

陕西咸阳化学工业有限公司拆除活动 突发环境事件风险评估报告

委托单位：陕西咸阳化学工业有限公司

编制单位：中检西北生态技术（陕西）有限公司

二〇二三年三月

目 录

1 前言	1
2 总则	2
2.1 编制原则	2
2.2 编制依据	2
2.2.1 法律法规、政策	2
2.2.2 技术指南、标准规范	3
2.3 企业突发环境事件风险评估程序	3
3 资料准备与环境风险识别	4
3.1 项目概况	4
3.1.1 陕西咸阳化学工业有限公司概况	4
3.1.2 主要建设历程	4
3.1.3 环境风险管理简况	6
3.1.4 自然环境概况	6
3.1.5 环境功能区环境标准、环境质量状况	13
3.2 企业周边环境风险受体情况	13
3.3 涉及环境风险物质情况	14
3.4 拆除装置工艺流程	27
3.4.1 拆除工作方案	28
3.4.2 拆除作业原则及方案依据	30
3.4.3 设施设备拆除	31
3.4.4 建（构）筑物拆除	34
3.4.5 拆除作业区域划分	35
3.4.6 污染物的产生、排放及处理处置	36
3.5 安全生产管理	37
3.6 企业历史环境风险防控与应急措施情况	37
3.6.1 贮存措施	37
3.6.2 雨水排水系统收集措施	38
3.6.3 废气收集措施	38
3.6.4 布局防范措施	38

3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况	38
3.7.1 现有应急物资与装备	38
3.7.2 内部救援队伍	40
3.7.3 外部救援队伍	42
4 突发环境事件及其后果分析	43
4.1 突发环境事件情景分析	43
4.1.1 国内同类企业事故典型案例与原因分析	43
4.1.2 公司发生突发环境事件的情形	44
4.2 突发环境事件情景分析	45
4.2.1 事故类型	45
4.2.2 事故原因	45
4.2.3 本次拆除突发环境事件情景分析情况	46
4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况 分析	46
4.3.1 释放环境风险物质的扩散途径	46
4.3.2 环境风险防范措施	47
4.3.3 具体现场应急措施	49
4.4 应急资源情况分析	51
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	53
5.1 环境风险管理制度	53
5.2 环境风险防控与应急措施	53
5.3 环境应急资源	53
5.4 历史经验总结教训	53
5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容	54
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	56
7 拆除活动突发环境事件风险等级	57
7.1 突发大气环境事件风险分级	57
7.1.2 突发大气环境事件风险等级确定	57
7.2 突发水环境事件风险分级	57
7.2.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值（Q）	57

7.2.4 突发水环境事件风险等级确定 58

附图 1 企业地理位置示意图 59

附图 2 企业总平面布置示意图 60

附图 3 周围环境风险受体分布 61

附图 4 拆除工程作业区划分平面布置图 62

1 前言

为贯彻落实环境风险防控任务,保障人民群众的身体健康和环境安全,规范企业突发环境事件风险评估行为,为企业提高环境风险防控能力提供切实指导,生态环境部(原环保部)先后出台了《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》(环办[2014]34号)、《突发环境事件调查处理办法》(环保部令 第32号)、《突发环境事件应急管理办法》(环保部令 第34号)、《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)的通知》(环发[2015]4号)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)(环办[2018]14号)等一系列部门规章。

本项目使用《企业突发环境事件风险分级方法(HJ 941-2018)》作为本评估参考依据。

陕西咸阳化学工业有限公司于2019年停止生产,2020年陕西咸阳化学工业有限公司对全厂地上部分进行了两次遗留物清理和吹扫。拆除内容具体包括:建筑物及构筑物基础、甲醇成品罐、中间罐区、甲醇精馏装置、甲醇合成、氢回收、冷冻站、低温甲醇洗、变换装置、灰水处理、煤气化装置、储煤筒仓、汽车灌装站、火车灌装站、污水处理站、消防水池、空分装置、锅炉房、硫磺仓库、火炬、硫回收、硫酸铵后处理、物料储罐、各种池类、检查井、桩基础、消防水管、污水管、给水管、排水管等。办公生活区、消防站、消防废水收集池、仓库、仪电修理及综合办公楼为保留部分。本次仅对拆除活动制定突发环境事件应急预案。

通过开展突发环境事件风险评估,企业可以掌握自身环境风险状况,明确环境风险防控措施,为拆除过程环境风险管控奠定基础,最终达到有效防范突发环境事件发生的目标,同时有利于各级生态环境部门对该企业开展针对性的监督管理,提高管理效率,降低管理成本。

环境风险评估的最终目的是确定各种政策法规或生态环境的风险大小,以及确定什么样的风险水平是社会和公众可接受的,如何将无法接受的风险水平降至社会可接受的最低限度。

环境风险评估是应急管理的科学基础和重要依据。

2 总则

2.1 编制原则

按照“以人为本”的宗旨，合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实企业环境风险防控主体，并遵循以下原则开展环境风险评估工作：

(1) 环境风险评估编制应体现科学性、规范性、客观性和真实性的原则。

(2) 环境风险评估过程中应贯彻执行我国环保相关的法律法规、标准、政策，分析拆除施工作业过程，企业自身环境风险状况，划分企业环境风险等级，明确环境风险防控措施。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 修正），2014 年 12 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007 年 11 月 1 日；
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (7) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101 号）；
- (8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (9) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号），2011 年 5 月 1 日；
- (10) 《陕西省环境保护厅关于进一步加强环境应急预案管理工作的函》（陕环函〔2017〕183 号），2017 年 6 月 20 日；
- (11) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令第 40 号）；
- (12) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安全监管总局令第 45 号）；
- (13) 《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）；
- (14) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号），2013 年 12 月 7 日修订；
- (15) 《废弃危险化学品环境防治办法》（国家环境保护总局令〔2005〕第 27 号），

2005 年 8 月 30 日；

(16) 《陕西省突发环境事件应急预案》，2015 年 6 月 19 日；

(17) 《陕西省安全生产条例》，2005 年 12 月 1 日。

2.2.2 技术指南、标准规范

(1) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

(2) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办〔2014〕34 号），2014 年 4 月 3 日；

(3) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），2018 年 3 月 1 日；

(4) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

(5) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

(6) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

(7) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》（GB20576-GB20602）；

(8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(9) 《废水排放去向代码》（HJ523-2009）；

(10) 《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编，中国环境出版社）；

2.3 企业突发环境事件风险评估程序

企业突发环境事件风险评估程序见图 2.3-1。

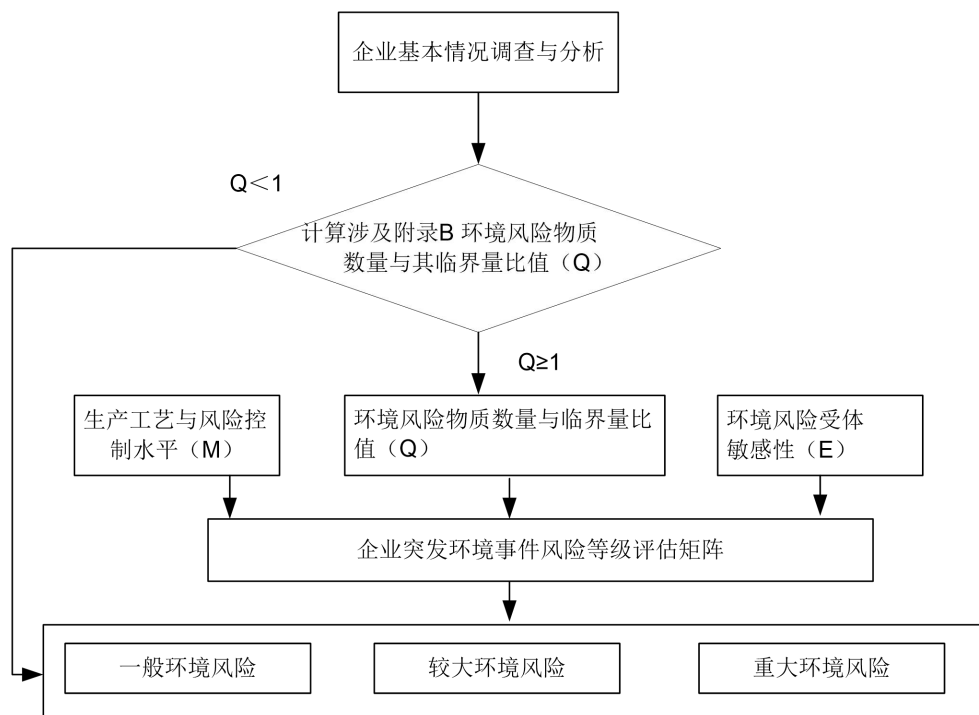


图 2.3-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

3 资料准备与环境风险识别

3.1 项目概况

3.1.1 陕西咸阳化学工业有限公司概况

陕西咸阳化学工业有限公司为神华集团的子公司，位于陕西省西咸新区秦汉新城渭城镇朝阳四路北段，厂区占地 777.629 亩。公司设有 12 个管理部门和 3 个生产中心，定员 590 人，现有员工 467 人。陕西咸阳化学工业有限公司成立于 2006 年 05 月 19 日，于 2010 年 1 月 20 日建成投运年产 60 万吨甲醇生产项目，主要生产产品为：甲醇 $60 \times 10^4 \text{t/a}$ 、氩气 $720 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ 、硫磺 5947t/a、液氧 $288 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ 、液氮 $360 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。企业于 2018 年 12 月完成升级改造，于 2019 年 3 月全面停产。

表 3.1-1 陕西咸阳化学工业有限公司介绍说明

单位名称	陕西咸阳化学工业有限公司
统一社会信用代码	91610000786981145T
法定代表人	张鹏
单位所在地	陕西省西咸新区秦汉新城渭城街道办朝阳四路北段
中心经度	108.766631699
中心纬度	34.377811009
所属行业类别	煤制液体燃料生产
建厂年月	2007 年 4 月
最新改扩建年月	陕西咸阳化学工业有限公司危废库房建设项目（2019 年 6 月）
主要联系方式	安环部段向龙，13892088289
企业规模	大型企业
厂区面积	777.629 亩

3.1.2 主要建设历程

陕西咸阳化学工业有限公司于 2007 年 4 月开始建设 $60 \times 10^4 \text{t/a}$ 甲醇项目，并于 2009 年 12 月基本建成。

2012 年 4 月 10 日陕西省环境监测中心站组织相关人员对陕西咸阳化学工业有限公司 $60 \times 10^4 \text{t/a}$ 甲醇项目进行了竣工环境保护验收现场踏勘，确定了验收监测工作内容。但由于企业设备停产检修，致使项目验收监测工作再次拖延。后经协商，陕西省环境监测中心站组织技术人员于 2013 年 3 月 19 日-21 日对陕西咸阳化学工业有限公司 $60 \times 10^4 \text{t/a}$ 甲醇项目竣工环境保护验收的现场监测及调查工作，并根据监测和调查结果编制完成了

验收监测报告。但由于搬迁遗留问题，致使该项目搁置未验收。2014年8月陕西咸阳化学工业有限公司实施了锅炉烟气脱硫脱硝改造工程，并将克劳斯硫回收焚烧炉烟气引至新建脱硫装置一并进行处理。2015年6月，咸阳市环境监测站编制完成了《陕西咸阳化学工业有限公司锅炉烟气脱硫脱硝项目竣工环境保护验收监测表》。

2015年8月10日，咸阳市环境保护局《关于陕西咸阳化学工业有限公司脱硫脱硝工程竣工环境保护验收的批复》（咸环批复[2015]161号）同意锅炉烟气脱硫脱硝工程通过竣工环境保护验收。2016年10月28日，咸阳市渭城区人民政府关于《陕西咸阳化学工业有限公司 $60 \times 10^4 \text{t/a}$ 甲醇项目卫生防护距离内居民搬迁工作的承诺函》（咸渭政函[2016]46号）中给出了搬迁承诺和补偿实施方案。根据《陕西省人民政府办公厅关于印发环境保护违法违规建设项目清理整顿工作方案的通知》（陕政办发[2016]第47号）文件精神，2016年11月4日受陕西省环保厅委托《环验委托》（[2016]第101号），陕西省环境监测中心站相关人员于2016年11月10日对该项目再次进行了现场勘查，并分别于2016年11月23日、2017年1月16日-17日，对该项目部分内容进行了监测和检查，根据监测和检查结果在项目原有监测报告基础上进行了补充修改并编制完成了环保设施竣工验收监测报告。2017年7月14日陕西省环境保护厅以陕环批复[2017]321号下达了关于陕西咸阳化学工业有限公司 $60 \times 10^4 \text{t/a}$ 甲醇项目环保设施竣工验收的批复。

3.1.3 环境风险管理简况

2010 年自建设投产以来，公司先后实施完成《陕西省投资集团（有限）公司咸阳 60×10⁴t/a 甲醇项目环境影响报告书》（2006 年）、《陕西咸阳化学工业有限公司 60×10⁴t/a 甲醇项目竣工环保验收监测报告》（2017 年）、《陕西咸阳化学工业有限公司危废库房建设项目环境影响报告表》（2019 年 6 月）。

厂区建成运行至今，严格按照相关法律法规逐年修编完善环境风险应急预案和演练，编制了《陕西咸阳化学工业有限公司突发环境事件应急预案》，并委托资质机构开展安全评价，生产经营期间未发生过重大环境污染事故。

厂区总体呈矩形拼块不规则布置，按照功能单元分区布置，厂区内纬二路以北从西往东依次布置甲醇成品罐、中间罐区、甲醇精馏装置、甲醇合成、氢回收、冷冻站、低温甲醇洗、变换装置、灰水处理、煤气化装置、储煤筒仓、汽车灌装站、火车灌装站，厂区内纬二路以南从西往东依次布置污水处理站、消防水池、综合生产办公楼（保留部分）、空分装置、锅炉房、硫磺仓库、火炬、硫回收、硫酸铵后处理。

厂区建成运行至今，严格按照相关法律法规逐年修编完善环境风险应急预案和演练，根据目前可获资料，现场清查及对企业原员工的访谈咨询，建厂以来未发生环境污染事件。

3.1.4 自然环境概况

（1）地理位置

陕西咸阳化学工业有限公司厂址位于西咸新区秦汉新城渭城镇朝阳四路北段，距市区约 4km 左右。厂址北侧紧临朝阳四路，路北紧靠塬边的龚东村，南侧界区外有铁路线经过，并与玻璃厂围墙之间有道路隔开；东为石桥村及农田，远处有石桥二中，西临沣泾大道；厂址北侧有西安/咸阳国际机场，直线距离约 8km，厂址东南距咸阳火车北站 1.8km。厂区分为生产区和生活区两部分，其中生产区位于东侧，生活区位于西侧。

