**仪陇县复兴镇红旗页岩砖厂**

**事故风险评估报告**

|  |
| --- |
| 编制单位：**仪陇县复兴镇红旗页岩砖厂** |
|  |
| 编制时间：2019年04月25日 |

# 

# 目 录

[1概述 1](#_Toc7552)

[1.1评估的主要依据 1](#_Toc13747)

[1.2评估目的 3](#_Toc10946)

[1.3风险评估范围 3](#_Toc24333)

[1.4评估程序 3](#_Toc25208)

[2公司概况 4](#_Toc10053)

[2.1 公司概况 4](#_Toc7138)

[2.1.1公司地理位置及环境等情况 4](#_Toc9324)

[2.1.2总体布置 5](#_Toc2396)

[2.1.3周边环境 6](#_Toc2514)

[2.1.4工艺流程 7](#_Toc14799)

[2.1.5主要生产设备情况 9](#_Toc6190)

[2.2各方应急力量有关基本情况 10](#_Toc27324)

[2.2.1内部应急力量 10](#_Toc16381)

[2.2.2外部应急力量 11](#_Toc22445)

[3危险、有害因素辨识 13](#_Toc4020)

[3.1 危险、有害因素辨识的目的 13](#_Toc23049)

[3.2 危险、有害因素辨识的依据 13](#_Toc5315)

[3.3 危险、有害因素辨识的方法 13](#_Toc1176)

[3.4 主要危险、有害物质特性分析 14](#_Toc19838)

[3.4.1 煤 14](#_Toc73)

[3.4.2 柴油 15](#_Toc31582)

[3.4.3 一氧化碳 15](#_Toc23536)

[3.4.4 二氧化碳 16](#_Toc24633)

[3.4.5 二氧化硫（三氧化硫参考） 16](#_Toc20239)

[3.4.6 柴油安全数据表 17](#_Toc1641)

[3.4.7 氧气安全数据表 18](#_Toc12276)

[3.4.8 乙炔安全数据表 19](#_Toc29433)

[3.5 生产过程危险有害因素分析和辨识 21](#_Toc8107)

[3.5 生产过程危险有害因素分析和辨识 21](#_Toc23110)

[3.5.1 车辆事故 21](#_Toc17043)

[3.5.2 机械伤害 22](#_Toc29379)

[3.5.3 触电事故 23](#_Toc21150)

[3.5.4 高处坠落 23](#_Toc7869)

[3.5.5 物体打击 24](#_Toc126)

[3.5.6 火灾事故 25](#_Toc11598)

[3.5.7 坍塌 25](#_Toc849)

[3.5.8中毒窒息 26](#_Toc13285)

[3.5.9高温灼烫 26](#_Toc29314)

[3.5.10容器爆炸 26](#_Toc19722)

[3.5.11有限空间作业 27](#_Toc9222)

[3.5.12 职业危害因素 28](#_Toc11848)

[3.5.13 自然灾害 29](#_Toc22805)

[3.6 厂址安全条件的危险、有害因素辨识与分析 30](#_Toc22114)

[3.6.1 公司对周边环境的影响分析 31](#_Toc5646)

[3.6.2 周边环境对公司的影响分析 31](#_Toc24130)

[3.7 重大危险源辨识 32](#_Toc9775)

[3.7.1 辨识依据 32](#_Toc2622)

[3.7.2 辨识结果 32](#_Toc4668)

[3.8小结 32](#_Toc26282)

[4评估结论与建议 34](#_Toc18779)

[4.1总体评价结论 34](#_Toc20941)

[4.2建议 34](#_Toc30107)

**1概述**

## 1.1评估的主要依据

（1）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第13号，自2014年12月1日起施行）

（2）《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第28号，自1995年1月1日起施行，2009年8月27日修订）

（3）《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令第24号，2018年12月29日修订)

