气含量过高，则引起缺氧窒息。

输送氮气的设备与管线突然大量泄漏，危险区域的作业人员有发生窒息的危险。

作业人员因工作需要进入设备容器内作业，设备容器没有进行清洗、置换，又未进行安全分析，或没有采取相应的安全防护措施，设备容器外也没有专人进行监护等，作业人员就贸然进入，均可能造成窒息事故。

5.2.4 灼烫

灼烫是指是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤、物理灼伤。

装置热源采用是导热油，系统本身温度较高，运行压力也较高，一旦发生泄漏，高温热油喷溅至人体，会造成严重的灼烫伤害。同时作业人员在导热油炉、蒸汽锅炉等高温设备附近作业受高温的危害影响较大。高温对人体健康的影响主要是引起体温调节和水电解质代谢为主的全身性变化，对循环系统及中枢神经系统的影响会导致作业能力下降和意外事故的发生。

导热油炉房内设备操作温度约 270~300℃，如外部热油系统发生泄漏，可能造成操作人员烫伤。

5.2.5 触电

(一) 触电伤害

电气伤害是电能作用于人体造成的伤害。电气伤害事故以触电伤害最为常见。如果与装卸、输送、储存等设施配套的各类电气设施、电器开关、敷设的接地或接零或屏护措施不完善、耐压强度低、耐腐蚀性差，都会造成漏电，导致触电伤人事故。

自控仪表设备的接地或接零或屏护措施不完善、耐压强度低、耐腐蚀性差，都会造成漏电，也会导致触电伤人事故。

(二) 静电伤害

静电电荷产生的火花，常为化学工业和石油工业发生火灾爆炸的一个根源。产生静电的原因是电介质相互摩擦或电介质与金属摩擦。

在装卸设备，以及输送管线和储罐内都有产生静电电荷积累的可能性。尤其在液体接卸与付出等作业过程中，更容易产生静电火花引起火灾爆炸。

譬如，喷溅式卸料，输送流速过快，静置时间不够进行计量检尺作业，以及无防静电设施或防静电设施未起作用和不按规定穿着防静电劳动保护护具等都极易产生静电，并积聚形成引爆(燃)源，或因其不能迅速泄放，其静电火花将导致火灾爆炸。另外，静电也能给人以电击，造成操作人员紧张，妨碍操作，引发二次伤害事故。

(三) 雷电

储存设施如防雷装置失效，在雷雨天存在着被雷击的危险。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

5.2.6 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体坍塌、下落、挤压伤亡事故。车辆伤害的危害程度和危害范围很大，有时甚至会造成重大伤亡事故。

造成车辆伤害的主要原因有：

- ①操作人员的原因：如无证驾驶、疲劳驾驶，违章驾驶等。
- ②车辆本身的原因：如安全防护装置有缺陷、制动失灵等。
- ③运输道路的原因：如宽度不够，路面不平、坡度较大，曲线半径小、道路标志不清等。
- ④自然条件的原因：如雨雪天气，道路湿滑；大雾天气，能见度差。

该企业原料和产品的运输均委托具有资质的车辆进行运输，厂外主要使用汽车运输，厂内主要使用叉车。当车辆进出厂内作业区时，如果管理不当，

警示、标志不明显以及人员疏忽瞭望观察不力等，可能会造成人员伤亡和财产损失。

5.2.7 机械伤害

生产装置和设备的转动和传动机械外露部分有可能对人体造成机械伤害。如机械传动装置和运动部件防护措施不当，设备的转动部位在使用过程中如操作人员操作失误、安全设施缺陷、安全保护装置失效等可能造成机械伤害事故。

常见机械伤害有：与运动零部件接触伤害如绞缠、卷咬、冲压，飞出物的打击伤害、刮碰、撞击伤害、坠落、磕绊与跌伤。

造成机械伤害事故的主要原因有：

(1) 缺乏安全装置。

人手直接频繁接触的机械，没有完好的紧急制动装置，或者该制动钮位置不能使操作者在机械作业活动范围内随时可触及到。此外，有的机械接近地面的联轴节、飞轮等易伤害人体部位没有完好防护装置，人一旦疏忽误接触这些部位，就会造成事故。

(2) 检修、检查机械时忽视安全措施。

如人进行设备检修、检查作业，不切断电源，未挂不准合闸警示牌，未设专人监护等措施而造成严重后果。也有的因当时受定时电源开关作用或发生临时停电等因素误判而造成事故。也有的虽然对设备断电，但因未等至设备惯性运转彻底停住就下手工作，同样造成严重后果。

(3) 电源开关布局不合理。

一种是有了紧急情况不能立即停车；另一种是好几台机械开关设在一

起，极易造成误开机械引发严重后果。

(4) 自制或任意改造机械设备，不符合安全要求。

(5) 任意进入机械运行危险作业区(采样、干活、借道、拣物等)。

(6) 不具操作素质的人员上岗或其他人员乱动机械。

5.2.8 高处坠落

根据《高处作业分级》的规定，凡是高于基准面 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。在高处作业过程中可能会由于护栏设计不周、保护失效或操作大意，造成高处坠落伤亡事故。作业人员在日常的登罐作业中因风大、梯滑等造成作业人员踏空失足而高空坠落。二聚环戊二烯车间为 3 层，作业人员在上下楼梯过程中因梯滑等造成作业人员踏空失足而高空坠落；上下槽车或装卸物料作业中，防护措施不牢固，或发生误操作，易于造成人员失足滑落或踩空坠落，造成操作人员伤亡。

5.2.9 物体打击

(1) 在操作平台等高处作业处，操作人员随意往下面扔工具、物件等，可造成下面人员被落物砸伤事故。

(2) 在储罐区进行检修、清罐作业，罐上监护人员随意往罐内扔工具、物件或掉入工具、物件等可砸伤罐内检修人员。

(3) 如操作平台的防护栏杆未设防护档板，摆放在平台上的工具、物件等被碰或自然掉落，会发生人员被落物砸伤事故。

(4) 在槽车卸车时，由于操作失误卸车软管蹦弹或蹦落，发生砸人伤害事故。

(5) 物品摆放过高、失稳倾覆，细高类物件失稳倒地、悬挂物坠落等，

都有可能发生物体打击事故。

5.2.10 淹溺

厂区设消防水池、循环水池、污水收集池等，若水池无防护栏杆，无盖板，或防护不规范，水池周围未设置安全警示标志，作业环境差，照明设施不足或周围无照明设施，工作人员在巡检或清理水中杂物，对水池进行检修时等人员操作失误掉入池内能引起淹溺事故。

5.2.11 噪声与振动

发出噪声的设备主要为机泵等，这些噪声均属机械性噪声，此外还有输送介质在管道中高速流动而产生的气动性噪声。如果长期在强噪声环境下工作，日积月累，内耳器官易发生器质性病变，成为永久性听阈偏移，变成噪声性耳聋。噪声性耳聋与噪声的强度、频率有关，还与噪声的作用时间长短有关。噪声的强度越大、频率越高、作业时间越长，它的发病率越高。噪声还降低劳动生产率，在噪声的刺激下，人们的注意力很不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且降低工作质量，容易引起工伤事故。《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》中规定：工人作业场所噪声容许标准为 85dB（A）。

机泵基础设备产生机械性振动，电机产生电磁性振动。振动值过大除可能造成设备损坏外，还会对人体产生振动危害，长期接触大强度的生产性振动，在一定条件下可引起振动病，表现为以末梢循环、末梢神经障碍为主的全身性疾病。

5.2.12 高温伤害

在夏季，当室外环境温度较高和空气相对湿度较大时，作业人员在岗位

操作时，很有可能发生中暑，受到高温危害。

在高温环境中会影响人体的体温调节和水盐代谢及循环系统，抑制中枢神经系统，使作业人员在作业过程中注意力分散，准确性下降，易疲劳，而引发其它工伤事故。

长期从事高温作业可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

5.2.13 低温

该地区冬季气温较低，巡检工、维修工、取样工等露天作业的人员，在冬季有可能受到低温危害。作业人员的操作功能随温度的下降而明显下降。手部皮肤温度降到 15.5℃时，操作功能开始受影响，降到 10℃~20℃时，触觉明显减弱；降到 4℃~5℃时，几乎完全失去触觉的鉴别能力和知觉；手部温度降到 8℃，即使粗糙作业也会感到困难；冷暴露时，对脑功能也有一定影响，使注意力不集中、反应时间延长、作业失误率增多，甚至产生幻觉，对心血管系统、呼吸系统也有一定的影响。

5.3 主要危险有害因素及分布

生产过程危险有害因素存在情况分布，具体见表 5-3。

表 5-3 主要危险因素及分布

事故类别	火灾 爆炸	触 电	机械 伤害	高处 坠落	物体 打击	锅 炉 爆炸	中 毒 窒息	噪 声 振动	灼 烫	车辆 伤害	淹溺
二聚环戊二烯 车间	▲	△	△	△	△	△	▲	△	△		
储罐区	▲			△	△		▲			△	
储罐区泵房	▲	△	△					△			
配电室	△	▲									
锅炉房		△				▲		△	△		

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

事故类别 生产场所	火灾 爆炸	触 电	机械 伤害	高处 坠落	物 体 打击	锅 炉 爆炸	中 毒 窒息	噪 声 振动	灼烫	车辆 伤害	淹溺
消防水池											△
污水收集池							▲				△
循环水池											△

注：▲为主要危险有害因素，△为次要危险有害因素。

6. 定性、定量分析安全评价内容的结果

6.1 分析生产装置、设施的生产单位外部周边情况和所在地自然条

件

6.1.1 分析生产装置、设施的危险、有害因素对生产单位周边社区的影响

该企业在生产、储存过程中存在的危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒窒息、锅炉爆炸、灼烫、触电、车辆伤害、机械伤害、高处坠落、物体打击、噪声与振动、高温、低温危害等。

企业东侧为空地，南侧为乡村公路，西侧、北侧均为耕地。在正常情况下对周边设施不会造成影响，如果该企业发生危险化学品泄漏而引发火灾、爆炸事故所产生的冲击波或高温烟雾、火星有可能对周边设施和人员造成一定影响。企业周边没有居民区。

6.1.2 分析生产单位周边社区对生产装置、设施的影响

海城利奇碳材料有限公司东侧为空地，南侧为乡村公路，西侧、北侧均为耕地。

企业周边没有其他生产经营单位，没有居民区，因此居民活动不会对该企业造成影响。

6.1.3 分析自然条件对生产装置、设施的影响

1、温、湿度影响分析

温度

年平均气温：

10.4℃

年平均最高气温:	35.0℃
年平均最低气温:	-28.2℃
夏季最热月平均气温:	25.0℃
历年极端最高气温:	40.5℃
冬季最冷月平均气温:	-10.3℃
历年极端最低气温:	-34.9℃
湿度	
最热月平均相对湿度:	82%
最冷月平均相对湿度:	5%

以上为温、湿度信息资料,经分析温、湿度对生产装置、存储设施不会产生过多影响。

2、风速、风向条件影响分析

风速

历年平均风速: 3.4m/s

瞬间最大风速: 23m/s

主导风向

夏季: 西南

冬季: 东北

以上为风速、主导风向等信息资料,生产、存储设施的室外的建构物、设备、管道、设施等固定牢靠,如临时置放物等加强管理,装置、设施、办公区等平面布置与主导风向关系较合理,经分析风速、风向条件对生产装置、设施无过多影响。

3、降水量影响分析

历年年平均降水量:	715mm
年最大降雨量:	966.6mm
日最大降雨量:	223.3mm
小时最大降雨量:	97.0mm

以上为降水量方面的信息资料，因有较好的排水设施，经分析降雨对生产装置、设施不会产生大的影响。

4、雷电及雷暴天气影响分析

年雷暴天数：	28.1天
历年最多雷电日数：	45天

根据《建筑物防雷设计规范》第三章有关规定，该企业二聚环戊二烯生产车间及罐区泵房为二类防雷设施，厂区内已安装了防雷、防静电设施，经分析雷电及雷暴天气对生产装置、设施不会产生大的影响。

