

## 目 录

概 述.....	1
<b>第一章 总则.....</b>	<b>5</b>
1.1 编制依据.....	5
1.2 项目区环境功能区属性.....	7
1.3 评价标准.....	8
1.4 评价因子识别与筛选.....	11
1.5 评价工作等级及评价范围.....	12
1.6 评价时段、内容及评价重点.....	15
1.7 环境保护目标.....	15
<b>第二章 工程分析.....</b>	<b>18</b>
2.1 长岭分公司现有工程概况.....	18
2.2 项目工程概况.....	20
2.3 本项目与依托工程的依托关系.....	21
2.4 项目建设内容.....	27
2.5 施工期工程分析及污染源分析.....	33
2.6 运营期工程分析及污染源分析.....	34
2.7 物料平衡及元素平衡.....	39
2.8 污染源分析.....	41
<b>第三章 环境现状调查与评价.....</b>	<b>44</b>
3.1 自然环境现状调查与评价.....	44
3.2 社会环境概况.....	46
3.3 环境空气质量现状监测与评价.....	47
3.4 地表水环境质量现状监测与评价.....	49
3.5 地下水质量现状调查与评价.....	51
3.6 声环境质量现状评价.....	54
<b>第四章 环境影响预测与评价.....</b>	<b>56</b>
4.1 运营期大气环境影响评价.....	56
4.2 运营期地表水环境影响分析.....	64
4.3 运营期地下水环境影响分析.....	64
4.4 运营期声环境影响分析.....	69
4.5 运营期固体废物影响分析.....	70
<b>第五章 环境保护措施及其技术经济可行性论证.....</b>	<b>71</b>
5.1 施工期污染防治措施.....	71
5.2 运营期大气污染防治措施及技术经济可行性分析.....	72

5.3 运营期废水污染防治措施及技术经济可行性分析.....	72
5.4 运营期地下水污染防治措施及技术经济可行性分析.....	74
5.5 噪声污染防治措施及技术经济可行性分析.....	75
5.6 固体废物污染防治措施分析及技术经济可行性分析.....	75
<b>第六章 环境风险分析.....</b>	<b>76</b>
6.1 评价目的与重点.....	76
6.2 环境风险识别.....	76
6.3 评价工作等级和范围.....	77
6.4 环境风险识别.....	77
6.5 风险事故预测及影响分析.....	78
6.6 环境风险防控措施.....	79
6.7 建议.....	82
<b>第七章 环境经济损益分析.....</b>	<b>83</b>
7.1 环保投资估算.....	83
7.2 环境保护效益分析.....	83
7.3 工程经济效益与社会效益分析.....	84
7.4 环境经济损益分析小结.....	84
<b>第八章 环境管理与监测计划.....</b>	<b>86</b>
8.1 环境管理计划目标.....	86
8.2 环境管理机构设置.....	86
8.3 环境管理机构的任务.....	87
8.4 环境监控机构设置.....	87
8.5 环保设施验收监测.....	88
<b>第九章 项目可行性分析.....</b>	<b>90</b>
9.1 产业政策相符性分析.....	90
9.2 选址合理性分析.....	90
9.3 与环境功能区划符合性分析.....	91
9.4 项目建设与“三线一单”符合性分析.....	91
9.5 平面布局合理性分析.....	93
<b>第十章 结论与建议.....</b>	<b>94</b>
10.1 建设项目概况.....	94
10.2 区域环境质量现状.....	94
10.3 项目主要污染源.....	94
10.4 环境影响预测评价.....	95
10.5 环境风险评价结论.....	96

10.6 污染防治措施及技术经济可行性结论.....	96
10.7 总量控制.....	97
10.8 环境影响经济损益分析结论.....	97
10.9 建设项目合理合法性结论.....	98
10.10 综合结论.....	98
10.11 建议.....	98

**附图：**

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 项目四至图及现状照片；
- 附图 3 环境监测点位图；
- 附图 4 引用项目监测布点与本项目位置关系示意图；
- 附图 5 项目敏感点分布图；
- 附图 6 项目总平面布置图；
- 附图 7 岳阳市生态红线图。

**附件：**

- 附件 1 环评委托书；
- 附件 2 评价标准执行函；
- 附件 3 环境现状监测质保单；
- 附件 4 中国石化股份有限公司长岭分公司油品质量升级改扩建项目竣工验收
- 附件 5 项目评审专家签到表及专家意见

**附表：**

- 建设项目环境保护审批登记表。

## 概述

### 1、项目由来

中国石油化工股份有限公司长岭分公司（以下简称长岭分公司）是中国石油化工股份有限公司直属国有大型工业企业，位于岳阳市云溪区（地理位置见附图 1），占地面积 8.4 平方公里。2010 年长岭分公司实施了 800 万吨/年油品质量升级改扩建项目，2016 年 4 月 800 万吨/年油品质量升级改扩建项目已建成并通过竣工验收，公司现拥有近 30 套炼油化工装置，是中南地区重要的石油化工产业基地。

中国石化目前建成了 11 套渣油加氢装置，基本都属于固定床模式，总加工规模达到了 2320 万吨/年，在各个炼油企业都发挥了重要作用。但从中国石化提出的装置“安、稳、长、满、优”运行的目标看，

但长岭分公司渣油加氢装置运行现状仍存在一些亟需解决的问题：一是反应器床层压降上升较快，运转周期与炼油装置 3 年检修期不匹配，更换催化剂和再开工时间长；二是催化剂运行成本较高，催化效率低，空速低，催化剂使用量大；存在沟流和反应死区，径向温差大，影响长周期运行；三是循环氢气量大（>H/O 700:1，反应耗氢 150）占地面积大、投资高、能耗高。

为解决此问题，公司欲使用 FITS 工艺，管式液相加氢（FITS）新工艺开发了氢气的纳米级微孔分散并与油品混合的技术，提升油品的传质效率和反应效率，目前该技术已应用于重整生成油加氢、航煤加氢等工业装置中使用，技术相对成熟，但对于不同原料油处理其运行参数有区别，因此不能直接将改工艺用于渣油加氢工业装置。为此公司进行了渣油 FITS 加氢小试，其试验结果见下表：

表 1 渣油 FITS 加氢小试试验产品及工业装置产品性质

项 目	原料油 (201707)	FITS 加氢小试	工业装置 (201707)
总空速 h <sup>-1</sup>	/	0.4	0.2
温度, °C	/	350/360/370/380	
总氢油比	/	240:1	700:1
密度, kg/m <sup>3</sup>	968.8	931.5	936.6
总 S, ppm	13594	1773	1790
总 N, ppm	6070	3288	3980
残炭, %	8.5	3.69	4.23
脱残炭率, %	/	56.59	50.24

金属组分, ug/g			
Ca	8.86	1.73	3.21
Fe	10.9	2.73	3.22
Ni	26.8	2.47	3.74
V	20.7	1.03	3.48

通过小试已验证：高空速、低氢耗 FITS 加氢工艺合理可行，效果显著，现为了未决长周期运行和工业放大效应，而开展侧线试验，可进一步验证小试工艺条件的可行性，补充 FITS 加氢小试难以完成的实验数据，为工业化、规模化生产提供技术支持。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该建设项目应进行环境影响评价。长岭分公司委托湖南景玺环保科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家环境保护部令第 44 号）及《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），本项目属于其中十四、石油加工、炼焦业中 33 原油加工、天然气加工、油母页岩等提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，该建设项目应进行环境影响评价。长岭分公司委托湖南景玺环保科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。

20118 年 9 月 28 日，项目通过了由岳阳市环境保护局组织的专家评审，与会专家对本项目环评报告进行了认真的评审，并提出了相关的补充与修改意见。会后我司技术人员根据项目评审意见进行了认真的修改完善，完成了《中国石油化工股份有限公司长岭分公司 渣油加氢处理装置 1000 吨/年渣油 FITS 加氢侧线项目环境影响报告书(报批本)》，现交建设单位呈报岳阳市环保局审查。

## 2、评价目的及原则

针对本项目的实际特点，本次评价的主要目的为：

- 1、根据现场调查，掌握本项目区环境质量现状和当地社会经济状况，调查项目周围环境敏感点的环境概况，为项目的运营提供背景资料并提出相关的建议。
- 2、分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，以求经济建设和环境保护协调发展。
- 3、分析预测项目对周围环境的污染及其影响程度和范围，得出结论并提出建议，

提出污染处理措施以及环境管理与运行监控计划方案，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据。

4、分析预测项目周边环境对项目的影响程度和范围，并作出结论和建议，提出必要的解决办法。

5、促进公众了解项目内容，充分考虑公众的看法和意见，希望公众参与、监督项目的建设和运营工作，为政府、环保管理部门提供决策和日常管理依据。

为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，本评价遵循的原则如下：

#### 1、依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

#### 2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### 3、突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 3、环境影响评价的工作过程

结合项目工作特征和《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）技术要求，本次环评主要分为以下几个工作阶段：

第一阶段：本次评价自接受项目环境影响评价委托后，根据建设方提供的关于项目的建设方案、设计资料（设备情况、平面布局及污染治理措施等）等有关资料，先确定项目环境影响评价文件类型；根据建设单位提供的关于本项目的可研报告等资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，开展初步的环境现状调查；

第二阶段：收集相关的资料进行评价范围内的环境状况调查与评价，了解环境现状情况；根据对项目工程分析成果，确定各污染因子的污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价；

第三阶段：对项目采取环保措施进行调查和技术经济论证，给出项目污染物排放清单、根据一、二阶段的工作成果，最终给出项目环境可行的初步结论。

#### 4、关注的主要环境问题

(1) 项目与公司现有工程的依托关系，包括供水、排水、供电等；

(2) 在环境方面，从项目建设到生产，关注施工期的污染影响和治理措施，运营期重点关注项目的大气污染物、水污染物和噪声的达标排放情况；

(3) 在环境污染防治措施可行性论证阶段，重点关注项目拟采取的污染防治措施是否可满足污染物的治理要求，做到达标排放，分析经济、技术方面可行性；

(4) 环境风险方面，重点关注项目主要风险源，分析运营期发生环境风险事故对周围环境的影响程度和应急预案、风险防范措施的可行性。

#### 4、环境影响报告书的主要结论

中国石油化工股份有限公司长岭分公司 渣油加氢处理装置 1000 吨/年渣油 FITS 加氢侧线项目建设符合国家产业政策，选址和总平面布置基本合理；无制约项目建设的重大环境问题；项目建成后对改善长岭公司技术发展具有积极的意义，在采取有效的污染防治措施和风险防范措施后，其不利影响能得到有效控制，外排污染物对环境的影响较小，在可接受的范围内。因此，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

## 第一章 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 法律法规及相关政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修正；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 253 号令，2017 年 7 月 16 日修订；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第 44 号；  
《关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定》，生态环境部令第 1 号
- (9) 《国家危险废物名录》（2016 年版），2016 年 8 月 1 日施行；
- (10) 《危险化学品目录》（2015 年版），2015 年 5 月 1 日起实施；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行；
- (12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013] 37 号）；
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015] 17 号）；
- (14) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016] 31 号）；
- (15) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (16) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局，1999 年 10 月 1 日施行）；
- (17) 《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65 号）；
- (18) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（修正，国家发展改革委 2013 年第 21 号令）；
- (19) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发(2012)98 号

文)；

- (21) 《湖南省建设项目环境保护管理规定》(2007 年 8 月 28 日)；
- (22) 《湖南省“十三五”环境保护规划》；
- (23) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，(湖南省环保局、质监局)；
- (24) 《关于印发《湖南省大气污染防治专项行动方案(2016-2017 年)》的通知》(湘政办发[2016] 33 号)；
- (25) 《关于印发《贯彻落实大气污染防治行动计划实施细则》的通知》(湘政办发(2013) 77 号)；
- (26) 《关于印发《湖南省贯彻落实水污染防治行动计划实施方案(2016-2020 年)》的通知》(湘政发[2015] 53 号)；
- (27) 《石化行业 VOC 污染源排查工作指南》(2015)；
- (28) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告 2013 年第 31 号 2013-05-24 实施)；
- (29) 《关于印发《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》的通知》，(岳政发[2010]30 号)；
- (30) 《岳阳市人民政府办公室关于印发《岳阳市重要饮用水水源地名录》的通知》，(岳政办函(2015) 21 号)；
- (31) 岳阳市贯彻落实《大气污染防治行动计划》实施方案；

### 1.1.2 导则及有关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)；
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)；
- (9) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，2006 年 3 月 18 日实施；

- (10) 《危险化学品名录（2015 版）》；
- (11) 《石油炼制工业废水治理工程技术规范》（HJ2045—2014）；
- (12) 《环境影响评价技术导则 石油化工业建设项目》(HJ/T89-2003)；
- (13) 《危险废物名录（2016 年本）》。

### 1.1.3 其他依据

- (1) 本项目环评合同；
- (2) 项目可行性研究报告；
- (3) 项目评价执行标准函；
- (4) 建设单位提供的其它资料。

## 1.2 项目区环境功能区属性

本项目位于湖南岳阳云溪长岭片区中国石油化工股份有限公司长岭分公司厂内，项目所在区大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；声环境执行《声环境质量标准》（GB3096- 2008）中的 3 类标准；项目废水经厂区污水处理系统处理达标后排入长江，该江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）中 III 类标准；项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

项目区环境功能属性见下表。

表 1.2-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称		评价区域所属类别
1	是否在“饮用水源保护区”内		否
2	水环境功能区	地表水	长江项目段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准
		地下水	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017 中的 III 类标准
3	环境空气功能区		二类环境空气功能区、“两控区”
4	环境噪声功能区		3 类声环境功能区
6	是否占用基本农田保护区		否
7	是否在自然保护区		否
8	是否在风景名胜保护区		否
9	是否有文物保护单位		否

## 1.3 评价标准

根据岳阳市环境保护局云溪区分局出具的本项目环评执行标准函（见附件 2），本项目执行标准如下：

### 1.3.1 环境质量标准

#### 1、环境空气

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，非甲烷总烃执行《大气污染物排放标准详解》推荐的小时浓度，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）执行，TVOC 参照《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）执行。

项目环境空气质量标准具体标准值详见下表：

表 1.3-1 环境空气质量标准

指 标	取值时间	标准值	选用标准
SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物排放标准详解》推荐的小时浓度
H <sub>2</sub> S	一次值	0.01 mg/m <sup>3</sup>	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)
NH <sub>3</sub>	一次值	0.20 mg/m <sup>3</sup>	
TVOC	8 小时均值	0.60 mg/m <sup>3</sup>	《室内空气质量标准》 (GB/T18883-2002)

#### 2、地表水环境

本项目无生产废水产生排放，管理人员生活污水利用现有的长岭分公司污水处理系统处理后排放。长江云溪区段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标

准，详见下表：

表 1.3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	指标	III类标准	序号	指标	III类标准
1	pH（无量纲）	6~9	6	总磷（以 P 计）	≤0.2
2	化学需氧量（COD）	≤20	7	石油类	≤0.05
3	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	≤1.0	8	硫化物	≤0.2
4	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	≤4	9	悬浮物	/
5	挥发酚	≤0.005			

### 3、地下水环境

项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准，详见下表。

表 1.3-3 地下水质量标准 单位:mg/L(pH 值除外)

序号	指标	III类标准	序号	指标	III类标准
1	pH	6.5~8.5	4	氯化物	≤250
2	硫酸盐	≤250	5	挥发性酚类 （以苯酚计）	≤0.002
3	高锰酸钾指数	≤3.0	6	氨氮	≤0.5

### 4、声环境

项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，见下表：

表 1.3-4 声环境质量标准 dB（A）

类别	昼 夜	夜 间
3 类	65	55

## 1.3.2 污染物排放标准

### 1、废气排放标准

根据云溪区环保分局出具的本项目环评执行标准函，拟建项目装置物组织废气以非甲烷总烃作为废气的评价因子。非甲烷总烃参照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表5中其他行业标准，硫化氢、氨参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准值详见下表。

表 1.3-5 大气污染物排放限值

污染物	周界外浓度最高点(mg/m <sup>3</sup> )
非甲烷总烃	4.0
硫化氢	0.06
氨	1.5

## 2、废水排放标准

项目污水经长岭分公司污水处理场处理后排入长江，长岭污水处理厂总排口执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）。项目污水排放标准详见下表：

表 1.3-6 水污染物排放限值 单位：mg/L（pH 除外）

项目	最高允许浓度	标准来源
pH	6~9	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）
COD	60	
石油类	5	
硫化物	1.0	
氨氮	8	
悬浮物	70	

## 3、噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值，详见下表。

表 1.3-7 噪声排放标准 dB（A）

阶段	昼夜	夜间	标准来源
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011）
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值

## 4、固体废物

项目危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求，一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013 年修订）。

## 1.4 评价因子识别与筛选

### 1.4.1 环境影响要素识别

经过对拟建项目建设、运行特点的初步分析，结合项目当地的环境特征，对可能受项目开发、运行影响的环境因素进行了识别，确定了项目建设、运营期对各方面环境可能带来的影响，详见表 1.4-1。

表 1.4-1 拟建项目环境影响因素识别表

环境影响要素		施工期	运营期
自然环境	环境空气	-1	-1
	地表水水质	-1	-1
	地下水水质	-1	-1
	声环境	-1	-1
	土壤	-1	-1
生态环境	植被	-1	0
	水土流失	-1	0

注：“-”表示不利影响，“+”表示有利影响，数字大小表示影响程度。1——轻度影响；2——中度影响；3——重度影响。

### 1.4.2 评价因子筛选

根据项目特点和工程分析，本项目主要评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子确定表

评价要素	评价类别	评价因子
大气	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、TVOC、非甲烷总烃
	污染源评价	非甲烷总烃、硫化氢、氨
	影响评价	非甲烷总烃、硫化氢、氨
地面水	现状评价	pH、COD、氨氮、挥发酚、总磷、BOD <sub>5</sub> 、悬浮物、硫化物和石油类
	污染源评价	COD、氨氮、悬浮物
	影响评价	/
地下水	现状评价	pH 值，硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、高锰酸盐指数和氨氮、石油类
	污染源评价	高锰酸盐指数、石油类

评价要素	评价类别	评价因子
	影响评价	/
声环境	现状评价	连续等效 A 声级
	污染源评价	连续等效 A 声级
	影响评价	连续等效 A 声级
固体废物	污染源评价	项目特征因子：一般固废、危险废物
	影响评价	环境影响预测因子：一般固废、危险废物

## 1.5 评价工作等级及评价范围

### 1.5.1 大气评价工作等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）的规定，选择导则推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。根据拟建项目特点，营运期废气主要为装置及管道连接处挥发产生的非甲烷总烃以及少量硫化氢和氨，本评价中使用非甲烷总烃、硫化氢、氨作为废气的评价因子。采用估算模式计算污染物在简单平坦地形、全气象组合情况条件下的最大地面浓度占标率  $P_i$  及地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，大气环境评价等级按  $P_i$  和  $D_{10\%}$  来确定。其中，最大地面质量浓度占标率  $P_i$  计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

大气评价工作等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.5-1 大气环境评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

项目污染源的预测结果见下表。

表 1.5-2 项目排放主要污染物估算结果

污染物		环境标准 (mg/m <sup>3</sup> )	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大占标率 (%)	D <sub>10%</sub> (m)
无组织排放	非甲烷总烃	2.0	0.04753	2.38	——
	硫化氢	0.01	0.0005894	5.89	——
	氨	0.2	0.0001521	0.08	——

由估算模式的计算结果可知，项目排放废气非甲烷总烃的地面最大浓度占标率 P<sub>max</sub>=2.38%，无组织排放的硫化氢最大地面浓度为 0.0005894mg/m<sup>3</sup>，占标率为 5.89%，无组织排放的氨最大地面浓度为 0.0001521mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.08%，均低于 10%。根据大气导则，确定本项目大气评价等级为三级。

## 2、评价范围

大气评价范围以项目大气污染源为中心，半径 2.5km 的圆形区域。

### 1.5.2 地面水评价工作等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

根据工程分析，本项目无生产工艺废水产生，外排废水主要为地面冲洗水和初期雨水，总废水排放量为 117.8m<sup>3</sup>/a。由公司污水处理场处理达标后排入长江，项目排水段长江水体功能为Ⅲ类水体，其属于大型河流，排放污水的水质复杂程度为中等，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-93），项目水环境影响评价等级为三级。由于项目废水量小且依托现有污水处理设施，因此地表水分析简要说明所排污染物类型和数量、排放去向等，进行简单的环境影响分析。

#### 2、评价范围

评价范围为长岭分公司生产废水排水口上游 500m 至下游 5km 长江断面。

### 1.5.3 地下水环境评价等级及范围

#### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），拟建项目为 I 类建设项目，同时根据现场踏勘及资料收集，本项目所在地未发现集中式饮用水水源准保护区、集中式饮用水水源准保护区、分散式饮用水源保护区及其补给径流区，未发现热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。根据《环

境影响评价技术导则《地下水环境》(HJ 610—2016), 本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 1.5-3 地下水评价工作等级分级表

项目类别 敏感程度	I 类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

## 2、评价范围

根据项目区水文地质情况, 本次地下水评价范围面积约 6.5km<sup>2</sup>。

### 1.5.4 声环境影响评价工作等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

本项目位于长岭分公司内, 属于 3 类声环境功能区, 项目 200m 范围内无声环境敏感点, 受项目影响人口不多, 项目建设后敏感点噪声级增加在 3dB(A)以内, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 本项目声环境影响评价等级为三级。

#### 2、评价范围

评价范围为项目周围 200m 范围内。

### 1.5.5 生态影响评价等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

项目的影响区域无珍稀动、植物分布, 生态环境较简单, 本项目总占地面积远小于 2km<sup>2</sup>, 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中4.2.1规定, 确定本次生态影响评价工作等级为三级, 进行简单分析。

#### 2、评价范围

评价范围为项目周围200m范围内。

### 1.5.6 风险评价等级及评价范围

本项目位于长岭分公司厂内, 不属于环境敏感区, 工程运营过程危险物质贮存量未构成重大危险源。因此, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169- 2004), 本项目的环境风险评价等级定为二级。详见下表。

表 1.5-4 风险评价工作级别

	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

## 2、评价范围

环境风险评价范围为以项目危险源为中心，半径 3km 的范围。

## 1.6 评价时段、内容及评价重点

### 1.6.1 评价时段

本次评价时段包括施工期和建成后的营运期两个部分，由于本项目建设施工内容较少，本评价重点考虑营运期环境影响。

### 1.6.2 评价内容及重点

本次评价将在工程分析的基础上，选用导则中推荐的有关模式和计算方法评价项目对建设地区地下水、环境空气、地表水、噪声等环境要素产生的影响范围和程度，并提出污染物控制措施；评述工程环境保护设施的实用性和可靠性，并进行技术经济论证，明确项目建设的环境可行性。

考虑建设项目特点和项目所处位置情况，本项目评价的重点为大气污染预测、环境风险措施以及污染防治措施。

## 1.7 环境保护目标

本项目位于长岭分公司厂区内，根据本次环评确定的各要素评价工作等级，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标见下表和附图 3。

表 1.7-1 环境保护目标一览表

项目	环境保护目标	方位	与场界最近距离	规模、功能	保护级别
声环境	200m 范围内无声环境敏感目标				GB3096-2008 中 3 类标准
地表水环境	长江道仁矾江段	NW	6.6km	大河，渔业用水区	GB3838-2002 中 III 类标准
地下水环境	区域地下水	—	—	项目区下游居民均使用自来水，项目区地下水无饮用功能	GB/T14848-2017 中 III 类标准
生态	位于长岭分公司厂内，不属于敏感地区，无需特殊保护物种				可接受水平
大气环境	新合村	S	1700m	约 100 户 400 人，行政村	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	南山社区	SW	1160m	约 300 人，居民区	
	长岭社区	SW	1600m	约 400 人，居民区	
	岳阳长炼医院	W	750m	床位 200 张，医疗机构	
	长炼学校	NW	1700m	学校，师生约 500 人	
	湖南石油化工职业技术学院	SW	2250m	学校，师生约 4000 人	
	长岭分公司生活区	W	800-2300m	约 4000 人，居民区	
	长兴花园	W	1900m	约 300 人，居民区	
	阳西村小区	W	1800m	约 500 人，居民区	
	和平村	EN	900m	约 160 户 500 人，行政村	
	文桥村卫生院	WN	1860m	床位 20 张，医疗机构	
	文桥村	WN	1100m	约 300 户 1200 人，行政村	
	文桥中学	WN	2200m	学校，师生约 600 人	
环境风险	拟建厂区 3km 范围内的居民，包括环境空气保护目标外，还包括以下保护目标				风险值达到可接受水平
	路口村	S	3000m	约 300 户 1100 人，行政村	

