



金能化学（青岛）有限公司  
新材料与氢能源综合利用项目-90 万吨/年丙烷  
脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年  
MMA 装置（二期）  
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：金能化学（青岛）有限公司

编制单位：青岛华益环保科技有限公司

2025 年 4 月

建设单位：金能化学（青岛）有限公司

法人代表：曹勇

编制单位：青岛华益环保科技有限公司

法人代表：江冰

建设单位：金能化学（青岛）有限公司

电话：0532-86616531

邮编：266000

地址：青岛董家口经济区化工园区钢厂路

编制单位：青岛华益环保科技有限公司

电话：0532-55725316

邮编：266104

地址：青岛市市南区银川西路 69 号

动漫产业园 C 座 301、310B

# 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 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 工程建设情况</b> .....	<b>7</b>
3.1 地理位置及平面布置.....	7
3.2 建设内容.....	7
3.3 主要原辅材料及燃料.....	14
3.4 主要设备.....	14
3.5 水源及水平衡.....	21
3.6 生产工艺流程及产污环节.....	22
3.7 项目变更情况.....	25
<b>4 环境保护设施</b> .....	<b>27</b>
4.1 污染物治理/处置设施.....	27
4.2 其他环保设施.....	30
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	34
<b>5 环评主要结论及审批部门审批决定</b> .....	<b>38</b>
5.1 环评结论.....	38
5.2 审批部门审批决定.....	40
<b>6 验收执行标准</b> .....	<b>47</b>
<b>7 验收监测内容</b> .....	<b>50</b>
<b>8 质量保证及质量控制</b> .....	<b>52</b>
8.1 监测分析方法及使用仪器.....	52
8.2 监测仪器.....	53

8.3 人员资质 .....	55
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	55
8.5 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	62
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	67
<b>9 验收监测结果 .....</b>	<b>69</b>
9.1 生产工况 .....	69
9.2 监测结果 .....	69
9.3 污染物排放量核算 .....	82
<b>10 环境管理检查 .....</b>	<b>84</b>
<b>11 验收监测结论及要求 .....</b>	<b>92</b>
11.1 结论 .....	92
11.2 要求 .....	93

**附图：**

- 1、项目地理位置图；
- 2、项目在化工园区的位置图；
- 3、项目敏感目标分布图；
- 4、项目周围环境示意图；
- 5、项目平面布置图。

**附件：**

1、《青岛市环境保护局黄岛分局关于青岛金能新材料有限公司新材料与氢能源综合利用项目-90 万吨/年丙烷脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置环境影响报告书的批复》（青环黄审〔2019〕30 号）；

2、金能化学（青岛）有限公司新材料与氢能源综合利用项目-90 万吨/年丙烷脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置（一期）验收意见；

- 3、公司其他项目环评批复及验收意见；
- 4、检测报告及质控报告；
- 5、排污许可证（编号 91370211MA3MR1PR24001P）；
- 6、应急预案备案表（编号 370211-2023-09022-H）；
- 7、危险废物处置合同；
- 8、公司名称变更证明；
- 9、环境监理报告；
- 10、废水排放协议与会议纪要；
- 11、DA016 排气筒废气无需折算的证明、在线监测设施比对报告；
- 12、项目验收监测报告编制委托书；
- 13、承诺函；
- 14、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表；
- 15、其他需要说明的事项；
- 16、验收意见。

## 1 验收项目概况

金能化学（青岛）有限公司原名青岛金能新材料有限公司，是金能科技股份有限公司的全资子公司，成立于 2018 年 3 月，位于青岛董家口经济区化工园区钢厂路，分南厂区、北厂区两个厂区，总占地面积约 153 万 m<sup>2</sup>。北厂区位于双星北路以北，钢厂路以东，占地面积约 50 万 m<sup>2</sup>；南厂区位于双星北路以南，钢厂路以西，占地面积约 103 万 m<sup>2</sup>。

公司已批项目包括 7 个：①“新材料与氢能源综合利用项目-90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用装置”2018 年 11 月 5 日取得青岛市环保局黄岛分局批复（青环黄审[2018]410 号）；②“新材料与氢能源综合利用项目一 2×45 万吨/年高性能聚丙烯装置”2018 年 11 月 5 日取得青岛市环保局黄岛分局批复（青环黄审[2018]412 号）；③“新材料与氢能源综合利用项目一 90 万吨/年丙烷脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置”2019 年 1 月 5 日取得青岛市环保局黄岛分局批复（青环黄审[2019]30 号）；④“新材料与氢能源综合利用项目一原料仓储工程”2018 年 12 月 25 日取得青岛市环保局黄岛分局批复（青环黄审[2018]516 号）；⑤“新增锅炉项目”2020 年 10 月 23 日取得青岛市生态环境局西海岸新区分局批复（青环西新审[2020]390 号）；⑥“2×35 万吨/年高性能聚丙烯项目”于 2021 年 9 月取得青岛市生态环境局西海岸新区分局批复（青环西新审[2021]284 号）；⑦“2×45 万吨/年高性能聚丙烯项目”于 2021 年 9 月取得青岛市生态环境局西海岸新区分局批复（青环西新审[2021]285 号）。

已批复项目验收情况见下表：

表 1-1 现有项目环评批复及验收情况一览表

序号	项目名称	验收情况及验收内容	备注
1	新材料与氢能源综合利用项目-90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用装置	<p>分期建设、分期验收，项目（一期）于 2021 年 11 月完成自主环保验收，项目（二期）于 2022 年 9 月完成自主环保验收。</p> <p>项目（一期）主要建设 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用装置，年产炭黑 48 万吨、副产 98%硫酸 0.9 万。验收内容包括 48 万 t/a 绿色炭黑装置、2 座危废暂存间（建筑面积分别为 450m<sup>2</sup>、561m<sup>2</sup>）、2 套油气回收装置、污水处理站（处理能力 320m<sup>3</sup>/h、工艺：调节-气浮-吸附沉淀-水解酸化-好氧-混凝沉淀-过滤-臭氧氧化）、初期雨水池、事故水池等环保设施、风险防范设施。</p> <p>项目（二期）主要建设 90 万吨/年丙烷脱氢装置及配套共用设施、环保设施。验收内容包括 90 万吨/年丙烷脱氢装置、2 座化学品库、2 座备件库、中心控制室、综合楼、食堂、第二循环水场、2 座消防水站等环保设施、风险防范设施</p>	本次验收依托

序号	项目名称	验收情况及验收内容	备注
2	新材料与氢能源综合利用项目一 2×45万吨/年高性能聚丙烯装置	<p>分期建设、分期验收，项目（一期）于2022年9月完成自主环保验收，项目（二期）于2024年11月完成自主环保验收。</p> <p>项目（一期）主要建设1套45万t/a聚丙烯装置，年产不同规格聚丙烯45万t。验收内容包括一套45万t/a聚丙烯装置、中心化验室、环境监测站、化学水站、空压站、雨水池等环保设施、风险防范设施。</p> <p>项目（二期）主要验收内容为45万t/a聚丙烯装置1套及配套的环保处理设施、雨水池等。乙烯干燥塔、乙烯脱CO塔、脱羰基硫（COS）塔及化学水站其余设备另行验收。</p>	本次验收依托
3	新材料与氢能源综合利用项目一 90万吨/年丙烷脱氢联产26万吨/年丙烯腈及10万吨/年MMA装置	<p>分期建设、分期验收。</p> <p>项目（一期）仅针对配套的公用设施、环境风险防范措施。验收内容包括第一循环水场（循环水量为25000m<sup>3</sup>/h）、200m的跨厂区管廊架、部分储罐（炭黑油罐30个、液氨罐2个、丙烯罐10个、C4储罐2个）、机泵70台、鹤管23台、地面火炬1座（设计最大处理规模1000t/h）、1座1000m<sup>3</sup>初期雨水池、2套油气回收装置、污水处理站（处理能力320m<sup>3</sup>/h、工艺：调节-气浮-吸附沉淀-水解酸化-好氧-混凝沉淀-过滤-臭氧氧化）等。</p> <p>项目（二期）为本次验收，验收内容包括丙烷脱氢装置及配套环保设施、雨水池，丙烯罐、低温乙烯罐及配套机泵、鹤管等。</p> <p>丙烷脱氢装置的PSA单元、气综合利用分布式能源装置，26万t/a丙烯腈装置，10万t/a MMA装置，27.3万t/a废酸再生装置，部分储罐/机泵/鹤管，以及配套的环保工程不纳入本次验收。待后期建成后再验收</p>	项目（二期）为本次验收
4	新材料与氢能源综合利用项目一 原料仓储工程	<p>项目于2022年9月完成自主环保验收。验收内容包括：地下部分（规模60×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>、4个洞室、4台液下产品泵、4台裂隙水泵、安全阀、喷射器等）、地上部分（换热器、竖井）、管道、化学水站、2座1000m<sup>3</sup>裂隙水罐等环保设施、风险防范设施。</p>	本次验收依托
5	新增锅炉项目	<p>项目于2021年12月完成自主环保验收。</p> <p>验收内容包括：在锅炉房内现有3台65t/h燃气锅炉的基础上，新增1台65t/h的燃气锅炉，锅炉尾气处理依托现有3台65t/h燃气锅炉尾气处理系统处理后，合并通过现有1支87m烟囱排放</p>	/
6	2×35万吨/年高性能聚丙烯项目	未建设完成、未验收	/
7	2×45万吨/年高性能聚丙烯项目	<p>分期建设、分期验收，项目（一期）于2024年11月完成自主环保验收。</p> <p>项目（一期）验收内容主要包括45万吨/年高性能聚丙烯装置1套、500m<sup>3</sup>初期雨水池1座。年产均聚聚丙烯6.7万吨、无规和三元共聚聚丙烯11.25万吨、抗冲共聚聚丙烯和PO（热塑性聚烯烃）27万吨</p> <p>剩余1套45万吨/年高性能聚丙烯装置、1座立体仓库，1座初期雨水池，以及配套环保设施，另行验收</p>	/

2018年10月，中国石油大学（华东）编制完成了《青岛金能新材料有限公司新材

料与氢能源综合利用项目—90 万吨/年丙烷脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置环境影响报告书》，并于 2019 年 1 月 5 日取得《青岛市环境保护局黄岛分局关于青岛金能新材料有限公司新材料与氢能源综合利用项目-90 万吨/年丙烷脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置环境影响报告书的批复》（青环黄审〔2019〕30 号）。

根据环评及批复内容，项目主要建设内容包括 90 万 t/a 的丙烷脱氢装置、26 万 t/a 丙烯腈装置、10 万 t/a MMA 装置、27.3 万 t/a 废酸再生装置、第一循环水场、管廊架、储运系统（包括原料罐区、中间品罐区和产品罐区，储罐总数 82 个，总罐容 242800m<sup>3</sup>。罐区配套建设各类机泵、压缩机等共计 95 台；设鹤管 50 台，其中装车鹤管 30 台，卸车鹤管 20 台，装卸鹤位共计 25 个，2 台鹤管共用 1 个鹤位）、环保工程（废气焚烧炉、废水（液）焚烧炉、2 套 SCR 脱硝系统、油气回收系统、污水处理站、火炬系统（包括高架火炬和开放式地面火炬系统）、5 座 500m<sup>3</sup> 初期雨水池）。项目年产丙烯 90 万 t（其中 20.65 万 t 外售，其余用于丙烯腈和聚丙烯生产）、丙烯腈 26 万 t、乙腈 0.804 万 t、甲基丙烯酸甲酯（MMA）8.63 万 t，副产 C4 产品 2.59 万 t。

项目分期建设、分期验收。项目（一期）对配套的共用设施、环境风险防范措施进行验收，并于 2022 年 9 月通过竣工自主环保验收。验收内容包括第一循环水场（循环水量为 25000 m<sup>3</sup>/h）、200m 的跨厂区管廊架、部分储罐（炭黑油罐 30 个、液氨罐 2 个、丙烯罐 10 个、C4 储罐 2 个）、机泵 70 台、鹤管 23 台、地面火炬 1 座（设计最大处理规模 1000t/h）、1 座 1000m<sup>3</sup> 初期雨水池、2 套油气回收装置、污水处理站（处理能力 320m<sup>3</sup>/h、工艺为调节-气浮-吸附沉淀-水解酸化-好氧-混凝沉淀-过滤-臭氧氧化）等。

项目（二期）为本次验收，主要验收内容为 90 万吨/年丙烷脱氢装置及配套环保设施、雨水池、丙烯罐、低温乙烯罐及配套机泵、鹤管、循环水场等。循环水场、管廊架、污水处理站、地面火炬、危废库等依托现有。

不纳入本次验收、另行验收的主要内容包括丙烷脱氢装置的 PSA 单元及余气综合利用分布式能源装置、26 万 t/a 丙烯腈装置、10 万 t/a MMA 装置、27.3 万 t/a 废酸再生装置、储运系统（包括原料罐区、中间品罐区和产品罐区的部分储罐、罐区配套建设的各类机泵、压缩机、鹤管等）以及配套建设的环保工程等。另行验收的产品产能为年产丙烯腈 26 万 t、乙腈 0.804 万 t、甲基丙烯酸甲酯（MMA）8.63 万 t，副产 C4 产品 2.59 万 t。

企业已于 2023 年 11 月 22 日重新申领排污许可（编号 91370211MA3MR1PR24001P）。

项目（二期）于 2024 年 4 月建成开始试运行，同时启动建设项目竣工环境保护验



收工作，成立验收工作组，在现场检查、收集并查阅相关资料基础上，制定了项目竣工环境保护验收监测方案；委托青岛中博华科检测科技有限公司根据验收监测方案于 2024 年 10 月 14 日~22 日、青岛海恒东升检测科技有限公司于 2025 年 3 月 28 日~29 日进行监测，并出具了检测报告。委托青岛华益环保科技有限公司于 2025 年 4 月编制了《金能化学（青岛）有限公司新材料与氢能源综合利用项目-90 万吨/年丙烷脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置（二期）竣工环境保护验收监测报告》。

## 2 验收依据

### 2.1 相关法律、法规和规章制度

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2019 年 6 月 5 日修订）；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- 6、《建设项目环境保护管理条例》（2017 国令第 682 号修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 7、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日起施行）；
- 8、《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》（2016）；
- 9、《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113 号）。

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

《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 第 9 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）《青岛金能新材料有限公司新材料与氢能源综合利用项目一 90 万吨/年丙烷脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置环境影响报告书》（中国石油大学（华东），2018 年 10 月）；

（2）《青岛市环境保护局黄岛分局关于青岛金能新材料有限公司新材料与氢能源综合利用项目-90 万吨/年丙烷脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置环境影响报告书的批复》（青环黄审〔2019〕30 号）；

（3）《新材料与氢能源综合利用项目一 90 万吨/年丙烷脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置（一期）竣工环境保护验收监测报告》（中国海洋大学，2022 年 9 月）；

（4）《新材料与氢能源综合利用项目一 90 万吨/年丙烷脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置（一期）验收意见》（自主验收，2022 年 9 月）。

### 2.4 其他相关文件

- 1、青岛中博华科检测科技有限公司检测报告（报告编号 ZBJC241010W02G）及质

控报告，青岛海恒东升检测科技有限公司检测报告（报告编号 HH25032801）；

2、排污许可证（编号 91370211MA3MR1PR24001P）；

3、应急预案备案表（编号 370211-2023-09022-H）；

4、环境监理；

5、环保设施的安全评估报告；

6、企业提供的其他资料。

### 3 工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### 1、地理位置

项目位于青岛董家口经济区化工园区内。公司分为南、北两个厂区，其中北区北侧是 G204 国道，东侧、南侧是青岛双星橡塑机械有限公司和青岛双星轮胎有限公司，西侧是规划建设的德源风电项目和金牛项目；南区位于北区的西南侧，其北侧是康尼尔项目和园区规划的金牛项目，南侧隔路为青岛特殊钢铁有限公司，西侧为园区规划的工业用地，东侧是益凯新材料有限公司和青岛双星轮胎有限公司。距离项目最近的敏感目标为北侧 820m 的徐家官庄。

项目地理位置见附图 1，项目周边环境保护目标见附图 2，项目周边环境关系见附图 3。

表 3-1 周边环境保护目标一览表

环境保护目标	方位	与项目距离(m)	户数/人口	功能	保护项目及级别
信阳三村	W	740	已搬迁	居住	环境空气二类区
徐家官庄	N	820	120/418	居住	
东小滩村	NE	1500	132/438	居住	
小溜村	W	2000	89/327	居住	
菜园村	NW	2300	373/1328	居住	
横河	E	900	/	/	入海口断面 IV 类
地下水	/	项目区域及周边	/	IV类地下水	地下水IV类
土壤	/	项目用地及周边	/	建设用地	二类用地筛选值

##### 2、平面布置

项目坐标为东经 119.732232°，北纬 35.657038°。

本次验收内容位于南厂区和北厂区。主要验收内容包括北厂区的丙烷脱氢装置及配套环保设施、雨水池、循环水场，南厂区的丙烯罐、低温乙烯罐及配套机泵、鹤管等。

项目厂区总平面布置见附图 4。

#### 3.2 建设内容

项目（二期）产品、设计规模、工程组成、建设内容、总投资等，以及环评及批复阶段建设内容与实际建设内容对比，列入表 3-2。

表 3-2 项目（二期）建设内容一览表

类别	环评及批复情况	项目（一期）验收内容	项目（二期）实际建设内容（本次验收）	另行验收内容	项目（二期）变更情况
总投资	总投资 876524 万元, 环保投资 42861 万元	总投资 18933 万元, 环保投资 13901 万元	总投资 127819 万元, 环保投资 7705 万元	总投资 729772 万元, 环保投资 21255 万元	
规模	年产丙烯 90 万 t (其中 20.65 万 t 外售, 其余用于丙烯腈和聚丙烯生产)、丙烯腈 26 万 t、乙腈 0.804 万 t、甲基丙烯酸甲酯 (MMA) 8.63 万 t, 副产 C4 产品 2.59 万 t	/	年产丙烯 90 万 t, 同环评。其余不纳入本次验收, 另行验收	年产丙烯腈 26 万 t、乙腈 0.804 万 t、甲基丙烯酸甲酯 (MMA) 8.63 万 t, 副产 C4 产品 2.59 万 t	项目分期建设、分期验收
	90 万 t/a 的丙烷脱氢装置: 包括反应系统、压缩单元、低温回收单元、产品精制单元、制冷系统、废水分离系统、PSA 单元和余气综合利用分布式能源装置-即利用自产燃料气通过燃气轮机进行热电联产等	/	PSA 单元、余气综合利用分布式能源装置未建设, 不纳入本次验收, 另行验收, 其余同环评	PSA 单元、余气综合利用分布式能源装置	
	26 万 t/a 丙烯腈装置: 包括反应系统、回收系统、精制系统、制冷系统、四效蒸发系统、乙腈精制单元和废水焚烧炉、废气焚烧炉等	/	不纳入本次验收, 另行验收	26 万 t/a 丙烯腈装置: 包括反应系统、回收系统、精制系统、制冷系统、四效蒸发系统、乙腈精制单元和废水焚烧炉、废气焚烧炉等	/
主体工程	10 万 t/a MMA 装置: 丙酮氰醇 (ACH) 单元包括丙酮供料和排气洗涤系统、反应系统、蒸馏系统、真空系统等; 甲基丙烯酸甲酯 (MMA) 单元包括硫酸配置系统、酰化系统、酯化系统、萃取系统、精制系统和阻聚剂配制系统等	/	不纳入本次验收, 另行验收	10 万 t/a MMA 装置: 丙酮氰醇 (ACH) 单元包括丙酮供料和排气洗涤系统、反应系统、蒸馏系统、真空系统等; 甲基丙烯酸甲酯 (MMA) 单元包括硫酸配置系统、酰化系统、酯化系统、萃取系统、精制系统和阻聚剂配制系统等	/
	27.3 万 t/a 废酸再生装置: 包括焚烧系统、焚烧气体净化系统、转化系统、干吸系统和尾气脱硫系统等	/	不纳入本次验收, 另行验收	27.3 万 t/a 废酸再生装置: 包括焚烧系统、焚烧气体净化系统、转化系统、干吸系	/

类别	环评及批复情况		项目（一期）验收内容	项目（二期）实际建设内容（本次验收）	另行验收内容	项目（二期）变更情况
					统和尾气脱硫系统等	
公用工程	第一循环水场	设计循环水量 45000m <sup>3</sup> /h	第一循环水场循环水量为 25000m <sup>3</sup> /h	本次验收第一循环水场循环水量 20000m <sup>3</sup> /h, 总的循环水量为 45000m <sup>3</sup> /h, 同环评	/	分期建设、分期验收
	供电	南北厂区各新建一座 110kV 变电站（总变电站），全厂总用电负荷 56994.5kW	/	北厂区建设一座 220kV 变电站（总变电站），全厂总用电负荷 56994.5kW	/	/
	电信	行政电话系统、调度电话系统、无线通信系统、扩音对讲系统、电视监控系统、火灾自动报警系统等	/	同环评	/	无
	管廊	建设服务全厂的管廊架, 用于原辅材料及公用工程输送, 其中约 200m 跨越南北厂区管廊架位于厂外, 管廊内设丙烯、氢气、乙烯、天然气等物料输送管道及脱盐水、氮气、污水等公用管道	厂外建设 200m 的跨厂区管廊架	依托现有, 项目（一期）已验收	/	/
储运工程	储罐	包括原料罐区、中间品罐区和产品罐区, 储罐总数 82 个, 总罐容 242800m <sup>3</sup>	建设部分炭黑油罐 30 个、液氨罐 2 个、丙烯罐 10 个、C4 储罐 2 个	建设部分丙烯罐 8 个（单罐容 4000m <sup>3</sup> ）、1 个低温乙烯罐（罐容 10000m <sup>3</sup> ）	原料罐区、中间品罐区和产品罐区其余储罐	分期建设、分期验收
	机泵	罐区配套建设各类机泵、压缩机等共计 95 台	建设球罐区机泵 10 台, 装卸站机泵 2 台, 压缩机 3 台。焦油装卸站机泵 10 台, 罐区机泵 45 台。总计 70 台	建设球罐区机泵 6 台	各类机泵、压缩机等 19 台	分期建设、分期验收

