镇海炼化环验[2023]1 号

中石化宁波镇海炼化有限公司扩建1500万吨/年炼油120万吨/年乙烯项目（一阶段）竣工环境保护验收意见

2023年2月21日，中石化宁波镇海炼化有限公司根据《中石化宁波镇海炼化有限公司扩建1500万吨/年炼油120万吨/年乙烯项目（一阶段）竣工环境保护验收监测报告》，对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 乙烯工程》等法律法规、规范文件要求，以及项目环境影响报告书和审批部门审批决定等对项目进行验收，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、建设过程及环保审批情况

2018年6月，宁波市环保局以甬环建[2018]13号对《中国石油化工股份有限公司镇海炼化分公司扩建1500万吨/年炼油120万吨/年乙烯项目环境影响报告书》进行了批复。同年，宁波市发改委以甬发改审批[2018]266号对《中国石油化工股份有限公司镇海炼化分公司扩建1500万吨/年炼油120万吨/年乙烯项目》进行了核准。2018年6月，中国石化与宁波市合资成立了中石化宁波镇海炼化有限公司，将上述扩建项目纳入该有限公司进行建设管理，其中PO/SM装置由宁波镇海炼化利安德巴赛尔新材料有限公司运行管理。

根据土地审批时间差异，按照“整体核准、分步实施，先建乙烯、再上炼油”的总体思路，先期实施120万吨/年乙烯等相关装置，并进行了优化调整，经现场踏勘，实际建设内容与优化调整一致。

2022年中石化宁波镇海炼化有限公司委托浙江仁欣环科院有限责任公司编制了《中国石油化工股份有限公司镇海炼化分公司1500万吨/年炼油120万吨/年乙烯项目优化调整环境影响论证报告》，该报告已于2022年7月通过专家评审。结论为项目优化调整后不属于重大变动，可纳入项目竣工环境保护验收管理。

2022年12月，宁波市发改委以甬发改审批〔2022〕451号对中国石化镇海

炼化扩建1500万吨/年炼油120万吨/年乙烯项目核准内容进行了批复，主要内容为：

（1）项目名称由“中国石油化工股份有限公司镇海炼化分公司扩建1500万吨/年炼油120万吨/年乙烯项目”调整为“中国石化镇海炼化扩建1500万吨/年炼油120万吨/年乙烯项目”。

（2）项目建设单位由“中国石油化工股份有限公司镇海炼化分公司”调整为“中石化宁波镇海炼化有限公司”。

（3）乙烯工程主要装置调整为：120万吨/年乙烯裂解、60万吨/年裂解汽油加氢、40万吨/年芳烃抽提、16万吨/年丁二烯抽提、10/4万吨/年MTBE/丁烯-1、2*30万吨/年高密度聚乙烯（HDPE）、80万吨/年乙二醇、30万吨/年聚丙烯（PP）、27.4/60.2万吨/年环氧丙烷/苯乙烯（PO/SM）、20万吨/年聚烯烃弹性体（POE）、16万标方/小时造气制氢（POX）等装置。

（二）投资情况

项目一阶段实际总投资267亿元，其中环保投资130229.9万元，占总投资的4.88%。

（三）验收范围

本次验收主要针对项目第一阶段，主要装置有120万吨/年乙烯裂解、60万吨/年裂解汽油加氢、40万吨/年芳烃抽提、16万吨/年丁二烯抽提、10/4万吨/年MTBE/丁烯-1、30万吨/年聚乙烯、80万吨/年乙二醇、30万吨/年聚丙烯（PP）、27.4/60.2万吨/年环氧丙烷/苯乙烯（PO/SM）、16万标方/小时造气制氢（POX）以及配套公辅/环保设施（含动力中心）。

二、工程实际建设情况

经现场踏勘，实际建设内容与优化调整论证报告一致，主要装置有120万吨/年乙烯裂解、60万吨/年裂解汽油加氢、40万吨/年芳烃抽提、16万吨/年丁二烯抽提、10/4万吨/年MTBE/丁烯-1、30万吨/年聚乙烯、80万吨/年乙二醇、30万吨/年聚丙烯（PP）、27.4/60.2万吨/年环氧丙烷/苯乙烯（PO/SM）、16万标方/小时造气制氢（POX）以及配套公辅/环保设施（含动力中心）。

三、环境保护措施落实情况

（一）废气

1）乙烯裂解装置

9台裂解炉的烟气均经过SCR脱硝后通过60m高烟囱排放；裂解炉清焦气返裂解炉炉膛，同时设置9根60m的应急排放口；废碱氧化单元废气送PO/SM废液焚烧炉处理；碳三加氢催化剂再生废气和碳二加氢反应器再生排放尾气均返回裂解炉炉膛。

