

仪陇县万盛源商贸有限公司


事故风险辨识评估报告

编制：韩琼梅

批准：邓勇刚

仪陇县万盛源商贸有限公司编制

2020年10月



仪陇县万盛源商贸有限公司

事故风险辨识评估报告

编制：韩琼梅

批准：邓勇刚

仪陇县万盛源商贸有限公司编制

2020年10月



目 录

| | |
|------------------------------|----|
| 1 总则..... | 1 |
| 1.1 评估目的..... | 1 |
| 1.2 评估原则..... | 1 |
| 1.3 评估依据..... | 1 |
| 1.4 评估范围..... | 3 |
| 1.5 评估过程..... | 3 |
| 1.6 评估组织..... | 3 |
| 2 生产经营单位简介..... | 4 |
| 3 生产经营单位主要危险、有害因素分析..... | 5 |
| 3.1 企业主要危险、有害因素汇总..... | 5 |
| 3.1.1 氧气..... | 5 |
| 3.1.2 乙炔..... | 6 |
| 3.1.3 二氧化碳..... | 6 |
| 3.1.4 氩气..... | 7 |
| 3.2 危险、有害因素和固有的危险、有害程度..... | 8 |
| 3.2.1 危险、有害因素..... | 8 |
| 3.2.2 危险、有害因素分布..... | 9 |
| 3.2.3 风险程度的分析..... | 9 |
| 3.2.4 重大危险源辨识分析..... | 10 |
| 4 可能发生的事故类型、风险等级及其后果..... | 11 |
| 5 制定完善生产安全事故风险防控措施和应急措施..... | 14 |

| | |
|------------------------------|----|
| 5.1 危险化学品储存和使用安全对策措施..... | 14 |
| 5.2 火灾事故预防控制措施..... | 16 |
| 5.3 触电事故预防控制措施..... | 17 |
| 5.4 爆炸事故预防控制措施..... | 18 |
| 5.5 中毒、窒息和化学品灼伤事故预防控制措施..... | 18 |
| 5.6 车辆伤害事故预防控制措施..... | 19 |
| 5.7 安全色和安全标志对策措施..... | 19 |
| 5.8 安全管理控制措施..... | 20 |
| 5.9 事故应急救援预案管理对策措施..... | 21 |
| 6 评估结论..... | 24 |

1 总则

1.1 评估目的

为规范公司风险管理工作，识别和分析生产安全作业中的危险有害因素，消除或减少事故危害，确保安全作业，由公司风险评价小组进行风险评估。

1.2 评估原则

1、坚持客观公正原则。在组织评估和撰写评估报告等各个环节，都从思想和形式上力求做到实事求是，确保评估结果的可信、可用。

2、坚持发展性原则。评估不是目的，促进应急管理工作的开展和完善才是目的。评估过程中，应始终以发现问题，解决问题为主要目标，建设性的开展工作。

1.3 评估依据

《中华人民共和国安全生产法》（主席令 13 号）

《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 4 号）

《中华人民共和国消防法》（主席令第 6 号）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令第 52 号）

《中华人民共和国环境保护法》（国主席令第 9 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（国家应急管理部令第 2 号）

《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）

《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第 69 号）

《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令第 493 号

《使用有毒物质作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号）

《四川省生产安全事故应急预案管理实施细则》（川安监〔2018〕43 号）

《四川省安全生产条例》（四川省第十届人大常委会公告第 90 号）

《四川省生产经营单位安全生产责任规定》（省政府令第 216 号）

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2013）

《消防安全标识设置要求》（GB15630-1995）

《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）

《安全标识及其使用导则》（GB2894-2008）

《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-1990）

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）

《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441—86）

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

《生产过程危险和危害因素分类与代码》（GB/T13861—2009）

1.4 评估范围

评估范围主要围绕生产经营活动开展，主要包括公司在生产经营过程的生产工艺装置和储存设施以及配套的公用工程系统的风险辨识和分析。

1.5 评估过程

- 1、成立风险评估小组。
- 2、收集分析资料、现场勘察。
- 3、组织进行风险识别和评估。
- 4、评估汇总交公司主要负责人批准。

1.6 评估组织

风险评估小组由公司主要负责人、安全生产管理人员以及各部门主要负责人组成。

风险评估小组组成如下：

| 风险评价组职务 | 姓名 | 职位 | 电话 |
|---------|-----|-------|-------------|
| 评价组组长 | 邓勇刚 | 公司负责人 | 18990855388 |
| 组员 | 韩琼梅 | 安全员 | 18990868622 |

