

应急预案版本号：

# 山东神驰化工集团有限公司

## 突发环境事件应急预案

(2021年7月修订版)

编制单位： 山东神驰化工集团有限公司

编 制 人： 刘沛霖 张飞

发 布 人： 姜英格

批准日期： 2021 年 7 月 18 日

执行日期： 2021 年 7 月 18 日

山东神驰化工集团有限公司

编制日期： 2021 年 7 月

# 山东神驰化工集团有限公司

---

## 突发环境事件应急预案发布令

为贯彻《中华人民共和国突发事件应对法》及其它国家法律、法规及有关文件的要求，有效防范应对突发环境事件，保护人员生命安全，减少单位财产损失，本单位特组织相关部门和机构编制了《山东神驰化工集团有限公司突发环境事件应急预案》。该预案是本单位实施应急救援的规范性文件，用于指导本单位针对突发环境事件的应急救援行动。

本突发环境事件应急预案，于2021年7月18日批准发布，2021年7月18日正式实施。本单位内所有部门均应严格遵守执行。

主要负责人：

2021 年 7 月 18 日

## 目 录

<b>一、综合应急预案.....</b>	<b>1</b>
<b>1 总则.....</b>	<b>1</b>
1.1 编制目的.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.3 适用范围.....	2
1.4 应急预案体系.....	2
1.5 应急工作原则.....	4
1.6 事件分级.....	5
<b>2 生产经营单位的危险性分析.....</b>	<b>6</b>
2.1 生产经营单位概况.....	6
2.2 区域自然环境概况.....	20
2.3 涉及环境风险物质情况.....	24
2.4 工艺技术方案.....	25
<b>3 环境风险分析.....</b>	<b>108</b>
3.1 主要风险源分析.....	108
3.2 突发事故情景源强分析.....	111
3.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析.....	119
3.4 突发环境事件风险及其后果预测.....	120
3.5 突发环境事件风险及其后果分析.....	136
<b>4 应急组织机构和职责.....</b>	<b>140</b>
4.1 应急组织体系.....	140
4.2 内部应急救援力量.....	141
4.3 外部应急救援力量.....	141
<b>5 预防和预警.....</b>	<b>145</b>
5.1 预防措施.....	145
5.2 预警行动.....	146
5.3 预警发布、调整和解除.....	148
5.4 预警措施.....	148
5.5 应急报告电话.....	149
<b>6 应急响应.....</b>	<b>149</b>

6.1 启动条件.....	150
6.2 分级响应.....	150
6.3 响应程序.....	150
6.4 指挥协调.....	151
6.5 信息报送.....	152
<b>7 应急处置.....</b>	<b>155</b>
7.1 处置原则.....	155
7.2 先期处置.....	155
7.3 事故区域隔离.....	155
7.4 控制危险源.....	156
7.5 应急处置措施.....	158
7.6 抢险救援措施.....	160
<b>8 应急监测.....</b>	<b>163</b>
8.1 应急监测目的.....	163
8.2 应急监测内容.....	163
8.3 应急监测程序.....	163
8.4 应急监测方案.....	164
8.5 应急监测设备.....	166
<b>9 应急终止.....</b>	<b>167</b>
9.1 应急终止条件.....	167
9.2 应急终止程序.....	167
9.3 应急终止后行动.....	167
<b>10 报告与信息发布.....</b>	<b>168</b>
10.1 内部报告.....	168
10.2 信息上报.....	168
<b>11 后期处置.....</b>	<b>170</b>
11.1 事故原因的调查.....	170
11.2 环境应急总结报告的编制.....	170
11.3 事故损失调查和责任认定.....	170
11.4 善后处置.....	171
11.5 应急救援预案的评估.....	171
<b>12 应急保障.....</b>	<b>172</b>
12.1 人力资源保障.....	172

12.2 财力保障.....	172
12.3 物资保障.....	172
12.4 技术保障及相关信息资料.....	172
12.5 通信保障.....	172
12.6 应急电源、照明保障.....	173
12.7 外部救援资源保障.....	173
<b>13 监督和管理.....</b>	<b>174</b>
13.1 培训.....	174
13.2 演练.....	174
13.3 奖励与责任追究.....	177
13.4 预案修订、备案.....	178
<b>14 附则.....</b>	<b>179</b>
14.1 术语和定义.....	179
14.2 应急预案备案.....	180
14.3 维护和更新.....	180
14.4 发布与解释.....	180
<b>15 附件与附图.....</b>	<b>181</b>
<b>二、专项应急预案.....</b>	<b>281</b>
<b>16 危险化学品泄漏事件专项预案.....</b>	<b>282</b>
16.1 总则.....	282
16.2 预警和预防机制.....	282
16.3 应急响应.....	283
<b>17 火灾爆炸事故专项应急预案.....</b>	<b>288</b>
17.1 总则.....	288
17.2 预警和预防机制.....	288
17.3 应急响应.....	289
<b>18 土壤专项应急预案.....</b>	<b>295</b>
18.1 总则.....	295
18.2 预警和预防机制.....	295
18.3 应急响应.....	296
<b>三、现场处置方案.....</b>	<b>299</b>
<b>19 危险化学品泄漏及其引发的火灾爆炸现场处置方案.....</b>	<b>300</b>
19.1 事故特征.....	300

19.2 应急组织和职责.....	300
19.3 应急处理.....	302
19.4 注意事项.....	304
<b>四、危废处置专项预案.....</b>	<b>306</b>
<b>20 危险废物应急处置专项预案.....</b>	<b>307</b>
20.1 编制目的.....	307
20.2 适用范围.....	307
20.3 危险废物的危害特性及预防措施.....	307
20.4 泄漏防范.....	309
20.5 应急响应.....	309
20.6 危险废物应急处置方案.....	309
20.7 后期处理.....	311
20.8 宣传、教育与演练.....	311
20.9 培训.....	311
20.10 危险废物暂存管理.....	311

# 一、综合应急预案

# 1 总则

## 1.1 编制目的

为了落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等法律、法规有关规定，建立、健全应急救援体系，提高预防、应急响应和处置能力，有效预防、及时控制和消除突发性环境污染事故的危害，避免和减少突发环境事件的发生，保障企业利益和人民群众身体及生命安全编制本预案。

## 1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令[2014]第9号修订）；
- (2) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日起施行）；
- (3) 《国家突发环境事件应急预案》（2014年12月29日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (5) 《石油化工企业环境应急预案编制指南》（2010年1月28日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国消防法》（《全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国建筑法>等八部法律的决定》，2019年11月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令第七十号，2014年12月1日起施行）；
- (8) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (9) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号）；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）；
- (11) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (12) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第17号）；
- (13) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）；
- (14)《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)；
- (15) 《山东省突发环境事件应急预案》（鲁政办字[2017]62号）；
- (16) 《山东省环境保护厅突发环境事件应急预案》（鲁环发〔2017〕5号）；

- (17) 《山东省突发环境事件应急预案评估导则（试行）》。
- (18) 《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》
- (19) 《东营市人民政府关于印发东营市突发环境事件总体应急预案的通知》  
(东政发[2012]13号)；
- (20) 《东营市人民政府办公室关于印发东营市突发环境事件应急预案的通知》  
(东政办字[2013]81号)；
- (21) 《东营市人民政府办公室关于印发东营市突发事件应急预案管理办法的  
通知》(东政办发[2015]19号)；
- (22) 与公司有关的其他资料。

### 1.3 适用范围

本预案适用于在山东神驰化工集团有限公司内突发事故或不可抗力造成的废气、废水、固废（包括危险废物）等环境污染、破坏事件；在生产、经营、贮存、运输、使用和处置过程中因原料、产品出现跑、冒、漏等现象所造成燃烧、爆炸等事故；因自然灾害以及意外事故造成环境污染，人身伤害，财产损失，对社会产生不良影响的突发事件；影响周边水系水源的其它严重污染事故等。

### 1.4 应急预案体系

本应急预案包括1个综合应急预案、3个专项预案、1个现场处置方案、1个危险废物处置专项应急预案。如发生需要上级主管部门调度本区域内各方面资源和力量才能够处理的事故时，与上级应急预案相关预案相衔接，按照《东营市突发环境事件应急预案》、《东营区突发事件总体应急预案》要求由上级应急指挥部门进行处理处置。应急预案体系见图1.4-1。

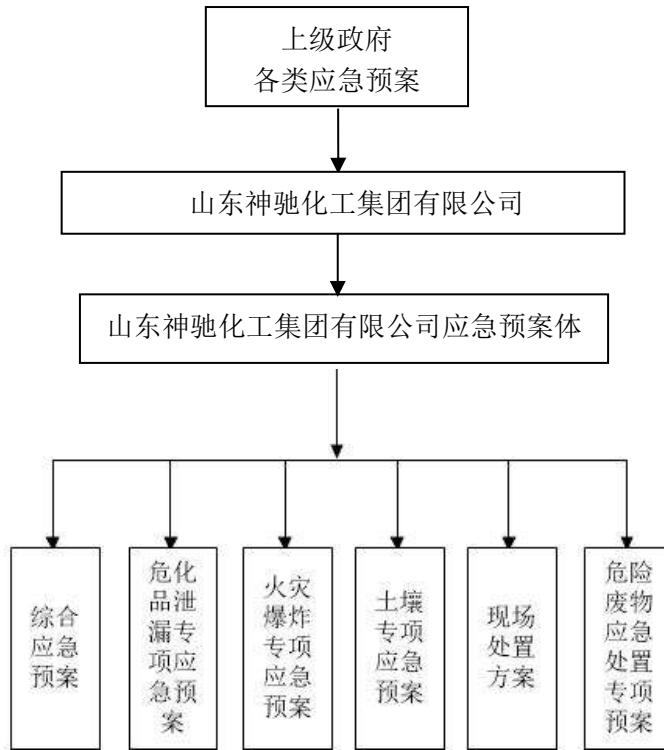


图 1.4-1 应急预案体系图

说明：

1、公司级环境事件应急预案属于环境事件基本预案，必须服从上级政府应急预案，如《东营区突发事件总体应急预案》，公司需要外部救援时，应申请外部环境应急预案同时启动。

公司应急人员应根据山东神驰化工集团有限公司的要求，积极配合其事故应急预案的演习，并根据演习情况及时修改应急预案。

2、事故状态下，若本公司环境事件应急预案与公司其他应急预案（如生产事故应急预案）同时执行，因各种原因发生冲突时，由总经理（特殊情况按照行政职务高低代替）作出决定，进行调整，保持救援行动高度一致性。

3、山东神驰化工集团有限公司各岗位应依据本应急预案体系的要求，编制和修订本工序的应急预案，上报公司安全环保办公室备案，并纳入本应急预案体系。

本项目还应与东营区设置突发环境事故区域应急预案联动方案见表 1.4-1。

**表 1.4-1 突发环境事故区域应急预案联动方案**

预案名称	联动方案
东营区突发环境事件预案	本预案遵循东营区应急预案预警标识设置要求，便于突发事故应急响应。
	本预案应按东营区应急预案的响应程序，制定详细的上报响应方式。
	本预案应依托东营区应急预案的各种应急保障措施，发生突发事故后，应立即向预案指挥中心上报，要求获得交通运输、物资、治安及经费等保障。
	本预案应详细标识东营区应急预案指挥中心的联系电话、联系人等，作为本预案的附件。

## 1.5 应急工作原则

### 1.5.1 以人为本，预防为主

在突发环境事件应急工作中，要把保障公众的生命财产安全和人身健康作为首要任务，并切实加强对应急救援人员的安全防护工作。要加强对危险源、污染源的监测、监控并实施监督管理，积极预防、及时控制、消除隐患，尽量避免或减少突发环境事件的发生。

### 1.5.2 依靠科技、提高素质

采用先进的监测、预警和应急处置技术及设施设备，充分发挥专家和专业技术人员的作用，提高应对突发环境事件的科技水平和指挥能力。积极做好应对突发环境事件的各项准备工作，加强应急队伍的培训，定期进行演练，并做好宣传教育工作，提高公众对突发环境事件的应对能力和自救、互救能力。

### 1.5.3 统一领导，分级负责，分类管理，协调联动

在开发区主管部门及公司的统一领导下，加强部门之间的协调与合作，建立健全分级负责，条块结合，以属地管理为主的突发环境事件应急管理体制。实行行政领导负责制，充分发挥应急指挥机构和事发地政府的作用。要针对环境污染、生态破坏、放射性污染的不同特点，实行分类管理，充分发挥部门专业优势，使采取的措施与突发环境事件造成危害范围和社会影响相适应。

### 1.5.4 依法处置，职责明确

公司及其公司各部门要按照规定的权限和程序依法实施应急管理、处置工作，维护公众的合法权益，使应对突发环境事件的工作规范化、制度化、法制化。公司各部门以及各车间对所属工作人员都要实行岗位责任制，明确其在应急工作中的职责，防止职责交叉。

### 1.5.5 平战结合，专兼结合，充分利用现有资源

要树立常备不懈的观念，积极做好应对突发环境事件的各项准备工作。充分利用现有的专业应急救援力量，整合公司环境监测资源，平时加强公司应急救援队伍培训与演练，尽最大努力做到一专多能，发挥经过专门培训的环境应急救援力量的作用。

## 1.6 事件分级

针对突发环境事件危害程度、影响范围和公司控制事态的能力，将突发环境事件分为三级：

一级：重大环境事件。超出厂区级应急救援能力，需要外部救援。主要包括：

- (1) 因环境污染直接导致1人以上死亡或10人以上中毒的；因环境污染需疏散、转移群众5000人以上的；因环境污染造成经济损失500万元以上的；
- (2) 发生危险化学品大量泄漏事件，影响范围超出公司控制范围的；
- (3) 原料储罐、生产车间发生大型火灾、爆炸等事件，其影响范围超出公司控制范围的；
- (4) 危险废物随雨水或事故废水流出厂外，超出厂区控制的。

二级：较大环境事件。厂区级应急救援体系可以解决。主要包括：

- (1) 因环境污染直接导致3人以上10人以下中毒的；因环境污染需疏散、转移群众3000人以上5000人以下的；因环境污染造成经济损失100万元以上500万元以下的；
- (2) 发生危险化学品泄漏，且有发展为大量泄漏趋势或者可能导致人员中毒事故发生的事件，影响范围在公司控制范围内的；
- (3) 储存库/区、各生产车间发生火灾事件，影响范围在公司控制范围内的；
- (4) 危险废物少量泄漏，可控制在厂区内的。

三级：一般环境事件。车间级应急救援体系可以解决。（如工作人员巡检时发现危险物料少量泄漏、包装破损等），除重大突发环境事件和较大突发环境事件以外的突发环境事件。

## 2 生产经营单位的危险性分析

### 2.1 生产经营单位概况

#### 2.1.1 企业概况

山东神驰化工集团有限公司成立于 2001 年 12 月 10 日，注册资本 2 亿元，是从事石油化工生产的民营企业，主要经营产品有汽油、柴油、液化石油气、蜡油、重油、轻油、渣油、石脑油、油浆、液态烃、轻烃、沥青等。企业现有总资产 12 亿元，其中固定资产 7 亿元。公司已于 2018 年 1 月 1 日取得原东营市环境保护局发放的排污许可证（证书编号：91370502733714369D001P），有效期为 2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日；公司于 2020 年 12 月 25 日对排污许可证进行延续并取得东营市生态环境局发放的排污许可证（证书编号：91370502733714369D001P），有效期为 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日。

山东神驰化工集团有限公司厂区位于东营区郝纯路 129 号，厂区现有项目为 120 万吨/年重油催化裂解（DCC）装置项目、200 万吨/年重交道路沥青装置项目、80 万吨/年加氢、1.5 万标方/小时制氢装置项目、汽油产品质量升级及 20 万吨/年醚后 C4 烷基化清洁生产技改项目、160 万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目、350m<sup>3</sup>/h 污水处理改造工程、再生烟气脱硫除尘改造项目、2×40t/h 燃气蒸汽锅炉项目、80 万吨/年加氢油品质量升级改造项目，在建项目为新建中央控制室、质检中心、营销中心综合楼项目。

120 万吨/年重油催化裂解（DCC）装置项目包括 120 万吨/年重油催化裂化装置、80t/h 酸性水汽提装置、2.0 万吨/年硫磺回收装置，2007 年 5 月 6 日原东营市环保局以东环建审[2007]007 号对《120 万吨/年重油催化裂解（DCC）装置项目环境影响报告表》进行了批复，于 2010 年 1 月 12 日进行了验收，验收文号为东环验（2010）0001 号。

200 万吨/年重交道路沥青装置项目包括 200 万吨/年重交道路沥青装置，2015 年 8 月 20 日原东营市环保局以东环审[2015]174 号对《200 万吨/年重交道路沥青装置项目环境影响报告书》进行了批复，于 2015 年 11 月 17 日进行了验收，验收文号为东环审[2015]204 号。

80 万吨/年加氢、1.5 万标方/小时制氢装置项目包括 50 万吨/年柴油加氢精制装

置一套，30万吨/年柴油加氢改质装置一套、1.5万标方/小时干气制氢装置一套及其配套设施，原东营市环境保护局于2016年9月18日对《80万吨/年加氢、1.5万标方/小时制氢装置项目环境影响报告书》进行了批复（文号为东环审[2016]172号），于2019年2月5日进行了自主验收。公司于2020年11月委托山东天天环保科技有限公司编制完成了《山东神驰化工集团有限公司80万吨/年加氢油品质量升级改造项目环境影响报告书》，技改项目拆除1.5万标方/小时制氢装置，保留50万吨/年柴油加氢精制装置，拆除30万吨/年柴油加氢改质装置老旧设备及存在质量问题的设备，在原基础上新建30万吨/年改质单元，技改项目已于2021年3月10日取得东营市生态环境局的环评批复，批复文号为东环审[2021]11号，目前技改项目已建成，正在验收中。

汽油产品质量升级及20万吨/年醚后C4烷基化清洁生产技改项目包括：60万吨/年催化汽油选择性加氢装置及25万吨/年轻汽油醚化装置（25万吨/年轻汽油醚化装置企业承诺不再建设）、30万吨/年气分装置、6万吨/年MTBE装置、20万吨/年醚后C4烷基化装置及废酸再生装置，2016年9月18日原东营市环保局以东环审[2016]173号对《汽油产品质量升级及20万吨/年醚后C4烷基化清洁生产技改项目环境影响报告书》进行了批复，于2019年02月05日进行了自主验收。

160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目主要包括160万吨/年渣油加氢脱硫装置以及40000Nm<sup>3</sup>/h甲醇制氢装置，2016年9月18日原东营市环境保护局以东环审[2016]171号《关于山东神驰化工集团有限公司160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目环境影响报告书的审批意见》进行批复。于2019年02月05日进行了自主验收。

再生烟气脱硫除尘改造项目于2019年8月13日取得东营市生态环境局东营区分局的批复，文号东环东分建审[2019]92号，于2020年8月完成自主验收。

350m<sup>3</sup>/h污水处理改造工程于2017年10月27日取得原东营市环境保护局东营分局环评批复（东环东分建审[2017]187号），于2017年12月完成自主验收。

2×40t/h燃气蒸汽锅炉项目于2017年10月27日取得原东营市环境保护局东营分局环评批复（东环东分建审[2017]188号），于2019年1月完成自主验收。

新建中央控制室、质检中心、营销中心综合楼项目于2021年3月31日取得东营市生态环境局东营区分局环评批复（东环东分建审[2021]21号），目前正在建设中。

公司涉及的环境风险物质有：原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气等。

企业现有项目环评及验收情况见表 2.1-1，企业基本情况汇总见表 2.1-2，项目组成一览表见表 2.1-3，项目原辅材料一览表见表 2.1-4a~g，全厂产品一览表见表 2.1-5。

**表2.1-1 企业现有项目环评及验收情况一览表**

序号	项目名称	审批单位	审批文号	审批时间	验收单位	验收文号	验收时间
1	120万吨/年重油催化裂解(DCC)装置	原东营市环境保护局	东环建审[2007]007号	2007年5月6日	原东营市环境保护局	东环验(2010)0001号	2010年1月12日
2	200万吨/年重交道路沥青装置项目	原东营市环境保护局	东环审[2015]174号	2015年8月20日	原东营市环境保护局	东环审[2015]204号	2015年11月17日
3	160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目	原东营市环境保护局	东环审[2016]171号	2016年9月18日	自主验收	--	2019年2月5日
4	80万吨/年加氢、1.5万标方/小时制氢装置项目	原东营市环境保护局	东环审[2016]172号	2016年9月18日	自主验收	--	2019年2月5日
5	汽油产品质量升级及20万吨/年醚后C4烷基化清洁生产技改项目	原东营市环境保护局	东环审[2016]173	2016年9月18日	自主验收	--	2019年2月5日
6	再生烟气脱硫除尘改造项目	东营市生态环境局东营分局	东环东分建审[2019]92号	2019年8月13日	自主验收	--	2020年8月
7	350m <sup>3</sup> /h污水处理改造工程	原东营市环境保护局东营分局	东环东分建审[2017]187号	2017年10月27日	自主验收	--	2017年12月
8	2×40t/h燃气蒸汽锅炉项目	原东营市环境保护局东营分局	东环东分建审[2017]188号	2017年10月27日	自主验收	--	2019年1月
9	80万吨/年加氢油品质量升级改造项目	东营市生态环境局	东环审[2021]11号	2021年3月10日	自主验收	--	正在验收中
10	新建中央控制室、质检中心、营销中心综合楼项目	东营市生态环境局东营分局	东环东分建审[2021]21号	2021年3月31日	--	--	正在建设中

表 2.1-2 企业基本情况汇总表

单位名称	山东神驰化工集团有限公司		
单位地址	东营区郝纯路 129 号	所在区县	东营区
企业性质	有限责任公司	所在街道(镇)	史口镇
法人代表	姜英格	所在社区(村)	郝纯路 129 号
联系电话	19963608789	邮政编码	257000
单位组织机构代码	91370502733714369D	职工人数	660
企业规模	中型	占地面积	42 万平方米
主要原料	原油	所属行业	C2511 原油加工及石油制品制造
主要产品	汽油、柴油、石脑油、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫磺、氢气、干气等	建厂年月	2001 年 12 月
经度坐标	东经 118°22'23.659"	纬度坐标	北纬 37°24'50.097"

表 2.1-3 项目组成一览表

工程类别	项目名称	主项或装置名称	实际建设内容	备注
主体工程	120 万吨/年重油催化裂解 (DCC) 装置项目	重油催化裂解装置	包括提升管反应器、再生塔、沉降器、分馏塔、汽提塔、吸收塔、解吸塔、再吸收塔、稳定塔、干气脱硫塔、液化气脱硫塔、液化气脱硫醇抽提塔、水洗碱沉降塔等	正常运行
		酸性水汽提装置	规模 80t/h，主要包括酸性水汽提塔、回流罐等。	正常运行
		硫磺回收装置	规模 2.0 万吨/年，主要包括制硫炉、一级反应器、二级反应器、尾气加热器、加氢反应器、吸收塔、焚烧炉。	正常运行
	200 万吨/年重交道路沥青装置	200 万吨/年重交道路沥青装置	一条生产线，规模 200 万吨/年，包括闪蒸塔、减压加热炉、减压塔、减粘加热炉、反应器、减粘塔、减粘塔回流罐等，并配套机械泵、换热器、空冷器、风机等辅助设备。	正常运行
		50 万吨/年柴油加氢精制装置	一条生产线，规模 50 万吨/年，由反应部分、分馏部分组成。其中反应部分由过滤器、进料加热炉、加氢精制反应器、冷高压分离器、冷低压分离器、循环氢脱硫塔等组成；分馏部分由稳定塔、分馏塔组成，并配套机械泵、换热器、空冷器、风机等辅助设备	正常运行
	80 万吨/年加氢油品质量升级改造项目	30 万吨/年柴油加氢改质装置	一条生产线，规模 30 万吨/年，主要包括过滤器、进料加热炉、精制反应器、改质反应器、循环氢脱硫塔、汽提塔、分馏塔、重沸炉、冷高压分离器、冷低压分离器并配套机械泵、换热器、空冷器、风机等辅助设备	正常运行

汽油产品质量升级及 20 万吨/年 醚后 C4 烷基化 清洁生产技改项 目	160 万吨/年渣油 加氢脱硫及配套 制氢项目项目	160 万吨/ 年渣油加 氢脱硫装 置	一条生产线，规模 160 万吨/年，包括反应器进料加热炉、分馏塔进料加热炉、上流式反应器、加氢反应器、热高压分离器、热低压分离器、冷高压分离器、冷低压分离器、汽提塔、分馏塔并配套机械泵、换热器、空冷器、风机等辅助设备	正常运行
		40000Nm <sup>3</sup> / h 甲醇制氢 装置	一条生产线，规模 40000Nm <sup>3</sup> /h，包括汽化炉、加热炉、分解变换反应器、水洗塔、VPSA 变压吸附塔、PSA 变压吸附塔及配套装置。	正常运行
	60 万吨/年 催化汽油 选择性加 氢装置	60 万吨/年 催化汽油 选择性加 氢装置	一条生产线，包括选择性加氢反应器、分馏塔、主反应器、脱 H <sub>2</sub> S 汽提塔等，并配套机械泵、换热器、空冷器、风机等辅助设备	正常运行
		25 万吨/年 轻汽油醚 化装置	一条生产线，包括预反应器、醚化蒸馏塔等，并配套机械泵、换热器、空冷器、风机等辅助设备	未建 设，不 再建 设
		30 万吨/年 气分装置	一条生产线，包括脱丙烷塔、脱乙烷塔、丙烯塔、脱丙烷塔顶回流罐、脱乙烷塔顶回流罐、丙烯塔顶回流罐等，并配套机械泵、换热器、空冷器等辅助设备	正常运行
		6 万吨/年 IMTBE 装 置	一条生产线，包括离子过滤器、预反应器、催化蒸馏塔、萃取塔、甲醇回收塔等，并配套机械泵、换热器、空冷器等辅助设备	正常运行
		20 万吨/年 醚后 C4 烷 基化装 置	一条生产线，包括水洗塔、脱轻塔、烷基化反应器、脱异丁烷塔、脱丁烷塔、废酸电加热器、聚结器等，并配套机械泵、换热器、空冷器等辅助设备	正常运行
	2×40t/h 燃气蒸 汽 锅炉项目（一期） 项目	废酸再生 装置	一条生产线，包括裂解炉、废热锅炉、静电除尘器、一段转化器、第一 WSA 冷凝器、二段转化器、第二 WSA 冷凝器、酸冷却器等，并配套空气预热器、风机等辅助设备	正常运行
		蒸汽锅炉	占地面积 1200 平方米，共 2 台 40t/h 燃气蒸 汽 锅炉（XG-40/3.82-Q 燃气中压蒸汽锅炉），一 用一备、脱硫塔（备用）、在线监测等。	正常运行
	再生烟气脱硫除 尘改造项目	脱硫除尘 装置	脱硫除尘装置包括吸收塔、除尘装置及以及烟囱（配套在线监测设备），脱硫系统主要分为以下子系统：烟道分项系统、吸收塔系统、氧化空气系统、工艺水系统、硫酸钠后处理系统和公用工程系统。	正常运行
	350m <sup>3</sup> /h 污水处 理改造工程	污水处理 设施	设计处理能力 350m <sup>3</sup> /h，总建构筑物面 积 352.58m <sup>2</sup> ，其中预处理 HOT-III 催化氧化装置基 础面积 36m <sup>2</sup> 、深度处理 HOT-III 催化氧化装置 基础面积 207.38m <sup>2</sup> 、二级多介质过滤基础面积	正常运行

			45m <sup>2</sup> 、一级多介质过滤器平台面积 64.2m <sup>2</sup> 。	
辅助工程	构筑物	配电室、销售厅、化验室、控制室、警卫室	正常运行	
公用工程	给水系统	胜利油田供水管网和垦利县供水管网供给，能力 800m <sup>3</sup> /h，现有项目用量 203.25m <sup>3</sup> /h，余量 596.75m <sup>3</sup> /h。	正常运行	
	排水系统	生产污水系统、生活污水系统、初期雨水系统、雨水系统、事故污染水系统。现有排水系统，实行雨污分流。污水设计处理能力为 350 万吨/年。现有项目废水处理量为 99.26 万吨/年，尚有 250.74 万吨/年的处理容量	正常运行	
	供电系统	山东神驰化工集团有限公司供电采用双电源供电系统，由胜利油田供电公司东营市供电公司两路供电。	正常运行	
	消防系统	消防系统依托现有工程，现有工程设有 6 个消防水罐，总储水量为 17000m <sup>3</sup> 。	正常运行	
	电信系统	行政及调度电话系统、火灾自动报警系统。	正常运行	
	供热系统	各装置供热由配套加热炉提供，配套建设 2×40t/h 燃煤蒸汽锅炉。	正常运行	
	循环水冷却系统	现有的循环水系统，循环水场建有 4 间机械通风冷却塔，单间处理水量为 2000m <sup>3</sup> /h，总处理水量为 8000m <sup>3</sup> /h。 现有项目循环水量 2900m <sup>3</sup> /h。	正常运行	
	软化水站	软化水装置 5 套，总处理规模 300t/h，采用反渗透工艺，现有用软化水 213t/h，富余 87t/h。	正常运行	
	采暖通风系统	办公楼、控制室、配电间采暖：空调；自然通风。	正常运行	
	仪表风系统	现有仪表风系统，山东神驰化工集团有限公司仪表空气产能为 140m <sup>3</sup> /h	正常运行	
	火炬系统	现有工程火炬系统高 80m，内径 0.8m；	正常运行	
	燃气系统	本项目用干气来自全厂干气管网，配备 20000m <sup>3</sup> 气柜。	正常运行	
	分析化验系统	现有工程分析化验系统可进行原辅材料、产品、排放污水、回收废气的指标分析	正常运行	
	事故水池	厂区配套建设的 12375m <sup>3</sup> 事故水缓冲设施（初期雨水池 3587.5m <sup>3</sup> 、事故水池 8787.5m <sup>3</sup> ）	正常运行	
环保工程	废气	有组织废气	1、各加热炉排气筒，以净化干气为燃料，配备低氮燃烧器，通过各自排气筒高空排放	正常运行
			2、催化剂再生烟气，经“布袋除尘器+那减法脱硫”处理后通过 2 根排气筒 DA009、DA025 排放。	正常运行
			3、甲醇制氢导热油炉烟气，以净化干气为燃料，配备低	正常

		氮燃烧器，通过各自排气筒 DA011 (H: 51m, DN: 0.9m) 高空排放。	运行
		4、硫磺回收焚烧炉尾气，排气筒编号 DA002 (H: 51m, DN: 0.8m)。	正常运行
		5、废酸再生装置尾气，排气筒编号 DA001 (H: 60m, DN: 1.2m)。	正常运行
		6、污水处理站废气，湿式净化塔+高效脱水装置+复合光氧催化+VP 布气装置处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA018 排放。	正常运行
		7、油气回收装置尾气，经二级冷凝+二级吸附处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA024 排放。	正常运行
		1、各装置区废气，定期实施 LDAR 检测。	正常运行
		2、储罐区废气，轻质油品及化学品采用内浮顶+氮封储罐，其余进入油气回收系统。	正常运行
		3、装载废气，进入油气回收系统	正常运行
		4、循环水站无组织废气，定期实施 LDAR 检测，加强密封	正常运行
		5、污水处理站无组织废气，加强密封及收集效率。	正常运行
	事故废气	依托现有高架火炬系统，火炬系统高 80m，内径 0.8m	正常运行
废水	酸性水	现有项目产生的酸性水进入现有 80t/h 的酸性水汽提装置。现有项目酸性水最大产生量为 43.92t/h，富余 36.08t/h	正常运行
	污水处理站	工艺废水全部排至污水处理系统处理，处理后废水通过厂区北侧的污水总排放口经七支渠排至五干排。设计处理能力 350m <sup>3</sup> /h，总建构筑物面 352.58m <sup>2</sup> ，其中预处理 HOT-III 催化氧化装置基础面积 36m <sup>2</sup> 、深度处理 HOT-III 催化氧化装置基础面积 207.38m <sup>2</sup> 、二级多介质过滤基础面积 45m <sup>2</sup> 、一级多介质过滤器平台面积 64.2m <sup>2</sup> 。	正常运行
固废	固废暂存	危险废物与生活垃圾分类收集，生活垃圾由环卫部门统一收集，危险废物交由有资质单位处理；现有项目主要的危险废物为各类催化剂、罐底油泥等。危废暂存间 1600m <sup>2</sup> 。	正常运行
噪声	噪声防治措施	基础减振、柔性接口、减振垫等	正常运行
环境风险	事故水池	厂区配套建设的 12375m <sup>3</sup> 事故水缓冲设施（初期雨水池 3587.5m <sup>3</sup> 、事故水池 8787.5m <sup>3</sup> ）	正常运行
	应急物资	配备可燃、有毒气体探测器及报警设备，配备消防器材等	正常运行
--	绿化其他	绿化、防渗措施	正常运行

储运工程	1#罐区	甲醇储罐: 1×7000m <sup>3</sup> 内浮顶罐; 柴油储罐: 1×7000m <sup>3</sup> 固定顶罐;	围堰: 80m×45m×1m, 有效面积 3600m <sup>2</sup>	正常运行
	2#罐区	原油储罐: 3×7000m <sup>3</sup> 固定顶罐; 3×10000m <sup>3</sup> 固定顶罐	围堰: 125m×80m×1.2m, 有效面积 10000m <sup>2</sup>	正常运行
	3#罐区	蜡油储罐: 4×5000m <sup>3</sup> 固定顶罐; 燃料油储罐: 2×5000m <sup>3</sup> 固定顶罐	围堰: 105m×105m×1.2m, 有效面积 11025m <sup>2</sup>	正常运行
	4#罐区	丙烯储罐: 2×2000m <sup>3</sup> 球罐; 液化石油气储罐: 4×2000m <sup>3</sup> 球罐	围堰: 75m×52m×0.5m, 有效面积 3900m <sup>2</sup>	正常运行
	5#罐区	丙烷储罐: 1×650m <sup>3</sup> 球罐; 正丁烷储罐: 1×650m <sup>3</sup> 球罐; 异丁烷储罐: 2×1000m <sup>3</sup> 球罐;	围堰: 40m×22m×0.5m, 有效面积 880m <sup>2</sup>	正常运行
	6#罐区	汽油储罐: 4×3000m <sup>3</sup> 内浮顶罐、 1×2000m <sup>3</sup> 内浮顶罐、 1×1000m <sup>3</sup> 内浮顶罐; MTBE 储罐: 1×1000m <sup>3</sup> 内浮顶罐; 柴油储罐: 4×3000m <sup>3</sup> 固定顶罐;	围堰: 210m×65m×1.2m, 有效面积 13650m <sup>2</sup>	正常运行
	7#罐区	原油储罐: 3×20000m <sup>3</sup> 固定顶罐; 渣油储罐: 2×6000m <sup>3</sup> 固定顶罐、 1×5000m <sup>3</sup> 固定顶罐; 油浆储罐: 1×5000m <sup>3</sup> 固定顶罐;	围堰: 230m×56m×1.55m, 有效面积 12880m <sup>2</sup>	正常运行
	8#罐区	烷基化油储罐: 1×7000m <sup>3</sup> 内浮顶 罐; 柴油储罐: 1×5000m <sup>3</sup> 固定顶罐、 3×10000m <sup>3</sup> 固定顶罐; 汽油储罐: 5×5000m <sup>3</sup> 内浮顶罐、 1×10000m <sup>3</sup> 内浮顶罐; 石脑油储罐: 1×3000m <sup>3</sup> 内浮顶 罐。	围堰: 231m×83m×1.2m, 有效面积 18403m <sup>2</sup>	正常运行
	全厂	装车鹤位	现有 26 个装卸车鹤位, 有油气回收设施 18 个, 8 个无油气回收设施, 其中 5 个是渣油, 3 个为 气体。	正常运行

表 2.1-4a 120 万吨/年重油催化裂解（DCC）装置项目原辅材料一览表

名称	消耗量（万 t/a）	来源	含硫率
120 万吨/年重油催化裂解（DCC）装置			
蜡油（加氢渣油）	120	来自渣油加氢脱硫装置	0.45%
水蒸气	14.19	装置自产	0

表 2.1-4b 200 万吨/年重交道路沥青装置项目原辅材料一览表

序号	名称	状态	用量, t/a	储存方式	包装运输	来源	去向
1	原油	液态	2600000	储罐-罐区	汽车槽车	外购	作原料
2	缓蚀剂	水溶性有机胺	固态	350	袋装-仓库	汽车	外购
	软化水	液态	3450	软化水站	---	---	作助剂
3	氨	液态	41	储罐-装置区	汽车槽车	外购	作助剂

表 2.1-4c 80 万吨/年加氢油品质量升级改造项目原辅材料一览表

序号	名称	状态	用量 吨/年	储存方式	包装运输	来源	硫含量
1	柴油(常柴)	液态	400000	储罐-罐区	管道	21.26吨来自重交道路沥青装置, 18.74万吨来自渣油加氢脱硫装置	8000ppm, 300ppm
	柴油(催柴)	液态	10000		管道	来自重催装置	1500ppm
2	催化柴油	液态	233000	储罐-罐区	管道	来自重油催化裂解装置	1500ppm
	稳定塔底油	液态	67000		管道	来50万吨/年柴油加氢精制装置稳定塔	10ppm
3	缓蚀剂	水溶性有机胺	3	袋装-仓库	汽车	外购	--
	软化水	液态	32	软化水站	---	---	--
4	二甲基二硫化物	液态	2	仓库区	汽车槽车	外购	68%
5	干气	气态	8100	不储存	管道	自产	30ppm
6	氢气	气态	10796	不储存	管道	来自甲醇制氢装置	--

表 2.1-4d 20 万吨/年醚后 C4 烷基化清洁生产技改项目原辅材料一览表

序号	名称	状态	用量 t/a	储存方式	包装运输	来源	去向
1	催化汽油	液态	600000	储罐-罐区	管道	52.85万吨来自催化裂解装置, 7.15万吨外购	作催化汽油选择性加氢装置原料
2	甲醇	液态	19300	储罐-罐区	汽车槽车	外购	作 MTBE 装置原料
3	液化气	液态	300000	储罐-装置区	管道	19.8092万吨来自催化裂解装置, 10.1908万吨外购	作气分装置原料
4	醚后 C4	液态	200000	储罐-装置区	管道	13.51万吨来自 MTBE 装置, 6.49万吨外购	作烷基化装置材料
5	98%硫酸	液态	10000	储罐-装置区	汽车槽车	来自废酸再生装置	作烷基化装置催化剂
6	废硫酸	液态	10890	储罐-装置区	汽车槽车	来自烷基化装置	作废酸再生装置原料
7	酸性气	气态	9663	不储存	管道	来自干气精制装置	作废酸再生装置原料
8	二甲基二硫化物	液态	1	仓库区	汽车槽车	外购	作助剂
9	氢气	气态	711	不储存	管道	来自甲醇制氢装置	710吨作催化汽油选择性

							加氢装置及1吨硫磺回收 装置原料
--	--	--	--	--	--	--	---------------------

表 2.1-4e 160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目原辅材料一览表

序号	名称		状态	用量 t/a	储存方式	包装运输	来源	去向
1	重交沥青	液态	1600000	储罐-罐区	汽车槽车	来自厂区 重交道路 沥青装置	作渣油加 氢装置原 料	
2	甲醇	液态	153849	储罐-罐区	汽车槽车	外购	作甲醇制 氢装置原 料	
3	缓 蚀 剂	水溶性有 机胺	固态	100	袋装-仓库	汽车	外购	作助剂
		软化水	液态	1000	软化水站	---	---	
4	二甲基二硫化 物	液态	4	仓库	汽车槽车	外购	作助剂	

表 2.1-4f 2×40t/h 燃气蒸汽锅炉项目原辅材料一览表

序号	名称		单位	年消耗量
一	原辅料			
1	天然气		Nm <sup>3</sup>	451.64 万
2	本厂自产干气		Nm <sup>3</sup>	756000
二	动力消耗			
1	电		kWh	1483200

表 2.1-4g 全厂外购原辅材料一览表

序号	名称		状态	用量 t/a	储存方式	包装运输	来源	去向
1	原油	液态	2600000	储罐-罐区	汽车槽车	外购	重交道路沥 青装置	
2	甲醇	液态	173149	储罐-罐区	汽车槽车	外购	作甲醇制氢 装置、MTBE 装置原料	
3	催化汽油	液态	7.15 万	储罐-罐区	汽车槽车	外购	汽油选择性 加氢	
4	缓 蚀 剂	水溶性有 机胺	固态	453	袋装-仓库	汽车	外购	作助剂
		软化水	液态	4482	软化水站	---	---	
5	二甲基二硫化 物	液态	7	仓库	汽车槽车	外购	作助剂	
6	氨	液态	41	储罐-装置区	汽车槽车	外购	作助剂	

表 2.1-5 全厂产品一览表

序号	产品名称	单位	数量	去向
1	石脑油	万 t/a	14.3694	外售
2	精制柴油	万 t/a	46.88	外售
3	改质柴油	万 t/a	27	外售

4	加氢汽油	万 t/a	38.741	外售
5	硫磺	t/a	5979	外售
6	15%氨水	t/a	1629	外售
7	丙烷	万 t/a	3	外售
8	精丙烯	万 t/a	9	外售
9	MTBE	万 t/a	6.27	外售
10	异辛烷	万 t/a	17.3713	外售
11	正丁烷	万 t/a	1.1	外售
12	异丁烷	万 t/a	1.9	外售

## 2.1.2 周边环境敏感点

山东神驰化工集团有限公司位于东营区郝纯路129号。厂区以东为郝纯路，郝纯路以东为西郊铁路物流中心；以南为兴华路，兴华路以南为空地；以西为小刘村（已搬迁完成）；以北为石化总厂。厂址周围无自然保护区和风景名胜区及重要政治、军事设施，无重点文物、古迹等重点保护目标。

### 1、大气环境风险受体

厂区周围5km范围内大气环境风险受体具体见下表。

**表 2.1-6 企业周边环境风险受体**

序号	目标名称	保护对象	方位	距离（m）	人数
1	十一图村	村庄	W	683	564
2	安子张村	村庄	SE	1050	865
3	吕家村	村庄	SE	830	698
4	史口镇中学	学校	SE	1300	560
5	史口镇敬老院	居民区	SE	1350	322
6	中心卫生院	医院	SE	1380	841
7	北一村	村庄	SE	1850	150
8	北二村	村庄	SE	1800	650
9	北三村	村庄	SE	2200	654
10	北四村	村庄	SE	2300	752
11	东一村	村庄	SE	1650	634
12	东二村	村庄	SE	2950	825
13	东三村	村庄	SE	3150	1050
14	东四村	村庄	SE	2850	698
15	南一村	村庄	SE	1750	560
16	南二村	村庄	SE	2130	322
17	南三村	村庄	SE	2250	841
18	南四村	村庄	SE	2420	150
19	华都橄榄城	居民区	SE	3210	650
20	中心幼儿园	学校	SE	3050	200
21	一中史口分校	学校	SE	3050	752
22	学府佳园	居民区	E	3620	634
23	万通花园	居民区	SE	4010	825
24	寨王村	村庄	SE	4380	698
25	马家村	村庄	SE	4350	560
26	陈家村	村庄	SE	4010	322
27	赵家村	村庄	SE	5320	841
28	西商村	村庄	SE	4850	150
29	东商村	村庄	SE	5400	650

序号	目标名称	保护对象	方位	距离(m)	人数
30	香坊村	村庄	SE	4350	350
31	西高村	村庄	SE	5040	752
32	劳家村	村庄	SE	5370	954
33	郑营村	村庄	SE	6060	635
34	张营村	村庄	SE	6620	442
35	艾家村	村庄	SE	5110	345
36	木李村	村庄	SE	4980	687
37	培李村	村庄	SE	4270	852
38	刘董村	村庄	SE	3810	462
39	石庄村	村庄	SE	4830	896
40	楼李村	村庄	SE	4360	754
41	生家村	村庄	SE	4200	638
42	元里村	村庄	SE	3510	752
43	史口镇三小	学校	SE	5230	1500
44	初家村	村庄	SE	5100	841
45	纪家村	村庄	SE	5220	150
46	都福里村	村庄	SE	5150	650
47	徐家村	村庄	S	4200	200
48	林家村	村庄	S	3700	752
49	刘一村	村庄	S	2390	634
50	刘二村	村庄	S	2300	825
51	刘三村	村庄	S	1780	698
52	刘四村	村庄	S	2390	560
53	史口镇五小	学校	S	2450	1520
54	史口镇四小	学校	S	1900	1630
55	曲家村	村庄	S	1820	841
56	前王村	村庄	SW	1670	150
57	后王村	村庄	SW	1550	650
58	油坊村	村庄	SW	2460	200
59	万家村	村庄	SW	2390	752
60	姜韩村	村庄	SW	2580	634
61	五甲王	村庄	SW	2950	825
62	杨家村	村庄	SW	3680	698
63	南王村	村庄	SW	3520	560
64	小徐村	村庄	SW	4390	322
65	十三图村	村庄	SW	4410	841
66	东南史村	村庄	SW	4730	150
67	高家村	村庄	SW	5010	650
68	崔家村	村庄	SW	5150	350
69	二甲张村	村庄	SW	4540	752
70	龙东村	村庄	SW	4020	954

序号	目标名称	保护对象	方位	距离(m)	人数
71	龙居社区	村庄	SW	4030	635
72	银王村	村庄	W	4080	442
73	前繆村	村庄	NW	4100	345
74	后繆村	村庄	NW	4130	687
75	石家村	村庄	NW	5230	841
76	东韩村	村庄	NW	5860	150
77	南张村	村庄	NW	2730	650
78	店子村	村庄	NW	3590	200
79	曹家村	村庄	W	2120	752
80	许家村	村庄	NW	2850	634
81	小赵村	村庄	NW	1310	825
82	大赵村	村庄	NW	1880	698
83	十八图村	村庄	N	3150	560
84	孟家村	村庄	NW	4160	322
85	宫家村	村庄	NW	4250	841
86	候家村	村庄	NW	4590	150
87	前岳村	村庄	N	4670	967
88	郝家村	村庄	NE	3310	350
89	郝家中心医院	医院	NE	3850	752
90	郝家镇中学	学校	NE	3980	954
91	东营西郊医院	医院	NE	1700	635
92	胜花小区	居民区	NE	2720	442
93	范家村	村庄	NE	2020	345
94	三里村	村庄	NE	2420	687
95	八里村	村庄	NE	4160	650
96	孙家村	村庄	NE	5190	364
97	薛家村	村庄	NE	5060	752
98	黄庄村	村庄	NE	5930	634
99	迟沙村	村庄	NE	5630	825
100	王沙村	村庄	NE	5650	698
101	宋沙村	村庄	NE	5680	560
102	于林村	村庄	NE	4010	322
103	袁家村	村庄	NE	4750	841

## 2、土壤环境风险受体

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，土壤环境受体包括基本农田保护区和居住商用地等，公司厂区边界周围5km范围内的土壤环境受体具体见下表。

表 2.1-7 土壤环境风险受体一览表

序号	名称	距离(m)	方位	备注
1	基本农田	100	S	--
2	居住商用地	--	周边村庄	--

### 3、水环境风险受体

厂区位于东营区，厂区生活污水及生产废水通过管道送至厂区污水处理站处理后 COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，其余达到《流域水污染物综合排放标准第五部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)表2一级标准排入七支渠后进入五干排。经调查，公司排水不涉及饮用水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场、海域等。

水环境影响受体见表 2.1-8。

**表 2.1-8 水环境影响受体**

序号	保护目标	距离 m	方位	备注
1	五干排	177	N	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类
2	项目周围 6km <sup>2</sup> 范围地下水	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类

### 4、卫生防护距离或大气环境防护距离内敏感目标情况

根据《山东神驰化工集团有限公司 80 万吨/年加氢油品质量升级改造项目环境影响报告书》，确定的卫生防护距离为以储罐区、装卸区、装置区外 150 米，酸性水汽提、硫磺回收装置外各 700 米，污水处理站外 500 米围成的包络线，卫生防护距离内无村庄等环境敏感目标。

## 2.2 区域自然环境概况

### 2.2.1 地形、地貌

东营区地势总体平缓，但西高东低，比降为 1/10000，最高高程海拔 11.5 米，最低点海拔 2.5 米，地面高程一般在 6~8 米之间。评价区属黄河近代沉积平原，地形平坦，沉积物为粉砂、细砂、粘土、亚粘土。

东营区地处黄河冲积平原的滨海地带，属黄河三角洲尾闾部分。由于黄河尾闾多次摆动，有许多因改道和决口而形成的废弃河道和防水堤坝，形成了岗、坡、洼相间的复杂地貌。微地貌大致可分为黄河尾闾冲积扇、滩涂地、海滩地、浅平地、微斜平地和河滩高地等 6 种。评价区地貌多为浅平地、微斜平地。

厂址处地形较为平坦，地貌类型为冲击平原。场地内无大的断裂构造通过，无不良地质作用，岩石埋藏较深，稳定性好。

## 2.2.2 水文地质

东营区境内地势平坦，广为第四系覆盖，地表无基岩出露。据钻井资料，区内地层自下而上发育太古界变质岩系、新生界下第三系和上第三系、第四系，其中下第三系尤为发育，沉积厚度巨大，是重要的生油层系和储油层系，蕴藏着丰富的油气资源。

项目的主要地层属于第四系黄河三角洲沉积土层。在勘察深度内将地层划分为9层，按一般工程地质性质的差异，分层详述如下：

①层：素填土（Q<sub>4<sup>ml</sup></sub>），黄褐色-灰褐色，以粉土及粉质粘土为主，含植物根系及少量建筑垃圾。结构松散，土质不均匀，下部为黄褐色粉质粘土。场区普遍分布，厚度为1.40m~3.30m。

②层：粉土（Q<sub>4<sup>al</sup></sub>），黄褐色，夹粉质粘土薄层或透镜体，土质较均匀，见Fe质条斑，湿，中密，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。场区普遍分布，埋深为1.40m~3.30m，厚度为2.40m~4.20m。

③层：粉质粘土（Q<sub>4<sup>al</sup></sub>），黄褐色-灰褐色，夹粉土及粘土薄层，下部粘粒含量高，含Fe质条斑及少量有机质，偶见少量贝壳碎片，土质不均匀，软塑，摇振无反应，稍有光泽，干强度较高，韧性较高。场区普遍分布，埋深为4.80m~7.00m，厚度为2.60m~4.00m。

④层：粉土（Q<sub>4<sup>al</sup></sub>），灰色，夹粉质粘土薄层或透镜体，局部为粉砂，含贝壳碎片及少量有机质，土质较均匀，湿，中密-密实，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。场区普遍分布，埋深为8.00m~10.40m，厚度为1.60m~2.70m。

⑤层：粉质粘土（Q<sub>4<sup>al</sup></sub>），灰色-浅灰色，夹粉土薄层，含少量有机质及贝壳碎片，土质不均匀，软塑，摇振无反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。场区普遍分布，埋深为10.30m~12.70m，厚度为7.60m~10.20m。

夹层：粉土（Q<sub>4<sup>al</sup></sub>），灰褐色，夹粉质粘土薄层或透镜体，土质不均匀，含少量贝壳碎片，湿，中密-密实，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低。埋深为12.50m~15.60m，最大厚度为3.40m。

⑥层：粉土（Q<sub>4<sup>al</sup></sub>），黄灰色，夹粉质粘土薄层或透镜体，局部为粉砂，含贝壳

碎片及少量有机质，土质较均匀，湿，密实，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。场区普遍分布，埋深为19.10m~22.90m，厚度为1.40m~4.10m。

⑦层：粉质粘土（Q<sub>4<sup>al</sup></sub>），黄褐色，土质不均匀，夹粉土薄层或透镜体，含Fe质条斑及少量姜结石，可塑，摇振无反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。埋深为21.70m~24.80m，厚度为1.80m~4.80m。

夹层：粉土（Q<sub>4<sup>al</sup></sub>），黄褐色-黄灰色，呈透镜体状分布，夹粉质粘土薄层，局部为粉砂，含Fe质条斑及贝壳碎片，土质较均匀，湿，密实，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。场区普遍分布，埋深为23.00m~25.40m，最大厚度为1.80m。

⑧层：粉砂（Q<sub>4<sup>al</sup></sub>），黄褐色-灰褐色，饱和，密实。主要矿物成分为长石、石英，含云母，局部相变为粉土，见贝壳碎片及Fe质条斑，夹粉质粘土薄层或透镜体，土质较均匀，含少量贝壳碎片，埋深为25.00m~27.90m，厚度为4.80m~8.20m。

夹层：粉质粘土（Q<sub>4<sup>al</sup></sub>），黄褐色-灰褐色，夹粉土薄层，含Fe质条斑，粘粒含量较低，可塑，摇振无反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。埋深为26.30m~33.40m，最大厚度为1.90m。

⑨层：粉质粘土（Q<sub>4<sup>al</sup></sub>），灰褐色，粉粒稍高，夹粉土薄层，含少量贝壳碎片及有机质，可塑，摇振无反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。埋深为31.10m~34.30m，在35m勘探深度内未揭穿该层。

厂址位于浅层地下水咸水区，目前均未开发利用。含水层岩性以粉砂为主，水流方向大致为由西至东。由于当地植被少，土壤盐渍化严重，降水对土壤有淋洗作用，致使地下水矿化度很高，一般为10g/L左右，水化学类型为氯化物-钠型，不能饮用，目前也没有进行工农业开采利用。

### 2.2.3 气象条件

胜利油田气象站（编号：54739）位于东经118°40'E，37°26'N，台站类别属于一般站，地属东营市东营区西城中心位置。据调查，该气象站周围地理环境、气候条件与改造项目周围基本一致，该气象站距离改造项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。

东营近20年（2000~2019年）年最大风速为21.1m/s，极端最高气温和极端最低气温分别为40.3°C和-13.7°C，年最大降水量为860.5mm。东营近20年其它主要气候统计资料见表2.2-1，东营区近20年各风向频率见表2.2-2，图2.2-1为东营近20

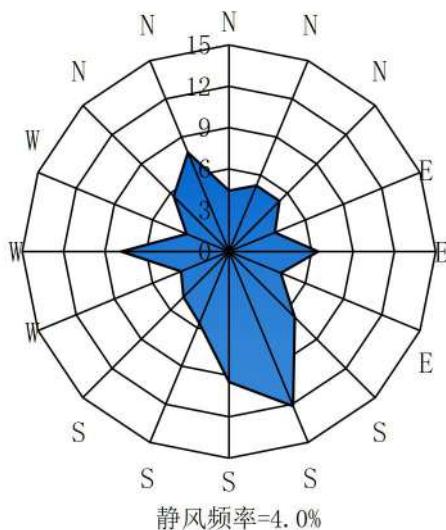
年风向频率玫瑰图。

**表2.2-1 东营气象站近20年（2000~2019年）主要气候要素统计**

日期 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	2.0	2.3	2.7	2.9	2.6	2.4	2.2	1.9	1.9	2.0	2.1	2.1	2.3
平均气温 (°C)	-0.7	2.7	8.3	15.8	21.4	26.2	27.9	26.4	22.2	15.8	8.1	1.6	14.6
平均相对湿度 (%)	58	53	50	50	72	57	71	75	65	61	61	60	61
平均降水量 (mm)	6.1	12.5	15.7	26.3	59.9	74.4	135.8	145.9	62.1	33.2	20.0	8.0	599.9
平均日照时数 (h)	164.1	175.6	212.4	241.0	268.3	233.2	199.7	204.3	201.4	200.1	168.9	155.9	2424.9

**表2.2-2 东营气象站近20年（2000~2019年）各风向频率**

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	4.8	4.6	6.1	3.9	6.5	4.3	8.9	10.1	9.6	4.5	5.3	4.0	6.9	4.7	6.3	5.5	4.0



**图 2.2-1 东营近 20 年（2000~2019 年）风向频率玫瑰图**

## 2.2.4 环境功能区划和环境质量现状

### 1、环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划，具体见下表。

**表 2.2-3 本项目所在地的环境功能区划情况**

类型	功能区名称	保护级别	备注
环境空气	二类环境空气质量功能区	二级	—

地表水	—	V类	五干排
地下水	—	III类	—
声环境	3类	3类	—

## 2、环境质量现状

### （1）环境空气质量现状

由于本项目评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据，故选择与评价范围地理位置临近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。东营市东营区2019年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度分别为15 μg/m<sup>3</sup>、38μg/m<sup>3</sup>、90 μg/m<sup>3</sup>、48 μg/m<sup>3</sup>；CO 24小时平均第95百分位数为1.5mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数为203μg/m<sup>3</sup>；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>，为不达标区。

### （2）地表水环境质量现状

公司所在区域附近地表水为五干排。根据东营市生态环境局2019年12月20日发布的《东营环境情况通报》（第11期 总第83期）对东营区五干排南二路桥的监测数据，东营区五干排南二路桥COD浓度为8mg/L，氨氮浓度为0.31mg/L，五干排水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水域水质标准限值。

### （3）地下水环境质量现状

根据东营市环境监测站对地下水取样监测，结果表明，该地区地下水因受地质因素影响，含氟量、总硬度、氯化物和硫酸盐超标，其余指标均能满足《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中III类水体标准要求。

### （4）声环境质量现状

公司所在区域周围声环境质量较好，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准的要求。

### （5）土壤环境质量现状

公司所在区域土壤环境质量较好，满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 33600-2018）表1筛选值二类用地标准要求。

## 2.3 涉及环境风险物质情况

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），公司涉及的环境风

险物质有：原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气。公司涉及的环境风险物质主要位于储罐区及装置区。

公司涉及的环境风险物质及储存情况见下表。

表 2.3-1 公司涉及的环境风险物质及储存情况

名称	状态	最大储	最大在	合计(t)	临界量(t)	存储方式	是否是环境风险物质	类型
		存量(t)	在线量(t)					
储罐区	装置区							
原油	液态	84915	880	85795	2500	储罐及装置	是	原料
燃料油	液态	8640	150	8790	2500		是	原料、产品
汽油	液态	33750	219.22	33969.22	2500		是	原料、产品
柴油	液态	41310	395.73	41705.73	2500		是	原料、产品
渣油	液态	14535	120	14655	2500		是	原料、产品
石脑油	液态	2052	29.96	2081.96	2500		是	原料、产品
蜡油	液态	16200	165	16365	2500		是	原料、产品
油浆	液态	4590	56	4646	2500		是	原料、产品
甲醇	液态	4977	49.66	5026.66	10		是	原料、产品
液化石油气	液态	3960	159.425	4119.425	10		是	产品
丙烯	气态	1800	69.45	1869.45	10		是	产品
丙烷	气态	339	47.05	386.05	10		是	产品
正丁烷	气态	339	4.73	343.73	10		是	产品
异丁烷	气态	1008	0.73	1008.73	10		是	产品
异辛烷	液态	4347	15.86	4362.86	10		是	产品
MTBE	液态	684	7.15	691.15	10		是	产品
硫酸	液态	1840	16	1856	10		是	原料、产品
干气	气态	14.30	1.346	15.646	10		是	原料、产品
硫化氢	气态	0	1.286	1.286	2.5	装置	是	原料、产品
氨	液态	0	24	24	5		是	原料
氢气	气态	0	3.7	3.7	10		是	原料、产品

## 2.4 工艺技术方案

### 2.4.1 工艺流程及产污环节分析

#### （一）120万吨/年重油催化裂化装置

##### 1、工艺流程概述

重油催化裂解装置由催化裂化和产品精制两部分组成。重油催化裂解以蜡油为原料，在催化剂的作用下发生催化裂化反应，催化剂进再生器再生，反应油气进入分馏塔进行分馏，分馏出的组分经过稳定吸收工段产生液化气、汽油、柴油和干气等；产生的干气、液化气经过产品精制部分脱硫后，得到含硫少的产品。

##### （1）催化裂化反应部分

###### ①反应再生工段

原料油自装置外进入原料油罐，通过原料油泵升压后，经换热后加热至200℃左右进入提升管反应器，在此与高温催化剂接触并迅速升温、汽化，发生催化裂化反应，生成汽油、轻柴油、液化气、干气、油浆等气相产物，同时生产的焦炭覆盖在催化剂表面，使选择性逐步降低，成为待生催化剂。反应油气与待生催化剂在提升管出口处经粗旋迅速分离，再经单级旋风分离器进一步除去携带的催化剂细粉，最后离开沉降器，进入分馏塔。

待生催化剂经粗旋及沉降器单级旋风分离器后进入位于沉降器下部的汽提段，在此与蒸汽逆流接触以置换催化剂所携带的油气。汽提后的催化剂沿待生立管下流进入再生器，在690℃左右的再生温度、富氧及CO助燃的条件下进行逆流完全再生。再生过程中产生的过剩热量由外取热器带走。再生后的催化剂通过再生斜管，进入提升管反应器底部，以干气作提升介质，完成催化剂加速、整流过程，然后与雾化原料接触。

再生器烧焦所需的主风由主风机提供，其中部分主风经增压机升压后，分别为外取热器流化风、提升风及待生套筒流化风。

再生器烧焦产生的烟气，先经再生器旋风分离器分离其中携带的催化剂，再经三级旋风分离器进一步分离催化剂后，进入烟气轮机膨胀做功，驱动主风机组。烟气出烟气轮机后进入余热锅炉进一步回收烟气的显热后排入大气。

###### ②分馏工段

由沉降器来的反应油气进入分馏塔底部，通过人字型挡板与循环油浆逆流接触，一方面除去油气中的催化剂，另一方面使油气温度降至370℃以下，进入第一层塔盘进行分馏。

分馏塔顶油气经塔顶油气空冷器，塔顶油气冷凝器冷却至40℃以下，进入分馏塔顶油气分离罐进行气液相分离；分离出的粗汽油经粗汽油泵打入吸收塔做吸收剂，富气进入气体压缩机，分离出的酸性废水进入酸性水缓冲罐，含硫污水送到厂区的酸性水汽提装置，经酸性水汽提装置处理后，产生的污水经污水管网排入到厂区的污水处理站处理。

轻柴油自分馏塔第13层或第14层自流至轻柴油汽提塔，汽提后的轻柴油由轻柴油泵抽出，经轻柴油--原料油换热器、轻柴油--富吸收油换热器换热后，再经轻柴油水冷器及轻柴油空冷器冷却，使轻柴油温度降至40℃，分两路，一路作为产品出装置，一路可送至再吸收塔作吸收剂。

分馏塔多余的热量分别由顶循环回流、一中段循环回流、二中段循环回流及油浆循环回流取走。顶循环回流自4层塔盘抽出，用顶循环泵加压，经顶循环油--原料油换热器、顶循环冷却器、顶循环油空冷器，温度降至80℃后返回第一层。一中段回流油自第15层抽出，用一中段循环回流油泵升压，经循环油浆--中段油换热器、稳定塔底重沸器、解析塔底重沸器、一中段冷却器冷却后降温至200℃返回第12、14层。二中段油自分馏塔第33层与回炼油一同抽出，经二中及回炼油泵升压，通过蒸汽发生器发生3.5MPa级饱和蒸汽，温度降至280℃返回分馏塔第30层。油浆自分馏塔经油浆泵抽出后，分两路，一路作为回炼油浆送去提升管反应器；一路经循环油浆--中段油换热器，循环油浆--原料油换热器，油浆蒸汽发生器，温度降至280℃，再分两路，大部分返回分馏塔，小部分作为产品油浆送出装置外售。

### ③吸收稳定工段

从分馏塔顶油气分离器来的富气进入气压机进行压缩，压缩富气经空冷，冷却后与解析塔顶气，吸收塔底油混合进入压缩富气冷却器，冷却至40℃，进入油气分离罐进行气液分离。分离的含硫酸性水流入酸性水缓冲罐；分离后的气体进入吸收塔，用粗汽油和稳定汽油作为吸收剂进行吸收，吸收过程放出的热量由吸收塔中段回流取走，吸收塔中段回流由吸收塔中部集油箱抽出，经吸收塔中段回流泵加压，经吸收中段油冷却器降温后返回吸收塔中。贫气至再吸收塔用轻柴油作吸收剂进一

步吸收，自再吸收塔顶馏出的干气送至产品精制。

凝缩油由解析塔进料泵从油气分离罐抽出后分两路，一路经稳定汽油--凝缩油换热器加热至80°C进入解析塔第9层，另一路进入解析塔第1层，以解吸出凝缩油中≤C2组分，解析塔底再沸器由分馏塔一中段回流提供热量。解析塔底油由稳定塔进料泵加压，经稳定塔进料换热器，与稳定汽油换热后送至稳定塔进行分馏，稳定塔底再沸器由分馏一中段油提供热量。稳定塔顶油气经稳定塔顶空冷器及水冷器冷至38°C进入稳定塔顶回流罐。液化气经泵抽出后，一部分进入稳定塔作为回流，其余作为产品送至产品精制，稳定汽油从稳定塔底流出，经稳定塔进料换热器，稳定汽油--凝缩油换热器，稳定汽油空冷器，水冷器冷却至40°C，一部分由稳定汽油泵升压送至吸收塔作为补充吸收剂，其余通过自压送至成品油罐区。

## 2、脱硫脱硫醇部分

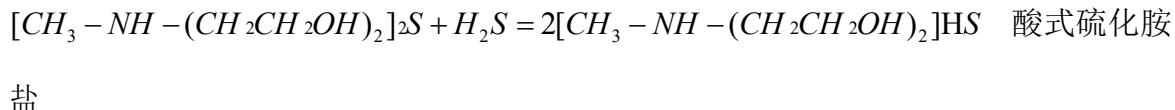
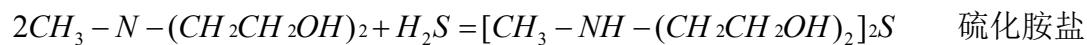
### ①干气、液化气脱硫工段

干气、液化气脱硫所用脱硫剂为甲基二乙醇胺，自干气/液化气脱硫塔底引出的甲基二乙醇胺溶液（MDEA溶液，简称富胺液）通过富胺液泵加压，送至溶剂再生塔进行富胺液再生，再生后的富胺液成为贫胺液送到循环氢脱硫塔进行脱硫。

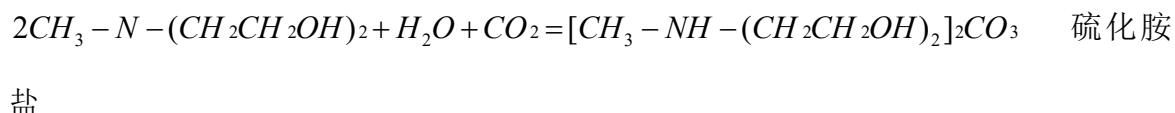
贫胺液脱硫的原理如下：

脱硫剂贫胺液主要成分为甲基二乙醇胺，它是一种弱有机碱，它的碱性随温度升高而减弱，它在较低温度（20°C~40°C）和较高压力下能吸收H<sub>2</sub>S和CO<sub>2</sub>生成硫化物和酸式硫化物，碳酸盐和酸式碳酸盐；当压力降至常压，温度升高至105°C以上时，硫化胺盐即可分解出H<sub>2</sub>S，而甲基二乙醇胺得以再生，循环使用。其反应原理为：

#### ①脱除H<sub>2</sub>S：



#### ②脱除CO<sub>2</sub>：



## 酸式碳酸胺盐

贫胺液是用甲基二乙醇胺和水按一定比例混合在甲基二乙醇胺配制罐内配制浓度为20%的甲基二乙醇胺溶液。

含硫干气与自塔顶上部引入的温度为40°C左右的甲基二乙醇胺溶液（贫液）逆向接触，甲基二乙醇胺吸收气体中的H<sub>2</sub>S和CO<sub>2</sub>，净化后的气体自塔顶进入净化气分离罐，分离出携带的胺液后出装置（即为脱硫干气）。含硫液化气进入液化气脱硫塔下部，与自塔顶引入的40°C左右的甲基二乙醇胺溶液逆向接触，甲基二乙醇胺吸收液化气中的H<sub>2</sub>S和CO<sub>2</sub>，液化气得到精制，净化后的液化气经缓冲罐分离出携带的胺液后进行脱硫醇工段。

自干气脱硫塔和液化气脱硫塔底引出的甲基二乙醇胺溶液（富液）借助脱硫塔的压力自塔底压出，经贫富液换热器换热后进入富液闪蒸罐，再进入再生塔。再生后的贫液与再生塔底部的重沸器接触，为再生塔底重沸器提供热源。富液在115°C左右时，再生塔分离出来的酸性气自塔顶排出经塔顶冷却器冷却后进入酸性气分离罐，在分离罐中分离出液体，液体再经酸性水回流泵加压送回塔内打回流，分离出的酸性气进入碱液吸收装置。

自再生塔底重沸器引出的贫液经贫富液换热器与富液换热后再经贫液冷却器冷却后返回溶剂缓冲罐，经贫液泵打入脱硫塔循环使用。

### ②碱脱硫醇工段

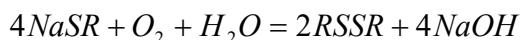
液化气脱硫醇的工艺过程实际就是利用碱液萃取液化气中的硫醇的过程。其反应原理为：

液化气原料与含催化剂的NaOH溶液密切接触，反应式为：



上述反应向右进行不完全，其完全程度取决于硫醇在碱液中的溶解度，而溶解度的大小按顺序，主要取决于硫醇分子量和碱浓度，其次是烃基的分支程度。

含硫醇钠的碱液与烃分离，进入氧化塔再生，其中通入压缩空气使硫醇钠盐转变为二硫化物及氢氧化钠，反应式为：



此反应一般进行的较完全，生成的二硫化物不溶解于碱液，且比碱液密度小，

从碱液中分离出二硫化物，碱液得到再生后循环使用。

脱除硫化氢后的液化石油气进入缓冲罐自压到抽提塔底部，与由塔顶进入的催化剂碱液逆向接触后，硫醇被抽出，脱除硫醇的液化石油气由塔顶自压流出，与水洗泵送来的软化水经混合器混合，洗掉残存的碱液，进入水洗沉降罐，含碱污水从罐底排出，经污水管网排入到厂区的污水处理站；脱硫醇后的液化石油气自压至气体分离原料缓冲罐。从抽提塔底出来的碱液经碱液加热器加热后，与压缩空气经空气--碱液混合器混合进入氧化塔，硫醇被氧化，反应产物进入二硫化物分离罐，尾气由管顶部排入再生烟气排气筒。。

## 2、产污环节分析

根据该项目环评以及实际运行情况可知，该项目污染物产生情况如下。

- (1) 废气：催化剂再生过程中产生的催化再生烟气 G1-1。
- (2) 废水：分馏塔顶分液罐酸性水 W1-1，稳定塔顶分液罐酸性水 W1-2，水洗沉降罐污水 W1-3。
- (3) 固废：反应器产生废催化剂 S1-1，碱液罐废碱渣 S1-2。