类别	环评及批复情况		项目（一期）验收内容	项目（二期）实际建设内容（本次验收）	另行验收内容	项目（二期）变更情况
	装卸车	设鹤管 50 台，其中装车鹤管 30 台，卸车鹤管 20 台，装卸鹤位共计 25 个，2 台鹤管共用 1 个鹤位）	建设焦油卸车鹤管 8 台，丙烯装车鹤管 12 台，丙烯丙烯装卸车鹤管 2 台，液氨鹤管 1 台，共计 23 台，装卸鹤位 23 个	建设部分丙烯装车鹤管 4 个乙烯装车鹤管 4 个	鹤管 27 台	分期建设、分期验收
环保工程	丙烯腈废气焚烧炉	采用 AOGI 工艺，分段燃烧技术，包含氧化段、还原段，配有 SNCR 脱硝；烟气经 70m 高排气筒（G3-5）高空排放。	/	不纳入本次验收，另行验收	采用 AOGI 工艺，分段燃烧技术，包含氧化段、还原段，配有 SNCR 脱硝；烟气经 70m 高排气筒高空排放	/
	丙烯腈废水焚烧炉	采用 WWI 系统，分段燃烧技术，包含氧化段、还原段，配有 SNCR 脱硝；烟气经布袋除尘后由 80m 高排气筒（G3-6）高空排放；设计控制参数符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中有关要求	/	不纳入本次验收，另行验收	采用 WWI 系统，分段燃烧技术，包含氧化段、还原段，配有 SNCR 脱硝；烟气经布袋除尘后由 80m 高排气筒（G3-6）高空排放；设计控制参数符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中有关要求	/
	SCR	新建 2 套 SCR，分别用于丙烷脱氢经余热锅炉后排放废气和余气利用装置烟气脱硝	/	建设 1 套 SCR 用于丙烷脱氢装置，余气利用装置未建设及配套 SCR 未建设，不纳入本次验收，另行验收	余气利用装置配套 SCR	分期建设、分期验收
	雨水池	丙烷脱氢装置二套装置界区内设置 500m <sup>3</sup> 雨水池	/	装置界区内设置 500m <sup>3</sup> 雨水池，同环评	/	无
		丙烯腈废气焚烧炉、废水焚烧炉界区内设置 500m <sup>3</sup> 雨水池	/	不纳入本次验收，另行验收	丙烯腈废气焚烧炉、废水焚烧炉界区内设置 500m <sup>3</sup> 雨水池	/
	MMA 装置及 SAR 装置界区	/	不纳入本次验收，另行	MMA 装置及 SAR 装置界	/	

类别	环评及批复情况	项目（一期）验收内容	项目（二期）实际建设内容（本次验收）	另行验收内容	项目（二期）变更情况
	内设置 500m <sup>3</sup> 雨水池		验收	区内设置 500m <sup>3</sup> 雨水池	
	炭黑油罐组、C4 罐组、丙烯产品罐组等罐区内设置 500m <sup>3</sup> 雨水池	建设炭黑油罐组、C4 罐组、丙烯产品罐组等罐区内初期雨水池，应为 2 座 500m <sup>3</sup> 初期雨水池，实际建设为 1 座 1000m <sup>3</sup> 初期雨水池	依托现有，项目（一期）已验收	/	/
	乙烯罐组、硫酸罐组、丙烯腈及 MMA 罐组、丙烯产品罐组等罐区内设置 500m <sup>3</sup> 雨水池	/	依托现有 1 座 1000m <sup>3</sup> 雨水池	罐区内 500m <sup>3</sup> 雨水池	/
油气回收	新建 2 套油气回收：炭黑油相关储罐组、丙酮原料罐组及装车区共用一套油气回收，设计处理能力为 6000 Nm <sup>3</sup> /h；甲醇及乙腈罐组、丙烯腈及 MMA 罐组共用一套油气回收，设计处理能力为 4000Nm <sup>3</sup> /h。均采用“冷凝+吸附-催化燃烧”工艺	建设 2 套油气回收装置，处理工艺采用油洗涤+尾气锅炉热力燃烧，处理后尾气通过管道进入项目一锅炉燃烧，由尾气锅炉烟囱排放。洗涤废油用于炭黑原料，减少了废活性炭、废催化剂	/	/	/
污水处理场	设计处理量 300m <sup>3</sup> /h，“预处理+A/O 生化处理+混凝沉淀”生物处理技术，包括集水池、调节池、隔油池、反应沉淀池、A/O 池、二沉池、混凝三沉池、污泥处理等	由于园区配套的污水处理厂二期工程尚未建成，厂区污水处理站处理工艺由“硝化-反硝化（A/O）”变更为“调节-气浮-吸附沉淀-水解酸化-好氧-混凝沉淀-过滤-臭氧氧化”，废水经厂区污水处理站处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后，通过专用污水管道（一企	依托现有污水处理站	/	/



类别	环评及批复情况	项目（一期）验收内容	项目（二期）实际建设内容（本次验收）	另行验收内容	项目（二期）变更情况
		一管）排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂检测合格后，经园区污水处理厂排海口排放			
	VOCs 处理：加盖收集污水处理场产生的 VOCs，送 VOCs 处理设施处理；该处理设施采用吸附工艺。	污水处理站加盖密闭，废气通过管道引至炭黑尾气锅炉燃烧	依托现有已验收的污水处理站	/	/
	高架火炬，一个塔架三个火炬头，高度 95m；工艺火炬 60t/h，DN500；氨火炬 110t/h，ND700；氢氰酸火炬 1.5t/h，DN150	/	/	高架火炬，一个塔架三个火炬头，高度 95m；工艺火炬 60t/h，DN500；氨火炬 110t/h，ND700；氢氰酸火炬 1.5t/h，DN150	/
	开放式地面火炬，设计规模 900t/h	建设地面火炬一座，设计最大处理规模 1000t/h	依托现有，项目（一期）已验收	/	/
	/	/	建设低温乙烯储罐配套建设火炬系统 1 套（设计规模 24t/h）	/	新增 1 套火炬系统
	/	/	新增 1 套火炬气回收（气柜）系统，用于丙烷脱氢装置、聚丙烯装置和罐区。气柜容积 5000m <sup>3</sup>	/	新增 1 套气柜
依托工程	辅助工程	仓库、中心控制室、综合楼、食堂、分析化验、环境监测站依托现有项目一（90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用装置）	依托现有，已完成验收	/	/
	公用工程	第二循环水场、消防水站依托项目一（90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环	依托现有，已完成验收	/	/

类别	环评及批复情况		项目（一期）验收内容	项目（二期）实际建设内容（本次验收）	另行验收内容	项目（二期）变更情况
		利用装置）				
		化学水站、空压站依托项目二（2×45 万吨/年高性能聚丙烯装置）	/	依托现有，已完成验收	/	/
环保工程		雨水池、事故水池、危废暂存库依托项目一（90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用装置）	/	依托现有，已完成验收	/	/
其他		丙烷水封洞库依托现有	/	依托现有，已完成验收	/	/

### 3.3 主要原辅材料及燃料

本次验收原辅料消耗情况见表 3-3。

表 3-3 项目（二期）主要原辅材料汇总情况

原辅料	环评用量（折算为项目二期）（万吨/年）	实际用量（万吨/年）	实际用量变化情况（万吨/年）	变化原因
丙烷			无	/
液氨			无	/
硫化剂 DMDS			无	/
洗油			无	/
天然气			无	/

### 3.4 主要设备

丙烷脱氢装置主要设备情况见表 3-4（a），配套的环保设施情况见表 3-4（b）。

表 3-4（b）项目环保设备设施情况一览表

分类	所在位置	设备名称	数量（套/台）	备注
废气	丙烷脱氢装置	SCR 脱硝	1	新增
		排气筒	2	
		废气在线监测设施	2	
	污水站废气（引入炭黑尾气锅炉燃烧）	排气筒	1	依托现有
		废气在线监测设施	1	
	厂区外	厂界上风向、下风向在线监测设施	3	
废水	污水处理站	处理能力 320m <sup>3</sup> /h、工艺为调节-气浮-吸附沉淀-水解酸化-好氧-混凝沉淀-过滤-臭氧氧化	1	依托现有
		污水处理站在线监测设施	1	
固废	南厂区、北厂区	危废库 2 座，面积分别为 450m <sup>2</sup> 、561m <sup>2</sup>	2	依托现有
雨水收集及风险防范	丙烷脱氢装置附近	500m <sup>3</sup> 雨水池	1	新增
	罐区	1000m <sup>3</sup> 初期雨水池	1	依托现有
	/	消防水站 （设计供水能力为 2×2160 m <sup>3</sup> /h）	2	
	/	事故池（总容积 2.6 万 m <sup>3</sup> ）	2	
	/	地面火炬系统，最大处理规模 1000t/h	1	
	/	1 套 24t/h 低温乙烯储罐配套火炬系统	1	新增

### 3.5 水源及水平衡

项目（二期）用水用主要为装置用水、锅炉用水、地面用水、循环冷却补水、生活用水等。新鲜水用由市政自来水管网统一供给。

废水包括工艺废水、锅炉废水、机泵冷却水、地面冲洗水、循环水池排污水、初期雨水、生活污水等，依托厂区现有污水处理站处理达标后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准限值要求、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1直接排放限值要求、《流域水污染物综合排放标准 第5部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）一级排放标准限值要求，通过专用污水管道（一企一管）排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂检测合格后，通过园区污水处理厂排海口排放。

全厂采用雨水、污水分流排放体制，雨水接入雨水管网。

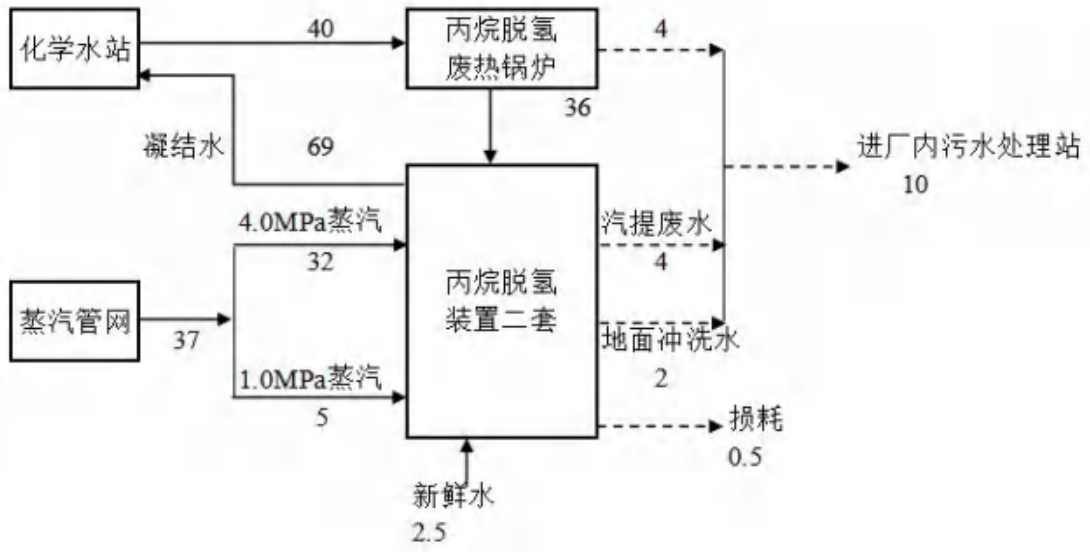


图 3-1 项目（二期）水平衡图（t/h）

### 3.6 生产工艺流程及产污环节

### 3.7 项目变更情况

项目分期建设、分期验收。对比原环评报告及批复，项目（二期）主要变更内容如下：

- （1）余热锅炉排放废气由“SCR 脱硝”变更为“催化氧化（脱除非甲烷总烃）+SCR 脱硝”，增加了催化氧化废气处理措施。
- （2）增加了 1 套 24t/h 低温乙烯储罐配套建设火炬系统。
- （3）增加了 1 套容积 5000m<sup>3</sup> 火炬气回收（气柜）系统。
- （4）危险废物种类增加，产生量由 1282.1t/a 变为 1517t/a，产生量增加约 18.3%。

上述变更内容与《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》对比情况见表下表。

表 3-5 本次变更与重大变动清单对比情况一览表

类别	石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）	本次变更情况	是否发生重大变动
规模	一次炼油加工能力、乙烯裂解加工能力增大 30%及以上；储罐总数量或总容积增大 30%及以上	未发生变化	否
	新增以下重点生产装置或其规模增大 50%及以上，包括：石油炼制工业的催化连续重整、	未发生变化	

类别	石油炼制与石油化工业建设项目重大变动清单（试行）	本次变更情况	是否发生重大变动
	催化裂化、延迟焦化、溶剂脱沥青、对二甲苯（PX）等，石油化工业的丙烯腈、精对苯二甲酸（PTA）、环氧丙烷（PO）、氯乙烯（VCM）等		
	新增重点生产装置外的其他装置或其规模增大50%及以上，并导致新增污染因子或污染物排放量增加	未发生变化	
地点	项目重新选址，或在原厂址附近调整（包括总平面布置或生产装置发生变化）导致不利影响显著加重或防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点	未发生变化	否
	厂外油品、化学品、污水管线路由调整，穿越新的环境敏感区；防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点；在现有环境敏感区内路由发生变动且环境影响或环境风险增大	未发生变化	否
生产工艺	原料方案、产品方案等工程方案发生变化	未发生变化	否
	生产装置工艺调整或原辅材料、燃料调整，导致新增污染因子或污染物排放量增加	未发生变化	
环境保护措施	污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整，导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加；地下水污染防治分区调整，降低地下水污染防治等级；其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动	余热锅炉排放废气由“SCR脱硝”变更为“催化氧化（脱除非甲烷总烃）+SCR脱硝”，增加了催化氧化废气处理措施；增加了1套24t/h低温乙烯储罐配套建设火炬系统、1套容积5000m <sup>3</sup> 火炬气回收（气柜）系统，提高了环境风险防范能力	否

根据上述分析可知，项目（二期）的建设规模、地点、环境保护设施未发生变化，生产工艺发生变化，对照《石油炼制与石油化工业建设项目重大变动清单（试行）》内容进行分析，上述变更不属于重大变动。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

项目（二期）废水包括丙烷脱氢装置排放的工艺废水、锅炉废水、机泵冷却水、地面冲洗水、循环水池排污水、初期雨水、生活污水等，依托厂区现有污水处理站处理。废水处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值要求、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放限值要求、《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）一级排放标准限值要求后，通过专用污水管道（一企一管）排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂检测合格后，通过园区污水处理厂排海口排放。

现有污水处理站处理能力 320m<sup>3</sup>/h，工艺为调节-气浮-吸附沉淀-水解酸化-好氧-混凝沉淀-过滤-臭氧氧化。



#### 4.1.2 废气

项目（二期）有组织排放废气包括丙烷脱氢装置产生的废气、污水站废气。

项目（二期）废气来源、污染物及治理设施见表 4-1。

表 4-1 项目（二期）废气来源、污染物及治理设施一览表

车间/装置	产污环节	污染因子	处理措施	排气筒	备注
有组织废气	原料加热炉废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs	低氮燃烧	DA015	新增
	余热锅炉废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、氨	催化氧化+SCR	DA016	新增
	污水站废气	VOCs	引入炭黑装置尾气锅炉燃烧，燃烧废气经 1 套活性炭焦脱硫脱硝装置处理	DA002	依托现有
无组织废气	/	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、氨等	/	/	/



新增两个排气筒（DA015、DA016）

SCR 装置

图 4-2 废气处理设施及排气筒

#### 4.1.3 噪声

项目（二期）噪声源主要为反应器、压缩机、空压机、泵、风机等。部分噪声设备安装在车间内，对于露天的引风机、鼓风机、泵等采取隔声罩、减振安装等降噪措施。

#### 4.1.4 固体废物

项目（二期）固体废物产生及处置情况列入表4-2。

表 4-2 项目（二期）固体废物产生及排放情况一览表

废物分类	废物名称	环评预测产生量（折算为项目二期）(t/a)	实际产生量 (t/a)	处置方式

废物分类	废物名称	环评预测产生量（折算为项目二期）(t/a)	实际产生量 (t/a)	处置方式
危险废物	废催化剂	302.5	1400t/4a	暂存于危废库，定期委托有资质单位处置，危废协议见附件 7
	废瓷球	520.25	2000t/4a	
	废 HGM	68.75	500t/4a	
	废填充材料	35.8	1000t/4a	
	废吸附剂	40	400t/5a	
	废分子筛	46.3	600t/5a	
	废 SCR 催化剂	37.5	120t/4a	
	废脱非催化剂	0	100t/4a	
	废弃包装物	0	7	
	污水处理产生的三泥	231	30	
一般工业固废	废珠光砂	0	400t/10a	外售相关单位综合利用
	废弃包装物	0	50	
	废保温棉	0	250	
生活垃圾	生活垃圾	200	200	由环卫部门统一清运

注：验收期间未产生危险废物。

一般工业固废暂存依托现有 1 座 500m<sup>2</sup> 固废库，可以满足本项目固体废物暂存需求。固废库已按要求进行地面硬化，有专人管理，已按要求建立管理台账。

项目危险废物暂存依托现有 2 座危险废物暂存库，其中南厂区内设 1 座，建筑面积 450m<sup>2</sup>；北厂区内设 1 座，建筑面积 561m<sup>2</sup>。危险废物暂存库采取防风、防雨、防晒、防渗漏措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。





图 4-3 北厂区、南厂区危废库

## 4.2 其他环保设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

#### 1、雨水池、事故池

丙烷脱氢装置区设 1 座 500m<sup>3</sup> 雨水池，罐区内设 1 座 1000m<sup>3</sup> 初期雨水池。

公司南、北厂区建设 2 座事故池（总容积 2.6 万 m<sup>3</sup>），并通过管道连通。将事故废水、消防废水等通过防渗管沟导入事故池，根据污水处理场状况用泵将废水打入污水处理场处理。三级防控措施：对厂区污水总排口设置切断措施，封堵污液在厂区围墙之内，采取紧急停机的应急措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

#### 2、防渗措施

装置区、雨水池、罐区等均按要求进行硬化防渗处理。

## 4.2.2 排污口规范化及在线监测装置

### 1、有组织排放废气在线监测

项目（二期）主要生产工艺等废气经处理后分别经 2 根排气筒（DA015、DA016）排放，排气筒设置了规范的采样口。排气筒 DA015、DA016 已安装在线监测设施并与生态部门联网，在线监测设施可监测颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。并按要求进行比对监测。

现有污水处理站加盖密闭，废气通过管道引至炭黑尾气锅炉燃烧，燃烧废气经 1 套活性焦脱硫脱硝装置处理后，通过 1 根 87m 高排气筒（DA002）排放。排气筒设置了规范的采样口，且已安装在线监测设施并并与生态部门联网，在线监测设施可监测颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs。



图 4-4 废气在线监测设施及联网照片

### 2、厂界无组织排放废气在线监测设施

南厂区、北厂区外的厂界分别设置了无组织废气在线监测设施，且已联网看监控。

可监测的污染物包括 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、NO、SO<sub>2</sub>、恶臭、VOCs、温度、湿度。



图 4-5 厂界无组织废气在线监测设施照片

### 3、污水站废水在线监测设施

厂区污水总排口设置了标志牌；现有污水处理站总排口设置了在线监测设施并与生态部门联网，可监测流量、pH、COD、氨氮。

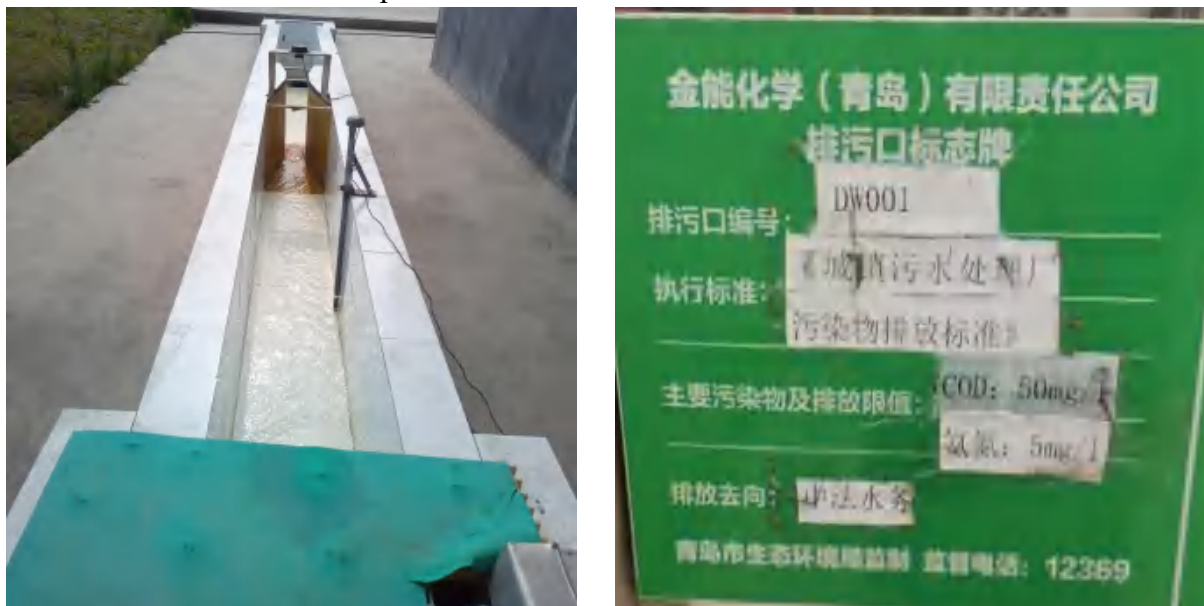




图 4-6 废水在线监测设施照片

#### 4.2.3 排污许可

已按要求在“全国排污许可证管理信息平台”申请排污许可，已于 2023 年 11 月 22 日重新申领排污许可，编号为 91370211MA3MR1PR24001P。

