

环评资质等级：乙 级

环评证书号：国环评证乙字第 2422 号

德宝路股份有限公司

20 万吨/年异丁烷装置项目

---

---

# 环境 影响 报告 书

（ 征 求 意 见 稿 ）

德州市环境保护科学研究所有限公司

二〇一九年一月

德宝路股份有限公司

20万吨/年异丁烷装置项目

# 环境影响报告书

(征求意见稿)

承担单位：德州市环境保护科学研究所有限公司

项目负责：赵红梅（环评工程师登记证号 B242203202）

编写人员：赵红梅（环评工程师登记证号 B242203202）

李 华（环评工程师登记证号 B242203301）

于 健（环评工程师登记证号 B242202602）

# 德宝路股份有限公司

## 20万吨/年异丁烷装置项目

### 环境影响报告书编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格 证书编号	登记（注册 证）编号	专业类别	本人签名
		赵红梅	00020098	B242203202	石化化工医药	
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职（执）业资格 证书编号	登记（注册 证）编号	编制内容	本人签名
	1	赵红梅	00020098	B242203202	总论 区域环境概况 工程分析 结论、措施与建议	
	2	李 华	00020097	B242203301	环境质量现状监测与评价、环境影响分析与评价、施工期环境影响分析	
	3	于 健	00014742	B242202602	环境风险评价、污染防治措施及其经济技术论证、环境经济损益分析、项目建设的可行性综述、环境管理及监测计划、总量控制与清洁生产分析	

# 概 述

## 一、建设单位基本情况

德宝路股份有限公司位于临邑县高端化工产业园区内，公司总占地面积 345895.7 平方米。现有工程为 20 万吨/年碳四液化气深加工项目、10 万吨/年烷烃脱氢项目。德宝路化工股份有限公司现有工程 20 万吨/年碳四液化气深加工项目，2011 年 12 月 27 日经德州市环境保护局以德环办字〔2011〕177 号文《关于德宝路化工股份有限公司 20 万吨/年碳四液化气深加工项目环境影响报告书的批复》对该项目环境影响报告书进行了批复。临邑县环境保护局以临环验〔2018〕6 号出具了德宝路化工股份有限公司现有工程 20 万吨/年碳四液化气深加工项目噪声和固废污染防治设施竣工环境保护验收的批复。

德宝路股份有限公司现有工程 10 万吨/年烷烃脱氢项目，2012 年 11 月 27 日经德州市环境保护局以德环办字〔2012〕197 号文《关于德宝路股份有限公司 10 万吨/年烷烃脱氢项目环境影响报告书的批复》对该项目环境影响报告书进行了批复。临邑县环境保护局以临环验〔2018〕7 号出具了德宝路化工股份有限公司现有工程 20 万吨/年碳四液化气深加工项目噪声和固废污染防治设施竣工环境保护验收的批复。

## 二、该项目基本情况

项目于 2014 年 9 月开工建设，2015 年 5 月生产装置已经建成，临邑县环境保护局现场监察时生产设备正在进行吹扫工作。该项目在未依法取得环境影响评价文件的情况下，擅自开工建设并建成，临邑县环境保护局对其环境违法行为，下达了行政处罚决定书（临环罚字[2016]第 40 号）。目前企业补办环评手续。

该项目总投资 7508.57 万元，生产规模为年生产工业异丁烷 21.5704 万吨，副产品碳三 2.11 万吨、碳五 0.7839 万吨、燃料气 0.5701 万吨；生产装置包括 25 万吨/年原料预处理单元和 10 万吨/年丁烷异构化单元及配套 500m<sup>3</sup>/h 甲醇制氢单元。

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》，项目不属于其中的“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”之列，此外，已通过临邑县发展和改革局临发改字[2015]62 号文备案。

## 三、分析判定相关情况

根据项目的工程分析，项目废气分为有组织排放和无组织排放。有组织废气排放源主要为锅炉废气、加热炉废气、导热油炉废气，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等，无组织排放源主要为装置静密封泄露的VOC<sub>s</sub>废气、甲醇储罐的呼吸废气甲醇等。该项目工艺废水、车间冲洗废水和生活废水等，另外还有循环水系统排污水和软水制备系统的排硬水，废水进入现有工程的污水处理站处理，处理后排入临邑县高端化工园区污水处理厂处理。该项目主要噪声源为物料泵、压缩机、风机等，噪声值在85~95dB(A)之间。固体废物主要包括的废催化剂和吸附剂、污水处理站所产生的污泥等。

根据项目的工程分析情况及周边环境特征，确定环境空气的评价等级为三级，地面水评价等级为三级评价，地下水评价等级为二级，环境风险等级为一级。

#### 四、关注的主要环境问题及环境影响

##### 1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

(1) 该项目污染防治措施的经济技术可行性，关注该项目所采用的污染防治技术措施是否能实现废气长期稳定达标排放要求。

(2) 关注大气环境影响的可接受性。关注大气污染物排放对周围环境质量的影响。

(3) 项目固体废物多为危险废物，均委托处理。

(4) 关注项目地下水的防渗相关措施，分析项目运营对区域地下水的影响。

##### 2、该项目环境影响

###### (1) 废气

该项目废气包括有组织废气和无组织废气。其中有组织废气排放源主要为锅炉废气、加热炉废气、导热油炉废气，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等，无组织排放源主要为装置静密封泄露的VOC<sub>s</sub>废气、甲醇储罐的呼吸废气甲醇等。

本项目锅炉依托现有工程锅炉，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB 37/664-2013)及第2号修改单标准要求；加热炉采用低氮燃烧技术，通过26米高排气筒排放，废气中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>均符合《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2“重点控制区”标准；导热油炉采用低氮燃烧技术，通过15米高排气筒排放，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2标准“重点控制区”要求；排放速率满足《大气污染物综合排放标准》表2标准要求；

本项目无组织排放的的废气经预测可知，经预测，该项目无组织排放的废气中 VOC<sub>s</sub> 厂界浓度符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界标准的要求；甲醇厂界浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界标准的要求。

### （2）废水

该项目工艺废水、车间冲洗废水和生活废水等，另外还有循环水系统排污水和软水制备系统的排硬水，废水进入现有工程的污水处理站处理，处理后排入临邑县高端化工园区污水处理厂处理。

### （3）噪声

该项目主要噪声源为物料泵、压缩机、风机等，噪声值在 85~95dB(A) 之间，经过基础建筑、建筑隔音等措施处理后，项目噪声于厂界能够满足（GB12348—2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）要求。

### （4）固废

本项目固废主要为废催化剂和吸附剂、污水处理站所产生的污泥等。危险废物经公司危废暂存处暂存后委托有相应处理资质的单位进行处理，生活垃圾环卫部门统一清运。因此，项目采取的固废处置措施使产生的固废均能得到无害化处理。

### （5）事故风险分析

该项目生产中风险物质主要为 C<sub>4</sub>、甲醇等，项目采取了风险防范措施包括工程设计中采取的安全防范措施、防火措施、消防措施、生产安全管理措施，并建立安全防控体系，公司成立应急组织机构，一旦泄漏后及时采取措施，确保泄漏后将对环境的影响降到最低。综合评价项目采取措施后，环境风险程度较低。其风险水平可以接受。

### （6）防护距离

本项目卫生防护距离设置为 150m，防护距离内无敏感点，满足卫生防护距离的要求。

## 五、环境影响评价工作历程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，德宝路股份有限公司委托德州市环境保护科学研究所有限公司承担该项目的环评报告书编制工作。接受委托后，我公司组建了项目组，并对项目现场进行了实地踏勘和调查。在有关部门的大力帮助下，收集了项目基础资料，进行了环境质量现

状监测等，在此基础上编制完成了《德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目环境影响报告书》征求意见稿。

## 六、环境影响评价主要结论

该项目符合国家产业政策要求；项目选址符合临邑县高端化工园区规划，选址基本合理；落实各项污染治理措施后，该项目满足标准要求；符合清洁生产及循环经济要求；公众支持本项目建设。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，对周围环境质量影响较小，因此项目建设是可行的。

在本次环境影响评价报告书的编写过程中，得到了德州市环境保护局、临邑县环境保护局的热情指导，也得到了德宝路股份有限公司的鼎力配合，在此一并表示感谢！

项目组

2019 年 1 月

# 目 录

<b>第一章 总论</b> .....	<b>1-1</b>
第一节 编制依据 .....	1-1
第二节 评价原则、目的和指导思想 .....	1-8
第三节 环境影响要素识别与评价因子的筛选 .....	1-9
第四节 评价标准 .....	1-10
第五节 评价等级的确定 .....	1-13
第六节 评价范围 and 环境保护目标、评价重点 .....	1-17
<b>第二章 区域环境概况</b> .....	<b>2-1</b>
第一节 自然环境概况 .....	2-1
第二节 社会环境概况 .....	2-5
第三节 环境质量概况 .....	2-6
<b>第三章 现有工程分析</b> .....	<b>3-1</b>
第一节 现有项目基本情况介绍 .....	3-1
第二节 工艺流程及产污环节分析 .....	3-6
第三节 公辅工程 .....	3-11
第四节 现有工程污染物产生、治理与排放 .....	3-15
<b>第四章 工程分析</b> .....	<b>4-1</b>
第一节 项目概况 .....	4-1
第二节 生产工艺流程及产污环节分析 .....	4-5
第三节 原辅材料消耗及物料平衡 .....	4-13
第四节 公辅工程 .....	4-16
第五节 污染物产生、治理与排放 .....	4-26
第六节 工程分析小结 .....	4-36
<b>第五章 环境质量现状监测与评价</b> .....	<b>5-1</b>
第一节 环境空气现状监测与评价 .....	5-1
第二节 地表水环境质量现状监测与评价 .....	5-22
第三节 地下水环境质量现状监测与评价 .....	5-34



第四节	噪声环境现状监测与评价 .....	5-41
第五节	土壤现状监测与评价 .....	5-43
<b>第六章</b>	<b>环境影响分析与评价 .....</b>	<b>6-1</b>
第一节	环境空气影响预测与评价 .....	6-1
第二节	地表水环境影响分析 .....	6-16
第三节	地下水环境影响评价 .....	6-18
第四节	声环境影响评价 .....	6-29
第五节	固废环境影响分析 .....	6-34
<b>第七章</b>	<b>环境风险评价 .....</b>	<b>7-1</b>
第一节	现有工程风险排查 .....	7-1
第二节	评价等级与环境风险识别 .....	7-8
第三节	工程环境风险概率分析 .....	7-18
第四节	泄露源项分析及泄露源强计算 .....	7-26
第五节	环境风险评价 .....	7-31
第六节	风险防范措施 .....	7-44
第七节	环境安全防控体系 .....	7-51
第七节	环境应急监测方案 .....	7-56
<b>第八章</b>	<b>污染防治措施及其经济技术论证 .....</b>	<b>8-1</b>
<b>第九章</b>	<b>总量控制与清洁生产分析 .....</b>	<b>9-1</b>
第一节	污染物总量控制 .....	9-1
第二节	清洁生产分析 .....	9-2
<b>第十章</b>	<b>环境经济损益分析 .....</b>	<b>10-1</b>
第一节	经济效益分析 .....	10-1
第二节	环境损益评价 .....	10-1
第三节	社会效益分析 .....	10-4
<b>第十一章</b>	<b>环境管理与监测计划 .....</b>	<b>11-1</b>
第一节	现有环保机构设置、职责及监测计划 .....	11-1
第二节	监测计划 .....	11-3

<b>第十二章 项目建设的可行性综述</b> .....	<b>12-1</b>
第一节 政策的符合性分析 .....	12-1
第二节 厂址选择的合理性分析 .....	12-16
第三节 平面布置的合理性分析 .....	12-19
<b>第十三章 结论、措施及建议</b> .....	<b>13-1</b>
第一节 评价结论 .....	13-1
第二节 措施 .....	13-7
第三节 建议 .....	13-8

## 附件:

- 1、德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目委托书；（附件一）
- 2、临邑县发展和改革局临发改字〔2015〕62 号文关于《德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目备案的通知》；（附件二）
- 3、德州市环境保护局关于德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目总量确认书；（附件三）
- 4、德州市环境保护局以德环办字〔2011〕177 号文《关于德宝路化工股份有限公司 20 万吨/年碳四液化气深加工项目环境影响报告书的批复》；（附件四）
- 5、德州市环境保护局以德环办字〔2012〕197 号文《关于德宝路股份有限公司 10 万吨/年烷烃脱氢项目环境影响报告书的批复》；（附件五）
- 6、临邑县环境保护局临环验〔2018〕6 号出具了德宝路化工股份有限公司现有工程 20 万吨/年碳四液化气深加工项目噪声和固废污染防治设施竣工环境保护验收的批复（附件六）；
- 7、临邑县环境保护局以临环验〔2018〕7 号出具了德宝路化工股份有限公司现有工程 20 万吨/年碳四液化气深加工项目噪声和固废污染防治设施竣工环境保护验收的批复；（附件七）
- 8、临邑县环境保护局行政处罚决定书（临环罚字[2016]第 40 号）；（附件八）
- 9、德宝路股份有限公司《突发环境事件应急预案》备案表；（附件九）
- 10、危废合同及转移五联单；（附件十）

- 11、山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区的通知(鲁政办字[2018]第 102 号); (附件十一)
- 12、20 万吨/年碳四液化气深加工装置 LDAR 检测报告; (附件十二)
- 13、10 万吨/年烷烃脱氢装置及储罐 LDAR 检测报告; (附件十三)
- 14、75t/h 燃煤锅炉燃料煤质量检验报告; (附件十四)
- 15、土地证; (附件十五)
- 16、项目基础信息表。

# 第一章 总论

## 第一节 编制依据

### 一、国家法律、法规和文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.9.1）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2015.8.29）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27）；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997.3.1）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015.4.24）；
- 7、《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.1.1）；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- 9、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- 10、《中华人民共和国土地管理法》（2014 年 7 月 29 日修正版）；
- 11、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000.3.20）；
- 12、国务院令[2017]第 682 号《建设项目环境保护管理条例》；
- 13、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令[2017]第 44 号令）及（生态环保部部令[2018]第 1 号令）；
- 14、（环保部令[2016]第 39 号）《国家危险废物名录》；
- 15、国发[2011]35 号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》；
- 16、国家发展改革委员会令[2011]第 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》；
- 17、国办发[2007]64 号《国务院办公厅关于加强和规范新开工项目管理的通知》；
- 18、国务院令[2011]第 591 号《危险化学品安全管理条例》；
- 19、安委办[2008]26 号文《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》；
- 20、《危险化学品名录》（2016 版）；

- 21、安监总管三〔2013〕3 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》；
- 22、《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》环发[2011]14 号；
- 23、环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- 24、环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；
- 25、国土资源部、国家发展和改革委员会 国土资发[2012]98 号 关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知；
- 26、《全国地下水污染防治规划》（2011-2020 年）；
- 27、环境保护部、国土资源部、住房和城乡建设部、水利部 环发[2013]49 号《华北平原地下水污染防治工作方案》；
- 28、《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》；
- 29、环境保护部关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知（环办【2013】103 号文）；
- 30、《环境保护部关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办【2013】104 号文）；
- 31、环境保护部《突发环境事件应急管理办法》（环令【2015】34 号）；
- 32、国务院《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）；
- 33、国务院《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）；
- 34、国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（又称“水十条”）（国务院 2015 年 4 月 16 日正式发布）；
- 35、环环评[2016]150 号《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》；
- 36、《“十三五”生态环境保护规划》；

37、《水污染防治行动计划》（又称“水十条”）（国务院 2015 年 4 月 16 日正式发布）；

38、环大气(2016)80 号《关于印发〈京津冀大气污染防治强化措施(2016-2017 年)〉的通知》；

39、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；

40、环水体[2016]186 号关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知；

41、《固定污染源排污许可分类管理名录》（2017 版）；

42、环保部《关于印发〈京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案〉的通知》；

43、环大气[2017]29 号《京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案》；

44、环境保护部公告[2018]9 号《关于京津冀及周边地区执行大气污染物特别排放限值的公告》；

45、环大气[2017]121 号关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知；

46、《挥发性有机物污染防治工作方案》；

47、环境保护部、国家发改委等《关于印发〈京津冀及周边地区 2017-2018 秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案〉的通知》（环大气[2017]110 号）；

48、《建设项目危险废物环境影响评价指南》。

49、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》环发[2015]178 号；

50、《国务院关于印发〈打赢蓝天保卫战三年行动计划〉的通知》国发[2018]22 号；

51、《排污许可管理办法(试行)》环境保护部令第 48 号；

52、《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》环环评[2018]11 号。

## 二、环境影响评价技术规范

1、《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2011）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

- 3、《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- 8、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 9、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 10、《化工建设项目环境保护设施设计规范》GB50483-2009；
- 11、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- 12、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；
- 13、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79、GBZ1-2010）；
- 14、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）。

## 二、山东省法规与政策

- 1、山东省人大常委会《山东省环境保护条例》（2001.12.7）；
- 2、山东省人大常委会《山东省水污染防治条例》（2000.12.1）；
- 3、山东省人大常委会《山东省环境噪声污染防治条例》（2012.1.13 修改）；
- 4、山东省人大常委会《山东省资源综合利用条例》（2004.7.30）；
- 5、山东省人大常委会《山东省地质环境保护条例》（2004.11.25）；
- 6、山东省人大常委会《山东省节约能源条例》（2004.11.25）；
- 7、《山东省大气污染防治条例》（2016.7.22）；
- 8、山东省人大常委会《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2003.1.1）；
- 9、山东省人大常委会《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2006. 3.1）；
- 10、山东省人民政府令第 160 号《山东省节约用水办法》（2011 年修正本）；
- 11、山东省人民政府令第 227 号《山东省用水总量控制管理办法》（2011.1.1）；
- 12、山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》（2012.3.1）；
- 13、鲁政办发[2006]60 号《关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》；

- 14、鲁政办发明电[2007]196 号《山东省人民政府办公厅关于贯彻落实国办发[2007]64 号文件精神加强和规范新开工项目管理的通知》；
- 15、鲁环发〔2017〕260 号《山东省环境保护厅关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年本）的通知》；
- 16、鲁环发[2009]80 号《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》；
- 17、鲁环发[2008]666 号《省环保局审批审查环境影响评价文件和建设项目竣工环境保护验收受理范围及要件》；
- 18、鲁环函[2012]179 号《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》；
- 19、鲁环评函[2012]138 号《山东省环境保护厅关于加强建设项目环境影响评价公众参与监督管理工作的通知》；
- 20、鲁政办发[2015]23 号《山东省人民政府办公厅关于加强行政审批事中事后监管的指导意见》；
- 21、鲁环函[2013]70 号《山东省环境保护厅关于严格落实《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》；
- 22、鲁环函[2013]138 号《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》；
- 23、鲁政办发[2008]68 号《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》；
- 24、《关于贯彻落实环发【2012】54 号文件加强化工园区环境保护有关文件的通知》(鲁环办函[2012]118 号)；
- 25、山东省环境保护厅转发《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知(鲁环函〔2012〕509 号)。
- 26、山东省环境保护厅鲁环办[2014]10 号《关于开展建设项目环境信息公开和环境影响评价社会稳定风险评估工作的通知》。
- 27、鲁政办发明电[2015]58 号《关于加强危险化学品安全管理工作的通知》；
- 28、鲁政办发明电[2015]64 号《关于山东润兴化工科技有限公司“8.22”爆炸着火事故的通报》；
- 29、鲁政办发明电[2015]65 号《禁止试生产及新上化工项目》；



30、鲁环办函[2015]149 号《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》；

31、鲁政办字[2015]259 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》；

32、鲁政办字〔2015〕231 号《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》；

33、鲁政发〔2015〕31 号山东省人民政府关于印发山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知。

34、山东省环保厅《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）；

36、鲁政发〔2017〕10 号《山东省人民政府关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》；

37、山东省人民政府《关于山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）的批复》（鲁政字[2016]173 号）；

38、山东省环境保护厅于 2016 年 9 月发布《关于印发<山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）>的通知》（鲁环发[2016]176 号）；

39、《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020 年)》鲁政发[2018]17 号；

40、《关于印发<山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法>的通知》鲁环发[2018]190 号；

41、《关于印发<山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案>等 5 个行动方案的通知》鲁环发[2016]162 号；

42、《山东省“十三五”危险废物规范化管理评估办法》鲁环发[2018]51 号；

43、《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》。

#### 四、德州市政策及相关规划

1、德州市环境保护局德环发[2009]47 号《关于进一步加强环评与“三同时”制度管理的意见》；

2、德州市人民政府办公室《关于印发德州市环境安全体系建设实施方案的

通知》（德州市人民政府办公室德政办字[2009]94 号）；

3、德州市环境保护局德环函[2009]317 号《关于加强环境影响评价管理防范环境风险工作的通知》；

4、德州市环境保护局德环字[2010]10 号《关于对全流域水污染防治工作主要管理断面和入河排污口进行调整的通知》；

5、《德州市大气污染防治管理办法》（2016.7.11）；

6、《德州市人民政府关于印发德州市落实<水污染防治行动计划工作方案>的通知》（德政字[2016]18 号）；

7、《德州市土壤污染防治工作方案》；

8、《山东德州市 2018 年大气污染防治工作方案》德政办发[2018]3 号；

9、《关于印发<德州市 2018 年水污染防治工作方案>的通知》。

#### 四、临邑县政策及相关规划

1、《临邑县城市总体规划（2002-2020）》；

2、《临邑县林子镇总体规划》；

3、《临邑县生态县建设规划》；

4、《临邑县环境保护“十三五”规划》；

5《临邑县高端化工产业园区规划》。

#### 五、环境影响评价技术规范

1、《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2011）；

2、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）；

3、《环境影响评价技术导则—地面水》（HJ/T2.3-93）；

4、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）；

5、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

6、《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；；

7、《环境影响评价技术导则石油化工业建设项目》（HJ/T89-2003）；

8、《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

9、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；

10、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）；

11、《危险化学品事故应急救援预案编制导则》（安监管危化字[2004]43 号）；

- 12、《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2003）；
- 13、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- 14、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；
- 15、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79、GBZ1-2010）。

## 六、项目研究设计文件

《德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目可行性研究报告》；  
《德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目安全评价报告》。

## 七、项目依据

- 1、德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目委托书；（附件一）
- 2、临邑县发展和改革局临发改字〔2015〕62 号文关于《德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目备案的通知》；（附件二）
- 3、德州市环境保护局关于德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目总量确认书；（附件三）
- 4、德州市环境保护局以德环办字〔2011〕177 号文《关于德宝路化工股份有限公司 20 万吨/年碳四液化气深加工项目环境影响报告书的批复》；（附件四）
- 5、德州市环境保护局以德环办字〔2012〕197 号文《关于德宝路股份有限公司 10 万吨/年烷烃脱氢项目环境影响报告书的批复》；（附件五）
- 6、临邑县环境保护局临环验〔2018〕6 号出具了德宝路化工股份有限公司现有工程 20 万吨/年碳四液化气深加工项目噪声和固废污染防治设施竣工环境保护验收的批复（附件六）；
- 7、临邑县环境保护局以临环验〔2018〕7 号出具了德宝路化工股份有限公司现有工程 20 万吨/年碳四液化气深加工项目噪声和固废污染防治设施竣工环境保护验收的批复；（附件七）
- 8、临邑县环境保护局行政处罚决定书（临环罚字〔2016〕第 40 号）；（附件八）
- 9、德宝路股份有限公司《突发环境事件应急预案》备案表；（附件九）
- 10、危废合同及转移五联单；（附件十）
- 11、山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区的通知（鲁政办字〔2018〕第 102 号）；（附件十一）

- 12、20 万吨/年碳四液化气深加工装置 LDAR 检测报告；（附件十一）
- 13、10 万吨/年烷烃脱氢装置及储罐 LDAR 检测报告；（附件十一）
- 14、75t/h 燃煤锅炉燃料煤质量检验报告。（附件十一）

## 第二节 评价原则、目的与指导思想

### 一、评价原则

1、坚持环境影响评价为经济建设、环境管理服务，以国家有关产业政策和环境保护政策法规为依据，认真贯彻执行“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”等要求。

2、重视评价工作的实用性，认真论证环境污染防治措施的可行性，把好污染防治关，当好环境管理的参谋，为项目选择和环境管理决策提供科学依据。

3、以科学、公正、客观的原则，开展评价工作，确保环评质量。

4、在满足评价要求的前提下，尽量利用现有资料，以缩短评价周期，节约环评经费，满足工程进度要求。

### 二、评价目的

1、由于本项目具有现有工程，所以本次环评首先通过监测数据现有工程污染物产生是否达标，并找出现有工程存在的问题，并提出整改措施。然后通过对本项目详细的工程分析，确定该项目主要污染物排放环节和污染物种类，确定项目的排污特征；评价该项目污染物排放浓度和排放量是否符合排放标准及总量控制指标的要求。

2、通过该项目工程分析，确定主要污染物的产生量，分析污染治理设施的可行性，确定该项目投产后，全厂所排放污染物是否达标。

3、对项目所在区域的自然、社会环境进行调查，了解区域环境的现状，结合工程和环境特点，预测该项目实施后对区域环境的影响范围和程度，依据有关法律法规、标准及当地的环境特点作出影响分析或评价。

4、本着“达标排放、总量控制、清洁生产”的方针，对清洁生产水平作出论述。

5、根据该项目存在的风险，确定风险源项，预测风险事故的影响程度和范

围，并提出可行的防范措施及应急预案。

6、对该项目的环境影响损益于经济角度进行分析，为当地环境保护主管部门和工程设计提供科学依据。

### 三、指导思想

1、根据工程特点，抓住影响环境的主要因子有重点和针对性地进行评价和分析；

2、评价方法力求科学严谨，分析论证要客观公正；

3、充分贯彻清洁生产、循环经济、达标排放、总量控制的原则；

4、体现环境保护与经济发展协调一致的原则；

5、规定的环保措施力求技术可靠、经济合理。

## 第三节 环境影响要素识别与评价因子筛选

### 一、环境影响要素识别

根据该项目的生产特点，结合项目所在地的环境特征，该项目环境影响中较为重要和敏感的环境问题是锅炉废气、加热炉废气、导热油炉废气、储罐的大小呼吸废气、装置区的静密封泄漏，部分危险化学品的使用、运输和贮存带来的环境风险，以及项目产生的废水影响等，具体包括：

1、锅炉废气、加热炉废气、导热油炉废气、储罐的大小呼吸废气、装置区的静密封泄漏排放对环境空气的影响；

2、工艺废水、地面设备冲洗水和生活污水对水环境的影响；

3、项目产生固体废物的影响；

4、项目所使用的原料化学品和产品在罐区和装置区的环境风险。

该项目对环境有影响的主要因素见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要排污环节与相关环境要素

序号	主要污染环节	主要污染因素	主要环境要素			
			水环境	大气	声环境	环境风险
1	车间生产	废水、噪声、废气		△	△	△
2	办公生活	生活废水、生活垃圾	△			
3	储罐区	废气	△	△		△
4	污水处理站	废水	△			

### 二、评价因子筛选

根据对该项目生产工艺进行分析，确定评价因子，具体见表 1.3-2。

**表 1.3-2 评价因子筛选一览表**

项目专题	主要污染源	现状监测因子	预测因子
环境空气	生产工段	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、VOC <sub>S</sub> 、甲醇	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、VOC <sub>S</sub> 、甲醇
地表水	生产、生活废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、挥发酚、石油类、BOD <sub>5</sub> 、溶解氧、氨氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、硫化物、苯、甲苯、二甲苯、总磷、总氮、氰化物、粪大肠菌群、色度、全盐量、六价铬、铜、锌、铁、锰、汞、铅	—
地下水	废水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、钴、挥发性酚类、阴离子合成洗涤剂、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、镍、总大肠菌群、细菌总数	—
噪声	设备	等效连续声级 Leq (A)	等效连续 A 声级 Leq (A)

## 第四节 评价标准

结合临邑县环境空气、地表水、地下水及声环境功能区划，本次评价执行标准如下。

### 一、环境质量标准

1、环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

非甲烷总烃没有环境质量标准，采用《大气污染物综合排放标准详解》中的有关说明，即 2.0mg/m<sup>3</sup>。甲醇执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度。

2、地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

3、地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

4、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

各项环境质量标准具体见表 1.4-1。

**表1.4-1 环境质量标准限值一览表**

序号	项目	标准值	单位	标准来源
一	环境空气质量标准限值			
1	NO <sub>2</sub>	小时值≤0.2	mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）

		日均值 $\leq 0.08$	mg/m <sup>3</sup>	二级标准
2	SO <sub>2</sub>	小时值 $\leq 0.5$	mg/m <sup>3</sup>	
		日均值 $\leq 0.15$	mg/m <sup>3</sup>	
3	PM <sub>10</sub>	日均值 $\leq 0.15$	mg/m <sup>3</sup>	
4	TSP	日时值 $\leq 0.3$	mg/m <sup>3</sup>	
5	PM <sub>2.5</sub>	日时值 $\leq 0.075$	mg/m <sup>3</sup>	
6	VOC <sub>s</sub>	小时值 $\leq 2.0$	mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》中的有关说明
7	甲醇	小时值 $\leq 3.0$	mg/m <sup>3</sup>	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度
二	地表水环境质量标准限值			
1	pH	7.8~8.5	无量纲	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 标准
2	COD	$\leq 40$	mg/l	
3	BOD <sub>5</sub>	$\leq 10$	mg/l	
4	氨氮	$\leq 2.0$	mg/l	
5	石油类	1.0	mg/l	
6	硫化物	1.0	mg/l	
三	地下水质量标准限值			
1	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
2	NH <sub>3</sub> -N	$\leq 0.5$	mg/l	
3	硝酸盐(以 N 计)	$\leq 20$	mg/l	
4	亚硝酸盐(以 N 计)	$\leq 1.0$	mg/l	
5	总硬度	$\leq 450$	mg/l	
6	高锰酸盐指数	$\leq 3.0$	mg/l	
7	总大肠菌群数	$\leq 3.0$	个/l	
8	氯化物	$\leq 250$	mg/l	
9	硫酸盐	$\leq 250$	mg/l	
10	溶解性总固体	$\leq 1000$	mg/l	
11	挥发酚	$\leq 0.002$	mg/L	

## 二、污染物排放标准

### 1、废气污染物

《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准;《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2013)表 2 标准及鲁质监标发〔2016〕46 号等修改单和鲁环发[2015]98 号文《关于加快推进燃煤机组(锅炉)超低排放的指导意见》要求;《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 重点控制区标准要求;《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)。

各项标准值见表 1.4-2。

表1.4-2 大气污染物排放标准一览表

序号		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	VOC <sub>s</sub>	甲醇
厂界执行标准	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) (mg/m <sup>3</sup> )	——	——	——	——	12.0
	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	——	——	——	2.0	——
锅炉执行标准	《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2013) 表 2 标准及鲁质监标发〔2016〕46 号等修改单和鲁环发[2015]98 号文《关于加快推进燃煤机组(锅炉)超低排放的指导意见》要求 (mg/m <sup>3</sup> )	35	100	10	——	——
加热炉、导热油炉炉执行标准	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013) 表 2 重点控制区标准要求 (mg/m <sup>3</sup> )	50	100	10	——	——

注：括号内的数值为无组织排放厂界浓度标准限值。

## 2、废水污染物

废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962—2015) A 等级；石油类满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 标准要求；全盐量排放浓度满足《山东省海河流域水污染物综合排放标准》(DB37/675-2007) 标准要求。该项目污水经厂内污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。

该项目废水执行标准见表 1.4-3。

表 1.4-3 本项目废水污染物排放标准 单位：mg/L

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类	SS	硫化物	石油类	全盐量
排放标准 (mg/L)	6~9	500	350	45	5.0	400	1	5	1600

## 3、厂界噪声

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。

## 4、固体废物

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) 及其修改单标准；

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单标准。



## 第五节 评价等级

### 一、评价等级

#### 1、大气

根据《环境影响评价技术导则》的要求，针对项目所处地理位置和环境现状、及项目所排污染物种类和数量，确定本项目环境影响评价等级，具体见表 1.5-1、1.5-2、1.5-3。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》之 5.3.2.3 节规定：选择推荐模式中的估算模型对项目的大气环境评价工作进行分级。

表1.5-1 评价工作等级划分原则

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

根据项目的初步工程分析结果，采用导则推荐的估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  计算公式如下：

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

式中： $P_i$ — $i$  污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $mg/m^3$ ；

$C_{oi}$ — $i$  污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ 。

根据工程分析所确定的废气污染物计算  $P_i$  值，其中非甲烷总烃没有环境质量标准，采用《大气污染物综合排放标准详解》中的有关说明，即  $2.0mg/m^3$ 。甲醇按《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居民区大气中有害物最大允许浓度，即  $3.0mg/m^3$ 。

表 1.5-2 该项目有组织废气排放汇总表

废气产生环节	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	环境温 度℃	烟气 温度℃	产生的主要污 染物	排气筒情 况m	主要污染物排放情况		
						mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
新增锅炉废气	50267	298	348	SO <sub>2</sub>	120/3.4	24	1.21	9.68
				NO <sub>x</sub>		77	3.87	30.96
				烟尘		7.4	0.372	2.976
				氨		4.5	0.226	1.808

导热油炉废气	7000	298	348	烟尘	26/0.2	3.5	0.025	0.2
				NO <sub>x</sub>		37	0.259	2.07
				SO <sub>2</sub>		8	0.056	0.45
加热炉废气	15000	297	348	烟尘	15/0.15	3.5	0.053	0.424
				NO <sub>x</sub>		37	0.555	4.44
				SO <sub>2</sub>		8	0.12	0.96

表 1.5-3 无组织废气排放汇总表

污染源	污染物（因子）	排放速率 kg/h	排放高度 m	面源长度 m	面源宽度 m
甲醇贮罐	甲醇	0.02	13.8	89	25
装置区	VOCs	0.31	12	125	90
	甲醇	0.0025	12	125	90

表 1.5-4 废气污染物估算模式计算结果一览表

序号	污染物		C <sub>i</sub> mg/m <sup>3</sup>	C <sub>oi</sub> mg/m <sup>3</sup>	P <sub>i</sub>	D <sub>10%</sub> (m)	最大落地浓度点 m	距厂界最近距离 m	评价等级
1	新增锅炉废气	SO <sub>2</sub>	0.001426	0.5	0.29	---	---	---	二级
		NO <sub>x</sub>	0.004561	0.20	2.28	---	---	---	二级
		烟尘	0.0004384	0.45	0.10	---	---	---	二级
2	导热油炉废气	SO <sub>2</sub>	0.0006983	0.5	0.14	---	---	---	二级
		NO <sub>x</sub>	0.00323	0.20	1.61	---	---	---	二级
		烟尘	0.0003117	0.45	0.07	---	---	---	二级
3	加热炉废气	SO <sub>2</sub>	0.002181	0.5	0.36	---	---	---	二级
		NO <sub>x</sub>	0.01208	0.20	4.18	---	---	---	二级
		烟尘	0.001269	0.45	0.18	---	---	---	二级
4	甲醇贮罐	甲醇	0.003419	3.0	0.11	---	---	---	二级
5	装置区	VOCs	0.03588	2.0	1.79	---	---	---	二级
		甲醇	0.0002893	3.0	0.01	---	---	---	二级

由表 1.5-3 可知，该项目车间加热炉排放的废气的最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub> 最大为 4.18%，1% ≤ P<sub>max</sub> < 10%，为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》之 5.3.3.2 节规定，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。因此拟建项目大气环境评价等级确定为一级。

## 2、地表水

该项目最大废水排放量为 131.13m<sup>3</sup>/d < 1000m<sup>3</sup>/d，水量较小，水质复杂程度属于简单，废水经自备污水处理设施处理后排入园区污水处理厂，处理达标后的

废水现状经倒虹吸跨过引徒总干渠在赵棒槌闸下排入德惠新河。纳污河流德惠新河属于小型河流( $Q < 15\text{m}^3/\text{s}$ )，水质要求为 V 类，确定水环境影响评价工作等级为三级。

### 3、噪声

该项目位于规划中的工业区，其所处的声环境功能区为 GB3096-2008 中规定的 3 类区，主要噪声均采取了一定的隔声降噪措施，该项目周围 200 米范围内没有噪声敏感点，因此确定该工程噪声影响评价按三级评价进行。

### 4、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中规定，评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

地下水环境敏感程度分级见表 1.5-5。

**表 1.5-5 地下水环境敏感程度分级表**

敏感程度	地下水敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

该项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。

因此，项目场地地下水敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中附录 A 规定，行业类别为 L 石化、化工，属于第 85 “基础化学原料制造”，环评类别为报告书，地下水环境影响评价项目类别为 I 类建设项目。

评价工作等级分级见表 1.5-6。

表 1.5-6 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	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

通过查表 1.5-5 可知，该项目地下水影响评价等级为二级。

## 5、风险分析

根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》和《危险化学品重大风险源辨识》（GB18218-2009），判定风险评价等级，详见表 1.5-6，表 1.5-7。

表 1.5-7 物质危险性判定表

污染物	有毒判定	易燃判定	爆炸判定	结论
甲醇	LC <sub>50</sub> 82776mg/kg(大鼠经口)	闪点：11℃，沸点：64.8℃	是	易燃液体
异丁烷	——	闪点：-82.8℃，沸点：-11.8℃	是	易燃气体
碳五	LD50446mg/kg(小鼠经口)	闪点：-40℃，沸点：36.1℃	是	易燃液体
丙烷	LD505800mg/kg(大鼠经口)	闪点：-104℃，沸点：-42.1℃	是	易燃液体
混合 C4	——	闪点：不低于 45℃	是	易燃液体

表 1.5-8 环境风险评价判定表

危险化学品名称	临界量 (t)	罐区贮存量 (t)	装置在线量 (t)	是否重大危险源	环境风险评价等级
甲醇	500	1267.2	0.3	是	一级
异丁烷	10	1689.6	49	是	一级
碳五	10	129.4	——	是	一级
丙烷	10	90.048	21	是	一级
混合 C4	50	3488	220	是	一级
氢气	5	——	0.4	否	二级

根据表 1.5-8 的判定结果，环境风险评价定为一级。

表 1.5-9 环境影响评价等级一览表

项目	判 据		评价等级
环境空气	该项目所在地地形	平原	一级
	废气排放	车间加热炉排放的废气的最大地面浓度占标率 $P_i$ 最大为 4.18%， $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，为二级评价，该项目为石化化工项目评价等级提高一级	
	区域空气环境敏感程度	低	
地表水	污水量	工程外排污水主要为工艺废水、生活污水和地面设备冲洗水，废水最大排放量为 131.13m <sup>3</sup> /d，水量小	三级
	污染物分类	非持久性污染物	
	污水水质复杂程度	水质复杂程度为简单	

	地面水域规模	接纳水体德惠新河属于小河	
	水质类别	地表水水体水质要求为V类	
地下水	行业类别	I类项目	二级
	环境敏感程度	不敏感	
噪声	噪声源	工业噪声	三级
	该项目规模	中型	
	项目建设前后噪声级变化	< 3 dB(A)	
	区域声环境敏感程度	较低	
环境风险	环境敏感程度	中等	一级
	是否构成重大危险源	是重大危险源	
	物质毒性	有《建设项目环境风险评级技术导则》(HJ/T169-2004)规定的毒性物质	
	易燃易爆物质	有《建设项目环境风险评级技术导则》(HJ/T169-2004)规定的易燃物质	

## 第六节 评价范围和敏感保护目标、评价重点

### 一、评价范围和敏感保护目标

根据当地气象、水文、地质条件和该工程污染物排放情况，确定本次评价的评价范围和敏感保护目标，分别见表 1.6-1、表 1.6-2 和图 1.6-1。

**表 1.6-1 环境影响评价范围和重点保护目标一览表**

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	以该厂址为中心，半径 5.0km 的圆形范围	评价区内主要居民区
地表水	德惠新河纳污口上游 100 米至下游 3000 米。	引徒总干渠、德惠新河
地下水	以污水处理站为中心，上游 1000m，左右各 1000m，下游 2000m 范围内浅层地下水。	厂址附近浅层地下水
噪声	厂界外 1m 及附近居民区	项目周围居民
环境风险	以拟建厂址为中心，半径 5.0km 的圆形范围	评价区内主要居民区

**表 1.6-2 敏感保护目标一览表**

项目	主要环境敏感目标		相对本项目厂界		人口
	序号	名称	方位	距离 (m)	
地表水	1	引徒总干渠	东	距厂界 1024m	——
	2	德惠新河	北	950 米	——
地下水	1	小傅家	北	445	781
	3	韩家村	南	646	936
	4	小郑家村	东	724	682
噪声	1	厂界外 1m 及附近居民区			
环境空气、环境	1	铁路	北	305	——
	2	小傅家	北	445	781

风险	3	韩家村	南	646	936
	4	小郑家村	东	724	682
	5	林子镇	东	1033	1835
	6	火车站	西北	1003	
	7	河家埃村	南	1155	803
	8	临邑第四中学	东	1227	483
	9	邱家村	西南	1250	788
	10	孙坡枣村	西北	1480	451
	11	郝家村	南	1517	761
	12	周苏屯村	北	1568	506
	13	小李家	东	1596	628
	14	李元寨村	北	1650	756
	15	大庞家村	东	1657	858
	16	西郝家	南	1664	795
	17	东郝家	南	1887	869
	18	博文学校	东南	2000	230
	19	曹寨村	东	2000	1473
	20	马章寨村	西北	2016	714
	20	东吴楼村	西南	2210	965
	21	小刘村	东南	2230	583
	24	西吴楼村	西南	2545	758
	25	刘东槐村	西北	2578	1329
	26	赵棒槌村	东北	2868	758
	27	朱家村	东	2643	852
	28	弥家村	东南	2685	829
	29	王射斗村	西	2790	586
	30	陈家湾村	东	2887	785
	31	西刘村	西南	3059	952
	32	小曹家寨	东北	3100	914
	33	梨行村	东	3343	716
	34	马寺村	西南	3348	853
	35	小张家村	东南	3546	698
	36	西天庙村	东南	3447	795
	37	苗腐庵	西南	3434	658
	38	王党村	东南	3610	954
	39	国寨村	东南	3640	971
	40	东管道村	西南	3891	958
	41	王舒耀家村	东北	3849	815
	42	东傅家	西	3684	819
	43	张苍子村	东	3924	568
	44	齐官寨村	东南	3963	864
	45	东大辛村	西北	3903	868

46	西郑家村	西南	3926	698
47	东王寨村	西	3977	908
48	刘北辰村	东	4002	824
49	东天庙村	东南	4042	836
50	西管道村	西南	4117	886
51	后王寨村	西	4196	809
52	季寨村	南	4228	962
53	朱胥村	西北	4253	868
54	中大辛村	西北	4327	848
55	前管道村	西南	4421	958
56	南许村	西北	4438	869
57	小王家村	东北	4447	628
58	小付家村	西北	4534	591
59	西王寨村	西	4584	969
60	李道士村	东	4576	698
61	刘三坡村	西南	4594	863
62	孙家灯	东北	4646	826
63	于家村	西南	4650	925
64	倍家村	西南	4678	715
65	焦楼村	东北	4877	785
66	季家寨学校	南	4505	1800
67	东盐场村	西	4772	1225
68	孙天乙家	东	4780	875
69	后刘寨村	东南	4858	852
70	西张村	西南	4888	758
71	朱二歪村	西南	4928	658
72	南许小学	西北	4938	876
73	彭家村	西南	4997	778

## 二、评价重点

根据工程特点及厂址周围环境概况，在该工程分析的基础上，确定本次环评工作的重点为：环境空气影响评价、环境风险影响评价。

## 第二章 区域环境概况

### 第一节 自然环境概况

#### 一、地理位置

临邑县地处鲁西北平原，属山东省德州市，东与济南市商河县毗连，西与禹城市、平原县、陵县为邻，南临徒骇河与济阳县（济南市）相接，与齐河县隔河相望，北以马颊河与乐陵为界，地理坐标东经  $116^{\circ} 41' 46''$  -  $117^{\circ} 03' 16''$ ，北纬  $36^{\circ} 59' 45''$  -  $37^{\circ} 31' 34''$ ，全县总面积  $1016 \text{ km}^2$ ，县政府驻地临邑镇距德州  $61 \text{ km}$ ，距济南  $65 \text{ km}$ 。

临邑县地理位置优越，是山东省进出京津的喉咙之地。西靠津沪铁路和京福高速公路，与德州相距  $50 \text{ 公里}$ ；南临济南机场和济青高速公路，距省城济南  $60 \text{ 公里}$ ，是鲁北重要的交通枢纽和商品集散地。境内公路四通八达，交通十分便利。

临邑县高端化工产业园区位于临邑县城北部，北靠建设中的德龙烟铁路，在林子镇的西部，距离县城  $8 \text{ 公里}$ 。规划范围：东至德宝路，北至德龙烟铁路，西至禹临河，南至宿田大街，规划面积  $8.07 \text{ 平方公里}$ 。德宝路股份有限公司  $20 \text{ 万吨/年}$ 异丁烷装置位于临邑县高端化工产业园区德宝路股份有限公司院内，项目地理位置见图 2.1-1。

#### 二、地形、地貌

临邑县地处黄河冲积平原，地形平坦，地势南高北低，自西南向东北缓慢倾斜，海拔高度  $15 \sim 20 \text{ m}$ ，地面坡降  $1/1000$  左右。

在各种自然、人为因素影响下，特别是在黄河冲击作用下，本区形成了南西北东走向南北排列的高、坡、洼低相间的地貌景观。根据其成因形态特征，可分为河滩高地、坡地和洼地三种类型。

a、河滩高地：分布于沙河一带和县城附近，地势较高，分布有浅层地下淡水，地表岩性多为粉土及粉质粘土。为古河床沉积形成，土质较好，植被发育较好。

b、坡地：分布于大部分地区，介于高地与洼地之间，地势微倾，多数地区分布有浅层地下淡水，地表岩性为粉土及粉质粘土，为河流泛滥冲击形成，是农



作物的中高端产品区。

c、洼地：主要分布于林子镇一带和李家乡北部~赵家乡一带，地势低洼，汛期有积水，地下径流不畅，多盐碱地，地表岩性为粉质粘土。

公司所在地地表辽阔平坦，下垫面起伏不大。

### 三、地质

临邑县地属华北地台南部，辽冀台向斜构造单元的一部分。北界陵县—渤海农场大断裂，南有齐河至广饶大断裂，使临邑在三级构造单元上属济阳凹陷区，惠民凹陷，临邑逐渐形成沉降凹陷区，从此奠定了平原的基本轮廓。

### 四、气象

临邑县地处温带暖湿季风气候区，四季分明、冬春两季干旱多风，夏季炎热多雨，多集中于 6~8 月份，秋季多晴日丽。以临邑县气象站多年观测资料为依据，经分析得出：本项目所在地区年平均气温 12.7℃，极端最高温度 41.5℃，极端最低气温-24℃；最大绝对湿度 78—81mb；年平均降雨量 613.8mm，年平均蒸发量 2077.7mm；年平均日照时数 2660h，常年主导风向为西南风，次主导风向为东北风，年平均风速 2.1m/s。

### 五、水文地质

该项目所在地的临邑县属海河流域。历史上由于黄河多次改道，在临邑县形成黄河下游冲积平原孔隙水文地质区。含水层主要为粉细砂和细砂，相对隔水层为粘土和亚粘土，在粘土层裂隙中也储存一部分裂隙水，全县地下淡水底界面一般在 20-90 米之间。岩性受黄河古代冲积作用的制约，呈水平条状分布，延伸方向与黄河一致。垂直方向含水层与隔水层交互迭加，呈透镜状。县境南部有兴隆—王母店—孟寺古河道带，县境中部有盘河—后郝—肖营古河道带，水量丰富，水质良好；德惠新河以北淡水零星分布，水质较差；其他地区地下浅层淡水非常贫乏。

地下水主要是垂直方向运动，属渗入蒸发型，水平方向运动非常缓慢，在开采状态下水力坡度为 1/8130。地下水主要化学类型为重碳酸盐型（占全县总面积的 80%，矿化度小于 2 克/升，pH 值 7.2-8.4），次为氯类型，硫酸盐型面积很小。临邑全县地下水综合开采量与补给量多年平均为 8871 万 m<sup>3</sup>。

该区域的地下水类型为松散盐类空隙水，地下水埋深>60m。根据松散岩层岩性特征，结合中层咸水的分布情况和地下水开发利用状况，将本区松散岩层孔隙

含水系统（500m 深度内）划分为三个含水层组，情况如下：

### 1、浅层含水层（潜水—浅层微承压水）

底界面埋深 50~60m，含水层主要为全新世和晚更新世黄河泛滥改道的冲积相沉积地层，间有湖相和海相沉积地层。含水层的分布受古河道的控制，沿古河道带呈条带状展布。沿古河道的流向，自西南向东北，含水层颗粒由粗变细。在古河道的主流带，含水层厚度大，颗粒粗，多为细砂，局部为中细砂，径流条件好，富水性强；向两侧到古河道间带，含水层变薄，颗粒变细，砂层主要岩性为粉砂。

区内浅层淡水和咸水相间分布，水质变化较大。淡水砂层的分布与埋藏受古河道发育程度及咸淡水界面的控制，因此古河道带及咸淡水界面的埋藏分布决定了含水层的厚度和富水性。含水层岩性主要是中粗砂、中细砂及少量砂砾石层，淡水砂层累计厚度呈西南东北向条带状分布，由东南往西北淡水砂层累计厚度逐渐增厚，最大 15~20m，涌水量最大 40~60m<sup>3</sup>/h。本区浅层水富水性一般，不易形成集中供水水源地，当地居民一般采用分散开采模式。

### 2、中层承压水

系指 60~200m 深度范围内的地下水，由于存在多层厚度大且连续分布、岩性以砂质粘土为主的隔水层，故具有较高的承压性能。地层总厚度 130~200m。含水砂层累积厚度一般 20~30m 左右，颗粒较细，为粉砂至细砂。本含水岩组地下水基本不开采。

### 3、深层承压水

系指埋藏在 200~400m 深度范围内的地下水。由于普遍存在多层厚度大、岩性以砂质粘土及粘土为主的稳定隔水层，使本层地下水具有较高水头。区内深层承压水七十年代水头均高出地面，形成大面积的自流水分部区，近年来由于大量开采深层淡水使得本层水呈逐年下降趋势，形成了以德州中心的区域性深层地下水降落漏斗，以及高唐、临邑、惠民等县城为中心的次级小漏斗。

## 六、地表水

临邑县境内主要水系是徒骇河、德惠新河、马颊河。其中德惠新河全河起自平原县王凤楼，在临邑境内自林子乡马障寨村入境，至德平镇牛角坊子村出境，横穿县境中部，长 25.2 km，流域面积 831.1km<sup>2</sup>，占全县总面积的 82.5%。德惠新

河主要水体功能为农灌和泄洪，属雨源型河流，夏秋季雨量剧增容易造成洪涝，秋冬季雨量很少容易断流。近年来由于大量工业废水和生活污水排入，致使河流污染严重。

临德沟原是老 104 国道的公路沟，是连接五分干渠和引徒总干渠的河道，主要接纳临邑县经济开发区及临盘镇的工业及生活污水，由于临德沟与引徒总干渠截住，所以临德沟的水不能往东流入引徒总干渠，而是往西排到五分干渠。

五分干渠（大寨干渠）是临邑县西部兴隆镇、临盘街道办事处、林子镇等农灌和排洪河道，为人工开挖河道。五分干渠南起兴隆镇北，在盘河镇村附近汇入禹临河，河宽 20-25 m，河深 3-4 m。

禹临河为德惠新河的一级支流，南起禹城境内的徒骇河，穿土马河，经临邑县兴隆镇、临盘街道办事处、林子镇等，向东北至林子镇马障寨入德惠新河，全长 39.4km，河宽 50-70 m，河深 4-7 m，最大排涝流量 93.8m<sup>3</sup>/s。

德惠新河是德州通向惠民（现滨州市）的新河简称，是“三五”期间为彻底解决徒骇、马颊两河下游之间广大地区的排水出路，经中共中央批准开挖的一条独流入海的新河。上、中游平地开挖新河，下游借马颊河原河道（马颊河另辟新线）。河起点在平原县王凤楼村东北的洪沟、赵王河汇流处，经平原、陵县、临邑、商河、乐陵、信阳，与庆云县任家桥入马颊河故道，进入滨州市无棣县王城。

德惠新河在德州境内全长 110km（有 50km 为界河），占河流总长度的 56%，流域面积 2142.21km<sup>2</sup>，境内主要汇水支流有 6 条，主要是赵王河、洪沟河、引徒总干、春风河、战备河等。

本项目投产后废水走向是：进入污水管网，最后进入园区污水处理厂。

项目所在地表水系分布情况具体见图 2.1-2。

## 七、土壤

项目所在地土层深厚，超过 280 米，沙粘相间。土壤分为潮土、盐土和风沙土三类，其中潮土类分布广，占全县总面积的 94.8%，多为中性至碱性，pH 值在 7.3-8.5 之间；盐土类集中分布于洼坡地，占全县总面积的 4.5%，潜水埋深 1-1.5 米；风沙土类仅占全县总面积的 0.7%，为黄河决口主流所带急水沉积物或古河道漫滩沉积而成。

## 八、地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001), 本建项目所在地临邑县地震动峰值加速度为 0.05g, 相当于抗震设防烈度为 VI 度。

## 九、自然资源

### 1、水资源

浅层地下水以垂直交替运动为主, 主要补给来源为大气降水入渗和灌溉回渗, 排泄方式主要为潜水蒸发和人工开采。

深层地下水含水层, 由于受地质构造, 古地理环境等因素的制约, 地下水补给源较远, 径流十分缓慢, 开采条件下, 地下水来源于含水层本身的弹性释放, 周边激发补给和相邻含水层的越流补给, 地下水资源不丰富, 人工开采为其主要排泄途径。

中层地下水含水层, 除全淡水区外, 均为咸水, 目前, 尚未开发利用。

### 2、生物资源

临邑县现有植被主要以人工植被为主, 没有天然次生植被。主要经济林种为枣树、苹果树、桃树、梨树、杏树、桑树等; 粮食作物主要为小麦、玉米和小杂粮等。现有动物 11 纲 900 余种, 多为人工饲养, 主要品种有黑牛、马、黑猪、德州驴等。野生动物较多, 其中大天鹅、白头鹤、大鸨等鸟类, 属国家保护珍禽。

该项目评价区范围内无珍稀濒危动植物。

### 3、石油、天然气资源

地下石油、天然气丰富, 现已探明石油地质储量 2.92 亿吨, 天然气储量 40 亿立方米, 境内驻有胜利石油管理局临盘采油厂, 滇黔桂石油勘探局临盘钻探公司和华东输油管道管理局临邑首站三家大型石油企业, 现有油气井 1300 余口, 年开采量达 230 万吨。

## 第二节 社会环境概况

临邑县总面积 1016km<sup>2</sup>, 人口 52 万, 现辖 6 镇 3 乡 3 个办事处, 临邑镇城区建成面积 8.0 km<sup>2</sup>, 人口 8 万。

临邑县农业基础较好, 以旱作为主, 主要农作物有小麦、玉米、棉花、大豆和蔬菜等, 灌溉用水以引黄和开采地下水为主; 工业以石油化工、纺织、机械、造纸、食品、建材等行业为主。

临邑县北部大工业园区于2012年5月临邑县人民政府批准建立，2013年11月通过环境影响评价专家评审会。园区总面积为4.87平方公里，规划范围为：东至德宝路，北至德龙烟铁路，西至朝阳路西侧200米，南至宿田大街。

本项目周围 1000m 范围内社会情况见表 2.2-1，项目周围社会情况见图 2.2-1。

**表 2.2-1 项目 1000m 范围内周围社会情况一览表**

序号	名称		项目位置	相对厂界距离 m	相对项目装置距离 m	人口
1	村庄	小傅家	北	445	1010	781
2		韩家村	南	646	646	936
3		小郑家村	东	724	1379	682
4	车站	火车站	西北	1003	1548	——
5	铁路	铁路	北	305	683	——
6	企业	德州科顺	西	邻近	484	152
6	河流	引徒总干渠	东	1024	1183	——

### 第三节 环境质量概况

#### 一、环境空气

临邑县高端化工产业园区 2017 年 11 月 24 日至 2017 年 11 月 30 日的环评监测数据可知：各环境空气现状监测点中，除 TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 日平均浓度有超标现象外，其他监测项目的小时平均浓度、日平均浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准和《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准等相关标准的要求；TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 日平均浓度有超标现象，超标率均为 100%，主要是冬季气候干燥，地面扬尘所致。

#### 二、地表水

本项目汇水区域为通过开发区污水管网进入德惠新河。

临邑县高端化工产业园区 2017 年 11 月 29 日至 2017 年 11 月 30 日的环评监测数据可知：氯化物在 1#、2#和 5#断面存在超标现象，最大超标倍数为 1.124 倍，硫酸盐在 2#和 5#断面存在超标现象，最大超标倍数为 0.314 倍，总氮指标在所有监测点位均超标，最大超标倍数为 1.116 倍，氯化物和硫酸盐超标主要是上游部分企业生产用水采用地下水外排后所致，其余各项污染物均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准的要求。

#### 三、地下水

根据临邑县高端化工产业园区 2017 年 11 月 29 日的环评监测数据可以看出：

评价区内总硬度、溶解性总固体除 8#博文学校外其余点位均超出了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，最大超标倍数分别为 2.4 倍和 3.42 倍；硫酸盐在 1#、3#、4#、5#超标，最大超标倍数为 2.14 倍；氯化物除 8#博文学校外其余点位均超标，最大超标倍数为 3.52 倍。pH、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、阴离子合成洗涤剂、铜、锌、钼、钴、氰化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、镍、总大肠菌群、细菌总数、氨氮、氟化物均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。氯化物、总硬度、硫酸盐和溶解性总固体等指标的超标主要和当地的水文地质条件有关。

#### 四、声环境

临邑县高端化工产业园区声环境主要声源为交通、生活、建筑噪声，声环境质量较好。

本项目所在区域主要声源为工业噪声和运输车辆产生的交通噪声，声环境质量一般，能够达到 3 类区标准的要求。



## 第三章 现有工程分析

### 第一节 工程概况

#### 一、公司概况

德宝路股份有限公司位于临邑县高端化工产业园区内，公司总占地面积 1818 亩。现有工程为 20 万吨/年碳四液化气深加工项目、10 万吨/年烷烃脱氢项目。

2011 年 12 月，委托德州市环境保护科学研究所编制完成了《德宝路化工股份有限公司 20 万吨/年碳四液化气深加工项目环境影响评价报告书》，2011 年 12 月 27 日经德州市环境保护局以德环办字〔2011〕177 号文《关于德宝路化工股份有限公司 20 万吨/年碳四液化气深加工项目环境影响评价报告书的批复》对该项目环境影响评价报告书进行了批复。20 万吨/年碳四液化气深加工项目占地面积为 519 亩，工程主要建设内容包括精制单元、分离单元、反应单元和醚化单元，以及两台 75t/h 循环流化床锅炉（一用一备）、加热炉、反应器、吸收解析塔等生产装置及相应的配套工程及辅助工程。本项目实际总投资 60200 万元，其中环保投资为 6160 万元。本项目主要以混合碳四、甲醇、氢气为原料，经精制、分离、反应、醚化等工艺单元，形成年产 MTBE9.059 万吨、丙烷 2.768 万吨、戊烷 0.266 万吨、异丁烷 6.308 万吨，正丁烷 2.813 万吨、重组分 1.394 万吨。本项目于 2012 年 2 月开工建设，2013 年 5 月 31 日竣工，2013 年 6 月 12 日投入试生产。

2012 年 11 月，委托德州市环境保护科学研究所编制完成了《德宝路股份有限公司 10 万吨/年烷烃脱氢项目环境影响评价报告书》，2012 年 11 月 27 日经德州市环境保护局以德环办字〔2012〕197 号文《关于德宝路股份有限公司 10 万吨/年烷烃脱氢项目环境影响评价报告书的批复》对该项目环境影响评价报告书进行了批复。10 万吨/年烷烃脱氢项目总占地面积 8700 平方米。工程主要建设内容包括 10 万吨/年烷烃脱氢（脱氢装置包含 4000Nm<sup>3</sup>/hPSA 制氢）装置一套（包括反应再生部分、水洗部分、吸收稳定部分（含气压机、PSA）、主风机及余热回收）、13 万吨/年甲基叔丁基醚（MTBE）一套（包括醚化反应单元、催化蒸馏单元、甲醇回收单元等）及相应的配套工程及辅助工程。本项目实际总投资 32117 万元，其中环保投资约为 869.8 万元。本项目依托原有 20 万吨/年碳四液化气深加工项目，不需单独建设公辅工程及罐区等。本项目主要以该公司 20 万吨/



年碳四液化气深加工项目产品异丁烷组分作为原料，通过烷烃脱氢装置脱氢后，生成异丁烯用来生产 MTBE，延长产业链，形成年生产 MTBE 12.41 万吨、氢气 0.3 万吨、燃料气 1.6 万吨，轻芳烃 0.01 万吨的生产规模。本项目于 2013 年 4 月开工建设，2014 年 9 月 26 日竣工，2014 年 9 月 29 日投入试生产。

2017 年 11 月 12 日至 13 日，山东元通监测有限公司对该项目进行了现场监测、环境管理检查，编制了 20 万吨/年碳四液化气深加工项目、10 万吨/年烷烃脱氢项目验收监测报告。

现有工程产品方案见表 3.1-1。

**表 3.1-1 现有工程产品方案一览表** 单位：万 t/a

名称	20 万吨/年碳四液化气深加工项目	10 万吨/年烷烃脱氢项目
MTBE (甲基叔丁基醚)	9.059	12.41
丙烷	2.768	—
戊烷	0.266	—
异丁烷	6.308	—
正丁烷	2.813	—
重组分	1.394	—
氢气	—	0.30 (未生产)
燃料气	0.528	1.60
轻芳烃	—	0.01

注：10 万吨/年烷烃脱氢项目（含 4000Nm<sup>3</sup>/h PSA 制氢）批复的 PSA 制氢装置已建成，但未运行，生产产品中不含氢气，验收期间 PSA 制氢装置未运行。

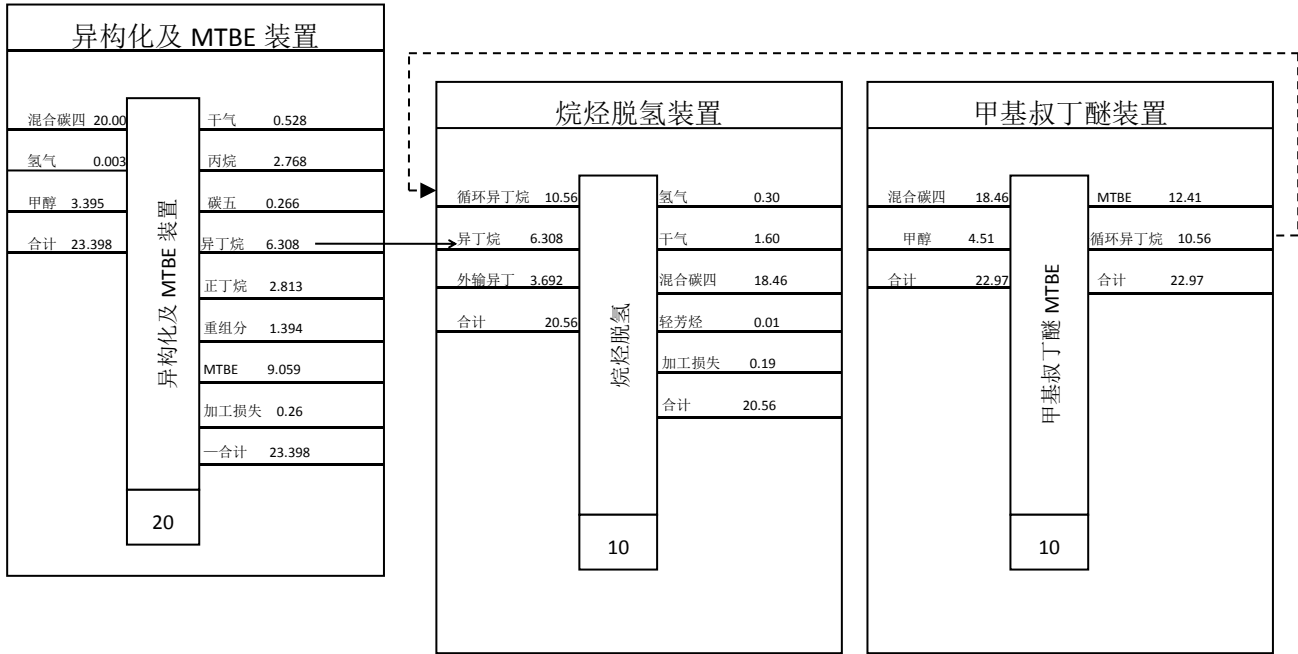


图 3.1-1 该项目投产后公司各产品上下游关系

## 二、项目组成概况

各项目主导产品、生产规模、环评及验收执行情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 德宝路股份有限公司现有工程概况一览表

项目名称	主导产品与生产规模	产量 (万吨/年)	环评批复	验收批复
20 万吨/年碳四液化气深加工项目	MTBE (甲基叔丁基醚)	9.059	德环办字 (2011) 177 号	2017 年 11 月 12 日至 13 日, 山东元通监测有限公司对该项目进行了现场监测、环境管理检查, 编制了 20 万吨/年碳四液化气深加工项目验收监测报告, 临邑县环境保护局临环验 (2018) 6 号验收批复
	丙烷	2.768		
	戊烷	0.266		
	异丁烷	6.308		
	正丁烷	2.813		
	重组分	1.394		
	合计	22.608		
10 万吨/年烷烃脱氢项目	燃料气	1.60	德环办字 (2012) 197 号文	2017 年 11 月 12 日至 13 日, 山东元通监测有限公司对该项目进
	轻芳烃	0.01		

	MTBE	12.41	行了现场监测、环境管理检查，编制了 10 万吨/年烷烃脱氢项目验收监测报告，临环验(2018)7 号验收批复
	合计	14.02	

注：10 万吨/年烷烃脱氢项目（含 4000Nm<sup>3</sup>/h PSA 制氢）批复的 PSA 制氢装置已建成，但未运行，生产产品中不含氢气，验收期间 PSA 制氢装置未运行。

现有项目组成情况见表 3.1-3、3.1-4。

**表 3.1-3 现有 20 万吨/年碳四液化气深加工项目组成一览表**

工程名称		建设内容	
		建设内容	备注
主体工程		由 20 万吨/年精制单元、20 万吨/年分离单元、30 万吨/年反应单元和 15 万吨/年 MTBE 的醚化单元组成。反应器 9 台，反应加热炉 1 台、换热器 63 台。	MTBE 生产能力是 9.059 万 t/a，丙烷生产能力是 2.768 万 t/a，戊烷生产能力是 0.266 万 t/a，异丁烷生产能力是 6.308 万 t/a，正丁烷生产能力是 2.813 万 t/a，重组分生产能力是 1.394 万 t/a。
辅助工程	总图运输	总运入运出量为 62.494 万 t/a	汽运
	C4 原料罐区	3000m <sup>3</sup> 混合 C4 球罐 3 台。	储存 7.5 天
	甲醇原料罐区	1000m <sup>3</sup> 甲醇内浮顶贮罐 2 台。	储存 9 天
	中间原料罐区	2000m <sup>3</sup> C4（精制工序）球罐 2 台。	储存 4 天
		1000m <sup>3</sup> 丁烯（分离工序）球罐 2 台。	储存 2.5 天
		2000m <sup>3</sup> 丁烯（反应工序）球罐 2 台。	储存 3.5 天
		1000m <sup>3</sup> 醚后 C4 球罐 2 台。	储存 2 天
		500m <sup>3</sup> N-甲酰吗啉拱顶罐 1 台。	——
		500m <sup>3</sup> 甲乙酮拱顶罐 1 台。	——
	产品罐区	500m <sup>3</sup> 混合溶剂拱顶罐 2 台。	——
		2000m <sup>3</sup> 丙烷球罐 4 台。	储存 10 天
		120m <sup>3</sup> C5 卧罐 2 台。	储存 16 天
		2000m <sup>3</sup> 异丁烷球罐 2 台。	储存 10 天
1000m <sup>3</sup> 正丁烷球罐 2 台。		储存 11.5 天	
400m <sup>3</sup> 重组分内浮顶 2 台。		储存 11 天	
	3000m <sup>3</sup> MTBE 内浮顶 3 台。	储存 13.5 天	

	气体回收	5000m <sup>3</sup> 可燃气体气柜。	——
公用工程	给排水	自来水	用水量为 64m <sup>3</sup> /h
	供汽	建设 2 台 75t/h 锅炉，一用一备。	用汽量为 56t/h
	供电	本项目用电设备总得装机容量约 17180kW。	年用电量为 4018 万 kwh
	制氮	建设 4800Nm <sup>3</sup> /h 制氮装置	装置再生用。
环保工程	废气治理	锅炉燃煤废气：SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰、石膏脱硫+湿式电除尘；加热炉：主要燃用燃料气、配套低氮燃烧器	——
	噪声治理	基础减震、封闭隔音、距离衰减	——
	固废治理	——	危废贮存、综合利用
	废水治理	污水处理工艺：格栅+气浮+A/O <sup>2</sup> +机械过滤。污水站规模 100m <sup>3</sup> /h。	送至公司自建的 100m <sup>3</sup> /h 污水处理站。

表 3.1-4 现有 10 万吨/年烷烃脱氢项目组成一览表

工程名称		建设内容	
		组成内容	备注
主体工程		10 万吨/年烷烃脱氢装置一套，包括反应再生部分、水洗部分、吸收稳定部分（含气压机、PSA）、主风机及余热回收等	脱氢装置包含 4000Nm <sup>3</sup> /hPSA 制氢，PSA 装置未运行
		13 万吨/年 MTBE 装置一套，包括醚化反应单元、催化蒸馏单元、甲醇回收单元等	——
辅助工程	异丁烷罐	2000m <sup>3</sup> 异丁烷球罐 2 台。	储存 23 天
	甲醇原料罐	1000m <sup>3</sup> 甲醇内浮顶贮罐 1 台。	储存 12 天
	MTBE 罐	5000m <sup>3</sup> MTBE 内浮顶 1 台。	储存 8.7 天
	气体回收	5000m <sup>3</sup> 可燃气体气柜	依托 20 万吨/年碳四液化气深加工项目
公用工程	给排水	20 万吨/年碳四液化气深加工项目打 6 口深井，2 口 600 米，2 口 500 米，2 口 400 米，供水量均 50m <sup>3</sup> /h，总供水能力 300m <sup>3</sup> /h。20 万吨/年碳四液化气深加工项目新鲜水总用水量为 64m <sup>3</sup> /h，本项目新鲜水用量为 26 m <sup>3</sup> /h，能够满足用水要求。	20 万吨/年碳四液化气深加工项目化学水站采用的工艺是多介质过滤器+超滤+反渗透+除碳器+混床。设计规模为 100m <sup>3</sup> /h，原有工程用量为 40.8m <sup>3</sup> /h，本项目用量为 14.8m <sup>3</sup> /h，能够满足需要。

	供汽	本项目的热源是燃气加热炉和余热锅炉回收的蒸汽，燃气加热炉主要对原料反应提供热量。余热锅炉有两台，一台为反应油气余热锅炉，可回收蒸汽 11.3t/h；一台为烟气余热锅炉，可回收蒸汽 14.8t/h。本项目总用蒸汽量为 26.1t/h，回收的蒸汽可以满足装置的需要。	余热锅炉回收的蒸汽先并入厂区主管网，然后经调压后送生产装置的各个用汽环节。
	供电	本项目用电设备总得装机容量约 6640.58kW。	该项目用电负荷约为 6640.58kW，其中新建装置部分 10kV 负荷为 3781kW，0.38kV 负荷为 390kW；系统工程部分 10kV 负荷为 2015kW，0.38kV 负荷为 440kW。
	供风、制氮	离心式空压机 3 台，其能力为：0.8MPaG，120 Nm <sup>3</sup> /min。该项目氮气连续负荷为 24.0Nm <sup>3</sup> /min，最大负荷为 31.4Nm <sup>3</sup> /min，新上 1 套 32.9Nm <sup>3</sup> /min PSA 变压吸附式制氮装置。	---
环保工程	废气治理	加热炉：清洁燃料，低氮燃烧器	---
	噪声治理	基础减震、封闭隔音、距离衰减	---
	固废治理	---	危废贮存、综合利用
	废水治理	污水处理工艺：格栅井+隔油+气浮+A/O <sub>2</sub> +沉淀	送至公司现有的 100m <sup>3</sup> /h 污水处理站