2 生产经营单位简介

仪陇县万盛源商贸有限公司成立于 2010 年 7 月 8 日，法定代表人邓勇刚，注册资本 30 万元人民币，位于仪陇县马鞍镇大梁村五组（原马鞍镇高坡村村办公室）。公司主要经营氧、乙炔、氩、二氧化碳气体的储存业务，属于危险化学品储存单位，公司现有员工 2 人。

公司主要经营氧、乙炔、氩、二氧化碳气体的储存业务，属于危险化学品储存单位。具有易燃、易爆、中毒、有害，的特性一旦发生安全生产事故将对公司人员财产造成较大的危害，后果严重，影响重大。

仪陇县万盛源商贸有限公司于仪陇县马鞍镇大梁村五组（原马鞍镇高坡村村办公室），公司周边三十米无重要建筑物。

外部医疗应急队伍主要依托区域内仪陇宏济医院（相距约 2 公里，发生事故时 15 分钟内能到达现场）和仪陇县第二人民医院（相距约 3 公里，发生事故时 10 分钟内能到达现场）。

外部消防应急队伍主要依托马鞍消防队（相距约 2.5 公里），外部医疗、消防救援队伍均可在 15 分钟内到达现场进行事故救援。

3 生产经营单位主要危险、有害因素分析

3.1 企业主要危险、有害因素汇总

3.1.1 氧气

本站工艺过程：装运氧气气瓶的汽车进站后，将气瓶放置氧气气瓶仓库。根据《企业职工伤亡事故分类》GB 6441-1986 的内容生产过程中危险、有害因素分析如下：

3.1.1.1 火灾、爆炸

氧气的物理性质：氧气分子式： O_2 ，是一种无色、无味的气体；不易溶于水；气体密度为：1.429，比空气略大（比空气略重）；氧气常温气体，冷却至 -183 度时变为液氧是淡蓝色的， -218 度时变为淡蓝色的固态氧。

氧气的化学性质比较活泼，在常温或点燃及加热的条件下，能与许多物质发生化学反应。主要用途：用于冶炼、切割、焊接和作为热源。

本工艺过程中的氧气有毒物质，常温下不是很活泼，与很多物质都不易作用。但在高温下很活泼，能与多种元素直接化合，如果在装卸、储存和运输过程中处置不当，易发生火灾、爆炸。

3.1.1.2 中毒

当操作人员由于防护不当，不小心吸入，就会发生中毒事故。肺部毛细管屏障被破坏，导致肺水肿、肺淤血和出血，严重影响呼吸功能，进而使各脏器缺氧而发生损坏，最后导致呼吸衰竭、窒息而死。

3.1.2 乙炔

本工艺过程：装运乙炔气瓶的汽车进站后，将乙炔气瓶放置乙炔气瓶仓库。根据《企业职工伤亡事故分类》GB 6441-1986 的内容生产过程中危险、有害因素分析如下：

3.1.2.1 火灾、爆炸

乙炔的危险特性：极易燃烧爆炸，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。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。

3.1.2.2 窒息

本工艺过程中涉及对乙炔气瓶的储存，如果气瓶有腐蚀点、阀门不严、接口处不密闭，会造成人员缺氧窒息。乙炔气体具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。

3.1.3 二氧化碳

本工艺过程：装运二氧化碳气瓶的汽车进站后，将二氧化碳气瓶放置到二氧化碳气瓶仓库。根据《企业职工伤亡事故分类》GB 6441-1986 的内容生产过程中危险、有害因素分析如下：

3.1.3.1 爆炸

本工艺过程中二氧化碳：CO₂，常温下是一种无色无味或无色无嗅而略有酸

味的气体，密度比空气密度大，溶于水，化学性质不活泼，热稳定性很高，不能燃烧，也不支持燃烧。主要应用于冷藏易腐败的食品，制造碳酸软饮料等。本物质若遇高热，容器内压增大，易开裂和爆炸。

3.1.3.2 中毒和窒息

在低浓度时，二氧化碳对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等主诉。

3.1.4 氩气

本工艺流程：装运氩气气瓶的汽车进站后，将氩气气瓶放置到氩气气瓶仓库。根据《企业职工伤亡事故分类》GB 6441-1986 的内容生产过程中危险、有害因素分析如下：