#### 4.2.4 防护距离

根据原环评报告，丙烷脱氢装置的卫生防护距离为装置外 150m，污水处理场的卫生防护距离为污水处理场外 50m。上述距离范围内无村庄敏感点。

#### 4.2.5 其他

根据环评批复及其他管理要求，公司按要求在“青岛市重点排污单位环境信息公开平台”进行公开。



图 4-7 公司信息公开照片

#### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际环保投资 7705 万元，见表 4-3。

表 4-3 项目环保设施及投资一览表

项目	环保设施	投资（万元）	备注
废气治理	一套丙烷脱氢余热锅炉排气脱硝	2140	与本项目主体工程同时建成
	一套丙烷脱氢余热锅炉催化氧化脱非	1100	
环境风险防范	装置围堰和切换系统	120	
	地下水污染预防措施（防渗）	600	
	装置监测、报警系统	700	
	应急器材、设备等	167	
	DCS、SIS 系统等	1767	
噪声	噪声治理	600	
其他	绿化	27	
	HSE 管理环保部分	60	
	在线监测设备	257	
	施工期监理（仅与环保治理设施有关的）	167	
合计		7705	/

验收监测期间，项目环评及批复要求的环保设施均已建成投用，环保设施“三同时”情况见表 4-4。

表 4-4 项目“三同时”落实情况一览表

序号	项目	环评批复及要求	项目实际建设情况	是否落实
1	废气	<p>丙烷脱氢进料加热炉燃用自产燃料气和天然气，采用低氮燃烧技术，烟气通过 1 支 55m 高烟囱排放。</p> <p>空气加热炉燃用自产燃料气和天然气，采用低氮燃烧技术，产生的烟气对反应器的催化剂再生后，再进入废气余热锅炉，经 SCR 脱硝后，通过 1 支 71m 高烟囱排放</p>	<p>同环评。</p> <p>丙烷脱氢进料加热炉燃用自产燃料气和天然气，采用低氮燃烧技术，烟气通过 1 支 55m 高烟囱排放。</p> <p>空气加热炉燃用自产燃料气和天然气，采用低氮燃烧技术，产生的烟气对反应器的催化剂再生后，再进入废气余热锅炉，经催化氧化（脱除非甲烷总烃）+SCR 脱硝后，通过 1 支 71m 高烟囱排放</p>	已落实
		<p>污水处理站各处理单元全部加盖密封，收集的气体经吸附法/真空解吸-洗油吸收法处理后，尾气通过 1 支 18m 高排气筒排放</p>	<p>依托现有污水处理站，现有污水处理站加盖密闭，废气通过管道引至炭黑尾气锅炉燃烧</p>	已落实
		<p>本项目丙烷脱氢进料加热炉主要通过控制工艺参数抑制 NO<sub>x</sub> 生成，尾气未采取末端脱硝治理工程措施，建设单位应预留脱硝设施空间，若发现不能稳定达标或不能满足总量控制要求，须进一步采取 NO<sub>x</sub> 处理措施</p>	<p>按要求执行</p>	已落实
		<p>项目须按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）要求，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期对生产设备与管阀等动静密封点进行泄漏检测与修复，减少有机废气无组织排放量</p>	<p>按要求执行</p>	已落实
2	废水	<p>本项目汽提塔排污水、四效蒸发排水、中和废水、生活污水、机泵冷却水、地面冲洗水、生活污水及初期雨水进入厂区污水处理站处理。污水处理站设计处理规模为 300t/h，采用 A/O+混凝沉淀工艺，废水中 pH、COD<sub>c</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 等处理达到与青岛董家口中法水务有限公司（园区污水处理厂运营公司）签订的《污水处理合作协议》水质要求，石油类、硫化物、挥发酚、总氰化物处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1“间接排放标准”，丙烯腈处理达到表 3 标准后，排入园区污水处理厂。</p> <p>锅炉排污水和第一循环水场排污水主要污染物为少量盐类直接送园区污水处理厂处理。</p> <p>青岛董家口经济区化工园区污水处理厂二期工程建成投运前，本项目不得运行</p>	<p>依托现有污水处理站，已完成验收。</p> <p>由于园区配套的污水处理厂二期工程尚未建成，厂区污水处理站处理工艺变更为“调节-气浮-吸附沉淀-水解酸化-好氧-混凝沉淀-过滤-臭氧氧化”，项目废水经厂区污水处理站处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值要求、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放限值要求、《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）一级排放标准限值要求后，通过专用污水管道（一企一管）排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂检测合格后，经园区污水处理厂排海口排放，废水排放协议及会议纪要见附件 10</p>	已落实



序号	项目	环评批复及要求	项目实际建设情况	是否落实
		按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求，对各类防渗区采取相应的防渗措施	已按要求落实	已落实
3	固废	<p>严格落实固体废物污染防治措施。</p> <p>一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求；危废暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。按规范建立危险废物管理计划、台账、运行记录，并存档备查。</p> <p>本项目丙烷脱氢装置反应器废催化剂、废瓷球、废蓄热体、废填充材料、废吸附剂、废分子筛，污水处理站污泥、废气治理废活性炭等危险废物，委托有资质单位处置。SCR 废催化剂属于危险废物，由生产厂家回收。</p> <p>生活垃圾定期由环卫部门处理</p>	<p>已按要求落实。</p> <p>危险废物依托现有危废库暂存，定期委托有资质单位处置；一般工业固废外售相关单位综合利用；生活垃圾定期由环卫部门处理</p>	已落实
4	噪声	<p>落实噪声污染控制措施，优化布局。</p> <p>本项目噪声源主要包括各类加热炉、锅炉、压缩机、机泵、引风机、鼓风机、塔类、火炬等，须采取减振、隔声等降噪措施</p>	已按要求落实噪声污染防治措施	已落实
5	环境风险	<p>本项目涉及丙烯、氢气、氨、氰化氢、甲醇、丙酮、丙烯腈等危险化学品。丙烷脱氢装置、丙烯腈装置、MMA 装置、低温乙烯罐组、丙酮罐组、甲醇/乙腈罐组、C4 储罐和丙烯产品罐组、液氨和丙烯产品罐组、丙烯腈及 MMA 罐组、炭黑原料罐组、废酸及硫酸罐组均构成重大危险源。</p> <p>建设单位要严格落实《报告书》提出的各项环境风险防控措施，规范编制、落实突发环境事件应急预案，并报市区两级环保主管部门备案；配备应急装备和专业处置人员，与园区、西海岸新区建立应急联动机制，定期开展应急培训和演练，有效防范并妥善处置突发环境事件，确保环境安全。</p> <p>特别要动态关注本项目环境风险防范区范围内环境敏感目标情况，及时更新应急疏散方案，报园区、泊里镇及区应急管理部门备案</p>	<p>已按要求落实。</p> <p>公司按要求修订突发环境事件应急预案，经专家评审后再当地环保部门备案，备案编号为 370211-2023-09022-H</p>	已落实
6	环境监理	项目须引入第三方工程环境监理，严格落实《报告书》及相关标准、规范等要求，确保各项环保治理和风险控制措施得当落实	已按要求落实，见附件 9	已落实

序号	项目	环评批复及要求	项目实际建设情况	是否落实
7	其他	建设与环保部门、董家口化工园区联网的环保设施运行 DCS 信息化监控系统。所有环保设施、控制措施的 PLC 信号并入主控室 DCS，实现在线监测和应急报警	已按要求落实。厂界废气在线监测设施、排气筒在线监测设施、污水站在线监测均联网监控	已落实
		<p>严格按照《报告书》及环境管理要求制定环境监测计划，开展环境监测，按照规定公开相关信息。</p> <p>丙烷脱氢加热炉、余热锅炉安装废气在线监测设备，污水处理站安装废水在线监测设备，实现对特征污染物的在线监测；在主导风向上下风向厂界合理设置挥发性有机物及其它特征污染物在线自动监测设施，并与环保部门联网。</p> <p>按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）要求，“自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息”，监测频次参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）设定；“建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患”</p>	<p>已按要求制定环境监测计划。严格按照要求开展环境监测，已在“青岛市重点排污单位环境信息公开平台”公示。</p> <p>丙烷脱氢加热炉、余热锅炉已安装 2 套在线监测装置，可监测污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物；污水处理站依托现有，可监测流量、pH、COD、氨氮，监测数据与环保局联网；已在主导风向上下风向厂界合理设置挥发性有机物及其它特征污染物在线自动监测设施，并与环保部门联网。</p> <p>按要求落实土壤、地下水监测及隐患排查等相关要求</p>	已落实

## 5 环评主要结论及审批部门审批决定

### 5.1 环评结论

#### 5.1.1 项目环境影响评价结论

##### 1、大气环境

预测结果表明，在正常工况下，本工程排放的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>在评价区和各保护目标处的最大小时浓度、最大日平均浓度、最大年均浓度值贡献值以及叠加背景值后的最大小时浓度、最大日平均浓度及最大年均浓度值均未出现超标现象。NH<sub>3</sub>、NMHC、丙烯腈等特征因子在评价区和各保护目标处的最大小时浓度以及叠加背景值后的最大小时浓度均未出现超标现象。

预测结果表明，正常工况下，本工程及同建项目排放的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>在评价区和各保护目标处的最大小时浓度、最大日平均浓度、最大年均浓度值贡献值以及叠加背景值后的最大小时浓度、最大日平均浓度及最大年均浓度值均未出现超标现象。NH<sub>3</sub>、NMHC、丙烯腈等特征因子在评价区和各保护目标处的最大小时浓度以及叠加背景值后的最大小时浓度均未出现超标现象。

预测结果表明，在非正常工况下，在评价区域和各保护目标处的NO<sub>2</sub>在区域内的最大小时平均浓度贡献值未出现超标因此，非正常工况下火炬燃烧排放的污染物对环境带来的影响也是可以接受的。

本项目无需设置大气环境保护距离，本项目的卫生防护距离为丙烷脱氢二套和丙烯腈装置界区外150m、污水处理场界区外50m、MMA装置界区外900m所围成的包络线，该范围内无常驻居民，本项目的卫生防护距离在化工园区的卫生防护距离内。

综上所述，本项目投产后项目排放的污染物对环境有一定影响，但在认真落实大气污染防治措施的前提下，从大气环境的角度论证本项目建设可行。

##### 2、水环境

在运营期内的正常状况下，本项目不会对地下水环境产生影响。地下水污染预测结果表明，考虑最不利工况，项目区部分装置特征污染物的渗漏将会对厂区附近的地下水环境产生小范围影响，厂区潜水下方向无地下水保护目标，对地下水环境影响较小。

##### 3、声环境

预测结果表明，本项目及金能公司三个项目建成投运后，厂界各监测点噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准；本项目对区域声环境影响较小。

##### 4、固体废物

本项目实施后，工业固体废物处理/处置率达到100%，本工程工业固体废物的处理和处置，符合“减量化、资源化和无害化”的原则，满足《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，对环境的影响可接受。

## 5、环境风险

本项目运行过程中涉及主要的危险物质为丙烷、丙烯、炭黑油、乙烯、氢气、丁烯-1、硫酸、一氧化碳、氰化氢、丙酮氰醇、甲醇、氨、丙烯腈、二氧化硫、三氧化硫、等，其生产场所和储存场所均构成重大危险源；主要风险事故类型为火灾、爆炸及有毒有害物质泄漏。

本项目设定的最大可信事故情况下：丙烯腈装置管线连接破损发生氰化氢泄漏扩散，在不利气象条件下氰化氢泄漏10min超LC<sub>50</sub>的最远距离为1102m，超IDLH的最远距离为3392m；液氨储罐管线连接处20%破损发生氨气泄漏扩散，在不利气象条件下启动喷淋措施，以喷淋有效去除率80%计，液氨泄漏10min氨气超LC<sub>50</sub>的最远距离为1366m，超IDLH的最远距离为2695m；炭黑油储罐泄漏挥发有毒有害物质扩散污染环境，发生火灾爆炸事故，次生污染物扩散污染环境：在不利气象条件下次生污染物SO<sub>2</sub>未出现超LC<sub>50</sub>距离，超IDLH的最远距离为37m；在不利气象条件下次生污染物CO超LC<sub>50</sub>最远距离46m，超IDLH的最远距离为51m；在不利气象条件下火灾爆炸事故挥发的有毒有害挥发物煤焦油沥青挥发物，超LC<sub>50</sub>（以萘计）最远距离98m，超IDLH的最远距离为294m；

丙烯腈储罐管线连接处管径破损发生丙烯腈泄漏扩散，在不利气象条件下丙烯腈挥发有毒有害物质超LC<sub>50</sub>的最远距离为693m，超IDLH的最远距离为1525m；MMA装置管线连接处管径破损发生丙酮氰醇泄漏扩散，在不利气象条件下丙酮氰醇挥发有毒有害物质超LC<sub>50</sub>的最远距离为16m，超IDLH的最远距离为544m。

设定本项目厂区的环境风险防范区以丙烯腈装置为中心，半径为3392m的范围；本项目LC<sub>50</sub>最大半径为液氨储罐氨气泄漏影响范围1366m；按照园区的搬迁安置进程，本项目实施后，本项目LC<sub>50</sub>范围内无环境保护目标；环境风险防范区应按照相关要求明确防范区内人员的应急疏散方式、路线及安置要求。

本项目厂区设定的最大可信事故污染物扩散超半致死浓度范围内在园区统一规划搬迁后无常住居民，毒物泄漏事故直接造成厂外人员的死亡几率为零，项目风险值（死亡）也为零，小于石化行业风险统计值 $8.33 \times 10^{-5}$ 死亡人/年，因此，本项目的环境风险水平可以接受。

金能公司事故污水防范设置三级防控体系，充分依托化工园区环境风险事故应急监测系统，可在发生环境风险事故时与地方环境保护监测站进行应急监测系统联动，对环

境风险事故造成的影响进行实时监控。针对项目的风险特点，设置车间级、厂级应急预案和切实可行的风险防范措施。并考虑与化工园区应急事故水池进行有效连通并配备足够的输送能力。项目报警和紧急联动设施齐全，并入化工园区监控系统和应急救援体系，配备齐全的应急物资，环境风险防范措施和应急预案满足风险事故防范和处理要求，在落实各项风险防范及应急措施的前提下，本项目环境风险可控。

### 5.1.2 环境保护措施分析结论

本项目选取先进可靠的工艺技术和设备，从多方面削减污染物排放。采用低氮燃烧器、烟气脱硫脱硝、配套建设废水废气焚烧炉、储运设施建设油气回收等措施减少废气污染物的排放；对废水采取清污分流、污污分流、污水处理场预处理、园区污水处理厂深度处理等措施减少废水污染物的排放；对噪声源从选择低噪声的设备，并对高噪声设备采取有效的降噪措施；对固体废物采取厂家回收、外委处理等措施，不外排固体废物。

### 5.1.3 总结论

本项目建设符合国家产业政策、国家及地方发展规划，符合董家口化工园区规划环评等文件要求。项目采用清洁生产工艺、先进的污染防治措施，废水和废气满足达标排放要求，工业固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，污染物排放得到有效控制；经定量预测分析，本项目排放污染物对大气、声环境及水环境等的影响较小，不会恶化所在区域环境质量，环境风险可控，按国家信息公开的相关要求主动开展了公众参与、信息主动公开等工作。因此，在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，依托丙烷水封洞库、码头、管廊、园区污水处理厂、供水供电等配套设施建设完成，并落实本环境影响报告书中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，从环境保护角度论证本项目的建设可行。

## 5.2 审批部门审批决定

青岛金能新材料有限公司：

你公司《青岛金能新材料有限公司新材料与氢能源综合利用项目—90 万吨/年丙烷脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置环境影响报告书》（以下简称《报告书》）、技术评估报告等材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，经研究，批复如下：

一、你公司拟在青岛董家口经济区化工园区内投资建设新材料与氢能源综合利用项目（以下简称“金能公司整体项目”），项目总投资 2025530 万元，占地面积约 2294 亩，用地分为北厂区和南厂区，呈东北-西南对角，北厂区占地面积 748 亩，南厂区占地面积 1546 亩。金能公司整体项目包括“90 万 t/a 丙烷脱氢与 8×6 万 t/a 绿色炭黑循环利用装置”（以

下简称“项目一”）、“2×45 万 t/a 高性能聚丙烯装置”（以下简称“项目二”）、“90 万 t/a 丙烷脱氢联产 26 万 t/a 丙烯腈及 10 万 t/a MMA 装置”（以下简称“项目三”）共三个部分，三个项目互为依托，本项目为其中的项目三。

项目建设 90 万 t/a 的丙烷脱氢装置（包括反应系统、压缩单元、低温回收单元、产品精制单元、制冷系统、废水分离系统、PSA 单元和余气综合利用分布式能源装置-即利用自产燃料气通过燃气轮机进行热电联产等）、26 万 t/a 丙烯腈装置（包括反应系统、回收系统、精制系统、制冷系统、四效蒸发系统、乙腈精制单元和废水焚烧炉、废气焚烧炉等）、10 万 t/a MMA 装置（丙酮氰醇（ACH）单元包括丙酮供料和排气洗涤系统、反应系统、蒸馏系统、真空系统等；甲基丙烯酸甲酯（MMA）单元包括硫酸配置系统、酰化系统、酯化系统、萃取系统、精制系统和阻聚剂配制系统等）、27.3 万 t/a 废酸再生装置（包括焚烧系统、焚烧气体净化系统、转化系统、干吸系统和尾气脱硫系统等）、第一循环水场（设计循环水量 45000m<sup>3</sup>/h）、管廊架（用于原辅材料及公用工程输送，其中约 200m 跨越南北厂区管廊架位于厂外，管廊内设丙烯、氢气、乙烯、天然气等物料输送管道及脱盐水、氮气、污水等公用管道）、储运系统（包括原料罐区、中间品罐区和产品罐区，储罐总数 82 个，总罐容 242800m<sup>3</sup>。罐区配套建设各类机泵、压缩机等共计 95 台；设鹤管 50 台，其中装车鹤管 30 台，卸车鹤管 20 台，装卸鹤位共计 25 个，2 台鹤管共用 1 个鹤位）、环保工程（废气焚烧炉、废水（液）焚烧炉、2 套 SCR 脱硝系统、油气回收系统、污水处理站（设计处理能力 300m<sup>3</sup>/h）、火炬系统（包括高架火炬和开放式地面火炬系统）、5 座 500m<sup>3</sup> 初期雨水池）。

本项目依托金能公司整体项目中项目一建设的事故水池、危废暂存库、仓库等，依托项目二建设的化学水站等。丙烷储存依托金能公司同期建设的原料仓储工程（即 60 万 m<sup>3</sup> 丙烷洞库项目）。

本项目总投资 876524 万元，其中环保投资 42861 万元，占项目投资的 4.89%。本项目建成后，年产丙烯 90 万 t（其中 20.65 万 t 外售，其余用于丙烯腈和聚丙烯生产）、丙烯腈 26 万 t、乙腈 0.804 万 t、甲基丙烯酸甲酯（MMA）8.63 万 t，副产 C4 产品 2.59 万 t。

金能公司整体项目是山东省《关于公布新旧动能转换重大项目库第一批优选项目名单的通知》（鲁重大办〔2018〕37 号）中确定的高端化工项目之一。在园区污水处理厂二期工程建成投运、《报告书》提出各项环保措施和风险防控措施落实到位、污染物达标排放、满足污染物排放总量控制指标的前提下，从环境影响角度考虑，项目建设可行。我局同意你公司按照《报告书》内容组织实施。

二、项目在设计、建设和营运管理中，要做好以下工作：

（一）严格落实大气污染防治措施。

丙烷脱氢进料加热炉燃用自产燃料气和天然气，采用低氮燃烧技术，烟气通过 1 支 55m 高烟囱排放，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区要求。

空气加热炉燃用自产燃料气和天然气，采用低氮燃烧技术，产生的烟气对反应器的催化剂再生后，再进入废气余热锅炉，经 SCR 脱硝后，通过 1 支 71m 高烟囱排放，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区要求；氨排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求。

