

预案编号：HJ-2022-01  
预案版本：第二版

预案状态：☒受控 ☐非受控

# 哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司

## 环境风险评估报告

哈里伯顿(中国)能源服务有限公司

2022年8月

# 目录

1 前言 .....	1
2 总则 .....	2
2.1 编制目的 .....	2
2.2 编制原则 .....	2
2.3 适用范围 .....	2
2.4 编制依据 .....	3
2.4.1 国家环境保护法律 .....	3
2.4.2 技术规范、标准 .....	4
2.4.3 地方性法律、法规 .....	6
2.4.4 其他文件 .....	7
3 资料准备与环境风险识别 .....	8
3.1 企业概况 .....	8
3.1.1 基本情况介绍 .....	9
3.1.2 企业所在地概况 .....	11
3.1.3 主要工程内容 .....	11
3.1.4 主要设备、设施 .....	11
3.1.5 产品方案 .....	12
3.1.6 配套公用工程 .....	12
3.2 企业周边自然社会环境及环境敏感目标情况 .....	13
3.2.1 企业周边自然社会环境概况 .....	13
3.2.4 企业周边环境风险受体情况 .....	16
3.3 涉及环境风险物质情况 .....	20
3.3.1 主要原辅料基本情况 .....	20
3.3.2 主要原辅物理化性质 .....	21
3.3.3 危险废物基本情况 .....	23
3.4 生产工艺 .....	25
3.4.1 工艺流程 .....	25
3.4.2 产污环节分析 .....	29
3.5 环保设施 .....	30
3.6 现有环境风险防控与应急措施情况 .....	31
3.6.1 现有的风险管理制度 .....	31
3.6.2 现有防控措施 .....	31
3.6.3 现有应急措施 .....	32
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况 .....	32
3.8 潜在环境风险单元识别 .....	34
3.8.1 生产过程风险识别 .....	34

3.8.2 储运系统风险识别 .....	34
3.8.3 环保设施风险识别 .....	34
3.9 风险识别小结 .....	35
4 突发环境事件及其后果分析.....	36
4.1 同类企业突发环境事件.....	36
4.2 突发环境事件情景分析.....	36
4.3 突发环境事件源强分析.....	38
4.3.1 泄漏源强分析 .....	38
4.3.2 火灾爆炸事故分析 .....	39
4.4 突发环境事件危害后果分析.....	40
4.4.1 泄露事故后果分析 .....	40
4.4.2 火灾爆炸后果分析 .....	40
4.4.3 环保措施失效后果分析.....	40
4.4.4 火灾事故次生环境影响分析.....	41
5 现有环境风险防控措施差距分析.....	41
5.1 环境应急资源 .....	41
5.2 环境风险防控与应急措施.....	42
5.3 环境应急资源 .....	42
5.4 历史经验教训 .....	43
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划 .....	43
6.1前版应急预案整改执行落实情况.....	43
6.2本次应急预案整改计划.....	45
7 企业突发环境事件风险等级.....	48
7.1等级划分方法 .....	48
7.2突发大气环境事件风险分级.....	48
7.2.1涉气风险物质数量与临界量比值（Q） .....	48
7.2.2大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况...	49
7.2.3生产工艺过程含有风险工艺和设备情况 .....	49
7.2.4生产工艺过程与大气环境风险控制水平 .....	50
7.2.5大气环境风险受体敏感程度（E） .....	51
7.2.6突发大气环境事件风险等级确定 .....	51
7.3突发水环境事件风险分级.....	52
7.3.1涉水风险物质数量与临界量比值（Q） .....	52
7.3.2水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况 .....	53
7.3.3生产工艺过程与水环境风险控制水平 .....	55
7.3.4水环境风险受体敏感程度（E） .....	55
7.3.5突发水环境事件风险等级确定 .....	56
7.4企业突发环境风险等级的确定与调整 .....	56
7.4.1风险等级的确定 .....	56
7.4.2风险等级的调整 .....	56
7.4.3风险等级的表征 .....	56



## 1 前言

当前，我国已进入突发环境事件多发期和矛盾凸显期，环境问题已成为威胁人体健康、公共安全和社会稳定的重要因素之一。国家高度重视环境风险防范与管理工作。哈里伯顿(中国)能源服务有限公司（以下简称“哈里伯顿公司”）为查清企业存在的环境风险隐患，科学评估自身的环境风险防控能力，客观界定环境风险等级，并为环境安全达标建设提供参考和依据，根据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》（环办〔2014〕34号）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），编制风险评估报告。

哈里伯顿公司坐落在天津经济技术开发区洞庭路 160 号，年清洗、维修海上石油开采设备 190 套。

企业生产过程废气主要为实验室产生的有机废气，产生的主要废水为生产废水、实验室废液和生活污水。主要涉及到的环境风险物质有白油、柴油、乳化剂、螺纹紧固胶、废旧油棉纱、废机油、含油污泥等，若未妥善处置，对环境会造成一定危害。因此，对哈里伯顿公司进行环境风险评估是十分必要的，通过环境风险评估可以掌握企业主要的环境风险情况，对事故的发生进行有效的预防、及时处理以及合理的补救，将企业的突发环境事件造成的危害及损失降到最低。

## 2 总则

### 2.1 编制目的

(1) 通过系统性的分析和测算，识别出企业环境风险物质、环境风险装置，确定企业环境风险单元，预测其对外环境风险受体的影响，评估企业现有风险防控能力和水平，并提出切实可行的降低环境风险的措施和建议；

(2) 作为哈里伯顿公司环境风险防范的基础文件，为突发环境事件应急预案、管理和工程上的改进提供依据；

(3) 为企业安全生产管理、职业卫生健康、消防管理提供帮助。

### 2.2 编制原则

本报告编制原则是降低和防治企业突发性环境事件风险，以企业生产过程和事故状态下产生的污染物作为评估重点，以突发环境事件相关的法律、法规、制度、导则和治理技术为依据，编制全面、具体、具有代表性的环境风险评估报告。

### 2.3 适用范围

此报告适用于哈里伯顿公司突发环境事件的防控管理工作，使得企业有效预防和减少突发事件的环境风险，最大限度地减轻事故(事件)造成的损失和对环境的影响，保障职工和周围人民群众的生命财产安全和环境安全，达到事前预防、消减危害、控制风险的目的。

## 2.4 编制依据

### 2.4.1 国家环境保护法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国十二届主席令 第 9 号, 2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日起实施);

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国十二届主席令第 70 号, 2017 年 6 月 27 日修订, 2018 年 1 月 1 日起实施);

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国十二届主席令第 31 号, 2015 年 8 月 29 日修订, 2016 年 1 月 1 日起实施);

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国八届主席令第 58 号, 1995 年 10 月 30 日发布, 2016 年 11 月 7 日修正实施);

(5) 《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国十二届主席令第 13 号, 2014 年 8 月 31 日修订, 2014 年 12 月 1 日起实施);

(6) 《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国十届主席令第 69 号, 2007 年 8 月 30 日发布, 2007 年 11 月 1 日起实施);

(7) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 645 号, 2013 年 12 月 7 日修正实施);

(8) 《突发环境事件应急管理办法》(原环境保护部令第 34 号, 2015 年 4 月 16 日发布, 2015 年 6 月 5 日起实施);

(9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号, 2011 年 10 月 17 日发布);

(10) 《突发环境事件信息报告办法》(原环境保护部令第 17 号, 2011 年 4 月 18 日发布, 2011 年 5 月 1 日起实施);

(11) 《突发事件应急预案管理办法》(国办发〔2013〕101号, 2013年10月25日发布);

(12) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号, 2015年1月8日起实施);

(13) 《化学品环境风险防控“十二五”规划》(环发〔2013〕20号, 2013年2月7日发布);

(14) 《关于建立健全环境保护和安全监管部門应急联动工作机制的通知》(环办〔2010〕5号, 2010年1月12日发布)。

#### **2.4.2 技术规范、标准**

(1) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》的通知(环办应急〔2018〕8号, 2018年1月31日印发);

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

(3) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018, 2018年2月5日发布, 2018年3月1日起实施);

(4) 关于发布《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》的公告(原环境保护部公告2016年第74号, 2016年12月12日印发);

(5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004, 2004年12月11日发布, 2004年12月11日起实施);

(6) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009, 2009年3月31日发布, 2009年12月1日起实施);

(7) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 中华人民共和国住房和



城乡建设部公告 2018 第 35 号， 2018 局部修订版， 2018 年 10 月 1 日起实施)；

(8) 《化学品分类和标签规范》(GB30000.2-2013~GB30000.29-2013， 2013 年 10 月 10 日发布， 2014 年 11 月 1 日起实施)；

(9) 《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发〔2005〕272 号， 2005 年 10 月 1 日起实施)；

(10) 《危险化学品名录》(2015 版， 2015 年 2 月 27 日发布， 2015 年 5 月 1 日起实施)；

(11) 《国家危险废物名录》(2016 年版， 原环境保护部令第 39 号， 2016 年 6 月 14 日发布， 2016 年 8 月 1 日起实施)；

(12) 《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版)；

(13) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002， 2002 年 4 月 26 日发布， 2002 年 6 月 1 日起实施)；

(14) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单；

(15) 关于发布《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 修改单的公告 (生态环境部公告 2018 年第 29 号， 2018 年 8 月 14 日发布， 2018 年 9 月 1 日起实施)；

(16) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017， 2017 年 10 月 14 日发布， 2018 年 5 月 1 日起实施)；

(17) 《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018， 2018 年 6 月 22 日发布， 2018 年 8 月 1 日起实施)；

(18) 《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB15618—2018，2018年6月22日发布，2018年8月1日起实施)；

(19)《工作场所有害因素职业接触限制化学有害因素》(GBZ2.1-2007，2007年4月27日发布，2007年11月1日起实施)；

(20)《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010，2010年1月22日发布，2010年8月1日起实施)；

(21)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单；

(22)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(原环境保护部公告2013年第36号，2013年6月8日起实施)；

(23)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单；

(24)《呼吸防护用品的选择、使用与维护》(GB-T18664-2002，2002年3月12日发布，2002年10月1日起实施)。

#### **2.4.3 地方性法律、法规**

(1)《天津市大气污染防治条例》(2015年3月1日实施，2017年12月22日修订)；

(2)《天津市水污染防治条例》(2016年3月1日实施，2017年12月22日修订)；

(3)《市环保局关于重点行业执行大气污染物特别排放限值的函》(津环保气函〔2017〕388号，2017年9月26日发布)；

(4)《污水综合排放标准》(DB12/356-2018，2018年1月30日发布，2018年2月1日起实施)。

#### 2.4.4 其他文件

(1) 《哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司项目(原天津爱德斯蒂尔国际贸易有限公司工业厂房项目)建设项目环境影响报告表》(天津市环境保护科学研究院, 2008.10) ;