2）裂解汽油加氢装置

再生气分液罐工艺废气送活性炭吸附装置处理；抽真空系统废气送CEB炉。

3）芳烃抽提装置

装置废气、放空罐尾气、中间罐尾气送CEB焚烧炉。

4）丁二烯抽提装置

尾气分离罐尾气送动力中心处理。

5）MTBE/丁烯装置

工艺废气送动力中心处理。

6）乙二醇装置

CO_2解吸塔放空气、抽真空系统排放气和装置污水池排放气送CO炉处理；装置循环气放空气送动力中心；调节剂吸附床排放气通过EC吸附罐处理。

7）聚乙烯装置

添加剂投料尾气通过集中收尘器后排放；PE粉料料斗尾气、混炼机料斗、掺混料仓尾气排至动力中心处理；颗粒干燥尾气旋风分离器处理；淘析废气（含包装废气）经除尘器处理后排放。

8）聚丙烯装置

添加剂投料尾气经除尘器处理后排放；颗粒干燥废气、掺混料仓尾气送动力中心；淘析废气（含包装废气）经除尘器处理后排放。

9）PO/SM装置

工艺废气送催化转化器处理；储罐呼吸气、装置废水池废气送热燃烧器处理。

10）造气制氢（POX）装置

酸脱尾气送尾气洗涤塔处理；原料仓含煤粉尘送除尘器处理；气化单元锁斗和渣池放空气、真空泵排放气送动力中心；沉降槽废气送洗氨塔处理。

11）动力中心

动力中心烟气经SCR脱硝后高空排放。

12）储运工程

常压罐区呼吸气、装车站苯乙烯废气/C9/PGO 尾气/苯乙烯罐区有氧尾气送 CEB 炉处理。

13）污水处理场

污水处理场生化单元废气经生物脱臭后排放，气浮调节、污泥浓缩废气送 PO/SM 废液焚烧炉处理。

（二）废水

2#乙烯污水处理场采用均质调节+溶气气浮+A/O 曝气+二沉+高密+曝气生物滤池+砂滤+超滤+反渗透工艺。

废水经处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中直接排放标准（两者取严）后排海。

（三）噪声

噪声主要来自机泵、加热炉、空冷器和火炬燃烧。主要降噪治理措施包括：对高噪声设备加装了消声器；对大型的压缩机、风机等设备采取了减振措施；同时加强设备日常维护，确保设备运行状态良好。

（四）固体废物

本项目依托乙烯东区 2 座危废仓库，1#危废仓库占地 650m^2，2#危废仓库占地 1280 m^2，储存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》有关规定。

本项目装置尚未达到催化剂、干燥剂等的更换周期，因此尚未产生废催化剂、干燥剂等固体废物。根据企业实际生产情况，目前仅部分固废产生，且已妥善处置，其中乙烯装置产生的含油焦粉以及清罐底泥等已委托宁波大地化工环保有限公司处置；POX 装置产生的废渣已委托镇海石化海达发展有限责任公司清运及处置；PO/SM 装置产生的炉渣已委托杭州杭新固体废物处置有限公司清运及处置。

（五）其它环保设施

1）在线监测

动力中心锅炉已安装二氧化硫、氮氧化物、颗粒物在线监控系统；8#乙烯裂解炉排气筒已安装氮氧化物、非甲烷总烃在线监控系统；PO/SM 装置废液焚烧炉已安装颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在线监控系统；PO/SM 装置催化转化器排放口已安装氮氧化物在线监控系统；厂界挥发性有机物已安装非甲烷总烃、苯

系物、硫化物、苯乙烯在线监控系统。以上在线监控系统均已与宁波市生态环境局镇海分局联网。

2#乙烯污水场排放口(标排口)已安装在线 pH 计、化学需氧量、总氮、氨氮、总磷、石油类；雨水排放口已安装 COD、氨氮、石油类；以上均已与宁波市生态环境局镇海分局联网。

2）环境风险防范措施

中石化宁波镇海炼化有限公司于 2021 年编制了突发环境事件应急预案，于 2021 年 5 月进行了备案，备案编号：330211-2021-020-11。

宁波镇海炼化利安德巴赛尔新材料有限公司于 2021 年编制了突发环境事件应急预案，于 2021 年 7 月进行了备案，备案编号：330211-2021-039-H。

四、环境保护设施调试效果

（一）废气

根据浙江人欣检测研究院股份有限公司和浙江中通检测科技有限公司出具的验收检测报告：

（1）有组织废气排放浓度及达标情况如下：

1）验收监测期间（2022年8月17日、2022年8月18日），5台乙烯裂解炉烟气出口中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实测排放浓度及折算排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》中表5大气污染物特别排放限值要求，氨排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级标准要求。同时根据在线监测数据，8#乙烯裂解炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实测排放浓度及折算排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》中表5大气污染物特别排放限值要求。

