

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/年丙烷脱氢与  
8×6万吨/年绿色炭黑循环利用装置（二期）  
竣工环境保护验收意见

2022年9月9日，金能化学（青岛）有限公司对“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（二期）”进行竣工环境保护验收。建设单位、环评单位（中国石油大学（华东））、设计单位（山东齐鲁石化工程有限公司）、环境监理单位（青岛市环境保护科学研究院）、验收检测单位（山东骁然检测有限公司）、《验收监测报告》编制单位（中国海洋大学）的代表和3位专家组成验收组。验收组听取了建设单位关于项目建设及环境保护要求执行情况的介绍，查阅了环评文件及批复、《环境监理总结报告》《验收监测报告》等相关材料，进行了现场检查，经讨论，形成验收意见如下：

### 一、企业概况

金能化学（青岛）有限公司（原名青岛金能新材料有限公司）位于青岛董家口经济区化工园区内东南部，分南北2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>；南厂区位于双星南路以南，钢厂路以西，占地面积约103万m<sup>2</sup>。

金能化学（青岛）有限公司“新材料与氢能源综合利用项目”包括3个子项目，相互依托。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/年丙烷脱氢与8×6万吨/年绿

色炭黑循环利用装置（项目一）”2018年11月取得青岛市环境保护局黄岛分局批复（青环黄审〔2018〕410号）；“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（项目二）”2018年11月取得青岛市环境保护局黄岛分局批复（青环黄审〔2018〕412号）；“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（项目三）”2019年1月取得青岛市环境保护局黄岛分局批复（青环黄审〔2019〕30号）。“新材料与氢能源综合利用项目—原料仓储工程”2018年12月取得青岛市环境保护局黄岛分局批复（青环黄审〔2018〕516号）。

“新增锅炉项目”2020年10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[2020]390号）；项目2018年12月开工建设，2021年11月完成竣工环境保护自主验收。

金能化学（青岛）有限公司“2×35万吨/年高性能聚丙烯项目”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），尚未开工建设。“2×45万吨/年高性能聚丙烯项目”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），正在建设中。

## 二、验收项目概况

2018年10月，中国石油大学（华东）编制完成《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/年丙烷脱氢与8×6万吨/年绿色炭黑循环利用装置环境影响报告书》，2018年11月取得青岛市环境保护局黄岛分局批复（青环黄审〔2018〕410号）。

“90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用装置”总投资 683610 万元，其中环保投资 11568 万元；主要建设内容包括 90 万 t/a 丙烷脱氢装置（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（燃气轮机热电联产）、绿色炭黑装置（共 8 条线，单线 6 万 t/a，包括反应燃烧系统、袋滤收集系统、造粒包装系统、尾气锅炉系统等）、第二循环水场（30000m<sup>3</sup>/h）、消防水站（设计供水能力 2520m<sup>3</sup>/h）、事故水池 2 座（南厂区 20000m<sup>3</sup> 事故水池 1 座、北厂区 15000m<sup>3</sup> 事故水池 1 座，配套事故水提升泵）、初期雨水池 2 座（南厂区炭黑装置界区内 500m<sup>3</sup> 初期雨水池 1 座、北厂区丙烷脱氢装置界区内 500m<sup>3</sup> 初期雨水池 1 座）、仓库 1 座（建筑面积 3200m<sup>2</sup>，包括易燃催化剂、其他催化剂、化学品间、备品备件库、润滑油库等）、危废暂存库（300m<sup>2</sup>）1 座等。年产丙烯 90 万 t、炭黑 48 万 t，副产 C4 产品 2.59 万 t、石膏 1.6 万 t。

“90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用装置”项目依托工程包括“项目三”建设的污水处理站、罐区、火炬系统等，“项目二”建设的化学水站等；丙烷储存依托同期建设的原料仓储工程（60 万 m<sup>3</sup> 丙烷洞库项目）。

“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 月开工建设，分二期建设；项目（一期）位于南厂区，总投资 137819 万元，其中环保投资 20040 万元；主要建设 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用装置，2021 年 10 月建成运行，年产炭黑 48 万吨、副产 98%硫酸 0.9 万吨，已于 2021 年 11 月

完成竣工环境保护自主验收；项目（二期）位于北厂区，总投资 127819 万元，其中环保投资 7705 万元，主要建设 90 万吨/年丙烷脱氢装置。主要建设内容包括 90 万 t/a 丙烷脱氢装置 1 套（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）、中心控制室、仓库、综合楼、第二循环水场、消防水站等。项目 2021 年 9 月建成，年产丙烯 90 万吨。

