

# 德宝路股份有限公司 20 万吨/年碳四液化气 深加工项目竣工环境保护验收监测报告

元通(验)字[2017]第 C239 号

建设单位：德宝路股份有限公司  
编制单位：山东元通监测有限公司

山东元通监测有限公司  
二〇一七年十二月



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：161512340709

名称：山东元通监测有限公司

地址：山东省临沂市临沂经济技术开发区鲁南高新技术产业园A幢1号楼五楼办公室  
(276000)

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基  
本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数  
据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



161512340709

发证日期：2017年08月23日

有效期至：2022年11月29日

发证机关：山东省质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

建设单位：德宝路股份有限公司

法人代表：王延龙

编制单位：山东元通监测有限公司

法人代表：赵月元

技术负责人：张如峰

质量负责人：宁波

项目负责人：左振超

报告编写：

报告审核人：

授权签字人：

现场监测负责人：徐淑贵

参加人员：徐淑贵、杨晓会、韩广明、钟丽、李广磊、庞利莘、  
朱凤翔

建设单位：德宝路股份有限公司

电话：13583451097

邮编：251511

地址：德州市临邑县林子镇（德州市临邑  
县化工园区内）

编制单位：山东元通监测有限公司


电话：0539-5638099

传真：0539-5638678

邮编：276000

地址：山东省临沂市临沂经济技术开发区芝麻  
墩街道海关路与金华路交汇处山东智  
晟科技园 A 幢 1 号楼五楼办公室

## 注意事项

1. 本报告无  缝章或批准人签字无效。
2. 对测试结果若有异议，请于收到报告之日起十五日内向检验单位提出。
3. 不可重复性试验不进行复检。
4. 本结果仅对来样负责。
5. 未经检验单位书面批准，不得部分复印本报告。

# 前 言

德宝路股份有限公司位于德州市临邑县化工园区内，公司总占地面积 1818 亩。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。

按照《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，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报告书的批复》对该项目环境影响报告书进行了批复。

本项目建设单位德宝路化工股份有限公司于 2011 年 11 月 26 日经德州市工商行政管理局批准将单位名称变更为德宝路股份有限公司，本项目的建设内容、规模、工艺及污染治理设施不发生变更。本次验收以“德宝路股份有限公司”作为建设单位名称进行评价。

受德宝路股份有限公司的委托，山东元通监测有限公司根据国务院令 682 号[2017]关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定、原国家环保总局令第 13 号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和环保部关于建设项目环境保护设施竣工验收管理规定及竣工验收监测的有关要求，于 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，根据现场监测及调查结果，编制了本验收监测报告。

在报告编制过程中，我们得到了各级领导和专家的大力支持和热情指导，也得到了企业的积极配合，在此表示衷心地感谢！

# 目 录

<b>1 验收项目概况 .....</b>	<b>1</b>
<b>2 验收依据 .....</b>	<b>3</b>
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章、标准和规范 .....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	4
2.3 建设项目环境影响报告表及审批部门审批决定 .....	5
<b>3 工程建设情况 .....</b>	<b>7</b>
3.1 地理位置及平面布置 .....	7
3.2 建设内容 .....	11
3.3 主要原辅材料及燃料 .....	13
3.4 公用工程 .....	14
3.5 生产工艺及产污环节 .....	19
3.6 项目变动情况 .....	38
<b>4 环境保护设施 .....</b>	<b>40</b>
4.1 污染物治理/处置设施 .....	40
4.2 其他环境风险防范设施与环保设施 .....	53
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	60
<b>5 建设项目环评报告表的主要结论与建议及批复要求 .....</b>	<b>62</b>
5.1 建设项目环评报告表的主要结论与建议 .....	62
5.2 审批部门审批决定 .....	69
5.3 环评批复落实情况 .....	72
<b>6 验收执行标准 .....</b>	<b>76</b>
<b>7 验收监测内容 .....</b>	<b>79</b>
7.1 环境保护设施监测 .....	79
<b>8 质量保证及质量控制 .....</b>	<b>84</b>

8.1 监测分析方法 .....	84
8.2 监测仪器 .....	87
8.3 人员资质 .....	89
8.4 废气监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	89
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	90
8.6 废水质量保证和质量控制 .....	91
<b>9 验收监测结果 .....</b>	<b>93</b>
9.1 生产工况 .....	93
9.2 环境保护设施调试效果 .....	93
<b>10 结论与建议 .....</b>	<b>114</b>
10.1 工程基本情况 .....	114
10.2 环保执行情况 .....	114
10.3 验收监测结论 .....	114
10.4 建议 .....	119
10.5 总结论 .....	119
<b>11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表 .....</b>	<b>120</b>

## 附件：

- 附件 1：德州市环境保护局《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》（德环办字〔2011〕177 号）
- 附件 2：德宝路股份有限公司编制的《突发环境事件应急预案》备案表
- 附件 3：德宝路股份有限公司编制的《突发危险废物污染事故应急预案》备案表
- 附件 4：危险废物处置协议、资质
- 附件 5：德宝路股份有限公司 2017 年 11 月 12 日、13 日生产报表
- 附件 6：锅炉超低改造环评批复
- 附件 7：低氮燃烧器技术协议（低氮燃烧器安装后要求排放污染物中  $\text{NO}_x$  小于  $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）
- 附件 8：临邑县高端化工产业园区村庄搬迁文件
- 附件 9：2+26 城市 45 米以上高架源安装在线监测设备文件（文件要求 45 米以上排气筒安装在线监测设备）
- 附件 10：20 万吨/年碳四液化气深加工装置 LDAR 检测报告
- 附件 11：75t/h 燃煤锅炉燃料煤质量检验报告



## 1 验收项目概况

本次验收范围包括建设的：20 万吨/年碳四液化气深加工装置等主体工程、罐区、原料储存库、办公楼等公用辅助工程及废气、废水处理站等环保工程。项目总投资 60200 万元，其中环保投资 6160 万元。

具体验收情况见表 1-1。

表 1-1 验收项目概况

项目名称	20 万吨/年碳四液化气深加工项目		
建设单位	德宝路股份有限公司		
建设地点	德州市化工园区内，位于临邑县城区北约 13 公里处		
联系人	李秀东	联系电话	13583451097
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建技改迁建（划 <input checked="" type="checkbox"/> ）		
设计单位	北京华福工程有限公司	施工单位	中国化学工程第六建设有限公司
占地面积	519 亩	绿化面积	80 亩（厂区）
开工日期	2012 年 2 月	竣工日期	2013 年 5 月 31 日
投入试运行时间	2013 年 6 月 12 日	申请排污许可证时间	——
环评报告表审批部门	德州市环境保护局		
环评报告表审批时间	2011 年 12 月	环评报告表审批文号	德环办字〔2011〕177 号
环评报告表编制单位	德州市环境保护科学研究所	环评报告表完成时间	2011 年 12 月
实际总投资	60200 万元	环保投资	6160 万元
验收工作由来	项目竣工申请验收	验收工作的组织与启动时间	2017 年 11 月
项目竣工验	山东元通监测有限公司	项目竣工验收	山东元通监测有限公司

收检测单位		报告编制单位	
验收范围	20 万吨/年碳四液化气深加工项目（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）		
验收内容	<p>核查工程在设计、施工阶段对环评报告、环评批复中所提出的环保措施的落实情况。</p> <p>核查工程实际建设内容、实际生产能力、产品内容及原辅助的使用情况。</p> <p>核查各类污染物实际产生情况及采取的污染控制措施，分析各项污染控制措施实施的有效性；通过现场检查和实地监测，核查污染物达标排放情况及污染物排放总量的落实情况。</p> <p>核查环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，核查环保管理制度和实施情况，相应的环保机构、人员和监测设备的配备情况。</p> <p>核查工程周边敏感保护目标分布及受影响情况；核查卫生防护距离内是否有新建环境敏感建筑物。</p>		
是否编制了验收监测方案	是	方案编制时间	2017 年 11 月
现场验收监测时间	2017 年 11 月 12 日至 13 日	验收监测报告形成过程	——
本项目环评批复总量控制指标	德环办字〔2011〕177 号“公司主要污染物 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量应分别控制在 4.2t/a、0.42t/a、130.6t/a、83t/a 之内。”		
运行时间	采取四班三运转，年生产 8000 小时。		

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章、标准和规范

《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；

《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订）；

《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月）；

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年修订）；

《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月）；

《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月）；

《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》国发[2010]7 号，2010 年 2 月 6 日；

《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017）；

《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015）；

《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正）；

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2013）；

《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2013）及第 2 号修改单要求；

《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。

《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）。

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收验收管理规程》（试行）（2009.12.17）；

国务院令[1998]第 253 号《建设项目环境保护管理条例》及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017 年 7 月 16 日）

《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环保总局第 13 号令，2010 年修改）及环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）（2017 年 11 月 20 日）；

《污染源自动监控管理办法》（原国家环保总局令第 28 号）；

《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》（环办〔2003〕26 号）；

《关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作污染事故防范环境管理检查工作的通知》（中国环境监测总站验字〔2005〕188 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》（环发〔2012〕77 号）；

《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）；

《关于印发〈建设项目环境保护事中事后监督管理办法（实行）〉的通知》（环发〔2015〕163 号）；

《山东省人民政府办公厅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》（鲁政办发〔2006〕60 号）；

关于《建设项目环评审批原则（试行）》的通知鲁环函（鲁环发〔2012〕263 号）；

《关于印发〈建设项目环评审批的具体操作程序〉和〈建设项目竣工环境保护验收的具体操作程序〉的通知》（鲁环发〔2007〕147 号）；

《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发〔2009〕80 号）；

《山东省环境保护厅关于印发<山东省建设项目竣工环境保护验收监测社会化试点单位监督与考核办法>和<山东省建设项目竣工环境保护验收专家库管理办法>的通知》（鲁环函〔2011〕808 号）；

《山东省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收管理的通知》（鲁环函〔2011〕417 号）；

《山东省环保厅关于办理环境影响评价文件变更有关事项的通知》（鲁环评函〔2012〕27 号）；

《关于加强建设项目竣工环境保护验收等有关环境监管问题的通知》（鲁环函〔2012〕493 号）；

《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）；

《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》（鲁环评函〔2012〕138 号）；

《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》环办〔2015〕113 号（2015 年 12 月 30 日）；

《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（征求意见稿）（环办环评函〔2017〕1529 号）（2017 年 9 月 29 日）。

环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）（2017 年 11 月 20 日）

### **2.3 建设项目环境影响报告表及审批部门审批决定**

《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备案的通知》德州市发展和改革委员会文件（德发改备字【2011】199 号，2011 年 11 月 15 日）

《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》（德州市环境保护科学研究所，2011 年 12 月）

《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》（德州市环境保护局，德环办字〔2011〕177 号，2011 年 12 月 27 日）

### 3 工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### 3.1.1 地理位置

德宝路股份有限公司 20 万吨/年碳四液化气深加工项目厂址位于德州市化工园区内，位于临邑县城区北约 13 公里处，本项目占地面积 519 亩，厂区四面均为未开发空地。生产装置区和储罐区卫生防护距离范围内未建住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物，满足环评批复对卫生防护距离的要求。

具体位置见图 3-1。

##### 3.1.2 平面布置

本次验收的德宝路股份有限公司 20 万吨/年碳四液化气深加工项目位于德宝路股份有限公司厂区内。

厂区平面布置见图 3-2。

##### 3.1.3 周边环境敏感目标

表 3-1 环境敏感目标一览表

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)	
1	王韩村	南	650	936
2	小郑家村	东	854	682
3	小傅家	北	660	781
4	林子镇	东	1033	1835
5	小李家	东	1596	628
6	大庞家村	东	1657	858
7	曹寨村	东	2000	1473
8	邱家村	西南	1250	788
9	东吴楼村	西南	2210	965
10	小刘村	东南	2230	583
11	候家村	北	2330	867
12	李元寨村	北	1650	756
13	孙坡枣村	西北	1480	451
14	临邑第四中学	东	1227	483
15	博文学校	东南	2000	230
16	周苏屯村	北	1568	506
17	河家埃村	南	1155	803
18	郝家村	南	1517	761
19	西郝家	南	1664	795
20	东郝家	南	1887	869



图 3-1 项目地理位置图





图 3-2 项目平面布置图

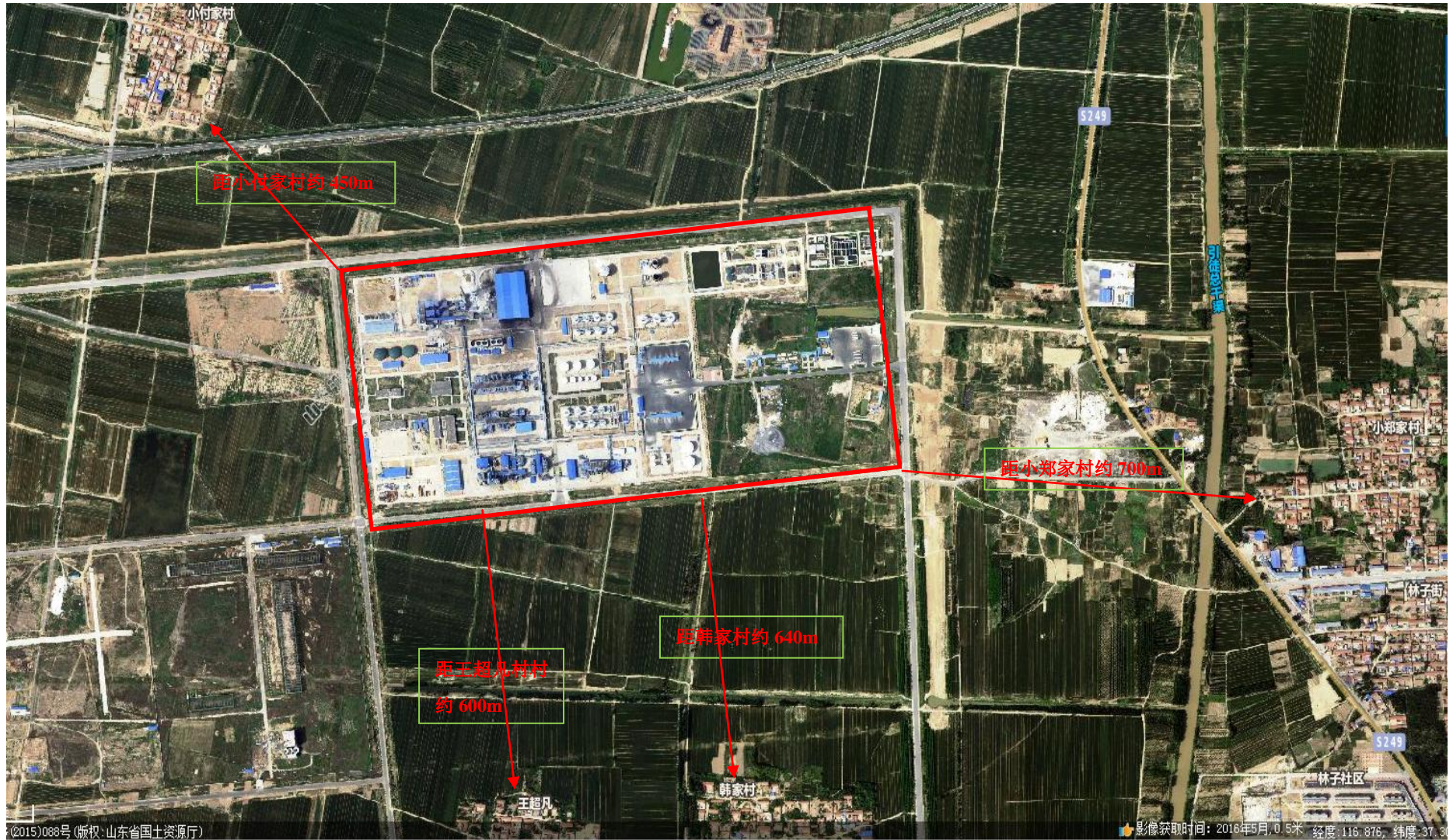


图 3-3 项目周边敏感目标分布图

### 3.2 建设内容

#### 3.2.1 产品方案

本项目预计投资总概算为 58900 万元，实际总投资 60200 万元，生产规模为年加工 20 万吨碳四液化气。具体规模和产品方案见表 3-2。

表 3-2 产品情况一览表

序号	产品	单位	数量	备注
1	MTBE（甲基叔丁基醚）	万吨/年	9.059	主产品
2	丙烷	万吨/年	2.768	--
3	戊烷	万吨/年	0.266	--
4	异丁烷	万吨/年	6.308	--
5	正丁烷	万吨/年	2.813	--
6	重组分	万吨/年	1.394	可作汽油组分
合计		--	22.608	--

#### 3.2.2 工程组成及建设内容

项目组成情况见表 3-3。

表 3-3 项目环评与实际建设情况对照表

工程名称	环评建设内容		实际建设情况
	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。	与环评一致
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。	——	
		500m <sup>3</sup> 混合溶剂拱顶罐 2 台。	——	
	产品罐区	2000m <sup>3</sup> 丙烷球罐 4 台。	储存 10 天	2000m <sup>3</sup> 丙烷球罐 4 台, 120m <sup>3</sup> 丙烷球罐 1 台
		120m <sup>3</sup> C5 球罐 2 台。	储存 16 天	由球罐改为卧罐
		2000m <sup>3</sup> 异丁烷球罐 2 台。	储存 10 天	与环评一致
		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 2 台。	储存 13.5 天	3000m <sup>3</sup> MTBE 内浮顶 3 台
气体回收	5000m <sup>3</sup> 可燃气体气柜。	——	与环评一致	
公用工程	给排水	自来水	用水量为 199.92m <sup>3</sup> /h	用水量 64 m <sup>3</sup> /h
	供汽	建设 2 台 75t/h 锅炉, 一用一备。	用汽量为 74.04t/h	用汽量为 61.8t/h, 其他与环评一致
	供热	新上循环流化床锅炉。	——	
	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: 布袋除尘器+双碱脱硫+SCR 脱硝; 加热炉: 清洁燃料	脱硫效率为 85%, 除尘效率为 99.8%, 脱硝效率 70%	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: 主要燃用天然气、配套低氮燃烧器
	噪声治理	基础减震、封闭隔音、距离衰减	——	与环评一致
	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 <sup>2</sup> +沉淀	送至公司自建的 50m <sup>3</sup> /h 污水处理站。	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。

生产设备具体情况见表 3-4。

表 3-4 生产设备一览表

序号	名称	数量 (台)	规格
1	脱 C5 塔	1	$\phi 2200 \times 43812 \delta=14$
2	脱 C3 塔	1	$\phi 2600 \times 54675 \delta=24$
3	水洗反应器	1	$\phi 700 \times 3500(T/T)$
4	加氢反应器	1	$\phi 800 \times 13800(T/T)$
5	第一固碱塔	2	$\phi 2000 \times 10420(T/T)$
6	脱羰基硫塔	1	$\phi 2000 \times 11225(T/T)$
7	第二固碱塔	2	$\phi 2000 \times 10420(T/T)$
8	精脱硫塔	2	$\phi 2600 \times 11225(T/T)$
9	脱氯塔	1	$\phi 2000 \times 11225(T/T)$
10	脱砷塔	1	$\phi 2000 \times 11225(T/T)$
11	一级碱洗反应器	1	$\phi 700 \times 3500(T/T)$
12	二级碱洗反应器	1	$\phi 700 \times 3500(T/T)$
13	催化蒸馏上塔	1	$\phi 28000 \times 43955 \delta=14$
14	催化蒸馏下塔	1	$\phi 32000 \times 27500 \delta=16$
15	甲醇萃取塔	1	$\phi 2000 \times 32084 \delta=14$
16	甲醇回收塔	1	$\phi 1400 \times 35600 \delta=12$
17	脱二甲醚塔	1	$\phi 2800 \times 52110 \delta=22$
18	脱 C5 塔 (M)	1	$\phi 1800 \times 30400 \delta=12$
19	甲醇净化器	1	$\phi 1000 \times 3000$
20	第一醚化反应器	1	$\Phi 2800 \times 14300$
21	第二醚化反应器	1	$\Phi 1600 \times 9400$
22	回收气分馏塔	1	$\phi 1000 \times 13000$
23	异构反应器	2	$\Phi 2800 \times 8150$
24	脱重塔	1	$\phi 2600 \times 31715$
25	脱水塔	2	$\phi 3000 \times 11225(T/T)$
26	净化塔	2	$\phi 3000 \times 11225(T/T)$
27	第 1 分离塔	1	$\phi 2600 \times 74000(T/T)$
28	第 2 分离塔 A	1	$\phi 1400/3600 \times 60700(T/T)$
29	第 2 分离塔 B	1	$\phi 3600 \times 65400(T/T)$
30	第 3 分离塔	1	$\phi 2200/3600 \times 55600(T/T)$
31	第 1 再生塔	1	$\phi 1200 \times 29600(T/T)$
32	第 2 再生塔	1	$\phi 500 \times 7800(T/T)$

### 3.3 主要原辅材料及燃料

(1) 项目原辅材料见表 3-5。

表 3-5 原辅材料一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	生产规模			
1.1	20万吨/年碳四液化气深加工项目	10 <sup>4</sup> t/a	20	
2	产品方案			
2.1	MTBE (甲基叔丁基醚)	10 <sup>4</sup> t/a	9.059	
2.2	丙烷	10 <sup>4</sup> t/a	2.768	
2.3	戊烷	10 <sup>4</sup> t/a	0.266	
2.4	异丁烷	10 <sup>4</sup> t/a	6.308	
2.5	正丁烷	10 <sup>4</sup> t/a	2.813	
2.6	重组分	10 <sup>4</sup> t/a	1.394	
3	年操作时间	h	8000	
4	主要原料、燃料用量			
4.1	碳四液化气	10 <sup>4</sup> t/a	20	
4.2	甲醇	10 <sup>4</sup> t/a	3.396	
4.3	氢气	t/a	30	
5	主要公用工程			
5.1	氮气	Nm <sup>3</sup> /min	265.6	
5.2	压缩空气耗气量	Nm <sup>3</sup> /min	34.47	
5.3	循环冷却水	t/h	20	连续
5.4	蒸汽	t/h	61.80	
5.5	小时耗电量	kW.h	4018	
5.6	新鲜水	t/h	64	
7	装置定员	人	460	
8	总占地面积	平方米	88356	
9	用煤量	吨/年	98720	
10	项目总投资	万元	58900	

### 3.4 公用工程

#### 3.4.1 给排水系统

##### 1、给水

本项目所用新鲜水由地下水提供，装置区内打 5 口井，供水量均 50m<sup>3</sup>/h。主要用水工序为生产用水及生活用水。

本项目化学水站采用的工艺是多介质过滤器+反渗透+除碳器+混床。本项目水平衡图见图 3-4。

## 2、排水

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（园区建成后并入县污水厂统一处理）。

## 3、水平衡

本项目水平衡见图 3-4。

### 3.4.2 供电

本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。

### 3.4.3 供热

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。加热炉属于主体工程，不再说明。

#### 1、蒸汽锅炉

建有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%。

#### 2、加热炉

项目有 2 个加热炉用于装置生产和再生，一个采用清洁燃料天然气为主要燃料，工艺自产不凝气作为补充燃料使用；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。

#### 3.4.4 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：

- 1、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。
- 2、罐区及生产车间内设置了大量灭火器、消防栓等消防器材。

#### 3.4.5 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 4800Nm<sup>3</sup>/h，工艺过程主要是变压吸附。氮气不储存。

#### 3.4.6 火炬系统

本项目建有 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。

#### 3.4.7 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 3-6。

表 3-6 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
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 5 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)	球罐 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

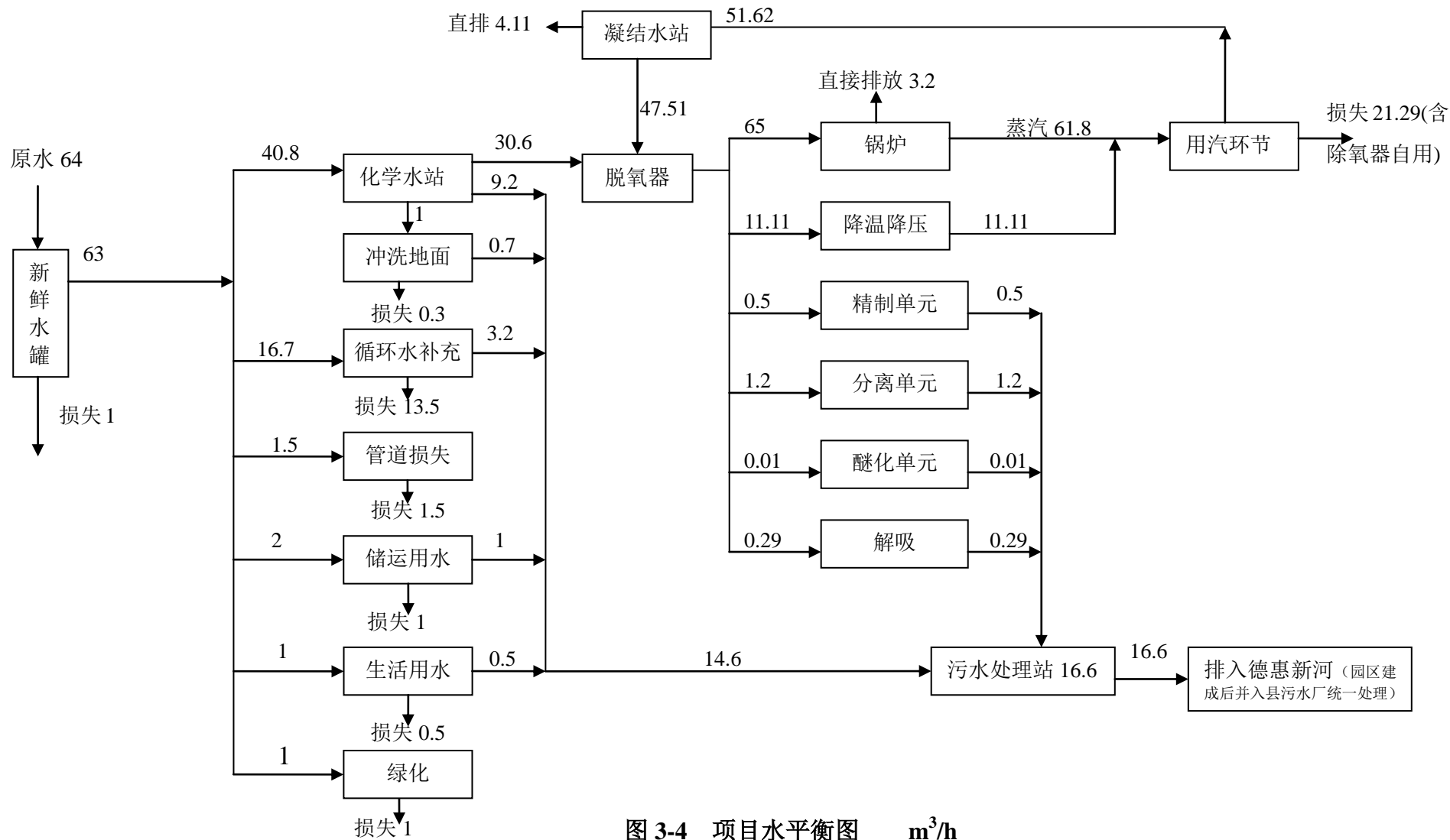


图 3-4 项目水平衡图  $m^3/h$

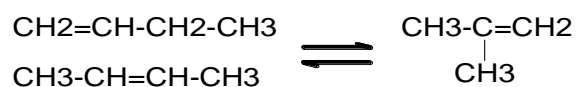
### 3.5 生产工艺及产污环节

#### 3.5.1 工艺流程

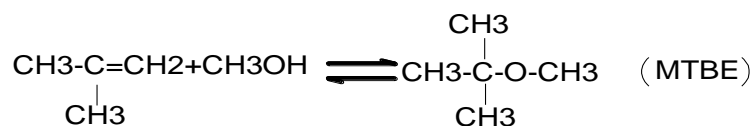
本次验收项目为 20 万吨/年碳四液化气深加工项目，它以炼厂醚后碳四液化气为原料，经碳四精制、萃取分离后，在异构化催化剂的作用下，将碳四原料中的丁烯转化为异丁烯。富含异丁烯的中间物料，继续下行，在醚化单元醚化反应催化剂的作用下，与甲醇反应生成 MTBE 产品。