（4）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第6号，自2019年4月23日起修订）

（5）《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69号，自2007年11月1日起施行）

（6）《中华人民共和国劳动合同法》（主席令第73号，自2013年7月1日起施行）

（7）《中华人民共和国环境保护法》（主席令第9号，自2015年1月1日起施行）

（8）《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令第4号，2014年1月1日起实施）；

（9）《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第7号，自2009年5月1日起施行）

（10）《工伤保险条例》（国务院第586号令）

（11）《机关、团体、企业事业单位消防安全管理规定》（公安部第61号令）

（12）《有限空间安全作业五条规定》（国家安监总局令[2014]第69号）

（13）《企业安全生产风险公告六条规定》（国家安监总局令[2014]第70号）

（14）《企业安全生产应急管理九条规定》（国家安监总局令[2015]第74号）

（15）《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2015〕124号）

（16）《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家安监总局令第47号）

（17）《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第88号）

（18）《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2013）

（19）《生产安全事故应急条例》（国令第708号，2019年4月1日起施行）

（20）《生产安全事故应急演练评估规范》（AQ/T9009-2015）

（21）《生产安全事故应急演练指南》（AQ/T 9007-2011）

（22）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

（23）《四川省安全生产条例》（2006年11月30日四川省第十届人大常委会第二十四次会议通过）

（24）《危险化学品目录》（2015年版）

（25）《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）

（26）《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）

（27）《成都市安全生产监督管理局关于规范生产安全事故应急预案评审备案工作的通知》成安监函〔2018〕9号

## 1.2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。

## 1.3风险评估范围

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性识别和分析。

## 1.4评估程序

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

**2公司概况**

## 2.1 公司概况

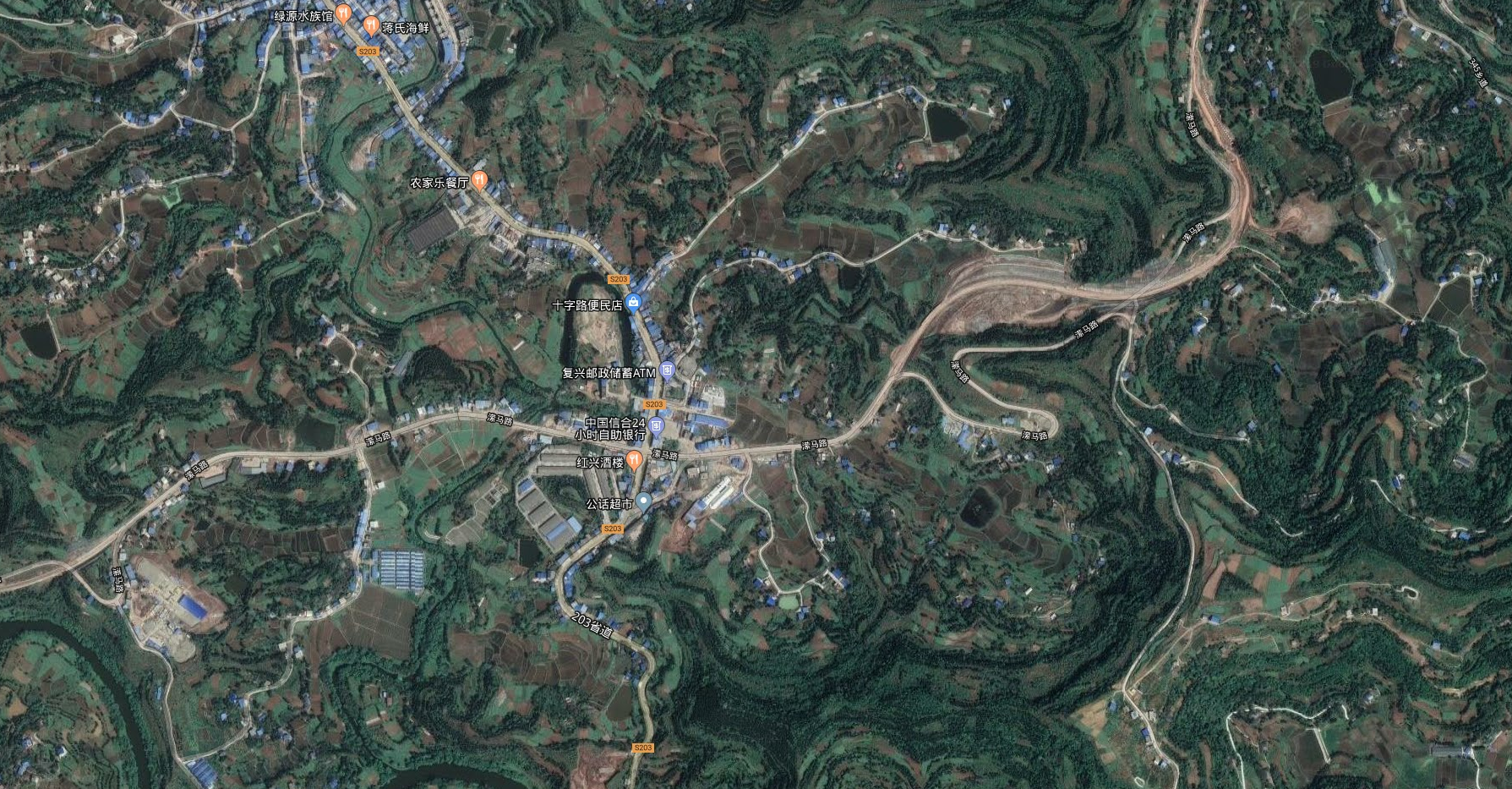
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 仪陇县复兴镇红旗页岩砖厂 | | |
| 法人代表 | 唐秀清 | 联系电话 | 18911003596 |
| 联系人 | 李小林 | 成立时间 | 2017年05月23日 |
| 企业性质 | 个体工商户 | 注册号 | 92511324MA6502TP7F |
| 通讯地址 | 仪陇县复兴镇红旗村六社 | | |
| 行业类别及代码 | 粘土砖瓦及建筑砌块制造（C3031） | | |
| 企业规模 | 年产3000万匹标砖。 | | |
| 采矿许可证 | 证号：C5113242009077130029237  发证单位：仪陇县国土资源局  开采矿种：砖瓦用页岩 开采方式：露天开采  生产规模：2.5万吨/年 矿区面积：0.0112平方公里 | | |

**表2-1 单位基本情况一览表**

仪陇县复兴镇红旗砖厂年生产3000万匹标砖，位于仪陇县复兴镇红旗村六社。砖厂建设于1997年7月，租用仪陇县复兴镇红旗村六社当地居民土地修建厂房和进行页岩的开采，于1997年底正式投入运行。现有23人，安全生产管理人员由于总经理唐秀清、厂长李小林、李仲民、于海等组成。

## 2.1.1公司地理位置及环境等情况

仪陇县复兴镇红旗页岩砖厂行政区划隶属仪陇县复兴镇，仪陇县复兴镇位于仪陇县北部，距县城25公里，东临文星，保平，南界二道，西靠双胜，北与凤仪，五福接壤，仪华公路与马蓬公路，新马公路交汇于红旗村。 矿山毗邻砖厂，砖厂有约50米简易道路（泥结碎石路面）与公路相接(潆马路)，经潆马路向西接S203省道约1.9公里可达仪陇县复兴镇，经潆马路向东北约5公里可达仪陇县保平镇，全程水泥路面，交通方便。



仪陇县复兴镇红旗页岩砖厂

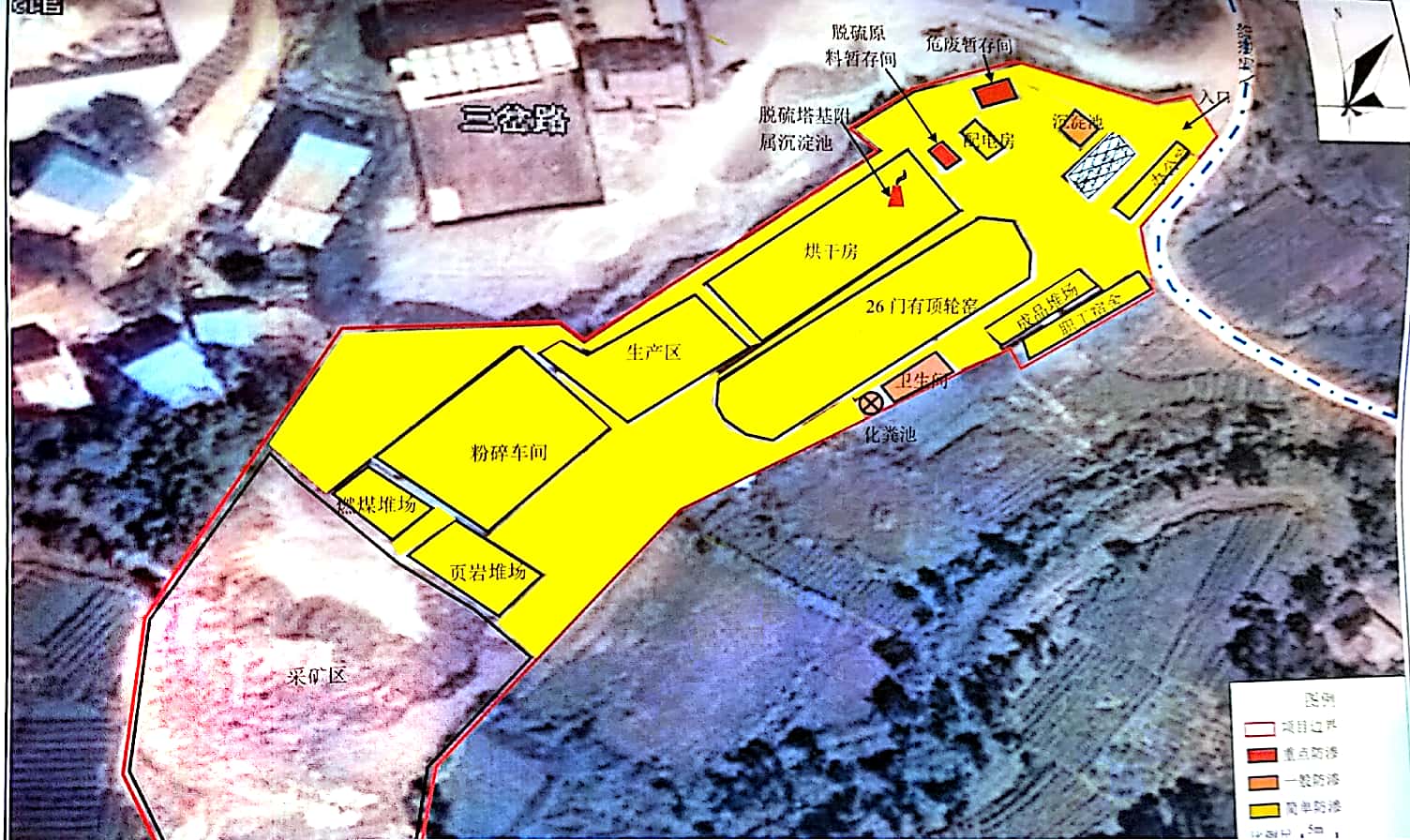
**图2-1 地理位置图**

## 2.1.2总体布置

**1、总平面布置**

仪陇县复兴镇红旗页岩砖厂厂区分为原料区、制坯车间、成品堆放区和办公生活区。原料堆房紧邻制砖车间；制砖车间位于厂区西部；生活区位于厂区的南部。采场矿山距离生产车间较近，位于本公司东南面，且开采区布置在整个矿区的北面，其余工序按破碎—筛选―搅拌—陈化—切坯―码坯—干燥—焙烧工序依次设置，布局紧凑，工作方便。