（2）地质、地形地貌

厂区地处关中平原中部，位于渭河北岸二级阶地上，地形较平坦、开阔。地面标高（黄海高程）：388.4~384.5m，北高南低向渭河缓倾，厂区北侧为渭北黄土塬。

（3）气候、气象特征

厂区地处关中盆地中部，中纬度暖温带半干旱气候区，具有明显的大陆性季风气候。在大气环流和地形综合作用下，春暖多风，夏热多雨，秋凉湿润，冬寒少雪。多年平均

气温 13.0℃，年内七月份平均气温 26.5℃，极端最高气温 42.0℃（1966 年 6 月 21 日），一月份平均气温-1.4℃，极端最低气温-19.7℃（1969 年 2 月 5 日），全年无霜期 219 天。季节的变化引起风向的变化，一般冬季多偏北风，夏季多偏南风，春秋季节二者交替出现，全年平均风速 2.7m/s，以东北风为主。

多年平均降雨量 561.8mm 左右。由于受季风和地形的影响，降雨量时空分布不均，7、8、9 三个月占全年雨量的 50%以上，冬季 11~2 月占全年降雨量的 5~8%。

（4）河流水系

厂区地表水系为渭河。渭河在咸阳境内长约 30km，河床宽约 400~1000m。渭河是注入黄河的一大支流；渭河咸阳段多年平均径流量 $348000 \times 10^4 \text{m}^3$ ，渭河流域因受大陆性气候影响，降水时间分布不均匀，使得丰、枯季水量变化明显，全年 70%的时间河水流量较小，低于平均流量。丰水期水量占全年总水量的 70%。厂区周围地下水资源丰富，含水层为砂、砾、卵石，厚度 30~40m，由南向北逐渐变薄，颗粒由粗变细，属第四纪松散岩孔隙水。经勘探厂区地下水位孔隙型潜水，水质较好。主要接收大气降水和高阶地补给，由北向南向渭河排泄。厂区所在区域水系图见附图 2。

区域地表水分布情况见图 3.1-2 所示。

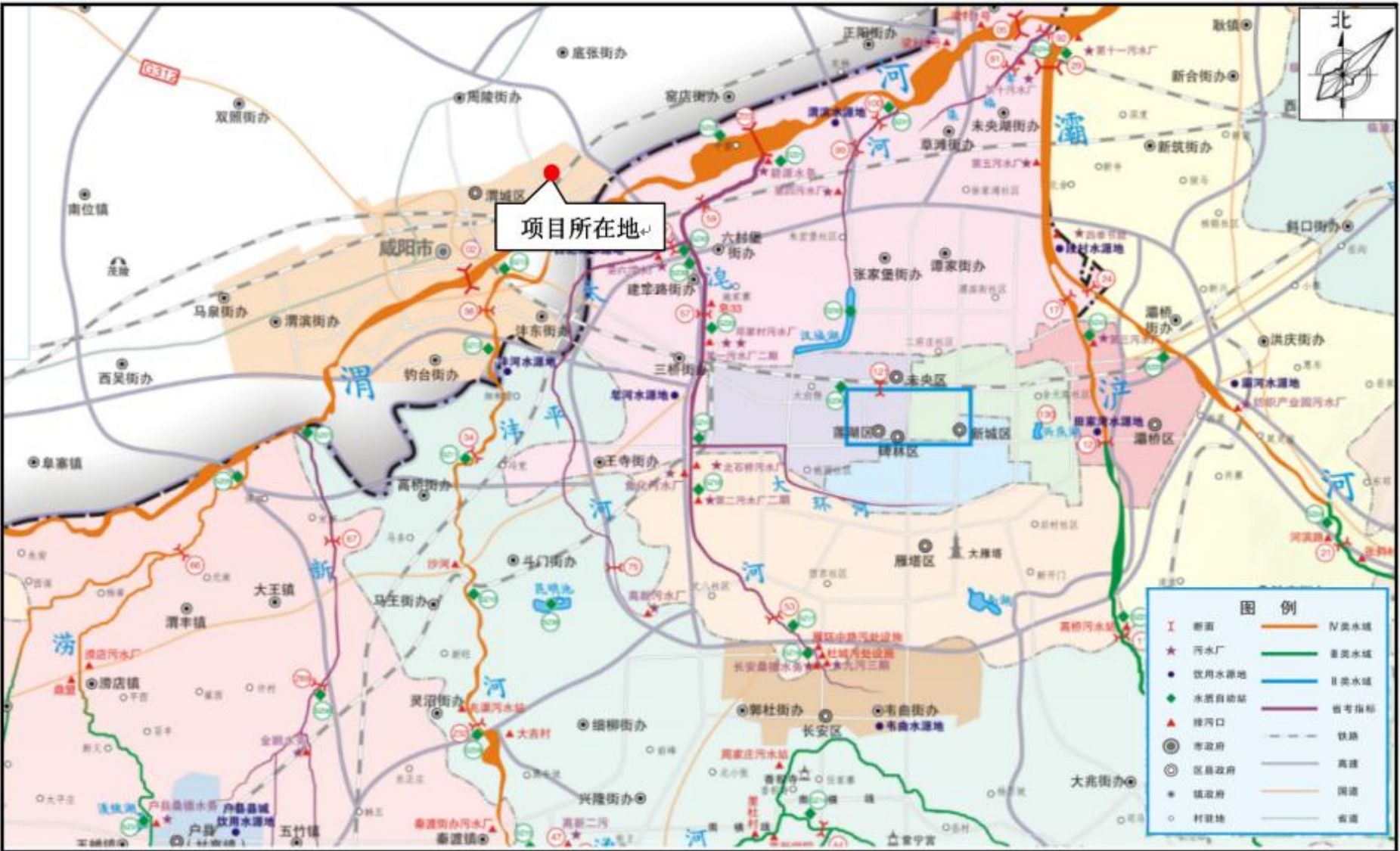


图 3.1-2 区域地表水分布状况图

(5) 水文地质

区域地下水按水动力条件和赋存状态可划分为第四系松散层孔隙潜水和承压水两种类型。

(1) 潜水

分布在 70m 以上的第四系松散砂砾卵石层中，水位含水层埋深一般在 10~40m，含水层主要由更新统冲积、湖积沙及砂砾卵石组成，潜水化学类型以 HCO_3 型水为主，矿化度小于 0.5g/L，水质较好。

(2) 承压水

埋藏在 70m 以下的地层中。根据埋藏深度和含水岩组的特征，可划分成浅层承压水、中层承压水和深层承压水三种类型。

① 浅层承压水：埋藏在 70~140m 深度段，含水层主要为中更新世沉积物，岩性及其富水性在不同地貌单元差异很大，从渭河漫滩到南部的黄土塬区，岩性砂砾卵石为主，逐渐过渡到以亚粘土为主，透水性和富水性显著减弱，单井涌水量由河漫滩一带的 2000~3000 m^3/d ，过渡到塬区的 500 m^3/d 左右。

② 中层承压水：埋藏在 140~300m 深度段，含水层为中下更新世沉积物，岩性以密实的亚粘土为主，夹有泥质砂砾石层，富水性稍差，单井涌水量一般为 1000~2000 m^3/d 。

③ 深层承压水：埋藏在 300m 以下的地层中，含水层为下更新世湖相沉积物，富水性差。单井涌水量 < 1000 m^3/d 。

④ 区域水源地概况

根据调查，西安市西北郊地下水水源地位于本厂西北侧约 1.7km。

西北郊地下水水源地 1999 年 12 月由西安市人民政府批准公布。该水源地位于西安市西北郊的沣河入渭处，水井主要傍沣河、渭河、太平河布置，分南北两线。北线有 29 眼井，临渭河成东西方向布设，水源以渭河侧渗和雨水补给为主。南线有 17 眼井，沿太平河与北线几乎平行分布。该水源地西侧部分水井地处咸阳市境内，属跨行政区水源地。西北郊地下水水源地一级保护区是以开采井为中心，半径为 30m-40m 的范围内；二级保护区向河侧以沣河、渭河为边界；背河侧以边沿井向外延伸 540m，用平滑曲线连结的范围内。

对照西北郊地下水水源地保护范围图，本厂所在地不涉及该水源地保护区的一级、二级保护区，厂界西北侧距离该水源地二级保护区约 1.7km。具体见图 3.1-3 和图 3.1-4。

(6) 土壤植被

项目所在区域周边为城市居住区，天然植被基本已消耗殆尽，植物以城市风景绿化植物为主，主要有杨树、槐树、松树、柳树以及灌木等。

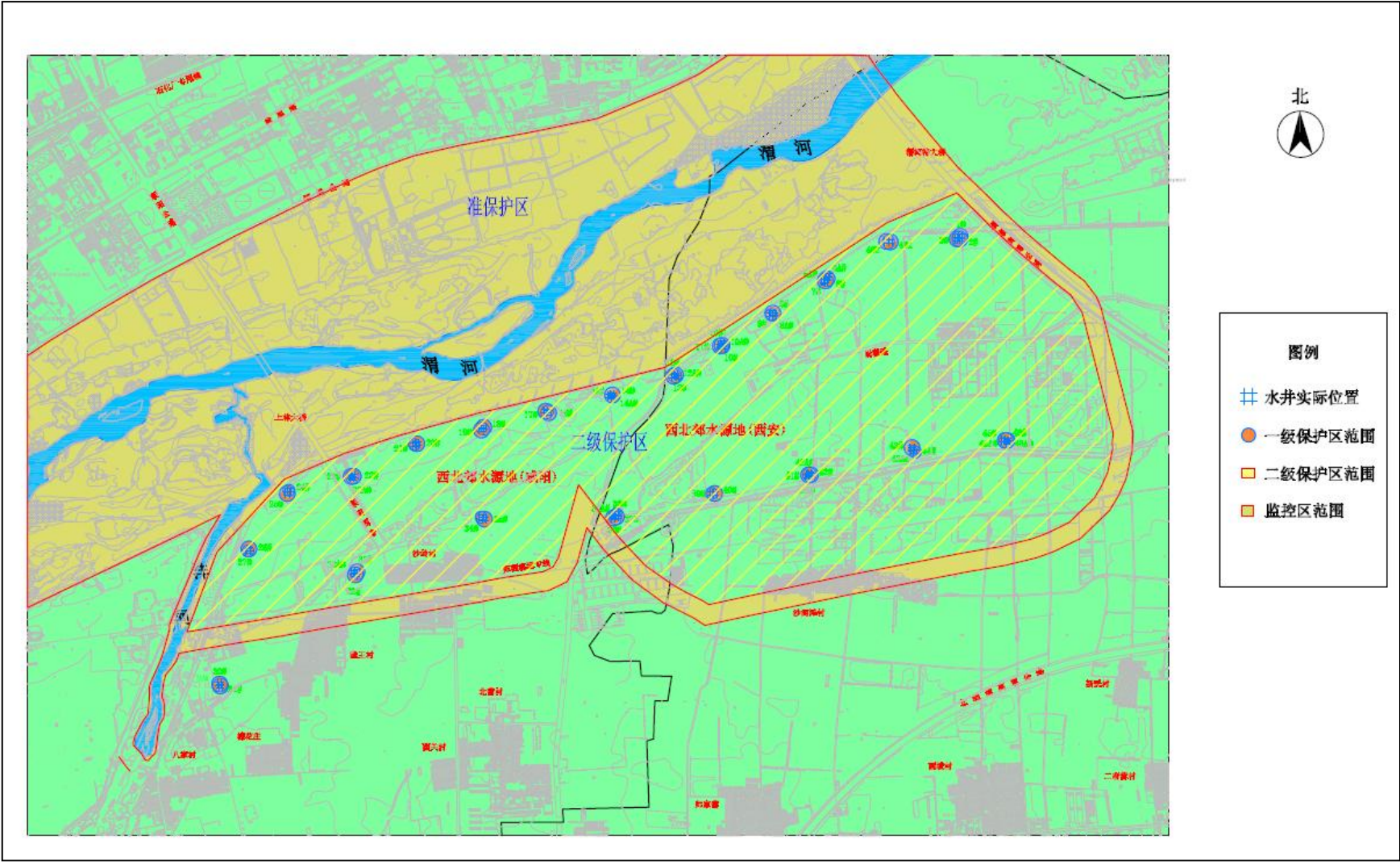




图 3.1-4 本厂与西北郊地下水水源地保护区相对位置关系图

3.1.5 环境功能区环境标准、环境质量状况

(1) 地表水环境质量：渭河为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，沔河为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；

(2) 地下水环境质量：《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准；

(3) 大气环境质量：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；

(4) 土壤环境质量：企业为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类标准，周边农田为《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618—2018）。

3.2 企业周边环境风险受体情况

根据现场的调查，拆除厂址位于陕西省西咸新区秦汉新城渭城镇朝阳四路北段，评价区内无自然保护区等敏感区域。环境风险受体分为大气环境风险受体、土壤环境风险受体和水环境风险受体。主要环境保护目标见表 3.2-1。

表 3.2-1 评价区内环境保护目标表

类别	序号	敏感点名称	位置（经纬度，高程）	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	保护内容 人群健康	环境功能区
环境空气	1	龚东村	108.761330,34.378920,405.803	北	30	居民，520 人	人群健康	环境空气二类区
	2	乔家沟	108.770814,34.382621,390.575	北	80	居民，684 人		
	3	石家台村	108.77636,34.381022,388.681	东北	210	居民，260 人		
	4	龚家湾小学	108.755813,34.375073,391.534	西	402	师生，279 人		
	5	朝阳四路社区	108.758581,34.371811,386.186	西南	240	居民，2420 人		
	6	玻璃厂社区	108.767142,34.372508,387.295	南	430	居民，768 人		
	7	咸阳市中心医院东郊分院	108.765565,34.371843,386.056	南	420	医患，600 人		
	8	华秦学校	108.770415,34.373699,383.346	南	415	师生，550 人		
	9	华北局三普东生活区	108.771772,34.372809,384.547	南	500	居民，340 人		

3.3 涉及环境风险物质情况

根据企业提供的拆除方案，本次应急预案内容地上及地下的管网工程、储罐及部分桩基基础，总占地约 777.629 亩的拆除工作。主要包括：本次应急预案内容包括厂区内的管网工程、储罐及桩基基础，总占地约 777.629 亩的拆除工作。具体包括：甲醇成品罐、中间罐区、甲醇精馏装置、甲醇合成、氢回收、冷冻站、低温甲醇洗、变换装置、灰水处理、煤气化装置、储煤筒仓、汽车灌装站、火车灌装站、污水处理站、消防水池、空分装置、锅炉房、硫磺仓库、火炬、硫回收、硫酸铵后处理等装置。

