

**河南金源氯化化工股份有限公司**  
**20万吨/年苯加氢项目**  
**竣工环境保护验收监测报告**

建设单位：河南金源氯化化工股份有限公司

编制单位：河南金源氯化化工股份有限公司

2024年9月

编制/建设单位法人代表： (签字)

项目负责人：李合宝

报告编写人：李合宝

建设/编制单位：河南金源氢化化工股份有限公司

电话：0391-6038215

传真： /

邮编：459000

地址：济源市西一环路南

# 目录

<b>1 验收项目概况 .....</b>	<b>1</b>
<b>2 验收依据 .....</b>	<b>5</b>
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 .....	5
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	5
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定 .....	5
2.4 其他相关文件 .....	5
<b>3 项目建设情况 .....</b>	<b>7</b>
3.1 地理位置及平面布置 .....	7
3.2 建设内容 .....	7
3.3 主要原辅材料及动力消耗 .....	16
3.4 水源及水平衡 .....	16
3.5 生产工艺 .....	18
3.6 项目变动情况 .....	25
<b>4 环境保护设施 .....</b>	<b>42</b>
4.1 污染物治理/处置措施 .....	42
4.2 其它环境保护设施 .....	49
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	52
<b>5 环评建议及环评批复要求 .....</b>	<b>56</b>
5.1 评价结论 .....	56
5.2 对策建议 .....	70
5.3 总评价结论 .....	70
5.4 环评批复要求（济环审[2022]9号） .....	71
<b>6 验收执行标准 .....</b>	<b>76</b>
6.1 环境质量标准 .....	76
6.2 污染物排放标准 .....	77
6.3 总量控制指标 .....	78

<b>7 验收监测内容 .....</b>	<b>79</b>
7.1 环保设施调试运行效果监测 .....	79
7.2 环境质量监测.....	81
<b>8 质量保证和质量控制.....</b>	<b>83</b>
8.1 监测分析方法.....	83
8.2 监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	86
<b>9 验收监测结果 .....</b>	<b>88</b>
9.1 生产工况 .....	88
9.2 环保设施调试运行效果 .....	89
9.3 工程建设对环境的影响 .....	101
<b>10 验收监测结论 .....</b>	<b>105</b>
10.1 环保设施调试运行效果 .....	105
10.2 工程建设对环境的影响 .....	107
10.3 与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的对比情况.....	108
<b>11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....</b>	<b>109</b>
<b>建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....</b>	<b>110</b>

## 1 验收项目概况

河南金源氢化化工股份有限公司（以下简称“金源氢化”）隶属于河南金马能源股份有限公司（以下简称“金马能源”）管理，是金马能源的全资子公司。金源氢化曾先后用名：济源市金源化工有限公司、河南金源氢能科技股份有限公司。公司建有20万t/a苯加氢生产装置，主要产品为高纯苯、甲苯、二甲苯、重苯和非芳烃等。公司首套10万t/a苯加氢生产装置始建于2011年，于2013年建成运行；2018年，企业对原有装置进行扩能改造，苯加氢生产装置规模增至20万t/a，于2020年建成运行，自投产以来，装置运行良好，产品质量优良。根据市场需求和企业发展规划，公司投资新增建设本次工程，即“20万吨/年苯加氢项目”。

2022年8月，本项目开始开工建设，直至2024年5月，全部工程建设完毕。

2019年9月27日，济源市金源化工有限公司20万吨/年苯加氢项目在济源市虎岭产业集聚区管理委员会备案，项目代码：2019-419001-26-03-050971。

2021年4月，公司委托河南省冶金研究所有限责任公司编制该项目的环境影响报告书。

2022年7月15日，本项目通过了济源市生态环境局的批复，文号为“济环审[2022]9号”（附件1）。

2022年8月，本项目开始开工建设，全部工程于2024年5月建设完成。由于建设过程中部分生产设备、环保设施等发生变动，依据《河南省生态环境厅办公室关于规范涉变动污染影响类项目环评与排污许可管理的通知》（豫环办[2023]4号），2023年8月，金源氢化编制了非重大变动情况分析说明（验收前），经判定项目不属于重大变动可直接纳入排污许可和竣工环境保护验收管理。本次工程属于金源氢化的扩建工程，选址位于现有工程东侧270m，与现有工程分属不同地块，因此于2023年

11 月以金源氢化东厂区名义单独申领了排污许可证（许可证书编号：914190010572256304002P）。

2024 年 5 月 7 日，我公司安排技术人员对该项目开展了验收自查工作（自查报告详见附件）。经自查，自环评批复后，生态环境主管部门未对本项目提出督查、整改要求，项目在建设过程中发生了一定变化，但均不属于发生重大变动。具体变动见表 1-1。

**表 1-1 项目建设内容变动情况一览表**

核查内容	项目环评文件建设内容	目前实际建设情况	变动情况
平面布置	苯加氢装置区由北部往南整体偏移至厂区西侧中部，位于装置区的炉区由西南角移至装置区的东北角，危废暂存间移至北部，机修检修场地移至西南角		苯加氢装置区以及位于装置区范围内的炉区、危废暂存间和机修检修场地的位置均发生变动
	化验室位于罐区南侧	取消化验室建设	取消化验室建设，化验工作依托现有化验室
产品方案变动	重苯 10634t/a	重苯 11069.9t/a	二甲苯塔塔底高沸物（原环评中：二甲残油）属于重苯组分，共计 435.9t/a，送至重苯储罐，不再产生危废二甲残油。因此，重苯产品产量有所增加，增加量为 435.9t/a。该产品方案不会增加废气、废水污染物排放，不再产生危废二甲残油，可以大幅度减少公司危险废物产生量且各装置规模未发生变动
生产设施	增加 1 台原料粗苯过滤器；增加 3 台煤气水封槽；导热油炉设置由原环评 1×28.3MW 变动为 2×14.15MW		涉及产能的关键生产装置未发生变动；粗苯中杂质过滤效率提升，杂质产生总量未变；煤气水封槽能更好的分离输送过程中沉积的水分；导热油炉装机总规模未发生变化，满足生产需求
固废产生情况	危废二甲残油（二甲苯塔釜底高沸物）不再产生，其自二甲苯塔底部采出后，送至粗苯储罐。		二甲苯塔塔底高沸物属于重苯组分，不再作为危废处理，其采出后作为重苯产品，满足重苯质量标准

核查内容	项目环评文件建设内容	目前实际建设情况	变动情况	
	废活性炭由三部分组成：罐区油气回收设施配套活性炭吸附罐更换的废活性炭、危废暂存间活性炭装置更换的废活性炭和装车废气新增活性炭吸附装置更换的废活性炭，产生量合计为 16.9t/a	废活性炭由两部分组成：危废暂存间活性炭装置更换的废活性炭和装车废气新增活性炭吸附装置更换的废活性炭，产生量合计为 6.9t/a	罐区油气回收设施未建设，因此不再产生罐区油气回收设施配套活性炭吸附罐更换的废活性炭	
环保设施	废气处理	储罐废气和生产工艺中的含油废气、稳定塔废气一并送入金马中东焦炉煤气净化系统净化后并入燃料管网综合利用，不外排	项目取消罐区油气回收设施，项目罐区不再回收有机物，废气中有机成分进入金马中东焦炉煤气净化系统，不新增污染物排放量	
		加热炉废气和导热油炉废气经 SCR 脱硝+循环流化床 (CFB) 干法烟气脱硫+布袋除尘器处理后，由 30m 高排气筒排放	加热炉废气和导热油炉废气经 SCR 脱硝+循环流化床 (CFB) 干法烟气脱硫+布袋除尘器处理后，由 40m 高排气筒排放	
	废水处理	循环冷却水系统排水属于清下水，经市政管网排至济源市第二污水处理厂	循环冷却水系统排水送至金马能源中水回用处理站处理后，回用于金马能源循环水补水，不外排	
	固废暂存	危废暂存间 202.5m <sup>2</sup>	危废暂存间 70m <sup>2</sup>	废活性炭产生量减少，危废暂存间面积减少，满足暂存需求
		脱硫装置区和检修场地分别设置 2 座一般固废暂存间，建筑面积均为 5m <sup>2</sup>	苯加氢装置区北侧设置 1 座一般固废暂存间，建筑面积 70m <sup>2</sup>	一般固废暂存间数量减少 1 座，总建筑面积增大，满足一般固废暂存需求
	环境风险	设置 3500m <sup>3</sup> 事故水池	设置 5000m <sup>3</sup> 事故水池	事故水池容积增大，厂内事故废水暂存能力增强
	设置 900m <sup>3</sup> 初期雨水池	设置 1000m <sup>3</sup> 初期雨水池	满足环评需求；南侧罐区事故池容积减少，但满足厂内暂存需求	

2024 年 6 月 17 日，在本公司网站上对 20 万吨/年苯加氢项目进行了环境保护设施竣工公示和环保设施调试公示（见附件 5），公示网址为 <https://www.jyqhgh.com/cn/news-center>。随后，我公司根据该项目实际建设情况、环境影响报告书及批复、有关环境监测技术规范，编制了本项目的验收监测报告。

根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)规定，本项目由我公司自行组织实施环境保护竣工验收，其中竣工环境保护验收监测工作委

托河南中天云测检测技术有限公司承担。

依据验收监测方案，河南中天云测检测技术有限公司于 2024 年 6 月 20 日~2024 年 6 月 22 日、2024 年 6 月 25 日~2024 年 6 月 26 日、2024 年 8 月 15 日~2024 年 8 月 16 日对该项目进行了竣工环境保护验收监测。我公司相关技术人员根据对该项目环保设施建设和运行情况以及环境影响报告书、环评批复意见落实情况的检查结果，以及对污染物去除率、污染物排放浓度和排放总量的监测结果，并依据有关的国家标准，编制了本项目的验收监测报告。



## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令 第 253 号，1998 年 11 月；
- (2) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》国务院令 第 682 号，2017 年 10 月；
- (3) 《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。
- (4) 《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号）

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年 9 号）；
- (2) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）。

### 2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

- (1) 《济源市金源化工有限公司 20 万吨/年苯加氢项目环境影响报告书（报批版）》，2021 年 1 月；
- (2) 《济源市金源化工有限公司 20 万吨/年苯加氢项目环境影响报告书的批复》（济环审[2022]9 号）。

### 2.4 其他相关文件

- (1) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (2) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- (3) 《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）；
- (4) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）；

- (5) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）；
- (6) 《河南省 2019 年挥发性有机物治理专项方案》；
- (7) 《国家危险废物名录（2021 版）》；
- (8) 《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）。

### 3 项目建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

20 万吨/年苯加氢项目选址位于济源高新技术产业开发区。厂址中心经纬度为东经 114.032447°、北纬 36.114187°；周边主要环境保护目标有西留养村、小王庄村等村庄；地表水保护目标是东侧紧邻的桑榆河。本项目所处地理位置见附图 1，周边环境敏感目标分布情况见附图 2。

根据厂区周边道路情况，本项目在南侧设置人流出入口，在北侧设置物流出入口，与园区道路相接。

本项目将原料成品罐区布置在厂区中部，其南侧布置消防泡沫站；厂区西部自北向南依次布置事故应急池（包括初期雨水池）、危险废物暂存库、一般固废暂存间、苯加氢精制装置（包括氢压机房、导热油炉和加热炉等）、变电所和循环水系统。厂区东侧以及中北部为企业的预留用地。

与环评及批复文件对比，本项目实际选址未发生变化，周边敏感点不变；平面布置发生变化，主要变化之处为：苯加氢装置区由北侧往南整体偏移至厂区西侧中部，位于装置区的炉区由西南角移至装置区的东北角，危废暂存间由装置区南侧移至装置区北部，修检修场地由厂区中部南侧移至厂区西南角，取消化验室，化验工作依托现有实验室，其他布局没有变动，具体情况见附图 3、附图 4。

#### 3.2 建设内容

##### 3.2.1 项目概况

河南金源氢化化工股份有限公司投资 30000 万元，建设“20 万吨/年苯加氢项目”，以粗苯为原料，采取低温低压气相催化加氢净化与以环丁砜为溶剂的萃取蒸馏相结合的工艺技术，生产高纯度苯、甲苯和二甲苯等产品，主要生产工艺：原料-预分离-加氢-萃取蒸馏-苯蒸馏-甲苯蒸馏-二甲苯蒸馏，主要建设内容包括粗苯精制装置及配套的储运设施、辅助

设施。项目的基本建设情况详见下表。

表 3-1 项目基本建设情况一览表

类别	环评及及批复建设内容		实际建设内容		与环评相符性	
	主项名称	主要内容	主项名称	主要内容		
工艺装置	苯精制装置	20 万吨/年粗苯加氢生产线	苯精制装置	20 万吨/年粗苯加氢生产线	一致	
辅助生产设施	办公辅助	机柜间	占地面积 105.0m <sup>2</sup>	机柜间	占地面积 105.0m <sup>2</sup>	一致
		机修场地	占地面积 844.0m <sup>2</sup>	机修场地	占地面积 844.0m <sup>2</sup>	一致
		化验室	占地面积 200.0m <sup>2</sup>	化验室	占地面积 200.0m <sup>2</sup>	一致
		门卫室	占地面积 30.0m <sup>2</sup>	门卫室	占地面积 30.0m <sup>2</sup>	一致
		办公室和控制室	项目区设置办公区域，同时部分办公区域以及控制室依托金马中东在建集中控制室	办公室和控制室	项目区设置办公区域，同时部分办公区域以及控制室依托金马中东集中控制室	一致
	供水工程	园区集中供水	生产供水压力 0.5MPa，24.9×10 <sup>4</sup> t/a；生活供水压力为 0.5MPa，1332t/a	园区集中供水	生产供水压力 0.5MPa，24.9×10 <sup>4</sup> t/a；生活供水压力为 0.5MPa，1332t/a	一致
		循环水	闭式冷却塔，5000m <sup>3</sup> /h 循环冷却水系统	循环水	闭式冷却塔，5000m <sup>3</sup> /h 循环冷却水系统	一致
		脱盐车站	项目脱盐水量 1.035t/h，依托金马能源脱盐车站	脱盐车站	项目脱盐水量 1.035t/h，依托金马能源脱盐车站	一致
	供气工程	压缩空气	项目压缩空气用量 500 Nm <sup>3</sup> /h，依托金马能源化产压缩机房	压缩空气	项目压缩空气用量 500 Nm <sup>3</sup> /h，依托金马能源化产压缩机房	一致
		仪表空气	项目氮气用量 400 Nm <sup>3</sup> /h，依托金马能源化产压缩机房	仪表空气	项目氮气用量 400 Nm <sup>3</sup> /h，依托金马能源化产压缩机房	一致
		氮气	项目仪表空气用量 300 Nm <sup>3</sup> /h，依托金马能源空分装置	氮气	项目仪表空气用量 300 Nm <sup>3</sup> /h，依托金马能源空分装置	一致
	燃气工程	焦炉煤气	依托金马中东的焦化装置提供焦炉煤气消耗量为 6400Nm <sup>3</sup> /h	焦炉煤气	依托金马中东的焦化装置提供焦炉煤气消耗量为 6400Nm <sup>3</sup> /h	一致
	供热工程	蒸汽	项目蒸汽用量为夏季 2.4 t/h，冬季 3.19 t/h，依托金马中东在建工程	蒸汽	项目蒸汽用量为夏季 2.4 t/h，冬季 3.19 t/h，依托金马中东焦化工程	一致
		自建供热	配套 1 套加热炉（2920kW）和 1 套导热油炉（28300kW）	自建供热	配套 1 套加热炉（2920kW）和 2 套导热油炉（2×14150kW）	新增一台导热油炉，总装备规模不变
	供电工程	供电	1 座 35kV 总变电所	供电	1 座 35kV 总变电所	一致

类别	环评及及批复建设内容			实际建设内容			与环评相符性	
	主项名称	主要内容		主项名称	主要内容			
消防工程	泡沫站	压力式泡沫比例混合装置 1 台, 5m <sup>3</sup> 泡沫罐		泡沫站	压力式泡沫比例混合装置 1 台, 5m <sup>3</sup> 泡沫罐		一致	
储运工程	原料及成品罐区	粗苯储罐	3×4500m <sup>3</sup>	原料及成品罐区	粗苯储罐	3×4500m <sup>3</sup>	一致	
		纯苯储罐	2×4500 m <sup>3</sup>		纯苯储罐	2×4500 m <sup>3</sup>	一致	
		甲苯储罐	3×4500m <sup>3</sup>		甲苯储罐	3×4500m <sup>3</sup>	一致	
		二甲苯储罐	2×950m <sup>3</sup>		二甲苯储罐	1×950m <sup>3</sup>	减少 1 座二甲苯储罐, 满足暂存需求	
		重苯储罐	1×950m <sup>3</sup>		重苯储罐	1×950m <sup>3</sup>	一致	
		二甲残油 (C8+馏分) 储罐	1×950m <sup>3</sup>		重苯储罐	1×950m <sup>3</sup>	二甲残油储罐改为重苯储罐, 储罐规模不变; 二甲苯塔塔底高沸物属于重苯组分, 泵至重苯产品储罐, 不再产生危废二甲残油	
		加氢油储罐	1×950m <sup>3</sup>		加氢油储罐	1×950m <sup>3</sup>	一致	
		非芳烃储罐	1×950m <sup>3</sup>		非芳烃储罐	1×950m <sup>3</sup>	一致	
		氨水储罐	1×100m <sup>3</sup> 氨水储罐		氨水储罐	1×28.26m <sup>3</sup> 氨水储罐		不一致, 氨水储罐容积有所减少; 满足脱硝需求
		环丁砜储罐	1×350m <sup>3</sup> 地埋式储罐 (用于项目初期储存新环丁砜以及检修时储存环丁砜退料)		环丁砜储罐	1×350m <sup>3</sup> 内浮顶罐 (用于项目初期储存新环丁砜以及检修时储存环丁砜退料)		环丁砜储罐由地埋式改为地面内浮顶罐
	汽车装卸站台	现有装卸站台增设纯苯、甲苯、二甲苯、非芳烃、重苯和二甲残油装车鹤管各 1 台, 粗苯卸车泵 4 台		汽车装卸站台	依托现有装卸平台, 未新增原料卸车以及产品装车设施		减少 4 台卸车泵、减少 6 台物料装车鹤管	
	/	/		原料库	1 座 70m <sup>2</sup> 原料库, 用于储存脱硫剂碳酸氢钠		新增 1 座原料库	
火炬系统	输送管网	非正常工况和事故废气送金瑞能源火炬处理		输送管网	非正常工况和事故废气送金瑞能源火炬处理		一致	

类别	环评及批复建设内容		实际建设内容		与环评相符性	
	主项名称	主要内容	主项名称	主要内容		
环保设施	废水处理	废水输送管网	工艺废水和储罐切水送金马中东焦油、氨水分离单元处理后，与其他生产废水和生活污水一并送至金马中东酚氰废水处理站	废水输送管网	工艺废水和储罐切水送金马中东焦油、氨水分离单元处理后，与其他生产废水和生活污水一并送至金马中东酚氰废水处理站	一致
		废水输送管网	制脱盐水排水送至金马能源中水回用处理站	废水输送管网	制脱盐水排水送至金马能源中水回用处理站	一致
		废水输送管网	循环冷却水排水排至济源市第二污水处理厂	废水输送管网	循环冷却水排水送至金马能源中水回用处理站	循环冷却水送至金马能源中水回用处理站处理后回用于金马能源，不外排；满足环评要求
	废气处理系统	废气输送管网	①装车废气依托现有装卸站台油气回收+活性炭吸附装置处理后，尾气送金源化工现有导热油炉焚烧后，与现有加热炉废气并入现有脱硫脱硝处理后经 25m 排气筒排放； ②工艺废气送至金马中东焦炉煤气净化系统，净化后并入燃料管网综合利用	废气输送管网	①装车废气依托现有装卸站台油气回收+活性炭吸附装置处理后，尾气送金源化工现有导热油炉焚烧后，与现有加热炉废气并入现有脱硫脱硝处理后经 25m 排气筒排放； ②工艺废气送至金马中东焦炉煤气净化系统，净化后并入燃料管网综合利用	一致
		罐区油气回收设施	储罐废气配套油气回收设施（采用深冷+吸附-真空脱附工艺），处理规模 400m <sup>3</sup> /h，最终废气送至金马中东焦炉煤气净化系统，净化后并入燃料管网综合利用	罐区油气回收设施	储罐废气直接送至金马中东焦炉煤气净化系统，净化后并入燃料管网综合利用	未建设罐区油气回收设施，储罐废气收集后送至金马中东焦炉煤气净化系统，净化后并入燃料管网综合利用
		脱硫脱硝装置	加热炉和导热油炉燃烧废气采用 SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器后经 30m 排气筒排放（配套在线监测仪，监测因子：颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氨）	脱硫脱硝装置	加热炉和导热油炉燃烧废气采用 SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器后经 40m 排气筒排放（配套在线监测仪，监测因子：颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氨）	基本一致，排气筒高度增加，满足环评要求
		水吸收罐	氨水储罐废气经水吸收罐处理后无组织排放	水吸收罐	氨水储罐废气经水吸收罐处理后无组织排放	一致
		泄露检测与修复	生产区、罐区、装车无组织废气采用泄露检测与修复技术	泄露检测与修复	生产区、罐区、装车无组织废气采用泄露检测与修复技术	一致
	噪声防治	隔声	对导热油炉和加热炉采用隔声措施减噪	隔声	对导热油炉和加热炉采用隔声措施减噪	一致
		消声	对风机采用消声措施减噪	消声	对风机采用消声措施减噪	一致

类别	环评及批复建设内容		实际建设内容		与环评相符性
	主项名称	主要内容	主项名称	主要内容	
措施	减振	对于泵类、风机、导热油炉和加热炉采用减振措施减噪	减振	对于泵类、风机、导热油炉和加热炉采用减振措施减噪	一致
固废暂存场所	危险废物暂存间	设置 202.5m <sup>2</sup> 危废暂存库，用于危险废物的暂存	危险废物暂存间	设置 70m <sup>2</sup> 危废暂存库，用于危险废物的暂存	废活性炭产生量减少，建筑面积减少，满足暂存需求
	一般固废暂存间	在脱硫装置区和检修场地分别设置两座一般固废暂存间，建筑面积均为 5m <sup>2</sup> ，用于一般固体废物的暂存	一般固废暂存间	在装置区北侧设置 1 座一般固废暂存间，建筑面积为 70m <sup>2</sup> ，用于一般固体废物的暂存	减少 1 座一般固废暂存间，建筑面积增大，满足环评要求
环境风险控制措施	废气防范措施	可燃气体探头+报警系统、火灾报警装置、消防、灭火设施、防毒服、防毒面具、呼吸器等	废气防范措施	可燃气体探头+报警系统、火灾报警装置、消防、灭火设施、防毒服、防毒面具、呼吸器等	一致
	事故水池	3500m <sup>3</sup> 事故水池，罐区设 1.2m 以上围堰	事故水池	5000m <sup>3</sup> 事故水池，罐区设 1.2m 以上围堰	事故池容积增大，满足环评要求
	初期雨水池	900m <sup>3</sup> 初期雨水池	初期雨水池	1000m <sup>3</sup> 初期雨水池	初期雨水池容积增大，满足环评要求



### 3.2.2 要产品方案

根据验收监测期间实际原料日用量、产品产量核算产品的年产能，详见下表。本项目重苯产品产量有所增加，二甲苯塔塔底高沸物采出后送至重苯产品储罐，该方案不影响重苯产品质量，其他产品方案未发生变化。

表 3-2 主要产品方案一览表

项目	环评及批复内容		实际产品方案		相符性	不相符原因
	产品名称	产能 (t/a)	产品名称	产量 (t/a)		
产品	纯苯	154188.757	纯苯	154188.757	一致	/
	甲苯	23135.301	甲苯	23135.301	一致	/
	二甲苯	4803.886	二甲苯	4803.886	一致	/
	非芳烃	5632.408	非芳烃	5632.408	一致	/
	重苯	10634	重苯	11069.9	不一致	二甲苯塔塔底高沸物（原环评中：二甲残油）属于重苯组分，共计 435.9t/a，自二甲苯塔底采出后泵至重苯产品储罐，因此重苯产量有所增加；不再产生危废二甲残油

备注：在验收监测期间，按照实际生产需求，产能未全部利用，产品苯、甲苯、二甲苯和重苯的实际工况均为 96.9%~97.1%，产品非芳烃的实际工况为 97.9%~98.1%。在产能全开的情况下，能够达到环评中的产能。

### 3.2.3 主要设备

主要生产设备与环评对比情况见下表。

本项目实际建设内容与环评及批复要求基本一致，详见下表。

表 3-3 主要设备与环评及批复对比情况表

工序	设备名称	原环评及批复内容				实际建设内容				相符性分析	不相符原因分析
		类型	参数/m	材料	数量	类型	参数/m	材料	数量		
预分离 工序	预分馏塔	浮阀塔盘	Φ2400×35200	Q345R	1	浮阀塔盘	Φ2400×35200	Q345R	1	一致	/
	原料粗苯过滤器	/	Φ100, P=2.5MPa, Q=34m <sup>3</sup> /h	SS	2	/	Φ100, P=2.5MPa, Q=34m <sup>3</sup> /h	SS	3	不一致	项目设置 3 座粗苯槽, 为高效去除粗苯原料输送过程中夹带的铁锈等杂质, 每座粗苯槽配套了 1 台粗苯过滤器, 提高了过滤效率, 过滤残渣产生量不变
	重苯冷却器	/	5950×700×1474	CS/SS	1	/	5950×700×1474	CS/SS	1	一致	/
	蒸发器	浮阀塔盘	Φ2500×24166	CS	1	浮阀塔盘	Φ2500×24166	CS	1	一致	/
	预蒸发器	/	Φ850/1200/1600× 14588	双相不锈钢	3	/	Φ850/1200/1600× 14588	双相不锈钢	3	一致	/
		/	Φ850/1200/1600× 14588	S30408	1	/	Φ850/1200/1600× 14588	S30408	1	一致	/
/		Φ850/1200/1600× 14588	S31603	1	/	Φ850/1200/1600× 14588	S31603	1	一致	/	
加氢工 序	预反应器	/	Φ2200×13088	15CrMo/S 32168	1	/	Φ2200×13088	15CrMo/S 32168	1	一致	/
	主反应器	/	Φ2400×20361	15CrMo/S 32168	1	/	Φ2400×20361	15CrMo/S 32168	1	一致	/
	高压分离器	/	Φ2500×6000, V=28m <sup>3</sup>	Q245R	1	/	Φ2500×6000, V=28m <sup>3</sup>	Q245R	1	一致	/
	稳定塔	/	Φ1100/1400/2400× 27636	Q245R	1	/	Φ1100/1400/2400× 27636	Q245R	1	一致	/
	残油闪蒸槽	/	Φ1200×4000, V=3.5m <sup>3</sup>	Q245R	1	/	Φ1200×4000, V=3.5m <sup>3</sup>	Q245R	1	一致	/
	补充氢气压 缩机	/	Q=1104~1590m <sup>3</sup> /h P <sub>吸入</sub> =1.8MPa	/	2	/	Q=1104~1590m <sup>3</sup> /h P <sub>吸入</sub> =1.8MPa	/	2	一致	/

