

目录

1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选	9
1.3 环境影响评价标准的确定	13
1.4 评价等级与评价范围确定	20
1.5 环境保护目标	32
2 建设项目概况	35
2.1 基本概况	35
2.2 产品方案及指标	35
2.3 项目组成	36
2.4 原辅材料及理化性质	44
2.5 总平面布置分析	48
2.6 总投资及环保投资	50
3 工程分析	53
3.1 主体工程工程分析	53
3.2 公用工程工程分析	53
3.3 储运工程工程分析	76
3.4 环保工程工程分析	85
3.5 全厂污染源源强汇总	97
3.6 清洁生产分析	113
4 环境现状调查与评价	120
4.1 自然环境现状调查与评价	120
4.2 环境质量现状调查与评价	122
5 环境影响预测与评价	152
5.1 施工期环境影响预测与评价	152

5.2 运营期大气环境影响预测与评价.....	154
5.3 运营期地表水环境影响分析	180
5.4 运营期地下水环境影响预测与评价.....	181
5.5 运营期声环境影响预测及评价.....	192
5.6 运营期固体废物环境影响分析及评价.....	193
5.7 土壤环境影响预测和评价	195
6 环境风险评价.....	201
6.1 风险评价目的及程序	201
6.2 风险调查	202
6.3 环境风险潜势初判	205
6.4 风险识别	213
6.5 风险事故情形分析	225
6.6 风险预测与评价	236
6.7 环境风险管理	248
6.8 环境风险评价结论	268
7 环境保护措施及其可行性论证	270
7.1 施工期环境保护措施	270
7.2 大气环境保护措施及其技术经济论证.....	272
7.3 地表水环境保护措施及其技术经济论证.....	293
7.4 地下水环境保护措施及其技术经济论证.....	309
7.5 声环境保护措施及其技术经济论证.....	313
7.6 固体废物污染防治措施技术论证.....	314
7.7 土壤环境保护措施及其技术经济论证.....	316
7.8 碳排放量核算及碳减排措施分析.....	318
8 环境影响经济损益分析.....	323
8.1 经济效益分析	323
8.2 社会效益分析	323
8.3 环境损益分析	323

8.4 小结	324
9 环境管理与监测计划	325
9.1 环境管理	325
9.2 环保设施清单及三同时验收	335
9.3 环境信息公开要求	341
9.4 总量控制指标	342
9.5 环境监测计划	343
10 项目建设可行性分析	347
10.1 产业政策符合性分析	347
10.2 相关规划符合性分析	357
10.3 与园区规划及规划环评相符性	362
10.3 “三线一单”相符性分析	369
10.4 厂址环境合理性综合评价	381
10.5 公众参与情况	382
11 环境影响评价结论	383
11.1 建设项目概况	383
11.2 环境质量现状	383
11.3 污染防治措施及环境影响评价结论	384
11.4 公众意见采纳情况	388
11.5 环境管理与监测计划	388
11.6 环境影响可行性结论	389
建设项目大气环境影响评价自查表	390
建设项目地表水环境影响评价自查表	392
声环境影响评价自查表	395
生态影响评价自查表	396
土壤环境影响评价自查表	397
环境风险评价自查表	399

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护相关法律

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日修正);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日)(2018 修正);
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日)(2018 修正);
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日修正);
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日修正);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日起施行);
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日);
- (8)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 12 月 26 日);
- (9)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日);
- (10)《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (11)《中华人民共和国安全生产法》(2021 年 6 月 10 日修订);
- (12)《中华人民共和国突发事件应对法》(2024 年 6 月 28 日修订);
- (13)《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修正);
- (14)《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修正)。

1.1.2 行政法规及规范性文件

- (1)国务院，第 645 号令《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 7 日);
- (2)国务院，第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日);
- (3)国务院，第 736 号令《排污许可管理条例》(2021 年 3 月 1 日);
- (4)国务院，第 748 号令《地下水管理条例》(2021 年 12 月 1 日);
- (5)国务院，第 776 号令《节约用水条例》(2024 年 3 月 20 日);
- (6)国务院，国发【2015】17 号《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》(2015 年 4 月 2 日);
- (7)国务院，国发【2016】31 号《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》(2016 年 5 月 31 日);
- (8)国务院办公厅，国发【2023】24 号《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计

划>的通知》(2023 年 11 月 30 日);

(9)国务院办公厅, 国办函【2021】47 号《关于印发<强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案>的通知》(2021 年 5 月 11 日);

(10)环境保护部, 第 34 号令《突发环境事件应急管理办法》(2015 年 6 月 5 日);

(11)生态环境部, 第 23 号令《危险废物转移管理办法》(2022 年 1 月 1 日);

(12)生态环境部, 第 32 号令《排污许可管理办法》(2024 年 7 月 1 日);

(13)环境保护部, 环发【2012】77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012 年 7 月 3 日);

(14)环境保护部, 环发【2012】98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(2012 年 8 月 7 日);

(15)环境保护部, 环发【2014】197 号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(2014 年 12 月 30 日);

(16)环境保护部, 环发【2015】178 号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(2015 年 12 月 30 日);

(17)环境保护部, 环环评【2016】150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(2016 年 10 月 26 日);

(18)环境保护部, 环环评【2017】84 号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(2017 年 11 月 14 日);

(19)环境保护部, 环环评【2018】11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(2018 年 1 月 25 日);

(20)生态环境部, 部令第 3 号《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(2018 年 8 月 1 日);

(21)生态环境部, 环土壤【2019】25 号《关于印发<地下水污染防治实施方案>的通知》(2019 年 3 月 28 日);

(22)生态环境部, 环大气【2019】53 号《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(2019 年 6 月 26 日);

(23)生态环境部, 环固体【2019】92 号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(2019 年 10 月 16 日);

(24)生态环境部, 环环评函【2020】119 号《关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知》(2020 年 12 月 26 日);

(25)生态环境部，环环评【2021】45号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(2021年5月31日)；

(26)生态环境部，环大气【2021】65号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(2021年8月4日)；

(27)生态环境部，环环评【2024】65号《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》(2024年9月13日)；

(28)环办环评[2022]31号《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》；

(29)生态环境部办公厅，环办环评【2020】36号《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(2020年12月30日)；

(30)生态环境部办公厅，环办固体【2021】20号《关于印发<“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》(2021年9月1日)；

(31)生态环境部办公厅，环综合【2022】51号《关于印发<黄河生态保护治理攻坚战行动方案>的通知》(2022年8月15日)；

(32)生态环境部办公厅，环办固体【2023】17号《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》(2023年11月7日)；

(33)国家发展改革委、工业和信息化部，发改产业【2017】553号《关于印发现代煤化工产业创新发展布局方案的通知》(2017年3月22日)；

(34)国家发展改革委、工业和信息化部，发改产业【2017】2105号《关于促进石化产业绿色发展的指导意见》(2017年12月5日)；

(35)国家发展和改革委员会等多部委，发改环资【2021】381号《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(2021年03月18日)；

(36)国家发展和改革委员会，2023年第7号令《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2024年2月1日)；

(37)国家发展和改革委员会，2025年第28号令《西部地区鼓励类产业目录(2025年本)》(2024年11月27日)；

(38)国家发展改革委、水利部等五部委，发改环资【2021】1767号《关于印发<黄河流域水资源节约集约利用实施方案>的通知》(2021年12月6日)；

(39)工业和信息化部，工信部联原【2022】34号《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(2022年3月28日)；

(40)国家发展改革委、工业和信息化部等六部委，发改产业【2023】773号《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》(2023年6月14日)；

(41)国家发展改革委、工业和信息化部等六部委，发改运行【2024】1345号《关于加强煤炭清洁高效利用的意见》(2024年9月11日)；

(42)工业和信息化部等多部委，工信部联节【2021】213号《关于印发工业废水循环利用实施方案的通知》(2021年12月24日)。

(43)发改产业[2023]723号《国家发展改革委等部门关于发布<工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）>的通知》；

(44)发改产业[2022]200号《关于发布<高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）>的通知》；

(45)发改产业[2021]1464号《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》；

(46)发改环资[2021]1524号《国家发展改革委等部门关于印发<“十四五”全国清洁生产推行方案>的通知》；

(47)发改环资[2021]1516号《“十四五”节水型社会建设规划》。

1.1.3 地方法规与政策

(1)宁夏回族自治区第十三届人大常委会，第十三次会议通过《宁夏回族自治区生态环境保护条例》(2025年1月1日)；

(2)宁夏回族自治区第十一届人大常委会，第三十三次会议通过《宁夏回族自治区大气污染防治条例》(2019年3月26日修订)；

(3)宁夏回族自治区第六届人大常委会，第十二次次会议通过《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》(2019年3月26日修订)；

(4)宁夏回族自治区第十一届人大常委会，第十七次会议通过《宁夏回族自治区水污染防治条例》(2020年3月1日)；

(5)宁夏回族自治区第十二届人大常委会，第二十九次会议通过《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》(2021年11月1日)；

(6)宁夏回族自治区第十二届人民代表大会，第五次会议通过《宁夏回族自治区建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区促进条例》(2022年3月1日)；

(7)宁夏回族自治区第九届人大常委会，第二十四次会议通过《宁夏回族自治区安全

生产条例》(2022 年 7 月 29 日修订);

(8)宁夏回族自治区第十二届人大常委会，第三十八次会议通过《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》(2023 年 1 月 1 日施行);

(9)宁夏回族自治区人民政府，第 109 号令《宁夏回族自治区危险化学品安全管理办法》(2020 年 2 月 15 日);

(10)宁夏回族自治区人民政府，宁政发【2012】83 号《关于进一步加快主要行业污染减排工作的通知》(2012 年 5 月 16 日);

(11)宁夏回族自治区人民政府，宁政发【2015】106 号《关于印发<宁夏回族自治区水污染防治工作方案>的通知》(2015 年 12 月 30 日);

(12)宁夏回族自治区人民政府，宁政发【2016】108 号《关于印发<土壤污染防治工作实施方案>的通知》(2016 年 12 月 30 日);

(13)宁夏回族自治区人民政府，宁政发【2018】23 号《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》(2018 年 6 月 30 日);

(14)宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办【2019】1 号《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》(2019 年 3 月 29 日);

(15)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发【2018】5 号《关于进一步规范污染源自动监控监管工作的通知》(2018 年 11 月 22 日);

(16)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发【2019】1 号《关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》(2019 年 2 月 25 日);

(17)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环办发【2020】11 号《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的通知》(2020 年 3 月 3 日);

(18)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发【2023】3 号《关于印发宁夏回族自治区固定污染源自动监控管理办法(试行)的通知》(2023 年 8 月 27 日);

(19)宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发【2015】57 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(2015 年 6 月 18 日);

(20)宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发【2017】21 号《关于印发<宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案>的通知》(2017 年 4 月 10 日);

(21)宁夏回族自治区生态环境厅办公室，宁环办发【2023】1 号《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的通知》(2023 年 1 月 19 日);

(22)自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办【2021】14 号《宁夏回族自

治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》(2021 年 12 月 28 日);

(23)自治区生态环境保护领导小组办公室,宁生态环保办函【2022】2 号《关于全面深化排污权改革工作的函》(2022 年 2 月 28 日);

(24)宁夏回族自治区发展改革委,宁发改产业【2020】877 号《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》(2020 年 12 月 29 日);

(25)宁夏回族自治区工业和信息化厅,宁工信园区发【2019】172 号《银川都市圈开发区产业发展指导目录》(2019 年 9 月 14 日);

(26)宁夏回族自治区发展改革委工业和信息化厅、生态环境厅,宁发改规发【2023】13 号《自治区“两高”项目管理办法(试行)》(2023 年 11 月 2 日);

(27)宁东能源化工基地管委会,宁东规发【2022】5 号《关于印发<宁东能源化工基地禁止、限制和控制危险化学品目录(2022 年版)>的通知》(2022 年 7 月 7 日);

(28)宁东能源化工基地管委会环境保护局,宁东管(环)发【2016】97 号《关于印发<宁东能源化工基地挥发性有机物污染整治方案>的通知》(2016 年 10 月 28 日);

(29)宁东能源化工基地管委会生态环境局,宁东管(环)函【2021】34 号《关于进一步加强挥发性有机物泄漏检测与修复工作的通知》(2021 年 4 月 25 日);

(30)宁东能源化工基地管委会生态环境局,宁东管(环)【2023】56 号《关于印发关于进一步加强宁东基地重点排污单位污染源自动监控管理的通知》(2023 年 7 月 16 日);

(31)宁东能源化工基地管委会生态环境局,宁东管(环)【2023】108 号《关于开展环境应急能力提升和突发环境事件风险防范三年行动方案(2024-2026)的通知》(2023 年 11 月 28 日);

(32)宁东能源化工基地管理委员会,宁东规发【2024】13 号《关于印发宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果的通知》(2024 年 10 月 25 日)。

1.1.4 相关规划

(1)工业和信息化部、科学技术部等三部委,工信部联规【2021】212 号《“十四五”原材料工业发展规划》(2021 年 12 月 31 日);

(2)生态环境部、环土壤【2021】120 号《关于印发<“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划>的通知》(2021 年 12 月 31 日);

(3)生态环境部,环大气【2023】1 号《关于印发“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》(2023 年 1 月 3 日);

(4)国家发改委、国家能源局，发改能源【2022】210号《“十四五”现代能源体系规划》(2022年1月29日)；

(5)《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）》；

(6)《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》(2021年2月26日)；

(7)《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》；

(8)《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》；

(9)《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》；

(10)《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》；

(11)《宁夏回族自治区生态环境监测“十四五”规划》；

(12)《宁夏回族自治区应对气候变化“十四五”规划》；

(13)《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》；

(14)《宁夏回族自治区“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》；

(15)《宁夏黄河流域生态保护和高质量发展先行区水利专项规划》

(16)《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见(宁夏回族自治区生态环境厅，宁环函【2021】1105号，2021年12月9日)，