120万吨/年重油催化裂解装置及干气液化气脱硫脱硫醇工艺流程及产污环节见图 2.4-1。

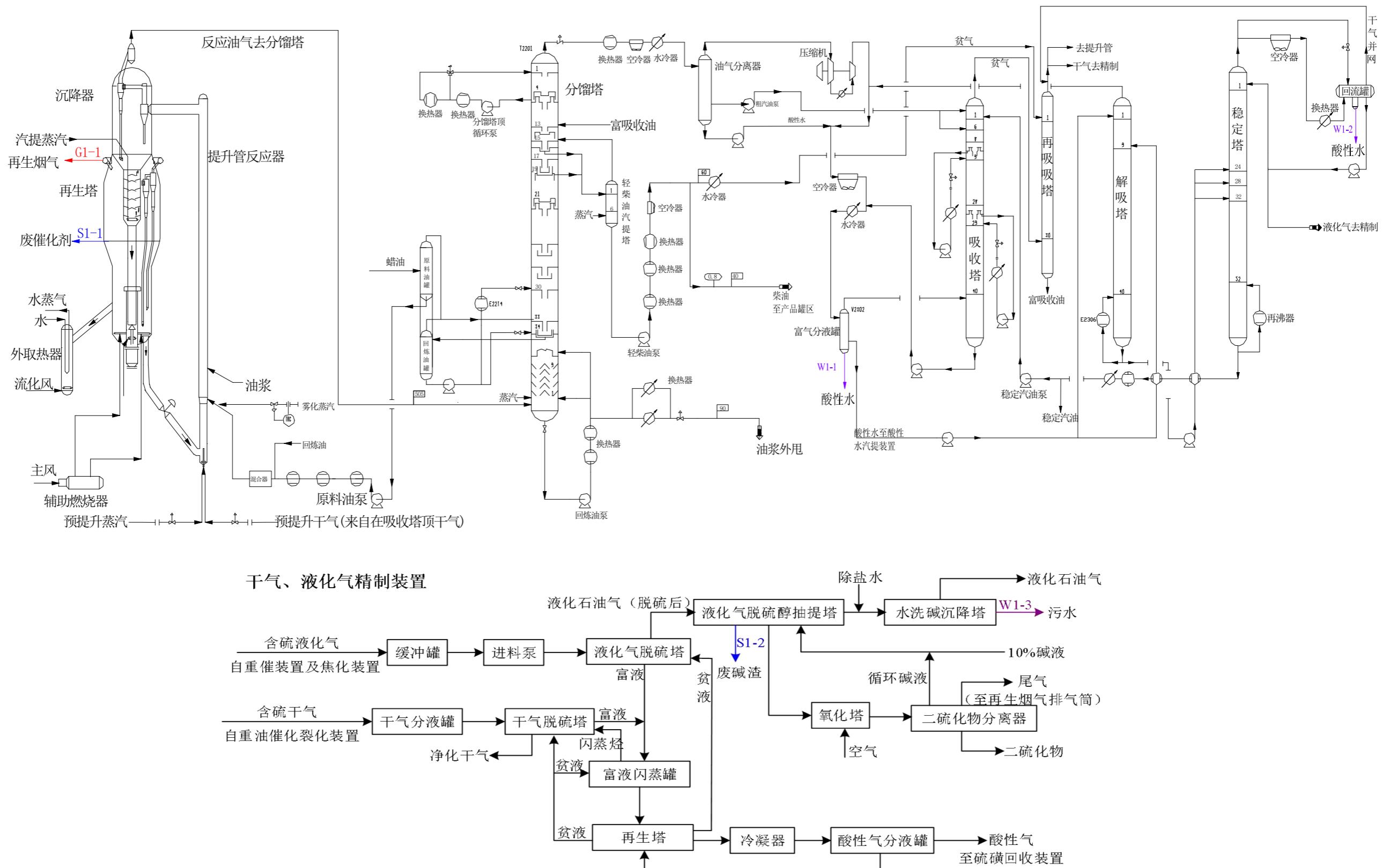


图 2.4-1 120 万吨/年重油催化裂化装置工艺流程及产污环节图

## （二）80t/h 酸性水汽提装置

### 1、工艺流程简述

自上游各装置来的酸性水先进入酸性水汽提装置的脱气罐，脱出溶于酸性水中的轻烃组分至干气精制装置，经脱硫后作燃料；脱气后的酸性水进入酸性水储罐静置，除油；上层污油经污油收集装置进入污油罐，再经污油泵送至系统的污油储罐。除油后的酸性水经原料水泵加压后分为两路：一路进入主汽提塔顶作为冷进料，必要时经冷进料冷却器冷却；另一路经换热后，进入主汽提塔的第1层塔盘作为热进料。塔底用1.0MPa蒸汽通过重沸器加热汽提。侧线气由主汽提塔第17层塔盘抽出，经冷凝后制取15%的氨水，其中未吸收气重新返回汽提塔。污水中的大部分H<sub>2</sub>S被汽提逸出，进入塔顶。塔顶气经过塔顶冷凝器降温后进入塔顶回流罐进行气、液分离，分出的含硫化氢酸性气至硫磺回收装置；液相分凝水经回流泵打回汽提塔顶作回流。塔底净化水经酸性水—净化水换热器冷至50℃左右出装置，一部分回用至电脱盐注水，剩余部分送至污水处理场进行再处理。硫化物和氨氮的去除效率均大于99%，含硫污水汽提装置出水硫化物≤100mg/L，氨氮≤100mg/L。

### 2、产污环节分析

根据该项目环评以及实际运行情况可知，项目污染物产生情况如下：

废气：该装置无工艺废气产生。

废水：净化水W1-4。

固废：该装置无固废产生。

80t/h酸性水汽提装置工艺流程及产污环节见图2.4-2。

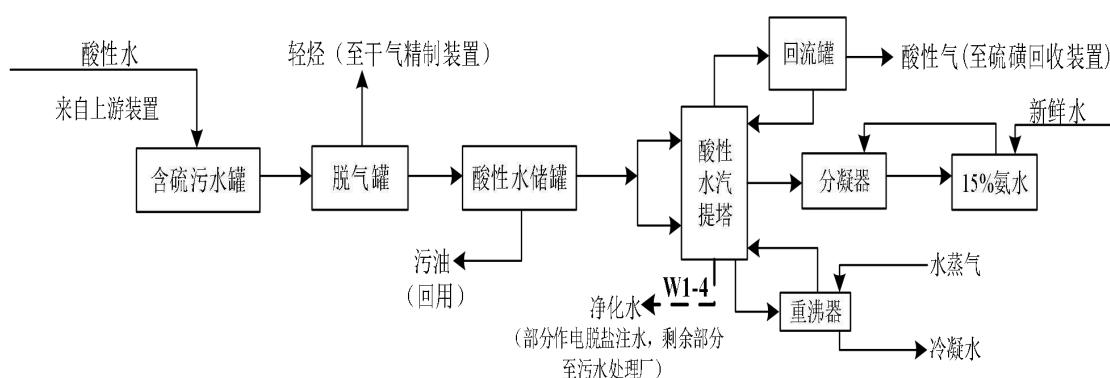


图2.4-2 80t/h酸性水汽提装置工艺流程及产污环节

### （三）2.0万吨/年硫磺回收装置

#### 1、工艺流程简述

##### （1）制硫部分

酸性水装置和催化装置来的酸性气进入2万吨/年硫磺回收装置的酸性气分液罐(V-5501)，将酸性气中所带酸性水分离，酸性水间歇送至酸性水汽提装置进行处理，罐顶酸性气进入制硫燃烧炉(F-5501)。由燃烧炉鼓风机(C-5501A/B)来的空气进入制硫燃烧炉(F-5501)，在炉内约65%的H<sub>2</sub>S进行高温克劳斯反应转化为硫，余下的H<sub>2</sub>S中有1/3转化为SO<sub>2</sub>，制硫燃烧炉的配风量是关键，为此在制硫尾气管道上安装了一台H<sub>2</sub>S/SO<sub>2</sub>在线比值分析仪，随机分析尾气中H<sub>2</sub>S/SO<sub>2</sub>比率，并通过反馈信号调节供风管道上的微调阀，使过程气中的H<sub>2</sub>S/SO<sub>2</sub>比值始终趋近2:1，从而获得最高的Claus转化率。

燃烧后高温过程气进入制硫余热锅炉(E-5506)冷却至320℃，制硫余热锅炉发生出1.0MPa(g)的饱和蒸汽。从制硫余热锅炉出来的过程气320℃进入一级冷凝冷却器(E-5501)冷却，冷却至160℃，硫磺在160℃形成液硫并且流动性最好，在一级冷凝冷却器管程出口，分离冷凝下来的液体硫磺与过程气分离，液硫自底部进入硫封罐(V-5505A)，一级冷凝冷却器顶部过程气进入第一再热器(E-5509)壳程，使用3.5MPa(g)、350℃的过热蒸汽对过程气进行加热，过程气温度被加热至240℃后，进入一级转化器(R-5501)。在克劳斯催化剂作用下，过程气中H<sub>2</sub>S与SO<sub>2</sub>反应生成元素硫，一级转化器出口过程气温度为310℃，过程气进入过程气换热器(E-5504)管程换热，冷却至262℃，然后进入二级冷凝冷却器(E-5502)冷却，过程气温度冷却至160℃，冷凝下来的液硫，在管程出口与过程气分离，液硫自底部流出进入硫封罐(V-5505B)，顶部出来的过程气进入过程气换热器(E-5504)壳程，一级转化器出口过程气对二级转化器入口过程气进行换热，过程气温度被加热至225℃后，进入二级转化器(R-5502)。一级、二级冷凝冷却器为二合一(同壳程)设备，壳程发生0.4MPa(g)的饱和蒸汽。在二级转化器中克劳斯催化剂作用下，剩余过程气中H<sub>2</sub>S与SO<sub>2</sub>进一步反应生成元素硫。二级转化器出口过程气进入三级冷凝冷却器(E-5503)冷却，过程气温度由236℃冷却至160℃，在三级冷凝冷却器管程出口冷凝下来的液体硫磺与过程气分离，液硫自底部进入硫封罐(V-5505C)，顶部出来的过程气进入第三再热器(E-5510)加热，使用3.5MPa(g)、350℃的过热蒸汽对过程气进行加热，

过程气温度被加热至200°C后，进入三级转化器（R-5503），在克劳斯催化剂作用下，进行三级克劳斯反应，H<sub>2</sub>S与SO<sub>2</sub>进一步反应生成元素硫。反应后过程气进入进入四级冷凝器（E-5505）冷却，冷凝下来的液体硫磺，在管程出口与过程气分离，液硫自底部流出进入硫封罐（V-5505D），顶部出来的过程气尾气分液罐（V-5504A/B）分液，罐底液硫流进硫封罐（V-5505F），罐顶尾气进入尾气处理部分。三级、四级冷凝冷却器为二合一（同壳程）设备，壳程发生0.4MPa(g)的饱和蒸汽。硫封罐中液硫汇集到液硫池（V-5503）作为产品。

尾气分液罐出来的制硫尾气，直接进入尾气焚烧炉进行燃烧（F-5502）。尾气焚烧炉中通入燃料气、空气，使尾气中的H<sub>2</sub>S和含硫元素全部转化为SO<sub>2</sub>。尾气在尾气余热锅炉中温度冷却，余热锅炉发生出1.0MPa(g)的饱和蒸汽。焚烧后尾气采用碱洗尾气处理工艺，通过碱洗+蒸发结晶的工艺对尾气进行处理，蒸发结晶变为亚硫酸盐。尾气中硫回收率超高，尾气中SO<sub>2</sub>含量小于40mg/Nm<sup>3</sup>。

在尾气分液罐（V-5504A/B）出口尾气管线上设置尾气在线分析仪，分析尾气中H<sub>2</sub>S-SO<sub>2</sub>的值，反馈调节进制硫燃烧炉15%的空气量，以保证过程中H<sub>2</sub>S/SO<sub>2</sub>为2:1，使Claus反应转化率达到最高，同时提高硫回收率，减少硫损失。

在硫池中液硫脱气泵（P-5501）进行液硫循环脱气，释放出的少量H<sub>2</sub>S用蒸汽喷射器（EJ-5501）抽送到尾气焚烧炉（F-5502）。产品液硫用液硫泵（P-5502AB）送到液硫成型间，固体硫磺由汽车运出装置，或者直接销售液硫。

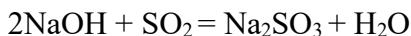
## （2）尾气处理部分

从硫磺系统来的硫磺尾气，先进入1#吸收塔喷淋吸收段进行一级脱硫反应，碱液/浆液通过四个喷淋层的雾化喷嘴，向脱硫塔下方成雾罩形状喷射，形成液雾高度叠加的喷淋区，下降的浆液雾滴与上升的烟气形成逆向流，烟气与喷淋的浆液在气液相接触界面产生化学反应，SO<sub>2</sub>气体被大量吸收，经过1#吸收塔脱硫后的烟气再进入2#吸收塔喷淋吸收段进行脱硫反应，碱液/浆液通过四个喷淋层的雾化喷嘴，向脱硫塔下方成雾罩形状喷射，形成液雾高度叠加的喷淋区，下降的浆液雾滴与上升的烟气形成逆向流，烟气与喷淋的浆液在气液相接触界面产生化学反应，使净化的烟气SO<sub>2</sub>达标排放；

经脱硫吸收后的浆液落入分别落入1#、2#吸收塔塔底的浆液槽中，这部分浆液一是通过吸收塔循环泵将浆液槽中的浆液送至塔上部的喷嘴层再喷淋脱硫。一部分

通过塔底搅拌泵由2#吸收塔送至1#吸收塔内作为吸收剂使用；1#脱硫塔内浆液密度达到1200-1230kg/m<sup>3</sup>后，经过塔底搅拌泵送至亚硫酸钠浆液后处理系统进行处理，亚硫酸钠浆液经后处理系统蒸发析出固体亚硫酸钠，外售。

在烟气与脱硫浆液逆流接触、洗涤过程中，SO<sub>2</sub>被浆液吸收，并发生如下总反应：



## 2、产污环节分析

根据该项目环评以及实际运行情况可知，项目污染物产生情况如下：

废气：该装置有组织废气主要为焚烧炉烟气G1-2。

废水：硫磺回收装置酸性气分液罐外排酸性水W1-5。

固废：废CALUS催化剂S1-3。

2.0万吨/年硫磺回收装置工艺流程及产污环节见图2.4-3。

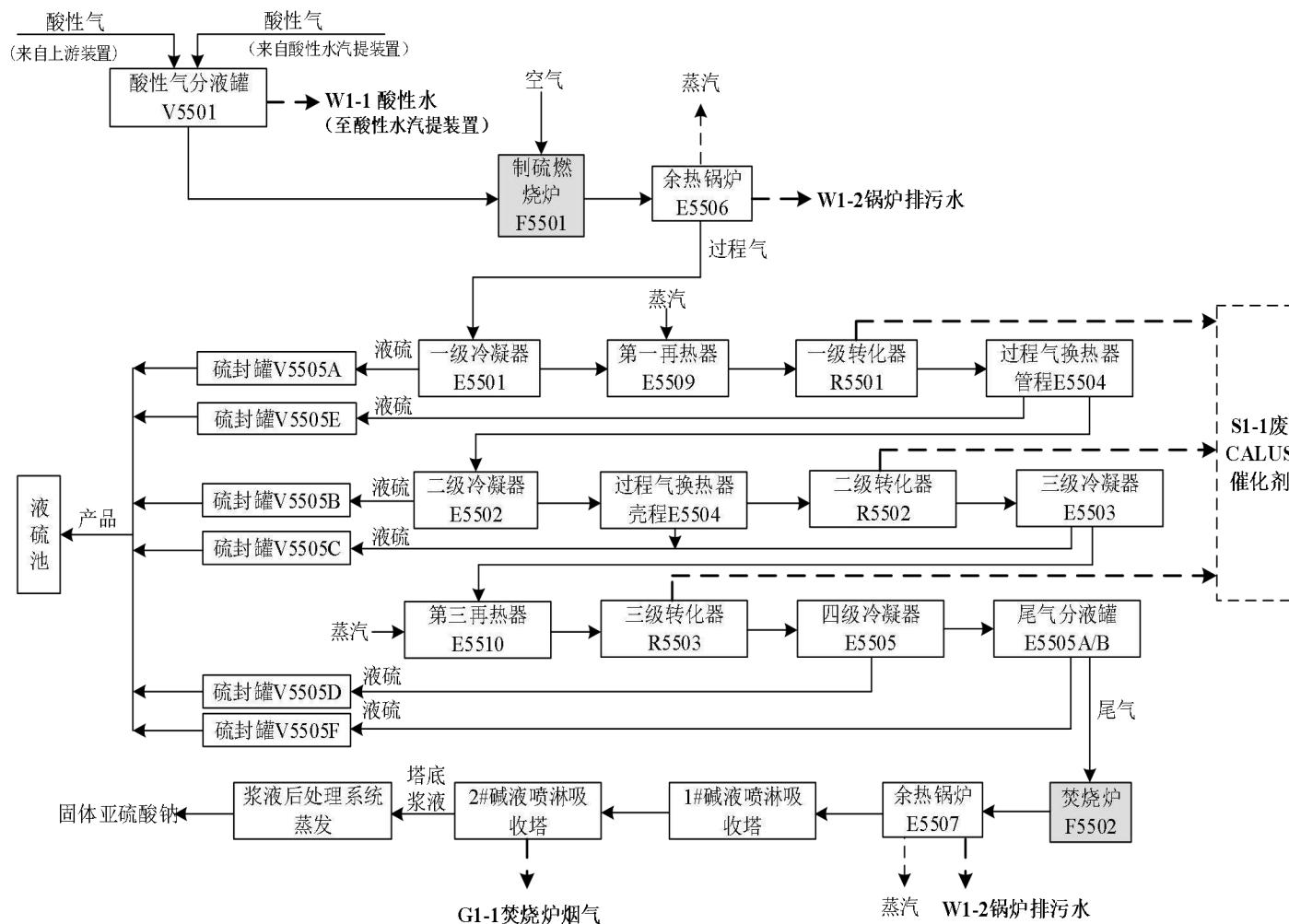


图 2.4-3 2.0 万吨/年硫磺回收装置工艺流程及产污环节

## （四）200万吨/年重交道路沥青装置

### 1、工艺流程

#### （1）初馏工序

原料原料油经原料油-减一线油换热器、原料油-减二中回流油换热器、原料油-减二线油换热器换热到140℃后，进入电脱盐装置经脱盐、脱水处理后，经过原料油-减三线换热器、原料油-减底油换热器换热至290℃进闪蒸塔闪蒸。其中电脱盐注水来自酸性水汽提净化水，电脱盐废水排至厂区污水处理系统处理。

闪蒸塔顶油气经塔顶进入减压塔，闪蒸塔底油经闪蒸塔底泵加压后送入减压加热炉。

#### （2）减压工序

闪蒸塔底油经减压加热炉加热至290℃，进入减压塔进行减压蒸馏。减压加热炉废气共同经1根排气筒排放。减压塔为全填料塔，湿式操作，塔顶设机械抽真空系统。塔顶残压控制在7.33KPa。减压塔顶油气自抽真空系统抽出经塔顶冷凝器冷却后进入减顶回流罐进行三相分离，不凝气至干气精制装置，减顶油由减顶油泵抽出部分作为塔顶回流回减压塔，部分作为产品石脑油出装置。气水分离器分离的废水主要污染物为石油类和很少量的硫化氢，作为酸性水进入酸性水汽提装置处理。

为了抑制硫化氢对塔顶管道和冷换设备的腐蚀，在减压塔塔顶管道注入缓蚀剂和少量氨。

减压塔一线柴油自减压塔集油箱I抽出由减一泵加压后，经原料油-减一线油换热器换热、减一线回流水冷器冷却后分为两路，一路打回减压塔作为回流，一路作为产品柴油外送出装置。

减压塔二线柴油自减压塔集油箱III抽出由减二泵加压后，经原料油-减二线油换热器换热、减二线油水冷器冷却后作为产品柴油送出装置。

减压塔三线柴油自减压塔集油箱IV抽出由减三泵加压后，经原料油-减三线油换热器换热后，分为两路，一路作为回流打回减压塔，一路经减三线油水冷器冷却后作为产品蜡油送出装置。

减压塔底油经减压塔底泵加压后送入减粘加热炉，作为减粘装置的原料。

#### （3）减粘工序

减压塔底油经减粘加热炉加热至430℃，为避免炉管内结焦，向加热炉中注入约1%的除盐水。为进一步提高转化率增大轻油收率，自加热炉出口油气自下而上进入上流式反应器，减底油在上流式反应器内发生热裂解反应。自反应器顶部出来的裂解料进入减粘塔分

馏，减粘塔底注蒸汽，减粘塔进口温度380°C，出口温度430°C。

减粘塔顶油气经塔顶油气空冷器、水冷器冷却后进入减粘塔顶回流罐，不凝气进入干气精制装置。减粘塔顶回流罐分离出来的塔顶油经减粘塔顶泵加压后，分为两路，一路作为减粘塔回流打回分馏塔，一路作为石脑油产品送出装置。减粘塔回流罐分离的废水主要污染物为石油类和硫化氢，进入酸性水汽提装置处理。

为了抑制硫化氢对塔顶管道和冷换设备的腐蚀，在减粘塔塔顶管道注入缓蚀剂和少量氨。

减粘塔侧一线油自减粘塔集油箱抽出后，经减粘塔侧一线泵加压，再经减粘塔侧线油水冷器冷却后作为柴油产品送出装置。

减粘塔侧二线油自减粘塔集油箱抽出后，经减粘塔侧二线泵加压，再经减粘塔侧线油水冷器冷却后作为蜡油产品送出装置。

减粘塔底油自减粘塔底抽出经减粘塔底泵加压后，经原料油-减底油换热器换热后分为两路，一路作为急冷油并入反应器顶部裂解料一同送入减粘塔，一路经减底油水冷器冷却后作为产品重交道路沥青送出装置。

## 2、产污环节分析

根据该项目环评以及实际运行情况可知，该项目污染物产生情况如下。

(1) 废气：有组织废气：减压加热炉废气（G2-1），减粘加热炉废气（G2-2）

(2) 废水：电脱盐废水W2-1、减压塔顶回流罐及减粘塔顶回流罐分别排放的酸性水W2-2。

(3) 固废：该装置无工艺固废产生。

200万吨/年重交道路沥青装置工艺流程及产污环节图见图2.4-4。

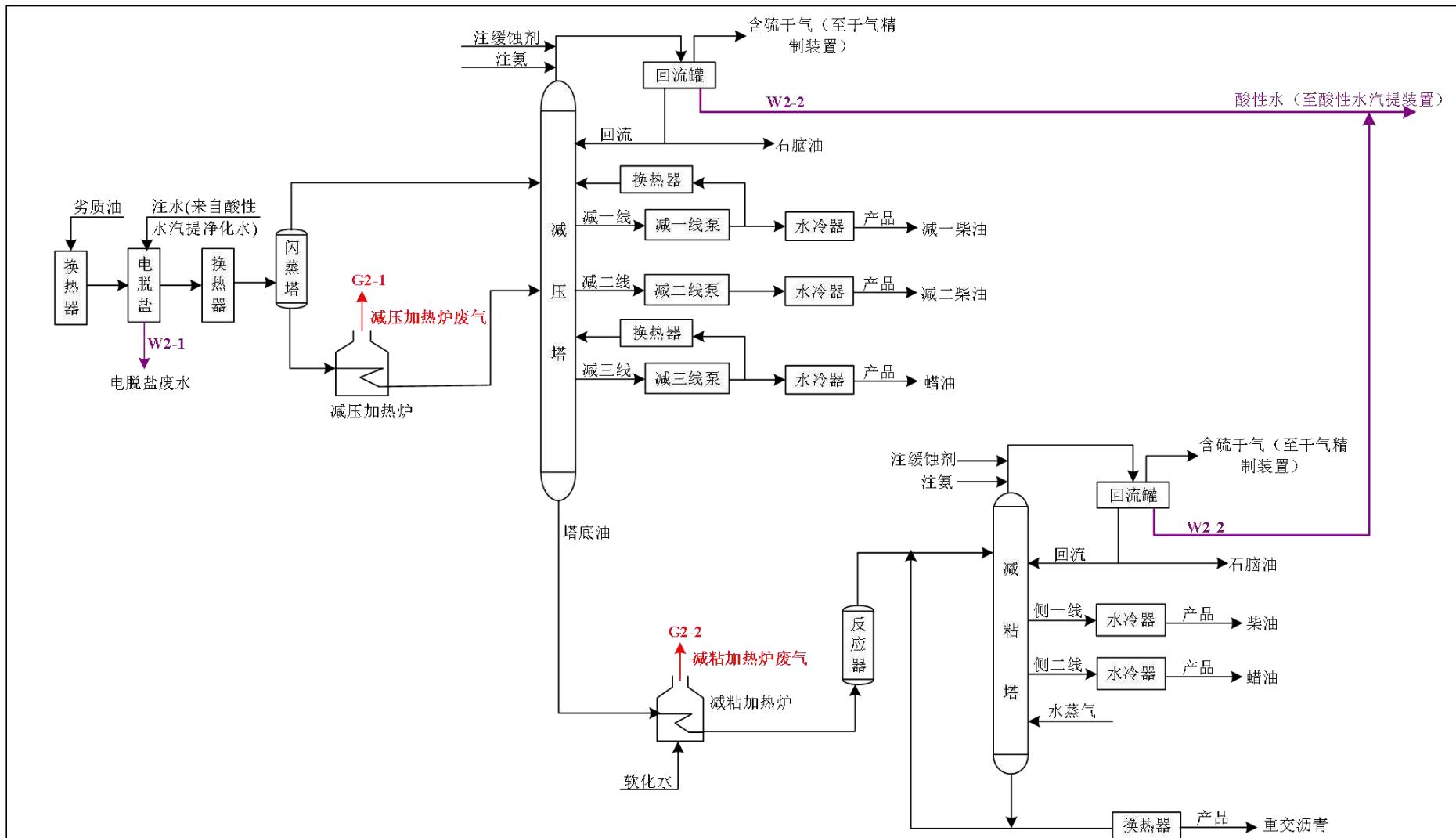


图 2.4-4 200 万吨/年重交道路沥青装置工艺流程及产污环节图

## （五）50万吨/年柴油加氢精制装置

### 1、工艺流程

#### （1）反应部分

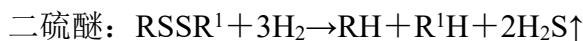
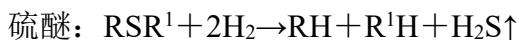
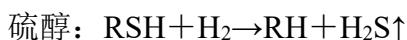
自装置外来的原料油经原料油过滤器除去原料中大于 $25\mu\text{m}$ 的颗粒后，然后进入由燃料气保护的原料油缓冲罐中。滤后原料油经原料油泵升压后，在流量控制下与混合氢混合，为防止和减少后续管线设备结垢，在原料油缓冲罐和原料油泵入口管线之间注入阻垢剂。混合进料经反应流出物/混合进料换热器与反应流出物换热后进入反应进料加热炉加热至反应所需温度，再进入加氢精制反应器在催化剂作用下进行加氢脱硫、脱氮、烯烃饱和等反应。精制反应器设置3个催化剂床层，床层间设有急冷氢设施。

自精制反应器出来的反应流出物依次经反应流出物/混合进料换热器、反应流出物/低分油换热器，反应流出物/混合进料换热器与混合进料和低分油分别换热，再经反应流出物空冷器冷却后进入高压分离器。为了防止反应流出物在冷却过程中析出铵盐，堵塞管道和设备，通过注水泵将除盐水分2路注入高压换热器、空冷上游侧的管道中。冷却后的反应流出物在高压分离器中进行气、油、水三相分离，顶部出来的循环氢经循环氢脱硫塔入口分液罐分液后，进入循环氢脱硫塔底部。自装置外来的贫溶剂，在给定的流量和液面串级控制下进入溶剂缓冲罐，从贫液罐出来的贫溶剂经循环氢脱硫塔贫溶剂泵升压进入第一层塔盘。脱硫后的循环氢自循环氢脱硫塔塔顶出来，经循环氢压缩机入口分液罐分液后进入循环氢压缩机升压。脱硫后的循环氢分三路：一路作为急冷氢去加氢精制反应器控制反应器床层温度，第二路与来自新氢压缩机出口的新氢混合成为混合氢，第三路作为循环氢旁路。循环氢脱硫塔底富胺液在循环氢脱硫塔液位控制下经过调节阀减压后进入富溶剂闪蒸罐，闪蒸后硫化氢气体进入酸性气线，富液送出装置外再生。自高压分离器底部出来的油相在液位控制下进入低压分离器，低压分离器闪蒸出的低分气进入催化装置或低压瓦斯线。低分油经低分油/精制柴油换热器，低分油/反应流出物换热器换热后进入分馏部分。高、低压分离器底部排出的含硫污水靠自压与分馏部分排出的酸性水合并后送出装置。

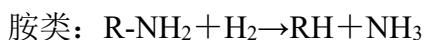
自装置外来的氢气经新氢压缩机入口分液罐分液后进入新氢压缩机，经两级升压后与循环氢压缩机出口其中一路循环氢混合。加热炉加热采用净化干气为燃料。

加氢精制反应器中主要发生反应①—反应④，具体反应方程式如下：

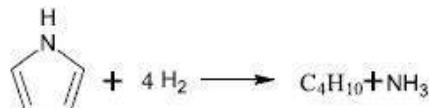
①加氢脱硫



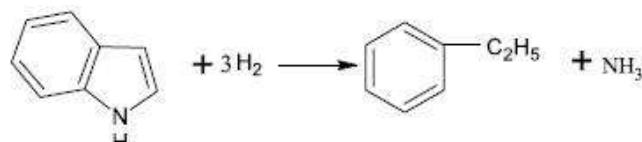
②加氢脱氮



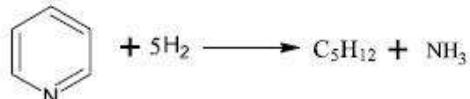
吡咯：



吲哚：



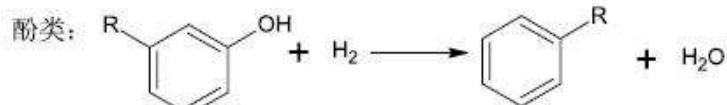
吡啶：



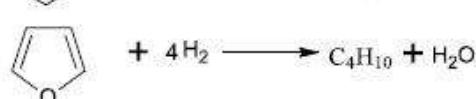
喹啉：



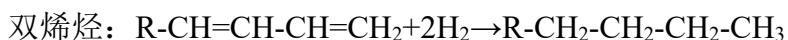
③加氢脱氧



呋喃：



④烯烃加氢饱和



反应流出物经换热温度达到 245°C（换热器：反应流出物/反应器进料换热器、反应流出物/冷低分油进料换热器，反应流出物/原料进料换热器），然后进入热高压分离器。热高分气经换热后进入热高压空冷器（换热器：热高分气/冷低分油换热器、

热高分气/混合氢换热器），经热高压空冷器冷却至50℃后进入冷高压分离器。为了防止热高分气在冷却过程中析出铵盐，堵塞管道和设备，通过注水泵将除盐水注至热高分气空冷器上游侧的管道中。热高分油经过热高分油透平后进入热低压分离器。在热低压分离器中，热高分油进行气、油分离，热低分气经空冷器冷却后进入冷低压分离器，热低分油进入脱硫化氢汽提塔。

在冷高压分离器中，高分气进行气、油、水三相分离，从塔顶出来的冷高分气进入循环氢脱硫塔。冷高分水相为酸性水，进入酸性水汽提装置；冷高分油为加氢生成油至冷低压分离器，在冷低压分离器中，加氢生成油进行闪蒸分离。闪蒸出的低分气经水冷器后至低分气脱硫塔进行脱硫。冷低分油经换热后至脱硫化氢汽提塔（分馏塔）（换热器：热高分气/冷低分油换热器）（低分油/精制柴油，低分油/反应流出物）。冷低压分离器中含少量水相，为酸性水，送至酸性水汽提装置。

冷高分气经循环氢脱硫塔入口分液罐后进入循环氢脱硫塔，自贫胺液缓冲罐来的贫胺液经贫胺液泵升压后进入循环氢脱硫塔顶部。脱硫后的循环氢自循环氢脱硫塔塔顶出来，经循环氢压缩机入口分液罐后进入循环氢压缩机升压。升压后循环氢分成两路，一路作为急冷氢去加氢精制反应器与加氢改质反应器控制反应器床层温升；另一路与来自新氢压缩机出口的新氢混合成为混合氢。循环氢脱硫塔塔底富液至胺液再生塔，闪蒸回收溶剂，循环使用。冷低分气进入干气精制装置，经脱硫后进入燃料气管网。

装置的补充氢由装置外来，经新氢压缩机入口分液罐后进入新氢压缩机，经三级升压后与循环氢压缩机出口的循环氢混合后成为混合氢。

## （2）分馏部分

A 自反应部分来的低分油经精制柴油/低分油换热器，反应流出物/低分油换热器与精制柴油换热后进入分馏塔，产品分馏塔的热源由分馏塔底重沸炉提供。重沸油依次经分馏塔底重沸炉泵升压、分馏塔底重沸炉加热后返回塔底。

产品分馏塔顶油气经产品分馏塔顶空冷器、产品分馏塔顶后冷器冷凝冷却至35℃左右后进入产品分馏塔顶回流罐中，回流罐的压力通过调节回流罐压控阀来控制，从而使罐的操作压力保持稳定。由回流罐底部抽出的塔顶液经产品分馏塔顶回流泵升压后分成两路，一路在流量和分馏塔顶温度串级控制下作为分馏塔的塔顶回流，另一路在回流罐液位控制下作为加氢石脑油产品送到稳定塔。产品分馏塔底

油经柴油泵升压后，依次经稳定塔底重沸器、低分油/精柴换热器、精制柴油空冷器，水冷换热、冷却后作为精制柴油产品送出装置。

## B 石脑油稳定系统

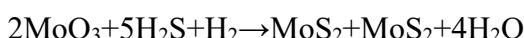
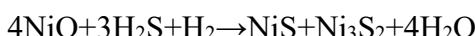
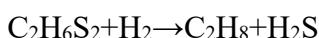
从分馏塔顶回流罐来的粗汽油经粗汽油/稳定汽油换热器后进入汽油稳定塔。稳定塔用精制柴油产品作重沸器热源，稳定塔塔顶油气经稳定塔顶空冷器，水冷器冷凝冷却至35°C，进入稳定塔顶回流罐进行气、油、水三相分离。闪蒸出的气体与分馏塔顶气一并送出装置脱硫。含硫、含氨污水与高，低压分离器底部排出的污水一起送出装置外到酸性水处理。油相经稳定塔顶回流泵升压作为塔顶回流，稳定塔塔底汽油靠自压经粗汽油/稳定汽油换热器换热后，经稳定汽油空冷器、稳定汽油水冷器冷却至约40°C出装置。

### (3) 催化剂预硫化部分

为了使催化剂具有活性，新鲜的或再生后的催化剂在使用前均必须进行活化一一预硫化。本设计采用气相硫化方法，硫化剂为二甲基二硫化物(DMDS)。

催化剂硫化前先用硫化剂泵把DMDS抽入硫化剂罐中。硫化时，系统内氢气经循环氢压缩机按正常操作路线进行循环。注硫泵把DMDS从硫化剂罐中抽出，经计量后与来自反应流出物/原料油换热器、反应流出物/反应进料换热器的氢气混合后，进入反应进料加热炉，按催化剂预硫化升温曲线的要求升温，通过反应器中催化剂床层进行预硫化。催化剂预硫化操作应根据研究单位提供的硫化过程升温曲线和操作步骤进行操作。

加氢催化剂为镍、钼系化合物，催化剂中金属的硫化反应是很复杂的，但实际过程是金属氧化物的还原-硫化过程，反应过程如下：



## 2、产污环节

根据该项目环评以及实际运行情况可知，该项目污染物产生情况如下。

(1) 废气：有组织废气：进料加热炉烟气(G4-1)、重沸炉烟气(G4-2)。

(2) 废水：冷高压分离器、冷低压分离器、稳定塔塔顶回流罐分别排放酸性水W4-1、W4-2、W4-3；分馏塔塔顶回流罐排放的含油污水W4-4。

(3) 固废：废加氢精制催化剂（S4-1）、废保护剂（S4-2）、废瓷球（S4-3）。  
50万吨/年柴油加氢精制装置工艺流程及产污环节见图 2.4-5。

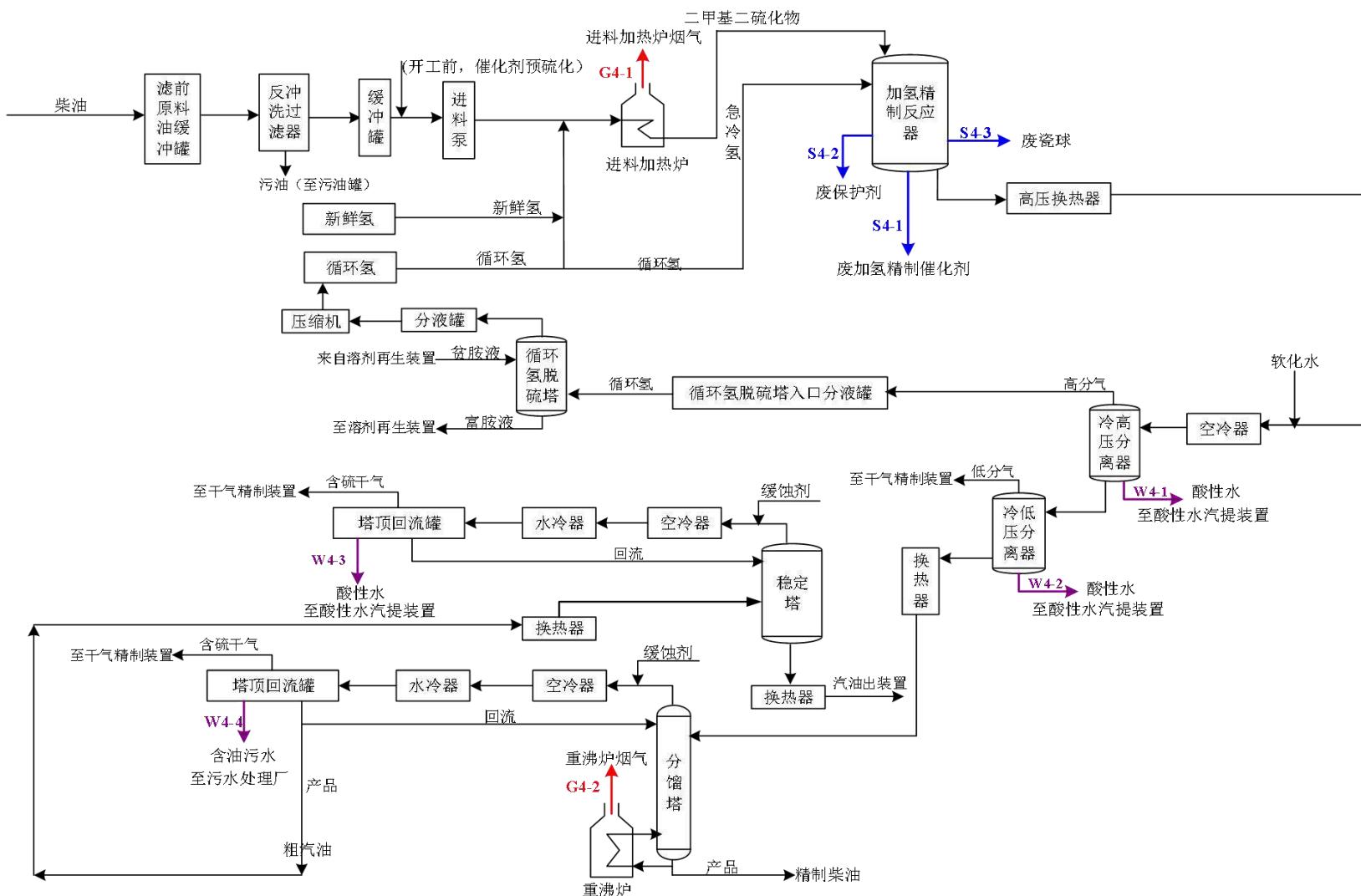


图 2.3-5 50 万吨/年柴油加氢精制装置工艺流程及产污环节图

## （六）30万吨/年柴油加氢改质装置

### 1、工艺流程

#### （1）反应部分

自罐区来原料油经原料油过滤器（FI7001）除去原料中大于25微米的颗粒后，进入原料油缓冲罐（V7001）。经加氢进料泵（P7001A/B）升压后，在流量控制下，在反应流出物/原料油换热器（E7003A/B、E7001）换热前与混合氢混合，进入反应流出物/混合进料换热器，然后进入反应进料加热炉(F7001)。反应器进料经加热至反应所需温度后进入加氢精制反应器（R7001）和改质反应器（R7002），两台反应器床层间设有急冷氢。

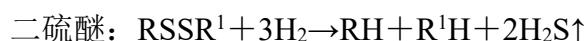
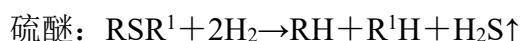
反应流出物经反应流出物/混合进料换热器（E7001）、反应流出物/汽提塔底油换热器（E7002）、反应流出物/原料油换热器（E7003A/B）分别与混合进料、汽提塔底油和原料油换热，经反应流出物空冷器冷（A7001A/B/C/D）却至50℃后进入高压分离器（V7002）。为了防止反应流出物在冷却过程中析出铵盐，堵塞管道和设备，通过注水泵将脱盐水注至反应流出物空冷器上游侧的管道中。

在高压分离器中，反应流出物进行气、油、水三相分离，顶部出来的循环氢进入循环氢压缩机入口分液罐（V7005），分液后进入循环氢压缩机（C7001A/B）升压，然后分四路：一路作为急冷氢去反应器控制反应器床层温升；一路与来自新氢压缩机出口的新氢混合成为混合氢，一路作为旁路至空冷前，一路作为热氢带油线至加氢进料泵出口。高压分离器（V7002）水相为含硫化氢和氨的污水，至酸性水总管；油相为加氢生成油至低压分离器（V7003）。在低压分离器中，加氢生成油进行闪蒸分离。闪蒸出的低分气至催化进行脱硫，低分油至汽提部分。

装置的补充氢由制氢装置来，经新氢压缩机入口分液罐分液后进入新氢压缩机，升压后与循环氢压缩机出口的循环氢混合后成为混合氢。

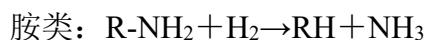
加氢精制反应器中主要发生反应①—反应④，加氢改质反应器主要发生反应⑤。具体反应方程式如下：

#### ①加氢脱硫

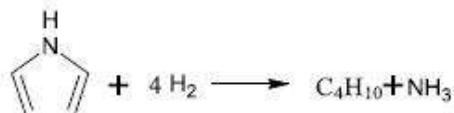




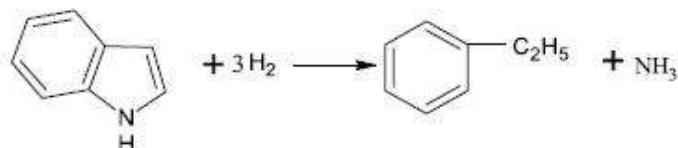
②加氢脱氮



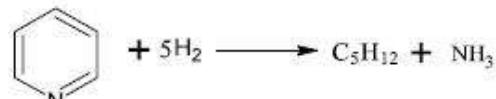
吡咯:



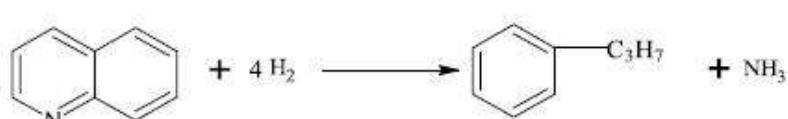
吲哚:



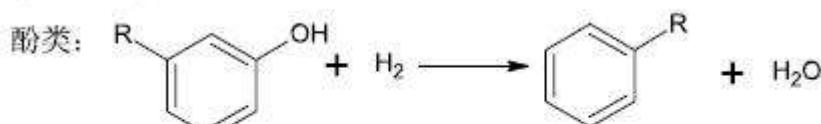
吡啶:



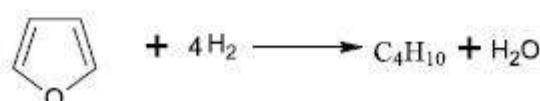
喹啉:



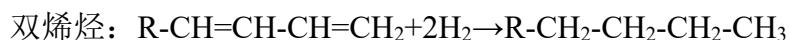
③加氢脱氧



呋喃:

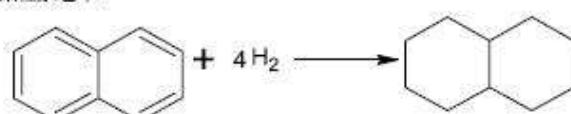


④烯烃加氢饱和

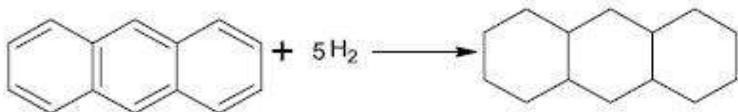


⑤芳烃加氢饱和

萘:



菲:



自加氢精制、加氢改质反应器出来的反应流出物进入冷高分、冷低分。工艺流

程与 50 万吨/年柴油加氢精制装置一致,在此不再赘述。

### （2）分馏部分

自反应部分来的低分油经精柴/低分油换热器（E7004A/B/C）换热后，进入汽提塔（T7002），汽提塔塔的热源由汽提塔底蒸汽提供。塔顶轻组分经冷却后进入塔顶回流罐（V7009），然后经回流泵 P7004A/B 进行全回流操作。汽提塔底油自压经反应流出物/汽提塔底油换热器（E7002）换热后进入产品分馏塔（T7003）。塔底重沸油依次经分馏塔底重沸炉泵（P7007A/B）升压、分馏塔底重沸炉（F7002）加热后返回塔底。

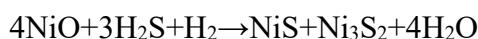
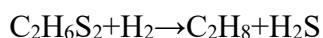
产品分馏塔顶油气经产品分馏塔顶空冷器（A7003）、产品分馏塔顶后冷器（E7008）冷凝冷却至 40°C 后进入产品分馏塔顶回流罐（V7007）中，V7007 的压力通过调节 PIC71543 来控制，从而使罐的操作压力保持稳定。由 V7007 底部抽出的塔顶液经产品分馏塔顶回流泵（P7005A/B）升压后分成两路，一路在流量和分馏塔顶温度串级控制下作为 T7003 的塔顶回流，另一路在 V7007 液位控制下作为加氢石脑油送到罐区。产品分馏塔底油经柴油泵（P7006A/B）升压后，依次经 E7004、精制柴油空冷器（A7004A/B）换热、冷却后作为精制柴油产品送出装置。

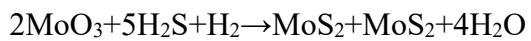
### （3）催化剂预硫化部分

为了使催化剂具有活性，新鲜的或再生后的催化剂在使用前均必须进行活化--预硫化。本设计采用液相硫化方法，硫化剂为二甲基二硫化物(DMDS)。

催化剂硫化前先用硫化剂泵把 DMDS 抽入硫化剂罐中。硫化时，系统内氢气经循环氢压缩机按正常操作路线进行循环、硫化油按照反应分馏正常循环路线进行循环。注硫泵把 DMDS 从硫化剂罐中抽出，经计量后注入加氢进料泵的入口，经加氢进料泵升压后与来自反应流出物/原料油换热器、反应流出物/反应进料换热器的氢气混合后，进入反应进料加热炉，按催化剂预硫化升温曲线的要求升温，通过反应器中催化剂床层进行预硫化。催化剂预硫化操作应根据研究单位提供的硫化过程升温曲线和操作步骤进行操作。

加氢催化剂为镍、钼系化合物，催化剂中金属的硫化反应是很复杂的，但实际过程是金属氧化物的还原—硫化过程，反应过程如下：





## 2、产污环节

根据该项目环评以及实际运行情况可知，该项目污染物产生情况如下。

(1) 废气：有组织废气：进料加热炉烟气（G4-3）、重沸炉烟气（G4-4）。

(2) 废水：冷高压分离器、冷低压分离器、脱 H<sub>2</sub>S 汽提塔顶回流罐分别排放酸性水 W4-5、W4-6、W4-7；分馏塔塔顶回流罐排放的含油污水 W4-8。

(3) 固废：废加氢改质催化剂（S4-4）、废保护剂（S4-5）、废瓷球（S4-6）。

30 万吨/年柴油加氢改质装置工艺流程及产污环节图如图 2.4-6 所示。

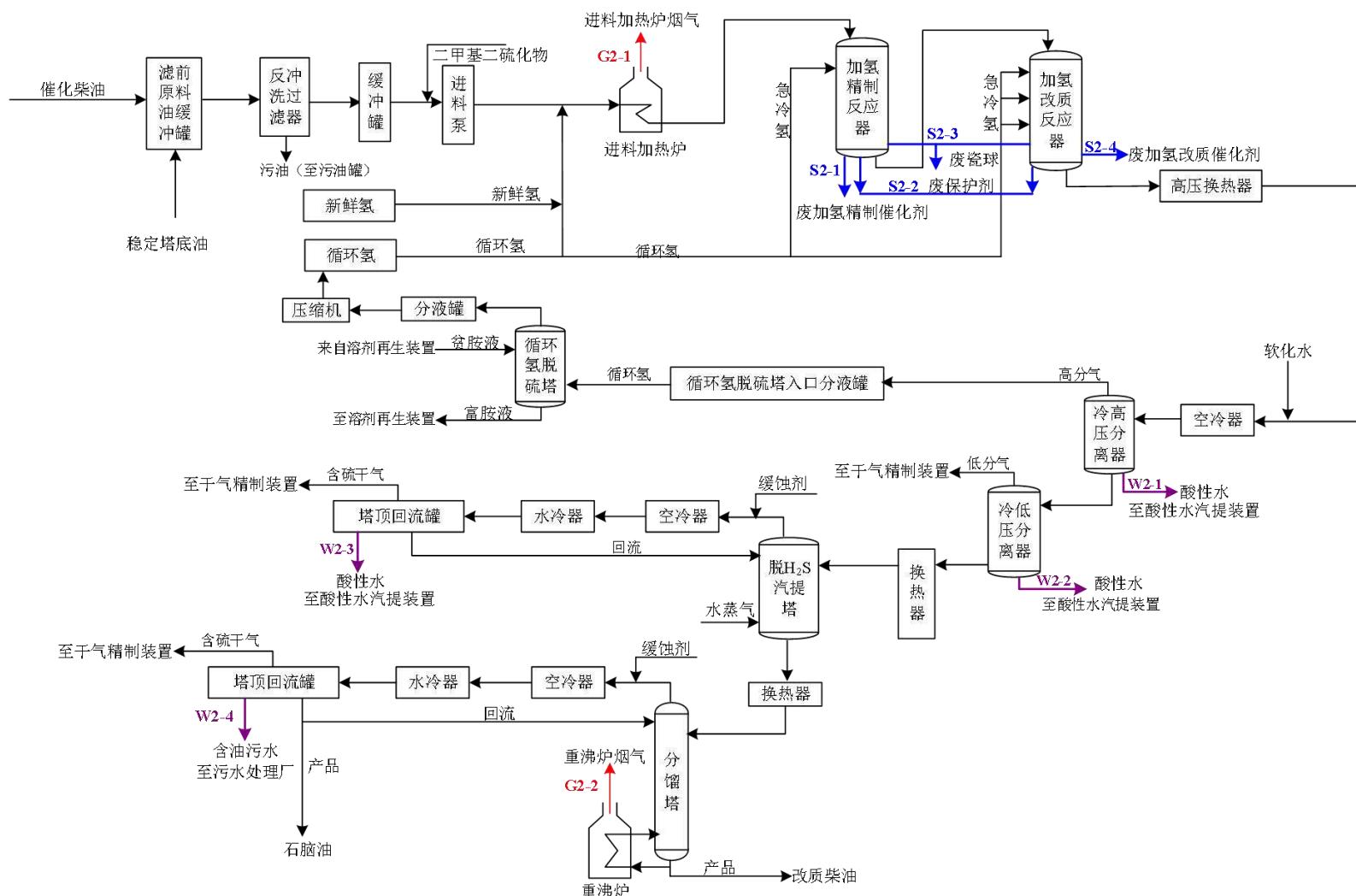


图 2.4-6 27 万吨/年针状焦装置工艺流程及产污环节图

## （七）160万吨/年渣油加氢脱硫装置

### 1、工艺流程

具体工艺流程主要分为反应部分、 工艺流程部分及预硫化部分 。

#### 1 、反应部分

原料油在液位和流量的串级控制下进入滤前原料油缓冲罐。原料油从缓冲罐底部出来由原料油增压泵升压，经换热后，进入原料油过滤器以除去原料油中大于 $25\mu\text{m}$  的杂质。过滤后的原料油进入滤后原料油缓冲罐，原料油从缓冲罐底部出来后由加氢进料泵升压并在流量控制下进行反应。

原料油和经换热器预热后的部分循环氢混合，混合进料经换热器预热后进入反应进料加热炉，加热至 $390^{\circ}\text{C}$ 左右进入上流式反应器，上流式反应器的入口温度通过调节加热炉的燃料量来控制，两台上流式反应器并流操作，顶部的反应流出物汇合后依次进入其它四台固定床加氢反应器（串联操作）（R-102A、R-102B、 R-102C、R-102D）分别进行催化加氢反应以脱除硫、氮、金属等。各反应器的入口温度通过调节反应器入口管线上注入的冷氢量来控制。从 R-102D 出来的反应产物经过换热器换热后进入热高压分离器进行气液分离，热高压分离器顶部出来的热高分气分别经换热器换热后进入反应流出物空冷器，冷却至 $50^{\circ}\text{C}$ 后进入冷高压分离器进行气、油、水三相分离。为了防止在低温位铵盐堵塞管路，在反应流出物空冷器前注入经注水泵升压后的除盐水以溶解铵盐。

从冷高压分离器顶部出来的冷高分气体（循环氢）经循环氢脱硫塔入口分液罐进入循环氢脱硫塔。与贫胺液在塔内逆向接角生，脱除 H<sub>2</sub>S。富胺液送至干气精制装置处理。脱除 H<sub>2</sub>S 后的循环氢经循环氢压缩机入口分液罐进入循环氢压缩机升压，升压后的循环氢分为两部分：第一部分与新氢压缩机来的新氢混合，混合氢去反应部分；第二部分作为急冷氢控制反应器入口温度。

从冷高压分离器底部出来的冷高分液与从冷低压闪蒸罐底部出来的冷低分液混合后，进入冷低压分离器进行气液分离，冷低分液体从罐底排出经换热后进入汽提塔。冷低压分离器顶部出来的冷低分气送至干气精制装置处理。

冷高压分离器底部与冷低压分离器底部的酸性水与汽提塔顶回流罐底部的酸性水均送至酸性水汽提装置处理。

热高压分离器底部出来的热高分液进入热低压分离器进行气液分离，热低分油

至汽提塔。热低分气体经换热后进入空冷器冷却至50°C，然后进入冷低压闪蒸罐进行气液分离，为了防止在低温位的地方有铵盐析出堵塞管路，在空冷器前注除盐水以溶解铵盐。冷低压闪蒸罐顶部的含硫干气送至干气精制处理。冷低压闪蒸罐底部液体排至冷低压分离器。

## 2、分馏部分

分馏部分包括三塔一炉，即汽提塔、产品分馏塔、柴油汽提塔和分馏塔进料加热炉。来自反应部分的热低分油与经预热后的冷低分液一起进入汽提塔。塔底采用低压水蒸汽汽提。塔顶部气相经汽提塔顶空冷器冷凝冷却后进入汽提塔顶回流罐中进行气液分离，汽提塔顶回流罐顶部气体在压力控制下至干气精制装置；汽提塔顶回流罐底部出来的液体分成两部分，一部分经汽提塔顶回流泵升压后作为回流返回到塔顶部，另一部分做为石脑油产品送出装置。汽提塔顶回流罐底部分水包排出的酸性水进入酸性水汽提装置处理。为减轻塔顶管道和换热器的腐蚀，汽提塔的顶部管道注入缓释剂。

汽提塔底油经分馏塔进料加热炉加热至合适温度后进入产品分馏塔，产品分馏塔设一个柴油抽出侧线和一个中段回流，塔底采用低压水蒸汽汽提，塔顶气相经分馏塔顶空冷器冷凝冷却后进入分馏塔顶回流罐进行气液分离；分馏塔顶回流罐底部出来的液体经分馏塔顶回流泵升压后分成两部分，一部分作为塔顶回流返回到塔顶部，另一部分作为石脑油产品送出装置。回流罐顶部气体至干气精制装置。回流罐底部分水包排出的含油污水送至污水处理系统。

未汽提柴油从产品分馏塔抽出进入柴油汽提塔，柴油汽提塔底设柴油汽提塔重沸器，以分馏塔底油为热源，塔顶气体返回到产品分馏塔。柴油从塔底抽出经柴油泵升压后再经柴油空冷器冷却到50°C后送出装置。中段回流油经中段回流泵抽出，加压后经换热后返回产品分馏塔。

分馏塔底油经分馏塔底泵加压后经换热，进入加氢重油空冷器冷却至200°C热供料去催化裂化装置，或经加氢重油空冷器冷却至90°C后出装置至罐区。

## 3、催化剂预硫化

为了使催化剂具有活性，新鲜的或再生后的催化剂在使用前均必须进行预硫化，设计采用液相硫化法，硫化剂为二甲基二硫化物(DMDS)。

硫化时，系统内氢气经循环氢压缩机按正常操作路线进行循环，冷高压分离器

压力为正常操作压力。DMDS 自装置外来，至加氢进料泵入口管线，与硫化油混合后进入反应器，按催化剂预硫化升温曲线的要求升温至硫化结束，硫化油采用直馏柴油或减压蜡油。自 R-102D 来的流出物经冷却后进入冷高压分离器进行分离，冷高分气经循环氢压缩机循环，催化剂预硫化过程中产生的水从冷低压分离器底部间断排出。

## 2、产污环节

废气：进料加热炉废气（G3-1）、分馏塔进料加热炉废气（G3-2）；

废水：冷高压分离器、冷低压分离器、汽提塔塔顶回流罐排放的酸性水（W3-1）；分馏塔塔顶回流罐排放的含油污水（G3-2）；

固废：废加氢催化剂（S3-1）、废保护剂（S3-2）、废瓷球（S3-3）。

160 万吨/年渣油加氢脱硫装置工艺流程及产污环节图如图 2.4-7 所示。

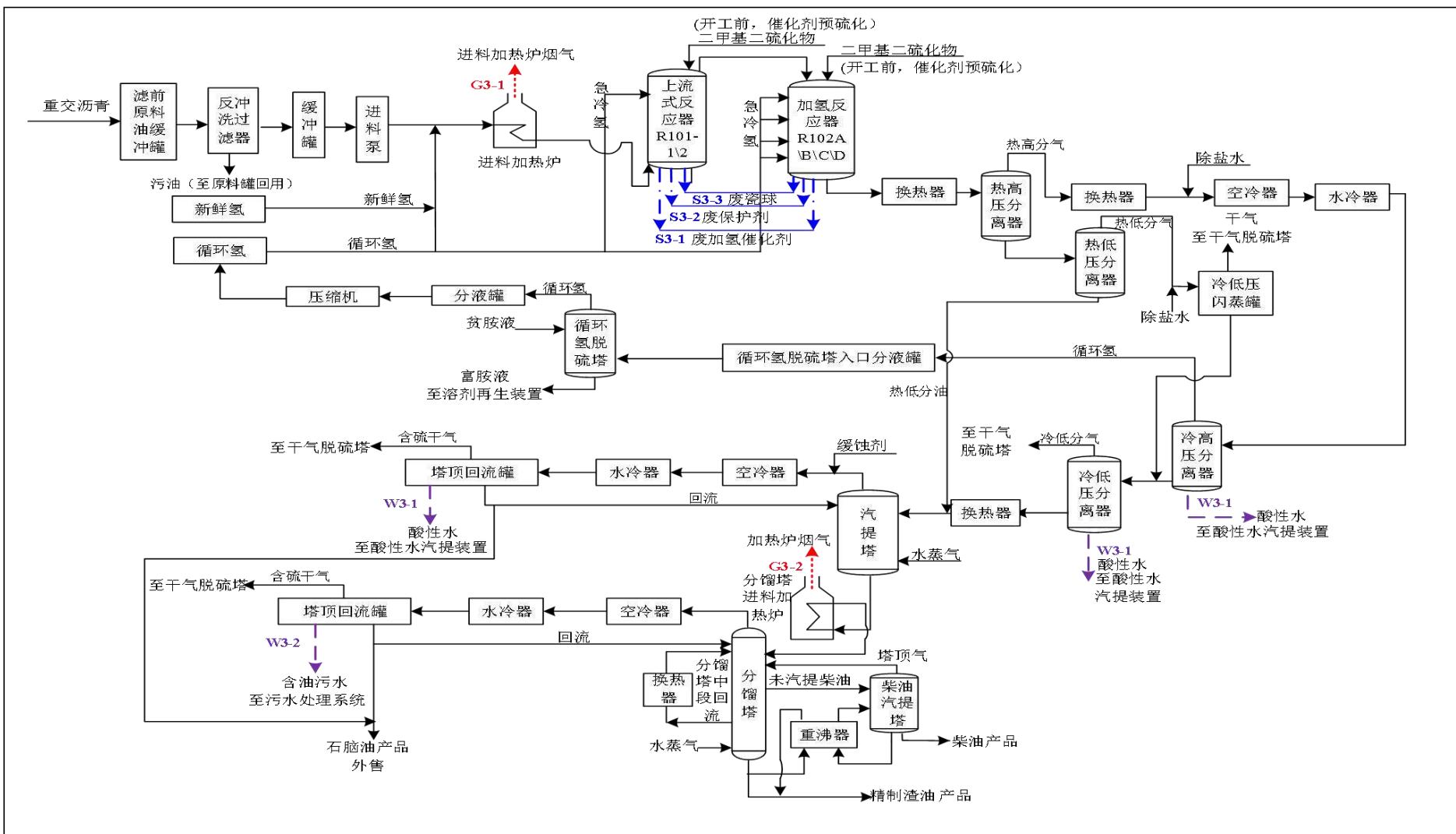


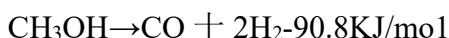
图 2.4-7 160 万吨/年渣油加氢脱硫装置工艺流程及产污环节图

## （八）40000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置

### 1、工艺流程

#### 1) 甲醇裂解部分

甲醇与除盐水（来自水洗塔底部减压后）在原料缓冲罐中按一定比例混合，然后经进料泵加压后送入原料一反应气换热器换热升温，升温后的甲醇水溶液进入汽化炉。汽化后的甲醇、水蒸汽进入分解变换反应器，在催化剂的作用下分别进行下列反应：



在整个甲醇制氢反应过程中是吸热的，反应器所需的热量由汽化炉及导热油炉提供。循环使用的导热油温度为260~280°C。由于吸热的裂解反应和放热的变换反应同时进行，因而有效地利用了反应热并消除了放热反应可能带来的热点问题。其中废导热油进入污油罐，沉淀后回用。

从反应器出来的裂解气在与反应进料进行换热后，进入空冷、水冷冷却器冷却至常温，然后进入水洗塔洗掉裂解气中夹带的残余甲醇。水洗后的裂解气送VPSA脱碳工段。

工艺水进入工艺水缓冲罐，经工艺水泵送至水洗塔的顶部，对裂解气进行洗涤。塔顶气相进入脱碳部分，塔底液相返回与原料甲醇混合去原料缓冲罐。

#### 2) 脱碳部分

自甲醇裂解部分来的裂解气先经过+塔 VPSA 脱碳装置。

VPSA 脱碳具体过程简述如下：

##### (1) 吸附过程

裂解气自塔底进入正处于吸附状态的吸附塔内。在多种吸附剂的依次选择吸附下，其中的 H<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub>等杂质被吸附下来，未被吸附的 CO、氢气作为产品从塔顶流出，经压力调节系统稳压后送去 VPSA 氢提纯工段。

当被吸附杂质的传质区前沿（称为吸附前沿）到达床层出口预留段某一位置时，关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀，停止吸附。吸附床开始转入再生过程。

### （2）均压降压过程

这是在吸附过程结束后，顺着吸附方向将塔内的较高压力的氢气放入其它已完成再生的较低压力吸附塔的过程，该过程不仅是降压过程，更是回收床层死空间氢气的过程，可保证氢气的充分回收。

### （3）逆放过程

在均压过程结束后，吸附前沿已达到床层出口。这时，逆着吸附方向将吸附塔压力降至接近常压，此时被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来，解吸气经缓冲罐缓冲调压后与真空解吸气混合后放空。

### （4）抽真空过程

逆放结束后，为使吸附剂得到彻底的再生，用真空泵逆着吸附方向对吸附床层抽真空，进一步降低杂质组分的分压，使被吸附的杂质完全解吸，吸附剂得以彻底再生。

### （5）均压升压过程

在抽真空再生过程完成后，用来自其它吸附塔的较高压力氢气、CO<sub>2</sub>依次对该吸附塔进行升压，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且更是回收其它塔的床层死空间氢气的过程。

### （5）产品气升压过程

在均压升压过程完成后，为了使吸附塔可以平稳地切换至下一次吸附并保证产品纯度在这一过程中不发生波动，需要通过升压调节阀缓慢而平稳地用产品脱碳气将吸附塔压力升至吸附压力。

经这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附一再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。VPSA 解吸气主要成分为 CO<sub>2</sub>，经 15m 高排气筒直接排放。

## 3) PSA 氢提纯部分

PSA 氢提纯部分采用八塔冲洗流程。

具体过程简述如下：

### （1）吸附过程

脱碳气自塔底进入吸附塔后，在其中装填的多种吸附剂的依次选择吸附作用下，除氢以外的杂质组分均被一次性吸附下来，得到纯度大于 99.9% 的工业氢气，经过调压阀稳压后送出界区。

当被吸附杂质的传质区前沿(称为吸附前沿)到达床层出口预留段某一位置时，关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀，停止吸附。吸附床开始转入再生过程。

## （2）均压降压过程

这是在吸附过程结束后，顺着吸附方向将塔内的较高压力的氢气放入其它已完成再生的较低压力吸附塔的过程，该过程不仅是降压过程，更是回收床层死空间氢气的过程，因而可保证氢气的充分回收。

## （3）顺放过程

顺放过程是在均压降压过程结束后，将吸附塔中剩余的氢气顺着吸附方向放入顺放气缓冲罐的过程。该氢气将用作吸附剂的再生气源。

## （4）逆放过程

在顺放过程结束后，吸附前沿已达到床层出口。这时，逆着吸附方向将吸附塔压力降至接近常压，此时被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来，解吸气进入解吸气缓冲罐，冲洗解吸气也进入解吸气缓冲罐，然后经调节阀调节混合后经压缩机加压后送至裂解部分。

## （5）冲洗过程

逆放结束后，为使吸附剂得到彻底的再生，用顺放气罐中储存的氢气逆着吸附方向冲洗对吸附床层，进一步降低杂质组分的分压，使被吸附的杂质完全解吸，吸附剂得以彻底再生。

解吸气和冲洗解吸气均进入解吸气缓冲罐，然后经调节阀调节混合后经压缩机加压后送至裂解部分。

## （6）均压升压过程

在冲洗过程完成后，用来自其它吸附塔的较高压力氢气依次对该吸附塔进行升压，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且更是回收其它塔的床层死空间氢气的过程。

## （7）终充过程

在均压升压过程完成后，为了使吸附塔可以平稳地切换至下一次吸附并保证产品纯度在这一过程中不发生波动，需要通过升压调节阀缓慢而平稳地用产品氢气将吸附塔压力升至吸附压力。经这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附一再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。八个吸附塔交替进行以上的吸附、再生操作即可实现气体的连续分离与提纯。

上述过程是在一套程序控制系统指挥自动地周而复始地进行的。净化后的工业氢纯度大于99.9%，然后出装置。

## 2、产污环节

废气：汽化炉废气（G3-3）、导热油炉废气（G3-4）；

废水：反应器分液罐及缓冲罐外排污水（W3-3）；

固废：分解变化反应废催化剂（S3-4）、VPSA 废脱碳吸附剂（S3-5）、PSA 废提氢吸附剂（S3-6）。

40000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置工艺流程及产污环节图如图 2.4-8 所示。

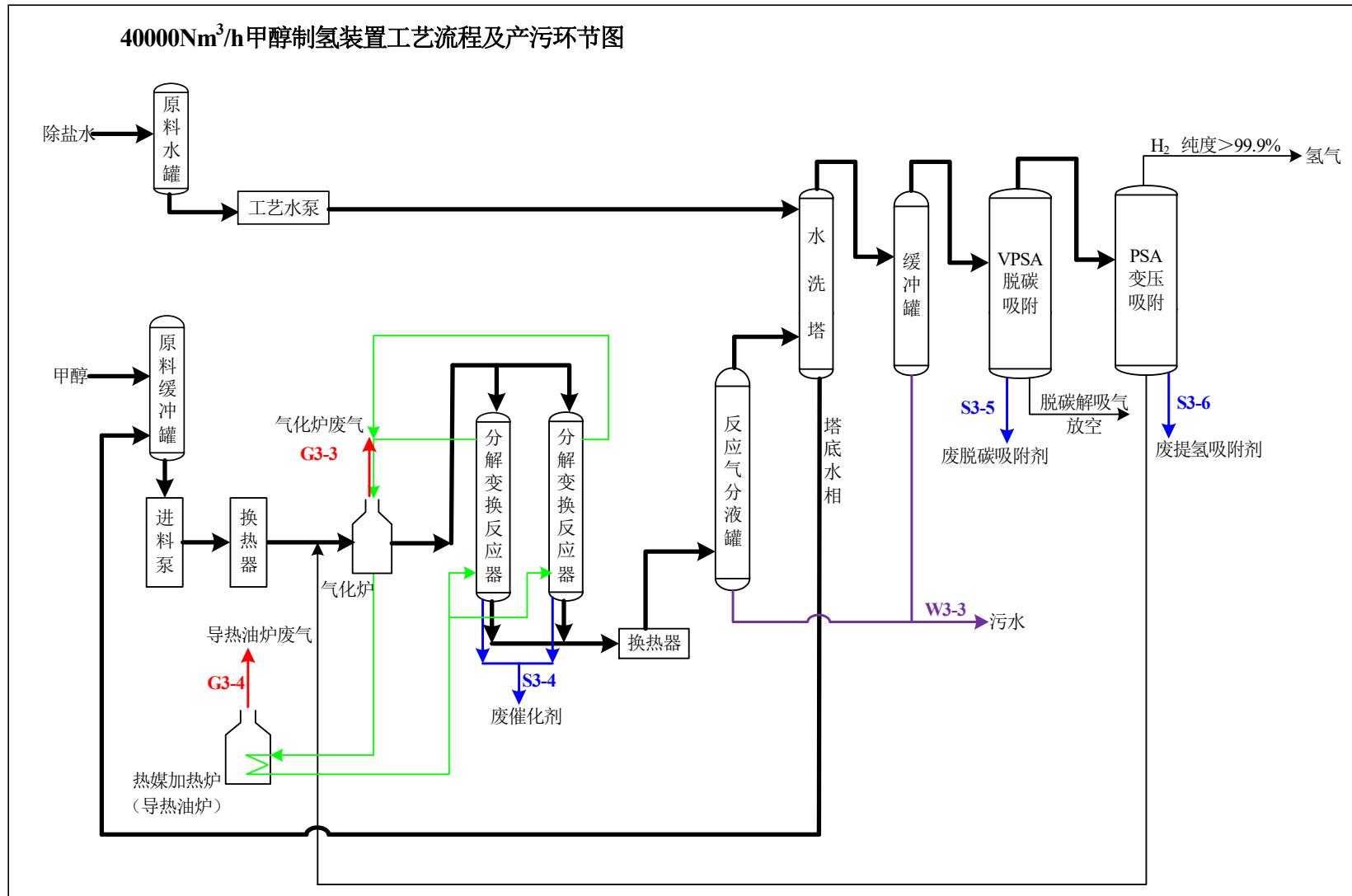


图 2.4-8 40000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置工艺流程及产污环节图

## （九）60万吨/年催化汽油选择性加氢装置

### 1、工艺流程

#### （1）预分馏部分

来自催化装置的催化汽油进入原料油缓冲罐（V-6016），经原料油泵（P-6012A/B）升压后，与催化汽油/脱硫后反应流出物换热器（E6101）、预加氢进料/流出物换热器（E6102A/B）、预加氢重沸器（E6103）换热后温度到90-100°C，进入预分馏塔（T-6001）第12层塔盘进料。塔顶气70-80°C依次进入预分馏塔顶空冷器（A-6001），预分馏塔顶后冷器（E-6003）冷凝冷却后进入预分馏塔顶回流罐（V-6001），回流罐采用燃料气作气封气。液体经分水后，一部分作为塔顶回流，另一部分轻汽油送至碱洗装置。预分馏塔底重汽油自压进入加氢进料泵入口或经重汽油泵（P-6002A/B）升压后进入重汽油缓冲罐（V-6002）。预分馏塔热源由预分馏塔底重沸器（E-6002）提供。预分馏塔底重汽油经重沸器加热至136-141°C返塔底，重沸器由3.5MPa过热蒸汽供热。