工序	设备名称	原环评及批复内容				实际建设内容				相符性分析	不相符原因分析
		类型	参数/m	材料	数量	类型	参数/m	材料	数量		
			P <sub>压出</sub> =2.51MPa				P <sub>压出</sub> =2.51MPa				
	循环气体压缩机	/	Q=20295~24354m <sup>3</sup> /h P <sub>吸入</sub> =2.49MPa P <sub>压出</sub> =3.70MPa	/	2	/	Q=20295~24354m <sup>3</sup> /h P <sub>吸入</sub> =2.49MPa P <sub>压出</sub> =3.70MPa	/	2	一致	/
	手动单梁式起重机	/	Q=10t, Lk=13.5m	/	1	/	Q=10t, Lk=13.5m	/	1	一致	/
预蒸馏工序	预蒸馏塔	浮阀塔盘	Φ2500×49939	Q345R	1	浮阀塔盘	Φ2500×49939	Q345R	1	一致	/
	煤气水封槽	/	Φ550×2300	CS	1	/	Φ550×2300	CS	4	不一致	煤气输送管线长, 为了分离煤气输送过程中的水分而增加 3 台水封槽
	煤气增压机	/	Q=7400 m <sup>3</sup> /h	/	2	/	Q=7400 m <sup>3</sup> /h	/	2	一致	/
萃取蒸馏工序	萃取蒸馏塔	浮阀塔盘	Φ2400/800×63800	Q345R	1	浮阀塔盘	Φ2400/800×63800	Q345R	1	一致	/
	回收塔	浮阀塔盘/填料	Φ3600/2600×39700	Q345R	1	浮阀塔盘/填料	Φ3600/2600×39700	Q345R	1	一致	/
	再生塔	/	Φ1400×14791	16MnR	1	/	Φ1400×14791	16MnR	1	一致	/
	回收塔真空系统	/	Q=300m <sup>3</sup> /h P <sub>吸入</sub> =55kPa P <sub>压出</sub> =50kPa	不锈钢	2	/	Q=300m <sup>3</sup> /h P <sub>吸入</sub> =55kPa P <sub>压出</sub> =50kPa	不锈钢	2	一致	/
苯蒸馏工序	苯塔	浮阀塔盘	Φ2200×37400	Q345R20	1	浮阀塔盘	Φ2200×37400	Q345R20	1	一致	/
甲苯蒸馏工序	甲苯塔	浮阀塔盘	Φ1400×34200	Q345R20	1	浮阀塔盘	Φ1400×34200	Q345R20	1	一致	/
二甲苯蒸馏工序	二甲苯塔	浮阀塔盘	Φ800×32350	Q345R20	1	浮阀塔盘	Φ800×32350	Q345R20	1	一致	/
辅助设备	加热炉	/	2.92MW	CS/SS	1	/	2.92MW	CS/SS	1	一致	/
	导热油炉	/	28.3MW	CS	1	/	2×14.15MW	CS	2	不一致	增加 1 台导热油炉, 总规模不变

### 3.3 主要原辅材料及动力消耗

主要原辅材料消耗按实际日耗量进行统计，详见表 3-4。

表 3-4 主要原材料及动力实际消耗与环评内容对比表

类别	物料/ 动力名称	环评文件		实际消耗					
		日用量 (t/d)	年耗 (t/a)	日用量 (t/d)					
				06.20	06.21	06.25	06.26	08.15	08.16
原料	粗苯	600.6	200000	582.58	582.62	582.57	582.59	582.61	582.6
	氢气	1.12	372	1.083	1.084	1.083	1.084	1.084	1.083
辅料	环丁砜 萃取剂	0.002	0.5	未补充	未补充	未补充	未补充	未补充	未补充
	阻聚剂	0.06	20	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
公用工程	循环冷却水	1296.1 m <sup>3</sup> /d	4.32×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /a	1257.2 m <sup>3</sup> /d	1257.2 m <sup>3</sup> /d	1257.2 m <sup>3</sup> /d	1257.2 m <sup>3</sup> /d	1257.2 m <sup>3</sup> /d	1257.2 m <sup>3</sup> /d
	脱盐水	480.48 m <sup>3</sup> /d	1.6×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /a	466.07 m <sup>3</sup> /d	466.07 m <sup>3</sup> /d	466.07 m <sup>3</sup> /d	466.07 m <sup>3</sup> /d	466.07 m <sup>3</sup> /d	466.07 m <sup>3</sup> /d
	电	6.25×10 <sup>5</sup> kWh/d	2.08×10 <sup>7</sup> kWh/a	6.06×10 <sup>5</sup> kWh/d	6.06×10 <sup>5</sup> kWh/d	6.06×10 <sup>5</sup> kWh/d	6.06×10 <sup>5</sup> kWh/d	6.06×10 <sup>5</sup> kWh/d	6.06×10 <sup>5</sup> kWh/d
	氮气	2.4×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	8×10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /a	2.33×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	2.33×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	2.33×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	2.33×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	2.33×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	2.33×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d
	仪表空气	4.8×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	1.6×10 <sup>10</sup> m <sup>3</sup> /a	4.62×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	4.62×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	4.62×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	4.62×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	4.62×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	4.62×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d
	压缩空气	4.8×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	1.6×10 <sup>10</sup> m <sup>3</sup> /a	4.56×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	4.56×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	4.56×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	4.56×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	4.56×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d	4.56×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /d
	焦炉煤气	1.3×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /d	4.32×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /a	1.29×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /d	1.29×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /d	1.29×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /d	1.29×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /d	1.29×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /d	1.29×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /d

备注：实际年耗量按 333 天/年（共计 8000 小时）进行折算。

由上表可知，在验收监测期间，原辅材料实际消耗量略小于环评消耗量，产品纯苯、甲苯、二甲苯、重苯的生产负荷范围为 96.9%~97.1%，非芳烃的生产负荷范围为 97.9%~98.1%，主要原料的单耗以及动力消耗单耗基本未发生变化。

### 3.4 水源及水平衡

项目新鲜用水由园区自来水管网提供，用水单元包括：装备地面清洗用水、冷却水循环系统用水和生活用水；工艺用水使用脱盐水，依托金马能源现有脱盐水处理站。

金源氢化为金马能源子公司，项目南侧紧邻的河南金马中东能源有限公司（以下简称金马中东）主要由金马能源控股。本项目建成后废水处理依托金马中东废水处理系统：工艺废水和粗苯储罐切水送至金马中

东焦油氨水分离及蒸氨单元后，与地面清洗水和生活污水一并送至金马中东酚氰废水处理站，处理后回用至金马中东循环水补水，不外排；冷却循环水系统废水和脱盐水排水送至金马能源中水回用处理站处理后回用至金马能源循环水补水，不外排。

根据调试生产情况核算，本项目实际水平衡图见下图 3-1。

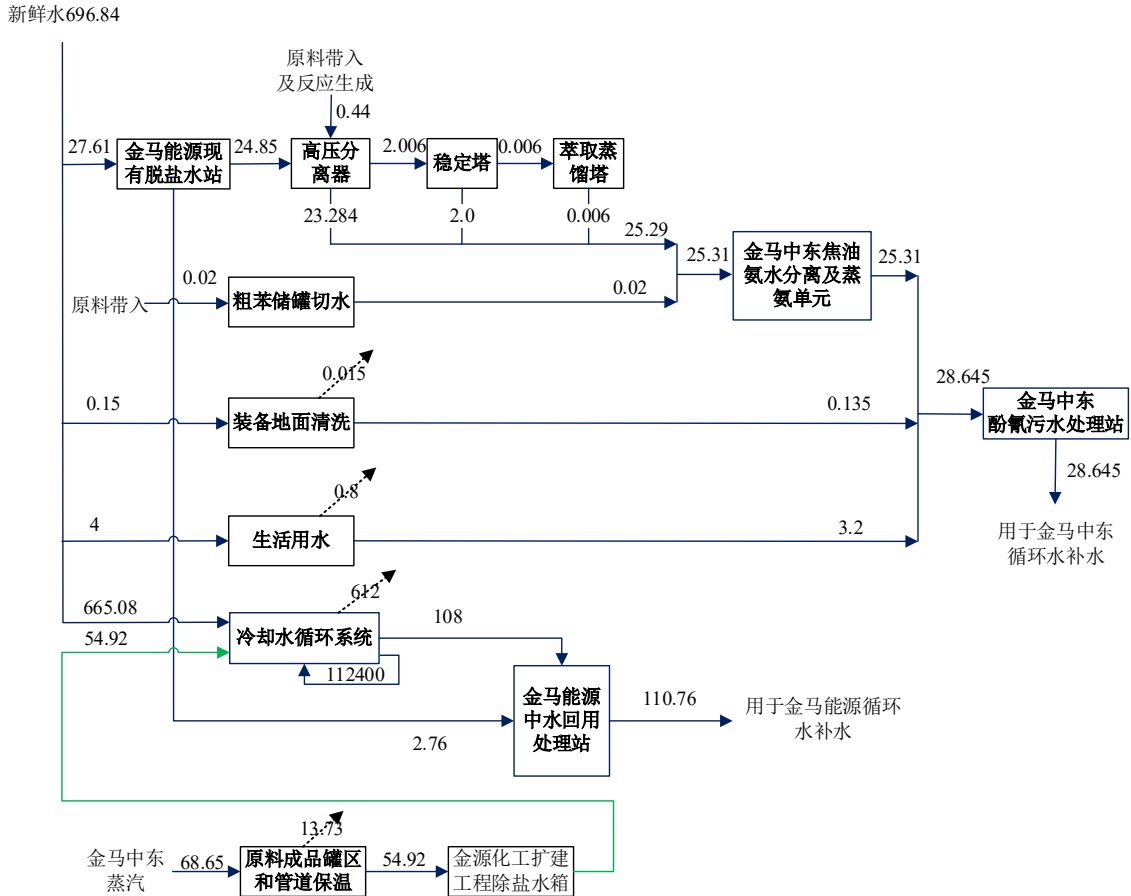


图 3-1 验收项目实际水平衡图

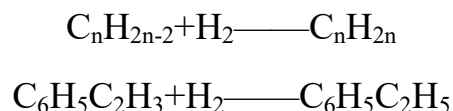
### 3.5 生产工艺

粗苯加氢工艺采用国内优化的低温气相加氢工艺。采用焦化粗苯为原料，在加氢精制单元首先脱除碳九以上重组分，后进行预加氢、主加氢两次催化加氢反应，预加氢目的是去除粗苯中的低链不饱和芳烃，主加氢目的是去除粗苯中高链不饱和烃，得到的产物加氢油经过多次精馏、萃取精馏，将重苯、甲苯、二甲苯等产品分离出来。其主要反应原理介绍如下。

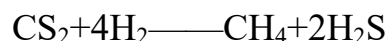
#### (1) 预加氢

在预反应器中，乙烯、苯乙烯和二硫化碳等物质发生加氢还原反应，加氢后形成气态物从粗苯中除去，以避免在后续设备中发生聚合反应。

主反应：

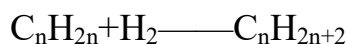


含硫化合物的加氢脱硫反应：

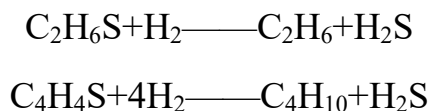


#### (2) 主加氢（加氢净化）

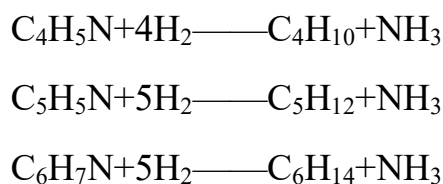
烯烃的加成反应：



加氢脱硫反应：



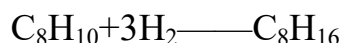
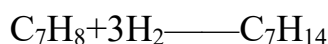
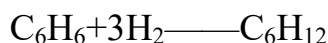
加氢脱氮反应：



加氢脱氧反应：



副反应、芳烃氢化反应：



扩建工程粗苯精制工序主要由 6 个工段组成：预分离、加氢、萃取蒸馏、苯蒸馏、甲苯蒸馏和二甲苯蒸馏。

### (1) 预分离

#### ① 预分馏

预分馏的目的是脱除粗苯原料中的重组分，防止重组分在加氢系统聚合结焦。

从原料罐区送来的粗苯原料经粗苯过滤器去除粗苯在管道运输中携带的铁锈渣等机械杂质后，与反应产物换热后，与多级蒸发器底部来的粗苯中的不挥发物一并进入预分馏塔，预分馏塔顶气体（轻苯）经过冷凝冷却的冷凝液一部分回流，另一部分作为加氢部分的原料送至多级蒸发器中部。预分馏塔塔底重苯经冷却后送往重苯储罐外销。

#### ② 多级蒸发

多级蒸发的目的是进一步分离原料中的轻苯中的重组分。

从预分馏塔顶来的轻苯，与来自循环氢气压缩机的氢气混合后进入多级蒸发器（五联预蒸发器+蒸发器），在多级蒸发器中利用主反应器排出的主反应产物换热进行汽化，汽化后从顶部逸出送至加氢反应器底部。多级蒸发器底部重组分自流返回预分馏塔底部重新参与预分馏过程。

由于主反应产物中因原料中含有微量的氯离子及反应生成的  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ ，易生成  $\text{NH}_4\text{Cl}$  和  $\text{NH}_4\text{HS}$ ，在主反应产物与轻苯换热冷却过程中，这些盐类在反应产物冷却后会析出，在管壁及换热器表面结晶，因此在多级蒸发器内连续注入软水溶解冲洗这些盐类，形成含氨、含硫冲洗废水，

随着换热完成后的主反应产物一并送往加氢工序，最终由高压分离器水包排出。

## (2) 加氢

粗苯加氢的目的是除去其中的含硫、氮和氧杂质并生成相应的碳氢化合物、硫化氢、氨和水。而其中的不饱和烃加氢后则生成饱和烃，从而达到净化的目的。加氢共设置两个工序：预加氢工序和主加氢工序。预加氢工序用于脱除粗苯中低链烃类物质及小分子有机物，主加氢工序用于脱除大分子有机物。

### ① 预加氢

预加氢工段的目的是脱除粗苯中的低链烃类物质及小分子有机物等，如乙烯、苯乙烯、二硫化碳等。

从预分馏来的加氢原料经原料泵加压与循环氢气混合后，依次在五个串联的预蒸发器和蒸发器中被主反应器排出的反应产品加热，完全蒸发汽化后从加氢预反应器底部进入预反应器，通过 Ni-Mo 催化剂进行烯烃加氢饱和反应，预加氢后的混合气从预反应器顶部引出，经换热器后送入主反应器。

预反应产物经主反应产物/预反应产物换热器、主反应器进料加热炉换热，加热后进入主反应器顶部。

### ② 主加氢

主加氢工段的目的是：采用催化加氢工艺，通过与粗苯中大分子有机物形成饱和烃类或打开杂环有机物的环链方法，去除粗苯中噻吩、吡啶等大分子有机物。

从预加氢工段出来的原料混合气被主反应器排出的反应产品加热，并经主反应器加热炉加热后，进入主反应器顶部，在此从上向下流过钴—钼催化剂床层，完成脱硫、脱氮、烯烃饱和等反应。高分子烯烃加氢后生成相应的饱和烃，噻吩等硫化物、氧化物和氮化物加氢后转化成烃



类、硫化氢、氨和水。主加氢反应产物称为加氢油。

### ③高压分离

高压分离工段的目的是通过闪蒸，实现主反应产物的油、气、水三相分离。

主反应产物从主反应器底部排出，送至多级蒸发器与轻苯换热、冷却后进入高压分离器进行油、气、水三相闪蒸分离，分离出的氢气叫高分气，分离出的油相叫高分液。高分气换热后进入循环气分液罐分液后，与补充的氢气混合后作为循环气送至混合器，与反应进料充分混合后循环使用；高分液经减压闪蒸，将液相加氢油中的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等气态物分离出来，送至金马中东的煤气净化系统；分离废水自高压分离器底部水包中排至金马中东酚氰废水处理站，其主要成分为氨、硫化物、挥发酚、氰化物和有机物。

### ④稳定塔蒸馏

稳定塔蒸馏的目的是脱除加氢油中的硫化氢和水。

从高压分离器分离出的液相烃类经稳定塔底液换热后进入稳定塔，从塔顶馏出的气体经过冷凝冷却后进入稳定塔回流槽进行气液分离和油水分离，液体经稳定塔顶回流泵升压后回流至稳定塔顶部，分离出的气体经过进一步冷却送至金马中东的煤气净化系统，水包中积累的工艺废水送金马中东焦油氨水分离+蒸氨单元处理后，送至金马中东酚氰废水处理站处理。稳定塔底三苯馏分经换热、冷却后送至萃取蒸馏工序。

主加氢反应器进料加热采用加热炉加热提供热量；预加氢反应器进料加热、稳定塔采用导热油炉加热的重沸器提供热量。

## (3) 萃取蒸馏

萃取蒸馏部分的目的是在环丁砜溶剂的作用下，实现芳烃与非芳烃分离。本次工程萃取蒸馏工艺采用中国石化石科院 SED 环丁砜法工艺包。

### ①预蒸馏

预蒸馏的目的从加氢油中分离出二甲苯馏分。

稳定塔底来的三苯馏分送入预蒸馏塔，从塔顶馏出的气体（主要成分为苯、甲苯和非芳烃）经过冷凝冷却后进入预蒸馏塔回流槽，回流槽中的冷凝液（主要成分为苯、甲苯和轻质非芳烃）一部分送至预蒸馏塔顶作回流，另一部分送萃取蒸馏工序萃取蒸馏塔。塔底排出的二甲苯及之后的重组分经过冷却后送至二甲苯塔蒸馏。

### ②萃取蒸馏

萃取蒸馏的目的是在环丁砜溶剂的选择性作用下，实现芳烃与非芳烃分离。

萃取蒸馏塔处理来自萃取原料缓冲槽的混合料，物料经与从溶剂回收塔来的热贫溶剂换热后，进入萃取蒸馏塔的中部，热贫溶剂和新补充的溶剂进入萃取蒸馏塔中上部。在萃取蒸馏塔内，混合料与溶剂充分接触，芳烃溶于溶剂形成富溶剂，由塔底送至溶剂回收塔进行溶剂回收。萃取蒸馏塔顶非芳烃冷凝液一部分在萃取蒸馏塔顶回流，另一部分送非芳烃储罐。

### ③溶剂回收、溶剂再生单元

溶剂回收、溶剂再生单元的主要目的是从富溶剂中分离出芳烃，并除去杂质等提取溶剂。

萃取蒸馏塔底来的富溶剂进入回收塔中部，芳烃蒸汽从塔顶蒸出，经冷凝冷却后冷凝液一部分送回收塔顶作为回流，另一部分送苯蒸馏塔。回收塔回流槽靴斗中收集的分离水与从苯塔、甲苯塔和二甲苯塔回流槽来的分离水一并进入纯水罐汇集，随后泵至蒸汽发生器，产生的水蒸汽送至溶剂回收塔中部，汽提分离溶剂和芳烃，水蒸气用作溶剂的助剂，降低溶剂内芳烃的分压，便于芳烃与溶剂分离，这部分水分夹带在溶剂中返回萃取蒸馏塔。塔底的热贫溶剂依次经过一系列换热冷却后，进入萃取蒸馏塔循环使用。

从热贫溶剂系统抽取一小部分泵至溶剂再生塔再生，除去溶剂中的机械杂质和聚合物。溶剂从塔顶通过管道送至回收塔中下部，与回收塔底的热贫溶剂一并换热后，送至萃取蒸馏塔。再生塔塔底残渣定期排出。

#### （4）苯蒸馏

苯蒸馏的目的是从苯和甲苯混合物中分离出纯苯。

从溶剂回收塔来的主要是苯、甲苯和轻质非芳烃混合物进入苯塔中部，塔顶苯蒸汽经冷凝冷却后进入苯塔回流槽，回流槽中的冷凝液全部打回流。从塔顶第 5 块塔板侧线引出苯产品，经冷却后送至成品罐。苯塔塔底采出甲苯、二甲苯混合物送甲苯塔蒸馏。苯塔回流槽靴斗中收集的分离水送至纯水罐，随后泵至蒸汽发生器，产生的水蒸汽供回收塔汽提使用。

#### （5）甲苯蒸馏

甲苯蒸馏的目的是从甲苯、二甲苯混合物中分离出甲苯。

从苯塔塔底来的甲苯、二甲苯混合物进入甲苯塔中部，塔顶甲苯蒸汽经冷凝冷却后进入甲苯塔回流槽，回流槽中的冷凝液全部打回流。回流槽靴斗中收集的分离水并入萃取蒸馏塔回流槽分离水。甲苯产品从塔顶馏出，经冷却后送往成品罐。甲苯塔塔底的二甲苯混合物送往二甲苯蒸馏塔。甲苯塔回流槽靴斗中收集的分离水送至纯水罐，随后泵至蒸汽发生器，产生的水蒸汽供回收塔汽提使用。

#### （6）二甲苯蒸馏

二甲苯蒸馏的目的是从二甲苯馏分中分离出二甲苯。

从预蒸馏塔底来的二甲苯及之后的重组分混合物和甲苯塔底来的二甲苯混合物一并进入二甲苯塔中部，塔顶二甲苯蒸汽经冷凝冷却后进入二甲苯塔回流槽，回流槽中的冷凝液一部分送回塔顶作为回流，另一部分送至罐区外销。二甲苯塔回流槽靴斗中收集的分离水送至纯水罐，随后泵至蒸汽发生器，产生的水蒸汽供回收塔汽提使用。

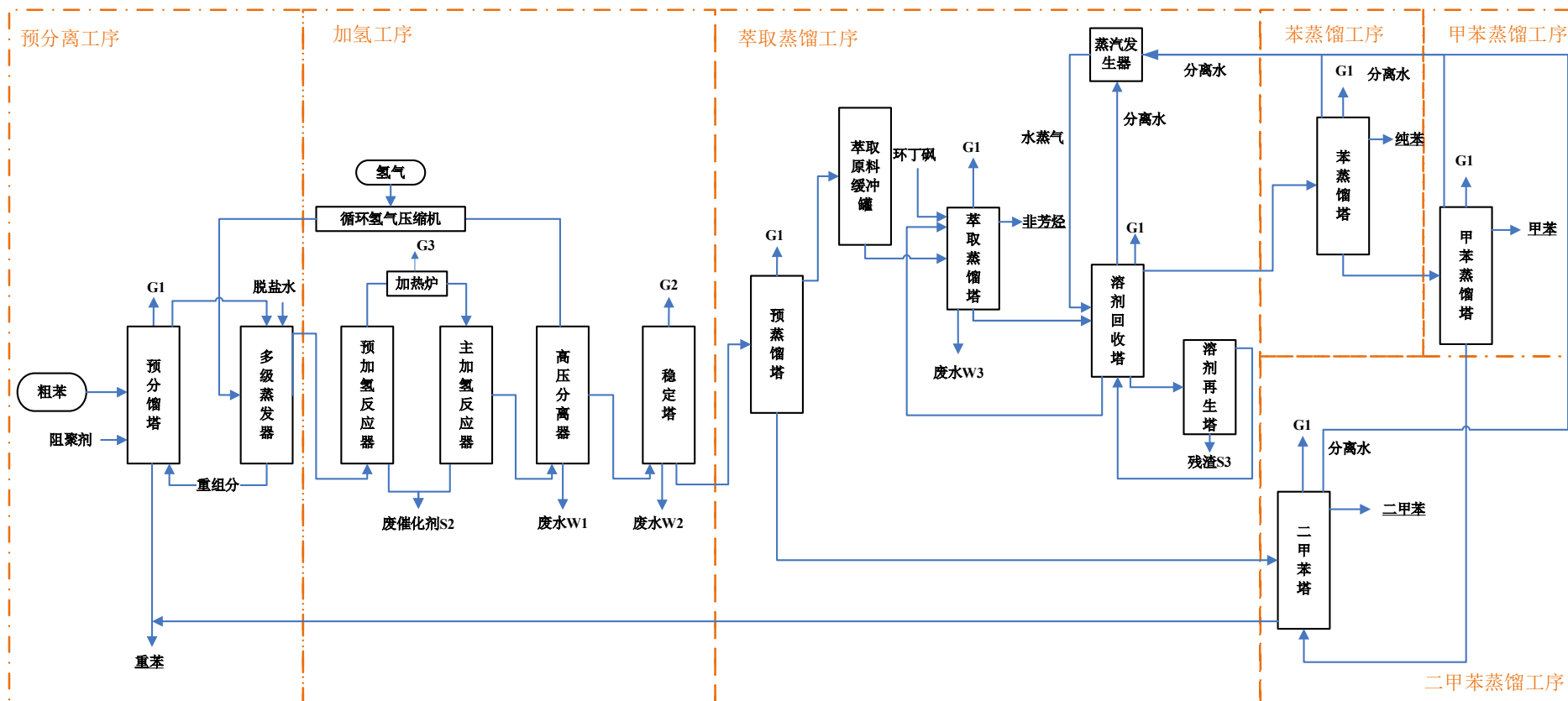


图 3-2 项目粗苯加氢工艺流程图

### 3.6 项目变动情况

#### 3.6.1 项目变动内容

##### 3.6.1.1 平面布置调整

项目厂区生产功能不变，平面布置发生变化，主要变化之处为：苯加氢装置区由北侧往南整体偏移至厂区西侧中部，位于装置区的炉区由西南角移至装置区的东北角，危废暂存间移至北部，机修检修场地移至西南角，取消化验室建设。项目实际选址未发生变化，厂区周边环境敏感目标情况未发生变动。

##### 3.6.1.2 产品方案变动

本项目重苯产品产量有所增加，二甲苯塔塔底高沸物属于重苯组分，采出后送至重苯产品储罐，其他产品方案未发生变化，各装置规模亦未发生变动。

二甲苯塔塔底高沸物主要成分为二甲苯、茚、萘等高分子有机物，也是重苯的组成成分，经金源氢化重苯产品实测结果：预分馏塔底重苯送至重苯储罐后，重苯的品质不受影响，重苯产品可以满足《重苯》（YB/T2303-2012）一级指标。该产品方案不会增加废气、废水污染物排放，不再产生危废二甲残油，可以大幅度减少公司危险废物产生量。