5、地震影响分析

地震设防烈度:	8度
---------	----

设计及建设时已将地震的影响考虑进去，强烈地震对企业生产会构成大的影响，但已制定相应的应急预案，对生产装置、设施的影响可以降低。

6、其它自然气候条件影响

最大冻土深度:	117cm
---------	-------

其它自然气候条件气压、降雪、降霜、降雾及蒸发量等对存储设施不会构成大的影响。

以上自然条件，已采取了相应的防火、防爆、防暴雨、防雷电、防高低

温天气和抗震的设施和措施，只要严格管理，对生产装置、设施不会产生大的影响，其风险是可以接受的。

6.2 安全生产条件的分析

6.2.1 管理层安全条件分析

1、安全生产责任制建立情况

海城利奇碳材料有限公司针对各岗位生产特点从管理层到生产岗位制定了详细的各级人员安全职责和各职能部门安全职责。安全生产责任制目录见附件 6。

2、安全管理机构设置情况

海城利奇碳材料有限公司设置安全管理机构，配备 1 名专职安全生产管理人员，从事该企业的安全生产管理工作。该企业现有员工 45 人，设立的安全管理机构和安全管理人員符合“安全生产法”的相关要求。安全管理机构文件见附件 6。

3、安全生产管理制度建立和改进情况

海城利奇碳材料有限公司根据本企业生产实际，按照国家相应的法律、法规等要求制定详细的安全管理制度。并根据安全生产的实际需要进行不断完善与修订。从现场实际调研可知，海城利奇碳材料有限公司的员工熟知厂、相关岗位的各项安全管理制度，在生产区进行动火、临时电气作业、进入受限空间作业等危险作业过程均经过安全管理人员批准后进行，并在作业过程中严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的要求操作。

4、安全技术规程和作业安全规程及其持续改进情况

该企业制定了相应的《安全操作规程》，要求现场操作人员严格按照操作规程进行操作，严禁违章操作，通过现场调查可知，他们熟知本岗位生产操作，生产及使用物料危险特性，并能对生产异常、突发事件做出应急处理。

该企业根据生产实际需要不断完善和持续改进操作规程，岗位操作人员熟知完善和改进操作规程内容，并已认真贯彻执行，目录清单见附件 6。

5、应急救援预案的情况

为适应突发事件应急救援的需要，进一步加强该企业应急组织机构各小组之间的协同配合，提高应对突发事件的组织指挥、快速响应及处置能力，营造安全稳定的氛围，该企业定期组织相关人员开展具有针对性的应急事故演练，并做了演练记录。应急演练记录见附件。

6、主要负责人安全生产知识和管理能力

海城利奇碳材料有限公司负责人具有多年危险化学品生产安全管理经验，通过现场调查，其熟悉国家相关的法律、法规，以及安全生产管理知识，掌握本单位生产过程的危险有害因素，具有良好的管理能力和素质。主要负责人取得了危险化学品生产企业从业人员安全生产知识和管理能力考核合格证。

7、专职安全管理人员安全生产知识和管理能力

海城利奇碳材料有限公司设有 1 名专职安全生产管理人员，从事本企业的安全生产管理及对生产经营单位安全生产管理部门的监督、指导、协调工作。专职安全管理人员取得安全生产知识和管理能力考核合格证。

8、特种作业人员持证情况

海城利奇碳材料有限公司特种作业有焊接与热切割作业、低压电工作业等特种作业人员取得了特种作业证，持证上岗。司炉工取得特种设备作业人员证。

9、专业技术人员资格

海城利奇碳材料有限公司制定相关人事管理制度，要求生产车间按要求配备技术人员。这些人员都经过相关专业的学习，有较强的理论知识和丰富的生产经验，督促检查岗位生产人员的安全生产作业情况，制定和完善岗位安全操作规程，参与生产工艺控制的制定与调整，生产设备的改造，配合安

全管理人员做好安全生产工作。

10、生产岗位人员资格

海城利奇碳材料有限公司制定相关制度，要求生产车间各操作人员必须经岗位培训，考核合格后方可上岗。对新员工严格执行“三级教育”，生产操作过程必须严格执行操作规程。通过现场调查可知该单位的生产操作人员，熟知本岗位生产操作，生产及使用物料危险特性，并能对生产异常、突发事件的作出安全有效的应急处理。

为了强化岗位人员安全生产劳动技能，提高员工的安全意识，该单位每年都组织岗位人员进行安全生产常识、劳动技能、法律方面的培训与学习。

11、安全生产投入情况

海城利奇碳材料有限公司按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）第二十一条的要求，上一年度营业收入不超过1000万元的，按照4.5%提取；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；上一年度营业收入超过1亿元至10亿元的部分，按照0.55%提取；上一年度营业收入超过10亿元的部分，按照0.2%提取。

该企业2022年营业收入9500万元，2023年安全费用应提取236.25万元，实际提取并花费安全生产费用244.1万元。2023年营业收入8600万元，2024年安全费用应提取216万元，截止到2024年4月，实际花费安全费用22.6万元，主要支出安全资格证培训、劳动防护用品、应急物资配备、更新消防设备、防雷检测费用等，安全投入能够满足要求。

海城利奇碳材料有限公司非常重视员工的职业卫生健康，对岗位操作人员按照国家规定定期发放相应的劳动防护用品，以及为从业人员缴纳工伤保险。

海城利奇碳材料有限公司非常重视安全生产工作，认真贯彻执行“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，强化安全管理，保证安全生产资金的

投入，加强安全设施维护与更新。

6.2.2 生产层

1、外部安全条件

(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/T 37243-2019)第4.4条，本标准4.2及4.3规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

该项目外部安全防护距离满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)的距离要求，外部安全防护距离符合要求。见下表6-2。

表6-2 外部安全防护间距安全检查表

序号	名称	检查依据	规范要求距离 (m)	实际距离 (m)	结论
1	二聚环戊二烯生产车间(甲,二级)一南侧王二官村居民区	(GB50160-2008)4.1.9	100	380	合格

该公司的可容许个人风险 3×10^{-6} /年的等值线内均无高敏感场所、重要目标及一般防护目标中的一类防护目标； 1×10^{-5} /年的等值线内无一般防护目标中的二类防护目标； 3×10^{-5} /年的等值线内无一般防护目标中的三类防护目标；该公司生产装置和储存设施的个人风险是可以接受的。个人风险满足GB 36894-2018要求。社会风险在可接受风险区。计算情况详见附件。

(2) 与周边企业或构筑物的防火间距，具体见表6-3。

表6-3 外部防火间距安全检查表

序号	建筑物名称	实际距离 m	规范间距 m	相关规范	结论
1	二聚环戊二烯车间(甲类)与南侧乡村公路	160	20	GB50160-2008(2018年版)第4.1.9条	符合
2	罐区泵房与南侧乡村公路	171	20	GB50160-2008(2018	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	建筑物名称	实际距离 m	规范间距 m	相关规范	结论
				年版) 第 4.1.9 条	
3	二聚环戊二烯储罐与南侧乡村公路	190	20	GB50160-2008 (2018年版) 第 4.1.9 条	符合

【小结】：从表 6-2、6-3 可以看出海城利奇碳材料有限公司与周边建构筑物的防火间距，均符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018年版) 的要求。

2、内部条件

(1) 总平面布置防火间距见表 6-4。

表 6-4 总平面布置安全检查表

名称	方位	其他建构筑物	规范距离 m	实际距离 m	依据	结论
二聚环戊二烯车间 (甲类)	东	消防泵房 (戊类)	12	17	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版) 第 3.4.1	符合
		消防水池	12	12	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版) 第 3.4.1	符合
	南	闲置厂房	—	7	—	—
	西	变电所 (全厂性二类重要设施)	35	37	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018年版) 表 4.2.12	符合
	北	苯乙酮生产车间 (闲置停用)	—	贴临	—	—
罐区 (南罐区, 甲类)	东	休息室 (闲置)	—	15	—	—
	南	罐区泵房 (甲类)	10	13	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018年版) 表 4.2.12	符合
	西	消防泵房 (全厂性一类重要设施)	40	41	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018年版) 表 4.2.12	符合
	北	北罐区 (甲类)	7	7	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008 (2018年版) 6.2.14	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

名称	方位	其他建构物	规范距离 m	实际距离 m	依据	结论
罐区泵房 (甲类)	南	苯乙酮灌装间(丙类)	15	21	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008(2018年版) 表4.2.12	符合
	西	闲置办公楼	—	33	—	—
	北	南罐区(甲类)	10	13	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008(2018年版) 表4.2.12	符合
装卸点	东	罐区配电间	—	贴临	—	—
	南	苯乙酮灌装间(丙类)	15	22	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008(2018年版) 表4.2.12	符合
	西	闲置办公楼	—	34	—	—
	北	南罐区(甲类,固定顶, 100m ³)	10	14	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008(2018年版)表 4.2.12	符合
锅炉房 (全厂性二类重要设施)	东	金刚烷生产车间(乙类)	30	31	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008(2018年版)表 4.2.12	符合
	南	苯乙酮生产车间(乙类)	30	33	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008(2018年版)表 4.2.12	符合
控制室 (全厂性一类重要设施)	南	库房(丙类)	33.75	67	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008(2018年版)表 4.2.12	符合
危废暂存间(甲类)	东	办公室(闲置)	—	13	—	—
	南	厂区围墙	15	15	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008(2018年版) 表4.2.12	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

名称	方位	其他建构筑物	规范距离 m	实际距离 m	依据	结论
	西	厂区围墙	15	55	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018 年版) 表 4.2.12	符合
	北	金刚烷胺盐酸盐成盐车间 (闲置停用)	—	贴临	—	—
污水处理站	南	苯乙胺生产车间 (闲置)	—	6	—	—
	西	金刚烷生产车间 (乙类)	20	57	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 (2018 年版) 表 4.2.12	符合
	北	金刚烷胺盐中间体库房 (闲置)	—	4	—	—

注 2: 二聚环戊二烯生产车间于 1998 年建成, 设计时按照《建筑设计防火规范》进行设计, 故二聚环戊二烯生产车间与消防泵房及消防水池间距按照《建筑设计防火规范》进行检查。

【小结】从表 6-4 可以看出该企业的总平面布置符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 年版) 和《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018 年版) 的要求。

(2) 内部安全条件分析

1) 安全生产责任制的落实情况

海城利奇碳材料有限公司安全生产责任制 2024 年进行修订后, 于 2024 年 1 月发布实施。车间在生产过程中认真贯彻执行各岗位安全生产责任制度, 根据生产实际情况不断完善和改进各项安全生产责任制。查阅海城利奇碳材料有限公司提供的各种安全生产责任制资料及现场询问可知, 该单位的安全生产责任制落实到部门与个人, 各岗位及部门人员熟知自己的安全生产责任, 并能够认真履行各自的安全生产责任制。

2) 安全生产管理制度的执行情况

海城利奇碳材料有限公司安全生产管理制度 2024 年进行修订后，于 2024 年 1 月发布实施。新修订的安全管理制度内容符合实际，对部分内容进行适当调整后进行发布和实施。

3) 岗位操作安全规程的执行情况

海城利奇碳材料有限公司岗位操作安全规程 2024 年进行修订后，于 2024 年 1 月发布实施。新修订的岗位安全操作规程其科学性、合理性、安全性和实用性进行讨论，经现场对操作工人的抽查，工人均熟悉本岗位的工艺操作条件，掌握安全技术规程或作业安全规程，并能严格执行操作规程，遵守操作纪律。能够认真填写工艺操作记录。

4) 从业人员安全生产培训、继续培训和考核情况以及安全操作能力、水平

海城利奇碳材料有限公司已经建立了入厂三级安全教育制度，从法律法规、厂规、安全操作规程等方面进行了全面教育。并定期进行全员教育培训和考核，使操作人员的安全操作能力与水平不断提高。