#### （2）反应部分

预分馏塔底重汽油自压进入加氢进料泵入口或经重汽油进入重汽油缓冲罐（V-6002），由反应进料泵（P-6003A/B）抽出，与混合氢气（循环氢与制氢装置来的新氢混合后的氢气）混合，再与混合进料/反应流出物换热器（E-6004A/B/C）换热，然后进入反应炉（F6001）加热后，自上而下进入加氢反应器（R6001）和加氢反应器（R6002）。在催化剂的作用下，进行加氢脱硫、脱氮、烯烃饱和等加氢精制反应。冷氢从加氢反应器（R6002）入口管线进入调节加氢反应器（R6002）的床层温度。从加氢精制反应器出来的反应产物经混合进料/反应流出物换热器（E-6004A/B/C）、催化汽油/脱硫后反应流出物换热器（E6101）换热后进入反应流出物空冷器（A6002），为了防止加氢反应生成的硫化物和氨在低温下生成铵盐，堵塞和腐蚀空冷器及管道，在反应流出物空冷（A6002）前注入除盐水，反应流出物再经反应流出物后冷却器（E-6005）冷却至40°C后进入分离器（V-6003），进行油、气、水三相分离。分离器顶部气体至循环氢脱硫塔入口分液罐（V-6004），再进入循环氢脱硫塔（T-6002）与贫溶剂（MDEA）在塔内逆向接触，吸收反应生成的H2S，循环氢脱硫塔（T-6002）顶部脱硫后的循环氢进入循环氢压缩机入口分液罐（V-6005）分液后，再进循环氢压缩机（C-6001A/B）压缩升压后，与制氢装置来的新氢混合，然后分两路：一路作

为混合氢与原料油混合，另一路作为急冷氢去加氢反应器控制反应器温升。循环氢脱硫塔（T-6002）底部富液出装置进行再生处理。分离器水相为含硫化氢和氨的污水送出装置集中处理，低分油至汽提部分。

### （3）汽提部分

从分离器（V-6003）中出来的生成油经过精制油/低分油换热器（E6006A-D）换热至140°C后进入汽提塔（T-6003）第5层塔盘进料，汽提塔热源由汽提塔塔底重沸器（E-6007）提供，重沸器由3.5MPa过热蒸汽供热。汽提塔塔顶气经气体塔顶空冷器（A-6003）冷却到55°C，再经过汽提塔后冷器（E-6008）冷凝冷却后进入汽提塔顶回流罐（V-6008），进行油、气分离，油相经汽提塔顶回流泵（P-6006/AB）升压后作为塔顶回流，正常情况下本塔为全回流操作，但如果副产轻烃较多，可间歇排出。闪蒸出的气体送出装置。汽提塔底采用中压蒸汽作为重沸热源，塔底汽油一部分经汽提塔底重沸器（E-6007）加热后返回汽提塔；另一部分经精制油泵（P-6007A/B）升压，再经过精制油/低分油换热器（E6006A-D）换热至95°C后，进入精制油空冷（A6004）和精制油冷却器（E6009）冷至40°C送至碱洗装置。

## 2、产污环节

废气：主反应产物加热炉废气（G5-1）、精制反应产物加热炉废气（G5-2）；

废水：冷分离罐及稳定塔回流罐酸性水（W5-1）；

固废：废加氢催化剂（S5-1）、废保护剂（S5-2）、废瓷球（S5-3）。

60万吨/年催化汽油选择性加氢装置工艺流程及产污环节图如图2.4-9所示。

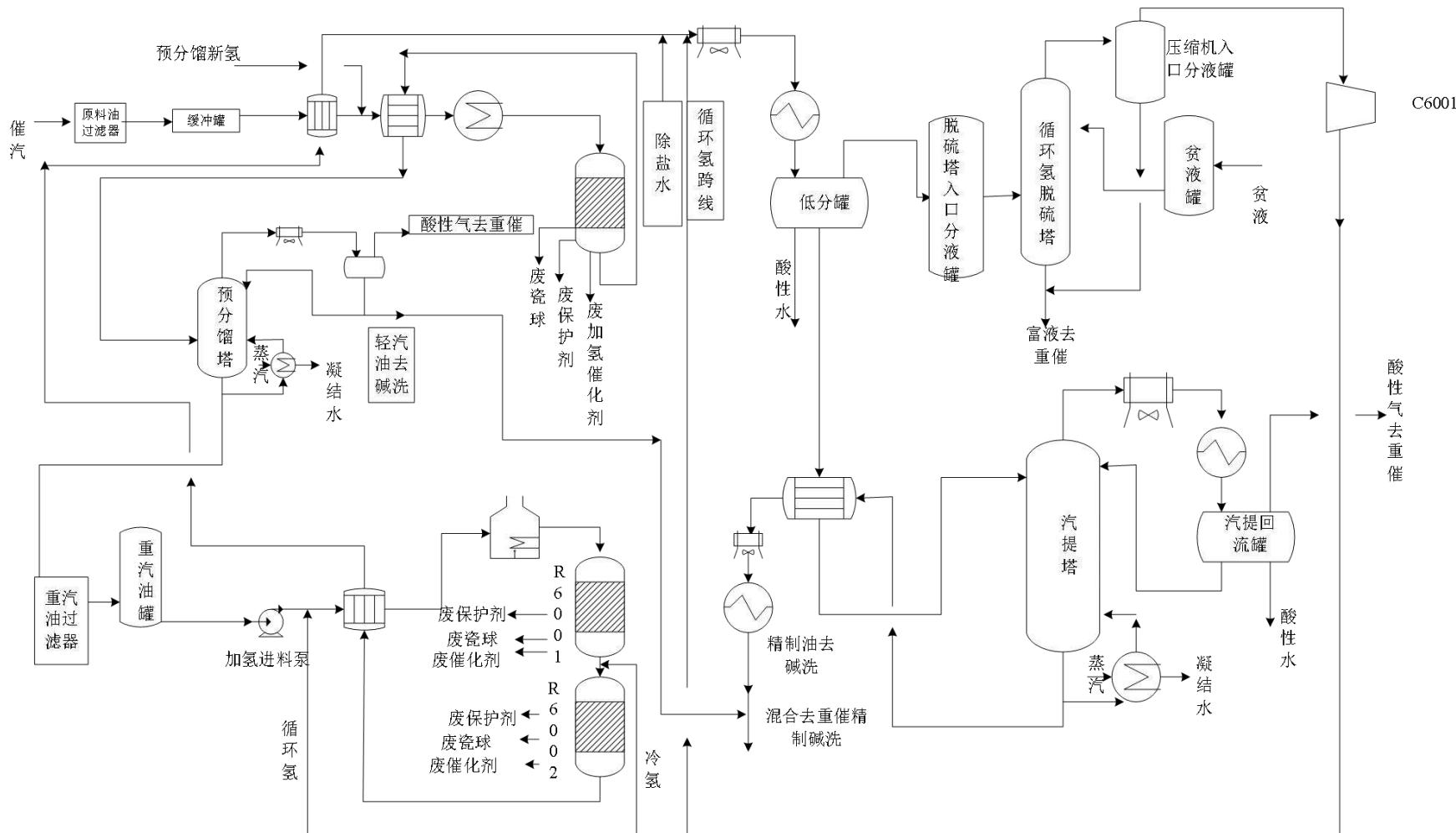


图 2.4-9 60 万吨/年催化汽油选择性加氢装置工艺流程及产污环节图

## (十) 30万吨/年气体分离及6万吨/年MTBE装置

### 1、工艺流程

#### (1) 气分单元

由装置外来的液化气(0.4MPa~0.8MPa, 室温)进入原料缓冲罐, 由脱丙烷塔进料泵送至进料换热器内, 与脱丙烷塔釜液换热后进入进料预热器, 用蒸汽加热至进料温度74°C后, 进入脱丙烷塔。

脱丙烷塔塔顶操作压力为1.97MPa, 温度为48.7°C, 塔顶丙烷馏分经脱丙烷塔塔顶冷凝器冷凝后, 进入脱丙烷塔回流罐, 部分作为回流, 部分经脱乙烷塔进料泵送至脱乙烷塔进料预热器中, 预热至65°C后进入脱乙烷塔。脱丙烷塔釜液经与原料液态烃换热、冷却器冷却后, 直接作为原料进入MTBE装置。

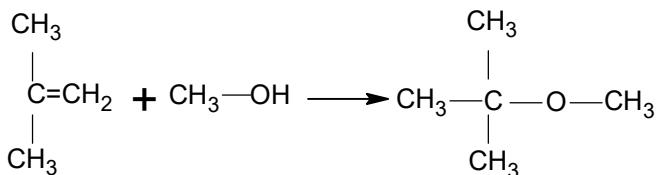
脱乙烷塔塔顶操作压力为2.85MPa(A), 温度为53.4°C, 塔顶C2、C3馏分经脱乙烷塔塔顶冷凝器冷凝后, 进入脱乙烷塔回流罐, 液相作为脱乙烷塔的回流, 气相(C2, C3馏分)送到干气精制装置。塔釜液经节流后送至丙烯塔(I)。

丙烯塔为两塔串联流程。丙烯塔(I)塔顶操作压力为2.0MPa(A), 温度为50.0°C, 塔顶气相物料直接送入丙烯塔(II)塔釜作为进料, 塔釜液为丙烷产品, 经丙烷冷却器冷却后送到储罐。

丙烯塔(II)塔顶操作压力为1.97MPa(A), 温度为47.9°C。该塔塔顶气相物料经丙烯塔塔顶冷凝器冷凝后, 进入丙烯塔回流罐, 部分作为丙烯塔(II)的回流, 部分作为精丙烯产品, 经水冷后送至罐区。丙烯塔(II)的釜液经丙烯塔(II)釜液泵加压后, 送至丙烯塔(I)塔顶作回流。

#### (2) 甲基叔丁基醚(MTBE)生产单元

甲醇和C4进行充分混合后, 在适宜的温度(35°C)下进入反应器(内装酸性阳离子交换树脂), C4原料中的异丁烯与甲醇反应生成MTBE。反应方程如下:



#### ①MTBE生产单元

原料C4馏分从上游气体分馏装置进入本装置C4原料罐, 用C4原料泵将C4馏分送至C4—甲醇混合器。从装置外罐区来的新鲜甲醇和装置内回收的循环甲醇进入

甲醇原料罐，经泵增压计量后在中与混合碳四充分混合，混合物料中的甲醇与异丁烯的摩尔比维特在 1.05~1.10 间。混合后的物料进到离子净化器中，离子净化器中装填的净化剂与醚化催化剂相同，脱除原料中携带的金属离子或碱性化合物，然后进到预热器预热至 35°C~40°C，再进入预反应器中，预反应器中装有环氧树脂催化剂。反应进料经预热进入反应器后，原料 C4 中的异丁烯与甲醇反应生成 MTBE，合成 MTBE 反应为放热反应，反应热使反应温度逐渐升高，为了控制催化剂床层温度，将反应后的部分物料经冷却器冷却，并与新鲜物料混合进到预反应器中。这部分外循环的物料是反应后的物料，进到反应器中只起到稀释原料、吸收反应热的作用。在进行醚化反应时，同时可能有少量副反应生成物叔丁醇（TBA）、二聚物（DIB）、二甲醚（DME）生成，控制适当的操作条件，可以控制副反应。反应后的物料进入催化蒸馏塔。

催化蒸馏塔分为催化蒸馏上塔和催化蒸馏下塔两部分。催化蒸馏下塔是催化蒸馏塔的提馏段，其作用是将产品 MTBE、碳四、甲醇分离，并保证产品 MTBE 纯度 ≥98% 以上。下塔底部流出物为 MTBE 产品，温度约 138°C，依靠塔的压力压出，经换热器与预反应器出料换热后，再经 MTBE 产品冷却器冷却至 40°C 后，送往装置外 MTBE 产品罐贮存。

催化蒸馏上塔包括精馏段、反应段。在催化蒸馏下塔中分离出的未反应的异丁烯与甲醇以气相状态从催化蒸馏下塔塔顶流出，进入催化蒸馏上塔底，在反应段进一步反应，使异丁烯的转化率进一步提高，达到 99.50% 以上；催化蒸馏上塔的塔釜液相物料，经泵回流至催化蒸馏下塔 T9201B 的顶部。在上塔的操作条件下，剩余甲醇与未反应 C4 形成低沸点共沸物从上塔顶馏出。气态馏出物经催化蒸馏塔塔顶冷凝器冷凝，冷凝液流入催化蒸馏塔回流罐。用催化蒸馏塔回流泵从回流罐抽出冷凝液，一部分作为上塔的回流打入塔顶，其余部分作为出料进入萃取塔。

为使催化蒸馏塔反应段有足够的甲醇参与反应，需要补充一定量的甲醇到塔的反应段。补充甲醇仍用甲醇泵送出并计量后，经补充甲醇净化器（作用与离子过滤器相同，脱除甲醇中携带的金属离子或碱性化合物）净化后进入催化蒸馏塔的反应段。补充甲醇量以控制总醇烯比为 1.2 左右。

## ②甲醇提纯单元

催化蒸馏塔塔顶出料，即反应剩余甲醇与未反应 C4 的共沸物，在进甲醇萃取塔

之前经甲醇萃取塔进料冷却器冷却至40°C后进入甲醇萃取塔下部。萃取水由萃取水泵送出，经萃取水冷却器冷却后从萃取塔上部打入。在萃取塔中，甲醇与未反应C4的混合物为分散相，萃取水为连续相，两相连续逆流接触，用水把甲醇从C4馏分中萃取出来，萃余液即不含甲醇的未反应C4，借助塔的压力送至罐区或下游装置。萃取液为甲醇水溶液，从萃取塔塔底排出。塔顶气相经剩余C4缓冲罐后进入罐区。

从萃取塔塔底排出的甲醇水溶液与甲醇回收塔塔釜的出料在换热器换热后进入甲醇回收塔。在甲醇回收塔中将甲醇与水分离开，甲醇送入甲醇原料罐，循环使用。甲醇回收塔底部排出的含微量甲醇的水，经换热器与甲醇回收塔进料换热后进入萃取水泵，再经萃取水冷却器冷却后作为萃取塔的萃取用水送入萃取塔上部，循环使用。

## 2、产污环节

废水：甲醇回收塔排放污水（W5-2）；

固废：离子过滤器废催化剂（S5-4）、预反应器废催化剂（S5-5）、催化蒸馏塔废催化剂（S5-6）。

30万吨/年气体分离及6万吨/年MTBE装置工艺流程及产污环节图如图2.4-10所示。

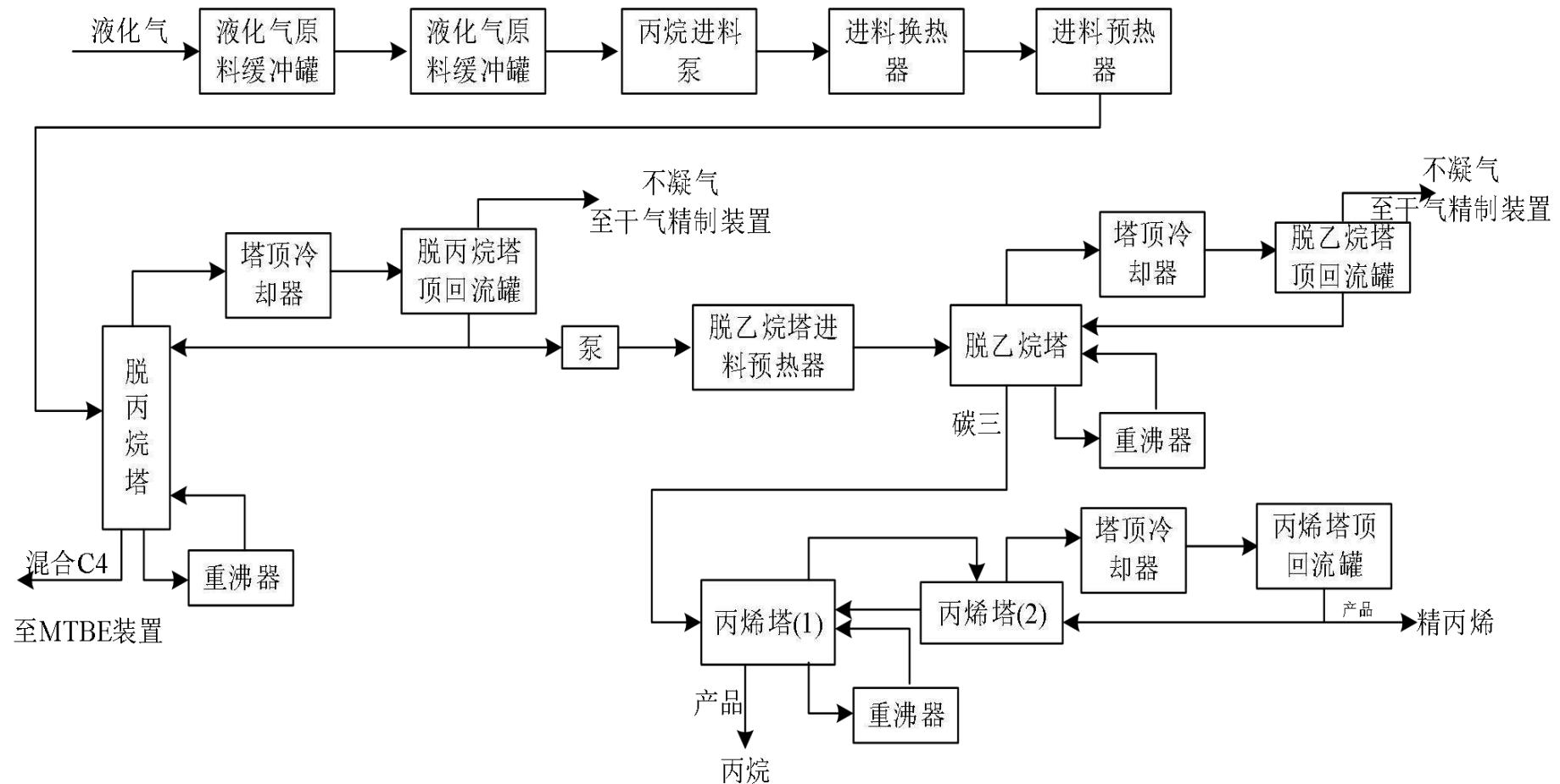


图 2.4-10 (a) 气分装置工艺流程及产污环节图

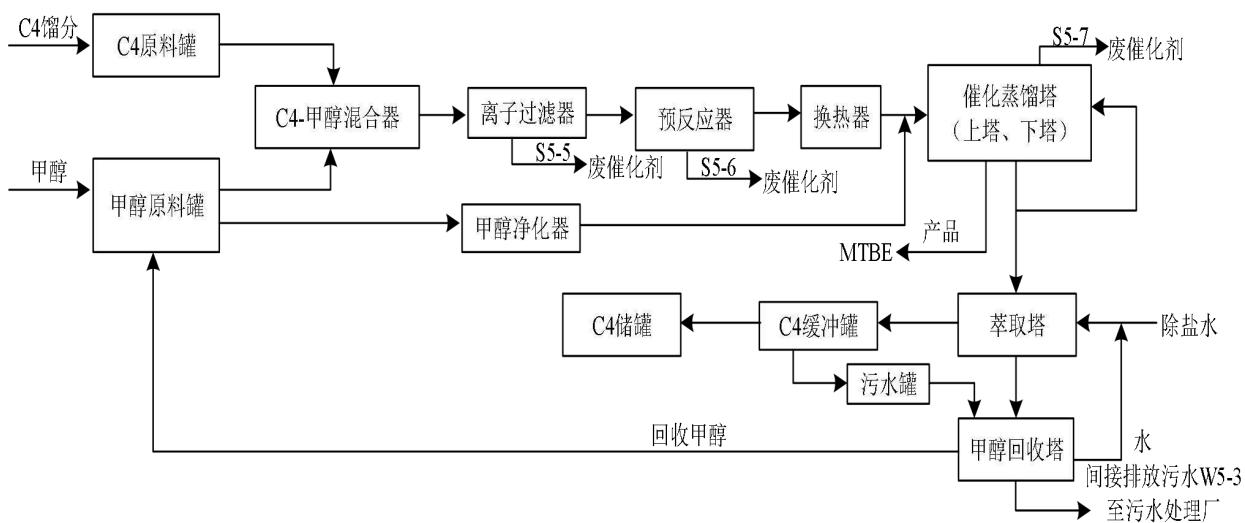


图 2.4-10 (b) MTBE 装置工艺流程及产污环节图

### (十一) 20 万吨/年醚后 C4 烷基化装置

#### 1、工艺流程

##### (1) 原料预处理部分

自罐区来醚后 C4 进入水洗塔底部，自装置外来的除盐水进入水洗塔顶部，C4 液化气和除盐水在塔中逆流进行接触，从而萃取掉液化气中携带的甲醇等杂质，含甲醇萃取液自塔底出装置。从水洗塔顶部出来的脱甲醇 C4 液化气经过脱甲醇 C4—脱轻 C4 换热器加热后，进入脱轻塔中部。

脱轻塔塔底设有脱轻塔底重沸器，该重沸器以低压蒸汽作为加热介质，为脱除轻组分提供热源。轻组分自塔顶经脱轻塔顶冷凝器冷却后，进入脱轻塔顶回流罐，不凝气经罐顶压控阀后出装置至干气精制装置，冷凝液由脱轻塔顶回流泵抽出全部回流入塔，水包内含油污水排至污水处理站。

自脱轻塔塔底流出的脱除碳三以下轻组分、二甲醚等杂质后的脱轻 C4 液化气，由脱轻塔底泵加压，经过脱甲醇 C4—脱轻 C4 换热器、脱轻 C4 冷却器冷却，之后经由脱轻 C4—反应产物换热器进一步冷却至 15℃，进入脱轻 C4 聚结器，脱除原料液化气中夹带的水后至烷基化反应器，含油污水排至污水处理站。

##### (2) 烷基化反应部分

经过预处理后的原料液化气和循环异丁烷、循环浓硫酸共同进入烷基化反应器顶部，分别经过专有设计的分配器，均匀分配后共同进入填料床层，在床层内部 C4

液化气和催化剂浓硫酸充分混合，在催化剂浓硫酸的作用下，异丁烷和丁烯发生烷基化反应，生成异辛烷。由于烷基化反应为放热反应，反应过程中生成的反应热需要通过大量循环的异丁烷汽化进行吸收，以保证反应床层温度的稳定。

反应后的混合物自流至烷基化反应器下部，在此发生三相的分离：异丁烷气体经过反应气出口分液罐（V2001）分液后送至制冷压缩部分；经过沉降分离出烃类后的浓硫酸经由硫酸循环泵加压后绝大部分循环至反应器顶部，极少量硫酸进入废酸排放和低压碱洗部分；反应产物中的液态烃类经过一级聚结器、二级聚结器和精制聚结器分离出夹带的硫酸液滴，分离出的硫酸也作为循环硫酸返回反应器。烃类自精制聚结器顶部流出，送至产品分离部分。

### （3）制冷压缩部分

反应气出口分液罐（V2001）分离出来的异丁烷气体自罐顶进入制冷压缩机入口，气体压缩至0.73MPa后经制冷压缩气体空冷器进行冷凝冷却，冷凝液进入异丁烷储罐，压缩产生的液体作为循环异丁烷经制冷剂循环泵输送返回烷基化反应器，少量不凝气进入干气精制装置。

### （4）产品分离部分

自烷基化部分来的混合烃类经脱异丁烷塔进料/烷基化油换热器加热后，进入脱异丁烷塔。脱异丁烷塔的目的是将异丁烷分出，塔顶馏出物为异丁烷，经脱异丁烷塔顶空冷器冷凝冷却后进入脱异丁烷塔顶回流罐。冷凝液经脱异丁烷塔顶回流泵加压后分为两部分：一部分作为冷回流返回脱异丁烷塔；一部分经制冷剂/反应产物换热器冷却至21℃作为循环异丁烷返回烷基化反应部分，以保证烷基化反应器总进料中适当的烷烯比。脱异丁烷塔底部设有脱异丁烷塔底重沸器，该重沸器以低压蒸汽作为加热介质，为分离出异丁烷提供热源。脱异丁烷塔底物靠压力进入脱正丁烷塔。

脱正丁烷塔的目的是将正丁烷与烷基化油分开。塔顶馏出物为正丁烷，经脱正丁烷塔顶空冷器冷凝冷却后进入脱正丁烷塔顶回流罐。冷凝液经脱正丁烷塔顶回流泵抽出，一部分作为冷回流返回脱正丁烷塔，另一部分经正丁烷产品换热器冷却至40℃作为正丁烷产品送至装置外罐区。脱正丁烷塔底部设有脱正丁烷塔底重沸器，该重沸器以中压蒸汽作为加热介质，为分离出正丁烷提供热源。塔底馏出物即为烷基化产品，主要为异辛烷，由脱正丁烷塔底泵抽出，经脱异丁烷塔进料/烷基化油换热器、烷基化油产品冷却器冷却至40℃后送出装置。

### （5）废酸排放部分

自烷基化反应部分来的废酸经废酸电加热器加热至40°C后进入废酸沉降器，闪蒸出的气体进入低压洗涤塔，分离出的烃类返回烷基化反应器，废酸进入废酸脱气器。废酸脱气器为负压操作，释放出的部分含酸废气经碱液喷射器抽真空系统进入低压洗涤塔，脱气后的废酸经废酸排放泵加压后送出装置。自各部分排放的气体进入低压洗涤塔底部，经少量8%的碱液中和。塔底碱液由低压洗涤塔循环泵加压后分为三个部分：一部分循环至塔顶，作为中和用碱液；一部分进入碱液喷射器；另一部分作为废碱渣送出装置。

## 2、产污环节

废水：水洗塔、脱轻塔回流罐及聚结器排放的含油污水（W5-3）；

固废：洗涤吸收塔废碱渣（S5-7）、聚结器废滤芯（S5-8）。

20万吨/年醚后C4烷基化装置工艺流程及产污环节图如图2.4-11所示。

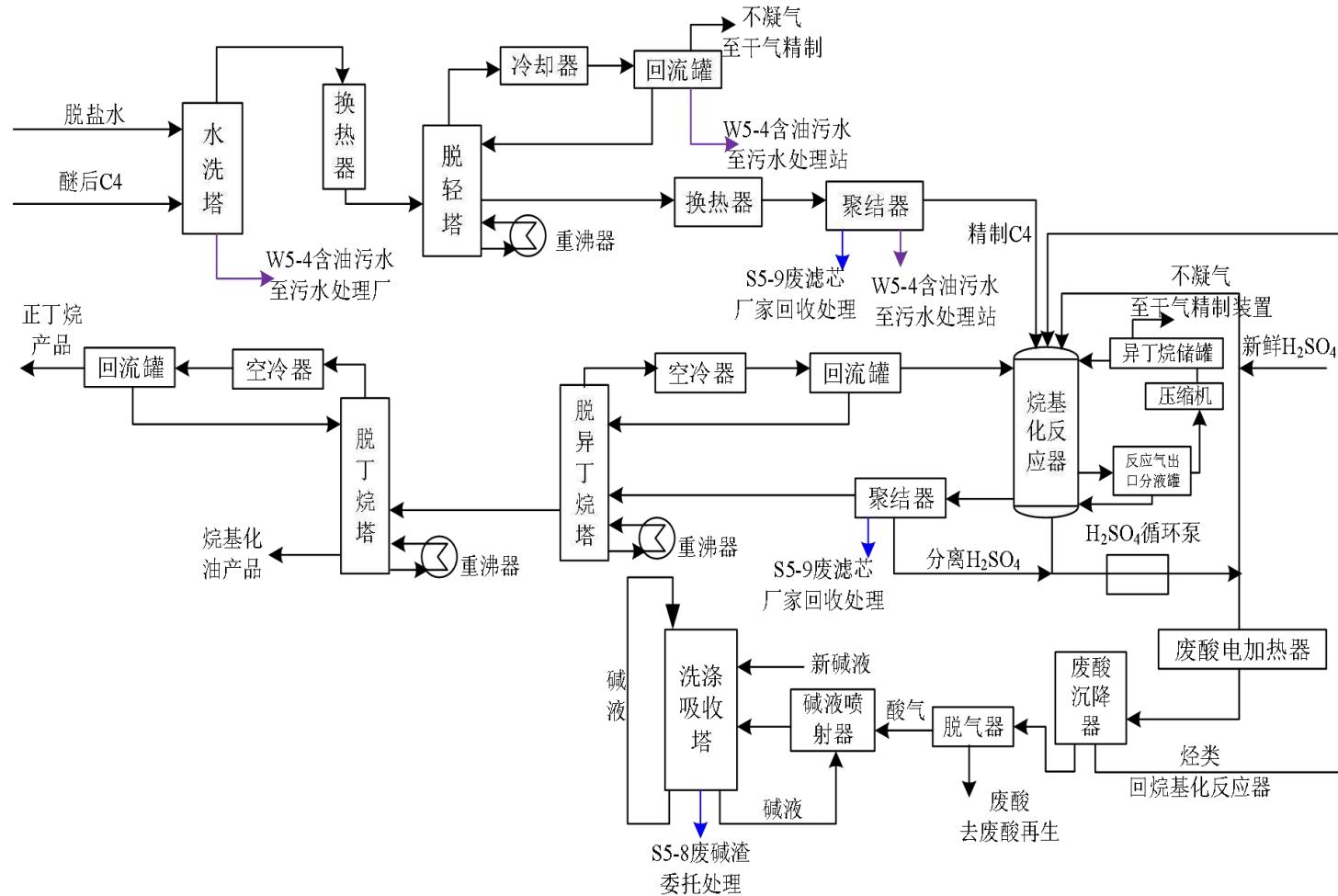


图2.4-11 20万吨/年醚后C4烷基化装置工艺流程及产污环节图

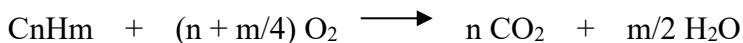
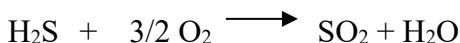
## （十二）废酸再生装置

### 1、工艺流程

#### （1）焚烧、冷却、除尘和稀释

酸性气分液罐分离液滴后的 H<sub>2</sub>S 酸性气自界区外来与浓度为 90wt%的废酸和干气一起进焚烧炉内焚烧，焚烧炉内的操作温度为 975°C，由第一助燃空气鼓风机提供焚烧所需的空气，通过调节助燃空气流量保证焚烧后工艺气中的氧气含量为 3mol%。将空气混入废酸中作为雾化气体，保证废酸在燃烧器中的雾化效果。

化学反应如下：



来自焚烧炉的工艺气经与其直连的废热锅炉内冷却至 541°C 后，再经蒸汽过热器冷却至 415°C 后进入静电除尘器除尘，除尘后的工艺气与来自空气预热器的热空气混合稀释，以控制酸露点，减少对下游设备的腐蚀，混合稀释后的工艺气操作温度为 390°C，然后进入一段 SO<sub>2</sub> 转化器反应。

由于废硫酸焚烧时产生大量的粉尘混在工艺气中，会使下游一段 SO<sub>2</sub> 转化器内的催化剂床层压降急剧升高，因此工艺气必须通过静电除尘器除尘来降低粉尘含量。

#### （2）工艺气一段转化反应

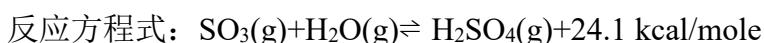
混合工艺气进入一段 SO<sub>2</sub> 转化器内，其中的 SO<sub>2</sub> 气体在两个绝热催化剂床层内转化为 SO<sub>3</sub>，该反应是温度和浓度的平衡反应，为获得高转化率，需要冷却两个催化剂床层间的工艺气，优化平衡反应的温度，工艺气经安装在一段 SO<sub>2</sub> 转化器内的床间冷却器冷却后进入第二个催化剂床层继续反应，床间冷却器内冷却的介质为来自汽包的高压饱和蒸汽。

催化剂床层内的反应方程式如下：



第二个催化剂床层出口的工艺气经安装在一段 SO<sub>2</sub> 转化器底部的工艺气冷却器冷却至 290°C，进入第一 WSA 冷凝器冷凝。

在工艺气冷却过程中，一部分 SO<sub>3</sub> 和水蒸气进行水合反应，



来自一段 SO<sub>2</sub> 转化器出口的温度为 290°C 工艺气，进入第一 WSA 冷凝器的管程，经冷却后的第一 WSA 冷凝器管程出口工艺气温度为 95°C。

该冷凝器是一个有降膜壳和垂直玻璃管的立式冷凝器，含有气态硫酸的工艺气在玻璃管内自下而上流动使气态硫酸进行凝结，并沿着玻璃管的内壁向下流动，凝结的液体硫酸温度为 263°C，收集在第一 WSA 冷凝器的底部后自流进入酸冷却系统的酸罐。

#### （3）工艺气三级再加热

来自第一 WSA 冷凝器出口的工艺气温度为 95°C，需进入第一工艺气加热器换热，使工艺气体的温度远高于酸露点温度并消除酸雾，第一工艺气加热器出口工艺气温度 170-180°C。180°C 工艺气升压进入第二工艺气加热器一步加热。经第二工艺气加热器加热后的出口温度为 372°C 的工艺气，进入第三工艺气加热器再加热到操作温度 400°C，进入二段 SO<sub>2</sub> 转化器。

#### （4）工艺气二段转化反应

第三工艺加热器出口的工艺气进入二段 SO<sub>2</sub> 转化器，在催化剂的作用下，完成 SO<sub>2</sub> 向 SO<sub>3</sub> 最终的转化，实现 SO<sub>2</sub> 的高转化率，在该转化器中的转化反应与一段氧化过程相同。

从二段 SO<sub>2</sub> 转化器出来的富 SO<sub>3</sub> 工艺经工艺气冷却器进入第二 WSA 冷凝器。

工艺气进入第二 WSA 冷凝器进行冷凝，冷凝过程与一段酸冷凝一致。

第二 WSA 冷凝器管程出口的洁净气温度为 95°C，与第一、二 WSA 冷凝器壳程出来温度为 239°C 的热空气混合后进烟囱排放大气。混合的目的为使洁净气进入烟囱前的温度远高于酸露点，防止腐蚀烟囱。

#### （5）硫酸产品的冷却

热硫酸自第一、二 WSA 冷凝器底部流出与酸冷却器来的循环冷硫酸混合降温至 69°C 后进入酸罐，酸罐出口的温度为 69°C 硫酸进酸循环泵，由酸循环泵送入酸冷却器冷却至温度为 40°C 冷硫酸，这时冷硫酸被分成两路，一路循环冷却进酸罐；另一路作为硫酸产品输送至界区外。

#### （6）蒸汽系统

蒸汽系统包括汽包、废热锅炉、床间冷却器、工艺气冷却器、空气预热器、蒸汽过热器、第三工艺气加热器。

锅炉水来自界区外，为汽包补水，废热锅炉和工艺气冷却器产生的饱和蒸汽在汽包中分液，生成蒸汽的大部分进入床间冷却器，在床间冷却器中蒸汽被转化反应放出的热量加热。

床间冷却器出口的过热蒸汽进入空气预热器加热空气，然后经蒸气过热器被热工艺气加热，最终蒸汽进入第三工艺气加热器加热工艺气后至界区外蒸汽管网。

## 2、产污环节

废气：废酸再生装置尾气（G5-3）；

废水：废酸再生装置废热锅炉排污水（W5-4）；

固废：静电除尘器粉尘（S5-9）、转化器废转化剂（S5-10）。

废酸再生装置工艺流程及产污环节图如图 2.4-12 所示。

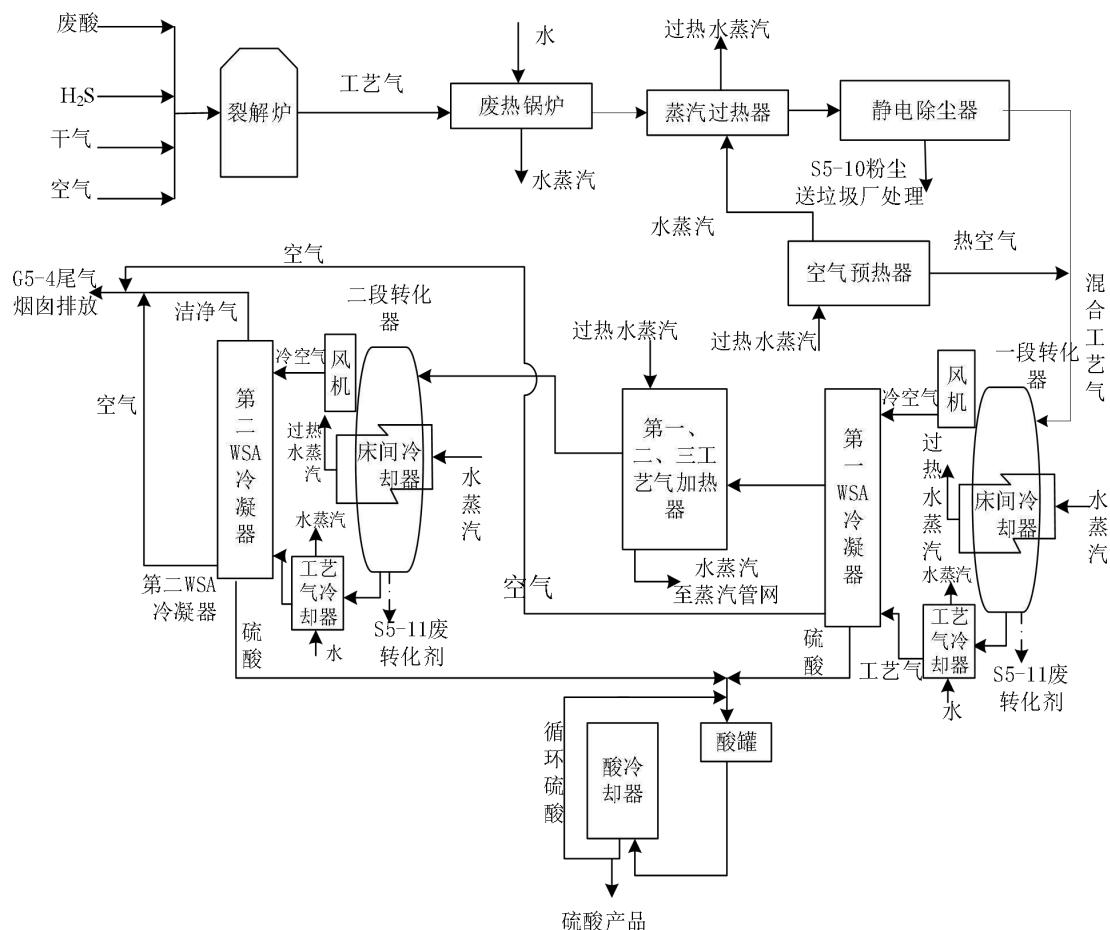


图 2.4-12 废酸再生装置工艺流程及产污环节图

### （十三）再生烟气脱硫除尘改造项目

#### （1）除尘系统

采用袋式除尘，设计除尘效率99%，湿法脱硫附带除尘效果，整个烟气处理系统综合除尘效率99.5%。袋式收尘器其构造，它由上、中、下箱体，排灰系统及喷吹系统五部分组成，上箱体包括可掀起的盖板和风口，中箱体内有多孔板，滤袋框架，滤袋，下箱体由灰斗、进风口及检查门组成，喷吹系统包括脉冲控制仪、脉冲阀、喷吹管和气包。

正常工作时，在通风机的作用下，含尘气体吸入进气总管，通过各进气支管均匀地分配到各进气室，然后涌入滤袋，大量粉尘被截留在滤袋上，而气流则透过滤袋达到净化。

#### （2）脱硫系统：

本项目钠碱法烟气脱硫工艺系统主要包括：烟道分项系统、吸收塔系统、氧化空气系统、工艺水系统、硫酸钠后处理系统和公用工程系统。

##### ①烟道分项系统

从催化裂化烟气余热锅炉出来的160~270℃的烟气，通过布袋除尘器除尘后，经过急冷塔，进塔烟气挡板门进入多段吸收塔，烟气在塔内继续上升进行脱硫吸收反应，最后干净的烟气通过塔顶架设的两级湿式电除尘器处理后送到烟囱中排放。

##### ②吸收系统系统

吸收塔为多段喷淋空塔，能有效提供烟气反应空间，降低烟气流动阻力，节省电力消耗。设计上采用集降温、脱硫、吸收液浓缩、亚硫酸钠氧化、烟气除雾排放等一体化设计的新型吸收塔。吸收塔按适宜的液气比设计，钢结构，玻璃鳞片树脂内衬防腐。

在吸收塔底部溶液池布置有科学设计的氧化曝气器，将来自氧化风机的大量氧化空气细化成为比表面积极大的气泡，对吸收循环液中的亚硫酸钠成分进行强制氧化，生成脱硫终产物—硫酸钠。

控制吸收塔持液槽中的循环液的pH，使来喷淋液能充分有效吸收烟气中的SO<sub>2</sub>。在该段进行的吸收反应为脱除SO<sub>2</sub>的主要反应段。

烟气进入吸收塔喷淋吸收段进行脱硫反应。浆液通过四个喷淋层的雾化喷嘴，向脱硫塔下方成雾罩形状喷射，形成液雾高度叠加的喷淋区，下降的浆液雾滴与上升

的烟气形成逆向流，烟气与喷淋的浆液在气液相接触界面产生化学反应，SO<sub>2</sub>气体被大量吸收，使烟气得到净化。

经脱硫吸收后的浆液落入塔底的吸收塔持液槽中，通过吸收塔循环泵将持液槽中的浆液送至塔上部的喷嘴层再喷淋脱硫。浆液经系列分配管上连接的喷嘴向下喷出粒径细小、化学反应活性高的浆液雾，对由下向上流过吸收塔的含硫烟气进行洗涤。

吸收塔按逆流式喷淋吸收塔设计，塔底部为氧化池，上部布置了四层循环喷淋层，每层喷淋层对应一台吸收塔循环泵。烟气自下而上流过喷淋吸收区，经洗涤脱硫、除雾器除雾后排出吸收塔。

经过吸收塔吸收段的烟气，通过水洗集液器进入吸收塔水洗段，通过洗涤循环水喷淋洗涤，落入吸收塔水洗集液器后，再流入外置的水洗槽，然后通过水洗循环泵将循环水送入吸收塔水洗段的喷淋层喷嘴。同时，根据吸收塔浆液池液位的下降情况，通过水洗循环泵出口分支管路连锁补充洗涤水至吸收塔浆液池，以维持液位在操作范围；水洗槽的液位则通过调节吸收塔除雾器冲洗频率和量来控制液位在操作范围。

经净化的烟气再连续流经两层屋脊式除雾器除去所含浆液雾滴。在每层除雾器的前后分别布置了清洗喷嘴，清洗喷淋水将带走除雾器顺流面和逆流面上的固体颗粒，防止除雾器结垢，同时补充原烟气增湿带走的水分，以维持水洗槽的液位，进而控制吸收塔浆液池的液位。

当吸收塔浆液池中的溶液浓度达到出料浓度时，打开吸收塔排出泵出口阀门，将吸收塔浆液送入微孔过滤器除去吸收下来的烟尘，大部分返回吸收塔，少量送入原料溶液罐进行蒸发结晶处理。

吸收塔系统主要设备包括吸收塔、吸收循环泵、吸收塔搅拌泵、吸收塔排出泵、屋脊式除雾器、循环喷淋层、水洗喷淋层、水洗集液器、脉冲循环管、氧化曝气管、微孔过滤器等。

### ③氧化空气系统

吸收塔设置2台100%容量氧化风机（一用一备），提供无油氧化空气，保证完全氧化。

### ④工艺水系统

工艺水系统设有一个工艺水槽，工艺水经除雾器冲洗泵输送至吸收塔之前的烟道喷淋层将烟气降温，并为吸收塔除雾器提供冲洗水，同时通过调节冲洗频率维持水洗槽吸收塔液池的液位。

工艺补充水来自厂区，通过管道补入脱硫系统工艺水槽。工艺用水基本为内部循环使用，无废水排放。

#### ⑤硫酸钠后处理系统

来自吸收塔系统微孔过滤器处理后的浓度浆液先被送入到原料溶液罐（兼做事故槽）中，再由蒸发进料泵将硫酸钠溶液送入到单效蒸发结晶系统的蒸发结晶罐 A/B，溶液被送入到蒸发结晶罐 A/B 中进行加热，加热后浆液进闪蒸浓缩结晶，如此循环生成含固量约 20% 的浆液由蒸发结晶出料泵取出，送往双级推料离心机进行固液分离，分离出来硫酸钠颗粒装袋装车运走。单效蒸发采用抽真空的方法进行，抽出来的蒸汽经过冷凝器后冷凝成液体，经过汽液分离器分离后的冷凝液流入集水池回收，排液管高差保持在 10m 以上以形成负压所需的大气腿。不可凝气体被真空泵抽出后排入大气。

蒸发结晶罐 A/B 液位由蒸发进料泵送入的浆液量控制，蒸发结晶出料泵送往离心机的浆液量由调节阀控制。

#### ⑥公用工程系统

蒸汽总管将蒸汽分别送往蒸发结晶罐 A/B，振动流化床干燥机的空气加热器。

工艺水总管将工艺水用于整个装置设备的冷却、冲洗及管路冲洗和工艺水槽补水，也给微孔过滤器提供冲洗水。

循环水冷却水总管给蒸发结晶冷凝器提供冷却循环水。

吸收塔区集水坑用于收集来自泵冷却水、微孔过滤器冲洗水等，然后将收集的水送往吸收塔。

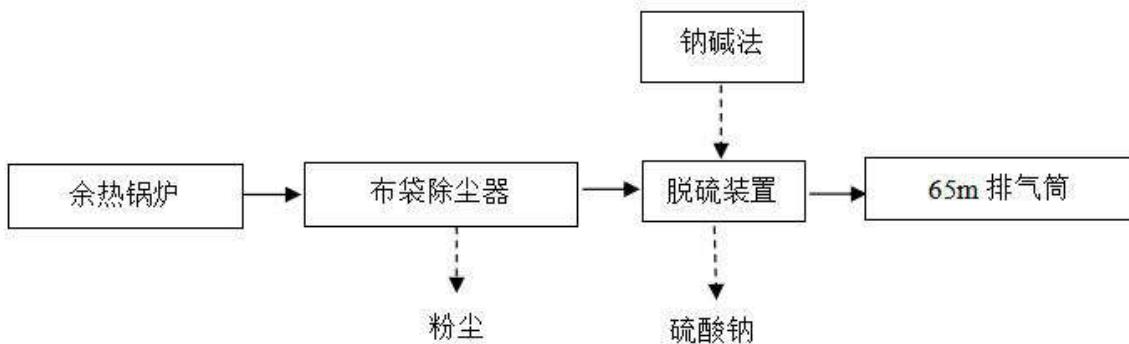


图 2.4-13 再生烟气脱硫除尘改造项目工艺及产污环节图

#### （十四）2×40t/h 燃气蒸汽锅炉项目

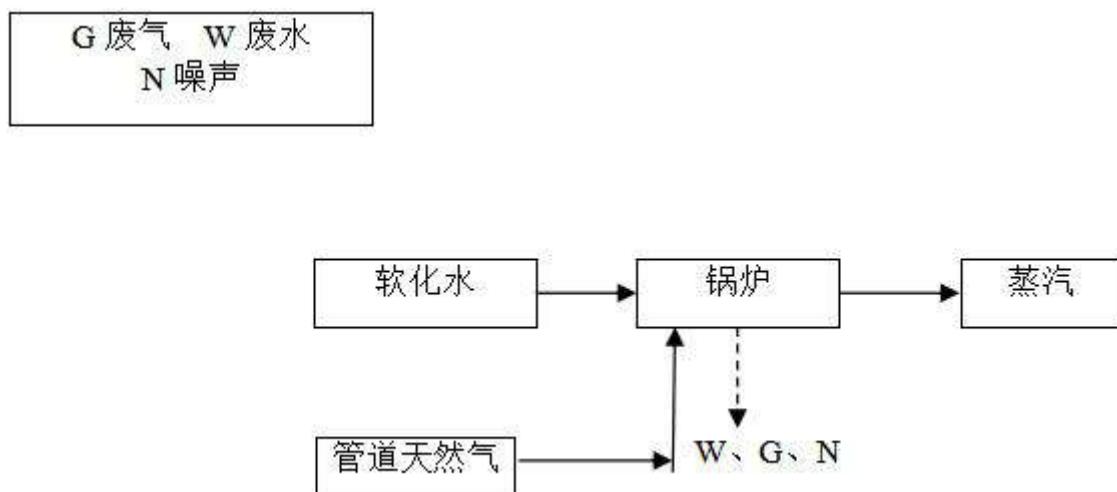


图 2.4-14 2×40t/h 燃气蒸汽锅炉项目工艺及产污环节图

#### （十五）350m<sup>3</sup>/h 污水处理改造工程

##### （1）预处理单元

针对此类污水组成和特点，根据“清污分流，污污分治”的原则，本方案在污水处理的重要单元——预处理单元，采用以下预处理工艺：

由于电脱盐污水以及原油罐区污水含有大量的油类和灰分，故先进入“2#调节均质罐”，去除原水的含油量和灰分，对污水进行预处理，降低后续系统的污染负荷；

酸性汽提水经车间冷却后，保证出水温度低于40℃，然后与经过预处理的电脱盐污水、原油罐区污水、其他生产废水一起进入“1#调节均质+机械隔油+溶气气浮”

进行预处理，降低出水的油含量，并减少由于水量和水质的波动对生化部分的冲击；

### （2）生化处理单元

预处理单元出水，进入污水处理工艺的关键单元——生化处理单元，生化处理单元采用“上流式水解酸化罐+强化除碳脱氮的AOBR工艺”，在微生物的强化作用下降解水中大部分的有机物、挥发酚、硫化物、油和氨氮，以保证出水的满足深度处理单元进水要求；

### （3）深度处理单元

生化单元出水进入整个处理工艺的核心单元——深度处理单元。

二沉池池出水进入“三级溶气气浮+2#中间水池+一级多介质过滤器+HOT-III催化氧化装置+二级多介质过滤器”进行深度处理，进一步降低水中难降解的有机污染物、氨氮和悬浮物、胶体，出水达标排放。

污水处理站生产工艺流程及产污环节见下图。

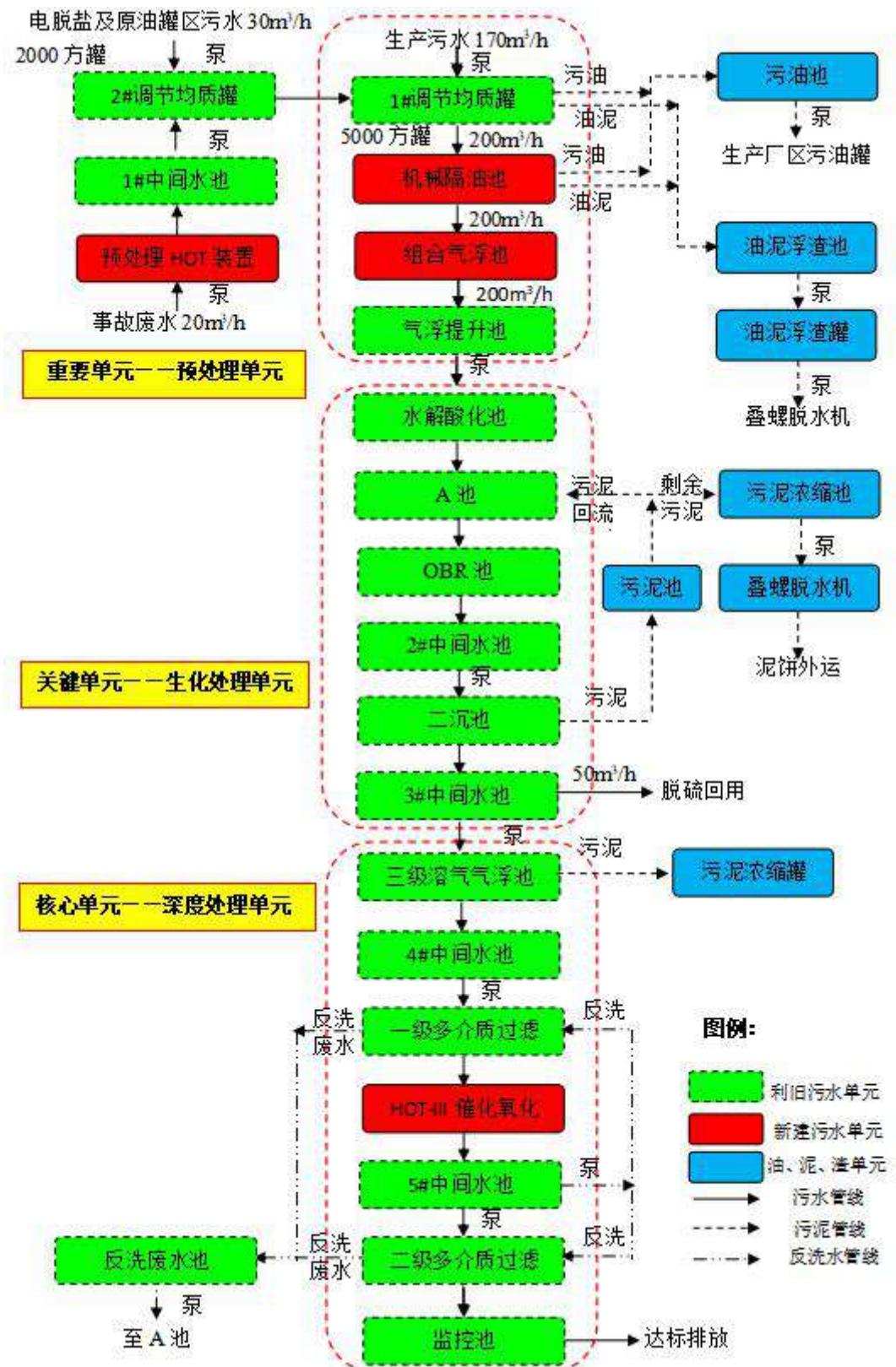


图 2.4-15 350m³/h 污水处理改造工程工艺及产污环节图

## 2.4.2 排污状况

厂区现有项目污染物排放情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 污染物排放情况一览表

项目		总排放量/固废产生量
废水污染物	废水量万 m <sup>3</sup> /a	98.69
	COD t/a	25.67
	氨氮 t/a	0.299
	石油类	0.139
	总磷	0.05
	总氮	4.83
废气污染物	废气量 10 <sup>8</sup> m <sup>3</sup> /a	28.821
	烟尘 t/a	13.01
	NOx t/a	172.06
	SO <sub>2</sub> t/a	31.48
	非甲烷总烃/VOCst/a	370.97
	硫化氢 t/a	0.0367
	氨 t/a	0.131
	苯系物 t/a	0.039
固体废物	一般固废 t/a	57.6
	危险固废 t/a	12344.85

## 2.4.3 生产工艺是否属于重点监管的危险化工工艺

根据《国家安全监管总局关于公布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）、《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），公司涉及加氢工艺、裂解工艺、烷基化工艺。

## 2.4.4 主要生产设备

项目主要设备一览表见下表。

表 2.4-2 120 万吨/年重油催化裂解（DCC）装置主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量（台）	型号
一	120 万吨/年重油催化裂解（DCC）装置		
1	提升管反应器	1	Φ2200×2000×20/Φ900×19370×20
2	辅助燃烧室	1	Φ1800×9073×12

3	沉降器右粗旋分器	1	f1350x7440x10
4	沉降器单级左旋分器	1	f958x6265x10
5	沉降器单级右旋分器	1	f958x6265x10
6	再生器一级旋分器	1	F1168x7962x10
7	分馏塔	1	Φ3800×53650×(12+3)/16/(14+3)
8	汽提塔	1	Φ1200×17585×10
9	吸收塔	1	Φ1800×42593×18
10	解吸塔	1	Φ2200×42564×24
11	稳定塔	1	Φ2200×49410×20
12	砂滤塔	1	Φ2400×11208×18
13	液化气脱硫抽提塔	1	Φ2000/Φ1400×28845×20/18
14	干气脱硫塔	1	Φ1600×29141×16
15	再生塔	1	Φ1600×26635×10
16	液化气脱硫醇抽提塔	1	Φ2000/Φ1400×19855×16/22
17	氧化塔	1	氧化塔
	酸性水汽提和硫磺回收装置		
1	主汽提塔	1	Φ800/1400/1600×50436×11/14/18
2	原料水罐	1	DN2800×8010×6
3	一级分凝器	1	DN1200×4083×8
4	二级分凝器	1	DN1000×4033×8
5	三级分凝器	1	DN800×3083×8
6	制硫余热锅炉	1	Φ1300×6356×14(锅筒)/Φ1200×5140×12(汽包)
7	加氢反应器	1	Φ1500*17652*16
8	过程气换热器	1	Φ1800/Φ2600×6938×12/14
9	制硫燃烧炉	1	Φ2600×6550×14
10	尾气焚烧炉	1	Φ2300×6780×14
11	干气压缩机	1	2D10-29/7-12
12	加氢转化器	1	Φ2800×15212×16

表 2.4-3 200 万吨/年重交道路沥青装置项目主要设备一览表

序号	设备名称	材质	工作温度 (°C)	工作压力	容器类别	数量
1	闪蒸塔	Q245R	290	0.1MPa	常压	1
2	减压塔	Q245R+S31603	290~390	塔顶残压 7.33KPa	减压	1
3	上流式反应器	Q245R	430	0.7MPa	加压	1
4	减粘塔	Q245R+S31603	380~430	0.7MPa	加压	1
5	减压加热炉	Q245R	350-400	绝压 20kpa	绝压	2
6	减粘加热炉	Q245R	420-450	0.75MPa	加压	1

表 2.4-4 50 万吨/年柴油加氢精制装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格 mm	介质名称	操作条件		数 量	备注
				°C	MPa		
一	反应器类						
1	加氢精制反应器	Φ2400×26410	原料油、氢气	400 (415) )	8.0 (8.6) )	1	12Cr2MoR 堆焊 TP.309L+TP.347,~ 156t (12Cr2Mo1R 堆焊 TP.309L+TP.3347)
二	塔类						
1	分馏塔	φ2200×36838×14/(10+3)	石脑油、柴油、H <sub>2</sub> S、蒸汽	260	0.5	1	20R,~26t (Q245R Q245R+0Cr18Ni10Ti)
2	循环氢脱硫塔	φ1600×22623×52	MDEA、循环氢、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	63	12	1	16MnR(R-HIC)
3	稳定塔	φ1000/1200/1600×29835×10/12/14, 20 层浮阀塔盘 立式	油气, H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S				
三	加热炉类						
1	反应进料加热炉(F1101)		柴油.氢气	320	8.3	1	功率 4400kw
2	重沸炉		柴油.氢气	320	8.3	1	功率 9333kw
四	原料油过滤器		原料油	50	0.7	1套	自动反冲洗 ,20R, ~1.8t
五	容器类						
1	原料油缓冲罐	Φ3000×17954×14, 立式	柴油	50	0.2	1	Q235-B,~12t
2	热高压分离器	φ2600×7300, 立式	反应流出物	50	7.0	1	20R,~24t
3	热低压分离器	φ3200×7500, 卧式	反应流出物	50	0.9	1	20R,~7.5t
4	冷高压分离器	Φ2400×13572×76, 立式	油、H <sub>2</sub> S	50	11.8	1	
5	冷低压分离器	Φ2800×7936×28, 卧式	油、油气	50	1.2	1	
6	循环氢脱硫塔入口分液罐	Φ2000×9941×64 (T.L.)	油气 /H <sub>2</sub> S/H <sub>2</sub>	50	11.8	1	
7	新氢压缩机入口分液罐	Φ1000×4189×14, 立式	新氢	40	2.4	1	20R,~2.5t
8	循环氢压缩机入口分液罐	Φ1800×8332×56, 立式	循环氢	45	7.0	1	20R,~6.5t

9	稳定塔顶回流罐	Φ1400×6374×12, 卧式	H <sub>2</sub> S、柴油	40	0.3	1	Q235-B, ~4.5t
10	分馏塔顶回流罐	Φ2800×8508×14, 卧式	石脑油、水	40	0.3	1	Q235-B, ~4.5t

表 2.4-5 30万吨/年柴油加氢改质装置主要设备一览表

序号	设备名称	规格	介质名称	操作条件		数量	备注
		mm		°C	MPa(G)		
一	反应器类						
1	加氢精制反应器	Φ2000X22837X(98MN+6.5)(T.L)	原料油、氢气	365	12.9	1	12Cr2MoR 堆焊 TP.309L+TP.347
2	加氢改质反应器	Φ2000X21957X(98MN+6.5)(T.L)	原料油、氢气	395	12.9	1	12Cr2MoR 堆焊 TP.309L+TP.347
二	塔类						
1	循环氢脱硫塔	Φ1200X20520x56(T.L)15 层浮阀塔盘	MDEA、循环氢、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	63	12	1	16MnR(R-HIC)
2	汽提塔	Φ1800/Φ1200X27087 X14/12(T.L)立式	石脑油、柴油、硫化氢、蒸汽	260	0.5	1	20R, ~16t
3	分馏塔	φ1600x34814x14(T.L)	石脑油、柴油、硫化氢、	327	0.3	1	20R
三	加热炉类						
1	反应进料加热炉		原料油.氢气	309	12.9	1	功率 2500kw
2	重沸炉		柴油.氢气	327	1	1	功率 808kw
四	原料油过滤器		原料油	50	0.7	1套	自动反冲洗 ,20R
五	容器类						
1	原料油缓冲罐	φ2200x16400x10(TL)	原料油	150	0.4	1	
2	冷高压分离器	Φ2200X12739x100(TL)	油、H <sub>2</sub> S	50	11.8	1	
3	冷低压分离器	Φ2600x6644x32(TL)	油、油气	50	1.2	1	
4	循环氢脱硫塔入口分液罐	Φ1200x8305x56(TL)	油气/H <sub>2</sub> S/H <sub>2</sub>	50	11.8	1	
5	循环氢压缩机入口分液罐	Φ1200x8105x56(TL)	油气/H <sub>2</sub> S/H <sub>2</sub>	50	11.7	1	
6	新氢压缩机入口分液罐	Φ600x4121x20(TL)	新氢	40	2.4	1	

7	汽提塔顶回流罐	φ1600x6874x12(TL)	H <sub>2</sub> S、柴油	40	0.3	1	
8	分馏塔顶回流罐	Φ1800x6970x10(TL)	油,水	40	0.15	1	

表2.4-6 1.5万标方/小时干气制氢装置主要设备一览表

序号	设备名称	台数	操作条件		设备规格	介质	材质	重量t
			压力 Mpa (表)	温度 °C				
一	反应器类							
1	绝热加氢反应器	1	3.07	380	φ1400×10644×26	原料气	15CrMoR	12
2	等温加氢反应器	1	3.07	380	ø 1600×13988×28	原料气	15CrMoR	12
3	氧化锌脱硫反应器	21	3.07	380	φ1400×12644×26	原料气	15CrMoR	2x12
4	中温变换反应器(R1103)	1	2.62	419	φ1800×9390×30	转化气	15CrMoR	17
二	塔类							
1	汽提塔(T4001)	1	常压	104	φ800×12381×6	酸性水	OCr18Ni9	5
三	冷换设备类							
1	转化气蒸汽发生器	1	2.65	820	φ1000/φ1300×8717×2 6/32 管程	转化气	15CrMoR	13
			4.4	255	A=110m <sup>2</sup> 85 中心管 DN150 壳程	水、蒸汽	16MnR	
2	锅炉给水第二预热器	1	2.60	419	φ1100×8959BIU600-3 .02/5.0-66-3/19-2 管程	中变气	15CrMoR	9
			4.5	255	A=220m <sup>2</sup> 双壳程 壳程	水、蒸汽	OCr18Ni9	
3	锅炉给水第一预热器	1	2.58	175	φ1000×5087 BIU500-2.96/0.68-25-3/25-2 管程	中变气	16MnR+ OCr18Ni9	5
			4.9	160	A=90m <sup>2</sup> 双壳程 壳程	水	16MnR	
4	除盐水预热器(E1106)	1	2.56	163	φ600×5000 BIU500-2.96/0.68-25-3/25-2 管程	中变气	16MnR+ OCr18Ni9	4
			0.45	70	A=50m <sup>2</sup> 壳程	水	20R	

5	中变气水冷却器(E1108)E4004	1	2.54	40	φ600×8900 BIU500-2.93/0.68-45-3/19-2 管程	中变气	20R+ OCr18Ni 9	4
			0.45	42	A=75m2 双壳程 壳程	水	20R	
6	压缩机循环气冷却器	1	0.45	42	AES400-2.5-15-3/25-4I AES400-2.5-20-3/19-4I 管程	水	10	1.27 3
	(E1109)		1.0	1.20	B=150 壳程	天然气	16MnR	
7	开工冷凝器(E1010)	1	0.45	42	AES400-2.5-15-3/25-4I BES600-2.5-55-3/19-4I 管程	水	15CrMo	1.27 3
			1.0	380	B=150 壳程	含氢油气	15CrMo R	
8	空冷器(A1001)	4	2.55	140	P6×2-4-56-4.0S-23.4/ GJ-Ib GP6×3-4-86-4.0S-23. 4/DR-II 管程	水	OCr18Ni 9	3.69
四	容器类							
1	原料气缓冲罐(V1101)	1	0.5	40	φ1400×3000(切线距) 立式Φ800×3233×8	焦化干气	20R	2
2	原料油缓冲罐(V1013)	1	0.2	40	φ1600×3200(切线距) 卧式Φ1200×3666×8	原料油	20R	3
3	中变气第一分水罐(V1004)	1	2.60	163	φ1200×2000(切线距) 立式 Φ1000×3987×(10+2)	中变气、水	OCr18Ni 9	2
4	中变气第二分水罐(V1004)	1	2.58	160	φ1200×2000(切线距) Φ1000×3987×(10+2)	中变气、水	OCr18Ni 9	2
5	中变气第三分水罐(V1006)	1	2.54	40	φ1400×2500(切线距) 立式 Φ1000×3987×(10+2)	中变气、水	OCr18Ni 9	2
6	中变气第四分水罐(V1007)	1	2.54	40	φ1400×2500(切线距) 立式 Φ1000×3487×(10+2)	中变气、水	OCr18Ni 9	2
7	中变气第五分水罐(V1007)无	1	2.54	40	φ1400×2500(切线距) 立式	中变气、水	OCr18Ni 9	2
8	中压汽包(V1015)	1	4.31	255	φ1500×8500(切线距) 卧式Φ1500×6670×42	汽、水	16MnR	20
五	加热炉							
1	原料预热炉	1		380	圆筒炉	原料气	功率	

	(f1001)						10823kw	
2	转化炉(F1002)	1		820	顶烧转化炉，炉管76根，φ123×10×14000	转化气	功率 19304kw	
六	压缩机							
1	原料气压缩机 (C1101AB)	2	3.5	110		原料气		
2	燃烧空气鼓风机(C1102A)	2				空气		
3	烟道气引风机 (C1103A)	2				烟气		
七	PSA 部分主要设备							
一	塔类							
1	吸附塔 (T2001A)	8	2.2	40	Φ1800×9000(切线距) 内装：活性氧化铝、活性炭和分子筛	中变气	16MnR	8x1 5
二	容器类							
1	顺放气罐 (V2001)	1	0.6	40	Φ2200×9000Φ2000×1 4337×12	氢气	20R	9
2	解吸气缓冲罐 (V2002)	2	0.05	40	Φ3000×210006 Φ2400×27450×10	解吸气	20R	22

表2.4-7 50万t/a柴油加氢精制装置情况一览表

序号	设备名称	规格		介质名称	操作条件		数量	备注
		mm			°C	MPa		
一	反应器类							
1	加氢精制反应器	Φ2400×26410		原料油、氢气	400 (415)	8.0 (8.6)	1	12Cr2MoR 堆焊 TP.309L+TP.347, 156t (12Cr2Mo1R 堆焊 TP.309L+TP.3347)
二	塔类							
1	分馏塔	Φ2200×36838×14/(10+3)		石脑油、柴油、H <sub>2</sub> S、蒸汽	260	0.5	1	20R,~26t (Q245R Q245R+0Cr18Ni10 Ti)

2	循环氢脱硫塔	φ1600×22623×52	MDEA、循环氢、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	63	12	1	16MnR(R-HIC)
3	稳定塔	φ1000/1200/1600×29835×10/12/14, 20 层浮阀塔盘立式	油气, H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S			1	
三	加热炉类						
1	反应进料加热炉(F1101)		柴油. 氢气	320	8.3	1	功率 4400kw
2	重沸炉		柴油. 氢气	320	8.3	1	功率 9333kw
四	原料油过滤器		原料油	50	0.7	1套	自动反冲洗 ,20R, ~1.8t
五	容器类						
1	原料油缓冲罐	Φ3000×17954×14, 立式	柴油	50	0.2	1	Q235-B, ~12t
2	冷高压分离器	Φ2400×13572×76, 立式	油、H <sub>2</sub> S	50	11.8	1	
3	冷低压分离器	Φ2800×7936×28, 卧式	油、油气	50	1.2	1	
4	循环氢脱硫塔入口分液罐	Φ2000×9941×64 (T.L)	油气/H <sub>2</sub> S/H <sub>2</sub>	50	11.8	1	
5	新氢压缩机入口分液罐	Φ1000×4189×14, 立式	新氢	40	2.4	1	20R, ~2.5t
6	循环氢压缩机入口分液罐	Φ1800×8332×56, 立式	循环氢	45	7.0	1	20R, ~6.5t
7	稳定塔顶回流罐	Φ1400×6374×12, 卧式	H <sub>2</sub> S、柴油	40	0.3	1	Q235-B, ~4.5t