根据现场访谈调查，陕西咸阳化学工业有限公司已于 2019 年停产，分别于 2020 年做了两次场地内遗留物料清理及设备吹扫工作。厂内生产物料及设备、运行系统内物料均已全部清理完毕，仅在硫回收装置中残留部分硫磺、在泵及压缩机组留有机油。

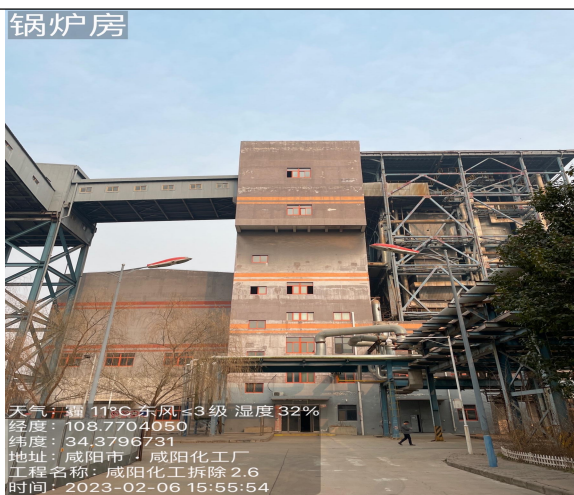
<div>生产办公楼</div> <div></div> <div>天气：霾 11℃ 东风 ≤3级 湿度 32% 经度：108.7667173 纬度：34.3781374 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 2.6 时间：2023-02-06 15:42:53</div>	<div></div> <div>天气：霾 11℃ 东风 ≤3级 湿度 32% 经度：108.7700768 纬度：34.3806320 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 2.6 时间：2023-02-06 16:11:03</div>
综合楼（保留部分）	铁路线（保留部分）
<div></div>	<div></div>
库房（保留部分）	职工宿舍（保留部分）



厂区道路（保留部分）



变电站（保留部分）




锅炉房（拆除部分）

<div>甲醇精馏厂</div> <div><p>天气：霾 10℃ 东风 ≤3级 湿度 34% 经度：108.7649210 纬度：34.3776015 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 2.6 时间：2023-02-06 15:02:07</p></div>	<div>空分装置</div> <div><p>天气：霾 11℃ 东风 ≤3级 湿度 32% 经度：108.7678355 纬度：34.3783648 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 2.6 时间：2023-02-06 15:47:42</p></div>
甲醇精馏（拆除部分）	空分装置（拆除部分）
<div>硫酸铵</div> <div><p>天气：霾 11℃ 东风 ≤3级 湿度 32% 经度：108.7723896 纬度：34.3791813 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 2.6 时间：2023-02-06 16:03:42</p></div>	<div>皮带</div> <div><p>天气：霾 11℃ 东风 ≤3级 湿度 32% 经度：108.7701018 纬度：34.3806296 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 2.6 时间：2023-02-06 16:11:31</p></div>
硫酸铵处理（拆除部分）	皮带（拆除部分）
<div>气化炉</div> <div><p>天气：霾 11℃ 东南风 ≤3级 湿度 33% 经度：108.7694615 纬度：34.3793992 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 2.6 时间：2023-02-06 15:30:45</p></div>	<div>危化品仓库</div> <div><p>天气：霾 11℃ 东风 ≤3级 湿度 32% 经度：108.7723934 纬度：34.3798194 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 2.6 时间：2023-02-06 16:05:16</p></div>
气化炉（拆除部分）	危化品品库（拆除部分）

<div>氧、氩、氮储罐（拆除部分）</div>  <p>天气：霾 11°C 东风 ≤3级 湿度 32% 经度：108.7698673 纬度：34.3789898 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 2.6 时间：2023-02-06 15:53:10</p>	<div>火炬（拆除部分）</div>  <p>天气：霾 11°C 东风 ≤3级 湿度 32% 经度：108.7719829 纬度：34.3789387 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 2.6 时间：2023-02-06 16:01:59</p>
<div>火车罐</div>  <p>天气：霾 11°C 东风 ≤3级 湿度 32% 经度：108.7633536 纬度：34.3779151 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 2.6 时间：2023-02-06 16:25:51</p>	<div>空压机厂房</div>  <p>天气：霾 11°C 东风 ≤3级 湿度 32% 经度：108.7687638 纬度：34.3790338 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 2.6 时间：2023-02-06 15:49:54</p>
<div>火车灌装站（拆除部分）</div>  <p>天气：霾 11°C 东风 ≤3级 湿度 32% 经度：108.7700619 纬度：34.3796411 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 2.6 时间：2023-02-06 15:55:30</p>	<div>脱硫脱硝超低排放</div>  <p>天气：霾 11°C 东风 ≤3级 湿度 32% 经度：108.7713966 纬度：34.3790722 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 2.6 时间：2023-02-06 15:58:48</p>
<div>料浆制备筒仓（拆除部分）</div>	<div>脱硫脱硝超低排放（拆除部分）</div>

<div>硫回收</div> <div></div> <div>天气：霾 11°C 东风≤3级 湿度32% 经度：108.7716868 纬度：34.3803469 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除2.6 时间：2023-02-06 16:07:25</div>	<div>析水池</div> <div></div> <div>天气：霾 11°C 东风≤3级 湿度32% 经度：108.7664209 纬度：34.3778835 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除2.6 时间：2023-02-06 15:44:06</div>
事故油池（拆除部分）	析水池（拆除部分）
<div>油气回收</div> <div></div> <div>天气：霾 11°C 东风≤3级 湿度32% 经度：108.7633761 纬度：34.3779016 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除2.6 时间：2023-02-06 16:25:28</div>	<div>1号冷却塔</div> <div></div> <div>天气：霾 11°C 东南风≤3级 湿度33% 经度：108.7657920 纬度：34.3777189 地址：咸阳市·陕西咸阳化学工业有限公司 工程名称：咸阳化工拆除 时间：2023-02-06 15:41:02</div>
油气回收（拆除部分）	冷却塔（拆除部分）
<div>氨水储罐</div> <div></div> <div>天气：霾 11°C 东风≤3级 湿度32% 经度：108.7723621 纬度：34.3792210 地址：咸阳市·咸阳化工厂 工程名称：咸阳化工拆除 时间：2023-02-06 16:03:28</div>	<div>变换</div> <div></div> <div>天气：霾 11°C 东南风≤3级 湿度33% 经度：108.7680003 纬度：34.3788528 地址：咸阳市·山岔沟 工程名称：咸阳化工拆除 时间：2023-02-06 15:22:15</div>
氨水储罐（拆除部分）	变换装置（拆除部分）

<div>沉淀池</div> <div><div>天气：霾 11℃ 东南风≤3级 湿度33% 经度：108.7682273 纬度：34.3793992 地址：咸阳市·山岔沟 工程名称：咸阳化工拆除 时间：2023-02-06 15:25:52</div></div>	<div>合成压缩</div> <div><div>天气：霾 10℃ 东风≤3级 湿度34% 经度：108.7661506 纬度：34.3781174 地址：咸阳市·咸阳化工甲醇厂 工程名称：咸阳化工拆除 时间：2023-02-06 15:12:17</div></div>
灰水处理沉淀池（拆除部分）	合成压缩装置（拆除部分）
<div>灰水处理系统</div> <div><div>天气：霾 11℃ 东南风≤3级 湿度33% 经度：108.7682311 纬度：34.3794057 地址：咸阳市·山岔沟 工程名称：咸阳化工拆除 时间：2023-02-06 15:25:31</div></div>	<div>灰水池</div> <div><div>天气：霾 11℃ 东南风≤3级 湿度33% 经度：108.7681370 纬度：34.3795450 地址：咸阳市·山岔沟 工程名称：咸阳化工拆除 时间：2023-02-06 15:26:20</div></div>
灰水处理装置（拆除部分）	灰水池（拆除部分）
<div>甲醇储罐</div> <div><div>天气：霾 11℃ 东南风≤3级 湿度33% 经度：108.7648652 纬度：34.3774754 地址：咸阳市·华泰小学 工程名称：咸阳化工拆除 时间：2023-02-06 15:38:54</div></div>	<div>冷冻站</div> <div><div>天气：霾 10℃ 东风≤3级 湿度34% 经度：108.7659993 纬度：34.3783340 地址：咸阳市·咸阳化工甲醇厂 工程名称：咸阳化工拆除 时间：2023-02-06 15:13:44</div></div>
甲醇储罐（拆除部分）	冷冻站（拆除部分）

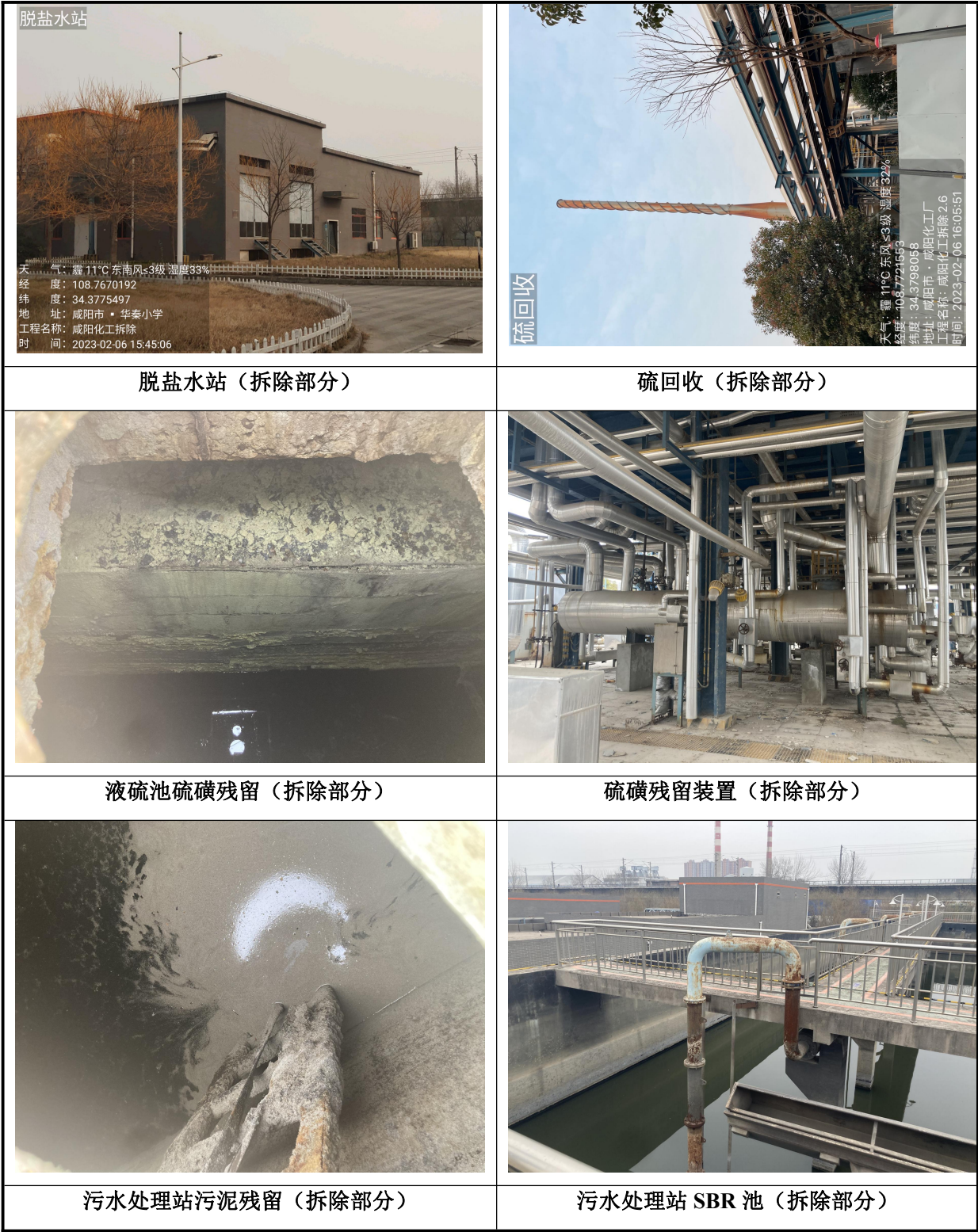


图 3.3-1 厂区现状图

拆除活动涉及的主要环境风险物质及存在危险的部位见表 3.3-1。

表 3.3-1 企业遗留物料及残留污染物清单

序号	遗留物料或残留污染物名称	现状存放点	性状	数量(吨)	是否为危废	收集暂存方式	最终处置方式
1	硫磺	硫回收装置	固态	0.05	否	袋、箱、桶等容器收	交由有相

						集	关资质的单位进行处理处置，并对受托方的主体资格和技术能力进行核实
2	甲醇	管道、设备等	液态	/	否	专用容器收集（加盖密封）	
3	机油	压缩机组内、各类泵设备内	液态	111.02	是 HW08 900-249-08	专用容器收集（加盖密封），暂存于现有危废暂存间内	
4	废汽化炉炉砖	汽化炉	固态	289.05	是 HW49 900-041-49	复合塑料包装袋内或其他专用容器，即产即清，不在厂内暂存	
5	废保温石棉	各生产线装置上	固态	10	是 HW36 900-032-36	专用的密闭容器或双层塑料袋，暂存于现有危废暂存间内	
6	污泥	污水处理站	液态	930	否	收集于专用容器或袋中，即产即清，不在厂内暂存	交由有相应处理能力的单位进行处理
7	污水处理站残留废水	污水处理站	液态	1048	否	收集于专用容器内，即产即清，不在厂内暂存	

表 3.3-2 机油的理化性质和危险特性

项目	特性
分子量	230-500
理化性质	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味；不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿等有机溶剂；饱和蒸汽（kPa）：53（32mmHg、20℃）；相对密度（水=1）<1
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃，闪点 76℃，引燃温度 248℃
	危险特性：遇明火、高热可燃
	灭火方式：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。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：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
	稳定性：稳定
	燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳
健康危害	侵入途径：吸入、食入；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部分可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧
	食入：饮足量温水，催吐，就医
防护	工程控制：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，应该佩戴空气呼吸器
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜
	身体防护：穿防毒物渗透工作服
	手防护：戴橡胶耐油手套
	其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触

泄漏处理	迅速撤离泄漏区人员至安全区，进行隔离，闲杂人等禁止出入。切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收
	大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。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。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。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

