

兖矿鲁南化工有限公司
醋酸下游精细化工产品链柔性生产
改造项目（二期）
竣工环境保护验收监测报告



建设单位：兖 矿 鲁 南 化 工 有 限 公 司
编制单位：济南浩宏伟业检测技术有限公司
二〇二三年四月

兖矿鲁南化工有限公司
醋酸下游精细化工产品链柔性生产
改造项目（二期）项目
竣工环境保护验收监测报告
报告编号：HHWY-202210HY-02
（正式稿）

编制单位：济南浩宏伟业检测技术有限公司

二〇二三年四月

建设单位法人代表：张岭（签字）

编制单位法人代表：张培利（签字）

项 目 负 责 人：

报 告 编 写 人：

建设单位：兖矿鲁南化工有限公司 编制单位：济南浩宏伟业检测技术

（盖章）

有限公司（盖章）

电话：0632-2368026

电话：0531-86113158

传真：0632-2362008

传真：0531-86113008

邮编：277527

邮编：250010

地址：山东省枣庄市滕州鲁南高科 地址：济南市高新区经十东路7000
技化工园区 号汉峪金谷A3-4六楼

前言

兖矿鲁南化工有限公司是世界 500 强企业山能集团下属全资子公司，由原兖矿鲁南化肥厂、兖矿国泰化工有限公司和兖矿国泰乙酰化工有限公司整合而成，专事于新材料、新能源和高端精细化工产品生产与研发的大型高科技化工企业。公司注册资本 50.41 亿元，占地 3935 亩，总资产 94.80 亿元。公司先后承担国家科技攻关项目 2 项、863 计划项目 3 项，有 7 项具有我国自主知识产权的新工艺被首次应用于大工业生产。其中多喷嘴对置式新型煤气化技术、甲醇低压羰基合成醋酸技术和煤气化发电与甲醇联产等关键技术均由兖矿集团与国内高等院校、科研机构共同研发，是具有我国自主知识产权的专利技术，经过公司不断改进，形成了兖矿集团煤化工产业发展的核心技术，具有明显的技术优势。

兖矿鲁南化工有限公司厂区以小沂河为界，分为东西两个厂区。其中东厂区现有 1 套 24 万 t/a 合成氨生产线、2 套尿素生产线（18 万 t/a+41 万 t/a）、1 套 15 万 t/a 甲醇生产线、1 套 10 万 t/a 醋酐生产线和 2 套 4 万 t/a 聚甲醛生产线，主要产品包括液氨、尿素、甲醇、醋酐、聚甲醛等。西厂区现有 1 套 24 万 t/a 甲醇生产线、2 套醋酸生产线（40 万 t/a+60 万 t/a）、1 套 20 万 t/a 醋酸乙酯生产线、1 套 10 万 t/a 醋酸丁酯生产线、1 套 15 万 t/a 丁醇生产线、1 条 27 万 t/a 环己酮生产线、1 条 32 万 t/a 双氧水生产线、1 条 40 万 t/a 硫酸生产线、1 条 48 万 t/a 硫酸铵生产线、1 条 30 万 t/a 己内酰胺生产线，主要产品包括甲醇、醋酸、醋酸乙酯、醋酸丁酯、正/异丁醇、正/异丁醛、环己酮、双氧水、硫酸、硫酸铵、己内酰胺等。

兖矿鲁南化工有限公司总投资 16099.08 万元，建设醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目。企业于 2020 年 10 月委托济南浩宏伟业技术咨询有限公司编制完成《兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目环境影响报告书》，并于 2020 年 11 月 12 日取得枣庄市生态环境局的批复（文件号：枣环行审字[2020]34 号）。项目主要包括：一、对醋酸乙酯装置进行改造，降低装置热量损耗和无用功，将醋酸乙酯的产能提高至 20 万吨/年；二、对丁醇装置进行改造，新增丁醛异构物塔，实现对醇、醛切换生产，从而可以根据市场价格调整系统产品产量，实现效益最大化；三、新建一套 5 万吨/年醋酸裂解法制醋酐装置，进一步提高公司醋酐质量，以打入高端醋酐化工市场。

项目分期建设：一期工程包括醋酸乙酯装置改造工程和丁醇装置改造工程两部分；

二期工程为新建一套5万吨/年醋酸裂解法制醋酐装置，二期工程为本次验收内容。

一期工程于2020年12月开工建设，2021年9月竣工，2021年10月开始进行系统调试，并于2021年12月编制完成《兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，2021年12月5日兖矿鲁南化工有限公司组织召开了一期工程竣工环境保护验收会，验收结论为一期工程满足正式生产条件，验收合格。

二期工程于2021年7月5日开工建设，2022年7月10日竣工，2022年8月开始系统调试。根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令682号，2017年修订）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境保护部公告2018年第9号）的要求，兖矿鲁南化工有限公司于2022年8月委托我公司承担兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（二期）（以下简称“本项目”）的竣工环境保护验收工作。

我公司在接受委托后，于2023年1月11日组织技术人员对本项目进行现场勘察和资料核查，查阅了有关文件和技术资料，检查了污染物治理设施及排放、环保措施的落实情况，编制了环保验收监测方案，并于2023年2月8日~10日、2月28日~3月1日对本项目进行环保验收监测。我公司在对验收监测结果和现场检查情况的基础上，编制完成《兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（二期）竣工环境保护验收监测报告》。

本报告在编制过程中得到了兖矿鲁南化工有限公司相关领导和有关人员的大力配合，在此一并向以上人员表示感谢！

目录

前言	I
1 验收项目概况	1
1.1 建设单位基本情况	1
1.2 项目基本情况	6
1.3 环保审批情况	7
1.4 验收工作情况	7
1.5 验收范围及内容	8
2 验收依据	10
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	10
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	11
2.3 建设项目竣工环境影响报告书及其审批部门审批决定	11
2.4 其他相关文件	12
3 项目建设情况	13
3.1 地理位置及平面布置	13
3.2 建设内容	17
3.3 原辅材料以及消耗	26
3.4 水源及水平衡	27
3.5 生产工艺及产污环节	29
3.6 验收项目变动情况	40
4 环境保护设施	42
4.1 污染物治理/处置设施	42
4.2 其他环境保护设施	51
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	59
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	61
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	61
5.2 审批部门审批决定	62
5.3 建设项目对环评及其批复落实情况	62

6 验收执行标准	66
6.1 有组织废气执行标准	66
6.2 无组织废气执行标准	66
6.3 废水执行标准	67
6.4 地下水执行标准	67
6.5 噪声执行标准	69
6.6 污染物总量控制指标	69
7 验收监测内容	70
7.1 废气	70
7.2 厂界噪声检测	70
7.3 废水检测	71
8 质量保证及质量控制	77
8.1 检测分析方法	77
8.2 检测仪器	80
8.3 人员资质	82
8.4 气体检测分析过程中的质量保证和质量控制	82
8.5 噪声检测分析过程中的质量保证和质量控制	82
8.6 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	83
9 验收检测结果	86
9.1 生产工况	86
9.2 环境保护设施调试运行效果	86
9.3 工程建设对环境的影响	100
10 验收监测结论	101
10.1 环保设施调试运行效果	101
10.2 工程建设对环境影响	103
10.3 验收结论	103
10.4 建议	104

附件和附图

附件

附件一、环保验收会议主持授权委托书

附件二、环保验收委托书

附件三、营业执照

附件四、环评批复

附件五、备案证明

附件六、排污许可证

附件七、防渗施工证明

附件八、危废合同、资质及转移联单

附件九、生活垃圾处置合同

附件十、污泥鉴定合同

附件十一、应急预案备案表

附件十二、环保管理机构及专职人员

附件十三、总量确认书

附件十四、工况证明材料

附件十五、企业自行监测委托协议

附件十六、一期工程环保验收意见

附件十七、验收检测方案

附件十八、环境检测报告

附件十九、“三同时”验收登记表

附图

附图一、本项目装置平面布置图

附图二、东厂区总平面布置示意图

附图三、东厂区雨水、污水管线示意图

附图四、地下水监控井位置图

1 验收项目概况

1.1 建设单位基本情况

兖矿鲁南化工有限公司是世界500强企业山能集团下属全资子公司，由原兖矿鲁南化肥厂、兖矿国泰化工有限公司和兖矿国泰乙酰化工有限公司整合而成，专事于新材料、新能源和高端精细化工产品生产与研发的大型高科技化工企业。

兖矿鲁南化工有限公司厂区以小沂河为界，分为东西两个厂区。

东厂区现有1套24万t/a合成氨生产线、2套尿素生产线（18万t/a+41万t/a）、1套15万t/a甲醇生产线、1套10万t/a醋酐生产线和2套4万t/a聚甲醛生产线，主要产品包括液氨、尿素、甲醇、醋酐、聚甲醛等。

西厂区现有1套24万t/a甲醇生产线、2套醋酸生产线（40万t/a+60万t/a）、1套20万t/a醋酸乙酯生产线、1套10万t/a醋酸丁酯生产线、1套15万t/a丁醇生产线、1条27万t/a环己酮生产线、1条32万t/a双氧水生产线、1条40万t/a硫酸生产线、1条48万t/a硫酸铵生产线、1条30万t/a己内酰胺生产线，主要产品包括甲醇、醋酸、醋酸乙酯、醋酸丁酯、正/异丁醇、正/异丁醛、环己酮、双氧水、硫酸、硫酸铵、己内酰胺等。



表 1.1-1 兖矿鲁南化工有限公司现有项目“三同时”执行情况一览（含在建）

装置名称				产品名称	主要工艺	设计产能	目前实际 产能	环评报告名称	环评批复	项目验收	备注
东 厂 区	II 系 统	1	甲醇装置	甲醇（产品）	德士古水煤浆气化技术，甲醇低压羰基合成法	15 万 t/a 甲醇	9 万 t/a	/	1993 年	1995 年	正常运行
	III 系 统	1	合成氨装置	液氨（中间产品）	新型对置式多喷嘴气化炉、NHD 净化工艺、克劳斯硫回收工艺	24 万 t/a 合成氨	24 万 t/a	热力系统节能优化项目变更 260t/h 循环流化床锅炉烟囱高度 环境影响补充报告	鲁环评函 [2012]8 号	鲁环验 [2014]36 号	正常运行
		2	尿素装置	尿素（产品）	二氧化碳气提法	41 万 t/a 尿素	41 万 t/a				正常运行
		3	5#备用锅炉	/	布袋+超声波除尘 氨法超声波脱硫系统 低氮燃烧+分级燃烧+SNCR 脱硝	260t/h	0				备用
		10 万吨/年醋酐装置		醋酐（产品）	醋酸甲酯羰基合成法	10 万 t/a 醋酐	10 万 t/a 左右				兖矿鲁南化肥厂 10 万吨醋酐项目
	40kt/a 聚甲醛装置		聚甲醛（产品）	电解银、共聚甲醛工艺	40kt/a 聚甲醛	40kt/a	40kt/a	兖矿鲁南化肥厂 40kt/a 聚甲醛项目	鲁环审 [2010]136 号	鲁环验 [2015]20 号	正常运行
	40kt/a 聚甲醛装置		聚甲醛（产品）	电解银、共聚甲醛工艺	40kt/a 聚甲醛	40kt/a	40kt/a	兖矿鲁南化工有限公司 8 万吨/年 聚甲醛项目	滕环行审字 [2019]7 号	2020.12 自主验收	正常运行
	480t/h 锅炉装置		/	布袋+超声波除尘 氨法超声波脱硫系统	480t/h	480t/h	480t/h 煤粉锅炉 氨法脱硫超低排	滕环行审字 [2020]B-369	2020 年 12 月自主	正常运行	



装置名称	产品名称	主要工艺	设计产能	目前实际产能	环评报告名称	环评批复	项目验收	备注
		低氮燃烧+分级燃烧+SCR 脱硝			放项目	号	验收	
5 万 t/a 醋酐装置	醋酐（产品）	醋酸裂解法	5 万 t/a 醋酐	/	醋酸下游精细化工产品链柔性生产装置	枣环行审投[2020]34 号	本项目	/
1400t/a 醋酐废液焚烧装置	/	新型贵金属焚烧炉焚烧醋酐装置产生的含铈废液，回收炉渣，实现危废减量化	年处理 1400t/a 醋酐废液	/	兖矿鲁南化工有限公司含贵金属废料回收处理技术研发与应用项目（一期）	枣环许可字[2022]38 号	未验收	在建
24 万 t/a 甲醇装置	甲醇（产品）	低压法合成甲醇工艺；塔甲醇精馏流程	24 万 t/a 甲醇	24 万 t/a	兖矿集团有限公司中外合资新建日处理 1000 吨煤新型气化炉及配套项目	鲁环发[2006]65 号	鲁环验[2006]9 号	正常运行
40 万 t/a 醋酸一装置*	醋酸（产品）	甲醇低压羰基合成法	40 万 t/a 醋酸	40 万 t/a	多喷嘴水煤浆水冷壁气化炉及配套系统优化清洁生产示范工程一期工程醋酸改扩建项目	枣环行审投[2020]35 号	2021 年 12 月自主验收	正常运行
60 万 t/a 醋酸二装置*	醋酸（产品）		60 万 t/a 醋酸	60 万 t/a				正常运行
20 万 t/a 醋酸乙酯装置	醋酸乙酯（产品）	醋酸、乙醇在硫酸催化剂作用下反应制取醋酸乙酯	20 万 t/a 醋酸乙酯	20 万 t/a	醋酸下游精细化工产品链柔性生产装置	枣环行审投[2020]34 号	2022 年 1 月自主验收	正常运行
10 万 t/a 醋酸丁酯装置	醋酸丁酯（产品）	醋酸和正丁醇在催化剂作用下，采用直接酯化法经精馏分离制	10 万 t/a 醋酸丁酯	10 万 t/a	兖矿国泰乙酰化工有限公司年产	鲁环审[2010]225	鲁环验[2012]179	正常运行



装置名称	产品名称	主要工艺	设计产能	目前实际产能	环评报告名称	环评批复	项目验收	备注
		得醋酸丁酯			10 万吨醋酸丁酯项目	号	号	
丁醇装置	丁醇（产品）	选用戴维液相循环低压羰基合成技术	15 万 t/a 丁醇	15 万 t/a	兖矿鲁南化工年产 15 万吨丁醇项目	鲁环审[2011]202 号	鲁环验[2014]249 号	正常运行
己内酰胺装置	己内酰胺、硫酸铵（产品）	采用环己酮氨肟化、贝克曼重排技	30 万 t/a 己内酰胺、48 万 t/a 硫酸铵	30 万 t/a 己内酰胺、48 万 t/a 硫酸铵	兖矿鲁南化工有限公司 30 万 t/a 己内酰胺项目	枣环行审投[2020]A8 号	2022 年 3 月自主验收	正常运行
双氧水装置	双氧水(中间产品)	2-乙基蒽醌（EAQ）法	32 万 t/a 双氧水	32 万 t/a 双氧水				正常运行
硫酸装置	硫酸（中间产品）	硫磺制酸，两转两吸、“3+2”转换工艺	40 万 t/a 硫酸	40 万 t/a 硫酸				正常运行
环己酮装置	环己酮(中间产品)	苯加氢，生产环己烯、环己烷，环己烯经水合工艺生产环己醇，环己醇脱氢生产环己酮	27 万 t/a 环己酮	27 万 t/a 环己酮				正常运行
己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目	己内酰胺硫酸食品级二氧化碳	新型多喷嘴对置式粉煤，采用 ECOSA 工艺生产硫酸，精脱硫、催化脱烃与两级液化精馏组合法工艺生产二氧化碳	40 万吨/年 10 万吨/年 20 万吨/年	己内酰胺 30 万吨/年	兖矿鲁南化工有限公司己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目	枣环许可字[2022]71 号	/	在建
废气资源化利用装置	/	改造现有锅炉为蓄热废气稳燃炉	35t/h	/	废气资源化综合利用项目	枣环滕审字[2021]B-136 号	/	在建
1×130t/h+1×260t/	/	布袋+超声波除尘	1×130t/h	1×130t/h	1×130t/h+1×260t/	滕环行审字	2017 年	正常运行



装置名称	产品名称	主要工艺	设计产能	目前实际产能	环评报告名称	环评批复	项目验收	备注
h 锅炉		氨法超声波脱硫系统 低氮燃烧+分级燃烧+SCR 脱硝	1×260t/h	1×260t/h	h 锅炉烟气脱硫 除尘超低排放改 造工程	[2017]B-24 号	12 月自主 验收	



1.2 项目基本情况

项目名称：兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（二期）

项目性质：新建

建设单位：兖矿鲁南化工有限公司

建设地点：鲁南高科技化工园区兖矿鲁南化工有限公司东厂区内

项目投资：本项目实际投资11635.98万元，其中环保投资566.96万元，占总投资4.87%。

建设规模：新建一套5.0万吨/年醋酸裂解法制醋酐装置

占地面积：本项目装置新增占地5500m²

劳动定员：新增 32 人

工作制度：三班制，每班 8h，年工作 7200h

开工、竣工、调试时间：2021年7月5日、2022年7月10日、2022年8月29日。项目竣工、调试时间公示见图1.2-1。

设计单位：中国天辰工程有限公司

施工单位：兖矿煤化工程有限公司

监理单位：北京中恒信达工程项目管理有限公司

申领排污许可证情况：根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目为“二十一、化学原料和化学制品制造业”中“有机化学原料制造2614”，属于重点管理行业，应取得排污许可证。兖矿鲁南化工有限公司已于2022年8月15日取得由枣庄市生态环境局颁发的排污许可证（见附件六），证书编号：913704006644327461001P。





图 1.2-1 项目竣工及调试公示

1.3 环保审批情况

2020年10月，编制完成《兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目环境影响报告书》，2020年11月12日枣庄市生态环境局以枣环行审字[2020]34号文对该项目进行了批复（见附件四）。该项目主要对现有10万吨/年醋酸乙酯装置改造使其产能提高至20万吨/年，改造现有15万吨丁醇装置使其生产正丁醛（13.5万吨/年）和异丁醛（1.5万吨/年），新建一套5万吨/年醋酐装置。项目分期建设。

2021年12月，编制完成《兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（一期）验收监测报告》，主要建设内容为对现有10万吨/年醋酸乙酯装置改造使其产能提高至20万吨/年，改造现有15万吨丁醇装置使其生产正丁醛（13.5万吨/年）和异丁醛（1.5万吨/年），于2021年12月5日评审验收合格（见附件十六）。

1.4 验收工作情况

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令682号，2017年修订）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境保护部公告2018年第9号）等的要求，建设项目竣工后，建设单位应开展竣工环境保护验收工作，故企业于2022年8月委托济南浩宏伟业有限公司开展兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（二期）



竣工环境保护工作。

2023年1月11日由技术人员对本项目进行了现场勘查和资料核查，查阅了有关文件和技术资料，检查了污染物治理及排放、环保措施的落实情况，在此基础上于2023年2月编制了《兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（二期）竣工环境保护验收监测方案》。

2023年2月8日~10日、2月28日~3月1日济南浩宏伟业检测技术有限公司组织技术人员对本项目进行了现场验收监测。根据验收监测结果及现场检查情况，于2023年3月编制完成《兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（二期）竣工环境保护验收监测报告》。

1.5 验收范围及内容

1.5.1 验收范围

本次竣工环境保护验收范围包括：醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（二期）主体工程及其配套的环保工程、辅助工程、储运工程和公用工程。本项目主要建设内容见表1.5-1。

表1.5-1 本项目主要建设内容

项目名称	项目组成	项目性质
主体工程	新建 5 万吨/年醋酸裂解法制醋酐装置	新建
储运工程	依托现有醋酐储罐及运输和装卸系统	依托
辅助工程	中央控制室	依托
公用工程	供电、供水、供热、循环水、消防设施	依托
环保工程	污水处理设施：鲁化污水处理厂。	依托
	事故水池：东厂区5000m ³	依托
	装置产生的不凝气进入西厂区1~3#锅炉燃烧后排放； 醋酐装置裂解炉产生废气通过自身30m高排气筒直排。	依托
	项目产生的危险废物依托己内酰胺项目新建的危废暂存间暂存。	依托
	危险废物委托有资质的单位处置；污水处理站污泥送现有锅炉掺煤焚烧；生活垃圾委托环卫部门定期清运。	/
	降噪措施：对高噪声的泵、风机等采用减震、隔声等措施进行降噪。	/
	初期雨水池收集系统。	新建



1.5.2 验收内容

（1）核查工程在设计、施工和调试阶段对设计文件和环境影响报告书及批复中所提出的环境保护措施的落实情况；

（2）核查项目实际建设内容、实际生产能力、产品以及原辅材料使用情况；

（3）核查各个生产工段污染物的实际产生情况以及已采取的污染控制和生态保护措施，分析评价各项措施实施的有效性；通过现场检查和检测，确定本项目产生的各污染物达标排放和污染物排放总量的落实情况；

（4）核查其环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，核查环境保护管理制度的制定和实施情况，相关的环境保护机构、人员和设备的配备情况；

（5）核查周围敏感保护目标分布及受影响情况。



2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第9号、2015.01.01施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第77号、2018.12.29修正）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（主席令第104号、2022.6.5实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（主席令第87号、2018.01.01施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第32号、2018.10.26施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令第8号、2019年1月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第31号、2020.09.01施行）；
- (8) 《关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定》（国务院令第682号、2017.10.01施行）；
- (9) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号、2021.03.01施行）；
- (10) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号、2017.11.22）；
- (11) 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、2020.12.13）；
- (12) 《关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12号）；
- (13) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部部令第15号、2021.01.01）；
- (14) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》；
- (15) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号、2016.09.30）；
- (16) 《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）；
- (17) 《山东省环境保护条例》（2019.01.01）；
- (18) 《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30）；
- (19) 《山东省水污染防治条例》（2018.12.01）；
- (20) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.01.23）；



(21) 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.01.01）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境保护部公告2018年第9号、2018.05.16）；
- (2) 《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）；
- (3) 《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）；
- (4) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）；
- (5) 《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）；
- (6) 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；
- (7) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (8) 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；
- (9) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (10) 《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；
- (11) 《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）；
- (12) 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）；
- (13) 《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T373-2007）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）；
- (18) 《石化行业VOCs污染源排查工作指南》；
- (19) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (20) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