(2) 《哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司项目(原天津爱德斯蒂尔国际贸易有限公司工业厂房项目)竣工环境保护验收意见》(天津经济技术开发区环境保护局, 津开环验〔2008〕038 号);

(3) 《哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司厂房二期工程 2 号仓库项目建设项目环境影响报告书》(天津市环境影响评价中心, 2011.03);

(4) 《哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司厂房二期工程 2 号仓库项目建设项目环境影响报告书的批复》(津开环评书〔2011〕036 号, 2011.11.29);

(5) 《哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司厂房二期工程 2 号仓库项目竣工环境保护验收意见》(天津经济技术开发区环境保护局, 津开环验〔2013〕23 号);

(6) 《天津爱德斯蒂尔国际贸易有限公司三期工程新建厂房项目建设项目环境影响报告表》(天津市气象科学研究所, 2013.05);

(7) 《天津爱德斯蒂尔国际贸易有限公司三期工程新建厂房项目建设项目环境影响报告表的批复》(津开环评〔2013〕56 号, );

(8) 《天津爱德斯蒂尔国际贸易有限公司三期工程新建厂房项目竣工环境保护验收意见》(天津经济技术开发区环境保护局, 津开环验〔2017〕18 号);

(9)《哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司实验室项目环境影响报告表》；

(10) 《哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司实验室项目竣工环境保护验收》2019年企业自主验收。

### 3 资料准备与环境风险识别

#### 3.1 企业概况

哈里伯顿(中国)能源服务有限公司(以下称“哈里伯顿公司”)坐落于天津经济技术开发区洞庭路 160 号,该公司总投资 3300 万元,占地面积 69956.86m<sup>2</sup>,建筑面积为 15938.27m<sup>2</sup>,共分为四期开发建设。一期项目建设内容为厂房、仓库、办公楼各一座,主要是对海上油田开采设备进行冲洗、维修、保养等项目,年清洗、维修海上石油开采设备约 90 套,于 2008 年履行环保审批手续,并于 2010 年通过天津经济技术开发区环保局竣工验收,《哈里伯顿(中国)能源服务有限公司项目(原天津爱德斯蒂尔国际贸易有限公司工业厂房项目)竣工环境保护验收意见》(天津经济技术开发区环境保护局,津开环验〔2010〕038 号);二期项目建设内容为 1 座 2 号仓库,主要用来存储哈里伯顿公司在现有厂区及维修现场使用到的危险化学品,于 2011 年履行环保审批手续,并于 2013 年通过天津经济技术开发区环保局竣工验收,《哈里伯顿(中国)能源服务有限公司厂房二期工程 2 号仓库项目竣工环境保护验收意见》(天津经济技术开发区环境保护局,津开环验〔2013〕23 号);三期项目建设内容为一栋厂房,主要是对海上油田开采设备进行冲洗、维修、保养等项目,年清洗、维修海上石油开采设备约 100 套,于 2013 年履行环保审批手续,并于 2017 年通过天津经济技术开发区环保局竣工验收,《天津爱德斯蒂尔国际贸易有限公司三

期工程新建厂房项目竣工环境保护验收意见》(天津经济技术开发区环境保护局, 津开环验〔2017〕18号);《哈里伯顿(中国)能源服务有限公司实验室项目环境影响报告表》;(津开环评[2019]87号);《哈里伯顿(中国)能源服务有限公司实验室项目竣工环境保护验收》2019年企业自主验收。

### 3.1.1 基本情况介绍

基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业基本情况一览表

企业名称	哈里伯顿(中国)能源服务有限公司		
地 址	天津经济技术开发区洞庭路 160 号		
地理坐标	北纬 39.0690°、东经 117.6948°		
厂区面积	69956.86m <sup>2</sup>		
行业类别	B0712 海洋石油开采业		
从业人数	195 人, 生产实行三班工作制, 每班 8 小时工作制, 年工作天数 300 天; 每天清洗作业时间为 3 小时		
生产规模	年清洗、维修海上石油开采设备约 190 套		
法人代表	曾仁	统一社会信用代码	911201167413734887
环保联系人	刘文波	联系电话	022-65280099
扩建时间	2011 年	邮政编码	300457

哈里伯顿(中国)能源服务有限公司环境风险评估报告

环评及验收情况	<p>《哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司项目(原天津爱德斯蒂尔国际贸易有限公司工业厂房项目)建设项目环境影响报告表》(天津市环境保护科学研究院, 2008.10) ;</p> <p>《哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司项目(原天津爱德斯蒂尔国际贸易有限公司工业厂房项目)竣工环境保护验收意见》(天津经济技术开发区环境保护局, 津开环验〔2008〕038 号) ;</p> <p>《哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司厂房二期工程 2 号仓库项目建设项目环境影响报告书》(天津市环境影响评价中心, 2011.03);</p> <p>《哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司厂房二期工程 2 号仓库项目建设项目环境影响报告书的批复》(津开环评书〔2011〕036 号, 2011.11.29);</p> <p>《哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司厂房二期工程 2 号仓库项目竣工环境保护验收意见》(天津经济技术开发区环境保护局, 津开环验〔2013〕23 号);</p> <p>《天津爱德斯蒂尔国际贸易有限公司三期工程新建厂房项目建设项目环境影响报告表》(天津市气象科学研究所, 2013.05);</p> <p>《天津爱德斯蒂尔国际贸易有限公司三期工程新建厂房项目建设项目环境影响报告表的批复》 (津开环评〔2013〕56 号, );</p> <p>《天津爱德斯蒂尔国际贸易有限公司三期工程新建厂房项目竣工环境保护验收意见》(天津经济技术开发区环境保护局, 津开环验〔2017〕18 号)</p> <p>《哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司实验室项目环境影响报告表》; (津开环评[2019]87号);</p> <p>《哈里伯顿(中国) 能源服务有限公司实验室项目竣工环境保护验收》2019年企业自主验收</p>
---------	---

### 3.1.2 企业所在地概况

企业位于天津经济技术开发区洞庭路 160 号（中心点坐标：北纬 39.0690°、东经 117.6948°），占地面积约 4533.57m<sup>2</sup>，建筑面积约 2960m<sup>2</sup>。东侧为施维雅(天津)制药有限公司，南侧为黄海二街，西侧为洞庭路，北侧为第十大街。周边关系图见附图 3。

### 3.1.3 主要工程内容

经现场调查，企业工程内容见表 3.1-2。

表 3.1-2 企业主要工程组成表

类型	项目	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	层数	建筑结构	备注
主体工程	一期厂房	5376	5376	1	钢结构	-
	三期厂房	6574.97	4416.09	1	钢结构	-
	2 号仓库	2786.18	2786.18	1	钢结构	-
	办公楼	2400	2400	2	框架	-
	仓库	960	960	1	钢结构	-
公用辅助工程	变电站	250	250	1	框架	-
环保工程	废水	全厂外排废水为生活污水及厂内清洗设备、地面冲洗产生的含油污水和实验室废水。清洗设备、地面冲洗产生的含油污水经厂区内的废水处理设施处理后经污水管网排入开发区污水处理厂处理；经化粪池静置、沉淀后的生活污水经园区污水管网，最终排入开发区污水处理厂处理；实验室废水收集后委托有资质单位处理。				
	废气	实验室产生的有机废气和刷漆间有机废气采用活性炭箱净化后由一根 17m 高排气筒排放。				
	固体废物处置	危险废物暂存间位于厂区内，定期交天津合佳威立雅环境服务有限公司处置；边角料及金属屑等一般固体废物在厂内一般固体废物暂存设施暂存，定期交物资部门回收再利用；生活垃圾交环卫部门处置。				

### 3.1.4 主要设备、设施

主要生产设备见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要生产设备、设施表

序号	分类	名称	数量 (台)	备注
1	生产设备	空压机	2	/
2		高压水枪	20	/
3		高压气枪	20	/
4		工作检修台	4	/
5		航吊	3	/
6		卸扣机	2	/
7	实验室设备	密度计	2	测量钻井液密度
8		六速旋转粘度计	2	测试钻井液的流变性能
9		API 失水仪	2	模拟钻井液在井下的滤失性能
10		高温高压失水仪	1	模拟钻井液在井下高温高压环境下的滤失性能
11		固相含量仪	1	用高温蒸馏的方法测试钻井液中固体、水及油的含量
12		pH 测试仪	1	测试钻井液的pH
13		电稳定性测试仪	1	测试油基钻井液的电稳定性以检测其乳化稳定性。
14		搅拌器	2	配置钻井液样品
15		电子天平	1	称量物质质量
16		高温滚子加热炉	1	模拟钻井液在井下长时间高温状态
17	打磨	手持式电动打磨机	6	/
18	烤胶	乙炔火焰装置	1	/

### 3.1.5 产品方案

企业主要是对海上油田开采设备进行冲洗、维修、保养等项目，年清洗、维修海上石油开采设备约 190 套。

### 3.1.6 配套公用工程

#### (1) 给水

企业用水主要为设备清洗用水、地面冲洗用水和职工生活用水。

①设备清洗、地面冲洗用水：设备清洗用水量 10.4t/d (3120t/a)；地面冲洗用水量 5.0t/d (1500t/a)；共计用水量 15.4t/d (4620t/a)。



②职工生活用水：企业劳动定员 195 人，生活用水按 50L/人 · 日计，年工作 300 天，则职工生活用水量为  $9.75\text{m}^3/\text{d}$  (2925t/a)。

则企业年用水量约为 7545t，由天津经济技术开发区市政自来水管网提供，可满足生活用水需要。

## (2) 排水

厂区排水分雨、污分流制。雨水经地面径流收集至雨水井，再排入市政雨水管。企业生产废水为设备清洗废水、地面冲洗废水和职工生活污水。生产废水量为 4620t/a，生活污水产生量按用水量的 80%计，即 2340t/a，清洗设备、地面冲洗产生的含油污水经厂区内的废水处理设施处理后，经园区污水管网，最终排放至开发区污水处理厂；生活污水经化粪池静置、沉淀后经园区污水管网，最终排放至开发区污水处理厂。实验室仪器设备清洗废水作为实验废液收集，委托有资质单位处理。

## (3) 供电

企业用电来自市政电网。

## (4) 供暖

冬季供暖由开发区集中供热提供，厂区内无供热锅炉房。

## (6) 其他

本项目无食堂，员工就餐自行解决。

## 3.2 企业周边自然社会环境及环境敏感目标情况

### 3.2.1 企业周边自然社会环境概况

#### 3.2.1.1 地理位置

企业位于天津经济技术开发区洞庭路 160 号，在天津爱德斯蒂尔国际贸易有限公司原厂区院内建设厂房，该公司东侧为施维雅(天津)制药有

限公司，南侧为黄海二街，西侧为洞庭路，北侧为第十大街，企业地理位置及周边环境见附图 2~附图 3。

天津经济技术开发区位于天津市东 40 公里，紧邻塘沽区。总规划面积 33 平方公里。此外，还分别在武清区、西青区和汉沽区辟建了逸仙科学工业园、微电子工业区和化学工业区等三个区外小区。