## 1.8 环境影响评价工作程序

本次环评工作开展程序如下。

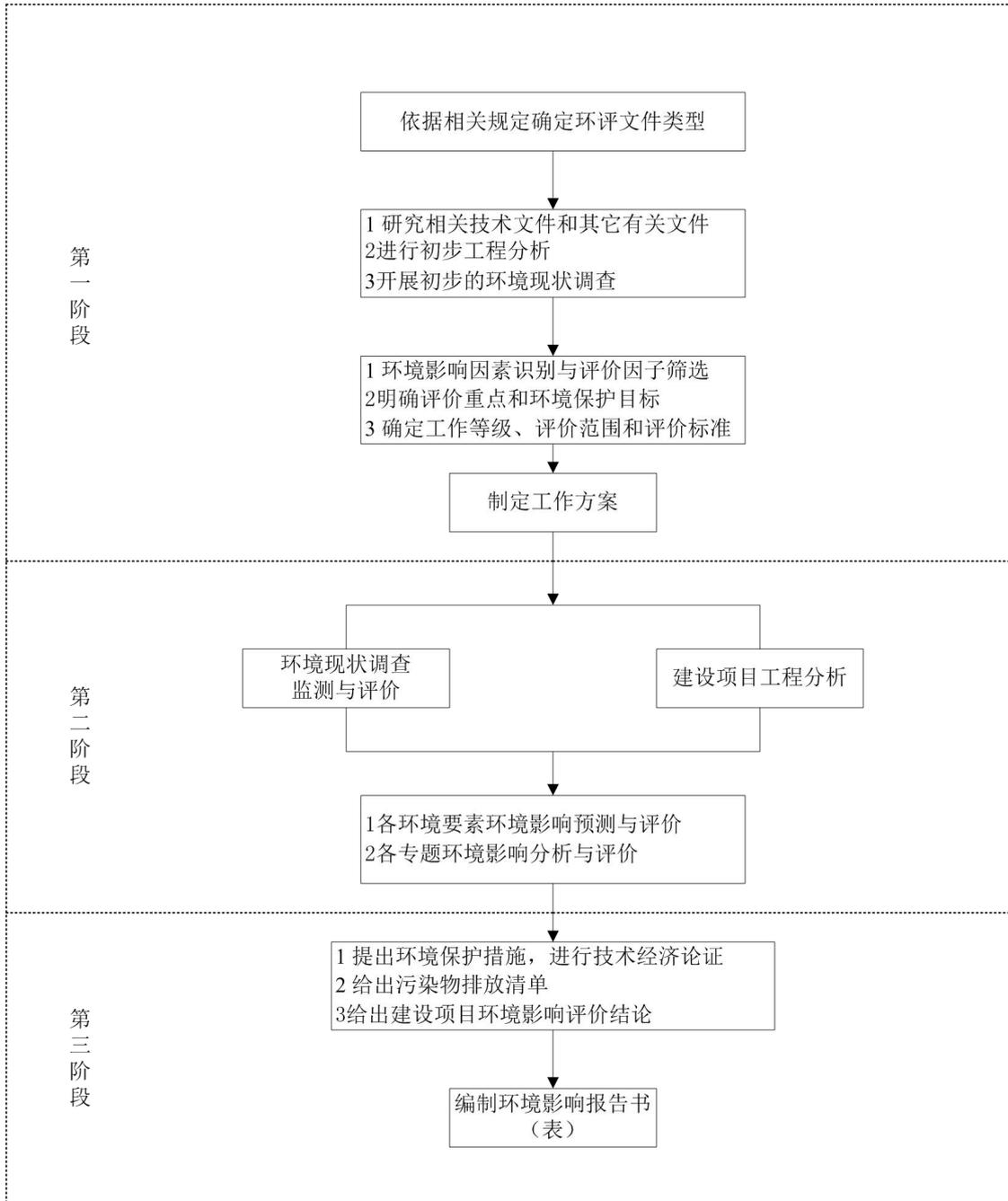


图 1.8-1 环评工作程序

## 第二章 工程分析

### 2.1 长岭分公司现有工程概况

#### 2.1.1 长岭分公司现有工程概况

中国石油化工股份有限公司长岭分公司的前身是长岭炼油化工总厂，位于湖南省岳阳市云溪区。始建于 1965 年，至 2000 年现有工程原油加工能力为 500 万吨/年。2010 年公司实施了“中国石化股份有限公司长岭分公司油品质量升级改扩建项目”，环境保护部于 2010 年 12 月 13 日以环审[2010]407 号文予以批复，原油加工能力提升至 800 万吨/年，该项目于 2016 年 2 月通过湖南省环境保护厅的竣工环境保护验收（湘环评验[2016]14 号）。现有工程基本情况见下表。

表 2.1-1 公司现有工程基本情况一览表

建设单位名称	中国石化股份有限公司长岭分公司
项目建设地点	湖南岳阳市云溪区中国石油化工股份有限公司长岭分公司现有厂区
工程建设规模	年加工原油 800 万吨
主要建设内容	800 万吨/年常减压装置、280 万吨/年催化裂化装置、50 万吨/年气体分馏装置、170 万吨/年渣油加氢装置、240 万吨/年柴油加氢精制装置、120 万吨/年催化汽油吸附脱硫装置、70 万吨/年连续重整装置、2 套 6 万吨/年硫磺回收联合装置、5 万立方米/小时制氢装置和催化干气、液化气产品精制装置
环评及验收情况	2010 年 11 月湖南省环境保护科学研究院完成项目的环境影响报告书，国家环保部于 2010 年 12 月 9 日以环审[2010]407 号予以批复；2016 年 2 月湖南省环境保护厅以湘环评验[2016]14 号予以竣工环境保护验收
项目占地面积	16675m <sup>2</sup>
工程投资	总投资 590468 万元，其中环保投资 78034 万元，占工程总投资的 11.4%。
工程纳污水体	长江

#### 2.1.2 主要污染防治措施

长岭分公司现有工程主要污染防治设施见表 2.1-2。

表2.1-2 长岭分公司现有工程主要污染防治措施一览表

分类	序号	装置名称	主要环保措施
废气	1	各装置加热炉烟气	采用低硫燃料气作为燃料，高空排放
	2	气体脱硫、脱硫醇处理设施	干气及液化气采用胺法脱硫工艺，脱硫后的干气含硫量低于 50ppm
	3	硫磺回收装置	制硫：常规Claus硫回收工艺 尾气处理：常规还原吸收工艺+焚烧处理 含硫污水汽提后净化水 60%回用于炼油装置区，40%外排 污水处理站含油污水处理系统
	4	储罐呼吸气	轻油采用内浮顶罐
	5	火炬设施	有 5 座火炬，用于燃料气回收以及事故情况下工艺废气的燃烧处理
		燃料气回收气柜	1 个 20000m <sup>3</sup> 的气柜
	6	3#催化裂化烟气脱硫除尘	采用碱液湿法洗涤工艺
	7	含硫污水罐恶臭治理	通过管线将 5 台污水罐从罐顶连通，利用喷射泵将罐内的废气抽出，经两级吸收塔吸收和一级过催化氧化脱臭，脱臭后的气体通过 15m 排气筒集中排放
	8	污水处理场恶臭处理	全部密闭收集恶臭气体进行“洗涤+生化”处理
9	铁路装车油气回收设施	膜法回收系统，处理能力 450m <sup>3</sup> /h，尾气烃含量低于 25g/m <sup>3</sup> ，处理效率不小于 95%	
废水	1	第一污水处理场	采用调节、隔油、一级涡凹气浮、二级溶气气浮分别预处理全厂含油废水及含盐废水
	2	第二污水处理场	含盐废水采用短程硝化和曝气生物滤池处理后外排，含油废水采用接触氧化、水解、氧化沟、砂滤、BAF处理回用至炼油装置区（废水回用设施目前处于调试阶段，规划回用 75%，实际回用 50%）
	3	事故水池及雨水监控池	3 座事故池分别为：大排洪沟东侧一座 10000m <sup>3</sup> 的事故水池和雨水监控池，“一污”内一座 10000m <sup>3</sup> 的事故水池，两座事故池通过管线连通，并设有大流量的潜水泵；原油罐区一座 18500 m <sup>3</sup> 的事故水池；用于全厂事故水及后期雨水的收集
地下水	1	地下水污染防治	装置区、边沟、构筑物、管道防渗
噪声	1	噪声治理措施	各种消音罩、消声器、隔震垫等

### 2.1.3 长岭分公司排污情况

长岭分公司外排废水量 504.98 万 m<sup>3</sup>/a, COD 309.27 t/a、氨氮 3.234 t/a、石油类 25.04 t/a、硫化物 0.055 t/a。外排 SO<sub>2</sub> 1175.1 t/a、NO<sub>x</sub> 617.18 t/a、烟尘 323.08 t/a、VOCs 2190.23 t/a。根据长岭分公司排污权证信息（（岳）排污权证（2015）第 8 号），公司现有总量：COD700t、氨氮 200t、SO<sub>2</sub> 3200t、NO<sub>x</sub>2000t。

### 2.1.4 长岭分公司危险废物产生处置情况

目前长岭分公司产生的危险废物主要是 HW50 废催化剂、HW35 废碱渣、HW08 废矿物油以及少量的 HW40 含醚废物等。公司现有危险废物产生情况及处置情况见下表。

表2.1-3 长岭分公司危险废物产生情况表

危险废物类别	固废名称	主要成分	产生装置	产生量 t/a	暂存处置措施
HW50 废催化剂	251-016-50 加氢精制废催化剂	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Ni、Mo、 Co	渣油加氢装 置等	30	在现有危废暂 存库贮存后交 由有资质单位 处置
	251-017-50 催化裂化废催化剂	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Ni 等	催化裂化装 置	500	
	251-018-50 加氢裂化废催化剂	Ni 等	加氢裂化装 置	25	
	251-019-50 催化重整废催化剂	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Pt 等	重整装置	25	
	其他废催化剂	TiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 等	烟气脱硝、脱 硫剂等	100	
HW40 含醚废物	废醚类	四乙二醇醚	重整装置	20	
HW35 废碱	废碱渣	游离碱、硫化 钠等	产品精制装 置	300	收集后送公司 碱渣装置处理
HW08 废矿物油与 含矿物油废 物	浮渣	废矿物油	污水处理设 施	720	收集后送公司 焦化装置掺炼
	油泥	废矿物油		100	收集后交岳阳 市云溪振发化 工厂处置
	活性污泥	废矿物油		48	
	罐底油泥	废矿物油	罐区	100	

## 2.2 项目工程概况

**项目名称：**渣油加氢处理装置 1000 吨/年渣油 FITS 加氢侧线项目；

**建设单位：**中国石油化工股份有限公司长岭分公司；

**项目性质：**新建；

**建设地点：**中国石油化工股份有限公司长岭分公司厂内；

**项目投资：**本项目总投资为 996.1 万元，环保投资约 25 万元，占项目总投资的 2.5%。

**主要建设内容及规模：**项目拟新建一套 FITS 加氢侧线试验装置，建成后每年可对 1000 吨渣油进行加氢处理，为该工艺后期进行工业化、规模化生产提供技术支持。

**劳动定员及工作制度：**拟建项目人员从公司内部调配，不新增员工，所有职工不住

厂，不设食堂。

**本项目装置运行周期：**本项目预计试验运行周期为五年，五年期满，本项目装置暂保留于建设地块（本项目装置等投入较大，直接拆除会造成不必要浪费，因此暂行保留，期满后根据公司实际情况决定去留），但不再进行渣油 FITS 加氢侧线试验。

#### **地理位置及周边情况：**

本项目位于岳阳市云溪区长岭分公司厂内的 170 万吨/年渣油加氢处理装置区（主体装置西侧），项目北侧为废弃装置区，西侧为聚丙烯装置区，南面现为检修空地，项目周边最近的敏感点为西侧相距约 750m 的岳阳长炼医院。

项目地理位置图见附图 1，项目四置情况见附图 2。

## **2.3 本项目与依托工程的依托关系**

### **2.3.1 项目依托装置情况**

本项目原料油及氢气来自于公司 170 万吨/年渣油加氢处理装置，项目加氢后产物进入 170 万吨/年渣油加氢处理装置中热低压分离器，本项目装置供电、环保等公用工程均依托 170 万吨/年渣油加氢处理装置区现有公共工程设施。

长岭分公司于 2010 年委托湖南省环境保护科学研究院编制《中国石油化工股份有限公司长岭分公司 油品质量升级改扩建项目环境影响报告书》（其中包括 170 万吨/年渣油加氢处理装置部分），于 2010 年 12 月获得环境保护部批复（环审[2010]407 号），2016 年 2 月，湖南省环境保护厅以“湘环评验[2016]14 号”文通过了“中国石化股份有限公司长岭分公司油品质量升级改扩建工程”竣工验收。

#### **2.3.1.1 170 万吨/年渣油加氢处理生产装置情况**

长岭分公司 170 万吨/年渣油加氢处理装置采用中国石化股份有限公司石油化工科学研究院（RIPP）开发的固定床渣油加氢技术方案，以减压渣油、直馏重蜡油、焦化蜡油为原料（分别来源于五堇渣油中间罐区 506~508 渣油罐、北罐区 803 蜡油罐、五堇渣油中间罐区 513、514 重柴油罐），经过催化加氢反应，脱除硫、氮、金属等杂质，降低残碳含量，为重油催化裂化装置提供原料或外输重油，同时生产部分柴油，并副产少量石脑油和燃料气。

##### **①反应部分**

混合原料油在液位和流量的串级控制下进入原料油缓冲罐，从缓冲罐底出来的原料油经过滤、加热、热换至反应反应所需温度后进入第一反应器，通过调节反应进料加热炉的燃料量来控制第一反应器的入口温度，然后依次进入其他三台反应器分别进行催化加氢反应，脱除硫、氮、金属等。含  $H_2S$ 、 $NH_3$  的酸性水进入酸性水脱气罐集中脱气后送出装置。

从热高压分离器分离出的液体(热高分油)经减压后进入热低压分离器进一步在低压下将其溶解的气体闪蒸出来。气体冷却后进入冷高压分离器，进行气、油、水三相分离。热低压分离器分离出的液体（热低分油）进入分馏部分，热低分气体经换热后进入热低分气空冷器后进入冷高压分离器，进行气液分离。为防止在低温下生成铵盐结晶析出，堵塞空冷器，在反应产物进入空冷器前注增加间歇注水以溶解铵盐。

从冷高压分离器分离出的气体，先脱除硫化氢后由循环氢压缩机升压，返回反应部分同补充氢混合成混合氢，混合氢与原料油混合。从冷高压分离器分离出的液体(冷高分油)减压后进入冷低压分离器，继续进行气、油、水三相分离。冷高分底部的含硫污水经酸性水脱气罐脱气后送酸性水汽提装置处理。从冷低压分离器分离出的气体(低分气)至柴油加氢气体脱硫塔；液体(冷低分油)进入分馏部分。从热低压分离器分离出的气体(热低分气)至冷低压分离器，液体(热低分油)直接进入进入分馏部分。

#### ①分馏部分

分馏部分包括三塔一炉，即汽提塔、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进入汽提塔，塔底采用中压水蒸气汽提，塔顶部分气相经汽提塔顶空冷器冷凝冷却后进入汽提塔顶回流罐进行气液分离，气体至柴油加氢装置进行脱硫，回流罐底部出来的液体经汽提塔顶回流泵升压后分为两部分，一部分作为塔顶回流返回到塔顶部，另一部分液体在回流罐液位控制下送出装置。为减轻塔顶管道和换热器的腐蚀，用缓蚀剂泵将缓蚀液剂升压后注入汽提塔的顶部管道。

分馏塔底油（常渣）用分馏塔底泵抽出，升压后先经常渣/柴油汽提塔重沸器，在经常渣/原料油换热器，然后进入常渣蒸汽发生器、常渣空冷器冷却后出装置至罐区，正常换热到  $170^{\circ}C$  至重油催化裂化装置。

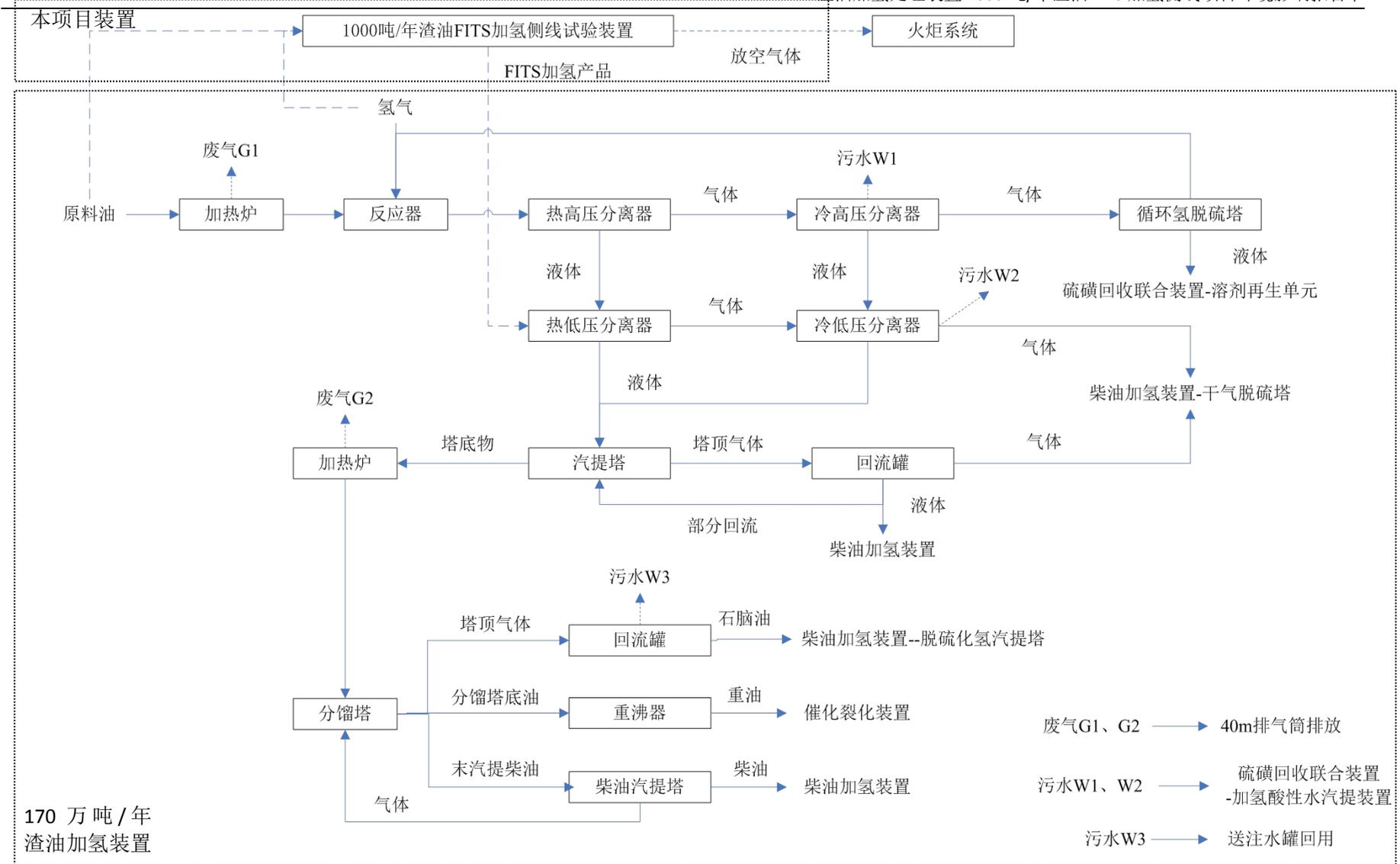


图 2.3-1 本项目与 170 万吨/年渣油加氢处理装置依托关系示意图

### 2.3.1.2 170 万吨/年渣油加氢处理装置公用工程情况

#### (1) 供水

##### ①新鲜水系统

长岭分公司现有生产给水供水能力 4000 m<sup>3</sup>/h，生活给水供水能力 1800 m<sup>3</sup>/h，新鲜水总供水能力为 5800m<sup>3</sup>/h。公司现实际总生产用水量为 959.13 m<sup>3</sup>/h（170 万吨/渣油加氢装置用水量 4t/h），生活用水量为 1021.8m<sup>3</sup>/h，在建工程生活及生产用水量约为 428.1 m<sup>3</sup>/h。新鲜水供水能力富足余量约 3390.97 t/h。

##### ②循环水系统

长岭分公司炼油区现有 5 座循环水场，总供水能力为 44900m<sup>3</sup>/h，现有工程及在建工程循环水用量约为 37196m<sup>3</sup>/h（170 万吨/年渣油加氢装置用量 1100t/h）；循环水站供述能力富足余量约为 7700 m<sup>3</sup>/h。

##### ③废水回用系统

长炼废水回用系统分工艺酸性水（含硫废水）回用和污水处理站含油废水深度处理达标后的净化水回用。工艺酸性水经酸性水汽提装置脱硫、脱氮后的净化水约 60%回用于加氢脱盐注水、常减压电脱盐注水、焦化注水和冷焦补水；污水处理站处理达标后的含油废水深度净化水目前约 50%回用于循环冷却水系统和生产装置。

##### ④消防水系统

长炼分公司厂内现有 2 个区域消防泵房，分别为堽内生产装置区和运销成品油罐区，两者消防管网互相独立。堽内生产装置区有 2 处消防泵房，即消防站消防泵房和七堽消防泵房，消防储备水量共为 4580m<sup>3</sup>，2 处消防泵房消防水管网相互联通，为独立稳高压消防水系统，消防水管道主管径 DN400。

#### (2) 供电

目前，长岭分公司厂区北部拥有 110kV 变电所一座（即“10kV 长炼一站”），110kV 电源外线进线线路共 3 回，其电源分别接自临湘峡山变电站两条 110kV 线路和巴陵变电站一条 110kV 线路。供电能力满足公司现有及在建工程用电需求，现用电负荷在 80%左右。

#### (3) 供热

##### ①蒸汽

长岭分公司现有 1 座动力厂，内设 2 台 260t/h 高压循环流化床锅炉，汽机可供 3.5Mpa 蒸汽 120t/h、1.0Mpa 蒸汽 90t/h。现有及在建工程蒸汽消耗量为 3.5Mpa 蒸汽 92t/h（170 万

吨/渣油加氢装置用量 39t/h)、1.0Mpa 蒸汽 17.4t/h(170 万吨/年渣油加氢装置用量 13t/h)。蒸汽富余量为 3.5Mpa 蒸汽 28t/h、1.0Mpa 蒸汽 72.6t/h。

#### ②除盐水、除氧水

长岭分公司动力厂内设有 1 座除盐车站,采用离子交换工艺,设计产水量为 500t/h;现有及在建工程消耗量为 455.2t/h,富余量约为 44.8t/h。

动力厂内设有 4 台 150t/h 除氧器,现有及在建工程消耗量约为 323.625t/h(170 万吨/渣油加氢装置用量 38t/h),富余量约为 276.375t/h。

#### (3) 供风

长岭分公司现有 3 座空压站,第一空压站现有 2 台 151Nm<sup>3</sup>/min 离心空压机,第二空压站现有 1 台 60Nm<sup>3</sup>/min 活塞式空压机,第三空压站现有 2 台 200Nm<sup>3</sup>/min 离心空压机、2 台 60Nm<sup>3</sup>/min 活塞式空压机,在建 1 台 200Nm<sup>3</sup>/min 离心空压机;其中第二空压站已停用,总供风能力达为 1020Nm<sup>3</sup>/min。