#### 一、 主要反应方程式

异构化反应式

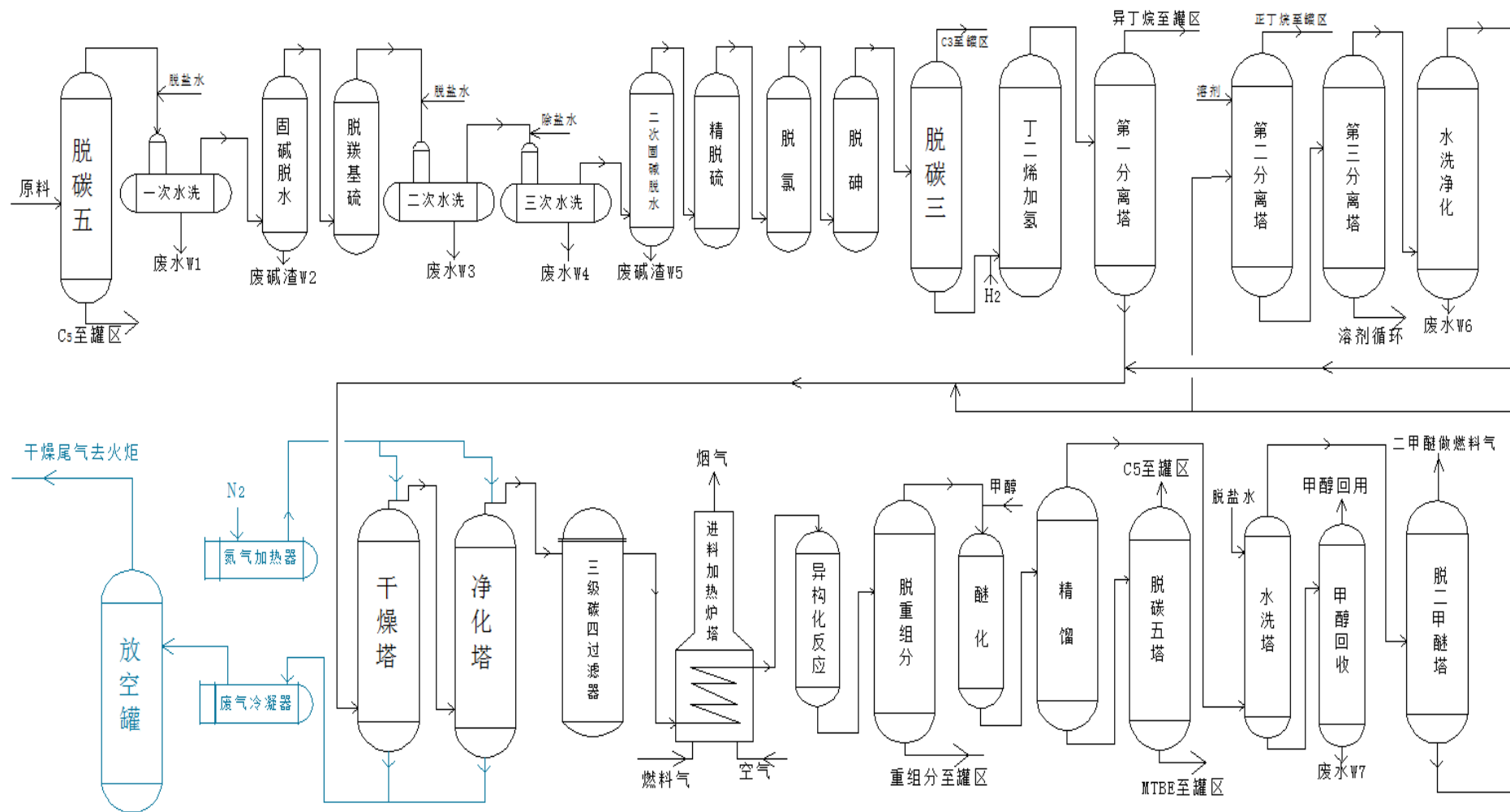


醚化反应式



#### 二、 主生产工艺流程图

主生产工艺流程图及产污环节见图 3-5。



※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 3-5 工艺流程图及产污环节

### 三、主生产工艺流程说明

#### 1、精制单元

##### (1) 脱碳五塔及一次水洗处理

本部分主要设备有脱碳五塔和配套的重沸器、冷凝器、回流罐和泵；一级碳四过滤器、一级碱液反应器、一级碱洗沉降槽、新鲜碱液过滤器、水洗循环泵、一级碱液循环泵等。

来自界区外碳四原料，在脱碳五塔内，采用普通精馏的方法将碳四与碳五分离，脱碳五塔塔顶得到碳四馏分。塔顶碳四馏分经脱碳五塔冷凝器冷凝后进入脱碳五塔回流罐，经脱碳五塔回流泵升压后至一级纤维膜处理部分；罐内的不凝气经压控排至装置外燃料气总管。脱碳五塔底液为碳五组分，经碳五冷却器冷却后作为副产品送至装置外罐区。

特别注明：在装置原设计中，考虑到原料碳四的来源不稳定，硫含量高低不好预估，所以在工艺设计中设置了以稀碱液中和为生产工艺的两级碱洗。装置开工后，原料虽来源不一，但物料硫含量均极低，无需碱洗便可满足下游装置及产品指标的要求，故将两级碱洗所用稀碱液改为了除盐水。经后续观察考核，本措施既减少了装置废碱渣的大量排放，又节约了装置的生产成本，效果良好。

来自碳五塔回流罐的碳四馏分经一级碳四过滤器，过滤出液体中可能夹带的微量固体。过滤后的碳四原料进入一级碱液反应器顶部，与脱盐水接触，并流入一级碱洗沉降槽内。碳四中的微量的硫醇、无机硫等，随脱盐水进入沉降槽内，该废水为  $W_1$ 。

在沉降槽内，碳四与脱盐水分层，上层碳四自罐顶部排出送入下游 2 台第一固碱塔；下层脱盐水经一级碱液循环泵送至一级碱液反应器顶部循环使用。

经过一定阶段运转后，分离罐内污水定期置换。

##### (2) 脱羰基硫

本部分设备为 2 台第一固碱塔、1 台脱羰基硫塔。

第一固碱塔内设有粒碱组成床层，2 台固碱塔一开一备。来自一级碱洗沉降槽上部的碳四自下部侧面进入第一固碱塔，碳四中含有的微量水分被床层吸收，碳四自塔顶排出。

固碱床层不断吸收水分后形成液体，并在塔底部积累。塔底部设有界位计，通过巡检时检查液面计中碱水与碳四间的界面可观察塔底部所积累碱水液位高度。当碱水液面超过液面计量程一半时即可排放废水，通过手动阀并观察界面变动情况，将塔底部形成的含碱废水  $W_2$  排放至碱渣罐。

脱羰基硫塔内设有由脱羰基硫剂构成的催化剂床层，来自第一固碱塔顶部的碳四自底部进入脱羰基硫塔，流经床层与催化剂充分接触，碳四中的羰基硫等杂质被吸附、转换。一部分被脱羰基硫剂吸附，另一部分被转化为硫化氢，随物料下行。碳四物流自塔顶部排出，送入下游二级碱洗反应器。

### (3) 二次水洗及三次水洗处理

注明：在装置原设计中，考虑到原料碳四的来源不稳定，硫含量高低不好预估，所以在工艺设计中设置了以稀碱液中和为生产工艺的两级碱洗。装置开工后，原料虽来源不一，但物料硫含量均极低，无需碱洗便可满足下游装置及产品指标的要求，故将两级碱洗所用稀碱液改为了除盐水。经后续观察考核，本措施既减少了装置废碱渣的大量排放，又节约了装置的生产成本，效果良好。

本部分主要设备有二级碱洗反应器、二级碱洗沉降槽、水洗反应器、水洗沉降槽、二级碱液循环泵、脱盐水循环泵、除盐水过滤器等。

来自脱羰基硫塔顶部的碳四原料进入二级碱洗反应器顶部，与脱盐水接触，并流入二级碱洗沉降槽内。碳四中的硫醇、无机硫等与脱盐水混合  $W_3$  液进入反应器下部沉降槽内。

在反应器下部沉降槽内，碳四与水分层，上层液体为碳四，自槽顶部排出送入下游水洗反应器；下层脱盐水经二级碱液循环泵送至二级碱洗反应器顶部循环使用。经过一定阶段运转后，沉降槽内脱盐污水需定期排放和补充。

来自二级碱洗沉降槽的碳四进入水洗反应器，碳四与脱盐水在反应器内接触后，碳四中夹带的微量碱、钠等被水洗涤下来。碳四和水进入反应器底部分水洗沉降槽内分层：上部为碳四，由槽顶部排出送入下游设备；下层为水，由除盐水循环泵送至反应器顶部循环使用。

经过一定阶段运转后，沉降槽内水放至装置外污水处理。来自界区外的脱盐水经脱盐水过滤器过滤后，根据污水的排放情况进行补脱盐水。

脱盐水补充与废水  $W_4$  排放：预计每天 1 次，每次  $12m^3$ 。

#### (4) 精脱硫、脱氯和脱砷

本部分设备为 2 台第二固碱塔、2 台精脱硫塔、脱氯塔、脱砷塔等。

来自水洗部分的碳四自下部进入固碱塔，与塔内固碱接触，碳四中含有的微量水分被固碱吸收，碳四自塔顶排出。

固碱不断吸收水分后形成液体，并在塔底部逐渐积累。塔底部设有液面计，通过检查液面计中碱水与碳四间的界面。当碱水液面超过液面计量程一半时即可排放废水，通过手动阀并观察界面变动情况，将塔底部形成的含碱废水 W<sub>5</sub> 排放至碱渣罐。精脱硫塔共 2 台，由精脱硫剂构成的吸附剂床层。来自固碱塔顶部的碳四依次自塔底部进入 2 台精脱硫塔。碳四流经床层与吸附剂接触，碳四中的有机硫等杂质被吸附、吸收，净化后碳四自塔顶部排至脱氯塔。

脱氯塔内装填脱氯剂，构成脱氯剂床层。来自上游脱氯塔顶部的碳四自底部进入脱氯塔，流经床层与脱氯剂接触，碳四中的氯杂质被吸附脱除。脱氯后的碳四自塔顶部排至脱砷塔。

脱砷塔内装填脱砷剂，构成脱砷剂床层。自上游脱氯塔顶部的碳四自底部进入脱砷塔，流经床层与脱砷剂充分接触，碳四中的砷杂质被吸附脱除，碳四原料送至脱碳三部分。

#### (5) 脱碳三

本部分主要设备为 1 台精馏塔和配套的重沸器、冷凝器、回流罐和泵等。

由脱砷塔来的碳四原料进入脱碳三塔进料缓冲罐，经脱碳三塔进料泵升压换热后进入脱碳三塔。在脱碳三塔内，采用普通精馏的方法将碳三与碳四分离。脱碳三塔塔顶来的碳三馏分经脱碳三塔冷凝器冷凝后进入脱碳三塔回流罐，一部分经脱碳三塔顶回流泵升压后作为回流至脱碳三塔顶，另一部分经碳三泵升压后作为副产品送罐区。脱碳三塔底液为碳四组分，经与脱碳三塔进料预热器换热并冷却后至丁二烯加氢部分。

#### (6) 丁二烯加氢

由脱碳三塔来的碳四原料，经过加氢进料泵及流量控制后进入碳四原料预热器预热后至静态混合器，使氢气和碳四充分混合，然后从加氢反应器的底部进入反应器。在反应器中氢气与碳四原料中的丁二烯在催化剂的作用下生成 1-丁烯及少量的正丁烷，部分 1-丁烯异构化反应生成顺、反-2-丁烯。由装置外来的氢气分成主辅两

路，主路氢气经过流量控制后，进入静态混合器与碳四原料混合。辅路氢气作为补充氢气至加氢反应器的中部。

加氢反应后的碳四原料直接送入萃取分离单元。

#### (7) 催化脱氧脱氮

本部分设备为干燥塔、净化塔、三级碳四过滤器、氮气加热器、废气冷凝器和放空罐。

##### 干燥塔操作

①来自分离单元（丁烯水洗）和醚化单元（脱二甲醚塔）的碳四原料加压后至干燥塔底部进入干燥塔。混合碳四内微量水分被分子筛床层吸附、被脱除，自干燥塔顶部流出。脱除水分的混合碳四进入净化塔进行净化操作。

##### ②干燥塔解吸再生

需进行解吸操作的干燥塔，在进行解吸前需将塔内的液体碳四物料排出。将氮气利用电加热器提温，逐步将干燥塔升温，热氮气将高分子筛吸附的水分脱除，干燥尾气排至装置外火炬系统。

特别注明：干燥尾气去火炬是为减少装置现场的介质外排，是从安全及职业健康防护方面考虑的。

干燥塔解吸结束后，采用氮气置换并冷却。氮气置换完成后，即可投入正常干燥操作。

##### ③净化塔净化操作

来自上游干燥塔的碳四原料自下而上经过两台净化塔内装有特殊吸附剂的净化塔床层。通过化学吸附，对碳四原料中的含氧化合物进行选择性的吸附。经过床层后，碳四原料中的醚类、醇类等被吸附，碳四烃类物质不被吸附，直接从塔顶排出。

##### ④净化塔解吸再生

需进行解吸操作的净化塔，在进行解吸操作前需将塔内的液体碳四物料排出。解吸操作采用低压蒸汽作为解吸介质，将醚类、醇类、烃类等物质自吸附剂表面脱除。在解吸升温阶段，蒸汽与醚类、醇类自塔底流出进入冷凝器，经水冷后的气体和液体进入放空罐。其它未被冷凝的废气排至装置外火炬系统。待解析阶段完成后，常温氮气经氮气加热器使温度提高到约 200℃自塔顶通入净化塔，以置换塔内残留水



蒸气。置换完成后再通入冷氮气或空气降温。氮气自塔底排出，经水冷后排入放空罐放空至大气。

解吸形成的废水中含有少量醚类、醇类等，在解吸完成后采用氮气加压送污水罐处理。经干燥塔、净化塔精制后的碳四经三级碳四过滤器，作为反应单元进料至反应单元。

注明：解吸所产生的污水自污水罐脱出，经装置地下污水系统管网进入污水处理厂。在污水处理厂中，污水经“格栅井+气浮+A/O<sup>2</sup>+机械过滤”等过程处理后，完成达标排放。

## 2、分离单元

### (1) 第一分离塔

第一分离塔（简称 1 塔）用于从碳四馏分中分离出异丁烷。

来自精制单元加氢后的碳四原料经 C4 原料预热器，C4 被升温后进入第 1 分离塔。在 1 塔内，采用普通精馏的方法将异丁烷与其它碳四组分分离。1 塔塔顶异丁烷馏分经塔顶空冷器和水冷冷凝后进入 1 塔回流罐。部分异丁烷馏分经 1 塔回流泵作为回流送至 1 塔塔顶，其余的经液位控制作为副产品至装置外。

1 塔塔底液为正丁烷、1-丁烯、2-丁烯的混合物，经过 1 塔底液泵至催化脱氧脱氮部分。

### (2) 第 2 分离塔

第 2 分离塔（简称 2 塔）由上塔和下塔两部分组成，用于丁烷（主要为正丁烷）与丁烯的分离。

来自醚化二甲醚塔的醚后碳四进入上塔中部。溶剂进入上塔上部。上塔顶部的丁烷馏分经 2 塔上塔顶空冷器、2 塔上塔顶水冷器冷凝后进入塔顶回流罐。部分经 2 塔回流泵，作为回流液至 2 塔上塔塔顶，其余的丁烷作为副产品计量后出装置。

下塔的塔底液中主要含有溶剂和丁烯（称为 2 塔下塔底液）通过 2 塔下塔底液泵，经 2 塔下塔中间重沸器换热后至第 3 分离塔，进行丁烯和溶剂的分离。

### (3) 第 3 分离塔

第 3 分离塔（简称 3 塔）主要用于丁烯和溶剂的分离。

来自第 2 塔下塔塔底液经换热进入 3 塔，将丁烯和溶剂分离。塔顶丁烯馏分经 3

塔塔顶空冷器、塔顶水冷器冷凝后至塔顶回流罐，经回流泵部分作为回流送至 3 塔塔顶，部分作为丁烯泵产品至水洗塔进行洗涤。洗涤后送至催化脱氧脱氮单元。

第 3 塔塔底液为贫溶剂，经 3 塔底液泵及几台中间换热器回收热量，再经溶剂空冷器、溶剂水冷器冷却后进入 2 塔，循环使用。

#### (4) 水洗净化

来自 3 塔回流泵的丁烯进入水洗塔下部。水洗水进入水洗塔上部。丁烯中的微量溶剂经水洗合格后从水洗塔顶部流出送至催化脱氧脱氮部分。水相流入水洗循环水罐，又经水洗塔水循环泵至水洗塔上部。

根据水洗塔水的溶解物的浓度，可从水洗循环水罐排出部分水  $W_6$  至污水罐，经此罐的外伴热将污水加热到  $50^{\circ}\text{C}$  左右，使溶解在水中的异丁烷或丁烯挥发出来，送至装置外低压瓦斯罐或者火炬。闪蒸后的污水排至装置外污水罐。

#### (5) 第 1 再生塔、第 2 再生塔

第 1 再生塔、第 2 再生塔用于脱除贫溶剂中的杂质，只在溶剂效率下降、杂质含量超过允许的范围后才投入使用。

##### ①脱重质物

含重质物的溶剂用泵送入第 2 再生塔，然后加热升温；在第 2 再生塔塔顶回流泵中先加入新鲜溶剂，建立液封系统的循环且仔细调节溶剂循环量。然后启动液环真空泵进行减压蒸馏，从第 2 再生塔塔顶流出的甲乙酮和 N-甲酰吗啉混合物经第 2 再生塔塔顶水冷器冷凝后至第 2 再生塔塔顶回流罐。一部分通过泵作为回流，其余部分至溶剂混合罐。回流罐中的不凝气进入水洗放空罐水洗后不凝气排放至火炬系统。水洗放空罐洗涤用的废水不定期地排至水洗塔污水罐，其后送入公司污水处理场一并处理。

第 2 再生塔塔底中残留的残液为重质物杂质，在系统泄压后趁热将重质物杂质装至大桶内送至危废仓库并委托有资质的单位进行处理。

##### ②脱中间杂质（工况二）

当循环溶剂中间杂质含量超过 3% 时，需进行溶剂再生。

需再生的贫溶剂用泵送至第 1 再生塔中部。自第 1 再生塔塔顶（操作压力为常压，操作温度为  $79.6^{\circ}\text{C}$ ）出来的甲乙酮，经第 1 再生塔水冷器冷凝后至第 1 再生塔回流

罐。溶剂甲乙酮经第 1 再生塔回流泵升压一部分甲乙酮作为回流至第 1 再生塔顶部，另一部分经送到溶剂混合罐。第 1 再生塔塔底含中间杂质和 N-甲酰吗啉，经第 1 再生塔底液用泵送至第 2 再生塔脱中间杂质。真空泵中先加入新鲜溶剂，建立液封系统的循环且仔细调节溶剂循环量，保证封液温度 30~40℃，然后启动真空泵进行减压蒸馏，控制第 2 再生塔塔顶压力，将中间杂质与 N-甲酰吗啉的分离。第 2 再生塔塔顶馏出物为中间杂质，经第 2 再生塔水冷器冷凝后进入第 2 再生塔回流罐。再经第 2 再生塔回流泵一部分作为回流至第 2 再生塔塔顶，另一部分送至装置外杂质罐。第 2 再生塔塔底液收集在第 2 再生塔底罐，自流到溶剂混合罐。混合后的溶剂作为再生后的溶剂通过溶剂混合泵送至第 3 分离塔。

### ③第 3 分离塔侧线抽出

若溶剂中含有 C5 组分等较轻杂质较多时，影响第 3 分离塔的稳定操作，可以采取在第 3 分离塔精馏段的侧线抽出的方式脱除，经泵加压后打入精制单元脱 C5 系统进一步精制处理。

## 3、反应单元

### (1) 异构化反应单元

碳四原料经碳四进料过滤器除去固体颗粒、在碳四进料/产物换热器中和异构化产物换热、经碳四进料加热炉加热至异构化反应温度 399℃，至异构化反应器。在催化剂的作用下立即发生异构化反应。异构化产物经碳四进料/产物换热器换热，温度降至 110℃，进入异构化压缩机入口分液罐分液。从分液罐顶来的气体经异构化压缩机增压至 649 kPa (g)，增压后的气体进入脱重塔脱除≥碳五组分。

### (2) 脱重组分

自压缩机增压而来的混合物料，在脱重塔内进行精馏分离。塔顶的碳四组分经脱重塔顶空冷器冷却后至脱重塔顶回流罐。液相经脱重塔顶泵升压，一部分作为回流至脱重塔，另一部分作为 MTBE 单元原料送至醚化单元；气相经压力调控至燃料气管网，塔底重组分由脱重塔底泵升压，经重组分冷却器冷却，作为副产品送至装置外罐区。

### (3) 再生部分

当异构化的催化剂结焦并严重影响丁烯转化率时，需要对催化剂进行再生。启动再生气压缩机，控制再生气压缩机入口压力为 525kPaG，经再生气/氮气换热器、

氮气加热器将氮气加热到 350℃ 至异构化反应器，将催化剂上面吸附的烃类吹扫至火炬管线，直至取样点中的烃类含量降至 200 ppm (w) 以下。

空气通过调节慢慢进入再生系统。为了防止催化剂烧焦过程中发生“飞温”而造成永久地破坏催化剂性能，烧焦初期要严格控制再生系统的氧含量不超过 0.2% (v)。随着再生烧焦的深入，逐步停止补充氮气，增大补充空气量至最大。当烧焦完成后，用氮气吹扫再生系统，将再生系统内氧含量降至 0.1% (v) 以下。

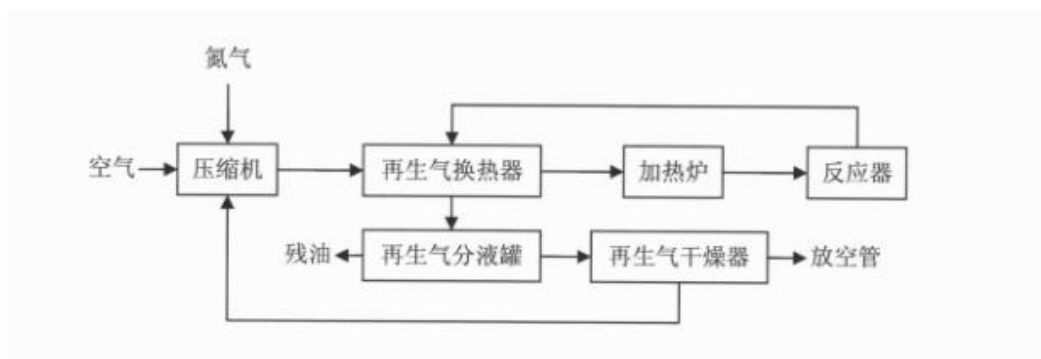


图 3-6 装置烧焦再生工艺流程图

#### 4、醚化单元

##### (1) 醚化部分

来自反应单元的原料与甲醇分别经碳四进料泵和甲醇进料泵升压，进入醚化单元。该甲醇物料分为两股，一股甲醇与碳四原料按一定比例混合（甲醇与碳四中的异丁烯摩尔比约为 1.03:1），余下的甲醇经甲醇净化器净化后，作为补充甲醇进入催化精馏塔上塔。

特别注明：甲醇在甲醇净化器内催化剂床层上通过，杂质被床层吸附和过滤出来，留在催化剂床层里。

甲醇与碳四首先在静态混合器混合，然后进入原料预热器预热到 40℃，再与从外循环泵来的物料在静态混合器混合后从顶部进入第一醚化反应器。醚化反应器共二段，甲醇与碳四物料通过反应器内的催化剂，大部分异丁烯与甲醇反应转化为 MTBE。从第一醚化反应器底部来的物料一部分做外循环，进入外循环泵；另一部分进入下游工序。

##### (2) 精馏部分

精馏塔由两段组成，上段为催化蒸馏塔上塔，下段为催化蒸馏塔下塔。从醚化反应器来的物料经 MTBE 换热器与下塔塔底来的 MTBE 产品进行换热后进入催化蒸馏

塔下塔上部。经精馏后粗 MTBE 产品自塔底流出，进入脱碳五单元。

未反应的碳四和甲醇共沸物以气相状态自顶部进入催化蒸馏塔上塔的下部，在催化剂的作用下进行醚化反应。未反应碳四和残余甲醇由塔的顶部进入催化蒸馏塔顶冷凝器，冷凝液一部分作为回流送入催化蒸馏塔上塔上部，另一部分经醚后碳四冷却器至甲醇萃取塔。

### (3) 脱碳五塔

粗 MTBE 产品自催化精馏塔来，由中上部进料至脱碳五塔。

在脱碳五塔内的精馏过程中，塔顶回流罐中馏分逐渐增多，开启回流泵，一部分打回流，一部分作为副产物送至罐区。随着生产进程的不断深入，塔底组分中 MTBE 的浓度逐渐上升，当 C5 组分达标后，经 MTBE 换热器换热，再经 MTBE 冷却器冷却至 40℃ 后送装置外 MTBE 产品罐。

### (4) 水洗部分

未反应的碳四和甲醇作为分散相从甲醇萃取塔底部进入，脱盐水作为连续相从水洗塔的顶部进入，在塔内逆向流动，用水洗去醚后碳四中的甲醇，在塔顶得到含甲醇小于 30 ppm 的醚后碳四，经醚后碳四输送泵升压后送至脱二甲醚系统。甲醇和水以萃取相由塔底排出、进入甲醇回收塔。该工序产生水洗废水 W<sub>7</sub>。

### (5) 甲醇回收部分

自甲醇萃取塔底部来的富醇水经甲醇回收塔进出料换热器升温后，进入到甲醇回收塔的中部。塔顶回收的合格甲醇，一部分作为回流至塔顶，另一部分至甲醇原料罐循环使用。自甲醇回收塔塔底来的水先经甲醇回收塔进出料换热器和进料换热，用萃取塔进水泵升压，经萃取水冷却器后，作为萃取剂送至甲醇萃取塔的顶部。

### (6) 脱二甲醚部分

自甲醇萃取塔来，经碳四输送泵加压后的醚后碳四与脱二甲醚塔底产品换热后进入脱二甲醚塔中部，以分离碳四中携带的二甲醚组分。

塔顶分离出的二甲醚经塔顶冷却器冷凝后，一部分作为回流至塔顶，另一部分不凝气至火炬系统进行回收利用，少部分作为轻组分产品进入罐区二甲醚储罐。

塔底物料经换热、冷却后，一部分送入分离第 2 塔进行丁烯提浓，另一部分作为循环物料，经催化脱氧脱氮单元后进入反应系统。



碳四液化气深加工二精制



碳四液化气深加工反应脱重单元



碳四液化气深加工分离单元



碳四液化气深加工分离再生部分



碳四液化气深加工公共单元



碳四液化气深加工加热炉



精制脱碳三碳五部分



醚化反应器



醚化罐和换热器



汽轮压缩机



异构反应器



再生烟气排气筒

### 3.5.2 产污环节

#### 3.5.2.1 废气

本项目废气主要为加热炉烟气、催化剂再生废气、锅炉烟气以及装置区、储罐挥发的无组织废气。

表 3-7 废气产生环节及排放去向

环节	主要污染因子	产生特征	排放去向	
加热炉烟气	SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub>	连续	通过 35 米排气筒排放	
催化剂再生废气	SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub> 、 非甲烷总烃	连续	通过 30 米排气筒排放	
锅炉烟气	SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub>	连续	SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰、石膏脱硫+湿式电除尘后排放	
污水处理站	氨、硫化氢、臭气 浓度	连续	碱洗涤+UV 光氧催化+15m 排气筒排放	
油气回收	非甲烷总烃	连续	冷凝+吸附+15m 排气筒排放	
装置区静密封泄漏	非甲烷总烃	连续	无组织排放	
	苯、甲苯、二甲苯	连续	无组织排放	
储罐废气	MTBE 贮罐	非甲烷总烃	连续	无组织排放
	重组分罐	非甲烷总烃、苯、 甲苯、二甲苯	连续	无组织排放
	甲醇贮罐	甲醇	连续	无组织排放

##### 3.5.2.1.1 有组织废气

###### 1、加热炉烟气

本项目加热炉采用清洁燃料天然气为主要燃料,工艺自产不凝气作为补充燃料,配套低氮燃烧器,燃烧天然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。

###### 2、锅炉烟气

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>。

本项目于 2017 年 05 月委托德州市环境保护科学研究所有限公司编写完成了《德



宝路股份有限公司 2×75t/h 锅炉烟气脱硝、脱硫、除尘超低排放改造项目环境影响报告表》。2017 年 6 月 30 日，临邑县环境保护局以临环报告表[2017]34 号《关于德宝路股份有限公司 2×75t/h 锅炉烟气脱硝、脱硫、除尘超低排放改造项目环境影响报告表的批复》对该项目进行了批复。



煤棚



脱硝设施



布袋除尘设施



超低脱硫湿电除尘设施

### 3、催化剂再生废气

异构化反应装置催化剂再生过程分两步进行。如图 3-7。

第一步：氮气吹扫退油。启动再生气压缩机，经再生气/氮气换热器、氮气加热器将氮气加热到 350℃至异构化反应器，将催化剂上面吸附的烃类吹扫至火炬燃烧。

第二步：催化剂烧焦再生。用氮气吹扫退油后，当反应器中的油气达到安全要求，将空气通过调节慢慢进入再生系统，催化剂表面残留的焦油则在有氧条件下进

行烧焦。烧焦初期要严格控制再生系统的氧含量，随着再生烧焦的深入，排放一部分气相，剩余部分则循环利用，同时增大补充空气量至最大。烧焦过程中监测烃类含量以确定烧焦完成，最后用氮气吹扫再生系统，将再生系统内氧含量降至 0.5% (V) 以下。烧焦过程排气及最终吹扫废气的主要成分为  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$  和  $\text{H}_2\text{O}$  等简单化合物，通过 1 根 30 米高放空管排放。催化反应装置一用一备，催化剂再生间歇运行，每 2-3 个月再生一次，每次用时 10 天左右。