5) 设备、设施及其变更设备、设施的检修、维护和法定检验、检测情况及其变更设备、设施的配套措施

海城利奇碳材料有限公司定期对生产设备进行维护与保养，以延长设备的使用周期，虽已投产多年，但设备一直保持良好工作状况。

工作人员对生产设备及设施进行巡检并定期维护，在巡检过程中一旦发现问题，立即对相关设备或设施进行检修，以保证生产设施的正常运行。

公司根据《特种设备安全监察条例》等法规、标准，制定有特种设备安

全管理规定，并已对相关特种设备进行检验。

6) 生产工艺及其变更情况

自上次取证以来，海城利奇碳材料有限公司生产工艺未发生变化。

7) 生产原料、辅助材料及其变更原料、辅助材料的情况

自上次取证以来，海城利奇碳材料有限公司二聚环戊二烯装置的生产原料、辅助材料未发生变化。

8) 作业场所及其变更情况和法定监测、监控情况

该企业自上次取得安全生产许可证以来，作业场所未发生变化。

9) 职业危害防护设施的设置及其变更设施的检修、维护和法定检验、检测情况

自上次取得安全生产许可证以来，职业危害防护设施的设置未发生变化。工作人员对职业危害防护设备及设施进行巡检并定期维护，在巡检过程中一旦发现问题，立即对相关设备或设施进行检修，以保证职业危害防护设施的正常运行。

10) 从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

海城利奇碳材料有限公司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，从业人员均按要求穿着及佩戴，并定期检验更换。

11) 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

经辨识，海城利奇碳材料有限公司不构成危险化学品重大危险源。

12) 事故应急救援情况

海城利奇碳材料有限公司已按照《生产安全事故应急预案管理办法》、

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，制定了海城利奇碳材料有限公司的应急救援预案，并已于2024年5月9日在海城市应急管理局备案，备案编号为210381-2024-0052。

企业根据可能发生的事故类型，设置了应急救援设施。企业应急救援物资情况详见报告附件6。

6.3 固有危险程度

6.3.1 根据已确定的危险、有害因素，分析、确定生产装置、设施的固有危险程度

采用危险度评价法对生产装置进行分析，具体见表6-5。

表6-5 危险度评价法检查表

评价单元名称	主要操作介质		设备容量		温度		压力		操作		总分值	危险等级	装置危险度
	名称	分值	m ³	分值	℃	分值	MPa	分值	类型	分值			
二聚环戊二烯车间	二聚环戊二烯	5	<10	0	160	0	常压	0	有一定危险的操作	2	7	III	III
储罐区	二聚环戊二烯	5	100	10	常温	0	常压	0	无危险操作	0	15	II	II

利用危险度评价对生产装置单元中的物质、容量、温度、压力以及操作等五个项目的考察，得出以下结论：储罐区为II级中度危险，二聚环戊二烯车间为III级低度危险。

6.3.2 定量分析企业安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

1、具有爆炸性的化学品质量及相当与(TNT)的摩尔量

具有爆炸性的化学品质量及相当于(TNT)的摩尔量，见表6-6。

表6-6 具有爆炸性的化学品质量及相当与(TNT)的摩尔量表

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

名称	数量(吨)	浓度%	状态	所在场所	相当于 TNT 摩尔量(mol)	备注
二聚环戊二烯	2.6	96	液态	生产装置	4216.60	
	49.04	96	液态	储罐区	79466.69	产品
粗二聚环戊二烯	98.14	93	液态	储罐区	159160.42	原料

2、可燃性化学品质量及燃烧后放热

可燃性化学品质量及燃烧后放热量，见表 6-7。

表 6-7 可燃性化学品质量及燃烧后放热表

名称	数量(吨)	燃烧热(kJ/kg)	状态	所在场所	燃烧后放热量(J×10 ⁵)	备注
二聚环戊二烯	2.6	41600	液态	生产装置	108160	
	49.04	41600	液态	储罐区	2040064	产品
粗二聚环戊二烯	98.14	41600	液态	储罐区	4082624	原料

3、具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该企业不涉及具有腐蚀性的化学品。

4、具有毒性的化学品的浓度及质量

该企业不涉及具有毒性的化学品。

6.3.3 根据已确定的危险、有害因素，辨识、确定危险目标和重大危险源

源

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准，该企业重大危险源辨识单元包括 2 个单元：二聚环戊二烯车间、储罐区。经辨识，各生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。具体辨识过程见附件 2。

6.3.4 生产工艺是否属于重点监管的危险化工工艺辨识与分析

根据《重点监管的危险化工工艺目录》(2013 完整版，国家安全生产监督管理总局，2013 年 1 月 17 日)的规定，该企业二聚环戊二烯车间不涉及重点监管的危险化工工艺。

6.3.5 原料与中间产品、产品是否属于重点监管的危险化学品辨识与分析

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版），该企业不涉及国家重点监管的危险化学品。

6.3.6 建设项目区域危险化学品长输管道的路由及穿越过程存在的危险源及危险和有害因素

该企业所在厂区内地下没有外界输油、输气管道穿越。

6.4 整理、归纳安全评价结果

1、定性、定量分析结果

定性、定量分析共检查6个单元，具体分析结果见表6-8。

表6-8 定性、定量分析

序号	评价单元	检查数量	合格数	不合格数
1	安全管理	17	17	0
2	外部周边环境与总平面布置	21	21	0
3	生产装置	30	28	2
4	储存设施	37	37	0
5	公用工程及辅助设施	57	55	2
6	重大生产安全事故隐患判定	20	20	0

2、不符合安全生产条件及其依据的具体条款

不符合安全生产条件及其依据的具体条款具体见表6-9。

表6-9 不符合安全生产条件及其依据的具体条款

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1	释放源处于封闭式厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于2m。	《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4.2.2条	二聚环戊二烯车间内部分可燃气体探测器距其释放源的水平距离	不符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
			大于 5m	
2	在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施，减少泄漏的可能性	国家安全监管总局《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）	个别排放口未设置双阀	不符合
3	防火墙上不应开设门窗洞口，当必须开设时，应设置固定的或火灾时能自动关闭的甲级防火门窗。可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道严禁穿过防火墙。其它管道不宜穿过防火墙，当必须穿过时，应采用防火封堵材料将墙与管道之间的空隙紧密填实；当管道为难燃及可燃材质时，应在防火墙两侧的管道上采取防火措施。防火墙内不应设置排气道。	《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）（2018年版）第 7.1.5 条	管道穿墙孔洞未封堵	不符合
4	对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防护防静电防护用品。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》HG20571-2014 第 4.2.10 条	卸车区未设置人体静电消除器	不符合

3、存在的事故隐患、隐患的风险程度（按高、中、低分类）和紧迫程度

存在问题和紧迫程度具体见表 6-10。

表 6-10 存在问题和紧迫程度

序号	存在问题	风险程度	紧迫程度
1	三聚环戊二烯车间内部分可燃气体探测器距其释放源的水平距离大于 5m	高	急
2	个别排放口未设置双阀	中	急
3	管道穿墙孔洞未封堵	中	急
4	卸车区未设置人体静电消除器	高	急

7. 对可能发生的危险化学品事故的预测后果

以二聚环戊二烯储罐发生池火灾为例计算火灾事故造成的人员伤亡和财产损失：

半径在 16.13m 以内的操作设备将全部破坏，人员在 10s 内不能撤出则 1%死亡，1min 内不能撤出则 100%死亡；

半径在 19.75m 以内的设施将严重破坏，人员在 10s 内不能撤出则重大烧伤，1min 内不能撤出则 100%死亡；

半径在 27.94m 以内的设施将轻微破坏，人员在 10s 内不能撤出则 1 度烧伤，1min 内不能撤出则 1%死亡。

详细过程见附件 3。

8. 安全生产对策及建议

通过现场勘察，并对照相关法律法规及标准规范，对其评价过程中，发现的 4 个安全隐患，提出如下整改建议（整改确认报告见附件）：

(1) 根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 4.2.2 条，二聚环戊二烯车间内部分可燃气体探测器距其释放源的水平距离应不大于 5m；

(2) 根据国家安全监管总局《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94 号），排放口应设置双阀或丝堵；

(3) 根据《建筑设计防火规范》（GB50016--2014）（2018 年版）第 7.1.5 条，管道穿墙孔洞应封堵；

(4) 根据《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.2.10 条，卸车区应设置人体静电消除器。

9. 安全评价结论

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告结论：

1、企业的选址、布局符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）的要求，符合国家现行有关安全生产法律、法规和区域规划的要求。

2、该企业二聚环戊二烯车间在生产过程中没有属于国家《首批重点监管的危险化学品名录》中的危险化学品。不涉及国家安全生产监督管理局发布的《重点监管危险化工工艺目录》（2013完整版）中的危险化工工艺。经辨识该企业不构成危险化学品重大危险源。

3、该企业二聚环戊二烯生产车间生产过程采用了DCS系统，并设有紧急停车功能及可燃气体检测报警装置，对重点参数进行实时监测、调控和连续的记录。

4、该企业在生产过程中存在的主要危险因素为火灾、爆炸。二聚环戊二烯生产车间、储罐区、罐区泵房应作为重点防范区域。

5、该企业的主要负责人、安全管理人员和特种作业人员经过安全培训并取得考核合格证明。

6、近三年内该企业未发生生产安全事故，安全生产状况良好。

综上所述，海城利奇碳材料有限公司将本报告提出的整改问题进行整改，并经我公司确认合格，其安全生产条件符合国家有关延期申请生产二聚环戊二烯的安全生产许可证的要求。

安全评价结论汇总表

项目 序号	评价内容	评价 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。	是
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施,与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	无关
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。	是
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设;涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置,是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	是
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	否
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	无关
7	国内首次使用的化工工艺,是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	无关
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	无关
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。	无关
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	是
11	生产区与非生产区是否分开设置,并符合国家标准或行业标准规定的距离。	是
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建(构)筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建(构)筑物的布置是否适用同一标准的规定。	是
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施,并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	是
14	是否按照国家有关标准,对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	是
15	对已确定为重大危险源的,是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	无关
16	是否依法设置安全生产管理机构,足额配备专职安全生产管理人员。	是
17	是否建立全员安全生产责任制,并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	是
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。	是
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	是
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训,并经考核合格,取得安全资格证书。	是
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定	是

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

项目 序号	评价内容	评价 结论
	的化工专业知识或相应的专业学历。	
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。	是
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	是
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	是
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	是
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	是
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	是
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	是
29	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。	是
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	无关
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	是
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	是
综合评价 结论	<p>结论：海城利奇碳材料有限公司安全生产条件符合国家有关延期申请生产二聚环戊二烯的安全生产许可证的要求。</p> <p style="text-align: right;">评价机构盖章</p> <p style="text-align: right;">2024年5月9日</p>	

附件 1 危险、有害因素分析过程

附表 F1-1 二聚环戊二烯的危险、有害识别表

物质名称: 二聚环戊二烯					
物化特性					
沸点(°C)	172	比重(水=1)	0.98(35°C)		
饱和蒸气压(kPa)	1.33(47.6°C)	熔点(°C)	32.5		
蒸气密度(空气=1)	4.55	溶解性	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚。		
外观与气味	无色晶体。				
火灾爆炸危险数据					
闪点(°C)	26	爆炸极限	1.0%~10%		
灭火方法及灭火剂	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。容易自聚, 聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。				
反应活性数据					
稳定性	稳定	√	避免条件		
	不稳定				
聚合危险性	可能存在		避免条件		
	不存在	√			
禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱。	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳。		
健康危害数据					
浸入途径	吸入	√	食入	√	皮肤
急性毒性	LD ₅₀	820 mg/kg(大鼠经口); 0.72 ml/Kg(兔经皮)		LC ₅₀	无资料
健康危害(急性和慢性)					
接触高浓度本品蒸气有刺激和麻醉作用, 引起眼、鼻、喉和肺刺激, 头痛、头晕及其他中枢神经系统症状。有可能引起肝、肾损害。长期反复皮肤接触可致皮肤损害。					
泄漏紧急处理					
隔离泄漏污染区, 限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏, 收集回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项					
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、酸类、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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。					
防护措施					
车间卫生标准	中国	MAC (mg/m ³)		未制定标准	
	前苏联	MAC (mg/m ³)		1	
	美国	TVL-TWA		ACGIH 27mg/m ³	

