**仪陇县隆城加油站**

**事故风险评估、应急资源调查**

**仪陇县隆城加油站**

**事故风险评估**

**二0一八年五月**

**1 前言**

结合我站危险化学品经营和储存情况进行风险源识别，分析其风险事故类型及事故状态下的影响，风险防范措施是否全面、可靠。通过对公司事件风险进行评估，以弥补防范措施的不足，最大限度减少人员伤亡和财产损失、降低损害和社会影响。保障公众安全，维护社会稳定，促进经济社会全面、协调、可持续发展。

# 2 总则

## 2.1 编制原则

1）坚持以人为本，预防为主。加强对事故危险源的监测、监控并实施监督管理，建立事故风险防范体系，积极预防、及时控制、消除隐患，提高事故防范和处理能力，尽可能地避免或减少事故的发生，消除或减轻事故造成的中长期影响，最大程度地保障公众健康，保护人民群众生命财产安全。

2）坚持统一领导，分类管理，分级响应。加强各部门之间协同与合作，提高快速反应能力。针对不同事故特点，实行分类管理，充分发挥部门专业优势，使采取的措施与事故造成的危害范围和社会影响相适应。

3）坚持平战结合，专兼结合，充分利用现有资源。积极做好应对事故的思想准备、物资准备、技术准备、工作准备，加强培训演练，应急系统做到常备不懈，在应急时快速有效。

## 2.2 编制目的

是指针对不同事故种类及特点，识别存在的危险危害因素，分析事故可能产生的直接后果以及次生、衍生后果，评估各种后果的危害程度和影响范围，提出防范和控制事故风险措施的过程。

# 3 存在的危险危害因素

| 危险因素 | 主要存在部位 | 产生的原因 |
| --- | --- | --- |
| 火灾爆炸 | 油罐区、加油区 | （1）油气泄漏扩散且现场存在点火源（2）现场管理混乱，违章作业、未划定禁火区、乱扔烟头等（3）防雷、防静电接地失效，发生雷击或静电打火 |
| 车辆伤害 | 油罐区、加油区 | （1）现场管理混乱，车辆不按规定行驶（2）车道设置不合理（3）警示标志不明确 |
| 高处坠落 | 加油区 | （1）防护设施不齐全（2）安全警示标志缺失（3）作业人员未注意 |
| 触电 | 配电装置，用电设备，电气线路 | （1）配电装置存在缺陷，使用不合格电气元件（2）操作人员不具备相关资格和知识，电气线路接线存在问题（3）电气设备、线路老化、绝缘损坏漏电（4）未安装漏电保护设施或损坏（5）安全管理存在缺陷，检修作业安全措施未落实 |
| 机械伤害 | 加油机 | （1）安全管理存在缺陷，检修作业安全措施未落实（2）安全管理存在缺陷，加油机检修后未及时装设防护装置（3）人体接触外露转动部件 |
| 中毒窒息 | 加油区、油罐区 | （1）人员吸入油蒸气或接触油品（2）罐内作业没有进行通风或通风条件不良 |

## 3.1 危险化学品重大危险源辨识

### 3.1.1辨识依据

重大危险源是指长期或临时地生产、加工、搬运、储存使用或储存危险物质，且危险物质的量等于或大于临界量的单元。这类单元一旦发生事故，将造成严重的人员伤亡和财产损失。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218－2009），单元内存在的危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。

### 3.1.2辩识结果

仪陇县隆城加油站不构成危险化学品重大危险源。

## 3.2汽车加油站危险度评估

按危险度取值表，对加油单元、储油单元进行危险度评估，危险度评价结果如下：

附表4-2加油区及油罐区危险度评估结果汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价单元 | 主要介质 | 设备容量 | 温度 | 压力 | 操作 | 评价结果 |
| 名称 | 分值 | （㎥） | 分值 | （℃） | 分值 | MPa | 分值 | 分值 | 总分 | 危险度等级 |
| 1 | 加油区 |  汽柴油 | 5 |  | 0 | 常温 | 0 | 0 | 0 | 2 | 7 | Ⅲ |
| 2 | 地埋罐区 |  汽柴油 | 5 |  | 5 | 常温 | 0 | 常压 | 0 | 2 | 12 | Ⅱ |