3.1.4.1 爆炸

氩气：是一种无色无臭的惰性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

3.1.4.2 中毒窒息

氩气常气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50% 以上，引起严重症状；75% 以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，

先出现呼吸加速，注意力不集中，共济失调。继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以至死亡。

3.2 危险、有害因素和固有的危险、有害程度

3.2.1 危险、有害因素

通过对公司所涉及到的危险化学品的理化指标特性、燃爆危险特性及健康危害特性的辨识、分析，依据系统工程安全技术分析，按照《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》，从工艺设备、危险化学品本身等方面进行危险、有害因素识别。

火灾、爆炸、中毒是公司经营过程存在的特殊性，防火、防爆、防中毒是公司经营过程中必须注意的问题。经营中如果违反规章制度，违反工艺、安全技术规程，设备、管道、阀门、安全附件等缺陷，造成氧气、氩气、乙炔、二氧化碳等物质泄漏，引起中毒事故，造成人员伤亡。使用的氧气等存在火灾、爆炸的危险。另外，公司还存在触电伤害的可能。

其主要危险、有害因素分类见表 3-1。

表 3-1 危险、有害物质分类

| 序号 | 危险化学品 | 危险化学品编 | 危险化学品特 |
|----|-------|--------|--------|
| 1 | 氧气 | 2528 | 助燃、爆炸、 |
| 2 | 氩气 | 2505 | 有毒、爆炸 |
| 3 | 乙炔 | 1001 | 爆炸、窒息 |
| 4 | 二氧化碳 | 642 | 有毒、爆炸 |

另外，根据《危险化学品目录》（2015 版）、《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），本公司储存的乙炔气瓶属重点监管的危险化学品，本公司要对其加强监管。

3.2.2 危险、有害因素分布

根据对公司生产过程及其附属设施的危险、有害因素分析，主要危险、有害因素如火灾、爆炸、中毒等，危险、有害因素分布情况见表 3-2。

表 3-2 主要危险、有害因素分布表

| 序号 | 场所名称 | 可能导致的危害 | 危险、有害因素类别 | | | | | | | | | |
|----|-----------------|-------------|-----------|----|----|----|----|--|--|--|--|----|
| | | | 火灾 | 爆炸 | 中毒 | 冻伤 | 触电 | | | | | 其他 |
| 1 | 氧气、氩气、二氧化碳气瓶储存间 | 人员伤亡、设备设施损害 | √ | √ | √ | | | | | | | |
| 2 | 乙炔气瓶储存间 | 人员伤亡、设备设施损害 | √ | √ | √ | | | | | | | |
| 3 | 配电房 | 人员伤亡、设备设施损害 | | | | | √ | | | | | |
| 4 | 空瓶区 | | √ | √ | √ | | | | | | | |

3.2.3 风险程度的分析

根据已辨识的危险、有害因素，运用安全检查表法、作业条件危险性分析法、事故后果模拟分析法等评价方法，定性、定量分析和预测各个安全评价单元的风险程度。

易燃、有毒化学品泄漏的主要原因：由于设备及其附件腐蚀、设计或制造缺陷，违反操作规程或操作失误等造成有毒、易燃易爆物质泄漏。

3.2.3.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

储存过程中，若出现下列情况，可能出现爆炸性、可燃性、毒性、化学品泄漏：

(1) 设备及其附件缺陷导致危化品泄漏。如设备破裂、设备锈蚀导致穿孔、安全附件（安全阀）失效、阀门垫片或密封套破损、设备选材不当受压破裂、仪表管路断裂、液位计锈蚀或破裂、管道锈蚀等。

(2) 违反操作规程或误操作。

- (3) 危化品火灾爆炸事故引起容器爆炸。
- (4) 反应或储存温度、压力失去控制，导致反应容器或储存容器破裂泄漏；
- (6) 自然灾害（如地震、冰冻等造成管道或储罐破裂）。

3.2.3.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件

公司具有爆炸的物质有氧气、乙炔、氩气、二氧化碳，其泄漏后，满足以下条件可发生爆炸事故：

易燃、易爆的氧气等危险物质，遇明火、高热、火花、雷击等点火源，达到最小点火能量可引发爆炸和火灾事故。

3.2.4 重大危险源辨识分析

3.2.4.1 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准，我公司储存的氧气、乙炔属于危险化学品重大危险源物质。辨识情况见附表 1.2.4-1。