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

	美国 TLV-STEL	未制订标准
工程控制	生产过程密闭，全面通风。	
呼吸系统防护	空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。	身体防护 穿防毒物渗透工作服。
手防护	戴橡胶手套。	眼防护 戴化学安全防护眼镜。
其他	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	

附表 F1-2 氮的危险、有害识别表

物质名称：氮					
物化特性					
沸点(°C)	-195.6	比重(水=1)	0.81(-196°C)		
饱和蒸气压(kPa)	1026.42(-173°C)	熔点(°C)	-209.8		
蒸气密度(空气=1)	0.97	溶解性	微溶于水、乙醇。		
外观与气味	无色无臭气体。				
火灾爆炸危险数据					
闪点(°C)	无意义	爆炸极限	无意义%~无意义%		
灭火方法及灭火剂	本品不燃。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。				
危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
反应活性数据					
稳定性	稳定	√	避免条件		
	不稳定				
聚合危险性	可能存在	√	避免条件		
	不存在				
禁忌物		燃烧(分解)产物	氮气。		
健康危害数据					
浸入途径	吸入	√	食入	皮肤	
急性毒性	LD ₅₀	无资料	LC ₅₀	无资料	
健康危害(急性和慢性)					
<p>空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷，因呼吸和心跳停止而死亡。</p> <p>潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。</p>					
泄漏紧急处理					
<p>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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>					
储运注意事项					
<p>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。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。</p>					

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。			
防护措施			
车间卫生标准	中 国	MAC (mg/m ³)	未制定标准
	前苏联	MAC (mg/m ³)	未制定标准
	美 国	TVL-TWA	ACGIH 窒息性气体
	美 国	TLV-STEL	未制定标准
工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
呼吸系统防护	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。	身体防护	穿一般作业工作服。
手防护	戴一般作业防护手套。	眼防护	一般不需特殊防护。
其他	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		

附件 2 定性定量分析

附件 2.1 安全检查表检查过程

附表 2-1 安全基础管理检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
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。	《安全生产法》第二十四条	配备了专职安全生产管理人员	符合
2	建立、健全安全生产责任制度，包括单位主要负责人在内的各级人员岗位安全责任制。	《危险化学品安全管理条例》第 4 条	有安全责任制	符合
3	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： 1. 安全生产例会等安全生产会议制度； 2. 安全投入保障制度； 3. 安全生产奖惩制度； 4. 安全培训教育制度； 5. 领导干部轮流现场带班制度； 6. 特种作业人员管理制度； 7. 安全检查和隐患排查治理制度； 8. 重大危险源评估和安全管理制； 9. 变更管理制度； 10. 应急管理制度； 11. 安全事故或者重大事件管理制度； 12. 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； 13. 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； 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； 15. 危险化学品安全管理制度； 16. 职业健康相关管理制度； 17. 劳动防护用品使用维护管理制度； 18. 承包商管理制度； 19. 安全管理制度及操作规程定期修订制度。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条	有安全管理制度	符合
4	危险品生产与储存企业以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。具体如下： (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	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136号)第二十一条	已建立安全费用提取制度，有安全费用投入台账	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	的部分,按照2.25%提取; (三)上一年度营业收入超过1亿元至10亿元的部分,按照0.55%提取; (四)上一年度营业收入超过10亿元的部分,按照0.2%提取。			
5	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业	《安全生产法》第二十八条	从业人员经过安全教育培训	符合
6	企业主要负责人和安全生产管理人员应接受专门的安全培训教育,经安全生产监管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格,按照有关法律、行政法规规定,需要取得安全资格证书的,取得安全资格证书后方可任职。主要负责人和安全生产管理人员安全资格培训时间不得少于48学时;每年再培训时间不得少于16学时。	《生产经营单位安全培训规定》第二章	企业主要负责人和安全生产管理人员取得安全资格证	符合
7	对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业,新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、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	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》(安委〔2020〕3号)	主要负责人具有化工职称,安全管理人员具备安全专业学历	符合
8	企业必须对新上岗的从业人员等进行强制性安全培训,保证其具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能后,方能安排上岗作业。新上岗的从业人员安全培训时间不得少于72学时,每年接受再培训的时间不得少于20学时。从业人员在本企业内调整工作岗位或离岗一年以上重新上岗时,应当重新接受车间(工段、区、队)和班组级的安全培训。	《生产经营单位安全培训规定》第三章	新上岗人员经过培训	合格
9	特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格,取得《中华人民共和国特种作业操作证》后,方可上岗作业。	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	特种作业人员经过安全培训,取得上岗证	符合
10	企业应严格执行承包商管理制度,对承包商资格预审、选择、开工前准备、作业过程监督、表现评价、续用等过程进行管理,建立合格承包商名录和档案。企业应与选用的承包商签订安全协议书。	《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013-2008)	有承包商管理制度	合格
11	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十五条	为从业人员配备符合国家标准或行业标准	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
			的劳动防护用品	
12	企业应在危险性作业活动作业前进行危险、有害因素识别,制定控制措施。在作业现场配备相应的安全防护用品(具)及消防设施与器材,规范现场人员作业行为。	危险化学品从业单位安全标准化通用规范(AQ 3013-2008)	有警示标牌,有消防器材	符合
13	对动火作业、进入受限空间作业、破土作业、临时用电作业、高处作业、断路作业、吊装作业、设备检修作业和抽堵盲板作业等危险性作业实施作业许可管理,严格履行审批手续;并严格按照相关作业安全规程的要求执行。	《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)	制定动火、受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、临时用电等8种特殊作业安全管理制度,制度符合要求,有作业审批手续	符合
14	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织;生产经营规模较小的,可以不建立应急救援组织,但应当指定兼职的应急救援人员。	《安全生产法》第八十二条	已建立应急救援组织	符合
15	企业制定并实施本单位的生产安全事故应急预案;是否按照国家有关要求,针对不同情况,制定了综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第2号)	制定了应急预案,应急预案已备案	符合
16	生产经营单位必须依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险;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。	《安全生产法》第五十一条	依法参加工伤保险和安全生产责任保险,为从业人员定期足额缴纳保险费用	符合
17	企业应当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	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第二十一条	企业依法进行了危险化学品登记,为用户提供化学品安全技术说明书,并在危险化学品包装上粘贴安全标签	符合

附表 2-2 外部周边环境与总平面布置检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
----	------	------	------	----

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1.	<p>企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应符合下列要求：</p> <p>(一)国家产业政策；当地县级以上(含县级)人民政府的规划和布局；新设立企业建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；</p> <p>(二)危险化学品生产装置或者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》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定；</p> <p>(三)总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》(GB50489)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187)、《建筑设计防火规范》(GB50016)等标准的要求。</p> <p>石油化工企业还应当符合《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)的要求。</p>	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第九条	该公司选址布局符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局	符合
2.	化工企业厂址选择应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB50489的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.1.1条	该企业厂址符合要求。	符合
3.	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地高程设计，应符合国家《防洪标准》的有关规定，并采取有效的防洪、排涝措施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.1.3条	根据设计，厂址选址符合要求。	符合
4.	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝(或大堤)溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护区，并与《危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.1.4条	厂址非矿区、文物保护区。	符合
5.	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1附录B和《石油化工企业卫生防护距离》SH3093的要求，防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》GB50160和《建筑设计防火规范》GB50016等规范的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第3.1.5条	与周边公路等的防火距离满足规范要求。	符合
6.	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口顺捷合理地联结。厂前区尽量临靠公路干道，铁路、索道和码头应在厂后、侧	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014	厂前区设置厂区出入口，南侧为道路。	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	部位，避免不同方式的交通线路平面交叉。	第 3.1.7 条		
7.	在进行区域规划时，应根据石油化工企业及其相邻的工厂或设施的特点和火灾危险性，结合地形，风向等条件，合理布置。	《石油化工企业设计防火标准》 GB50160-2008 第 4.1.1 条	企业分区、合理布置	符合
8.	化工企业厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第3.2.1条	合理分区，保持了一定的间距	符合
9.	厂区内甲、乙类生产装置或设施，散发烟尘、水雾和噪声的生产部分应布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，厂前区、机电仪修和总变配电所等部分应位于全年最小风频率风向的下风侧。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.2.2 条	厂区布局合理。	符合
10.	污水处理场、大型物料堆场、仓库区宜分别集中布置在厂区边缘地带。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.2.3 条	污水处理站位于厂区东侧边缘。	符合
11.	厂区道路应根据交通、消防和分区要求合理布置，力求畅通。危险场所应为环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻，并应符合下列规定和要去： 1.厂区道路应符合用于消防车通行的道路间距、宽度；其转弯半径应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160 的相关规定。 2.道路两侧和上下接近的建、构筑物应满足有关净距和道路建筑限界要求。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.2.6 条	消防车道环形布置。	符合
12.	室外变、配电站与建构筑物、堆场、储罐之间的防火间距应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160 的规定，不宜布置在循环水冷却塔冬季最大频率风向的下风侧。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.2.8 条	变电所、配电室与周围建构筑的安全距离满足要求。	符合
13.	采用架空电力线路进出厂区的总变配电所，应布置在厂区边缘。	《石油化工企业防火设计标准》 (GB50160-2008) (2018年版) 第 4.2.9 条	变电所位于厂区边缘。	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
14.	当同一建筑物内，布置有不同火灾危险性类别的房间时，其中间隔墙应为防火墙。	《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008）（2018年版）第4.2.17条	不同火灾危险性类，中间隔墙均为防火墙	符合
15.	装置的控制室、变配电室、化验室、办公室和生活间等，应布置在装置的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，并宜位于甲类设备全年最小频率风向的下风侧。	《石油化工企业防火设计标准》（GB50160-2008）（2018年版）第4.2.20条	车间配电室布置在装置的一侧，爆炸危险区外	符合
16.	公路和地区架空电力线不应穿越生产区	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第4.1.6条	无电力线穿越生产区域	符合
17.	地区输油（输气）管道不应穿越厂区	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第4.1.8条	无油气管线经过厂区	符合
18.	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙A类设备的房间布置在同一建筑物内。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第5.2.16条	不与设有甲、乙A类设备的房间布置在同一建筑物内	符合
19.	装置的控制室、化验室、办公室等宜布置在装置外，并宜全厂性或区域性统一设置。当装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等布置在装置内时，应布置在装置的一侧，位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲B、乙A类设备全年最小频率风向的下风侧。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第5.2.17条	布置在装置外	符合
20.	设环形消防车道，消防道路的路面宽度不应小于6m，路面内缘转弯半径不应小于12m，路面上净空高度不应低于5m。	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018年版）第4.3.4条	生产区有环形消防车道，路面宽度6m，转弯半径12m，净空高度最低为6m	符合
21.	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》HG20571-2014第6.2.3条	在高空有风向标	符合