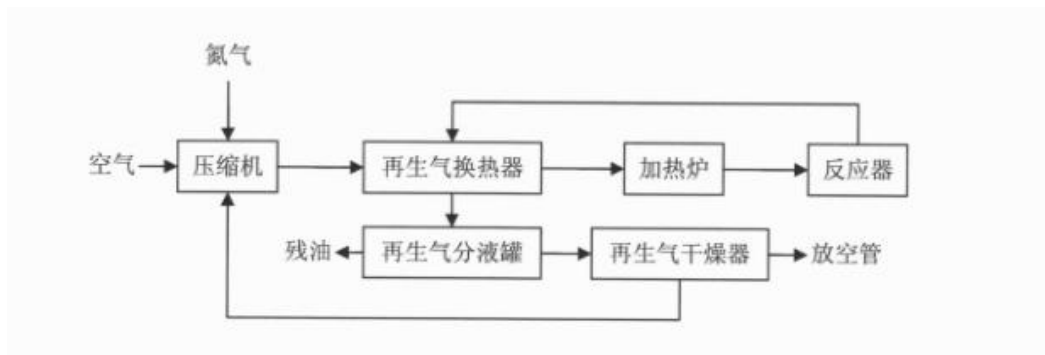


图 3-7 装置烧焦再生工艺流程图

### 3.5.2.1.2 无组织废气

无组织排放废气主要是装置区、罐区静密封泄露产生的非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、二甲苯；煤炭运输及使用过程产生的粉尘；污水处理站处理单元产生的恶臭气体；装车系统产生的非甲烷总烃等挥发性有机物。

德宝路股份有限公司采取以下措施控制无组织排放废气：① MTBE、甲醇贮罐采用内浮顶贮罐。② 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；并在装车过程中采用油气回收系统（小时处理能力  $300\text{m}^3/\text{h}$ ，采用冷凝+吸附的处理工艺），降低污染物挥发量，减少对周围环境的影响；③ 装置区定期开展 LDAR 检测。④ 储煤场设置围墙和顶棚，有效避免扬尘。⑤ 对污水处理站各处理单元进行密封。

### 3.5.2.2 废水

#### 1、废水来源与组成

该项目的废水主要是生活废水、循环水系统排污水和冲洗地面废水等。

(1) 精制单元废水/液

①精制单元纤维膜处理时排放废水，排放量为  $5\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物是油类、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{S}$ 。

②水洗时产生废水，排放量为  $12\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物是  $\text{COD}$ 、 $\text{NaOH}$ 。

③解析时产生废水，排放的废水量为  $6.96\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物是  $\text{COD}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、苯类。

④第一、二固碱罐的浓废碱液，排放量为  $1.3\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为油类、 $\text{NaOH}$ 、硫醇钠。

(2) 分离单元废水

分离单元水洗工序的废水量为  $1.2\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物  $\text{COD}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、甲乙酮、 $\text{NFM}$ 。

分离单元溶剂聚合物的产生量是  $0.5\text{t}/\text{次}$ ，主要污染物是  $\text{NFM}$  和有机高聚物。

(3) 醚化单元废水

醚化单元产生含甲醇废水，废水产量为  $80\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物是  $\text{COD}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、甲醇，进入厂污水站处理。

(4) 储运装置废水

储运用水主要是用于球罐夏天冷却、泵的冷却，产生含油废水，产生量为  $1\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为  $\text{COD}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、油类，进厂污水站处理。

(5) 循环系统排污水

循环水系统排污水量为  $3.2\text{m}^3/\text{h}$ ，该废水送污水厂处理后达标排放。

(6) 生活办公废水

职工生活及办公产生一定量的废水，产生量为  $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为  $\text{COD}$ 、 $\text{BOD}_5$  进入厂污水站处理。

(7) 化学水站污水

化学水站会产生硬水，产生量为  $10.2 \text{ m}^3/\text{h}$ ， $1 \text{ m}^3/\text{h}$  用于冲洗地面，其他  $9.2 \text{ m}^3/\text{h}$ ，污水厂处理后达标排放。

#### (8) 冲洗地面

化学水站产生的硬水  $1 \text{ m}^3/\text{h}$  用于冲洗地面，损失  $0.3 \text{ m}^3/\text{h}$ ，其余  $0.7 \text{ m}^3/\text{h}$  送至污水处理站处理，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、油类。

#### (9) 锅炉废水

锅炉外排水为  $3.2 \text{ m}^3/\text{h}$ ，为清净下水，直接外排。

本项目产生的污水进入厂区内污水处理站，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  $100 \text{ m}^3/\text{h}$ 。废水处理达标后排入德惠新河（园区建成后并入县污水厂统一处理）。

### 3.5.2.3 噪声

项目主要项目噪声主要是生产中各类机械产生的机械噪声，本项目采取如下治理措施：

#### 1、主要设备防噪措施

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，降低噪声对环境的影响。

#### 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，并尽量远离办公区及厂界区域。



### 高噪设备基础减振措施

#### 3.5.2.4 固体废物

本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、废精脱硫剂、废脱氯剂、废脱砷剂、废分子筛、废净化剂、废催化剂、废异构化催化剂等危险废物，委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置（协议见附件）；污水处理站产生的污泥、浮渣委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置（协议书见附件）；锅炉炉渣、除尘排灰、脱硫石膏外售；生活垃圾统一由环卫部门清运。

各类固体废弃物产生及处置情况见表 3-8。

表 3-8 项目固废产生、处置情况一览表

装置名称	废物名称	固废性质	单位	环评预测 排放量	实际排放量		排放去向
					验收监测 期间	全年	
精制单元	废脱羰基硫剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	50	0	0	淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置
	废精脱硫剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	90	0	0	
	废脱氯剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	25	0	0	
	废脱砷剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	25	0	0	

	废分子筛	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	120	0	0	
	废净化剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	120	0	0	
反应单元	异构化催化剂	危险废物 HW50	t	16	0	0	
MTBE 单元	废催化剂	危险废物 HW50	t	31	0	0	
	废催化剂	危险废物 HW50	t	13.5	0	0	
动力站	炉渣	一般废物	t/h	1.85	13.2t/d	1257.66	作为建材出售
	脱硫石膏	一般废物	t/h	0.45	17.1t/d	1623.8	
	排灰	一般废物	t/h	1.35	53.4t/d	5074.89	
日常生活	生活垃圾	一般废物	t/a	92	0.1t/d	19.09	环卫部门处理
装置再生	焦油	一般废物	t/a	3.5	0	0	返回装置重新利用

项目厂内设专门的固体废物临时暂存场地。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关规定分别设置一般固废暂存场所及危险废物暂存场所。

### 3.6 项目变动情况

项目变更情况见表 3-9。

表 3-9 项目变更情况一览表

序号	环评设计内容	实际建设情况	备注
1	精制单元中一级纤维膜处理和二级纤维膜处理的碱洗工序	精制单元中一级纤维膜处理和二级纤维膜处理的碱洗工序现改用水洗，无废碱产生，减少危险废物的产生。	不属于重大变更
2	环评中污水站处理规模为 50 m <sup>3</sup> /h,采用“格栅井+隔油+气浮+A/O <sup>2</sup> +沉淀”工艺	实际建设污水处理规模是 100 m <sup>3</sup> /h,用“格栅井+气浮+A/O <sup>2</sup> +机械过滤”工艺	
3	烟气治理措施为“SCR 脱硝+布袋除尘器+双碱脱硫+120m 高排气筒”	“SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰石膏脱硫+湿式电除尘+120m 排气筒”处理工艺	
4	污水处理各单元产生的恶臭气体，均为无组织排放。	本项目采取对各处理单元进行密封，通过引风机经密封后收集的废气引至一套“碱洗涤+UV 光氧催化装置”处理后经 15m 排气筒排放。	
5	本项目加热炉燃烧产生的废气经 52m 高排放	加热炉燃用天然气，配套增加低氮燃烧器，受工艺条件限制，燃烧产生的烟气通过 35 米高排气筒排放。	
6	2000m <sup>3</sup> 丙烷球罐 4 台；120m <sup>3</sup> C5 球罐 2 台；3000m <sup>3</sup> MTBE 内浮顶 2 台；	2000m <sup>3</sup> 丙烷球罐 4 台，120m <sup>3</sup> 丙烷球罐 1 台；120m <sup>3</sup> C5 卧罐 2 台；3000m <sup>3</sup> MTBE 内浮顶 3 台	

7	装卸系统	装车过程中采用油气回收系统，小时处理能力 300m <sup>3</sup> /h，采用冷凝+吸附的处理工艺，废气处理后经过 15m 排气筒排放	
8	循环系统排污水及化学水站排污水做为清净下水直接外排	排入厂区内污水处理站处理后达标外排，污水处理站处理规模 100 m <sup>3</sup> /h，处理能力满足要求。	

依据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号）中石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行），验收组认为以上变动情况均不属于重大变动。

## 4 环境保护设施

项目在建设过程中认真落实环境影响报告书及审批文件的要求。

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

##### 1、废水来源与组成

该项目的废水主要是生活废水、循环水系统排污水和冲洗地面废水等。

##### (1) 精制单元废水/液

①精制单元纤维膜处理时排放废水，排放量为  $5\text{ m}^3$ /次，主要污染物是油类、NaOH、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、NaS。

②水洗时产生废水，排放量为  $12\text{ m}^3$ /次，主要污染物是 COD、NaOH。

③解析时产生废水，排放的废水量为  $6.96\text{ m}^3$ /次，主要污染物是 COD、 $\text{BOD}_5$ 、苯类。

④第一、二固碱罐的浓废碱液，排放量为  $1.3\text{ m}^3$ /次，主要污染物为油类、NaOH、硫醇钠。

##### (2) 分离单元废水

分离单元水洗工序的废水量为  $1.2\text{ m}^3$ /h，主要污染物 COD、 $\text{BOD}_5$ 、甲乙酮、NFM。

分离单元溶剂聚合物的产生量是  $0.5\text{ t}$ /次，主要污染物是 NFM 和有机高聚物。

##### (3) 醚化单元废水

醚化单元产生含甲醇废水，废水产量为  $80\text{ m}^3$ /a，主要污染物是 COD、 $\text{BOD}_5$ 、甲醇，进入厂污水站处理。



(4) 储运装置废水

储运用水主要是用于球罐夏天冷却、泵的冷却，产生含油废水，产生量为  $1\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、油类，进厂污水站处理。

(5) 循环系统排污水

循环水系统排污水量为  $3.2\text{m}^3/\text{h}$ ，该废水进污水厂处理达标排放。

(6) 生活办公废水

职工生活及办公产生一定量的废水，产生量为  $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 COD、 $\text{BOD}_5$  进入厂污水站处理。

(7) 化学水站污水

化学水站会产生硬水，产生量为  $10.2\text{m}^3/\text{h}$ ， $1\text{m}^3/\text{h}$  用于冲洗地面，其他  $9.2\text{m}^3/\text{h}$  进入厂污水站处理。

(8) 冲洗地面

化学水站产生的硬水  $1\text{m}^3/\text{h}$  用于冲洗地面，损失  $0.3\text{m}^3/\text{h}$ ，其余  $0.7\text{m}^3/\text{h}$  送至污水处理站处理，主要污染物为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、油类。

(9) 锅炉废水

锅炉外排水为  $3.2\text{m}^3/\text{h}$ ，为清净下水，直接外排。

## 2、废水治理与排放

### 废水处理工艺

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  $100\text{m}^3/\text{h}$ 。

(1) 集水井

集水井主要收集全厂污水，利用提升泵提升进入调节水罐，当出现事故排水时，事故阀门打开，将事故排水排入事故水池。

(2) 调节水罐

调节水罐主要的作用是对污水进行均质和均量，便于后续处理构筑物的连续和稳定运行。调节水罐同时接纳反冲洗排水收集池的出水。

### (3) 废水预处理

废水预处理间主要完成对废水 pH 值的调节、沉淀和气浮的工艺单元，主要是去除废水中的悬浮物和油类物质。

#### ①旋转水力筛

调节水罐污水经过出水提升泵提升进入旋转水力筛，旋转水力筛主要用于截留较大的悬浮物和漂浮物，以便减轻后续处理构筑物的处理负荷，并使之正常运行。

#### ②混凝沉淀池

污水经过旋转水力筛后重力流入混凝沉淀池，在混凝沉淀池投加熟石灰中和废水中的碱性物质同时沉淀其中的硫离子，硫离子和钙离子生成  $\text{CaS}$  沉淀到混凝沉淀池污泥斗中，利用水压将污泥排入浮渣池。

#### ③回调池

混凝沉淀池投加熟石灰后，出水的 pH 较高，确保不影响后续处理构筑物的反应条件和处理效果，需要对出水 pH 进行调节，利用硫酸调节 pH 值到中性，利用 pH 计测定调节后的 pH 值。

#### ④一级溶气气浮

由于污水来水中含有动植物油类，利用气浮处理工艺产生高度分散的微小气泡作为载体粘附于废水中污染物上，使其浮力大于重力和上浮阻力，从而使污染物上浮至水面，形成泡沫，然后利用浮渣设备自水面刮出泡沫，实现油水分离。溶气气浮为成套设备，浮渣排入浮渣池。

#### ⑤加药系统

加药系统包括石灰投加系统、硫酸投加系统、PAC 加药系统和 PAM 加药系统。

石灰投加系统主要作用是将熟石灰干粉通过干粉计量装置和水配置成一定浓度的石灰乳溶液，利用计量设备将石灰乳投加到混凝沉淀池中进行 pH 值调节

和沉淀硫离子。

硫酸投加系统用于回调池 pH 值的调节，硫酸投加系统为成套设备。

PAC 为混凝剂，主要作用是投加在一级溶气气浮池反应区，促使水中悬浮颗粒脱稳聚集，便于刮渣机去除。

PAM 为有机高分子混凝剂，可以充分发挥对悬浮物的吸附架桥和网捕卷扫作用，协同混凝剂 PAC 使废水中的悬浮物质形成大的杂质上浮从而被去除。

#### (4) 中间水池一

中间水池一收集并储存一级溶气气浮的出水，中间水池一设置 1 台搅拌机，防止污水中一级溶气气浮没有去除的悬浮物发生沉淀。利用出水提升泵提升进入组合水池一。

#### (5) 组合水池一

组合水池为一组合建的构筑物，包括水解酸化池，一级接触氧化池和一级沉淀池。

水解酸化池设置搅拌机防止污水中悬浮颗粒沉淀，水解酸化池中污水主要发生厌氧反应的第一个阶段水解酸化阶段，污水中的大分子复杂的有机物被水解酸化细菌分解成简单的易于降解的有机物。

一级接触氧化池为处理装置的一级生化处理构筑物，其中设置填料，填料浸没在曝气充氧的水中，污水经过布满生物膜的填料，在生物膜中微生物的代谢作用下，有机物和氨氮等污染物被去除。利用一级生化鼓风机向一级接触氧化池提供氧气，保持一级接触氧化池的溶解氧浓度，利用溶解氧仪测定一级接触氧化池的溶解氧值。

经过一级接触氧化池后的混合液进入沉淀池进行泥水分离，采用斜管沉淀池，设有剩余污泥和回流污泥排出管。剩余污泥排放到污泥储池，污泥回流到水解酸化池。

#### (6) 中间水池二

中间水池二收集并储存一级沉淀池的出水，中间水池二设置 1 台搅拌机，防止污水中细小悬浮物发生沉淀。利用出水提升泵提升进入二级溶气气浮。

### (7) 二级溶气气浮

二级溶气气浮主要用来去除一级生化处理未去除的油类和细小的悬浮物，采用成套设备，设置有放空阀门，气浮池浮渣排入污泥储池。二级溶气气浮布置了投加混凝剂的 PAC 加药系统和投加高分子混凝剂 PAM 加药系统。

### (8) 一级臭氧接触池

污水经过一级生化处理后，容易降解的有机物被大部分去除，剩下的为比较难降解的污染物质，利用臭氧氧化改善废水的可生化性，使其难降解有机物部分转变为可以生化降解的有机物，而后进入二级生化处理单元。一级臭氧接触池为臭氧和废水的接触构筑物，另外，臭氧可以氧化去除部分难降解有机物。

### (9) 二级接触氧化及沉淀池

经过臭氧接触池改善污水的生化性后，污水进入二级生化处理装置，二级生化处理单元采用二级接触氧化池和沉淀池。利用二级生化鼓风机向二级接触氧化池提供氧气，保持一级接触氧化池的溶解氧浓度，利用溶解氧仪测定一级接触氧化池的溶解氧值。

二级接触氧化池后采用斜管沉淀池，剩余污泥排放到污泥储池，回流污泥进入到二级接触氧化池。

### (10) 中间水池三

中间水池三收集并储存二级沉淀池的出水，中间水池三设置 1 台搅拌机，防止污水中细小悬浮物发生沉淀。利用出水提升泵提升进入二级臭氧氧化池。

### (11) 机械过滤罐

机械过滤罐主要用于去除水中的悬浮物。机械过滤罐中装填滤料，利用滤料层截留悬浮物，当滤料层截留的悬浮物达到一定程度后，利用机械过滤器反洗泵进行反冲洗。机械过滤罐配套的自动阀门根据设定的时序运行，保证过滤器的正常运行。

### (12) 清水池及提升泵房

机械过滤器的出水进入清水池储存，利用清水泵将水提升送到回用水用水点。

### (13) 浮渣池

混凝沉淀池沉淀排泥和一级溶气气浮排出的浮渣就近排入浮渣池，浮渣池设置潜水搅拌机防止浮渣沉淀板结。浮渣经由浮渣提升泵提升进入污泥储池。

### (14) 污泥储池

浮渣池排出的浮渣、一级二级沉淀池排出的污泥和二级溶气气浮排出的浮渣均混合于污泥储池集中处理。污泥储池设置潜水搅拌机，用于混合污泥的搅拌混合。污泥储池不同高度设置阀门排放污泥池上清液，并设置放空阀门。

### (15) 脱水间

污泥脱水间放置成套污泥系统设备。污泥储池的污泥经过进泥螺杆泵提升进入离心脱水机进行污泥脱水。为了改善污泥性能，利用 PAM 对脱水之前的污泥进行调质，PAM 加药系统主要包括溶药桶、加药桶和搅拌机，配置成 0.1% 的 PAM 溶液，利用加药计量泵投加进入离心脱水机与污泥混合。离心脱水机脱水以后的污泥进入泥斗储存并定期使用卡车外运。为便于检修离心脱水机在脱水间配置电动葫芦。

### (16) 反洗废水收集池

反洗排水收集池主要收集机械过滤罐的反洗排水和污水处理装置区排水管网的污水,经过潜水泵提升送入调节水罐，进入流程处理前端，当调节水罐出现故障不能接收反洗排水收集池污水时，反洗池来水蝶阀关闭，反洗排水事故阀门打开，反洗排水池污水排入事故水池。

本项目废水经污水处理站处理达标后排入德惠新河（园区建成后并入县污水厂统一处理）。

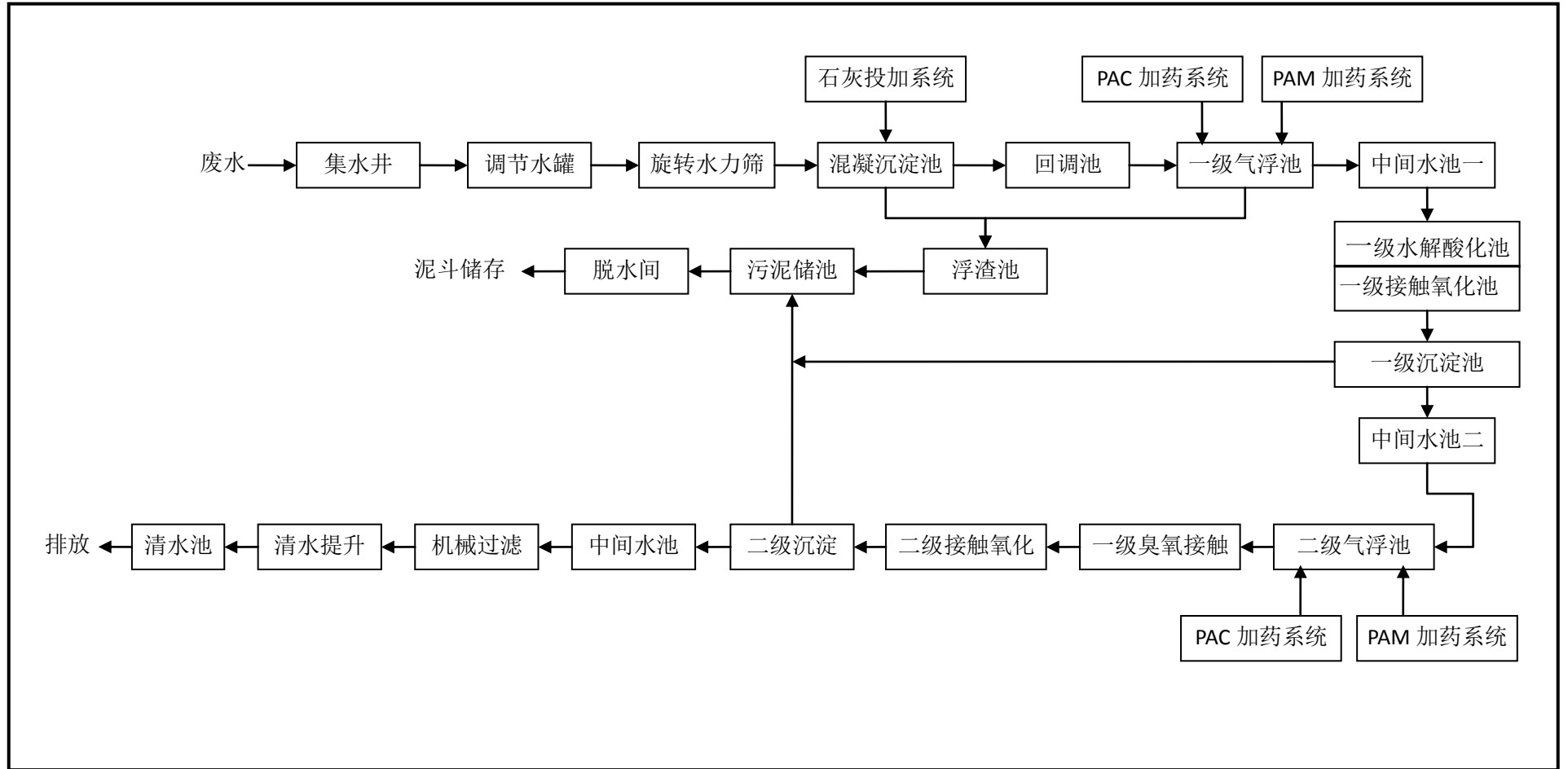


图 4-1 污水处理站工艺流程图



污水处理组合水池一



污水处理组合水池二



污水处理站恶臭气体处理设施

#### 4.1.2 废气

本项目废气主要为加热炉烟气、再生废气、锅炉烟气以及装置区、储罐挥发的无组织废气。

表 4-1 废气产生环节及排放去向

环节	主要污染因子	产生特征	排放去向
加热炉烟气	SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub>	连续	通过 35 米排气筒排放
催化剂再生废气	SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃	连续	通过 30 米排气筒排放
锅炉烟气	SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub>	连续	SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰、石膏脱硫+湿式电除尘+120 米排放
装置区静密封泄漏	非甲烷总烃	连续	无组织排放
	苯、甲苯、二甲苯	连续	无组织排放
贮罐废气	MTBE 贮罐	非甲烷总烃	无组织排放
	重组分罐	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	无组织排放
	甲醇贮罐	甲醇	无组织排放

##### 4.1.2.1 有组织废气

###### 1、加热炉烟气

本项目加热炉采用清洁燃料天然气为主要燃料，工艺自产不凝气作为补充燃料，配套低氮燃烧器，燃烧天然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。

###### 2、锅炉烟气

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>。

锅炉烟气处理的工艺流程如下：脱硝采用选择性催化还原脱硝（SCR）工艺，以 25% 的氨水为还原剂，采用高温段布置方式，催化剂入口温度控制在 300℃-360℃ 之间，催化剂层数采用“2+1”模式布置，初装 2 层，预留 1 层（上层为预留层），催化剂采用 19 孔蜂窝式，催化剂单体尺寸为 150mm×150mm×980mm，模块箱尺寸为 1910mm×970mm×1185mm，一个模块箱装 72 个单体。脱硝效率



98%以上，氨的逃逸率控制在 3ppm 以下，SO<sub>2</sub> 氧化生成 SO<sub>3</sub> 的转化率控制在 1% 之内，出口 NO<sub>x</sub> 浓度 ≤ 100 mg/Nm<sup>3</sup>。脱硝后的烟气经空气换热器热回收后进入袋式除尘系统脱除颗粒性污染物，每台除尘器最大处理量 205000m<sup>3</sup>/h，允许入口温度 120-180℃，粉尘最大入口浓度 50g/Nm<sup>3</sup>，出口烟尘浓度 ≤ 30 mg/Nm<sup>3</sup>，经过湿电除尘以后，最终粉尘排放浓度 < 10mg/Nm<sup>3</sup>，每台除尘器布置 1260 条滤袋，滤袋规格 φ 165 × 6050mm，滤袋材质 PPS+PTFE 浸渍处理，过滤面积 3900m<sup>2</sup>，布袋除尘器设计阻力 < 1200Pa，保证效率 99.95%。锅炉烟气脱 S 采用石灰—石膏湿法工艺，脱 S 塔烟气处理量设计为 400000 m<sup>3</sup>/h，除尘器出口含尘浓度 30 g/Nm<sup>3</sup>，除尘出口 SO<sub>2</sub> 浓度 3000mg/N m<sup>3</sup>。本系统采用 4 层喷淋布置，保证脱硫吸收塔的无缝隙覆盖，脱硫效率 ≥ 98.8%，烟气出口 SO<sub>2</sub> ≤ 35mg/Nm<sup>3</sup>、烟尘 < 10mg/Nm<sup>3</sup>。

### 3、催化剂再生废气

异构化反应装置催化剂再生过程分两步进行。如图 4-2。

第一步：氮气吹扫退油。启动再生气压缩机，经再生气/氮气换热器、氮气加热器将氮气加热到 350℃ 至异构化反应器，将催化剂上面吸附的烃类吹扫至火炬燃烧。

第二步：催化剂烧焦再生。用氮气吹扫退油后，当反应器中的油气达到安全要求，将空气通过调节慢慢进入再生系统，催化剂表面残留的焦油则在有氧条件下进行烧焦。烧焦初期要严格控制再生系统的氧含量，随着再生烧焦的深入，排放一部分气相，剩余部分则循环利用，同时增大补充空气量至最大。烧焦过程中监测烃类含量以确定烧焦完成，最后用氮气吹扫再生系统，将再生系统内氧含量降至 0.5%（V）以下。烧焦过程排气及最终吹扫废气的主要成分为 CO<sub>2</sub>、CO 和 H<sub>2</sub>O 等简单化合物，通过 1 根 30 米高放空管排放。催化反应装置一用一备，催化剂再生间歇运行，每 2-3 个月再生一次，每次用时 10 天左右。

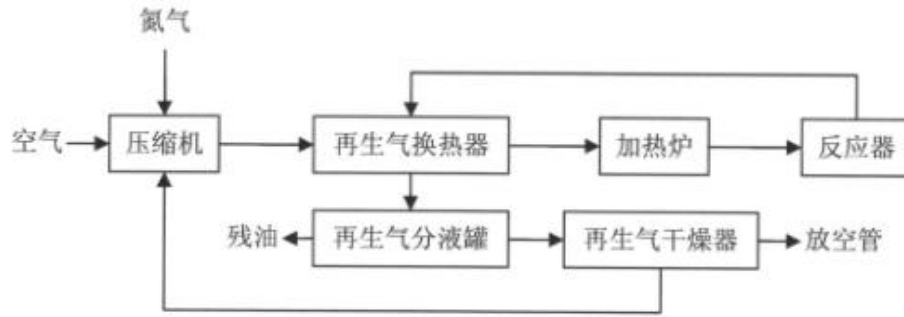


图 4-2 装置烧焦再生工艺流程图

#### 4.1.2.2 无组织废气

无组织排放废气主要是装置区、罐区静密封泄露产生的非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、二甲苯；污水处理站处理单元产生的恶臭气体；装车系统产生的非甲烷总烃等挥发性有机物；煤炭运输及使用过程产生的粉尘。

德宝路股份有限公司采取以下措施控制无组织排放废气：① MTBE、甲醇贮罐采用内浮顶贮罐。② 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；并在装车过程中采用油气回收系统（小时处理能力 300m<sup>3</sup>/h，采用冷凝+吸附的处理工艺），降低污染物挥发量，减少对周围环境的影响；③ 装置区定期开展 LDAR 检测。④ 储煤场设置围墙和顶棚，有效避免扬尘。⑤ 对污水处理站各处理单元进行密封。