我站加油区属于Ⅲ级［低度危害］危险单元，地埋罐区属于Ⅱ级［中度危害］危险单元。

## 3.3池火灾事故模拟评估

我站模拟汽油卸油过程一旦发生泄漏，引起爆炸事故的危害半径。

以罐车［单罐容积V=20㎥］进行模拟分析。卸车作业时，连接管［DN50］脱落，汽油从连接处泄漏，持续泄漏时间5min，遇明火发生燃烧，形成池火。汽油一旦从油罐及管线泄漏，将向四周流淌、扩展，形成一定厚度的液池，若受到阻挡，液体将在限定区域内得以积聚，形成一定范围的液池。此时若遇到火源，液池可能被点燃，发生地面池火灾。

池火灾事故后果模型

池火灾火焰的几何尺寸及辐射参数按如下步骤计算。

①计算池直径

根据泄漏的液体量和地面性质，按下式可计算最大可能的池面积。

 （1）

式中，S为液池面积（㎡），W为泄漏液体的质量（kg），为液体的密度（kg/㎥）Hmin为最小油层厚度（m）。

最小物料层厚度与地面性质对应关系见下表。

附表4-3不同性质地面物料层厚度表

|  |  |
| --- | --- |
| 地面性质 | 最小物料层厚度（m） |
| 绿化带 | 0.020 |
| 粗糙地面 | 0.025 |
| 平整地面 | 0.010 |
| 混凝土地面 | 0.005 |
| 平静水面 | 0.0018 |

②确定火焰高度

计算池火焰高度的经验公式如下：

 （2）

式中：L为火焰高度（m），D为池直径（m），mf为燃烧速率（kg/㎡s），

ρ0为空气密度（kg/㎥），g为引力常数。

池火燃烧时放出的总热辐射通量



式中：

Q——总热辐射通量，W；

η——效率因子，可取0.13～0.35；

he——液体燃烧热，查物质系数和特性表，汽油燃烧热hc=43.7×106J

计算后得Q=276291.5kw。

③计算火焰表面热通量

假定能量由圆柱形火焰侧面和顶部向周围均匀辐射，用下式计算火焰表面的热通量：

 （3）

式中，q0为火焰表面的热通量（KW/㎡），ΔHC为燃烧热（KJ/kg），π为圆周率，f为热辐射系数（可取为0.15），mf为燃烧速率（kg/㎡s），其它符号同前。

④目标接收到的热通量的计算

目标接收到的热通量q(r)的计算公式为：

  （4）

 式中，q(r)为目标接收到的热通量（KW/㎡），q0为由式（3）计算的火焰表面的热通量（KW/㎡），r为目标到油区中心的水平距离（m），V为视角系数。

⑤视角系数的计算

角系数V与目标到火焰垂直轴的距离与火焰半径之比s，火焰高度与直径之比h有关。

 （5）

 （6）

 （7）

 （8）

 （9）

 （10）

 （11）

 （12）

 （13）

 其中A、B、J、K、VH、VV是为描述方便而引入的中间变量，π为圆周率。

计算结果：池火燃烧时放出的总热辐射通量Q=276291.5KW；死亡半径：14.5m；重伤半径：21.4m；轻伤半径：45.1m；财产损失半径：2.7m；直接财产损失：9.06万元；间接财产损失：31万元；总财产损失：40.1万元；火焰平均高度：14.5m；火灾持续时间：14686.8s；目标处热辐射通量：21.4KW/ ㎡；火焰表面热辐射通量：45.5KW/ ㎡；总热辐射通量：10481.7KW/ ㎡；死亡热辐射通量：6.5KW/ ㎡；重伤热辐射通量：4.3KW/ ㎡；轻伤热辐射通量：1.9KW/ ㎡。