(17)《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）环境影响报告书》。

1.1.5 技术导则及规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；

(9)《环境影响评价技术导则 石油化工业建设项目》(HJ/T89-2003)；

(10)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(11)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

- (12)《工业企业噪声控制设计规范》(GBT 50087-2013);
- (13)《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014);
- (14)《危险废物污染防治技术政策》(环发【2001】199 号);
- (15)《建设项目危险废物环境影响评价指南》;
- (16)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (17)《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019);
- (18)《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017);
- (19)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(2013 年 5 月 24 日);
- (20)《化工建设项目环境保护设计标准》(GBT 50483-2019);
- (21)《煤化工工程设计防火标准》(GB51428-2021);
- (22)《工业浓盐水回用技术导则》(GB/T43950-2024);
- (23)《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》(HJ1230-2021);
- (24)《煤化工废水处理与回用技术导则》(GB/T 42866-2023);
- (25)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022);
- (26)《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009);
- (27)《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013);
- (28)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209-2021);
- (29)《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093-2020);
- (30)《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022);
- (31)《排污单位自行监测技术指南 煤炭加工-合成气和液体燃料生产》(HJ 1247-2022);
- (32)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018);
- (33)《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工-合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020);
- (34)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017);
- (35)《煤化工 副产工业硫酸钠》(T/CCT001-2019)。

1.1.6 任务依据及建设单位提供资料

- (1)《环境影响评价委托书》(2025 年 4 月 10 日);
- (2)《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》,项目代码: 2503-640900-04-01-859723,宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局;

(3)《宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目可行性研究报告》；

(4)项目厂区平面布置图；

(5)《宁夏宝丰能源集团股份有限公司 50 万吨/年煤制烯烃项目竣工环境保护验收监测报告》；

(6)建设单位提供的其他相关资料。

1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

1.2.1.1 建设施工期环境影响因素

本项目施工期对环境造成的影响因素主要有：建构筑物砌筑及建筑材料运输、装卸等产生的扬尘，施工机械设备排放的废气等会对环境空气产生不利影响；施工人员产生的生活污水，建设过程中产生的生产废水对水环境产生不利影响；施工人员产生的生活垃圾和建筑垃圾的不合理处置，会对生态环境产生影响；项目建设中各类施工机械运行和作业产生的噪声，运输车辆产生的噪声等对声环境的影响。本项目建设施工期的环境影响具有阶段性，是短期影响，会随着施工建设阶段结束而消失。

1.2.1.2 生产运营期环境影响因素

在初步工程分析的基础上，结合本项目采用的原料和产品输送方式、各生产装置工艺技术情况，项目各生产装置及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，本项目在生产运营期产生的主要影响有：

①废气包括原料煤贮仓废气 G2-1、磨煤干燥废气 G2-2、粉煤锁斗泄压废气 G2-3、蒸汽过热器烟气 G5-4、制硫尾气焚烧烟气 G6-1、吸收尾气 G7-1、污水处理站废气、进入 RTO 系统废气(MN 再生废气 G9-1、MF 分离废气 G9-2、吸收塔塔顶废气 G10-1、储罐废气、装卸废气)。

②废水主要为工艺废水、喷淋装置废水、余热蒸汽锅炉排水、脱盐水系统排水、循环冷却水排水、设备冲洗废水、生活污水等；

③噪声主要为生产设备、泵类及风机类等产生的设备噪声；

④固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾等；

⑤环境风险主要为泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生污染物 CO 污染事故。

以上这些影响在整个生产运营期间都长期存在，需要通过有效的环保治理措施降低其影响程度。根据以上分析，确定本项目环境影响因素及影响程度，详见表 1.2.1-1。

表 1.2.1-1 环境影响因子识别表

环境要素 污染因素		环境 空气	水环境	声环境	固体 废物	生态 环境	人群 健康	土壤 环境
施 工 期	施工废气	-1S	—	—	—	—	—	—
	施工废水	—	-1S	—	—	—	—	-1S
	施工固体废物	—	—	—	-2S	-1S	-1S	-1S
	施工噪声	—	—	-2S	—	—	-1S	—
运 营 期	物料运输	-2L	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L
	废气排放	-3L	—	-1L	—	-1L	-1L	-1L
	废水排放	—	-3L	—	—	—	—	—
	固体废物产生	—	—	—	-3L	-1L	-1L	-1L
	事故风险	-3S	-3S	—	-3S	-1S	-1S	-2S
	噪声排放	—	—	-1L	—	—	-1L	—
注：S：短期影响，L：长期影响，+：有利影响，-：不利影响，0：无影响，1：弱影响，2：中影响，3：强影响；								

1.2.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，结合本项目的厂址选址、生产工艺特点、施工方面的因素及主要原辅材料用量、污染物排放强度、排放方式和排放去向等因素，最终筛选出本项目各排污环节可能出现的主要污染因子见表 1.2.2-1。

表 1.2.2-1 项目评价因子一览表

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、甲醇、甲醛、非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、臭气浓度	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醇、甲醛、醋酸、硝酸、硫化氢、氨、臭气浓度	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs
地表水环境	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、TDS、硫化物、总汞、总砷、总铅、烷基汞、硫酸盐、硫化物、甲醛	/
地下水环境	pH、氨氮(以 N 计)、总硬度(以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、总氰化物、氟化物、氯化物(以 Cl ⁻ 计)、六价铬、挥发性酚类、石油类、硫化物、铅、铁、锰、铜、汞、砷、镉、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ;	耗氧量、甲醛	/
声环境	昼间等效声级(L _d)、夜间等效声级(L _n)	等效连续 A 声级(L _{Aeq, T})	/
固体废物	/	生活垃圾、危险废物、一般工业固体废物	/
生态环境	土壤、植被、土地利用现状	/	/
土壤环境	基本因子: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、蔡共 45 项指标; 特征因子: 氰化物、石油烃、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍。	甲醇	/
环境风险	/	泄漏事故及甲醇泄漏发生火灾、爆炸事故引发的次生/伴生污染物 CO 污染事故	/

1.3 环境影响评价标准的确定

1.3.1 环境质量标准

1.3.1.1 环境空气质量标准

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区内，所在区域属环境空气二类区域，各评价因子所执行的环境空气质量标准见表 1.3.1-1。

表 1.3.1-1 环境空气质量标准

标准	污染因子	平均时间	浓度限值	单位
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
	PM _{2.5}	年平均	70	
		24 小时平均	150	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D	TSP	年平均	200	μg/m ³
		24 小时平均	300	
	氨	1h 平均	200	
	硫化氢	1h 平均	10	
	甲醛	1h 平均	50	
	甲醇	1h 平均	3000	
		24h 平均	1000	
参照《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标浓度取值	非甲烷总烃	1h 平均	2000	

1.3.1.2 地表水环境质量标准

本项目所在区域地表水体为厂址西侧的西天河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准，具体见表 1.3.1-2。

表 1.3.1-2 地表水环境质量标准

序号	监测因子	单位	IV 标准值	序号	监测因子	单位	IV 标准值
1	pH 值	无量纲	6~9	12	硒	mg/L	≤0.02
2	溶解氧	mg/L	≥3	13	砷	mg/L	≤0.1
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤10	14	汞	mg/L	≤0.01
4	化学需氧量	mg/L	≤30	15	镉	mg/L	≤0.05
5	五日生化需氧量	mg/L	≤6	16	铬(六价)	mg/L	≤0.05
6	氨氮	mg/L	≤1.5	17	铅	mg/L	≤0.05
7	总磷	mg/L	≤0.3	18	氰化物	mg/L	≤0.2
8	总氮	mg/L	≤1.5	19	挥发酚	mg/L	≤0.01
9	铜	mg/L	≤1.0	20	石油类	mg/L	≤0.5
10	锌	mg/L	≤2.0	21	阴离子表面活性剂	MPN/L	≤0.3
11	氟化物	mg/L	≤1.5	22	硫化物	mg/L	≤0.5

1.3.1.3 地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水主要为碎屑岩类孔隙裂隙潜水和松散岩类孔隙潜水两类，适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体见表 1.3.1-3。

表 1.3.1-3 地下水环境质量标准

序号	项目	标准值 mg/L	序号	项目	标准值 mg/L
1	pH 值(无量纲)	6.5-8.5	15	硫化物	≤0.02
2	氨氮	≤0.5	16	铅	≤0.01
3	总硬度	≤450	17	铁	≤0.3
4	溶解性总固体	≤1000	18	锰	≤0.1
5	耗氧量	≤3.0	19	铜	≤1.0
6	硝酸盐氮	≤20.0	20	汞(ug/L)	≤1
7	亚硝酸盐氮	≤1.0	21	砷(ug/L)	≤10
8	硫酸盐	≤250	22	镉	≤0.05
9	总氰化物	≤0.05	23	镍(ug/L)	≤0.02
10	氟化物	≤1.0	24	阴离子表面活性剂(mg/L)	≤0.3
11	氯化物	≤250	25	总大肠菌群(MPN/100mL 或 CFU/100mL)	≤3.0
12	六价铬	≤0.05	26	菌落总数(CFU/mL)	≤100
13	挥发性酚类	≤0.2	27	苯并[a]芘(ug/L)	≤0.01
14	石油类	≤0.05	/	/	/

1.3.1.4 声环境质量标准

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区内，评价区声环境质量执行《声环境质

量标准》(GB3096-2008)3类区标准。

表 1.3.1-4 声环境质量标准

标准类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3 类	65	55

1.3.1.5 土壤环境质量标准

本项目属于《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中规定的土壤环境污染重点监管单位，项目用地类型为《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137—2011）中规定的三类工业用地，因此，土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600—2018）》中建设用地土壤污染风险筛选值，具体标准限值见表 1.3.1-5。

表 1.3.1-5 建设用地土壤污染风险筛选值单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

1.3.2 污染物排放标准

1.3.2.1 废气排放标准

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，根据《关于银川都市圈范围内火电钢铁等行业执行大气污染物特别排放限值的通告》，项目所在区域执行特别排放限值，废气排放标准情况见表 13.2-1~2。

表 1.3.2-1 有组织废气排放标准一览表

装置	废气	污染物	最高允许 排放浓度 mg/m ³	最高允许排放 速率 kg/h	执行标准
气化 装置	原料煤贮仓 废气	颗粒物	30	1.5	参照上海市《大气污染物综合 排放标准》(DB31/933-2015)表 1

	磨煤干燥废气	颗粒物	30	1.5	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 5
		氮氧化物	100	/	
	粉煤锁斗泄压废气	颗粒物	30	1.5	参照上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1
		非甲烷总烃	70	3.0	
		硫化氢	5	0.1	参照执行《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
低温甲醇洗装置	低温甲醇洗尾气 G4-2	甲醇	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 6
		非甲烷总烃	70	3.0	参照上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1
		硫化氢	5	0.1	参照执行《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
合成气加工装置	蒸汽过热器烟气 G5-4	二氧化硫	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 5
		氮氧化物	100	/	
		颗粒物	20	/	
硫回收装置	制硫尾气焚烧烟气 G6-1	二氧化硫	100	/	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）修改单表 4
		氮氧化物	100	/	
		颗粒物	20	/	
		硫化氢	5	0.1	参照执行《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
甲醛生产	吸收尾气 G7-1	甲醇	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 5、表 6
		甲醛	5	/	
		NMHC	去除效率≥97%		
污水处理站	污水处理站废气	氨	30	1	参照执行《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
		硫化氢	5	0.1	
		臭气浓度(无量纲)	1000(15≤H<30)		
		非甲烷总烃	120	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 5
进入RTO系统废气	MN 再生废气 G9-1、MF 分离废气 G9-2、吸收塔塔顶废气 G10-1、	二氧化硫	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 5、表 6
		氮氧化物	100	/	
		颗粒物	20	/	
		甲醇	50	/	
		甲醛	5	/	

	储罐废气、 装卸废气、 污水处理站 废气	非甲烷总烃	去除效率≥97%		参照执行《上海市大气污染物 综合排放标准》(DB31 933- 2015)
		乙酸(醋酸)	80	/	
		硝酸雾	10	1.5	
		硫化氢	5	0.1	参照执行《上海市恶臭(异味)污 染物排放标准》(DB311025- 2016)

表 1.3.2-2 无组织大气污染物浓度限值

序号	污染源	污染物	大气污染物浓度限值(mg/m³)	执行标准
1	企业边界 1 小时大气 污染物平均浓度	颗粒物	1.0	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7
2		非甲烷总烃	4.0	
3		甲醇	1.0	参照执行《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31 933-2015)
4		甲醛	0.05	
5	厂区内	非甲烷总烃	10.0	参照执行《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
6	周界监控点(工业区)	氨	1.0	
7		硫化氢	0.06	
8		臭气浓度	20（无量纲）	
注：本项目挥发性有机物物料储存、转移和输送以及工艺过程 VOCs 无组织排放控制应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)中特别控制要求。				

1.3.2.2 废水排放标准

生活污水经化粪池处理、工艺废水中的气化灰水经预处理(闪蒸+沉淀)处理后，与其余工艺废水、喷淋装置废水、循环冷却水系统排水、设备冲洗废水一同排入厂内生化污水处理装置+生化出水处理装置处理后，51.38m³/h 经厂区普通工业污水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。脱盐水系统排水、余热锅炉排水清净废水处理装置处理后，10.5m³/h 经厂区高盐清净水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。

(1)回用至开式循环冷却水补水

本项目回用至循环冷却水补水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中表 1 中间接开式循环冷却水补充水要求限值。

表 1.3.2-3 《城市污水再生利用 工业用水水质》要求(单位: mg/L, pH 除外)

序号	分类标准值项目	间冷开式循环冷却水补充水
1	pH 值	6.0~9.0
2	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤10
3	化学需氧量 (COD _{Cr})	≤50
4	氨氮 (以 N 计)	≤5 ^a

序号	分类标准值项目	间冷开式循环冷却水补充水
5	总氮（以 N 计）	≤15
6	总磷（以 P 计）	≤0.5
7	溶解性总固体	≤1000
8	硫酸盐（以 SO_4^{2-} ）	≤250
9	硫化物	≤1.0
10	石油类	≤1.0
a 用于间冷开式循环冷却水系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于 1mg/L；		