2 套余气综合利用分布式能源装置（即燃气轮机）燃用自产燃料气，烟气经 2 套 SCR 脱硝后，分别通过 2 支 58m 高烟囱排放，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2x</sub>、颗粒物排放浓度执行《山东省火电大气污染物排放标准》（DB37/2372-2013）及其 2 号修改单的要求；氨排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求。

丙烯腈装置废气焚烧炉采用直接氧化燃烧式焚烧炉（AOGI），燃用天然气，该焚烧炉采用 2 段热氧化工艺，通过控制工艺参数抑制 NO 生成，烟气经 SNCR 脱硝后，通过 1 支 70m 高烟囱排放，SO、NO<sub>2</sub>、颗粒物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2“重点控制区”要求；非甲烷总烃去除效率≥97%，执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 要求；VOCs 排放浓度、排放速率及丙烯腈、乙腈、氰化氢排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）要求。

丙烯腈装置废水（液）焚烧炉为直接氧化燃烧式废水（液）焚烧炉（WWI），燃用天然气，采用多阶段燃烧技术，通过控制工艺参数抑制 NO<sub>x</sub> 生成，烟气经 SNCR 脱硝后，通过 1 支 80m 高烟囱排放，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB 37/2376-2013）表 2“重点控制区”要求；VOCs 排放浓度、排放速率及丙烯腈、乙腈、氰化氢排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）要求。

废酸再生装置（SAR）预热炉燃用天然气，采用低氮燃烧技术，烟气通过 1 支 35m 高烟囱排放，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2“重点控制区”要求。裂解炉采用两段控制技术抑制 NO<sub>x</sub> 生成，废气经动力波洗涤器脱硫（脱硫剂为 10%氨水），尾气通过 1 支 68m 高排气筒排放，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）

表 2“重点控制区”要求，VOCs 排放浓度、排放速率执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）要求，氨排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，硫酸雾排放浓度参照《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）表 6 要求。

2 套油气回收装置（“冷凝+活性炭吸附/解吸-催化燃烧”）尾气通过 2 支 15m 高排气筒（G3-9、G3-10）排放，非甲烷总烃去除效率 $\geq 97\%$ ，执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 要求；1#油气回收装置 VOCs、排放浓度、排放速率及丙烯腈、乙腈、丙酮、MMA 排放浓度，2#油气回收装置 VOCs 排放浓度、排放速率及丙烯腈、甲醇、乙腈、MMA 排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）要求。

污水处理站各处理单元全部加盖密封，收集的气体经吸附法/真空解吸-洗油吸收法处理后，尾气通过 1 支 18m 高排气筒排放，VOCs 排放浓度、排放速率执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）要求。

装置动静密封点无组织排放 VOCs、氨、丙烯腈等污染物。金能公司整体项目厂界 VOCs 浓度执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 要求，丙烯腈、甲醇浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求，氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 要求。

本项目丙烷脱氢进料加热炉、丙烯腈装置废气焚烧炉、废水（液）焚烧炉及废酸再生装置（SAR）裂解炉主要通过控制工艺参数抑制 NO<sub>x</sub> 生成，尾气未采取末端脱硝治理工程措施，建设单位应预留脱硝设施空间，若发现不能稳定达标或不能满足总量控制要求，须进一步采取 NO<sub>x</sub> 处理措施。

项目须按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）要求，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期对生产设备与管阀等动静密封点进行泄漏检测与修复，减少有机废气无组织排放量。

## （二）严格落实水污染防治措施。

本项目汽提塔排污水、四效蒸发排水、中和废水、生活污水、机泵冷却水、地面冲洗水、生活污水及初期雨水进入厂区污水处理站处理。污水处理站设计处理规模为 300t/h，采用 A/O+混凝沉淀工艺，废水中 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 等处理达到与青岛董家中法水务有限公司（园区污水处理厂运营公司）签订的《污水处理合作协议》水质要求，石油类、硫化物、挥发酚、总氰化物处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1“间接排放标准”，丙烯腈处理达到表 3 标准后，排入园区污水处理厂。



锅炉排污水和第一循环水场排污水主要污染物为少量盐类直接送园区污水处理厂处理。

青岛董家口经济区化工园区污水处理厂二期工程建成投运前，本项目不得运行。

按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求，对各类防渗区采取相应的防渗措施。

（三）严格落实固体废物污染防治措施。

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求；危废暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。按规范建立危险废物管理计划、台账、运行记录，并存档备查。

本项目丙烷脱氢装置反应器废催化剂、废瓷球、废蓄热体、废填充材料、废吸附剂、废分子筛，丙烯腈装置反应器废催化剂、焚烧炉灰渣，MMA 装置回收塔高沸物、SAR 裂解炉炉渣、废催化剂，油气回收装置废活性炭，污水处理站污泥、废气治理废活性炭等危险废物，委托有资质单位处置。SCR 废催化剂属于危险废物，由生产厂家回收。

MMA 单元酯化系统产生的酸水送 SAR 装置。油气回收装置冷凝液，送炭黑装置作为原料。

丙烯腈装置四效蒸发系统残液、第二脱氰塔凝液及塔釜流出废水、减压共沸塔排出含有重组分杂质废水及工艺火炬（地面火炬）含油污水、氢氰酸火炬（地面火炬）凝液、含油污水送废水焚烧炉焚烧处置。废水（液）焚烧炉焚烧物料属于危险废物，焚烧炉应严格按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中有关要求设计，并按危废焚烧处理要求管理。

生活垃圾定期由环卫部门处理。

（四）落实噪声污染控制措施，优化布局。本项目噪声源主要包括各类加热炉、锅炉、压缩机、机泵、引风机、鼓风机、塔类、火炬等，须采取减振、隔声等降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求

（五）本项目涉及丙烯、氢气、氨、氰化氢、甲醇、丙酮、丙烯腈等危险化学品。丙烷脱氢装置、丙烯腈装置、MMA 装置、低温乙烯罐组、丙酮罐组、甲醇/乙腈罐组、C4 储罐和丙烯产品罐组、液氨和丙烯产品罐组、丙烯腈及 MMA 罐组、炭黑原料罐组、废酸及硫酸罐组均构成重大危险源。

建设单位要严格落实《报告书》提出的各项环境风险防控措施，规范编制、落实突发环境事件应急预案，并报市区两级环保主管部门备案；配备应急装备和专业处置人员，与园区、西海岸新区建立应急联动机制，定期开展应急培训和演练，有效防范并妥善处置突

发环境事件，确保环境安全。

特别要动态关注本项目环境风险防范区范围内环境敏感目标情况，及时更新应急疏散方案，报园区、泊里镇及区应急管理部门备案。

（六）项目须引入第三方工程环境监理，严格落实《报告书》及相关标准、规范等要求，确保各项环保治理和风险控制措施得当落实。

（七）建设与环保部门、董家口化工园区联网的环保设施运行 DCS 信息化监控系统。所有环保设施、控制措施的 PLC 信号并入主控室 DCS，实现在线监测和应急报警。

（八）严格按照《报告书》及环境管理要求制定环境监测计划，开展环境监测，按照规定公开相关信息。

丙烷脱氢加热炉、余热锅炉、燃气轮机、SAR 预热炉、SAR 裂解炉、废气焚烧炉、废水（液）焚烧炉安装废气在线监测设备，污水处理站安装废水在线监测设备，实现对特征污染物的在线监测；在主导风向上下风向厂界合理设置挥发性有机物及其它特征污染物在线自动监测设施，并与环保部门联网。

按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）要求，“自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息”，监测频次参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/166-2004）设定；“建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患”。

（九）强化公众参与机制和信息公开。设置规范化排污口，实施排污口信息公开；参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部 31 号令）等规定，定期发布企业环境信息，主动接受社会监督。

三、本项目废气污染物排放量： $\text{SO}_2$ 175.01t/a、 $\text{NO}_x$ 944.94t/a、VOCs788.56t/a、颗粒物 156.16t/a、氨 61.3t/a、丙烯腈 1.36t/a；排入外环境的废水污染物排放量为 COD111.17t/a、氨氮 11.12t/a。

项目应依照法律法规和规范的要求，申报污染物排放总量，申领排污许可证后，方能投产。

项目运行过程中，持续开展清洁生产审计，减少污染物排放总量。

四、本项目 MMA 装置设置 900m 卫生防护距离，建设单位应协调董家口化工园区尽快完成相关村庄的搬迁，确保项目投产前，该卫生防护距离范围内无常住居民等环境敏感点。

五、本项目运行过程中，应强化公众参与机制和信息公开。建立畅通的公众参与平台，

及时解决公众提出的环境问题。设置规范化排污口，实施排污口信息公开；按规定定期发布企业环境信息，主动接受社会监督。

六、项目的性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生重大变动时，须依法重新报批环评文件。本《报告书》批准之日起超过5年方决定开工建设的，环评文件须报我局重新审核。

七、本项目涉及危险化学品种类多、数量大，具有重大环境风险，按照《建设项目环境影响评价管理办法（试行）》有关规定，在整体项目正式投入生产或者运营后5年内，须依法开展后评价。

八、项目建设须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。本项目与“90万t/a丙烷脱氢与8×6万t/a绿色炭黑循环利用装置”、及“原料仓储工程”相互依托，相关环保污染治理设施和应急防控设施须同步建设，同步验收。

九、本批复仅针对环境影响提出相关要求，涉及土地、规划、城建、安监、排水、消防、水土保持、立项等，应取得有关行政主管部门同意的书面意见后，项目方可投产。

十、本项目终止，建设单位须开展场地土壤和地下水环境调查，如有异常，须采取有效措施，恢复生态环境质量。

## 6 验收执行标准

根据《青岛市环境保护局黄岛分局关于青岛金能新材料有限公司新材料与氢能源综合利用项目-90 万吨/年丙烷脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置环境影响报告书的批复》（青环黄审〔2019〕30 号），结合现行标准，竣工环境保护验收监测评价标准如下：

### 1、废气

#### （1）有组织排放废气

项目各废气污染因子颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准要求，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；VOCs 排放浓度、排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准；氨排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

污水站废气接入炭黑装置尾气锅炉燃烧，燃烧后废气有组织排放，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟气黑度执行山东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 限值要求；VOCs 排放浓度、排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准要求；氨排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

#### （2）无组织排放废气

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，VOCs 厂界浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准要求，氨、臭气厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。

厂区内 VOCs 浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 无组织特别排放限值要求。

废气执行标准详见表 6-1。

表 6-1（a） 有组织排放废气评价标准及限值

排气筒编号 /高度	污染因子	标准限值		执行标准
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
DA015/ 55m	颗粒物	10	/	DB37/2376-2019 表 1 重点控制区
	SO <sub>2</sub>	50	/	
	NO <sub>x</sub>	100	/	

排气筒编号 /高度	污染因子	标准限值		执行标准
		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
	VOCs	60	3.0	DB37/2801.6-2018
DA016/ 71m	颗粒物	10	/	DB37/2376-2019 表 1 重点控制区
	SO <sub>2</sub>	50	/	
	NO <sub>x</sub>	100	/	
	VOCs	60	3.0	DB37/2801.6-2018
	氨	/	75	GB14554-93
DA002/ 87m	颗粒物	10	/	DB37/2374-2018 表 2 限值要求
	SO <sub>2</sub>	50	/	
	NO <sub>x</sub>	100	/	
	烟气黑度	1 级	/	
	VOCs	60	3.0	DB37/2801.6-2018
	氨	/	75	GB14554-93

表 6-1 (b) 无组织排放废气评价标准及限值

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	GB 16297-1996 表 2
VOCs	厂界	2.0	DB 37/2801.6-2018 表 3
	在厂房外设置监控点	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	GB 37822-2019 表 A.1
		20 (监控点处任意一处浓度值)	
氨	厂界	1.5	GB 14554-93) 表 1
硫化氢	厂界	0.06	
臭气浓度	厂界	20 (无量纲)	

## 2、废水

废水经依托现有污水处理站处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准限值要求、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 直接排放限值要求、《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分:半岛流域》(DB37/3416.5-2018)一级排放标准限值要求后,通过专用污水管道(一企一管)排入园区污水处理厂,经园区污水处理厂检测合格后,通过园区污水处理厂排海口排放。见下表:

表 6-2 废水排放标准

序号	污染物名称	标准限值 (mg/L)	执行标准
1	pH	6~9	GB18918-2002 一级 A
2	COD <sub>Cr</sub>	50	
3	悬浮物	10	
4	BOD <sub>5</sub>	10	
5	硫化物	1	
6	石油类	1	
7	挥发酚	0.5	
8	氨氮	5	
9	总磷	0.5	
10	总铜	0.5	
11	总氮	15	
12	总氰化物	0.5	
13	总锌	1	
14	可吸附有机卤素 AOX	1	
15	总有机碳	20	GB31571-2015 表 1 直接排放
16	钒	1	
17	氟化物	2	DB37/3416.5-2018 一级标准

### 3、噪声

项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准要求。详见表6-3。

表 6-3 噪声评价标准及限值

类别	标准名称	监测项目	单位	排放限值	
				昼间	夜间
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	厂界噪声	dB (A)	65	55

## 7 验收监测内容

按照环评批复的要求,根据该项目的具体情况,结合现场勘察,确定对该项目废气、废水和噪声进行监测。监测期间,环保设施运行正常。

### 7.1 废气

#### 1、有组织排放废气

有组织排放废气监测内容见表 7-1。

表 7-1 项目(二期)有组织排放废气监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次及周期
DA015	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs	连续监测 2 天 每天监测 3 次
DA016	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、氨	
DA002	VOCs、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、氨	

#### 2、无组织排放废气

无组织排放废气监测内容见表 7-2。

表 7-2 项目(二期)无组织排放废气监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次及周期
厂界上风向1个、 下风向3个测点	颗粒物、VOCs、氨、硫化氢	连续监测 2 天、每天监测 3 次
	臭气浓度	连续监测 2 天、每天监测 4 次
装置外监测点1个 (厂区内)	非甲烷总烃	连续监测 2 天、每天监测 3 次

### 7.2 废水监测

废水监测内容见表 7-3。

表 7-3 项目废水监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次及周期
废水排放口DW001	pH、COD <sub>Cr</sub> 、悬浮物、BOD <sub>5</sub> 、硫化物、石油类、挥发酚、氨氮、总有机碳、总磷、总铜、总氮、氟化物、悬浮物、总氰化物、挥发酚、AOX 等	连续监测 2 天 每天监测 4 次

### 7.3 厂界噪声

项目厂界噪声监测内容见表 7-4。

表 7-4 项目噪声监测内容一览表

监测点位	点位编号	监测因子	监测频次及周期
厂界四周	南厂区1#、2#、3#、4#、 北厂区5#、6#、7#、8#	Leq	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次

## 8 质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法及使用仪器

项目各污染物监测分析方法、使用仪器见表 8-1。项目所用仪器均已检定。

表 8-1 项目污染物监测分析方法、使用仪器及检出限一览表

类别	检测项目	检测方法	方法依据	检出限
有组织废气	颗粒物	重量法	HJ 836-2017	1.0mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	3mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	3mg/m <sup>3</sup>
	VOCs（以非甲烷总烃计）	气相色谱法	HJ 38-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.25mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度	林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398-2007	——
无组织排放废气	总悬浮颗粒物	重量法	HJ 1263-2022	168μg/m <sup>3</sup>
	VOCs（以非甲烷总烃计）	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局 2003（第四版增补版）	0.001mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	10（无量纲）
	非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>
废水	pH 值	电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
	悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	4mg/L
	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06mg/L
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.01mg/L
	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.01mg/L
	总氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004 mg/L
	氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
	有机碳	燃烧氧化-非分散红外吸收法	HJ501-2009	0.1mg/L



类别	检测项目	检测方法	方法依据	检出限
	可吸附有机卤素 (AOX)	离子色谱法	HJ/T 83-2001	AOC1: 15μg/L AOF: 5μg/L AOBr: 9μg/L
	溶解性总固体	重量法	CJ/T 51-2018 (9)	4mg/L
	铜	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L
	钒	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L
	锌	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67μg/L
	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	——

## 8.2 监测仪器

本次验收监测仪器见表 8-2，所用仪器均已检定。

表 8-2 项目验收监测仪器汇总表

序号	仪器名称 (自编号)	仪器型号	检定单位	检定证书编号	仪器检定有效期	校准结果
1	全自动烟尘 (气) 测试仪 ZB002-01	YQ3000-C	中国建材检验认证集团 (山东) 计量检测有限公司	GJJL-Y420240103-3395143	2025.01.02	合格
2	全自动烟尘 (气) 测试仪 ZB002-02	YQ3000-C	中国建材检验认证集团 (山东) 计量检测有限公司	GJJL-Y420240103-3395145	2025.01.02	合格
3	全自动烟尘 (气) 测试仪 ZB002-04	YQ3000-C	中国建材检验认证集团 (山东) 计量检测有限公司	GJJL-Y420240103-3395150	2025.01.02	合格
4	全自动大气/颗粒物采样器 ZB001-13	MH1200	中国建材检验认证集团 (山东) 计量检测有限公司	大气采样器: GJJL-Y420240103-3395236 总悬浮颗粒物采样器: GJJL-Y420240103-3395235	2025.01.02	合格
5	全自动大气/颗粒物采样器 ZB001-17	MH1200	中国建材检验认证集团 (山东) 计量检测有限公司	大气采样器: GJJL-Y420240103-3395136 总悬浮颗粒物采样器: GJJL-Y420240103-3395135	2025.01.02	合格
6	全自动大气/颗粒物采样器 ZB001-08	MH1200	中国建材检验认证集团 (山东) 计量检测有限公司	大气采样器: GJJL-Y420240103-3395120 总悬浮颗粒物采样器: GJJL-Y420240103-3395119	2025.01.02	合格
7	全自动大气/颗粒物采样器 ZB001-16	MH1200	中国建材检验认证集团 (山东) 计量检测有限公司	大气采样器: GJJL-Y420240103-3395134 总悬浮颗粒物采样器: GJJL-Y420240103-3395133	2025.01.02	合格
8	全自动大气/颗粒物采样器 ZB001-11	MH1200	中国建材检验认证集团 (山东) 计量检测有限公司	大气采样器: GJJL-Y420240103-3395126 总悬浮颗粒物采样器: GJJL-Y420240103-3395125	2025.01.02	合格
9	全自动大气/颗粒物采样器	MH1200	中国建材检验认证集团 (山东) 计量检测有限公司	大气采样器: GJJL-Y420240103-3395114	2025.01.02	合格

序号	仪器名称 (自编号)	仪器型号	检定单位	检定证书编号	仪器检定 有效期	校准 结果
	ZB001-05		限公司	总悬浮颗粒物采样器: GJJL-Y420240103-3395113		
10	全自动大气/颗粒物采样器 ZB001-12	MH1200	中国建材检验认证集团(山东)计量检测有限公司	大气采样器: GJJL-Y420240103-3395128 总悬浮颗粒物采样器: GJJL-Y420240103-3395127	2025.01.02	合格
11	全自动大气/颗粒物采样器 ZB001-02	MH1200	中国建材检验认证集团(山东)计量检测有限公司	大气采样器: GJJL-Y420240103-3395110 总悬浮颗粒物采样器: GJJL-Y420240103-3395109	2025.01.02	合格
12	电子天平 ZB054	EX125DZH	山东省计量科学研究院	H03-20240476	2025.01.24	合格
13	智能综合采样器 ZB105-12	ADS-2062E (2.0)	中国建材检验认证集团(山东)计量检测有限公司	大气采样器: GJJL-Y420240103-3395185 总悬浮颗粒物采样器: GJJL-Y420240103-3395184	2025.01.02	合格
14	气相色谱仪 ZB021-01	GC-2014C	青岛市计量技术研究院	HX923005169-001	2025.01.31	合格
15	全自动烟气采样器 ZB003-01	MH3001	中国建材检验认证集团(山东)计量检测有限公司	GJJL-Y420240103-3395155	2025.01.02	合格
16	可见分光光度计 ZB114-02	721G	山东方达校准检测有限公司	FD-2401232151-009	2025.01.22	合格
17	紫外可见分光光度计 ZB024	UV-1800	山东省计量科学研究院	C01-20240059	2025.01.25	合格
18	便携式 pH 计 ZB094-09	PHB-4	中国建材检验认证集团(山东)计量检测有限公司	GJJL-Y420240103-3395168	2025.01.02	合格
19	水温计 ZB082-09	TP101	山东方达校准检测有限公司	FD-2404302148-024	2025.04.29	合格
20	电子天平 ZB055	CP114	山东省计量科学研究院	H03-20240472	2025.01.24	合格
21	生化培养箱 ZB050	SPX-150B-Z	山东方达校准检测有限公司	FD-2401232148-011	2025.01.22	合格
22	红外分光测油仪 ZB033	GH-800	山东方达校准检测有限公司	FD-2401232151-001	2025.01.22	合格
23	pH 计 ZB117-01	PHS-3E	中国建材检验认证集团(山东)计量检测有限公司	GJJL-Y420240103-3395187	2025.01.02	合格
24	pH 计 ZB039	PHS-3E	中国建材检验认证集团(山东)计量检测有限公司	GJJL-Y420240103-3395159	2025.01.02	合格
25	电感耦合等离子体 质谱仪 ZB137-03	Agilent 7700	中国建材检验认证集团(山东)计量检测有限公司	GJJL-Y420240403-3365006	2025.04.02	合格
26	多功能声级计 ZB011-09	AWA5688	山东省产品质量检验研究院	NS1500100-2024	2025.03.28	合格