附表 2-3 生产装置检查表

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
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	厂房防火分区设置符合要求	符合
2	甲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3.3.4 条	为地上建筑	符合
3	厂房内严禁设置员工宿舍。办公室、休息室等不应设置在甲类厂房内,当必须与本厂房贴邻建造时,其耐火等级不应低于二级,并应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧体防爆墙隔开和设置独立的安全出口。	《建筑设计防火规范》(GB50016--2014) (2018年版)第3.3.5 条	厂房内没有宿舍	符合
4	变、配电所不应设置在甲类厂房内或贴邻建造,且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的10kV 及以下的变、配电所,当采用无门窗洞口的防火墙隔开时,可一面贴邻建造,并应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 等规范的有关规定。	《建筑设计防火规范》(GB50016--2014) (2018年版)第3.3.8 条	变电所不在甲类厂房内和贴邻	符合
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	均为独立设置,房顶为轻钢结构	符合
6	有爆炸危险的乙类厂房应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》(GB50016--2014) (2018 年版)第 3.6.2 条	门窗、屋顶均可作为泄压设施	符合
7	有爆炸危险的甲、乙类厂房的分控制室宜独立设置,当贴邻外墙设置时,应采用耐火极限不低于3.00h 的不燃烧体墙体与其它部分隔开	《建筑设计防火规范》(GB50016--2014) (2018 年版) 第 3.6.9 条	控制室独立设置	符合
8	使用和生产甲、乙、丙类液体厂房的管、沟不应和相邻厂房的管、沟相通,该厂房的下水道应设置隔油设施。	《建筑设计防火规范》(GB50016--2014) (2018 年版) 第 3.6.11 条	管沟没有相连	符合
9	厂房内每个防火分区或一个防火分区内的每个楼层,其安全出口的数量应经计算确定,且不应少于 2 个;当符合下列条件时,可设置 1 个安全出口: 1 甲类厂房,每层建筑面积不大于	《建筑设计防火规范》(GB50016--2014) (2018 年版) 第 3.7.2 条	甲类厂房,每层面积100m ² ,且同一时间作业人数2人,设一个安全出口	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
	100m ² ，且同一时间的作业人数不超过5人			
10	厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于25米	《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016--2014）第3.7.4条	安全出口距离安全门距离小于25米	符合
11	防火墙上不应开设门窗洞口，当必须开设时，应设置固定的或火灾时能自动关闭的甲级防火门窗。可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道严禁穿过防火墙。其它管道不宜穿过防火墙，当必须穿过时，应采用防火封堵材料将墙与管道之间的空隙紧密填实；当管道为难燃及可燃材质时，应在防火墙两侧的管道上采取防火措施。防火墙内不应设置排气道。	《建筑设计防火规范》（GB50016--2014）（2018年版）第7.1.5条	管道穿墙孔洞未封堵	不符合
12	可燃气体、有毒气体检测报警系统的设计应按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493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场所应设计良好的通风系统。	《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第4.1.5条	安装可燃气体报警设施	合格
13	具有火灾爆炸危险的工艺、储槽和管道，根据介质特点，选用氮气、二氧化碳、蒸汽、水等介质置换及保护系统。	《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第4.1.7条	装置采用氮气置换	符合
14	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》gb 50058-2014的要求划分爆炸和火灾危险区域并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第4.1.8条	划分了爆炸区域	符合
15	化工装置防静电设计应根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施	《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第4.2.2条	厂区装置设施经过防雷检测合格	符合
16	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定》（HG20571-2014）第4.1.10条	有爆炸危险的反应器和管道安装了安全阀、爆破片	符合
17	输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第4.1.11条	设置阻火器	符合
18	爆炸危险区域内防爆电气选型应符合要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）	爆炸性气体环境电气设备防爆等级ExdIIBT4	符合
19	安全阀、压力表等安全附件应定期检验并在有效期内使用	《危险化学品企业安全风险隐患排查治	压力表、安全阀定期检验	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
		理导则》(应急(2019)78号)		
20	在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时,要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施,减少泄漏的可能性	国家安监总局《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》(安监总管三(2014)94号)	个别排放口未设置双阀	不符合
21	项目工艺技术、设备是否属于目录内淘汰落后的工艺技术、设备	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(应急厅(2020)38号)	未采取淘汰落后工艺技术和设备	符合
22	企业是否涉及分类整治目录中的暂扣或吊销安全生产许可证类、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类和限期改正类的内容	《危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)》应急(2020)84号	企业不涉及分类整治目录中的不符合内容	符合
23	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》(安委(2020)3号)	控制室独立设置	符合
24	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时应按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014第4.6.1条	装置平台、护栏、走梯符合要求	符合
25	高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014第4.6.2条	转动部位设置防护罩	符合
26	当平台、通道及作业场所距基准面高度小于2m时,防护栏杆高度应不低于900mm。高度大于等于2m并小于20m的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于1050mm。高度不小于20m高的平台、通道及作业场所的防护栏杆应否不低于1200mm。	《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》第5.2条	防护栏杆的高度设置符合要求	符合
27	踢脚板顶部在平台地面之上高度应不小于100mm,其底部距地面应不大于10mm	《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》第5.6.1条	踢脚板顶部在平台地面之上高度为100mm,其底部距地面小于10mm	符合
28	化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合现行国家标准《设备及管道	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014第	高温管路有隔热保温层	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
	绝热技术通则》GB/T4272 的规定。	5.2.2 条		
29	石油化工企业的安全色设计应符合 GB 2893 的规定	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-2021 第 9.1.1 条	设置明显的安全色和警示标识	符合
30	安全标志应符合 GB2894 和 SH/T3207 的规定	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》SH3047-2021 第 9.2.1 条	按要求设置安全标识	符合

附表 2-4 储存设施检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
1	凡在开停工、检修过程中,可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版) 第 5.2.28 条	车间内设置围堰	符合
2	可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架(墩)等,均采用不燃烧材料,防火堤的耐火极限不得小于 3h	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版) 第 6.1.1 条	采用不燃烧材料,防火堤耐火极限 3h	符合
3	可燃液体储罐的保温层应采用不燃烧材料	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版) 第 6.1.2 条	保温层采用不燃烧材料	符合
4	储罐应采用钢罐,并应符合下列规定: 1 浮顶储罐单罐容积不应大于 150000m ³ ; 2 固定顶和储存甲 B、乙 A 类可燃液体浮顶储罐直径不应大于 48m; 3 储罐罐壁高度不应超过 24m。 4 容积大于或等于 50000m ³ 的浮顶储罐应设置两个盘梯,并应在罐顶设置两个平台	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版) 第 6.2.1 条	采用钢罐,固定顶,直径最大 5m,罐壁最高 5.5m	符合
5	储罐应成组布置,并应符合下列规定: 1 在同一罐组内,宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐;当单罐容积小于或等于 1000m ³ 时,火灾危险性类别不同的储罐也可同组布置; 2 沸溢性液体的储罐不应与非沸溢性液体储罐同组布置; 3 可燃液体的压力储罐可与液化烃的全压力储罐同组布置; 4 可燃液体的低压储罐可与常压储罐同组布置。 5 轻、重污油储罐宜同组独立布置	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)第 6.2.5 条	储罐成组布置	符合
6	罐组的总容积应符合下列规定:	《石油化工企业设计	罐组内在用储	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
	1 浮顶罐组的总容积不应大于 600000m ³ ； 2 内浮顶罐组的总容积：采用钢制单盘或双盘时不应大于 360000m ³ ；采用易熔材料制作的内浮顶及其与采用钢制单盘或双盘内浮顶的混合罐组不应大于 240000m ³ ； 3 固定顶罐组的总容积不应大于 120000m ³ ； 4 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组的总容积不应大于 120000m ³ ； 5 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组中浮顶、内浮顶罐的容积可折半计算	《防火标准》(GB50160-2008) (2018年版)第6.2.6条	罐2个,总容积150m ³	
7	罐组内储罐的个数应符合下列规定： 1 当含有单罐容积大于 50000m ³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 4 个； 2 当含有单罐容积大于或等于 10000m ³ 且小于或等于 50000m ³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 12 个； 3 当含有单罐容积大于或等于 1000m ³ 且小于 10000m ³ 的储罐时，储罐的个数不应多于 16 个； 4 单罐容积小于 1000m ³ 储罐的个数不受限制。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018年版)第6.2.7条	单罐容积最大为 100m ³	符合
8	罐组内相邻可燃液体地上储罐的防火间距不应小于表 6.2.8 的规定：间距不小于 0.75D	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018年版)第6.2.8条	储罐间距符合规定	符合
9	罐组内的储罐不应超过 2 排；但单罐容积小于或等于 1000m ³ 的丙 B 类的储罐不应超过 4 排，其中润滑油罐的单罐容积和排数不限。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018年版)第6.2.9条	单排布置	符合
10	罐组应设防火堤。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018年版)第6.2.11条	设有防火堤	符合
11	防火堤及隔堤内的有效容积应符合下列规定： 1. 防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，当浮顶、内浮顶罐组不能满足此要求时，应设置事故存液池储存剩余部分，但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐容积的一半； 2. 隔堤内有效容积不应小于隔堤内 1 个最大储罐容积的 10%。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018年版)第6.2.12条	防火堤内的有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积	符合
12	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不小于	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
		(2018年版)第6.2.13条	罐壁高度的一半	
13	相邻罐组防火堤的外堤脚线之间应留有宽度不小于7m的消防空地	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)第6.2.14条	南罐区与北罐区防火堤的外堤角线相距7m	符合
14	防火堤及隔堤应符合下列规定: 1. 防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压,且不应渗漏; 2. 立式储罐防火堤的高度应为计算高度加0.2m,但不应低于1.0m(以堤内设计地坪标高为准),且不宜高于2.2m(以堤外3m范围内设计地坪标高为准);卧式储罐防火堤的高度不应低于0.5m(以堤内设计地坪标高为准); 3. 立式储罐组内隔堤的高度不应低于0.5m;卧式储罐组内隔堤的高度不应低于0.3m; 4. 管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封闭; 5. 在防火堤内雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施; 6. 在防火堤的不同方位上应设置人行台阶或坡道,同一方位上两相邻人行台阶或坡道之间距离不宜大于60m;隔堤应设置人行台阶。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)第6.2.17条	防火堤密实,管道穿堤处采用不燃烧材料严密封闭,采取防止可燃液体流出堤外的措施,在不同方位上设置人行台阶	符合
15	甲B、乙类液体的固定顶罐应设阻火器和呼吸阀;对于采用氮气或其他气体气封的甲B、乙类液体的储罐还应设置事故泄压设备	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)第6.2.19条	储罐均设置呼吸阀	符合
16	常压固定顶罐的罐顶应采用弱顶结构或采取其他泄压措施	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)第6.2.20条	采用弱顶结构	符合
17	可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器,必要时可设自动联锁切断进料设施	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)第6.2.23条	设液位计和高液位报警器	符合
18	储罐的进料管应从罐体下部接入;若必须从上部接入,宜延伸至距罐底200mm处。	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)第6.2.24条	从罐体下部接入	符合
19	储罐的进出口管道应采用柔性连接	《石油化工企业设计	采用柔性连接	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
		防火标准》 (GB50160-2008) (2018年版)第 6.2.25条		
20	可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时,应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施,并在进、出装置及厂房处密封隔断;管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道	《石油化工企业设计防火标准》 (GB50160-2008) (2018年版)第7.2.4条	管道架空敷设	符合
21	储罐应地上露天设置,有特殊要求的可采取埋地方式设置	《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T 3007-2014)第4.2.1条	地上露天布置	符合
22	储存沸点大于或等于45℃或在37.8℃时饱和蒸气压不大于88kPa的甲B、乙A类液体,应选用浮顶储罐或内浮顶储罐。其他甲B、乙A类液体化工品有特殊储存需要时,可以选用固定顶储罐、低压储罐和容量小于或等于100m ³ 的卧式储罐,但应采取下列措施之一:设置氮气或其他惰性气体密封保护系统,密闭收集储罐罐内排出的气体;设置氮气或其他惰性气体密封保护系统,控制储存温度低于液体闪点5℃及以下。	《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T 3007-2014)第4.2.5条	储罐设置氮气保护气体	符合
23	人孔应设置在进出罐方便的位置,并应避开罐内附件,人孔中心宜高处罐底750mm	《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T 3007-2014)第5.2.6条	人孔设置在进出罐方便的位置,并避开罐内附件	符合
24	排污孔(或清扫孔)和排水管应安装在距储罐液体物料进出口较近的位置。若设有两个排污孔和排水管时,宜沿罐圆周均匀布置。排水管可单独设置亦可和排污孔(或清扫孔)结合在一起设置	《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T 3007-2014)第5.2.7条	排污孔和排水管安装在距储罐液体物料进出口较近的位置	符合
25	梯子平台应设置在便于操作及检修的位置	《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T 3007-2014)第5.2.9条	梯子平台设置在便于操作及检修的位置	符合
26	可燃液体管道阀门应采用钢阀	《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/T 3007-2014)第5.3.6条	管道阀门采用钢阀	符合
27	防火堤应采用不燃烧材料建造,且必须密实、闭合、不泄漏	《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)第3.1.2条	防火堤采用不燃烧材料建造,且必须密实、闭合、不泄漏	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
28	进出储罐组的各类管线、电缆应从防火堤顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过防火堤时，应设置套管并应采用不燃烧材料严密封闭，或采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式	《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）第 3.1.4 条	设置套管并应采用不燃烧材料严密封闭	符合
29	每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道	《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）第 3.1.7 条	均有 2 处越堤人行踏步，设置在不同方位上	符合
30	防火堤的相邻踏步、坡道、爬梯之间的距离不宜大于 60m，高度大于或等于 1.2m 的踏步或坡道应设护栏。	《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）第 3.1.8 条	相邻踏步之间的距离不大于 60m	符合
31	防火堤宜选用土筑防火堤，也可采用钢筋混凝土防火堤、砌体防火堤、夹芯式防火堤，不宜采用浆砌毛石防火堤	《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）第 4.1.1 条	防火堤采用砌体建造	符合
32	当油罐泄漏物有可能污染地下水或附近环境时，堤内地面应采取防渗漏措施	《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）第 3.2.7 条	采取了防渗漏措施	符合
33	储罐区是否设置醒目的安全标志、警示标志和职业危害警示标志	《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）	罐区有安全标志、警示标志	符合
34	散发比空气重的甲类气体、有爆炸危险性粉尘或可燃纤维的封闭厂房应采用不发生火花的地面	《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）第 5.7.4 条	罐区泵房采用不发生火花地面	符合
35	建筑物的安全疏散门应向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门不应少于 2 个；面积小于等于 100m ² 的房间可只设 1 个	《石油化工企业设计防火标准》第 5.2.25 条	罐区泵房 50 m ² ，设有 1 处安全疏散门	符合
36	可燃液体泵房的耐火等级是否不低于二级	《建筑设计防火规范》第 3.3.1 条	罐区泵房的耐火等级为二级	符合
37	可燃液体的汽车装卸站应符合下列规定： 1 装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场； 2 装卸车场应采用现浇混凝土地面； 3 装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m，高架罐之间的距离不应小于 0.6m； 4 甲 B、乙 A 类液体装卸鹤位与集中布置的泵的防火间距不应小于 8m；甲 B、乙 A 类液体装卸鹤位及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于 4.5m； 5 站内无缓冲罐时，在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀； 6 甲 B、乙、丙 A 类液体的装车应采用	《石油化工企业设计防火标准》第 6.4.2 条	可燃液体汽车装卸区符合上述要求	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	依据	实际情况	结果
	液下装车鹤管; 7 甲 B、乙、丙 A 类液体与其他类液体的两个装卸车栈台相邻鹤位之间的距离不应小于 8m; 8 装卸车鹤位之间的距离不应小于 4m; 双侧装卸车栈台相邻鹤位之间或同一鹤位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。			