(2) 气化灰水预处理后标准

本项目气化灰水中含有烷基汞、总汞、总砷、总铅，经预处理(闪蒸+沉淀)处理后需满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 标准限值要求。

表 1.3.2-4 气化灰水预处理后标准

项目名称	单位	标准值	参照标准
烷基汞	mg/L	不得检出	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）及修改单表 2
总汞	mg/L	0.5	
总砷	mg/L	0.3	
总铅	mg/L	0.5	

(3) 普通工业废水排口

本项目部分废水经厂内污水处理站处理后，经普通工业废水排口排入园区污水处理厂，根据《宁东能源化工基地工业废水污染物排放纳管标准及排水口管理规范》要求，具体排放标准见表 1.3.2-5。

表 1.3.2-5 园区污水处理厂普通工业废水纳管标准

项目名称	单位	标准值	参照标准
溶解性总固体	mg/L	1000	城市污水再生利用工业用水水质（GB/T19923-2005）锅炉补给水水质标准
pH	-	6~9	《污水综合排放》（GB 8978-1996）三级标准
SS	mg/L	400	
BOD ₅	mg/L	300	
COD _{Cr}	mg/L	500	
硫化物	mg/L	1	
石油类	mg/L	15	
总氰化物	mg/L	0.5	
硫酸盐	mg/L	400	
氨氮	mg/L	45	
总氮	mg/L	70	
烷基汞	mg/L	不得检出	

项目名称	单位	标准值	参照标准
总汞	mg/L	05	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 级
总砷	mg/L	0.3	
总铅	mg/L	0.5	
甲醛	mg/L	1	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)及修改单表 3
挥发酚	mg/L	0.5	

(4)高盐清净下水排口

本项目部分废水经厂内污水处理站处理后，经高盐清净下水排口排入园区污水处理厂，具体排放标准见表 1.3.2-6。

表 1.3.2-6 高盐清净下水纳管标准

污染物	单位	标准限值	参考依据
溶解性总固体	mg/L	≤3500	参照污水厂设计进水指标

1.3.2.3 噪声排放标准

本项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。

表 1.3.2-7 环境噪声排放标准

阶段	位置	噪声限值 dB(A)		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	施工场界噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
营运期	厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准

1.3.2.4 固体废物排放标准

(1)危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求、《危险废物转移管理办法》及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求；

(2)厂内一般工业固体废物贮存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘相关环保要求。

1.4 评价等级与评价范围确定

1.4.1 大气环境

1.4.1.1 评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则 -大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，

结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.4.1-1 大气环境影响评价等级判断依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

(3) 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响评价等级判定采用 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响，估算模型参数见表 1.4.1-2。

表 1.4.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-26.9
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

备注：①城市/农村选项：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村；当选择城市时，城市人口数按项目所属城市实际人口或者规划的人口数输入。本项目属于农村规划区域；

②根灵武气象站 2004-2023 年的气象统计数据，最高环境温度为 38.7℃，最低环境温度为-26.9℃；

③参照中国干湿分布图，本项目位于干旱区；

④岸边熏烟选项：对估算模型 AERSCREEN，当污染源附近 3km 范围内有大型水体时，需选择岸边熏烟选项。项目 3km 范围内无大型水体，不考虑；

⑤预测过程使用美国 usgs 所发布的全球地形数据，数据分辨率为 90m。

(4)污染源参数

本项目主要废气污染源排放参数见下表。

表 1.4.1-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)									
	经度	纬度		高度(m)	内径 (m)	温度(°C)	流速(m/s)	NOx	H ₂ S	甲醇	NH ₃	NMHC	SO ₂	醋酸	PM ₁₀	硝酸雾	甲醛
排气筒 DA001	106.724929	38.073266	1349.00	35.00	0.60	20	13.04	-	-	-	-	-	-	-	0.3200	-	-
排气筒 DA002	106.725616	38.0733	1349.00	35.00	0.60	20	13.04	-	-	-	-	-	-	-	0.3200	-	-
排气筒 DA003	106.726345	38.073333	1349.00	35.00	0.60	20	13.04	-	-	-	-	-	-	-	0.3200	-	-
排气筒 DA004	106.727032	38.073401	1350	35.00	0.60	20	13.04	-	-	-	-	-	-	-	0.3200	-	-
排气筒 DA005	106.724629	38.074313	1348.00	60	1.20	80	12.85	3.6200	-	-	-	-	-	-	1.4300	-	-
排气筒 DA006	106.725315	38.074347	1350	60	1.20	80	12.85	3.6200	-	-	-	-	-	-	1.4300	-	-
排气筒 DA007	106.726002	38.074448	1350	60	1.20	80	12.85	3.6200	-	-	-	-	-	-	1.4300	-	-
排气筒 DA008	106.726732	38.074516	1350	60	1.20	80	12.85	3.6200	-	-	-	-	-	-	1.4300	-	-
排气筒 DA009	106.727086	38.074533	1350	60	1.00	80	12.34	-	005	0.0540	-	0.2200	-	-	0.9600	-	-
排气筒 DA010	106.727348	38.07455	1350	60	1.00	80	12.34	-	005	0.0540	-	0.2200	-	-	0.9600	-	-
排气筒 DA011	106.727584	38.074583	1350	60	1.00	80	12.34	-	005	0.0540	-	0.2200	-	-	0.9600	-	-
排气筒 DA012	106.72781	38.074583	1350	60	1.00	80	12.34	-	005	0.0540	-	0.2200	-	-	0.9600	-	-
排气筒 DA013	106.724666	38.075664	1346.00	25.00	1.00	80	16.01	2.9300	-	-	-	-	0.8400	-	0.5300	-	-
排气筒 DA014	106.71725	38.072861	1343.00	30	1.40	80	14.37	4.5500	0.0680	-	-	-	5.9100	-	0.0450	-	-
排气筒 DA015	106.723645	38.075631	1348.00	30	1.40	80	14.58	-	-	3.0000	-	3.3700	-	-	-	-	0.3700
排气筒 DA016	106.717722	38.08053	1346.00	30	2.00	80	14.15	3.7400	038	1.7500	-	4.7500	0.3100	027	0.2800	1.3200	0.1900
排气筒 DA017	106.71953	38.08112	1345.00	15.00	0.60	20	9.83	-	001	-	020	0.5400	-	-	-	-	-

表 1.4.1-4 主要废气污染源参数一览表（近似圆形面源）

污染源名称	中心点坐标(°)		海拔高度(m)	面源有效排放 高度(m)	初始垂向扩 散参数(m)	圆形面源半径 (m)	近圆形面源的顶 点或边的个数	污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度						H ₂ S	NH ₃	NMHC
污水处理站面源	106.719063	38.080859	1345.00	2.00	0.93	188.93	20	001	022	0.2000
低温甲醇洗装置面源	106.729427	38.077869	1350	6.00	2.79	69.58	20	-	-	0.4800
合成气加工装置面源	106.727518	38.077903	1347.00	6.00	2.79	106.18	20	-	-	0.2200
甲醛生产装置面源	106.725093	38.077582	1348.00	5.00	2.33	47.55	20	-	-	0.2800
醋酸生产装置面源	106.716982	38.074424	1345.00	10	4.65	38.36	20	-	-	0.7100
DMO 生产装置面源	106.719321	38.075792	1345.00	8.00	3.72	259.59	20	-	-	1.0100
DMMn 生产装置面源	106.722647	38.077076	1345.00	8.00	3.72	72.05	20	-	-	0.6100

表 1.4.1-5 主要废气污染源参数一览表(火炬源)

污染源名称	火炬源底部坐标(°)		底部海拔高度(m)	火炬高度(m)	火炬等 效高度 (m)	等效出口 内径(m)	烟气温度 (°C)	等效烟气流 速(m/s)	辐射热损失 (cal/s)	总热释放速率 (cal/s)	污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度									SO ₂	NOx	PM ₁₀
火炬源	106.717722	38.08053	1346.00	90.00	3.5	4.00	1000	20	0.55	50	0.016	0.130	0.010

(5)估算结果

本次评价选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，计算结果见表 1.4.1-6。

表 1.4.1-6 估算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10}(\text{m})$
排气筒 DA001	PM_{10}	450.0	15.3450	3.4100	/
排气筒 DA002	PM_{10}	450.0	16.2160	3.6036	/
排气筒 DA003	PM_{10}	450.0	16.2150	3.6033	/
排气筒 DA004	PM_{10}	450.0	16.9300	3.7622	/
排气筒 DA005	PM_{10}	450.0	6.0883	1.3530	/
	NO_x	250.0	15.4123	6.1649	/
排气筒 DA006	PM_{10}	450.0	6.0883	1.3530	/
	NO_x	250.0	15.4123	6.1649	/
排气筒 DA007	PM_{10}	450.0	6.0665	1.3481	/
	NO_x	250.0	15.3572	6.1429	/
排气筒 DA008	PM_{10}	450.0	6.1742	1.3720	/
	NO_x	250.0	15.6298	6.2519	/
排气筒 DA009	PM_{10}	450.0	5.2196	1.1599	/
	H_2S	10.0	0.027	0.0272	/
	甲醇	3000.0	0.2936	0.098	/
	NMHC	2000.0	1.1962	0.0598	/
排气筒 DA010	PM_{10}	450.0	5.2181	1.1596	/
	H_2S	10.0	0.027	0.0272	/
	甲醇	3000.0	0.2935	0.098	/
	NMHC	2000.0	1.1958	0.0598	/
排气筒 DA011	PM_{10}	450.0	5.3959	1.1991	/
	H_2S	10.0	0.028	0.0281	/
	甲醇	3000.0	0.3035	0.0101	/
	NMHC	2000.0	1.2366	0.0618	/
排气筒 DA012	PM_{10}	450.0	5.3959	1.1991	/
	H_2S	10.0	0.028	0.0281	/
	甲醇	3000.0	0.3035	0.0101	/
	NMHC	2000.0	1.2366	0.0618	/
排气筒 DA013	SO_2	500.0	8.6405	1.7281	/
	NO_x	250.0	30.1389	12.0556	4375.0
	PM_{10}	450.0	5.4517	1.2115	/
排气筒 DA014	SO_2	500.0	36.5380	7.3076	/

	NO _x	250.0	28.1299	11.2520	4200.0
	PM ₁₀	450.0	0.2782	0.0618	/
	H ₂ S	10.0	0.4204	4.2040	/
排气筒 DA015	甲醇	3000.0	20.9450	0.6982	/
	甲醛	50.0	2.5832	5.1664	/
	NMHC	2000.0	23.5282	1.1764	/
排气筒 DA016	SO ₂	500.0	1.7230	0.3446	/
	NO _x	250.0	20.7872	8.3149	/
	PM ₁₀	450.0	1.5563	0.3458	/
	甲醇	3000.0	9.7266	0.3242	/
	甲醛	50.0	1.0560	2.1121	/
	醋酸	200.0	0.0150	0.075	/
	NMHC	2000.0	26.4008	1.3200	/
	硝酸雾	1200.0	7.3366	0.6114	/
	H ₂ S	10.0	0.0211	0.2112	/
排气筒 DA017	NH ₃	200.0	0.4118	0.2059	/
	H ₂ S	10.0	0.0206	0.2059	/
	NMHC	2000.0	111.1725	5.5586	/
合成气加工装置面源	NMHC	2000.0	95.4450	4.7722	/
低温甲醇洗装置面源	NMHC	2000.0	301.0700	15.0535	500.0
甲醛生产装置面源	NMHC	2000.0	297.2900	14.8645	350.0
醋酸生产装置面源	NMHC	2000.0	306.5100	15.3255	150.0
DMO 生产装置面源	NMHC	2000.0	137.0700	6.8535	/
DMMn 生产装置面源	NMHC	2000.0	232.5400	11.6270	375.0
污水处理站面源	NH ₃	200.0	1.3953	0.6976	/
	H ₂ S	10.0	0.0507	0.5074	/
	NMHC	2000.0	126.8455	6.3423	/
火炬源	SO ₂	500.0	1.0102	0.2020	火炬源
	NO _x	250.0	8.2079	3.2832	火炬源
	PM ₁₀	450.0	6.3137	1.4031	火炬源

由预测可知，本项目污水处理站面源排放的 NMHC 的预测结果占标率最大，浓度值为 443.9591 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，标准值为 2000.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 22.198%，D_{10%}为 900.0；排气筒 DA013 排放的 NO_x 的 D_{10%}最远，浓度值为 30.1389 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，标准值为 250.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 12.0556%，D_{10%}为 4375.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，P_{max}≥10%，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

1.4.1.2 评价范围确定

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，本项目大气评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 4375m 的矩形区域，边长分别为 11967m 和 10643m，面积 127.3648km²，具体见图 1.5-1。

1.4.1.3 评价基准年筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。经资料收集比对，2023 年数据相对完整，因此，本项目选取 2023 年作为评价基准年。

1.4.2 地表水环境

1.4.2.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中评价等级的确定要求，具体判定依据见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

通过工程分析可知，本项目废水经污水处理站处理后，一部分回用，剩余部分排入园区污水处理厂处理，排放方式属于间接排放，其评价等级为三级 B。

1.4.2.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求，三级 B 评价范围需满足依托污水处理设施环境可行性分析要求，若涉及地表水环境风险的应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

根据区域地形调查可知，由于地形高差的阻隔，事故废水一旦漫流出厂区，将向西南方向漫流，本项目厂址西侧为 G244，由于路基的阻隔，事故废水将沿路基向南侧鸳鸯湖方向漫流，鸳鸯湖与外界地表水体无水力联系，属于梅花井煤矿矿井水排水积水成湖，不属于地表水保护目标，因此，本项目事故废水对区域地表水体基本不会构成威胁。综上，本项目地表

水环境风险影响范围内无水环境保护目标，本次评价地表水评价范围为厂内废水产生节点至废水排放口节点，同时应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