序号	仪器名称 (自编号)	仪器型号	检定单位	检定证书编号	仪器检定 有效期	校准 结果
27	多功能声级计 ZB011-04	AWA5688	山东省产品质量检验 研究院	NS1500032-2024	2025.01.15	合格

### 8.3 人员资质

验收监测人员均经过考核并持证上岗，项目负责人持有中国环境监测总站颁发的建设项目竣工环境保护验收培训合格证。

### 8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、废气监测严格按照相关规范进行。

2、监测仪器均经过计量检定，并在有效期内。综合大气采样器在进入现场前对采样器流量进行校准，在测试时保证其采样流量的准确。

验收监测期间，废气校核情况如下：

表 8-3 检测仪器流量校核表

校准仪器 (自编号)	检测因子	校准日期	仪器名称 (自编号)	气路	仪器流量 (L/min)	使用前校准流 量 (L/min)	偏差 (%)	判定	使用后校准 流量 (L/min)	偏差 (%)	判定
全自动烟 气采样器 ZB010-01	低浓度颗粒 物、总悬浮颗 粒物、氨	2024.10.14-20 24.10.16	全自动烟气采样器 ZB003-01	A	1.0	0.9937	-0.63	合格	1.0036	0.36	合格
			全自动烟尘(气)测试仪 ZB002-01	C	30	30.4	1.33	合格	30.2	0.67	合格
		2024.10.18-20 24.10.19	全自动烟尘(气)测试仪 ZB002-02	C	30	29.6	-1.33	合格	30.2	0.67	合格
			全自动烟尘(气)测试仪 ZB002-02	C	30	30.3	1.00	合格	30.1	0.33	合格
		2024.10.21-20 24.10.22	全自动烟尘(气)测试仪 ZB002-01	C	30	30.2	0.67	合格	29.6	-1.33	合格
			全自动烟尘(气)测试仪 ZB002-02	C	30	29.8	-0.67	合格	29.7	-1.00	合格
			全自动烟尘(气)测试仪 ZB002-04	C	30	29.9	-0.33	合格	30.1	0.33	合格
			全自动大气/颗粒物采样 器 ZB001-13	A	1.0	0.9928	-0.72	合格	1.0063	0.63	合格
			智能综合采样器 ZB105-12	B	1.0	1.0001	0.01	合格	0.9952	-0.48	合格
				C	100	101.2	1.20	合格	100.6	0.60	合格
			全自动大气/颗粒物采样 器 ZB001-17	A	1.0	1.0094	0.94	合格	0.9869	-1.31	合格
				B	1.0	0.9911	-0.89	合格	1.0131	1.31	合格
				C	100	100.7	0.70	合格	100.2	0.20	合格
		全自动大气/颗粒物采样 器 ZB001-08	A	1.0	0.9864	-1.36	合格	0.9884	-1.16	合格	
			B	1.0	1.0064	0.64	合格	0.9858	-1.42	合格	
C	100		100.3	0.30	合格	98.8	-1.20	合格			
全自动烟	低浓度颗粒	2024.10.21-20	全自动大气/颗粒物采样	A	1.0	1.0059	0.59	合格	1.0121	1.21	合格

校准仪器 (自编号)	检测因子	校准日期	仪器名称 (自编号)	气路	仪器流量 (L/min)	使用前校准流 量 (L/min)	偏差 (%)	判定	使用后校准 流量 (L/min)	偏差 (%)	判定
气采样器 ZB010-01	物、总悬浮颗 粒物、氨	24.10.22	器 ZB001-16	B	1.0	0.9933	-0.67	合格	1.0048	0.48	合格
				C	100	100.6	0.60	合格	99.4	-0.60	合格
			全自动大气/颗粒物采 样器 B001-11	A	1.0	1.0148	1.48	合格	0.9850	-1.50	合格
				B	1.0	1.0015	0.15	合格	0.9903	-0.97	合格
				C	100	99.6	-0.40	合格	99.3	-0.70	合格
			全自动大气/颗粒物采 样器 B001-05	A	1.0	0.9975	-0.25	合格	0.9971	-0.29	合格
				B	1.0	0.9905	-0.95	合格	1.0051	0.51	合格
				C	100	98.6	-1.40	合格	100.7	0.70	合格
			全自动大气/颗粒物采 样器 B001-12	A	1.0	1.0017	0.17	合格	0.9913	-0.87	合格
				B	1.0	1.0134	1.34	合格	0.9971	-0.29	合格
				C	100	98.6	-1.40	合格	100.8	0.80	合格
			全自动大气/颗粒物采 样器 B001-02	A	1.0	1.0033	0.33	合格	0.9851	-1.49	合格
				B	1.0	0.9946	-0.54	合格	1.0058	0.58	合格
				C	100	100.7	0.70	合格	99.9	-0.10	合格
			智能综合采样器 ZB105-12	A	1.0	1.0016	0.16	合格	0.9859	-1.41	合格
				B	1.0	1.0074	0.74	合格	1.0077	0.77	合格
				C	100	99.5	-0.50	合格	99.8	-0.20	合格
			智能综合采样器 ZB105-05	A	1.0	0.9934	-0.66	合格	1.0126	1.26	合格
				B	1.0	0.9901	-0.99	合格	1.0134	1.34	合格
				C	100	100.8	0.80	合格	99.1	-0.90	合格

注：校准仪器流量校准偏差在±5%以内，判定合格。

表 8-4 烟气监测仪器标准气体校核表

仪器名称 (自编号)	检测因子	校准日期	标气	标气浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	监测前				监测后			
					测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	平均值 (mg/m <sup>3</sup> )	示值误差 (%)	判定	测定值 (mg/m <sup>3</sup> )	平均值 (mg/m <sup>3</sup> )	示值误差 (%)	判定
全自动烟尘 (气)测试仪 ZB002-01	二氧化硫、氮 氧化物	2024.10.14	二氧化硫	100.4	98	99	-1.73	合格	98	100	-0.40	合格
					100				101			
					98				100			
			一氧化氮	100.7	100	101	-0.03	合格	102	101	0.30	合格
					102				100			
					100				100			
		二氧化氮	98.2	98	100	1.83	合格	102	101	2.85	合格	
				100				99				
				102				102				
		2024.10.18	二氧化硫	100.4	100	99	-1.06	合格	101	100	-0.40	合格
					100				101			
					98				98			
			一氧化氮	100.7	100	99	-1.36	合格	99	101	0.30	合格
					100				101			
					98				102			
		二氧化氮	98.2	101	100	2.17	合格	102	100	1.83	合格	
				100				100				
				100				98				

注：偏差在±5%以内，判定合格。

表 8-5 平行双样检测结果

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
241010W02WZ111	硫化氢	未检出	—	≤10	合格
241010W02WZ111XP		未检出			
241010W02WZ112	硫化氢	未检出	—	≤10	合格
241010W02WZ112XP		未检出			
241010W02WZ113	硫化氢	0.003	0.0	≤10	合格
241010W02WZ113XP		0.003			
241010W02WZ511	硫化氢	未检出	—	≤10	合格
241010W02WZ511XP		未检出			
241010W02WZ512	硫化氢	未检出	—	≤10	合格
241010W02WZ512XP		未检出			
241010W02WZ111	总悬浮颗粒物	257	0.39	≤10	合格
241010W02WZ111XP		255			
241010W02WZ112	总悬浮颗粒物	253	0.60	≤10	合格
241010W02WZ112XP		250			
241010W02WZ113	总悬浮颗粒物	255	0.59	≤10	合格
241010W02WZ113XP		252			
241010W02WZ511	总悬浮颗粒物	263	0.57	≤10	合格
241010W02WZ511XP		260			
241010W02WZ512	总悬浮颗粒物	245	0.41	≤10	合格
241010W02WZ512XP		247			
241010W02WZ111	氨	0.08	0.0	≤10	合格
241010W02WZ111XP		0.08			
241010W02WZ112	氨	0.07	0.0	≤10	合格
241010W02WZ112XP		0.07			
241010W02WZ113	氨	0.09	5.9	≤10	合格
241010W02WZ113XP		0.08			
241010W02WZ511	氨	0.08	5.9	≤10	合格
241010W02WZ511XP		0.09			
241010W02WZ512	氨	0.09	5.3	≤10	合格
241010W02WZ512XP		0.10			
241010W02WZ313	氨	1.33	1.8	≤10	合格

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
241010W02WZ313NP		1.38			
241010W02WZ913c	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.52	0.33	<20	合格
241010W02WZ913cNP		1.51			
241010W02WZ(10)11a	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.56	0.32	<20	合格
241010W02WZ(10)11aNP		1.55			
241010W02WZ(10)11b	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.53	0.66	<20	合格
241010W02WZ(10)11bNP		1.51			
241010W02WZ(10)11c	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.52	0.65	<20	合格
241010W02WZ(10)11cNP		1.54			
241010W02WZ(10)12a	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.54	1.65	<20	合格
241010W02WZ(10)12aNP		1.49			
241010W02WZ(10)12b	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.54	0.32	<20	合格
241010W02WZ(10)12bNP		1.55			
241010W02WZ(10)12c	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.53	0.65	<20	合格
241010W02WZ(10)12cNP		1.55			
241010W02WZ(10)13a	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.55	0.96	<20	合格
241010W02WZ(10)13aNP		1.58			
241010W02WZ(10)13b	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.54	0.32	<20	合格
241010W02WZ(10)13bNP		1.55			
241010W02WZ(10)13c	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.50	1.32	<20	合格
241010W02WZ(10)13cNP		1.54			
241010W02WZ923c	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.52	1.30	<20	合格
241010W02WZ923cNP		1.56			
241010W02WZ(10)21a	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.53	0.33	<20	合格
241010W02WZ(10)21aNP		1.52			
241010W02WZ(10)21b	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.54	0.33	<20	合格
241010W02WZ(10)21bNP		1.53			
241010W02WZ(10)21c	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.52	0.33	<20	合格
241010W02WZ(10)21cNP		1.53			
241010W02WZ(10)22a	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.53	0.33	<20	合格
241010W02WZ(10)22aNP		1.52			
241010W02WZ(10)22b	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.55	0.65	<20	合格



样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
241010W02WZ(10)22bNP	烷总烃计)	1.53			
241010W02WZ(10)22c	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.53	0.33	<20	合格
241010W02WZ(10)22cNP		1.54			
241010W02WZ(10)23a	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.54	0.33	<20	合格
241010W02WZ(10)23aNP		1.53			
241010W02WZ(10)23b	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.57	1.6	<20	合格
241010W02WZ(10)23bNP		1.52			
241010W02WZ(10)23c	VOCs(以非甲烷总烃计)	1.53	0.33	<20	合格
241010W02WZ(10)23cNP		1.52			

表 8-6 空白试验结果

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	规定范围 (mg/m <sup>3</sup> )	判定
241010W02YZQK1	低浓度颗粒物	未检出	<1.0	合格
241010W02YZQK2	低浓度颗粒物	未检出	<1.0	合格
241010W02YZQK3	低浓度颗粒物	未检出	<1.0	合格
241010W02YZQK4	低浓度颗粒物	未检出	<1.0	合格
241010W02YZQK5	低浓度颗粒物	未检出	<1.0	合格
241010W02YZQK6	低浓度颗粒物	未检出	<1.0	合格
241010W02YZQK7	低浓度颗粒物	未检出	<1.0	合格
241015YZSK1	VOCs(以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241010W02YZYK1	VOCs(以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241016YZSK1	VOCs(以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241010W02YZYK2	VOCs(以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241017YZSK1	VOCs(以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241010W02YZYK3	VOCs(以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241019YZSK1	VOCs(以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241010W02YZYK4	VOCs(以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241010W02YZYK5	VOCs(以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241022YZSK1	VOCs(以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241010W02YZYK6	VOCs(以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241023YZSK1	VOCs(以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241010W02YZYK7	VOCs(以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	规定范围 (mg/m <sup>3</sup> )	判定
241022WZ HKSK1	VOCs (以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241010W02WZYK1	VOCs (以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241023WZ HKSK1	VOCs (以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241010W02WZYK2	VOCs (以非甲烷总烃计)	未检出	<0.07	合格
241010W02WZQK1	硫化氢	未检出	<0.001	合格
241010W02WZQK2	硫化氢	未检出	<0.001	合格

### 8.5 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据分析。质控数据如下所示：

表 8-7 平行双样检测结果

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
241010W02WS111	总氰化物	0.004L	—	≤10	合格
241010W02WS111XP		0.004L			
241010W02WS112	总氰化物	0.004L	—	≤10	合格
241010W02WS112NP		0.004L			
241010W02WS122	总氰化物	0.004L	—	≤10	合格
241010W02WS122NP		0.004L			
241010W02WS111	总氮	6.68	3.7	≤5	合格
241010W02WS111XP		6.20			
241010W02WS112	总氮	6.30	2.9	≤5	合格
241010W02WS112NP		6.68			
241010W02WS111	氨氮	0.718	0.35	≤10	合格
241010W02WS111XP		0.723			
241010W02WS112	氨氮	0.691	0.36	≤10	合格
241010W02WS112NP		0.696			
241010W02WS111	挥发酚	0.01L	—	≤10	合格
241010W02WS111XP		0.01L			
241010W02WS121	挥发酚	0.01L	—	≤10	合格
241010W02WS121NP		0.01L			

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
241010W02WS111	氟化物	1.25	2.0	≤10	合格
241010W02WS111XP		1.30			
241010W02WS124	氟化物	0.63	0.0	≤10	合格
241010W02WS124NP		0.63			
241010W02WS111	总磷	0.02	0.0	≤10	合格
241010W02WS111XP		0.02			
241010W02WS114	总磷	0.03	0.0	≤10	合格
241010W02WS114NP		0.03			
241010W02WS111	化学需氧量	23	4.5	≤10	合格
241010W02WS111XP		21			
241010W02WS114	化学需氧量	23	0.0	≤10	合格
241010W02WS114NP		23			
241010W02WS111	五日生化需氧量	5.4	0.92	≤20	合格
241010W02WS111XP		5.5			
241010W02WS114	五日生化需氧量	5.4	0.93	≤20	合格
241010W02WS114NP		5.3			
241010W02WS124	五日生化需氧量	4.9	1.0	≤20	合格
241010W02WS124NP		4.8			
241010W02WS111	硫化物	0.01L	—	<30	合格
241010W02WS111XP		0.01L			
241010W02WS112	硫化物	0.01L	—	<30	合格
241010W02WS112NP		0.01L			
241010W02WS121	硫化物	0.01L	—	<30	合格
241010W02WS121NP		0.01L			
241010W02WS111	AOX	61	3.4	≤10	合格
241010W02WS111XP		57			
241010W02WS112	AOX	57	1.7	≤10	合格
241010W02WS112NP		59			
241010W02WS111	V	0.93	5.6	≤20	合格
241010W02WS111XP		1.04			
241010W02WS111	Cu	0.70	3.4	≤20	合格
241010W02WS111XP		0.75			

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
241010W02WS111	Zn	0.67L	—	≤20	合格
241010W02WS111XP		0.67L			
241010W02WS121	V	0.86	1.8	≤20	合格
241010W02WS121NP		0.83			
241010W02WS121	Cu	0.73	3.5	≤20	合格
241010W02WS121NP		0.68			
241010W02WS121	Zn	0.67L	—	≤20	合格
241010W02WS121NP		0.67L			

表 8-8 质控样检测结果

样品编号	检测项目	单位	测定值	保证值	不确定度	判定
WSQC-石油类-1	石油类	μg/mL	10.1	9.97	±0.50	合格
WSQC-石油类-2	石油类	μg/mL	9.97	9.97	±0.50	合格
WSQC-挥发酚-1	挥发酚	μg/L	22.0	22.6	±1.1	合格
WSQC-挥发酚-2	挥发酚	μg/L	22.0	22.6	±1.1	合格
WSQC-氟化物-1	氟化物	mg/L	1.79	1.73	±0.09	合格
WSQC-五日生化需氧量-1	五日生化需氧量	mg/L	4.42	4.55	±0.39	合格
WSQC-五日生化需氧量-2	五日生化需氧量	mg/L	4.46	4.55	±0.39	合格
WSQC-生化需氧量-1	生化需氧量	mg/L	22.0	22.8	±1.2	合格
WSQC-生化需氧量-2	生化需氧量	mg/L	23.0	22.8	±1.2	合格
WSQC-总磷-1	总磷	mg/L	3.47	3.52	±0.18	合格
WSQC-总磷-2	总磷	mg/L	3.45	3.52	±0.18	合格

表 8-9 加标样检测结果

样品编号	检验因子	样品取 样量 M <sub>1</sub> (mL)	样品 浓度 C <sub>2</sub> (mg/ L)	加标样 品浓度 C <sub>2</sub> (mg/L )	加标液 浓度ρ (mg/ L)	加标体 积 V <sub>2</sub> (mL)	加标回 收率 P (%)	加标回 收率范 围 (%)	判定
241010W02 WS113JB	总氰 化物	200	0	0.018	10.0	0.40	90.0	80-120	合格
241010W02 WS123JB	总氰 化物	200	0	0.020	10.0	0.40	100	80-120	合格

241010W02 WS113JB	总氮	2.00	5.91	16.4	100	0.20	105	90-110	合格
241010W02 WS111JB	氨氮	100	0.718	1.62	100	1.00	90.2	80-120	合格
241010W02 WS113JB	硫化物	200	0	0.09	200	0.10	90.0	80-120	合格
241010W02 WS122JB	硫化物	200	0	0.10	200	0.10	100	82-120	合格
241010W02 WS113JB	AOCI	125	58.0	75.0	$1.00 \times 10^4$	0.25	85.0	70-120	合格
241024DX/ WSSK1JB	V	0	9.07	10.0	1000	0.1	90.7	80-120	合格
241024DX/ WSSK1JB	Cu	0	24.5	10.0	2500	0.1	98.0	80-120	合格
241024DX/ WSSK1JB	Zn	0	22.1	10.0	2500	0.1	88.4	80-120	合格
241010W02 WS124JB	V	0.900	2.24	10.0	150	0.1	89.3	70-130	合格
241010W02 WS124JBNP	V	0.900	2.06	10.0	150	0.1	77.3	70-130	合格
241010W02 WS124JB	Cu	0.840	10.5	10.0	1000	0.1	96.6	70-130	合格
241010W02 WS124JBNP	Cu	0.840	9.83	10.0	1000	0.1	89.9	70-130	合格
241010W02 WS124JB	Zn	0	9.90	10.0	1000	0.1	99.0	70-130	合格
241010W02 WS124JBNP	Zn	0	7.70	10.0	1000	0.1	77.0	70-130	合格

表 8-10 空白试验结果

样品编号	检测项目	检测结果 (A)	规定范围 (A)	判定
241016WSSK1	氨氮	0.025L	<0.025	合格
241010W02WSQK1	总氰化物	0.004L	<0.004	合格
241010W02WSQK2	总氰化物	0.004L	<0.004	合格
241015WSSK1	总氰化物	0.004L	<0.004	合格
241016WSSK1	总氰化物	0.004L	<0.004	合格
241016WSSK1	总氮	0.05L	<0.05	合格
241010W02WSQK1	总氮	0.05L	<0.05	合格
241010W02WSQK2	总氮	0.05L	<0.05	合格
241010W02WSQK1	氨氮	0.025L	<0.025	合格
241010W02WSQK2	氨氮	0.025L	<0.025	合格
241015WSSK1	石油类	0.06L	<0.06	合格
241016WSSK1	石油类	0.06L	<0.06	合格
241015WSSK1	挥发酚	0.01L	<0.01	合格

样品编号	检测项目	检测结果 (A)	规定范围 (A)	判定
241016WSSK1	挥发酚	0.01L	<0.01	合格
241010W02WSQK1	挥发酚	0.01L	<0.01	合格
241010W02WSQK2	挥发酚	0.01L	<0.01	合格
241010W02WSQK1	溶解性总固体	4L	<4	合格
241010W02WSQK2	溶解性总固体	4L	<4	合格
241021WSSK1	氟化物	0.05L	<0.05	合格
241010W02WSQK1	氟化物	0.05L	<0.05	合格
241010W02WSQK2	氟化物	0.05L	<0.05	合格
241015WSSK1	总磷	0.01L	<0.01	合格
241016WSSK1	总磷	0.01L	<0.01	合格
241010W02WSQK1	总磷	0.01L	<0.01	合格
241010W02WSQK2	总磷	0.01L	<0.01	合格
241010W02WSQK1	化学需氧量	4L	<4	合格
241010W02WSQK2	化学需氧量	4L	<4	合格
241015WSSK1	五日生化需氧量	0.5L	<0.5	合格
241015WSSK2	五日生化需氧量	0.5L	<0.5	合格
241016WSSK1	五日生化需氧量	0.5L	<0.5	合格
241016WSSK2	五日生化需氧量	0.5L	<0.5	合格
241010W02WSQK1	五日生化需氧量	0.5L	<0.5	合格
241010W02WSQK2	五日生化需氧量	0.5L	<0.5	合格
241015WSSK1	硫化物	0.01L	<0.01	合格
241016WSSK1	硫化物	0.01L	<0.01	合格
241010W02WSQK1	硫化物	0.01L	<0.01	合格
241010W02WSQK2	硫化物	0.01L	<0.01	合格
241016WSSK1	AOF	5L	<5	合格
	AOC1	15L	<15L	合格
	AOBr	9L	9L	合格
241010W02WSQK1	AOF	5L	<5	合格
	AOC1	15L	<15L	合格
	AOBr	9L	9L	合格