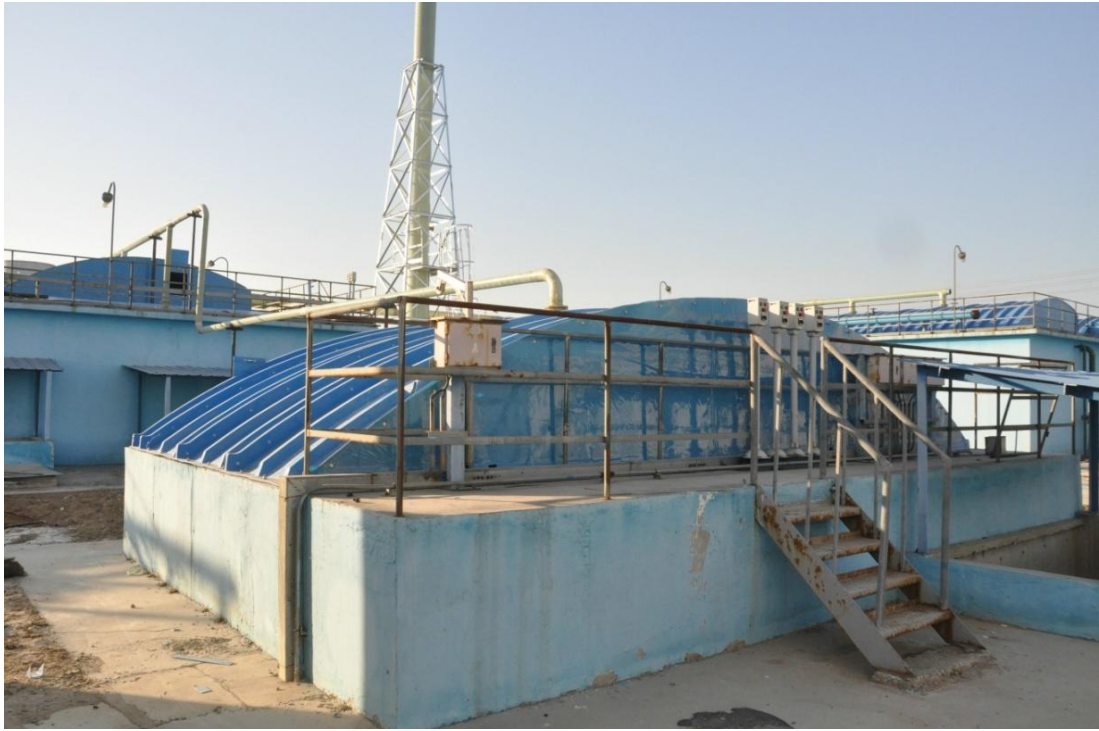
##### 1、恶臭气体

本项目污水处理站各处理单元易产生大量的恶臭气体，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度等；本项目采取对各处理单元进行密封，通过引风机经密封后收集的废气引至一套“碱洗涤+UV 光氧催化装置”处理后经 15m 排气筒排放。

##### 2、油气回收

装车过程中产生非甲烷总烃等挥发性有机物，本项目配套建设油气回收系统。油气回收系统采用冷凝+吸附的集成工艺，先将混合气冷凝，设置预冷，一级，

二级冷凝温度分别为 3℃、-25℃、-70℃，尾气中绝大部分碳氢化合物得到液化，剩余的小部分油气通过吸附深度处理，尾气通过 15 米排气筒达标排放。



污水处理站密封情况及废气排气筒



油气回收系统及废气排气筒

### 4.1.3 噪声

项目噪声主要是生产中各类机械产生的机械噪声，本项目采取如下治理措施：

#### 1、主要设备防噪措施

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，降低噪声对环境的影响。

#### 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，并尽量远离办公区及厂界区域。

### 4.1.4 固（液）体废物

本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、废精脱硫剂、废脱氯剂、废脱砷剂、废分子筛、废净化剂、废催化剂、废异构化催化剂等危险废物，委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置（协议见附件）；污水处理站产生的污泥、浮渣委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置（协议书见附件）；锅炉炉渣、除尘排灰、脱硫石膏外售；生活垃圾统一由环卫部门清运。

各类固体废弃物产生及处置情况见表 4-2。

表 4-2 项目固废产生、处置情况一览表

装置名称	废物名称	固废性质	单位	环评预测 排放量	实际排放量		排放去向
					验收监测 期间	全年	
精制单元	废脱羰基硫剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	50	0	0	淄博重山思 沃瑞环保科 技有限公司 处置
	废精脱硫剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	90	0	0	
	废脱氯剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	25	0	0	
	废脱砷剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	25	0	0	
	废分子筛	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	120	0	0	
	废净化剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	120	0	0	
反应单元	异构化催化剂	危险废物 HW50	t	16	0	0	
MTBE 单元	废催化剂	危险废物 HW50	t	31	0	0	
	废催化剂	危险废物 HW50	t	13.5	0	0	
动力站	炉渣	一般废物	t/h	1.85	13.2t/d	1257.66	作为建材 出售
	脱硫石膏	一般废物	t/h	0.45	17.1t/d	1623.80	
	排灰	一般废物	t/h	1.35	53.4t/d	5074.89	
日常生活	生活垃圾	一般废物	t/a	92	0.1t/d	19.09	环卫部门 处理
装置再生	焦油	一般废物	t/a	3.5	0	0	返回装置 重新利用

项目厂内设专门的固体废物临时暂存场地。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关规定分别设置一般固废暂存场所及危险废物暂存场所。

## 4.2 其他环境风险防范设施与环保设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

#### (1) 厂区防渗情况

本公司对各装置区、排水管网、事故水池、污水处理等设施全部采取了防渗措施，避免对地下水、土壤造成污染。



事故水池防渗措施

厂区生产装置区硬化措施

## (2) 应急设施及物资

该公司结合实际情况，为确保安全生产，保障公司员工及周边群众的生命安全，在发生突发环境事故时快速、有序、高效的开展应急工作，最大限度降低事故发生几率和降低环境污染，迅速恢复正常的生产，做到事故发生时应急措施稳健有序，制定了《突发环境事故应急预案》，并在环保部门备案。成立了由总经理任组长，副总经理任副组长，相关部门负责人任成员的应急救援指挥部，制定了应急救援指挥部的主要职责及各成员分工，同时明确了信息联络组、抢险抢修组、消防救援组、医疗救护组、警戒治安组、物资供应组、环境监测和运输小组的应急工作职责。进行了环境风险源确定和环境风险评价，制定了危险化学品泄露、危险废物泄露、水环境污染的专项预案和脱氢车间、异构车间、储运车间的现场处置预案，罐区、生产区设置了超限报警装置，配备了必要的防毒面具、灭火器、消防水带和防汛沙袋等救援物资，制定了应急演练计划。

公司针对突发事件配置了相应的应急物资，详见表 4-3，厂区围堰设置情况一览表见表 4-4。

## 德宝路股份有限公司雨水、污水排放图

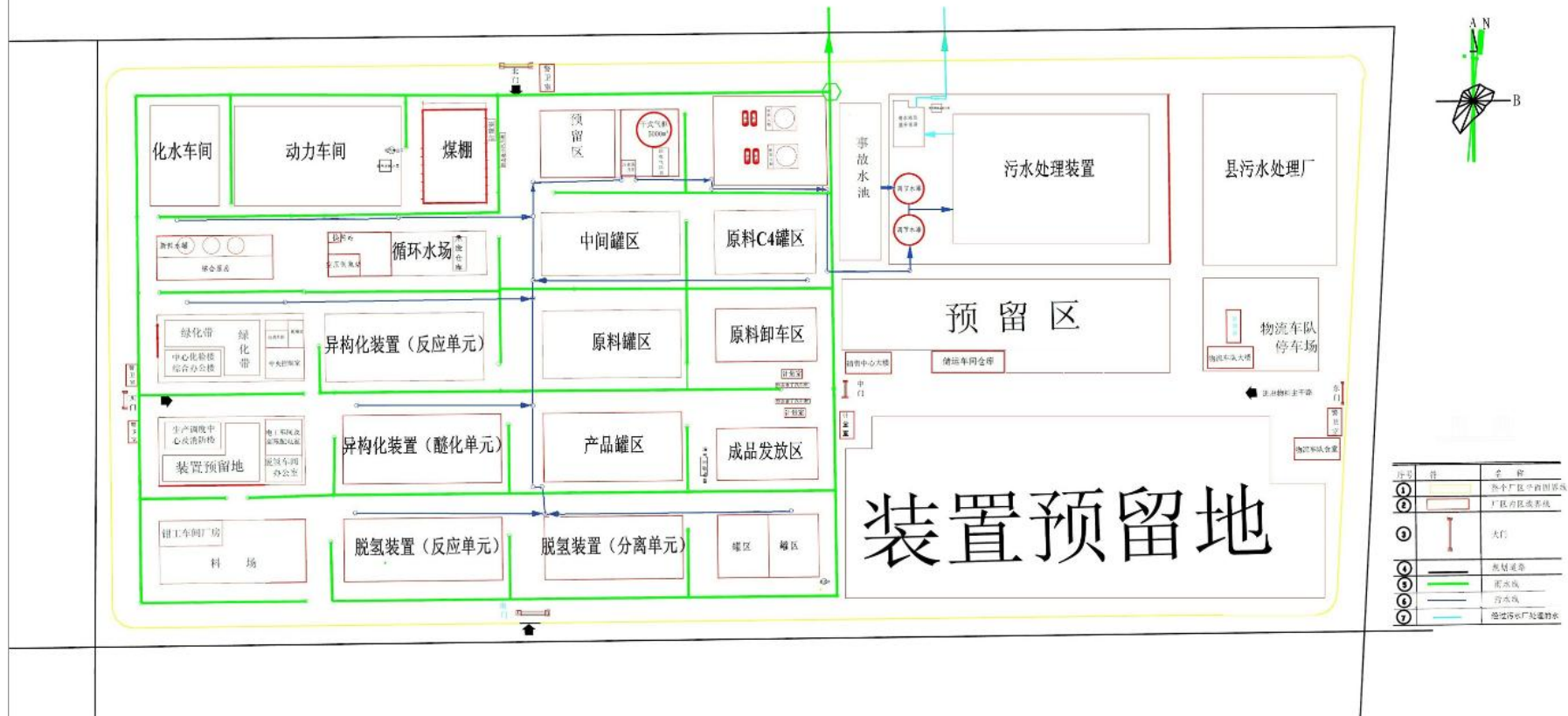


图 4-3 厂区雨水、污水管线布置图

表 4-3 全厂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	异构车间、脱氢车间、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	异构车间、脱氢车间、储运车间
3	泡沫栓	19	台	储运车间
4	消防竖管	16	根	异构车间、脱氢车间
5	消防箱	56	个	异构车间、脱氢车间、储运车间、质检部
6	报警按钮	75	个	异构车间、脱氢车间、储运车间
7	声光控	20	个	异构车间、脱氢车间、储运车间
8	气体探头	191	个	异构车间、脱氢车间、储运车间、动力车间
9	洗眼器	13	个	异构车间、脱氢车间、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	异构车间、脱氢车间、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	异构车间、脱氢车间、安监部
14	防毒面具	18	套	异构车间、脱氢车间、储运车间、安监部
15	耐酸胶鞋	26	双	异构车间、脱氢车间、安监部
16	干粉灭火器	624	个	异构车间、脱氢车间、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	异构车间、脱氢车间、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	异构车间、脱氢车间、安监部
20	长管呼吸器	6	套	异构车间、脱氢车间、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

表 4-4 厂区围堰设置情况一览表

序号	名称	东西长度 (米)	南北长度 (米)	高度
1	1801 罐区	80	28	0.5
2	1802 罐区	111.5	51.2	0.5
3	1803 罐区	85	75	1.5
4	1804 罐区	89.7	21	0.5
5	1805 混合溶剂罐区	42.4	44.5	1.5
6	1805 MTBE 罐区	56.2	74.8	1.5





生产装置区围堰设置情况



应急演练（1）



应急演练（2）



烟气在线监测设施

### （3）卫生防护距离

根据德州市环境保护局对本项目环评批复，装置区卫生防护距离为 150m，MTBE 储罐区卫生防护距离为 200m，经现场核查：厂区四周均为道路或者农田，卫生防护距离内无学校、医院、居民区等敏感目标。

### 4.2.2 在线监测设备

该公司污水处理站废水排放口安装有废水流量、水质在线监测仪，该套水质在线监测设施已通过当地环保部验收合格，并与当地环保部门实现联网。具体在线监测设施信息见表 4-5。

表 4-5 废水在线监测设施信息一览表

点位基本信息						
监控点位信息	监控点位名称	德宝路	监控点经度	116.871056	监控点纬度	37.318510
	控制级别	市控	行业类别	有机化学原料制造		
	验收日期	2016-02-28	采样位置	巴歇尔槽前		
治理设施	设施名称	污水处理厂	污水处理级别	二级	建成日期	2015-07-02
	污水处理工艺	格栅井+气浮+A/O <sup>2</sup> +机械过滤	设计处理能力(m <sup>3</sup> /d)	2400	设计处理效率(%)	98%
	设计最大处理浓度 (mg/L)	COD 2000	氨氮 100	...		
排放口	排放口名称	德宝路污水排放口	排放口类型	外排	排放口位置	厂区内
	排放口经度	116.870993		排放口纬度	37.318525	
	排放口形式	明渠	排放规律	连续排放		
	排放方式	直接	排放去向	河流	受纳水体	德惠新河(园区建成后并入县污水厂统一处理)
	堰槽类型	巴歇尔槽	测流段长度(m)	5	受纳水体功能区	V类水域
	喉道宽度(管径)(m/cm)	7.6cm	排向最近一个断面	德惠新河(园区建成后并入县污水厂统一处理)	距离排向断面公里	1.1
自动监测设备信息						
监测项目	化学需氧量	氨氮	流量	备注		
设备品牌	杭州泽天	杭州泽天	北京九波	——		
设备型号	CODet-5000	WDet-5000	WL-1A1	——		
生产集成商	杭州泽天	杭州泽天	北京九波	——		
设备出厂编号	1006909	1006411	20151743	——		
测定量程(mg/L)	0-500	0-50	10L/s~10m3/s	——		
安装时间	2015-8-02	2015-8-02	2015-8-02	——		
联网时间	2015-8-02	2015-8-02	2015-8-02	——		

该公司建有两台 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>。该公司在烟气排气筒安装了烟尘、烟气在线监测设施，并实现与当地环保部门数据联网。具体在线监测设施信息见表 4-6。

表 4-6 废气在线监测设施信息一览表

点位基本信息						
监控点位信息	监控点位名称	德州德宝路股份有限公司	监控点经度	116.867632	监控点纬度	37.317516
	控制级别	市控	管理类别	高架源		
	监控设备验收日期		采样位置	烟囱	是否导流 引流	否
	平台高度 (m)	30	采样处烟道截面积 (m <sup>2</sup> )	18.84	采样管长度 (m)	
	上游长直管长度(m)		下游长直管长度(m)		标准空气过剩系数	1.40
污染源	污染源信息	污染源名称	废气	行业类别	有机化学原料制造	
		行业工段	火电厂 (含 65 吨以上锅炉) 燃煤锅炉	生产工艺	循环流化床燃煤锅炉	
		污染源规模	75t/h			
治理设施	设施名称	脱硝	除尘	脱硫	备注	
	治污工艺	SCR 脱硝	布袋除尘+湿式电除尘	石灰-石膏湿法脱硫		
	设施建成日期	2015-12-01	2013-06-06	2017-05-20		
	设计最大处理浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	500	50000	3000		
	设计处理效率	99	99.95	99		
排气筒	排气筒高度 (m)	120	排气筒经度	116.867122	排气筒纬度	37.317793
	出口内径 (m)	3.4	所在位置 地面海拔 (m)	17.0	满负荷排放量 (m <sup>3</sup> /h)	410000.00
自动监测设备信息						
监测项目	氮氧化物	二氧化硫	烟 (粉) 尘	含氧量	流量	
设备品牌	杭州聚光	杭州聚光	杭州聚光	杭州聚光	杭州聚光	
设备型号	OMA-2000	OMA-2000	Synspec b.v	OMA-2000	TPF-100	
生产集成商	杭州聚光	杭州聚光	杭州聚光	杭州聚光	杭州聚光	
设备出厂编号	CA121770964	CA121770964	18020170905055	CA121770964	CAW41780822	
安装时间	2017.9.30	2017.9.30	2017.9.30	2017.9.30	2017.9.30	
联网时间	2017.9.30	2017.9.30	2017.9.30	2017.9.30	2017.9.30	

#### 4.2.3 其他设施

项目在建设过程中认真落实环境影响评价报告表及审批部门审批决定中的

要求，污染物排放口符合《排污口规范化整治技术要求》（环监[1996]470 号）要求。

公司设有环保设施管理、检查及维护人员，定期对各环保设施进行检查、维护，现场核查在用的各类环保设施均处于正常运行状态。

#### **4.2.4 建设及调试期间环境事故及投诉调查**

项目在建设及试生产阶段未发生环境事故投诉案件。

#### **4.2.5 环境信息公开落实情况**

根据《关于企业环境信息公开的公告》（环发[2013]156 号）及《企业事业单位环境信息公开暂行办法》的有关要求，公司正制作环境信息公开栏，制作完成后放于厂区门口，及时发布企业各类环境信息，主动接受社会监督。

#### **4.2.6 企业自行检测**

本项目制定了《德宝路股份有限公司自行监测方案》，根据监测方案内容，定期委托第三方环境检测单位对污染物排放情况进行检测。

#### **4.2.7 环保管理制度检查**

德宝路股份有限公司制定了《环境保护管理制度》、《环保培训教育制度》、《危险废物管理制度》的管理制度和《危险废物污染防治责任制度》、《环保岗位职工责任制度》的岗位责任制度，保证了环保工作正常有序开展。

### **4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况**

该项目根据《建设项目环境保护管理办法》和《环境影响评价法》的要求进行了环境影响评价。工程环保设施的建设实现了与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”要求，目前环保设施运行状况良好。

本项目实际总投资 60200 万元，实际环保投资为 6160 万元。项目实际环保投资与概算投资对比情况见表 4-7。

表 4-7 项目实际环保投资情况

序号	名称	内容	投资 (万元)
1	污水处理	厂内污水处理站采用“格栅井+气浮+A/O <sup>2</sup> +机械过滤”，处理规模为 100m <sup>3</sup> /h。废水在线监测仪。	2000
2	废气	锅炉房燃煤废气：采用 SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰、石膏脱硫+湿式电除尘，经 120 米排气筒排放；废气在线监测仪。	3300
3	无组织排放废气	① MTBE、甲醇贮罐采用内浮顶贮罐。② 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；并在装车过程中采用油气回收系统(小时处理能力 300m <sup>3</sup> /h, 采用冷凝+吸附的处理工艺), 降低污染物挥发量, 减少对周围环境的影响；③ 装置区定期开展 LDAR 检测。④ 储煤场设置围墙和顶棚, 有效避免扬尘。⑤ 对污水处理站各处理单元进行密封。	
4	设备噪声	基础减振、隔音、距离衰减。	65
5	固废	危险废物要送入危险废物处理单位, 其它综合利用。	140
6	地下水	对生产区、装置区、污水处理单元采取严格地下水防渗措施。	30
7	环境管理	增加环境管理与监测设施。	65
8	绿化	厂区绿化	60
9	安全防控体系	建设事故水池：容积 15000m <sup>3</sup>	500
		罐区建设围堰，建设围堰与事故水池的导排水系统。	
		地面火炬	
		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	

## 5 建设项目环评报告表的主要结论与建议及批复要求

### 5.1 建设项目环评报告表的主要结论与建议

根据德州市环境保护科学研究所 2011 年 12 月编写的《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》，环评主要结论及建议如下：

#### 5.1.1 工程基本情况

##### 1、建设内容

德宝路化工股份有限公司于临邑县建设 20 万吨/年碳四液化气深加工项目，生产规模为生产规模为年加工原料混合 C4：20 万吨，其中生产轻芳烃：MTBE：9.059 万吨/年，丙烷：2.768 万吨/年，戊烷：0.266 万吨/年，异丁烷：6.308 万吨/年，正丁烷：2.813 万吨/年，重组分：1.394 万吨/年。

项目总投资 58900 万元。环保投资 1929 万元，环保投资占项目总投资的 3.275%。

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，还有两台 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。

工程所需蒸汽由自备锅炉提供，用水由地下水提供。

##### 2、产业符合情况

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令，2011 第 9 号），拟建工程属于允许类建设项目，符合国家相关产业政策要求。

##### 3、环保符合情况

拟建工程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。

拟建项目建设的选址、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，项目建设与省政府对化工项目生产的要求相符合。

#### 4、规划符合情况

根据拟建项目建设用地规划许可证，项目用地性质为工业用地；根据拟建项目选址意见书，本建设项目符合城乡规划要求。

#### 5、环境敏感目标情况

拟建工程周围敏感点为赵龙岗村(东侧厂界 350 米),赵龙岗村将计划搬迁,其他敏感点均位于拟建项目的防护距离之外。地表水环境敏感目标为德惠新河,地下水保护目标为浅层地下水。地表水环境功能规划为《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV类标准,地下水环境功能规划为《地下水质量标准》(GB 14848-1993) III类标准。

##### 5.1.2 工程主要污染因素、治理与排放情况

#### 1、废气

拟建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加热炉废气、再生废气、蒸汽锅炉燃煤废气。无组织排放的废气主要是贮罐区废气和装置区废气等。

拟建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 脱硝处理+石灰、石膏脱硫+布袋除尘器+湿式电除尘。拟建项目的 MTBE、重组分、甲醇采用内浮顶贮罐,混合 C4、异丁烷、正丁烷、丙烷采用压力罐。拟建项目废气采用以上措施后,能达标排放。

拟建项目废气污染物排放情况为: SO<sub>2</sub>: 130.62t/a、烟(粉)尘: 25.3t/a、NO<sub>x</sub>: 83t/a、非甲烷总烃: 83.72t/a、苯: 1.241t/a、甲苯: 3.256t/a、二甲苯: 2.452t/a、甲醇: 23.73t/a。

## 2、废水

拟建项目所产生的废水主要为生活废水、精制单元水洗废水、精制单元解吸废水、醚化单元水洗废水和冲洗废水，废水经公司污水处理站处理后废水排入德惠新河。循环水系统外排污水、软化水系统排硬水和锅炉废水作为清净水直接排放。

拟建项目废水污染物最终排入外环境情况为：COD:4.176t/a，NH<sub>3</sub>-N:0.4176t/a。

## 3、固废

拟建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 30285.5t/a，均能做到妥善处理、综合利用。

## 4、噪声：

拟建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。

### 5.1.3 环境质量现状

本次环境监测数据表明：评价区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 污染较轻，符合《环境空气质量标准》（GB 3095-1996）中二级标准，尚有更多的环境容量；TSP、PM<sub>10</sub> 日均浓度最大污染指数分别为 1.327 和 2.007，有一定程度超标；特征污染物非甲烷总烃、硫化氢尚未超标，特征污染物甲醇未检出，均不超过其所对应的质量标准。

通过引用其他项目地表水监测数据得出，德惠新河达不到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类标准要求，但可以达到省环保厅要求的“适合鱼类生长水质指标标准：COD<sub>Cr</sub>:60mg/L，NH<sub>3</sub>-N:6 mg/L”。

拟建项目周围声环境主要声源为交通、生活，声环境质量较好。



地下水各监测点位中除 4#监测点曹家寨高锰酸盐指数超标外，其余指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-1993）中的III类标准。高锰酸盐指数超标，说明该监测点当地浅层地下水已受到污染。

#### 5.1.4 环境空气影响评价表明

(1) 通过预测与评价，本项目对整个评价区以及各评价点 SO<sub>2</sub>、烟尘、苯及非甲烷总烃的贡献值较小，对周围环境空气质量影响较小。

(2) 拟建项目的罐区和装置区均需设卫生防护距离，其中罐区中最大卫生防护距离是 MTBE 贮罐，重组分贮罐卫生防护距离为 200 米，装置区的卫生防护距离为 150 米，卫生防护距离内不存在敏感点。拟建项目现状最近的敏感保护目标是赵龙岗村，根据搬迁计划，赵龙岗村将搬迁，搬迁后项目防护距离不存在敏感目标。

综上所述，从环境空气影响角度考虑，拟建项目具有环境可行性。

#### 5.1.5 水环境影响评价表明

**1、地表水环境影响：**拟建项目所产生的废水主要为生活废水、精制单元水洗废水、精制单元解吸废水、醚化单元水洗废水和冲洗废水，废水排入公司污水处理站。循环水系统外排污水、软化水系统排硬水和锅炉废水作为清净下水直接排放。拟建项目的外排污水量是 8.7m<sup>3</sup>/h。拟建项目所产生的废水经公司自建的污水处理站处理后，排入德惠新河，拟建项目对地表水影响较小。

**2、地下水环境影响：**该项目对厂区采取了有效地防渗措施，所排废水对地下水环境的影响不明显。

#### 5.1.6 风险评价表明

项目最大风险事故确定异丁烷泄漏引起大气环境污染，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。

### 5.1.7 厂址选择及平面布置合理性分析表明

拟建项目不在临邑县城市总体规划范围内，根据德州市人民政府德政字[2011]25 号《德州市人民政府关于设立德州市化工园区的批复》，项目位于临邑县城北部的德州市化工园区，该化工园区尚没有具体的规划，且尚未进行环评。

根据拟建项目建设用地规划许可证，项目用地性质为工业用地；根据拟建项目选址意见书，本建设项目符合城乡规划要求。

拟建项目东侧为引徒总干渠，引徒总干渠为引黄河道，项目厂界围墙距离引徒总干渠为 1024 米，符合《德州市人民政府办公室关于印发德州市饮用水源地水污染防治管理办法的通知》（德政办发〔2010〕6 号）要求。

该项目符合大气环境保护距离的要求；总图布置考虑了生产方便性并兼顾了周围环境，平面布置较合理。

### 5.1.8 污染防治措施技术及经济论证表明

通过污染防治措施经济技术论证，拟建项目污染防治措施于技术上都是角度均是可行的，此外该项目污染物治理措施设施投入和运行费用均比较合理，企业完全有能力承担，各项环保投入在经济上是完全可行的。因此，拟建项目污染防治措施在技术和经济上都是可行的。

### 5.1.9 总量控制及清洁生产分析表明

该项目污染物排放总量 COD: 4.176t/a, NH<sub>3</sub>-N: 0.4176t/a, SO<sub>2</sub>: 130.62t/a、NO<sub>x</sub>: 83t/a。根据德州市环境保护局文件《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主要污染物排放总量的批复》（德环办字【2011】143 号）文，该项目总量控制指标为 COD: 4.2t/a, NH<sub>3</sub>-N: 0.42 t/a, SO<sub>2</sub>: 131.2t/a、NO<sub>x</sub>: 83t/a。拟建项目可以满足指标要求。

通过对本项目生产工艺、设备及产品的先进性，能耗及物耗情况，污染物排放情况等分析，该项目符合清洁生产的要求。

### 5.1.10 环境影响经济损益分析表明

本项目的环保投资为 1929 万元，组成较为合理。经采取治理措施后其污染物排放使外环境造成经济损失的可能性较小，社会效益较为明显。

### 5.1.11 环境管理与监测表明

该公司将设相应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。

### 5.1.12 公众参与表明

本项目周围的公众认为项目建设是必要的，同意该项目建设，没有提出难以解释或难以操作的意见及建议。

综上所述，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符合国家产业政策，总图布置合理；根据德州市人民政府德政字[2011]25 号《德州市人民政府关于设立德州市化工园区的批复》，项目位于临邑县城北部的德州市化工园区内；东侧为引徒总干渠（引黄河道），项目厂界围墙距离引徒总干渠距离为 1024 米，符合《德州市人民政府办公室关于印发德州市饮用水源地水污染防治管理暂行办法的通知》（德政办发〔2010〕6 号）要求；主要污染物排放经采取污染防治措施的治理能够符合国家及地方相关排放标准的要求，污染物排放总量控制在总量控制指标以内，项目符合大气环境保护距离以及卫生防护距离的要求，生产工艺及能耗、物耗、污染排放符合清洁生产的要求。因此，该项目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。

### 5.1.13 措施

本项目应落实的主要环保措施见表 5-1。

表 5-1 本项目应落实的措施一览表

序号	名称	建设内容	达标要求
1	污水处理	拟建项目废水产生量为 8.7m <sup>3</sup> /h，进入公司的污水处理站处理。污水处理站采用“格栅井+隔油+气浮+A/O <sup>2</sup> +沉淀”对废水进行处理，处理规模为 50m <sup>3</sup> /h。公司总排污口安装废水在线监测设备。	达到《山东省海河流域水污染物综合排放标准》（DB37/675-2007）表 4 二级标准及其修改单。
2	有组织排放废气	加热炉废气：采用天然气等清洁燃料，通过 52 米排气筒排放。	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中二级标准的要求
		蒸汽锅炉导热油炉燃煤废气：采用布袋除尘器+双碱脱硫+SCR 脱硝处理，经 120 米排气筒排放；安装废气在线监测仪。	达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中 II 时段标准
3	无组织排放废气	①对 MTBE、重芳烃、甲醇贮罐采用内浮顶贮罐。 ②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。③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。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界标准
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
5	固废	废催化剂、燃煤灰渣、生活垃圾产生量为 30285.5t/a，废催化剂由专业部门进行处理，灰渣外卖做建材，生活垃圾由环卫部门统一处理。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关标准
6	地下水	对生产区、装置区、污水处理单元采取严格地下水防渗措施。	——
7	环境管理	增加环境管理与监测设施。	——
8	安全防控体系	建设事故水池：容积 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》
		罐区建设围堰，建设围堰与事故水池的导排水系统。	
		30m 高地面火炬	
		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	

为了使该项目更好地与周围环境相适应，该项目还需落实以下措施：

- 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、加强管理，对固体废弃物建立相应的管理制度，避免二次污染发生。

## 5.2 审批部门审批决定

根据德州市环境环保局德环办字〔2011〕177号《关于对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》，环评批复主要意见如下：