1.4.2.3 评价时期确定

本项目地表水为三级 B 评价，根据导则要求，本项目可不考虑评价时期。

1.4.3 地下水环境

1.4.3.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

①项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，具体分类见表 1.4.3-1。

表 1.4.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别		报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
L 石化、化工	85、基本化学原料制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	I 类	III 类
	88、煤炭液化、气化	全部	/	I 类	/

由上表可知，本项目报告评价类别为报告书，因此，本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

②地下水环境敏感程度

建设项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 1.4.3-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，项目区域不在集中式饮用水水源地的

准保护区或补给径流区，无特殊地下水资源分布，无分散居民饮用水源分布，其地下水敏感程度判定为“不敏感”。

③评价工作等级

地下水评价工作等级划分见下表。

表 1.4.3-3 地下水评价工作等级分级表

环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目属于 I 类建设项目，地下水环境敏感程度为“不敏感”，因此，本项目地下水环境影响评级工作等级为二级。

1.4.3.2 调查评价范围确定

本项目所在区域地下水补给来源贫乏，水文地质分区不明显，地下含水层属含水弱或微弱，水文地质条件简单。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，首先采用公式法对地下水评价范围进行计算，计算公式为：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；根据水文地质调查可知，场地含水层主要为松散岩类孔隙潜水，含水层组由各种成因类型的第四系松散堆积物组成，以人工填土、粉细砂为主，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，渗透系数约为 2.0×10^{-3} cm/s(1.728m/d)。

I—水力坡度，无量纲；根据区域水文地质资料，水力坡度取 3‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次评价取值 7300d；

N_e —有效孔隙度，无量纲，根据区域水文地质资料，有效孔隙度取 0.05。

计算可得，本项目下游迁移距离 $L=1514\text{m}$ ，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水调查评价范围应为场地下游 L_m 及两侧各 $L/2m$ 构成的区域范围。采用该方法时应包含重要的地下水环境保护目标。根据地下水流场调查可知，区域整体地下水径流方向由南向北。结合项目建设场地周边的地形地貌特点、水文地质条件、区域地下水监测井点分布情况等，确定本项目地下水调查评价范围为厂界上游 757m 处，下游 1514m 处、厂

界两侧 757m 处，调查评价区面积约为 15.24km²。

1.4.4 声环境

1.4.4.1 评价等级判定

本项目生产过程中产生噪声的设备主要生产设备、泵类、风机类等，根据本项目的工程特点及项目所在地周边的环境特点，项目建成后噪声声级没有明显增加，评价范围内无声环境保护目标分布，且项目所在地属于 3 类声环境功能区，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的评价工作分级规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级，判定依据见表 1.4.4-1。

表 1.4.4-1 声环境影响评价工作等级判定表

项目	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价
本项目情况	项目所在地属于 3 类声环境功能区，评价范围内无声环境敏感点

1.4.4.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目属于对于以固定声源为主的建设项目，厂址周边均为工业企业，评价范围确定为厂界外 200m。

1.4.5 生态环境

1.4.5.1 评价等级判定

按照建设项目《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中关于生态环境影响评价分级的要求，判定依据见下表。

表 1.4.5-1 生态影响评价工作等级判定表

类别	详细情况
《环境影响评价技术	6.1.1 依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。 6.1.2 按以下原则确定评价等级：

导则 生态影响》(HJ 19-2022) 评价分级原则	a)涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级； b)涉及自然公园时，评价等级为二级； c)涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； d)根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； e)根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； f)当工程占地规模大于 20km²时(包括永久和临时占用陆域和水域)，评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定； g)除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级； h)当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。 6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。
本项目情况	本项目不涉及 a)、b)、c)、d)、e)、f)所列情况。另本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.4.5.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，本项目生态影响简单分析，不设评价范围。

1.4.6 土壤环境

1.4.6.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，本项目属于污染影响型建设项目，土壤环境评价工作等级的划分应依据建设项目类别、占地规模、周边土壤环境敏感程度分级进行判定。

①建设项目类别

根据“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。具体分类见下表。

表 1.4.6-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦； 化学原料和化学制品制造 ；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	/

②建设项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018),将建设项目占地(主要为永久占地)规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$),本项目占地主要为永久占地,总占地面积为 1876000m^2 ,折合 187.6hm^2 ,占地规模属于“大型”。

③周边土壤环境敏感程度

周边土壤环境敏感程度判别依据见下表。

表 1.4.6-2 污染影响性敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的;
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的;
不敏感	其他情况;

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区,厂址周边均为工业企业,不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标或其他土壤环境敏感目标,周边土壤环境敏感程度判定为“不敏感”。

④工作等级划分

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分工作等级,具体判定依据见下表。

表 1.4.6-3 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

由上表可知,本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

1.4.6.2 调查评价范围确定

本项目土壤现状调查范围参考下表确定。

表 1.4.6-4 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响性	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响性		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内

三级	生态影响性		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

本项目土壤环境影响评价工作等级为一级，影响类型为污染影响型，本项目土壤调查范围确定为占地范围内全部和占地范围外 1km 范围内。

1.4.7 环境风险

1.4.7.1 评价等级依据

本项目环境风险评价等级判定具体见“6 环境风险评价”章节，具体风险评价等级见下表。

表 1.4.7-1 风险评价等级一览表

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P1	E3	III	二级
地表水	P1	E3	III	二级
地下水	P1	E2	IV	一级

1.4.7.2 评价范围确定

(1) 大气环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价范围设置为距项目边界 5km 范围区域。

(2) 地表水环境风险评价范围

地表水环境风险评价范围参照地表水评价范围，即厂内废水产生节点至厂内污水处理站处理后排放的节点，同时应满足其依托园区污水处理设施环境可行性分析的要求。

(3) 地下水环境风险评价范围

参照地下水环境评价范围，厂界上游 757m 处，下游 1514m 处、厂界两侧 757m 处，调查评价区面积约为 15.24km²。

1.5 环境保护目标

1.5.1 环境空气保护目标

本项目环境空气保护目标见表 1.5.1-1。

表 1.5.1-1 环境空气保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
	X	Y					
白芨滩生活区	652288	4217690	企业职工	124 人	二类区	N	1600

鸳鸯湖电厂生活区	648368	4214411	企业职工	约 300 人	二类区	SW	1900
永利新村	647860	4213189	农村	村民, 1869 人	二类区	SW	3600
梅花井煤矿生活区	647992	4210186	生活区	职工, 610 人	二类区	E	5020
灵武恐龙化石遗址	645458	4212957	文物	/	二类区	NW	5780

1.5.2 地表水环境保护目标

经调查, 本项目地表水环境保护目标见下表。

表 1.5.2-1 地表水环境保护目标

保护目标	相对厂址			水力联系	保护要求
	方位	距离	高差		
西天河	W	3.30km	-10m	无	防止事故废水漫流进入西天河

1.5.3 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标见表 1.5.3-1。

表 1.5.3-1 地下水环境保护目标

保护目标	保护要求
评价范围内的潜水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准

1.5.4 声环境环境保护目标

根据现场踏勘, 项目周边 200m 范围内均为工业企业, 因此, 本项目无声环境保护目标。

1.5.5 土壤环境保护目标

本项目土壤环境保护目标见表 1.5.5-1。

表 1.5.5-1 土壤环境保护目标

保护目标	保护要求
厂区内及周边土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》建设用地土壤污染风险筛选值

1.5.6 生态环境保护目标

经调查, 项目评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等。因此, 评价范围内不存在特殊生态敏感区、重要生态敏感区, 一般保护对象为周边动植物。

1.5.7 环境风险保护目标

①环境风险环境空气保护目标

本项目环境风险环境空气保护目标见表 1.5.7-1。

表 1.5.7-1 环境风险环境空气保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
	X	Y					
永利新村	647860	4213189	农村	村民, 1869 人	二类区	SW	3600
白芨滩生活区	652288	4217690	企业职工	124 人	二类区	N	1600
鸳鸯湖电厂生活区	648368	4214411	企业职工	约 300 人	二类区	SW	1900

②环境风险地表水、地下水保护目标

本项目环境风险地表水、地下水保护目标分别参照地表水、地下水环境保护目标。

2 建设项目概况

2.1 基本情况

(1)项目名称：宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目；

(2)建设单位：宁夏齐成煤基材料有限公司；

(3)建设性质：新建；

(4)项目类别：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，本项目涉及“十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25-42.精炼石油产品制造 251；煤炭加工 252”和“二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44.专用化学产品制造 266”；

(5)建设规模：甲醛(41%)生产规模 63.4 万吨/年、醋酸生产规模 60 万吨/年、草酸二甲酯(DMO)生产规模 160 万吨/年、聚甲氧基二甲醚(DMMn)生产规模为 10 万吨/年(DMM₂、DMM₃、DMM₄ 生产规模分别为 2 万吨/年、5.8 万吨/年、2.2 万吨/年)、氢气生产规模为 1.73 万吨/年，同时副产 3.62 万吨/年硫磺；

(6)建设地点：位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 A 区，西侧为宁夏知临科技发展有限公司和宁夏悦安新材料科技有限公司，周边其它区域均为空地，地理坐标为东经 106°43'38.268"、北纬 38°4'36.155"。项目地理位置图见图 2.1-1，厂址地块与园区位置关系见图 2.1-2。

(7)占地面积：1876000m²(2814 亩)；

(8)总投资：2090000 万元；

(9)定员及工作制度：劳动定员 600 人，设计年工作天数为 333d，采用四班三运转，年生产 8000h。

(10)施工安排：施工时间为 24 个月。

2.2 产品方案及指标

本项目产品为甲醛(41%)、醋酸、草酸二甲酯(DMO)、聚甲氧基二甲醚(DMMn)、氢气，同时副产硫磺，产品方案见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目产品方案

序号	装置名称	类别	产品	产能(×10 ⁴ t/a)	去向
1	甲醛生产装置	产品	甲醛(41%)	63.4	外售
2	醋酸生产装置		醋酸	60	外售
3	草酸二甲酯(DMO)		草酸二甲酯(DMO)	160	外售

	生产装置				
4	聚甲氧基二甲醚(DMMn)生产装置		聚甲氧基二甲醚(DMMn)	10	外售
5	水电解制氢装置		氢气	1.73	外售
6	硫回收装置	副产品	硫磺	3.62	外售
7	合成气加工装置	中间产品	甲醇	170	甲醛(41%)装置 醋酸生产装置 草酸二甲酯(DMO)装置 聚甲氧基二甲醚(DMMn)装置
备注：甲醇生产负荷根据甲醇使用量进行调节，最大生产规模为 170 万吨/年。					

2.3 项目组成

本项目主体工程：空分装置、气化装置、变换及热回收装置、低温甲醇洗装置、合成气加工装置、硫回收装置、甲醛生产装置、醋酸生产装置、草酸二甲酯(DMO)生产装置、聚甲氧基二甲醚(DMMn)生产装置、水电解制氢装置。