全厂设有净化压缩空气和非净化压缩空气二个管网。现有全厂需净化压缩空气 278.6Nm<sup>3</sup>/min(170 万吨/年渣油加氢装置用量 8.5Nm<sup>3</sup>/min(连续)),非净化压缩空气 418Nm<sup>3</sup>/min(170 万吨/年渣油加氢装置用量 50Nm<sup>3</sup>/min(间断)),合计 696.6Nm<sup>3</sup>/min。在建工程消耗量约为 250 Nm<sup>3</sup>/min,富余能力约 73.4 Nm<sup>3</sup>/min。

#### (4) 供能

全厂现有及在建工艺装置共副产脱硫燃料气约 35 万吨/年,燃料气硫含量控制 50ppm 以下。燃料气均进入全厂燃料气管网后由流量计控制输送至每个装置,用于装置加热炉等作为燃料或作为制氢原料(170 万吨/年渣油加氢装置产出量 3.21 万吨/a,消耗量 1.64 万吨/a)。

#### (5) 供氢

全长设有 5 万/Nm<sup>3</sup>/h 工业制氢装置,以加氢干气和焦化干气为原料,为加氢装置提供氢源,170 万吨/年渣油加氢装置用量 2.89Nm<sup>3</sup>/min(连续)。

#### (6) 环保工程

##### ①污水处理场

长岭分公司现有 2 座污水处理场,分别为第一污水处理场和第二污水处理场,第一污水处理场负责对全公司废水进行隔油、气浮等预处理以满足二污进水水质标准,分为含油污水、含盐污水两个处理系统。含油、含盐污水分别经过隔油和浮选后,送第二污

水处理场处理。第一污水处理场总处理能力为 850m<sup>3</sup>/h，其中含盐污水处理能力为 250 m<sup>3</sup>/h，含油污水处理能力为 600 m<sup>3</sup>/h。

第二污水处理场位于长岭分公司现有厂区西北侧 6.5km，采取生化方式处理一污的来水以满足全厂废水达标外排的要求，分为含油污水、含盐污水两个处理系统。含油污水处理系统处理能力为 600m<sup>3</sup>/h，采用接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF 工艺，炼油装置区的含油废水设计拟经处理达标后 75%经进一步净化后回用于装置区，因目前废水回用设施处于调试状态，回用率约 50%，不能回用的部分外排长江。含盐污水处理系统处理能力为 250m<sup>3</sup>/h，处理工艺为短程硝化、BAF，处理后的污水排长江。

170 万吨/年渣油加氢处理装置区产生的含硫污水先经酸性水脱气罐脱气后送酸性水汽提装置处理。分馏塔顶回流罐产生含油污水经凝结水泵升压后送注水罐回用；初期雨水、机泵和地面冲洗污水通过污水管道直接送公司污水处理场。

污水处理场工艺流程简图详见图 2.3-1~2.3-3。

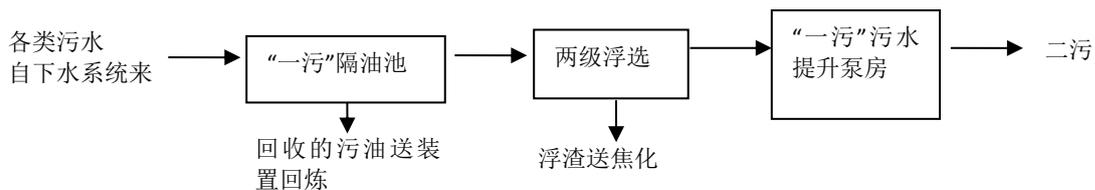


图 2.3-1 长岭分公司第一污水处理场含油（含盐）污水处理工艺简要流程

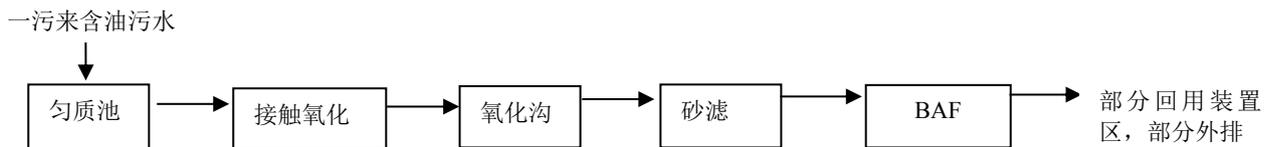


图 2.3-2 长岭分公司第二污水处理场含油污水处理工艺简要流程

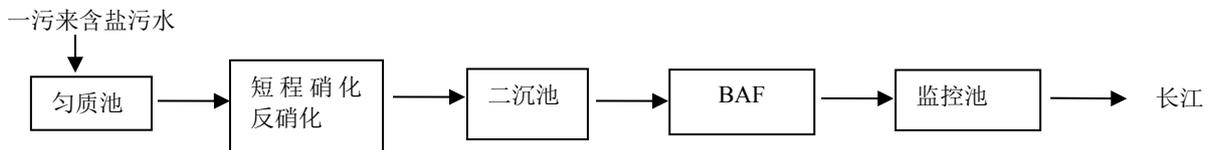


图 2.3-3 长岭分公司第二污水处理场含盐污水处理工艺简要流程

## ②事故废水收集

公司有 3 个废水事故池：大排事故水池容积为 10000 m<sup>3</sup>，用于生产装置范围内后期

雨水及事故液（包括消防液）的暂存；一污事故水池容积为 10000m<sup>3</sup>；上述两个事故池是连通的；原油罐区一座 18500 m<sup>3</sup> 的事故水池；用于全厂事故水及后期雨水的收集处理。

### ③火炬及燃料气回收设施

长岭分公司现有两种类型的火炬，一种是瓦斯火炬，处理装置开停工及事故排气，另一种是处理事故酸性气。瓦斯火炬一般包括火炬气放空系统和回收系统：放空系统设有 2 套分液罐和水封罐，2 套 DN800 火炬，高度均为 80m；2 套 DN1000 火炬，火炬高为 125 米，事故情况下的火炬气冲破水封，在火炬头处燃烧。火炬气回收系统有低压分液罐、1 座容积为 20000m<sup>3</sup> 的干式气柜、3 台压缩机、缓冲罐，能满足长炼燃料气回收的要求；正常工况下的火炬气经回收处理后并入燃料气管网。1 座 DN450 酸性气火炬，火炬头直径为 DN400，火炬高度为 125m，用于处理硫磺回收装置在事故状态下排放的酸性气体。

## 2.4 项目建设内容

### 2.4.1 项目经济技术指标

项目的主要经济技术指标见表 2.4-1。

**表 2.4-1 本项目主要经济技术指标表**

序号	项目		单位	数量	备注
1	生产规模		1000t/a	1	侧线试验装置
2	年操作时间		h	8000	/
3	设计处理能力		kg/h	180	/
4	装置占地面积		m <sup>2</sup>	85	170 万吨/年渣油加氢处理装置西侧
5	公用工程	供电	Kwh/h	49	/
		循环水	t/h	10	/
6	定员		人	8	企业内部调剂，未新增人员
7	总投资		万元	996.1	/
89	预计投产日期		/	/	2019 年 1 月

**表 2.4-2 本项目建设内容一览表**

工程内容	建设内容	建设规模	备注
主体工程	FITS 加氢侧线试验装置	1000t/a	/
公用工程	给水	由长岭分公司内现有供水系统提供	依托
	供配电	就近取自低压配电室的备用回路	依托
	排水	排入长岭分公司污水处理站	依托
环保工程	废气	废气接入	/
	废水	废水进入公司污水处理厂	依托
	噪声治理	合理布局，采用低噪声设备，采取基础减振、消声、隔声、加强	/
	风险防范措施	采取防渗措施，设立事故应急池	/
	地下水污染防范	采取防渗措施	/

## 2.4.2 原料和产品方案

### (1) 原辅材料消耗情况

本项目的原辅材料及用量见表 2.4-3。

**表 2.4-3 本项目主要原辅材料及用量表**

序号	项目	单位	消耗量	备注
主要原料				
1	原料油	t/a	1000	/
	其中			
	减压渣油	t/a	708.9	/
	减压重蜡油	t/a	138.3	/
	焦化蜡油	t/a	152.8	/
2	氢气	t/a	22.4	/
催化剂装填及化学药剂用量				
3	催化剂 RDM-35-1.3	一次装入量 kg	10	用于管式反应器 R-601
4	催化剂 RDM-35-1.8	一次装入量 kg	20	用于管式反应器 R-601
5	催化剂 RDM-35-3.0	一次装入量 kg	10	用于管式反应器 R-601

6	催化剂 RDM-33B	一次装入量 kg	15	用于管式反应器 R-602
7	催化剂 RDM-32-1.3	一次装入量 kg	15	用于管式反应器 R-602
8	催化剂 RCS-31	一次装入量 kg	100	用于管式反应器 R-603/604
9	催化剂 RCS-30	一次装入量 kg	10	用于管式反应器 R-603
10	催化剂 RMS-30	一次装入量 kg	15	用于管式反应器 R-603
11	瓷球Φ6mm	一次装入量 kg	1000	/
12	硫化剂 DMDS	一次装入量 kg	12	装置开工时催化剂预硫化使用

## (2) 主要原辅材料性质

### ①原料油

本项目使用的原料油（包括减压渣油、减压重蜡油、焦化蜡油）来自 170 万吨/年渣油加氢处理装置，根据可研设计及业主提供的资料，混合原料油性质如下：

**表 2.4-4 原料油性质**

项目	数值
密度	968.8 kg/m <sup>3</sup>
总 S	13594 ppm
总 N	6070 ppm
残炭	8.5 %
Ca	8.86 ug/g
Fe	10.9 ug/g
Ni	26.8ug/g
V	20.7 ug/g

### ②催化剂

#### a.RDM-35 系列

RDM-35-x 系列催化剂为 Ni-Mo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 型渣油加氢脱金属催化剂，外观为蝶型，根据催化剂外径不同，x=1.1, 1.3, 1.8, 3.0。

RDM-35-x 系列催化剂具有较高的孔容和较大的孔径，表现出良好的加氢脱金属（Ni、V）活性和优良的容金属能力，同时拥有一定的脱除硫和残碳的功能，其容纳金属能力可达自身重量的 80% 以上，该系列催化剂已在多套工业装置成功应用。

该系列催化剂适用于渣油加氢处理（RHT）过程，与其他渣油加氢系列催化剂级配

使用，主要作用是脱除和容纳渣油中 Ni 和 V 等金属杂质，保护下游主催化剂。

#### **b.RDM-33B**

RDM-33B 催化剂为 Co-Ni-Mo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 型渣油加氢脱金属和脱硫过渡催化剂，外观为蝶型，具有较高的孔容和较大的比表面积，适用于重质原料油加氢脱金属和脱硫反应，具有良好的加氢脱金属 (Ni、V) 活性和优良的容金属能力，RDM-33B 催化剂为 RDM-33 催化剂升级产品，同时还具有突出的脱硫和脱残碳功能。

RDM-33B 催化剂适用于渣油加氢处理 (RHT) 过程，与其他渣油加氢系列催化剂级配使用，主要作用是脱除和容纳渣油中 Ni 和 V 等金属杂质，并有效降低产品中硫含量及残碳值。

#### **c.RDM-32**

RDM-32 催化剂为 Ni-Mo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 型渣油加氢脱金属催化剂，外观为蝶型，具有较高的孔容和较大的孔径，适用于重质原料油加氢脱金属反应，具有良好的加氢脱金属 (Ni、V) 活性和优良的容金属能力，同时其脱硫和脱残碳的功能强于 RDM-35 系列催化剂，其容纳金属能力可达自身重量的 80% 以上。该催化剂通常和其他加氢保护剂、加氢脱金属脱硫剂等级配使用。

该催化剂适用于渣油加氢处理 (RHT) 过程，与其他渣油加氢系列催化剂级配使用，主要作用是脱除和容纳渣油中 Ni 和 V 等金属杂质，保护下游催化剂。

#### **d.RCS-30**

RCS-30 为 Co-Mo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 型渣油加氢脱金属脱硫催化剂，外观为蝶型，具有合适的孔容孔径、集中的孔分布、适度的酸强度和密度等特点，深度加氢脱残炭、脱硫及脱氮活性高，活性稳定性及原料油适应性好，整体性能达到国际先进水平。

该催化剂适用于渣油加氢处理 (RHT) 过程，装填在脱硫剂后面，主要作用是脱除渣油中残炭、硫、金属、氮等杂质。

#### **e.RMS-30**

RMS-30 为 Co-Mo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 型渣油加氢脱金属脱硫催化剂，外观为蝶型，具有较高的孔容、合适的孔径、集中的孔分布、合适的酸强度和密度等特点，在表现优良的加氢脱硫活性的同时拥有良好的脱除金属 (Ni、V) 活性和较高的金属容纳能力。与第二代催化剂相比，RMS-30 脱硫活性可提高 15% 以上。

该催化剂适用于渣油加氢处理 (RHT) 过程，装填在脱金属剂后面，主要作用是脱

除渣油中硫、金属、残碳、氮等杂质。

### ③硫化剂 DMDS

硫化剂 DMDS 性质如下：

**表 2.4-5 DMDS 物性参数**

项目	数值
分子量	94.2
硫含量	68.1 (wt) %
沸点	109.6℃
闪点	24℃
凝点	-84.7℃
热分解温度	200℃
密度 (20℃)	1063kg/m <sup>3</sup>
粘度 (20℃)	0.62 mPas
水中溶解度 (20℃)	250ppm
腐蚀性、毒性	高度易燃，刺激眼睛，有毒

### (3) 产品方案

本项目的产品方案见表 2.4-6。

**表 2.4-6 本项目产品方案表**

序号	项目	单位	产生量	备注
1	FITS 加氢产品	t/a	1006.2	产品进入 170 万吨/年渣油加氢处理装置

根据建设方提供渣油 FITS 加氢小试试验产品性质如下：

**表 2.4-7 产品性质表**

项目	数值
总空速	0.4 h <sup>-1</sup>
总氢油比	240:1
密度	931.5 kg/m <sup>3</sup>
总 S	1773ppm
总 N	3288 ppm
残炭	3.69 %

脱残炭率	56.59%
Ca	1.73 ug/g
Fe	2.73 ug/g
Ni	2.47ug/g
V	1.03 ug/g

### 2.4.3 生产设备

本装置主要工艺设备包括反应器、加热炉等，详见下表：

**表 2.4-8 项目主要工艺设备表**

序号	设备位号	设备名称	台数	操作条件		设备规格	材质
				温度/℃	压力/MPa		
1	R-601/2/3/4	反应器	4	350~400	18	Φ300×2762	TP321
2	MI-601/2/3/4	混氢器	4	350~400	17~18	Φ140×2150	TP321
3	V-601	热高压分离器	1	400~450	18	Φ300×2063	TP321
4	F-601	加氢进料预热炉	1	350~400	19	/	碳钢/ TP321

项目原料通过管道来源于渣油加氢处理装置前段，项目加氢后产物通过管道进入渣油加氢处理装置中热低压分离器，本项目不单独设置储罐。

### 2.4.4 项目与 170 万吨/年渣油加氢工业装置情况

本项目与 170 万吨/年渣油加氢工业装置基本情况调查见下表：

**表 2.4-9 本项目与 170 万吨/年渣油加氢工业装置基本情况调查表**

类别	本项目	170 万吨/年渣油加氢工业装置	备注	
工艺	只涉及渣油加氢完整工艺中一部分	完整渣油加氢工艺，采用固定床渣油加氢工艺	/	
设备	预热器（已电为能源）	加热炉（以干气为能源）	项目年加工量较小，为了减少施工工程量，故已电为能源加热	
	混氢器（FITS 加氢技术）	混氢器	项目混氢器与工业装置混氢器其设备结构等存在差异	
	反应器	反应器	均为固定床反应器	
	热高压分离器	热高压分离器	/	
主要原料	原料油	以减压渣油为主，混合少量减压重蜡油、焦化蜡油	以减压渣油为主，混合少量减压重蜡油、焦化蜡油	本项目原料油由 170 万吨/年渣油加氢工业装置

辅材料				来
	催化剂	RDM-35 系列、 RDM-33B、RDM-32、 RCS-30、RMS-30	RDM-35 系列、 RDM-33B、RDM-32、 RCS-30、RMS-30	不变
	预硫化剂	DMDS	DMDS	不变
	填料	瓷球	瓷球	不变
各元素 脱除效 率	脱硫	11.821kg/t · 原料	11.804kg/t · 原料	根据小试与工业装置同 批次原料油处理后产品 性质计算得出，项目参考 该数据对硫化氢等污染 物产污情况进行计算
	脱氮	2.782kg/t · 原料	2.090kg/t · 原料	
	脱钙	7.13g/t · 原料	5.65g/t · 原料	
	脱铁	8.17g/t · 原料	7.68g/t · 原料	
	脱镍	24.33g/t · 原料	23.06g/t · 原料	
	脱钒	19.67g/t · 原料	17.22g/t · 原料	
安全	参考已使用 FITS 技术加氢工业装置情况，该技术相对一般加氢可使氢气与原料油混合更均匀，以此减少装置内氢气量，从而降低了部分安全风险。			
经济	该技术以投入航煤等其他油品加氢工业装置使用，相对一般加氢装置（主要为混氢器部分），FITS 工艺没有复杂的氢气循环系统，设备简单，可降低装置建设投资 60%以上，同时电力消耗可降低 50%以上，瓦斯消耗可降低 20~30%，且氢气损失及泄露率更少，环保效益显著。			

### 2.4.5 总平面布置图

本项目位于岳阳市云溪区中国石油化工股份有限公司长岭分公司厂内的 170 万吨/年渣油加氢处理装置区，项目平面布置图详见附图 6。

## 2.5 施工期工程分析及污染源分析

### 2.5.1 施工内容及施工工艺

本项目施工期主要为 FITS 加氢侧线试验装置的安装，工程量小，施工期短，因此，项目施工期产生的污染较少，主要为施工噪声、施工人员生活垃圾和生活污水。

### 2.5.2 施工期污染源分析

#### (1) 废水

施工期排放的废水主要为施工人员生活污水。项目施工人员最大按 10 人计，按照人均日用水量约 100L，按 80%的排放率，人均日排水量约 80L，本项目施工期产生的生活污水量为 0.8m<sup>3</sup>/d。参考同类工程生活污水的排放浓度，生活污水中主要污染物 COD 为 300mg/L，氨氮为 50mg/L。对施工期的生活废水必须进行收集后处理，可通过污水

管网排入厂区污水处理厂处理后外排。

## (2) 噪声

项目施工过程中产生的噪声主要来自施工机械和运输车辆，施工机械和运输车辆的单体声级一般均在 80dB(A)以上，施工机械和运输车辆的噪声将影响施工场地周围区域声环境质量，但本项目周围 200m 范围内没有环境敏感点，项目施工产生的噪声在可接受范围内。

## (3) 固废

施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾。项目施工人员最大按 10 人计，施工现场不设施工营地和食堂，每天的垃圾垃圾产生量按 0.5 kg/人·d 计算，项目施工期预估为 2 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 0.3t，本项目施工期生活垃圾进行集中收集后交环卫部门处理。

## 2.6 运营期工程分析及污染源分析

### 2.6.1 工艺流程简介及产污环节

减压渣油是原油经过加工后密度最大、杂质组分含量最高的油品，含有相当多的金属、硫、氮、及残炭等物质，杂质金属、氮会使下游装置催化剂失去活性，严重影响下游装置的生产周期；硫化物会腐蚀生产装置的设备及管线；残炭在下游装置催化裂化装置深加工过程中，极不稳定，很容易结焦，影响催化裂化装置的长周期运行；在装置原料中掺入减压重蜡油与焦化蜡油，有效降低渣油进料的粘度与杂质含量，利于催化加氢反应的进行，利于装置的操作与长周期运行。

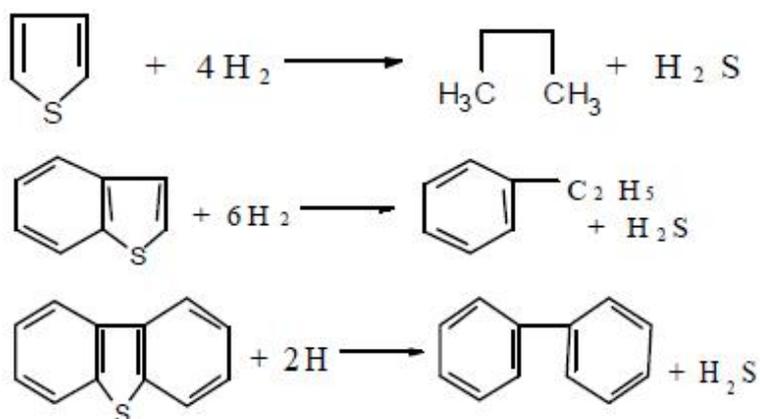
本装置采用固定床加氢工艺，在适当的温度、压力、氢油比和空速条件下，原料油和氢气在催化剂的作用下进行反应，使油品中的杂质，即硫、氮、氧化物转化成为相应的易于除去的  $H_2S$ 、 $NH_3$  和  $H_2O$  而脱除，重金属杂质与  $H_2S$  反应生成金属硫化物沉积在催化剂上。在渣油加氢处理过程中，所发生的化学反应很多，也非常复杂，主要为加氢脱硫反应、加氢脱氮反应、加氢脱金属反应、加氢脱残碳反应、加氢脱氧反应。

### (1) 加氢脱硫反应

渣油加氢脱硫反应是渣油加氢处理过程中所发生的最主要的化学反应，在催化剂和氢气的作用下，通过加氢脱硫反应，各种含硫化合物转化为不含硫的烃类和  $H_2S$ 。烃类

留在产品中，而  $H_2S$  从反应物中脱除。

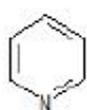
原油中大部分的硫存在于渣油中，渣油中的硫主要分布在芳烃、胶质和沥青质中，其中绝大部分的硫以噻吩和噻吩衍生物的形式存在。通过氢解反应将这种大分子的 C-S 键断开，使 S 转化为  $H_2S$ 。以噻吩和苯并噻吩为例，加氢脱硫反应式为：



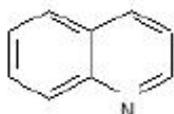
存在于非沥青质中的硫，在加氢条件下较容易脱除，可达到较高的转化深度，但存在于沥青质中的硫，由于沥青质的大分子结构，则很难脱除，因此，渣油加氢脱硫过程的脱硫率是有一定限度的。

## (2) 加氢脱氮反应

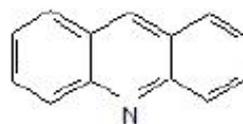
原油中的氮约有 70%~90% 存在于渣油中，而渣油中的氮又大约有 80% 富集在胶质和沥青质中，氮绝大部分以环状结构形式存在，渣油中的氮化物可分为碱性和非碱性两类，典型的非碱性氮化合物有吡咯、吲哚和喹啉等，典型的碱性氮化合物有吡啶、喹啉、吲哚、二苯并吲哚等，其结构式如下所示：



吡 啶

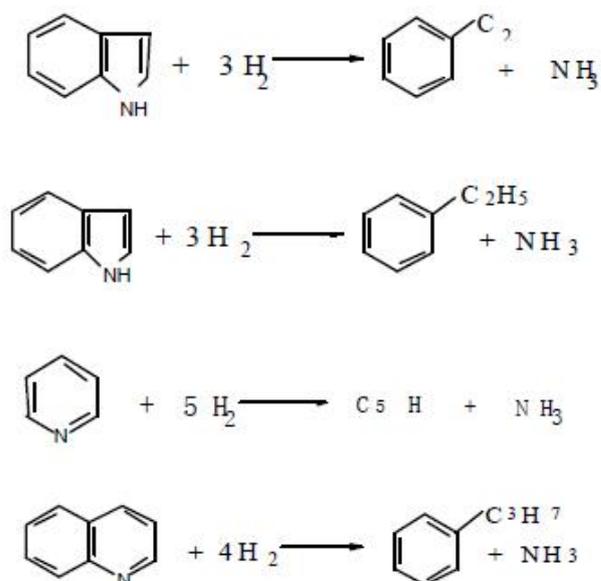


喹 啉



吲 哚

在渣油加氢过程中，各种含氮化合物在催化剂作用下，经加氢后生成氨和烃类，氨从反应产物中脱除，而烃类留在产品中。加氢脱氮过程主要反应简式如下所示：



为了把氮从其化合物中脱出，必须打断 C-N 键，而打断 C-N 键所需要的能量比打断 C-S 键所需要的能量要高的多，因此，渣油的加氢脱氮反应较难进行，其脱除率较脱硫率低。同时，要求 HDN 催化剂有较强的酸性，但催化剂酸性过强时容易引发激烈的生焦反应，使催化剂活性中心中毒。