附表 1.2.4-1 危险化学品重大危险源辨识表

| 序号 | 物质名称 | 临界量(t) | 实际存在量(t) | 备注 |
|----|------|--------|----------|----|
| 1 | 氧气 | 200 | 0.00857 | |
| 2 | 乙炔 | 1 | 0.00672 | |

单元内存在的危险物质为多品种时，则按式(1)计算，若满足式(1)，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险物质相对应的临界量，t。

计算：0.00857/200+0.00672/1<1

根据计算，我公司不构成重大危险源。

4 可能发生的事故类型、风险等级及其后果

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）及以往相关事故统计和分析，按照生产系统和公辅系统中各个相对独立的工序或工艺，辨识与分析生产过程中的危险、有害因素，并根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），对能造成人身伤亡的危险因素进行事故分类。公司经营过程中可能发生的事故有：气体泄漏、火灾、爆炸、容器爆炸、触电、车辆伤害、中毒窒息、自然灾害和其他伤害等。

采用作业条件危险性评价来确定事故的风险等级（D），作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法，它是用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是：L（事故发生的可能性）、E（人员暴露于危险环境中的频繁程度）和C（一旦发生事故可能造成的后果），即： $D=LEC$

1、评价过程：

（1）以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组。评价小组成员见附件。

（2）由评价小组成员按照规定标准给L、E、C分别打分，取三组分值的平均值作为L、E、C值的计算分值，用计算的危险性分值（D）来划分作业条件的危险性等级。三个主要因素的评价方法如下表4.1、表4.2、表4.3和表4.4所示。

表 4.1 发生事故的可能性大小 L

| 分数值 | 事故发生的可能性 |
|-----|-----------|
| 10 | 完全可以预料 |
| 6 | 相当可能 |
| 3 | 可能，但不经常 |
| 1 | 可能性小，完全意外 |
| 0.5 | 很不可能，可以设想 |
| 0.2 | 极不可能 |

表 4.2 人体暴露在这种危险环境中的频繁程度 E

| 分数值 | 暴露于危险环境的频繁程度 |
|-----|--------------|
| 10 | 连续暴露 |
| 6 | 每天工作时间内暴露 |
| 3 | 每周一次，或偶然暴露 |
| 2 | 每月一次暴露 |
| 1 | 每年几次暴露 |
| 0.5 | 非常罕见地暴露 |

表 4.3 发生事故产生的后果 C

| 分数值 | 发生事故产生的后果 |
|-----|-----------|
| 100 | 大灾难，许多人死亡 |
| 40 | 灾难，数人死亡 |
| 15 | 非常严重，一人死亡 |
| 7 | 严重，重伤 |
| 3 | 重大，致残 |
| 1 | 引人注目，需要救护 |

表 4.4 危险性分值 D

| D 值 | 危险程度 | 事故风险等级 |
|---------|------|--------|
| >320 | 极其危险 | 5 |
| 160-320 | 高度危险 | 4 |
| 70-160 | 显著危险 | 3 |
| 20-70 | 一般危险 | 2 |
| <20 | 稍有危险 | 1 |

2、危险性等级划分：

表 4.5 事故风险等级

| 序号 | 事故类型 | L | E | C | D | 风险程度 | 风险等级 |
|----|------|-----|---|----|-----|------|------|
| 1 | 气体泄漏 | 1 | 6 | 40 | 240 | 高度危险 | 4 |
| 2 | 火灾爆炸 | 1 | 6 | 40 | 170 | 高度危险 | 4 |
| 3 | 容器爆炸 | 1 | 6 | 15 | 90 | 显著危险 | 3 |
| 4 | 中毒窒息 | 1 | 6 | 7 | 42 | 一般危险 | 2 |
| 5 | 触电伤害 | 1 | 6 | 7 | 30 | 一般危险 | 2 |
| 6 | 车辆伤害 | 3 | 6 | 3 | 54 | 一般危险 | 2 |
| 7 | 自然灾害 | 1 | 1 | 40 | 40 | 一般危险 | 2 |
| 8 | 其他伤害 | 0.5 | 6 | 3 | 9 | 稍有危险 | 1 |

通过对我单位可能发生的事故进行风险分析和事故风险等级划分，我单位可能发生的气体泄漏事故类型较高，其次为火灾爆炸，自然灾害和其他伤害事故为最低。

5 制定完善生产安全事故风险防控措施和应急措施

5.1 危险化学品储存和使用安全对策措施

1、使用危险化学品安全对策措施

(1) 使用危险化学品的单位应当建立危险化学品的购买、使用记录，如实记录购买、使用的品种、数量、日期等情况。该记录和证明材料复印件应当保存2年备查。

(2) 企业所购买的危险化学品的包装的材质、型式、规格、方法和单件质量(重量)，应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应，便于装卸、运输和储存。