# 4防范和控制事故风险措施

## 4.1安全技术措施

### 4.1.1预防事故设施

1、监控报警设施

该加油站已设置视频监控摄像头，监控显示于站房内电脑上，用于监控站内实时情况。

站房内设置24小时值班报警电话，用于紧急情况下的事故上报及外部救援联络。

2、设备安全防护设施

（1）防触电

加油站外聘专业电工定期检查维保电气设施，及时消除安全隐患，杜绝违规带电作业及线路、电气绝缘破损失效，人员接触带电体，发生触电事故。

（2）防雷、防静电

加油站罐区罐体与输油管道、量油孔、阻火器、法兰等金属附件进行有效的跨接、接地，罐车密闭卸油口设置卸油快速接头及防静电接地保护装置。加油机已设置防静电接地保护装置。

（3）防腐

油料输送管道为燃油复合管，其外层高密度聚乙烯耐腐蚀，不需要任何额外防腐措施。相比金属管道，能大大降低防腐费用，减少了因管道腐蚀带来的各种安全隐患。站场内露空管道及设备采用外涂层防腐。站内地面工艺设备和管线的防腐采用了外壁涂刷聚氨酯防腐蚀漆底漆。

3、防爆设施

加油机电机为防爆型，火灾爆炸危险区域内全部采用防爆型电器，电气线路穿管保护。

4、安全警示标志

进出站口、加油区及油罐区已设置醒目的“严禁烟火”、“禁止使用移动通讯设备”等安全警示公告标志牌。加油站的罩棚、营业室等处，设置事故照明及紧急疏散指示标志标牌。

紧急切断系统

站内设置有紧急切断装置，在发生泄漏时能紧急切断油泵，防止事故发生。

### 4.1.2减少与消除事故影响设施

1、防止火灾蔓延设施

加油站已设置通气管，柴油和汽油通气管分开设置，管口设置阻火器。

对于汽油储罐及汽油加油机，该加油站已委托具备相应资质的专业单位设计、安装卸油和加油油气回收系统（一次、二次油气回收系统），并调试合格，现使用正常。

2、消防灭火设施

根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）2014版的有关规定，加油站内可不设消防给水系统。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）的规定，汽油导致的火灾种类为B类火灾，加油站配备灭火器、灭火毯及其他消防桶、铲、锹、消防砂等简易消防器材。

按照《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）2014版第10.1.1的下列规定：“每2台加油机应配置不少于2具4kg手提式干粉灭火器，或1具4kg手提式干粉灭火器和1具6L泡沫灭火器。加油机不足2台应按2台配置”。该加油站已设置的消防灭火设施能满足《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）2014版第10.1.1的固定，具体情况如下：

**表4-1消防灭火设施列表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号 | 数量 | 存放地点 |
| 1 | 35Kg推车式干粉灭火器 | MFZ/ABC35 | 2具 | 罐区旁 |
| 2 | 8Kg干粉灭火器 | 8Kg | 6具 | 加油岛、站房 |
| 3 | 4Kg干粉灭火器 | 4Kg | 2具 | 配发电房 |
| 4 | 灭火毯 | / | 5块 | 加油岛 |
| 5 | 消防沙 | / | 2 m3 | 罐区旁 |
| 6 | 消防铲 | / | 2把 | 罐区旁 |
| 7 | 消防桶 | / | 2个 | 罐区旁 |

 日常运营过程该加油站应严格安全管理、落实责任，加油车辆熄火加油，站内禁止使用手机，禁止吸烟，杜绝引入火源，确保安全运营。

3、劳动防护用品

该加油站已为从业人员定期派发劳保手套、胶鞋及防静电工作服，已建立发放记录。

## 4.2安全管理措施

### 4.2.1安全管理制度、安全生产责任制及岗位操作规程

根据国家关于“加强劳动保护，改善劳动条件”的规定，为保护企业财产安全及职工生命安全，该加油站制定了安全管理制度、岗位操作规程及安全生产责任制，同时明确了各级各类人员的安全职责。

