

润英联（中国）有限公司  
环境风险评估报告

润英联（中国）有限公司

编制日期：2023年11月



润英联（中国）有限公司  
环境风险评估报告

润英联（中国）有限公司

编制日期：2023年11月

# 目 录

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>1 前言</b> .....                | <b>1</b>  |
| <b>2 总则</b> .....                | <b>2</b>  |
| 2.1 编制原则.....                    | 2         |
| 2.2 编制依据.....                    | 2         |
| <b>3 资料准备和环境风险识别</b> .....       | <b>6</b>  |
| 3.1 企业基本信息.....                  | 6         |
| 3.2 自然环境概况.....                  | 7         |
| 3.3 企业周边环境风险受体情况.....            | 10        |
| 3.4 涉及环境风险物质情况.....              | 11        |
| 3.5 生产工艺.....                    | 22        |
| 3.6 安全生产管理.....                  | 37        |
| 3.7 现有环境风险防控与应急措施情况.....         | 38        |
| 3.8 现有应急资源与装备、救援队伍情况.....        | 43        |
| <b>4 突发环境事件及后果分析</b> .....       | <b>48</b> |
| 4.1 国内外同类企业突发环境事件资料.....         | 48        |
| 4.2 突发环境事件情景分析.....              | 51        |
| 4.3 大气环境风险分析.....                | 53        |
| 4.4 水环境风险分析.....                 | 68        |
| 4.5 环境风险危害后果分析.....              | 68        |
| <b>5 现有环境风险防控和应急措施差距分析</b> ..... | <b>70</b> |
| 5.1 现有环境风险管理制度差距分析.....          | 70        |
| 5.2 环境风险防控与应急措施差距分析.....         | 73        |
| 5.3 现有环境应急资源差距分析.....            | 74        |
| 5.4 历史经验教训.....                  | 74        |
| 5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容.....       | 74        |
| <b>6 完善环境风险防控和应急措施落实计划</b> ..... | <b>75</b> |
| <b>7 企业突发环境事件风险分级程序</b> .....    | <b>76</b> |

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>8 突发大气环境事件风险分级 .....</b>        | <b>77</b> |
| 8.1 计算涉气风险物质数量与临界量比值 (Q) .....     | 77        |
| 8.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M) 评估 ..... | 78        |
| 8.3 大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估 .....      | 80        |
| 8.4 突发大气环境事件风险等级确定 .....           | 80        |
| <b>9 突发水环境事件风险分级 .....</b>         | <b>82</b> |
| 9.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值 (Q) .....     | 82        |
| 9.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 评估 .....  | 82        |
| 9.3 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估 .....       | 87        |
| 9.4 突发水环境事件风险等级确定 .....            | 88        |
| <b>10 企业突发环境事件风险等级确定与调整 .....</b>  | <b>89</b> |
| 10.1 风险等级确定 .....                  | 89        |
| 10.2 风险等级调整 .....                  | 89        |
| 10.3 风险等级表征 .....                  | 89        |
| <b>11 附图、附件 .....</b>              | <b>90</b> |

# 1 前言

润英联公司成立于 1999 年 1 月，由埃克森美孚化学公司及英国壳牌石油公司两家公司合并添加剂部门后组建的合资企业，公司主要生产石油添加剂、润滑油等添加剂等。为适应新一轮的市场需求，2012 年公司投资 1.1 亿美元在张家港保税区扬子江化学工业园设立润英联（中国）有限公司（以下简称“润英联中国”），建设年产 10 万吨润滑油添加剂项目。项目于 2013 年 5 月 31 日获得江苏省环境保护厅的批复（苏环审[2013]115 号），于 2017 年 2 月 15 日通过苏州市环境保护局的竣工环保验收（苏环验[2017]21 号）。为了提升现有产品标准，提高原料和产品的储存能力，以期迅速响应市场预测和实际需求的偏差，提升装置生产线效率，润英联中国投资建设了罐区扩建和产品调整技术改造项目，利用现有生产设备提升现有 2 种 PCMO 产品规格，不扩大产能，增加相关储罐，扩大原辅料及 HDDI 产品的储存能力，项目于 2018 年 11 月 22 日获得张家港保税区安全环保局及管理委员会的审批注册（张保行审注册[2018]89 号），2021 年 1 月 4 日通过竣工环境保护验收。

为有效降低区域环境风险，逐步建立健全环境风险防控长效机制，根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发办[2015]4 号）、《关于通报全国重点行业公司环境风险及化学品检查情况的函》（环办函[2012]563 号）、《关于印发江苏省重点环境风险公司整治与防控方案的通知》（苏环委办[2013]9 号文）和《关于进一步做好全省重点环境风险企业环境安全达标建设工作的通知》（苏环办[2014]152 号）等文件精神要求，对企业的环境风险因素及管理现状进行风险评估，编制环境风险评估报告，为突发环境事件应急预案提供参考。

## 2 总则

### 2.1 编制原则

为提高本企业防范和处置突发环境事件的能力，有效降低突发环境事件造成的危害程度，建立健全环境风险防控长效工作机制，识别公司自身的环境风险状况，制定有效的风险预防和控制措施，特编制了本环境风险评估报告。报告的编制体现了科学性、规范性、客观性和真实性的原则。

### 2.2 编制依据

本次环境风险评价依据下列相关的法律法规、技术规范、技术标准 and 项目文件资料。

#### 2.2.1 国家法律法规相关文件

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起施行）；
- 4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- 5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- 6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- 7) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起施行）；
- 8) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日修正）；
- 9) 《中华人民共和国消防法》（2021年4月29日修正）；

- 10) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年7月16日修订);
- 11) 《危险化学品安全管理条例》(2013年12月4日修订);
- 12) 《危险化学品登记管理办法》(2012年8月1日起施行);
- 13) 《突发环境事件应急管理办法》(2015年6月5日起施行);
- 14) 《突发环境事件信息报告办法》(2011年5月1日起施行);
- 15) 《突发环境事件调查处理办法》(2015年3月1日起施行);
- 16) 《国家危险废物名录》(2021年版);
- 17) 《危险化学品目录(2015版)》(2022调整版);
- 18) 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》(国办函[2014]119号);
- 19) 《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);
- 20) 《关于开展突发环境事件风险隐患排查整治工作的通知》(环办应急函[2022]153号)。

### 2.2.2 地方性法规相关文件

- 1) 《江苏省实施<中华人民共和国突发事件应对法>办法》(省政府令75号);
- 2) 《关于印发江苏省突发环境事件应急预案管理办法的通知》(苏环规[2014]2号);
- 3) 《关于企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理有关事项的通知》(苏环办[2015]224号);
- 4) 《关于印发江苏省突发环境事件应急预案的通知》(苏政办函

[2020]37号)；

5) 《省生态环境厅关于印发工业企业及园区突发环境事件隐患分级判定方法(试行)的通知》(苏环办[2022]248号)；

6) 《省生态环境厅关于印发江苏省突发环境事件隐患排查治理行动工作方案的通知》(苏环办[2022]68号)；

7) 《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办[2020]101号)；

8) 《省生态环境厅关于开展全省生态环境安全隐患排查整治工作的通知》(苏环办[2022]134号)；

9) 《关于加强突发水污染事件应急防范体系建设的通知》(苏环办[2021]45号)；

10) 《关于进一步做好全省重点环境风险企业环境安全达标建设工作的通知》(苏环办[2014]152号)。

### 2.2.3 技术导则及规范

1) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；

2) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

3) 《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32/T 3795-2020)；

4) 关于印发《环境应急资源调查指南(试行)》的通知(环办应急[2019]17号)；

5) 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)；

6) 《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》(环办应急[2018]8号)；

7) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)；

8) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）。

#### 2.2.4 企业相关资料

1) 《润英联（中国）有限公司年产 10 万吨润滑油复合润滑油添加剂项目环境影响报告书》及其批复（2013 年 5 月）；

2) 《润英联（中国）有限公司罐区扩建和产品调整技术改造项目环境影响报告表》及其批复（2018 年 11 月）；

3) 《润英联（中国）有限公司环境风险评估报告》（2020 年 12 月版）；

4) 其他与风险评估相关的资料。

### 3 资料准备和环境风险识别

#### 3.1 企业基本信息

润英联公司是一家全球性燃油及润滑油添加剂研发、生产和销售的行业领先企业，成立于 1999 年 1 月，由埃克森美孚化学公司及英国壳牌石油公司两家公司合并添加剂部门后组建的合资企业，1999 年成立北京办事处，正式进入中国市场。2012 年，润英联公司投资 1.1 亿美元在张家港保税区扬子江化学工业园设立润英联（中国）有限公司（以下简称“润英联中国”），建设年产 10 万吨润滑油添加剂项目，主要产品种类分为：轿车发动机润滑油添加剂（PCMO）3.8 万吨；重型柴油发动机润滑油添加剂（HDDI）6.2 万吨。项目环境影响评价于 2013 年 5 月 31 日获得江苏省环境保护厅的批复（苏环审〔2013〕115 号），项目于 2014 年初开工建设，2016 年 2 月竣工，2017 年 2 月 15 日通过苏州市环境保护局的竣工环保验收（苏环验〔2017〕21 号）。为了提升现有产品标准，提高原料和产品的储存能力，以期迅速响应市场预测和实际需求的偏差，提升装置生产线效率，实现高效、安全生产，进一步提升客户满意度，同时减少每年外仓集装箱槽罐车的租赁和堆存费用。2018 年，润英联中国拟投资 5784.1 万元人民币建设罐区扩建和产品调整技术改造项目，改扩建项目拟增加 5 种添加剂组份，原润滑油添加剂产品基本维持原生产方式，利用现有生产设备提升现有 2 种 PCMO 产品规格，不扩大产能，增加相关储罐，扩大原辅料及 HDDI 产品的储存能力，项目于 2018 年 11 月 22 日获得张家港保税区安全环保局及管理委员会的审批注册（张保行审注册〔2018〕89 号），于 2021 年 1 月 4 日通过竣工环境保护验收。

公司基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 公司基本情况

|      |                                       |        |                    |
|------|---------------------------------------|--------|--------------------|
| 公司名称 | 润英联（中国）有限公司                           |        |                    |
| 法人代表 | 叶磊                                    | 组织机构代码 | 91320592083145300U |
| 单位地址 | 江苏省张家港市扬子江国际化学工业园东新路1号                | 邮政编码   | 215635             |
| 经济性质 | 外商独资                                  | 投资主体   | 润英联（新加坡）有限公司       |
| 职工人数 | 76人                                   | 所在行政区  | 扬子江国际化学工业园         |
| 经度坐标 | 东经 E120°28'28"                        | 纬度坐标   | 北纬 N32°00'45"      |
| 所属行业 | C2662 专项化学品制造                         | 企业规模   | 中型                 |
| 占地面积 | 10 万 m <sup>2</sup>                   | 总投资    | 1.1 亿美元            |
| 主要原料 | 分散剂、抗磨损剂、摩擦改良剂、抗氧化剂、基础油、抗泡剂、聚丁烯等      |        |                    |
| 主要产品 | 轿车发动机润滑油添加剂（PCMO）、重型柴油发动机润滑油添加剂（HDDI） |        |                    |
| 联系人  | 陈昊                                    | 联系电话   | 18862663920        |

### 3.2 自然环境概况

#### 一、地形地貌

本公司位于江苏扬子江国际化学工业园区东新路1号。

张家港保税区扬子江国际化学工业园区所在地地势平坦，地面标高在+2.5米左右，长江堤岸标高+7.5米（黄海高程）左右。该地区在地质上属新华夏系第二巨型隆起带与秦岭东西向复杂构造带东延的复合部位，地表为新生代第四纪的松散沉积层，地表层以下为亚粘土和粉砂土。地貌单元属长江三角洲相。区内土壤大部分是人类长期耕作熟化所形成的农田土壤，沿江芦苇野草丛生的滩地属草甸地，形成年代只有二、三十年或更短。根据江苏省水文地质工程地质勘察院于1993年在工程区域进行过勘探，地质概况如下：表层有1~3m护坡抛石层，II1层中局部夹有抛石层；第一层：II1层 淤泥质亚粘土，厚度8~13m，流塑状，局部软塑状，属中等偏高压缩性土层，标贯击数4~5击；第二层：II2层 粉细砂夹淤泥质亚粘土，厚度3~14m 松散~稍密，中等偏底压缩性，标贯击数10~14击；第三层：III1层 粉细砂，局部夹亚粘土，未钻透，中密状，偏低压缩性土，标贯击数20~30击，有些钻孔标贯击数达50击左右。本区域地震频度低，强

度弱，为较稳定的弱震区。

## 二、水文

本公司所在地地区水系属长江流域太湖水系。沿江有多条内河和长江相通，这些河道均为排灌河流，由于受人工闸控制，流速均很小，且流向不定。当从长江引水时，水流自西北（北）向东南（南）；当开闸放水时，水流则相反。

### （1）潮汐

本河段位于长江河口段潮流界内，潮汐性质为非正规半日浅海潮，潮位每日两涨两落，日潮不等现象显著。涨潮过程线较陡，落潮过程线较缓，潮波变形显著，落潮历时约为涨潮历时的2倍。最高潮位一般出现在8月份，最低潮位一般出现元月份或2月份，潮波从外海传入长江后，由于河床形态阻力和径流下泄使潮波变形。据实测资料表明，落潮流最大测点流速为1.88m/s，涨潮流最大测点流速为1.34m/s。

### （2）水文特征

本河段上下游分别设有江阴肖山水位站及南通天生港水位站，经过对两站多年实测潮位资料的统计分析，该江段水域潮位特征如下（黄海基面）：

**表 3.2-1 本河段水文特征**

|         |        |
|---------|--------|
| 历年最高潮位  | 5.31m  |
| 历年最低潮位  | -1.11m |
| 多年平均高潮位 | 2.13m  |
| 多年平均低潮位 | 0.53m  |
| 多年平均潮位  | 1.34m  |
| 平均涨潮历时  | 4h     |
| 平均落潮历时  | 8.3h   |

### （3）设计水位

**表 3.2-2 本河段设计水位**

|       |        |
|-------|--------|
| 设计高水位 | 3.07m  |
| 设计低水位 | -0.29m |

|        |                    |
|--------|--------------------|
| 极端高水位  | 5.21m (50 年一遇高水位)  |
| 极端低水位  | -1.23m (50 年一遇低水位) |
| 多年平均潮位 | 1.26m              |
| 防汛水位   | 5.60m              |

#### (4) 径流和泥沙

大通站的径流资料可以代表本河段的径流，根据大通站的实测资料统计，其水、沙特征如下：

**表 3.2-3 本河段设计水位**

|         |                        |
|---------|------------------------|
| 多年最大流量  | 92600m <sup>3</sup> /s |
| 多年最小流量  | 4260m <sup>3</sup> /s  |
| 多年平均流量  | 28300m <sup>3</sup> /s |
| 多年平均输沙率 | 14410kg/s              |
| 多年平均含沙率 | 0.52kg/m <sup>3</sup>  |
| 多年平均输沙量 | 4.7×10 <sup>8</sup> t  |

含沙量一般汛期大，枯水期小，落潮含沙量大于涨潮，汛期（5～10月）平均流量 39300m<sup>3</sup>/s，平均输沙量 25220kg/s，汛期水量和输沙量分别占全年总水量与输沙量总量的 70.6%和 87.5%，表明汛期水量、沙量都比较集中，且沙量的集中程度大于水量的集中程度。在汛期，平均落潮量为 24.5m<sup>3</sup>，涨潮量为 1.5m<sup>3</sup>。在枯水期，平均落潮量为 9.45m<sup>3</sup>，涨潮量为 5.12m<sup>3</sup>。本长江段床沙组成大部分为细沙，平均粒径为 0.12～0.16 厘米。

公司所在地长江福姜沙河段位于长江河口感潮河段，长江水流大部分为双向流，只有在径流量很大，天文潮很小情况下为单向流（落潮流）。

福姜沙水道位于长江口澄通河段上段，上起鹅鼻嘴下迄如皋沙群，上承江阴水道，下接浏海沙水道，长约 23km。长江主流出江阴水道后，经鹅鼻嘴～炮台圩节点进入本河段。鹅鼻嘴处江面宽约 1.4km，以下江面逐渐展宽。河道在长山附近被福姜沙分为南北两汉，北汉为主汉，长 11km，平均河宽 3.3km，外形顺直，河床宽浅；南汉长约

16km，平均河宽 1.1km，河床窄深弯曲，约 20% 的流量经南汉下泄。北汉水流在下段再次被双铜沙分为北港、中港两股水流，北港水流进入双铜沙北水道，中港水流在福姜沙尾与南汉水流汇合，经太字港进入浏海沙水道。

### 三、气象

本地区属亚热带季风气候区，四季分明雨量充沛，气候温和，无霜期长。常年平均气温 15.2℃，极端最高气温为 41℃，极端最低气温为 -11.3℃。年均降水量 1025.6mm，主要集中在 4-9 月份，占全年降水量的 71.7%，历年最大降水量为 1342.5mm。多年平均相对湿度为 80%，7~8 月可达 85%。年均日照时间为 2080 小时。冬季盛行东北风和西北风，春夏盛行东南风，常年平均风速为 3.5m/s。强风向为 SE 向及 ESE 向，最大风速为 20m/s，8 级以上大风日 8.4d，最多为 26d。本地区属于强雷暴区，年均雷暴日数为 30.8d，一般出现在 3 月到 9 月之间。

### 3.3 企业周边环境风险受体情况

公司位于张家港保税区扬子江国际化学工业园（下面简称化工园区）内东新路以南港华路以西，离长江防护堤最近距离为 120 米，项目所在地已规划为工业用地，无基本农田。

根据《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，对公司周围 5 公里范围内主要居民、学校和医院等环境敏感点进行了现场调查，具体情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 企业周边环境敏感目标

| 环境要素 | 环境保护对象名称 | 距本项目距离 (m) | 方位 | 规模     | 环境功能                           |
|------|----------|------------|----|--------|--------------------------------|
| 空气环境 | 永兴村      | 650        | E  | 2300 人 | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) 二类 |
|      | 双丰村      | 1600       | SE | 3000 人 |                                |
|      | 北荫村      | 1800       | SE | 250 人  |                                |
|      | 张家港市德积小学 | 2050m      | SE | 1292 人 |                                |
|      | 小明沙村     | 4300m      | SE | 1600 人 |                                |

| 环境要素 | 环境保护对象名称          | 距本项目距离 (m)     | 方位 | 规模                                       | 环境功能                              |
|------|-------------------|----------------|----|--|-----------------------------------|
|      | 德积镇               | 1800           | SE | 1.5 万人                                   |                                   |
| 水环境  | 长江（石牌港闸-张家港朝东圩港段） | 2000           | N  | 大河                                       | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) III类 |
|      | 护槽港河              | 紧邻             | E  | 小河                                       | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) IV类  |
|      | 东海粮油取水口           | 排口上游<br>1800m  | SW | 3000t/d                                  | 工业用水                              |
|      | 热电厂取水口            | 排口上游<br>2200m  | W  | 2 万 t/d                                  | 工业用水                              |
|      | 张家港第三水厂取水口        | 排口下游<br>16000m | NE | 20 万 t/d                                 | 区域供水、生活用水                         |
|      | 张家港第四水厂取水口        | 排口下游<br>16000m | NE | 40 万 t/d                                 | 区域供水、生活用水                         |
| 声环境  | 厂界周边 200 米范围      |                | /  | /  | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008) 3 类    |
| 生态环境 | 长江（张家港市）重要湿地      | 距二级管控区 2.2km   | N  | 无一级管控区，<br>二级管控区<br>54.4km <sup>2</sup>  | 湿地生态系统保护                          |
|      | 双山岛风景名胜區          | 距二级管控区 3km     | N  | 无一级管控区，<br>二级管控区<br>14.75km <sup>2</sup> | 自然与人文景观保护                         |

### 3.4 涉及环境风险物质情况

根据《润英联（中国）有限公司年产 10 万吨润滑油复合添加剂建设项目环境影响报告书》、《罐区扩建和产品调整技术改造项目环境影响报告表》、《润英联（中国）有限公司罐区扩建和产品调整技术改造项目变动环境影响分析报告》和企业实际情况，对企业所涉及的环境风险物质进行识别。

#### 3.4.1 产品、原辅材料及燃料

##### (1) 主要产品及其理化性质

公司主要产品为 10 万吨润滑油复合添加剂，其中包括轿车发动机润滑油添加剂（PCMO）3.8 万吨、重型柴油发动机润滑油添加剂（HDDI）6.2 万吨，具体产品方案见表 3.4-1。在产品生产过程中，将按照客户订单，生产规格不同的产品，主要是原料在配比上的差异，下面各列出产品主要的三种规格，在 10 万吨产品中所占的比例如表

3.4-2 所示，总比例达 78.92%，各产品的规格及主要理化性质分别如表 3.4-3 所示。

**表 3.4-1 公司产品方案**

| 产品名称及规格                 | 设计能力<br>(万吨/年) | 年运行时数 | 年运行天数 |
|-------------------------|----------------|-------|-------|
| 轿车发动机润滑油添加剂 (PCMO)      | 3.8            | 8760  | 365   |
| 重型柴油发动机润滑油添加剂<br>(HDDI) | 6.2            | 8760  | 365   |

**表 3.4-2 典型产品占产品方案的比例**

| 产品名称    | 所占比例 (%) | 产品名称    | 所占比例 (%) |
|---------|----------|---------|----------|
| PCMO 1  | 2.3      | 其他 PCMO | 15.7     |
| PCMO1-2 | 7        | HDDI 1  | 20.9     |
| PCMO 2  | 2.8      | HDDI 2  | 20.4     |
| PCMO2-2 | 6        | HDDI 3  | 0.02     |
| PCMO 3  | 3.5      | 其他 HDDI | 20.68    |

表 3.4-3 产品主要规格及主要理化性质

| 名称     | 单位                 | 产品 PCMO1  | 产品 PCMO1-2               | 产品 PCMO2   | 产品 PCMO2-2                                  |
|--------|--------------------|---|--------------------------|--|---|
|        |                    | 规格  | 规格                       | 规格   | 规格  |
| 外观     | /                  | 棕色粘性液体，类似烃类气味   | 棕色液体，类似烃类气味              | 深棕色粘性液体，类似烃类气味   | 棕色液体，类似烃类气味                                 |
| 密度     | g/cm <sup>3</sup>  | 0.961 (15°C)  | 0.962 (15°C)             | 0.972 (15.6°C)   | 0.956 (15°C)                                |
| 运动粘度   | mm <sup>2</sup> /s | 65 (100°C) /1013 (40°C)   | 164 (100°C) /3150 (40°C) | 105 (100°C) /1286 (40°C)   | 159 (100°C) /2900 (40°C)                    |
| 闪点     | °C                 | 182   | 181                      | 178  | 182   |
| 沸点     | °C                 | >250  | /                        | >250   | /   |
| 蒸汽压    | /                  | <0.1hPa (<0.1mmHg)  | <0.1hPa (<0.1mmHg)       | <0.1hPa (<0.1mmHg)   | <0.1hPa (<0.1mmHg)                          |
| 稳定性    | /                  | 较稳定   | 较稳定                      | 较稳定  | 较稳定   |
| 燃烧性    | /                  | 着火时会燃烧  | 着火时会燃烧                   | 着火时会燃烧   | 着火时会燃烧                                      |
| 急性经口毒性 | mg/kg              | >5000   | >5000                    | >5000  | >5000                                       |
| 主要有害成分 | /                  | 烷基二硫代磷酸锌 1: 浓度 5%-10%<br>长链烷基胺: 浓度 5%-10%<br>烷基二硫代磷酸锌 2: 浓度 1%-5%<br>聚氧乙烯牛脂胺: 浓度 1%-5%<br>长链烷基硫脲金属复合物: 浓度 1%-5%<br>烷基苯酚: 浓度 1%-5% | 烷基二硫代磷酸锌: 浓度 10%~20%     | 烷基二硫代磷酸锌 1: 浓度 5%-10%<br>长链烷基胺: 浓度 5%-10%; 烷基苯酚: 浓度 1%-5%<br>动物油, 三烷基胺类: 浓度 1%-5%<br>烷基二硫代磷酸锌 2: 浓度 1%-5%<br>长链烷基硫脲金属复合物: 浓度 0%-1% | 烷基二硫代磷酸锌浓度: 10%~20%; 长链烷基硫脲金属复合物: 浓度 0.1~1% |
| 贮存温度   | /                  | ≤60°C   | ≤60°C                    | ≤50°C  | ≤60°C                                       |

|    |   |     |     |     |     |
|----|---|-----|-----|-----|-----|
| PH | / | 无资料 | 无资料 | 无资料 | 无资料 |
|----|---|-----|-----|-----|-----|

续表 3.4-3 产品主要规格及主要理化性质

| 名称     | 单位                 | 产品 PCMO3   | 产品 HDDI1                                  | 产品 HDDI2   | 产品 HDDI3  |
|--------|--------------------|--|---|--|---|
|        |                    | 规格   | 规格  | 规格   | 规格  |
| 外观     | /                  | 棕色粘性液体，类似烃类气味  | 棕色液体，类似烃类气味                               | 棕色液体，类似烃类气味  | 棕色液体  |
| 密度     | g/cm <sup>3</sup>  | 0.957 (15°C)   | 0.96 (15°C)                               | 0.947 (15°C)   | 1.019 (15°C)  |
| 运动粘度   | mm <sup>2</sup> /s | 95 (100°C) /1417 (40°C)  | 146 (100°C) /2985 (40°C)                  | 191 (100°C) /4112 (40°C)   | 32 (100°C) /699 (40°C)  |
| 闪点     | °C                 | 182  | 182                                       | 110  | 110   |
| 沸点     | °C                 | >250   | >250                                      | >250   | >250  |
| 蒸汽压    | /                  | <0.1hPa (<0.1mmHg)   | <0.1hPa (<0.1mmHg)                        | <0.1hPa (<0.1mmHg)   | <0.1hPa (<0.1mmHg)  |
| 稳定性    | /                  | 较稳定  | 较稳定                                       | 较稳定  | 较稳定   |
| 燃烧性    | /                  | 着火时会燃烧   | 着火时会燃烧                                    | 着火时会燃烧   | 着火时会燃烧  |
| 急性经口毒性 | mg/kg              | >5000  | >5000                                     | >5000  | >5000   |
| 主要有害成分 | /                  | 烷基苯酚：浓度 10%-20%<br>烷基二硫代磷酸锌：浓度 5%-10%<br>长链烷基胺：浓度 1%-5%<br>长链烷基苯酚硫化钙：浓度 1%-5%<br>四丙烯基苯酚：浓度 0%-1%<br>长链烷基硫脲金属复合物：浓度 0%-1% | 烷基二硫代磷酸锌：浓度 10%-20%<br>长链烷基硫脲金属复合物：浓度 <1% | 烷基二硫代磷酸锌：浓度 5%-10%<br>长链烷基苯酚硫化钙：浓度 1%-5%<br>烷基苯酚：浓度 1%-5%<br>长链烷基胺：浓度 1%-5%<br>四丙烯基苯酚：浓度 <1% | 长链烷基苯酚硫化钙：浓度 30%-50%<br>四丙烯基苯酚：浓度 10%-20%<br>烷基二硫代磷酸锌：浓度 5%-10%<br>乙二醇：浓度 <1% |
| 贮存温度   | /                  | ≤60°C  | ≤60°C                                     | ≤60°C  | ≤40°C   |
| PH     | /                  | 无资料  | 无资料                                       | 无资料  | 无资料   |