8	分馏塔顶回流罐	Φ2800×8508×14, 卧式	石脑油、水	40	0.3	1	Q235-B, ~4.5t
---	---------	-------------------	-------	----	-----	---	---------------

表2.4.8 30万吨/年柴油加氢改质装置情况一览表

序号	设备名称	规格	介质名称	操作条件		数量	备注
		mm		°C	MPa(G)		
一	反应器类						
1	加氢精制反应器	Φ2000X22837X(98MIN+6.5)(T.L)	原料油、氢气	36 5	12.9	1	12Cr2MoR 堆焊 TP.309L+TP.347
2	加氢改质反应器	Φ2000X21957X(98MIN+6.5)(T.L)	原料油、氢气	39 5	12.9	1	12Cr2MoR 堆焊 TP.309L+TP.347
二	塔类						
1	循环氢脱硫塔	Φ1200X20520x56(T.L)15 层浮阀塔盘	MDEA、循环氢、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	63	12	1	16MnR(R-HIC)
2	汽提塔	Φ1800/Φ1200X27087X14/12(T.L)立式	石脑油、柴油、硫化氢、蒸汽	26 0	0.5	1	20R, ~16t
3	分馏塔	φ1600x34814x14 (T.L)	石脑油、柴油、硫化氢、	32 7	0.3	1	20R
三	加热炉类						
1	反应进料加热炉		原料油.氢气	30 9	12.9	1	功率 2500kw
2	重沸炉		柴油.氢气	32 7	1	1	功率 808kw
四	原料油过滤器		原料油	50	0.7	1套	自动反冲洗 ,20R
五	容器类						
1	原料油缓冲罐	φ2200x16400x10(TL)	原料油	15 0	0.4	1	

2	冷高压分离器	Φ2200x12739x100(TL)	油、H <sub>2</sub> S	50	11.8	1	
3	冷低压分离器	Φ2600x6644x32(TL)	油、油气	50	1.2	1	
4	循环氢脱硫塔入口分液罐	Φ1200x8305x56(TL)	油气/H <sub>2</sub> S/H <sub>2</sub>	50	11.8	1	
5	循环氢压缩机入口分液罐	Φ1200x8105x56(TL)	油气/H <sub>2</sub> S/H <sub>2</sub>	50	11.7	1	
6	新氢压缩机入口分液罐	Φ600x4121x20(TL)	新氢	40	2.4	1	
7	汽提塔顶回流罐	φ1600x6874x12(TL)	H <sub>2</sub> S、柴油	40	0.3	1	
8	分馏塔顶回流罐	Φ1800x6970x10(TL)	油,水	40	0.15	1	

表2.4-10 催化汽油选择性加氢装置主要设备一览表

反应器、塔类							
序号	设备名称	数量 (台)	规格(型号)及特性(性能)参数	操作条件		主体材料	备注
				介质名称	温度℃		
一、反应器类							
1	选择性加氢反应器	1	Φ1600×16000(TL) 立式	汽油、H <sub>2</sub>	213	2.3	Q345R
2	主反应器一	1	Φ2000×9386×(22+3) 立式	汽油、油气、H <sub>2</sub> S	325	2.1	15crMoR+ OCr18Ni10Ti

3	主反应器二	1	Φ2000×9386×(22+3)立式	汽油、油气、H <sub>2</sub> S	325	2.1	15crMoR+ OCr18Ni10Ti	
二、塔类								
1	分馏塔	1	Φ2400/Φ2000×33487×12立式	汽油	180	0.2	Q245R	
2	循环氢脱硫塔	1	Φ1000×13691立式	循环氢、富液	150	11.6	Q245R	
3	汽提塔	1	Φ1800×28387 立式	重汽油、酸性气	200	0.4	Q245R	
换热器类								
序号	设备名称	数量 (台)	操作条件					备注
			介质名称		温度°C	压力 MPaG	主体材料	
1	低分油/精制油换热器	4	壳程	原料油	40~110	0.8	Q345R	
			管程	重汽油	164~52	0.95	Q245R	
2	分馏塔底重沸器	1	壳程	分馏塔底油	180	0.2	Q345R	
			管程	蒸汽	310	3.5	Q245R	
3	分馏塔顶后冷器	1	壳程	轻汽油	50~40	0.13	Q345R	
			管程	循环冷却水	32~42	0.5	Q245R	
4	反应流出物/混合进料换热器	1	壳程	混合进料	156~220	2.6	Q345R	
			管程	反应流出物	284~191	1.9	Ocr18Ni10Ti	
5	反应流出物/混合进料换热器	2	壳程	混合进料	156~220	2.6	Q345R	
			管程	反应流出物	284~191	1.9	Ocr18Ni10Ti	
6	反应流出物冷却器	1	壳程	反应流出物	50~40 (最大 160)	1.7 (最大 2.5)	Q345R	
			管程	循环水	32~42	0.5	Q345R	
空冷器、加热炉、容器类								
序号	设备名称	数量 (台)	规格(型号)及特性(性能)参数	操作条件			主体材料	备注
				介质名称	温度°C	压力 MPaG		
1	分馏塔顶空冷器	4	GP6×3-6-128-1.6S-23.4/DR-II		90(max 120)	0.15	CS	
2	稳定塔底产品空冷器	1	GP9×3/2-TF24/6-GJP9×3K/1		205.2	0.79	CS	
3	反应流出物空冷器	4	GP6×2-6-83-4.0S-23.4/DR-III		104(max 200)	1.7(max 2.5)	CS	
4	预分馏塔顶回流罐	1	Φ2800×8704×12 卧式	轻汽油	40	0.1	Q245R	

5	重汽油缓冲罐	1	Φ2000×12587×12 立式	重汽油	160	0.8	Q245R	
6	循环氢脱硫塔入口分液罐	1	Φ1000×4791×16 立式	循环氢、H <sub>2</sub> S	40	1.6	Q245R	
7	注水罐	1	Φ800×3583×8 立式	除盐水	40	0.8	Q245R	
8	贫溶剂缓冲罐	1	Φ1000×7935×10 立式	贫胺液	45	0.8	Q245R	
9	硫化剂罐	1	Φ1200×3885×10 立式	DMDS	40	0.8	Q245R	
10	原料油缓冲罐	1	Φ3000×15456×16 立式	重汽油	50	0.8	Q245R	
11	主反应加热炉	1	4500kw	--	--	--	--	

**泵类、过滤器**

序号	设备名称	数量(台)		介质名称	温度 °C	压力 MPaG		扬程 m	泵效率%	轴功率 KW	备注
		操作	备用			入口	出口				
1	汽提塔塔底泵	1	1	精制油	205.1	0.631	0.985	61.2	63	22	
2	分馏塔顶回流泵	1	1	轻石脑油	40	0.08	0.93	130	51	31.3	
3	重汽油泵	1	1	重汽油	164	0.2	0.98	129	58	27.3	
4	注水泵	1	1	除盐水	40	0.2	2.23	205	25	7.54	
5	循环氢脱硫塔贫液泵	1	1	贫液	45	0.4	2.48	203	35	13.2	
6	原料油泵	1	1	原料油	25	0.2	3.2	383			
7	循环氢压缩机	1		循环氢	105	1.47	2.37			77	
8	重汽油过滤器	2		催化汽油	55	0.8					
9	加氢进料泵	1	1	重汽油	126	0.2	3.2	347			

**表 2.4-11 气分、MTBE 装置主要设备一览表**

序号	设备名称	数量 (台)	型号	备注
1	丙烷塔进料换热器	1	BES500-2.5-40-4.5/25-2I	
2	进料预热器	1	AES400-4.0-25-4.5/25-2I	
3	脱丙烷塔顶后冷凝器	1	BJS800-2.5-170-6/25-2I	
4	脱丙烷塔底重沸器	1	BEM900-2.5-88-4/25-I	
5	脱乙烷塔进料预热器	1	AES400-4.0-25-4.5/25-2I	

6	脱乙烷塔顶后冷凝器	1	BJS800-4.0-120-6/25-2I	
7	脱乙烷塔重沸器	1	BJS600-4.0-115-6/19-2I	
8	丙烯塔顶后冷凝器	1	BJS1100-2.5-335-6/25-2I	
9	丙烯塔重沸器	1	BJS1100-2.5-430-6/19-2I	
10	丙烷冷却器	1	AES400-2.5-25-4.5/25-2I	
11	丙烯冷却器	1	AES400-2.5-25-4.5/25-2I	
12	脱戊烷塔顶后冷凝器	1	BJS1000-2.5-350-6/19-2I	
13	脱戊烷塔重沸器	1	BJS1100-2.5-430-6/19-2I	
14	轻碳四冷却器	1	AES500-2.5-40-4.5/25-2I	
15	戊烷冷却器	1	AES400-2.5-25-4.5/25-2I	
16	进料预热器	1	AES400-2.5-30-4.5/19-2I	
17	外循环冷却器	1	BES600-2.5-85-4.5/19-2I	
18	MTBE 换热器	1	AES400-2.5-25-4.5/25-2I	
19	MTBE 冷却器	1	AES500-2.5-40-4.5/25-2I	
20	催化蒸馏塔再沸器	1	BJS700-2.5-125-6/25-2I	
21	催化蒸馏塔顶冷却器	1	BJS1100-2.5-335-6/25-2I	
22	剩余碳四冷却器	1	BES500-2.5-70-6/19-2I	
23	甲醇回收塔换热器	1	AES400-2.5-25-4.5/25-2I	
24	萃取水冷却器	1	BES500-2.5-55-4.5/19-2I	
25	甲醇塔再沸器	1	BJS600-2.5-70-4.5/25-2I	
26	甲醇回收塔顶冷凝器	1	BJS700-2.5-125-6/25-2I	
27	脱丙烷塔顶空冷	1	GP6×3-8-171-2.5S-23.4/DR-Ia	
28	脱乙烷塔顶空冷	1	GP6×3-6-129-2.5S-23.4/DR-Ia	
29	丙烯塔顶空冷	1	GP6×3-8-170-2.55S-23.4/DR-Ia	
30	脱戊烷塔顶空冷	1	GP6×3-8-171-2.5S-23.4/DR-Ia	

表 2.4-12 烷基化装置、废酸再生装置主要设备一览表

静设备							
序号	设备名称	数量 (台)	设备规格	操作介质	操作温度 °C	操作压 力 MPa(G)	材料 备注
<b>一、反应器类</b>							
1	烷基化反应器	1	Φ4400×26500(切线)立式	混合 C4、硫 酸、烷基化油	顶 0 底 -2	顶 0.37 底 0.02	CS
<b>二、塔类</b>							

1	水洗塔	1	$\Phi 1800 \times 16900$ (切线)	混合 C4、除盐水	40	顶 1.368	CS	
						底 1.398		
2	脱轻塔	1	$\Phi 1800 \times 46600$ (切线) 56 层浮阀塔盘	混合 C4	顶 55	顶 1.019	CS	
					底 79	底 1.052	410S	
3	脱异丁烷塔	1	$\Phi 2900 \times 54000$ (切线) 82 层浮阀塔盘	混合 C4、烷基化油	顶 57	顶 0.699	CS	
					底 139	底 0.761	410S	
4	脱丁烷塔	1	$\Phi 1200 \times 32700$ (切线) 40 层浮阀塔盘	混合 C4、烷基化油	顶 59	顶 0.534	CS	
					底 159	底 0.559	410S	
5	低压洗涤塔	1	$\Phi 1000 \times 30885$ (切线)	混合 C4、碱液、SO <sub>2</sub>	32	0.034	CS	

## 三、冷换类

1	脱轻塔进料/ 塔底物换热器	2	BES600-2.5-90-6/25-2 管程	混合 C4	79.3/55.2	1.275		
			B=200 壳程	水洗塔顶物	40/65	1.259		
2	脱轻塔底重沸器	1	BJS500-2.5-57-6/25-2 管程	低压蒸汽	250/175	1.0		
			B=450 壳程	混合 C4	79.3/79.8	1.082		
3	脱轻塔顶冷凝器	1	BES1400-2.5-540-6/25-4 管程	循环水	32/42	0.4	管程防腐	
			B=450 壳程	轻烃	55/42	1.009		
4	混合 C4 冷却器	2	BES500-2.5-55-6/25-2 管程	循环水	32/40	0.4	管程防腐	
			B=200 壳程	混合 C4	55.2/40	1.172		
5	制冷器	2	BJS1000-2.5-270-6/25-4 管程	C4、烷基化油	-1.2/30.2	0.255		
			B=200 壳程	循环异丁烷	50/21	0.844		
6	脱异丁烷塔进料/ 塔底物换热器	2	BES700-2.5-125-6/25-2 管程	C4、烷基化油	30.5/65.7	0.915		
			B=300 壳程	烷基化油	158.6/47	0.828		
7	脱异丁烷塔底重沸器	1	BJS900-2.5-209-6/25-4 管程	低压蒸汽	250/175	1.0		

			B=450 程	C4、烷基化油	116.3/139.2	0.795		
8	脱正丁烷塔底重沸器	1	BJS700-2.5-123-6/25-2 管程	中压蒸汽	380/244	3.5		
			B=450 壳程	烷基化油	158.6/174.2	0.594		
9	正丁烷产品冷却器	1	BES400-2.5-30-6/25-4 管程	循环水	32/40	0.4	管程防腐	
			B=200 壳程	正丁烷产品	50/40	1.238		
10	烷基化产品冷却器	1	BES600-2.5-85-6/25-4 管程	循环水	32/40	0.4	管程防腐	
			B=150 壳程	烷基化油	47/40	0.759		
<b>四、空冷类</b>								
1	脱异丁烷塔顶空冷器	10	GP6×3-8-197.9-25L-17.1/L-6	异丁烷	57/50	0.699		
2	脱正丁烷塔顶空冷器	2	GP6×3-4-85.8-25L-21.9/L-4	正丁烷	59/50	0.599		
<b>五、容器类</b>								
1	脱轻塔项回流罐	1	Φ1500×4500 卧式水包Φ600×1000	轻烃	42	0.99	CS	
2	脱异丁烷塔进料罐	1	Φ2500×8300 立式	C3/C4、烷基化油	29.6	0.22	CS	
3	脱异丁烷塔顶回流罐	1	Φ2300×6900 卧式水包Φ600×1000	异丁烷	50.5	0.6	CS	
4	脱正丁烷塔顶回流罐	1	Φ1200×3600 卧式水包Φ600×1000	正丁烷	50	0.43	CS	
5	废酸沉降器	1	Φ2200×10700 卧式	废酸、混合C4、烷基化油	40	0.45	CS	
6	废酸脱气器	1	Φ1100×3600 卧式	废酸、烃类、SO <sub>2</sub>	40	-0.0137	CS	
<b>六、其它</b>								
1	聚结器	4	Φ2000×8000 卧式水包Φ1000×1200	烷基化油、C4、硫酸	15	0.797		
<b>动设备</b>								
序号	设备名称	数量(台)	设备规格	操作介质	操作温度 °C	操作压力 MPa(G)		
1	脱轻组分塔底泵	2	Q=64.7m <sup>3</sup> /h, H=46.4m, 15kw	混合 C4	79.3	1.30		

2	脱轻塔顶回流泵	2	Q=48.0m <sup>3</sup> /h, H=84.6m, 22kw	轻烃	42.5	1.43		
3	硫酸循环泵	2	Q=2105m <sup>3</sup> /h, H=60.7m, 630kw	烃类、硫酸	-2	0.945		
4	脱异丁烷塔进料泵	2	Q=141.2m <sup>3</sup> /h, H=145.9m, 90kw	C4、烷基化油	30.5	1.11		
5	脱异丁烷塔顶回流泵	2	Q=277.3m <sup>3</sup> /h, H=101m, 90kw	异丁烷	50	1.15		
6	脱正丁烷塔底泵	2	Q=48.5m <sup>3</sup> /h, H=43.9m, 11kw	烷基化油	158.6	0.82		
7	脱正丁烷塔顶回流泵	2	Q=26.8m <sup>3</sup> /h, H=156m, 22kw	正丁烷	50	0.45		
8	废酸排放泵	2	Q=18.3m <sup>3</sup> /h, H=33.1m, 11kw	硫酸	40	0.573		
9	低压洗涤塔循环泵	2	Q=55.5m <sup>3</sup> /h, H=44m	碱液	38	0.527		

表2.4-13 渣油加氢脱硫装置主要设备一览表（反应器、塔类、加热炉、过滤器）

序号	设备名称	材质	工作温度(°C)	工作压力	数量	规格
1	上流式反应器	2.25Cr-1Mo-V 镍	390	17.0MPa	2	Φ3700×12400mm (T.L)
2	第一加氢反应器	2.25Cr-1Mo-V 镍	394	17.0MPa	1	Φ3700×11100mm (T.L)
3	第二加氢反应器	2.25Cr-1Mo-V 镍	405	16.8 MPa	1	Φ3700×11100mm (T.L)
4	第三加氢反应器	2.25Cr-1Mo-V 镍	415	16.5MPa	1	Φ3700×11100mm (T.L)
5	第四加氢反应	2.25Cr-1Mo-V 镍	416	16.2 MPa	1	Φ3700×11100mm (T.L)
6	循环氢脱硫塔	16MnR	65	14.7 MPa	1	Φ1500×12600mm (T.L)
7	汽提塔	16MnR	354	1.12 MPa	1	Φ2300×29900mm (T.L)
8	分馏塔	20R	366	0.14 MPa	1	Φ2000×33300mm (T.L)
9	柴油汽提塔	20R	296	0.14 MPa	1	Φ1000×13500mm (T.L)
10	反应进料加热炉	TP347H	390	17.5 MPa	1	13.14MW
11	分馏塔进料加热炉	TP321	371	0.6 MPa	1	4400kW
12	原料油过滤器	--	285	0.8 MPa	--	213t/h

表2.4-14 渣油加氢脱硫装置主要设备一览表（机泵、压缩机）

序号	设备名称	台数		主要操作条件					功率 kW	
		操作	备用	介质	流量 m <sup>3</sup> /h	温度 °C	入口压力	扬程 m	轴功率	原动机

							MPa(G)			功率
1	注水泵	1	1	除氧水	46	40	0.2/15.2	--	--	--
2	分馏塔顶回流泵	1	1	石脑油	72	50	0.09/1.0	130	48	75
3	含油污水泵	1	1	含油污水	5.5	50	0.09/0.9	80	2.3	5.5
4	汽提塔顶回流泵	1	1	石脑油	32	50	1.05/1.6	105	14.6	22
5	分馏塔中段回流泵	1	1	柴油	212	208	0.14/0.78	64	31	45
6	分馏塔底泵	1	1	加氢重油	240	360	0.23/4.22	559	--	--
7	柴油泵	1	1	柴油	40	296	0.14/1.2	130	18.4	30
8	缓蚀剂泵	1	1	缓蚀剂	0-0.05	常温	常压/1.6	--	--	0.75
9	循环氢压缩机	1		循环氢	210000	61	入口 14.6; 出口 18.1	--	--	--
10	新氢压缩机	1	1	新氢	46000	40	入口 2.4; 出口 18.1	--	--	--

表2.4-15 渣油加氢脱硫装置主要设备一览表(容器类)

序号	设备名称	台数	规格	介质	温度 (°C)	压力 MPa (G)	材质
1	原料油缓冲罐	1	Φ3200×14000 (T.L.)	重交沥青	150	0.40	16MnR
2	滤后原料油缓冲罐	1	Φ3200×9000	重交沥青	270	0.40	16MnR+0Cr18Ni10Ti
3	热高压分离器	1	Φ2130×6100 (T.L.)	反应流出物	360	15.0	12Cr2Mo1
4	热低压分离器	1	Φ1700×6660 (T.L.)	油、低分气	360	1.7	15CrMoR(H)+0Cr18Ni10Ti(PWHT)
5	注水罐	1	Φ1100×3800 (T.L.)	除氧水	40	0.40	Q235-B
6	冷高压分离器	1	Φ2030×3740 (T.L.)	油、循环氢	50	14.7	16Mn(R-HIC)(PWHT)
7	冷低压分离器	1	Φ1320×4220 (T.L.)	油、循环氢	50	0.6	16Mn(R-HIC)(PWHT)

8	循环氢脱硫塔入口分液罐	1	Φ1200×3210 (T.L)	含硫循环氢	50	14.7	16MnR(R-HIC)(PWHT)
9	循环氢压缩机入口分液罐	1	Φ1200×3210 (T.L)	循环氢	52	14.65	16MnR(R-HIC)(PWHT)
10	汽提塔顶回流罐	1	Φ1800×6300 (T.L)	油气、油、水 H2S	50	1.05	20R(PWHT)
11	分馏塔顶回流罐	1	Φ1100×3800 (T.L)	油气、油、水	50	0.09	20R
12	硫化剂罐	1	Φ2400×7000	DMDS、水	常温	0.6	20R
13	缓蚀剂罐	1	Φ1000×1500	缓蚀剂	常温	常压	Q235-B

表2.4-16 渣油加氢脱硫装置主要设备一览表（换热器、空冷器）

序号	设备名称	台数	规格	主要操作条件			主要材质
				介质	温度 (°C)	压力 MPa (G)	
1	加氢重油（精制渣油）/原料油换热器	3	BIU700-2.8/1.9-155-6/19-4I	管：加氢重油	343	2.4	管：0Cr18Ni10Ti 管箱：16MnR+0Cr18Ni10Ti 壳程：16MnR+0Cr18Ni10Ti
				壳：原料油	285	1.2	
2	反应流出物/反应进料换热器	4	DFU1050-XX/X-X-370-6/19-4I	管：反应进料	359	17.9	管：0Cr18Ni10Ti 管箱，壳体： 2.25Cr-1Mo 堆 TP.309L+TP.347 (PWHT)
				壳：反应流出物	416	15.3	
3	热高分气/反 应进料换热器	2	DEU700-XX/X-X-47.5-2.5/25-2I	管：热高分气	360	15.0	管：0Cr18Ni10Ti 管箱，壳体： 2.25Cr-1Mo 堆 TP.309L+TP.347(PW HT)
				壳：混合进料	296	18.0	
4	热高分气/混 合氢换热器	1	DEU600-XX/X-X-49.5-3.5/25-2I	管：热高分气	272	15.0	管：0Cr18Ni10Ti 管箱：2.25Cr-1Mo 堆 TP.309L+TP.347 壳 体：2.25Cr-1Mo
				壳：混合氢	220	18.1	

5	热低分气/冷低分液换热器	1	BIU400-3.34/1.4 5-15-3/25-2I	管: 热低分气	360	1.7	管: 0Cr18Ni10Ti ; 管箱: 15CrMoR + 0Cr18Ni10Ti 壳体: 20R(PWHT)
				壳: 冷低分液	116	1.6	
6	柴油/冷低分油换热器	2	BIU500-1.35/1.1 -80-6/19-4I	管: 柴油	296	1.2	0Cr18Ni10Ti/ 20R + 0Cr18Ni10Ti
				壳: 冷低分油	266	1.5	
7	柴油汽提塔重沸器	1	BIU700-2.8/0.5- 40-3/25-4I	管: 加氢重油	360	2.5	10 / 16MnR
				壳: 柴油	316	0.2	
8	石脑油冷却器	1	BIU400-0.8/1.58 -25-3/19-4I	管: 循环水	42	0.45	10 / 16MnR
				壳: 石脑油	50	0.9	
9	热高分空冷器	4	GP12×2-8-226- XXX-23.4/DR-I V	反应流出物	127	14.8	Incoloy 825
10	热低分空冷器	1	GP6×2-4-55-XX X-23.4/DR-IV	热低分气	116	1.7	Incoloy 825
11	汽提塔顶空冷器	4	GP9×3-8-258-2. 5S-23.4/DR-IV	气提塔顶气	178	1.1	09Cr2AlMoRE /09Cr2AlMoRE (PWHT)
12	分馏塔顶空冷器	4	GP9×3-8-258-2. 5S-23.4/DR-VI	分馏塔顶气	159	0.14	10 / 16MnR
13	柴油空冷器	1	GP9×3-8-258-2. 5S-23.4/DR-VIII	柴油	135	1.2	10 / 16MnR
14	加氢重油空冷器	10	GP9×3-8-258-X XXS-23.4/DR-I V	加氢重油	170	1.2	10 / 16MnR

表2.4-17 甲醇制氢装置主要设备一览表

序号	设备名称	数量(台)		规格(型号)及特性(性能)参数	操作条件			备注
		操作	备用		介质名称	温度°C	压力MPaG	
一、反应器类								
1	分解变换反应器	4		Φ3000×13874×42/20 立式	原料气	290/280	2.79	15CrMoR
				壳程	导热油	300/285	0.77	Q345R
二、塔类								
1	水洗塔	1		Φ2200×15161×(3+22) 立式 一段填料	反应气	40	2.67 2.77	Q345R + S32168
三、冷换类								

1	原料/反应气换热器	2		BIU900-3.14/3.54-248-4.5/19-2/2 管程	变换气	280/120	2.77	
				B=300 壳程	原料	40/168	2.9	
2	反应气水冷器	1		BIU800-0.68/3.07-209-6/19-4I 管程	反应气	75/40	2.70	
				B=150 壳程	循环水	30/40	0.5	
3	压缩机循环气冷却器	1		BIU325-0.68/3.63-13-3/19-2I 管 程	循环水	30/40	0.5	Q245R
				B=105 壳程	循环气	135/40	0.4	其中管束:20 Q245R
<b>四、空冷类</b>								
1	反应气空冷器	4片		GP6×2-6-83-4.0S-23.4/DR-I	反应气	120	2.73	S32168
		4		构架 JP6×3B-24/2F	空气			换热管 0Cr18Ni10Ti
		2		风机 G-BF24B4-Vs 11				
		2		电机 YA160M-4W				
		4		百叶窗 SC6×3				
<b>五、容器类</b>								
1	甲醇缓冲罐/脱盐水罐	1		Φ2200×11450×8、 Φ2200×5941×8 立式	甲醇/脱盐水	40	常压	
2	反应气分液罐	1		Φ1600×7935×(2+16) 立式	反应气	40	2.65	

六、加热炉类								
1	原料汽化炉			20815kw	甲醇、除氧水	280	2.8	
2	加热炉			11901kw	导热油	320	0.8	
七、机泵类								
1	进料泵	1	1	离心式	甲醇	40	3	
2	工艺水泵	1	1	离心式	脱盐水	40	2.8	
八、压缩机类								
1	解析气压缩机	1		往复式、额定流量为 7000Nm <sup>3</sup> /h	解析气	40	3.1	
九、PSA 部分								
1	脱碳吸附塔	10		Φ2600×8100 立式	甲醇裂解气	40	-0.1~2.6	Q345R
2	提氢吸附塔	8		Φ2200×6000 立式	脱碳气、氢气	40	0.03~2.55	Q345R
3	脱碳气缓冲罐	1		1800×8288×18 立式	脱碳气	40	2.55	Q245R
4	顺放气罐	1		φ2400×11104×14 立式	氢气	40	1.0	Q245R
5	解吸	1		φ2600×18700×10 立式	解吸气	40	0.2	Q245R

	气缓冲罐								
6	解吸气混合罐	1		φ2600×18700 ×10 式	立	解吸气	40	0.2	Q245R

表2.4-18 160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目储罐一览表

储罐名称		容器类型	规格 (m)	编号	材质	数量	公称容积 (m <sup>3</sup> )	最大储存量, t	周转时间, d	围堰 (m <sup>3</sup> ) 长×宽×高
原料	重交沥青	固定顶	Φ38×17.7 m	MF0070-007 1	Q23 5	2	20000	36000	7.5	229.8×56×1. 2
	甲醇	内浮顶	Φ14.5×16 m	MF0061、 MF0063	Q23 5	2	2000	2844 (0.79)	6	206×65×1.2
产品	石脑油储罐	立式内浮顶	Φ14.5×16 m	MF0079	Q23 5	1	2000	1350 (0.75)	5	206×65×1.2
	柴油储罐	立式内浮顶	Φ21×16.5 m	MF0066	Q23 5	1	5000	3780 (0.84)	4.3	231×83×1.2
	加氢重油	固定顶	Φ23.7×18 m	MF0052-005 3	Q23 5	2	7000	11718 (0.93)	3	105×105×1.2

表2.4-19 2×40t/h燃气蒸汽锅炉项目设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	锅炉主机	XG-40/3.82-Q 燃气中压蒸汽锅炉	1 台	40t
2	锅炉辅机除氧器水泵	--	1 台	配套

表2.4-20 再生烟气脱硫除尘改造项目设备一览表

序号	名 称	规 格 型 号	单 数
----	-----	---------	-----

			位	量
一	<b>烟气系统</b>			
1	进出口烟道	2000mm×1000mm; 壁板厚度δ=5mm; 316L, 不保温	批	1
2	进口挡板门	电动, 双叶片百叶窗挡板	台	1
二	<b>吸收塔系统</b>			
1	吸收塔	直径 4.6m, 高 25.6m, 含支撑件	台	1
2	除雾器	直径 4.6m,两级, 增强 PP, 屋脊式	套	1
3	喷淋系统	FRP 喷淋管; 四层喷淋, 喷嘴材质: SiC; 实心锥形	套	1
4	脉冲悬浮泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=25m	台	2
5	脉冲悬浮装置	材质: FRP, 喷嘴 1 个	套	1
6	循环泵	离心式,Q=200m <sup>3</sup> /h,H=20/22/24/26m 低速大流量泵, 厂家为无锡灵谷/宙斯/飞跃	台	4
7	排出泵	离心式, Q=20m <sup>3</sup> /h,H=35m	台	2
8	循环管道	耐磨玻璃钢	批	1
9	蒸汽盘管	DN50, 316L	套	1
三	<b>氧化空气系统</b>			
1	氧化风	提供氧化风至界区外 1 米, 风量满足 Q=15m <sup>3</sup> /min,P =90kPa, 温度<80°C	套	1
2	氧化空气分布管	FRP	套	1
四	<b>事故排放系统</b>			
1	事故罐	有效容积: 120m <sup>3</sup>	个	1
2	事故泵	离心式, Q=50m <sup>3</sup> /h,H=26m	台	2
3	事故池搅拌器	顶进式, 碳钢衬胶	台	1
五	<b>碱液供给系统</b>			
1	碱液罐	有效容积: 180m <sup>3</sup>	个	2
2	碱液泵	离心式, Q=2m <sup>3</sup> /h,H=30m	台	2
3	卸碱泵	离心式, Q=55m <sup>3</sup> /h,H=30m	台	1
六	<b>工艺水系统</b>			
1	冲洗水泵	离心式, Q=50m <sup>3</sup> /h,H=50m	台	2
2	水洗泵	离心式, Q=100m <sup>3</sup> /h,H=40m	台	2
七	<b>硫酸钠后处理系统</b>			
1	卸料泵	离心式, Q=50m <sup>3</sup> /h,H=15m	台	1
2	出料泵	液下式, Q=50m <sup>3</sup> /h,H=20m	台	2
3	渣液罐搅拌泵	型号: ZLYB-5-3-63, 功率 3KW	台	1
4	蒸发罐搅拌泵	型号: ZLYB-7-15-63, 功率 15KW	台	1
5	进料泵	离心式, Q=10m <sup>3</sup> /h,H=45m	台	2
6	辅料罐	φ3.0m*5m, 材质 20#, 容积 58m <sup>3</sup>	个	1
7	渣液罐	φ2.0m*1.8m, 材质 304, 容积 5m <sup>3</sup>	个	2
8	蒸发罐	φ3.4m*6m, 材质 304, 容积 54m <sup>3</sup>	个	2
9	真空泵	离心式, 真空度-0.097, Q=4.66m <sup>3</sup> /h	台	2

八	布袋除尘器装置			
1	袋式除尘器本体	--	台	1
2	清灰装置	--	台	1
3	滤袋	--	台	1
4	袋笼	--	台	1
5	除尘器支架	--	台	1
6	楼梯平台	--	台	1
7	烟道系统	--	台	1
8	烟道	--	台	1
9	烟道手动阀门	--	台	3
10	气力输灰	--	台	1
11	保温器保温	硅酸铝	台	1
12	储气罐	C-3	台	2
13	仓壁振动器	ZF-18, 380V, 0.18KW	台	4
14	电气仪控	--	台	1
15	PLC 控制箱	--	台	1
16	料位计	--	台	8
17	差压变送器	--	台	1
18	铂热电阻	PT100	台	1
合计	--	--	--	76

表2.4-21 350m<sup>3</sup>/h污水处理改造工程设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
一	预处理部分				
(一)	预处理高级催化氧化装置				
1	臭氧发生器	CF-2-5kg	套	3	新增, 2用1备
2	催化氧化装置	CH-50	座	1	新增
3	排渣系统	LGN-4.0	台	1	新增
4	催化填料及支架	0.5-2.0mm	m <sup>3</sup>	12	新增
5	布水系统	复合金属	套	1	新增
6	HOT 循环泵	Q=75m <sup>3</sup> /h, H=70m, N=30kW	台	2	新增, 1用1备
7	罐中罐	碳钢防腐	套	1	新增
(二)	2#调节均质罐	设计流量: 30m <sup>3</sup> /h, 总容积: 2000m <sup>3</sup> , 钢制罐体	座	1	利旧改造
1	罐中罐布水系统	碳钢防腐	套	4	新增
2	罐中罐收油系统	不锈钢 304	套	1	新增
3	罐中罐油水泥三相分离系统	碳钢防腐	套	1	新增
4	罐中罐蒸汽加热系统	碳钢防腐	套	1	新增
5	2#均质罐提升泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=5.5kW	台	1	新增

(三)	1#调节均质罐	设计流量: 170m <sup>3</sup> /h, 总容积: 5000m <sup>3</sup> , 钢制罐体	座	1	利旧改造
1	罐中罐	碳钢防腐	套	1	新增
2	罐中罐布水系统	碳钢防腐	套	4	新增
3	罐中罐收油系统	不锈钢 304	套	1	新增
4	罐中罐油水泥三相分离系统	碳钢防腐	套	1	新增
5	罐中罐蒸汽加热系统	碳钢防腐	套	1	新增
6	1#均质罐提升泵	Q=170m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=15kW	台	1	新增
(四)	机械隔油池				新增
1	链板式刮油刮泥机	LGN-2.5	台	2	新增
2	集油管	JYG-300	套	2	新增
3	蒸汽消防系统	碳钢防腐	套	2	新增
4	斜管填料及支架	Ø80mm	m <sup>3</sup>	50	新增
5	引气装置	碳钢防腐	套	2	新增
(五)	一级溶气气浮池				新增
1	1#反应搅拌机	FJ-1400	台	2	新增
2	溶气罐	Φ350mm	套	2	新增
3	溶气水泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=50m, N=15.0kW	台	3	新增, 2用1备
4	溶气释放器	8m <sup>3</sup> /h, 不锈钢 304	套	10	新增
5	1#链板式刮渣机	0.75kW	台	2	新增
6	1#可调堰板	不锈钢 304	套	2	新增
7	PAC 投配系统搅拌机	FJ-470	套	1	更换
8	PAC 加药泵	Q=240L/h, P=0.5Mpa, N=0.75kW	台	3	新增, 2用1备
9	PAM 投配系统搅拌机	FJ-470	台	1	新增
10	PAM 加药泵	Q=800L/h, P=0.5Mpa, N=0.75kW	台	3	新增, 2用1备
(六)	二级溶气气浮池	设计流量: 350m <sup>3</sup> /h, L×B×H= 14.5×3.0×2.5m, 碳钢结构	座	2	利旧改造
1	2#反应搅拌机	FJ-1400	台	2	更换
2	溶气罐	Φ350mm, 碳钢	套	2	更换
3	溶气水泵	Q=50m <sup>3</sup> /h, H=50m, N=15.0kW	台	3	新增, 2用1备
4	溶气释放器	8m <sup>3</sup> /h, 不锈钢 304	套	12	更换
5	2#链板式刮渣机		台	2	更换
6	2#可调堰板	不锈钢 304	套	2	更换
(七)	1#中间水池				新增
1	二级气浮提升泵	Q=350m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=30kW	台	1	新增
二	生化处理部分				新增
(一)	上流式水解酸化罐	设计流量: 350m <sup>3</sup> /h, 总容积: 4200m <sup>3</sup> , 碳钢防腐	座	1	利旧改造

1	布水系统	碳钢防腐	套	<b>4</b>	新增
2	排水系统	碳钢防腐	套	<b>1</b>	新增
3	排泥系统	碳钢防腐	套	<b>4</b>	新增
4	组合填料及支架	Φ150*80, 层高: 4.0m	m <sup>3</sup>	<b>1000</b>	新增
(二)	A 池——缺氧池	L×B×H=19.5×10.0×8.0m, 总有效容积: 2730m <sup>3</sup> , 钢混结构	座	<b>2</b>	利旧改造
1	低速推流机	QJB4.0/4-2500/2-42/P	台	<b>4</b>	新增
(三)	OBR 池	容积负荷: Nv (BOD <sub>5</sub> ) = 0.21KgBOD <sub>5</sub> / (m <sup>3</sup> ·d) Nv (NH <sub>3</sub> -N) = 0.026KgNH <sub>3</sub> -N/ (m <sup>3</sup> ·d) 总有效容积: 6960m <sup>3</sup>	座	<b>2</b>	利旧改造
1	1#鼓风机	容积负荷: Nv (BOD <sub>5</sub> ) = 0.21KgBOD <sub>5</sub> / (m <sup>3</sup> ·d) Nv (NH <sub>3</sub> -N) = 0.026KgNH <sub>3</sub> -N/ (m <sup>3</sup> ·d) 总有效容积: 6960m <sup>3</sup>	台	<b>3</b>	更换, 2 用 1 备
2	曝气器	ST-2000, 尼龙+玻璃纤维, 0.4-0.9m <sup>3</sup> /min	套	<b>132</b>	更换
3	悬浮填料	Φ25*12	m <sup>3</sup>	<b>700</b>	新增
4	拦截筛网	不锈钢 304	套	<b>4</b>	新增
5	排水堰板	不锈钢 304	套	<b>2</b>	新增
6	硝化液回流泵	Q=300m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=18.5kW	台	<b>2</b>	利旧
(四)	2#中间水池				利旧改造
(五)	二沉池	L×B×H=26.0×6.0×4.5m, Nv= 0.64m <sup>3</sup> / (m <sup>2</sup> ·h)	座	<b>2</b>	利旧改造
1	桁车式刮泥机	HJG-6.0, 行走速度: 1.0m/min	套	<b>2</b>	新增
2	排水堰板	不锈钢 304	套	<b>2</b>	新增
3	排泥槽	不锈钢 304	套	<b>2</b>	新增
(六)	3#中间水池	L×B×H=12.0×3.0×4.5m, 钢混结构	座	<b>1</b>	利旧改造
1	提升泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=11kW	台	<b>2</b>	新增, 1 用 1 备
三	深度处理部分				新增
(一)	三级溶气气浮池	L×B×H=L×B×H= 14.5×3.0×2.5m, 碳钢结构	座	<b>2</b>	利旧改造
(二)	4#中间水池				利旧改造
(三)	一级多介质过滤	Φ3.6×5.6m, 碳钢结构	座	<b>2</b>	利旧改造
(四)	HOT-III 催化氧化装置	Φ6.0×7.0m, 碳钢一体化	座	<b>2</b>	新增
1	催化氧化装置	CH-100	套	<b>2</b>	新增
2	催化填料及支架	0.5-2.0mm	m <sup>3</sup>	<b>28</b>	新增
3	布水系统	复合金属	套	<b>2</b>	新增
4	HOT 循环泵	Q=75m <sup>3</sup> /h, H=70m, N=30kW	台	<b>3</b>	新增, 2 用 1 备

(五)	5#中间水池	设计流量: 150m <sup>3</sup> /h			利旧改造
1	提升泵	Q=150m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=11kW	台	2	更换
(六)	二级多介质过滤器	过滤速度: 9.8m/h, Φ3.6×5.6m, 碳钢结构	座	2	利旧改造
(七)	监控池	设计流量: 150m <sup>3</sup> /h, 钢混结构	座	1	利旧
1	反洗水泵	Q=350m <sup>3</sup> /h, H=12.5m, N=15kW	台	1	新增
(八)	反洗废水池	Φ12.0×4.5m, 钢混结构	座	1	利旧改造
1	周边传动刮泥机	型号: ZG-12, 周边速度: 2.0m/min, 0.75KW	套	1	更换
2	反冲废水泵	Q=25m <sup>3</sup> /h, H=12.5m, N=1.5KW	台	1	新增
四	污油、污泥处理部分				新增
(一)	污泥池	L×B×H=6.0×5.0×3.5m, 75m <sup>3</sup> , 钢混结构	座	1	利旧改造
1	污泥回流泵	Q=150 m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=11KW	台	2	新增, 1用1备
2	污泥浓缩罐	Φ4.5×7.0m	座	1	新增
3	污泥浓缩罐提升泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=25m, N=4kW	台	1	新增
4	无轴螺旋输送机	型号: WLS-260, 1.1KW	台	1	利旧
5	叠螺式脱水机	DL-302, 处理量: 60-100kg-Ds/h	台	1	新增
6	污泥脱水 PAM 投配系统	Φ1500	套	1	新增
7	污泥脱水 PAM 加药泵	Q=500L/h, P=0.5Mpa, N=0.75KW	台	2	新增, 1用1备
(二)	污泥浓缩罐	Φ4.5×7.0m	座	1	新增
(三)	油泥浮渣罐	Φ6.0×8.0m	个	1	新增
五	臭气净化部分				
1	除臭装置	处理风量: 20000m <sup>3</sup> /h, 2000Pa	套	1	
	合计			2088	

表 2.4-22 新建中央控制室、质检中心、营销中心综合楼项目设备一览表

序号	设备/设施名称	规格型号	单位	数量	功率	对应工艺	存放地点及楼层
1	自动馏程测定仪	OptiDist	台	3	1000w	馏程检测	检测室/一层
2	紫外荧光含硫测定仪	VLLS	台	2	1000w	硫含量检测	检测室/一层
3	气相色谱仪	7820A	台	4	1500W	色谱检测	色谱检测室/二层
4	电感耦合等离子分析仪	Optima8000	台	2	2000w	元素检测	检测室/一层
5	柴油润滑性测定仪	HFRR	台	1	500w	柴油检测	检测室/一层
6	汽油辛烷值	SYP2102-V	台	3	2500w	辛烷值检测	检测室/一

	测定机						层
7	柴油十六烷值测定机	CFR-A5	台	1	3500w	十六烷值测定机	检测室/一层
8	多功能原子吸收光谱仪	CAAM-2001	台	2	2500w	元素检测	微量检测室/二层
9	全自动汽油氧化安定性测定器	JSR0105	台	2	1000w	汽油检测	检测室/一层
10	雷德法自动蒸气压测定仪	SY0701	台	3	500w	汽油检测	检测室/一层
11	气相色谱仪	SP-6890	台	20	1500W	色谱检测	色谱检测室/二层
12	电子天平	AUW220D	台	2	100w	称量检测	天平室/二层
13	石油产品蒸馏测定器	JSR1009B	台	10	1500W	油品检测	检测室/一层
14	雷德法自动蒸气压测定仪	SY0701	台	3	1000w	油品检测	检测室/一层
15	脂肪酸甲酯测定仪	Cary630FTIR	台	1	1000w	油品检测	检测室/一层
合计			台	59	--	--	

### 3 环境风险分析

#### 3.1 主要风险源分析

##### 3.1.1 风险事故情景分析

结合国内外同类企业突发环境事件的发生情景，分析公司可能引发或次生突发环境事件的情景具体见下表。

**表 3.1-1 公司突发环境事件情景分析**

序号	情景名称	风险物质	危险因子	具体情景分析
1	泄漏	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	储罐破裂，泄露至环境、引起中毒及火灾爆炸，进而引发次生污染物CO
2	火灾次生污染	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	罐区发生火灾，次生污染物一氧化碳、二氧化硫扩散至环境。
3	环境风险防控设施失灵或非正常操作	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	环境风险防控设施失灵或非正常操作，导致雨水阀门不能正常关闭，受污染雨水排放至附近水渠。
4	开、停车	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异	非正常工况，如开、停车。主要为开车时原料使用量较多，导致涉及危险物质排入环境。

		辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	
5	污染治理设施非正常运行	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	污染治理设施非正常运行，如焚烧炉环保设施故障，污染物超标排放。
6	违法排污	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	事故状态下受污染清净下水或含物料清净下水直接排入附近沟渠，环保设施停用污染物直接排入大气。
7	停电	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	供电中断。
8	运输系统故障	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	运输系统故障，如泵损坏。
9	地震	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁	发生自然灾害，如地震或其他地质灾害。

		烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气	
--	--	-------------------------------	-------------------------------	--

### 3.1.2 重大危险源辨识

公司涉及危险化学品包括原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），公司涉及危险化学品与临界量比值（Q）结果见下表。

表 3.1-2 环境风险物质与临界量比值（Q）结果一览表

功能单元名称	单元名称	物质名称	临界量/t	生产在线量或储存量/t	qi/Qi	是否单独构成重大危险源	是否构成重大危险源	
装置区	现有项目装置区	原油	1000	880	18.9064	是	$\sum qi/Qi = 18.9064 > 1$ 是	
		燃料油	1000	150				
		汽油	200	219.22				
		柴油	5000	395.73				
		渣油	1000	120				
		石脑油	1000	29.96				
		蜡油	1000	165				
		油浆	1000	56				
		甲醇	500	49.66				
		液化石油气	50	159.425				
		丙烯	10	69.45				
		丙烷	50	47.05				
		正丁烷	50	4.73				
		异丁烷	50	0.73				
		异辛烷	1000	15.86				
		MTBE	1000	7.15				
		硫酸	10	16				
		干气	50	1.346				
		硫化氢	5	1.286				
		氨	10	24				
		氢气	5	3.7				
储罐区	1#罐区	甲醇	500	4977	11.025	是	$\sum qi/Qi = 799.849 > 1$ 是	
		柴油	5000	5355				
	2#罐区	原油	1000	39015	39.015	是		
	3#罐区	蜡油	1000	16200	24.84	是		
		燃料油	1000	8640				
	4#罐区	丙烯	10	1800	259.2	是		
		液化石油气	50	3960				

5#罐区	丙烷	50	339	33.72	是		
	正丁烷	50	339				
	异丁烷	50	1008				
6#罐区	汽油	200	10125	53.145	是		
	柴油	5000	9180				
	MTBE	1000	684				
7#罐区	原油	1000	45900	65.025	是		
	渣油	1000	14535				
	油浆	1000	4590				
8#罐区	烷基化油	1000	4347	129.879	是		
	柴油	5000	26775				
	汽油	200	23625				
	石脑油	1000	2052				
硫酸罐区	硫酸	10	1840	184	是	$\Sigma q_i/Q_i = 0.286 < 1$ 否	
火炬系统	气柜	干气	50	14.3	0.286	否	
合计			$\Sigma(q_i/Q_i) = 819.0414$		是	是	

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中关于辨识单元的定义，将本项目储存单元和生产单元分别作为评价单元进行辨识。辨识单元中列入重大危险源辨识范围的危险化学品有原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气。经辨识，山东神驰化工集团有限公司装置区单元危险化学品重大危险源级别为三级，1#罐区单元危险化学品重大危险源级别为四级，2#罐区单元危险化学品重大危险源级别为三级，3#罐区单元危险化学品重大危险源级别为三级，4#罐区单元危险化学品重大危险源级别为一级，5#罐区单元危险化学品重大危险源级别为三级，6#罐区单元危险化学品重大危险源级别为三级，7#罐区单元危险化学品重大危险源级别为三级，8#罐区单元危险化学品重大危险源级别为二级，硫酸罐区单元危险化学品重大危险源级别为二级。

## 3.2 突发事故情景源强分析

### 3.2.1 泄漏情境下源强分析

#### 3.2.1.1 源强确定

##### 1、事故源强确定

###### （1）地表水预测情形设定

项目位于东营区化工产业园区，园区内配套设施齐全，项目在建设过程中设置

足够容积的事故水池和三级防控体系，厂区生活污水及生产废水通过管道送至厂区污水处理站处理后 COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，其余达到《流域水污染物综合排放标准第五部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)表 2 一级标准排入七支渠后进入五干排，厂内设置足够容积的事故应急池。因此项目事故废水可以做到控制在本厂界内，且厂界距离最近的地表水体五干排约 177m，距离较远，即便项目发生事故，事故废水也不会汇流至该河流，因此项目事故状态下事故废水不会对五干排水质产生影响。因此本次环境风险评价不再进行地表水预测评价。

## （2）大气环境风险预测情形设定

根据本项目的最大可信事故，本次风险事故分以下 2 种情况分别进行大气预测：

- 1) 装置潜在事故：硫化氢管线泄漏事故；
- 2) 储罐区潜在事故类型：甲醇储罐泄漏事故，原油储罐泄漏及火灾伴/次生事故。

## （3）地下水、土壤环境风险预测情形设定

项目装置区、储罐区、装卸区等均采取了源头控制、分区防渗等措施（重点防渗区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚、渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层的等效防渗性能；一般防渗区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚、渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的黏土层的等效防渗性能），事故废水/物料不会渗透进入土壤/地下含水层，地下水及土壤风险较小。因此，项目事故废水/物料不可能存在地表水及地下水的扩散途径。

根据导则的评价工作程序图，当不存在可能的扩散途径时，不再进行风险事故情形分析。因此，本次源项分析不对事故废水/物料进行定量分析。

## 2、事故泄漏时间确定

项目事故应急反应时间确定主要从以下几个方面考虑：

### （1）国内石化企业的事故应急反应时间

通过调查发现，目前国内石化企业事故反应时间一般在 10min~30min 之间。最迟在 30min 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，利用泵等进行事故源物料转移等。

### （2）导则推荐的相关资料的应急反应时间

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，泄漏时间应结合建设项目建设和隔离系统的设计原则确定，一般情况下，设置应急隔离系统的单元，泄漏

时间可设定 10min。未采取紧急隔离系统的单元，泄漏时间设定为 30min。

### （3）国外石化企业的事故应急反应时间

依据美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，石化企业泄漏时间一般要控制在 10min 内，储罐内物料在参与风险事故，特别是爆炸事故时物料的量要控制在总量的 10%以内。

综合考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量。即使本项目较国内外一般石化企业的设备、控制技术先进，但是需要留有一定的余量。因此本项目确定的事故应急反应时间为 10min，泄漏时间确定为 30min。

### 3、最大可信事故的概率

项目产生的风险具有不确定性和随机性，事故发生概率可以根据下表确定，建设项目最大可信事故为甲醇罐、原油罐、硫化氢管线泄漏，确定甲醇罐最大可信事故概率为  $6.50 \times 10^{-5}/a$ ；原油储罐泄漏事故概率为  $1.00 \times 10^{-6}/a$ ；确定硫化氢管线泄漏最大可信事故概率为  $2.60 \times 10^{-7}/a$ 。根据全国化工行业的统计，化工行业可接受的事故风险率为  $5 \times 10^{-4}$  次/年，风险统计值为  $8.33 \times 10^{-5}/a$ 。

**表3.2-1 事故概率确定表**

部位	泄露模式	泄露概率
容器	泄露孔径 1mm	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泄露孔径 10mm	$1.00 \times 10^{-5}/a$
	泄露孔径 50mm	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	整体破裂	$1.00 \times 10^{-6}/a$
	整体破裂（压力容器）	$6.50 \times 10^{-5}/a$
内径≤50mm 管道	泄露孔径 1mm	$5.70 \times 10^{-5}/a$
	全管径泄露	$8.80 \times 10^{-7}/a$
50<内径≤150mm 管道	泄露孔径 1mm	$2.00 \times 10^{-5}/a$
	全管径泄露	$2.60 \times 10^{-7}/a$
内径>150mm 管道	泄露孔径 1mm	$1.10 \times 10^{-5}/a$
	全管径泄露	$8.80 \times 10^{-8}/a$
离心式泵体	泄露孔径 1mm	$1.80 \times 10^{-3}/a$
	整体破裂	$1.00 \times 10^{-5}/a$
往复式泵体	泄露孔径 1mm	$1.70 \times 10^{-3}/a$
	整体破裂	$1.00 \times 10^{-5}/a$
离心式压缩机	泄露孔径 1mm	$2.00 \times 10^{-3}/a$
	整体破裂	$1.10 \times 10^{-5}/a$
往复式压缩机	泄露孔径 1mm	$2.70 \times 10^{-2}/a$
	整体破裂	$1.10 \times 10^{-5}/a$
内径≤150mm 手动阀门	泄露孔径 1mm	$5.50 \times 10^{-2}/a$
	泄露孔径 50mm	$7.70 \times 10^{-8}/a$
内径>150mm 手动阀门	泄露孔径 1mm	$5.50 \times 10^{-2}/a$

内径≥150mm 手动阀门	泄露孔径 50mm	$4.20 \times 10^{-8}/a$
	泄露孔径 1mm	$2.60 \times 10^{-4}/a$
	泄露孔径 50mm	$1.90 \times 10^{-6}/a$

#### 4、源强计算

##### 1) 甲醇储罐泄漏

###### (1) 甲醇储罐泄漏量计算

根据最大可信事故情形设定，7000m<sup>3</sup>甲醇储罐中的1个整体破裂（泄漏孔径160mm），造成物料泄漏，进而引发火灾爆炸，持续时间30min。甲醇常温下为液体，因此其泄漏为液体泄漏，泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录F液体泄漏速率的计算公式进行计算，计算公式为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值常用0.6-0.64，取0.62。

A——裂口面积，m<sup>2</sup>，0.02（泄漏孔径160mm）；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>，786.5992；

P——容器内介质压力，Pa，101325；

$P_0$ ——环境压力，Pa，101325；

g——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>。

h——裂口之上液位高度，m，按底部泄漏，取2。

经计算甲醇储罐全破裂（泄漏孔径160mm）时的泄漏速率为4.31kg/s。

由于甲醇常温下为液态，且常温常压储存，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发；此外沸点大于当地的环境最高温度，因此泄漏后亦不会发生热量蒸发，所以泄漏后的质量蒸发量即为总蒸发量。

甲醇泄漏后形成的液池面积为防火堤的面积（罐组占地3600m<sup>2</sup>，扣除储罐底面积830m<sup>2</sup>，则液池面积以2770m<sup>2</sup>计）。事故状态下有害物质的挥发量受污染介质本身的物化性质、外界环境温度及现场风速等诸多因素的影响。本评价按事故发生后30min即实施有效的控制措施（停止挥发）考虑。

###### (2) 甲醇储罐泄漏后甲醇挥发量计算

泄漏时液体立即流到地面，之后开始蒸发，并随风扩散而污染环境。泄漏物质

的质量蒸发速率依下式进行估算，确定事故的风险源强：

$$Q_{\text{蒸发速率}} = \alpha \cdot P \cdot \frac{M}{R \times T_0} \cdot u^{\frac{2-n}{2+n}} \cdot r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中：Q 蒸发速率——物质蒸发速率，kg/s；  
 $\alpha$ , n——大气稳定度系数，见下表；  
 P——液体饱和蒸汽压，Pa；  
 M——摩尔质量，kg/mol；  
 R——气体常数，J/(mol·K)；  
 $T_0$ ——环境温度，K；  
 u——风速，当地常年平均风速为3.4m/s；  
 r——液池半径，m。液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目液池等效半径为15m。

表 3.2-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	$\alpha$
稳定(F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

根据上式计算出甲醇的蒸发速率见下表 3.2-3。

表 3.2-3 甲醇储罐泄漏挥发速率

泄漏物质	风速(m/s)	稳定度条件	挥发速率(kg/s)	排放高度(m)
甲醇	1.5	稳定(F)	2.39	1.5

## 2) 原油储罐泄漏

### (1) 原油储罐泄漏量计算

20000m<sup>3</sup>原油储罐整体破裂（泄漏孔径160mm）造成物料泄漏扩散，进而引发火灾爆炸等。原油常温下为液体，因此其泄漏为液体泄漏，具体见下式：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值常用0.6-0.64，取0.62。

A——裂口面积，m<sup>2</sup>，0.02（泄漏孔径160mm）；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>，870；

P——容器内介质压力，Pa，101325；

P<sub>0</sub>——环境压力, Pa, 101325;

g——重力加速度, 9.81m/s<sup>2</sup>。

h——裂口之上液位高度, m, 按底部泄漏, 取 19.02。

本评价按事故发生后 30min 即实施有效的控制措施考虑, 计算出泄漏速率为 218.37kg/s, 事故时间为 1800s, 泄漏量为 393.06t。

### (2) 火灾爆炸伴生 CO 源强计算

根据泄漏量及含碳量判断, 本项目泄漏发生火灾事故时, 原油燃烧次生 CO 源强最大, 因此本次评价将就原油燃烧过程的伴生的 CO 排放情况进行预测。

物质燃烧产生的 CO 按下式进行估算:

$$G_{CO}=2330q \times C \times Q$$

式中: G<sub>CO</sub>—燃烧产生的 CO 量, kg/s;

q—化学不完全燃烧值, 取 1.5%~6.0%, 本评价取 5%;

C—物质中碳的含量, 取 85%;

Q—参与燃烧的物质的量, t/s。

原油燃烧速率为 78.1kg/(m<sup>2</sup>•h), 罐区面积 12880m<sup>2</sup>, 扣除罐底面积 4703m<sup>2</sup>。

则原油燃烧速度为 177.40kg/s, CO 产生速率为 17.57kg/s。

### (3) 火灾爆炸伴生 SO<sub>2</sub> 源强计算

原油泄漏发生火灾事故时, 物质燃烧产生的 SO<sub>2</sub> 按下式进行估算:

$$G_{二氧化硫}=2BS$$

式中: G<sub>二氧化硫</sub>—二氧化硫排放速率, kg/h;

B—物质燃烧量, kg/h;

S—物质中硫的含量, 取 0.5%;

原油燃烧速率为 78.1kg/(m<sup>2</sup>•h), 罐区面积 12880m<sup>2</sup>, 扣除罐底面积 4703m<sup>2</sup>。

则原油燃烧量为 177.40kg/s, 二氧化硫排放速率为 1.774kg/s。

### 3) 硫化氢管线泄漏

硫化氢管线泄漏采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录F 气体泄漏速率计算公式进行计算，计算公式：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G} \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中， $Q_G$ —气体泄漏速度，kg/s；

P—容器压力，Pa；

$C_d$ —气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1.00；

A—裂口面积，0.005024m<sup>2</sup>；

M—分子量，0.034；

R—气体常数，J/(mol·K)；

$T_G$ —气体温度，6853.75K；

Y—流出系数，对于临界流 Y=1.0。

$\gamma$ —1.3206。

经计算，硫化氢泄漏速率为 1.968kg/s，硫化氢泄漏量按照管道断面全部断裂考虑，界区阀位于酸性水汽提装置出界断面及硫酸装置入界断面，使用闸阀，控制方式为人工控制，事故反应时间为 10min，则硫化氢泄漏量为 1180.8kg。

#### 3.2.2 环境风险防控设施失灵或非正常操作源强分析

雨水阀门不能正常关闭，导致初期雨水、消防废水外排。项目事故缓冲设施总容积为 12375m<sup>3</sup>，假定所有消防废水进入雨水管道，雨水排口阀门不能正常关闭，消防废水排至市政管网。

可燃气体浓度检测仪失效未能正常报警，导致存在安全环保隐患。因此，必须设置备用固定可燃气体浓度检测仪，同时适当配备便携式可燃气体浓度检测仪。

#### 3.2.3 污染治理设施非正常运行

项目采用一套油气回收系统，采用“二级冷凝+二级吸附”工艺，用于装卸区废气的收集回收；各加热炉排气筒，以净化干气为燃料，配备低氮燃烧器，通过各自排气筒高空排放；催化剂再生烟气，经“布袋除尘器+那减法脱硫”处理后通过 2 根排气

筒 DA009、DA025 排放；甲醇制氢导热油炉烟气，以净化干气为燃料，配备低氮燃烧器，通过各自排气筒 DA011 高空排放；硫磺回收焚烧炉尾气经碱液喷淋吸收塔处理后通过排气筒 DA002 高空排放；废酸再生装置尾气通过排气筒 DA001 排放；污水处理站废气经湿式净化塔+高效脱水装置+复合光氧催化+VP 布气装置处理后通过排气筒 DA018 高空排放；装置区安装密闭采样器，实施 LDAR 技术。厂区生活污水及生产废水通过管道送至厂区污水处理站处理后 COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准，其余达到《流域水污染物综合排放标准第五部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)表 2 一级标准排入七支渠后进入五干排。当污染治理措施不能正常运行时，VOCs（以非甲烷总烃计）、苯、甲苯、二甲苯、NO<sub>x</sub> 排放浓度和排放速率会有超标风险，生活污水和生产废水超标排放。

### 3.2.4 运输系统故障

如果输送泵发生故障，应紧急关闭，迅速更换备用输送泵，对于已经造成泄漏的物料立即进行处理。

### 3.2.5 地震

公司设计时已考虑各种自然灾害、极端天气或不利气象条件，设置了避雷针等。并针对地震等地质灾害，做好相应的应急措施。

### 3.2.6 开、停车源强分析

开停工或生产不平衡时，从上、卸料装置和其他调节阀排放的各种物料。该项目各装置采用密闭式装置，泄漏量很小。

### 3.2.7 停电情景下源强

公司与供电单位保持良好的沟通联系，如遇停电情况将及时通知，提前做好停产准备。并且公司设置备用 UPS（即不间断电源），是一种含有储能装置。当事故停电时，UPS 立即将机内电池的电能，通过逆变转换的方法向负载继续供应 220V 交流电，使负载维持正常工作并保护负载软、硬件不受损坏。停电情况下装置内物料可以暂存，不会外排污染环境。

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

针对不同的突发环境事件情景，其具体环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析具体见下表。

**表 3.3-1 环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析一览表**

突发环境事件情景	环境风险物质扩散途径	环境风险防控与应急措施	应急资源情况
泄漏	大气扩散、水环境扩散	<p>1、加强管理，尽量减少泄漏事故发生，并对发生泄漏的场所及时发现，及时处理。</p> <p>2、设置可燃气体报警器。</p> <p>3、一旦发生事故情况须进行应急监测。</p> <p>4、防渗措施：一般区域采用水泥硬化地面，罐区基础等污染区采取重点防渗。</p> <p>5、围堰设置：在罐区设置围堰，确保泄漏后物料不会四处漫流。</p> <p>6、事故废水收集措施：建立完善废水收集系统。</p> <p>7、完善三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在围堰内；二级防控将污染物控制在事故水池内；三级防控将污染物控制在厂界内。</p> <p>8、根据山东省生态环境厅《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80号）要求，在厂区总排口设置环境风险预警监测点位，每半年进行一次监测，监测项目包括：pH、COD、石油类等。在发现监测指标超标后，企业应当立即向当地环保部门报告。</p> <p>9、雨水总排口处设置截水闸，防止事故废水等通过雨水口进入地表水体。</p> <p>10、配备相应的消防器材和应急物资，发生火灾爆炸事故及时进行处置。</p> <p>11、必要时通知下风向可能受影响居民、企业等做好应急撤离准备。</p>	<p>1、内部应急资源：启动突发环境事件应急预案，听从应急救援指挥领导小组领导。</p> <p>2、外部应急资源：请求支援的外部应急/救援力量，如上级主管部门、公安消防、安全生产、医疗卫生、其他互助企业。</p>
环境风险防空设施失灵或非正常操作	水环境扩散	<p>1、立即对雨水排放口进行封堵、吸附、收集等措施，减少受污染废水排入雨污水管网，参与人员须佩戴防护用品。</p> <p>2、启动潜水泵对受污染雨水进行导流至事故水池。</p> <p>3、对已经泄漏进入沟渠的污水采取对沟渠上游、下游进行临时封堵，用抽液泵将受污染水收入事故水池。</p> <p>4、开展应急监测。</p>	<p>1、应急人员佩戴个人防护用品。</p> <p>2、消防锹等应急装备。</p> <p>3、应急监测仪器。</p>

开、停车	大气扩散	1、按照开停车方案做好应急监测和应急救援准备工作。 2、必要时通知下风向可能受影响居民、企业等做好应急撤离准备。	1、应急监测。 2、应急消防。
污染治理设施非正常运行	大气扩散	1、及时停止装卸车。 2、加紧维修调试，尽快恢复处理效率。	个人防护用品。
运输系统故障	土壤环境扩散	1、立即停止物料装卸。 2、对泄漏废液进行封堵、吸附、收集等。 3、对受污染土壤进行清理，可以委托处置。	1、应急监测； 2、物料回收。
地震	大气环境扩散、水环境扩散、土壤环境扩散	1、听从指挥中心统一调遣和指挥，首先处理最严重、危害最大的事故。 2、生产装置紧急停车，安排职工有序撤离。 3、做好个人防护。	个人防护用品。

## 3.4 突发环境事件风险及其后果预测

### 3.4.1 最大可信事故

#### (1) 确定最大可信事故的原则

设定的最大可信事故应当存在污染物向环境转移的途径，“最大”是指对环境的影响最大，应当分别对不同环境要素的影响进行分析，“可信”应为合理的假定，一般不包括极端情况，同类污染物存在于不同功能单元，对同一环境要素的影响，可只分析其中一个功能单元发生最大可信事故。

#### (2) 最大可信事故及类型

最大可信事故是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定，针对典型事故进行环境风险分析，并非意味着其它事故不具环境风险。通过对本项目主要物质的有毒有害、生产装置主要危险因素，及重大危险源的辨别分析，参照国内外有关环境风险评价的文献，同时类比国内化工行业泄漏、爆炸事故的调查，确定本项目的最大可信事故如下表。

表 3.4-1 最大可信事故一览表

序号	装置	物料	危险因子	最大可信事故	泄露模式	泄露概率	火灾概率
1	20000m <sup>3</sup> 原油储罐	原油	CO、 SO <sub>2</sub>	储罐泄漏，原油泄漏至环境，引起火灾、爆炸，火灾产生次生污染物 CO、SO <sub>2</sub> ，对环境造成危害	整体破裂 (泄漏孔径 160mm)	1.0×10 <sup>-5</sup> /a	8.7×10 <sup>-5</sup> /a

2	7000m <sup>3</sup> 甲醇储罐	甲醇	甲醇	甲醇储罐泄漏，甲醇泄漏至环境挥发甲醇，对环境造成危害	整体破裂 (泄漏孔径160mm)	$6.5 \times 10^{-5}/a$	$8.7 \times 10^{-5}/a$
3	硫化氢管 线	硫化 氢	硫化 氢	硫化氢管线泄漏，硫化氢泄漏至环境中，对环境造成危害	全管径泄漏 (150mm)	$2.60 \times 10^{-7}/a$	--

### 3.4.2 大气环境风险事故影响预测与评价

#### 3.4.2.1 预测模型筛选

本次评价次生污染物 CO 在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 AFTOX 模型；次生污染物 SO<sub>2</sub>在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 SLAB 模型；甲醇泄漏扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 AFTOX 模型；硫化氢泄漏扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 SLAB 模型。

#### 3.4.2.2 预测范围与计算点

1) 预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，确定为 5km。

2) 计算点

(1) 特殊计算点：大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。

(2) 一般计算点：距离风险源 500m 范围内可设 50m 间距，大于 500m 范围内设 100m 间距。

3) 气象参数

项目环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行大气风险后果预测，最不利气象条件下的气象参数见下表。

表 3.4-2 最不利气象条件下的气象参数

气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5
	环境温度°C	25
	相对湿度%	50
	稳定性	F

#### 3.4.2.3 事故源参数

拟建项目风险预测设定事故的源项见表 3.4-3。

表 3.4-3 事故源项汇总表

序号	危险物质	事故类别	挥发速率 (kg/s)	时间(min)	高度(m)
1	CO	原油储罐泄漏火灾伴/次生	17.57	30	1.5
	SO <sub>2</sub>		1.774	30	1.5
2	甲醇	甲醇储罐泄漏	2.39	30	1.5
3	硫化氢	硫化氢管线泄漏	1.968	10	8

大气毒性终点浓度见表 3.4-4。

表 3.4-4 危险物质大气毒性终点浓度值表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
1	CO	630-08-0	380	95
2	SO <sub>2</sub>	7446-09-5	79	2
3	甲醇	67-56-1	9400	2700
4	硫化氢	7783-06-4	70	38

#### 3.4.2.4 甲醇储罐泄漏环境影响预测

最不利气象条件下甲醇储罐泄漏的预测结果见表 3.4-5，最不利气象条件下甲醇储罐泄漏浓度曲线图见图 3.4-1，最大影响范围图见图 3.4-2。

表 3.4-5 最不利气象条件下甲醇储罐泄漏预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲醇储罐泄漏				
环境风险类型	有毒液体泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量/t	4977	泄漏孔径/mm	160
泄漏速率(kg/s)	2.39	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	4302
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$6.5 \times 10^{-5}/\text{a}$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲醇	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	9400	80	0.67
		大气毒性终点浓度-2	2700	360	3.00