表 3.3-3 硫磺的理化性质和危险特性

物质的理化常数	中文名	硫磺	CAS 号	7704-34-9
	英文名称	sulfur、Cosan、Elosal	别名	硫；胶体硫；硫黄块；硫黄粉
	分子式	S	外观与性状	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味
	分子量	32.06	蒸汽压	0.13kPa/183.8℃ 闪点：207℃
	熔点	119℃ 沸点：444.6℃	溶解性	不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳
	密度	相对密度(水=1)2.0	稳定性	稳定
	危险标记	8(易燃固体)	主要用途	用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝、医药等
对环境的影响	一、健康危害 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可导致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。			
	二、毒理学资料 毒性：属低毒类。但其蒸汽及硫磺燃烧后发生的二氧化硫对人体有剧毒。 危险特性：与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。燃烧(分解)产物：氧化硫。			
实验室监测方法	橡胶原材料和制品中游离硫黄分析的一点改进(刊)/丁松萍//橡胶工业.-1986,(10).-32~33《分析化学文摘》1987.5.			
环境标准	前苏联 车间空气中有害物质的最高容许浓度 6mg/m ³			
应急处理处置方法	一、泄漏应急处理 隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤防尘口罩，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖，减少飞散。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。			
	二、防护措施 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。空气中粉尘浓度较高时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。			
	三、急救措施			

	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>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。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p> <p>灭火方法：遇小火用砂土闷熄。遇大火可用雾状水灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。</p>
--	---

表 3.3-3 铬的理化性质和危险特性

物质的理化常数	中文名	铬	CAS 号	7440-47-3
	英文名称	Chromium	别名	/
	分子式	Cr	外观与性状	钢灰色、质脆而硬的金属
	分子量	52.00	沸点	2480°C
	熔点	1890°C	溶解性	不溶于水，不溶于硝酸，溶于稀盐酸、硫酸
	密度	相对密度(水=1)6.92	稳定性	稳定
	危险标记	/	主要用途	用于制造坚韧优质钢及不锈钢、耐酸合金；纯铬用于电镀
对环境的影响	<p>一、健康危害</p> <p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>健康危害：金属铬对人体几乎不产生有害作用，未见引起工业中毒的报道。进入人体的铬被积存在人体组织中，代谢和被清除的速度缓慢。铬进入血液后，主要与血浆中的铁球蛋白、白蛋白、γ-球蛋白结合，六价铬还可透过红细胞膜，15 分钟内可以有 50% 的六价铬进入细胞，进入红细胞后与血红蛋白结合。铬的代谢物主要从肾排出，少量经粪便排出。六价铬对人主要是慢性毒害，它可以通过消化道、呼吸道、皮肤和粘膜侵入人体，在体内主要积聚在肝、肾和内分泌腺中。通过呼吸道进入的则易积存在肺部。六价铬有强氧化作用，所以慢性中毒往往以局部损害开始逐渐发展到不可救药。经呼吸道侵入人体时，开始侵害上呼吸道，引起鼻炎、咽炎和喉炎、支气管炎。</p>			
	<p>二、毒理学资料</p> <p>六价铬污染严重的水通常呈黄色，根据黄色深浅程度不同可初步判定水受污染的程度。刚出现黄色时，六价铬的浓度为 2.5~3.0mg/L。</p> <p>致癌性判定：动物为可疑反应。</p> <p>危险特性：其粉体遇高温、明火能燃烧。</p> <p>燃烧(分解)产物：自然分解产物未知。</p>			
现场应急监测方法	速测管法；目视比色法；便携式分光光度法《突发性环境污染事故应急监测与应急处置技术》万本太主编便携式比色计（六价铬）。			
实验室监测方法	监测方法	来源	类别	
	高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼光度法	GB7466-87	水质(总铬)	
	火焰原子吸收法	GB/T17137-1997	土壤（总铬）	
	二苯碳酰二肼光度法；直接火焰原子吸收法	GB/T1555.5-95	固体废物浸出液（总铬）	
	硫酸亚铁铵容量法	GB/T1555.8-95	固体废物浸出液（总铬）	
	硫酸亚铁铵容量法；二苯碳酰二肼光度法	GB/T1555.4-95	固体废物浸出液（六价铬）	
	二苯碳酰二肼光度法	GB7467-87	水质（六价铬）	
	二苯碳酰二肼比色法	CJ/T97-99	城市生活垃圾（总铬）	
	二苯碳酰二肼光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环保局编	空气和废气（六价铬）	

	原子吸收法	《固体废弃物试验分析评价手册》中国环境监测总站等译	固体废弃物（总铬）
环境标准	(1) 中国(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度 0.0015mg/m ³ (一次值)(六价铬); (2) 中国(GB/T14848-93) 地下水质量标准(mg/L)(六价铬) III类 0.05 (3) 中国(GHZB1-1999) 地表水环境质量标准(mg/L)(六价铬) III类 0.02、IV类 0.050; (4) 中国(GB15618-1995) 土壤环境质量标准(mg/kg) 一级、二级、三级 90、150-250、300; (5) 中国(GB5058.3-1996) 固体废弃物浸出毒性鉴别标准值 10mg/L(铬); 1.5(六价铬);		
应急处理处置方法	一、泄漏应急处理 切断火源。戴好口罩和手套。收集回收。 国内处理含六价铬废水的常用方法有硫酸亚铁-石灰法、离子交换法、铁氧体法等。		
	二、防护措施 一般不需特殊防护，但需防止烟尘危害。		
	三、急救措施 皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。 食入：给饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：干粉、砂土。		

表 3.3-4 石棉的理化性质和危险特性

物质的理化常数	中文名	石棉	CAS 号	1332-21-4
	英文名称	Asbestos	别名	Actinolite; Amphibole
	分子式	2SiO ₂ ·3MgO·2H ₂ O(主要成分)	外观与性状	白、灰、绿或褐色的纤维状
	分子量	370(主要成分)	沸点	/
	熔点	>1000℃	溶解性	不溶于水
	密度	相对密度(水=1)2.5	稳定性	稳定
	危险标记	14(有毒品)	主要用途	用作隔热材料、粘合物、火炉及热气管被覆物、过滤介质、耐火手套及衣物
对环境的影响	一、健康危害 侵入途径：吸入。 健康危害：长期接触石棉者可引起石棉肺，病人有咳嗽、胸痛、呼吸困难等，重者发生呼吸和特环衰竭。			
	二、毒理学资料 对水生生物的毒性：石棉对水生生物体系的研究是不多的，根据有限的研究报告(主要限于实验室内)表明，石棉纤维可被藻类、软体动物和鱼摄取、吸收，而可能导致鱼类器官的形态学改变。在相对高的石棉浓度(108 纤维/l)作用下，鱼通过鱼鳃、肾从不中摄取和浓缩石棉纤维(Laut & Schurr, 1984; Woodhead 等, 1983; EPA, 1980)。在另一项研究中指出，在石棉浓度为 102~104 纤维/l 条件下可抑制亚洲蛤的生长发育和繁殖(Belanger 等, 1986)这些为数不多的资料不足以就石棉对生态系统的影响作出结论。 国际癌症研究中收(IARC)已确认为致癌物。石棉对人体的主要危害是其致癌作用。在经口摄入高浓度石棉纤维的动物实验中所取得的结果基本上是阴性的。在对通过饮水接触石棉人群的流行病学调查中发现对健康的影响也是阴性的。在另外一些研究中则认为有增加消化道肿瘤的可能性。 石棉纤维极耐化学降解，因此，其在土壤中能存留相当长的时间，石棉纤维在水中不起化学反应，因此它能长时间地存在水中，并且能扩散很远的距离。			

	危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。
现场应急监测方法	石棉的快速筛选测试—(Kim,Walter S. ; Carter,James W.,I; Dupel,Richard E.),《Am.Ind.Hyg.Assoc. J.》,1981,42,No3,198~201(英文)《分析化学文摘》1983.9。
实验室监测方法	镜检法(HJ/T41-1999, 固定污染源排气)(石棉尘)
环境标准	中国(TJ36-79)车间空气中有害物质的最高容许浓度 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 前苏联(1977)居民区中最高允许浓度 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ (日均值); $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ (一次值)
应急处理处置方法	一、泄漏应急处理 隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿相应的工作服。避免扬尘, 小心扫起, 回收。
	二、防护措施 呼吸系统防护: 应该佩带防尘口罩。 眼睛防护: 可采用安全面罩。 防护服: 穿工作服。 手防护: 一般不需特殊防护。 其它: 注意个人卫生。
	三、急救措施 皮肤接触: 用流动清水冲洗。 吸入: 脱离现场。 灭火方法: 不燃。

表 3.3-5 甲醇理化性质表

特别警示	有毒液体, 可引起失明、死亡。
理化特性	无色透明的易挥发液体, 有刺激性气味。溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量 32.04, 熔点 -97.8°C , 沸点 64.7°C , 相对密度 (水=1) 0.79, 相对蒸气密度 (空气=1) 1.1, 临界压力 7.95MPa, 临界温度 240°C , 饱和蒸气压 12.26kPa (20°C), 折射率 1.3288, 闪点 11°C , 爆炸极限 5.5%~44.0% (体积比), 自燃温度 464°C , 最小点火能 0.215mJ。 主要用途: 主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃, 蒸气与空气能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。 急性中毒: 表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识障碍等, 重者出现昏迷和癫痫样抽搐, 直至死亡。引起代谢性酸中毒。甲醇可致视神经损害, 重者引起失明。 慢性影响: 主要为神经系统症状, 有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视觉损害。皮肤反复接触甲醇溶液, 可引起局部脱脂和皮炎。 解毒剂: 口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。 职业接触限值: PC-TWA (时间加权平均容许浓度) (mg/m^3), 25 (皮); PC-STEL (短时间接触容许浓度) (mg/m^3): 50 (皮)。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。密闭操作, 防止泄漏, 加强通风。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶手套, 建议操作人员佩戴过滤式防毒面具 (半面罩)。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置, 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。

	<p>生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。</p> <p>(2) 设备罐内作业时注意以下事项：</p> <p>——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入；</p> <p>——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业；</p> <p>——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。</p> <p>(3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后方可排放。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，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。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>(3) 注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的规定设置防雷防静电设施。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 甲醇装于专用的槽车（船）内运输，槽车（船）应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。</p> <p>(3) 在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。</p> <p>(4) 甲醇管道输送时，注意以下事项：</p> <p>——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品；</p> <p>——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω；</p> <p>——甲醇管道不应靠近热源敷设；</p> <p>——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；</p> <p>——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231）的规定；</p> <p>——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p>

	<p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>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。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。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p>
--	---

根据厂区易燃易爆、有毒有害危险物质的分布情况，拆除工程施工作业过程风险识别结果见表 3.3-5。

表 3.3-5 拆除工程环境风险识别结果一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
泵、压缩机组	储运	润滑油	泄露、中毒	环境空气、地下水	石桥村村等周边居民、厂区潜水含水层
拆除装置区	设备拆除工序	保温棉	泄露	环境空气	石桥村村等周边居民
硫回收装置	硫回收	硫磺	泄露	地下水	石桥村村等周边居民、厂区潜水含水层
气化炉	拆除	废气化炉砖	泄露、中毒	环境空气、地下水	石桥村村等周边居民、厂区潜水含水层
甲醇储罐及管道	拆除	甲醇	爆炸	环境空气	石桥村村等周边居民
污水处理站	拆除	污泥	遗撒	环境空气、地下水	石桥村村等周边居民、厂区潜水含水层
污水处理站	拆除	污水处理站残留废水	遗撒	环境空气、地下水	石桥村村等周边居民、厂区潜水含水层

3.4 拆除装置工艺流程

根据企业提供的资料及现场踏勘，本次拆除主要涉及占地 777.629 亩。拆除内容为厂区范围内管网工程、建筑物及构筑物基础。拆除内容包括：建筑物及构筑物基础、甲醇成品罐、中间罐区、甲醇精馏装置、甲醇合成、氢回收、冷冻站、低温甲醇洗、变换装置、灰水处理、煤气化装置、储煤筒仓、汽车灌装站、火车灌装站、污水处理站、消防水池、空分装置、锅炉房、硫磺仓库、火炬、硫回收、硫酸铵后处理、物料储罐、各

种池类、检查井、桩基础、消防水管、污水管、给水管、排水管等。办公楼生活区、消防站、消防废水收集池、仓库、仪电修理及综合办公楼为保留部分。

以下针对主要环节，说明各环节初步拆除施工方案。

3.4.1 拆除工作方案

根据陕西咸阳化学工业有限公司提供拆除初步工作方案，本次整体拆除工作考虑了除厂前区、铁路专用线、纬三路相关房产、总变电站、甲醇配电室、第一循环水配电室等铁路专用线及办公设施和相关供电给水外的生产装置及设备，主要包含生产装置区化工及辅助生产装置部分。

1、拆除范围：

(1) 厂区内的其他所有建筑物、构筑物（包含管井）、管廊、框架、设备、管道、输煤廊道、电缆等设施全部拆除。

(2) 所有地下池、管道阀门井、地下沟槽以及地面以下 1.5m 必须全部拆除。

(3) 除上述不允许拆除的地下管网外，其他地下管网全部拆除，包括消防管道、生产水管道、循环水管道、其他自来水管、污水管道等。

(4) 界区内的硬化地面全部拆除。

2、施工顺序及进度安排

根据装置设备设施分布特点，施工计划拟安排电仪、设备、土建三个专业安排开展拆除施工（设备专业拆除安排 2 个小组同时开展）。施工顺序为：前期进行装置区内电气仪表设备及电缆拆除工作，随后展开设备拆除施工，在土建拆除施工具备条件后，统筹进行建（构）筑物拆除施工。

设备拆除线路拟以纬二路为分界，由西向东推进。2 只设备拆除施工队伍按不同装置区域两装置并行进行。

设备拆除线路一：191A/B 甲醇成品中间罐区、灌装泵站→802 甲醇精馏→706 净化→801 甲醇合成→705 变换→704 灰水→703 气化-702 浆料制备→274 火炬。

设备拆除线路二：空分装置→锅炉装置→脱硫脱硝→209 烟筒→708 硫回收装置→450 循环水装置→222 脱盐水装置→污水处理中水回用→消防生产水装置→211 输煤栈桥→504A/B 灌装栈桥。

依据资产总量和装置特点以及相关拆除施工流程，计划于 2023 年 6 月-11 月进行拆除工作，施工工期为 5 个月。至 2023 年 12 月，完成装置拆除，具备关闭退出项目验收条件，申请验收。具体进度安排如下表：