(2) 原辅材料及其理化性质

表 3.4-4 全厂主要原辅材料

| 序号 | 原辅料名称    | 重要组份、规格、指标       | 年耗量 (t) | 运输方式 | 厂内储存方式 | 来源 |
|----|----------|------------------|---------|------|--------|----|
| 1  | 分散剂 1    | 聚胺, 聚异丁烯         | 22500   | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 2  | 分散剂 2    | 聚胺, 聚异丁烯         | 19300   | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 3  | 分散剂 3    | 聚胺, 聚异丁烯         | 1000    | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 4  | 分散剂 4    | 聚胺, 聚异丁烯         | 90      | 集装罐  | 集装罐    | 进口 |
| 5  | 分散剂 5    | 聚胺, 聚异丁烯         | 800     | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 6  | 分散剂 6    | 聚胺, 聚异丁烯         | 100     | 桶装   | 桶装     | 进口 |
| 7  | 分散剂 7    | 聚胺, 聚异丁烯         | 4620    | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 8  | 分散剂 8    | 聚胺, 聚异丁烯         | 650     | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 9  | 清净剂 1    | Ca/Mg 磺酸盐        | 11330   | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 10 | 清净剂 2    | Ca/Mg 磺酸盐        | 5070    | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 11 | 清净剂 3    | Ca/Mg 水杨酸盐       | 1600    | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 12 | 清净剂 4    | Ca/Mg 水杨酸盐       | 1500    | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 13 | 酚盐       | 酚盐               | 3400    | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 14 | 抗磨损剂 1   | 二烷基二硫代磷酸锌        | 10825   | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 15 | 抗磨损剂 2   | 二烷基二硫代磷酸锌        | 85      | 桶装   | 桶装     | 进口 |
| 16 | 抗磨损剂 3   | 二烷基二硫代磷酸锌        | 90      | 桶装   | 桶装     | 进口 |
| 17 | 抗磨损剂 4   | 二烷基二硫代磷酸锌        | 1300    | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 18 | 抗磨损剂 5   | 二烷基二硫代磷酸锌        | 1300    | 桶装   | 桶装     | 进口 |
| 19 | 摩擦改良剂 1  | 单甘脂              | 100     | 桶装   | 桶装     | 进口 |
| 20 | 摩擦改良剂 2  | 单甘脂              | 380     | 桶装   | 桶装     | 进口 |
| 21 | 摩擦改良剂 3  | 单甘脂              | 300     | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 22 | 抗氧化剂 1   | 双(壬基苯基)胺         | 2630    | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 23 | 抗氧化剂 2   | 双(壬基苯基)胺         | 470     | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 24 | 抗氧化剂 3   | 双(壬基苯基)胺         | 150     | 桶装   | 桶装     | 进口 |
| 25 | 抗氧化剂 4   | 双(壬基苯基)胺         | 1400    | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 26 | 抗氧化剂 5   | 双(壬基苯基)胺         | 1350    | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 27 | 抗泡剂      | 聚二甲基硅氧烷          | 21      | 桶装   | 小储罐    | 进口 |
| 28 | 聚丁烯      | 聚丁烯              | 14      | 桶装   | 桶装     | 进口 |
| 29 | 润滑油流动改进剂 | 乙酸乙烯酯聚合物         | 14      | 桶装   | 桶装     | 进口 |
| 30 | 基础油 1    | 基础油              | 17480   | 桶装   | 桶装     | 进口 |
| 31 | 基础油 2    | 基础油              | 20      | 集装罐  | 储罐     | 进口 |
| 32 | 检验室清洗溶剂  | 正庚烷等             | 2.1     | 桶装   | 桶装     | 进口 |
| 33 | 分析化验室试剂  | 甲苯、氯苯、乙酸、异丙醇、丙酮等 | 0.96    | 瓶装   | 瓶装     | /  |

表 3.4-5 主要原辅材料理化性质

| 序号 | 原料名称  | 理化特性   | 燃烧爆炸性   | 毒理毒性                                |
|----|-------|--|---|-------------------------------------|
| 1  | 基础油 1 | 淡黄色液体，相对密度（水=1）0.86，沸点>316°C，闪点>210°C，饱和蒸气压<0.013kPa（20°C），不溶于水      | 爆炸上限 7.0%，下限 0.9%，正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧             | 极低毒性，<br>LC50>5000mg/m <sup>3</sup> |
| 2  | 基础油 2 | 淡黄色液体，相对密度（水=1）0.86，沸点>316°C，闪点 194°C，饱和蒸气压<0.013kPa（20°C），不溶于水      | 爆炸上限 7.0%，下限 0.9%，正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧             | 极低毒性，<br>LC50>5000mg/m <sup>3</sup> |
| 3  | 分散剂 1 | 棕色液体，似烃类气味，相对密度（水=1）0.915，沸点>250°C，闪点 180°C，饱和蒸气压<0.1hPa（20°C），微溶于水  | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                               | 极低毒性，急性经口<br>毒性>50mg/l              |
| 4  | 分散剂 2 | 棕色液体，似烃类气味，相对密度（水=1）0.9145，沸点>250°C，闪点 160°C，饱和蒸气压<0.9hPa（20°C），微溶于水 | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                               | 极低毒性，急性经口<br>毒性>50mg/l              |
| 5  | 分散剂 3 | 粘性液体，似烃类气味，相对密度（水=1）0.933，闪点 180°C，饱和蒸气压<0.9hPa（20°C），微溶于水           | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                               | 极低毒性，急性经口<br>毒性>50mg/l              |
| 6  | 分散剂 4 | 粘性液体，相对密度（水=1）0.930，闪点 210°C，饱和蒸气压<0.1hPa（20°C），微溶于水                 | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                               | 极低毒性，急性经口<br>毒性>50mg/l              |
| 7  | 分散剂 5 | 液体，相对密度（水=1）0.91，闪点 180°C，饱和蒸气压<0.1hPa（20°C），微溶于水                    | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                               | 极低毒性，急性经口<br>毒性>50mg/l              |
| 8  | 分散剂 6 | 深红色液体，相对密度（水=1）0.925，闪点 110°C，饱和蒸气压<0.1hPa（20°C），微溶于水                | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                               | 极低毒性，急性经口<br>毒性>50mg/l              |
| 9  | 分散剂 7 | 棕色粘性液体，似烃类气味，相对密度（水=1）0.868，闪点 200°C，饱和蒸气压<0.1hPa（20°C），微溶于水         | 自然温度 320°C，正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                    | 极低毒性，毒性指标<br>未知                     |
| 10 | 分散剂 8 | 棕色粘性液体，似烃类气味，相对密度（水=1）0.904，闪点 217°C，饱和蒸气压<0.1hPa（20°C），微溶于水         | 自然温度 320°C，正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                    | 极低毒性，毒性指标<br>未知                     |
| 11 | 清净剂 1 | 棕色粘性液体，似烃类气味，相对密度（水=1）1.1，沸点>250°C，闪点 160°C，饱和蒸气压 5.65hPa（20°C），微溶于水 | 爆炸上限 6.0%，下限 1.0%，自燃温度计 345°C；正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧 | 极低毒性，急性经口<br>毒性>5000mg/kg           |

| 序号 | 原料名称   | 理化特性  | 燃烧爆炸性   | 毒理毒性                       |
|----|--------|---|---|----------------------------|
| 12 | 清净剂 2  | 棕色粘性液体，似烃类气味，相对密度（水=1）1.107，沸点>250°C，闪点 160°C，饱和蒸气压 0.1hPa（20°C），微溶于水 | 爆炸上限 6.0%，下限 1.0%，自燃温度计 345°C；正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧   | 极低毒性，急性经口毒性 >5000mg/kg     |
| 13 | 清净剂 3  | 棕色粘性液体，似烃类气味，相对密度（水=1）1.029，沸点>250°C，闪点 160°C，饱和蒸气压 0.1hPa（20°C），微溶于水 | 爆炸特性未知，自燃温度计 360°C；正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧              | 极低毒性，急性经口毒性 >5000mg/kg     |
| 14 | 清净剂 4  | 棕色粘性液体，似烃类气味，相对密度（水=1）1.095，沸点>250°C，闪点 160°C，饱和蒸气压 0.1hPa（20°C），微溶于水 | 爆炸特性未知，自燃温度计 320°C；正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧              | 极低毒性，急性经口毒性 >5000mg/kg     |
| 15 | 酚盐     | 棕色粘性液体，似烃类气味，相对密度（水=1）1.018，沸点>250°C，闪点 170°C，饱和蒸气压 0.1hPa（20°C），微溶于水 | 爆炸上限 5.0%，下限 1.0%，自燃温度计 345.1°C；正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧 | 极低毒性，急性经口毒性 >5000mg/kg     |
| 16 | 抗磨损剂 1 | 粘性液体，似烃类气味，相对密度（水=1）1.125，沸点>250°C，闪点 95°C，饱和蒸气压 0.1hPa（20°C），微溶于水    | 爆炸上限 5.0%，下限 1.0%，自燃温度计 345°C；正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧   | 极低毒性，急性经口毒性 2000-5000mg/kg |
| 17 | 抗磨损剂 2 | 棕褐色粘性液体，似烃类气味，相对密度（水=1）1.122，闪点 95°C，饱和蒸气压 0.1hPa（20°C），微溶于水          | 爆炸上限 5.0%，下限 1.0%，自燃温度计 345°C；正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧   | 极低毒性，急性经口毒性 2000-5000mg/kg |
| 18 | 抗磨损剂 3 | 棕褐色粘性液体，似烃类气味，相对密度（水=1）1.078，闪点 95°C，饱和蒸气压 0.12hPa（20°C），微溶于水         | 爆炸上限 5.0%，下限 1.0%，自燃温度计 345°C；正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧   | 极低毒性，急性经口毒性 2000-5000mg/kg |
| 19 | 抗磨损剂 4 | 液体，相对密度（水=1）1.071，闪点 95°C，饱和蒸气压 0.1hPa（20°C），微溶于水                     | 爆炸上限 5.0%，下限 1.0%，自燃温度计 345°C；正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧   | 极低毒性，急性经口毒性 2000-5000mg/kg |
| 20 | 抗磨损剂 5 | 棕褐色粘性液体，似烃类气味，相对密度（水=1）1.058，闪点 95°C，饱和蒸气压 0.12hPa（20°C），微溶于水         | 爆炸上限 5.0%，下限 1.0%，自燃温度计 345°C；正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧   | 极低毒性，急性经口毒性 2000-5000mg/kg |

| 序号 | 原料名称     | 理化特性  | 燃烧爆炸性  | 毒理毒性                       |
|----|----------|---|--|----------------------------|
| 21 | 摩擦改良剂 1  | 透明液体，相对密度（水=1）0.9207，沸点>250℃，闪点153℃，饱和蒸气压 0.1hPa（20℃），微溶于水        | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                                | 极低毒性，急性经口毒性>300~2000mg/kg  |
| 22 | 摩擦改良剂 2  | 黄色液体，相对密度（水=1）0.936，沸点>250℃，闪点93.33℃，饱和蒸气压 0.1hPa（20℃），微溶于水       | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                                | 极低毒性，急性经口毒性 2500mg/kg      |
| 23 | 摩擦改良剂 3  | 黄色液体，温和气味，相对密度（水=1）0.958，闪点 230℃，饱和蒸气压 7hPa（20℃），微溶于水             | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                                | 极低毒性，急性经口毒性 5000mg/kg      |
| 24 | 抗氧化剂 1   | 棕色液体，有强烈气味，沸点>250℃，闪点 130℃，饱和蒸气压 6.7hPa（20℃），微溶于水                 | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                                | 极低毒性，急性经口毒性>5000mg/kg      |
| 25 | 抗氧化剂 2   | 深红色液体，相对密度（水=1）0.97，沸点>250℃，闪点150℃，饱和蒸气压 0.1hPa（20℃），微溶于水         | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                                | 极低毒性，急性经口毒性>5000mg/kg      |
| 26 | 抗氧化剂 3   | 琥珀色液体，轻微气味，相对密度（水=1）0.94，闪点 100℃，饱和蒸气压 0.01hPa（20℃），微溶于水          | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                                | 极低毒性，急性经口毒性>5000mg/kg      |
| 27 | 抗氧化剂 4   | 淡黄色液体，温和气味，相对密度（水=1）0.964，闪点 147℃，饱和蒸气压 0.1hPa（20℃），微溶于水          | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                                | 极低毒性，急性经口毒性 2000~5000mg/kg |
| 28 | 抗氧化剂 5   | 深棕色液体，温和气味，相对密度（水=1）0.96，闪点 201℃，饱和蒸气压 0.1hPa（20℃），微溶于水           | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                                | 极低毒性，急性经口毒性>5000mg/kg      |
| 29 | 抗泡剂      | 液体，相对密度（水=1）0.891，沸点>250℃，闪点 80℃，饱和蒸气压 0.1hPa（20℃），微溶于水           | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                                | 极低毒性，急性经口毒性>5000mg/kg      |
| 30 | 聚丁烯      | 无色粘性液体，相对密度（水=1）0.8899，沸点>250℃，闪点165℃，饱和蒸气压 0.9hPa（20℃），微溶于水      | 正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧                                | 极低毒性，急性经口毒性>5000mg/kg      |
| 31 | 润滑油流动改进剂 | 棕黄色液体，似烃类气味，相对密度（水=1）0.919，沸点>250℃，闪点 155℃，饱和蒸气压 0.1hPa（20℃），微溶于水 | 爆炸上限 5.0%，下限 1.0%，自燃温度计 345.1℃；正常情况下较稳定；不易燃，着火时会燃烧 | 极低毒性，急性经口毒性>5000mg/kg      |

| 序号 | 原料名称    | 理化特性   | 燃烧爆炸性                           | 毒理毒性                    |
|----|---------|--|---------------------------------|-------------------------|
| 32 | 检验室清洗溶剂 | 无色无味液体，相对密度（水=1）0.72，沸点>78℃，闪点-15℃，饱和蒸气压 8.65kPa（20℃），不溶于水 | 易燃爆，爆炸上限 7.0%，下限 1.0%，自燃温度 200℃ | 极低毒性，急性经口毒性 >15000mg/kg |

### 3.4.2 环境风险物质识别

按照《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ941-2018）与《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）要求，对企业的生产原料、燃料、产品、中间产品、副产品、辅助生产原料、“三废”污染物等进行识别。

表 3.4-6 环境风险物质识别表

| 物质类别 | 物质名称     | 可能的最大数量             | 是否为环境风险物质 |
|------|----------|---------------------|-----------|
| 原辅材料 | 分散剂      | 4540m <sup>3</sup>  | 是         |
|      | 酚盐       | 400m <sup>3</sup>   | 否         |
|      | 抗磨损剂     | 1913m <sup>3</sup>  | 是         |
|      | 摩擦改良剂    | 50m <sup>3</sup>    | 否         |
|      | 抗氧化剂     | 1200m <sup>3</sup>  | 否         |
|      | 清净剂      | 2212m <sup>3</sup>  | 否         |
|      | 抗泡剂      | 3 m <sup>3</sup>    | 否         |
|      | 聚丁烯      | 3 m <sup>3</sup>    | 否         |
|      | 润滑油流动改良剂 | 50 m <sup>3</sup>   | 否         |
|      | 基础油      | 1000 m <sup>3</sup> | 是         |
| 产品   | PCMO 1   | 280t                | 是         |
|      | PCMO 2   | 280t                | 是         |
|      | PCMO 3   | 280t                | 是         |
|      | HDDI 1   | 1040t               | 是         |
|      | HDDI 2   | 1040t               | 是         |
|      | HDDI 3   | 280t                | 是         |
| 三废   | 废样品      | 5.3t                | 是         |
|      | 废油       | 450t                | 是         |
|      | 废溶剂      | 5t                  | 是         |

厂内涉及的危险物质有：

- (1) 有毒物质：分散剂、危险废物
- (2) 公司可燃易燃物质：基础油、产品
- (3) 公司爆炸物质：抗磨损剂（含二烷基二硫代磷酸锌）

### 3.4.3 环境风险物质与临界量比值计算

#### 1、临界量的比值 Q 计算方法

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）计算涉及的每种环境风险物质在厂界内的存在量（如存在总量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其附录 A 中临界量的比值 Q：

(1) 当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q；

(2) 当企业存在多种风险物质时，则按下列公示计算：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中：w<sub>1</sub>、w<sub>2</sub>、... w<sub>n</sub>----每种风险物质的存在量，t；

W<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>、...W<sub>n</sub>----每种风险物质的临界量，t。

计算出 Q 值后，按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

(1) Q<1，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

(2) 1≤Q<10，以 Q1 表示；

(3) 10≤Q<100，以 Q2 表示；

(4) Q≥100，以 Q3 表示。

## 2、临界量的比值 Q 计算结果

按照本公司环境风险物质在厂界内的最大存在总量和对应的临界量计算出相应的比值 Q，见表 3.4-7。

表 3.4-7 临界量的比值 Q 计算结果表

| 序号 | 物质名称    | 最大存在量/t                    | 临界量/t                  | w <sub>n</sub> /W <sub>n</sub> |
|----|---------|----------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 1  | 分散剂     | 4131.4                     | 50                     | 82.63                          |
| 2  | 基础油*    | 860                        | 2500                   | 0.34                           |
| 3  | 抗磨损剂    | 2104.3                     | 10                     | 210.43                         |
| 4  | 产品      | 3200 (50%为基础油、50%<br>为分散剂) | 50 (分散剂)<br>2500 (基础油) | 32.64                          |
| 5  | 废油      | 450                        | 2500                   | 0.18                           |
| 6  | 废样品、废溶剂 | 10.3                       | 10                     | 1.03                           |
| 合计 |         |                            |                        | 327.25                         |

\*备注：1、《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ941-2018）中油类物质包括矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等，本企业所涉及的油类物质为基础油，主要成分为化学成分包括高沸点、高分子量烃类和非烃类混合物，大多为粘稠的液体。其组成一般为烷烃（直链、支链、多支链）、环烷烃（单环、双环、多环）、芳烃（单环芳烃、多环芳烃）、环烷基芳烃。

2、公司生产原料主要为基础油和分散剂，主要暂存相关原料较多的生产设备为混合罐，在考虑厂区相关物料如分散剂、基础油时已考虑其最大存储量已考虑其在混合罐内及原料储罐内的量。故无需将生产装置、中间储存设施等物料存储环节列入临界量 Q 计算表内。

### 3.5 生产工艺

#### 3.5.1 主要建设内容

##### (1) 企业工程建设内容

企业工程建设内容见表 3.5-1。

表 3.5-1 工程建设内容一览表

| 工程类别 | 建设名称 | 建设内容   | 备注                       |
|------|------|--|--------------------------|
| 主体工程 | 混合车间 | 钢结构建筑，高度约 20m，面积 8700 m <sup>2</sup>   | 三层                       |
| 贮运工程 | 综合仓库 | 建筑面积 200 m <sup>2</sup> ，用于存放耗材、零件和原料桶   | /                        |
|      | 储罐区  | 15 个储罐，占地面积 4500 m <sup>2</sup>  | /                        |
|      | 新建罐区 | 8 个储罐，占地面积 6020m <sup>2</sup>  | /                        |
| 公用工程 | 给水工程 | 新鲜水用量 120m <sup>3</sup> /h   | 依托园区自来水厂                 |
|      | 排水工程 | 雨、污水排水管网   | 经厂内预处理后排入园区胜科污水处理厂       |
|      | 供汽工程 | 蒸汽最大用量 7.8t/h，年蒸汽用量为 3.18 万 t  | 依托园区的长源热电厂               |
|      | 供电工程 | 电压等级为 110/35/10 千伏，总用电负荷为 4277.2 KVA   | 依托园区供电工程                 |
|      | 压缩空气 | 空压机：2 台，压缩空气消耗量 1560.9Nm <sup>3</sup> /h，压力为 737kPa                              | 自建                       |
|      | 氮气   | 年用量 26 万 m <sup>3</sup>  | 园区内气体公司供应                |
| 环保工程 | 废气处理 | 本项目不设排气筒，仅有少量无组织废气排放；储罐区部分设置氮封   | /                        |
|      | 废水处理 | 厂区预处理设施规模 40 (m <sup>3</sup> /d)：主要建设隔油池、化粪池等                                    | 经厂内预处理达接管标准后，排入园区胜科污水处理厂 |
|      | 噪声防治 | 减振、建筑物隔声等  | 确保厂界达标                   |
|      | 固体废物 | 厂内设三个固废临时堆存点   | /                        |
|      | 风险防范 | 事故池容积：4064m <sup>3</sup><br>罐区围堰：2000m <sup>3</sup><br>新建罐区围堰：2000m <sup>3</sup> | /                        |
| 其它   | 办公楼  | 建筑面积 1500 m <sup>2</sup> ，设有检验室、中制室、行政办公楼  | 2 层                      |

##### (2) 厂区平面布置

公司生产车间（即混合车间）布置在厂区中心，在其西侧为储罐

区，布置有 15 个原料储罐和相应配套的泵、管线、加热器；罐区北侧为公用工程区，主要有变电站、空压站等，罐区南侧为预留用地；生产车间北侧为办公楼，南侧为集装罐车停车位置并配套加热区、综合仓库；生产车间东侧为废水预处理车间；厂区最东侧北面布置有事故池，南面为新建罐区。因运输量较大，厂内有较多罐装车的停车、等待、卸装货位置。厂区平面布置见附图 2。

### (3) 主要设备

表 3.5-2 混合器设备一览表

| 序号 | 设备编号                         | 设备名称  | 容积<br>m <sup>3</sup> | 设计参数     |            | 材质  | 形状  | 尺寸, mm |       |
|----|------------------------------|-------|----------------------|----------|------------|-----|-----|--------|-------|
|    |                              |       |                      | 设计温度, °C | 设计压力, kPaG |     |     | 内径     | 外径    |
| 1  | BLR-3010                     | 小型混合器 | 50                   | 240      | 常压         | 不锈钢 | 锥形底 | 3,500  | 5,000 |
| 2  | BLR-3011                     | 小型混合器 | 30                   | 240      | 常压         |     |     | 3,000  | 4,160 |
| 3  | BLR-3012                     | 小型混合器 | 30                   | 240      | 常压         |     |     | 3,000  | 1,500 |
| 4  | D-3013/<br>D-3014/<br>D-3015 | 配料料槽  | 3.8                  | 140      | 常压         |     |     | 1,700  | 1,500 |
| 5  | BLR-301/<br>BLR-302          | 大型混合器 | 150                  | 130      | 常压         | 碳钢  |     | 5,250  | 8,700 |
| 6  | D-3016/<br>D-3017            | 配料料槽  | 3.8                  | 140      | 常压         | 不锈钢 |     | 1,700  | 1,500 |