总体而言，总平面布置功能分区比较清晰，工艺流程较顺畅，物流短捷。详情如图2-2所示

****

北

**图2-2 总平面布局示意图**

## 2.1.3周边环境

仪陇县复兴镇红旗页岩砖厂位于仪陇县复兴镇红旗村六社。地处农村环境，外环境简单。生产区主要为耕地、农户。厂区大门位于东面，东面紧邻进厂道路，道路两侧为农田；厂区北面和西面为农田；东南面为厂区的矿山页岩开采区；开采区以东为丘陵。厂区周围200m范围无环境保护目标。

矿山开采登记范围不存在矿权重叠与边界纠纷问题，采场朝向坐南朝北，南面靠山（丘陵），矿山北面为矿山作业广场，西、东面基本属坡地，夹杂部分耕地。除潆马路（直距采场底界约170米）从矿区范围外北面经过，矿区四周300m安全警戒范围内，无其它矿山（包括闭坑矿山）、尾矿库、铁路、河流、居民区、风景区、重要工农业设施、名胜古迹以及其他需要保护的对象。矿区周边环境良好，无相互制约因素。



**图2-3 周边环境示意图**

## 2.1.4工艺流程

**1、生产工艺流程图**

标砖生产主要包括采矿、破碎、筛分、搅拌、制胚、进胚、烧窑、装车8大工序，各工序按照工艺流程布置在各自区域内。公司隧道窑采用环保节能式的隧道窑，首次烧结采用精煤助燃，顺利开窑后可利用标砖中含有的煤自燃热量进行烧结，待自然冷却后装车装车外售。生产工艺流程如图：

煤矸石、页岩

板式给料机

鄂破机

细破机

双轴搅拌机

液压多斗挖掘

箱式给料机

挤泥机

切条、切坏机

自动编码

自动码坯机

窑车

存坯线

干燥窑

焙烧窑

成品装车

**图2-4 页岩砖生产工艺流程示意图**

**2、原料制备**

制砖主要原料煤外购运到厂内，自卸到板式给料机中。经板式给料机定量装到胶带输送机上，运到颚式破碎机处进行粗破，通过刮板给料机、圆盘给料机均匀喂料，至锤式破碎机进行粉碎，粉碎后物料颗粒组成情况为：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1～3mm | 0.5～1mm | 0.2～0.5mm | <0.2mm |
| <3% | 30% | 33% | >34% |

煤按配合比(页岩、煤矸石=7:3)要求经箱式给料机定量给料到胶带输送机上，页岩共同进行粗碎、细碎处理。粉碎后的页岩、煤粉经强力搅拌机加水搅拌混合。

**3、原料陈化处理**

经强力搅拌机处理后的混合料再通过胶带输送机运到陈化库顶部的可逆移动配仓布料机上，将混合料按一定规律均匀的堆存到陈化库中，混合料陈化时间不得小于3小时。陈化的作用是使原料中水分均匀化程度提高，使原料颗粒表面和内部性能更加的均匀，更趋一致，使颗粒变得容易疏解，使混合料的成型性能得到提高。

**4、挤出成型**

经过陈化的混合料有装运到胶带输送机上运到成型车间的箱式给料机处定量向强力搅拌机给料。原料通过这次加水搅拌，使其成型水分达到16～17%。搅拌后的物料再经过湿式轮碾机进一步碾练均化处理，使混合料性能满足成型需要。挤出成型采用高挤出压力、高真空度的双极真空挤出机，许用挤出压力达到3.8mpa，真空度达到≤-0.092mpa。挤出的泥条经自动切条机、切坯机割成需要规格的砖坯，再经码坯将砖坯放到窑车上。

**5、干燥、焙烧**

码有砖坯的窑车通过窑车运转系统完成窑车在贮存段、干燥室、焙烧窑的运行。由于成型工段在市场淡季有可能是二班生产，干燥室、焙烧窑是三班生产，因此必须设置码有砖坯的窑车贮存段，用于贮存夜班进窑的窑车，本项目共设250辆窑车。

装有砖坯的窑车经过贮存后运送到进车端摆渡车上，通过液压顶车机将窑车送入干燥室内，本项目采用一次码烧工艺，遂道焙烧窑两条，长约132米，干燥窑两条，长约105米。干燥热源来自焙烧窑余热。干燥好的砖坯通过干燥室出口拉引机、焙烧窑液压顶车机将窑车送入焙烧窑。

## 2.1.5**主要生产设备情况**

仪陇县复兴镇红旗页岩砖厂主要设备清单见表2-2所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 数量 | 单位 | 使用地点 |
| 1 | 挖机 | 2 | 台 | 采矿区 |
| 2 | 破碎机 | 1 | 台 | 破碎区 |
| 3 | 粉碎机 | 1 | 台 |
| 4 | 供煤机 | 1 | 台 |
| 5 | 装载机 | 2 | 台 |
| 6 | 滚动筛分机 | 2 | 台 |
| 7 | 搅拌机 | 1 | 台 | 制胚区 |
| 8 | 自动切条机 | 1 | 台 |
| 9 | 泥条机 | 1 | 台 |
| 10 | 制胚机 | 1 | 台 |
| 11 | 自动捡胚机 | 2 | 台 |
| 12 | 渡车 | 5 | 台 |
| 13 | 脱硫装置 | 2 | 套 | 脱硫塔 |
| 14 | 柴油发电机 | 1 | 台 | 柴油发电机房 |
| 15 | 变配电设施 | 1 | 台 | 配电室 |
| 16 | 电焊机 | 1 | 台 | 机修 |
| 17 | 砂轮打磨机 | 1 | 台 |
| 18 | 隧道窑 | 2 | 座 | / |
| 19 | 烘干室 | 2 | 座 | / |
| 20 | 自动加煤机 | 1 | 台 | 隧道窑 |

**表2-2 主要设备清单**

## 2.2各方应急力量有关基本情况

## 2.2.1内部应急力量

公司成立有以总经理唐秀清为组长的应急抢险救援领导小组，副组长由公司厂长李小林担任。成员由其他现场负责人、车间主管及行政部成员组成。并设安全管理员作为独立的日常安全、环保管理专职人员，应急抢险救援领导小组下设有下设抢险救援组、疏散联络组、后勤保障组、医疗救护组、事故调查善后组、负责处理应急救援事宜。领导小组办公室常设在行政部，日常工作由行政部主管负责。其它下设的各小组组长由公司指派部门负责人担任。重大事故发生时，由总经理任应急领导组长，领导小组副组长任副应急领导组长，负责组织和指挥应急抢险救护工作。应急领导小组一般设在行政部。如果应急领导组长或副组长均不在公司时，则由在公司厂长与行政部负责人为临时应急领导组长，全权负责应急抢险及救护工作。