表 3.4-1 施工进度安排表

序号	时间节点	内容	备注
第一阶段：施工前期准备			
1	2023 年 3 月	完成拆除资产评估结果公示；向国家能源集团公司申请国有资产评估项目备案	/
2	2023 年 4 月	组织拟拆除资产项目资产处置挂牌竞标，确定摘牌单位	/
3	2023 年 5 月	与摘牌单位完成资产处置施工合同签订	/
第二阶段：拆除施工计划			
1	2023 年 6 月 1 日	完成施工方案审核，施工人员机具入场	/
2	2023 年 6 月-8 月	组织装置区内电气、仪表设备，电缆拆除；	电仪专业施工
3	2023 年 9 月	厂前区用电改造工作	电仪专业施工
4	2023 年 9 月-10 月	各配电室、仪表中控室设备，电缆拆除工作	电仪专业施工，与机器设备，土建拆除相协调
5	2023 年 6 月上旬-中旬	组织对甲醇成品罐区中间罐区动静设备拆除工作；灌装泵站、喷淋泵站，装置内管廊，管道拆除；拆除后设备及时运出，为后序拆除设备放置做提供场地准备	设备施工一组
6	2023 年 7 月下旬-8 月上旬	组织进行 802 甲醇精馏装置拆除，组织 083B 甲醇管廊及管道拆除；	设备施工一组
7	2023 年 7 月中旬-8 月上旬	组织进行甲醇 706 净化工段：223B 丙烯机组、合成机组，丙烯水冷器，丙烯储槽；803 氢回收装置内动静设备及管道拆除工作	设备施工一组
8	2023 年 8 月中旬-下旬	组织进行甲醇合成 801 工段拆除工作，包括合成塔、脱硫塔、合成换热器、界区管道拆除工作	设备施工一组
9	2023 年 9 月上旬-中旬	组织进行变换 705 工段、713 热回收工段、714 沉渣池泵房、细渣脱水间，713 热回收工段动静设备及管道拆除工作	设备施工一组
10	2023 年 9 月下旬	甲醇洗涤塔、H2S 浓缩塔、中压塔等设备管道拆除	设备施工一组
11	2023 年 10 月上旬	组织进行 704 灰水处理工段动静设备拆除，083A 气化管廊拆除工作	设备施工一组
12	2023 年 10 月中下旬	组织进行 703 气化装置拆除工作	设备施工一组
13	2023 年 11 月上中旬	组织进行 702 磨机厂房设备拆除工作	设备施工一组
14	2023 年 11 月下旬	组织进行 274 火炬拆除工作	设备施工一组
15	2023 年 6 月上旬	组织进行空分 271 装置区 3 台液态气体储槽及相关装车系统动静设备管道拆除工作，及时清运，为后续拆除设备提供暂存场地	设备施工二组
16	2023 年 6 月上旬	组织进行空分 271 装置区内分子筛、换热器、管道等设备拆除工作	设备施工二组
17	2023 年 6 月中旬-下旬	组织进行空分 271 装置 2 套空分冷箱拆除工作，组织进行 2 塔拆除工作	设备施工二组
18	2023 年 7 月上旬-中旬	组织进行空分 671 厂房内 2 套空分机组及相关设备拆除工作	设备施工二组
19	2023 年 7 月下旬	组织进行空分配电室、281 压缩机厂房内设备拆除工作	设备施工二组
20	2023 年 7 月下旬-8 月上旬	组织进行汽轮发电装置、3 套锅炉装置，引风机、除尘器、烟道、脱硫脱硝设备拆除工作	设备施工二组
21	2023 年 8 月中旬	组织进行硫铵回收楼设备拆除工作	设备施工二组

22	2023 年 8 月下旬	组织进行 264 柴油站、470 雨水提升泵站拆除工作	设备施工二组
23	2023 年 9 月上旬	组织进行 708 装置、161 硫磺包装设备管道拆除工作	设备施工二组
24	2023 年 9 月中旬	组织进行 450I、450II 设备及管道拆除工作	设备施工二组
25	2023 年 9 月下旬-10 月上旬	组织进行 222 脱盐水装置、444/442 给水及消防水站泵房、239/223 换热及冷冻站设备管道及厂房拆除	设备施工二组
26	2023 年 10 月中旬	组织进行 460/495 污水处理及中水回用设备管道厂房拆除工作	设备施工二组
27	2023 年 10 月下旬-11 月上旬	组织进行 211 输煤栈桥、207 储煤筒仓, 213 破碎楼破碎机等设备拆除工作	设备施工二组
28	2023 年 11 月中旬	组织进行 504A/B 灌装栈桥拆除工作	设备施工二组
29	2023 年 11 月下旬	组织进行 083 主管廊管道及电缆拆除工作	设备施工二组
30	2023 年 6 月-10 月	组织进行全厂建筑物构筑物拆除工作, 包括各变配电室、仪表分析室, 汽机厂房, 生产厂房, 烟筒、循环水凉水塔, 储煤筒仓, 吸水池, SBR 池, 地下泵站等构筑物	土建专业施工
31	2023 年 11 月	组织进行厂区地下管网拆除, 硬化面拆除、设备建筑物基础拆除工作, 进行地下井池素土回填及平整工作	土建专业施工
第三阶段: 完工验收			
1	2023 年 11 月 1 日	拆除施工整体验收, 问题整改	
2	2023 年 11 月	整体拆除施工工作完成, 具备陕危化迁办验收条件	

3.4.2 拆除作业原则及方案依据

以下针对主要环节, 说明各环节初步拆除施工方案。

1、总体原则

制定详细实施计划, 至少包含工艺、工序、工期、人员、设备安排。特种设备须备齐有效合格证, 所有特种作业人员须持证上岗。

本工程特点, 拆除时根据现场实际情况分区域分阶段进行。

按实施计划, 安排设备、工具、材料或辅料有序进场。

按实施计划, 安排项目负责人、技术人员及各类工作人员有序进场。

在拆除作业前, 应检查各项装置, 制定针对性的拆除方案, 确保拆除人员的安全。

作业前须排除拆除工程对周围相邻构筑物及人员的安全隐患, 确保周边相邻构筑物及人员安全。

按规定设置警戒线和相关的安全标志, 搭设隔离带, 设置防火兜, 并派专人监管。

采取有效措施及工艺, 确保拆除实施过程不对环境造成二次污染, 尤其是土壤。

装置拆除前须由施工实施单位制定安全可行, 有针对性的装置设备及管道的吹扫置换清洗方案, 确保系统中无残留的可燃物。

按照《陕西省安全生产条例》的要求，完善施工前的安全管理小组设置及安全管理人員数量配置。

按照《生产经营单位安全培训规定》的要求，作业前应对有关人员进行安排安全培训；按照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，要求施工所使用的特种设备检验检测有效，要求特种作业人员持证上岗。

按照《特种设备安全监察条例》的规定，特种设备检测检验必须在有效期内。

按照《安全生产法》和《环境保护法》的规定，制定相关管理制度和操作规程。

制定生产安全应急预案和突发环境事件应急预案，配备应急装备，做好应急演练。

设置日常环境监测人员，配置必要的环境监测仪器、仪表。

要求施工吹扫方案中，据吹扫效果明确拆除过程中是否存在废气以及废气的种类和主要成分。

要求施工吹扫尽量采用密闭吹扫，并尽量减少吹扫废气外溢污染大气。

2、各装置、储罐、管道、仪表设施拆除方案依据

按照《安全生产法》、《特种设备安全法》、《固体废物污染环境防治法》、《建设项目环境保护管理条例》、《石油化工企业设计防火规范》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》、《化学品生产单位有限空间作业安全规范》、《密闭空间作业职业危害防护规范》、《化学品生产单位特殊作业安全规范》、《固定式压力容器拆除安全技术规程》等法规、规范要求，制定各装置、储罐、管道、仪表设施的拆除方案，包括残液清理、危废收集、设备清洗、分段断管、设盲板、置换、吹扫、检测检验以及进入有限空间作业等内容和要求，应涵盖安全、职业健康和环保的相关内容。

3、电气、管线拆除方案依据

按照《用电安全导则》、《施工现场临时用电安全技术规范》等规定，制定电气、管线的拆除方案，特别是临时用电管理的要求。

4、建（构）筑物拆除方案依据

构筑物按照《安全生产法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建筑施工现场环境与卫生标准》、《建筑拆除工程安全技术规范》等规定，制定建（构）筑物的拆除方案。

3.4.3 设施设备拆除

3.4.3.1 设备内部物料放空及无害化清洗

根据前期吹扫方案，本次拆除活动还需对设备内部、管道等可能含有残留的有机溶

剂的进行吹扫。对于残留有较多液态物料或液态污染物的设备，主要采用抽吸法放空物料，对于仅沾染少量液态物料等的设备，采用蒸汽吹扫法进行设备放空，对于仅有气体残留的设备，采用鼓风吹扫法进行设备放空，放空和吹扫的废气须经现有处理系统处理后再经烟囱排放；放空完毕，采用低压饱和蒸汽冲洗法对设备进行无害化清洗。

1、设备内部物料放空及无害化清洗前的准备工作

为确保放空及清洗工作顺利进行，工作原则与注意事项如下：

①严格执行密闭吹扫的要求，杜绝环保事件。

②吹扫、排放均要排入储罐或者现场车辆运往污水处理厂，没有分析合格，禁止现场排放。

③加强吹扫登记，不要漏线，不能存有死角，系统置换清洗时要连同仪表引线一起置换清洗，不能遗漏。

④管线、塔，置换完毕后，应切断与其它系统连接，打开低点排凝，防止互串污染。

⑤系统置换清洗时与之相连的原料线、排凝阀、放空阀、连通线、液位计等均要一同置换清洗干净，特别是工艺管线及设备上的仪表控制点引出阀要及时打开置换，防止死角残存物料。

⑥为保证不留死角、不遗漏管线，反应系统置换、分馏系统蒸汽吹扫时按要求填写好《置换、吹扫登记确认表》。

置换清洗前需要作如下准备：

①置换清洗前按照相关规范和标准编制置换方案，组织相关工作人员进行学习，熟悉方案。

②组织相关人员对方案进行评估，对现场施工环境进行评估，消除置换工作中可能存在的隐患。

③做好装置现场和罐区的清理工作，清除现场杂草和现场杂物，做好置换人员现场的安全保障措施。

④准备好置换清洗后隔离所用的不同规格的隔离盲板，对单独置换清洗合格的系统进行隔离，避免系统互串污染。

⑤准备好消防器材和消防工具，安全防护用具等用品，确保工作人员现场的安全措施落实到位。

⑥置换清洗前先联系收油车、转油工具及其他准备工具，排尽系统内残存物料。

⑦联系置换需要使用的、水、电、汽、风等物料和设备，做好置换准备工作。

⑧检查厂内的消防设施设备是否完好好用。

⑨联系电工检查厂内的配送电系统，送上部分设备的电源。

2、设备内部物料放空及无害化清洗顺序

由于企业内的蒸汽供汽能力的有限，开始吹扫、清洗时不能全面进行，只能局部展开，逐一吹扫、清洗。每套装置吹扫清洗完后，马上要在界区阀门加上盲板与系统进行隔离，确保吹扫、清洗合格后的系统不再被污染。

3.4.3.2 罐区拆除方案

1、罐区拆除前检查

项目实施单位应认真督促检查，切断罐区内的动力电源（消防系统除外），设置安全阻隔、搭设安全围挡。根据前期吹扫方案，储罐区已进行热洗氮气吹干并充氮保护，拆除时需打开罐口，以便可燃气体尽快挥发。通风 1-2 天后对罐体内可燃气体浓度进行检测，如罐体内可燃气体浓度分析检测数据已经小于 0.5%，则可直接进行拆除作业，如大于 0.5%按以下方式进行处理。

与置换罐进出口阀门相连接的管道全部拆除。

打开罐顶放空阀排气。

向罐注水。接临时管线至罐底部的排污管，开启进料泵向罐内缓缓注水。

罐体充满水浸泡 48 小时后，将罐体内水放掉（倒至下一台置换的罐体），将罐顶部及底部的盖全部打开，在罐顶人上安装防爆风机抽取罐气体，确保罐体内微量可燃气体排净。

浸泡一排水一引风。气态排放完毕后，继续对受检罐充水，一直至有水从罐顶放空管流出为止，然后停止进水。

罐体清洗完成后，必须进行罐氧含量分析及可燃气体浓度分析，分析合格后可入罐作业。可用 260 型便携式可燃气体检测仪测出罐体内可燃气体含量，可燃气体浓度若小于 0.5%，则符合安全动火要求。

2、罐区钢材和现场清理

罐体切割完毕后，应及时处理好钢板，清理现场，做好安全和环境保护。

3.4.3.3 电气、仪表设施拆除方案

1、确认落实哪些电气和仪表设施属消防系统，属消防系统的电气、仪表不得进行拆除或破坏。

2、在整套装置拆除后，再拆除消防系统及电气、仪表设施，且确保拆除不影响其

他待拆除装置的消防系统正常运行。否则将继续保留消防系统及其电仪设施，直至其他装置结束后再最后拆除。

3、设备拆除后，应及时装车，运至临时堆料场制定地点分类堆放不能长时间置于工地上。

4.1.2.4 管线拆除方案

1、拆除工序

物料吹扫放净→架设安装→生产单位技术人员做标识、现场交底→劳动保护割除→旧管线拆除→管架割除→清理施工现场

2、管线拆除的安全保护措施

- ①切割时对邻近的管线采用石棉布进行隔离；
- ②拆除管线时不能利用其他管线及设施作为受力点来进行吊装；
- ③拆除管线时不能对邻近管线及设施进行撞击。

3.4.3.5 钢结构框架和劳动保护设施拆除方案

1、拆除工序

架设安装→钢结构分模块割除→吊至地面分块装车→清理施工现场。

2、钢结构和劳动保护设施拆除的保护措施

- ①拆除时对邻近的管线采用石棉布进行隔离；
- ②临近有在用设备的，需在拆除时对在用设备进行围蔽；
- ③拆除钢结构时不能利用在用管线及设备作为受力点来进行吊装；
- ④拆除钢结构时不能对邻近在用管线及设备进行撞击。

3.4.4 建（构）筑物拆除

3.4.4.1 建（构）筑物无害化清洗

池体无害化清洗采用高压水冲洗法，即采用高压水枪冲洗池体内部，并可在冲洗水中添加表面活性剂，冲洗后污水可通过原有管道进入消防废水收集池。消防废水收集池中废水收集、处置方式以及风险防范措施详见详见§4.3.2。