2.3 建设项目竣工环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目环境影响报告书》（2020.10）；
- (2) 《关于兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目环境影响报告书的批复》（枣环行审字[2020]34号，2020.11.12）。



2.4 其他相关文件

（1）委托书；

（2）《兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目污染物总量确认书》（2020.10.14）。

（3）《兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（一期）验收监测报告》（2021.12）及专家意见。



3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

滕州市位于山东省南部，鲁中南山地的最南缘，处于铁路大动脉-京沪线的中段，在苏鲁豫皖交界处的淮海经济区内。滕州市东依沂蒙山，与枣庄市山亭区相连，西濒南四湖，和济宁市微山县交界，南与薛城区比邻，北与济宁邹城市接壤。

兖矿鲁南化工有限公司位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园区，距城区约15km，东南距枣庄市28km，西北紧邻木石镇机关驻地，东南5km为羊庄镇机关驻地。地理坐标为东经117°17′，北纬34°59′。

本项目位于兖矿鲁南化工有限公司东厂区，现有10万吨/年醋酐装置北侧预留地建设，不涉及搬迁。地理位置图见图3.1-1。

3.1.2 周边敏感目标

本项目环评及批复未设置卫生防护距离。

本次验收期间通过现场调查发现，与环评阶段相比，位于厂区东南侧60米的张秦庄，东侧约60m的后木石村都已拆迁，其余未发生变化。场址周围主要环境保护目标见表3.1-1及图3.1-2。

表3.1-1 环境保护目标

序号	敏感目标	相对方位	距离（m）		备注
			环评阶段	验收阶段	
1	后木石	E	60	/	已拆迁
2	桥口	SE	60	60	与环评一致
3	张秦庄	SW	60	/	已拆迁
4	尖山	W	140	140	与环评一致
5	鲁化生活区	E	220	220	与环评一致
6	木石镇驻地	S	370	370	与环评一致
7	南涝坡村	E	520	520	与环评一致
8	东荒村	NW	620	620	与环评一致
9	鲁化学校	E	680	680	与环评一致
10	兴鲁	SE	1050	1050	与环评一致



序号	敏感目标	相对方位	距离（m）		备注
			环评阶段	验收阶段	
11	木石中学	NE	1100	1100	与环评一致
12	俭庄	W	1150	1150	与环评一致
13	落凤山	SE	1180	1180	与环评一致
14	连水村	N	1400	1400	与环评一致
15	连水西山	N	1400	1400	与环评一致
16	大峪庙	NE	1500	1500	与环评一致
17	西荒	NW	1600	1600	与环评一致
18	化石沟	NE	1650	1650	与环评一致
19	薄山口	N	1700	1700	与环评一致
20	谷山村	S	1800	1800	与环评一致
21	卓庄	N	2220	2220	与环评一致
22	王杭	E	2500	2500	与环评一致
23	上屯村	E	2690	2690	与环评一致
24	蒋杭	E	3090	3090	与环评一致
25	西台	S	3100	3100	与环评一致
26	东台	S	3200	3200	与环评一致
27	羊庄镇驻地	SE	3630	3630	与环评一致
28	沈井	E	3150	3150	与环评一致
29	杜屯	SE	3770	3770	与环评一致
30	庞庄	SE	4180	4180	与环评一致
31	前莱村	SW	4290	4290	与环评一致
32	古石四	SW	3300	3300	与环评一致
33	河汇	W	3120	3120	与环评一致
34	古石三	NW	3550	3550	与环评一致
35	前石湾村	E	4730	4730	与环评一致
36	幸福村	SE	4780	4780	与环评一致
37	东南王庄村	SE	4790	4790	与环评一致
38	古石一	W	4830	4830	与环评一致
39	黄屯	SE	4850	4850	与环评一致
40	官庄	SW	4890	4890	与环评一致
41	北古石	NW	4950	4950	与环评一致
42	白塔	N	2900	2900	与环评一致



序号	敏感目标	相对方位	距离（m）		备注
			环评阶段	验收阶段	
43	西南庄	NW	4990	4990	与环评一致
44	后安	N	3810	3810	与环评一致
45	前安	N	3340	3340	与环评一致
46	独后村	N	3810	3810	与环评一致
47	独前村	N	3620	3620	与环评一致
48	东魏庄	NW	3040	3040	与环评一致
49	东朱庄	NW	3740	3740	与环评一致
50	陡铺村	NW	4110	4110	与环评一致
51	于泉	NW	4450	4450	与环评一致

3.1.3 平面布置

兖矿鲁南化工有限公司位于滕州市的东南的木石镇鲁南高科技化工园区，公司以小沂河为界，分为东西两个厂区。本项目位于东厂区现有醋酐装置北侧，占地面积 5500m²，故仅对东厂区平面布置情况作简要分析。

东厂区东侧从北向南依次为煤仓、气化装置、锅炉、聚甲醛厂房、空分装置、聚甲醛生产装置以及醋酐装置；东厂区西侧从北向南依次为热回收装置、低温煤炼油装置、甲醇合成装置、氨吸收装置、氨合成装置。

东厂区设置有 5 个出入口，3 个为物流出入口，分别为厂区西门、厂区北门、罐区南门；2 个为人流出入口，分别为厂区东门、中心南门。本项目不新增出入口。

东厂区内运输道路依托现有道路，厂内设道路。道路采用城市型道路，并成环形或半环形布置；路面宽度采用 6m，路面结构为水泥混凝土。道路采用 9m 转弯半径、甲类装置区四周道路转弯半径采用 12m。在各装置处设置必要的引道及人行道均与厂区道路相通，满足交通和消防要求。

醋酐装置区为 5 层框架结构，分东西两个框架。东侧框架主要为醋酐裂解和乙烯酮吸收单元装置的布设，从东至西为裂解炉、冷凝器、吸收塔等；西侧框架为稀醋酸回收及残渣蒸馏单元的布设，精馏塔位于东南侧位置。依托罐区位于本项目西侧，依托装卸站位于依托醋酐罐区北侧。

装置平面布置图见附图一。东厂区总平面布置简图见附图二。





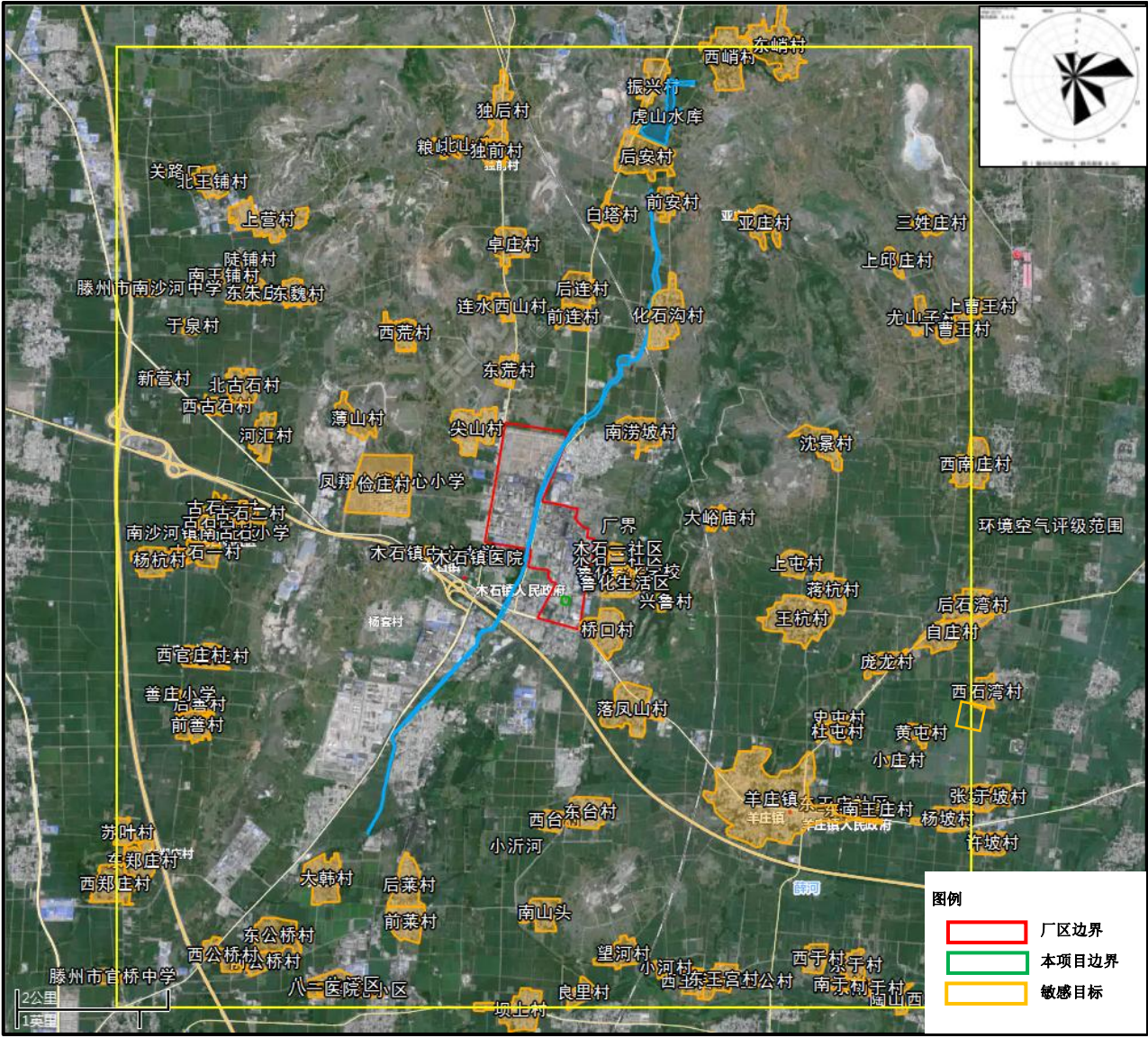


图 3.1-2 项目大气环境保护目标图

3.2 建设内容

3.2.1 产品及生产规模

项目产品及产量见表 3.2-1。

表3.2-1 产品方案、产量表

序号	装置	产品名称	设计规模（万t/a）	实际规模（万t/a）	备注
1	醋酸乙酯装置	醋酸乙酯	20	20	一期工程
2	丁醛异构装置	正丁醛	13.5	13.5	
3		异丁醛	1.5	1.5	
4	醋酐装置	醋酐	5.0	5.0	本项目

3.2.2 工程组成

项目组成情况见表3.2-2。

表3.2-2 项目组成情况一览表

序号	生产工序	环评设计情况	一期工程建设情况	本项目建设情况	变动情况
一、主体工程					
1	醋酸乙酯装置	取消现有反应釜和精馏塔各1台，新增反应精馏塔1台，拆除现有2台泵，其它依托现有。	与环评一致	/	/
2	丁醛异构装置	主要新建丁醛异构塔1台，再沸器1台、冷凝器1台、冷却器2台、受槽1台	主要新建丁醛异构塔1台，再沸器1台、冷凝器1台、冷却器2台、受槽1台	/	/
3	醋酐装置	裂解炉4台、吸收塔4台、洗涤塔2台、精馏塔2台、萃取塔1台、冷却器8台、蒸发器2台，其它辅助设备等。	/	裂解炉4台、吸收塔2台、洗涤塔1台、精馏塔2台、萃取塔1台、冷却器8台、蒸发器4台，其它辅助设备。	设备发生变化，详见表3.2-3。
二、贮运工程					
1	罐区	包括醋酸储罐、醋酸乙酯储罐、乙醇罐区、丁醛罐区、醋酐罐区等依托现有，正丁醛罐和异丁醛罐新建。	包括醋酸储罐、醋酸乙酯储罐、乙醇罐区、丁醛罐区等依托现有，正丁醛罐和异丁醛罐新建。	依托现有10万吨/年醋酐装置醋酐罐区。	/
2	运输	原辅材料及产品运输均依托现有运输和装卸系统	原辅材料及产品运输均依托现有醋酸乙酯、丁醛异构装置运输和装卸系统	原辅材料及产品运输均依托现有10万吨/年醋酐装置运输和装卸系统。	/
三、辅助工程					
1	中央控制室	1F，占地2100m ² ，主要用于员工办公，砖混结构	与环评一致	与环评一致	/
四、公用工程					
1	供电站	依托现有变电所，全厂调配	与环评一致	与环评一致	/
2	供水	新鲜水水源来自岩马水库及南水北调地表水，由全厂调配。醋酐装置生活供水量0.08m ³ /h、生产供水量8.2m ³ /h。	与环评一致	生活供水量：0.06m ³ /h 实际供水量：5.6m ³ /h	本项目用水量减少
3	供热	鲁南化工东、西厂区现有5台循环流化床锅炉，在建一台480t/h煤粉炉。项目蒸汽依托现有锅炉，由全厂调配。	与环评一致	与环评一致	/
4	循环水	醋酸乙酯装置循环水依托	醋酸乙酯装置循环水	依托东厂区910循环	本项目



序号	生产工序	环评设计情况	一期工程建设情况	本项目建设情况	变动情况
	站	公用循环水站 8 循装置供水, 丁醛异构装置依托公用循环水站 9 循装置供水, 醋酐装置依托公用循环水站 4 循装置供水 300m ³ /h, 使用, 均有余量。	依托公用循环水站 8 循装置供水, 丁醛异构装置依托公用循环水站 9 循装置供水。	水站装置供水, 消耗 360m ³ /h。	依托循环水站变动, 用水量增加。
5	消防设施	一次消防用水量为 5054.4m ³ , 醋酸乙酯装置消防依托 3#消防水池, 丁醛异构装置消防依托 4#消防水池, 醋酐装置消防依托 2#消防水池, 消防水池容积能够满足各装置要求。	一次消防用水量为 5054.4m ³ , 醋酸乙酯装置消防依托 3#消防水池, 丁醛异构装置消防依托 4#消防水池。	醋酐装置消防依托 2#消防水池。	/
五、环保工程					
1	污水处理	项目污水主要处理生产工艺废水、装置地面冲洗水和生活污水等, 通过厂区现有废水收集管线排入鲁化污水处理场处理达标后外排。	与环评一致	与环评一致	/
2	事故水池	鲁化现有 3 座事故水池, 其中污水处理厂一座, 容积 24000m ³ , 西厂区两座共计 11000 m ³ 。本项目事故废水排入西厂区事故水池, 能够满足项目需求。	项目事故废水排入西厂区事故水池, 能够满足项目需求。	本项目依托现有东厂区事故废水收集系统。事故水池容量 5000m ³ 。	本项目依托事故水池改变。
3	废气处理装置	醋酸乙酯装置、丁醛装置和醋酐装置不凝气收集后进入厂区燃料总管进入西厂区现有锅炉 1#（2#备用）、3#锅炉作为二次风补入燃烧; 醋酐装置裂解炉燃料为甲醇弛放气, 其燃烧废气通过裂解炉自带 30m 高排气筒直排; 罐区废气设置氮封、气液平衡装置。正丁醛和异丁醛罐区废气收集后依托现有丁醇装置区 VOCs 处理装置后通过 15m 高排气筒外排。醋酐罐区废气收集后依托东厂区现有醋酐火炬燃烧。	醋酸乙酯装置、丁醛装置不凝气收集后进入厂区燃料总管进入西厂区现有锅炉 1#（2#备用）、3#锅炉作为二次风补入燃烧; 醋酐装置裂解炉燃料为甲醇弛放气, 其燃烧废气通过裂解炉自带 30m 高排气筒直排; 罐区废气设置氮封、气液平衡装置。正丁醛和异丁醛罐区废气收集后依托现有丁醇装置区 VOCs 处理装置后通过 15m 高排气筒外排。	醋酐装置不凝气收集后进入厂区燃料总管进入西厂区现有锅炉 1#（2#备用）、3#锅炉作为二次风补入燃烧; 醋酐装置裂解炉燃料为甲醇弛放气, 其燃烧废气通过裂解炉自带 30m 高排气筒直排; 醋酐罐区废气设置氮封、气液平衡装置。醋酐罐区废气收集后依托东厂区现有醋酐火炬燃烧。	/
4	固体废物处理措施	项目产生的危险废物委托有资质单位运输处置; 污水处理站污泥锅送现有锅炉掺煤焚烧, 生活垃圾由环卫部门定期清运。	与环评一致	与环评一致	/
5	降噪措施	项目对高噪声的泵、风机等采用减震、隔声等措施进行降噪	项目对高噪声的泵、风机等采用减震、隔声等措施进行降噪	项目对高噪声的设备采取基础减震等措施进行降噪。	/



1						
2						
3						
4						
5						
1						
2						
3						
4						

3.2-6 主要环保设备一览表

1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				
1				

3.4 水源及水平衡

本项目所需生产、生活、消防用水均依托厂区现有供水设施。

3.4.1 供水

本项目供水依托兖矿鲁南化工有限公司东厂区供水系统，分为生产用水、生活用水、消防给水、循环水和地面冲洗用水。

1、生产用水

本项目新增生产用水量 40320m³/a（折合 5.6m³/h），由厂区脱盐水系统间接供给，脱盐水系统补水来自厂区内一次水管网。

2、生活用水

项目新增劳动定员 32 人，年工作 7200h，用水量为 432m³/a（折合 0.06m³/h），由厂区内一次水管网供给。生活用水主要为装置区洗手池、洗眼器、卫生间及少量冲洗地坪用水。

3、消防给水

消防水系统依托现有的2#消防水池和消防管道，厂区现有的消防水系统均设置了液位自动补水，保证消防水储量。本项目消防用水强最大1080m³/h，最大一次灭火消防用水量5054.4m³。

5、地面冲洗用水

地面冲洗水采用厂区内一次水管网，冲洗废水使用量约为 43.2m³/a（折合 0.006m³/h）。

3.4.2 排水

厂区排水系统根据雨污分流、清污分流的原则，划分为生活污水排水系统、生产污



水排水系统、消防废水排水系统、初期雨水排水系统和清净雨水排水系统。

1、生活污水排水系统

生活污水产生量 $360\text{m}^3/\text{a}$ （折合 $0.05\text{m}^3/\text{h}$ ），经原有化粪池预处理后，通过管道排入鲁化污水处理厂处理。

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

5、消防废水排水系统

事故状态下产生的消防废水进入事故水池，经管道排入鲁化污水处理厂。

6、初期雨水排水系统

新建初期雨水池，位于本项目装置区东北侧，初期雨水进入装置区导流沟，通过截断阀控制进入初期雨水池，再通过管道分批进入污水处理站调节池，排入鲁化污水处理厂处理。

7、雨水排水系统

厂区内雨水，经厂内雨水排水管网排入园区雨水管网，最终排入小沂河。项目水平衡图见图3.4-1，厂区雨水、污水管网示意图见附图三。



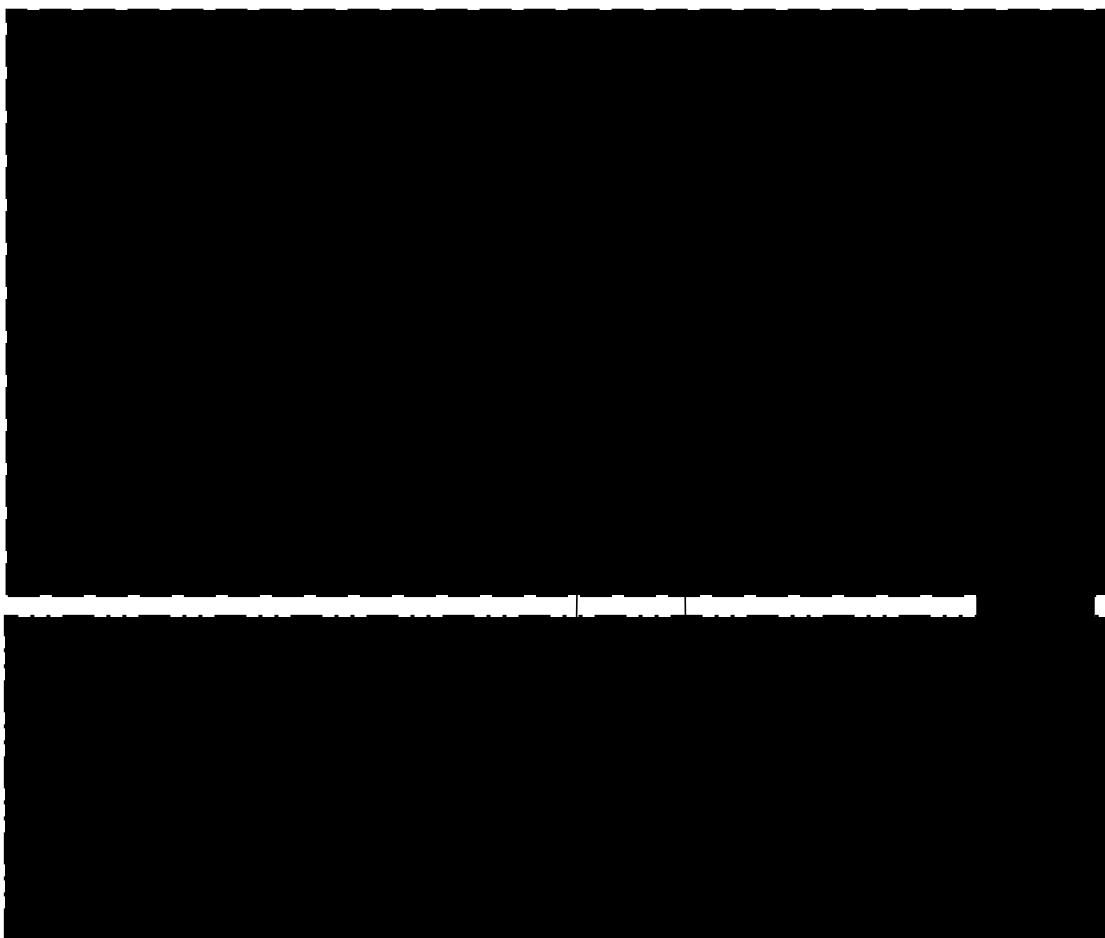


图3.4-1 本项目水平衡图 (m³/h)