表 3-5 重苯产品检测结果汇总表

指标名称		YB/T2303-2012 一级	金源氢化重苯产品实测情况						
水分（质量分数）/%		≤0.5	≤0.5						
初馏点/°C		≥150	155						
馏程（大气压力 101.3kPa）	200°C前（质量分数）/%	≥50	组分	沸点/°C	质量分数/%				
					8月22日	8月23日	8月24日	8月25日	8月26日
			二甲苯	137~144	2.621	1.753	2.646	1.723	1.7226
			1-3-5 三甲苯	164.7	1.758	1.808	1.96	1.888	1.88802
			苯乙烯	145.2	3.152	2.024	2.543	2.404	2.4039
			1-2-4 三甲苯	168	2.32	2.213	2.836	2.534	2.5336
	茚满	178	1.153	1.542	0.718	2.948	2.9476		

指标名称		YB/T230 3-2012 一级	金源氢化重苯产品实测情况						
			茛	182.6	25.057	25.788	28.49	25.159	25.1591
			萘	217.9	31.515	32.859	35.697	32.622	36.6223
			1-甲基萘	240~243	9.01	8.957	3.767	8.281	8.2814
			2-甲基萘	245	3.604	3.596	9.28	3.999	3.9992
			合计	/	80.530	80.838	88.254	81.914	85.890
是否满足产品质量要求		/	/	满足	满足	满足	满足	满足	满足

### 3.6.1.3 生产设备变动

根据现场核查，项目涉及产能的关键生产设施未发生变动，发生变动的生产设施主要包括：

#### (1) 原料粗苯过滤器的变化

增加了 1 台原料粗苯过滤器。项目设置 3 座粗苯槽，为高效去除粗苯原料输送过程中夹带的铁锈等杂质，为每座粗苯槽配套了 1 台粗苯过滤器，不增加过滤残渣产生量，满足生产需求。

#### (2) 煤气水封槽的变化

增加了 3 台煤气水封槽。项目煤气由南侧金马中东由管线输送至项目炉区，输送距离较长，煤气中的水分在输送过程中从煤气中分离出来，在输送管线中沉积，为了分离煤气输送过程中的水分而增加 3 台水封槽，满足生产需求。

#### (3) 导热油炉的变化

导热油炉设置由原环评 1×28.3MW 变动为 2×14.15MW，装机总规模未变化，满足生产需求。

项目生产设备变动情况见表 3-6。

表 3-6 项目生产设备变动情况一览表

工序	设备名称	原环评及批复内容				实际建设内容				不相符原因分析
		类型	参数/m	材料	数量	类型	参数/m	材料	数量	
预分离 工序	预分馏塔	浮阀塔盘	Φ 2400×35200	Q345R	1	浮阀塔盘	Φ 2400×35200	Q345R	1	项目设置 3 座粗苯槽，为高效去除粗苯原料输送过程中夹带的铁锈等杂质，每座粗苯槽配套了 1 台粗苯过滤器，过滤规模不变，残渣产生量不变
	原料粗苯过滤器	/	Φ 100, P=2.5MPa, Q=34m <sup>3</sup> /h	SS	2	/	Φ 100, P=2.5MPa, Q=34m <sup>3</sup> /h	SS	3	
	重苯冷却器	/	5950×700×1474	CS/SS	1	/	5950×700×1474	CS/SS	1	
	蒸发器	浮阀塔盘	Φ 2500×24166	CS	1	浮阀塔盘	Φ 2500×24166	CS	1	
	预蒸发器	/	Φ 850/1200/1600×14588	双相不锈钢	3	/	Φ 850/1200/1600×14588	双相不锈钢	3	
		/	Φ 850/1200/1600×14588	S30408	1	/	Φ 850/1200/1600×14588	S30408	1	
/		Φ 850/1200/1600×14588	S31603	1	/	Φ 850/1200/1600×14588	S31603	1		
加氢工 序	预反应器	/	Φ 2200×13088	15CrMo/S32168	1	/	Φ 2200×13088	15CrMo/S32168	1	/
	主反应器	/	Φ 2400×20361	15CrMo/S32168	1	/	Φ 2400×20361	15CrMo/S32168	1	/
	高压分离器	/	Φ 2500×6000, V=28m <sup>3</sup>	Q245R	1	/	Φ 2500×6000, V=28m <sup>3</sup>	Q245R	1	/
	稳定塔	/	Φ 1100/1400/2400×27636	Q245R	1	/	Φ 1100/1400/2400×27636	Q245R	1	/
	残油闪蒸槽	/	Φ 1200×4000, V=3.5m <sup>3</sup>	Q245R	1	/	Φ 1200×4000, V=3.5m <sup>3</sup>	Q245R	1	/
	补充氢气压 缩机	/	Q=1104~1590m <sup>3</sup> /h P <sub>吸入</sub> =1.8MPa P <sub>压出</sub> =2.51MPa	/	2	/	Q=1104~1590m <sup>3</sup> /h P <sub>吸入</sub> =1.8MPa P <sub>压出</sub> =2.51MPa	/	2	/

工序	设备名称	原环评及批复内容				实际建设内容				不相符原因分析
		类型	参数/m	材料	数量	类型	参数/m	材料	数量	
	循环气体压缩机	/	Q=20295~24354m <sup>3</sup> /h P <sub>吸入</sub> =2.49MPa P <sub>压出</sub> =3.70MPa	/	2	/	Q=20295~24354m <sup>3</sup> /h P <sub>吸入</sub> =2.49MPa P <sub>压出</sub> =3.70MPa	/	2	/
	手动单梁式起重机	/	Q=10t, Lk=13.5m	/	1	/	Q=10t, Lk=13.5m	/	1	/
预蒸馏工序	预蒸馏塔	浮阀塔盘	Φ 2500×49939	Q345R	1	浮阀塔盘	Φ 2500×49939	Q345R	1	/
	煤气水封槽	/	Φ 550×2300	CS	1	/	Φ 550×2300	CS	4	煤气输送管线长, 为了分离煤气输送过程中的水分而增加 3 台水封槽
	煤气增压机	/	Q=7400 m <sup>3</sup> /h	/	2	/	Q=7400 m <sup>3</sup> /h	/	2	/
萃取蒸馏工序	萃取蒸馏塔	浮阀塔盘	Φ 2400/800×63800	Q345R	1	浮阀塔盘	Φ 2400/800×63800	Q345R	1	/
	回收塔	浮阀塔盘/填料	Φ 3600/2600×39700	Q345R	1	浮阀塔盘/填料	Φ 3600/2600×39700	Q345R	1	/
	再生塔	/	Φ 1400×14791	16MnR	1	/	Φ 1400×14791	16MnR	1	/
	回收塔真空系统	/	Q=300m <sup>3</sup> /h P <sub>吸入</sub> =55kPa P <sub>压出</sub> =50kPa	不锈钢	2	/	Q=300m <sup>3</sup> /h P <sub>吸入</sub> =55kPa P <sub>压出</sub> =50kPa	不锈钢	2	/
苯蒸馏工序	苯塔	浮阀塔盘	Φ 2200×37400	Q345R20	1	浮阀塔盘	Φ 2200×37400	Q345R20	1	/
甲苯蒸馏工序	甲苯塔	浮阀塔盘	Φ 1400×34200	Q345R20	1	浮阀塔盘	Φ 1400×34200	Q345R20	1	/
二甲苯蒸馏工序	二甲苯塔	浮阀塔盘	Φ 800×32350	Q345R20	1	浮阀塔盘	Φ 800×32350	Q345R20	1	/
辅助设备	加热炉	/	2.92MW	CS/SS	1	/	2.92MW	CS/SS	1	/
	导热油炉	/	28.3MW	CS	1	/	2×14.15MW	CS	2	增加 1 台导热油炉, 总规模不变



### 3.6.1.4 环保设施变动情况

根据现场核查，项目实际建设过程中环保工程变动主要包括以下几个方面：

#### (1) 废气环保设施变化

项目废气产生情况未发生变动，储罐废气治理设施发生变化。项目废气产污环节及治理设施变动情况见图 3-2。

项目储罐废气环保措施变动情况：变动前，储罐废气经 1 套罐区油气回收装置后，送金马中东焦炉煤气净化系统，净化后并入燃料管网综合利用；变动后，储罐废气收集后送金马中东焦炉煤气净化系统，净化后并入燃料管网综合利用。

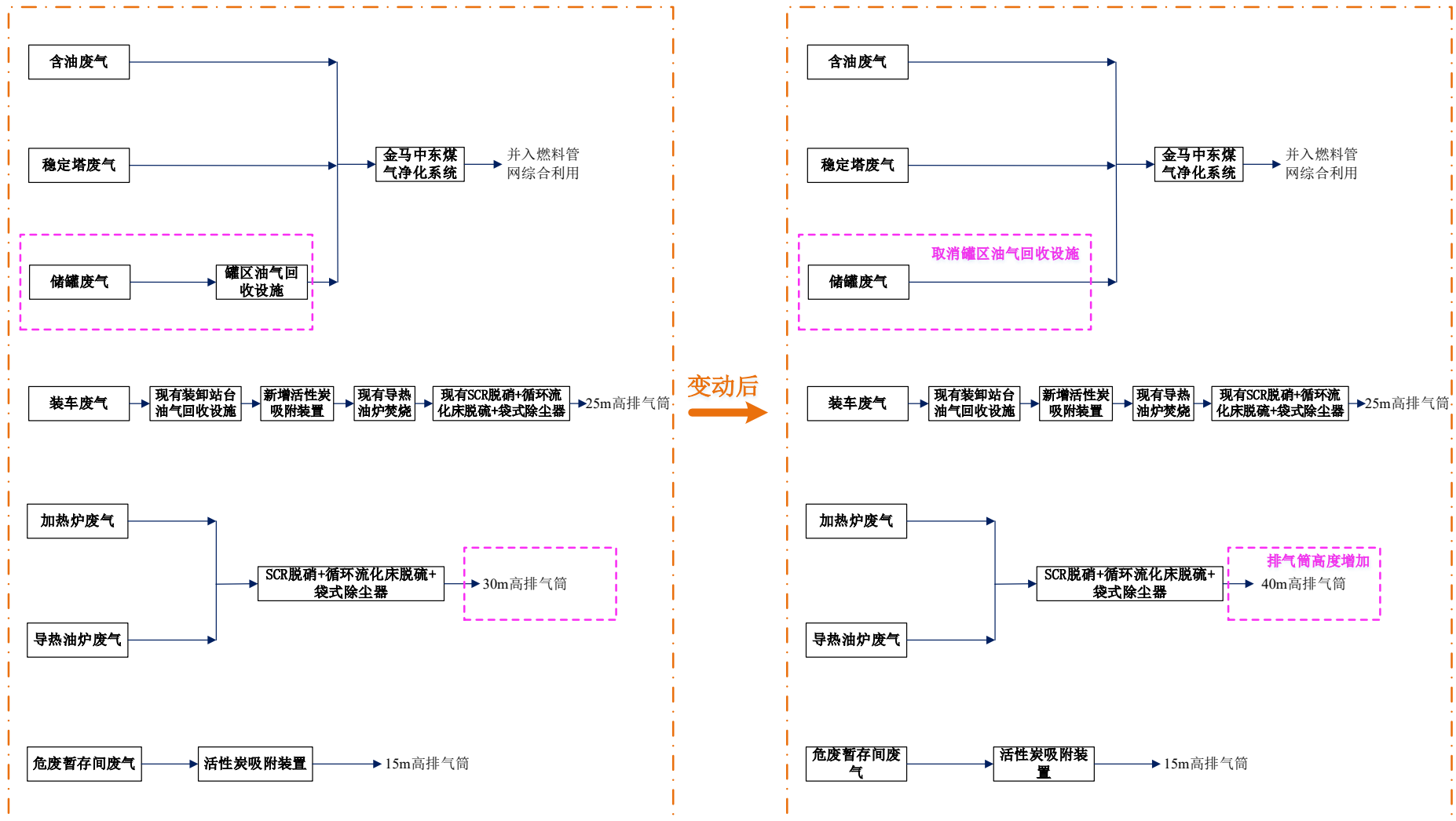


图 3-2 项目废气产污环节及治理设施变动情况示意图

## (2) 废水环保设施变化

项目废水包括生产废水、生活污水和清净下水。经现场核查，项目废水产生环节未发生变动；项目循环冷却水排水排放去向发生变化，其余废水排放去向未发生变化。

变动前，项目废水主要为生产废水（包括高压分离器废水、稳定塔废水、萃取蒸馏塔废水、粗苯储罐切水和装备及地面清洗废水）、生活污水和清净下水（包括循环冷却水排水、制脱盐水排水）；其中，生活污水、装备及地面清洗废水与经金马中东焦油氨水分离单元+蒸氨单元处理后的其他生产废水，一并送至金马中东酚氰废水处理站处理后，出水回用于金马中东循环水补水；制脱盐水排水送至金马能源中水回用处理站处理后，出水回用于金马能源循环水补水；循环冷却水系统排水送至济源市第二污水处理厂；蒸汽冷凝水收集后用于本次工程循环冷却水补水。

变动后，项目废水产生情况未发生变动，废水主要为生产废水（包括加氢工段分离器废水、稳定塔废水、萃取蒸馏塔废水、粗苯储罐切水和装备及地面清洗废水）、生活污水和清净下水（包括循环冷却水排水、制脱盐水排水）；其中，生活污水、装备及地面清洗废水与经金马中东焦油氨水分离单元+蒸氨单元处理后的其他生产废水处理后的废水，一并送至金马中东酚氰废水处理站预处理单元处理后，送金马中东酚氰废水处理站深度处理单元，出水回用于金马中东循环水补水；制脱盐水排水和循环冷却水排水一并送至金马能源中水回用处理站处理后，出水回用于金马能源循环水补水；蒸汽冷凝水收集后用于本次工程循环冷却水补水。项目废水处理措施变动情况见图 3-3。

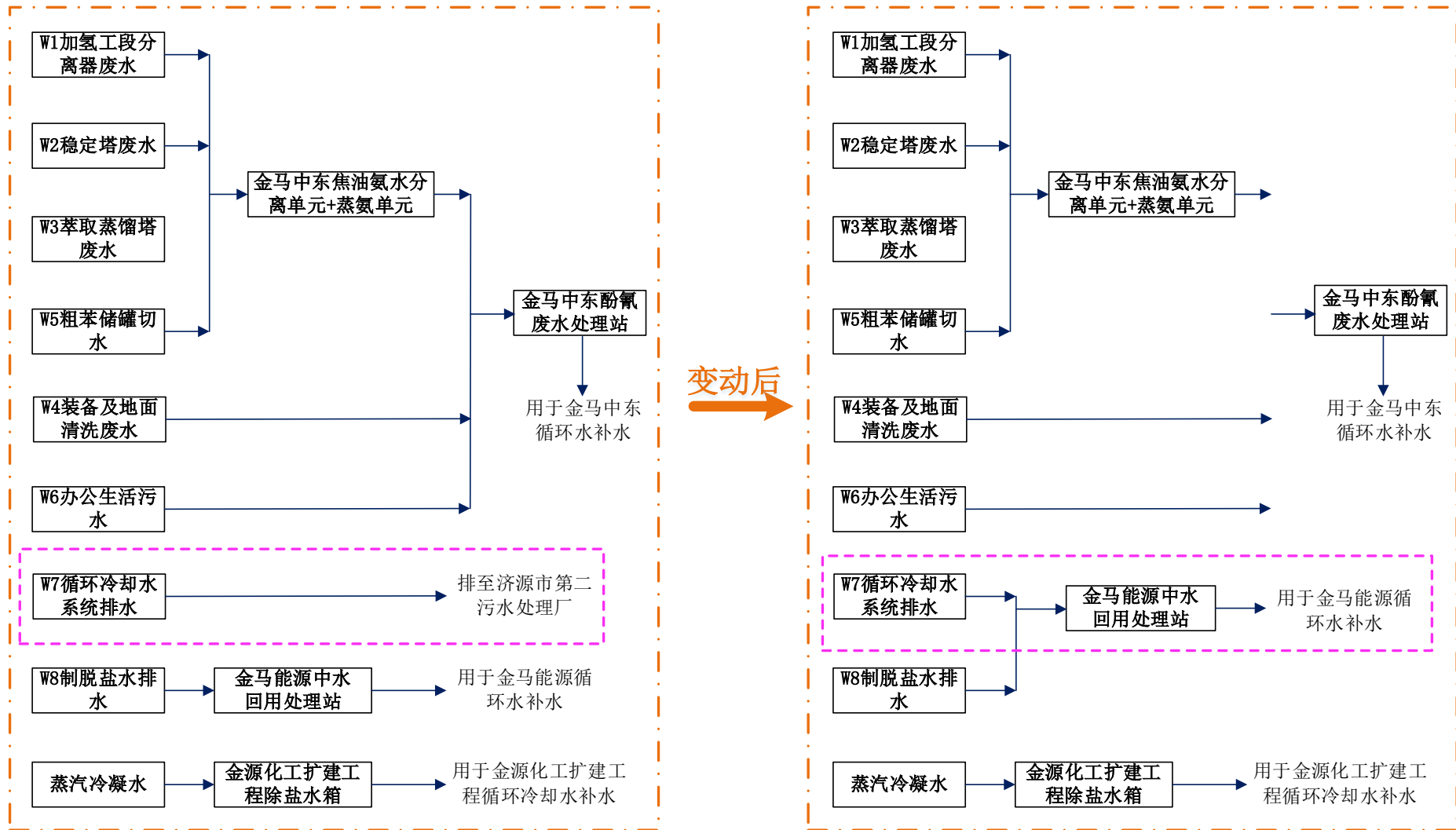


图 3-3 项目废水产污环节及治理设施变动情况示意图

### (3) 固废环保设施变化

项目固废产生种类主要为粗苯过滤残渣、加氢工段废催化剂、溶剂再生塔残渣、废活性炭等。

原环评批复为：生产固废应按《报告书》要求分类收集、存储，分类处置利用。一般固体废物临时贮存应满足《固体废物污染环境防治法》要求；危险废物临时贮存按危险废物临时贮存按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）进行控制，并按规定做好危险废物的储存、转移、处置，避免对环境造成二次污染。

经现场核查，危废二甲残油（二甲苯塔釜底高沸物）不再产生，其自二甲苯塔底部采出后，与预分馏塔底粗苯按配比混合后，作为重苯产品送至粗苯储罐。原环评中，废活性炭由三部分组成：罐区油气回收设施配套活性炭吸附罐更换的废活性炭、危废暂存间活性炭装置更换的废活性炭和装车废气新增活性炭吸附装置更换的废活性炭，更换一次废活性炭产生总量为 16.9t，由于罐区油气回收设施未建设，因此不再产生罐区油气回收设施配套活性炭吸附罐更换的废活性炭。根据金源氢化实际情况，危废暂存间活性炭和装车废气新增活性炭装置的活性炭总装填量为 5t，更换时吸附有机物量为 1.9t，若同时更换则废活性炭一次产生量为 6.9t。其他固废产生及去向未发生变动。

表 3-7 危险废物贮存场所分区贮存需求变化情况

分区情况	环评时期		实际建设		危险废物名称	危废代码	贮存方式	贮存周期 d
	最大储存能力 t	需要分区面积 m <sup>2</sup>	最大储存能力 t	需要分区的面积 m <sup>2</sup>				
HW50 废催化剂 暂存区	82	36	82	36	S2 加氢工段废催化剂	261-152-50	袋装	30
HW08 废矿物油与 含矿物油废 物暂存区	7.5	14.6	7.5	14.6	S6 废润滑油	900-217-08	桶装	30
					S7 废冷冻机油	900-219-08	桶装	30
					S8 废导热油	900-249-08	桶装	30
HW11	1	1	1	1	S1 粗苯过滤残渣	252-012-11	袋装	30

分区情况	环评时期		实际建设		危险废物名称	危废代码	贮存方式	贮存周期 d
	最大储存能力 t	需要分区面积 m <sup>2</sup>	最大储存能力 t	需要分区的面积 m <sup>2</sup>				
精（蒸）馏残渣暂存区	6	2	6	2	S3 溶剂再生塔再生残渣	900-013-11	桶装	30
HW49 其他废物暂存区	27	22	11	9	S5 废活性炭	900-041-49	袋装	30
合计	123.5	75.6	107.5	62.6	/	/	/	/

由上表可知，废活性炭产生量减少后，危废间实际需要分区的面积为 62.6m<sup>2</sup>，因此危废暂存间的建筑面积由 202.5m<sup>2</sup>减少至 70m<sup>2</sup>，可以满足危废暂存需求。

#### （4）环境风险防范措施变化

经现场核查，项目环境风险防范包括废气防范措施、废水防范措施等。废气输送管线安装压力、流量等检测仪，管道设置安全阀，并且设置有有毒气体检测报警仪，一旦发生泄露，立刻启动报警、联锁；厂区建立完善的排水管网，实现雨污分流，并设置 1 座初期雨水池和 1 座事故废水池，容积均有所增大，其余未发生变动。

本项目环保设施变动情况一览表见表 3-8。

表 3-8 项目环保设施变动情况一览表

类别	污染源		环评文件及批复要求		实际建设情况		一致性分析	变化情况
废气	含油废气		/	送至金马中东煤气净化系统，并入燃料管网综合利用	/	送至金马中东煤气净化系统，并入燃料管网综合利用	一致	/
	稳定塔废气		/		/		一致	/
	储罐废气		罐区油气回收设施		/		不一致	取消罐区油气回收设施，废气中有机成分进入金马中东煤气净化系统；无不利环境影响变化
	加热炉废气		SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器	DA001 30m 排气筒	SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器	DA001 40m 排气筒	基本一致	排气筒高度有所提升
	导热油炉废气							
	危废暂存间废气		活性炭吸附装置	DA002 15m 排气筒	活性炭吸附装置	DA002 15m 排气筒	一致	/
	装车废气		与现有装车废气一并经现有装卸站台油气回收+新增活性炭吸附装置+现有导热油炉焚烧+现有 SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器	现有工程 25m 排气筒	与现有装车废气一并经现有装卸站台油气回收+新增活性炭吸附装置+现有导热油炉焚烧+现有 SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器	现有工程 25m 排气筒	一致	/
废水	生产废水	加氢工段分离器废水	金马中东酚氰废水处理站	金马中东焦油氨水分离单元+蒸氨单元	金马中东酚氰废水处理站	一致	/	
		稳定塔废水						
		萃取蒸馏塔废水						
		粗苯储罐切水						
	装备及地面清洗废水		/	/	/	/	/	/
	办公生活污水		/	/	/	/	/	/

类别	污染源		环评文件及批复要求	实际建设情况	一致性分析	变化情况
	清 净 下 水	循环冷却水排水	排至济源市第二污水处理厂	排至金马能源中水回用处理站，处理后用于金马能源循环水补水，不外排	不一致	清下水依托金马能源中水回用处理站处理，最终全部回用，不外排；无不利环境影响变化
		制脱盐水排水	金马能源中水回用处理站	金马能源中水回用处理站	一致	/
	蒸汽冷凝水		用于本次工程循环冷却水补水	用于本次工程循环冷却水补水	一致	/
噪声	生产设备		基础减振、厂房隔声	基础减振、厂房隔声	一致	/
固 废	粗苯过滤残渣		为危险废物，送有资质单位处置	为危险废物，送有资质单位处置	一致	/
	加氢工段废催化剂					
	溶剂再生塔再生残渣					
	废活性炭					
	废润滑油					
	废冷冻机油					
	废导热油					
	废脱硝催化剂					
	二甲残油		为危险废物，送有资质单位处置	不再产生	不一致	二甲残油（二甲苯塔釜底高沸物，属于重苯组分）不再产生，其自二甲苯塔底部采出后，送至重苯储罐
	脱硫灰		为一般固废，送物资部门综合利用	为一般固废，送物资部门综合利用	一致	/
办公生活垃圾		环卫部门清理	环卫部门清理	一致	/	
危废暂存间		建筑面积 202.5m <sup>2</sup>	建筑面积 70m <sup>2</sup>	不一致	危废产生量减少，危废暂存间面积相应减少，满足项目危废暂存要求	
一般固废暂存间		脱硫装置区和检修场地分别设置 2 座一般固废暂存间，建筑面积均为 5m <sup>2</sup>	苯加氢装置区北侧设置 1 座一般固废暂存间，建筑面积 70m <sup>2</sup>	不一致	一般固废暂存间数量减少 1 座，总建筑面积增大，满足	



类别	污染源	环评文件及批复要求	实际建设情况	一致性分析	变化情况	
					一般固废暂存需求	
环境风险	废气防范措施	可燃气体探头+报警系统、火灾报警装置、消防、灭火设施、防毒服、防毒面具、呼吸器等	可燃气体探头+报警系统、火灾报警装置、消防、灭火设施、防毒服、防毒面具、呼吸器等	一致	/	
	废水防范措施	事故水池	设置 3500m <sup>3</sup> 事故水池	设置 5000m <sup>3</sup> 事故水池	不一致	事故水池容积增大，厂内事故废水暂存能力增强
		初期雨水池	设置 900m <sup>3</sup> 初期雨水池	设置 1000m <sup>3</sup> 初期雨水池	不一致	初期雨水池容积增大，厂内初期雨水暂存能力增强
		罐区围堰	罐区设 1.2m 以上围堰	罐区设 1.2m 以上围堰	一致	/
以新带老措施	现有工程罐区	现有罐区储罐废气收集后引入金马焦化煤气净化系统	现有罐区储罐废气收集后引入金马焦化煤气净化系统	一致	/	
	现有加热炉废气	加热炉废气引至现有导热油炉废气治理设施：SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+袋式除尘器+25m 排气筒处理后排放	加热炉废气引至现有导热油炉废气治理设施：SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+袋式除尘器+25m 排气筒处理后排放	一致	/	
	现有汽车装卸站台废气	依托现有装卸站台油气回收+新增活性炭吸附装置+现有导热油炉焚烧+现有 SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器+25m 排气筒，不再送至金瑞能源焚烧处理	依托现有装卸站台油气回收+新增活性炭吸附装置+现有导热油炉焚烧+现有 SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器+25m 排气筒，不再送至金瑞能源焚烧处理	一致	/	

### 3.6.2 项目变动性质界定分析

评价按照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）要求，分别从项目性质、规模、建设地点、生产工艺和环境保护等方面对项目本次变更情况进行分析，以判别项目本次变更是否属于重大变动。

经核查，项目的性质、规模、建设地点未发生变动；平面布置、生产工艺（生产设备）、环境保护措施发生一般变动，但变化部分不会导致项目污染物种类增加、排放量增大等问题产生。根据变动环境影响分析结论，变动前后项目运行对区域环境的影响变化不大。