附表 2-5 公用工程、辅助设施检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结果
一	给排水			
1.	给水系统的水质是否符合下列要求: 生产用水的水质应符合 SH3099《石油化工给水排水水质标准》的规定; 生活饮用水的水质应符合现行 GB5749《生活饮用水卫生标准》的规定	《石油化工给水排水系统设计规范》(SH/T 3015-2019) 第 5.1.6 条	给水系统的水质符合要求	符合
2.	生产装置区、辅助生产区等污染区域的初期雨水应排入初期雨水系统或工艺废水系统。	《石油化工给水排水系统设计规范》(SH/T 3015-2019) 第 5.2.5 条	生产装置区内污染的雨水排入生产污水系统	符合
3.	厂区生活污水系统应单独设置	《石油化工给水排水系统设计规范》(SH/T 3015-2019) 第 5.2.2 条	生活污水系统独立设置	符合
4.	受有害物质污染场地的雨水径流应单独收集处理, 并应达到国家现行相关标准后方可排入排水管道。	《室外排水设计标准》(GB50014-2021) 第 3.2.6 条	厂区雨水采用雨污分流制, 初期雨水进入事故池, 后期雨水排入市政雨水管网	符合
5.	接纳消防废水的排水系统应按最大消防水量校核排水系统能力, 并应设有防止受污染的消防水排出厂外的措施	《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008) (2018年版) 第 7.3.10 条	符合	符合
二	电气			
6.	选用的防爆电气设备的级别和组别, 应不低于该爆炸性气体环境中爆炸性气体混合物的级别和组别	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 第 5.2.3 条	电气设备选型符合要求, 防爆等级 dII BT4	符合
7.	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2014) 第 6.1.1 条	配电室的耐火等级为二级	符合
8.	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2014)	配电室的门向外开启	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结果
	有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。	第6.2.2条		
9.	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪、蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施	《20kV及以下变电所设计规范》(GB50053-2014)第6.2.4条	设置了挡鼠板	符合
10.	配电室的电缆夹层、电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施	《20kV及以下变电所设计规范》(GB50053-2014)第6.2.9条	配电室的电缆沟，采取了防水、排水措施	符合
11.	配电室内应设有应急照明灯	《建筑设计防火规范》第10.3.3条	设有应急照明灯	符合
12.	落地式配电箱的底部应抬高，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，并能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内	《低压配电设计规范》(GB50054-2011)第4.2.1条	落地式配电箱的底部高出地面的高度室内50mm，底座周围采取封闭措施	符合
13.	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》(GB50054-2011)第4.3.4条	室内电缆沟采取防水和排水措施	符合
14.	消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不应少于90min。	《消防应急照明和疏散指示系统》(GB17945-2010)第6.3.1.2	消防应急照明灯具和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不少于90min	符合
15.	消防用电设备的配电线路应满足火灾时连续供电的需要，其敷设应符合下列规定： 1.暗敷时，应穿管并应敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm。明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属管或封闭式金属线槽，并应采取防火保护措施	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)第(2018年版)10.1.6条	采取了穿管保护	符合
三	防雷防静电			
16.	各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置并应采取防闪电电涌侵入的措施	《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)第4.1.1条	设有防直击雷的措施	符合
17.	在静电危险场所，所有属于静电导体的物体必须接地。对金属物体应采用金属导体与大地做导通性连接，对金属以外的静电导体及亚导体则应作间接接地	《防止静电事故通用导则》(GB 12158-2006)第6.1.2条	在静电危险场所的所有属于静电导体的物体均接地。金属物体采用金属导体与大地做导通性连接，金属以外的静电	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结果
			导体及亚导体则作间接接地	
18.	所有静电危害场所应设立明显的危险标志；静电危害场所应有接地点、使用的防静电用品、必备的衣物等	《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）第5.4条	所有静电危害场所设立了明显的危险标志；静电危害场所所有接地点、使用的防静电用品、必备的衣物等	符合
19.	电气设备的金属外壳、金属框架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分应接地	《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）第6.1.1.4.1条	电气设备的金属外壳、金属框架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分均接地	符合
20.	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065 要求设置接地装置。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第4.4.1条	有可靠接地装置	符合
21.	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》GB50057和《石油化工装置防雷设计规范》GB50650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	设计有可靠的防雷保护装置，经检验符合有关规定	符合
22.	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、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法，屏蔽体应可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第4.2.4条	设置静电接地，经检验接地符合要求	符合
23.	对可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第4.2.10条	卸车区未设置人体静电消除器	不符合
四	采暖、通风			
24.	事故排风量应按工艺提供的设计资料通过计算确定：	《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T	换气次数不小于12次/h	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结果
	1) 换气次数不应小于 12 次/h, 其风量可由正常通风系统和事故通风系统共同保证。 2) 对放散有害气体及爆炸危险气体的泵房及压缩机房, 除基本通风外, 还应另外设置 8 次/h 换气的事故通风。 3) 设计计算容积确定方法, 当房间高度小于或等于 6m 时, 按房间实际容积计算; 当房间高度大于 6m 时, 按 6m 的空间体积计算	20698-2009) 第 5.6.3 条		
25.	对于放散爆炸危险物质的厂房, 当设置可燃或有害气体检测、报警装置时, 事故通风系统宜与其连锁启动, 同时应保证事故通风系统电源的可靠性	《化工采暖通风与空气调节设计规范》(HG/T20698-2009) 第 5.6.8 条	可燃气体报警与事故通风连锁	符合
26.	空气中含有易燃、易爆危险物质的房间, 其送、排风系统应采用防爆型的通风设备	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 年版) 第 9.3.4 条	送、排风系统已采用防爆型的通风设备	符合
27.	下列厂房应采用不循环使用的热风供暖: 1 生产过程中散发的可燃气体、蒸气、粉尘或纤维与供暖管道、散热器表面接触能引起燃烧的厂房;	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 年版) 第 9.2.3 条	自然通风和强制通风相结合	符合
28.	甲类厂房内严禁采用明火和电热散热器采暖	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 年版) 第 9.2.2 条	没有使用明火取暖	符合
五	可燃气体报警			
29.	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到达报警设定值时, 应设置可燃气体探测器; 泄漏气体中有毒气体浓度可能到达报警设定值时, 应设置有毒气体探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 第 3.0.1 条	二聚环戊二烯车间、罐区、罐区泵房设置可燃气体探测器	符合
30.	可燃气体和有毒气体检测报警信号应发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《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 3.0.3 条	报警信号发送至有人值守的控制室	符合
31.	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	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)	采用固定式探测器	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结果
	体探测器。	第 3.0.6 条		
32.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《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 3.0.8 条	单独设置	符合
33.	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、现场警报器等的供电负荷,应按一级用电负荷中特别重要的符合考虑,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》(GB/T50493-2019) 第 3.0.9 条	采用 UPS 电源装置供电	符合
34.	释放源处于封闭式厂房内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m;有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	《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 4.2.2 条	二聚环戊二烯车间内部分可燃气体探测器距其释放源的水平距离大于 5m	不符合
35.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板) 0.3m~0.6m;检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m;检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《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 6.1.2 条	探头安装高度符合要求	符合
六	锅炉、导热油炉			
36.	在用锅炉的安全阀每年至少校验 1 次	《锅炉安全技术规程》(TSG11-2020)第 5.1.14 条	有安全阀校验报告	符合
37.	压力表应当定期进行校验,刻度盘上应当划出注明指示工作压力的红线,并且注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封。	《锅炉安全技术规程》(TSG11-2020)第 5.2.3 条	有压力表校验报告	符合
38.	每台蒸汽锅炉锅筒(壳)至少应当装设两个彼此独立的直读式水位表	《锅炉安全技术规程》第 5.3.1.1 条	已安装水位表	符合
39.	蒸汽锅炉应装设指示仪表监测并记录下列安全运行参数: 1 锅筒蒸汽压力; 2 锅筒水位; 3 锅筒进口给水压力; 4 过热器出口蒸汽压力和温	《锅炉房设计标准》(GB50041-2020)第 11.1.1 条	设置相应的指示仪表	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结果
	度； 5 省煤器进出口水温和水压。			
40.	蒸汽锅炉应设置给水自动调节装置，单台额定蒸发量小于或等于4t/h的蒸汽锅炉可设置位式给水自动调节装置，大于或等于6t/h的蒸汽锅炉宜设置连续给水自动调节装置；采用给水自动调节时，备用电动给水泵宜装设自动投入装置。	《锅炉房设计标准》 (GB50041-2020) 第 11.2.1	有给水自动调节装置	符合
41.	蒸汽锅炉应设置极限低水位连锁保护装置，当单台额定蒸发量大于或等于6t/h时，尚应设置蒸汽超压保护装置。	《锅炉房设计标准》 (GB50041-2020) 第 11.2.2	设有极限低水位保护装置	符合
42.	燃用煤粉、油或气体的锅炉应设置点火程序控制和熄火保护装置。	《锅炉房设计标准》 (GB50041-2020) 第 11.2.12	设有点火程序控制和熄火保护装置	符合
43.	每台蒸汽锅炉的连续排污管道宜分别接至连续排污膨胀器；在锅炉出口的连续排污管道上，应装设节流阀；在锅炉出口和连续排污膨胀器进口处，应各设1个切断阀；2台~4台锅炉宜设1台连续排污膨胀器；连续排污膨胀器上应装设安全阀	《锅炉房设计标准》 (GB50041-2020) 第 13.1.11	设有节流阀及切断阀	符合
44.	导热油炉及附属导热油储罐、导热油炉输送泵等设备周围，应设置防止导热油外溢的措施。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.4.2条	导热油泵设置围堰	符合
45.	导热油管道进入生产设施处应设置紧急切断阀。导热油炉系统应安装安全泄放装置。	《精细化工企业工程设计防火标准》 (GB51283-2020) 第 5.4.3条	设置紧急切断阀	符合
七	消防系统			
46.	消防水泵吸水应符合下列规定： 1 消防水泵应采取自灌式吸水； 2 消防水泵从市政管网直接抽水时，应在消防水泵出水管上设置有空气隔断的倒流防止器； 3 当吸水口处无吸水井时，吸水口处应设置旋流防止器。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 第 5.1.12条	消防水泵采用自灌式引水系统	符合
47.	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014) 第 5.1.10条	消防水泵2台，1用1备，性能一致	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结果
48.	民用建筑、厂房、仓库、储罐(区)和堆场周围应设置室外消火栓系统	《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018年版)第 8.1.2 条	设置了室外消火栓系统	符合
49.	供消防车取水的天然水源和消防水池应设置消防车道。	《建筑设计防火规范》(GB50016--2014)(2018年版)第 6.0.8 条	有消防水池,有消防通道	符合
50.	下列建筑应设置DN65 的室内消火栓: 建筑占地面积大于300m ² 的厂房;	《建筑设计防火规范》(GB50016--2014)(2018年版)第 8.2.1 条	建筑内有室内消火栓	符合
51.	严寒、寒冷等冬季结冰地区的消防水池、水塔和高位消防水池等应采取防冻措施	《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第 4.1.5 条	采取了防冻措施	符合
52.	灭火器是否设置在位置明显和便于取用的地点,且不影响安全疏散	《建筑灭火器配置设计规范》第 5.1.1 条	灭火器均设置在位置明显和便于取用的地点,且不影响安全疏散	符合
53.	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》第 7.1.3 条	设置位置和数量符合要求	符合
54.	火灾发生时应正常工作的房间,消防作业面的最低照度不应低于正常照明的照度,连续供电时间应满足火灾时工作的需要,且不应少于 3.0h	《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 11.3.2 条	消防应急照明系统的应急工作时间大于 3.0h	符合
55.	厂房和仓库的下列部位,应设置消防应急照明灯具: 1 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室; 2 消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防烟与排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的其它房间; 3 公共建筑中的疏散走道。	《建筑设计防火规范》(GB50016--2014)(2018年版)第10.3.1条	消防水泵房和配电室均有应急照明	符合
56.	消防系统应由公安相关部门检验合格。	《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令第6号)第十三条	有消防验收合格意见书	符合
57.	危险化学品单位作业场所,应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点。作业场所应急救援物资的配备应符合表 1 的要求。	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2013)第6条	按要求配备了应急救援物资,清单详见报告附件	符合