3.5 生产工艺及产污环节

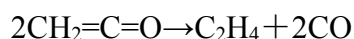
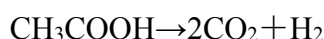
3.5.1 工艺流程

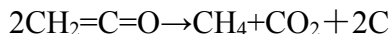
本项目醋酐生产是以醋酸为原料，在催化剂（磷酸三乙酯）的作用下，醋酸裂解反应生成乙烯酮和水等成分的反应气，反应气经多段冷凝冷却急冷分离，将未反应的醋酸和水分离。气相乙烯酮和废气用醋酸吸收，生成产品醋酐。本项目工艺主要包括醋酸裂解、乙烯酮吸收、醋酐精馏、稀醋酸回收、残渣蒸馏回收等单元。醋酸裂解制备醋酐过程反应如下：

第一步：醋酸裂解生产乙烯酮。

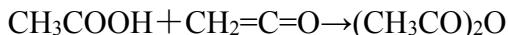


主要副反应：





第二步：用醋酸吸收乙烯酮反应生成醋酐。



1、醋酸裂解单元

来自罐区的原料醋酸经管道送入醋酸中间罐中。醋酸由裂解醋酸加料泵打入裂解醋酸高位槽中，然后经计量加入到醋酸蒸发器，用低压蒸汽加热汽化，

[REDACTED]

2、乙烯酮吸收单元

（1）醋酐生成

吸收单元一条生产线，负责从由裂化工序来的裂解气体进入第一吸收塔底部，与顶部喷淋的循环吸收液（稀醋酸溶液）逆向接触，在此大部分乙烯酮气体被吸收生成粗醋酐，并从塔底经粗醋酐输出泵送入粗醋酐贮槽供精馏工序使用。第一吸收塔底部流出的粗醋酐循环液由第一吸收塔循环液泵，经第一吸收塔冷却器冷却后返回第一吸收塔塔顶吸收。

未被第一吸收塔吸收的乙烯酮及废气从塔顶溢出，进入第二吸收塔底部，与塔顶部喷淋的循环吸收液逆向接触吸收。吸收液从塔底部出来，一少部分溢流至第一吸收塔循环液泵入口，另一部分由第二吸收塔循环液泵经第二吸收塔循环液冷却器冷却后送至第二吸收塔顶部作吸收循环液吸收尾气残留的乙烯酮气体。醋酸吸收液由吸收醋酸中间罐通过吸收补酸泵向第一吸收塔，第二吸收塔顶补充醋酸。



（2）洗涤

从第二吸收塔顶部逸出的未被吸收的混合气进入尾气洗涤塔的底部，同时稀醋酸经循环液泵进入洗涤塔顶部。气体在吸收塔内吸收，液体从底部回流到循环洗涤液贮槽。当循环液达到一定浓度后，用洗涤液循环泵送入稀醋酸储槽中，未吸收的废气进入洗涤塔。

经过洗涤塔处理后排出的不凝气 G4，通过管道进入厂区燃料总管至西厂区现有 1#（2#备用）、3#锅炉作为二次风补入锅炉燃烧。洗涤塔洗涤产生含酸废水 W2 送至稀醋酸回收单元作为配置稀醋酸使用。

醋酸裂化及乙烯酮吸收工序工艺流程及产污环节详见图 3.5-1。

3、醋酐精馏单元

粗醋酐储槽中粗醋酐经计量后由粗醋酐加料泵加入粗醋酐蒸发塔汽化，汽化后的粗醋酐由粗醋酐蒸发塔顶部气相进入醋酸精馏塔。

低沸物及醋酸经塔顶蒸出，经醋酸精馏塔回流冷凝器冷凝，冷凝液进入醋酸精馏塔回流罐，经醋酸精馏塔回流泵一部分经塔顶部回流，另一部分送入吸收工序第二吸收塔顶部作吸收剂使用。醋酸精馏塔塔釜中被浓缩的醋酐一部分流入醋酸精馏塔再沸器加热再沸，另一部分采出至醋酐精馏塔，醋酐精馏塔塔顶蒸出醋酐由醋酐精馏塔回流冷凝器冷凝，冷凝液进入醋酐精馏塔回流罐，一部分去塔顶回流，另一部经醋酐成品中间槽，经取样化验合格后打至醋酐成品罐（原醋酐储罐）中，检测不合格的醋酐打至粗醋酐储罐中重新进行精馏。

醋酸精馏塔冷凝器、醋酐精馏塔后冷器、醋酐精馏塔回流冷却器与醋酐精馏塔回流罐顶部出来的不凝气体，经气液分离器进行气液分离，不凝气 G5 通过管道进入厂区燃料总管至西厂区现有 1#（2#备用）、3#锅炉作为二次风补入锅炉燃烧。醋酐蒸馏塔、醋酸精馏塔塔釜和醋酐精馏塔塔釜定期排渣至醋酐渣储槽中，供给残渣蒸馏回收单元处理。

醋酐精馏单元工艺流程及产污环节详见图 3.5-2。

4、稀醋酸回收单元

来自乙酰事业部醋酸乙酯通过管道输入至萃取塔底部，在此与来自稀醋酸储槽的稀醋酸逆向接触后，萃取后分成两层，上层是酯酸层，从塔上部流出连续进入共沸蒸馏塔。下层是酯水层，从萃取塔底部流出，经萃取塔底出料进入酯水储槽。



从萃取塔上部连续出来的酯酸进入共沸蒸馏塔，经传热、传质交换后，醋酸乙酯和水形成低沸点共沸物，由塔顶部蒸出。共沸物进入共沸塔塔头冷凝器部分冷凝作为塔顶回流，未冷却的酯酸气相进入共沸蒸馏塔顶出料冷凝器，冷凝液进入分层器。进入酯水分层器的冷凝液分层后，上层为醋酸乙酯，由分层器上部溢流至醋酸乙酯贮槽，供醋酸乙酯循环使用。下层为酯水，进入酯水蒸馏塔。

酯水经过预热后加入酯水蒸馏塔顶部进行酯水蒸馏，酯水共沸物自顶部蒸出，进入酯水塔蒸馏塔头冷凝器冷凝部分回流，未凝液相进入酯水冷凝冷却器，冷凝冷却后的液体流入分层器。在共沸蒸馏过程中，被浓缩了的醋酸从共沸蒸馏塔底部气相采出，经醋酸冷凝冷却器冷凝冷却后，连续送入冰醋酸贮槽。高沸物积存于共沸塔再沸器里，定期用真空抽入醋酸渣储槽中。在酯水蒸馏塔把醋酸乙酯从水中蒸出，不凝气与水接触后产生废水 W3，塔底排出，经冷却后送往污水处理系统。

稀醋酸回收单元工艺流程及产污环节详见图 3.5-3。

5、残渣蒸馏回收单元

醋酸残液和醋酐残液分别由醋酸残渣贮槽和醋酐渣贮槽用真空吸入残渣蒸馏釜中，当真空度达不到吸入能力时，可控制残渣贮槽上氮气压力在 0.08~0.3MPa 将残渣压入残渣蒸馏釜中，釜内不断搅拌，蒸出的气体经残液冷凝器冷凝冷却后进入残液贮槽。分析其浓度后，醋酐放入粗醋酐贮槽中。蒸出的醋酸浓度大于 70%（wt）时放入裂解醋酸中间槽中，小于 70%放入稀醋酸贮槽中。残渣蒸馏釜中残留的残渣由公司委托有相应资质的单位处理，产生的醋酸溶液送至稀醋酸中间罐再利用。

稀醋酸回收单元工艺流程及产污环节详见图 3.5-4。

醋酐生产过程中主要产污环节有裂解炉燃烧废气、乙烯酮吸收尾气、醋酐精制尾气、残渣蒸馏回收废气，装置区和罐区装卸区无组织废气，醋酸回收蒸馏废水，残渣蒸馏残渣和设备噪声。





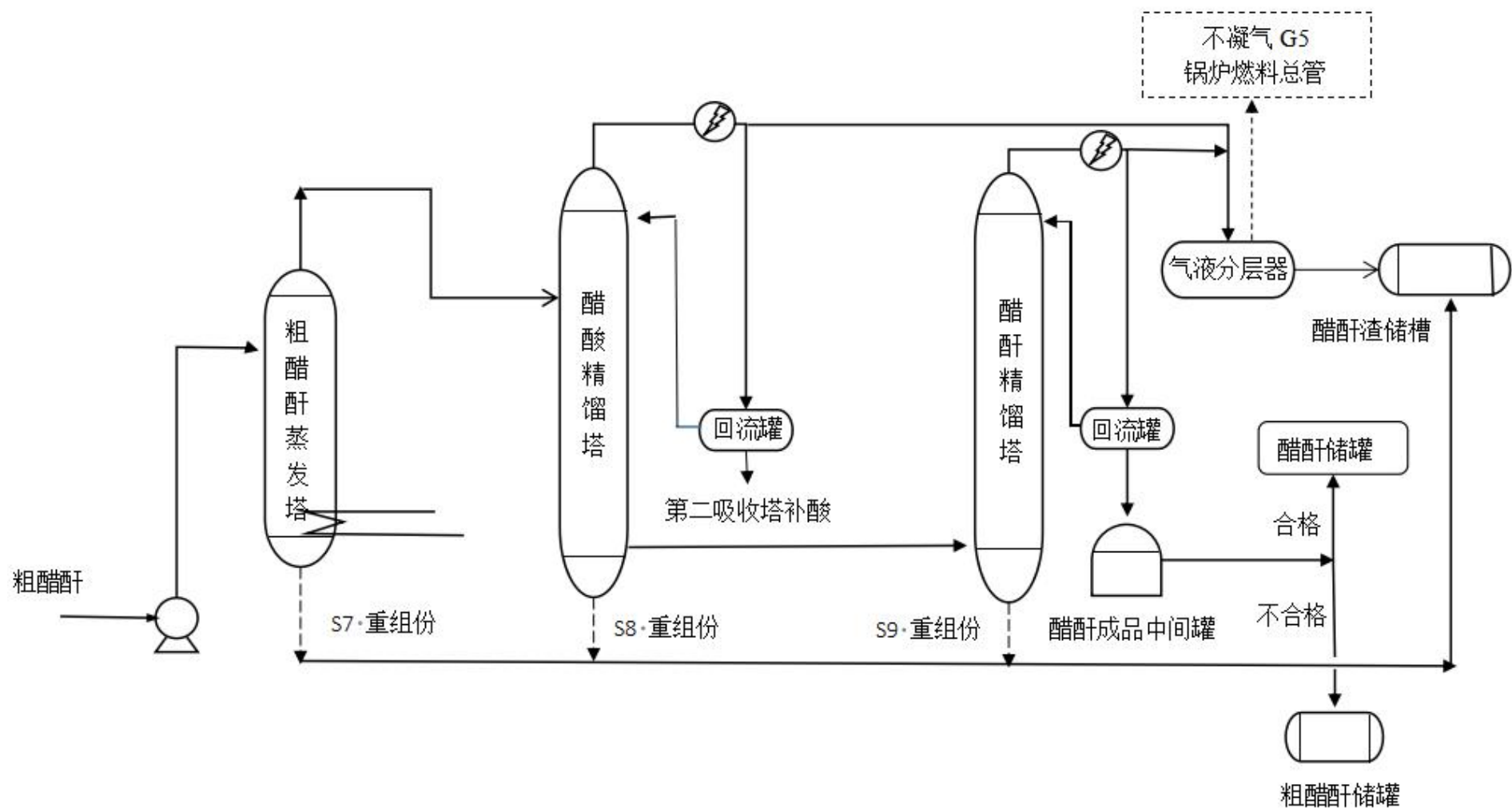


图 3.5-2 醋酐精馏单元工艺流程及产污环节图



图 3.5-3 稀醋酸回收单元工艺流程及产污环节图

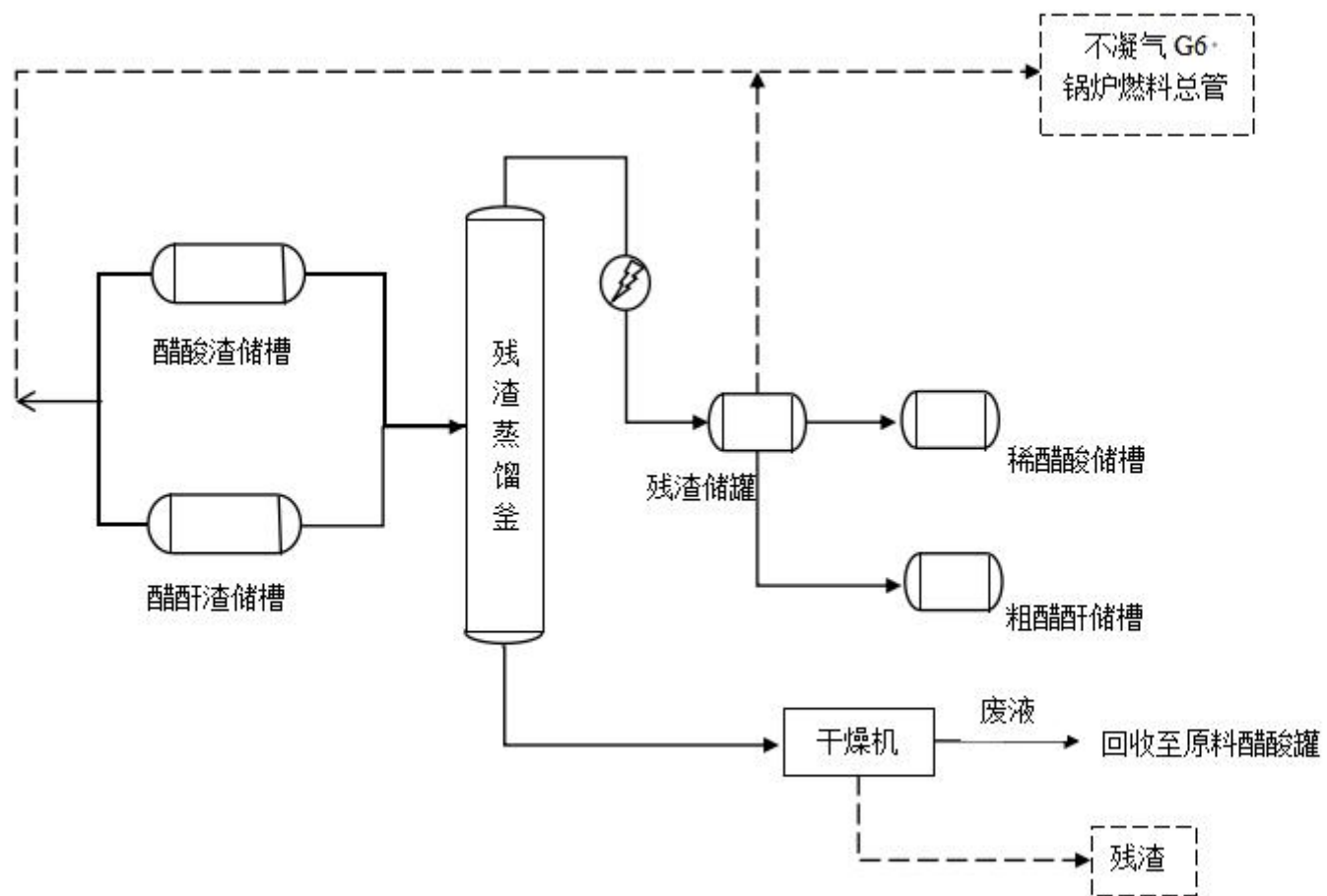


图 3.5-4 残渣蒸馏单元工艺流程及产污环节图



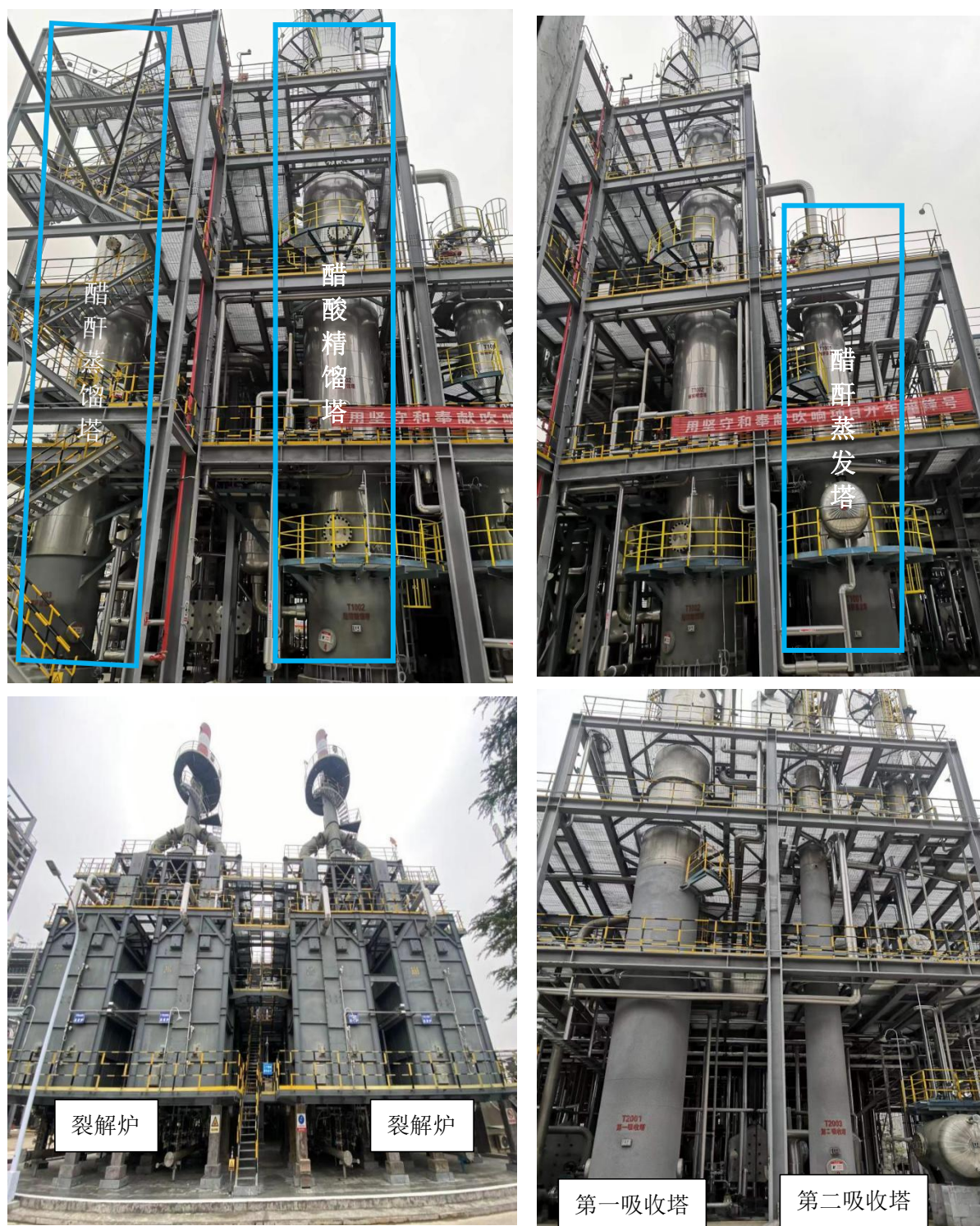


图 3.5-5 醋酐装置图

3.5.2 产污环节

产污环节及排放特征见表 3.5-1。

表3.5-1工艺过程产污环节一览表

类别	产污装置/工段	产污环节	主要污染因子/成分	排放特征	处理措施及去向
废气	裂解炉	燃烧废气 G3	CO ₂ 、H ₂ 、CO	连续	两根 30m 排气筒直接排放。
	乙烯酮吸收	吸收塔尾气 G4	醋酸、CO、CO ₂	连续	产生不凝气通过管道进入厂区燃料总管至西厂区现有 1#(2#备用)、3#锅炉作为二次风补入锅炉燃烧。
	醋酐精制	醋酸塔和醋酐塔尾气 G5	醋酸、醋酐	连续	
	残渣蒸馏	残渣储罐和渣储槽 G6	醋酸、醋酐	连续	
	生产装置区	无组织废气	醋酸、醋酐、乙烯酮、氨	连续	无组织排放
	产品储罐区	醋酸大小呼吸	醋酸	连续	设置氮封和气相平衡管，无组织排放。
		醋酐大小呼吸	醋酐		
废水	醋酸回收酯水蒸馏塔	蒸馏废水 W3	磷酸盐、醋酸	连续	通过本项目新建管道并入现有羰化污水接收池，酸碱中和后排入鲁化污水处理厂处理。
	循环水排污	循环水	全盐量	连续	通过污水管道排至鲁鲁化污水处理厂处理。
	生活污水	员工生活	COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、动植物油、石油类	连续	通过生活污水管道排至鲁化污水处理厂处理。
固废	残渣蒸馏釜	残渣（重组分）	醋酸、醋酐	连续	收集后暂存于现有己内酰胺危废暂存间，委托临沂国建环境科技有限公司处置。
	检修	重组分	醋酸、醋酐和醋酸乙酯	间歇	
	设备维修		废润滑油、废油桶	间歇	收集后暂存于现有己内酰胺危废暂存间，委托滕州市厚承废旧物质回收有限公司。
	污水处理厂污泥		污泥	连续	送现有锅炉掺煤焚烧
	职工生活		生活垃圾	连续	委托滕州市木石镇环境卫生管理所定期清运。
噪声	各类风机、泵、压缩机等			连续	采取基础减震等措施进行降噪。