项目变动内容与“环办环评函〔2020〕688号”文件对照判定情况见表 3-9。

经对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号），项目变动不属于重大变动。

表 3-9 项目变动内容与“环办环评函〔2020〕688 号”文件对照判定情况表

类别	重大变动条目	本项目情况	是否属于重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目性质不变。项目为扩建项目，建设“20 万吨/年苯加氢项目”，主要建设内容包括粗苯精制装置及配套的储运设施、辅助设施。	不属于
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	项目年加工粗苯规模未发生变化，各装置处理能力未发生变化，储罐减少 1 座二甲苯塔。 二甲苯塔底高沸物属于重苯组分，采出后送至重苯产品储罐，因此重苯产量有所增加，本次工程总产品规模由环评时期 198394.352t/a 增加至 198830.252t/a，增加 0.22%。	不属于
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	项目年加工粗苯规模未发生变化，各装置处理能力未发生变化，储罐减少 1 座二甲苯塔；项目不涉及废水第一类污染物排放。	不属于
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目重苯产品产量有所增加，二甲苯塔塔底高沸物（原环评中：二甲残油）属于重苯组分，采出后送至重苯产品储罐，其他产品规模未发生变化；原环评中二甲残油储罐变动为重苯储罐，满足重苯厂内储存需求，不新增污染物排放。	不属于
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目总平面布置发生变化，项目不设环境防护距离，未新增敏感点。	不属于

类别	重大变动条目	本项目情况	是否属于重大变动
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	①项目未新增产品品种；生产工艺、原辅料和燃料均未发生变化； ②项目新增 1 台粗苯过滤器，能够高效去除粗苯原料输送过程中夹带的铁锈等杂质，不新增污染物排放； ③项目增加 3 台水封槽，能够分离煤气输送过程中的水分，不新污染物排放； ④项目导热油炉规模由 1×28.3MW 变动为 2×14.15MW，数量增加 1 台，但总规模不变，其废气污染物产生量不变。	不属于
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	项目物料运输、装卸均不发生变化；环丁砜储罐容积不变，由地埋式改为地面内浮顶罐，氨水储罐容积有所减少，均不会导致大气污染物无组织排放量增加。	不属于
环保措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。 （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	废气污染防治变化 项目取消罐区油气回收设施，项目罐区不再回收有机物，废气中有机成分进入金马中东煤气净化系统，不新增污染物排放量。 未因防治措施变化导致废气污染物排放量增加 10%及以上的。	不属于
		废水污染防治变化 循环冷却水排水送至金马中东废水处理系统处理后回用于金马中东，不外排，不新增污染物排放。 项目不涉及废水第一类污染物。	不属于
		未因防治措施变化导致废水污染物排放量增加 10%及以上的。	不属于
		未因防治措施变化导致废水污染物排放量增加 10%及以上的。	不属于
	9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	项目不新增废水直接排放口；项目废水排放形式未发生变化，循环冷却水排水送至金马中东废水处理系统处理后回用于金马中东，不外排。	不属于
	10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	①项目未新增废气排放口； ②项目导热油炉和加热炉焚烧废气排放口 DA001 属于主要排气筒，其高度有所增加，其余排气筒高度未变动。	不属于
11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环	①项目增加的设备包括：粗苯过滤器、水封槽和导热油炉；新增加设备	不属于	

类别	重大变动条目	本项目情况	是否属于重大变动
	境影响加重的。	采取基础减振等措施，同时利用距离衰减等，可有效地降低项目噪声影响，不会导致不利环境影响加重； ②项目土壤或地下水污染防治措施未发生变化。	
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	固体废物利用处置方式未发生变化	不属于
	13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	项目事故池容积增大，因此事故废水暂存能力有所提升；初期雨水池容积增大，因此初期雨水暂存能力有所提升。	不属于

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置措施

#### 4.1.1 废水

##### 4.1.1.1 废水产生情况

本项目实际废水产生、处理及排放情况见下表。

表 4-1 项目废水产生情况及排放去向一览表

序号	废水污染源		产污环节	排水去向	主要污染物
1	生产 废水	W1 高压分离器 废水	高压分离工段	送金马中东焦油 氨水分离单元+蒸 氨单元预处理 后，送金马中东 酚氰废水处理 站，出水回用至 金马中东，不外 排	pH、COD、BOD、氨 氮、SS、石油类、氰化 物、挥发酚、苯、甲 苯、二甲苯
2		W2 稳定塔废水	稳定塔顶回流罐		pH、COD、BOD、氨 氮、SS、硫化物、挥发 酚、苯、甲苯、二甲苯
3		W3 萃取蒸馏塔 废水	萃取蒸馏塔顶回 流槽		
4		W5 粗苯储罐切 水	粗苯原料贮存		pH、COD、BOD、氨 氮、SS
5		W4 装备及地面 清洗废水	苯加氢装置区设 备及地面		送金马中东酚氰 废水处理站，出 水回用至金马中 东，不外排
6	生活 污水	W6 办公生活污 水	员工办公生活	pH、COD、BOD、氨 氮、SS	
7	清 净 下 水	W7 循环冷却水 排水	循环冷却水系统	送金马能源中水 回用处理站	pH、COD、BOD、氨 氮、SS
8		W8 制脱盐水排 水	制脱盐水工段		pH、COD、BOD、氨 氮、SS

##### 4.1.1.2 废水处理及回用情况

本工程废水产生环节未发生变动，废水处理环节发生的主要变动是循环冷却水排水不再送至济源市第二污水处理厂，送至金马中东废水处理系统深度处理单元，出水回用至金马中东循环冷却水补水，不外排。

#### (1) 金马中东废水处理站工艺及规模

##### ① 处理工艺

金马中东废水处理系统由预处理、生化处理、深度处理、浓水蒸发结晶及污泥处理等单元组成。该废水处理站主要用于金马中东以及本次工程废水处理。其工艺流程详见图 4-1。

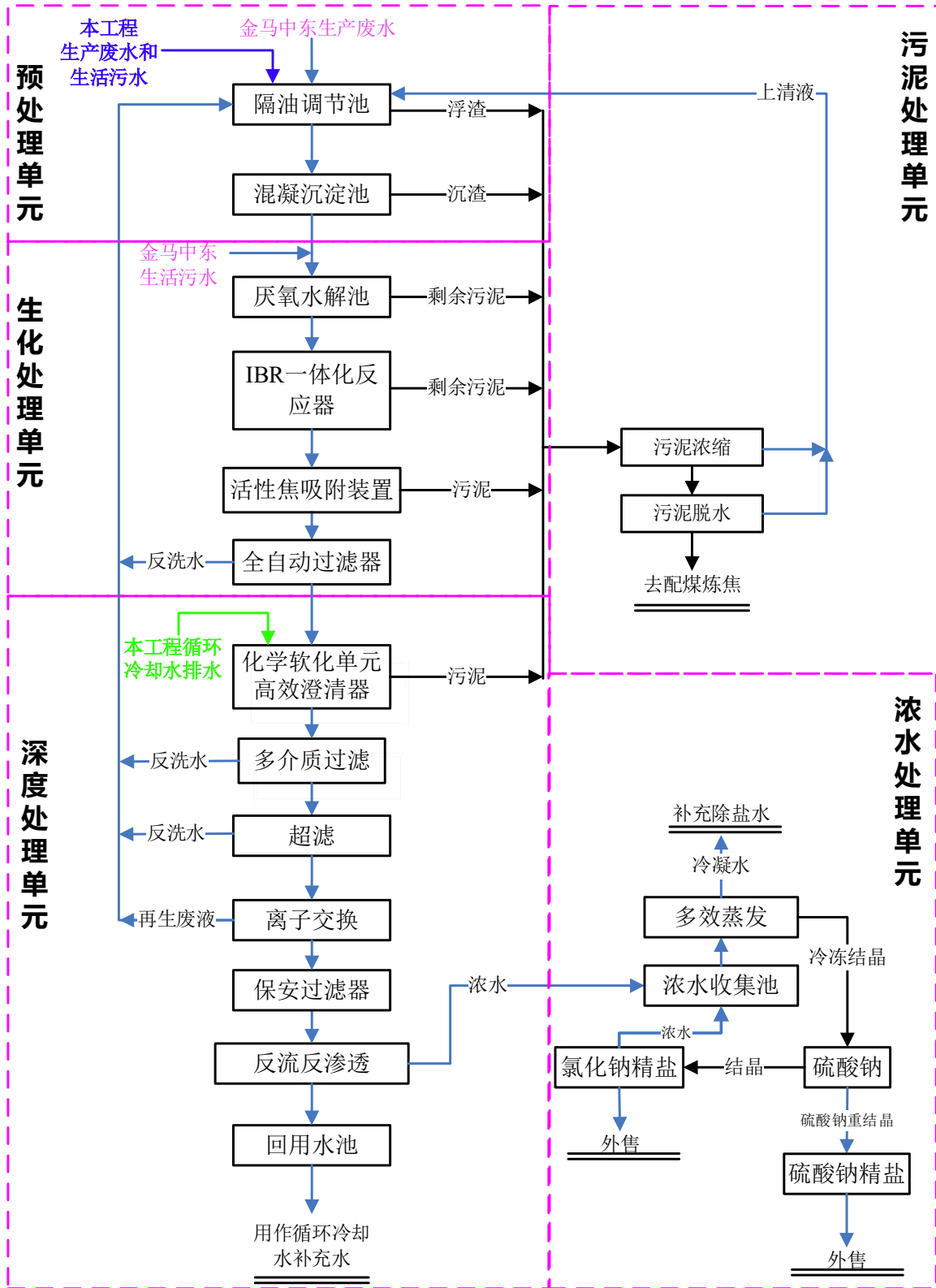


图 4-1 金马中东废水处理系统工艺流程示意图

②处理规模

该废水处理站的预处理和生化处理单元设计处理规模  $3 \times 60 \text{m}^3/\text{h}$ ，深度处理单元设计规模  $300 \text{m}^3/\text{h}$ 。预处理单元由事故池、隔油调节池、混凝沉淀池等组成；生化处理单元采用“厌氧水解+IBR 一体化反应器+活性焦吸附”的组合工艺；深度处理单元采用“化学软化+多介质过滤+超滤+离子交换+反流反渗透”工艺；浓水蒸发结晶单元采用“多效蒸发→结晶盐”工艺。

金马中东废水处理工艺和规模未发生变化。

#### 4.1.2 废气

本项目实际废气产生、处理及排放情况见下表。

表 4-2 项目实际废气产生、处理及排放情况

废气名称	工序/装置	实际处理措施及排放去向	
含油废气	各工段精馏塔	送至金马中东焦炉煤气净化系统，净化后并入燃料管网综合利用	/
稳定塔废气	粗苯加氢		
储罐废气	原料产品罐区		
装车废气	装卸站台	与现有装车废气一并经现有装卸站台油气回收+新增活性炭吸附装置+现有导热油炉焚烧+现有 SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器	现有工程 25m 排气筒
加热炉废气	加热炉	SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器	DA001 40m 排气筒
导热油炉废气	导热油炉		
危废暂存间废气	危废暂存间	活性炭吸附装置	DA002 15m 排气筒
氨水储罐无组织废气	脱硫脱硝区域	氨水吸收罐水吸收	无组织排放

##### 4.1.2.1 废气处理情况

本工程废气处理发生的变动主要是储罐废气治理取消油气回收装置。

储罐废气的主要成分为苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃以及少量的储罐保护气氮气。

变动前，储罐废气经“油气回收装置”回收有机物后，与工艺废气一并送至金马中东煤气净化系统，净化后并入燃料管网综合利用。根据原环评，罐区油气回收装置的挥发性有机物去除效率为 60%。

变动后，罐区废气取消油气回收装置，罐区废气收集后，与工艺废



气一并送至金马中东煤气净化系统，净化后并入燃料管网综合利用。罐区废气的废气量和有机物排放量均不发生变动。

变动后，对金马中东煤气净化系统的具体影响分析如下：

#### (1) 金马中东煤气净化系统

金马中东荒煤气主要成分为  $H_2$ 、 $CH_4$ 、 $CO$ 、 $N_2$ 、苯、苯系物、 $H_2S$ 、 $NH_3$ 、碳氢化合物和焦油等。

本次工程各反应塔及真空泵废气，主要成分为苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等有机废气及加氢过程中部分低链烃类和部分含硫、含氮有机物加氢还原形成的  $H_2S$ 、 $NH_3$ ，储罐废气主要成分为苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃以及少量的储罐保护气氮气，一并送金马中东焦炉煤气净化系统，净化后并入燃料管网综合利用。本次工程进入金马中东煤气净化系统的废气构成属于荒煤气的主要成分。金马中东在荒煤气净化系统设计时已充分考虑下游公司的废气处理需求。

金马中东煤气净化系统由冷凝鼓风系统（含煤气初冷单元、电捕焦油单元、焦油氨水分离单元、鼓风机单元）、HPF 脱硫单元、剩余氨水蒸氨单元、硫铵单元、终冷洗苯单元、粗苯蒸馏单元等组成。其煤气净化工艺流程图见下图。

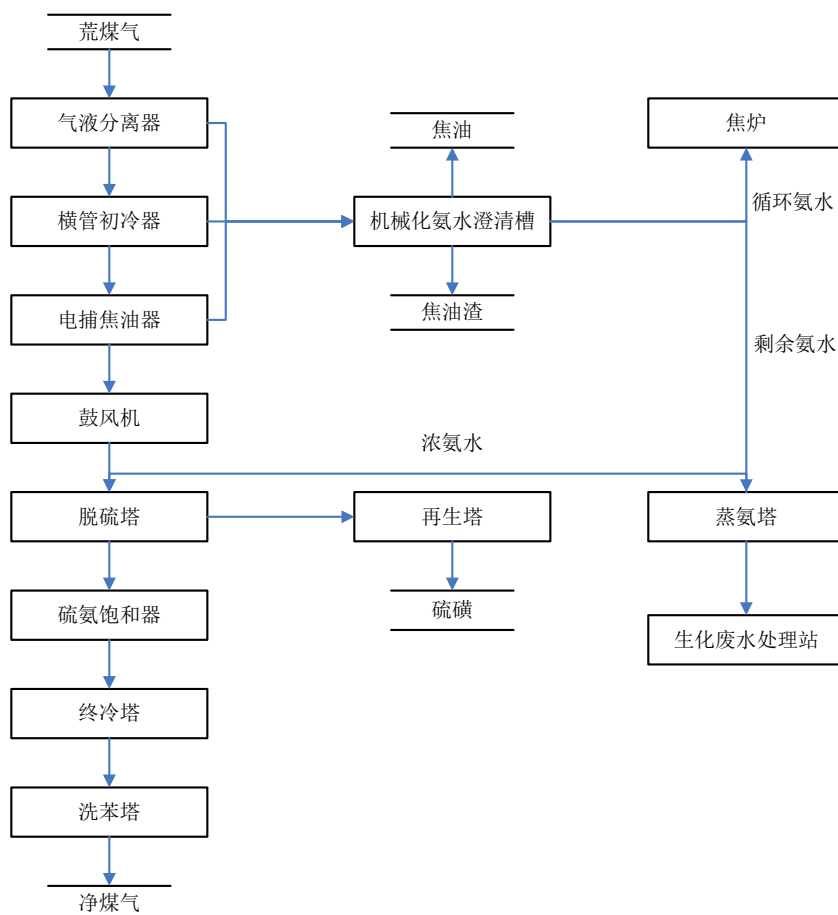


图 4-2 金马中东煤气净化工艺流程图

本次工程有机废气自冷凝鼓风系统的鼓风机前管网进入煤气净化系统，利用鼓风机形成的管道负压引入净化系统。

金马中东焦炉煤气净化系统采用脱苯塔脱除焦炉煤气中的含苯物质，由于储罐废气不再经油气回收装置回收有机物，直接送至金马中东煤气净化系统，因此送至金马中东煤气净化系统的废气含苯有机物浓度有所增加。

## (2) 脱苯处理

扩建工程含油废气、稳定塔废气以及储罐废气，其主要成分是苯、甲苯、二甲苯和非甲烷总烃，毒性较大，苯类物质通过脱苯塔去除。脱苯塔的处理工艺流程见图 7-3。金马中东脱苯塔处理能力、脱苯效率见表 4-3。

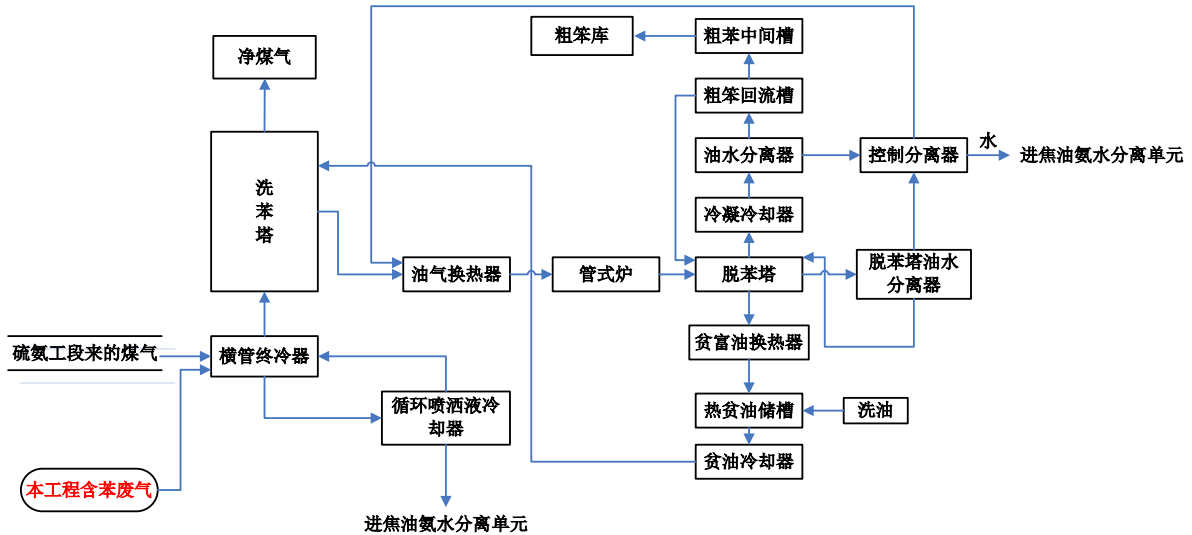


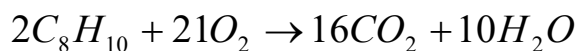
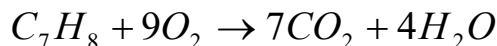
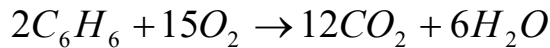
图 4-3 金马中东脱苯塔工艺流程图

表 4-3 金马中东脱苯塔处理能力及处理效率

项目	处理能力	环评时期进气含苯浓度	本工程建成后进气含苯浓度	出气含苯浓度
设计能力	130000m <sup>3</sup> /h	25~40g/m <sup>3</sup>	25~40g/m <sup>3</sup>	2g/m <sup>3</sup>
金马中东焦炉煤气情况	96000	25~35g/m <sup>3</sup>	25~35g/m <sup>3</sup>	<2g/m <sup>3</sup>
本工程废气量	1992	<4.8g/m <sup>3</sup>	<5.12g/m <sup>3</sup>	——
混合气	97992	<34.39g/m <sup>3</sup>	<34.39g/m <sup>3</sup>	<2g/m <sup>3</sup>

由上表可知，本次工程变动后，送至金马中东煤气净化系统的含苯类废气与焦炉荒煤气合并后废气量小于脱苯塔处理能力。由于罐区废气量较小，混合气含苯浓度没有变化，满足脱苯塔设计的含苯浓度要求，脱苯后的混合气含苯浓度满足净煤气成分要求，处理后的净焦炉煤气可直接用作燃料使用。

苯、甲苯、二甲苯均属于易燃物质，燃烧后变成水和二氧化碳，具体反应方程如下：



本次工程有机废气依托金马中东煤气净化车间脱苯塔处理后，与焦炉煤气一起外供燃烧使用，燃烧后生成水、二氧化碳、二氧化硫和氮氧化物，对环境的影响不大，处理措施可行。

### 4.1.3 噪声

本项目实际噪声治理措施见下表。

**表 4-4 项目实际噪声治理措施**

序号	噪声源	源强/声压级 dB (A)	治理措施	治理效果
N <sub>1</sub>	各类泵	85	基础减振, 隔声	-10
N <sub>2</sub>	炉房	85	减振, 炉房隔声	-5
N <sub>3</sub>	循环水站	90	减振, 合理布局	-5
N <sub>4</sub>	各类风机	95	消声减振, 隔声	-15

经实际调查, 项目在建设过程中已落实噪声治理措施。根据验收监测结果, 厂界噪声满足要求。

### 4.1.4 固(液)体废物

本项目实际固体废物产生及处置措施见下表。

**表 4-5 实际固体废物产生及处置措施一览表**

序号	固废名称	固废类别	危险废物代码	产生工序及装置	实际处理措施
s1	粗苯过滤残渣	HW11 精(蒸)馏残渣	252-012-11	粗苯过滤器	委托尉氏县豫达有色金属有限公司
s2	加氢工段废催化剂	HW50 废催化剂	261-152-50	预加氢装置 主加氢装置	
s3	溶剂再生塔再生残渣	HW11 精(蒸)馏残渣	900-013-11	溶剂再生塔	
s4	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	活性炭吸附装置	
s5	废润滑油	HW08 废矿物油 与含矿物油废物	900-217-08	机械设备 机械装置	更换周期较长, 尚未产生, 若产生则交由有危废处理资质的单位处置
s6	废冷冻机油	HW08 废矿物油 与含矿物油废物	900-219-08	冷冻机 冷水机组	
s7	废导热油	HW08 废矿物油 与含矿物油废物	900-249-08	导热油炉	
s8	废脱硝催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	SCR 脱硝系统	
s9	脱硫灰	一般固废	—	脱硫设施	送物资部门综合利用
s10	办公生活垃圾	生活垃圾	—	办公生活	环卫部门清运

本项目危险废物粗苯过滤残渣、加氢工段废催化剂、溶剂再生塔再生残渣、废活性炭委托尉氏县豫达有色金属有限公司处置。

### 4.1.5 辐射

本项目不涉及辐射。

## 4.2 其它环境保护设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

公司编制了本项目突发环境事件应急预案，并于 2023 年 9 月 20 日在济源产城融合示范区生态环境局进行了备案，备案编号：419001-2023-050-H，风险级别为重大。

项目环境风险事故应急设施见下表。

**表 4-6 项目环境风险事故应急设施**

环境风险防范		环评要求措施	实际建设内容	变动情况
废气防范措施		可燃气体探头+报警系统、火灾报警装置、消防、灭火设施、防毒服、防毒面具、呼吸器等	可燃气体探头+报警系统、火灾报警装置、消防、灭火设施、防毒服、防毒面具、呼吸器等	不变
废水防范措施	事故水池	设置 3500m <sup>3</sup> 事故水池	设置 5000m <sup>3</sup> 事故水池	事故池容积增大，满足环评要求
	初期雨水池	设置 900m <sup>3</sup> 初期雨水池	设置 1000m <sup>3</sup> 初期雨水池	初期雨水池容积增大，满足环评要求
	罐区围堰	罐区设 1.2m 以上围堰	罐区设 1.2m 以上围堰	不变

### 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

#### (1) 废气排放口

项目有组织废气采样口、采样监测平台的设置符合《污染源监测技术规范》要求。扩建工程厂区共计 2 座排气筒，其中导热油炉废气排放口设置了进出口采样孔，安装了在线监测装置并于 2024 年 4 月 10 日通过验收。危废间废气排气筒设置出口采样孔。

#### (2) 废水排放口

本项目未设置标准化废水排放口，未设置废水在线监测装置。

本项目生活污水、装备及地面清洗废水与经金马中东焦油氨水分离单元+蒸氨单元处理后的其他生产废水处理废水，一并送至金马中东酚氰废水处理站预处理单元处理后，与循环冷却水排水一并送金马中东酚氰废水处理站深度处理单元，出水回用于金马中东循环水补水，不外排；制脱盐水排水送至金马能源中水回用处理站处理后，出水回用于金马能源循环水补水，不外排。

### (3) 固体废物贮存、堆放场所要求

厂区已建成 70m<sup>2</sup> 危险废物暂存间，用于暂存危险固体废物。

### (4) 排污口标志管理

厂区废气排放口、危险废物贮存场设置环境保护图形标志牌，标牌的设置符合环评及相关法规要求。

## 4.2.3 地下水污染防治措施

本项目厂区采取分区防渗，并设置五口监控井，满足环评要求的地下水监测措施要求。具体情况见表 4-7。

表 4-7 项目地下水保护措施变动一览表

项目		保护措施	
分区 防渗	重点防渗区	危废暂存间	采用 2mm 厚环氧树脂防渗，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
		原料成品罐区	成品储罐区地面及四周围墙全部采用 20cm 厚的钢筋混凝土材质、结构
		初期雨水池 事故水池	采取土层夯实+300mm 钢筋混凝土，防止污水下渗，污染地下水
	一般防渗区	装置区 道路	5cm 厚 C30 水泥浇底，保证等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
		简单防渗区	其他
	地下水监控		5 眼监测井

## 4.2.4 其它设施

### (1) 防护距离

项目不设置大气防护距离和卫生防护距离。

### (2) 环境保护各项管理制度

根据相关法规要求，公司已制定相关环境保护管理制度，包括综合环境管理制度、危险废物管理制度、应急物资管理制度等。

### (3) 对原料运输的要求

建设单位严格按照相关法规、规范要求进行危险品的运输，防止运输安全事故的发生。生产运营期间，本项目涉及的各种危险化学品原料运输均由专业运输企业承担，建设单位将与运输企业签订责任协议，协议中规定运输任务及相应的安全责任由运输方承担。为避免危险化学品运输过程中因运输单位相关设施不完善或因交通事故引发泄漏事故，进

而造成对环境的污染，建设单位应对负起对运输车辆的监管义务，严把承担运输任务单位的危险化学品运输资质及运输车辆配置是否符合规范，对不满足安全要求的运输单位应要求供货方进行更换或完善相关措施，保障运输安全。本项目危险化学品的运输应符合以下要求：

①严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定进行危险化学品的运输、使用、贮存。

②危险化学品的包装、容器应是定点单位生产，并经检测、检验合格，方可使用。

③危险品运输单位必须取得《道路危险货物非营业运输证》，有关人员必须取得《道路危险货物运输操作证》和有关专业培训考核，车辆应有危运证，司机、押运员应有上岗证。

④运输危险化学品的车辆后部安装告示牌，告示牌上标明危险化学品的名称、种类、罐体容积、最大载质量、注意事项、施救方法、企业联系电话。

⑤危险物品运输必须遵从《危险物品转移联单管理办法》中的规定，填写危险物品转移联单，并向危险物品移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