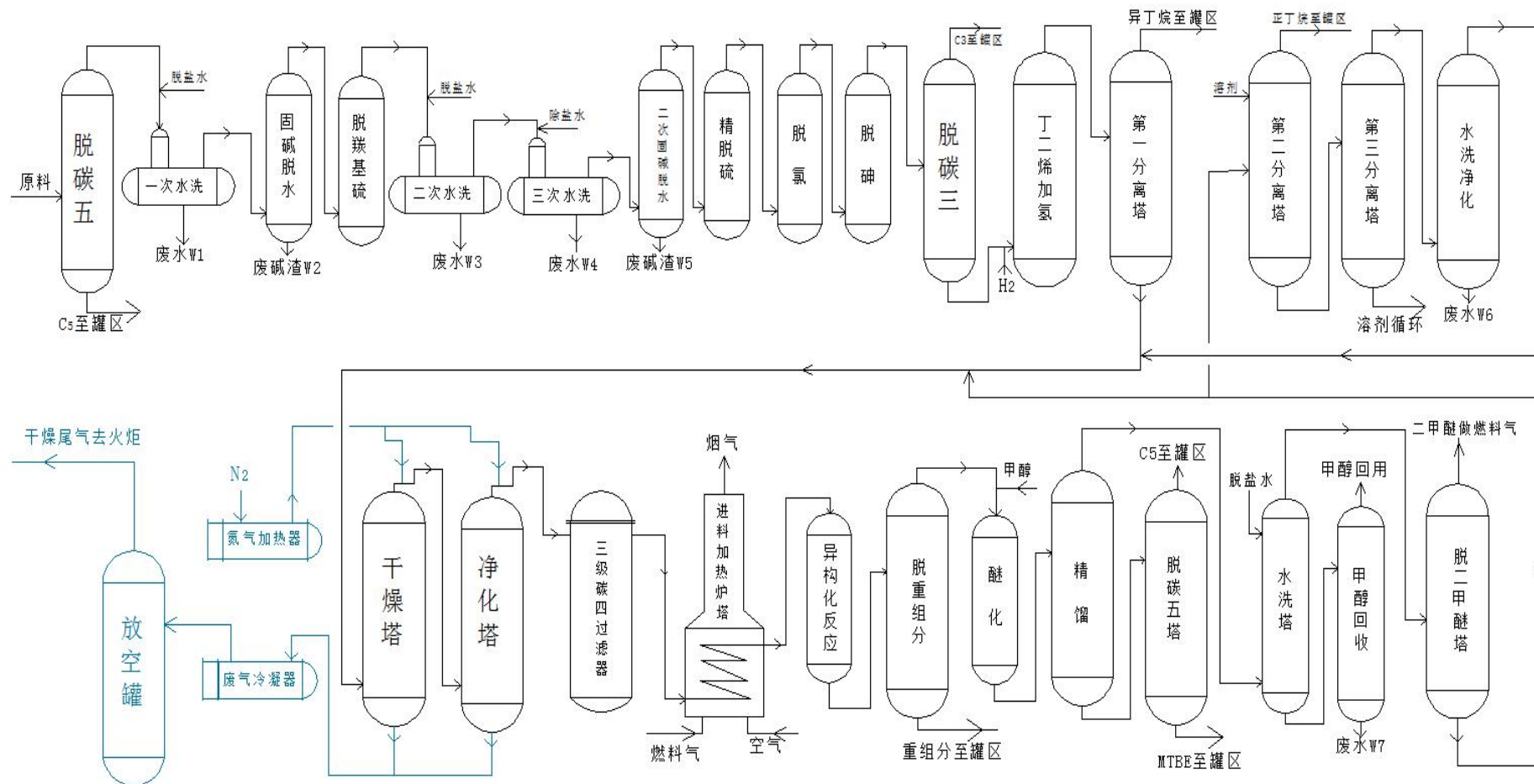
## 第二节 工艺流程及产污环节分析

### 一、生产工艺分析

#### （一）生产工艺流程图

20 万吨/年碳四液化气深加工项目生产工艺流程图见图 3.2-1，10 万吨/年烷烃脱氢项目生产工艺流程图见图 3.2-2。

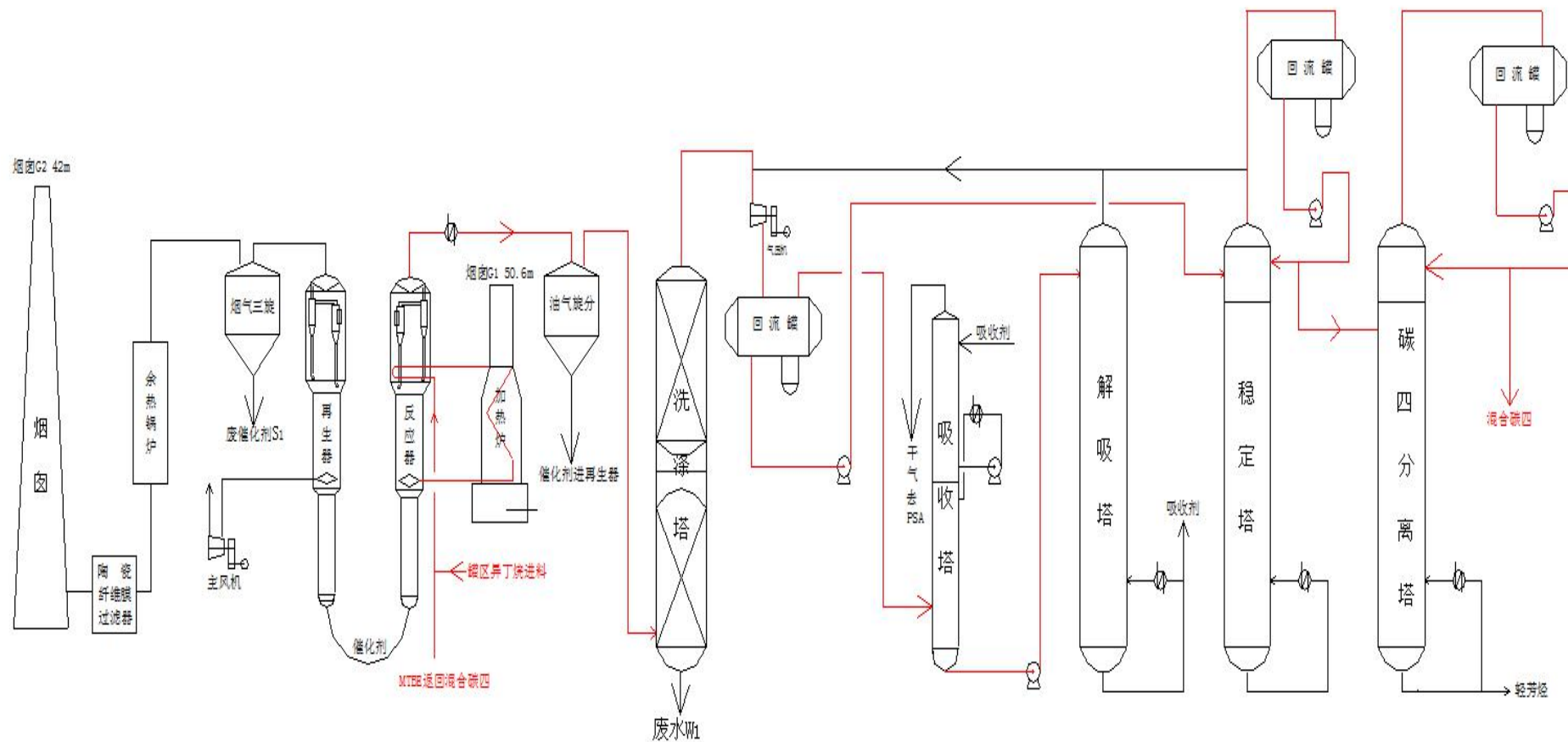
#### （二）生产工艺流程说明



※注：图中标蓝部分，为催化脱氧脱氮再生工艺，与正常生产不同步。其介质流向为上进下出，与正常生产中介质流向相反。

图 3.2-1 20 万吨/年碳四液化气深加工项目工艺流程图及产污环节

# 工艺流程图（烷烃脱氢单元）



### 工艺流程图 (MTBE单元)

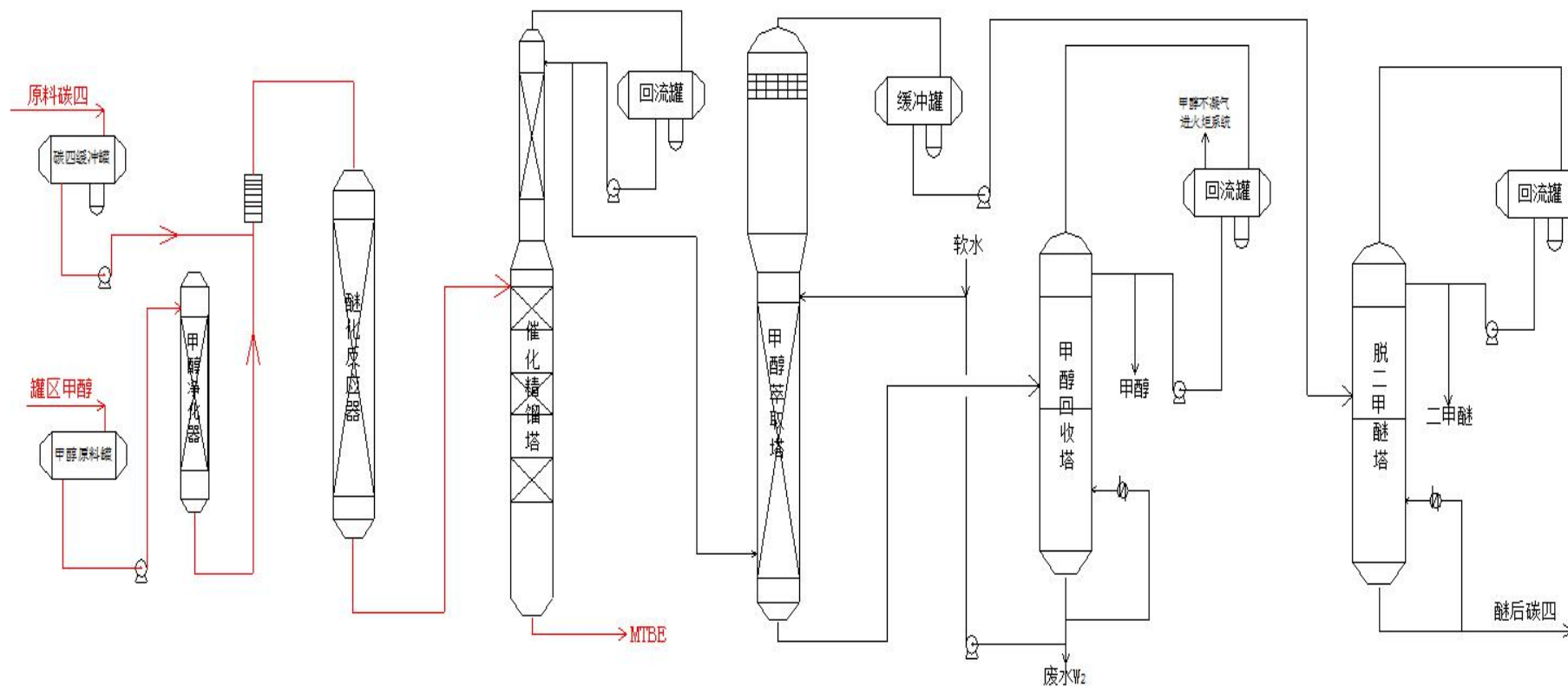


图 3.2-2 10 万吨/年烷烃脱氢项目工艺流程图及产污环节



现有工程的产污环节见表 3.2-1。

**表 3.2-1 现有工程 20 万吨/年碳四液化气深加工项目的产污环节一览表**

环节	产生点	主要污染因子	产生特征	排放规律	排放去向
废气	加热炉	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	——	通过 35 米排气筒排放
	蒸汽锅炉	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	——	通过 120 米高排放筒排放
	装置区静密封泄漏	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	连续	——	无组织排放
	装置再生	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	间歇		通过 30 米排气筒排放
废水	W1、W3 精制单元产生的废水	油、NaOH、Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 、Na <sub>2</sub> S	间歇	每 45 天 2 次	经厂内污水处理站处理后外排
	W2、W5 精制单元产生的浓废碱液	油、NaOH、硫醇钠、Na <sub>2</sub> S	间歇	每 3 天 2 次	
	W4 精制单元水洗废水	NaOH、COD	间歇	每天 1 次	经厂内污水处理站处理后外排
	精制单元解吸废水	COD	间歇	每天 1 次	
	W6 分离单元含溶剂洗涤水	PH、NFM、甲乙酮、COD	连续	——	经厂内污水处理站处理后外排
	W7 醚化单元含甲醇污水	甲醇、COD	间歇	每月 1 次	
	储运设备废水	COD、油	间歇		经厂内污水处理站处理后外排
	循环水场	TDS、COD	连续	——	
	装置排水(泵、压缩机冷却)	COD	连续	——	经厂内污水处理站处理后外排
	化学水站浓水	COD	间歇	——	
	凝结水站污水	COD	间歇	——	直接排放
	锅炉排污水	COD	间歇	——	
	初期污染雨水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	间歇	——	经厂内污水处理站处理后外排
生活废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS	间歇	——	经厂内污水处理站处理后外排	
固废	精制单元	废脱羰基硫剂	间歇	每年一次	委托有资质的公司处置
		废精脱硫剂	间歇	每年一次	
		废脱氯剂	间歇	每年一次	
		废脱砷剂	间歇	每年一次	
		废分子筛	间歇	每年一次	
		废净化剂	间歇	每年一次	
	反应单元	异构化催化剂	间歇	二年一次	
	醚化单元	废催化剂	间歇	每年一次	
		废催化剂	间歇	三年一次	
	装置再生	焦油	间歇	——	
动力站	炉渣	间歇	——	外卖	
	排灰	间歇	——		
日常生活	生活垃圾	间歇	——	环卫部门统一处理	
噪声	加热炉	机械噪声	连续		基础减震、封闭隔音后，于厂界排放
	空冷器				
	气压机				
	各种泵、压缩机				

表 3.2-2 现有工程 10 万吨/年烷烃脱氢项目的产污环节一览表

环节	产生点	主要污染因子	产生特征	排放规律	排放去向
废气	G <sub>1</sub> 加热炉	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	—	通过 50.6 米排气筒排放
	G <sub>2</sub> 装置再生	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	—	通过 42 米高排气筒排放
	装置区静密封泄漏	非甲烷总烃、甲醇	连续	—	无组织排放
	罐区大小呼吸废气	非甲烷总烃、甲醇	连续	—	无组织排放
废水	W1 水洗塔废水	石油类	连续		去污水处理
	W2 甲醇塔排水	石油类、甲醇	连续		去污水处理
	循环水场	TDS、COD	连续	—	经厂内污水处理站处理后外排
	装置排水(泵、压缩机冷却)	COD	连续	—	
	化学水站浓水	COD	间歇	—	
	凝结水站污水	COD	间歇	—	直接排放
	初期污染雨水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	间歇	—	送事故应急水池
生活废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS	连续	—	经厂内污水处理站处理后外排	
固废	烷烃脱氢装置	废烷烃脱氢催化剂	间歇	每年一次	委托有资质单位处理
		废活性氧化铝	间歇	每年一次	
		废活性炭	间歇	每年一次	
		废分子筛	间歇	每年一次	
		废 CO 吸附剂	间歇	每年一次	
	醚化单元	废催化剂	间歇	每年一次	
		废催化剂	间歇	三年一次	
日常生活	生活垃圾	间歇	—	环卫部门统一处理	
噪声	加热炉	机械噪声	连续		基础减震、封闭隔音后，于厂界排放
	空冷器				
	气压机				
	各种泵、压缩机				

### 第三节 公辅工程

#### 一、给排水

现有工程所用新鲜水由地下水提供，装置区内打 5 口深井，供水量均 300m<sup>3</sup>/h”，主要用水工序为生产用水及生活用水。

现有工程化学水站采用的工艺是多介质过滤器+反渗透+除碳器+混床。

本项目废水由厂内自建的污水处理站处理后，排入德惠新河。

现有工程水平衡见图 3.3-1-3.3-3。

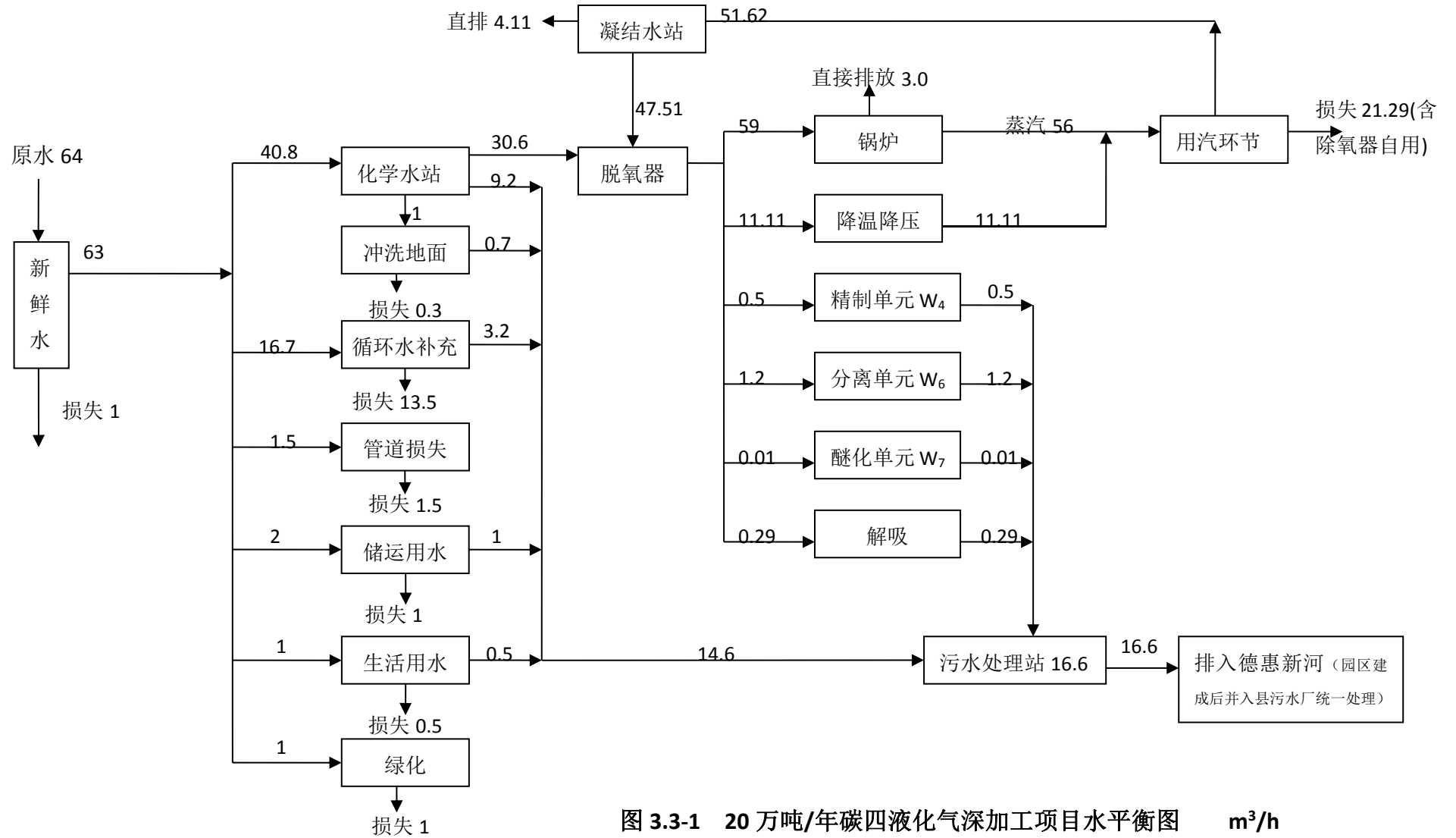


图 3.3-1 20 万吨/年碳四液化气深加工项目水平衡图 m<sup>3</sup>/h

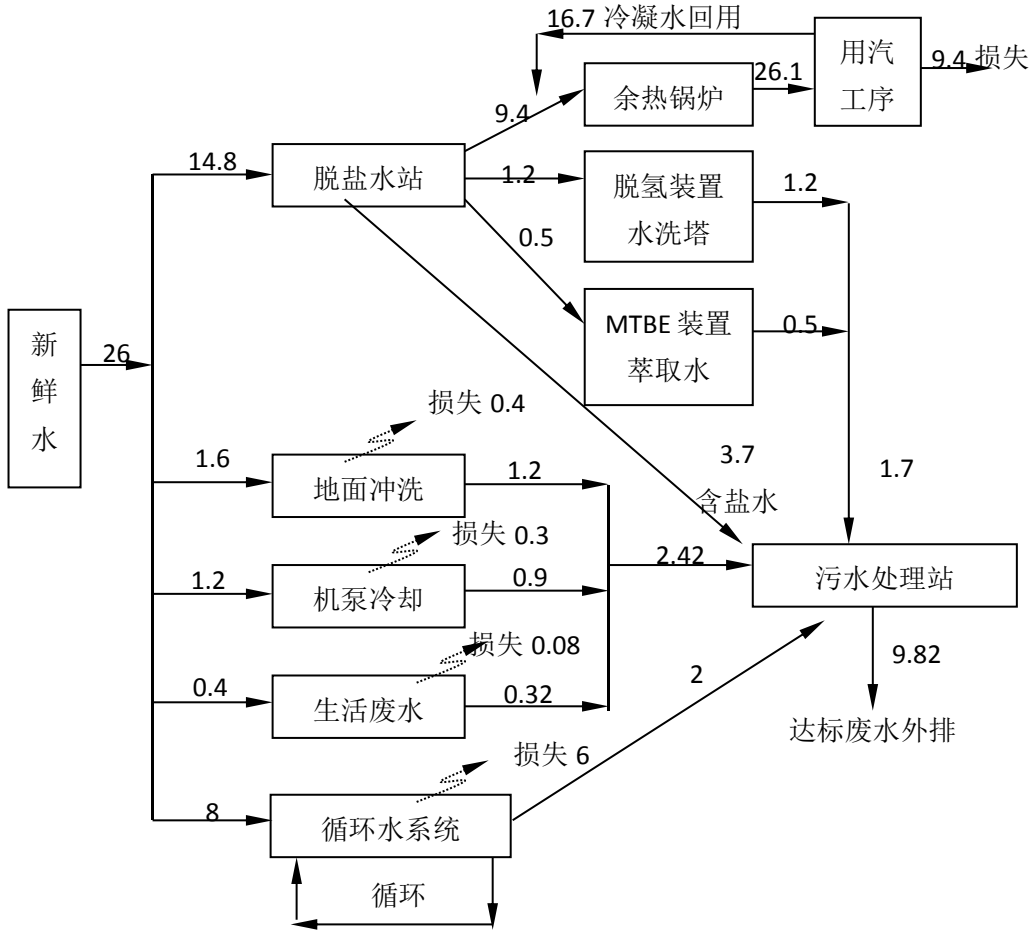


图 3.3-2 10 万吨/年烷烃脱氢项目水平衡图 m³/h

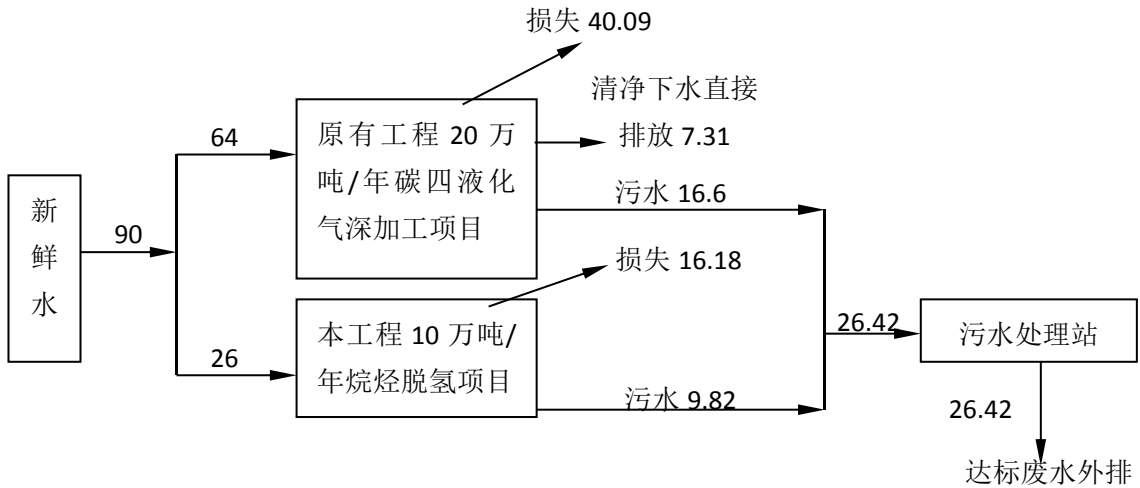


图 3.3-3 现有项目水平衡 单位 m³/h

单位: m³/h

## 二、供电

20 万吨/年碳四液化气深加工项目用电设备总的装机容量约 17180kW，其中 10kV 装机容量约 8580kW，0.38 kV 装机容量约 8600kW；项目计算总负荷约 10373kW，其中 10kV 计算负荷约 5834kW，0.38kV 计算负荷 4539kW，由厂区附近的变电站将高压电引入厂内变配电室变压后供厂内使用。年用电量 3214.4 万 kwh，当地电网满足本项目用电负荷，供电可靠。

10 万吨/年烷烃脱氢项目用电负荷约为 6640.58kW，其中 10kV 负荷为 3781kW，0.38kV 负荷为 390kW；系统工程部分 10kV 负荷为 2015kW，0.38kV 负荷为 440kW。根据装置在全厂布置情况，新增的用电负荷开关柜分散放置于各装置单元附近已有的变电所内，利用其预留容量和预留位置供电。该项目新增高压柜 7 台，36 台低压开关柜。

### 三、供热

#### 1、20 万吨/年碳四液化气深加工项目

20 万吨/年碳四液化气深加工项目的热源是燃气加热炉和蒸汽锅炉，燃气加热炉主要对原料反应提供热量。

现有工程燃煤循环流化床锅炉两台，一备一用。锅炉型号为 YG-75/3.82-M，额定蒸发量 75t/h，额定蒸汽压力 3.82MPa，额定蒸汽温度 450℃，设计煤种为 II 类烟煤，单台锅炉最大燃煤量 13t/h，煤质指标：热值 5200 千卡/千克，灰分 20%左右，挥发份 27%左右，水分≤8%，硫含量≤0.6%。20 万吨/年碳四液化气深加工项目用蒸汽量为 56t/h。

20 万吨/年碳四液化气深加工项目有 2 个加热炉用于装置生产和再生，一个采用干气为主要燃料，需要干气 5745t/a（自产 5280t/a，10 万吨/年烷烃脱氢项目产生的燃料气提供 465t/a），单开 20 万吨/年碳四液化气深加工项目时，需天然气补充燃料 740t/a；一个是用电。装置排放的不凝气通过装置低压瓦斯线，进入 5000 立方的干式气柜，通过与干式气柜配套的压缩机，压缩回收这部分气体，然后通过管道输送至加热炉作为燃料进行燃烧。

#### 2、10 万吨/年烷烃脱氢项目

本项目的热源是燃气加热炉和余热锅炉回收的蒸汽，燃气加热炉主要对原料反应提供热量，10 万吨/年烷烃脱氢项目加热炉年用燃料气约 336080t/a、10 万吨/年烷烃脱氢再生器烧焦年用燃料气约 7840t/a(项目自产 16000t/a，剩余 4800t/a 供应 20 万吨/年碳四液化气深加工项目加热炉以及 75t/h 锅炉使用)。余热锅炉有两台，一台为反应油气余热锅炉，可回收蒸汽 11.3t/h；一台为烟气余热锅炉，可回收蒸汽 14.8t/h。本项目总用蒸汽量为 26.1t/h，回收的蒸汽可以满足装置的需要。

#### 四、消防

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）本项目消防配置如下：

目前本项目在厂区西北侧建有 3 个消防水罐，用于储存消防水。罐区及生产车间内设置了大量灭火器、消防栓等消防器材。

#### 五、制氮

本项目再生时需用氮气进行吹扫，所需氮气由项目自备制氮系统提供，其制备氮气能力为 2 套 2000Nm<sup>3</sup>/h，工艺过程主要是变压吸附。氮气不储存。

#### 六、火炬系统

现有工程建有 1 个 30 米的地面火炬一台，火炬为地面火炬，实行分级控制燃烧。分四级排放，一级为常开排放。正常情况下，长明灯常燃，当有少量的气体排放时，通过一级燃烧器就可燃烧掉。平时火炬气（不凝气）通过 5000 立方干式气柜进行回收利用，进入燃料管网为异构化加热炉提供燃料。紧急情况下，可以通过气柜副线，直接排入地面火炬经过分级控制阀燃烧。

#### 六、原辅材料消耗

原辅材料消耗见表 3.3-1。

表 3.3-1 原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	20万吨/年碳四液化气深加工项目			
1.1	碳四液化气	10 <sup>4</sup> t/a	20	
1.2	甲醇	10 <sup>4</sup> t/a	3.396	

序号	名称	单位	数量	备注
1.3	氢气	t/a	30	
2	10万吨/年烷烃脱氢项目			
2.1	异丁烷	10 <sup>4</sup> t/a	6.31	来自20万吨/年碳四液化气深加工装置
2.2	异丁烷	10 <sup>4</sup> t/a	3.69	外购
2.3	甲醇	t/a	4.51	

表 3.3-2 20 万吨/年液化气深加工装置—碳四原料组成

组 分	来自界区原料
H <sub>2</sub>	0.0000
甲烷	0.0013
乙烷	0.1078
乙烯	0.0014
丙烷	0.3821
丙烯	0.2337
异丁烷	30.6375
正丁烷	14.9647
反-2-丁烯	19.3795
丁烯-1	15.5534
异丁烯	0.8655
顺-2-丁烯	14.1583
丁二烯	0.2672
C5	2.6472
DME	0.0914
MTBE	0.5683
甲醇	0.1408
合计	100.00

## 七、贮运工程

### 1、交通运输

本项目所需原材料运进和产品的运出主要靠汽车运输。

### 2、物料贮存

本项目物料贮存情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目物料储存情况表

序号	物料名称	贮存方式	规格及数量	最大储存量
20 万吨/年碳四液化气深加工项目				
1	碳四原料罐	3000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ18000)	球罐 3 台	8100 立方
2	甲醇	1000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ10800×13880)	内浮顶贮罐 2 台	--
3	C4 精制中间罐	2000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ15700)	球罐 2 台	3600 立方
4	丁烯分离中间罐	1000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ12300)	球罐 2 台	1755 立方
5	丁烯反应中间罐	2000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ15700)	球罐 2 台	3600 立方
6	醚后 C4 中间罐	1000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ12300)	球罐 2 台	1755 立方
7	丙烷	2000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ15700)	球罐 4 台	7200 立方
8	正丁烷	1000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ12300)	球罐 2 台	1755 立方
9	异丁烷	2000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ15700)	球罐 2 台	3600 立方
10	C5	120m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ6100)	卧罐 2 台	214 立方
11	MTBE	3000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ17000×17690)	内浮顶贮罐 3 台	7650 立方
12	重组分	400m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ7500×11230)	内浮顶贮罐 2 台	680 立方
10 万吨/年烷烃脱氢项目				
1	甲醇	1000m <sup>3</sup>	内浮顶 1 台	
2	MTBE	5000m <sup>3</sup>	内浮顶 1 台	

### 第三节 现有工程污染物的产生、治理及排放

2017 年 11 月 12 日至 13 日, 山东元通监测有限公司对该项目进行了现场监测、环境管理检查, 编制了 20 万吨/年碳四液化气深加工项目、10 万吨/年烷烃脱氢项目验收监测报告。本次环评现有工程采用验收数据。

**验收监测期间 20 万吨/年异丁烷装置项目处于停产状态。**

各生产装置(设施)在监测期间(2017 年 11 月 12 日~13 日)的生产负荷均在 85%以上, 能满足竣工环保验收监测工况 75%要求。验收监测布点见图 3.3-1。



## 一、废气

### (一)、20 万吨/年碳四液化气深加工项目有组织废气

20 万吨/年碳四液化气深加工项目有组织废气主要是加热炉废气、锅炉废气、催化剂再生废气、污水处理站的废气等。

**表 3.3-1 20 万吨/年碳四液化气深加工项目加热炉烟气排气筒烟气监测结果**

项 目		监测结果					
		2017.11.12			2017.11.13		
		1	2	3	4	5	6
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		11601	10925	11368	11581	11685	11857
含氧量 (%)		5.6	5.4	5.1	5.5	5.6	5.3
颗 粒 物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.4	2.1	2.4	2.4	2.3	2.5
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.8	2.4	2.7	2.8	2.7	2.9
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	2.9					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	10					
	排放速率 (kg/h)	0.028	0.023	0.027	0.028	0.027	0.030
	平均值 (kg/h)	0.027					
	年排放量 (t/a)	0.22					
SO <sub>2</sub>	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4	4	5	3	4	4
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5	5	6	3	5	5
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	6					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	50					
	排放速率 (kg/h)	0.046	0.044	0.057	0.035	0.047	0.047
	平均值 (kg/h)	0.046					
	年排放量 (t/a)	0.37					
NO <sub>x</sub>	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	28	24	26	25	26	27
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	33	28	29	29	30	31
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	33					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	100					
	排放速率 (kg/h)	0.325	0.262	0.296	0.290	0.304	0.320
	平均值 (kg/h)	0.299					
	年排放量 (t/a)	2.39					

注：污染物排放量按 8000h/a 计

表 3.3-2 本项目加热炉（1#）废气污染物达标排放情况一览表

工程名称	废气产生量	污染物	治理措施	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放标准	排气筒高度
废气	11502 Nm <sup>3</sup> /h	烟尘	低氮燃烧	0.027	2.9	0.22	10mg/Nm <sup>3</sup>	35m
		SO <sub>2</sub>		0.046	6	0.37	50mg/Nm <sup>3</sup>	
		NO <sub>x</sub>		0.299	33	2.39	100mg/Nm <sup>3</sup>	

20 万吨/年碳四液化气深加工项目加热炉采用燃料气为燃料，配套低氮燃烧器，燃烧燃料气后产生的烟气主要污染物是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，通过 35 米高排气筒排放。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度监测结果均满足污染物排放《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 “重点控制区”标准。

表 3.3-3 75t/h 锅炉烟气处理前监测结果

项 目		监测结果					
		2017.11.12			2017.11.13		
		1	2	3	4	5	6
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		112562	109814	118163	120630	118592	116467
含氧量 (%)		9.9	10.2	10.1	10.0	9.8	10.1
颗 粒 物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10200	11500	12600	10900	12100	12200
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	13800	16000	17300	14900	16200	16800
	排放速率 (kg/h)	1150	1260	1490	1310	1430	1420
	平均值 (kg/h)	1340					
	产生量 (t/a)	10720					
SO <sub>2</sub>	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	832	815	824	881	852	834
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1124	1132	1134	1202	1141	1148
	排放速率 (kg/h)	93.6	89.5	97.4	106.3	101.0	97.1
	平均值 (kg/h)	97.5					
	产生量 (t/a)	780.0					
NO <sub>x</sub>	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	720	715	723	695	693	702
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	973	993	995	948	928	966
	排放速率 (kg/h)	109.5	109.0	117.6	114.4	110.0	112.5
	平均值 (kg/h)	112.2					
	产生量 (t/a)	897.6					

注：污染物排放量按 8000h/a 计

## 3.3-4 75t/h 锅炉烟气处理后排气筒烟气监测结果

项 目		监测结果					
		2017.11.12			2017.11.13		
		1	2	3	4	5	6
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		112520	125014	120146	130210	132527	125143
含氧量 (%)		10.2	10.3	10.2	10.4	10.3	10.5
颗 粒 物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.8	4.1	5.3	4.1	4.4	5.0
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.3	5.7	7.4	5.8	6.2	7.1
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	7.4					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	10					
	排放速率 (kg/h)	0.428	0.513	0.637	0.534	0.583	0.626
	平均值 (kg/h)	0.553					
	年排放量 (t/a)	4.43					
SO <sub>2</sub>	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	15	16	15	16	15	17
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21	22	21	23	21	24
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	24					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	35					
	排放速率 (kg/h)	1.688	2.000	1.802	2.083	1.988	2.127
	平均值 (kg/h)	1.948					
	年排放量 (t/a)	15.59					
NO <sub>x</sub>	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	48	50	55	47	46	54
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	67	70	76	67	64	77
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	77					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	100					
	排放速率 (kg/h)	5.401	6.251	6.608	6.120	6.096	6.758
	平均值 (kg/h)	6.206					
	年排放量 (t/a)	49.64					
汞 及 其 化 合 物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.25×10 <sup>-3</sup>	1.36×10 <sup>-3</sup>	1.05×10 <sup>-3</sup>	1.36×10 <sup>-3</sup>	1.54×10 <sup>-3</sup>	1.97×10 <sup>-3</sup>
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.74×10 <sup>-3</sup>	1.91×10 <sup>-3</sup>	1.46×10 <sup>-3</sup>	1.92×10 <sup>-3</sup>	2.16×10 <sup>-3</sup>	2.81×10 <sup>-3</sup>
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	2.81×10 <sup>-3</sup>					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	0.03					
	排放速率 (kg/h)	0.141×10 <sup>-3</sup>	0.170×10 <sup>-3</sup>	0.126×10 <sup>-3</sup>	0.177×10 <sup>-3</sup>	0.204×10 <sup>-3</sup>	0.207×10 <sup>-3</sup>
	平均值 (kg/h)	0.177×10 <sup>-3</sup>					
	年排放量 (t/a)	1.42×10 <sup>-3</sup>					

氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.24	2.32	2.18	3.08	2.64	2.01
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.50	3.25	3.03	4.36	3.70	2.87
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	4.50					
	排放速率 (kg/h)	0.365	0.290	0.262	0.401	0.350	0.252
	排放速率最大值 (kg/h)	0.401					
	验收标准 (kg/h)	75					
	排放速率平均值 (kg/h)	0.320					
	年排放量 (t/a)	2.56					
烟气黑度	测定结果 (林格曼黑度) /级	<1			<1		
	验收标准 (级)	1					

注：污染物排放量按 8000h/a 计

表 3.3-5 本项目锅炉（2#）废气污染物达标排放情况一览表

工程名称	废气产生量	污染物	治理措施	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放标准	排气筒高度
锅炉废气	124260 Nm <sup>3</sup> /h	烟尘	“SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰、石膏脱硫+湿式电除尘”	0.553	7.4	4.43	10mg/Nm <sup>3</sup>	120m
		SO <sub>2</sub>		1.948	24	15.59	35mg/Nm <sup>3</sup>	
		NO <sub>x</sub>		6.206	77	49.64	100mg/Nm <sup>3</sup>	
		汞及其化合物		0.177×10 <sup>-3</sup>	2.81×10 <sup>-3</sup>	1.42×10 <sup>-3</sup>	0.03mg/Nm <sup>3</sup>	
		氨		0.32	4.5	2.56	75kg/h	
		烟气黑度			<1		<1	

项目建有两台 75t/h 燃煤循环流化床锅炉，一用一备，烟气采用“SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰、石膏脱硫+湿式电除尘”处理工艺，通过 1 根 120 米高排气筒排放，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB 37/664-2013）及第 2 号修改单标准要求。锅炉除尘效率为 99.96%，脱硫效率为 98%，脱硝效率为 94.5%。

锅炉在线数据见下图：

废气历史数据：德州德宝路股份有限公司										
排放量统计[氮氧化物:17.3 t, 烟尘:0.776 t, 二氧化硫:4.68 t, 废气排放量 :518850413 m3] 点击查看详情[最大、最小和平均值]										
监测时间	二氧化硫			氮氧化物			烟尘			
	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放量 (t)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放量 (t)	实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放量 (t)	
1	2018-07	8.62	12.4	0.883	30.4	43.7	3.11	1.27	1.83	0.130
2	2018-08	8.08	11.6	0.825	33.1	47.7	3.38	1.14	1.65	0.116
3	2018-09	12.4	18.6	1.54	47.1	70.7	5.85	2.94	4.40	0.350
4	2018-10	8.06	13.8	0.606	27.9	48.0	2.13	1.16	1.98	0.0877
5	2018-11	7.02	12.5	0.821	24.0	42.7	2.84	0.779	1.39	0.0927

表 3.3-6 20 万吨/年碳四液化气深加工项目催化剂再生废气监测结果

项 目	监测结果						
	2017.11.12			2017.11.13			
	1	2	3	4	5	6	
标干流量 (Nm³/h)	1463	1434	1491	1496	1458	1476	
含氧量 (%)	10.6	10.4	10.8	10.7	10.3	10.6	
颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	2.4	2.1	2.4	2.4	2.3	2.5
	折算后排放浓度 (mg/m³)	4.2	3.6	4.2	4.2	3.9	4.3
	最大值 (mg/m³)	4.3					
	验收标准 (mg/m³)	10					
	排放速率 (kg/h)	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	0.004
	平均值 (kg/h)	0.003					
	年排放量 (t/a)	0.03					
SO <sub>2</sub>	排放浓度 (mg/m³)	4	4	3	4	3	4
	折算后排放浓度 (mg/m³)	7	7	5	7	5	7
	最大值 (mg/m³)	7					
	验收标准 (mg/m³)	50					
	排放速率 (kg/h)	0.006	0.006	0.004	0.006	0.004	0.006
	平均值 (kg/h)	0.005					
	年排放量 (t/a)	0.04					
NO <sub>x</sub>	排放浓度 (mg/m³)	20	23	22	21	23	23
	折算后排放浓度 (mg/m³)	35	39	39	37	39	40
	最大值 (mg/m³)	40					
	验收标准 (mg/m³)	100					
	排放速率 (kg/h)	0.029	0.033	0.033	0.031	0.034	0.034
	平均值 (kg/h)	0.032					
	年排放量 (t/a)	0.26					

注：污染物排放量按 8000h/a 计。

表 3.3-7 本项目催化剂再生废气（3#）污染物达标排放情况一览表

工程名称	废气产生量	污染物	治理措施	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放标准	排气筒高度
废气	1470 Nm <sup>3</sup> /h	烟尘	——	0.003	4.3	0.013	10 mg/Nm <sup>3</sup>	30m
		SO <sub>2</sub>		0.005	7	0.04	50mg/Nm <sup>3</sup>	
		NO <sub>x</sub>		0.032	40	0.26	100mg/Nm <sup>3</sup>	

催化剂再生废气排气筒废气中颗粒物排放浓度最大值为 4.3 mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫排放浓度最大值为 7mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物浓度最大值为 40mg/m<sup>3</sup>，监测结果均满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 “重点控制区”标准。

表 3.3-8 污水处理站臭气收集装置废气监测结果

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果								执行标准值
			实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )				排放量 (kg/h)				排放量 (kg/h)
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	
臭气收集处理设施废气处理前	2017.11.12	氨	4.36	5.21	6.25	5.27	0.0547	0.0712	0.0888	0.0715	--
	2017.11.13		7.25	6.34	6.74	6.78	0.0980	0.0815	0.0920	0.0905	
	2017.11.12	硫化氢	4.56	3.65	4.14	4.12	0.0572	0.0499	0.0588	0.0553	--
	2017.11.13		2.63	3.84	4.05	3.51	0.0356	0.0494	0.0553	0.0467	
	2017.11.12	臭气浓度	977	724	724	—	—	—	—	—	--
	2017.11.13		724	724	724	—	—	—	—	—	
	2017.11.12	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	12541	13658	14210	13470	—	—	—	—	--
	2017.11.13		13524	12857	13653	13345	—	—	—	—	
臭气收集处理设施废气排气筒	2017.11.12	氨	0.68	0.52	0.49	0.56	6.95×10 <sup>-3</sup>	5.67×10 <sup>-3</sup>	4.75×10 <sup>-3</sup>	5.79×10 <sup>-3</sup>	4.9
	2017.11.13		0.36	0.45	0.58	0.46	4.03×10 <sup>-3</sup>	4.57×10 <sup>-3</sup>	6.03×10 <sup>-3</sup>	4.88×10 <sup>-3</sup>	
	2017.11.12	硫化氢	0.36	0.24	0.31	0.30	3.68×10 <sup>-3</sup>	2.62×10 <sup>-3</sup>	3.00×10 <sup>-3</sup>	3.10×10 <sup>-3</sup>	0.33
	2017.11.13		0.48	0.52	0.43	0.48	5.38×10 <sup>-3</sup>	5.28×10 <sup>-3</sup>	4.47×10 <sup>-3</sup>	5.04×10 <sup>-3</sup>	
	2017.11.12	臭气浓度 (无量纲)	173	229	173	—	—	—	—	—	2000
	2017.11.13		131	173	131	—	—	—	—	—	
	2017.11.12	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	10215	10896	9686	10266	—	—	—	—	--
	2017.11.13		11201	10145	10396	10581	—	—	—	—	



表 3.3-9 本项目污水处理站废气（4#）污染物达标排放情况一览表

工程名称	废气产生量	污染物	治理措施	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放标准	排气筒高度
废气	10423 Nm <sup>3</sup> /h	氨	“碱洗涤+UV光解废气处理设施”	5.34×10 <sup>-3</sup>	0.51	4.9 kg/h	H=15m , Φ=0.6m
		硫化氢		4.07×10 <sup>-3</sup>	0.39	0.33 kg/h	
		臭气浓度 (无量纲)		—	229	2000 (无量纲)	

满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准要求。

## （二）10 万吨/年烷烃脱氢项目有组织废气

10 万吨/年烷烃脱氢项目有组织废气主要是加热炉废气、催化剂再生废气。

表 3.3-10 10 万吨/年烷烃脱氢项目加热炉烟气排气筒烟气监测结果

项 目		监测结果					
		2017.11.12			2017.11.13		
		1	2	3	4	5	6
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		15738	16121	15480	15968	16391	15560
含氧量 (%)		5.3	5.5	5.4	5.6	5.4	5.4
颗 粒 物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.6	2.9	2.8	3.0	2.7	2.6
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.0	3.4	3.2	3.5	3.1	3.0
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	3.5					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	10					
	排放速率 (kg/h)	0.041	0.047	0.043	0.048	0.044	0.040
	平均值 (kg/h)	0.044					
	年排放量 (t/a)	0.035					
SO <sub>2</sub>	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	7	4	6	5	4	5
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8	5	7	6	5	6
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	8					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	50					
	排放速率 (kg/h)	0.110	0.064	0.093	0.080	0.066	0.078
	平均值 (kg/h)	0.082					
	年排放量 (t/a)	0.65					
NO <sub>x</sub>	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	29	30	32	31	32	32
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	33	35	37	36	37	37

最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	37					
验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	100					
排放速率 (kg/h)	0.456	0.484	0.495	0.495	0.525	0.498
平均值 (kg/h)	0.492					
年排放量 (t/a)	3.94					

注：污染物排放量按 8000h/a 计。

**表 3.3-11 本项目加热炉（5#）废气污染物达标排放情况一览表**

工程名称	废气产生量	污染物	治理措施	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放标准	排气筒高度
废气	15876 Nm <sup>3</sup> /h	烟尘	低氮燃烧	0.044	3.5	0.035	10 mg/Nm <sup>3</sup>	50.6m
		SO <sub>2</sub>		0.082	8	0.65	50mg/Nm <sup>3</sup>	
		NO <sub>x</sub>		0.492	37	3.94	100mg/Nm <sup>3</sup>	

本项目加热炉采用低氮燃烧技术，废气经 50.6m 高排气筒排放，经监测：加热炉烟气排气筒烟气中颗粒物排放浓度最大值为 3.5mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫排放浓度最大值为 8mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物浓度最大值为 37 mg/m<sup>3</sup>，监测结果均满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 “重点控制区” 标准。

表 3.3-12 10 万吨/年烷烃脱氢项目催化剂再生废气排气筒废气监测结果

项 目		监测结果					
		2017.11.12			2017.11.13		
		1	2	3	4	5	6
标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		18325	18654	18321	18158	18540	18254
含氧量 (%)		10.6	10.5	10.8	10.5	10.7	10.4
颗 粒 物	2.1	2.3	2	2	2.2	2	2.6
	3.6	3.9	3.5	3.4	3.8	3.4	3.0
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	3.9					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	10					
	排放速率 (kg/h)	0.038	0.043	0.037	0.036	0.041	0.037
	平均值 (kg/h)	0.039					
	年排放量 (t/a)	0.31					
SO <sub>2</sub>	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3	3	5	3	4	4
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5	5	9	5	7	7
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	9					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	50					
	排放速率 (kg/h)	0.055	0.056	0.092	0.054	0.074	0.073
	平均值 (kg/h)	0.067					
	年排放量 (t/a)	0.54					
NO <sub>x</sub>	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	18	20	19	20	21	17
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	31	34	34	34	37	29
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	37					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	100					
	排放速率 (kg/h)	0.330	0.373	0.348	0.363	0.389	0.310
	平均值 (kg/h)	0.352					
	年排放量 (t/a)	2.82					
铬	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.013					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	5					
	排放速率 (kg/h)	1.28×10 <sup>-4</sup>	1.31×10 <sup>-4</sup>	1.28×10 <sup>-4</sup>	1.27×10 <sup>-4</sup>	1.30×10 <sup>-4</sup>	1.28×10 <sup>-4</sup>
	平均值 (kg/h)	1.29×10 <sup>-4</sup>					
	年排放量 (t/a)	0.001					

注：污染物排放量按 8000h/a 计。

表 3.3-13 本项目催化剂再生（6#）废气污染物达标排放情况一览表

工程名称	废气产生量	污染物	治理措施	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放标准	排气筒高度
废气	18375 Nm <sup>3</sup> /h	烟尘	陶瓷纤维膜过滤器	0.039	3.9	0.31	10mg/Nm <sup>3</sup>	42m
		SO <sub>2</sub>		0.067	9	0.54	50mg/Nm <sup>3</sup>	
		NO <sub>x</sub>		0.352	37	2.82	100mg/Nm <sup>3</sup>	
		铬		1.29×10 <sup>-4</sup>	<0.013	--	5mg/Nm <sup>3</sup>	

本项目催化剂再生废气经陶瓷纤维膜过滤器处理后，经 42m 高排气筒排放，经监测：催化剂再生废气排气筒中颗粒物排放浓度最大值为 3.9mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 9mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物排放浓度最大值 37mg/m<sup>3</sup>，监测结果均满足污染物排放《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 “重点控制区”标准。铬及其化合物未检出，满足《德国大气污染物排放标准》标准要求。

表 3.3-14 厂界无组织废气监测结果

监测点位	监测项目	监测日期		监测结果				厂界最大值	无组织排放监控浓度限值
				1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向		
厂界无组织	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	2017.11.12	09:00	0.75	0.89	1.08	1.04	1.38	4.0
			11:00	0.45	0.93	1.29	0.98		
			14:00	0.81	0.97	1.38	1.07		
			16:00	0.94	1.05	0.97	1.23		
		2017.11.13	09:00	0.54	0.81	1.02	1.25	1.42	
			11:00	0.78	0.95	1.42	1.21		
			14:00	0.69	1.14	1.33	1.03		
			16:00	0.81	1.27	1.03	0.87		
	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	2017.11.12	09:00	0.281	0.398	0.343	0.359	0.419	1.0
			11:00	0.350	0.382	0.405	0.313		
			14:00	0.337	0.390	0.334	0.345		
			16:00	0.332	0.341	0.339	0.419		
		2017.11.13	09:00	0.341	0.389	0.366	0.352	0.403	
			11:00	0.332	0.347	0.403	0.391		
			14:00	0.341	0.367	0.370	0.363		
			16:00	0.338	0.349	0.363	0.340		
厂界无组	苯 (mg/m <sup>3</sup> )	2017.11.12	09:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.4
			11:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005		

织			14:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005				
			16:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005				
		2017.11.13		09:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005		<0.0005	
				11:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
				14:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
				16:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
		甲苯 (mg/m <sup>3</sup> )	2017.11.12		09:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005		<0.0005	<0.0005
					11:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005		<0.0005	
	14:00				<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
	16:00				<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
	2017.11.13			09:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005		
				11:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
		14:00		<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005				
		16:00		<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005				
厂界无组 织	二甲苯 (mg/m <sup>3</sup> )	2017.11.12		09:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005		
				11:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
				14:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
				16:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
		2017.11.13		09:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005		
				11:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
				14:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
				16:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			
	臭气浓度	2017.11.12		09:00	<10	<10	<10	<10	<10	20	

	(无量纲)		11:00	<10	<10	<10	<10		
			14:00	<10	<10	<10	<10		
			16:00	<10	<10	<10	<10		
		2017.11.13	09:00	<10	<10	<10	<10	<10	
			11:00	<10	<10	<10	<10		
			14:00	<10	<10	<10	<10		
	甲醇 (mg/m <sup>3</sup> )	2017.11.12	09:00	0.6	0.7	0.6	0.8	0.8	
			11:00	0.5	0.6	0.6	0.7		
			14:00	0.7	0.5	0.4	0.8		
		2017.11.13	09:00	0.7	0.5	0.6	0.6	0.7	
			11:00	0.6	0.7	0.5	0.7		
			14:00	0.6	0.6	0.7	0.6		
		16:00	0.5	0.6	0.6	0.7			

本次验收监测在项目厂界上风向设置 1 个参照点位，下风向设置 3 个监控点位对厂界无组织废气进行监测。厂界无组织非甲烷总烃最大排放浓度为 1.42mg/m<sup>3</sup>，颗粒物最大排放浓度为 0.419mg/m<sup>3</sup>，苯、甲苯、二甲苯均未检出 (<0.0005mg/m<sup>3</sup>)，监测结果均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 中表 7 厂界无组织排放浓度监控限值要求。甲醇浓度最大值 0.8mg/m<sup>3</sup>，监测结果满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 标准要求。

表 3.3-15 监测期间气象参数表

日期	气象条件 时间	气温 (°C)	气压 (kpa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2017.11.12	09:00	-2.5	102.6	1.7	N	6	5
	11:00	0.5	102.4	2.0	N	4	2
	14:00	3.2	101.9	2.5	N	4	3
	16:00	2.3	102.3	1.6	N	3	2
2017.11.13	09:00	-3.6	102.7	2.3	N	4	2
	11:00	-1.7	102.3	2.1	N	3	1
	14:00	0.8	102.1	2.9	N	4	2
	16:00	0.2	102.4	1.9	N	6	4

表 3.3-16 20 万吨/年碳四液化气深加工项目废气污染物排放量统计结果

污染物种类	设施	1#加热炉	2# 75t/h 燃煤锅炉	3#催化剂再生 废气
二氧化硫	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	6	24	7
	排放速率 kg/h	0.046	1.948	0.005
	排放量 t/a	0.37	15.59	0.04
	总排放量 t/a	16.00		
	环评批复要求 t/a	130.6		
污染物种类	设施	1#加热炉	2# 75t/h 燃煤锅炉	3#催化剂再生 废气
氮氧化物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	33	77	40
	排放速率 kg/h	0.299	6.206	0.032
	排放量 t/a	2.39	49.64	0.26
	总排放量 t/a	52.29		
	环评批复要求 t/a	83		
污染物种类	设施	1#加热炉	2# 75t/h 燃煤锅炉	3#催化剂再生 废气
颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	2.9	7.4	4.3
	排放速率 kg/h	0.027	0.553	0.003
	排放量 t/a	0.22	4.43	0.03
	总排放量 t/a	4.68		
	环评批复要求 t/a	--		
备注：年运行时间按 8000h 计算。				



表 3.3-17 10 万吨/年烷烃脱氢项目大气污染物排放量统计结果

污染物种类	设施	1#加热炉排气筒	2#催化剂再生废气排气筒
二氧化硫	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	8	9
	排放速率 kg/h	0.082	0.067
	排放量 t/a	0.65	0.54
	总排放量 t/a	1.19	
	环评批复要求 t/a	1.36	
污染物种类	设施	1#加热炉排气筒	2#催化剂再生废气排气筒
氮氧化物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	37	37
	排放速率 kg/h	0.492	0.352
	排放量 t/a	3.94	2.82
	总排放量 t/a	6.76	
	环评批复要求 t/a	9.97	
污染物种类	设施	1#加热炉排气筒	2#催化剂再生废气排气筒
颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	3.5	3.9
	排放速率 kg/h	0.044	0.039
	排放量 t/a	0.35	0.31
	总排放量 t/a	0.66	
	环评批复要求 t/a	--	
备注：年运行时间按 8000h 计算。			

## 二、废水

现有工程污水处理站采用“格栅井+气浮+A/O<sup>2</sup>+机械过滤”工艺，处理规模 100m<sup>3</sup>/h。本项目废水经污水处理站处理达标后排入德惠新河。

验收期间，废水监测结果表 3.3-18。

**表3.3-18 污水处理站进、出口水质监测结果**

监测 点位	监测日期	采样 时间	监测结果（单位：pH 无量纲，流量 m <sup>3</sup> /h，其他 mg/L）											
			pH	化学需 氧量	五日生化需 氧量	氨氮	悬浮物	石油类	苯	甲苯	二甲苯	总氮	全盐量	流量
厂区 污水 处理 站进 口	2017.11.12	09:00	7.58	536	247	1.12	186	0.36	<0.05	<0.05	<0.05	84.1	1.12×10 <sup>3</sup>	--
		11:00	7.64	584	263	0.986	184	0.45	<0.05	<0.05	<0.05	75.2	1.15×10 <sup>3</sup>	
		14:00	8.02	547	230	1.09	191	0.24	<0.05	<0.05	<0.05	84.6	1.20×10 <sup>3</sup>	
		16:00	7.86	562	236	1.05	195	0.41	<0.05	<0.05	<0.05	87.7	986	
		日均值	7.58~8.02	557	244	1.06	189	0.37	<0.05	<0.05	<0.05	82.9	1.11×10 <sup>3</sup>	
		标准限值	6-9	60	20	8.0	70	5.0	0.1	0.1	0.4	40	1600	
		采样 时间	总磷	总有机碳	硫化物	氟化物	挥发酚	总钒	总铜	总锌	总氰化物	可吸附有机卤化物		
		09:00	4.5	60	2.5	30	0.50	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
		11:00	5.3	58	3.0	28	0.54	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
		14:00	4.8	63	2.8	32	0.48	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
		16:00	5.0	55	2.7	24	0.56	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
		日均值	4.9	59	2.8	28.5	0.52	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
	标准限值	1.0	20	1.0	10	0.5	1.0	0.5	2.0	0.5	1.0			
	2017.11.13	采样 时间	pH	化学需 氧量	五日生化需 氧量	氨氮	悬浮物	石油类	苯	甲苯	二甲苯	总氮	全盐量	
		09:00	7.86	541	211	1.01	189	0.42	<0.05	<0.05	<0.05	85.2	1.05×10 <sup>3</sup>	
		11:00	7.94	526	237	0.991	182	0.36	<0.05	<0.05	<0.05	91.4	996	
		14:00	7.72	531	223	1.05	197	0.32	<0.05	<0.05	<0.05	76.8	974	

		16:00	8.01	514	221	1.03	184	0.34	<0.05	<0.05	<0.05	84.3	1.16×10 <sup>3</sup>	
		日均值	7.72~8.01	528	223	1.02	188	0.36	<0.05	<0.05	<0.05	84.4	1.01×10 <sup>3</sup>	
		标准限值	6-9	60	20	8.0	70	5.0	0.1	0.1	0.4	40	1600	
		采样时间	总磷	总有机碳	硫化物	氟化物	挥发酚	总钒	总铜	总锌	总氰化物	可吸附有机卤化物		
		09:00	4.9	57	2.7	27	0.51	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
		11:00	5.0	59	3.0	29	0.53	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
		14:00	4.8	62	3.2	32	0.55	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
		16:00	5.0	56	2.7	28	0.47	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
		日均值	4.9	58.5	2.9	29	0.52	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
		标准限值	1.0	20	1.0	10	0.5	1.0	0.5	2.0	0.5	1.0		
厂区 污水 处理 站出 口	2017.11.12	采样时间	pH	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	悬浮物	石油类	苯	甲苯	二甲苯	总氮	全盐量	16.5
		09:00	7.95	23	8.1	0.128	15	0.13	<0.05	<0.05	<0.05	7.4	986	
		11:00	7.82	25	8.0	0.146	16	0.15	<0.05	<0.05	<0.05	6.9	969	
		14:00	8.13	27	9.7	0.122	14	0.11	<0.05	<0.05	<0.05	7.1	924	
		16:00	8.05	21	8.4	0.115	18	0.16	<0.05	<0.05	<0.05	7.4	974	
		日均值	7.82~8.13	24	8.5	0.128	16	0.14	<0.05	<0.05	<0.05	7.2	963	
		标准限值	6-9	60	20	8.0	70	5.0	0.1	0.1	0.4	40	1600	
		采样时间	总磷	总有机碳	硫化物	氟化物	挥发酚	总钒	总铜	总锌	总氰化物	可吸附有机卤化物		
		09:00	0.5	11.3	0.3	2.0	0.22	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
		11:00	0.4	12.1	0.4	2.1	0.25	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
14:00	0.5	11.8	0.4	2.1	0.30	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05				

		16:00	0.3	12.6	0.5	1.8	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
		日均值	0.4	11.9	0.4	2.0	0.26	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		
		标准限值	1.0	20	1.0	10	0.5	1.0	0.5	2.0	0.5	1.0		
2017.11.13		采样时间	pH	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	悬浮物	石油类	苯	甲苯	二甲苯	总氮	全盐量	17.0
		09:00	7.75	23	8.1	0.137	13	0.12	<0.05	<0.05	<0.05	6.3	942	
		11:00	8.10	26	9.4	0.099	24	0.14	<0.05	<0.05	<0.05	6.5	963	
		14:00	8.01	24	8.2	0.108	16	0.13	<0.05	<0.05	<0.05	6.0	975	
		16:00	7.97	26	8.6	0.117	18	0.09	<0.05	<0.05	<0.05	6.4	952	
		日均值	7.75~8.10	25	8.5	0.115	18	0.12	<0.05	<0.05	<0.05	6.3	958	
		标准限值	6-9	60	20	8.0	70	5.0	0.1	0.1	0.4	40	1600	
		采样时间	总磷	总有机碳	硫化物	氟化物	挥发酚	总钒	总铜	总锌	总氰化物	可吸附有机卤化物		
	09:00	0.4	12.0	0.2	2.2	0.22	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			
	11:00	0.3	12.8	0.1	2.8	0.20	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			
	14:00	0.5	11.5	0.2	2.6	0.15	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			
	16:00	0.2	13.2	0.3	2.0	0.25	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			
	日均值	0.4	12.4	0.2	2.4	0.20	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			
	标准限值	1.0	20	1.0	10	0.5	1.0	0.5	2.0	0.5	1.0			

表 3.3-19 现有工程排水情况一览表

项目		pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类	硫化物	全盐量	排水量
厂区污水处理站处理后	排放浓度 (mg/L)	6~9	24.5	8.5	0.12	0.13	0.3	961	403.2m <sup>3</sup> /d
	排放量 (t/a)	—	3.29	1.14	0.016	0.017	0.04	—	134400m <sup>3</sup> /a
	排放标准 (mg/L)	6~9	60	20	8	5.0	1.0	1600	—

注：污染物排放量按 333d/a 计。

由上表可见，该项目污水处理系统出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1标准要求。全盐量排放浓度满足《山东省海河流域水污染物综合排放标准》（DB37/675-2007）标准要求。

表 3.3-20 现有工程排水在线监测情况一览表

时间	化学需氧量		氨氮		瞬时流量 (m <sup>3</sup> /h)	废水排放量 (m <sup>3</sup> )
	浓度 (mg/L)	排放量 (t)	浓度 (mg/L)	排放量 (t)		
2017-11	27.7	0.601	0.796	0.0205	28.8	20507
2017-12	16.1	0.202	0.135	0.0017	16.8	12461
2018-01	30.2	0.302	0.19	0.0018	13.4	9965
2018-02	21	0.122	0.108	0.0004	8.49	5692
2018-03	12.6	0.197	0.161	0.0025	21	15608
2018-04	19.2	0.267	0.65	0.0091	19.7	14129
2018-05	24	0.364	0.627	0.0098	20.5	15278
2018-06	24.6	0.285	0.82	0.0094	15.7	11258
2018-07	22.4	0.422	0.702	0.0126	24.3	18070
2018-08	14.9	0.0857	0.578	0.0035	7.8	5633
2018-09	13.6	0.101	0.107	0.0008	10.9	7821
2018-10	23	0.163	0.277	0.0017	13.8	7570
2018-11	17.4	0.104	0.0746	0.0004	8.6	5821
平均值	20.5	0.247	0.402	0.0057	16.1	11524

### 三、噪声

验收监测期间 2017.11.12-11.13，厂界噪声监测结果表 3.3-21。

表 3.3-21 厂界噪声监测结果 [单位 dB (A) ]

监测日期	监测时间	监测点位							
		东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
2017.11.12	昼间	53.6	54.1	58.7	56.8	53.7	55.2	61.9	60.3
	夜间	43.5	46.9	53.5	51.4	44.5	49.6	53.2	52.1
2017.11.13	昼间	52.4	54.3	57.8	59.4	55.3	59.7	60.3	58.9
	夜间	43.9	46.4	50.2	52.1	45.8	48.5	53.6	49.8
标准限值	昼间	65							
	夜间	55							

由上表可知：

厂区东厂界 1#昼间噪声最大值为 53.6dB (A)、夜间噪声最大值为 43.9dB (A)；东厂界 2#昼间噪声最大值为 54.3dB (A)、夜间噪声最大值为 46.9dB (A)；南厂界 3#昼间噪声最大值为 58.7dB (A)、夜间噪声最大值为 53.5dB (A)，南厂界 4#昼间噪声最大值为 59.4dB (A)、夜间噪声最大值为 52.1dB (A)；西厂界 5#昼间噪声最大值为 55.3 dB (A)、夜间噪声最大值为 45.8 dB (A)；西厂界 6#昼间噪声最大值为 59.7dB (A)、夜间噪声最大值为 49.6dB (A)；北厂界 7#昼间噪声最大值为 61.9dB (A)、夜间噪声最大值为 53.6dB (A)，北厂界 8#昼间噪声最大值为 60.3dB (A)、夜间噪声最大值为 52.1dB (A)；均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348- 2008)中 3 类标准限值要求。

#### 四、固(液)体废物

20 万吨/年碳四液化气深加工项目产生的固废中有一般固废和危险固废。一般工业固废主要是产生的炉渣、脱硫石膏、排灰、焦油、生活垃圾等；危险固废是精制单元生产过程中产生的废脱羰基硫剂、废精脱硫剂、废脱氯剂、废脱砷剂、废分子筛、废净化剂、反应单元生产过程中产生的异构化催化剂、MTBE 单元生产过程中产生的废催化剂。

废脱羰基硫剂 50m<sup>3</sup>/a、废精脱硫剂 90m<sup>3</sup>/a、废脱砷剂 25m<sup>3</sup>/a、废脱氯剂 20m<sup>3</sup>/a、

废分子筛 120m<sup>3</sup>/a、废净化剂 120m<sup>3</sup>/a、废催化剂 44.5t/a、废异构化催化剂 16t/a 等危险废物，委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置；污水处理站产生的污泥、浮渣 2.3t/a 委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置；锅炉炉渣 12000t/a、除尘排灰 8000t/a、脱硫石膏 2400t/a 外售；生活垃圾统 50t/a 由环卫部门清运。

10 万吨/年的烷烃脱氢项目产生的固废有一般固废和危险固废。一般固废主要是生活垃圾 31t/a 等，统一由环卫部门清运；危险固废是精制单元生产过程中产生的烷烃脱氢催化剂 800t/a、废活性炭 3t/a、废分子筛 2.5t/a、废净化剂 1t/a，MTBE 单元产生的废催化剂（废树脂）44.5t/a，委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置。

厂区内设专门的固体废物临时暂存场地。按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中的相关规定分别设置了一般固废暂存场所及危险废物暂存场所。

表 3.3-22 现有工程污染物排放量汇总表

	污染物种类	设施	20 万吨/年碳四液化气深加工项目			10 万吨/年的烷烃脱氢项目		合计
			1#加热炉	2# 75t/h 燃煤锅炉	3#催化剂再生废气	1#加热炉排气筒	2#催化剂再生废气排气筒	
废气	二氧化硫	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	6	24	7	8	9	17.19
		排放速率 kg/h	0.046	1.948	0.005	0.082	0.067	
		排放量 t/a	0.37	15.59	0.04	0.65	0.54	
		总排放量 t/a	16.00			1.19		
		环评批复要求 t/a	130.6			1.36		131.96
	氮氧化物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	33	77	40	37	37	59.05
		排放速率 kg/h	0.299	6.206	0.032	0.492	0.352	
		排放量 t/a	2.39	49.64	0.26	3.94	2.82	
		总排放量 t/a	52.29			6.76		
		环评批复要求 t/a	83			9.97		92.97
颗粒	排放浓度	2.9	7.4	4.3	3.5	3.9	5.34	

	物	mg/m <sup>3</sup>							
		排放速率 kg/h	0.027	0.553	0.003	0.044	0.039		
		排放量 t/a	0.22	4.43	0.03	0.35	0.31		
		总排放量 t/a	4.68			0.66			
	甲醇	总排放量 t/a	2.37			0.48			2.85
	非甲烷总烃	总排放量 t/a	8.37			1.95			10.32
	苯	总排放量 t/a	1.241			—			1.241
甲苯	总排放量 t/a	3.256			—			3.256	
二甲苯	总排放量 t/a	2.452			—			2.452	
废水		pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类	硫化物	全盐量	
排放量 13 44 00 m <sup>3</sup> / a	排放浓度 (mg/L)	6~9	24.5	8.5	0.12	0.13	0.3	961	
	排放量 (t/a)	—	3.29	1.14	0.016	0.017	0.04	—	
	排放标准 (mg/L)	6~9	60	20	8	5.0	1.0	1600	
噪声	均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准限值要求								
固废	综合利用, 不外排								

注：污染物排放量按 333d/a 计。

#### 第四节 现有工程存在的问题

由于园区污水处理厂已经建成，尚未运行，现有工程外排废水通过园区管网排入禹临河，尚未进入园区污水处理厂处理。根据现有工程废水验收数据和在线监测数据，污水处理系统出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 标准要求，全盐量排放浓度满足《山东省海河流域水污染物综合排放标准》(DB37/675-2007)标准要求，同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准。

园区污水处理运行后，现有工程废水进入园区污水处理厂处理。



## 第四章 拟建工程分析

### 第一节 项目概况

#### 一、项目名称

德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置。

#### 二、项目规模

总投资 7508.57 万元，生产规模为年生产工业异丁烷 21.5704 万吨，副产品碳三 2.11 万吨、碳五 0.7839 万吨、燃料气 0.5701 万吨；生产装置包括 25 万吨/年原料预处理单元和 10 万吨/年丁烷异构化单元及配套 500m<sup>3</sup>/h 甲醇制氢单元。

该项目产品方案见表 4.1-1。

表 4.1-1 该项目产品方案一览表

名称	产量（万吨/年）	规格（wt%）	相态	去向
异丁烷	21.5704	≥99	液相	3.692 万吨自用、17.8784 外售
碳三	2.11		液相	外售
碳五	0.7839		液相	外售
燃料气	0.5701			自用

该项目和现有工程建成投产后，公司各产品产量情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 该项目投产后，公司产品方案一览表 单位：万 t/a

名称	20 万吨/年碳四 液化气深加工项 目	10 万吨/年烷 烃脱氢项目	该工程产 量	该工程投产后，全 厂产量
MTBE（甲基叔丁基醚）	9.059	12.41	—	21.469
丙烷	2.768	—	2.11	4.878
戊烷	0.266	—	0.7839	1.0499
异丁烷	6.308	—	21.5704	27.8784
正丁烷	2.813	—	—	2.813
重组分	1.394	—	—	1.394
氢气	—	0.30 （未生 产）	—	—
燃料气	0.5280	1.60	0.5701	2.6981
轻芳烃	—	0.01	—	0.01

注：10 万吨/年烷烃脱氢项目（含 4000Nm<sup>3</sup>/h PSA 制氢）批复的 PSA 制氢装置已建成，但未运行，生产产品中不含氢气

该项目投产后公司各产品上下游关系见图 4.1-1。



图 4.1-1 该项目投产后公司各产品上下游关系

### 三、建设性质

项目于 2014 年 9 月开工建设，2015 年 5 月生产装置已经建成，临邑县环境保护局现场监察时生产设备正在进行吹扫工作。该项目在未依法取得环境影响评价文件的情况下，擅自开工建设并建成，临邑县环境保护局对其环境违法行为，下达了行政处罚决定书（临环罚字[2016]第 40 号）。目前企业补办环评手续。

### 四、建设进度

该项目主体工程、环保工程已建成，目前处于停产状态。

## 五、建设地点

该项目选址位于德宝路股份有限公司现有院内，属于临邑县高端化工园区。

## 六、占地面积

项目公司厂区占地面积 515893.9 平方米，该项目占地面积为 4065 平方米。

## 七、劳动定员及工作制度

该项目劳动定员 29 人，年工作 330 天，年生产 8000 小时。

## 八、项目建设内容及组成

该项目主要建设内容和组成情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目组成情况一览表

工程名称	该项目组成内容	与现有工程依托关系	该项目建设情况	该项目需整改情况	
主体工程	原料预处理单元、丁烷异构化单元；占地 3600 m <sup>2</sup>	---	已建	---	
辅助工程	异丁烷变电所	建筑面积 180 m <sup>2</sup>	已建	---	
	异丁烷机柜间	建筑 20 m <sup>2</sup>	已建	---	
	原料碳四	2000m <sup>3</sup> 混合 C4 球罐 4 台	依托现有丙烷储罐，改为碳四储罐	---	---
	丙烷	120 卧罐 2 台	---	已建	---
	产品异丁烷	2000m <sup>3</sup> 异丁烷球罐 2 台。	依托现有工程	---	---
	产品碳五	120m <sup>3</sup> 碳五卧罐 2 台。	依托现有工程	---	---
	气体回收	5000m <sup>3</sup> 可燃气体气柜	依托现有工程	---	---

公用工程	给排水	本项目所用新鲜水依托现有工程打的 5 口深井，供水量 300m <sup>3</sup> /h。现有项目新鲜水总用水量为 90m <sup>3</sup> /h，该项目新鲜水用量为 24.1m <sup>3</sup> /h，能够满足用水要求；现有项目化学水处理站采用的工艺是多介质过滤器+超滤+反渗透+除碳器+混床。设计规模为 100m <sup>3</sup> /h，现有工程用量为 55.6m <sup>3</sup> /h，该项目用量为 13.74m <sup>3</sup> /h，能够满足需要。	依托现有工程	---	---
	供汽	该项目的热源是燃气加热炉和锅炉的蒸汽，燃气加热炉主要对原料反应提供热量。该项目总用蒸汽量为 25t/h，蒸汽凝结水回收至动力经处理后可以全部回用。	蒸汽锅炉锅炉依托现有工程	加热炉已建	---
	供电	该项目新增用电负荷约为 1700kW，本项目新建 10/0.4kV 异丁烷变电所 1 座，供装置负荷用电，两路 10kV 电源引自烷烃脱氢装置变电所	---	已建	---
	供氮气	该项目用氮气最大负 200Nm <sup>3</sup> /h	依托现有工程	---	---
	供风	该项目用风最大负荷 200Nm <sup>3</sup> /h	依托现有工程	---	---
	环保工程	废气治理	加热炉：燃料气清洁燃料	---	---
导热油炉：燃料气清洁燃料，加装低氮燃烧			---	---	加装低氮燃烧
噪声治理		基础减震、封闭隔音、距离衰减	---	已建	---
固废治理		建设危废库一座	危废贮存	已建	---
废水治理		送至公司现有工程的 100m <sup>3</sup> /h 污水处理站，污水处理工艺：“格栅井+气浮+A/O <sup>2</sup> +机械过滤”	依托现有工程	---	---
风险防控措施		事故水池	依托现有工程 15000m <sup>3</sup> 事故水池	---	---