3.5.3 物料平衡

醋酐装置物料平衡图见图 3.5-4。

图 3.5-4 物料平衡图（单位：t/a）



3.6 验收项目变动情况

项目实际建设内容与环评阶段相比，生产工艺、设备型号发生变动。具体内容见表 3.6-1。

表3.6-1 本项目变动内容一览表

项目	环评及批复内容	实际建设	变化情况
生产工艺	主要生产工艺：醋酸裂解生产醋酐和残渣。 主要包括醋酸裂解、乙烯酮吸收、醋酐精馏生产、稀醋酸回收单元。	主要生产工艺：醋酸裂解生产醋酐和残渣。 主要包括醋酸裂解、乙烯酮吸收、醋酐精馏生产、稀醋酸回收单元、 残渣蒸馏单元 。	增加残渣蒸馏单元，回收残渣中酸液，属于固废回收利用，减少固废的产生量，不属于重大变动。
	主要生产装置设备见表 3.2-4	主要生产装置设备见表 3.2-4	相对于环评部分设备型号、数量均有所不同，但主要工艺流程及产排污不变，不属于重大变动。
	原辅料消耗情况见表 3.3-1	原辅料消耗情况见表 3.3-1	原料辅料用量增加 1.4~4.8%，燃料气减少 11%。不会造成污染物产排增加，不属于重大变动。
环保措施	1.乙烯酮吸收单元洗涤工序产生废水 13600t/a，排至污水厂处置；循环水废水产生量 2160t/a。 2.产生重组份收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。 3.送 1#（2#备用）-3#锅炉燃烧的废气为：乙烯酮吸收单元、醋酐精馏单元产生不凝气；根据物料平衡排入废气产生量为 4030t/a。	1.乙烯酮吸收单元洗涤工序产生的废液回收至稀醋酸储槽中再利用，不外排；循环水废水产生量 2520t/a。 2.产生重组分送至残渣蒸馏单元蒸馏回收酸液，然后产生的残渣收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。 3.送 1#（2#备用）-3#锅炉燃烧的废气为：乙烯酮吸收单元、醋酐精馏单元产生不凝气、残渣蒸馏单元产生不凝气。根据物料平衡排入废气产生量为 3486t/a。	1.洗涤废水回用，循环水排污增加，污水产生量总体减少； 2.对产生的重组分进行酸液回收； 3.送 1#（2#备用）-3#锅炉燃烧的废气总量减少，污染物种类不变，不属于重大变动。

根据《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）中“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动”的规定。



对比环境影响报告书及其审批部门审批决定和实际建设情况，本项目未发生重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。



4 环境保护设施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废气

4.1.1.1 有组织排放废气

醋酐装置裂解炉中甲醇弛放气燃烧后经对应裂解炉排气筒直接排放；醋酐装置产生的不凝废气通过管道进入西厂区1-3#锅炉燃烧后经90m排气筒排放。有组织废气治理及处置设施见表4.1-1。

表4.1-1 有组织废气治理及处置设施

名称	废气来源	主要污染物	排放方式	治理设施	排气筒	
					高度(m)	直径(m)
裂解炉1# 排气筒	裂解炉燃烧 废气	CO ₂ 、H ₂ 、CO	连续	直排	30	1.0
裂解炉2# 排气筒	裂解炉燃烧 废气	CO ₂ 、H ₂ 、CO	连续	直排	30	1.0
1-3#锅炉 排气筒	醋酐装置不 凝气	VOCs、氨、 NO _x	连续	燃烧+布袋除尘+超 声波除尘+氨法脱硫 +SNCR脱硝	90	3.6



图4.1-1 裂解炉（反应炉）排气筒采样爬梯



图4.1-2 裂解炉（反应炉）排气筒环保标识





图4.1-3 裂解炉（反应炉）排气筒采样爬梯



图4.1-4 裂解炉（反应炉）排气筒采样平台



图4.1-5 裂解炉（反应炉）排气筒监测孔



图4.1-6 西厂区1-3#锅炉排气筒全景及环保标识



图4.1-7 西厂区锅炉排气筒采样平台、采样口

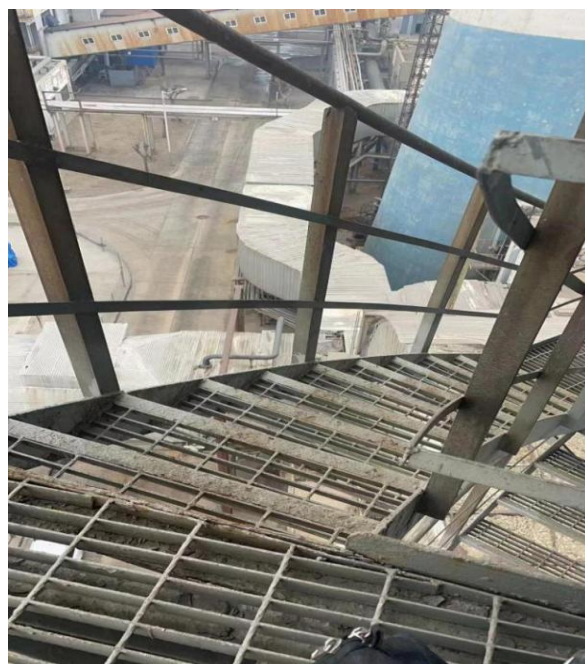


图4.1-8 西厂区锅炉排气筒采样爬梯

4.1.1.2 无组织排放废气

无组织排放的废气主要是装置区各种物料的无组织排放，依托装置罐区大小呼吸和装卸过程损耗的物料。主要污染物为VOCs（醋酸、醋酐、醋酸乙酯、乙烯酮）、氨、臭气浓度。

针对无组织排放，企业采取如下措施：装置区增加设备的密封性；储罐区设置氮封，并设置气相平衡管；装卸区采取全密闭、液下装载方式，并依托相应罐区废气处理系统。

本报告根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）对项目挥发性有机物无组织控制情况进行检查，具体见表 4.1-2。

表4.1-2 挥发性有机物无组织控制情况检查表

序号	类型	标准条款	要求	实际建设情况	备注
1	物料转移和输送	GB37822-2019 第 6.1.1 条	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。	醋酸等液态物料均采用密闭管道输送。	符合
2		GB37822-2019 第 6.2.1 条	挥发性有机液体应采用底部装载方式。	装卸区采取全密闭、液下装载方式。	符合
3	工艺过程	GB37823-2019 第 5.4.1 条	VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提纯、蒸馏/径流、结晶、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统。	生产过程从物料加入到产品输出均在密闭的生产系统内。装置产生的不凝气经收集后进入厂区燃料总管至西厂区现有 1#(2#备用)、3#锅炉燃烧。	符合
4	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	GB37822-2019 第 10.1.2 条	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。	装置产生的不凝气通过管道输送至 1#（2#备用）、3#锅炉燃烧处理，废气收集装置与生产工艺设备同步运行。	符合
5		GB37822-2019 第 10.2.3 条	废气收集系统的输送管道应密闭。	废气收集系统的输送管道均为密闭。	符合

4.1.2 废水

项目废水主要为生活污水、生产废水和循环水系统废水。废水排放情况见表4.1-3。

表4.1-3 本项目废水排放情况一览表

废水类别	来源	污染物种类	排放规律	排放去向
生活污水	职工生活	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、动植物油、石油类	连续	排至鲁化污水处理厂处理
生产废水	醋酐工艺废水、装置地面冲洗废水	COD、BOD ₅ 、磷酸盐、悬浮物	连续	
循环系统废水	循环水系统废水	全盐量	连续	



鲁化污水处理厂工艺流程简介：

鲁化污水处理厂位于兖矿鲁南化工有限公司西南侧、沂河西侧，设计处理能力为26000m³/d，主体工艺：A/O法+深度处理+超滤-反渗透+短程硝化-反硝化+同步硝化-反硝化工艺，由两套并行系统组成，每套处理能力13000m³/d。污水由鲁化厂区压力管输送至水处理厂格栅井，经自动机械格栅处理后，自流至调节池。调节池设水下搅拌机，然后用泵将污水提升至初沉池，固液分离后上清液自流至两组并联的A/O系统，经二沉池分离后清水自流至二级出水池。将二级出水提升至USB反应器，处理后出水再进生物氧化池、混凝反应、沉淀、过滤等处理，出水至三级出水池。三级出水池部分出水进入反渗透处理工程经超滤-反渗透膜脱盐处理后至锅炉水池，用于锅炉车间给水和循环冷却水补充水，剩余外排至小沂河。

鲁化污水处理厂污水处理工艺流程见图4.1-2~4.1-4。

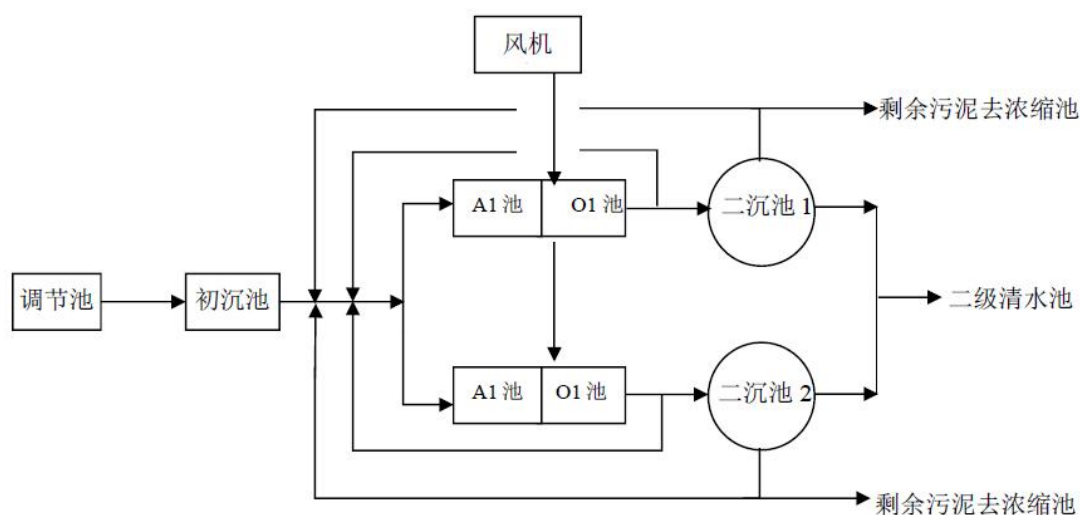


图 4.1-2 鲁化污水处理厂二级处理工程工艺流程简图

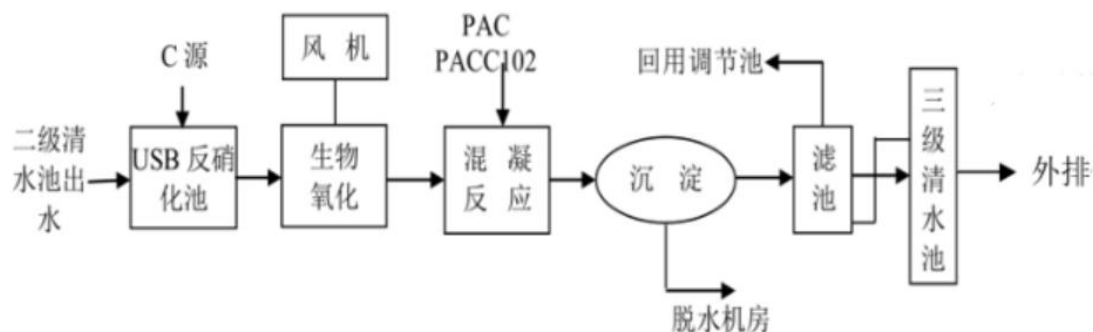


图 4.1-3 鲁化污水处理厂三级处理工程工艺流程简图

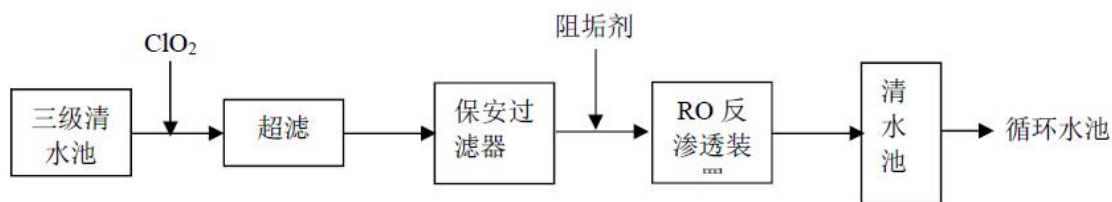


图 4.1-4 鲁化污水处理厂反渗透处理工艺流程简图



图4.1-5 鲁化污水处理厂



图4.1-6 鲁化污水处理厂明渠流量计



图4.1-7 鲁化污水处理厂排污口标识牌



图4.1-8 鲁化污水处理厂排污口

4.1.3 固（液）体废物

醋酐生产过程醋酸蒸发器、醋酐蒸发塔、醋酐精馏塔、醋酸精馏塔、醋酸回收共沸塔等产生重组分，重组分采出至醋酐储渣储槽和醋酸渣储槽，然后经残渣蒸馏单元处理后产生残渣，主要成分为醋酸、醋酐、醋酸乙酯等，合计采出量为 67.7t/a，属于危险废

物，暂存于危废间，委托临沂国建环境科技有限公司处置。

醋酐装置每年检修和洗塔一次，检修时先将残液排至残液储槽待检修后继续使用，并用 N₂ 吹扫干净。然后用水进行洗塔，循环洗塔 1-2 次，废水量约 15t/次，则装置检修废液量为 30t/次，成分主要是醋酸、醋酐、醋酸乙酯等，属于危险废物，送委托临沂国建环境科技有限公司处置。醋酐装置设备维修产生废润滑油、废油桶，属于危险废物，委托滕州厚承废旧物质回收有限公司处置。

企业委托山东国正检测认证有限公司对鲁化污水处理厂废水处理过程产生的污泥进行危险性鉴定，鉴定结果：鲁南化工有限公司污水处理厂产生的初沉池污泥不具有危险特性，不属于危险废物。鲁南化工有限公司污水处理厂产生污泥送锅炉掺煤焚烧处置。

厂区职工生活垃圾定点收集，委托滕州市木石镇环境卫生管理所定期清运。危废处置合同见附件八，垃圾清运合同见附件九，污泥鉴定委托合同见附件十。固体废物产生量及处置情况见表4.1-4。

表4.1-4 固（液）体废物产生量及处置情况

装置名称	固体废物名称	主要成分	本项目产生量 t/a	一期工程产生量 t/a	环评产量 t/a	排放特征	性质	处理方式
醋酐装置	残渣	醋酸、醋酐	67.7	/	70	连续	危险废物 HW11: 900-013-11	委托临沂国建环境科技有限公司处置
	检修废液	醋酸、醋酐和醋酸乙酯	30	/	30	间断		
设备维修	废润滑油		0.1	0.3	0.5	间断	危险废物 HW08: 900-214-08	委托滕州厚承废旧物质回收有限公司定期处置
	废油桶		0.05	0.12	0.2	间断		
职工生活	生活垃圾		3.5	1.8	5.3	连续	委托滕州市木石镇环境卫生管理所定期清运	
污水处理厂	污泥		63.5	41.5	105	连续	委托山东国正检测认证有限公司对污泥危险特性进行鉴定，不属于危险废物，送锅炉掺煤焚烧处置。	
备注	一期工程产生量由企业提供数据。							

危废暂存间建设情况：

本项目依托2022年1月验收完成的己内酰胺项目配套建设的危废暂存间，位于本项目界区东侧，面积1455.39m²，库房长65.4米，宽22.2米，建筑高度7.85米。危废暂存间



内部设置导流沟及收集池，地面采用抗渗混凝土、厚HDPE土工膜等材料进行防渗处理，危废管理制度完善并上墙，危险废物分类分区存放，进出台账记录规范。危废暂存间建设与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及其修改单）的要求对照情况见表4.1-5。

表4.1-5 危废暂存间建设与规范对照表

序号	规范要求	实际建设情况	是否合格
1	所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。	企业建有专用的危废暂存间。	合格
2	在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。	本项目产生的废渣、检修废液收集于废液桶，拧紧密闭；废润滑油采用油桶密闭包装，废油桶封闭桶口。能够稳定贮存。	合格
3	在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。	废油桶分区堆放。	合格
4	除上条规定外，必须将危险废物装入容器内。	项目产生的废渣、检修废液收集于废液桶中，废润滑油贮存于油桶内。	合格
5	禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。	危险废物分类分区贮存，未进行混装。	合格
6	装载液体、半固体危险废物的容器内必须留足空间，容器顶部与与液体表面之间保留100mm以上的空间。	盛装废渣、检修废液的废液桶顶部留足空间，盛装废润滑油顶部留足空间。能够满足要求。	合格
7	盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。	容器上粘贴危废标签。	合格
8	必须要密闭建设，地面应做好硬化及三防（防扬散、防流失、防渗漏）措施；	危废暂存间密闭建设，地面硬化，设置导流沟及储存池可有效防止危废流失、渗漏。	合格
9	门口张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》；	门口张贴标准规范的危险废物标识及危废信息板，管理制度上墙。	合格
10	不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写；	危险废物分类分区存放，张贴危废名称；废润滑油盛装于油桶内，容器完好并设置危险废物标签，填写内容符合要求。	合格
11	建立台账并悬挂于危废间内，转入转出需要填写危废种类、数量、时间及负责人姓名；	台账置于危废间内，填写内容包括危废编号、产生量、利用/处置方式、贮存量、时间、负责人、联系方式等。	合格
12	禁止存放危险废物及应急工具以外的其他物品，危废暂存间设施内清理出来的泄漏物一律按危险废物处理。	危废暂存间内未存放其他杂物。	合格





图 4.1-9 分类分区存放

危险废物台账汇总表

交接时间	废物编号	入库桶数	入库重量	处置桶数	处置重量	原有桶数	原有重量	累计桶数	累计重量
2022.9.23	HW50	25	4.5t			0	0	25	4.5t
2022.10.09	HW50	22	4.1t			25	4.5t	47	8.6t
2022.10.28	HW50	18	3.7t			47	8.6t	65	12.3t
2022.11.14	HW50	18	3.7t			65	12.3t	83	16.0t
2022.12.5	HW50	19	3.8t			83	16.0t	102	19.8t
2022.12.26	HW50	20	3.95t			102	19.8t	122	23.75t
2023.1.20	HW50	25	4.5t			122	23.75t	147	28.25t
2023.2.20	HW50	24	4.7t			147	28.25t	171	32.95t
2023.3.2	HW50	16	3.2t			171	32.95t	187	36.15t
2023.4.17	HW50	15	3.05t			187	36.15t	202	39.2t
2023.4.29	HW50			212	38.8t			0	0

图 4.1-10 醋酐装置入库台账



图 4.1-11 危废管理制度



图 4.1-12 危废管理制度



图 4.1-13 危废暂存间门口标识



图 4.1-14 危废暂存间废气收集及监控设施



图 4.1-15 导流沟及收集池



图 4.1-16 废气处理设施

4.1.4 噪声

项目高噪声设备主要为风机和输送泵等，采取基础减震等措施进行降噪。



图 4.1-17 基础减震

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

4.2.1.1 废气风险防范措施检查

（1）紧急状态废气处理

为防止危险超压情况的发生，装置内的压力设备和管道按照规范设置了安全阀和爆破膜等泄压设施；紧急状态下泄压设施和其它系统释放的易燃、易爆、有毒、有害泄放物料送火炬系统燃烧后排放。

醋酐装置顶部设置有废气切换阀，正常状态下，装置产生的不凝气通过厂区燃料总管进入1#（2#备用）、3#锅炉燃烧，若出现锅炉停炉等突发状况，可通过控制切换阀将废气暂时送东厂区火炬系统燃烧后排放。

（2）危险气体报警器

项目针对醋酸乙酯、醋酸、氢气、甲烷等可燃气体安装可燃气体检测报警器。具体安装位置、数量、报警限值见表4.2-1。

表4.2-1可燃气体报警仪一览表

序号	设置位置	探测器类型	探测介质	数量 (台)	一级报警 值 (V%)	二级报警 值 (V%)	备注
1	初期雨水池	可燃气体探测器	醋酸、醋酸乙酯	2	25ppm	50ppm	电化学 型
2	机柜间	可燃气体探测器	醋酸、氢气	2	25ppm	50ppm	
3	醋酸裂解、 乙烯酮吸收 单元	可燃气体探测器	醋酸、醋酸乙 酯、氢气、甲烷	28	25ppm	50ppm	
4	醋酐精馏、 稀醋酸回收 单元	可燃气体探测器	醋酸、醋酸乙酯	31	25ppm	50ppm	



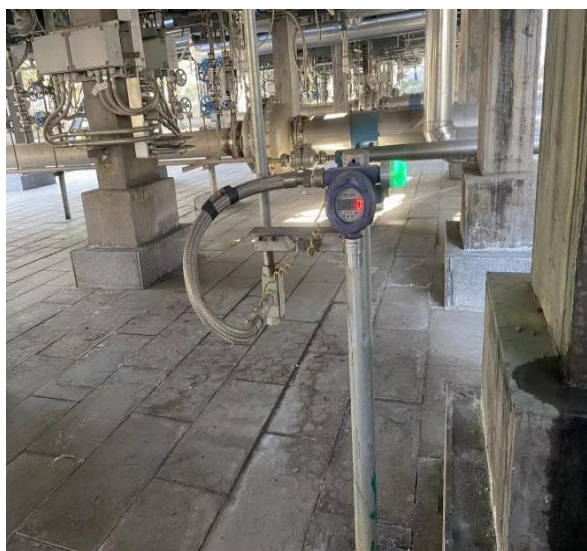


图 4.2-1 醋酐装置区可燃气体报警器

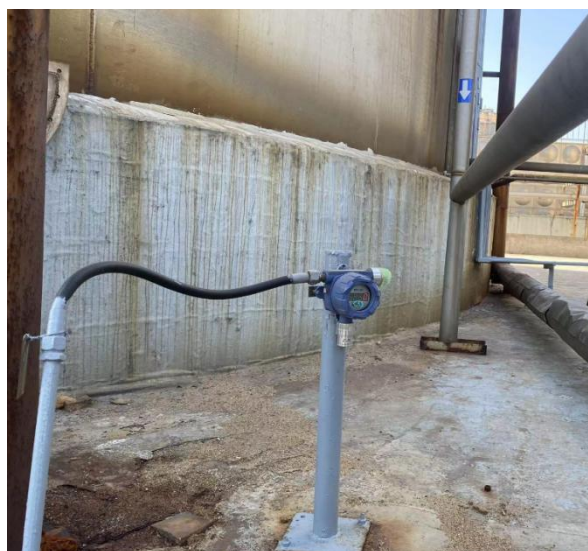


图 4.2-2 醋酐罐区可燃气体报警器



图 4.2-3 乙烯酮吸收单元废气管线（去废气总管）



图 4.2-4 醋酐装置区总废气管线及切换阀



图 4.2-5 废气管线与治理设施衔接图



图 4.2-6 废水排污管线图

4.2.1.2 环境安全三级防范措施检查

本项目依托厂区现有的三级防控体系。兖矿鲁南化工有限公司建立了从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