2）验收监测期间（2022年8月16日、2022年8月17日），裂解汽油加氢装置污水池收集池尾气出口中的非甲烷总烃排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》中表5大气污染物特别排放限值要求。

3）验收监测期间（2023年01月10日、2023年01月11日），乙二醇装置CO炉出口中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物实测排放浓度及折算排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》表5大气污染物特别排放限值要求，非甲烷总烃去除率满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》

表5大气污染物特别排放限值要求（去除率≥97%）。

4）验收监测期间（2022年8月16日、2022年8月17日），储运罐区CEB炉出口中的苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、二氧化硫、氮氧化物实测排放浓度及折算排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》表5大气污染物特别排放限值、表6废气中有机特征污染物及排放限值要求，非甲烷总烃去除率满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》表5大气污染物特别排放限值要求（去除率≥97%）。

5）验收监测期间（2022年8月16日、2022年8月17日），动力中心锅炉烟气出口中的烟气黑度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2大气污染物特别排放限值要求，非甲烷总烃、甲醇实测排放浓度及折算排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》表5大气污染物特别排放限值、表6废气中有机特征污染物及排放限值要求，氨排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级标准要求。同时根据在线监测数据，二氧化硫、颗粒物、氮氧化物实测排放浓度及折算排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2大气污染物特别排放限值要求。

6）验收监测期间（2022年8月22日、2022年8月23日、2023年01月09日、2023年01月10日），聚丙烯装置淘析器出口中的非甲烷总烃、颗粒物排放浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值要求。

验收监测期间（2023年01月09日、2023年01月10日），聚丙烯装置添加剂投料出口中的非甲烷总烃、颗粒物排放浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值要求。

单位产品非甲烷总烃排放量为0.0003kg/t产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值单位产品非甲烷总烃排放量≤0.3kg/t产品要求。

7）验收监测期间（2022年8月19日、2022年8月22日），聚乙烯装置造粒单位干燥器排风扇出口中的非甲烷总烃、颗粒物排放浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值要求。

验收监测期间（2023年1月9日、2023年1月10日），聚乙烯装置添加剂系统

出口和淘析器出口中的非甲烷总烃、颗粒物排放浓度均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值要求。

单位产品非甲烷总烃排放量为0.015g/t产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值单位产品非甲烷总烃排放量≤0.3kg/t产品要求。

8）根据验收监测数据和在线监测数据，2套PO/SM装置废液焚烧炉出口中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化氢、氯化氢、一氧化碳、非甲烷总烃、苯、二噁英类、汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物　铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、（锡、锑、铜、锰、镍、钴）及其化合物实测浓度及折算浓度均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》相关标准要求，氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级标准要求。

9）根据验收监测数据和在线监测数据，PO/SM装置2个催化转化器出口中的苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、丙酮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物实测排放浓度及折算排放排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》表5大气污染物特别排放限值、表6废气中有机特征污染物及排放限值要求，非甲烷总烃去除率满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》表5大气污染物特别排放限值要求（去除率≥97%），环氧丙烷由于国家检测方法没有发布暂不评价。

验收监测期间（2022年8月22日、2022年8月23日），PO/SM装置热燃烧器出口中的苯、乙苯、苯乙烯、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物实测排放浓度及折算排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》表5大气污染物特别排放限值、表6废气中有机特征污染物及排放限值要求，非甲烷总烃去除率满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》表5大气污染物特别排放限值要求（去除率≥97%），氨排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级标准要求，环氧丙烷由于国家检测方法没有发布暂不评价。

10）验收监测期间（2022年8月18日、2022年8月19日），POX装置酸脱废气出口中的非甲烷总烃、甲醇排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》中表5大气污染物特别排放限值、表6废气中有机特征污染物及排

放限值要求，氨、硫化氢排放均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级标准要求。

11）验收监测期间（2022年8月17日、2022年8月18日），乙烯污水处理场生物除臭装置出口中的非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》中表5大气污染物特别排放限值、表6废气中有机特征污染物及排放限值要求，氨、硫化氢、臭气浓度排放均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级标准要求。

12）验收监测期间（2022年8月29日、2022年8月30日），老区储运罐区RTO炉出口中的苯、甲醇、二氧化硫、氮氧化物实测排放浓度及折算排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》表5大气污染物特别排放限值、表6废气中有机特征污染物及排放限值要求，非甲烷总烃去除率满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》表5大气污染物特别排放限值要求（去除率≥97%）。