## 九、该项目与公司其它项目的依托关系

该项目与公司其它项目的依托关系见表 4.1-4。

表 4.1-4 该项目与现有工程的依托关系

序号	项目	与其它工程的关系
1	污水处理	依托现有工程 100m <sup>3</sup> /h 的污水处理站处理后达标外排。
2	原料储运工程	利用现有工程的闲置 4 台 2000m <sup>3</sup> 储罐，改为原料碳四储罐
3	产品储运工程	依托现有 2 台 2000m <sup>3</sup> 异丁烷球罐、依托现有 2 台 120m <sup>3</sup> 碳五卧罐
4	给水	利用厂区现有深井和供水管网
5	氮气	依托现有制氮装置系统。
6	蒸汽	依托现有的锅炉蒸汽。
7	安全措施	依托现有工程的事故水池，该项目不再进行新建。

## 十、该项目经济概况

该项目详细经济指标见表 4.1-5。

表 4.1-5 项目技术经济指标一览表

序号	名称	主要规格	单位	数量	备注
1	生产规模				
	原料预处理单元		10 <sup>4</sup> t/a	25	
	丁烷异构化单元		10 <sup>4</sup> t/a	10	
2	产品方案				
	异丁烷	99.13%	10 <sup>4</sup> t/a	21.5704	
	碳三		10 <sup>4</sup> t/a	2.11	
	碳五		10 <sup>4</sup> t/a	0.7839	
	燃料气		10 <sup>4</sup> t/a	0.5701	
3	年操作时间		h	8000	
4	主要原料、辅助材料用量				
	碳四		10 <sup>4</sup> t/a	25	
	氢气		10 <sup>4</sup> t/a	0.0357	
5	主要公用工程				
	蒸汽		t/h	25	连续
	电		kW.h	1700	连续
	循环水	32℃~40℃	t/h	506.4	连续
	仪表风		Nm <sup>3</sup> /h	2000	连续
	氮气		Nm <sup>3</sup> /h	Max800	间歇
7	装置定员		人	29	
8	项目占地面积		平方米	4065	
9	项目总投资		万元	7508.57	
10	建设投资		万元	6990	
11	流动资金		万元	518.57	
12	年均销售收入		万元	152061.37	
13	年均总成本费用		万元	144955.99	
14	年均利润总额		万元	6243.19	
15	年均净利润		万元	4682.4	

序号	名称	主要规格	单位	数量	备注
16	贷款偿还期		年	2.3	
17	工业万元增加值耗能		吨标煤 /万元	2.6536	

## 十一、产业政策的符合性

根据 2013 年 2 月 16 日国家发展改革委第 21 号令《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，项目生产工艺和产品均不属于“鼓励类”、“淘汰类”和“限制类”之列，因此项目符合国家产业政策。

## 十二、平面布置

本项目主装置为一个整体框架结构，由原料预处理单元与丁烷异构化单元合并组成。生产装置放置在现有 10 万吨/年烷烃脱氢项目氢气压缩机厂棚的东侧，方便为本项目供风，同时可以缩短本项目为脱氢项目输送的异丁烷产品管道，符合全厂工艺流程，物料流向顺畅。加热炉布置在主装置的东侧，使其位于可燃气体和液化烃设备的全年最小频率风向的下风侧。

主装置北侧 60 米为现有厂区的 1000m<sup>3</sup> 及 2000m<sup>3</sup> 球罐与 120m<sup>3</sup> 碳五储罐罐组，该罐组同主装置联系紧密，为本项目提供原料碳四，同时也是本项目异丁烷、碳三、碳五产品罐区。在满足《石油化工企业设计防火规范》的同时靠近布置，可以避免工艺管线穿插交错等情况。

由于主装置离厂区中央控制室及变配电所，在考虑投资与信号衰减等因素下本项目设置了现场机柜间与变电所，专门为本项目装置配套。考虑到与北侧球罐区的间距要求，异丁烷机柜间与异丁烷变电所在装置北侧靠东布置。本项目东侧为现有甲乙酮、N-甲酰吗啉常压罐组，设备外壁距离本装置外缘 45 米以上，满足安全间距。

装置南侧为厂区围墙，装置与围墙的间距为 25 米以上，符合《石油化工企业设计防火规范》中的要求。

平面布置见图 4.1-2。

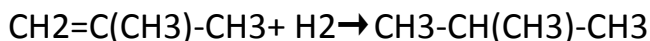
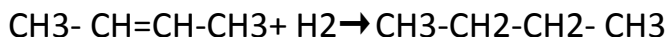
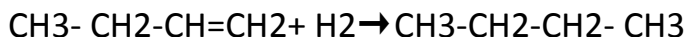
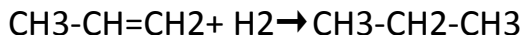
通过以上分析可知，该项目平面布置基本合理。

## 第二节 工艺流程及产污环节分析

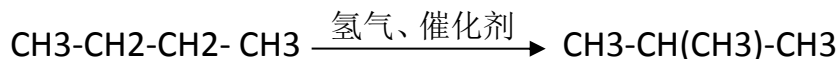
## 一、20 万吨/年异丁烷装置

### (一) 反应方程式

加氢反应的反应式：



正丁烷异构的反应式：



### (二) 生产工艺流程图

项目工艺流程及产污环节见图 4.2-1。

### (三) 异丁烷生产工艺流程说明

#### (1) 原料预处理单元

##### a. 加氢部分

来自界区的碳四进入原料缓冲罐，进料量由原料缓冲罐的液位控制，然后由原料泵加压输送，并经过泵出口的流量调节阀控制，经进一步换热后，进入加热炉。碳四经加热炉加热后与氢气混合，一并进入反应系统。从反应器出来的物料，经换热降温后至 40℃ 左右，经碳四过滤器过滤后进入反应产物缓冲罐。

此工序产生 S<sub>1</sub> 加氢催化剂（加氢催化剂 6 年更换一次），加热炉产生燃烧废气 G<sub>1</sub>。

反应产物缓冲罐中的液相作为加氢产品，通过压力差输送到下游工艺进一步精制。气相物料进入循环氢压缩机，经过循环氢压缩机增压、循环与来自干气压缩机的氢气混合，继续向反应器进料。

反应器进料温度主要由加热炉控制，系统的压力由循环氢气的进料量控制。

##### b. 固碱、脱羰基硫部分

来自反应产物缓冲罐的液化气经过碳四过滤器过滤后，进入缓冲罐缓冲后，去固碱罐脱除携带物料中携带的水份，从而产生部分 S<sub>2</sub> 碱渣（1 个月排放一次）后，进入脱羰基硫罐，在此脱羰基硫罐内羰基硫水解为硫化氢，携带硫化氢的物料进入精脱硫罐。脱羰基硫工序产生 S<sub>3</sub> 废脱羰基硫剂（废脱羰基硫剂 6 年更换一次）。

#### c.精脱硫塔、脱氯塔、脱砷塔部分

携带硫化氢的物料进入精脱硫罐后，硫化氢被吸附到精脱硫剂中，经过后面脱氯罐后，卤化物被吸附，经过脱砷罐后砷被吸附。脱砷后物料先经过碳四过滤器然后，进入水洗纤维膜水洗掉可能携带的碱物质后，经压控送入脱丙烷塔。

精脱硫塔、脱氯塔、脱砷塔部分产生 S<sub>4</sub> 废精脱硫剂、S<sub>5</sub> 废脱氯剂、S<sub>6</sub> 废脱砷剂（精脱硫剂、脱氯剂、脱砷剂 6 年更换一次）。水洗工序产生 W<sub>1</sub>。

#### d.脱丙烷塔、脱乙烷塔

水洗后的液化气经升温后进入脱丙烷塔，塔顶采出气相乙烷、丙烷混合物送至脱乙烷塔，塔底精制碳四送至丁烷异构化单元，在脱乙烷塔塔底丙烷经增压水冷后送至丙烷储罐，塔顶气体(乙烷)进燃料气管网。

## (2)异构化单元

来自原料预处理单元的加氢碳四与本单元稳定塔塔底物料混合后进入丁烷分离塔。塔顶气相经过空冷、水冷后得到异丁烷产品，异丁烷产品进一步冷却后（异丁烷>98%）送至异丁烷脱氢单元。

侧线气相采出正丁烷（正丁烷>95%），经冷却后再经丁烷保护床和丁烷干燥器干燥，并进一步换热后，新鲜氢气经升压、干燥后与丁烷进料混合进入反应器（反应进料中需注入四氯乙烯并严格控制注入量，以使催化剂达到最佳活性状态）。在催化剂作用和温和的反应条件下，正丁烷异构化为异丁烷，得到异丁烷和正丁烷的近平衡混合产物。产物和新鲜进料换热后送往稳定塔，以除去轻组分和剩余的氢。丁烷干燥器工序产生 S<sub>7</sub> 废分子筛（6 年更换一次），氢气干燥器产生 S<sub>8</sub> 废分子筛（6 年更换一次），反应工序产生 S<sub>9</sub> 废异构催化剂（6 年更换一次），

稳定塔的塔底物料返回到异丁烷分离塔，异丁烷分离塔塔顶异丁烷送至异丁烷脱氢装置和 1802 异丁烷储罐，侧线采出正丁烷循环至异构化反应器。稳定塔顶物料送至干气洗涤塔，经过碱洗脱除 HCL 后经干气压缩机加压后与来自循环氢压



缩机的氢气混合后进入加氢反应器回收利用。

干气洗涤塔底产生 S<sub>10</sub> 2%废碱液（15 天排放一次）。

#### （四）、污染物产生环节

项目产污环节汇总情况见表 4.2-1。

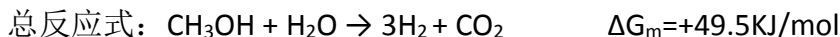
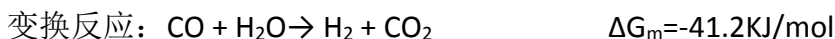
表 4.2-1 项目主体工程产污环节一览表

环节	产生点	主要污染因子	产生特征	排放规律	排放去向	
废气	G <sub>1</sub> 加热炉	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	——	通过 26 米排气筒排放	
	装置区静密封泄漏	VOC <sub>s</sub> 、甲醇	连续	——	无组织排放	
废水	W <sub>1</sub> 水洗工序产生的废水	pH、COD、SS、氨氮、石油类	间歇	每 15 天 1 次	厂内污水处理站	
	地面冲洗废水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、甲醇、石油类	间歇	间歇	厂内污水处理站	
固废	原料预处理单元	S <sub>1</sub> 加氢反应器	加氢催化剂	间歇	6 年/次	专业公司处置
		S <sub>2</sub> 固碱罐产生的稀废碱渣	pH、盐量、石油类	间歇	每 30 天 1 次	
		S <sub>3</sub> 羰基硫罐	羰基硫吸附剂	间歇	6 年/次	
		S <sub>4</sub> 精脱硫罐	精脱硫剂	间歇	6 年/次	
		S <sub>5</sub> 脱氯罐	脱氯剂	间歇	6 年/次	
	异构化单元	S <sub>6</sub> 脱砷罐	脱砷剂	间歇	6 年/次	
		S <sub>7</sub> 丁烷干燥器 AB	分子筛	间歇	6 年/次	
		S <sub>8</sub> 氢气干燥器 AB	分子筛	间歇	6 年/次	
		S <sub>9</sub> 异构反应器 AB	异构催化剂	间歇	8 年/次	
		S <sub>10</sub> 干气洗涤塔	COD/NaCl	间歇	每 15 天 1 次	
噪声	加热炉	机械噪声	连续		基础减震、封闭隔音后，于厂界排放	
	空冷器					
	氢压机					
	各种泵、压缩机					

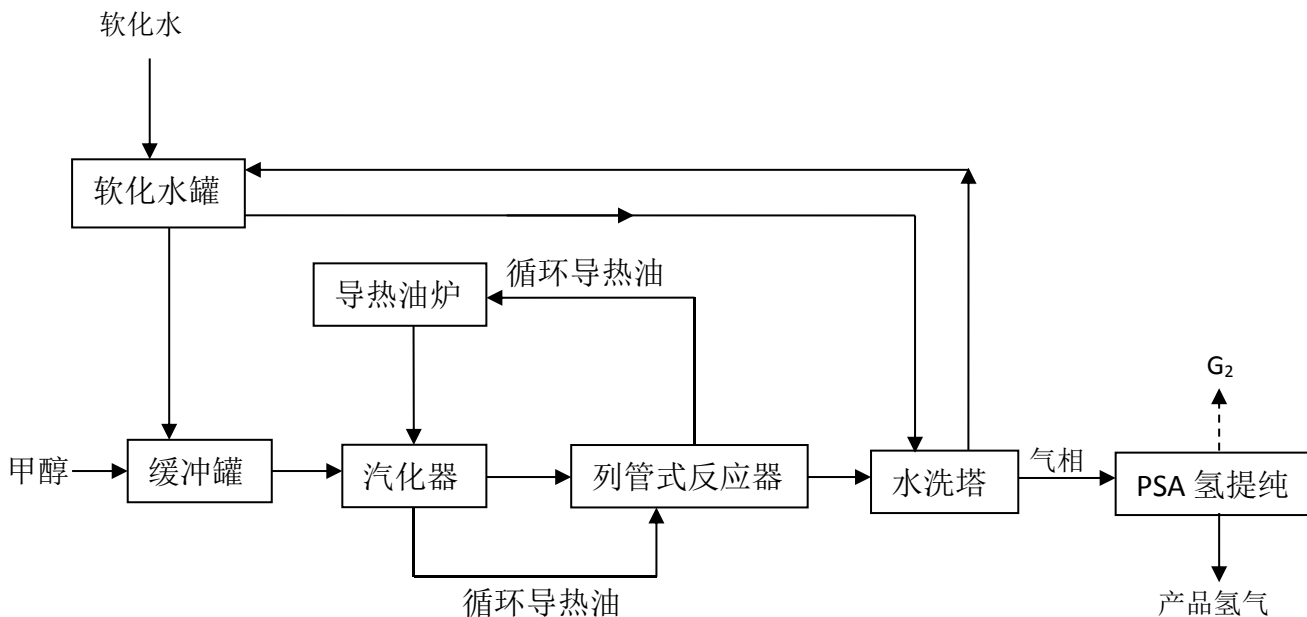
## 二、500Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置

### （一）反应方程式

气化后的混合原料约 280℃ 进入反应器（R101）内，在甲醇裂解催化剂的作用下分别进行裂解和变换反应，化学反应原理：



## (二) 甲醇制氢生产工艺流程图



标注：

N—噪声；W—废水；

S—固废；G—废气

图 4.2-2 甲醇制氢工艺流程图

## (三) 甲醇制氢生产工艺流程说明

### 1、汽化、反应：

甲醇原料自贮罐处来，与界区外来软化水以及从水洗塔底部经减压后来的甲醇水在原料缓冲罐中按一定比例混合，然后经过原料计量泵加压后送入甲醇预热换热器与反应产物换热升温，升温后的甲醇水溶液再进入汽化器。汽化后的甲醇、水蒸汽接着进入列管式反应器内，在其中铜锌铝系催化剂的作用下进行裂解和变换反应。

### 2、冷却水洗：

从反应器出来的转化气在与反应进料进行换热后，进入冷却器冷却至常温。从软化水装置来的软化水进入工艺水缓冲罐，经工艺水泵送至水洗塔的顶部，对反应气进行洗涤，洗掉转化气中夹带的残余甲醇，使甲醇进入液相，塔底液相返回与原料甲醇混合去原料缓冲罐。塔顶气相进入变压吸附（PSA）部分。

### 3、PSA 转化：

具体过程简述如下：

#### a. 吸附过程

变换气自甲醇裂解部分来，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  $H_2O$ 、 $CO$ 、 $CO_2$  等杂质被吸附下来，未被吸附的氢气作为产品从塔顶流出，经压力调节系统稳压后送出界区去后工段。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。

#### b. 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。

#### c. 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。

#### d. 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，解吸气经过调节阀调节后放空。

#### e. 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。冲洗解吸气直接放空。

#### f. 均压升压过程

在冲洗再生过程完成后，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。

#### g. 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氢气将吸附塔压力升至吸附压力。

### （四）、污染物产生环节

该项目主体工程污染物产生环节见表 4.2-2。

表 4.2-2 该项目主体工程产污环节一览表

环节	产生点	主要污染因子	产生特征	排放去向
废气	PSA 氢提纯工段废气 G <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	连续	通过 15 米排气筒直接排放
	装置区静密封泄漏、罐区大小呼吸废气	甲醇	连续	无组织排放
废水	洗涤废水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、甲醇	间歇	进入污水处理站
固废	废催化剂和吸附剂	铜锌铝系催化剂废渣、活性氧化铝和分子筛废渣、废炭	间歇	由有资质的单位处理
噪声	机泵、压缩机	机械噪声	连续	基础减震、封闭隔音后，于厂界排放

## 第三节 原辅材料消耗及物料平衡

### 一、原辅材料消耗

该项目生产所需原辅材料消耗情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要原辅材料消耗表

序号	名称	单位	年消耗	备注
一	原料			
1	碳四	10 <sup>4</sup> t/a	25	
二	催化剂和化学品	单位	年用量	
1	加氢催化剂	t/6a	15.5	钨系
2	异构催化剂	t/8a	2.7	铂系
3	羰基硫吸附剂	t/6a	40	
4	精脱硫剂	t/6a	50.2	
5	脱氯剂	t/6a	25.3	
6	脱砷剂	t/6a	28.5	
7	31%氢氧化钠	t/a	16	
8	全氯乙烯	t	32	
9	氢气干燥剂	t/6a	4.3	分子筛

10	丁烷干燥剂 1#	t/6a	4.2	分子筛
11	丁烷干燥剂 2#	t/6a	6.85	分子筛
12	甲醇制氢催化剂	t/3a	9	
13	吸附剂	t/10a	35	
14	氢气	t	357.14	自产
15	甲醇	t	1904.76	

## 二、原辅材料及产品的理化性质

主要原辅材料、产品的理化特性见表 4.3-2~4.3-9。

**表 4.3-2 该项目碳四原料组成表**

组分	碳一	碳二	碳三	正丁烷	异丁烷	异丁烯
组成 wt%	0.05	0.15	7.70	36.06	51.11	0.16
组分	反丁烯	丁二烯	碳五及以上	丁烯-1	顺丁烯	
组成 wt%	1.29	0	1.24	1.09	1.15	

**表 4.3-3 原料杂质含量**

组分	CO <sub>2</sub>	总含氧化物	氨和胺	总硫	砷	汞	总卤化物
组成	≤10	~15	~3	~3	~13	痕迹	~1
单位	ppm wt	ppm wt	ppm wt	ppm wt	ppb wt	ppm wt	ppm wt

**表 4.3-4 氢气组成一览表**

序号	成分	含量 mol%	备注
1	H <sub>2</sub>	≥99.90	
2	CH <sub>4</sub>	0.05	
3	N <sub>2</sub>	0.05	
4	CO+CO <sub>2</sub>	≤20ppm	

**表 4.3-5 氢氧化钠理化性质表**

国标编号	82001		
CAS 号	1310-73-2		
中文名称	氢氧化钠		
英文名称	Sodiun hydroxide; Caustic soda		
别名	苛性钠; 烧碱; 火碱; 固碱		
分子式	NaOH	外观与性状	白色不透明固体, 易潮解
分子量	40.01	蒸汽压	0.13kPa(739℃)
熔点	318.4℃ 沸点: 1390℃	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮
密度	相对密度(水=1)2.12	稳定性	稳定
危险标记	20(碱性腐蚀品)	主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、

			人造丝、染色、制革、医药、有机合成等
--	--	--	--------------------

表 4.3-6 甲醇理化性质表

国标编号	32058		
CAS 号	67-56-1		
中文名称	甲醇		
英文名称	methyl alcohol; Methanol		
别名	木酒精		
分子式	CH <sub>4</sub> O; CH <sub>3</sub> OH	外观与性状	无色澄清液体, 有刺激性气味
分子量	32.04	蒸汽压	13.33kPa/21.2℃ 闪点: 11℃
熔点	-97.8℃ 沸点: 64.8℃	溶解性	溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂
密度	相对密度(水=1)0.79; 相对密度(空气=1)1.11	稳定性	稳定
危险标记	7(易燃液体)	主要用途	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等

表 4.3-7 异丁烷理化性质表

国标编号	21012		
CAS 号	75-28-5		
中文名称	异丁烷		
英文名称	isobutane; 2-methylpropane		
别名	2-甲基丙烷		
分子式	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ; (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> CH	外观与性状	无色稍有气味的气体
分子量	58.12	蒸汽压	160.09kPa/0℃ 闪点: -82.8℃
熔点	-159.6℃ 沸点: -11.8℃	溶解性	微溶于水, 溶于乙醚
密度	相对密度(水=1)0.56; 相对密度(空气=1)2.01	稳定性	稳定
危险标记	4(易燃气体)	主要用途	用于染料, 化学合成致冷剂, 合成橡胶、航空汽油、照明

表 4.3-8 异丁烷技术规格表

序号	组分	质量分数%
1	碳三	0.72
2	异丁烷	99.13
3	正丁烷	0.15
	合计	100

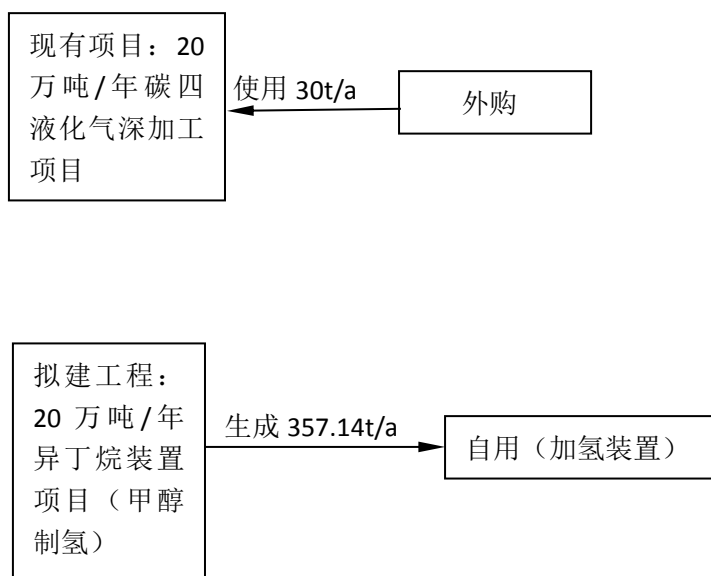
表 4.3-9 不凝气成份组成

序号	成分	含量, w%
1	氢气	3.63
2	C1	2.74
3	C2	8.49
4	丙烯	0
5	丙烷	85.14

### 三、物料平衡

异丁烷装置物料平衡见图 4.3-1、甲醇制氢物料平衡见图 4.3-2。

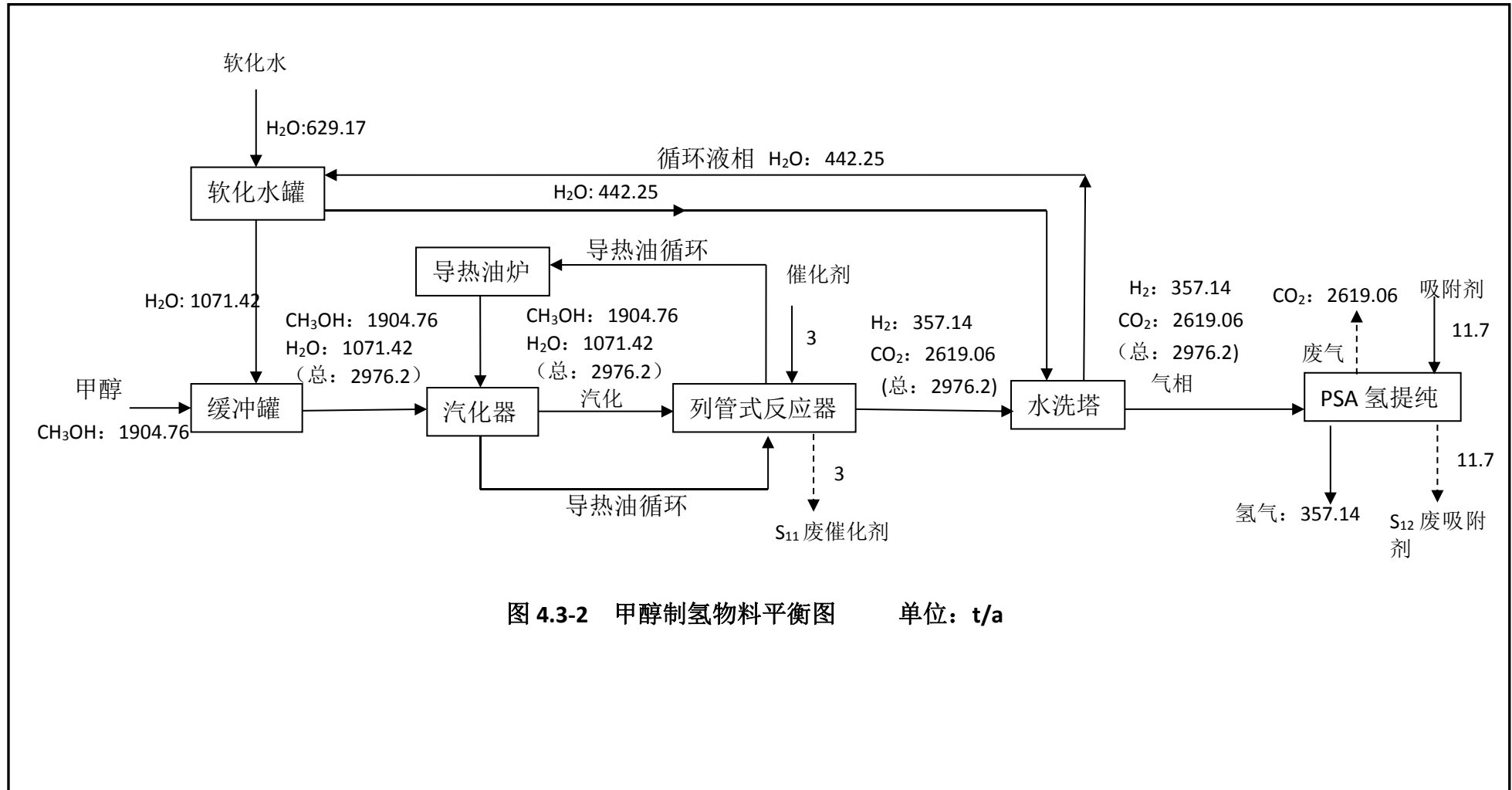
全厂氢气平衡见图 4.3-3，全厂物料平衡见图 4.3-4。



注：10 万吨/年烷烃脱氢项目（含 4000Nm<sup>3</sup>/h PSA 制氢）批复的 PSA 制氢装置已建成，但未运行，生产产品中不含氢气。

PSA 制氢装置运行后，该项目的甲醇制氢装置作为备用装置。

图 4.3-3 拟建项目建成后全厂氢气物料平衡图





## 第四节 公辅工程

该项目公用工程主要包括给排水、供热、电力以及贮运工程等。

### 一、给排水

#### 1、给水

该项目所用新鲜水依托现有工程打的 5 口深井，供水量 300m<sup>3</sup>/h。现有项目新鲜水总用水量为 90m<sup>3</sup>/h，该项目新鲜水用量为 578.58m<sup>3</sup>/d（24.1m<sup>3</sup>/h），能够满足用水要求；现有项目化学水站采用的工艺是多介质过滤器+超滤+反渗透+除碳器+混床。设计规模为 100m<sup>3</sup>/h，现有工程用量为 55.6m<sup>3</sup>/h，该项目用量为 329.76m<sup>3</sup>/d（13.74m<sup>3</sup>/h），能够满足需要。

该项目异丁烷装置中水洗纤维膜为软化水，补偿量为 0.33m<sup>3</sup>/d；甲醇制氢中需补充软化水，补充量为 1.89m<sup>3</sup>/d。

车间冲洗水用量为5m<sup>3</sup>/d，车间天天冲洗；生活办公用水量为2.32m<sup>3</sup>/d。

本项目所循环冷却水的补充水量为240m<sup>3</sup>/d，新建装置循环冷却水依托德宝路股份有限公司厂区现有循环水场。

该项目水平衡见图 4.4-1。该项目建成后全厂水平衡见图 4.4-2。

#### 2、排水

该项目所产生的废水有工艺废水、车间冲洗废水和生活废水，经公司现有污水处理站处理后，排入污水管网，131.13m<sup>3</sup>/d 并入园区污水厂统一处理。

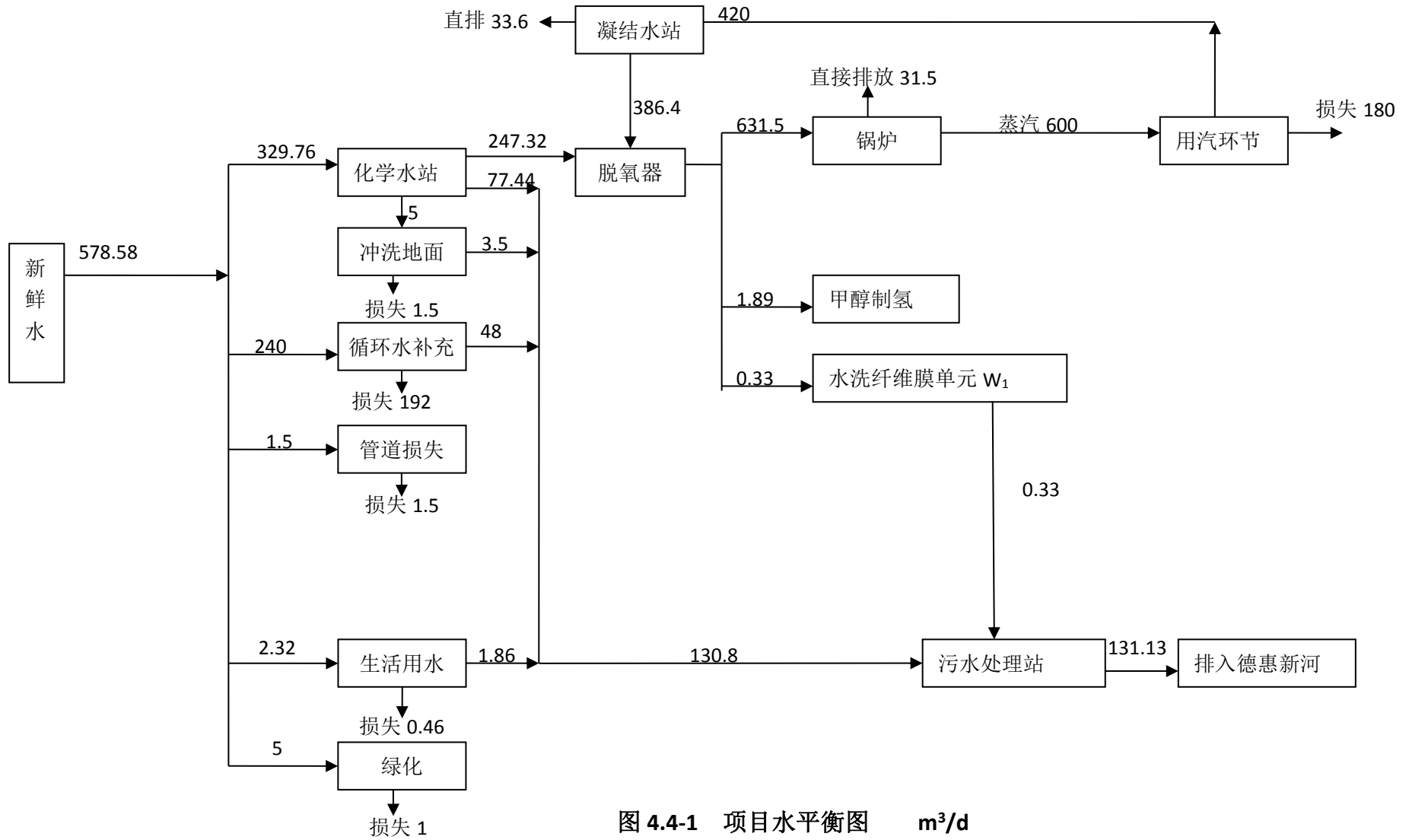


图 4.4-1 项目水平衡图 m<sup>3</sup>/d

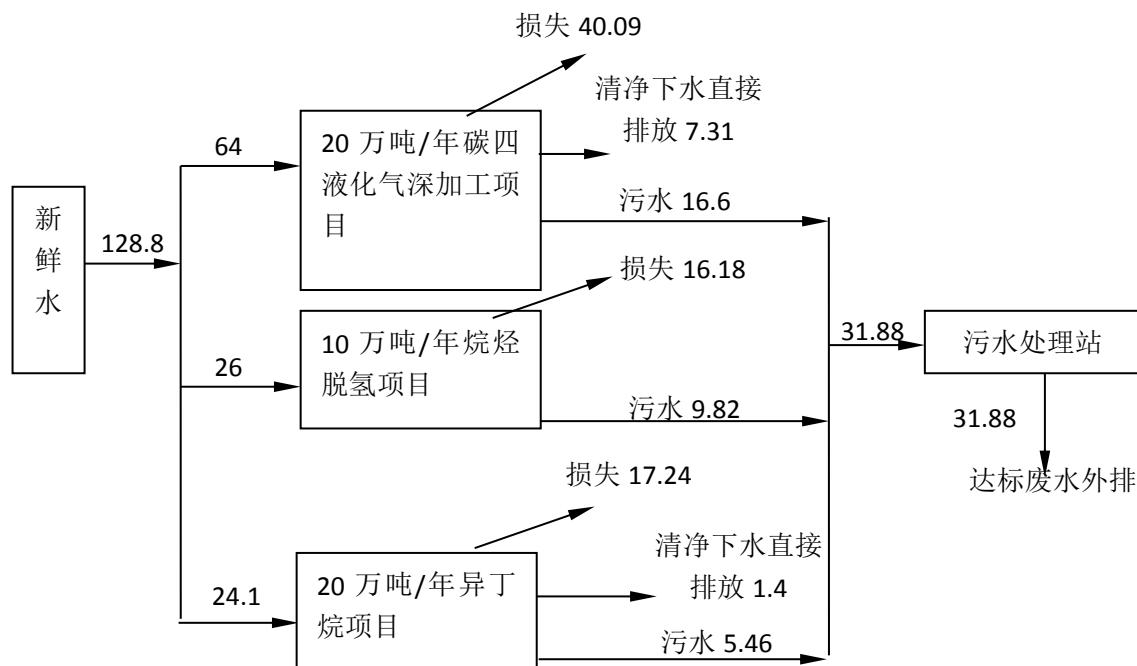


图 4.4-2 项目建成后全厂水平衡 单位 m³/h

## 二、供热

异丁烷装置的热源是燃气加热炉和现有工程 75t/h 锅炉的蒸汽，燃气加热炉主要对原料反应提供热量，该项目的蒸汽用量为 25t/h（20 万 t/a）。

甲醇制氢生产中供热采用燃气导热油炉供热。

加热炉和导热油炉均采用 20 万吨/年异丁烷项目自产的干气，其中加热炉年用干气 3300t/a，导热油炉年用干气 1570t/a。

该项目建成后全厂干气平衡见图 4.4-3。

现有工程燃煤循环流化床锅炉两台，一备一用。锅炉型号为 YG-75/3.82-M，额定蒸发量 75t/h，额定蒸汽压力 3.82MPa，额定蒸汽温度 450℃，设计煤种为 II 类烟煤，单台锅炉最大燃煤量 13t/h，煤质指标：热值 5200 千卡/千克，灰分 20% 左右，挥发份 27% 左右，水分 ≤8%，硫含量 ≤0.6%。最大生产负荷下 20 万吨/年碳四液化气深加工项目用蒸汽量为 56t/h，该项目最大生产负荷下用蒸汽量 20t/h，正常情况下，锅炉一备一用可以满足使用。

该项目蒸汽加热为间接加热，蒸汽平衡见图 4.4-4。

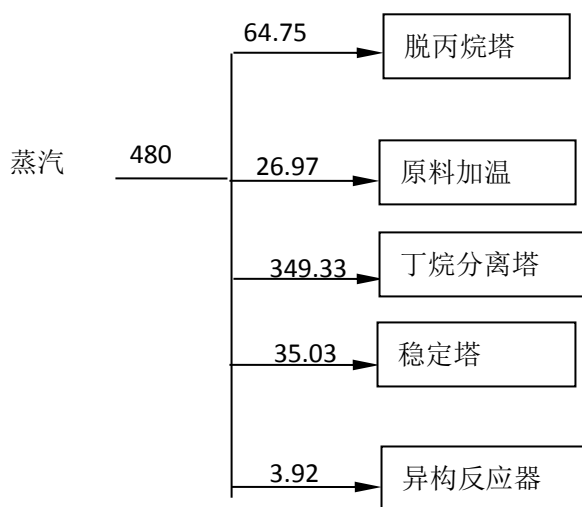


图 4.4-4 该项目蒸汽平衡 t/d

### 三、供电

该项目总用电负荷计 1700kW，本项目新建 10/0.4kV 异丁烷变电所 1 座，供装置负荷用电，两路 10kV 电源引自烷烃脱氢装置变电所。年用电量 1360 万 kwh。

### 四、制氮

该项目开产时需用氮气进行吹扫，最大用氮气负荷为 200Nm<sup>3</sup>/h，所需氮气由项目现有制氮系统提供，其制备氮气能力为 2 套 2000Nm<sup>3</sup>/h，工艺过程主要是变压吸附。氮气不储存。

### 五、火炬系统

本项目新建一座 99 吨/小时的地面火炬。来自装置的火炬气由 DN600 火炬气总管送至界区，经过分液罐 V2001、水封罐 V2002，经各分级燃烧系统进入圆柱形地面燃烧炉，经地面燃烧器燃烧处理。

地面火炬设施分级燃烧系统共分 6 级，总共有 91 台燃烧器。配 3 支长明灯，长明灯其中一个保持常燃或根据排放自动点燃。

为了保证地面燃烧器较好的燃烧，设计地面燃烧炉尺寸时保证有足够的空气进气量。由于燃烧时有足够富裕的空气进入燃烧炉，加上炉底中心负压最高，因此布置在中心的燃烧器不会缺少空气，也就是说不会由于燃烧器布置位置的不同而造成燃烧空气不足。

为了保证四周地面燃烧器的配风，在地面燃烧炉底部侧面开有 8 个 350x500 侧面进风口。长明灯采用了引射技术，为高效节能型长明灯，每台长明灯的耗气量为 3.0Nm<sup>3</sup> / h，并可保证在恶劣环境下能够可靠点火，其火焰可抵御十一级大风及暴风雨雪。长明灯设有热电偶，火检信号送入 PLC 指示报警。3 套自动点火装置，实现自动点火、现场手动点火、控制室手动点火。

## 六、贮运工程

### 1、交通运输

该项目所需原材料运进和产品的运出主要靠汽车运输。该项目的原料、产品运输量情况见表 4.4-1。

**表4.4-1 该项目主要原料、产品运输量及运输方式**

物料种类	年运量 (t/a)		运输方式
	运入	运出	
混合 C4	25 万	—	罐车汽运
产品异丁烷	—	21.5704	罐车汽运
产品碳三	—	2.11	罐车汽运
产品碳五	—	0.7839	罐车汽运
甲醇	1904.76	—	罐车汽运

### 2、物料贮存

该项目物料贮存情况见表 4.4-2，该项目建成后全厂罐区汇总情况见表 4.3-3。

**表4.4-2 该项目物料储存情况表**

序号	物料名称	贮存方式	规格及数量	最大储存量 (t)	备注
1	混合 C4	2000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ15.7)	球罐3台	3488	依托现有
2	异丁烷	2000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ15.7)	球罐2台	1689.6	依托现有
3	碳三	120m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ6.1)	卧罐2台	90.048	新建
4	碳五	120m <sup>3</sup> 卧罐 (Φ6.1)	卧罐2台	129.4	依托现有
5	燃料气	5000m <sup>3</sup> 可燃气体气柜	1台	—	依托现有
6	甲醇	1000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ10.8m×13.88m)	内浮顶贮罐3台	1267.2	依托现有

表4.4-3 该项目建成后全厂罐区物料储存情况表

序号	物料名称	贮存方式	规格及数量	备注
一、20万吨/年碳四液化气深加工项目				
1	碳四原料罐	3000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ18000)	球罐3台	
2	甲醇	1000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ10800×13880)	内浮顶贮罐2台	
3	C4 精制中间罐	2000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ15700)	球罐2台	
4	丁烯分离中间罐	1000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ12300)	球罐2台	
5	丁烯反应中间罐	2000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ15700)	球罐2台	
6	醚后 C4 中间罐	1000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ12300)	球罐2台	
7	丙烷	2000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ15700)	球罐4台	改为该项目的原料C4罐使用
8	正丁烷	1000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ12300)	球罐2台	
9	异丁烷	2000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ15700)	球罐2台	
10	C5	120m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ6100)	卧罐2台	
11	MTBE	3000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ17000×17690)	内浮顶贮罐3台	
12	重组分	400m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ7500×11230)	内浮顶贮罐2台	
二、10万吨/年烷烃脱氢项目				
1	甲醇罐	1000m <sup>3</sup>	内浮顶 1 台	
2	MTBE 罐	5000m <sup>3</sup>	内浮顶 1 台	
三、20万吨/年异丁烷装置项目				
1	丙烷	120m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ6100)	卧罐2台	

## 七、该项目主要设备情况

1、工业异丁烷装置主要设备情况见表 4.4-4。

表 4.4-4 工业异丁烷装置主要设备情况一览表

序号	设备名称	规格型号	工艺位号	设计温度℃	设计压力 Mpa	介质	容积 m <sup>3</sup>
1	进料缓冲罐	Φ 2200*7255	262-V-01	80	1.3	混合 C4	26.1
2	反应产物缓冲罐	Φ 2200*7310	262-V-02	80	2.8	混合 C4、H2	25.9

3	压缩机入口分液罐	Φ 1600*4630	262-V-03	60	2.8	混合 C4、H2	6.5
4	碱洗沉降罐	Φ 3000*10255	262-V-04	80	3	混合 C4	68.4
5	水洗沉降罐	Φ 3000*10255	262-V-05	80	2.8	混合 C4、碱水	68.4
6	脱丙烷塔顶回流罐	Φ 2600*8460	262-V-06	80	2.1	丙烷、H2、乙烷	42.2
7	固碱罐 A	Φ 2000*14636	262-V-07 A	70	2.9	混合 C4	37.2
8	固碱罐 B	Φ 2000*14636	262-V-07 B	70	2.9	混合 C4	37.2
9	脱羰基硫罐 A	Φ 2000*14336	262-V-08 A	70	2.7	混合 C4	36.2
10	脱羰基硫罐 B	Φ 2000*14336	262-V-08 B	70	2.7	混合 C4	36.2
11	精脱硫罐 A	Φ 2000*14336	262-V-09 A	70	2.9	混合 C4	36.2
12	精脱硫罐 B	Φ 2000*14336	262-V-09 B	70	2.9	混合 C4	36.2
13	注碱罐	Φ 1600*3970	262-V-10	80	0.4	二甲基二硫醚	7.2
14	脱氯罐	Φ 2400*14456	262-V-11	70	2.7	混合 C4	52.9
15	脱砷罐	Φ 1800*14286	262-V-12	70	2.7	混合 C4	29.2
16	压缩机出口缓冲罐	Φ 1200*3950	262-V-13	90	3.2	H2、甲烷、乙烷	3.5
17	脱乙烷塔顶回流罐	Φ 1600*3850	262-V-14	32	1.9	丙烷、H2、乙烷	6.8
18	火炬分液罐	Φ 2800*8740	262-V-15	80	0.3	N2、LPG	28
19	燃料气缓冲罐	Φ 1600*4390	262-V-16	70	1.1	干气、LPG	6.8
20	新氢缓冲罐	Φ 1600*4850	262-V-17	80	3.4	氢气	7.6
21	污油罐	Φ 1400*4435	262-V-18	80	0.9	污油、氮气	6.4
22	凝液回收罐	Φ 2400*7320	262-V-19	170	0.6/-0.1	凝结水	31.1
23	废碱液罐	-	262-V-20	70	0.4	碱液	100
24	反应产物缓冲罐 分水罐	Φ 500*1830	262-V-21	80	2.8	液化气	0.24
25	氢气压缩机吸入罐	Φ 800*3460.5	282-V-01	120	3.5/-0.1	H2	1.24
26	进料缓冲罐	Φ 2400×7270	282-V-05	60	0.85	正丁烷（含氢）	31
27	注氯缓冲罐	Φ 1400×5050	282-V-06	60	0.17	四氯乙烯、氢气	7.3
28	泄漏检查罐	-	282-V-07	50	0.35	C4、H2	0.88
29	稳定塔回流罐	Φ 2400×7290	282-V-08	60	2.5	干气、C4、H2	31
30	除盐水罐	-	282-V-10	80	常压	除盐水	0.8
31	异丁烷分离塔顶回流罐	Φ 2800×9500	282-V-11 A	75.5	1.1	丙烷、异丁烷	55

32	异丁烷分离塔顶回流罐	Φ 2800×9500	282-V-11 B	75.5	1.1	丙烷、异丁烷	55
33	氢气气液分离罐	Φ 800×3060.5	282-V-12	120	3.95	H <sub>2</sub>	1
34	燃料气分液罐	-	282-V-13	70	1.1	燃气	6.8
35	再生气聚结器	Φ 1000×4687	282-ME-0 2	60	1.7	正丁烷、异丁烷	5
36	加氢反应器	Φ 1800*17450*32	262-R-01	450	3.1	H <sub>2</sub> S, H <sub>2</sub> , C <sub>1-4</sub>	35.2
37	碳四纤维膜碱洗膜接触器壳体	Φ 800*5170	262-R-03	80	3	碳四原料+碱液	
38	碳四纤维膜水洗膜接触器壳体	Φ 1000*4570	262-R-03	80	3	碳四原料+除盐水	
39	异构反应器	Φ 1400*9183.5*24	282-R-01 A	260	3.6	碳四	6
40	异构反应器	Φ 1400*9183.5*24	282-R-01 B	260	3.6	碳四	6
41	氢气干燥器	Φ 800*11560.5*18	282-V-02 A	40/31 6	3.95/1. 65	氢气	3.98
42	氢气干燥器	Φ 800*11560.5*18	282-V-02 B	40/31 6	3.95/1. 65	氢气	3.98
43	丁烷干燥器	Φ 1400×12162.5	282-V-04 A	336	2.6	碳四	13.2
44	丁烷干燥器	Φ 1400×12162.5	282-V-04 B	336	2.6	碳四	13.2
45	脱丙烷塔	Φ 2400/2000× 50750	262-T-01	125	2.2	碳四、丙烷	185
46	脱乙烷塔	DN1800*25200	262-T-02	70	1.9	丙烷, 乙烷, 氢气	9.8
47	稳定塔	DN1800*32875	282-T-01	140	2.35	HCL, H <sub>2</sub> , C <sub>4</sub>	56.9
48	干气洗涤塔	Φ 800/1800× 23275	282-T-02	65	0.9	干气、碱液	23
49	异丁烷分离塔	DN4200/4000*816 70/20	282-T-03	150	1	异丁烷	966.8
50	脱附气分液罐	Φ 1600×4390	2001-D-0 7	70	1.1	干气, 液化气	
51	新氢机分离器	Φ 325×1200	262-c-02	100	3.5	氢气	
52	新氢机分离器	Φ 325×1240	262-c-02	100	3.5	氢气	
53	洗涤塔	Φ 500/600×5234	-	60	2	H <sub>2</sub> . CO <sub>2</sub> . CO. H <sub>2</sub> O. 甲醇	1.041
54	吸附塔 1	Φ 800×5290	-	50	2	H <sub>2</sub> . CO <sub>2</sub> . CO.	1.84
55	吸附塔 2	Φ 800×5290	-	50	2	H <sub>2</sub> . CO <sub>2</sub> . CO.	1.84
56	吸附塔 3	Φ 800×5290	-	50	2	H <sub>2</sub> . CO <sub>2</sub> . CO.	1.84
57	吸附塔 4	Φ 800×5290	-	50	2	H <sub>2</sub> . CO <sub>2</sub> . CO.	1.84
58	吸附塔 5	Φ 800×5290	-	50	2	H <sub>2</sub> . CO <sub>2</sub> . CO.	1.84



59	吸附塔 6	φ 800×5290	-	50	2	H2. CO2. CO.	1.84
60	混合气缓冲罐	φ 800×3176	-	60	2	H2. CO2. CO. H2O . 甲醇	5
61	气液分离器	φ 800×3176	-	60	2	H2. CO2. CO. H2O . 甲醇	1.1
62	氢气缓冲罐	φ 1400×3945	-	50	2	H2.	5
63	制氢反应器	φ 1100×5900		320/3 20	0.6/2.0	导热油 H2. CO2. CO. H2O . 甲醇	-
64	导热油加热炉	φ 800/600×4776		320/3 20	0.6/2.0	导热油/H2O. 甲 醇	-
65	反应加热炉	-	262-F-01	-	-	碳四、燃料气	-

2、甲醇制氢装置主要设备情况见表 4.4-5。

**表 4.4-5 甲醇制氢装置主要设备情况一览表**

反应器					
序号	名称	规格型号	主要材质	数量	单位
1	洗涤塔	φ 500/600×5234	S30408/Q345R	1	台
2	吸附塔 1	φ 800×5290	Q345R	1	台
3	吸附塔 2	φ 800×5290	Q345R	1	台
4	吸附塔 3	φ 800×5290	Q345R	1	台
5	吸附塔 4	φ 800×5290	Q345R	1	台
6	吸附塔 5	φ 800×5290	Q345R	1	台
7	吸附塔 6	φ 800×5290	Q345R	1	台
8	混合气缓冲罐	φ 800×3176	Q345R	1	台
9	气液分离器	φ 800×3176	Q345R	1	台
10	氢气缓冲罐	φ 1400×3945	Q345R	1	台
换热器					
序号	名称	规格型号	主要材质	数量	单位
1	换热器	φ 500×3405	S30408	1	台
2	水冷器	φ 500×4041		1	台
3	反应器	φ 1100×5900	Q345R	1	台
4	导热油炉	φ 800/600×4776	Q345R	1	台
动设备					
序号	名称	规格型号	主要材质	数量	单位
1	混合液泵	PJ8-1000/2B	---		台
2	除盐水泵	PJ8-1000/2B	---		支
3	备用泵	PJ8-1000/2B	---		套
4	导热油泵	RY100-65-200	---		台
5	导热油泵	RY100-65-200	---		台
6	注油泵		---		台
7	鼓风机		---		个

## 八、公辅工程污染物产生情况分析

该项目公辅工程所产生的污染物主要是：

### 1、废气

该项目公辅工程废气产生环节主要是新增加蒸汽用量增加的燃煤锅炉废气、各贮罐呼吸废气。

#### (1) 锅炉房燃煤废气

现有工程燃煤循环流化床锅炉两台，一备一用。锅炉型号为 YG-75/3.82-M，额定蒸发量 75t/h，额定蒸汽压力 3.82MPa，额定蒸汽温度 450℃，设计煤种为 II 类烟煤，单台锅炉最大燃煤量 13t/h，煤质指标：热值 5200 千卡/千克，灰分 20% 左右，挥发份 27% 左右，水分 ≤8%，硫含量 ≤0.6%。现有工程的蒸汽用量为 56t/h（44.8 万 t/a），用煤量为 9.3t/h。

表 4.4-6 现有工程锅炉验收监测废气污染物达标排放情况一览表

工程名称	废气产生量	污染物	治理措施	产生浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放标准	排气筒高度
锅炉废气	124260 Nm <sup>3</sup> /h	烟尘	“SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰、石膏脱硫+湿式电除尘”	15833	1340	0.92	7.4	7.36	10mg/Nm <sup>3</sup>	120m
		SO <sub>2</sub>		1147	97.5	2.98	24	23.84	35mg/Nm <sup>3</sup>	
		NO <sub>x</sub>		708	112.2	9.568	77	76.54	100mg/Nm <sup>3</sup>	

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB 37/664-2013）及第 2 号修改单标准要求。锅炉除尘效率为 99.96%，脱硫效率为 98%，脱硝效率为 94.5%。

该项目的蒸汽用量为 20t/h（16 万 t/a），增加用煤量 3.33t/h。根据现有工程锅炉的验收监测数据表 4.4-6，该项目新增的燃煤废气产生情况见表 4.4-7。

表 4.4-7 本项目新增锅炉废气污染物达标排放情况一览表

工程名称	废气产生量	污染物	治理措施	产生浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a
锅炉废	40214Nm <sup>3</sup> /h	烟尘	“SCR 脱硝+布袋除尘器+”	15833	744	5952
		SO <sub>2</sub>		1147	48.4	387.2

气		NO <sub>x</sub>	石灰、石膏脱硫+湿式电除尘”	708	56.288	450.3
---	--	-----------------	----------------	-----	--------	-------

(2) 贮罐废气

该项目原料 C4 和产品异丁烷、副产品丙烷、碳五均采用球罐，没有大小呼吸废气产生，该项目甲醇采用内浮顶罐，甲醇在罐装及贮存过程中有大小呼吸废气排放。

本次环评罐区无组织排放量根据《石油库设计节能导则》（SH/T3002-2000）编制的环评软件进行计算。

甲醇贮罐无组织计算主要参数及计算结果见图 4.4-4。

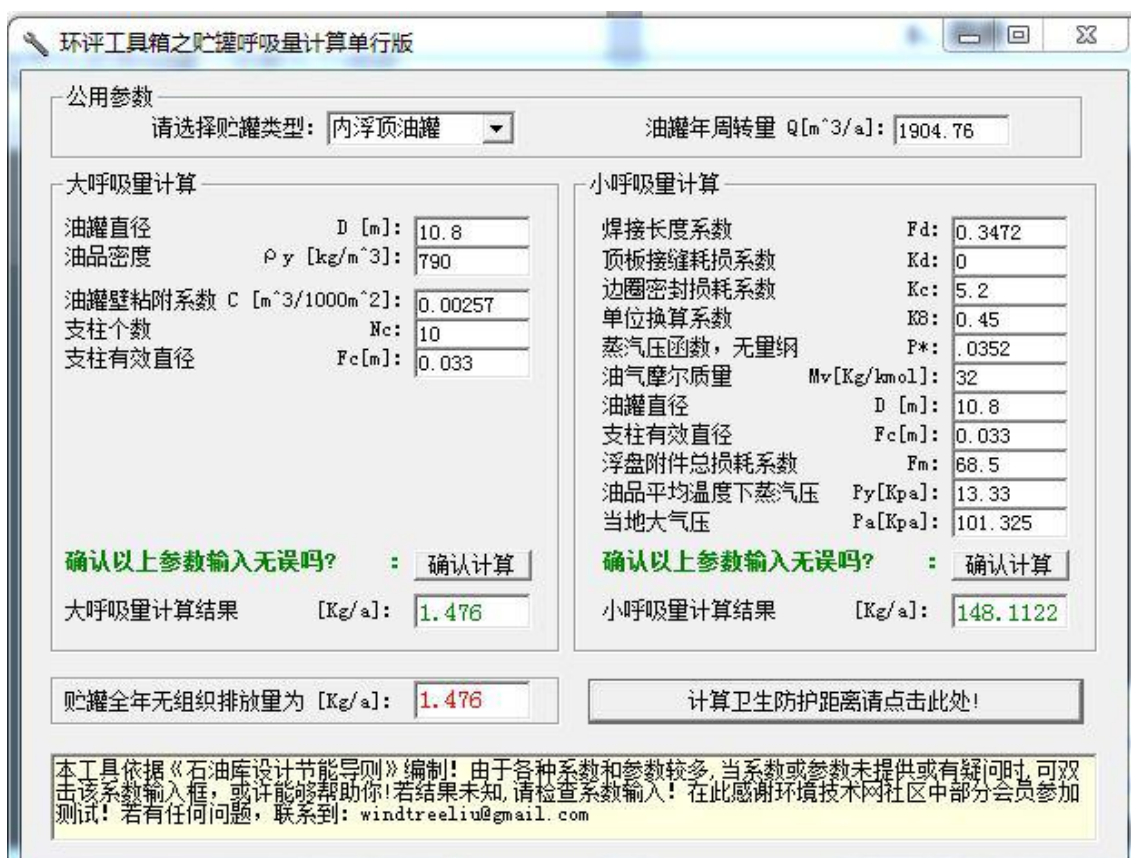


图 4.4-4 甲醇贮罐无组织计算主要参数及计算结果图

表 4.4-8 罐区甲醇大小呼吸无组织废气产生情况

序号	污染物	大呼吸 (t/a)	小呼吸 (t/a)	总计 (t/a)
1	甲醇贮罐 甲醇	0.0015	0.148	0.15

根据以上公式计算，经计算，该项目甲醇贮罐无组织挥发量甲醇为 0.02kg/h (0.15t/a)。

## 2、废水

该项目公辅工程所产生的废水主要是生活废水、循环水系统排污水等。

生活废水的产生量是 619.4m<sup>3</sup>/a。

循环水系统排污水量是 15984m<sup>3</sup>/a。

## 3、固废

该项目公辅工程所产生的固废主要是生活垃圾，生活垃圾的产生量 4.83t/a。

# 第五节 污染物产生、治理与排放

## 一、废水产生、治理与排放

该项目废水产生的环节主要有工艺废水、车间冲洗废水和生活废水等，另外还有循环水系统排污水和软水制备系统的排硬水，具体分析如下。

### （一）废水产生情况

#### 1、车间冲洗废水

车间冲洗废水的产生量是 3.5m<sup>3</sup>/d，该废水主要污染物浓度是：pH：6.5，COD：600mg/L、BOD<sub>5</sub>：300mg/L、NH<sub>3</sub>-N：30mg/L、SS：300mg/L、石油类：180mg/L。该废水送到污水处理站处理。

#### 2、生活办公废水

该项目职工生活及办公产生一定量的废水，产生量 1.86m<sup>3</sup>/d，该废水主要污染物浓度为 pH 6~8、COD：400mg/L、BOD<sub>5</sub>：180mg/L、NH<sub>3</sub>-N：35mg/L、SS：300mg/L，该废水进入污水处理站处理。

#### 3、工艺废水

异丁烷装置中水洗纤维膜过程中软化水外排情况为 15 天排一次，一次排 4.95t，则该工艺外排水量为 110m<sup>3</sup>/a，平均 0.33m<sup>3</sup>/d。该废水主要污染物浓度为 COD：2000mg/L、BOD<sub>5</sub>：260mg/L、NH<sub>3</sub>-N：30mg/L、SS：200mg/L，该废水进入污水处理站处理。

#### 4、循环水系统排污水

该项目循环冷却塔需定期排水，产生量为 48m<sup>3</sup>/d。该废水主要污染物浓度为 COD：60mg/L、Cl<sup>-</sup>：1500mg/L，该废水进入污水处理站处理。

#### 5、软水制备系统排硬水

该项目软水制备系统会产生硬水，其产生量为 77.44m<sup>3</sup>/d。该废水主要污染物浓度为 COD：60mg/L、Cl<sup>-</sup>：1500mg/L，该废水进入污水处理站处理。

该项目废水产生情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 该项目废水产生、处理情况一览表

序号	产污环节	水量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物浓度 (单位: mg/L, pH 无量纲)	处理情况
1	车间冲洗废水	3.5	COD: 600mg/L、BOD <sub>5</sub> : 300mg/L、NH <sub>3</sub> -N: 30mg/L、SS: 300mg/L、石油类: 180mg/L	送到污水处理站
2	办公生活废水	1.86	COD: 400mg/L、BOD <sub>5</sub> : 180mg/L、NH <sub>3</sub> -N: 35mg/L、SS: 300mg/L	送到污水处理站
3	工艺废水	0.33	COD: 1322mg/L、BOD <sub>5</sub> : 260mg/L、NH <sub>3</sub> -N: 30mg/L、SS: 200mg/L	送到污水处理站
4	循环水系统排污水	48	COD: 60mg/L、Cl <sup>-</sup> : 1500mg/L	送到污水处理站
5	软水处理系统	77.44	COD: 60mg/L、Cl <sup>-</sup> : 1500mg/L	送到污水处理站
合计		131.13	pH:6~8、COD <sub>Cr</sub> : 84.1mg/L、BOD <sub>5</sub> : 11.2 mg/L、SS: 12.78mg/L、NH <sub>3</sub> -N: 1.4mg/L、Cl <sup>-</sup> : 1435mg/L	送到污水处理站

## (二) 废水治理与排放

该项目所产生的废水主要为工艺废水、车间冲洗废水、生活废水等，该废水进入厂区现有污水处理系统。

### 1、污水处理系统

厂内现有污水处理系统其处理规模是 100m<sup>3</sup>/h，处理工艺采用“格栅井+气浮+A/O<sup>2</sup>+机械过滤”工艺，现有工程废水 26.42m<sup>3</sup>/h，还有 73.58m<sup>3</sup>/h 余量，能够处理该项目废水。具体处理工艺流程见图 4.5-1。

根据现有资料，该项目所产生的车间冲洗废水、工艺废水、生活废水经厂内现有污水处理系统处理后，其废水污染物排放情况见表 4.5-2。

表 4.5-2 现有污水处理系统排水水质情况一览表

项目		pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类	硫化物	全盐量	排水量
厂区污水处理站处理后	排放浓度 (mg/L)	6~9	≤60.0	≤20	≤8	≤5.0	≤1.0	≤1600	131.13m <sup>3</sup> /d
	排放量 (t/a)	—	2.62	0.87	0.35	0.22	0.04	—	43666.3m <sup>3</sup> /a
	排放标准 (mg/L)	6~9	60	20	8	5.0	1.0	1600	—
园区污水处理厂处理后	排放浓度 (mg/L)	6~9	50	10	5	1	—	—	131.13m <sup>3</sup> /d
	排放量 (t/a)	—	2.18	0.44	0.22	0.04	0.04	—	43666.3m <sup>3</sup> /a

注：污染物排放量按 333d/a 计。

由上表可见，该项目污水处理系统出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 标准要求。全盐量排放浓度满足《山东省海河流域水污染物综合排放标准》（DB37/675-2007）标准要求。

该项目污水处理系统出水排入园区污水处理厂。

该项目投产后，排入外环境的总量 CODCr 为 2.18t/a，NH<sub>3</sub>-N 为 0.22t/a。

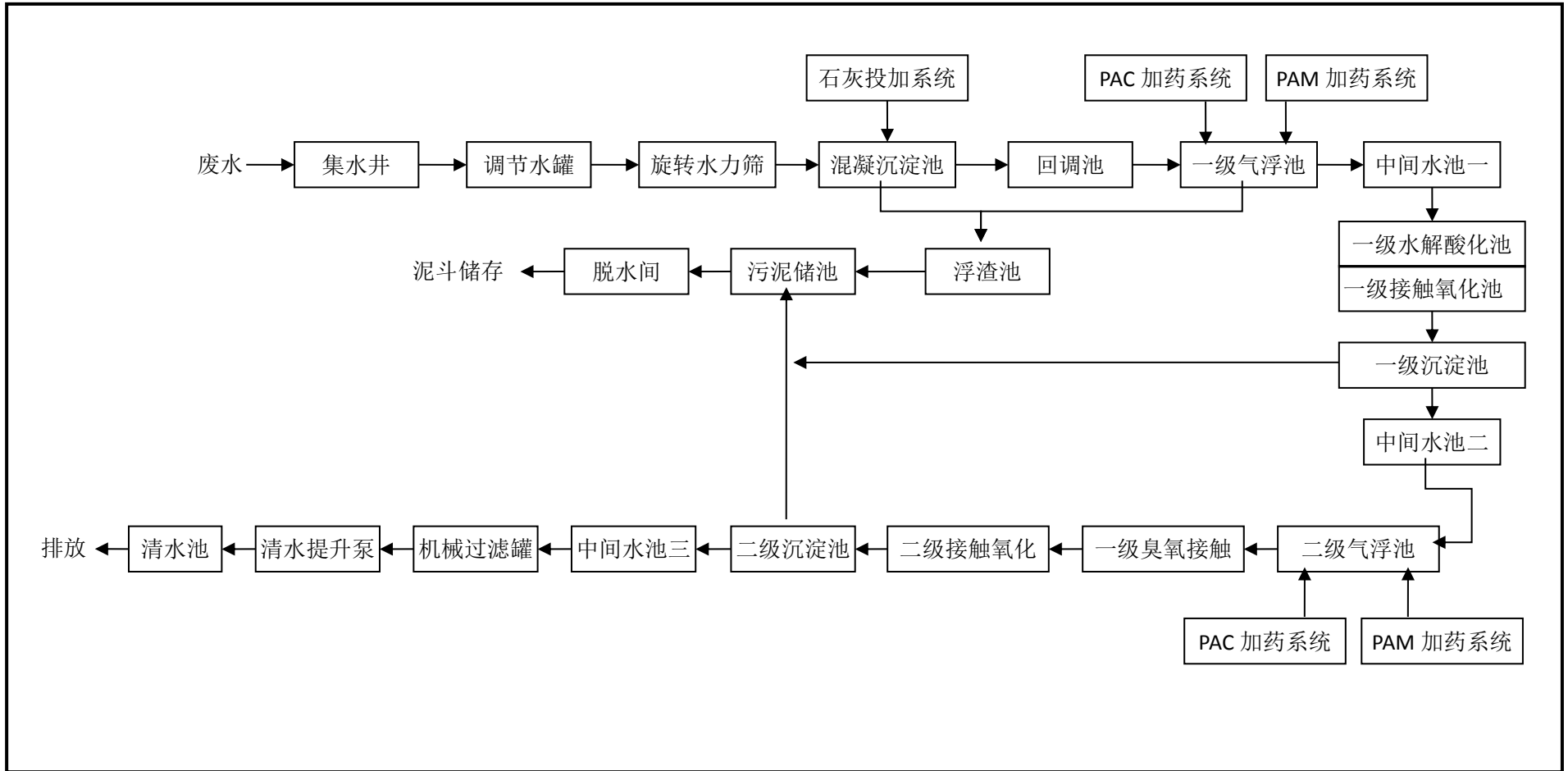


图 4.5-1 现有污水处理系统工艺流程图

### (三) 初期雨水

根据 GB50014-2006 《室外排水设计规范》中的公式进行计算，计算结果见图 4.5-2。



图 4.5-2 雨水量计算结果图

由以上计算结果可知，初期雨水按降雨前 20 分钟计，该项目初期雨水收集量约 165m<sup>3</sup>，该项目初期雨水收集池与事故废水与现有工程共用一座 15000m<sup>3</sup> 的事故水池，收集后送污水处理系统处理。

## 二、废气产生、治理与排放

该项目废气产生的环节见表 4.5-3。

表 4.5-3 该项目废气产生环节表

环节	主要污染因子	产生特征	排放去向
加热炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟尘	连续	通过 26 米排气筒排放
导热油炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟尘	连续	通过 15 米排气筒排放
PSA 氢提纯装置废气	H <sub>2</sub> 、CO、CO <sub>2</sub>	连续	通过 15 米排气筒排放
异丁烷装置区静密封泄漏	VOC <sub>s</sub>	连续	无组织排放



甲醇制氢装置区静密封泄漏	甲醇	连续	无组织排放	
贮罐废气	甲醇贮罐	甲醇	连续	无组织排放

## 1、有组织废气的产生、治理与排放

### (1) 锅炉废气

该项目的蒸汽用量为 20t/h（16 万 t/a），增加用煤量 3.33t/h。根据现有工程锅炉的验收监测数据表 4.4-6，该项目新增的燃煤废气产生情况见表 4.5-4。

表 4.5-4 本项目新增锅炉废气污染物达标排放情况一览表

工程名称	废气产生量	污染物	治理措施	产生浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放标准	排气筒高度
锅炉废气	40214 Nm <sup>3</sup> /h	烟尘	“SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰、石膏脱硫+湿式电除尘”	15833	744	0.298	7.4	2.38	10mg/Nm <sup>3</sup>	120m
		SO <sub>2</sub>		1147	48.4	0.968	24	7.74	35mg/Nm <sup>3</sup>	
		NO <sub>x</sub>		708	56.29	3.096	77	24.7 7	100mg/Nm <sup>3</sup>	

主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB 37/664-2013）及第 2 号修改单标准要求。

### (2) 加热炉废气

该项目加热炉采用装置所产生的燃料气做燃料，能做到自给自足。装置所产生的燃料气的量 3300t/年（密度为 0.744Kg/Nm<sup>3</sup>）。本项目加热炉采用低氮燃烧技术，直接通过 26 米高排气筒排放。该项目加热炉废气污染物排放情况见表 4.5-5。

表 4.5-5 加热炉废气排放情况一览表

废气排放量 (Nm <sup>3</sup> /h)	主要污染物	排放值			烟囱高度/ 出口内径 (m)	运行工 况	排放标准
		mg/Nm <sup>3</sup>	kg/h	t/a			浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )
15000	烟尘	8.5	0.128	1.024	26/0.2	24h/d 8000h/a	10
	NO <sub>x</sub>	72	1.08	8.64			100
	SO <sub>2</sub>	18	0.27	2.16			50

由上表可见，该项目加热炉废气污染物排放均符合《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 “重点控制区”标准。

### (3) 导热油炉废气

该项目导热油炉为甲醇制氢提供热量，采用装置所产生的燃料气做燃料，

能做到自给自足。装置所产生的燃料气的量为 1570t/年。本项目导热油炉采用低氮燃烧技术，直接通过 15 米高排气筒排放。根据现有工程加热炉的验收监测数据，该项目加热炉废气污染物排放情况见表 4.5-6。

表 4.5-6 导热油炉废气排放情况一览表

废气排放量 (Nm <sup>3</sup> /h)	主要污染物	排放值			烟囱高度 (m)	运行工 况	排放标准
		mg/Nm <sup>3</sup>	kg/h	t/a			浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )
7000	烟尘	8.5	0.06	0.48	15/0.15	24h/d 8000h/a	10
	NO <sub>x</sub>	72	0.504	4.03			100
	SO <sub>2</sub>	18	0.126	1.01			50

由上表可见，该项目导热油炉废气污染物排放均符合《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 “重点控制区” 标准。

#### （4）PSA 氢提纯装置排放废气

该项目甲醇制氢装置中利用甲醇和水反应产生氢气，同时在 PSA 变压吸附过程中有部分杂质从吸附剂中大量解吸出来，形成解吸气放空。由物料平衡图可看出，该解吸气成分为 CO<sub>2</sub>。产生量为 2976.2t/a。直接经过 15 米高排气筒排放。排放情况见表 4.5-7。

表 4.5-7 PSA 氢提纯废气排放情况一览表

项目	废气产生环节	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产生的主要 污染物	治理措施	主要污染物排放情况			排放标准 (mg/Nm <sup>3</sup> )
					mg/Nm <sup>3</sup>	kg/h	t/a	
	PSA 氢提纯废气	20000	CO <sub>2</sub>	通过 16 米 烟囱排放	18600	372.0	2976.2	——

## 2、无组织废气的产生、治理与排放

### （1）罐区无组织排放的废气

装卸过程均配置气相平衡管，避免了装卸过程呼吸废气产生。

甲醇储罐加装氮封，该项目甲醇贮罐无组织产生量甲醇为 0.02kg/h（0.15t/a）。

### （2）装置区无组织排放的废气

该项目装置为压力全密封系统，该项目装置区无组织排放的废气主要是生产装置静密封泄露的非甲烷总烃、甲醇等，静密封泄漏一般与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关，在正常工况下，明显的跑冒、滴漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。因此，发生泄漏的随机性较大。泄漏

的发生又决定于生产流程中设备和管道管件的密封程度，以及操作介质和操作工艺条件，如操作的温度、压力等。

工艺流程的泄漏与产品产量的比率，即污染物的泄漏量紧密相关，目前尚无具体的统计数据。设备的泄漏情况虽然不能杜绝，但控制静密封泄漏率，可将泄漏降到最低程度。在我国大型化工企业，装置的静密封泄漏率可控制 0.01—0.03‰。本次环评静密封泄漏率取 0.01‰。

该项目装置区静密封泄漏的 VOC<sub>5</sub>、甲醇分别为 2.5t/a（0.31kg/h），0.02t/a（0.0025kg/h）。

该项目废气采取治理措施后，污染物排放汇总情况见表 4.5-8。

表 4.5-8 该项目废气排放情况一览表

项目	废气产生环节	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产生的主要 污染物	治理措施	主要污染物排放情况			排放标准 (mg/Nm <sup>3</sup> )	
					mg/Nm <sup>3</sup>	kg/h	t/a		
有组织 排放废 气	锅炉废气	40214	烟尘	“SCR脱硝+ 布袋除尘器 +石灰、石膏 脱硫+湿式 电除尘”处 理工艺，通 过120米高 排气筒	24	0.298	2.38	35	
			SO <sub>2</sub>		77	0.968	7.74	100	
			NO <sub>x</sub>		7.4	3.096	24.77	10	
	导热油炉废气	7000	烟尘	通过15米烟 囱排放	8.5	0.06	0.48	10	
			NO <sub>x</sub>		72	0.504	4.03	100	
			SO <sub>2</sub>		18	0.126	1.01	50	
	加热炉废气	15000	烟尘	通过26米烟 囱排放	8.5	0.128	1.024	10	
			NO <sub>x</sub>		72	1.08	8.64	100	
			SO <sub>2</sub>		18	0.27	2.16	50	
	PSA氢提纯废 气	20000	CO <sub>2</sub>	通过15米烟 囱排放	18600	372.0	2976.2	——	
	无组织 排放废 气	装置区、储罐 区	-----	VOC <sub>5</sub>	-----	0.307	0.31	2.5	2.0（厂界）
			-----	甲醇	-----	0.0047	0.0225	0.18	12.0（厂界）
	合计		SO <sub>2</sub> : 10.91t/a、NO <sub>x</sub> : 37.44t/a、VOC <sub>5</sub> : 2.5t/a、甲醇: 0.18t/a						
总量指标		SO <sub>2</sub> : 11.09t/a、NO <sub>x</sub> : 37.47t/a							

经预测，该项目无组织排放的废气中 VOC<sub>5</sub> 厂界浓度为 0.307mg/m<sup>3</sup>，符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界标准的要求；甲醇厂界浓度为 0.0047mg/m<sup>3</sup>，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）厂界标准的要求。