### 4.2.2安全管理组织

站长为安全生产负责人，负责加油站的日常安全管理及运营工作。

### 4.2.3工伤保险

该加油站已为员工购买了意外伤害保险。

# 5事故风险评估结论

通过上文的分析总结，仪陇县隆城加油站事故风险评估结论如下：

（1）仪陇县隆城加油站存在的事故伤害类型：火灾、爆炸、车辆伤害、机械伤害、触电、中毒和窒息，其中火灾、爆炸是本加油站的主要危险因素

（2）仪陇县隆城加油站不构成危险化学品重大危险源。

（3）固有危险程度评估结果:我站加油区属于Ⅲ级［低度危害］危险单元，地埋罐区属于Ⅱ级［中度危害］危险单元。

（4）池火灾事故评估结果：

参考国内外同类型企业生产运营过程发生的事故案例，辨识、分析、预测该新建汽车加油站项目发生事故的可能性：

1）易燃易爆危险化学品泄漏的可能性

卸油、储油、加油等装置设施发生破损、故障造成危险品泄漏；

输油管线破损造成危险品泄漏；

油罐、输油管线等装置设施破损、密封不严造成危险品泄漏；

人为误操作造成危险物料泄漏。

2）具有火灾爆炸性的危险化学品作业场所发生泄漏，造成火灾爆炸事故的条件及需要的时间

罐车卸油时，油品流速过快，与管道摩擦产生静电；若未采用导除静电的耐油软管，罐车未采取可靠有效的接地装置，导致静电积聚，一旦放电能量超过油品蒸汽与空气混合的最低点燃能量时，可能发生火灾爆炸事故；

卸油过程若操作人员不严格遵守安全操作规程，违规操作导致油品泄漏、飞溅，遇火源发生火灾爆炸事故；

加油区内若产生静电火花或存在高热、明火等引发能量，一旦遇到油蒸汽，可能发生火灾爆炸事故；

若地埋罐及输油管线制造焊接质量不高，未采用合理的防腐、防渗、防止上浮措施，受到外力破坏等情况，将造成罐体、管道破损，导致油品泄漏，进而引发火灾爆炸事故；此外，若罐体、管线、法兰盘等防静电接地不良或失效，形成静电积聚，易引发火灾爆炸事故；

法兰盘之间若未使用绝缘材料绝缘、未进行防静电跨接，易产生静电，若跨接不良或失效，可能产生静电火花，导致火灾爆炸事故；

防雷击、接地保护装置选型安装不当或破损失效，接地电阻不符合要求，雷雨时节违规作业造成雷击伤亡事故；电气设备选型安装不当或绝缘、过载、短路等保护设施破损失效，电气设备、电气线路漏电，未正确使用绝缘防护用品等，造成人体接触带电设备发生触电事故，甚至造成设备烧毁、电气火灾事故；防静电保护装置选型安装不当或破损失效，未按要求导除静电，静电释放、电火花等导致火灾爆炸等事故；油泵等设备运转过程，导致作业环境存在噪声、振动及辐射等职业病危害因素；

因安全防护系统失效，可能使系统处于非正常状态，超限超压运行，导致事故发生。

**仪陇县隆城加油站**

**应急资源调查**

**二0一八年五月**

#

# 1 应急资源调查工作的目的

1）在储存使用有可能发生事故，一旦发生事故，造成惨重的生命、财产损失和环境破坏。由于自然或人为、技术等原因，当事故或灾害不可能完全避免的时候，建立应急救援体系，组织及时有效的应急救援行动，已成为抵御事故风险或控制灾害蔓延、降低危害后果的关键，甚至是惟一手段。

2）预防和减少事故的发生，控制、减轻和消除事故引起的严重社会危害，规范事故应对活动，保护人民生命财产安全，维护国家安全、公共安全、环境安全和社会秩序。

3）在使用时发生事故后能迅速、有序有效地开展应急处置行动，阻止和控制污染物向周边环境的无序排放。

# 2 公司应急救援工作的开展情况

## 2.1 应急预案

我站成立了应急预案编制小组，为我站安全应急救援工作提供了有力的技术支持和专业指导。

## 2.2 资金投入

2017年仪陇县隆城加油站投资0.8万元，对部分应急救援物资进行更换。

## 2.3 应急救援演练

为了提高应对事故的处置能力，经常性组织演练活动，处置突发安全事故的演练活动。

## 2.4 应急知识的宣传和教育培训

为切实提高员工的应急意识和应急能力，加强对安全知识宣传及教育培训工作，规定每年六月安全生产月活动期间，都要以培训、板报、季度安全大检查和考试等形式面向全体员工宣传普及应急、预防、避险、自救、互救、减灾等知识，努力提高员工应对各种事故的综合素质，为应急管理工作顺利开展营造良好的氛围。