（1）三级防控措施

一级防控：工艺装置区的污染区、依托罐区均设置围堰及导流沟，围堰内采取防渗措施。发生物料泄漏事故时，无法回收的物料及事故废水可先暂存于围堰中，防止流出罐区。

二级防控：导排系统连接东厂区事故水池（位于鲁化芭田生态肥业装置区西侧，容积5000m³）。本项目将非正常情况下装置污染区域废水通过地沟收集至初期雨水池，通过电动切换阀将雨水排水系统关闭，将事故水通过管道排入东厂区事故水池，事故结束后，进入污水处理站处理。



三级防控：厂区建有完善的排水系统，新建初期雨水池，且污水及雨水排放口设置有切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。事故废水经鲁南化工有限公司污水处理厂处理后达标排放。



图4.2-7 醋酐装置区导流沟



图4.2-8 醋酐装置初期雨水池

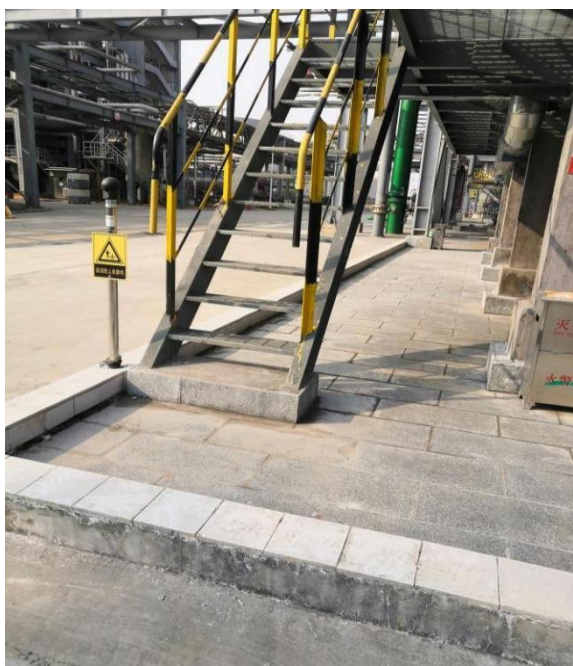


图4.2-9 醋酐装置区围堰



图4.2-10 罐区导流渠及围堰

4.2.1.3 各类设施防渗、防腐核查

依据环评文件要求，项目分区采取了防渗施工措施。其中装置区集水坑、地下管道、初期雨水池等区域为重点防渗区，按照重点防渗层开展施工，可以满足防渗要求。防渗施工证明见附件七。

4.2.1.4 环境管理机构及制度

兖矿鲁南化工有限公司设置安全环保部作为环保组织机构，并设置环境保护管理专

职人员，包括安全环保部部长1人，副部长1人，主任工程师1人，专职环保管理人员4人。企业制定了环保规章制度及环境保护设施调试运行维护制度、环境管理台账记录。环保管理制度见表4.2-2。

表4.2-2 环保规章制度、环保设施制度一览表

序号	名称	主要内容
1	《建设项目环保管理规定》	规定公司环保主管部门、人员及职责、过程管理等。
2	《生态环境保护设施管理办法》	规定了生态环境保护设施的运行及监督管理办法，各部门职责、要求、处罚措施等。
3	《工艺指标管理考核办法》	规定了生产过程工艺指标控制、考核办法。
4	《关于2021年生态环境保护工作的意见》	环境事件分级标准、2021年主要污染物总量考核指标、2021年环保重点治理项目计划。
5	《固体废物管理办法》	固定固体废物收集、储存、利用、处置、转移的要求及考核奖惩、评分标准。
6	关于建立网格化环境监管体系的实施意见	总体思路与目标任务、网格划分及职责、实施步骤、保障措施、细则及考核评分标准。
7	环保十条红线、环境事件分级标准、环保“红黄牌”执行标准及考核办法	环保十条红线、环境事件分级标准、环保红黄牌执行标准、考核办法。
8	安全环保一体化管理工作实施方案	指导思想、任务目标、标准依据、工作步骤、保障措施、污染物控制指标、环保在线检测项目及地点、执行标准、标准化评分表。
9	环境安全隐患排查治理管理办法	环境安全隐患的分类、排查与治理、责任与奖惩。
10	《环境监测管理办法》	规定了各部门在环境监测管理中的职责，明确了企业各类污染物排放标准及分析方法，以及考核办法。
11	《环境管理台账管理制度》	规定了公司各部门、车间（事业部）在各种环境管理台账中的职责，明确了各类管理台账的记录内容、填写及保存要求。

4.2.1.5 突发性环境事件应急预案及环境风险应急物资检查

兖矿鲁南化工有限公司制定了全厂突发环境事件应急预案，并在枣庄市生态环境局滕州分局备案，备案编号 370481-2021-212-H，应急预案备案表见附件十一。本项目单独编制《兖矿鲁南化工有限公司醋酐车间 5 万吨醋酐柔性生产装置突发环境事件处置方案》。

企业设置了环保应急管理机构，明确了各机构职责分工，配备了应急处置物资，并根据应急预案要求定期开展了应急演练。本项目应急处置物资储备情况见表4.2-3。

表4.2-3 应急处置物资储备一览表

序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	单位
1	防护服	Honrywell	SPACEL3000	4	醋酐车间



序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	单位
2	空气呼吸器	SPERIAN	CWAC157-6.8-30A	4	醋酐车间
3	防酸碱手套	南洋	SR101	4	醋酐车间
4	防护服	Honrywell	SPACEL3000	4	醋酐车间
5	空气呼吸器	SPERIAN	CWAC157-6.8-30A	4	醋酐车间



图 4.2-11 应急演练照片

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

企业依据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019），本项目在裂解炉 1#排气筒、裂解炉 2#排气筒、西厂区 1-3#锅炉排气筒设置了永久性的监测平台和监测孔，监测爬梯、监测点位标识牌的设置符合要求。

依托的1-3#锅炉排气筒安装了在线监测设备，实现对废气的自动监控；鲁化污水处理厂污水总排口安装有废水在线监测设备，实现对废水的自动监控。企业委托山东益源环保科技有限公司对在线设备进行维护。在线监测系统均已完成比对验收，并已与生态环境部门联网。在线监测装置情况见表4.2-4。



表4.2-4 在线监测装置情况一览表

名称	位置	数量	型号	监测因子	是否联网
废气在线监测	1-3#锅炉排气筒	1	北京雪迪龙：SCS-900 杭州谱育：EXPEC2000	NO _x 、非甲烷总烃	是
废水在线监测	鲁化污水处理厂 总排口	1	北京环科：HBPH-3 北京环科：HBCOD-1 聚光：NH3N-2000 北京环科：HBTP-1 北京环科：HBTN-1	pH、氨氮、总磷、 总氮、化学需氧量	是

4.2.3 特征污染物监测能力

兖矿鲁南化工有限公司根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）制定了自行监测方案，通过在线实时监测和手工监测结合的方式对外排污染物进行监测。企业委托山东三益环境测试分析有限公司对废气、废水、噪声、土壤和地下水定期开展检测（检测合同见附件十五）。自行监测落实情况见表 4.2-5。

为了及时准确地掌握厂区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，鲁南化工在厂区风险源的上、下游设置了覆盖全厂的地下水监控井，共计 11 个，地下水监控井布设情况见表 4.2-6，监控井布设示意图见附图五。

表4.2-5 自行监测情况一览表

检测位置	检测项目	检测频率	落实情况
一、厂区废气			
西厂区锅炉排气筒	VOC _s 、SO ₂ 、NO _x	连续	在线
裂解炉 1#排气筒	VOC _s	1 次/月	委托山东三益环境测试分析有限公司检测
裂解炉 2#排气筒	VOC _s	1 次/月	委托山东三益环境测试分析有限公司检测
厂界无组织废气	VOC _s 、臭气浓度、氨等	1 次/季度	委托山东三益环境测试分析有限公司检测
二、废水			
污水总排口	pH、COD、氨氮、总氮、总磷	连续	在线
污水总排口	石油类、BOD ₅ 、全盐量	1 次/月	委托山东三益环境测试分析有限公司检测
三、地下水			
厂区及周边监控井	pH 值、氨氮、六价铬、嗅和味、总硬度、挥发酚、氟化物、亚硝酸盐、氯化物、氰化物、水温、浑浊度、溶解性总固体、甲苯、砷、汞、硒、硝酸盐、硫酸盐、硫化物、碘化物、碳酸盐、耗氧	1 次/年	委托山东三益环境测试分析有限公司检测



检测位置	检测项目	检测频率	落实情况
	量、色度、苯、菌落总数、重碳酸盐、钙、钠、钾、铁、铜、铝、铬、锌、锰、镁、镉、钼、铅、三氯甲烷、四氯化碳、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、总 α 放射性、总 β 放射性等。		
四、噪声			
厂界四周	Leq	1 次/季度	委托山东三益环境测试分析有限公司检测
五、固体废物			
危险废物、一般固体废物	产生量、综合利用量、处置量、贮存量	按需	建立了相关台账，每月进行统计

表 4.2-6 厂区地下水监测井位置及功能

监控井编号	坐标	监测井功能定位	功能
LH-01	117°16'15.88"E 35°0'0.61"N	上游背景监测井	了解鲁南化工西厂区上游地下水水质状况
LH-02	117°16'38.56"E 35°0'2.81"N	上游背景监测井	了解鲁南化工西厂区上游地下水水质状况
LH-03	117°16'4.92"E 34°59'38.83"N	污染扩散井	了解鲁南化工西厂区侧下游地下水水质状况
LH-04	117°16'31.57"E 34°59'34.87"N	上游背景监测井	了解鲁南化工东厂区上游地下水水质状况
LH-05	117°16'2.37"E 34°59'19.10"N	下游污染监测井	了解鲁南化工西厂区侧下游地下水水质状况
LH-06	117°16'20.25"E 34°59'16.62"N	下游污染监测井	了解鲁南化工西厂区下游地下水水质状况
LH-07	117°16'29.68"E 34°59'16.58"N	下游污染监测井	了解鲁南化工东厂区下游地下水水质状况
LH-08	117°16'57.14"E 34°59'9.84"N	污染扩散井	了解鲁南化工东厂区侧上游地下水水质状况
LH-09	117°16'2.35"E 34°58'45.57"N	污水厂上游背景监测井 (兼东西厂区下游污染监测井)	了解鲁化污水处理厂区上游地下水水质状况
LH-010	117°15'56.39"E 34°58'43.25"N	污水厂下游污染监测井	了解鲁化污水处理厂区下游地下水水质状况
LH-011	117°16'1.10"E 34°58'40.88"N	污水厂下游污染监测井	了解鲁化污水处理厂区下游地下水水质状况

4.2.4 厂区绿化

兖矿鲁南化工有限公司在办公楼前后、厂区主要道路、循环水站等周围进行了绿化，主要是灌木和乔木混合种植，到达美化、净化环境的目的。





图 4.2-12 办公楼前绿化

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保投资核查

本期项目实际总投资11635.98万元，环保投资566.96万元，占总投资额的4.87%。环保工程实际投资一览表见表4.3-1。

表4.3-1 本项目环保工程实际投资一览表

项目	环评项目投资额（万元）	本项目投资（万元）
废气处理装置	311	280.55
排水管网	104	106.13
防渗治理	63	58.85
噪声治理	46	41.31
环境监测	13	9.5
固废处置	156	73.62
合计	693	566.96

4.3.2 “三同时”落实情况

本项目环保设施由中国天辰工程有限公司设计，由兖矿煤化工程有限公司施工，由北京中恒信达工程项目管理有限公司监理。本项目环保设施“三同时”落实情况见表4.3-2。



表4.3-2 环保设施“三同时”落实情况表

环保设施	环评及初步设计要求	实际建设情况	落实情况
废水	项目污水主要为生活污水和循环排污水等，通过厂区现有废水收集管线排入鲁化污水处理厂处理达标后外排。	项目污水主要为生活污水、生产废水、循环排污水等，依托现有废水收集管线进入鲁化污水处理厂，处理达标后排入小沂河。	已落实
废气	醋酐装置不凝气送至现有1#（2#）、3#锅炉燃烧，通过锅炉90m高排气筒排放；罐区废气设置氮封、气液平衡装置。醋酐罐区废气收集后依托东厂区现有醋酐火炬燃烧。裂解炉燃烧温度控制在600~900℃之间，转化率90%以上，燃烧后产物主要为CO ₂ 、H ₂ O等气体，通过自身30m排气筒排放。	醋酐装置吸收塔、精馏塔、残渣蒸馏工序产生的不凝气通过管道进入厂区燃料总管至西厂区现有1#(2#备用)、3#锅炉作为二次风补入锅炉燃烧。装置区通过增加设备密封性，减少无组织废气排放；醋酐罐区设置氮封，并设置气相平衡管。醋酐罐区废气收集后依托东厂区现有醋酐火炬燃烧。裂解炉燃烧温度控制在600~900℃之间，燃烧后产物主要为CO ₂ 、H ₂ O等气体，通过自身30m排气筒排放。	已落实
固体废物	产生的危险废物委托有资质单位运输处置；污水处理站污泥送现有锅炉掺煤焚烧，生活垃圾由环卫部门定期清运。	醋酐装置产生的废渣（重组份）、检修废液，设备维护产生的废润滑油、废油桶为危险废物，委托有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门定期清运；污水处理站污泥暂送现有锅炉掺煤焚烧，企业已委托山东国正检测认证有限公司对污泥危险特性进行鉴定，将根据鉴定结果进行相应处置。	已落实
噪声	对高噪声的泵、风机等采用减震、隔声等措施进行降噪。	项目对高噪声的设备采取基础减震等措施进行降噪。	已落实

项目在建设过程中，满足了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”要求。



5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

项目环境影响报告书中对废水、废气、固体废物及噪声污染防治设施效果的要求、工程建设对环境的影响及要求及其他在验收中需要考核的内容见表5.1-1。

表5.1-1 环境影响报告书主要结论与建议一览表

类别	污染源	污染防治设施	治理效果
废气	醋酐装置不凝气	送至现有1#（2#备用）、3#锅炉作为二次风补入燃烧	VOCs排放满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准。
	无组织废气	生产装置区和装置罐区产生的少量无组织废气，生产装置尽量密闭，减少物料与外界直接接触，加强管理等措施；装置区增加设备的密封性，减少无组织废气排放；储罐区设置氮封，设置气液平衡管。醋酐罐区废气收集后依托东厂区现有醋酐火炬燃烧。装卸区全密闭、液下装载、配备废气回收系统依托现有相应罐区的废气处理设施。	VOCs厂界浓度能够满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准。
废水	生活污水、生产废水	鲁化污水处理厂	鲁化污水处理厂处理后的废水达到《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）表2一般保护区标准要求，同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表1的直接排放限值及表3有机特征污染物排放限值。
噪声	各工序生产设备噪声及辅助设施噪声	项目对高噪声的设备采取基础减震等措施进行降噪	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能要求。
固体废物	各装置废渣和检修废渣，设备维修产生的废润滑油、废油桶等	危险废物委托有资质单位运输处置	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及修改单及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准要求。
	污水处理厂污泥	送锅炉掺煤焚烧	
	生活垃圾	环卫部门定期清运	
环境影响	环境空气	无需设置大气防护距离	对环境影响较小
	地表水	鲁化污水处理厂	对环境影响较小



类别	污染源	污染防治设施	治理效果
	地下水	分区防渗	对周围地下水不会造成明显影响
	声环境	隔音、为设备增加减振基础等措施	厂界噪声排放值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能要求。
环境风险	（1）应落实预警监测措施、应急处置措施、制定并落实完善的应急预案。 （2）依托现有事故废水，收集事故废水。 （3）严控事故排放，尽可能的采取减小事故排放源强的措施，并缩短排放源的排放时间，加强事故应急处理措施。 （4）安装先进的自动控制系统和安全报警装置，从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。		
环境管理	（1）在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，将应急预案纳入“三同时”制度中，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。 （2）设立专职环境管理部门及监测机构，明确职责分工。 （3）建立健全并充分落实各项监测制度。 （4）加强职工岗位技能和安全知识培训，提高员工技能水平。加强生产工艺控制和物流管理，保证生产有效平稳地进行。		
建议	1、加强安全管理，设置专职安全员，对全体职工定期进行安全教育、培训及考核，建立安全生产规章制度，严格执行安全操作规程，制定事故防范和应急、救护措施，减少事故的危害。定期对设备、贮存装置、环保设施等进行检修，严禁带故障生产； 2、项目的建设和生产纳入企业建立的环境管理体系，重新识别环境因素，对评价出的重要环境因素制定相关程序或设置目标、指标加以控制和管理； 3、确保各环保设施的正常运行是减少污染物排放的根本保证，必须切实加强环保设施的管理，使优良的环保设施发挥其真正的环保效益。		

5.2 审批部门审批决定

枣庄市生态环境局于2020年11月12日《枣庄市生态环境局关于兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目环境影响报告书的批复》（枣环行审字[2020]34号）对项目环境影响报告书予以批复，见附件四。

5.3 建设项目对环评及其批复落实情况

项目对环境影响报告书及审批部门审批决定落实情况见表5.3-1。



表5.3-1 本项目环评及批复落实情况表

环评及其批复要求	实际建设情况	是否落实
一、项目为改扩建，位于鲁南高科技化工园区兖矿鲁南化工有限公司现有厂区内。项目包含丁醛异构装置、醋酸乙酯装置和醋酐装置，丁醛异构装置、醋酸乙酯装置位于西厂区，在现有丁醇装置和醋酸乙酯装置区进行改扩建，醋酐装置位于东厂区现有醋酐装置北侧。改扩建内容包括：一是对公司现有年产 10 万吨醋酸乙酯装置进行生产改造，提高醋酸乙酯的产能达 20 万吨/年；二是对原丁醇装置进行改适，新增丁醛异构物塔，实现醋酸下游产品醇、醛柔性生产；三是新建一套醋酸裂解法制醋酐装置，产能 5 万吨/年。项目主要原材料为醋酸、乙醇、丁醛和液氨。除乙醇外购外，其余均依托厂区现有装置产品外售部分。项目依托现有供水、供电、供气、供热、火炬、污水处理等公用设施。项目总投资 30214 万元，其中环保设施投资 693 万元，环保投资总投资的比例为 2.3%。	项目为改扩建，位于鲁南高科技化工园区兖矿鲁南化工有限公司现有厂区内。项目分期建设，本次对二期工程进行验收。二期工程位于东厂区，为新建一套醋酸裂解法制醋酐装置，产能 5 万吨/年。项目依托现有供水、供电、供气、供热、火炬、污水处理等公用设施。本项目总投资 11635.95 万元，其中环保设施投资 566.96 万元，环保投资总投资的比例为 4.87%。	已落实
二、（一）加强施工期环境管理。严格采取扬尘防治措施，将施工扬尘影响降至最小。加强施工期噪声管理，合理安排施工时间，降低设备声级。施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，生活垃圾应分类回收，严禁随地丢弃。加强施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理和无组织排放。	施工期采取昼间作业，施工过程产生的生活垃圾依托厂区已有的生活垃圾收集系统，施工污水依托厂区污水收集处理系统。固体废物、污水均得到合理、有效的处置。	已落实
（二）严格落实废气污染防治措施，合理优化废气收集、处理方案。裂解炉燃料采用现有工程甲醇弛放气，燃烧后通过自身30m排气筒排放。醋酐装置乙烯酮吸收废气和醋酐精制废气通过管道进入厂区燃料总管至西厂区现有1#(2#备用)、3#锅炉作为二次风补入锅炉燃烧，VOCs排放浓度须符合《挥发性有机物排放标准第6部分有机化工行业》表1中II时段标准要求，NO_x排放浓度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表2排放标准要求。 严格按照环评要求落实无组织废气的收集与处理措施。装置区增加设备密封性，减少无组织废气排放；储罐区设置氮封，设置气液平衡管。醋酐罐区废气收集后依托东厂区现有醋酐火炬燃烧。装卸区全密闭、液下装载、配备废气回收系统依托现有相应罐区的废气处理设施。VOCs、氨、臭气浓度厂界浓度须符合《挥发性有机物排放标准第6部	醋酐装置乙烯酮吸收废气和醋酐精制废气以及残渣工序废气通过管道进入厂区燃料总管至西厂区现有1#(2#备用)、3#锅炉作为二次风补入锅炉燃烧，经检测，验收期间VOCs排放浓度符合《挥发性有机物排放标准第6部分有机化工行业》表1中II时段标准要求，NO_x排放浓度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019)表2排放标准要求。 装置区通过增加设备密封性，减少无组织废气排放；醋酐储罐区设置氮封，设置气相平衡管。醋酐罐区废气收集后依托东厂区现有醋酐火炬燃烧。装卸区全密闭、液下装载，废气回收、处理系统依托现有相应罐区的废气处理设施。VOCs、氨、臭气浓度厂界浓度满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工	已落实