⑥危险化学品运输单位应具有公安部门核发的公路运输通行证，并由公安部门核发对危险化学品道路运输安全实施监督。

⑦运输车辆随车携带包括危险化学品名称、数量、危害性、运输始发地、目的地、运输路线、驾驶员姓名、押运员姓名及运输、经营、单位名称等内容的资料，以及必要的应急处理器材、防护用品和应急措施指导手册。

⑧化学品运输车辆行驶、停车时要与其他车辆、高压线、人口稠密区、高大建筑物、政府机关、桥梁、水源保护区和重点文物保护区保持一定的安全距离。

⑨按当地公安机关指定的路线和规定时间行驶，严禁超车、超速、超重，防止摩擦、冲击，车上应设置相应的劳动保护用品和配备必要的紧急处理工具。

本项目原料的运输由供应商承担。供应商直接将原料运送至厂区，运输过程中的风险责任由供应商负责。公司在编制突发环境事件应急预案时，已将运输过程中的风险责任落实至原料供应合同中。

#### (4) 排污许可

本项目排污许可证于 2023 年 11 月通过审批，排污许可证编号：914190010572256304002P。

#### (5) 应急预案

厂区突发环境事件应急预案于 2023 年 9 月 20 日在济源产城融合示范区生态环境局完成了备案，备案编号：419001-2023-050-H。

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际总投资 30000 万元，实际环保总投资 1260 万元；实际环保投资总额占实际总投资额的百分比为 4.2%。

本项目“三同时”落实情况见表 4-8。由表 4-8 可知，本项目已基本落实环境影响报告书“三同时”措施。



表 4-8 “三同时”落实情况

类别	污染源	环评文件及批复要求		实际建设情况		一致性分析	变化情况
废气	含油废气	/	送至金马中东煤气净化系统，并入燃料管网综合利用	/	送至金马中东煤气净化系统，并入燃料管网综合利用	一致	/
	稳定塔废气	/		/		一致	/
	储罐废气	罐区油气回收设施		/		不一致	取消罐区油气回收设施，废气中有机成分进入金马中东煤气净化系统；无不利环境影响变化
	加热炉废气	SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器+在线监测仪（监测因子：颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氨）	DA001 30m 排气筒	SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器+在线监测仪（监测因子：颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氨）	DA001 40m 排气筒	基本一致	排气筒高度有所提升
	导热油炉废气						
	危废暂存间废气	活性炭吸附装置	DA002 15m 排气筒	活性炭吸附装置	DA002 15m 排气筒	一致	/
	装车废气	与现有装车废气一并经现有装卸站台油气回收+新增活性炭吸附装置+现有导热油炉焚烧+现有 SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器	现有工程 25m 排气筒	与现有装车废气一并经现有装卸站台油气回收+新增活性炭吸附装置+现有导热油炉焚烧+现有 SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器	现有工程 25m 排气筒	一致	/
废水	生产	金马中东焦油氨水分离单元+蒸氨单元	金马中东酚氰废水处理站	金马中东焦油氨水分离单元+蒸氨单元	金马中东酚氰废水处理站	一致	/
	加氢工段分离器废水						
	稳定塔废水						
	萃取蒸馏塔废水						
粗苯储罐切水							

类别	污染源	环评文件及批复要求	实际建设情况	一致性分析	变化情况	
	装备及地面清洗废水	/	/			
	办公生活污水	/	/			
	清 净 下 水	循环冷却水排水	排至济源市第二污水处理厂	排至金马能源中水回用处理站，处理后用于金马能源循环水补水，不外排	不一致	清下水依托金马能源中水回用处理站处理，最终全部回用，不外排；无不利环境影响变化
		制脱盐水排水	金马能源中水回用处理站	金马能源中水回用处理站	一致	/
	蒸汽冷凝水	用于本次工程循环冷却水补水	用于本次工程循环冷却水补水	一致	/	
噪声	生产设备	基础减振、厂房隔声	基础减振、厂房隔声	一致	/	
固 废	粗苯过滤残渣	为危险废物，送有资质单位处置	为危险废物，送有资质单位处置	一致	/	
	加氢工段废催化剂					
	溶剂再生塔再生残渣					
	废活性炭					
	废润滑油					
	废冷冻机油					
	废导热油					
	废脱硝催化剂					
	二甲残油	为危险废物，送有资质单位处置	不再产生	不一致	二甲残油（二甲苯塔釜底高沸物，属于重苯组分）不再产生，其自二甲苯塔底部采出后，送至重苯储罐	
	脱硫灰	为一般固废，送物资部门综合利用	为一般固废，送物资部门综合利用	一致	/	
办公生活垃圾	环卫部门清理	环卫部门清理	一致	/		
危废暂存间	建筑面积 202.5m <sup>2</sup>	建筑面积 70m <sup>2</sup>	不一致	危废暂存间面积减少，满足		

类别	污染源	环评文件及批复要求	实际建设情况	一致性分析	变化情况	
					项目危废暂存要求	
	一般固废暂存间	脱硫装置区和检修场地分别设置 2 座一般固废暂存间，建筑面积均为 5m <sup>2</sup>	苯加氢装置区北侧设置 1 座一般固废暂存间，建筑面积 70m <sup>2</sup>	不一致	一般固废暂存间数量减少 1 座，总建筑面积增大，满足一般固废暂存需求	
环境风险	废气防范措施	可燃气体探头+报警系统、火灾报警装置、消防、灭火设施、防毒服、防毒面具、呼吸器等	可燃气体探头+报警系统、火灾报警装置、消防、灭火设施、防毒服、防毒面具、呼吸器等	一致	/	
	废水防范措施	事故水池	设置 3500m <sup>3</sup> 事故水池	设置 5000m <sup>3</sup> 事故水池	不一致	事故水池容积增大，厂内事故废水暂存能力增强
		初期雨水池	设置 900m <sup>3</sup> 初期雨水池	设置 1000m <sup>3</sup> 初期雨水池	不一致	初期雨水池容积增大，厂内初期雨水暂存能力增强
		罐区围堰	罐区设 1.2m 以上围堰	罐区设 1.2m 以上围堰	一致	/
以新带老措施	现有工程罐区	现有罐区储罐废气收集后引入金马焦化煤气净化系统	现有罐区储罐废气收集后引入金马焦化煤气净化系统	一致	/	
	现有加热炉废气	加热炉废气引至现有导热油炉废气治理设施：SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+袋式除尘器+25m 排气筒处理后排放	加热炉废气引至现有导热油炉废气治理设施：SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+袋式除尘器+25m 排气筒处理后排放	一致	/	
	现有汽车装卸站台废气	依托现有装卸站台油气回收+新增活性炭吸附装置+现有导热油炉焚烧+现有 SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器+25m 排气筒，不再送至金瑞能源焚烧处理	依托现有装卸站台油气回收+新增活性炭吸附装置+现有导热油炉焚烧+现有 SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器+25m 排气筒，不再送至金瑞能源焚烧处理	一致	/	

## 5 环评建议及环评批复要求

### 5.1 评价结论

#### 5.1.1 工程建设符合国家的产业政策

济源市金源化工有限公司 20 万吨/年苯加氢项目是化工项目，是企业根据市场需求和企业发展规划，在虎岭集聚区化工产业园内新征用地，建设 20 万吨/年苯加氢项目。2019 年 9 月 27 日济源市虎岭产业集聚区管理委员会以项目代码：2019-419001-26-03-050971 对本项目出具备案证明，同意本项目的建设。

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于限制类、淘汰类，为允许建设项目，项目建设符合国家当前产业政策要求。

#### 5.1.2 工程厂址符合城市总体规划及产业园总体规划

本项目厂址位于虎岭集聚区化工产业园化工园区内，以集聚区内焦化企业副产苯及氢气进行延链精加工，延伸了煤化工产业链，扩大了产能，符合园区产业定位、分区规划和土地利用规划，符合园区环境准入条件，未列入园区负面清单。

#### 5.1.3 工程污染防治措施可行，废气污染物达标排放，废水全部回用，固体废物得到妥善处理，厂界噪声满足标准要求

##### 5.1.3.1 废气污染防治措施

本项目储罐呼吸废气经罐区油气回收后与工艺废气一并送金马中东焦炉煤气净化系统，净化后并入燃料管网综合利用，不外排；有机物料均采用浮顶罐，各储罐均设有氮气保护，并且储罐废气均收集后经生产区油气回收设施处理后，送至金马中东焦炉煤气净化系统，净化后并入燃料管网综合利用，不外排；装车废气经现有工程油气回收+新增活性炭吸附装置处理后，尾气送现有导热油炉焚烧后，与现有加热炉废气并入现有脱硫脱硝处理后经 25m 排气筒排放，废气中苯、甲苯+二甲苯、NMHC 排放浓度满足《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》（豫环攻坚办[2017]162 号文）限值要求；危废暂存间废气经活性炭装置处理

后经 15m 排气筒排放，废气中 NMHC 排放浓度可以满足《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》（豫环攻坚办[2017]162 号文）限值要求；G3 加热炉废气和 G4 导热油炉废气一并经 SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器处理后经 30m 排气筒排放，废气中的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 NH<sub>3</sub> 排放浓度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 排放限值的要求。

### 5.1.3.2 废水污染防治措施

项目生产运行过程中产生的废水包括生产废水、装备及地面清洗废水、办公生活污水、冷却水循环系统排水和制脱盐水排水；制脱盐水排水经金马能源中水回用处理站处理后用于金马能源闭路循环补水，不外排；循环冷却水系统排水属于清净下水，经市政管网排至济源市第二污水处理厂；工艺废水（包括W1高压分离器废水、W2稳定塔废水和W3萃取蒸馏塔废水）和粗苯储罐切水经管道送至金马中东焦油氨水分离+蒸氨单元预处理后，与装备及地面清洗废水和办公生活污水一并送至金马中东酚氰废水处理站处理后用于金马中东循环水补水和除盐水补水，不外排。本项目废水对区域地表水影响较小。

### 5.1.3.3 地下水污染防治措施

本项目按照源头控制、分区防渗、污染监控和风险事故应急响应四方面，依据国家相关法律法规和标准规范，根据本项目的工程特点和场地水文地质条件，提出了设计、施工、运行管理、服务期满后等全生命周期的地下水污染防治措施，可以有效消除或减缓本项目对区域地下水环境的影响，措施可行。

### 5.1.3.4 固体废物污染防治措施

#### （1）固体废物产生、处置情况总结

本项目产生各类固体废弃物共计 556.17t/a，其中一般固体废弃物 78.63t/a；危险固体废弃物 477.54t/a，全部综合利用或妥善处置，不排入环境。

本项目固体废物的产生、处置情况见表 5-1，危险废物汇总表见表 5-2。

## （2）固体废物环境影响

项目危险废物在厂区收集后送至危废暂存间存放，生产区和危废暂存间相邻，运输距离短，运输路线避开了办公区和生活区，生产车间地面、运输线路和危废暂存间均采取硬化或防腐防渗措施，危险废物从生产工艺环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落、泄漏，固体泄漏物可集中收集，倒入专用容器内，存于危废品库，一起交由资质单位处置，完全可以将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

本项目危险废物暂存过程中，对环境空气的影响主要是废催化剂及废矿物油中有机物的无组织排放。项目设置封闭的危废暂存间，可以做到四防（防风、防雨、防晒、防渗漏），且危险废物已包装封存，无组织排放可以得到有效控制，正常情况下，不会对周边环境空气造成明显影响。项目危废暂存间无废水产生，暂存场所经防渗处理后不会对区域地下水环境和土壤环境造成影响。项目危废暂存间的设置，对区域环境影响极小。

表 5-1 固体废物产生及处置情况一览表

编号	名称	产生环节	主要成分	有害成分	理化性质	产生量 (t/a)	利用量 (t/a)	处置量 (t/a)	处理处置措施	
1	S1 粗苯过滤残渣	粗苯过滤器	锈渣、颗粒物、苯等	有机物	灰褐色固体，含有机物成分	4.57	0	4.57	送有资质单位安全处置	
2	S2 加氢工段废催化剂	预加氢装置 主加氢装置	镍、钴、钼	重金属、有机物	结构化固体，含有机物成分	9.37	9.37	0	送有资质单位综合利用	
3	S3 溶剂再生塔再生残渣	溶剂再生塔	萃取剂、高分子有机物	高分子有机物	黑褐色液体，可燃，具有毒性	0.6	0.6	0	送有资质单位综合利用	
4	S4 二甲残油	二甲苯蒸馏塔	碳、有机物	有机物	白色至淡黄色液体，可燃，具有毒性	435.9	435.9	0	送有资质单位综合利用	
5	S5 废活性炭	罐区油气回收装置、活性炭吸附装置	碳、有机物	有机物	固态，含有一定量的有机物成分	6.9	6.9	0	送有资质单位综合利用	
6	S6 废润滑油	机械设备 机械装置	废矿物油	废油	黑褐色液体，内含有少量金属碎屑等杂质，可燃，具有一定毒性	0.2	0.2	0	送有资质单位综合利用	
7	S7 废冷冻机油	冷冻机 冷水机组	废矿物油	废油	黑褐色液体，内含有少量金属碎屑等杂质，可燃，具有一定毒性	0.3	0.3	0	送有资质单位综合利用	
8	S8 废导热油	导热油炉	废矿物油	废油	黑褐色液体，可燃，具有一定毒性	12.0	12.0	0	送有资质单位综合利用	
9	S9 废脱硝催化剂	SCR 脱硝系统	二氧化钛、钨、钒	钛、钨、钒	棕黄色固体，含有金属，具有毒性	0.8	0.8	0	送有资质单位综合利用	
10	S10 脱硫灰	干法脱硫系统	半水合硫酸钙	半水合硫酸钙	白色粉状固体，干燥，中性	65.33	65.33	0	送物资部门综合利用	
11	S11 办公生活垃圾	办公生活 办公楼	办公生活杂物	生活垃圾	垃圾，主要为办公纸张、包装盒、废纸等，可燃	13.3	0	13.3	环卫部门清理	
合计						危险废物	477.54	472.97	4.57	资质单位处置
						一般固废	78.63	65.33	13.3	环卫部门清理

表 5-2 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	利用量 t/a	处置量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	贮存方式	产废周期	贮存周期 d	危险特性	污染防治措施
1	S1 粗苯过滤残渣	HW11 精（蒸）馏残渣	252-012-11	4.57	0	4.57	粗苯过滤器	固态	锈渣、颗粒物、苯等	有机物	袋装	1 月	30	T	方式 1 (安全处置)
2	S2 加氢工段废催化剂	HW50 废催化剂	261-152-50	9.37	9.37	0	预加氢装置 主加氢装置	固态	镍、钴、钼	有机物	袋装	5 年	30	T	方式 2 (回收利用)
3	S3 溶剂再生塔再生残渣	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	0.6	0.6	0	溶剂再生塔	液态	萃取剂、高分子有机物	高分子有机物	桶装	连续	30	T	方式 2 (回收利用)
4	S4 二甲残油	HW11 精（蒸）馏残渣	252-012-11	435.9	435.9	0	二甲苯蒸馏塔	液态	二甲苯、茚、萘等高分子有机物	有机物	桶装	连续	30	T	方式 2 (回收利用)
5	S5 废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	6.9	6.9	0	罐区油气回收装置、活性炭吸附装置	固态	碳、有机物	有机物	袋装	3 年	30	T	方式 2 (回收利用)
6	S6 废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	0.2	0.2	0	机械设备 机械装置	液态	废矿物油	废油	桶装	3 月	30	T,I	方式 2 (回收利用)
7	S7 废冷冻机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-219-08	0.3	0.3	0	冷冻机 冷水机组	液态	废矿物油	废油	桶装	3 月	30	T,I	方式 2 (回收利用)
8	S8 废导热油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	12.0	12.0	0	导热油炉	液态	废矿物油	废油	桶装	3 月	30	T,I	方式 2 (回收利用)
9	S9 废脱硝催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	0.8	0.8	0	SCR 脱硝系统	固态	二氧化钛、钨、钒	钛、钨、钒	袋装	3 年	30	T	方式 2 (回收利用)

污染防治措施：方式 1：采用包装袋、包装桶等容器分装，在暂存间内分类、分区暂存，定期转运至具有资质的单位进行安全处置

方式 2：采用包装袋、包装桶等容器分装，在暂存间内分类、分区暂存，定期转运至具有资质单位进行回收利用



本项目废催化剂为固体状态，废矿物油也置于密封桶中，经妥善包装后其运输的不利影响较小，即使发生散落等事故后，将散落的危险废物以塑料铲铲起，再收集进入容器中一并送至有资质单位进行安全处置。本项目废矿物油在发生泄漏事故后，建议采用活性炭纤维材料等吸附材料将泄漏的废液吸附，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，一并送往有资质单位进行处置，废矿物油挥发性不大，不会对周边敏感点造成大的不利影响。

综上所述，评价认为本项目危险废物的产生、收集、运输和最终处置过程中对环境的影响可以接受。

### （3）固体废物污染防治措施

本项目设置 202.5m<sup>2</sup> 危废暂存间，经分析本项目危险废物污染防治措施满足国家相关法律法规和标准的要求，具体如下：

①根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，本项目危废暂存间符合其选址要求。

②本项目危废暂存间的储存能力可以满足本项目危险废物的暂存要求。

③危险废物贮存间须符合“四防”要求，经包装后分类、分区存放，危废暂存间外部和内部须张贴警示标识，危险废物的堆放、贮存设施的运行与管理均应满足相应法规、标准的要求，危废危险废物内部转运作业应采用专用的工具，填写《危险废物厂内转运记录表》，记录注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期等信息。

④危险固废临时堆场设置为密闭设施，并进行基础防渗，至少 1 m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。同时危险废物不能超范围堆放，存放区域设置明显警示标识，设专人对危废临时堆场进行日常管理，其防渗措施可以满足防渗要求。

⑤本项目对危险废物的收集、内部转运、外部转运均提出了相应要求，危险废物的收集、内部转运需符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》，同时其转移运输应满足《危险废物转移联单管理办法》的相关要求。

#### (4) 固体废物风险防治措施

本项目危险废物可能造成的环境风险主要是项目危险废物暂存场所防渗结构遭到破坏后，以及在运输过程中可能发生碰撞、侧翻等交通事故后，未经妥善处置造成危险废物不当堆存或者散落在途中，其中危险废物散落、泄漏或经雨水冲刷后进入堆存场所或道路周边的农田，进而造成地表水环境、地下水环境和土壤环境污染。

本项目通过对所产生危险废物进行收集、贮存、运输各环节全过程环境监管，项目危险废物不会产生不可控的环境风险。

#### (5) 固体废物环境管理

本项目在环境管理中通过建立科学的环境管理体制，明确环境管理机构及人员的职能，制定固体废物尤其是危险废物环境管理的具体制度并严格执行，可以实现对危险废物产生、收集、运输及最终处置全生命周期的管理。同时，本项目通过配备环境监测人员和设备，并结合社会第三方检测机构，在制定明确且具有操作性的环境监测计划下，可有效追踪本项目危险废物对周边环境的影响程度，通过反馈调整工程环境保护措施和环境管理，最终从实际上减缓本项目危险废物的环境影响

### 5.1.3.5 噪声污染防治措施

工程对高噪声设备采取了减振、消声或隔声、置于室内等降噪措施，可有效降低噪声源强，最大程度地减轻对工程周围的环境影响。

## 5.1.4 环境质量现状

### 5.1.4.1 环境空气

根据 2020 年济源市城区环境空气质量监测网的新行政区监测站点长

期监测数据及特征污染物的补充监测结果，本项目评价范围内基本污染物中的  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  和  $O_3$  三项因子的年评价项目不达标，特征污染物中所有因子的监测浓度均能满足标准要求，经按照 HJ663 相关要求进行分析评定后，评价判定本项目所在区域为不达标区，造成区域环境空气质量不达标的主要因子为  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  和  $O_3$  三项，需要通过削减相关污染物的排放来提高区域环境空气质量。

#### 5.1.4.2 地下水环境

调查评价区内，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游深层地下水类型为  $HCO_3-Ca$  型，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游浅层地下水除总硬度和溶解性总固体因地质环境出现部分超标外，硫化物、石油类和苯均能满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），其余监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准要求。

#### 5.1.4.3 地表水环境质量

桑榆河 2 个断面显示：1#断面（流经项目厂址上游 500m）处各监测因子均能满足（GB3838-2002）中III类标准限值；2#断面（流经项目厂址下游 500m）处  $BOD_5$  不能满足（GB3838-2002）中III类标准限值，其他因子均能满足（GB3838-2002）中III类标准限值。超标原因为桑榆河受人为活动及周边养殖小区的影响；建筑垃圾随意倾倒，以及部分河段存在淤积现象也是造成河道周边环境恶劣、地表水水质超标的原因。

根据《济源产城融合示范区 2021 年水污染防治攻坚工作实施方案》：巩固提升城市建成区黑臭水体整治成果，实现“长治久清”。巩固拓展城市黑臭水体治理成果。进一步提升城市黑臭水体整治标准和整治效果，强力推动城镇污水处理设施建设。加快污染较重河流治理，以蟒河南官庄断面为重点，加快推动蟒河治理。按照“一河一策”，做到问题、时间、区域、对象、措施“五个精准”，谋划建设一批水环境综合治理工

程，进一步提升水生态环境质量。2021 年完成河南金马能源股份有限公司 180m<sup>3</sup>/h 焦化废水综合处理及回用工程（即金马中东酚氰废水处理站）。据调查，金马中东 180m<sup>3</sup>/h 焦化废水综合处理及回用工程已经建设完毕，目前正在试运行，运行效果良好。

根据济源市住房和城乡建设局规划，桑榆河河道改建工程以改变原河道弯曲走向，形成走向顺直、排洪畅通的河道。河道改造工程完成后将极大提高桑榆河河道排洪自净能力，改善河道周边环境，河水水质将会得到改善。目前桑榆河金马厂区段改道治理已经实施完毕，其余河段正在施工中。

#### 5.1.4.4 声环境

厂址区域声环境昼夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

#### 5.1.4.5 土壤环境

项目现有工程罐区、扩建工程厂址以及附近村庄建设用地土壤中，全部因子均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值要求。本项目厂区及村庄所在土地不存在土壤污染风险，不属于污染地块，符合规划用地土壤环境质量要求，可用于后续的开发利用。

### 5.1.5 环境影响预测

#### 5.1.5.1 环境空气

（1）本项目正常排放对环境空气的影响

##### ①贡献值

本项目完成后，新增污染源对于环境空气保护目标的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、苯、甲苯、二甲苯、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和非甲烷总烃的小时浓度贡献值以及 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 日均浓度和年均浓度贡献值均能满足相关标准要求，其中各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

## ②叠加值

本项目完成后，叠加现状浓度、区域削减污染源、在建、拟建项目以及现有工程以新带老的环境影响后，环境空气保护目标的苯、甲苯、二甲苯、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S和非甲烷总烃的小时浓度叠加值以及SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>的第98百分位数日均浓度叠加值和年均浓度叠加值均能满足相关标准的要求。

## ③PM<sub>10</sub>年均浓度变化情况

本项目源在所有网格点上的PM<sub>10</sub>年平均贡献浓度的算术平均值为2.7665μg/m<sup>3</sup>；区域削减源在所有网格点上PM<sub>10</sub>的年平均贡献浓度的算术平均值9.6581μg/m<sup>3</sup>，实施削减后预测范围的PM<sub>10</sub>年平均浓度变化率k为-71.36%，小于-20%，区域PM<sub>10</sub>的环境质量整体改善。

### (2) 非正常排放对环境空气的影响

加氢反应器超压排放情况下，虽然超压时间仅有 2min，但会造成非正常工况发生时下风险几乎所有敏感点出现 CO 超标现象，评价建议企业应加强设备的维护和管理，按照规程进行操作，尽量避免非正常排放的发生。

本项目开停车情况下，各敏感点的CO浓度均达标，但会造成下风向网格点的CO浓度超标，但由于开停车非正常排放持续时间相对较短，对区域的不利影响也相对较为短暂。

### (3) 防护距离

根据预测，本项目排放源下风向各处各污染物的浓度没有超标点，无需设置大气环境防护区域。

### (4) 大气环境影响评价结论

综上分析，本项目建成后，对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变当地的环境功能要求，本项目排放的废气污染物对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，本项目可行。

#### 5.1.5.2 地表水环境影响分析

本项目产生废水主要为生产废水、生活污水和循环冷却水等清净下

水，本项目运行后产生的生产废水、生活污水进入金马中东酚氰废水处理站处理后回用于金马中东循环水和脱盐水补水，不外排；制脱盐水排水进入金马能源中水回用处理站处理，处理后用于金马能源循环水补水，不外排。冷却水循环系统排水属于清净下水，经市政管网排至济源市第二污水处理厂。扩建工程不会对水环境产生明显不利影响。

#### 5.1.5.3 地下水

经预测分析，本项目在泄漏情况下对地下水环境有一定的影响，但影响程度相对较小，同时从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，本项目废水或无聊渗入地下是小概率事件，在采取适当的预防措施和应急处理措施的前提下，本项目对地下水环境的影响可以接受。

#### 5.1.5.4 声环境

在落实设计及环评提出的消声、隔声、基础减振等对高噪声源治理后，各厂界噪声昼夜均不超标，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

#### 5.1.5.5 固体废物

固体废弃物均得到妥善处置和综合利用，不会对环境产生不良影响。

#### 5.1.5.6 环境风险分析与评价

本项目运营过程中存在一定的事故风险，通过对主要危险物质生产用量的计算分析，本项目构成重大危险源，涉及的危险化学品主要有焦炉煤气、苯、甲苯、二甲苯等；从生产设施和生产工艺过程分析，主要存在主要存在易燃气体泄漏事故、物料泄漏事故、燃爆烟气污染事故和废水泄漏事故等风险事故。纯苯储罐及配套管线泄露事故发生后，纯苯发生泄漏；最不利气象条件下，苯预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 时的最大影响距离为 20m，达到大气毒性终点浓度-1 时的距离未出现；最常见象条件下，苯预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 时的最大影响距离为 10m，达到大气毒性终点浓度-1 时的距离未出现。苯储罐火灾事故次生污染物