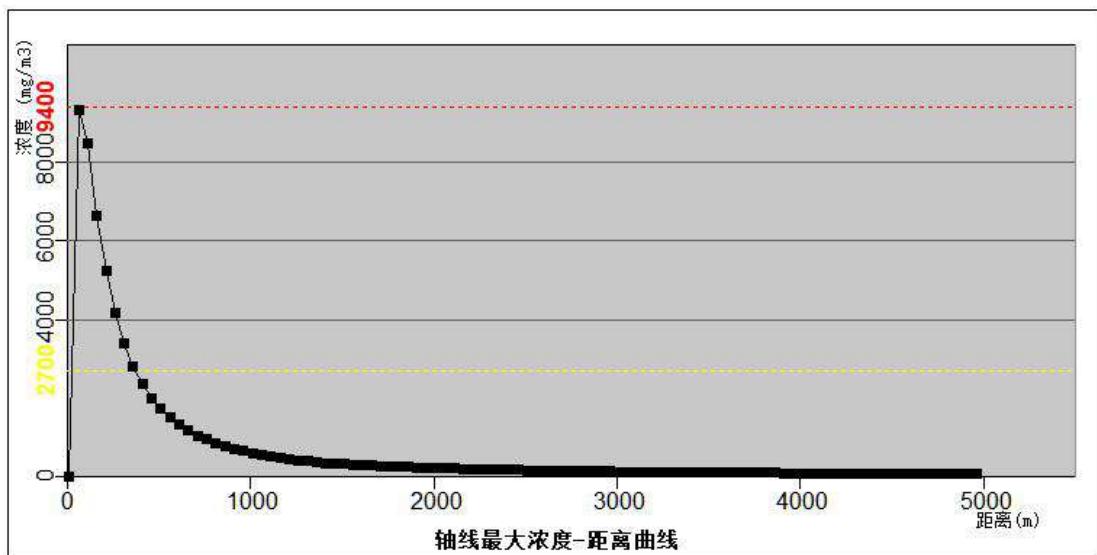


图 3.4-1 最不利气象条件下甲醇储罐泄漏浓度曲线图

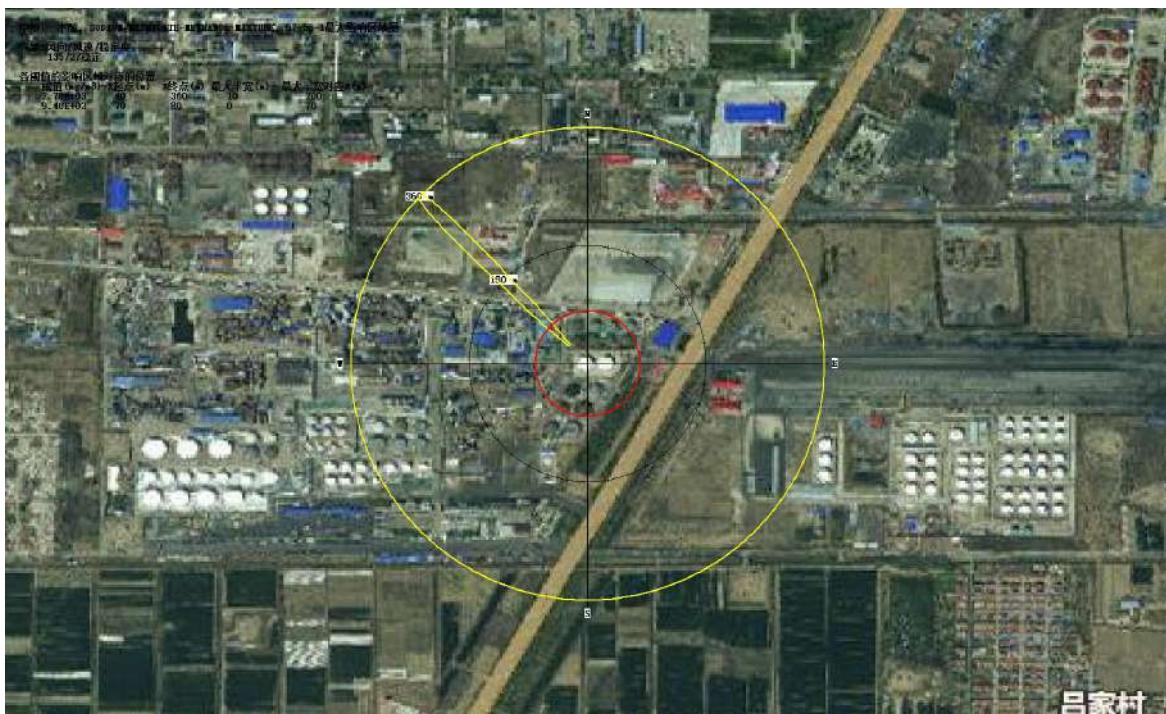


图 3.4-2 最不利气象条件下甲醇储罐泄漏最大影响范围图

综上，发生甲醇储罐泄漏事故时，最不利气象条件下，甲醇大气毒性终点浓度-1为9400mg/m<sup>3</sup>，此浓度及以上最远距离为80m，甲醇大气毒性终点浓度-2为2700mg/m<sup>3</sup>，此浓度及以上最远距离为360m，各环境保护目标未出现超过评价标准的情况。

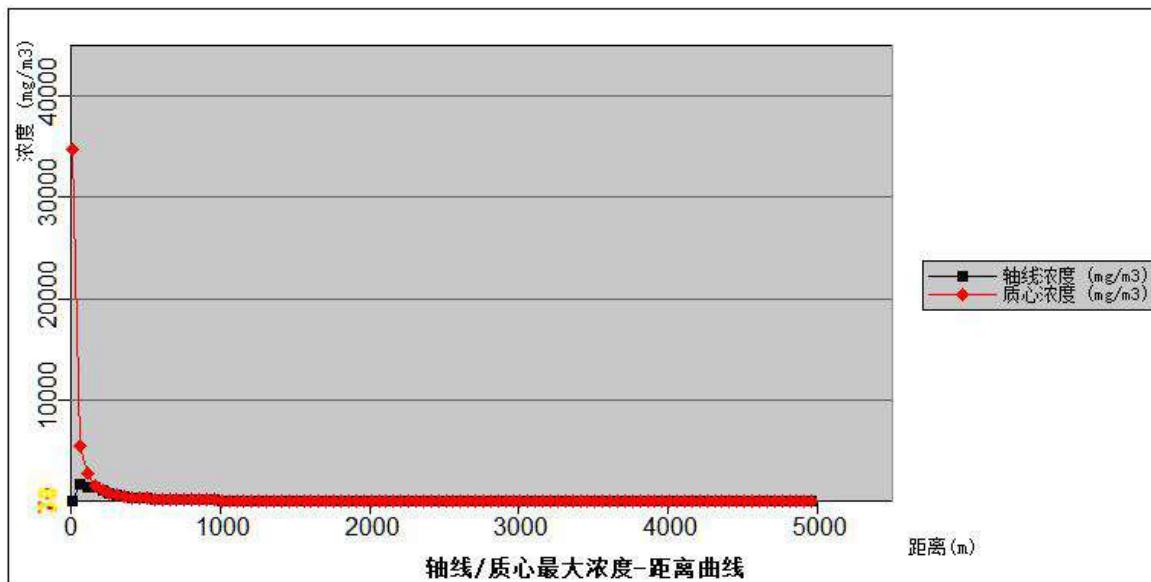
#### 3.4.2.5 硫化氢管线泄漏事故环境影响预测

最不利气象条件下硫化氢管线泄漏的预测结果见表 3.4-6，最不利气象条件下硫

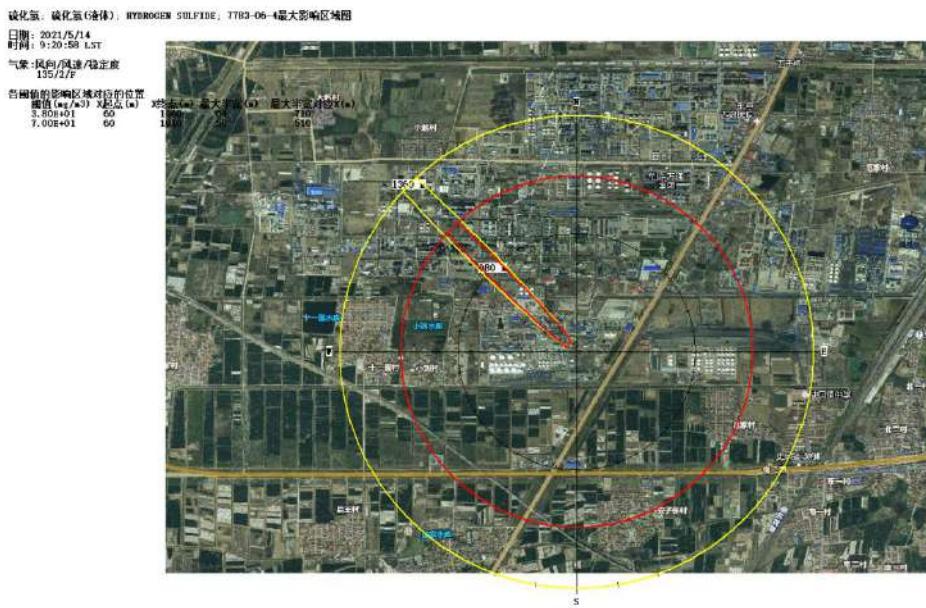
化氢管线泄漏浓度曲线图见图 3.4-3，最大影响范围图见图 3.4-4。

**表 3.4-6 最不利气象条件下硫化氢管线泄漏预测结果**

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫化氢管线泄漏				
环境风险类型	有毒气体泄漏				
泄漏设备类型	管线	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	硫化氢	最大存在量/kg	1286	泄漏孔径/mm	150
泄漏速率(kg/s)	1.968	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	1180.8
泄漏高度/m	8.0	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$2.60 \times 10^{-7}/\text{a}$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硫化氢	指标	浓度值 (mg/m³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度 -1	70	1010	16.99
		大气毒性终点浓度 -2	38	1360	20.81



**图 3.4-3 最不利气象条件下硫化氢管线泄漏浓度曲线图**



**图 3.4-4 最不利气象条件下硫化氢管线泄漏最大影响范围图**

综上，发生硫化氢管线泄漏事故时，最不利气象条件下，硫化氢大气毒性终点浓度-1 为  $70\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为 1010m，该范围内人口数量为 1262 人，硫化氢管线泄漏事故状态下可能会对该范围内人口造成生命威胁，事故状态下该部分人口必须进行撤离；硫化氢大气毒性终点浓度-2 为  $38\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为 1360m，该范围内人口数量为 3834 人，硫化氢管线泄漏事故状态下不会对该范围内人口造成生命威胁，但为了安全起见，事故状态下需要将该部分人口进行撤离。

#### 3.4.2.6 原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染 CO 扩散环境影响预测

最不利气象条件下原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染 CO 扩散的预测结果见表 3.4-7，最不利气象条件下原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染 CO 扩散浓度曲线图见图 3.4-5，最大影响范围图见图 3.4-6。

**表 3.4-7 最不利气象条件下原油泄漏引起火灾事故次生污染 CO 扩散预测结果**

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染 CO 扩散				
环境风险类型	有毒气体扩散				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/ $^{\circ}\text{C}$	25	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	160

泄漏速率(kg/s)	17.57	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	31626
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$8.7 \times 10^{-5}/\text{a}$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	960	10.67
		大气毒性终点浓度-2	95	2460	35.33

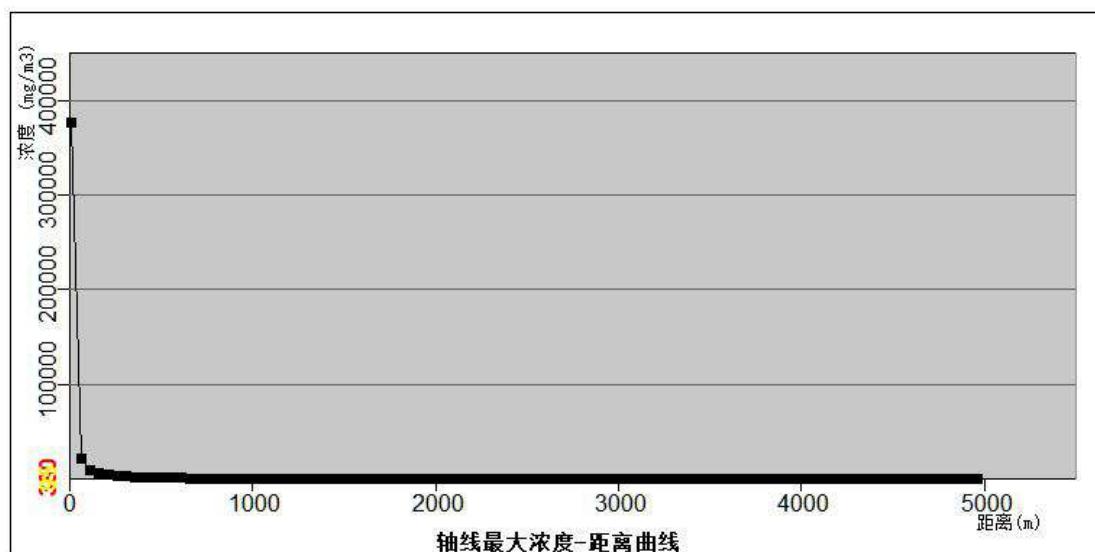


图 3.4-1 最不利气象条件下原油泄漏引起火灾事故次生污染 CO 扩散浓度曲线图

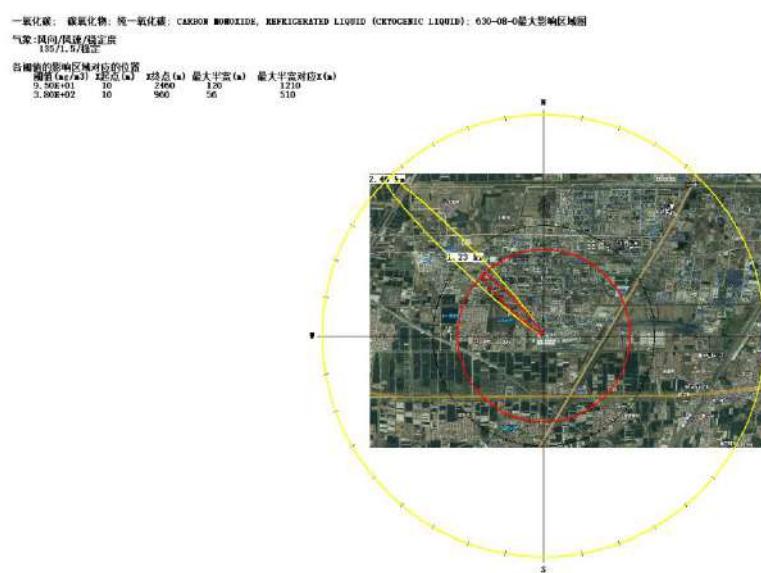


图 3.4-2 最不利气象条件下原油泄漏引起火灾事故次生污染 CO 最大影响范围图

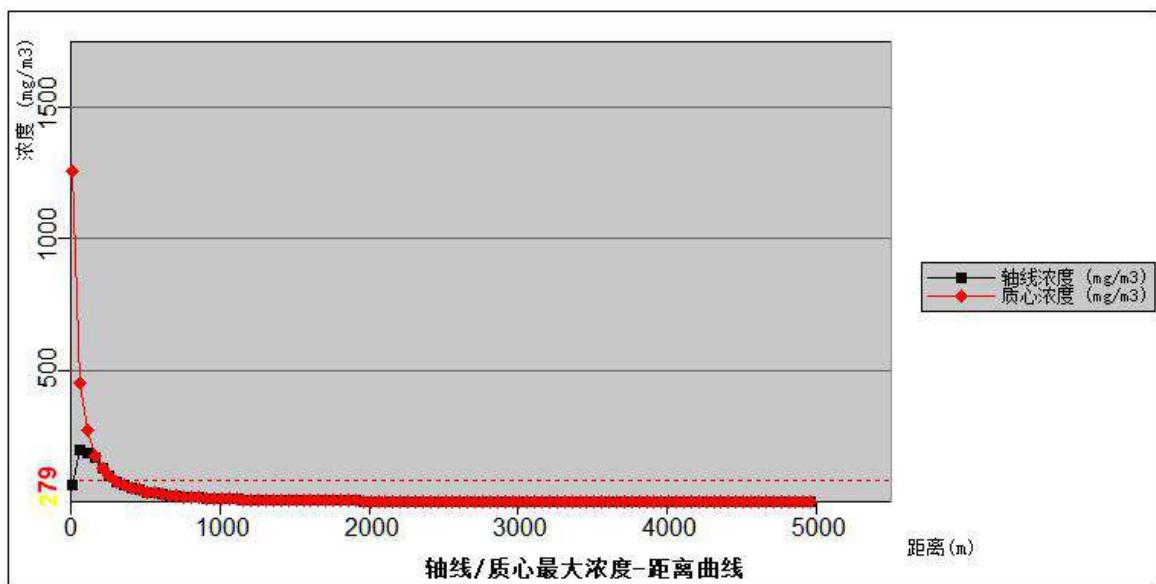
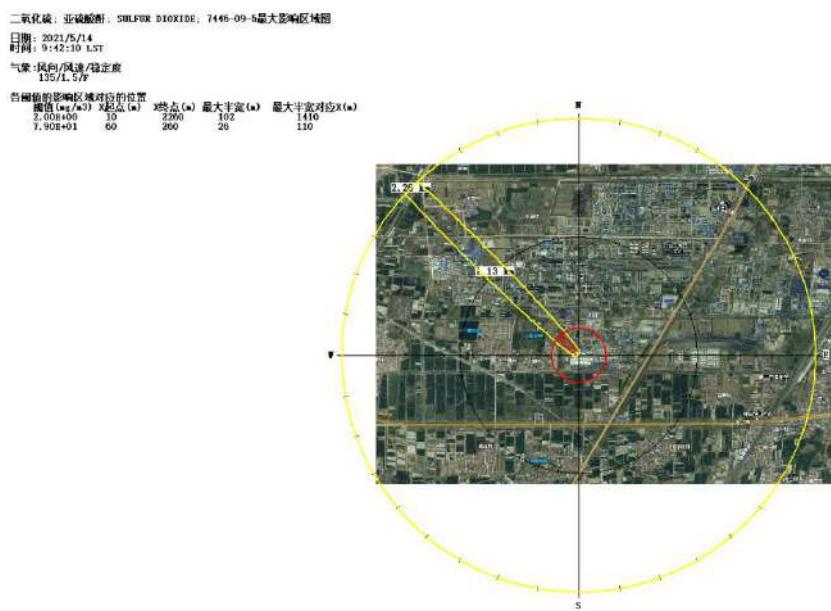
综上，发生原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染 CO 扩散事故时，最不利气象条件下，CO 大气毒性终点浓度-1 为  $380\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为 960m，该范围内人口数量为 1262 人，原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染 CO 扩散事故状态下可能会对该范围内人口造成生命威胁，事故状态下该部分人口必须进行撤离；硫化氢大气毒性终点浓度-2 为  $95\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为 2460m，该范围内人口数量为 19442 人，原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染 CO 扩散事故状态下不会对该范围内人口造成生命威胁，但为了安全起见，事故状态下需要将该部分人口进行撤离。

#### 3.4.2.7 原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染 $\text{SO}_2$ 扩散环境影响预测

最不利气象条件下原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染  $\text{SO}_2$  扩散的预测结果见表 3.4-8，最不利气象条件下原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染  $\text{SO}_2$  扩散浓度曲线图见图 3.4-7，最大影响范围图见图 3.4-8。

**表 3.4-8 最不利气象条件下原油泄漏引起火灾事故次生污染  $\text{SO}_2$  扩散预测结果**

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染 $\text{SO}_2$ 扩散				
环境风险类型	有毒气体扩散				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/ $^\circ\text{C}$	25	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	$\text{SO}_2$	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	160
泄漏速率(kg/s)	1.774	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	3193.2
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$8.7 \times 10^{-5}/\text{a}$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	$\text{SO}_2$	指标	浓度值( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	260	8.55
		大气毒性终点浓度-2	2	2260	37.78

图 3.4-7 最不利气象条件下原油泄漏引起火灾事故次生污染 SO<sub>2</sub>扩散浓度曲线图图 3.4-8 最不利气象条件下原油泄漏引起火灾事故次生污染 SO<sub>2</sub>最大影响范围图

综上，发生原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染 SO<sub>2</sub>扩散事故时，最不利气象条件下，SO<sub>2</sub>大气毒性终点浓度-1 为 79mg/m<sup>3</sup>，此浓度及以上最远距离为 260m，此范围内无环境保护目标；SO<sub>2</sub>大气毒性终点浓度-2 为 2mg/m<sup>3</sup>，此浓度及以上最远距离为 2260m，该范围内人口数量为 14885 人，原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染 SO<sub>2</sub>扩散事故状态下不会对该范围内人口造成生命威胁，但为了安全起见，事故状态

下需要将该部分人口进行撤离。

### 3.4.2.8 大气环境风险事故预测结论

(1) 发生甲醇储罐泄漏事故时，最不利气象条件下，甲醇大气毒性终点浓度-1为 $9400\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为80m，甲醇大气毒性终点浓度-2为 $2700\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为360m，各环境保护目标未出现超过评价标准的情况。

(2) 发生硫化氢管线泄漏事故时，最不利气象条件下，硫化氢大气毒性终点浓度-1为 $70\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为1010m，该范围内人口数量为1262人，硫化氢管线泄漏事故状态下可能会对该范围内人口造成生命威胁，事故状态下该部分人口必须进行撤离；硫化氢大气毒性终点浓度-2为 $38\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为1360m，该范围内人口数量为3834人，硫化氢管线泄漏事故状态下不会对该范围内人口造成生命威胁，但为了安全起见，事故状态下需要将该部分人口进行撤离。

(3) 发生原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染CO扩散事故时，最不利气象条件下，CO大气毒性终点浓度-1为 $380\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为960m，该范围内人口数量为1262人，原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染CO扩散事故状态下可能会对该范围内人口造成生命威胁，事故状态下该部分人口必须进行撤离；硫化氢大气毒性终点浓度-2为 $95\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为2460m，该范围内人口数量为19442人，原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染CO扩散事故状态下不会对该范围内人口造成生命威胁，但为了安全起见，事故状态下需要将该部分人口进行撤离。

(4) 发生原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染SO<sub>2</sub>扩散事故时，最不利气象条件下，SO<sub>2</sub>大气毒性终点浓度-1为 $79\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为260m，此范围内无环境保护目标；SO<sub>2</sub>大气毒性终点浓度-2为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为2260m，该范围内人口数量为14885人，原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染SO<sub>2</sub>扩散事故状态下不会对该范围内人口造成生命威胁，但为了安全起见，事故状态下需要将该部分人口进行撤离。

### 3.4.3 水环境风险事故影响分析

#### 3.4.3.1 突发性水污染事故分析

按事故发生源，突发性水污染事故可分为：工业生产储罐、设备泄漏或事故排放，危险品仓库燃烧和爆炸事故排放，运输管线泄漏，船只车辆碰撞倾翻、泄漏排放等6大类事故。化学品进入水环境的最主要的途径是流入水体溶解在水中，只有少数事故包含了空气传输、沉降的途径。与化学品的运输、储存和处理相关的事故经常引发各种生态效应。

国内典型水污染事故见表3.4-12。

**表3.4-12 国内典型水污染事故案例**

时间	地点	污染物释放	事故原因	受损生态系统	损害损失
1995.8.20	广州	原油 150t	油轮泄漏	河流	回收 90-100t
1994.9.7	广州	乐果 1-1.1t	药罐滑落破裂	河流	水源停止供水几小时
1994.7.30	三明	油	变压器破裂	河流	自来水中断 20 小时
1994.7.27	昆明	工厂废渣废料	遇雨淋溶	水库	渔业损失 14 万元
1994.3.30	阳山	砒霜 1.5t	翻车、包装破裂	河流	关闭取水口 5 小时
1993.7.28	昆明	甲醛 4t	罐体破裂	河流	未致人员伤亡
1993.4.30	开封	有毒生产污水	暴雨冲刷	河流	污染自来水，几十万人受害
1993.3	安阳	硝基苯等	染化废水渗坑下渗，污染地下水	河流	三处水源取水口关闭直接损失 800 万元
1992.1.16	三明	苯酚 60-70kg	阀门机械故障	河流	水源停供水 2d
1991.5.2	湖南沅江	黄磷	污水中高浓度磷化物滑落沉底，遇暴雨浮起	河流	160km <sup>2</sup> 大面积死鱼 50 万 kg
1991.2.6	广州	砷	原料硫铁矿中含砷过高	河流	无明显影响
1988.1.4	长沙	硫酸 800t	设备炸裂	河流	污染下游河长 800m
1987.8.14	赤峰	高浓度红矾	地下贮液罐泄漏	土壤、地下水	应急费用 11.6 万元
1989.4.12	洛阳	黄磷	滑落废渣遇雨溶解	河流	渔场减产损失 5 万元

本厂可能发生的突发性水污染事故主要有装置、运输管线、储罐泄漏或事故排放，罐区燃烧、爆炸事故排放，运输管线泄漏，车辆碰撞倾翻、泄漏排放等事故。事故发生后，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境。

储罐、设备及运输管线均在项目区内，均采取防渗措施，发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，通过下渗、地表径流和地下径流污染项目区周围地表水或地下水的可能性很小。车辆碰撞倾翻、泄漏排放等事故有可能发生在项目区内，也有可能发生在

运输过程中，废水均进入事故水池，从而影响事故发生点的地表水或地下水的可能性很小。本节将只分析项目区内储罐、设备及运输管线发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，简要分析对周围水环境的影响。

### 3.4.3.2 水环境风险事故影响分析

项目区如不采取相应的防范措施，项目区内储罐、设备及运输管线发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，由于泄漏物料及消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等对项目区及下游地区浅层地下水造成污染。

1) 厂区建设三级防控体系，事故废水经收集后进入事故水池，后续进入污水处理站处理后外排，事故废水不直接进入地表水环境，因此，事故状态下对地表水环境的影响很小。

2) 厂区储罐等泄漏事故及雨天状态下，厂区初期雨水及事故废水先排放到事故水池中，然后管输至厂区污水处理站处理达标后外排七支渠后进入五干排，厂区在事故及雨天状态下可能对地下水产生影响。通过预测可知在瞬时污染条件下，污染物随着运移时间的增长而浓度迅速降低，其影响范围较小，对地下水水质的影响较小。若污染源距地表水体较近，地下水将补给地表水，造成地表水污染。因此，要注意因耗氧量污染地下水间接造成地表水污染，必要时可采取打浅井抽排地下水。

### 3.4.3.3 水环境风险防范措施

如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响。因此，必须采取防范措施。本工程采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

#### 一、防渗措施

参考《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY 1303-2010)，依据原料、辅助原料、产品及副产品的生产、输送、储存等环节将场区划为重点污染防治区、一般污染防治区污染区及非污染区。

重点污染防治区如污水处理站、废水地下输送管道等，建议其渗透系数小于 $10^{-10}\text{cm/s}$ 。其余污染比较小的区域为一般污染防治区，建议其渗透系数小于 $10^{-7}\text{cm/s}$ 。工业固废贮存场所防渗效果满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中的相关要求。

#### 二、事故废水收集措施

在化学品罐区、危险废物和工业固废贮存场所四周设废水收集系统，收集系统

与污水站事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

### 1、事故池容量的确定

当装置区或罐区发生泄漏、火灾、爆炸等事故时，首先关闭厂区污水及雨水总排口，事故废水、消防废水、初期雨水经过导流沟等事故水导排系统分别进入事故水池中。事故废水量参考中国石化建标[2006]43号《关于印发<水体污染防治紧急措施设计导则>的通知》中计算公式确定。具体公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ : 为计算各装置最大量；单位  $\text{m}^3$ 。

$V_1$ : 收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量；罐组事故泄漏量按最大储罐容量、装置事故泄漏量按最大反应容器容量计；本项目  $V_1$  按最大液体储罐为  $20000\text{m}^3$  计。

$V_2$ : 发生事故的储罐或装置消防水量；

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），本项目按照石油化工中型企业考虑， $20000\text{m}^3$  原油储罐一次最大消防用水量为  $2286 \text{ m}^3$ 。即  $V_2=2286 \text{ m}^3$ 。

$V_3$ : 发生事故时物料转移至其他容器及单元量；建设项目设有  $1.55\text{m}$  高的防火堤，有效容积  $V_3=12674\text{m}^3$ 。

$V_4$ : 发生事故时必须进入该系统的生产废水量；忽略不计。

$V_5$ : 发生事故时可能进入该系统的最大雨水量， $V_5=1886 \text{ m}^3$ 。

$V_{\text{总}}$  为  $11498\text{m}^3$ 。

建设项目厂区建有  $12375\text{m}^3$  事故水池1座，用以容纳消防废水和初期雨水，通过调节和切换，分批送厂内污水处理站处理达标后排入七支渠后进入五干排。

综上，如发生事故，事故废水、泄漏物料及雨污水可全部被收集处理。本项目在消防泵房、泡沫站事故照明采用蓄电池作为备用电源，其照明时间不小于  $6\text{h}$ ；厂区配备柴油发电机一台，油料储备量满足机组连续运转  $6\text{h}$ ，用于消防水泵、厂区雨

水总阀门紧急供电，保证厂区雨水总阀门及时关闭，避免油、废水等排入外环境。

## 2、罐区泄漏废液收集流程

罐区发生泄漏时，泄漏液体在围堰内，用泵打入罐区外的导流沟，经泵打入事故水池中。收集流程示意图见图 3.4-1。

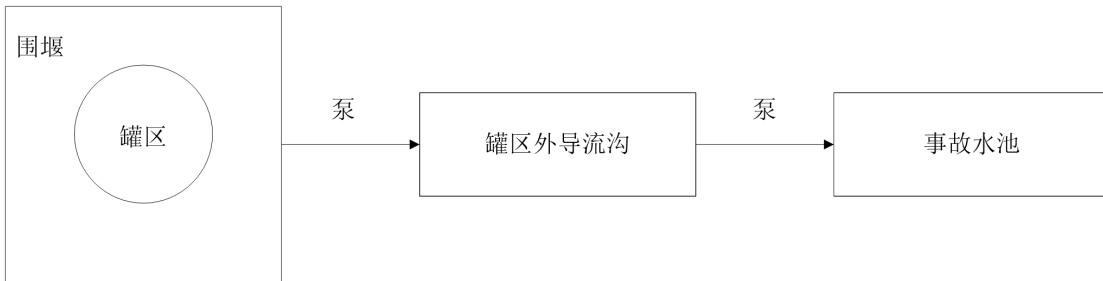


图 3.4-1 罐区泄漏液体收集流程示意图

## 3、污水站处理能力分析

当发生火灾时，本厂所使用的各种化学品均有可能发生泄漏，从而与消防水一同进入事故水池。因此，首先对事故水池中的废水进行检测，确定废水水质情况，然后送入厂区污水处理站进行处理，处理能力为  $350\text{m}^3/\text{h}$ ，满足处理要求。

### 三、三级防控体系

本厂采取风险三级防控体系：

按鲁环发[2009]80号文《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，本项目应设立三级应急防控体系：

由于本项目在储存过程中涉及有毒有害、易燃物质，一旦发生火灾、泄漏等事故，在处理过程中，消防水会携带大量有毒有害物质形成有毒有害的废水，由于消防用水瞬时量比较大，有毒有害物质含量也较高，任其漫流会污染地下水及地表水水质。因此，设计时要在厂内建立三级防控体系。

#### 1) 一级预防与控制体系

(1) 应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

(2) 围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，受污染水排入事故水池或雨水收集池，清净雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》(SH3095-2000)执行；

(3) 在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

- (4) 在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；
  - (5) 在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到  $10^{-7}$  cm/s。

## 2) 二级预防与控制体系

(1) 当罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入二级事故缓冲设施。

(2) 12375m<sup>3</sup>事故水池，一级防控措施不能满足要求时，将物料及消防水等引入该事故水池储存。

### 3) 三级预防与控制体系

(1) 厂区建有污水处理系统，作为事故状态下的终极调控手段，将污染最终控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水的环境污染。

(2) 一、二级预防与控制体系的围堰、围堤事故缓冲设施无法控制物料和废水时，排入污水处理厂。

事故废水收集处理系统见图 3.4-2。

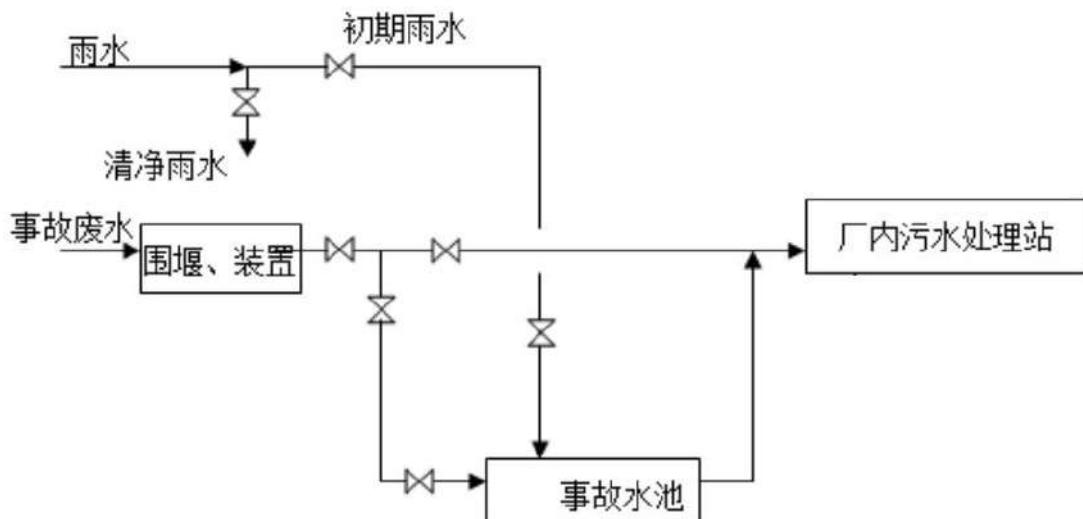


图 3.4-2 项目初期雨水和事故废水收集导排系统示意图

#### 四、管道防护措施

管道输送的物料均为危险化学品，因此对输送管道进行严格的措施。

根据《化工金属管道设计规范》（GB 50316-2000）和《石油化工企业厂区管线综合设计规范》（SH3054-2005）的要求进行设计施工。主要防范措施为：

1. 使用规格明确的管材，满足原料对管材温度、压力、化学等方面的要求；
  2. 使用管材经过震动、压力、温度、冲击等性能检测；

3. 所用阀门、接口均采用可靠材料防止渗漏；
4. 对管道进行灵敏泄漏试验，生产过程中加强对输送管线的检查力度，实行专人定时对管线进行检查，发现泄漏立即通知生产部门停止生产，切断输送阀门，直至完全修复；
5. 对穿过马路的管廊和架空的管线地面均进行严格防渗措施，并在管廊设置收集沟，在出口设收集坑，出现泄漏情况能及时收集处理。

#### 五、采取措施后，本厂风险事故水环境风险分析

由于项目区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集系统，概率较大的泄漏及火灾事故发生后，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，不会出现泄漏的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水和地表水。

#### 3.4.4 环境风险防控设施失灵或非正常操作

雨水阀门不能正常关闭，导致初期雨水、消防废水外排。项目事故缓冲设施总容积为 12375m<sup>3</sup>，假定所有消防废水进入雨水管道，雨水排口阀门不能正常关闭，消防废水排至市政管网。

可燃气体浓度检测仪失效未能正常报警，导致存在安全环保隐患。因此，必须设置备用固定可燃气体浓度检测仪，同时适当配备便携式可燃气体浓度检测仪。

#### 3.4.5 污染物治理设施非正常运行

项目采用一套油气回收系统，采用“二级冷凝+二级吸附”工艺，用于装卸区废气的收集回收；各加热炉排气筒，以净化干气为燃料，配备低氮燃烧器，通过各自排气筒高空排放；催化剂再生烟气，经“布袋除尘器+那减法脱硫”处理后通过 2 根排气筒 DA009、DA025 排放；甲醇制氢导热油炉烟气，以净化干气为燃料，配备低氮燃烧器，通过各自排气筒 DA011 高空排放；硫磺回收焚烧炉尾气经碱液喷淋吸收塔处理后通过排气筒 DA002 高空排放；废酸再生装置尾气通过排气筒 DA001 排放；污水处理站废气经湿式净化塔+高效脱水装置+复合光氧催化+VP 布气装置处理后通过排气筒 DA018 高空排放；装置区安装密闭采样器，实施 LDAR 技术。厂区生活污水及生产废水通过管道送至厂区污水处理站处理后 COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准，其余达到《流域水污染物综合排放标准第五部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)表 2 一级标准排入七支渠后进入五干排。当污染治理

措施不能正常运行时，VOCs（以非甲烷总烃计）、苯、甲苯、二甲苯、NO<sub>x</sub>排放浓度和排放速率会有超标风险，生活污水和生产废水超标排放。

### 3.4.6 运输系统故障

如果输送泵发生故障，应紧急关闭，迅速更换备用输送泵，对于已经造成泄漏的物料立即进行处理。

### 3.4.7 地震

地震灾害中导致装置区、储罐区、装卸区受到破坏，造成危险化学品大量泄漏、蒸发，对周围环境产生严重影响。

### 3.4.8 开、停车

装置开停工或生产不平衡时，从上、卸料装置和其他调节阀排放的各种物料。该项目各装置采用密闭式装置，泄漏量很小。

### 3.4.9 停电

停电情况下立即启用 UPS 点源，可以保证 DCS 系统正常工作 30min，且停电情况下装置内物料可以暂存，不会外排污染环境。

## 3.5 突发环境事件风险及其后果分析

### 3.5.1 大气环境影响分析

(1) 发生甲醇储罐泄漏事故时，最不利气象条件下，甲醇大气毒性终点浓度-1 为 9400mg/m<sup>3</sup>，此浓度及以上最远距离为 80m，甲醇大气毒性终点浓度-2 为 2700mg/m<sup>3</sup>，此浓度及以上最远距离为 360m，各环境保护目标未出现超过评价标准的情况。

(2) 发生硫化氢管线泄漏事故时，最不利气象条件下，硫化氢大气毒性终点浓度-1 为 70mg/m<sup>3</sup>，此浓度及以上最远距离为 1010m，该范围内人口数量为 1262 人，硫化氢管线泄漏事故状态下可能会对该范围内人口造成生命威胁，事故状态下该部分人口必须进行撤离；硫化氢大气毒性终点浓度-2 为 38mg/m<sup>3</sup>，此浓度及以上最远距离为 1360m，该范围内人口数量为 3834 人，硫化氢管线泄漏事故状态下不会对该范围内人口造成生命威胁，但为了安全起见，事故状态下需要将该部分人口进行撤离。

(3) 发生原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染 CO 扩散事故时，最不利气象条件下，CO 大气毒性终点浓度-1 为  $380\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为 960m，该范围内人口数量为 1262 人，原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染 CO 扩散事故状态下可能会对该范围内人口造成生命威胁，事故状态下该部分人口必须进行撤离；硫化氢大气毒性终点浓度-2 为  $95\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为 2460m，该范围内人口数量为 19442 人，原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染 CO 扩散事故状态下不会对该范围内人口造成生命威胁，但为了安全起见，事故状态下需要将该部分人口进行撤离。

(4) 发生原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染  $\text{SO}_2$  扩散事故时，最不利气象条件下， $\text{SO}_2$  大气毒性终点浓度-1 为  $79\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为 260m，此范围内无环境保护目标； $\text{SO}_2$  大气毒性终点浓度-2 为  $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，此浓度及以上最远距离为 2260m，该范围内人口数量为 14885 人，原油储罐泄漏引起火灾事故次生污染  $\text{SO}_2$  扩散事故状态下不会对该范围内人口造成生命威胁，但为了安全起见，事故状态下需要将该部分人口进行撤离。

### 3.5.2 地表水环境影响分析

如不采取相应的防范措施，项目区内储罐、设备及运输管线发生泄漏、爆炸事故后，由于泄漏物料及消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等对项目区及下游地区浅层地下水造成污染。项目距地表水体较近，如发生事故，废水不能及时、全部收集，可能会对河流产生影响。

污水处理管网破裂发生泄漏会导致污水未经处理进入环境，造成污染。但是加强检修、及时更换腐蚀的管线能够大大降低事件发生概率。一旦发生泄漏应及时切断阀门，防止污染事故扩大。

由于项目区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集系统，概率较大的泄漏事故发生后，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，不会出现泄漏的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水。污染物经逐步沉淀后送入厂区污水处理站进一步处理，废水执行严格的排放标准，对水环境影响较小。

### 3.5.3 地下水环境影响分析

为了降低公司事故状态下对地下水的影响，必须严格控制防渗工程的实施，按

照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，应对建、构筑物及绿化带以外的整个生产区进行分区防渗处理。

工程依据原料、辅助原料、产品及副产品的生产、输送、储存等环节分为污染区和一般区域。污染区包括装置区、装卸区、储罐区。该区域制定严格的防渗措施。危废储存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，制定防渗措施。一般区域包括办公楼及门卫等。公司通过采取以上分区防渗措施，可以保证事故状态下废水得到妥善处理，将对地下水的影响降到最低。

### 3.5.4 三级防控体系

本项目在生产过程中有涉及液体物料，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系：

公司的三级防控体系建设情况见下表。

**表 3.5-1 三级防控体系建设情况**

防控体系	要求	建设情况
一级防控体系	装置区、罐区界区设置围堤	在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，新建不低于120mm的围堰和导流设施；根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口；在集水沟槽、排水口下游设置水封井；围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，受污染水排入污水处理系统，并在污水排放系统前设隔油池，并设清油设施，清净雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（SH3095—2000）执行；在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 $10^{-7}$ cm/s。
二级防控体系	建设全厂事故水池，一方面作为污水处理站的事故贮池，另一方面风险事故情况下，二级防控措施不能满足使用要求时，将物料及消防水等引入该事故贮池，防止污染物进入地表水水体	厂区设置12375m <sup>3</sup> 事故水池，能够满足事故状态下物料及消防水的贮存

三级防控体系	将对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。	公司总排口设置有电动闸板，能够有效防止事故情况下物料及污染废水排出进入地表水水体
	设全厂污水处理站，作为事故水处理设施	项目废水经收集后管输至厂区污水处理站处理达标后排入七支渠后进入五干排，能够满足事故状态下物料及消防水的处理

在保证上述环保措施完善可用的情况下，公司事故状态下产生的消防废水可得到妥善处理，做到达标外排，对外环境产生的影响较小。

## 4 应急组织机构和职责

### 4.1 应急组织体系

公司成立了事故应急救援处置指挥领导小组，负责组织实施环境污染事故应急处置工作，由公司主要负责人任应急救援处置指挥领导小组组长、总指挥，其他负责人任副组长、副总指挥。

事故应急救援处置指挥领导小组下设应急办公室，负责应急管理和应急救援日常工作，为公司安全生产应急救援工作提供了有力的技术支持和专业指导。现场指挥救援机构包括抢险救援组、通讯联络组、后勤供应组、消防灭火组、安全疏散组以及善后处理组等部门。

应急救援队伍由总指挥统一调度，对事故现场的危险情况进行充分的估计，以严谨的态度和科学的方法来对待。在接到事故报警后，应迅速调度应急救援人员，赶赴现场，在做好自身防护的基础上，快速布置实施救援，有效的控制事故发生，并组织救援人员将伤员救出危险区域、组织员工撤离、疏散，组织对受到伤害人员救治，做好危险化学品的清除工作和善后工作。

夜间紧急指挥系统，由夜班值班长组成临时指挥系统，在公司指挥系统人员未到之前行使指挥系统职责、权力，并负责公司指挥系统汇报事故、抢险有关情况。各救援小组在临时指挥系统的组织指挥下按常规运行，直到应急救援处置指挥领导小组人员赶到针对仓库、危废暂存间等事故易发环节，定期开展应急救援培训与训练及演练。同时，加强应急队伍的业务培训和应急演练，增加员工应急能力；各相关部门负责人都需参加应急培训，参与接受过培训的救援行动；加强与其它企业、科研机构的交流与合作，不断提高应急队伍的素质和能力。企业内部应急救援指挥人员及通讯方式见附件2。

突发环境应急事件应急组织结构图见图4.1-1。

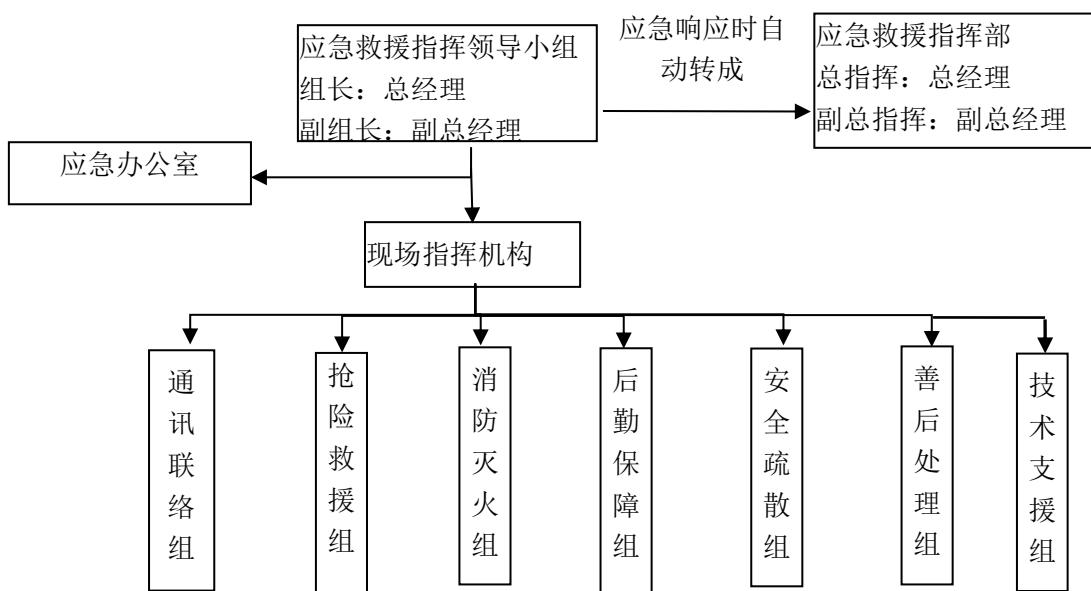


图 4.1-1 公司应急组织体系结构图

## 4.2 内部应急救援力量

公司组建了专业的应急抢险救援小组和消防灭火小组，各应急救援专业队员由各部门抽调业务骨干组成，平时状态下在本职岗位上，根据应急日常管理工作要求参加培训学习和应急演练，发生突发事故后立即进入急抢险救援专业小组进行应急抢险工作。

### 4.2.1 应急指挥领导小组

应急指挥领导小组由公司主要负责人担任总指挥，副总指挥由其他负责人担任。

应急领导机构组成如下：

总指挥：姜英格

值班电话：19963608789

应急指挥领导小组是公司应急管理的最高指挥机构，负责处置公司生产安全、环保事故的应急有关工作。具体职责包括：

- 1) 负责应急救援决策与指挥，统一指挥应急行动、购置调配应急资源，发布和解除应急命令；
- 2) 组织制定事故应急预案并定期实行演练、评估、完善，组织和监督事故调查分析，总结应急经验和教训；

- 3) 预案体系的建设及运转，指派专业组赶赴事故现场，指导事故应急处置工作，启动应急响应级别；
- 4) 通报重大预案与处理进展，向主管单位、有关政府部门报告事故和应急处置情况；
- 5) 协调外部应急力量与上级单位联络通讯。

#### **4.2.2 应急办公室**

由燕家家担任组长，联系电话：15254685199。应急办公室是应急指挥领导小组的日常办事机构，主要是协助领导机构及现场指挥机构开展各项工作，信息上传下达；应急状况及时通报相关人员；应急终止总结与应急预案体系完善。其主要职责包括：

- 1) 在日常工作中定期组织安全教育宣传，提高员工安全、环保意识；组织进行应急器材、设施操作培训，提高应急能力；
- 2) 组织公司环境安全应急预案的演练；
- 3) 当事故发生时，根据应急指挥领导小组的指示，负责协调各功能小组展开应急处理和紧急疏散、救援工作；配合外来救援单位开展各行动；
- 4) 配合协助政府有关部门事故调查和善后工作等。

#### **4.2.3 通讯联络组**

由张相斌担任组长，联系电话：15550525354。环境事件发生时负责在启动应急预案的第一时间打电话向有关部门求救，配合现场指挥做好内外的联络通信工作。

- 1) 第一时间通知所在地厂区职工、附近村庄等相关单位；
- 2) 通知东营市生态环境局和东营市生态环境局东营区分局；
- 3) 及时向应急指挥领导小组报告突发环境事件处置的实时进展情况；
- 4) 发生突发事件或发现负面报道后，及时报告单位领导，并提出工作建议；
- 5) 通知相关单位做好危险化学品的转移准备。

#### **4.2.4 抢险救援组**

由徐帅军担任组长，联系电话：18954662168。由受过训练的救援人员担任现场抢险救援小组成员，依据救援的程序进行现场救援活动，并参与生产恢复工作，具

体职责如下：

- 1) 控制事故蔓延、抢救受伤人员；
- 2) 应急处理、制订排险、抢险方案；
- 3) 组织落实排险、抢险方案；
- 4) 提出落实抢险救灾及装置、设备抢修所需物资；
- 5) 依现场状况，按照救援程序，进行现场援救活动，并按事件的发展，将事件发展信息向现场指挥官或应急救援指挥部汇报；
- 6) 参与事故调查。

#### **4.2.5 消防灭火组**

由冯栋担任组长，联系电话：18954650119。消防灭火组主要负责组织消防灭火，事故发生后人员的紧急疏散及秩序维护工作，其主要职责为：

- 1) 负责根据警情迅速组织出警、参与制定灭火方案、组织控制火势；
- 2) 执行指挥部命令，火灾现场人员搜救，人员紧急疏散及秩序维护；
- 3) 进行现场警戒及保卫工作，灭火抢险物资的保管及补充事故调查；
- 4) 清点统计受灾伤亡人员，收集现场证据；
- 5) 参与事故调查。

#### **4.2.6 后勤保障组**

由王永帅担任组长，联系电话：15965285689。后勤保障组主要负责事故发生后的后勤保障工作，主要职责：

- 1) 负责抢险物资、设备设施、防护用品及抢险援救人员用品及时供应与保障；
- 2) 员工安置及食品供应；
- 3) 协助疏散及安顿员工；
- 4) 伤员救护、转运及安抚工作；
- 5) 做好紧急情况发生时必要物资的储备、采购与发放工作。

#### **4.2.7 安全疏散组**

由刘沛霖担任组长，联系电话：19963608678。负责事故现场的安全警戒工作，阻止无关人员及车辆的进入，负责将现场人员有序疏散至安全地带，防止事故现场

因混乱而造成危害事件。

#### 4.2.8 善后处理组

由程强担任组长，联系电话：15315038810。负责事故处理完成后的统计工作以及后期事项处理工作，并完成指挥部交派的其它工作。

#### 4.2.9 技术支援组（应急监测组）

由孙石磊担任组长，联系电话：15965282211。

技术援助组（应急监测组）由相关技术人员组成。必要时邀请东营市内有关专家参与技术援助，主要包括环保、应急、安全、危险废物处置、消防、医疗救助等行业专家。在相应应急状态下，请求市环科院、市环保产业协会、市同类企业以及东营市、东营市生态环境局东营区分局等单位应急救援专家的支援。

主要职责包括：对突发环境、安全事故的危害范围、程度、发展趋势做出科学评估，为现场应急指挥部的决策提供科学依据；对污染区域的隔离与解禁、人员撤离与返回等重大事项的决策提供科学依据；为现场应急处置行动提供技术支持；负责组织或协助环保部门对周围环境进行布点监测，完成厂区的环境应急监测，及时向事故应急救援指挥领导小组汇报本厂突发环境事故态和应急救援处理进展情况。

### 4.3 外部应急救援力量

突发环境事件发生时，可请求支援的外部应急/救援力量，主要包括：

(1) 上级主管部门：包括东营市应急办、东营市生态环境局、东营市生态环境局东营区分局等单位；

(2) 政府公安消防、医疗卫生等主管部门：主要包括东营区政府，供水、供电以及消防、医院等相关单位；

(3) 其它相关企事业单位：包括公司周边企业等单位。

根据应急工作的实际需要，建立公司应急处置专家库，主要包括环保、应急、危险废物处置、消防、医疗救助等行业专家。在应急状态下，就近请求东营区政府等单位应急救援专家的支援。

应急专家可提供的支援包括：接到通知后，及时赶到事故现场协助指导救援工作；参与制定现场应急处置方案，提供技术支持；对危险化学品泄漏应急处置、污

水事故排放等事件提供环保技术支持。

## 5 预防和预警

### 5.1 预防措施

#### 5.1.1 预防与管理措施

(1) 加强应急准备，对公司应急设备如罐区监控探头、传输线路、监控器、酸泵、液位计等定期（1次/月）检验和维护，保证设备能正常运行，根据需要定期更新应急装备、设备。

(2) 对应急设施如事故池、备用罐、围堰等定期（半年/次）进行检查和维护，保障设施完好。

(3) 严格检查运输车辆的及人员的资质及合格证书，保证卸车安全。

(4) 加强制度建设，建立健全各岗位职责和制度，并加强人员岗位培训，提高员工环境意识，实行考试合格上岗制度，防止人为事故的产生。

(5) 定期进行应急演练和应急培训，要求所有应急人员必须熟知自己在应急工作中的职责及应采取的行动和措施，熟练掌握应急装备的使用方法，熟知自我防护和人员救护的基本知识等。

(6) 公司对重大危险源、环境风险源登记建档，定期进行检测、评价。加强对生产设备、储存场所检查和管理，时时掌握所辖工作区内环境污染源的种类及发展情况信息进行收集和汇总，提出相应的对策和意见。

#### 5.1.2 预警支持系统

##### (1) 环境应急资料库

建立危险废物、危化品等的资料库，包括理化性质、存储数据、泄漏处理方法、急救处理、卫生标准及注意事项。

##### (2) 突发环境事件应急救援网络体系

建立突发环境事件应急救援网络体系，包括应急指挥中心和应急小分队的通信网络。与开发区分局、政府部门突发环境事件应急救援中心组织保持联系，利于事故发生时及时咨询，以进行事故救援技术指导，分级储备救援物质。

### 5.1.3 环境风险隐患排查和整治措施

(1) 在装置区、罐区、装卸车区安装摄像头、可燃气体自动报警及火灾手动报警设备，24小时监控生产、储罐、储运情况。

(2) 定期检测各类管线、储罐、储罐围堰及事故池的腐蚀及完好程度，根据情况按照规范要求更换或修整。

(3) 对装置、罐区及储运区的阀门、管线和排液沟、槽每日定时巡检，发现问题及时解决和上报。

(4) 各储罐均设置有液位计，防止冒顶。每日早、晚记录各储罐液位高度，如发现液面异常，及时上报。

## 5.2 预警行动

### 5.2.1 预警条件

若收集到的有关信息证明突发环境污染事件即将发生或发生的可能性增大，应急指挥中心同专家讨论后确定环境污染事件的预警级别后，及时向公司领导、车间负责人通报相关情况，提出启动相应突发环境事件应急预警的建议，然后由公司领导确定预警等级，采取相应的预警措施。

### 5.2.2 预警分级

根据预测分析结果对可能发生的突发事件进行预警。预警级别依据可能造成的危害程度、紧急程度和发展事态，以及突发事件分级，将突发环境污染事故的预警级别分为三级：I级（严重）、II级（较重）、III级（一般），依次用红色、橙色、黄色表示。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警颜色可以升级、降级或解除。

根据项目可能带来的事故的影响范围和可控性，公司预警级别分如下三级：

**I 级（红色预警）：**完全紧急状态，发生重大环境污染破坏事故时：

(1) 因环境污染直接导致1人以上死亡或10人以上中毒的；因环境污染需疏散、转移群众5000人以上的；因环境污染造成经济损失500万元以上的；

(2) 发生危险化学品大量泄漏事件，影响范围超出公司控制范围的；

(3) 原料储罐、生产车间发生大型火灾、爆炸等事件，其影响范围超出公司控制范围的；

(4) 危险废物随雨水或事故废水流出厂外，超出厂区控制的。

**II 级（橙色预警）：**有限的紧急状态，可能发生较大范围的环境污染破坏事故时：

(1) 因环境污染直接导致3人以上10人以下中毒的；因环境污染需疏散、转移群众3000人以上5000人以下的；因环境污染造成经济损失100万元以上500万元以下的；

(2) 发生危险化学品泄漏，且有发展为大量泄漏趋势或者可能导致人员中毒故发生的事件，影响范围在公司控制范围内的；

(3) 储存库/区、各生产车间发生火灾事件，影响范围在公司控制范围内的；

(4) 危险废物少量泄漏，可控制在厂区内的。

**III 级（黄色预警）：**潜在的紧急状态，发生小事故、轻微、一般环境事故时：车间级应急救援体系可以解决。（如工作人员巡检时发现危险物料少量泄漏、包装破损等），除重大突发环境事件和较大突发环境事件以外的突发环境事件。

### 5.2.3 预警方法

在确认进入预警状态之后，根据预警相应级别环境应急小组按照相关程序可采取以下行动：

(1) 立即启动相应事件的应急预案。

(2) 按照环境污染事故发生预警的等级，向公司以及附近企业发布预警等级：

在I级红色预警状态下，应急救援指挥中心副总指挥或现场各部门负责人需要调度专业应急队伍进行应急处置；在第一时间内向应急救援指挥中心总指挥、副总指挥报警，并视情随时续报情况，必要时总指挥向东营区应急救援指挥中心等应急/救援力量请求援助，并通知周边企业、群众立即转移；并立即启动应急预案、采取先期应急措施。

在II级橙色预警状态下，各部门负责人需根据负责的本部门的情况，可完全依靠自身应急能力处理的，应启动各部门应急处置预案，及时处理。各部门负责人协调人应随时判断形势的发展，防止次生事故或衍生事故，甚至一系列的连锁反应的发生；并通知周边企业、群众做好应急转移的准备。

在III级黄色预警状态下，现场人员立即报告部门负责人并通知安环部门，部门负责人视现场情况组织现场处置，安环部门视情况协调相关部门进行现场处置，落

实巡查、监控措施；如隐患未消除，应通知相关应急部门、人员作好应急准备。遇非工作日时，通知总值班人员，并及时报告应急救援指挥中心总指挥。

（3）根据预警级别准备转移、撤离或疏散可能受到危害的人员，并妥善安置。

（4）指令各应急专业队伍进入应急状态，环境监测人员立即开展应急监测或联络外部机构进行监测，随时掌握并报告事态进展情况。

（5）针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。

（6）调集应急处置所需物资和设备，做好其他应急保障工作。

## 5.3 预警发布、调整和解除

### 5.3.1 预警发布

公司员工发现问题必须立刻上报到公司应急办公室，24小时值班电话0546-8286868，报告必须及时迅速，不得延误。应急办公室接到事件报告后，记录好相关情况（部位、严重程度、可能造成的后果等）并立即报告应急指挥部总指挥，并通知各职能部门，做好启动环境事故应急预案及相应事件专项应急预案的准备，由应急办公室提出预警申请，总指挥下达指令，发布预警。

### 5.3.2 预警调整和解除

应急指挥中心应当根据事态的发展情况和采取措施的效果适时调整预警级别并重新发布。

解除事件预警需符合以下条件：

（1）隐患排除，无突发环境事件发生的可能；

（2）发生的事故得到解决，已消除突发事故环境影响。

经对突发环境事件进行跟踪监测并对监测信息进行分析评估后，认为符合解除事件预警条件，应当结束预警状态的，现场应急指挥应当及时提出结束预警状态的建议，由公司应急指挥中心决定是否结束预警状态。决定结束预警状态的，由总指挥向公司各部门宣布解除预警，终止预警期，并解除相关措施。

## 5.4 预警措施

### （1）内部报告

一旦发生环境事故，当事人员应向公司应急救援指挥中心报告。公司领导要在

第一时间赶赴现场，启动实施应急救援措施。

### （2）信息上报

发现突发环境事件后，一级预警在5分钟内，二级预警在10分钟内，三级预警在15分钟内，向东营市生态环境局报告，并立即组织进行现场调查。紧急情况下，可以越级上报。

### （3）信息通报

公司内部通讯联络组负责突发环境事件信息对外统一发布工作，外部由负责处理该事件的相关专业主管部门负责突发环境事件信息对外统一发布工作。

突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。

## 5.5 应急报告电话

序号	单位名称	联系电话
一 环保部咨询服务电话		
1	环保部环境应急与事故调查中心	010-66556481
2	环保部值班室电话	010-67119686、010-66151780
二 外部救援单位联系电话		
1	报警、火警电话	110、119
2	交通事件	122
3	急救电话	120
4	山东万通石油化工有限公司	0546-8288066
5	山东明源化工有限公司	0546-8102221
6	山东海科化工集团有限公司	0546-7787119
三 政府有关部门联系电话		
1	东营市生态环境局	0546-8331789/12369
2	东营市应急管理局	0546-8330190
3	东营市生态环境局东营区分局	0546-8221140
4	东营市东营区应急管理局	0546-8260190
5	东营区消防大队	0546-8329119
6	东营区人民医院	0546-8982146

## 6 应急响应

### 6.1 启动条件

当发生下列情形时由应急救援指挥中心总指挥或其授权的应急救援指挥中心成员发布应急预案启动命令。

- (1) 管线、储罐泄漏；
- (2) 储罐泄漏，并发生火灾爆炸，造成次生污染；
- (3) 其他突发环境事故情形。

### 6.2 分级响应

结合本公司的实际情况，按照事故的可控性、严重和紧急程度以及影响范围，根据预警发布级别，应急响应级别原则上分为I级、II级和III级响应。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

- (1) I级响应，由公司应急救援指挥中心进行处置，并请求外部增援；
- (2) II级响应，由公司各部门应急救援队伍进行协调处置，公司应急救援指挥中心视情况请求外部增援；
- (3) III级响应，由现场负责应急的人员进行处置。

超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

扩大或提高应急响应级别的主要依据是：

- (1) 突发环境事件的危险程度；
- (2) 突发环境事件的影响范围；
- (3) 突发环境事件的控制事态能力。

### 6.3 响应程序

- (1) 当发生突发环境事故时，最早发现者和事故部门应立即报告应急救援指挥中心。
- (2) 应急救援指挥中心应迅速通知有关部门，紧急行动查清事故发生原因，报告应急救援指挥中心，启动应急救援程序，通知救援队伍迅速赶赴事故现场。
- (3) 根据事故严重程度和救援行动的进展情况确定应急响应的升级、降级和解除。

(4) 环境监测人员到达现场后，应迅速对事故现场的污染程度进行监测分析，将监测情况报告应急救援指挥中心，并对污染情况作出评估。

(5) 当事故得到控制，应尽快实现应急恢复和生产自救。

(6) 应急终止后写出事故分析报告，上报应急救援指挥中心。

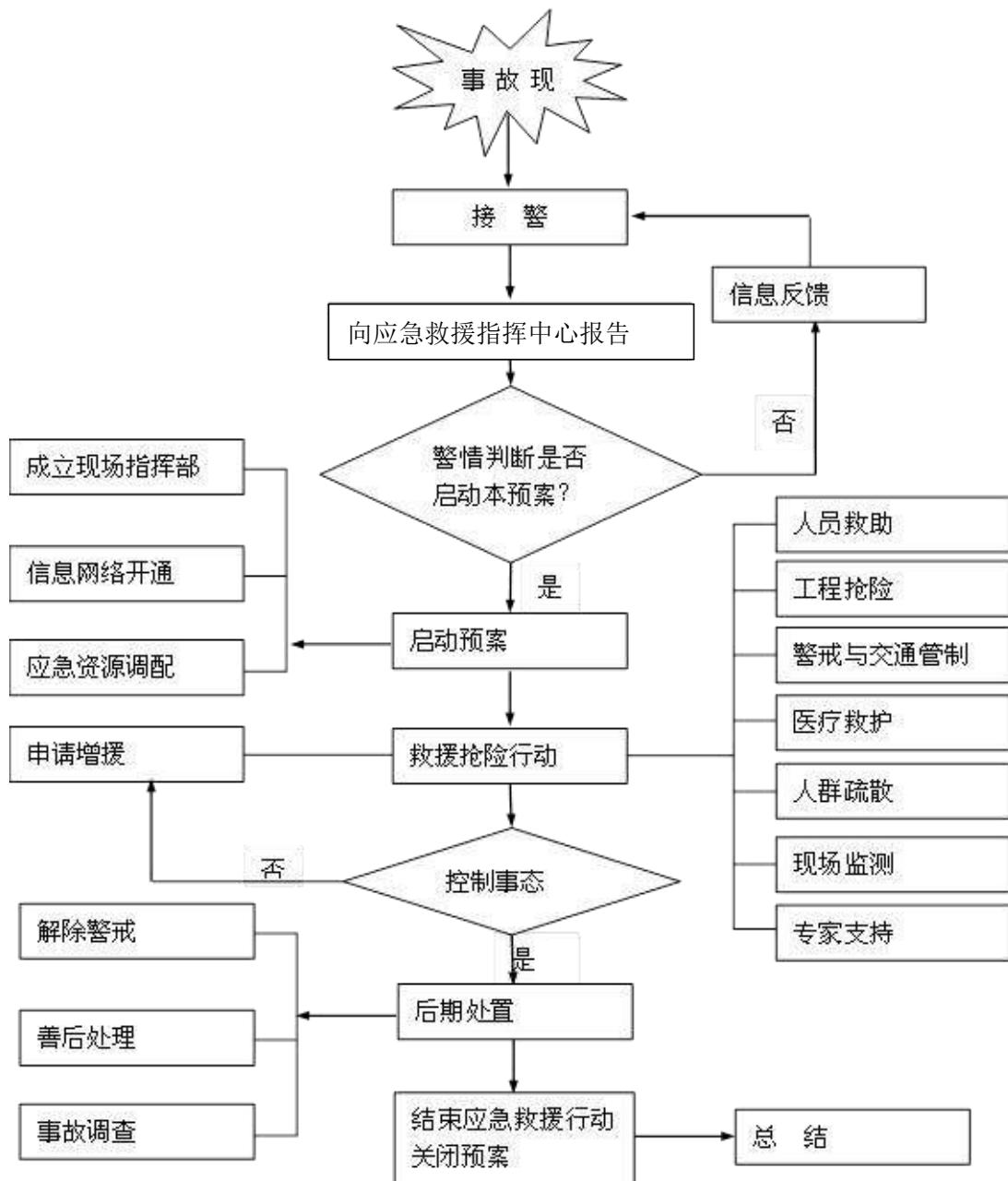


图 6.3-1 事故应急方案程序图

## 6.4 指挥协调

应急救援指挥中心根据突发环境事件的情况通知有关部门及其应急机构、救援

队伍和事故上级政府应急救援指挥机构。各应急机构接到事故信息通报后，应立即派出有关人员和队伍赶赴事发现场，在现场应急救援指挥中心统一指挥下，按照各自的预案和处置规程，相互协同，密切配合，共同实施环境应急和紧急处置行动。现场应急救援指挥中心成立前，各应急救援专业队伍必须在地方政府和事发单位的协调指挥下坚决、迅速地实施先期处置，果断控制或切断污染源，全力控制事件态势，严防二次污染和次生、衍生事件发生。

应急状态时，组织有关专家迅速对事件信息进行分析、评估，提出应急处置方案和建议，供现场指挥领导决策参考。根据事件进展情况和形势动态，提出相应的对策和意见；对突发性环境污染事故的危害范围、发展趋势作出科学预测，为应急救援指挥中心的决策和指挥提供科学依据；参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的隔离与解禁、人员撤离与返回等重大防护措施的决策提供技术依据；指导各应急专业小组进行应急处理与处置；指导环境应急工作的评价，进行事件的环境影响评估。发生环境事故的有关部门要及时、主动向应急救援指挥中心提供应急救援有关的基础资料。

应急救援指挥中心指挥协调的主要内容包括：

- (1) 提出现场应急行动原则要求；
- (2) 派出有关专家和人员参与现场应急救援指挥中心的应急指挥工作；
- (3) 协调各级、各专业应急力量实施应急支援行动；
- (4) 协调建立现场警戒区和交通管制区域，确定重点防护区域；
- (5) 根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间；
- (6) 及时向当地政府和上级主管部门报告应急行动的进展情况。

## 6.5 信息报送

### 6.5.1 内部信息报警

应急救援信号，以本公司现有通讯资源电话、手机、防爆对讲机为通知信号。在生产过程中，如岗位操作人员或巡检时发现危险目标发生泄漏，除立即采取相应措施处理外，同时立即用电话向厂接警室报警。报警应口齿清楚，具体说明事件发生的地点、事件状况等。接警室接到报警后，依照事件的危险程度，立即向应急救援领导小组有关人员汇报，并通知其他相关部门。

要根据事件地点、事态的发展决定应急救援形式（单位自救或采取外部应急救援）对于重大性的环境事件，依靠本单位的力量不能控制，应尽早争取外部支援，以便尽快控制事件的发展。

### 6.5.2 向外部应急救援力量报告

(1) 当突发环境污染事件达到I级红色预警时，应当报告外部应急救援力量，如政府环保、公安消防、安监、供水供电、医疗及环保、安全中心等，请求支援。

(2) 向外部报告的内容包括：

- ①联系人的姓名和电话号码；
- ②发生事件的单位名称和地址；
- ③事件发生时间或预期持续时间；
- ④事件类型；⑤主要污染物和数量；
- ⑥当前状况，如污染物的传播介质和传播方式，是否会影响相邻单位及可能的程度；
- ⑦伤亡情况；⑧需要采取何种应急措施和预防措施的建议。

### 6.5.3 向邻近单位及人员发出警报

如突发环境污染事件可能影响到邻近单位或人群，应当立即报告东营区政府应急救援指挥中心及东营市生态环境局东营区分局，并向周边邻近单位等相关单位受影响区域人群发出警报信息。

总指挥根据现场应急情况，及时发现事故可能影响企业周边居民的安全时，应及时与附近企业等紧急联系，通报当前污染事故的状况，通知群众做好应急疏散准备，听候应急救援指挥的指令，并强调在撤离过程中注意事项，积极组织群众开展自救和互救。

### 6.5.4 初报、续报和处理结果报告

向东营市生态环境局和东营市生态环境局东营区分局报送环境应急信息，分为三个阶段，初报、续报和处理结果报告。

**表 6.5-1 响应程序报告内容**

报告阶段	报告形式	报告内容	报告时间
第一阶段：初报	通过电话或传真直接报告	突发环境事件的类型、发生时间、发生地点、初步原因、主要污染物和数量、人员受害情况、初步判	在发现或得知突发环境

		定的污染影响范围和严重程度、事件潜在危害程度等初步情况	事件后
第二阶段：续报	通过网络或书面随时上报 (可一次或多次报告)	在初报基础上报告突发环境事件的有关确切数据、事件原因、污染影响范围和严重度、处置过程、采取的应急措施及效果等基本情况，必要时配发数码照片或摄像资料	在查清有关基本情况后
第三阶段：处理结果报告	以书面方式报告	在初报、续报基础上，报告处理突发环境安全事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害及损失、社会影响、处理后的遗留问题、责任追究等详细情况。处理结果报告在突发环境事件处理完毕后立即上报	突发环境安全事件处理完毕后

## 7 应急处置

### 7.1 处置原则

- (1) 坚持以人为本、保证生命安全
- (2) 源头控制、最大限度避免和减少污染扩大
- (3) 防止和控制事故蔓延。

### 7.2 先期处置

紧急状态即将发生或已经发生时：

(1) 第一发现者确认事件发生后，首先立即警告直接暴露于危险环境的人群（如操作人员），同时报告所在部门负责人。必要时（如事件明显威胁人身安全），立即启动报警装置。其次，如果可行，应控制事件源以防止事件恶化。

(2) 事件所在部门负责人接到报警后应当立即赶赴现场，做出初始评估（如事件性质，准确的事件源，危险物品的泄漏程度，事件可能对环境和人体健康造成危害等），确定应急响应级别，向应急指挥机构报告，建议是否启动应急预案。如果需要外界救援，则应当向应急指挥机构提出建议。

(3) 应急工作机构接到报警后，应当按应急预案的要求启动相应的工作。

### 7.3 事故区域隔离

(1) 依据可能发生的危险化学品事故类别、危害程度级别，根据本报告提出的要求确定隔离范围；

(2) 初期泄漏或局部小火灾，以事故点为中心进行隔离，由事故部门与消防灭火组设置警戒线；

(3) 大面积泄漏或火灾、爆炸扩大后，由上级应急救援机构负责决定隔离区的范围。危险化学品事故根据危害范围分为3个区域：

①事故中心区域：以事故现场中心点0~500米的区域。此区域内危险化学品浓度高，并且伴有爆炸、火灾、建筑物及设施损坏、人员中毒等事故再次发生的可能。

②事故波及区域：事故现场中心点向500~1000米的区域。该区域空气中危险化学品浓度比较高，作用时间比较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。

③受影响区域：事故现场中心点向外1000米以外的区域，该区域有可能受中心区域和波及区域扩散来的小剂量危险化学品的危害。

④对于重大、特大事故要根据事故的特性来划分波及区域，根据污染物特性，确定处理方法，迅速切断污染源，控制事故扩大。

（4）事故现场周边区域的道路隔离或交通疏散办法

发生突发环境事件时，厂区内的道路进行全部隔离，只允许应急救援车辆的通行；厂区外部分道路按照事故程度请求相关部门进行交通管制。

（5）对可能产生的二次污染的处理措施

发生环境污染事故后，要及时对污染物进行监测，对可能产生二次污染的污染物要进行重点防治，采取有效措施进行控制。如果监测发现已经有二次污染物产生，应立即采取针对性的措施进行消除，并向现场指挥部进行报告。必要时应与当地环保部门或政府联系，对周边居民进行疏散，以免发生更大的环境污染和伤亡事故。