### 3.2.1.2 地质、地貌

泰达地处渤海湾西侧，属冲积—海积平原，填垫前为盐田。地面标高东高西低，按大沽高程系，平均高度为 2.5 米。经填垫后，地面标高可达 3.5 米。地形属于退海滩地，并处于新华夏构造体系。地质状况良好，无地震断裂带穿过。按国家规定，建筑物抗震等级按七度设防。但本区属软土地基，须进行变形校核或采取复合地基，各种类型的桩基是本区较好的人工地基选型。

在 35 米深度范围内，按地质形成自地表而下分成三大层，十一个亚层，分述如下：第一层为陆相层，含两个亚层。第一亚层为人工填土，土层厚 0.5-1.5 米；第二亚层为冲积型，以粘土为主，层厚 0.7-2.4 米。第二层为海相层，上部为淤泥质粘土层，土层厚 6.9-9.76 米，中部为淤泥质亚粘土，土层厚 4.3-6.2 米，下部为亚粘土-粘土层，土层厚 1.1-2.0 米。第三层为陆相及海相层，分 5 个亚层。第一亚层轻亚粘土—粉砂的透镜体，单层厚度 2.2-2.4 米；第二亚层轻亚粘土，单层厚度 1.3-3.3 米；第三亚层轻亚粘土，单层厚度 2.0-5.4 米；第四亚层粘土、粘土，单层厚度 3.2-4.9 米；第五亚层轻亚粘土，单层厚度 1.7-4.5 米。天津开发区地质状况良好，无地震断裂带穿过。本区 16 米以上土层为软弱型土层，仅第一亚层、第二亚层可作天然地基，但因下卧层软弱，变形沉降较大，须进行变形校核或采取复合地基，各种类型的桩基是本区较好的人工地基选型。

### 3.2.1.3 气候特征

温带大陆季风性气候，年平均气温 12 度(夏季 25.2 度，冬季零下 2.3 度)，年平均降水量 602.9 毫米，年平均蒸发量 1909.6 毫米，年平均气压 1016.4 毫巴，日照百分度 65%，全年主导风向为西南风，年平均风速 4.5m/s。

### 3.2.1.4 水文状况

区域地下水属松散岩类孔隙水。依据地层结构、岩性特征、水质等水文地质特征，自上而下可划分为若干个含水岩组：第 I 含水组大致相当于全新统至上更新统，底界深度一般为 89-90m；第 II 含水组相当于中更新统和下更新统上部，底界深度为 168-185m，第 III 含水组基本相当于下更新统下部，底界深度在 280-300m，第 IV 含水组包括下更新统和新近系明化镇组顶部含水层，底界深度 400-418m，第 II~IV 含水组属深层地下水系统。

不同深度地下水总径的径流趋势是向沿海地区径流，最终流向渤海。塘沽浅层地下水主要为碱水，矿化度大、用途少，故人工开采很少，天然蒸发是主要的排泄途径，浅层地下水极缓慢地向东部的沿海地区径流，水力坡度小。浅层地下水位主要受大气降水的影响，动态特征基本与气象周期一致，高水位出现在汛期的 7~9 月，而低水位出现在 2~5 月，变幅较小，多在 0.5~1.5m。其动态类型属于渗入—蒸发型，多年动态变化较小。深层地下水由于埋藏较深，补给条件较差，主要靠侧向径流和越流补给，自上而下埋藏约深，补给条件越差

### 3.2.1.5 社会经济

天津经济技术开发区已有 3300 多家外商投资企业落户，投资总额超过 150 亿美元。以摩托罗拉、雀巢、SEW、诺和诺德等跨国企业为代表，形成了电子通讯、食品、机械、生物医药四大支柱产业，经济飞速发展，人均生产总值已达中等发达国家水平，综合实力在全国 57 个国家级开发区中排

名第一，成为“滨海新区”的龙头和天津市重要的经济增长点。联合国工业开发组织世界范围评选出的一百个工业发展最快的地区中，天津开发区也榜上有名。天津经济技术开发区在这样短的时间内，取得如此巨大的成功，不仅是中国的骄傲，在世界的出口加工区中也堪称典范。

### 3.2.4 企业周边环境风险受体情况

根据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34号)，大气环境风险受体是指以企业厂区边界计，周边 5km 范围内的居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等；水环境风险受体是指企业雨水排口(含泄洪渠)、清净下水排口、废水总排口下游 10km 范围内的饮用水水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等。

#### 3.2.4.1 大气环境风险受体

企业位于工业区，属于环境空气二类功能区，确定环境空气质量标准执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。经现场踏勘，企业周边 500m 内环境保护目标及周边 5 公里范围内受体分布情况为：厂区500m 范围内约10家企业，人口数约1000人。厂区附近5km范围内人口总数96330人。环境风险受体情况见表 3.2-3 和附图14。

表 3.2-3 大气环境风险受体情况表

序号	名称	方位	环境功能	距最近厂界距离(m)	人数(人)	联系方式
1	天津顶津食品有	西北	企业	144	103	022-25329605
2	天津顶园食品有限公司	西南	企业	215	145	022-25322478
3	天津双林汽车部件有限公司	南	企业	相邻	169	022-59822604
4	施维雅(天津)制药有限公司	东	企业	相邻	103	022-66299450
5	天津大冢饮料有限公司	北	企业	237	58	022-25325988
6	天津富士通天电子有限公司	东	企业	450	150	022-28408388
7	马克尔食品设备(天津)有限公司	南	企业	270	60	022-25321165
8	天津未名生物医药有限公司	南	企业	500	127	022-25324850
9	天津双林汽车部件有限公司	西南	企业	400	76	022-59822600
10	天津前进实业	西南	企业	96	50	022-59835096
11	水木清华园	西北	居住	3149	1256	北塘街道 022-25250724
12	海丰苑	北	居住	4217	1478	
13	馨宇家园	北	居住	4139	1698	
14	海泽苑	北	居住	3893	1432	
15	北塘学校	北	文教	4362	645	022-66783500
16	海阔苑	北	居住	5833	1023	北塘街道 022-25250724
17	新北家园	北	居住	3840	2169	
18	滨海琴墅	北	居住	4238	1004	
19	北塘湾	北	居住	4205	983	
20	蓝珊苑	北	居住	4231	1087	
21	融创君澜	北	居住	2700	995	
22	融创御澜	北	居住	2840	1047	
23	融公馆	北	居住	2423	1094	

哈里伯顿(中国)能源服务有限公司环境风险评估报告

24	富锦家园	北	居住	2906	1752	
25	天津科技大学	北	文教	2130	22910	022-60600004
26	青竹园	北	居住	1885	1635	北塘街道 022-25250724
27	清兰园	北	居住	1683	1459	
28	清梅园	北	居住	1641	1678	
29	天富公寓	东北	居住	2595	925	
30	富士康公寓	东北	居住	2346	746	公寓管理中心 022-66375808
31	天润公寓	东北	居住	2446	935	
32	天泽公寓	东北	居住	3028	756	
33	天津滨海职业学院	西南	文教	4138	10440	022-25215008
34	贻成豪庭	西南	居住	3206	4023	新北街道 022-65729115
35	桃园观邸	西南	居住	4767	1479	
36	盛星东海岸	西南	居住	4623	2987	
37	上北新新家园	西南	居住	4230	3489	
38	贻锦台	西南	居住	3870	3951	
39	塘沽第一职专	西南	文教	3595	1569	02266308625
40	贻景家园	西南	居住	3924	2472	新北街道 022-65729115
41	贻成尚北	西南	居住	3352	2103	
42	心贻湾	西南	居住	4645	1782	
43	贻成峰景	西南	居住	4225	2014	
44	欧美小镇	西南	居住	2594	5987	
45	首创国际	西南	居住	3560	1436	
46	华蓉里社区	西南	居住	4434	2017	杭州道街 022-25344595
47	承德里社区	西南	居住	4920	2782	
48	广州道小学	西南	文教	4901	984	
49	美景园社区	西南	居住	4725	1214	
50	延安里社区	西南	居住	4644	1036	
51	天和城	南	居住	3358	852	
52	漓江里社区	南	居住	3616	1024	泰达街道 022-25295914
53	博雅轩	南	居住	4440	852	
54	新时代花园	南	居住	3239	983	
55	东方名居	南	居住	4035	745	
56	国际学校	南	文教	4488	932	
57	雅园社区	南	居住	3742	1369	

58	御景园邸	南	居住	4273	2347	
59	阳光花园	南	居住	4658	1743	
60	翠亨村	东南	居住	2962	1236	
61	融科瀚棠	东南	居住	3565	1785	
62	泰达二小	东南	文教	3969	876	022-66223403
63	万通新城	东南	居住	4276	1039	022-25295914
64	泰达心血管医院	东南	医院	4535	875	022-65208888
65	泰达医院	东南	医院	4829	1036	022-65202000
66	泰达枫叶学校	东南	文教	4821	1203	022-66226088
67	南开大学泰达学院	东南	文教	4920	2036	022-66229398
68	泰达一小	东南	文教	4947	852	022-66295979
69	鸿泰花园	东南	居住	4335	1069	泰达街道022-25295914
70	万通华府	东南	居住	4280	1697	
71	天美公寓	东南	居住	2720	756	
合计					96330	

### 3.2.4.2 水环境风险受体

企业废水主要为清洗废水和职工生活污水。清洗废水经废水处理设施处理后经园区污水管网，最终排入天津经济技术开发区污水处理厂处理；经化粪池静置后的生活污水经园区污水管网，最终排入天津经济技术开发区污水处理厂处理。雨水由厂内收水口收集后排入市政雨水管网，经北排明渠排入永定新河末端，最终进入渤海。企业厂区采取雨污分流，雨水管网下游10公里水体环境和污水管网至污水处理厂直线距离示意图见附件29。

企业下游10公里范围内不涉及集中式饮用水、饮用水水源保护区，农村及分散式饮水水源保护区。经调查距离企业下游10km处为渤海湾，距离企业3.500km处为永定新河末端。因渤海水域属于国家级水产种质资源保护区，因此水体定位为类型2（E2）。由于厂区对地面进行硬化，雨污水走管网，因此本项目的环境风险物质不会对土壤造成明显的影响。企业下游10公里范围雨水流经水体属于E2类。