## 2.2.2外部应急力量

公司能借用的外部力量包括仪陇县人民政府、仪陇县应急管理局、仪陇县消防救援局、仪陇县复兴镇政府、仪陇县复兴中心卫生院、仪陇县人民医院以及周边企业应急救援物质。

仪陇县复兴中心卫生院距企业距离约2km，发生事故时5分钟内能到达现场；仪陇县人民医院距企业距离约23km，发生事故时25分钟内能到达现场。

仪陇县复兴镇政府距企业距离约1.9km，发生事故时5分钟内能到达现场；仪陇县消防救援局距企业距离约23km，发生事故时28分钟内能到达现场。仪陇县金城消防中队距企业距离约26.5km，发生事故时35分钟内能到达现场。

外部救援工作具体由指挥部负责，指挥部门负责与外部救援单位及时取得联系，并将具体地点、路线、发生事故的情况，救援所需器材的种类与外部救援单位讲清楚，同时应安排专人去接应并引路。

**表2-3 外部应急支援一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **物资和装备名称** | **数量** | **单位** | **单位名称** | **联络人** |
| 1） | 消防用水 | 1 | 个 | 企业内水池（20m3） | 李仲民 |
| 2） | 消防车 | 7 | 辆 | 仪陇县消防救援局、仪陇县金城消防中队 | 李仲民 |
| 3） | 消防人员 | 40 | 人 | 仪陇县消防救援局、仪陇县金城消防中队 | 李仲民 |
| 4） | 防护装备 | 500 | 件 | 仪陇县消防救援局、仪陇县金城消防中队 | 李仲民 |
| 5） | 射水器材 | 35 | 件 | 仪陇县消防救援局、仪陇县金城消防中队 | 李仲民 |
| 6） | 输水器材 | 175 | 件 | 仪陇县消防救援局、仪陇县金城消防中队 | 李仲民 |
| 7） | 抢险救援装备 | 171 | 件 | 仪陇县消防救援局、仪陇县金城消防中队 | 李仲民 |
| 8） | 其它器材装备 | 116 | 件 | 仪陇县消防救援局、仪陇县金城消防中队 | 李仲民 |
| 9） | 急救车 | 3 | 辆 | 仪陇县人民医院、仪陇县复兴中心卫生院 | 李仲民 |
| 10） | 担架 | 5 | 个 | 仪陇县人民医院、仪陇县复兴中心卫生院 | 李仲民 |
| 11） | 应急床位 | 200 | 个 | 仪陇县人民医院、仪陇县复兴中心卫生院 | 李仲民 |
| 12） | 急救医生 | 20 | 人 | 仪陇县人民医院、仪陇县复兴中心卫生院 | 李仲民 |
| 13） | 急救护士 | 50 | 人 | 仪陇县人民医院、仪陇县复兴中心卫生院 | 李仲民 |

**3危险、有害因素辨识**

**3.1 危险、有害因素辨识的目的**

危险、有害因素是指能造成人员伤亡或影响人体健康、导致疾病和对物造成突发性或慢性损坏的因素。充分识别并掌握公司生产系统中的危险有害因素，为企业有效减少人员伤亡和财产损失，确保生产安全具有重要意义；为企业在实际生产中查找事故隐患并制定整改措施、制定事故应急救援预案指明方向。

**3.2 危险、有害因素辨识的依据**

（1）按照《危险化学品名录（2015版）》将有害物质分为爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、毒害品和感染性物品、腐蚀品8大类，对系统中使用的物质及产品进行辨识与分析。

（2）根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对厂区中使用到的各种物质进行重大危险源的计算与辨识。

（3）参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），综合考虑起因物、引发事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，将事故分为物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电等20类，对系统中作业场所按照事故类型进行辨识与分析。

（4）根据《生产过程危险和危害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）对厂区生产过程中的危险、有害因素进行辨识与分析。

（5）参照《职业病危害因素分类》（国卫疾控发〔2015〕92号）对作业环境进行职业危害辨识与分析。

**3.3 危险、有害因素辨识的方法**

公司生产过程复杂，生产条件多变，涉及的危险、有害因素较多。必须选择适当的方法识别分析危险和有害因素，为制定相关的防范措施奠定基础。本次安全评价选用对照分析法和专家评议法对生产过程中主要危险、有害因素进行辨识。

⑴ 对照分析法

对照分析法是对照有关标准、规范、规程、法规或依靠分析人员的观察能力，借助其经验和判断能力，直观地对评价对象的危险因素进行分析的方法。

⑵ 专家评议法

专家评议法是一种吸收专家参加，根据事物过去、现在及发展趋势，进行积极思维活动，对事物的未来进行分析、预测的方法。其实质是集中技术专家的经验、知识和分析、推断能力来分析、识别危险、有害因素。

**3.4 主要危险、有害物质特性分析**

本系统主要使用煤炭作为燃料，点火时使用柴油。煤炭、柴油等物质在燃烧过程中，产生一氧化碳、二氧化碳及硫（磷）氧化物等危险、有害物质，对人体及周边环境造成影响。

**3.4.1 煤**

煤的主要元素是碳，其次是氢，并含有少量的氧、氮、硫。碳和氢是煤的主要可燃元素；氧是煤中的一种有害物质，因为它和碳、氢等可燃元素构成氧化物而使它们推动了进行燃烧的可能性；氮在一般情况下不参加燃烧反应，是燃料中的惰性元素，但在高温条件下，氮和氧形成NOX，这是一种对大气有严重污染作用的有害气体；硫是一种极有害的物质，因为燃烧后生产二氧化硫和三氧化硫，能危害人体健康和造成大气污染。煤炭的储存也很重要，主要是防火灾危险，因为各种煤有不同程度的自燃能力，再加上煤内水分的影响、空气湿度的影响、氧化影响、粒度大小的影响等等，也影响了自燃能力的大小。

**3.4.2 柴油**

柴油主要是由烷烃、烯烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫（2~60g/Kg）、氮（＜1 g/Kg）及添加剂组成的混合物。以燃料油为例：白色或淡黄色液体，相对密度0.85；熔点--29.56℃，沸点180~370℃，闪点40℃，蒸气密度4，蒸气压4.0Kpa。

危险性：蒸气与空气混合物可燃限0.7~5.0%；不溶于水；遇热、火花、明火易燃，可蓄积静电，引起电火花；分解和燃烧产物为一氧化化碳、二氧化碳和硫氧化物；避免接触氧化剂。

危害性：皮肤大量接触后，个别人可能发生肾脏损害；皮肤接触后，可发生接触性皮炎，表现为红斑、水疱、丘疹。

灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

着火性、流动性和凝点是柴油性能的重要指标。

**3.4.3 一氧化碳**

英文名：Carbon Monoxide 分子式：CO

性状：无色、无味气体； 熔点：-199．1℃

沸点：-192℃ 相对密度：0．97

危险性类别：第2.易燃气体 危编号：21005

un：1016(气体) 爆炸极限：12.5~74％（V）

最高容许浓度：30mg／m³(按职业性接触毒物危害程度分级为Ⅱ级，高度危害物质)。

健康危害：一氧化碳在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。

急性中毒：轻度中毒出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒除出现上述症状外还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳；重度患者深度昏迷、瞳孔扩大、肌张力增强，频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等。

**3.4.4 二氧化碳**

英文名：Carbon Dioxide 分子式：C02

性状：无色、无味、不燃的气体 熔点：-56．6℃

沸点：-78．5℃(升华) 危险性类别：第2.2不燃气体

危编号：22019 un：1013（气体）

健康危害：在低浓度时，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。

急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。

慢性影响：经常接触较高的二氧化碳者，会有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等主诉。

防护措施：呼吸系统防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器；眼睛防护：一般不需特殊防护；身体防护：穿一般作业工作服；手防护：戴一般作业防护手套；其它：避免高浓度吸入。