(CO) 排放事故情形-在最不利气象条件和最常见气象条件下, 次生污染物 CO 达到大气毒性终点浓度时的距离均为 0m。稳定塔废气输送管线泄露事故排放预测结果表明在最不利气象条件下, H<sub>2</sub>S 预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 时的最大影响距离为 330m, 达到大气毒性终点浓度-1 时的距离为 220; 最常见气象条件下, H<sub>2</sub>S 预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 时的最大影响距离为 160m, 达到大气毒性终点浓度-1 时的距离为 110m; 在最不利气象条件和最常见气象条件下, NH<sub>3</sub> 达到大气毒性终点浓度时的距离均为 0m。焦炉煤气输送管线泄露事故排放预测结果表明在最不利气象条件下, CO 预测浓度达到大气毒性终点浓度-2 时的最大影响距离为 90m, 达到大气毒性终点浓度-1 时的距离未出现; 最常见气象条件下, CO 达到大气毒性终点浓度时的距离均为 0m。

本项目采取了较完善的风险防范措施, 可将本项目的环境风险降至最低, 其环境风险水平可接受。

#### 5.1.5.7 施工期环境影响分析

本项目施工期主要影响包括施工及运输扬尘, 施工人员的生活污水, 生产及生活固体废物以及机械设备噪声、运输过程产生的噪声、安装生产设备噪声和施工期造成的植被破坏和水土流失, 经采取施工期环境保护措施后可以有效降低项目施工对环境的不利影响, 其影响程度可以接受。

#### 5.1.6 清洁生产水平

根据本项目生产工艺、装备水平、资源与能耗消耗水平等清洁生产指标对照行业清洁生产指标的分析结果, 评价认为本项目总体可达到国内先进水平, 项目从生产工艺本身消减污染物的排放量, 并对排放的各类污染物采取了有效的污染防治措施, 最大限度地减少了污染物产生量, 各项固体废物得到妥善处理处置。评价认为只要加强营运后的日常生产管理, 按照评价的要求落实清洁生产方案, 保证各项环保设施正常运行,

既能够满足清洁生产的要求。

### 5.1.7 公众参与

本次评价严格按《环境影响评价公众参与办法》（部令第 04 号，2018）规定认真开展公众参与工作。第一次公示采用网络平台公示，于 2021 年 4 月 24 日在金马能源股份有限公司网站上进行了公示。征求意见稿公示分别采用网站公示、报纸公示、张贴公告的方式进行，公示时间 2021 年 8 月 19 日~9 月 1 日；网络公示的网址为金马能源股份有限公司网站；报纸公示在《东方今报》上进行，分别于 2021 年 8 月 25 日、8 月 27 日两次公开信息；张贴公告的村庄为小王庄村、西留养村、石板沟村等厂区周边村庄。报批前公示采用网络平台公示，于 2021 年 9 月 2 日在金马能源股份有限公司网站上进行了全文与公众参与说明公示。公示期间未有公众提出意见。济源市金源化工有限公司对公众参与说明内容的客观真实性作出承诺（见附件）。

### 5.1.8 总量控制

评价根据工程污染物排放特征及工程污染因素分析，在采取工程设计及评价提出的污染防治措施的前提下，建议将该工程满足清洁生产、达标排放后污染物实际排放总量适当取整，向当地环保主管部门提出污染物总量控制指标建议。

本项目新增废气污染物排放指标拟从济源产城融合示范区 2021 年总量减排考核工业减排量中削减替代；新增废水污染物排放指标拟从 2021 年济源市第二污水处理厂提标改造项目减排量中削减替代。

本项目各污染物排放量建议指标见表 5-3。

**表 5-3 总量控制建议指标 单位：t/a**

项目	污染物	现有工程排放量	扩建工程排放量	以新带老削减量*	全厂排放量	增减量
废气	颗粒物	0.0974	0.478	0.001	0.5744	+0.477
	SO <sub>2</sub>	0.3763	1.474	0.008	1.8423	+1.466
	NO <sub>x</sub>	2.497	6.122	0.055	8.564	+6.067
	非甲烷总烃	9.52	3.738	6.8715	6.3865	-3.1335



废水	废水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	0	3.6	0	3.6	+3.6
	COD	0	1.62 [1.08]	0	1.62 [1.08]	+1.62 [+1.08]
	NH <sub>3</sub> -N	0	0.11 [0.05]	0	0.11 [0.05]	+0.11 [+0.05]

注：\*①颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的以新带老削减量来自于企业将现有加热炉废气引至现有导热油炉废气治理设施（SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器）而产生的削减量；

②非甲烷总烃以新带老削减量是指企业对现有工程罐区废气收集处理而减少的有机物排放量以及现有汽车装卸站台废气经油气回收后不再送金瑞能源火炬，改为送至现有导热油炉焚烧产生的废气与现有加热炉废气一并送燃烧废气治理设施处理后，经排气筒排放而增加的有机物排放量；由于罐区治理削减的有机物量为 7.01t/a，而现有装车废气经现有加热炉和导热油炉排气筒排放的有机物量为 0.1385t/a，因此有机物以新带老削减量为 6.8715t/a；

③“[ ]”内为按照当地生态环境主管部门要求以济源市第二污水处理厂出水水质（COD：30mg/L，氨氮：1.5mg/L）核算的总量。

### 5.1.9 公众参与采纳情况

项目编制过程中，建设单位进行了多种形式的公众参与调查，在调查过程中，公众均支持本工程的建设，没有公众反对。

### 5.1.10 环境影响经济损益分析

本项目总投资 16200 万元，估算环保投资共 432 万元，占总投资的 3.4%。环保措施的实施，将大幅度减少工艺装置污染物的排放量，减轻由于项目建设对评价区周围环境质量的影响，环境效益较显著。因此，本项目在坚持加强环境保护、重视节能降耗和资源综合回收利用的情况下，具有一定的环境效益。实现了社会效益、经济效益和环境效益的统一，环保投入确保了其对环境的影响控制在最低限度内。

### 5.1.11 厂址可行性分析

评价从厂址位置、土地利用、厂址周围敏感点分布及卫生防护距离、环境现状监测、环境影响预测结果、厂区总平面布置、公众参与调查结果等方面的分析的基础上，认为在认真落实工程设计及环评提出的各项污染防治措施，确保环保设施的正常稳定运行前提下，工程拟选厂址可行。

## 5.2 对策建议

(1) 厂址区域环境防护距离内不宜建设新的居民点，保证项目运营时大气防护距离内无环境敏感点存在。

(2) 认真落实各项污染防治措施，确保环保资金投入，严格按照工程设计和环评提出的污染防治措施，执行“三同时”制度，加强各类环保设施运行中的日常管理和维护工作，确保污染物长期稳定达标排放。

(3) 公司应充分考虑周围居民的切身利益，妥善处理与周围居民的关系为社会稳定做出贡献。

(4) 进一步补充和完善突发事件的应急预案，特别是加强对周边居民的宣传，说明所用有毒有害物质的危害性和防护措施，当出现事故时，迅速撤离；同时，加强安全生产管理，防止重大风险事故的发生。

(5) 建立和完善环境管理机构，明确管理机构职责和任务，确保项目建设过程和运行过程中的环境管理和环境监测能按计划进行。

(6) 加强厂区所在区域的环境质量监控，若发生超标现象应对本项目污染物排放情况进行排查，避免因本项目运营造成区域环境质量下降。

(7) 加强施工期管理，保证施工期污染物达标排放和环保设施的落实。

## 5.3 总评价结论

济源市金源化工有限公司年 20 万吨/年苯加氢项目符合国家产业政策和环保政策，清洁生产水平达到国内先进水平；项目过程控制和污染防治技术较完备，污染防治措施可行，在实施了设计报告和环评提出的污染治理措施后，各种污染物均可以做到稳定达标排放；因突发事故引起的环境风险所造成的伤害，在可接受范围内。

在认真执行“三同时”制度，落实评价提出的污染防治措施及建议的前提下，从环保的角度考虑，拟建工程可行。

## 5.4 环评批复要求（济环审[2022]9 号）

### 5.4.1 环评批复要求

一、项目拟建于虎岭产业集聚区化工产业园现有厂址东侧 270m 处，新征用地 156 亩。以粗苯为原料，采取低温低压气相催化加氢净化与以环丁矾为溶剂的萃取蒸馏相结合的工艺技术，生产高纯度苯、甲苯和二甲苯等产品，主要生产工艺为原料-预分离-加氢-萃取蒸馏-苯蒸馏-甲苯蒸馏-二甲苯蒸馏，主要建设内容包括粗苯精制装置及配套的储运设施、辅助设施。

二、该《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点及环境保护对策措施等内容进行建设。

三、你公司应向社会公众主动公开已经批准的《报告书》，并接受相关方的垂询。

四、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，各项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，确保各项污染物达标排放。

(一)向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施。

(二)依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声、振动等污染，以及因施工对自然、生态环境及周边交通环境造成的影响，采取相应的防治措施，施工期严格按照《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》要求，采取相应的措施，做好扬尘防治工作。

(三)项目运行时，外排污染物应满足如下要求：

1、废气：落实《报告书》提出的各项处理措施，加强各类废气的收

集和处理。储罐废气油气回收后和生产工艺中的含油废气、稳定塔废气一并送入金马中东焦炉煤气净化系统净化后并入燃料管网综合利用，不外排。加热炉、导热油炉燃烧废气排放满足河南省《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)相关要求。装车废气经现有工程油气回收+活性炭吸附处理后，引至现有工程导热油炉进一步焚烧处理，外排须满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)有机化工企业 A 级绩效指标排放要求。危废暂存间各类危废须采用密闭油桶存放，减少挥发性有机废气排放。按要求严格执行泄漏检测与修复制度，减少各类装置和管线密封点泄露所产生的无组织排放。

2、废水：项目生产废水、办公生活污水依托金马中东污水处理设施处理，满足《循环冷却水用再生水水质标准》(HG/T3923-2007)要求后用作金马中东的循环系统补水，不外排。冷却水循环系统排水经市政管网进入第二污水处理厂处理。

3、噪声：厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类要求。

4、固废：生产固废应按《报告书》要求分类收集、存储，分类处置利用。一般固体废物临时贮存按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单的公告(环保部公告 2013 年第 36 号)进行控制；危险废物临时贮存按《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的公告(环保部公告 2013 年第 36 号)进行控制，并按规定做好危险废物的储存、转移、处置，避免对环境造成二次污染。

(四)严格落实《报告书》中的地下水、土壤污染防治措施及环境风险防范措施。制定环境风险及事故应急预案，加强日常管理，严防环境污染事故发生。

五、按照《报告表》要求，对标《河南省重污染天气重点行业应急

减排措施制定技术指南》(2020 年修订版) 有机化工 A 企业级绩效指标要求建设。

六、根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》要求, 规范化设置及管理排污口。

七、按照《报告书》要求, 安装在线监控设施, 制定环境监测计划, 定期对项目所涉及的内容进行监测, 按要求进行环境信息公开。

八、按要求申领污染物排放许可证, 严格执行环保“三同时”制度, 并经验收合格后方可正式投产。

九、项目总量按照示范区生态环境局《关于济源市金源化工有限公司 20 万吨/年苯加氢项目大气、水污染物总量控制指标的意见》要求进行控制。

十、本批复有效期为 5 年, 如该项目逾期方开工建设, 其环境影响报告书应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的, 应当重新报批建设项目环境影响评价文件。

十一、如果今后国家或我省颁布严于本批复污染物排放限值的新标准, 届时你公司应按新的排放标准执行。

#### 5.4.2 环评批复落实情况

环评批复及落实情况详见表 5-4。

表 5-4 项目环境影响报告书主要批复要求落实情况一览表

环评批复要求	落实情况
一、项目拟建于虎岭产业集聚区化工产业园现有厂址东侧 270m 处, 新征用地 156 亩。以粗苯为原料, 采取低温低压气相催化加氢净化与以环丁矾为溶剂的萃取蒸馏相结合的工艺技术, 生产高纯度苯、甲苯和二甲苯等产品, 主要生产工艺为原料-预分离-加氢-萃取蒸馏-苯蒸馏-甲苯蒸馏-二甲苯蒸馏, 主要建设内容包括粗苯精制装置及配套的储运设施、辅助设施。	该项目拟建于虎岭产业集聚区化工产业园现有厂址东侧 270m 处, 新征用地 156 亩。以粗苯为原料, 采取低温低压气相催化加氢净化与以环丁矾为溶剂的萃取蒸馏相结合的工艺技术, 生产高纯度苯、甲苯和二甲苯等产品, 主要生产工艺为原料-预分离-加氢-萃取蒸馏-苯蒸馏-甲苯蒸馏-二甲苯蒸馏, 主要建设内容包括粗苯精制装置及配套的储运设施、辅助设施。
二、该《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定, 评价结论可信。我	项目的性质、规模、地点均未发生变动, 性质、规模、建设地点未发生变动; 平面布

局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点及环境保护对策措施等内容进行建设。	置、生产工艺（生产设备）、环境保护措施略有变化，变更后污染物排放量不增加。
三、你公司应向社会公众主动公开已经批准的《报告书》，并接受相关方的垂询。	我公司已主动向社会公众主动公开业经批准的《报告书》，并接受相关方面的垂询。
四、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，各项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，确保各项污染物达标排放。	我公司全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，各项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，验收期间各项污染物均能达标排放。
（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计符合环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施。	我公司已向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计符合环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施。
（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声、振动等污染，以及因施工对自然、生态环境及周边交通环境造成的影响，采取相应的防治措施，施工期严格按照《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》要求，采取相应的措施，做好扬尘防治工作。	我公司已依据《报告书》和本批复文件，对建设项目产生的废气、废水、固体废物、噪声等采取相应的污染防治措施，施工期严格按照《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》要求，采取相应的措施，做好扬尘防治工作。
1、废气：落实《报告书》提出的各项处理措施，加强各类废气的收集和处理。储罐废气油气回收后和生产工艺中的含油废气、稳定塔废气一并送入金马中东焦炉煤气净化系统净化后并入燃料管网综合利用，不外排。加热炉、导热油炉燃烧废气排放满足河南省《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)相关要求。装车废气经现有工程油气回收+活性炭吸附处理后，引至现有工程导热油炉进一步焚烧处理，外排须满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)有机化工企业 A 级绩效指标排放要求。危废暂存间各类危废须采用密闭油桶存放，减少挥发性有机废气排放。按要求严格执行泄漏检测与修复制度,减少各类装置和管线密封点泄露所产生的无组织排放。	储罐废气与生产工艺中的含油废气、稳定塔废气一并送入金马中东焦炉煤气净化系统净化后并入燃料管网综合利用，不外排。加热炉、导热油炉燃烧废气排放满足河南省《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)相关要求。装车废气经现有工程油气回收+活性炭吸附处理后，引至现有工程导热油炉进一步焚烧处理，满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)有机化工企业 A 级绩效指标排放要求。危废暂存间各类危废须采用密闭存放，减少挥发性有机废气排放；危废暂存间废气收集后经活性炭吸附后排放。运行期间将按要求严格执行泄漏检测与修复制度，减少各类装置和管线密封点泄露所产生的无组织排放。
2、废水：项目生产废水、办公生活污水依托金马中东污水处理设施处理，满足《循环冷却水用再生水水质标准》(HG/T3923-2007)要求后用作金马中东的循环系统补水，不外排。冷却水循环系统排水经市政管网进入第二污水处理厂处理。	项目不设总排口，循环冷却水排水与生产废水、办公生活污水一并送金马中东污水处理设施处理，满足《循环冷却水用再生水水质标准》(HG/T3923-2007)要求后用作金马中东循环水系统补水，不外排。
3、噪声：厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类要求。	依据验收监测报告，本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类要求。
4、固废：生产固废应按《报告书》要求分类收集、存储，分类处置利用。一般固体废物临时贮存按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单的公告(环保部公告 2013 年第 36 号)进行控制；危险废物临时贮存按《危险废物贮存污染物控制标准》	项目粗苯过滤残渣、加氢工段催化剂等危废均委托尉氏县豫达有色金属有限公司处置；本项目一般固废主要为脱硫灰，在厂区内一般固废暂存点暂存后由送物资部门综合利用。本项目危险废物临时贮存按《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)

GB18597-2001)及 2013 年修改单的公告(环保部公告 2013 年第 36 号)进行控制,并按规定做好危险废物的储存、转移、处置,避免对环境造成二次污染。	及其修改单等要求,建设 70m <sup>2</sup> 危险废物暂存间,并做好地面基础防渗处理,减少对土壤及地下水环境的影响及污染风险。
(四)严格落实《报告书》中的地下水、土壤污染防治措施及环境风险防范措施。制定环境风险及事故应急预案,加强日常管理,严防环境污染事故发生。	我公司已按要求编制应急预案,并依照《河南省环境保护厅关于印发河南省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)的通知》的要求上报环保部门备案。
五、按照《报告表》要求,对标《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)有机化工 A 企业级绩效指标要求进行建设。	项目建设过程,对标《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》(2020 年修订版)有机化工 A 企业级绩效指标要求进行建设。
六、根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》要求,规范化设置及管理排污口。	我公司厂区废气排放口、废水排放口、危险废物暂存间均已设置环境保护图形标志牌,标牌的设置符合环评及相关法规要求。
七、按照《报告书》要求,安装在线监控设施,制定环境监测计划,定期对项目所涉及的内容进行监测,按要求进行环境信息公开。	导热油炉和加热炉焚烧废气排气筒安装了在线监测并与环保部门联网,公司制定了环境监测计划,并在正式运行后,安排定期对项目所涉及的内容进行监测,按要求进行环境信息公开
八、按要求申领污染物排放许可证,严格执行环保“三同时”制度,并经验收合格后方可正式投产。	建设期间严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度,并于 2023 年 11 月取得排污许可证,且严格执行竣工环境保护验收,待验收合格后,才计划正式投入使用。
九、项目总量按照示范区生态环境局《关于济源市金源化工有限公司 20 万吨/年苯加氢项目大气、水污染物总量控制指标的意见》要求进行控制。	本项目不设废水总排口,废水依托金马能源废水处理系统处理后,全部回用不外排,因此项目不再设置废水总量指标;本次工程主要废气污染物排放总量控制指标为:颗粒物 0.478 t/a、SO <sub>2</sub> 1.474 t/a、NO <sub>x</sub> 6.122 t/a、VOCs 3.738 t/a。
十、本批复有效期为 5 年,如该项目逾期方开工建设,其环境影响报告书应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,应当重新报批建设项目环境影响评价文件。	本项目已于有效期内建成,并正在办理验收手续。
十一、如果今后国家或我省颁布严于本批复污染物排放限值的新标准,届时你公司应按新的排放标准执行。	我公司按要求执行国家、省、市最新颁布污染防治的政策和排放标准。

对照批复文件,项目的性质、规模、建设地点未发生变动;平面布置、生产工艺(生产设备)、环境保护措施略有变化,变更后污染物排放量不增加,不会区域环境产生不利影响。对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函〔2020〕688号)相关条款,项目本次变更不属于重大变动。

## 6 验收执行标准

### 6.1 环境质量标准

本次验收执行的环境质量标准见表 6-1~表 6-2。

表 6-1 环境空气、地下水和声环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	SO <sub>2</sub> 1 小时平均	500 ug/m <sup>3</sup>
		SO <sub>2</sub> 24 小时平均	150 ug/m <sup>3</sup>
		NO <sub>2</sub> 1 小时平均	200 ug/m <sup>3</sup>
		NO <sub>2</sub> 24 小时平均	80 ug/m <sup>3</sup>
		PM <sub>10</sub> 24 小时平均	150 ug/m <sup>3</sup>
	参照执行《制定地方大气污染排放标准详解》	非甲烷总烃小时平均	2.0mg/m <sup>3</sup>
	参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	NH <sub>3</sub> 1 小时平均	200 ug/m <sup>3</sup>
		H <sub>2</sub> S 1 小时平均	10 ug/m <sup>3</sup>
		苯小时平均	110 ug/m <sup>3</sup>
		甲苯 1 小时平均	200 ug/m <sup>3</sup>
二甲苯 1 小时平均		200 ug/m <sup>3</sup>	
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	pH	6.5~8.5
		氨氮	0.5 mg/L
		总硬度	450 mg/L
		耗氧量	3.0 mg/L
	《生活饮用水卫生标准》 (GB5749-2006)	石油类	0.3 mg/L
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	昼间	65dB(A)
		夜间	55dB(A)

表 6-2 (1) 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018)	参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》 (试行)(GB15616-2018)
		筛选值 第二类用地	筛选值 (pH>7.5)
1	锌	/	300
2	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	4500	/
3	氰化物	135	/
4	苯	4	/
5	甲苯	1200	/
6	间二甲苯+对二甲苯	570	/
7	邻二甲苯	640	/



**表 6-3 (2) 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg**

序号	污染物项目 (其他)	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB 15618-2018): 筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	锌	200	200	250	300

## 6.2 污染物排放标准

本次验收执行的污染物排放标准见表 6-4。

**表 6-4 污染物排放标准一览表**

项目	标准名称 及标准号	级(类) 别	因子	有组织排放 排放限值		无组织排放 排放限值	
				单位	数值	单位	数值
废气	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	表 5 表 6	苯	mg/m <sup>3</sup>	4	mg/m <sup>3</sup>	0.4
			甲苯	mg/m <sup>3</sup>	15	mg/m <sup>3</sup>	0.8
			二甲苯	mg/m <sup>3</sup>	20	mg/m <sup>3</sup>	0.8
			非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	120	mg/m <sup>3</sup>	4.0
			颗粒物	/	/	mg/m <sup>3</sup>	1.0
			苯并[a]芘	/	/	mg/m <sup>3</sup>	0.00003
	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)	表 1	烟尘	mg/m <sup>3</sup>	5	/	/
			SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	10	/	/
			NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	30/50	/	/
			氨	mg/m <sup>3</sup>	8	/	/
			林格曼黑度	级	≤1	/	/
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	表 1 表 2	臭气浓度	无量纲	6000(25m) /20000(40m)	无量纲	20
		表 1 表 2	氨	kg/h	14(25m) /35(40m)	mg/m <sup>3</sup>	1.5
		表 1 表 2	硫化氢	/	/	mg/m <sup>3</sup>	0.06
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	附录 A 特别排放限值	非甲烷总烃	/	/	mg/m <sup>3</sup>	6(监控点处 1h 平均浓度值)/20(任意监控点处一次浓度值)(厂房外设置监控点)
废水	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	表 1	pH	无量纲	6.0~9.0		
			悬浮固体	mg/L	20		
			COD <sub>Cr</sub>	mg/L	80		
			BOD <sub>5</sub>	mg/L	5		
			硫化物	mg/L	0.1		
			氨态氮	mg/L	15		
			总磷	mg/L	5		

固 废	《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）
--------	-------------------------------

### 6.3 总量控制指标

经查阅本项目排污许可，项目不需申请废水总量。根据项目环评要求，本工程废气各污染物排放量建议指标见表 6-5。

**表 6-5 项目总量控制建议指标 单位：t/a**

项目	指标名称	污染物总量
废气	颗粒物	0.478
	SO <sub>2</sub>	1.474
	NO <sub>x</sub>	6.122
	VOCs	3.738

## 7 验收监测内容

### 7.1 环保设施调试运行效果监测

#### 7.1.1 废气

##### 7.1.1.1 有组织废气

(1) 监测点位及监测项目

本项目有组织废气监测点位和监测项目详见表 7-1。

(2) 采样频次：一天 3 次，连续监测 2 天。

表 7-1 有组织废气监测频次一览表

序号	厂区	监测点位	监测因子	频次
1	本工程 (东厂区)	SCR 脱硝+循环流化床 (CFB) 干法烟气脱硫 +布袋除尘器进口 (本工程导热油炉及加热炉废气治理设施)	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 含氧量、废气量、	每天 3 次，连续 两天
		SCR 脱硝+循环流化床 (CFB) 干法烟气脱硫 +布袋除尘器出口 (本工程导热油炉及加热炉废气治理设施)	烟 尘 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 氨、林格曼黑度、 含氧量、废气量	
2		活性炭吸附装置进口 (危废暂存间废气处理设施)	NMHC、废气量	
		活性炭吸附装置出口 (危废暂存间废气处理设施)	NMHC、废气量	
3	现有工程 (老厂区)	SCR 脱硝+循环流化床 (CFB) 干法烟气脱硫 +布袋除尘器进口 (现有导热油炉及加热炉废气治理设施)	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 苯、甲苯、二甲 苯、非甲烷总烃、 含氧量、废气量	每天 3 次，连续 两天
		SCR 脱硝+循环流化床 (CFB) 干法烟气脱硫 +布袋除尘器出口 (现有导热油炉及加热炉废气治理设施)	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 氨、苯、甲苯、二 甲苯、林格曼黑 度、含氧量、非甲 烷总烃、废气量	
4	现有汽车装 卸站台	汽车装卸站台油气回收+新增活性炭吸附装置 进口 (全厂装卸废气治理设施)	苯、甲苯、二甲 苯、非甲烷总烃、 废气量	每天 3 次，连续 两天
		汽车装卸站台油气回收+新增活性炭吸附装置 出口 (全厂装卸废气治理设施)		

注：现有工程（老厂区）脱硫脱硝设施进口和本次工程危废暂存间活性炭装置进口因不满足采样条件而未能取样监测。

##### 7.1.1.2 厂界无组织废气

(1) 监测点位：

本工程厂界、现有工程厂界以及现有汽车装卸站台均设置无组织废

气监测点位：厂界上风向（背景点）一个，厂界下风向（监控点）三个；此外，装置区边界设置一个监测点位。

(2) 监测因子：

本工程厂界监测因子：颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度、苯并(a)芘；装置区边界以及其他地块监测因子：非甲烷总烃。

(3) 采样频次：一天 3 次，连续 2 天。

表 7-2 无组织废气监测频次一览表

序号	监测点位		监测因子	频次	备注
1	本工程 (东厂区)	厂界上风向一个， 厂界下风向三个	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度、苯并(a)芘	一天三次， 连续两天	同时监测 并记录风 向、风速 等气象参 数
2		苯加氢装置边界	非甲烷总烃（监控点处 1h 平均浓度值）/（任意监控点处一次浓度值）		
3	现有工程 (老厂区)	厂界上风向一个， 厂界下风向三个	非甲烷总烃		
4	现有汽车装 卸站台	厂界上风向一个， 厂界下风向三个	非甲烷总烃		

### 7.1.2 废水

(1) 采样点位：

金马中东废水处理站中水回用口。

(2) 监测因子

pH 值、COD、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚、五日生化需氧量、总有机碳、氟化物、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物、苯、甲苯、二甲苯。

(3) 采样频次：一天 4 次，连续 2 天。

表 7-3 废水监测内容及监测因子、频率、工况要求

序号	监测点位	监测因子	频次	备注
1	金马中东废水处理站中水回用口	流量、pH 值、COD、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚、五日生化需氧量、总有机碳、氟化物、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物、苯、甲苯、二甲苯	每天 4 次， 2 天	监测时生产工况应保持稳定运行