### 3.2.4.3 土壤环境风险受体

本公司位于天津经济技术开发区内，周围规划为工业用地。

## 3.3 涉及环境风险物质情况

### 3.3.1 主要原辅料基本情况

哈里伯顿公司主要原辅材料消耗一览表见表 3.3-1。

表 3.3-1 哈里伯顿公司主要原辅料消耗一览表

序号	名称	年消耗量	最大储存量	存贮位置	包装规格	备注
1	机油	20 桶	2 桶	辅料库	25L/桶	——
2	白油	20L	1 桶	实验室	5L/桶	钻井液液相
3	柴油	100L	2 桶	室外存储柜	20L/桶	
4	膨润土	2kg	2 瓶	实验室	500g/瓶	钻井液固相
5	重晶石	50kg	1 袋	实验室	25kg/袋	钻井液化学处理剂
6	氯化钙	1kg	2 瓶	实验室	500g/瓶	
7	氢氧化钙	1kg	2 瓶	实验室	500g/瓶	
8	将失水剂	2kg	2 瓶	实验室	500g/瓶	
9	增粘剂	1.5	2 瓶	实验室	500g/瓶	
10	乳化剂	2L	2 瓶	实验室	500ml/瓶	
11	硝酸银	100ml	1 瓶	实验室	100ml/瓶	化学滴定
12	稀硫酸	200ml	2 瓶	实验室	100ml/瓶	
13	EDTA/乙二醇 四乙酸	50ml	1 瓶	实验室	50ml/瓶	
14	铬酸钾指示剂	20ml	1 瓶	实验室	20ml/瓶	
15	酚酞指示剂	20ml	1 瓶	实验室	20ml/瓶	
16	钙指示剂	10g	2 瓶	实验室	5g/瓶	
17	螺纹紧固胶	15kg	500ml	实验室	50ml/罐	刷漆、黏胶工序
18	水性醇酸防护漆	140kg	40L	刷漆间	20L/桶	
19	水	7545t	--	--	--	市政供水网提供
20	电	70 万 kWh	--	--	--	市政电网提供

注：①降失水剂主要成分为石英； ②增粘剂主要成分为黄原胶；③乳化剂主要成分为复合脂肪酸混合物。



### 3.3.2 主要原辅料理化性质

通过对企业的现场调研和资料整理，识别出企业各系统主要涉及的原辅材料，根据原辅材料成分，分析出各成分的理化性质和危险特征等。各原辅材料理化性质及危险特征见表 3.3-2、3.3-3。

表 3.3-2 机油的理化性质

基本信息	名称： 机油	
理化性质	外观与性状：油状液体	闪点 (°C)： 230
	相对密度(水) <1	溶解性：可溶于水
燃烧爆炸危险性	危险特性： 遇明火、高热可燃	
	燃烧性：可燃	
	引燃温度 (°C)： 248	
	灭火方法：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、沙土。	
毒性及危害	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。慢接触着，暴露部位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。	
储运注意事项	储存于阴凉、通风库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放， 切记混储。配备相应品种和数量的消防器材。储运应备有泄露应急处理设施和合适的收容材料。	
应 急 处 理 处 置 方 法	泄 漏 处 置	迅速撤离泄露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；穿防毒服； 尽可能切断泄露源， 防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露： 用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄露： 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。
	防 护 措 施	工程控制： 密封操作，注意通风 呼吸系统防护： 空气浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面罩(半面罩)。 眼睛/面部防护：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。 其他防护： 工作现场禁止吸烟、避免长期反复接触。
	急 救 措 施	皮肤接触： 立即脱去被污染的衣着， 用大量清水清洗。 眼镜接触： 立即将眼皮撑开，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， 保持呼吸道畅通。 若呼吸困难，给吸氧；如呼吸停止， 立即进行人工呼 吸，立即就医。 食入： 饮足量的水， 催吐，就医

表 3.3-3 钻井液主要成分理化性质

名称	外观与性状	理化性质						危险性
		相对密度	溶解性	沸点 (℃)	熔点 (℃)	闪点 (℃)	饱和 蒸气压 kPa	
白油	无色透明、无臭的液体油料	0.83~0.88 (水=1)	不溶于水、甘油、冷乙醇，溶于苯、乙醚、氯仿、二硫化碳、热乙醇	>200	——	>130	——	遇明火、高热或与氧化剂接触有引起燃烧的危险。
柴油	稍有粘性的棕色液体	0.87~0.9 (水=1)	不溶于水	282~338	-18	38	——	遇明火、高热或与氧化剂接触有引起燃烧的危险。
降失水剂	黑色、无味固体	1.7 (水=1)	——	——	——	——	——	吸入石英会导致肺部疾病。
增粘剂	白色到黄色粉末，有轻微气味	1.6 (水=1)	——	——	——	——	——	可能对眼睛产生刺激，空气中粉尘可能导致爆炸。
乳化剂	深琥珀色液体，有轻烃气味	0.91 (水=1)	不溶于水	150	——	70	0.2	吸入可引起轻微的呼吸道刺激，眼睛接触可能引起轻微的眼睛刺激，皮肤接触可引起皮肤过敏反应，摄入可引起腹痛 呕吐、恶心和腹泻。

### 3.3.3 危险废物基本情况

哈里伯顿公司产生的危险废物为含油废水、含油污泥、废蓄电池、废机油、废铁桶、自喷空铁罐、实验废液、沾染废物、废活性炭等。

表 3.3-3 危险废物贮存场所(设施) 基本情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	年产生量	最大储存量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含油废水	HW08	251-001-08	1t	1t	清洗矿物油储存 输送设施	液态	矿物油、水	废矿物 油与含 有废物	一个 月	T	危废间 暂存， 定期交 有资质 单位处 理
2	含油污泥	HW08	900-210-08	0.1t	0.1t	油水分离	固态	矿物油、污泥		半年	T,I	
3	废蓄电池	HW49	900-044-49	0.05t	0.05t	蓄电池废弃	固态	蓄电池	废弃的 蓄电池	半年	T	
4	废机油	HW08	900-201-08	5t	5t	设备保养	液态	矿物油	废矿物 油与含 有废物	一个 月	T,I	
5	废铁桶	HW49	900-041-49	1t	1t	含有或沾染毒 性、感染性危险 废物的包装物、 容器	固态	桶	其他废 物	半年	T, In	
6	自喷空铁罐	HW49	900-041-49	5 个	5 个		固态	罐		半年	T, In	
7	实验废液	HW49	900-047-49	0.22t	8t	实验室	液态	有机物	有机物	随时	T,C,I,R	
8	沾染废物	HW49	900-041-49	0.1t		原辅料包装	固态	玻璃瓶、塑料 桶、有机物	有机物	随时	T	
9	废活性炭	HW49	900-041-49	0.323t/ 次		废气净化	固态	有机物、活性 炭	有机物	三年	T	

### 3.4 生产工艺

#### 3.4.1 工艺流程

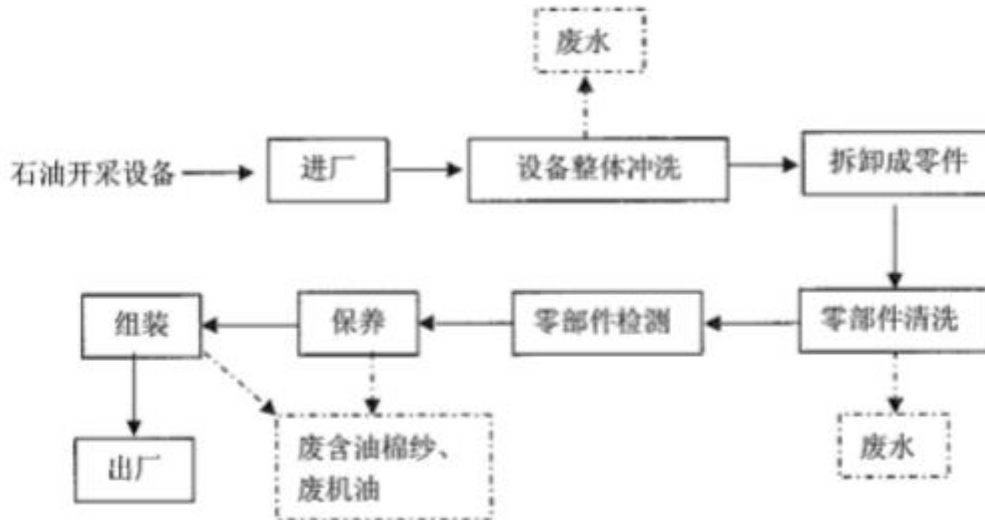


图 3.4-1 工艺流程及产污节点图

#### 艺流程简述:

企业主要从事石油开采设备清洗维修、保养行业，主要工艺流程为需要清洗维修的设备从海上运入厂区后，先进入清洗池对设备整体清洗，主要利用高压水枪将设备上混有砂土及作业过程中碰到的一些杂物冲洗下来，再使用卸扣机或人工将零件拆卸下来，然后使用高压水枪对零部件进行清洗，自然晾干后使用高压气枪将设备吹干，经检测合格后进行保养，保养过程中更换废机油，重新组装，组装后出厂。

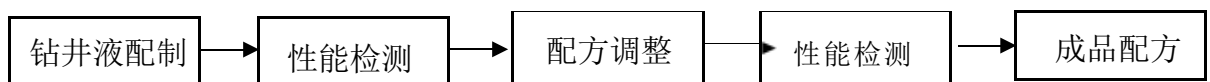


图 3.4-2 实验室工艺流程及产污节点图

## (1) 实验室

### 钻井液配制:

根据已积累的大量经验数据,称量一定量的液相、固相和化学处理剂至烧杯内,利用搅拌器搅拌均匀,配制得到钻井液样品。

### 性能检测:

利用实验仪器对钻井液样品的各项性能指标进行测试,具体包括密度测试、粘度测试、滤失性能测试、固相含量测试、电稳定性测试等。

#### ➤ 密度测试

利用流变仪测试钻井液密度。具体步骤如下:①打开流变仪杯盖,向杯体中灌满钻井液;②缓慢盖上杯盖,多余钻井液从杯盖中央的小孔上缓慢溢出;③将比重秤放到支撑杆上,调节秤砣位置,直至水平。读数即为钻井液密度。测试完成后,利用自来水对流变仪进行清洗。流变仪内残留钻井液以及清洗产生的废液均作为实验废液收集,委托有资质单位处置。

#### ➤ 粘度测试利用六速旋转粘度计测量钻井液粘度。具体步骤如下:

①将钻井液倒入六速旋转粘度计的加热套内,采用电加热至设定温度;②分别测量并记录转速为 600r/min、300r/min、200r/min、100r/min、6r/min 时的粘度值;③分别测量并记录钻井液静止后 10s 和 10min 时的粘度值。测试完成后,利用自来水对六速旋转粘度计进行清洗。粘度计内残留钻井液以及清洗产生的废液均作为实验废液收集,委托有资质单位处置。