环评及其批复要求	实际建设情况	是否落实
分：有机化工行业》(DB37/2376-2019)表3标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1二级标准要求。	行业》(DB37/2376-2019)表3标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1二级标准要求。	
（三）严格落实水污染防治措施。项目排水采用清污分流制，排水系统分生活污水排水系统、生产废水排水系统、循环水排水系统，废水经厂区收集排入鲁化污水处理厂处理符合《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）表2一般保护区域标准和《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表1的直接排放限值及表3有机特征污染物排放限值要求后外排。	项目排水采用清污分流制，排水系统分生活污水排水系统、生产废水排水系统、循环水排水系统，废水经厂区收集排入鲁化污水处理厂处理。验收期间外排废水符合《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）表2一般保护区域标准和《石油化工工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表1的直接排放限值及表3有机特征污染物排放限值要求。	已落实
（四）严格落实地下水 and 土壤污染防治措施。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，加强地下水污染防控，强化厂区防渗及事故废水应急收集处理，防止污染地下水和土壤。加强地下水监控监测，严格按报告书要求设置监测井。	新建的醋酐装置区采取了地面防渗措施，依托厂区现有的事故水池收集系统，确保事故废水不外排。厂区共设置11个地下水监测井，并已委托第三方检测机构定期对地下水进行监测。	已落实
（五）严格落实固体废物分类处置措施。醋酐装置产生废渣、检修废液、废润滑油、废油桶委托有资质单位处理。生活垃圾由环卫部门定期清运。对生化处理前物化污泥危险特性进行鉴定，根据鉴定结果相应处置。一般工业固体废物贮存场所等须符合《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。危险废物暂存场所、处置须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。建设生产中若发现本报告中未识别出的危险废物，按危废管理规定处理处置。	醋酐装置产生废渣、检修废液、废润滑油、废油桶为危险废物，依托现有危险废物暂存间暂存，委托有资质单位处理。生活垃圾由环卫部门定期清运。企业委托山东国正检测认证有限公司对污水处理站污泥危险特性进行鉴定，鉴定结果为不是危险废物，送锅炉掺煤焚烧处置。一般工业固体废物贮存场所等符合《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。危废暂存间《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。	已落实
（六）加强噪声控制。合理布局产生噪声设备，采取相应的选用低噪声设备、消声、减震等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。	项目对高噪声的设备采取基础减震等措施进行降噪，经检测，验收期间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。	已落实
（七）你公司须具备特征污染物自行监测能力，建立健全环境管理制度及体系，按照相关要求在规定位置设置规范的污染物排放口、监测口和废物贮存场，并设立标志牌。严格根据相关规定强化落实环境管理及监测计划，加强厂区 VOCs 无组织排放监	企业制定了自行监测计划，并已委托第三方检测定期开展检测。废气、废水排放口，危废暂存间均设立标识牌。锅炉废气排气筒已安装自动监控设备，并与生态环境部门联网。	已落实



环评及其批复要求	实际建设情况	是否落实
控。在废气排气筒安装常规污染物（含 VOCs）等自动监控设备，并按要求与生态环境部门联网。采用先进的生产工艺、技术和设备，全面贯彻清洁生产理念，采取有效的污染物治理与废物综合利用措施，确保满足清洁生产的要求。		
（八）加强环境风险管理。强化环境风险防范和应急措施，建立长期有效的污染防治机制，加强生产运行中的全程风险管理。建设相应的围堰、事故水池及相应配套导排系统等。建立完善的三级防控体系，制定应急预案并与区域事故应急系统相协调，确保配备必要的应急设备设施并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力，确保环境安全。	罐区设有围堰，依托东厂区现有的事故水池，并配备了相应的导排系统。建立了完善的三级防控体系，制订了环境风险应急预案，且已进行备案。企业配备了应急设备设施，并定期组织风险事故应急演练。	已落实
（九）项目建成后，VOCs 应控制在 16.295t/a 以内。	VOCs总量控制符合要求。	已落实
（十）强化环境信息公开与公众参与机制。按照《环境影响评价公众参与办法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在项目开工前、建设过程中、建成和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	企业落实建设项目环评信息公开主体责任，在项目建成和投入生产前，对项目相关环境信息进行了公开。	已落实
三、该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。项目建设运行中应遵循环评报告书及园区等相关要求，该项目采取拆除活动时及服务期满后需开展完成相应的风险评估和修复工作等。	项目落实了环境保护“三同时”制度。	已落实
四、环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告书。	项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。	已落实



6 验收执行标准

本项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执行《兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目环境影响报告书》及其审批部门审批决定所规定的标准。在环境影响报告书审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

6.1 有组织废气执行标准

有组织废气各污染物排放标准见表6.1-1。

表6.1-1 有组织排放废气执行标准限值一览表

序号	名称	排气筒高度(m)	监测指标	排放浓度		排放速率		备注
				执行标准	限值 mg/m ³	执行标准	限值 kg/h	
1	西厂区1#（2#备用）、3#锅炉排气筒	90	氮氧化物	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表2 燃煤锅炉	50	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	50	/
			VOCs	《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“Ⅱ时段”	60	《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“Ⅱ时段”	3.0	/
			氨	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2	169	/
2	裂解炉1#排气筒	30	VOCs	《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“Ⅱ时段”	60	《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“Ⅱ时段”	3.0	裂解炉等效排气筒（H=30m）
3	裂解炉2#排气筒	30						

备注：1.裂解炉1#排气筒与裂解炉2#排气筒排放相同污染物且间距14.0m小于两者高度之和60m，合并为一根等效排气筒，计算等效排气筒排放速率，核算排放速率是否达标。

6.2 无组织废气执行标准

无组织排放废气主要为VOCs，各污染物执行标准限值见表6.2-1。



表6.2-1 无组织排放废气执行标准限值一览表

监测指标	执行标准		
	标准	级别	限值mg/m ³
VOCs	《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	2.0
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	附录A表A.1监控点处1h平均浓度值	10
氨	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	表1 恶臭污染物厂界标准值 二级要求	1.5
臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	表1恶臭污染物厂界标准值 二级要求	20

6.3 废水执行标准

废水各污染物排放限值见表6.3-1。

表6.3-1 废水排放限值

污染物	执行标准	标准限值mg/L
pH值（无量纲）	《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）表2一般保护区标准 /《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1直接排放限值	6~9/6~9
悬浮物（SS）		30/70
五日生化需氧量（BOD ₅ ）		20/20
化学需氧量（COD）		60/60
氨氮（NH ₃ -N）		10/8.0
总氮（以N计）		20/40
总磷（以P计）		0.5/1.0
动植物油类		5
石油类		3/5.0
全盐量		1600

6.4 地下水执行标准

地下水各污染物排放限值见表6.4-1。

表6.4-1 地下水检测数据

检测项目	执行标准	限值	单位
浑浊度	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准	3	NTU
色度		15	度
pH 值		6.5~8.5	无量纲
氨氮		0.50	mg/L



硝酸盐（以 N 计）		20	mg/L
硫酸盐		250	mg/L
氯化物		250	mg/L
氟化物		1.0	mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）		1.00	mg/L
挥发酚		0.002	mg/L
耗氧量		3.0	mg/L
总硬度		450	mg/L
溶解性总固体		1000	mg/L
阴离子表面活性剂		0.3	mg/L
汞		0.001	mg/L
砷		0.01	mg/L
硒		0.01	mg/L
镉		0.005	mg/L
铅		0.01	mg/L
铬（六价）		0.05	mg/L
铁		0.3	mg/L
锰		0.10	mg/L
铜		1.00	mg/L
锌		1.00	mg/L
铝		0.20	mg/L
镍		0.02	mg/L
钠		200	mg/L
铬		0.05	mg/L
氰化物		0.05	mg/L
硫化物		0.02	mg/L
总大肠菌群		3.0	MPN/100ml
菌落总数		100	CFU/mL
苯		10.0	μg/L
甲苯		700	μg/L
三氯甲烷		60	μg/L
四氯化碳		2.0	μg/L



6.5 噪声执行标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类声环境功能区标准限值要求。标准限值见表6.5-1。

表6.5-1 厂界噪声执行标准

污染因子	单位	标准限值	标准
昼间噪声Leq	dB（A）	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中3类声环境功能区标准
夜间噪声Leq	dB（A）	55	

6.6 污染物总量控制指标

污染物总量控制指标执行项目环境影响报告书的批复及总量确认书（总量确认书见附件十三）要求，污染物总量控制指标见表6.6-1。

表6.6-1 污染物总量控制指标

文件	类别	污染物	控制指标 (t/a)	一期工程排放总量 (t/a)
兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目污染物总量确认书	废水	化学需氧量	4.01	1.10
		氨氮	0.46	0.007
	废气	氮氧化物	0.07	/
		挥发性有机物	16.295	2.64
备注：一期工程污染物排放总量数据来自于《兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》。				



7 验收监测内容

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的检测，来说明环境保护设施调试运行效果，具体检测内容如下：

7.1 废气

7.1.1 有组织排放

有组织排放废气监测内容见表7.1-1。

表7.1-1 有组织排放废气检测

废气名称	检测点位	检测因子	检测频次	备注
裂解炉1#排气筒	排气筒出气口	VOCs	3次/天，检测两天	/
裂解炉2#排气筒	排气筒出气口	VOCs	3次/天，检测两天	/
1-3#锅炉排气筒	处理设施出气口	VOCs、氨、氮氧化物	3次/天，检测两天	因进入锅炉的废气管道无法设置监测孔，本次未对进气口检测。

7.1.2 无组织排放

无组织排放废气采样、布点按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）进行。厂界无组织排放检测根据监测当日的风向布设检测点，厂界上风向设置一个参照点，下风向设置三个监控点；厂区内无组织排放检测在无组织排放源下风向设置四个监控点。同时记录检测期间的风向、风速、气温、气压、总云、低云等气象参数。无组织排放废气检测见表7.1-2。

表7.1-2 无组织排放废气检测一览表

检测类型	检测点位	检测因子	检测频次
厂界无组织排放检测	厂界上风向1个参照点， 下风向3个监控点	VOCs、氨、臭气浓度	3次/天，监测2天
厂区内无组织排放检测	醋酐装置区下风向3个监控点	VOCs	3次/天，监测2天
	醋酐罐区1个监控点	VOCs	3次/天，监测2天

7.2 厂界噪声检测

厂界噪声检测布点按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。



检测布点见表7.2-1。无组织废气及厂界噪声布点图见图7.2-1~7.2-4。

表7.2-1 噪声检测一览表

序号	检测点位	检测因子	检测频次
1	东厂界外 1m	连续等效A声级（Leq）	昼夜各1次，连续检测2天
2	南厂界外 1m		
3	西厂界外 1m		
4	北厂界外 1m		

7.3 废水检测

废水监测分别在鲁化污水处理厂总排口和进水口设置检测点。检测布点见表7.3-1。

表7.3-1 废水检测一览表

废水类别	检测点位	检测因子	检测频次/周期
污水	鲁化污水处理厂总排口	pH、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、全盐量	4次/天，检测2天
	鲁化污水处理厂进水口	pH、悬浮物、化学需氧量（COD）、氨氮、总氮、总磷、全盐量	4次/天，检测2天





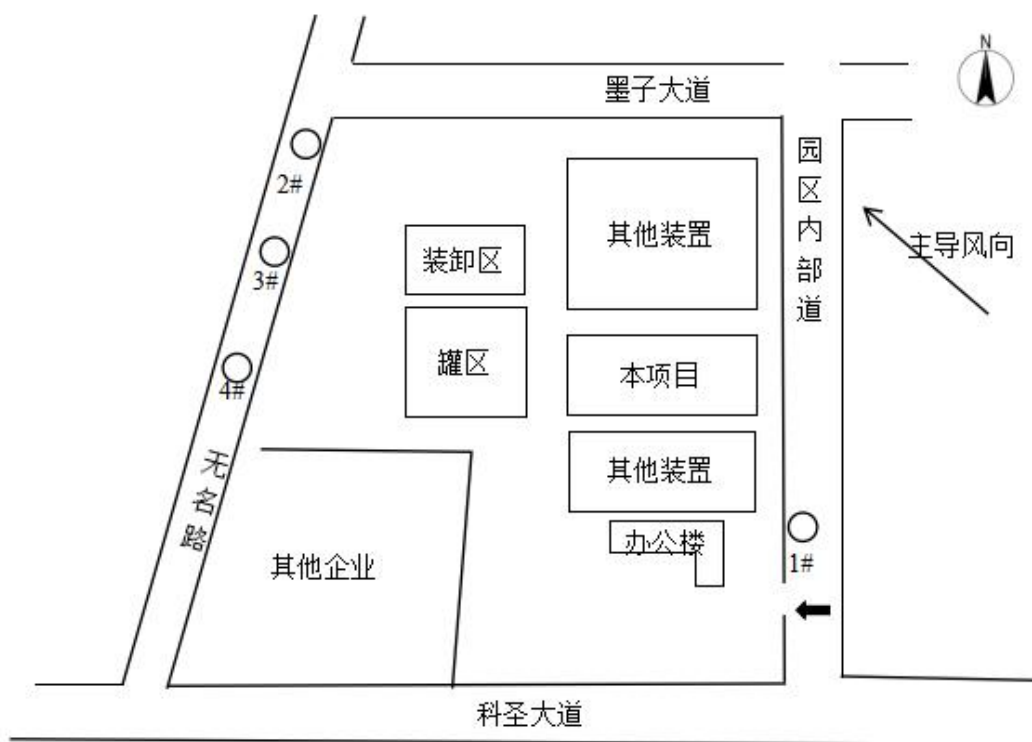
注：○厂内无组织监测点位、▲厂界噪声监测点位

图 7.2-1 监测布点示意图（2023.02.08）



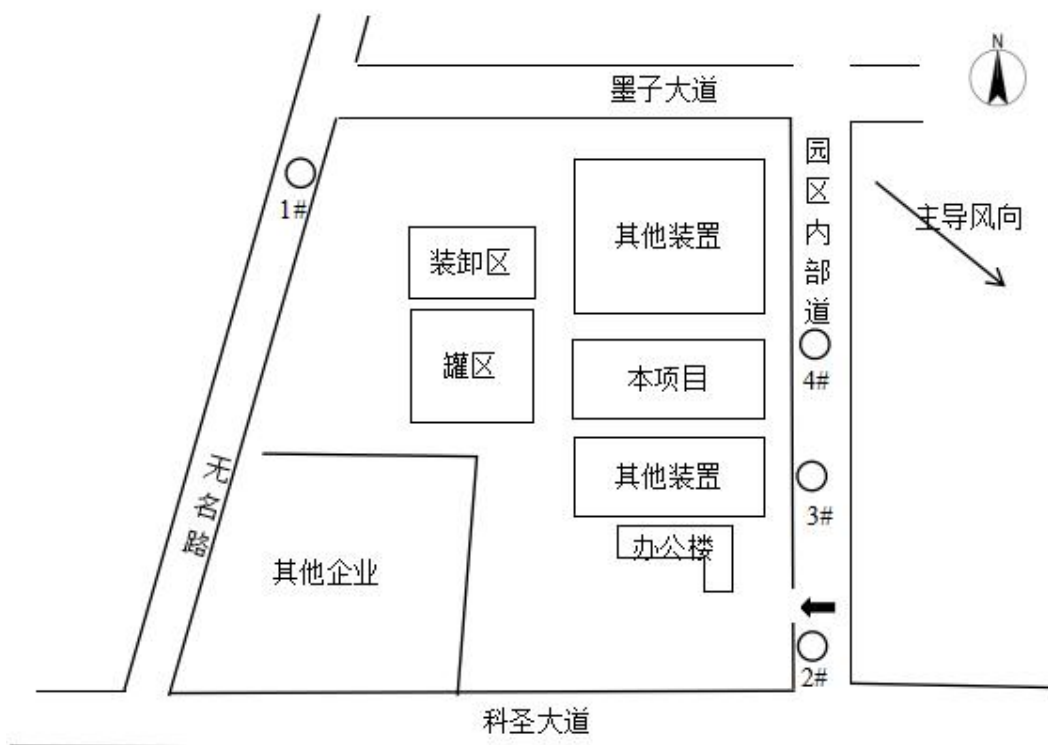
注：○厂内无组织监测点位、▲厂界噪声监测点位

图 7.2-2 监测布点示意图（2023.02.09）



注：○厂界无组织监测点位

图 7.2-3 无组织监测布点示意图（2023.02.28）



注：○厂界无组织监测点位

图 7.2-4 无组织监测布点示意图（2023.03.01）



图 7.2-5 1-3#锅炉排气筒现场监测照片

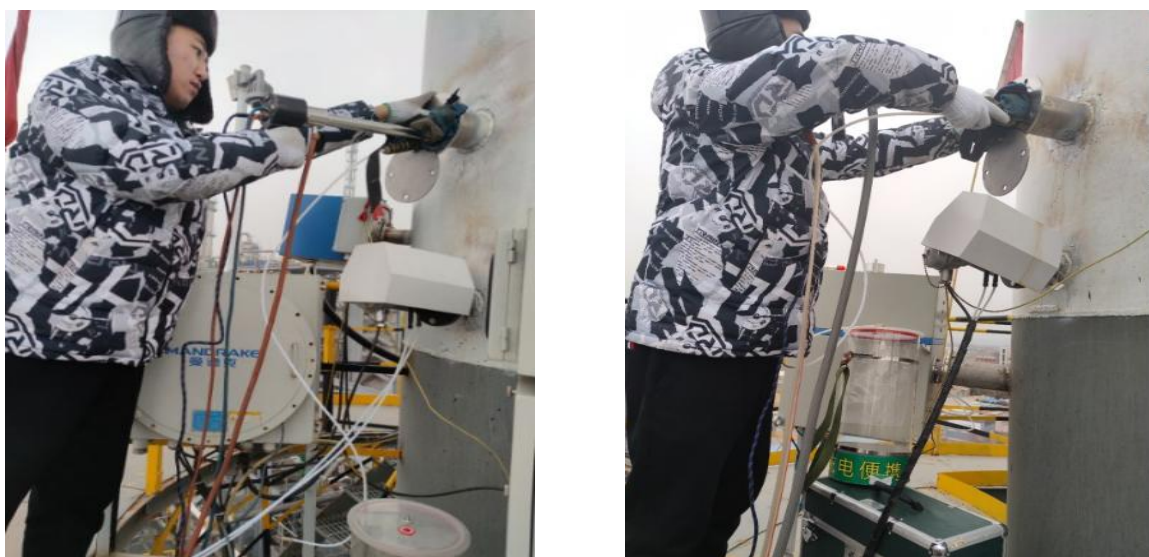


图 7.2-6 裂解炉排气筒现场监测照片



图 7.2-7 厂区内无组织采样照片



图 7.2-8 厂界无组织监测照片

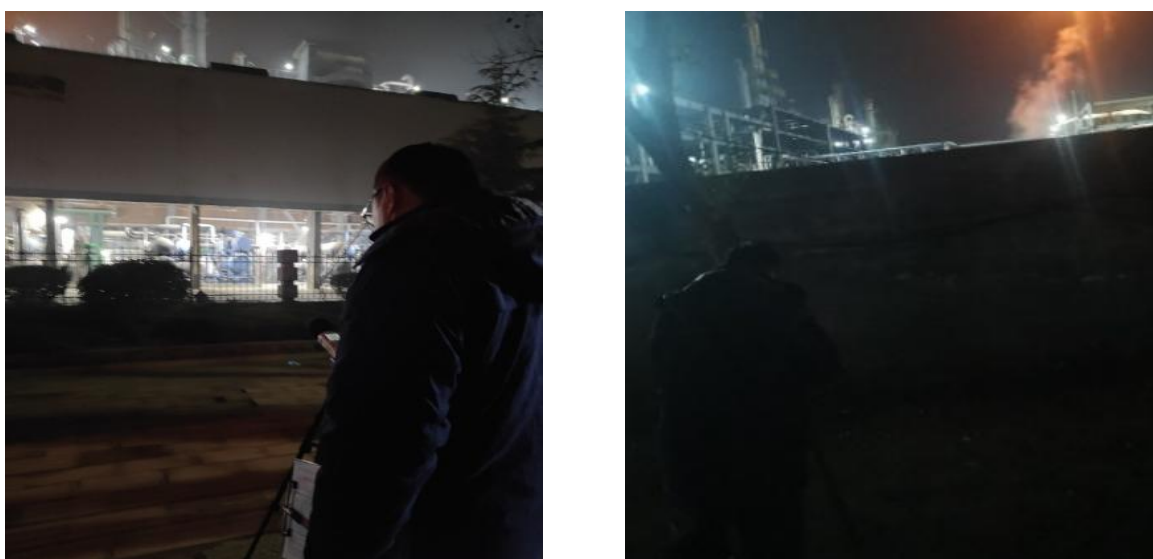


图 7.2-9 噪声现场监测照片



图 7.2-10 地下水现场监测照片



图 7.2-11 污水现场监测照片

8 质量保证及质量控制

8.1 检测分析方法

检测分析方法见表8.1-1、表8.1-2、表8.1-3。

表8.1-1 有组织排放废气检测分析方法

序号	检测因子	标准号	方法名称	检出限 (mg/m ³)
1	VOCs	HJ38-2017	固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法	0.07 (以碳计)
2	氮氧化物	HJ693-2014	固定污染源废气氮氧化物的测定定电位电解法	3
3	氨	HJ533-2009	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法	0.25

表8.1-2 无组织排放废气监测分析方法

序号	检测因子	标准号	方法名称	检出限 (mg/m ³)
1	VOCs	HJ604-2017	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法	0.07 (以碳计)
2	氨	HJ533-2009	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法	0.01
3	臭气浓度	HJ1262-2022	环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法	10 (无量纲)

表8.1-3 废水检测分析方法

序号	检测因子	标准号	方法名称	检出限 (mg/L)
1	pH 值	HJ1147-2020	水质 pH 值的测定电极法	/
2	化学需氧量 (COD)	HJ828-2017	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法	4
3	氨氮 (NH ₃ -N)	HJ535-2009	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	0.025
4	总磷 (以 P 计)	GB/T11893-1989	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法	0.01
5	总氮 (以 N 计)	HJ636-2012	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05
6	悬浮物 (SS)	GB11901-1989	水质悬浮物的测定重量法	4
7	五日生化需氧量 (BOD ₅)	HJ505-2009	水质五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定稀释与接种法	0.5
8	动植物油类	HJ637-2019	水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法	0.06
9	石油类	HJ637-2019	水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法	0.06
10	全盐量	HJ/T51-1999	水质全盐量的测定重量法	10