### (3) 加氢脱金属反应

各种原油中的金属绝大部分存在于渣油中，渣油中金属（主要是 Ni、V 等）含量虽然很少，只有百万分数量级，但却很容易使 HDS、HDN 和 FCC 催化剂永久性中毒失活。因此，必须将渣油原料中微量的金属化合物脱除。

渣油加氢脱金属反应也是渣油加氢处理过程中所发生的重要化学反应之一，在催化剂的作用下，各种金属化合物与 H<sub>2</sub>S 反应生成金属硫化物，生成的金属硫化物随后沉积在催化剂上，从而得到脱除。

渣油中的金属 Ni 和 V 主要以卟啉类化合物和沥青质的形式存在，这两种化合物结构相当复杂，在这种大分子结构中，不仅含有金属，同时含有 S 和 N 等杂质。Ni 和 V 的化合物在加氢反应中主要是通过加氢和氢解，最终以金属硫化物的形式沉积在催化剂颗粒上，金属 Ni 的硫化物穿透催化剂颗粒能力强，在催化剂颗粒内部和外表面沉积相对较均匀，而金属 V 的硫化物穿透催化剂颗粒能力相对较弱，主要沉积在催化剂颗粒的孔口附近和外表面。

当金属硫化物沉积在催化剂颗粒内部时，将产生两方面的负作用：一是使催化剂活性中心中毒，但这一中毒效果并不如我们估计的那么严重；二是使催化剂微孔孔口堵塞，

限制反应物向微孔内扩散，从而导致表观反应活性降低。当金属硫化物在催化剂外表面沉积时，一方面堵塞催化剂微孔孔口，另一方面使催化剂床层空隙率降低，最终导致床层压降升高。当金属硫化物在床层空间分布不均时，床层压降升高速度加快。

#### (4) 加氢脱残碳

加氢脱残炭反应也是渣油加氢过程中的重要反应，残炭的转化率是渣油加氢工艺一项重要指标。与 S、N 和金属等杂质有所区别的是，油品残炭量的多少代表了油品中的高沸点组分如多环芳烃、胶质和沥青质等在加工过程中的生焦趋势，一般用残炭值表示。

根据化学分析，五环以及五环以上的缩合芳烃都是生成残炭的前身物。渣油中胶质和沥青质的残炭值最高，这与胶质和沥青质中含有大量的稠环芳烃和杂环芳烃是一致的。在渣油加氢反应过程中，作为残炭前身物的稠环芳烃逐步被加氢饱和，稠环度逐步降低，有些变成少于五环的芳烃，就已不再属于残炭前身物了。

#### (5) 加氢脱氧反应

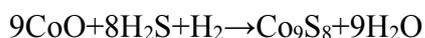
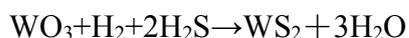
石油馏分中的有机含氧化合物主要有酚类（苯酚和萘酚系衍生物）和氧环杂环化合物（呋喃类衍生物）两大类。此外还有少量的醇类、羧酸类和酮类化合物。

醇类、羧酸类和酮类化合物很容易加氢脱氧生成相应的烃类和水，而羧酸类化合物在加氢反应条件下是脱羧基或使羧基转化为甲基。酚类加氢脱氧既有直接加氢脱氧，也有先对环加氢饱和后再加氢脱氧过程。二苯并呋喃类多环含氧化合物的加氢脱氧反应历程与二苯并噻吩多环含硫化合物的加氢脱硫反应历程相似，即可以直接氢解脱氧，也可以先经过环加氢饱和后脱氧。

项目更换使用新催化剂是需要进行预硫化处理，因催化剂在生产、运输和储存过程中，为了控制催化剂的活性，其活性金属组分是以氧化态的形式存在的；而加氢催化剂有活性的是有效金属组分 W，Mo，Ni，Co 的硫化物，只有硫化物状态时才具有较高的加氢活性和稳定性、选择性，因此催化剂经过硫化以后，其加氢活性和热稳定性都大大提高，使其活性和稳定性都能达到生产要求。

硫化剂预硫化反应是一个十分复杂的放热过程，目前被大家普遍接受的反应原理是基于硫化剂（DMDS），与氢气在一定条件下反应，加氢生成硫化氢，在氢气和硫化氢存在下，将催化剂活性金属由氧化态转化为相应的硫化态，其通用的相关硫化反应方程式如式：





正常生产时本项目渣油加氢原料自工业装置来（温度 150~160℃，经加氢进料泵增压至 19 MPaG），进入装置后再经加氢进料预热炉预热至 400~450℃后，在混氢器中与经过质量流量计计量的氢气混合后依次进入 1、2、3、4 号四个串联的反应器进行脱金属、脱硫氮、脱残炭反应。加氢产物进入热高分罐，进气液分离（气液分离目的是为了对液相及气相分别采样）后减压汇合，最终加氢产物排至渣油工业装置的热低分系统。

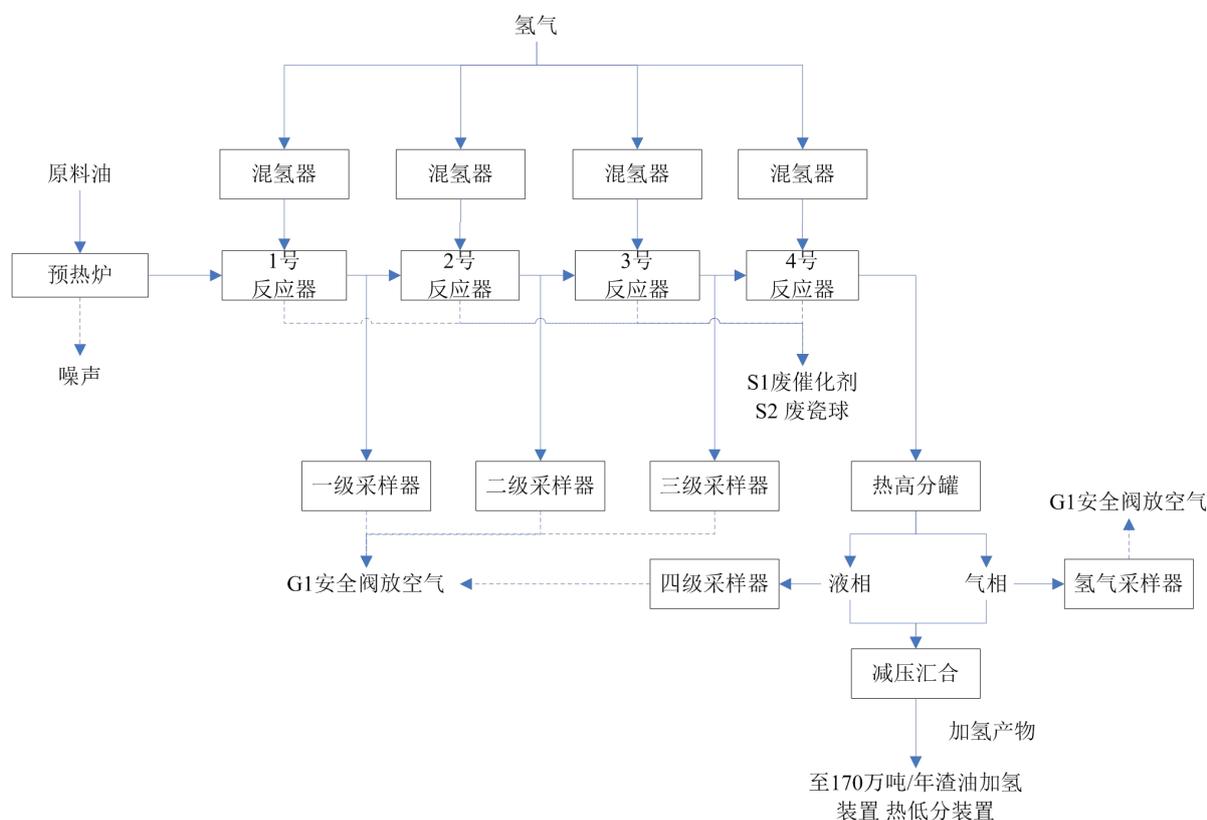


图 2.6-1 FITS 渣油加氢装置工艺流程及产污节点图

### (1) 废气

项目预热炉使用电作为能源，无燃烧废气；项目装置加氢脱硫、加氢脱氮反应产生的硫化氢及氨气与加氢产物一同进入至 170 万吨/年渣油加氢装置-热低分装置中进行后续加工处理，无直接外排。项目产生废气主要为装置安全阀放空气及装置各衔接处无组织废气，其主要因子为非甲烷总烃、硫化氢及氨。

## (2) 废水

项目生产主要用水为采样器冷却水和场地冲洗水。采样器冷却水用于采样时冷却采样样品，使用循环水，西侧 170 万吨渣油加氢装置区现有 DN300 循环水管线系统，本项目依托其使用，循环水不外排；地面冲洗所产生的污水与初期雨水均为含油污水，依托现有公用工程送污水处理场处理。

## (3) 噪声

装置的主要噪声源为预热炉，经相应减噪措施后其声压级为 85~90dB (A)。

## (4) 固体废物

装置的固体废物主要是废催化剂 S1、废瓷球 S2 等。

### 2.6.2 主要工艺技术指标及操作条件

本项目主要反应设备操作参数表见 2.6-1、2.6-2。

表 2.6-1 反应器操作参数

序号	项目	单位	数值
1	反应器入口压力	MPa	17~18
2	反应器入口温度	℃	350~400
3	总空速	h-1	0.2~0.8
4	氢气体积流量	Nm <sup>3</sup> /h	5~20
5	氢油比	/	240:1
6	氢耗	%w	1.38

表 2.6-2 热高压分离器操作参数

序号	项目	单位	数值
1	分离器入口压力	MPa	17~18
2	分离器入口温度	℃	400~450

### 2.7 物料平衡及元素平衡

装置物料平衡见表 2.7-1。

表 2.7-1 装置物料平衡表

输入			输出			
项目	单位	数量	项目	单位	数量	备注
原料油	t/a	1000	FITS 加氢产物	t/a	1006.2	产品

氢气	t/a	22.4	H <sub>2</sub> S	t/a	12.56	与产品一起进入 170 万吨/年渣油加氢装置
			NH <sub>3</sub>	t/a	3.38	与产品一起进入 170 万吨/年渣油加氢装置
			催化剂附着物	t/a	0.06	/
			无组织废气	t/a	0.2	包括无组织非甲烷总烃、硫化氢、氨
合计	t/a	1022.4	合计	t/a	1022.4	/

装置硫平衡及氮平衡见表 2.7-2、2.7-3。

表 2.7-2 硫平衡表

输入			输出			
项目	单位	数量	项目	单位	数量	备注
原料油含硫	t/a	13.594	FITS 加氢产物含硫	t/a	1.773	/
			H <sub>2</sub> S 含硫	t/a	11.821	/
合计	t/a	13.594	合计	t/a	13.594	/

表 2.7-3 氮平衡表

输入			输出			
项目	单位	数量	项目	单位	数量	备注
原料油含氮	t/a	6.07	FITS 加氢产物含氮	t/a	3.288	/
			NH <sub>3</sub> 含氮	t/a	2.782	/
合计	t/a	6.07	合计	t/a	6.07	/

装置金属元素平衡见表 2.7-4。

表 2.7-4 金属元素平衡表

投入					备注	
原料名称	金属元素含量					
	钙 t/a	铁 t/a	镍 t/a	钒 t/a		
混合油	0.00886	0.0109	0.0268	0.0207	/	
合计	0.00886	0.0109	0.0268	0.0207	/	
产出					备注	
物料名称	金属元素含量					
	钙 t/a	铁 t/a	镍 t/a	钒 t/a		
FITS 加氢产物	0.00173	0.00273	0.00247	0.00103		/
催化剂附着物	0.00731	0.00817	0.02433	0.01967		/
合计	0.00886	0.0109	0.0268	0.0207	/	

注：H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 分散加氢产物中，脱除金属附着于催化剂上。

## 2.8 污染源分析

### 2.8.1 废气

项目产生硫化氢及氨与油液一同进入 170 万吨/年渣油加氢工业装置,不直接排入外环境。进入 170 万吨渣油加氢工业装置通过热低压、冷低压分离后,一部分存在于废水中,进入硫磺回收联合装置-加氢酸性水汽提装置,一部分与干气一同进入柴油加氢装置-干气脱硫塔进行处理,一部分留于油液中经进一步汽提分馏。其涉及主要脱硫脱氨装置情况如下:

硫磺回收联合装置-加氢酸性水汽提装置:加氢装置酸性水进入原料水脱气罐、原料水除油器处理后,酸性水分为两部分,一部分经冷进料冷却器冷却后进入主汽提塔顶,另一部分经换热后进入主汽提塔的第一层塔盘,塔底使用整体通过重沸器供热,侧线抽出气自主汽提塔中部抽出,经过三级冷凝冷却后,得到浓度高于 97% (v) 的粗氨气,送至氨精制部分。一、二级分凝液冷却后,与三级分凝液合并进入原料水罐,汽提塔净化水与原料水换热后,在经过净化水空冷器和净化水冷却器冷却,送至上游装置回用,剩余部分送至污水处理厂。汽提塔顶酸性气经冷却、分液后送至硫磺回收装。自三级分凝器来的富氨气进入氨精制器脱除氨气中硫化氢,含硫氨水排入原料水罐,塔顶氨气分液后进一步脱硫,再经氨气过滤罐进入氨压机。压缩机出后氨气经氨油分离器分油,液氨进入储罐储存。

柴油加氢装置-干气脱硫塔:干气脱硫工艺采用 MDEA 贫液作脱硫剂,在脱硫塔内干气和自塔上部进入的贫胺液逆流接触,干气中的硫化氢及部分二氧化碳溶解于胺液,并和 MDEA 发生反应随富胺液自塔底流出,净化干气自脱硫塔顶流出,经干气脱硫胺液聚结器除去可能携带的胺液后至全厂燃料气管网;吸收了大量硫化氢的富胺液,在装置内闪蒸出溶剂的轻烃后送至溶剂再生装置再生后循环使用。

因此本项目产生废气主要为装置放空气,及装置无组织废气。

(1) 装置放空气:各安全阀及装置停开工时产生的含烃气体,经收集后进入火炬系统进行回收及处理,本项目不另设气柜,依托 170 万吨/年渣油加氢工业装置现有气柜。

(2) 装置无组织废气:项目生产装置为相对密闭的体系,主要可能在装置管道和法兰等处发生泄漏,产生非甲烷总烃无组织排放(项目原料组分主要为饱和烃、芳香烃、胶质等,因此以非甲烷总烃计)。参考《湖南省化工行业 VOCs 排放量测算技术指南》(试

行 ) 中原油加工 VOCs 排放系数为 0.32kg/t, 本项目试验装置仅属于原油加工众多工艺中渣油加氢工艺中一部分工艺装置, 因此本项目排放系数适当减小取值, 取值 0.2kg/t (0.2%), 则无组织非甲烷总烃产生量为 0.2t/a。

项目反应过程会生成硫化氢及氨, 泄漏产生非甲烷总烃的同时也会有少量硫化氢及氨排放到外环境, 参照非甲烷总烃排放系数, 项目装置泄漏率氨 0.2%计, 项目无组织硫化氢及氨产生量按年产生量 0.2%计, 则无组织硫化氢产生量为 0.00251t/a, 无组织氨产生量 0.00067t/a。

### 2.8.2 废水

根据工艺分析, 本项目无新增生活废水产生, 设备使用冷却水循环使用不外排, 其产生的废水主要为地面冲洗水和初期雨水。

#### (1) 厂区的初期雨水

本项目装置区域、道路及罐区周围地面均进行硬化, 初期雨水经收集后进含油污水系统。由于装置区可能存在的跑冒滴漏等现象, 初期雨水和地面冲洗水中可能含有石油类等物质, 应收集处理。初期雨水与气象条件密切相关, 具有间歇性、

时间间隔变化大等特点, 一般情况下受污染区的初期雨水量按 15mm~30mm 降雨深度考虑, 本项目初期雨水量按 15mm 降雨深度考虑, 受污染区面积约 85m<sup>2</sup>, 则每次产生的初期雨水量约为 1.3m<sup>3</sup>, 初期雨水经收集后进入厂区含油污水处理系统。岳阳地区年平均降雨日约为 140 天, 计算时每次降雨时间按照 3 天连续降雨计算, 则降雨次数约为 47 次, 故项目区初期雨水量约为 61.1m<sup>3</sup>/a。

(2) 地面冲洗水: 地面冲洗水含有石油类物质, 项目地面冲洗水用水量约为 2L/m<sup>2</sup>·d, 占地面积为 85m<sup>2</sup>, 地面冲洗水平均量约为 0.17t/d (56.7t/a);

根据工程实际用水量及水外排量, 本项目废水排放情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 废水排放表

废水类型	产生量 t/a	排放方式	污染物浓度 mg/L				污染物处理措施
			pH	COD	石油类	SS	
地面冲洗水	56.7	连续	7-9	300	100	<200	含油污水处理设施处理
初期雨水	61.1	间断	7-9	200	100	<200	

### 2.8.3 噪声

本项目原料由 170 万吨/年渣油加氢装置加压后送入，本装置未单独设置机泵、压缩机等设备，项目的主要噪声源为预热炉，可研采取的防噪措施为：选择低噪声火嘴，具体措施如表。

表 2.8-2 噪声排放表

噪声源	排放规律	可研采取的降噪措施	源强 dB(A)
加氢进料预热炉	连续	选用低噪声火嘴	85

### 2.8.4 固体废物

项目正常运行过程中无固体废物产生，仅在停工检修时会产生废催化剂、废瓷球等。根据业主提供资料，项目催化剂及瓷球约两年跟换一次，其中废催化剂成分主要为 Co、Ni、Mo、V、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，属于危险固体废物，根据催化剂使用量及物料平衡，废催化剂产生量约为 0.255t/次，废瓷球主要成分为氧化铝和二氧化硅，属于一般废物，产生量约为 1t/次。

本项目固体废物排放情况见表 2.8-3。

表 2.8-3 固体废物排放表

序号	固体废物名称	次排放量t	性质	排放周期	拟采取的措施
1	废催化剂	0.255	危废 (HW50 251-016-50)	2 年一次	暂存后交有资质单位处理
2	废瓷球	1	一般固废	2 年一次	外委处理

本项目依托 170 万吨/年渣油加氢工业装置，其原料来源于该工业装置，使用各类原辅材料与其相同，本项目加工完成后各类产物均进入该装置。相当于从原本应进入工业装置处理的原料油中分流极少的原料油进入本项目装置进行加氢处理，根据小试结果，本项目加氢处理脱硫、脱氮、脱金属效率略高于 170 万吨/年渣油加氢工业装置，产污略有增加，但相对于整套工业装置，本项目产污增加量极小，不会对后续工业装置、环保设备等造成影响。

## 第三章 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境现状调查与评价

#### 3.1.1 地理位置

中国石油化工股份有限公司长岭分公司位于岳阳市云溪区，自然地貌为丘陵地区，西近长江、南靠京广铁路，与 107 国道和京珠高速公路相邻，水陆交通便利，地处北纬 29°32′，东经 113°22′，本项目位于厂内的老山洞库区，项目地理位置详见附图 1。

#### 3.1.2 地形地貌

岳阳市市境地貌是经过多次地壳运动和长期侵蚀堆积而成的，由于地质构造和岩性组合复杂以及气候的深刻影响，从而发育、演变成了多种多样的地貌。丘岗与盆地相穿插、平原与湖泊犬牙交错。山地、丘陵、岗地、平原、水面的比例大致为 15：24：17：27：17。地势东高西低，呈阶梯状向洞庭湖盆倾斜。最高点为平江县连云山主峰，最低地面高程为黄盖湖，黄海 21 米。全境地貌可划分为三个分布区，分别为东部山丘区，中部丘岗区，西部平原区。本项目位于西部平原区。

公司所处地貌为由冷家溪群变质岩组成的低山丘陵区，属洞庭湖盆地边缘。南北为低矮山岗，东西呈横向带状阶梯式变化。本地山地为新构造时期以来，地壳运动相对上升、经长期侵蚀剥蚀所至；现公司所在地地势相对平缓开阔，地势由东南向西北倾斜。

#### 3.1.3 地质

调查区位于江南地轴与扬子准地台的交汇处，是新华夏系第二沉降带的东缘地带。区内的构造形迹经过不同地应力场的不同频率、不同规模的多次迭加、改造、迁就和破坏作用，使区内构造形迹更加复杂化。调查区为长江中游重要的地震带之一。据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本区地震基本烈度为 VI 度，地震加速度值为 0.05g，地震特征周期值为 0.35s。

#### 3.1.4 气候气象

项目区域属北亚热带季风湿润气候区，气候湿润，温暖期长，严寒期短，四季分明，雨量充沛。

根据临湘市气象站 1981~2010 近 30 年的统计资料，年平均气温 16.5℃，年平均气

压 1008.6hpa，年主导风向 NNE(北北东)，夏季主导风向 SSW，年平均风速 2.2m/s，年平均无霜期 258.9d，年最大降雨量 3064.4mm，年最小降雨量 850mm，年平均降雨量 1582.5mm，日最大降雨量 292.2mm，年平均蒸发量为 1396.3mm；历年最大积雪深度 20cm，历年最多雷暴日数 59 天，年平均日照数 1840h。

项目区全年风向玫瑰如下。

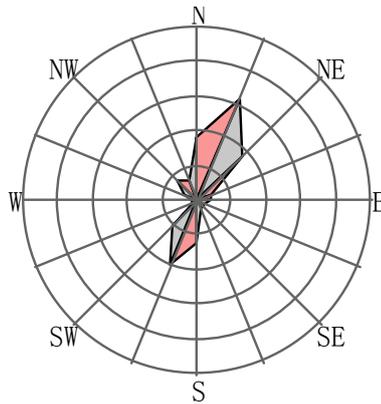


图 3.1-1 全年风向玫瑰图 (C=27%)

### 3.1.5 水文情况

长岭分公司污水处理场处理达标后废水去向为长江，根据长江螺山水文站水文数据，长江岳阳段主要水文参数如下：

- 流量： 多年平均流量 20300 m<sup>3</sup>/s；  
历年最大流量 61200 m<sup>3</sup>/s；  
历年最小流量 4190 m<sup>3</sup>/s；
- 流速： 多年平均流速 1.45 m/s；  
历年最大流速 2.00 m/s；  
历年最小流速 0.98 m/s；
- 水位： 多年平均水位 23.19m（吴淞高程）；  
历年最高水位 33.14 m；  
历年最低水位 15.99 m。

### 3.1.6 地下水及水文地质

根据《中国石化股份有限公司长岭炼化厂厂区及其周边水文地质专题勘查评价报告》（湖南省勘测设计院，2010 年 12 月）可知，区域内为一向斜谷地，地貌轮廓明显，地表分水岭清楚，水文地质条件较复杂，岩溶裂隙发育，且不均匀。根据调查区含水层

的特点和地下水的类型，划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水三种类型。各类型地下水的富水性及含水岩组的渗透性见下表。