主要原辅材料及消耗：丙烷 100 万 t/a、CATOFIN310 催化剂(Cr 系催化剂)1210t/4a、蓄热材料 HGM275t/4a、瓷球 1420t/4a、氧化铝球 661t/4a、脱硝催化剂（钒钛催化剂）150t/4a、硫化剂 DMDS23.2t/a、洗油 150m<sup>3</sup>/a、干燥器分子筛 185t/4a、脱硫吸附剂 160t/4a、干燥器和产品干燥处理床瓷球 143t/4a、液氨 800t/a、脱非（非甲烷总烃）催化剂 228t/a。

主要生产设备及设施：丙烷脱氢装置 1 套，包括 CATOFIN 丙烷脱氢反应器、尾气分离塔、脱乙烷塔、除油塔、产品分离塔、废水汽提塔、干燥器、过滤器、加热炉、缓冲罐、压缩机、洗油泵及配套余热锅炉等。

污染防治、环境风险防范设备与设施：丙烷脱氢反应器加热炉废气“脱非（催化氧化）+SCR 脱硝”装置 1 套，围堰 7 处（容积共约 42000m<sup>3</sup>）、罐区设收集井 10 处，500m<sup>3</sup>初期雨水池 1 座，废气在线监测装置 2 套。污水处理站、危废库、事故水池等依托“90 万吨/年丙烷脱氢与 8×6 万吨/年绿色炭黑循环利用装置（一期）”；火炬系统（已建成地面火炬 1 座）依托“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”。

本次验收仅对“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”中“90 万吨/年丙烷脱氢装置”及配套的污染防治设施、环境风险防范措施进行验收。

金能化学（青岛）有限公司“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”分二期建设，项目（一期）“45 万吨/年高性能聚丙烯装置”已经建成投产，本次同步验收；“新材料与氢能源综合利用项目—原料仓储工程”已经建成投产，本次同步验收。“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”正在建设，配套的共用设施已基本建成，本次同步验收。

### 三、项目变动情况

1、因“金能化学（青岛）有限公司新增锅炉项目”已建成运行并完成竣工环境保护自主验收，可满足项目蒸汽需要，燃气轮机及配套 SCR 脱销设施不再建设。

2、仓库（化学品仓库、备件库等）面积由 3200m<sup>2</sup>，变更为南北厂区各设化学品仓库 1 座、备件库 1 座（共 4 座），总面积 8398.81m<sup>2</sup>。

3、消防水站由 1 座（供水能力 2520m<sup>3</sup>/h）变更为南、北区各 1 座（2160m<sup>3</sup>/h×2）。

4、产品气压缩机冷凝废水有机物含量较低，由进入汽提塔汽提预处理后，进入园区中法水务污水处理厂处理，变更为直接进入厂区污水处理厂处理，废水汽提塔停用。

5、丙烷脱氢反应器加热炉废气由 SCR 脱硝处理后排放，变更为“催化氧化（脱除非甲烷总烃）+SCR 脱硝”处理后排放。增加废脱非催化剂（危废），危废产生量 57t/4a。

项目的地点、性质、规模、主要生产工艺未发生变化，未增加污染物排放种类和排放量，项目变动未导致不利环境影响加重。根据《环评管理中部分行业建设项目重大变动清单》（环办〔2015〕52号）中的《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单（试行）》，项目变更不属于重大变动。

#### 四、环境保护设施与措施、环境风险防范措施

##### （一）废气

丙烷脱氢原料加热炉使用低硫燃料气（天然气及丙烷脱氢富氢尾气），采用低氮燃烧控制技术；原料加热炉烟气通过 1 支 55m 高排气筒（DA006）排放。

脱氢反应器空气加热炉使用低硫燃料气（天然气及丙烷脱氢富氢尾气），废气经余热锅炉回收热量、“催化氧化+SCR”处理后，通过 1 支 71m 高排气筒（DA007）排放。

##### （二）废水

设 320m<sup>3</sup>/h 污水处理站 1 座，污水处理工艺：调节-气浮-吸附沉淀-水解酸化-好氧-混凝沉淀-过滤-臭氧氧化。

产品气压缩机冷凝废水、机泵冷却排污水和地面冲洗废水等一起排入污水处理站处理后，通过专用污水管道（一企一管）排入园区中法水务污水处理厂，经中法水务污水处理厂检测合格后，通过园区污水处理厂排海口排放。