#### ➤ 滤失性能测试

利用API失水仪模拟钻井液在井下(存在压力差的环境)的滤失性能。具体操作步骤如下:①将钻井液倒入实验杯体,盖上杯盖;②将上压力调

至 100psi；③开始接收滤液，计时 30min，读取收集的滤液体积。测试完成后，利用自来水对API 失水仪进行清洗。失水仪内残留钻井液以及清洗产生的废液均作为实验废液收集，委托有资质单位处置。

液在井下(高温高压环境)的滤失性能。具体操作步骤如下：①将钻井液倒入实验杯体，盖上杯盖；②将上压力调至100psi，将实验杯体放入加热套内进行加热；③加热至指定温度后，将上压力调至 600psi，下压力调至100psi；④开始接收滤液，计时30min，读取收集的滤液体积。

利用自来水对高温高压失水仪进行清洗。失水仪内残留钻井液以及清洗产生的废液均作为实验废液收集，委托有资质单位处置。

#### ➤ 固相含量测试

利用固相含量测量仪测量钻井液中固相及液相的含量。具体操作步骤如下：①将钻井液倒入固相含量测试仪加热塞下端杯体，盖好杯盖，将加热塞和下端杯体拧紧；②将加热塞放入加热套内进行加热；③用量筒收集滤液。

利用自来水对固相含量测量仪进行清洗。设备内残留钻井液以及清洗产生的废液均作为实验废液收集，委托有资质单位处置。

➤ 电稳定性测试利用电稳定性测试仪测量钻井液的电稳定性。具体操作步骤如下：①烧杯内钻井液搅拌均匀；②将电稳定测试仪的探头进入钻井液内，读数。烧杯内剩余钻井液可继续用于其他测试。

#### ➤ 离子含量测定

利用化学滴定法测量钻井液中各种离子的含量。化学滴定产生的废液及仪器清洗产生的废水均作为实验废液收集，委托有资质单位处置。

钻井液组分以及主要组分的 MSDS 文件，钻井液配方中乳化剂在常温下饱和蒸气压为0.2Kpa，在钻井液配制以及后续性能检测过程中可能会挥发产生有机废气（G1）。实验室操作间为封闭结构，内置两台通风橱，主要实验操作过程均在通风橱内进行，实验过程中产生的有机废气经通风橱收集后采用活性炭箱净化，净化后尾气经一根17m 高排气筒P 排放。

## （2）打磨

在 1 号厂房东侧水泥空地上设置打磨区进行打磨操作，打磨为非常规操作，平均每个月约进行4 次打磨作业。工人使用手持式电动打磨机对部件表面进行打磨，使部件表面光滑。打磨操作时在打磨区设置2 套移动式布袋除尘装置，配合手持式电动打磨机使用。部件表面锈蚀部分在手持式电动打磨机的摩擦下脱离，脱离下来的铁锈碎片粒径和密度相对较大，绝大部分自由沉降在打磨区地面，少部分由移动式布袋除尘装置收集净化，由于打磨下来的铁锈碎片粒径相对较大，经除尘装置处理后，尾气基本为洁净空气，不会对环境空气造成影响。

打磨区地面及时清扫，收集的铁锈作为一般废物处置。

## （3）黏胶、烤胶

在1 号厂房内东南角进行粘胶、烤胶操作。项目维修、保养的设备中，仅马达上的轴连接器需要进行粘胶、烤胶操作。粘胶、烤胶为非常规操作，一年约作业15 次。

马达上的轴连接器（利用紧固胶固定）进厂维修时，首先需要利用乙炔火焰对轴连接器进行火烤，连接用的紧固胶经乙炔火烤后呈黑色焦炭状，从而便于拧开连接器。连接器拧开后，分别对连接器上部分和下部分进行清洗。清洗完成后，使用小刷子将紧固胶均匀的涂抹在下部分连接器上，



然后将上、下两部分连接器拧紧，在紧固胶的作用下，上、下两部分连接器牢牢地固定在一起。轴连接器上部分和下部分类似日常使用的螺钉和螺母。

废弃小刷子作为危险废物，委托有资质单位处置。

### 3.4.2 产污环节分析

项目生产工艺各排污节点详见表 3.4-1。

表 3.4-1 工程排污节点汇总一览表

类别	产污节点	污染物	污染因子	治理措施	治理效果
废水	设备整体冲洗	清洗废水	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、悬浮物、总磷、石油类	清洗废水经废水处理设施处理后经园区污水管网，最终排入开发区污水处理厂处理。	满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2008） 三级
	零部件清洗				
	地面冲洗				
	职工日常生活	生活污水	pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、总氮	生活污水经化粪池静置后经园区污水管网，最终排入开发区污水处理厂处理。	
废气	实验室	有机废气	VOC <sub>s</sub>	收集后引至活性炭箱净化，净化后尾气由一根 17m 高排气筒 P 排放	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）
	刷漆间				
噪声	各生产设备	噪声	噪声	选用低噪声设备、基础减振	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类
固废	含油废水	废油	废油	设危废暂存间，定期交天津合佳威立雅环境服务有限公司处理	合理处置，不产生二次污染
	含油污泥	污泥	污泥		
	废蓄电池	蓄电池	蓄电池		
	废机油	废油	废油		
	废铁桶				
	自喷空铁罐				
	实验废液	有机物	有机物		
	沾染废物	玻璃瓶、塑	有机物		

类别	产污节点	污染物	污染因子	治理措施	治理效果
		料桶、有机物			
	废活性炭	有机物、活性炭	有机物		
	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门定期清运	

### 3.5 环保设施

#### 1. 废水

企业清洗废水包括清洗设备和清洗厂房地面产生的废水，废水处理设施处理后经园区污水管网，最终排入开发区污水处理厂处理。

废水处理设施处理工艺流程图如下：

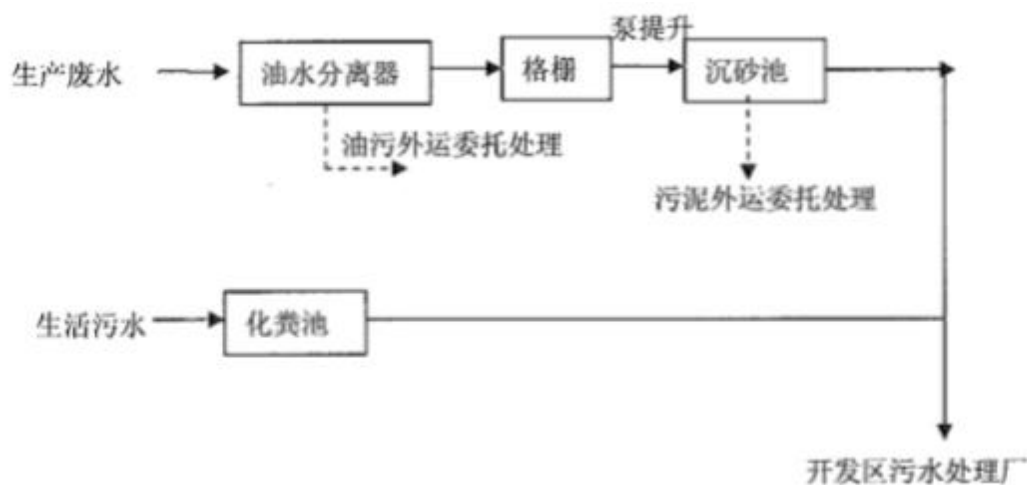


图 3.5-1 污水处理工艺流程框图

生活污水为职工冲厕、洗涤产生的废水，经化粪池静置后经园区污水管网，最终排入开发区污水处理厂处理。

#### 2 废气

#### 3. 固体废物

企业产生的固体废物主要包括危险废物(含油废水、含油污泥、废蓄电池、废机油、废铁桶、自喷空铁罐、实验废液、沾染废物、废活性炭)和生活垃圾。

危险废物交由天津合佳威立雅环境服务有限公司清运处理；生活垃圾当地环卫部门清运处理。

### 3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

#### 3.6.1 现有的风险管理制度

(1) 企业已制定危险废物管理制度。

(2) 企业已建立环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构，落实了定期巡检和维护责任制度。

#### 3.6.2 现有防控措施

(1) 危废间进行防渗处理，设有防溢流槽、围堰等功能。

(2) 车间、仓库地面进行防渗处理。

根据哈里伯顿公司运行现状，对每个涉及环境风险物质的环境风险单元及其环境风险防控措施的实施和日常管理情况列表说明，详见表 3.6-1。

表 3.6-1 企业现有环境风险防控措施

评估指标	分值	企业实际情况	评分
毒性气体泄漏监控预警措施	25	不涉及	0
符合防护距离情况	25	符合环评及批复文件防护距离要求	0
近 3 年内突发大气环境事件发生情况	20	未发生突发大气环境事件	0
截流措施	8	生产装置区：生产区地面均为混凝土搅拌压实地坪	0
		危废间：公司产生的危险废物存放于危废间	
事故废水收集措施	8	未设置事故废水收集措施	8
清净废水系统风险防控措施	8	不涉及清净下水	0
雨水排水系统防控措施	8	厂区有雨水管网，设雨水截流措施	8
生产废水处理系统风险防控措施	8	废水处理设施	0

废水排放去向	8	废水处理设施	0
厂内危险废物环境管理	8	危险废物暂存于危废暂存间，并交有资质单位定期处置	0
近 3 年内突发水环境事件发生情况	8	未发生突发水环境事件	0

防控措施照片如下：



危废间防渗措施

### 3.6.3 现有应急措施

- (1) 公司设有灭火器、消防栓等多种消防设施。
- (2) 公司用水主要为清洗用水和生活用水。清洗用水经废水处理设施处理后经市政污水管网最终排放至开发区污水处理厂；经化粪池静置的生活污水经市政污水管网最终排放至开发区污水处理厂。

### 3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

公司现有的应急资源主要包括应急物资、装备和应急救援队伍。

(1) 应急队伍保障。建立了相应的应急组织机构， 并明确事故状态下各级人员和专业处置队伍的具体职责和任务， 以便在发生突发环境事件时， 在统一指挥下， 快速、有序、高效的展开应急处置行动， 以尽快处理事故， 将事故的危害降到最低。

(2) 应急物资及装备保障。明确了应急处置需要使用的应急物资和装备的类型、数量、存放位置、管理员及其联系方式等内容。

表3.7-1现有应急物资一览表

名称	数量	位置	保管人	电话
手提式灭火器(干粉)	20	SDS 车间	刘文波	13512898221
	4	PE 车间		
	6	保安室		
	20	库房		
	16	HCT 车间		
	36	办公楼		
	2	吸烟室		
	2	垃圾区		
手提式灭火器(二氧化碳)	2	垃圾区		
推车式灭火器	6	SDS 车间		
	4	库房		
	3	PE 车间		
	2	物料库		
室内消防栓	7	办公楼		
	8	完井工具车间		
	12	库房		
应急灯	6	库房		
	10	SDS 车间		
	9	完井工具车间		
	4	增产车间		
	2	物料库		
	5	办公楼		
手摇报警器	2	SDS 车间		
	2	完井工具车间		