储运工程：设置综合仓库、备品备件库、硫磺仓库、储罐区、装卸区；

公用工程：设置循环冷却塔、脱盐水处理站、消防气防站、中心化验室、中心控制室、综合楼、机电仪维修车间、事故水池、初期雨水池、变配电室、控制室、综合楼等；

环保工程：RTO 系统、污水处理站、一般工业固体废物仓库、危险废物贮存库等。

项目组成见表 2.3-1，主要构筑物情况见表 2.3-2。

宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目			
表 2.3-1 项目组成一览表			
类别	项目		建设内容
主体工程	空分装置		共设 2 套空分装置，单套制氧能力为 11 万 Nm³/h，总制氧能力为 22 万 Nm³/h，采用低温精馏工艺，将空气经压缩、预冷、纯化后，用分子筛吸附器脱除其中的水、CO₂、碳氢化合物等杂质，利用沸点不同，经分馏得到氧气、氮气、氩气等，主要设备为空压机、分子筛吸附器、分馏塔等。
	气化装置		共设 3 台全废锅气化炉，单台产气量为 20.0 万 Nm³/h，气化装置粗合成气(CO+H₂)总产气量为 60.0 万 Nm³/h，气化装置采用干煤粉气流床气化工工艺(全废锅)，以煤为原料，通过粉煤加压气化生产粗合成气。
	变换及热回收装置		换及热回收共两系列，共设置 2 套变换主工艺系统以及 2 套热回收系统。每套变换 15 万 Nm³/h 有效气，热回收 15 万 Nm³/h 有效气，选用等温变换工艺和钴钼系耐硫变换催化剂，采用原料气部分变换+热回收流程，即部分粗合成气在变换催化剂的作用下经过变换反应，生产富含氢气的变换气；剩余部分粗合成气直接进行热回收，生产富含一氧化碳的热回收气。制取的变换气和热回收气分别送入下游的低温甲醇洗装置。
	低温甲醇洗装置		对变换气和热回收气各设置一台甲醇洗涤塔进行分别处理，共用一套再生系统，净化气（以有效气 CO+H₂ 计）生产能力为 60 万 Nm³/h 有效气，主要是脱除上游来的变换气和热回收气中的 CO₂、H₂S、COS 等酸性气体，以制取满足下游合成气加工工艺要求所需要的净化气。
	合成气加工装置		合成气加工装置生产规模为 170 万吨/年，采用单系列连续生产，采用低压法甲醇生产技术，在合成气加工塔中，在一定温度、压力条件下，合成气中的 CO、CO₂ 与 H₂ 在催化剂作用下反应生成甲醇，并放出大量反应热，反应气体经冷却、分离后得到粗甲醇；粗甲醇再经闪蒸、稳定等精馏过程得到产品甲醇。
	硫回收装置		生产规模为 3.62 万吨/年硫磺，设置 2 个系列，1 备 1 用，单系列设计规模为 4 万吨/年，主要用于处理上游低温甲醇洗装置的富 H₂S 酸性气，同时对变换及热回收装置汽提塔不凝气、气化装置闪蒸气等进行处理，硫回收装置采用制硫炉内高温热反应和两级低温催化反应的 Claus+选择性加氢还原+选择性氧化硫回收工艺。
	甲醛生产装置		甲醛(41%)生产规模为 63.4 万 t/a(甲醛折纯 30 万 t/a)，采用单系列连续生产，采用铁钼法工艺，以甲醇和氧气为原料制备甲醛。
	醋酸生产装置		醋酸生产规模为 60 万吨/年，采用单系列连续生产，以一氧化碳及甲醇为原料，金属铱 Ir 为主催化剂，在特定条件下，合成醋酸，再经过脱轻组分、脱水干燥等一系列精制提纯过程得到的醋酸成品。
	草酸二甲酯(DMO)生产装置		生产规模为 160 万吨/年，单系列生产能力为 40 万吨/年，共设置 4 个系列草酸二甲酯(DMO)生产装置，在 Pd 系催化剂的作用下，由 CO 和亚硝酸甲酯(MN)制得。同时生成一氧化氮（NO），在亚硝酸甲酯(MN)合成反应中，由 NO 生成亚硝酸甲酯(MN)，亚硝酸甲酯(MN)再用于 DMO 的合成。
	聚甲氧基二甲醚(DMMn)生产装置		生产规模为 10 万吨/年(DMM₂、DMM₃、DMM₄生产规模分别为 2 万吨/年、5.8 万吨/年、2.2 万吨/年)，采用单系列连续生产，以自产的甲醇、甲醛为原料生产甲缩醛，再由甲醛生产多聚甲醛。在流化床反应器中，以固体酸为催化剂，多聚甲醛和甲缩醛反应生成 DMMn。再经过预精馏、萃取精馏和真空精馏，最后得到 DMMn 产品。
水电解制氢装置		电解水制氢生产规模为 12000Nm³/h，配置 12 套 1000Nm³/h 碱性电解水制氢装置，布置在制氢厂房内，由浸没在电解液中的一对电极中间隔以防止气体渗透的隔膜而构成的水电解池，当通以一定的直流电时，水就发生分解，在阴极析出氢气，阳极析出氧气。	
储运工程	物料运输		厂外以公路运输为主，委托有危险品运输资质的专业单位承运；项目内液体物料采用管道输送，固态物料采用管道或叉车输送。
	综合仓库		新建综合仓库 1 座，占地面积为 7263m²，位于厂区东部、中心化验室西侧，用于储存原料 N-甲基二乙醇胺(MDEA)、氢氧化钠、硝酸（68%）及污水处理药剂，最大储存量分别为 1.8t、96t、192t。
	备品备件库		新建备品备件库 1 座，占地面积为 7263m²，位于厂区东部、综合仓库南侧，为预留仓库。
	硫磺仓库		新建硫磺仓库 1 座，占地面积为 3886m²，位于硫回收装置区，用于储存副产品硫磺，最大贮存量为 543t。
	装卸区		拟在厂区储罐东侧设置装卸车区 1 处，装卸车区占地面积为 2914m²，用于成品 DMMn、甲醛、甲醇、醋酸、DMO 的装车。
	储罐区	甲醛成品罐区	甲醛成品罐区位于厂区西南角，占地面积为9522m²，储罐均为立式内浮顶，设置3台10000m³ (2用1备)、1台1500m³、1台500m³，围堰长宽高尺寸为138m×69m×1.0m，有效容积为8760m³，罐区周边及底部进行防渗、防腐处理。
		DMMn 成品罐区	DMMn成品罐区位于厂区西南部，占地面积为20164m²，储罐均为立式内浮顶，设置4台2000m³ (3用1备)、1台1500m³、1台500m³，围堰长宽高尺寸为142m×142m×1.0m，有效容积为18550m³，罐区周边及底部进行防渗、防腐处理。
		甲醇中间罐区	甲醇中间罐区位于厂区西南部、装卸区西部，占地面积为20768m²，甲醇储罐均为立式内浮顶，设置5台20000m³ (4用1备)、2台3000m³、1台500m³、1台1500 m³，围堰长宽高尺寸为176m×118m×1.0m，有效容积为19100m³，罐区周边及底部进行防渗、防腐处理。
		醋酸成品罐区	醋酸成品罐区位于DMMn成品罐区北侧，占地面积为9025m²，储罐均为立式内浮顶，设置4台10000m³ (3用1备)、1台1500m³、1台500m³，围堰长宽高尺寸为95m×95m×1.0m，有效容积为8300m³，罐区周边及底部进行防渗、防腐处理。
DMO 罐区		DMO罐区位于甲醛成品罐区北侧，占地面积为4437m²，储罐均为立式内浮顶，设置4台10000m³ (3用1备)、1台2000m³、1台500m³，围堰长宽高尺寸为87m×51m×1.0m，有效容积为4080m³，罐区周边及底部进行防渗、防腐处理。	
丙烯罐区		丙烯罐区位于甲醇中间罐区北侧，占地面积为625m²，储罐均为球罐(压力罐)，设置1台650m³，围堰长宽高尺寸为25m×25m×1.0m，有效容积为575m³，罐区周边及底部	

宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目			
类别	项目		建设内容
			进行防渗、防腐处理。
公用工程	给水		由园区供水管网提供，新鲜用水量 9946469.32m³/a(1243.31m³/h)，包括脱盐水站用水 3081692.42m³/a(385.21m³/h)、循环水系统补水 6849176.89m³/a(856.15m³/h)、设备冲洗用水 600m³/a(0.08m³/h)、生活用水 15000m³/a(1.88m³/h)。其中生产工艺用水 1297629.78m³/a(162.20m³/h)、喷淋装置用水 1500m³/a(0.19m³/h)、配套余热蒸汽锅炉补水 840000m³/a(105m³/h)均由脱盐水系统提供。
	排水		废水产生总量为 5151848.33m³/a(643.98m³/h)，包括脱盐水站排水 770423.11m³/a(96.30m³/h)、工艺废水 2633745.23m³/a(329.22m³/h)、配套锅炉系统排水 84000m³/a(10.50m³/h)、喷淋装置废水量为 1200m³/a(0.15m³/h)、循环冷却塔排水量为 1650000m³/a(206.25m³/h)、设备冲洗废水 480m³/a(0.06m³/h)、生活污水 12000m³/a(1.5m³/h)。生活污水经化粪池处理、工艺废水中的气化灰水 W2-1 经预处理(闪蒸+沉淀)处理后，与其余工艺废水、喷淋装置废水、循环冷却水系统排水、设备冲洗废水一同排入厂内生化污水处理装置+生化出水处理装置处理后，51.38m³/h 经厂区普通工业污水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。脱盐水系统排水、余热锅炉排水清净废水处理装置处理后，10.5m³/h 经厂区高盐清净水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。
	循环冷却塔		设置循环水站 4 座，总设计循环水量为 107000m³/h，其中开式循环冷却塔规模为 75000m³/h，闭式循环冷却塔规模为 32000m³/h，用于生产工艺中冷凝降温。
	脱盐水站		设置脱盐水站 1 座，内设原水制备脱盐水装置 1250m³/h、工艺凝液精制装置 440m³/h、透平凝液精制装置 580m³/h
	消防气防站		新建消防气防站 1 做，占地面积为 2230m2，内设消防水池 2 座，总容积为 44000m³，单个容积为 22000m³，消防水泵设置在消防水池东侧。
	供电		厂内设置 8 处变电所，用于厂内变配电。本项目正常工况下总耗电量为 149673 万 kWh，其中电解水装置耗电量为 8640 万 kWh，为外购绿电，其余电能消耗约为 141033 万 kWh，园区电网提供。
	供暖		生产车间冬季无需供暖，办公区采暖由园区集中提供。
	供汽		蒸汽由厂内动力岛提供，蒸汽设计使用量为 5852800t/a(731.6t/h)。本项目蒸汽均为间接加热，与物料不接触，冷凝水收集至冷凝精制站处理后作为脱盐水回用。
	供气		由园区供气管网统一提供。本项目燃料气总消耗量为 34535m³/h(27628 万 Nm³/a)，其中惰性气体发生器 15496m³/h(12396.8 万 Nm³/a)、蒸汽过热器 4200m³/h(3360 万 Nm³/a)、制硫燃烧器和尾气焚烧炉 359m³/h(287.2 万 Nm³/a)、RTO 系统 4414m³/h(3531.2 万 Nm³/a)、火炬助燃 80m³/h(64 万 Nm³/a)。
	中心化验室		新建 1 座中心化验室，设置在厂区东南侧，占地面积为 1200m²，用于原料、出厂产品的化验分析，质量评定和监督检查等
	中心控制室		新建 1 座中心控制室，占地面积为 8450m²，位于综合楼北侧，用于厂区生产控制。
	综合楼		新建综合楼 1 座，占地面积为 9594 m²，位于厂区东南角，用于员工办公。
	机电仪维修车间		设置 1 座机电仪维修车间，占地面积为 5966m²，位于厂区东南部、消防气防站西侧。
环保工程	废气处理措施	气化装置废气	原料煤贮仓废气 G2-1 主要污染因子为颗粒物，经布袋除尘处理后，烟气由排气筒 DA001~ DA004(高 35m，内径 0.6m)排放。
			磨煤干燥废气 G2-2 主要污染因子为颗粒物、氮氧化物，经布袋除尘(粉煤袋式过滤器)处理后，烟气由排气筒 DA005~ DA008(高 60m，内径 1.2m)排放。
			粉煤锁斗泄压废气 G2-3 主要污染因子为颗粒物、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃，经布袋除尘(粉煤贮罐过滤器)处理后，烟气由排气筒 DA009~ DA0012(高 60m，内径 1.0m)排放。
		合成气加工装置废气	蒸汽过热炉烟气 G5-4 主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，蒸汽过热炉采用低氮燃烧技术，烟气由排气筒 DA013(高 25m，内径 1.0m)排放。
		硫回收装置废气	制硫尾气焚烧烟气 G6-1 主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢，经碱吸收处理后由排气筒 DA014(高 30m，内径 1.4m)排放。
		甲醛装置废气	吸收尾气 G7-1 主要污染因子为甲醇、甲醛、NMHC，经 ECS 催化转化处理后，均由排气筒 DA015(高 30m、内径 1.4m)排放。
		RTO 系统排放废气	建设 1 套 160000m³/h 三厢式 RTO 焚烧炉，通入 RTO 系统废气包括 MN 再生废气 G9-1、MF 分离废气 G9-2、吸收塔塔顶废气 G10-1、储罐废气、装卸废气、天然气助燃燃烧废气、RTO 装置二次污染物、危险废物贮存库废气，主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲醇、甲醛、醋酸、非甲烷总烃、硝酸、硫化氢，废气通入 RTO 系统(碱喷淋+水喷淋+RTO 装置+碱喷淋)处理，均由排气筒 DA016(高 30m、内径 2.0m)排放。
		储罐区、装卸区装卸废气	主要污染因子为甲醇、甲醛、醋酸、非甲烷总烃，采用液下装载，并设置油气回收装置(回收效率≥95%)，剩余废气通入 RTO 系统。
		污水处理站废气	主要污染因子为氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度，主要构筑物加盖，废气收集(收集效率 90%)后，经碱喷淋+水喷淋+活性炭吸附处理，均由排气筒 DA017(高 15m、内径 0.6m)排放，未收集的 10%以无组织形式排放。
		设备动静密封点废气	对泵、压缩机、阀门、泄压设备等组件开展泄漏检测与修复工作，防止或减少跑、冒、滴、漏现象

宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目									
类别	项目			建设内容					
		危险废物贮存库废气		危险废物贮存库废气由集气罩收集至 RTO 系统。					
		化验室废气		经集气罩收集后，由活性炭吸附装置处理后通过楼顶烟道排放。					
	废 水 处 理	污水处理措施		生活污水经化粪池处理、工艺废水中的气化灰水 W2-1 经预处理(闪蒸+沉淀)处理后，与其余工艺废水、喷淋装置废水、循环冷却水系统排水、设备冲洗废水一同排入厂内生化污水处理装置+生化出水处理装置处理后，51.38m³/h 经厂区普通工业污水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。脱盐水系统排水、余热锅炉排水清净废水处理装置处理后，10.5m³/h 经厂区高盐清净水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。					
		雨水		采用雨污分流制，初期雨水先通过重力进入厂区初期雨水池，经泵送至厂区污水处理站处理；后期雨水经切换阀切换后，排入雨水排水管网。					
		污 水 处 理 设 施	生化污水处理装置	新建 2 套 500m³/h 生化污水处理装置，采用“隔油沉淀+气浮+AO+反硝化生物滤池+曝气生物滤池”工艺，处理后送生化出水回用装置进一步处理。					
			生化出水回用装置	新建 1 套 1200m³/h 生化出水回用装置，主要用于处理生化污水处理装置出水，采用“高密池+砂滤+反渗透”工艺，处理后产水部分回用于循环水系统补水，少部分经厂区普通工业污水排口排入园区污水处理厂处理，浓水送蒸发结晶装置分盐结晶处理。					
			清净废水处理装置	新建 1 套 450m³/h 清净废水处理装置，主要用于处理本项目产生的锅炉补给水系统排水和凝结水精处理排水及化工装置产生的清净废水，采用“高密池+砂滤+反渗透”工艺，处理后产水部分回用于循环水系统补水，少部分经厂区高盐清净水排口排入园区污水处理厂处理，浓水送蒸发结晶装置分盐结晶处理。					
			蒸发结晶装置	新建 1 套 25m³/h 蒸发结晶装置，主要用于处理生化出水回用装置浓水和清净废水处理装置浓水，采用“高密池+砂滤+超滤+树脂软化+多级纳滤分盐+多级反渗透+蒸发结晶”工艺，处理后产水回用于循环水系统补水。					
			化粪池	在综合楼南侧设置 1 座化粪池，容积为 50m³，设计停留时间为 16h。					
			初期雨水池	设置初期雨水池 1 座，位于污水处理站北侧，容积为 8000m³。					
	地下水、土壤污染防治措施			厂区内设置 3 口地下水跟踪监测井，厂内分区防渗，且除绿化区域外均进行地面硬化。					
	噪声治理措施			噪声源主要为生产设备、泵类及风机等，选用低噪声设备，采取隔声、基础减振、安装消声器等措施；					
	固 体 废 物 处 理	处 理 措 施	危险废物	主要为精馏残渣、废催化剂、废吸附剂、废耐火球、混酸液、废导热油、化验室废液、残渣、机修废物等，废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW34 废酸、HW50 废催化剂、HW49 其他废物，分区暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处置。					
			一般工业固体废物	主要为废吸附剂(S1-1)、气化粗渣 S2-1、气化细渣 S2-2、废滤芯 S7-1、废包装、废离子交换树脂，其中气化粗渣 S2-1、气化细渣 S2-2 外售综合利用；废吸附剂(S1-1)、废滤芯 S7-1、废离子交换树脂更换后由厂家回收；废包装收集后交废品收购站处理。					
			生活垃圾	设置分类垃圾桶收集，交由环卫部门统一处理；					
		处 理 设 施	一般工业固体废物仓库	在综合仓库内划分一般工业固体废物仓库 1 处，占地面积为 700.43m²，用于储存一般工业固体废物。					
			危险废物贮存库	新建危险废物贮存库 1 座，占地面积为 200m²，用于储存危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求设置。					
	环 境 风 险	事故水池		新建 1 座 24000m³ 事故水池，面积 8000m²，位于污水处理站北侧，用于全厂事故废水的收集暂存，池底及周边进行防渗；					
		火灾及可燃气体报警装置		生产装置及罐区设置火灾报警系统及可燃气体报警装置，及时发现火灾事故；					
		应急预案		修订应急预案、定期演练。					
		火炬系统		设置高架长明火炬系统 1 套，高度 90m，占地面积为 2015m²，主要用于处理装置在开停车、正常操作、事故或紧急状态下排放的可燃性气体和安全阀泄放时排出的可燃气体。					
		围堰	罐组区	罐区围堰设置高 1.0m，罐区围堰周边及底部进行防渗、防腐处理。					
			生产装置区	室外生产装置区四周设置高度 0.15m 的围堰，围堰周边防渗处理。					
		环境监测			制硫尾气焚烧烟气排气筒 DA014、RTO 排气筒 DA016 均设置 1 套在线监测，普通工业废水排口、高盐废水排口各设置 1 套自动监测设施，并与环保部门联网，监测要求按监测计划执行。				
	环境管理			落实本次评价提出的各项环境管理制度，对泵、压缩机、阀门、泄压设备等组件开展泄漏检测与修复工作，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；					

表 2.3-2 主要构筑物设置情况表

序号	建构筑物名称		火灾危险性类别	耐火等级	层数	占地面积	建筑面积	结构形式
1	空分装置	空分装置 1	乙	二级	2/1	130500	4900	钢筋砼排架、框架
		空分装置 2	乙	二级	2/1	130500	4900	
2	气化装置	磨煤及干燥	乙	一级	7	10000	30000	钢筋砼框架、钢结构
		气化和渣水	甲	一级	10	26000	52000	钢筋砼框架、钢结构
3	变换及热回收装置		甲	/	6	4760		钢筋砼框架、钢结构
4	净化装置	低温甲醇洗装置	甲	/		15200		钢筋砼排架、框架、钢结构
		冷冻站、CO ₂ 压缩联合厂房	甲	二级	3/2	7238	14476	钢筋砼排架、框架、钢结构
5	合成气加工装置	合成气加工	甲	/	5	9102		钢筋砼框架，
		合成气压缩	甲		2	2480	4960	钢筋砼框架、钢结构
		PSA 装置	甲	/	1	2000		钢结构
		甲醇精馏	甲	/	3	9344	/	钢筋砼框架，
6	硫回收装置		甲	/	3	7392	/	钢结构
7	甲醛装置	甲醛生产	甲	/	3	1600	/	钢结构
		CO 装置深冷分离	甲	二	2	2128	2600	钢框架
8	醋酸装置		甲	/	11	3000	7421	钢结构
9	DMMn 装置	甲缩醛工段	甲	二	3	1748	2500	钢框架
		DMMn 工段 1	甲	二	2	3080	3600	钢框架
		DMMn 工段 2	甲	二	3	1518	3300	钢框架，三层
10	DMO 装置	1# DMO 装置	甲类		3	26450	15000	钢筋砼框架
		2# DMO 装置	甲类		3	26450	15000	钢筋砼框架
		3# DMO 装置	甲类		3	26450	15000	钢筋砼框架

序号	建构筑物名称		火灾危险性类别	耐火等级	层数	占地面积	建筑面积	结构形式
		4# DMO 装置	甲类		3	26450	15000	钢筋砼框架
11	电解水制氢装置		甲			14160	/	
12	仓库	综合仓库	丁	二级	1	7263	7263	钢结构
		备品备件库	戊	二级	1	7263	7263	钢结构
		硫磺仓库	乙类	二级	1	3886	3886	钢结构
13	罐区	DMO 成品罐区	甲	/	/	20164	/	钢结构/混凝土基础
		甲醛成品罐区	甲	/	/	7038	/	钢结构/混凝土基础
		醋酸成品罐区	甲	/	/	9025	/	钢结构/混凝土基础
		DMMn 成品罐区	甲	/	/	4524	/	钢结构/混凝土基础
		甲醇罐区	甲	/	/	20650	/	钢结构/混凝土基础
		甲醇中间罐区	甲	/	/	4692	/	钢结构/混凝土基础
		丙烯罐区	甲	/	/	625	/	钢结构/混凝土基础
14	变电所	301 总变	丙	二级	2	8897	12600	混凝土框架
		厂前区变电所	丁	二级	1	555	555	混凝土框架
		区域变电所 1	丙	二级	2	1230	2460	混凝土框架
		区域变电所 2	丙	二级	2	1800	3600	混凝土框架
		区域变电所 3	丙	二级	2	2236	4472	混凝土框架
		水系统变电所	丙	二级	2	1624	3248	混凝土框架
		空分变电所	丙	二级	2	2436	4872	混凝土框架
		气化变电所	丙	二级	2	2600	5200	混凝土框架
		煤储运变电所	丙	二级	2	2600	5200	混凝土框架
		罐区变电所	丙	二级	2	1767	3534	混凝土框架
15	机柜间	空分机柜间	丁	一级	1	4472	4472	混凝土框架、抗爆墙
		气化机柜间	丁	一级	1	1254	1254	混凝土框架、抗爆墙

序号	建构筑物名称		火灾危险性类别	耐火等级	层数	占地面积	建筑面积	结构形式
		水系统机柜间	丁	一级	1	1050	1050	混凝土框架、抗爆墙
		储运机柜间	丁	一级	1	900	900	混凝土框架、抗爆墙
		区域机柜间 1	丁	一级	1	720	720	混凝土框架、抗爆墙
		区域机柜间 2	丁	一级	1	920	920	混凝土框架、抗爆墙
		区域机柜间 3	丁	一级	1	1276	1276	混凝土框架、抗爆墙
16	循环水站	第一循环水站	加药间 乙类	二级	1	600	600	混凝土框架
			罩棚 戊类			800		门式钢架
		第二循环水站	加药间 乙类	二级	1	684	684	混凝土框架
			罩棚 戊类			800		门式钢架
		第三循环水站	加药间 乙类	二级	1	684	684	混凝土框架
			罩棚 戊类			800		门式钢架
		第四循环水站	加药间 乙类	二级	1	1400	1400	混凝土框架
			罩棚 戊类			1500		门式钢架
17	污水处理站	污水暂存水池(30 万 m ³)	/	/	/	65300	/	/
		高浓盐水暂存池(15000 m ³)	/	/	/	5300	/	/
		污水处理、污水回用装置、蒸发结晶装置	/	/	/	120000	/	/
18	脱盐车站		戊	二级	1	8320	8320	混凝土框架
19	压缩机厂房		甲		2	2700	3510	混凝土排架
20	中心化验室		丙	二级	3	1200	3600	混凝土框架
21	中心控制室		丁	一级	1	8450	13650	混凝土框架、抗爆墙
22	消防气防站		丁	二级	3	2230	5600	钢筋砼框架
23	机电仪维修车间		丁	二级	1	5966	5966	钢结构
24	综合泵房及水池					21840	2000	

序号	建构筑物名称	火灾危险性类别	耐火等级	层数	占地面积	建筑面积	结构形式
25	泡沫站	戊	二级	1	266	266	钢结构
26	液体装卸栈台	甲		1	2914		
27	事故水池及初期雨水池、雨水检测池	丙		1	7900		混凝土基础
28	火炬	甲		1	2015		

2.4 原辅材料及理化性质

2.4.1 主要原料规格

本项目原料煤来自马家滩煤矿，马家滩矿区项目开发情况见下表。

表 2.4.1-1 马家滩矿区项目开发情况表

名称	规划规模 (万吨/年)	建设规模 (万吨/年)	建设单位	开发现状	环评手续履行
双马一号 矿井	800	440	国家能源集团宁夏 煤业有限责任公司	已建成	宁环函〔2022〕907 号； 宁夏回族自治区生态环境 厅；规模 440 万吨/年
双马二号 矿井		400	宁夏东昌实业集团 股份有限公司	正在建设	环审〔2024〕104 号；生态 环境部；规模 400 万吨/年
金凤煤矿	400	440	国家能源集团宁夏 煤业有限责任公司	已建成	宁环函〔2022〕913 号； 宁夏回族自治区生态环境 厅；规模 440 万吨 /年
金家渠矿 井	400	400	国家能源集团宁夏 煤业有限责任公司	已建成	宁环审发〔2012〕67 号；宁夏回族自治区生 态环境厅；规模 400 万吨/年
贺家瑶矿 井	150	150	宁夏捷美能源投资 有限责任公司		/

注：马家滩矿区规划产能 1750 万吨/年，现已有产能 1280 万吨/年。

本项目原料煤消耗量为 303.2 万吨/年，马家滩矿区剩余产能满足本项目需求。原料煤规格见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 原料煤工业分析及元素分析表

名称		单位	设计煤种
工业分析	全水	wt%	15-17
	水分 Mad	wt%	5.85
	灰分 Aad	wt%	19.32
	挥发分 Vad	wt%	19.24
元素分析	碳 Cad	wt%	56.18
	氢 Had	wt%	3.61
	氮 Nad	wt%	0.61
	硫 St.ad	wt%	1.26
	氧 Oad	wt%	11.21
	氟 Fd	ug/g	122
	氯 Cl _d	wt%	0.05
	磷 P _d	wt%	03
	砷 As _d	ug/g	5
	铅 Pb _d	ug/g	13.4

	铬 Cr _d	ug/g	3.7
	汞 Hg _d	ug/g	0.108
	铝 Al _d	wt%	0.64
	钛 Ti _d	wt%	0.03
发热量 Q _{net.ar}		kJ/kg	19800
可磨指数 HGI		/	65
灰熔点	变形温度 DT	°C	1150
	软化温度 ST	°C	1227
	半球温度 HT	°C	1234
	流动温度 FT	°C	1248
灰组成分析	SiO ₂	wt%	47.97
	Al ₂ O ₃	wt%	19.21
	Fe ₂ O ₃	wt%	8.05
	CaO	wt%	7.50
	SO ₃	wt%	8.17
	MgO	wt%	2.83
	K ₂ O	wt%	1.60
	TiO ₂	wt%	1.01
	Na ₂ O	wt%	1.20
	MnO ₂	wt%	0.01

2.4.2 原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗情况见表 2.4.2-1，能源消耗情况见表 2.4.2-2。

表 2.4.2-1 原辅材料消耗情况表

名称	规格	来源	状态	kg/h	t/a	存放位置	备注
原料煤	/	来自马家滩矿区	固	379000	3032000	煤场	气化装置
N-甲基二乙醇胺(MDEA)	99%	外购	液	3.75	30	综合仓库	硫回收装置
氢氧化钠	99%	外购	固	400	3200		DMO 生产
硝酸（68%）	68%	外购	液	800	6400		

表 2.4.2-2 辅料催化剂/填料消耗情况表

装置	催化剂/填料	主要成分	消耗量		更换频次/年
			t/a	t/次	
空分装置	吸附剂	分子筛、活性氧化铝	111	666	6
变换及热回收装置	等温变换炉变换催化剂	Co、Mo 等	70	280	4
	脱毒槽变换保护剂	Al ₂ O ₃ 等	22.00	88.00	4
	耐火球	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	5.00	20	4

合成气加工装置	净化催化剂	ZnO 等	10.5	42	4
	合成气加工催化剂	ZnO、CuO 等	45	180	4
	耐火球	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 等	19.5	78	4
	PSA 吸附剂	硅胶、分子筛等	2.15	43	20
硫回收装置	制硫催化剂	TiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 等	60	240	4
	加氢催化剂	MoO ₃ 、CoO 等	22	88	4
	选择性氧化制硫催化剂	Fe ₃ O ₄ 、TiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 等	50	200	4
	耐火球	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 等	8	32	4
甲醛装置	滤芯	滤芯及空气中杂质	0.02	/	/
	铁钼催化剂	铁、钼	90	90	1
	ECS 铂-钯催化剂	铂、钯	1.2	6	5
	导热油	导热油	1.3	13	10
醋酸装置	醋酸铈催化剂	铈催化剂	0.03	0.3	10
	醋酸钨助催化剂	钨助催化剂	0.042	0.42	10
	醋酸碘助催化剂	碘助催化剂	1.2	6	5
草酸二甲酯 DMO	铅系催化剂	Pd、Al ₂ O ₃ 催化剂	30	90	3
聚甲氧基二甲醚 (DMMn)	固体酸催化剂	固体酸催化剂	30	60	2