表 3.5-3 机泵设备一览表

| 序号 | 设备名称       | 设备类型 | 输送量 m <sup>3</sup> /h | 数量 (台) |
|----|------------|------|-----------------------|--------|
| 1  | TK-101 输送泵 | 双螺杆泵 | 40                    | 1      |
| 2  | TK-101 输送泵 | 双螺杆泵 | 40                    | 1      |
| 3  | TK-102 输送泵 | 双螺杆泵 | 40                    | 1      |
| 4  | TK-102 输送泵 | 双螺杆泵 | 40                    | 1      |
| 5  | TK-103 输送泵 | 双螺杆泵 | 40                    | 1      |
| 6  | TK-103 输送泵 | 双螺杆泵 | 40                    | 1      |
| 7  | TK-105 输送泵 | 双螺杆泵 | 40                    | 1      |
| 8  | TK-106 输送泵 | 双螺杆泵 | 20                    | 1      |
| 9  | TK-107 输送泵 | 双螺杆泵 | 30                    | 1      |
| 10 | TK-108 输送泵 | 双螺杆泵 | 20                    | 1      |
| 11 | TK-110 输送泵 | 双螺杆泵 | 20                    | 1      |
| 12 | TK-112 输送泵 | 双螺杆泵 | 40                    | 1      |
| 13 | TK-115 输送泵 | 双螺杆泵 | 30                    | 1      |

|    |                |       |      |   |
|----|----------------|-------|------|---|
| 14 | TK-116 输送泵     | 双螺杆泵  | 20   | 1 |
| 15 | TK-119 输送泵     | 双螺杆泵  | 20   | 1 |
| 16 | TK-123 输送泵     | 双螺杆泵  | 20   | 1 |
| 17 | TK-125 输送泵     | 双螺杆泵  | 40   | 1 |
| 18 | BLC 输送泵 P-113A | 双螺杆泵  | 20   | 1 |
| 19 | BLC 输送泵 P-117A | 双螺杆泵  | 20   | 1 |
| 20 | BLC 输送泵 P-118A | 双螺杆泵  | 20   | 1 |
| 21 | DTR-902 输送泵    | 双螺杆泵  | 15   | 1 |
| 22 | DTR-901 输送泵    | 双螺杆泵  | 5    | 1 |
| 23 | BLR-301 输送泵    | 双螺杆泵  | 45   | 1 |
| 24 | BLR-302 输送泵    | 双螺杆泵  | 45   | 1 |
| 25 | BLR-3010 输送泵   | 双螺杆泵  | 45   | 1 |
| 26 | TK-3018 输送泵    | 双螺杆泵  | 45   | 1 |
| 27 | TK-104 输送泵     | 离心泵   | 40   | 1 |
| 28 | TK-104 输送泵     | 离心泵   | 40   | 1 |
| 29 | TK-450 输送泵     | 离心泵   | 20   | 1 |
| 30 | D-560 输送泵      | 离心泵   | 108  | 1 |
| 31 | D-560 输送泵      | 离心泵   | 108  | 1 |
| 32 | D-580 输送泵      | 离心泵   | 10   | 2 |
| 33 | D-580 输送泵      | 离心泵   | 10   | 2 |
| 34 | D-180 输送泵      | 气动隔膜泵 | 1    | 1 |
| 35 | 常规调和釜桶料泵       | 气动隔膜泵 | 2    | 1 |
| 36 | 快速调和釜桶料泵       | 气动隔膜泵 | 2    | 1 |
| 37 | 柴油卸料泵          | 气动隔膜泵 | 5    | 1 |
| 38 | 冷凝液输送泵         | 计量泵   | 2    | 1 |
| 39 | D-181 输送泵      | 计量泵   | 0.2  | 1 |
| 40 | SE-500 应急池输送泵  | 潜水泵   | 50   | 2 |
| 41 | SE-509 输送泵     | 潜水泵   | 40   | 1 |
| 42 | SE-506 输送泵     | 潜水泵   | 700  | 4 |
| 43 | SE-530 PUMP    | 离心泵   | 140  | 1 |
| 44 | SE-530 PUMP    | 离心泵   | 140  | 1 |
| 45 | SE-530 PUMP    | 离心泵   | 140  | 1 |
| 46 | D-590 输送泵      | 离心泵   | 25   | 1 |
| 47 | D-590 输送泵      | 离心泵   | 25   | 1 |
| 48 | SE-502 提升泵     | 潜水泵   | 10.8 | 1 |
| 49 | SE-503 提升泵     | 潜水泵   | 12.1 | 1 |
| 50 | SE-504A 提升泵    | 潜水泵   | 12.1 | 1 |
| 51 | SE-505 提升泵     | 潜水泵   | 40   | 2 |
| 52 | SE-001 提升泵     | 潜水泵   | 21.4 | 1 |
| 53 | SE-003A 提升泵    | 潜水泵   | 10.2 | 1 |
| 54 | SE-004 提升泵     | 潜水泵   | 10.3 | 2 |
| 55 | SE-504B 提升泵    | 潜水泵   | 10.3 | 1 |
| 56 | 消防水电泵          | 离心泵   | 440  | 1 |

|    |                 |      |     |   |
|----|-----------------|------|-----|---|
| 57 | 消防水柴油泵          | 离心泵  | 440 | 1 |
| 58 | 消防水稳压泵          | 离心泵  | 30  | 2 |
| 59 | P-451 输送泵       | 离心泵  | 20  | 1 |
| 60 | P-109A/B 原辅料输送泵 | 双螺杆泵 | 40  | 2 |
| 61 | P-120A/B 原辅料输送泵 | 双螺杆泵 | 40  | 2 |
| 62 | P-121 原辅料输送泵    | 双螺杆泵 | 30  | 1 |
| 63 | P-801 成品输送泵     | 双螺杆泵 | 40  | 1 |
| 64 | P-802 成品输送泵     | 双螺杆泵 | 40  | 1 |
| 65 | P-122A/B 成品输送泵  | 双螺杆泵 | 40  | 2 |
| 66 | P-124A 成品输送泵    | 双螺杆泵 | 30  | 1 |
| 67 | P-126A 成品输送泵    | 双螺杆泵 | 40  | 1 |
| 68 | P-714 输送泵       | 双螺杆泵 | 20  | 1 |
| 69 | P-700 输送泵       | 双螺杆泵 | 20  | 1 |
| 70 | P-702 输送泵       | 双螺杆泵 | 20  | 1 |
| 71 | P-705 输送泵       | 双螺杆泵 | 20  | 1 |
| 72 | P-707 输送泵       | 双螺杆泵 | 20  | 1 |

表 3.5-4 其他设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 设备编号      | 主要参数  | 数量 | 备注            |
|----|------|-----------|---|----|---------------|
| 1  | 搅拌器  | MX-103    | 功率 15KW, 电机转速 1467r/m   | 1  | 为 TK-103 配套   |
| 2  |      | MX-105    | 功率 15KW, 电机转速 1467r/m   | 1  | 为 TK-105 配套   |
| 3  |      | MX-301    | 功率 22KW, 电机转速 1480r/m   | 1  | 为 BLR-301 配套  |
| 4  |      | MX-3010   | 功率 45KW, 电机转速 1479r/m   | 1  | 为 BLR-3010 配套 |
| 5  |      | MX-3011   | 功率 18.5KW, 电机转速 1475r/m                                       | 1  | 为 BLR-3011 配套 |
| 6  |      | MX-3012   | 功率 18.5KW, 电机转速 1475r/m                                       | 1  | 为 BLR-3012 配套 |
| 7  |      | MX-302    | 功率 22KW, 电机转速 1480r/m   | 1  | 为 BLR-302 配套  |
| 8  |      | MX-180    | 功率 0.75KW, 电机转速 1440r/m                                       | 1  | 为 D-180 配套    |
| 9  |      | MX-3018   | 功率 11KW, 电机转速 1470r/m   | 1  | 为 TK-3018 配套  |
| 10 | 罐内搅拌 | MX-120A/B | 侧入式搅拌 转速 400rpm   | 2  | 为 TK-120 配套   |
| 11 | 热交换器 | E-101     | 管壳式, 120981kcal/h, 178°C, 862kPa, 换热面积 29.48m <sup>2</sup>    | 1  | TK-101 外部加热器  |
| 12 |      | E-102     | 管壳式, 104225kcal/h, 178°C, 862kPa, 换热面积 25.38m <sup>2</sup>    | 1  | TK-102 外部加热器  |
| 13 |      | E-103     | 储罐内部加热器, 65583kcal/h, 178°C, 862kPa, 换热面积 11.35m <sup>2</sup> | 1  | TK-103 内部加热器  |
| 14 |      | E-105     | 储罐内部加热器, 67122kcal/h, 178°C, 862kPa, 换热面积 12.66m <sup>2</sup> | 1  | TK-105 内部加热器  |
| 15 |      | E-106     | 管壳式, 56635kcal/h, 178°C, 862kPa, 换热面积 3.39m <sup>2</sup>      | 1  | TK-106 外部加热器  |
| 16 |      | E-107     | 管壳式, 52623kcal/h, 178°C, 862kPa, 换热面积 3.78m <sup>2</sup>      | 1  | TK-107 外部加热器  |
| 17 |      | E-108     | 管壳式, 72972kcal/h, 178°C, 862kPa, 换热面积 5.94m <sup>2</sup>      | 1  | TK-108 外部加热器  |

|    |       |        |   |                 |                 |
|----|-------|--------|---|-----------------|-----------------|
| 18 |       | E-110  | 管壳式, 26119kcal/h, 178°C,862kPa, 换热面积 3.24m <sup>2</sup>   | 1               | TK-110 外部加热器    |
| 19 |       | E-112  | 管壳式, 15638kcal/h, 178°C,862kPa, 换热面积 3.60m <sup>2</sup>   | 1               | TK-112 外部加热器    |
| 20 |       | E-115  | 管壳式, 52213kcal/h, 178°C,862kPa, 换热面积 24m <sup>2</sup>     | 1               | TK-115 外部加热器    |
| 21 |       | E-116  | 管壳式, 9933kcal/h, 通入热水, 换热面积 4m <sup>2</sup>               | 1               | TK-116 外部加热器    |
| 22 |       | E-119  | 储罐内部加热器, 14115kcal/h, 热水, 换热面积 14m <sup>2</sup>           | 1               | TK-119 内部加热器    |
| 23 |       | E-123  | 管壳式, 16729kcal/h, 178°C,862kPa, 换热面积 1.09m <sup>2</sup>   | 1               | TK-119 外部加热器    |
| 24 |       | E-125  | 管壳式, 15638kcal/h, 178°C,862kPa, 换热面积 1.25m <sup>2</sup>   | 1               | TK-125 外部加热器    |
| 25 |       | E-301A | 内部加热器, 1377996kcal/h, 178°C,862kPa, 换热面积 66m <sup>2</sup> | 1               | 混合釜内插入式加热器      |
| 26 |       | E-301B | 内部加热器, -475792kcal/h, 冷却水, 换热面积 66m <sup>2</sup>          | 1               | 混合釜内插入式加热器      |
| 27 |       | E-3010 | 表面线圈, 185500kcal/h, 121°C,103kPa, 换热面积 40m <sup>2</sup>   | 1               | 混合釜内插入式加热器      |
| 28 | 热交换器  | E-3011 | 表面线圈, 178°C,862kPa, 换热面积 27m <sup>2</sup>                 | 1               | 混合釜内插入式加热器      |
| 29 |       | E-3012 | 表面线圈, 178°C,862kPa, 换热面积 27m <sup>2</sup>                 | 1               | 混合釜内插入式加热器      |
| 30 |       | E-302A | 储罐内部加热器, 178°C,862kPa, 换热面积 668m <sup>2</sup>             | 1               | 混合釜内插入式加热器      |
| 31 |       | E-302B | 储罐内部加热器, 冷水, 换热面积 66m <sup>2</sup>                        | 1               | 混合釜内插入式加热器      |
| 32 |       | E-3018 | 表面线圈, 121°C,103kPa, 换热面积 40.5m <sup>2</sup>               | 1               | 混合釜内插入式加热器      |
| 33 |       | E-520A | 管壳式, 冷水   | 1               | C-520 压缩机空气冷却器  |
| 34 |       | E-520B | 管壳式, 冷水   | 1               | C-520 压缩机空气冷却器  |
| 35 |       | E-521A | 管壳式, 冷水   | 1               | C-521 压缩机空气冷却器  |
| 36 |       | E-521B | 管壳式, 冷水   | 1               | C-521 压缩机空气冷却器  |
| 37 |       | 换热器    | E-109   | 管壳式, 管程原辅料壳程水蒸汽 | 1               |
| 38 | E-120 |        | 翅片式, 冷侧原辅料热侧水蒸汽   | 1               | TK-120 内部插入式加热器 |
| 39 | E-121 |        | 管壳式, 管程原辅料壳程温水  | 1               | TK-121 外部加热器    |
| 40 | E-801 |        | 管壳式, 管程产品壳程水蒸汽  | 1               | TK-801 外部加热     |
| 41 | E-802 |        | 管壳式, 管程产品壳程水蒸汽  | 1               | TK-802 外部加热     |
| 42 | E-122 |        | 管壳式, 管程原辅料壳程水蒸汽   | 1               | TK-122 外部加热     |

|    |                    |                 |  |   |               |
|----|--------------------|-----------------|--|---|---------------|
| 43 |                    | E-124           | 管壳式，管程原辅料<br>壳程水蒸汽                                     | 1 | TK-124 外部加热   |
| 44 |                    | E-126           | 管壳式，管程原辅料<br>壳程水蒸汽                                     | 1 | TK-126 外部加热   |
| 45 | 滤袋过滤器              | /               | 设计温度 110°C，设计压力<br>1020kPa                             | 4 | 用于过滤产品        |
| 46 | 过滤器                | FIL-<br>801/802 | 0.27 m <sup>3</sup>                                    | 2 | 用于过滤产品        |
| 47 | 桶装原料<br>加热箱        | X-152           | 1.7m×1.6m×3m，121°C，103kPa                              | 1 | 与大型混合系统<br>配套 |
| 48 |                    | X-153           | 3m×1.6m×3m，121°C，103kPa                                | 1 |               |
| 49 | 桶装原料<br>加热箱        | X-150           | 1.7m×1.6m×3m，121°C，103kPa                              | 1 | 与小型混合系统<br>配套 |
| 50 |                    | X-151           | 3m×1.6m×3m，121°C，103kPa                                | 1 |               |
| 51 | 空压机                | /               | 进口压力 101kPa，出口压力<br>737kPa                             | 2 | 生产配套          |
| 52 | 地秤                 | /               | /  | 6 | 生产配套          |
| 53 | 产品装车<br>臂          | /               | 装载能力：45m <sup>3</sup> /h，设计压力：<br>1900kPa              | 3 | 生产配套          |
| 54 | 产品装车<br>臂          | LA-800          | 装载能力：40 m <sup>3</sup> /h，设计压力：<br>1200kPa             | 1 | 生产配套          |
| 55 | 全自动运<br>动粘度测<br>试仪 | /               | 在 100°C和 40°C条件下操作                                     | 2 | 检验室主要设备       |
| 56 | 原子发射<br>光谱仪        | /               | /  | 2 |               |
| 57 | 冷却塔水<br>池          | SE530           | 78.7m <sup>3</sup>                                     | 1 | 生产配套          |
| 58 | 冷却水塔               | /               | 出水率 260m <sup>3</sup> /hr，补水率<br>6.5m <sup>3</sup> /hr | 1 | 生产配套          |

#### （4）罐区建设

公司建设罐区两处，主要用于暂存生产原料及产品，一处位于厂区西南角，另一处位于厂区东南角，均为拱顶、常压罐。根据部分原料的易氧化特性，需增加氮封装置。储罐内还设置搅拌装置，以保证原料的均质化。因一些原料的粘性较大（原料本身属性或天气影响），在卸料前需要加热的原料（加热至 60-70°C）采用储罐内配套的加热器用低压蒸汽间接进行加热，热敏原料（抗磨损剂）使用热水进行间接加热。

储罐区设置围堰，围堰高 1.2m，防止跑冒滴漏及事故状态下物料外泄，地面采用高强度抗渗混凝土地面，浇筑厚度约 20cm，且相关物料管道均采用跨越式通过围堰，未横穿围堰，可满足环评要求。罐

区相关物料及温度的控制均通过 DCS 控制系统进行控制，设置了紧急切断装，放发生物料管道泄漏时，可紧急切断，确保相关物料泄漏均收集在围堰内。罐区内设置导流系统，事故情况下泄漏的物料或消防废水均能通过收集管网自流至厂区事故水池。

项目罐区储罐建设情况见表 3.5-5 及分布情况详见附图 2。

表 3.5-5 储罐建设情况一览表

| 序号 | 物料名称  | 编号     | 罐顶形式 | 容积/m <sup>3</sup> | 尺寸/mm |       | 是否氮封 | 加热方式         |
|----|-------|--------|------|-------------------|-------|-------|------|--------------|
|    |       |        |      |                   | 内径    | 高     |      |              |
| 1  | 抗氧化剂  | TK-106 | 拱顶   | 400               | 6550  | 13800 | 否    | 热水，65℃以下     |
| 2  | 抗氧化剂  | TK-108 | 拱顶   | 700               | 7900  | 18220 | 否    | 中压蒸汽，70~100℃ |
| 3  | 抗氧化剂  | TK-119 | 拱顶   | 50                | 3300  | 7200  | 否    | 热水，65℃以下     |
| 4  | 抗氧化剂  | TK-125 | 拱顶   | 50                | 3300  | 7200  | 否    | 中压蒸汽，70~100℃ |
| 5  | 基础油   | TK-104 | 拱顶   | 1000              | 8900  | 18220 | 否    | 中压蒸汽，70~100℃ |
| 6  | 清净剂   | TK-103 | 拱顶   | 500               | 7050  | 14600 | 否    | 中压蒸汽，70~100℃ |
| 7  | 清净剂   | TK-105 | 拱顶   | 400               | 6550  | 14600 | 是    | 中压蒸汽，70~100℃ |
| 8  | 分散剂   | TK-101 | 拱顶   | 1000              | 8900  | 18220 | 是    | 中压蒸汽，70~100℃ |
| 9  | 分散剂   | TK-102 | 拱顶   | 800               | 8250  | 18220 | 是    | 中压蒸汽，70~100℃ |
| 10 | 分散剂   | TK-110 | 拱顶   | 100               | 4500  | 7200  | 是    | 中压蒸汽，70~100℃ |
| 11 | 分散剂   | TK-112 | 拱顶   | 50                | 3300  | 7200  | 是    | 中压蒸汽，70~100℃ |
| 12 | 抗磨改良剂 | TK-123 | 拱顶   | 50                | 3300  | 7200  | 否    | 中压蒸汽，70~100℃ |
| 13 | 酚盐    | TK-107 | 拱顶   | 400               | 6550  | 13800 | 否    | 中压蒸汽，70~100℃ |
| 14 | 抗磨损剂  | TK-115 | 拱顶   | 600               | 7900  | 13800 | 否    | 热水，65℃以下     |
| 15 | 抗磨损剂  | TK-116 | 拱顶   | 50                | 3300  | 7200  | 否    | 热水，65℃以下     |
| 16 | 分散剂1  | TK109  | 拱顶   | 1990              | 13600 | 13700 | 是    | 中压蒸汽，70~100℃ |
| 17 | 清净剂1  | TK120  | 拱顶   | 1012              | 9700  | 13700 | 是    | 中压蒸汽，70~100℃ |
| 18 | 抗磨剂1  | TK121  | 拱顶   | 1263              | 10600 | 13700 | 是    | 热水，65℃以下     |
| 19 | HDDI1 | TK801  | 拱顶   | 796               | 8600  | 13700 | 是    | 中压蒸汽，70~100℃ |
| 20 | HDDI2 | TK802  | 拱顶   | 796               | 8600  | 13700 | 是    | 中压蒸汽，70~100℃ |

|    |      |       |    |     |      |       |   |                |
|----|------|-------|----|-----|------|-------|---|----------------|
| 21 | 分散剂5 | TK122 | 拱顶 | 300 | 5280 | 13700 | 是 | 中压蒸汽, 70~100°C |
| 22 | 清净剂4 | TK124 | 拱顶 | 300 | 5280 | 13700 | 是 | 中压蒸汽, 70~100°C |
| 23 | 分散剂8 | TK126 | 拱顶 | 300 | 5280 | 13700 | 是 | 中压蒸汽, 70~100°C |

### 3.5.2 工艺流程介绍

本公司主要生产汽车润滑油添加剂，没有固定的产品，均是按客户的订单要求，将两种以上不同的原辅材料进行混合，配制出不同的适合客户需要的产品。生产过程中仅涉及原料的混合，均为物理过程，不发生化学反应。根据客户的订单大小，公司设置两套混合系统，但共用一套进料系统：

(1) 大型混合系统，用于混合大量产品（超过 2 个集装罐/油罐车容量），一般在 40 吨以上；

(2) 小型混合系统，用于混合 2 个以下集装罐/油罐车容量，一般在 40 吨以下。

大型混合系统有 2 套，即有 2 个混合器；小型混合系统有 3 套，即有 3 个混合器，能够分别进行独立的混合操作，全厂全年无休。

公司工艺流程及产排污情况见图 3.5-1，物料投入和产出情况见表 3.5-6。

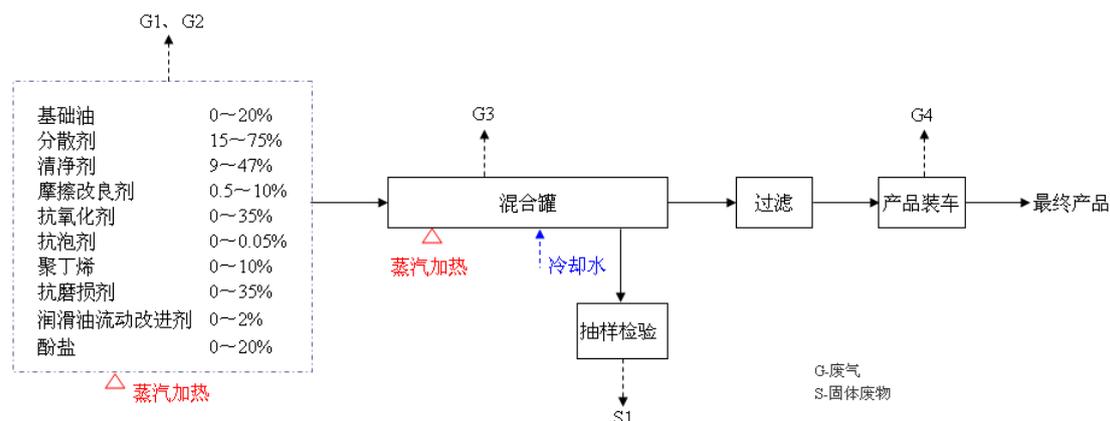


图 3.5-1 生产工艺流程图

工艺流程描述：

(1) 备料

原料运入到厂内方式主要为桶装、集装罐车、油罐车，其中用量较大的原料（如基础油、分散剂）均输送至厂区储罐储存，用量较少的原料（清洁剂）暂存于集装罐、原料桶中。根据计算机控制配方，将原料从储罐、集装罐和原料桶中通过泵和管线定量输出。其中，储罐、集装罐均为专用的管线；原料桶在需使用时，将用叉车由原料区运至混合车间，将管线伸入桶内抽进混合罐，使用完后，用抹布将管线上沾着的液体由上而下擦入罐内，放入管线专门配备的桶内。

有些原料（如分散剂）的粘度较高，需通入蒸汽加热以降低粘泄性，方便输出。储罐区每个储罐均配有内部加热器进行间接加热，原料桶在进行混合前放入生产车间的加热箱中通入蒸汽进行间接加热，集装罐有蒸汽接口，将蒸汽通入罐子的夹层中进行加热。加热温度根据物料的特性，控制在 40-100°C 之间。

储罐区会有少量无组织的大、小呼吸气排放（G1），集装罐车加热区也会有少量无组织排放的废气（G2）。

## （2）混合

输出的原料通过管线从上部注入到混合罐中，管线固定在混合罐上。混合罐是常压密闭系统，配有呼吸阀调节罐内压力，混合罐内有搅拌器一直进行搅拌，以确保混合均匀。

整个混合过程约需 3 小时，其温度变化分为两个阶段：第一阶段是升温，混合初始期，混合罐内配套有换热器，通入蒸汽对罐内物料进行加热（70-100°C），以使混合过程更好的进行，加热到设定的时间后，混合基本完成，进入到第二阶段；第二阶段是降温，将罐内的换热器内通入冷却水，使混合罐缓慢降温（60-70°C），同时搅拌过程还在进行。在温度降到 70-85°C 阈值时，才可以加入抗磨损剂，以防热敏物质分解释放有毒气体，其它原料均是在第一阶段加入。

操作过程中的每一步均有控制系统确定，包括进料量、预设温度以及混合过程，全程自动化，且该系统具有高度的稳定性，一般情况不需要人工干预。

因混合罐需保持常压，罐侧有呼吸管，原料在加热、搅拌过程中会有少量无组织排放的废气（G3）。

### （3）过滤

混合完成后，将从混合罐中被泵出，并经滤袋过滤器进行过滤，以除去可能存在的沉积物和其他细小颗粒。

### （4）检验

混合完成后，将同时提取少量样品，以进行部分指标检测，并在厂内留样。同样，原料进厂后，也需要进行部分取样检验。年取样量约 1t，部分样品将作废品排放（S1）。检验过程与过滤装车同步进行。

### （5）装车

产品经过滤器后直接通过泵和管线到厂内专门的装车区域进行装车，通过集装罐车或油罐车运给客户。装车区配备有地秤和装车臂。如果客户有包装需求，将委托第三方来完成，因此厂内不设包装车间。装车区会有少量无组织排放的废气（G4）。

根据公司的生产经验，原料到产品的总转化率可达 99.5%以上，仅在容器及管道运输过程中有少量损失。一般根据客户的订单，小型混合器每批次的产量即少于 2 辆罐车的容积，约 40t 以下；大型混合器每批次的产量在 40-100t 内，生产的产品不在厂内暂存。

表 3.5-6 物料投入和产生情况一览表 单位：吨/天

| 序号 | 投料量   |        | 产出量    |           |       |
|----|-------|--------|--------|-----------|-------|
|    | 原辅材料  | 用量     | 名称     | 产量        | 排放途径  |
| 1  | 基础油   | 45.94  | 润滑油添加剂 | 274       | 无组织废气 |
| 2  | 分散剂   | 43.63  | 罐区废气   | 0.00015   |       |
| 3  | 清净剂   | 126.12 | 集装罐区   | 0.055（全年） |       |
| 4  | 摩擦改良剂 | 2.14   | 生产车间废气 | 0.00027   |       |

|    |          |        |       |         |         |
|----|----------|--------|-------|---------|---------|
| 5  | 抗氧化剂     | 15.64  | 装车区   | 0.00027 |         |
| 6  | 抗泡剂      | 0.057  | 检验室取样 | 0.0027  | 固体废物    |
| 7  | 聚丁烯      | 0.038  | 损失    | 0.63    | 管网、容器损失 |
| 8  | 抗磨损剂     | 31.8   | /     | /       | /       |
| 9  | 润滑油流动改进剂 | 0.038  | /     | /       | /       |
| 10 | 酚盐       | 9.22   | /     | /       | /       |
| 合计 | /        | 274.63 | /     | 274.63  | /       |

### 3.5.3 产排污情况

#### (1) 废气

我公司无集中的有组织废气排放，主要为无组织废气，主要包括罐区、集装罐车加热区、生产车间、装车区四个部分。

##### ①罐区

罐区设置两处罐区，其中原料罐区含 15 个储罐，技改扩建罐区含 8 个储罐，均为固定顶罐，物料装卸过程等均会产生一定量储罐呼吸废气，主要包括大呼吸和小呼吸，主要废气物质为非甲烷总烃。公司所储存的原料均是沸点高（250℃以上）、饱和蒸汽压低，因此都不易挥发，现有罐区在部分储罐采用氮封后，类比国内仓储企业的运行状况，可减少 90% 的无组织废气排放，公司无组织废气产生量为 0.055t/a，以非甲烷总烃计。新建罐区储存生产过程中产生极少量的无组织 VOCs（以非甲烷总烃计），产生量为 0.05t/a。