气体灭火器	2	增产车间		
	1	物料库		
	1	办公楼		
	1	办公楼		

### 3.8 潜在环境风险单元识别

根据 3.3 章节对企业风险物质识别结果，确定各风险物质在贮存、传输、反应、处理等系统中存在的风险因素，同时结合各系统现有的风险防控措施进行综合分析，识别出企业潜在的环境风险源。

#### 3.8.1 生产过程风险识别

企业生产过程中产生的大气污染物为：实验室和刷漆间产生的 VOCs 废气。

VOCs 对人体健康有巨大影响。当室内的 VOCs 达到一定浓度时，短时间内人们会感到头痛、恶心、呕吐、乏力等，严重时会出现抽搐、昏迷，并会伤害到人的肝脏、肾脏、大脑和神经系统，造成记忆力减退等严重后果。

#### 3.8.2 储运系统风险识别

表 3.8-1 储运系统环境风险识别结果

风险单元	风险物质	存在的风险
危废间	含油废水、含油污泥、废蓄电池、废机油、废铁桶、自喷空铁罐、实验废液、沾染废物、废活性炭等	含油废水、含油污泥、废蓄电池、废机油、废铁桶、自喷空铁罐、实验废液、沾染废物、废活性炭等若泄漏，会对厂区土壤和地下水环境产生影响。
辅料库、实验室	机油、白油、乳化剂、螺纹紧固胶	白油、机油、柴油遇明火、高热或与氧化剂接触有引起燃烧的危险。乳化剂、螺纹紧固胶挥发后对人体健康产生影响，遇明火引起火灾，引发次生危害
储存柜	柴油	

#### 3.8.3 环保设施风险识别

企业的环保设施主要是废气处理系统。

实验室操作间为封闭结构，内置两台通风橱主要实验操作过程均在通风橱内进行，实验室产生的有机废气由通风橱收集；刷漆间为封闭结构，设置有送风管道和排风管道，刷漆间产生的有机废气由排风管道收集。实验室废气和刷漆间废气均引至活性炭箱净化，净化后尾气由一根 17m 高排气筒P 排放。

当废气处理系统由于生产的波动、人为操作、设备的故障、自然灾害 等原因，造成污染物的排放浓度和排放量出现突增现象，废气处理系统未能有效处理高浓度废气，甚至对处理系统直接造成冲击破坏，最终可能达到废气的不达标排放，可能对周边环境及下风向环境风险受体造成影响。

### 3.9 风险识别小结

根据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》（环办〔2014〕34号）、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)、《危险化学品名录》、《国家危险废物名录》等标准及物质理化性质筛选出企业潜在风险物质。然后通过识别潜在风险物质所在风险单元，识别出企业潜在环境风险单元，详见表 3.9-1。

表 3.9-1 潜在环境风险单元识别结果

序号	潜在风险单元	潜在风险物质	风险类型
1	危废间	含油废水、含油污泥、废蓄电池、废机油、废铁桶、自喷空铁罐、实验废液、沾染废物、废活性炭等	泄漏、火灾
2	辅料库、实验室	机油、白油、乳化剂、螺纹紧固胶	泄露、火灾
3	储存柜	柴油	泄露、火灾
4	环保设施	含油污水、有机废气 VOCs	超标排放

## 4 突发环境事件及其后果分析

### 4.1 同类企业突发环境事件

**案例：**

**事故经过：**2014年7月26日10时36分，上海石化金山厂区的一个大型含油污水罐突然燃烧，失火罐体内有5500吨污水，污水中有300吨左右的含油浮渣。事发后，金山、化工、浙江嘉兴市消防部门调派66辆消防车到场处理，火势于当日11时55分熄灭，现场无人员伤亡。3名消防员因中暑送医救治但伤势并不严重。3名消防员中暑送医涉事厂区位于金山区北随塘河路3621号，近沪杭公路、卫九路，距离厂区卫九路出入口西侧一公里处。



“ 嘣 的一声巨响，就看到远远的一个个火团蹿出来。”昨日事发后，邻近卫九路出入口的一家服装厂门卫回忆，罐体失火后，黑色浓烟像乌云似的向沪杭公路、卫八路飘去。事后半小时，他和服装厂内百余名工人被紧急疏散。“火特别大，气味也刺鼻。”

**事故起因：**燃烧原因是含油废水隐患治理项目施工现场焊接作业时，作业人员在未查看罐体盲板设置的情况下即开始动火焊接作业所致。

### 4.2 突发环境事件情景分析



结合第 3 章资料准备与环境风险识别和 4.1 的国内外同类企业突发环境事件资料分析,从以下几个方面分析可能引发或次生突发环境事件的最坏情景,同时对标企业突发环境事件风险评估指南(试行)(环办〔2014〕34 号)6.2.2 A至I八种情景,避免出现遗漏情况,详见表 4.2-1。

表 4.2-1 企业可能发生的突发环境事件情景

风险单元	风险因子	可能发生 事故类型	事故原因	风险评估指南对应条款
危废间	含油废水、含油污泥、废蓄电池、废机油、废铁桶、自喷空铁罐、实验废液、沾染废物、废活性炭等	泄漏	危废间防渗措施破损,导致渗漏	条款号: A、H、I
		火灾	消防废水产生量大,随雨水管网进入外环境	条款号: A、H、I
辅料库、实验室	机油、白油、乳化剂、螺纹紧固胶	泄漏、火灾	包装桶破损,导致渗漏,若遇明火,发生火灾,若消防废水产生量大,随雨水管网进入外环境	条款号: A、H、I
储存柜	柴油	泄漏、火灾	包装桶破损,导致渗漏,若遇明火,发生火灾,若消防废水产生量大,随雨水管网进入外环境	条款号: A、H、I
环保设施	含油废水	超标排放	废水处理设施失效,超标排放	条款号: B、C、D、E、F、G、H、I
环保设施	含VOCs	超标排放	废气处理设施失效,超标排放	条款号: B、C、E、F、G、H、I

### 4.3 突发环境事件源强分析

#### 4.3.1 泄漏源强分析

表 4.3-1 厂区发生泄漏突发事件的应急措施

风险单元	最大储存量	源项	扩散途径	源强及环境影响	应急措施及操作规程	应急物资	应急人员
辅料库、实验室	机油(401L)、白油(5L)、乳化剂(1L)、螺纹紧固胶(500mL)	包装破损导致泄漏	大量泄漏时会流入环境土壤、地下水、附近地表水。	泄漏时间设定30min。泄漏最大量为机油(401L)、白油(5L)、乳化剂(1L)、螺纹紧固胶(500mL)。污染周围的土壤、地下水，或污染附近地表水。	值班人员发现泄漏，立即对泄漏包装桶内物料进行转移，处理完后将泄漏物料进行收集处理。	应急收集桶	应急联系电话：022-65280099
储存柜	柴油(40L)	包装破损导致泄漏	大量泄漏时会流入环境土壤、地下水、附近地表水。	泄漏时间设定30min。泄漏最大量柴油(40L)。污染周围的土壤、地下水，或污染附近地表水。	值班人员发现泄漏，立即对泄漏包装桶内物料进行转移，处理完后将泄漏物料进行收集处理。	应急收集桶	应急联系电话：022-65280099
危险废物暂存区	含油废水(1t)、含油污泥(0.1t)、废蓄电池(0.05t)、废机油(5t)、废铁桶(1t)、自喷空铁罐(5个)、实验废液(0.22t)、沾染废物(0.1t)、废活性(0.323t)	沾染废物收集容器发生泄漏	危险废物暂存区下设置防漏托盘，地面做防渗处理，不会发生流散，对土壤和地下水造成污染较小。	漏时间设定30min。含油废水(1t)、废机油(5t)、实验废液(0.22t)。危险废物暂存区下设置防漏托盘，地面做防渗处理，不会发生流散，对土壤和地下水造成污染较小。	安全巡检人员发现泄漏事故后，立即采取措施对破损容器进行更换，及时清理泄漏。	应急废物收集容器	应急联系电话：022-65280099
环保措施失效	--	水、废气处理装置	水大量泄漏时会流入环境土壤、地下水，或污染附近地表水，废气混入环境空气。	时间设定30min。废水大量泄漏时会流入环境，污染周围的土壤、地下水，或污染附近地表水，废气泄漏污染周边环境空气。	当班工作人员立即停止生产作业，同时上报，通知设备维修人员进行维修，待维修完毕后方可进行生产作业。	--	应急联系电话：022-65280099

4.3.2 火灾爆炸事故分析

表 4.3-2 厂区发生火灾突发事件的应急措施

风险单元	源项	扩散途径	源强及环境影响	应急措施及操作规程	应急物资	应急人员
辅料库、实验室	机油、白油、乳化剂、螺纹紧固胶	机油、白油、乳化剂、螺纹紧固胶包装发生破损泄漏遇明火发生火灾	机油、白油、乳化剂、螺纹紧固胶等燃烧释放大量的二氧化硫和一氧化碳、颗粒物等。污染环境空气。	火灾报警器发出报警，当班人员立即使用干粉灭火器、消防沙进行灭火，灭火完成后，使用清理泄漏物料，作危废处理。	灭火器、消防沙等	当班人员
储存柜	柴油	柴油包装发生破损泄漏遇明火发生火灾	柴油燃烧释放大量的二氧化硫和一氧化碳、颗粒物等。污染环境空气。	火灾报警器发出报警，当班人员立即使用干粉灭火器、消防沙进行灭火，灭火完成后，使用清理泄漏物料，作危废处理。	灭火器、消防沙等	当班人员
危险废物暂存区	含油废水、含油污泥、废蓄电池、废机油、废铁桶、自喷空铁罐、实验废液、沾染废物、废活性炭等	沾染有机废物收集容器发生泄漏遇火源发生火灾	含油废水、含油污泥、沾染废物、废活性炭等燃烧释放大量二氧化硫和一氧化碳、颗粒物等。污染环境空气。	火灾报警器发出报警，值班人员立即使用干粉灭火器进行灭火，灭火完成后，使用消防沙覆盖泄漏物料，及时清理现场，作危废处理。	灭火器、消防沙等	当班人员