(3) 危险化学品的储存和使用单位，应当在储存和使用场所设置通讯、报警装置，并保证在任何情况下处于正常适用状态。

(4) 保证使用和储存的危险化学品必须有化学品安全技术说明书和化学品安全标签。按照安全技术说明书的规定，作业人员必须掌握经营危险化学品的危险性质和应急处理方法，企业应制定购销管理规定及使用安全操作规程。企业从业人员必须熟悉预案，在经营过程中发生事故能及时协助供货单位处理事故。

(5) 在完善装卸作业规程的基础上，从业人员必须严格认真操作，加强作业配合，防止因人员因素在装卸过程导致物料外泄，造成事故。

(6) 在装卸搬运危险化学品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予更换或修理。搬运时禁止背负肩扛，装卸人员应具有操作毒品的一般知识，操作时轻拿轻放，不得碰撞、重压、拖拉、滚动、倒置，防止包装破损，商品外溢。

(7) 包装有破损时，必须立即处理，撒在地上的危险品要清扫干净，妥善处置。

(8) 作业人员在操作过程中必须做好安全防护措施，严格按照危险化学品使用操作规程，防止事故发生。作业人员熟知危险化学品的应急救援预案，一旦发生事故时，能及时做出正确的反应，降低事故的危害性。

(9) 作业人员要佩戴手套和相应的防毒口罩或面具，穿防护服。作业中不得饮食，不得用手擦嘴、脸、眼睛。每天作业完毕，必须及时用肥皂(或专用洗涤剂)洗净面部、手部，用清水漱口，防护用具应及时清洗，集中存放。

(10) 作业场所要保证通风情况良好，抽风系统安全可靠，使作业场所符合安全条件。

(11) 作业现场的急救药品以及其他救援物资要齐全，保证救护及时，有备无患。按照《消防安全标志设置要求》(GB15630-1995)，重大危险场所、容器、管道、电器等设备均应有明显的警示标识、警界线、安全区域、危险区域，生产场所设置逃生标志。

(12) 发生危险化学品事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援，组织撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其他人员。

(13) 严格执行操作规程，不违章作业。

2、危险化学品储存安全对策措施

(1) 危险化学品仓库外应设置醒目的安全标签，仓库内储存的每一种危险化学品应有醒目的安全标签；

(2) 危险化学品仓库外应完善安全标志、标语，安全标志、标语应醒目；

(3) 危险化学品储存、使用场所应配备有毒、有害气体检测报警仪和可燃气体检测报警仪。

(4) 库房结构完整、干燥、通风良好。机械通风排毒要有必要的安全防护措施。

(5) 危险化学品避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源，库内在固

定方便的地方配备与毒害品性质适应的消防器材、报警装置和急救药箱。

(6) 库房危险化学品应分类储存，根据危险化学品性质分类储存，已使用完的危险化学品容器应与未使用的危险化学品容器分开存放。

(7) 库区和库房内要经常保持整洁。对散落的易燃、可燃物品及时清除。用过的工作服、手套等用品必须放在库外安全地点，妥善保管或及时处理。更换储藏危险化学品品种时，要将库房清扫干净。

(8) 库区温度不超过 28℃为宜，相对湿度应在 50% 以下。

(9) 库房内设置温湿度表，按时观测、记录。

5.2 火灾事故预防控制措施

1、设计通风良好的车间或设置机械通风装置。

2、应按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等相关标准的要求配置灭火设施。

1) 在同一灭火器配置场所，当选用两种或两种以上类型灭火器时，应采用灭火剂相容的灭火器。（《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）4.1.3）

2) 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。（《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）5.1.1）

3) 设置在火灾场所的灭火器，其最大保护距离应符合 GB50140-2005 表 5.2.1、5.2.2 的规定。（《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）5.2）

4) 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。（《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）6.1.1、6.1.2）

5) 每个灭火器设置点实配灭火器的灭火级别和数量不得小于最小需配灭火级别和数量的计算值。（《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）7.1.2）

3、消火栓等应按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《消防给水及

消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的规定进行设计。设置一定数量的室外地上消火栓、室内消火栓和各类型的灭火器。

