

中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司 100 万吨/年二氧化碳回收利用项目（一期） 竣工环境保护验收意见

2022 年 09 月 16 日，中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司根据《100 万吨/年二氧化碳回收利用项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表》，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 污染影响类》、本项目环境影响报告表和审批部门审批意见（临环审字〔2021〕063 号）等要求，组织本项目竣工环境保护验收。建设单位-中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司、环境影响报告表编制单位-南京科泓环保技术有限责任公司、验收检测及验收监测报告表编制单位-淄博环益环保检测有限公司、设计单位-山东齐鲁石化工程有限公司、施工单位-山东胜越石化工程建设有限公司的代表以及专家共 14 人组成验收组。与会专家和代表踏勘了现场，听取了建设单位对项目基本情况、验收检测及验收监测报告表编制单位对验收报告的详细介绍，经认真讨论，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目建设地点位于山东省淄博市临淄区中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司第二化肥厂现有厂区内，建设性质为扩建，主要建设内容为：利用厂区预留空地建设 1 套二氧化碳回收利用工艺装置（包括压缩单元、溴化锂冷水单元、液化提纯单元、

制冷单元及新风补充单元等)对第二化肥厂煤制氢装置含高浓度二氧化碳尾气,采用中压法液化提纯技术,将废气中的二氧化碳回收变成产品,规模为年产液体二氧化碳 70.301 万吨;利用气体联合装置东北侧空地,建设 1 套灰水除硬装置(包括预处理、吸附、解析),对灰水进行除硬、降浊处理后回用,处理能力为 $150\text{m}^3/\text{h}$,可减少外排废水 $35\text{m}^3/\text{h}$ ($280000\text{m}^3/\text{a}$);建设配套的辅助生产设施[包括液体二氧化碳罐区 1 座(2 座 4000m^3 二氧化碳球罐)、产品装车设施 1 套(14 个装车鹤位以及配套装车泵等)、装置变配电室 1 座、初期雨水池 2 座、供电改造、三循改造(新增循环水能力 $5000\text{m}^3/\text{h}$)等]。化验室、公用工程包括供蒸汽系统、供氮系统、供风系统等均依托原有。环保工程包括:1 套 RCO 废气处理装置(依托)、污水处理场(依托)、2 座污初期雨水池(总容积 432m^3)、1 座 2520m^3 事故应急池(依托)、危险废物暂存库(依托)、隔音降噪设施等。二氧化碳回收利用工艺装置主要生产设备包括:原料压缩机 1 台、溴化锂冷水机组 1 套、液化提纯装置 1 套(包括分子筛脱水塔 2 台、二氧化碳液化器 3 台,二氧化碳提纯塔 1 台、膨胀发电机组 1 套等)、制冷机组 1 套、新风补充单元 1 套以及配套辅助设备等。二氧化碳回收利用工艺为:来自第二化肥厂煤制氢装置含高浓度二氧化碳尾气,经压缩、冷却、分离、脱水、过滤、冷凝液化、提纯等过程制得液体二氧化碳产品。灰水除硬装置主要生产设备包括:预处理过滤器 6 台、吸附器 5 台、解析液槽 1 台、解析液过滤装置 1 套以及配套辅助设备等。灰水除硬装置工艺包括:预处理、吸附、解析等。

（二）建设过程及环保审批情况

2021年8月齐鲁分公司委托南京科泓环保技术有限责任公司编制完成了《中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司100万吨/年二氧化碳回收利用项目（一期）环境影响报告表》，2021年9月30日取得淄博市生态环境局临淄分局《关于中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司100万吨/年二氧化碳回收利用项目（一期）环境影响报告表的审批意见》（临环审字〔2021〕063号）。项目于2021年10月开工建设，2022年4月建成，环保设施同时竣工并进行调试运行。项目已变更排污许可证（编号：91370305723267788H001P），自调试运行以来，运行正常，建设及调试运行期间无环境污染事故及环境投诉、违法或处罚。

（三）投资情况

项目实际总投资38423万元，其中环保投资38423万元，占工程总投资的100%。

（四）验收范围

本次验收范围为中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司100万吨/年二氧化碳回收利用项目（一期）主体工程及配套设施的环保工程。

二、工程变动情况

项目工程现状与环境影响报告表内容相比变化为：项目各单元占地面积略有变化；新增循环水能力由5500m³/h减少至5000m³/h；项目由于制冷单元压缩机由电驱动改为蒸汽驱动，用电量由5748.4万kWh/a减少至2573.99万kWh/a，蒸汽用量由38.45t/h增加至63.3t/h；单台风机风量由10000Nm³/h提升至

20000Nm³/h，风机数量由5台减至3台，由原4开1备，改为2开1备。其他内容基本一致。

根据生态环境部《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单〉（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688号）相关规定，上述变动不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目灰水除硬装置投产后部分灰水回用，灰水排放量减少，项目无新增废水；二氧化碳提纯装置产生的二氧化碳分离废水，经过管道返回上游煤制氢净化装置磨煤单元用于磨煤工序，不外排；项目不新增劳动定员，无新增生活废水；项目产生的废水主要为循环排污水和初期雨水，送往中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司供排水厂乙烯污水处理场进行处理达标后排放。