## 7.4 控制危险源

### 7.4.1 化学品泄漏事故及处置措施

公司涉及泄漏的危险物质主要为原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气等，主要储存于储罐区。

（1）个人防护措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

应急处理时严禁单独行动，要有监护人，用水枪掩护。

（2）泄漏源控制

一旦发现泄漏源，应立即采取关闭阀门、停止作业或改变工艺流程等，实时监测空气中有毒物质的浓度，严禁火种、切断电源、禁止无关人员和车辆进入，及时调整隔离区的范围。

堵漏：采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

（3）泄漏处理

①应立即停止一切生产作业，关闭所有紧急切断阀。

②储罐泄漏时，实施倒罐作业，将泄漏的物质倒入其他储罐内；如接管泄漏，

则应用管卡型堵漏装置实施堵漏。

③覆盖液面，减少挥发，隔绝空气。对一时难以回收且积聚较多的易燃液体，可施放泡沫覆盖液体，控制其大量挥发；对流散液体也可使用泡沫或砂土覆盖，以减少挥发，降低危险。

④警戒区域视泄漏量的大小而定，下风头应适当扩大距离。

本项目危险物质泄漏应急处置措施见下表。

**表 7.4-1 泄漏处置措施汇总**

序号	处置措施内容
1	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。
2	立即停止一切生产作业，关闭所有紧急切断阀。
3	判断泄漏部位的状态和情况，抢险救援人员佩戴好正压式氧气呼吸器、身着防化，携带有关工具、材料进入现场进行最初排险，采取应急措施控制事态发展。
4	管道泄漏则应用管卡型堵漏装置实施堵漏；储罐泄漏则实施倒罐作业，将泄漏的物质倒入其他储罐内。
5	对一时难以回收且积聚较多的易燃液体，可施放泡沫覆盖液体，控制其大量挥发；对流散液体也可使用泡沫或砂土覆盖，以减少挥发，降低危险。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
6	若有应急救援人员吸入有毒有害物质，应迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；呼吸困难时输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，立即就医。

## 7.4.2 火灾、爆炸事故及处置措施

公司涉及火灾爆炸事故的主要应急处置措施如下：

(1) 初期火灾扑救。在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器来控制火灾。迅速切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。扑救时注意防止中毒必要时戴防毒面具，通知事故所在岗位的操作工及其他人员前来救援。

(2) 如果火势无法控制，组织无关人员疏散，请求场外救援。并对周围设施采取保护措施，防止火灾危及相邻设施，及时采取冷却保护措施，如喷淋方式、高压水枪，对燃烧罐和邻近罐进行冷却，并迅速疏散受火势威胁的物资。

(3) 发生易燃液体外流，可用沙袋或其他材料筑堤拦截或挖沟导流，将物料导向安全地点。封闭附近的下水井、地漏、地沟等，清除易燃物。

(4) 严密观察储罐区情况，如果储罐发生颤动、火焰突变成白色等爆炸前兆时，现场指挥人员应立即命令所有现场应急人员紧急撤离，尽量避免人员伤亡。

- (5) 当火势被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。
- (6) 灭火后要采以泡沫覆盖，导流回收等方法，减少液体挥发，同时要严格控制各种着火源、静电放电、工具相碰产生火花等，以防不测。

表 7.4-2 火灾爆炸处置措施汇总

序号	处置措施内容
1	迅速切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。扑救时注意防止中毒必要时戴防毒面具，通知事故所在岗位的操作工及其他人员前来救援。
2	如果火势无法控制，组织无关人员疏散，请求场外救援。并及时采取冷却保护措施，如喷淋方式、高压水枪，对燃烧罐和邻近罐进行冷却。
3	发生易燃液体外流，可用沙袋或其他材料筑堤拦截或挖沟导流，将物料导向安全地点。封闭附近的下水井、地漏、地沟等，清除易燃物。
4	严密观察储罐区情况，发现爆炸前兆时，现场指挥人员应立即命令所有现场应急人员紧急撤离，尽量避免人员伤亡。
5	当火势被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。
6	灭火后要采以泡沫覆盖，导流回收等方法，减少液体挥发，同时要严格控制各种着火源、静电放电、工具相碰产生火花等。

## 7.5 应急处置措施

### 7.5.1 地表水污染应急处置措施

#### (1) 事故特征

地表水下游监控点中地表水水质因子超标；

#### (2) 事故现场处置措施

厂区周围没有直接取水源地，新鲜水来源主要通过管线输送，附近没有环境水体保护目标。厂区废水经厂区污水收集池收集后管输至厂区污水处理站处理。

①发现事故后当班人员应立即向领导小组组长汇报，并随时保持联系。同时，应立即查找渗漏点，进行修补。

②通过生产工艺调整，切断事故受损设施内的进料，减少污染物质跑损量，并将受损设施及相关的设施内的物料安全转移；同时，对其他的清净下水、生活污水进行切断分流，并根据监测结果，及时切断分流事故后期无污染的水流，尽量减少事故废水水量。

③将污染物质尽可能引入污水地下密闭系统

④厂区 12375m<sup>3</sup> 事故水池暂时保存，待事故结束后，回收处理。

⑤如果污水进入排水槽时，启动外排沟封堵程序，封堵院墙排口，对流入排水

沟事故污水隔断、封堵、贮存、回收处理。

⑥如果遇到暴雨等极端情况时，视情况，封堵厂入港区雨排管网下游的封堵点等处，杜绝事故废水进入下游水体。

## 7.5.2 地下水污染应急处置措施

### （1）事故特征

地下水监控井中地下水水质因子超标。

### （2）事故现场处置措施

①发现事故后当班人员应立即向领导小组组长汇报，并随时保持联系。同时，应立即查找渗漏点，进行修补。

如果是地面破裂防渗层被破坏导致污染地下水。要进行裂缝密封或以硅碳溶液来修补防渗层的破损部位，解决垫层的渗漏污染问题。

②一旦浸出液渗漏量较大，超出公司控制能力范围，公司应立即向东营区政府办公室和环保部门汇报，并通报水行政、建设等有关主管部门。

③联系报告环保部门协助处置；并根据事故状态采取合理有效的地下水净化措施。

④联系水域附近企业单位，通报情况、告知作好应急防范措施。

## 7.5.3 土壤污染应急处置措施

### （1）事故特征

土壤监控井中土壤因子超标；

### （2）事故现场处置措施

①发现事故后当班人员应立即向领导小组组长汇报，并随时保持联系。同时，应立即查找渗漏点，进行修补。

②在现场应急指挥部的指挥下，应急人员对土壤污染事故区域进行封闭或隔离。

③应急人员及时进行现场清理工作，根据事故特征采取合适的清楚和收集事故现场残留污染物。

④公司应立即向东营区政府办公室和环保部门汇报，制定受污染土壤的生态修复措施，及时持续的进行土壤修复，确保土壤各物质含量指标达标标准值。

⑤联系区域附近企业单位，通报情况、告知作好应急防范措施。

## 7.6 抢险救援措施

### 7.6.1 事故现场的抢险、救援

- (1) 事故现场的抢险和救援由总指挥统一布置。
- (2) 现场救援人员应根据不同类型的环境事故特点，配备相应的专业防护装备。救援人员必须是两个以上方能行动，进入现场要有专人监护。
- (3) 抢险救援现场要进行实时监测，以确定疏散和警戒范围。监测人员必须有两个以上方能进入事故现场，同时必须配备个人防护用品或采用简易有效的防护措施。监测结果要及时准确的报告总指挥。
- (4) 若监测结果证明救援现场有变或监护人发现现场异常时，监护人应立即穿戴好防护用品进入事故现场通知抢险人员撤离现场，并做好救援人员撤离后，事故现场的安全隔离现场，事故现场禁止用手机联系。
- (5) 救援人员若感觉有不适或发现防护装备报警时，应立即撤离现场。
- (6) 由总指挥根据事故现场情况的变化来进行应急救援人员的调度。

### 7.6.2 人员撤离方式方法

事故现场人员向上风或侧向风方向转移，指定专门人员引导和护送疏散人员到安全区，并逐一清点人数。在疏散和撤离的路线上设立哨位，指明方向，人员不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在污染区。如有没有及时撤离人员，应指派配戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。

当事故威胁到周边地区的群众时，要及时向当地政府部门或上级应急救援中心求援，由公安部门、开发区办公室组织抽调力量负责组织实施。

### 7.6.3 撤离路线描述

一般情况下，公司内部人员沿进厂道路依据可能发生事故的场所，设施及周围情况、化学事故的性质和危害程度，当时的风向等气象情况确定撤离路线。

厂区内人员主要撤离路线：从事故发生区域沿厂区内道路向厂区门口方向撤离，厂区内人员应急疏散和撤离路线见附图。

厂区外受影响范围内人员撤离路线主要是沿园区道路及就近道路向上风向撤离。

在公司厂区内主要建筑物内明显位置设置紧急撤离路线图，在应急出口和疏散通道应按规范设置明显标志，便于应急状态下人员撤离；在公司周边主要道路口应设置道路指引，确保紧急疏散车辆和人员能够按指定方向迅速撤离到安全地带。

#### 7.6.4 救援人员防护、监护措施

##### （1）救援人员防护

救援人员根据危险化学品的特性，按国际通用法则，采取适当的安全防护措施，如：现场处置人员根据不同类型环境事件的特点，配备相应的防毒面具、防护眼镜、呼吸器等专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员。

##### （2）监护措施

在有毒场所，抢险救援人员要从上风向或侧风向逼近现场，在有火现场禁止使用能打出火花的工具；在有高温、火焰和烟雾的场所，尽可能保持低体位逼近火源。

##### （3）监护器材

对抢险救援人员实施个人防护，穿戴防护衣、帽、靴、鞋，佩戴防毒面具。

#### 7.6.5 应急救援队伍的调度

应急救援队伍由总指挥统一调度，对事故现场的危险情况进行充分的估计，以严谨的态度和科学的方法来对待。

在接到事故报警后，应迅速调度应急救援人员，赶赴现场，在做好自身防护的基础上，快速布置实施救援，有效的控制事故发生，并组织救援人员将伤员救出危险区域、组织员工撤离、疏散，组织对受伤人员救治，做好危险化学品的清除工作和善后工作。

#### 7.6.6 现场保护与现场洗消

##### （1）事故现场的保护措施

事故抢险过程中，在不影响抢险的情况下，事故现场的各种设施（包括已损失或未损失的）能不移位的就不移位，特殊情况需移位时要做出标记，并画出草图。抢险过后，要由相关专业组（必要时由外援专业人员配合）采取保卫措施，为事故的调查提供依据。未经许可，任何人不得进入事故现场。

##### （2）确定现场净化方式方法

利用喷洒洗消液、抛洒粉状消毒剂等方式消除污染。一般在事故救援现场可采

用三种洗消方式：①源头洗消。在事故发生初期，对事故发生点、设备或厂房洗消，将污染源严密控制在最小范围内。②隔离洗消。当污染蔓延时，对下风向暴露的设备、厂房、特别高大建筑物喷洒洗消液，抛撒粉状消毒剂，形成保护层，污染降落物流经时即可产生反应，减低甚至消除危害。③延伸洗消。在控制住污染源后，从事故发生地开始向下风方向对污染区逐次推进全面而彻底的洗消。

#### （3）明确事故现场工作的负责人和专业队伍

对于重特大、重大事故发生后，事故现场清理工作由专业消防人员进行，其负责人要有专业的资质，洗消队伍必须装备齐全。所有进入轻度危险区域的人员必须配戴空气呼吸器，对进入重点危险区的消防人员要加强个人防护，配戴空气呼吸器、穿着全封闭式防化服，进行逐一登记。

#### （4）二次污染的防治方案

当事故发生时使用大量消防水，消防水中含有大量有毒、有害物质，不得排出厂外。厂区设有事故水池及配套的导流沟渠布设，利用自然高程差，保证事故水全部进入事故应急池，满足消防及事故状态下废水的接纳。

## 8 应急监测

### 8.1 应急监测目的

在第一时间对污染事故的性质、危害、范围做出初步评价，为迅速有效地处理突发环境污染事件提供必要的科学依据，最大限度地保障人民群众的生命财产安全和区域环境安全。

### 8.2 应急监测内容

应急监测是指监测人员快速赶赴现场后，根据事故现场的具体情况布点采样，利用快速监测手段判断污染物的种类，作出定性或半定量的监测结果，现场无法监测的项目应立即将样品送回实验室进行分析。

环境监测组职责是组织监测人员开展应急监测工作，组织制定应急监测计划，现场指挥应急监测工作，组织编写应急监测报告，负责审核和审定监测数据和监测报告。

发生突发环境事件时，应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携仪器对污染物种类、浓度、污染范围及可能的危害做出判断，以便对事件及时、正确进行处理。现场无法监测的项目应立即将样品送回实验室进行分析。

环境监测组应在30分钟内拟定监测方案，快速实施水或空气的污染物监测，并根据事态的发展和监测数据适时调整监测方案。监测方案包括监测范围、监测点位、监测方法、监测项目和监测频次等。

当环境污染蔓延到厂区外并造成较大影响时，其环境应急监测应立即通知东营市环境监测中心站或东营区环境监测部门承担。

### 8.3 应急监测程序

#### 8.3.1 应急监测准备

发生突发环境事件时，环境监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，于15分钟之内做好监测准备工作，并迅速到达事故现场。完成现场应急监测仪器、防护器材、耗材、试剂和监测质量保证的准备工作。

实验室留守人员做好应急监测实验室准备工作，随时对现场采集的样品进行分析。在应急监测过程中，实验室工作以应急监测为主，服从应急监测的需要，优先进行应急监测。各部门要顾全大局，密切配合，相互支持。

### 8.3.2 现场采样与监测

(1) 到达现场后，监测人员根据现场情况在最短的时间内对应急监测方案进行审核，根据应急监测技术规范的要求确认监测对象、监测点位、监测项目、监测频次等，报组长批准实施。当事故现场污染物不明或难以查清时，监测人员和现场勘查人员在进行现场调查的同时，通过技术系统查询尽快确定应急监测方案，必要时进行专家咨询。

(2) 采样监测人员进入污染事故现场后，按应急监测方案和技术规范要求对可能被污染的空气、水体等进行应急监测和全过程动态监控，随时掌握污染事故的变化情况。

(3) 无法进行现场监测的污染物，应将现场采集的样品快速送到实验室进行分析。样品送交分析人员后，现场监测人员应说明有关情况，分析人员对照采样原始记录进行核对，以最快的速度分析样品。样品分析结束后，剩余的样品应在污染事故处置妥当之前按技术规范要求予以保存。

(4) 现场采集的样品，要作唯一性标识，采样人员应在现场填写采样原始记录表。现场采样人员均应在采样原始记录表上签字。

(5) 采样监测人员进入污染事故现场时，应根据现场情况佩戴防毒面具、穿着防护服，做好自身防护。

### 8.3.3 应急监测报告

(1) 样品分析结束后，技术管理人员对监测数据进行汇总审核，编写应急监测报告。应急监测报告要对应急监测结果、污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度做出分析评价和必要的说明，并提出消除或减轻污染物危害的措施和建议。

(2) 对环境污染事件发生后滞留在水体、土壤、作物等环境中短期内不易消除、降解的污染物，要进行必要的跟踪监测。

## 8.4 应急监测方案

突发性环境污染事故，往往在极短时间内一次性大量泄漏有毒物或发生严重爆

炸，短期内难以控制，破坏性大，损失严重。应急监测是突发性环境污染事故处理处置中的首要环节，应急监测人员对污染事故要有极强的快速反应能力，事故发生后，必须迅速赶赴事故现场，迅速、准确的判断污染物的种类、污染物浓度、污染范围及其可能的危害，并对污染物进行跟踪监测。

应急监测的指导思想：

- ①预防为主，防治结合；
- ②就近应急，建立应急网络；
- ③有备无患，快速反应；
- ④分别情况，区别对待，突出重点，分步实施；
- ⑤以应急监测作为一项重要任务，提出议事日程。

我国有关部门对应急监测仪器设备与器材的装备要求是：

- ①快速简易监测箱（管）；
- ②便携式现场监测仪器；
- ③实验室仪器与器材；
- ④防护器材；
- ⑤通讯联络器材；
- ⑥监测车或交通车辆。

重点解决应急监测中监测手段、仪器、设备等硬件技术，包括应急通讯网络、先进通讯设备，相应交通工具等。

根据突发性环境污染事故应急监测的需要，制定全厂环境应急监测预案，组建应急监测机构。通过加强对监测人员的技术培训与实战演习，以满足各类突发性环境污染事故应急监测的需要。

在发生突发事故后，环境应急监测机构立即做出反映，根据事故特性，对下表中所有或部分项目进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合其它相关机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

表 8-1 应急监测方案

序号	监测点位	监测因子	污染现场	监测频率	监测方式
<b>一、环境空气</b>					
1	厂区	CO、甲醇、硫化氢、氨、VOCs(根据事故类型选择监测指标)	公司厂区内、公司厂区外环境空气	事故刚发生时，每间隔30min采样一次待得出规律可以减少采样频次	主要由环境监测组自行监测，遇不可测因子（如 VOCs）委托检测
2	发生事故时下风向100m				
3	发生事故时下风向500m				
4	发生事故时下风向1000m				
<b>二、水</b>					
1	厂区污水排污口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类	公司厂区内	事故刚发生时，每间隔30min采样一次，待得出规律可以减少采样频次	主要由环境监测组自行监测，遇不可测因子（如 VOCs）委托检测
2	厂区雨水排污口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类	公司厂区内		
<b>三、地下水</b>					
1	事故场地、储罐区等	pH、COD	公司厂区内	事故发生及处理过程中进行时时监测，过后20min一次直至应急结束	

注：根据发生事故的类型确定具体的监测因子，其余按《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）进行。

## 8.5 应急监测设备

充分利用公司配备的各类实验室和快速取样监测分析检测仪器，为突发环境事件发生时能够快速获取污染物数据，便于快速应对。

公司配置及拟整改购置的应急取样和监测分析仪器见下表。

表 8-2 应急监测仪器装备配置明细表

序号	仪器设备名称	数量	用途及监测项目
1	VOC 气体探头及监测采集设备	1 套	测定突发事故下 VOCs
2	pH 计	1 台	测定水中的酸碱度
3	便携式 COD 测定仪	1 台	测定水中的 COD
4	化学分析试剂	若干	足够量的常用试剂

## 9 应急终止

### 9.1 应急终止条件

- 符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：
- (1) 事件现场得到控制，事件条件已经消除。
  - (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内。
  - (3) 事件造成危害已经被消除，无继发可能。
  - (4) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。
  - (5) 采取必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

### 9.2 应急终止程序

- (1) 现场指挥人员确认终止时机，经过专家讨论，取得一致意见，经现场救援指挥部批准。
- (2) 现场指挥人员向现场各应急小组下达应急终止命令。
- (3) 应急状态终止后，环境监测组继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无须继续进行为止。

### 9.3 应急终止后行动

- (1) 环境监测组继续进行监测、评价工作，及时反馈现场信息至应急救援指挥中心。
- (2) 应急救援指挥中心根据反馈的现场信息决定是否重新启动应急。
- (3) 立即进行调查工作，由应急救援指挥中心组织编写应急救援工作总结报告，对事件进行后评估。报告内容应包括应急行动开展的时间、地点、事故类型、应急行动过程简述、经验和教训等内容、提出防止类似事故发生的措施及应急预案应改进的方向等内容并对应急救援设备、设施维护与保养。
- (4) 应急救援指挥中心将事件处理结果上报至东营区环境保护局。
- (5) 对环境应急设备进行维护、保养。
- (6) 对危险区、安全区、隔离区进行撤除，并确定无安全隐患存在，同时通告生产调度、安全管理、环保部门可恢复生产。

## 10 报告与信息发布

### 10.1 内部报告

#### (1) 报告方式

通过值班电话及各有关人员手机进行 24 小时有效的联络。

#### (2) 报告要求

公司任何人员发现隐患均有义务在第一时间报告至公司应急办公室或厂区值班室，报告的内容包括事件类型、地点、现场情况、可能影响的范围和危害的后果。如发现知情不报，将严肃处理。

#### (3) 处置流程

值班室人员接到报警后，询问及记录好相关情况（地点、现场情况、可能影响的范围和危害的后果等），并立即通过电话向应急救援指挥中心及厂内的应急救援指挥中心成员汇报。紧急情况可直接上报区县环境保护局。

### 10.2 信息上报

#### (1) 上报部门

序号	单位名称	联系电话
1	环保部环境应急与事故调查中心	010-66556481
2	环保部值班室电话	010-67119686、010-66151780
3	报警、火警电话	110、119
4	交通事件	122
5	急救电话	120
6	东营市生态环境局	0546-8331789/12369
7	东营市应急管理局	0546-8330190
8	东营市生态环境局东营区分局	0546-8221140
9	东营市东营区应急管理局	0546-8260190
10	东营区消防大队	0546-8329119
11	东营区人民医院	0546-8982146

#### (2) 上报的时限

I 级事件：立即向东营市生态环境局报告。

II 级事件：立即向东营市生态环境局东营区分局报告，紧急情况下，可以越级上报至东营市生态环境局。

#### (3) 报告内容

报告分初报、续报和处理结果报告。

**初报：**可以采用电话报告和书面报告的形式。如采用电话报告随后必须补充书面文字报告。

**报告内容包括：**事件发生的时间、地点、原因、主要污染物质的数量、人员伤亡情况，事故的类型、事件的级别、信息通报情况，事件潜在的危害程度、趋向等情况。

**续报：**书面形式，在初报基础上适时报告环境监测数据及事件发生的原因、过程、进展情况、趋势、采取的应急措施等。

**结果报告：**应急终止后，对整个事件以书面形式进行综合整理分析，报告时间发生的原因，采取的措施，处置过程和结果，经验和教训，责任追究情况，时间潜在的或简洁的危害、社会影响、处理后的遗留问题等。

#### （4）信息发布

公司应急救援指挥中心负责配合政府做好事件的信息发布工作，通过政府授权发布、发新闻稿、接受记者采访、举行新闻发布会、组织专家解读等方式，借助电视、广播、报纸、互联网等多种途径，主动、及时、准确、客观向社会发布突发环境事件和应对工作信息，回应社会关切，澄清不实信息，正确引导社会舆论。

信息发布内容包括事件原因、污染程度、污染范围、应对措施、需要公众配合采取的措施、公众防范常识和事件调查处理进展情况等。

## 11 后期处置

### 11.1 事故原因的调查

突发环境污染事故应急救援指挥中心负责组建环境污染事件灾害调查组，调查人员由相关技术及管理人员组成。

事故发生后，调查组要迅速赶赴现场开展灾害调查。调查内容包括受灾情况、危害程度、灾害过程等有关环境保护资料等；听取当地政府及有关部门对预防和减轻环境污染事件所造成灾害的意见。认真总结经验教训。事故结束后15日内写出调查报告。

### 11.2 环境应急总结报告的编制

应急指挥救援指挥中心负责编制环境应急总结报告，主要内容包括：

- (1) 环境事故等级；
- (2) 环境应急总任务及部分任务完成情况；
- (3) 是否符合保护公众、保护环境的总要求；
- (4) 采取的重要防护措施与方法是否得当；
- (5) 出动环境应急队伍的规模、仪器装备的使用、响应程度是否相适应；
- (6) 信息的采集、汇总、上报是否正确、及时；
- (7) 好的做法、措施或存在的问题、漏洞；
- (8) 需要得出的其他结论等。

事故总结应于应急终止后15天内完成，并及时上报东营市生态环境局。

### 11.3 事故损失调查和责任认定

(1) 在进行现场应急的同时，指挥部应当抓紧进行现场调查取证工作，全面收集有关事故发生的原因，危害及其损失等方面的证据和资料，必要时要组织有关部门和专业技术人员进行技术鉴定，对于涉及刑事犯罪的，应当请求公安司法部门介入和参与调查取证工作。

(2) 现场应急处理工作告一段落后，由指挥部根据调查取证情况，依据相关制度，拟定追究事故责任部门和责任人员责任的意见，报领导小组审批，对于触犯刑律的，移交司法机关追究刑事责任。

## 11.4 善后处置

- (1) 在突发环境事件中致病、致残、死亡的人员，给予相应的补助和抚恤。
- (2) 对提供安置场所、应急物资的所有人给予适当补偿。
- (3) 指挥中心应积极组织进行突发环境事件现场清理、修复工作，使事发现场恢复到相对稳定、安全的基本状态，防止发生二次污染事故。
- (4) 指挥部应采取有效措施，确保受灾群众的正常生活。

## 11.5 应急救援预案的评估

应急救援指挥中心根据事故调查报告中的应急预案修改建议，组织相关人员，召开专题会议，分析事故原因，评议在抢险过程中本公司应急救援预案中存在的不足之处，重新评估应急救援能力，并对应急预案做适当修订。

## 12 应急保障

### 12.1 人力资源保障

公司所有员工均为应急人员，并进行分工，定期组织培训和演练，提高员工应急处置及反应能力。应急人员组成见4.3小节。

### 12.2 财力保障

公司设立突发环境事件应急专项资金（按规定比例提取），由应急救援指挥中心按照使用范围进行监督管理。主要用于购置防护、检测工具及作业指导用书、取证工具和应急处置事故人员训练和演习费用。

突发环境事件的物资购置、演练、应急救援的经费由应急行动小组根据实际情况需求，编织出相应的经费预算，向应急救援指挥中心提出申请，经总指挥批准后拨款，确保突发环境事件应急处置费用的支出。特殊情况下的应急支出由总指挥批准后拨款。

突发环境事件经费的支出由应急指挥中心定期公示。

### 12.3 物资保障

公司常备应对突发环境事件的物资和人员装备，专门存放并由救援抢险组和各个现场应急救援组管理维护，定期检查配备物资质量是否完好、数量是否足够，能否满足应急状态时的需要，并及时更新过期物资。

公司配备灭火器等应急物资，各应急物资在不同岗位固定位置存放，严禁私自挪动或挪作他用，每天班组交接班时将应急物资的完好情况做为一项重要的内容进行交接。所有应急物资由安全员登记建档，并定期进行检查其完好情况，发现问题及时进行处理，确保器材完好。

### 12.4 技术保障及相关信息资料

消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书及互救信息等均存放在应急办公室和公司办公室。

### 12.5 通信保障

公司建立有线、无线相结合的应急通信系统，并大力发展视频远程传输技术，保障通信畅通。公司应急办公室或厂区值班室，各部门配有专用对讲机，可保持应

急联络。同时制定了应急通讯录，提供应急工作相关的单位和人员的通信联系方式和方法。

## 12.6 应急电源、照明保障

各班组及办公室管理值班均有强光手电，作为现场紧急撤离时照明用，当发生事故时，生产系统在突然断电时，所有岗位人员由当班班长负责使用应急照明灯进行应急处理并有序撤离。

在事故的抢险和伤员救护过程中，根据情况从其他生产系统供电，在确认安全的情况下，对事故单位的各个岗位选择性供电，保证应急和照明电源的使用。

## 12.7 外部救援资源保障

### （1）单位互助

与公司邻近的单位保持着良好的合作关系，相互依存，互利互惠。若发生事故时，其它单位能够给予我公司运输、人员、救治以及救援部分物资等方面的帮助。同时也能够依据救援需要，提供其他相应支持。

### （2）请求政府协调应急救援力量

当事故扩大化需要外部力量救援时，从东营区政府等相邻部门、可以发布支援命令、调动相关政府部门进行全力支持和救护，主要参与部门有：

#### ①公安部门

东营区公安局，协助公司进行警戒、封锁相关要道、防止无关人员进入事故现场和污染区。

#### ②消防队

东营区消防大队，发生火灾事故时进行灭火救护。

#### ③环保部门

东营市生态环境局、东营市生态环境局东营区分局，提供事故时的实时监测和污染区的处理工作。

#### ④电信部门

保障外部通讯系统的正常运转，能够及时准确发布事故的消息和发布有关命令。

#### ⑤医疗单位

东营区人民医院，提供伤员、中毒救护的治疗服务和现场救护所需要的药品和人员。

## 13 监督和管理

### 13.1 培训

定期组织对应急救援指挥中心成员及行动关键人员进行培训，主要目的是明确各自职责。培训主要通过举办培训班和分专业等方式。

(1) 培训主要针对应急管理人员，进行报警、疏散、营救、个人防护、危险识别、事故评价、减灾措施等内容的培训。

(2) 定期组织职工进行《安全生产法》和应急预案的培训。进行上岗前培训和业务培训，提高工人自救互救能力。

(3) 认真贯彻事故隐患排查管理制度，所有工作人员和医护人员要熟悉各种事故知识和应急预案，熟悉警报、避灾路线和救灾办法。

(4) 组织开展应急宣传教育，提高相关方的应急意识，熟悉各类灾难下的应急救援程序及自救互救知识、相关避灾路线等，提高自救和避灾能力。

由安全环保部负责，办公室配合应组织编制各类专业应急人员、企业员工的年度培训计划，并组织实施。同时对应急培训进行总结。内容应包括：①培训时间；②培训内容；③培训师资；④培训人员；⑤培训效果；⑥培训考核记录等。

### 13.2 演练

#### 13.2.1 演练准备

确定演练目标、区域、地点、所用器材、各参战队伍。根据演练范围和目的，确定展示以下演习目标。

表 13.2-1 应急演练要求

序号	目标	展示内容	目标要求
1	应急动员	展示通知应急组织，动员应急响应人员的能力	责任方采取系列举措，向应急响应人员发出警报，通知或动员有关应急响应人员各就各位；及时启动应急救援指挥中心和其他应急支持设施，使相关应急设施从正常运转状态进入紧急运转状态
2	指挥和控制	展示指挥、协调和控制应急响应活动的能力	责任方具备应急过程中控制所有响应行动的能力。事故现场指挥人员和应急组织、行动小组负责人都应按应急预案要求，建立事故指挥体系，展示指挥和控制应急响应行动的能力

序号	目标	展示内容	目标要求
3	事态评估	展示获取事故信息，识别事故原因和致害物，判断事故影响范围及其潜在危险的能力	要求应急组织应具备通过各种方式和渠道，积极收集、获取事故信息，评估、调查人员伤亡和财产损失、现场危险性以及危险品泄漏等有关情况的能力；具备根据所获信息，判断事故影响范围，以及对公众和环境的中长期危害的能力；具备确定进一步调查所需资源的能力；具备及时通知场外应急组织的能力
4	资源管理	展示动员和管理应急响应行动所需资源的能力	要求应急组织具备根据事故评估结果，识别应急资源需求的能力，以及动员和整合内外部应急资源的能力
5	通讯	展示与所有应急响应地点、应急组织和应急响应人员有效通讯交流的能力	要求应急组织建立可靠的主通讯系统和备用通讯系统，以便与有关岗位的关键人员保持联系
6	应急设施	展示应急设施、装备及其他应急支持资料的准备情况	要求应急组织具备足够应急设施，且应急设施内装备和应急支持资料的准备与管理状况能满足支持应急响应活动的需要
7	警报与紧急公告	展示向公众发出警报和宣传保护措施的能力	要求应急组织具备按照应急预案中的规定，迅速完成向一定区域内公众发布应急防护措施命令和信息的能力
8	应急响应人员安全	展示监测、控制应急响应人员面临的危险的能力	要求应急组织具备保护应急响应人员安全和健康的能力，主要强调应急区域划分、个体保护装备配备、事态评估机制与通讯活动的管理
9	警戒与治安	展示维护警戒区域秩序，控制交通流量，控制疏散区和安置区交通出入口的组织能力和资源	要求责任方具备维护治安、管制疏散区域交通路口的能力，强调交通控制点设置、执勤人员配备和路障清理等活动的管理
10	紧急医疗服务	展示有关现场急救处置、转运伤员的工作程序，交通工具、设施和服务人员的准备情况，以及医护人员、医疗设施的准备情况	要求应急组织具备将伤病人员运往医疗机构的能力和为伤病人员提供医疗服务的能力
11	泄漏物控制	展示采取有效措施遏制危险品溢漏，避免事态进一步恶化的能力	要求应急组织具备采取针对性措施对泄漏物进行围堵、收容、清洗的能力
12	消防与抢险	展示采取有效措施控制事故发生，及时扑灭火源的能力	要求应急组织具备采取针对性措施，及时组织扑灭火源，有效控制事故的能力

序号	目标	展示内容	目标要求
13	撤离与疏散	展示撤离、疏散程序以及服务人员的准备情况	要求应急组织具备安排疏散路线、交通工具、目的地的能力以及对疏散人员交通控制、引导、自身防护措施、治安、避免恐慌情绪的能力并对人群疏散进行跟踪、记录

### 13.2.2 演练组织与级别

- (1) 应急演练分为部门级、公司级演练和配合政府部门演练三级；
- (2) 部门级的演练由部门负责人（现场指挥）组织进行，安环、作业、技术及相关部门派员观摩指导；
- (3) 公司级演练由公司应急救援指挥中心组织进行，各相关部门参加；
- (4) 与政府有关部门的联合演练，由政府有关部门组织进行，公司应急救援指挥中心成员参加，相关部门人员参加配合。

### 13.2.3 演练频次与范围

- (1) 部门级演练（或训练）以报警、报告程序、现场应急处置、紧急疏散等熟悉应急响应和某项应急功能的单项演练，演练频次每年2次以上；
- (2) 单位级演练以多个应急小组之间或某些外部应急组织之间相互协调进行的演练，单位级预案全部或部分功能的综合演练，演练频次每年1次以上。
- (3) 与政府有关部门的演练，视政府组织频次情况确定，亦可结合公司级组织的演练进行。

### 13.2.4 演练内容

应急演练应当按照相关规定进行，确保一线操作员工和管理人员能够按规定次数参加必要的实操性应急演练，演练时应当在可能发生突发事件的场所进行，并且现场应当配备相应的实际物料和应急操作指引等，便于员工能够通过演练获得实训经验，确保发生突发事件时能够按照演练的程序进行妥当的应急处置操作。

演练的主要内容应当包含以下内容：

- (1) 单位内应急抢险；
- (2) 急救与医疗；
- (3) 公司场内洗消；
- (4) 环境污染事故处理方法；

- (5) 污染监测演练；
- (6) 事故区清点人数及人员控制；
- (7) 交通控制及交通道口的管制；
- (8) 居民及无关人员的撤离以及有关撤离工作的演习；
- (9) 向上级报告情况及向友邻单位通报情况；
- (10) 事故进一步扩大所采取的措施；
- (11) 事故的善后处理。

### 13.2.5 应急演练的评价、总结与追踪

演习评价要全面、正确地评价演习效果，必须在演习覆盖区域的关键地点和各参演应急组织的关键岗位上，派驻公正的评价人员。评价人员的作用主要是观察演习的进程，记录演习人员采取的每一项关键行动及其实施时间，访谈演习人员，要求参演应急组织提供文字材料，评价参演应急组织和演习人员的表现并反馈演习发现。应急演习评价方法包括评价组组成方式、评价目标与评价标准。

演习总结与讲评可以通过访谈、汇报、自我评价、公开会议和通报等形式完成。为确保参演应急组织能从演习中取得最大益处，应对演习发现进行充分研究，确定导致该问题的根本原因、纠正方法、纠正措施及完成时间，并指定专人负责对演习发现中的不足项和整改项的纠正过程实施追踪，监督检查纠正措施的进展情况。

### 13.3 奖励与责任追究

在事故应急救援工作中有下列表现之一的部门和个人，按公司规定给予表彰奖励：

- (1) 出色完成应急处置任务；
- (2) 抢排险事故或者抢救人员有功，使公司和职工生命财产免受损失或减少损失；
- (3) 对应急救援工作提出重大建议，且实施效果显著；
- (4) 有其他特殊贡献。

在事故应急救援工作中有下列行为之一的，按照有关规定，对有关责任人员分别在管辖范围内进行行政处分；构成犯罪的，由司法机关依法追究刑事责任。

- (1) 不按规定制定事故应急预案，拒绝履行应急准备义务；

- (2) 不及时报告事故真实情况，延误处置时机；
- (3) 不服从应急指挥小组的命令和指挥，在应急响应时临阵脱逃；
- (4) 盗窃、挪用、贪污应急救援资金或者物资；
- (5) 阻碍应急救援人员依法执行任务或进行破坏活动；
- (6) 散布谣言、扰乱秩序；
- (7) 有其他危害应急救援工作行为。

## 13.4 预案修订、备案

### (1) 预案修订

环境应急预案每三年至少修订一次，有下列情形之一的，及时进行修订：

- ①生产工艺和技术发生变化的；
- ②相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的；
- ③周围环境或者环境敏感点发生变化的；
- ④环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；
- ⑤环境保护主管部门或者企业事业单位认为应当适时修订的其他情形。

### (2) 备案

环境应急预案修订后30日内将新修订的预案报原预案备案管理部门重新备案。

## 14 附则

### 14.1 术语和定义

**环境事件：**指由于违反环境保护法律法规的经济、社会活动与行为，以及意外因素的影响或不可抗拒的自然灾害等原因致使环境受到污染，人体健康受到危害，社会经济与人民群众财产受到损失，造成不良社会影响的突发性事件。

**突发环境事件：**指突然发生、造成或者可能造成重大人员伤亡、重大财产损失和对全国或者某一地区的经济社会稳定、政治安定构成重大威胁和损害，有重大社会影响的涉及公共安全的环境事件。

**环境应急：**针对可能或者已发生的突发环境事件需要立即采取某些超出正常工作程序的行动，以避免事件发生或者减轻事件后果的状态，也称为紧急状态；同时也泛指立即采取超出正常工作程序的行动。

**应急预案：**针对可能发生的事故，为迅速、有序地开展应急行动而预先制定的行动方案。

**泄漏处理：**指对危险化学品、危险废物、放射性物质、有毒气体等污染源因事件发生泄漏时所采取的应急处置措施。泄漏处理要及时、得当，避免重大事件的发生。泄漏处理一般分为泄漏源控制和泄漏处置两部分。

**应急监测：**环境应急情况下，为发现和查明环境污染情况和污染范围而进行的环境监测。包括定点监测和动态监测。

**应急演习：**为检验应急计划的有效性、应急准备的完善性、应急相应能力的适应性和应急人员的协同性而进行的一种模拟应急响应的实践活动，根据所涉及的内容和范围的不同，可分为单项演习（演练）、综合演习和指挥部、现场应急组织联合进行的联合演习。

**综合应急预案：**从总体上阐述处理事故的应急方针、政策，应急组织结构及相关应急职责，应急行动、措施和保障等基本要求和程序，是应对各类事故的综合性文件。

**专项应急预案：**是针对具体的事故类别、危险源、应急保障而制定的计划或方案。

**现场处置方案：**是针对具体的装置、场所、设施、岗位所制定的应急处置措施。

**应急准备：**对可能发生的事故，为迅速、有序地开展应急行动而预先进行的组织准备和应急保障。

**应急响应：**事故发生后，有关组织或人员采取的应急行动。

**应急救援：**在应急响应过程中，为消除、减少事故危害和防止事故扩大或恶化，最大限度降低事故造成的损失或危害而采取的救援措施或行动。

## **14.2 应急预案备案**

本应急预案到东营市生态环境局东营区分局备案。

## **14.3 维护和更新**

本预案由安环科负责维护和更新，当人员、单位、联系方式、规模等出现变化时，安环科应及时进行更新，并将更新内容送达相关方，确保相关方所持有的版本为最新的、有效的版本，每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

## **14.4 发布与解释**

本应急预案自发布之日起实施。本应急预案由安全环保部修订，解释权归安全环保部所有。

## 15 附件与附图

### 附件 1 内部应急救援指挥人员名单及通讯方式

小组		姓名	职务	联系电话
应急指挥小组		姜英格	总经理	19963608789
		燕家家	副总经理	15254685199
		任学成	安全总监	18954661898
通讯联络组	组长	张相斌	安环部部长	15550525354
	组员	刘康康	安环部副部长	18954622324
		李成龙	综合办公室主任	18654600531
抢险救援组	组长	徐帅军	主任	18954662168
	组员	张恕利	副主任	19905461205
		张西相	技术员	17305461894
消防灭火组	组长	冯栋	消防队长	18954650119
	组员	赵勇	消防队组长	13165259996
		张宗毅	消防队组长	18678662855
		温瑞鑫	消防队组长	15954685177
后勤保障组	组长	王永帅	技术设备部部长	15965285689
	组员	李英强	技术员	18954631552
安全疏散组	组长	刘沛霖	安环部主管	19963608678
	组员	张超	班长	13361517273
善后处理组	组长	程强	办公室主管	15315038810
	组员	张栋	文员	13675461776
技术支援组 (应急监测组)	组长	孙石磊	质计部部长	15965282211
	组员	于相岭	班长	18653690012

## 附件2 外部应急有关单位及联系方式

序号	单位名称	联系电话
一 环保部咨询服务电话		
1	环保部环境应急与事故调查中心	010-66556481
2	环保部值班室电话	010-67119686、010-66151780
二 外部救援单位联系电话		
1	报警、火警电话	110、119
2	交通事件	122
3	急救电话	120
4	山东万通石油化工有限公司	0546-8288066
5	山东明源化工有限公司	0546-8102221
6	山东海科化工集团有限公司	0546-7787119
三 政府有关部门联系电话		
1	东营市生态环境局	0546-8331789/12369
2	东营市应急管理局	0546-8330190
3	东营市生态环境局东营区分局	0546-8221140
4	东营市东营区应急管理局	0546-8260190
5	东营区消防大队	0546-8329119
6	东营区人民医院	0546-8982146

### 附件3 应急物资装备及分布一览表

类别	名称	单位	数量	位置
报警系统	对讲机	个	223	消防队及各车间应急柜
	警铃	个	3	消防队
照明系统	手电筒	个	87	消防队及各车间应急柜
消防系统	灭火器	个	1612	各车间
	消防沙	m <sup>3</sup>	20	各车间
	消防水泵	台	20	消防队
	消防车	辆	5	消防队
控制消防污染	吸收衬垫	包	120	消防队
	沙土	m <sup>3</sup>	20	各车间及烷基化装置东
安全防护	防毒面具	个	167	各车间
	防毒口罩	个	90	各车间
	化学护目镜	个	680	各车间
	橡胶耐酸碱手套	副	90	各车间
	长筒靴	双	90	各车间
	安全帽	台	680	各车间
	正压式空气呼吸器	台	51	消防队及各车间应急柜
	过滤式防毒面具	个	167	消防队及各车间应急柜
	化学防护服	套	34	消防队及各车间应急柜
警戒	隔离警示带	个	27	消防队及各车间应急柜
	各类警示牌	套	1	厂区
救生	医疗急救箱	个	15	消防队及各车间应急柜
	安全绳	条	17	消防队及各车间应急柜
检测装置	气体浓度检测仪	个	1	厂区
侦检	有毒气体探测仪	个	94	各车间
	可燃气体检测仪	个	450	各车间

## 附件4 环境污染事故报告单

报告单位				报告人姓名	
事件发生时间	月日午时分			报告人电话	
事故持续时间	时分			报告人职务	
事故地点/部位					
泄漏物质危害特性					
消除泄漏物质危害的物质名称					
危害情况	人员伤亡			设备受损	
	死亡	重伤	轻伤	建筑物受损	
				财产损失情况	
波及范围（m）					
居民设施损坏状况					
周边居民分布情况					
已采取的措施					
周边道路情况					
地方政府和有关部门协调情况					
应急人员及设施到位情况					
应急物资准备情况					
事件主要经过及原因：					
毒物泄漏情况：					
泄漏化学物质名称（固、液、气）					
泄漏量/泄漏率					
毒性/易燃性					
火灾爆炸情况：					
环境污染情况：					
事态及次生事态发展情况预测：					
天气状况：温度风速阴晴其它					
政府部门意见					
填报时间	年月日时分			签发	

## 附件5 应急救援协议

### 消防应急联动工作机制协议

为全面整合我区现有的消防应急救援力量，建立统一、完善的消防应急救援体系，充分利用企业现有消防资源，全面提升第一时间应对突发事件的能力，山东海科化工集团有限公司、山东万通石油化工集团有限公司、山东神驰化工集团有限公司和东营明源化工有限公司达成如下消防应急联动协议：

一、建立以东营区消防大队为指挥平台的消防应急联动工作机制，服从区消防大队的统一指挥。

二、协议各方以现有消防资源为基础，建立应急救援组织和队伍，健全完善应急救援预案，保障通讯，应急设备器材落实，保证全天24小时通讯畅通，设备完好有效。

三、加强本单位应急救援演练，并按要求参加各方组织的联合应急救援演练，落实值班备勤制度，切实提升第一时间应对突发事件的能力。

四、一方发生突发事件，应对方请求，协议各方必须无条件应急联动，第一时间参加救援，服从消防部门和现场救援指挥人员统一指挥。对拒不参加救援、拖延救援或不服从统一指挥的，按相关法律法规依法追究相关责任。

五、协议各方内应急救援联动实行无偿原则，造成救援设备受损、人员伤亡的，由事故方承担。

六、按照区消防大队应急救援指令，参加协议各方之外应急救援发生的救援费用，由事故方承担。

山东海科化工集团有限公司

签字人：

山东万通石油化工集团有限公司

签字人：

山东神驰化工集团有限公司

签字人：

东营明源化工有限公司

签字人：

二〇一三年六月十九日

## 附件 6 环评批复及验收意见

审批意见：

东环建审[2007]007号

经研究，对《山东神驰化工 120 万吨/年重油催化裂解(DCC)装置环境影响报告表》批复如下：

一、山东神驰化工 120 万吨/年重油催化裂解装置，总投资 40394 万元，其中环保投资 1975 万元。拟建厂址位于东营区史口镇郝纯路 129 号处（山东神驰化工有限公司院内），占地面积 16324 m<sup>2</sup>。该项目以燃料油、重油及减压蜡油掺炼减压渣油为原料，年产液化石油气 40.8 万吨、汽油 42.6 万吨、轻柴油 19.2 万吨。项目配套建设循环水场 2000 m<sup>3</sup>/h 凉水塔 2 座、100 m<sup>3</sup>/h 的除盐水处理装置以及原料、产品储罐等。在落实环境影响报告书提出的污染防治、风险防范措施后，我局原则同意该项目建设。

二、该项目设计、建设、运营中要严格落实环境影响报告书提出的污染防治和风险防范措施以及本批复要求：

(一) 按照“清污分流、雨污分流”的原则设计和建设排水系统。做好装置区、罐区地面、排水系统和污水处理系统的防渗、防腐工作，防止污染土壤和地下水。做好一水多用，减少新鲜水用量。污水经处理后必须达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准后方可排放。

(二) 建设硫磺回收装置，生产装置和酸性水汽提装置产生的酸性气用于生产硫磺，硫磺回收尾气焚烧后达标排放。生产中采用 CO 助燃剂使其完全燃烧成 CO<sub>2</sub>，经除尘器处



理后，达标排放。

(三) 对生产中产生的固体废物应分类处置，废碱液和污水处理厂产生的污油渣、浮渣、污泥属于危险废物，立足于综合利用，不能综合利用的须进行无害化处理，废催化剂由生产厂家回收利用。

(四) 优化厂区平面布局，选用低噪声设备，对强噪声源应采取相应的隔音、消声和减震措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-1990) III类标准要求。

(五) 按照排污口设置及规范化整治管理的要求规范化设置各类排污口。

(六) 本项目建成后，原有的10万吨/年的重油改质装置停止生产。

三、本项目污染物年排放总量指标初步核定为：

(一) 水污染物：COD24.64吨/年、石油类0.58吨/年；

(二) 大气污染物：二氧化硫231.74吨/年。

四、要做好厂区的平面调整，各装置的卫生防护距离应符合《石油化工企业卫生防护距离》(SH3093-1999)规定，本项目卫生防护距离确定为800米。

五、按ISO14000标准体系要求加强环境管理，加强危险化学品管理，落实环境影响报告书提出的环境风险防范措施，制定应急预案，厂内须设置足够容量的雨水集水池和事故应急池，严禁废水未经处理直接排放。储罐区设置围堰，

在其周边设置物料泄漏应急截流沟，防止泄漏物料进入环境。在雨水排放口设置截止闸，将事故排污控制在厂内。储备事故应急器材和物资，定期组织演练，确保环境安全。

六、该项目在建设中要严格落实施工期的生态保护措施和污染防治措施。请东营环保分局加强对该项目建设期的环境监督管理工作，市环境监察支队负责不定期抽查。

七、该项目必须严格落实“三同时”制度，该项目建成后，配套建设的环保设施经我局检查同意后，主体工程方可投入试生产，在试生产前向东营环保分局申请临时排污许可证，试生产期限为三个月。在试生产期间，向我局申请工程竣工环境保护验收，经环保验收合格后方可正式投入生产，并申请办理排污许可证。

八、本批复自下达之日起5年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化，应当重新向我局报批环境影响评价文件。项目在建设、运行过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施，并报我局备案。



审批意见：

东环建审〔2014〕0032号

经审核，对山东神驰化工集团有限公司提报的《120×  
10<sup>4</sup>t/aDCC 装置烟气脱硫改造项目环境影响报告表》批复如下：

一、该项目位于史口镇生态化工循环经济产业园区山东神驰  
化工集团有限公司院内建设，建设内容包括钢制烟囱及烟道设  
备；脱硫反应一、二级吸收塔；碱液储罐、池和反应的氧化罐；  
脱硫废水三效蒸发器等，项目总投资 1780 万元。同意你单位按  
照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、  
环境保护对策措施进行项目建设。

二、在项目建设和营运过程中要认真落实环境影响报告表提  
出的各项污染防治和风险防范措施，并着重做好以下工作：

(一)脱硫废水须进入拟建的废水处理设施，加入絮凝剂后，  
经管式过滤器处理，上清液部分回用，剩余部分经氧化罐氧化后  
送三效蒸发器蒸发，出水送厂区污水处理站处理，在达到《山东  
省半岛流域水污染物综合排放标准》(DB37/676-2007)表 3  
时段一级标准及《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标  
准等 4 项标准修改单的通知》(鲁质监标发[2011]35 号)中  
一级标准要求后排入五干排。

(二)运营期加强环境管理，确保烟气脱硫设施正常运转，  
DCC 装置烟气经钠碱法脱硫除尘处理后，通过烟塔一体化的 45  
米烟筒排放，烟尘、二氧化硫、氮氧化物必须达到《山东省  
工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2013)表 1 现

有企业工业炉窑常规大气污染物排放浓度限值，配套在线监控设备，与环保部门联网。

（三）各类设备产生的噪声，须采取有效减噪措施，运营期须达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。

（四）严格按照国家、省有关规定，落实各类固体废弃物的收集、处置和综合利用措施，脱硫废渣由催化剂厂家回收处理，三效蒸发产生的废盐外售综合利用，临时贮存须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）其修改单（环保部公告2013年第36号）的要求。

三、项目建成后，建设单位必须向东营环保分局书面提交试生产申请，经检查同意后方可进行试生产，并在试生产三个月期间按照规定的程序向我局申请环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入使用。



# 东营市环境保护局

东环审〔2015〕174号

## 关于山东神驰化工集团有限公司 200万吨/年重交道路沥青装置项目 环境影响报告书的批复

山东神驰化工集团有限公司：

你公司《200万吨/年重交道路沥青装置项目环境影响报告书》收悉。经我局建设项目联席会（2015年第20次专题会议）研究，按照环境影响报告书所列项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护和风险防控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放符合总量控制要求。批复如下：

一、建设项目基本情况。项目位于史口镇生态化工循环经济

— 1 —

产业园区郝纯路129号。项目以劣质油为原料，经过初馏、减压等工艺，年加工劣质油260万吨，年生产重交沥青200万吨、蜡油34.58万吨、石脑油3.38万吨、柴油21.26万吨、净化干气0.795万吨，并副产硫磺、15%氨水。本项目总投资9747.59万元，其中环保投资80万元。项目属于备案制（东营市发展和改革局登记备案号：0805DT048）。项目未批先建，按照《山东省人民政府关于印发山东省清理整顿环保违规建设项目工作方案的通知》（鲁政字〔2015〕170号）的要求，属于规范类项目，已经依法查处。

## 二、项目整改和运行管理中应着重做好以下工作：

(一) 废气污染防治。两台加热炉均以脱硫干气为燃料，分别经60米、58米高排气筒排放；外排烟气中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3标准。项目依托的硫磺回收装置尾气焚烧炉外排烟气中SO<sub>2</sub>达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3标准，NO<sub>x</sub>达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准，烟尘达到《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表2标准。安装烟气在线监控设备并与环保部门联网。加强无组织废气污染物控制措施，以新带老，全厂实行LDAR（泄漏检测与修复）技术；石脑油、柴油储罐全部采用内浮顶；装置区设置密闭采样器，酸性水采用管线密闭负压输送；配套油气回收设施，厂界非甲烷总烃达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表5标准；硫化氢、氨、臭气浓度达

到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准。

（二）废水污染防治。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环利用”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。减压塔分离器、减粘塔回流罐、硫磺回收产生的急冷酸性水由酸性水汽提装置处理，产生的净化水部分回用，其余部分与电脱盐废水、机泵冷却水、真空泵排污水、地面冲洗水、生活污水、初期雨水送厂区自备污水站，经过“隔油+气浮+两级生化+氧化杀菌”处理达到地表水五类水质标准后经七支渠外排五干排。对各生产车间等生产区地面、污水收集及处理系统、装置区、储罐区等必须进行严格防渗、防腐处理，防止污染地下水和土壤。

（三）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。硫磺回收装置新增催化剂厂家回收；新增尾气加氢催化剂、污水处理站新增污油和浮渣、罐底油渣属于危险废物，必须委托有处理资质的单位处置，转移时执行五联单制度，防止流失、扩散。暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。

（四）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（五）环境风险防控。制定应急预案，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。新建一座5000m<sup>3</sup>事故池，建立三级防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。

(六) 污染物总量控制。项目建成后，二氧化硫、氮氧化物排放量分别控制在2.881吨/年、53.677吨/年；化学需氧量、氨氮排放量分别控制在2.64吨/年、0.26吨/年以内。

(七) 其它要求。报告书确定的卫生防护距离为以装置区、储罐区、装卸区150米，依托的污水处理场、酸性水气提、硫磺回收装置的卫生防护距离落实原环评报告批复。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

三、由东营环保分局负责该项目整改期间的环境保护监督管理工作，市环境监察支队不定期抽查。

四、你公司在完成整改后，向东营环保分局书面提交试生产申请，经批准后方可进行试生产。在项目试生产期间，按规定程序向我局申请竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。



抄送：市环境监察支队，东营环保分局。

东营市环境保护局办公室

2015年8月20日印发

# 东营市环境保护局

东环审〔2016〕172号

## 关于山东神驰化工集团有限公司 80万吨/年加氢、1.5万标方/小时制氢装置项目 环境影响报告书的批复

山东神驰化工集团有限公司：

你公司《80万吨/年加氢、1.5万标方/小时制氢装置项目环境影响报告书》收悉。经我局建设项目联审会议（2016年第12次）研究，按照环境影响报告书所列项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护和风险防控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放符合总量控制要求。批复如下：

一、建设项目基本情况。项目位于东营区史口镇生态化工循

- 1 -

环经济产业园区郝纯路129号。该项目已于2008年8月经省环保厅审批（鲁环审〔2008〕147号），实际批建不一，建设两条生产线：50万吨/年柴油加氢精制装置以柴油为原料，采用加氢精制工艺，生产精制柴油、石脑油；30万吨/年柴油加氢改质装置以催化柴油为原料，采用催化加氢精制、改质工艺脱硫脱氮等，生产改质柴油、石脑油；副产硫磺和氨水。所用氢气由15000Nm<sup>3</sup>/h干气制氢装置提供，项目投资48000万元，其中环保投资95万元。项目属于备案制（东营市发展和改革委员会登记备案号：0705DT019）。项目变化情况未经批准擅自建设，按照《山东省人民政府关于印发山东省清理整顿环保违规建设项目工作方案的通知》（鲁政字〔2015〕170号）的要求，属于规范类项目，已经依法查处完毕。项目已获得安评批复，该项目目前停产，东营环保分局出具了停产证明。该项目及其依托设施的卫生防护距离内涉及的住户由你公司租赁，目前已经腾空，东营区人民政府已出具证明。

## 二、项目整改和运行管理中应着重做好以下工作：

（一）废气污染防治。项目加热装置以脱硫干气为燃料。加氢精制装置进料加热炉、重沸炉烟气分别经43.7m、31.9m高排气筒排放；加氢改质装置加热炉、重沸炉烟气分别经30.9m、25m高排气筒排放；制氢装置预热炉、转化炉烟气分别经16.4m、40m高排气筒排放。上述排气筒烟气中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表3中相关标准。项

目酸性气处理依托本公司的硫磺回收装置，其尾气焚烧炉烟气中 SO<sub>2</sub> 达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 3 标准，NO<sub>x</sub> 达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准，烟尘达到《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011) 表 2 标准。加强无组织废气污染物控制措施，柴油、石脑油采用内浮顶储罐；装卸区依托现有油气回收设施；实行 LDAR（泄漏检测与修复）技术；装置区设置密闭采样器，酸性水采用管线密闭负压输送；按照《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 要求控制挥发性有机物(VOC)。厂界非甲烷总烃达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 5 标准；硫化氢、氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级标准。

(二) 废水污染防治。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环利用”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。冷高分器、冷低分器以及脱硫化氢汽提塔顶回流罐产生的酸性水、依托硫磺回收装置产生的酸性水急冷水全部送酸性水汽提处理，处理后的净化水与含油污水、地面(设备)冲洗排污、分析化验排污、机泵冷却水、生活污水、初期雨水送全部送厂区自备污水站，经过“隔油+气浮+两级生化+氧化杀菌”处理达到地表水五类水质标准后外排五干排。对各生产车间等生产区地面、污水收集及处理系统、装置区等必须进行严格防渗、防腐处理，防止污染地下水和土壤。

(三) 固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。废保护剂、废瓷球、废脱氯剂、废脱硫剂、废中变剂、废吸附剂、废 CALUS 催化剂为一般固体废物，厂家回收处理，废加氢精制/改质催化剂、废等温/绝热加氢催化剂、废转化剂、含油污泥属于危险废物，必须委托有处理资质的单位回收或处置，转移时执行五联单制度，防止流失、扩散。暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求进行设置。

(四) 噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求。

(五) 环境风险防控。制定应急预案，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。依托公司现有 6600m<sup>3</sup> 事故池，建立三级防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。

(六) 污染物总量控制。项目建成后，二氧化硫、氮氧化物排放量分别控制在 3.74 吨/年、18.44 吨/年；化学需氧量、氨氮排放量分别控制在 3.7 吨/年、0.16 吨/年以内。

(七) 其它要求。报告书确定的卫生防护距离为装置区、罐区、装卸区分别 150 米，依托的酸性水汽提、硫磺回收各 700 米，依托污水处理站 500 米围成的包络线。该范围内小刘村尚未搬

迁，东营区人民政府印发了《东营区人民政府关于对小刘村整体搬迁项目有关说明的函》（东区政字〔2015〕91号），经东营市勘察测绘院测绘，卫生防护距离内共有住户22户，目前你公司采取租赁的形式，目前房屋已腾空，东营区人民政府已出具证明，在小刘村搬迁之前，你公司一直租赁上述房屋，保持腾空。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

三、由东营环保分局负责该项目整改期间的环境保护监督管理工作，市环境监察支队不定期抽查。

四、你公司在完成整改后，按规定程序向我局申请竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。



# 东营市环境保护局

东环审〔2016〕173号

## 关于山东神驰化工集团有限公司 汽油产品质量升级及 20 万吨/年 醚后 C4 烷基化清洁生产技改项目 环境影响报告书的批复

山东神驰化工集团有限公司：

你公司《汽油产品质量升级及 20 万吨/年醚后 C4 烷基化清洁生产技改项目环境影响报告书》收悉。经我局建设项目联审会议（2016 年第 12 次）研究，按照环境影响报告书所列项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护和风险防控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放符合总量控制要求。批

- 1 -

复如下：

一、建设项目基本情况。项目位于东营区史口镇生态化工循环经济产业园区郝纯路129号。该项目包括两个装置：一是60万吨/年催化汽油选择性加氢装置及25万吨/年轻汽油醚化装置以催化汽油及甲醇为原料，采用加氢及醚化工艺，生产加氢后重汽油、醚化汽油，项目属于备案制（东营区发展和改革局登记备案号：1405300080），总投资34816万元；二是20万吨/年醚后C4烷基化装置以液化气为原料，生产异辛烷和正丁烷，项目属于备案制（东营区经济和信息化局备案号：东区经信改备〔2012〕002号），总投资9638万元。你公司30万吨/年气体分离及6万吨/年MTBE装置以液化气、甲醇为原料生产丙烷、精丙烯和MTBE，该装置与上述两装置存在产业链关系，东营区发展和改革局已出具证明不再单独立项，本次审批一并考虑在内。上述装置未批先建，按照《山东省人民政府关于印发山东省清理整顿环保违规建设项目工作方案的通知》（鲁政字〔2015〕170号）的要求，属于规范类项目，已经依法查处完毕，本次按照该文件确定的项目名称审批。上述装置均已获得安评批复。你公司6MNM3/a酸气及30000t/a废酸综合利用项目以酸性气及烷基化装置产生废硫酸为原料，采用湿法制酸工艺生产浓度为98%的H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，该项目属于备案制（东营区经济和信息化局备案号：东区经信改备〔2014〕007号），总投资10589万元。该项目未批先建，按照《山东省人民政府关于印发山东省清理整顿环保违规建设项目

工作方案的通知》（鲁政字〔2015〕170号）的要求，属于规范类项目，已经依法查处完毕，该项目已获得安评批复。鉴于该项目属于公司的环保工程，本次一并纳入环评审批。该项目目前停产，东营环保分局出具了停产证明。该项目及其依托设施的卫生防护距离内涉及的住户由你公司租赁，目前已经腾空，东营区政府已出具证明。

## 二、项目整改和运行管理中应着重做好以下工作：

（一）废气污染防治。项目加热装置以脱硫干气为燃料。汽油选择性加氢装置主反应产物加热炉、精制反应产物加热炉、醚化装置加热炉烟气分别经38.5m、20m、25m高烟筒排放。上述排气筒烟气中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表3中相关标准。废酸再生装置尾气经60m高排气筒排放，尾气中的SO<sub>2</sub>、硫酸雾达到《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表5排放浓度限值，NO<sub>x</sub>达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。项目酸性气处理依托本公司的硫磺回收装置，其尾气焚烧炉烟气中SO<sub>2</sub>达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表3标准，NO<sub>x</sub>达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准，烟尘达到《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）表2标准。加强无组织废气污染物控制措施，液化气、醚后C4、丙烷、精丙烯、正丁烷采用球罐储存，汽油、甲醇、异辛烷采用内浮顶储罐；装卸区依托现有油气回收设施；

实行 LDAR（泄漏检测与修复）技术；装置区设置密闭采样器，酸性水、酸性气采用管线密闭负压输送；按照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）要求控制挥发性有机物（VOC）。厂界非甲烷总烃达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表5标准，甲醇达到《大气污染物综合排放标准》（GB12697-1996）中表2标准，硫酸雾达到《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表8限值，硫化氢、氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准。

（二）废水污染防治。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环利用”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。汽油选择性加氢装置冷分离罐及稳定塔回流罐产生的酸性水、依托硫磺回收装置产生的酸性水急冷水全部送酸性水汽提处理，处理后的净化水与含油污水、地面（设备）冲洗排污、分析化验排污、机泵冷却水、生活污水、初期雨水送全部送厂区自备污水站，经过“隔油+气浮+两级生化+氧化杀菌”处理达到地表水五类水质标准后外排五千排。对各生产车间等生产区地面、污水收集及处理系统、装置区等必须进行严格防渗、防腐处理，防止污染地下水和土壤。

（三）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。废保护剂、废瓷球、静电除尘器粉尘、依托硫磺回收装置新增废 CALUS 催化剂为一般固体废物，厂家回收处理；废加氢催化剂、废醚化催化剂、离子过滤器废催化剂、预反应器废催化

剂、催化蒸馏塔废催化剂、洗涤吸收塔废碱渣、转化器废转化剂、依托硫磺回收装置新增废加氢催化剂、含油污泥属于危险废物，必须委托有处理资质的单位回收或处置，转移时执行五联单制度，防止流失、扩散。暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。

（四）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（五）环境风险防控。制定应急预案，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。依托公司现有6600m<sup>3</sup>事故池，建立三级防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。

（六）污染物总量控制。项目建成后，二氧化硫、氮氧化物排放量分别控制在10.81吨/年、15.56吨/年；化学需氧量、氨氮排放量分别控制在2.34吨/年、0.1吨/年以内。

（七）其它要求。报告书确定的卫生防护距离为装置区、罐区、装卸区分别150米，废酸再生装置300米，依托的酸性水汽提、硫磺回收各700米，依托污水处理站500米围成的包络线。该范围内小刘村尚未搬迁，东营区人民政府印发了《东营区人民政府关于对小刘村整体搬迁项目有关说明的函》（东区政字

〔2015〕91号），经东营市勘察测绘院测绘，卫生防护距离内共有住户22户，目前你公司采取租赁的形式，目前房屋已腾空，东营区人民政府已出具证明，在小刘村搬迁之前，你公司一直租赁上述房屋，保持腾空。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

三、由东营环保分局负责该项目整改期间的环境保护监督管理工作，市环境监察支队不定期抽查。

四、你公司在完成整改后，按规定程序向我局申请竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。



---

抄送：市环境监察支队，东营环保分局。

---

东营市环境保护局办公室

2016年9月18日印发

---

# 东营市环境保护局

东环审〔2016〕171号

## 关于山东神驰化工集团有限公司 160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目 环境影响报告书的批复

山东神驰化工集团有限公司：

你公司《160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目环境影响报告书》收悉。经我局建设项目联审会议（2016年第12次）研究，按照环境影响报告书所列项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护和风险防控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放符合总量控制要求。批复如下：

一、建设项目基本情况。项目位于东营区史口镇生态化工循

- 1 -

环经济产业园区郝纯路129号。该项目以自产重交沥青为原料，采用固定床加氢工艺，生产石脑油、柴油、加氢重油；配套的40000Nm<sup>3</sup>/h甲醇制氢装置以甲醇为原料，采用甲醇裂解工艺制氢。项目总投资203928万元，其中环保投资205万元。项目属于备案制（东营区发展和改革局登记备案号：1405300081）。项目未批先建，按照《山东省人民政府关于印发山东省清理整顿环保违规建设项目工作方案的通知》（鲁政字〔2015〕170号）的要求，属于规范类项目，已经依法查处完毕。项目已获得安评批复，该项目目前停产，东营环保分局出具了停产证明。该项目及其依托设施的卫生防护距离内涉及的住户由你公司租赁，目前已经腾空，东营区人民政府已出具证明。

## 二、项目整改和运行管理中应着重做好以下工作：

（一）废气污染防治。项目加热装置以脱硫干气为燃料。反应器进料加热炉、分馏塔进料加热炉、甲醇制氢汽化炉烟气分别经35m、58m、50m高排气筒排放。上述排气筒烟气中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表3中相关标准。导热油炉烟气经51m高排气筒排放，烟尘达到《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）表2中要求，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2要求。项目酸性气处理依托本公司的硫磺回收装置，其尾气焚烧炉烟气中SO<sub>2</sub>达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表3标准，NO<sub>x</sub>达到《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2标准,烟尘达到《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(D337/1996-2011)表2标准。加强无组织废气污染物控制措施,柴油、石脑油、甲醇采用内浮顶储罐;装卸区依托现有油气回收设施;实行LDAR(泄漏检测与修复)技术;装置区设置密闭采样器,酸性水采用管线密闭负压输送;按照《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)要求控制挥发性有机物(VOC)。厂界非甲烷总烃达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表5标准,甲醇达到《大气污染物综合排放标准》(GB12697-1996)中表2标准,硫化氢、氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准。

(二)废水污染防治。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环利用”的原则规划、建设厂区排水管网,优化污水处理方案。冷高分器、冷低分器以及脱硫化氢汽提塔顶回流罐产生的酸性水、依托硫磺回收装置产生的酸性水急冷水全部送酸性水汽提处理,处理后的净化水与含油污水、地面(设备)冲洗排污、分析化验排污、机泵冷却水、生活污水、初期雨水送全部送厂区自备污水站,经过“隔油+气浮+两级生化+氧化杀菌”处理达到地表水五类水质标准后外排五千排。对各生产车间等生产区地面、污水收集及处理系统、装置区等必须进行严格防渗、防腐处理,防止污染地下水和土壤。

(三)固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。渣油加氢装置废保护剂、废瓷球,甲醇制氢分解变换反

应废催化剂、VPSA 废脱碳吸附剂、PSA 废提氢吸附剂、废 CALUS 催化剂为一般固体废物，厂家回收处理；废加氢催化剂、含油污泥属于危险废物，必须委托有处理资质的单位回收或处置，转移时执行五联单制度，防止流失、扩散。暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。

（四）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（五）环境风险防控。制定应急预案，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。依托公司现有 6600m<sup>3</sup> 事故池，建立三级防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。

（六）污染物总量控制。项目建成后，二氧化硫、氮氧化物排放量分别控制在 8.24 吨/年、40.28 吨/年；化学需氧量、氨氮排放量分别控制在 7.26 吨/年、0.32 吨/年以内。

（七）其它要求。报告书确定的卫生防护距离为装置区、罐区、装卸区分别 150 米，依托的酸性水汽提、硫磺回收各 700 米，依托污水处理站 500 米围成的包络线。该范围内小刘村尚未搬迁，东营区人民政府印发了《东营区人民政府关于对小刘村整体搬迁项目有关说明的函》（东区政字〔2015〕91 号），经东营

市勘察测绘院测绘，卫生防护距离内共有住户22户，目前你公司采取租赁的形式，目前房屋已腾空，东营区人民政府已出具证明，在小刘村搬迁之前，你公司一直租赁上述房屋，保持腾空。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

三、由东营环保分局负责该项目整改期间的环境保护监督管理工作，市环境监察支队不定期抽查。

四、你公司在完成整改后，按规定程序向我局申请竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。



审批意见：

东环东分建审【2017】187号

根据环评结论，经东营环保分局建设项目环境保护联合审查小组审查，对《山东神驰化工集团有限公司350m<sup>3</sup>/h污水处理改造工程环境影响报告表》批复意见如下：

一、项目内容：项目位于东营区史口镇生态化工循环经济产业园区郝纯路129号。总投资5000万元，本项目是在现有污水处理设施的基础上，通过改造构筑物，增加升级处理设备，使出水水质COD、氨氮达到《水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中V类水质标准。主要建设内容包括：新建总建构筑物面积352.58平方米，其中预处理HOT-III催化氧化装置基础面积36平方米、深度处理HOT-III催化氧化装置基础面积207.38平方米、二级多介质过滤基础面积45平方米、一级多介质过滤器平台面积64.2平方米及相关配套，处理规模仍为350m<sup>3</sup>/h。项目符合国家产业政策。根据环境影响报告表的结论，本项目在落实报告表提出的各项污染防治措施，切实做好环保“三同时”的前提下，我局同意该项目建设。