4、生产车间内的电气装置应符合国家现行的有关电气设计和施工安装验收标准规范的规定；敷设的配电线路，应穿金属管或用非燃硬塑料管保护，电控箱周围不得堆放物料等。

5、库房内不准设置移动式照明灯具。照明灯具下方不准堆放物品，其垂直下方与储存物品水平间距离不得小于 0.5m。

6、库房应当设置醒目的防火标志，严禁使用明火。库内动用明火作业时，必须办理作业手续，经安全管理负责人批准，并采取严格的安全措施。工作票应当注明工作地点、时间、作业人、现场监护人、批准人和防护措施等内容。

7、库房内不准使用火炉取暖，不得吸烟等。

8、制定防火安全管理制度、落实防火责任人。

9、电器设备必须由持合格证的电工进行安装、检查和维修保养。电工应当严格遵守各项电器操作规程。

5.3 触电事故预防控制措施

为保证电气设备安全可靠地运行和操作人员的人身安全，遵守国家有关规范，设有防雷、防爆、防触电、防静电装置。

1、供配电接地系统采用三相五线制。

2、工程使用的各类低压用电设备、插座安装漏电保护器。

3、使用自带漏电保护器的配电柜。

4、电气设备一般按照不同的使用环境、运行条件和对触电防护的要求，采用不同的绝缘结构。

5、进行低压操作，人体或其携带的工具与带电体的最小距离小于 0.1m；在高压线路上工作时，人体或其携带的工具与临近带电线路的最小距离，5kV 及以下为 1m；35kV 为 2.5m。

6、电缆等导线在给定的工作条件和环境条件下，严禁超负荷和带故障运行，导致绝缘损坏、漏电和发生火灾。

7、电气设备设置醒目的、明确的、准确的、统一的图形标志和文字标志。

8、电气设备或线路上安装必要的保护装置，如过载保护、短路保护、熔断器保护等。

9、电气工作人员配备必要的电气安全用具和劳动保护用品，如绝缘棒、绝缘夹钳、绝缘胶鞋等，防止人员触电。

10、建立健全了电气操作安全制度、用电安全规程及岗位责任制。

5.4 爆炸事故预防控制措施

1、消除可燃物，加强对装置、管道的密封，加强设备安全管理，定期对设备、各种工艺管道等设备设施及部件的检查维护，防止泄漏，加强通风，防止易燃气体积聚。

2、划定禁火区域，严格执行动火审批制度，

3、采取防静电接地措施，避免静电积累。保证设备、管道接地装置的有效性，应定期请当地有关部门进行检测。

4、严禁使用铁器等发火工具，避免产生撞击火花，操作人员不穿化纤等能产生静电的服装上岗。

5、严格执行动火审批制度，高处焊接、切割，必须设有兜接火花溅落的措施。

6、禁止在雷击时进行作业。

7、爆炸区域范围内电气设备严禁采用非防爆型，线路应穿管保护。

5.5 中毒、窒息和化学品灼伤事故预防控制措施

1、设备、管道、阀门等应经常检修，防止跑、冒、滴、漏。管道连接件、机泵等的轴密封应密封良好。

2、生产过程中产生的残液、废气禁止随意放流、放空。

4、在进行有限空间内作业时，应按《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令[2013]第 59 号，根据国家安全生产监督管理总局令[2015]第 80 号修订）的要求，配备必要仪器、设施（如氧气浓度、有害气体浓度检测报警仪、隔离式呼吸保护器具、通风换气设备和抢救设备等），并应制定周密安全作业程序，按先检测、通风，后作业原则，工作环境中氧含量以及有害气体浓度均达标后，在密切监护下方可作业。

5、危化品储存和使用场所应为从业人员配备防毒面具、工作服、防腐蚀、化学灼伤工作服、护目镜等个人防护用品。

6、危化品储存和使用场所应有洗眼器、冲淋器、湿毛巾等清洗设备及物品；

7、危化品储存和使用场所应配备应急药品。

5.6 车辆伤害事故预防控制措施

1、厂内道路上应在显眼、清晰的位置按规定设置限速交通标志，必要时设置减速带，实行强制性减速。

2、严禁酒后驾驶、无证驾驶、超速行驶和驾驶无牌照机动车辆。

3、机动车行驶至交叉路口、装卸作业、人行稠密地段、设有警告标志处或转弯、调头时时速不得超过 15km/h。

4、在限制货运车辆在厂区内的行驶区域和装卸货时间段，避免人流高峰期和物流高峰期发生交叉。在人流和物流交叉口设置“小心过往车辆”、“注意行人”、“减速慢行”等警示标志，保证物流过程的安全。