**3.4.5 二氧化硫（三氧化硫参考）**

英文名：（Sulfur Dioxide） 分子式：SO2

外观及性状：无色气体，室温下具有强烈刺激气味，可溶于水及有机溶剂

熔点：-75.5 ℃ 沸点：-10 ℃

危险性类别：第2.3有毒气体 危编号： 23013

UN：1079 相对密度：1.43（液化）；2.26（气）

空气中允许极限：中国MAC：15mg/m3

健康危害：短期暴露：吸入刺激鼻、咽喉，出现流涕、呼吸困难、气阻、咳嗽、肺水肿、喘鸣、胸闷、肺炎，直至死亡；刺激皮肤，尤其湿润皮肤；接触液体可致冻伤和化学烧伤、紫绀；还可刺激眼，造成冻伤、失明；食入会引起口腔冻伤、化学烧伤、恶心、呕吐、腹疼；长期暴露，刺激咽喉和肺，出现鼻出血，对哮喘、肺功能不正常、心血管病人更危险。

急救措施：眼接触：立即清洗。皮肤接触：立即用大量水清洗。吸入：将患者移至新鲜空气处，施行人工呼吸。

防护措施：戴护目镜，穿防护服；选用适当呼吸器；提供应急眼药水；定期检查皮肤、眼睛及呼吸系统

**3.4.6 柴油安全数据表**

**表3-1 柴油物料安全数据表**

|  |  |
| --- | --- |
| **标**  **识** | **中文名：**柴油 **英文名：**Diesel oil  **CAS号：**68334-30-5 **UN号：**1202 危规编号：1674 |
| **理**  **化**  **性**  **质** | **外观与性状：**稍有粘性的浅黄至棕色液体。  **熔点(℃)：**-35～20 **相对密度（水=1.0）：**0.87～0.9  **沸程(℃)：**282～338 **相对密度(空气=1):** 无资料  **闪点(℃):** >55 **引燃温度(℃)：**257  **爆炸下限[%(V/V)]:** 0.5 **最小点火能(mJ):**无资料  **爆炸上限[%(V/V)]:** 4.5 **最大爆炸压力(MPa):** 无资料  **溶 解 性：**不溶于水,易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。  **主要用途：**主要用作柴油机的燃料。 |
| **燃**  **烧**  **爆**  **炸**  **危**  **险**  **性** | **燃 烧 性：**易燃。  **危险特性：**遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压力增大，有开裂和爆炸的危险。  **有害燃烧产物：**一氧化碳、二氧化碳。  **稳 定 性：**稳定。 **聚合危害：**不聚合。  **禁 配 物：**强氧化剂、卤素。  **灭火方法：**消防人员须配戴防毒面具、穿全身消防服,在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。  **灭 火 剂：**泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。 |
| **包**  **装**  **与**  **储**  **运** | **安全标志：**易燃液体 **包装类别：Ⅲ**类包装  **储存注意事项：**储存于阴凉、通风的库房 。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放,切忌混储。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在库房外。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储备区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料  **运输注意事项：**运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时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、卤素、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。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。 |
| **毒**  **性**  **及**  **健**  **康**  **危**  **害**  **性** | **接触限值：**中国MAC（mg/m3）：无资料。  **侵入途径：**吸入、食入、经皮肤吸收。  **急性毒性：**LD50：无资料  **健康危害：**皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血液中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状,头晕及头痛。 |
| **急**  **救**  **措**  **施** | **皮肤接触：**立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。  **眼睛接触：**立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。  **吸入：**迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。  **食入：**给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 |
| **防**  **护**  **措**  **施** | **工程控制：**生产过程密闭操作，注意通风。  **呼吸系统防护：**空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,应佩戴空气呼吸器。  **眼睛防护：**必要时戴化学安全防护眼镜。  **身体防护：**穿一般作业工作服。  **手 防 护：**戴橡胶耐油手套。  **其它防护：**工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。 |
| **泄**  **漏**  **处**  **理** | **应急行动：**迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用防爆泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或运至废物处理场所处置。 |

**3.4.7 氧气安全数据表**

表3-2 氧气安全数据表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标识 | 中文名：氧气 | | 英文名：oxygen | | | | | | | | |
| CAS号：7782-44-7 | | 危规编号：2528 | | | | | | | | 危险货物编号：22001 |
| 理化性质 | 性状：无色无臭气体。 | | | | | | | | | | |
| 主要用途：用于切割、焊接金属，制造医药、染料、炸药等。 | | | | | | | | | | |
| 相对密度(水=1)：  1.14（-183℃） | | 饱和蒸汽压(kPa)：506.62（-164℃） | | | | | | | 临界温度(℃)：-118.4 | |
| 相对密度(空气=1): 1.43 | | 闪点(℃)：不适用 | | | | | | | 临界压力(MPa)：5.08 | |
| 熔点：-218.8 | | | | | | 沸点：-183.1 | | | | |
| 溶解性：溶于水、乙醇。 | | | | | | | | | | |
| 危险特性：是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一, 能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。 | | | | | | | | | | |
| 燃烧分解产物：无数据 | 稳定性：无数据 | | 聚合危害：无数据 | | | | | 禁忌物：易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。 | | |
| 灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。 | | | | | | | | | | |
| 危害 | 危险性类别：第2.2类 不燃气体 | | | | 侵入途径：无数据 | | | | | | |
| 健康危害：常压下，当氧的浓度超过40％时，有可能发生氧中毒。吸入40％～60％的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在80％以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为60～100kPa（相当于吸入氧浓度40％左右）的条件下可发生眼损害，严重者可失明。 | | | | | | | | | | |
| 燃爆危险：本品助燃。 | | | | | | | | | | |
| 包装与储运 | 危险货物包装标志：无数据 | | | | | 包装类别：O53 | | | | | |
| 钢质气瓶包装。氧气钢瓶不得沾污油脂。采用刚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、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。 | | | | | | | | | | |
| 急救措施 | 眼睛接触：无数据 | | | | | | | | | | |
| 皮肤接触：无数据 | | | | | | | | | | |
| 食入：无数据 | | | | | | | | | | |
| 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 | | | | | | | | | | |
| 防护措施 | 工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 | | | | | | | | | | |
| 眼睛防护：一般不需特殊防护。 | | | | | | | | | | |
| 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。 | | | | | | | | | | |
| 身体防护：穿一般作业工作服。 | | | | | | | 手防护：戴一般作业防护手套。 | | | |
| 其它防护：避免高浓度吸入。 | | | | | | | | | | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。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。 | | | | | | | | | | |