另外，原料中还涉及使用酚盐和苯酚类物质，类比分析，产生量按照百万分之一的计算依据，无组织废气产生量为 0.005t/a。

抗氧化剂（成分中含长链烷芳基胺）有强烈气味，考虑罐区的恶臭情况，但其挥发性不强，据新加坡工厂的生产经验，在抗氧化剂罐外闻不到异味，因此臭气浓度估算为 5 倍。

##### ②集装罐车加热废气

生产原料中分散剂（约 90t/a）是通过集装罐车运输进厂，并停在固定区域，进行加热后使用，一般会在厂内停留一段时间，直到原料

使用完。集装罐车上设有盖板，加料或出料时可打开盖板，供车子呼吸。因分散 1 剂有一定的粘性，因此需对罐内物料进行缓慢、持续的加热，卸料过程会有大呼吸排放，其原理与储罐类似，因此会有少量无组织废气排放。因分散剂的用量较小，使用过程是间断的，在每次卸料完成后，将及时关闭罐上的盖板，减少无组织排放。根据储存使用量 90t/a，根据类比分析，按照百万分之一的计算依据，无组织废气排放量为 0.00009t/a，以非甲烷总烃计。

### ③生产车间

因生产车间的混合罐不是密闭的，物料加入并搅拌，并有部分原料因粘度较大需用蒸汽进行间接加热，因此，混合罐会有少量无组织排放的废气。类比计算无组织废气排放量为 0.10t/a，以非甲烷总烃计。

生产过程中，原料中的酚盐和苯酚类物质会有一定量的挥发，年用量为 4950t/a，根据类比分析，无组织废气产生量为 0.005t/a，以酚类计。

因抗磨损剂为热敏性物质，不能够加热到过高的温度(85°C以上)，否则会发生热分解，释放硫化氢和气味很重的硫醇。因此混合过程中抗磨损剂的加入是有严格的温度要求，是在混合过程的降温阶段加入，即温度降到 70-85°C 阈值时，才可以加入，控制系统设有温度联锁反应装置，严格控制系统流程，从而有效控制了恶臭污染物的产生。经估算臭气浓度为 5 倍，以生产车间为产生源。

### ④装车区

装车区是将产品通过管线和装车臂输入到集装罐车或油罐车内的区域，这两种车子都配有呼吸阀，以便装料时调节罐内压强，其原理与储罐类似，因此装车区会有少量无组织废气排放。根据产品总量 10 万 t/a，根据类比分析，按照百万分之一的计算依据，无组织废气

排放量为 0.10t/a，以非甲烷总烃计。

产品中的酚盐和苯酚类物质会有一定量的挥发，无组织废气产生量为 0.005t/a，以酚类计。

## （2）废水

公司实现“雨污分流、清污分流、一水多用”，公司生产过程中不产生废水，厂内废水仅有初期雨水、检验室废水和生活污水，以及循环冷却水和蒸汽冷凝水。

### ①初期雨水

企业初期雨水（15min）产生量约为 177t/次，每次按 30 次/a 计，主要污染物浓度分别为 COD 500mg/L，SS 200mg/L，石油类 20mg/L。在发生暴雨时雨污切换阀门启动，初期雨水经污水管网收集至污水处理站处理。

### ②检验室废水

检验室将进行原料、产品的检验工作，会进行检验器具的洗涤，将有少量废水排放。检验后容器的清洗主要操作流程是：①容器中的样品倒入指定的桶内，在托盘内倒置一段时间；②托盘中的样品同样倒入指定的桶内，将其和容器完全浸泡在清洗溶剂中，以去除其中残留的样品，可确保容器中不含有任何样品，废溶剂倒入指定的桶内；③最后容器放入自动清洗机中用水冲洗。因此，在原料经水清洗前都会有标准的前操作流程，以确保检验室废水中不含有原料和产品，从而清洗废水中不会有 N、P 元素。按照润英联公司的例行管理规定，检验室工作人员都将经过严格的专业训练，操作中严格按标准规程进行。按照润英联新加坡公司的用量来估算，用水量约为 3240t/a，因溶剂的成分无相应的水污染物排放标准，因此检验室废水以 COD 和石油类计，类比新加坡工厂的实测数据，主要污染物浓度分别为

COD100 mg/L、石油类 20mg/L。

### ③生活污水

厂区生活污水按 114 人，按照每人每天用水 180L 计算，全厂用水量约 20.52m<sup>3</sup>/d，按 90%排放计算，污水排放量为 18.468m<sup>3</sup>/d。

### ④冷却水

冷却水用量较小，因冷却过程均为间接冷却，主要污染物浓度分别为 COD 40mg/L，SS20 mg/L，能够作为清下水直接排入雨水管网，排放量约为 2 万 t/a；蒸汽冷凝水量约为 5.4 万 t/a，蒸汽均为间接加热，水质较清洁，主要污染物浓度分别为 COD 40mg/L，SS20 mg/L，也能够作为清下水直接排入雨水管网。为了确保清下水水质不超标，建议增加清下水监控措施，若清下水水质超标，立即送至厂内污水处理站，待水质稳定达标后方可作为清下水排放入市政雨水管网。

初期雨水、检验室废水均为间歇性产生，主要污染物为 COD、SS、石油类，经厂内隔栅隔油预处理后接管至胜科污水处理厂处理。生活污水经化粪池预处理后排入园区的市政污水管网，排放标准需达到胜科污水处理厂的接管标准。尾水达到《城镇污水处理污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准排入长江。

### （3）固体废物

本公司产生的固废主要有检验室操作过程中的少量样品（S1）、试剂溶剂和玻璃塑料容器等检验室垃圾，以及废弃的滤袋、废油、废抹布、吸油毡和生活垃圾。

废样品、废油、废抹布、废滤袋、吸油毡属于 HW08，检验室废试剂溶剂属于 HW06，废样品主要为生产过程中抽检部分样品，在实验室对本批次产品进行检验，检验后即成为废样品，通过实验室布置的废样品收集装置收集后达到一定量时（一般为一个月清运一次），送

至危废暂存库；废油产生主要为受污染的基础油，位于 TK-450 与 TK-451 罐，正常生产过程中废油产生情况较少，一旦产生暂存于危废仓库，委托有资质的单位进行处置；废抹布主要为人员设备检查过程中产生，通过生产装置区布置的危废收集桶收集后由专人定期收集至危废暂存库；废滤袋主要为生产过程中过滤装置定期更换，更换的废滤袋由专人收集至危废库暂存，工程吸油毡产生量较小，主要用于清理生产过程中跑冒滴漏在地面的少量物料，公司加强检修及管理，减少跑冒滴漏的产生，一旦产生及通过吸油毡进行吸收处理，吸收后的吸油毡送至危废暂存库暂存。委托华瑞危险废物处理中心有限公司进行运输及处置，处置及运输协议见附件；装原料的废桶每年的产生量为 6000 个，由厂家回收，生活垃圾由环卫统一清运。公司产生的固体废物均可得到妥善有效处置。

厂内建设一座危险废物暂存场和一座危险化学品库，均位于事故池南侧。

#### （4）噪声

我公司涉及的主要噪声源有搅拌机、空压机、各类泵等，公司在相关设备选型时，优先使用低噪声的设备；对于部分高噪声设备，采购时，要求高噪声设备配有配套的消声器，相关高噪声设备区域如空压机设置单独的密闭房间，达到建筑隔声的目的。

表 3.5-7 污染物产排情况 (t/a)

| 类别   | 排放源      | 污染物名称 | 排放量     | 排放方式  |
|------|----------|-------|---------|-------|
| 废气   | 罐区废气     | 非甲烷总烃 | 0.105   | 无组织排放 |
|      |          | 酚类    | 0.005   |       |
|      |          | 臭气浓度  | 5倍      |       |
|      | 集装罐车加热废气 | 非甲烷总烃 | 0.00009 | 无组织排放 |
|      | 生产车间废气   | 非甲烷总烃 | 0.1     | 无组织排放 |
|      |          | 酚类    | 0.005   |       |
| 臭气浓度 |          | 5倍    |         |       |

|    |   |       |         |   |
|----|---|-------|---------|---|
|    | 装车废气  | 非甲烷总烃 | 0.1     | 无组织排放   |
|    |   | 酚类    | 0.005   |   |
| 废水 | 初期雨水、检验室废水、生活污水                                   | 废水量   | 15292.5 | 初期雨水、检验室废水经厂内隔栅隔油预处理，生活污水经化粪池预处理，分别处理后排入胜科污水处理厂 |
|    |   | COD   | 5.245   |   |
|    |   | SS    | 2.432   |   |
|    |   | 氨氮    | 0.203   |   |
|    |   | 总磷    | 0.02    |   |
|    |   | 石油类   | 0.086   |   |
| 固废 | 危险固废  | /     | /       | 分别委托有资质单位进行处理                                   |
|    | 职工生活垃圾  | /     | /       | 委托环卫部门处理  |
| 噪声 | 1) 保证各设备处于良好的运转状态，选用低噪音设备；<br>2) 采用合理布局，严格控制作业时间。 |       |         |   |

### 3.5.4 生产工艺评估

对照国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019年版）》和2021年修改决定，本项目不属于其限制、禁止类项目。项目属于化工行业，对照《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号），均不位于其中。

## 3.6 安全生产管理

### （1）消防验收

公司已于2015年10月通过苏州市公安消防局的消防设施验收（苏公消验[2015]第0916号、苏张公消竣备字[2015]第0274号）。

### （2）危险化学品安全评价

公司委托南京工业大学编制了项目安全预评价报告书，并在张家港市安全生产监督管理局进行了备案（张安监项目备字[2013]第03号）。

### （3）重大危险源备案

根据《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018），本项目不构成危险化学品重大危险源，且企业不构成危险化学品重大危

险源，无须进行重大危险源备案。

#### (4) “八查八改”落实情况

根据《苏州市企业环境安全隐患排查治理及重点环境风险企业环境安全达标建设工作方案》，2018年7月专家对企业“八查八改”情况进行了现场核查。目前我公司已就“八查八改”期间专家提出的改进建议，已建立了隐患排查制度，并定期按计划开展隐患排查工作。在装车站，准备了吨桶收集且配备防泄漏托盘，同时在现场配备了泄露应急垫等。具体见附件。

### 3.7 现有环境风险防控与应急措施情况

#### (1) 事故排水收集措施

针对企业事故废水设置 4064m<sup>3</sup> 的应急事故水池，在事故状态下，超标废水或含有泄漏化学品的废水首先收集于事故池中，然后逐次逐批将事故水并入污水处理系统进行处理。由于水质与生产废水相近，经厂区自处理后，接管保税区污水厂处理，不会对保税区污水厂进水水质造成较大冲击。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2012）、《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》，事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面： $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$ 。其中  $V_1$ （收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量）以企业最大储罐进行考虑，公司储罐最大容积为 1990m<sup>3</sup>，故  $V_1 = 1990m^3$ ；根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2012）中型石油化工生产装置的消防水量为 150~300L/s，这里取 300L/s，火灾延续供水时间按 3 小时计，事故时装置区消防水量为 3240m<sup>3</sup>；厂区两个储罐区围堰有效容积均为 2000m<sup>3</sup>，即  $V_3$  为 2000m<sup>3</sup>；发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水主要为检验室及生活污水水量约为 31.5m<sup>3</sup>/d，因

此  $V_4$  为  $31.5\text{m}^3/\text{h}$ ；发生事故时可能进入该收集系统的降雨量  $V_5=73.7\text{m}^3$ 。发生装置区火灾时，全厂污水、消防废水及汇水面积内雨水产生量为  $1990+3240-2000+31.5+73.7=3335$  立方米，厂区设置  $4064\text{m}^3$  的应急事故水池完全可满足事故要求。

### （2）清净下水和雨排水系统防控措施

公司露天生产装置区及罐区初期雨水含有一定的污染物，需经处理后外排，为此厂区建设  $1000\text{m}^3$  的初期雨水收集池一座。雨水量采用暴雨强度公式计算： $Q=\varphi qF$ （其中  $q$ —设计暴雨强度（ $\text{l/s}\cdot\text{ha}$ ）， $P$ —设计降雨重现期（年），本设计采用  $P=2$  年； $t$ —设计降雨历时（ $\text{min}$ ））； $F$ —汇水面积。设计暴雨强度为  $153.45\text{L/s}\cdot\text{ha}$ ，设计降雨历时取 1 小时，汇水面积  $20000\text{m}^2$ 。经计算，初期雨水（15 分钟）产生量  $Q=221\text{m}^3$ ，初期雨水池容积满足要求。公司设有 1 个雨水排放口。雨水排放系统设有切断装置，有园区统一雨水智能控制终端及专人负责排放口的关闭与开启。

### （3）围堰截流措施

储罐区设置围堰，两个罐区面积分别为  $4500\text{m}^2$  和  $6020\text{m}^2$ ，罐区可收集的有效容积均为  $2000\text{m}^3$ ，罐区内最大单个储罐容积为  $1990\text{m}^3$ ，因此最大储罐泄漏后罐区可完全收集，确保不外泄。同时为防止跑冒滴漏及事故状态下物料外泄，地面采用高强度抗渗混凝土地面，浇筑厚度约  $20\text{cm}$ ，。对部分储罐设置了氮气液封装置，减少物料的泄漏及火灾风险。罐区设置了导液沟，可将事故废水及物料自流导入事故池，导流沟建设落实了防腐防渗要求。

### （4）雨水、污水排口截流措施

厂区雨水排放口、污水排放口均设置了在线监测装置及联动紧急切断装置，在线监测装置与保税区环保局联网。雨水排放口、污水排

放口在线监测数据出现超标等异常情况下，紧急切断装置自动启动将不合格的雨水切换至事故池再进入厂区污水处理设施处理合格后外排；污水排放异常时，紧急切断装置自动启动，污水无法外排，经泵抽送至事故池再进入厂区污水处理设施处理后外排接管园区污水处理站。当厂区污水处理站无法处理此类废水时，须实施监测，根据监测结果委托可处理此类废水的机构进行处理。公司露天生产装置区、罐区截留措施落实情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 公司生产装置区、罐区截留措施设置情况一览表

| 序号 | 区域名称     | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 围堰高度 (m) | 截留措施  |
|----|----------|------------------------|----------|---|
| 1  | 原料罐区     | 4500                   | 1.2      | 设置有切换阀：平时围堰内雨水阀常闭；初期雨水收集至初期雨水收集池内暂存，最终经泵抽送至厂区污水处理站处理，最终接管至保税区胜科污水处理站进行处理；未受污染的雨水打开雨水阀进入厂区初期雨水池再经泵外排至保税区雨水管网 |
|    | 产品罐区     | 6020                   | 1.2      |   |
| 2  | 产品生产车间   | 870                    | 0.15     | 设置导流系统，初期雨水及后期雨水均收集至厂区初期雨水收集池，再经泵抽送外排，雨水外排口设置在线监测装置，监测数据超标时，初期雨水收集池内水抽送至事故池暂存                               |
| 3  | 常规生产车间   | 880                    | 0.15     |   |
| 4  | 卸料桶站     | 330                    | 0.15     |   |
| 5  | 常规产品生产车间 | 320                    | 0.15     |   |
|    |          |                        |          |   |

#### (5) 原辅材料仓库

工程设置专门的仓库用于暂存生产原料，且仓库内设置相关防火、消防等警示标牌，仓库地面采用高强度抗渗水泥硬化，仓库具有防雨、防盗等措施，仓库配套消防设施齐全，配备了包括消防枪、灭火器等装置。

#### (6) 危险废物存放场所

公司设置 350m<sup>2</sup> 的危废仓库用于暂存生产过程中产生的危险废物，危废仓库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023）建设要求，地面设置了导流沟，地面采用高强度 P8 混凝土硬化，表面添加人工防渗膜一层。

## （7）工艺设备系统

①其它各种输送泵、储罐、中间罐等均为进口设备或向国内知名及国际认可的厂商定制，在低噪声、耐腐蚀、耐久性等方面均有突出表现。

②反应工艺控制中具有自动监测、报警和联锁系统，工艺要求的工艺参数连续检测，并设置遥控切断装置，一旦反应系统出现不正常状态，能及时切断原料输送系统，防止事态扩大或失控；主要操作点设置必要的事故停车开关，对关键安全联锁设手动联锁复位按钮，以保证安全操作；在反应工艺设计时考虑设计紧急放料口以应对突发事件。

③整个生产过程均是按程序自动化控制，全厂自动化水平较高，整个操作流程顺畅，精度较高。在控制室内，可以远程监控，包括：储罐物料存储情况及储罐温度；搅拌器内的重量和温度情况；设备情况（如混合器、泵以及遥控阀等），并通过温度、液位和压力的控制来确保系统安全，一旦出现异常即会报警，并设有安全互锁系统。如：搅拌器内设有控制阀，防止温度过高。如果温度高于设定值，加热就会自动停止，在停止前系统会先行向操作人员报警；储罐配有防范设施，避免物料加得过满，当液面高于预设值时，进料泵将停止动作，不再让物料进入，并报警通知工作人员；混合器内还配有重量监控设施，能够精确的控制物料进入量，确保设备运行的高度连续性。

④对高温设备、管道采取防烫保温设施，避免人体接触这些高温设施而引起烫伤。对于较高设备安装操作平台，对设备操作平台、梯子等处均设置防护栏等防护设施。

## （8）污染治理设施

①加强废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废

气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生事故排放，或使影响最小。

②企业按清污分流、雨污分流的原则设置排水系统，对各装置各单元排出的污水进行分类处理、分级控制，污水排入园区污水处理厂，后期雨水等较清净下水进入清下水系统。

#### （9）消防设施

建立完善的消防设施，包括高压水消防系统、火灾报警系统等，在各建筑物内、工艺装置区、储罐区等配置适量手提式及推车式灭火器，用于扑灭初期火灾及小型火灾。

#### （10）毒性气体泄漏紧急处置装置

①公司各储罐及生产区设防火堤，储罐设有 DCS 控制系统，可以随时掌握罐内的温度和液位，有效防止储罐超压。罐区设置摄像头，危险品仓库、实验室设置可燃气体泄漏报警仪器，浓度超标后立即报警。

②对易挥发的分散剂储罐设置氮封，减少无组织排放；同时罐区配备了大量应急防护设置如吸油毡、开口桶及个体防护用品。

#### （11）物料运输

公司所有原料及产品运输委托有资质的单位中远物流有限公司进行运输，公司不承担因其运输风险，出现相关风险事故，由运输单位承担。

#### （12）厂区平面布置

总平面布置根据功能分区布置，各功能区之间设有环形通道，有利于安全疏散和消防。各建构筑物均按火灾危险等级要求进行设计，对储存、输送可燃物料的设备、管道均采取可靠的防静电接地措施。

#### （13）安全管理制度

①厂内设置环安部，负责全公司的环保安全工作。制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

②建立健全的规章制度，非直接操作人员不得擅自进入物料仓库，严禁烟火，进出仓库都要有严格的手续，以免发生意外；仓库内须有消防通道；工艺油和其他易燃物品分开放置。

③生产现场设置各种安全标志。按照规范对凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按要求涂安全色。

④综合考虑生产、使用、运输、储存等系统事故隐患，确定风险源，制定安全制度，培训人员，持证上岗。同时配备应急设施器材。

#### （14）扬子江国际化工园“三级防控”机制

根据扬子江国际化学工业园应急预案，园区设置了“三级防控”体系，第一级防控措施是设置罐区围堰，润英联（中国）有限公司罐区均设置了围堰，围堰容积满足相关要求；第二级防控措施是在产生剧毒或污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的联系通道、导入污水处理系统，润英联设置的 4064m<sup>3</sup> 事故应急池能够有效收集事故状况下产生的废水，将污染控制在厂区内；第三季防控是在园区污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，张家港保税区胜科水务有限公司设置低浓度事故池 3600m<sup>3</sup>，高浓度事故池 2500m<sup>3</sup>，共计 6100m<sup>3</sup>，可满足相关要求。

### 3.8 现有应急资源与装备、救援队伍情况

#### 3.8.1 组织体系

润英联（中国）有限公司成立了负责应急救援工作的应急指挥中

心。应急指挥中心下设现场指挥部包括五个应急救援组，分别为：应急指挥组、通讯报警组、疏散引导和消防抢险组、安全警戒组和医疗救护和物资保障组。以主要领导和各职能机构负责人共同组织应急指挥中心，总经理任总指挥，负责重大事故发生后的救援指挥和组织实施救援工作。应急救援组织机构见图 3.8-1。

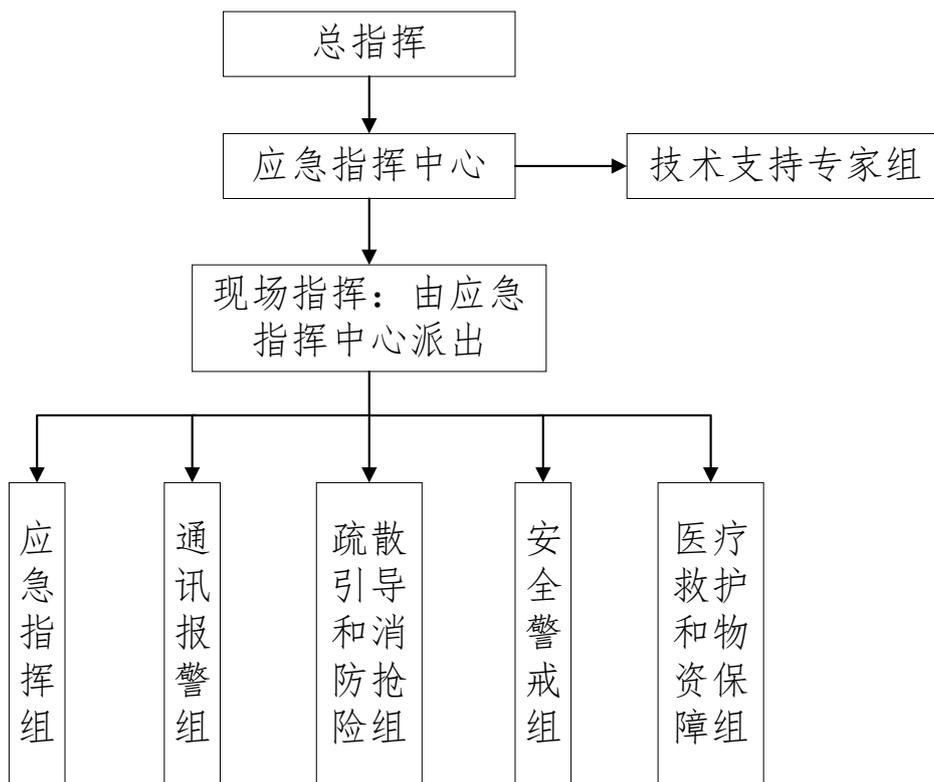


图 3.8-1 应急救援组织机构

(1) 应急指挥中心人员名单

总指挥：总经理

指挥中心成员：生产经理、安全经理（应急指挥中心人员不在期间，由公司指定的人员代替。）

(2) 技术支持专家组：专业工程师

(3) 现场应急救援（根据应急实际情况，应急指挥中心会调整各小组成员，例如在周一到周五护士上班时间为上午 8 点 30 分至下午 5 点，增加护士进入应急保障组，其余时间为实验室技术人员）

- a. 应急指挥组：班长
- b. 通讯报警组：生产主操和生产操作员
- c. 疏散引导和消防抢险组：生产操作员
- d. 安全警戒组：保安队长和工厂保安
- e. 医疗救护和物资保障组：护士和实验室技术员

公司根据人员的实际变动情况，每年适时更新应急指挥中心及其现场成员，确保应急救援组织机构的落实。润英联现场应急救援组应最少不少于 5 人（最少 5 人不包括保安）（包括 1 位现场指挥，1 位通讯报警组人员，1 位应疏散引导和消防抢险组人员，1 位安全警戒组人员，1 位应医疗救护和物资保障组人员）。公司各职能部门和全体员工都负有事故应急救援的责任，加强广大员工应急能力建设。

### 3.8.2 现有应急救援队伍情况

公司应急救援队伍见表 3.8-1。

表 3.8-1 公司应急救援队伍成员

| 应急职责   | 姓名  | 部门  | 职务   | 紧急联络电话   |             |
|--------|-----|-----|------|----------|-------------|
|        |     |     |      | 固定电话     | 移动电话        |
| 应急总指挥  | 叶磊  | 总经办 | 总经理  | 88836058 | 18862663927 |
| 指挥中心成员 | 陈昊  | 安环部 | 安全经理 | 88836085 | 18862663920 |
|        | 季杰  | 生产部 | 生产经理 | 88836065 | 18862663912 |
| 应急指挥组  | 张鹏  | 生产部 | 班长   | 88836041 | -           |
|        | 胡贤武 | 生产部 | 班长   | 88836041 | -           |
|        | 陈庆  | 生产部 | 班长   | 88836041 | -           |
|        | 邵志翔 | 生产部 | 班长   | 88836041 | -           |
|        | 朱俊  | 生产部 | 班长   | 88836041 | -           |
| 通讯报警组  | 王凯歌 | 生产部 | 主操   | 88836060 | -           |
|        | 赵猛生 | 生产部 | 主操   | 88836060 | -           |
|        | 陈飞  | 生产部 | 主操   | 88836060 | -           |
|        | 向东  | 生产部 | 主操   | 88836060 | -           |
| 安全警戒组  | 葛恒军 | 安环部 | 保安队长 | 88836003 | -           |
|        | 刘庆  | 安环部 | 保安   | 88836003 | -           |
|        | 何文明 | 安环部 | 保安   | 88836003 | -           |
|        | 瞿强兵 | 安环部 | 保安   | 88836003 | -           |

|             |     |       |          |          |   |
|-------------|-----|-------|----------|----------|---|
|             | 孙海洋 | 安环部   | 保安       | 88836003 | - |
|             | 何建兵 | 安环部   | 保安       | 88836003 | - |
|             | 方亦飞 | 安环部   | 保安       | 88836003 | - |
|             | 蔡定凯 | 安环部   | 保安       | 88836003 | - |
|             | 王尚朋 | 安环部   | 保安       | 88836003 | - |
| 疏散引导和消防抢险组  | 钱雨涛 | 生产部   | 操作员      | 88836060 | - |
|             | 范跃洋 | 生产部   | 操作员      | 88836060 | - |
|             | 何峰  | 生产部   | 操作员      | 88836060 | - |
|             | 刘宗略 | 生产部   | 操作员      | 88836060 | - |
|             | 张子龙 | 生产部   | 操作员      | 88836060 | - |
|             | 钱旗  | 生产部   | 操作员      | 88836060 | - |
|             | 向东  | 生产部   | 操作员      | 88836060 | - |
|             | 陈炜  | 生产部   | 操作员      | 88836060 | - |
|             | 张霞峰 | 生产部   | 操作员      | 88836060 | - |
|             | 汤梦天 | 生产部   | 操作员      | 88836060 | - |
|             | 戚壮壮 | 生产部   | 操作员      | 88836060 | - |
|             | 王振臣 | 生产部   | 操作员      | 88836060 | - |
|             | 黄锋  | 生产部   | 操作员      | 88836060 | - |
|             | 陈烨锋 | 生产部   | 主操       | 88836060 | - |
|             | 周杰  | 生产部   | 主操       | 88836060 | - |
|             | 徐斌  | 生产部   | 操作员      | 88836060 | - |
| 医疗救护组和物资供应组 | 倪利春 | 安环部   | 护士       | 88836037 | - |
|             | 王斌  | 技术部   | 实验室技师    | 88836061 | - |
|             | 王小凤 | 技术部   | 实验室技师    | 88836061 | - |
|             | 欧卫华 | 技术部   | 实验室技师    | 88836061 | - |
|             | 周桂芳 | 技术部   | 实验室技师    | 88836061 | - |
|             | 陈菊  | 技术部   | 实验室技师    | 88836061 | - |
|             | 丁慧  | 技术部   | 实验室技师    | 88836061 | - |
|             | 周彩虹 | 技术部   | 实验室技师    | 88836061 | - |
| 朱强          | 技术部 | 实验室技师 | 88836061 | -        |   |