二、各项污染物及噪声排放执行本报告表所列相应“污染物排放标准”。

三、项目在设计、建设和营运过程中必须认真落实环境影响报告表提出的各项污染防治和风险防范措施，并着重做好以下几方面的工作：

1、施工期要加强管理，合理安排施工时间，采用低噪音施工设备，使施工期噪音对周围的影响降到最小程度。同时要合理布置施工场地，工程弃料、建筑垃圾要定点堆放，及时清运，做到工完、料尽、场地清，并安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，严格控制扬尘污染。

2、落实报告表中各项废气污染防治措施。本工程新增构筑物须加装盖板，产生的恶臭气体密闭负压收集后与原有构筑物废气一同引入光氧催化装置+喷淋洗涤塔处理后经15米高排气筒排放，确保达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准，排气筒须按照排污口规范化整治要求，预留采样孔口；同时严格执行无组织排放。本项目厂界硫化氢、氨、恶臭须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4二级标准要求。

3、本工程技改后处理规模不变，对新增构筑物的废水收集、输送及储存系统等

均要采取严格的防渗措施，防止对地下水造成不利影响；原有排污口仍要按照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643—2014）要求设置和管理。

4、合理布局，选用低噪声设备，对强噪声源分别采取隔声、减振、吸声等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准要求。

5、严格按照国家、省有关规定，落实各类固体废弃物的收集、处置和综合利用措施。本项目不新增棚渣、油泥、污泥等固废，原有固废均要确保按照国家有关规定进行管理和处置。

6、按照国家和地方有关规定设置规范的固体废物堆放场并设立标志牌。建设单位需具备特征污染物自主监测能力，落实各项环境管理及监测计划，定期发布企业环境信息，主动接受社会监督。

7、加强营运期的环境管理，建立三级风险防控体系，针对进水突然超标、管线断裂、设备故障、硫化氢风险、暴雨、突然停电等情况，落实环境风险防范措施和事故应急预案，采用双路电源，设立不小于100米卫生防护距离，配备必要的应急设备、监测仪器，并定期演练。

落实环境风险防范、应急及监控措施作为本项目通过环保验收的前提条件之一。

四、总量控制指标：项目改造完成后，全厂挥发性有机物、COD、氨氮排放量分别为28.37吨/年、42.048吨/年和2.1吨/年。

五、项目建成后应自主进行建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入生产。

六、该公司环保“三同时”制度和日常环保监管工作由东营分局环境监察大队具体负责，依法监管确保落实环保“三同时”制度，杜绝违反环保法律法规现象发生。



审批意见：

东环东分建审【2019】92号

根据环评结论，经东营区生态环境分局建设项目环境保护联合审查小组审查，对《山东神驰化工集团有限公司再生烟气脱硫除尘改造项目环境影响报告表》批复如下：

一、项目内容：项目位于东营区郝纯路129号。总投资2000万元，该项目主要是对重催烟气脱硫除尘进行改造，脱硫除尘装置包括吸收塔、除尘装置以及烟囱（配套在线监测设备），脱硫系统主要分为以下子系统：烟道分项系统、吸收塔系统、氧化空气系统、工艺水系统、硫酸钠后处理系统和公用工程系统等。项目符合国家产业政策。根据环境影响报告表的结论，本项目在落实报告表提出的各项污染防治措施前提下，污染物可达标排放，主要污染物排放总量符合总量控制要求，我局同意该项目建设。

二、各项污染物及噪声排放执行本报告表所列相应“污染物排放标准”。

三、项目在设计、建设和营运过程中必须认真落实环境影响报告表提出的各项污染防治和风险防范措施，并着重做好以下几方面的工作：

（一）严格落实废气污染防治措施。重催烟气通过布袋除尘器+脱硫装置（钠碱法）处理后满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表4中标准(烟尘30mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫50mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物100mg/m<sup>3</sup>)标准后经65米排气筒排放。烟囱应按规范要求设置永久性监测口、采样监测平台，安装烟气自动在线装置并与生态环境部门联网。

（二）废水污染防治。项目产生的脱硫废水为碱性，返回脱硫系统循环使用，不外排；项目依托现有职工，无新增生活污水。

（三）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，对风机、泵类等高噪声源采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

（四）固废污染防治。严格按照国家、省有关规定，落实各类固体废弃物的收集、处置和综合利用措施，不得随意丢弃或自行焚烧，建立固体废物产生、储存管理台账，确保不产生二次污染。袋式除尘器收集的粉尘（含废催化剂）属危险废物，要安排专人收集，单独存放，并委托有资质单位处理，执行《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及其修改单标准要求, 转移时严格执行五联单制度; 硫酸钠外售综合利用。

危险废物临时储存场所须满足《危险废物贮存污染防治标准》(GB18597-2001)

(五) 加强碱液及其它物品在运输、储存、使用过程中的管理, 严格按照工艺要求和技术规范进行操作, 同时加强各类环保设备的日常维护和调试工作, 确保环保设施正常运行, 保证废气稳定、达标排放, 严禁闲置废气处理系统。

(六) 加强生产管理, 做好废气处理过程安全控制, 定期对污染防治设施进行检查、维护、更新, 保证设备正常工作, 关键部件、吸收系统、处理系统等都要一用一备, 确保污染物长期稳定达标排放, 并做好污染治理设施运行的记录。

(七) 进一步加强项目环境事故防范和应急管理工作。化学危险品等按规定妥善管理, 结合项目环境风险因素, 制订有针对性的环境风险防范措施和污染事故应急预案, 并定期进行演练, 配备防火和防污染应急设备, 强化环境风险防范和应急管理, 提升企业环境风险防控能力, 避免事故引发环境污染。

四、项目建成后, 按照规定程序进行竣工环境保护验收, 经验收合格后, 项目方可正式投入运行。

五、项目正式投产后, 你单位必须每年向我局申报危险废物的种类、产量、流向、贮存、处置等有关资料并进行备案。

六、本项目环保“三同时”制度和日常环保监管工作由东营分局环境监察大队具体负责, 依法监管确保落实环保“三同时”制度, 杜绝违反环保法律法规现象发生。



审批意见：

东环东分建审【2017】188号

根据环评结论，经东营环保分局建设项目环境保护联合审查小组审查，对《山东神驰化工集团有限公司2×40t/h燃气蒸汽锅炉项目环境影响报告表》批复意见如下：

一、项目内容：项目位于东营区史口镇生态化工循环经济产业园区郝纯路129号。总投资3000万元，该项目主要是原2台20t/h燃煤锅炉拆除，在原址新建2台40t/h燃气蒸汽锅炉及配套设施，一用一备（XG-40/3.82-Q燃气中压蒸汽锅炉为常用锅炉，SHS40-1.6-Q燃气低压蒸汽锅炉为备用锅炉）。项目符合国家产业政策。根据环境影响报告表的结论，本项目在落实报告表提出的各项污染防治措施，切实做好环保“三同时”的前提下，污染物可达标排放，主要污染物排放总量符合我局核定的总量控制要求，我局同意该项目建设。

二、各项污染物及噪声排放执行本报告表所列相应“污染物排放标准”。

三、项目在设计、建设和营运过程中必须认真落实环境影响报告表提出的各项污染防治和风险防范措施，并着重做好以下几方面的工作：

（一）严格落实废气污染防治措施。锅炉以天然气为燃料，并采用低氮燃烧器，确保废气污染物排放满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374—2013）表2中标准及鲁环函〔2014〕420号要求（烟尘≤10mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub>≤50mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub>≤200mg/m<sup>3</sup>）。65米高烟囱要安装外排烟气污染物自动连续监测系统，并与环保部门联网。烟囱应按规范要求设置永久性监测口、采样监测平台。

（二）废水污染防治。按照“清污分流、雨污分流、一水多用”的原则规划，建设厂区给排水管网。水处理设备所排浓水和锅炉排水排入厂区污水处理站处理达标后外排。

（三）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，对风机、泵类等高噪声源采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（四）固废污染防治。项目建成后，无固体废物产生。

（五）严格落实环境风险防范措施，制定相应的环境风险应急预案并纳入全厂环境风险应急联动机制。加强对锅炉各系统装置的运行管理。配备必要的应急设备，定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力。化学危险品等按规定妥善管理。

四、污染物总量控制。项目建成后，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别控制在2.7吨/年、8.8吨/年和24.6吨/年之内；比原燃煤锅炉排放分别减少0.18吨/年、0.8吨/年和1.0吨/年，符合我区“十三五”总量控制的要求。

五、项目建成后应自主进行建设项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入生产。

六、该公司环保“三同时”制度和日常环保监管工作由东营分局环境监察大队具体负责，依法监管确保落实环保“三同时”制度，杜绝违反环保法律法规现象发生。



# 东营市生态环境局

东环审〔2021〕11号

## 关于山东神驰化工集团有限公司 80万吨/年加氢油品质量升级改造项目 环境影响报告书的批复

山东神驰化工集团有限公司：

你公司《80万吨/年加氢油品质量升级改造项目环境影响报告书》收悉。经我局建设项目联审会议（2021年第1次专题会议）研究，按照环境影响报告书所列项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护和风险防控措施，该项目污染物可达标排放。批复如下：

### 一、建设项目基本情况

— 1 —

项目位于东营区化工产业园郝纯路以西、兴化路以北。项目拆除原有 1.5 万标方/小时制氢装置，同时拆除更换 30 万吨/年柴油加氢改质装置中老旧及存在安全隐患的设备，主要有精制反应器、改质反应器、循环氢脱硫塔、分馏塔及相关配套设备等。技术改造后两路进料，一路常柴和少量催柴混合后进 50 万吨/年柴油加氢精制装置，另一路催化柴油和 50 万吨/年加氢精制单元稳定塔底油（技改前作为产品石脑油出装置）混合后进入新建的 30 万吨/年加氢改质单元。技改前后两套装置总处理能力未发生变化，仍为 80 万吨/年。同时，为回收利用装置的热量，降低能耗，本次技改将装置产生的冷凝水进行集中密闭回收，进入全厂冷凝水管网，用于初步加热全厂原料油。项目总投资 2100 万元，环保投资 183 万元。项目已取得建设项目备案证明（项目代码：2020-370502-25-03-014689）。

## 二、项目建设和运行管理主要环保措施

（一）废气污染防治。技改项目柴油加氢精制装置进料加热炉、重沸炉、柴油加氢改质装置进料加热炉、重沸炉均采用脱硫干气，配备低氮燃烧器，烟气分别经 43.7 米、31.9 米、30.9 米、25 米高排气筒排放，烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表 1 中“重点控制区”标准要求。加强在线监控设备的管理。

依托的硫磺回收装置尾气经“尾气加氢还原+MDEA 溶剂吸收

“处理+焚烧炉”处理后通过51米高排气筒排放，二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1一般控制区相关标准要求。

依托的甲醇制氢装置导热油炉和汽化炉，均采用脱硫干气为燃料，配备低氮燃烧器，分别通过51米、50米高排气筒排放，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表1中“重点控制区”标准要求。加强在线监控设备的管理。

依托的污水处理站密闭，微负压措施，恶臭气体通过“湿式净化塔+高效脱水装置+复合光氧催化+VP布气装置”处理后，经15米高排气筒排放。硫化氢、苯系物、氨、VOCs、臭气浓度均达到《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表1排放限值要求。

加强无组织废气污染物控制措施，严格控制机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏，选用密封性良好的设备、管线、密闭泵、阀门和计量设备；含硫废水、酸性气等均采用密闭输送方式，含硫废水送酸性水汽提装置；装置主要塔、器顶部设置泄压线，当系统压力超压时将油气送气柜；装置区安装密闭采样器；定期实施LDAR（泄漏检测与修复）；依托的催柴、常柴、石脑油、精制柴油储罐等采用内浮顶罐；油品装车采用下装方式，配套油气回收设施；加氢装置脱硫溶剂再生单元以及安全阀及设备

放空排出的烃类等气体送厂内瓦斯管网；依托现有高空火炬系统处理紧急泄压、紧急排放、超温、开停工、检修吹扫和事故状态下的放空气体。依托装卸区的油气回收采用“二级冷凝+二级吸附工艺”尾气经15米高排气筒排放。油气回收效率达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3相关限值要求；项目无组织排放控制措施应符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。厂界VOCs达到《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2601.6-2019)表3要求，甲醇、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2相关限值，氨、硫化氢、苯系物、臭气浓度达到《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表2相关限值。加强厂界挥发性有机物在线监控设备的管理。

(二) 废水污染防治。按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。技改项目冷高分器、冷低分器及脱硫化氢汽提塔顶回流罐外排酸性水，进入酸性水汽提装置处理后与项目产生的反应分液罐及反冲水罐废水、循环水站排污水、软化水站排污水、蒸汽发生器排污水、硫磺回收装置余热锅炉排污水、分析化验排污水、机泵冷却排水、地面冲洗水、初期雨水、生活污水一并进入污水

处理站，经“均质+机械隔油+气浮池+水解酸化+A/O+三级气浮+一级多介质过滤+催化氧化+二级多介质过滤+反冲洗”处理后，部分回用水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB19923-2005)中的循环冷却系统补水水质要求及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB18920-2002)道路清扫水质要求后，回用于循环水场补充水、地面冲洗水。其余外排水 COD、氨氮达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水质标准，其他指标达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表1直接排放标准和《流域水污染物综合排放标准》(DB37/3416.5-2018)表2一级标准后通过管道排至五干排。

(三) 地下水和土壤污染防治。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。严格按照《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010)和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《石油化工环境保护设计规范》(SH/T3024-2017)要求，对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。

你公司为土壤污染重点监管单位，应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第3号)等环保法律法规要求，认真落实好土壤污

染隐患排查、自行监测等八项工作制度和法律义务。

项目技改后拆除原有1.5万标方/小时制氢装置，同时拆除更换30万吨/年柴油加氢改质装置中老旧及存在安全隐患的设备，按照《中华人民共和国土壤污染防治法》要求，应制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。

(四) 固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。技改项目产生的废加氢催化剂、硫磺回收装置废CALUS催化剂及废加氢催化剂、甲醇制氢装置废催化剂、污水处理站含油污泥、罐底油泥、化验室废物、废UV灯管、废活性炭等属于危险废物，委托有处理资质的单位处置，执行转移联单制度，防止流失、扩散；污水处理站浮渣及污油、废机油返回重交道路沥青装置回炼，做好台账管理；危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求进行设置。落实《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》(东政办字〔2018〕109号)的要求。

(五) 噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

(六) 环境风险防控。严格落实报告书提出的环境风险防范

措施，制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。加强营运期的环境风险管理，防止生产过程和污染治理设施运行过程发生事故，依托现有火炬作为事故火炬，依托现有的22000m<sup>3</sup>事故水池，完善事故废水收集、导排系统，确保实现自流。建立水体污染防治体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。

（七）污染物总量控制。技改后项目污染物总量未增加，无需申请总量替代指标。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申请变更排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。

（八）强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

（九）其它要求。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书中提出的开停工、环保设施故障、设备检修等非正常工况下的环保措施。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。合理设置地下水监测井并定期监测。你公司应严格遵

守环保法律法规的要求，持续改进污染防治措施，今后如有更严格的环保要求、更严格的排放标准，你单位必须严格执行。

### **三、严格落实重大变化重新报批制度**

严格执行原环境保护部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）要求，若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，应按照法律法规的规定，重新报批环评文件。

### **四、严格落实“三同时”制度**

你公司必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。你公司在完成建设后，按规定的标准和程序办理竣工环境保护设验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。落实报告书提出的大气拟替代源削减方案作为验收的前提条件。

### **五、加强监督检查**

由市生态环境局东营区分局负责该项目施工期和运营期的污染防治、生态保护措施落实情况的监督检查工作，该项目纳入市生态环境保护综合执法支队“双随机一公开”检查。

你公司应在接到本批复后10个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复送市生态环境局东营区分局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

(此页无正文)



— 9 —



抄送：市生态环境保护综合执法支队，市生态环境局东营区分局。

东营市生态环境局办公室

2021年3月10日印发

- 10 -

**审批意见：**

东环东分建审【2021】21号

根据环评结论，经东营区生态环境分局建设项目环境保护联合审查小组审查，对《山东神驰化工集团有限公司新建中央控制室、质检中心、营销中心综合楼项目环境影响报告表》批复意见如下：

一、项目内容：项目位于东营市东营区化工产业园区内的山东神驰化工集团厂区内。质检中心、营销综合楼、中央控制室。营销综合楼、中央控制室已于2020年11月12日在“东营市生态环境局建设项目环境影响登记表备案系统（山东省）”完成备案，备案编号：202037050200000873，本环评只对质检中心展开环境影响评价。质检中心位于营销中心综合楼的西侧，占地面积703.5m<sup>2</sup>，通过购进自动馏程测定仪、紫外荧光含硫测定仪、电感耦合等离子分析仪、柴油润滑性测定仪、汽油辛烷值测定机、柴油十六烷值测定机、多功能原子吸收光谱仪、全自动汽油氧化安定性测定器、雷德法自动蒸气压测定仪、石油产品蒸馏测定器、脂肪酸甲酯测定仪等设备共计59台设备，主要从事车用汽油、车用柴油、原料油、液化石油气、聚合级丙烯等石化产品的检测工作。项目符合产业政策（备案号：2020-370502-25-03-095014）。根据环境影响报告表的结论，在落实报告表提出的各项污染防治措施，切实做好环保“三同时”的前提下，我局同意该项目建设。

二、各项污染物及噪声排放执行本报告表所列相应“污染物排放标准”。

三、项目在设计、建设和营运过程中必须认真落实环境影响报告表提出的各项污染防治和风险防范措施，并着重做好以下几方面的工作：

1、项目产生废水主要实验过程玻璃器皿清洗废水。清洗废水中主要污染物包括COD、氨氮、石油类，经厂区污水处理站处理后排入五干排；生活污水依托现有职工，无新增生活污水；

2、严格落实报告表中各项废气污染防治措施。项目运营期废气主要产生于一层各检测室通风橱样品分析和二层色谱分析室样品分析有机废气。必须在密闭的通风橱内进行，经“通风橱+集气罩+活性炭吸附”处理后通过15米高排气筒排放。

3、本项目实验设备全部置于实验室内部，通过围墙阻隔、衰减及采取减振消声措施后，确保噪声可达标排放。

4、按“减量化、资源化、无害化”原则和环保管理要求落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，建立固体废物产生、储存管理台账，实现固体物分类收集、全部综合利用或安全处置，确保不产生二次污染。废活性炭、废滤纸、废油桶属于危险废物，要安排专人收集，严格按照危险废物规范化管理的相关要求做好分类收集与临时储存，并依法办理危险废物转移处理审批手续，确保转运过程中的环境安全；生活垃圾由环卫部门定期清运。

固体废物在厂内的堆放、贮存、转移应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ12025-2012)的规定要求，防止产生二次污染。

5、建立合理的风险防范措施和应急预案。加强环境风险隐患的排查防治，杜绝一切事故隐患。制订并不断完善突发环境事故应急预案，建立和完善预测预警机制，配备必要的应急设备、监测仪器，并定期演练，一旦发生事故要做到快速、高效、安全处理，有效预防风险事故发生、减轻事故危害。

6、本项目从环保角度分析可行，凡涉及消防、安全生产、劳动、土地、规划等事项的，必须到相关部门办理审批手续。

四、建设项目必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，按照规定程序进行竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可正式投入运行。

五、项目建成后，你单位必须每年向我局申报危险废物的种类、产量、流向、贮存、处置等有关资料并进行备案。

六、本项目环保“三同时”制度、排污许可证制度的落实情况和日常环保监管工作由东营分局环境执法科室具体负责，杜绝违反环保法律法规现象发生。



## 建设项目竣工环境保护 验收申请表

项目名称 120万吨/年重油催化裂解(DCC)装置项目

建设单位 山东神驰化工有限公司 (盖章)

建设地点 东营市东营区郝纯路129号

项目负责人 牛荣海

联系电话 0546-8286808

邮政编码 257082

环保部门	收到验收申请表日期	
填写	编 号	东环公[2010]0015

国家环境保护总局制

## 说 明

1. 本表根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》编制。
2. 本表为建设单位申请建设项目竣工环境保护验收的必备材料之一，需在正式申请验收前按要求由建设单位填写。
3. 表格中填不下或仍需另加说明的内容可以另加附页补充说明。
4. 封面建设单位需加盖公章。
5. 本表属国家级审批须一式6份，属省级审批须一式5份，属地市审批须一式4份。
6. 本表主送负责建设项目竣工环保验收的环境保护行政主管部门，在正式审批后分送有关部门存档。

表一

项目名称	120万吨/年重油催化裂解(DCC)装置项目			
行业主管部门			行业类别 石油化工	
<b>建设项目性质(新建√ 改扩建 技术改造 否√)</b>				
报告表审批部门、文号及时间	东营市环境保护局 东环建审[2007]007号 2007年5月8日			
初步设计审批部门、文号及时间	东营市发展和改革委员会 0605DT00010 2006年12月21日			
总投资概算	43096万元	其中环保投资	1975万元 所占比例 4.6%	
实际总投资	43096万元	其中环保投资	1975万元 所占比例 4.6%	
实际环境 保护 投资	废水治理 噪声治理 绿化、生态	1110万元 60万元 120万元	废气治理 固废治理 其它	670万元 10万元 5万元
报告表编制单位	石油大学环境工程研究开发中心			
初步设计单位	荆门炼化工程设计有限公司			
环保设施施工单位	南京宇创安装工程有限公司			
开工日期	2007年12月	投入试生产日期	2009年5月	
环保验收监测单位	东营市环境监测站	年工作时	7200小时/年	
<b>工程内容及建设规模、主要产品名称及年产量(分别按设计能力和实际生产能力):</b>				
120万吨/年重油催化裂解(DCC)装置项目设计规模加工能力为120万吨/年,工程内容分为反应再生系统、分馏系统、吸收稳定系统、产气系统、余热锅炉及余热回收系统;另外还包括装置项目的附属配套设施。				
装置主要产品是汽油、柴油、液化石油气,装置项目设计生产汽油年产量42.6万吨/年、柴油年产量19.2万吨/年、液化石油气年产量40.8万吨/年;根据本装置设计的实际加工负荷,实际的生产能力在70万吨/年左右。				

表二

主要环境问题及污染治理情况简介：					
本装置运行后其环境污染主要为：废气、含硫污水、含油污水、生活污水、废催化剂、碱渣以及机泵噪声等。					
正常工况下废气污染源主要为再生烟气。装置采用硫转移剂减少废气中 SO <sub>2</sub> 的排放量，采用三级旋风分离器除尘减少再生烟气中催化剂粉尘排量；干气、液化气经精制装置精制后，产生的酸性气经硫回收装置处理，减少 SO <sub>2</sub> 的排放量；开停工或事故状态下的烃类气体进火炬系统燃烧处理；本工程排出的废气满足国家排放标准。					
本装置产生的废水包括生产废水和生活污水两大类。其中生产废水包括含油废水和含碱废水，生活污水主要来自卫生间和办公场所。该工程排放的含硫污水送至公司现有的酸性水汽提装置处理后，送污水处理场进一步处理；含油污水、生活污水直接污水处理场处理。					
公司现有一座 240t/h 的污水处理场，目前实际处理含油污水量约 72.5t/h。该工程建成投产后，新增排放污水 28t/h，现有污水处理场可以完全满足该工程新增污水处理的需要。故该工程的污水处理依托该厂现有的污水处理场。处理后，污水可达标排放。经分析，该项目对地表水环境影响较小。					
该工程液化石油气等产品的脱硫及脱醇依托原有设施扩建，产生的碱渣定期送出装置，统一处理。催化装置产生的废催化剂等由公司与催化剂厂家签订废物回收协议合同进行回收利用。因此对周围环境无影响。					
本工程的主要噪声源为机泵、压缩机、加热炉、鼓风机、引风机、空冷器，形成的高噪声区包括泵房、压缩机和空冷器区等；通过选用低噪声的设备并通过采用隔声和消声等措施使操作人员工作场所的噪声水平满足《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85)的要求，不会对周围环境产生大的影响，属于可接受范围。					
废水排放情况		废气排放情况	固体废弃物排放情况	废气产生量 (标米 <sup>3</sup> /时)	209160
总用水量 (吨/日)	1812			废气处理量 (标米 <sup>3</sup> /时)	99160
废水排放量 (吨/日)	420			排气筒数量	1
设计处理能力 (吨/日)	2880	固体废弃物排放情况		固废产生量 (吨/年)	1120
实际处理量 (吨/日)	1500			综合利用量 (吨/年)	1120
排放口数量	1			固废排放量 (吨/年)	

表三

	排放口 编号	污染物	排放浓度 (毫克/升)	执行标准	排放总量 (吨/年)	允许排放量	排放去向	
废气 监测 结果	01	COD	89	120	13.05	24.64	五干排	
		氨氮	7.03	25	0.99			
		石油类	4.0	10	0.58			
废气 监测 结果		污染物	排放浓度 (毫克/立方米)	执行标准	排放总量 (吨/年)	允许排放量	排气筒高度	
		二氧化硫	4	550	1.74	231.74	80	
		烟尘	27.6	120	11.8			
厂界 噪声 监测 结果	噪声 测点 编号	监测值 (dB(A))	执行标准	其它				
	1#	昼：55.9 夜：51.3	65(昼) 55(夜)					
	2#	昼：53.9 夜：48.9						
	3#	昼：57.4 夜：50.3						
	4#	昼：64.6 夜：54.1						

注：1. 废水中汞、镉、铅、砷、六价铬总量单位为千克/年，其他项目总量单位均为吨/年。

2. 废气中各项污染物总量的单位为吨/年。

表四

验收组验收意见：

**山东神驰化工有限公司 120 万吨/年重油催化  
裂解（DCC）装置项目竣工环境保护验收组意见**

2009 年 9 月 8 日，东营市环保局、东营环保分局有关人员对山东神驰化工有限公司 120 万吨/年重油催化裂解（DCC）装置项目进行了竣工环境保护验收，在进行现场检查和查看资料的基础上，提出以下验收意见：

#### 一、工程基本情况

山东神驰化工有限公司 120 万吨/年重油催化裂解（DCC）装置项目，投资 43096 万元，环保投资 1975 万元，项目占地 16324 平方米。项目位于东营区史口镇山东神驰化工有限公司厂区西北角。根据国家《建设项目环境影响报告书》中的有关规定，石油大学环境工程研发中心为该项目编制了环境影响报告表，东营市环保局于 2007 年 5 月 8 日以东环建审【2007】007 号对该报告表进行了批复。

#### 二、环保措施落实情况

该项目执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，规章制度完善。

##### （一）废气

主要来自催化裂解再生烟气和无组织排放的苯系物、非甲烷总烃、臭气。再生烟气采用硫转移助剂减少废气中的 SO<sub>2</sub> 排放量，采用三级旋风分离器减少粉尘含量。

##### （二）废水

包括含硫污水和含油污水。含硫污水经酸性水汽提装置进行预处理后进入污水处理厂进一步处理，含油污水（包括生活污水）直接排入污水处理厂处理。

##### （三）噪声

各种机泵、压缩机、加热炉、引风机等设备工作时产生较大的噪音，采取消音、隔声等措施后，厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-1990）III类标准要求。

##### （四）企业建立了环保管理制度，制定了完善的环境风险应急预案。

#### 三、验收监测结果

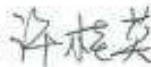
2009 年 8 月 6-7 日，东营市环境监测站对该项目进行了竣工环境保护验收监测，监测中严格执行了国家和省有关技术规定，生产负荷在 75% 以上，符合验收监测条件。监测数据有代表性，监测结论可信。

##### （一）废气：

验收监测期间，再生烟气余热锅炉外排烟气二氧化硫排放浓度为 3-5mg/m<sup>3</sup>，烟尘排放浓度为 22.9-28.15mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物浓度为 148-1735mg/m<sup>3</sup>，监测结果达到《大气污

表五 验收组成员名单

表六

行业主管部门验收意见:	
(公章)	
经办人(签字):	年   月   日
地方环保行政主管部门验收意见:	
<p>经初步审查，山东神驰化工有限责任公司120万吨/年重油催化裂解(DCC)装置项目，在实际生产与建设中已按环评批复的要求进行了落实。经市环境监测站监测，主要污染物排放指标均符合国家排放标准，现已具备环保验收条件和验收要求，同意上报市局。</p>	
经办人(签字): 	 2019年9月7日

表七

负责验收的环境行政主管部门验收意见：

东环验[2010]0001号

同意验收组意见。山东神驰化工有限公司120万吨/年重油催化裂解(DCC)装置项目认真执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，各项环保设施能与主体工程相配套，外排污染物做到了达标排放，环境管理制度和环境管理机构健全。卫生防护距离经过环评单位重新核算论证，确定为300米，满足环保要求。同意通过环保验收。

山东神驰化工有限公司在项目运营过程中必须严格落实验收组提出的整改要求和建议，强化对环境保护设施的维护管理，确保污染物稳定达标排放。依验收监测报告结果，向东营环保分局申请污染物排放许可证。

经办人（签字）：张春娥



验收组验收意见:

经现场检查，山东神驰化工集团有限公司  
120万吨/年 DCE 装置脱气脱硫改造装置项目。  
采用非再生湿气洗涤工艺，工程完工，且监  
测数据符合相关标准要求，建议同意  
通过验收。

验收组负责人:

2014年 12月 11日

市环保局验收意见:

经现场检查，该项目建设已经  
按期完成，同意通过验收，希望同  
时加强日常监管，确保设备设施运行  
正常化。



负责人(签字):

2014年 12月 17 日

# 东营市环境保护局

东环审〔2015〕204号

---

## 关于山东神驰化工集团有限公司 200万吨/年重交道路沥青装置项目 竣工环境保护验收批复

山东神驰化工集团有限公司：

你公司报送的《关于山东神驰化工集团有限公司200万吨/年重交道路沥青装置项目竣工环境保护验收申请报告》及相关材料收悉。经现场检查及建设项目联席会研究（2015年第26次专题会议），批复如下：

一、该项目位于史口镇生态化工循环经济产业园区郝纯路129号，山东神驰化工集团有限公司现有厂区。项目建设200

— 1 —

万吨/年重交道路沥青装置。年加工劣质油 260 万吨，生产石脑油 3.38 万吨，柴油 21.26 万吨，蜡油 34.58 万吨，重交沥青 200 万吨。项目总投资 9747.59 万元，其中环保投资 80 万元。2015 年 8 月，东营市环保局对青州市方元环境影响评价服务有限公司编制的《山东神驰化工集团有限公司 200 万吨/年重交道路沥青装置项目环境影响报告书》（东环审〔2015〕174 号）进行了批复。2015 年 8 月 21 日经市环保局东营分局批准投入试运行。东营市环境监测站于 2015 年 9 月 15 日-16 日对该项目进行了现场监测，市环保局于 2015 年 10 月 18 日组织有关人员进行了现场检查。

二、项目减压塔分离器、减粘塔回流罐、硫磺回收产生的急冷酸性水由酸性水汽提装置处理，产生的净化水部分回用，其余部分与电脱盐废水、机泵冷却水、真空泵排污、地面冲洗水、生活污水、初期雨水送厂区自备污水站，经过“隔油+气浮+两级生化+氧化杀菌”处理达到地表水五类水质标准后经七支渠外排五千排。两台加热炉均以脱硫干气为燃料，分别经 60 米、58 米高排气筒排放。酸性气处理由环评中的依托硫磺回收装置变更为依托公司建设的废酸再生装置，市环境监测站对废酸再生尾气进行了补测。石脑油、柴油储罐全部采用内浮顶，酸性水采用管线密闭输送；配套了油气回收设施。污水处理站新增污油和浮渣、罐底油泥委托有处理资质的单位处置。对泵类、风机、压缩机、空冷器等主要噪声源采取了减振、消音、隔音等措施。公司制定了应急预案并已备案，配备了必要的应急设备，并进行了演练。

- 2 -

事故废水处理依托 5000m<sup>3</sup>事故应急池，建设了雨污切断装置，设置了规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台。

三、东营市环境监测站编制的《山东神驰化工集团有限公司 200 万吨/年重交道路沥青装置项目验收监测报告》表明，验收监测期间：

(一) 减压加热炉、减粘加热炉废气中烟尘、氮氧化物、烟尘均符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015)表 3 标准。

废酸再生尾气中 SO<sub>2</sub>、硫酸雾、NO<sub>x</sub> 均满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)、《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 标准要求。

厂界监控点浓度最高值非甲烷总烃符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015) 表 5 标准；氯、硫化氢、臭气均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级标准。

(二) 项目外排废水污染物最大日均值 pH、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、硫化物、砷、汞、六价铬、铅，均符合地表水五类水质标准。

(三) 验收监测期间，该项目厂界昼间、夜间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，北厂界夜间噪声超标(主要为运输噪声)，附近无居住区等敏感目标。

(四) 项目二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量均满足项目批复总量要求。

— 3 —

四、本项目经过整改，基本落实了环评及批复中的各项环保措施，主要污染物达标排放。符合建设项目竣工环境保护保护验收条件，项目竣工环境保护验收合格。

五、项目投运后，你公司要按照要求加大 VOCs 治理力度，尽快实施 LDAR，进一步加强各项环保设备运行管理，确保污染物稳定达标排放；如遇环保设施检修、停运等情况，要提前向当地环保部门报告，并如实记录备案；认真落实各项环境风险防范措施，定期开展突发环境污染事故应急演练，降低环境风险。

六、由东营分局负责该项目的环境日常监督检查。



抄送：市环境监察支队、东营分局。

东营市环境保护局办公室 2015年11月17日印发

- 4 -

**山东神驰化工集团有限公司  
汽油产品质量升级及 20 万吨/年醚后 C4 烷基化  
清洁生产技改项目  
竣工环境保护验收意见**

山东神驰化工集团有限公司于 2019 年 1 月 27 日组织相关人员成立验收小组，根据《山东神驰化工集团有限公司汽油产品质量升级及 20 万吨/年醚后 C4 烷基化清洁生产技改项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对山东神驰化工集团有限公司汽油产品质量升级及 20 万吨/年醚后 C4 烷基化清洁生产技改项目进行验收，验收监测报告编制单位和建设单位对于验收小组提出的问题进行了整改，经验收小组对验收监测报告和现场存在问题整改情况进行核对后，形成以下验收意见：

**一、工程建设基本情况**

**（一）建设地点、规模、主要建设内容**

山东神驰化工集团有限公司汽油产品质量升级及 20 万吨/年醚后 C4 烷基化清洁生产技改项目位于东营市史口镇生态化工循环经济产业园区郝纯路 129 号，郝纯路以西，神驰路以东，兴化路以北，消防路以南 134 米，山东神驰化工集团有限公司现有厂区内，项目符合国家产业政策。项目位于公司现有厂区内，选址符合东营区史口镇总体规划。项目主要包括 60 万吨/年催化汽油选择性加氢装置及 25 万吨/年轻汽油醚化装置（25 万吨/年轻

汽油醚化装置企业承诺不再建设）、30万吨/年气分装置、6万吨/年MTBE装置、20万吨/年醚后C4烷基化装置及废酸再生装置，依托厂区现有干气精制装置、酸性水汽提装置、硫磺回收装置、污水处理系统、油气回收设施、火炬系统等公共辅助设施。

## （二）项目建设及环保审批情况

2015年12月青州市方元环境影响评价服务有限公司负责编制了《山东神驰化工集团有限公司汽油产品质量升级及20万吨/年醚后C4烷基化清洁生产技改项目环境影响报告书》；2016年9月18日，东营市环境保护局以东环审[2016]173号《关于山东神驰化工集团有限公司汽油产品质量升级及20万吨/年醚后C4烷基化清洁生产技改项目环境影响报告书的审批意见》对该报告进行批复。项目获得批复以来，项目卫生防护距离内小刘村22户搬迁问题一直处于整改状态，不具备验收条件。2018年5月10日，小刘村22户搬迁问题整改完成，项目开始进行环保设施调试。本项目于2018年5月整改完成并开始调试，并在天天环境信息网（www.dyhbxx.com）进行了公示，运行情况良好，具备验收监测的条件。

## （三）投资情况

项目总投资60398万元，其中11534万元，占总投资的19.1%。

## （四）验收范围

本次验收范围为山东神驰化工集团有限公司汽油产品质量升级及20万吨/年醚后C4烷基化清洁生产技改项目。

## 二、工程变动情况

现场勘查表明：山东神驰化工集团有限公司汽油产品质量升级及20万吨/年醚后C4烷基化清洁生产技改项目实际建设与环评文件、环评批复的内容基本一致。存在部分变动，具体情况如下表：

工程	环评及批复要求	实际建设内容	变更内容
主体工程	建设60万吨/年催化汽油选择性加氢装置一套、25万吨/年轻汽油醚化装置一套、30万吨/年气分装置一套、6万吨/年MTBE装置一套、20万吨/年醚后C4烷基化装置一套、废酸再生装置一套	建设60万吨/年催化汽油选择性加氢装置一套、30万吨/年气分装置一套、6万吨/年MTBE装置一套、20万吨/年醚后C4烷基化装置一套、废酸再生装置一套	25万吨轻汽油醚化装置未建，不再建设
主体工程	60万吨/年催化汽油选择性加氢装置组成：由预分馏部分、主反应部分、加氢精制部分、催化剂预硫化部分组成，装置包括两台加热炉。	60万吨/年催化汽油选择性加氢装置组成：由预分馏部分、反应部分、汽提部分组成，装置包括一台加热炉。	60万吨/年催化汽油选择性加氢装置由二段加氢变为一段加氢，同时减少一台加热炉

根据环境保护部办公厅2018年1月29日发布的环办环评[2018]6号《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》以及环境保护部办公厅2015年6月发布的环办[2015]52号文《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，项目实际建设内容与环境影响报告表的内容基本一致。

### 三、环境保护设施建设情况

#### 1. 废水

根据现场调查情况，项目废水主要包括：

本项目废水主要包括：催化汽油选择性加氢装置冷分离罐酸性水(W5-1)，MTBE装置甲醇回收塔间接排放污水(W5-2)，烷基化装置水洗塔、脱轻塔回流罐及聚结器排放的含油污水

(W5-3)，依托硫磺回收装置产生的酸性水及急冷水(W5-4)，依托酸性水汽提装置产生的酸性水汽提净化水(W5-5)，循环水站污水(W5-6)，软化水站污水(W5-7)，硫磺回收余热锅炉污水(W5-8)，废酸再生装置废热锅炉污水(W5-9)，地面(设备)冲洗水(W5-10)，分析化验污水(W5-11)，机泵冷却水(W5-12)，生活污水(W5-13)，初期雨水(W5-14)。

本项目实施“雨污分流”排水制度，全厂设置酸性水、含油污水、生活污水、雨水清净下水以及初期雨水事故水等排水系统。汽油选择性加氢装置冷分离罐产生的酸性水、依托硫磺回收装置产生的酸性水及急冷水全部送酸性水汽提处理，处理后的净化水与含油污水、地面(设备)冲洗污水、分析化验污水、机泵冷却水、生活污水和初期雨水，全部送至厂区污水处理厂，处理达到地表水五类水质标准后外排五干排。

## 2. 废气

有组织废气：催化汽油选择性加氢装置主反应产物加热炉废气(G5-1)，主反应加热炉采用装置中净化干气为原料，产生废气经29m排气筒排放，主要污染物为SO<sub>2</sub>、NOx、烟尘；废酸再生装置尾气(G5-2)，废酸再生装置尾气经52m排气筒排放，主要污染物SO<sub>2</sub>、NOx、硫酸雾；本项目产生的酸性气均依托120万吨/年延迟焦化项目的硫磺回收装置，硫磺回收焚烧炉烟气(G5-3)经50m排气筒排放，主要污染物SO<sub>2</sub>、NOx、烟尘。

无组织废气：装置区无组织废气(G5-4)，主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢、氨、硫酸雾等。

储罐区无组织废气（G5-5），主要污染物为非甲烷总烃、硫酸雾、甲醇等。储罐区无组织排放主要为“小呼吸损耗”和“大呼吸损耗”。

装卸区无组织废气（G5-6），主要污染物为非甲烷总烃、甲醇等。

### 3. 噪声

本项目噪声来自各生产装置中的泵机、风机、加热炉、空冷器、循环水站、空冷器等。项目采取基础减振、隔声、加强管理、加强绿化等措施降低噪声对周围环境的影响。

### 4. 固体废物

根据现场实际调查，项目产生的固体废物包括：催化汽油选择性加氢装置废加氢催化剂 S5-1 (HW50)，废保护剂 S5-2，废瓷球 S5-3；MTBE 装置离子过滤器废催化剂 S5-4 (HW13)，预反应器废催化剂 S5-5 (HW13)，催化蒸馏塔废催化剂 S5-6 (HW13)，洗涤吸收塔废碱渣 S5-7 (HW35)，聚结器废滤芯 S5-8 (HW08)；废酸再生装置静电除尘器粉尘 S5-9，转化器废转化剂 S5-10 (HW06)，依托硫磺回收装置新增废 CALUS 催化剂 S5-11，依托硫磺回收装置新增废加氢催化剂 S5-12 (HW50)，污水处理站新增废污泥 S5-13 (HW08) 以及生活垃圾 S5-14。其中催化汽油选择性加氢装置废保护剂 S5-2、废瓷球 S5-3，废酸再生装置静电除尘器粉尘 S5-9，依托硫磺回收装置废 CALUS 催化剂 S5-11，生活垃圾 S5-14 属于一般固体废物。生活垃圾 S5-14 及废酸再生装置静电除尘器粉尘 S5-9 由

环卫部门定期外运；催化汽油选择性加氢装置废保护剂 S5-2、废瓷球 S5-3 以及依托硫磺回收装置废 CALUS 催化剂 S5-11 由厂家回收处置。

催化汽油选择性加氢装置废加氢催化剂 S5-1 (HW50)；MTBE 装置离子过滤器废催化剂 S5-4 (HW13)，预反应器废催化剂 S5-5 (HW13)，催化蒸馏塔废催化剂 S5-6 (HW13)，洗涤吸收塔废碱渣 S5-7 (HW35)，聚结器废滤芯 S5-8 (HW08)；转化器废转化剂 S5-10 (HW06)，依托硫磺回收装置新增废加氢催化剂 S5-12 (HW50)，污水处理站新增废污泥 S5-13 (HW08) 等属于危险废物，均委托有资质单位处置。

#### 四、环境保护设施调试效果及环境影响情况

##### 1、废水

监测结果表明：验收监测期间，污水处理站出口污染物 pH 范围为 7.24—7.32，CODcr、氨氮、BOD5、SS、总磷、总氮、硫化物、挥发酚、石油类、全盐量最大排放浓度分别为 24mg/L、0.085mg/L、8.6mg/L、19mg/L、0.33mg/L、12.3mg/L、未检出、未检出、0.15mg/L、1507mg/L，上述污染物 COD、氨氮、挥发酚满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中 V 类水质标准；pH 值、BOD<sub>5</sub>、总氮、石油类、全盐量、SS 等满足《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》(DB37/676-2007) 表 3 中一级标准、《关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等 4 项标准修订单的通知》(鲁质监标发[2011]35 号) 相关要求；总磷、硫化物满足《石油炼制工业污染物排放标准》

(GB31570-2015)表2中相关标准。

## 2、废气

有组织废气验收监测期间：

监测结果表明，验收监测期间，催化汽油选择性加氢装置排气筒排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物日最大浓度分别为 $11\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $133\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $17.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表3要求(二氧化硫 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ )；废酸再生装置排气筒排放的二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾日最大浓度分别为 $25\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $124\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，分别满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表5排放浓度限值(二氧化硫 $400\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $30\text{mg}/\text{m}^3$ )、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2标准(氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ )；硫磺回收装置焚烧炉排气筒排放的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物日最大浓度分别为 $78\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $7\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $12.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，分别满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3标准(二氧化硫 $400\text{mg}/\text{m}^3$ )、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2标准(氮氧化物 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ )。

无组织废气验收监测期间：

监测结果表明：验收监测期间，厂界臭气浓度、氨气最大排放浓度分别为 $17$ 和 $0.22\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢未检出，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准限值(硫

化氢：0.06mg/m<sup>3</sup>；臭气浓度：20；氨：1.5mg/m<sup>3</sup>。）；非甲烷总烃最大排放浓度为1.32mg/m<sup>3</sup>，颗粒物最大排放浓度为0.362mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃和颗粒物排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表5标准（非甲烷总烃：4.0mg/m<sup>3</sup>；颗粒物1.0mg/m<sup>3</sup>）；甲醇未检出，满足《大气污染物综合排放标准》（GB12697-1996）中表2标准（12mg/m<sup>3</sup>）。硫酸雾最大排放浓度0.024mg/m<sup>3</sup>，满足《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表8排放浓度限值（0.3mg/m<sup>3</sup>）。

### 3、噪声

验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声值在51.2~59.3dB(A)之间，夜间噪声值在46.2~48.9dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区限值要求。

### 4、固体废物

根据现场实际调查，项目产生的固体废物包括：催化汽油选择性加氢装置废加氢催化剂S5-1(HW50)，废保护剂S5-2，废瓷球S5-3；MTBE装置离子过滤器废催化剂S5-4(HW13)，预反应器废催化剂S5-5(HW13)，催化蒸馏塔废催化剂S5-6(HW13)，洗涤吸收塔废碱渣S5-7(HW35)，聚结器废滤芯S5-8(HW08)；废酸再生装置静电除尘器粉尘S5-9，转化器废转化剂S5-10(HW06)，依托硫磺回收装置新增废CALUS催化剂S5-11，依托硫磺回收装置新增废加氢催化剂S5-12(HW50)，污水处理站新增废污泥S5-13(HW08)以及生活垃圾S5-14。

其中催化汽油选择性加氢装置废保护剂 S5-2、废瓷球 S5-3，废酸再生装置静电除尘器粉尘 S5-9，依托硫磺回收装置废 CALUS 催化剂 S5-11，生活垃圾 S5-14 属于一般固体废物。生活垃圾 S5-14 及废酸再生装置静电除尘器粉尘 S5-9 由环卫部门定期外运；催化汽油选择性加氢装置废保护剂 S5-2、废瓷球 S5-3 以及依托硫磺回收装置废 CALUS 催化剂 S5-11 由厂家回收处置。

催化汽油选择性加氢装置废加氢催化剂 S5-1(HW50)；MTBE 装置离子过滤器废催化剂 S5-4 (HW13)，预反应器废催化剂 S5-5 (HW13)，催化蒸馏塔废催化剂 S5-6 (HW13)，洗涤吸收塔废碱渣 S5-7 (HW35)，聚结器废滤芯 S5-8 (HW08)；转化器废转化剂 S5-10 (HW06)，依托硫磺回收装置新增废加氢催化剂 S5-12 (HW50)，污水处理站新增废污泥 S5-13 (HW08) 等属于危险废物，均委托有资质单位处置。

## 5、总量

根据验收期间监测数据核算，本项目 SO<sub>2</sub>、氮氧化物、烟尘、依托污水处理站的 COD 和氨氮排放量分别为为 0.73t/a、5.95t/a、0.29t/a、3.65t/a 和 0.028 t/a，满足污染物总量批复要求。

## 五、验收总体结论

根据该项目竣工环境保护验收监测报告和现场检查情况，山东神驰化工集团有限公司遵守了环境影响评价制度，环境影响评

价文件及批复等资料齐全，项目基本落实了环评批复中的各项环保要求，废气、废水、噪声能够达标排放，固体废物处置合理，落实各项污染防治措施后，满足当地环境功能要求，符合清洁生产要求，污染物排放总量符合总量控制要求。项目在环境保护方面符合竣工验收条件，验收组一致认为山东神驰化工集团有限公司汽油产品质量升级及20万吨/年醚后C4烷基化清洁生产技改项目可以通过竣工环境保护验收。

## 六、后续管理要求及建议

- 1) 项目完成自行验收之后5日内需进行网上公示，公示期不少于20天。验收报告公示期满5个工作日内，建设单位应登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。
- 2) 验收报告报送环保部门备案时应同时报送验收报告公示情况说明及验收整改说明。
- 3) 明确项目运行期间监测计划及落实，做好环保设施维护及运行管理记录，确保“三废”达标排放。

### 七、验收人员信息

验收组		姓名	单位	职务/ 职称	签名
组长	建设单位	张相斌	山东神驰化工集团有限公司	安环部部长	张相斌
成员	专家	栾德海	东营市环境监测站	高工	栾德海
	专家	张茂华	东营市石化集团总公司	高工	张茂华
	专家	刘秀梅	东营市环境监测站	高工	刘秀梅
	检测单位	王聪	山东中泽环境检测有限公司	工程师	王聪

山东神驰化工集团有限公司

2019年2月25日

山东神驰化工集团有限公司  
160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目  
竣工环境保护验收意见

山东神驰化工集团有限公司于2019年1月27日组织相关人员成立验收小组，根据《山东神驰化工集团有限公司160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对山东神驰化工集团有限公司160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目进行验收，验收监测报告编制单位和建设单位对于验收小组提出的问题进行了整改，经验收小组对验收监测报告和现场存在问题整改情况进行核对后，形成以下验收意见：

**一、工程建设基本情况**

**（一）建设地点、规模、主要建设内容**

山东神驰化工集团有限公司160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目位于东营市史口镇生态化工循环经济产业园区郝纯路129号，郝纯路以西，神驰路以东，兴化路以北，消防路以南134米，山东神驰化工集团有限公司现有厂区内，项目符合国家产业政策。项目位于公司现有厂区内，选址符合东营区史口镇总体规划，落实各项污染防治措施后，满足当地环境功能要求，符合清洁生产要求，污染物排放总量符合总量控制要求。项目总投资203928万元，环保投资205万元，本项目占地面积3000平方米，主要包括160万吨/年渣油加氢脱硫装置以及40000Nm<sup>3</sup>/h甲醇制氢装置。

**（二）项目建设及环保审批情况**

2016年1月青州市方元环境影响评价服务有限公司负责编制了《山东神驰化工集团有限公司160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目环境影响报告书》；2016年9月18日，东营市环境保护局以东环审[2016]171号《关于山东神驰化工集团有限公司160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目环境影响报告书的审批意见》对该报告进行批复。项目获得批复以来，项目卫生防护距离内小刘村22户搬迁问题一直处于整改状态，不具备验收条件。2018年5月10日，小刘村22户搬迁问题整改完成，项目开始进行环保设施调试。本项目于2018年8月整改完成并开始调试，调试的公布日期为2018年8月10日～2018年9月10日。在天天环境信息网（www.dyhbxx.com）进行了公示，运行情况良好，具备验收监测的条件。

### （三）投资情况

项目总投资203928万元，其中环保投资205万元，占总投资比例的0.1%。

### （四）验收范围

本次验收范围为山东神驰化工集团有限公司160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目。

## 二、工程变动情况

现场勘查表明：山东神驰化工集团有限公司160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目实际建设与环评文件、环评批复的内容基本一致。存在部分变动，具体情况如下表：

表1 项目变动情况一览表

类别	单元	原环评内容	实际建设内容	备注
160万吨/年 渣油加氢脱 硫装置	设备	反应流出物/反应进料 换热器1台，规格Φ 1300×6500	反应流出物/反应进料换 热器4台，规格 DFU1050-XX/XX-370-6/19 -41	—
		除氧水冷却器1台	无除氧水冷却器	—
		柴油/除氧水换热器1 台	无柴油/除氧水换热器	—

	加氢重油/除氧水换热器 1 台	无加氢重油/除氧水换热器	--
	汽提塔顶空冷器规格 GP12×3-6-226-2.5S-23.4/DR-II, 2 台	汽提塔顶空冷器规格 GP9 × 3-8-258-2.5S-23.4/DR-I V, 4 台	--
	分馏塔顶空冷器规格 GP12×3-6-226-1.6S-23.4/DR-II, 2 台	分馏塔顶空冷器规格 GP9 × 3-8-258-2.5S-23.4/DR-V I, 4 台	--
环保设施	G3-1 反应器进料加热炉废气经 1 根 35m 高排气筒排放；G3-2 分馏塔进料加热炉废气，经 1 根 58m 高排气筒排放	G3-1 反应器进料加热炉废气与 G3-2 分馏塔进料加热炉废气经 1 根 65m 高排气筒排放	--

根据环境保护部办公厅 2018 年 1 月 29 日发布的环办环评[2018]6 号《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》以及环境保护部办公厅 2015 年 6 月发布的环办[2015]52 号文《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》，项目实际建设内容与环境影响报告表的内容基本一致。

### 三、环境保护设施建设情况

#### 1. 废水

根据现场调查情况，项目废水主要包括：

(1) 160 万吨/年渣油加氢脱硫装置：冷高压分离器、冷低压分离器、汽提塔塔顶回流罐排放的酸性水(w3-1)，分馏塔塔顶回流罐排放的含油污水(w3-2)。

(2) 40000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置：反应器分液罐及缓冲罐外排污水(w3-3)。

(3) 80t/h 酸性水汽提装置(依托)：酸水汽提塔净化水(w3-4)。

(4) 2.0 万吨/年硫磺回收装置(依托)：酸性气分液罐及急冷塔外排酸性水、急冷水 w3-5。

辅助工程：循环水站排污水 w3-6，软化水站排污水 w3-7，

硫磺回收装置余热锅炉排污 w3-8，渣油加氢蒸汽发生器排污 w3-9，地面（设备）冲洗水 w3-10，分析化验排污 w3-11，机泵冷却水 w3-12，生活污水 w3-13，初期雨水 w3-14。

## 2. 废气

本项目排放的废气主要包括有组织的反应器进料加热炉、分馏塔进料加热炉、甲醇制氢汽化炉、甲醇制氢加热炉、硫磺回收装置烟气以及装置区产生的无组织排放废气。

## 3. 噪声

本项目噪声来自各生产装置中的泵机、风机、加热炉、空冷器、循环水站、空冷器等。项目采取基础减振、隔声、加强管理、加强绿化等措施降低噪声对周围环境的影响。

## 4. 固体废物

根据现场调查情况，项目固体废物主要包括一般固废和危险废物：

### 1) 一般固体废物

(1) 160 万吨/年渣油加氢脱硫装置：上流式反应器及加氢反应器废保护剂 (S3-2)，上流式反应器及加氢反应器废瓷球 (S3-3)。

(2) 40000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置：分解变换反应废催化剂 (S3-4), VPSA 废脱碳吸附剂 (S3-5), PSA 废提氢吸附剂 (S3-6)。

(3) 80t/h 酸性水汽提装置：该装置无固废产生。

(4) 2.0 万吨/年硫磺回收装置（依托）：新增废 CALUS 催化剂 (S3-7)。

(5) 辅助工程：生活垃圾 (S3-10)。

表 2 项目一般固废产生及处理情况一览表

产生环节	产生量 (t/a)	产生周期	目前产生量	转移量	暂存量	编号	污染物	处理措施
渣油 装置废保	6	3	9	9	0	S3-2	SiO <sub>2</sub> 一般固废	厂家回收处理

加氢装置	制剂								
	渣油加氢装置废瓷球	12	3	16	16	0	S3-3	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 一般固废	厂家回收处理
甲醇制氢装置	分解变化反应废催化剂	20	3	26.68	26.68	0	S3-4	含铜化合物一般固废	厂家回收处理
	VPSA 废脱碳吸附剂	12	3	11	11	0	S3-5	三氧化二铝一般固废	厂家回收处理
	PSA 废提氢吸附剂	12	3	13	13		S3-6	三氧化二铝一般固废	厂家回收处理
硫磺回收装置	废 CALUS 催化剂	0.02	3	/	0	0	S3-7	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , SiO <sub>2</sub> , 一般固废	厂家回收处理
辅助工程	生活垃圾	7.26	/	/	/	0	S3-10	—	经环卫部分定期清运

## 2) 危险废物

- (1) 160 万吨/年渣油加氢脱硫装置：上流式反应器及加氢反应器废加氢催化剂 (S3-1)。
- (2) 40000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置：该装置无危险废物产生。
- (3) 80t/h 酸性水汽提装置：该装置无固废产生。
- (4) 2.0 万吨/年硫磺回收装置（依托）：新增废加氢催化剂 (S3-8)。
- (5) 辅助工程：污水处理站废污泥 (S3-9)。

表3 项目危险废物产生及处理情况一览表

产生环节		产生量 (t/a)	产生周期	目前产生量	转移量	暂存量	编号	污染物	处理措施
渣油加氢装置	渣油加氢装置废加氢催化剂	10	3	17	17	0	S3-1	含镍化合物危废 HW46	委托开封市永和有色金属有限公司处理
硫磺回收装置	废加氢催化剂	0.704	3	/	0	0	S3-8	含镍化合物，危废 HW46	委托开封市永和有色金属有限公司处理
辅助工程	污水处理站新增废污泥	10	/	/	/	0	S3-9	含油污泥，危废 HW08	委托东营市君威节能环保有限公司处理

## 四、环境保护设施调试效果及环境影响情况

### 1、废水

监测结果表明：验收监测期间，污水处理站出口污染物pH、CODcr、氨氮、BOD5、SS、总磷、总氮、硫化物、挥发酚、石油类、氯化物、全盐量最大排放浓度分别为7.32、24mg/L、0.085mg/L、8.6mg/L、19mg/L、0.33mg/L、12.3mg/L、未检出、未检出、0.15mg/L、606mg/L、1507mg/L，上述污染物COD、氨氮、挥发酚满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中V类水质标准；pH值、BOD5、总氮、石油类、全盐量、SS等满足《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》(DB37/676-2007)表3中一级标准、《关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等4项标准修订单的通知》(鲁质监标发[2011]35号)相关要求；总磷、硫化物满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表2中相关标准。

## 2、废气

### （1）无组织废气

监测结果表明：验收监测期间，

①臭气浓度、氨气最大排放浓度分别为17和0.22mg/m<sup>3</sup>，硫化氢未检出，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准限值（硫化氢：0.06mg/m<sup>3</sup>；臭气浓度：20；氨：1.5mg/m<sup>3</sup>。）；

②VOC（以非甲烷总烃计）最大排放浓度为1.52mg/m<sup>3</sup>，VOC（以非甲烷总烃计）排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中表3厂界监控点浓度限值标准（VOC（以非甲烷总烃计）：2.0mg/m<sup>3</sup>）；

③颗粒物最大排放浓度为0.362mg/m<sup>3</sup>，颗粒物排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中表5标准（颗粒物1.0mg/m<sup>3</sup>）；

④甲醇未检出，满足《大气污染物综合排放标准》(GB12697-1996)中表2标准(12mg/m<sup>3</sup>)。

### （2）有组织废气

监测结果表明，验收监测期间，160万吨/年渣油加氢脱硫加热炉排气筒、40000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置加热炉排气筒、40000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置汽化炉排气筒排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物日最大浓度分别为9mg/m<sup>3</sup>、146mg/m<sup>3</sup>、16.1mg/m<sup>3</sup>和未检出、55mg/m<sup>3</sup>、5.3mg/m<sup>3</sup>和未检出、77mg/m<sup>3</sup>、5.0mg/m<sup>3</sup>，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）表3要求（二氧化硫100mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物150mg/m<sup>3</sup>、颗粒物20mg/m<sup>3</sup>）；

硫磺回收装置焚烧炉排气筒排放的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物日最大浓度分别为78mg/m<sup>3</sup>、7mg/m<sup>3</sup>和6.6mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表3标准（二氧化硫400mg/m<sup>3</sup>）；《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/1996-2011）中表2标准（氮氧化物200mg/m<sup>3</sup>、颗粒物20mg/m<sup>3</sup>）。

### 3、噪声

验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声值在51.2~59.3dB(A)之间，夜间噪声值在46.2~48.9dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区限值要求。

### 4、固体废物

根据现场调查情况，项目固体废物主要包括一般固废和危险废物：

#### 1) 一般固体废物

(1) 160万吨/年渣油加氢脱硫装置：上流式反应器及加氢反应器废保护剂(S3-2)，上流式反应器及加氢反应器废瓷球(S3-3)。

(2) 40000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置：分解变换反应废催化剂(S3-4)，VPSA 废脱碳吸附剂(S3-5)，PSA 废提氢吸附剂(S3-6)。

(3) 80t/h 酸性水汽提装置：该装置无固废产生。

(4) 2.0万吨/年硫磺回收装置(依托)：新增废CALUS催

化剂（S3-7）。

（6）辅助工程：生活垃圾（S3-10）。

表2 项目一般固废产生及处理情况一览表

产生环节		产生量 (t/a)	产生周期	目前产生量	转移量	暂存量	编号	污染物	处理措施
渣油加氢装置	渣油加氢装置废保护剂	6	3	9	9	0	S3-2	SiO <sub>2</sub> 一般固废	厂家回收处理
	渣油加氢装置废瓷球	12	3	16	16	0	S3-3	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 一般固废	厂家回收处理
甲醇制氢装置	分解变化反应废催化剂	20	3	26.68	26.68	0	S3-4	含铜化合物一般固废	厂家回收处理
	VPSA 废脱碳吸附剂	12	3	11	11	0	S3-5	三氧化二铝一般固废	厂家回收处理
	PSA 废提氢吸附剂	12	3	13	13		S3-6	三氧化二铝一般固废	厂家回收处理
硫磺回收装置	废 CALUS 催化剂	0.02	3	/	0	0	S3-7	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , SiO <sub>2</sub> , 一般固废	厂家回收处理
辅助工程	生活垃圾	7.26	/	/	/	0	S3-10	---	经环卫部分定期清运

## 2) 危险废物

（1）160万吨/年渣油加氢脱硫装置：上流式反应器及加氢反应器废加氢催化剂（S3-1）。

（2）40000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置：该装置无危险废物产生。

（3）80t/h 酸性水汽提装置：该装置无固废产生。

（4）2.0万吨/年硫磺回收装置（依托）：新增废加氢催化剂（S3-8）。

（5）辅助工程：污水处理站废污泥（S3-9）。

表3 项目危险废物产生及处理情况一览表

产生环节		产生量 (t/a)	产生周期	目前产生量	转移量	暂存量	编号	污染物	处理措施
渣油加氢装置废加	渣油加氢装置废加	10	3	17	17	0	S3-1	含镍化合物 危废 HW46	委托开封市永和有色金属有

装置	氮催化剂								限公司处理
硫磺回收装置	废加氢催化剂	0.704	3	/	0	0	S3-8	含镍化合物，危废HW46	委托开封市永和有色金属有限公司处理
辅助工程	污水处理站新增废污泥	10	/	/	/	0	S3-9	含油污泥，危废HW08	委托东营市君威节能环保有限公司处理

## 五、验收总体结论

根据该项目竣工环境保护验收监测报告和现场检查情况，山东神驰化工集团有限公司遵守了环境影响评价制度，环境影响评价文件及批复等资料齐全，项目基本落实了环评批复中的各项环保要求，废气、废水、噪声能够达标排放，固体废物处置合理，项目在环境保护方面符合竣工验收条件，验收组一致认为山东神驰化工集团有限公司160万吨/年渣油加氢脱硫及配套制氢项目可以通过竣工环境保护验收。

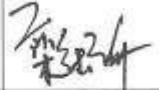
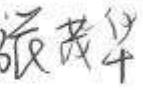
## 六、后续管理要求及建议

1、项目完成自行验收之后5日内需进行网上公示，公示期不少于20天。验收报告公示期满5个工作日内，建设单位应登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

2、验收报告报送环保部门备案时应同时报送验收报告公示情况说明及验收整改说明。

3、明确项目运行期间监测计划及落实，做好环保设施维护及运行管理记录，确保“三废”达标排放。

## 七、验收人员信息

验收组		姓名	单位	职务/职称	签名
组长	建设单位	张相斌	山东神驰化工集团有限公司	安环部部长	
成员	专家	宋德海	东营市环境监测站	高工	
	专家	张茂华	东营市石化集团总公司	高工	
	专家	刘秀梅	东营市环境监测站	高工	
	检测单位	王聪	山东中译环境检测有限公司	工程师	

山东神驰化工集团有限公司

2019年2月25日

山东神驰化工集团有限公司  
2×40t/h 燃气蒸汽锅炉项目（一期）  
竣工环境保护验收意见

山东神驰化工集团有限公司于2019年1月27日组织相关人员成立验收小组，根据《山东神驰化工集团有限公司2×40t/h燃气蒸汽锅炉项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对山东神驰化工集团有限公司2×40t/h燃气蒸汽锅炉项目（一期）进行验收，验收监测报告编制单位和建设单位对于验收小组提出的问题进行了整改，经验收小组对验收监测报告和现场存在问题整改情况进行核对后，形成以下验收意见：

### 一、工程建设基本情况

#### （一）建设地点、规模、主要建设内容

山东神驰化工集团有限公司2×40t/h燃气蒸汽锅炉项目，位于史口镇生态化工循环经济产业园区郝纯路129号。项目总投资3000万元，其中环保投资5万元，占总投资的0.17%。项目总占地面积为1200平方米，原2×20t/h燃煤锅炉已拆除，在原址新建2台40t/h燃气蒸汽锅炉及配套设施，一用一备（XG-40/3.82-Q燃气中压蒸汽锅炉为常用锅炉，SHS40-1.6-Q燃气低压蒸汽锅炉为备用锅炉），项目建成后可为厂内提供蒸汽。项目分期建设、分期验收，其中一期建设常用锅炉XG-40/3.82-Q燃气中压蒸汽锅炉，二期建设备用锅炉SHS40-1.6-Q燃气低压蒸汽锅炉，暂未进行建设，本次验收一期内容。项目依托现有职工，不新增员工，年运行时间7920h。

#### （二）项目建设及环保审批情况

2017年9月宁夏智诚安环技术咨询有限公司负责编制了《山东神驰化工集团有限公司2×40t/h燃气蒸汽锅炉项目环境影响报告表》；2017年10月27日，东营市环境保护局东营分局以东环东分建审〔2017〕188号《关于山东神驰化工集团有限公司

#### 四、环境保护设施调试效果及环境影响情况

##### 1、废气

验收监测期间，锅炉废气检测中，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>最大检测结果分别为5.4mg/m<sup>3</sup>、11.5mg/m<sup>3</sup>、184.3mg/m<sup>3</sup>，能够满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB/2374-2018）一般控制区标准要求。（10mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>、200mg/m<sup>3</sup>）。

##### 2、废水

验收监测期间，污水处理站出口主要污染因子在验收监测期间的最大值，CODcr为26mg/L，总氮为13.1mg/L，氨氮为0.301mg/L，总磷为0.05mg/L，pH为7.57，悬浮物为10mg/L，石油类为0.14mg/L，BOD<sub>5</sub>为9.5mg/L。COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838 -2002)表1中V类水质标准、pH值、BOD<sub>5</sub>、总磷、总氮、石油类、全盐量、SS等满足《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》(DB37/676-2007)表3中一级标准、《关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等4项标准修订单的通知》(鲁质监标发[2011]35号)相关要求、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表2中相关标准。

##### 3、厂界噪声

验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声监测值在54.5~56.7dB(A)之间，夜间噪声监测值在44.2~48.6dB(A)之间，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类声环境功能区限值要求。

##### 4、固体废物

根据现场调查情况，本项目不新增员工，也无新增生活垃圾产生。

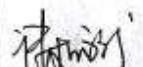
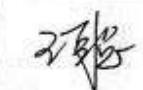
#### 五、验收总体结论

根据该项目竣工环境保护验收监测报告和现场检查情况，山东神驰化工集团有限公司遵守了环境影响评价制度，环境影响评价文件及批复等资料齐全，项目基本落实了环评批复中的各项环保要求，废气、废水、噪声能够达标排放，固体废物处置合理，项目在环境保护方面符合竣工验收条件，验收组一致认为山东神驰化工集团有限公司2×40t/h燃气蒸汽锅炉项目（一期）可以通过竣工环境保护验收。

## 六、后续管理要求及建议

- 1、项目完成自行验收之后5日内需进行网上公示，公示期不少于20天。验收报告公示期满5个工作日内，建设单位应登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。
- 2、验收报告报送环保部门备案时应同时报送验收报告公示情况说明及验收整改说明。
- 3、明确项目运行期间监测计划及落实，做好环保设施维护及运行管理记录，确保“三废”达标排放。

## 七、验收人员信息

验收组		姓名	单位	职务/职称	联系电话	签名
组长	建设单位	张相斌	山东神驰化工集团有限公司	安环部部长	15550525354	
	专家	宋德海	东营市环境监测站	高工	13705466561	
成员	专家	张茂华	东营市石化集团总公司	高工	13176619286	
	检测单位	王聪	山东中泽环境检测有限公司	工程师	18860630677	

山东神驰化工集团有限公司

2019年1月27日

## 山东神驰化工集团有限公司 350m<sup>3</sup>/h 污水处理改造工程 竣工环境保护验收意见

2018年6月30日，山东神驰化工集团有限公司组织相关人员成立验收小组，根据《山东神驰化工集团有限公司350m<sup>3</sup>/h污水处理改造工程竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，形成以下验收意见：

### 一、工程建设基本情况

#### （一）建设地点、规模、主要建设内容

山东神驰化工集团有限公司位于山东省东营市史口镇生态化工循环经济产业园区郝纯路129号。项目占地面积352.58平方米，新建总建构筑物面352.58m<sup>2</sup>，其中预处理HOT-III催化氧化装置基础面积36m<sup>2</sup>、深度处理HOT-III催化氧化装置基础面积207.38m<sup>2</sup>、二级多介质过滤基础面积45m<sup>2</sup>、一级多介质过滤器平台面积64.2m<sup>2</sup>。同时建设相关配套设施，以满足生产需要。

#### （二）环保审批情况

2017年9月宁夏智诚安环技术咨询有限公司负责编制了《山东神驰化工集团有限公司350m<sup>3</sup>/h污水处理改造工程环境影响报告表》；2018年10月27日，东营市环境保护局东营分局以东环东分建审【2017】187号《关于山东神驰化工集团有限公司350m<sup>3</sup>/h污水处理改造工程环境影响报告表的审批意见》对该报告进行批复。

#### （三）投资情况

项目总投资5000万元，环保投资5000万元。

#### （四）验收范围

本次验收范围为山东神驰化工集团有限公司 350m<sup>3</sup>/h 污水处理改造工程。

## 二、工程变动情况

根据现场实际调查，项目实际建设内容与环评文件及审批意见基本一致。

## 三、环境保护设施建设情况

### 1. 废水

本项目无新增员工，无新增生活污水。改造工程污水设计处理规模不变仍为 350m<sup>3</sup>/h，项目接收现有工程电脱盐污水，原油罐区污水，装置生产污水，酸性汽提水等，经预处理部分、生化处理部分、深度处理部分、污油处理部分和油泥浮渣剩余污泥处理部分处理达标后满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 V 类水质标准、《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》（DB37/676-2007）表 3 中一级标准、《关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等 4 项标准修订单的通知》（鲁质监标发[2011]35 号）相关要求然后排入五千排。

### 2. 废气

本项目产生的废气主要是恶臭废气，本工程新增来自隔油池、气浮池、HOT-III 催化氧化装置等，主要成分为氯气和硫化氢气体，与原有构筑物产生的废气经加盖收集后一同引入光氧催化装置+喷淋洗涤塔处理后经 15 米排气筒排放。

### 3. 噪声

本项目噪声主来自于气浮池、OBR 池及新增设备间运行期的设备噪声，包括鼓风机、各类机泵等，噪声级约 70-85dB (A)。项目采取机座减振、消音、隔声降噪等措施降低噪声对周围环境的影响。

### 4. 固体废物

根据现场调查情况，本项目运行产生的固体废物主要是浮渣、污油、油泥。根据建设单位提供资料，浮渣、污油(900-210-08)