3.4.4.2 建（构）筑物拆除方案

根据拆除初步方案，厂内土建施工时先拆除空分装置和污水处理装置，为后续拆除设备放置做提供场地。

1、拆除原则及顺序

- ①建（构）筑物按照破坏性拆除考虑，拆除前，应将建（构）筑物内的设备、管道、

电缆等拆除、清理干净。

②为了保证安全拆除，拆除前，应先将拆除区域围蔽，并办理相关手续后，开始拆除。

③建（构）筑物拆除必须先了解拆除对象的结构，弄清组成房屋的各部分结构构件的传力关系，才能合理地确定拆除顺序和办法。

④按照先上后下、先高后低、先非承重结构后承重结构的原则，先进行主要建（构）筑物的拆除，再进行次要建（构）筑物的拆除。

⑤拆除的建（构）筑物等垃圾、杂物需外运到指定的垃圾场。

2、楼体建（构）筑物拆除方案

拆除工序：屋顶混凝土梁板→顶层柱及砖墙→下层楼板主次梁→下层砖墙，如此逐层往下拆。

①拆除时采用先上后下、先非承重结构后承重结构、先板、梁后墙、柱的原则。

②拆除时先把门窗拆下，然后采用镐头机把各层屋面、砼梁柱及砖墙拆下来。拆除过程应注意洒水，以免粉尘飞扬，污染环境。

③框架主体拆除

待人工拆除可利用资源后，用钩机及镐头机直接拆除屋面及楼板、墙柱。拆除过程及时洒水，避免过多尘土飞扬。拆除的废渣废料需要及时清理运走。

④清理及外运

所有拆除物、建筑垃圾、砼渣土等要及时清理运输。

3.4.4.3 钢筋砼排架厂房拆除方案

拆除排架结构厂房时，先拆厂房桥吊，再拆围护墙体及门窗，最后拆除屋面结构及砼柱与吊车梁，从上至下分段进行厂房排架拆除。建筑物完全解体后，用挖掘机装车，自卸汽车外运到运至排土场。地上部分建筑物完全拆除后，再用炮机破除砼地坪，拆除地下的混凝土基础。遇到地下管线、电缆时，确认无误后才可施工。厂房拆除方法用推倒法，拆除工序为：桥吊拆除→厂房柱外侧墙体的拆除→厂房屋架及柱的拆除。

3.4.5 拆除作业区域划分

《关于发布<企业拆除活动污染防治技术规定（试行）>的公告》（原环境保护部公告 2017 年第 78 号）中提及，可根据拆除活动及土壤污染防治需要，可将拆除活动现场划分为拆除区域、设备集中拆解区、设备集中清洗区、临时贮存区等，实现污染物集中产生、集中收集、有效应急处理，防止和减少污染扩散。不同区域应设立明显标志标识，

标明污染防治要点，应急处置措施等，并绘制拆除作业区域分布平面图。

根据企业实际情况及拆除施工方案，企业原有设备数量较多，各生产区装置设备连通、密封性均较为完好，且各生产区域均有水泥硬化设施，因此各生产线设备可在原位进行放空、清洗后拆解，放空、清洗废水可通过原有完好污水管道送至消防废水收集池中暂存，委托有处理能力的单位拉运处置。清洗后的设备为一般废旧性设备，拆解后的设备可存放于相应各生产线区域内，因此并无设置专门的拆除区域、设备集中拆解区、设备集中清洗区，每一块生产线区域均兼作其独立的拆除区域，承担设备的清洗和拆除用地。所有生产线区域应标明污染防治要点、应急处置措施等。根据前序章节中企业残留危险废物的分布，可知危废残留于汽化炉内、空分装置区的压缩机内、生产线管道及各类泵中，同时包括高风险建构筑物，故在划分拆除区域时圈定高风险拆除区，其他区域划分为低风险拆除区。详见附件 5-拆除作业区域分布平面图。

拆除活动中，将原危废暂存间设为临时贮存区，用于贮存现场危险废物、一般固体废物及拆除活动中发现的污染土壤或疑似污染土壤等，临时贮存区内划分独立危废暂存区、一般固体废物暂存区、污染土壤暂存区、疑似污染土壤暂存区，残留危险废物及拆除活动产生的危险废物暂存于临时贮存区内危废暂存区内，残留一般工业固体废物暂存于临时贮存区内一般固体废物暂存区，拆除活动中发现的污染土壤或疑似污染土壤采用密封袋包装后分别暂存于污染土壤暂存区、疑似污染土壤暂存区。

车间厂房内已采取防雨防渗防漏措施，并将进一步完善，设立明显标志标识，标明污染防治要点、应急处置措施等，以满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号)的要求。

3.4.6 污染物的产生、排放及处理处置

施工过程中主要产生扬尘、固体废弃物、污水，主要环境污染及处理措施见下表。

表 3.4-2 环境污染及处理措施表

序号	环境因素	产生	处理措施
1	污水、污泥	1)污水处理系统 SBR 池中的残液和污泥等，潜水泵进行抽水时发生泄露。 2)污水和污泥运输过程中产生遗撒。	1) 每天施工前检查水泵等设备的完整性，检查合格后使用； 2) 运输车辆安排跟随人员，发现遗撒进行及时处理；

2	空分装置 机油泄露	1) 装置内压缩机内残留的机油泄露; 2) 罐区及管道内有毒有害气体和挥发性有机物气体泄露;	1) 固废包装或盛装应满足现场收集、转移要求, 防止遗撒、泄露。 2) 小量泄漏: 用砂土、吸油毡进行处理, 废吸油毡由危废处置单位进行处置。 3) 大量泄漏: 构筑围堤。用泵转移至槽车或专用收集器内, 危废处置单位进行处置。
3	扬尘	储煤筒仓、烟囱进行破坏性拆除, 拆除时会产生大量的施工扬尘	1) 配备专门的洒水车对该装置区进行洒水润湿, 在施工的 2 个工作日内进行洒水润湿; 2) 建筑垃圾需要临时存放现场的, 应集中堆放在围挡内, 并采取覆盖防尘网或者防尘布, 定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施。

3.5 安全生产管理

根据《中华人民共和国安全生产法》及《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》等法律、法规、标准、规范的规定及要求, 结合危险源的实际情况, 公司已制定了多项相关安全管理制度, 定期对全公司进行勘察、稳定性分析、安全评价。企业运行至今, 未发生安全生产事故, 地面拆除过程中, 也未发生突发环境风险事件。

3.6 企业历史环境风险防控与应急措施情况

厂区内东南侧已建有 1 处消防废水收集池(保留部分), 拆除过程中清洗废水, 突发事故的消防废水、泄漏物料等通过完好的废水管道排入消防废水收集池中, 池体总有效容积为 10000m³。企业在雨水、污水排放口均设置有应急阀门, 采用设置离心泵的形式, 将事故产生的消防废水等排至消防废水收集池。发生事故时, 将雨水井与市政雨水管道的连接口阀门关闭, 开启雨水井与消防废水收集池连接口阀门, 使消防废水收集进入消防废水收集池暂存, 不会流入外环境污染周边环境。拆除过程中定期视察消防废水收集池中存放情况, 若发现消防废水收集池容积不能满足目前洗消废水存放量要求, 则应立即通知有资质处理单位对废水进行外运处理, 保证事故应急池能满足企业拆除期间的突发事故应急救援。

3.6.1 贮存措施

原危废暂存间内已采取防雨防渗防漏措施, 并将进一步完善, 设立明显标志标识, 标明污染防治要点、应急处置措施等, 以满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001) 等国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号) 的要求。

3.6.2 雨水排水系统收集措施

拆除区域内雨水排放与污水分流，相互管网独立不贯通，厂区排水系统分为 1 条污水系统和 2 条雨水系统。施工拆除过程中产生的废水排入保留部分事故消防水池中，由专业吸污车收集运至有资质的单位处理。

3.6.3 废气收集措施

陕西咸阳化学工业有限公司经前期清罐吹扫后，易燃易爆油品均已转移清空， H_2S 等无机废气、醇类烃类等有机废气均易挥发，已不复存在。

在拆除工程施工作业过程，气割乙炔气体不在厂区存储，随用随充，气割过程即便发生泄露，源强极小，影响范围有限，燃烧后参与爆炸物质有限，对环境造成危害较小，主要影响为对厂内人员和设施，施工人员均配备专业防护装备。

3.6.4 布局防范措施

(1) 设计严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范，厂址区域内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。

(2) 按区域分类有关规范在厂址区域内划分危险区，危险区内安装的电气设备按照相应的区域等级采用防爆级，所有的电气设备均接地。

(3) 在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。

3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.7.1 现有应急物资与装备

厂区建立有以公司应急指挥中心为主体的应急物资储备和社会救援物资为辅的应急物资供应保障体系，医疗救护、消防灭火、火灾控制、事故警戒等功能组按照各自的职责做好相应的物资储备，供应部按照应急指挥中心提出的应急物资储备计划做好相应的物资储备或做好相关物资调动的有关应急协议工作。

公司物资及装备见表 3.7-1。

表 3.7-1 公司物资及装备一览表

序号	物资名称	数量	存放位置
1	重型防化服	2 套	现场库房位于企业西侧（本次保留部分）
2	“四合一”气体检测仪	16 台	现场库房位于企业西侧（本次保留部分）

序号	物资名称	数量	存放位置
			留部分)
3	过滤式全面罩	80 个	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
4	过滤式防 H ₂ S/NH ₃ 滤毒罐	70 个	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
5	过滤式防 CO 滤毒罐	70 个	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
6	过滤式防有机蒸汽滤毒罐	70 个	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
7	长管呼吸器	20 副	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
8	空气呼吸器	80 套	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
9	正压式空气呼吸器充气泵	1	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
10	正压式空气呼吸器充气泵	1	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
11	正压式空气呼吸器	50	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
12	重型气密防化服	6	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
13	自吸式长管呼吸器	20	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
14	过滤式防毒面罩	30	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
15	滤毒罐导气管	30	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
16	防有机气体滤毒罐	20	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
17	防硫化氢滤毒罐	20	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
18	防一氧化碳滤毒罐	20	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
19	防酸性气体滤毒罐	20	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
20	防氨及其衍生物滤毒罐	20	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
21	滤毒罐背包	20	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
22	自动苏生怡	2	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
23	便携式气体检测仪	8	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
24	梅思安四合一	10	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
25	英思科 M40 四合一	6	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
26	英思科 MX4 四合一	20	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)

序号	物资名称	数量	存放位置
			留部分)
27	一氧化碳检测仪	10	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
28	硫化氢检测仪	6	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
29	氨检测仪	3	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
30	避火服	30	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
31	隔热手套	30	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
32	消防员头盔	10	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
33	手持式防爆探照灯	2	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
34	防爆喊话筒	2	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
35	担架	2	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
36	气防车	1	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
37	工具箱	1	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)
38	对讲机	10	现场库房位于企业西侧 (本次保留部分)

3.7.2 内部救援队伍

施工突发环境事件应急指挥部 (以下简称“指挥部”), 全面负责本次施工污染事故预防和应急各项工作。指挥部统领应急处置组, 下设事故现场抢险组、物资保障组、安监保卫组、综合处置组、抢维修组。陕西咸阳化学工业有限公司拆除项目突发环境事件应急指挥部各小组由拆除作业施工单位组建, 分区域和岗位联合调度。

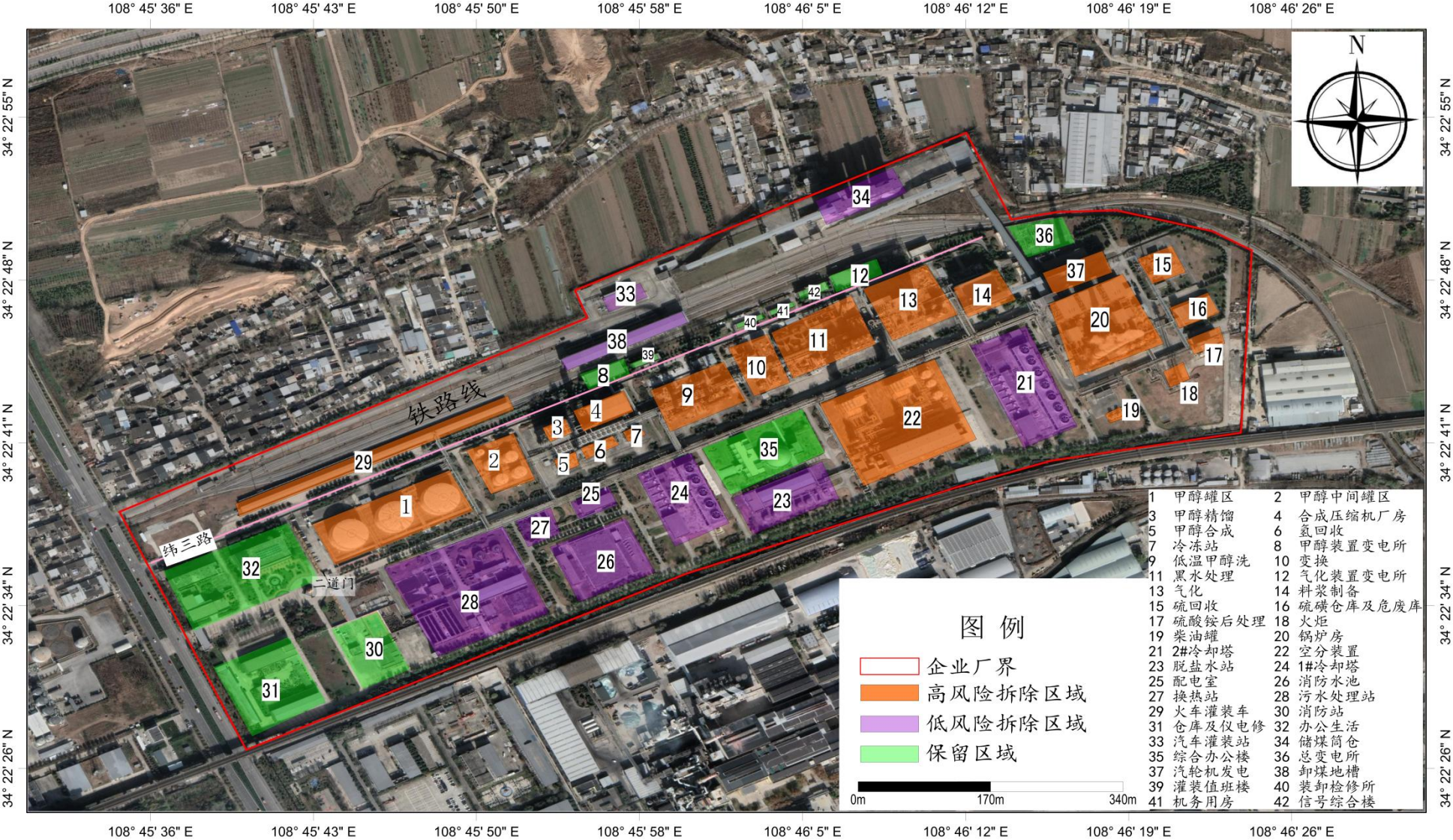


图 3.7-1 厂区应急责任区域划分

3.7.3 外部救援队伍

外部救援队伍均为政府职能部门或服务性机构，企业虽未与有关部门签订应急救援协议或互救协议，一旦发生突发环境事件，通过信息传递需要实施外部救援时，相关部门本着“以人为本、快速响应”的原则，有责任和义务对本所进行应急救援。