设 500m<sup>3</sup> 初期雨水池 1 座，满足初期雨水收集要求。

### （三）噪声

主要产噪设备采取了减振、隔声等降噪措施。

### （四）固废

危废暂存库 2 座（北厂区 540m<sup>2</sup>、南厂区 270m<sup>2</sup>），危废暂存库设置满足相关规范及危险废物分类暂存要求。

废 CATOFIN 催化剂、废反应器惰性颗粒、废氧化铝球、废 HGM、废干燥床分子筛、废干燥处理器吸附剂、废干燥床和产品干燥处理器支撑球、废 SCR 催化剂、废脱非催化剂属于危险废物，危废暂存间内分类暂存。废 CATOFIN 催化剂由催化剂生产厂家回收，其余危废委托有资质单位处置。

### （五）环境风险

南厂区设 15000m<sup>3</sup> 事故水池 1 座，北厂区设 10000m<sup>3</sup> 事故水池 1 座，2 座水池通过管道连通，配套事故水提升泵，总有效容积 25000m<sup>3</sup>，满足事故废水收集需要。

已编制《突发环境事件应急预案》，并报生态环境主管部门备案（370211-2021-7002-M）。

配备有可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。

配备有便携式可燃气体检测仪、有毒有害气体检测仪、LDAR 检测仪等应急监测设备。

### （六）排污许可

已申领《排污许可证》（91370211MA3MR1PR24001P）。

### （七）其他

1. 废气排气筒设置了规范的采样监测口、采样平台及环保

标志牌。

2. 丙烷脱氢原料加热炉、脱氢反应器空气加热炉废气排气筒各设烟气在线监测装置 1 套。

## 五、验收监测结果

脱氢反应器空气加热炉废气采用“催化氧化脱非（非甲烷总烃）、SCR 脱硝”处理。根据山东派瑞环境保护监测有限公司《检测报告》（PR220706M01），催化氧化脱非（非甲烷总烃）效率 $\geq 97\%$ 。

山东骁然检测有限公司《检测报告》（22HJ052200、22HJ052201（a）、22HJ052201）表明，验收监测期间：

丙烷脱氢原料加热炉废气排气筒（DA006）颗粒物、SO<sub>2</sub>、MO<sub>x</sub> 基准氧含量折算排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 “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 中 II 时段要求。

脱氢反应器空气加热炉废气排气筒（DA007）颗粒物、SO<sub>2</sub>、MO<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 2 “重点控制区”要求；VOCs 排放浓度满足《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 1 中 II 时段要求；氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求。

VOCs、苯、甲苯、二甲苯厂界监控浓度满足《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；氨、硫化氢厂界监控浓度、厂界臭气浓度满足《恶臭污

染物排放标准》(GB14554-93)表1要求。VOCs厂区内监控点浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1要求。

外排废水COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、石油类、挥发酚、硫化物排放浓度及pH满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A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)3类区要求。

## 六、验收结论

项目无重大变动；根据《验收监测报告》和现场检查，项目已按环评文件及批复要求要求落实了各项污染防治措施和风险防范措施，废气、废水、噪声达标排放，固废处置妥当，污染物排放满足排污许可管理要求，《验收监测报告》结论可信，符合竣工环境保护验收要求，验收合格。

## 七、建议和要求

(一) 加强对废气、废水污染防治设施运行、维护的管理，确保环境保护设施正常运转，各类污染物稳定达标排放。

(二) 按排污单位自行监测技术指南和排污许可管理要求，自行进行污染源监测，并做好记录。

(三) 加强危险废物收集、暂存及处置管理，并做好记录。

## 八、验收人员信息

验收组	姓名	工作单位	职务/职称	签名
组长	建设单位	曹勇	金能化学(青岛)有限公司 总经理	
	建设单位	金勇	金能化学(青岛)有限公司 总监	
验收组成员	建设单位	张国甫	金能化学(青岛)有限公司 总监	
	建设单位	周猛	金能化学(青岛)有限公司 安全部副部长	
	建设单位	刘栋	金能化学(青岛)有限公司 调度科长	
	建设单位	赵法宝	金能化学(青岛)有限公司 PDH 主任	
	建设单位	李磊	金能化学(青岛)有限公司 PP 主任	
	建设单位	徐栋	金能化学(青岛)有限公司 公辅主任	
	建设单位	杨吉强	金能化学(青岛)有限公司 环保科长	
	设计单位	刘力珊	山东齐鲁石化工程有限公司 工程师	
	环境监理单位	邵建强	青岛市环境保护科学研究院 工程师	
	验收检测单位	张洪勇	山东骧然检测有限公司 工程师	
	验收监测报告编制单位	单宝田	中国海洋大学 教授	
		张璐	中国海洋大学 工程师	
		于欣鑫	中国海洋大学 工程师	
	专家	李悦	青岛大学 教授	
	专家	史本章	青岛理工大学 高工	
专家	马根之	中国海洋大学 高工		

金能化学(青岛)有限公司  
二零二二年九月九日