### 三、固废产生及综合利用

该项目产生的固废主要来自于反应器所产生的废催化剂和吸附剂、污水处理站所产生的污泥等。该项目固废产生、处置情况见表 4.5-9。

表 4.5-9 该项目固废产生、处置情况一览表

固废名称	排放点	产生量	排放周期	固废类别	处置方式
S <sub>1</sub> 加氢催化剂	加氢反应器	15.5t/次	6 年/次	危险固废 HW50	送有资质的危废公司处理
S <sub>2</sub> 碱渣	固碱罐	1.19t/次	30 天/次	危险固废 HW35	
S <sub>3</sub> 羰基硫吸附剂	羰基硫罐	40 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>4</sub> 精脱硫剂	精脱硫罐	54.98 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>5</sub> 脱氯剂	脱氯罐	26.9 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>6</sub> 脱砷剂	脱砷罐	48t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>7</sub> 分子筛	氢气干燥器 AB	4.3 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>8</sub> 分子筛	丁烷干燥器 AB	4.2 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
		6.85 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>9</sub> 异构催化剂	异构反应器 AB	2.7t/次	8 年/次	危险固废 HW50	
S <sub>10</sub> 废碱液	干气洗涤塔	0.99t/次	15 天/次	危险固废 HW35	
S <sub>11</sub> 废催化剂（铜锌铝系催化剂）	甲醇制氢反应器	9t/次	3 年/次	危险固废 HW50	
S <sub>12</sub> 废吸附剂（氧化铝、活性炭、分子筛）		35t/次	10 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>13</sub> 污泥	污水处理站	3.5t/a	——	危险固废 HW08	
S <sub>14</sub> 生活垃圾	办公、生活	4.83t/a	——	一般废物	环卫处运走

生活垃圾由环卫处运走，不外排。

该项目所产生的危险固废是废催化剂、吸附剂、分子筛等委托有资质单位来处理，可减少对环境的影响。

经上述处理办法处置后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

### 四、噪声治理与排放

该项目噪声主要是生产中各类机械产生的机械噪声，该项目对各类噪声源采取的治理措施如下：

### 1、主要设备防噪措施

设计中优先选用低噪声设备；物料泵、风机等机座加减震垫及室内隔音；操作间采用隔声门、窗等。

### 2、厂房建筑设计中的防噪措施

集中控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料。风机等大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

### 3、厂区总图布置中的防噪措施

在厂区总体布置中做到统筹规划，合理布局，注重防噪声间距，噪声源集中布置，并尽量远离办公区。

该项目噪声源及其治理情况见表 4.5-10。

**表 4.5-10 该项目噪声源及其治理情况一览表**

序号	噪声源		数量	治理措施	室内源强 dB (A)	排放强度 dB (A)
1	异丁烷装置	物料泵	12 台	减振、隔音	80	60
2		压缩机	1 台	减振、隔音	90	70
3		反应器	5 台	减振、隔音	80	60
4		塔器	5 台	减振、隔音	80	60
5	甲醇制氢装置	物料泵	3 台	减振、隔音	80	60
6	循环水系统	物料泵	6 台	减振、隔音	80	60
7		风机	3 台	减振、隔音	85	65

该项目所产生的噪声采用以上治理措施后，经预测，各厂界的昼夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中表 1 中 3 类标准的要求。

## 五、非正常工况影响分析

该项目采用国内先进、合理、成熟、可靠的工艺流程，在生产过程中设置必要的报警、联锁、自动控制系统，当有事故发生时，各安全系统动作，使生产要求停车或排除故障。拟建工程的污染物产生环节的主要在生产过程中，因此非正常工况的最主要污染源为异丁烷生产装置、甲醇制氢装置等。

根据工程实际情况，结合国内同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状况：

### 1、临时开停车

在生产过程中，停车、停水、停汽或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工时，调节各阀门保护系统内流体的流动，没有物料排出系统，等故障排除后，恢复正常生产。

### 2、设备检修

生产装置每年一次检修时，装置首先要停工，主反应装置的各塔釜等同步进行检查、维修和保养后，再开工生产。该项目在生产系统中产生的废水，主要是地面设备冲洗废水，设备检修时主要是设备的冲洗水，冲洗水可以进入事故水池暂存，并分批送入污水处理站处理。所以，该项目在正常生产、临时开停车、设备检修时，均与正常生产的处理措施一样，新增污染物量较小，且采取较为合适的处理措施。

## 第六节 工程分析小结

德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目位于临邑县高端化工产业园区德宝路股份有限公司院内，项目总投资 7508.57 万元，项目建设属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正版）中允许类建设项目，该项目符合国家产业政策。

1、该项目废水产生的环节有工艺废水、循环水系统排水、车间冲洗废水，软化水系统排硬水以及生活废水。

该项目所产生的循环水系统外排污水、软化水系统排硬水、工艺废水、车间冲洗废水和生活废水进入厂内现有污水处理站，处理工艺是“格栅井+气浮+A/O<sup>2</sup>+机械过滤”，能够满足厂内现有工程和该项目废水处置要求，本项目废水经治理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准及《山东省海河流域水污染物综合排放标准》（DB 37/675-2007）排入园区污水处理厂，该项目废水污染物最终排入外环境情况为：COD：2.18t/a，NH<sub>3</sub>-N：0.22 t/a。

2、该项目废气的产生环节分为有组织排放和无组织排放两部分。其中有组织排放的废气主要是锅炉废气、加热炉废气、导热油炉废气、PSA 氢提纯解吸废气。锅炉废气经 120 米排气筒排放；加热炉废气经 26 米排气筒排放；导热油炉废气经 15 米排气筒排放；PSA 氢提纯解吸废气经 15 米排气筒排放；无组织排放的废气主要是贮罐区废气、装置区废气等。

该项目废气污染物排放情况为：SO<sub>2</sub>：11.09t/a、NO<sub>x</sub>：37.47t/a、VOC<sub>s</sub>：2.5t/a、甲醇：0.18t/a。

3、该项目产生的固废主要来自于反应器所产生的废催化剂、污水处理站所产生的污泥、生产危废等。均能做到妥善处理、综合利用。

4、本项目主要噪声源是物料泵、风机、压缩机等，通过采取基础减震、封闭隔音等措施，能做到厂界达标。

该项目污染物汇总情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 污染物排放情况汇总表

项目		排放量 (m <sup>3</sup> /a)	排放浓度		污染物排放量 (t/a)		排放标准			
			厂区污水 厂处理后	园区污水 厂处理后	厂区污水 厂处理后	园区污水 厂处理后				
废水	pH	43666.3 m <sup>3</sup> /a	6~9	6~9	---	---	---			
	CODCr		60mg/L	50mg/L	2.62t/a	2.18t/a	50mg/L			
	NH <sub>3</sub> -N		8mg/L	5mg/L	0.35t/a	0.22t/a	5 mg/L			
	BOD <sub>5</sub>		20 mg/L	10 mg/L	0.87t/a	0.44t/a	10 mg/L			
	石油类		5 mg/L	1mg/L	0.22t/a	0.04t/a	1 mg/L			
废气	锅炉废 气	SO <sub>2</sub>	40213.6 万	24mg/Nm <sup>3</sup>		7.74t/a		35mg/m <sup>3</sup>		
				NO <sub>x</sub>		77mg/Nm <sup>3</sup>		24.77t/a		100mg/m <sup>3</sup>
				烟尘		7.4mg/Nm <sup>3</sup>		2.38t/a		10mg/m <sup>3</sup>
	导热油 炉废气	烟尘	5600万	3.5mg/Nm <sup>3</sup>		0.48t/a		10 mg/m <sup>3</sup>		
				NO <sub>x</sub>		37mg/Nm <sup>3</sup>		4.03t/a		100mg/m <sup>3</sup>
				SO <sub>2</sub>		8mg/Nm <sup>3</sup>		1.01t/a		50mg/m <sup>3</sup>
	加热炉 废气	烟尘	12000万	3.5mg/Nm <sup>3</sup>		1.024t/a		10 mg/m <sup>3</sup>		
				NO <sub>x</sub>		37mg/Nm <sup>3</sup>		8.64t/a		100mg/m <sup>3</sup>
				SO <sub>2</sub>		8mg/Nm <sup>3</sup>		2.16t/a		50mg/m <sup>3</sup>
	PSA 氢提 纯废气	CO <sub>2</sub>	1600 万	---		2976.2t/a		---		
	无组织 排放	VOC <sub>s</sub>	---	0.307mg/Nm <sup>3</sup>		2.5t/a		2.0mg/m <sup>3</sup>		
		甲醇	---	0.0047mg/Nm <sup>3</sup>		0.18t/a		12.0 mg/m <sup>3</sup>		
固废						---	妥善处置、综合利 用			
噪声		厂界达标								

该项目建成运行后，全厂污染物的排放及变化情况见表 4.6-2。

表 4.6-2 全厂污染物排放情况一览表

项目		20 万吨/年 碳四液化气 深加工工程 排放量 (t/a)	10 万吨/年 烷烃脱氢工 程排放量 (t/a)	该工程排放量 (t/a)		全厂排放 量 (t/a)	污染物变 化量 (t/a)
				厂区污水 厂处理后	园区污水厂处理 后排入外环境		
废水	CODCr	2.19	1.04	2.62	2.18	5.41	+2.18
	NH3-N	0.011	0.005	0.35	0.22	0.236	+0.22
废气	SO2	16.00	1.19	10.91		28.1	+10.91
	NOx	52.29	6.76	37.44		96.49	+37.44
	甲醇	2.37	0.48	0.18		3.03	+0.18
	VOCs	8.37	1.95	2.5		12.82	+2.5
	苯	1.241	—	—		1.241	—
	甲苯	3.256	—	—		3.256	—
	二甲苯	2.452	—	—		2.452	—



## 第五章 环境质量现状监测与评价

### 第一节 环境空气质量现状监测与评价

#### 一、基本污染物现状监测与评价

##### 1、基本污染物基准年

本次基本污染物环境质量现状数据采用临邑县临盘医院 2017 年基准年连续一年的在线监测数据，临邑县临盘医院位于本项目西南方向 11.5km，与项目建设地点邻近，地形和气候条件都相近，具体例行监测结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 2017 年临盘医院环境空气质量状况 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

时间	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO -95per	臭氧-8h-90per
2017 年均浓度	121	69.5	36.5	38.4	2410	193
2017 年日均浓度范围	6.75~475	8.82~259	5.29~200	10.8~101	0.47~4.32	0.5~616
年均浓度标准值	70	35	60	40	4000	160

##### 2、基本污染物环境质量现状评价

本次改扩建项目所在的区域环境质量现状评价方法采用单因子指数法。

单因子指数  $I_i$  计算公式为:

$$I_i = C_i / S_i$$

式中， $C_i$ — $i$  污染物的实测浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$S_i$ — $i$  污染物的评价标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

$I_i \geq 1$  为超标，否则为达标。

其达标情况见表 表 5.1-2。

表 5.1-2 2017 年临盘医院环境空气污染物监测结果 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	年均浓度	超标倍数	标准值	日均浓度	超标率%	标准值
PM <sub>10</sub>	121	0.73	70	6.75~475	25.48	150
PM <sub>2.5</sub>	69.5	0.99	35	8.82~259	32.33	75
SO <sub>2</sub>	36.5	达标	60	5.29~200	0.82	150
NO <sub>2</sub>	38.4	达标	40	10.8~101	2.74	80
CO	2410	达标	4000	0.47~4.32	0.34	4000
臭氧(8h)	193	0.21	160	0.5~616	20	160

根据上表可知，拟建项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的年均浓度、CO 的相应百分位数日均浓度不超标；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和臭氧的相应百分位数 8h 平均质量浓度超标，超标倍数分别为 0.73，0.99 和 0.21。

2017 年的日均浓度 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和臭氧的 8h 平均质量浓度均超标，超标率分别为 25.48%、32.33%、0.82%、2.74%、0.34%和 20%。

## 二、特征污染物现状监测

2018 年 12 月 12 日至 18 日在厂区下风向李元寨村对特征污染物苯、甲苯、二甲苯、VOCs、甲醇进行连续 7 天补充监测。

### 1、监测布点

表 5.1-3 大气敏感点布点一览表

序号	名称	监测项目
1#	李元寨	苯、甲苯、二甲苯、VOCs、甲醇

监测项目包括苯、甲苯、二甲苯、VOCs、甲醇共 5 项。

### 2、采样及分析方法

按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。具体见表 5.1-4。

表 5.1-4 采样及分析方法

检测项目		分析方法及依据	主要仪器型号及编号	检出限
环境 空气	苯	气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪 DHJC-YQ131	0.4μg/m <sup>3</sup>
	甲苯			0.4μg/m <sup>3</sup>
	二甲苯			---
	VOCs			---
	甲醇	国家环保总局（2003）第四版 增补版 空气和废气监测分析方法第六篇/第一章/六/甲醇 气相色谱法（B）	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.1mg/m <sup>3</sup>

### 3、监测时间与监测频次

连续监测7天，小时值每日监测 4 次，具体时间安排在02：00、08：00、14：

00 和 20:00。监测期间同步进行风向、风速、云量等气象要素观测。

#### 4、监测单位

山东德环检测技术有限公司

#### 5、现状监测时的气象条件

表 5.1-5 现状监测期间同步气象观测情况

采样日期	采样时间	风向	气温(°C)	气压(KPa)	风速(m/s)	总云量	低云量
2018.12.12	02:01	SW	-5.3	104.4	1.6	3	0
	08:00	SW	-1.9	103.9	1.8	4	0
	14:01	SW	2.1	103.6	1.7	2	0
	20:02	SW	-1.7	103.9	1.5	2	0
2018.12.13	02:00	NE	-5.1	104.3	1.6	5	1
	08:00	NE	-1.7	103.9	1.7	4	0
	14:01	NE	2.3	103.6	1.7	4	0
	20:01	NE	-1.8	103.9	1.5	3	0
2018.12.14	02:01	SE	-3.1	104.2	1.5	5	1
	08:02	SE	0.7	103.9	1.7	4	0
	14:00	SE	3.3	103.5	1.6	4	0
	20:03	SE	-0.3	104.0	1.5	3	0
2018.12.15	02:01	SW	-2.7	104.2	2.4	2	0
	08:01	SW	1.8	103.9	2.7	2	0
	14:02	SW	4.6	103.5	2.6	3	0
	20:01	SW	0.2	103.9	2.5	2	0
2018.12.16	02:00	NW	-2.6	104.1	1.7	2	0
	08:00	NW	1.9	103.8	1.8	2	0
	14:01	NW	6.3	103.5	1.6	2	0
	20:01	NW	1.2	103.8	1.7	3	0
2018.12.17	02:02	SW	-2.3	104.2	1.5	3	0
	08:00	SW	1.7	103.9	1.7	3	0
	14:00	SW	6.6	103.5	1.6	2	0

	20:01	SW	0.8	103.9	1.5	3	0
2018.12.18	02:01	NW	-0.3	104.1	1.7	2	0
	08:00	NW	2.3	103.8	1.9	2	0
	14:01	NW	7.6	103.4	1.8	2	0
	20:01	NW	1.2	103.8	1.6	3	0

## 6、监测结果

环境空气现状监测结果具体见表5.1-6~5.1-7

**表 5.1-6 甲醇现状监测结果一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>**

采样日期	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )		
	项目名称	频次	李元寨
2018.12.12	甲醇	02:00	<0.1
		08:00	<0.1
		14:00	<0.1
		20:00	<0.1
2018.12.13		02:00	<0.1
		08:00	<0.1
		14:00	<0.1
		20:00	<0.1
2018.12.14		02:00	<0.1
		08:00	<0.1
		14:00	<0.1
		20:00	<0.1
2018.12.15		02:00	<0.1
		08:00	<0.1
		14:00	<0.1
		20:00	<0.1
2018.12.16	02:00	<0.1	
	08:00	<0.1	
	14:00	<0.1	
	20:00	<0.1	
2018.12.17	02:00	<0.1	
	08:00	<0.1	
	14:00	<0.1	

		20:00	<0.1
2018.12.18		02:00	<0.1
		08:00	<0.1
		14:00	<0.1
		20:00	<0.1

表5.1-7 VOCs现状监测结果一览表

采样日期	采样点位	检测结果 (μg/m <sup>3</sup> )				
		频次	苯	甲苯	二甲苯	VOCs
2018.1 2.12	李元寨 1#	02:00	1.4	1.4	1.0	4.6
		08:00	3.4	3.5	2.3	15.1
		14:00	0.4	0.6	未检出	1.0
		20:00	0.9	0.9	未检出	1.8
2018.1 2.13		02:00	1.3	1.2	未检出	6.5
		08:00	0.8	0.8	未检出	1.6
		14:00	1.7	2.1	1.3	10.0
		20:00	0.5	0.7	未检出	1.2
2018.1 2.14		02:00	2.9	2.3	2.2	15.1
		08:00	5.5	5.0	3.5	28.3
		14:00	4.8	3.7	2.2	17.3
		20:00	1.2	0.7	未检出	6.2
2018.1 2.15		02:00	2.7	2.1	0.7	7.3
		08:00	4.1	3.3	2.1	23.5
		14:00	3.8	2.9	2.0	16.1
		20:00	0.8	0.6	未检出	1.4
2018.1 2.16	02:00	4.8	3.2	1.6	15.1	
	08:00	5.6	3.5	1.8	23.0	
	14:00	3.4	2.6	未检出	14.3	
	20:00	3.7	4.2	2.9	19.6	
2018.1 2.17	02:00	4.7	4.3	2.2	23.4	
	08:00	1.1	0.7	未检出	1.8	
	14:00	2.0	2.2	未检出	16.8	
	20:00	1.6	1.3	未检出	8.4	
2018.1 2.18	02:00	4.3	3.6	1.0	16.3	
	08:00	5.5	5.0	1.6	27.2	
	14:00	1.8	1.9	1.3	15.8	
	20:00	2.2	2.0	1.6	14.4	

### 三、现状评价

#### 1、评价因子

评价因子为 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、NO<sub>2</sub>、苯、甲苯、二甲苯、VOCs、甲醇。

#### 2、评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P<sub>i</sub>——i 污染物的单因子指数；

C<sub>i</sub>——i 污染物的实测浓度值，mg/Nm<sup>3</sup>；

C<sub>si</sub>——i 污染物的评价标准，mg/Nm<sup>3</sup>。

当 P<sub>i</sub> ≤ 1 时，表示环境空气中该污染物不超标；P<sub>i</sub> > 1 时，表示该污染物超过评价标准。

#### 3、评价标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；苯、二甲苯、甲醇、氨、硫化氢的评价标准分别执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准；非甲烷总烃参考执行以色列环境质量标准，其余的物质因无相关环境标准故作为本底值。具体标准值见表 5.1-8。

表 5.1-8 环境空气质量评价标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物名称	取值时间	评价标准
1	SO <sub>2</sub>	日平均	0.15
		1 小时平均	0.50
2	TSP	日平均	0.30
3	PM <sub>10</sub>	日平均	0.15
4	PM <sub>2.5</sub>	日平均	0.075
5	NO <sub>2</sub>	日平均	0.08
		1 小时平均	0.2
6	苯	一次最高容许浓度	2.4
7	二甲苯	一次最高容许浓度	0.30

8	甲醇	一次最高容许浓度	3.00
9	甲苯	一次最高容许浓度	0.6
10	VOCs	一次最高容许浓度	2.0
11	CO	日平均	4
		1 小时平均	10
12	O <sub>3</sub>	1 小时平均	0.2

#### 4、评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 5.1-9。

**表 5.1-9 大气环境质量现状评价结果**

监测项目	监测点位	小时平均浓度单因子指数	日平均浓度单因子指数
苯	李元寨	0.00017~0.0023	——
甲苯	李元寨	0.001~0.0083	——
二甲苯	李元寨	0.0023~0.0117	——
VOCs	李元寨	0.0005~0.0142	——
甲醇	李元寨	0.017	——

根据监测苯、甲苯、二甲苯、VOCs 满足《大气污染物综合排放标准详解》中的有关说明，甲醇满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度。

## 第二节 地表水环境质量现状监测与评价

本次环评引用临邑县高端化工产业园区 2017 年 11 月 29 日至 2017 年 11 月 30 日的环评监测数据，德宝路股份有限公司位于临邑县高端化工产业园区内。

### 一、监测布点

#### 1、监测断面设置

本次地表水环境现状监测共布设 5 个监测断面，主要了解区域开发所涉及到的有关水体的水质背景情况。具体见表 5.2-1 和图 5.2-1。

**表 5.2-1 地表水现状监测断面设置情况**

测点编号	点位名称	所在河流	功能意义
1#	德惠新河与禹临河交汇前 100m	德惠新河	上游来水水质
2#	禹临河与德惠新河交汇前 1000m	禹临河	上游来水水质

3#	德惠新河与四分干渠交汇前 200m	德惠新河	混合断面
4#	四分干渠与德惠新河交汇前 200m	四分干渠	附近水体
5#	德惠新河与四分干渠交汇后 2000m	德惠新河	衰减断面

## 2、监测项目、监测时间、监测单位

监测项目为 pH、COD<sub>Cr</sub>、挥发酚、石油类、BOD<sub>5</sub>、溶解氧、氨氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、硫化物、苯、甲苯、二甲苯、总磷、总氮、氰化物、粪大肠菌群、色度、全盐量、六价铬、铜、锌、铁、锰、汞、铅，同时测定各监测断面的流速、流量、河宽、水深及水温。

监测时间：2017 年 11 月 29 日-11 月 30 日，上下午各一次。

监测单位：山东格林检测股份有限公司。

## 3、监测分析方法

采用国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）【表中简称第四版】中推荐的方法。详见表 5.2-2。

**表 5.2-2 地表水监测分析方法**

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	0.1 (pH 值)
化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林萃取分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01 mg/L
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
溶解氧	碘量法	GB/T 7489-1987	0.2 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
氯化物	硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	10 mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005 mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	8 mg/L
氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05 mg/L
苯系物	气相色谱法	GB/T 11890-1989	0.005 mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01 mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05 mg/L



氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004 mg/L
粪大肠菌群	多管发酵法	HJ/T 347-2007	——
色度	稀释倍数法	GB/T 11903-1989	——
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	10 mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05 mg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05 mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01 mg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03 mg/L
汞	冷原子吸收分光光度法	HJ 597-2011	0.06 µg/L
铅	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.01 mg/L

#### 4、监测结果统计

监测时水文情况见表 5.2-3。地表水环境质量现状监测统计结果见表 5.2-4。

**表 5.2-3 监测时各断面水文情况一览表**

监测点位	采样时间		监测项目				
			河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m³/s)	水温 (°C)
1#德惠新河与禹临河交汇前 100m (德惠新河)	2017.11.29	上午	40	3	相对静止, 无流速, 无流量	7.6	
		下午	40	3		8.3	
	2017.11.30	上午	40	3		8.2	
		下午	40	3		8.4	
2#禹临河与德惠新河交汇前 1000m (禹临河)	2017.11.29	上午	30	2	相对静止, 无流速, 无流量	8.6	
		下午	30	2		8.0	
	2017.11.30	上午	30	2		9.2	
		下午	30	2		8.3	
3#德惠新河与四分干渠交汇前 200m (德惠新河)	2017.11.29	上午	70	3	相对静止, 无流速, 无流量	8.0	
		下午	70	3		9.3	
	2017.11.30	上午	70	3		8.6	
		下午	70	3		9.1	

4#四分干渠与德惠新河交汇前 200m (四分干渠)	2017.11.29	上午	40	15	相对静止, 无流速, 无流量	8.9
		下午	40	15		8.3
	2017.11.30	上午	40	15		9.0
		下午	40	15		8.4
5#德惠新河与四分干渠交汇后 2000m (德惠新河)	2017.11.29	上午	50	2	相对静止, 无流速, 无流量	8.8
		下午	50	2		8.9
	2017.11.30	上午	50	2		8.1
		下午	50	2		8.2

表 5.2-4 地表水环境质量现状监测结果统计表

(pH 无量纲, 色度: 度, 粪大肠菌群: 个/L, 其他 mg/L)

监测 点位	监测 时间	pH	COD <sub>Cr</sub>	挥发酚	石油类	BOD <sub>5</sub>	溶解氧	氨氮	氯化物	硫酸盐	硫化物	氟化物	苯	甲苯	二甲苯	总磷
1#	11.29 上午	7.76	15	未检出	0.17	4.41	5.21	0.15	345	141	未检出	0.34	未检出	未检出	未检出	0.10
	11.29 下午	7.52	16	未检出	0.15	4.98	5.33	0.17	331	138	未检出	0.42	未检出	未检出	未检出	0.11
	11.30 上午	7.31	15	未检出	0.16	4.62	5.49	0.19	350	152	未检出	0.39	未检出	未检出	未检出	0.08
	11.30 下午	7.40	14	未检出	0.18	4.28	5.21	0.16	347	147	未检出	0.36	未检出	未检出	未检出	0.13
2#	11.29 上午	8.17	25	未检出	0.16	8.31	4.76	0.28	435	327	未检出	0.41	未检出	未检出	未检出	0.18
	11.29 下午	7.91	23	未检出	0.19	7.64	4.99	0.31	427	311	未检出	0.42	未检出	未检出	未检出	0.17
	11.30 上午	8.20	21	未检出	0.17	7.32	4.81	0.26	441	336	未检出	0.31	未检出	未检出	未检出	0.14
	11.30 下午	7.81	26	未检出	0.21	8.02	4.70	0.29	430	340	未检出	0.45	未检出	未检出	未检出	0.19
3#	11.29 上午	7.93	13	未检出	0.20	4.21	5.19	0.45	216	195	未检出	0.35	未检出	未检出	未检出	0.21
	11.29 下午	7.88	14	未检出	0.16	4.66	5.04	0.47	229	197	未检出	0.37	未检出	未检出	未检出	0.23
	11.30 上午	7.71	12	未检出	0.19	4.07	5.16	0.43	233	203	未检出	0.39	未检出	未检出	未检出	0.24
	11.30 下午	8.01	16	未检出	0.17	4.99	5.07	0.49	210	204	未检出	0.40	未检出	未检出	未检出	0.20
4#	11.29 上午	7.12	15	未检出	0.18	4.78	4.76	0.31	219	192	未检出	0.42	未检出	未检出	未检出	0.23
	11.29 下午	7.22	17	未检出	0.15	5.16	5.06	0.35	237	183	未检出	0.31	未检出	未检出	未检出	0.25
	11.30 上午	7.14	14	未检出	0.17	4.40	5.00	0.36	218	179	未检出	0.36	未检出	未检出	未检出	0.21
	11.30 下午	7.06	15	未检出	0.19	5.32	5.24	0.40	220	186	未检出	0.30	未检出	未检出	未检出	0.20
5#	11.29 上午	8.19	25	未检出	0.15	8.40	5.36	0.51	534	320	未检出	0.29	未检出	未检出	未检出	0.19
	11.29 下午	7.95	29	未检出	0.17	9.39	4.82	0.55	527	337	未检出	0.33	未检出	未检出	未检出	0.16
	11.30 上午	7.98	24	未检出	0.18	8.01	4.99	0.52	522	325	未检出	0.25	未检出	未检出	未检出	0.21
	11.30 下午	8.20	23	未检出	0.21	7.94	5.33	0.59	541	313	未检出	0.40	未检出	未检出	未检出	0.18

续表

监测 点位	监测 时间	总氮	氰化物	粪大肠 菌群	色度	全盐量	六价铬	铜	锌	铁	锰	汞	铅
1#	11.29 上午	2.49	未检出	940	2	1.56×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.29 下午	2.55	未检出	700	2	1.57×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.30 上午	2.43	未检出	790	2	1.52×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.30 下午	2.37	未检出	940	2	1.58×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2#	11.29 上午	3.81	未检出	630	2	1.57×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.29 下午	3.75	未检出	700	2	1.59×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.30 上午	3.69	未检出	630	2	1.55×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.30 下午	4.02	未检出	700	2	1.56×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
3#	11.29 上午	3.24	未检出	940	2	1.01×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.29 下午	3.36	未检出	1100	2	1.05×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.30 上午	3.40	未检出	790	2	1.00×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.30 下午	3.10	未检出	940	2	1.02×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
4#	11.29 上午	3.72	未检出	790	2	1.40×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.29 下午	3.88	未检出	700	2	1.44×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.30 上午	3.69	未检出	790	2	1.39×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.30 下午	3.75	未检出	790	2	1.41×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
5#	11.29 上午	3.38	未检出	940	2	1.42×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.29 下午	3.64	未检出	1100	2	1.45×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.30 上午	3.51	未检出	790	2	1.40×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11.30 下午	6.40	未检出	790	2	1.43×10 <sup>3</sup>	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

## 二、现状评价

### 1、评价标准

根据水体的功能要求，德惠新河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；其中氯化物、硫酸盐、铁和锰执行“集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值”，苯、甲苯、二甲苯执行“集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值”，其他作为本底值。具体见表 5.2-5。

表 5.2-5 地表水环境质量评价标准

序号	项目	V 类标准值
1	pH	6~9
2	COD (mg/L)	40
3	挥发酚 (mg/L)	0.1
4	石油类 (mg/L)	1.0
5	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	10
6	溶解氧 (mg/L)	2
7	氨氮 (mg/L)	2.0
8	氯化物 (mg/L)	250
9	硫酸盐 (mg/L)	250
10	硫化物 (mg/L)	1.0
11	氟化物 (mg/L)	1.5
12	苯 (mg/L)	0.01
13	甲苯 (mg/L)	0.7
14	二甲苯 (mg/L)	0.5
15	总磷 (mg/L)	0.4
16	总氮 (mg/L)	1.5
17	氰化物 (mg/L)	0.2
18	粪大肠菌群 (个/L)	40000
19	六价铬	0.1
20	铜	1.0
21	锌	2.0
22	铁	0.3
23	锰	0.1

24	汞	0.001
25	铅	0.10

注：pH、色度无量纲。

## 2、评价因子选择

评价因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、挥发酚、石油类、BOD<sub>5</sub>、溶解氧、氨氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、硫化物、苯、甲苯、二甲苯、总磷、总氮、氰化物、粪大肠菌群、六价铬、铜、锌、铁、锰、汞、铅。

## 3、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

### (1) 计算公式

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： $S_i$ ——污染物单因子指数；

$C_i$ —— $i$  污染物的浓度值，mg/l；

$C_{si}$ —— $i$  污染物的评价标准值，mg/l。

### (2) DO 标准指数的计算公式

$$S_{DO_j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中： $S_{DO_i}$ ——DO 的标准指数；

$DO_f$ ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/l，计算公式常

采用： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ， $T$  为水温，℃；

$DO_j$ ——溶解氧实测值，mg/l；

$DO_s$ ——溶解氧的评价标准限值，mg/l。

### (3) pH 值标准指数的计算公式

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH_j}$ —— $pH$  单因子指数；

$pH_j$ —— $j$  断面  $pH$  值；

$pH_{sd}$ ——地面水水质标准中规定的  $pH$  值下限；

$pH_{su}$ ——地面水水质标准中规定的  $pH$  值上限。

### 评价结果

本次地表水环境质量现状评价结果见表 5.2-6。

**表 5.2-6 地表水环境质量现状评价结果**

点位 项目	1#	2#	3#	4#	5#
pH 值	0.25	3.01	2.94	2.57	3.04
COD <sub>Cr</sub>	0.375	0.593	0.35	0.383	0.63
挥发酚	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
石油类	0.165	0.183	0.18	0.173	0.178
BOD <sub>5</sub>	0.457	0.782	0.448	0.491	0.844
溶解氧	0.66	0.712	0.682	0.692	0.681
氨氮	0.084	0.143	0.230	0.178	0.272
氯化物	<u>1.373</u>	<u>1.733</u>	0.888	0.894	<u>2.124</u>
硫化物	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
硫酸盐	0.578	<u>1.314</u>	0.799	0.74	<u>1.295</u>
氟化物	0.252	0.265	0.252	0.232	0.212
苯	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
甲苯	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
二甲苯	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
总磷	0.35	0.567	0.733	0.742	0.617
总氮	<u>1.23</u>	<u>1.909</u>	<u>1.637</u>	<u>1.880</u>	<u>2.116</u>
氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
粪大肠菌群	0.021	0.0165	0.0235	0.019	0.0225
六价铬	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
铜	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
锌	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
锰	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
铁	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

汞	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
铅	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

从现状评价结果可以看出，氯化物在 1#、2#和 5#断面存在超标现象，最大超标倍数为 1.124 倍，硫酸盐在 2#和 5#断面存在超标现象，最大超标倍数为 0.314 倍，总氮指标在所有监测点位均超标，最大超标倍数为 1.116 倍，氯化物和硫酸盐超标主要是上游部分企业生产用水采用地下水外排后所致，其余各项污染物均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准的要求。

### 三、例行监测数据分析

本次评价收集了 2015 年和 2016 年临邑县监测站对德惠新河赵棒槌断面和十里铺断面 COD、氨氮的例行监测数据，对数据进行了整理汇总作出折线图，来折现两个监测断面的水质变化情况。

#### 1、赵棒槌断面

德惠新河赵棒槌断面 2015-2016 COD、氨氮月均例行监测数据见图 5.2-2 和图 5.2-3。

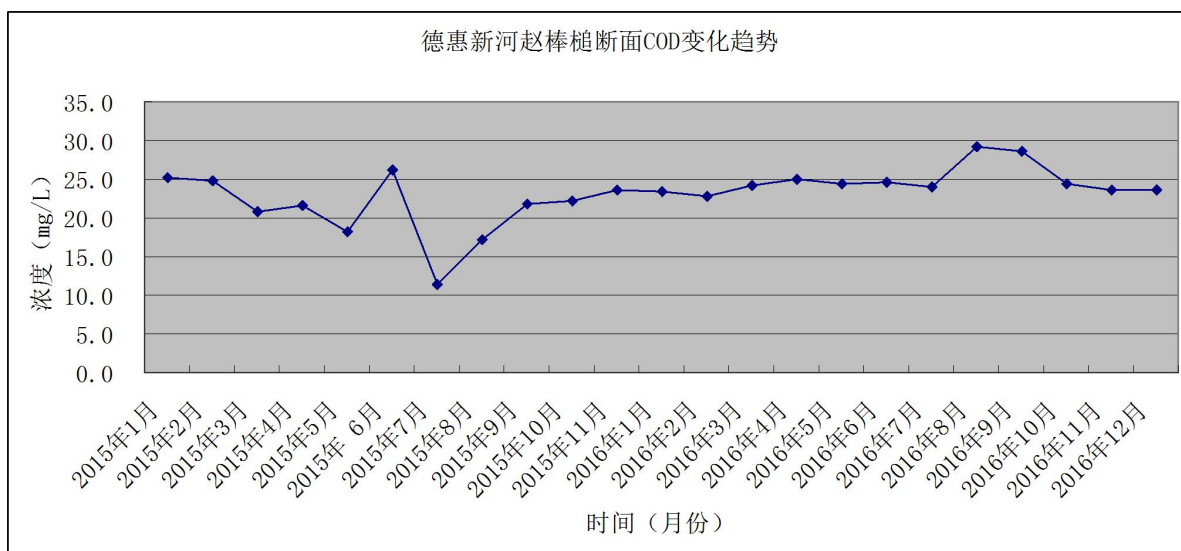
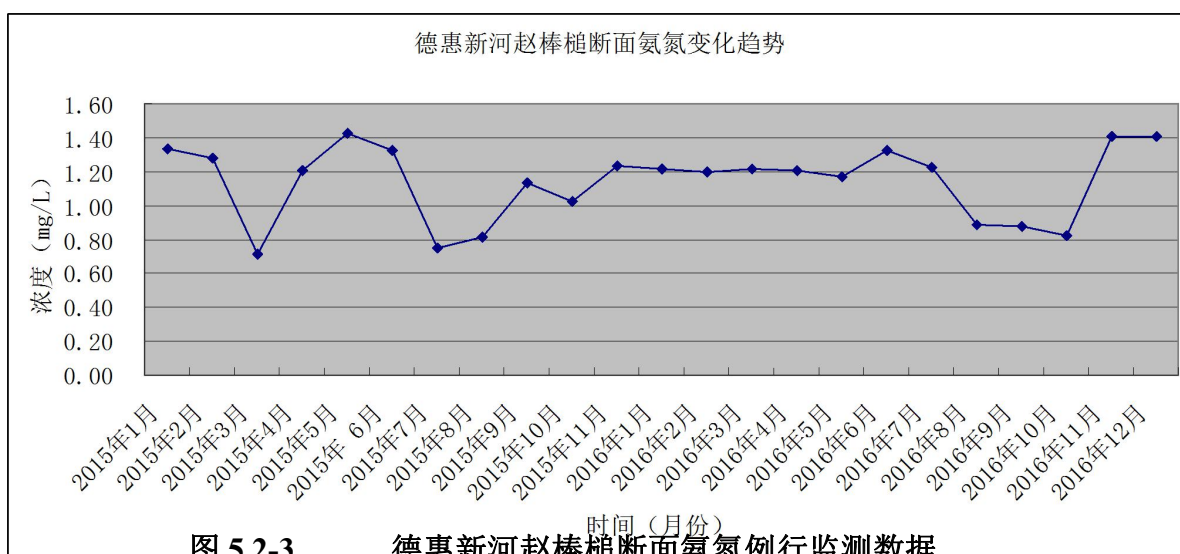


图 5.2-2 德惠新河赵棒槌断面 COD 例行监测数据





通过图 5.2-2 和图 5.2-3 例行监测数据可知，德惠新河赵棒槌断面 2015 年平均化学耗氧量(COD)为 21.2mg/L，氨氮为 1.11 mg/L；2016 年平均化学耗氧量(COD)为 24.9mg/L，氨氮为 1.16 mg/L，均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准要求；2015 年至 2016 年月均 COD、氨氮最大值分别为 26.2mg/L 和 1.37mg/L，均能满足 V 类标准要求。从近两年水质变化趋势上看，赵棒槌断面 COD，相对稳定，氨氮指标变化较大。

## 2、十里铺断面

德惠新河出境断面（十里铺）2015-2016 年 COD、氨氮月均例行监测数据见图 5.2-4 和图 5.2-5。

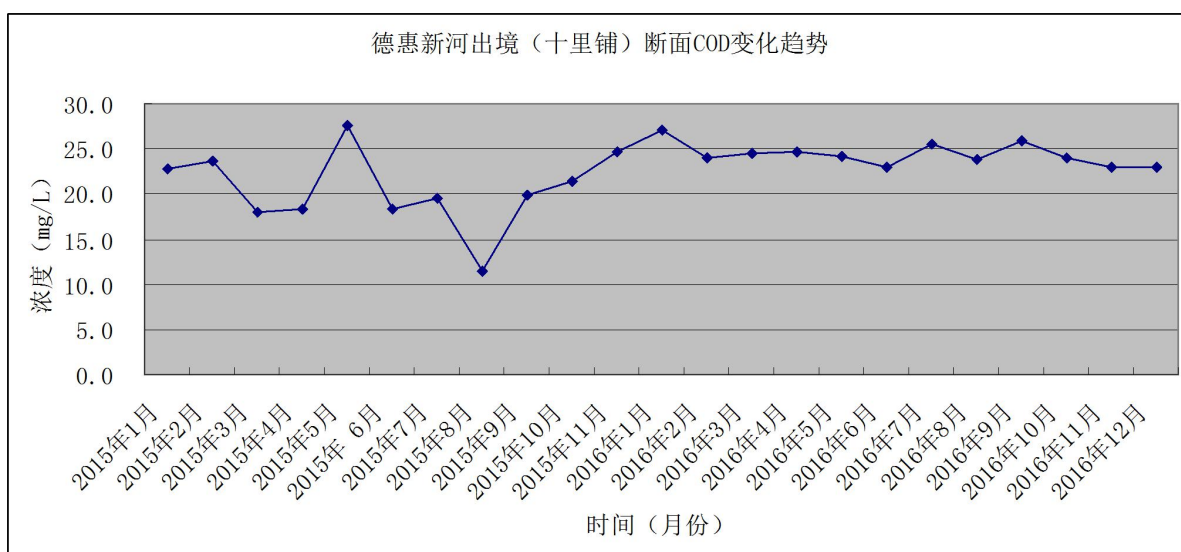


图 5.2-4 德惠新河出境（十里铺）断面 COD 例行监测数据

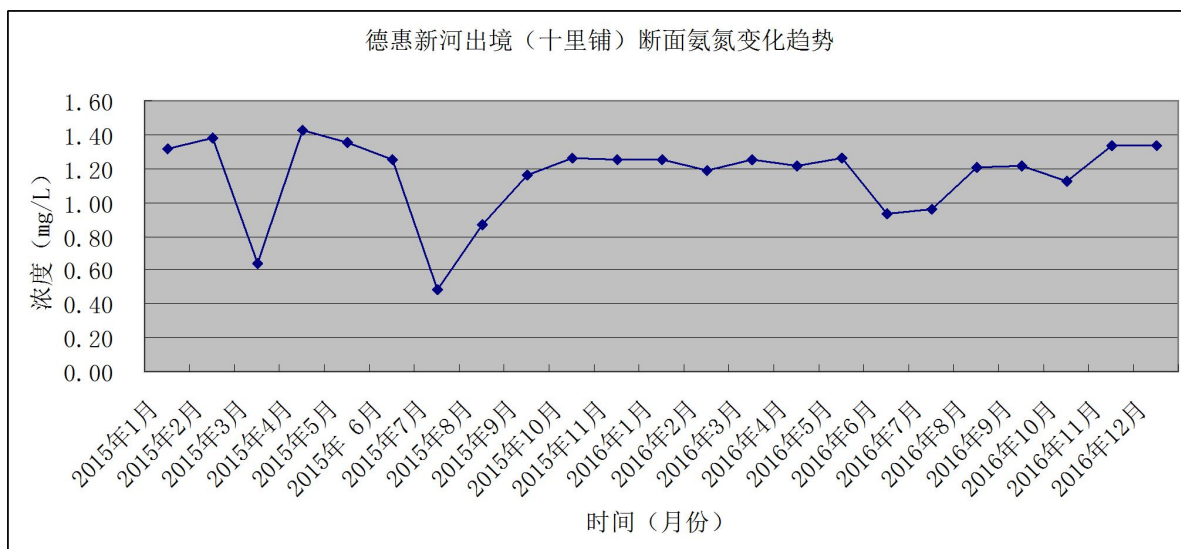


图 5.2-5 德惠新河出境（十里铺）断面氨氮例行监测数据

通过图 5.2-4 和图 5.2-5 例行监测数据可知，德惠新河出境断面（十里铺）断面 2015 年平均化学耗氧量（COD）为 24.7mg/L，氨氮为 1.25 mg/L；2016 年平均化学耗氧量（COD）为 24.4mg/L，氨氮为 1.19 mg/L，均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求；2015 年至 2016 年月均 COD、氨氮最大值分别为 27.7mg/L 和 1.42mg/L，均能满足 V 类标准要求。从近两年水质变化趋势上看，出境断面（十里铺）断面 COD、氨氮指标基本维持平稳。

#### 四、区域消减方案

为改善临邑县境内水环境质量，临邑县编制完成《德州市海河流域临邑县控

制单元达标方案》，在十三五期间对境内水体进行综合整治，采取措施后可逐步改善境内水体水质，确保主河流水质稳定达到相关标准要求，根据达标方案可知，达标方案的全境总体目标见表 5.2-6，各流域阶段性目标见表 5.2-7。

**表 5.2-6 全境水环境总体目标**

总体目标	
2016 年起	利民水库水质在源水达标的基础上全部达到地表水Ⅲ类标准要求。
2018 年	境内出境水体全指标满足 V 类水体要求。
2020 年	水环境持续改善、建成区内的黑臭水体基本消除，集中式饮用水水源水质全部达到或优于Ⅲ类标准。
2030 年	境内主要河流全面恢复水环境功能

**表 5.2-7 各流域水质阶段性目标**

流域	年度	现状超标污染物控制目标(mg/L)	其余污染物控制目标
德惠新河流域	2016 年	COD≤45, 氨氮≤3.0, BOD <sub>5</sub> ≤15, 总磷≤0.5	稳定达到 V 类水体要求
	2017 年	COD≤42, 氨氮≤2.5, BOD <sub>5</sub> ≤12, 总磷≤0.4	稳定达到 V 类水体要求
	2018 年	21 项指标全部稳定达到 V 类水体要求	
	2019 年	21 项指标稳定达标，水环境持续改善。	
	2020 年	水环境持续改善，城市建成区内基本消除黑臭水体	
马颊流域	2016 年	氨氮≤2.2, BOD <sub>5</sub> ≤12	稳定达到 V 类水体要求
	2017 年	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 21 项指标全部稳定达到 V 类水体要求	
	2018 年		
	2019 年		
	2020 年		

**方案配套建设的工程有：**

**临邑县临盘污水处理厂再生水利用工程：**建设日处理 1 万方/日中水回用工程一座，配套管网 10km，总投资 1500 万元，改善的目标水体为德惠新河，项目实施时间为 2017-2020 年。

**临邑县春风河人工湿地净化工程：**建设潜流湿地+表流湿地，处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，总投资 2670 万元，改善的目标水体为春风河、德惠新河，项目实施时间为 2017-2020 年。

除此之外，县城驻地污水管网工程建设、建制镇污水处理站配套管网工程建设、乡镇社区污水处理工程等项目于 2018 年进行规划建设，随着一系列废水治理工程的进行，临邑县的水体水质将得到明显的改善，根据达标方案目标，2018 年底德惠新河水质 21 项指标全部稳定达到 V 类水体要求。

### 第三节 地下水环境质量现状监测与评价

本次环评引用临邑县高端化工产业园区 2017 年 11 月 29 日的环评监测数据，德宝路股份有限公司位于临邑县高端化工产业园区内。石油类于 2018 年 12 月 17 日进行监测。

#### 一、现状监测

##### 1、监测布点

本次地下水现状监测共布设 8 个监测点位，具体布点情况见表 5.3-1 和图 5.3-1。

表 5.3-1 地下水现状监测布点情况

编号	监测点位	现状功能区	设置意义
1#	西吴楼村	规划范围内	了解园区区域上游水质现状
2#	郝家村	村庄居住区	了解园区区域水质现状
3#	邱家	规划范围内	了解园区区域水质现状
4#	小付家	村庄居住区	了解园区区域水质现状
5#	马章寨村	村庄居住区	了解园区区域水质现状
6#	林子街	村庄居住区	了解下游水质现状
7#	李元寨	村庄居住区	了解敏感点水质现状
8#	博文学校	村庄居住区	了解敏感点水质现状
9#	德宝路厂区		

##### 2、监测项目

监测项目定为：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、钼、钴、挥发性酚类、阴离子合成洗涤剂、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、镍、总大肠菌群、细菌总数共 26 项，同时测量井深、水深及井温等。

### 3、监测时间、频率

本次评价地下水监测一天，采样一次，监测时间为 2017 年 11 月 29 日。厂区水井监测时间为 2017 年 11 月 12 日。其中石油类 2018 年 12 月 17 日进行监测。

### 4、监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-85)和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，具体见表 5.3-2。

**表 5.3-2 地下水监测项目分析方法**

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	0.1 (pH 值)
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	0.05 mg/L
高锰酸盐指数	碱性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	0.05 mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	1.0 mg/L
溶解性总固体 (TDS)	称量法	GB/T 5750.4-2006	10 mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法 (冷)	GB/T 5750.5-2006	5 mg/L
氯化物	硝酸银容量法	GB/T 5750.5-2006	1.0 mg/L
铁	原子吸收分光光度法 (共沉淀法)	GB/T 5750.6-2006(2.1)	0.01 mg/L
锰	原子吸收分光光度法 (共沉淀法)	GB/T 5750.6-2006(3.1)	0.008 mg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(4.2)	0.2 mg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(5.1)	0.05 mg/L
钼	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(13.1)	0.005 mg/L
钴	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(14.1)	0.005 mg/L
挥发酚类	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	GB/T 5750.4-2006(9.1)	0.002 mg/L
阴离子合成洗涤剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 5750.4-2006(10.1)	0.050 mg/L

氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.02 mg/L
硝酸盐氮	紫外分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.2 mg/L
亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.001 mg/L
氟化物	离子色谱法	DZ/T0064.51-1993	0.1 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006(4.1)	0.002 mg/L
汞	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006(8.1)	0.0001 mg/L
砷	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006(6.1)	0.001 mg/L
硒	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006(7.1)	0.0004 mg/L
镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(9.1)	0.0005 mg/L
铬	二苯碳酰二肼分光光度法	DZ/T 0064.17-1993	0.004 mg/L
铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(11.1)	0.0025 mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	——
镍	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(15.1)	0.005 mg/L
菌落总数	平皿计数法	GB/T5750.12-2006 (1.1)	——
石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01mg/L

## 5、监测结果

监测结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 地下水监测结果表

监测点 位	采样时间	监测项目														
		井深 (m)	埋深 (m)	水温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH 值	总硬度 (mg/L)	溶解性 总固体 (mg/L)	硫酸 盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	铁 (mg/ L)	锰 (mg/ L)	铜 (mg/ L)	锌 (mg/ L)	铅 (mg/ L)	镍 (mg/L)	石油 类
1#西吴 楼村	2017.11.2 9	12	9	7.1	7.71	$1.53\times 10^3$	$4.43\times 10^3$	780	$1.13\times 10^3$	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检出	—
2#郝家 村	2017.11.2 9	16	8	8.0	7.79	842	$1.55\times 10^3$	141	346	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检出	—
3#邱家	2017.11.2 9	11	8	8.6	7.52	$1.52\times 10^3$	$4.41\times 10^3$	782	$1.13\times 10^3$	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检出	0.01
4#小付 家	2017.11.2 9	11	9	7.5	7.62	$1.51\times 10^3$	$4.42\times 10^3$	785	$1.13\times 10^3$	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检出	0.02
5#马章 寨村	2017.11.2 9	12	10	7.9	7.65	$1.51\times 10^3$	$4.53\times 10^3$	781	$1.12\times 10^3$	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检出	—
6#林子 街	2017.11.2 9	16	3	8.4	7.63	858	$1.59\times 10^3$	196	437	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检出	<0.01
7#李元 寨	2017.11.2 9	12	5	7.9	7.68	851	$1.76\times 10^3$	210	441	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检出	0.02
8#博文 学校	2017.11.2 9	120	80	8.1	7.60	423	856	120	108	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检出	—
9#德宝 路厂区	2017.11.1 2	12	3	6.5	6.96	321	924	216	243	0.036	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	未检出	0.04
10#苗甫 社区	2017. 11. 29	因无井，未做监测														

续表

监测点位	采样时间	监测项目													
		挥发性酚类 (mg/L)	阴离子合成洗涤剂 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	硝酸盐氮 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	砷 (mg/L)	硒 (mg/L)	镉 (mg/L)	铬 (mg/L)	总大肠菌群 (MPN/L)	细菌总数 (CFU/mL)
1#西吴楼村	2017.11.29	未检出	未检出	0.97	未检出	0.002	0.12	0.34	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28
2#郝家村	2017.11.29	未检出	未检出	0.62	未检出	0.003	0.16	0.20	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37
3#邱家	2017.11.29	未检出	未检出	0.96	未检出	0.003	0.19	0.34	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	31
4#小付家	2017.11.29	未检出	未检出	0.99	未检出	0.003	0.18	0.37	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	26
5#马章寨村	2017.11.29	未检出	未检出	0.91	未检出	0.003	0.20	0.36	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	35
6#林子街	2017.11.29	未检出	未检出	0.63	未检出	0.002	0.14	0.19	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	30
7#李元寨	2017.11.29	未检出	未检出	0.90	未检出	0.002	0.15	0.16	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	33
8#博文学校	2017.11.29	未检出	未检出	0.63	未检出	0.003	0.16	0.17	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	34
9#德宝路厂区	2017.11.12	未检出	未检出	1.29	14.4	0.009	0.15	0.60	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	83



## 二、现状评价

### 1、评价标准

本次地下水环境现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，详见表 5.3-4。

**表 5.3-4 地下水环境质量现状评价执行标准**

序号	项目	III类
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度(以 $\text{CaCO}_3$ 计)(mg/L)	$\leq 450$
3	溶解性总固体(mg/L)	$\leq 1000$
4	硫酸盐(mg/L)	$\leq 250$
5	氯化物(mg/L)	$\leq 250$
6	铁(Fe)(mg/L)	$\leq 0.3$
7	锰(Mn)(mg/L)	$\leq 0.1$
8	铜(Cu)(mg/L)	$\leq 1.0$
9	锌(Zn)(mg/L)	$\leq 1.0$
10	挥发性酚类(以苯酚计)(mg/L)	$\leq 0.002$
11	阴离子合成洗涤剂(mg/L)	$\leq 0.3$
12	高锰酸盐指数(mg/L)	$\leq 3.0$
13	硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	$\leq 20$
14	亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	$\leq 0.02$
15	氨氮( $\text{NH}_4$ )(mg/L)	$\leq 0.2$
16	氟化物(mg/L)	$\leq 1.0$
17	氰化物(mg/L)	$\leq 0.05$
18	汞(Hg)(mg/L)	$\leq 0.001$
19	砷(As)(mg/L)	$\leq 0.05$
20	硒(Se)(mg/L)	$\leq 0.01$
21	镉(Cd)(mg/L)	$\leq 0.01$
22	铬(六价)( $\text{Cr}^{6+}$ )(mg/L)	$\leq 0.05$
23	铅(Pb)(mg/L)	$\leq 0.05$
24	镍(Ni)(mg/L)	$\leq 0.05$
25	总大肠菌群(个/L)	$\leq 3.0$

注：pH 值无量纲

## 2、评价方法

采用单因子指数法对地下水环境质量现状监测结果进行评价，对于总大肠菌群只评价其是否符合标准，单因子指数法公式同地表水现状评价公式。

## 3、评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 5.3-5。

**表 5.3-5 地下水环境质量现状评价结果**

点位 项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#
pH	0.473	0.527	0.347	0.413	0.433	0.420	0.453	0.400	0.08
总硬度	3.400	1.871	3.378	3.356	3.356	1.907	1.891	0.940	0.713
溶解性总 固体	4.340	1.550	4.410	4.420	4.530	1.590	1.760	0.850	0.924
硫酸盐	3.120	0.564	3.128	3.140	3.124	0.784	0.840	0.480	0.864
氯化物	4.520	1.384	4.520	4.520	4.480	1.748	1.764	0.432	0.972
高锰酸盐 指数	0.323	0.207	0.320	0.330	0.303	0.210	0.300	0.210	0.43
挥发酚	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
阴离子合 成洗涤剂	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
硝酸盐	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.72
亚硝酸盐	0.100	0.150	0.150	0.150	0.150	0.100	0.100	0.150	0.45
氨氮	0.600	0.800	0.950	0.900	1.000	0.700	0.750	0.800	0.75
氟化物	0.340	0.200	0.340	0.370	0.360	0.190	0.160	0.170	0.6
氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
铁	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.12
锰	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铜	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
锌	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
钼	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
钴	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
汞	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
砷	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
硒	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
镉	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铅	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
镍	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
总大肠菌 群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
细菌总数	0.280	0.370	0.310	0.260	0.350	0.300	0.330	0.340	

由表 5.3-5 可见，评价区内总硬度、溶解性总固体除 8#博文学校外其余点位均超出了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，最大超标倍数分别为 2.4 倍和 3.42 倍；硫酸盐在 1#、3#、4#、5#超标，最大超标倍数为 2.14 倍；氯化物除 8#博文学校外其余点位均超标，最大超标倍数为 3.52 倍。pH、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、阴离子合成洗涤剂、铜、锌、钼、钴、氰化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、镍、总大肠菌群、细菌总数、氨氮、氟化物均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。氯化物、总硬度、硫酸盐和溶解性总固体等指标的超标主要和当地的水文地质条件有关。

## 第四节 声环境现状监测与评价

### 一、现状监测

#### 1、监测布点

厂界噪声监测共布设 8 个环境噪声监测点，主要遵循功能区布点，并兼顾均匀布点的原则，重点关注噪声敏感点。具体见表 5.4-1 及图 3.3-1。

厂界噪声监测结果表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声监测结果 [单位 dB (A)]

监测日期	监测时间	监测点位							
		东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
2018.12.17	昼间	45.8	46.4	47.2	48.3	51.6	52.8	52.3	49.6
	夜间	41.8	42.9	42.6	44.5	49.5	50.3	49.4	46.6

### 二、现状评价

#### 1、评价标准

评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中： $P$ ——超标值，dB(A)；

$L_{eq}$ ——测点等效 A 声级，dB(A)；

$L_b$ ——噪声评价标准，dB(A)。

### 3、评价结果

噪声现状评价结果见表 5.4-2。

**表 5.4-2 噪声现状评价结果表 单位：dB(A)**

测点编号		昼 间			夜 间		
		$L_{eq}$	$L_b$	$P$	$L_{eq}$	$L_b$	$P$
环境噪声监测点	1#	45.8	65	-19.2	41.8	55	-13.2
	2#	46.4	65	-18.6	42.9	55	-12.1
	3#	47.2	65	-17.8	42.6	55	-12.4
	4#	48.3	65	-16.7	44.5	55	-10.5
	5#	51.6	65	-13.4	49.5	55	-5.5
	6#	52.8	65	-12.2	50.3	55	-4.7
	7#	52.3	65	-12.7	49.4	50	-5.6
	8#	49.6	65	-15.4	46.6	55	-8.4

由表 5.4-2 可知，监测期间各监测点能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准的要求。

## 第五节 土壤环境现状监测

### 一、现状监测

#### 1、监测点的布设

为详细了解项目厂区土壤质量现状，本次评价在项目厂区内布设 1 个土壤质量监测点。

#### 2、监测项目

监测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》中表 1 基本项目，共 45 项。

#### 3、监测单位

山东德环检测技术有限公司，其中半挥发性有机物由山东嘉源检测技术有限

公司进行监测。

#### 4、监测时间和频率

2018 年 12 月 17 日，监测 1 天，在 10~20cm 土层采样一次。

#### 5、监测分析方法

具体监测方法见表 5.5-1。

表 5.5-1 土壤监测与分析方法

样品类别	检测项目	分析及依据	主要仪器型号及编号	检出限
土壤	砷	原子荧光法 HJ680-2013	PF32 原子荧光光度计 DHJC-YQ011	0.01mg/kg(样品量 0.5g)
	镉	石墨炉原子吸收分 光光度法 GB/T17141-1997	TAS-990G 石墨炉原子吸 收分光光度计 DHJC-YQ102	0.01mg/kg(样品量 0.5g,消解定容至 50ml)
	铅	石墨炉原子吸收分 光光度法 GB/T17141-1997	TAS-990G 石墨炉原子吸 收分光光度计 DHJC-YQ102	0.1mg/kg(样品量 0.5g,消解定容至 50ml)
	铜	火焰原子吸收分光 光度法 GB/T17138-1997	TAS-990F 火焰原子吸收 分光光度计 DHJC-YQ103	1mg/kg(样品量 0.5g, 消解定容至 50ml)
	汞	原子荧光法 HJ680-2013	PF32 原子荧光光度计 DHJC-YQ011	0.002mg/kg(样品量 0.5g)
	镍	火焰原子吸收分光 光度法 GB/T17139-1997	TAS-990F 火焰原子吸收 分光光度计 DHJC-YQ103	5mg/kg(样品量 0.5g, 消解定容至 50ml)
	铬	火焰原子吸收分光 光度法 HJ491-2009	TAS-990F 火焰原子吸收 分光光度计 DHJC-YQ103	5mg/kg(样品量 0.5g, 消解定容至 50ml)
	四氯化碳	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.03mg/kg(样品量 2g)
	氯仿	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.02mg/kg(样品量 2g)
	1,1-二氯乙烷	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.02mg/kg(样品量 2g)
	1,2-二氯乙烷	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	1,2-二氯乙烷+苯 0.01mg/kg(样品量 2g)
	苯			
	1.1 二氯乙烯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.01mg/kg(样品量 2g)
土壤	顺-1,2 二氯乙 烯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.008mg/kg(样品量 2g)

	反-1,2-二氯乙烯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.02mg/kg(样品量 2g)
	二氯甲烷	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.02mg/kg(样品量 2g)
	1,2 二氯丙烷	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.008mg/kg(样品量 2g)
	1,1,1,2-四氯乙烯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.02mg/kg(样品量 2g)
	1,1,2,2-四氯乙烯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.02mg/kg(样品量 2g)
	四氯乙烯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.02mg/kg(样品量 2g)
	1,1,1-三氯乙烷	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.02mg/kg(样品量 2g)
	1,1,2-三氯乙烷	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.02mg/kg(样品量 2g)
	三氯乙烯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.009mg/kg(样品量 2g)
	1,2,3-三氯丙烷	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.02mg/kg(样品量 2g)
	氯乙烯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.02mg/kg(样品量 2g)
	氯苯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.005mg/kg(样品量 2g)
	1,2 二氯苯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.02mg/kg(样品量 2g)
土壤	1,4 二氯苯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.008mg/kg(样品量 2g)
	乙苯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.006mg/kg(样品量 2g)
	邻二甲苯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	邻二甲苯+苯乙烯: 0.02mg/kg(样品量 2g)
	苯乙烯			
	甲苯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	0.006mg/kg(样品量 2g)
	间二甲苯	顶空/气相色谱法 HJ741-2015	7890B 气相色谱仪 DHJC-YQ099	间+对二甲苯: 0.009mg/kg(样品量 2g)
对二甲苯				

## 6、监测结果

土壤各取样点监测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 土壤现状监测结果 单位: mg/kg

采样时间	采样点位	项目名称	检测结果
2018. 12.17	德宝路厂区内	砷	9.06
		镉	<0.01
		汞	11.3
		铜	<0.002
		镍	8.04
		铅	<0.1
		铬	14.0
		四氯化碳	<0.03
		氯仿	<0.02
		1,1-二氯乙烷	
		1,2-二氯乙烷+苯	<0.02
		1,1-二氯乙烯	<0.01
		顺-1,2-二氯乙烯	<0.01
		反-1,2-二氯乙烯	<0.008
		二氯甲烷	<0.02
		1,2-二氯丙烷	<0.02
		1,1,1,2-四氯乙烷	<0.008
		1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02
		四氯乙烯	<0.02
		1,1,1-三氯乙烷	<0.02
		1,1,2-三氯乙烷	<0.02
		三氯乙烯	<0.009
		1,2,3-三氯丙烷	<0.02
		氯乙烯	<0.02
		氯苯	<0.005
		1,2-二氯苯	<0.02
		1,4-二氯苯	<0.008
		乙苯	<0.006
		苯乙烯+邻二甲苯	<0.02
		甲苯	<0.006
		间、对二甲苯	<0.009
		萘	<3
		屈	3.0
苯并[a]蒽	<4		
苯并[b]荧蒽	<5		
苯并[k]荧蒽	<5		
苯并[a]芘	<5		
二苯并[a,h]蒽	<5		

	茚并 [1,2,3-cd] 芘	<5
	硝基苯	<0.09
	苯胺	<0.5
	2-氯酚	<0.2

## 7、土壤现状评价

### (1) 评价标准

土壤环境质量现状评价采用《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，土壤现状评价标准见表 5.5-3。

**表 5.5-3 土壤现状评价标准** 单位：pH 无量纲，其他 mg/kg

序号	项目	标准值
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	六价铬	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270



28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间/对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并 [a] 蒽(μg/kg)	15
39	苯并 [a] 芘(μg/kg)	1.5
40	苯并 [b] 荧蒽(μg/kg)	15
41	苯并 [k] 荧蒽(μg/kg)	151
42	屈(μg/kg)	1293
43	二苯并 [a,h] 蒽(μg/kg)	1.5
44	茚并 [1,2,3-cd] 芘(μg/kg)	15
45	萘	70

## (2) 评价方法

采用单因子指数法评价。

对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： $S_i$ —第  $i$  种污染物的单因子指数；

$C_i$ —第  $i$  种污染物在土壤中的浓度；

$C_{0i}$ —第  $i$  种污染物的评价标准。

## (3) 评价结果

按上述方法进行评价，土壤评价结果见表 5.5-4。

**表 5.5-4 土壤环境质量现状评价结果表**

序号	项目	评价结果
重金属和无机物		
1	砷	0.151
2	镉	$7.69 \times 10^{-5}$

4	铜	$2.78 \times 10^{-5}$
5	铅	$6.25 \times 10^{-5}$
6	汞	0.294
7	镍	0.009
挥发性有机物		
8	四氯化碳	$5.36 \times 10^{-3}$
9	氯仿	0.011
10	氯甲烷	$1.62 \times 10^{-5}$
11	1,1-二氯乙烷	0.001
12	1,2-二氯乙烷	0.001
13	1,1-二氯乙烯	$7.58 \times 10^{-5}$
14	顺-1,2-二氯乙烯	$6.71 \times 10^{-6}$
15	反-1,2-二氯乙烯	$1.85 \times 10^{-4}$
16	二氯甲烷	$1.62 \times 10^{-5}$
17	1,2-二氯丙烷	$8 \times 10^{-4}$
18	1,1,1,2-四氯乙烷	$1 \times 10^{-3}$
19	1,1,2,2-四氯乙烷	$1.47 \times 10^{-3}$
20	四氯乙烯	$1.89 \times 10^{-4}$
21	1,1,1-三氯乙烷	$1.19 \times 10^{-5}$
22	1,1,2-三氯乙烷	$3.57 \times 10^{-3}$
23	三氯乙烯	$1.61 \times 10^{-3}$
24	1,2,3-三氯丙烷	0.020
25	氯乙烯	0.023
26	苯	$1.25 \times 10^{-3}$
27	氯苯	$9.26 \times 10^{-6}$
28	1,2-二氯苯	$1.79 \times 10^{-5}$
29	1,4-二氯苯	$2 \times 10^{-4}$
30	乙苯	$1.07 \times 10^{-4}$
31	苯乙烯	$7.75 \times 10^{-6}$
32	甲苯	$2.5 \times 10^{-6}$
33	间/对二甲苯	$7.89 \times 10^{-6}$
34	邻二甲苯	$1.56 \times 10^{-5}$
半挥发性有机物		
35	萘	0.0214
36	屈	0.0023
37	苯并[a]蒽	0.133
38	苯并[b]荧蒽	0.167
39	苯并[k]荧蒽	0.0166
40	苯并[a]芘	<1
41	二苯并[a,h]蒽	<1
42	茚并[1,2,3-cd]芘	0.133
43	硝基苯	0.00592
44	苯胺	0.0096

45	2-氯酚	0.000044
----	------	----------

由表 5.5-4 可以看出，厂区内采样点各监测指标均不超标，可以看出拟建项目厂址土壤质量较好。

## 二、土壤环境影响分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

拟建项目污染物质主要通过大气污染进入土壤，污染物质来源于大气污染物的排放，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

由于拟建项目排放的主要污染物为挥发性有机物，其在土壤中会发生生物降解和非生物降解（化学降解、光解、挥发进大气），因此不会在土壤中长期累积，对环境的影响很小。

## 第六章 环境影响分析与评价

### 第一节 大气环境影响预测与评价

#### 一、气象资料适用性分析及气候背景

##### 1、气象资料适用性及气候背景分析

临邑气象站位于东经 116°49'E，37°12'N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与该项目周围基本一致，且气象站距离该项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。临邑近 20 年（1998-2017 年）年最大风速为 14.7m/s（2002 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.7℃（2002 年）和 -19.4℃（1999 年），年最大降水量为 1052.7mm（1998 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 6.1-1，临邑近 20 年各风向频率见表 6.1-2，图 6.1-1 为临邑近 20 年风向频率玫瑰图。

表 6.1-1 临邑气象站近 20 年（1998~2017 年）主要气候要素统计

项目\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 (m/s)	1.7	2.1	2.6	2.9	2.5	2.2	1.9	1.6	1.7	1.8	1.9	1.8	2.1
平均气温 (°C)	-1.9	1.7	7.5	14.7	20.2	25.3	27.0	25.6	21.0	14.5	6.4	0.0	13.5
平均相对湿度 (%)	61	55	55	59	65	64	78	81	74	68	66	65	66
平均降水量 (mm)	3.7	8.4	13.0	23.2	43.1	75.4	160.0	109.8	42.7	33.3	12.1	4.3	529.0
平均日照时数 (h)	170.6	176.6	212.2	243.2	267.2	240.2	203.2	209.9	207.1	199.5	167.0	155.3	2452.0

表 6.1-2 临邑气象站近 20 年（1998~2017 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	3.5	5.8	6.3	8.0	4.9	3.6	3.2	4.8	8.8	15.0	7.3	3.2	2.3	2.2	3.2	3.2	14.7

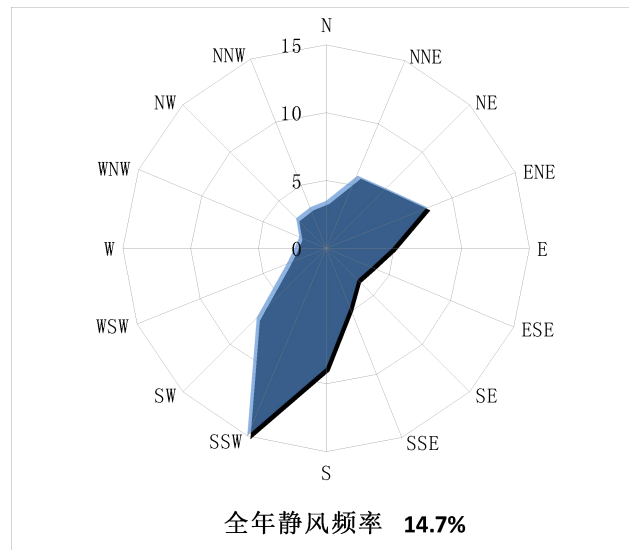


图 6.1-1 临邑近 20 年（1998-2017 年）风向频率玫瑰图

## 2、地面污染气象特征

本评价地面气象参数采用德州市 2017 年全年气象观测数据。地面观测数据项目包括：年、日、时、风向、风速、温度、云量等预测模式必需参数。

### （1）温度

根据 2017 地面气象资料中每月平均温度的变化情况表 6.1-3 和年平均温度月变化曲线图 6.1-2：区域全年月平均气温最高为 26.4℃，出现在 7 月，最低为-1.3℃出现在 1 月。

表 6.1-3 临邑各月平均温度（单位：℃）（2017 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	-1.3	5.2	7.3	8.2	21.8	25.6	26.4	25.7	21.6	14.0	6.8	1.7

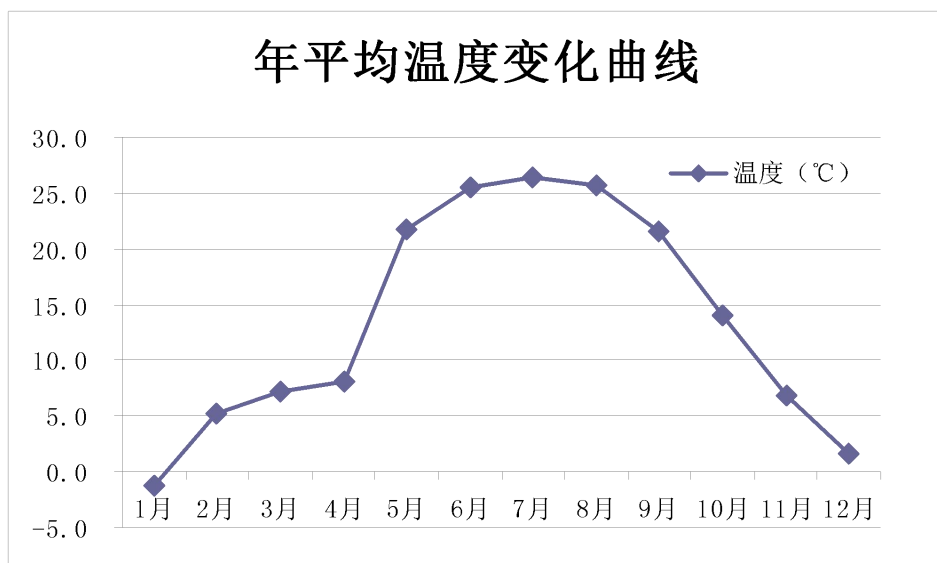


图 6.1-2 2017 年临邑年平均温度月变化曲线

## (2) 风速

从临邑2017年各月及年平均风速表5.2-4和临邑月平均风速变化曲线图6.1-3可以看出：2017年平均风速为2.0m/s，春季风速较大，其中以4月份风速最大为2.8m/s；9月份风速最小为1.5m/s。

表 6.1-4 临邑近 2017 年各月及年平均风速（单位：m/s）（2017 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
风速	1.8	2.3	2.5	2.8	2.5	2.0	1.9	1.7	1.5	1.7	1.8	1.7	2.0

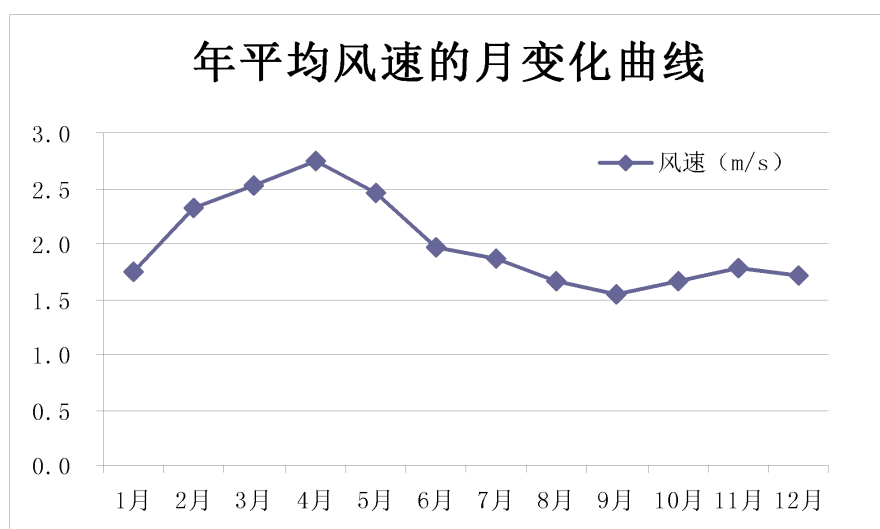


图 6.1-3 临邑年平均风速月变化曲线

从临邑 2017 年各月及年平均风速表 6.1-4 和临邑月平均风速变化曲线图 6.1-3 可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区地面风速变化相对山区较小，四季变化趋势一致，比较稳定，夏季风速略大些。