外部救援机构名单见表 3.7-2。

表 3.7-2 应急外部联系方式

部门	外线	备注
陕西省生态环境厅	(029) 87291495	
西咸新区生态环境局	(029) 33585034	
西咸新区生态环境局秦汉工作部	(029) 33185030	
西咸新区秦汉新城管委会	(029) 33185000	
西咸新区秦汉新城派出所	(029) 33431680	
咸阳市中心医院	(029) 33288692	
咸阳市水电医院	(029) 33417886	
公安消防特勤中队	(029) 33433992	
公安消防二中队	(029) 33411000	
火警	119	
急救	120	

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 突发环境事件情景分析

4.1.1 国内同类企业事故典型案例与原因分析

随着危险化学品在工业方面的广泛应用，因操作和管理不慎而发生的事故屡见不鲜。根据调查，近年发生的危险化学品事故及危害情况见下表。

表 4.1-1 同行业事故调查

时 间	企 业	事 故	原 因	危 害 情 况
2018.11.4	兰考县河南鑫宏保温材料有限公司	爆燃	可燃气体泄露集聚，操作人员启闭配电箱时引发燃爆	8 人直接死亡，1 人受伤
2018.7.3	东营市大宽化工有限公司	废弃油罐罐体拆除施工过程中发生罐体倒塌、泄露事故	未配备必要拆除设备，未制定具体作业方案，未采取安全防护措施，违章指挥，违章作业	1 人抢救无效死亡
2017.7.21	如东金康泰化学有限公司	车间拆除切割罐体作业发生爆燃	角磨机切割时产生明火并引燃罐内甲醇等混合可燃气体，致爆燃事故	1 人抢救无效死亡
2.17.1.17	盐城市串场河文化产业投资有限公司	拆除作业过程发生坍塌	未合理确定拆除方法及先后顺序，未采取设置临时支撑等卸荷措施。	2 人死亡，直接经济损失 237.26 万元
2016.7.14	江西省九江市某化工有限公司	危废处窜出火苗，冒着浓烟	管理不善，危废未分类分区储存	及时采用灭火器灭火，未造成人员伤亡
2019.5	湖北省天银危险废物集中处置有限公司	危险废物仓库突发大火	储存的实验室废物发生化学反应放热引发火灾	经济损失约为 133 万元，事故无人员伤亡
2011.12	柳州市石碑坪镇某炼油厂	废旧机油泄漏遇上明火引发大火和烟雾	明火管控不严，罐体内的机油泄漏，与罐体底部的明火相遇	经济损失巨大，未造成人员伤亡

由表 4.1-1 可见，目前国内企业生产有关环境风险事故主要有可燃气体、危险化学品及危险废物发生泄露事故。陕西咸阳化学工业有限公司经前期清罐吹扫后，易燃易爆油品均已转移清空， H_2S 、醇类、烃类等可燃气体均易挥发，为防止封闭设备内的残留气体聚积，拆除方案中不涉及爆破等动火作业，罐体整装拆除；在拆除工程施工作业过程，气割乙炔气体不在厂区存储，随用随充。

危险废物泄漏和火灾事故是本企业拆除活动的主要风险因素。危险物质发生泄露时，进入土壤、地表水体、地下水，将产生污染事故。火灾爆炸事故会产生大气次生环境问题，消防废水可能含有危险废物。因此，做好危废管理，做好土壤、地表水、地下室环境保护为本次拆除施工作业环境风险防控的重中之重。

4.1.2 公司发生突发环境事件的情形

陕西咸阳化学工业有限公司残留污染物为各类管道、储罐中的废机油、废气化炉砖等，均为危险固废；硫回收装置中的硫磺，另有拆除切割气源乙炔。罐体在拆除过程中可能发生废机油等矿物油类泄漏，污染土壤、地下水；危险固废、硫磺若储存不当可发生泄漏，污染土壤、地下水。

设备及建构筑物拆解过程虽不复杂，但设备老化，控制点较多，存在着火可能性。在操作不当时会发生燃烧、腐蚀及毒性危害，人体接触这些物料会产生不同程度的损害。

拆除过程可能发生的风险因素分析如下表。

表 4.1-2 主要风险因素分析

事故发生环节	类型	原因
各生产装置	火灾、爆炸	硫回收装置中残留的硫磺遇到明火、静电、摩擦、碰撞、雷击
设备区	泄漏	拆除作业不规范，导致泵类设备机油、硫磺等物质泄漏
拆除作业	火灾、爆炸	乙炔泄露遇明火、静电、摩擦、碰撞、雷击

含机油泵类及硫回收装置含硫磺设备于危险设施。其危险特性为：

- 硫磺、机油等与空气易形成爆炸性混合物。
- 与氧化剂会发生强烈反应，遇明火、高热会引起燃烧爆炸。

①火灾爆炸危险

设备机油在不规范拆除过程发生跑、冒、滴、漏，装卸过程中如果管线、接头等有渗漏，设备及管线出现故障等会引起油料泄漏，油料蒸发出来的可燃气体在一定的浓度范围内，能够与空气形成爆炸性混合物，遇明火、静电及高温或与氧化剂接触等易引起燃烧或爆炸；同时其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃，也会造成火灾爆炸事故。

②毒性危害

厂区主要的毒性物质为硫回收装置中的硫磺及废机油，其毒性危害如下：

废机油中所含的物质可致癌、致突变、致畸形物质，其中有机化合物如芳香族类很多对身体有毒害作用，这些物质不但会停留在肺，还会进入血液运行全身，会干扰人的造血系统，神经系统等，导致血液如贫血，血小板减少等，还会有头晕，恶心，食欲不振，乏力等症状，长期以来还会致癌。

硫磺属于低毒类。但其蒸汽及硫磺燃烧后发生的二氧化硫对人体有剧毒。与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘

起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。

4.2 突发环境事件情景分析

4.2.1 事故类型

本次拆除过程可能发生的事故主要有废机油、硫回收装置中的硫磺泄露，经水冲刷引起的土壤及地下水污染，人工操作失误产生的泄漏以及由此引起的火灾、爆炸对人身安全及周围环境产生的危害，本次拆除过程主要存在的事故类型有：

（1）污水处理系统区域占地面积大，涉及遗留物料多，在拆除过程中处置不当产生泄露造成二次污染，对地下水及造成不利影响。

（2）空分装置拆除具体可分为以下内容：冷箱系统、空气压缩系统、预冷纯化系统、液体贮存系统、工艺管廊系统、水处理系统和供配电及仪表系统拆除。空分装置拆除时产生的主要污染源为固废，即装置内压缩机内残留的机油泄漏遇到明火引起的火灾、爆炸，对人身安全及周围环境产生的危害。

（3）根据初步拆除方案，需对储煤筒仓、烟囱进行破坏性拆除，拆除时会产生大量的施工扬尘，对周围环境空气造成污染。

（4）根据前期吹扫方案，储罐区已进行热洗氮气吹干并充氮保护。罐区拆除时采用切割或起吊方式，由于不能明确罐区以及配套弯管内残留有机物或有毒有害气体浓度，残留的有机物料泄露对环境和人体的危害。

4.2.2 事故原因

（1）泄漏事故原因

①污水处理系统区装置拆除时主要产生的污染源为固废，即污水处理系统SBR池中的残液和污泥在清理过程中管道破损等情况导致污水及污泥泄露；

②空分装置内压缩机内残留的机油在抽取过程中因接口不严密，导致机油溢出；

③储煤筒仓、烟囱拆除过程中未定期采取洒水、运输车辆未覆盖，产生撒漏和泄漏。

④罐区以及配套弯管内残留有机物或有毒有害气体浓度，在采用切割方式拆除时未事先对罐区及管道内有毒有害气体和挥发性有机物气体进行检测，导致气体泄露；

⑤拆除卸硫磺过程中由于接口不严密，导致硫磺泄漏。

（2）火灾、爆炸事故原因

①由于操作人员未按照操作规范，转移清理油品、管道切割过程操作不当，汽油蒸汽、硫磺等遇明火，导致火灾及爆炸事故；

②用于跑、冒、滴、漏等造成厂区局部空气中机油、硫磺等可燃气体密度过大，达到爆炸极限，遇明火或静电产生火灾及爆炸事故。

③罐区以及配套弯管内残留有机物或有毒有害气体浓度，在采用切割方式拆除时未事先对罐区及管道内有毒有害气体和挥发性有机物气体进行检测，动火作业产生火灾、爆炸事故。

4.2.3 本次拆除突发环境事件情景分析情况

表 4.2-1 本次拆除突发环境事件情景分析

序号	突发环境事件类型	事件引发或次生突发环境事件的最坏情景
1	空分装置内压缩机内残留的机油在抽取过程中因接口不严密，导致机油溢出	①泵组油箱破损、腐蚀，管道、罐体等设备老化故障，自然灾害等导致机油泄漏并积聚，若遇降雨将使废机油溢出从而污染周围的环境。 ②生产装置区管沟、罐区拆除过程防渗不当，机油及硫磺泄露后下渗引起的地下水、土壤环境污染。 ③由于人为原因管理不善、操作失误造成或者天气原因，清理拆除过程中、道路运输过程外溢而污染周围环境。
2	危险废物泄露污染环境	①受外环境影响，如温度、压力、湿度等发生变化，装置底部机油等渗出外漏； ②储运装置防腐防渗层破损，机油、硫磺等物质遇水引发泄露渗流； ③废机油、废气化炉砖等危险废物未按规定处置，随意堆弃。
3	罐区以及配套弯管内残留有机物或有毒有害气体火灾、爆炸事故引发厂外环境污染	各种原因造成火灾、爆炸事故不完全燃烧产生的 CO 等气体对大气环境产生不利影响。
4	风险防控设施失灵	仪器失灵造成不能及时发现机油泄漏，检测设备失灵未检测到遗留汽油等易燃易爆物质，易污染地表水和地下水，遇明火有发生火灾、爆炸的风险，影响大气环境。
5	违法排污	施工过程中受污染的土壤等危险废物未经资质单位处置擅自排放从而污染环境。
6	通讯或运输系统故障	通讯系统中断，本次拆除区域发生突发事件，不能及时与内部应急人员以及外部救援组织及时取得联系，延误抢救时间，增大了风险事故的危害性。
7	各种自然灾害、极端或不利天气气象条件	根据本次拆除区域所在地多年气象资料，本地区最有可能出现的极端天气为暴雨，发生上述极端天气可导致外溢、检测设备不能工作，对周边环境产生影响。

4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

4.3.1 释放环境风险物质的扩散途径

根据生产工艺特点，本项目的突发环境风险扩散途径主要如下：

(1) 物料的泄漏事故

废机油由于原设备腐蚀、老化等原因，造成管道、泵组、法兰、阀门等的泄漏，以及开挖、拆除、切割过程中处置不规范发生泄露，一旦发生泄漏事故若处置不当或不及时将会对周边环境产生影响。

（2）火灾、爆炸事故

本次拆除过程涉及的机油火灾危险性为甲类，硫磺火灾危险性为乙类，遇明火、高热易燃，如开挖、切割前未进行气体探测或探测仪器故障，遇明火可能发生火灾、爆炸事故。火灾、爆炸事故伴生事故废气，可能会对周边大气环境产生影响。

（3）环境风险防控设施如危险废物暂存间、消防事故水池发生渗漏，产生事故排放，对土壤、地下水、地表水环境造成影响。

（4）非正常工况下，拆除、检测设施非正常运行、违法排污、停电断水、各种自然灾害、极端天气等引发环境风险事故对周围环境造成的影响。

4.3.2 环境风险防范措施

陕西咸阳化学工业有限公司于2018年编制完成了《陕西咸阳化学工业有限公司突发环境事件应急预案》，公司每年组织事故应急预案演练。

针对本次拆除活动，采取以下环境风险防范措施：

（1）监测

①泄漏监测：压缩机组内、各类泵设备及硫化装置设置有观察口，加强巡视。

②废气废水监测：本次拆除日常自行监测、根据需要委托资质监测单位对厂区可燃气体和水污染物进行监测。

③应急监测：本次评估建议厂区与监测资质单位建立应急监测协议，确保突发环境事件后能够迅速组织周边区域的应急监测，及时了解污染动向，便于应急处理及后期修复。

（2）污水处理系统风险防范措施

污水处理系统区域占地面积大，涉及遗留物料多，在拆除过程中需要防治二次污染的发生。咸阳化工应告知拆除单位设备中遗留物料量、性质和位置，拆除前需要放空管线和容器内物料才可进行后续拆除作业。该装置拆除时主要产生的污染源为固废，即污水处理系统SBR池中的残液和污泥等，需要先进行放空后再拆除。废水收集管网及废水

收集沟中的残液首先使用重力法，利用地势的高低不同将残液收集至低地势地方，使用吨桶进行存放。然后使用水等溶液对管道进行清洗，将残液进一步收集。废水处理池底残液首先使用潜水泵进行抽水，残液使用吨桶进行存放。废水池四壁和底部残留的污泥和无法使用潜水泵抽水的少量残液，需要通过人工入池进行清理。由于污水池空气中污染物浓度大，且为受限空间，入池人员必须在厂内安环人员和其他安全保障人员判定可以入池后才可入池进行清理，入池人员需要穿戴个人防护设备，同时对池内有毒有害、易燃易爆气体进行实时监测。

防控措施：该装置拆除时提前通知相关处理单位进场，对池体内废水和污泥进行收集后，由处理单位即时拉运出厂，不在厂内临时贮存。固废包装或盛装应满足现场收集、转移要求，防止遗撒、泄露。

（3）空分装置风险防范措施

空分装置拆除具体可分为以下内容：冷箱系统、空气压缩系统、预冷钝化系统、液体贮存系统、工艺管廊系统、水处理系统和供配电及仪表系统拆除。空分装置拆除时产生的主要污染源为固废，即装置内压缩机内残留的机油，需要先进行放空后再拆除。

防控措施：空分装置压缩机拆除时提前通知相关处理单位进场，对机油进行收集后，由处理单位即时拉运出厂，不在厂内临时贮存。固废包装或盛装应满足现场收集、转移要求，防止遗撒、泄露。

（4）储煤筒仓、烟囱拆除风险防范措施

根据初步拆除方案，需对储煤筒仓、烟囱进行破坏性拆除，拆除时会产生大量的施工扬尘，施工单位在施工期间需采取以下具体的防尘措施：

①在烟囱四周外侧安装悬挂绿色2000目/100cm²安全防护网。

②在施工的2个工作日内，配备专门的洒水车对该装置区进行洒水润湿。在施工当日对烟囱落地地面及周边道路路面进行洒水；并安排另2辆洒水车在现场待命，当烟囱倒地后迅速对爆堆进行喷水降尘，阻止烟囱倒塌所引起的灰尘分散。