### 3.8.3 现有应急资源与装备

公司应急资源与装备情况见表 3.8-3。

表 3.8-3 公司应急资源与装备情况一览表

| 序号 | 名称     | 类型   | 数量  | 存放位置  | 管理责任人 |
|----|--------|------|-----|-------|-------|
| 1  | 移动隔膜泵  | 应急器材 | 2台  | 157仓库 | 生产部门  |
| 2  | 吸油棉    | 应急器材 | 5箱  | 157仓库 | 生产部门  |
| 3  | 应急泄露包  | 应急器材 | 16个 | 全厂    | 生产部门  |
| 4  | 吸油枕    | 应急器材 | 32根 | 全厂    | 生产部门  |
| 5  | 泄露收集吨桶 | 应急器材 | 5   | 157仓库 | 生产部门  |
| 6  | 沙袋     | 应急器材 | 若干  | 全厂    | 生产部门  |
| 7  | 广播系统   | 应急器材 | 1套  | 控制室   | 安全部门  |

|    |                           |        |     |                   |      |
|----|---------------------------|--------|-----|-------------------|------|
| 8  | 自供式呼吸器                    | 应急器材   | 4个  | 控制室               | 安全部门 |
| 9  | 洗消设备                      | 应急器材   | 20套 | 生产区               | 生产部门 |
| 10 | 化学防护服                     | 应急器材   | 6套  | 生产区               | 生产部门 |
| 11 | 过滤式防毒面具                   | 应急器材   | 6个  | 生产区               | 安全部门 |
| 12 | 便携式气体检测仪                  | 监测器材   | 4个  | 控制室、实验室、<br>应急指挥室 | 安全部门 |
| 13 | 固定式可燃气体探测仪                | 监测器材   | 8个  | 全厂                | 维修部门 |
| 14 | 固定式有毒气体探测仪                | 监测器材   | 20个 | 全厂                | 维修部门 |
| 15 | 手电筒(防爆)                   | 应急器材   | 3个  | 控制室、维修楼、<br>保安室   | 安全部门 |
| 16 | 对讲机(防爆)                   | 应急器材   | 6个  | 控制室               | 生产部门 |
| 17 |                           |        | 1个  | 实验室               | 技术部门 |
| 18 |                           |        | 5个  | 保安室、应急控制中心        | 安全部门 |
| 19 | 急救箱                       | 常备急救物品 | 6个  | 全厂                | 安全部门 |
| 20 | 担架/医用纱布/创可贴/胶带/橡胶手套/口罩等医疗 | 常备急救物品 | 若干  | 护士室               | 安全部门 |
| 21 | 绝缘鞋                       | 应急器材   | 2双  | 变电站2楼             | 维修部  |
| 22 | 绝缘手套                      | 应急器材   | 4附  | 变电站2楼             | 维修部  |

### 3.8.4 外部应急救援队伍

企业外部应急救援队伍及联系方式见表 3.8-4。

**表 3.8-4 企业外部应急救援队伍及联系方式一览表**

| 类别     | 救援队伍             | 电话号码          |
|--------|------------------|---------------|
| 火警     | 火灾报警             | 119 (24 小时)   |
| 救护车    | 救护车急救            | 120 (24 小时)   |
| 警察     | 报警               | 110 (24 小时)   |
| 交通     | 交通事故报警           | 122 (24 小时)   |
| 环保     | 环保事故             | 12369 (24 小时) |
| 环境应急监测 | 新锐环境监测           | 18006246237   |
| 环境安全事故 | 张家港保税区智慧园区应急响应中心 | 0512-58327135 |
| 环境安全事故 | 张家港保税区安全环保局      | 0512-58320501 |
| 环境安全事故 | 张家港保税区管理委员会      | 0512-58320702 |
| 环境安全事故 | 张家港市生态环境局        | 0512-58675703 |
| 环境安全事故 | 张家港市应急管理局        | 0512-56323100 |

## 4 突发环境事件及后果分析

### 4.1 国内外同类企业突发环境事件资料

#### 4.1.1 国内化工行业事故

根据化学工业部科学技术情报研究所编辑的《全国化工事故案例集》，调查统计了全国 1949-1982 年的事故资料。事故案例 13440 例，事故类型包括物体打击、火灾、物理爆炸、化学爆炸、中毒和窒息、其它伤害等 17 类。事故原因有防护装置缺陷、违反操作规程、设计缺陷、保险装置缺陷等 19 种。在统计的 13440 例事故中，火灾 261 例（1.94%），爆炸 1056 例（7.86%），中毒和窒息 505 例（3.76%）。按事故原因分类，违反操作规程 6165 例（45.87%），设备缺陷 1076 例（8.00%），个人防护缺陷 651 例（4.84%），防护装置缺乏 784 例（5.83%），防护装置缺陷 138 例（1.03%），保险装置缺乏 40 例（0.29%），保险装置缺陷 57 例（0.42%）。从事故发生原因来看，违反操作规程是发生事故的最主要原因，表明人为因素影响较大，可通过预防措施降低其事故风险。

根据 13440 例事故统计和对引起火灾、爆炸和毒物泄漏事故次数超过 10 次的危险物质进行的统计，涉及到的物料引起的火灾、爆炸和毒物泄漏事故统计见表 4.1-1。从表中可知，CO 发生事故 389 次、H<sub>2</sub> 事故 46 次、甲醇 18 次、氨 182 次、硫化氢 64 次，与之相关的事故发生频率分别为 2.89%、0.34%、0.13%、1.35%和 0.47%。

表4.1-1 全国化工事故统计

| 化工事故统计<br>危害物质     | 发生次数 | 主要事故类型 |       |    |
|--------------------|------|--------|-------|----|
|                    |      | 爆炸     | 中毒和窒息 | 火灾 |
| CO                 | 389  | 125    | 221   | -  |
| H <sub>2</sub>     | 46   | 37     | -     | 8  |
| CH <sub>3</sub> OH | 18   | 16     | 1     | 1  |
| H <sub>2</sub> S   | 64   | 3      | 60    | 1  |
| 氨                  | 182  | 101    | 34    | 1  |

### 4.1.2 国外化工企业事故

根据美国《世界石油化工企业特大型事故汇编（1969年～1987年）》资料，损失超过1000万美元的特大型火灾爆炸事故分布统计见表4.1-2，事故原因见表4.1-3。

表 4.1-2 世界石油化工企业特大型事故分布

| 序号 | 事故位置   | 次数 | 所占比例(%) |
|----|--------|----|---------|
| 1  | 罐区     | 16 | 16.8    |
| 2  | 油船     | 7  | 6.3     |
| 3  | 聚乙烯等塑料 | 10 | 9.5     |
| 4  | 橡胶     | 8  | 8.4     |
| 5  | 溶剂脱沥青  | 3  | 3.1     |
| 6  | 蒸馏     | 3  | 3.1     |
| 7  | 烷基化    | 7  | 6.3     |
| 8  | 加氢     | 7  | 7.3     |
| 9  | 乙烯     | 8  | 7.3     |
| 10 | 乙烯加工   | 9  | 8.7     |
| 11 | 催化气分   | 7  | 7.3     |
| 12 | 焦化     | 3  | 3.1     |
| 13 | 天然气输送  | 1  | 1.1     |
| 14 | 合成氨    | 1  | 1.1     |
| 15 | 电厂     | 1  | 1.1     |

表 4.1-3 世界化工事故原因频率分布表

| 序号 | 事故原因   | 事故次数(件) | 事故频率(%) | 排序 |
|----|--------|---------|---------|----|
| 1  | 阀门管线泄漏 | 34      | 35.1    | 1  |
| 2  | 泵设备故障  | 18      | 18.2    | 2  |
| 3  | 操作失误   | 15      | 15.6    | 3  |
| 4  | 仪表电气失灵 | 12      | 12.4    | 4  |
| 5  | 反应失控   | 10      | 10.4    | 5  |
| 6  | 雷击自然灾害 | 8       | 8.4     | 6  |

由表4.1-2可知，罐区的事故发生率最高，达16.8%，其中与本项目相近的合成氨装置事故率为1.1%，说明本项目生产装置的事故风险率较低；从表4.1-3可知，在事故发生原因中，阀门管线泄漏占首位，占35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达18.2%和15.6%。

### 4.1.3 同类企业典型突发环境事件

#### (1) 吉林市煤气公司液化石油气厂事故

##### ①事故概况

1979年12月18日，吉林省吉林市煤气公司液化石油气厂发生

了一起重大爆炸、火灾事故。此次事故首先是 400m<sup>3</sup> 的 2#球罐突然发生破裂，裂口长达 13m 多，大量的液化石油气迅速喷出，蔓延到距离 200m 远的苗圃，遇到明火发生燃烧，在 6 万多 m<sup>2</sup> 的范围内形成一片火海。由于火势太猛，消防装备不适应，无法控制火势。在大火的烘烤下，相临的 1#球罐严重超压，安全阀开启，大量液化石油气喷出，助长了火势。经过 4 个多小时的烘烤，1#球罐发生了强烈爆炸，响声远及百余里，火焰高达百余 m，4 块重达 10 多吨的球壳碎片飞出百余米。1#球罐的爆炸，使整个罐区遭到破坏。大火持续 23h，烧毁 6 个 400m<sup>3</sup> 球罐、4 个 50m<sup>3</sup> 卧罐、3000 多只液化石油气钢瓶，烧掉 600 多 t 液化石油气，烧坏厂区及附近苗圃全部建筑物和 12 辆机动车，烧死树苗 329 万株，直接经济损失达 540 万元。

## ②事故原因

球罐安装质量差，上下环焊缝存在严重的焊接缺陷，一些缺陷就是裂纹源。当球罐压力波动时，这些裂纹源逐步扩展，波动到达一定次数后便造成低应力脆性断裂。使用管理混乱，该厂自 1977 年投产以来，制度不健全，工作无秩序。领导对球罐的质量与安全情况心中无数；全厂没有一名技术员；操作工也未经技术培训，不懂操作技术。

## (2) 山东石大科技石化有限公司

### ①事故概况

2015 年 7 月 16 日 7 时 39 分，山东石大科技石化有限公司（以下简称：石大科技）液化烃球罐在倒罐作业时发生泄露着火，引起爆炸，在事故救援过程中造成 2 名消防队员受伤，直接经济损失达 2812 万元。

石大科技公司申请山东省特检院日照分院对液化烃球罐区 12 个球罐进行压力容器定期检验，事故发生前已完成 7#罐和 9#罐之外的

其它 10 个球罐检验。为对 7#罐进行检测，采取经 7#球罐底部注水线向罐内注水加压，同时满罐存水的 6#罐通过罐底脱水线连接临时消防水带向罐区排水井排水，7#罐内液化石油气通过罐顶低压瓦斯放空线导入 6#罐的方法，将 7#罐内的液化石油气倒入 6#罐。倒罐作业前，311 罐区在用球罐安全阀的前后手阀、球罐根部阀处于关闭状态，低压液化气排火炬总管加盲板隔断。倒罐作业过程中，当班人员每小时进行巡检，最后一次巡检时间为 16 日上午 7 时 27 分。倒罐作业的同时，两名外来施工女工在 7#罐的脚手架上从事刷清漆剂作业。

## ②事故原因

石大科技公司在进行倒罐作业过程中，违规采取注水倒罐置换的方法，且在切水过程中无人现场值守，致使液化石油气在水排完后从排水口泄出，泄漏过程中产生的静电放电或消防水带剧烈舞动金属接口及捆绑铁丝与设备或管道撞击产生火花引起爆燃。违规倒罐、无人监守是导致本次事故发生的直接原因。

由于厂区没有仪表风，气动阀临时改为手动操作并关闭了 6#罐的根部手阀，事故发生后储罐周边火势较大，不能进入现场打开根部手阀、紧急切断阀和注水线气动阀，无法通过向 6#罐注水的方式阻止液化石油气继续排出；罐顶安全阀前后手动阀关闭，瓦斯放空线总管在液化经罐区界区处加盲板隔离，无法通过火炬系统对液化石油气进行安全泄放。重要安全防范措施无法正常使用，是导致本次事故后果扩大的主要原因。

## 4.2 突发环境事件情景分析

### 4.2.1 风险识别

#### (1) 风险事故情形

根据润英联公司已建工厂的情况，公司可能发生的事故主要有管

线泄漏、火灾爆炸等。

事故I：原料储罐发生破损泄漏，泄漏时基础油立即流到地面。但储罐区设置了围堰，不致泄漏的物体流入厂区的排水系统中，发生水污染事故，且本项目的原料及产品均为高沸点粘性物质，不易挥发，泄漏时不易在空气中的散发，造成空气污染。

事故II：储罐区发生火灾时，基础油不完全燃烧，可能产生 CO、SO<sub>2</sub> 气体。

事故III：储罐区发生火灾时，抗磨损剂中含有二烷基二硫代磷酸锌，该物质为热敏性物质，高温时分解硫化氢，火灾燃烧可能产生 CO、SO<sub>2</sub>。

企业环境风险识别情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 风险源识别一览表

| 风险类型 | 危险部位   | 主要危险物料             | 事故成因    | 是否预测 |
|------|--------|--------------------|---------|------|
| 储罐泄漏 | 基础油储罐  | 基础油                | 腐蚀、人为因素 | 否    |
| 火灾   | 基础油储罐  | CO、SO <sub>2</sub> | 腐蚀、人为因素 | 否    |
| 火灾   | 抗磨损剂储罐 | CO、SO <sub>2</sub> | 腐蚀、人为因素 | 否    |

(2) 事故伴生/次生危险

本项目生产所使用的原料部分均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。伴生、次生危害具体见表 4.2-2。

表 4.2-2 伴生、次生危害一览表

| 化学品名称   | 条件    | 伴生和次生事故及产物 | 危害后果  |  |
|---------|-------|------------|---|--|
|         |       |            | 大气污染  | 水体污染   |
| 基础油 1、2 | 明火、高温 | 燃烧爆炸       | 燃烧或爆炸产生有毒气体 CO、SO <sub>2</sub> ，进入大气造成大气污染。 | 基础油等进入排水管网混入清净下水、消防水、雨水中经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。            |
| 抗磨损剂    | 明火、高温 | 燃烧爆炸       | 燃烧或爆炸产生 CO、SO <sub>2</sub> ，进入大气造成大气污染。     | 发生火灾灭火，消防废水中溶解部分原料及燃烧中间物质，溶解部分 H <sub>2</sub> S，进入水体造成污染 |

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故；为防止引发

火灾爆炸和环境空气污染事故，采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，泄漏的物料部分转移至消防水，若消防水直接外排可能导致水环境污染。为了避免事故状况下，泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，以避免事故状况下的次生危害造成水体污染。

#### 4.2.2 最大可信事故

根据前述风险识别，本项目最大可信灾害事故为：基础油储罐火灾事故、抗磨损剂储罐火灾事故。

事故概率可以通过事故树分析，确定顶上事件后用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。采用事故树（FTAA）分析方法，计算火灾爆炸发生概率为  $1.0 \times 10^{-5}$  次/年。

### 4.3 大气环境风险分析

#### 4.3.1 事故源强计算

##### （1）泄露时间

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），火灾、爆炸事故在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物，可参照附录 F 采用经验法估算释放量。

考虑国内化工企业事故应急反应时间一般在 10-30 分钟，最迟在 30 分钟内都能做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、开启倒罐措施等，本次评价最大可信事故情况下的物质泄漏时间按 20 分钟考虑计算源强。

##### （2）火灾事故伴生/次生事故源强

###### ①燃烧速率公式

基础油、抗磨损剂的沸点高于环境温度，其燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中：

$m_f$ -液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2.\text{s})$ ；

$H_c$ -液体燃烧热， $\text{J}/\text{kg}$ ；

$C_p$ -液体的比定压热容， $\text{J}/(\text{kg}.\text{K})$ ；

$T_b$ -液体的沸点， $\text{K}$ ；

$T_a$ -环境温度， $\text{K}$ ；

$H_v$ -液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）， $\text{J}/\text{kg}$ 。

经计算，基础油的燃烧速率为  $0.041 \text{ kg}/(\text{m}^2.\text{s})$ ，燃烧量为  $3059 \text{ kg}/\text{h}$ ；  
抗磨损剂的燃烧速率为  $0.02 \text{ kg}/(\text{m}^2.\text{s})$ ，燃烧量为  $2117 \text{ kg}/\text{h}$ 。

### ② CO 产生量

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ —一氧化碳的产生量， $\text{kg}/\text{s}$ ；

$C$ —物质中碳的含量，取 85%；

$q$ —化学不完全燃烧值，取 1.5%~6%，本项目取 6%；

$Q$ —参与燃烧的物质的量， $\text{t}/\text{s}$ 。

### ③SO<sub>2</sub> 产生量

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中：

$G_{\text{二氧化硫}}$ —二氧化硫排放速率， $\text{kg}/\text{h}$ ；

$B$ —物质燃烧量， $\text{kg}/\text{h}$ ；

$S$ —物质中硫的含量，%。

按照上面的公式，1000m<sup>3</sup>基础油储罐及1263m<sup>3</sup>抗磨损剂储罐罐顶火灾情况时，产生的事故源强见表4.3-1。

表 4.3-1 储罐火灾事故源强

| 项目                            | 燃烧量 (kg/h) | 废气污染物释放率 (kg/s) |                 | 释放高度 (m) |
|-------------------------------|------------|-----------------|-----------------|----------|
|                               |            | CO              | SO <sub>2</sub> |          |
| 1000m <sup>3</sup> 基础油储罐火灾事故  | 3059       | 0.101           | 0.051           | 18.22    |
| 1263m <sup>3</sup> 抗磨损剂储罐火灾事故 | 2117       | 0.07            | 0.035           | 13.7     |

### 4.3.2 环境风险预测

#### (1) 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，企业风险评价等级为二级。当二级评价时，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%。

同时根据当地气象资料，结合模拟软件限值，选取7~9月份可能出现的极端天气进行预测。极端气象条件选取D类稳定度，15m/s风速，温度41℃，相对湿度85%。

#### (2) 大气毒性终点浓度

有毒物质大气终点浓度见下表：

表 4.3-2 各有毒物质终点浓度

| 物质名称            | 毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> ) | 毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| SO <sub>2</sub> | 79                            | 2                             |
| CO              | 380                           | 95                            |

### 4.3.1 最不利气象条件

#### 4.3.1.1 基础油储罐火灾事故

##### (1) 预测模型筛选

当基础油燃烧时，燃烧产生次生污染物(CO、SO<sub>2</sub>)会对周边工作人员和居民产生影响。由于CO烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算采用AFTOX模式。二氧化硫为重质气体，

扩散计算采用 SLAB 模式。

**表 4.3-3 最不利气象条件下基础油储罐火灾预测模型参数**

| 参数类型 | 选项        | 参数         |                         |
|------|-----------|------------|-------------------------|
| 基本情况 | 事故源经度/(°) | 120.471512 | 120.471512              |
|      | 事故源纬度/(°) | 32.014790  | 32.014790               |
|      | 事故源类型     | 基础油燃烧产生 CO | 基础油燃烧产生 SO <sub>2</sub> |
| 气象参数 | 气象条件类型    | 最不利气象      | 最不利气象                   |
|      | 风速/(m/s)  | 1.5        | 1.5                     |
|      | 环境温度/°C   | 25         | 25                      |
|      | 相对湿度/%    | 50         | 50                      |
|      | 稳定度       | F          | F                       |
| 其他参数 | 地面粗糙度/m   | 0.5        |                         |
|      | 是否考虑地形    | 否          |                         |
|      | 地形数据精度/m  | /          |                         |

(2) 预测结果

下风向不同距离处有毒物质最大浓度见下表：

**表 4.3-4 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度**

| 事故源<br>距离 (m) | 基础油燃烧产生 CO |                          | 事故源<br>距离 (m) | 基础油燃烧产生 SO <sub>2</sub> |                          |
|---------------|------------|--------------------------|---------------|-------------------------|--------------------------|
|               | 最不利气象条件    |                          |               | 最不利气象条件                 |                          |
|               | 浓度出现时间(s)  | 高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |               | 浓度出现时间(s)               | 高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 10            | 30         | 0                        | 1             | 600                     | 2.4859158704266956       |
| 20            | 30         | 0                        | 1.02          | 600                     | 3.4121522652154521       |
| 30            | 30         | 0                        | 1.05          | 600                     | 3.4759630400690686       |
| 40            | 60         | 0.18                     | 1.08          | 600                     | 3.4759630400690686       |
| 50            | 60         | 1.9                      | 1.12          | 600                     | 3.4696272572112203       |
| 60            | 60         | 5.8                      | 1.16          | 600                     | 3.4696272572112203       |
| 70            | 90         | 9.8                      | 1.22          | 600                     | 3.4734191995688284       |
| 80            | 90         | 12.6                     | 1.28          | 600                     | 3.4734191995688284       |
| 90            | 90         | 13.9                     | 1.36          | 600                     | 3.4734191995688284       |
| 100           | 120        | 14.2                     | 1.46          | 600                     | 3.4734191995688284       |
| 110           | 120        | 13.7                     | 1.58          | 601                     | 3.4734191995688284       |
| 120           | 120        | 13                       | 1.73          | 601                     | 3.4734191995688284       |
| 130           | 150        | 12                       | 1.9           | 601                     | 3.4734191995688284       |
| 140           | 150        | 11.1                     | 2.11          | 601                     | 3.477211141926436        |
| 150           | 150        | 10.1                     | 2.37          | 601                     | 3.477211141926436        |
| 160           | 180        | 9.3                      | 2.68          | 601                     | 3.4574830603685123       |
| 170           | 180        | 8.4                      | 3.05          | 602                     | 3.4612534890057733       |
| 180           | 180        | 7.7                      | 3.51          | 602                     | 3.4612534890057733       |
| 190           | 210        | 7                        | 4.06          | 603                     | 3.4587301065697273       |
| 200           | 210        | 6.5                      | 4.73          | 603                     | 3.4490731684985643       |
| 210           | 210        | 5.9                      | 5.54          | 604                     | 3.4465614360446195       |
| 220           | 210        | 5.4                      | 6.52          | 605                     | 3.4306573461480783       |
| 230           | 240        | 5                        | 7.71          | 606                     | 3.424669044449101        |
| 240           | 240        | 4.6                      | 9.15          | 607                     | 3.4258802370833963       |

润英联（中国）有限公司环境风险评估报告

|      |      |       |      |      |                    |
|------|------|-------|------|------|--------------------|
| 250  | 240  | 4.3   | 10.9 | 609  | 3.407500218408292  |
| 260  | 270  | 4     | 13   | 611  | 3.385501801123306  |
| 270  | 270  | 3.7   | 15.6 | 613  | 3.3708135001901676 |
| 280  | 270  | 3.4   | 18.7 | 616  | 3.3462853643558854 |
| 290  | 300  | 3.2   | 22.4 | 619  | 3.319322151171365  |
| 300  | 300  | 3     | 27   | 623  | 3.2972956625628456 |
| 310  | 300  | 2.8   | 32.5 | 628  | 3.257583932049068  |
| 320  | 330  | 2.6   | 39.2 | 634  | 3.202488651914585  |
| 330  | 330  | 2.5   | 47.3 | 641  | 3.1484993670362145 |
| 340  | 330  | 2.3   | 57.1 | 649  | 3.0986644847022773 |
| 350  | 330  | 2.2   | 69   | 660  | 3.030001416257022  |
| 360  | 360  | 2.1   | 83.4 | 673  | 2.9585186635846865 |
| 370  | 360  | 1.9   | 101  | 688  | 2.8633472082055857 |
| 380  | 360  | 1.8   | 122  | 707  | 2.7456368343736526 |
| 390  | 390  | 1.7   | 148  | 729  | 2.6414039396286344 |
| 400  | 390  | 1.6   | 179  | 757  | 2.54366626591987   |
| 410  | 390  | 1.6   | 216  | 790  | 2.409276588421059  |
| 420  | 420  | 1.5   | 262  | 830  | 2.2673533648571027 |
| 430  | 420  | 1.4   | 317  | 878  | 2.137804962997099  |
| 440  | 420  | 1.3   | 384  | 937  | 1.988894923180242  |
| 450  | 450  | 1.3   | 465  | 1010 | 1.8239810585154848 |
| 460  | 450  | 1.2   | 563  | 1100 | 1.6738837758308438 |
| 470  | 450  | 1.2   | 682  | 1200 | 1.5169215276288897 |
| 480  | 450  | 1.1   | 830  | 1320 | 1.3287899803207772 |
| 490  | 480  | 1.1   | 1020 | 1460 | 1.1378758237963227 |
| 500  | 480  | 1     | 1260 | 1640 | 0.9800574856011914 |
| 600  | 570  | 0.72  | 1560 | 1850 | 0.8377718131683908 |
| 700  | 900  | 0.52  | 1940 | 2100 | 0.7111132526526741 |
| 800  | 960  | 0.38  | 2430 | 2410 | 0.595564519390381  |
| 900  | 1080 | 0.29  | 3050 | 2790 | 0.4951123375249573 |
| 1000 | 1140 | 0.24  | 3830 | 3240 | 0.403674315633884  |
| 1100 | 1170 | 0.21  | 4820 | 3790 | 0.3203199037406244 |
| 1200 | 1230 | 0.19  | 6080 | 4460 | 0.245969022580135  |
| 1300 | 1410 | 0.18  | /    | /    | /                  |
| 1400 | 1380 | 0.16  | /    | /    | /                  |
| 1500 | 1500 | 0.15  | /    | /    | /                  |
| 1600 | 1440 | 0.13  | /    | /    | /                  |
| 1700 | 1500 | 0.12  | /    | /    | /                  |
| 1800 | 1440 | 0.1   | /    | /    | /                  |
| 1900 | 1500 | 0.094 | /    | /    | /                  |
| 2000 | 1500 | 0.082 | /    | /    | /                  |
| 2500 | 1500 | 0.04  | /    | /    | /                  |
| 3000 | 1500 | 0.019 | /    | /    | /                  |
| 3500 | 1500 | 0.01  | /    | /    | /                  |
| 4000 | 1440 | 0.005 | /    | /    | /                  |
| 4500 | 1440 | 0.003 | /    | /    | /                  |
| 5000 | 1470 | 0.002 | /    | /    | /                  |