# 3本单位第一时间可以调用的应急资源状况

## 3.1应急物资装备保障

**表3-1 应急设施**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号 | 数量 | 存放地点 |
| 1 | 35Kg推车式干粉灭火器 | MFZ/ABC35 | 2具 | 罐区旁 |
| 2 | 8Kg干粉灭火器 | 8Kg | 6具 | 加油岛、站房 |
| 3 | 4Kg干粉灭火器 | 4Kg | 2具 | 配发电房 |
| 4 | 灭火毯 | / | 5块 | 加油岛 |
| 5 | 消防沙 | / | 2 m3 | 罐区旁 |
| 6 | 消防铲 | / | 2把 | 罐区旁 |
| 7 | 消防桶 | / | 2个 | 罐区旁 |

应急救护设备的管理：公司所有应急设备、器材，设专人管理，保证完好、有效、随时可用；公司建立应急设备、器材台帐，记录所有设备、器材名称、型号、数量、所在位置、有效期限；公司定期更换失效、过期的药品、器材，并有相应的跟踪检查制度和措施；由公司安全科实施后勤保障应急行动，负责灭火器材、药品的维护补充，交通工具、个体防护用品等物资设备的调用。

## 3.2事故应急救援指挥部职责

1）接受政府指令调动；

2）负责组织编制安全事故应急预案，组建应急救援专业队伍；

3）负责应急物资的保障和组织人员的应急救援教育和培训；

4）制定事故应急预案演练计划，定期组织应急预案的演练、评估和修改完善；

5）负责人员、资源配置、应急队伍的调动；

6）负责应急救援的决策和指挥，组织协调现场的抢救工作；

7）启动和终止应急预案；

8）协调与外部应急力量、相关政府部门等关系，必要时提请上级政府部门启动厂外应急响应；

9）负责通信联络；

10）事故信息及总结的上报。

## 3.3总指挥和副总指挥职责

1）总指挥职责

①接受政府指令及调动；

②批准预案的启动与终止；

③指挥、协调应急响应行动；

④与外部救援部门、组织、机构联络；

⑤必要时负责向政府应急救援部门提出应急救援请求；

⑥协调后勤方面以支援应急救援；

⑦负责人员、资源配置、应急队伍的调动。

2）副总指挥职责

①在总指挥的领导下具体负责现场应急救援工作，总指挥不在单位时，代行总指挥职责；

②指挥协调现场的抢险救灾工作，负责召集各部门和应急救援小组负责人研究抢险方案，制定具体抢险措施。

③协调公司各部门与相关单位、部门分工协作的工作；

④核实现场人员伤亡和损失情况，及时向总指挥汇报抢险救援工作及事故应急处理的进展情况；

⑤在应急终止后，负责组织事故现场的恢复工作。

## 3.4抢险救援组职责

1）执行事故应急救援指挥部指令，及时报告事故处置情况；

2）落实配备抢险救灾所需的装置设施、物资及个体防护设备；

3）负责抢救遇险人员；

4）负责排险、控险等现场救援工作；

5）负责事故现场转移物资；

6）负责泄漏现场处置工作；

7）负责事故后现场的消洗清理工作。

## 3.5警戒疏散组职责

1）执行事故应急救援指挥部的指令；

2）负责事故现场的警戒和治安保卫工作，划出警戒区域；

3）负责人员疏散，清点疏散人数，统计伤亡人数；

4）负责维持事故现场秩序；

5）保护事故现场；

6）保障救援现场道路交通畅通无阻；

7）负责引导消防车、救护车、外援抢险车辆进入公司。

## 3.6后勤保障组职责

1）执行事故应急救援指挥部的指令；

2）负责受伤人员的救护工作；

3）负责接送受伤人员到医院急救；

4）负责抢险物资、设备设施、防护用品及抢险救灾人员食物及生活用品供应等后勤保障工作；

5）负责受灾人员安置及物资供应等工作；

6）负责灾后保险理赔工作；

7）负责抢险物资、设备设施、防护用品日常检查、补充、维护、保养工作。

## 3.7通讯联络组职责

负责抢险队的组织及现场抢救，指挥，随时向总指挥、副总指挥汇报，负责按指挥部命令进行上、下级的联系，做好抢险工作的记录，协助检查预案，执行情况，根据技术人员的意见，随时向指挥部汇报。