③该拆除区域应当采取遮挡围蔽并配备防尘喷雾系统。

④按要求及时清运现场各类废弃物，建筑垃圾需要临时存放现场的，应集中堆放在

围挡内，并采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施。

⑤各类物料应当实行密闭化运输，车厢完好，装载适度，无撒漏和泄漏，运输过程中造成道路污染的，必须及时清理干净。

施工单位需严格执行以上环保措施，做到文明施工、清洁施工和科学施工。施工期间需对厂界外下风向处进行跟踪监测，确保场界扬尘浓度可满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求。

（5）罐区及配套管道拆除风险防范措施

根据前期吹扫方案，储罐区已进行热洗氮气吹干并充氮保护。罐区拆除时采用切割或起吊方式，由于不能明确罐区以及配套弯管内残留有机物或有毒有害气体浓度，因此采用切割方式拆除时需事先对罐区及管道内有毒有害气体和挥发性有机物气体进行检测，达到动火作业条件时才可施工。同时罐体通风1-2天后需对罐体内可燃气体浓度进行检测，如罐体内可燃气体浓度分析检测数据已经小于0.5%，则可直接进行拆除作业，如大于0.5%按以下方式进行处理。

①与置换罐进出口阀门相连接的管道全部拆除。

②打开罐顶放空阀排气。

③向罐注水。接临时管线至罐底部的排污管，开启进料泵向罐内缓缓注水。

④罐体充满水浸泡48小时后，将罐体内水放掉（倒至下一台置换的罐体），将罐顶部及底部的盖全部打开，在罐顶人上安装防爆风机抽取罐气体，确保罐体内微量可燃气体排净。

⑤浸泡一排水一引风。气态排放完毕后，继续对受检罐充水，一直至有水从罐顶放空管流出为止，然后停止进水。

⑥罐体清洗完成后，必须进行罐氧含量分析及可燃气体浓度分析，分析合格后可入罐作业。可用260型便携式可燃气体检测仪测出罐体内可燃气体含量，可燃气体浓度若小于0.5%，则符合安全动火要求。

4.3.3 具体现场应急措施

事故（包括已发生的事故、即将可能发生的事故或未遂事故）发生后，应沉着冷静，

了解事故发生的具体情况，客观分析、准确判断，分类、分级，迅速果断地采取相应有效的处理措施，防止事故后果的扩大，最大限度地降低事故损失，现场抢险、救援主要采取停车、隔离、覆盖、转移、收集等方式、方法进行处置。

（1）抢险救援方式、方法

抢险抢修组成员根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行抢修设备，控制事故、以及防止事故扩大。

安监保卫组人员迅速组织救援伤员撤离，组织人员在事故现场周围设岗划分禁区或加强警戒和巡逻检查，严禁无关人员进入禁区。现场抢险组与消防车队、医院配合，立即救护伤员对伤员进行医疗处置或输氧急救，重伤员应及时转送医院抢救。

（2）控制事故扩大的措施

发生事故区域迅速查明事故发生源点和原因，指挥部成员到达现场后，根据事故状况及危害程度作出相应的应急决定，并命令现场抢险组立即开展抢救抢险。如事故扩大，应请求救援。如发生大面积火灾，则由应急总指挥命令停止一切作业。

（3）事故可能扩大后的应急措施

如果发生较大环境事故，指挥人员迅速向主管部门和公安、消防、环保、卫生等上级领导机关报告事故情况，由指挥部下达紧急安全疏散命令，本次拆除抢险抢修力量不足或有可能危及社会安全时，由指挥部立即向上级部门通报，必要时请求社会力量帮助。社会援助队伍进入厂区时，由物资保障组人员联络、引导并告知注意事项。

（4）泄漏处置措施

泵及压缩机组和硫回收装置发生大量泄露后，应立即隔离泄漏污染区，撤离污染区人员至安全处，限制出入危险区域，切断泄漏区火源。应急处理人员穿防护服，进入现场处置；尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间；用沙土覆盖，用防爆设施转移至专用收集器内，暂存于危废暂存间。

发生小量泄漏后，第一发现人员及时用沙土吸附或吸收，收集至专用收集器内，暂存至危废暂存间。

(5) 火灾引起次生污染处理措施

①现场工作人员喊话或其他可能方式报警，同时停止作业，并迅速提起附近灭火器材对着火部位实施扑灭。

②通讯联络员立即向119报警，向应急指挥部报告事故情况；报警后迅速将工作记录 and 台帐等贵重物品转移到安全场所；之后立即投入灭火战斗。现场指挥应组织人员关闭闸阀、切断电源及撤离车间无关人员。

③当应急救援指挥部和公安消防队到达现场后，现场指挥移交指挥权，服从统一指挥。

④指挥部立即组织现场抢险组人员对着火部位实施扑救，当事故现场有人中毒窒息和受伤时，应立即组织抢险抢修组人员进行抢救。

⑤综合处理组迅速指挥现场和周边车间无关人员和车辆撤离至安全地带，并设立安全警戒线，保证救援车辆进出站道路畅通；同时采用公司物资对现场火势进行控制。

⑥火灾扑灭后，要派人监护现场，消灭余火，并保护好现场，接受事故调查。

⑦当灭火废水含有油等危险废物时，现场抢险组应尽快采取相应的措施，防止水体污染，主要措施包括：

a、切换废水导排阀门，或利用消防沙堵截最近的雨水污水管网外排渠道，拦截雨水管网和污水管网；

b、注意现场消防废水的流向和收集，消防废水切换导排进入厂区事故水池。消防事故水池位于厂区西南侧容积为10000m³。

具体应急措施详见《陕西咸阳化学工业有限公司拆除项目突发环境事件应急预案》。

4.4 应急资源情况分析

(1) 施工单位设应急救援指挥部，下设事故现场抢险组、物资保障组、安监保卫组、综合处置组、抢维修组 5 个事故应急小组。

(2) 外部救援队伍均为政府职能部门或服务性机构，一旦发生突发环境事件，通过信息传递需要实施外部救援时，相关部门有责任和义务对本次拆除进行应急救援。

(3) 拆除区设有应急物资。

(4) 拆除的罐区、生产装置区、储煤筒仓等全厂各区域均已采取了防火、防爆措施。

(5) 原危废暂存间位于厂区纬三路以北，占地面积 390.6m^2 ，库房建筑面积为 239.6m^2 ，库房呈矩形，东西长 24m 、南北 9m 。库房内部分区根据存放固废种类需求进行划分，并张贴标识，周围设引流槽（高 40cm 、宽 30cm ），一座收集池（容积 5m^3 ），起到泄漏引流收集作用。库房进口布置于库房东向西中部，与厂区道路连通，便于厂区危废转运。

(6) 厂区内东南侧已建有 1 处消防废水收集池（保留部分），拆除过程中清洗废水，突发事件的消防废水、泄漏物料等通过完好的废水管道排入消防废水收集池中，池体总有效容积为 10000m^3 。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

5.1 环境风险管理制度

(1) 针对本次拆除过程中厂内环境风险单元编制《突发环境事件应急预案》，建立了环境风险防控和应急措施制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任机构。

(2) 拆除应急预案体系中，应急救援组织机构中综合处理组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、居民提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；安监保卫组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散，须及时明确疏散路线和疏散路口，并及时协助现场施工人员和周围人员及居民的紧急疏散工作。

(3) 实施设施拆除过程中定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。

5.2 环境风险防控与应急措施

拆除项目各项防控措施已设置到位。

5.3 环境应急资源

(1) 已经配备了必要的应急物资和应急设备（空气呼吸器、防毒面具等）；

(2) 企业已设置由专职和兼职人员组成的应急救援队伍；

(3) 外部救援机构均为政府职能部门或服务性机构，陕西咸阳化学工业有限公司虽未与有关部门签订应急救援协议或互救协议，一旦发生突发环境事件，通过信息传递需要实施外部救援时，相关部门本着“以人为本，快速响应”的原则，有责任和义务对本次项目现场进行应急救援。

5.4 历史经验总结教训

对前文收集的国内同类企业突发环境事件案例进行分析、总结，案例中企业拆除作业危险化学品泄漏、爆炸事故发生的主要原因有：拆除过程违规作业、操作不当和管理不善；危险化学品存放或处置严重违章；设备密封不严或出现故障。

本项目引以为戒、吸取历史经验教训，针对上述事故原因，采取了如下相应对策：

(1) 加强外来火源（打火机、火柴）管制、所有设备电器安全隐患检查、静电管控，制定消防安全管理重点部位管理制度，实施定时巡检和不定时检查制度，责任到人。

(2) 对施工、管理人员等工种进行危险化学品和危险废弃物管理知识培训，使员工掌握危险化学品和危险废弃物分类、储存相关知识，实际拆除中严格责任考核，明确危险废物管理责任，确保危险废物达标储存，合法转移。

5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容

根据之前对企业有关情况的分析，从以下几个方面对企业现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行了分析论证，并找出了其中的差距和问题，提出了需要整改的项目内容及完成整改的期限。具体如下表5.5-1和表5.5-2所示。

表 5.5-1 企业现有环境风险防控与应急措施差距分析

类别	相关要求	差距分析
环境风险管理制度	环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定期巡检和维护责任制度是否落实。	已建立环境风险防控和应急措施制度，但环境风险防控重点责任人和责任机构有变更，已落实定期巡检和维护责任制度。
	厂区历次环评批复、本次拆除方案中各项环境风险防控和应急措施要求是否落实。	环评批复文件和拆除方案中的各项环境风险防控和应急措施已经落实。
	是否经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。	对职工开展环境风险和环境应急管理的宣传和培训，但无班组和部门内部的培训，且培训未常态化。
	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。	已建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。
环境风险应急措施与防控	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质的特性、危害、设置监视、控制措施，分析每项措施的管理规定，岗位职责落实情况 and 措施的有效性。	在废水和雨水排放口对可能排出的环境风险物质进行人工巡视，未设置定期或自动化监视和控制措施
	是否采取防止事故排水、污染物等扩散，排出厂界的措施，包括截流措施，事故排水收集措施，消净下水西通道防控措施，雨水系统的防控措施，生产废水处理系统防控措施等，分析每项预防措施的管理规定，岗位职责落实情况 and 措施的有效性。	已采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，依托原有项目内未拆除事故池。
	涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处理装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定，岗位责任落实情况 and 措施的有效性。	项目购置气体浓度监测装置，拆除前对设备、罐体进行气体浓度监测，未达到安全拆除的设施进行再次吹扫处理。
环境应	是否配备必要地应急物资和应急装备（包括应急监测）。	已配备一定的应急物资和应急装备。

急资源	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。	已设置兼职人员组成应急救援队伍。
	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队）。	依托政府应急抢险救援机构。

表 5.5-2 企业环境风险防控与应急措施需整改的内容及整改完成期限

类别	需要整改的项目内容	完成整改的期限
环境风险管理制度	环境风险防控重点岗位责任人和责任机构有变更。	短期
	环境风险和环境应急管理宣传和培训不到位，对班组和部门内部的培训，未常态化。	短期
环境风险应急措施与防控	在废水和雨水排放口对可能排出的环境风险物质未设置定期或自动监视、控制措施	短期
	签订应急监测协议	短期
环境应急资源	完善应急物资	短期
	与邻近的企业签订应急互救协议（包括应急物资、装备和救援队伍等情况）	短期

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

针对本项目需要整改的短期项目，制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划。

主要负责人：环境安全负责人

整改目标：明确环境风险防控重点岗位责任人和责任机构；对班组和部门内部的定期培训；签订应急监测协议；与相邻的企业签订应急互救协议（包括应急物资、装备和救援队伍等情况）。

表 6-1 环境风险防控与应急措施整改目标及实施计划

类型	存在问题	整改目标	完成时限	责任人
环境应急资源	环境风险防控重点岗位责任人和责任机构有变更。	落实责任机构设置，建立健全环境应急管理体系，进一步落实环境风险防控重点岗位责任人，落实环境风险设施定期巡检和维护责任制度。	短期 (3 个月内)	环境安全负责人
	环境风险和环境应急管理宣传和培训不到位，对班组和部门内部的培训，未常态化。	定期开展环境风险和环境应急管理宣传和培训活动，定期进行突发环境事件应急演练并归档；定期开展环境安全动员大会和定期组织员工进行专题培训。		
	在废水和雨水排放口对可能排出的环境风险物质未设置定期或自动监视、控制措施。	在废水和雨水排放口定期监视巡查，开展必要的监测。		
	自行监测能力不完善，未与资质监测单位签订常规及应急监测协议。	完善自行监测能力，与资质监测单位签订常规及应急监测协议。		
	完善应急物资。	进一步完善应急物资的配备。		
	未签订突发环境事件应急互救/救援协议。	与周边单位签订突发环境事件应急互救/救援协议。		

7 拆除活动突发环境事件风险等级

参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）对公司范围内的突发大气环境事件和突发水环境事件进行风险分级。

7.1 突发大气环境事件风险分级

公司储存涉气风险物质主要为机油和硫磺，储存情况及风险物质数量与临界量比值如下表所示。

表 7.1-1 涉气风险物质数量与临界量比值结果表

序号	物质名称	CAS 号	类别	临界量 (吨)	最大储存量 (吨)	w_i/W_i
1	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等）	/	第八部分 其他类物质及污染物	2500	111.02	0.044
2	硫磺	7704-34-9	第五部分 其他有毒物质	10t	<0.1	0.01
3	保温棉	1332-21-4	/	/	/	/
4	气化炉砖	7440-47-3	/	/	/	/
5	甲醇	/	/	/	/	/
总计		Q				0.054

从上表可以看出 $Q < 1$ 。

7.1.2 突发大气环境事件风险等级确定

当 $Q < 1$ ，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级，因此本次拆除突发大气环境事件风险等级为“一般-大气（ Q_0 ）”。

7.2 突发水环境事件风险分级

7.2.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

公司涉水风险物质主要为油类物质，风险物质数量与临界量比值如下表所示。

表 7.2-1 涉水风险物质数量与临界量比值结果表

序号	危险物质	临界量 t	实际量 t	q_n/Q_n
1	机油	2500	111.02	0.044
2	合计			0.044

从上表可以看出 $Q < 1$ 。

7.2.4 突发水环境事件风险等级确定

当 $Q < 1$ ，以 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级，因此本次拆除突发水环境事件风险等级为“一般-水（ Q_0 ）”。

附图 1 企业地理位置示意图





附图 3 周围环境风险受体分布



附图 4 拆除工程作业区划分平面布置图