一、德宝路化工股份有限公司拟投资 58900 万元在山东临邑县城区北约 13km 处，德州市人民政府设定的德州市化工园区（德政字[2011]25 号）内建设 20 万吨/年碳四液化气深加工项目，项目设计生产规模为年加工碳四液化气 20 万吨，年产 MTBE（甲基叔丁基醚）9.059 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。主体工程建设和 20 万吨/年精制生产单元、20 万吨/年分离生产单元、30 万吨/年反应生产单元、15 万吨/年 MTBE 醚化生产单元组成，主要生产设备包括 9 台及反应器，1 台反应加热炉。公司总占地面积 1818 亩，本项目占地面积 519 亩，环保投资 1929 万元。该项目已取得德州市发展和改革委员会的备案意见（德发改备字[2011]199 号），符合国家产业政策要求。项目用地已取得临邑县住房和城乡建设局（选字第 370520111010001）规划选址意见。在报告书及评估报告提出的各项污染治理措施和环境风险防控措施得到落实的前提下，项目产生的环境影响可以接受。

二、在项目建设及运行期间应严格落实报告书提出的各项污染治理措施和本批复要求，重点做好以下工作。

（一）按照雨污分流的原则设计和建设排水系统。分离单元产生的溶剂聚合物送锅炉燃烧；初期雨水、水洗废水、解吸废水、含溶剂洗涤水、醚化单元废水、储运装置废水、生活办公废水和地面冲洗废水都进入厂区新建污水处理站处理，新建污水处理站拟采用“隔油+气浮+A/O<sup>2</sup>”处理工艺，设计处理能力 50m<sup>3</sup>/h。

生产、生活废水经处理确保达到《山东省海河流域水污染物综合排放标准》(DB 37/675-2007)表 4 二级标准及 2011 年修改单要求后污水采用管道排至德惠新河,管道应封闭并严格防渗。循环水排水、装置排水、锅炉排污水、凝结水站污水、化学水站浓水等均为清净下水部分补充锅炉脱硫消耗,其余直接外排。规范废水排放口,安装废水在线监测设备。

(二) 燃煤锅炉烟气经“布袋除尘+双碱脱硫+SCR 脱硝”处理后,确保达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2001)中二类区 II 时段标准要求,排气筒高度不得低于 120 米;加热炉利用装置产生的干气、不凝气做燃料,经采取有效措施处理后,确保达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)中二级标准要求,排气筒高度不得低于 52 米;吹扫废气和烧焦废气经采取有效措施处理后,确保达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)及其修改单二级标准要求,排气筒高度不得低于 30 米;罐区球罐带压存储,装卸采用鹤管万向充装系统(压力密封系统),煤场采取半封闭和喷水方式控制起尘量,无组织排放废气经采取有效措施处理后,确保达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)无组织排放限值要求。燃煤锅炉排气筒预留永久性采样口,安装废气在线监测设备。

(三) 施工期间严格控制打桩机、搅拌机噪声设备对周围环境的影响,保证施工期间噪声符合《建筑施工厂界噪声限值》(GB 12523-1990);严格控制夜间施工时间,采取有效措施,减少扬尘排放。

运行期间对物料泵、真空泵、制氮机组、锅炉风机等产生的噪声采取室内安装、隔音、基础减振等控制措施,确保噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准要求。

(四) 建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 19597-2001)要求的危险废物储存转运设施,精制单元纤维膜处理工序和脱羰基硫工序产生的废碱液、废脱硫剂、废脱氯脱氯剂、废脱砷剂、废分子筛、废净化剂、废催化剂等均属于危险废物,收集到符合国家危险废物贮存标准的贮存场所暂时贮存后,送至有危险废物处置资质的单位进行安全处置;锅炉燃煤灰渣、脱硫石膏外售,作为建材综合利用;装置再生产生的焦油可返回装置再利用;生活垃圾定点堆放,由环卫

部门统一清运，不得外排。

(五) 对废水输送、储存等系统，固、危废暂存间、生产区、罐区、原料及成品储罐区地面等严格按照防渗等级要求进行处理，防止污染地下水。在地表水供水条件成熟后应尽量采用地表水，并不断进行节水改进，减少新鲜水消耗量。锅炉燃煤灰渣和脱硫石膏存储应设置专用存储池，并防止产生扬尘等二次污染。

(六) 完善风险防控措施。生产装置区、原料及成品储罐区设置围堰、导流系统和事故池，事故池容积 15000m<sup>3</sup>，建设事故水导排系统，保证事故状态下废水可以有效收集处理。罐区、生产区设置超限报警装置。建立非正常工况下废水、废气应急处理措施，建立三级环境风险防控体系，具备应急监测能力，制定事故应急预案和事故监测计划，定期进行演练，并做好记录。

(七) 项目投产后，公司主要污染物 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、氮氧化物排放总量应分别控制在 4.2 吨/年、0.42 吨/年、130.6 吨/年、83 吨/年之内。

(八) 加强环境管理和环境监测工作，落实报告书中规定的监测计划。加强企业内部环保设施运行管理和操作人员的培训，不断提高其管理和实际运行操作能力，确保污染治理设施的稳定运行。

三、根据《临邑县人民政府关于印发赵龙岗村和小傅家村拆迁补偿安置方案的通知》(临政办字[2011]45 号) 意见，必须于规定时限内将赵龙岗村和小傅家村搬迁完毕。以上工作要求由临邑县人民政府和临邑县环保局负责监督落实。

报告书确定项目装置区卫生防护距离为 150 米，MTBE 储罐区卫生防护距离 200 米，临邑县人民政府和企业应加强卫生防护距离范围内用地规划的控制，不得新规划建设住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物。

四、由德州市环境监察支队和临邑县环保局做好该项目的环境监督管理工作。该项目要严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度；环保设施竣工后经我局审查同意，方可投入试运行，并在投入运行 3 个月内，向我局申请工程竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入运行。

五、若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施

等发生重大变化，应当重新向我局报批环境影响评价文件。若项目在建设、运行过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的，应当进行后评价，采取改进措施并报我局备案。

六、该项目自批准之日起超过五年方开工建设的，其环境影响评价文件必须报我局重新审核。

七、本批复意见由建设单位德宝路股份有限公司送达临邑县人民政府、临邑县环保局。

### 5.3 环评批复落实情况

该项目环评批复落实情况见表 5-2:

表 5-2 环评批复落实情况一览表

序号	环评批复要求	落实情况	结论
1	<p>按照雨污分流的原则设计和建设排水系统。分离单元产生的溶剂聚合物送锅炉燃烧；初期雨水、水洗废水、解吸废水、含溶剂洗涤水、醚化单元废水、储运装置废水、生活办公废水和地面冲洗废水都进入厂区新建污水处理站处理，新建污水处理站拟采用“隔油+气浮+A/O<sup>2</sup>”处理工艺，设计处理能力 50m<sup>3</sup>/h。生产、生活废水经处理确保达到《山东省海河流域水污染物综合排放标准》（DB37/675-2007）表 4 二级标准及 2011 年修改单要求后污水采用管道排至德惠新河，管道应封闭并严格防渗。循环水排水、装置排水、锅炉排污水、凝结水站污水、化学水站浓水等均为清净下水部分补充锅炉脱硫消耗，其余直接外排。规范废水排放口，安装废水在线监测设备。</p>	<p>该企业按照雨污分流的原则建设排水系统。分离单元产生的溶剂聚合物送至危废仓库并委托有资质的单位进行处理。厂内建设一座污水处理站，生产废水和生活污水进入污水站处理，出水（厂区总排口）所有监测项目均符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 要求，经水泥地下管道排至德惠新河（园区建成后并入县污水厂统一处理）。化学水站浓水进入污水站处理。该企业建设了规范的废水排放口，安装了废水 COD、氨氮在线监测设备。</p> <p>该企业污水站实际建设规模 100m<sup>3</sup>/h,其工艺为“格栅井+气浮+A/O<sup>2</sup>+机械过滤”</p>	已落实



<p>2</p>	<p>燃煤锅炉烟气经“布袋除尘+双碱脱硫+SCR 脱硝”处理后，确保达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001 ) 中二类区 II 时段标准要求，排气筒高度不得低于 120 米；加热炉利用装置产生的干气、不凝气做燃料，经采取有效措施处理后，确保达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中二级标准要求，排气筒高度不得低于 52 米；吹扫废气和烧焦废气经采取有效措施处理后，确保达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及其修改单二级标准要求，排气筒高度不得低于 30 米；罐区球罐带压存储，装卸采用鹤管万向充装系统（压力密封系统），煤场采取半封闭和喷水方式控制起尘量，无组织排放废气经采取有效措施处理后，确保达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放限值要求。燃煤锅炉排气筒预留永久性采样口，安装废气在线监测设备。</p>	<p>燃煤锅炉烟气采取“SCR 脱硝+布袋除尘器+石灰、石膏脱硫+湿式电除尘”工艺处理后通过 1 根 120 米高排气筒排放，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度最大值分别为 7.4mg/m<sup>3</sup>、24mg/m<sup>3</sup>、77mg/m<sup>3</sup>，符合《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB 37/664-2013)表 2 标准要求，排气筒设置了永久性采样口，安装了烟尘、烟气在线检测设备。燃气加热炉采用装置产生的干气、不凝气做燃料，配套低氮燃烧器，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度最大值分别为 2.9mg/m<sup>3</sup>、6 mg/m<sup>3</sup>、33 mg/m<sup>3</sup>，符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 4 标准要求，实际通过 1 根 35 米高排气筒排放。催化剂再生废气通过 1 根 30 米高排气筒排放，废气中颗粒物排放浓度最大值为 4.3mg/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《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 标准要求。罐区球罐采取带压存储，装卸采用了鹤管万向充装系统，煤场采取了全封闭存放，无组织排放废气所有监测项目均符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 无组织排放监控浓度限值要求。</p>	<p>已落实</p>
<p>3</p>	<p>施工期间严格控制打桩机、搅拌机等噪声设备对周围环境的影响，保证施工期间噪声符合《建筑施工厂界噪声限值》(GB 12523-90)；严格控制夜间施工时间，采取有效措施，减少扬尘排放。 运行期间对物料泵、真空泵、制氮机组、锅炉风机等产生的噪声采取室内安装、隔音、基础减振等控制措施，确保噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。</p>	<p>经监测：各点位昼间厂界噪声监测结果在 52.3~63.3dB(A)之间，夜间噪声监测结果在 42.8~54.7dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。</p>	<p>已落实</p>

4	<p>建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB19597-2001)要求的危险废物储存转运设施,精制单元纤维膜处理工序和脱羰基硫工序产生的废碱液、废脱硫剂、废脱氯脱氯剂、废脱砷剂、废分子筛、废净化剂、废催化剂等均属于危险废物,收集到符合国家危险废物贮存标准的贮存场所暂时贮存后,送至有危险废物处置资质的单位进行安全处置;锅炉燃煤灰渣、脱硫石膏外售,作为建材综合利用;装置再生产生的焦油可返回装置再利用;生活垃圾定点堆放,由环卫部门统一清运,不得外排。</p>	<p>该企业建设了符合要求的危险废物储存转运设施,废碱液、废脱硫剂、废脱氯脱氯剂、废脱砷剂、废分子筛、废净化剂、废催化剂等危险废物在厂内危废仓库暂存后,送至有危险废物处置资质的单位进行安全处置;锅炉燃煤炉渣、脱硫石膏外售;生活垃圾由环卫部门统一清运。</p>	已落实
5	<p>对废水输送、储存等系统,固、危废暂存间、生产区、罐区、原料及成品储罐区地面等严格按照防渗等级要求进行处理,防止污染地下水。在地表水供水条件成熟后应尽量采用地表水,并不断进行节水改进,减少新鲜水消耗量。锅炉燃煤灰渣和脱硫石膏存储应设置专用存储池,并防止产生扬尘等二次污染。</p>	<p>该企业对废水输送、储存等系统,固、危废暂存间、生产区、罐区、原料及成品储罐区地面等严格按照防渗等级要求进行处理,有效防止污染地下水。锅炉燃煤炉渣和脱硫石膏设置了专门的储存设施,储煤场设置了围墙和顶棚,有效避免了二次扬尘。</p>	已落实
6	<p>完善风险防控措施。生产装置区、原料及成品储罐区设置围堰、导流系统和事故池,事故池容积 15000m<sup>3</sup>,建设事故水导排系统,保证事故状态下废水可以有效收集处理。罐区、生产区设置超限报警装置。建立非正常工况下废水、废气应急处理措施,建立三级环境风险防控体系,具备应急监测能力,制定事故应急预案和事故监测计划,定期进行演练,并做好记录。</p>	<p>德宝路股份有限公司建立了完善的风险防控体系。生产装置区、原料及成品储罐区设置围堰和超限报警装置;建设了容积为 15000 m<sup>3</sup>的事故水池,并有导排系统与罐区相连。制定了《突发环境事故应急预案》规定了应急组织体系和职责,非正常工况下废水、废气的处置措施和保障措施,并进行演练。</p>	已落实
7	<p>项目投产后,公司主要污染物 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、氮氧化物排放总量应分别控制在 4.2 吨/年、0.42 吨/年、130.6 吨/年、83 吨/年之内。</p>	<p>本项目 COD 年排放量为 2.19t/a,氨氮年排放量 0.011t/a,二氧化硫年排放量为 16.00t/a,氮氧化物年排放量为 52.29t/a,满足环评批复 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、氮氧化物排放总量应分别控制在 4.2 吨/年、0.42 吨/年、130.6 吨/年、83 吨/年之内。</p>	已落实

8	<p>加强环境管理和环境监测工作，落实报告中规定的监测计划。加强企业内部环保设施运行管理和操作人员的培训，不断提高其管理和实际运行操作能力，确保污染治理设施的稳定运行。</p>	<p>本项目制定了《环境保护管理制度》、《危险废物管理制度》、《德宝路股份有限公司环境风险管理制度》等环境管理制度，并设置化验室对厂区内常规进行监测，不具备监测能力的项目委托有资质的监测单位进行；加强环保设施运行管理和操作人员的培训，确保污染治理设施正常稳定运行，污染物达标排放。</p>	<p>已落实</p>
9	<p>报告书确定项目装置区卫生防护距离为 150 米，MTBE 储罐区卫生防护距离 200 米，临邑县人民政府和企业应加强卫生防护距离范围内用地规划的控制，不得新规划建设住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物。</p>	<p>本项目装置区卫生防护距离为 150 米，MTBE 储罐区卫生防护距离 200 米，根据现场核实：卫生防护距离内规划未建设住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物。</p>	<p>已落实</p>
10	<p>根据《临邑县人民政府关于印发赵龙岗村和小傅家村拆迁补偿安置方案的通知》（临政办字[2011]45 号）意见，必须于规定时限内将赵龙岗村和小傅家村搬迁完毕。以上工作要求由临邑县人民政府和临邑县环保局负责监督落实。</p>	<p>已列入搬迁计划</p>	<p>正在搬迁中</p>

## 6 验收执行标准

1、废气：根据环评批复要求本项目加热炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 标准要求，75t/h 锅炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物排放浓度、烟气黑度满足《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，氨排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 标准要求；催化剂再生废气排气筒颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 标准要求；污水处理站臭气收集处理装置排气筒废气氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 标准要求。

厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7 厂界无组织排放监控浓度限值标准要求。臭气排放执行恶臭污染物排放标准（GB 14554-93）表 1 要求；甲醇排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 要求。

该项目固定源废气验收执行标准具体情况见表 6-1。

**表 6-1 固定源废气验收执行标准具体情况**

编号	排气筒名称	排气筒高度	监测因子	执行标准排放限值	
				标准来源	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
1	加热炉烟气排气筒	35	颗粒物	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 4 标准要求	20
			二氧化硫		100
			氮氧化物		150
2	锅炉烟气排气筒	120	颗粒物	《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2013）及第 2 号修改单	10
			二氧化硫		35
			氮氧化物		100
			汞及其化合物		0.03
			烟气黑度		1
			氨	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2	75kg/h
3	催化剂再生废气	30	颗粒物	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）	50
			二氧化硫		100

			氮氧化物	表 3 标准要求	200
4	污水处理站 臭气收集处 理装置排气 筒	15	氨	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-1993) 表 2	4.9kg/h
			硫化氢		0.33kg/h
			臭气浓度		2000 (无量纲)

该项目无组织废气验收执行标准具体情况见表 6-2。

**表 6-2 厂界无组织排放评价标准限值**

监测因子	标准来源	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	《石油化学工业污染物排放标准》GB 31571-2015 表 7	1.0
非甲烷总烃		4.0
苯		0.4
甲苯		0.8
二甲苯		0.8
臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 GB 14554-93 表 1	20 (无量纲)
甲醇	《大气污染物综合排放标准》 GB 16297-1996	12

2、废水：污水处理站排水口废水执行《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)，标准限值见表 6-3。

**表 6-3 厂区污水处理站出口水质标准限值 (pH 无量纲，其他为 mg/L)**

标准名称	pH	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	石油类	苯
GB31571-2015	6-9	60	20	70	8.0 (环评要求 6.0)	5.0	0.1
	甲苯	二甲苯	总氮	总磷	总有机碳	硫化物	氟化物
	0.1	0.4	40	1.0	20	1.0	10
	挥发酚	总钒	总铜	总锌	总氰化物	可吸附有机卤化物	
	0.5	1.0	0.5	2.0	0.5	1.0	
DB 37/675-2007	全盐量						
	1600						

3、厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中

3 类标准，标准限值见表 6-4。

**表 6-4 噪声评价标准限值**

项目	标准限值 dB (A)	
	昼间	夜间
厂界噪声	65	55

4、地下水：厂区地下水观测井水质执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-1993) III类标准。标准限值见表 6-5。

**表 6-5 厂区地下水观测井水质标准限值 (pH 无量纲，其他为 mg/L)**

监测点位	标准限值				
	pH 值	高锰酸盐指数	总硬度	氨氮	挥发性酚类
厂区地下水观测井	6.5-8.5	3.0	450	0.2	0.002
	氟化物	硝酸盐	硫酸盐	氯化物	锰
	1.0	20	250	250	0.1
	铁	镍	镉	铅	锌
	0.3	0.05	0.01	0.05	1.0
	铜	六价铬	溶解性总固体	阴离子合成洗涤剂	苯
	1.0	0.05	1000	0.3	——
	甲苯	二甲苯	汞	砷	硒
	——	——	0.001	0.05	0.01
	氟化物	亚硝酸盐	细菌总数 (cfu/mL)	总大肠菌群 (个/L)	
	0.05	0.02	100	3	

## 7 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施监测

#### 7.1.1 废气

##### 7.1.1.1 有组织排放

有组织废气监测点位及监测因子见表 7-1、图 7-1。

表 7-1 有组织废气监测点位及监测因子设置

序号	监测点位	监测因子	监测项目	监测频次
1	加热炉烟气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	排放浓度、 排放速率 废气量	3 次/天， 监测 2 天
2	催化剂再生废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		
3	锅炉烟气处理前	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		
	锅炉烟气排气筒(处理后)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、 氨、汞及其化合物、烟气黑度		
4	污水处理站臭气收集处理 设施进出口	氨、硫化氢、臭气浓度		

##### 7.1.1.2 无组织排放

无组织废气监测点位及监测因子见表 7-2，图 7-1。

表 7-2 无组织废气监测点位及监测因子设置

编号	监测点位	监测因子	监测项目	监测频次
1#	厂界上风向(参照点)	颗粒物、非甲烷总烃、 苯、甲苯、二甲苯、 臭气浓度、甲醇	排放浓度及 气象参数	4 次/天， 监测 2 天
2#~4#	厂界下风向(监控点)			

#### 7.1.2 厂界噪声监测

噪声监测点位及监测因子见表 7-3。





表 7-3 厂界噪声监测点位及监测因子

编号	监测点位	监测项目	监测频次	备注
1#	东厂界外 1m 处	等效连续噪声级 (Leq)	昼、夜间各监测 1 次， 连续 2 天	监测期间同时记 录气象条件
2#	南厂界外 1m 处			
3#	西厂界外 1m 处			
4#	北厂界外 1m 处			

### 7.1.3 固（液）体废物核查

本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、废精脱硫剂、废脱氯剂、废脱砷剂、废分子筛、废净化剂、废催化剂、废异构化催化剂等危险废物，委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置（协议见附件）；污水处理站产生的污泥、浮渣委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置（协议书见附件）；锅炉炉渣、除尘排灰、脱硫石膏外售；生活垃圾统一由环卫部门清运。

各类固体废弃物产生及处置情况见表 7-4。

表 7-4 项目固废产生、处置情况一览表

装置名称	废物名称	固废性质	单位	环评预测 排放量	实际排放量		排放去向
					验收监测 期间	全年	
精制单元	废脱羰基硫剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	50	0	0	淄博重山思 沃瑞环保科 技有限公司 处置
	废精脱硫剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	90	0	0	
	废脱氯剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	25	0	0	
	废脱砷剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	25	0	0	
	废分子筛	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	120	0	0	
	废净化剂	危险废物 HW49	m <sup>3</sup> /a	120	0	0	
反应单元	异构化催化剂	危险废物 HW50	t	16	0	0	作为建材 出售
MTBE 单元	废催化剂	危险废物 HW50	t	31	0	0	
	废催化剂	危险废物 HW50	t	13.5	0	0	
动力站	炉渣	一般废物	t/h	1.85	13.2t/d	1257.66	作为建材 出售
	脱硫石膏	一般废物	t/h	0.45	17.1t/d	1623.8	
	排灰	一般废物	t/h	1.35	53.4t/d	5074.89	
日常生活	生活垃圾	一般废物	t/a	92	0.1t/d	19.09	环卫部门 处理
装置再生	焦油	一般废物	t/a	3.5	0	0	返回装置 重新利用

项目厂内设专门的固体废物临时暂存场地。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关规定分别设置一般固废暂存场所及危险废物暂存场所。

### 7.1.4 废水

废水监测点位及监测因子见表 7-5。

表 7-5 废水监测点位及监测因子情况

编号	监测点位	监测因子	监测频次
1	厂区污水处理站进口	pH、悬浮物、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、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、全盐量。	4 次/天, 连续监 测 2 天
2	厂区污水处理站出口	pH、悬浮物、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、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、全盐量。	

### 7.1.5 地下水

地下水监测点位及监测因子见表 7-6。

表 7-6 地下水监测点位及监测因子情况

编号	监测点位	监测因子	监测频次
1	厂区地下水观测井	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、氟化物、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、细菌总数、铁、锰、锌、铜、硒、镍、阴离子合成洗涤剂、苯、甲苯、二甲苯	1 次/天，连续监测 1 天

## 8 质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法

#### 8.1.1 废气监测分析方法

废气监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 废气监测分析方法

项目名称	标准代号	方法名称	检出限	
固定源	颗粒物	DB37/T 2537-2014	重量法	1mg/m <sup>3</sup>
		GB/T 16157-1996	重量法	5mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	DB 37/T2705-2015	紫外吸收法	2 mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	DB 37/T2704-2015	紫外吸收法	2 mg/m <sup>3</sup>
	氨	HJ 533-2009	纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m <sup>3</sup>
	汞及其化合物	HJ543-2009	冷原子吸收分光光度法	0.003 μg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(增补版)	亚甲基蓝分光光度法	0.001 mg/m <sup>3</sup>
	氨	HJ 533-2009	纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	GB/T 14675-1993	三点比较式臭袋法	—
厂界无组织	颗粒物	GB/T 15432-1995	重量法	0.001 mg/m <sup>3</sup>
	非甲烷总烃	HJ/T 38-1999	气相色谱法	0.01 mg/m <sup>3</sup>
	苯	HJ 583-2010	固体吸附/热脱附气相色谱法	0.0005 mg/m <sup>3</sup>
	甲苯	HJ 583-2010	固体吸附/热脱附气相色谱法	0.0005 mg/m <sup>3</sup>
	二甲苯	HJ 583-2010	固体吸附/热脱附气相色谱法	0.0005 mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	GB/T 14675-1993	三点比较式臭袋法	--
	甲醇	HJ/T 33-1999	气相色谱法	0.5 mg/m <sup>3</sup>

#### 8.1.2 噪声监测分析方法

噪声监测分析方法见表 8-2。

表 8-2 噪声监测分析方法

项目名称	标准代号	标准方法
厂界噪声	GB 12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准

### 8.1.3 废水

废水监测分析方法见表 8-3。

表 8-3 废水监测分析方法

项目名称	方法名称	标准代号	检出限
pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	—
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	4 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 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
石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012	0.01mg/L
苯	气相色谱法	GB/T 11890-1989	0.05 mg/L
甲苯	气相色谱法	GB/T 11890-1989	0.05 mg/L
二甲苯	气相色谱法	GB/T 11890-1989	0.05 mg/L
总磷	分光光度法	GB/T11893-1989	0.01mg/L
总有机碳	非分散红外吸收法	HJ501-2009	0.5 mg/L
硫化物	分光光度法	GB/T16489-1996	0.005mg/L
氟化物	氟试剂分光光度法	HJ488-2009	0.1 mg/L
挥发酚	4-氨基安替吡啉分光光度法	HJ503-2009	0.002 mg/L
总钒	石墨炉原子吸收分光光度法	HJ673-2013	0.003mg/L
总铜	2,9-二甲基-1,10-菲啰啉分光光度法	HJ486-2009	0.05 mg/L
总锌	原子吸收分光光度法	GB /T7475-1987	0.05 mg/L
总氰化物	分光光度法-	HJ484-2009	0.002 mg/L
可吸附有机卤化物	离子色谱法	HJT83-2001	0.005mg/L
全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	10 mg/L

### 8.1.4 地下水

地下水监测分析方法见表 8-4。

表 8-4 地下水水质监测分析方法

监测项目	监测方法	监测依据	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006(5.1)	—
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	1.0 mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	10mg/L
硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006(1.2)	0.75 mg/L
氯化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006(1.2)	0.15 mg/L
硝酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006(5.3)	0.15 mg/L
氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006 (3.2)	0.1 mg/L
挥发酚	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
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.1)	0.05 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006(9.1)	0.02 mg/L
亚硝酸盐	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006(10.1)	0.001 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
镉	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (9.1)	0.0025 mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (10.1)	0.004 mg/L
铅	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (11.1)	0.025 mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006(2.1)	3个/L
细菌总数	平板计数法	GB/T 5750.12-2006(1.1)	—
铁	原子吸收分光光度法	GB /T5750.6-2006	0.025 mg/L
锰	原子吸收分光光度法	GB /T5750.6-2006	0.025 mg/L
锌	原子吸收分光光度法	GB /T5750.6-2006	0.05 mg/L
铜	原子吸收分光光度法	GB /T5750.6-2006	0.2 mg/L
硒	原子吸收分光光度法	GB /T5750.6-2006	0.0004 mg/L
镍	原子吸收分光光度法	GB /T5750.6-2006	0.005 mg/L
阴离子合成洗涤剂	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 5750.4-2006	0.05 mg/L
苯	气相色谱法	GB 5750.8-2006	0.005 mg/L
甲苯	气相色谱法	GB 5750.8-2006	0.006 mg/L
二甲苯	气相色谱法	GB 5750.8-2006	0.006 mg/L

## 8.2 监测仪器

### 8.2.1 废气监测仪器

采样及实验室检测分析设备见表 8-5。

表 8-5 废气采样设备及实验室检测仪器

序号	项目	仪器名称	仪器型号
1	有组织颗粒物	崂应 3012H 型自动烟尘（气）测试仪	崂应 3012H 型
		电子天平	FA2004N
2	二氧化硫、氮氧化物	紫外差分烟气综合分析仪	崂应 3023 型
3	氨	智能双路烟气采样器	崂应 3072
		可见分光光度计	722N
4	汞及其化合物	崂应 3012H 型自动烟尘（气）测试仪	崂应 3012H 型
		原子吸收分光光度计	AA6100
5	硫化氢	智能双路烟气采样器	崂应 3072
		可见分光光度计	722N
	臭气	-	-
6	颗粒物	智能中流量 TSP 采样器	崂应 2050 型
		电子天平	FA2004N
7	非甲烷总烃	气相色谱仪	GC9790II
8	苯、甲苯、二甲苯	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050
		气相色谱仪	GC9790II
9	臭气浓度	-	-
10	甲醇	气相色谱仪	GC9790II

### 8.2.2 噪声监测仪器

噪声监测仪器见表 8-6。

表 8-6 噪声监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	仪器型号
厂界噪声	多功能声级计	AWA5680 型

### 8.2.3 废水监测仪器

废水监测仪器见表 8-7。

表 8-7 废水监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	仪器型号
化学需氧量	COD 智能回流消解仪	STAEHD-106
五日生化需氧量	生化培养箱	G2X-GFC101-1-S
氨氮	紫外可见光光度计	TU-1901
SS	电子天平	FA2004N
石油类	红外测油仪	OIL-8
苯、甲苯、二甲苯	气相色谱仪	GCG790 II
总氮、总磷、硫化物、挥发酚	紫外可见分光光度计	TU-1901
总有机碳	非分散红外吸收 TOC 分析仪	HTY-D11500
氟化物	紫外可见光光度计	TU-1901
总钒	石墨炉原子吸收分光光度计	Z-2700
总铜	紫外可见光光度计	TU-1901
总锌	原子吸收分光光度计	AA6100
总氰化物	紫外可见光光度计	TU-1901
可吸附有机卤化物	离子色谱仪	ICS-900
全盐量	电子天平	FA2004N

#### 8.2.4 地下水监测仪器

地下水监测仪器见表 8-8。

表 8-8 地下水监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	仪器型号
氨氮、挥发酚、六价铬、LAS、氟化物、亚硝酸盐	紫外可见光光度计	TU-1901
硝酸盐、硫酸盐、氯化物	离子色谱仪	PX-120
镍、锰、铁、铜	原子吸收分光光度计	AA6100
汞、砷、硒	原子荧光分光光度计	PF6-A1
苯、甲苯、二甲苯	气相色谱法	GC9790 II
细菌总数、总大肠菌群	生化培养箱	SPX-150