表,6.1-5 临邑县 2017 年季小时平均风速的日变化

小时 风速	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.1	1.9	2.1	2.2	2.2	2.0	2.1	2.1	2.5	2.9	3.2	3.4
夏季	1.5	1.4	1.5	1.3	1.4	1.4	1.5	1.8	2.0	2.2	2.3	2.3
秋季	1.2	1.4	1.3	1.3	1.4	1.4	1.3	1.5	1.7	2.0	2.2	2.4
冬季	1.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.5	1.6	1.6	1.7	2.4	2.7
小时 风速	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.6	3.4	3.5	3.5	3.4	2.9	2.4	2.0	1.9	2.1	2.2	2.1
夏季	2.4	2.5	2.4	2.4	2.3	2.0	1.8	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5
秋季	2.4	2.5	2.3	2.3	2.0	1.6	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
冬季	3.0	2.9	2.9	2.8	2.5	1.9	1.4	1.5	1.4	1.5	1.6	1.5

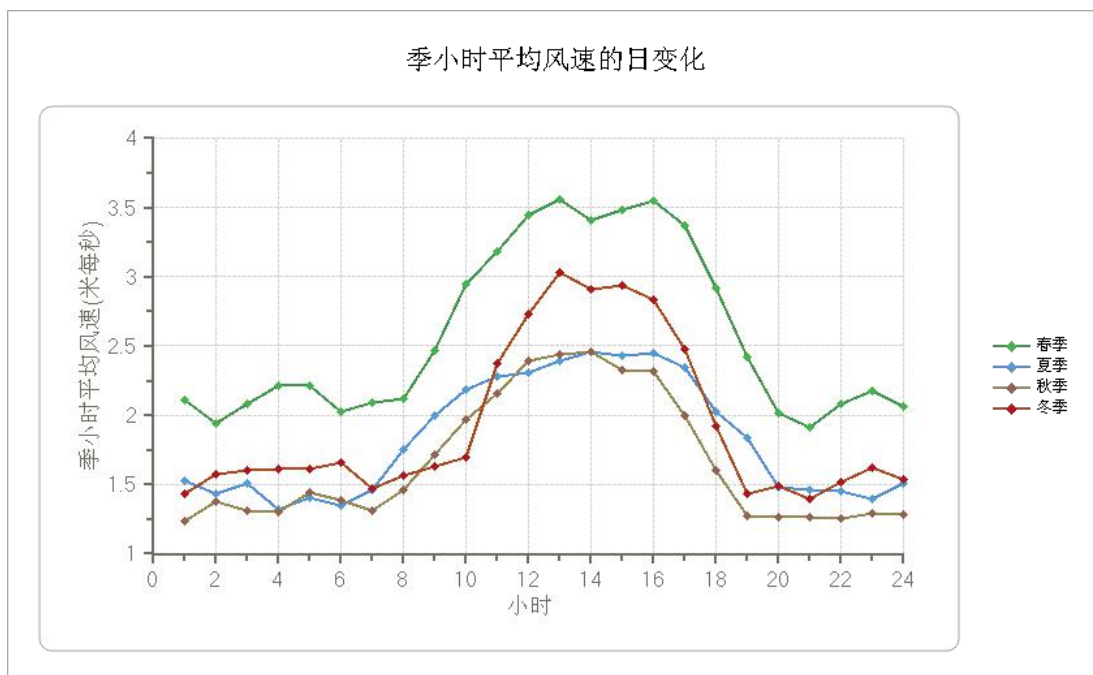


图 6.1-4 2017 年临邑季小时平均风速日变化曲线

(3) 风向、风频

表 6.1-6 为临邑 2017 年各月、各季及全年各风向出现频率，图 6.1-5 为各季

与年的风向频率玫瑰图。

由表和图可以看出，该区域全年静风频率平均为 4.5%，全年以南西南（SSW）风出现频率最高为 13.1%，其次为南（S）风，频率为 10.5%；西（W）风出现频率最小为 2.1%。该地区主导风向全年和监测期为南～南西南～西南（S～SSW～SW）。详细情况见临邑 2017 年各月、各季、全年各风向出现频率表 6.1-6。

表 6.1-6 临邑 2017 年各月、各季、全年各风向出现频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	3.0	5.8	9.8	7.0	5.8	3.5	4.6	6.2	6.3	9.3	5.1	6.9	4.0	4.2	7.4	4.2	7.1
2 月	3.1	5.1	10.6	8.9	4.9	2.7	4.2	6.7	14.3	16.4	8.6	3.1	1.3	0.4	2.4	3.0	4.3
3 月	3.5	5.6	11.4	11.4	5.6	3.2	4.7	6.6	9.9	11.3	7.8	4.2	1.1	1.3	3.8	5.0	3.5
4 月	3.8	3.9	7.5	10.0	6.4	3.5	3.3	4.0	13.6	19.6	6.8	2.4	2.5	3.1	3.9	3.9	1.9
5 月	1.6	5.1	5.4	5.0	5.8	4.8	3.1	5.1	11.6	21.4	8.5	2.7	3.6	3.1	6.0	4.7	2.6
6 月	1.7	4.7	8.5	7.8	6.3	6.0	6.0	7.8	14.4	18.1	7.1	1.9	0.7	2.2	2.6	3.2	1.1
7 月	0.7	4.3	6.7	10.3	7.1	4.8	3.6	8.9	16.1	16.7	10.5	2.7	0.9	0.9	1.9	1.2	2.6
8 月	3.1	8.5	17.6	14.9	9.3	7.0	5.6	4.2	4.6	6.0	4.3	2.4	0.5	2.2	2.8	2.0	5.0
9 月	3.9	5.0	10.7	9.9	7.6	6.3	5.6	4.6	5.4	7.5	5.6	4.2	1.9	2.8	4.3	6.9	7.9
10 月	4.6	8.7	8.1	3.9	4.7	2.6	4.4	5.5	12.4	11.4	5.8	4.3	4.0	3.2	5.1	4.8	6.5
11 月	2.5	7.2	10.6	8.1	5.1	6.3	7.1	8.6	12.4	11.3	5.4	4.0	1.5	1.3	1.7	2.5	4.6
12 月	4.7	7.8	8.9	7.1	3.4	5.9	5.8	4.0	5.9	9.3	6.6	5.0	2.8	5.2	7.3	4.0	6.3
春季	2.9	4.9	8.1	8.8	5.9	3.8	3.7	5.3	11.7	17.4	7.7	3.1	2.4	2.5	4.6	4.5	2.7
夏季	1.8	5.8	11.0	11.1	7.6	5.9	5.1	6.9	11.7	13.5	7.3	2.4	0.7	1.8	2.4	2.1	2.9
秋季	3.7	7.0	9.8	7.2	5.8	5.0	5.7	6.2	10.1	10.1	5.6	4.2	2.5	2.4	3.7	4.8	6.3
冬季	3.6	6.3	9.7	7.6	4.7	4.1	4.9	5.6	8.7	11.5	6.7	5.0	2.8	3.4	5.8	3.8	6.0
全年	3.0	6.0	9.6	8.7	6.0	4.7	4.8	6.0	10.5	13.1	6.8	3.7	2.1	2.5	4.1	3.8	4.5



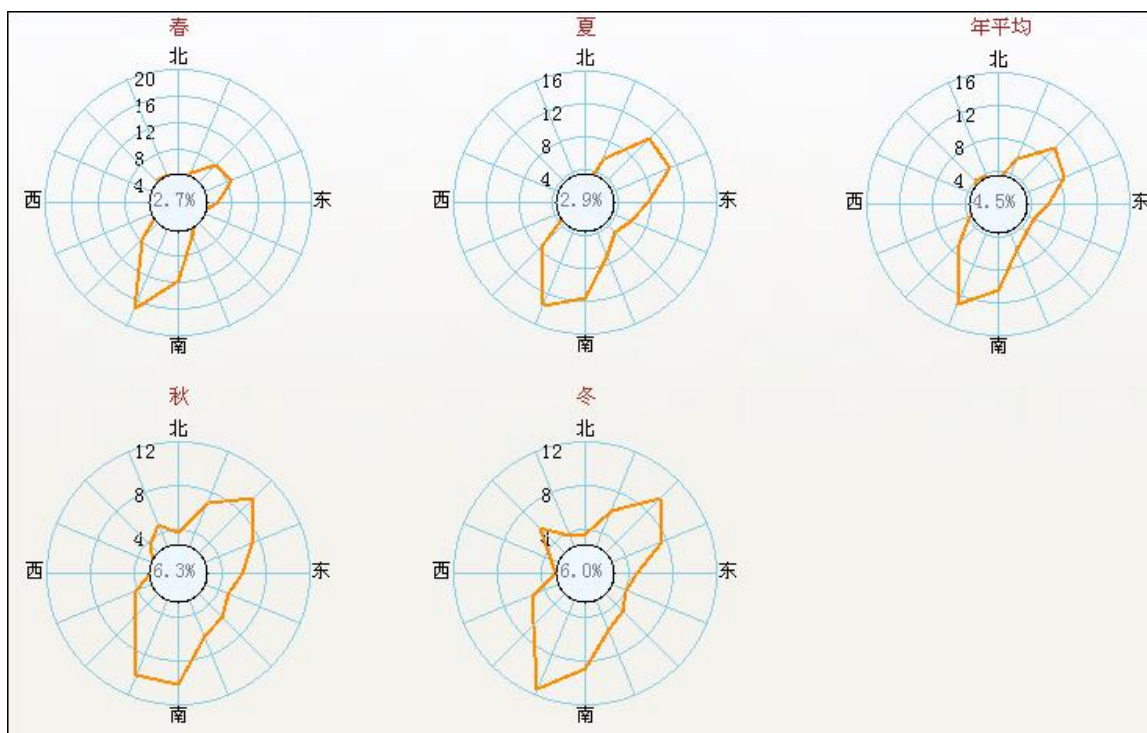


图 6.1-5 各季与年的风向频率玫瑰图

## 二、大气环境影响预测与评价

### 1、评价范围、评价点及评价内容

#### (1)预测因子

PM10、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

#### (2)预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作等级划分办法，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模式计算项目污染源的最大环境影响，根据预测结果，车间加热炉排放的废气的最大地面浓度占标率  $P_i$  最大为 4.18%， $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》之 5.3.3.2 节规定，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。因此拟建项目大气环境评价等级确定为一级。因此选择导则推荐的 AERMOD 模式进行影响预测。

### (3)预测范围

根据导则要求，一级评价根据建设项目排放污染物的最远影响距离 D10%确定大气环境影响评价范围，因 D10%=56m，小于 2.5km，确定评价预测范围为以锅炉烟气烟囱为中心，半径为 2.5km 的圆形区域，约 19.6km<sup>2</sup> 范围。

### (3)评价点

根据导则要求，计算点包括环境空气保护目标和网格点，预测网格采用直角坐标网格，覆盖整个评价范围，网格间距 50m，以厂区中心为原点(0,0),正北为 Y 轴方向，正东方向为 X 轴方向，选定评价范围内小付家、马章寨、林子街、邱家和最大落地浓度网格点作为项目大气环境影响评价点。

### (4)预测内容

根据环境质量现状分析结论，本项目所在区域属于非达标区域，本评价大气环境影响预测内容见表 6.1-7。

表 6.1-7 大气环境影响预测内容

序号	项目	时段和条件	计算点	提交结果
1	年平均	2017 年气象条件	环境空气保护目标、网格点区域最大地面浓度点	分析长期气象条件下，对环境空气敏感区和评价范围的环境影响，并绘制特征因子预测范围内的浓度等值线分布图
2	24 小时平均	2017 年逐日气象条件		分析典型日气象条件下，对环境空气敏感区和评价范围的最大环境影响，并绘制评价范围内出现区域特征因子日平均浓度最大值时所对应的浓度等值线分布图
3	1 小时	2017 年逐次气象条件		分析典型小时气象条件下，对环境空气敏感区和评价范围的最大环境影响，并绘制评价范围内出现区域特征因子小时平均浓度最大值时所对应的浓度等值线分布图
4	厂界浓度	2017 年逐次气象条件	四周厂界监控点	厂界贡献浓度和大气环境保护距离

## 2、预测源强

表 6.1-8 废气污染源源强一览表

类别	序号	污染源名称	坐标 (x, y) (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	出口烟气温度(°C)	排放因子	源强(kg/h)
点源	1	新增锅炉废气	(486936.1, 4129363.3)	120	3.4	50267	348	烟尘 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	0.298 0.968 3.096
	2	导热油炉废气	(487224.9,	26	0.3	7000	348	烟尘	0.06

			4129084.5)					SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	0.126 0.504
	3	加热炉废气	(487241.1, 4129089.2)	15	0.2	15000	348	烟尘 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	0.128 0.27 0.108
类别	序号	污染源名称	坐标 (x, y) <sub>(m)</sub>	长度 (m)	宽度 (m)	与正北 夹角(°)	面源初始 排放高度 (m)	排放 因子	源强(kg/h)
面源	1	甲醇储罐	(487139.1, 4129245)	89	25	90	13.8	CH <sub>3</sub> OH	0.0225
	2	装置区	(487150.6, 4129147.4)	125	90	90	12	VOC	0.031

### 3、预测参数

地形数据采用美国 NASA2000 年的 SRTM90 数字高程地形数据，精度为 90 米。地表参数扇区为 360°，土地利用类型为城市，反照率 0.2075，波恩比 1.625，粗糙度 1.0。根据导则要求，计算 1 小时平均浓度是不考虑 SO<sub>2</sub> 转化率，在计算日均浓度和年均浓度时，SO<sub>2</sub> 转化取半衰期为 4 小时。不考虑建筑物下洗，不考虑颗粒物干湿沉降。

### 4、正常工况贡献浓度预测结果

#### (1)PM<sub>10</sub> 贡献浓度

PM<sub>10</sub> 贡献浓度结果见表 6.1-9。

表 6.1-9 PM<sub>10</sub> 贡献浓度一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

预测点	日均最大贡献浓度				年均贡献浓度		
	贡献浓度	占标率 (%)	出现位置	出现时刻	贡献浓度	占标率 (%)	出现位置
小付家村	0.00011068	0.074	(486404.41 , 4129790.00)	17081924	0.00000802	0.011	( 486404.41 , 4129790.00)
马张寨村	0.0000963	0.064	(484753.50 , 4129732.50)	17100324	0.00000937	0.013	(484753.50 , 4129732.50)
邱家村	0.00013847	0.092	(485820.50 , 4128362.50)	17041824	0.0000106	0.015	(485820.50 , 4128362.50)
林子村	0.00013323	0.089	(488581.59 , 4129018.75)	17080724	0.00000799	0.011	(488581.59 , 4129018.75)
区域最大浓度点	0.00086231	0.57	(487278.69,4 128945.75)	17120124	0.00019667	0.281	(487260.09 , 4129236.25)

由表 6.1-9 分析可知，本项目废气污染源对各评价点 PM<sub>10</sub> 日均最大贡献浓度为 0.0000963~0.00013847mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.064%~0.092%；评价区域内网格点日均最大贡献浓度为 0.00086231mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.57%，出现在网格点（487278.69,4128945.75）处。对各评价点 PM<sub>10</sub> 年均最大贡献浓度为

0.00000937~0.0000106mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.011%~0.015%；评价区域年均最大贡献浓度为 0.00019667mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.281%，出现在网格点（487260.09，4129236.25）处。

(2)二氧化硫贡献浓度

二氧化硫贡献浓度结果见表 6.1-10。

表 6.1-10

SO<sub>2</sub> 贡献浓度一览表单位: mg/m<sup>3</sup>

预测点	小时最大贡献浓度				日均最大贡献浓度				年均贡献浓度		
	贡献浓度	占标率 (%)	出现位置	出现时刻	贡献浓度	占标率 (%)	出现位置	出现时刻	贡献浓度	占标率 (%)	出现位置
小付家村	0.00158802	0.318	(486404.41, 4129790.0)	17081919	0.00019672	0.131	(486404.41, 4129790.0)	17081924	0.00001715	0.029	(486404.41, 4129790.00)
马张寨村	0.00114908	0.230	(484753.50, 4129732.50)	17082322	0.00014943	0.100	(484753.50, 4129732.50)	17100324	0.00001493	0.025	(484753.50, 4129732.50)
邱家村	0.00110239	0.220	(484753.50, 4129732.50)	17081819	0.00019989	0.133	(485820.50, 4128362.50)	17041824	0.00001911	0.032	(485820.50, 4128362.50)
林子村	0.00133576	0.267	(488581.59, 4129018.75)	17081719	0.00018397	0.123	(488581.59, 4129018.75)	17080724	0.00001404	0.023	(488581.59, 4129018.75)
区域最大浓度点	0.00517584	1.035	(487068.69, 4128895.75)	17102008	0.00129356	0.862	(485820.50, 4128362.50)	17041824	0.00027750	0.463	(487278.69, 4129245.75)

由表 6.1-10 分析可知, 本项目废气污染源对各评价点二氧化硫 1 小时最大贡献浓度为 0.00114908~0.00158802mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 0.220%~0.318%; 评价区域内网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 0.00517584mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 1.035%, 出现在网格点 (487068.69, 4128895.75) 处。对各评价点二氧化硫日均最大贡献浓度为 0.00014943~0.00019989mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 0.00133%~0.00099%; 评价区域内网格点日均最大贡献浓度为 0.00129356mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 0.862%, 出现在网格点(487260.09, 4129236.25)处。对各评价点二氧化硫年均最大贡献浓度为 0.00001404~0.00001911mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 0.023%~0.32%; 评价区域年均最大贡献浓度为 0.00027750mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 0.463%,

出现在网格点(487278.69,4129245.75)处。

### (3)NO<sub>x</sub> 贡献浓度

NO<sub>x</sub> 贡献浓度结果见表 6.1-11。

表 6.1-11 NO<sub>2</sub> 贡献浓度一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

预测点	小时最大贡献浓度				日均最大贡献浓度				年均贡献浓度		
	贡献浓度	占标率(%)	出现位置	出现时刻	贡献浓度	占标率(%)	出现位置	出现时刻	贡献浓度	占标率(%)	出现位置
小付家村	0.00734493	3.672	(486404.41, 4129790.0)	1781919	0.00083976	1.050	(486404.41, 4129790.00)	17081924	0.00006537	0.163	486404.41, 4129790.00
马张寨村	0.00531472	2.657	(484753.50, 4129732.50)	17082322	0.0006386	0.798	(484753.50, 4129732.50)	17100324	0.00006118	0.153	484753.50, 4129732.50
邱家村	0.00509874	2.549	(484753.50, 4129732.50)	17081819	0.00086633	1.083	(485820.50, 4128362.50)	17041824	0.00007752	0.194	485820.50, 4128362.50
林子村	0.00617819	3.089	(488581.59, 4129018.75)	17081719	0.00084634	1.058	(488581.59, 4129018.75)	17080724	0.00005809	0.145	488581.59, 4129018.75
区域最大浓度点	0.01393926	6.97	(487068.69, 4128895.75)	17102008	0.00598217	7.478	(487260.09, 4129236.25)	17072624	0.00127528	3.188	487278.69, 4129245.75

由表 6.1-11 分析可知, 本项目废气污染源对各评价点二氧化氮 1 小时最大贡献浓度为 0.00509874~0.00734493mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 2.549%~3.672%; 评价区域内网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 0.01393926mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 6.97%, 出现在网格点 (487068.69, 4128895.75) 处。对各评价点二氧化氮日均最大贡献浓度为 0.0006386~0.0086633mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 0.798%~1.083%; 评价区域内网格点日均最大贡献浓度为 0.00598217mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 7.4778%, 出现在网格点(487260.09, 4129236.25)处。对各评价点二氧化氮年均最大贡献浓度为 0.00005809~0.00007752mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 0.145%~0.194%; 评价区域年均最大贡献浓度为 0.00127528mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 3.188%, 出现在网格点(487278.69,4129245.75)处。

### (4)甲醇贡献浓度

甲醇贡献浓度结果见表 6.1-12。

表 6.1-12 CH<sub>3</sub>OH 贡献浓度一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

预测点	小时最大贡献浓度			
	贡献浓度	占标率(%)	出现位置	出现时刻
小付家村	0.17280914	5.760	(486404.41 , 4129790.00)	17071224
马张寨村	0.11978438	3.993	(484753.50 , 4129732.50)	17050924
邱家村	0.08502394	2.834	(485820.50 , 4128362.50)	17022424
林子村	0.15100177	5.033	(488581.59 , 4129018.75)	17030124
区域最大浓度点	0.20218732	6.740	(488581.59 , 4129018.75)	17030124

由表 6.1-12 分析可知, 本项目废气污染源对各评价点甲醇 1 小时最大贡献浓度为 0.08502394~0.17280914mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 2.834%~5.76%; 评价区域内网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 0.20218732mg/m<sup>3</sup>, 占标率 6.74%, 出现在网格点(488581.59 , 4129018.75)处。

#### (5)VOCs 贡献浓度

VOCs 贡献浓度结果见表 6.1-13。

表 6.1-13 VOCs 贡献浓度一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

预测点	小时最大贡献浓度			
	贡献浓度	占标率(%)	出现位置	出现时刻
小付家村	0.01699648	0.850	(486404.41 , 4129790.00)	17012324
马张寨村	0.01237939	0.619	(484753.50 , 4129732.50)	17042107
邱家村	0.0124853	0.624	(485820.50 , 4128362.50)	17120718
林子村	0.01907329	0.954	(488581.59, 4129018.75)	17041224
区域最大浓度点	0.05535293	2.768	(488581.59, 4129018.75)	17041224

由表 6.1-13 分析可知, 本项目废气污染源对各评价点 VOCs1 小时最大贡献浓度为 0.01237939~0.01907329mg/m<sup>3</sup>, 评价区域内网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 0.05535293mg/m<sup>3</sup>, 出现在网格点(487134.31, 4129039.25)处。

预测等值线分布图见图 6.1-6 至 6.1-。



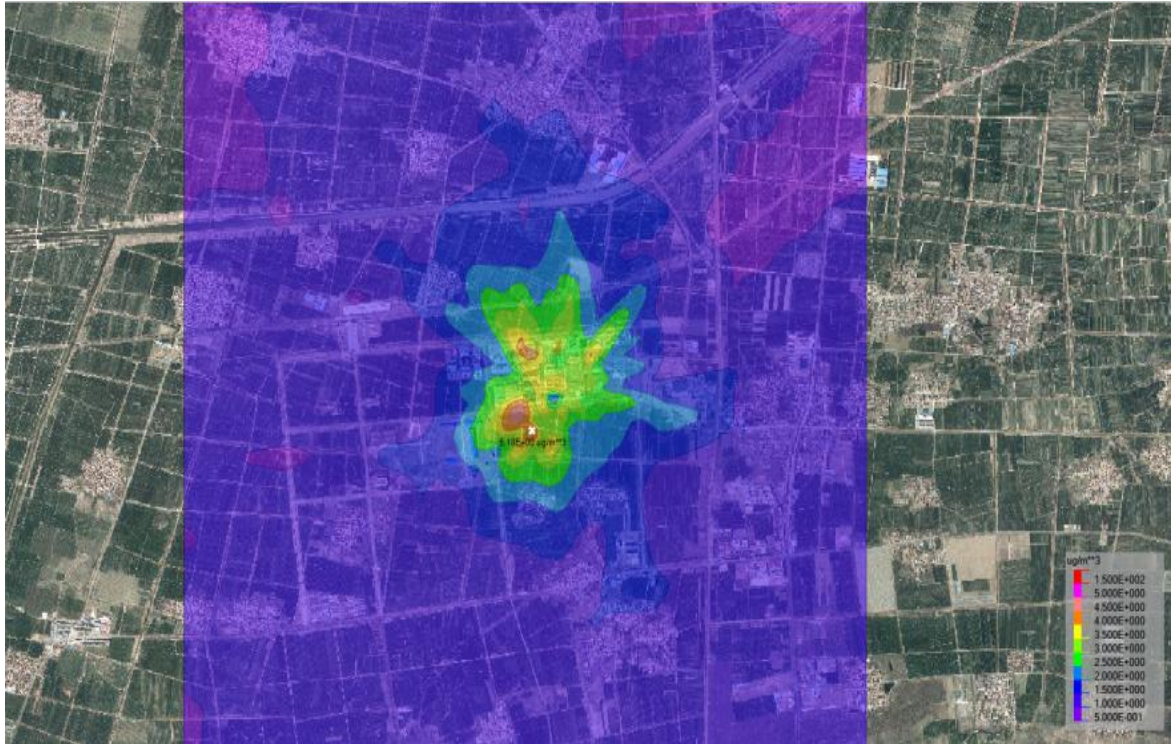


图 6.1-6 小时气象条件下 SO<sub>2</sub> 预测浓度分布图

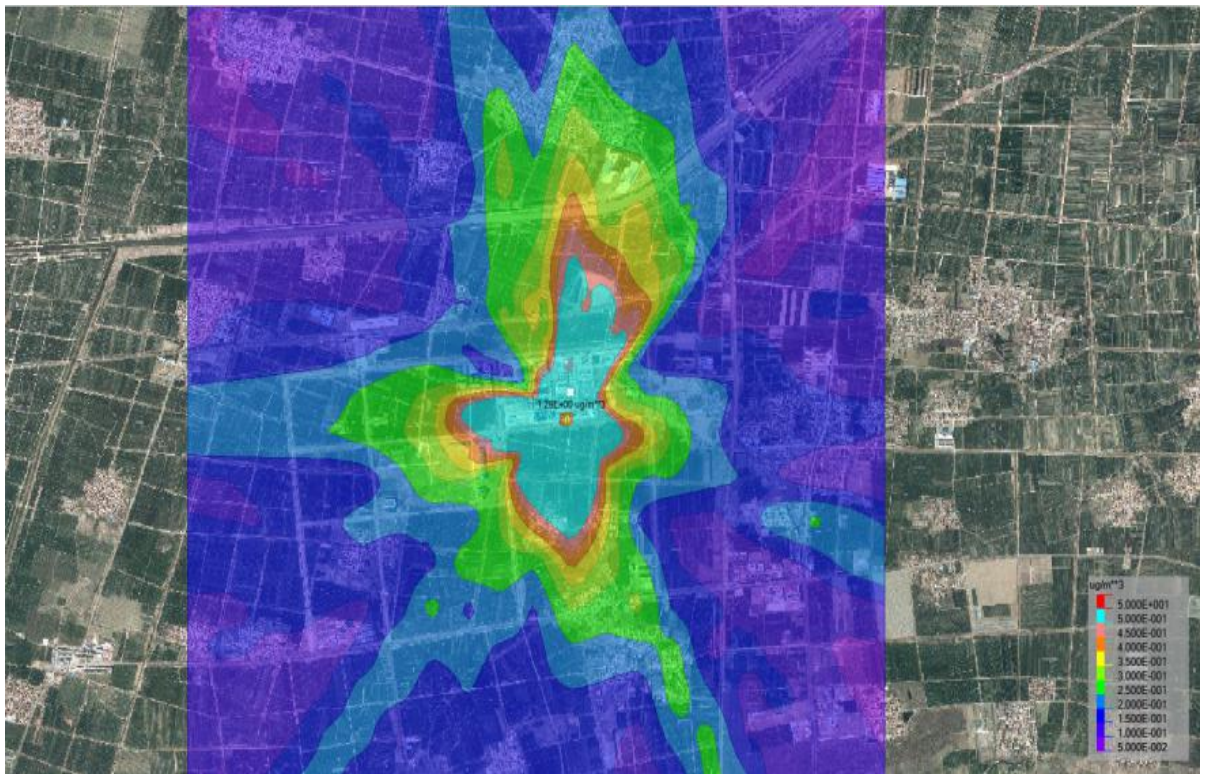


图 6.1-7 日均气象条件下 SO<sub>2</sub> 预测浓度等值线图



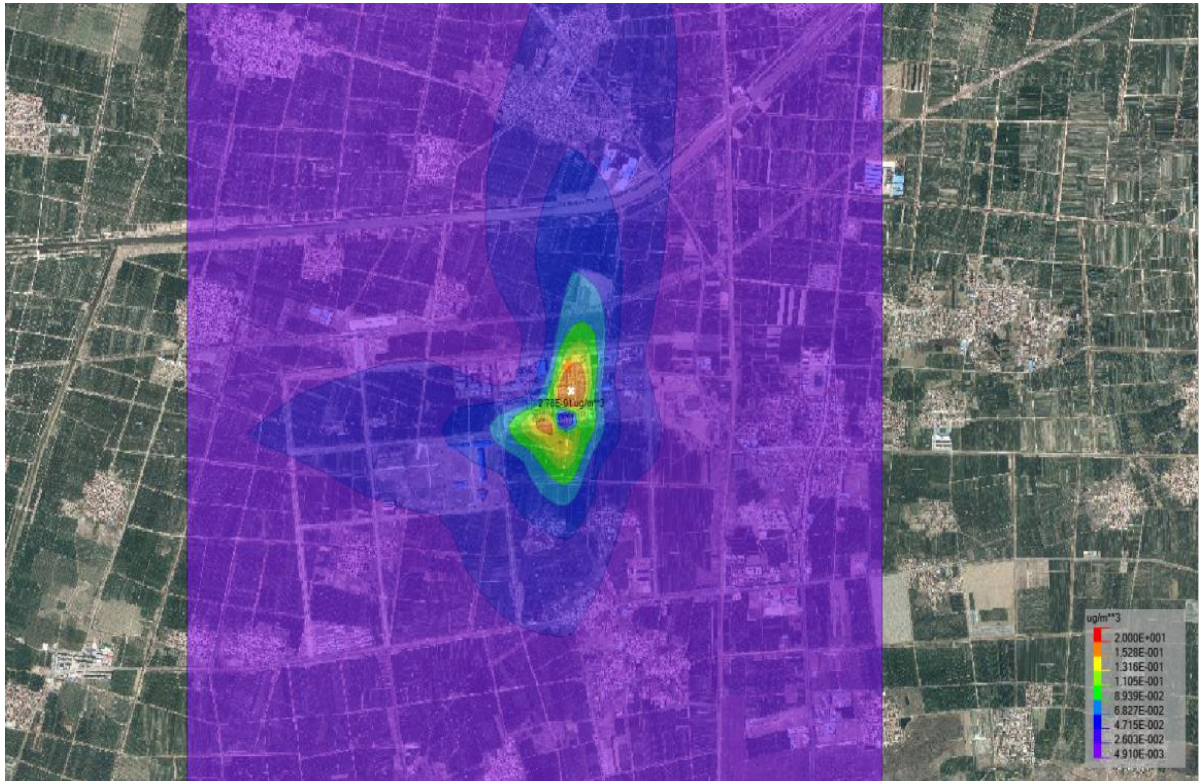


图 6.1-8 年均气象条件下  $\text{SO}_2$  预测浓度等值线图

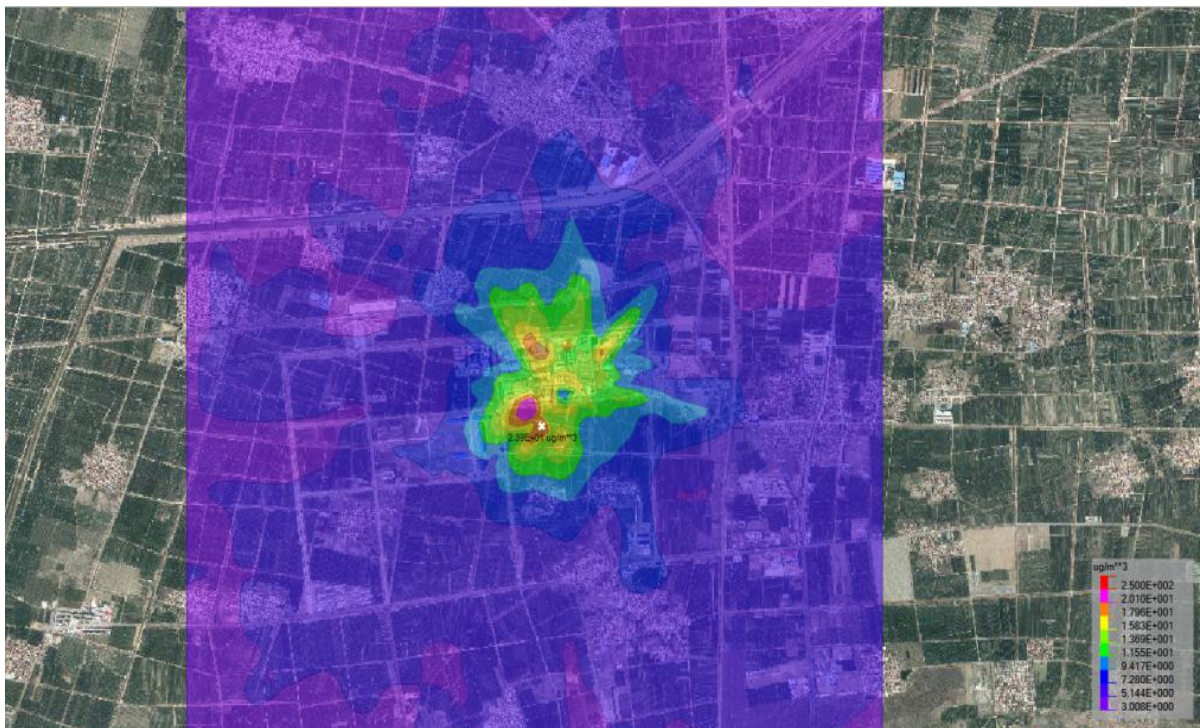


图 6.1-9 小时平均气象条件下  $\text{NO}_x$  预测浓度分布图(170220)



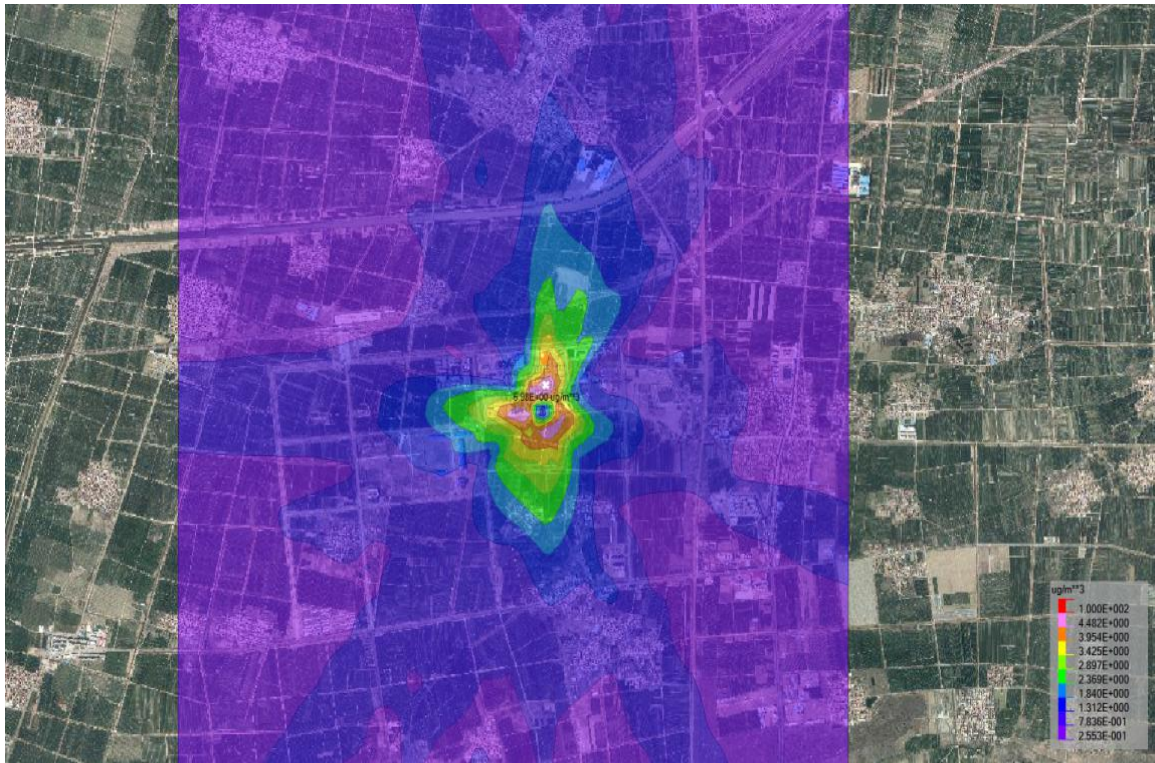


图 6.1--10 日均气象条件下 NOx 预测浓度等值线图

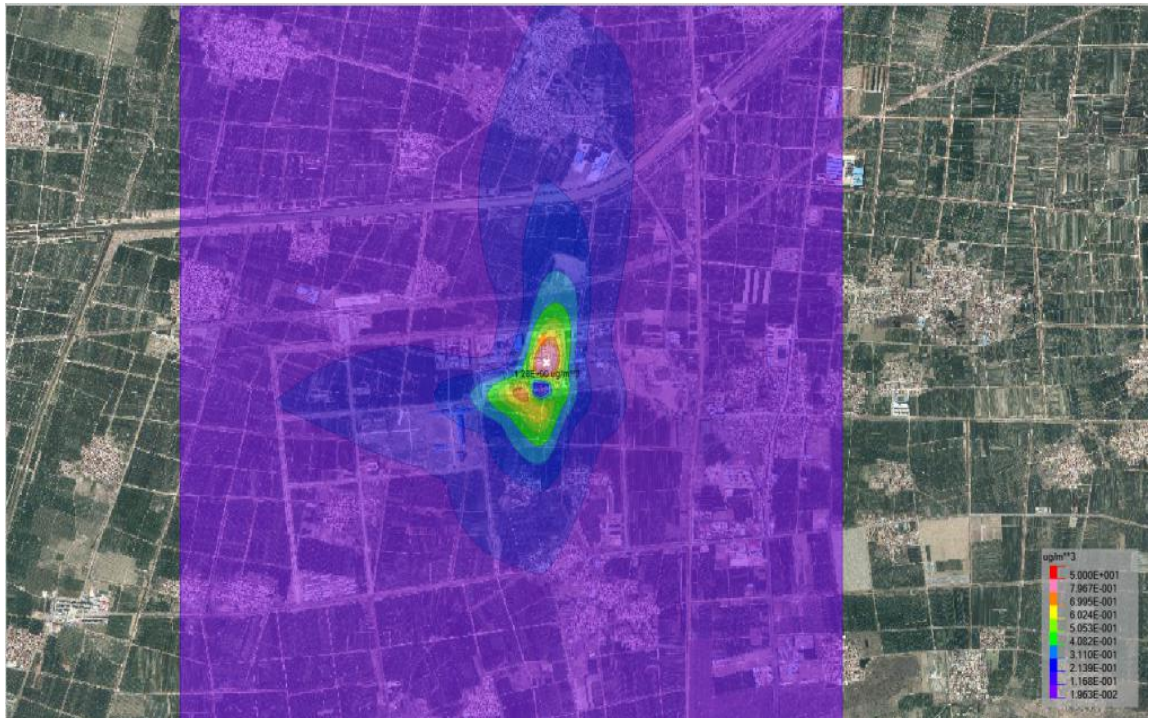


图 6.1-11 年均气象条件下 NOx 预测浓度等值线图





图 6.1-12 日均气象条件下 PM<sub>10</sub> 预测浓度分布图

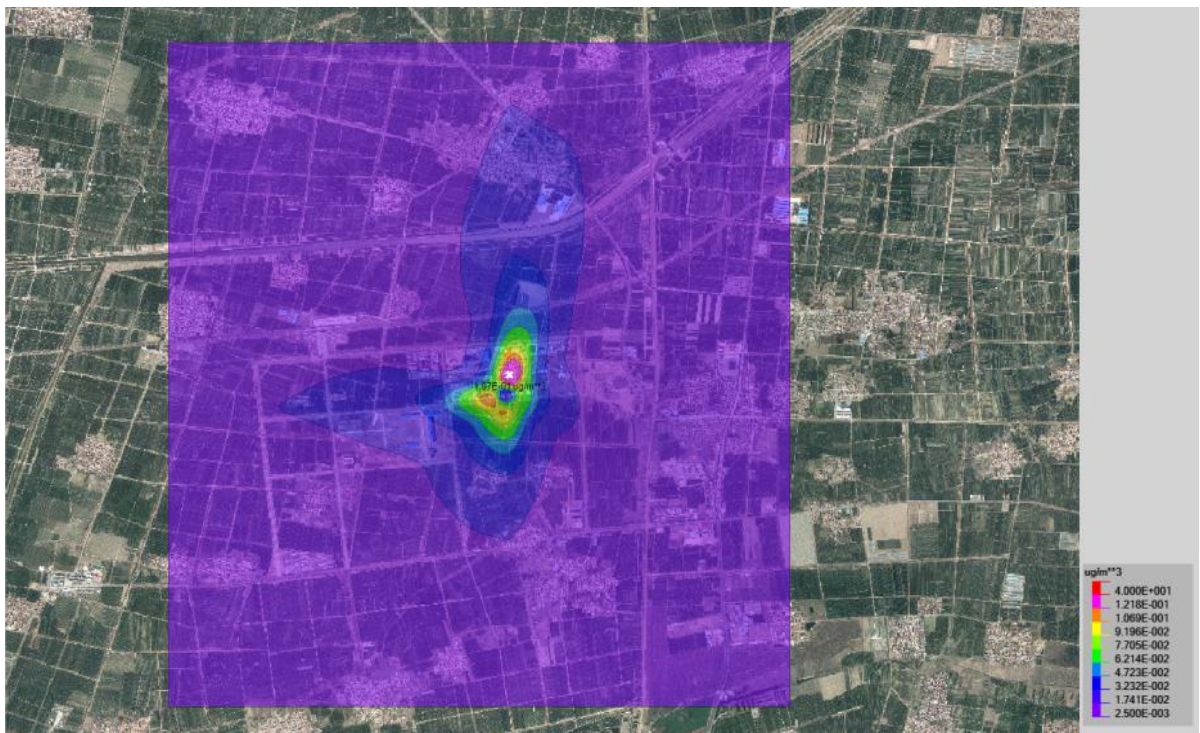


图 6.1-13 年均气象条件下 PM<sub>10</sub> 预测浓度分布图



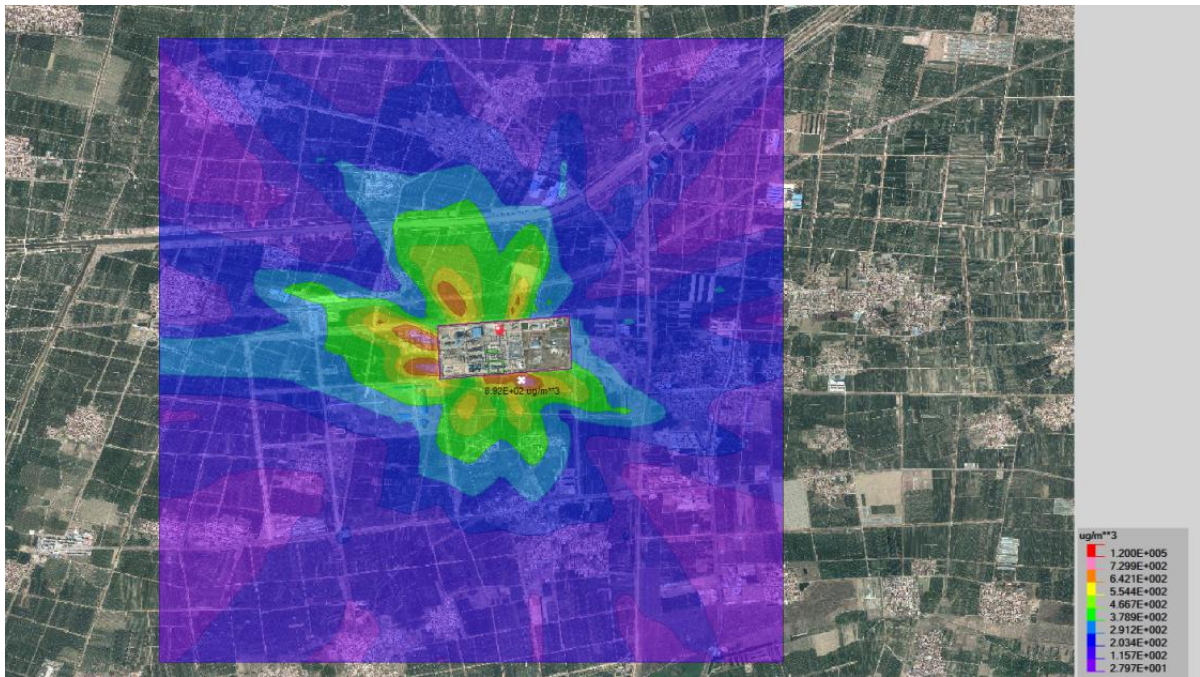


图 6.1-14 小时气象条件下 CH<sub>3</sub>OH 预测浓度分布图

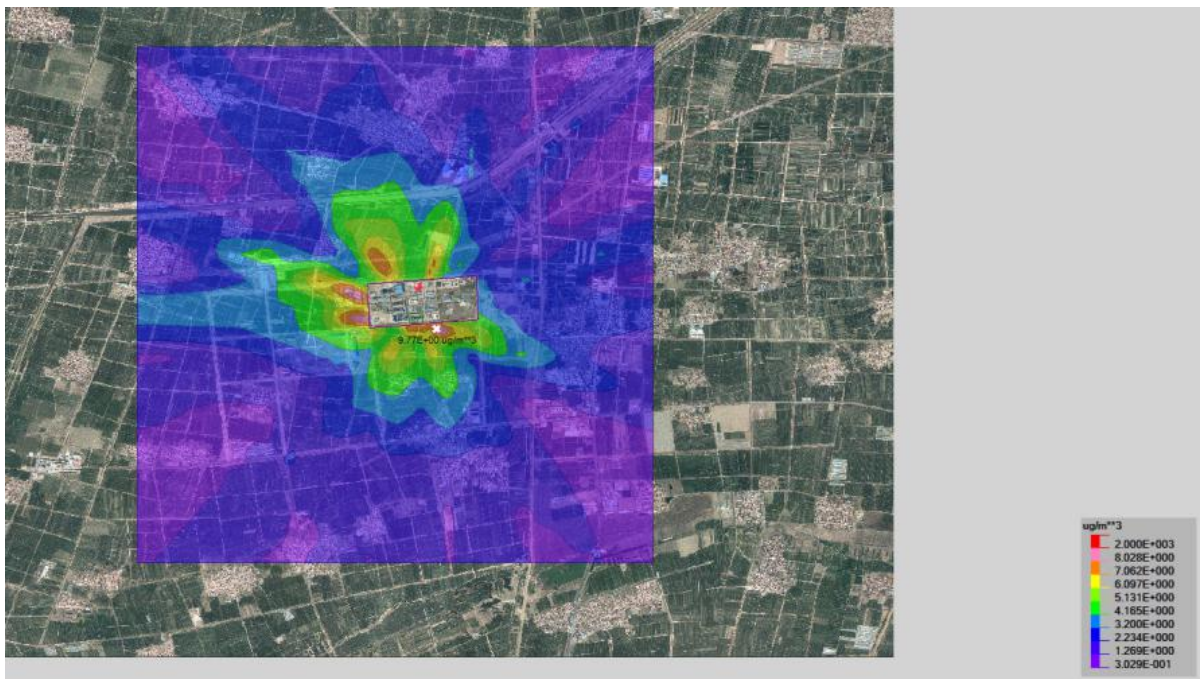


图 6.1-15 小时气象条件下 VOCs 预测浓度等值线图

## 5、 正常工况预测浓度结果

### 1、 评价标准、评价方法及预测浓度

#### (1)评价标准

PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

#### (2)评价方法

评价方法采用单因子标准指数法，其计算公式为：

标准指数=预测浓度÷标准值

#### (3)预测浓度

##### ①计算公式

预测浓度=背景值+新增源贡献值-削减源贡献值(本项目建设不涉及区域及现有厂区污染源削减替代，不再考虑)

##### ②背景值

时刻：选取各监测点最大小时监测浓度；日：选取各监测点最大日均监测浓度；年：选取 2017 年临邑县环境质量通报背景值。

##### ③贡献浓度

1 小时最大贡献浓度：2017 年全年逐时气象条件小时最大贡献浓度；

日平均最大贡献浓度：2017 年全年逐日气象条件日均最大贡献浓度。

年均最大贡献浓度：2017 年全年长期气象条件年均最大贡献浓度。

### 2、 预测结果

根据项目源强预测计算确定的典型时刻、日、年气象条件，本项目实施后评价区域内各评价点各污染物小时、日、年预测浓度结果见表 6.1-14。

表 6.1-14 各污染物预测结果一览表 单位:mg/m<sup>3</sup>

因子	预测点项目	小付家村	马张寨村	邱家村	林子村	区域最大贡献浓度点	
SO <sub>2</sub>	典型时刻预测浓度	背景浓度	0.04	0.04	0.04	0.04	0.039
		贡献浓度	0.00011068	0.0000963	0.00013847	0.00013323	0.00013847
		预测值	0.04011068	0.0400963	0.04013847	0.04013323	0.03913847
		标准指数	0.0802	0.0802	0.0803	0.0803	0.0783
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
	典型日预测浓度	背景浓度	0.028	0.028	0.025	0.025	0.025
		贡献浓度	0.00019672	0.00014943	0.00019989	0.00018397	0.00019989
		预测值	0.02819672	0.02814943	0.02519989	0.02518397	0.02519989
		标准指数	0.188	0.188	0.168	0.168	0.168
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
	年均预测浓度	背景浓度	0.0365				
		贡献浓度	0.000006	0.000070	0.000019	0.000014	0.00027
		预测值	0.036506	0.036570	0.036519	0.036514	0.03677
		标准指数	0.608	0.610	0.609	0.609	0.613
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
NO <sub>x</sub>	典型时刻预测浓度	背景浓度	0.065	0.06	0.06	0.059	0.062
		贡献浓度	0.00131	0.00205	0.00121	0.00119	0.00624
		预测值	0.06631	0.06205	0.06121	0.06019	0.06824
		标准指数	0.332	0.310	0.306	0.301	0.341
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
	典型日预测浓度	背景浓度	0.05	0.049	0.048	0.048	0.048
		贡献浓度	0.000111	0.000835	0.000232	0.000286	0.00295
		预测值	0.050111	0.049835	0.048232	0.048286	0.05095
		标准指数	0.626	0.623	0.603	0.604	0.637
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
	年均预测浓度	背景浓度	0.0384				
		贡献浓度	0.000008	0.000127	0.000034	0.000028	0.000488
		预测值	0.038408	0.038527	0.038434	0.038428	0.038888
		标准指数	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
PM <sub>10</sub>	典型日预测浓度	背景浓度	0.209	0.215	0.214	0.21	0.208
		贡献浓度	0.000347	0.002010	0.000176	0.000286	0.003540
		预测值	0.209347	0.21701	0.214176	0.210286	0.21154
		标准指数	1.396	1.447	1.428	1.402	1.410
		达标情况	超标				

年均预测浓度	背景浓度	0.121				
	贡献浓度	0.000014	0.000204	0.000023	0.000028	0.000545
	预测值	0.121014	0.121204	0.121023	0.121028	0.121545
	标准指数	1.729	1.731	1.729	1.729	1.736
	达标情况	超标				

### 3、预测结果评价

#### (1)SO<sub>2</sub> 预测浓度

由表 6.1-14 分析可知，各评价点 SO<sub>2</sub> 小时浓度背景浓度为 0.04mg/m<sup>3</sup>，项目实施后预测值为 0.03913847~0.0401384mg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.0783~0.0803；区域最大浓度点小时背景浓度为 0.039mg/m<sup>3</sup>，项目实施后预测值为 0.0855mg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.783。各评价点 SO<sub>2</sub> 24 小时浓度最大背景浓度为 0.025~0.028/mg/m<sup>3</sup>，项目实施后预测值为 0.02518397~0.02819672mg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.168~0.188；区域最大浓度点 24 小时背景浓度为 0.025mg/m<sup>3</sup>，项目实施后预测值为 0.02519989mg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.168。各评价点 SO<sub>2</sub> 年均浓度最大背景浓度为 0.0365mg/m<sup>3</sup>，项目实施后预测值为 0.036506~0.036570mg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.608~0.610；区域最大浓度点预测值为 0.03677mg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.613。

#### (2)NO<sub>x</sub> 预测浓度

各评价点 NO<sub>2</sub> 小时浓度最大背景浓度为 0.059~0.065mg/m<sup>3</sup>，项目实施后预测值为 0.06019~0.06631mg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.301~0.332；区域最大浓度点小时浓度背景值为 0.062mg/m<sup>3</sup>，项目实施后预测值为 0.06824mg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.341。各评价点 NO<sub>2</sub> 24 小时浓度最大背景浓度为 0.048~0.05mg/m<sup>3</sup>，项目实施后预测值为 0.048286~0.050111mg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.603~0.626；区域最大浓度点 24 小时浓度背景值为 0.048mg/m<sup>3</sup>，项目实施后预测值为 0.05095mg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.637。各评价点 NO<sub>2</sub> 年均浓度最大背景浓度为 0.0384mg/m<sup>3</sup>，项目实施后预测值为 0.038527mg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.96；区域最大浓度点预测值为 0.038888mg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.960。

#### (3)PM<sub>10</sub> 预测浓度

各评价点 PM<sub>10</sub>24 小时浓度最大背景浓度为 0.209~0.215mg/m<sup>3</sup>，项目实施后预测值为 0.209347~0.21701mg/m<sup>3</sup>，标准指数为 1.396~1.447；区域最大浓度点 24 小时浓度背景值为 0.208mg/m<sup>3</sup>，项目实施后预测值为 0.21154mg/m<sup>3</sup>，标准指数为

1.41, 预测出现超标情况原因为背景浓度超标。各评价点  $PM_{10}$  年均浓度最大背景浓度为  $0.121mg/m^3$ , 项目实施后预测值为  $0.121014\sim 0.121204mg/m^3$ , 标准指数为  $1.729\sim 1.731$ ; 区域最大浓度点预测值为  $0.121545mg/m^3$ , 标准指数为  $1.736$ , 年均浓度超标主要由于背景值超标。

## 6、评价结论

本评价通过对工程废气污染源进行预测计算, 各评价点除  $PM_{10}$  外,  $SO_2$ 、 $NO_2$  预测浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准;  $PM_{10}$  日均和年均预测浓度均超标, 主要由于背景浓度超标。

综合以上分析, 本评价认为项目的实施不会对区域环境空气质量产生明显污染影响。

## 7、非正常工况排放影响预测分析

### (1)非正常排放源强

假设工程锅炉烟气净化系统发生故障(事故排放按 1h 考虑), 按极端情况下烟气净化效率为零, 烟气直排烟囱, 大气污染物按原始产生浓度排出。工程非正常排放大气污染物源强见表 6.1-15。

### (2)预测结果及分析

根据 2017 年逐时气象条件, 计算工程非正常工况废气污染源对评价区域各评价点 1 小时平均贡献浓度, 锅炉烟气净化系统发生故障时计算结果见表 6.1-15



表 6.1-15 非正常工况锅炉烟气污染源 1 小时平均贡献浓度最大值一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

评价因子	项目	小付家村	马张寨村	邱家村	林子村	区域最大贡献浓度点
PM <sub>10</sub>	贡献浓度	0.238141	0.318181	0.216966	0.244063	4.218046
	占标率(%)	7.49	9.72	6.77	8.05	121.04
SO <sub>2</sub>	贡献浓度	0.037429	0.048620	0.33842	0.40254	0.605202
	占标率(%)	7.49	9.72	6.77	8.05	121.04
NO <sub>x</sub>	贡献浓度	0.048577	0.046512	0.040614	0.008200	0.122819
	占标率(%)	24.29	23.26	20.31	4.10	61.41

由表 6.1-15 分析可知, 锅炉烟气非正常排放对各评价点可吸入颗粒物 1 小时平均最大贡献浓度为 0.137172~0.318181mg/m<sup>3</sup>; 评价区域内网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 4.218046mg/m<sup>3</sup>。

对各评价点二氧化硫 1 小时平均最大贡献浓度为 0.019285~0.048620 mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 3.86~9.72%; 评价区域内网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 0.605202mg/m<sup>3</sup>, 占标率 121.04%。

对各评价点氮氧化物 1 小时平均最大贡献浓度为 0.008200~0.050284mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 4.1~25.14%; 评价区域内网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 0.122819mg/m<sup>3</sup>, 占标率为 61.41%。

由以上分析可知, 非正常排放期间污染物对环境空气影响较大。本评价要求建设单位应加强环保设备的运行管理, 指派专人负责环保设施的日常维护、维修工作, 同时设置备用电源, 避免非正常工况的出现。

#### 8、无组织废气源对四周厂界贡献浓度预测分析

根据 2017 年逐日、逐时气象条件, 计算无组织废气排放源对四周厂界氨、硫化氢贡献浓度, 计算结果见表 6.1-16。

表 6.1-16 无组织废气排放源对四周厂界贡献浓度一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

评价因子 \ 评价点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
VOCs	0.094782	0.086761	0.067158	0.088156
甲醇	0.01259	0.00892	0.00476	0.01060

由表 6.1-16 分析可知, 工程实施后无组织废气排放无组织废气排放甲醇对四周厂界贡献浓度为 0.00476~0.001259mg/m<sup>3</sup>, 最大值出现在东厂界; 无组织废气排放 VOCs 对四周厂界贡献浓度为 0.067158~0.094782mg/m<sup>3</sup>, 最大值出现在东厂界。甲醇贡献浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求; VOCs 贡献浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)。

### 三、大气环境保护距离

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。当无组织源排放多种污染物时, 应分别计算, 并按计算结果的最大值确定其大气环境保护距离。本次评价计算了拟建工程装置区无组织排放的非甲烷总烃、甲醇的大气环境保护距离。

该项目无组织排放大气环境保护距离计算结果如表 6.1-17 所示。

表 6.1-17 该项目投产后大气环境保护距离计算表

污染源	污染物	大气环境保护距离(m)	面源有效高度 (m)	面源面积 (m <sup>2</sup> )	污染物排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )
罐区	甲醇	无超标点	12.0	582	0.02	3.0
异丁烷装置区	VOCs	无超标点	5	3045	0.31	2.0
甲醇制氢装置区	甲醇	无超标点	5	525	0.0025	3.0

由表 6.1-17 可以看出, 本项目厂区内均无超标点。

### 四、卫生防护距离

为了能够更好说明问题, 本次环评再增加计算卫生防护距离。本次环评卫生防护距离的计算采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中确定的方法, 利用国家环境保护总局推荐的 EIAA26 模式计算, 确定拟建工程的卫生防护距离, 并分析安全防护距离和装置离周围敏感点距离的关系。具体预测模式如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.25} L^D$$

式中： $Q_c$ —为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；

$C_m$ —为小时浓度标准限值，mg/Nm<sup>3</sup>；

$r$ —为有害气体无组织排放源所在的生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—分别为计算系数。见表 6.1-18。

**表 6.1-18 卫生防护距离计算系数一览表**

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

卫生防护距离计算结果见表 6.1-19。

**表 6.1-19 卫生防护距离确定一览表**

污染源	污染物	标准浓度限值 综合 $C_m$	L (m)	r (m)	计算系数				$Q_c$ (kg/h)
					A	B	C	D	
罐区	甲醇	3.0mg/Nm <sup>3</sup>	50	13.6	470	0.021	1.85	0.84	0.02
装置区	VOC <sub>S</sub>	2.0mg/Nm <sup>3</sup>	50	31.1	470	0.021	1.85	0.84	0.31
	甲醇	3.0mg/Nm <sup>3</sup>	50	12.9	470	0.021	1.85	0.84	0.0025

由上表可知，装置及罐区无组织排放废气设置卫生防护距离，经计算甲醇罐区产生呼吸废气的卫生防护距离为 50 米，装置区装置卫生防护距离为 100 米。罐区及装置区距离项目最近的敏感点为小付家村，厂界距离为 445 米，均能够符合卫生防护距离要求。

## 五、参考相关标准

通过参考《石油化工企业卫生防护距离》(SH3093-1999)，该项目装置区应执行的卫生防护距离为 150 米。

通过以上分析，该项目装置区非甲烷总烃、甲醇的卫生防护距离最终确定为 150 米。

该项目防护距离示意图见图 6.1-16。

该项目从环境空气角度卫生防护距离情况见表 6.1-20。

**表 6.1-20 该项目从空气角度防护距离表**

污染源	污染物	卫生防护距离	大气环境保护距离	生产单元与最近敏感的距离	防护距离符合情况
罐区	甲醇	50	无超标点	最近距离为 873 米	符合
异丁烷装置区	VOCs	150	无超标点	最近距离为 1023 米	符合
甲醇制氢装置区	甲醇	150	无超标点	最近距离为 1016 米	

由上表可见，确定本项目罐区的卫生防护距离均 50 米，装车区的卫生防护距离为 150 米。罐区及装置区距离项目最近的敏感点为小付家村，厂界距离为 445 米，均能够符合卫生防护距离要求。

## 第二节 地表水环境影响评价

### 一、地表水环境影响评价

#### 1、该项目废水排放情况

该项目所产生的废水主要为该项目废水产生的环节主要有工艺废水、车间冲洗废水和生活废水等，另外还有循环水系统排污水和软水制备系统的排硬水，该废水进入厂内现有的污水处理系统。

现有工程的污水处理系统其处理规模是 100m<sup>3</sup>/h，处理工艺采用“格栅井+气浮+A/O<sup>2</sup>+机械过滤”工艺。

根据现有资料，该项目所产生的车间冲洗废水、生活废水经厂内现有污水处理系统处理后，其废水污染物排放情况见表 6.2-1。

**表 6.2-1 该项目自备污水处理系统排水水质情况一览表**

项目		pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类	硫化物	全盐量	排水量
厂区污水处理站处理后	排放浓度 (mg/L)	6~9	≤60.0	≤20	≤8	≤5.0	≤1.0	≤1600	131.13m <sup>3</sup> /d
	排放量 (t/a)	—	2.62	0.87	0.35	0.22	0.04	—	43666.3m <sup>3</sup> /a

	排放标准 (mg/L)	6~9	60	20	8	5.0	1.0	1600	——
林子镇污水处理厂处理后	排放浓度 (mg/L)	6~9	50	10	5	1	——	——	131.13m <sup>3</sup> /d
林子镇污水处理厂处理后	排放量 (t/a)	——	2.18	0.44	0.22	0.04	0.04	——	43666.3m <sup>3</sup> /a

由上表可见,该项目废水经现有的污水处理系统处理后出水水质符合满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1标准要求。全盐量排放浓度满足《山东省海河流域水污染物综合排放标准》(DB37/675-2007)标准要求。

该项目污水处理系统出水排入林子镇污水处理厂。该项目投产后最终排入外环境的总量 COD<sub>Cr</sub> 为 2.18t/a, NH<sub>3</sub>-N 为 0.22t/a, 符合德州市环保局下发的总量指标要求。

## 2、地表水影响分析

### 项目废水对德惠新河的影响分析

该项目废水排放量较小为 131.13m<sup>3</sup>/d, 废水经厂区内的污水处理站处理后水质能够满足满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1标准要求。全盐量排放浓度满足《山东省海河流域水污染物综合排放标准》(DB37/675-2007)标准要求。排入外环境的总量 COD<sub>Cr</sub> 为 2.62t/a, NH<sub>3</sub>-N 为 0.35t/a。废水进入到德惠新河, 衰减距离超过 10 公里, 所以到达德惠新河时不会改变德惠新河的现状水质。

## 二、拟建工程废水排入园区污水处理厂可行性分析

### 1、园区污水处理厂运转情况

园区污水处理厂, 位于园区东北部, 已经建成污水处理规模为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d, 规划 2020 年达到 1.5 万 m<sup>3</sup>/d, 远期 2035 年处理规模达到 2.5 万 m<sup>3</sup>/d, 采用“A<sup>2</sup>/O 工艺+絮凝沉淀+砂滤法”处理工艺, 工程总占地面积 11332m<sup>2</sup>, 总投资 3730.62 万元。设计出水水质符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准的要求。

### 2、处理能力的可行性

园区污水处理厂的已经建成运行能力为 1 万 m<sup>3</sup>/d, 主要接纳主要收集处理林

子镇北部火车站片区及苗甫庵社区和郝家社区、林子社区（林子镇驻地）及曹寨社区生活废水和部分企业废水，目前园区污水处理厂整在进行检修，预计 2019 年 1 月检修完成，生活污水约 2000m<sup>3</sup>/d，尚有近 8000m<sup>3</sup>/d 余量，本项目的排水量为 131.13m<sup>3</sup>/d，所以临邑县林子镇污水处理厂能够满足本项目排水量的要求。

### 3、进水水质的可行性

本项目的废水水质与园区污水处理厂进水指标情况见表 5.2-2。

**表 5.2-2 项目废水与污水处理厂进水指标对比表** 单位：mg/L

项目	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮
污水处理厂进水指标	≤500	≤350	≤40
本项目处理后废水水质	≤60	≤20	≤8

由上表可知，该项目废水水质可以满足污水处理厂进水指标要求。

### 4、所处位置的可行性

本项目位于临邑县高端化工园区内，在园区园区污水处理厂西 0.2km，处于园区污水处理厂废水收集范围，项目北侧龙岗大街属于污水管网铺设的道路，按照规划，该项目所产生的废水可以进园区污水处理厂。园区污水管网图见图 6.2-1。

综上所述，本项目污水进入园区污水处理厂进行深度处理是可行的，也是可靠的。

## 三、事故状态下水环境影响分析

生产装置及罐区出现事故废水时，要先排入事故水池进行收集，然后分批打入污水处理站。污水处理站是保证全厂污水达标排放的重要基础设施，污水处理站出现事故不能正常运行将直接影响或限制生产正常进行，但考虑到实际情况应逐步降低生产负荷。在污水处理站设计中，应充分考虑生产实际，污水处理装置要有备用，这样，一套装置出现问题或需要检修时，污水处理站仍可以降低负荷运行，加上事故池的调节作用和合理安排生产负荷，可以继续保证生产废水达标排放。

另外，平时要加强管理与设备维护，减少工艺生产的不正常率，减少进污水处理站进水的波动，确保污水处理流程的正常运转。发生事故时，可将废水进事故池，待正常运行后即进行处理，如一段时间内修复有困难，要停止生产，以防废水超标排放。在停产阶段，可安排厂进行大修等工作。

本项目通过采取以上措施后，可有效地避免在事故状态下对外环境的影响。

## 第三节 地下水影响评价

### 一、水文地质情况

#### 1、地层结构

根据德宝路股份公司提供的区域勘探资料，勘察深度范围内场地地层共分为 23 层，由上至下分述如下：

##### ①-1 素填土 ( $Q_4^{m1}$ )

黄褐色~褐色，松散~稍密，稍湿~湿，土质不均匀，主要以粉土及粘性土组成，含少量植物根及腐殖质，勘察期间回填。

场区内仅 126 号钻孔揭露，厚度 3.0m，进行标贯试验 1 次，实测锤击数  $N=4.0$  击。

##### ① 耕土 ( $Q_4^{pd}$ )

褐色，松散~稍密，稍湿~湿，以粘性土及少量粉土组成，含少植物根系。

场区普遍分布，厚度：0.40~0.70m，平均 0.54m；层底标高：14.84~15.99，平均 15.15m；层底埋深：0.40~0.70m，平均 0.54m。

##### ② 粘土 ( $Q_4^{a1}$ )

褐色，可塑，有光泽，干强度、韧性高，摇震无反应，含少量铁锰质氧化物土质不均匀，局部夹薄层状粉质粘土。

场区普遍分布，厚度：1.00~3.80m，平均 2.33m；层底标高：11.25~14.49m，平均 12.55m；层底埋深：1.90~4.50m，平均 3.17m。

该层渗透系数： $3.89 \times 10^{-6} \text{cm/s} \sim 8.80 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，平均  $5.40 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

##### ② -1 粉土 ( $Q_4^{a1}$ )

黄褐色，稍密~中密，湿，无光泽反应，干强度低，韧性低，摇震反应迅速，具层理，土质较均匀，含少量铁质氧化物。

场区内广泛分布，厚度：0.40~2.30m，平均 1.10m；层底标高：13.05~15.02m，平均 14.16m；层底埋深：0.90~2.80m，平均 1.63m。

粘粒分析 3 件，粘粒含量  $p_c = 10.8 \sim 13.2\%$ ，平均含量 11.9%。

该层渗透系数： $3.56 \times 10^{-4} \text{cm/s} \sim 6.43 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，平均  $4.99 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

##### ③ 粉土 ( $Q_4^{a1}$ )

黄褐色，稍密~中密，湿，无光泽反应，干强度低，韧性低，摇震反应迅速，具层理，土质较均匀，含少量铁质氧化物。

场区内该层广泛分布，厚度：1.00~4.10m，平均 2.27m；层底标高：8.64~11.89m，平均 10.28m；层底埋深：4.00~7.10m，平均 5.43m。

粘粒分析 13 件，粘粒含量 $\rho_c=10.7\sim 14.3\%$ ，平均含量 12.0%。

该层渗透系数： $3.49\times 10^{-4}\text{cm/s}\sim 6.15\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，平均  $4.82\times 10^{-4}\text{cm/s}$ 。

#### ④ -1 粉土 ( $Q_4^{al}$ )

灰褐色~黄褐色，稍密~中密，湿，无光泽反应，韧性低，干强度低，摇震反应迅速，土质较均匀。

场区内局部分布，厚度：0.50~2.00m，平均 0.90m；层底标高：7.39~9.29m，平均 8.34m；层底埋深：6.30~8.30m，平均 7.38m。

粘粒分析 3 件，粘粒含量 $\rho_c=10.2\sim 11.9\%$ ，平均含量 10.9%。

#### ④ 粉质粘土 ( $Q_4^{al}$ )

褐色~黄褐色，可塑，稍有光泽，韧性、干强度中等，无摇震反应，土质较均匀。

场区普遍分布，厚度：0.30~3.90m，平均 2.25m；层底标高：6.19~10.20m，平均 7.88m；层底埋深：5.70~9.40m，平均 7.84m。

#### ⑤ 粉土 ( $Q_4^{al}$ )

黄褐色~褐色，中密~密实，湿，无光泽反应，干强度、韧性低，摇振反应迅速，土质不均匀，局部夹粉砂小薄层。

场区普遍分布，厚度：0.40~3.80m，平均 1.18m；层底标高：4.55~8.36m，平均 6.40m；层底埋深：7.60~11.00m，平均 9.31m。

粘粒分析 6 件，粘粒含量 $\rho_c=11.1\sim 13.8\%$ ，平均含量 13.0%。

#### ⑤ -1 粉砂 ( $Q_4^{al}$ )

黄褐色，稍密~中密，饱和，主要矿物成分为长石和石英，磨圆度好，亚圆~浑圆状，颗粒均匀，级配不良，不均匀，局部夹薄层状粉土。

场区内局部分布，厚度：1.00~7.00m，平均 3.24m；层底标高：1.58~6.94m，平均 5.20m；层底埋深：8.80~14.20m，平均 10.52m。

颗粒分析 54 件，粒径 0.005~0.075mm 的颗粒含量 19.4~42.2%，平均含量



32.8%，粒径 0.075~0.25mm 的颗粒含量 57.8~80.6%，平均含量 67.2%。

根据静探成果，该层锥尖阻力  $q_c=3.825\sim 12.136\text{MPa}$ ，平均  $q_c=8.659\text{MPa}$ ；侧壁摩阻力  $f_s=62\sim 111\text{kPa}$ ，平均  $f_s=89\text{kPa}$ 。

该层进行标贯试验 36 次，实测锤击数  $N=13.0\sim 24.0$  击，其实测锤击数平均值  $N=17.1$  击。

#### ⑥ 粉质粘土 ( $Q_4^{al}$ )

褐色~黄褐色，可塑，稍有光泽，韧性、干强度中等，无摇震反应，土质不均匀局部夹薄层状粉土。

场区内分布均匀，厚度：0.60~6.80m，平均 3.26m；层底标高：-0.56~5.68m，平均 2.03m；层底埋深：9.80~16.40m，平均 13.69m。

#### ⑥ -1 粉土 ( $Q_4^{al}$ )

黄褐色~灰褐色，中密~密实，湿，无光泽反应，韧性低，干强度低，摇震反应迅速，土质较均匀。

场区内局部分布，厚度：0.40~2.90m，平均 0.97m；层底标高：1.22~5.60m，平均 4.18m；层底埋深：10.20~14.40m，平均 11.54m。

粘粒分析 7 件，粘粒含量  $\rho_c=10.1\sim 13.2\%$ ，平均含量 11.3%。

#### ⑥ -2 粉土 ( $Q_4^{al}$ )

黄褐色~灰褐色，密实，湿，无光泽反应，韧性低，干强度低，摇震反应迅速，土质较均匀。

场区内局部分布，厚度：0.60~1.60m，平均 1.11m；层底标高：1.75~3.32m，平均 2.54m；层底埋深：12.30~13.70m，平均 13.03m。

粘粒分析 2 件，粘粒含量  $\rho_c=10.9\sim 13.5\%$ ，平均含量 12.2%。

#### ⑦ 粉土 ( $Q_4^{al}$ )

灰褐色~黄褐色，密实，湿，无光泽反应，干强度、韧性低，摇震反应迅速。

场区普遍分布，厚度：0.40~4.30m，平均 1.26m；层底标高：-2.45~4.54m，平均 0.80m；层底埋深：11.10~18.30m，平均 14.91m。

粘粒分析 8 件，粘粒含量  $\rho_c=10.7\sim 14.9\%$ ，平均含量 12.3%。

#### ⑧ 粉质粘土 ( $Q_4^{al}$ )

褐色~灰褐色，可塑，稍有光泽，干强度、韧性中等，无摇振反应，土质较均

匀。

场区普遍分布，厚度：0.50~7.90m，平均 3.46m；层底标高：-8.06~2.97m，平均-3.06m；层底埋深：12.70~23.70m，平均 18.77m。

⑧-1 粉土 ( $Q_4^{al}$ )

黄褐色~灰褐色，密实，湿，无光泽反应，干强度、韧性低，摇震反应迅速。

场区内局部分布，厚度：0.30~3.50m，平均 1.36m；层底标高：-4.98~0.72m，平均-2.29m；层底埋深：15.00~20.50m，平均 17.97m。

粘粒分析 7 件，粘粒含量 $\rho_c=10.3\sim 13.9\%$ ，平均含量 12.0%。

⑨ 粉土 ( $Q_4^{al}$ )

灰褐色，密实，湿，无光泽反应，干强度低，韧性低，摇震反应迅速，土质不均匀，局部夹薄层状粉质粘土。

场区普遍分布，厚度：0.30~5.90m，平均 2.06m；层底标高：-8.37~-171m，平均-5.63m；层底埋深：17.40~24.00m，平均 21.24m。