样品编号	检测项目	检测结果 (A)	规定范围 (A)	判定
241010W02WSQK2	AOF	5L	<5	合格
	AOC1	15L	<15L	合格
	AOBr	9L	9L	合格
241010W02WSQK3	AOF	5L	<5	合格
	AOC1	15L	<15L	合格
	AOBr	9L	9L	合格
241010W02WSQK4	AOF	5L	<5	合格
	AOC1	15L	<15L	合格
	AOBr	9L	9L	合格
241010W02WSQK1	V	0.08L	<0.08	合格
	Cu	0.08L	<0.08	合格
	Zn	0.67L	<0.67	合格
241010W02WSQK2	V	0.08L	<0.08	合格
	Cu	0.08L	<0.08	合格
	Zn	0.67L	<0.67	合格
241024WSSK1	V	0.08L	<0.08	合格
	Cu	0.08L	<0.08	合格
	Zn	0.67L	<0.67	合格
241024WSSK2	V	0.08L	<0.08	合格
	Cu	0.08L	<0.08	合格
	Zn	0.67L	<0.67	合格

## 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定进行：测量仪器和声校准器均在检定规定的有效期内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不大于0.5dB；测量时传声器加防风罩。

表 8-11 噪声仪器校验表

仪器名称 (自编号)	检测日期	校准声级 (dB) A				判定
		标准值	测量前示值	测量后示值	校准示值偏差	
多功能声级计 ZB011-09	2024.10.21	94.0	93.8	94.0	0.2	合格
	2024.10.22	94.0	93.8	94.0	0.2	合格
多功能声级计	2024.10.21	94.0	93.8	94.0	0.2	合格

ZB011-04	2024.10.22	94.0	93.8	94.0	0.2	合格
----------	------------	------	------	------	-----	----

注：声校准器校准测量仪器测量前后的示值偏差在 $\pm 0.5\text{dB}$ 以内，判定合格。



## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

本次验收监测时间为2024年10月14日~22日、2025年3月28日~29日，验收期间丙烷脱装置生产负荷计算见表9-1。

表9-1 监测期间生产负荷

监测时间	设计生产能力 (kg/h)	实际生产能力 (kg/h)	负荷
10月14日~22日	112.5	113.1~116.3	100.5~103.4
2025年3月28日~29日	112.5	113.6~116.1	100.97~103.2

由以上数据得出，验收监测期间丙烷脱氢装置生产负荷为100.5~103.4%，验收监测期间工况稳定、环保设施运行正常，满足环境保护验收监测要求。

### 9.2 监测结果

#### 9.2.1 废气

##### 1、有组织废气

有组织排放废气监测结果见表9-2（a）、表9-2（b），在线监测数据见表9-2（c）。

表9-2（a） 有组织排放废气监测结果

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目	监测结果			排放限值	
				实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算后浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
丙烷脱氢进料加热炉排气筒DA015	10.18	19:20-20:20	颗粒物	2.2	2.3	0.184	10	/
		20:30-21:30		1.5	1.6	0.122		
		21:40-22:40		1.9	2.0	0.155		
		19:20-20:20	二氧化硫	未检出	未检出	—	50	
		20:30-21:30		未检出	未检出	—		
		21:40-22:40		未检出	未检出	—		
		19:20-20:20	氮氧化物	29	30	2.43	100	/
		20:30-21:30		34	35	2.77		
		21:40-22:40		34	36	2.77		
	19:20-20:20	VOCs（以非甲烷总烃计）	1.60	—	0.134	60	3.0	
	20:30-21:30		1.58	—	0.129			
	21:40-22:40		1.63	—	0.133			
10.19	09:05-10:05	颗粒物	1.8	1.9	0.151	10	/	
	10:15-11:15		1.3	1.4	0.109			
	11:25-12:25		1.6	1.7	0.134			

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目	监测结果			排放限值			
				实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算后浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h		
		09:05-10:05	二氧化硫	未检出	未检出	—	50	/		
		10:15-11:15		未检出	未检出	—				
		11:25-12:25		未检出	未检出	—				
		09:05-10:05	氮氧化物	34	36	2.85	100	/		
		10:15-11:15		34	35	2.85				
		11:25-12:25		34	35	2.85				
		09:05-10:05	VOCs（以非甲烷总烃计）	1.63	—	0.137	60	3.0		
		10:15-11:15		1.62	—	0.136				
		11:25-12:25		1.66	—	0.139				
		污水站 废气引入炭黑 装置尾气锅炉 燃烧排气筒 DA002	10.14	14:40-15:48	颗粒物	7.6	9.2	2.89	10	/
				15:58-17:05		6.1	8.9	2.53		
				17:15-18:25		7.7	9.4	3.06		
14:40-15:48	二氧化硫			未检出	未检出	—	50	/		
15:58-17:05				未检出	未检出	—				
17:15-18:25				未检出	未检出	—				
14:40-15:48	氮氧化物			30	36	11.4	100	/		
15:58-17:05				28	41	11.6				
17:15-18:25				35	43	13.9				
14:40-15:48	VOCs（以非甲烷总烃计）			2.49	—	0.948	60	3.0		
15:58-17:05				2.45	—	1.01				
17:15-18:25				2.49	—	0.988				
14:40-15:48	氨		2.17	—	0.826	/	75			
15:58-17:05			2.99	—	1.24					
17:15-18:25			3.34	—	1.33					
15:05-15:35	烟气黑度		<1级	—	—	1级				
16:10-16:40			<1级	—	—					
17:28-17:58			<1级	—	—					
10.15	09:25-10:34	颗粒物	7.1	9.1	2.91	10	/			
	10:44-11:50		6.9	8.8	2.81					
	12:00-13:10		7.3	9.3	2.85					
	09:25-10:34	二氧化硫	未检出	未检出	—	50	/			

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目	监测结果			排放限值	
				实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算后浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
		10:44-11:50		未检出	未检出	—		
		12:00-13:10		未检出	未检出	—		
		09:25-10:34	氮氧化物	32	41	13.1	100	/
		10:44-11:50		31	39	12.6		
		12:00-13:10		40	51	15.6		
		09:25-10:34	VOCs（以 非甲烷总 烃计）	2.71	—	1.11	60	3.0
		10:44-11:50		2.67	—	1.09		
		12:00-13:10		2.68	—	1.05		
		09:25-10:34	氨	2.36	—	0.969	/	75
		10:44-11:50		2.73	—	1.11		
		12:00-13:10		3.53	—	1.38		
		09:40-10:10	烟气黑度	<1级	—	—	1级	
		11:00-11:30		<1级	—	—		
		12:30-13:00		<1级	—	—		

表9-2（b）有组织排放废气监测结果

排气筒名称		排气筒 DA016			排放限值
采样日期		2025.03.28			
采样时间		12:28~ 13:28	13:37~ 14:37	14:47~ 15:47	
检测项目	类别	检测结果			
颗粒物	标干流量（m <sup>3</sup> /h）	926900	911103	908878	
	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	1.6	1.8	1.9	10
	排放速率（kg/h）	1.5	1.6	1.7	/
检测时间		12:28~ 12:33	12:48~ 12:53	13:08~ 13:13	/
检测项目	类别	检测结果			/
二氧化硫	标干流量（m <sup>3</sup> /h）	926900			/
	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	<3	<3	<3	50
	排放速率（kg/h）	—	—	—	/
氮氧化物	标干流量（m <sup>3</sup> /h）	926900			/
	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	32	25	29	100
	排放速率（kg/h）	29.7	23.2	26.9	/

		平均值 26.6				
	检测时间	13:37~ 13:42	13:57~ 14:02	14:17~ 14:22	/	
检测项目	类别	检测结果			/	
二氧化硫	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	911103			/	
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	50	
	排放速率 (kg/h)	—	—	—	/	
氮氧化物	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	911103			/	
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	23	22	24	100	
	排放速率 (kg/h)	21.0	20.0	21.9	/	
		平均值 21.0				
	检测时间	14:47~ 14:52	15:07~ 15:12	15:27~ 15:32	/	
检测项目	类别	检测结果			/	
二氧化硫	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	908878			/	
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	50	
	排放速率 (kg/h)	—	—	—	/	
氮氧化物	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	908878			/	
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	24	25	23	100	
	排放速率 (kg/h)	21.8	22.7	20.9	/	
		平均值 21.8				
	采样时间	12:28~ 13:28	13:37~ 14:37	14:47~ 15:47	/	
检测项目	类别	检测结果			/	
非甲烷总烃	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	926900	911103	908878	/	
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.10	2.96	2.86	60	
	排放速率 (kg/h)	2.9	2.7	2.6	3.0	
	采样时间	12:27~ 12:57	13:37~ 14:07	14:48~ 15:18	15:57~ 16:27	/
检测项目	类别	检测结果				
氨	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	926900	911103	908878	908878	/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.00	1.13	1.28	1.19	/
	排放速率 (kg/h)	0.9	1.0	1.2	1.1	75
	采样日期	2025.03.29			/	
	采样时间	09:29~ 10:29	10:40~ 11:40	11:51~ 12:51	/	
检测项目	类别	检测结果			/	
颗粒物	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	917338	919451	919489	/	

	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.8	1.5	1.7	10
	排放速率 (kg/h)	1.7	1.4	1.6	/
	采样日期	2025.03.29			/
	检测时间	09:30~09:35	09:50~09:55	10:10~10:15	
检测项目	类别	检测结果			/
二氧化硫	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	917338			/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	50
	排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
氮氧化物	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	917338			/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	27	29	20	100
	排放速率 (kg/h)	24.8	26.6	18.3	/
		平均值 23.2			
	检测时间	10:40~10:45	11:00~11:05	11:20~11:25	/
检测项目	类别	检测结果			/
二氧化硫	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	919451			/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	50
	排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
氮氧化物	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	919451			/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	18	23	24	100
	排放速率 (kg/h)	16.6	21.1	22.1	/
		平均值 19.9			
	检测时间	11:53~11:58	12:13~12:18	12:33~12:38	/
检测项目	类别	检测结果			/
二氧化硫	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	919489			/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<3	<3	<3	50
	排放速率 (kg/h)	—	—	—	/
氮氧化物	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	919489			/
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	24	25	25	100
	排放速率 (kg/h)	22.1	23.0	23.0	/
		平均值 22.7			
	采样时间	09:29~10:29	10:40~11:40	11:51~12:51	/
检测项目	类别	检测结果			/
非甲烷总烃	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	917338	919451	919489	/

	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.94	3.06	2.81	60
	排放速率 (kg/h)	2.7	2.8	2.6	3.0
	采样时间	09:35~10:05	10:44~11:14	11:55~12:25	13:02~13:32
检测项目	类别	检测结果			
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	917338	919451	919489	919489
氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.99	1.06	1.22	1.12
	排放速率 (kg/h)	0.9	1.0	1.1	1.0

表 9-2 (c) 有组织排放废气在线监测结果

排气筒	日期	监测项目 (日均值 mg/m <sup>3</sup> )			
		VOCs	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
DA015	2024.9.15~10.20	/	折算后 1.55~2.74 (平均值 2.19)	折算后 0.381~2.31 (平均值 0.698)	折算后 29.8~74.2 (平均值 56.0)
DA016	2024.12.10~2025.1.10	/	0.854~1.23 (平均值 0.974)	0.286~1.50 (平均值 0.468)	14.7~30.0 (平均值 23.6)
DA002	2024.10.1~10.29	0.0455~0.562 (平均值 0.335)	折算后 0.986~2.76 (平均值 1.40)	折算后 0.877~2.42 (平均值 1.25)	折算后 42.3~79.6 (平均值 69.4)
标准限值		60	10	50	100

根据上述监测数据及在线数据可知，有组织排放废气中各污染物均达标排放。其中 DA015、DA016 排气筒颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1“重点控制区”要求；VOCs 排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 要求。DA002 排气筒颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 表 2 要求；VOCs 排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 要求。

## 2、无组织废气

无组织排放废气厂界浓度监测结果见表 9-3。

表 9-3 (a) 无组织排放废气监测结果

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目			
			总悬浮颗粒物 mg/m <sup>3</sup>	VOCs(以非甲烷 总烃计) mg/m <sup>3</sup>	氨 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢 mg/m <sup>3</sup>
1#北厂区上风	2024.10.21	09:31	0.257	1.27	0.08	未检出
		10:40	0.253	1.28	0.07	未检出

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目			
			总悬浮颗粒物 mg/m <sup>3</sup>	VOCs(以非甲烷 总烃计) mg/m <sup>3</sup>	氨 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢 mg/m <sup>3</sup>
向	2024.10.22	12:15	0.255	1.26	0.09	0.003
		09:41	0.258	1.21	0.08	未检出
		10:49	0.263	1.24	0.10	未检出
		12:05	0.242	1.25	0.08	未检出
2#北厂区下风向	2024.10.21	09:31	0.298	1.40	0.10	0.004
		10:40	0.292	1.40	0.12	未检出
		12:15	0.307	1.41	0.08	未检出
	2024.10.22	09:41	0.313	1.46	0.09	0.004
		10:49	0.282	1.44	0.12	0.002
		12:05	0.287	1.44	0.11	未检出
3#北厂区下风向	2024.10.21	09:31	0.312	1.42	0.10	未检出
		10:40	0.312	1.44	0.11	0.002
		12:15	0.320	1.41	0.08	未检出
	2024.10.22	09:41	0.313	1.44	0.10	0.003
		10:49	0.303	1.44	0.09	未检出
		12:05	0.288	1.46	0.12	未检出
4#北厂区下风向	2024.10.21	09:31	0.298	1.42	0.10	未检出
		10:40	0.297	1.42	0.12	0.003
		12:15	0.308	1.42	0.10	未检出
	2024.10.22	09:41	0.295	1.46	0.08	0.004
		10:49	0.320	1.45	0.06	未检出
		12:05	0.313	1.47	0.12	未检出
5#南厂区上风向	2024.10.21	09:31	0.263	1.29	0.08	未检出
		10:40	0.245	1.25	0.09	未检出
		12:15	0.253	1.28	0.08	未检出
	2024.10.22	09:41	0.260	1.18	0.10	0.002
		10:49	0.242	1.18	0.08	未检出
		12:05	0.267	1.20	0.09	未检出
6#南厂区下风向	2024.10.21	09:31	0.287	1.42	0.10	0.002
		10:40	0.317	1.41	0.12	未检出
		12:15	0.288	1.43	0.11	0.003

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目			
			总悬浮颗粒物 mg/m <sup>3</sup>	VOCs(以非甲烷 总烃计) mg/m <sup>3</sup>	氨 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢 mg/m <sup>3</sup>
	2024.10.22	09:41	0.303	1.46	0.09	未检出
		10:49	0.298	1.44	0.11	未检出
		12:05	0.302	1.46	0.09	0.003
7#南厂区下风向	2024.10.21	09:31	0.307	1.41	0.11	0.004
		10:40	0.282	1.40	0.09	未检出
		12:15	0.318	1.42	0.08	0.004
	2024.10.22	09:41	0.283	1.46	0.09	未检出
		10:49	0.293	1.46	0.10	未检出
		12:05	0.318	1.45	0.12	未检出
8#南厂区下风向	2024.10.21	09:31	0.303	1.40	0.10	0.003
		10:40	0.298	1.42	0.11	0.002
		12:15	0.283	1.42	0.09	未检出
	2024.10.22	09:41	0.298	1.44	0.08	未检出
		10:49	0.312	1.46	0.11	未检出
		12:05	0.312	1.45	0.10	0.003
标准限值			1.0	2.0	1.5	0.06

表 9-3 (b) 无组织排放废气监测结果

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目
			臭气浓度(无量纲)
1#北厂区上风向	2024.10.21	09:31	<10
		10:40	<10
		12:15	11
		13:22	11
	2024.10.22	09:41	<10
		10:49	11
		12:05	12
2#北厂区下风向	2024.10.21	09:31	12
		10:40	12
		12:15	12



采样点位	采样日期	采样时间	监测项目
			臭气浓度（无量纲）
	2024.10.22	13:22	11
		09:41	<10
		10:49	12
		12:05	11
		13:17	12
3#北厂区下风向	2024.10.21	09:31	13
		10:40	11
		12:15	12
	2024.10.22	13:22	12
		09:41	13
		10:49	12
		12:05	12
4#北厂区下风向	2024.10.21	13:17	13
		09:31	11
		10:40	12
		12:15	12
	2024.10.22	13:22	11
		09:41	12
		10:49	13
5#南厂区上风向	2024.10.21	12:05	12
		13:17	12
		09:31	<10
		10:40	<10
	2024.10.22	12:15	11
		13:22	<10
		09:41	11
6#南厂区下风向	2024.10.21	10:49	11
		12:05	12
		13:17	11
		09:31	12
		10:40	12

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目	
			臭气浓度（无量纲）	
		12:15	13	
		13:22	12	
	2024.10.22	09:41	12	
		10:49	11	
		12:05	12	
		13:17	12	
	7#南厂区下风向	2024.10.21	09:31	11
			10:40	13
			12:15	12
			13:22	12
2024.10.22		09:41	13	
		10:49	12	
		12:05	11	
		13:17	11	
8#南厂区下风向	2024.10.21	09:31	12	
		10:40	13	
		12:15	12	
		13:22	12	
	2024.10.22	09:41	13	
		10:49	13	
		12:05	12	
		13:17	11	
标准限值			20	

表 9-3 (a) 厂区内排放废气监测结果

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目
			非甲烷总烃 mg/m <sup>3</sup>
北厂区 厂界内浓度最大点	2024.10.21	09:31	1.54
		10:40	1.53
		12:15	1.54
	2024.10.22	13:22	1.54
		09:41	1.53

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目
			非甲烷总烃 mg/m <sup>3</sup>
南厂区 厂界内浓度最大点	2024.10.21	10:49	1.52
		12:05	1.54
		13:17	1.54
		09:31	1.53
	2024.10.22	10:40	1.53
		12:15	1.54
		13:22	1.55
		标准限值	

由上表监测数据可知，监测期间厂界无组织废气及厂区内废气均达标排放。其中厂界颗粒物监控点浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求；厂界VOCs监控点浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3要求；厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1要求。厂区内VOCs浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A中表A.1无组织特别排放限值要求。

### 9.2.2 废水

项目废水监测结果见表9-4（a），在线监测数据统计见表9-4（b）。

表9-4（a） 污水总排口（DW001）废水监测结果

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目					
			pH值 无量纲	化学需氧量 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L
1#污水 总排口	2024.10. 14	14:15	8.3	23	5.4	0.718	6.68	0.02
		15:21	8.2	24	5.6	0.691	6.30	0.03
		16:22	8.4	23	5.4	0.712	5.91	0.02
		17:24	8.3	23	5.4	0.737	6.73	0.03
		平均值	8.3	23.3	5.45	0.715	6.405	0.025
	2024.10. 15	10:21	8.4	17	4.0	0.573	5.91	0.04
		11:58	8.3	18	4.2	0.645	6.06	0.05
		13:44	8.3	21	4.9	0.581	7.26	0.05
		15:25	8.2	21	4.9	0.702	5.63	0.06

		平均值	8.3	19.3	4.5	0.625	6.22	0.05
标准限值			6~9	50	10	5	15	0.5
采样点 位	采样日 期	采样时 间	监测项目					
			悬浮物 mg/L	石油类 mg/L	硫化物 mg/L	挥发酚 mg/L	总氰化物 mg/L	总有机碳 mg/L
污水总 排口 DW00 1	2024.10. 14	14:15	8	0.20	0.01L	0.01L	0.004L	16.1
		15:21	7	0.20	0.01L	0.01L	0.004L	17.1
		16:22	6	0.18	0.01L	0.01L	0.004L	16.5
		17:24	8	0.20	0.01L	0.01L	0.004L	15.5
		平均值	7.25	0.195	0.01L	0.01L	0.004L	16.3
	2024.10. 15	10:21	5	0.19	0.01L	0.01L	0.004L	15.3
		11:58	9	0.20	0.01L	0.01L	0.004L	15.6
		13:44	5	0.20	0.01L	0.01L	0.004L	16.0
		15:25	6	0.18	0.01L	0.01L	0.004L	16.7
		平均值	6.25	0.193	0.01L	0.01L	0.004L	15.9
标准限值			10	1	1	0.5	0.5	20
采样点 位	采样日 期	采样时 间	监测项目					
			氟化物 mg/L	可吸附有 机卤素 (AOX) μg/L	溶解性总 固体 mg/L	铜 μg/L	钒 μg/L	锌 μg/L
污水总 排口 DW00 1	2024.10. 14	14:15	1.25	61	1.85×10 <sup>3</sup>	0.70	0.93	0.67L
		15:21	0.79	57	1.74×10 <sup>3</sup>	1.15	1.06	0.67L
		16:22	0.71	58	1.81×10 <sup>3</sup>	0.70	0.97	0.67L
		17:24	0.92	57	1.92×10 <sup>3</sup>	0.88	0.94	0.67L
		平均值	0.9175	58.25	1.84×10 <sup>3</sup>	0.858	0.975	0.67L
	2024.10. 15	10:21	1.30	57	1.77×10 <sup>3</sup>	0.73	0.86	0.67L
		11:58	1.03	55	1.86×10 <sup>3</sup>	0.86	0.97	0.67L
		13:44	0.79	61	1.89×10 <sup>3</sup>	0.60	0.94	0.67L
		15:25	0.63	52	1.90×10 <sup>3</sup>	0.84	0.90	0.67L
		平均值	0.94	56.3	1.86×10 <sup>3</sup>	0.76	0.92	0.67L
标准限值			2	1000	/	500	1000	1000