表 5.1-1 厂区地下水类型、富水性及含水岩组渗透性特征一览表

地下水类型	富水性等级	单孔涌水量等级 (m <sup>3</sup> /d)	含水岩组	含水层厚 (m)	分布位置	含水岩组渗透性
松散岩类孔隙水	水量贫乏	<10	全更新统（包括坡、残积层）粉砂砾石等	厚 3-5m	场地的东侧	渗透系数一般在 2~9m/d，属强透土层
基岩裂隙水	水量贫乏裂隙潜水	<10	冷家溪群板岩、震旦系下统莲沱组页岩、寒武系下统羊楼阁洞组灰质页岩	厚 10-30m	厂区东部大部分地区，呈带状分布	渗透系数 2~5m/d，属强透土层
	水量中等构造裂隙承压水	<100	震旦系灯影组硅质岩	厚约 47-70m	厂址的表部大都有分布	岩石坚硬破碎、节理裂隙发育、透水性好
碳酸盐岩裂隙岩溶水	丰富	>100	奥陶系瘤状灰岩	厚度约 200m	场地的西南部局部出露	透水性取决于岩溶的发育及其充填程度

区域地下水总体流向为：以公司厂区西南侧一带为分水岭，地下水主要靠大气降水补给、径流方式由两侧向谷地运移，再由东向西运移，在谷底低洼处以上升泉的形式排泄于地表或继续向东运移，最终排入长江。其动态变化与大气降水密切相关。

场地内地下水总体贫乏，岩层透水性弱，地下水主要接受大气降水补给，径流方式有两侧向谷地运移，再由东向西运移，在谷底低洼处以上升泉的形式排泄于地表或直接排入长江。

### 3.2 社会环境概况

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，西濒东洞庭湖，东与临湘市接壤，西北与湖北省监利县、洪湖市隔江相望，南部与岳阳楼区和岳阳县毗邻。总面积 388.4 平方公里，其中城镇面积 52 平方公里。1984 年 4 月 6 日，经国务院批准，设立岳阳市北区，隶属岳阳市，1996 年 6 月更名为岳阳市云溪区。现辖 7 个乡镇（云溪乡、云溪镇、路口镇、文桥镇、陆城镇、道仁矶镇、永济乡）、1 个街道办事处（长岭街道办事处）、1 个社区管理中心（巴陵石化分公司云溪社区管理中心），共有 65 个村和 13 个居委会，725 个村民小组。评价区域内无需要特殊保护的风景名胜和人文古迹等。

### 3.3 环境空气质量现状监测与评价

本次环评空气质量收集《中国石油化工股份有限公司长岭分公司 60 万吨/年催化轻汽油醚化装置建设项目》（湖南志远环境咨询服务有限公司，2017年8月）中的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>相关大气监测数据来说明项目区环境空气质量情况。监测单位为湖南永蓝监测技术有限公司，同时委托湖南谱实检测技术有限公司对项目区域上风向及下风向进行了环境现状环评监测。

#### 3.3.1 引用监测资料

##### 1、引用资料监测点位

本项引用项目周边 4 个环境空气监测点监测数据，分别为本项目北面的 1#、2#，西南面 3#、4#，本项目与最近监测点位相距为 850m，与最远监测点位 1700m，均在本项目评价范围内。具体监测点位见下表和附图 5。

表 3.3-1 环境空气引用数据监测点布设一览表

编号	测点名称	相对拟建工程位置	距工程距离 (m)
1#	文桥村	N	850
2#	蔡家垄	N	950
3#	南山村	SW	1700
4#	肖家组	SW	1600

##### 2、监测因子

监测因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃小时浓度，PM<sub>10</sub> 的 24 小时平均值。

##### 3、技术时间与频次

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃监测时间为 2017 年 4 月 13 日~19 日，均属于近三年的监测数据，监测以来区域污染源未发生重大变化，引用监测数据有效。

##### 4、评价标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准。

##### 5、监测结果统计级评价

大气环境质量监测结果统计见下表。

表 3.3-2 大气环境质量现状监测结果统计表

项目	指标	文桥村 1#	蔡家垄 2#	南山村 3#	肖家组 4#	评价标准
SO <sub>2</sub>	小时值 浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	22~26	24~29	17~24	23~28	500μg/m <sup>3</sup>

项目	指标	文桥村 1#	蔡家垅 2#	南山村 3#	肖家组 4#	评价标准
	超标率 (%)	0	0	0	0	
	最大值占标率 (%)	5.2	5.8	4.8	5.6	
	最大超标倍数	=	=	=	=	
	浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	23~28	28~34	24~29	21~28	
NO <sub>2</sub>	小时值					200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	超标率 (%)	0	0	0	0	
	最大值占标率 (%)	14	17	14.5	14	
	最大超标倍数	=	=	=	=	
PM <sub>10</sub>	24 小时平均值					150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	超标率 (%)	0	0	0	0	
	最大值占标率 (%)	41.3	37.3	42.7	42.7	
	最大超标倍数	=	=	=	=	
非甲烷总烃	小时值					2.0 $\text{mg}/\text{m}^3$
	浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	ND~0.05	ND	ND	DN	
	超标率 (%)	0	0	0	0	
	最大值占标率 (%)	2.5	=	=	=	
	最大超标倍数	=	=	=	=	

注：ND 表示检验数值低于方法最低检出限，以所使用的方法检出限值报出，不计算最大值占标率。

由上表的监测结果可知，各引用点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃的小时浓度，PM<sub>10</sub> 的 24 小时平均浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。

### 3.3.2 现状监测资料

#### 1、现状监测点位

在本项目大气评价范围内布设了 2 个环境空气监测点，分别为本项目上风向 G1 和下风向 G2，分别距本项 170m、1160m。

#### 2、监测因子

监测因子为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 一次值，TVOC 八小时均值。

#### 3、技术时间与频次

H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、TVOC 监测时间为 2018 年 8 月 21 日~23 日。

#### 4、评价标准

H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-1979）中限值，TVOC 执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）。

#### 5、监测结果统计及评价

大气环境质量监测结果统计见下表。

表 3.3-3 大气环境质量现状监测结果统计表

项目	指标	上风向 G1	下风向 G2	评价标准
H <sub>2</sub> S	浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	0.001ND	0.001ND	0.01mg/m <sup>3</sup>
	超标率 (%)	0	0	
	最大值占标率 (%)	-	-	
	最大超标倍数	-	-	
NH <sub>3</sub>	浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	0.031~0.035	0.022~0.025	0.20mg/m <sup>3</sup>
	超标率 (%)	0	0	
	最大值占标率 (%)	17.5	12.5	
	最大超标倍数	-	-	
TVOC	浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	0.302~0.335	0.252~0.263	0.60mg/m <sup>3</sup>
	超标率 (%)	0	0	
	最大值占标率 (%)	55.8	43.8	
	最大超标倍数	-	-	

注：ND 表示检验数值低于方法最低检出限，以所使用的方法检出限值报出，不计算最大值占标率。

由上表的监测结果可知，项目区域 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 的一次值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-1979）要求，TVOC 的 8 小时平均浓度能够满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）。

### 3.4 地表水环境质量现状监测与评价

#### 3.4.1 引用监测资料

项目废水经厂区污水管道排入公司污水处理厂处理后排入长江，本次环评地表水项目纳污段长江水环境质量现状数据收集引用《湖南新岭化工股份有限公司年产 4000 吨/年 2,6-二甲酚，1800 吨/年混合酚提质及技术改造项目环境影响报告书》中的相关监测数据进行评价。监测时间为 2018 年 6 月 25 日~6 月 27 日，监测单位为湖南品标华测检测技术有限公司。

#### 1、监测方案

##### (1) 监测因子

pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物。

##### (2) 监测时间和频次

监测时间为连续 3 天，采样频率为每天 1 次。

##### (3) 监测断面

布设 2 个监测断面，具体断面布设位置见表 6.2-1 及图 6.2-1。

表 3.4-1 地表水环境监测断面具体位置

断面	河流	距排污口距离	监测因子
S1	长江	长岭分公司总排污口上游 500m	pH、COD、氨氮、石油类、挥发酚、硫化物
S2		长岭分公司总排污口上游下游 1000m	
S3		长岭分公司总排污口下游 5000m	

## 2、监测结果

表 3.4-2 地表水监测数据统计表

监测点位	监测项目及结果 mg/L (pH 除外)						
	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	挥发酚	石油类	硫化物
S1	7.65	19	1.0	0.124	ND (0.0003)	ND (0.01)	ND (0.005)
	7.69	21	1.2	0.137	ND (0.0003)	ND (0.01)	ND (0.005)
	7.83	18	1.1	0.127	ND (0.0003)	ND (0.01)	ND (0.005)
最大超标倍数	0	0.05	0	0	0	0	0
超标率%	0	33.3%	0	0	0	0	0
S2	7.84	14	0.9	0.195	ND (0.0003)	ND (0.01)	ND (0.005)
	7.84	16	1.0	0.18	ND (0.0003)	ND (0.01)	ND (0.005)
	7.84	15	1.2	0.167	ND (0.0003)	ND (0.01)	ND (0.005)
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
超标率%	0	0	0	0	0	0	0
S3	7.92	12	1.1	0.14	ND (0.0003)	ND (0.01)	ND (0.005)
	7.93	13	1.4	0.146	ND (0.0003)	ND (0.01)	ND (0.005)
	7.65	12	1.2	0.127	ND (0.0003)	ND (0.01)	ND (0.005)
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
超标率%	0	0	0	0	0	0	0

### 3.4.2 地表水环境质量现状评价

#### 1、评价方法

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价。在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。

单因子指数法的计算公式为：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_i}$$

pH 值标准指数计算公式为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7.0 \text{ 时})$$

式中：

$S_{ij}$ —— i 因子在 j 断面的单项标准指数；

$C_{ij}$ —— i 因子在 j 断面的浓度（平均值）(mg/L)；

$C_i$ —— i 因子的评价标准限值(mg/L)；

$S_{pH_j}$ —— pH 在 j 断面的标准指数；

$pH_j$ —— 在 j 断面的 pH 值；

$pH_{sd}$ ——pH 的评价标准下限值；

$pH_{su}$ ——pH 的评价标准上限值。

## 2、评价结果

以各评价指标浓度值  $C_i$  作计算的评价结果见表 3.4-3。

表 3.4-3 地表水环境现状监测评价结果表

断面	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	挥发酚	石油类	硫化物
W1	0.415	0.97	0.3	0.137	/	/	/
W2	0.42	0.75	0.3	0.18	/	/	/
W3	0.465	0.62	0.35	0.146	/	/	/

由上表可知，监测结果显示，所测长江断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，但是上游断面 COD 监测值非常接近 3 类标准，说明上游来水水质一般。

## 3.5 地下水质量现状调查与评价

本评价引用《中国石油化工股份有限公司长岭分公司油品质量升级改扩建工程竣工

环境保护验收监测报告》中湖南省环境监测站于 2015 年 11 月对区域地下水监测数据来进行评价。

表 3.5-1 地下水监测结果 (单位: mg/L pH 值无量纲)

监测位置	监测因子	监测结果	标准	达标情况
主厂区内 长盛△1	pH 值	6.99	6.5-8.5	达标
	硫酸盐	36.9	≤250	达标
	氯化物	15.4	≤250	达标
	挥发性酚类 (以苯酚计)	0.0014	≤0.002	达标
	高锰酸盐指数	1.29	≤3.0	达标
	氨氮	0.058	≤0.2	达标
	石油类	0.02ND	=	=
主厂区内 渣油加氢 外操室旁 △2	pH 值	6.80	6.5-8.5	达标
	硫酸盐	92.7	≤250	达标
	氯化物	11.2	≤250	达标
	挥发性酚类 (以苯酚计)	0.0019	≤0.002	达标
	高锰酸盐指数	1.25	≤3.0	达标
	氨氮	0.163	≤0.2	达标
	石油类	0.02ND	=	=
主厂区内 重整铁路 旁△3	pH 值	6.91	6.5-8.5	达标
	硫酸盐	5.33	≤250	达标
	氯化物	2.59	≤250	达标
	挥发性酚类 (以苯酚计)	0.0003	≤0.002	达标
	高锰酸盐指数	1.19	≤3.0	达标
	氨氮	0.191	≤0.2	达标
	石油类	0.74	=	=
主厂区内 二循泵房 草坪前 △4	pH 值	6.59	6.5-8.5	达标
	硫酸盐	6.42	≤250	达标
	氯化物	3.04	≤250	达标
	挥发性酚类 (以苯酚计)	0.0009	≤0.002	达标
	高锰酸盐指数	0.98	≤3.0	达标
	氨氮	0.183	≤0.2	达标
	石油类	0.40	=	=
芳烃罐区 △5	pH 值	6.57	6.5-8.5	达标
	硫酸盐	9.41	≤250	达标
	氯化物	3.03	≤250	达标
	挥发性酚类 (以苯酚计)	0.0006	≤0.002	达标

监测位置	监测因子	监测结果	标准	达标情况
	高锰酸盐指数	0.86	≤3.0	达标
	氨氮	0.192	≤0.2	达标
	石油类	0.65	=	=
原油罐区 王龙坡 △6	pH 值	7.02	6.5-8.5	达标
	硫酸盐	23.2	≤250	达标
	氯化物	11.7	≤250	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0016	≤0.002	达标
	高锰酸盐指数	1.21	≤3.0	达标
	氨氮	0.122	≤0.2	达标
	石油类	0.02ND	=	=
厂区下游 小桥△7	pH 值	6.85	6.5-8.5	达标
	硫酸盐	60.5	≤250	达标
	氯化物	52.3	≤250	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0018	≤0.002	达标
	高锰酸盐指数	1.17	≤3.0	达标
	氨氮	0.127	≤0.2	达标
	石油类	0.02ND	=	=
厂区下游 北干道 △8	pH 值	7.04	6.5-8.5	达标
	硫酸盐	15.5	≤250	达标
	氯化物	11.9	≤250	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0007	≤0.002	达标
	高锰酸盐指数	0.90	≤3.0	达标
	氨氮	0.136	≤0.2	达标
	石油类	0.34	=	=
厂区下游 职业学院 旁△9	pH 值	6.59	6.5-8.5	达标
	硫酸盐	50.9	≤250	达标
	氯化物	10.9	≤250	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0007	≤0.002	达标
	高锰酸盐指数	0.94	≤3.0	达标
	氨氮	0.160	≤0.2	达标
	石油类	1.00	=	=
厂区下游 火箭桥 △10	pH 值	6.92	6.5-8.5	达标
	硫酸盐	47.2	≤250	达标
	氯化物	23.6	≤250	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0009	≤0.002	达标
	高锰酸盐指数	1.33	≤3.0	达标

监测位置	监测因子	监测结果	标准	达标情况
	氨氮	0.170	≤0.2	达标
	石油类	0.02ND	=	=
陆城桥头 组马家井 水△11	pH 值	6.96	6.5-8.5	达标
	硫酸盐	32.6	≤250	达标
	氯化物	13.5	≤250	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0020	≤0.002	达标
	高锰酸盐指数	1.29	≤3.0	达标
	氨氮	0.063	≤0.2	达标
	石油类	0.02ND	=	=
厂区上游 (对照点) 1#污水 汽提北边 的农户水 井△12	pH 值	6.92	6.5-8.5	达标
	硫酸盐	28.7	≤250	达标
	氯化物	21.9	≤250	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0016	≤0.002	达标
	高锰酸盐指数	1.15	≤3.0	达标
	氨氮	0.158	≤0.2	达标
	石油类	0.02ND	=	=

注：ND 表示未检出。地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准限值。

监测结果表明，监测期间厂区内及厂区外的对照点监测井的 pH 值，硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、高锰酸盐指数和氨氮，均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-93）III类标准限值要求。

### 3.6 声环境质量现状评价

本评价委托湖南谱实检测技术有限公司于 2018 年 8 月 21 日~22 日对项目区声环境进行了监测。

#### 1、监测点位

在项目地中心布设了 1 个噪声监测点，监测点位布设见附图 5。

#### 2、监测项目

等效连续 A 声级 Leq(A)。

#### 3、监测时间与频次

监测时间为连续监测一天，昼、夜间各测 1 次，每次监测不少于 20min。

#### 4、测量方法与仪器

测量方法与仪器应符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定。

#### 5、监测与评价结果

表 5.5-1 声环境现状监测统计结果 单位：dB(A)

监测点位	监测日期	监测结果		标准限值
		昼间	夜间	
N1	2018.8.21	54.2	42.5	《声环境质量标准》 (GB3096—2008) 3 类 昼间 65、夜间 55)
	2018.8.22	53.9	41.6	

根据上表监测结果，项目区各监测点昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类标准要求。

## 第四章 环境影响预测与评价

### 4.1 运营期大气环境影响评价

本项目运营期产生废气主要为装置放空气及装置非甲烷总烃、硫化氢及氨无组织废气，放空废气通过设备管道接入现有火炬系统处理。

#### 4.1.1 气象资料

距离项目厂址最近的气象站为临湘市气象站（29°29'N 113°27'E），相距约 16km。厂址与气象站均位于临湘市药姑山西侧的低矮丘陵地带，没有大型山体、湖泊相隔，地形条件基本相似。本评价选择临湘市气象站的地面观测资料作为厂址区域的气象背景。

根据临湘市气象站近三十年的气象资料统计，气温、风向风速等气象资料统计如下。

##### 1、气温

临湘市多年平均气温为 16.5℃，临湘市平均气温的变化情况见表 4.1-1 和图 4.1-1。

表 4.1-1 临湘市温度变化统计表 单位：℃

月份	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
气温	4.1	6.0	10.1	16.8	21.6	25.2	28.6	27.7	22.9	17.4	11.5	6.4	16.5

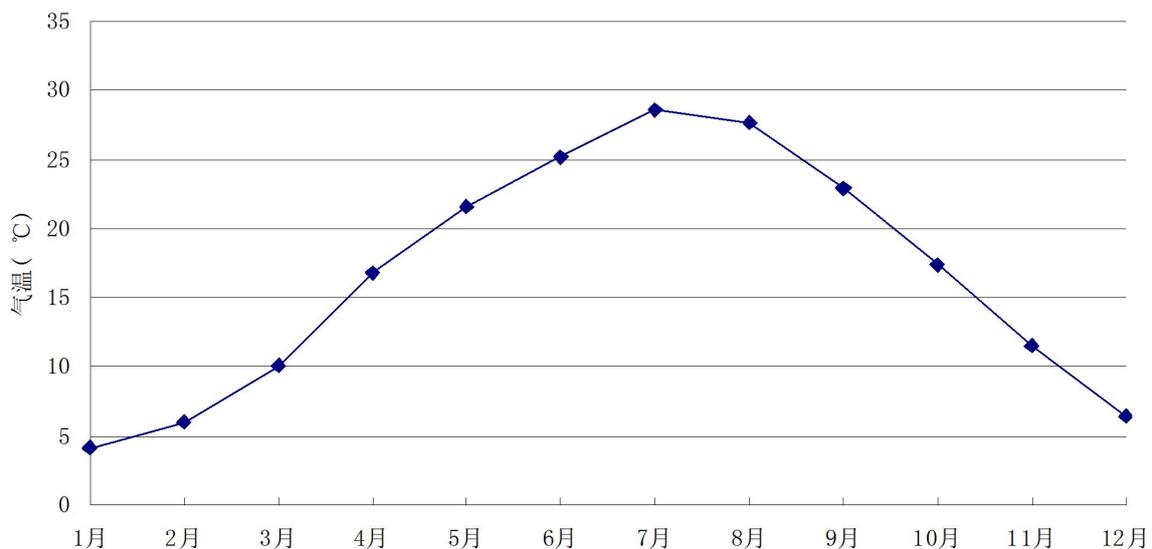


图 4.1-1 临湘市月平均温度变化曲线

从表 4.1-1 可知，临湘市多年平均气温为 16.5℃，其中夏季气温明显高于其余季节，

其中以 7 月平均气温最高，为 28.6℃，1 月最低，为 4.1℃。

## 2、风向、风速

临湘市多年风向频率统计见表 4.1-2。风向玫瑰图见图 4.1-2。

表 4.1-2 临湘市多年风向频率统计

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	风向	频率
1	10	23	11	3	2	1	1	1	5	7	2	0	0	2	3	3	27	NNE	23
2	11	22	12	2	2	1	1	0	4	7	3	0	1	1	3	3	27	NNE	22
3	10	21	12	2	1	1	1	1	5	8	4	1	1	2	4	3	23	NNE	21
4	8	15	9	2	2	1	0	1	9	14	6	1	1	2	4	3	23	NNE	15
5	8	12	9	2	1	1	1	1	8	15	8	1	1	2	4	4	23	SSW	15
6	7	10	7	2	2	1	1	1	10	18	8	1	1	2	4	4	23	SSW	18
7	4	6	5	2	2	1	1	1	12	24	15	1	1	1	3	2	19	SSW	24
8	9	12	9	3	3	1	1	1	6	11	8	1	1	2	4	5	25	NNE	12
9	12	19	10	3	1	0	0	1	3	5	3	0	1	1	4	5	30	NNE	19
10	11	19	10	2	2	1	0	1	3	5	2	0	0	1	4	4	35	NNE	19
11	10	19	9	2	2	1	1	1	3	4	3	0	1	2	4	3	36	NNE	19
12	9	19	10	2	1	1	0	1	5	7	3	0	1	2	3	3	33	NNE	19
全年	9	16	9	2	2	1	1	1	6	10	5	1	1	2	4	3	27	NNE	16

由表 4.1-2 可知，该区域年最多风向为 NNE，主导风向为 N~NE，风频之和为 34%。

各月比较，除 5、6、7 三个月最多风向为 SSW 外，其他各月均为 NNE。

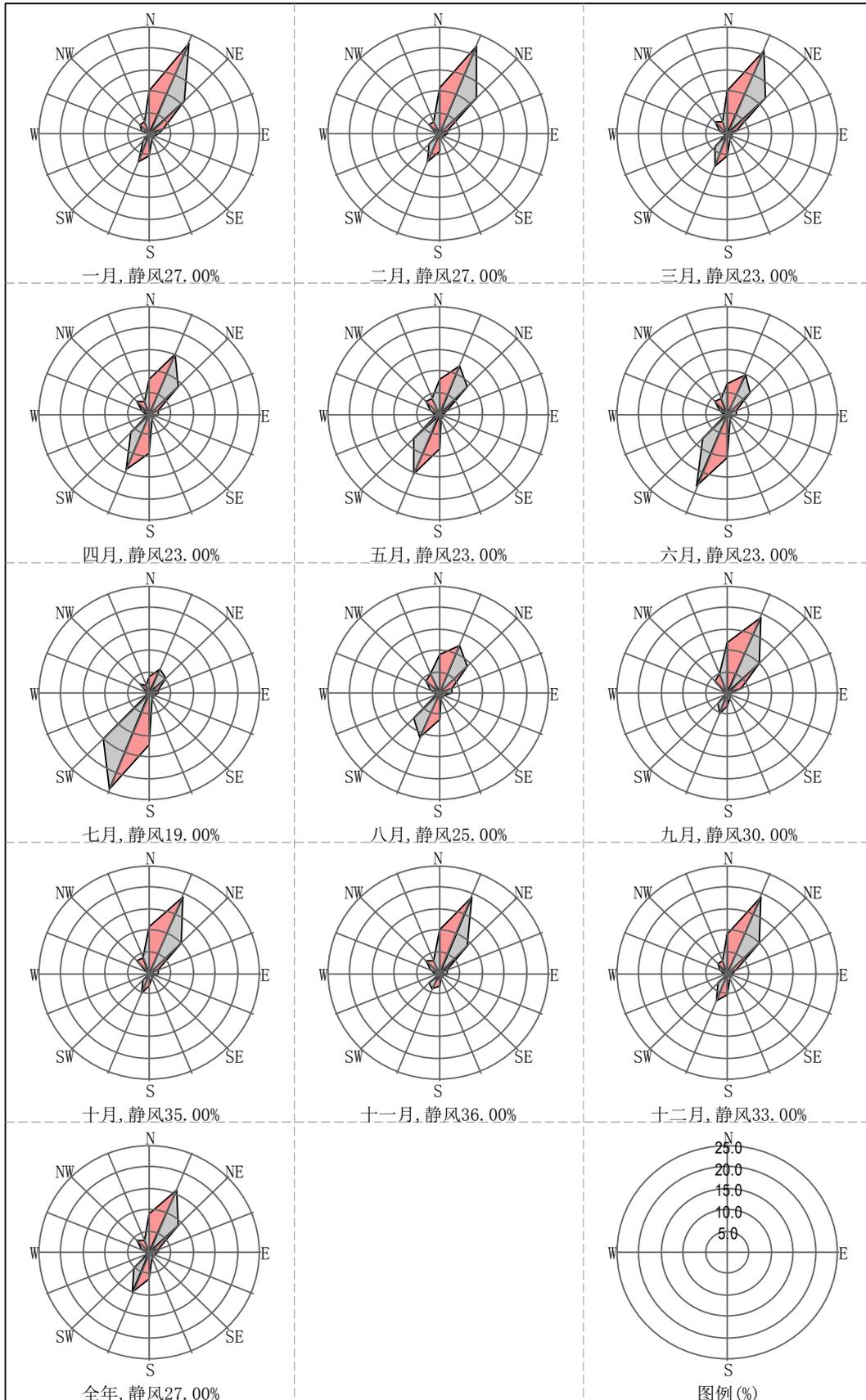


图 4.1-2 区域风向频率玫瑰图

临湘市月平均风速变化统计见表 4.1-3 和图 4.1-3。

表 4.1-3 月平均风速的变化 单位：m/s

月份	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	2.3	2.3	2.5	2.5	2.2	2.1	2.4	2.2	2.0	2.0	2.0	2.2	2.2