影响范围图如下图所示：

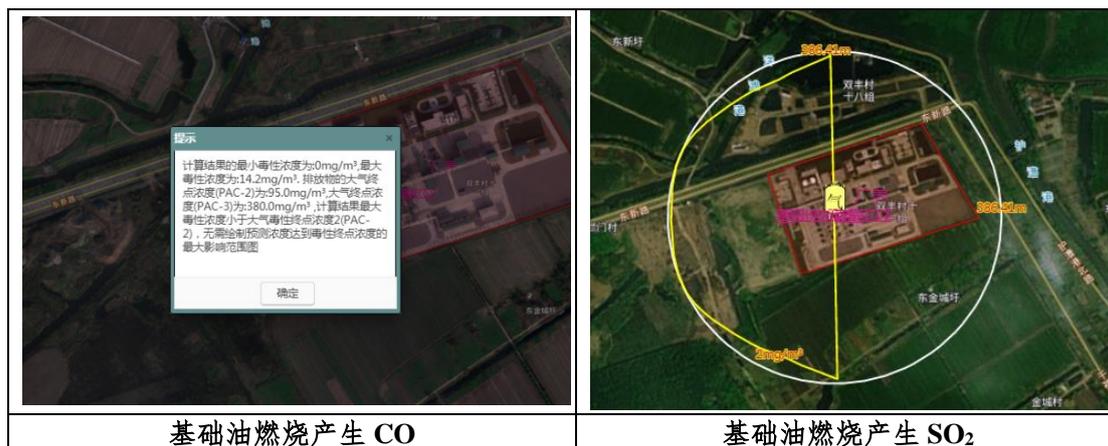


图 4.3-1 最不利气象条件下基础油储罐火灾预测影响范围图  
对周围环境风险受体影响情况如下：

表 4.3-5 最不利气象条件下敏感区最大浓度到达时间表

| 事故源      | 基础油燃烧产生 CO  |                            | 基础油燃烧产生 SO <sub>2</sub> |                            |
|----------|-------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
|          | 最不利气象条件     |                            | 最不利气象条件                 |                            |
| 敏感点      | 出现最大浓度时间(s) | 出现最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现最大浓度时间(s)             | 出现最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 永兴村      | 1110        | 0.23                       | 950                     | 1.1347                     |
| 德积镇      | 1320        | 0.17                       | 1200                    | 0.9516                     |
| 西新圩（北荫村） | 1260        | 0.22                       | 1000                    | 1.099                      |
| 张家港市德积小学 | 1500        | 0.044                      | 1690                    | 0.5955                     |
| 福明村      | 1500        | 0.024                      | 1910                    | 0.5315                     |
| 小明沙      | 1440        | 0.005                      | 2450                    | 0.393                      |

由预测结果可知，最不利气象条件下，基础油燃烧后产生的 CO 在 120s 出现最大浓度 14.2mg/m<sup>3</sup>，影响距离为 100m。最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度-2。CO 对周边环境敏感点影响较小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

最不利气象条件下，基础油燃烧后产生的 SO<sub>2</sub> 在 601s 出现最大浓度 3.477211141926436mg/m<sup>3</sup>，影响距离为 2.11m。SO<sub>2</sub> 对周边环境敏感点影响较小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

#### 4.3.1.2 抗磨损剂储罐火灾事故

##### (1) 预测模型筛选

当抗磨损剂燃烧时，燃烧产生次生污染物（CO、SO<sub>2</sub>）会对周边工作人员和居民产生影响。由于 CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算采用 AFTOX 模式。二氧化硫为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式。

**表 4.4-6 最不利气象条件下抗磨损剂储罐火灾预测模型参数**

| 参数类型 | 选项        | 参数          |                          |
|------|-----------|-------------|--------------------------|
| 基本情况 | 事故源经度/(°) | 120.473605  | 120.473605               |
|      | 事故源纬度/(°) | 32.015006   | 32.015006                |
|      | 事故源类型     | 抗磨损剂燃烧产生 CO | 抗磨损剂燃烧产生 SO <sub>2</sub> |
| 气象参数 | 气象条件类型    | 最不利气象       | 最不利气象                    |
|      | 风速/(m/s)  | 1.5         | 1.5                      |
|      | 环境温度/°C   | 25          | 25                       |
|      | 相对湿度/%    | 50          | 50                       |
|      | 稳定度       | F           | F                        |
| 其他参数 | 地面粗糙度/m   | 0.5         |                          |
|      | 是否考虑地形    | 否           |                          |
|      | 地形数据精度/m  | /           |                          |

2) 预测结果

下风向不同距离处有毒物质最大浓度见下表：

**表 4.3-7 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度**

| 事故源<br>距离 (m) | 抗磨损剂燃烧产生 CO |                          | 事故源<br>距离 (m) | 抗磨损剂燃烧产生 SO <sub>2</sub> |                          |
|---------------|-------------|--------------------------|---------------|--------------------------|--------------------------|
|               | 最不利气象条件     |                          |               | 最不利气象条件                  |                          |
|               | 浓度出现时间(s)   | 高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |               | 浓度出现时间(s)                | 高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 10            | 30          | 0                        | 1             | 600                      | 1.7299436402710e-11      |
| 20            | 30          | 0                        | 1.02          | 600                      | 3.1538294408189125       |
| 30            | 60          | 0.13                     | 1.05          | 600                      | 3.1538294408189125       |
| 40            | 60          | 2.7                      | 1.08          | 600                      | 3.1538294408189125       |
| 50            | 60          | 8.6                      | 1.12          | 600                      | 3.1538294408189125       |
| 60            | 60          | 13.5                     | 1.16          | 600                      | 3.1538294408189125       |
| 70            | 90          | 15.8                     | 1.22          | 600                      | 3.1538294408189125       |
| 80            | 90          | 16.1                     | 1.28          | 600                      | 3.1538294408189125       |
| 90            | 90          | 15.3                     | 1.36          | 600                      | 3.1538294408189125       |
| 100           | 120         | 14.1                     | 1.46          | 600                      | 3.1585863479694702       |
| 110           | 120         | 12.7                     | 1.58          | 601                      | 3.1585863479694702       |
| 120           | 120         | 11.3                     | 1.73          | 601                      | 3.1585863479694702       |
| 130           | 150         | 10.1                     | 1.9           | 601                      | 3.1510881784883784       |
| 140           | 150         | 9                        | 2.11          | 601                      | 3.1408772349533356       |
| 150           | 150         | 8                        | 2.37          | 601                      | 3.1408772349533356       |
| 160           | 180         | 7.2                      | 2.68          | 601                      | 3.1456003586149186       |
| 170           | 180         | 6.5                      | 3.05          | 602                      | 3.1278874616814156       |
| 180           | 180         | 5.8                      | 3.51          | 602                      | 3.1278874616814156       |

润英联（中国）有限公司环境风险评估报告

|      |      |       |      |      |                    |
|------|------|-------|------|------|--------------------|
| 190  | 210  | 5.3   | 4.06 | 603  | 3.110204586230483  |
| 200  | 210  | 4.8   | 4.73 | 603  | 3.112136594375336  |
| 210  | 210  | 4.3   | 5.54 | 604  | 3.1017970475671004 |
| 220  | 210  | 4     | 6.52 | 605  | 3.08869730957056   |
| 230  | 240  | 3.6   | 7.71 | 606  | 3.06831141354408   |
| 240  | 240  | 3.3   | 9.15 | 607  | 3.044694569635674  |
| 250  | 240  | 3.1   | 10.9 | 609  | 3.028813826920677  |
| 260  | 270  | 2.8   | 13   | 611  | 2.9952850700129168 |
| 270  | 270  | 2.6   | 15.6 | 613  | 2.9580230504289555 |
| 280  | 270  | 2.4   | 18.7 | 616  | 2.9260567200091363 |
| 290  | 300  | 2.3   | 22.4 | 619  | 2.8831609265149805 |
| 300  | 300  | 2.1   | 27   | 623  | 2.822515273151478  |
| 310  | 300  | 2     | 32.5 | 628  | 2.769440167999874  |
| 320  | 330  | 1.8   | 39.2 | 634  | 2.695846508649237  |
| 330  | 330  | 1.7   | 47.3 | 641  | 2.623036192410074  |
| 340  | 330  | 1.6   | 57.1 | 649  | 2.5301099476723072 |
| 350  | 330  | 1.5   | 69   | 660  | 2.428989456880807  |
| 360  | 360  | 1.4   | 83.4 | 673  | 2.323004258459563  |
| 370  | 360  | 1.4   | 101  | 688  | 2.205660237060417  |
| 380  | 360  | 1.3   | 122  | 707  | 2.072411822278324  |
| 390  | 390  | 1.2   | 148  | 729  | 1.949823887292047  |
| 400  | 390  | 1.1   | 179  | 757  | 1.8111010476749798 |
| 410  | 390  | 1.1   | 216  | 790  | 1.6736853656834207 |
| 420  | 420  | 1     | 262  | 830  | 1.536630170114206  |
| 430  | 420  | 1     | 317  | 878  | 1.3965710172535415 |
| 440  | 420  | 0.97  | 384  | 937  | 1.2651679268661304 |
| 450  | 450  | 0.93  | 465  | 1010 | 1.1393674366635498 |
| 460  | 450  | 0.89  | 563  | 1100 | 1.0209299376946959 |
| 470  | 450  | 0.85  | 682  | 1200 | 0.9191744187142675 |
| 480  | 450  | 0.81  | 831  | 1320 | 0.7664059708911124 |
| 490  | 480  | 0.77  | 1020 | 1470 | 0.6420338092993162 |
| 500  | 480  | 0.74  | 1260 | 1660 | 0.5357836714484303 |
| 600  | 570  | 0.5   | 1580 | 1880 | 0.4484543155884988 |
| 700  | 870  | 0.36  | 1970 | 2140 | 0.3749832966097843 |
| 800  | 900  | 0.26  | 2480 | 2470 | 0.3137180346444622 |
| 900  | 1050 | 0.2   | 3120 | 2860 | 0.2609715332130632 |
| 1000 | 1230 | 0.17  | 3940 | 3330 | 0.2139487186838437 |
| 1100 | 1260 | 0.15  | 4980 | 3910 | 0.1725861652105103 |
| 1200 | 1200 | 0.13  | 6290 | 4600 | 0.1351037290128174 |
| 1300 | 1290 | 0.12  | /    | /    | /                  |
| 1400 | 1350 | 0.11  | /    | /    | /                  |
| 1500 | 1410 | 0.1   | /    | /    | /                  |
| 1600 | 1500 | 0.094 | /    | /    | /                  |
| 1700 | 1500 | 0.084 | /    | /    | /                  |
| 1800 | 1500 | 0.074 | /    | /    | /                  |
| 1900 | 1500 | 0.065 | /    | /    | /                  |
| 2000 | 1500 | 0.056 | /    | /    | /                  |

|      |      |       |   |   |   |
|------|------|-------|---|---|---|
| 2500 | 1500 | 0.027 | / | / | / |
| 3000 | 1500 | 0.013 | / | / | / |
| 3500 | 1500 | 0.007 | / | / | / |
| 4000 | 1500 | 0.004 | / | / | / |
| 4500 | 1440 | 0.002 | / | / | / |
| 5000 | 1320 | 0.001 | / | / | / |

影响范围图如下图所示：



图 4.4-2 最不利气象条件下抗磨损剂储罐火灾预测影响范围图  
对周围环境风险受体影响情况如下：

表 4.4-8 最不利气象条件下敏感区最大浓度到达时间表

| 事故源      | 抗磨损剂燃烧产生 CO     |                                | 抗磨损剂燃烧产生 SO <sub>2</sub> |                                |
|----------|-----------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
|          | 最不利气象条件         |                                | 最不利气象条件                  |                                |
| 敏感点      | 出现最大浓度时<br>间(s) | 出现最大浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现最大浓度时<br>间(s)          | 出现最大浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 永兴村      | 1080            | 0.24                           | 900                      | 0.9445                         |
| 德积镇      | 1260            | 0.13                           | 1250                     | 0.5528                         |
| 西新圩（北荫村） | 1380            | 0.13                           | 1270                     | 0.538                          |
| 张家港市德积小学 | 1500            | 0.034                          | 1680                     | 0.3319                         |
| 福明村      | 1500            | 0.019                          | 1890                     | 0.2937                         |
| 小明沙      | 1500            | 0.005                          | 2410                     | 0.2238                         |

由预测结果可知，最不利气象条件下，抗磨损剂燃烧后产生的 CO 在 90s 出现最大浓度 16.1mg/m<sup>3</sup>，影响距离为 80m。最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度-2。CO 对周边环境敏感点影响较小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

最不利气象条件下，抗磨损剂燃烧后产生的 SO<sub>2</sub> 在 600s 出现最大浓度 3.1585863479694702mg/m<sup>3</sup>，影响距离为 1.46m。SO<sub>2</sub> 对周边环境敏感点影响较小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度

-2。

### 4.3.2 极端气象条件

#### 4.3.2.1 基础油储罐火灾事故

##### (1) 预测模型筛选

当基础油燃烧时，燃烧产生次生污染物（CO、SO<sub>2</sub>）会对周边工作人员和居民产生影响。由于 CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算采用 AFTOX 模式。二氧化硫为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式。

表 4.4-9 极端气象条件下基础油储罐火灾预测模型参数

| 参数类型 | 选项        | 参数         |                         |
|------|-----------|------------|-------------------------|
| 基本情况 | 事故源经度/(°) | 120.471512 | 120.471512              |
|      | 事故源纬度/(°) | 32.014790  | 32.014790               |
|      | 事故源类型     | 基础油燃烧产生 CO | 基础油燃烧产生 SO <sub>2</sub> |
| 气象参数 | 气象条件类型    | 极端气象条件     | 极端气象条件                  |
|      | 风速/(m/s)  | 15         | 15                      |
|      | 环境温度/°C   | 41         | 41                      |
|      | 相对湿度/%    | 85         | 85                      |
|      | 稳定度       | D          | D                       |
| 其他参数 | 地面粗糙度/m   | 0.5        |                         |
|      | 是否考虑地形    | 否          |                         |
|      | 地形数据精度/m  | /          |                         |

##### (2) 预测结果

下风向不同距离处有毒物质最大浓度见下表：

表 4.3-10 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度

| 事故源<br>距离 (m) | 基础油燃烧产生 CO |                          | 事故源<br>距离 (m) | 基础油燃烧产生 SO <sub>2</sub> |                          |
|---------------|------------|--------------------------|---------------|-------------------------|--------------------------|
|               | 极端气象条件     |                          |               | 极端气象条件                  |                          |
|               | 浓度出现时间(s)  | 高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |               | 浓度出现时间(s)               | 高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 10            | 30         | 0                        | 1             | 600                     | 0                        |
| 20            | 30         | 0                        | 1.02          | 600                     | 0                        |
| 30            | 30         | 0                        | 1.05          | 600                     | 0                        |
| 40            | 30         | 0.018                    | 1.08          | 600                     | 0                        |
| 50            | 30         | 0.19                     | 1.12          | 600                     | 0                        |
| 60            | 30         | 0.58                     | 1.16          | 600                     | 0                        |
| 70            | 30         | 0.99                     | 1.22          | 600                     | 0                        |
| 80            | 30         | 1.2                      | 1.28          | 600                     | 0                        |
| 90            | 30         | 1.3                      | 1.36          | 600                     | 0                        |
| 100           | 30         | 1.4                      | 1.46          | 600                     | 0                        |
| 110           | 30         | 1.3                      | 1.58          | 600                     | 0                        |

润英联（中国）有限公司环境风险评估报告

|      |     |       |      |     |             |
|------|-----|-------|------|-----|-------------|
| 120  | 30  | 1.3   | 1.73 | 600 | 0           |
| 130  | 30  | 1.2   | 1.9  | 600 | 0           |
| 140  | 30  | 1.1   | 2.11 | 600 | 0           |
| 150  | 30  | 1     | 2.37 | 600 | 0           |
| 160  | 30  | 0.93  | 2.68 | 600 | 0           |
| 170  | 30  | 0.85  | 3.05 | 600 | 0           |
| 180  | 30  | 0.77  | 3.51 | 600 | 0           |
| 190  | 30  | 0.71  | 4.06 | 600 | 0           |
| 200  | 30  | 0.65  | 4.73 | 600 | 0           |
| 210  | 30  | 0.59  | 5.54 | 600 | 0           |
| 220  | 30  | 0.55  | 6.52 | 600 | 0           |
| 230  | 30  | 0.5   | 7.71 | 600 | 0           |
| 240  | 30  | 0.46  | 9.15 | 600 | 0           |
| 250  | 30  | 0.43  | 10.9 | 600 | 5.02E-228   |
| 260  | 30  | 0.4   | 13   | 601 | 1.31E-155   |
| 270  | 30  | 0.37  | 15.6 | 601 | 2.15E-106   |
| 280  | 30  | 0.34  | 18.7 | 601 | 6.65E-73    |
| 290  | 30  | 0.32  | 22.4 | 601 | 1.36E-49    |
| 300  | 30  | 0.3   | 27   | 601 | 1.85E-34    |
| 310  | 30  | 0.28  | 32.5 | 601 | 1.01E-23    |
| 320  | 60  | 0.26  | 39.2 | 602 | 2.08E-16    |
| 330  | 60  | 0.25  | 47.3 | 602 | 1.67E-11    |
| 340  | 60  | 0.23  | 57.1 | 602 | 4.87E-08    |
| 350  | 60  | 0.22  | 69   | 603 | 1.01841E-05 |
| 360  | 60  | 0.21  | 83.4 | 604 | 0.00039825  |
| 370  | 60  | 0.2   | 101  | 604 | 0.004865162 |
| 380  | 60  | 0.18  | 122  | 605 | 0.027084834 |
| 390  | 60  | 0.17  | 148  | 606 | 0.081975594 |
| 400  | 60  | 0.17  | 179  | 608 | 0.167701042 |
| 410  | 60  | 0.16  | 216  | 609 | 0.250547487 |
| 420  | 60  | 0.15  | 262  | 611 | 0.301969695 |
| 430  | 60  | 0.14  | 317  | 614 | 0.312816742 |
| 440  | 60  | 0.14  | 384  | 617 | 0.297315556 |
| 450  | 60  | 0.13  | 465  | 620 | 0.262093601 |
| 460  | 60  | 0.12  | 563  | 625 | 0.219054379 |
| 470  | 60  | 0.12  | 682  | 630 | 0.175844047 |
| 480  | 60  | 0.11  | 826  | 636 | 0.136340707 |
| 490  | 60  | 0.11  | 1000 | 644 | 0.103626312 |
| 500  | 60  | 0.1   | 1210 | 653 | 0.077207104 |
| 600  | 60  | 0.073 | 1470 | 664 | 0.057046098 |
| 700  | 90  | 0.052 | 1780 | 678 | 0.041945792 |
| 800  | 120 | 0.039 | 2160 | 694 | 0.030549785 |
| 900  | 120 | 0.029 | 2610 | 714 | 0.022291533 |
| 1000 | 120 | 0.024 | 3160 | 738 | 0.016273456 |
| 1100 | 150 | 0.022 | 3830 | 767 | 0.011862221 |
| 1200 | 150 | 0.02  | 4640 | 803 | 0.008670736 |
| 1300 | 180 | 0.019 | 5620 | 846 | 0.00640366  |

|      |     |       |       |      |             |
|------|-----|-------|-------|------|-------------|
| 1400 | 150 | 0.017 | 6810  | 898  | 0.004717876 |
| 1500 | 180 | 0.016 | 8250  | 961  | 0.003488614 |
| 1600 | 180 | 0.015 | 10000 | 1040 | 0.002605553 |
| 1700 | 240 | 0.015 | /     | /    | /           |
| 1800 | 210 | 0.014 | /     | /    | /           |
| 1900 | 210 | 0.013 | /     | /    | /           |
| 2000 | 270 | 0.013 | /     | /    | /           |
| 2500 | 270 | 0.01  | /     | /    | /           |
| 3000 | 390 | 0.009 | /     | /    | /           |
| 3500 | 330 | 0.007 | /     | /    | /           |
| 4000 | 360 | 0.006 | /     | /    | /           |
| 4500 | 480 | 0.006 | /     | /    | /           |
| 5000 | 480 | 0.005 | /     | /    | /           |

影响范围图如下图所示：



图 4.3-3 极端气象条件下基础油储罐火灾预测影响范围图  
对周围环境风险受体影响情况如下：

表 4.3-11 极端气象条件下敏感区最大浓度到达时间表

| 事故源      | 基础油燃烧产生 CO  |                             | 基础油燃烧产生 SO <sub>2</sub> |                             |
|----------|-------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
|          | 极端气象条件      |                             | 极端气象条件                  |                             |
| 敏感点      | 出现最大浓度时间(s) | 出现最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 出现最大浓度时间(s)             | 出现最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
| 永兴村      | 150         | 0.024                       | 70                      | 0.1005                      |
| 德积镇      | 150         | 0.018                       | 90                      | 0.0681                      |
| 西新圩（北荫村） | 150         | 0.022                       | 70                      | 0.0931                      |
| 张家港市德积小学 | 240         | 0.01                        | 140                     | 0.0256                      |
| 福明村      | 300         | 0.009                       | 160                     | 0.0196                      |
| 小明沙      | 510         | 0.007                       | 220                     | 0.0113                      |

由预测结果可知，极端气象条件下，基础油燃烧后产生的 CO 在 30s 出现最大浓度 1.4mg/m<sup>3</sup>，影响距离为 100m。最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度-2。CO 对周边环境敏感点影响较小，均未超过相

应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

极端气象条件下，基础油燃烧后产生的 SO<sub>2</sub> 在 614s 出现最大浓度 0.312816742mg/m<sup>3</sup>，影响距离为 317m。最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度-2。SO<sub>2</sub> 对周边环境敏感点影响较小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

#### 4.3.2.2 抗磨损剂储罐火灾事故

##### (1) 预测模型筛选

当抗磨损剂燃烧时，燃烧产生次生污染物（CO、SO<sub>2</sub>）会对周边工作人员和居民产生影响。由于 CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算采用 AFTOX 模式。二氧化硫为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式。

**表 4.3-12 极端气象条件下抗磨损剂储罐火灾预测模型参数**

| 参数类型 | 选项        | 参数          |                          |
|------|-----------|-------------|--------------------------|
| 基本情况 | 事故源经度/(°) | 120.473605  | 120.473605               |
|      | 事故源纬度/(°) | 32.015006   | 32.015006                |
|      | 事故源类型     | 抗磨损剂燃烧产生 CO | 抗磨损剂燃烧产生 SO <sub>2</sub> |
| 气象参数 | 气象条件类型    | 极端气象条件      | 极端气象条件                   |
|      | 风速/(m/s)  | 15          | 15                       |
|      | 环境温度/°C   | 41          | 41                       |
|      | 相对湿度/%    | 85          | 85                       |
|      | 稳定度       | D           | D                        |
| 其他参数 | 地面粗糙度/m   | 0.5         |                          |
|      | 是否考虑地形    | 否           |                          |
|      | 地形数据精度/m  | /           |                          |

##### 2) 预测结果

下风向不同距离处有毒物质最大浓度见下表：

**表 4.3-13 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度**

| 事故源    | 抗磨损剂燃烧产生 CO |                          | 事故源    | 抗磨损剂燃烧产生 SO <sub>2</sub> |                          |
|--------|-------------|--------------------------|--------|--------------------------|--------------------------|
|        | 极端气象条件      |                          |        | 极端气象条件                   |                          |
| 距离 (m) | 浓度出现时间(s)   | 高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 距离 (m) | 浓度出现时间(s)                | 高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 10     | 30          | 0                        | 1      | 600                      | 0                        |
| 20     | 30          | 0                        | 1.02   | 600                      | 0                        |
| 30     | 30          | 0.013                    | 1.05   | 600                      | 0                        |
| 40     | 30          | 0.27                     | 1.08   | 600                      | 0                        |
| 50     | 30          | 0.86                     | 1.12   | 600                      | 0                        |
| 60     | 30          | 1.3                      | 1.16   | 600                      | 0                        |