## 4.4 突发环境事件危害后果分析

### 4.4.1 泄露事故后果分析

表 4.4-2 厂区发生泄露事故对环境的后果分析

风险单元	源项	大气	土壤、地下水
辅料库、实验室	泄露、包装发生破损导致泄漏	有机物料挥发会对大气造成影响，造成局部有机废气浓度较高，泄漏物料遇到静电引发的火星，还可能导致火灾事故，产生含CO和烟尘的燃烧废气会对周围大气造成影响	大量泄漏时会流入环境，污染周围的土壤、地下水，或污染附近地表水
储存柜	泄露、包装发生破损导致泄漏	有机物料挥发会对大气造成影响，造成局部有机废气浓度较高，泄漏物料遇到静电引发的火星，还可能导致火灾事故，产生含CO和烟尘的燃烧废气会对周围大气造成影响	大量泄漏时会流入环境，污染周围的土壤、地下水，或污染附近地表水
危险废物暂存区	危险废物收集容器发生泄漏	有机物料挥发会对大气造成影响，造成局部有机废气浓度较高，泄漏物料遇到静电引发的火星，还可能导致火灾事故，产生含CO和烟尘的燃烧废气会对周围大气造成影响	危险废物暂存区下设置防漏托盘，地面做防渗处理，不会发生流散，对土壤和地下水造成污染较小

### 4.4.2 火灾爆炸后果分析

表 4.4-2 厂区发生火灾爆炸事故对环境的后果分析

风险单元	源项	大气	土壤、地下水
辅料库、实验室	机油、白油、乳化剂、螺纹紧固胶包装发生破损泄漏遇明火发生火灾	燃烧后产生的二氧化碳、水蒸气、碳黑和一氧化碳等浓度随着事故的停止影响逐渐减弱并消失。	及时处理情况下，对地下水和土壤产生影响较小；消防废水超出厂界，未经处理情况下进入市政雨水管网，会对地表水产生影响。
储存柜	柴油包装发生破损泄漏遇明火发生火灾		
危险废物暂存区	沾染有机废物收集容器发生泄漏遇火源发生火灾		危废暂存间地面已进行防渗处理，企业应加强管理，同时在做好相应的应急措施情况下严防泄漏物料对土壤、地下水产生影响。

### 4.4.3 环保措施失效后果分析

企业产生含油废水；产生废气含多种有毒有害污染物，如：一般情况，二甲苯空气浓度  $200\sim 300\text{mg}/\text{m}^3$  吸入 8h，即可产生轻度中毒症状， $3.76\text{g}/\text{m}^3$  浓度吸入 1h，即发生急性中毒， $71.4\text{g}/\text{m}^3$  浓度下数分钟可使吸入者迅速昏迷、死亡。因此，生产车间集气设备故障导致高浓度废气逸散在车间内通过人体呼吸道和皮肤影响对工作人员造成健康危害，若遇高热、明火易引

燃爆事故。企业废水、废气处理设备正常情况下可保障废水处理达标排放，废气进行处理后达标高空排放。但由于生产的波动、人为操作、设备的老化故障等原因造成污染物的排放浓度和排放量出现突增现象，环保处理系统未能有效处理，甚至对处理系统直接造成冲击破坏，最终可能产生废水、废气不达标排放；或由于强风暴雨等自然灾害对废气处理系统造成了直接破坏等，同样可能导致废水、废气的不达标排放。超标废水、废气进入环境空气后可能对周边环境及下风向附近敏感点造成影响。

#### 4.4.4 火灾事故次生环境影响分析

表 4.4-2 厂区发生火灾事故对环境的后果分析

风险单元	源项	大气	土壤、地下水、地表水
危险废物暂存区	含油废水、含油污泥、废蓄电池、废机油、废铁桶、自喷空铁罐、实验废液、沾染废物、废活性炭等废物收集容器发生泄漏遇火源发生火灾	燃烧后产生的二氧化碳、水蒸气、碳黑和一氧化碳等浓度随着事故的停止影响逐渐减弱并消失。	危废暂存间地面已进行防渗处理，企业应加强管理，同时在做好相应的应急措施情况下严防泄漏物料对土壤、地下水产生影响。
辅料库、实验室	机油、白油、乳化剂、螺纹紧固胶泄露起火	燃烧后产生的二氧化碳、苯、甲苯、二甲苯和一氧化碳等浓度随着事故的停止影响逐渐减弱并消失。	及时处理情况下，对地下水和土壤产生影响较小；消防废水超出厂界，未经处理情况下进入市政雨水管网，会对地表水产生影响。
储存柜	柴油		

### 5 现有环境风险防控措施差距分析

本报告从以下几个方面对现有环境风险防控与应急措施得完备性、可靠性和有效性进行分析论证，找出差距、问题，提出需要整改得内容。

#### 5.1 环境应急资源

## 1、环境风险防控应急资料落实情况

**差距分析：** 企业环境风险防控和应急措施制度已经建立，明确了环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构，落实了定期巡检和维护责任 制度，但环境防控应急资源尚需补充，环境风险的应急资源不足。

**整改措施：** 根据企业自身的情况， 《按照环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急〔2019〕17号）附录A进行补充。

## 5.2 环境风险防控与应急措施

本公司现有环境风险防控与应急措施的落实情况有待完善情况如下表所示。

表 5.2-1 现有环境风险防控与应急措施落实情况及其差距

项目	企业现状	待弥补差距
是否在废气、废水、雨水、清下水排放口对可能排放的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置控制措施	厂区设有 3 个雨水排放口、1 个生活污水排放口、1 个生产废水排放口、一个废气排放口	雨水排放口设专人管理，废水、废气排放口应落实岗位监视责任制度
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、清下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等	企业现设有截止阀等截留措施。配有堵漏沙袋等物资。	尽快安装雨水、污水截止阀
涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄露紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄露监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等	不涉及	/

## 5.3 环境应急资源

**差距分析：** 企业在日常的生产管理中，储备一定数量的应急物资。企业现有的环境应急资源详见《哈里伯顿(中国)能源服务有限公司突发环境事件环境应急资源调查报告》。

**整改措施：**

- (1) 建议企业做好应急物资的日常维护，及时更新、补充。
- (2) 企业安装雨水、污水截止阀

## 5.4 历史经验教训

根据对国内企业所发生的事故的分析可知，事故发生的主要原因是操作失误。本企业已建立了环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构，落实了定期巡检和维护责任制度。将发生事故的可能性降低到最小水平。

## 6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

### 6.1 前版应急预案整改执行落实情况

为更好完善企业的环境风险防控水平，提高企业的环境预警和环境应急能力，本报告列出企业上一版应急预案的环境风险防控措施实施计划，详细的改进计划见表 6-1，企业须在规定时限内完成各计划，切实提高企业的环境风险防控能力。

**表 6-1 环境风险防控措施完善实施计划表**

序号	整改项目	整改内容	责任人	完成情况
1	公司未开展应急法律法规的宣传工作，也未对职工进行环境风险和环境应急管理方面的“一案三制”培训。	开展宣传工作，并对职工进行教育培训	刘文波	已完成
2	定期开展安全、环境风险应急培训，包括内部专家讲座和外部培训	定期安排培训	刘文波	已完成

哈里伯顿(中国)能源服务有限公司环境风险评估报告

3	公司尚未建立健全环境应急管理体系，公司突发环境事件信息报告制度也未建立	(1) 健全环境应急管理体系； (2) 建立突发环境事件信息报告制度	刘文波	已完成
4	未张贴紧急疏散线路图	在车间、办公楼、公司宣传栏等显眼位置张贴紧急疏散图，提醒公众紧急状态下的疏散逃生路线	刘文波	已完成
5	用于突发环境事件的应急物资及装备欠缺，主要包括： 通讯应急器材， 警示器材等	增加相应的应急物资及装备，对超过有效期的物资及时更新	刘文波	已完成
6	公司应急救援队伍不够完善，部分岗位人员无备份	按照此次评估过程的应急人员情况落实责任， 部分无备份人员的岗位进行增补	刘文波	已完成



## 6.2本次应急预案整改计划

公司虽然在应急物资建设、应急队伍建设及应急保障制度等采取了相应措施，但仍存在不足之处，待进一步完善：  
从以下五个方面对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分析论证，找出差距、问题，提出需要整改的短期、中期和长期内容：整改承诺书见附件36.

表6-2现有环境风险防控和应急措施差距分析

评估对象	评估依据	落实情况
环境风险管理制度	1) 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；	具有健全的环境风险管理制度
	2) 环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实；	是
	3) 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；	是
	4) 是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。	是
环境风险防控与应急措施	1) 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；	企业排气及排水量较少，不涉及安装监视控制措施

续上表:

评估对象	评估依据	落实情况
环境风险 防控与应 急措施	2) 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、清净下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等, 分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性;	设置雨水、污水截止阀。
	3) 涉及毒性气体的, 是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置, 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、岗位责任落实情况和措施的有效性。	不涉及
环境应急 资源	1) 是否配备必要的应急物资和应急装备 (包括应急监测);	是
	2) 是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍;	是
	3) 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、应急装备和救援队伍等情况)。	是
历史经验 教训总结	分析、总结历史上同类型企业或涉及相同环境风险物质的企业发生突发环境事件的经验教训, 对照检查本单位是否有防止类似事件发生的措施。	是

**表6-3环境风险防控和应急措施更改计划**

序号	整改内容	整改期限	整改负责人	备注
1	设置雨水、污水截止阀。	2022年8月底完成	刘文波	中期整改内容

## 7 企业突发环境事件风险等级

### 7.1 等级划分方法

企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（ $Q$ ），评估生产工艺过程与环境风险控制水平（ $M$ ）以及环境风险受体敏感程度（ $E$ ）的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。评估程序见图 7.1-1。