附表 2-6 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检查表

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
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是否依法经考核合格	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）	主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格	符合
2.	特种作业人员是否持证上岗	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）	特种作业人员均持证上岗	符合
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是否符合国家标准要求	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）	外部安全防护距离符合要求	符合
4.	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统是否实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用	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）	不涉及危险工艺	无关
5.	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否实现紧急切断功能；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是否配备独立的安全仪表系统	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）	不构成危险化学品重大危险源	无关
6.	全压力式液化烃储罐是否按国家标准设置注水措施	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）	不涉及全压力式液化烃储罐	无关
7.	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装是否使用万向管道充装系统	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）	不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装	无关
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	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）	不涉及	无关
9.	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	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）	地区架空电力线路未穿越生产区域	符合
10.	在役化工装置是否经正规设计且是否进行安全设计诊断	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）	经正规设计且进行安全设计诊断	符合
11.	使用淘汰落后安全技术工艺、设	化工和危险化学品生产	未使用淘汰落后安全	符合

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	备目录列出的工艺、设备	经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）	技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	
12.	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所是否按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所是否按国家标准安装使用防爆电气设备	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）	涉及可燃气体泄漏的场所按国家标准设置检测报警装置；爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备	符合
13.	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧是否满足国家标准关于防火防爆的要求	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）	满足国家标准关于防火防爆的要求	符合
14.	化工生产装置是否按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统是否设置不间断电源	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）	生产用电三级负荷，可燃气体报警系统设UPS	符合
15.	安全阀、爆破片等安全附件是否正常投用	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）	安全阀等安全附件正常投用	符合
16.	是否建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	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）	建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制并制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合
17.	是否制定操作规程和工艺控制指标	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）	制定了操作规程和工艺控制指标	符合
18.	是否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，或者制度是否有效执行	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）	按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行	符合
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	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）	未采用新开发的危险化学品生产工艺；未采用国内首次使用的化工工艺	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
20.	是否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	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）	按国家标准分区分类储存危险化学品，未超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质未混放混存	符合

附件 2.2 个人和社会可接受风险标准

1、个人风险标准和可容许社会风险标准参数情况

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36984-2018 的相关要求，对该企业进行个人可接受风险标准和社会可接受风险标准计算，计算过程如下：

个人风险是指假设个体长期处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析，区域内所有装置的叠加个人风险模拟结果。

附表 2-7 GB 36894-2018 个人风险基准

防护目标	个人风险基准/（次/年）≤
	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标	3×10 ⁻⁶
重要防护目标	
一般防护目标中的一类防护目标	
一般防护目标中的二类防护目标	
一般防护目标中的三类防护目标	3×10 ⁻⁵

2、防护目标划分

(1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）

规定的高敏感防护目标：

a)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。

b) 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。

c) 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。

d) 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。

e) 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：

a) 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。

b) 文物保护单位。

c) 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。

d) 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。

e) 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。

f) 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g) 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) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）

规定的一般防护目标。

3、社会可接受风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内 (通常为年) 的死亡人数。通常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。

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

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

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

③若落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施。

通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足图 2-1 中可容许社会风险标准要求。

GB 36894-2018 社会风险基准

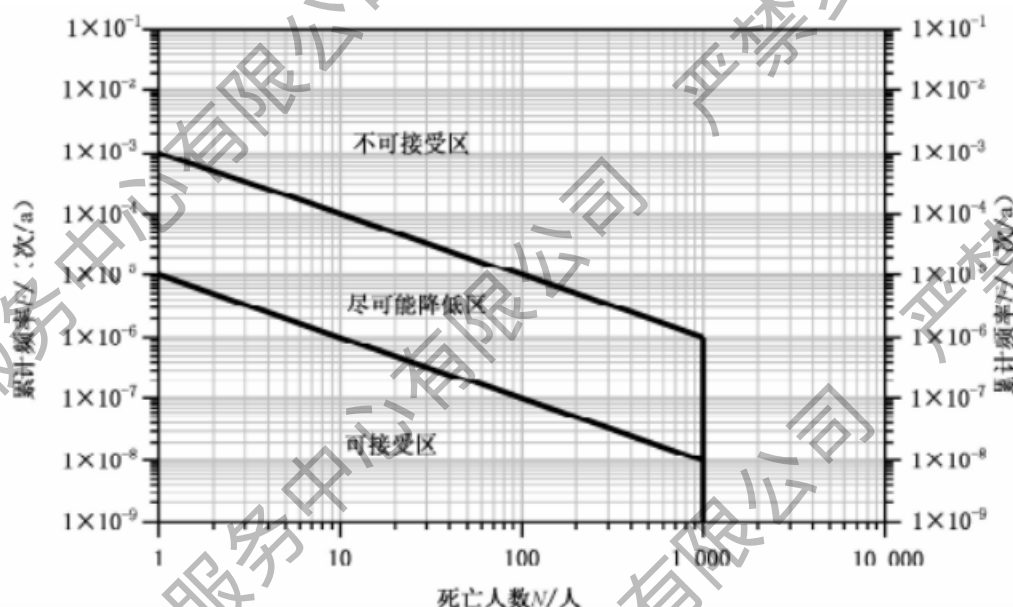


图 2-1 可容许社会风险标准 (F-N) 曲线

4、个人风险和社会风险值评估

本评价采用定量分析评价软件对企业现有生产装置和储存设施进行个人风险和社会风险值的评估计算。

(1) 区域环境参数

附表 2-8 区域环境参数表

参数名称	参数取值
所在区域	鞍山
地面类型	草原、平坦开阔地
辐射强度	中等(白天日照)
大气稳定度	A
环境压力 (pa)	101000
环境平均风速 (m/s)	3, 4
环境大气密度 (kg/m ³)	1.29
环境温度 (K)	295
建筑物占地百分比	0.03

(2) 个人风险标准详细配置 (单位: 次/年)

附表 2-9 个人风险标准

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	3.0E-5	

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

(3) 个人风险值



图 2-2 个人风险等值线分布示意图

根据个人风险等值线图，该公司的可容许个人风险 3×10^{-6} /年的等值线内均无高敏感场所、重要目标及一般防护目标中的一类防护目标； 1×10^{-5} /年的等值线内无一般防护目标中的二类防护目标； 3×10^{-5} /年的等值线内无一般防护目标中的三类防护目标；该公司生产装置和储存设施的个人风险是可以接受的。

(6) 社会风险分析

将海城利奇碳材料有限公司产生的个人风险与区域人口密度及分布相结合，绘制出整体社会风险曲线，根据社会风险标准确定该企业风险的可接受程度。社会风险计算的主要目的是评估危险源能够引起重特大事故的潜在

可能性和危害程度，也即引起 N 人（包括 N 人）以上死亡的事故的可能性。社会风险计算充分考虑了企业及周边的人员分布。根据社会风险曲线形状的不同，将社会风险划为三种类型，即曲线进入不可容许区、进入 ALARP 区、可容许区。

社会风险 F/N 曲线图，见图 2-3。

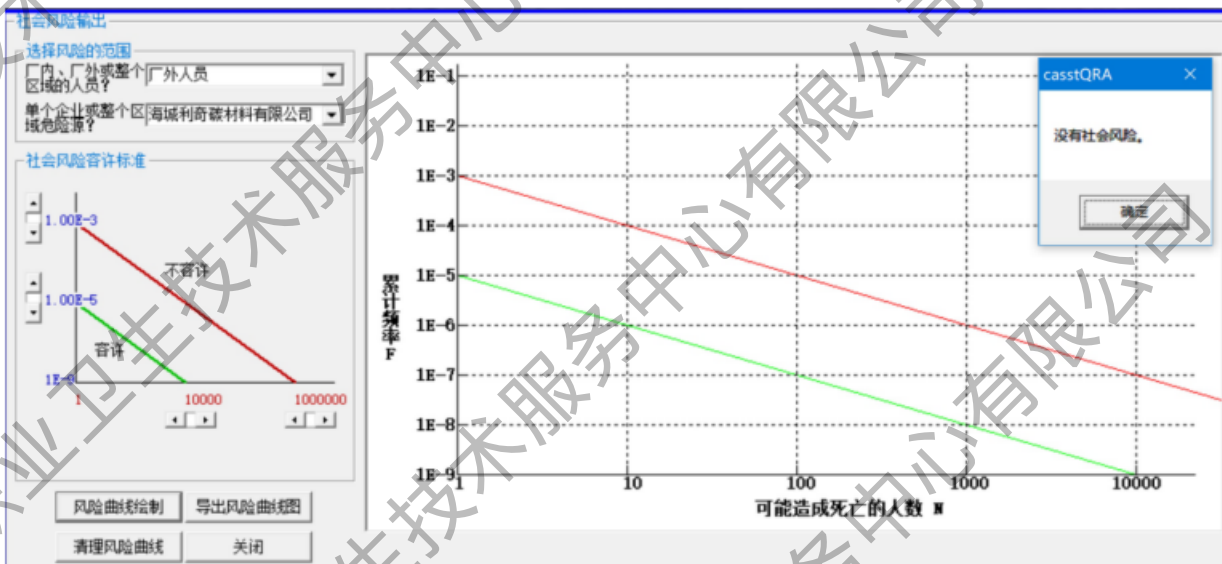


图 2-3 社会风险 F/N 曲线图

上述计算结果可知：海城利奇碳材料有限公司二聚环戊二烯车间及储罐，经计算社会风险在可接受。

附件 2.3 危险化学品重大危险源辨识

1、危险化学品重大危险源辨识依据

对重大危险源的辨识主要是依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。

危险化学品重大危险源是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的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。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。