粘粒分析 6 件，粘粒含量 $\rho_c=10.6\sim 14.0\%$ ，平均含量 11.9%。

⑨-1 粉质粘土 ( $Q_4^{al}$ )

褐灰色，可塑，稍有光泽，干强度、韧性中等，无摇震反应，土质不均匀，局部夹粉土小薄层。

场区内局部分布，厚度：0.50~2.10m，平均 1.28m；层底标高：-8.65~-3.71m，平均-7.09m；层底埋深：19.20~24.30m，平均 22.71m。

⑩ 粉砂 ( $Q_4^{al}$ )

灰褐色~黄褐色，中密~密实，局部稍密，主要矿物成分为长石和石英，磨圆度好，亚圆~浑圆状，颗粒均匀，级配不良，较均匀。

场区普遍分布，厚度：0.40~16.80m，平均 5.53m；层底标高：-17.69~-2.15m，平均-9.04m；层底埋深：18.00~33.50m，平均 24.76m。

颗粒分析 23 件，粒径 0.005~0.075mm 的颗粒含量 16.5~41.6%，平均含量 25.2%，粒径 0.075~0.25mm 的颗粒含量 58.4~83.5%，平均含量 74.8%。

根据静探成果，该层锥尖阻力  $q_c=4.214\sim 15.849\text{MPa}$ ，平均  $q_c=11.580\text{MPa}$ ；侧壁摩阻力  $f_s=57\sim 204\text{kPa}$ ，平均  $f_s=144\text{kPa}$ 。

该层进行标贯试验 85 次，实测锤击数  $N=12.0\sim 42.0$  击，其实测锤击数平均值

N=27.6 击。

⑪ 粘土 ( $Q_4^{al}$ )

黄褐色，硬塑，有光泽，干强度、韧性高，无摇震反应，含少量铁锰质结核或氧化物，土质较均匀。

场区普遍分布，厚度：0.50~3.80m，平均 2.15m；层底标高：-19.86~-17.12m，均-18.36m；层底埋深：33.00~35.60m，平均 34.06m。

⑫ 细砂 ( $Q_4^{al}$ )

灰褐色~黄褐色，密实，饱和，主要矿物成分为长石和石英，磨圆度好，亚圆~浑圆状，颗粒均匀，级配不良，较均匀。

场区仅部分控制钻孔揭露，厚度：0.30~4.40m，平均 1.90m；层底标高：-24.26~-19.27m，平均-21.20m；层底埋深：35.00~40.00m，平均 36.87m。

颗粒分析 3 件，粒径 0.005~0.075mm 的颗粒含量 7.6~12.7%，平均含量 10.3%，粒径 0.075~0.25mm 的颗粒含量 87.3~92.4%，平均含量 89.7%。

该层进行标贯试验 2 次，实测锤击数 N=42.0~48.0 击，其实测锤击数平均值 N=45.0 击。

⑬ 粘土 ( $Q_4^{al}$ )

黄褐色，硬塑，有光泽，干强度、韧性高，无摇震反应，含少量铁锰质结核或氧化物，土质较均匀。

场区内仅 28 号钻孔揭露，厚度 5.00m；层底标高-25.06m；层底埋深 40.60m。

⑭ 细砂 ( $Q_4^{al}$ )

褐黄色~黄褐色，密实，饱和，主要矿物成分为长石和石英，磨圆度好，亚圆~浑圆状，颗粒均匀，级配不良，偶见少量贝壳碎片。

场区内仅 28 号钻孔揭露，厚度 5.90m；层底标高-30.96m；层底埋深 46.50m。

颗粒分析 3 件，粒径 0.005~0.075mm 的颗粒含量 8.6~13.3%，平均含量 10.4%，粒径 0.075~0.25mm 的颗粒含量 86.7~91.4%，平均含量 89.6%。

该层进行标贯试验 2 次，实测锤击数 N=52.0~56.0 击，其实测锤击数平均值 N=54.0 击。

### ⑮ 粘土 (Q<sub>4</sub><sup>a1</sup>)

黄褐色，硬塑，有光泽，干强度、韧性高，无摇晃反应，含少量铁锰质结核或氧化物，土质较均匀。

该层未穿透，最大揭露深度为 50.0m，最大揭露厚度 3.50m。

区域水文地质情况见图 6.3-1。

## 2、区域地质概况

临邑县地处鲁西北平原，地属华北地台南部，辽冀台向斜二级构造单元的一部分，北有陵县--渤海农场断裂，南有齐河--广饶大断裂，使临邑在三级构造单元上属济阳拗陷区，惠民凹陷区，临邑背斜带。自中生代白垩纪末期，由于受燕山运动的影响，随着大断裂的发生，临邑逐渐形成沉降凹陷区，从此奠定了平原的基本轮廓。始新世末期，济阳运动在惠民凹陷形成临邑大断裂带（二级大断层），在这个大断层长期活动控制影响下，形成大芦家背斜和临九、临十三、盘河、盘七四个断块区。

临邑县地形平坦，地势自西南向东北略有倾斜。地势南高北低，西高东低，自西南向东北缓缓倾斜，西南部最高海拔 20.5 米，北部最低海拔 12.9 米，东西最大高差 3 米。

园区场地整体较为平坦，局部略有起伏，各钻孔孔口标高在 15.34~16.70m 之间，最大高差 1.36m。场地地貌类型为黄河下游冲积平原。

根据德宝路公司提供的区域勘探资料，勘察期间测得地下水稳定水位埋深 1.45~2.58m，平均 1.93m，水位标高 13.23~14.64m，平均 13.79m。地下水属第四系孔隙潜水，主要由大气降水补给，主要通过地面蒸发方式排泄，地下水年正常水位升降变化幅度一般在 2.00m 以内，历年最高水位埋深不小于 0.50m。

## 3、地下水补、径、排条件

区内降水、地表水与地下水关系密切。大气降水直接渗透补给潜水含水层；黄河冲积潜水含水层补、径、排条件为大气降水为其主要补给来源，另外还接受黄河的常年侧渗补给及灌溉回渗补给；径流、蒸发、人工开采是其主要排泄途径。由于黄河冲积潜水含水层的含水介质颗粒物细，透水性弱，富水性差，使这种补给具有连续性、缓慢性的特点，反映在地下水水位变化滞后于黄河水位变化。冲

洪积浅层微承压含水层补、径、排条件为：在天然条件下，黄河冲积含水层地下水补给来源以上部含水层下渗为主，其次是黄河的侧渗补给。径流、下渗和人工开采是冲洪积浅层微承压含水层主要排泄方式。上层潜水含水层与微承压含水层中间多为粉质粘土、粘土、粉土夹粉质粘土，具有弱透水性。深层承压水主要接受南部径流补给，以人工开采和径流排泄为主。地堪钻孔情况见图 6.3-2。

## 二、包气带及含水层渗透性能

### 1、包气带渗透性

为了解区内包气带的垂直渗透性能，临邑县高端化工园区在区内进行了 3 组渗水试验。试验方法采用双环法，外环直径 50cm，内环直径为 25cm。试验在试坑内进行，试坑深度 0.2~0.3m，两个铁环嵌入试坑内，使得环底与土层紧密接触，之间无缝隙，确保环内水不会直接通过缝隙向侧向流出。试验过程中采用马氏瓶控制环内水位，水面高度 10cm。每组试验时间 8~10h，渗入流量稳定延续时间 4 小时。

通过对渗水试验原始资料的整理，计算了垂直渗透系数，具体实验成果见表 6.3-1。

表 6.3-1 渗水试验成果一览表

试验编号	位置	渗透系数 K (cm/s)
S1	小付家北	$6.0 \times 10^{-5}$
S2	曹寨村村南	$7.1 \times 10^{-5}$
S3	林子村	$8.2 \times 10^{-5}$
平均	$6.1 \times 10^{-5}$	

根据渗水试验成果资料，区内包气带土体垂直渗透系数在  $6.0 \times 10^{-5} \sim 8.2 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，平均  $6.1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，防渗性能中等，为防止地下水水受到地表污染物渗漏影响，区内项目建设应采取有效的工程措施进行防渗处理。

### 2、弥散试验

弥散系数是表征流动水体中污染物在沿水流方向（或纵向）弥散的速率系数，它是通过弥散试验获得的，弥散度为介质参数。根据我院在该地区进行的试验得本区含水层弥散系数  $D_L$  约为  $0.63 \text{m}^2/\text{d}$ 。弥散度  $\alpha_L = D_L/u$ ，则弥散度  $\alpha_L$  约为 28.13m。

## 三、地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中的要求判定, 该项目的地下水评价等级为二级, 所以选取解析法对地下水环境进行预测。

## 1、预测源强的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中的要求, 地下水预测源强包括正常工况的渗漏预测和非正常工况的渗漏预测。项目对厂区内的各单元采取了严格的防渗措施, 所以不进行正常工况预测, 只预测非正常工况。渗漏源强选取污水池的泄漏。按照 GB50141 的规定中: 正常工况下, 混凝土水池的允许泄漏量为  $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ , 污水处理站调节池总有效面积(池壁+池体)为  $176\text{m}^2$ , 非正常工况下的泄漏量按照正常状态的 10 倍计算, 则事故状态下的泄漏速率为  $3.52\text{m}^3/\text{d}$ , 污染物浓度选取进入调节池的各股废水中污染物的最高浓度计算, 及 COD:  $1322\text{mg}/\text{L}$ 。泄漏模式因调节池发生泄漏后短期内无法发现, 所以选择连续泄漏。

## 2、解析法预测公式及参数

其预测模型如下:

$$C(x, t) = \frac{m}{2wn\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中:  $C(x, t)$ — $t$  时刻  $x$  处污染物浓度 ( $\text{mg}/\text{L}$ );

$m$ —渗入的污染物质量 ( $\text{g}$ );

$w$ —横截面面积 ( $\text{m}^2$ );

$n$ —有效孔隙度;

$D_L$ —纵向弥散系数 ( $\text{m}^2/\text{d}$ );

$u$ —地下水流速度 ( $\text{m}/\text{d}$ )。

根据工作区水文地质条件, 含水层厚度取水位下第一层粉土层厚度  $2\text{m}$ ; 含水层岩性为粉土, 根据《德州地区农田供水勘察报告》、《鲁北平原地下水资源综合评价研究报告》以及平原地区抽水试验成果资料, 其有效孔隙度  $n$  取  $0.1$ , 渗透系数  $k$  取  $2.0\text{m}/\text{d}$ ; 水流速度按公式  $u=k\cdot I/n$  计算, 水力梯度  $I$  在本次所做等水位线图上量取求得, 平均为  $3.3\times 10^{-4}$ , 由于评价区内不开采浅层地下水, 地下水位主要受气象因素影响呈整体上升或下降趋势, 水力梯度变化不大, 所以利用本次工作实

测流场数据所得水力梯度计算流速是可信的，根据以上公式计算得水流速度  $u$  为  $6.6 \times 10^{-3} \text{m/d}$ ；纵向弥散系数按公式  $D_L = \alpha_L \cdot u$  计算，纵向弥散度  $\alpha_L$  根据鲁北地区聊城、滨州等地弥散试验结果取 28.13m，从而计算得纵向弥散系数为  $0.19 \text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数取纵向弥散系数的 0.1 为 0.019。选取预测时段分别为 100d 和 1000d。

### 3、预测结果及评价

根据厂区污水处理站设计资料，污水处理站调节池浓度最高，假设调节池底发生破裂导致废水发生短期渗漏，污水将渗入含水层对地下水造成污染。并且当调节池破裂部分未被察觉时废水将可能长期连续对地下水造成污染。本次主要针对以上短期和长期渗漏两种情况对地下水所造成的污染情况进行预测。本次地下水影响预测泄漏源强选取污水处理站污染物浓度最高的调节池泄漏进行预测。

#### (1) 短期瞬时渗漏影响预测

##### ① 污染源及源强

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中的要求，地下水预测源强包括正常工况的渗漏预测和非正常工况的渗漏预测。项目对厂区内的污水处理站各处理单元均采取了严格的防渗措施，所以不进行正常工况预测，只预测非正常工况。泄漏源强选取污染物浓度最高的调节池泄漏进行预测，调节池 COD 最高浓度为  $1322 \text{mg/L}$ ，按照 GB50141 的规定中：正常工况下，混凝土水池的允许泄漏量为  $2 \text{L/m}^2 \cdot \text{d}$ ，本项目污水处理站调节池总有效面积（池壁+池体）为  $176 \text{m}^2$ ，非正常工况下的泄漏量按照正常状态的 10 倍计算，则事故状态下的泄漏速率为  $3.52 \text{m}^3/\text{d}$ ，瞬时泄漏时间按 24h 计泄漏量为  $3.52 \text{m}^3$ ，废水中 COD 浓度为  $1322 \text{mg/L}$ ，则污染物 COD 泄漏量为  $4.66 \text{g}$ ，破裂面积按总面积的 1‰ 计为  $0.176 \text{m}^2$ 。

##### ② 预测模型

根据前文预测模型概化，溶质运移可按一维稳定流一维水动力弥散问题考虑，短时间渗漏污染源可视为点源非连续恒定污染。其预测模型如下：

$$C(x, t) = \frac{m}{2wn\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：C (x, t) —t 时刻 x 处污染物浓度 (mg/L)；

m—渗入的污染物质量 (g)；

- w—横截面面积 (m<sup>2</sup>);  
 n—有效孔隙度;  
 D<sub>L</sub>—纵向弥散系数 (m<sup>2</sup>/d);  
 u—地下水流速度 (m/d)。

### ③参数确定

根据工作区水文地质条件,含水层厚度取水位下第一层粉土层厚度 2m;含水层岩性为粉土,根据《德州地区农田供水勘察报告》、《鲁北平原地下水资源综合评价研究报告》以及平原地区抽水试验成果资料,其有效孔隙度 n 取 0.1,渗透系数 k 取 2.0m/d;水流速度按公式  $u=k \cdot I/n$  计算,水力梯度 I 在本次所做等水位线图上量取求得,平均为  $3.3 \times 10^{-4}$ ,由于评价区内不开采浅层地下水,地下水位主要受气象因素影响呈整体上升或下降趋势,水力梯度变化不大,所以利用本次工作实测流场数据所得水力梯度计算流速是可信的,根据以上公式计算得水流速度 u 为  $6.6 \times 10^{-3}$ m/d;纵向弥散系数按公式  $D_L = \alpha_L \cdot u$  计算,纵向弥散度  $\alpha_L$  根据鲁北地区聊城、滨州等地弥散试验结果取 28.13m,从而计算得纵向弥散系数为 0.19m<sup>2</sup>/d。选取预测时段分别为 100d 和 1000d。本项目预测参数见表 6.2-11。

表 6.2-11 瞬时泄漏地下水预测参数一览表

参数	m (g)	W (m <sup>2</sup> )	n	D <sub>L</sub> (m <sup>2</sup> /d)
	COD			
数值	4.66	0.176	0.1	0.19

选取预测时段分别为 100d、1000d。

### ④预测结果

以地下水质量 III 类标准 (高锰酸钾指数 3.0mg/L) 作为参考界值,确定渗漏条件下的影响程度及范围。

根据计算结果,随着物料渗入量的增加和时间的推移,污染物的影响范围也随之逐渐沿水流方向扩展。具体预测数据见表 6.2-12。

表 6.2-12 瞬时渗漏时污染物影响范围预测结果表

污染项目及渗入量		100d 影响范围 (m)	1000d 影响范围 (m)
COD	4.66g	33	96

由表 6.2-12 可知,发生瞬时渗漏后在一定时间内污染物对地下水的影响范围



随着影响时间的延长，影响范围也逐渐增大。因此项目在投运后，为减少废水瞬时泄漏对地下水的影响，一是要加强管理；二是发生泄漏后及时对污染的地下水采取补救及治理措施，防止污染物对地下水影响范围的扩大。

本项目发生瞬时泄漏后最大影响范围为 96m，影响范围较小。另外项目污水处理站下游最近的敏感点为小傅家，距离厂区距离 445m，距离较远，因此发生瞬时泄漏后不会对下游敏感点造成影响。

## (2) 长期渗漏影响预测

### ①污染源及源强

以本项目污水处理站调节池发生渗漏为例进行预测，污染源及源强和瞬时渗漏预测时相同。

### ②预测模型

溶质运移仍按一维稳定流一维水动力弥散问题考虑，长期渗漏可将污染源视为点源连续恒定污染。其预测模型如下：

$$C(x, t) = \frac{C_0}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{C_0}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：C (x, t) —t 时刻 x 处污染物浓度 (mg/L)；

C<sub>0</sub>—渗入的污染物浓度 (mg/L)；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数 (m<sup>2</sup>/d)；

u—地下水流速度 (m/d)；

erfc ( ) —余误差函数。

### ③参数确定

各参数取值与前文瞬时渗漏预测所用参数相同，预测时段同样分别取 100d、1000d。

### ④预测结果

预测结果见表 6.2-13。

表 6.2-13 长期渗漏时污染物影响范围预测结果表

污染项目	100d 影响范围 (m)	1000d 影响范围 (m)
COD	48	127

由表 6.2-13 可知，发生地下水长期渗漏后，影响范围随着时间的延长而扩大，

到 1000d 最大影响范围为 127m；与表 6.2-12 对比可知，长期渗漏比短期渗漏污染物对地下水的影响范围稍大，因此项目在投运后，为减少废水长期泄漏对地下水的影响，企业必须要加强管理，定时对污水管网进行检查维修，防止污染物渗漏对地下水的影响。

项目另外项目污水处理站下游最近的敏感点为小傅家，距离厂区距离 445m，距离较远，因此发生长期泄漏后不会对下游敏感点造成影响。

因此根据以上瞬时泄漏和长期泄漏预测结果可知，项目建设对下游敏感点影响较小。

通过实地调查，厂区附近的村庄目前已全部采用自来水供给，无浅层地下水井作为饮用水源，所以调节池泄漏对厂区附近的地下水影响较小。

## 四、地下水防治措施及评价结论

### (一)现有环保措施

#### 1、厂区防渗措施

公司对可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，有效防止污染物渗入地下，并及时的将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。公司现有的防渗措施如下：

##### ①污染防治区划分

建设场地划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。划分原则如下：

(1) 重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物渗漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。如地下管道、地下罐、生产污水井及各种污水池、事故池、车间以及污水处理站等装置。

(2) 一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理的区域或部位。如承台式罐基础、化学品库地面、散装且溶于水的原料及产品仓库地面、事故水池地面等。

(3) 非污染防治区：没有物料或污染物渗漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。如一般办公区地面、路面等。

##### ②分区防治措施

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，工程防渗设计标准应符合以下规定：重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐措施。

## 2、地下水污染监控系统

### ①监控井位置

根据预测结果，发生泄漏后在 100d 的影响范围为地下水下游 43 米左右，区域的地下水流向为流向由西南往东北，根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源位置等因素，该公司厂区现有潜水监控井 1 个。

### ②地下水监测计划

监测项目：常规污染物 pH、COD、氨氮等。

监测频次：每 3 个月监测一次

### ③监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向环保部门汇报，如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

## (二) 完善防渗措施

### 1、防渗措施

项目污水管网依托现有工程，现有工程污水管网已经建成完成，均采用 PP 管道地下管廊输送，污水输送地下管道属于重点防渗区。

所以项目的装置区、罐区、污水输送管道及污水池属于重点防渗区，应满足重点防渗区的要求。使重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 相关要求，全厂装置区及罐区等的防渗要求如下表 6.3-3。厂区的分区防渗见图 6.3-4。

表 6.3-3 厂区防渗分区一览表

防渗级别	污染防治区域	防渗要求
重点防渗区	生产装置区	重点防渗区的防渗性能不低于 6.0m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
	污水处理站	
	污水导排设施	
	事故水池	
	危险废物储存场所	
	污水输送系统	
一般防渗区	储罐区	一般防渗区的防渗性能不低于 1.5m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。
	一般固废储存场所	
简单防渗区	循环水装置区	一般地面硬化
	办公区	
	动力车间	

## 2、地下水污染治理措施

当发生地下水污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此建议采取如下污染治理措施：

- ① 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ② 查明并切断污染源。
- ③ 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④ 依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。
- ⑤ 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥ 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑦ 当地下水中的特征污染物浓度满足治理要求后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

## （三）、评价结论

根据该项目对地下水环境的影响特征，项目所在区域地下水环境敏感程度判定该项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

项目所在区地下水主要为松散岩类孔隙水，共分为浅、中、深三个含水岩组，各含水岩组之间水力联系微弱。包气带岩性主要为粉土或粉质粘土，垂向渗透系

数  $9.58 \times 10^{-6} \sim 2.51 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，防渗、防污性能一般。

当发生泄漏事故后泄漏的废液进入地下水中经预测在 100d 范围内超标范围为 43 米，在 1000d 范围内超标范围为 156 米。

## 第四节 噪声影响评价

### 一、声环境影响预测及评价

#### (一) 噪声源分析

该项目的噪声源为物料泵、压缩机、反应塔、风机、晾水塔，噪声强度为 80~90dB(A) 左右，项目噪声室内点源等效为室外面源后主要噪声声压级 6.4-1。该项目噪声源距离周围厂界的距离见表 6.4-2。

表 6.4-1 该项目噪声源及其治理情况一览表

序号	噪声源		数量	治理措施	室内源强 dB (A)	排放强度 dB (A)
1	异丁烷装置	物料泵	12 台	减振、隔音	80	60
2		压缩机	1 台	减振、隔音	90	70
3		反应器	5 台	减振、隔音	80	60
4		塔器	5 台	减振、隔音	80	60
5	甲醇制氢装置	物料泵	3 台	减振、隔音	80	60
6	循环水系统	物料泵	6 台	减振、隔音	80	60
7		风机	3 台	减振、隔音	85	65

表 6.4-2 该项目噪声源与厂界和敏感点的距离一览表 单位：米

序号	噪声源		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
1	异丁烷装置	物料泵	81	407	725	254
		压缩机				
		反应器				
		塔器				
2	甲醇制氢装置	物料泵	127	337	655	424
3	循环水系统	物料泵	285	493	374	418
		风机				

### 三、声环境影响预测

#### 1、预测点位

结合现状监测点的布设情况，预测 8 个厂界现状监测点处的噪声。

#### 2、预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4-1995)中推荐模式进行预测,用 A 声级计算,模式如下:

①室外声源在预测点的声压级计算:

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中:  $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A),  $L_{Aref}(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处 A 声级, dB(A),  $A_{div}$ —声波几何发散引起的 A 声级衰减量, dB(A),  $A_{bar}$ —遮挡物引起的声级衰减量, dB(A),  $A_{atm}$ —空气吸收引起的声级衰减量, dB(A),  $A_{exc}$ —附加衰减量, dB(A)。

②室内声源在预测点的声压级计算:

a.首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的声压级:

$$L_A = L_w + 10 \lg(Q/4\pi r^2 + 4/R)$$

式中:  $L_A$  为某个室内声源在靠近围护结构处产生的声压级,  $L_w$  为某个声源的声功率级, r 为某个声源与靠近围护结构处的距离, R 为房间常数, Q 为方向性因子。

b.计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级:

$$L_1(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{A(i)}} \right]$$

c.计算室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_2(T) = L_1(T) - (TL + 6)$$

式中: TL—窗户平均隔声量, dB(A)。

d.将室外声级  $L_2(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源,计算出等效声源的声功率级  $L_w$ :

$$L_w = L_2(T) + 10 \lg S$$

式中: S 为透声面积,  $m^2$ ;

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置,其声功率级为  $L_w$ ,由此计算等效声源在预测点产生的声级。

③总声级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A_{in,i}}$ ,在 T 时间内该声源工作时间为  $t_{in,i}$ ;第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A_{out,j}}$ ,在 T 时间内该声

源工作时间为  $t_{out,j}$ ，则预测点的总有效声级为：

$$Leq(T) = 10Lg(1/T) \left[ \sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right]$$

式中： $T$  为计算等效声级的时间， $N$  为室外声源个数， $M$  为等效室外声源个数。

### 3、参数的确定

① 声波几何发散引起的 A 声级衰减量

A、点声源  $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

B、有限长 ( $L_0$ ) 线声源

当  $r > L_0$  且  $r_0 > L_0$  时  $A_{div}=20Lg(r/r_0)$

当  $r < L_0/3$  且  $r_0 < L_0/3$  时  $A_{div}=10Lg(r/r_0)$

当  $L_0/3 < r < L_0$  且  $L_0/3 < r_0 < L_0$  时  $A_{div}=15Lg(r/r_0)$

② 空气吸收衰减量  $A_{atm}$

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{100}$$

式中： $r$ ——为预测点距声源的距离 (m)；

$r_0$ ——为参考位置距离 (m)；

$\alpha$ ——为每 100m 空气吸收系数 (dB)。

③ 遮挡物引起的衰减量  $A_{bar}$

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的较大衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 0~10dB(A)。本项目根据各主要厂房在厂区内的分布情况，分别取 3~5dB(A)。

④ 附加衰减量  $A_{exc}$

附加衰减包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风引起的声能量衰减以及地面效应引起的声能量衰减。本次环评主要考虑地面效应引起的附加衰减量。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T2.4-1996)，不管传播距离多远，地面效应引起的附加衰减量的上限为 10dB。地面效应引起的附加衰减量按下式计算：

$$A_{exc}=5lg(r/r_0) \quad \text{dB(A)}$$

根据厂区布置和噪声源强分布及外环境状况，取 0~10dB(A)。

### 4、预测因子、预测方案

### (1) 预测因子

等效连续 A 声级  $Leq(A)$ 。

### (2) 预测方案

根据噪声源的分布情况，利用以上预测模式和参数，预测厂界外 1m 处 7 个典型点位和 2 个敏感点位的噪声  $dB(A)$ 。

## 5、预测结果

表 6.4-3 环境噪声影响评价结果一览表

序号	测点位置	昼间(dB(A))			夜间(dB(A))		
		该项目预测值	现状值	叠加值	该项目预测值	现状值	叠加值
1#	西厂界北	44.1	52.4	54.2	44.1	45.3	51.0
2#	西厂界南	43.8	48.3	51.7	43.8	43.7	50.2
3#	南厂界西	43.7	46.2	50.2	43.7	44.0	49.4
4#	南厂界东	44.1	46.7	50.6	44.1	40.5	49.0
5#	东厂界南	46.8	47.8	52.6	46.8	40.2	51.3
6#	东厂界北	47.2	46.8	52.8	47.2	43.1	52.1
7#	北厂界	44.8	50.1	52.9	44.8	46.6	51.4

## 四、噪声环境影响评价

### (1) 评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界噪声环境排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准。

### (2) 评价方法

评价方法与现状评价相同，采用超标值法。

### (3) 评价结果

将表 6.4-3 的预测结果与评价标准进行比较，用超标值法进行评价，结果列入表 6.4-4。

表 6.4-4 该项目投产后厂界噪声影响评价结果表

序号	测点位置	昼间(dB(A))			夜间(dB(A))		
		叠加值	标准值	超标值	叠加值	标准值	超标值
1#	西厂界北	54.2	65	-10.8	51.0	55	-4.0
2#	西厂界南	51.7		-13.3	50.2		-4.8



3#	南厂界西	50.2		-14.8	49.4		-5.6
4#	南厂界东	50.6		-14.4	49.0		-6.0
5#	东厂界南	52.6		-12.4	51.3		-3.7
6#	东厂界北	52.8		-12.2	52.1		-2.9
7#	北厂界	52.9		-12.1	51.4		-3.6

由表 6.4-4 可以看出：该项目投产后，厂界各预测点噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）3 类标准的要求。

### （六）噪声治理措施

该项目噪声主要是生产中各类机械产生的机械噪声，该项目对各类噪声源采取的治理措施如下：

（1）首先选择先进可靠的低噪音设备，从根本上减少噪声的污染。

（2）对泵类采用隔声室进行密闭，基础设减振材料垫，并在进出口安装消声器，可降低声级至 50~60db(A)。

（3）对巡回检查的各种工业泵房，产生噪声较大的设备，除采取减振措施以减少其噪声外，为减少工人与噪声接触的时间与强度，采用集中控制与隔离操作。

（4）在总图布置上同时考虑利用地形、高大建筑物、树木阻隔噪声。

## 第五节 固体废物环境影响分析

### 一、固体废物产生与处置情况

该项目产生的固废主要来自于反应器所产生的废催化剂和吸附剂、污水处理站所产生的污泥等。固废产生、处置情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 该项目固废产生、处置情况一览表

固废名称	排放点	产生量	排放周期	固废类别	处置方式
S <sub>1</sub> 加氢催化剂	加氢反应器	15.5t/次	6 年/次	危险固废 HW50	送有资质的危废公司处理
S <sub>2</sub> 碱渣	固碱罐	1.19t/次	30 天/次	危险固废 HW35	
S <sub>3</sub> 羰基硫吸附剂	羰基硫罐	40 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>4</sub> 精脱硫剂	精脱硫罐	54.98 t/次	6 年/次	危险固废	

				HW49	
S <sub>5</sub> 脱氯剂	脱氯罐	26.9 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>6</sub> 脱砷剂	脱砷罐	48t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>7</sub> 分子筛	氢气干燥器 AB	4.3 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>8</sub> 分子筛	丁烷干燥器 AB	4.2 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
		6.85 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>9</sub> 异构催化剂	异构反应器 AB	2.7t/次	8 年/次	危险固废 HW50	
S <sub>10</sub> 废碱液	干气洗涤塔	0.99t/次	15 天/次	危险固废 HW35	
S <sub>11</sub> 废催化剂(铜锌铝系催化剂)	甲醇制氢反应器	9t/次	3 年/次	危险固废 HW50	
S <sub>12</sub> 废吸附剂(氧化铝、活性炭、分子筛)		35t/次	10 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>13</sub> 污泥	污水处理站	3.5t/a	——	危险固废 HW08	
S <sub>14</sub> 生活垃圾	办公、生活	4.83t/a	——	一般废物	环卫处运走

生活垃圾由环卫处运走，污水处理站污泥掺煤进锅炉燃烧，均不外排。

该项目所产生的危险固废是废催化剂、吸附剂、分子筛等委托有资质单位来处理，可减少对环境的影响。

经上述处理办法处置后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

## 二、固体废物影响分析

### 1、固废的治理措施

项目对全厂的固废采用分类处理，该项目固废包括废催化剂和吸附剂、污水处理站所产生的污泥、生活垃圾等，其中污水处理站污泥、和废液均属于危险固废，委托有资质的危废处理公司处理；生活垃圾为一般固废，定点收集后由环卫

部门统一处理；滤渣为一般固废，外售。因此，项目固废均做到了综合利用或无害化处理。

## 2、影响分析

全厂的固废产生量较大，若不采取严格的控制措施将会造成环境影响。固废中除生活垃圾由环卫部门及时清运，其余均存在厂区内暂存的情况，尤其是大部分固废均含有水份和废有机物，若处理不当会造成水环境和大气环境污染。因此要严格控制工业固废的暂存环节，且建立固废转移档案制度，对于危险废物实行五联单制度。

对危险废物中的固体状态的全部进入危废仓库暂存，液态的废溶剂采用桶装，单个桶的容量为  $1\text{m}^3$ ，桶装后再暂存于危废仓库内，污泥经压滤脱水后暂存于封闭的污泥间内。危废仓库位于公司煤棚的南侧，危废仓库的建设需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）中的有关标准，具体应该做到：

- ①必须能防雨防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。
- ②所产生的废液、滤渣等必须经特定包装物包装后，再送入危废贮存仓库。
- ③危险品仓库的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容（即不发生反应）；
- ④设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- ⑤必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；
- ⑥用以存放装载液体容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕；
- ⑦应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；
- ⑧危险废物仓库应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

经上述处理办法处置后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

## 第七章 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目环境风险评价的主要目的是：

- 1、根据项目特点，对生产装置和储运设施在生产过程中存在的各种事故风险因素进行识别；
- 2、针对可能发生的主要事故，提出为减轻影响应采取的缓解措施；
- 3、有针对性的提出切实可行的风险防范措施和事故应急预案。

根据《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环境保护局，[2005]152 号文）的精神，对该工程进行环境风险评价，以便达到降低风险性、减少危害程度之目的。

### 第一节 现有工程风险源排查

德宝路股份有限公司位于山东省临邑县林子镇的德州市化工园区，占地面积约 774 亩，现有员工 310 人，主要生产原料为碳四液化气、异丁烷和甲醇，拥有 20 万吨/年碳四液化气深加工装置、10 万吨/年烷烃脱氢装置，主要产品有：MTBE、丙烷、正丁烷、异丁烷、重组分、碳五及轻芳烃等。20 万吨/年碳四液化气深加工装置拥有精制单元、分离单元、醚化单元和反应单元四个生产单元；10 万吨/年烷烃脱氢装置包括烷烃脱氢单元、MTBE 单元；公司拥有两套 75t/h 燃煤循环流化床锅炉（一用一备），储罐区分为液化气罐区、甲醇罐区、产品罐区、半成品罐区和中间产品罐区。

20 万吨/年碳四液化气深加工装置、10 万吨/年烷烃脱氢装置，均已建成投产并通过验收。

现有项目在建设过程中落实了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运的“三同时”的要求。

项目设置硫化氢、氢气、可燃气体、甲醇检测、报警、自动连锁处理装置；露天装置区设置围堤，化学品罐区设置围堰；厂区设 1 座 15000m<sup>3</sup> 事故水池，将事故情况下的水污染控制在厂区内。加强危险化学品管理，落实环境风险防范措施及应急预案。本次环评经实地勘察，现场有硫化氢、氢气、可燃气体、甲醇检测、报警装置，自动连锁没有，罐区都设置围堰。危险化学品都设有足够的围堰，以防泄露时储存。项目实际建设与批复基本相符。

现有工程主要物料储存情况见表 7.1-1。

**表 7.1-1 项目物料储存情况表**

序号	物料名称	贮存方式	规格及数量	最大储存量
20万吨/年碳四液化气深加工项目				
1	碳四原料罐	3000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ18000)	球罐3台	8100立方
2	甲醇	1000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ10800×13880)	内浮顶贮罐2台	--
3	C4 精制中间罐	2000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ15700)	球罐2台	3600立方
4	丁烯分离中间罐	1000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ12300)	球罐2台	1755立方
5	丁烯反应中间罐	2000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ15700)	球罐2台	3600立方
6	醚后 C4 中间罐	1000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ12300)	球罐2台	1755立方
7	丙烷	2000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ15700)	球罐4台	7200立方
8	正丁烷	1000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ12300)	球罐2台	1755立方
9	异丁烷	2000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ15700)	球罐2台	3600立方
10	C5	120m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ6100)	卧罐2台	214立方
11	MTBE	3000m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ17000×17690)	内浮顶贮罐3台	7650立方
12	重组分	400m <sup>3</sup> 贮罐 (Φ7500×11230)	内浮顶贮罐2台	680立方
10万吨/年烷烃脱氢项目				
1	甲醇	1000m <sup>3</sup>	内浮顶 1 台	
2	MTBE	5000m <sup>3</sup>	内浮顶 1 台	

## 一、环境风险防范措施检查及分析

### 1、废气风险防范措施检查

企业废气风险防范措施见表 7.1-2。

表 7.1-2 环评阶段提出的和企业执行的大气污染事故防治措施一览表

风险因素	环评阶段提出的防治措施	企业执行的防范措施
废气处理设施 风险防范措施	<p>项目设置硫化氢、氢气、可燃气体、甲醇检测、报警、自动连锁处理装置。</p> <p>本工程所有集中监控参数均引至中控室的 DCS 系统中, DCS 由操作员站、工程师站、控制站、冗余的通讯总线及电源系统、打印机等配置而成。DCS 系统要求留有上位机接口, 以便实现全厂管控一体化。DCS 的功能及各项技术指标应能满足本工程的要求, DCS 电源由 UPS 供给。</p> <p>大型运转设备均随机附带安全连锁和紧急停车系统。</p>	<p>关键设备均设置了异常连锁, 关键指标连锁; 企业设置了硫化氢、氢气、可燃气体、甲醇检测、报警、自动连锁处理装置。</p> <p>本项目废气装置采用 DCS 系统监控各工段的废气泄露情况。大型运转设备均附带安全连锁和紧急停车系统。</p>



消除人体静电



装置区消防设施（消防立管）





装置区消防器材



巡检时刻表





报警仪



报警仪

## 2、环境安全三级防范措施检查（污水总排口及雨排口截止闸等）

一级防控体系：生产装置区设置地沟，罐区设置围堰。围堰设置有雨水、污水切换阀门。

二级防控体系：建设有两事故水池。若发生事故，关闭雨水排口的截止阀，开启事故水池入口阀门，则雨水管网内的事事故废水进入事故水池。事故结束后，根据污水处理站状况用泵将废水打入污水处理站处理。防止生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

三级防控体系：厂区雨水排口设置有雨水截止阀，防止事故情况下物料经雨水进入地表水水体。污水经厂内污水站处理后，通过规范化排污口排入园区污水处理厂处理。

重大危险源分布以及事故水导排图见图 7.1-1 及 7.1-2。



装置区地沟 1





装置区地沟 2



罐区围堰





事故水池



事故废水或初期雨水进事故水池截止阀





雨水口截止阀



装置区围堰



罐区中控

### 3、规范危险废物暂存场所防范措施检查

本项目的危险废物包括：废脱羰基硫剂、废精脱硫剂、废脱氯剂、废脱砷剂、废分子筛、废净化剂、反应单元生产过程中产生的异构化催化剂、MTBE 单元生产过程中产生的废催化剂。厂区设置有一座危险废物暂存库，地面采取了水泥硬化。危险废物转移实施转移联单制度，委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置。





规范化危废仓库



危废标识

#### 4、罐区围堰、初期雨水、事故废水收集及导排系统检查（附图）

罐区围堰如表 7.1-3 所示。其中：碳四原料罐区的围堰容积不大于一个最大储罐的容积。

表 7.1-3 罐区围堰容积列表

序号	所属罐区	介质	最大罐容积/m <sup>3</sup>	围堰容积/m <sup>3</sup>
1	碳四原料罐区	碳四	3000	1120
2	产品罐区	丙烷、异丁烷、正丁烷碳五、轻芳烃	2000	2854.4
3	原料罐区	MTBE、甲醇	3000	3225
4	中间物料罐区	醚后碳四、丁烯	2000	2025

初期雨水、事故废水收集流程图见图7.1-3。

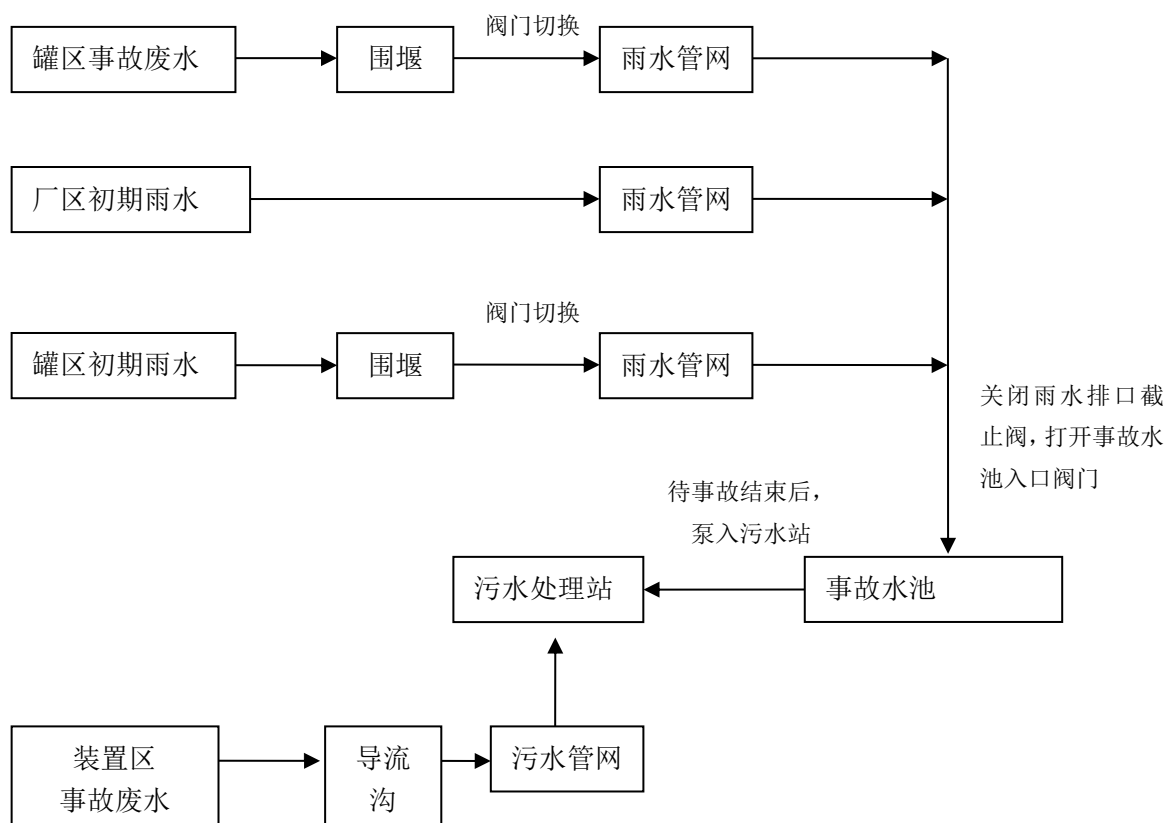


图7.1-3 事故废水收集流程

#### 5、突发性环境事件应急预案及环境风险应急物资检查

德宝路股份有限公司为确保社会、企业及人民生命财产的安全，针对本项目存在的风险因素，特参考《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国环境保护法》、《废弃危险化学品污染环境防治办



法》等有关法律法规，制定了《突发环境事件应急预案》，并在临邑县环境保护局备案（备案编号 3714-2015-006-M），其主要内容见表 7.1-4。应急疏散图见图 7.1-5。

**表 7.1-4 德宝路股份有限公司突发环境事故应急预案纲要一览表**

序号	章节	主要内容
1	总则	简单介绍了本应急预案的编制目的、编制依据、适用范围、工作原则、应急预案关系说明。
2	基本情况	介绍了企业基本情况；地理位置；周边环境状况；环境敏感点；主要原料、产品、应急设施、工艺流程、三废排放等情况
3	环境风险识别	主要内容包括：1、物料风险识别；2、生产设施风险识别：罐区风险因素、运输过程的风险因素、生产过程中的风险因素识别等；3、风险途径识别；4、泄露风险预测；5、装置区风险评价。
4	组织机构与职责	介绍了组织机构、职责、领导机构、现场指挥、环境应急专家组。
5	应急响应和救援措施	1、应急响应：（1）事故发生及报警（2）分级响应机制（3）报警、通讯联络方式；2、应急措施：（1）大气类污染事故保护目标的应急措施：①撤离②疏散；（2）水污染事故保护目标的应急措施：①首先关闭厂排水口，将事故废水收集到事故水池，事故结束后，再进行处理。②一旦外排污水超标，电子阀门立即关闭，超标污水打回污水处理合格后再外排。③如果废水进入天衢工业园污水处理厂，将废水收集进天衢工业园污水处理厂的调节池内，及时监测，调节水质，减少对污水处理厂的冲击。④如果废水没有处理，直接进入岔河，则应多加入活性炭等吸附物质，加快净化水质。⑤水体水质监测
6	应急物质、设施	1、公司消防设施；2、公司个人防护措施；3、异丁烷贮罐应急设施；4、公司报警仪；5、公司围堰情况；6、事故水池。
7	应急监测	1、厂内监测；2、外部监测。
8	应急终止及环境恢复	1、应急终止；2、环境恢复。
9	善后处理与信息 管理	1、善后处理；2、信息管理。
10	应急培训与演练	1、应急培训；2、培训时间、方式；3、演练计划。

**表 7.1-5 公司环境风险应急物资配置情况**

序号	物资名称	数量	单位	存放位置
1	消防栓	106	台	联合车间、储运车间、动力车间、电工车间、仪表车间、质检部、物流车队
2	消防炮	48	台	联合车间、储运车间
3	泡沫栓	19	台	储运车间
4	消防竖管	16	根	联合车间
5	消防箱	56	个	联合车间、储运车间、质检部
6	报警按钮	75	个	联合车间、储运车间
7	声光控	20	个	联合车间、储运车间

8	气体探头	191	个	联合车间、储运车间、动力车间
9	洗眼器	13	个	联合车间、储运车间
10	泡沫竖管	24	根	储运车间
11	急救箱	1	个	质检部
12	对讲机	42	部	联合车间、储运车间、动力车间、电工车间、仪表车间、安监部
13	耐酸衣	12	套	联合车间、安监部
14	防毒面具	18	套	联合车间、储运车间、安监部
15	耐酸胶鞋	26	双	联合车间、安监部
16	干粉灭火器	624	个	联合车间、储运车间、动力车间、电工车间、计量中心、仪表车间
17	推车式干粉灭火器	42	个	联合车间、储运车间、动力车间
18	绝缘靴	6	双	电工车间
19	空气呼吸器	6	套	联合车间、安监部
20	长管呼吸器	6	套	联合车间、安监部
21	硫化氢检测仪	1	部	安监部
22	氢气检测仪	1	台	脱氢车间
23	可燃气体检测仪	3	台	储运车间、安监部
24	甲醇检测仪	1	部	安监部

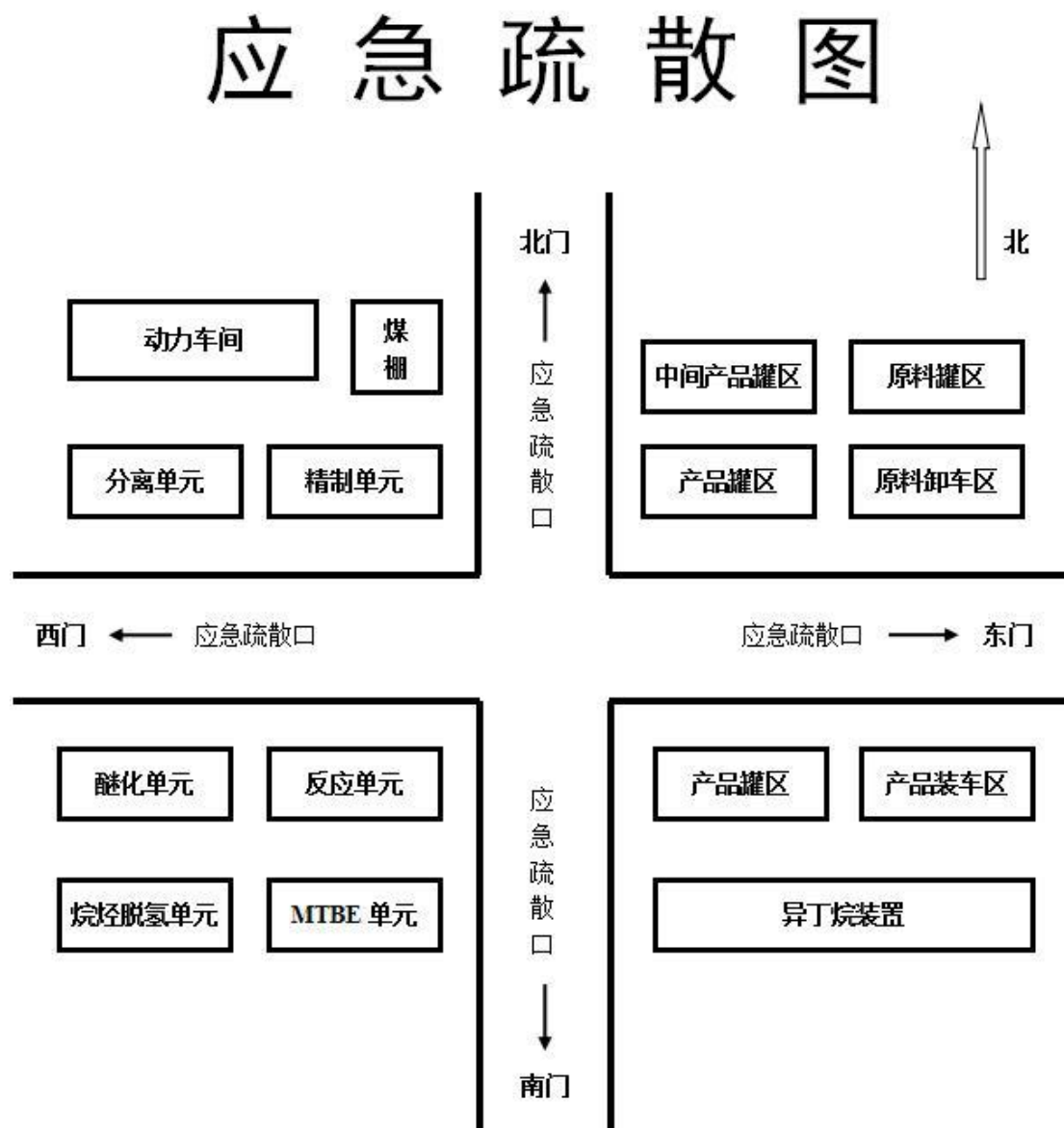


图7.1-4 安全疏散通道及疏散方向简图



演练



演练



演练



演练

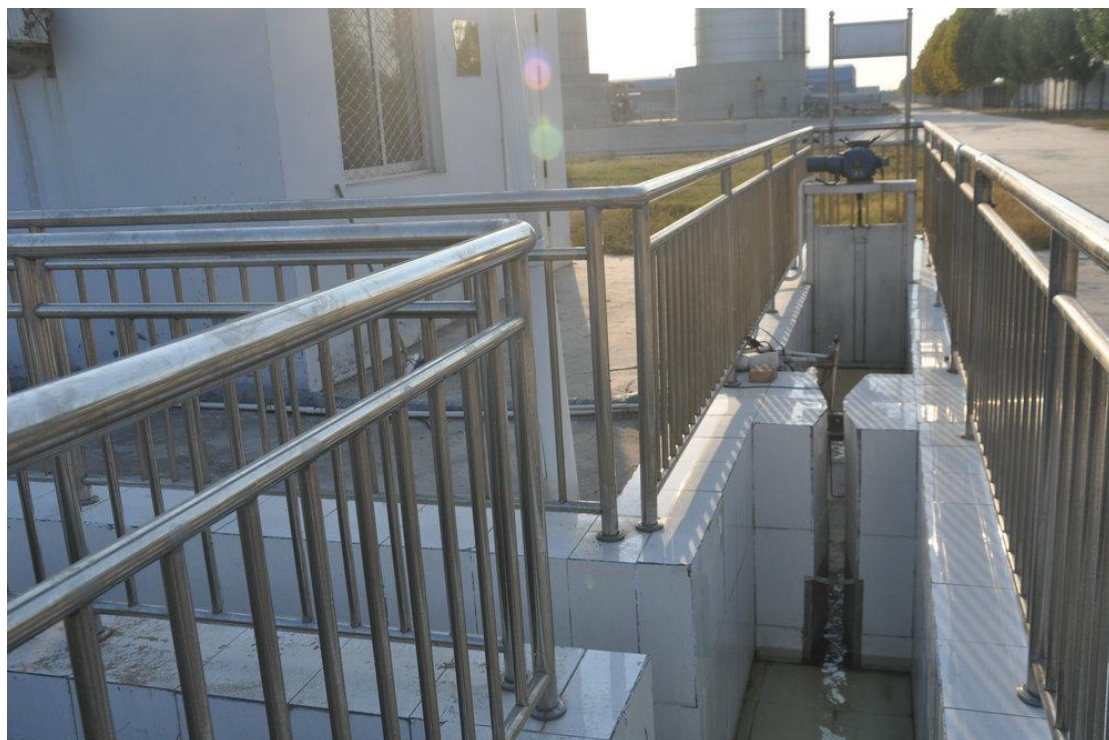




火灾自动报警系统



消防炮



规范化排污口



生物指示池





排污口标志



在线监测设备



## 6、信息报告与处置

### (1) 信息报告与通知

公司设 24 小时应急值班电话：0534-8123119（119） 0534-8123610（3610）

突发安全事故时，事故现场发现人员立即报告本单位主要负责人，单位负责人立即进行现场处置，并直接报告应急小组办公室。

### (2) 信息上报

①信息上报采取分级上报原则，由公司总经理（副总经理）在事故发生 1 小时内向临邑县安监局报告。

②信息上报内容包括：事故发生单位情况；事故发生的时间、地点、部位以及事故现场情况；初步掌握的人员伤亡（包括下落不明的人数）、直接经济损失等情况；可能造成的危害以及已采取的措施；事故报告单位、报告人、批准人、报告时间及联系方式等。事故伤亡人数及直接经济损失情况发生变化的，应当及时补报。

另外，企业对锅炉及其他进行了排查。排查内容包括：

1.对装置区按照工艺流程对每个设备、管道以及设备与管道接口进行逐一检查，查找密封不严以及泄漏点。

2.检查各储罐的密闭性，尤其要注意阀门及连接处。

3.对锅炉脱硫除尘设施进行检查，核实其处理效率能否达标。

4.委托有资质的单位对所有废气排气筒进行监测。

5.检查锅炉烟气在线监测系统是否正常运行。

6.检查核实废水排放源情况，是否有未回用的工艺废水。

7.检查生活废水是否全部进入城市下水道。

8.检查固体废物堆存、运输、处理环节，是否符合规定。

9.检查各压力容器内压力是否满足要求。

10.检查厂内风险应急设施的可靠性。

11.进行风险事故模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。

经排查，现有工程风险防范措施充分。

## 第二节 评价等级及事故风险类型识别

### 一、评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，风险评价工作级别按以下原则划分，

划分原则详见表 7.2-1。

**表 7.2-1 风险评价工作级别划分依据**

	剧毒危险物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险物质	爆炸危险物质
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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中规定的划分等级方法，以及根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中临界贮存量的划分，详见表 7.2-2 和 7.2-3。

**表 7.2-2 物质危险性判定表**

污染物	有毒判定	易燃判定	爆炸判定	结论
甲醇	LC <sub>50</sub> 82776mg/kg(大鼠经口)	闪点：11℃，沸点：64.8℃	是	易燃液体
异丁烷	——	闪点：-82.8℃，沸点：-11.8℃	是	易燃气体
碳五	LD50446mg/kg(小鼠经口)	闪点：-40℃，沸点：36.1℃	是	易燃液体
丙烷	LD505800mg/kg(大鼠经口)	闪点：-104℃，沸点：-42.1℃	是	易燃液体
混合 C4	——	闪点：不低于 45℃	是	易燃液体

**表 7.2-3 风险评价等级确定结果**

危险化学品名称	临界量 (t)	罐区贮存量 (t)	装置在线量 (t)	是否重大危险源	环境风险评价等级
甲醇	500	1267.2	0.3	是	一级
异丁烷	10	1689.6	49	是	一级
碳五	10	129.4	——	是	一级
丙烷	10	90.048	21	是	一级
混合 C4	50	3488	220	是	一级
氢气	5	——	0.4	否	二级

从表 7.2-3 可见，按照 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》的规定，公司内有重大危险源，因此本次风险评价等级确定为一级。评价范围为以厂址为中心，半径 5km 的范围，评价因子取甲醇、异丁烷为评价因子。

## 二、风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

### 1、物质风险性识别

本项目生产中所涉及的主要有毒有害物质为甲醇、异丁烷、正丁烷和丙烷等，其危

害特性见表 7.2-4~7.2-7。

表 7.2-4 甲醇的理化特性一览表

国标编号	32058	RTECS 号	PC1400000
CAS 号	67-56-1	SMILES	CO
中文名称	甲醇	酸解离常数	~ 15.5
英文名称	methyl alcohol; Methanol	黏度	0.59 mPa·s(20 °C)
别名		嗅觉阈浓度	140mg/m <sup>3</sup>
分子式	CH <sub>4</sub> O; CH <sub>3</sub> OH	外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味
分子量	32.04	蒸汽压	13.33kPa/21.2°C 闪点：11°C
熔点	-97.8°C 沸点：64.8°C	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂
密度	相对密度(水=1)0.79; 相对密度(空气=1)1.11	稳定性	稳定
危险标记	7(易燃液体)	主要用途	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等
分子偶极矩	1.69 D (g)	警示性质标准词	R11,R23/24/25,R39/23/24/25
安全建议标准词	S1/2,S7,S16,S36/37,S45	临界温度	239.5°C
临界压力	8.09MPa	临界密度	0.272g/ml
解毒原理	<p>甲醇本身无毒，而代谢产物有毒，因此可以通过抑制代谢的方法来解毒。甲醇和乙醇在人体的代谢都是同一种酶，而这种酶和乙醇更具亲和力。因此，甲醇中毒者，可以通过饮用烈性酒（酒精度通常在 60 度以上）的方式来缓解甲醇代谢，进而使之排出体外。而甲醇已经代谢产生的甲酸，可以通过服用小苏打（碳酸氢钠）的方式来中和。急性甲醇中毒患者应及时送医院抢救。误饮甲醇者，早期可用苏打水洗胃，以排除甲醇在胃内的贮留。超过 3 日者，可用发汗剂及泻药。遇到视力紊乱时，应反复进行腰椎穿刺，以预防视神经萎缩，并给以大量维生素 B 族和血管扩张剂，或给以氧气吸入和少量多次输血。也可采用针刺和中药等治疗。</p>		
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。</p>		
灭火方法	<p>尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>		
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：甲醇有较强的毒性，对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。</p> <p>急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。</p> <p>慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退、眩晕、昏睡、头痛、耳鸣、视力减退、消化障碍等。皮肤出现脱脂、皮炎等。</p>		

毒理学资料及环境行为	<p>毒性：属中等毒类。</p> <p>急性毒性：LD<sub>50</sub>5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC<sub>50</sub>82776mg/kg，4小时(大鼠吸入)；人经口 5~10ml，潜伏期 8~36 小时，致昏迷；人经口 15ml，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。</p> <p>亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 50mg/m<sup>3</sup>，12 小时/天，3 个月，在 8~10 周内可见到气管、支气管粘膜损害，大脑皮质细胞营养障碍等。</p> <p>致突变性：微生物致突变：啤酒酵母菌 12pph。DNA 抑制：人类淋巴细胞 300mmol/L。</p> <p>生殖毒性：大鼠经口最低中毒浓度(TDL<sub>0</sub>)：7500mg/kg(孕 7~19 天)，对新生鼠行为有影响。大鼠吸入最低中毒浓度(TCL<sub>0</sub>)：20000ppm(7 小时)，(孕 1~22 天)，引起肌肉骨骼、心血管系统和泌尿系统发育异常。</p> <p>危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>
泄露应急处理	<p>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，穿防静电或防毒工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

表 7.2-5 异丁烷危害特性一览表

标识	分子量：58.12	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	CAS 号：75-28-5
理化性质	外观与性状：无色稍有气味的气体。		
	相对密度(水=1)0.56；相对密度(空气=1)2.01		
	溶解性：微溶于水，溶于乙醚		
	-159.6℃ 沸点：-11.8℃		
毒性及健康危害	侵入途径：吸入。		
	健康危害：具有弱刺激性和麻醉作用。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃气体	闪点：-74℃	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。		
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合	
环境标准	前苏联(1975) 车间卫生标准 300mg/m <sup>3</sup>		
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。		

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
应急处理的技术和方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

表 7.2-6 氢气危害特性一览表

标识	分子量：2.01	分子式：H <sub>2</sub>	CAS 号：133-74-0
理化性质	外观与性状：无色无味气体		
	相对密度(水=1)0.07(-252℃)；相对密度(空气=1)0.07		
	溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚		
	熔点：-259.2℃ 沸点：-252.8℃		
毒性及健康危害	侵入途径：吸入		
	毒性：——		
	健康危害：本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。		
燃烧爆炸危险性	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
	燃烧(分解)产物：水。		
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合	
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
泄漏处理	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。切断火源。建议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。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

表 7.2-7 丙烷的理化特性一览表

国标编号	21011		
CAS 号	74-98-6		
中文名称	丙烷		
英文名称	propane		
别名			
分子式	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ； CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	外观与性状	无色气体, 纯品无臭

分子量	44.10	蒸汽压	53.32kPa/-55.6℃ 闪点：-104℃
熔点	-187.6℃ 沸点：-42.1℃	溶解性	微溶于水, 溶液于乙醇、乙醚
密度	相对密度(水=1)0.58/-44.5℃ ; 相对密度(空气=1)1.56	稳定性	稳定
危险标记	4(易燃液体)	主要用途	用于有机合成
健康危害	<p>侵入途径：吸入。</p> <p>健康危害：本品有单纯性窒息及麻醉作用。人短暂接触 1%丙烷，不引起症状；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致窒息。</p>		
毒理学资料及环境行为	<p>毒性：属微毒类。</p> <p>急性毒性：LD505800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)</p> <p>刺激性：家兔经眼：3950μg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：395mg，轻度刺激。</p> <p>致突变性：细胞遗传学分析：制酒酵母菌 200mmol/管。</p> <p>危险特性：易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。</p> <p>燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。</p>		
泄漏应急处理	<p>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。切断火源。建议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。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>		
防护措施	<p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>		
急救措施	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>		

## 2、危险工艺识别

根据《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）本项目加氢工艺属于危险

## 3、储罐风险识别

拟建原料储罐和产品储罐位于厂区的中东部，混合碳四储罐利用现有 4 台 2000m<sup>3</sup>丙烷，新建 2 个 120m<sup>3</sup>丙烷储罐，异丁烷、碳五、甲醇利用现有罐区，详见工程厂区平

面布置。主要物料贮存情况见表 7.2-8。

**表 7.2-8 本项目贮罐主要危险物料贮存情况表**

物料	罐体结构	直径 m	高度 m	容积 m <sup>3</sup>	数量	最大贮 存量 t	压力 MPa	温 度℃	围堰	
									高度	面积 (m <sup>2</sup> )
混合 C4	球罐	15.7	——	2000	4	3488	0.58	常温	0.5	2350
异丁烷	球罐	15.7	——	2000	2	1689.6	0.58	常温	0.5	3200
碳五	球罐	6.1	——	120	2	129.4	0.17	常温		
丙烷	球罐	6.1	——	120	2	90.048	1.94	常温		
甲醇罐	内浮顶	10.8	13.88	1000	3	1267.2	常压	常温	1.2	6450

#### 4、生产设施风险识别

风险识别包括生产装置、管道系统识别等。其生产装置包括反应器、加热炉，管道主要输送包括碳四、干气等原辅材料、产品。生产过程中潜在的风险事故包括因材质设备、操作或控制方面出现问题而造成的容器破裂、物料泄漏、火灾爆炸及中毒危害等。装置内的主要危险物质及分布见表 7.2-9。

**表 7.2-9 项目存在风险的主要装置情况一览表**

主要危险部位	主要危险物质	主要危险、危害	主要操作参数
脱丙烷塔	丙烷	爆炸、火灾	97℃、1.60MPa
脱乙烷塔	乙烷	爆炸、火灾	105℃、0.55MPa
反应器	混合 C4	爆炸、火灾	550℃、0.4MPa
液化气缓冲罐	混合 C4	爆炸、火灾	40℃、0.55MPa
液化气压缩机	混合 C4	爆炸、火灾	常压
管道	混合 C4、异丁烷、甲醇	爆炸、火灾	常压
异丁烷装置	异丁烷、甲醇	爆炸、火灾	常压
甲醇汽化器	甲醇	泄漏	110℃、0.1MPa

#### 5、运输过程中的危险识别

原料碳四、甲醇，产品异丁烷等物料采用汽车运输，厂内物料采用管线和汽车运输。

各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或环境污染等事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故。因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。

碳四管道输送时，如管道、泵的腐蚀、锈蚀等外力作用造成管道爆裂、接口松动、阀门失控等，将造成泄漏事故。技改项目由于输送管道长度较短，管线架空有管廊保护且有防静电措施，发生事故的概率较低。

综合以上分析，项目主要危险源为厂区内储罐、输送管线、各生产工序。

#### 四、风险途径识别

化工行业事故的风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种类型，事故风险都有可能引发环境灾害。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的伴生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

### 1、火灾影响

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、突发火。

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其它可燃物燃烧，包括生物。一般来说，火的辐射热局限于近火源的区域内（约 200m），对邻近地区影响不大，其主要影响通常只限于工厂范围内。

### 2、爆炸影响

爆炸是突发性的能量释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物，造成危害。

### 3、毒物的释放或泄漏

由于各种原因，使有毒化学物质以气态或液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，其初期影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

#### (1) 水体中的弥散

有毒有害物质进入环境水体的方式主要有两种情况，一是液体泄漏随厂区雨水排入水体的情况，二是火灾爆炸时含有有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。

进入环境水体的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用；油类或有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化（包括光解、水解、生物降解）等过程。

#### (2) 大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和贮存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的或燃烧过程中反应生成的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中液体的挥发。

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制（沉积和化学转化）。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

### 4、事故中的伴生/次生危险性分析



### (1) 火灾爆炸事故中的伴生/次生危险性分析

本项目生产装置在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水，如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成附近的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。火灾、爆炸时产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的健康造成损害。

### (2) 泄漏事故中的伴生/次生危险性分析

本项目中原辅料、中间产物以及产品一旦发生物料泄漏进入空气中，可能会引起火灾爆炸，危害设备和人员安全，产生的废气会严重影响周围大气环境。

## 五、风险事故确定

根据上述分析，综合以上分析，项目主要危险源为厂区内储罐、输送管线、各生产工序。项目主要环境风险事故因素是：储罐区、装置区危险物料的泄露及引发的中毒事故。

## 第三节 工程环境风险概率分析

### 一、储罐区和装置区危险物料的泄漏

#### 1、拟建项目环境风险概率分析

参照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A——几种类型事故概率的推荐值，泄漏类型事故如容器泄漏、整体破裂、管道破裂、全管径泄漏、泵体泄漏破裂、压缩机泄漏破裂、阀门泄漏等，重大危险源定量风险评价的泄漏概率详见表 7.3-1。

表 7.3-1 用于重大危险源定量风险评价的泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率	数据来源
容器	泄漏孔径 1mm	$5.00E-4 a^{-1}$	DNV
	泄漏孔径 10mm	$1.00E-5 a^{-1}$	Crossthaite et al
	泄漏孔径 50 mm	$5.00E-6 a^{-1}$	Crossthaite et al
	整体破裂	$1.00E-6 a^{-1}$	Crossthaite et al
	整体破裂(压力容器)	$6.50E-5 a^{-1}$	COVO Study
内径 $\leq 50$ mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$5.70E-5 (m \cdot a^{-1})$	DNV
	全管径泄漏	$8.80E-7 (m \cdot a^{-1})$	COVO Study
50mm < 内径 $\leq 150$ mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$2.00E-5 (m \cdot a^{-1})$	DNV
	全管径泄漏	$2.60E-7 (m \cdot a^{-1})$	COVO Study
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	$1.1E-5 (m \cdot a^{-1})$	DNV
	全管径泄漏	$8.80E-8 (m \cdot a^{-1})$	COVO Study
离心式泵体	泄漏孔径 1mm	$1.80E-3 a^{-1}$	DNV
	整体破裂	$1.00E-5 a^{-1}$	COVO Study
往复式泵体	泄漏孔径 1mm	$3.70E-3 a^{-1}$	DNV
	整体破裂	$1.00E-5 a^{-1}$	COVO Study
离心式压缩机	泄漏孔径 1mm	$2.00E-3 a^{-1}$	DNV
	整体破裂	$1.10E-5 a^{-1}$	COVO Study
往复式压缩机	泄漏孔径 1mm	$2.70E-2 a^{-1}$	DNV
	整体破裂	$1.10E-5 a^{-1}$	COVO Study
内径 $\leq 150$ mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	$5.50E-2 a^{-1}$	COVO Study
	泄漏孔径 50mm	$7.70E-8 a^{-1}$	DNV
内径 > 150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	$5.50E-2 a^{-1}$	COVO Study
	泄漏孔径 50mm	$4.20E-8 a^{-1}$	DNV
内径 $\geq 150$ mm 驱动阀门	泄漏孔径 1mm	$2.6E-4 a^{-1}$	DNV
	泄漏孔径 50mm	$1.9E-6 a^{-1}$	DNV

## 2、人员操作失误率的估计

根据国内外对化工、石油、天然气工业操作失误率的统计，结合本项目，并考虑技术进步、管理水平提高因素，提出的人员操作失误率列入表 7.3-2。

表 7.3-2 人员操作失误率

序号	动作	失误率 (1/h)	
		$\lambda_{\min}$	$\lambda_{\max}$
1	一般操作失误，如选错开关	$5.0 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-5}$
2	一般疏忽失误，如维修后未还原正确状态	$1.0 \times 10^{-6}$	$1.0 \times 10^{-4}$
3	按错电气开关，而未注意指示灯处于所需状态	$9.5 \times 10^{-6}$	$9.0 \times 10^{-5}$
4	交接班对设备检查失误（除检查表要求之外）	$5.5 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-5}$
5	班长或检查员未能判明操作人员的最初失误	$5.5 \times 10^{-6}$	$5.0 \times 10^{-5}$
6	在紧近状态下经过几个小时操作人员未能正确行动	$7.0 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-5}$

## 3、国内石化事故资料

1950~1990 年 40 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 259 起，其中经济损失超过 100 万元的占 15 起。259 起事故原因分布如表 7.3-3。

表 7.3-3 国内石化行业 259 起事故原因分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率 (%)	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	52	20.3	2
2	仪表电气故障	25	9.3	6
3	违章操作、误操作	90	34.7	1
4	管道破裂泄漏	10	4.1	4
5	阀门泄漏	19	7.1	
6	安全设施不全	36	14.0	3
7	雷击	27	7.5	5

#### 4、最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T-2004的定义，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境(或健康)危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

由资料可以看出，拟建项目最大可信事故为连接罐装的管道泄漏，最大概率为物料泄漏概率为 $5.70 \times 10^{-5}$  (m/年)。风险概率水平属于中等偏下概率的工程风险事件，应有防范措施，并制订事故应急预案。

## 二、储罐区和装置区危险物料发生火灾、爆炸

### 1、国外石油化工事故资料

世界各国化学工业在发展过程中，曾产生 20 世纪 50、60 年代世界闻名的八大公害事件。这些事件的沉痛教训使人们对由于工业排放引起的环境污染问题有了认识和重视，并从技术资金等方面进行投入，使环境风险有所减缓。20 世纪 80 年代末期，尤其是 20 世纪 90 年代以后，世界防灾技术水平有很大提高，因此影响很大的灾害性事故的发生频率在降低。

#### (1) 化学品事故

根据资料报导，到 1987 年的 20-25 年间，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生过突发性化学事件的常见化学品及其所占的比例、化学品物质形态比例、事故来源比例及事故原因分析比例列于表 7.3-4。

表 7.3-4 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数 (%)
化学品类别	液化石油气	2.53
	汽油	18.0
	氨	16.1
	煤油	14.9
	氯	14.4

	原油	11.2
化学品的物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源 1	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故来源 2	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素（地震、雷击等）	15.2

## (2) 炼油厂事故

美国 J&H Marsh&McLennan 咨询公司编辑“世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故”汇编（18 版），共收录了 100 例重大火灾爆炸事故，其中炼油厂发生重大事故的频率为 47%，可见炼油厂发生重大事故的比例在石油化工行业中是较高的。

**表 7.3-5 1999~2000 年间国外炼油厂典型火灾爆炸事故**

国别及厂名	事故时间	事故简况		损害情况		
		类别	原因	死（人）	伤（人）	财产损失
印度石油公司（IOC）	1999.5.6	加氢裂化装置火灾	氢气压缩机泄漏	5	2	工厂设备损失严重
赞比亚炼油厂	1999.5.17	蒸馏单元原油管道火灾爆炸				停工 8 个月
美国俄亥俄州 Sun 炼油厂	1999.8.18	原油蒸馏热交换器爆炸、火灾	热交换区输送重油管道产生 1 英寸长裂缝			停产，生产能力减少 50%；事故时橙色烟雾升空 40 英尺
科威特艾哈迈迪炼油厂	2000.6.25	汽油生产装置爆炸、火灾	汽油生产装置泄漏	5	50	停产数月，损失数亿元；事故产生的烟雾和火焰损坏附近混凝土建筑
美国宾夕法尼亚州南费拉德尔菲炼油厂	2000.9.7	火灾	原油装置故障		2	损失严重
美国新泽西州 Coastal 炼油厂	2000.9.8	蜡油装置火灾			3	
赞比亚	2000.12.16	石油加工炉火灾	检修后装备开车中			炉子被破坏

表 7.3-6 国外 100 起特大事故按装置分布数据

装置名称	事故比率, %	装置名称	事故比率, %
罐区	16.8	乙烯加工	8.7
蒸馏	3.16	脱沥青	3.16
加氢	7.3	油轮	6.3
催化空分	7.3	电厂	1.1
焦化	4.2	天然气输送	8.4
聚乙烯等塑料	9.5	合成氨	1.1
烷基化	6.3	橡胶	1.1

按发生事故原因分类列于表 7.3-7。

表 7.3-7 国外炼油厂事故原因分析

序号	事故原因	事故频率%
1	设备故障	23.5
2	管线破裂泄漏	20.6
3	误操作	17.6
4	阀门泄漏	14.7
5	仪表电气故障	14.7
6	容器破裂泄漏	5.9
7	意外灾害	2.9

## 2、国内石油化工事故资料

1950-2000 年 50 年间, 中国石化行业发生的事故, 经济损失在 10 万元以上的有 204 起, 其中经济损失超过 100 万元的占 7 起。1950~1990 年 40 年间, 中国石化行业发生的事故, 经济损失在 10 万元以上的有 259 起, 其中经济损失超过 100 万元的占 15 起。259 起事故原因分布如表 7.3-8。

1992-2000 年间国内炼油厂损失超过 10 万元以上事故统计和分析结果列于表 17.3-6。数据表明, 生产运行系统事故比例占 46.7%, 储运系统占 28.9%; 公用工程系统占 13.2%。在生产运行系统中, 催化裂化单元的事故比例占 12.8%, 其次是常减压占 8.8%; 从事故原因分析, 人为因素占 73.3%, 设备因素占 25.1%。可见, 防止事故, 提高安全意识和安全责任心是极其重要的。

石油储运系统的事故中, 其后果及起因分布列于表 7.3-8。

表 7.3-8 石油储运系统事故后果及起因分布

分类		全国各系统 (%)	石油化工系统 (%)
后果	火灾爆炸事故	30.8	28.5
	人身伤亡事故		20.8
	设备损坏事故	9.8	24.0
	跑、冒	59.4	15.7
	其他		11
原因	明火	49.2	66
	电气及设备	34.6	13
	静电	7.6	8
	雷击	3.4	4
	其它	2.2	9