5、在厂区出入口设置限速标志，限制车辆在厂区内的行驶速度。

6、设专门卸货点用于装卸车，在装卸点外设置警示标志限制非工作人员进入。

5.7 安全色和安全标志对策措施

1、厂区内交通道路应设置路牌、安全警告标志牌、减速带及限速标志等设施，并定期进行维修保养，保持清晰。

2、生产、储存场所作业地点的紧急通道和紧急出口均应设置明显的标志和指示箭头。

3、在存在高处坠落等危险作业地点应在醒目处设置安全警示标志。

4、消防系统按规定要求涂红色或绿色。

5、在电线护网、高压设备围栏、变配电设备遮栏等屏护设施上根据各自屏护对象特征设置相应警示标志。

5.8 安全管理控制措施

1、公司应做好危险岗位操作人员的安全素质培训及安全操作状况的督促检查。

2、在建立了各类安全生产管理制度和安全操作规程，落实机构和人员安全生产责任制后，还要对各类人员定期进行安全教育和安全培训。生产经营单位的主要负责人、安全生产管理人员和生产一线操作人员，都必须接受相应的安全教育和培训。

3、特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。

4、主要危险岗位作业人员还需要进行专门的安全技术训练，有条件的单位最好能对该类作业人员进行身体素质、心理素质、技术素质和职业道德素质的测定，避免由于作业人员先天性素质缺陷而造成安全隐患。

5、对作业人员要加强职业培训、教育，使作业人员具有高度的安全责任心、缜密的态度，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、防止工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识和应急处理能力，有预防火灾、爆炸、中毒等事故和职业危害的知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应

急方法，事故发生时有自救、互救能力。

6、加强对新职工的安全教育、专业培训和考核，新进人员必须经过严格的三级安全教育和专业培训，并经考试合格后方可上岗。对转岗、复工人员应参照新职工的办法进行培训和考试。

7、建立健全安全生产投入的长效保障机制，从资金和设施装备等物质方面保障安全生产工作正常进行。

8、企业在日常运行过程中应该安排用于安全生产的专项资金，进行安全生产方面的技术改造，增添安全设施和防护设备以及个体防护用品。

9、企业应根据安全管理的需要，配备必要的人员和管理、检查、检测、培训教育和应急抢救仪器设备和设施。

5.9 事故应急救援预案管理对策措施

1、单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。

2、单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。

3、对于危险性较大的场所、装置或者设施，生产经营单位应当编制现场处置方案。现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。

4、单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。

5、单位应当在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处

置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带。

6、单位应当对本单位编制的应急预案进行评审，由本单位主要负责人签署公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。事故风险可能影响周边其他单位、人员的，生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。

7、单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。

8、单位应当采取多种形式开展应急预案的宣传教育，普及生产安全事故避险、自救和互救知识，提高从业人员和社会公众的安全意识与应急处置技能。

9、单位应当建立应急预案定期评估制度，对预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修订作出结论。应急预案评估可以邀请相关专业机构或者有关专家、有实际应急救援工作经验的人员参加，必要时可以委托安全生产技术服务机构实施。

10、应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，修订工作应当参照应急预案编制程序进行，并按照有关应急预案报备程序重新备案。

11、单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。

12、单位发生事故时，应当第一时间启动应急响应，组织有关力量进行救援，并按照规定将事故信息及应急响应启动情况报告应急管理部门和其他负有安全

生产监督管理职责的部门。生产安全事故应急处置和应急救援结束后，事故发生单位应当对应急预案实施情况进行总结评估。

6 评估结论

企业经营过程中可能发生的事故有：气体泄漏、火灾、爆炸、容器爆炸、触电、车辆伤害、中毒窒息、自然灾害和其他伤害等。

通过对我单位可能发生的事故进行风险分析和事故风险等级划分，我单位可能发生的气体泄漏事故类型风险等级较高，其次为火灾爆炸事故，自然灾害和其他伤害事故为最低。

公司应针对性的制定完善的生产安全事故应急预案体系，并认真落实本风险评估报告第五节提及的事故风险防控和应急措施，可以将我单位可能发生的各类型生产安全事故控制在安全范围之内。