**3.4.8 乙炔安全数据表**

表3-3 乙炔安全数据表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标 识 | 中文名：乙炔 | | 英文名：acetylene | | | | | | | | |
| CAS号：74-86-2 | | 危规编号：2629 | | | | | | | | 危险货物编号：21024 |
| 理化性质 | 性状：无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。 | | | | | | | | | | |
| 主要用途：是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体，也用于氧炔焊割。 | | | | | | | | | | |
| 相对密度(水=1)：0.62 | | 饱和蒸汽压(kPa)：4053（16.8℃） | | | | | | | 临界温度(℃)：35.2 | |
| 相对密度(空气=1): 0.91 | | 闪点(℃)：不适用 | | | | | | | 临界压力(MPa)：6.14 | |
| 熔点：-81.8（119kPa） | | | | | | 沸点：-83.8 | | | | |
| 溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。 | | | | | | | | | | |
| 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。 | | | | | | | | | | |
| 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。 | 稳定性：稳定 | | 聚合危害： | | | | | 禁忌物：强氧化剂、强酸、卤素。 | | |
| 灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 | | | | | | | | | | |
| 危害 | 危险性类别：第2.1类 易燃气体 | | | | 侵入途径：吸入 | | | | | | |
| 健康危害：具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。 急性中毒：暴露于20％浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予以注意。 | | | | | | | | | | |
| 燃爆危险：本品易燃，具窒息性。 | | | | | | | | | | |
| 包装与储运 | 危险货物包装标志：易燃气体 | | | | | 包装类别：O52 | | | | | |
| 乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中, 装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。  采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 | | | | | | | | | | |
| 急救措施 | 眼睛接触：无数据 | | | | | | | | | | |
| 皮肤接触：无数据 | | | | | | | | | | |
| 食入：无数据 | | | | | | | | | | |
| 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 | | | | | | | | | | |
| 防护措施 | 工程控制：生产过程密闭，全面通风。 | | | | | | | | | | |
| 眼睛防护：一般不需特殊防护。 | | | | | | | | | | |
| 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 | | | | | | | | | | |
| 身体防护：穿防静电工作服。 | | | | | | | 手防护：戴一般作业防护手套。 | | | |
| 其它防护：无数据 | | | | | | | | | | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | | | | | | | | | | |

**3.5 生产过程危险有害因素分析和辨识**

**3.5 生产过程危险有害因素分析和辨识**

根据现场检查及工艺过程分析，生产过程中危险有害因素分为：

**3.5.1 车辆事故**

车辆伤害事故指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、坠落、挤压伤亡事故。

车辆伤害事故的主要原因有:①违章驾车：如酒后驾车、疲劳驾车、非驾驶员驾车、超速行驶、争道抢行、违章超车和超载等；②疏忽大意：如情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不适等；③车况不好：如安全装置不齐全、工作装置工作不可靠、安全防护装置工作不可靠、车辆维护修理不及时、带“病”行驶等；④道路环境：如道路条件差、视线不良、在恶劣的气候条件下行驶等；⑤管理因素：如车辆安全行驶制度不落实、管理规章制度或操作规程不健全、车辆维修不及时、交通信号、标志、设施缺陷等。

企业可能发生的车辆伤害事故：矿车行驶中撞击或挤压到人员；人员从行驶中的车辆上坠落；挖掘设备给矿车装过大的大块或矿车装料时由于停放处坑洼不平等造成矿车翻倒事故；交叉路口或超车或会车时发生车辆相撞事故；矿车倒车排废时由于车上的大块卡住车斗或操作不当或发生滑坡、塌方造成矿车翻下山；矿车行驶中轮胎"突爆"造成翻车等事故的发生；挖掘设备上下坡或在坡上作业时发生倾倒事故；挖掘设备回转过程中或卸料时铲斗碰到矿车驾驶室或其它部位造成事故。

砖瓦厂在原料（泥土、煤渣）运输堆积、半成品及成品砖运输等过程中，各种车辆来往频繁。车辆的装载和驾驶、车辆及驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。

车辆伤害后果是人员的伤亡和设备物品的损毁。

**3.5.2 机械伤害**

机械伤害事故是指机械设备运动(静止)部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷人、绞、碾、割、刺等伤害，不包括车辆、起重机械引起的机械伤害。

机械伤害事故产生的主要原因:①指挥人员违章指挥，操作人员违章操作；②机械设备安全防护装置缺乏或防护装置失效等，导致事故发生；③安全管理上存在不足；④场地及运输道路缺陷；⑤意外因素影响:如在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动，导致事故发生；⑥在不安全的机械上停留、休息，导致事故发生等。

机械伤害的主要后果是造成人员伤亡，其次是对物件的损坏。因此，加强生产作业中的安全防护是防止机械伤害事故的关键，即保持安全防护设施的完好，按规定使用安全防护用品等。同时加强安全管理力度，禁止违章作业和冒险接触机械危险部位，操作时集中精力，防止非操作人员随意开机，做好正常检修设备时的安全防护措施等对于预防机械事故的发生也很重要。

砖瓦厂在泥土破碎、运输、搅拌、挤压成型、截条、切条等过程中涉及到机械设备，某些设备的转动部件、移动部件等若缺乏良好的防护设施或防护设施有缺陷、操作错误等，均可能造成人身伤害。若没有配备或正确穿戴必需的劳动防护用品时，也可能造成机械伤害。

**3.5.3 触电事故**

触电事故是指由于电流流经人体导致的生理伤害，包括雷击伤亡事故。

触电伤害产生的主要原因：①电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中缺乏必要的检修维护；②没有设置必要的安全技术措施(如保护接零、漏电保护、安全电压等)，或安全措施失效；③电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；④专业电工或机电设备操作人员操作失误，或违章作业等；⑤非专业电工人员私自进行检修、接线等专业工作；⑥电气安全管理工作存在漏洞；⑦在规定地点没有使用安全电压；⑧违章指挥等。

可能存在的触电场所有:地面变压器、配电线路以及在生产过程中使用的各种电气设备、动力设备采用闸刀直接起动的设备、手持电动设备、照明线路及照明器具等。

触电伤害的后果是直接造成人员伤亡事故。

**3.5.4 高处坠落**

高处坠落指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，不包括触电坠落事故。高处坠落主要包括：采场顶部的高处坠落，检修安装设备时的高处坠落，人员行进中的意外滑倒等，增加防护装置是预防事故发生的重要措施。

造成高处坠落的主要原因有：①没有按要求使用安全带、安全索；②没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋；③高处作业时安全防护设施不完善或损坏；④工作责任心不强，主观判断失误；⑤使用安全保护装置不完善或缺乏的设备、设施进行作业；⑥作业人员疏忽大意，疲劳作业；⑦高处作业无专人负责指挥，安全管理不到位；⑧作业场所狭小，不符合安全要求。

阴雨、积雪可引起料堆、砖坯堆垛坍方；料场土堆高3米，在堆料、喂料过程中土堆可能发生坍塌；料场打堆车道宽6米、坡度25°，在往高处打堆时，由于料堆松软，有可能造成运输机械侧翻、被掩埋的潜在危险，同时现场作业人员或外来人员有被压埋的潜在危险。同时，窑炉和烟囱在进行相关作业时，也存在坍塌和高处坠落的危险。

高处坠落造成的事故的后果是人员伤亡和设备损坏。

**3.5.5 物体打击**

物体打击事故是指物体在重力或其它外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

造成物体打击的主要原因有:①工作场所狭小，缺乏躲避空间，上下同时作业；②没有排险工具或排险工具有缺陷等；③工作时精力不集中，对出现的险情不能及时做出反应；④安全帽等劳保用品穿戴不规范、不齐全；⑤传递工具物件方法不当等