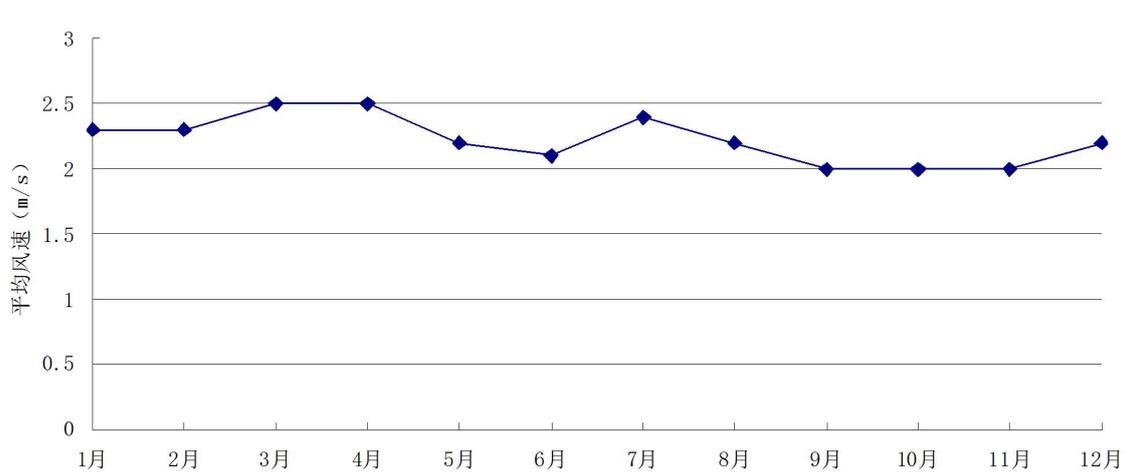


图 4.1-3 月平均风速的变化

#### 4.1.2 模式选取及预测方案和内容

##### 1、预测模式

点源及无组织排放预测采取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的估算模式-SCREEN3 模型进行预测。

大气环境保护距离计算采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的大气环境保护距离计算模式。

##### 2、预测方案

本项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据。

##### 3、预测内容

- (1) 预测时段：营运期
- (2) 预测范围

考虑到大气污染源排放特征以及评价区域环境特点，环境空气评价范围确定为半径

为 2.5km 的圆形区域。

(3) 预测因子

无组织排放源：非甲烷总烃、硫化氢、氨。

(4) 预测内容

②厂区无组织排放源影响预测

A：主导风下风向的地面轴线最大落地浓度及出现距离、大气环境敏感点浓度预测；

B：大气防护距离计算；

C：卫生防护距离计算；

### 4.1.3 大气污染物源强及参数

根据工程分析，项目废气无组织排放参数见表 4.1-4。

表 4.1-4 无组织扩散源强

无组织扩散源	污染物	面源参数			排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )
		面源高度 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)		
项目装置区	非甲烷总烃	5	8	10	0.025	2.0
	硫化氢	5	8	10	0.00031	0.02
	氨	5	8	10	0.00008	0.2

其它估算参数选择见下表。

表 4.1.5 其它估算参数

气象条件	环境温度 (K)	地形	扩散系数
所有气象	289.7	简单平坦地形	城市

### 4.1.4 估算结果及分析

本项目排放的废气非甲烷总烃、硫化氢、氨估算模式计算结果见表 4.1.6，对附近敏感点的预测结果见表 4.1-7。

表 4.1-6 无组织废气排放预测结果表

距源中心 下风向距 离 D(m)	装置区面源无组织排放					
	非甲烷总烃		硫化氢		氨	
	C <sub>1</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>1</sub> (%)	C <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>2</sub> (%)	C <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>3</sub> (%)
10	0.02302	1.15	0.0002855	2.85	0.00007367	0.04
<b>28</b>	<b>0.04753</b>	<b>2.38</b>	<b>0.0005894</b>	<b>5.89</b>	<b>0.0001521</b>	<b>0.08</b>

距源中心 下风向距 离 D(m)	装置区面源无组织排放					
	非甲烷总烃		硫化氢		氨	
	C <sub>1</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>1</sub> (%)	C <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>2</sub> (%)	C <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	P <sub>3</sub> (%)
100	0.02141	1.07	0.0002655	2.66	0.00006853	0.03
200	0.006942	0.35	0.00008609	0.86	0.00002222	0.01
300	0.003432	0.17	0.00004256	0.43	0.00001098	0.01
400	0.002092	0.1	0.00002594	0.26	0.000006695	0
500	0.001433	0.07	0.00001777	0.18	0.000004586	0
600	0.001058	0.05	0.00001311	0.13	0.000003384	0
700	0.0008217	0.04	0.00001019	0.1	0.00000263	0
800	0.0006628	0.03	0.000008219	0.08	0.000002121	0
900	0.00055	0.03	0.00000682	0.07	0.00000176	0
1000	0.0004666	0.02	0.000005785	0.06	0.000001493	0
1100	0.0004029	0.02	0.000004995	0.05	0.000001289	0
1200	0.0003529	0.02	0.000004376	0.04	0.000001129	0
1300	0.0003129	0.02	0.00000388	0.04	0.000001001	0
1400	0.0002803	0.01	0.000003476	0.03	0.000000897	0
1500	0.0002533	0.01	0.000003141	0.03	8.105E-07	0
1600	0.0002306	0.01	0.000002859	0.03	7.378E-07	0
1700	0.0002113	0.01	0.00000262	0.03	0.000000676	0
1800	0.0001947	0.01	0.000002414	0.02	0.000000623	0
1900	0.0001803	0.01	0.000002236	0.02	0.000000577	0
2000	0.0001678	0.01	0.000002081	0.02	5.369E-07	0
2100	0.0001567	0.01	0.000001944	0.02	5.016E-07	0
2200	0.000147	0.01	0.000001822	0.02	4.703E-07	0
2300	0.0001382	0.01	0.000001714	0.02	4.424E-07	0
2400	0.0001304	0.01	0.000001617	0.02	4.174E-07	0
2500	0.0001234	0.01	0.00000153	0.02	3.949E-07	0
最大落地 浓度	0.04753	2.38	0.0005894	5.89	0.0001521	0.08
最大浓度 出现距离	28					

由上表的预测结果可知，无组织排放的非甲烷总烃最大地面浓度为 0.04753mg/m<sup>3</sup>，占标率为 7.92%，无组织排放的硫化氢最大地面浓度为 0.0005894mg/m<sup>3</sup>，占标率为 5.89%，无组织排放的氨最大地面浓度为 0.0001521mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.08%。项目排放

废气非甲烷总烃、硫化氢、氨的最大落地浓度均较小，对周边环境的影响较小。

表 4.1-7 废气排放对附近敏感点影响预测结果表 单位：mg/m<sup>3</sup>

项目		南侧新合村居民 (1750m)	西南侧南山社区 居民 (1160)	西侧岳阳长炼医 院 (750m)
非甲烷总烃	贡献值	0.0002027	0.0003715	0.0007351
	背景值	0.05	0.05	0.05
	预测值	0.0502027	0.0503715	0.0507351
硫化氢	贡献值	2.513E-6	4.607E-6	9.115E-6
	背景值	-	-	-
	预测值	2.513E-6	4.607E-6	9.115E-6
氨	贡献值	6.485E-7	1.189E-6	2.352E-6
	背景值	0.16	0.16	0.16
	预测值	0.16	0.16	0.16

由上表的预测结果可知，拟建项目排放的非甲烷总烃、硫化氢、氨在敏感点处落地浓度均很小，叠加背景值后，能满足标准限值。本项目排放废气不会对附近敏感点环境空气带来明显不利影响。

#### 4.1.5 大气防护距离

##### 1、大气环境防护距离确定方法

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2008)推荐模式中大气环境防护距离模式计算无组织排放源的大气环境防护距离。

##### 2、源强及参数选择

本次评价选择装置区排放的非甲烷总烃作为评价因子进行计算，大气环境防护距离计算源强及参数见前文表 4.1-4。

##### 3、计算结果及分析

根据大气环境防护距离模式，计算出的废气的最大地面浓度及大气环境防护距离见下表。

表 4.1-8 大气环境防护距离计算结果表

无组织扩散源	大气环境防护距离计算结果	大气环境防护距离
装置区	无超标点	0m

由上表可知，根据大气环境防护距离标准计算程序的计算，本项目无组织排放废气污染物无超标点，即本项目厂界废气无组织排放监控点及附近区域环境空气质量均能达

到相应标准，无需设置大气环境保护距离。

170 万吨/年渣油加氢装置大气环境保护距离，根据《中国石化股份有限公司长岭分公司油品质量升级改扩建项目环境影响评价报告书》（含 170 万吨/年渣油加氢装置）预测结果，该装置区厂界废气无组织排放监控点及附近区域环境空气质量均能达到相应标准，无需设置大气环境保护距离。

#### 4.1.6 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）的有关规定，要确定无组织排放源的卫生防护距离，因此本次评价针对装置区无组织排放的非甲烷总烃、硫化氢、氨计

算确定卫生防护距离，可由下式计算：

$$\frac{Q}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：A、B、C、D——卫生防护距离计算系数；

$C_m$ —环境空气质量标准浓度限值， $mg/m^3$ ；

$Q_c$ —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， $kg/h$ ；

$\gamma$ —无组织排放源的等效半径， $\gamma = (S/\pi)^{0.5}m$ ；

L—安全卫生防护距离， $m$ ；

#### 2、源强与参数选择

该地区长期平均风速为 2.2m/s，卫生防护距离计算源强及参数见下表：

表 4.1-9 卫生防护距离计算源强及参数

无组织排放源	污染物	$Q_c$ (kg/h)	$C_m$ ( $mg/m^3$ )	S ( $m^2$ )	A	B	C	D
装置区	非甲烷总烃	0.025	2.0	85	470	0.021	1.85	0.84
	硫化氢	0.00031	2.0	85	470	0.021	1.85	0.84
	氨	0.00008	2.0	85	470	0.021	1.85	0.84

#### 3、计算结果及分析

卫生防护距离计算结果详见下表。

表 4.1-10 卫生防护距离计算结果

无组织排放源	污染物	计算距离	取整后距离
装置区	非甲烷总烃	2.610m	50 m

	硫化氢	7.265m	50m
	氨	0.044m	50m

通过上述公式计算，本项目卫生防护距离为装置区外 50m。根据调查目前卫生防护距离内无敏感目标。项目卫生防护内不得建设居民区、学校、医院等环境敏感建筑物。

## 4.2 运营期地表水环境影响分析

根据工程分析，本项目无生产工艺废水排放，项目所需工作人员均从长岭分公司内部调配，不新增员工，相对长岭分公司而言，本项目不新增生活污水排放。项目外排废水主要为地面冲洗水和初期雨水，总废水排放量为 117.8m<sup>3</sup>/a。

长岭分公司现有 2 座污水处理场，分别为第一污水处理场和第二污水处理场，第一污水处理场主要负责对装置区来的含盐污水及含油污水分别进行预处理，处理后废水送第二污水处理场处理。长岭分公司第二污水处理场采取生化方式处理一污的来水以满足全厂废水达标外排的要求，第二污水处理场处理系统分为含油污水、含盐污水两个处理系统，含油污水处理系统为接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF，处理后的污水部分排长江，部分经活性炭吸附处理后回用；含盐污水处理系统处理工艺为短程硝化、BAF，处理后的污水排长江。目前长岭污水处理厂总排口执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中废水排放标准要求。

本项目年废水排放量仅为 117.8m<sup>3</sup>，废水排放量很小，污染物较少，同时由于本项目位于 170 万吨/年渣油加氢装置区（主体装置西侧），根据《中国石油化工股份有限公司长岭分公司 油品质量升级改扩建项目环境影响报告书》，项目废水排放已在长岭污水处理厂的预测排放要求内，相对长岭分公司而言，本项目不新增废水污染物排放。项目废水排放不会对地面水环境产生影响。

## 4.3 运营期地下水环境影响分析

### 4.2.1 环境水文地质情况

项目厂区水文地质情况主要根据《中国石化股份有限公司长岭炼化厂厂区及其周边水文地质专题勘查评价报告》（湖南省勘测设计院，2010 年 12 月）中的相关资料。

#### 4.2.1.1 地层岩性

调查区分布的土层有第四系人工填土、残坡积土和坡洪积土。基岩主要有奥陶系、

寒武系、震旦系和冷家溪群。区域地层岩性由新至老分述如下：

## 1、第四系地层（Q）

### （1）人工填土层（Q<sup>ml</sup>）

该层主要分布在回填区段，分布范围较大，其厚度随原始地貌起伏变化，按填土成分可分为杂填土和素填土。杂填土主要成分为建筑垃圾，素填土成分为开挖山体残坡积碎石土及强风化、中风化板岩，已经过分层压实处理。填土一般厚度 1~5m。

### （2）坡洪积层（Q<sup>al+pl</sup>），残坡积层（Q<sup>el+dl</sup>）

主要分布在原丘陵区 and 沟谷中。现地貌之回填区及周边地区，厚 1~10m 不等。主要岩性为含碎石粉质粘土、粉质粘土，呈灰黄、褐黄色，呈湿、可塑—硬塑。

## 2、基岩区

### （1）奥陶系（O）

出露在临湘向斜核部，分下、中、上三个岩性段。

下段为灰黄色瘤状泥质灰岩，厚度大于 130m；中段的下部为灰—浅灰中厚层瘤状灰岩，中部为中厚层状紫红—黄灰色瘤状生物碎屑灰岩，上部为浅灰—浅紫红色厚层状瘤状灰岩，厚 87.6~92.62m；上段的下部为灰黄—黄绿色厚层状瘤状灰岩，上部为灰绿—黄绿色瘤状泥灰岩和钙质页岩（或泥岩），顶部为黑色、黑黄色含炭页岩，厚 20.5~44.5m。

### （2）寒武系（Є）

下统五里牌组（Є<sub>1w</sub>）：主要在调查区西部、南部外围出露。岩性上部为粉砂岩，下部为粉砂质页岩，浅灰~黄绿色。厚 346.7m。与下伏羊楼洞组呈整合接触。

区域上，该组在其上部有一段浅黄白色、纯白色石英砂岩，石英含量在 95%以上，粒径 0.1~1.0mm。大多呈纯白色，风化质呈“沙糖状”。该岩性成因不明。可见出露厚度 30~50m。在临湘向斜南翼未见该岩性段。

下统羊楼洞组（Є<sub>1y</sub>）：分布在调查区西部、南部，为一套灰黑色含炭质粉砂质页岩，岩石性软易风化，厚度 361m，与下伏震旦系灯影组呈整合接触。

### （3）震旦系（Z）

主要分布在调查区南部，F<sub>3</sub> 断层以东，分上、下二统四组。

上统灯影组（Z<sub>bdn</sub>），为一套浅灰—灰黑色硅质岩、硅质页岩及炭质页岩，厚 47~70m，与下伏陡山沱组整合接触。

上统陡山沱组( $Z_{bd}$ ),为一套浅灰—灰白色硅质页岩夹薄层微晶白云岩,厚 46~107m,与下伏南沱组呈整合接触。

下统南沱组( $Z_{an}$ ),为一套灰白色含砾长石石英砂岩、粉砂岩(在临湘向斜南翼有冰碛砾泥岩),厚 48.76~203.41m。

下统莲沱组( $Z_{al}$ ),为一套灰白色、紫灰色、灰绿色浅变质砾岩,含砾石英砂岩,凝灰质砾岩和石英砂岩。砾岩胶结物主要为泥质,底部砾岩为铁质胶结,厚 30~103m,与下伏冷家溪群呈不整合接触。

#### (4) 冷家溪群( $P_{tn}$ )

调查区内大面积分布。岩性为一套浅黄绿、浅灰绿色浅变质碎屑岩系,主要含板岩、粉砂质板岩、砂质板岩等。变余砂质泥质结构,板状构造,具板劈理。与震旦系地层呈不整合接触,厚度大于 5161m,地貌上为低山丘陵。

#### 4.1.1.2 地质构造

项目区位于江南地轴与扬子准地台的交汇处,是新华夏系第二沉降带的东缘地带。区内的构造形迹经过不同地应力场的不同频率、不同规模的多次迭加、改造、迁就和破坏作用,使区内构造形迹更加复杂化。

##### 1、褶皱

项目区处于区域上的临湘向斜北翼。向斜呈近东西向延伸,西至长江边,南北宽度变化较大。路口铺一带宽为 4-5km,陆城一带宽达 9km。核部由奥陶系、志留系地层组成,两翼由寒武系、震旦系和冷家溪群组成。向斜北翼岩层产状基本正常,东部向南东倾,西部向南西倾,倾角  $40^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。南翼倒转,倾角  $50^{\circ}\sim 84^{\circ}$ 。

##### 2、断层

区内发育有一条区域性断层(F3)及湖嘴逆断层(F11)。

F3 断层发育于临湘向斜中部,东起临湘县城大墩畈,沿京广铁路往北西延伸,到白云矿总场附近,走向变为  $312^{\circ}$ ,推测断层长度 14km。下湾一带断层倾向  $5^{\circ}$ ,倾角  $78^{\circ}$ ,破碎带宽 9m,带内大小石英脉普遍发育,且破碎,脉宽一般在 10cm 左右,最宽达 22cm。破碎带劈理极发育,且呈弯曲状,两侧岩石硅化较强,牵引褶皱发育。

F11 逆断层为一条推测断层,发育于奥陶系灰岩中,位于图区的西南角。调查区内出露长度 1850m,走向  $95\sim 100$  方向,倾向南西,倾角  $81^{\circ}\sim 86^{\circ}$ 。断层面的岩性为瘤状灰岩,岩层倾向  $190^{\circ}$ ,倾角  $25^{\circ}$ 。沿断层存在一陡峻断层面,高约 10m 左右,断层面光滑,

垂直擦痕发育，局部地段有断层角砾岩，沿断层走向方向，局部可见断层陡崖。

#### 4.1.1.3 区域水文地质特征

区域内为一斜线谷地，地貌轮廓明显，地表分水岭清楚，水文地质条件较复杂。评价区地下水共有三大类型，即松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水。项目区水文地质图见附图 6。

##### 1、松散岩类孔隙水

分布于厂区内回填区及周边外围山坡沟谷中，赋存于第四系残坡积、坡洪积和人工填土松散岩类孔隙中。据已有的调查资料表明，坡洪积层、残坡积层含碎石粘土，为弱—微透水层，富水性贫乏。泉水流量 0.05-0.1L/s，民井涌水量为 5-10m<sup>3</sup>/d。回填区的人工填土，由于存在着回填土层厚度、回填料成分、压实程度等不确定因素，致使填土中孔隙水或与下层含水层中孔隙水、裂隙水融为一体，或完全下渗补给下伏含水层，而本身透水不储水，也可能在局部地段形成上层滞水。由于回填土渗透性存在较大差异，在原始地貌为沟谷地势低洼的地下水排泄区，地下水集中排泄补给填土层，则填土层可能含水，且水量相对较大。

##### 2、基岩裂隙水

基岩裂隙水是调查区主要地下水类型遍布全区。含水层为冷家溪群板岩，震旦系下统石英砂岩、震旦系上统硅质页岩、页岩、硅质岩及寒武系下统炭质页岩、粉砂质页岩等。地下水主要赋存于地表以下较深的基岩裂隙中，且以浅部风化裂隙为主。已有资料表明，浅部岩体节理裂隙发育，其透水性相对较好，而由浅入深大部分岩体的节理裂隙相对减少或闭合，透水性相对减弱。总体上岩体渗透系数为 10<sup>-4</sup>~10<sup>-3</sup>m/d 数量级，透水性能较弱，富水性贫乏—极贫乏。泉水流量 0.04~0.06L/s，民井涌水量 2~5m<sup>3</sup>/d。但在局部因构造影响形成的破碎带部位，岩体节理裂隙较发育，透水含水性相对较好。特别是灯影组硅质岩，由于岩石坚硬性脆，节理裂隙发育，而且呈垄脊地形裸露于地表，有利于接受降水的补给与富集，其含水性相对较好，富水程度可达中等，泉流量一般 0.04~0.22L/s。由于其含水层上下有羊楼洞组和陡山沱组页岩构成相对隔水顶底板，致使地下水多具承压性。

另外，发育于调查区内的 F3 区域断层，因其贯通区内外的主要含水层，断层破碎带含裂隙承压水，地下水多呈上升泉沿断层带涌出地表，流量 0.30~0.454L/s，富水性中等。

### 3、碳酸盐岩类裂隙溶洞水

碳酸盐岩类裂隙溶洞水主要分布于调查区西南部，以裸露或半裸露型为主，地表大部分被第四系覆盖而不可见。地貌形态为溶蚀低丘谷地，标高 50~150m，含水岩组由寒武系下统高台~清虚洞组白云岩、白云质灰岩；中上统由娄山关群的角砾状白云岩及奥陶系瘤状灰岩组成，含水层厚度达 200 余米。地下水主要受大气降水补给和两侧低山丘陵的汇流及其它地层的越流补给，而地下水主要储存于岩石的裂隙溶洞中，以上升泉形式出露于谷地低洼处，出露标高 25~64.2m。调查区内的 F11 逆断层发育于奥陶系灰岩中，贯穿区内外的主要含水层，断层破碎带含裂隙溶洞水，地下水多呈上升泉沿断层带涌出地表，泉流量一般为 0.325~2.25L/s。富水性中等—丰富。

本项目拟建位置地下水类型为松散岩类孔隙水，水量贫乏。

#### 4.1.1.4 地下水补给、径流、排泄条件及动态特征

松散岩类孔隙水主要靠接受降水补给，水位变化具明显的季节性差异，动态变化大。水位变幅 3-5m。地下水总体流向是由高向低处径流，在地势低洼之沟谷以面流方式排泄。

基岩裂隙水也是以降水补给为主要补给来源，水位变化具有季节性，这与松散岩类孔隙水相似。地下水的总体流向是由两侧向谷地运移，再由东向西径流，在低洼处以泉或面流形式排泄于溪沟中，最终汇入白泥湖。

岩溶水主要受大气降水补给和两侧低山丘陵的汇流及其它地层的越流补给，具有补给、径流、排泄区的特点。F11 逆断层发育于奥陶系灰岩中，贯穿区内外的主要含水层，地下水沿断层破碎带由东向西运移，最终多呈上升泉出露于谷地低洼处及白泥湖。据资料显示，白泥湖内有几处较大的泉水出露，即为地下水的主要排泄区。

根据已有工作成果并结合本次调查，项目区内地下水总体流向为：以场区西南侧一带为分水岭，地下水主要靠大气降水补给、径流方式由两侧向谷地运移，再由东向西运移，在谷底低洼处以上升泉的形式排泄于地表或继续向东运移，最终排入长江。其动态变化与大气降水密切相关。本项目拟建位置水位标高为 71.44~83.97m，地下水自东南向西北径流，汇入地表水撇洪干渠。