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，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

式中：S 为辨识指标；

q_1 、 q_2 … q_n 为每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）。

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

2、危险化学品重大危险源分级依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），对危险化学品重大危险源进行分级。

(1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

(2) R 的计算方法

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

式中：

R-重大危险源分级指标

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

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

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与每种危险化学品相对应的校正系数;

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

(3) 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同, 设定校正系数 β 值, 见表 2-10 和表 2-11。

附表 2-10 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β
一氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

附表 2-11 其他危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	校正系数 β
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1

类别	符号	校正系数 β
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

(4) 校正系数 α 的取值

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 2-12。

附表 2-12 校正系数 α 取值表

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

(5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 2-13 确定危险化学品重大危险源的级别。

附表 2-13 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

3、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），分为以下辨识单元：二聚环戊二烯车间、储罐区。

各辨识单元涉及的列入《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018中物料包括：二聚环戊二烯，单元临界量与实际量对比情况，见表 2-14。

下表中各单元 S 值，根据 $S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$ 计算

二聚环戊二烯车间单元：

$$S=2.6/10=0.26$$

储罐区单元：

$$S=98.14/1000+49.04/1000=0.09814+0.04904=0.14718$$

附表 2-14 危险化学品临界量和实际量对比表 (t)

序号	单元名称	危险化学品名称	设计最大量 q_i	临界量 Q_i	q_i/Q_i	$\Sigma q_i/Q_i$	是否构成	备注
1	二聚环戊二烯车间	二聚环戊二烯	2.6	10	0.26	0.26	否	工作温度高于沸点
2	储罐区	粗二聚环戊二烯	98.14	1000	0.09814	0.14718	否	
		成品二聚环戊二烯	49.04	1000	0.04904			

以上计算结果可以看出，各生产、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

附件3 对可能发生的危险化学品事故的后果预测过程

易燃的液体泄漏后遇到引火源就会被点燃而着火燃烧。可燃液体泄漏后流到地面形成液池，或流到水面并覆盖水面，遇到火源燃烧而形成池火。该企业储罐区的危险性比较大，下面以 300m³ 粗二聚环戊二烯备用储罐为例计算火灾事故造成的人员伤亡和财产损失。

1、确定池半径

将该液池假定为半径为 r 的圆形池子。

当池火灾发生在罐区时，可根据防火堤所围面积计算池半径：

$$r=1/2(4S/\pi)^{1/2}$$

式中：r—池半径，m；

S—防火堤所围池面积，m²；被评价的储罐所在的防火堤面积约为 1005 m²。

池半径计算为 $r=1/2(4S/\pi)^{1/2}=1/2(4\times 1005/3.14)^{1/2}=17.89\text{m}$

2、确定火焰高度

计算火焰高度的公式为：

$$h = 84r \left[\frac{m_f}{\rho_0 \sqrt{2gr}} \right]^{0.61}$$

式中：h—火焰高度，m；

r—池半径，m；

m_f —燃烧速度，取 0.052kg/(m²·s)；

ρ_0 —空气密度，取 1.293kg/m³；

g—重力加速度，9.8m/s²；

火焰高度计算为 $h=84 \times 17.89 \times [0.052 / (1.293 \times (2 \times 9.8 \times 17.89)^{1/2})]^{0.61} = 35.49\text{m}$

3、计算热辐射通量

假定能量由圆柱形火焰侧面非顶面均匀辐射，则池液燃烧时放出的总热辐射通量为：

$$Q=(\pi r^2+2\pi rh)m_f \times \eta \times H_c / [72(m_f)^{0.6}+1]$$

式中：Q—总辐射通量，kw；

H_c —液体燃烧热，取 41600kJ/kg；

η —效率因子，可取 0.13~0.35，本评价取 0.15；

热 辐 射 通 量 计 算 为

$$Q=(3.14 \times 17.89^2+2 \times 3.14 \times 17.89 \times 35.49) \times 0.052 \times 0.15 \times 41600 / [72 \times 0.052^{0.6}+1]$$

$$=122532.60\text{kW}$$

4、计算目标接受的热通量

假设全部辐射热量是由液池中心点的球面辐射出来的，则在距离池中心某一距离处的目标接收到的热量为：

$$I=Qt_c/4\pi x^2$$

式中：I—目标接收到的热通量，kw/m²；

X—目标点到液池中心的距离，m；

t_c —热传导系数，在无相对理想的数据时，可取值为 1，本评价

取 1

选取液池四周 10m、15m、20m 处进行计算，以确定人员在不同距离所接受的热通量，因此取 X=28、33、38 计算 I 值，计算结果，见附表 3-1。

附表 3-1 不同距离下热辐射强度模拟值

距离 (m)	10	15	20
热辐射强度 (kw/m ²)	12.44	8.96	6.76

5、热辐射对人员及建筑物的伤害

火灾通过热辐射方式影响周围环境。当火灾产生的热辐射强度足够大时，可使周围的物体燃烧或变形，强烈的热辐射可能烧毁设备设置造成人员伤亡等。

火灾损失值应建立在热辐射强度与损失等级的相应关系上，池火灾伤害数学模型分析法介绍了不同热辐射强度造成伤害和损失的关系。见表 3-2。

附表 3-2 不同热辐射强度所造成的的伤害和损失

热辐射强度 (kw/m ²)	对设备的损害	对人的损害
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡 (10s), 100%死亡 (1min)
25	在无火焰、长时间辐射下，木材燃烧的最小能量	重大损伤 (10s), 100%死亡 (1min)
12.5	有火焰时木材燃烧、塑料熔化的最低能量	1 度烧伤 (10s), 1%死亡 (1min)
4.0		10s 以上感觉疼痛，未起泡
1.6		长期辐射无不舒服感

将以上热辐射强度值代入下式，反求出相应距离 X，并将对应数值填入表 3-3。

$$I=Q_{tc}/4\pi x^2$$

附表 3-3 辐射强度与目标距离对应表

热辐射强度 (kw/m ²)	对设备的损害	对人的损害	对应距离
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡 (10s), 100%死亡 (1min)	16.13
25	在无火焰、长时间辐射下，木材燃烧的最小能量	重大损伤 (10s), 100%死亡 (1min)	19.75
12.5	有火焰时木材燃烧、塑料熔化的最低能量	1 度烧伤 (10s), 1%死亡 (1min)	27.94
4.0		10s 以上感觉疼痛，未起泡	49.39

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

热辐射强度 (kw/m ²)	对设备的损害	对人的损害	对应距离
1.6		长期辐射无不舒服感	78.09

根据上面计算结果，可得出如下结论：

半径在 16.13m 以内的操作设备将全部破坏，人员在 10s 内不能撤出则 1%死亡，1min 内不能撤出则 100%死亡；

半径在 19.75m 以内的设施将严重破坏，人员在 10s 内不能撤出则重大烧伤，1min 内不能撤出则 100%死亡；

半径在 27.94m 以内的设施将轻微破坏，人员在 10s 内不能撤出则 1 度烧伤，1min 内不能撤出则 1%死亡。

附件 4 附图

1、总平面布置图

2、工艺流程图

附件 5 评价方法简介

附件 5.1 安全检查表检查 (SCL) 简介

安全检查表 (SafetyCheckList, 简称 SCL) 是系统安全工程的一种最简便、广泛应用的系统安全性评价方法。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉、经验丰富的安全技术人员和安全管理人員, 事先对分析对象进行详细分析和充分讨论, 列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准、评定系统安全等级分值标准等内容的表格 (清单)。

对系统进行评价时, 对照安全检查表逐项检查, 从而评价出系统的安全等级。当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时, 可省略赋分、评级等内容和步骤。

(1) 安全检查表的编制原则

安全检查表需列举所有能导致事故发生的不安全状态和行为, 在内容上结合实际、突出重点、简明易行、符合安全要求, 因此主要依据以下原则进行编制:

(2) 符合有关法律、法规、标准、规范

安全检查表应以国家、部门、行业颁发的有关安全法律、法规、标准、规范为依据, 使检查表的内容科学、合理并符合法规的要求。

(3) 参考有关事故案例资料

收集国内外同类或相关企业有关案例资料, 结合评价对象, 仔细分析引起事故发生的基本事件和原因, 对企业消防事故隐患具有重要意义, 这些材料可以作为编制检查表的参考。

(4) 安全检查表的编制

根据建设项目的实际情况，通过现场考察，在对该项目安全生产技术措施效果进行简要分析之后，依据相关标准规范，编制安全检查表。

安全检查表见表 5-1。

附表 5-1 安全检查表

序号	填写内容 检查项目	依据	实际情况	检查结果	备注

附件 5.2 危险度评价法简介

危险度评价法是以各单元的物料、容量、温度、压力和操作等五项指标进行评定，每一项又分为 A、B、C、D 四个类别，分别给定 10 分、5 分、2 分、0 分，最后根据这些分值之和来评定该单元的危险程度等级。

危险度评价取值表见表 5-2，危险度分级见表 5-3

附表 5-2 危险度评价取值表

分值项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	1. 甲类可燃气体① 2. 甲 A 类物质及液态烃类 3. 甲类固体 4. 极度危害物质②	1. 乙类可燃气体 2. 甲 B、乙 A 类可燃液体 3. 乙类固体 4. 高度危害物质	1. 乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体 2. 丙类可燃固体 3. 中、轻度危害物质	不属于左述之 A、B、C 项之物质
容量③	1. 气体在 1000m ³ 以上 2. 液体在 100m ³ 以上	1. 气体在 500 ~ 1000m ³ 2. 液体在 50~100m ³	1. 气体在 100~500m ³ 2. 液体在 10~50m ³	1. 气体 < 100m ³ 2. 液体 < 10m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1. 1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下 2. 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	1. 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以下 2. 在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以上	在低于 250℃ 时使用，操作温度在燃点以下

海城利奇碳材料有限公司安全评价报告

分值项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
压力	100MPa	20MPa~100MPa	1MPa~20MPa	1Mpa 以下
操作	1. 临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2. 在爆炸极限范围内或其附近操作	1. 中等放热反应(如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等操作) 2. 系统进入空气或不纯物质,可能发生危险的操作 3. 使用粉状或雾状物质,有可能发生粉尘爆炸的操作 4. 单批式操作	1. 轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应)操作 2. 在精制过程中伴有化学反应 3. 单批式操作,但开始使用机械等手段进行程序操作 4. 有一定危险的操作	无危险的操作

①见《石油化工企业设计防火规范》GB50160中的可燃物质的火灾危险性分类。

②见《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》(HG20660)表1、表2、表3。

- ③ (1) 有触媒的反应, 应去掉触媒所占空间;
(2) 气液混合反应, 应按其反应的相态选择上述规定。

附表 5-3 危险度分级

分值	≥16	11~15	1~10
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险
等级	I	II	III

附件 6 被评价单位提供的文件、资料目录

序号	名称
1	安全生产许可证副本
2	营业执照副本
3	土地使用证
4	主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员考核合格的证明
5	主要负责人、安全管理人员学历证明
6	成立安全管理机构、任命安全管理人员文件
7	应急预案备案证明、演练记录
8	危险化学品登记证明
9	消防验收意见书
10	工伤保险凭证、安全生产责任险凭证
11	安全责任制、安全管理制度、操作规程目录
12	应急救援组织或者应急救援人员，以及应急救援器材、设备设施清单
13	安全投入提取和使用情况说明

附件7 法定检测、检验情况的汇总表

序号	名称	数量
1	防雷防静电检测报告	1
2	锅炉检验报告	2
3	压力表检定证书	13
4	安全阀校验报告	4
5	可燃气体报警仪检定证书	10