贮罐系统典型事故是火灾爆炸，而且由于贮罐区中贮量大、储罐集中，一旦发生事故，往往易出现多米诺效应，扑救困难，对环境造成风险。青岛黄岛油库等事故概况见表 7.3-9。

表 7.3-9 国内典型的油罐区事故

地点	时间	事故简况		损失情况		
		类别	原因	亡(人)	伤(人)	损失
青岛黄岛油库	1989.8.12	老罐区,五座油罐特大火灾爆炸,燃烧 104 小时扑灭	雷击引起大火	17	78	烧毁油罐五座。直接损失 3500 万元; 600 吨原油流入大海,近海域和岸线受污染
国内某炼油厂	1993.7.21	无铅汽油罐区 1 万 m <sup>3</sup> 汽油罐,因汽油外溢导致爆燃,发生重大火灾事故。	误操作汽油外溢,挥发后成爆炸性气体。56m 外拖拉机排气火花引起大面积爆炸	当场死亡 2 人		灌顶燃起大火。17h 才扑灭大火,直接损失 38.96 万元。大火烟气污染周围环境

### 3、国内外重大风险事故分析

根据上述国内外石油化工行业事故统计分析，大部分事故是造成厂内损失，仅少部分是对社会环境造成直接影响。

通过对国内外大量事故统计资料的分析，针对石油化工行业的特点，可能发生的事事故类型可分为五类，其事故类型及发生的可能性和严重性见表 7.3-10。

表 7.3-10 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	5	着火燃烧影响
2	3	油泄漏流入水体造成影响
3	2	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境影响

5	1	毒气泄漏污染环境造成影响
---	---	--------------

注：可能性排序：1>2>3>4>5；严重性分级：1>2>3>4>5。

表 7.3-11 1992-2000 年国内石油炼制行业重大事故统计

系 统	装置名称	事故比 例%	原因分析%			危害分析, %				发生地点分析%				
			人为	设备	自然	火灾	爆炸	设备跑料	人身伤害	炉	阀	管线	反应器	其它
生 产 运 行 系 统	常减压	8.8	48	48	4	20	20	53	7	20	25	15	18	22
	催化裂化	12.8	71.9	28.1	0	22	22	48.8	7.3	28.1	9.4	5	40	17.5
	连续重整	6.2	65.4	15	19.6	35	15	38	12	24	24	8	12	32
	加氢精制	0.9	50	50	0	60	12.6	26	1.4	21	26	0	0	53
	硫回收	0.8	100	0	0	0	0	2	98	0	0	50	0	50
	制氢	0.6	78	22	0	88	0	8	4	0	16	0	0	84
	氧化沥青	0.2	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100
	热裂化	2.9	28.6	71.4	0	57.1	14.3	28.6	0	14.3	0	0	14.3	71.4
	焦化	1.5	50	50	0	75	0	0	25	0	25	25	0	50
	酮苯脱蜡	2.8	66.7	33.3	0	11.1	0	77.8	11.1	0	0	22.2	11.1	66.7
	精制	1.1	100	0	0	0	66.7	33.3	0	0	0	30	30	40
	石蜡	1.3	100	0	0	30	50	20	0	0	0	25	25	50
	其他	6.8	77.8	22.2	0	0	77.8	11.1	11.1					
小计	46.7													
公 用 工 程	电气	8.9	72	24	4	8	0	40	52					
	锅炉	2.1	62.5	37.5	0	12.5	0	62.4	25.1					
	给排水	2.2	83.3	16.7	0	0	25.1	16.6	58.3					
	小计	13.2												
其 他	储运	28.9	76.9	21.8	1.3	2.6	7.3	75.6	11.5					
	检修	11.2	89.7	7.3	0	3.4	6.9	3.9	82.8					
	合计	100	73.3	25.1	1.6	29.2	16.8	32.4	21.6	8.9	7.1	15	12.5	53.5



#### 4、最大可信事故的确定

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。本项目的工艺特点，决定了最大可信事故类型为有毒有害物质泄露引起的环境风险事故。

根据项目工艺特点及储罐区特点，确定异丁烷、甲醇储罐泄漏为事故分析源项。

#### 5、最大可信事故的概率

危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

据统计，罐区发生重大事故分别占石油化工企业重大事故的 17.91%和 14.89%，计算得，国外罐区发生重大环境事故的概率为  $4.9 \times 10^{-5}$ 、国内罐区发生重大环境事故的概率为  $1.3 \times 10^{-4}$ ，确定本项目罐区发生火灾、爆炸最大可信事故发生概率为  $9.0 \times 10^{-5}$ （取国内和国外的平均值）。

### 第四节 泄漏源项分析及泄漏源强计算

#### 一、事故排放污染源强参数的确定

本项目对周围环境影响较大的事故包括管道和阀门泄漏、储罐泄漏及交通事故造成的物料泄漏，其中管道和阀门泄漏相对来讲易于控制，泄漏量相对较小；交通事故造成的物料泄漏由于其地点、泄漏情况等条件的限制，具有很大程度的不确定性；生产设备固定，定时检查，破裂几率较小。储罐泄漏事故泄漏量大，影响时间长，本项目原料甲醇沸点较低，容易挥发，异丁烷也容易挥发，也具有挥发性，因此本次环境风险评价以异丁烷、甲醇储罐泄漏事故为最大事故源强。

本项目的异丁烷、甲醇是通过管道从罐区输送到装置区，管道的直径为 80mm。

管道泄漏按管道管径破裂的 100%计算。根据公司所制定的操作规程，管道输送产品时，罐区的操作工与生产区的操作工随时保护联系，如果贮罐液位出现异常，则说明管道出现问题，及时通知生产区的操作工停泵，并按应急预案，通知维修工到现场处理，整个事故处理过程有 15 分钟。

发生泄漏事故时的源强按照《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ/T169-2004) 附录 A 中液体泄漏速率计算确定, 计算公式如下。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - p_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中:  $Q_L$ ——液体泄漏速度, kg/s;

$C_d$ ——液体泄漏系数; 取 0.62

$A$ ——裂口面积,  $m^2$ ;

$P$ ——容器内的介质压力, Pa;

$P_0$ ——环境压力, Pa;

$g$ ——重力加速度, 此值取;

$h$ ——裂口之上液位高度, m;

经计算, 在设定事故条件下甲醇的泄漏速率见表 7.4-1。

表 7.4-1 设定事故条件下泄漏速率计算结果一览表

物质	泄漏口面积( $m^2$ )	泄漏口之上液位高度(m)	系统压力(Pa)	大气压力(Pa)	液体密度(相对水)	排放速率(kg/s)
甲醇	0.005024	1.68	$1.01325 \times 10^5$	$1.01325 \times 10^5$	790	14.12
异丁烷	0.005024	1.8	$5.8 \times 10^5$	$1.01325 \times 10^5$	560	72.89

注: 贮罐泄漏一般为贮罐与管道接口破裂的几率最大, 泄漏口液位高度为当贮罐贮存量最大时贮罐与管道接口之上液位高度。

#### (1) 甲醇泄漏挥发量计算

由于甲醇常温下为液态, 因此, 当贮罐发生泄漏时, 泄漏的甲醇将在贮罐安置地面形成液池。其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2004) 附录 A 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算。甲醇贮存是常温贮存, 其沸点高于环境温度, 因此, 只计算质量蒸发部分, 计算公式如下:

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中:

$Q_3$ ——质量蒸发速度, kg/s;

$a, n$ ——大气稳定度系数, 见表 7.3-5;

$p$ ——液体表面蒸气压, Pa;

$R$ ——气体常数; J/mol·k;

$T_0$ ——环境温度，k；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m。

事故状态下的源强计算参数见表7.4-2、7.4-3。

**表7.4-2 事故源强计算参数表**

序号	参数	质量蒸发
		甲醇
1	$p$	13.33kPa
2	$R$	8.31
3	$T_0$	298
4	$u$	2.5m/s
5	$r$	19.6

**表 7.4-3 液池蒸发模式参数表**

稳定度条件	$n$	$\alpha$	$Q_L$ (kg/s)
			甲醇
不稳定(A,B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$	2.70
中性(D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$	3.02
稳定(E,F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$	3.13

## (2) 异丁烷泄漏挥发量计算

通常泄漏后液体的挥发按其机理可有闪蒸、热量蒸发和质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。

### A. 闪蒸量

由于异丁烷是在加压低温容器内贮存的液化气体，液体的沸点（-11.8℃）低于周围环境温度，液体流过裂口时由于压力减小而突然蒸发（发生闪蒸）。其闪蒸系数用下式计算：

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中， $C_p$ ——液体的定压比热，J/(kg·K)；

$T_L$ ——泄漏前液体的温度，K；

$T_b$ ——液体在常压下的沸点，K；

$H$ ——液体的气化热，J/kg。

事实上，泄漏时直接蒸发的液体将以细小烟雾的形式形成云团，与空气相混合而吸收热蒸发。如空气传给液体烟雾的热量不足以使其蒸发，有一些液体烟雾

将凝结成液滴降落到地面，与未蒸发的液体形成液池。根据经验，当  $F > 0.2$  时，一般不会形成液池；当  $F < 0.2$  时， $F$  与带走液体之比有线性关系，通常留在蒸气中物质的量是闪蒸量的 5 倍，即过热液体闪蒸产生的释放量可按下列式计算：

$$Q_f = 5 F \cdot W_T$$

式中， $Q_f$ ——闪蒸量，kg/s；

$W_T$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$F$ ——闪蒸系数

若液化介质在容器发生破裂时会发生蒸气爆炸，当异丁烷发生爆炸后不产生燃烧，只是在容器发生破裂时，器内压力由原有的  $3\text{kg/cm}^2$  降至常压，处于过热状态为  $-6^\circ\text{C}$ （相对于其  $-11.8^\circ\text{C}$  沸点而言）的液体迅速降至标准沸点，此时液体本身将放出热量，这些热量大都用于器内液体的蒸发，因此在破裂时将有一部分异丁烷由于吸收本身放出热量而挥发。

#### B. 热量蒸发

由于闪蒸系数  $F = 0.045$ ，小于 0.2 时，液体闪蒸不完全，根据以上计算结果有一部分液体流于地面形成液池，并吸收地面热量气化蒸发，其蒸发速度按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda AS \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中  $Q_2$ ——热量蒸发，蒸发速度，kg/s；

$T_0$ ——环境温度，k；

$T_b$ ——沸点温度；k；

$S$ ——液池面积；

$H$ ——液体气化热；J/kg；

$\lambda$ ——表面导热系数（见表 10.3-3）， $\omega/\text{m}\cdot\text{k}$ ；

$\alpha$ ——表面热扩散系数（见表 10.3-3）， $\text{m}^2/\text{s}$ ；

$t$ ——蒸发时间，s。

表 7.4-4 某些地面的热传递性质

地面情况	$\lambda$ ( $\omega/\text{m}\cdot\text{k}$ )	$\alpha$ ( $\text{m}^2/\text{s}$ )
------	----------------------------------------------	------------------------------------

土地(含水 8%)	0.9	$4.3 \times 10^{-7}$
水 泥	1.1	$1.29 \times 10^{-7}$

### C.质量蒸发速度

当地面传热停止时，热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，这个过程为质量蒸发。质量蒸发主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后液体流落到混凝土地坪上液面不断扩大，同时不断挥发并扩散转入大气，造成大气污染。质量蒸发速度  $Q_3$  下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中  $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$a, n$ ——大气稳定度系数；

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa；

$R$ ——气体常数；J/mol·k；

$T_0$ ——环境温度，k；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m。

$M$ ——分子量

**表 7.4-5 a、n 系数与大气稳定度关系**

大气稳定状况	n	a
不稳定 (A-B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
自然状态 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E-F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

### (3) 异丁烷事故源强确定

本次预测异丁烷事故主要考虑异丁烷储罐的事故源强。因此，本次事故源强以异丁烷储罐泄漏发生闪蒸时的事故源强作为最大可信事故源强。泄漏事件为 15 分钟，15 分钟后完成抢救工作。

异丁烷贮罐主要贮存参数见表 7.4-6。

**表 7.3-6 异丁烷罐主要贮存参数**

贮存温度/压力	接管口径 (mm)	贮存量	储罐个数
-6°C / 3 (kg/cm <sup>2</sup> )	Φ80	1120 吨	1 个

根据泄漏量及泄漏液体挥发公式计算事故源强结果见表 7.4-7。

**表 7.4-7 异丁烷贮罐事故泄漏源强**

泄漏状况	挥发状况	泄漏源强	排放速率	事故概率
储罐管道阀门短时突发性破裂	挥发时间控制 30 分钟	全部泄漏	16.28kg/s	$5 \times 10^{-7}/a$

拟建项目涉及储罐较多，本项目混合碳四、异丁烷、丙烷、碳五储罐位于现有厂区的罐区 2，甲醇储罐位于罐区 3；罐区 2 设置了防火堤，防火堤尺寸为长 111.5m，宽 51.2 米，高 0.5 米，硬地面积 5708.8m<sup>2</sup>。罐区 3 设置了防火堤，防火堤尺寸为长 86m，宽 75 米，高 1.2 米，硬地面积 6450m<sup>2</sup>。罐区应做好防渗和遮盖。分析罐区的主要风险，本次风险评价选择罐区的异丁烷和罐区的甲醇储罐泄漏时对异丁烷、甲醇进行预测，预测异丁烷、甲醇发生泄漏后排放 15 分钟内的扩散情况。

## 二、事故排放污染物浓度预测采用的模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169—2004)推荐的事故后果评价多烟团模式预测计算事故状况下的污染物地面浓度。计算模式如下：

$$C(x, y, 0) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp \left[ -\frac{(x - x_0)^2}{2\sigma_x^2} \right] \exp \left[ -\frac{(y - y_0)^2}{2\sigma_y^2} \right] \exp \left[ -\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2} \right]$$

式中：

$C(x, y, 0)$ —下风向地面(x,y)坐标处的空气中污染物浓度 (mg/m<sup>3</sup>)；

$x_0, y_0, z_0$ —烟团中心坐标；

Q—事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ —为 x、y、z 方向的扩散参数 (m)。取  $\sigma_x = \sigma_y$ 。

## 三、风险事故评价标准

风险事故环境影响评价标准选取《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 1 中居住区大气中有害物质的最高允许浓度标准及车间空气中有害物质的最高容许浓度；同时，根据甲醇对人体危害性资料，将预测结果与资料介绍甲醇对人的危害浓度值进行比较，以说明风险事故可能对人体健康的影响；评价标准见表 7.4-8。

表 7.4-8 风险事故环境影响评价标准一览表

物质	危害浓度阈值	阈值来源	危害程度
甲醇	3mg/m <sup>3</sup>	苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度	居住区标准浓度
	12mg/m <sup>3</sup>	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)	车间空气中有害物质的最高容许浓度
	50mg/m <sup>3</sup>	《中华人民共和国职业卫生标准》(GBZ2.1-2007)	工业接触危险值
	82776mg/kg, 4 小时(大鼠吸入)	《化学品毒性、法规、环境数据手册》	半致死浓度
	33000mg/m <sup>3</sup>	《呼吸防护用品的选择、使用与维护》(GB/T18664-2002)	IDLH 浓度
异丁烷	300mg/m <sup>3</sup>	前苏联(1975) 车间卫生标准	车间空气中有害物质的最高容许浓度

#### 四、储罐泄漏事故预测

甲醇、异丁烷储罐泄漏事故排放预测结果见表 7.4-9~7.4-20。

#### 五、预测结果评价

从评价结果可以看出，泄漏事故发生后，先是对近距离目标影响最大且危害程度也大，随着时间的推移，逐渐对远处产生影响，但危害程度逐渐减小。同种稳定度条件下，风速越大、影响范围越广，但影响程度减小。同种风速条件下，随着稳定度的增强，影响范围随之增大，但影响程度却随之减弱。

##### 1、异丁烷的泄漏

在设定的事故状态下，当异丁烷贮罐发生突发性破裂，同时设定构筑物也遭到损坏时，由于液体泄漏后以闪蒸的形式散发到大气中和，若及时采取抢救措施，控制抢救时间在 15 分钟内，在 D 稳定度条件下，扩散后其影响将波及至 5000 米范围。

最大浓度 93952.59mg/m<sup>3</sup> 为前苏联(1975) 车间卫生标准的 313 倍，厂内职工最先受到伤害，主要是厂内影响，持续时间为 15 分钟；长期接触对人体有害的范围最广，该浓度将对人体健康有一定影响，因此，一旦发生事故，应尽可能在 15 分钟内通知下风向村民和居民，组织受影响区域人员迅速转移。

##### 2、甲醇预测

甲醇泄漏事故排放历时 15 分钟，事故排放浓度预测 5 分钟、10 分钟、15 分

钟、20 分钟、30 分钟和 50 分钟时间段浓度情况。事故排放时甲醇最大浓度均出现在 5 分钟、10 分钟、15 分钟、20 分钟，F 类稳定度、风速 1.5m/s、距源 100m 处，其值为 17736.24mg/m<sup>3</sup>，达到甲醇的爆炸下限，也没有出现甲醇的半致死浓度范围，最大浓度为车间空气中有害物质的最高容许浓度(TJ36-79)的 1478 倍，厂内职工最先受到伤害，主要是厂内影响，持续时间为 15 分钟；长期接触会对人体危害范围最广，为 5000m，出现在 F 稳定度、2.5m/s 风速条件下，下风向 5000m 内都超标，该浓度将对人体健康有一定影响，因此，一旦发生事故，应尽可能在 15 分钟内通知下风向村民和居民，组织受影响区域人员迅速转移。但到 15 分钟后，甲醇储罐泄漏事故被控制以后，各种气象条件下甲醇的浓度将会逐渐减少，也就是说，一旦发生甲醇贮罐泄漏事故，如果能在 15 分钟内控制泄漏源，就可以显著减小周围敏感目标处人身健康受到可致急性中毒的影响的几率。

按照呼吸防护用品的选择、使用与维护，甲醇泄漏没有出现 IDLH 浓度（33000mg/m<sup>3</sup>），也没有出现半致死浓度范围，因此甲醇泄漏时厂外风险影响较小。

甲醇泄漏事故对重点位置的影响见表 7.4-21。

**表 7.4-21 甲醇泄漏事故对重点位置的影响**

距离	名称	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	出现天气条件		影响持续时间(min)
			稳定度	风速(m/s)	
50-100m	厂区内	17736.24	F	1.5	15
1500m	小付家、韩家村、小郑家、林子镇、邱家村、孙坡枣、临邑第四中学、河家埃村	4718.09	F	1.5	20
2000m	小李家、大庞家、曹寨村、李元寨村、博文学校、周苏屯村、郝家村、西郝家村、东郝家村	329.4	F	1.5	50
2500m	东吴楼村、小刘村、候家村、外郎村、马章寨村	289.65	F	1.5	50
3000 m	刘东槐村、朱家村、陈家湾村、西吴家村、赵棒槌村	96.19	F	2.5	50
3500 m	梨行村、苗腐庵、小曹家村、马寺村、西天庙村	98.44	F	2.5	50



4000m	小张家村、齐管寨村、王党村、国寨村、张苍子村、王舒耀家村、西郑家村、东大辛村、东管道村、东王寨村、东傅家村	80.21	F	2.5	50
5000m	孙天乙家、李道士村、刘北辰村、小王家村、孙家灯、焦楼村、季家寨、倍家村、西管道村、东管道村、刘三坡村、西张村、彭家村、于家村、朱二歪村、中大辛村、南许村、后王寨村、西王寨村、东盐场村、后刘寨村	19.61	F	2.5	50

#### 4、风险值确定及可接受水平分析

##### (1) 风险值定义

根据 HJ/T169-2004 《建设项目环境风险评价技术导则》规定，风险值的定义为：

$$\text{风险值}\left(\frac{\text{死亡}}{\text{年}}\right) = \text{半致死百分率区人口数} \times 50\% \times \text{事故发生概率} \times \text{出现不利天气概率}$$

##### (2) 项目区人口分布情况

表 7.4-22 厂址 5km 范围内人口分布密度 单位：人/km<sup>2</sup>

方位 人口密度	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
1000m	0	0	0	0	0	0	0	0
1000m~2000m	0	0	0	0	0	0	0	0
2000m~3000m	510	0	0	0	0	0	510	0
3000m~4000m	0	620	0	0	0	0	0	0
4000 m~5000m	0	0	0	0	1470	0	0	0
方位 人口密度	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1000m	0	0	0	0	0	0	0	0
1000m~2000m	0	0	0	1070	600	0	600	270
2000m~3000m	320	0	0	570	1200	0	1140	960
3000m~4000m	0	1100	0	0	450	320	2250	1740
4000m~5000m	0	1250	0	0	1470	0	1280	1800

本次环评以甲醇泄漏事故为最大可信事故确定环境风险值。

考虑人口数乘以不利天气概率最大为最不利情况，本次环评采用人口与气象条件联合频率确定最大风险值。拟建项目甲醇虽然没有出现半致死浓度，考虑到甲醇的泄漏风险，同时距离周围几个敏感点较近，设定甲醇半致死浓度范围为 50

米，静风情况下，按甲醇半致死浓度半径 50 米范围（厂内职工）内人口与不利天气乘积计算最大风险值，人口与气象条件联合频率计算结果见表 7.4-23。

**表 7.4-23 不利气象条件计算结果**

范围 (m)	人口 (人)	静风频率 (%)				人口×静风频率			
		B	D	E	F	B	D	E	F
50	244	2	3	1	1	0.29	0.44	0.15	0.15

由上表可以看出，D 类稳定度条件下，人口数×静风频率的联合频率最大，确定全年静风条件下出现 D 类稳定为最不利天气条件。

根据风险值定义，异丁烷、甲醇储罐泄漏事故的最大风险值为： $[244 \times 50\%] \times 5.11 \times 10^{-7} \times 0.44 = 2.74 \times 10^{-5}/a$ ，低于化工行业风险统计值  $8.33 \times 10^{-5}/a$ 。因此，本项目风险水平与同行业比较是可以接受的。

## 第五节 环境风险评价

### 一、火灾爆炸事故影响分析

本项目储罐区或装置区泄漏的甲醇很容易达到爆炸下限，容易发生火灾爆炸事故，同时装置区操作失误、静电聚集和明火引起火灾爆炸事故以及有毒物料泄漏的可能性。本次风险评价以影响最大的火灾爆炸进行评价。

#### 1、事故过程描述与分析

本项目装置区和储罐区所涉及到的物料有甲醇等，各生产单元为压力容器，生产过程中，有可能发生液体泄漏爆炸事故，会对周围的人员和设备造成损坏。在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。

#### 2、评价方法

##### 1、池火灾热辐射影响

##### ①池直径计算

根据泄漏的液体量  $W$  (kg) 和地面性质，按下式可计算最大可能的池面积  $S$ ：

$$S = W / (H_{\min} \times \rho)$$

式中： $\rho$ —液体的密度 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )；

$H_{\min}$ —最小油层厚度 (m)。

最小物料层与地面性质对应关系见表 7.5-1。

表 7.5-1 不同性质地面物料层厚度表

地面性质	最小物料层厚度 (m)
草地	0.020
粗糙地面	0.025
平整地面	0.010
混凝土地面	0.005
平静的水面	0.0018

### ②确定火焰高度

火焰高度计算经验公式如下：

$$L/D = 42 \left[ m_f / (\rho_0 \sqrt{gD}) \right]^{0.61}$$

式中：L—火焰高度 (m)；

D—池直径 (m)；

$m_f$ —燃烧速率 (kg/m<sup>2</sup>s)；

$\rho_0$ —空气密度 (kg/m<sup>3</sup>)；

g—引力常数。

### ③火焰表面热通量计算

火焰表面热通量计算公式如下：

$$q_0 = 0.25\pi D^2 \Delta H m_f \times f / (0.25\pi D^2 + \pi DL)$$

式中： $q_0$ —火焰表面的热通量 (kW/m<sup>2</sup>)；

$\Delta H$ —燃烧热 (kJ/kg)；

f—热辐射系数，取 0.15。

### ④目标接受到的热通量计算

$$q(r) = q_0 (1 - 0.058 \ln r) V$$

式中： $q(r)$ —目标接受到的热通量 (kW/m<sup>2</sup>)；

r—目标到液池中心的水平距离 (m)；

V—视角系数。

### ⑤热辐射对人体的伤害及对建筑物的破坏

热辐射对人体的伤害主要是通过不同热辐射通量对人体所受的不同伤害程度来表示。对于建筑物、周围环境和设备伤害是通过引燃,尤其是对于木质结构。表 7.5-2 为不同的热辐射值对人体的伤害和周围设施的破坏情况。

表 7.5-2 不同热辐射值对人体的伤害及周围设施的破坏情况

热辐射通量 (KW/m <sup>2</sup> )	人体伤害类别	周围设施破坏类别
37.5	在 1 分钟内 100%的人死亡,10 秒钟内 1%的人死亡	对周围设备造成损坏
25.0	1 分钟内 100%的人死亡,10 秒钟内严重烧伤	没有引火,无限制长期暴露点燃木材的最小能量
12.5	1 分钟内 10%的人死亡,10 秒钟内 1 度烧伤	木材被引燃,塑料管熔化的最小能量
4.0	超过 20 秒引起疼痛,但不会起水泡	
1.6	长期接触不会有不适感	

## 2、火灾爆炸（破坏）影响

### ①火球热辐射对人员的影响

伤亡、重伤、轻伤半径内人员接受的热通量分别为  $q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_3$ ，其计算公式为：

$$S = -36.38 + 2.56 \ln(tq_1^{4/3})$$

$$S = -43.14 + 3.0188 \ln(tq_2^{4/3})$$

$$S = -39.83 + 3.0186 \ln(tq_3^{4/3})$$

式中： $t$ —人员受到热辐射的时间（s）；

$q$ —人员接受到的热通量（W/m<sup>2</sup>）。

### ②热辐射对建筑物的影响

热辐射对建筑物的影响直接取决于热辐射强度的大小及作用时间的长短，以引燃木材的热通量作为对建筑物破坏的热通量，计算公式如下：

$$q = 6730t^{-4/5} + 25400$$

$$t = W / M_c$$

式中： $t$ —热辐射作用时间，即火灾持续时间（s）；

$q$ —引燃木材的热通量（W/m<sup>2</sup>）；

$W$ —可燃物的质量（kg）；

$M_c$ —单位时间燃烧掉的可燃物量（kg/s）。

## 3、预测结果及评价

发生灾爆炸事故时，其火灾爆炸灾害评估结果见表 7.5-3。

**表 7.5-3 火灾爆炸灾害损坏估算结果表**

序号	损伤半径	单位	危害值
			生产装置
1	死亡半径	m	31.2
2	重伤半径	m	36.5
3	轻伤半径	m	43.8
4	财产损失半径	m	26.3

注：根据计算公式，用计算机模拟计算得出。

从表中可以看出：生产装置发生事故时危害不是很大，在半径 31.2m 范围内有死亡的危险，在半径 36.5m 的范围内有重伤危险，在半径 43.8m 的范围内有轻伤损害危险，在半径 26.3m 范围内的建筑物将受到损坏。

在发生火灾爆炸的同时，毒物会扩散，其影响范围远超过火灾爆炸的直接影响范围，但程度小。

根据《环境风险评价实用技术和方法》中关于风险值计算的说明，本项目装置区发生爆炸时，范围全在公司厂区内，所影响的人数为厂内上班职工，故生产装置发生爆炸时，根据计算可知，本项目最大风险值低于化工行业风险统计值  $8.33 \times 10^{-5}/a$ 。本项目的风险水平可以接受。

#### 4、火灾爆炸伴生烟气影响分析

拟建项目原辅材料甲醇等存在一定的火灾爆炸风险，其中以甲醇火灾爆炸危险性最大，甲醇火灾爆炸事故会产生大量的 CO 污染物，会产生大量的 CO 和氮氧化物污染物。由于拟建项目甲醇为罐装，储存在罐区，一旦发生火灾爆炸事故，应迅速灭火，并隔离其他储罐，在采取以上措施的前提下，拟建项目爆炸次生污染物 CO 及氮氧化物泄漏量较小。根据《北美应急响应手册》，CO 少量泄漏防护距离白天为 0.2km，夜间为 0.2km；氮氧化物少量泄漏防护距离白天为 0.2km，夜间为 0.5km。拟建项目厂界 1000m 范围内没有敏感点，因此一旦发生火灾爆炸事故，产生的次生烟气污染物对周围环境影响较小。

## 二、风险事故水环境影响分析

技改项目区不处于饮用水源保护区，项目运输主要为公路，不采用水运，因此，只对风险事故发生后产生的水环境影响进行分析。

项目区周围水环境敏感保护目标见表 7.5-4。

表 7.5-4 项目周围水环境敏感保护目标

项目	敏感保护目标	相对项目 区方位	与厂界距离 (米)	评价标准
地表水	德惠新河	N	1035	GB3838-2002 V类
	引徒总干渠	E	1024	
地下水	项目区周围地下水取水井	--	--	GB/T14848-2017 III类

## 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溶解在水中流入，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事故经常引发各种生态效应。国内典型水污染事故见表 7.5-5。

表 7.5-5 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	损害损失
1995.8.2	广州	原油 150t	油轮泄露	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
1994.7.3	三明	油	变压器破裂	河流	自来水中断 20 小时
1994.7.2	昆明	工厂废渣废	遇雨淋溶	水库	渔业损失 14 万元
1994.3.3	广东阳	砒霜 1.5t	翻车、包装破裂	河流	关闭取水口 5 小时
1993.7.2	昆明	甲醛 4t	罐体破裂	河流	未致人员伤亡
1993.4.3	开封	有毒生产污	暴雨冲刷	河流	污染自来水，几十万
1993.3	安阳	硝基苯等	染化废水渗坑下渗，	河流	三处水源取水口关
1992.1.1	三明市	苯酚	阀门机械故障	河流	水源停供水 2d
1991.5.2	湖南阮	黄磷	污水中高浓度磷化	河流	160km <sup>2</sup> 大面积死鱼
1991.2.6	广州	砷	原料硫铁矿中含砷	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
1987.8.1	赤峰	高浓度红矾	地下贮液罐泄露	土壤、地	应急费用 11.6 万元
1986.4.1	湖南泸	黄磷	滑落废渣遇雨溶解	河流	渔场减产、损失 5 万

项目可能发生的突发性水污染事故主要有储罐、设备泄漏或事故排放，罐区、装置区燃烧、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，发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，可通过下渗、地表径流和地下径流污染项目区周围地表水或地下水。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，从而可能影响事故发生点的地表水或地下水。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，对周围水环境的影响。

## 2、工程风险事故水环境风险分析

### (1)对地下水的风险影响分析

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，由于泄露物料及消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。

### (2)对引徒总干渠的风险影响

引徒总干渠在厂区东侧 1024m 处，但该项目废水排入德惠新河，对其基本没有影响。

### (3)对德惠新河的风险影响

德惠新河在项目区北侧 1035m 处，项目区废水排入德惠新河。因此，如项目区发生泄露事故，有可能会通过地表径流对德惠新河产生影响。

综上，如发生风险事故，对水环境的影响如表 7.5-6 所示。

**表 7.5-6 风险事故水环境的影响情况表**

项目	敏感保护目标	影响途径
地表水	引徒总干渠	无
	德惠新河	地表径流
地下水	项目区周围地下水	渗透、地下径流
	项目区下游地下水	

## 第六节 风险防范措施

由于本工程所用部分原料为易燃易爆物质。生产装置一旦失控，误操作或设备、管线发生破裂、泄漏、腐蚀等，就为风险事故发生“创造”了条件。通过科学的设计、施工、操作和管理，可预防、避免事故的发生，将环境风险发生的可能性和危害性降低到最小程度，真正做到防患于未然。本工程采用的具体防范及应急处理措施如下：

### 一、选地、总图布置和建筑物安全防范措施

(1) 本项目厂址选择全面考虑厂区周围的自然环境和社会环境，认真收集地

形测量、工程地质、水文、气象、区域规划等基础资料，选定技术可靠、经济合理、交通方便、符合安全卫生与环境要求，公用工程配套的设计方案。

(2) 企业之间、企业与其它设施之间的距离符合环保、安全、卫生、防火等规定。

(3) 本项目按生产类型及安全卫生要求与村庄、居住区和其他企业保持足够的间距。

(4) 储罐和装卸区露天布置，有利于气体的扩散，防止气体积聚。

(5) 厂区总平面布置根据厂内生产装置及安全、卫生要求合理分区，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距；总图布置的建筑防火间距严格按《建筑设计防火规范》（GBJ16-1987）（2001 年修订版）设计。

(6) 厂区道路应根据交通、消防和分区的要求合理布置，力求顺通、库区等危险场所应为环行，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。道路的设计、车辆的行驶与装载、车辆驾驶员的管理必须符合《工业企业内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-1994），并设立标志。

(7) 充分考虑生产区内防爆区与非防爆区之间的防火间距和安全卫生距离。严格按照防火设计规范要求保证各建筑物之间的防火间距，同时要考虑消防通道的畅通。装置区内设环形消防检修道路，道路的宽度不小于 4m，路面上的净空高度不低于 5m。界区内的消防及检修通道与界区外的主要道路及消防道路相通。

## 二、工艺及设备方面的防范措施

(1) 建立完整的工艺规程和操作法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。

(2) 设备需经联动试车，合格后方可投入使用。

(3) 每一个工艺过程和每一道工序都应有严格符合生产实际的工艺指标，并对之进行严格管理。更改工艺指标需按规定履行相应的审批手续。

(4) 设备的选型及其性能指标应符合工艺要求。输送混合 C4、柴油等易燃物料的泵等应选用防爆设备。严格控制设备及其配件（如垫片等）的制作、安装质量，确保安全可靠。

(5) 对设备应进行定期检测，检查其受腐蚀情况，并及时予以更新。



(6) 对动力设备应加强润滑管理, 保证其运行平稳、无杂音, 轴承温度正常, 振动不超标。暴露在外的传动部位, 应有安全防护罩。

(7) 当储罐等发生泄漏时应迅速关闭上游阀门, 并迅速转移罐内物料。

(8) 应严防工艺设备、管道、阀门、机械密封点的泄漏。

(9) 平台、扶梯、栏杆等应按国家标准和规范要求设计, 并有充足的照明。

(10) 应制定严格的取样、分析规程, 并遵照执行。对原辅材料的储存、使用, 电器设备的使用, 仪器及玻璃器皿的使用等均应有严格规定。

(11) 应对生产后的设备、管线的检查、监测。如每批操作结束后的内、外壁检查、测厚, 防止设备、管线因腐蚀而泄漏。

(12) 严禁在防火堤上开洞。管道穿过防火堤处应采用非燃烧材料严密填实。在雨水沟穿越防火堤处, 应采取排水阻油措施。

(13) 地上立式储罐的基础面标高, 宜高出储罐周围设计地坪标高 0.5m;

(14) 储罐的主要进出口管道宜采用挠性或柔性连接方式;

(15) 储罐内壁除经调查证明不需设阴极保护外, 一般应采取阴极保护措施。腐蚀控制系统应设有检查和监测设施。

(16) 输油泵的设置, 应符合下列规定:

(a) 连续输送同一种油品的油泵, 当同时操作的油泵不多于 3 台时, 可设 1 台备用泵; 当同时操作的油泵多于 3 台时, 备用泵不应多于 2 台。

(b) 经常操作但不连续运转的油泵不宜单独设置备用泵, 可与输送性质相近油品的油泵互为备用或共设 1 台备用泵。

(17) 泵房、泵棚和露天泵站内地面宜高出周围地坪 200mm (地下或半地下泵房除外)。机泵的基础高度不应低于 100mm

(18) 下卸液体物料卸车台应设事故罐车上卸设备, 事故卸车车位数宜为 1-2 个, 并布置在卸车台的同一侧。

(19) 液体物料装车排出的有害气体, 应按有关规定进行处理或回收。

(20) 内浮顶罐泡沫发生器的数量不应少于 2 个, 且宜对称布置。

(21) 浮顶罐或内浮顶油罐不应装设避雷针, 但应将浮顶与罐体用 2 根导线做电气连接。

(22) 工艺装置和储运设施现场固定安装的可燃气体及有毒气体检测报警系统，宜采用不间断电源（UPS）供电。

(23) 罐区的监控预警参数一般有罐内介质的液位、温度、压力等工艺参数，罐区内可燃/有毒气体的浓度、明火以及气象参数和音视频信号等。主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源和风速等超限及异常情况。

(24) 罐区应实时监测风速、风向、环境温度等参数。

(25) 可根据实际情况设置储罐的液位连锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等。

(26) （储罐内温度监控）一般采用双金属温度计和热电阻温度计，优先采用铂热电阻温度计

(27) 应设置风力、风向和环境温度等参数的监测仪器，并与罐区安全监控系统联网

### 三、混合 C4、异丁烷、甲醇运输方面的防范措施

本工程混合 C4、异丁烷、甲醇采用密闭输送工艺，除阀门采用法兰连接外，其余管道均采用焊接技术，防止泄漏。

调查表明，长输管道的腐蚀和在长输管道上方设置建、构筑物和施工作业，则是导致长输管道突发性溢油的最重要隐患。大部分输送管线的泄漏是由于腐蚀而引发，管壁被腐蚀。因此，防范管道泄漏的主要措施为做好管道的防腐处理和日常的管理。

#### 1、管道设计、施工预防措施：

①管道工程设计应处理好公用管廊、其他管道的相互关系，管道工程应优化设计方案，确定经济合理的输送工艺及最佳的工艺参数；

②焊接材料应根据被焊件的工作条件、机械性能、化学成分、接头形式等因素综合考虑，宜选用抗裂纹能力强、脱渣性好的材料。对焊缝有冲击韧性要求的，应选用冲击韧性好的材料；

③管道施工完工后，必须进行强度试压和严密性试验；

④管道焊缝处，必须按规定采用射线进行 100% 的检查。

2、管道的防腐处理措施如下：

- ①采用防腐蚀管道；
- ②管道内部应采取适用于输送混合 C4、异丁烷的腐蚀抑制剂；
- ③在适当位置应设置管道截止阀，并定期检查其性能。

3、管道日常管理要求：

- ①管道投产前按要求试压、检查焊缝质量，以保证施工质量；
- ②要经常巡线检查，发现泄漏及时报告；
- ③沿管道中心线两侧各 2m 为安全防护带。在防护代内，禁止明火、爆破、和修筑大型工程；
- ④对易于遭到车辆碰撞和破坏的管段，应设置警示牌和固定墩加以保护。管道与固定墩之间要有良好的电绝缘，以保证达到有效的阴极保护，防止腐蚀的发生。
- ⑤设置压力事故自动关闭系统。如果管道压力变化，报警会启动，并可进入自动或遥控阀门关闭步骤；
- ⑥采用人工定期巡检和在危险地段设置探头等措施及时发现泄漏事故；
- ⑦建立周密的泄漏事故应急处理系统；
- ⑧制定完善的管道风险事故应急计划，一旦事故发生，能做出迅速有效的反应，制止事故蔓延扩大，并对事故可能的后果尽早采取有效措施，使之对环境可能造成的潜在影响降到最小。

#### 四、混合 C4、异丁烷、甲醇储存方面的防范措施

- (1) 罐区有隔离设施、报警装置和防风、防晒、降温设施；
- (2) 有泄漏液体收集装置气体净化装置，存放液体的地方，采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；
- (3) 对密封件经常进行检查，发现泄漏及时消除；
- (4) 储罐区设置围堰，本项目混合碳四、异丁烷、丙烷、碳五储罐位于现有厂区的罐区 2，甲醇储罐位于罐区 3；罐区 2 设置了防火堤，防火堤尺寸为长 111.5m，宽 51.2 米，高 0.5 米，硬地面积 5708.8m<sup>2</sup>。罐区 3 设置了防火堤，防火堤尺寸为长 86m，宽 75 米，高 1.2 米，硬地面积 6450m<sup>2</sup>。

(5) 储罐区各储罐应设置相应的安全附件，如：呼吸阀、阻火器、喷淋系统和氮气保护装置，设置液位高低位报警装置，现场应有明显物料标识，说明危险内容等；

(6) 事故池容积为 15000m<sup>3</sup>，并安装导流系统。

## 五、电气、仪表安全对策措施

(1) 工艺装置的电气设计必须符合《爆炸和火灾危险环境电气装置设计规范》(GB50058) 选择合理防爆设备。在检查、维护和检修时应遵守安全规定，尤其应防止火花的发生。

(2) 在区域内应采取消除或控制电气设备线路产生火花、电弧或高温的措施。在安装电气线路时应重视导线的类型、截面和绝缘强度的选择。

(3) 生产装置和建筑物应设计可靠的防雷设施（直击雷与感应雷），采取装设避雷网、防雷接地等措施。

(4) 低压配电室的配电设备布局应符合 10kv 及以下变电所设计规范 (GB50053)、供配电系统设计规范 (GB50052)、低压配电设计规范 (GB50054) 的规定。

(5) 涉及易燃、易爆介质的设备、管线等应有静电跨接和可靠的静电接地措施。

(6) 严格执行规章制度，落实安全生产责任制，加强职工技术培训、安全培训；努力提高职工技术素质、安全意识和自我保护意识。

## 六、防静电危害措施

本项目的混合 C4、异丁烷、甲醇等，在生产、贮运过程中，由于高速流动、混配、摩擦、装卸、灌注、冲击等过程会产生大量静电荷，若不及时消除会导致静电积聚。这种静电不消除，将对生产造成很大威胁。

大量静电荷，产生很强的电场。当接地物体与带电体接近或由于对地绝缘的金属导体受静电感应作用而带上电荷时，有可能产生火花放电现象。假如此时岗位有机物蒸汽浓度较高，就有可能引起火灾。特别是在干燥季节尤其容易发生。

消除静电的一般技术措施和管理措施有：

①有效良好的静电接地系统。增加车间空气湿度，如相对湿度达到 70%以上，

就可以防止静电荷大量积聚；

②采用静电消除器，可较好的消除静电，安装后电位可降低到千伏以下；

③使用抗静电添加剂，减少静电的产生；

④加强岗位劳动保护措施，操作工人穿导电鞋或布底鞋，使易燃物与易产生静电岗位保持一定安全距离等，做好预防工作。

⑤在易产生静电的工作区域设静电触摸球，及时消除人体静电，使人体与大地等电位。

⑥控制液化学品在管道中的流速等。

## 七、消防废水及事故废水应急措施

(1)公司建有消防站，生产装置及储罐区周围设泡沫栓、消火栓等灭火设施，并配备有水/雾两用型水枪。工艺装置设备框架平台设半固定式消防竖管。室外消防给水采用临时高压给水系统，消防给水管网按环状敷设。

消防泵房采用双电源或双回路供电，并设置备用动力。

### (2)消防水排水

当发生风险事故时，厂内产生的消防废水全部通过雨水排放管道，排入事故水池收集，考虑到消防水主要是在甲醇和异丁烷泄漏时使用，故水中主要含有泄露的甲醇、石油类。

### (3)事故水池

拟建项目水环境风险事故主要包括事故性排水、消防排水、初期雨水。①在生产过程中，停电、停水、停汽或某一设备发生故障及设备检修，可导致整套装置临时停工，都会产生事故性排水，拟建项目事故性排水为 2000m<sup>3</sup>/a。②本项目罐区和生产装置区发生火灾时，以储罐区发生火灾为最大火灾事故，所需消防水最大，经估算发生事故时所排消防水量为 2662m<sup>3</sup>/a。③本项目初期雨水收集按近年来该区发生暴雨状况下前 5 分钟的降水量作为计算，经计算，本项目初期雨水收集量约 165m<sup>3</sup>。

拟建项目初期雨水、消防水与事故水池共用一座 15000m<sup>3</sup> 的现有事故水池，事故时公司将关闭总口阀门，事故水进入厂区内的事故水池。事故水池为地下式，位于厂区北侧，事故池有效容积能收纳事故时各路排水。为确保事故池体积不被

挪用，事故池内应设置抽干水泵，使池内始终保持空干。事故池内壁应有严格防腐措施，并且能耐受一定高温，池内应通风良好，防止可燃气体积聚，引发爆炸。事故池进水，一般由管道输入，管道一般埋地设置，管道及设备均应满足防腐要求，管道设备均应可靠接地，用电设备宜采用防爆电机。

## 八、生产安全管理措施

(1)公司应建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。

(2)加强安全生产教育。安全生产教育包括厂级、车间、班组三级安全教育、特殊工种安全教育、日常安全教育、装置开工前安全教育和外来人员安全教育五部分内容。让所有员工了解本厂各种原材料、化学制品、中间产品、最终产品以及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等。

(3)加强设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，防止跑、冒、滴、漏，最大限度地降低车间中有害物质的浓度，使之达到国家卫生标准的要求。

## 九、劳动保护措施

(1)对在岗工人及邻近有关人员进行普及性自我救护教育，一旦发生事故迅速进行自我救护，如佩戴防毒面具、敞开门窗等。

(2)操作时穿工作服、戴口罩、橡胶手套和防护眼镜，以避免直接接触。

(3)如有轻微中毒现象，应立即转移到新鲜空气中；若物料接触皮肤，立即用肥皂和水清洗皮肤和被污染的衣物；眼睛接触，立即用大量水冲洗眼睛至少 15 分钟，并看医生。如急性中毒，呼吸障碍应给予人工呼吸或吸氧，若不慎吞入，立即大量饮水或灌服活性炭悬浮液，并立即送医院救治。

## 第七节 环境安全防控体系

根据山东省环境保护厅鲁环发[2009]80 号《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》的要求，对新、扩、改建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案，构建环境安全防控体系。

## 一、公司安全防控体系

1、围堰：本项目混合碳四、异丁烷、丙烷、碳五储罐位于现有厂区的罐区 2，甲醇储罐位于罐区 3；罐区 2 设置了防火堤，防火堤尺寸为长 111.5m，宽 51.2 米，高 0.5 米，硬地面积 5708.8m<sup>2</sup>。罐区 3 设置了防火堤，防火堤尺寸为长 86m，宽 75 米，高 1.2 米，硬地面积 6450m<sup>2</sup>。罐区应做好防渗和遮盖。

2、导排水系统：建成围堰与事故水池的导排水系统，设有清水阀和污水阀，定岗定人负责。正常情况下，围堰的清水阀与污水阀均为关闭状态。事故状态下，打开污水阀，将事故废水通过污水阀、导液管道排入事故水池。同时，将初期雨水也通过污水阀、导液管道排入事故水池，其他雨水则通过清水阀排到厂区雨水管道。

### 3、事故水池

根据公式计算拟建项目所需事故水池的容积：

事故储存设施总有效容积：

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

#### (1) 事故废水

注：(V<sub>1</sub> + V<sub>2</sub> - V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐装储存组或装置分别计算 V<sub>1</sub> + V<sub>2</sub> - V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的一个罐装储存组或一套装置的物料量（本项目罐区发生事故时最大的罐装储存量为异丁烷 2000m<sup>3</sup>）。

注：储存相同物料的罐储存组按一个最大罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器；

所以本项目发生事故时产生的最大的物料量为 2000m<sup>3</sup>。

#### (2) 消防用水

根据 GB50160-2008《石油化工企业设计防火规范》中的规定，消防用水主要包括发生火灾时应为着火罐配置的泡沫混合液用水和着火罐和邻近罐的冷却用水量之和。

V<sub>2</sub>——发生事故的罐或装置的消防水量（甲醇是易燃液体，发生火灾时消防水量为 60L/s，），m<sup>3</sup>；

$$V2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}} + \sum Q1 t_{\text{消}} \quad (\text{距离最近的 3 个储罐喷淋冷却用水})$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的罐装储存组或装置的同时使用的消防设施混合液用水量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；（选择甲醇罐发生火灾进行计算，发生火灾时消防水量为  $60\text{L/s}$ ）

$Q1$ ——距离最近的 3 个储罐喷淋冷却用水（发生火灾时冷却水量为  $2.5\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，甲醇罐周围有 3 个  $3000\text{m}^3$  MTBE 储罐，最近的储罐的罐壁表面积为  $1740\text{m}^2$ ）

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ ；（火灾连续供水时间为  $3\text{h}$ ）

$V3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

所以，发生火灾时消防废水的产生量为  $2662\text{m}^3$ 。

### （3）发生事故时雨水

根据 SH3015-2003《石油化工企业给水排水设计规范》中的规定，前五分钟的降雨量  $15\sim 30\text{mm}$  的降雨量乘于污染物区面积，本项目受污染区域主要是罐区和装置区，面积为  $6810\text{m}^2$ ，初期雨水量为  $165\text{m}^3$ 。

事故水池的计算结果见表 7.7-1。

**表 7.7-1 事故水池计算结果表**

项目	V1	V2	V3	V4	V5	V 总
数值 ( $\text{m}^3$ )	2000	2662	—	—	165	4827

由以上计算结果可知，拟建项目发生事故时，消防用水、事故废水、初期雨水的量为  $4827\text{m}^3$ ，拟建项目现有事故水池的容积为  $15000\text{m}^3$ ，可暂时存储发生事故时项目事故废水。

### 4、三级防控体系的建立

本项目建设“环境污染三级防控体系”，防止环境风险事故废水进入厂外环境。

第一级防控措施：设置装置围堰，对事故情况下泄漏的物料及消防废水进行收集控制，防止泄漏物料扩散；

第二级防控措施：为控制事故时围堰损坏造成的物料泄漏对环境的污染，厂区事故水池容积  $15000\text{m}^3$ ，能够满足事故废水收集需求。

第三级防控措施：作为终端防控措施，设计在进入外环境水体的总排口前或污水处理场设置切断设施，将污染控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染



消防水造成环境污染。

## 二、应急物资

为了及时对事故作出应急反应，配备的主要应急储备物资见表 7.7-2。

表 7.7-2 需配备的主要应急储备物情况

序号	类别	物资名称
1	个人防护用品	空气呼吸器、防化服、防毒面具、口罩、安全帽、防护镜、
2	堵漏及抢险工具、用品	各种扳手、榔头、木塞子或铅塞子、管卡子、扑消器、 防爆照明设施
3	消防器材	灭火剂：雾状水、干粉、二氧化碳
4	运输工具和有关车辆	气防救护车、客车、叉车、吊车等
5	警示用品	警示旗、禁止通行标志、疏散方向标志、夜间警示灯
6	通讯及探测工具	无线对讲机、喊话喇叭、架设扩音系统
7	急救与医疗用品	与当地医院进行联系，建立定点医疗急救中心 配备医用氧气袋、苏生器等

## 三、应急预案

### （一）物料泄漏专项预案的启动

#### 1、物料泄漏事故的报告

当物料管线、贮罐发生泄漏事故时，事故发现者应立即向事故发生点所属岗位、车间进行报告，车间岗位采取应急处理措施。车间当时最高领导根据事故大小，按照应急报告程序向公司应急指挥中心报告，报告以下内容：

- ①、发生泄漏的时间、具体位置、所属单位、岗位。
- ②、物料种类名称（气体、液体）、基本理化性质（易燃、易爆、毒性等）、所能预知的潜在危险、危害（燃烧、爆炸、毒性、环境污染）。
- ③、导致泄漏的原因、贮罐的贮存、泄漏量描述。
- ④、泄漏物料对周边与之相关的上下游装置生产运行影响情况。
- ⑤、现场状态、有无人身伤害情况等。
- ⑥、事故现场的救援的准备情况，包括人员、物资、设备、机具等。

#### 2、物料泄漏事故的启动

发现泄漏后，立即向应急指挥中心报告，当构成三、四级事故时，应急指挥中心批准启动本预案，如果泄漏事故构成一、二级事故的，应急指挥中心立即向临邑县应急处理中心报告并请求支援。

## （二）撤离、疏散

如果物料泄漏事故影响达到 I 级、II 级时，应当自行或协助地方政府向周边邻近单位、社区、受影响区域人群发出警报信息以及警报方式。应根据当时风向，首先向下风向应急处理半径内的村庄、单位发出警报。用紧急广播系统与警笛报警系统结合方式。紧急广播内容应当尽可能简明，告诉公众该如何采取行动；如果决定疏散，应当通知居民避难所位置和疏散路线。

## （三）事故水处理措施

关闭公司雨水口，开启围堰进事故水池的截门，将事故废水收集到事故水池，如果有事故处理污水流到围堰外，为控制事故范围，视检测情况封堵围堰外地沟。

## （四）事故现场处理措施

### 1、罐区泄露事故处理

#### （1）对泄漏物料的处理

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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。

#### （2）对罐区或其他的处理

①平时关闭防火堤雨季排水沟阀门，预防事故状态时物料进入地沟。

②迅速开启消防水、水炮喷淋，避免物料扩散环境污染进步扩大。

③贮槽泄漏或其他泄漏量较大时，发现人员迅速将此信息报告车间领导，组织检修处理，同时通知生产调度室组织应急救援分队、消防队赶赴现场实施灭火、急救、稀释、回收、警戒任务，调度员及时联络生产科、安环科并报告生产副总，疏散周围人员。调度室值班人员应报告公司应急救援指挥部总指挥、副总指挥。

④出现储罐发生泄漏，立即切断泵房所送物料的来源，若仅是阀门调整不当就应立即调整阀门开度，尽量减小泄漏量，若正在罐装及时加大灌装量等手段及时处理。

⑤储罐发生泄漏，应立即停止所有可能发生火花的作业，停开电瓶车，停用非防爆用电。

⑥关闭防爆火堤排水阀，防止物料沿地沟外流。

⑦进入现场的人员必须穿好防化衣，带好氧气呼吸器，并加强监护，严禁单独行动。

⑧封锁道路划定区域，通知下风向人员撤离，除消防、应急处理人员必须坚守岗位人员外，其它人员禁止进入警戒区。

⑨若发现人员中毒,立即通知医务室人员进行抢救。

## 2、全厂紧急停车事故处理

由于各种原因必须紧急停车时，岗位主操作工立即通知班长、生产处调度室。调度员负责工艺处理的指挥调度，并根据实际情况通知主管技术员、部门负责人、有关领导。

主操作工在报告的同时，立即组织岗位人员进行紧急停车。紧急停车要严格按《岗位操作规程》中紧急停车部分和环保补充规定进行，防止造成严重的环境污染。

## 3、输送管道泄漏处置方案

拟建项目输送原料及产品管道采用高强度、耐腐蚀的 CS 材料，将可以有效地减少输料损失，避免管道中原料及产品的大量泄漏事故的发生。在特定条件下，如输送管道为外力所突然击断，一旦管道中物料大量泄漏，则应立刻停止输送，进行修复。

## 4、急救及灭火措施

危险事故发生时急救及灭火措施见表 7.7-3。

表 7.7-3 工程涉及化学品事故时的急救及灭火措施一览表

序号	化学品名称	应急措施	
1	异丁烷	急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。

		灭火	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
2	甲醇	急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
		灭火	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

## 第八节 环境应急监测方案

### 一、厂内监测

#### 1、责任单位

德宝路股份有限公司环境监测站，由公司内有关监测及分析人员组成。

#### 2、工作职责

发生紧急污染事故时，公司监测站接警后携带大气速测仪等必要监测设施及时到达现场，对大气及相关水体进行监测，并跟踪到下风向一定范围内进行采样。按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测，根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥、紧急疏散及上级监测部门进行应急监测提供依据。

##### (1) 大气污染物应急监测

大气污染物应急监测方案详见表 7.8-1。

**表 7.8-1 大气污染物应急监测方案**

采样点位	监测项目	监测频次
厂内泄漏点上风向参照点	非甲烷类总烃、甲醇、CO	事故刚发生时 5-10 分钟一次，后降低监测频次至 2~3 次/小时
厂内泄漏点下风向参照点		
厂区周围环境敏感点		

##### (4)、水污染物监测

水污染物应急监测方案详见表 7.8-2。

**表 7.8-2 水污染物应急监测方案**

采样点位	监测项目	监测频次
------	------	------

厂区污水总排放口	pH、COD、氨氮、石油类等	连续监测两天
厂区雨水排放口		

## 二、外部监测

### 1、监测部门

临邑县环境突发事件应急监测组，由临邑县环保局、临邑县环境保护监测站有关领导及人员组成。

### 2、工作职责

负责对污染现场的应急监测工作，指导检查各公司监测部门的应急监测工作；负责对污染实施跟踪监测，为应急工作终止提供科学依据。

### 3、环境监测方案

大气污染物应急监测方案详见表 7.8-3。

**表 7.8-3 大气污染物应急监测方案**

采样点位	监测项目	监测频次
上风向参照点	非甲烷类总烃、甲醇、CO	每小时 1 次
下风向参照点		
环境敏感点		

水污染物应急监测方案详见表 7.8-4。

**表 7.8-4 水污染物应急监测方案**

采样点位	监测项目	监测频次
厂区污水总排放口	pH、COD、氨氮、SS 等	连续监测 3~5 天
本项目雨水排口下游 1000m		
德惠新河		

## 五、安全防控措施

拟建项目应采取的安全防控措施见表 7.8-5。

**表 7.8-5 拟建项目安全防控措施一览表**

序号	安全环节	安全防控措施	投资(万元)
1	贮罐区	罐区 2: 建设围堰, 高度 0.5m, 面积 5708.8m <sup>2</sup> 。(现有)	0
2		罐区 3: 建设围堰, 高度 1.2m, 面积 6450m <sup>2</sup> 。(现有)	0
3		导排水系统, 将事故废水接入事故水池	3
4		备用贮罐: 1 台 20m <sup>3</sup> 污油贮罐 (现有)	0
5	事故水池	容积: 15000 m <sup>3</sup> 。(现有)	0
6	火炬	本项目新建一座 99 吨/小时的地面火炬	20

7	检测、报警	在装置区、罐区设置可燃气体检测仪，并设报警系统	5
8	应急监测	便携式气体监测仪	2

## 第八章 污染防治措施及其经济技术论证

### 第一节 废气污染防治措施及其经济技术论证

建项目废气产生的环节主要是锅炉废气、加热炉废气、导热油炉废气、储罐的大小呼吸废气、装置区的静密封泄漏。

#### 一、锅炉废气

现有工程建有两台 75t/h 燃煤循环流化床锅炉，一用一备，烟气采用“SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰、石膏脱硫+湿式电除尘”处理工艺，通过 1 根 120 米高排气筒排放，主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

脱硝：用选择性催化还原脱硝（SCR）工艺，以氨水为还原剂。采用高灰段布置方式，即 SCR 反应器布置在锅炉一次风高温空气预热器入口和低温省煤器之间，烟气垂直流向催化剂。无 SCR 反应器烟气旁路，每台炉设置 1 台反应器。反应器安装声波吹灰，实现每台锅炉运行配套一台脱硝反应器，保证烟气脱硝效果。

脱硫：将现有双碱脱硫改为石灰--石膏湿法工艺，脱硫剂使用石灰，有效 Ca 含量 75%左右。脱硫系统采用两炉一塔方式布置，脱硫系统核心装置采用空塔逆流喷淋技术。

除尘：将现有布袋除尘器增加湿式电除尘。脱硫和湿式电除尘一体化设计，烟气在湿式电除尘出来后返回原混凝土烟道水平段。

根据现有工程验收数据：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB 37/664-2013）及第 2 号修改单标准要求。。锅炉除尘效率为 99.96%，脱硫效率为 98%，脱硝效率为 94.5%。

该项目的蒸汽用量为 25t/h（20 万 t/a），增加用煤量 4.17t/h。依托现有工程 75t/h 燃煤循环流化床锅炉，在经济技术上是可行的。

#### 二、加热炉废气、导热油炉废气

加热炉、导热油炉采用燃料气为燃料，配套低氮燃烧器，燃烧燃料气后产生的烟气主要污染物是颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，分别通过 26 米、15 米高排气筒排放。

根据现有工程的加热炉（采用燃料气为燃料）的验收数据，颗粒物、二氧化

硫、氮氧化物监测结果满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 重点控制区标准要求。

在经济技术上是可行的。

### 三、其他无组织排放废气

拟建项目无组织产生的废气还包括罐区大小呼吸废气及装置区静密封泄漏产生的无组织排放废气。为减少在储存过程中的无组织排放量，其采取的措施是：

①对原料 C4 罐、异丁烷采用球罐，甲醇等贮罐采用内浮顶贮罐，可以减少大小呼吸废气量 80%以上。

②工艺设备的先进程度和生产的操作管理水平是控制无组织排放的关键，本项目应采取严格的管理制度，并加强员工培训，强化操作规程和提高员工操作水平。另外，在培训时应强化员工自觉保护环境意识。

③采用密封性可靠的机械设备。

④生产前应对设备易老化的部位，如垫圈、密封接头与软管连接处等进行检查，发现问题及时解决，降低物料“跑、冒、滴、漏”发生的机会。

⑤对装卸过程采用鹤管万向充装系统，可大大减少装卸过程废气的排放。

⑥及时更换损坏的零部件。

⑦项目运行后将定期进行 LDAR 泄漏检测。

该措施于经济和技术上均是可行的。

## 第二节 废水污染防治措施及其经济技术论证

### 一、废水治理技术可行性

拟建项目废水产生的环节主要有工艺废水、机泵冷却水、储罐切水、车间冲洗废水和生活废水，排入厂内现有污水处理设施，现有工程污水处理站采用“格栅井+气浮+A/O<sup>2</sup>+机械过滤”工艺，处理规模 100m<sup>3</sup>/h。现有工程废水 16.8m<sup>3</sup>/h，(20 万吨/年碳四液化气深加工项目正常运行，排放水量为 11.4m<sup>3</sup>/h，10 万吨/年的烷烃脱氢项目正常运行，排放水量为 5.4m<sup>3</sup>/h)，还有 83.2m<sup>3</sup>/d 余量，能够处理该项目废水，具体处理工艺流程见图 8.2-1。

山东元通监测有限公司于 2017 年 11 月 12 日~13 日在对现有工程进行验收时，对厂区排污口进行了污染物达标排放监测，监测期间，生产负荷为 92.7%，具体监



测情况见表 8.2-1。

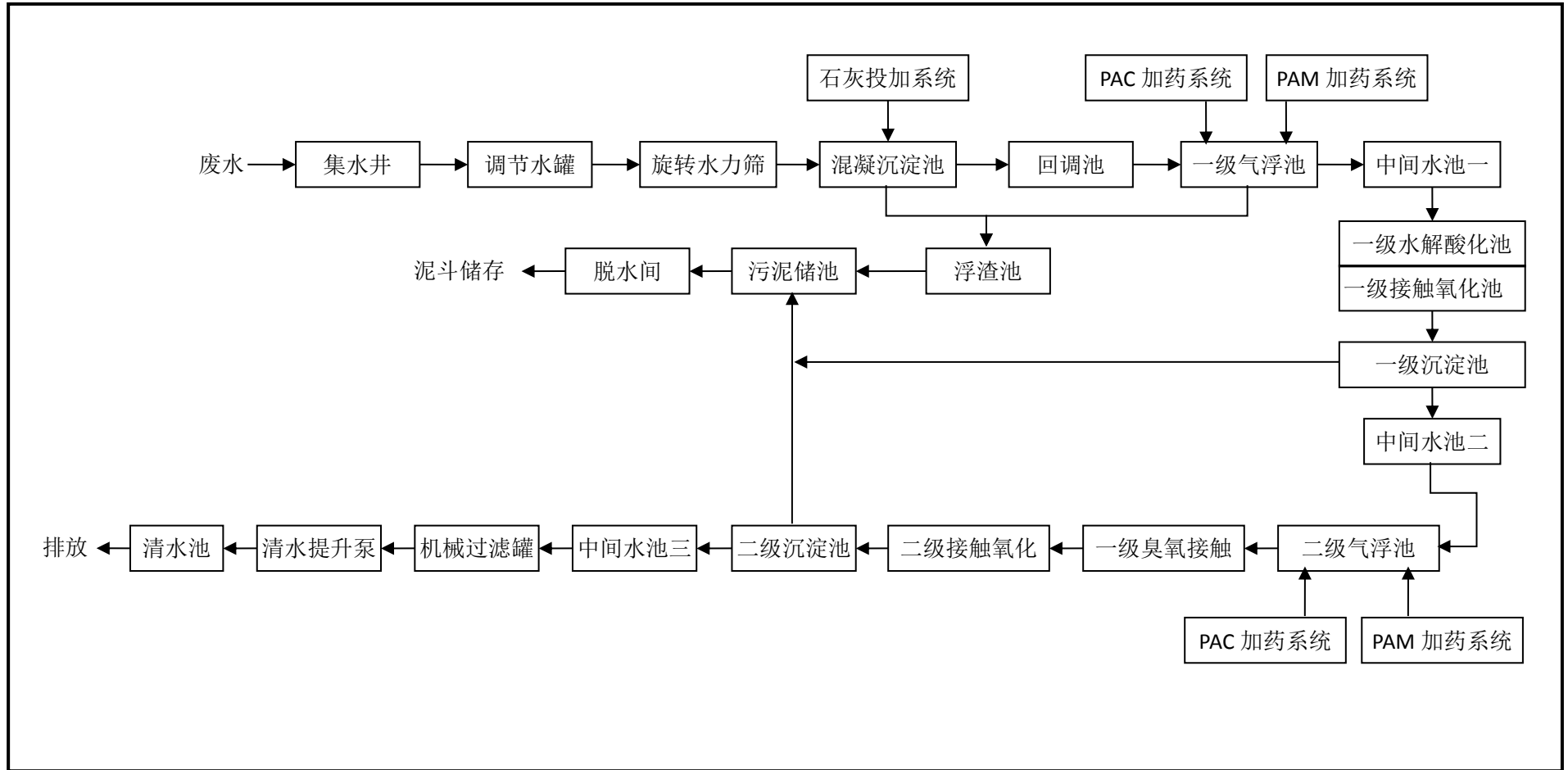


图 8.2-1 现有污水处理站工艺流程图

表 8.2-1 现有工程排水情况一览表

项目		pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类	硫化物	全盐量	排水量
厂区污水处理站处理后	排放浓度 (mg/L)	6~9	24.5	8.5	0.12	0.13	0.3	961	403.2m <sup>3</sup> /d
	排放量 (t/a)	—	3.29	1.14	0.016	0.017	0.04	—	134400m <sup>3</sup> /a
	排放标准 (mg/L)	6~9	60	20	8	5.0	1.0	1600	—

注：污染物排放量按 333d/a 计。

由上表可见，该项目污水处理系统出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 标准要求。全盐量排放浓度满足《山东省海河流域水污染物综合排放标准》(DB37/675-2007) 标准要求。

拟建项目投产后经现有污水处理系统处理后的排放情况见表 8.2-2。

表 8.2-2 拟建项目经现有污水处理系统排水水质情况一览表

项目		pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类	硫化物	全盐量	排水量
厂区污水处理站处理后	排放浓度 (mg/L)	6~9	≤60.0	≤20	≤8	≤5.0	≤1.0	≤1600	131.13m <sup>3</sup> /d
	排放量 (t/a)	—	2.62	0.87	0.35	0.22	0.04	—	43666.3m <sup>3</sup> /a
	排放标准 (mg/L)	6~9	60	20	8	5.0	1.0	1600	—
园区污水处理厂处理后	排放浓度 (mg/L)	6~9	50	10	5	1	—	—	131.13m <sup>3</sup> /d
	排放量 (t/a)	—	2.18	0.44	0.22	0.04	0.04	—	43666.3m <sup>3</sup> /a

该项目污水处理系统出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 标准要求。全盐量排放浓度满足《山东省海河流域水污染物综合排放标准》(DB37/675-2007) 标准要求。

该项目污水处理系统出水排入进园区污水处理厂。

## 二、经济合理性论证

拟建项目依托于现有污水处理系统，投资费用主要是厂内管网的建设，建设费用为 6 万元，占项目总投资 (7508.57 万元) 的 0.08%；其运行费用主要是人工费用和电费，运行费用为 2.5 元/m<sup>3</sup>，总运行费用为 2.5 万元/a，占项目年利润 (6243.19 万元) 的 0.04%。因此，废水处理费用企业可以承担，经济合理。

### 第三节 噪声及固废污染防治措施及其经济技术论证

#### 一、噪声

拟建项目的主要噪声源为物料泵、压缩机、反应塔、蒸馏塔、风机、晾水塔，噪声强度为 80~90dB(A) 左右，对于噪声的治理以减少噪声声源，阻隔传播途径和受害者保护三方面结合，设计中采用以下防噪声措施：

(1) 首先选择先进可靠的低噪音设备，从根本上减少噪声的污染。

(2) 对泵类采用隔声室进行密闭，基础设减振材料垫，并在进出口安装消声器，可降低声级至 50~60db(A)。

(3) 对巡回检查的各种工业泵房，产生噪声较大的设备，除采取减振措施以减少其噪声外，为减少工人与噪声接触的时间与强度，采用集中控制与隔离操作。

(4) 在总图布置上同时考虑利用地形、高大建筑物、树木阻隔噪声。

各设备噪声及治理措施见表 8.3-1。

表 8.3-1 各设备噪声及治理措施情况一览表

序号	噪声源		数量	治理措施	室内源强 dB (A)	排放强度 dB (A)
1	异丁烷装置	物料泵	12 台	减振、隔音	80	60
2		压缩机	1 台	减振、隔音	90	70
3		反应器	5 台	减振、隔音	80	60
4		塔器	5 台	减振、隔音	80	60
5	甲醇制氢装置	物料泵	3 台	减振、隔音	80	60
6	循环水系统	物料泵	6 台	减振、隔音	80	60
7		风机	3 台	减振、隔音	85	65

拟建项目采取以上噪声治理措施后，经预测能于厂界达标。

工程主要噪声源为设备运转噪声，均属于常见噪声源，采用的控制措施是成熟的，从技术角度讲是可靠的，总投资 12 万元，占项目总投资（7508.57 万元）的 0.16%，经济上也是合理的。

#### 二、固废

该项目产生的固废主要来自于反应器所产生的废催化剂和吸附剂、污水处理站所产生的污泥等。拟建项目固废产生及处理情况见表 8.3-2。

表 8.3-2 拟建项目固废处理情况一览表

固废名称	排放点	产生量	排放周期	固废类别	处置方式
S <sub>1</sub> 加氢催化剂	加氢反应器	15.5t/次	6 年/次	危险固废 HW50	送有资质的危废公司处理

S <sub>2</sub> 碱渣	固碱罐	1.19t/次	30 天/次	危险固废 HW35	
S <sub>3</sub> 羰基硫 吸附剂	羰基硫罐	40 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>4</sub> 精脱硫 剂	精脱硫罐	54.98 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>5</sub> 脱氯剂	脱氯罐	26.9 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>6</sub> 脱砷剂	脱砷罐	48t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>7</sub> 分子筛	氢气干燥器 AB	4.3 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>8</sub> 分子筛	丁烷干燥器 AB	4.2 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
		6.85 t/次	6 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>9</sub> 异构催 化剂	异构反应器 AB	2.7t/次	8 年/次	危险固废 HW50	
S <sub>10</sub> 废碱液	干气洗涤塔	0.99t/次	15 天/次	危险固废 HW35	
S <sub>11</sub> 废催化 剂（铜锌铝 系催化剂）	甲醇制氢反应 器	9t/次	3 年/次	危险固废 HW50	
S <sub>12</sub> 废吸附 剂（氧化铝、活 性炭、分子 筛）		35t/次	10 年/次	危险固废 HW49	
S <sub>13</sub> 污泥	污水处理站	3.5t/a	——	危险固废 HW08	
S <sub>14</sub> 生活垃 圾	办公、生活	4.83t/a	——	一般废物	环卫处运走

### 三、事故水池

拟建项目不再建设事故水池，依托于厂内现有事故水池，现有事故水池 15000m<sup>3</sup>，能够容纳拟建项目发生事故时的废水。

### 第四节 拟建项目环保设施

通过以上分析，我们认为该项目采取的污染防治措施于技术和经济角度均是可行的。本项目环保措施一览表见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目环保措施一览表

项目	内容	处理措施	投资（万元）	运行费用（万元/年）
废水治理	废水	拟建项目废水产生的环节有工艺废水、车间冲洗废水和生活废水等，排入厂内现有污水处理设施，现有污水处理站处理规模是100m <sup>3</sup> /h，处理工艺采用“格栅井+气浮+A/O <sup>2</sup> +机械过滤”工艺，现有工程废水26.42m <sup>3</sup> /h，还有73.58m <sup>3</sup> /h余量，能够处理该项目废水	6	2.5
	<b>废水处理小计</b>		<b>6</b>	<b>2.5</b>
废气治理	锅炉废气	依托现有工程，项目建有两台 75t/h 燃煤循环流化床锅炉，一用一备，烟气采用“SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰、石膏脱硫+湿式电除尘”处理工艺，通过 1 根 120 米高排气筒排放	—	—
	加热炉废气	加装低氮燃烧器	15	—
	导热油炉废气	加装低氮燃烧器	15	—
	其他废气	①对原料 C4 罐采用球罐，异辛烷采用内浮顶贮罐，可以减少大小呼吸废气量 80%以上。 ②工艺设备的先进程度和生产的操作管理水平是控制无组织排放的关键，本项目应采取严格的管理制度，并加强员工培训，强化操作规程和提高员工操作水平。另外，在培训时应强化员工自觉保护环境的意识。 ③采用密封性可靠的机械设备。 ④生产前应对设备易老化的部位，如垫圈、密封接头与软管连接处等进行检查，发现问题及时解决，降低物料“跑、冒、滴、漏”发生的机会。 ⑤对装卸过程采用鹤管万向充装系统，可大大减少装卸过程废气的排放。 ⑥及时更换损坏的零部件。 ⑦项目运行后将定期进行 LDAR 泄漏检测。	15	3
	<b>废气处理小计</b>		<b>45</b>	<b>3</b>
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，物料泵等设备采用减振、隔声等降噪措施	12	1
	<b>噪声治理小计</b>		<b>12</b>	<b>1.0</b>
固废	固体废物	生活垃圾由环卫部门清运；其余危险固废委托有资质的危废公司处理	6	141.5
	<b>固废处置小计</b>		<b>6.0</b>	<b>141.5</b>
<b>地下水防渗</b>		对装置区、贮罐区采取严格地下水防渗措施。	<b>14</b>	—
<b>环保管理监测</b>		增加环境管理与监测设施。	<b>6.0</b>	<b>1.0</b>
<b>事故预防</b>		事故水池依托于现有事故水池；罐区、装置区建设围堰，建设围堰与事故水池的导排水系统；制定可行的事故应急措施和预案，加强管理，减少事故发生概率	<b>10</b>	—
<b>合计</b>			<b>99</b>	<b>150</b>