#### 4.1.1.5 水文地质试验

##### 1、钻孔布置

根据《中国石化股份有限公司长岭炼化厂厂区及其周边水文地质专题勘查评价报

告》（湖南省勘测设计院，2010 年 12 月），在本项目场地下游约 500m 处布置了 5 个钻孔，其中抽水钻孔 1 个（Q<sub>5</sub>），抽水观测孔 4 个（Q<sub>1</sub>~Q<sub>4</sub>），钻孔呈中心孔十字布置。

## 2、群孔抽水试验

抽水试验选取涌水量相对较大的 Q<sub>5</sub> 孔做抽水主孔，其余 4 个孔为观测孔。抽水试验综合成果图见附图 7。根据试验结果可以看出，地下水位变化影响半径 R 为 90.44m，渗透系数 K 为 1.1155m/d。项目区 F<sub>3</sub> 断层属于弱含水断层，断层及其影响带地下水贫乏，降落漏斗影响半径小，与其他含水层水力联系差。

### 4.1.1.6 地下水开发利用现状

项目所在区域不开采使用地下水，附近企业及居民生产生活用水均由长岭公司提供，水源为长江水，公司现有生产给水供水能力 4000 m<sup>3</sup>/h，生活给水供水能力 1800 m<sup>3</sup>/h，新鲜水总供水能力为 5800m<sup>3</sup>/h。供水能力完全满足项目区用水需求。项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

### 4.1.2 地下水环境影响分析

本项目从工艺装置的设计、管道设计、地面硬化等各方面对本项目所在装置区域进行了较为全面的防渗措施，本项目装置区地面均采用防渗漏水泥地坪，各污水均由污水管道收集，送至厂内污水处理设施处理，不会发生外排废水对地下水渗漏，装置区实施了清污分流，后期洁净雨水随污水管网外排，不会造成雨水直接冲刷及渗漏影响地下水。

后期生产应加强管理，规范排污，避免设备的跑冒滴漏等影响，对生产地面、污水管网等定期检查，防止由于设备破损泄露等产生污染废水，禁止生产废水漫入周边未设防渗措施的地坪，禁止将废渣堆存于未设防渗措施的地坪。严格按照环评的要求对项目区周边的地下水实施定期监测，一旦发现污染，应启动应急措施，排查污染，并采取有效的处理措施防止污染水体扩散。

在规范生产、排污及加强监管等前提下，本项目生产对项目区地下水影响不大。

## 4.4 运营期声环境影响分析

本项目原料由 170 万吨/年渣油加氢装置加压后送入，物料进入装置后通过重力自流，本装置未单独设置机泵、压缩机等设备，项目的主要噪声源为预热炉，噪声源强约 85dB（A），主要噪声源及源强情况见工程分析章节表 2.8-2。

项目位于长岭分公司厂区内，项目区为 3 类声环境功能区。拟建项目噪声设备数量少，并且采取选用低噪设备、基础减震等措施后噪声对周边环境影响较小。因此，本项目噪声对周边影响较小，拟建项目营运期各边界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准。经过现场调查，项目周围 200m 范围内无声环境保护目标，拟建项目营运期噪声对周边外环境敏感点影响很小。

#### 4.5 运营期固体废物影响分析

装置固体废物主要为废催化剂、废瓷球，其中废催化剂主要成分为 Co、Ni、Mo、V、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 等，根据《国家危险废物名录》，属于 HW50 废催化剂（HW251-016-50 石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂），暂存后外委处理，外委处理措施满足环保要求。废瓷球主要成分为氧化铝和二氧化硅，属于一般废物，暂存后外委处理。

公司于 2017 年 2 月委托湖南景玺环保科技有限公司编制《中国石油化工股份有限公司长岭分公司新建危险废物暂存库项目环境影响报告书》，并与 2017 年 8 月 4 日获得岳阳市环保局批文（岳环评[2017]62 号），新建危险废物暂存库，建筑面积约 600m<sup>2</sup>，内分为 2 个固体库房和 1 个液体库房，仅收集贮存中石化长岭分公司产生的 HW50 废催化剂和 HW40 含醚废物两大类危险废物，暂存库内危险废物最大贮存量为 800t，年最大周转量为 1400t。目前该项目危废暂存库已建设完成，本项目产生危险废物在外委前暂存于此。

## 第五章 环境保护措施及其技术经济可行性论证

### 5.1 施工期污染防治措施

#### 5.1.1 大气污染防治措施

(1) 尽量使用商品混凝土，避免混凝土搅拌产生粉尘，如使用混凝土搅拌应合理安排搅拌场地及防尘措施，防止搅拌过程中粉尘的产生。

(2) 施工场地和主要交通道路经常洒水抑尘，减少施工过程中扬尘的产生。

(3) 对入场施工机械进行管理，检查合格的机器才可进场作业，尽量减少施工机器产生的废气。

经采取以上措施后，项目施工期对周边空气环境影响较小。

#### 5.1.2 水污染防治措施

本项目施工内容较少，工期较短，施工废水经沉淀池的沉淀后循环使用，施工生活污水经排入厂区污水管经处理后排放。项目施工不会导致施工场地周围水环境的污染。

#### 5.1.3 噪声污染的控制措施

施工过程产生的噪声主要来自施工机械和运输车辆。本项目主要施工内容较少，施工机械和运输车辆的噪声级一般在 80dB(A)~95dB(A)之间。施工期影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。本项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，施工期噪声不会对周围区域和敏感点声环境质量造成大的影响。

#### 5.1.4 固体废物的控制措施

本项目固体废物主要为少量建筑垃圾及生活垃圾。施工期产生的建筑垃圾外运到有关部门指定的场地，不得随意弃置；保持文明、清洁运输。生活垃圾收集后由环卫部门统一处理处置。

#### 5.1.5 生态环境影响分析

项目长岭分公司厂区内，项目建设期不会改变土地利用现状，项目区无珍稀濒危动植物存在，施工中对土地扰动较小，水土流失量也不大。因此，项目建设期不会产生明显的生态影响。

## 5.2 运营期大气污染防治措施及技术经济可行性分析

本项目产生各安全阀及停开工时产生的含烃气体，送往火炬系统。

长岭分公司现有两种类型的火炬，一种是瓦斯火炬，处理装置开停工及事故排气，另一种是处理事故酸性气。项目废气通过管道送入瓦斯火炬进行处理，瓦斯火炬包括火炬气放空系统和回收系统，事故情况下的火炬气冲破水封，在火炬头处燃烧；正常工况下的火炬气经回收处理后并入燃料气管网。

装置区无组织废气污染防治措施主要是采用全密封设备，于生产车间分片区布置泄漏检测仪器，一旦发生非正常泄漏事故，立即采取堵漏措施，开停工等非正常情况下产生的有机烃类气体送火炬系统燃烧，以减少非甲烷总烃、硫化氢、氨的排放。

环评要求严格按照《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》、《石化行业挥发性有机物综合整治方案》等相关方案采取以下措施防治装置区非甲烷总烃及硫化氢等污染：

- 1、加强管理，对于泵、阀门、法兰等易发生泄漏的动、静密封点及管线组件，应制定泄漏检测与修复计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，从源头减少非甲烷总烃的泄漏排放；
- 2、开展 V 非甲烷总烃监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果；
- 3、建立健全非甲烷总烃治理设施的运行维护规程和台账等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行；
- 4、定期对生产及管理人员进行培训，减少跑冒滴漏无组织泄漏事故及人为操作事故等带来的非甲烷总烃污染。

因此，从技术、经济角度分析，评价认为上述废气的治理措施是合理可行的。

## 5.3 运营期废水污染防治措施及技术经济可行性分析

根据工程分析，本项目无生产工艺废水排放，项目所需工作人员均从长岭分公司内部调配，不新增员工，相对长岭分公司而言，本项目不新增生活污水排放。项目外排废水主要为地面冲洗水和初期雨水，总废水排放量为 117.8m<sup>3</sup>/a。

长岭分公司现有 2 座污水处理场，分别为第一污水处理场和第二污水处理场，第一污水处理场主要负责对装置区来的含盐污水及含油污水分别进行预处理，处理后废水送第二污水处理场处理。第一污水处理场设计处理能力 1420 m<sup>3</sup>/h，目前实际处理量约 500 m<sup>3</sup>/h。第二污水处理场设计处理能力 1000m<sup>3</sup>/h，目前处理量约 500m<sup>3</sup>/h。长岭分公司第

二污水处理场采取生化方式处理一污的来水以满足全厂废水达标外排的要求，第二污水处理场处理系统分为含油污水、含盐污水两个处理系统，含油污水处理系统处理能力为 600t/h，为接触氧化、氧化沟、砂滤、BAF，处理后的污水部分排长江，部分经活性炭吸附处理后回用；含盐污水处理系统处理能力为 250t/h，处理工艺为短程硝化、BAF，处理后的污水排长江。2017 年 7 月 1 日后长岭污水处理厂总排口执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中废水排放标准要求。

根据中国石油化工股份有限公司长岭分公司 2018 年第 3 季度的监督性监测数据：



岳阳市环境保护局  
YUEYANG ENVIRONMENTAL PROTECTION BUREAU

当前位置： 首页 > 专题专栏 > 污染源监督性监测数据

### 中国石油化工股份有限公司长岭分公司2018年第3季度的监督性监测数据公示

编辑时间： 2018-09-07 09:45 来源： 监测中心

中国石油化工股份有限公司长岭分公司污染源监督性监测数据公开

根据《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的相关要求，现将中国石油化工股份有限公司长岭分公司2018年第3季度的监督性监测数据公示如下：

中国石油化工股份有限公司长岭分公司污染源废水监测数据表

市（州）	企业名称	监测点名称	执行标准名称	监测日期	监测项目名称	污染物浓度	标准限值	单位	是否达标	超标倍数	备注
岳阳市 云溪区	中国石化 工股份有限 公司长岭分 公司	污水总排口	《石油炼制工业污 染物排放标准》 (GB31570-2015) 表1中直接排放限值	2018年8月28日	pH	7.98-8.00	6~9	无量纲	是		
					悬浮物	8	70	mg/L	是		
					化学需氧量	58	60	mg/L	是		
					生化需氧量	2.0	20	mg/L	是		
					氨氮	0.220	8.0	mg/L	是		
					总氮	23.4	40	mg/L	是		
					总磷	0.48	1.0	mg/L	是		
					石油类	0.02ND	5.0	mg/L	是		
					硫化物	0.032	1.0	mg/L	是		
					氟化物	1.13	/	mg/L	/		
					挥发酚	0.01ND	0.5	mg/L	是		
					总机	0.03	1.0	mg/L	是		
					总铜	0.01ND	/	mg/L	/		
					总锌	0.01ND	/	mg/L	/		
					总氰化物	0.004ND	0.5	mg/L	是		
					总铅	0.01ND	1.0	mg/L	是		
					总镉	0.001ND	/	mg/L	/		
总砷	0.0033	0.5	mg/L	是							
总镍	0.05ND	1.0	mg/L	是							
总汞	0.00004ND	0.05	mg/L	是							
总铬	0.03ND	/	mg/L	/							
六价铬	0.004ND	/	mg/L	/							

车间或生产设施  
废水排放口

长岭分公司总排污口各监测因子排放浓度可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）要求，从达标排放角度，因此本项目依托长岭分公司现有污水处理措施可行。

本项目年废水排放量仅为 117.8m<sup>3</sup>，废水排放量很小，水质简单，同时由于本项目位于 170 万吨/年渣油加氢装置区（主体装置西侧），根据《中国石油化工股份有限公司长岭分公司油品质量升级改扩建项目环境影响报告书》，项目废水排放已在长岭污水处理厂的预测排放要求内，相对长岭分公司而言，本项目不新增废水污染物排放，项目废水依托长岭分公司现有污水处理措施可行。

本项目废水经长岭污水处理厂处理达标后排入长江，不会对地表水环境产生明显影响。

#### 5.4 运营期地下水污染防治措施及技术经济可行性分析

本项目从工艺装置的设计、管道设计、地面硬化等各方面对本项目所在装置区域进行较为全面的防渗措施：

①本项目装置区地面均采用防渗漏水泥地坪，生产区域进行一般防渗，对地下污水管网等进行重点防渗处理。

②地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的原料进行处理。

③对于地下污水管网其管道设计壁厚的腐蚀量不应小于 2MM，或采用管道内防腐，采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层或抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

相关具体防渗要求参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）执行。含油污水由污水管道收集，送至厂内污水处理设施处理，正常不会发生外排废水对地下水渗漏，装置区实施了清污分流，后期洁净雨水随污水管网外排，不会造成雨水直接冲刷及渗漏影响地下水。从地下水现状监测来看，长岭分公司已建项目目前未区域地下水水位及水质产生较大影响，本项目相对长岭分公司厂区现有工程，工程量极小，且不涉及地下水工程，本项目建设对项目区地下水影响较小。

后期生产应加强管理，避免设备的跑冒滴漏等影响，对生产地面、污水管网等定期

检查，防止由于设备破损泄露等产生污染废水，禁止生产废水漫入周边未设防渗措施的地坪。对项目区周边的地下水实施定期监测，一旦发现污染，应启动应急措施，排查污染，并采取有效的处理措施防止污染水体扩散。在规范生产、排污及加强监管等前提下，本项目生产对项目区地下水影响不大。

## 5.5 噪声污染防治措施及技术经济可行性分析

拟建项目运营期噪声主要为设备噪声，由于项目所在地周边 200m 范围内无居民区等敏感点，且设备数量少，通过选取低噪设备、进行基础减震处理。采取以上措施后，产生的噪声对周围产生的影响较小，在可接受范围内。

因此，评价认为评价认为上述噪声治理措施和控制措施是可行的，可使厂界噪声符合标准要求。

## 5.6 固体废物污染防治措施分析及技术经济可行性分析

装置固体废物主要为废催化剂、废瓷球，其中废催化剂主要成分为 Co、Ni、Mo、V、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 等，根据《国家危险废物名录》，属于 HW50 废催化剂（HW251-016-50），暂存后外委处理，外委处理措施满足环保要求。废瓷球主要成分为氧化铝和二氧化硅，属于一般废物，暂存后外委处理。

公司于 2017 年 2 月委托湖南景玺环保科技有限公司编制《中国石油化工股份有限公司长岭分公司新建危险废物暂存库项目环境影响报告书》，并与 2017 年 8 月 4 日获得岳阳市环保局批文（岳环评[2017]62 号），新建危险废物暂存库，建筑面积约 600m<sup>2</sup>，内分为 2 个固体库房和 1 个液体库房，仅收集贮存中石化长岭分公司产生的 HW50 废催化剂和 HW40 含醚废物两大类危险废物，暂存库内危险废物最大贮存量为 800t，年最大周转量为 1400t。目前该项目危废暂存库已建设完成，本项目产生危险废物在外委前暂存于此。

从技术、经济角度分析，固体废物污染防治措施满足环保要求，有效可行。

## 第六章 环境风险分析

### 6.1 评价目的与重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），建设项目环境风险评价是对项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估、提出防范、减缓与应急措施。使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。重点评价事故对厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响。

### 6.2 环境风险识别

#### 6.2.1 主要物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（参照附录 A1 中表 1 标准）和《危险化学品名录》（2015 版），本装置主要涉及的危险物质性质见下表：

表 6.2-1 物质危险性识别表

物质名称	相态	闪点 ℃	沸点 ℃	爆炸极限% (V)		毒性				危险性类别
						LD50	LC50	IDLH	PC-STEL	
						mg/kg	mg/m <sup>3</sup>			
NH <sub>3</sub>	气/液	-	-33.5	15.7	27.4	350	350	360	30	有毒气体
H <sub>2</sub>	气	-	-252.8	4.1	74.1	-	-	-	-	易燃气体
H <sub>2</sub> S	气	-50	-60.4	4.0	46.0	-	618	430	10	
原料油	液	155	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 6.2.2 生产过程潜在危险性识别及重大危险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A1 和《重大危险源识别》（GB18218-2009）。本项目区域内无物料储存设施，仅为装置所容纳物料。

表 6.2-2 生产区重大危险源识别表

物质名称	生产场所 (t)	临界量(t)	q/Q	识别结果
原料油	0.9	-	-	
NH <sub>3</sub>	0.002	40	0.00005	
H <sub>2</sub>	0.014	5	0.0028	
H <sub>2</sub> S	0.0078	2	0.0039	

			$\Sigma q/Q=0.00675$	非重大危险源
--	--	--	----------------------	--------

### 6.2.3 环境敏感因素识别

本项目位于中石化长岭分公司厂内，周边 200m 范围内没有居民区等环境敏感点，项目区不属于自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地和饮用水水源保护区等区域。因此本项目不属于环境敏感区。

## 6.3 评价工作等级和范围

本次试验侧线装置不涉及罐区，工程量仅限于装置区，因此风险评价以项目区域为主，属于非重大危险源，根据导则，本工程环境风险评价等级定为二级。评价范围为拟建工程周边 3km 范围。

表 6.3-1 评价工作级别（一、二级）

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

## 6.4 环境风险识别

### 6.4.1. 风险发生原因及概率分析

一般来说，环境风险主要有物料贮运和生产过程的泄漏、易燃易爆危化品的爆炸或火灾，主要原因有：（1）生产设备压力过高，泄压不及时引起爆炸或火灾，（2）贮罐、生产设备、管道及阀门被腐蚀，老化、年久失修等引起泄漏，（3）生产岗位操作不当造成物料泄漏或爆炸，或者发生泄漏事故应急处理不当也会引起爆炸，等等。据不完全统计(见表 6.4-1)，化工装置事故以贮罐、设备、管道、阀门破损泄漏出现的几率最大。

表 6.4-1 一般事故原因统计

序号	事故原因	出现几率%
1	贮罐、管道和设备破损	52
2	操作不当	11
3	违反检修规程	10
4	处理系统故障	15
5	其它	12

## 6.4.2 最大可信事故

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。根据物质危险性分析、重大危险源辨识，以及国内外化工项目风险事故的调查分析，本项目主要风险事故为火灾、爆炸及物料泄漏。本项目最大可信事故为生产装置泄漏事故，生产装置物料的泄露产生的主要危害为环境污染。此外，管道运输风险也是本次关注的风险因素，本项目物料绝大部分为管道输送，根据《石化装置定量风险评估指南》中统计数据，内径<75mm 的管道事故发生概率在  $5 \times 10^{-6}$  次/m/a，本项目使用管道内径均在小于 75mm。

## 6.5 风险事故预测及影响分析

### 6.5.1 风险事故对大气环境的影响

装置生产过程中会产生硫化氢、氨等，其中硫化氢其属于有刺激性的有毒气体，具有易燃易爆的危险性，且硫化氢燃烧后的产物二氧化硫易造成酸雨污染。

项目产生硫化氢、氨汇同加氢后油液进入 170 万吨/年渣油加氢装置中，物料通过管道输送，一般情况下不会出现泄漏情况。项目产生放空废气一般情况下，该部分气体经火炬系统处的气柜回收返回炼油区干气管网；当回收量过大无法回收而火炬点火系统出现故障，会导致事故废气的直接外排，此种情况属于整个厂区的小概率事件，各项防控措施同时失效的情况概率较小。

### 6.5.2 风险事故对水环境的影响

本项目产生的含油废水送污水处理场处理，装置位于 170 万吨/年渣油加氢装置区内，项目区域地面进行硬化防渗处理；风险事故对水环境主要指含污废水通过裂缝等病状地面进入地下水体及污水处理场故障事故；公司设有围堰、污水处理场、事故池等三级防控措施，且在公司上下游均设有地下水监控井，在一定程度上可有效减少风险事故造成的水污染事件。

本次项目工程量小，现有的风险防范措施满足建设后后生产要求，未来生产中应加强管理，避免跑冒滴漏等污染影响。

### 6.5.3 运输风险事故分析

项目运输主要为物料厂内运输，原料大部分于厂内用管道进行运输，加氢产品由管道运输至 170 万吨/年渣油加氢装置区，由于原料及产品等均为易燃易爆危险化学物

质，存在一定的运输风险；根据国内外化工装置风险事故统计，由管道、阀门破损泄漏出现的几率较大，且厂内多为炼油装置，一旦发生泄露燃烧事故，继而会引发连环火灾爆炸事故，其次生危害将远远大于一般的管道泄漏；因此，应在风险防范上加大管理力度和应急措施。

## 6.6 环境风险防控措施

### 6.6.1 环境风险事故防控措施

据调查，长岭分公司现有工程在防范风险事故及次生风险排污方面做了较多的工作，既制定了相应的风险应急预案，同时也有针对性地实施了相应的工程措施。

本项目位于公司现有厂区内，原料及产品储运均依托现有能力，现有罐区已经进行了较为完善的风险防控措施，本处主要对项目建设区域的风险事故防范措施加以说明。

①装置区需根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）、《工作场所安全使用化学品规定》（[1996]劳部发 423 号）等法规安全使用、生产、储存、运输、装卸危险化学品。消防系统等依托厂区已有设施。

②装置区地面为防渗漏水泥地坪，各生产装置均设事故联锁紧急停车系统，各管道的接入口及出口均设有阀门对进料及出料进行控制，一旦发生泄漏或其他紧急事故，控制阀可有效切断装置区与管道的连接。

③配备有必需的消防、通风、降温、防潮、防地震及避雷等安全装置，新增设置火灾报警系统，设手动报警按钮，控制室、消防站等处设置火灾报警的图形显示终端，并在装置区配备灭火器等消防设施。

④对于可能发生泄漏的工艺设备、管道的泄漏点及采样点，根据需要设置有毒气体检测器，并在设计中考虑设备、管道连接处的选材及密封，加强密封，尽可能减少有毒气体的泄漏点，防止含烃物料、有毒物料的泄漏造成事故。。本项目新增可燃气体报警探头（6 台）、有毒气体（H<sub>2</sub>S）检测变送器（2 台）；

⑤本实验装置安全联锁、紧急停车通过控制室内 SIS 系统实现。联锁逻辑按故障安全型设置。参与安全联锁的远传仪表检测点独立设置，相关仪表、控制阀等均要求安全完整性等级为 SIL2 或更高。用于紧急切断的控制阀上的电磁阀冗余配置。联锁相关信号通道冗余配置。对于可能导致不安全因素的操作参数，如温度、压力、流量、液位等均根据工艺专业要求设置了超限报警信号

⑥装置内构架、平台均按防火规范要求设置人行通道，生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出口设置明显的标志和指示箭头，以确保操作人员安全疏散。在容易发生事故的场所和设备处设置安全警示牌，提醒操作人员注意，对需要迅速发现并引起注意的场所及部位涂安全色，以防发生事故。

### **6.6.2 突发环境事件应急措施**

本项目区域发生突发事件主要应急措施：

①项目装置区发现火灾情况第一时间通知消防部门，同时隔离现场，撤离周边人员。

②装置区发现火灾情况时，切断项目装置与 170 万吨/年渣油加氢装置连接管道，初期可使用装置区配备的手提式干粉灭火器进行灭火；且现有装置消防检修道路已有 DN400 高压消防水管道，可为本项目使用，可利用装置内消防检修道路旁的消火栓（炮）和装置外消防道路旁消防水管网上的消火栓（炮）进行消防。

③灭火过程中产生的消防废水引入事故液储存池暂存，需经处理后方能外排。

④若发生设备油液明显的泄漏的情况，立刻关闭进料阀，上报实际情况，泄漏油液可通过周边导流沟等，少量可截流与导流沟内，及时利用罐车等转运，若泄流量较大则将油液引入事故中，厂区内建有有效容积 10000m<sup>3</sup> 事故液储存池一座，第一污水处理厂也建设有 10000m<sup>3</sup> 事故液储存池一座，两池总容量玩缺课满足厂区事故水等储存需求。

公司现有工程和在建工程已经建立了一套较为完善的应急预案和应急体系以应对厂区内各风险事故，本项目工程量相对于厂区而言，仅属于很小的一个单元，基本不会增加整厂的风险，其风险应急措施可依附厂内现有的应急系统。