约180t/月，全部回收利用；油泥（900-210-08）产生量约2t/月，委托滨州市华滨聚成环保科技有限责任公司处理。

#### 四、环境保护设施调试效果及环境影响情况

##### 1、废水

验收期间，主要污染因子在验收监测期间的最大值，CODcr为26mg/L，总氮为2.68mg/L，氨氮为0.561 mg/L，总磷为0.16mg/L，pH为7.58，悬浮物为18mg/L，石油类为0.21mg/L，BOD<sub>5</sub>为10mg/L，COD、氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中V类水质标准、pH值、BOD<sub>5</sub>、总磷、总氮、石油类、全盐量、SS等满足《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》(DB37/676-2007)表3中一级标准、《关于批准发布〈山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准〉等4项标准修订单的通知》(鲁质监标发[2011]35号)相关要求、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表2中相关标准。

##### 2、废气

验收监测期间，厂界NH<sub>3</sub>最大浓度值为0.23mg/m<sup>3</sup>、H<sub>2</sub>S最大浓度值为0.08mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度最大浓度值为15（无量纲），均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4二级标准要求。（NH<sub>3</sub> 1.5mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S 0.06mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度 20无量纲）。

验收监测期间，经水喷淋+光氧催化处理后有组织NH<sub>3</sub>最大排放速率为0.037kg/h，H<sub>2</sub>S最大排放速率为 $5.7 \times 10^{-3}$ kg/h，臭气浓度为412（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准要求（NH<sub>3</sub> 4.9kg/h、H<sub>2</sub>S 0.33kg/h、臭气浓度 2000无量纲）。

##### 3、厂界噪声

验收监测期间，东、南、西、北厂界昼间噪声值在52.6~64.3dB(A)之间，夜间噪声值在46.7~54.2dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类声环境功能区限值要求。

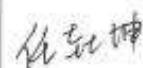
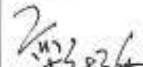
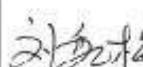
#### 4、固体废物

本项目运行后产生的固体废物主要是浮渣、污油、油泥。根据建设单位提供资料，浮渣、污油（900-210-08）约180t/月，全部回收利用；油泥（900-210-08）产生量约2t/月，委托滨州市华滨聚成环保科技有限责任公司处理。

#### 五、验收总体结论

根据该项目竣工环境保护验收监测报告和现场检查情况，山东神驰化工集团有限公司遵守了环境影响评价制度，环境影响评价文件及批复等资料齐全，项目基本落实了环评批复中的各项环保要求，废气、噪声能够达标排放，固体废物处置合理，项目在环境保护方面符合竣工验收条件，验收组一致认为山东神驰化工集团有限公司350m<sup>3</sup>/h污水处理改造工程可以通过竣工环境保护验收。

#### 六、验收人员信息

验收组		姓名	单位	职务/ 职称	签名
组长	建设单位	张相斌	山东神驰化工集团有限公司	安环部部长	
成员	环评单位	任立坤	宁夏智诚安环技术咨询有限公司	工程师	
	专家	宋德海	东营市环境监测站	高工	
	专家	刘秀梅	东营市环境监测站	高工	
	检测单位	王璐	山东中泽环境检测有限公司	工程师	

## 七、后续管理要求及建议

- 1、项目完成自行验收之后5日内需进行网上公示，公示期不少于20天。
- 2、验收报告报送环保部门备案时应同时报送验收报告公示情况说明及验收整改说明。
- 3、明确项目运行期间监测计划及落实，做好环保设施维护及运行管理记录，确保“三废”达标排放。

山东神驰化工集团有限公司

2018年6月30日

## 附件7 应急处置卡

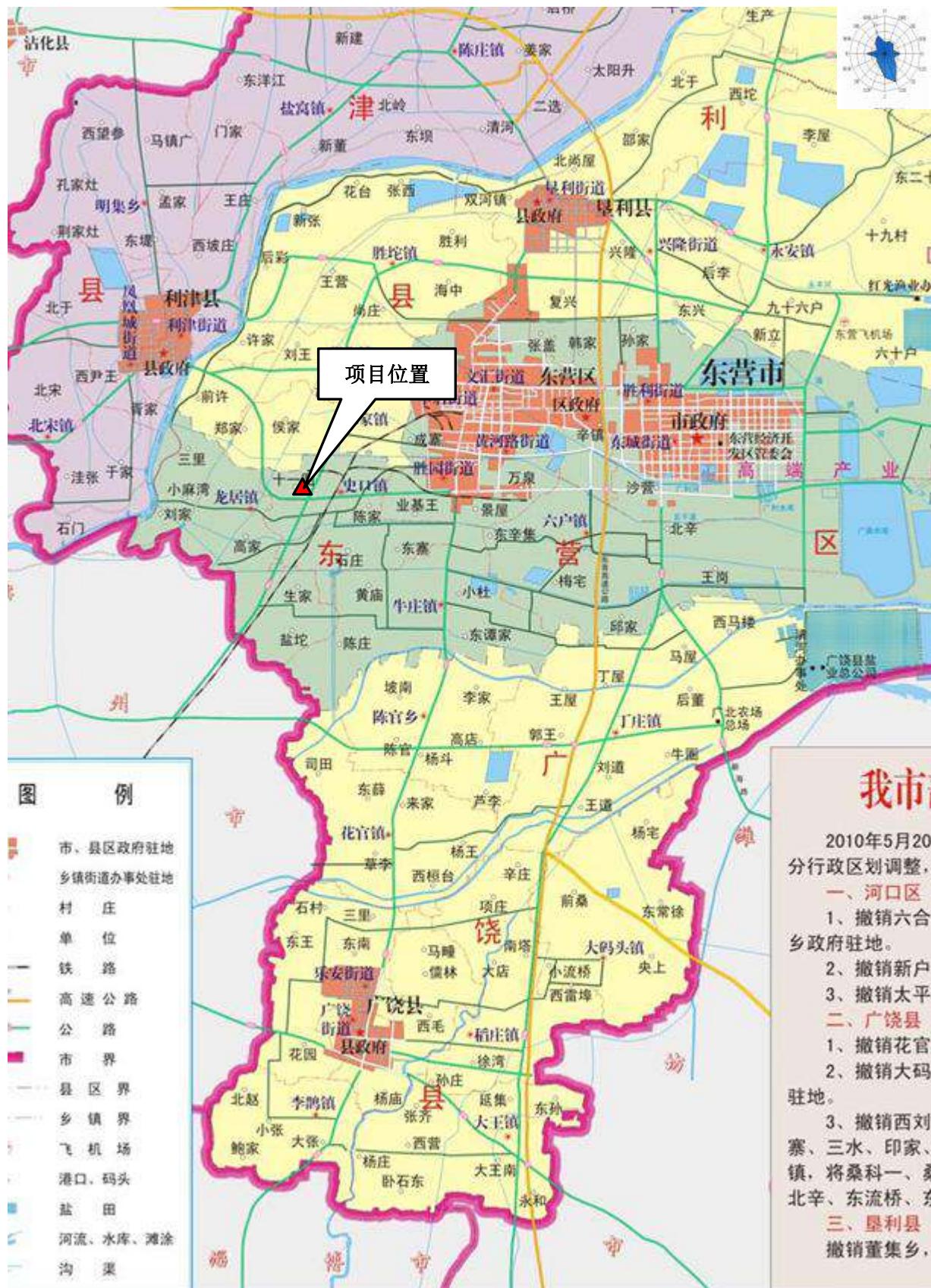
### 一、危险化学品泄漏事故现场应急处置卡

基本情况介绍	本企业危险化学品发生泄漏紧急情况时，工作人员的现场应急处置工作。
事故的特征	当危险化学品泄漏时，具刺激性，并可能污染大气、水、土壤。
危险性分析	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气等易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，燃烧分解产物一氧化碳、二氧化碳。
现场应急处置程序	
<p>(1) 最早发现危险化学品泄漏者应立即向班长汇报，班长组织员工进行力所能及的现场处置，无法控制时立即组织撤离人员，同时向部门经理和应急救援办公室报告，由部门经理启动本处置方案。</p> <p>(2) 应急小组成员接到通知后，立即赶赴现场进行应急处理。</p> <p>(3) 应急状态时，现场应急救援办公室应组织专家组，迅速对事件信息进行分析、评估，提出应急处置方案和建议；</p> <p>(4) 应急救援办公室对危险化学品泄漏造成突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学预测，为现场的决策和指挥提供科学依据；</p>	
现场应急处置措施及要点	
<p>危险化学品发生泄漏：</p> <p>(1) 事故岗位发现危险化学品泄漏，应迅速查明事故发生的泄漏部位和原因并汇报当班班长。</p> <p>(2) 若泄漏部位现场不能控制的，应向上级报告并启动救援预案，提出堵漏或抢修的具体措施，努力降低事故影响。</p> <p>(3) 值班领导迅速向消防队，告知泄漏物质的性质，具体部位并迅速佩戴好个人防护用品赶赴现场指挥，根据现场情况果断指挥操作人员对泄漏部位采取隔离，降温等措施尽可能减少对周围环境的影响，以利救援。</p> <p>(4) 救护小组到达现场后，一方面负责指挥熟悉事发部位的操作人员在做好个人防护的前提下采取有效应急措施控制危险介质的泄漏量，尽量减小事故影响，同时调动本岗位人员立即对受伤和中毒人员采取现场急救措施，应协助救护小组做好人员撤离和受伤人员的救护工作，对中毒人员，根据中毒症状及时采取相应的急救措施，并及时送往医院救治。</p> <p>(5) 根据液体流动扩散的影响区划定警戒线，无关人员从上风向撤离至安全区，切断火源。</p> <p>(6) 防止泄漏物进入水体、下水道、地下室、或限制性空间。</p>	
注意事项	
<p>操作注意事项：</p> <p>(1) 在密闭操作时，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。</p> <p>(2) 操作人员必须佩戴自吸过滤式防毒面具，穿化学防护服，戴化学安全防护眼镜和化学品手套。</p> <p>(3) 进行自救、疏导人员、抢救物资、抢救伤员等，救援行动时，应注意自身安全，无能力自救时各组人员应尽快撤离现场。</p> <p>(4) 危险区设好警戒线，并挂好标示牌。无操作权的人员不得乱动现场设备。</p>	

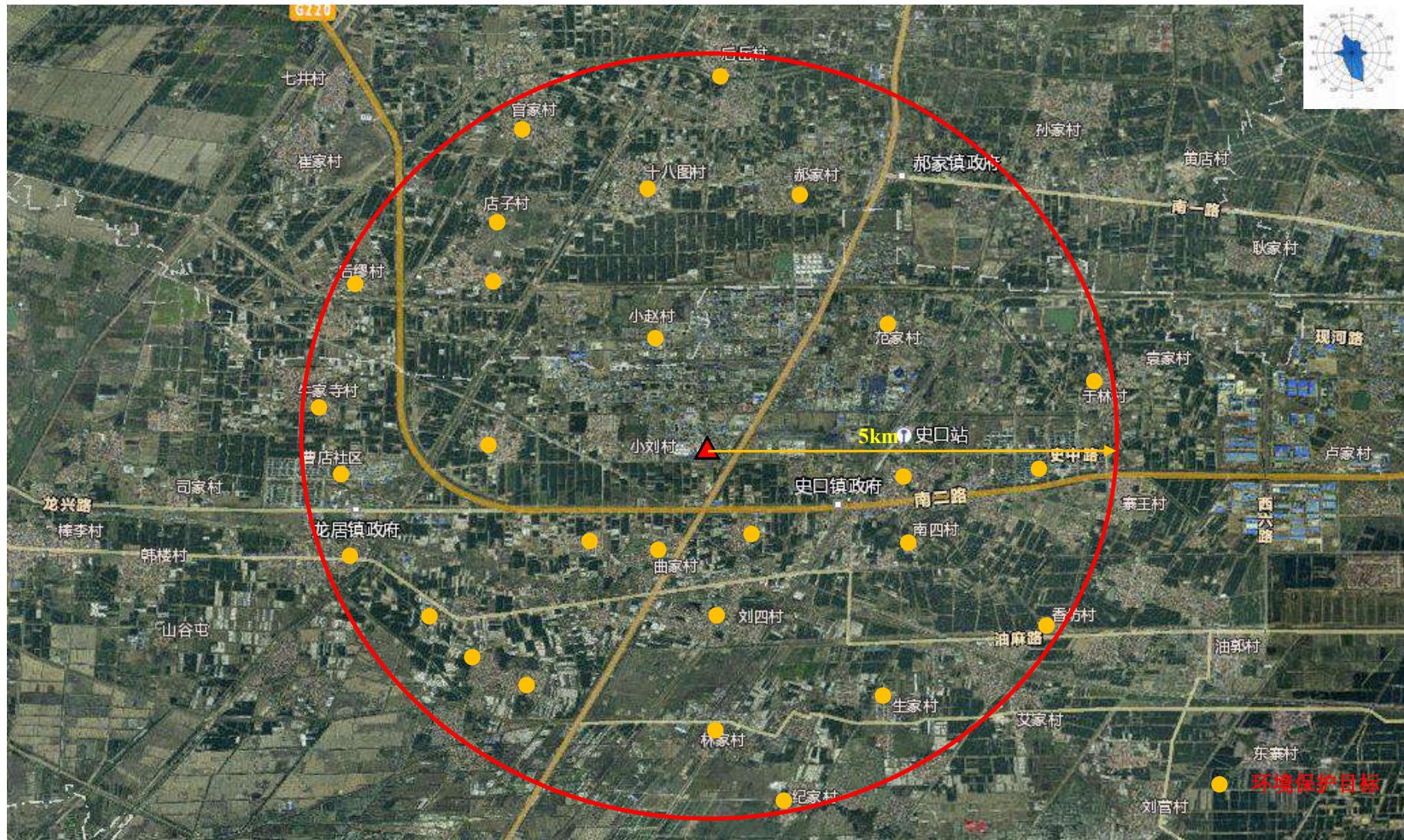
## 二、发生火灾、爆炸事故现场应急处置卡

基本情况介绍	本企业发生火灾、爆炸紧急情况时，应急小组的现场应急处置工作。
事故的特征	原油、燃料油、汽油、柴油、渣油、石脑油、蜡油、油浆、甲醇、液化石油气、丙烯、丙烷、正丁烷、异丁烷、异辛烷、MTBE、硫酸、硫化氢、氨、氢气、干气等易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险，燃烧分解产物一氧化碳、二氧化碳。
危险性分析	一旦发生火灾或爆炸事故，将造成重大人身伤害事故和重大设备损坏事故、环境污染。
现场应急处置程序	<p>(1) 最早发现火灾、爆炸者应立即向值班领导汇报，值班领导通知应急救援人员到现场灭火，同时向应急指挥办公室和总指挥报告，由总指挥启动本处置方案。</p> <p>(2) 应急小组成员接到通知后，立即赶赴现场进行应急处理。</p> <p>(3) 现场应急办公室应组织应急小组，迅速对事件信息进行分析、评估，提出应急处置方案和建议，供领导决策参考；</p> <p>(4) 指导各应急分队进行应急处理与处置；</p>
现场应急处置措施及要点	<p><b>发生火灾、爆炸：</b></p> <p>(1) 所有员工应熟悉报警程序，发现危险化学品泄漏，遇明火、高热可能引起燃烧、爆炸事故征兆，现场第一发现人员应立即报告当班班长，现场人员进行自救、灭火、防止火情扩大。</p> <p>(2) 若燃烧、爆炸现场不能控制的，应向上级报告并启动救援预案。</p> <p>(3) 值班领导接报后，迅速佩戴好个人防护用品立即到达事故现场了解情况，组织人员进行自救灭火。并报告企业负责人或应急救援指挥部，做好现场灭火处置工作。</p> <p>(4) 事故现场继续蔓延扩大，现场指挥人员通知各救援小组快速集结，快速反应履行各自职责投入灭火行动。</p> <p>(5) 按指挥人员要求，应急救援指挥办公室向公安消防机构报火警，及向有关部门报告，派人接应消防车辆，并随时与应急救援指挥部联系，根据情况可互相调配人员。</p> <p>(6) 各救援小组在消防人员到达事故现场之前，应继续根据不同类型的火灾，采取不同的灭火方法，加强冷却，撤离周围易燃可燃物品等办法控制火势。</p> <p>(7) 在有可能形成有毒或窒息性气体的火灾时，应佩戴正压式呼吸器或采取其他措施，以防救援灭火人员中毒，消防人员到达事故现场后，听从指挥积极配合专业消防人员完成灭火任务。</p> <p>(8) 安全警戒组应通知引导各部位人员尽快疏散，尽量通知到应撤离火灾现场的所有人员。在烟雾弥漫中，要用湿毛巾掩鼻，低头弯腰逃离火场。</p> <p>火情已被扑灭，做好现场保护工作，待有关部门对事故情况调查后，经同意，做好事故现场的清理工作。</p>
注意事项	
操作注意事项：	<p>(1) 操作人员必须佩戴自吸过滤式防毒面具，穿化学防护服，戴化学安全防护眼镜和化学品手套。</p> <p>(2) 远离火源、热源，工作场所禁止吸烟。</p> <p>(3) 危险区设好警戒线，并挂好标示牌。无操作权的人员不得乱动现场设备。</p>

附图 1 地理位置图 1:150000



附图2 周边环境保护目标分布图 1:50000



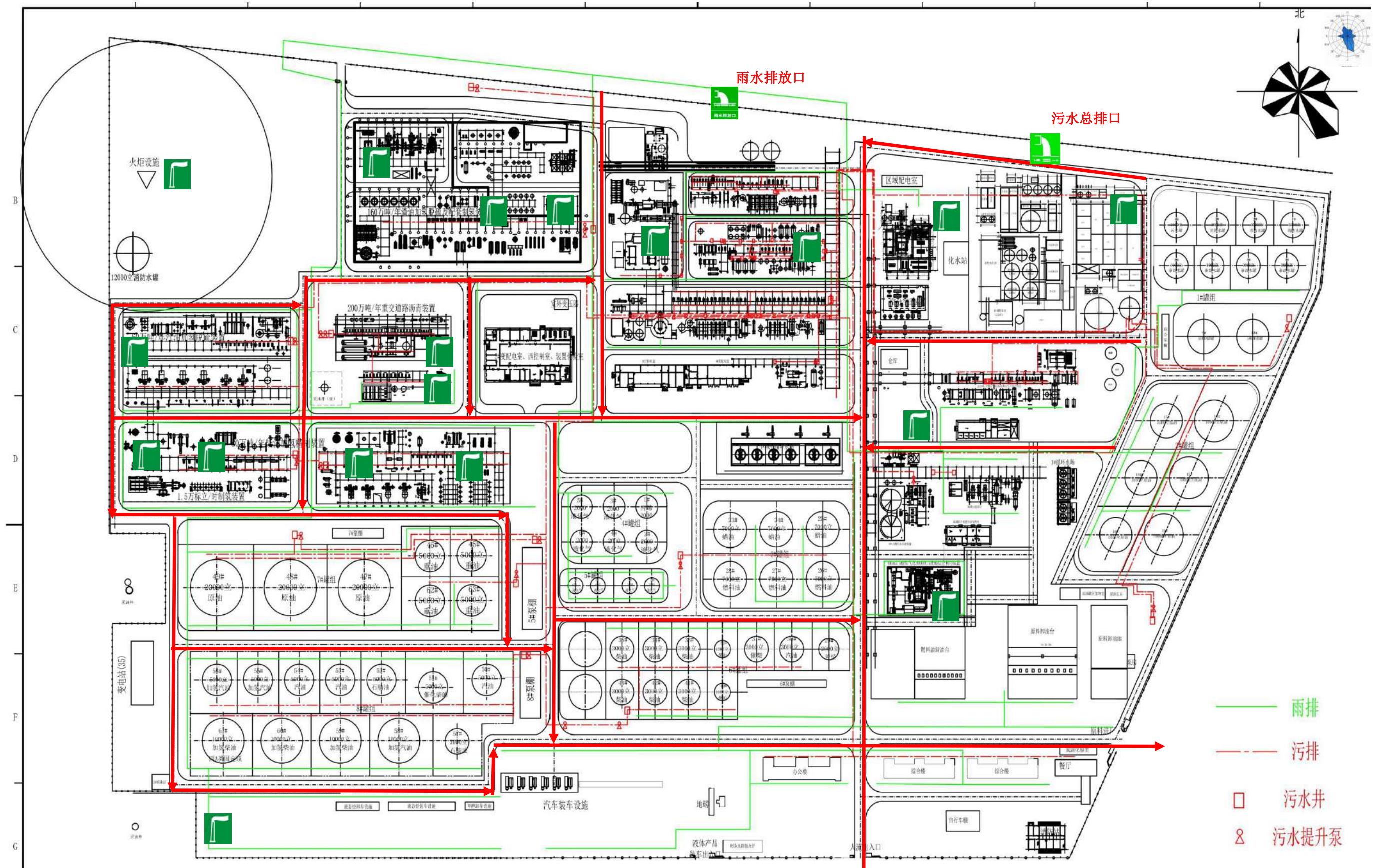
### 附件3 厂区周边关系图 1:10000



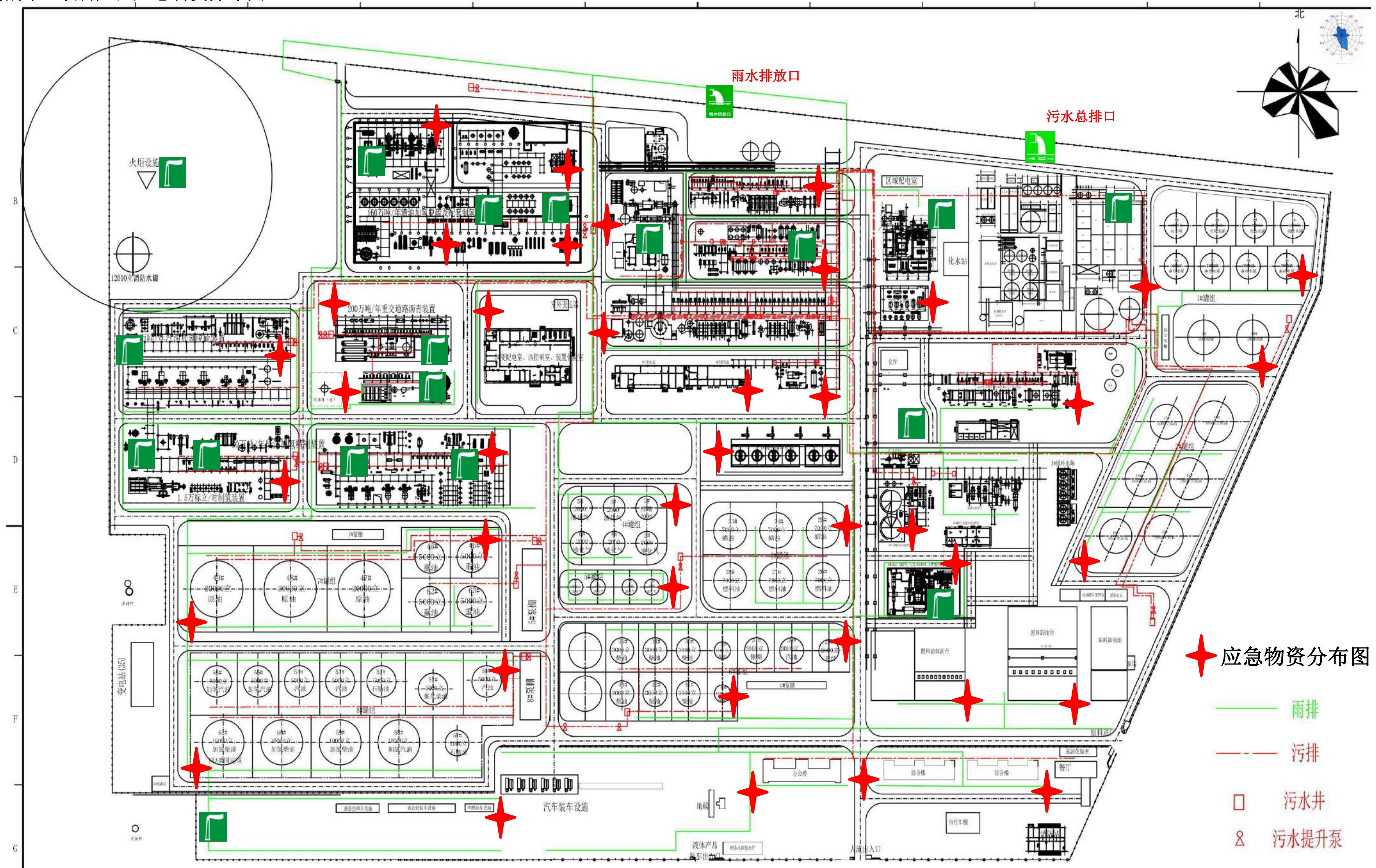
附图4 项目厂区雨污管线图 1:1000



附图 5 项目厂区应急撤离路线图 1:1000



附图6 项目厂区应急物资分布图 1:1000



## 二、专项应急预案

## 16 危险化学品泄漏事件专项预案

### 16.1 总则

#### 16.1.1 编制目的

为建立健全危险化学品泄漏突发事件应急机制，有效预防、及时控制和消除突发泄漏事件的危害；指导和规范突发性危险化学品泄漏事件的应急处理工作，将突发泄漏事件造成的损失降低到最小程度，维护社会稳定；最大限度地保障公众生命、财产和环境安全，特制订本预案。

#### 16.1.2 编制依据

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《山东省环境保护条例》、《国家突发环境事件应急预案》及相关法律、法规编制本预案。

#### 16.1.3 适用范围

本预案适用公司厂区内各类危险化学品突发泄漏事件的应急处置工作。

### 16.2 预警和预防机制

#### 16.2.1 信息监测与报告

应急办公室及有关成员对可能发生的突发泄漏事件进行风险评估和整理传报。

指挥部成员负责突发泄漏事件的信息接收、报告、处理、统计分析。

突发事件应急救援指挥中心及时将较大以上突发事件预警信息报告区人民政府、生态环境局及其他有关部门。

#### 16.2.2 预警行动

开展泄漏源调查。开展对厂区装置区、装卸区、储罐区的检查，提出相应的对策和意见。

开展突发泄漏事件的假设、分析和风险评估工作，完善突发泄漏事件应急预案。

针对可能造成危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所、区域，立即处置泄漏源，防止危害、污染和事态扩大。指令各突发环境事件应急救援队伍和人员进入应急状态；环境监测部门立即开展应急监测，随时报告事态进展情况。对可能受到

危害的人员进行妥善安置。调集环境应急所需物资和设备，做好应急防范准备。

### 16.2.3 预警支持系统

应急办公室设置多种通讯方式，随时保持与各领导、各成员单及环保部门的联系。

建立企业泄漏源数据库、应急预案管理系统、突发环境事件应急救援队伍管理系统，确保应急处置行动的准确、高效。

### 16.2.4 预警级别及发布

按照严重性、紧急程度和可能波及的范围，突发环境事件预警级别分为三级，由低到高分别为III级、II级、I级，颜色依次为黄色、橙色、红色。

## 16.3 应急响应

### 16.3.1 分级响应机制

响应级别依据可能造成的危害程度、紧急程度和发展事态，以及突发事件分级，将突发环境污染事故的响应级别分为三级：I级（严重）、II级（较重）、III级（一般），依次用红色、橙色、黄色表示，公司响应级别分如下：

**I 级（红色预警）：**完全紧急状态，发生重大环境污染破坏事故时：

- (1) 因环境污染直接导致1人以上死亡或10人以上中毒的；因环境污染需疏散、转移群众5000人以上的；因环境污染造成经济损失500万元以上的；
- (2) 发生危险化学品大量泄漏事件，影响范围超出公司控制范围的；
- (3) 原料储罐、生产车间发生大型火灾、爆炸等事件，其影响范围超出公司控制范围的；
- (4) 危险废物随雨水或事故废水流出厂外，超出厂区控制的。

**II 级（橙色预警）：**有限的紧急状态，可能发生较大范围的环境污染破坏事故时：

- (1) 因环境污染直接导致3人以上10人以下中毒的；因环境污染需疏散、转移群众3000人以上5000人以下的；因环境污染造成经济损失100万元以上500万元以下的；

- (2) 发生危险化学品泄漏，且有发展为大量泄漏趋势或者可能导致人员中毒事故发生的事件，影响范围在公司控制范围内的；

- (3) 储存库/区、各生产车间发生火灾事件，影响范围在公司控制范围内的；
- (4) 危险废物少量泄漏，可控制在厂区内的。

**III 级（黄色预警）：**潜在的紧急状态，发生小事故、轻微、一般环境事故时：车间级应急救援体系可以解决。（如工作人员巡检时发现危险物料少量泄漏、包装破损等），除重大突发环境事件和较大突发环境事件以外的突发环境事件。

### 16.3.2 应急响应行动

- 1、最早发现者应立即向公司值班室报警，并采取一切办法切断事故泄漏源。
- 2、及时启动应急预案，组织实施应急处置。现场指挥部负责统一指挥、协调现场应急处置工作，并及时向应急救援指挥中心及上级政府报告应急处置工作开展情况。
- 3、应急办公室组织相关人员分析情况，派出相应应急救援力量和专家赶赴现场参与现场应急处置。必要时，请求上级环境部门应急机构组织有关专家分析情况，派出相关救援力量和专家赶赴现场参与指导现场应急处置。
- 4、大面积泄漏或火灾爆炸扩大后，由上级应急救援机构负责决定隔离区的范围。

### 16.3.3 信息报送与处理

- I 级事件：立即向东营市生态环境局报告。  
II 级事件：立即向东营市生态环境局东营区分局报告，紧急情况下，可以越级上报至东营市生态环境局。

### 16.3.4 指挥和协调

- 现场指挥部根据突发泄漏事件的情况通知当地人民政府应急救援指挥机构。  
各应急机构接到事件信息通报后，应立即派员赶赴现场，在现场指挥部统一指挥下，相互协调、密切配合，共同实施应急处置行动。  
各应急救援专业队伍在当地政府的协调指挥下实施先期处置，控制或切断泄漏源，控制事件态势，并防止二次污染和次生、衍生事件发生。  
应急状态时，组织相关人员对事件信息进行分析、评估，提出应急处置方案和建议，并对事件的危害范围、发展趋势作出科学预测；提出相应的对策意见。

### 16.3.5 应急环境监测

- 1、根据突发泄漏事件现场的情况，公司现场指挥部应及时、准确地确定与监测

污染物的种类、数量、浓度和污染物扩散范围，根据泄漏物料性质确定污染物种类，通过便携检测仪确定泄漏物的浓度；

2、根据监测结果，组织综合分析突发泄漏事件污染变化情况，预测并报告事件的发展趋势，为应急决策提供依据；

3、对现场监测技术上有困难的监测项目，应及时向上级环境监测部门报告，请求增援。

### 16.3.6 应急处置

#### 16.3.6.1 应急处理程序

如发生班组级事故时，通知值班室由现场指挥组织人员处理，化学品泄漏处理必须是由对所泄漏化学品的特性熟悉的人员作处理或在专门技术人员指导下进行处理。如发生部门级、厂级事故时，应按下列流程处理：

（1）最早发现者应立即向厂值班室报警，并采取一切办法切断事故泄漏源。

（2）值班室接到报警后，应迅速通知有关部门负责人，要求查明泄漏部位（装置）及泄漏原因，现场指挥下达按应急救援处置的指令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

（3）指挥部成员通知所在处，按专业对口迅速向主管上级公安、劳动、环保、卫生等领导机关报告事故情况。

（4）发生事故区域，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，凡能经切断事故源等处理措施而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

（5）消防队到达事故现场后，消防人员配戴好空气面具，首先查明现场有无中毒人员，以最快速度将中毒者脱离现场，严重者尽快送医院抢救。

（6）指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求支援。

（7）现场处置组到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行抢修设备，控制事故以防事故扩大。

#### 16.3.6.2 现场处置措施

处置危险化学品的突发性环境污染事件的基本原则是将有毒、有害的危险化学品尽可能处理成无毒、无害或毒性较低，危害较小的物质，避免造成二次污染，尽

量减少和降低危险化学品泄漏事件所造成的危害的损失。

危险化学品泄漏发生后，应立即停止一切生产作业，关闭所有紧急切断阀。

现场处理应急处置包括：对危险化学品泄漏事故应及时、正确处理，防止事故扩大。泄漏处理包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分。

#### （1）个人防护措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

应急处理时严禁单独行动，要有监护人，用水枪掩护。

#### （2）泄漏源控制

一旦发现泄漏源，应立即采取关闭阀门、停止作业或改变工艺流程等，实时监测空气中有毒物质浓度，严禁火种、切断电源、禁止无关人员和车辆进入，及时调整隔离区的范围。

堵漏：采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

#### （3）泄漏处理

本项目危险物质泄漏应急处置措施见下表。

表 16.3-1 泄漏处置措施汇总

易燃气体液体的泄漏处置	
1	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

### 16.3.6.3 扩大应急措施

（1）如发生重、特大爆炸或泄漏事故，指挥部成员通知自己所在部门，按专业对口迅速向主管部门和公安、安监、消防、环保、卫生等上级领导部门报告事故情况。

（2）由指挥部下达紧急安全疏散命令。

（3）一旦发生重、特大爆炸或泄漏事故，公司抢险抢修力量不足或有可能危及社会安全时，由指挥部立即向上级和友邻单位通报，必要时请求社会力量帮助。社会援助队伍进入厂区时，由信息联络组人员联络、引导并告知注意事项。

（4）危险化学品泄漏进而导致水环境污染或有毒气体扩散事件时，同时启动相

应的应急预案。

### 16.3.7 保障措施

#### 16.3.7.1 应急处置人员的安全防护

根据不同类型泄漏事件的特点，配备相应专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员进入和离开事发现场的程序。

#### 16.3.7.2 受灾员工的安全防护

现场指挥部成员负责组织受灾员工的安全防护工作，主要内容如下：根据突发泄漏事件的性质、特点，向员工告知应采取的安全防护措施；根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等情况，确定疏散的方式，指定有关部门组织安全疏散、撤离并设立紧急避难场所。

### 16.3.8 应急终止

符合下列条件之一的，即应急终止：

- (1) 事件现场得到控制，事件级别条件已经消除。
- (2) 污染源的排放已降至规定限值以内。
- (3) 事件所造成危害已经彻底消除，且无继发的可能。
- (4) 事件现场的应急处置行动已无继续的必要。
- (5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

## 17 火灾爆炸事故专项应急预案

### 17.1 总则

#### 17.1.1 编制目的

为建立健全火灾爆炸事件应急机制，有效预防、及时控制和消除突发环境污染事件的危害；指导和规范突发性污染污染事件的应急处理工作，将突发火灾爆炸事件造成的损失降低到最小程度，维护社会稳定；最大限度地保障公众生命、财产和环境安全，特制订本专项应急预案。

#### 17.1.2 编制依据

依据《中华人民共和国环境保护法》、《突发事件应急预案管理办法》、《山东省环境保护条例》、《国家突发环境事件应急预案》及相关法律、法规编制本预案。

#### 17.1.3 适用范围

本预案适用公司厂区内各类危险化学品火灾爆炸事件的应急处置工作。

### 17.2 预警和预防机制

#### 17.2.1 信息监测与报告

应急指挥办公室及有关成员对可能发生的突发火灾爆炸事件进行风险评估和整理传报。

应急指挥办公室成员负责突发火灾爆炸事件的信息接收、报告、处理、统计分析；

突发应急救援指挥中心及时将较大以上突发火灾爆炸事件预警信息报告人民政府、生态环境局及其他有关部门。

#### 17.2.2 预警行动

开展污染源调查。开展对生产车间、仓库的检查，提出相应的对策和意见。

开展突发火灾爆炸事件的假设、分析和风险评估工作，完善突发火灾爆炸事件应急预案。

针对可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所、区域，立即处置污

染源，防止危害、污染和事态扩大。指令各突发环境事件应急救援队伍和人员进入应急状态；环境监测部门立即开展应急监测，随时报告事态进展情况。对可能受到危害的人员进行妥善安置。调集环境应急所需物资和设备，做好应急防范准备。

### 17.2.3 预警支持系统

应急救援指挥中心办公室应设置多种通讯方式，随时保持与各领导、各成员单位及环保部门的联系。

建立污染源数据库、应急预案管理系统、突发环境事件应急救援队伍管理系统，确保应急处置行动的准确、高效。

### 17.2.4 预警级别及发布

按照严重性、紧急程度和可能波及的范围，突发环境事件预警级别分为三级，由低到高分别为III级、II级、I级，颜色依次为黄色、橙色、红色。

## 17.3 应急响应

### 17.3.1 分级响应机制

响应级别依据可能造成的危害程度、紧急程度和发展事态，以及突发事件分级，将突发环境污染事故的响应级别分为三级：I级（严重）、II级（较重）、III级（一般），依次用红色、橙色、黄色表示，公司响应级别分如下：

**I 级（红色预警）：**完全紧急状态，发生重大环境污染破坏事故时：

- (1) 因环境污染直接导致1人以上死亡或10人以上中毒的；因环境污染需疏散、转移群众5000人以上的；因环境污染造成经济损失500万元以上的；
- (2) 发生危险化学品大量泄漏事件，影响范围超出公司控制范围的；
- (3) 原料储罐、生产车间发生大型火灾、爆炸等事件，其影响范围超出公司控制范围的；
- (4) 危险废物随雨水或事故废水流出厂外，超出厂区控制的。

**II 级（橙色预警）：**有限的紧急状态，可能发生较大范围的环境污染破坏事故时：

- (1) 因环境污染直接导致3人以上10人以下中毒的；因环境污染需疏散、转移群众3000人以上5000人以下的；因环境污染造成经济损失100万元以上500万元以下的；

- (2) 发生危险化学品泄漏，且有发展为大量泄漏趋势或者可能导致人员中毒事故发生的事件，影响范围在公司控制范围内的；
- (3) 储存库/区、各生产车间发生火灾事件，影响范围在公司控制范围内的；
- (4) 危险废物少量泄漏，可控制在厂区内的。

**III 级（黄色预警）：**潜在的紧急状态，发生小事故、轻微、一般环境事故时：车间级应急救援体系可以解决。（如工作人员巡检时发现危险物料少量泄漏、包装破损等），除重大突发环境事件和较大突发环境事件以外的突发环境事件。

### 17.3.2 应急响应行动

最早发现者应立即向值班室报警，并采取一切办法切断事故火源。  
及时启动应急预案，组织实施应急处置。现场指挥部负责统一指挥、协调现场应急处置工作，并及时向应急救援指挥中心及上级政府报告应急处置工作开展情况。  
应急办公室组织相关人员分析情况，派出相应应急救援力量和专家赶赴现场参与现场应急处置。必要时，请求上级环境部门应急机构组织有关专家分析情况，派出相关救援力量和专家赶赴现场参与指导现场应急处置。  
火灾爆炸扩大后，由上级应急救援机构负责决定隔离区的范围。

### 17.3.3 信息报送与处理

I 级事件：立即向东营市生态环境局报告。  
II 级事件：立即向东营市生态环境局东营区分局报告，紧急情况下，可以越级上报至东营市生态环境局。

### 17.3.4 指挥和协调

现场指挥部根据突发火灾爆炸事件的情况通知当地人民政府应急救援指挥机构。

各应急机构接到事件信息通报后，应立即派员赶赴现场，在现场指挥部统一指挥下，相互协调、密切配合，共同实施应急处置行动。

各应急救援专业队伍在当地政府的协调指挥下实施先期处置，控制或切断污染源及火源，控制事件态势，并防止二次污染和次生、衍生事件发生。

应急状态时，组织相关人员对事件信息进行分析、评估，提出应急处置方案和建议，并对事件的危害范围、发展趋势作出科学预测；提出相应的对策意见。

### 17.3.5 应急环境监测

根据突发火灾爆炸事件现场的情况，现场指挥部应及时、准确地确定与监测污染物的种类、数量、浓度和污染物扩散范围，根据泄漏物料性质确定污染物种类，通过便携检测仪及 pH 试纸等确定水质浓度。

根据监测结果，组织综合分析突发火灾爆炸事件污染变化情况，预测并报告事件的发展趋势，为应急决策提供依据。

对现场监测技术上有困难的监测项目，应及时向上级环境监测部门报告，请求增援。

### 17.3.6 应急处置

#### 17.3.6.1 应急处理程序

如发生 III 级事故时，通知值班室由现场指挥组织人员处理，化学品泄漏及火灾爆炸处理必须是由对所泄漏化学品的特性熟悉的人员作处理或在专门技术人员指导下进行处理。如发生 II、I 事故时，应按下列流程处理：

- (1) 最早发现者应立即向值班室报警，并采取一切办法切断事故火源。
- (2) 值班室接到报警后，应迅速通知有关部门负责人，要求查明火灾爆炸原因，现场指挥下达按应急救援处置的指令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。
- (3) 指挥中心成员通知所在处，按专业对口迅速向主管上级公安、劳动、环保、卫生等领导机关报告事故情况。
- (4) 发生事故区域，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，凡能经切断事故源等处理措施而消除事故的，则以自救为主。如火灾爆炸部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。
- (5) 消防人员到达事故现场后，消防人员配戴好空气面具，首先查明现场有无中毒人员，以最快速度将中毒者脱离现场，严重者尽快送医院抢救。
- (6) 指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求支援。
- (7) 现场处置人员到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行抢修设备，控制事故以防事故扩大。

### 17.3.6.2 现场处置措施

#### 1、事故源控制

应立即停止一切作业，关闭所有紧急切断阀，并采取有针对性的处置措施，对物料泄漏并火灾爆炸源进行控制，避免污染进一步扩散。

首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤拦截流淌的易燃液体或挖沟导流。

#### 2、火灾爆炸处置

公司涉及的易燃物质的火灾事故的主要应急处置措施如下：

(1) 初期火灾扑救。在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器来控制火灾。迅速切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。扑救时注意防止中毒必要时戴防毒面具，通知事故所在岗位的操作工及其他人员前来救援。

(2) 如果火势无法控制，组织无关人员疏散，请求场外救援。并对周围设施采取保护措施，防止火灾危及相邻设施，及时采取冷却保护措施，如喷淋方式、高压水枪，对燃烧罐和邻近罐进行冷却，并迅速疏散受火势威胁的物资。

(3) 发生易燃液体外流，可用沙袋或其他材料筑堤拦截或挖沟导流，将物料导向安全地点。封闭附近的下水井、地漏、地沟等，清除易燃物。

(4) 严密观察储罐区情况，如果储罐发生颤动、火焰突变成白色等爆炸前兆时，现场指挥人员应立即命令所有现场应急人员紧急撤离，尽量避免人员伤亡。

(5) 当火势被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。

(6) 灭火后要采以泡沫覆盖，导流回收等方法，减少液体挥发，同时要严格控制各种着火源、静电放电、工具相碰产生火花等，以防不测。

火灾爆炸具体现场处置措施见下表。

**表 17.3-1 火灾爆炸现场处置措施**

1	迅速切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。扑救时注意防止中毒必要时戴防毒面具，通知事故所在岗位的操作工及其他人员前来救援。
2	如果火势无法控制，组织无关人员疏散，请求场外救援。并及时采取冷却保护措施，如喷淋方式、高压水枪，对燃烧罐和邻近罐进行冷却。
3	发生易燃液体外流，可用沙袋或其他材料筑堤拦截或挖沟导流，将物料导向安全地点。封

	闭附近的下水井、地漏、地沟等，清除易燃物。
4	严密观察储罐区情况，发现爆炸前兆时，现场指挥人员应立即命令所有现场应急人员紧急撤离，尽量避免人员伤亡。
5	当火势被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。
6	灭火后要采以泡沫覆盖，导流回收等方法，减少液体挥发，同时要严格控制各种着火源、静电放电、工具相碰产生火花等。

### 17.3.6.3 扩大应急措施

- (1) 如发生重、特大爆炸事故，指挥部成员通知自己所在部门，按专业对口迅速向主管部门和公安、安监、消防、环保、卫生等上级领导部门报告事故情况。
- (2) 由应急指挥中心下达紧急安全疏散命令。
- (3) 一旦发生重、特大火灾爆炸事故，自身抢险抢修力量不足或有可能危及社会安全时，由指挥部立即向上级和友邻单位通报，必要时请求社会力量帮助。社会援助队伍进入厂区时，由信息联络组人员联络、引导并告知注意事项。
- (4) 物料泄漏发生火灾爆炸进而导致其他事件时，同时启动相应专项应急预案。

### 17.3.7 保障措施

#### 17.3.7.1 应急处置人员的安全防护

根据不同类型火灾爆炸事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员进入和离开事发现场的程序。

物资、装备的配置与综合预案相同，见附件3。

#### 17.3.7.2 受灾员工的安全防护

现场指挥部成员负责组织受灾员工的安全防护工作，主要工作内容如下：根据突发火灾爆炸事件的性质、特点，向员工告知应采取的安全防护措施；根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等情况，确定疏散的方式，指定有关部门组织安全疏散、撤离并设立紧急避难场所。

### 17.3.8 应急终止

符合下列条件之一的，即应急终止：

- (1) 事件现场得到控制，事件级别条件已经消除。
- (2) 污染源的排放已降至规定限值以内。
- (3) 事件所造成的危害已经彻底消除，且无继发的可能。

- (4) 事件现场的应急处置行动已无继续的必要。
- (5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

## 18 土壤专项应急预案

### 18.1 总则

#### 18.1.1 编制目的

为了规范土壤污染应急救援的组织实施措施，保证应急工作顺利有序进行，最大限度地减少危险化学品泄漏、火灾、爆炸造成的土壤环境污染，结合本公司实际情况，特制订本专项应急预案。

#### 18.1.2 编制依据

依据《中华人民共和国环境保护法》、《山东省环境保护条例》、《国家突发环境事件应急预案》、《土壤污染防治行动计划》、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及相关法律、法规编制本预案。

#### 18.1.3 适用范围

本预案适用公司厂区内突发土壤环境污染事件应对工作。

### 18.2 预警和预防机制

#### 18.2.1 信息监测与报告

厂内各部门要加强突发土壤环境污染事件日常防范和监测，按照“早发现、早报告、早处置”的原则，做好数据收集、综合分析、风险评估工作，及时报告可能发生突发土壤环境污染事件的监测预警信息。公司应当落实环境安全主体责任，定期排查土壤环境安全隐患，健全风险防控措施。当出现可能导致突发土壤污染环境事件的情况时，要立即报告当地环境保护主管部门。

#### 18.2.2 预警行动

接警人员接到报警后，应迅速向站长报告，报告的内容包括发生事故的单位、时间、地点、性质、类型、受伤人员、事故损失情况、需要的急救措施及到达现场的路线方式，总指挥宣布启动应急预案，调度人员拉响警报，相关专业组赶赴现场，实施救援，并向上级处调度及管理部门报告。

### 18.2.3 预警支持系统

应急救援指挥中心办公室应设置多种通讯方式，随时保持与各领导、各成员单位及环保部门的联系。

建立污染源数据库、应急预案管理系统、突发环境事件应急救援队伍管理系统，确保应急处置行动的准确、高效。

### 18.2.4 预警级别及发布

按照严重性、紧急程度和可能波及的范围，预警级别分为三级，由低到高分别为III级、II级、I级，颜色依次为黄色、橙色、红色。

## 18.3 应急响应

### 18.3.1 应急响应行动

最早发现者应立即向值班室报警，并采取一切办法切断事故泄漏源。

及时启动应急预案，组织实施应急处置。现场指挥部负责统一指挥、协调现场应急处置工作，并及时向应急救援指挥中心及上级政府报告应急处置工作开展情况。

应急办公室组织相关人员分析情况，派出相应应急救援力量和专家赶赴现场参与现场应急处置。必要时，请求上级环境部门应急机构组织有关专家分析情况，派出相关救援力量和专家赶赴现场参与指导现场应急处置。

大面积泄漏或火灾爆炸扩大后，由上级应急救援机构负责决定隔离区的范围。

### 18.3.2 信息报送与处理

I 级事件：立即向东营市生态环境局报告。

II 级事件：立即向东营市生态环境局东营区分局报告，紧急情况下，可以越级上报至东营市生态环境局。

### 18.3.3 指挥和协调

现场指挥部根据突发土壤事件的情况通知当地人民政府应急救援指挥机构。

各应急机构接到事件信息通报后，应立即派员赶赴现场，在现场指挥部统一指挥下，相互协调、密切配合，共同实施应急处置行动。

各应急救援专业队伍在当地政府的协调指挥下实施先期处置，控制或切断污染源，控制事件态势，并防止二次污染和次生、衍生事件发生。

应急状态时，组织相关人员对事件信息进行分析、评估，提出应急处置方案和建议，并对事件的危害范围、发展趋势作出科学预测；提出相应的对策意见。

#### **18.3.4 应急环境监测**

根据危险化学品泄漏、火灾、爆炸造成土壤污染，现场指挥部应及时、准确地确定与监测污染物的种类、数量、浓度和污染物扩散范围，根据泄漏物料性质确定污染物种类，危险化学品泄漏、火灾、爆炸造成土壤污染应急监测。以事故地点为中心，按一定间隔采用圆形布点。

根据监测结果，组织综合分析突发火灾爆炸事件污染变化情况，预测并报告事件的发展趋势，为应急决策提供依据。

对现场监测技术上有困难的监测项目，应及时向上级环境监测部门报告，请求增援。

#### **18.3.5 应急处置**

##### **应急处理程序**

- 1、立即启动相关应急预案，责令应急救援队伍、负有特定职责的人员进入待命状态，并动员后备人员做好参加应急救援和处置工作的准备；
- 2、发布预警公告，宣布进入预警期，并将预警公告与信息及时报送市政府、市环保局和省环保厅；
- 3、责令有关部门及时收集、报告相关信息，向社会公布反映土壤突发环境事件信息的渠道，加强对土壤突发环境事件发展情况的监测、预报和预警；
- 4、组织有关部门和机构、专业技术人员及专家，随时对土壤突发事件信息进行分析评估，预测发生土壤突发环境事件可能性、影响范围和强度以及可能因土壤污染而引发的突发环境事件级别；
- 5、向社会发布与公众有关的土壤突发环境事件预测信息和分析评估结果；
- 6、及时按照有关规定向社会发布可能受到土壤突发环境事件危害的警告，宣传

避免、减轻危害的常识，公布咨询电话。

#### 现场处置措施

应立即停止一切作业，关闭所有紧急切断阀，并采取有针对性的处置措施，对物料泄漏并火灾爆炸源进行控制，避免污染进一步扩散。

首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤拦截流淌的易燃液体或挖沟导流。

#### 扩大应急措施

(1) 如发生重、特大爆炸事故，指挥部成员通知自己所在部门，按专业对口迅速向主管部门和公安、安监、消防、环保、卫生等上级领导部门报告事故情况。

(2) 由指挥中心下达紧急安全疏散命令。

### 18.3.6 保障措施

(1) 在应急处置过程中，抢修队应确保应急指挥中心与事发单位和现场应急指挥部的网络、电话及传真通畅，确保现场实时记录（录音、录像）及时录制和保存。处应急指挥中心应建立、完善应急通讯信息系统，在应急工作中确保应急通讯信息畅通。

(2) 各区消防设施由站安全员定期检查，抢修队、各站负责应急救援物资的储备，处办负责购买。

(3) 应急救援小组人员的电话必须24小时开机，禁止随意更换电话号码的行为。特殊情况下，电话号码发生变更，必须在变更之日起48小时内向安全环保科报备。

### 18.3.7 应急终止

经现场应急处置后，应急指挥部确认下列条件同时满足，可下达应急终止令：

- (1) 应急处置已经终止。
- (2) 泄漏部位已经修复完毕。
- (3) 储罐、管道等及周边设施恢复正常可运行状态。
- (4) 漏液得到有效收集和合理处置。

### 三、现场处置方案

## 19 危险化学品泄漏及其引发的火灾爆炸现场处置方案

### 19.1 事故特征

#### 19.1.1 危险性分析

泄漏事故的发生不限季节性及时间性，泄漏事故发生后进而可能引发火灾爆炸、人员中毒、灼伤以及造成对周围环境如大气、水体及土壤的污染。造成事故的原因主要包括人为因素、设备设施等：

1、人为因素造成的事故：储罐因错误操作、违章操作原因造成储罐罐体破裂导致易燃液体大量泄漏；易燃液体如有静电、吸烟、汽车排气管火星等明火易造成火灾、爆炸事故。

2、生产设备及储罐造成的事故：设计不合理、安装缺陷，选材不当，未配置必要的防漏防渗措施，因长时间使用而致腐蚀穿孔、破裂，电气线路老化，设备设施老化带故障运行等。

#### 19.1.2 事故发生的区域、地点或装置

危险化学品发生泄漏的区域、地点或装置有：

- 1、装卸区；
- 2、装置区
- 3、储罐区；

#### 19.1.3 事故前可能出现的预兆

危险化学品发生泄漏的前兆是现场有刺鼻气味，或气体探测仪可以探测到危险化学品气体浓度超标，管道、法兰、阀门、储罐有轻微渗漏，这时说明危险化学品已经有微小泄漏了。

### 19.2 应急组织和职责

#### 19.2.1 应急组织机构

本现场处置方案的应急自救组织机构设置如下：

成立现场应急小组，由现场负责人和各生产小组组长所组成。其中，现场负责人为现场应急小组组长。

## 19.2.2 工作职责

### 1、岗位员工职责

- (1) 发现泄漏，立即关闭相关管道阀门；
- (2) 报告班组长或应急小组组长；
- (3) 接受并执行本应急小组的指令。

### 2、组长职责

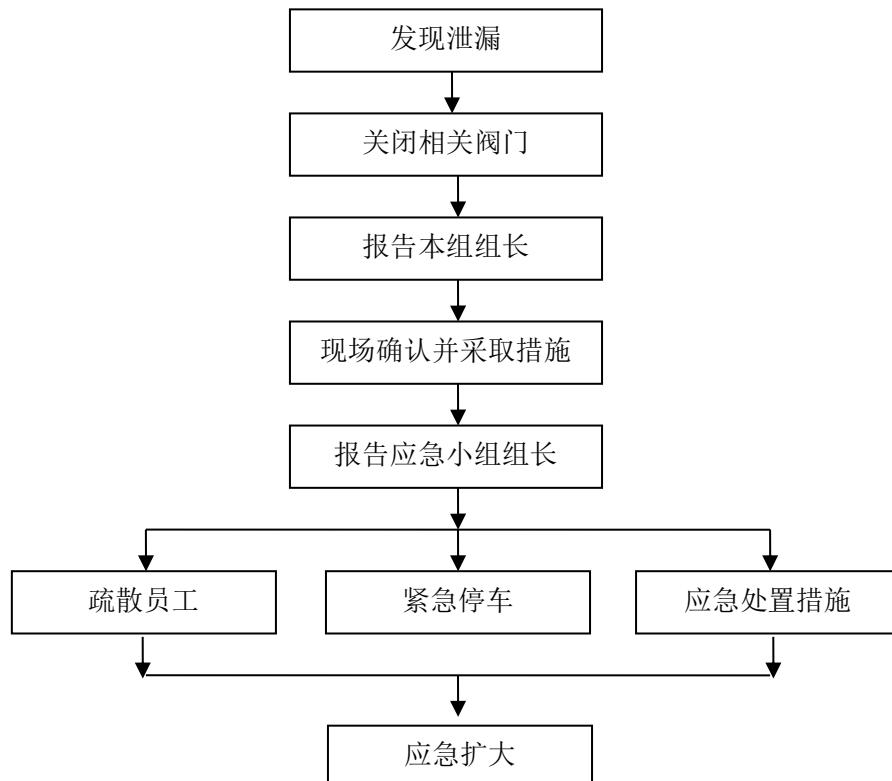
- (1) 接到员工报告后，应立即到现场进行确认；
- (2) 组织本班组员工，按现场应急处置措施执行；
- (3) 若泄漏量超出本班组控制能力，则上报应急小组组长；
- (4) 接受并执行本应急小组组长的指令。

### 3、应急小组组长职责

- (1) 接到报告后，立即组织本应急小组成员；
- (2) 根据泄漏情况，下令按操作规程紧急停车；
- (3) 组织本应急小组成员，按现场应急处置措施执行；
- (4) 根据泄漏情况，组织疏散员工到指定地点；
- (5) 若泄漏进一步扩大，或导致火灾爆炸，上报应急指挥部，请求启动危险化学品事故专项应急预案；
- (6) 接受和执行应急指挥部的指令。

## 19.3 应急处理

### 19.3.1 事故应急处置程序



### 19.3.2 现场应急处置措施

对危险化学品泄漏事故应及时、正确处理，防止事故扩大。泄漏处理包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分。

#### 1、化学品泄漏应急处置

##### (1) 个人防护措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

应急处理时严禁单独行动，要有监护人，用水枪掩护。

##### (2) 泄漏源控制

一旦发现泄漏源，应立即采取关闭阀门、停止作业或改变工艺流程等，实时监测空气中有毒物质的浓度，严禁火种、切断电源、禁止无关人员和车辆进入，及时

调整隔离区的范围。

**堵漏：**采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。

### (3) 泄漏处理

①应立即停止一切生产作业，关闭所有紧急切断阀。

②储罐泄漏时，实施倒罐作业，将泄漏的物质倒入其他储罐内；如接管泄漏，则应用管卡型堵漏装置实施堵漏。

③覆盖液面，减少挥发，隔绝空气。对一时难以回收且积聚较多的易燃液体，可施放泡沫覆盖液体，控制其大量挥发；对流散液体也可使用泡沫或砂土覆盖，以减少挥发，降低危险。

④警戒区域视泄漏量的大小而定，下风头应适当扩大距离。

本项目危险物质泄漏应急处置措施详见下表。

**表 19.3-1 泄漏处置措施汇总**

序号	处置措施内容
1	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。
2	应立即停止一切生产作业，关闭所有紧急切断阀。
3	判断泄漏部位的状态和情况，抢险救援人员佩戴好正压式氧气呼吸器、身着防化，携带有关工具、材料进入现场进行最初排险，采取应急措施控制事态发展。
4	管道泄漏则应用管卡型堵漏装置实施堵漏；储罐泄漏则实施倒罐作业，将泄漏的物质倒入其他储罐内。
5	对一时难以回收且积聚较多的易燃液体，可施放泡沫覆盖液体，控制其大量挥发；对流散液体也可使用泡沫或砂土覆盖，以减少挥发，降低危险。
6	若有应急救援人员吸入有毒有害物质，应迅速脱离现场至值空气新鲜处，保持呼吸道通畅；呼吸困难时输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，立即就医。
7	对于油品泄露回收的废油、油泥以及被油品浸渍的土壤委托有资质的单位处理。

## 2、易燃物质火灾事故及处置措施

公司涉及的易燃物质的火灾事故的主要应急处置措施如下：

(1) 初期火灾扑救。在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器来控制火灾。迅速切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。扑救时注意防止中毒必要时戴防毒面具，通知事故所在岗位的操作工及其他人员前来救援。

(2) 如果火势无法控制，组织无关人员疏散，请求场外救援。并对周围设施采取保护措施，防止火灾危及相邻设施，及时采取冷却保护措施，如喷淋方式、高压水枪，对燃烧罐和邻近罐进行冷却，并迅速疏散受火势威胁的物资。

(3) 发生易燃液体外流，可用沙袋或其他材料筑堤拦截或挖沟导流，将物料导

向安全地点。封闭附近的下水井、地漏、地沟等，清除易燃物。

(4) 严密观察储罐区情况，如果储罐发生颤动、火焰突变成白色等爆炸前兆时，现场指挥人员应立即命令所有现场应急人员紧急撤离，尽量避免人员伤亡。

(5) 当火势被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。

(6) 灭火后要采以泡沫覆盖，导流回收等方法，减少液体挥发，同时要严格控制各种着火源、静电放电、工具相碰产生火花等，以防不测。

**表 19.3-2 火灾处置措施汇总**

序号	处置措施内容
1	迅速切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。扑救时注意防止中毒必要时戴防毒面具，通知事故所在岗位的操作工及其他人员前来救援。
2	如果火势无法控制，组织无关人员疏散，请求场外救援。并及时采取冷却保护措施，如喷淋方式、高压水枪，对燃烧罐和邻近罐进行冷却。
3	发生易燃液体外流，可用沙袋或其他材料筑堤拦截或挖沟导流，将物料导向安全地点。封闭附近的下水井、地漏、地沟等，清除易燃物。
4	严密观察储罐区情况，发现爆炸前兆时，现场指挥人员应立即命令所有现场应急人员紧急撤离，尽量避免人员伤亡。
5	当火势被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。
6	灭火后要采以泡沫覆盖，导流回收等方法，减少液体挥发，同时要严格控制各种着火源、静电放电、工具相碰产生火花等。

### 19.3.3 报告事项

#### 1、报警电话及联系方式

报警电话及联系方式见附件。

#### 2、报告内容

- (1) 泄漏发生的地点和时间；
- (2) 泄漏液体的名称，发生泄漏的原因，泄漏量以及可能泄漏的总量；
- (3) 已采取的措施，报告人及电话。

### 19.4 注意事项

- 1、进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。
- 2、设置现场警戒线，严禁非相关人员进入现场。
- 3、切断火源，严禁火种，使用不产生火花工具处理，防止火灾和爆炸事故的发生。
- 4、救护人员应处于泄漏源的上风侧，不要直接接触泄漏物。
- 5、应急处理时严禁单独行动，要有监护人。

6、危险化学品泄漏时，除受过特别应急训练的人员外，其他任何人均不得尝试处理泄漏物。

7、防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭空间。

## 四、危废处置专项预案

## 20 危险废物应急处置专项预案

### 20.1 编制目的

为贯彻落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（以下称《固体法》）关于“产生、收集、储存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当制定意外事故的防治措施和应急预案”的规定，加强和规范危险废物的管理，最大限度降低因火灾、爆炸、洪水或其他意外的突发或非突发事件导致的危险废物或危险废物组分泄漏到空气、土壤或水体中而产生的对人体健康和环境的危害特制定本应急预案。

### 20.2 适用范围

本预案适用山东神驰化工集团有限公司厂区内危险废物暂存环节突发事件的应急处置工作。

山东神驰化工集团有限公司产生和暂存的危险废物主要有废催化剂、废转化剂、废碱渣、脱硫剂、脱氯剂、废中变剂废吸附剂、污泥、油泥或浮渣、浮油，公司对产生的危险废物建立了严格的收集、暂存、转运流程，最终委托有资质单位进行集中处置。

### 20.3 危险废物的危害特性及预防措施

#### 20.3.1 危险废物

危废产生及处理情况见表 20.1-1。

表 20.1-1 项目危险废物统计表

装置	危废名称	来源	产生量 (t/a)	主要成分	危废类别	处置措施
柴油加氢装置	废加氢精制催化剂（含废保护剂、废瓷球）	加氢反应器	65t/3a	含镍化合物、SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HW50 251-016-50	委托德州正朔环保有限公司处理
MTBE 装置	MTBE 废催化剂	离子过滤器、预反应器、催化蒸馏塔	30t/a	环氧树脂	HW50 261-170-50	委托山东中再生环境科技有限公司处理
废酸再生装置	废转化剂	SO <sub>2</sub> 转化器	10t/a	钒系	HW50 261-173-50	
污水处理站	废 UV 灯管	废气处理设施	0.0005t/a	含汞	HW29 900-023-29	

装载系统	废活性炭	油气回收活性炭吸附装置	30t/a	废活性炭	HW49 900-041-49	
硫磺回收装置	废 CALUS 催化剂	CALUS 反应器	62.4t/4a	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、SiO <sub>2</sub>	HW49 900-041-49	
全部	过期试剂、包装瓶	化验室	0.2t/a	化验室废弃物、含油滤纸	HW49 900-047-49	
全部	废包装材料	包装	20t/a	废包装材料	HW49 900-041-49	
重油催化裂解装置	袋式除尘收集的粉尘	袋式除尘器	120t/a	粉尘，含废催化剂	HW50 251-017-50	委托青岛惠城环保科技股份有限公司进行处理
	废催化剂	重油催化裂解装置	1000t/a	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HW50 251-017-50	
	废碱渣	重油催化裂解装置	5t/a	废碱渣	HW35 251-015-35	
汽油加氢装置	汽油加氢废催化剂(含废保护剂、废瓷球)	加氢反应器	55t/4a	含镍化合物、SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HW50 251-016-50	委托山东昊瑞环保科技有限公司处理
柴油加氢改质装置	柴油加氢改质废催化剂(含废保护剂、废瓷球)	加氢反应器	64t/3a	含镍化合物、SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HW50 251-016-50	委托山东昊瑞环保科技有限公司处理
渣油加氢装置	废加氢催化剂(含废保护剂、废瓷球)	加强反应器	1000t/a	含镍化合物、SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HW50 251-016-50	委托开封市永和有色金属有限公司处理
污水处理站	污水油泥	污水处理站	300t/a	含油污泥	HW08 251-002-08	委托滨州市华滨聚成环保科技有限责任公司处理
全部	废油漆桶	设备维修	10t/a	含废油漆	HW49 900-041-49	委托莱芜市鑫润环保科技有限公司处理

储存系统	罐底油泥	储罐	2000t/a	油泥	HW08 251-002-08	委托临沂国建环境科技有限公司处理
------	------	----	---------	----	--------------------	------------------

### 20.3.2 危害特性

危险废物暴露在自然环境下容易挥发、泄漏，对地下水、土壤和空气环境质量造成污染，并对人体和环境的安全有一定影响。

### 20.3.3 预防和控制措施

采取不直接接触操作，佩戴劳动防护用品，加强个人防护；定期进行常规的健康检查；加强健康教育，提高自我保护意识，并做好个人卫生和培养良好的卫生习惯。危险废物非法转移，可能对水体和土壤造成严重污染，危害动植物的生长和人类生存环境。

### 20.4 泄漏防范

- 1、防止包装桶有破损，会有强烈刺激和腐蚀性，会刺激眼和呼吸道。
- 2、预防和控制措施：操作人员工作时必须穿戴工作服、口罩、防护眼镜、橡皮手套、橡皮围裙、长统胶靴等劳保用品。包装物要完整、密封。不得与易燃物和酸类共贮混运。

### 20.5 应急响应

- 危险废物由于储存和运输原因，可能发生泄漏，可能会对环境造成污染。
- 1、在危险废物的装卸过程中，必须首先用包装桶装好，每个包装桶控制在约20~30kg之内，然后放置在平板拖车上，以防止装卸运输过程中有泄漏事件发生。
  - 2、危险废物运输包装环节预防措施规定
  - 3、检查是否具有用于处理应急情况的物资，如放置泄漏的沙子、锯末等，用于消防的灭火器等。
  - 4、对用车箱箱体放置危险废物之前进行全面的检查。

### 20.6 危险废物应急处置方案

- 1、危险废物、回收危险废物泄漏事故处理方案
- 危险废物若发生泄漏，容易发生中毒事故。因此泄漏处理要及时、得当，避免

重大事故的发生。

### （1）泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

- ①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。
- ②危险废物具有一定的腐蚀性，发生泄漏时人体不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。
- ③应急处理时严禁单独行动，要有监护人。
- ④应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。
- ⑤若影响生产，应与公司总经理及时取得联系，急需其它部门提供救援物质、辅助设施协助救援时，应及时与相关部门联系，并做好水、电、照明等工作的联系协调。

### （2）泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

#### ①泄漏源控制

危险废物一旦发生泄漏事故，在场人员应沉着、冷静、全力以赴，做到准确指挥，密切配合。

危险废物泄漏时的应急处理措施：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、笋、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至危险废物处置场进行处置，及时转移到密闭容器里。**a** 如漏洞不大，应用石棉绳将漏洞堵塞起来，然后再把剩余物料转移到其它容器中去。**b** 储存区加强防渗力度，如发生泄漏应及时收集。

#### ②泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物用砂土或干燥的石灰进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。将收集的泄漏物运至危险废物处置场进行处置。对残留在地面上的泄漏物用消防砂收集，一起与危险废物处置。

## 2、现场急救

发生严重泄漏时，现场人员应分头采取以下措施，按报送程序向有关部门领导

报告；通知停止周围一切可能危及安全的动火、产生火花的作业，消除一切火源；通知附近无关人员迅速离开现场，严禁闲人进入事故区等。

进行现场急救的人员应遵守下列规定：

- (1) 参加抢救人员必须所从指挥，抢救时必须分组有序进行，不能慌乱。
- (2) 救护者应做好自身防护——戴防毒面具或氧气呼吸器、穿防毒衣后，从上风向快速进入事故现场。进入事故现场后必须简单了解事故情况及引起伤害的物料，清点现场人数，严防遗漏。
- (3) 救护人员在工作时，应注意检查个人防护器材的使用情况，如发现异常或感到身体不适时要迅速离开危险区。

## 20.7 后期处理

### 1、现场清理

环保小组制定清理方案，明确注意事项，防止在清理过程中发生二次事故，并负责伤亡人员的善后处理和污染理赔工作。

### 2、总结评审

总结事故应急救援情况，为修订预案提出建议。

## 20.8 宣传、教育与演练

为全面提高应对突发事故能力，公司通过安全教育形式，对本厂职工进行危险废物危险特性、基本防护、应急处理方法等知识的传播。

实地演练是战时的基础，通过演练，使员工熟练掌握救援方法，加快事故消除的速度，同时通过预案的演练，强化员工的安全环保意识，提高安全环保防护能力，每年至少组织一次应急演练。

## 20.9 培训

由公司统一组织系统培训，根据应急求援目标的特点，开展应急求援队伍的业务训练。培训内容主要包括应急处置程序、现场处置、技术规范、个人防护等。

## 20.10 危险废物暂存管理

公司内危废暂存场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求落实相应的污染防治措施。

### ①危废堆场总体要求：

危险固废（常温常压下不水解、不挥发、不相互反应）均使用包装材料包装后分类堆放于场内，并粘贴符合要求的标签。

②危险贮存容器

a 采用防漏包装物贮存固态，包装容器材质满足强度要求。

b 对破损的包装容器及时更换，防止危废泄漏散落。

③危险堆场设计原则

a 危废堆场内采取粘土铺底，再在上层铺设10~15cm的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

b 配备安全照明设施和观察窗口。

④危险废物的堆放

a 危险废物在堆场内分类存放。一般包装容器底座设置木垫不直接与地面接触。

b 堆场周边设置径流疏导系统收集雨水。

c 废物堆做好“三防”措施。

⑤危险的运行与管理

a 同类危险废物可以堆叠存放，但每个堆间留有搬运通道。

b 公司委派专职人员管理，作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

c 危险废物转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关环境行政主管部门的批准。

d 危险固废在运输、装车、转移过程中应轻拿轻放，定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时采取措施清理更换。

e 处置单位应严格按照有关处置规定对废物进行处置，不得产生二次污染。

⑥危险废物贮存设施的安全防护与监测

a 危废堆场为密闭房式结构，设置了警示标志牌。

b 堆场内设置照明设施、并设有应急防护设施如应急水喷淋器、灭火器等。

c 堆场内清理的泄漏物同样作为危废妥善处理。

d 危险废物暂存区设置风险监控设施及泄漏物料报警仪，为了保证其有效性，应对这些报警仪器进行定期维护保养。

e. 加强管理，固废堆场附近严禁烟火、易燃易爆的固体废物应做好防静电措施。

危险废物处置要求：①项目在危险废物的转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关环境行政主管部门的批准；②处置单位应严格按照有关处置规定对废物进行处置，不得产生二次污染。