### 7.1.3 厂界噪声监测

本次验收在项目东、南、北厂界各布设 1 个监测点，对正常生产过程中的厂界噪声进行监测。

表 7-4 厂界噪声监测一览表

监测点位置	监测因子	监测频率	标准限值
本工程东、南、北厂界	等效声级	连续监测 2 天，昼夜各监测一次	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)

## 7.2 环境质量监测

### 7.2.1 环境空气

(1) 监测点位：对比环境影响报告书，在环境空气调查范围内西留养村（上风向）、南沟村（下风向）设 2 个环境空气质量现状监测点。

(2) 监测项目：PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃。

(3) 采样频次见下表。

表 7-5 监测时间及频率一览表

监测项目	取值时间	监测频率
PM <sub>10</sub>	日平均	连续监测 2 天，每天至少有 20 小时平均浓度值或采样时间
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	连续监测 2 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间
	日平均	连续监测 2 天，每天至少有 20 小时平均浓度值或采样时间
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	连续监测 2 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间
	日平均	连续监测 2 天，每天至少有 20 小时平均浓度值或采样时间
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	连续监测 2 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	连续监测 2 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间
苯	1 小时平均	连续监测 2 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间
甲苯	1 小时平均	连续监测 2 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间
二甲苯	1 小时平均	连续监测 2 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间

非甲烷总烃	1 小时平均	连续监测 2 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时有 60min 的采样时间
-------	--------	---

### 7.2.2 地下水

- (1) 监测位置：在厂区和上下游共布设 3 监测点位；
- (2) 监测因子：pH、总硬度、耗氧量、石油类、氨氮。监测期间同步记录井深、水温及点位 GPS 等相关信息。
- (3) 监测频次：连续 2 天，每天 2 次。

表 7-6 地下水监测时间及频率一览表

编号	点位	监测因子	监测层位及取样要求	监测频率
1	厂区备用井	pH、总硬度、耗氧量、石油类、氨氮、水温	记录取样点坐标、水温、井深、埋深、水位	监测两天，每天采样两次
2	小王庄村供水井 (地下水上游水井)			
3	大驿村供水井 (地下水下游水井)			

### 7.2.3 土壤

- (1) 取样位置：西留养村和南沟村建设用地、厂区西侧农田土壤，取表层样（0~0.2m）；
- (2) 监测因子：村庄建设用地监测因子为 pH、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、氰化物、苯、甲苯、二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、锌；厂区周边农田监测因子为 pH 和锌。
- (3) 监测频次：监测 1 天，采样 1 次。

表 7-7 土壤监测时间及频率一览表

编号	点位	监测因子	样点类型和取样要求	监测频率
1	西留养村 (建设用地)	pH、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、氰化物、苯、甲苯、二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、锌	①0~0.2m 取样，同时记录点位 GPS 等相关信息； ②记录样点坐标	监测一天，采样一次
2	南沟村 (建设用地)			
3	厂区西侧农田	pH、锌		

## 8 质量保证和质量控制

### 8.1 监测分析方法

本次验收监测样品采集及分析均采用国家和行业（或推荐）方法，监测分析方法及使用仪器见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法及使用仪器

废气				
检测项目	方法标准	仪器设备	检出限	
有组织废气	含氧量	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996（及修改单）	自动烟尘烟气测试仪 HNZTYC-CY165 HNZTYC-CY166	--
	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996（及修改单）	分析天平 HNZTYC-FX001	--
	非甲烷总烃	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	电子天平 HNZTYC-FX021	1.0mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	自动烟尘烟气测试仪 HNZTYC-CY165 HNZTYC-CY166	3mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	自动烟尘烟气测试仪 HNZTYC-CY165 HNZTYC-CY166	3mg/m <sup>3</sup>
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 HNZTYC-FX036	0.25mg/m <sup>3</sup>
	苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	气相色谱仪 HNZTYC-FX052	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
	甲苯			1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
	二甲苯			1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	气相色谱仪 HNZTYC-FX037	0.07mg/m <sup>3</sup>
林格曼黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007	--	--	
无组织废气	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平 HNZTYC-FX021	168μg/m <sup>3</sup>
	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 HNZTYC-FX036	0.025mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.001mg/m <sup>3</sup>
	苯并[a]芘	环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法 HJ 956-2018	液相色谱仪 HNZTYC-FX046	1.3ng/m <sup>3</sup>
	苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	气相色谱仪 HNZTYC-FX038 HNZTYC-FX052	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
	甲苯			1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
	二甲苯			1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	离子色谱仪 HNZTYC-FX029	0.005mg/m <sup>3</sup>	

	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	--	--
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 HNZTYC-FX037	0.07mg/m <sup>3</sup>
<b>噪声</b>				
<b>检测项目</b>	<b>检测方法</b>		<b>检测仪器</b>	<b>检出限</b>
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准（5 测量方法）GB 12348-2008		多功能声级计 HNZTYC-CY126	--
<b>环境空气</b>				
<b>检测项目</b>	<b>检测方法</b>		<b>检测仪器</b>	<b>检出限</b>
PM <sub>10</sub>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定重量法 HJ 618-2011（及修改单）		分析天平 HNZTYC-FX001	24 小时平均： 0.010mg/m <sup>3</sup>
二硫化碳	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009（及修改单）		可见分光光度计 HNZTYC-FX098	小时值： 0.007mg/m <sup>3</sup> 日均值： 0.004mg/m <sup>3</sup>
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009		紫外可见分光光度计 HNZTYC-FX036	小时： 0.004mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）		可见分光光度计 HNZTYC-FX098	小时： 0.001mg/m <sup>3</sup>
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017		气相色谱仪 HNZTYC-FX037	小时： 0.07mg/m <sup>3</sup>
苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010		气相色谱仪 HNZTYC-FX052	小时： 1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
甲苯				小时： 1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
二甲苯				小时： 1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
<b>土壤</b>				
<b>检测项目</b>	<b>方法标准</b>		<b>仪器设备</b>	<b>检出限</b>
pH	土壤 pH 值的测定电位法 HJ962-2018		实验室 pH 计 HNZTYC-FX014	--
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		气相色谱质谱联用仪 HNZTYC-FX091	1.9μg/kg
甲苯				1.3μg/kg
二甲苯				1.2μg/kg
邻-二甲苯				1.2μg/kg
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015		可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.04mg/kg
锌	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019		原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	1mg/kg
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019		气相色谱仪 HNZTYC-FX038	6mg/kg
<b>废水</b>				
<b>检测项目</b>	<b>方法标准</b>		<b>仪器设备</b>	<b>检出限</b>



pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 检测计 HNZTYC-CY170	--
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	分析天平 HNZTYC-FX001	4mg/L
化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	生化培养箱 HNZTYC-FX008	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.01mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 HNZTYC-FX036	0.05mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外 分光光度法 HJ 637-2018	红外分光测油仪 HNZTYC-FX048	0.06mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度 法 HJ 1226-2021	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.01mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 HNZTYC-FX036	0.01mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计 HNZTYC-FX017	0.05mg/L
总氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光 度法 HJ 484-2009	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.004mg/L
钒	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离 子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发 射光谱仪 HNZTYC-FX059	0.01mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸 收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	0.05mg/L
锌			0.05mg/L
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 HNZTYC-FX091	0.4μg/L
甲苯			0.3μg/L
间-二甲苯			0.5μg/L
对-二甲苯			0.2μg/L
邻-二甲苯			
可吸附有机卤素	水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法 HJ/T 83-2001	883 离子色谱仪 JQYQ-119	可吸附有机 氟, 测定下 限: 15μg/L 可吸附有机 氟, 测定下 限: 5μg/L 可吸附有机 溴, 测定下 限: 9μg/L
总有机碳	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非 分散红外吸收法 HJ 501-2009	总有机碳分析仪 YQ422	0.1mg/L
<b>地下水</b>			
<b>检测项目</b>	<b>方法标准</b>	<b>仪器设备</b>	<b>检出限/检测下 限</b>
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 检测计 HNZTYC-CY170	--

总硬度	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标GB/T5750.4-2023 10.1乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0mg/L
耗氧量（高锰酸盐指数）	生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标 GB/T 5750.7-20234.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.025mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 HNZTYC-FX036	0.01mg/L

## 8.2 监测分析过程中的质量保证和质量控制

检测采样及样品分析均严格按照《环境监测技术规范》及《环境监测质量技术》等要求进行，实施全程序质量控制。具体质控措施如下：

（1）合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。

（2）环境空气：检测仪器均符合国家有关标准或技术要求，检测前对使用的仪器均进行流量校准，按规定对废气测试仪器进行现场检漏，采样和分析过程严格按照《环境空气质量手工监测技术规范》HJ194-2017 及其修改单和《空气和废气监测分析方法》（第四版）进行。

（3）废气检测仪器均符合国家有关标准或技术要求，检测前对使用的仪器均进行流量校准，采样和分析过程严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T55-2000、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T16157-1996 及其修改单和《空气和废气监测分析方法》（第四版）进行。

（4）地下水：水质监测仪器符合国家有关标准或技术要求。采样、运输、保存、分析全过程严格按照《环境水质监测质量保证手册》（第二版）和《水和废水监测分析方法》（第四版）规定执行，实验室分析过程中采取明码平行样、加标回收或质控样等质控措施。

（5）废水：采样、运输、保存、分析全过程严格按照《环境水质监测质量保证手册》（第二版）、《污水监测技术规范》HJ91.1-2019 和《水和废水监测分析方法》（第四版）规定执行，实验室分析过程中采

取明码平行样、加标回收或质控样等质控措施。

(6) 土壤：布点、采样、样品制备、样品分析等均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求进行，实验室分析过程中采取明码平行样、加标回收或质控样等质控措施。

(7) 噪声仪使用前用 94.0dB 标准声源进行校准，使用后用 94.0dB 标准声源进行检验。

(8) 检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经考核并持有合格证书，所有检测仪器经计量部门检定并在有效期内。

(9) 检测数据严格实行三级审核制度。

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

#### 9.1.1 验收监测期间主要原料消耗及生产负荷情况

验收监测期间，本项目主要原（辅）料消耗情况及生产负荷见表 9-1，主要产品生产负荷统计见表 9-2。

表 9-1 验收监测期间主要原（辅）料消耗统计表

类别	物料名称	环评文件 年耗 (t/a)	实际消耗							折算实际年 用量 (t/a)
			日用量 (t/d)							
			06.20	06.21	06.25	06.26	08.15	08.16		
原料	粗苯	200000	582.58	582.62	582.57	582.59	582.61	582.6	194004.14	
	氢气	372	1.083	1.084	1.083	1.084	1.084	1.083	360.81	
辅料	环丁砜 萃取剂	0.5	未补充	未补充	未补充	未补充	未补充	未补充	/	
	阻聚剂	20	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	19.314	

表 9-2 验收监测期间主要产品生产负荷统计表

项目	产品名称	日期	设计产能 (t/a)	日产量 (t/d)	折算实能产量 (t/a)	工况
产品	纯苯	6.20	154188.757	449.138	149562.954	生产负荷 97.0%
		6.21		448.647	149399.451	生产负荷 96.9%
		6.25		449.514	149688.162	生产负荷 97.1%
		6.26		448.731	149427.423	生产负荷 96.9%
		8.15		449.023	149524.659	生产负荷 97.0%
		8.16		448.977	149509.341	生产负荷 97.0%
	甲苯	6.20	23135.301	67.391	22441.203	生产负荷 97.0%
		6.21		67.333	22421.889	生产负荷 96.9%
		6.25		67.386	22439.538	生产负荷 97.0%
		6.26		67.466	22466.178	生产负荷 97.1%
		8.15		67.433	22455.189	生产负荷 97.1%
		8.16		67.289	22407.237	生产负荷 96.9%
	二甲苯	6.20	4803.886	13.993	4659.669	生产负荷 97.0%
		6.21		13.979	4655.007	生产负荷 96.9%
		6.25		13.995	4660.335	生产负荷 97.0%
		6.26		13.984	4656.672	生产负荷 96.9%
		8.15		13.987	4657.671	生产负荷 97.0%
		8.16		14.002	4662.666	生产负荷 97.1%
	非芳烃	6.20	5632.408	16.576	5519.808	生产负荷 98.0%
		6.21		16.599	5527.467	生产负荷 98.0%
		6.25		16.596	5526.468	生产负荷 98.1%
6.26		16.568		5517.144	生产负荷 98.0%	
8.15		16.565		5516.145	生产负荷 97.9%	

		8.16		16.553	5512.149	生产负荷 97.9%
	重苯	6.20	11069.9	32.246	10737.918	生产负荷 97.0%
		6.21		32.233	10733.589	生产负荷 97.0%
		6.25		32.227	10731.591	生产负荷 96.9%
		6.26		32.229	10732.257	生产负荷 96.9%
		8.15		32.252	10739.916	生产负荷 97.0%
		8.16		32.263	10743.579	生产负荷 97.1%

### 9.1.2 生产工况分析

(1) 验收监测期间，本项目纯苯、甲苯、二甲苯、重苯的生产负荷范围为 96.9%~97.1%，非芳烃的生产负荷范围为 97.9%~98.1%，主要原料的单耗基本未发生变化。

(2) 验收监测期间，各环保设施运行状况正常。

## 9.2 环保设施调试运行效果

### 9.2.1 环保设施处理效率监测结果

#### 9.2.1.1 本次扩建工程燃烧废气治理设施

本次扩建工程导热油炉及加热炉废气采用 SCR 脱硝+循环流化床 (CFB) 干法烟气脱硫+布袋除尘器处理工艺，验收期间监测情况见下表。

根据验收监测结果，SCR 脱硝+循环流化床 (CFB) 干法烟气脱硫+布袋除尘器对颗粒物去除率达到 88.0%，对氮氧化物去除效率达到 79.6%。

#### 9.2.1.2 现有汽车装卸站台废气回收+吸附治理设施

本次工程装卸废气依托现有装卸站台废气治理设施，采用油气回收+新增活性炭吸附装置处理后，送至现有导热油炉焚烧治理。根据物料理化性质，油气回收装置由三级冷凝调节至一级冷凝，同时新增活性炭吸附装置，作为本次工程的以新带老措施，因此本次验收对汽车装卸站台的油气回收+活性炭吸附装置展开监测，验收期间监测情况见下表。

根据验收监测结果，油气回收+新增活性炭装置对苯、甲苯和非甲烷总烃的去除率分别达到 87.3%、95%、74.9%。

表 9-3 本次扩建工程导热油炉及加热炉废气处理设施处理效率监测结果

监测位置	监测日期	频次	含氧量 (%)	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			氨			林格曼黑度 (级)	废气量 (m <sup>3</sup> /h)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		
本次工程导热油炉及加热炉废气处理设施进口	2024.06.25	1	3.1	13.0	/	0.37	17	/	0.484	114	/	3.25	/	/	/	/	2.85×10 <sup>4</sup>
		2	3	11.5	/	0.325	31	/	0.877	118	/	3.34	/	/	/	/	2.83×10 <sup>4</sup>
		3	3.1	15.4	/	0.42	30	/	0.819	109	/	2.98	/	/	/	/	2.73×10 <sup>4</sup>
		均值	3.1	13.3	/	0.373	26	/	0.729	114	/	3.19	/	/	/	/	2.80×10 <sup>4</sup>
	2024.06.26	1	2	11.3	/	0.308	42	/	1.15	113	/	3.08	/	/	/	/	2.73×10 <sup>4</sup>
		2	1.8	14.7	/	0.403	56	/	1.53	111	/	3.04	/	/	/	/	2.74×10 <sup>4</sup>
		3	1.9	15.2	/	0.435	64	/	1.83	108	/	3.09	/	/	/	/	2.86×10 <sup>4</sup>
		均值	1.9	13.7	/	0.381	54	/	1.5	111	/	3.07	/	/	/	/	2.78×10 <sup>4</sup>
	进口两日均值	2.5	13.5	/	0.377	40	/	1.11	113	/	3.13	/	/	/	/	2.79×10 <sup>4</sup>	
	本次工程导热油炉及加热炉废气处理设施出口	2024.06.25	1	4.7	1.2	1.3	0.033	3	3	0.083	18	19	0.5	1.19	1.28	0.033	<1
2			4.8	1.5	1.6	0.043	3	3	0.085	22	24	0.625	1.35	1.46	0.038	<1	2.84×10 <sup>4</sup>
3			4.8	1.2	1.3	0.034	<3	/	/	23	25	0.66	1.07	1.16	0.031	<1	2.87×10 <sup>4</sup>
均值			4.8	1.3	1.4	0.037	<3	/	/	21	23	0.594	1.2	1.3	0.034	<1	2.83×10 <sup>4</sup>
2024.06.26		1	4.6	2	2.1	0.056	<3	/	/	24	26	0.677	1.02	1.09	0.029	<1	2.82×10 <sup>4</sup>
		2	4.3	1.5	1.6	0.044	<3	/	/	24	25	0.701	1.32	1.38	0.039	<1	2.92×10 <sup>4</sup>
		3	4.3	1.8	1.9	0.055	<3	/	/	22	23	0.675	1.49	1.56	0.046	<1	3.07×10 <sup>4</sup>
		均值	4.4	1.8	1.9	0.052	<3	/	/	23	25	0.685	1.28	1.35	0.037	<1	2.94×10 <sup>4</sup>
出口两日均值	4.6	1.6	1.7	0.045	<3	/	/	22	24	0.64	1.24	1.22	0.033	<1	2.89×10 <sup>4</sup>		
去除效率%	/	88.0	/	79.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

表 9-4 汽车装卸站台油气回收+新增活性炭装置处理设施处理效率监测结果

监测位置	监测日期	频次	苯		甲苯		二甲苯		非甲烷总烃		废气量 (m <sup>3</sup> /h)
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
现有汽车 装卸站台 油气回收 进口	2024.06.20	1	4.55×10 <sup>3</sup>	0.127	110	3.08×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	2.09×10 <sup>4</sup>	0.585	28
		2	4.62×10 <sup>3</sup>	0.157	117	3.98×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	2.31×10 <sup>4</sup>	0.785	34
		3	4.76×10 <sup>3</sup>	0.171	116	4.18×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	2.41×10 <sup>4</sup>	0.868	36
		均值	4.64×10 <sup>3</sup>	0.152	114	3.73×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	2.27×10 <sup>4</sup>	0.742	33
	2024.06.21	1	4.21×10 <sup>3</sup>	0.139	112	3.70×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	2.12×10 <sup>4</sup>	0.7	33
		2	4.35×10 <sup>3</sup>	0.161	110	4.07×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	2.37×10 <sup>4</sup>	0.877	37
		3	4.26×10 <sup>3</sup>	0.145	106	3.60×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	2.46×10 <sup>4</sup>	0.836	34
		均值	4.27×10 <sup>3</sup>	0.148	109	3.79×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	2.32×10 <sup>4</sup>	0.803	35
	进口两日均值		4.46×10 <sup>3</sup>	0.150	112	3.76×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	2.32×10 <sup>4</sup>	0.778	34
	现有装卸 站台活性 炭装置出 口	2024.06.20	1	618	0.024	5.11	1.99×10 <sup>-4</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	5.57×10 <sup>3</sup>	0.217
2			607	0.022	5.57	2.06×10 <sup>-4</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	5.78×10 <sup>3</sup>	0.214	37
3			603	0.02	5.8	1.91×10 <sup>-4</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	5.80×10 <sup>3</sup>	0.191	33
均值			609	0.022	5.49	2.00×10 <sup>-4</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	5.72×10 <sup>3</sup>	0.208	36
2024.06.21		1	595	0.019	5.73	1.83×10 <sup>-4</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	6.10×10 <sup>3</sup>	0.195	32
		2	554	0.02	5.67	2.04×10 <sup>-4</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	5.88×10 <sup>3</sup>	0.212	36
		3	568	0.019	5.9	1.95×10 <sup>-4</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	5.81×10 <sup>3</sup>	0.192	33
		均值	572	0.019	5.77	1.94×10 <sup>-4</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	5.93×10 <sup>3</sup>	0.2	34
出口两日均值		591	0.021	5.63	1.97×10 <sup>-4</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	5.83×10 <sup>3</sup>	0.204	35	
去除效率%			87.3		95.0		/		74.9		/

## 9.2.2 污染物排放监测结果

### 9.2.2.1 废水污染物排放监测

项目生产废水，包括工艺废水、装备及地面清洗废水与办公生活污水、循环冷却水系统排水一并送至金马中东废水处理系统处理，处理后全部回用于金马中东，不外排。本次验收对金马中东酚氰废水处理系统深度废水处理站中水回用口的水质进行了监测，监测结果见下表，检测报告见附件 7。

表 9-5 金马中东深度废水处理站中水回用口水质监测结果 单位：mg/L (pH 无量纲)

采样点位	采样时间	pH	悬浮物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	硫化物	总磷	总氮	石油类	挥发酚	氟化物	总氰化物	钒	铜	锌	苯	甲苯	间,对-二甲苯	邻二甲苯	总有机碳	可吸附有机卤素	
金马能源深度废水处理站中水回用口	2024.06.21	一次	6.9	<4	18	3.2	0.301	<0.01	0.02	19.2	<0.06	<0.01	6.86	0.027	<0.01	<0.05	<0.05	<4×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	18.7	<0.029
		二次	6.9	<4	20	2.9	0.313	<0.01	0.03	18.8	<0.06	<0.01	6.49	0.022	<0.01	<0.05	<0.05	<4×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	17.7	0.038
		三次	6.9	<4	22	3.5	0.286	<0.01	0.03	18.1	<0.06	<0.01	7.81	0.020	<0.01	<0.05	<0.05	<4×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	18.6	0.060
		四次	6.9	<4	17	3.6	0.325	<0.01	0.03	19.8	<0.06	<0.01	7.60	0.022	<0.01	<0.05	<0.05	<4×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	17.1	0.084
	2024.06.25	一次	7.0	<4	19	3.4	0.307	<0.01	0.02	17.8	0.07	<0.01	7.38	0.023	<0.01	<0.05	<0.05	<4×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	19.7	0.112
		二次	7.0	<4	20	2.7	0.322	<0.01	0.02	19.0	<0.06	<0.01	7.87	0.021	<0.01	<0.05	<0.05	<4×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	19.5	0.136
		三次	6.9	<4	24	3.1	0.289	<0.01	0.03	19.8	<0.06	<0.01	7.63	0.020	<0.01	<0.05	<0.05	<4×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	19.1	0.039
		四次	6.9	<4	17	3.8	0.328	<0.01	0.03	18.5	<0.06	<0.01	7.25	0.018	<0.01	<0.05	<0.05	<4×10 <sup>-4</sup>	<3×10 <sup>-4</sup>	<5×10 <sup>-4</sup>	<2×10 <sup>-4</sup>	18.6	0.068
两日均值		6.9~7.0	2	19.6	3.3	0.309	0.005	0.026	18.9	0.035	0.005	7.36	0.022	0.005	0.025	0.025	2×10 <sup>-4</sup>	1.5×10 <sup>-4</sup>	2.5×10 <sup>-4</sup>	1×10 <sup>-4</sup>	18.6	0.069	
《循环冷却水用再生水水质标准》(HG/T 3923-2007)		6.0~9.0	20	80	5	15	0.1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

由上表可知，在验收监测期间，金马中东酚氰废水处理系统深度废水处理站中水回用口水质满足《循环



冷却水用再生水水质标准》（HG/T 3923-2007）限值要求要求。

### 9.2.2.2 废气污染物有组织排放监测

（1）本次工程加热炉废气和导热油炉废气

本次工程加热炉废气和导热油炉废气采用 SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器处理，验收期间污染物排放监测情况见下表。

表 9-6 本次工程加热炉废气和导热油炉废气排放检测结果

监测位置	监测日期	频次	含氧量 (%)	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			氨			林格曼黑度 (级)	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)			
本次工程加热炉和导热油炉废气出口	2024.06.20	1	4.7	1.2	1.3	0.033	3	3	0.083	18	19	0.5	1.19	1.28	0.033	<1	2.78×10 <sup>4</sup>	
		2	4.8	1.5	1.6	0.043	3	3	0.085	22	24	0.625	1.35	1.46	0.038	<1	2.84×10 <sup>4</sup>	
		3	4.8	1.2	1.3	0.034	<3	/	/	23	25	0.66	1.07	1.16	0.031	<1	2.87×10 <sup>4</sup>	
		均值	4.8	1.3	1.4	0.037	<3	/	/	21	23	0.594	1.2	1.3	0.034	<1	2.83×10 <sup>4</sup>	
	2024.06.21	1	4.6	2	2.1	0.056	<3	/	/	24	26	0.677	1.02	1.09	0.029	<1	2.82×10 <sup>4</sup>	
		2	4.3	1.5	1.6	0.044	<3	/	/	24	25	0.701	1.32	1.38	0.039	<1	2.92×10 <sup>4</sup>	
		3	4.3	1.8	1.9	0.055	<3	/	/	22	23	0.675	1.49	1.56	0.046	<1	3.07×10 <sup>4</sup>	
		均值	4.4	1.8	1.9	0.052		/	/	23	25	0.685	1.28	1.35	0.037	<1	2.94×10 <sup>4</sup>	
	出口两日均值			4.6	1.6	1.7	0.045	<3	/	/	22	24	0.64	1.24	1.33	0.033	<1	2.89×10 <sup>3</sup>
	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）			/	/	5	/	/	10	/	/	30	/	/	8	/	<1	/
是否达标			/	/	达标	/	/	达标	/	/	达标	/	/	达标	/	达标	/	

由上表可知，在验收监测期间，本次工程加热炉废气和导热油炉废气污染物颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氨排放浓度以及林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）限值要求。

## （2）现有工程加热炉废气和导热油炉废气

现有工程装卸废气经现有油气回收+新增活性炭装置处理后，送至现有导热油炉焚烧处理。现有导热油炉废气和加热炉废气采用 SCR 脱硝+循环流化床（CFB）干法烟气脱硫+布袋除尘器处理，验收期间监测数据详见下表。