## 第九章 污染物排放总量及清洁生产分析

### 第一节 污染物排放总量分析

#### 一、总量控制原则

污染物总量控制的原则是将区域内污染物的排放量控制在一定数量内，使接纳污染物的水体环境、环境空气等的环境质量可以达到规定的环境目标。按照《山东省“十三五”环境保护规划》的要求，拟建项目投产后各污染物排放总量要满足地方政府区域内的总量控制要求及相关对应的指标。

#### 二、总量控制的对象

山东省“十三五”期间主要污染物排放总量控制方案确定的总量控制指标为：大气污染物：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>；废水污染物：COD、NH<sub>3</sub>-N。

德州市“十三五”期间主要污染物排放总量控制计划确定的总量控制指标为：大气污染物：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>；废水污染物：COD、NH<sub>3</sub>-N。

根据山东省及德州市重点总量控制项目的要求以及结合公司污染物排放情况确定公司总量控制因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 COD、NH<sub>3</sub>-N。

#### 三、总量控制因子的确定

根据拟建项目所排污染物的特征以及总量控制的原则和对象，确定拟建项目总量控制的因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

#### 四、企业总量控制因子排放情况

根据山东省及德州市重点总量控制项目的要求以及结合公司污染物排放情况，确定拟建项目总量控制因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N。拟建项目排放及总量控制达标情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 该项目污染物排放总量达标情况表

污染物	COD	NH <sub>3</sub> -N	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
拟建项目污染物排放量	2.18t/a	0.22 t/a	10.91t/a	37.44t/a
总量指标	2.18t/a	0.22 t/a	11.09t/a	37.47t/a

由上表可见，该项目新增污染物排放量能够满足德州市总量控制指标的要求。

## 第二节 清洁生产分析

### 一、清洁生产的原则

清洁生产是将污染预防的战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以减少人类的风险。因此将清洁生产纳入环境影响评价制度后，环境影响评价制度更加完善，在预防和控制污染方面发挥更大的作用。

清洁生产追求的目标是生产过程、产品的设计和开发以及服务过程，充分提高效率，减少污染物的产生，从而达到环境效益和经济效益相统一这一理想环保目标。那些技术工艺落后，设备陈旧，产污量大的项目因不符合清洁生产的要求而被否定。

根据国家环保局[环控(1997)232号]“关于印发国家环保局关于推行清洁生产若干意见的通知”的要求。通知明确提出建设项目的的环境评价应包括清洁生产的内容。要求(1)项目建议书阶段，要对工艺和产品是否符合清洁生产要求提出初评。(2)项目可行性研究阶段，要对重点原料选用、生产工艺和技术改进、产品等方案进行评价，最大限度地减少技术和产品的环境风险。(3)对于使用限期淘汰的落后工艺和设备，不符合清洁生产要求的建设项目，环境保护行政主管部门不得批准其项目环境影响报告书。(4)所提出的清洁生产措施要与主体工程“同时设计，同时施工，同时投产”。

将清洁生产的思想引入环评工作，以此强化工程分析，可大大提高环评质量。对于建设项目而言，可以减轻建设项目的末端处理负担，提高建设项目的环境可靠性，提高建设项目的市场竞争力以及降低建设项目的环境责任风险。

### 二、实行清洁生产的目的和意义

在工业生产中，实行清洁生产意义在于：

- 1、环境与经济必须协调发展，走经济和环境可持续发展的道路。
- 2、工业环境管理模式必须随着社会主义市场经济的发展而改变，由末端治理转变为实行预防污染和工业生产全过程的控制。
- 3、推行清洁生产将会给社会和企业本身带来巨大的社会、经济、环境效益。

### 三、清洁生产分析的主要内容

项目的清洁生产主要包括三个方面的内容：清洁的能源、清洁的生产工程、清洁的产品。概括地说，清洁生产是一种新的污染防治策略。它是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程，产品和服务中。以增加生态效率和减少人类环境的风险，清洁生产的实质就是在生产过程中坚持采用新工艺，新技术，综合利用原材料和能



源，最大限度的把原料转化为产品，减少所有废弃物的数量和毒性，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

根据清洁生产的基本原则，本工程从生产工艺及设备，产品，能耗及物耗、三废排放等方面进行综合分析。

## 四、拟建项目清洁生产分析

### 1、选用先进的工艺，降低能耗

①本着过程控制可靠、提高产品质量、降低消耗、运行安全等原则设置自动控制系统。生产过程具有连续生产和具有连续快速化学反应、易燃易爆，管理难度大等特征。装置过程控制以连续过程控制为主，调节回路多，控制复杂，要求装置现场仪表和自控系统必须具有很高的可靠性和稳定性。

②优化装置设计，合理选择工艺参数，减少过程能耗。

③在低压配电室低压母线处装设自动功率因数补偿装置将全厂功率因数补偿至 0.9 以上，提高供电质量，减少电能损耗。

④本项目在中央控制室设置 1 套 DCS 系统对生产装置及辅助生产设施的生产全过程进行集中监视、分散控制和统一管理，从而提高产品产量和质量，降低能耗。

⑤本项目各单元温位相差较大，设计中充分考虑各温位热源的利用。

### 2、选用节能设备

①选用高效节能的压缩机和机泵，凡风机效率低于 70%、离心泵效率低于 60%，原则上不予选用。在正常负荷下，机泵运行工况应处于性能曲线的高效区，节约用电 10%左右。

②设备及管道布置尽量紧凑合理，并根据设备管道及其附件的具体保温要求，确定最佳的保温材料、结构和厚度，使热损失减至最低。

③采用节能照明光源及灯具，鼓风机等需调速的设备，装设变频调控装置，较大容量电动机装设软起动装置，减少能耗，节约电能，保证配电系统平衡运行。

综上所述，本项目从工艺、布置、设备选型及保温材料等的选择都作了较为充分的节能考虑，估计在这些措施实施后，装置的用能是节省的、合理的。

### 3、节能管理措施

公司建立完善能源管理系统，设立了能源综合利用部门，设置一名专职和两名兼职人员负责节能管理工作；根据装置的设计数据制定了能源消耗定额，并定期考核；制定节能培训计划，对节能管理、节能专业人员进行定期培训。

积极营造全员参与、人人有责的良好氛围。倡导广大员工立足本职，从岗位做起、从自身做起、从点滴做起，从节约“一滴水、一滴油、一张纸、一度电”入手。

## 2、物耗、能耗及污染物产生分析

### (1) 物耗分析

拟建项目的物耗情况见表 9.2-1。

**表 9.2-1 拟建项目的物耗情况表**

耗 C4 指标(单位 t)	产物 (单位 t/吨异丁烷)	
	拟建工程	国内平均水平
原料 C4	1.25	1.31

由表 9.2-1 可见，拟建项目产能处于国内平均水平，基本符合清洁生产的要求。

### (2) 能耗分析

拟建项目能耗情况见表 9.2-2。

**表 9.2-2 拟建项目的能耗耗情况表**

指 标	拟建工程	国内平均水平
耗电量 (kwh/t 异丁烷产品)	68	83
耗汽量 (t/t 异丁烷产品)	1.0	1.23
耗水量 (m <sup>3</sup> /t 异丁烷产品)	0.96	1.28

由表 12.2-2 可见，拟建项目能耗处于国内平均水平以上，符合清洁生产的要求。

由以上分析可看出该项目生产物耗较小、能耗较小，符合清洁生产的要求。

## 五、清洁生产改进措施

根据建设项目的性质和建设特点，综合清洁生产分析中各项内容，建议采取以下改进措施：

1、不断追踪先进生产工艺，严格控制各有毒有害化学物料的使用和贮存，防止化学物料跑冒漏污染环境。

2、加强环境管理，制定完善的管理制度并严格执行；争取做到所有生产岗位均进行定期严格培训；制定近期及中长期环境管理计划并监督实施；详细记录运行数据并建立环保档案；完善监测计划；原料供应方服务协议中明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的健康、安全及环保要求等。

3、不断改进、优化生产工艺，提高产品质量。

4、应加强清洁生产工艺的研究，提高原料的利用率以及中间产物和副产品的综合回收利用率。

## 第十章 环境影响经济损益分析

经济损益分析是环评工作的一项重要内容，其主要内容是衡量建设项目要投入的环保投资所能收到的环保效果以及可能带来的经济效益和社会效益，是衡量环保设施投资在环保方面是否合理的一个重要尺度。

### 第一节 环境损益分析

#### 一、环保投资估算

拟建项目的主要环保投资包括废水、废气、噪声、固废的治理以及监测能力建设、厂区绿化等，详见表 10.1-1。

表 10.1-1 环保投资（措施）及投资估算一览表

项目	内容	处理措施	投资(万元)
废水治理	废水	拟建项目废水产生的环节有少量的车间冲洗废水和生活废水，排入厂内现有污水处理设施，厂内现有污水处理系统其处理规模是100m <sup>3</sup> /h，现有工程废水26.42m <sup>3</sup> /h，还有73.58m <sup>3</sup> /h余量，能够处理该项目废水，能够处理该项目废水，处理工艺采用“格栅井+气浮+A/O <sup>2</sup> +机械过滤”工艺	6
	<b>废水处理小计</b>		<b>6</b>
废气治理	锅炉废气	依托现有锅炉	—
	加热炉废气	低氮燃烧	15
	导热油炉废气	低氮燃烧	15
	其他废气	①对原料 C4 罐采用球罐，甲醇采用内浮顶贮罐，可以减少大小呼吸废气量 80%以上。 ②工艺设备的先进程度和生产的操作管理水平是控制无组织排放的关键，本项目应采取严格的管理制度，并加强员工培训，强化操作规程和提高员工操作水平。另外，在培训时应强化员工自觉保护环境意识。 ③采用密封性可靠的机械设备。 ④生产前应对设备易老化的部位，如垫圈、密封接头与软管连接处等进行检查，发现问题及时解决，降低物料“跑、冒、滴、漏”发生的机会。 ⑤对装卸过程采用鹤管万向充装系统，可大大减少装卸过程废气的排放。 ⑥及时更换损坏的零部件。 ⑦项目运行后将定期进行 LDAR 泄漏检测。	15
	<b>废气处理小计</b>		<b>45</b>
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，物料泵等设备采用减振、隔声等降噪措施	12
	<b>噪声治理小计</b>		<b>12</b>
固废	固体废物	生活垃圾由环卫部门清运；其余危险固废委托有资质的危废公司处理	6
	<b>固废处置小计</b>		<b>6.0</b>
<b>地下水防渗</b>		采取地面硬化措施	<b>14</b>
<b>环保管理监测</b>		购置实验室设备与监测设施等	<b>6.0</b>
<b>事故预防</b>		事故水池依托于现有事故水池；罐区、装置区建设围堰，建设围堰与事故水池的导排水系统；制定可行的事故应急措施和预案，加强管理，减少事故发生概率	<b>10</b>
<b>合计</b>			<b>99</b>

由表 10.1-1 可见，该项目总投资 7508.57 万元，该项目环保投资 99 万元，占工程总投资的 1.3%。

## 二、环保措施运行费用

拟建项目环保措施的运行费用主要包括污水处理站运行费用、废气处理动力消耗及维护修理费用、绿化用水等，详见表 11.1-2。

**表 11.1-2 拟建项目环保措施运行费用表**

项目	内容	处理措施	运行费用(万元/年)
废水治理	废水	拟建项目废水产生的环节有少量的机泵冷却水、储罐切水、车间冲洗废水和生活废水，排入厂内现有污水处理设施，厂内现有污水处理系统其处理规模是100m <sup>3</sup> /h，现有工程废水26.42m <sup>3</sup> /h，还有73.58m <sup>3</sup> /h余量，能够处理该项目废水。能够处理该项目废水，处理工艺采用“格栅井+气浮+A/O <sup>2</sup> +机械过滤”工艺	2.5
	<b>废水处理小计</b>		<b>2.5</b>
废气治理	锅炉废气	依托现有锅炉	—
	加热炉废气	低氮燃烧	—
	导热油炉废气	低氮燃烧	—
	其他废气	①对原料 C4 罐采用球罐，甲醇采用内浮顶贮罐，可以减少大小呼吸废气量 80%以上。 ②工艺设备的先进程度和生产的操作管理水平是控制无组织排放的关键，本项目应采取严格的管理制度，并加强员工培训，强化操作规程和提高员工操作水平。另外，在培训时应强化员工自觉保护环境意识。 ③采用密封性可靠的机械设备。 ④生产前应对设备易老化的部位，如垫圈、密封接头与软管连接处等进行检查，发现问题及时解决，降低物料“跑、冒、滴、漏”发生的机会。 ⑤对装卸过程采用鹤管万向充装系统，可大大减少装卸过程废气的排放。 ⑥及时更换损坏的零部件。	3
	<b>废气处理小计</b>		<b>3</b>
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，物料泵等设备采用减振、隔声等降噪措施	1
	<b>噪声治理小计</b>		<b>1.0</b>
固废	固体废物	生活垃圾由环卫部门清运；其余危险固废委托有资质的危废公司处理	141.5
	<b>固废处置小计</b>		<b>141.5</b>
厂区绿化		草坪、景观设施，花草树木等	<b>1.0</b>

地下水防渗	采取地面硬化措施	—
环保管理监测	购置实验室设备与监测设施等	1.0
事故预防	事故水池依托于现有事故水池；制定可行的事故应急措施和预案，加强管理，减少事故发生概率	—
合计		150

由表 11.1-2 可见，项目环保运行费用为 150 元/年，占年利润（6243 万元）的 2.4%。

## 第二节 环境损益分析

该项目所产生的工艺废水、车间冲洗废水和生活废水进入厂内现有污水处理站，处理工艺是“格栅井+气浮+A/O<sup>2</sup>+机械过滤”，能够满足厂内现有工程和该项目废水处置要求，本项目废水经治理后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准及《山东省海河流域水污染物综合排放标准》（DB 37/675-2007）。

废气的产生环节分为有组织排放和无组织排放两部分。其中有组织排放的废气主要是锅炉废气、加热炉废气、导热油炉废气；无组织排放的废气主要是贮罐区废气、装置区废气等。

拟建项目符合大气环境防护距离及卫生防护距离要求，对周围环境敏感目标影响较小。

本项目产生的固废全部综合利用和安全处置，无外排，可以避免固废堆放对当地地下水环境和环境空气的影响。

拟建工程对设备噪声进行治理后，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准的要求。

综上所述，本工程投产后通过各项污染治理措施，可以确保污染物达标排放以及废物的综合利用，最大限度的减少了污染物的外排，减轻了项目对周围环境的影响，有较为明显的环境效益。

## 第三节 社会损益分析

本项目符合国家产业政策，顺应市场发展方向，本项目的建成，解决市场供

需不平衡的问题。该项目实施后带来多方面的社会效益，特别是在以下方面有明显的促进作用。

1、为项目区提供就业机会，较好的缓解本地区社会就业压力。

2、提高当地人民收入和生活水平，加快脱贫致富，促进经济的发展，对维护社会治安的稳定和发展起到了促进的作用。

综上所述，本项目的建设在促进社会和经济发展的同时，相应的也将对环境产生不利的影响。环境损益分析结果表明，在实现必要的环保措施后和进行一定的环保投资后，不仅可达到预定的环境目标，减轻对周围环境的影响，同时还可创造一定的经济效益，使社会效益、环境效益和经济效益得到统一。





# 第十一章 环境管理及监测计划

## 第一节 环境管理

企业的环境管理是一项重要的生产监督活动，因为企业排放的污染物很大程度上是原料和产品。污染的产生一方面使企业经济上受到损失，另一方面对环境产生影响，因此，企业应当将环境管理同企业的节能降耗联系起来，制定详细可行的环境管理与监测计划，使环境管理真正为生产管理服务。

### 一、公司原有机构设置

为加强环境保护工作，公司设有专门的环境管理机构和监测机构，对工业场地内的环境问题进行管理和监测。公司设置环保科及监测分析室。环保科直属分管厂长领导，下设科长 1 名，科员 1 名，负责环境管理工作。监测分析室设主任 1 名，监测人员 2 名，负责厂内各污染项目监测工作。其中派 1 人专门从事监测数据的统计和整理工作，以防止污染事故的发生。具体的人员配置可在厂内调整解决。

在行政职能上，监测分析室应隶属环保科的指挥。具体见表 11.1-1。

表 11.1-1 环保机构人员设置

序号	环保机构	人员设置	班 制	人数（人）
1	环保科	科长	常日班	1
		科员	常日班	1
2	监测分析室	主任	常日班	1
		化验员	常日班	2
3	合 计	5 人		

本项目环境管理机构和监测机构依托公司原有环境管理机构和监测机构，不新增管理机构和监测机构。

### 二、环境管理及监测机构的主要职能

1、负责全厂的环境管理，根据生产和污染防治措施的工艺，确定各流程单元的污染物产生和削减指标，并实施监督与监测，确保污染物达标排放。

2、根据有关的环境保护法规和标准，制定全厂的环境保护规划和计划，并负责组织实施。

3、对全厂污染物的排放进行监督监测，了解污染物的排放情况，以便于及时

发现污染隐患，防止污染事故的发生。

- 4、对全厂职工进行环境保护培训。
- 5、做好环境管理及监测资料的统计与管理。

### 三、环保机构工作

**项目施工期：**为加强建设项目施工期的环境管理，设置施工期环保部，并聘请有环境工程监理资质的单位进行施工期的工程环境监理，组织和协调施工期各项环境管理制度和减缓环境影响措施的落实，使之与工程建设紧密结合，将环境管理工作融入整个工程实施过程中，变被动的环境管理为主动的环境管理，变事后管理为过程管理，有效控制工程施工期的环境破坏问题。其主要职责是：

- (1) 对施工单位提出要求，明确目标，督促施工单位采取有效措施减少施工过程的扬尘、建筑扬尘和施工机械尾气对环境空气的污染。
- (2) 要求和监督施工单位对施工噪声进行控制。
- (3) 组织协调建筑垃圾存放和处理，合理安排交通运输。
- (4) 组织实施施工期水土流失减缓措施。
- (5) 监督和检查施工现场环境恢复。
- (6) 监督环保工程的设计与施工是否按照有关规范实施。

**项目营运期：**项目建成运行后，环保管理机构的主要职责是：

- (1) 负责与省、市、区环境保护行政主管部门的沟通与联络，建立获取国家和地方各项环保方针、政策和法规的畅通渠道；
- (2) 建立环境保护指标体系，根据工艺特点，制定废水、废气、固体废物噪声污染防治措施的各项操作规程，制定节水、节电、节能措施；
- (3) 负责组织培训，对公司员工分级别和岗位，建立不同的培训教材，将国家环境保护的有关法律法规和企业的环境保护目标与指标以及为保障目标、指标的实现而建立的各项管理制度向各部门员工进行有针对性地宣讲；
- (4) 参与本企业环保工程设施的论证、设计，监督设施的安装、调试，落实“三同时”制度的实施；
- (5) 建立定期检查与监测制度，定期检查生产设备和污染处置设施的运行情况，保证设备的完好和正常运转。按环境监测规范，制定各项污染指标的化（检）验技术规程，按规定对生产废水进、出水水质进行监测；

(6) 建立应急处理系统，对可能出现的各项污染事故建立应急处理方案，在出现污染排放事故时组织实施；

(7) 建立年终评审制度，推进管理水平提升，通过年终评审，奖优罚劣，并对新一个周期的管理、目标、指标提出新的要求，推进企业环境保护管理的良性循环；

(8) 将以上所有工作建立工作档案，并全部予以文件化。

## 第二节 监测计划

### 一、现有工程监测项目

常规监测项目应设环境监测专职负责，环境监测人员应熟悉全厂生产工艺，掌握常规水体、大气的采样和测试操作技术。监测计划见表 11.2-1。

表 11.2-1 现有工程环境监测计划

序号	项目	监测站点	监测项目	监控负责单位	监测频次
1	污水总排放口	厂区污水排放口	化学需氧量、氨氮、流量	公司监测站	在线实时监测
			PH、悬浮物、石油类、硫化物、挥发酚、总磷	公司监测站	每周一次
			BOD5、总氮、总有机碳、氟化物、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物、全盐量	公司监测站	每月一次
			苯、甲苯、二甲苯	公司监测站	每半年一次
2	雨水排口	厂区雨水排放口	化学需氧量、氨氮、石油类	公司监测站	下雨时每天 1 次
2	废气	2#75t/h 燃煤锅炉烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、	公司监测站	在线实时监测
			汞及其化合物、氨、林格曼黑度	公司监测站	每季度 1 次
		1#20 万吨/年碳四液化气深加工装置加热炉烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	公司监测站	每季度一次
		3#20 万吨/年碳四液化气深加工装置再生废气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	公司监测站	每季度一次 (再生期间检测)
		5#10 万吨/年烷烃脱氢装置加热炉烟气排口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	公司监测站	每季度一次
		6#10 万吨/年烷烃脱氢装置再生废气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、铬	公司监测站	每季度一次
		7#储运车间装车平台油气回收项目废气排放口	非甲烷总烃、甲醇	公司监测站	每半年一次
		4#污水处理厂异味治理项目废气排放口	氨、硫化氢、臭气浓度	公司监测站	每半年一次
			厂界	非甲烷总烃、颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度	公司监测站
3	噪声监测	厂界东、南、西、北	L <sub>eq</sub> (A)	公司监测站	每半年一次
4	地下水监测	厂区地下水监控井	pH、溶解性总固体、总硬度、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、CODMn、NH <sub>3</sub> -N、NO <sub>2</sub> -N、NO <sub>3</sub> -N、总大肠菌群、	公司监测站	每年一次

			硫化物		
5	固废	—	废催化剂和吸附剂、污水处理站污泥、生产危废	统计生产中各种固废排放量	正常生产时每月一次

拟建项目工艺基本上同现有工程，污染源新增加的监测具体见表 11.2-2。

**表 11.2-2 污染源监测一览表**

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率
废气	了解、测算废气排放情况	8#加热炉	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、烟尘	每季度一次
		9#导热油炉		

监测布点图见图 11.2-1。

## 二、监测要求及监测方法

### 1、现有监测设备

(1) 根据《环境保护图形标志——排放口（源）》的要求，在污水排放口、噪声排放源设置环境保护图形标注，便于污染源的监督管理和常规监测工作。

(2) 污染源监测严格按照国家有关标准和技术规范进行。

(3) 其它：按当地环保部门的规定和要求进行监测。

监测分析方法按现行的国家标准和有关规定执行。环境监测站配备的主要仪器详见表 11.2-3。

**表 11.2-3 监测仪器设备一览表 单位：台**

序号	仪器名称	数量
1	玻璃器皿等基本化学实验用具	—
2	紫外可见分光光度计	1
3	分析天平	1
4	大气采样泵	4
5	酸度计	1
6	电冰箱	1
7	烘箱	1
8	计算机	1
9	精密声级计	1
10	便携式流速流量计	1
11	pH计	1
12	可调电炉	2
13	原子吸收光谱仪	2
14	气象色谱仪	2

15	合 计	16
----	-----	----

企业需厂内设置专业的监测机构和购置专门监测仪器，特征污染物保证按时监测。拟建项目排放的污染物基本上同现有工程，所以监测设备种类不增加。

### 三、非正常排放及事故监测

拟建项目废气非正常排放状态下及有毒有害原料泄露情况下，对周围环境影响较大，因此，应制定相应的事故监测计划。根据该项目特点，事故监测应以大气监测为主。

监测项目：甲醇、非甲烷总烃。

监测点位：事故发生时 5000 米范围内的村庄。

监测频次：根据当地环境保护部门要求监测时间，在监测时间内连续监测。

### 四、监测数据的管理

处理中心的污染源监测数据按《污染源监测管理办法》上报当地环保主管部门。所有监测数据一律归档保存。

## 第三节 环境绿化建设

绿化在环境保护中起着十分重要的作用，该工程应加强厂区绿化以达到调节小气候，净化空气，改善工作环境的作用。绿化要因地制宜，以实用、经济、美观为原则。绿地应以种植乔木和灌木为主。绿地布置按照厂前绿地、防护绿地、缓冲绿地和生产绿地来建设，绿化面积应控制在整个厂区面积的12%左右。

在生产区厂界林带宜采用紧密结构型，宜选用树冠高、枝叶茂密的乔木和灌木上下搭配，构成一道林墙。这样的林带对于净化空气、降尘具有明显的作用。乔木树种可考虑当地种植较广泛的速生杨，再配合种植一些常绿的灌木，可考虑紫藤、冬青等抗污染、防尘、吸收有害气体能力强的种类。

厂前绿地以美化环境、防噪和净化空气为主，种植常绿树、开花草木、灌木、草地等，以丰富四季景色。防护绿地主要为废气、卫生隔离防护绿地，呈带状布置在生产区与辅助区之间，带宽 6~20m。常以北方高大树木、灌木、花卉和草类交替种植成密实的混合林带，对净化空气起到一定作用。缓冲绿地分布在生产区，主要为了防止厂区废气、刺激性气体影响厂外环境。生产绿地是厂房四周为分隔

空间、减弱各种三废污染而配制的绿地。

## 第十二章 项目建设可行性综述

### 第一节 政策符合性分析

#### 一、国家的产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》，项目不属于其中的“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”之列，此外，已通过临邑县发展和改革局临发改字[2015]62 号文备案。

#### 二、土地政策的符合性

该项目用地不包括在国土资源部和国家发改委制定的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中，属于允许建设类。因此，该项目用地符合土地政策的要求。

#### 三、《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]98 号文的符合性分析

表 12.1-1 项目建设与环发[2012]98 号文的符合性分析

序号	环发[2012]98 号文	项目情况	符合情况
1	化工石化、有色冶炼、纸浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	该项目属于化工项目，符合国家产业政策和清洁生产水平，污染物能够达标排放，污染物总量能够满足总量指标要求，项目位于临邑县高端化工园区内，目前该园区已经省政府同意公布。环境风险专章和防范措施严格	符合

通过以上分析，该项目建设基本上符合《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]98 号文的规定。

#### 四、与鲁政办发[2008]68 号文的符合性分析

根据鲁政办发[2008]68 号《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》的要求：“危险化学品建设项目未经安全监管部门安全审查通过的，投资主管部门不予批准”，按照“产业集聚”与“集约用地”的原则，确定化工集中区域或化工园区，明确产业定位，完善水电气风、污水处理等公用工程配套和安全保障设施。2009 年 10 月底前，完成化工行业安全发展规划编制工作，确定危险化学品生产、储存



的专门区域。从 2010 年起，危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设。对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，投资主管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目立项申请，安全监管部不再受理危险化学品生产、储存建设项目安全审查申请。新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区，现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区。”

该项目与鲁政办发[2008]68 号《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》的符合性分析如下见表 12.1-2。

**表 12.1-2 该项目的建设【2008】68 号文符合性一览表**

序号	鲁政办发【2008】68 号文相关规定	该项目情况	符合情况
1	从 2010 年起，危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设。对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，投资主管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目立项申请，安全监管部不再受理危险化学品生产、储存建设项目安全审查申请。新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区，现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区	该项目位于临邑县高端化工产业园区	符合
2	强力推进危险工艺生产装置安装安全自动控制或安全连锁报警装置。要把涉及硝化、氧化、磺化、氯化、氟化或重氮化反应等危险工艺(以下统称危险工艺)的生产装置实现安全自动控制，纳入换(发)安全生产许可证条件	项目生产采用采用自动控制系统，连续生产	符合
3	从严审批剧毒化学品、易燃易爆化学品、合成氨和涉及危险工艺的建设项，严格限制涉及光气的建设项目	项目不涉及危险工艺	符合
4	严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。企业要加强建设项目特别是该项目的安全管理，安全设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保采用安全、可靠的工艺技术和装备，确保建设项目工艺可靠、安全设施齐全有效、自动化控制水平满足安全生产需要	项目安全设计与生产设计同步	符合
5	扩建的涉及危险工艺的化工装置必须装备自动化控制系统，选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统，液化气体、剧毒液体等重点储罐要设置紧急切断装置，提高装置安全可靠性。	项目设计采用相关规定的自动化控制系统，安装相应的安全控制与预警系统	符合
6	在危险化学品槽车充装环节，推广使用万向充装管道系统代替充装软管，禁止使用软管充装液氯、液氨、液化石油气、液化天然气等液化危险化学品。	项目物料的输送不用软管	符合

由表 12.1-2 可知，该项目建设的选址、生产工艺、过程控制及相关安全设计等均能够满足《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发【2008】68 号）的要求。

## 五、与鲁环函【2011】358 号文的符合性分析

该项目与山东省环保厅鲁环函（2011）358 号文的符合性分析如下见表 12.1-3。

**表 12.1-3 项目建设与山东省环保厅鲁环函（2011）358 号文的符合性分析**

序号	鲁环函（2011）358 号文	项目情况
1	新的化工石化建设项目必须进入县级以上人民政府确定的化工集中区域或化工园区。新布设化工石化产业集中区或园区，必须进行开发建设规划的环境影响评价，编制规划环境影响报告书，由相应的环境保护行政主管部门组织审查。	临邑县委、临邑县人民政府以“临办字[2017]35号”同意成立临邑县高端化工产业园区，规划范围：东至德宝路，北至德龙烟铁路，西至禹临河，南至宿田大街，规划面积 8.07 平方公里。该项目位于临邑县高端化工产业园区，符合鲁环函[2011]358 号文件的要求。目前，该区域规划区域规划环评已批复。

由此可见，项目的建设符合山东省环保厅鲁环鲁环函[2011]358 号文的要求。

## 六、与德环函【2010】217 号文的符合性分析

该项目与德环函[2010]217 号文的符合性分析如下见表 12.1-4。

**表 12.1-4 项目建设与德环函[2010]217 号文的符合性分析**

序号	鲁环函（2011）358 号文	项目情况
1	加快推进化工工业园区的规划编制工作。	临邑县委、临邑县人民政府以“临办字[2017]35号”同意成立临邑县高端化工产业园区，规划范围：东至德宝路，北至德龙烟铁路，西至禹临河，南至宿田大街，规划面积 8.07 平方公里。该项目位于临邑县高端化工产业园区， “新布设化工石化产业集中区或园区，必须进行开发建设规划的环境影响评价，编制规划环境影响报告书，由相应的环境保护行政主管部门组织审查。”目前，该区域规划区域规划环评已批复。
2	完善化工园区基础设施建设。	目前临邑县高端化工园区的基础设施齐全
3	新建项目必须进入化工园区。	项目位于临邑县高端化工产业园区

## 七、与国务院《大气污染防治行动计划》的符合性分析

《大气污染防治行动计划》是国务院在 2013 年 9 月出台的行动计划，其涉及燃煤、工业、机动车、重污染预警等十条措施，被称为“空气国十条”。

该项目建设与国务院《大气污染防治行动计划》的符合性分析见下表 12.1-5。

**表 12.1-5 与国务院《大气污染防治行动计划》的符合性分析**

序号	大气污染防治规划		工程情况	是否符合
加大综合治理力度，减少多污染物排放	加强工业企业大气污染综合治理。	加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。燃煤锅炉和工业窑炉现有除尘设施要实施升级改造。	本项目企业现有工程脱硫、脱硝、除尘都能正常运转。	是
	深化面源污染治理。	综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建	该项目施工期加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工。	是

序号	大气污染防治规划		工程情况	是否符合
		设防风抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模。		
调整优化产业结构，推动产业转型升级	严控“两高”行业新增产能。	修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	该项目符合行业准入条件，且取得发改局备案。	是
	加快淘汰落后产能。	结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	该项目不在淘汰类之列。	是
加快企业技术改造，提高科技创新能力	全面推行清洁生产	对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造；到 2017 年，重点行业排污强度比 2012 年下降 30% 以上。推进非有机溶剂型涂料和农药等产品创新，减少生产和使用过程中挥发性有机物排放。积极开发缓释肥料新品种，减少化肥施用过程中氨的排放。	该项目采用先进适用的技术、工艺和装备，节约能源	是
加快调整能源结构，增加清洁能源供应	加快清洁能源替代利用	加大天然气、煤制天然气、煤层气供应。优化天然气使用方式，新增天然气应优先保障居民生活或用于替代燃煤。	该项目使用燃料气作为燃料	是
	提高能源使用效率	严格落实节能评估审查制度。新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平，用能设备达到一级能效标准。	该项目采用先进适用的技术、工艺和装备，节约能源	是

通过以上表 12.1-5 对照分析，该项目能够符合《大气污染防治行动计划》（国发 2013 37 号文）的相关要求。

## 八、项目建设与山东省大气污染防治条例的符合性分析

项目建设与山东省大气污染防治条例的符合性分析见表 12.1-6。

表 12.1-6 与山东省大气污染防治条例的符合性分析

山东省大气污染防治条例	工程情况	是否符合
第十一条 企业事业单位和其他生产经营者排放的大气污染物，不得超过国家和省规定的排放标准，不得超过核定的重点大气污染物总量控制指标。	本项目废气主要是锅炉、加热炉废气，能够达标排放	是

第三十五条 下列产生含挥发性有机物废气的活动，应当使用低挥发性有机物含量的原料和工艺，按照规定在密闭空间或者设备中进行并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放： (四)涂装、印刷、粘合、工业清洗等含挥发性有机物的产品使用。	本项目不产生挥发性废气。	是
第三十八条 向大气排放有毒有害污染物和持久性有机污染物的排污单位，应当按照国家规定采取有利于减少污染物排放的技术方法和工艺，配备有效的净化装置并保持正常运行，实现达标排放。	本项目废气主要是锅炉、加热炉废气，能够达标排放	是

通过以上对照分析，该项目能够符合山东省大气污染防治条例的相关要求。

## 九、与国发〔2015〕17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》水十条的符合性分析

**水十条的工作目标：**到2020年，全国水环境质量得到阶段性改善，污染严重水体较大幅度减少，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水污染加剧趋势得到初步遏制，近岸海域环境质量稳中趋好，京津冀、长三角、珠三角等区域水生态环境状况有所好转。到2030年，力争全国水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复。到本世纪中叶，生态环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

**主要指标：**到2020年，长江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、辽河等七大重点流域水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达到70%以上，地级及以上城市建成区黑臭水体均控制在10%以内，地级及以上城市集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体高于93%，全国地下水质量极差的比例控制在15%左右，近岸海域水质优良（一、二类）比例达到70%左右。京津冀区域丧失使用功能（劣于Ⅴ类）的水体断面比例下降15个百分点左右，长三角、珠三角区域力争消除丧失使用功能的水体。到2030年，全国七大重点流域水质优良比例总体达到75%以上，城市建成区黑臭水体总体得到消除，城市集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体为95%左右。

**全面控制污染物排放** 狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。

**专项整治十大重点行业。**制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。

本项目为基础化学原料制造项目，不属于“水十条”中专项整治十大重点行业，项

目不位于引用水源地范围内，并且本项目生产过程中产生的废水全部回用，不外排；项目不新增劳动定员，不产生生活废水，对项目周围的地表水不产生影响，用水采用厂区内的深水井，对项目周围地下水位等会产生一定影响。

综上所述，本项目符合国发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》的有关内容。

## 十、与鲁政发[2015]31 号文符合分析

山东省人民政府于 2015 年 12 月 31 日发布了《关于印发山东省落实水污染防治行动计划实施方案的通知》，本项目与鲁政发[2015]31 号文符合情况见下表。

表 12.1-7 与《关于印发山东省落实水污染防治行动计划实施方案的通知》符合性分析

鲁政发[2015]31 号文	工程情况	是否符合
对不符合国家产业政策、法律明令禁止建设区域内的项目，污染物排放总量指标不落实、重点区域耗煤项目煤炭等量或减量替代方案不明确，“两高一资”以及拆分项目、环评文件编制质量较差的项目不予受理和批准。	本项目符合国家产业政策及法律规定，污染物总量指标已落实	是
对未依法设立、环保基础设施不齐全和环境风险防范措施不落实的产业园区内项目要暂停受理。	项目为化工生产项目，在现有厂区内进行建设，其用地性质为工业用地，已取得土地证，项目建设符合临邑县高端化工园区规划	是
对环评文件未经批准或重大变更未经审批，建设项目基建成的；擅自在自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等环境敏感区内开工建设的，或者擅自开工建设造成重大环境污染或严重生态破坏的；建设项目需要配套建设的环境保护设施未建成、未经验收或验收不合格，主体工程即正式投产（运行）的突出违法行为，各级环保部门应当依法予以处罚，责令其停止建设或生产（运行）	项目已建成，临邑县环境保护局下达了行政处罚决定书；厂址位于临邑县高端化工园区，不在自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等环境敏感区内	是

通过以上对照分析可知，本项目符合《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）中的要求。

## 十一、与《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）的符合性分析

工作目标：到 2020 年，全国土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地区域土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。到 2030 年，全国土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地区域土壤环境安全得到有效保

障，土壤环境风险得到全面管控。到本世纪中叶，土壤环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

主要指标：到 2020 年，受污染耕地安全利用率达到 90%左右，污染地块安全利用率达到 90%以上。到 2030 年，受污染耕地安全利用率达到 95%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。

本项目生产区均按照有关标准要求，对地面进行了硬化或防渗处理，防止本项目物料泄露对周围土壤污染，并且本次环评建议企业在厂区裸露区域种植一定规格的树木，用来净化环境，减少对外环境的影响。

同时，根据项目占地为工业用地，不属于耕地。

综上所述，项目符合《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）有关要求。

## 十二、项目建设与鲁环办函〔2016〕147 号《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》的符合性分析

项目建设与鲁环办函〔2016〕147 号《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》见表 12.1-8。

**表 12.1-8 与关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知的符合性分析**

京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治	工程情况	是否符合
<p>凡未开展或未完成规划环境影响评价的园区，各级环境保护行政主管部门暂停审批入园建设项目的环评文件。已经完成规划环评的园区在范围、适用期限、用地规模、发展布局、产业定位和基础设施配套等方面进行重大调整或者修订的，应当重新开展规划环评或者进行补充规划环评，未完成规划环评或补充规划环评的，各级环保部门暂停审批与原批准规划范围外的建设项目环评文件。</p>	<p>临邑县委、临邑县人民政府以“临办字[2017]35 号”同意成立临邑县高端化工产业园区，规划范围：东至德宝路，北至德龙烟铁路，西至禹临河，南至宿田大街，规划面积 8.07 平方公里。该项目位于临邑县高端化工产业园区，“新布设化工石化产业集中区或园区，必须进行开发建设规划的环境影响评价，编制规划环境影响报告书，由相应的环境保护行政主管部门组织审查。”目前，该区域规划区域规划环评已批复。</p>	是

<p>各产业园区管理部门应按照规划环境影响评价文件及审查意见的要求，进一步加快完善园区环境基础设施建设。园区环境基础设施包括污水集中处理、集中供热、集中供气和风险应急设施等，其中各类化工园区应首先立足本园区集中处理危险废物，统一规划建设园区危险废物集中处置设施。针对入园化工企业原材物料中涉及的风险物质，配套建设园区环境安全监控平台。园区环境基础设施建设滞后或不能满足相关环保标准要求以及区域内环境容量接近或超过承载能力的地市级行政区的，当地环境保护主管部门应督促园区管理部门限期整改。未按期完成整改的，各级环境保护行政主管部门暂停审批入园建设项目的环评文件。</p>	<p>临县县高端化工园区已经建设了污水处理厂、规划了集中供热设施、配套铺设了相关管网。</p>	<p>基本符合</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	-------------

通过以上对照分析，项目能够符合关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知的相关要求。

### 十三、项目建设与德州市人民政府关于印发德州市落实《水污染防治行动计划》工作方案的符合性分析

表 12.1-9 与德州市《水污染防治行动计划》的符合性分析

德州市《水污染防治行动计划》		工程情况	是否符合
加强工业污染防治。	<p>严格环境准入。各县（市、区）建设项目环评审批必须严格执行《德州市建设项目环评审批负面清单（试行）》（德政字〔2017〕34号），对属于负面清单所列情况的建设项目一律不予审批；对负面清单以外，涉及高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目从严审批。</p>	<p>项目属于危险化学品项目，但是项目 2014 年 9 月开工建设，2015 年 5 月建成投产，属于未批先建，临邑县环境保护局对其环境违法行为，下达了行政处罚决定书（临环罚字[2016]第 40 号）。目前企业停产，补办环评手续。</p>	是
加强工业污染防治。	<p>依法淘汰落后产能。2016 年底前依法全部取缔不符合产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、颜料、电镀、农药、化工、炼油、废旧塑料再生等严重污染水环境的生产项目，取缔结果报省经信委和省环保厅备案并向社会公开。</p>	<p>项目不属于上述行业</p>	是
加强工业污染防治。	<p>推动重金属污染防治。开展全市涉重点企业重金属污染调查，采取产品结构调整、清洁生产、末端治理等综合措施，控制新增污染。加强环境监管，定期开展重金属环境监测、监察，提升企业内部和区域范围内重金属污染预防、预警和应急的综合能力。落实山东省河流湖泊和入海口滩涂底泥重金属污染防治专项行动计划，对未治理区段实施红线管控。</p>	<p>项目不涉及重金属</p>	是

通过以上对照分析，项目能够符合德州市《水污染防治行动计划》工作方案的相关要求。

## 十四、与“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的符合性分析

表 12.1-10 项目与“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案符合性分析

分类	相关内容	项目情况	符合性
严格建设项目环境准入	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	项目废气新增 VOCs 排放量，项目位于临邑县高端化工园区，项目生产过程中加强废气收集	符合
全面实施石化行业达标排放。	强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。加强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。加强非正常工况排放控制。在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，降低排放。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业应开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告。	项目建成后加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次；对事故工况，企业将开展事后评估并及时向当地环境保护主管部门报告。	符合
加快推进化工行业 VOCs 综合治理	参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	项目运行后将定期进行 LDAR 泄漏检测；本项目含 VOCs 物料的储存、输送、投料，涉及 VOCs 物料的生产等过程应密闭操作。	符合

## 十五、与《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年）的符合性分析

山东省环境保护厅于 2016 年 9 月发布《关于印发〈山东省生态保护红线规划



（2016-2020 年）的通知》（鲁环发[2016]176 号），规划提出，通过将维系国家或区域生态安全、保障和提升生态系统服务功能具有战略意义的生态区域，划入生态保护红线并实施最为严格的生态保护制度，进一步优化国土空间开发格局，理顺保护与发展的关系，改善和提高生态服务功能，推动形成满足生产、生活、生态空间基本需求且符合山东实际的生态安全格局，为全省生态保护与修复、自然资源有序开发和产业合理布局提供重要支撑。

省级及以上自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、地质公园以及世界文化自然遗产的全部区域纳入生态保护红线，重要水源保护地及城镇集中式饮用水水源保护区的一、二级保护区全部纳入生态保护红线。其中，省级及以上自然保护区的核心区和缓冲区以及饮用水水源保护区的一级保护区必须纳入 I 类红线区，省级及以上地质公园的地质遗迹保护区、省级及以上森林公园的保育区、省级及以上湿地公园的保育区等按法律法规要求需实施最严格管控制度的，原则上也应纳入 I 类红线区

项目区位于临邑县境内，临邑县境内的主要生态红线情况见表 12.1-11。

**表 12.1-11 临邑县周边生态红线区域信息表**

生态保护对象		范围	与厂区距离
生态保护红线	德州市利民水库水源涵养生态红线区	大王庄村南部、郑家村西部，沙窝村北部、砖瓦窑厂东部	17.1km
	德州市红坛寺森林公园防风固沙、生物多样性功能区生态红线	东至齐家庙村，西至芦坊村，南至钟家村，北至河沟埃村	1.5km
	德州市临邑县东水土保持功能区生态红线	杨家村南部，马家村东北部，率家西北部	13.8km
	德州市王芦村水土保持功能区生态红线	东至刘中楼村，西至小张庄村，南至郑家村南，北至曲杨村北	8.5km
	德州市临邑县西水土保持功能区生态红线	东至前桥村，西至王佃雨村，南至大小刘庄，北至韩岭村	10.6km

根据《山东省德州市生态红线划定方案》，项目范围内不存在生态红线区域，距离本园区最近的生态红线为德州市红坛寺森林公园防风固沙、生物多样性功能区生态红线，距离项目边界 1.5km，具体见图 12.1-1。

## 十六、与《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》环评[2016]150 号的符合性分析

园区建设与环评[2016]150 号《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》的符合情况见表 12.1-12。

表 12.1-12 环环评[2016]150 号文件相关审批要求符合性分析

分类	文件要求	项目情况	结论
一、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”（简称“三线一单”）约束	（一）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。	项目不在临邑县生态保护红线范围内。	符合
	（二）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。	本项目对区域环境空气质量贡献浓度较小，区域环境空气超标因子主要为 PM <sub>2.5</sub> ，主要与区域施工扬尘有关，本项目不新增颗粒物排放。建议当地政府尽快落实完善周边企业污染源普查，监督企业做好节能减排，改善大气、地表水、地下水环境。	符合
	（三）资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、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	本项目运营过程中需要消耗一定量的水、电、蒸汽，项目周围配套设施较为完善，公共设施方便，项目资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求	符合
	（四）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目不属于德州市所列环评负面清单内项目	符合
二、建立项目环评审批与	加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不	本项目符合临邑县城市规划要求	符合

规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制）	予审批。		
	建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件	本项目污染物可达标排放，不位于环境容量接近或超过承载能力的地区。	
	建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	项目拟采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求，厂址不位于未达到环境质量目标考核要求的地区	
三、多措并举清理和查处环保违法违规项目	各省级环保部门要落实“三个一批”（淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批）的要求，加大“未批先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查，确保 2016 年 12 月 31 日前全部完成清理工作。从 2017 年 1 月 1 日起，对“未批先建”项目，要严格依法予以处罚。	本项目严格执行环保“三同时”制度	符合
四、“三管齐下”切实维护群众的环境权益	严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为，督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开，强化对环保严重失信企业的惩戒机制，建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度。	现有工程认真执行了环保“三同时”制度	符合
	深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。	本项目已按照规范要求开展了公众参与工作	

由表 12.1-12 知，园区建设符合《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》环环评[2016]150 号的要求。

### 十七、与环办监测函[2016]1686 号

项目与环办监测函[2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》的符合情况见表 12.1-13。

**表 12.1-13 [2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》符合性分析**

分类	相关内容	项目情况	符合性
一、建立特征污染物监控体系	针对化工企业等排污单位,特征污染物的筛选一般应依据环境影响评价文件及其批复、排污许可证、污染物排放标准、潜在的环境风险和排放特征等进行确定	根据项目特点及特征污染物筛选原则确定了项目的特征污染物	符合
二、强化对企业自行监测的监管	化工企业等排污单位,应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求,按照相关标准及技术规范,制定自行监测方案,对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测,公开监测信息。	项目建成后,应认证落实环境影响评价文件及其批复的要求,对污染物排放及周边环境的影响情况开展监测,公开监测信息。	符合
三、加强对特征污染物的监督执法监测	地方各级环保部门应建立环境监测与执法会商机制,共同制定执法监测计划,并按照“双随机”的原则对排污单位的污染物排放情况开展日常抽查。在监督监测执法过程中,经核实发现排污单位属超过污染物排放标准排放污染物的,可责令其限制生产、停产整治等措施;情节严重的,报经有批准权的人民政府批准,责令其停业、关闭。符合按日计罚条件的,可实施按日连续处罚。	项目建成后,污染物应达标排放,非正常工况造成污染物超标排放应停产整治	符合
四、有效应对突发环境事件	在突发环境事件及信访案件处置中,地方各级环保部门应按照《国家突发环境事件应急预案》及各级突发环境事件应急预案的要求,及时组织制定应急监测方案,确定特征污染物及监测频次,并开展监测。对因爆炸、溃坝、装置失灵等原因造成的严重环境污染事件,在确定特征污染物时,应重点考虑与公众切身关系密切的污染物质,以及客观感受强烈的气味、颜色等。	企业已制定应急预案,事故状态下,可及时根据应急监测方案,确定特征污染物及监测频次,并开展监测,可有效应对突发环境事件。	符合

**十八、与《山东省化工投资项目暂行管理规定》(鲁政办字〔2017〕215 号)的符合性分析**

**表 12.1-14 [2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》符合性分析**

分类	相关内容	项目情况	符合性
二、投资原则	(一)先进性原则。项目必须属于产业政策鼓励类或允许类,严控限制类项目(搬迁入园项目除外),严禁投资淘汰类项目;搬迁入园项目要着力提升工艺装备水平,实现转型升级;鼓励发展产品档次高、附加值高、替代进口,工艺、技术、装备水平国际国内领先的项目。	项目属于产业政策允许类,附加值高	符合

	(二)安全环保原则。项目建设的同时,要按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施,鼓励建设安全隐患整治、环保综合治理项目;严格限制新建剧毒化学品项目。	项目按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施	符合
	(三)园区化原则。统筹规划认定一批高水平化工园区,大力推进化工企业进区入园,新建、扩建项目原则上进入省政府公布的化工园区、专业化工园区或化工重点监控点建设。	项目位于临邑县高端化工园区,在省政府公布的化工园区	符合
三、项目管理	1. 所有化工类新建、改建、扩建项目的核准或备案权限,上收至市级投资主管部门。	项目已于 2015 年临邑县发展和改革局临发改字(2015)62 号文备案	符合
	2. 除产品填补国内空白或工艺技术达到国内领先水平的创新成果转化项目和搬迁入园项目外,各地原则上不再核准或备案固定资产投资额低于 3 亿元(不含土地费用)的新建、扩建危化品项目。	项目已于 2015 年临邑县发展和改革局临发改字(2015)62 号文备案	符合
	3. 除列入国家石油和化工产业规划布局方案、国家“十三五”石油和化工行业发展规划、省新旧动能转换重大工程项目、省高端石化产业规划、省高端化工产业规划等省重点项目,以及大型冶金项目现场制气、冶炼尾气制硫酸(硫磺)、废弃物生产有机肥、溴素等不适合入园项目外,严格控制在省政府公布的化工园区、专业化工园区和重点监控点之外实施新建、扩建化工项目。	项目位于临邑县高端化工园区,在省政府公布的化工园区	符合

## 第二节 厂址选择可行性分析

### 一、厂址的选择

该项目德宝路股份有限公司位于临邑县高端化工产业园区内,用地为工业用地。根据国土资源部和国家发展改革委员会国土资发(2006)296 号《限制用地项目目录(2012 年本)》和禁止用地项目目录(2012 年本)》中有关规定,本项目不在规定的项目之列,属于准许建设项目。

### 二、厂址选择合理性分析

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)相关规定,“化工建设项目的选址应符合当地的总体规划和产业导向,以及地区规划环境影响评价的要求,宜选择在规划的工业园区内。”该项目位于临邑县高端化工产业园区内,符合相关规定。

#### 1、与当地城市总体规划的关系

根据《临邑县城市总体规划》,临邑县发展战略为:着力推进“五区三镇”战略,五区即主城区、西城区、经济开发区、东部高新区、北部工业区(即本规划区),三镇

即临南、兴隆、德平三个门户镇。

确立以石油化工、生物医药、食品加工、机械制造、纺织服装、新能源加现代服务业为主体的“6+1”现代产业体系。通过改造提升经济开发区，开工建设了北部大工业区和东部高新区，基本形成了规划先行、功能分区、配套到位、设施完善的三大园区建设战略框架。

临邑县城市总体规划中对林子镇的定位是：以化工、建材、仓储、物流为主导产业的新型工业重点镇。临邑县城乡总体规划中规划了三个工业园区：西部省级化工园区、东部高新技术园区、北部大工业园区。其中北部大工业园区就是临邑县高端化工产业园区，规划用地性质为工业用地。

## 2、与《临邑县林子镇总体规划》（2017-2035）符合性分析

为优化临邑县林子镇用地空间布局，科学推进产城融合发展，构建生态型工业城镇，提升综合竞争力，同时满足承接恒源石化“退城入园”项目，林子镇于 2017 年 11 月启动《林子镇镇总体规划（2017-2035 年）》修编工作，目前规划已经进入报批程序，批复后将成为指导镇区城乡规划建设的重要文件。

摘自正在修编的林子镇总体规划（2017-2035 年）：

### （1）发展目标

总目标：到 2035 年，力争将林子镇建设成为对接德州的临邑县次中心，经济发达、设施完善、环境优美、特色鲜明的生态重镇，全国知名特色城镇。

### 产业发展目标：

一产方面：继续做强以玫瑰采摘、生态农业、特色苗木为主的特色产业，同时积极的培育形成数个国家种植、养殖基地及国家地理标志产品。

二产方面：依托临邑县北部大工业园及火车站，大力培育做大化工、新型建材等现有支柱产业，培育农产品精深加工等重要产业。

三产方面：发展现代服务业，依托区位优势发展物流产业，整合镇域自然资源，发展旅游业。

### （2）产业发展定位

主导产业选择：顺应政策、挖掘潜力、壮大已有、延伸链条、提高效益。

确定产业主体为石油化工、新型建材、生态农业；完善商贸物流业态，将生态旅游作为新的经济增长点。

### （3）产业总体布局

形成“一带、两心、两轴、五片、六基地”的镇域产业空间布局。

“一点”：沿铁路农业观光带，沿德龙烟铁路。

“两心”：镇区综合服务中心及站前服务中心。

镇区综合服务中心向本地居民和外来旅游人员提供全面的集食、住、行、游、购、娱于一体的服务，支撑林子镇在临邑县的旅游中心地位，满足引领林子向更高层次发展。

站前服务中心为林子镇域工业企业提供日常生活性需求的商务、贸易服务，为镇域经济发展提供技术性支持，作为产品创新的研发中心。

“两轴”：延省道 249 的城镇发展主轴、延宿田路的城镇发展次轴。

“五片”：城镇生活服务区、工业物流区、生态旅游区、生态农业观光区、高效农业生产区。

“六基地”：花卉苗木基地、农业采摘基地、生态养殖基地、蔬菜种植基地、生态观光基地。

新修编的林子镇总体规划三类工业用地规划范围东至德宝路，北至德龙烟铁路，西至禹临河，南至宿田大街，产业发展类型以石油化工产业和商贸物流产业为主。

临邑县林子镇镇城市总体规划（2017-2030 年）详见图 12.2-1。

### 3、与临邑县高端化工产业园区发展规划符合性分析

#### （1）、园区的位置

根临邑县高端化工产业园区位于临邑县城北部，北靠德龙烟铁路，在林子镇的西部，距离县城 8 公里。规划范围：东至德宝路，北至德龙烟铁路，西至禹临河，南至宿田大街，规划面积 8.07 平方公里。详见图 12.2-2—临邑县高端化工产业园区规划图。

#### （2）、区位分析

临邑县地处鲁北临邑，德州地区中部，东与商河毗连，西与陵县、禹城市接壤，南临徒骇河与济阳相接、与齐河县隔河相望，北靠马颊河与乐陵市为邻。县城东北至商河 29 公里，至惠民 67 公里；东南至济阳 41 公里；南至济南 60 公里；西南至禹城 37 公里；西北至陵县 37 公里，至德州 60 公里；北至乐陵 75 公里。104 国道和省道永莘路、临南路、临武路、临枣路穿城而过。

临邑县高端化工产业园区位于临邑县城北部，距离县城 8 公里；东靠 249 省道；北临德龙烟铁路具备良好的交通优势，可达性强，便于原料的输入和产品的输出，物流运输非常便利。

#### （3）、功能定位

临邑县高端化工产业园区功能定位为：承接恒源石化退城入园搬迁，并解决临邑县化工产业优化布局问题，为园区外化工企业搬迁转移提供合法合规的发展空间。

#### **(4)、产业定位**

临邑县高端化工产业园区产业定位为：以恒源石化退城入园搬迁项目为龙头延伸加工，按照资源高效利用、产品高端化发展的理念，打造以石油化工、化工新材料、功能性材料为主导的高端化工产业集群。

#### **4、厂址选择与当地环境功能区划的关系**

该项目所占土地为工业用地。项目厂区大气环境功能分类为二类，项目周围地表水环境功能分类为V类，地下水环境功能分类为III类，声环境功能分类为3类。项目建设符合当地环境功能规划要求。

#### **5、厂址选择与当地环境的关系**

##### **(1) 对水环境的影响**

该项目产生的废水主要有工艺废水、生活污水、车间冲洗水、机泵冷却水、储罐切水。进入公司现有污水处理站，厂内现有污水处理系统其处理规模是 100m<sup>3</sup>/h，处理工艺采用“格栅井+气浮+A/O<sup>2</sup>+机械过滤”工艺，现有工程废水 26.42m<sup>3</sup>/h，还有 73.58m<sup>3</sup>/h 余量，能够处理该项目废水。项目废水全部进入污水处理站处理，处理后排放浓度符合满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 标准要求。全盐量排放浓度满足《山东省海河流域水污染物综合排放标准》（DB37/675-2007）标准要求，排入德惠新河，污水管道均采取严格的防渗措施，本项目废水对当地地表水影响很小。

##### **(2) 对大气环境的影响**

本项目无组织排放废气在厂界均能达标，经预测对周围环境空气影响较小，同时，项目产生的废气对项目周围敏感点影响较小。

##### **(3) 对声环境的影响**

厂界噪声基本满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准。项目产生的固废均得到了综合利用和有效处置。

通过以上分析可知，公司通过对产生的废水、废气、噪声、固体废物等采取相应的治理措施后，所排放的污染物满足相关排放标准和总量控制指标的要求，对周围环境的影响程度不大，项目所在区域的污水处理厂正常运行，可以接受项目的排污。

#### **6、公众参与结论**

德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目于 2017.12.14~2017.12.27 进行了建



设项目第一次公示，公示的方式通过地德宝路股份有限公司网站向社会公开公布，公告中介绍了工程简况、建设单位及环境评价单位、环境评价工作程序，征求公众意见的主要事项，公众提出意见的主要方式，并给出了公众信息反馈途径。同时在项目所在地附近村庄张贴德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目环境影响评价第一次公告，公示时间为 10 个工作日。

德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目于 2018.8.7~2018.8.20 进行了项目环境影响评价第二次公示，主要在周围村庄张贴公示公布了有关本项目环境影响评价环境信息的公告，同时在德宝路股份有限公司进行第二次公告，公示时间为 10 个工作日。

调查公众对德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目是否了解，表示“了解”和“基本了解”的公众比例占被调查人数的 100%，这表明本项目环境信息公开收到了良好的效果。84%的被调查者认为当地环境质量良好；100%的被调查者同意工程开工建设。

### 第三节 总图布置合理性分析

#### 一、总平面布置原则

在生产过程中，废气、废水、噪声等对周围环境会有一定的影响，最大限度减少对周围环境的污染，保证安全，合理安排各工部之间的协作关系，是本项目平面布置的主要原则。在具体布置时，根据生产工艺、运输、防火、环保、劳动卫生、施工和生活方面的要求，结合厂区的地形、地质和气象条件，按照工程分期，对所有建筑物、构筑物、管线及运输路线等进行统筹安排，力求做到布局合理、紧凑，用地少、建设快、投资省、运行安全、经济和检修方便。

#### 二、总平面布置

##### 1、总平面布置

根据选址所在位置和用地条件，该项目占地大体呈正方形。位于公司的西南，四个生产单元依次布置，周围采用道路隔开。根据工艺及防火要求，本工程的平面布置将生产区组织在一起，力求做到建筑布置合理，功能分区明确。厂区总平面布置图见图 4.1-1。

生活、办公区布置在厂区的北侧，生产区分布在厂区的南侧

##### 2、总图布置合理性

(1) 厂区地势平坦，无沟壑、土丘等，适宜建设。

(2) 污水处理设施位于厂区东北部，距离办公区较远，可以减轻污染。

(4) 充分利用厂区空余土地，种植树木，便于改善区域环境，降低该项目污染物对周围的影响。

总体来讲，该项目厂区布置在考虑了厂区生产生活环境，也兼顾了厂外环境情况，从方便生产、安全管理、保护环境角度考虑，布局较为合理。

## 第十三章 结论、措施与建议

### 第一节 结论

#### 一、项目概况

##### （一）基本情况

##### 1、工程建设内容

德宝路股份有限公司位于临邑县高端化工产业园区内，公司总占地面积 345895.7 平方米。现有工程为 20 万吨/年碳四液化气深加工项目、10 万吨/年烷烃脱氢项目。

德宝路化工股份有限公司现有工程 20 万吨/年碳四液化气深加工项目，2011 年 12 月 27 日经德州市环境保护局以德环办字〔2011〕177 号文《关于德宝路化工股份有限公司 20 万吨/年碳四液化气深加工项目环境影响报告书的批复》对该项目环境影响报告书进行了批复。临邑县环境保护局以临环验〔2018〕6 号出具了德宝路化工股份有限公司现有工程 20 万吨/年碳四液化气深加工项目噪声和固废污染防治设施竣工环境保护验收的批复。

德宝路股份有限公司现有工程 10 万吨/年烷烃脱氢项目，2012 年 11 月 27 日经德州市环境保护局以德环办字〔2012〕197 号文《关于德宝路股份有限公司 10 万吨/年烷烃脱氢项目环境影响报告书的批复》对该项目环境影响报告书进行了批复。临邑县环境保护局以临环验〔2018〕7 号出具了德宝路化工股份有限公司现有工程 20 万吨/年碳四液化气深加工项目噪声和固废污染防治设施竣工环境保护验收的批复。

##### 2、政策符合情况

该项目用地不包括在国土资源部和国家发改委制定的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中，根据临邑县国土资源局土地证，该项目用地符合国家产业政策和用地政策，因此，该项目用地符合土地政策的要求。

项目建设属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正版）中允许类建设项目，该项目符合国家产业政策。

该项目建设满足山东省环境保护厅《关于进一步落实好环评和“三同时”制度的意见》（鲁环发【2007】131号）关于建设项目审批原则的要求。

### 3、规划符合情况

临邑县委、临邑县人民政府以“临办字[2017]35号”同意成立临邑县高端化工产业园区，规划范围：东至德宝路，北至德龙烟铁路，西至禹临河，南至宿田大街，规划面积 8.07 平方公里。该项目位于临邑县高端化工产业园区。

#### （二）现有工程分析表明：

##### 1、废气

现有项目废气的产生环节分为有组织排放和无组织排放两部分。其中有组织排放的废气主要是锅炉废气、加热炉废气等。无组织排放的废气主要是贮罐区废气和装置区废气等。

现有项目加热炉采用系统所副产的干气为燃料、锅炉房废气采用“SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰、石膏脱硫+湿式电除尘”处理。现有项目的 MTBE、重组分、甲醇采用内浮顶贮罐，混合 C4、异丁烷、正丁烷、丙烷采用球罐。现有项目废气采用以上措施后，能达标排放。

现有项目废气污染物排放情况为：SO<sub>2</sub>：17.19t/a、NO<sub>x</sub>：59.05t/a。

##### 2、废水

现有项目废水产生的环节有循环水系统排水，车间冲洗废水，软化水系统排硬水以及生活废水。

现有项目所产生车间冲洗废水、生活废水进入自备污水处理系统处理后，排入周围水系，现有项目废水污染物最终排入外环境情况为：COD：3.23t/a，NH<sub>3</sub>-N：0.016t/a。

##### 3、固废

现有项目产生的固废主要来自于反应工序所产生的废催化剂，燃煤灰渣等。其产生量为 589.8t/a，均能做到妥善处理、综合利用。

##### 4、噪声：

现有项目噪声主要是生产中各类机械产生的机械噪声，通过采取基础减震、封闭隔音等措施，能做到厂界达标。

#### （三）该项目分析表明：

## 1、废水

该项目废水产生的环节有工艺废水、循环水系统排水、车间冲洗废水，软化水系统排硬水以及生活废水。

该项目所产生工艺废水、循环水系统排水、软化水系统排硬水、车间冲洗废水和生活废水进入厂内现有污水处理站，处理工艺是“格栅井+气浮+A/O<sup>2</sup>+机械过滤”，能够满足厂内现有工程和该项目废水处置要求，本项目废水经治理后，排入周围水系，该项目废水污染物最终排入外环境情况为：COD 为 2.18t/a，NH<sub>3</sub>-N 为 0.22t/a。

## 2、废气

该项目废气的产生环节分为有组织排放和无组织排放两部分。其中有组织排放的废气主要是锅炉废气、加热炉废气、导热油炉废气。无组织排放的废气主要是贮罐区废气、装置区废气等。

该项目储罐依托现有工程，甲醇采用内浮顶贮罐，原料 C4、产品丙烷、异丁烷采用球罐。该项目废气采用以上措施后，能达标排放。

该项目废气污染物排放情况为：SO<sub>2</sub>：11.09t/a、NO<sub>x</sub>：37.47t/a。

## 3、固体废物

该项目产生的固废主要来自于反应器所产生的废催化剂、污水处理站所产生的污泥、生活垃圾，废催化剂委托有资质单位来处理，生活垃圾由环卫部门统一收集集中处理，均能做到妥善处理、综合利用。

## 4、噪声

该项目噪声主要是生产中各类机械产生的机械噪声，对该工程主要噪声源采取基础减振、隔音等降噪措施处理后，可以有效的控制噪声对周围环境的影响。经预测，噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）中的 3 类功能区标准要求。

# 二、环境质量现状

## 1、环境空气

临邑县高端化工产业园区 2017 年 11 月 24 日至 2017 年 11 月 30 日的环评监测数据可知：各环境空气现状监测点中，除 TSP、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 日平均浓度有超标现象外，其他监测项目的小时平均浓度、日平均浓度均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准和《工业企业设计卫生

标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准等相关标准的要求；TSP、PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>日平均浓度有超标现象，超标率均为100%，主要是冬季气候干燥，地面扬尘所致。

## 2、地表水

本项目汇水区域为通过污水管网进入德惠新河。

临邑县高端化工产业园区 2017 年 11 月 29 日至 2017 年 11 月 30 日的环评监测数据可知：氯化物在 1#、2#和 5#断面存在超标现象，最大超标倍数为 1.124 倍，硫酸盐在 2#和 5#断面存在超标现象，最大超标倍数为 0.314 倍，总氮指标在所有监测点位均超标，最大超标倍数为 1.116 倍，氯化物和硫酸盐超标主要是上游部分企业生产用水采用地下水外排后所致，其余各项污染物均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准的要求。

## 3、声环境

临邑县高端化工产业园区声环境主要声源为交通、生活、建筑噪声，声环境质量较好。

本项目所在区域主要声源为工业噪声和运输车辆产生的交通噪声，声环境质量一般，能够达到 3 类区标准的要求。

## 4、地下水

根据临邑县高端化工产业园区 2017 年 11 月 29 日的环评监测数据可以看出：

评价区内总硬度、溶解性总固体除 8#博文学校外其余点位均超出了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，最大超标倍数分别为 2.4 倍和 3.42 倍；硫酸盐在 1#、3#、4#、5#超标，最大超标倍数为 2.14 倍；氯化物除 8#博文学校外其余点位均超标，最大超标倍数为 3.52 倍。pH、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、阴离子合成洗涤剂、铜、锌、钼、钴、氰化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、镍、总大肠菌群、细菌总数、氨氮、氟化物均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。氯化物、总硬度、硫酸盐和溶解性总固体等指标的超标主要和当地的水文地质条件有关。

## 5、土壤

厂址土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）的二级标准。总 P 无标准值，不进行评价，该厂址土壤符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）的二级标准。

### 三、环境影响预测与评价

#### （一）环境空气

通过对无组织的废气排放预测，可以看出该项目投产后，无组织排放废气经预测在厂界能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中厂界的标准的要求，在敏感点能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的有关说明的标准要求。综上所述项目建成投产后各项大气污染物均能实现达标排放，对大气环境影响较小。

#### （二）地表水

该项目废水产生的环节主要有工艺废水、循环水系统排水、软化水系统排硬水、车间冲洗废水和生活废水。该项目外排水量为 131.13m<sup>3</sup>/d。所排废水经厂内现有污水处理站处理后浓度可以达到满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 标准要求。全盐量排放浓度满足《山东省海河流域水污染物综合排放标准》（DB37/675-2007）标准要求。出水排入林子镇污水处理厂。该项目全年废水排放量 43666.3m<sup>3</sup>/a，排入外环境的 COD 量为 2.18t/a，NH<sub>3</sub>-N 为 0.22t/a。对地表水影响较小。

#### （三）地下水

该项目在设计和建设过程中务必加强污水管线防渗漏措施的落实，以防为主，防止上述方式的地下水污染。另外，拟建的污水收集处理系统必须采取防渗措施，如污水管道等地下设施必须铺设土工防渗膜。

#### （四）噪声

根据预测，该项目投产后，通过采取合理的噪声控制措施，各评价点的噪声预测值均不超过《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB121348-2008）相应标准的要求，该项目产生的噪声对周围环境影响较小。

#### （五）固废

该项目固废，均得到妥善处理，对外环境影响较小。

#### （六）事故风险分析

该项目最大风险事故确定甲醇、异丁烷等泄漏引起大气环境污染和火灾、爆炸，为了避免或降低事故对周围环境的影响，环评建议采取较为周密的安全防范措施、事故处理程序及制定完善的事故应急预案和事故监测。

#### 四、污染防治措施经济技术论证

该项目采取的废气、废水、噪声和固体废物处置措施技术可靠，经济可行。

#### 五、总量控制分析

该项目废水污染物排放总量控制指标为 COD 为 2.18t/a，NH<sub>3</sub>-N 为 0.22t/a。废气污染物排放总量控制指标为 SO<sub>2</sub>：11.09t/a、NO<sub>x</sub>：37.47t/a。该项目所排 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 能够满足德州市环保局下达的总量控制指标的要求。

#### 六、清洁生产分析

该项目生产工艺先进、生产设备先进，单位产品能耗也是较低的。该项目符合清洁生产的要求。

#### 七、环境经济损益分析

该项目总投资 7508.57 万元，该项目环保投资 99 万元，占工程总投资的 1.18%。该项目建设运行，有较好的企业经济效益、社会效益、环境效益。

#### 八、环境管理与监测计划

公司将设相应的环境管理机构和环境监测计划，企业应严格按照制定的监测计划对企业排污情况进行监测，掌握污染物的排放情况。

#### 九、公众参与

德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目于 2017.12.14~2017.12.27 进行了建设项目第一次公示，公示的方式通过德宝路股份有限公司网站向社会公开公布，公告中介绍了工程简况、建设单位及环境评价单位、环境评价工作程序，征求公众意见的主要事项，公众提出意见的主要方式，并给出了公众信息反馈途径。同时在项目所在地附近村庄张贴德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目环境影响评价第一次公告，公示时间为 10 个工作日。

德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目于 2018.8.7~2018.8.20 进行了项目环境影响评价第二次公示，主要在周围村庄张贴公示公布了有关



本项目环境影响评价环境信息的公告，同时在德宝路股份有限公司进行第二次公告，公示时间为 10 个工作日。

调查公众对德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目是否了解，表示“了解”和“基本了解”的公众比例占被调查人数的 100%，这表明本项目环境信息公开收到了良好的效果。84%的被调查者认为当地环境质量良好；100%的被调查者同意工程开工建设。

该项目周围公众认为其周围的环境质量尚可，大多数人赞成该项目的建设；有部分代表对存在的环境风险有疑虑，提出加强环保管理、建设好项目的环境保护设施等要求，使环境负效应降到最低。

综上所述，我们认为德宝路股份有限公司 20 万吨/年异丁烷装置项目符合国家产业政策，符合城市发展规划，符合国家相关排放标准的要求，生产工艺及能耗、物耗、污染排放符合清洁生产的要求，具有较好的经济和社会效益。因此，在各项污染防治措施得到落实的前提下，该项目于环境保护的角度是可行的。

## 第二节 措施

根据环评结论，德宝路股份有限公司需采取以下污染防治措施，以减轻对环境的影响并达到国家有关标准的要求。

- 一、保证污染防治设施建设资金的落实，确保项目执行“三同时”制度。
- 二、保证各项废气治理措施的建设，使废气污染物达标排放。
- 三、做好生产设备的基础减振和隔音处理，保证厂界噪声达标。
- 四、确保该项目所产生的废水进厂内污水处理站处理，并确保达标排放。

项目环保措施见表 13.2-1。

表 13.2-1 环保措施一览表

序号	名称	内容	达标要求	环保投资
1	废水	本项目产生的工艺废水、循环水系统排水、软化水系统排硬水、车间冲洗废水和生活废水进入厂内污水处理站，处理工艺采用“格栅井+气浮+A/O <sup>2</sup> +机械过滤”工艺设计处理规模为 100m <sup>3</sup> /h	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 标准要求。全盐量排放浓度满足《山东省海河流域水污染物综合排放标准》（DB37/675-2007）标准要求	6 万元

2	有组织废气	项目依托现有工程锅炉	锅炉废气满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB 37/664-2013)及第 2 号修改单标准要求	——
		加热炉炉加装低氮燃烧器	加热炉废气污染物排放均符合《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 “重点控制区”标准。	15 万元
		导热油炉加装低氮燃烧器	加热炉废气污染物排放均符合《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 “重点控制区”标准。	15 万元
2	无组织排放废气	<p>①对甲醇等贮罐采用内浮顶贮罐，可以减少大小呼吸废气量 80%以上。</p> <p>②工艺设备的先进程度和生产的操作管理水平是控制无组织排放的关键，本项目应采取严格的管理制度，并加强员工培训，强化操作规程和提高员工操作水平。另外，在培训时应强化员工自觉保护环境意识。</p> <p>③采用密封性可靠的机械设备。</p> <p>④生产前应对设备易老化的部位，如垫圈、密封接头与软管连接处等进行检查，发现问题及时解决，降低物料“跑、冒、滴、漏”发生的机会。</p> <p>⑤对装卸过程采用鹤管万向充装系统，可大大减少装卸过程废气的排放。</p> <p>⑥及时更换损坏的零部件。</p>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放浓度监控限值	15 万元
4	设备噪声	基础减振、隔音、距离衰减。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中表 1 中 3 类标准	12 万元
5	固废	妥善处理，综合利用。	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关标准	6 万元
6	地下水	对装置区、贮罐区采取严格地下水防渗措施。	——	14 万元
7	环境管理	增加环境管理与监测设施。	——	6 万元
8	安全防控体系	依托于现有事故水池 (15000m <sup>3</sup> )	鲁环发[2009]80 号《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》	10 万元
		罐区、装置区建设围堰，建设围堰与事故水池的导排水系统。		
		建立预警监测制度 (车间排污口、公司总排污口)		

	制定事故应急预案		
合计			99 万元

### 第三节 建议

- 一、加强安全管理力度，最大限度避免事故的发生。
- 二、在厂区周围设置绿化防护隔离带，尽量消除本项目所产生的污染物对周围环境的影响，同时美化环境。
- 三、加强企业的环境管理工作，保证污染物达标排放。