润英联（中国）有限公司环境风险评估报告

|     |     |       |      |     |             |
|-----|-----|-------|------|-----|-------------|
| 70  | 30  | 1.5   | 1.22 | 600 | 0           |
| 80  | 30  | 1.6   | 1.28 | 600 | 0           |
| 90  | 30  | 1.5   | 1.36 | 600 | 0           |
| 100 | 30  | 1.4   | 1.46 | 600 | 0           |
| 110 | 30  | 1.2   | 1.58 | 600 | 0           |
| 120 | 30  | 1.1   | 1.73 | 600 | 0           |
| 130 | 30  | 1     | 1.9  | 600 | 0           |
| 140 | 30  | 0.9   | 2.11 | 600 | 0           |
| 150 | 30  | 0.81  | 2.37 | 600 | 0           |
| 160 | 30  | 0.72  | 2.68 | 600 | 0           |
| 170 | 30  | 0.65  | 3.05 | 600 | 0           |
| 180 | 30  | 0.58  | 3.51 | 600 | 0           |
| 190 | 30  | 0.53  | 4.06 | 600 | 0           |
| 200 | 30  | 0.48  | 4.73 | 600 | 0           |
| 210 | 30  | 0.44  | 5.54 | 600 | 0           |
| 220 | 30  | 0.4   | 6.52 | 600 | 6.50E-269   |
| 230 | 30  | 0.36  | 7.71 | 600 | 2.18E-182   |
| 240 | 30  | 0.33  | 9.15 | 600 | 1.20E-124   |
| 250 | 30  | 0.31  | 10.9 | 600 | 2.70E-85    |
| 260 | 30  | 0.28  | 13   | 601 | 1.68E-58    |
| 270 | 30  | 0.26  | 15.6 | 601 | 4.22E-40    |
| 280 | 30  | 0.24  | 18.7 | 601 | 1.57E-27    |
| 290 | 30  | 0.23  | 22.4 | 601 | 6.04E-19    |
| 300 | 30  | 0.21  | 27   | 601 | 2.87E-13    |
| 310 | 30  | 0.2   | 32.5 | 601 | 3.62E-09    |
| 320 | 60  | 0.18  | 39.2 | 602 | 1.76046E-06 |
| 330 | 60  | 0.17  | 47.3 | 602 | 0.000136107 |
| 340 | 60  | 0.16  | 57.1 | 602 | 0.002518146 |
| 350 | 60  | 0.15  | 69   | 603 | 0.019131168 |
| 360 | 60  | 0.14  | 83.4 | 604 | 0.073479833 |
| 370 | 60  | 0.14  | 101  | 604 | 0.173989912 |
| 380 | 60  | 0.13  | 122  | 605 | 0.287178578 |
| 390 | 60  | 0.12  | 148  | 606 | 0.388420339 |
| 400 | 60  | 0.11  | 179  | 608 | 0.450581851 |
| 410 | 60  | 0.11  | 216  | 609 | 0.458550002 |
| 420 | 60  | 0.1   | 262  | 611 | 0.428840106 |
| 430 | 60  | 0.1   | 317  | 614 | 0.37579998  |
| 440 | 60  | 0.098 | 384  | 617 | 0.309693669 |
| 450 | 60  | 0.093 | 465  | 620 | 0.243827221 |
| 460 | 60  | 0.089 | 563  | 625 | 0.188672813 |
| 470 | 60  | 0.085 | 682  | 630 | 0.141705229 |
| 480 | 60  | 0.081 | 826  | 636 | 0.105014285 |
| 490 | 60  | 0.078 | 1000 | 644 | 0.077165076 |
| 500 | 60  | 0.074 | 1210 | 653 | 0.056031044 |
| 600 | 60  | 0.05  | 1470 | 665 | 0.04052232  |
| 700 | 90  | 0.036 | 1780 | 678 | 0.029442971 |
| 800 | 120 | 0.027 | 2160 | 695 | 0.021215452 |

|      |     |       |       |      |             |
|------|-----|-------|-------|------|-------------|
| 900  | 120 | 0.02  | 2610  | 715  | 0.01541532  |
| 1000 | 120 | 0.017 | 3160  | 739  | 0.011127599 |
| 1100 | 150 | 0.015 | 3830  | 768  | 0.008115399 |
| 1200 | 150 | 0.014 | 4640  | 804  | 0.005927877 |
| 1300 | 150 | 0.013 | 5620  | 847  | 0.004337964 |
| 1400 | 180 | 0.012 | 6810  | 900  | 0.003207497 |
| 1500 | 180 | 0.011 | 8250  | 963  | 0.002398182 |
| 1600 | 210 | 0.011 | 10000 | 1040 | 0.001784825 |
| 1700 | 210 | 0.01  | /     | /    | /           |
| 1800 | 180 | 0.009 | /     | /    | /           |
| 1900 | 210 | 0.009 | /     | /    | /           |
| 2000 | 270 | 0.009 | /     | /    | /           |
| 2500 | 270 | 0.007 | /     | /    | /           |
| 3000 | 330 | 0.006 | /     | /    | /           |
| 3500 | 360 | 0.005 | /     | /    | /           |
| 4000 | 360 | 0.004 | /     | /    | /           |
| 4500 | 450 | 0.004 | /     | /    | /           |
| 5000 | 420 | 0.003 | /     | /    | /           |

影响范围图如下图所示：

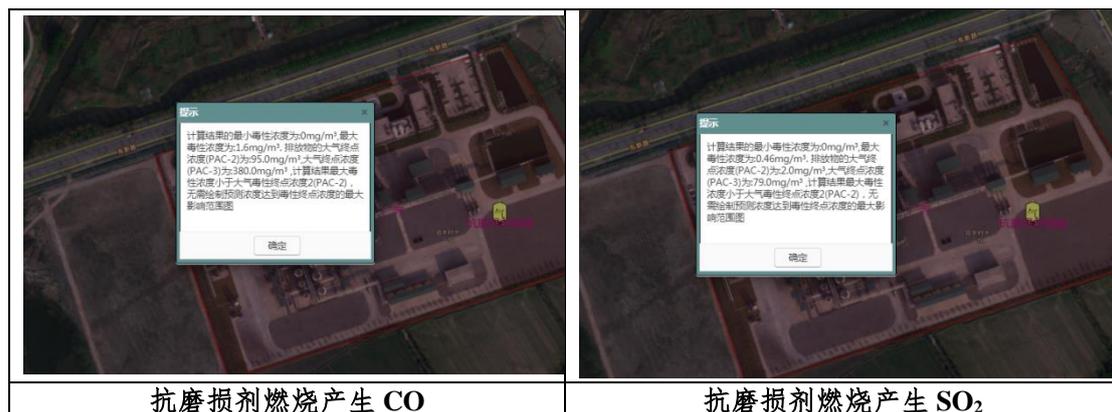


图 4.3-4 极端气象条件下抗磨损剂储罐火灾预测影响范围图  
对周围环境风险受体影响情况如下：

表 4.3-14 极端气象条件下敏感区最大浓度到达时间表

| 事故源      | 抗磨损剂燃烧产生 CO |                            | 抗磨损剂燃烧产生 SO <sub>2</sub> |                            |
|----------|-------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
|          | 极端气象条件      |                            | 极端气象条件                   |                            |
| 敏感点      | 出现最大浓度时间(s) | 出现最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 出现最大浓度时间(s)              | 出现最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 永兴村      | 120         | 0.024                      | 60                       | 0.1034                     |
| 德积镇      | 180         | 0.014                      | 80                       | 0.0551                     |
| 北荫村      | 150         | 0.013                      | 80                       | 0.0533                     |
| 张家港市德积小学 | 240         | 0.007                      | 140                      | 0.0188                     |
| 福明村      | 270         | 0.006                      | 160                      | 0.0142                     |
| 小明沙      | 450         | 0.005                      | 210                      | 0.0083                     |

由预测结果可知，极端气象条件下，抗磨损剂燃烧后产生的 CO

在 30s 出现最大浓度  $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，影响距离为 80m。最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度-2。CO 对周边环境敏感点影响较小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

极端气象条件下，抗磨损剂燃烧后产生的  $\text{SO}_2$  在 609s 出现最大浓度  $0.458550002\text{mg}/\text{m}^3$ ，影响距离为 216m。最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度-2。 $\text{SO}_2$  对周边环境敏感点影响较小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

#### 4.4 水环境风险分析

本项目设置一座容积为  $4063\text{m}^3$  的事故应急池及配套泵、管线，收集工程生产装置及贮罐区发生重大事故进行事故应急处理时产生的大量废水，进行调节处理后，再将收集后的废水限流送入污水处理装置处理后接管至园区污水处理厂。

事故状态下本项目的泄露物料及事故废水由事故池搜集不会流入到长江，不会对长江造成威胁。事故应急贮水池设置在厂区东侧，采用钢筋混凝土结构，并且采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮和抗震措施。这样在厂区发生储罐火灾爆炸时，消防灭火过程产生的污水在通过明沟和管线进入事故池，不会在事故池内渗透、泄漏到土壤和污染地下水。

#### 4.5 环境风险危害后果分析

##### (1) 风险值的选取

功能单元的风险值 (R) 为最大可信灾害事故对环境造成的危害，是风险评价的表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。按下式计算：

$$R=P \cdot C$$

其中：R—风险值；

P—最大可信事故概率（事件数/单位时间）

C—最大可信事故造成的危害（损害/单位时间）

$$\text{式中： } C = \sum_{i=1}^n C_i,$$

$$C_i = \sum_{ln} 0.5N (X_{in}, Y_{jin})$$

即最大可信事故所有有毒有害物泄漏所致环境危害 C 为各种危害  $C_i$  总和。而  $C_i$  在实际应用中，若事故发生后下风向某处，化学污染物 i 的浓度最大值  $D_{imax}$  大于或等于化学污染物 i 的半致死浓度  $LC_{i50}$ ，则事故导致评价区内因发生污染物致死确定性效应而致死的人数即为  $C_i$ 。

风险评价需从最大可信事故风险 R 中，选出危害最大的作为最大可信灾害事故，并以此作为风险可接受水平的分析基础，即： $R_{max}=f(R_j)$ 。

## （2）风险值分析

本公司最大可信事故为基础油储罐火灾事故、抗磨损剂储罐火灾事故。由事故后果预测分析可知，本项目发生的最大事故后果主要体现在基础油火灾事故、抗磨损剂储罐火灾事故对厂区内近距离职工的健康危害。从本评价筛选出来的风险类型来看，对项目所在地周边的环境敏感目标不会造成明显伤害，受伤亡人群数为零。因此本次评价确定，项目的风险水平是可以接受的。

## 5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

### 5.1 现有环境风险管理制度差距分析

公司严格遵守国家和地方法律法规、政策、规范要求，安全合法化生产。建立环境风险防控和应急措施制度，明确环境风险防控重点岗位的责任机构和责任人，落实定期巡检和维护责任制度；落实环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求；经常对职工开展环境风险和应急措施宣传和培训；建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。

#### 1、建立了完善的风险管理体系

公司建立了安全生产管理网络，设置安环部门，负责全厂的安全生产管理工作，分管安全生产的负责人为陈昊。公司制定了全面的安全责任制度和安全管理制度的。

#### 2、建立环境风险防控和应急措施制度

公司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人，并且有专人每天对现场进行巡检，各种设备定期进行维护保养。

#### 3、环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施落实情况

公司严格遵守国家和地方法律法规政策、法令条例要求，安全合法化生产，取得了项目环评的审批意见及验收批文。

公司落实了环评报告中提出的各项环境风险防范和事故减缓措施，相关措施落实情况见表 5.1-1。制订了环境风险应急预案，现场配备了应急物资，对产生的废油、废试剂、废溶剂、废滤纸等危险废物委托张家港华瑞危险废物处理中心有限公司进行处理，厂区设置了固体废物临时堆场。加强安全生产管理，定期开展应急预案演练，杜绝污染事故发生。

#### 4、定期开展环境风险和环境应急管理宣传和培训

公司事故应急救援和突发环境事故处理人员结合每 3 年组织的安全技术知识培训一并进行。

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有所了解。

#### 5、建立突发环境事件信息报告制度

公司建立了突发环境事件信息报告制度，按照事故级别的不同，明确了信息报告人员、信息报告时限、事故报告内容、信息报告部门等内容。

事故信息发布的部门的信息发布原则：事故信息应由事故现场指挥部及时准确向有关政府部门通报事故信息。

24 小时应急值守电话：0512-8959-5513。

**表 5.1-1 现有环境风险管理制度差距分析**

| 序号 | 评估依据                        | 完备性、可靠性和有效性  | 差距、问题             |
|----|-----------------------------|--|-------------------|
| 1  | 环境风险防控和应急措施制度是否建立           | 企业已建立环境风险防控管理制度，环境风险防控和应急措施制度完备、可靠，能够确保有效                      | /                 |
| 2  | 定期巡检和维护责任制度是否落实             | 对生产装置、储运系统、辅助生产设施和环境保护设施定期巡检和维护，环境风险防控的重点岗位的责任人和责任机构明确，定期巡检和维护 | /                 |
| 3  | 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 | 已落实  | /                 |
| 4  | 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   | 每 3 年组织 1 次  | 应急预案备案完成后开展相关培训教育 |
| 5  | 是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行      | 已建立  | /                 |

表 5.1-2 环境风险防范措施“三同时”落实情况

| 序号 | 项目     | 要求   | 实际建设情况  | 备注   |
|----|--------|--|---|------|
| 1  | 排水系统   | 项目清、污、雨水分流，分别建有相对独立的收集排放系统；雨、污水排放口已设置可控阀门；设明管  | 厂区实施清水、污水、雨水分流措施，建设独立的收集及排水系统，厂区雨水、污水排放口均设置了紧急切断阀门，确保事故情况下废水不外排，设明管 | 满足要求 |
| 2  | 事故应急池  | 收集事故废水、消防尾水、事故泄露物料，防止事故状态下物料及废水直接排放            | 厂区建设 4064m <sup>3</sup> 的地下式事故池，事故情况下相关废水可自流进入事故池                   | 满足要求 |
| 3  | 消防水尾水池 |  | 厂区建设初期雨水收集池、消防水池等池体   | 满足要求 |
| 4  | 围堰     |  | 罐区设置围堰，围堰容积大于 2000m <sup>3</sup>                                    | 满足要求 |
| 6  | 卫生防护设施 | 参照润英联已建工厂，按规定配备                                | 配套设置了相关卫生防护设施   | 满足要求 |
| 7  | 应急预案   | 参照润英联已建工厂，按规定制定应急预案并定期演练，加强与园区的对接与联动           | 现有应急预案于 2020 年完成备案，本次应急预案更新后及时办理相关手续                                | 满足要求 |
| 8  | 危险品管理  | 配备消防器材、防毒器材，完善危险品警示标志                          | 厂区配备了消防器材、防毒面具、防化服等，且在厂内主要涉及可燃原料处设置相关标识牌                            | 满足要求 |
| 9  | 报警、联锁  | 反应工艺控制中具有自动监测、报警和联锁系统，工艺要求的工艺参数连续检测，并设置遥控切断装置， | 反应工艺控制中具有自动监测、报警和联锁系统，工艺要求的工艺参数连续检测，并设置遥控切断装置                       | 满足要求 |
| 10 | 机构设置   | 设置安全环保机构，负责全公司的环保安全工作                          | 设置环安部部门负责公司安全环保工作，制定了相关管理制度等  | 满足要求 |

## 5.2 环境风险防控与应急措施差距分析

对每个风险单元所采取的水、大气等环境风险防控措施包括：截流措施、事故排水收集措施、雨排水系统防控措施、废水处理系统防控措施；环评及批复的其他风险防控措施等。

表 5.2-1 环境风险防控与应急措施差距分析表

| 序号 | 项目   | 实际情况   | 存在问题 |
|----|--|--|------|
| 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、岗位职责落实情况和措施的有效性。                      | <p>①公司排水实行雨污分流、清污分流。雨水和清下水共用一套排水系统。雨水排放系统设有切断装置，有专人负责排放口的关闭与开启。</p> <p>②公司废水排入污水处理站，经处理接管制园区污水处理站。</p>   | /    |
| 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。 | <p>①公司罐区排水设施实施清污分流。储罐区围堤内地面采取了防渗漏措施，确保泄漏后污染物不会污染地下水及周边环境。雨排水管道与生产废水管道、生活污水管道单独设置，不会发生串漏。</p> <p>②企业储罐区发生泄漏时，排水地沟设置了应急切换，在事故状态下能及时将事故废水通过切换阀将沟内废水切换排入事故应急池（企业现有事故应急池有效容积约4064m<sup>3</sup>），泄漏废液不会经雨水管网流入外环境；厂区内的污水处理系统一旦出现紧急、超标等情况，可立即启动紧急切断阀，将事故废水排入事故池中，并立即查明事故的原因，事故结束后可将废水排入污水处理站进行处理。</p> | /    |
| 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。      | <p>公司各储罐及生产区设防火堤，储罐设有DCS控制系统，可以随时掌握罐内的温度和液位，有效防止储罐超压。罐区设置摄像头，危险品仓库、实验室设置可燃气体泄漏报警仪器，浓度超标后立即报警。对易挥发的分散剂储罐设置氮封，减少无组织排放；同时罐区配备了大量应急防护设置如吸油毡、开口桶及个体防护用品。</p>  | /    |
| 4  | 按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）建设危险废物贮存场所   | <p>厂内设置固废暂存场所一处，采取了防腐、防渗、防雨等措施，危废暂存场所建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）建设，满足环保要求。</p>  | /    |
| 5  | 物料运输风险   | <p>公司所有原料及产品运输委托有资质的单位中远物流有限公司进行运输，公司不承担因其运输风险，出现相关风险事故，由运输单位承担。</p>   | /    |

## 5.3 现有环境应急资源差距分析

公司环境应急资源情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 公司环境应急资源情况

| 序号 | 要求   | 公司措施                           |
|----|--|--------------------------------|
| 1  | 是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）                     | 已配备，详见 3.8.3 节。                |
| 2  | 是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍                        | 企业已设置应急救援队伍，名单及联系方式详见 3.8.2 节。 |
| 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） | 已与周边企业凯凌化工（张家港）有限公司等签订应急救援互助协议 |

## 5.4 历史经验教训

从同类企业突发环境事件资料看出，发生事故的主要原因为工人操作不当，发生事故后未及时采取应急措施。对照检查，企业已编制《突发环境事件应急预案》，并且定期对员工进行培训和演练，减少了类似事件的发生，今后企业应加强对员工的培训，并及时更新《突发环境事件应急预案》。

## 5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容

表 5.5-1 需整改的项目内容

| 时限 | 整改内容  |
|----|---|
| 短期 | 1、根据情况及时增加和补充所需应急物资和器材，并按指定位置进行存放，安排专人负责管理、维修保养。<br>2、对厂内应急物资清点，并设立台账，对应急物资进行全面检查，如有损坏或是过期，更换或补充。 |
| 中期 | 1、建立环境事故定期排查机制，并做好相应台账。<br>2、加强对管道、阀门、设备等的检查巡视，对存在安全隐患的设备及时维修保养、更换。                               |
| 远期 | 1、组织应急演练、环境应急教育与培训。<br>2、完善急救器材，加强与周边企业的应急演练。   |

## 6 完善环境风险防控和应急措施落实计划

表 6-1 完善环境风险防控和应急措施落实计划表

| 整改期限 | 实施计划   | 完成时限   |
|------|--|--------|
| 短期   | 1、根据情况及时增加和补充所需应急物资和器材，并按指定位置进行存放，安排专人负责管理、维修保养。<br>2、清点厂内应急物资，并设立台账，对应急物资进行全面检查，如有损坏或是过期，更换或补充。<br>3、定期清洁车间地面，保持消防通道畅通。 | 3 个月内  |
| 中期   | 1、建立环境事故定期排查机制，并做好相应台账。<br>2、加强对管道、阀门、设备等的检查巡视，对存在安全隐患的设备及时维修保养、更换。  | 6 个月内  |
| 长期   | 1、组织应急演练、环境应急教育与培训。<br>2、完善急救器材，加强与周边企业的应急演练。  | 6 个月以上 |

## 7 企业突发环境事件风险分级程序

根据企业生产、加工、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性（ $E$ ）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。

企业下设位置距离较远的多个独立厂区，分别评估确定各厂区风险等级，表征为企业（某厂区）突发环境事件风险等级。企业突发环境事件风险分级程序见图 7-1。

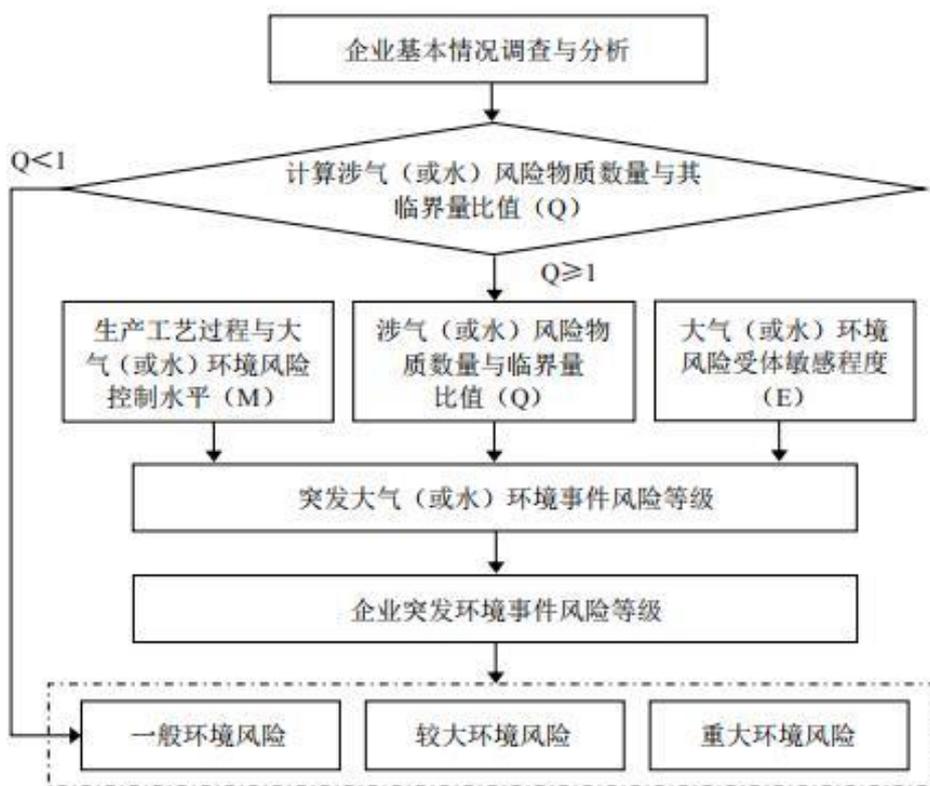


图 7-1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

## 8 突发大气环境事件风险分级

### 8.1 计算涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

涉气风险物质包括《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$  的废液， $\text{CODCr}$  浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$  的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其在附录 A 中的临界量的比值 Q：

（1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

（2）当企业存在多种风险物质时，则按式（1）计算：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n} \quad (1)$$

式中： $w_1, w_2, \dots, w_n$ ——每种风险物质的存在量，t；

$W_1, W_2, \dots, W_n$ ——每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为四个水平：

（1） $Q < 1$ ，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

（2） $1 \leq Q < 10$ ，以 Q1 表示；

（3） $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示；

（4） $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

本企业涉气环境风险物质在厂界内的最大存在总量和对应的临

界量见表 8.1-1。

**表 8.1-1 涉气环境风险物质与临界量比值（Q）结果**

| 序号 | 物质名称 | 最大存在量/t | 临界量/t | $w_n/W_n$ |
|----|------|---------|-------|-----------|
| 1  | 分散剂  | 4131.4  | 50    | 82.63     |
| 2  | 抗磨损剂 | 2014.3  | 10    | 210.43    |
| 合计 |      |         |       | 293.06    |

根据以上分析可知，涉气环境风险物质与其临界量比值  $Q=293.06$ ， $Q \geq 100$ ，以 **Q3** 表示。

## 8.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）。

### 8.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套生产工艺分别评分并求和，生产工艺最高分值为 30 分。生产工艺评分依据见表 8.2-1。

**表 8.2-1 生产工艺评估依据**

| 序号 | 评估依据   | 分值    | 本企业得分 |
|----|--|-------|-------|
| 1  | 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/每套 | 0     |
| 2  | 其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 <sup>a</sup>  | 5/每套  | 5     |
| 3  | 具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 <sup>b</sup>  | 5/每套  | 0     |
| 4  | 不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备   | 0     | 0     |

注：a 高温指工艺温度  $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；

b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

企业生产工艺主要为外购原料按照一定比例混合后搅拌再经过滤得到产品，不涉及化学反应，也无上述表格中的相关生产工艺，故序号 1 项得分为 0；项目生产工艺过程中涉及易燃物质基础油，故序号 2 项得分为 5 分；项目不属于其限制、禁止类项目，序号 3

项得分为 0；项目生产工艺“不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备”序号 4 项得分为 0。综上所述，生产工艺总分为 5 分。

### 8.2.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业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指标见表 8.2-2。

表 8.2-2 企业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

| 序号 | 评估指标               | 评估依据   | 分值 | 本企业评分 |
|----|--------------------|--|----|-------|
| 1  | 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；或<br>2) 根据实际情况，具有针对有毒有害气体（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  | 25    |
|    |                    | 不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的   | 25 |       |
| 2  | 符合防护距离情况           | 符合环评及批复文件防护距离要求的   | 0  | 0     |
|    |                    | 不符合环评及批复文件防护距离要求的  | 25 |       |
| 3  | 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 | 0     |
|    |                    | 发生过较大等级突发大气环境事件的   | 15 |       |
|    |                    | 发生过一般等级突发大气环境事件的   | 10 |       |
|    |                    | 未发生突发大气环境事件的   | 0  |       |

厂区罐区和实验室均已设置了可燃气体泄漏检测预警装置和四合一气体检测仪，项目有毒气体主要为抗磨损剂（热敏物质）在生产过程中因温度控制异常，释放硫化氢和气味很重的硫醇，项目生产车间有紧急停车装置，但未配备监控预警设施，故序号 1 项得分为 25 分；本企业防护距离符合环评及批复文件防护距离要求，故序号 2 项得分为 0 分；本企业 3 年内未发生突发大气环境事件，故序号 3 项得分为 0 分。综上所述，本企业生产工艺总分为 25 分。

### 8.2.3 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照表 8.2-3 划分为 4 个类型。

表 8.2-3 企业生产工艺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                |

根据表 8.2-1 及表 8.2-2 评分统计，本企业大气环境风险控制水平综合评分 (M) 为 30 分。对照表 8.2-3， $25 \leq M < 45$ ，得出本企业大气环境风险控制水平为 M2 类水平。

### 8.3 大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估

大气环境风险受体主要包括居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、企业等主要功能区域内的人群，按人口数量进行指标量化。大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 8.3-1。

表 8.3-1 大气环境风险受体敏感程度类型划分

| 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                                  |

以企业厂区边界为计 5km 范围内的风险受体情况，企业周边 5km 范围内的居民、文化教育等机构人口数约为 24000 人，本企业大气环境风险受体敏感程度类型为类型 2 (E2)。

### 8.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度 (E)、涉气风险物质

数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），确定企业突发大气环境事件风险等级。具体见表 8.4-1。