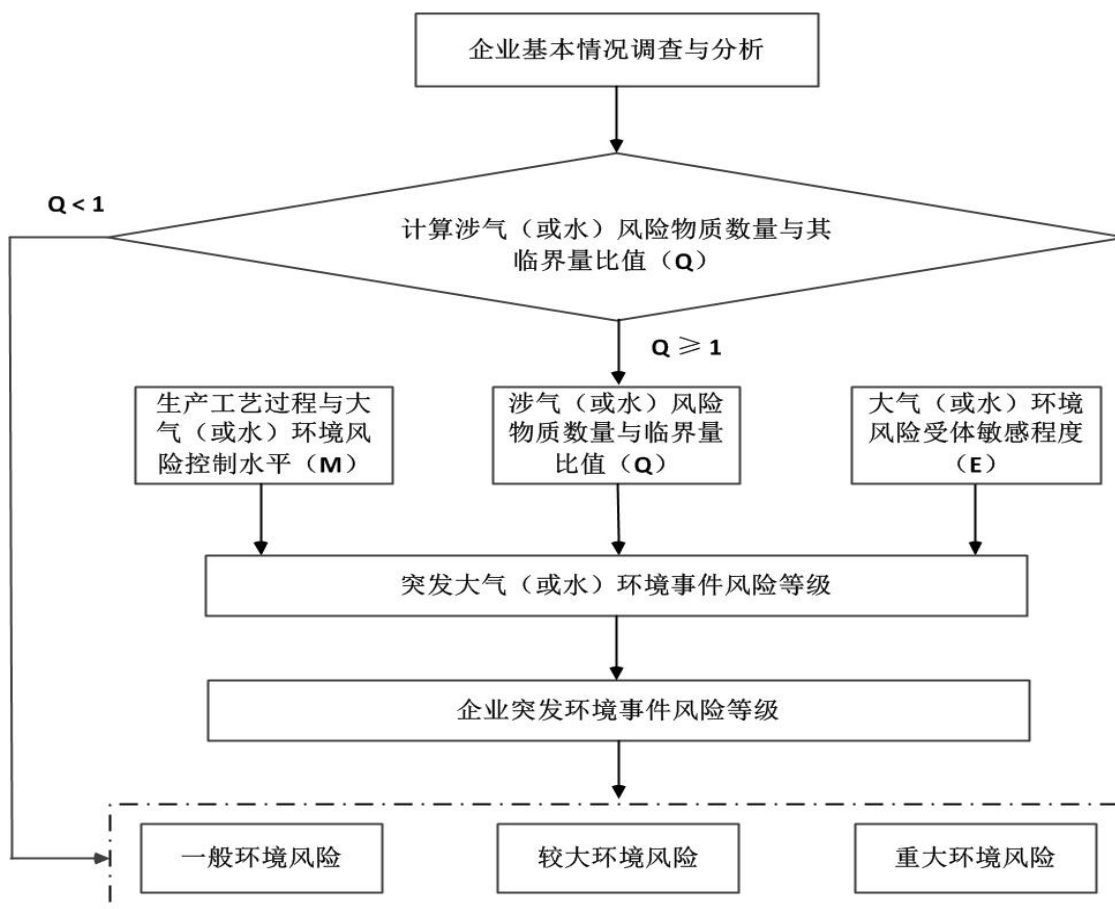


图 7.1-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

### 7.2 突发大气环境事件风险分级

#### 7.2.1 涉气风险物质数量与临界量比值（ $Q$ ）

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）中附录A“突发环境事件风险物质及临界量清单”，涉及的生产原料、产品、辅助生产原料、“三废”污染物等情况见 3.3-1及3.3-3。

表7.2-1厂区涉气环境风险物质总量统计

物质名称	最大储存量(t)	临界量 (t)	备注
有机物	6.095	2500	1. 包含原料和危废总量；2. 包含机油、柴油、白油及其产生的危废。3. 有机物料均按油类物质计算。

$$Q = \frac{6.095}{2500} = 0.0024 < 1$$

企业涉气环境风险物质Q为Q0(Q<1)。

### 7.2.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

哈里伯顿(中国)能源服务有限公司大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估如下表所示。

表7.2-1 大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	企业情况	企业得分
毒性气体泄漏监控预警措施	(1) 不涉及附录A中有毒有害气体的； (2) 根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	0	不涉及A中有毒有害气体的	0
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	25		
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求	0	符合要求	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求	25		
近3年内突发大气环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20	未发生突发大气环境事件	0
	发生过较大等级突发大气环境事件	15		
	发生过一般等级突发大气环境事件	10		
	未发生突发大气环境事件	0		

由上表可知，哈里伯顿(中国)能源服务有限公司大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估得分为“0”。

### 7.2.3 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

哈里伯顿(中国)能源服务有限公司生产工艺过程含有风险工艺和设备情况评估如下表所示。

表7.2-2 生产工艺评分

评估依据	分值	实际情况	得分
------	----	------	----

评估依据	分值	实际情况	得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 <sup>※1</sup>	5/套	不涉及	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 <sup>※2</sup>	5/套	不涉及淘汰工艺、设备	0

注 1：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB20576 至 GB20602《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》所确定的化学物质；

注 2：指根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录》（最新年本）中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

由上表可知，哈里伯顿(中国)能源服务有限公司生产工艺过程含有风险工艺和设备情况评估得分为“0”。

#### 7.2.4 生产工艺过程与大气环境风险控制水平

累加企业生产工艺过程（表7-2-2）、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况（表7-2-1）各项指标评估分值可知，哈里伯顿(中国)能源服务有限公司总体分值为“0”分。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》可知，生产工艺过程与大气环境风险控制水平值划分为4个类型，具体如下表所示。

表7.2-3 生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程 与环境风险控制水平值	生产工艺过程 与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

哈里伯顿(中国)能源服务有限公司大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估分值为“0”分，由上表可知，哈里伯顿(中国)能源服务有限公司生产工艺过程与环境风险控制水平类型为“M1”。

### 7.2.5 大气环境风险受体敏感程度（E）

根据表3.2-3可知哈里伯顿(中国)能源服务有限公司厂区500m范围内约10家企业，人口数约1000人。厂区附近5km范围内人口总数96330人。根据《企业突发环境事件风险分级方法》大气环境风险受体敏感程度类型划分。具体见表7.2-4。

表7.2-4 大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型1（E1）	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数5万人以上，或企业周边500米范围内人口总数1000人以上，或企业周边5公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域
类型2（E2）	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以上、5万人以下，或企业周边500米范围内人口总数500人以上、1000人以下
类型3（E3）	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以下，且企业周边500米范围内人口总数500人以下

可知哈里伯顿(中国)能源服务有限公司大气环境风险受体敏感程度为类型1（E1）。

### 7.2.6 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边涉气风险物质数量与临界量比值（Q）、生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）和大气环境风险受体敏感程度（E），按照表7.2-5确定企业突发大气环境事件风险等级。

表7.2-5 企业突发环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度（E）	风险物质数量与临界量比值（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
		M1类水平	M2类水平	M3类水平	M4类水平
类型1（E1）	1≤Q<10（Q1）	较大	较大	重大	重大
	10≤Q<100（Q2）	较大	重大	重大	重大
	Q≥100(Q3)	重大	重大	重大	重大
类型2（E2）	1≤Q<10（Q1）	一般	较大	较大	重大

	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型3 (E3)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	较大	重大	重大

哈里伯顿(中国)能源服务有限公司涉气风险物质数量与临界量比值Q为Q0 ( $Q < 1$ )；生产工艺过程与环境风险控制水平M为类型1 (M1)；环境风险受体敏感程度为类型1 (E1)。表示为“一般-大气 (Q0)”

### 7.3 突发水环境事件风险分级

#### 7.3.1 涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)

评估指标	评估依据	分值	企业情况	企业得分
截流措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施； (2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开； (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	0	企业截留措施符合要求	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的。	8		
事故废水收集措施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 (2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 (3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	0	未设置事故存液池等设施	8



评估指标	评估依据	分值	企业情况	企业得分
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8		

涉及的易燃有机物质包括油墨、有机原材料、有机液体危废，根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）中附录A“突发环境事件风险物质及临界量清单”，计算Q值。

表7.2-1厂区涉水环境风险物质总量统计

物质名称	最大储存量(t)	临界量(t)	备注
有机物料	6.905	2500	1. 包含原料和危废总量；2. 包含机油、柴油、白油及其产生的危废。3. 有机物料均按油类物质计算。

$$Q = \frac{6.095}{2500} = 0.0024 < 1 \text{ 企业涉水环境风险物质} Q \text{ 为} Q0 (Q < 1)。$$

### 7.3.2水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

哈里伯顿(中国)能源服务有限公司水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估如下表所示。

表7-3-1企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

续上表：

评估指标	评估依据	分值	企业情况	企业得分
清净废水系统风险防控措施	（1）不涉及清净废水；或 （2）厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境	0	不涉及清净废水	0
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的	8		

评估指标	评估依据	分值	企业情况	企业得分
雨水排水系统风险防控措施	(1) 厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境 (2) 如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施	0	不符合上述要求	8
	不符合上述要求的	8		
生产废水处理系统风险防控措施	(1) 无生产废水产生或外排；或 (2) 有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	0	不符合上述设监控池的要求	8
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	8		

续上表：

评估指标	评估依据	分值	企业情况	企业得分
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂	6
	(1) 依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (2) 进入工业废水集中处理厂；或 (3) 进入其他单位	6		
	(1) 直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 (2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或 (3) 未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或	12		

评估指标	评估依据	分值	企业情况	企业得分
	(4) 直接进入污灌农田或蒸发地			
厂内危险废物环境管理	(1) 不涉及危险废物的；或 (2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	10		
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8	未发生突发水环境事件	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生突发水环境事件的	0		

### 7.3.3 生产工艺过程与水环境风险控制水平

累加企业生产工艺过程（表7.2-2）、企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估（表7-3-1）各项指标评估分值可知，生产工艺过程与水环境风险控制水平评估总体分值为“30”分。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》生产工艺过程与水环境风险控制水平值划分可知，哈里伯顿(中国)能源服务有限公司生产工艺过程与水环境风险控制水平类型为“M2”。

### 7.3.4 水环境风险受体敏感程度（E）

哈里伯顿(中国)能源服务有限公司雨水排口、污水排口下游10公里流经范围内不涉及《企业突发环境事件风险分级方法》表7中类型2的情况，具体见表7.3-2。

表7.3-2 水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型1（E1）	（1）企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有如下的一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区； （2）废水排入受纳水体后24小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的
类型2（E2）	（1）企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区

	<p>，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原；</p> <p>(2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内涉及跨省界的；</p> <p>(3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区</p>
类型3 (E3)	不涉及类型1和类型2情况的

哈里伯顿(中国)能源服务有限公司雨水排口、污水排口下游10公里流经范围内不涉及《企业突发环境事件风险分级方法》表7中类型1的情况，水环境风险受体敏感程度类型为类型2 (E2)。

### 7.3.5突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)、生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 和水环境风险受体敏感程度 (E)，按照表7.2-5确定企业突发水环境事件风险等级。哈里伯顿(中国)能源服务有限公司涉水风险物质数量与临界量比值Q为Q0 (Q<1)；生产工艺过程与环境风险控制水平M为类型2 (M2)；环境风险受体敏感程度为类型2 (E2)。表示为“一般-水 (Q0)”

## 7.4企业突发环境风险等级的确定与调整

### 7.4.1风险等级的确定

根据企业环境风险等级的情况，大气环境风险等级为“一般-气 (Q0)”，水环境风险等级为“一般-水 (Q0)”。企业环境风险等级为一般。

### 7.4.2风险等级的调整

因企业近三年无因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的情况，因此企业突发环境事件风险等级无调整。

### 7.4.3风险等级的表征

通过对哈里伯顿(中国)能源服务有限公司大气环境事件风险和水环境事件风险分析，根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，哈里伯顿(中国)能源服务有限公司风险等级为一般[一般-气 (Q0) + 一般-水 (Q0)]。