（二）废气

项目有组织废气主要为来自二氧化碳提纯塔塔顶的不凝气，主要成分是二氧化碳、一氧化碳和氮气，经新风补充单元补充空气后，送往第二化肥厂RCO装置去除一氧化碳，排放尾气与齐鲁公司二化动力站锅炉废气一同经1根150米高排气筒（DA001）排放。

无组织废气主要为阀门、法兰、机泵等密封点的挥发性有机废气，通过加强管理，定期开展LDAR（泄漏检测与修复）等措施控制无组织排放。

（三）噪声

项目噪声主要来自机泵、压缩机等设备运行噪声，采取的降噪措施为采用低噪声设备、合理布局、机泵基础减振和距离衰减等。项目周边最近的敏感点距离第二化肥厂厂界 253 米。

（四）固体废物

项目固体废物主要为：分子筛干燥剂、过滤装置产生的滤渣和废滤芯、灰水除硬预处理产生的过滤杂质以及吸附产生的废纳米分子筛，属于一般固废外委处置；危险废物废润滑油，按照危险废物管理的规定进行收集，送至齐鲁石化炼油厂回炼，并做好了转移台账记录。

（五）其他环境保护设施

1. 环境风险防范设施

公司建立健全了各项环境保护管理制度，编制了突发环境事件应急预案，配备了相应的应急装备和监测仪器，加强了企业内部环保设施运行管理和操作人员的培训，并定期组织突发环境事件应急培训和演练。预案已在淄博市生态环境局临淄分局备案（备案号：370305-2022-048-H）。

该项目罐区和装置区设置了围堰，设置了事故水和前期雨水导流设施，依托现有事故应急池，对装置区、罐区、泵站、事故应急池、罐组基础以及配套地下管沟均进行了防渗处理。

2. 在线监测

二化动力站锅炉废气排气筒安装了在线监测设施并与政府相关部门联网，主要监测因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

四、环境保护设施调试效果

（一）污染物达标排放情况

2022年5月19日-5月20日，由淄博环益环保检测有限公司对该项目进行了验收监测。

1. 废水

验收监测结果表明：验收监测期间，厂区污水排放口废水中各污染物监测浓度最大值分别为：COD_{Cr}51mg/L、氨氮 0.146mg/L、悬浮物 45mg/L、全盐量 1540mg/L，均满足乙烯污水处理场收水标准；根据验收期间乙烯污水处理场在线监测数据，乙烯污水处理场总排口废水中各污染物监测浓度最大值分别为：COD_{Cr}26.1mg/L、氨氮 0.82mg/L、总磷 0.1mg/L、总氮 7.31mg/L。在线监测数据均符合《流域水污染物综合排放标准 第3部分：小清河流域》（DB37/3416.3-2018）一般保护区域标准限值要求，满足淄博市人民政府关于印发淄博市落实《水污染防治行动计划》实施方案的通知（淄政发〔2016〕12号）的要求。

2. 废气

验收监测结果表明：验收监测期间，锅炉排气筒 DA001 出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳 2 天监测最大排放浓度分别为 4.2mg/m³、7mg/m³、28mg/m³、134mg/m³，CO 满足临淄区《关于印发〈全区工业企业一氧化碳综合整治专项行动〉的通知》（临环字〔2019〕28号）的要求；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中燃煤锅炉限值要求。

验收监测结果表明：验收监测期间，项目厂界无组织 VOCs 监测最大浓度为 1.33mg/m³，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 厂界监控点

浓度限值要求；二氧化碳生产装置周边 VOCs 浓度最大值为 $1.36\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值特别排放限值要求。

3. 厂界噪声

验收监测结果表明：验收监测期间，项目厂界噪声昼间和夜间监测最大值分别为 $57.9\text{dB}(\text{A})$ 和 $49.0\text{dB}(\text{A})$ 。均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类声环境功能区标准限值要求。

4. 固体废物

项目验收期间固体废物尚未产生。

5. 污染物排放总量

项目基本不涉及污染物总量指标。

五、工程建设对环境的影响

按照环境要素监测结果，项目废水经中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司供排水厂乙烯污水处理场进行处理达标后排放，对地表水影响较小；项目周边最近的敏感点距离第二化肥厂厂界 253 米，项目风机、压缩机、泵等产生的噪声衰减到敏感点后基本无影响；项目属于其他基础化学原料制造，产生的固体废物得到了有效处理，对地下水及土壤环境影响较小；项目废气有完善的处理措施，验收监测结果表明有组织废气达标排放，厂界废气浓度达标，对周围的环境空气影响较小。

六、验收结论

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，本项目

建设过程中按照环评及其批复要求落实了相关环保措施，建立了相应的环保管理制度，“三废”排放达到国家相关排放标准，符合项目竣工环境保护验收标准要求，达到验收合格标准，验收组一致同意通过验收。

七、后续要求

1. 加强环保设施运行管理，完善运行记录，确保达标排放。
2. 加强环境风险管理，定期开展环境风险应急演练和培训。

中国石油化工股份有限公司

齐鲁分公司

2022年09月16日

马凡 刘家伟 张坤运