（2）厂界无组织废气排放浓度及达标情况如下：

项目厂界非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、颗粒物、苯乙烯、氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放浓度最大值均满足《石油化学工业污染物排放标准（GB 31571-2015）》、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）企业边界大气污染物浓度限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 二级标准要求。

（二）废水

根据浙江人欣检测研究院股份有限公司出具的验收检测报告：

验收期间（2022 年 8 月 19 日、2022 年 8 月 22 日），对 2#乙烯污水处理场排放口 pH 值范围、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、可吸附有机卤化物、苯、甲苯、乙苯、苯乙烯、二甲苯进行监测，各污染因子最大日均值均能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中直接排放标准，两者取严。聚乙烯装置车间生产设施废水排放口铬、六价铬排放能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中限值要求。结合企业自行监测，湿式氧化预处理单元出水口硫化物排放满足设计要求。

验收期间（2022 年 8 月 24 日~2022 年 8 月 25 日），从监测结果看，雨排口 pH 值范围、CODcr、悬浮物、氨氮、石油类各污染物排放浓度处于正常范围，

未显示受到污染。

（三）噪声

根据浙江人欣检测研究院股份有限公司出具的验收检测报告：

根据监测结果可见，本项目厂界噪声昼间声级60.8-64.2dB(A)；夜间噪声声级50.6-53.4dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

（四）“以新带老”措施落实情况

1）根据在线监测数据，硫磺回收装置尾气焚烧炉二氧化硫排放浓度均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）大气污染物特别排放限值要求。

2）根据在线监测数据，2套催化裂化装置再生烟气二氧化硫排放浓度均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）大气污染物特别排放限值要求。

3）验收期间，加氢精制加热炉、催化重整加热炉、柴油加氢加热炉氮氧化物排放浓度均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）大气污染物特别排放限值要求。

4）验收期间，铁路装车废气油气回收膜非甲烷总烃去除效率满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）大气污染物特别排放限值要求（去除率≥97%）。

5）验收期间，成品油码头CO炉非甲烷总烃去除效率满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）大气污染物特别排放限值要求（去除率≥97%）。

（五）总量控制

根据验收监测结果及在线监测数据核算，本项目二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）、颗粒物及化学需氧量、氨氮排放总量均符合优化调整环境影响论证报告及排污许可证许可量要求。

五、验收结论

中石化宁波镇海炼化有限公司扩建1500万吨/年炼油120万吨/年乙烯项目（一阶段），在建设中严格执行竣工环境保护“三同时”制度，验收资料齐全，环境保护措施已落实，各项污染物监测指标均达到相关排放标准，项目符合竣工环境保护验收要求。

六、后续要求

1）进一步补充相关编制依据。完善监理及验收监测报告的编制。

2）严格遵守环保法律法规，完善环境保护管理和监测制度，重点加强对废气和废水治理设施及在线监测设施的运维管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。定期开展突发环境事件应急演练，确保不对周边环境产生影响。

3）完善固废台账记录，严格按照相关要求处理处置。

4）根据规范要求开展竣工验收相关内容和结论的公示、公开。

七、验收人员信息

参加验收的单位及人员名单详见附件。

中石化宁波镇海炼化有限公司

二〇二三年二月二十一日

镇海炼化120万吨/年乙烯项目竣工环境保护验收组名单

	姓名	单位	职务/职位	签名
组长	白海阳	镇海炼化	安环部副经理	
专家	金一中	浙江大学	教授	
	崔维虎	宁波市镇海区绿色石化发展促进会	高工	
	夏兰生	中石化宁波工程公司	教高	
	傅晓钦	宁波生态环境监测中心	教高	
成员	张丽强	镇海炼化	工程师	
	彭晔斌	镇海炼化	工程师	
	邓圣红	镇海炼化	工程师	
	郭建波	镇海炼化	工程师	
	徐可敏	镇海炼化	工程师	
	陈豪	镇海炼化	工程师	
	娄唯德	镇海炼化	工程师	
	杨少华	镇海炼化	工程师	
	郑凌毅	镇海炼化	工程师	
	翟祥树	镇海炼化	工程师	
	褚鹏飞	镇海炼化	工程师	
	徐超	镇海炼化	工程师	
	王征	镇利材料	工程师	
	邹赫	镇利材料	工程师	
	陆索立	镇利材料	工程师	
	张永	仁欣环科院	高级工程师	
	徐能斌	仁欣环科院	工程师	

	姓名	单位	职务/职位	签名
	何云芳	仁欣环科院	工程师	何云芳
	牛朝霞	仁欣环科院	工程师	牛朝霞
	屠秉坤	仁欣环科院	工程师	屠秉坤
	岑斌杰	镇海炼化	工程师	岑斌杰