可能发生的物体打击事故：拆卸设备部件时敲打工具造成工具强出伤人；高空作业时，由于工具、托辊、零件、砖瓦、木块等物不慎从高处掉落伤人或乱扔废物、杂物击中他人；

一旦遭受物体打击其后果是人员的伤亡和物品的损毁。

**3.5.6 火灾事故**

火灾是指企业内所发生的火灾。

火灾事故产生的主要原因:①明火(包括火柴点火、吸烟、电焊、气焊、明火灯等)所引燃；②油料(润滑油、变压器油、液压设备用油、柴油设备用油、维修设备用油等)保管、运输和使用不当；③电缆、电线、电动机、电钻等电器设备绝缘损坏及性能不良产生的电弧、电火花、漏电、失爆、短路或超负荷运行引起火灾；④保险丝(片)选用不当，使用铜丝、铝线代替保险丝；⑤油开关及配电箱内油料着火;⑥机械作用(包括摩擦、震动冲击等)所引起。

火灾可能发生在空压机房、机修车间、综合材料库、变压器等用电部位。

火灾事故的主要后果是造成人员伤亡和财产损失。

**3.5.7 坍塌**

坍塌事故产生的主要原因有：①确定的边坡角不合理；②地质因素对边坡的影响；③岩体中的地下水；④人为因素；⑤风化作用；⑥地震等。坍塌是砖厂页岩开采的主要危险因素之一，发生事故的后果是造成重大人员伤亡和设备、设施损坏，对生产企业造成重大经济损失。

本项目存在原料堆放、砖坯堆码、成品堆垛等工序。如原料打堆过高，由于料堆松软，有可能造成运输机械侧翻、被掩埋的潜在危险，同时现场作业人员或外来人员有被压埋的潜在危险。工作人员在窑内码坯和成品堆垛过程中，由于砖坯堆放不稳，堆放过高或地基不稳，堆垛码放不符合要求，都可能会引起坯（砖）垛倒塌，发生倒塌伤人、损物等事故。

**3.5.8中毒窒息**

中毒窒息产生的主要原因：①出窑作业未按规定通风；②烧窑过程燃烧不充分产生有毒气体; ③人员违反规定进入受限空间作业;④窑台边缘安全防护措施未落实,未设警示标识,人员误操作或能见度低引发高空坠落事故。

可能存在的中毒窒息场所有:砖窑

中毒窒息的主要后果是中毒窒息、高处坠落造成人员死亡、人身伤害、经济损失等。事故多发生生产旺季。

**3.5.9高温灼烫**

在生产工艺中存在烘干窑、隧道窑及高温产品等高温作业环境，作业人员在工作过程中由于劳保用品穿戴不好，违章操作、设备设施故障泄漏或保温失效、检修过程中防护不当以及其它突发事故等原因，均可导致作业人员发生高温烫伤伤害。在烧结时，窑体加煤烧制、成品砖出窑过程中，温度较高，如窑体保温密封不良会产生较强的热辐射，作业人员长期在此环境中易受到高温中暑危害。

**3.5.10容器爆炸**

公司使用的空压设备配套有压缩空气罐，压缩空气罐属于普通的一类压力容器，压力容器在使用过程中存在压力容器爆炸危险，发生容器爆炸事故的主要原因有：

(1) 由于设计制造不当造成设备的质量不符合有关规范要求，在运行时发生爆裂，其爆裂的形式有：①韧性爆裂：是压力容器在内部压力下，器壁上产生的应力达到材料强度的极限而断裂的一种破坏形式。引起韧性爆裂的原因大多是：磨损、腐蚀、壁厚减薄、强度不足仍继续运行所致。②脆性爆裂：是容器承受的压力并不高，负荷产生的应力远小于材料屈服极限及明显的变形而突然发生爆裂，其原因是由于温度、应力集中、冲击荷载作用等因素使材料的塑性和韧性下降、材料变脆不能抑制裂纹的结果。③疲劳爆裂：是容器在反复的加压、卸压后，壳体材料长期受到交变载荷的作用，如反复的加压和卸压，开停车或负荷波动幅度大如吸附和再生作业时，导致操作压力波动幅度较大及工作温度周期性的变化的作用而出现的金属疲劳，从而产生的一种爆裂形式。④腐蚀爆裂：是容器壳体由于受到腐蚀介质作用而产生的均匀腐蚀、点腐蚀、晶间腐蚀、应力腐蚀、疲劳腐蚀而引起的爆裂。

(2) 在使用过程中，若违反操作规程或因年久腐蚀严重又未按国家规定进行检测，在超压运行状态下，而安全阀又未动作时，罐体承受不住内部气压或液压时，将发生爆裂或爆炸。

(3) 由于压力容器的安全阀、压力表等未定期检验或损坏失灵，致不能正确显示和及时泄放，容器超压也可能引起爆炸。

**3.5.11有限空间作业**

本项目的各类储罐容器、脱硫塔、窑炉炉膛、砖坯烘干室、设备地下坑道、烟道等设施、设备和场所，在日常维护和检测时会进行有限空间作业。

有限空间内作业，如管理稍有不慎，极易导致火灾、爆炸、中毒、窒息等人身伤害事故，给作业人员的安全带来严重安全隐患。研究表明很多致命的有限空间事故的发生都与所在空间内存在的种危险因素未得到重视有关，而这些危险因素既可能在员工进入有限空间之前就已存在，也可能是由于他们在其间的活动形成。因此，有限空间是一种作业风险比较高，应当引起人们高度重视的作业环境。

**3.5.12 职业危害因素**

3.5.12.1 粉尘

窑体在加煤烧制过程中窑顶部、出窑时窑洞中粉尘浓度较大，作业人员在此环境中易受到粉尘危害。粉尘危害是砖厂生产作业中最大危害之一。粉尘是在生产过程中产生的细粒状矿物或岩石粉尘。

产生粉尘的环节主要有原料装卸、破碎等生产过程。在上述生产作业中产生的细粒状矿物或岩石粉尘，直径大于50μm的尘粒，在重力作用下会很快从气流中分离出来，沉落于地面，此类矿尘称为落尘；直径在0.01～50μm范围内的尘粒，能长时间悬浮于空气中，此类矿尘叫做浮尘。浮尘对空气的污染和对人体健康具有重大影响。

3.5.12.2 烟气

烧结自保温砌块的制造生产主要采用内燃烧成工艺，但有时也需要补充少量的外燃，其内燃热值一般为300～500cal/g，因此烟气成分复杂，废气中以无机污染物为主。燃烧过程中可逸出有害气体S02、HF、NOx、CO、HC1等，其主要污染物是S02气体，如不加以治理，将会对工作场所人员健康和环境造成影响。

3.5.12.3 噪声、振动

噪声指声强和频率的变化都无规律、杂乱无章的声音。砖厂噪声具有强度大、声级高、噪声源多、干扰时间长以及连续噪声多等特点。

噪声与振动主要来源于各种设备在运转过程中由于震动、摩擦、碰撞而产生的机械动力噪声和由风管排气、漏气而产生的气体动力噪声。

产生噪声与振动的设备和场所：空压机和空压机泵房；制砖工作面；装载、挖掘设备驾驶室。

噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生产活动。

3.5.12.4 高温、低温

高温、高湿环境会增加人员中暑机率，并会加速有毒物质吸收，会导致操作失误率升高，易发生事故，长期在高温、高湿环境下工作，可引发关节炎等疾病；高温、高湿环境会加速材料的腐蚀；过大的湿度会引起电气设备受潮、绝缘下降，引起触电事故；