表 9-7 现有工程加热炉废气和导热油炉废气排放检测结果

监测位置	监测日期	频次	含氧量 (%)	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			氨			林格曼黑度 (级)	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)			
现有导热油炉废气和加热炉废气治理设施出口	2024.06.2 1	1	6.4	2.4	2.9	0.058	4	5	0.097	26	31	0.629	2.27	2.72	0.055	<1	2.42×10 <sup>4</sup>	
		2	5.7	1.2	1.4	0.029	<3	/	/	30	34	0.723	1.33	1.52	0.032	<1	2.41×10 <sup>4</sup>	
		3	6.3	3.5	4.2	0.085	<3	/	/	24	29	0.581	1.51	1.8	0.037	<1	2.42×10 <sup>4</sup>	
		均值	6.1	2.4	2.8	0.057	<3	/	/	27	31	0.644	1.7	2.01	0.041	<1	2.42×10 <sup>4</sup>	
	2024.06.2 2	1	6.4	2.6	3.1	0.063	<3	/	/	35	42	0.854	2.32	2.78	0.057	<1	2.44×10 <sup>4</sup>	
		2	6.6	1.2	1.5	0.029	<3	/	/	26	32	0.634	3.41	4.14	0.083	<1	2.44×10 <sup>4</sup>	
		3	6.6	2.7	3.3	0.066	<3	/	/	26	32	0.634	2.95	3.59	0.072	<1	2.44×10 <sup>4</sup>	
		均值	6.5	2.2	2.6	0.053	<3	/	/	29	35	0.708	2.89	3.5	0.071	<1	2.44×10 <sup>4</sup>	
	出口两日均值			6.3	2.3	2.7	0.055	<3	/	/	28	33	0.676	2.30	2.76	0.056	<1	2.43×10 <sup>4</sup>
	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB41/2089-2021)			/	/	5	/	/	10	/	/	50	/	/	8	/	<1	/

是否达标		/	/	达标	/	/	达标	/	/	达标	/	/	达标	/	/	/
监测位置	监测日期	频次	含氧量 (%)	苯			甲苯			二甲苯			非甲烷总烃			废气量 (m <sup>3</sup> /h)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
现有导热油炉废气和加热炉废气治理设施出口	2024.06.2 1	1	5.7	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	2.57	3.08	0.062	2.43×10 <sup>4</sup>
		2	6.3	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	2.82	3.23	0.068	2.42×10 <sup>4</sup>
		3	6.1	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	2.99	3.56	0.072	2.33×10 <sup>4</sup>
		均值	6	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	2.79	3.29	0.068	2.39×10 <sup>4</sup>
	2024.06.2 2	1	5.9	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	2.71	3.25	0.066	2.48×10 <sup>4</sup>
		2	5.7	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	2.83	3.44	0.069	2.46×10 <sup>4</sup>
		3	5.8	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	2.85	3.46	0.07	2.44×10 <sup>4</sup>
		均值	5.8	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	2.8	3.38	0.068	2.46×10 <sup>4</sup>
	出口两日均值		5.9	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	<1.5×10 <sup>-3</sup>	/	/	2.8	3.34	0.068	2.43×10 <sup>4</sup>
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)			/	/	4	/	/	15	/	/	20	/	/	120	/
《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》(豫环攻坚办[2017]162号文)			/	/	4	/	/	30 (甲苯+二甲苯)	/	/	30 (甲苯+二甲苯)	/	/	80	/	/
是否达标		/	/	达标	/	/	达标	/	/	达标	/	/	达标	/	/	/

现有工程加热炉废气和导热油炉废气污染物在验收监测期间，废气污染物中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氨排放浓度以及林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)限值要求；苯、甲苯、二甲苯和非甲烷总烃的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)和《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》(豫环攻坚办[2017]162号文)中规定的标准限值要求。

## (2) 本次工程危废暂存间废气

本次工程危废暂存间废气采用活性炭吸附装置处理，验收期间污染物排放监测数据详见下表。

表 9-8 本次工程危废暂存间废气排放检测结果

监测位置	监测日期	频次	非甲烷总烃		废气量 (m <sup>3</sup> /h)	
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		
危废暂存间 废气处理设 施出口	2024.08.15	1	3.45	6.38×10 <sup>-3</sup>	1.85×10 <sup>3</sup>	
		2	3.71	6.86×10 <sup>-3</sup>	1.85×10 <sup>3</sup>	
		3	3.92	7.21×10 <sup>-3</sup>	1.84×10 <sup>3</sup>	
		均值	3.69	6.82×10 <sup>-3</sup>	1.85×10 <sup>3</sup>	
	2024.08.16	1	3.72	7.07×10 <sup>-3</sup>	1.90×10 <sup>3</sup>	
		2	3.92	7.49×10 <sup>-3</sup>	1.91×10 <sup>3</sup>	
		3	4.03	7.58×10 <sup>-3</sup>	1.88×10 <sup>3</sup>	
		均值	3.89	7.38×10 <sup>-3</sup>	1.90×10 <sup>3</sup>	
	出口两日均值		3.79	7.1×10 <sup>-3</sup>	1.88×10 <sup>3</sup>	
	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)			120	/	/
	《河南省工业企业挥发性有机物排放 建议值》(豫环攻坚办[2017]162 号 文)			80	/	/
	是否达标			达标	/	/

由上表可知，在验收监测期间，本次工程危废暂存间废气污染物非甲烷总烃排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)和《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》(豫环攻坚办[2017]162号文)中规定的标准限值要求。

## 9.2.2.3 废气污染物无组织排放监测

本项目物料装卸依托现有汽车装卸站台，装卸废气经装卸站台现有油气回收+新增活性炭吸附装置处理后，废气引至现有工程装置区的导热油炉焚烧处理，因此本次验收对本次工程厂址、现有工程装置区厂址和现有汽车装卸站台区域，共计三个地块分别进行了监测，以及对本次工程的苯加氢装置边界的非甲烷总烃进行了监测。废气污染物无组织排放监测结果见下表，检测报告见附件 7。

表 9-9 本项目厂界（装置边界）无组织废气检测结果表 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物	采样时间	检测结果				执行标准		
		厂界外 上风向 1#	厂界外 下风向 2#	厂界外 下风向 3#	厂界外 下风向 4#	标准来源	限值	
本次工程厂址								
颗粒物	2024.06.25	第 1 次	0.218	0.268	0.251	0.236	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	1.0
		第 2 次	0.242	0.281	0.273	0.277		
		第 3 次	0.229	0.263	0.272	0.31		
	2024.06.26	第 1 次	0.2	0.252	0.235	0.256		
		第 2 次	0.209	0.248	0.244	0.285		
		第 3 次	0.226	0.279	0.273	0.282		
硫化氢	2024.06.25	第 1 次	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	0.06
		第 2 次	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
		第 3 次	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
	2024.06.26	第 1 次	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
		第 2 次	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
		第 3 次	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
氨	2024.06.25	第 1 次	0.318	1.779	0.525	0.727	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5
		第 2 次	0.256	0.733	0.446	0.797		
		第 3 次	0.397	0.735	0.504	0.713		
	2024.06.26	第 1 次	0.303	0.739	0.561	0.808		
		第 2 次	0.333	0.709	0.504	0.714		
		第 3 次	0.246	0.723	0.463	0.627		
臭气浓度	2024.06.25	第 1 次	<10	<10	<10	<10	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	20
		第 2 次	<10	<10	<10	<10		
		第 3 次	<10	<10	<10	<10		
	2024.06.26	第 1 次	<10	<10	<10	<10		
		第 2 次	<10	<10	<10	<10		
		第 3 次	<10	<10	<10	<10		
苯	2024.06.25	第 1 次	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	《石油化学工业污染物排	0.4/0.2

污染物	采样时间	检测结果				执行标准	
		厂界外 上风向 1#	厂界外 下风向 2#	厂界外 下风向 3#	厂界外 下风向 4#	标准来源	限值
	2024.06.26	第 2 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）/《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》（豫环攻坚办[2017]162 号文）
		第 3 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
		第 1 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
	2024.06.25	第 2 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
		第 3 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
		第 1 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
甲苯	2024.06.26	第 2 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）/《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》（豫环攻坚办[2017]162 号文）
		第 3 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
		第 1 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
	2024.06.25	第 2 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
		第 3 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
		第 1 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
二甲苯	2024.06.26	第 2 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）/《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》（豫环攻坚办[2017]162 号文）
		第 3 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
		第 1 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
	2024.06.25	第 2 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
		第 3 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
		第 1 次	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	
苯并[a]芘	2024.06.26	第 2 次	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
		第 3 次	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	
		第 1 次	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	
	2024.06.25	第 2 次	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	
		第 3 次	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	
		第 1 次	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	$<1.3 \times 10^{-6}$	
非甲烷总烃	2024.06.26	第 2 次	1.22	1.33	1.25	1.28	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）/《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》（豫环攻坚办
		第 3 次	1.00	1.63	1.39	1.55	
		第 1 次	1.21	1.49	1.43	1.44	
	2024.06.25	第 2 次	1.08	1.29	1.44	1.46	
		第 3 次	1.16	1.28	1.29	1.3	
		第 1 次	1.22	1.33	1.25	1.28	

污染物	采样时间		检测结果				执行标准		
			厂界外 上风向 1#	厂界外 下风向 2#	厂界外 下风向 3#	厂界外 下风向 4#	标准来源	限值	
		第 3 次	1.10	1.25	1.24	1.32	[2017]162 号文)		
现有工程厂址边界									
非甲烷 总烃	2024.06.21	第 1 次	0.59	1.07	1.12	1.10	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) / 《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》(豫环攻坚办[2017]162 号文)	4.0/2.0	
		第 2 次	0.67	1.11	1.14	1.04			
		第 3 次	0.69	1.10	1.14	1.03			
	2024.06.22	第 1 次	0.72	01.80	0.81	0.86			
		第 2 次	0.75	0.81	0.82	0.91			
		第 3 次	0.74	0.82	0.88	0.77			
现有汽车装卸站台边界									
非甲烷 总烃	2024.06.20	第 1 次	0.86	1.04	0.99	1.04	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) / 《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》(豫环攻坚办[2017]162 号文)	4.0/2.0	
		第 2 次	0.79	1.01	1.01	1.03			
		第 3 次	0.77	0.96	1.06	1.07			
	2024.06.21	第 1 次	0.62	1.29	1.09	1.12			
		第 2 次	0.71	1.07	1.06	1.16			
		第 3 次	0.70	1.05	1.10	1.16			
本次工程装置区边界									
污染物	采样位置	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	执行标准	
								标准来源	限值
非甲烷 总烃	装置边界下风向 1m 处	2024.06.25			2024.06.26			《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	6 (监控点处 1h 平均浓度值)
		2.03	1.75	1.66	1.35	1.38	1.48		
		2024.08.15			2024.08.16				
		5.45	4.34	3.16	3.21	2.67	2.90		
								20 (任意监控点处一次浓度值)	

由上表可知，在验收监测期间，本次工程的废气污染物颗粒物、苯、甲苯、二甲苯和非甲烷总烃的厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）限值要求，同时，非甲烷总烃的装置边界浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）限值要求；氨、硫化氢和臭气浓度厂界值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求；现有工程装置区以及现有汽车装卸站台的非甲烷总烃的厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）限值要求。

#### 9.2.2.4 噪声排放监测

项目厂址西侧厂界与其他企业共用厂界，因此本次验收监测只对东厂界、南厂界、北厂界开展噪声监测，其结果见下表。

表 9-10 厂界噪声监测结果

日期 点位	2024.06.20		2024.06.21	
	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
东厂界	55.2	46.7	55.7	44.9
南厂界	55.8	44.9	55.1	45.8
北厂界	54.4	45.0	54.6	45.5
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类	65	55	65	55

由上表可知，在验收监测期间，东厂界、南厂界、北厂界的昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

#### 9.2.2.5 固体废物处置及综合利用情况

本项目已建设有 70m<sup>2</sup> 危险废物暂存间，并采取“三防”措施。各固体废物产生及处置情况见下表。

表 9-11 固体废弃物产生量及处置措施一览表

序号	固废名称	固废类别	危险废物代码	验收期间实际产生量 t	实际处理措施
s1	粗苯过滤残渣	HW11 精（蒸）馏残渣	252-012-11	粗苯过滤器	委托尉氏县豫达有色金属有限公司处置，已签处置用协议，详见附
s2	加氢工段废催	HW50 废催化剂	261-152-50	预加氢装置	



序号	固废名称	固废类别	危险废物代码	验收期间实际产生量 t	实际处理措施
	化剂			主加氢装置	件；验收期间未外运处置
s3	溶剂再生塔再生残渣	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	溶剂再生塔	
s4	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	罐区油气回收装置、活性炭吸附装置	
s5	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	机械设备机械装置	更换周期较长，尚未产生，若产生则交由有危废处理资质的单位处置；验收期间未外运处置
s6	废冷冻机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-219-08	冷冻机冷水机组	
s7	废导热油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	导热油炉	
s8	废脱硝催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	SCR 脱硝系统	
s9	脱硫灰	一般固废	—	脱硫设施	送物资部门综合利用
s10	办公生活垃圾	生活垃圾	—	办公生活	环卫部门清运

### 9.2.2.6 污染物排放总量监测

根据项目验收监测结果，项目废气、噪声均能做到达标排放，废水处理后将达到回用水质要求，不外排。根据验收监测数据计算，项目废气污染物排放满足环评批复总量控制的限值要求。具体见下表。

表 9-12 本项目污染物排放总量统计表

污染类别	污染物	项目环评时期排放总量	验收监测期间实际排放量	排污许可量
废气	颗粒物	0.478	0.041	0.478
	SO <sub>2</sub>	1.474	/	1.474
	NO <sub>x</sub>	6.122	0.572	6.122
	非甲烷总烃	3.738	0.064	3.738（有组织）
废水	COD	1.08	0	/
	NH <sub>3</sub> -N	0.05	0	/

注：本次验收监测期间实际排放总量数据由验收时期产能占比情况进行核算（纯苯、甲苯、二甲苯、重苯的生产负荷范围为 96.9%~97.1%，非芳烃的生产负荷范围为 97.9%~98.1%）

由上表可知，在验收监测期间，本项目污染排放总量满足环评及批复要求。

## 9.3 工程建设对环境的影响

### 9.3.1 环境空气

验收监测期间，区域环境空气质量监测结果见下表。

表 9-13 环境空气检测结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	监测时间	检测结果				标准			
		西留养村		南沟村		标准来源	限值		
		2024.6.20	2024.6.21	2024.6.20	2024.6.21				
苯	02:00-02:50	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	参照执行 《环境影响 评价技术导 则-大气环 境》(HJ2.2- 2018) 附录 D	小时平 均 : 0.11		
	08:00-08:50	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>				
	14:00-12:50	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>				
	20:00-20:50	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>				
甲苯	02:00-02:50	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>		参照执行 《环境影响 评价技术导 则-大气环 境》(HJ2.2- 2018) 附录 D	小时平 均 : 0.2	
	08:00-08:50	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>				
	14:00-12:50	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>				
	20:00-20:50	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>				
二甲苯	02:00-02:50	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>			参照执行 《环境影响 评价技术导 则-大气环 境》(HJ2.2- 2018) 附录 D	小时平 均 : 0.2
	08:00-08:50	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>				
	14:00-12:50	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>				
	20:00-20:50	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>	<1.5×10 <sup>-3</sup>				
硫化氢	02:00-03:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	参照执行 《制定地方 大气污染排 放标准详 解》			小时平 均 : 0.01
	08:00-09:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001				
	14:00-15:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001				
	20:00-21:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001				
氨	02:00-03:00	0.071	0.111	0.103	0.175		参照执行 《制定地方 大气污染排 放标准详 解》		小时平 均 : 0.2
	08:00-09:00	0.068	0.098	0.085	0.167				
	14:00-15:00	0.064	0.112	0.100	0.157				
	20:00-21:00	0.071	0.110	0.087	0.177				
非甲烷 总烃	02:00-03:00	0.50	0.53	0.48	0.24			《环境空气 质量标准》 (GB3095- 2012) 二级 标准	小时平 均 : 2.0
	08:00-09:00	0.52	0.54	0.48	0.22				
	14:00-15:00	0.52	0.75	0.47	0.22				
	20:00-21:00	0.48	0.45	0.46	0.21				
PM <sub>10</sub>	02:00-22:00	0.054	0.030	0.051	0.028	《环境空气 质量标准》 (GB3095- 2012) 二级 标准			24小时 平均: 0.15
SO <sub>2</sub>	02:00-03:00	9×10 <sup>-3</sup>	<0.007	<0.007	<0.007				小时平 均 : 0.5
	08:00-09:00	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007				
	14:00-15:00	0.011	<0.007	<0.007	<0.007				
	20:00-21:00	8×10 <sup>-3</sup>	<0.007	<0.007	<0.007				
	02:00-22:00	7×10 <sup>-3</sup>	<0.004	6×10 <sup>-3</sup>	<0.004		24小时 平均: 0.15		
NO <sub>2</sub>	02:00-03:00	0.013	0.012	0.011	0.013		小时平 均 : 0.2		
	08:00-09:00	0.011	0.012	9×10 <sup>-3</sup>	0.011				
	14:00-15:00	0.013	0.014	0.010	8×10 <sup>-3</sup>				
	20:00-21:00	0.012	0.011	0.011	0.012				
	02:00-22:00	0.011	0.011	0.011	0.011			24小时 平均: 0.08	

由上表可知，在验收监测期间，区域环境空气中 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、和 NO<sub>2</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；苯、甲苯、二甲苯、氨和硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求。

### 9.3.2 地下水

验收监测期间，区域地下水监测结果见下表。

表 9-14 地下水检测结果表 单位 mg/L (pH 无量纲)

采样点位	采样时间	频次	厂区备用井	小王庄供水井 (地下水上游水井)	大驿村供水井 (地下水下游水井)	标准
pH	2024.06.21	一次	7.2	7.2	7.1	6.5~8.5
		二次	7.2	7.2	7.2	
	2024.06.22	一次	7.2	7.2	7.1	
		二次	7.2	7.2	7.1	
耗氧量 (高锰酸盐指数)	2024.06.21	一次	1.08	0.47	0.85	3.0
		二次	1.17	0.51	0.90	
	2024.06.22	一次	0.98	0.42	1.19	
		二次	0.92	0.48	1.14	
氨氮	2024.06.21	一次	0.032	0.030	0.029	0.5
		二次	0.041	0.044	0.038	
	2024.06.22	一次	0.036	0.032	0.038	
		二次	0.041	0.026	0.041	
总硬度	2024.06.21	一次	635	619	721	450
		二次	637	628	724	
	2024.06.22	一次	630	624	727	
		二次	635	627	723	
石油类	2024.06.21	一次	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.3*
		二次	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
	2024.06.22	一次	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
		二次	< 0.01	< 0.01	< 0.01	

由上表可知，在验收监测期间，区域地下水中总硬度不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）标准值，其余因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

### 9.3.3 区域土壤环境

验收监测期间，区域土壤环境监测结果见下表。

**表 9-15 区域农用地土壤环境检测结果表 单位：mg/kg (pH 无量纲)**

监测项目	检测结果 (2024.6.20)	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》 (试行) (GB15616-2018)：筛选值
	厂区西侧农田	
pH	7.98	/
锌	91	300 (pH>7.5)

**表 9-16 区域建设用地土壤环境检测结果表 单位：mg/kg (pH 无量纲)**

检测项目	检测结果 (2024.6.20)		标准	
	西留养村	南沟村	标准来源	限值
pH	8.31	7.69	/	/
锌	107	124	参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB15616-2018) 筛选值 (pH>7.5)	300
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	59	38	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 筛选值 第二类用地	4500
氰化物	0.16	0.16		135
苯	<1.9×10 <sup>-3</sup>	<1.9×10 <sup>-3</sup>		4
甲苯	<1.3×10 <sup>-3</sup>	<1.3×10 <sup>-3</sup>		1200
间二甲苯+ 对二甲苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>		570
邻二甲苯	<1.2×10 <sup>-3</sup>	<1.2×10 <sup>-3</sup>		640

由上表可知，在验收监测期间，项目厂址周边农田以周边建设用地土壤中锌均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中表 1 风险筛选值限值要求；项目厂址周边村庄建设用地土壤中石油烃、氰化物等污染物满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第二类建设用地风险筛选值限值要求。

## 10 验收监测结论

### 10.1 环保设施调试运行效果

#### 10.1.1 验收监测期间工况

(1) 验收监测期间，本项目纯苯、甲苯、二甲苯、重苯的生产负荷为均为 97%，非芳烃的生产负荷为 98%，主要原料的单耗基本未发生变化。

(2) 在验收监测期间，本项目各环保设施运行状况正常。

#### 10.1.2 环保设施处理效率监测结果

(1) 本次工程燃烧废气治理设施处理效率

本次扩建工程导热油炉及加热炉废气采用 SCR 脱硝+循环流化床 (CFB) 干法烟气脱硫+布袋除尘器处理工艺。

根据验收监测结果，SCR 脱硝+循环流化床 (CFB) 干法烟气脱硫+布袋除尘器对颗粒物去除率达到 88.0%，对氮氧化物去除效率达到 79.6%。

(2) 现有汽车装卸站台废气回收+吸附治理设施处理效率

本次工程装卸废气依托现有装卸站台废气治理设施，采用油气回收+新增活性炭吸附装置处理后，送至现有导热油炉焚烧治理。根据物料理化性质，油气回收装置由三级冷凝调节至一级冷凝，同时新增活性炭吸附装置，作为本次工程的以新带老措施。

根据验收监测结果，油气回收+新增活性炭装置对苯、甲苯和非甲烷总烃的去除率分别达到 87.3%、95.0%、74.9%。

#### 10.1.3 污染物排放监测结果

(1) 废气污染物有组织排放监测

在验收监测期间，本次工程加热炉废气和导热油炉废气污染物颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氨排放浓度以及林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021) 限值要求。

在验收监测期间，本次工程工程危废暂存间废气污染物非甲烷总烃排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 和

《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》（豫环攻坚办[2017]162 号文）中规定的标准限值要求。

在验收监测期间，现有工程加热炉废气和导热油炉废气污染物中，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氨排放浓度以及林格曼黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）限值要求；苯、甲苯、二甲苯和非甲烷总烃的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》（豫环攻坚办[2017]162 号文）中规定的标准限值要求。

#### （2）废气污染物无组织排放监测

在验收监测期间，本次工程的废气污染物颗粒物、苯、甲苯、二甲苯和非甲烷总烃的厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）限值要求，同时，非甲烷总烃的装置边界浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）限值要求；氨、硫化氢和臭气浓度厂界值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求；现有工程装置区以及现有汽车装卸站台的非甲烷总烃的厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）限值要求。

#### （3）废水排放监测

在验收监测期间，金马中东废水处理系统回用水口水质满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T 3923-2007）限值要求要求。

#### （4）噪声排放监测

在验收监测期间，北厂界、东厂界、南厂界的昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

#### （5）固体废物

在验收监测期间，对固体废物的处置情况进行了调查。根据现场调查结果，公司已建有标准化危险废物暂存间，容积为 70m<sup>2</sup>，已签订危险

废物委托处置协议，详见附件。公司已建立固体废物管理制度和台帐，确保固体废物按环评要求进行综合利用。

### (6) 污染物排放总量

根据验收监测数据计算得出，本项目污染排放总量满足环评及批复要求。详见下表。

**表 10-1 本项目污染物排放总量统计表**

污染类别	污染物	项目环评时期排放总量	验收监测期间实际排放量	排污许可量
废气	颗粒物	0.478	0.041	0.478
	SO <sub>2</sub>	1.474	/	1.474
	NO <sub>x</sub>	6.122	0.572	6.122
	非甲烷总烃	3.738	0.064	3.738 (有组织)
废水	COD	1.08	0	/
	NH <sub>3</sub> -N	0.05	0	/

注：本次验收监测期间实际排放总量数据由验收时期产能占比情况进行核算（纯苯、甲苯、二甲苯、重苯的生产负荷范围为 96.9%~97.1%，非芳烃的生产负荷范围为 97.9%~98.1%）

## 10.2 工程建设对环境的影响

### (1) 环境空气

在验收监测期间，区域环境空气中 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、和 NO<sub>2</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；苯、甲苯、二甲苯、氨和硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》的限值要求。

### (2) 地下水

在验收监测期间，区域地下水中总硬度不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）标准值，其余因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

### (3) 土壤环境

验收监测期间，项目厂址周边农田以周边建设用地土壤中锌均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表

1 风险筛选值限值要求；项目厂址周边村庄建设用地土壤中石油烃、氰化物等污染物满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值限值要求。

### 10.3 与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的对比情况

本项目环境保护设施与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）第八条的对比情况见下表。

表 10-2 不得提出验收合格的意见的情况一览表

序号	《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》 （国环规环评[2017]4号）第八条	本项目环境保护设施 建设情况对比	对比结果
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	环境保护设施满足，满足“三同时”要求	不属于验收不合格情形
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	污染物达标排放，满足总量控制指标要求	不属于验收不合格情形
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的	生产工艺、环保设施未发生重大变动	不属于验收不合格情形
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的	未造成大环境污染或重大生态破坏	不属于验收不合格情形
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的	已申请排污许可证	不属于验收不合格情形
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	项目不分期建设/验收，其环保设施能够满足主体工程需要	不属于验收不合格情形
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	不存在	/
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的	不存在	/
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的	不存在	/

由上表可知，本项目环保设施建设情况不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）第八条所列验收不合格的情形。



## 11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：河南金源氢化化工股份有限公司 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	河南金源氢化化工股份有限公司				项目代码	2019-419001-26-03-050971			建设地点	济源高新技术产业开发区，金江炼化东侧，桑榆河西侧，金江南路北侧			
	行业类别（分类管理名录）	二十三、化学原料和化学制品制造业 26 基础化学原料制造 261				建设性质	□新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度	112.321446/35.030114			
	设计生产能力	年加工粗苯 20 万吨				实际生产能力	年加工粗苯 20 万吨			环评单位	河南省冶金研究所有限责任公司			
	环评文件审批机关	济源市生态环境局				审批文号	济环审[2022]9 号			环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2022.08				竣工日期	2023.08			排污许可证申领时间	2023.11			
	环保设施设计单位	河南格林沃特环保科技有限公司				环保设施施工单位	河南格林沃特环保科技有限公司			本工程排污许可证编号	914190010572256304002P			
	验收单位	河南金源氢化化工股份有限公司				环保设施监测单位	河南中天云测检测技术有限公司			验收监测时工况	达到设计能力的 97%~98%			
	投资总概算（万元）	37500				环保投资总概算（万元）	1172			所占比例（%）	3.13			
	实际总投资（万元）	30000				实际环保投资（万元）	1260			所占比例（%）	4.2			
	废水治理（万元）	350	废气治理（万元）	450	噪声治理（万元）	130	固体废物治理（万元）	200		绿化及生态（万元）	85	其他（万元）	45	
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	8000h				
运营单位	河南金源氢化化工股份有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	914190010572256304			验收时间	2024.8				
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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	颗粒物	0.0974	1.7	5	/	/	0.041	0.478	0.001	0.0964	0.5744	/	+0.04	
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氮氧化物	2.497	/	/	/	/	0.572	6.122	0.055	2.442	8.564	/	+0.517	
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	与项目有关的其他特征污染物	NH <sub>3</sub>	/	1.33	8	/	/	0.033	1.482	/	/	1.482	/	+0.033
		VOCs	9.52	3.79	80	/	/	0.064	3.738	6.8715	2.6485	6.3865	/	-6.8025
	臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

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。