### 8.3 人员资质

监测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗，监测数据和技术报告执行三级审核制度。

### 8.4 废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 按照国家有关建设项目竣工环境保护验收监测规定，验收监测时运行负荷保证不得低于 75%，验收监测时及时了解和控制工况，保证验收监测数据的有效性。

(2) 参加验收监测人员均经过考核并取得相应监测项目的上岗资格证书。

(3) 所有监测仪器均经过计量部门的检定并在检定周期内，按照国家相关分析方法的要求选择合适的监测位置进行监测。

(4) 监测项目均按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》(HJ/T373-2007) 和《监测质量保证手册》中的规定进行全过程质量控制。

(5) 监测数据实行三级审核，确保数据准确无误。

(6) 尽量避免被测定排放物中共存污染物对分析的交叉干扰；被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（30%-70%）；烟尘采样器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行校核，烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时应保证其采样流量的准确。

表 8-9 烟气监测校核质控表

烟尘（气）测试仪型号与编号	项目	参数范围 (L/min)	测量前 (L/min)	测量后 (L/min)	测量前差 值 (%)	测量后 差值 (%)	准确度 (%)	是否 达标
3012H YTJC/YQ-014	流量	10-60	29.9	29.6	-0.3	-1.3	≤±2.5	是
2050 YTJC/YQ-132	流量	60-125	100	97	0	-3	≤±5	是

表 8-10 烟气监测校核质控表

时间	标准气体类别	保证值	参比方法测定结果		相对误差%		是否合格
			采样前	采样后	采样前	采样后	
2017.11.12	二氧化硫标准气体 (淄博安泽特种气体有限公司)	31	32	32	3.2	3.2	是
		31	31	30	0	-3.2	是
2017.11.13	一氧化氮标准气体 (淄博安泽特种气体有限公司)	50	49	49	-2.0	-2.0	是
		50	50	51	0	2.0	是

### 8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测质量保证和质量控制按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的要求进行。

(1) 优先采用了国标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经国家考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

(2) 测量时传声器加设了防风罩。

(3) 测量时无雨雪、无雷电，测量时风速小于5m/s，天气条件满足监测要求。

(4) 监测数据和技术报告执行三级审核制度。

(5) 采样、测试分析质量保证和质量控制。

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于0.5dB，满足要求。监测期间噪声监测仪校准情况见表8-11。

表 8-11 监测期间噪声监测仪校准情况

时间		测量前校正值 dB(A)	测量后校正值 dB(A)	是否合格
2017.11.12	昼间	94.0	93.9	合格
	夜间	93.9	93.8	合格
2017.11.13	昼间	94.0	94.0	合格
	夜间	93.9	94.0	合格

## 8.6 废水质量保证和质量控制

监测质量保证和质量控制按照环发〔2000〕38号文和《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）的要求进行。

1、监测期间核查了工况记录，生产负荷大于75%，满足要求。

2、优先采用国标、行标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

3、按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）对样品的采集、保存以及运输采取了质量控制措施。主要包括依据该标准选用合适的采样容器，并对容器进行了洗涤；水样加固定剂保存，水样运输前将容器盖盖紧，确认所采水样全部装箱；运输时有专门运送人员；水样交化验室时，办理了交接手续。

4、监测数据和技术报告执行三级审核制度。

表 8-12 全程序空白质控结果一览表

监测项目	监测值 (mg/L)						平均值	批内标准 偏差	是否合格
化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	—	是
氨氮	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	—	是

表 8-13 精密度质控结果一览表

质控编号	监测项目	精密度控制 (平行样)			允许差 (%)	是否合格
		平行样测定值 (mg/L)		相对偏差 (%)		
1#	化学需氧量	24	24	0	≤10	是
2#	氨氮	0.117	0.112	4.5	≤10	是

表 8-14 准确度质控 (质控盲样) 结果一览表

项目	国家标准编号	批号	保证值 (mg/L)	结果 (mg/L)	是否合格
化学需氧量	GSB 07-3161-2014	200193	29.4±1.9	30	是
氨氮	GSB 07-3164-2014	200588	4.60±0.16	4.57	是

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

本次验收监测于2017年11月12日~13日对生产装置废气、厂界无组织废气、厂界噪声、厂区污水处理站废水进出口水质进行了现场采样监测，监测期间对各生产装置生产负荷记录进行查验，汇总情况见表9-1。

**表 9-1 监测期间生产负荷核查情况**

监测日期	设计加工量 (t/d)	实际加工量 (t/d)	负荷比%
2017.11.12	600	577.25	96.2
2017.11.13	600	579.63	96.6

由上表可知，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75%以上，能满足竣工环保验收监测工况要求。

### 9.2 环境保护设施调试效果

#### 9.2.1 污染物排放监测结果

##### 9.2.1.1 废气

(1)本项目固定源废气监测结果见表 9-2~表 9-5。无组织废气监测见表 9-6，气象参数监测见表 9-7。

表 9-2 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> )	20					
	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> )	100					
	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> )	150					
	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 9-3 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 (×10 <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10.2	11.5	12.6	10.9	12.1	12.2
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	13.8	16.0	17.3	14.9	16.2	16.8
	排放速率 (kg/h)	1.15	1.26	1.49	1.31	1.43	1.42
	平均值 (kg/h)	1.34					
	产生量 (t/a)	10.72					
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。

续表 9-3 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					

注：污染物排放量按 8000h/a 计。



续表 9-3 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
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 9-4 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 (Nm <sup>3</sup> /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/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> )	4.2	3.6	4.2	4.2	3.9	4.3
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	4.3					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	50					
	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/m <sup>3</sup> )	4	4	3	4	3	4
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	7	7	5	7	5	7
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	7					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	100					
	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/m <sup>3</sup> )	20	23	22	21	23	23
	折算后排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	35	39	39	37	39	40
	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	40					
	验收标准 (mg/m <sup>3</sup> )	200					
	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 9-5 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	—	—	—	—	

备注：1、本项目废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准要求。

2、排气筒参数：H=15m，Φ=0.6m。

3、处理设施：“碱洗涤+UV 光解废气处理设施”。

表 9-6 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		

备注：厂界无组织非甲烷总烃、颗粒物浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 7 厂界无组织排放监控浓度标准要求。

续表 9-6 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	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		
			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	0.8
			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		

备注：厂界无组织苯、甲苯浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 7 厂界无组织排放监控浓度标准要求。

续表 9-6 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	二甲苯 (mg/m <sup>3</sup> )	2017.11.12	09:00	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.8
			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 (无量纲)	2017.11.12	09:00	<10	<10	<10	<10	<10	20
			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		
			16:00	<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	12
			11:00	0.5	0.6	0.6	0.7		
			14:00	0.7	0.5	0.4	0.8		

			16:00	0.6	0.7	0.8	0.5		
		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		

备注：厂界无组织二甲苯浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 7 厂界无组织排放监控浓度标准要求。

厂界无组织臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 标准要求。

厂界无组织甲醇浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准要求。

表 9-7 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

加热炉烟气排气筒烟气中颗粒物排放浓度最大值为  $2.9 \text{ mg/m}^3$ 、二氧化硫排放浓度最大值为  $6 \text{ mg/m}^3$ 、氮氧化物浓度最大值为  $33 \text{ mg/m}^3$ ，监测结果均满足污染物排放《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 4 标准要求。

75t/h 燃煤锅炉烟气颗粒物最大值  $7.4 \text{ mg/m}^3$ ，二氧化硫排放浓度最大值为  $24 \text{ mg/m}^3$ ，氮氧化物最大值为  $77 \text{ mg/m}^3$ ，汞及其化合物最大值为  $2.81 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^3$ ，烟气黑度小于 1（林格曼黑度）级，监测结果均满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB 37/664-2013）达到超低排放的限值标准要求；氨排放浓度最大值为  $4.50 \text{ mg/m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.401 \text{ kg/h}$ ，监测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 标准要求。

催化剂再生废气排气筒废气中颗粒物排放浓度最大值为  $4.3 \text{ mg/m}^3$ 、二氧化硫排放浓度最大值为  $7 \text{ mg/m}^3$ 、氮氧化物浓度最大值为  $40 \text{ mg/m}^3$ ，监测结果均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 标准要求。

根据监测结果核算：监测期间，锅炉除尘效率为 99.97%，脱硫效率为 99.2%，脱硝效率为 94.8%。本项目年运行时间 333 天，24 小时每天，年运行小时数按 8000 小时计算，本项目二氧化硫年排放量为  $16.00 \text{ t/a}$ ，氮氧化物年排放量为  $52.29 \text{ t/a}$ ，满足环评批复的“二氧化硫、氮氧化物排放总量应分别控制在  $130.6 \text{ t/a}$ 、 $83 \text{ t/a}$  之内”。



表 9-8 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 $\text{mg}/\text{m}^3$	6	24	7
	排放速率 $\text{kg}/\text{h}$	0.046	1.948	0.005
	排放量 $\text{t}/\text{a}$	0.37	15.59	0.04
	总排放量 $\text{t}/\text{a}$	16.00		
	环评批复要求 $\text{t}/\text{a}$	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 $\text{mg}/\text{m}^3$	33	77	40
	排放速率 $\text{kg}/\text{h}$	0.299	6.206	0.032
	排放量 $\text{t}/\text{a}$	2.39	49.64	0.26
	总排放量 $\text{t}/\text{a}$	52.29		
	环评批复要求 $\text{t}/\text{a}$	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 $\text{mg}/\text{m}^3$	2.9	7.4	4.3
	排放速率 $\text{kg}/\text{h}$	0.027	0.553	0.003
	排放量 $\text{t}/\text{a}$	0.22	4.43	0.03
	总排放量 $\text{t}/\text{a}$	4.68		
	环评批复要求 $\text{t}/\text{a}$	--		

备注：年运行时间按 8000h 计算。

无组织排放废气：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  $1.42\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物最大排放浓度为  $0.419\text{mg}/\text{m}^3$ ，苯、甲苯、二甲苯均未检出 ( $<0.0005\text{mg}/\text{m}^3$ )，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  $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，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。

### 9.2.1.2 废水

废水监测结果表 9-9。

表9-9 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		
	2017.11.12	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	<0.05		
	11:00	0.4	12.1	0.4	2.1	0.25	<0.05	<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	<0.05		
	16:00	0.3	12.6	0.5	1.8	0.27	<0.05	<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	<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	

验收监测期间 2017 年 11 月 12 日,厂区污水处理站出口水质:pH 值 7.82~8.13,化学需氧量排放浓度日均值为 24 mg/L,五日生化需氧量排放浓度日均值为 8.5 mg/L,氨氮排放浓度日均值为 0.128 mg/L,悬浮物排放浓度日均值为 16 mg/L,石油类排放浓度日均值为 0.14mg/L,苯、甲苯、二甲苯均未检出(小于 0.05mg/L),总氮排放浓度日均值为 7.2mg/L,总磷排放浓度日均值为 0.4mg/L,总有机碳排放浓度日均值为 11.9 mg/L,硫化物排放浓度日均值为 0.4 mg/L,氟化物排放浓度日均值为 2.0 mg/L;挥发酚排放浓度日均值为 0.26 mg/L,总钒、总铜、总锌、总氰化物和可吸附有机卤化物排放浓度日均值为 <0.05 mg/L,全盐量排放浓度日均值为 963 mg/L。

2017 年 11 月 13 日,厂区污水处理站出口水质:pH 值 7.75~8.10,化学需氧量排放浓度日均值为 25 mg/L,五日生化需氧量排放浓度日均值为 8.5 mg/L,氨氮排放浓度日均值为 0.115 mg/L,悬浮物排放浓度日均值为 18 mg/L,石油类排放浓度日均值为 0.12 mg/L,苯、甲苯、二甲苯均未检出(小于 0.05 mg/L),总氮排放浓度日均值为 6.3 mg/L,总磷排放浓度日均值为 0.4mg/L,总有机碳排放浓度日均值为 12.4 mg/L;硫化物排放浓度日均值为 0.2 mg/L,氟化物排放浓度日均值为 2.4 mg/L,挥发酚排放浓度日均值为 0.20 mg/L,总钒、总铜、总锌、总氰化物和可吸附有机卤化物排放浓度日均值为 <0.05 mg/L,监测结果满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 标准要求。全盐量排放浓度日均值为 958 mg/L,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。

监测期间,污水处理站总排水量 16.8m<sup>3</sup>/h,该公司 20 万吨/年碳四液化气深加工项目和 10 万吨/年烷烃脱氢项目正常运行,根据水平衡图,本项目排放水量为 11.4m<sup>3</sup>/h,根据 COD、氨氮监测数值,年生产时间 8000 小时,本项目 COD、氨氮年排放量为 2.19t/a、0.011t/a;满足环评批复中“项目建成后 COD、氨氮排放量分别控制在 4.2t/a、0.42t/a”要求。

### 9.2.1.3 噪声

厂界噪声监测结果表 9-10。

表 9-10 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。

#### 9.2.1.4 固（液）体废物

本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、废精脱硫剂、废脱砷剂、废分子筛、废净化剂、废催化剂、废异构化催化剂等危险废物，委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置（协议见附件）；污水处理站产生的污泥、浮渣委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置（协

议书见附件); 锅炉炉渣、除尘排灰、脱硫石膏外售; 生活垃圾统一由环卫部门清运。

项目厂内设专门的固体废物临时暂存场地。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关规定分别设置一般固废暂存场所及危险废物暂存场所。

### 9.2.1.5 厂区地下水观测井

厂区地下水观测井水质监测结果表 9-11。

表 9-11 厂区地下水观测井水质监测结果 [单位 mg/L]

监测点位	监测结果 (mg/L)				
	pH 值 (无量纲)	高锰酸盐指数	总硬度	氨氮	挥发性酚类
6.96	1.29	321	0.15	<0.002	
氟化物	硝酸盐	硫酸盐	氯化物	锰	
0.6	14.4	216	243	<0.025	
铁	镍	镉	铅	锌	
0.036	<0.005	<0.0025	<0.025	<0.05	
铜	六价铬	溶解性总固体	阴离子合成洗涤剂	苯	
<0.2	<0.004	924	<0.05	<0.005	
甲苯	二甲苯	汞	砷	硒	
<0.006	<0.006	<0.0001	<0.001	<0.0004	
氟化物	亚硝酸盐	细菌总数 (cfu/mL)	总大肠菌群 (个/L)		
<0.002	0.009	83	<3		

验收监测期间: 2017 年 11 月 12 日, 厂区地下水观测井水质监测结果满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-1993) III类标准要求。

## 9.2.2 环保设施去除效率监测结果

### 9.2.2.1 废水治理设施

该项目的废水主要是生活废水、循环水系统排污水和冲洗地面废水等。本项目污水处理站采用“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。根据监测结果: COD 处理效率分别为 95.5%, 氨氮处理效率分别为 88.3%。各监测项目监

测结果满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 标准要求及《山东省海河流域水污染物综合排放标准》(DB 37/675-2007)标准要求。

#### 9.2.2.2 废气治理设施

本项目加热炉采用清洁燃料天然气为主要燃料,工艺自产不凝气作为补充燃料,配套低氮燃烧器,燃烧天然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《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 4 标准要求。

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)达到超低排放的限值标准要求。

锅炉除尘效率为 99.97%,脱硫效率为 99.2%,脱硝效率为 94.8%。

#### 9.2.2.3 噪声治理设施

根据厂界噪声监测结果可知,本项目采取的噪声治理设施的降噪效果能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

#### 9.2.2.4 固(液)体废物处理措施

本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、废精脱硫剂、废脱氯剂、废脱砷剂、废分子筛、废净化剂、废催化剂、废异构化催化剂等危险废物,委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置(协议见附件);污水处理站产生的污泥、浮渣委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置(协议书见附件);锅炉炉渣、除尘排灰、脱硫石膏外售;生活垃圾统一由环



卫部门清运。

项目厂内设专门的固体废物临时暂存场地。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关规定分别设置一般固废暂存场所及危险废物暂存场所。

## 10 结论与建议

### 10.1 工程基本情况

德宝路股份有限公司位于德州市临邑县化工园区内，公司总占地面积 1818 亩。公司 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。本项目总投资 60200 万元，其中环保投资为 6160 万元。本项目于 2012 年 2 月开工建设，2013 年 6 月竣工，2013 年 6 月开始调试。

### 10.2 环保执行情况

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报告书的批复》对该项目环境影响报告书进行了批复。

### 10.3 验收监测结论

#### 10.3.1 监测期间工况调查

验收监测期间项目运行负荷在 75% 以上，满足竣工验收监测工况要求。

#### 10.3.2 验收监测结论

##### 10.3.2.1 废水

验收监测期间：2017 年 11 月 12 日，厂区污水处理站出口水质：pH 值 7.82~8.13，化学需氧量排放浓度日均值为 24 mg/L，五日生化需氧量排放浓度日均值为 8.5 mg/L，氨氮排放浓度日均值为 0.128 mg/L，悬浮物排放浓度日均值为 16 mg/L，石油类排放浓度日均值为 0.14mg/L，苯、甲苯、二甲苯均未检出（小于 0.05mg/L），总氮排放浓度日均值为 7.2 mg/L，全盐量排放浓度日均值为 963 mg/L；总磷排放浓度日均值为 0.4mg/L；总有机碳排放浓度日均值为 11.9 mg/L；硫化物排放浓度日均值为 0.4 mg/L 氟化物排放浓度日均值为 2.0 mg/L 挥发酚排放浓度日均值为 0.26 mg/L 总

钒、总铜、总锌、总氰化物和可吸附有机卤化物排放浓度日均值为 $<0.05\text{ mg/L}$ 。

2017 年 11 月 13 日，厂区污水处理站出口水质：pH 值 7.75~8.10，化学需氧量排放浓度日均值为  $25\text{ mg/L}$ ，五日生化需氧量排放浓度日均值为  $8.5\text{ mg/L}$ ，氨氮排放浓度日均值为  $0.115\text{ mg/L}$ ，悬浮物排放浓度日均值为  $18\text{ mg/L}$ ，石油类排放浓度日均值为  $0.12\text{ mg/L}$ ，苯、甲苯、二甲苯均未检出（小于  $0.05\text{ mg/L}$ ），总氮排放浓度日均值为  $6.3\text{ mg/L}$ ，总磷排放浓度日均值为  $0.4\text{ mg/L}$ ；总有机碳排放浓度日均值为  $12.4\text{ mg/L}$ ；硫化物排放浓度日均值为  $0.2\text{ mg/L}$  氟化物排放浓度日均值为  $2.4\text{ mg/L}$  挥发酚排放浓度日均值为  $0.20\text{ mg/L}$ ；总钒、总铜、总锌、总氰化物和可吸附有机卤化物排放浓度日均值为 $<0.05\text{ mg/L}$ ；监测结果满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 标准要求。全盐量排放浓度日均值为  $958\text{ mg/L}$ ，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。



加热炉烟气监测现场



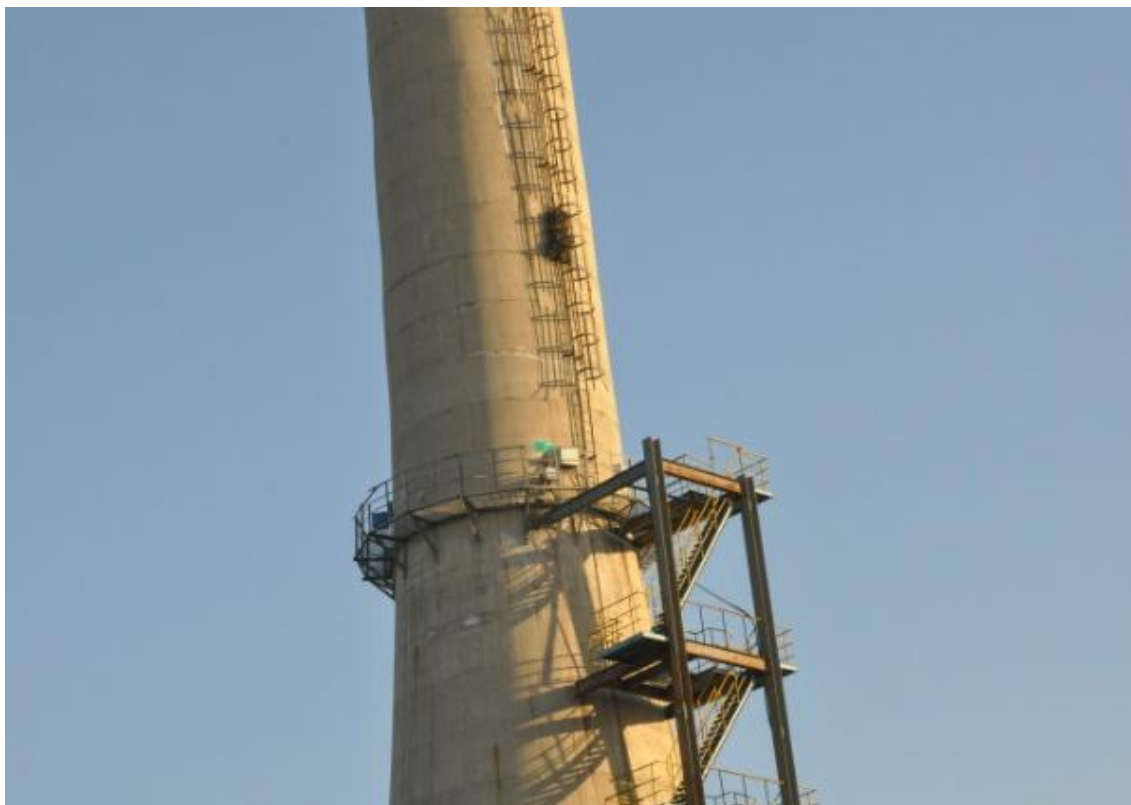
加热炉烟气监测平台



催化剂再生废气监测平台



锅炉烟气监测



锅炉烟气监测平台及爬梯

### 10.3.2.2 废气

#### （一）有组织废气：

加热炉烟气排气筒烟气中颗粒物排放浓度最大值为  $2.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫排放浓度最大值为  $6\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物浓度最大值为  $33\text{mg}/\text{m}^3$ ，监测结果均满足污染物排放《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 4 标准要求。

75t/h 燃煤锅炉烟气颗粒物最大值  $7.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫排放浓度最大值为  $24\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物最大值为  $77\text{mg}/\text{m}^3$ ，汞及其化合物最大值为  $2.81 \times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气黑度小于 1（林格曼黑度）级，监测结果均满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB 37/664-2013）达到超低排放的限值标准要求；氨排放浓度最大值为  $4.50\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率最大值为  $0.401\text{kg}/\text{h}$ ，监测结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 标准要求。

催化剂再生废气排气筒废气中颗粒物排放浓度最大值为  $4.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫排放浓度最大值为  $7\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物浓度最大值为  $40\text{mg}/\text{m}^3$ ，监测结果均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 标准要求。

根据监测结果核算：监测期间，锅炉除尘效率为 99.97%，脱硫效率为 99.2%，脱硝效率为 94.8%。本项目年运行时间 333 天，24 小时每天，年运行小时数按 8000 小时计算，本项目二氧化硫年排放量为 16.00t/a，氮氧化物年排放量为 52.29t/a，满足环评批复的“二氧化硫、氮氧化物排放总量应分别控制在 130.6 t/a、83 t/a 之内”。

## （二）无组织排放废气：

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  $1.42\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物最大排放浓度为  $0.419\text{mg}/\text{m}^3$ ，苯、甲苯、二甲苯均未检出 ( $<0.0005\text{mg}/\text{m}^3$ )，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  $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，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。



厂界无组织废气监测



厂界噪声监测

### 10.3.2.3 噪声

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。

### 10.3.2.4 固体废物

本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、废精脱硫剂、废脱氯剂、废脱砷剂、废分子筛、废净化剂、废催化剂、废异构化催化剂等危险废物，委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置（协议见附件）；污水处理站产生的污泥、浮渣委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置（协议书见附件）；锅炉炉渣、除尘排灰、脱硫石膏外售；生活垃圾统一由环卫部门清运。

项目厂内设专门的固体废物临时暂存场地。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关规定分别设置一般固废暂存场所及危险废物暂存场所。

### 10.3.3 排放总量

1、废气主要污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放量按 8000h/a 计：

$$\text{SO}_2 \text{ 排放量} = (0.046\text{kg/h} + 1.948\text{kg/h} + 0.005\text{kg/h}) \times 8000\text{h/a} \times 10^{-3} = 16.00\text{t/a}。$$

$$\text{NO}_x \text{ 排放量} = (0.299\text{kg/h} + 6.206\text{kg/h} + 0.032\text{kg/h}) \times 8000\text{h/a} \times 10^{-3} = 52.29\text{t/a}。$$

2、废水主要污染物 COD、氨氮排放量按 11.4m<sup>3</sup>/h、8000h/a 计：

$$\text{COD 排放量} = 24\text{mg/L} \times 11.4\text{m}^3/\text{h} \times 8000\text{h/a} \times 10^{-6} = 2.19\text{t/a}。$$

$$\text{氨氮排放量} = 0.122\text{mg/L} \times 11.4\text{m}^3/\text{h} \times 8000\text{h/a} \times 10^{-6} = 0.011\text{t/a}$$

表 10-1 总量控制污染物排放情况

总量控制项目	单位 t/a			
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COD	氨氮
实际排放量	16.00	52.29	2.19	0.011
总量限值	130.6	83	4.2	0.42

根据二氧化硫、氮氧化物及 COD、氨氮、流量监测数值，年生产时间 8000h，本项目二氧化硫、氮氧化物年排放量为 16.00 t/a 、 52.29 t/a ，满足环评批复中“项目建成后二氧化硫、氮氧化物排放量分别控制在 130.6t/a、83t/a”要求；COD、氨氮年排放量为 2.19t/a，0.011 t/a；满足环评批复中“项目建成后 COD、氨氮排放量分别控制在 4.2t/a、0.42t/a”要求。

本项目所有污染源外排污染物均达到污染物排放标准，各污染物总量满足环评批复要求。

#### 10.3.4 环境风险落实情况

根据德州市环境保护局对本项目环评批复，装置区卫生防护距离为 150m，MTBE 储罐区卫生防护距离为 200m，经现场核查：厂区四周均为道路或者农田，卫生防护距离内无学校、医院、居民区等敏感目标。

#### 10.4 建议

1、加强环境管理，强化企业内部环保管理制度和操作人员的培训，设置专人对环保设施进行定期维护，确保污染治理设施稳定运行和达标排放。

2、健全环境风险防范管理体系，加强应急预案的演练工作，确保在发生污染事故时能及时、准确予以处置，减少污染事故对周围环境的影响。

3、落实环境监测计划，定期对各种污染物进行监测，及时了解污染治理效果。

#### 10.5 总结论

综上所述，本项目严格执行了环保“三同时”制度，基本落实了环评报告书及环评批复提出的各项环保治理措施和要求。工程采取的各项污染防治措施成熟、可靠，经现场监测和实地调查，各项污染物均达标排放，满足验收的条件。

## 11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

### 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：山东元通监测有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	德宝路股份有限公司 20 万吨/年碳四液化气深加工项目				项目代码	—		建设地点				
	行业类别（分类管理名录）	化工				建设性质	新建√改扩建技改						
	设计生产能力	碳四液化气加工量 20 万吨/年				实际生产能力	碳四液化气加工量 20 万吨/年		环评单位	德州市环境保护科学研究所			
	环评文件审批机关	德州市环境保护局				审批文号	德环办字（2011）177 号		环评文件类型	报告书			
	开工日期	2012-02				竣工日期	2013-05-31		排污许可证申领时间	-			
	环保设施设计单位	江苏一环集团有限公司				环保设施施工单位	中国化学工程第六建设有限公司		本工程排污许可证编号	-			
	验收单位	德宝路股份有限公司				环保设施监测单位	山东元通监测有限公司		验收监测时工况	96.2%~96.6%			
	投资总概算（万元）	58900				环保投资总概算（万元）	1929		所占比例（%）	3.3			
	实际总投资（万元）	60200				实际环保投资（万元）	6160		所占比例（%）	10.2			
	废水治理（万元）	2000	废气治理（万元）	3300	噪声治理（万元）	65	固体废物治理（万元）	140	绿化及生态（万元）	90	其他（万元）	565	
	新增废水处理设施能力	-				新增废气处理设施能力	-		年平均工作时间	8000h/a			
运营单位	-				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）	-		验收时间	2017.11.12~2017.11.13				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水	-	-	-	9.12	-	9.12	-	-	9.12	-	-	+9.12
	化学需氧量	-	24	60	-	-	2.19	4.2	-	2.19	4.2	-	+2.19
	氨氮	-	0.122	6	-	-	0.011	0.42	-	0.011	0.42	-	+0.011
	石油类	-	0.13	5.0	-	-	0.012	-	-	0.012	-	-	+0.012
	废气	-	-	-	109786.4	-	109786.4	-	-	109786.4	-	-	+109786.4
	二氧化硫	-	6/24/7	100/35/100	-	-	16.00	130.6	-	16.00	130.6	-	+16.00
	烟尘	-	2.9/7.4/4.3	20/10/50	-	-	4.68	-	-	4.68	-	-	+4.68
	工业粉尘	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	氮氧化物	-	33/77/40	150/100/200	-	-	52.29	83	-	52.29	83	-	+52.29
	工业固体废物	-	-	-	0.798	-	0.798	-	-	0.798	-	-	+0.798
	与本项目有关的其他特征污染物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。