在烧结时，窑体加煤烧制、成品砖出窑过程中，温度较高，如窑体保温密封不良会产生较强的热辐射，作业人员在此环境中易受到高温危害。

在低温环境下，人员操作功能随温度的下降而明显下降，注意力不集中，反应时间延长，作业失误率上升，且可能发生冻伤。

**3.5.13 自然灾害**

3.5.13.1 地震灾害

地震发生时，可能使建筑物倒塌，建筑设施结构破坏造成人员伤亡，也可能使电气系统短路导致火灾事故发生等。

3.5.13.2 雷击危害

雷雨云对地放电形成直击雷。雷击发生时，强大的冲击电压和雷电流会毁坏各种电气设备，强烈的空气扰动会使建筑物和设备损坏，其热效应会引起火灾，还可能击中人员事故伤亡事故。除直击雷外，还有雷电感应、球型雷和雷电侵入波等都可造成危害，其中直击雷的危害最大，此外雷电还可通过静电感应或电磁感应产生破坏作用。

**3.6 厂址安全条件的危险、有害因素辨识与分析**

工业企业若选址不当，厂址条件差，可能存在以下危险、有害因素：①厂址工程地质不良，厂址周围为陡坎或有河流、沟渠通过，容易造成厂内塌陷和周边垮塌，设备、设施损坏，造成有害物质泄漏，引发火灾爆炸和窒息事故。②厂址所在地地形地貌差，处于窝风地带，厂内有害气体得不到及时散放，其生产作业危险性就大。③厂址与周边居民区或企业，安全距离不够，相互间会产生不利影响。④厂址所在地水文、气象条件恶劣，易发生水灾、雷击灾害，影响企业的正常生产。⑤厂址周边交通运输条件不畅、消防配备设施不完善，会造成运输不便，增加运输风险。

本工程厂址周围无大型重要公共建筑设施，位于相对稳定地块，场地无不良地质现象，地基承载力较高，不受洪水威胁；地下水对混凝土结构和钢筋混凝土结构中的钢筋不具腐蚀性。厂址交通运输方便，已取得政府相关部门的技改批复。因此，该工程选址符合当地政府部门规划，选址符合厂址选择的技术要求。

**3.6.1 公司对周边环境的影响分析**

厂区内无高压电线敷设、无国家规定的风景名胜区、革命历史古迹等文物保护对象，无集中式水源地等特殊保护对象；区域内及附近无重大危险源监管单位、无军事设施等保密单位，无军事国防通讯设施及其他通讯设施等敏感目标，地下未发现矿产资源，无长输天然气管道、输油管道敷设。公司在正常工况下废水、废气、废渣等经达标后排放，并与周边建构筑留有足够的防火间距，即公司正常工况下不会对周边单位生产、经营活动或者居民生活造成影响。

若三废处理不当可能会对周边环境、企业造成不良影响，因此本工程应切实做好三废的处理工作。公司在采取了可靠的安全、环保的防护措施之后，对周边环境的影响在可接受和可控制范围。

**3.6.2 周边环境对公司的影响分析**

公司矿山开采登记范围不存在矿权重叠与边界纠纷问题，矿区附近谷地及缓坡平地为农业耕作区，斜坡以上大部分为荒坡，少量林木分布。矿区周围大多为农田，矿山范围内人类工程主要以农耕地为主。

砖厂朝向近似座北朝东，地处农村环境，外环境简单，具体情况如下：厂区周边主要为山坡地，植被为杂草、灌木丛及农作物，不存在珍稀植物。根据现场勘查，公司生产区周边主要为耕地、农户。公司大门位于东面，东面紧邻进厂道路，道路 两侧为农田；公司北面和西面为农田；东南面为本公司矿山页岩开采区；开采区以东为丘陵。

周边200米范围内的零散居民住户与公司的防火间距均大于50米。公司周边环境条件良好，周边环境不会对公司形成制约影响因素。

**3.7 重大危险源辨识**

**3.7.1 辨识依据**

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的有关规定，重大危险源是指长期地或者临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的场所和设施，以及其他存在危险能量等于或超过临界量的场所和设施。

**3.7.2 辨识结果**

公司生产过程中的原料、辅料、中间品、产品除柴油外其余均未列入《重大危险源辨识》中，厂区使用柴油仅做为点火燃料使用，用量少（仅备用1桶，约200L），使用频率低，其临界量和拟存放量见下表：

**表3-4危险化学品名称及其临界量**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **物质名称** | **类别** | **临界量/t** | **实际量/t** |
| 柴油 | 易燃液体（23℃<闪点<61℃） | 5000 | 0.17 |

公司有柴油储量1桶（200升），柴油密度0.85t/m3，合计0.17t。

则：0.17/5000=0.000034＜1

综上所述，根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本公司危险化学品的使用和储存均不构成危险化学品重大危险源。即，仪陇县复兴镇红旗页岩砖厂不构成危险化学品重大危险源。

**3.8小结**

**表3-5 危险、有害因素汇总表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 活动/工序/地点 | 项 目 | 主要危险、危害简要分析 |
| 1 | 进入工作场所人员 | 进场安全教育 | 为严格按规定内容教育，造成多种伤害 |
| 2 | 特殊工种及特种作业人员培训 | 作业人员培训效果不好，造成多种伤害 |
| 3 | 现场作业人员教育 | 安全意识不强，发生高处坠落和物体打击 |
| 4 | 原材料、辅料储存和运输 | 页岩矿、煤、砖 | 在装卸、破碎、制砖、上煤、搅拌过程中主要存在粉尘危害 |
| 5 | 生产  过程 | 凿岩作业和砖窑等 | 造成物体打击及高处坠落 |
|  | 破碎区上料口、上砖作业场所和运输途中 | 造成车辆伤害、机械伤害 |
| 6 | 堆土场坍塌和成品区坍塌 | 造成坍塌事故 |
|  | 烧窑过程中 | 造成中毒窒息 |
| 7 | 生产管理 | 指挥错误造成多种伤害。 |
| 8 | 电工作业 | 违章操作用电造成触电 |
| 9 | 设备运行、维护和保养 | 机动车辆驾驶(包括装载机) | 作业环境不良，违章驾驶造成机械伤害 |
| 10 | 焊接(切割)作业 | 紫外线、电危害粉尘等金属烟尘，造成中毒、尘肺、触电烧烫 |
| 11 | 制砖设备、破碎设备 | 结构庞大、设备复杂，结构暴露部位多，且作业时需多人配合，极易发生机械伤害事故。 |
| 12 | 其它辅助活动 | 档案、资料管理 | 明火、照明线路不良等造成火灾 |
| 13 | 办 公 | 地面、楼梯存水及障碍物其他伤害摔伤、撞伤 |
| 14 | 办公照明用电 | 违章操作触电 |

**4评估结论与建议**

## 4.1总体评价结论

通过对仪陇县复兴镇红旗页岩砖厂周边环境、总平面布置及建构筑物、生产设施与设备安全、生产工艺控制、危险化学品储存使用、公辅工程、安全管理等方面的综合评价，本公司各类危险源均处在动态监控中，在日常生产过程中发现隐患问题，能够及时得到整改，加强员工教育，杜绝“三违”现象，就能够做到事故可防可控。本公司《生产安全事故应急救援预案》内容具有可操作性，对事故应急总的处置方案和具体岗位的应急操作流程进行了详细规定，通过对应急救援机构、应急救援队伍、应急救援装备、应急救援物质储备、应急救援医疗保障的调查，与实际情况相符。

## 4.2建议

（1）应加强对现有安全措施及消防装置的维护检查，确保安全设施及消防措施的可靠性，在发生险情时能有效地发挥其作用。对损坏、失效的消防设备设施要作到及时修复和更换。

（2）应增加应急救援器材，确保事故发生或作业人员发生人身伤害时，能够及时采取有效救援措施，减轻伤害程度，控制事故的发展。