# 4可以请求外部援助的应急资源状况

## 4.1 外部救援

加油站周边的居民住宅区，主要外部救援依托于政府部门。

1）请求政府协调应急救援力量

当事故扩大需要外部力量救援时，报告仪陇县人民政府，由仪陇县人民政府调动相关政府部门进行全力支持和救护，主要参与部门有：

1. 消防队：发生事故时，进行遇险人员的救护，仪陇县金城

镇公安消防中队距离我站约5KM，全路程用时15分钟左右即可到达进行灭火。

1. 医疗单位：提供伤员的治疗服务和现场救护所需要的药品

和人员，仪陇县金城镇人民医院距离我站约5KM，全路程用时15分钟左右即可到达进行救护。

③安监部门：组织应急救援专家提供应急救援处置措施和方法，仪陇县安监局距离我站约40KM，全路程用时60分钟左右即可到达现场。

4.2 外部应急有关单位联系电话

**表5-3 外部联系方式**

加油站值班电话：18990770888

南充市安监局：0817-2666957

仪陇县人民政府办公室：0817-7222778

仪陇县安监局电话：0817-7222203

急性中毒、窒息事故：120（急救中心）、110（公安警察）、119（公安消防）

人员伤亡事故：120（急救中心）

当发生突发事故超出加油站应急救援力量能力所及范围，需外部救援时，在加油站事故应急救援指挥部的统一安排下向消防部门、安监部门及应急办等相关外部单位请求救援。

## 4.3 专职队伍救援

一旦发生安全事故，公司抢救抢险力量不够时，或有可能危及社会安全时，指挥部立即向上级通报，必要时请求社会力量支援。

# 5 应急措施

## 5.1 事故风险评估分析结果

仪陇县隆城加油站存在的主要危险有害因素为火灾、爆炸、车辆伤害、触电、中毒和窒息等。

重大危险源是指长期或临时地生产、加工、搬运、储存使用或储存危险物质，且危险物质的量等于或大于临界量的单元。这类单元一旦发生事故，将造成严重的人员伤亡和财产损失。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218－2009），单元内存在的危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。

我站经营储存的汽油和柴油属于危险化学品重大危险源物质，根据《危险化学品重大危险源辨识》(GBl8218-2009)的规定进行辨识。

**故仪陇县隆城加油站不构成危险化学品重大危险源**。

## 5.2 应急措施

1）通过向有关专家咨询和应急预案的演练过程中发现的问题，利用公司事故应急专项资金，不断补充、完善应急物资和装备。除配备必要的应急监测装备外，和有关专业监测公司签订协议，以便在发生事故时，在第一时间内进行应急监测工作。

2）加强应急预案的宣传、培训和演练，通过在演练中不断地发现问题，据此修改、完善应急预案。

3）与周边单位建立长效联动机制，一旦库内发生事故，应急救援可以库内和库外可以同步联动实施。

4）将应急预案报安监部门备案，以便政府职能部门了解我站的基本情况、事故风险及事故状态下的应急处置措施等。

# 6 应急资源调查结论

本次应急资源调查从人、财、物三方面进行了调查。加油站已建立了应急救援队伍并按安全、消防、环保等部门的要求配备了必要的应急设施及设备。由于各类事故造成的危害也难以预测，而加油站本身的应急资源是有限的。通过本次调查摸清了周边环境与政府配套的公共应急资源及队伍，事故发生时，如果能及时有效的利用好这些资源，对事故的控制是非常有利的。此外，为了使事故发生时各项应急救援工作有序开展，应急救援经费也是必不可少的，为此加油站还制定了专项经费保障措施，只要我站落实好措施是能满足事故应急要求的。