附件 1: 德州市环境保护局《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》(德环办字〔2011〕177 号)



①

# 德州市环境保护局文件

德环办字〔2011〕177 号

## 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

德宝路化工股份有限公司:

德州中天环境工程评估中心于 2011 年 11 月 23 日在临邑县主持召开了《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报告书》技术评审会。会议邀请了 5 位专家负责项目环评的技术审查工作,各位专家同意该项目通过审查,并提出了修改意见,评价单位德州市环境保护研究所对报告书进行了修改完善。市环保局于 2011 年 12 月 13 日受理了该项目,并于 2011 年 12 月 15 日在德州市环保局网站进行了拟审批公示,公示期间没有收到任何反对意见。经研究,现批复如下:

一、德宝路化工股份有限公司拟投资 58900 万元在山东临邑县城区北约 13km 处,德州市人民政府设定的德州市化工园区(德政字〔2011〕25 号)内建设 20 万吨/年碳四液化气深加工项

目，项目设计生产规模为年加工碳四液化气 20 万吨，年产 MTBE（甲基叔丁基醚）9.059 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。主体工程建设 20 万吨/年精制生产单元、20 万吨/年分离生产单元、30 万吨/年反应生产单元、15 万吨/年 MTBE 醚化生产单元组成，主要生产设备包括 9 台反应器，1 台反应加热炉。公司总占地面积 1818 亩，本项目占地面积 519 亩，环保投资 1929 万元。该项目已取得德州市发展和改革委员会的备案意见（德发改备字[2011]199 号），符合国家产业政策要求。项目用地已取得临邑县住房和城乡建设局（选字第 370520111010001）规划选址意见。在报告书及评估报告提出的各项污染治理措施和环境风险防控措施得到落实的前提下，项目产生的环境影响可以接受。

二、在项目建设及运行期间应严格落实报告书提出的各项污染治理措施和本批复要求，重点做好以下工作。

（一）按照雨污分流的原则设计和建设排水系统。分离单元产生的溶剂聚合物送锅炉燃烧；初期雨水、水洗废水、解吸废水、含溶剂洗涤水、醚化单元废水、储运装置废水、生活办公废水和地面冲洗废水都进入厂区新建污水处理站处理，新建污水处理站拟采用“隔油+气浮+A/O<sup>2</sup>”处理工艺，设计处理能力 50m<sup>3</sup>/h。生产、生活废水经处理确保达到《山东省海河流域水污染物综合排放标准》（DB37/675—2007）表 4 二级标准及 2011 年修改单要求后污水采用管道排至德惠新河，管道应封闭并严格防渗。循环水排水、装置排水、锅炉排污水、凝结水站污水、化学水站浓水等

均为清净下水部分补充锅炉脱硫消耗，其余直接外排。规范废水排放口，安装废水在线监测设备。

(二) 燃煤锅炉烟气经“布袋除尘+双碱脱硫+SCR 脱硝”处理后，确保达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001) 中二类区 II 时段标准要求，排气筒高度不得低于 120 米；加热炉利用装置产生的干气、不凝气做燃料，经采取有效措施处理后，确保达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中二级标准要求，排气筒高度不得低于 52 米；吹扫废气和烧焦废气经采取有效措施处理后，确保达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 及其修改单二级标准要求，排气筒高度不得低于 30 米；罐区球罐带压存储，装卸采用鹤管万向充装系统(压力密封系统)，煤场采取半封闭和喷水方式控制起尘量，无组织排放废气经采取有效措施处理后，确保达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放限值要求。燃煤锅炉排气筒预留永久性采样口，安装废气在线监测设备。

(三) 施工期间严格控制打桩机、搅拌机等噪声设备对周围环境的影响，保证施工期间噪声符合《建筑施工厂界噪声限值》(GB12523-90)；严格控制夜间施工时间，采取有效措施，减少扬尘排放。

运行期间对物料泵、真空泵、制氮机组、锅炉风机等产生的噪声采取室内安装、隔音、基础减振等控制措施，确保噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

(四) 建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB19597-2001)要求的危险废物储存转运设施,精制单元纤维膜处理工序和脱羰基硫工序产生的废碱液、废脱硫剂、废脱氯剂、废脱砷剂、废分子筛、废净化剂、废催化剂等均属于危险废物,收集到符合国家危险废物贮存标准的贮存场所暂时贮存后,送至有危险废物处置资质的单位进行安全处置;锅炉燃煤灰渣、脱硫石膏外售,作为建材综合利用;装置再生产产生的焦油可返回装置再利用;生活垃圾定点堆放,由环卫部门统一清运,不得外排。

(五)对废水输送、储存等系统,固、危废暂存间、生产区、罐区、原料及成品储罐区地面等严格按照防渗等级要求进行处理,防止污染地下水。在地表水供水条件成熟后应尽量采用地表水,并不断进行节水改进,减少新鲜水消耗量。锅炉燃煤灰渣和脱硫石膏存储应设置专用存储池,并防止产生扬尘等二次污染。

(六)完善风险防控措施。生产装置区、原料及成品储罐区设置围堰、导流系统和事故池,事故池容积 15000m<sup>3</sup>,建设事故水导排系统,保证事故状态下废水可以有效收集处理。罐区、生产区设置超限报警装置。建立非正常工况下废水、废气应急处理措施,建立三级环境风险防控体系,具备应急监测能力,制定事故应急预案和事故监测计划,定期进行演练,并做好记录。

(八)项目投产后,公司主要污染物 COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、氮氧化物排放总量应分别控制在 4.2 吨/年、0.42 吨/年、130.6 吨/年、83 吨/年之内。

(七) 加强环境管理和环境监测工作, 落实报告中规定的监测计划。加强企业内部环保设施运行管理和操作人员的培训, 不断提高其管理和实际运行操作能力, 确保污染治理设施的稳定运行。

三、根据《临邑县人民政府关于印发赵龙岗村和小傅家村拆迁补偿安置方案的通知》(临政办字[2011]45 号) 意见, 必须于规定时限内将赵龙岗村和小傅家村搬迁完毕。以上工作要求由临邑县人民政府和临邑县环保局负责监督落实。

报告书确定项目装置区卫生防护距离为 150 米, MTBE 储罐区卫生防护距离 200 米, 临邑县人民政府和企业应加强卫生防护距离范围内用地规划的控制, 不得新规划建设住宅、学校、医院等环境敏感性建筑物。

四、由德州市环境监察支队和临邑县环保局做好该项目的环境监督管理工作。该项目要严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度; 环保设施竣工后经我局审查同意, 方可投入试运行, 并在投入运行 3 个月内, 向我局申请工程竣工环境保护验收, 验收合格后方可正式投入运行。

五、若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变化, 应当重新向我局报批环境影响评价文件。若项目在建设、运行过程中产生不符合我局批准的环境影响评价文件情形的, 应当进行后评价, 采取改进措施并报我局备案。

六、该项目自批准之日起超过五年方开工建设的，其环境影响评价文件必须报我局重新审核。

七、本批复意见由建设单位德宝路化工股份有限公司送达临邑县人民政府、临邑县环保局。



二〇一一年十二月二十七日


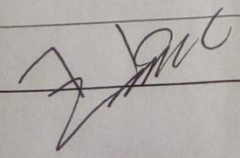
主题词：环保 项目 报告书 批复


抄送：德州市环境监察支队 临邑县人民政府 临邑县环保局

德州市环境保护局办公室 2011年12月27日印发

附件 2: 德宝路股份有限公司编制的《突发环境事件应急预案》备案表

### 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	德宝路股份有限公司	机构代码	57394742-9
法定代表人	涂建平	联系电话	0534-8123292
联系人	李秀东	联系电话	0534-8123267
传 真	0534-8123605	电子邮箱	13583451097@126.com
地址	中心经度 116° 41' 46"      中心纬度 36° 59' 45"		
预案名称	《德宝路股份有限公司突发环境事件应急预案专项预案》、《德宝路股份有限公司突发环境事件应急预案现场处置预案》、《德宝路股份有限公司突发环境事件应急预案综合预案》、《德宝路股份有限公司环境风险排查评估报告》、《德宝路股份有限公司环境应急资源调查报告》。		
风险级别	企业环境风险等级为较大环境风险 (Q3M2E3)		
<p>本单位于 2015 年 09 月 01 日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。</p> <p>本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>预案制定单位 (公章)</p> </div>			
预案签署人		报送时间	2015 年 09 月 01 日

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<p>1.突发环境事件应急预案备案表;                  2.环境应急预案及编制说明:                      环境应急预案(签署发布文件、环境应急预案文本);                      编制说明(编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明);                  3.环境风险评估报告;                  4.环境应急资源调查报告;                  5.环境应急预案评审意见。</p>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2015年9月11日收讫,文件齐全,予以备案。</p> <div style="text-align: right;">  <p>备案受理部门(公章)</p> <p>2015年9月19日</p> </div>		
<p>备案编号</p>	<p>371424-2015-006-M</p>		
<p>报送单位</p>	<p>德宝路股份有限公司</p>		
<p>受理部门负责人</p>	<p>陈树明</p>	<p>经办人</p>	<p>赵涛</p>


注: 备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别(一般 L、较大 M、重大 H)及跨区域(T)表征字母组成。例如,河北省永年县\*\*重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案,是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案,则编号为: 130429-2015-026-H; 如果是跨区域的企业,则编号为: 130429-2015-026-HT。



附件 3: 德宝路股份有限公司编制的《突发危险废物污染事故应急预案》备案表

### 危险废物应急预案备案申请表

编号: 3/14240024

申 请 单 位 填 写	单位名称	德宝路股份有限公司		
	组织机构代码	57394742-9	邮政编码	251512
	单位地址	德州市 临邑 县(市/区) 林子镇		
	法人代表	王延龙	联系电话	0534-8123608
	联系人	李秀东	联系电话	0534-8123267
	备案管理计划期限	2017 年 1 月 1 日至 2018 年 1 月 1 日		
县级环保部门意见		市级环保部门意见		
经审查, 备案材料属实, 准予备案。		经审查, 备案材料属实, 准予备案。		
经办人:  (盖章) 2017 年 1 月 1 日		经办人:  (盖章) 年 月 日		

备注: 备案申请表编号由企业所在县市区环保局填写, 编号为 10 位, 前 6 位为行政区划代码, 后 4 位为流水号, 如 0001。

附件 4: 危险废物处置协议、资质

甲方合同编号: DBL2017-QT008

乙方合同编号: SWR201705201

签订地点: 淄博

签订时间: 2017-05-20

### 工业危险废物处置合同

甲方(委托方): 德宝路股份有限公司

乙方(受托方): 淄博重山思沃瑞环保科技有限公司

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及其他相关环境保护法律法规的规定,甲方为进一步加强环境保护工作,委托乙方处置其生产过程中产生的工业固废。双方经友好协商,就此事宜签订本合同,共同遵守。

#### 第一条 工业危废的种类、单价及价款的计算

1.1 本合同采用以下计价方式,按以下表格中所列工业危险废物单价和甲方实际处置工业危废数量计算合同价款:

序号	危废名称	类别	形态	预处置量	处置单价(元)	运输单价(元)	合同单价(元)
1	废脱羰基硫剂	He50	固态	50m3/a	5000	2500	/
2	废精脱硫剂	Hw50	固态	90m3/a	5000	2500	/
3	废脱氯剂	Hw50	固态	25m3/a	5000	2500	/
4	废脱砷剂	Hw50	固态	25m3/a	5000	2500	/
5	废分子筛	Hw50	固态	120m3/a	5000	2500	/

6	废净化剂	Hw50	固态	120m <sup>3</sup> /a	5000	2500	/
7	异构化催化剂	Hw50	固态	16t/a	5000	2500	/
8	废醚化催化剂	Hw50	固态	31t/a	5000	2500	/
9	废烷烃脱氢催化剂	Hw50	固态	800t/a	5000	2500	/
10	废活性炭	Hw49	固态	3t/a	5000	2500	/
11	废机油	Hw08	液态	0.3t/a	5000	2500	/
12	废碱渣	Hw35	液、 固态	5t/a	5000	2500	/
13	污泥	Hw08	固态	2t/a	5000	2500	/
14	浮渣	Hw08	固态	0.3t/a	5000	2500	/
备注条款:							
1.以上单价为含税价。2.两吨起运,不足两吨按两吨计算。							

## 第二条 合同期限

2.1 合同按批次计算处置,双方执行完合同后,双方协商一致可再续签合同,续签合同的内容双方可再议定。

2.2 该合同期履行限为 12月,自2017年05月20日起至2018年05月20日止。

## 第三条 工业危废的计量

3.1 危废的计量由甲乙双方共同进行,采用以下第 2 项计量方式:

- 1.甲方出厂磅单,计量结果双方签字确认;
- 2.乙方入厂磅单,计量结果双方签字确认;
- 3.委托第三方计量,计量结果双方签字确认。

3.2 当甲乙双方磅单误差超过 0.5%时,由甲乙双方协商解决或按 3.1C 项执行。

## 第四条 处置工艺

4.1 采用水泥窑协同处置危险废弃物技术,对本合同确定的工业危险废物,进行高温焚烧,没有残渣,不产生二次污染。所有焚烧工艺符合国家相关规范,

### 第五条 甲方权利和义务

5.1 指定 王延龙 为甲方代表，专门配合乙方对工业危险废物的现场装运和危险废物的签字交接。

5.2 将待处置的工业危废集中摆放，不可混入其他杂物，严禁将不同危废混装，以保障乙方处置方便及操作安全。

5.3 工业危废应置于标准吨袋或标准铁桶中，不得产生渗滤液。在包装袋上张贴识别标签。不明危废不得装运。

5.4 甲方如实、完整的向乙方提供危险废物的数量、种类、特性、成分及危险性等技术资料。

5.5 甲方有工业危废需要转运时，需就每次转运的废物办理危险废物转移联单，并就工业危废包装及运输等相关问题进行协商，协商一致后，乙方 7 日内开始运输。

5.6 按本合同第七条，规定时间和方式向乙方支付处置费用。

### 第六条 乙方权利和义务

6.1 乙方保证其具有处置工业危险废弃物的相关资质和能力。

同时具备处置废物所须的条件和设施，保证各项处置设施符合国家法律、法规对处置工业危废的技术要求，并在暂存和处置过程中，不得产生对环境的二次污染。

6.2 乙方保证严格按照国家环保相关法律法规的规定和标准对接收的工业危废进行储存并实施无害化、安全处置。

6.3 乙方负责（或委托有资质的第三方）将工业危废运输至乙方处置地，并对该危废运输环境安全负责。

6.4 如有必要乙方派往甲方工作场所的工作人员，有责任了解甲方的管理规定，遵守甲方有关的安全和环保要求，且不影响甲方正常生产、经营活动。

6.4 如有必要乙方派往甲方工作场所的工作人员，应在甲方厂区内指定区域文明作业。

6.5 如有必要乙方派来的接收人员应按照相关法律法规的规定做好自我防



护工作，接收人员进入甲方厂区后的健康、安全责任由乙方承担。

### 第七条 合同费用的结算及支付

7.1 结算依据：《工业危废运输磅单》和《淄博重山思沃瑞工业危废转运联单》

甲、乙双方交接工业危废时，应填写《淄博重山思沃瑞工业危废转运联单》各项内容。以双方签字确认的《淄博重山思沃瑞工业危废转运联单》确定的工业危废种类、数量及合同约定的收费标准为依据进行结算，确定单次处置费用总额。

#### 7.2 支付时间

7.2.1 合同签订后甲方支付 3000 元 作为预付款。

7.2.2 乙方完成清运后的 15 日内，甲方向乙方支付全部剩余处置费用。

7.3 付款方式：电汇或转账支票。

#### 7.4 乙方账户信息

开户银行：中国工商银行淄博高新支行

户 名：淄博重山思沃瑞环保科技有限公司

帐 号：1603001109000192846

### 第八条 双方约定

8.1 甲方所交付的工业危废不符合本合同规定的，由乙方就不符合本合同规定的工业危废重新提出报价单交于甲方，经双方商议同意后，由乙方负责处理；或者将不符合本合同约定的工业危废转交与第三方处置或者由甲方负责处理，乙方不承担由此而产生的费用。

8.2 甲方交付的危险废物必须是经过检测的，因其它原因先行鉴定合同的，在正式处置前也必须进行检测，符合焚烧条件予以处置，不符合焚烧条件的向甲方说明情况，不予处置。

8.3 甲方未按约定向乙方支付处置费，乙方有权拒绝接收甲方下一批次危险废物；已转移到乙方的危险废物仍为甲方所有，并由甲方负责运出乙方厂区。

8.4 合同中约定的危废类别转移至乙方工厂，因乙方处置不善造成污染事故而导致国家有关环保部门的相关经济处罚由乙方承担。

8.5 因甲方在技术交底时反馈不实，实际接收废物与送（来）样分析鉴别特性发生较大变化，主要危害成分未告知或告知不详，主辅原料及工艺模糊误导，工艺及原料发生变化未声明告知，隐瞒废物特性等带来的损失均由甲方承担。

8.6 双方就所签合同涉及全部内容保密，但环保主管部门用于监管需要除外。

### 第九条 不可抗力

9.1 由于不可抗力致使本合同不能履行或者不能完全履行时，遇到不可抗力事件的一方，应立即书面通知合同相对方，并应在不可抗力事件发生后十五天内，向合同相对方提供相关证明文件。由合同各方按照事件对履行合同影响的程度协商决定是否变更或解除合同。遭受不可抗力的一方未履行上述义务的，不能免除其违约责任。

### 第十条 争议解决方式

10.1 甲乙双方如因本合同产生纠纷，可由双方协商解决，协商未果，按以下第 1 种方式解决：

1. 提交甲方人民法院诉讼；
2. 提交乙方人民法院诉讼；
3. 提交合同签约地仲裁委员会仲裁。

### 第十一条 合同效力及其它

11.1 依据合同做出的所有通知均应以书面形式送达对方。当面送达或以信函方式送达的，以收件方签收之日为送达日；以传真方式送达的，已收到对方的回复传真之日为送达日。

11.2 若甲方生产工艺流程或规模发生变化，产生本合同所列明之外的工业危废处置事宜及费用由甲乙双方另行协商签订补充协议。

11.3 合同附件及补充协议是合同组成部分，具有与本合同同等的法律效力。如附件与本文不一致，以本文为准；如补充协议与本文不一致，以补充协议为准。

11.4 本合同经甲、乙双方签字盖章后生效，合同一式 伍 份，甲、乙方各执 贰 份，并按照相关法律法规的规定进行留存或到环保管理部门备案。

甲方（法人公章）	乙方（法人公章）
住所地：山东省临邑县林子镇德宝路股 份有限公司 法人代表：  授权代表：  电话：0534-8123608 0534-8123267 日期：2017 年 05 月 20 日	住所地：淄博市淄川区易村镇 法人代表：杨玉峰 授权代表：郭春松 电话：13615461766 日期：2017 年 5 月 20 日

  
**营 业 执 照**  
(副 本)

统一社会信用代码 913703025804449776

名 称 淄博重山思沃瑞环保科技有限公司  
类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)  
住 所 淄川区罗村镇南韩村  
法定代表人 杨玉锋  
注册资本 壹佰万元整  
成立日期 2011年08月09日  
营业期限 2011年08月09日至2036年08月09日  
经营范围 污泥及一般工业固废处置;环境修复与治理(专项审批除外);环保技术开发与转让。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登 记 机 关 

2016 年 05 月 10 日

企业信用信息公示系统网址: <http://sdx.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



# 淄博市环境保护局

## 关于淄博重山思沃瑞环保科技有限公司 利用水泥窑协同处置固体废物项目（二期）

### 竣工验收前生产申请的复函

淄博重山思沃瑞环保科技有限公司：

你公司报送的《关于淄博重山思沃瑞环保科技有限公司利用水泥窑协同处置固体废物项目（二期）建设完成收集、贮存、处置危险废物的请示》及相关材料收悉。根据省厅《关于危险废物利用处置建设项目环保设施竣工验收前危险废物经营许可有关问题的复函》（鲁环函〔2016〕112号），经研究，函复如下：

一、淄博重山思沃瑞环保科技有限公司利用水泥窑协同处置固体废物项目位于淄博市淄川区罗村镇南韩村东北，淄博鲁中水泥有限公司现有厂区内。2015年2月25日，省厅以鲁环审〔2015〕32号文件对该项目环境影响报告书予以批复。经现场检查，你公司二期工程新建一座预处理车间含SPM系统（破碎、混合、泵送）及废液及固体废物投加系统，并配套建设有储运工程、公用工程及环保工程等设施，制定了相关危险废物管理制度、台账和相关应急预案，在全面落实该项目环境影响报告书和环评批复提出的各项环境保护措



施后，基本具备险废物的收集、贮存和处置条件。

二、我局原则同意你公司可收集、贮存、处置 HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW34、HW35、HW42、HW49、HW50，共计 15 类，总处置能力为 36700 吨。处置方式为水泥窑焚烧。

三、收集、贮存、处置期间，你公司应进一步落实环境影响报告书、环评批复相关要求及环境保护措施，切实加强危险废物的收集、运输、贮存、处置等过程的管理，确保环境安全。

（一）严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，在危险废物转移过程中严格执行危险废物转移联单管理制度。

（二）严格按照国务院《危险废物经营许可证管理办法》以及审批内容开展收集、贮存、处置活动，不得超范围、超规模、超期限经营。所经营的危险废物不得委托、转让、倒卖给无危险废物经营许可证的单位处置，建立完善危险废物管理台账，自觉接受环保部门的监管。

（三）严格落实国家《危险废物规范化管理指标体系》中经营单位各项环境管理规定，加强管理，按照有关规定及时向环保部门报告生产经营情况，严格控制环境污染。

（四）由淄川环保分局负责该项目环境保护监督检查工作，督促落实环境影响评价报告书、环评批复及复函要求。

四、自本函复之日起一年内，你公司须按照有关要求向我局申请建设项目竣工环境保护验收。



抄送：市辐射环境和危险物监督管理中心、淄川环保分局

附件 5: 德宝路股份有限公司 2017 年 11 月 12 日、13 日生产报表

2017 年 11 月 12 日					
生产情况					
20 万吨/年碳四液化气深加工装置					
品名	日报	日收率%	月累	月收率	备注
异构加工量合计	719.80	97.25			
加工碳四	577.25				
加工甲醇	142.55				
MTBE	385.26	53.52			
重组分	35.99	5.00			
碳五	2.6	0.36			
正丁烷	153.73	21.36			
异丁烷	122.45	17.01			
丙烷/二甲醚	0	0			

2017 年 11 月 13 日					
生产情况					
20 万吨/年碳四液化气深加工装置					
品名	日报	日收率%	月累	月收率	备注
异构加工量合计	722.03	97.17			开产检测
加工碳四	579.63				
加工甲醇	142.4				
MTBE	385.02	53.32			
重组分	35.99	4.98			
碳五	1.98	0.27			
正丁烷	152.36	21.10			
异丁烷	126.25	17.49			
丙烷/二甲醚	0	0			

附件 6: 锅炉超低改造环评批复

审批意见 (德宝路股份有限公司 2×75th 锅炉烟气脱硝、脱硫、除尘超低排放改造项目):

临环报告表 [2017]34 号

一、德宝路股份有限公司投资 2210 万元,在德州市临邑县林子镇工业园区德宝路股份有限公司院内建设 2×75th 锅炉烟气脱硝、脱硫、除尘超低排放改造项目,该项目属于技术改造项目,目前已改造完成。工程规模:对现有 2 台 75t/h 循环流化床锅炉进行超低排放改造,改造完成后可以减少 SO<sub>2</sub>排放量 37.15t/a,减少 NO<sub>x</sub>排放量 31.01t/a,减少烟尘排放量 3.07t/a。项目符合国家产业政策,落实各项污染防治措施及生态保护措施后能满足环境保护要求。

二、项目运营期间必须严格落实报告中提出的污染防治措施及本批复要求,重点做好以下工作:

1、采取建筑物隔音、基础减震等措施减小风机等机械设备噪声对周围环境的影响,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类标准要求。

2、项目改造完成后,确保锅炉废气中 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘排放浓度需满足《山东省火电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。即烟尘 5mg/m<sup>3</sup>,SO<sub>2</sub> 35mg/m<sup>3</sup>,NO<sub>x</sub> 50mg/m<sup>3</sup>。

3、脱硝工艺改造后所产生脱硝废液循环使用,更换后用于煤场喷洒,不得随意外排。

4、锅炉燃煤产生的炉底渣以及布袋除尘收集的灰尘,运往制砖厂进行综合利用,脱硫石膏外售,确保满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求。

三、你公司必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。若该项目的性质、地点、规模、污染防治措施等发生重大变化,应当重新到环保部门报批环境影响评价文件。

四、临邑县环境保护局监察大队做好该项目运行期间的环境监督管理工作。项目竣工后按照规定程序申请验收合格方可正式投入运行。

(公章)  
2017年6月30日

附件 7: 低氮燃烧器技术协议(低氮燃烧器安装后要求排放污染物中  $\text{NO}_x$  小于  $50\text{mg}/\text{m}^3$ )



德宝路股份有限公司

液化气装置燃烧器改造技术协议

加热炉装置及编号: C4异构化、异丁烷脱氢

买受人: 德宝路股份有限公司

出卖人: 北京中科凯特机电设备有限公司

制造商: 凯勒特燃烧技术与设备(上海)有限公司

2017.9.18

孙松林  
2017.10.16

孙松涛

2017.10.24

李付李



项目名称: 德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目  
凯勒特项目号: B-1707-070013-XC  
Rev.0-9/8/2017

目录

1. 概述 .....	- 2 -
2. 燃烧器描述 .....	- 2 -
3. 运行条件 .....	- 3 -
3.1 现场自然情况和公用工程情况 .....	- 3 -
3.1.1 现场位置 .....	- 3 -
3.1.2 环境条件 .....	- 3 -
3.2 燃料气组分V% .....	- 3 -
3.2.1 异构化燃料气组分 .....	- 3 -
3.2.1 异丁烷脱氢燃料气组分 .....	- 5 -
3.3 燃烧器数据表&性能保证 .....	- 6 -
3.3.1 C4异构化 .....	- 6 -
3.4 设备描述 .....	- 11 -
4. 供货范围 .....	- 12 -
4.1 主要设备 .....	- 12 -
备品备件 .....	- 12 -
5. 工作范围 .....	- 12 -
5.1 买受人工作范围 .....	- 12 -
5.2 制造商工作范围 .....	- 12 -
6. 进度表和文件交付 .....	- 12 -
7. 机械质保期 .....	- 13 -
8. 技术说明和澄清 .....	- 13 -
9. 联系方式 .....	- 14 -
II. 附件 .....	- 15 -
1. 适用标准 .....	- 15 -

200

项目名称：德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目  
凯勒特项目号：B-1707-070013-XC  
Rev.0-9/8/2017

## 一、技术部分

### 1、概述

北京中科凯特机电设备有限公司作为凯勒特燃烧技术与设备（上海）有限公司在中国山东省区域的授权销售服务公司，北京中科凯特机电设备有限公司为了更好的服务于山东区域客户，在山东济南成立分公司，在人员配置和服务时效性等方面均能对买受人做到更好的保障。

首先非常感谢您对Callidus燃烧技术与设备有限公司的询价支持。我们很高兴能为贵公司准备了有关贵司加热炉装置配套的16台燃烧器。本技术方案中所陈述的燃烧器类型是根据德宝路股份有限公司提供的技术规格书而特别选定的。

我们可以相互讨论交流其他一些额外增加的技术规格要求，但是在此技术方案提交后收到的任何规格要求都有可能影响到货物原定的交货期和价格。

不仅由Callidus非常优秀的技术团队为贵公司项目提供全方位的支持和服务，Callidus公司全体员工也都将会竭尽全力投入到贵公司所分配的工作任务，以确保项目能够按时按量地顺利圆满完成。如有需要我公司及时给予回复的各种问题，请随时与CallidusTulsa总部或中国分公司联系沟通。

### 2、燃烧器描述

CallidusCUBL燃烧器采用了世界上最先进的超蓝低氮燃烧技术，通过其特别的技术设计来降低燃烧器的火焰峰值温度来实现低氮燃烧。CUBL燃烧器结合了燃料分级和烟气再循环两方面技术优势来降低燃烧过程中所产生的氮氧化物，该燃烧器还有另外一个比较突出的技术优势，就是将来可以在燃烧器本体上额外增加几支燃气喷嘴来满足更加苛刻的NOx排放要求。CUBL燃烧器利用燃料分级喷嘴的喷射动力将惰性烟气带入并掺和到燃烧区域，这将有助于冷却燃烧氧化反应并减少NOx的生成量。CUBL燃烧器所拥有的这些低氮技术优势能够为客户节省掉昂贵的烟气脱氮系统或者燃料转换设备，另外CO排放水平也有非常显著的降低，火焰外形更加紧凑。



其他技术改进还有：

● 移除了燃烧器喉口中心的金属稳焰器，这个技术改进明显减小了燃烧器耐火砖的直径，并有助于燃烧器相互之间更紧凑的排布。没有了中心稳焰器，这也为客户大大节约了定期维护更换的人力和成本。