表 9-4 (b) 污水总排放口 (DW001) 在线监测结果

日期	监测项目 (日均值)
----	------------

	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	pH 值 (无量纲)	流量 (m <sup>3</sup> )
2024.10.1~10.29	19.2~30.1 (平均值 23.8)	0.0405~1.11 (平均值 0.263)	7.68~8.57 (平均值 8.13)	2727~5538 (平均值 3782)
限值	50	5	6~9	/

根据上表的验收期间监测数据及在线监测数据可知，监测期间废水达标排放。厂区废水总排口 COD<sub>Cr</sub>、悬浮物、BOD<sub>5</sub>、硫化物、石油类、挥发酚、氨氮、总磷、总铜、总氮、总氰化物、总锌、可吸附有机卤素排放浓度和 pH 值满足园区污水处理厂协议标准即《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值要求；总有机碳、钒排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放限值要求；氟化物排放浓度满足《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）一级排放标准限值要求

### 9.2.3 厂界噪声

噪声监测结果见表 9-5。

表 9-5 厂界噪声监测结果

监测日期	监测点位	监测时间	噪声 Leq[dB (A)]
2024.10.21	1#北厂区东厂界	15:37-15:47	54
		22:04-22:14	50
	2#北厂区南厂界	15:51-16:01	55
		22:20-22:30	49
	3#北厂区西厂界	16:04-16:14	56
		22:33-22:43	50
	4#北厂区北厂界	16:20-16:30	55
		22:47-22:57	52
	5#南厂区东厂界	15:35-15:45	55
		22:01-22:11	50
	6#南厂区南厂界	15:51-16:01	56
		22:20-22:30	49
	7#南厂区西厂界	16:04-16:14	55
		22:41-22:51	50
	8#南厂区北厂界	16:25-16:35	56
		23:09-23:19	52
2024.10.22	1#北厂区东厂界	14:53-15:03	56

监测日期	监测点位	监测时间	噪声 Leq[dB (A)]
		22:07-22:17	50
	2#北厂区南厂界	15:07-15:17	57
		22:20-22:30	52
	3#北厂区西厂界	15:21-15:31	58
		22:32-22:42	53
	4#北厂区北厂界	15:37-15:47	58
		22:45-22:55	52
	5#南厂区东厂界	15:02-15:12	57
		22:03-22:13	51
	6#南厂区南厂界	15:15-15:25	56
		22:20-22:30	50
	7#南厂区西厂界	15:29-15:39	57
		22:32-22:42	52
	8#南厂区北厂界	15:45-15:55	59
		22:45-22:55	51

由上表可知，项目厂界噪声昼间、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准（昼间 65 dB（A）、夜间 55 dB（A））。

### 9.3 污染物排放量核算

#### （1）废气污染物总量

本次废气排放量的验收计算值根据排放速率平均值及各装置的运行时间进行核算，其中未检出的按照检出限的一半和风量计算。核算结果见表 9-6。

表 9-6 有组织废气污染物排放量核算表

序号	污染物	在线监测计算值 (t/a)	验收计算值 (t/a)	环评理论值 (折算为项目二期) (t/a)	许可排放量 (t/a)
1	颗粒物	11.70	13.81	90.288	90.288
2	二氧化硫	3.35	12.20	50.136	50.136
3	氮氧化物	266.72	202.29	275.696	275.696
4	VOCs	/	22.81	444.84	444.84
5	氨	/	8.20	18.408	/

注：表中统计数据不含污水站废气引入的炭黑燃烧锅炉对应的污染物排放量。

根据在线监测数据、验收监测数据核算，污染物废气污染量均满足许可排放量。

## （2）废水污染物总量

本次废水排放量的验收计算值根据监测数据平均值及废水量进行核算，在线监测计算值根据在线监测数据日平均值及废水量进行核算，核算结果见表9-7。

表9-7 废水污染物排放量核算表

序号	污染物	在线监测计算值 (t/a)	验收计算值 (t/a)	环评理论值(折算为项目二期) (t/a)	许可排放量 (t/a)
1	废水量	80000	80000	102400	许可排放量按照全厂区核算
2	COD	1.904	1.70	5.12	
3	BOD	/	0.3980	/	
4	氨氮	0.0210	0.0536	0.5120	
5	总氮	/	0.5048	/	
6	总磷	/	0.0030	/	

由上表数据可知，根据在线监测数据、验收监测数据计算出的废水污染物总量均满足环评理论值。

## 10 环境管理检查

金能化学（青岛）有限公司根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境管理办法》的要求，委托中国石油大学（华东）对“新材料与氢能源综合利用项目—90万吨/年丙烷脱氢联产26万吨/年丙烯腈及10万吨/年MMA装置”进行环境影响评价，项目于2019年1月5日取得《青岛市环境保护局黄岛分局关于青岛金能新材料有限公司新材料与氢能源综合利用项目-90万吨/年丙烷脱氢联产26万吨/年丙烯腈及10万吨/年MMA装置环境影响报告书的批复》（青环黄审〔2019〕30号）。

建设单位能够按照“三同时”制度的要求，对其“新材料与氢能源综合利用项目-90万吨/年丙烷脱氢联产26万吨/年丙烯腈及10万吨/年MMA装置（二期）”在施工、运营过程中所产生的污染物进行有效地处理，做到了主体工程与环保设施“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

根据项目环评批复内容筛选出与本次验收相关的内容，其落实情况见表10-1。



表 10-1 青环黄审〔2019〕30 号环评批复要求的落实情况表

序号	项目环评批复要求	项目（二期）实际建设内容	落实情况
1	拟在青岛董家口经济区化工园区内投资建设新材料与氢能源综合利用项目（以下简称“金能公司整体项目”），项目总投资 2025530 万元，占地面积约 2294 亩，用地分为北厂区和南厂区，呈东北-西南对角，北厂区占地面积 748 亩，南厂区占地面积 1546 亩	同环评	已落实
	金能公司整体项目包括“90 万 t/a 丙烷脱氢与 8×6 万 t/a 绿色炭黑循环利用装置”（以下简称“项目一”）、“2×45 万 t/a 高性能聚丙烯装置”（以下简称“项目二”）、“90 万 t/a 丙烷脱氢联产 26 万 t/a 丙烯腈及 10 万 t/a MMA 装置”（以下简称“项目三”）共三个部分，三个项目互为依托，本项目为其中的项目三	同环评	已落实
	项目建设 90 万 t/a 的丙烷脱氢装置（包括反应系统、压缩单元、低温回收单元、产品精制单元、制冷系统、废水分离系统、PSA 单元和余气综合利用分布式能源装置-即利用自产燃料气通过燃气轮机进行热电联产等）、26 万 t/a 丙烯腈装置（包括反应系统、回收系统、精制系统、制冷系统、四效蒸发系统、乙腈精制单元和废水焚烧炉、废气焚烧炉等）、10 万 t/a MMA 装置（丙酮氰醇（ACH）单元包括丙酮供料和排气洗涤系统、反应系统、蒸馏系统、真空系统等；甲基丙烯酸甲酯（MMA）单元包括硫酸配置系统、酰化系统、酯化系统、萃取系统、精制系统和阻聚剂配制系统等）、27.3 万 t/a 废酸再生装置（包括焚烧系统、焚烧气体净化系统、转化系统、干吸系统和尾气脱硫系统等）	建设 90 万 t/a 的丙烷脱氢装置，装置包括反应系统、压缩单元、低温回收单元、产品精制单元、制冷系统、废水分离系统。PSA 单元和余气综合利用分布式能源装置未建设，不纳入本次验收，另行验收。 10 万 t/a MMA 装置、甲基丙烯酸甲酯（MMA）单元、27.3 万 t/a 废酸再生装置不纳入本次验收，另行验收	已落实
	第一循环水场（设计循环水量 45000m <sup>3</sup> /h）、管廊架（用于原辅材料及公用工程输送，其中约 200m 跨越南北厂区管廊架位于厂外，管廊内设丙烯、氢气、乙烯、天然气等物料输送管道及脱盐水、氮气、污水等公用管道）、储运系统（包括原料罐区、中间品罐区和产品罐区，储罐总数 82 个，总罐容 242800m <sup>3</sup> 。罐区配套建设各类机泵、压缩机等共计 95 台；设鹤管 50 台，其中装车鹤管 30 台，卸车鹤管 20 台，装卸鹤位共计 25 个，2 台鹤管共用 1 个鹤位）、环保工程（废气焚烧炉、废水（液）焚烧炉、2 套 SCR 脱硝系统、油气回收系统、污水处理站（设计处理能力 300m <sup>3</sup> /h）、火炬系统（包括高架火炬和开放式地面火炬系统）、5 座 500m <sup>3</sup> 初期雨水池）	项目（一期）已验收第一循环水场、管廊架、部分储运工程（炭黑油罐 30 个、液氨罐 2 个、丙烯罐 10 个、C4 储罐 2 个、机泵 70 台、鹤管 23 台）及罐区雨水池、油气回收系统、污水处理站、地面火炬等内容。 本次验收内容包括循环水场（扩容 20000m <sup>3</sup> /h），8 个丙烯罐（单罐容 4000m <sup>3</sup> ）、1 个低温乙烯罐（罐容 10000m <sup>3</sup> ）、6 台机泵、8 台鹤管、1 套 SCR、1 座 500m <sup>3</sup> 雨水池	已落实
本项目依托金能公司整体项目中项目一建设的事故水池、危废暂存库、仓库等，依托项目二建设的化学水站等。丙烷储存依托金能公司同期建设的原料仓储工程（即 60 万 m <sup>3</sup> 丙烷洞库项目）	依托的现有工程已完成验收	/	

序号	项目环评批复要求	项目（二期）实际建设内容	落实情况
	<p>本项目总投资 876524 万元，其中环保投资 42861 万元，占项目投资的 4.89%。本项目建成后，年产丙烯 90 万 t（其中 20.65 万 t 外售，其余用于丙烯腈和聚丙烯生产）、丙烯腈 26 万 t、乙腈 0.804 万 t、甲基丙烯酸甲酯（MMA）8.63 万 t，副产 C4 产品 2.59 万 t</p> <p>金能公司整体项目是山东省《关于公布新旧动能转换重大项目库第一批优选项目名单的通知》（鲁重大办〔2018〕37 号）中确定的高端化工项目之一。在园区污水处理厂二期工程建成投运、《报告书》提出各项环保措施和风险防范措施落实到位、污染物达标排放、满足污染物排放总量控制指标的前提下，从环境影响角度考虑，项目建设可行。我局同意你公司按照《报告书》内容组织实施</p>	<p>分期建设、分期验收。 项目（二期）总投资 127819 万元、环保投资 7705 万元。建成后年产丙烯 90 万 t</p> <p>由于园区配套的污水处理厂二期工程尚未建成，厂区污水处理站处理工艺变更为“调节-气浮-吸附沉淀-水解酸化-好氧-混凝沉淀-过滤-臭氧氧化”，废水经厂区污水处理站处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值要求、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放限值要求、《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）一级排放标准限值要求后，通过专用污水管道（一企一管）排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂检测合格后，经园区污水处理厂排海口排放</p>	<p>已落实</p> <p>已落实</p>
2	<p>（一）严格落实大气污染防治措施。</p> <p>丙烷脱氢进料加热炉燃用自产燃料气和天然气，采用低氮燃烧技术，烟气通过 1 支 55m 高烟囱排放，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 重点控制区要求。</p> <p>空气加热炉燃用自产燃料气和天然气，采用低氮燃烧技术，产生的烟气对反应器的催化剂再生后，再进入废气余热锅炉，经 SCR 脱硝后，通过 1 支 71m 高烟囱排放，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区要求；氨排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求。</p> <p>2 套余气综合利用分布式能源装置（即燃气轮机）燃用自产燃料气，烟气经 2 套 SCR 脱硝后，分别通过 2 支 58m 高烟囱排放，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2x</sub>、颗粒物排放浓度执行《山东省火电大气污染物排放标准》（DB37/2372-2013）及其 2 号修改单的要求；氨排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求。</p>	<p>已按要求落实。根据在线监测数据可知，废气污染物均达标排放</p> <p>不纳入本次验收，另行验收</p>	<p>已落实</p> <p>/</p>

序号	项目环评批复要求	项目(二期)实际建设内容	落实情况
	<p>丙烯腈装置废气焚烧炉采用直接氧化燃烧式焚烧炉(AOGI), 燃烧天然气, 该焚烧炉采用2段热氧化工艺, 通过控制工艺参数抑制NO生成, 烟气经SNCR脱硝后, 通过1支70m高烟囱排放, SO、NO<sub>2</sub>、颗粒物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2“重点控制区”要求; 非甲烷总烃去除效率≥97%, 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5要求; VOCs排放浓度、排放速率及丙烯腈、乙腈、氰化氢排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第6部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)要求</p>	<p>不纳入本次验收, 另行验收</p>	<p>/</p>
	<p>丙烯腈装置废水(液)焚烧炉为直接氧化燃烧式废水(液)焚烧炉(WWI), 燃烧天然气, 采用多阶段燃烧技术, 通过控制工艺参数抑制NO<sub>x</sub>生成, 烟气经SNCR脱硝后, 通过1支80m高烟囱排放, SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376-2013)表2“重点控制区”要求; VOCs排放浓度、排放速率及丙烯腈、乙腈、氰化氢排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第6部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)要求</p>	<p>不纳入本次验收, 另行验收</p>	<p>/</p>
	<p>废酸再生装置(SAR)预热炉燃烧天然气, 采用低氮燃烧技术, 烟气通过1支35m高烟囱排放, SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2“重点控制区”要求。裂解炉采用两段控制技术抑制NO<sub>x</sub>生成, 废气经动力波洗涤器脱硫(脱硫剂为10%氨水), 尾气通过1支68m高排气筒排放, SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2“重点控制区”要求, VOCs排放浓度、排放速率执行《挥发性有机物排放标准第6部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)要求, 氨排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求, 硫酸雾排放浓度参照《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表6要求</p>	<p>不纳入本次验收, 另行验收</p>	<p>/</p>
	<p>2套油气回收装置(“冷凝+活性炭吸附/解吸-催化燃烧”)尾气通过2支15m高排气筒(G3-9、G3-10)排放, 非甲烷总烃去除效率≥97%, 执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5要求; 1#油气回收装置VOCs、排放浓度、排放速率及丙烯腈、乙腈、丙酮、MMA排放浓度, 2#油气回收装置VOCs排放浓度、排放速率及丙烯腈、甲醇、乙腈、MMA排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第6部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)要求</p>	<p>项目(一期)已验收</p>	<p>/</p>

序号	项目环评批复要求	项目（二期）实际建设内容	落实情况
	<p>污水处理站各处理单元全部加盖密封，收集的气体经吸附法/真空解吸-洗油吸收法处理后，尾气通过 1 支 18m 高排气筒排放，VOCs 排放浓度、排放速率执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）要求</p>	<p>本次验收依托现有污水处理站，现有污水处理站单元加盖密闭、废气通过管道引至炭黑尾气锅炉燃烧，已完成验收</p>	/
	<p>装置动静密封点无组织排放 VOCs、氨、丙烯腈等污染物。金能公司整体项目厂界 VOCs 浓度执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 要求，丙烯腈、甲醇浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求，氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 要求</p>	<p>根据监测数据可知，厂界污染物均达标排放</p>	已落实
	<p>本项目丙烷脱氢进料加热炉、丙烯腈装置废气焚烧炉、废水（液）焚烧炉及废酸再生装置（SAR）裂解炉主要通过控制工艺参数抑制 NOx 生成，尾气未采取末端脱硝治理工程措施，建设单位应预留脱硝设施空间，若发现不能稳定达标或不能满足总量控制要求，须进一步采取 NOx 处理措施</p>	<p>丙烷脱氢进料加热炉通过控制工艺参数抑制 NOx 生成，尾气未采取末端脱硝治理工程措施，已按要求预留脱硝设施空间，若发现不能稳定达标或不能满足总量控制要求，拟进一步采取 NOx 处理措施。</p> <p>根据监测数据可知，NOx 达标排放</p>	已落实
	<p>项目须按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）要求，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期对生产设备与管阀等动静密封点进行泄漏检测与修复，减少有机废气无组织排放量</p>	<p>已按要求落实</p>	已落实
	<p>（二）严格落实水污染防治措施。</p> <p>本项目汽提塔排污水、四效蒸发排水、中和废水、生活污水、机泵冷却水、地面冲洗水、生活污水及初期雨水进入厂区污水处理站处理。污水处理站设计处理规模为 300t/h，采用 A/O+混凝沉淀工艺，废水中 pH、COD<sub>C</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 等处理达到与青岛董家口中法水务有限公司（园区污水处理厂运营公司）签订的《污水处理合作协议》水质要求，石油类、硫化物、挥发酚、总氰化物处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1“间接排放标准”，丙烯腈处理达到表 3 标准后，排入园区污水处理厂。</p> <p>锅炉排污水和第一循环水场排污水主要污染物为少量盐类直接送园区污水处理厂处理。</p> <p>青岛董家口经济区化工园区污水处理厂二期工程建成投运前，本项目不得运行。</p> <p>按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求，对各类</p>	<p>已按要求落实。</p> <p>项目（二期）废水包括装置排放的工艺废水、锅炉废水、机泵冷却水、地面冲洗水、循环水池排污水、初期雨水、生活污水，依托现有污水处理站处理达标后排放。</p> <p>由于园区配套的污水处理厂二期工程尚未建成，厂区污水处理站处理工艺变更为“调节-气浮-吸附沉淀-水解酸化-好氧-混凝沉淀-过滤-臭氧氧化”，废水经厂区污水处理站处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值要求、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放限值要求、《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》</p>	已落实

序号	项目环评批复要求	项目（二期）实际建设内容	落实情况
	<p>防渗区采取相应的防渗措施</p>	<p>（DB37/3416.5-2018）一级排放标准限值要求后，通过专用污水管道（一企一管）排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂检测合格后，经园区污水处理厂排海口排放。</p> <p>根据在线监测数据和验收监测数据可知，废水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放、《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）一级标准要求</p>	
			已落实
	<p>严格落实固体废物污染防治措施。</p> <p>一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求；危废暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。按规范建立危险废物管理计划、台账、运行记录，并存档备查。</p> <p>本项目丙烷脱氢装置反应器废催化剂、废瓷球、废蓄热体、废填充材料、废吸附剂、废分子筛，丙烯腈装置反应器废催化剂、焚烧炉灰渣，MMA 装置回收塔高沸物、SAR 裂解炉炉渣、废催化剂，油气回收装置废活性炭，污水处理站污泥、废气治理废活性炭等危险废物，委托有资质单位处置。SCR 废催化剂属于危险废物，由生产厂家回收。</p> <p>MMA 单元酯化系统产生的酸水送 SAR 装置。油气回收装置冷凝液，送炭黑装置作为原料。</p> <p>丙烯腈装置四效蒸发系统残液、第二脱氰塔凝液及塔釜流出废水、减压共沸塔排出含有重组分杂质废水及工艺火炬（地面火炬）含油污水、氢氰酸火炬（地面火炬）凝液、含油污水送废水焚烧炉焚烧处置。废水（液）焚烧炉焚烧物料属于危险废物，焚烧炉应严格按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中有关要求设计，并按危废焚烧处理要求管理。</p> <p>生活垃圾定期由环卫部门处理</p>	<p>已按要求落实。</p> <p>一般工业固废依托现有固废库暂存，外售相关单位综合利用；危险废物依托现有危废库暂存，定期委托有资质单位处置；生活垃圾定期由环卫部门处理</p>	已落实
	<p>（四）落实噪声污染控制措施，优化布局。本项目噪声源主要包括各类加热炉、锅炉、压缩机、机泵、引风机、鼓风机、塔类、火炬等，须采取减振、</p>	<p>已按要求落实噪声污染防治措施。根据验收监测数据可知，厂界昼间、夜间噪声</p>	已落实