表 8.4-1 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) | 环境风险物质数量与临界量比(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)      | $1 \leq Q < 10$ (Q1)   | 较大                  | 较大     | 重大     | 重大     |
|                | $10 \leq Q < 100$ (Q2) | 较大                  | 重大     | 重大     | 重大     |
|                | $100 \leq Q$ (Q3)      | 重大                  | 重大     | 重大     | 重大     |
| 类型 2 (E2)      | $1 \leq Q < 10$ (Q1)   | 一般                  | 较大     | 较大     | 重大     |
|                | $10 \leq Q < 100$ (Q2) | 较大                  | 较大     | 重大     | 重大     |
|                | $100 \leq Q$ (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     |
|                | $100 \leq Q$ (Q3)      | 较大                  | 较大     | 重大     | 重大     |

根据前文所述，企业涉气环境风险物质储存量与临界量比值为 293.06，以 Q3 表示，工艺过程与大气环境风险控制水平为 M2 类，大气环境风险受体敏感程度为类型 2 (E2)，因此确定企业大气环境风险等级为“重大-大气 (Q3-M2-E2)”。

## 9 突发水环境事件风险分级

### 9.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

涉水风险物质包括《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质，具体包括：溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯、砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟氯乙烯。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）与其临界量的比值 Q，计算方法同 8.1 部分。

本企业涉水环境风险物质在厂界内的最大存在总量和对应的临界量见表 9.1-1。

表 9.1-1 涉水环境风险物质与临界量比值（Q）结果

| 序号 | 物质名称    | 最大存在量/t               | 临界量/t                | $w_n/W_n$ |
|----|---------|-----------------------|----------------------|-----------|
| 1  | 分散剂     | 4131.4                | 50                   | 82.63     |
| 2  | 基础油*    | 860                   | 2500                 | 0.34      |
| 3  | 抗磨损剂    | 2104.3                | 10                   | 210.43    |
| 4  | 产品      | 3200（50%为基础油、50%为分散剂） | 50（分散剂）<br>2500（基础油） | 32.64     |
| 5  | 废油      | 450                   | 2500                 | 0.18      |
| 6  | 废样品、废溶剂 | 10.3                  | 10                   | 1.03      |
| 合计 |         |                       |                      | 327.25    |

根据以上分析可知，涉水环境风险物质与其临界量比值  $Q=327.25$ ， $100 \leq Q$ ，以 Q3 表示。

### 9.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水

环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）。

### 9.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

生产工艺评分同 8.2.1。

根据企业实际生产情况，项目生产工艺过程中涉及易燃物质基础油，故序号 2 项得分为 5 分；不涉及表 8.2-1 中序号 1、3、4 项内容，因此本企业的生产工艺评分为 5 分。

### 9.2.2 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

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指标见下表。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 9.2-1 企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估

| 评估指标     | 评估依据   | 分值 | 本企业现状   | 本企业评分 |
|----------|--|----|---|-------|
| 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；且<br>(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；且<br>(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  | 基础油罐区和抗磨损剂储罐地面采取水泥硬化等防渗措施，设置防火堤，且设置了初期雨水及泄露物收集措施，泄露物料及事故废水等均进入厂区事故水池；<br>防火堤外设有切换阀门，正常情况下雨排水系统阀门关闭；雨排水管道与生产废水管道、生活污水管道单独设置，不会发生串漏。  | 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  |   |       |
| 事故排水收集措施 | (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<br>(2) 确保事故排水收集设施在事故状态下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<br>(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  | 企业储罐区发生泄漏时能及时将事故废水通过切换阀将沟内废水切换自流进入应急事故池（企业事故应急池有效容积一共 4063m <sup>3</sup> ），并用砂土吸收，泄漏废液不会经雨水管网流入外环境；厂区内的污水处理系统一旦出现紧急、超标等情况，可立即关闭回用管网阀门，将事故废水排入应急池中，并立即停查明事故的原因，事故结束后可将废水再次排入污水处理系统进行处理 | 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）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的  | 8  |   |       |
| 清净废      | (1) 不涉及清净废水；或  | 0  | 厂区实施清污分流，冷却水作为清下水直接   | 0     |

|                                |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| 水系统<br>风险防<br>控措施              | <p>(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：</p> <p>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事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且</p> <p>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</p>   |   | 排入雨水管网中，雨水和清下水共用一套排水系统，厂区雨水排放口设置在线监测装置及联动紧急切断装置，以防污水进入雨水管网外排污染环境。 |   |
| 雨水排<br>水系统<br>风险防<br>控措施       | <p>(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：</p> <p>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，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；</p> <p>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</p> <p>(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</p> | 8 | 0   | 0 |
| 生产废<br>水处理<br>系统风<br>险防<br>控措施 | <p>(1) 无生产废水产生或外排；或</p> <p>(2) 有废水外排时：</p> <p>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；</p> <p>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重新处理；</p> <p>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；</p> <p>④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启</p>   | 8 | 0   | 0 |

|                 |   |    |  |   |
|-----------------|---|----|--|---|
|                 | 闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外  |    |  |   |
|                 | 涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的。   | 8  |  |   |
| 废水排放去向          | 无生产废水产生或外排  | 0  | 初期雨水、检验室废水经厂内隔栅隔油预处理后接管至胜科污水处理厂处理；生活污水经化粪池预处理后排入园区的市政污水管网；生产过程中产生的循环冷却水和蒸汽冷凝水水质较清洁作为清下水直接排入雨水管网。 | 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<br>(2) 进入工业废水集中处理厂；或<br>(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<br>(2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或<br>(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<br>(4) 直接进入污灌农田或蒸发地 | 12 |  |   |
| 厂区内危险废物环境管理     | (1) 不涉及危险废物的；或<br>(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  | 厂内建设一座危险废物暂存场和一座危险化学品库，均位于事故池南侧。   | 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  | 近3年内未发生过突发水环境事件。   | 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  |  |   |
|                 | 未发生过突发水环境事件的  | 0  |  |   |
| 合计              |   | /  | /  | 6 |

注：上表中相关规范具体指 GB 50483、GB 50160、GB 50351、GB 50747、SH 3015

由表 9.2-1 可知，本企业水环境风险防控与应急措施评估取值为 6 分。

### 9.2.3 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与水环境风险控制水平值，按照表 9.2-2 划分为 4 个类型。

表 9.2-2 企业生产工艺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                |

由表 9.2-2 可知，本企业水环境风险防控与应急措施评估取值为 11 分，属于 M1 水平。

### 9.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

水环境风险受体主要包括饮用水水源保护区、自来水取水口、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、天然渔场等区域，可按其脆弱性和敏感性进行级别划分。按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 9.3-1。

表 9.3-1 水环境风险受体敏感程度类型划分

| 类型           | 水环境风险受体  |
|--------------|--|
| 类型 1<br>(E1) | (1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里范围内有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下饮用水水源保护区（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；<br>(2) 废水排入受纳水体后 24 小时流经范围（按受纳河流最大均流速计算）内涉及跨国界的  |
| 类型 2<br>(E2) | (1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里范围内有生态保护红线划定的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，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和省级海洋特别保护区，国家级和省级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和省级自然保护区，国家级及省级风景名胜区，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；<br>(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；<br>(3) 企业位于熔岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区 |

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| 类型 3<br>(E3) | 不涉及类型 1 和类型 2 情况的 |
|--------------|-------------------|

若发生事故情况下，危险物质泄漏到企业附近地表水体。距离企业最近的地表水水体为西侧紧邻的护槽港河，排口下游 10 公里范围内有长江（张家港市）重要湿地。企业污水经园区污水处理厂处理后排放至长江，排污口下游 16000m 有长江张家港三水厂饮用水水源保护区，故对企业周边环境风险受体情况进行划分确定为 **E2** 类型。

#### 9.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度（E）、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）评估，按照表 8.4-1 确定企业水环境事件风险等级。

根据前文所述，本企业涉水风险物质数量与临界量比值（Q）为 327.25；生产工艺过程与水环境风险控制水平为 M1 类水平；水环境风险受体敏感程度类型为类型 2（E2）。最终确定企业突发水环境事件风险等级为“较大-水（Q3-M1-E2）”。

## 10 企业突发环境事件风险等级确定与调整

### 10.1 风险等级确定

企业突发大气环境事件风险等级表征为“**重大-大气（Q3-M2-E2）**”，突发水环境事件风险等级表征为“**较大-水（Q3-M1-E2）**”，可确定企业突发环境事件风险等级为**重大**环境风险。

### 10.2 风险等级调整

企业近三年内未因违法排放污染物、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企业，因此不需要在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级，仍为**重大**环境风险。

### 10.3 风险等级表征

企业突发环境事件风险等级表征为：**重大[重大-大气（Q3-M2-E2）+较大-水（Q3-M1-E2）]**”。

## 11 附图

附图 1 厂区地理位置示意图

附图 2 厂区平面布置示意图

附图 3 环境风险受体分布图

附图 4 厂区周边地表水系图

附图 5 厂区周边生态敏感目标图

附图 6 厂区应急物资分布图

附图 7 厂区应急疏散路线图

附图 8 润英联环境应急管理一张图

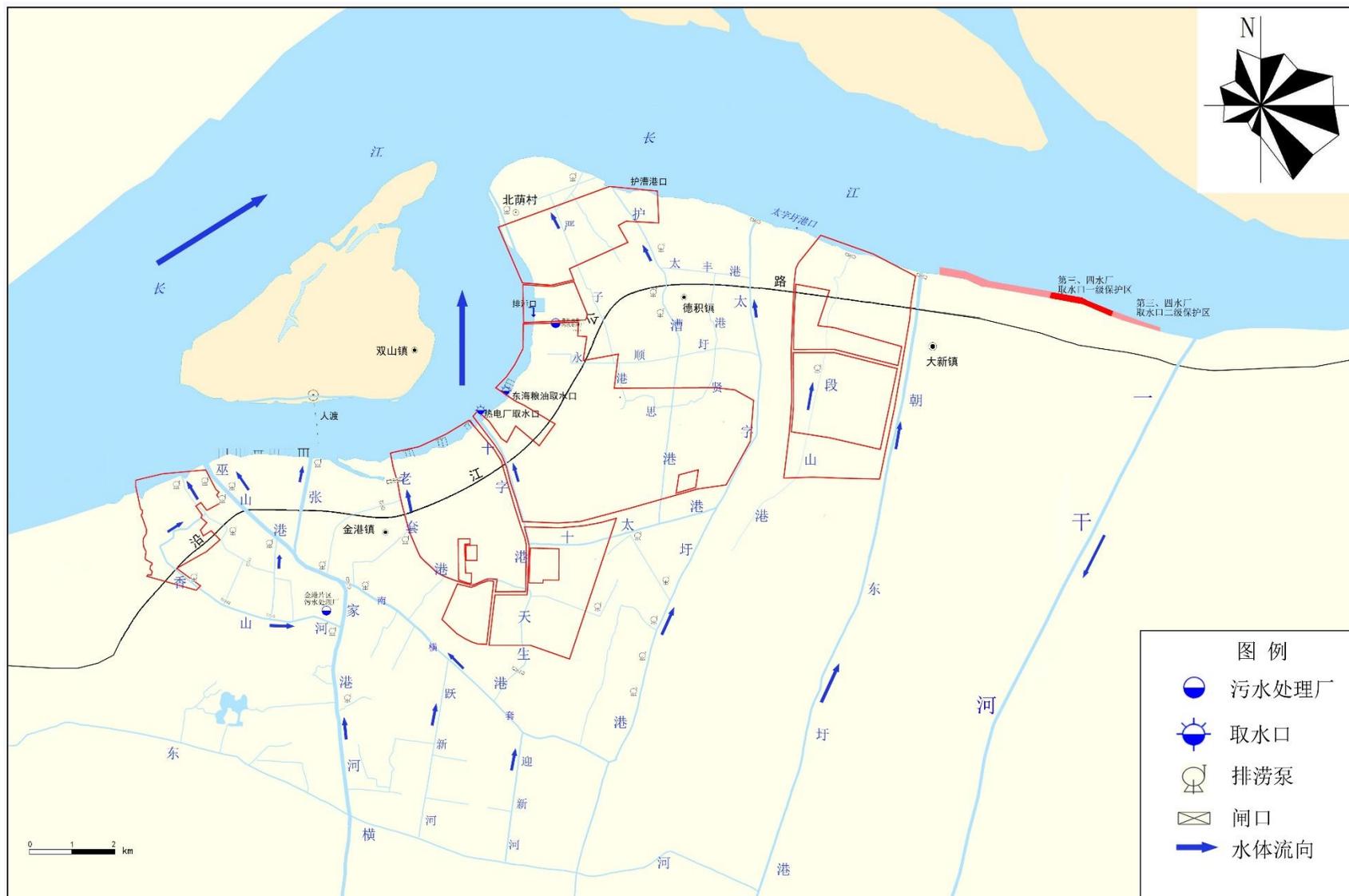


附图1 厂区地理位置示意图





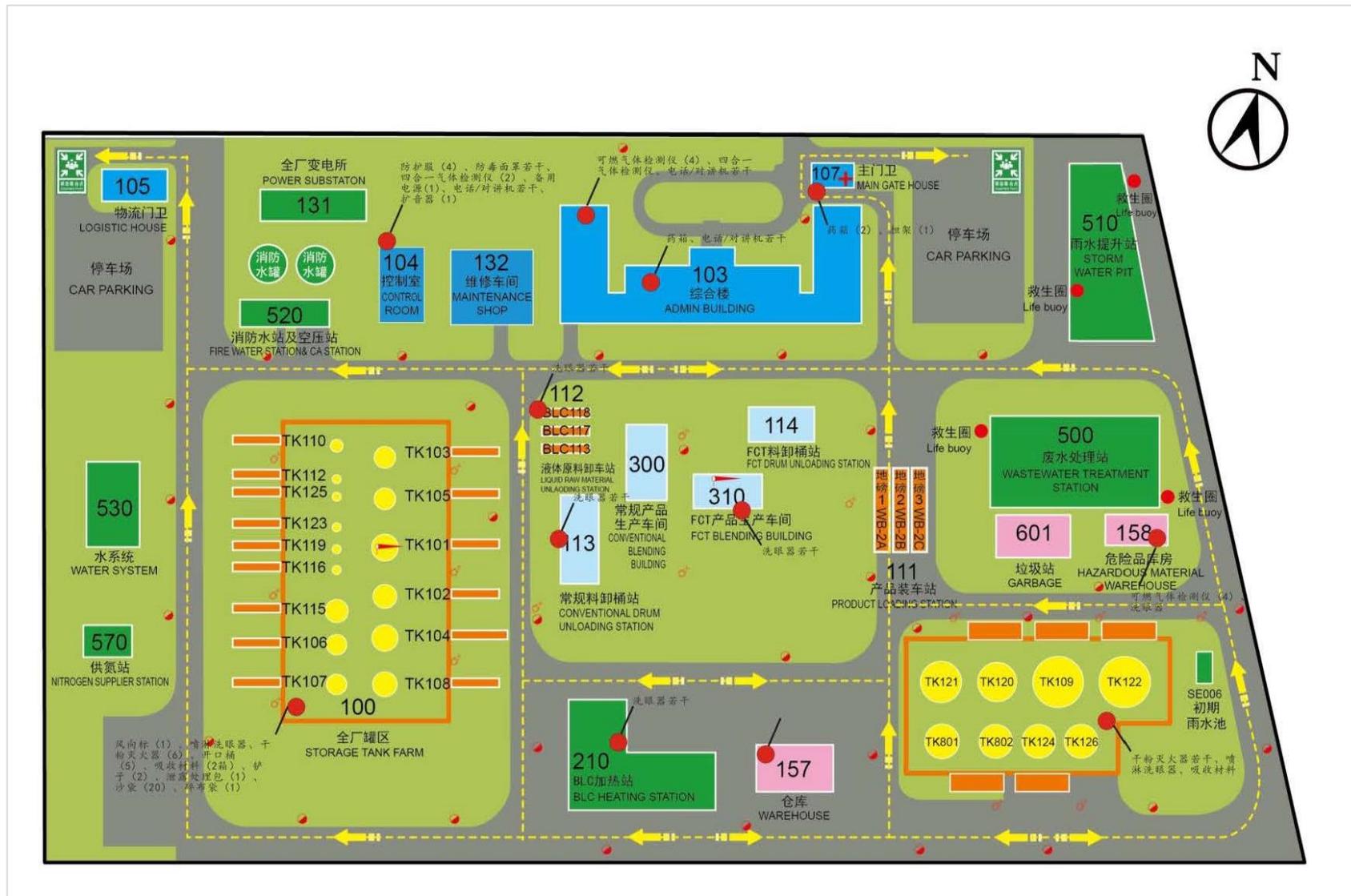
附图3 周边环境风险受体图



附图4 厂区周边地表水系图

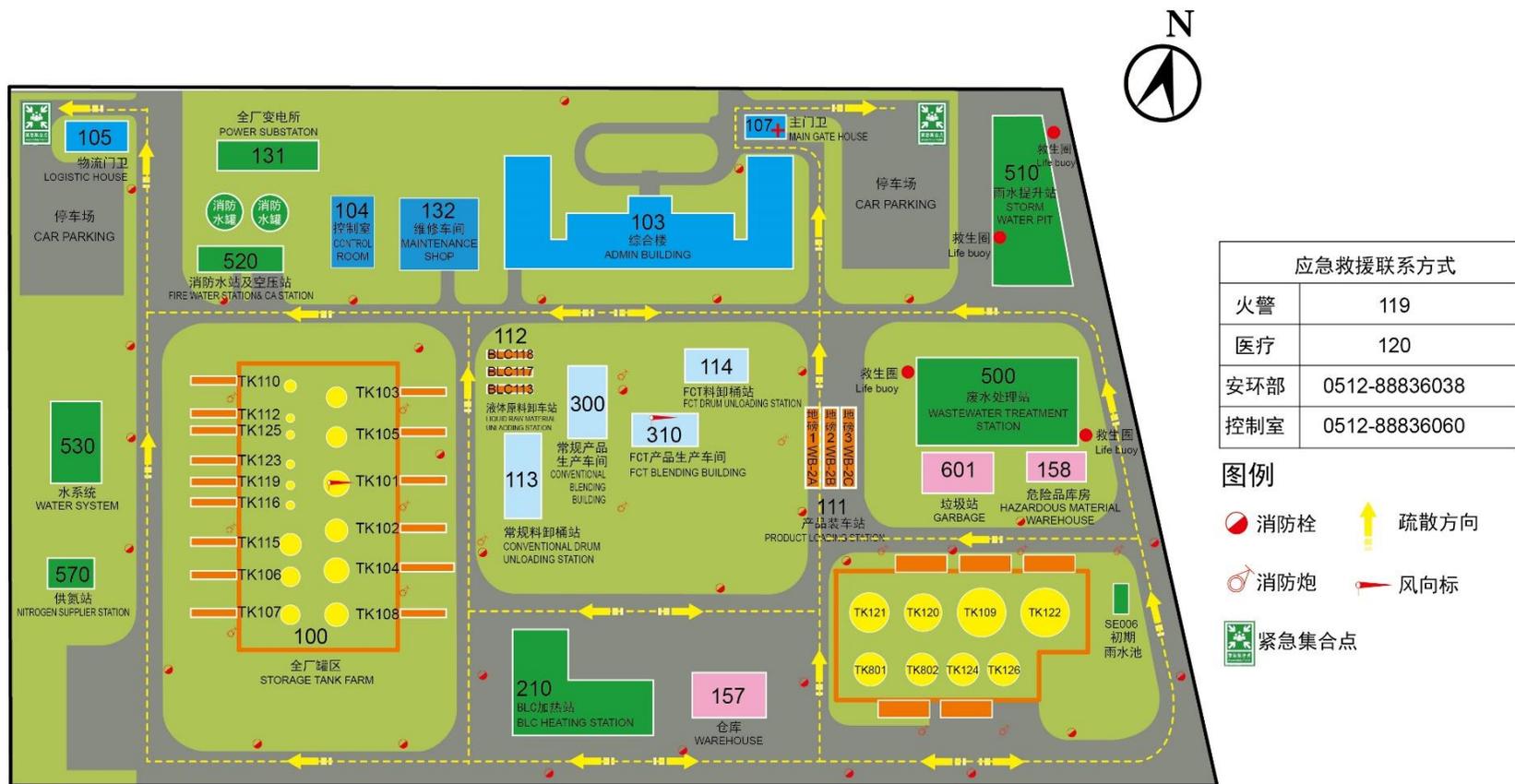


附图5 厂区周边生态环境敏感目标图



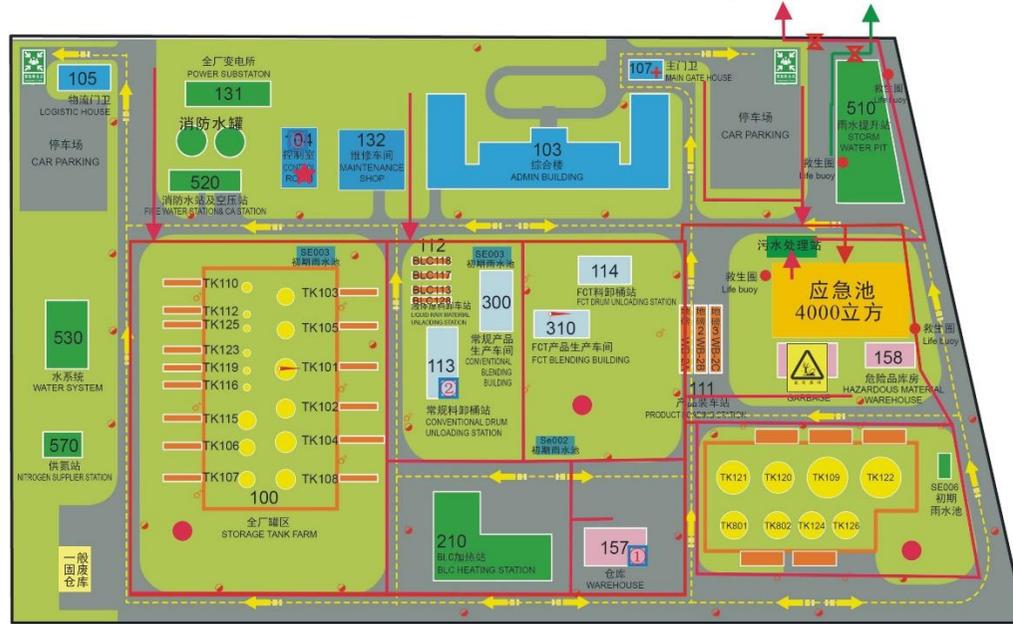
附图6 厂区应急物资分布图

# 润英联（中国）有限公司



附图 7 厂区应急疏散路线图

# 润英联（中国）有限公司应急管理一张图



| 润英联环境应急物资信息 |                        |     |
|-------------|------------------------|-----|
| 储存位置        | 名称                     | 数量  |
| 157仓库       | 移动隔膜泵                  | 2台  |
|             | 吸油毡                    | 5箱  |
|             | 泄压收集电桶                 | 5个  |
| 控制室         | 广播系统                   | 1套  |
|             | 自供式呼吸器                 | 4个  |
|             | 便携式气体检测仪               | 1个  |
|             | 手巾筒(防爆)                | 1个  |
|             | 对讲机(防爆)                | 6个  |
| 生产区         | 洗消设备                   | 20套 |
|             | 化学防护服                  | 6套  |
|             | 过滤式防毒面具                | 6个  |
| 实验室         | 便携式气体检测仪               | 1个  |
|             | 对讲机(防爆)                | 1个  |
| 应急指挥室       | 便携式气体检测仪               | 2个  |
|             | 对讲机(防爆)                | 3个  |
| 保安室         | 手巾筒(防爆)                | 1个  |
|             | 对讲机(防爆)                | 2个  |
| 护士室         | 担架(医用纱布/创可贴/医用胶布等医疗用品) | 若干  |
|             | 急救箱                    | 2个  |
| 变电站2楼       | 绝缘鞋                    | 2双  |
|             | 绝缘手套                   | 4副  |
| 全厂          | 急救箱                    | 6个  |
|             | 固定式可燃气体检测仪             | 8个  |
|             | 固定式有毒气体检测仪             | 20个 |
|             | 应急泄露包                  | 16个 |
|             | 吸油毡                    | 32根 |
|             | 沙袋                     | 若干  |

## 图例

- 围堰
- 事故应急池
- 雨水外排管线
- X 雨水外排切断阀
- ★ 公司应急指挥部
- 装置应急指挥点
- 应急物资存放处
- 事故水收集管线
- + 人员紧急撤离点
- 危废仓库

## 敏感目标示意图



| 环境风险物质                     |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| 环境风险单元                     | 风险物质                           |
| 100原料罐区                    | 分散剂、清洗剂、抗氧化剂、抗磨损剂、酚盐、摩擦改良剂、基础油 |
| 101原料和产品罐区                 | 分散剂、清洗剂、抗磨损剂、HDD11、HDD12       |
| 300区常规产品生产车间               | 各添加剂、基础油                       |
| 310区FCT产品生产车间              | 各添加剂、基础油                       |
| 158危险品仓库                   | 甲苯、氯苯、乙酸、正庚烷、异丙醇（分析纯）          |
| 601垃圾站（危废矿物油/添加剂、废试剂、废溶剂等） |                                |

| 信息报告联系方式          |                    |
|-------------------|--------------------|
| 政府部门              |                    |
| 张家港市人民政府办公室       | 联系电话 0512-58683817 |
| 张家港市应急管理局         | 0512-56323100      |
| 张家港市生态环境局         | 0512-58675703      |
| 张家港保税区管理委员会       | 0512-58329751      |
| 张家港保税区安全环保局       | 0512-58320501      |
| 张家港保税区智慧园区应急响应中心  | 0512-58327135      |
| 张家港市第一人民医院        | 0512-56919999      |
| 张家港广和中西医结合医院      | 0512-58331586      |
| 信息通报联系方式          |                    |
| 单位名称              | 联系人及电话             |
| 梅塞尔气体产品（张家港）有限公司  | 陈少军 15851601616    |
| 庄信万丰（张家港）环保科技有限公司 | 徐伟青 13115120510    |
| 海虹老人涂料（张家港）有限公司   | 房树宇 15162348792    |
| 胜牌（张家港）润滑油有限公司    | 章 贻 13913681833    |

事故水经事故池收集后由厂区污水处理站预处理后进入胜利污水处理厂进行处理。

附图8 润英联环境应急管理一张图