### **6.6.3 应急预案**

公司现有工程和在建工程已经建立了一套较为完善的应急预案和应急体系以应对厂区内各风险事故，包括应急启动条件、应急终止、应急保障等，本项目位于公司现有厂区内，风险应急措施主要依附厂内现有的应急系统。

#### **（1）风险事故处理程序**

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。

#### **（2）风险事故处理措施**

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处理措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监

测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

- 设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；
- 制定有效处理事故的应急行动方案，并得到厂内外有关部门的认可，能与有关部门有效配合；
- 明确职责，并落实到单位和有关人员；
- 制定控制和减少事故影响范围以及补救行动的实施计划；
- 对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；
- 为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

### (3) 风险事故应急计划

必须拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可在有充分准备的情况下，对事故进行积极处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急计划应当包括以下内容：

- 项目在生产过程中所使用以及产生的有毒化学品、危险源的概况；
- 应急计划实施区域；
- 应急和事故灾害控制的组织、责任、授权人；
- 应急状态分类以及应急状态响应程序；
- 应急设备、设施、材料和人员调动系统和程序；
- 应急通知和与授权人、有关人员、相关方面的通讯系统和程序；
- 应急环境监测和事故环境影响评价；
- 应急防护措施，清除泄漏物的措施、方法和使用器材；
- 应急人员接触剂量控制、人员撤离、医疗救助与公众健康保证的系统 and 程序；
- 应急状态终止与事故影响的恢复措施；
- 应急人员培训、演练和试验应急系统的程序；
- 应急事故的公众教育以及事故信息公开程序；
- 调动第三方资源进行应急支持的安排和程序；
- 事故的记录和报告程序；

#### (4) 一旦发生风险事故

建立、完善应急通信系统，在应急工作中确保应急通信畅通，一旦发生风险事故，在最短的时间内与厂内应急部门取得联系并启动应急系统，根据事故情况确定疏散下风向的人群。一旦发生泄漏应及时堵漏并切断一切热源及火种，避免因泄漏带来燃烧爆炸等安全风险，由于项目周边均为炼油装置，一旦发生燃烧爆炸，冲击波可能导致连环燃烧爆炸等安全事故，燃烧爆炸激发会带来燃烧产物污染环境等环境事故。

本项目风险预案已纳入全厂风险应急预案中。

### **6.7 建议**

公司务必从建设、生产、贮存、管理等各方面积极采取风险防护措施，进一步减少本装置事故风险概率，以确保安全生产。

## 第七章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益，甚至还包括项目的社会效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

### 7.1 环保投资估算

本项目用于环境保护方面的投资约 25 万元，占项目总投资 996.1 万元的 2.5%，项目环保投资详见下表。

表 7.1-1 本项目环境保护投资

类别	污染源	治理措施	投资 (万元)	备注
废气	无组织废气	加强设备管道间连接件密闭性能；	5	/
	安全阀放空气	接入厂区火炬系统，依托现有火炬系统处理	2	管道
废水	地面清洗水	清污分流、雨污分流；废水排入厂区污水管网，依托现有污水处理场处理	3	污水管网
	初期雨水			
固体废物	危险固废	暂存后外委有资质单位处理，依托现有危废间暂存	1	/
	一般固废	委外处理	1	/
噪声	噪声	隔声、减振、消声	2	/
地下水		装置区地面进行防渗处理	5	/
风险		装置区设导流沟等确保发生事故时泄漏物料可进入公司事故池，项目风险管理等纳入全厂风险应急管理系统	3	/
环境管理及监测		废气、地下水等各项污染物的监测	3	/
合计			25	

### 7.2 环境保护效益分析

拟建项目采用一系列环保措施后，各项废气经处理后排放，削减了污染物的排放，有效减轻了因拟建项目建设而带来的大气污染负荷。废水和噪声经治理后实现达标排

放，危险废物全部转运有危废处置资质的单位，得以妥善处理，维持了厂区周围的现有环境质量，避免了因项目建设带来的环境破坏。

本项目采用成熟稳定、实用可靠的工艺流程和设备。安全阀放空废气接入现有火炬系统处理；废水经厂区污水处理厂处理后达标排放；所有产生噪声的设备均采用隔声、消声及减振措施，减少噪声对职工和外环境的影响，危险固废送有资质单位处理，一般固废外委处理。通过对工程污染控制措施的技术分析，说明工程所采用的环保措施是可行的，运行可靠，可减少本项目污染物的排放。

同时，本项目作为环保型项目对长岭分公司的危险废物进行了妥善的处理处置，在创经济效益的基础上也创造了巨大的环境效益。

### 7.3 工程经济效益与社会效益分析

本项目的实施将产生良好的社会效益，分析如下：

(1) 项目采用自主开发的“渣油 FITS 加氢”工艺技术，改工艺已通过小试试验，相对现有工艺可降低氢耗，进一步改善油品性质，为裂化工艺提供更优质的原料。本项目为了提高炼厂的经济效益，进一步延长渣油加氢装置的运行周期，开发高效、低耗的加氢工艺和更高性能的催化剂是企业应对新形势的最佳选择，开展工业侧线试验，为改技术实现工业化打下基础。

(2) 项目的实施可促进石油炼制行业技术的创新及发展，对促进经济发展，实现社会全面进步有着积极的作用。

综上所述，本项目具有良好的经济效益、社会效益和环境效益，促进社会、经济和环境的协调发展。

### 7.4 环境经济损益分析小结

拟建项目施工期及建成投入使用后，将产生大气污染物、水污染物、噪声和固体废物等环境影响因素，在保证前述环保投资的前提下，严格采取各种废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施，确保各种污染物均能达标排放。

尽管本工程采取了各项环保措施，但仍然会排放一定的污染物，因此，建设单位在

建设完善污染防治措施的基础上，加强生产管理和日常环境监测工作，保证各项环保设施安全有效运行，使生产对环境产生的不良影响降到最低程度。

总体来说，本工程环境影响导致的环境损失远小于拟建项目带来的经济和社会效益，拟建项目的建设将带来可观的经济效益、广泛的社会效益，在环境保护方面也是可以接受的。

## 第八章 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对项目建设产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使环境建设和项目主体工程建设符合国家同时设计、同时实施和同时投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将拟建项目对周边环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使项目建设的经济效益和环境效益协调、持续和稳定发展。

### 8.2 环境管理机构设置

长岭分公司的环境管理体制实行公司领导下环境保护责任制，具体管理体系如下：

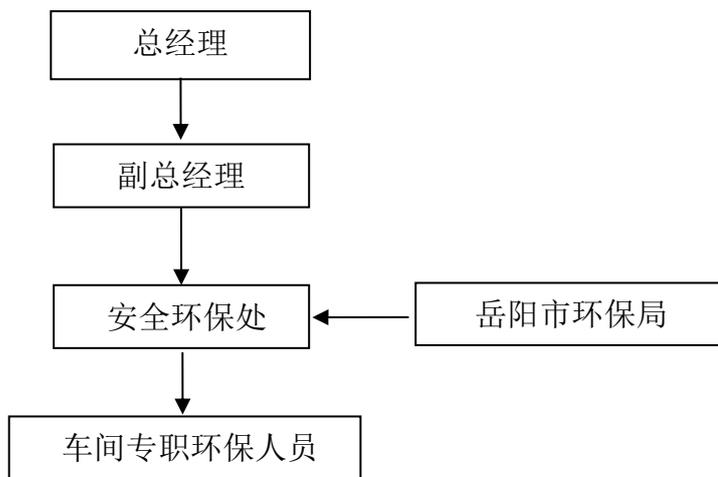


图 8-1 长岭分公司环境保护机构

第一级是公司总经理，负责环保总体工作；第二级是主管副总经理，主管全公司的环境保护工作；第三级是公司安全环保处，执行公司环境保护的职能；第四级是作业部级安全环保组，执行作业部级环境保护的职能。公司级安全环保部和作业部级安全环保组均设立专职的环保管理人员，负责公司环境保护管理具体工作。

结合项目的特点，在项目设立专职、兼职的环保员，负责了解和协调各装置运行过程

中有关的环保问题，同时在管理手段上采用计算机网络管理等先进技术。

### 8.3 环境管理机构的任务

环境管理机构主要职能是：

- ①贯彻执行环境保护法规和标准；
- ②制定并组织实施本企业的环境保护规划和计划；
- ③建立健全本企业的环管理规章制度；
- ④监督检查环境保护设施的运行情况；
- ⑤组织实施企业员工的环境保护教育和培训；
- ⑥组织和领导全厂环境监测工作；
- ⑦参与调查处理污染事故和纠纷；
- ⑧做好环境保护的基础工作和统计工作。

为加强环境管理，项目实施后，应根据国家、地方政府以及企业上级部门颁布的各项环境保护方针、政策和法规，结合本企业的实际情况制定相应环境管理的规章制度。

### 8.4 环境监控机构设置

长岭分公司原下设环境监测站，负责厂区的环境监测工作，其工作用房面积、定员、仪器已符合《石油化工企业环境保护监测工作规定》三级站要求。目前，该监测站独立于长岭分公司，对公司日常监测负责。

该环境监测站主要职责和任务是：对装置生产活动中排污状况（污染源和主要污染物）、环保设施运行情况及所辖区域的主要环境要素等进行监测分析，并为环境保护管理部门及时提供有关情况 and 数据资料。

此外，公司还设置有大气常规监测点，位于长岭分公司职工生活区，具体位置如表 8.4-1，主要监测 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub> 等因子日均值。

表 8.4-1 厂区大气常规监测点位分布情况

序号	监测点	监测项目	监测频次
1	长岭分公司生活区	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、H <sub>2</sub> S、苯酚、NH <sub>3</sub> 、HCl、非甲烷总烃	1 次/季度
2	五包山幼儿园		
3	长炼医院		
4	南山村		

### 8.4.1 监测计划

本次工程建成运行后的污染源日常监测可由公司原监测站实施，必要时委托岳阳市环境监测站。为了加强环境管理，较为准确客观地掌握其污染物的排放情况，为了加强环境管理，较为准确客观地掌握其污染物的排放情况，本评价特提出环境监测计划如表 8.4-2。在事故或非正常工况下要增加监测频次。

表 8.4-2 本项目污染源监测计划一览表

内容	监测点	监测项目	监测频次	备注
无组织废气	厂界	非甲烷总烃、氨、硫化氢	1 次/季度	纳入公司污染源监测计划中
地下水	厂区上游及下游	pH、石油类、氨氮、COD、苯、挥发酚	1 次/季度	
噪声	厂界	连续感觉噪声级	2 次/年	
含油污水	装置区进总管网处	水量、pH、COD、氨氮、石油类、硫化物	1 次/星期	

### 8.4.2 监测数据管理

本项目位于公司现有装置区预留地内：监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

## 8.5 环保设施验收监测

根据本环评要求，本项目环保设施验收内容详见表 8.5-1。

表 8.5-1 环保设施验收一览表

类型	污染源	主要污染物	污染防治措施	验收要求
废气	无组织废气	非甲烷总烃	加强设备管道间连接件密闭性能；	满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 要求
		硫化氢、氨		满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中要求
	安全阀放空气	含烃废气	接入厂区火炬系统	不直接外排
废水	地面清洗水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮	清污分流、雨污分流； 废水排入厂区污水管网	长岭公司污水处理厂满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）
	初期雨水			
噪声	预热炉等	选用低噪声设备、减振、消音等措施		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固体	废催化剂	危险固废	暂存后外委有资质单位	满足《危险废物贮存污染控制标

类型	污染源	主要污染物	污染防治措施	验收要求
废物			处理	准》（GB 18597-2001）及其修改单要求
	废瓷球	一般固废	委外处理	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）(2013 年修订)
	地下水		装置区域防渗处理	对区域地下水影响小
	风险防范		装置区设导流沟等确保生产废水进入公司事故池，风险管理等纳入全厂风险应急管理系统	满足环境风险防治要求，使项目环境风险为环境所接受

## 第九章 项目可行性分析

### 9.1 产业政策相符性分析

2011 年 3 月 27 日，国家发展改革委第 9 号令公布了《产业结构调整指导目录(2011 年本)》。2013 年 2 月 16 日，国家发展改革委第 21 号令公布的《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2011 年本)〉有关条款的决定》修正。根据《目录》，石化化工行业相关规定如下：

第一类“鼓励类”第十一大条“石化化工”第一小款：含硫含酸重质、劣质原油炼制技术，高标准油品生产技术开发与应用。

第二类“限制类”第四条“石化化工”第一小款：新建 1000 万吨/年以下常减压、150 万吨/年以下催化裂化、100 万吨/年以下连续重整(含芳烃抽提)、150 万吨/年以下加氢裂化生产装置。

第三类“淘汰类”第四条“石化化工”第一小款：200 万吨/年及以下常减压装置（2013 年，青海格尔木、新疆泽普装置除外），废旧橡胶和塑料土法炼油工艺，焦油间歇法生产沥青。

拟建工程结合公司现有渣油加氢装置隐患治理和发展规划，采用自主开发的“渣油 FITS 加氢”工艺技术已通过小试试验，该工艺相对现有工艺可降低氢耗，进一步改善油品性质，为裂化工艺提供更优质的原料。为了解决小试未解决长周期运行和工业放大效应，进一步验证小试工艺条件的可行性，项目新建一套 1000 吨/年渣油 FITS 加氢试验装置，为后期实现工业化提供技术数据支持，由此可见，拟建工程不属于第二类“限制类”第四条和“淘汰类”第四条“石化化工”中规定的限制和淘汰建设装置，其满足第一类“鼓励类”第十一大条“石化化工”第一小款规定的“高标准油品生产技术开发与应用”。因此，拟建工程符合《产业结构调整指导目录》(2011 年本)(修正)。

### 9.2 选址合理性分析

根据《岳阳市城市总体规划(2008—2030)》产业规划：城镇经济区划将市域划分为“岳—临—荣”、“汨—湘—营”、西部和东部四个城镇经济区。其中岳—临—荣”城镇经济区指以岳阳市区为中心，临湘市区和岳阳县城荣家湾为副中心的经济区。该区重点发展以农业

商品化为中心，建立多品种的现代近郊农业商品基地；建立沿长江走向、连接岳阳纸业—华能电厂—巴陵石化、松阳湖临港产业区及云溪精细化工工业园—长岭炼化—临湘生化工业园的沿江工业带，发展石油化工、电力、造纸、机械制造、生物医药、电子信息、新能源新材料研发、生物化工工业；建立洞庭湖和长江航运物流带，重点建设名楼名水、神秘临湘和民俗古村等三大旅游景区。第二产业重点发展中心城区石油化工、机械制造、电力造纸及汨罗再生资源、临湘生物化工、湘阴有机食品、平江机电轻工、华容纺织制造、岳阳县陶瓷建材、营田饲料等产业基地。

本项目位于长岭分公司内，其所在地块目前为石化工业区，属于规划中的北部沿江工业带，且为城市规划中重点发展产业，符合总体规划要求。因此本项目选址与城市总体规划相符。

### 9.3 与环境功能区划符合性分析

本项目位于中石化长岭分公司内，项目区域大气环境中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  等均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准等标准要求， $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  一次值的满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-1979）要求，TVOC 的 8 小时平均浓度满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中要求。项目的最终纳污水体是长江，根据引用监测数据长江断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，但是上游断面 COD 监测值非常接近 3 类标准，说明上游来水水质一般。项目附近地下水监测点各监测因子达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类水质要求。建设项目附近昼夜间监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。

### 9.4 项目建设与“三线一单”符合性分析

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

#### （1）生态红线

“生态保护红线”是“生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

根据湖南省政府公布关于印发《湖南省生态保护红线》（湘政发〔2018〕20号），对全省各市区的生态保护红线进行了划定，湖南生态红线整体格局为“一湖三山四水”，全省共划定9个生态敏感区域和5个重点区域，其中岳阳多个区域被纳入生态保护红线区域范围。。本项目选址位于湖南岳阳市云溪区中国石油化工股份有限公司长岭分公司现有厂区，不在上述的生态保护区范围内，即位于《实施意见》确定的生态红线范围之外，因此项目建设符合生态红线要求。（岳阳市生态红线图详见附图）

## （2）环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据环境空气质量现状的监测数据，项目选址区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，空气质量好，尚有容量进行项目建设，同时本项目建成后企业废气排放量小，能满足其要求。

根据周边地表水体的监测数据可知，长江的水质较好。本项目废水经长岭分公司污水处理场处理后排入长江，项目建成后对长江的环境质量影响较小。

本项目所在区域为3类声环境功能区，根据环境噪声现状监测结果，项目区域目前能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求，本项目建成后噪声产生量小，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求，本项目建设运营不会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目建设声环境质量是符合要求的。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求的。

### （3）资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据；

项目为石油炼制行业建设项目，区域内已铺设自来水管网且水源充足，能源主要依托当地电网供电。项目建设土地为长岭分公司现有厂区内，为工业用地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。

因此，项目资源利用满足要求。

### （4）环境准入负面清单

目前项目选址区域暂无明确的环境准入负面清单，因此本项目应为环境准入允许类别。

## 9.5 平面布局合理性分析

本项目位于岳阳市云溪区中国石油化工股份有限公司长岭分公司厂内的170万吨/年渣油加氢处理装置区内（主装置西侧检修空地），本项目原料来源局产品去向等均依托该装置，因此项目设置在此处可减少物料管道输送距离，降低了物料输送过程中风险。

从整体上看，该项目总平面布置基本合理。

## 第十章 结论与建议

### 10.1 建设项目概况

中国石油化工股份有限公司长岭分公司拟投资 996.1 万人民币，在长岭分公司厂内 170 万吨/年渣油加氢处理装置区新建一套 FITS 加氢侧线试验装置。本项目为工业试验侧线年渣油加氢量为 1000t，项目建成后对该工艺后期进行工业化、规模化生产具有积极的意义。

### 10.2 区域环境质量现状

#### (1) 环境空气

项目区 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃的小时浓度，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>的一次值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）要求，TVOC 的 8 小时平均浓度能够满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中要求。

#### (2) 地表水环境

根据引用监测数据，长江断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，但是上游断面COD监测值非常接近3类标准，说明上游来水水质一般。

#### (3) 地下水环境

监测期间厂区内及厂区外的对照点监测井的pH值，硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、高锰酸盐指数和氨氮，均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准限值要求。

#### (4) 声环境

项目区昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准要求。

### 10.3 项目主要污染源

#### (1) 废水

本项目产生的废水主要为地面冲洗水和初期雨水，经管道送公司污水处理场处理达标后外排长江。

## (2) 废气

本项目产生废气主要为装置放空气，及装置无组织废气。

各安全阀及装置停开工时产生的含烃气体，经收集后进入火炬系统进行回收及处理。装置无组织非甲烷总烃排放量为 0.2t/a，硫化氢排放量为 0.00251t/a、氨排放量为 0.00067t/a，经预测无组织排放其厂界值可达标排放。

## (3) 噪声

建设项目正常营运时，在采取隔声、减震等措施处理后，噪声贡献值较小，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

## (4) 固废

项目危废厂内暂存依托现有危废库，一般固废外委处理，固体废物均得到妥善处置，外排量为零。

# 10.4 环境影响预测评价

## (1) 大气环境

项目无组织排放的非甲烷总烃最大地面浓度为 0.04753mg/m<sup>3</sup>，占标率为 7.92%，无组织排放的硫化氢最大地面浓度为 0.0005894mg/m<sup>3</sup>，占标率为 5.89%，无组织排放的氨最大地面浓度为 0.0001521mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.08%。项目排放废气非甲烷总烃、硫化氢、氨在敏感点处落地浓度均很小，本项目排放废气不会对附近敏感点环境空气带来明显不利影响。

大气环境防护距离：按照导则推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织排放源的大气环境防护距离，无超标点。因此本项目无需设置大气环境防护距离。

卫生防护距离：本项目卫生防护距离确定为项目区域外 50m，根据调查目前卫生防护距离内无敏感目标。

## (2) 地面水环境

本项目所需工作人员均从长岭分公司内部调配，不新增员工，相对长岭分公司而言，本项目不新增废水污染物排放。项目外排废水主要为地面冲洗水和初期雨水，废水排放量很小，水质简单，同时由于本项目位于 170 万吨/年渣油加氢装置区内（主体装置西侧），根据《中国石油化工股份有限公司长岭分公司 油品质量升级改扩建项目

环境影响报告书》，项目废水排放已在长岭污水处理厂的预测排放要求内，相对长岭分公司而言，本项目不新增废水污染物排放。

### （3）地下水

项目从工艺装置的设计、管道设计、地面硬化等各方面对本项目所在装置区域进行了较为全面的防渗措施，本项目装置区地面均采用防渗漏水泥地坪，各污水均由污水管道收集，送至厂内污水处理设施处理，不会发生外排废水对地下水渗漏，装置区实施了清污分流，后期洁净雨水随污水管网外排，不会造成雨水直接冲刷及渗漏影响地下水。

### （4）声环境

建设项目正常营运时，在采取隔声、减震等措施处理后，噪声贡献值较小，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目的建设对附近声环境质量影响不大。

### （5）固体废物

项目危废暂存后外委处理，外委处理措施满足环保要求；一般废物，暂存后外委处理，对环境影响较小。

## 10.5 环境风险评价结论

本项目涉及危险废物量较小，项目区未构成重大危险源。项目可能的风险事故主要是管道及设备破损导致物料泄漏。在采取设计与本评价要求的风险防范措施后，可大大降低风险事故发生的机率，通过制定项目应急预案和采取事故应急措施，减缓风险事故对环境的影响，本项目所存在的环境风险是可以接受的。

## 10.6 污染防治措施及技术经济可行性结论

### （1）废气

项目产生各安全阀及停开工时产生的含烃气体，送往火炬系统；主要外排废气为装置区无组织废气，通过采用全密封设备，于生产车间分片区布置泄漏检测仪器等减少其排放。

## (2) 废水

项目废水排入厂区污水管网，经厂区污水处理厂处理达标后排入长江。

## (3) 地下水

装置管道设备及装置区地面进行防渗、硬化处理，产生污水通过管道输送至污水处理场处理，投入使用后，定期巡逻检查，一旦发现污染，应启动应急措施，排查污染，并采取有效的处理措施防止污染水体扩散。

## (4) 噪声

通过对生产设备采取减振、隔声等综合治理措施后，昼夜厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3类标准的要求。

## (5) 固体废物

项目危废贮存后，送有资质单位处置，一般固废外委处理，本项目应严格落实《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013年修订)等各项要求。公司于2017年新建危险一废物暂存库，用于收集贮存中石化长岭分公司产生的HW50 废催化剂和HW40含醚废物两大类危险废物，目前该项目危废暂存库已建设完成，本项目产生危险废物在外委前暂存于此可行。

## 10.7 总量控制

本项目所需工作人员均从长岭分公司内部调配，不新增员工，项目位于 170 万吨/年渣油加氢处理装置区内，相对长岭分公司而言，本项目不新增废水污染物排放，项目排放的非甲烷总烃量为 0.2t/a（总量以 VOCs 计）。

## 10.8 环境影响经济损益分析结论

本工程环境影响导致的环境损失远小于拟建项目带来的经济和社会效益，拟建项目的建设将带来可观的经济效益、广泛的社会效益，在环境保护方面也是可以接受的，本项目的综合效益较为明显。

## 10.9 建设项目合理合法性结论

项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求，项目的选址基本符合当地城市总体规划，平面布局基本合理。

## 10.10 综合结论

中国石油化工股份有限公司长岭分公司 渣油加氢处理装置 1000 吨/年渣油 FITS 加氢侧线项目建设符合国家产业政策，选址和总平面布置基本合理；无制约项目建设的重大环境问题；项目建成后对改善长岭公司技术发展具有积极的意义，在采取有效的污染防治措施和风险防范措施后，其不利影响能得到有效控制，外排污染物对环境的影响较小，在可接受的范围内。因此，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

## 10.11 建议

- (1) 建设单位必须严格落实本评价提出的环保措施及风险防范及应急措施，保证各项污染物的达标排放，将事故的风险降到最低。
- (2) 定期对装置区各设备、管道、阀门等进行常规检查。
- (3) 应不断完善事故应急救援预案，并定期进行演练、总结，不断提高对突发事件的应对能力。