表 2.4.2-3 本项目能源消耗情况表

序号	物料名称		单位	耗量	供应来源	备注
1	新鲜水		m ³ /a	9913049.78	园区供水管网	/
2	脱盐水		m ³ /a	2139129.78	脱盐水处理站	/
3	蒸汽		t/a	5852800	《宁夏齐成煤基材料有限公司化工新材料产业区动力岛项目四期》锅炉提供	/
4	燃料气		万 m ³ /a	19639.2	园区供气管网	/
5	电量	电解水装置	万 kWh	8640	外购绿电	/
		除电解水装置外	万 kWh	141033	园区电网	/
		小计	万 kWh	149673	/	/
6	循环水		m ³ /h	107000	第一循环水站 20000 m ³ /h 第二循环水站 25000 m ³ /h 第三循环水站 30000 m ³ /h 第四循环水站 32000 m ³ /h	开式循环冷却塔规模为 75000m ³ /h， 闭式循环冷却塔规模为 32000m ³ /h

2.4.3 理化性质及毒性特征

本项目生产过程中涉及的原辅材料、污染物等理化性质及毒理特征见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 主要物料理化性质及危害特性

生产线	物料名称	CAS 号	分子式	分子量	理化性质								毒理特征	
					外观性状	沸点℃	熔点℃	闪点℃	相对密度g/cm³	溶解性	爆炸上限%, V/V	爆炸下限%, V/V	LD50	LC50
煤制合成气	甲醇	67-56-1	CH ₃ OH	32.042	透明无色液体，有刺激性气味	64.8	-98	11	0.8	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂	36.5	6	5628mg/kg 大鼠经口	/
硫回收装置	硫磺	7704-34-9	S	256.52	黄色粉末	445	114	168	2.36	不溶于二硫化碳及其他溶剂	/	/	8437mg/kg(大鼠经口)	/
	N-甲基二乙醇胺(MDEA)	105-59-9	C ₅ H ₁₃ NO ₂	119.162	无色或深黄色油状液体	243	-21	137	1.038	能与水、醇混溶。微溶于醚	/	/	/	高体雅罗鱼 1466mg/L 96h
甲醛装置	甲醛	50-00-0	CH ₂ O	30.02600	无色气体	-19.5	-92	-75.1	0.7	易溶于水和乙醚	73	7.0	800mg/kg(大鼠经口)	590mg/m³(大鼠吸入)
醋酸装置	醋酸	64-19-7	C ₂ H ₄ O ₂	60.052	透明液体	117.1	16.2	40.0	1.1	溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于二硫化碳	16.0	5.4	3530mg/kg(大鼠经口)	13791mg/m³，1 小时(小鼠吸入)
草酸二甲酯(DMO)生产	甲醇	67-56-1	CH ₃ OH	32.042	透明无色液体，有刺激性气味	64.8	-98	11	0.8	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂	36.5	6	5628mg/kg 大鼠经口	/
	硝酸	7697-37-2	HNO ₃	63.01	纯品为无色透明发烟液体，有酸味	83	-42	/	1.5	与水混溶，溶于乙醚	/	/	/	2500ppm (Rat)1h
	氢氧化钠	1310-73-2	NaOH	39.997	无臭白色固体	145	681	176-178	1.515	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚	/	/	40mg/kg 小鼠腹腔	180ppm 24h，鲤鱼
	亚硝酸甲酯(MN)	624-91-9	CH ₃ NO ₂	61.040	气体	-12	-16	/	0.99	溶于乙醇、乙醚	/	/	/	/
	一氧化氮(NO)	10102-43-9	NO	306	无色气体，暴露在空气中变成棕色	-151.7	-163.6	/	1.24	微溶于水，溶于乙醇、二硫化碳	/	/	/	1068mg/m3，4 小时(大鼠吸入)
	甲酸甲酯 MF	107-31-3	C ₂ H ₄ O ₂	60.052	无色液体，有芳香气味	33	-100	-32	0.968	溶于水、乙醇、乙醚、甲醇	20	5.9	1622 mg/kg(兔经口)	/
	碳酸二甲酯(DMC)	616-38-6	C ₃ H ₆ O ₃	90.078	无色至淡黄色液体，有芳香气味	90	2	16	1.069	不溶于水，可混溶于多数有机溶剂，混溶于酸类、碱类	21.3	3.8	13000mg/kg(大鼠经口)；6000mg/kg(小鼠经口)	/
	草酸二甲酯(DMO)	553-90-2	C ₄ H ₆ O ₄	118.088	无色单斜结晶	163.5	50	75.0	1.2	微溶于冷水，溶于乙醇、乙醚等	/	/	>500mg/kg (大鼠经口)	/
DMMn	甲缩醛	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	76.094	无色透明液体	42.3	-105	-17.2	0.86	微溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	17.6	1.6	5708mg/kg(兔经口)	46650mg/m³(大鼠吸入)

2.4.4 危害物质及特性辨识

本次评价依据各行业主管部门发布的危险物质相关管控文件对本项目所涉及的各类化学品危害特性进行辨识，具体见表 2.4.4-1。

表 2.4.4-1 本项目危害物质辨识结果一览表

名称	危害物质	类别	使用工序	管控要求
《高毒物品目录(2013 版)》	甲醛	/	甲醛生产、 DMMn 生产	/
《环境保护综合目录》“高污染、高环境风险”产品名录	甲醇	/	合成气加工	
	甲醛	/	甲醛生产	
优先控制化学品名录（第一批）	甲醛	/	甲醛生产、 DMMn 生产	对列入《优先控制化学品名录》的化学品，应当针对其产生环境与健康风险的主要环节，依据相关政策法规，结合经济技术可行性，采取风险管控措施，最大限度降低化学品的生产、使用对人类健康和环境的重大影响。
《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》 《1 类致癌物清单》 《高毒物品目录》	甲醛	/		/
《特别管控危险化学品目录(第一版)》	甲醇	/	合成气加工、	针对其产生安全风险的主要环节，研究推进实施管控措施，最大限度降低安全风险，有效防范遏制重特大事故
《首批重点监管的危险化学品名录》	甲醇	/	甲醇生产、醋酸生产、DMO 生产、DMMn 生产	应根据本企业工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。对使用重点监管的危险化学品数量构成重大危险源的企业的生产储存装置，应装备自动化控制系统，实现对温度、压力、液位等重要参数的实时监测

2.5 总平面布置分析

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 A 区，西侧为宁夏知临科技发展有限公司和宁夏悦安新材料科技有限公司，周边其它区域均为空地，项目用地类型属于工业用地。

(1) 厂区概况

本项目厂区南部由西向东依次设置储罐区、煤储运区、动力岛、气化装置区、空分装置区、公用工程区、办公生活区；中部由西向东依次设置醋酸生产区、DMO 生产区、DMMn 生产区、甲醛生产区、合成气加工装置、净化装置区(含变换及热回收、低温甲醇洗)、电解水制氢装置区；北部为污水处理站、火炬、RTO 系统等。厂区设置出入口 3 处，分别为 1 处行政大门和 2 处物流大门。

(2)总平面布置合理性分析

据建设单位提供的项目规划总平面图，对项目平面布置合理性分析如下：

①生产装置区和储罐区相邻，装卸区紧邻储罐区，厂内布局集中紧凑，在保证工艺流程畅通、操作方便，且符合防火、防爆、安全卫生的要求；

②厂区内生产装置区、装卸区、储罐区等功能分区明确，同时厂区内道路采用环形设计，保证生产作业连续快捷；

③厂区装卸区，紧邻厂内物流出入口，方便运输车辆出入，且出口紧邻 G244，交通便利；项目在东南侧设置 1 处物流大门，在紧邻综合仓库、备品备件库等，方便原料、成品、固体废物运输。

④项目主要生产装置区设置在厂区中部，污水处理站、火炬、RTO 系统设置在厂区西北部，罐区设置在厂区西北角，办公生活区设置在厂区东南部，本项目所在区域主导风向为 N，办公生活区位于主要污染源的侧风向，有效的减少废气对厂区员工的影响。

⑤初期雨水池、事故水池均位于厂区西北部，紧邻污水处理站，远离办公生活区，场地平整后，确保事故废水、雨水等均可无动力自流入雨水池、事故水池内。

项目厂区平面布置依据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)和《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)，根据厂区所处位置及周围状况，按照工艺流程的要求，在保证工艺流程畅通、操作方便，符合防火、防爆、安全卫生的条件下，各功能区相对集中布置，以通道分割，做到布局紧凑，统一规划，节约用地，有利于生产管理和环境保护；建筑物和大型设备基础的抗震等级按VIII度设防，满足《建筑抗震设计规范》中的相关要求，有利于防止由于安全事故引发的环境污染事件产生；

综上所述，从工艺及环保角度考虑，本项目总平面布置合理。项目平面布置见图 2.5-1。

2.6 总投资及环保投资

本项目总投资为 2090000 万元，环保投资为 9995 万元，环保投资占总投资的 0.48%。本项目环保投资具体情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 环保投资一览表

阶段	项目		具体内容	责任主体	投资/万元	占比%
施工期	废气治理		材料运输及堆放时加盖篷布、施工场地洒水抑尘	施工单位	180	1.80%
	废水防治		施工场地设置临时沉淀池		120	1.20%
	固体废物防治		施工营地建筑垃圾及时清运		80	0.80%
营运期	废气治理	气化装置废气	原料煤贮仓设置 4 套布袋除尘+4 根排气筒 DA001~DA004(高 35m, 内径 0.6m)。	建设单位	480	4.80%
			磨煤干燥设置 4 套布袋除尘(粉煤袋式过滤器)+4 根排气筒 DA005~DA008(高 60m, 内径 1.2m)。		640	6.40%
			粉煤锁斗设置 4 套布袋除尘(粉煤贮罐过滤器)+4 根排气筒 DA009~DA0012(高 60m, 内径 1.0m)。		720	7.20%
		合成气加工装置废气	蒸汽过热炉采用低氮燃烧技术+1 根排气筒 DA013(高 25m, 内径 1.0m)。		50	0.50%
		硫回收装置废气	制硫尾气焚烧烟气设置 1 套碱吸收装置+1 根排气筒 DA014(高 30m, 内径 1.4m)。		60	0.60%
		甲醛装置废气	吸收尾气设置 1 套 ECS 催化转化器+1 根排气筒 DA015(高 30m、内径 1.4m)。		80	0.80%
		RTO 系统排放废气	建设 1 套 160000m ³ /h RTO 系统(碱喷淋+水喷淋+RTO 装置+碱喷淋)+1 根排气筒 DA016(高 30m、内径 2.0m)。		560	5.60%
		储罐区、装卸区装卸废气	采用液下装载, 并设置油气回收装置(回收效率≥95%), 剩余废气通入 RTO 系统。		50	0.50%
		污水处理站废气	主要构筑物加盖, 废气收集(收集效率 90%)+碱喷淋+水喷淋+活性炭吸附装置+1 根排气筒 DA017(高 15m、内径 0.6m)。		120	1.20%
		危险废物贮存库废气	1 套废气收集装置, 通入 RTO 系统		30	0.30%
		化验室废气	集气罩若干+1 套活性炭吸附装置+楼顶排放		23	0.23%
	废水	生化污水处理装置	新建 2 套 500m ³ /h 生化污水处理装置, 采用“隔油沉淀+气浮+AO+反硝化生物滤池+曝气		500	5.00%

阶段	项目		具体内容	责任主体	投资/万元	占比%
	治理		生物滤池”工艺。			
		生化出水回用装置	新建 1 套 1200m ³ /h 生化出水回用装置，主要用于处理生化污水处理装置出水，采用“高密池+砂滤+反渗透”工艺。		360	3.60%
		清净废水处理装置	新建 1 套 450m ³ /h 清净废水处理装置，主要用于处理本项目产生的锅炉补给水系统排水和凝结水精处理排水及化工装置产生的清净废水，采用“高密池+砂滤+反渗透”工艺。		480	4.80%
		蒸发结晶装置	新建 1 套 25m ³ /h 蒸发结晶装置，采用“高密池+砂滤+超滤+树脂软化+多级纳滤分盐+多级反渗透+蒸发结晶”工艺。		600	6.00%
		化粪池	在综合楼南侧设置 1 座化粪池，容积为 50m ³ ，设计停留时间为 16h。		40	0.40%
		初期雨水池	设置初期雨水池 1 座，容积为 8000m ³ 。		800	8.00%
	地下水、土壤污染防治		厂区内设置 3 口跟踪监测井，定期监测、厂内分区防渗，且除绿化区域外均进行地面硬化；		80	0.80%
	噪声治理		选用低噪声设备，采取隔声、基础减振、安装消声器等措施；		120	1.20%
	固体废物治理	危险废物	1 座 200m ² 的危险废物贮存库，按要求进行防渗，危险废物分区存放，定期交有资质单位处置；		100	1.00%
		待鉴别固体废物	按要求对废盐进行危险特性鉴别，未确定固体废物属性前，按照危险废物进行管理；		70	0.70%
		一般工业固体废物	设置 1 座 700.43m ² 的一般工业固体废物仓库		30	0.30%
		生活垃圾	合理设置分类垃圾桶；		2	0.02%
	环境风险	事故水池	新建事故池 1 座，容积为 24000m ³ ，池底及周边进行防渗；		1200	12.01%
		高架火炬	设置火炬系统 1 套，高度 90m		350	3.50%
		围堰	储罐区设置 1m 高围堰，室外生产装置区四周设置 0.15m 高围堰，围堰周边及底部进行防渗处理；		200	2.00%
		火灾及可燃气体报警装置	生产装置及罐区设置火灾报警系统及可燃气体报警装置，及时发现火灾事故；		250	2.50%
		应急预案	修订应急预案、定期演练		80	0.80%
	环境监测	废气排放口	设置 2 套废气在线监测设施，并与环保部门联网。		180	1.80%
		废水总排口	设置 2 套自动监测设施，并与环保部门联网。		160	1.60%