序号	项目环评批复要求	项目（二期）实际建设内容	落实情况
	隔声等降噪措施。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求	
3	<p>本项目涉及丙烯、氢气、氨、氰化氢、甲醇、丙酮、丙烯腈等危险化学品。丙烷脱氢装置、丙烯腈装置、MMA 装置、低温乙烯罐组、丙酮罐组、甲醇/乙腈罐组、C4 储罐和丙烯产品罐组、液氨和丙烯产品罐组、丙烯腈及 MMA 罐组、炭黑原料罐组、废酸及硫酸罐组均构成重大危险源。</p> <p>建设单位要严格落实《报告书》提出的各项环境风险防控措施，规范编制、落实突发环境事件应急预案，并报市区两级环保主管部门备案；配备应急装备和专业处置人员，与园区、西海岸新区建立应急联动机制，定期开展应急培训和演练，有效防范并妥善处置突发环境事件，确保环境安全。</p> <p>特别要动态关注本项目环境风险防范区范围内环境敏感目标情况，及时更新应急疏散方案，报园区、泊里镇及区应急管理部门备案。</p>	<p>已按要求落实。</p> <p>公司按要求修订突发环境事件应急预案，经专家评审后再当地环保部门备案，备案编号为 370211-2023-09022-H。</p>	已落实
	项目须引入第三方工程环境监理，严格落实《报告书》及相关标准、规范等要求，确保各项环保治理和风险防范措施得当落实	已按要求落实，见附件 9	已落实
	建设与环保部门、董家口化工园区联网的环保设施运行 DCS 信息化监控系统。所有环保设施、控制措施的 PLC 信号并入主控室 DCS，实现在线监测和应急报警	已按要求落实。厂界废气在线监测设施、排气筒在线监测设施、污水站在线监测均联网监控	
	<p>严格按照《报告书》及环境管理要求制定环境监测计划，开展环境监测，按照规定公开相关信息。</p> <p>丙烷脱氢加热炉、余热锅炉、燃气轮机、SAR 预热炉、SAR 裂解炉、废气焚烧炉、废水（液）焚烧炉安装废气在线监测设备，污水处理站安装废水在线监测设备，实现对特征污染物的在线监测；在主导风向上下风向厂界合理设置挥发性有机物及其它特征污染物在线自动监测设施，并与环保部门联网。</p> <p>按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）要求，“自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息”，监测频次参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）设定；“建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患”</p>	<p>已按要求制定环境监测计划。</p> <p>严格按照要求开展环境监测，已在“青岛市重点排污单位环境信息公开平台”公示。</p> <p>丙烷脱氢加热炉、余热锅炉已安装 2 套在线监测装置，可监测污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物；污水处理站依托现有，可监测流量、pH、COD、氨氮，监测数据与环保局联网；已在主导风向上下风向厂界合理设置挥发性有机物及其它特征污染物在线自动监测设施，并与环保部门联网。</p> <p>按要求落实土壤、地下水监测及隐患排查等相关要求</p>	已落实
	强化公众参与机制和信息公开。设置规范化排污口，实施排污口信息公开；参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部 31 号令）等规定，定期发	已按要求落实	已落实

序号	项目环评批复要求	项目（二期）实际建设内容	落实情况
	布企业环境信息，主动接受社会监督		
	<p>本项目废气污染物排放量：SO<sub>2</sub>175.01t/a、NO<sub>x</sub>944.94t/a、VOCs788.56t/a、颗粒物 156.16t/a、氨 61.3t/a、丙烯腈 1.36t/a；排入外环境的废水污染物排放量为 COD111.17t/a、氨氮 11.12t/a。</p> <p>项目应依照法律法规和规范的要求，申报污染物排放总量，申领排污许可证后，方能投产。</p> <p>项目运行过程中，持续开展清洁生产审计，减少污染物排放总量</p>	<p>已按要求申领排污许可证。</p> <p>根据在线监测数据、验收监测数据可知，污染物排放量未超过环评要求量及许可排放量</p>	已落实
	<p>本项目 MMA 装置设置 900m 卫生防护距离，建设单位应协调董家口化工园区尽快完成相关村庄的搬迁，确保项目投产前，该卫生防护距离范围内无常住居民等环境敏感点</p>	上述距离范围内无村庄敏感点	已落实
	<p>本项目运行过程中，应强化公众参与机制和信息公开。建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题。设置规范化排污口，实施排污口信息公开；按规定定期发布企业环境信息，主动接受社会监督</p>	已按要求落实，企业信息已在“青岛市重点排污单位环境信息公开平台”公示	已落实
	<p>项目的性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施等发生重大变动时，须依法重新报批环评文件。本《报告书》批准之日起超过 5 年方决定开工建设的，环评文件须报我局重新审核</p>	已按要求落实，本次验收内容未发生重大变动	已落实
	<p>本项目涉及危险化学品种类多、数量大，具有重大环境风险，按照《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》有关规定，在整体项目正式投入生产或者运营后 5 年内，须依法开展后评价</p>	拟按要求落实	/
	<p>项目建设须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。本项目与“90 万 t/a 丙烷脱氢与 8×6 万 t/a 绿色炭黑循环利用装置”、及“原料仓储工程”相互依托，相关环保污染治理设施和应急防控设施须同步建设，同步验收</p>	已按要求落实，依托项目“90 万 t/a 丙烷脱氢与 8×6 万 t/a 绿色炭黑循环利用装置”及“原料仓储工程”已完成验收	已落实
	<p>本批复仅针对环境影响提出相关要求，涉及土地、规划、城建、安监、排水、消防、水土保持、立项等，应取得有关行政主管部门同意的书面意见后，项目方可投产</p>	已按要求落实	已落实
	<p>本项目终止，建设单位须开展场地土壤和地下水环境调查，如有异常，须采取有效措施，恢复生态环境质量</p>	拟按要求落实	/

## 11 验收监测结论及要求

### 11.1 施工期主要污染防治设施

天津辰达工程监理有限公司出具的《金能化学（青岛）有限公司二期项目环境监理报告》中关于本项目的主要结论如下：

（1）90万吨/年丙烷脱氢联产26万吨/年丙烯腈及10万吨/年MMA装置2022年4月在青岛市黄岛区董家口经济开发区开工建设，2024年6月建设完成，主体工程为90万吨/年丙烷脱氢装置。监理中发现，项目建设地点、规模、工艺等于环评批复基本一致，部分工艺及环保措施发生变更：暂取消建设PSA单元、燃气轮机及其配套SCR脱硝装置和烟囱，SCR脱硝装置前增加催化氧化脱非甲烷总烃，其他建设已落实，新增低温乙烯储罐配套建设火炬系统1套（设计规模24t/h）；新增1套火炬气回收（气柜）系统，用于丙烷脱氢装置、聚丙烯装置和罐区，气柜容积5000m<sup>3</sup>。

（2）项目“三同时”制度、配套污染防治措施、防腐防渗措施、环境风险防范措施、环境管理及监测等基本符合环评文件及其批复文件。

（3）项目施工期施工行为基本合规。

（4）项目建设基本按照环评及批复文件要求。

### 11.2 结论

本次“新材料与氢能源综合利用项目-90万吨/年丙烷脱氢联产26万吨/年丙烯腈及10万吨/年MMA装置（二期）”验收内容包括90万吨/年丙烷脱氢装置及配套环保设施、部分丙烯罐及机泵、装车鹤管等。

#### 11.2.1 营运期验收监测情况

项目（二期）验收监测期间，废水、废气、厂界噪声等达标排放情况如下：

##### （1）废气

验收监测期间，有组织排放废气污染因子颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度均满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1中重点控制区标准要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求；VOCs排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1标准要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求，VOCs厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3标准要求，氨、



臭气厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。

厂区内 VOCs 浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 无组织特别排放限值要求。

### 11.2.2 废水

项目（二期）废水包括丙烷脱氢装置排放的工艺废水、锅炉废水、机泵冷却水、地面冲洗水、循环水池排污水、初期雨水、生活污水等，依托厂区现有污水处理站处理。废水处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准限值要求、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放限值要求、《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）一级排放标准限值要求后，通过专用污水管道（一企一管）排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂检测合格后，通过园区污水处理厂排海口排放。

验收监测期间，废水总排口的废水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 直接排放、《流域水污染物综合排放标准 第 5 部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）一级标准要求。

### 11.2.3 噪声

验收监测期间，各厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类区标准要求。

### 11.2.4 固体废物

本项目危险废物包括废催化剂、废瓷球、废 HGM、废填充材料、废吸附剂、废分子筛、废 SCR 催化剂等，暂存于危废库，定期委托有资质单位处置；一般工业固废暂存于一般工业固废库，外售相关单位综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运。

综上，项目基本落实了环评文件及批复中规定的各项污染防治措施和风险防范措施，污染物达标排放，符合竣工环境保护验收条件，通过环保验收。

## 11.3 要求

1、按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ 853-2017）等要求，按要求填报排污许可、做好污染源自行监测。

2、应加强污水处理站、废气污染防治设施运行与维护管理，确保环保设施正常运行，确保废水、废气稳定达标排放。

3、加强固体废物暂存、处置管理，并按要求及时转移、做好记录。

金能化学（青岛）有限公司  
新材料与氢能源综合利用项目—90 万吨/年丙烷脱氢联产  
26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置（二期）  
竣工环境保护验收意见

2025 年 4 月 7 日，金能化学（青岛）有限公司根据“新材料与氢能源综合利用项目—90 万吨/年丙烷脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置（二期）”竣工环境保护验收监测报告，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响报告书和审批部门审批决定等要求，对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

金能化学（青岛）有限公司位于青岛董家口经济区化工产业园钢厂路，分南、北两个厂区，总占地面积约153万m<sup>2</sup>。北厂区位于双星北路以北、钢厂路以东，占地面积约50万m<sup>2</sup>；南厂区位于双星北路以南、钢厂路以西，占地面积约103万m<sup>2</sup>。

1、公司已获批 7 个项目基本情况

（1）“新材料与氢能源综合利用项目----90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用装置”于 2018 年 11 月取得环评批复（青环黄审[2018]410 号）。分二期验收，分别于 2021 年 11 月、2022 年 9 月完成竣工环境保护自主验收。

(2) “新材料与氢能源综合利用项目----2×45 万吨/年高性能聚丙烯装置”于 2018 年 11 月取得环评批复（青环黄审[2018]412 号）。分期验收，其中项目一期、二期分别于 2022 年 9 月、2024 年 11 月完成竣工环境保护自主验收；乙烯干燥塔、乙烯脱 CO 塔、脱羰基硫（COS）塔及化学水站其余设备另行验收。

(3) “新材料与氢能源综合利用项目----原料仓储工程”于 2018 年 12 月取得环评批复（青环黄审[2018] 516 号），2022 年 9 月完成竣工环境保护自主验收。

(4) “新增锅炉项目”于 2020 年 10 月取得环评批复（青环西新审[2020]390 号），2021 年 12 月完成竣工环境保护自主验收。

(5) “2×35 万吨/年高性能聚丙烯项目”于 2021 年 9 月取得环评批复（青环西新审[2021]284 号），项目正在建设中。

(6) “2×45 万吨/年高性能聚丙烯项目”于 2021 年 9 月取得环评批复（青环西新审[2021]285 号）。项目分期验收，其中项目一期于 2024 年 11 月完成竣工环境保护自主验收；其余 1 套 45 万吨/年高性能聚丙烯装置、1 座立体仓库，1 座初期雨水池，以及配套环保设施另行验收。

(7) “新材料与氢能源综合利用项目—90 万吨/年丙烷脱氢联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年 MMA 装置”于 2019 年 1 月取得环评批复（青环黄审[2019]30 号）。分期验收，其中项目（一期）于 2022 年 9 月完成竣工环境保护自主验收，验收仅针对配套的公用设施、环境风险防范设施进行验收；**项目（二期）为本次验收内容**，包括 1 套 90 万 t/a 丙烷脱氢装置及配套环保设施，雨水池、丙烯罐、低温乙烯罐及配套机泵、鹤管等，建成后年产丙烯 90 万

吨/年，其依托的“90 万 t/a 丙烷脱氢与 8×6 万 t/a 绿色炭黑循环利用装置”及“原料仓储工程”已完成竣工环境保护自主验收；PSA 单元、余气综合利用分布式能源装置未建设，另行验收。

## 2、本次验收项目基本情况

项目（二期）主要建设内容：90 万 t/a 丙烷脱氢装置 1 套，配套丙烯罐、低温乙烯罐及配套机泵、鹤管等，年产丙烯 90 万吨/年。

项目（二期）主要生产设施及设备：1 套 90 万 t/a 的丙烷脱氢装置，包括反应系统、压缩单元、低温回收单元、产品精制单元、制冷系统、废水分离系统等，配套丙烯罐、低温乙烯罐及机泵、鹤管等。

项目（二期）主要原料及用量：丙烷 99.9 万吨/年、液氨 0.1 万吨/年、硫化剂 0.00232 万吨/年、洗油 150m<sup>3</sup>、天然气 7.438 万吨/年。

项目（二期）新增污染防治设施及设备：“催化氧化+SCR 脱硝装置”1 套，废气在线监测设施 2 套；500m<sup>3</sup>雨水池 1 座，24t/h 低温乙烯储罐配套火炬系统 1 套。

项目（二期）依托现有污染防治设备与设施：活性焦脱硫脱硝装置 1 套，废气在线监测装置 2 套，厂界在线监测装置 3 套；处理规模为 320m<sup>3</sup>/h、处理工艺为“调节-气浮-吸附沉淀-水解酸化-好氧-混凝沉淀-过滤-臭氧氧化”的污水处理站 1 座，废水在线监测装置 1 套；450m<sup>2</sup>、561m<sup>2</sup>危废暂存库各 1 座；500m<sup>3</sup>雨水池 1 座，1000m<sup>3</sup>初期雨水池 1 座、消防水站 2 座，地面火炬系统 1 套。

## （二）建设过程及环保审批情况

2018年10月，中国石油大学（华东）编制完成了《青岛金能新材料有限公司新材料与氢能源综合利用项目---90万吨/年丙烷脱氢联产26万吨/年丙烯腈及10万吨/年MMA装置环境影响报告书》，2019年1月取得原青岛市环境保护局黄岛分局环评批复（青环黄审〔2019〕30号）。

项目（二期）于2022年3月开工建设，2024年4月建成。

企业于2023年11月重新申领了排污许可证（编号：91370211MA3MR1PR24001P）。

### （三）投资情况

项目（二期）实际总投资127819万元，其中环保投资7705万元，约占总投资的6.03%。

### （四）验收范围

对“新材料与氢能源综合利用项目—90万吨/年丙烷脱氢联产26万吨/年丙烯腈及10万吨/年MMA装置（二期）”进行竣工环境保护验收。

## 二、项目变更情况

（一）余热锅炉废气净化方式由“SCR脱硝”变更为“催化氧化（脱除非甲烷总烃）+SCR脱硝”，增加了催化氧化废气处理装置。

（二）增加了1套24t/h低温乙烯储罐配套建设火炬系统、1套容积5000m<sup>3</sup>火炬气回收（气柜）系统，提高了环境风险防范能力。

（三）危险废物种类增加，产生量由1282.1t/a变更为1517t/a。

上述变更未新增污染因子，污染物排放量基本不变，根据《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》，上述变更

不属于重大变动。

### 三、环境保护设施与措施

#### （一）废气

丙烷脱氢进料加热炉（采用低氮燃烧技术）燃用天然气及自产燃料气，烟气通过 55m 高排气筒（DA015）排放。

空气加热炉（采用低氮燃烧技术）燃用天然气及自产燃料气，加热后的空气进入反应器对催化剂进行再生后，再进入废气余热锅炉热量回收，再生废气经 1 套“催化氧化（脱除非甲烷总烃）+SCR 脱硝”装置处理后，尾气通过 71m 高排气筒（DA016）排放。

污水处理站加盖密闭，臭气通过管道引至炭黑尾气锅炉燃烧，废气经 1 套活性焦脱硫脱硝装置处理后，尾气通过 87m 高排气筒（DA002）排放。

#### （二）废水

废水包括工艺废水、锅炉废水、机泵冷却水、地面冲洗水、循环水池排污水、初期雨水、生活污水等，依托厂区现有污水处理站处理达标后，通过专用污水管道（一企一管）排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂检测合格后，再通过园区污水处理厂排海口排放。

#### （三）噪声

项目选用低噪声设备，并采取隔声、减振等降噪措施。

#### （四）固废

废催化剂、废瓷球、废HGM、废填充材料、废吸附剂、废分子筛、废SCR催化剂、废活性炭、废结焦物、废油、废油桶、油

泥等为危险废物，暂存于危废暂存库，委托有危废处置资质单位处置。

废珠光砂、废弃包装物、废保温棉等为工业固体废物，暂存于一般固废暂存库，由相关单位综合利用或按工业固废处置。生活垃圾由环卫部门定期清运。

#### （五）环境风险

企业已修订了突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案（备案号：370211-2023-09022-H）。

#### （七）其它

1、已设置了规范的采样平台、采样口及环保标识标志。

2、按要求安装了7套在线装置，其中3套有组织废气在线监测装置，可监测颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs；3套厂界废气在线监测装置，可监测PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、NO、SO<sub>2</sub>、恶臭、VOCs、温度、湿度；1套废水在线监测装置，可监测流量、pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮。在线监测装置均按要求进行了验证比对检测，并与生态环境主管部门联网。

### 四、验收监测结果

青岛中博华科检测科技有限公司出具的《检测报告》（编号：ZBJC241010W02G）、青岛海恒东升检测科技有限公司出具的《检测报告》（编号：HH25032801）及在线监测结果表明，验收监测期间：

#### （一）废气

1、有组织排放废气

DA015、DA016 排气筒颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度满足《区

域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1“重点控制区”要求; VOCs 排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1要求;氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2要求。

DA002 排气筒颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2要求; VOCs 排放浓度、排放速率满足《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1要求;氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2要求。

## 2、无组织排放废气

厂界颗粒物监控点浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求;厂界 VOCs 监控点浓度满足《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3要求;厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1要求。

厂区内 VOCs 浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A中表A.1无组织特别排放限值要求。

## (二) 废水

厂区废水总排口 COD<sub>Cr</sub>、悬浮物、BOD<sub>5</sub>、硫化物、石油类、挥发酚、氨氮、总磷、总铜、总氮、总氰化物、总锌、可吸附有机卤素排放浓度和 pH 值满足园区污水处理厂协议标准即《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准限值要求;总有机碳、钒排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1直接排放限值要求;氟化物排放浓度满足



《流域水污染物综合排放标准 第5部分：半岛流域》（DB37/3416.5-2018）一级排放标准限值要求。

### （三）噪声

厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类区标准要求。

## 五、验收结论

项目已按环评和批复要求完成“三同时”建设，无重大变动，污染防治措施可行有效，污染物达标排放，验收监测报告结论可信，验收合格。

## 六、后续要求

（一）加强污染防治设施运行和维护管理，确保环保设施正常运行，各类污染物稳定达标排放。

（二）按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）及排污许可等相关要求，自主进行污染源监测，并做好记录。

（三）加强固废收集、暂存和处置管理，做好台账记录。

七、验收人员信息表

验收组		姓名	工作单位	职务/职称	签名
组长	建设单位	张再宾	金能化学 (青岛)有限公司	副总经理	
成员	建设单位	张国甫	金能化学 (青岛)有限公司	技术总监	
	建设单位	闫朋	金能化学 (青岛)有限公司	生技部长	
	建设单位	朱尚帅	金能化学 (青岛)有限公司	工程师	
	建设单位	王文明	金能化学 (青岛)有限公司	科长	
	建设单位	黄会健	金能化学 (青岛)有限公司	工程师	
	设计单位	王磊	山东齐鲁石化 工程有限公司	项目经理	
	在线运维单位	徐祥超	青岛博辰生态环境 科技集团有限公司	工程师	
	监测单位	王焕鹏	青岛中博华科 检测科技有限公司	总经理	
	验收监测报告 编制单位	刘永蒨	青岛华益环保 科技有限公司	高工	
	专家	王建华	青岛市环境学会	正高	
	专家	陈国丽	青岛市环科院	高工	
	专家	仲卫成	青岛市环境 工程评估中心	高工	

金能化学(青岛)有限公司

## “其他需要说明的事项”相关说明

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，“其他需要说明的事项”中应如实记载的内容包括环境保护设施设计、施工和验收过程简况，环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施的落实情况，以及整改工作情况等，现将建设单位需要说明的具体内容和要求列举如下：

### 1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

#### 1.1 设计简况

企业将建设项目的环境保护设施纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，编制了环境保护篇章，落实了防止污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

#### 1.2 施工简况

企业将环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金得到了保证，项目建设过程中组织落实了环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

#### 1.3 验收过程简况

项目于2022年3月开工建设，2024年4月建成，同时启动验收工作，委托青岛华益环保科技有限公司于2025年4月编制了《金能化学（青岛）有限公司新材料与氢能源综合利用项目-90万吨/年丙烷脱氢联产26万吨/年丙烯腈及10万吨/年MMA装置（二期）竣工环境保护验收监测报告》，于2025年4月7日组织召开验收会，与会人员严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、环评文件和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行现场核查，并形成了验收意见，同意本项目通过竣工环境保护验收。

#### 1.4 公众反馈意见及处理情况

无。

### 2 其他环境保护措施的落实情况

环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施，主要包括制度措施和配套措施等，现将需要说明的措施内容和要求梳理如下：

## 2.1 制度措施落实情况

### (1) 环保组织机构及规章制度

按要求建立了环保组织机构。

### (2) 环境风险防范措施

公司已编制了突发环境事件应急预案，并报主管部门备案（备案号：370211-2023-09022-H）。

丙烷脱氢装置区设 1 座 500m<sup>3</sup> 雨水池，罐区内设 1 座 1000m<sup>3</sup> 初期雨水池。公司南、北厂区建设 2 座事故池（总容积 2.5 万 m<sup>3</sup>），并通过管道连通。将事故废水、消防废水等通过防渗管沟导入事故池，根据污水处理场状况用泵将废水打入污水处理场处理。三级防控措施：对厂区污水总排口设置切断措施，封堵污水在厂区围墙之内，采取紧急停机的应急措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

### (3) 环境监测计划

企业按照环境影响报告书及其审批部门审批决定要求制定了环境监测计划，按计划进行过监测，监测结果达标。

## 2.2 配套措施落实情况

根据原环评报告，丙烷脱氢装置的卫生防护距离为装置外 150m，污水处理场的卫生防护距离为污水处理场外 50m。上述距离范围内无村庄敏感点。

## 2.3 其他措施落实情况

项目已设置规范化的排污口，按要求安装废水、废气在线监测系统。

## 3 整改工作情况

无。