李付李  
30  
白



项目名称: 德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目

凯勒特项目号: B-1707-070013-XC

Rev.0-9/8/2017

- 燃料气不再通过耐火砖喷射到炉膛,这将在很大程度上提高非设计工况的运行稳定性。
- 耐火砖的新型设计提高了燃料空气混合物在耐火砖出口流速,从而更加一步促进了燃料/循环烟气/空气之间的相互混合,与其他下一代超低NO<sub>x</sub>燃烧器相比火焰更为紧凑,更加刚直稳定。
- 大大提高了运行稳定性,在不调节空气流量的情况下实现更高的负荷调节比例。
- Callidus CUBL燃烧器所采用的低氮技术和独特设计在行业领域内独一无二,该燃烧器融合了最先进的低氮燃烧技术和非常出色的操作稳定特性,为行业内低氮燃烧器制定了新的性能标杆。

### 3、运行条件

根据技术询价文件,该项目上所采用的燃烧器将按照以下操作运行条件进行设计:

#### 3.1 现场自然情况和公用工程情况

##### 3.1.1 现场位置

工程建设地点山东省临邑县。

##### 3.1.2 环境条件

###### 温度

极端最高温度 41.5° C

极端最低温度 -24° C

年平均温度 12.7° C

###### 湿度

年平均相对湿度: 62%

年平均大气压力: 100.1kPa

#### 3.2 燃料气组分V%

##### 3.2.1 异构化燃料气组分

项目名称：德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目  
 凯勒特项目号：B-1707-070013-XC  
 Rev.0-9/8/2017

燃料气1 (天然气)	组分(V%)
甲烷	92.8
乙烷	3.873
丙烷	0.723
i-C4H10	0.135
n-C4H10	0.129
i-C5H12	0.062
n-C5H12	0.026
C6+	0.097
N2	0.725
CO2	1.43
总计	100
供给温度(° C)	20~30
燃烧器处供给压力(MPa. g)	0.2

郑付李  
白

项目名称：德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目  
 凯勒特项目号：B-1707-070013-XC  
 Rev.0-9/8/2017

3.2.1 异丁烷脱氢燃料气组分

燃料气1 (天然气)	组分 (V%)	燃料气3 (干气)	组分 (V%)
甲烷	92.8	空气	18.331
乙烷	3.873	氢气	62.490
丙烷	0.723	乙烷	2.828
i-C4H10	0.135	丙烷	1.862
n-C4H10	0.129	丙烯	0.793
I-C5H12	0.062	异丁烷	0.386
n-C5H12	0.026	正丁烷	0.047
C6+	0.097	反丁烯-2	0.011
N2	0.725	正异丁烯	0.831
CO2	1.43	顺丁烯-2	0.021
		甲烷	12.4
总计	100		100
供给温度 (° C)	20~30		20~30
燃烧器处供给压力 (MPa. g)	0.2		0.2

备注：异丁烷脱氢装置开产初期加热炉使用天然气，开工正常后使用装置自产干气，按照干气热值来设计。

项目名称: 德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目  
 凯勒特项目号: B-1707-070013-XC  
 Rev.0-9/8/2017

3.3 燃烧器数据表&性能保证

3.3.1 C4异构化

买受人: 德宝路股份有限公司		设备编号: 6503-F-01
单元名称: C4异构化装置		现场位置: 临邑县
基本参数		
1	炉型	圆筒炉
2	海拔高度, m	15-20
3	助燃空气: 环境空气/预热空气	预热空气
4	助燃空气温度: 最小/最大/设计	110/200/160
5	相对湿度, %	62
6	通风方式: 强制/自然/引风	强制通风
7	有效抽力: 通过燃烧器本体, Pa	500
8	调节比	5:1
9	燃烧器安装衬里厚度, mm	265
10	炉板厚度, mm	5
11	炉膛高度, m	11.3
12	炉管节圆直径, m	4.284
燃烧器数据		
13	燃烧器制造商	CALLIDUS
14	燃烧器类型	低NOx燃烧器
15	燃烧器型号/尺寸	CUBL-W
16	火焰方向	垂直向上
17	安装位置: 炉顶/炉底/炉侧墙	炉底
18	数量	4
19	到炉管中心距离 (水平方向) mm	1242
20	邻近燃烧器中心距离 (水平方向) mm	1273
21	到耐火砖中心距离 (水平方向)	不适用
22	燃烧器节圆直径, mm	1800
23	长明灯:	
24	数量	4
25	型号	SR-XM-2
26	点火方式	手动点火
27	燃料	燃料气
28	燃气压力, Mpa	0.1
29	释放, KW	>22
操作数据		
30	燃料	燃料气
31	单台燃烧器热释放, MW	强制通风
32	设计	2.2
33	正常	0.914
34	最小	

郑付李  
 3/10

项目名称: 德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目  
 凯勒特项目号: B-1707-070013-XC  
 Rev.0-9/8/2017

35	过剩空气系数@设计热释放, %	15
36	助燃空气温度, °C	110~200
37	空气压力降, Pa	
38	设计 (最大)	REFER TO AIR CURVE 参考压降曲线
39	正常	
40	最小	
41	燃烧器前燃料压力要求, MPa.g	0.2
42	燃烧器设计热释放火焰尺寸, m	<4.4
43	火焰形状 (圆形, 扁平)	圆形
燃料特性		
44	燃料气类型	详见燃料组分
45	低热值, KJ/Kg	
46	组分, w%	
47	燃烧器前燃料温度, °C	
48	燃烧器前燃料压力, Bar.g	
其他		
49	燃烧器风箱:	独立风箱
50	壳体材料	碳钢Q235B
51	板厚, mm	5
52	内衬	有
53	助燃空气控制: 挡板/调风门	对开式风门挡板
54	操作形式	手动
55	漏风率, %	≤3%
56	燃烧器耐火砖组分:	≥60% AL2O3并掺和有2%耐火砖重量的SS310钢纤维
57	使用温度, °C	1650 °C
58	噪音规范	燃烧器一米距离内噪音低于85分贝
59	隔音方式	内保温衬里
60	油漆要求	凯勒特标准
61	点火孔: 尺寸/数量	2" / 1
62	看火孔: 尺寸/数量	2" / 1
63	火检类型: 型号	无
64	数量/位置	无
65	连接尺寸	无
66	安全互锁系统: 雾化介质盒燃油	不适用
67	性能测试	否
排放要求		
68	炉膛温度 °C	750
69	3%干氧修正的氮氧化物 * mg/NM <sup>3</sup>	<50
70	一氧化碳 * mg/NM <sup>3</sup>	<50 NOTE 1)
71	颗粒物 * mg/NM <sup>3</sup>	<20
72	未燃尽烃 * mg/NM <sup>3</sup>	<20
73	硫氧化物 * mg/NM <sup>3</sup>	NOTE 2)
74	修正系数3%干氧修正	

项目名称：德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目  
 凯勒特项目号：B-1707-070013-XC  
 Rev.0-9/8/2017

75	注意：
76	1) 标定基准：燃烧辐射室最低炉温 1300°F(704.4°C)，燃烧产物(干)氧含量在 2%~4%之间
77	2) SO <sub>x</sub> 排放量是受燃料中所含硫含量直接影响，而不能通过燃烧过程来控制，因此我们不能对此排放指标作出任何保证。
78	3) 以上的排放数据是基于下列运行条件：
79	过剩空气系数(强制通风)：15%
80	助燃空气温度：200°C
81	炉膛温度：750°C
82	4) 由于工艺加热炉工况下的过剩空气量控制在一定程度上受限，NO <sub>x</sub> 排放指标的考核工况仅针对加热炉的最大和正常运行工况。

3.3.2 异丁烷脱氢装置

买受人：德宝路股份有限公司		设备编号：292-F-101
单元名称：异丁烷脱氢装置		现场位置：山东省临邑县
基本参数		
1	炉型	方箱炉
2	海拔高度, m	15-20
3	助燃空气：环境空气/预热空气	预热空气
4	助燃空气温度：实测	227.9
5	相对湿度, %	62
6	通风方式：强制/自然/引风	强制通风
7	有效抽力：通过燃烧器本体, Pa	500Pa
8	调节比	5:1
9	燃烧器安装衬里厚度, mm	250
10	炉板厚度, mm	8
11	炉膛高度, m	8994
12	炉管节圆直径, m	不适用
燃烧器数据		
13	燃烧器制造商	CALLIDUS
14	燃烧器类型	低NO <sub>x</sub> 燃烧器
15	燃烧器型号 / 尺寸	CUBLF - W
16	火焰方向	垂直向上
17	安装位置：炉顶/炉底/炉侧墙	炉底
18	数量	4/4/4
19	到炉管中心距离（水平方向）	1000
20	邻近燃烧器中心距离（水平方向）	1600/2250；1700(中间，南北)/2250(东西)

郑付李  
 2017

项目名称：德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目  
 凯勒特项目号：B-1707-070013-XC  
 Rev.0-9/8/2017

21	到耐火砖中心距离（水平方向）	1249（东西）；1020（南北）	
22	燃烧器节圆直径，mm	不适用	
23	长明灯：		
24	数量	12	
25	型号	SR-XM-2	
26	点火方式	手动点火	
27	燃料	燃料气	
28	燃气压力，Mpa	0.1	
29	释放，KW	>22	
操作数据			
30	燃料	燃料气	
31	单台燃烧器热释放，MW		
32	设计	中间：1.6	两侧：0.8
33	正常		
34	最小		
35	过剩空气系数@设计热释放，%	15	
36	助燃空气温度，°C	227.9	
37	空气压力降，Pa		
38	设计（最大）	REFER TO AIR CURVE 参考压降曲线	
39	正常		
40	最小		
41	燃烧器前燃料压力要求，MPa. g	0.2	
42	燃烧器设计热释放火焰尺寸，m	<3.2	
43	火焰形状（圆形，扁平等）	扁平（自立式）	
燃料特性			
44	燃料气类型	详见燃料气组分表	
45	低热值，KJ/Kg		
46	组分，w%		
47	燃烧器前燃料温度，°C		
48	燃烧器前燃料压力，Bar. g		
其他			
49	燃烧器风箱：	独立风箱	
50	壳体材料	碳钢Q235B	
51	板厚，mm	5	
52	内衬	有	
53	助燃空气控制：挡板/调风门	风门挡板	
54	操作形式	手动	
55	漏风率，%	≤3%	

项目名称：德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目  
 凯勒特项目号：B-1707-070013-XC  
 Rev.0-9/8/2017

56	燃烧器耐火砖组分：	≥60% AL2O3并掺和有2%耐火砖重量的SS310钢纤维
57	使用温度， ° C	1650 ° C
58	噪音规范	燃烧器一米距离内噪音低于85分贝
59	隔音方式	内保温衬里
60	油漆要求	凯勒特标准
61	点火孔：尺寸/数量	2" / 1
62	看火孔：尺寸/数量	2" / 1
63	火检类型：型号	无
64	数量/位置	无
65	连接尺寸	无
66	安全互锁系统：雾化介质盒燃油	不适用
67	性能测试	否
排放要求		
68	炉膛温度 ° C	730°C
69	3%干氧修正的氮氧化物 * mg/NM <sup>3</sup>	<50
70	一氧化碳 * mg/NM <sup>3</sup>	<50 NOTE 1)
71	颗粒物 * mg/NM <sup>3</sup>	<20
72	未燃尽烃 * mg/NM <sup>3</sup>	<20
73	硫氧化物 * mg/NM <sup>3</sup>	NOTE 2)
74	修正系数3%干氧修正	
75	注意：	
76	1) 标定基准：燃烧辐射室最低炉温 1300°F (704.4° C)，燃烧产物(干)氧含量在 2%~4%之间	
77	2) SOx 排放量是受燃料中所含硫含量直接影响，而不能通过燃烧过程来控制，因此我们不能对此排放指标作出任何保证。	
78	3) 以上的排放数据是基于下列运行条件：	
79	过剩空气系数(强制通风)：15%	
80	助燃空气温度：227.9° C	
81	炉膛温度：730° C	
82	4) 由于工艺加热炉工况下的过剩空气量控制在一定程度上受限，NOx 排放指标的考核工况仅针对加热炉的最大和正常运行工况。	

郑 付李  
 白



项目名称：德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目  
 凯勒特项目号：B-1707-070013-XC  
 Rev.0-9/8/2017

### 3.4 设备描述

使用在该项目上的燃烧器将按照以下规格要求制造并供货：

燃烧器风箱	公用风箱或独立风箱	独立式风箱
	材料	碳钢
	板材厚度	5mm
进风控制方式	挡板或调风器	挡板
	操作方式	手动
燃烧器耐火砖	组成	≥60% AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 并掺和有2%耐火砖重量的SS310钢纤维
	最低工作温度	1650°C
风箱内保温	噪音控制或隔热	噪音控制
	类型	陶瓷纤维
	厚度	工程设计阶段确定
消音器	有/无	无
长明灯	点火方式	手动（规格：SR-XM-2）
	连接方式	1/2" 150#凸面对焊法兰带配对法兰
	燃料	燃料气
	燃料压力(MPa.g)	0.1
	功率(KW)	>22
点火孔	尺寸/数量	2"/1
看火孔	尺寸/数量	2"/1
燃气喷嘴/上升管	燃气集气管材质	CS
	燃气上升管材质	304 SS
	燃气喷嘴材质	CK-20(0Cr25Ni20)
	主燃料气连接方式	2" 150# 凸面对焊法兰带配法兰
表面处理规格	表面处理	SP6表面喷砂处理
	底漆/面漆	凯勒特标准
其它	检验	外观、尺寸及喷漆
	预制块胶泥	散装供货，现场安装

301

项目名称：德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目  
 凯勒特项目号：B-1707-070013-XC  
 Rev.0-9/8/2017

4、供货范围

4.1 主要设备

序号	描述	数量
1	CUBL-W炉底安装燃气燃烧器（异构化炉）	4
2	CUBL-W炉底安装燃气燃烧器（异丁烷脱氢炉）	12
3	主燃气金属软管	16
4	长明灯金属软管	16

4.2 备品备件

1	便携式点火器	1
---	--------	---

5、工作范围

5.1 买受人工作范围

- 负责提供燃烧器设计所需的燃料气组分。
- 负责及时对出卖人提供的数据表、燃烧器总图、性能曲线、测试程序等进行审核确认（一周内完成）。
- 负责确认燃烧器的连接尺寸包括燃烧器的安装法兰尺寸、风箱挡板接口尺寸和燃料气管线接口尺寸。

➢ 负责燃烧器到货后开箱验收。

➢ 负责燃烧器的现场安装施工。

➢ 负责组织燃烧器的现场性能考核，出卖人配合参加。

➢ 5.2 制造商工作范围

➢ 负责设计和制造满足本技术协议要求的燃烧器。

➢ 根据本技术协议要求按时提供技术文件和图纸。

➢ 负责燃烧器制造过程中的质量控制及检验工作。

➢ 无偿参加买受人组织的燃烧器现场性能考核，若不能按时参加则视为放弃，并承认买受人委托的第三方测试结果。

➢ 按照买受人要求，如果需要现场技术支持和服务，出卖人将提供无偿服务。

6、进度表和文件交付

郑  
 付李  
 白

项目名称: 德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目  
 凯勒特项目号: B-1707-070013-XC  
 Rev.0-9/8/2017

以下文件交付进度表是按照双方协商讨论, 从合同签订生效后开始以工作周为计数单位。对于类似工厂测试日期应以双方最终协商确定结果为准进行实施。

- 合同后2周: 燃烧器安装接口图
- 合同后2周: 燃烧器数据表和燃料性能曲线
- 合同后4周: 燃烧器总布置图
- 发运后1周: 出卖人交工资料含原产地证明 (6份纸质版和1个CD电子版)。

注: 以上进度是基于一周的图纸确认周期, 任何迟期的图纸反馈确认或将导致合同的迟期交货, 开工会前提供初版图纸(安装接口图性能曲线)及资料。

#### 7、机械质保期

Callidus的货物质保期限为燃烧器调试投用正常运行12个月后, 或者到货验收后18个月, 以先到为准。

在质保期内如设备因质量出现问题, 在收到买受人函、电后, 保证48小时内派员到现场处理, 并提供免费现场服务。如因出卖人响应服务不到位或达不到实际需要, 则买受人有权直接安排其他单位处理, 其费用由出卖人负责, 并扣除质保金。

本技术协议作为商务合同的附件, 于商务合同生效后具有同等的法律效力。

#### 8、技术说明和澄清

标准(通用)技术说明和澄清:

注意事项	当燃烧的燃料气中含有硫化氢成分时, 应采取适当正确的安全防范措施。
	通常只假定有一轮往返的图纸确认周期。如果图纸经确认后客户再做出额外的改动, 这可能会影响到工程进度和合同总价。
质量控制/ 非破坏性测试	Callidus已获得ISO 9001:2000质量体系认证。
	在该技术方案中所提及的产品设备将严格按照Callidus标准质量控制计划进行检验。
	Callidus通常不提供如焊接图, 焊接程序限定, 或焊接规格书等文件资料。如果有特定需求, 我们将根据客户的具体需求来核算并告知成本影响和价格调整。
燃烧器测试	除非在技术方案中有明确的说明描述, 一般不采用其他特殊类型的非破坏性测试。
	该技术方案中所描述的燃烧器性能测试将在Callidus位于洛阳的研发测试中心完成, 通常初步的测试数据将在测试见证日期的两天前提供。
	Callidus的标准测试范围不包括颗粒度测试。

项目名称: 德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目  
 凯勒特项目号: B-1707-070013-XC  
 Rev.0-9/8/2017

供货范围	该技术方案中的燃烧器是基于客户提供的信息和技术规格而特定选型设计, 在收到客户追加的附加信息和技术规格后, 我们将根据客户的额外特定需求来核算并告知成本影响和价格调整。
	该技术方案中不包括耐火砖成分和物理特性的测试。如有特定需求, 我们可委托第三方实验室进行此类测试, 并提供测试结果作为参考。
	所有图纸资料均以PDF格式提供。
	详细制造图纸和计算书属于公司技术保密, 不能列入设备供货范围内。设备的总体布置图可以作为技术资料提交。
	Callidus所提供的报价方案是基于客户在询价阶段提供的询价书和技术规格。若有任何追加的附加要求或变动更改, Callidus需要进行审核评估, 以判断是否对成本和报价有一定影响。

9、联系方式

买受人: 德宝路股份有限公司  
 地址: 山东省临邑县  
 联系人: 李新东  
 电话: 0534-8123605  
 传真:  
 邮编: 251500  
 邮箱: dblxmb@126.com



财务 郑爱民  
 采购: 付建男  
 设备: 李新东

出卖人: 北京中科凯特机电设备有限公司  
 地址: 北京市石景山区政达路6号院4号楼北方中惠国际中心14层1417  
 联系人: 孙建强  
 电话: 15210328050  
 传真: 010-57796416  
 邮编: 100040  
 邮箱: bjzkkt@126.com



制造商: 凯勒特燃烧技术与设备(上海)有限公司

项目名称：德宝路股份有限公司液化气装置燃烧器低氮改造项目  
凯勒特项目号：B-1707-070013-XC

Rev.0-9/8/2017

地址：上海市浦东新区张江高科技园区李冰路430号

联系人：闫松涛

电话：021-28943471

传真：021-58957546

邮编：201203

邮箱：[Songtao.yan@honeywell.com](mailto:Songtao.yan@honeywell.com)

## 二、附件

### 1、适用标准

- 1.1 API 560 - 炼厂装置加热炉标准
- 1.2 API 535 - 炼厂装置加热炉配套燃烧器标准
- 1.3 ASME B16.5-管道连接法兰标准.
- 1.4 ASME IX焊接标准
- 1.5 GB31571-2015-石油化学工业污染物排放标准
- 1.6 GB31570-2015石油炼制工业污染物排放标准
- 1.7 GB/T16157-1996, HG397-2007 大气污染物监测取样和分析标准
- 1.8 SH/T3022-2011 石油化工设备和管道涂料防腐设计规范
- 1.9 SH/T3036-2012 一般炼油装置用火焰加热炉

本技术协议所使用的标准如与买受人招标规范书所要求的标准发生矛盾时，按较高标准执行。

附件 8: 临邑县高端化工产业园区村庄搬迁文件

# 临邑县人民政府

## 临邑县人民政府 关于临邑县高端化工产业园区规划区域内 村庄按时完成搬迁的承诺

省化工专项行动办:

根据临邑县城市总体规划布局和《临邑县高端化工产业园区总体规划》，在林子镇政府驻地以西设立临邑县高端化工产业园区，总规划面积 8.07 平方公里。目前，园区企业装置安全、卫生防护距离内没有敏感点。为改善相关区域居民生活环境和生活质量，同时保障园区长远健康发展，满足园区项目的工业用地和环境保护、安全生产条件需要，林子镇人民政府制定了《临邑县高端化工产业园区内及防护距离范围内村庄搬迁的实施方案》，并经县政府同意，确保 2020 年 6 月前完成园区内村庄所有居民的搬迁安置工作，确保满足安全、卫生防护的要求，特此承诺。



附件 9: 2+26 城市 45 米以上高架源安装在线监测设备文件 (文件要求 45 米以上排气筒安装在线监测设备)

加 急

# 环境保护部办公厅文件

环办环监〔2016〕102 号

## 关于京津冀地区及主要传输通道城市高架源 安装自动监控设备有关问题的通知

北京市、天津市、河北省、山东省、河南省环境保护厅(局):

根据《关于印发〈京津冀大气污染防治强化措施(2016—2017 年)〉的通知》(环大气〔2016〕80 号)和《关于加强京津冀高架源污染物自动监控有关问题的通知》(环办环监函〔2016〕1488 号)的要求,现就京津冀地区及主要通道城市(以下简称京津冀地区)企业高度超过 45 米的排气筒(以下简称高架源)安装自动监控设备的有关事项通知如下:

一、请你们组织专门工作小组、安排专人负责,督促指导本行政区域有关市(区)环保部门做好京津冀地区高架源安装自动监控

— 1 —

设备并与我部重点污染源自动监控系统平台联网的各项工作。

二、落实企业主体责任，京津冀地区高架源企业已经安装自动监控设备的，应于 2016 年 11 月 20 日前与我部联网；具备安装技术条件尚未安装自动监控设备的，应于 2016 年 12 月 31 日前完成安装并与我部联网；具备安装技术条件但暂时不能安装自动监控设备的，企业应书面承诺完成安装自动监控设备并联网的时限并报省级环保部门；不具备安装自动监控设备技术条件的，应由企业提供书面材料说明，省级环保部门组织本行政区域有关市（区）环保部门现场勘查核实后，于 2016 年 11 月 30 日前统一汇总报我部环境监察局备案。

三、高架源自动监控设备的安装、联网、运行管理等工作暂按现行国控重点污染源自动监控管理规定和技术标准规范执行。

四、加大检查和处罚力度，对逾期未完成安装高架源自动监控设备或者不与环保部门联网的企业，地方环保部门要依法予以处罚；对自动监控系统发现的高架源排放异常等情况，污染源自动监控管理部门要随时通报环境监察机构进行现场查证，确属污染治理设施不正常运行、超标排放的企业要依法予以处罚；对未安装自动监控设备的高架源企业，地方环境监察机构要将其做为重点监管对象，加大现场检查频次，发现违法排污行为要依法顶格处罚。

五、请北京、天津市环境保护局，河北、山东、河南省环境保护厅以及石家庄、唐山、保定、廊坊、沧州、衡水、邯郸、邢台、济南、淄



博、聊城、德州、滨州、郑州、新乡、鹤壁、安阳、焦作市环境保护局确定环境监察、环境监控管理机构各 2 名业务骨干作为工作联系人并于 2016 年 11 月 7 日前将工作联系人报我部环境监察局备案(附件 2)。每周我部将印发专项工作简报,同时我部环境监察局建立“京津冀高架源自动监控工作微信群”,请京津冀地区省级环保部门主要领导同志和有关负责人加入,以便及时沟通情况、解决具体问题。

- 附件: 1. 京津冀地区高架源安装自动监控设备技术条件  
2. 京津冀高架源自动监控工作联系人备案表



## 附件 1

### 京津冀地区高架源安装自动监控设备技术条件

一、京津冀地区高架源自动监控的污染物主要是二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，垃圾焚烧厂的炉内焚烧温度必须实施监控，燃气锅炉仅监控氮氧化物。

二、符合下列情形的需安装自动监控设备：

1. 排气筒高度超过 45 米的锅炉、窑炉和其他生产设施；
2. 钢铁企业烧结工艺的烧结机头、烧结机尾、以及球团工艺的窑炉焙烧废气排放口。

三、若某一工艺有多台产排污设施，从不同排放口排放大气污染物的，所有符合条件的大气污染物排放口必须全部安装自动监控设备。

四、同一企业若存在两个及以上产污工序的烟气最终通过同一根烟囱、集气筒等装置集中排放大气污染物的，监控点位应安装在烟囱或集气筒上，按照一个监控点位进行管理。

五、符合下列情形的可暂不安装自动监控设备：

1. 烟囱/烟道直径小于 1m，或者不满足技术规范规定的测量点位离烟道壁距离不小于 1 米要求的；
2. 排气筒结构、强度、安全等难以满足技术规范对监测平台安装以及参比方法采样孔的相关要求的；

3. 污染物排放浓度低于现有在线监控（测）设备检测限的；
4. 一年内累计生产时间不足一个季度的企业、或者仅用作调峰的燃气电厂；
5. 企业停产一年及以上或者正在拆除搬迁的；
6. 已经注销或关闭的企业。

附件 2

京津冀高架源自动监控工作联系人备案表

姓名	单位	职务	工作电话	手机	电子邮箱

本表请传真至 (010) 66556464 环境保护部环境监察局排污收费管理处

抄 送：石家庄市、唐山市、保定市、廊坊市、沧州市、衡水市、邯郸市、  
邢台市、济南市、淄博市、聊城市、德州市、滨州市、郑州市、新  
乡市、鹤壁市、安阳市、焦作市环境保护局。

环境保护部办公厅

2016 年 11 月 1 日印发

附件 10: 20 万吨/年碳四液化气深加工装置 LDAR 检测报告



# 检 测 报 告

报告编号: 天监(WT)字 2017 第 074 号

检测项目: 挥发性有机物 (VOCs) 泄漏检测与修复

受检单位: 德宝路股份有限公司

检测类别: 委托检测

山东天利和安全环保科技有限公司

2017 年 8 月 14 日





## 检测报告

检测项目	挥发性有机物（VOCs）泄漏检测与修复		
检测类别	委托检测	合同编号	TLH-HB-201707010
委托单位	德宝路股份有限公司		
委托单位地址	德州市临邑县林子镇		
检测地址	德宝路股份有限公司 20 万吨/年碳四液化气深加工装置管道		
检测日期	2017 年 8 月 2 日 ---- 2017 年 8 月 9 日		
主要检测仪器	氢火焰离子化检测仪 PHX21-1675 氢火焰离子化检测仪 PHX21-1684 氢火焰离子化检测仪 PHX21-1726 氢火焰离子化检测仪 PHX21-1731		
检测依据	GB 31570-2015 《石油炼制工业污染物排放标准》 GB 31572-2015 《合成树脂工业污染物排放标准》 HJ 733-2014 《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》		
检测结果	详见附表		

\*\*\*\*\*更多详细信息请查阅下页\*\*\*\*\*

编制人: 李东梅                      日期: 2017.8.14

审核人: 张环                        日期: 2017.8.14

签发人: 李东梅                      日期: 2017.8.14

单位名称: 山东天利和安全环保科技有限公司

发放日期: 2017年8月14日





表 2：密封点类型统计表

单位：个

部门	装置名称	法兰 (F)	阀门 (V)	开口管线 (O)	连接件 (C)	泵 (P)	搅拌器 (A)	其他 (Q)	合计
环保部	碳四液化气深 加工装置北区	2451	1394	304	10805	23	0	0	14977
环保部	碳四液化气深 加工装置南区	2018	1058	223	13615	16	0	0	16930
合计		4469	2452	527	24420	39	0	0	31907

\*\*\*\*\*





表 5：泄漏密封点复检统计表

部门	装置名称	泄漏密封点数量（个）	复检合格密封点数量（个）	复检不合格密封点数量（个）	延迟修复密封点数量（个）	合格率（%）
环保部	碳四液化气深加工装置北区	58	57	0	1	98.28
环保部	碳四液化气深加工装置南区	72	72	0	0	100
合计		130	129	0	1	99.23

\*\*\*\*\*



表 6：密封点泄漏量统计表（2017 年 6 月-8 月）

部门	装置名称	复检前泄漏量 (Kg)	复检后泄漏量 (Kg)	减排量 (Kg)	年估算减排量 (kg)
环保部	碳四液化气深加工 装置北区	157.63	119.68	37.95	602.24
环保部	碳四液化气深加工 装置南区	198.05	153.40	44.65	775.99
合计		355.68	273.08	82.60	1378.23

\*\*\* 以下空白\*\*\*

附件 11: 75t/h 燃煤锅炉燃料煤质量检验报告

德宝路股份有限公司采购原料检验报告

原料名称	外购煤		原料来源		
			曲阳县畅隆		
取样时间	2017.10.17		取样地点		
			煤棚		
取样量	2kg		取样人		
			屈中录		
检验项目	单位	质量指标	检测结果	分析人	试验方法
全水分	%	≤8.0	7.49	许双双	GB/T211-2007
内水	%	实测	1.18	屈中录	GB/T212-2008
灰分	%	≤23	21.28	屈中录	GB/T212-2008
挥发分	%	≥23	28.23	屈中录	GB/T212-2008
全硫	%	≤0.6	0.53	刘淑萍	GB/T214-2007
收到基低位发热量	Kcal/kg	5000~5300	5258	张团	GB/T213-2008
检验结论					

主检: 屈中录

审核: 刘燕

批准: 李东

日期: 2017.10.17

日期: 2017.10.17

日期: 2017.10.17