表8.1-4 地下水检测分析方法

序号	检测指标	标准代号	标准方法	检出限
1	水温	GB/T13195-1991	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法	/
2	井深	HJ164-2020	地下水环境监测技术规范 6.3.2 地下水水位、井水深度测量	/
3	埋深	HJ164-2020	地下水环境监测技术规范 6.3.2 地下水水位、井水深度测量	/
4	嗅和味	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 3.1 嗅气和尝味法	/
5	肉眼可见物	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 4.1 直接观察法	/
6	浑浊度	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 2.2 目视比浊法-尔马胂标准	1NTU
7	色度	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 1.1 铂钴标准比色法	5 度
8	pH 值	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 5.1 玻璃电极法	/
9	氨氮	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 9.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
10	硝酸盐 (以 N 计)	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 5.2 紫外分光光度法	0.2mg/L
11	硫酸盐	HJ/T342-2007	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）	8mg/L
12	氯化物	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 氯化物 2.1 硝酸银容量法	1.0mg/L
13	氟化物	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 3.1 离子选择电极法	0.2mg/L
14	亚硝酸盐 (以 N 计)	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 10.1 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
15	挥发酚	HJ503-2009	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
16	耗氧量	GB/T5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 1.1 耗氧量酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
17	总硬度	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
18	溶解性总固体	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 8.1 称量法	5mg/L
19	阴离子表面活性剂	GB/T5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 10.1 亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
20	汞	HJ694-2014	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	0.04μg/L



序号	检测指标	标准代号	标准方法	检出限
21	砷			0.3μg/L
22	硒			0.4μg/L
23	镉	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L
24	铅	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L
25	铬（六价）	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
26	铁	GB/T11911-1989	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
27	锰			0.01mg/L
28	铜	GB/T7475-1987	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	0.05mg/L
29	锌			0.05mg/L
30	铝	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标 1.1 铬天青 S 分光光度法	0.008mg/L
31	镍	GB/T5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标 15.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.005mg/L
32	钾	GB/T11904-1989	水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
33	钠			0.01mg/L
34	钙	GB/T11905-1989	水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法	0.02mg/L
35	镁			0.002mg/L
36	铬	HJ757-2015	水质铬的测定火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
37	氰化物	GB/T5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 4.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	0.002mg/L
38	硫化物	HJ1226-2021	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/L
39	总大肠菌群	GB/T5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法微生物指标 2.1 多管发酵法	2MPN/100 ml
40	菌落总数	GB/T5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法微生物指标 1.1 平板计数法	/
41	苯	HJ1067-2019	水质苯系物的测定顶空/气相色谱法	0.002mg/L
42	甲苯			0.002mg/L
43	三氯甲烷	HJ620-2011	水质挥发性卤代烃的测定顶空气相色谱法	0.02μg/L
44	四氯化碳			0.03μg/L
45	碳酸根	DZ/T0064.49-2021	地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法	5mg/L
46	重碳酸根			5mg/L



表8.1-5 噪声检测分析方法

序号	检测指标	标准代号	标准方法	检出限
1	Leq	GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	/

8.2 检测仪器

有组织排放检测仪器见表8.2-1，无组织排放检测仪器见表8.2-2，废水检测仪器见表8.2-3。

表8.2-1 有组织排放检测仪器一览表

序号	检测因子	仪器名称型号		仪器编号	检定日期
1	VOCs	采样仪器	LH009 便携式负压采样桶	HHWY-JL-360 HHWY-JL-362	/
			崂应 3012H-D 型大流量低浓度自动测试仪	HHWY-JL-316	2022.3.23
			崂应 3012H 型自动烟尘（气）综合测试仪	HHWY-JL-160	2022.3.3
			ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	HHWY-JL-258	2022.6.8
		分析仪器	GC2014C 岛津气相色谱仪	HHWY-JL-315	2022.3.3
2	氮氧化物	采样仪器	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	HHWY-JL-258	2022.6.8
3	氨	采样仪器	ZR3710 双路烟气采样器	HHWY-JL-236	2022.6.17
			ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	HHWY-JL-258	2022.6.8
		分析仪器	TU-1810 型紫外可见分光光度计	HHWY-JL-098	2022.7.12

表8.2-2 无组织排放检测仪器一览表

序号	检测因子	仪器名称型号		仪器编号	检定日期
1	VOCs	采样仪器	LH009 型便携式负压采样桶	HHWY-JL-361	/
		分析仪器	GC2014C 型岛津气相色谱仪	HHWY-JL-315	2022.3.3
2	氨	采样仪器	崂应 2050 型空气/智能 TSP 综合采样器	HHWY-JL-202 HHWY-JL-235 HHWY-JL-165 HHWY-JL-201	/
		分析仪器	TU-1810 型紫外可见分光光度计	HHWY-JL-098	2022.7.12

表8.2-3 废水检测仪器一览表

序号	检测因子	仪器名称型号	仪器编号	检定日期
1	pH	AZ8601pH 计	HHWY-JL-232	2022.7.12
2	全盐量	CPA225D 电子天平	HHWY-JL-013	2022.7.12
3	悬浮物（SS）	101A-1 型电热鼓风干燥箱	HHWY-JL-017	2022.7.12
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	SHX250III生化培养箱	HHWY-JL-156	2022.7.12
5	氨氮（NH ₃ -N）	TU-1810 型紫外可见分光光度计	HHWY-JL-098	2022.7.12
6	总氮（以 N 计）			
7	总磷（以 P 计）			



序号	检测因子	仪器名称型号	仪器编号	检定日期
8	石油类	OIL-460 型红外分光测油仪	HHWY-JL-159	2022.7.12
9	动植物油类			

表8.2-4 地下水水检测仪器一览表

序号	检测因子	仪器名称型号	仪器编号	检定日期
1	pH 值	AZ8601pH 计	HHWY-JL-231 HHWY-JL-232	2022.7.12
2	氟化物	PHSJ-4A 型实验室 PH 计 (氟离子电极)	HHWY-JL-359	2022.9.9
3	溶解性总固体	CPA225D	HHWY-JL-013	2022.7.12
4	挥发酚	721G 型可见分光光度计	HHWY-JL-311	2022.9.9
5	硝酸盐 (以 N 计)	TU-1810 型紫外可见分光光度计	HHWY-JL-098	2022.7.12
6	硫酸盐			
7	氨氮			
8	亚硝酸盐 (以 N 计)			
9	阴离子表面活性剂			
10	硫化物			
11	氰化物			
12	铝			
13	六价铬	AFS-2202E 型双道原子荧光光度计	HHWY-JL-151	2022.7.12
14	汞			
15	砷			
16	硒	TAS-990F 型原子吸收分光光度计	HHWY-JL-005	2022.7.12
17	铁			
18	锰			
19	铜			
20	锌			
21	钾			
22	钠			
23	钙			
24	镁			
25	铬			
26	镉	TAS-990G 型原子吸收分光光度计	HHWY-JL-229	2022.7.12
27	镍			
28	铅			



29	总大肠菌群	SHX250III型生化培养箱	HHWY-JL-155	2022.7.12
30	菌落总数			
31	苯	7890B 型气相色谱仪 7697A 型顶进样器	HHWY-JL-150 HHWY-JL-172	2022.7.12 2022.7.12
32	甲苯			
33	三氯甲烷			
34	四氯化碳			

8.3 人员资质

现场采样、分析人员均经技术培训、安全教育后持证上岗，并定期进行考核。

8.4 气体检测分析过程中的质量保证和质量控制

废气检测按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源监测质量控制和质量保证技术规范》（试行）（HJ/T373-2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）的要求与规定进行全过程质量控制。采样仪器流量校核见表8.4-1，烟气采样仪校核见表8.4-2。

表8.4-1 采样器流量校核一览表

仪器编号	仪器名称	流量示值 (mL/min)	校准流量 (mL/min)	示值误差	是否合格
HHWY-JL-236	ZR3710 型双路烟气采样器	1000	995	-0.5%	合格
HHWY-JL-165	2050型空气/智能TSP综合采样器	1000	995	-0.5%	合格
HHWY-JL-201			995	-0.5%	合格
HHWY-JL-202			997	-0.3%	合格
HHWY-JL-235			996	-0.4%	合格

表8.4-2 烟气采样器校核一览表

仪器编号	仪器名称	标准气体 名称	标准气体 浓度 (mg/m ³)	示值误差 (mg/m ³)		系统偏差 (%)		是否合格
				测定前	测定后	测定前	测定后	
HHWY-JL-258	ZR-3260 自动 烟尘烟气综合 测试仪	氮气中一氧 化氮标准气	50.1	0.3	0.8	1.0	0.8	合格

8.5 噪声检测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界噪声检测质量保证按照国家环保总局发布的《环境监测技术规范》噪声部分和标准方法有关规定进行。测量仪器和声校准器均在检定期限内使用；测量前后用声校准



器校准测量仪器，示值偏差不大于0.5dB（A）；噪声检测在无雨雪、无雷电、风速小于5m/s时监测。噪声测量仪器校准见表8.5-1。

表8.5-1 噪声测量仪校准记录

仪器型号	仪器编号	校准日期	测量前校正值 dB（A）	测量后显示值 dB（A）	前后示值差 dB（A）	是否合格
AWA6228+	HHWY-JL-269	2023.02.08	93.8	93.7	±0.5	是
AWA6228+	HHWY-JL-269	2023.02.09	93.8	93.7	±0.5	是
AWA6228+	HHWY-JL-269	2023.02.09	93.8	93.7	±0.5	是

8.6 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《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求进行。分析方法经过省级质量技术监督局认证，检出限满足判定要求。采样过程中每天采集一组平行样及全程序空白样，实验室分析过程中使用有证标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施。水质分析质控分析见表8.6-1、表8.6-2。

表8.6-1 污水质控数据分析表

质控措施	现场质控		实验室质控				
	全程序空白	平行样	平行样	加标样	质控样		
监测因子	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	相 对 偏 差 (%)	加标回收率 (%)	测定值 (mg/L)	保证值 (mg/L)	批号
化学需氧量 (COD)	4L	0~3.2	3.4~6.2	/	40.0~42.2	39.8±3.0	2001136
					186~187	188±8	2001127
氨氮 (NH ₃ -N)	0.025L	0.9~3.2	1.1	/	0.700	0.714±5%	75A2245
总氮 (以 N 计)	0.05L	1.0	1.0~1.7	104.3~105.1	1.52	1.55±0.15	B21120219
总磷 (以 P 计)	0.01L	0~4.3	0	/	0.429~0.448	0.437±5%	S5M1376
五日生化需 氧量 (BOD ₅)	/	/	/	/	21.9	21.5±1.0	B21070494
全盐量	/	/	0~0.4	/	/	/	/
悬浮物 (SS)	/	/	7.1~4.0	/	/	/	/
石油类	0.06L	0	/	/	10.2	10.5±0.8	A21120129
氟化物	0.05L	0.8~2.1	0.5~1.6	95.1	0.599	0.591±0.036	B2102013



动植物油	0.06L	0~5.3	/	/	/	/	/
是否合格	合格	合格	合格	合格	合格		

表8.6-2 地下水水质控数据分析表

质控措施	现场质控		实验室质控				
	全程序空白	平行样	平行样	加标样	质控样		
监测因子	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	相对偏差 (%)	加标回收 率 (%)	测定值 (mg/L)	保证值 (mg/L)	批号
耗氧量	0.05L	2.8~4.4	1.5~4.7	/	2.57	2.36±0.27	B21070347
氨氮	0.02L	0~9.1	/	/	0.705~0.711	0.714±5%	75A2245
亚硝酸盐氮	0.001L	0	0	98.0	4.12	4.16±0.27	B21040282
硝酸盐氮	0.2L	1.5~2.5	0~2.6	98.0	/	/	/
阴离子表面活性剂	0.05L	0	0	/	2.12	2.22±0.33	B21060092
溶解性总固体	10L	1.2	0.4~0.5	/	/	/	/
挥发酚	0.0003L	0	0	/	21.8 (μg/L)	21.5±1.2 (μg/L)	A21060555
					22.6 (μg/L)	22.6±1.1 (μg/L)	A22040473
硫化物	0.003L	0	0	96.7~104	2.20	2.34±0.25	B21070250
硫酸盐	8L	1.1~1.5	0.3~1.1	102	73.0	72.4±3.2	B21050251
氯化物	1.0L	0.7~0.8	0.5	/	94.7	96.4±5.4	B2006079
氰化物	0.002L	0	0	96.4~98.4	0.295~0.300	0.306±0.027	B22050135
总硬度	1.0L	0.3~0.6	0.3	/	2.00 (mmol/L)	2.00±0.07 (mmol/L)	200745
氟化物	0.2L	0	0~6.7	/	0.576	0.591±0.036	B2102013
碳酸根	/	0	0	/	201	200±1%	220914A5
重碳酸根	/	0.7~1.1	0.2~0.4	/	247	250±15	20221122
镉	0.0005L	0	0	/	10.1 (μg/L)	10.1±0.5 (μg/L)	B21080083
铁	0.03L	0	0	95.4	1.90	1.92±5%	B516036
锰	0.01L	0	0	98.4	0.87	0.85±0.05	20220424
镍	0.005L	0~3.7	0~3.4	/	0.624	0.635±0.030	B21050025
铅	0.0025L	0	0	/	39.7 (μg/L)	40(μg/L)±5%	20121665
铜	0.05L	0	0	/	0.794	0.796±0.038	B21070251
锌	0.05L	0	0	/	2.08	2.17±0.16	B22050049



钠	0.01L	2.6~9.7	0	/	1.93	1.95±0.10	B21060106
钾	0.05L	0.8~3.8	1.2~6.6	/	2.16	2.20±0.11	B21120185
铬	0.03L	0	0	104~110	/	/	/
铝	0.008L	0	0	96.0	0.409	0.409±3%	21101845
钙	0.02L	0.5~0.7	2.9	102	5.82	5.99±5%	85W1885
镁	0.002L	0.4~0.8	2.6	98.7	0.280	0.284±0.013	B22030234
六价铬	0.004L	0	0	/	0.492~0.497	0.5±5%	21090165
汞	0.00004L	0	0	94.0~110	14.7(μg/L)	15.3±1.5 (μg/L)	B21080308
砷	0.0003L	0	0	95.0~100	9.95(μg/L)	10.1±0.5 (μg/L)	B21060209
硒	0.0004L	0	0	92.1~117	9.20(μg/L)	9.05±0.63 (μg/L)	B22020036
三氯甲烷	0.02L(μg/L)	0	0	91.0	/	/	/
四氯化碳	0.03L(μg/L)	0	0	100.8	/	/	/
苯	2L(μg/L)	0	0	97.2	/	/	/
甲苯	2L(μg/L)	0	0	95.3	/	/	/
是否合格	合格	合格	合格	合格	合格		



9 验收检测结果

9.1 生产工况

检测期间企业正常生产，环境保护设施正常运行，生产负荷见表9.1-1。

表9.1-1 检测期间生产负荷

日期	装置名称	产品名称	设计产能 (t/d)	实际产能 (t/d)	生产负荷 (%)
2023.02.08	醋酐装置	醋酐	166.7	150.3	90.1
2023.02.09			166.7	158.6	95.1
2023.02.10			166.7	170.1	102.0
2023.02.09	1#锅炉	蒸汽	3120	2395.2	76.8
2023.02.10			3120	2455.2	78.7
2023.02.09	3#锅炉	蒸汽	6240	4788.0	76.7
2023.02.10			6240	4696.8	75.3
2023.02.28	醋酐装置	醋酐	166.7	167.0	100.2
2023.03.01			166.7	168.0	100.8

9.2 环境保护设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率检测结果

9.2.1.1 废水治理设施

济南浩宏伟业检测技术有限公司于2023.02.28~2023.03.01对鲁化污水处理厂处理效率进行检测。通过监测鲁化污水处理厂总进水口、总排放口的化学需氧量、氨氮、总氮、总磷浓度，计算鲁化污水处理厂处理效率，结果见表9.2-1。

表9.2-1 鲁化污水处理厂处理效率计算表

检测指标	检测日期	检测频次	总进水口 (mg/L)	总排放口 (mg/L)	去除率 (%)
化学需氧量	2023.02.28	第一次	2.20×10^3	14	99.3
		第二次	2.09×10^3	14	
		第三次	2.03×10^3	15	
		第四次	2.12×10^3	16	
	2023.03.01	第一次	2.22×10^3	16	99.3
		第二次	2.03×10^3	14	



检测指标	检测日期	检测频次	总进水口 (mg/L)	总排放口 (mg/L)	去除率 (%)
		第三次	2.06×10^3	16	
		第四次	2.11×10^3	16	
氨氮	2023.02.28	第一次	59.9	0.253	99.6
		第二次	69.6	0.481	
		第三次	75.4	0.127	
		第四次	78.9	0.311	
	2023.03.01	第一次	65.5	0.244	99.6
		第二次	67.1	0.441	
		第三次	73.6	0.141	
		第四次	76.5	0.278	
总氮	2023.02.28	第一次	121	7.62	92.0
		第二次	114	10.5	
		第三次	92.2	8.50	
		第四次	104	7.88	
	2023.03.01	第一次	115	7.17	93.2
		第二次	121	7.97	
		第三次	98.7	7.22	
		第四次	101	7.42	
总磷	2023.02.28	第一次	0.85	0.13	87.7
		第二次	1.25	0.12	
		第三次	0.81	0.11	
		第四次	0.98	0.12	
	2023.03.01	第一次	0.82	0.13	85.6
		第二次	1.21	0.13	
		第三次	0.57	0.12	
		第四次	0.95	0.13	

由表9.2-1可知，验收检测期间，鲁化污水处理厂化学需氧量去除率为99.3%，氨氮去除率为99.6%，总氮去除率为92.0%~93.2%、总磷去除效率为85.6%~87.7%。

9.2.1.2 废气治理设施

本项目废气治理设施为1#（2#备用）、3#锅炉废气处理系统。1-3#锅炉废气治理设施进气口由于安全原因无法设置标准监测孔，本次验收未对其进气口浓度检测，未计算



其废气治理设施处理效率，出口监测指标氮氧化物、VOCs排放浓度符合《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表2燃煤锅炉、《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“II时段”要求；氮氧化物、VOCs、氨排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2、《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“II时段”、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2标准的要求。

9.2.1.3 噪声治理设施

本项目采取基础减振等噪声治理设施，经检测本项目厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区的要求。

9.2.2 污染物排放检测结果

9.2.2.1 废水

济南浩宏伟业检测技术有限公司于2023.02.28~2023.03.01对鲁化污水处理厂总排口废水进行检测，检测结果见表9.2-2。

由检测结果可知：鲁化污水处理厂污水总排口pH值、悬浮物（SS）、五日生化需氧量（BOD₅）、化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、总氮（以N计）、总磷（以P计）、动植物油类、石油类、全盐量等指标的排放浓度符合《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）表2一般保护区标准要求，符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1直接排放限值。



表9.2-2 鲁化污水处理厂污水总排口检测结果

检测指标	检测结果（mg/L）										标准限值		达标情况
	2023.02.28					2023.03.01					DB37/3416.1-2018 表 2	GB31571-2015 表 1	
	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值			
水温（℃）	23.4	23.7	23.3	24.1	23.6	24.1	24.4	25.2	24.4	24.5	/	/	/
pH（无量纲）	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.8	6.9	6.9	6.9	6.9	6~9	6~9	达标
悬浮物（SS）	14	13	15	16	15	16	14	16	16	16	30	70	达标
化学需氧量（COD）	14	14	15	16	15	16	14	16	16	16	60	60	达标
氨氮（NH ₃ -N）	0.253	0.481	0.127	0.311	0.293	0.244	0.441	0.141	0.278	0.276	10	8.0	达标
总氮（以N计）	7.62	10.5	8.5	7.88	8.63	7.17	7.97	7.22	7.42	7.45	20	40	达标
总磷（以P计）	0.13	0.12	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.12	0.13	0.13	0.5	1.0	达标
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	3.6	3.8	3.4	3.3	3.5	3.3	3.9	3.3	3.6	3.5	20	20	达标
动植物油类	0.08	0.11	0.07	0.08	0.09	0.12	0.08	0.13	0.09	0.11	5	/	达标
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	5	5.0	达标
全盐量	1.22×10 ³	1.40×10 ³	1.59×10 ³	1.36×10 ³	1.39×10 ³	1.07×10 ³	1.34×10 ³	1.28×10 ³	1.58×10 ³	1.32×10 ³	1600	/	达标



9.2.2.2 地下水

济南浩宏伟业检测技术有限公司于2023.02.28~2023.03.01对LH-04（上游监测井）、LH-08（污染扩散井）、LH-09（下游监测井）三个监控井进行地下水监测，检测结果见表9.2-3~表9.2-4。

由检测结果可知：检测期间，LH-04、LH-08、LH-09 监测井所检指标能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

表 9.2-3 监测期间参数表

监测点位	采样日期	井深（m）	埋深（m）
LH-04 监测井	2023.02.28	30.00	3.10
LH-08 监测井	2023.02.28	20.00	3.20
LH-09 监测井	2023.03.01	25.00	4.90



表 9.2-4 地下水监测结果

检测指标	单位	检测结果（2023.02.28）						检测结果（2023.03.01）						限值	达标情况
		LH-04 监测井		LH-08 监测井		LH-09 监测井		LH-04 监测井		LH-08 监测井		LH-09 监测井			
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
水温	℃	15.5	16.3	15.6	15.8	15.8	15.2	15.8	16.2	16.6	16.6	15.1	16.4	/	/
嗅和味	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	达标
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	达标
浑浊度	NTU	2	2	1L	1L	1L	1L	2	2	1L	1L	1L	1L	3	达标
色度	度	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	15	达标
pH 值	无量纲	6.9	7.2	7.3	7.1	7.2	7.1	6.9	7.1	7.1	7.2	7.1	7.1	6.5~8.5	达标
氨氮	mg/L	0.06	0.05	0.06	0.07	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.07	0.04	0.04	0.50	达标
硝酸盐 （以 N 计）	mg/L	10.8	9.76	10.1	8.95	9.60	10.0	10.6	9.64	10.3	9.33	9.75	9.03	20	达标
硫酸盐	mg/L	94.9	94.2	144	161	146	142	93.1	92.0	141	165	143	141	250	达标
氯化物	mg/L	42.2	42.7	59.5	65.6	67.0	67.9	43.3	65.8	60.5	41.7	59.4	64.1	250	达标
氟化物	mg/L	0.3	0.3	0.2	0.2	0.7	0.8	0.4	0.3	0.3	0.3	0.8	0.9	1.0	达标
亚硝酸盐 盐（以 N 计）	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.00	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
耗氧量	mg/L	0.96	0.96	0.45	0.44	0.30	0.34	1.04	1.00	0.42	0.50	0.36	0.38	3.0	达标



兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（二期）竣工环境保护验收监测报告

检测指标	单位	检测结果（2023.02.28）						检测结果（2023.03.01）						限值	达标情况
		LH-04 监测井		LH-08 监测井		LH-09 监测井		LH-04 监测井		LH-08 监测井		LH-09 监测井			
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
总硬度	mg/L	399	311	389	388	345	329	398	344	383	402	363	327	450	达标
溶解性总固体	mg/L	508	483	594	602	590	621	509	506	571	582	585	623	1000	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3	达标
汞	mg/L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.04×10 ⁻³ L	0.001	达标
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	达标
硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	达标
镉	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.005	达标
铅	mg/L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.01	达标
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.10	达标
铜	mg/L	0.13	0.13	0.26	0.31	0.05L	0.05L	0.15	0.15	0.26	0.32	0.05L	0.05	1.00	达标
锌	mg/L	0.09	0.08	0.10	0.09	0.05L	0.05L	0.08	0.10	0.10	0.06	0.05L	0.05L	1.00	达标
铝	mg/L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.20	达标
镍	mg/L	0.014	0.011	0.012	0.014	0.017	0.018	0.011	0.012	0.014	0.013	0.012	0.012	0.02	达标
钾	mg/L	9.55	8.00	5.25	4.92	20.7	26.8	8.95	9.25	6.45	4.00	23.7	28.4	/	/



兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（二期）竣工环境保护验收监测报告

检测指标	单位	检测结果（2023.02.28）						检测结果（2023.03.01）						限值	达标情况
		LH-04 监测井		LH-08 监测井		LH-09 监测井		LH-04 监测井		LH-08 监测井		LH-09 监测井			
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
钠	mg/L	38.1	44.3	32.9	28.6	47.1	69.9	45.2	42.2	31.9	31.0	50.5	73.7	200	达标
钙	mg/L	122	95.2	141	138	105	103	121	104	144	144	99.9	108	/	/
镁	mg/L	15.4	12.4	12.3	9.60	13.7	15.0	15.1	13.0	13.1	12.1	20.1	19.9	/	/
铬	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.05	达标
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	达标
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.02	达标
总大肠菌群	MPN/100ml	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	3.0	达标
菌落总数	CFU/mL	48	39	57	41	40	35	42	41	54	40	48	38	100	达标
苯	μg/L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	10.0	达标
甲苯	μg/L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	700	达标
三氯甲烷	μg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	60	达标
四氯化碳	μg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	2.0	达标
碳酸根	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/	/
重碳酸根	mg/L	280	280	287	292	275	285	276	281	282	294	279	280	/	/
备注	“检出限+L”表示未检出。														



9.2.2.3 废气

（1）有组织排放

济南浩宏伟业检测技术有限公司于2023.02.08~2023.02.10对1-3#锅炉排气筒、醋酐装置裂解炉1#排气筒、裂解炉2#排气筒进行检测。

1-3#锅炉排气筒检测结果见表9.2-5。由检测结果可知：验收检测期间，1-3#锅炉排气筒中VOCs排放浓度符合《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放浓度限值要求，VOCs排放速率符合《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放速率限值要求；氮氧化物排放浓度符合《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）排放浓度限值要求，氮氧化物排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放速率要求；氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2的要求。经比对，1-3#锅炉排气筒验收检测数据与同时段在线监测设备氮氧化物和VOCs（NMHC）监测数据的误差在标准允许范围内。

醋酐装置裂解炉排气筒检测结果见表9.2-6~9.2-8。由检测结果可知：验收检测期间，醋酐装置裂解炉1#排气筒、裂解炉2#排气筒VOCs排放浓度符合《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放浓度限值要求，VOCs排放速率符合《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放速率限值要求。



表9.2-5 1-3#锅炉排气筒监测结果

排气筒高度（m）		90		测点截面积（m ² ）		10.18		平均值	最大值	验收标准及达标情况		与CEMS/CMS数据比对误差及结论		
监测日期		2023.02.09			2023.02.10									
监测指标		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			验收标准	达标情况	允许误差	误差	结论
烟气温度（℃）		51.6	50.6	52.3	51.5	52.5	51.9	/	/	/	/	/	/	/
氧含量	实测值（%）	8.4	7.3	8.1	8.3	8.4	8.1	/	/	/	/	/	/	/
标干烟气量（m ³ /h）		3.10×10 ⁵	2.57×10 ⁵	2.58×10 ⁵	2.47×10 ⁵	2.59×10 ⁵	3.11×10 ⁵	/	/	/	/	/	/	/
氨	实测浓度（mg/m ³ ）	3.58	2.96	1.41	4.11	3.47	3.94	3.25	/	/	/	/	/	/
	折算浓度（mg/m ³ ）	4.26	3.24	1.64	4.85	4.13	4.58	3.78	/	/	/	/	/	/
	排放速率（kg/h）	1.11	0.76	0.36	1.02	0.90	1.23	0.90	1.23	169	/	/	/	/
氮氧化物	实测浓度（mg/m ³ ）	33	32	34	36	31	29	33	/	/	/	/	/	/
	CEMS 数据（mg/m ³ ）	35.6	34.2	34.0	34.3	32.9	29.6	33.4	/	/	/	绝对误差不超过±12	绝对误差0~2.6	合格
	折算浓度（mg/m ³ ）	39	35	40	43	37	34	38	43	50	达标			
	排放速率（kg/h）	10.2	8.21	8.79	8.90	8.03	9.03	8.86	10.2	50	达标	/	/	/
VOCs	实测浓度（mg/m ³ ）	2.27	2.40	2.10	1.32	1.50	1.73	1.89	/	/	/	绝对误差绝对值≤20	绝对误差00.4~7.46	合格
	CEMS 数据（mg/m ³ ）	2.37	2.46	2.06	1.28	8.96	1.78	2.63	/	/	/			
	折算浓度（mg/m ³ ）	2.70	2.63	2.44	1.56	1.79	2.01	2.19	2.70	60	达标	/	/	/
	排放速率（kg/h）	0.70	0.62	0.54	0.33	0.39	0.54	0.52	0.70	3.0	达标	/	/	/
备注	2023年2月10日1-3#锅炉VOCs第二次实测时段CEMS数据异常，本数值为剔除异常数据后时段均值。													



表9.2-6 裂解炉1#废气排气筒监测结果

排气筒高度（m）		30		测点截面积（m ² ）		0.785		验收标准	达标情况
监测日期		2023.02.09			2023.02.10				
监测指标		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	/	/
烟气温度（℃）		348.6	349.6	356.0	352.4	347.4	345.9	/	/
烟气流速（m/s）		4.6	4.6	4.8	4.5	4.7	4.5	/	/
氧含量（%）		8.2	7.7	7.6	7.5	7.6	7.4	/	/
标干烟气量（m ³ /h）		4.94×10 ³	4.93×10 ³	5.03×10 ³	4.76×10 ³	5.04×10 ³	4.80×10 ³	/	/
VOCs	实测浓度（mg/m ³ ）	0.68	0.65	0.69	0.73	0.74	0.77	/	/
	折算浓度（mg/m ³ ）	0.96	0.88	0.93	0.97	0.99	1.02	60	达标
	排放速率（kg/h）	3.36×10 ⁻³	3.21×10 ⁻³	3.47×10 ⁻³	3.48×10 ⁻³	3.73×10 ⁻³	3.69×10 ⁻³	3.0	达标

表9.2-7 裂解炉2#废气排气筒监测结果

排气筒高度（m）		30		测点截面积（m²）		0.785		验收标准	达标情况
监测日期		2023.02.08			2023.02.09				
监测指标		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	/	/
烟气温度（℃）		330.6	332.4	331.6	327.8	327.8	331.3	/	/
烟气流速（m/s）		4.4	4.2	4.1	4.5	4.4	4.5	/	/
氧含量（%）		8.2	8.3	8.2	8.0	8.2	7.9	/	/
标干烟气量（m³/h）		5.00×10³	4.75×10³	4.50×10³	5.00×10³	4.98×10³	4.99×10³	/	/
VOCs	实测浓度（mg/m³）	0.59	0.72	0.66	0.67	0.66	0.64	/	/
	折算浓度（mg/m³）	0.83	1.02	0.93	0.93	0.93	0.88	60	达标
	排放速率（kg/h）	2.95×10 ⁻³	3.42×10 ⁻³	2.97×10 ⁻³	3.35×10 ⁻³	3.28×10 ⁻³	3.20×10 ⁻³	3.0	达标

等效排气筒：

裂解炉1#排气筒和裂解炉2#排气筒排放相同污染物且对应间距14.0m小于两者高度60m之和，需合并为一根等效排气筒，计算等效排气筒排放速率是否达标。

等效排气筒位于两根裂解炉排气筒连线上，距裂解炉1#排气筒7.0m处。核算等效排气筒排放速率 $7.15 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，符合《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放速率限值要求。等效排气筒结果见表9.2-7。



表 9.2-8 裂解炉等效排气筒结果表

裂解炉排气筒				等效排气筒					达标情况
编号	高度(m)	间距(m)	最大排放速(kg/h)	编号	高度(m)	位置	最大排放速(kg/h)	执行标准(kg/h)	
1#	30	14.0	3.73×10^{-3}	I #	30	在两根排气筒连线上, 距 1#排气筒 7.0m 处。	7.15×10^{-3}	3.0	达标
2#	30		3.42×10^{-3}						

(2) 无组织排放

济南浩宏伟业检测技术有限公司于2023.02.08~2023.02.09、2023.02.28~2023.03.01对厂区内无组织排放废气和厂界无组织排放废气进行检测。

厂界无组织排放废气检测结果见表9.2-9。由检测结果可知：验收检测期间，厂界无组织排放废气VOCs排放浓度符合《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标准，氨、臭气浓度排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1恶臭污染物厂界标准值二级要求。

厂区内无组织排放废气检测结果见表9.2-10。由检测结果可知：验收检测期间，醋酐装置、醋酐罐区下风向监控点VOCs排放浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1监控点处1h平均浓度值要求。

检测期间现场气象参数见表9.2-11。

表9.2-9 无组织排放废气检测结果

监测日期		2023.02.28			2023.03.01			最大值	标准限值	达标情况
监测项目	监测点位	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
VOCs (mg/m ³)	上风向 1#	0.48	0.46	0.46	0.49	0.48	0.43	0.70	2.0	达标
	下风向 2#	0.59	0.57	0.55	0.66	0.65	0.65			
	下风向 3#	0.55	0.58	0.55	0.67	0.69	0.70			
	下风向 4#	0.63	0.69	0.66	0.70	0.68	0.70			
氨 (mg/m ³)	上风向 1#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
	下风向 2#	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
	下风向 3#	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
	下风向 4#	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
臭气浓度 (无量纲)	上风向 1#	<10	<10	<10	<10	<10	<10	17	20	达标
	下风向 2#	12	16	18	16	<10	<10			



监测日期		2023.02.28			2023.03.01			最大值	标准 限值	达 标 情 况
监测项目	监测 点位	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
	下风向 3#	<10	<10	16	15	14	15			
	下风向 4#	17	<10	14	15	16	13			
备注	“ND”表示未检出。									

表9.2-10 厂区内无组织排放废气检测结果

监测项目	监测日期	监测点位	第一次	第二次	第三次	最大值	标准 限值	达标 情况
VOCs (mg/m ³)	2023.02.08	醋酐装置区 1#	0.25	0.22	0.26	0.26	10	达标
		醋酐装置区 2#	0.24	0.26	0.32	0.32		
		醋酐装置区 3#	0.34	0.30	0.33	0.34		
		醋酐罐区 4#	0.33	0.33	0.33	0.33		
	2023.02.09	醋酐装置区 1#	0.34	0.32	0.30	0.34		
		醋酐装置区 2#	0.34	0.35	0.37	0.37		
		醋酐装置区 3#	0.34	0.36	0.36	0.36		
		醋酐罐区 4#	0.34	0.35	0.34	0.35		

表9.2-11 无组织排放废气检测现场气象参数记录表

日期	时间	温度 (℃)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	总云	低云	天气 状况
2023.02.08	15:15	8.6	101.3	SE	2.2	8	8	阴
	16:52	6.8	101.2	SE	2.4	8	8	阴
	17:56	4.2	100.9	SE	2.4	10	10	阴
2023.02.09	8:15	3.0	101.5	NE	2.7	10	10	阴
	9:36	3.5	101.3	NE	3.0	10	10	阴
	10:30	3.8	101.3	NE	2.7	10	10	阴
2023.02.28	8:26	5.6	101.2	SE	2.0	0	0	晴
	13:00	12.2	100.8	SE	2.1	2	0	晴
	15:52	14.0	100.9	SE	2.1	0	0	晴
2023.03.01	8:53	7.6	101.3	NW	1.3	2	0	晴
	13:16	15.3	100.8	NW	1.5	0	0	晴
	15:43	12.2	100.6	NW	1.4	0	0	晴



9.2.2.3 厂界噪声

济南浩宏伟业检测技术有限公司于2023.02.08~2023.02.09对本项目厂界噪声进行检测。

厂界噪声检测结果见表9.2-12，南厂界噪声受车辆噪声影响，其监测期间科圣大道车流量见表9.2-13。由检测结果可知，厂界昼间和夜间噪声检测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区昼间65dB（A）、夜间55dB（A）的要求。

表9.2-12 厂界噪声检测结果

监测点位	2023.02.08		2023.02.09	
	昼间dB（A）	夜间dB（A）	昼间dB（A）	夜间dB（A）
南厂界	63	55	61	54
东厂界	55	52	57	53
北厂界	60	53	61	53
西厂界	59	54	55	53
标准限值	65	55	65	55
是否达标	达标	达标	达标	达标

表9.2-13 噪声检测期间国泰大道车流量统计表

监测点位	检测日期	时间	辆/20min		
			大型	中型	小型
南厂界	2023.02.08	19:00-19:20	42	16	122
南厂界		22:04-22:24	16	12	63
南厂界	2023.02.09	14:47-15:07	59	32	126
南厂界		22:05-22:25	12	8	53

9.2.2.4 污染物排放总量核算

（1）废水

项目废水污染物排放总量核算见表9.2-14。

表9.2-14 废水排放总量核算表

污染物		日均流量	日均浓度（mg/L）	本项目排放总量（t/a）	一期工程排放总量（t/a）	控制指标（t/a）
2023.02.28	COD _{Cr}	7.65m ³ /h	15	0.881	1.10	4.01
2023.03.01			16			
2023.02.28	NH ₃ -N		0.293	0.016	0.007	0.46



污染物	日均流量	日均浓度 (mg/L)	本项目排放总量 (t/a)	一期工程排放总 量 (t/a)	控制指标 (t/a)
2023.03.01		0.276			
备注	1、日均流量来源本项目水平衡的污水总量核算； 2、日均浓度依据鲁化污水处理厂总排口实际检测浓度平均值； 3、以企业正常生产7200h计算排污总量； 4、排放总量占用鲁化污水处理厂总量，非新增总量。				

依据表9.2-14可知，本项目废水污染物CODcr、NH₃-N排污总量满足总量控制要求。

（2）废气

排放VOCs污染物废气为1-3#锅炉废气排气筒、醋酐装置废气排气筒。废气污染物排放总量核算见表9.2-15。

表9.2-15 废气污染物排放总量核算表

排放设施	污染物	监测期间平均排放速率 (kg/h)	时间 (h/a)	排放总量 (t/a)	总量 (t/a)		备注
					总量确认书 及批复	一期验收 结果	
裂解炉1# 排气筒	VOCs	3.49×10 ⁻³	7200	0.025	16.295	2.64	/
裂解炉2# 排气筒		3.20×10 ⁻³		0.023			/
1-3#锅炉 排气筒	VOCs	0.52	7200	/			无法核 算
	氮氧化物	8.86	7200	/	0.07	/	

由表9.2-14可知，裂解炉排气筒合计排放VOCs总量为0.048t/a。

因本项目进入1-3#锅炉废气排气筒废气量无法进行监测，故未核算其对应氮氧化物及VOCs的排放总量。由表9.2-15可知，二期项目可以核算的VOCs排放总量为0.048t/a，一期VOCs排放总量为2.64t/a，符合环评及总量确认书的要求。

9.3 工程建设对环境的影响

验收检测期间对 LH-04（醋酐装置区上游）、LH-08（醋酐装置区下游污染监测井）和 LH-09（醋酐装置区下游监测井）三个监控井进行地下水监测。由表 9.2-4 可知，所检地下水指标能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（二期）落实了环境影响评价报告及批复的污染防治措施，在确保废气、废水和噪声稳定达标排放的情况下，对环境空气、地表水、地下水、声环境影响较小。



10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

污水处理设施：验收检测期间，鲁化污水处理厂化学需氧量去除率为99.3%，氨氮去除率为99.6%，总氮去除率为92.0%~93.2%、总磷去除效率为85.6%~87.7%。

本项目废气治理设施为1#（2#备用）、3#锅炉废气处理系统。1-3#锅炉废气治理设施进气口由于安全原因无法设置标准监测孔，本次验收未对进气口浓度检测，未计算其废气治理设施处理效率。

10.1.2 污染物排放监测结果

10.1.2.1 生产工况

验收监测期间，本项目生产工况稳定，醋酐生产负荷为设计负荷的 90.1-100.8%；锅炉生产负荷为设计负荷的 75.3-78.7%。

10.1.2.2 废水

验收检测期间，鲁化污水处理厂污水总排口pH值、悬浮物（SS）、五日生化需氧量（BOD₅）、化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、总氮（以N计）、总磷（以P计）、动植物油类、石油类、全盐量等指标排放浓度符合《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）表2一般保护区及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1直接排放限值的要求。

10.1.2.3 地下水

验收检测期间，LH-04、LH-08、LH-09 三个监测井所检 pH、氨氮等指标能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。

10.1.2.4 废气

验收检测期间，1-3#锅炉排气筒中VOCs排放浓度符合《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放浓度限值要求，VOCs排放速率符合《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放速率限值要求；氮氧化物排放浓度符合《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）排放浓度限值要求，氮氧化物排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排



放速率要求；氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2的要求。经比对，1-3#锅炉排气筒验收检测数据与同时段在线监测设备氮氧化物和VOCs（NMHC）监测数据的误差在标准允许范围内。

验收检测期间，醋酐装置裂解炉 1#排气筒、裂解炉 2#排气筒 VOCs 排放浓度均符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放浓度限值要求，VOCs 排放速率均符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放速率限值要求。裂解炉 1#排气筒、裂解炉 2#排气筒排放相同污染物且间距 14.0 米小于两者高度之和 60 米，等效为一根排气筒，计算等效排气筒 VOCs 最大排放速率为 $7.15 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放速率限值要求。

验收检测期间，厂界无组织排放废气 VOCs 排放浓度符合《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标准，氨、臭气浓度排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级要求。醋酐装置、罐区监控点 VOCs 排放浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 监控点处 1h 平均浓度值要求。

10.1.2.5 噪声

验收检测期间，厂界昼间和夜间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区的要求。

10.1.2.6 固（液）体废物

醋酐装置产生的残渣、检修废液为危险废物，委托临沂国建环境科技有限公司进行处置；设备检修产生的废润滑油、废油桶为危险废物，委托滕州厚承废旧物质回收有限公司进行处置。

污水处理厂污泥委托山东国正检测认证有限公司进行危险性鉴定，鉴定结果为不属于危险废物，送锅炉掺煤焚烧；厂区职工生活垃圾定点收集，委托滕州市木石镇环境卫生管理所定期清运。

本项目固（液）体废物得到妥善处置。

10.1.2.7 主要污染物排放总量

本项目污染物总量确认书废水污染物COD_{Cr}排放总量4.01t/a，NH₃-N排放总量0.46t/a，此排放总量占用兖矿鲁南化工有限公司污水处理厂总量，非新增总量，项目实际产生废



水污染物COD_{Cr}为0.881t/a、NH₃-N实际为0.016t/a，其中一期为废水污染物COD_{Cr}为1.10t/a、NH₃-N实际为0.007t/a。因此，废水排污总量满足总量控制要求。

环评批复废气污染物VOCs排污总量16.295t/a，此排放总量从泄露检测与修复（LDAR）体系项目中倍量替代，非新增总量。排放VOCs污染物废气为1-3#锅炉废气排气筒、醋酐装置裂解炉1#排气筒、裂解炉2#排气筒，实际排放总量为0.048t/a，其中一期为2.64t/a。因此，本项目VOCs排放总量满足环评批复要求。

10.2 工程建设对环境的影响

兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（二期）落实了环境影响评价报告及批复的污染防治措施，在确保废气、废水和噪声稳定达标排放的情况下，对环境空气、地表水、地下水、声环境影响较小。

10.3 验收结论

根据现场查看、核实有关资料以及现场监测情况，对照《建设项目竣工环境保护自主验收须知》可知：

- （1）本项目已按环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时投产使用。
- （2）本项目污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及其审批部门审批决定及重点污染物排放总量控制指标要求。
- （3）本项目环境影响报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺及防治污染的措施未发生重大变动。
- （4）本项目建设过程中未造成重大环境污染。
- （5）本项目按规定取得排污许可证。
- （6）本项目分期建设、分期投入生产，其分期建设、分期投入生产及使用的环境保护设施防治环境污染的能力满足其相应主体工程需要的。
- （7）建设单位未违反国家和地方环境保护法律法规。
- （8）验收报告的基础资料数据真实，内容无重大缺项、遗漏。
- （9）本项目无其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造项目（二期）落实了枣庄市生态环境局《关于兖矿鲁南化工有限公司醋酸下游精细化工产品链柔性生产改造



项目环境影响报告书的批复》（枣环行审字[2020]34号）中的各项环保要求，满足项目竣工验收条件。

10.4 建议

（1）加强对装置区的巡检，发现跑冒滴漏及时维修，定期对管阀进行泄漏检测与修复，减少污染物无组织排放。

（2）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）实施后，依据其相关规定进行危险废物规范管理，进一步完善危废管理制度。

（3）按照企业环境风险应急预案要求，定期进行应急演练，加强员工应急处理能力 & 环保意识。

（4）加强对环保设施的运行管理与维护，确保环保设施的正常稳定运行，各项污染物稳定达标排放。

（5）1-3#锅炉排气筒进气口规范开孔，进行排气筒进气口监测。