阶段	项目		具体内容	责任主体	投资/万元	占比%
		地下水监测	厂内布设3口地下水环境跟踪监测井，厂区地下水径流上游1口(厂区东部)、下游2口(污水处理站西侧、罐区西侧)。		100	1.00%
	环境管理		落实本次评价提出的各项环境管理制度，对泵、压缩机、阀门、泄压设备等组件开展泄漏检测与修复工作，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象		300	3.00%
	绿化		厂区进行绿化；		800	8.00%
合计	/		/	/	9995	100%

3 工程分析

3.1 主体工程工程分析

该部分涉及商业机密，固不予以公示。

3.2 公用工程工程分析

3.2.1 给排水

3.2.1.1 给水系统

3.2.1.1.1 给水水源

本项目用水来自宁东能源化工基地化工新材料产业区给水管网，水源来自宁东供水工程鸭子荡水源调节水库，由宁东水务有限责任公司负责供水。

3.2.1.1.2 给水系统

本项目新鲜用水量 $9946469.32\text{m}^3/\text{a}(1243.31\text{m}^3/\text{h})$ ，包括脱盐水处理站用水 $3081692.42\text{m}^3/\text{a}(385.21\text{m}^3/\text{h})$ 、循环水系统补水 $6849176.89\text{m}^3/\text{a}(856.15\text{m}^3/\text{h})$ 、设备冲洗用水 $600\text{m}^3/\text{a}(0.08\text{m}^3/\text{h})$ 、生活用水 $15000\text{m}^3/\text{a}(1.88\text{m}^3/\text{h})$ 。其中生产工艺用水 $1297629.78\text{m}^3/\text{a}(162.20\text{m}^3/\text{h})$ 、喷淋装置用水 $1500\text{m}^3/\text{a}(0.19\text{m}^3/\text{h})$ 、配套余热蒸汽锅炉补水 $840000\text{m}^3/\text{a}(105\text{m}^3/\text{h})$ 均由脱盐水处理系统提供。

(1)脱盐水处理系统

本项目设置脱盐水处理站 1 座，内设原水制备脱盐水处理装置 $1250\text{m}^3/\text{h}$ 、工艺凝液精制装置 $440\text{m}^3/\text{h}$ 、透平凝液精制装置 $580\text{m}^3/\text{h}$ 。其中工艺凝液精制装置、透平凝液精制装置用水在同期建设项目《化工新材料产业区动力岛项目四期》中进行核算，本次评价仅对本项目脱盐水处理给排水情况进行核算。

原水制备脱盐水处理装置产水率为 75%，则本项目脱盐水处理装置需要加入新鲜水量为 $3081692.42\text{m}^3/\text{a}(385.21\text{m}^3/\text{h})$ ，脱盐水处理产生量为 $2311269.32\text{m}^3/\text{a}(288.91\text{m}^3/\text{h})$ 。

①生产工艺用水

根据工程分析可知，本项目生产工艺用水总量为 $1469769.32\text{m}^3/\text{a}(183.72\text{m}^3/\text{h})$ ，由脱盐水处理系统提供。

②喷淋装置用水

本项目 RTO 系统设置预处理(碱喷淋+水喷淋)和后端处理(碱喷淋)，硫回收装置脱硫废

水在主体工程硫回收装置单独核算，碱喷淋设施需氢氧化钠浓度为 6%，根据企业实际生产经验，本项目喷淋装置用水量为 $0.19\text{m}^3/\text{h}$ ($1500\text{m}^3/\text{a}$)，由脱盐水系统提供。

③配套余热蒸汽锅炉补水

本项目配套设置余热蒸汽锅炉 17 台余热锅炉，总规模为 525t/h 。锅炉系统补水包括锅炉损失水、锅炉系统排水、蒸汽工艺间接加热损失水，其中锅炉损失水按蒸汽量的 1% 计算，锅炉系统排水按蒸汽量的 2% 计算，蒸汽工艺间接加热回水率按照 80% 计算，因此，本项目锅炉损失水量为 $5.25\text{m}^3/\text{h}$ 、锅炉系统排水量为 $10.5\text{m}^3/\text{h}$ 、蒸汽工艺间接加热损失水量为 $89.25\text{m}^3/\text{h}$ ，余热蒸汽锅炉总补水量为 $105\text{m}^3/\text{h}$ ($840000\text{m}^3/\text{a}$)，由脱盐水系统提供。

(2)循环冷却水系统补充水

本项目设置循环水站 4 座，总设计循环水量为 $107000\text{m}^3/\text{h}$ ，其中开式循环冷却塔规模为 $75000\text{m}^3/\text{h}$ ，闭式循环冷却塔规模为 $32000\text{m}^3/\text{h}$ ，进水 30°C ，回水 40°C 。本项目循环冷却系统运行过程需要补充水，补充水总量为 $1438.25\text{m}^3/\text{h}$ ($11506000\text{m}^3/\text{a}$)，其中， $547.41\text{m}^3/\text{h}$ ($4379294.99\text{m}^3/\text{a}$) 为废水处理后回用水， $890.84\text{m}^3/\text{h}$ ($7126705.01\text{m}^3/\text{a}$) 为新鲜水。

循环冷却水系统补充水：根据《工业循环水冷却处理设计规范》(GB/T50050-2017)，闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的 1.0‰，本项目闭式循环冷却塔规模为 $32000\text{m}^3/\text{h}$ ，则本项目闭式循环冷却塔需补充水 $32\text{m}^3/\text{h}$ 。

开式循环冷却塔补水：根据《工业循环水冷却设计规范》GB/T50102-2014 中推荐公式计算，本项目开式循环水冷却系统补水量见下表。

表 2.6.1-1 循环水系统补水量计算表

序号	项目	基本参数	损失率	补水量 (m^3/h)
1	冷却塔蒸发损失	$K_{ZF}=0.15$ $\Delta t=10^\circ\text{C}$	1.50%	1125
2	冷却塔风吹损失	机械通风 有收水器	0.10%	75
3	排水损失	浓缩倍率 5	$Q_b = \frac{Q_c - (n-1)Q_w}{n-1}$	206.25
合计		/	/	1406.25

(3)设备冲洗用水

本项目生产设备需定期冲洗，冲洗频率为 4 次/年，每次用水量为 150m^3 ，则设备冲洗用水量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ ($1.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $0.08\text{m}^3/\text{h}$)。

(4)生活用水

本项目计划劳动定员为 600 人，厂内不设职工宿舍，根据《宁夏回族自治区有关行

业用水定额（修订）》(宁政办规发【2020】20号)，企事业单位管理机构单位通用用水定额按 $25\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，则办公生活用水量为 $15000\text{m}^3/\text{a}(45.05\text{m}^3/\text{d})$ 。

3.2.1.2 排水系统

本项目废水产生总量为 $5151848.33\text{m}^3/\text{a}(643.98\text{m}^3/\text{h})$ ，包括脱盐水处理站排水 $770423.11\text{m}^3/\text{a}(96.30\text{m}^3/\text{h})$ 、工艺废水 $2633745.23\text{m}^3/\text{a}(329.22\text{m}^3/\text{h})$ 、配套锅炉系统排水 $84000\text{m}^3/\text{a}(10.50\text{m}^3/\text{h})$ 、喷淋装置废水量为 $1200\text{m}^3/\text{a}(0.15\text{m}^3/\text{h})$ 、循环冷却塔排水量为 $1650000\text{m}^3/\text{a}(206.25\text{m}^3/\text{h})$ 、设备冲洗废水 $480\text{m}^3/\text{a}(0.06\text{m}^3/\text{h})$ 、生活污水 $12000\text{m}^3/\text{a}(1.5\text{m}^3/\text{h})$ 。

(1)脱盐水处理站排水

本项目脱盐水处理站排水总量为 $770423.11\text{m}^3/\text{a}(96.30\text{m}^3/\text{h})$ ，排入清净废水处理装置处理后用于循环水系统补水。

(2)工艺废水

本项目工艺废水总量为 $2633745.23\text{m}^3/\text{a}(329.22\text{m}^3/\text{h})$ ，排入厂内生化污水处理装置和生化出水处理装置处理，回用于循环水系统补水。

(3)配套余热蒸汽锅炉排水

本项目配套余热蒸汽锅炉定期产生少量的排水，排水量按蒸汽量的 2% 计算，则配套锅炉系统排水量为 $84000\text{m}^3/\text{a}(10.50\text{m}^3/\text{h})$ ，排入清净废水处理装置处理后用于循环水系统补水。

(4)喷淋装置废水

本项目喷淋设施运行后，会产生一定量的喷淋装置废水，废水量约按用水量的 80% 计，则喷淋装置废水量为 $1200\text{m}^3/\text{a}(0.15\text{m}^3/\text{h})$ ，排入厂内生化污水处理装置和生化出水处理装置处理，回用于循环水系统补水。

(5)循环冷却水排水

根据《工业循环水冷却处理设计规范》（GB/T50050-2017），闭式系统正常运行时不排水，仅试车、停车或紧急等非正常工况时有少量的排水，不计入废水核算。开式循环冷却塔排水量为 $1650000\text{m}^3/\text{a}(206.25\text{m}^3/\text{h})$ ，排入厂内生化污水处理装置和生化出水处理装置处理，回用于循环水系统补水。

(5)设备冲洗废水

本项目设备冲洗废水产生量按用水量的 80% 计，则设备冲洗废水产生量为 $480\text{m}^3/\text{a}(0.06\text{m}^3/\text{h})$ ，排入厂内生化污水处理装置和生化出水处理装置处理，回用于循环水系统

统补水。

(6)生活污水

本项目生活污水主要为员工工作期间产生的洗漱废水。生活污水按生活用水的 80% 计算，则生活污水产生量为 $12000\text{m}^3/\text{a}(1.5\text{m}^3/\text{h})$ ，经厂区化粪池处理后，排入厂内生化污水处理装置和生化出水处理装置处理，回用于循环水系统补水；绿化用水通过蒸发损耗。

生活污水经化粪池处理、工艺废水中的气化灰水 W2-1 经预处理(闪蒸+沉淀)处理后，与其余工艺废水、喷淋装置废水、循环冷却水系统排水、设备冲洗废水一同排入厂内生化污水处理装置+生化出水处理装置处理后， $51.38\text{m}^3/\text{h}$ 经厂区普通工业污水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。脱盐水系统排水、余热锅炉排水清净废水处理装置处理后， $10.5\text{m}^3/\text{h}$ 经厂区高盐清净水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。

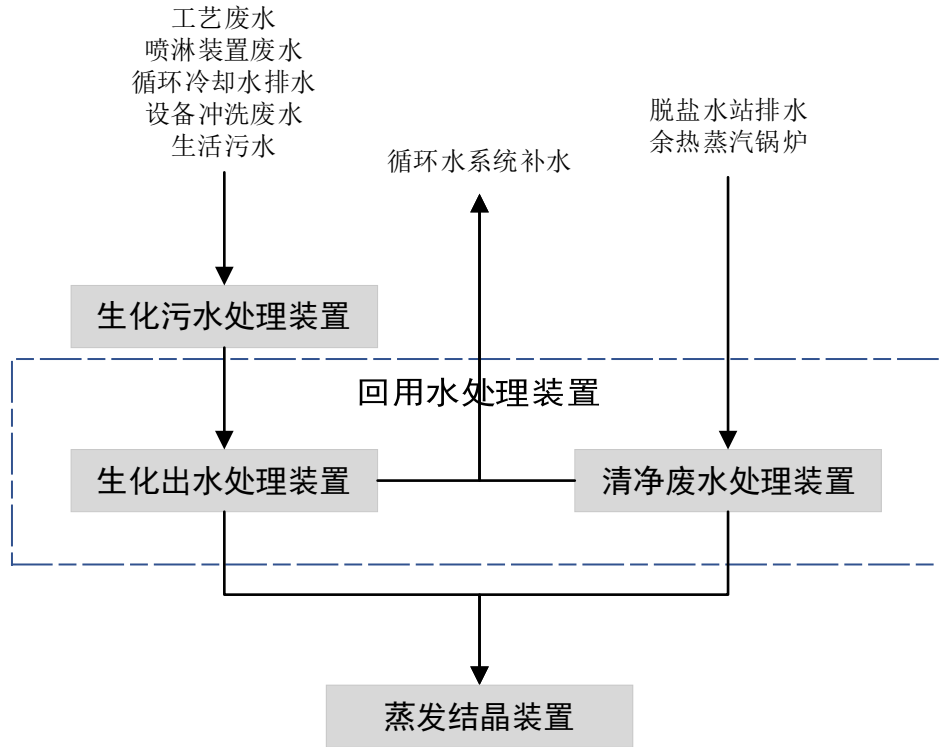


图 本项目废水处理方案

3.2.1.3 全厂水平衡

本项目厂区水平衡情况见表 3.2.1-1、图 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 全厂水平衡一览表 单位: m³/h

类别		用水					出水						废水量
		新鲜水量	脱盐水使用量	物料带入	反应生成水量	其他回用水量	脱盐水产生量	用于回用	参加反应水量	产品及其他物料带出	损耗	排水量	
脱盐 水站 用水	原水制备脱盐水装置	385.21	0	0	0	0	288.91	96.30	0	0	0	0	96.30
生产 工艺 用水	气化装置用水	0	105.00	487.46	0	0	0	250	0	342.46	0	0	250
	变换及热回收装置用水	0	0	524.87	0	0	0	0	200.33	324.54	0	0	0
	低温甲醇洗装置用水	0	22.11	2.13	0	0	0	0	0	2.23	0	22.00	22.00
	甲醇合成装置用水	0	21.10	1.30	7.44	0	0	27.84	0	2.00	0	0	27.84
	硫回收装置用水	0	2.89	0.23	7.04	0	0	0	0	0	0	10.16	10.16
	甲醛装置用水	0	21.90	0.05	24.35	0	0	0	0	46.30	0	0	0
	醋酸装置用水	0	0.22	0.04	0	0	0	0	0.10	0.15	0	0	0
	DMO 生产用水	0	0	0.26	7.67	0	0	0	0	0.01	0	7.91	7.91
	DMMn 生产用水	0	0	9.27	2.04	0	0	0	0	0	0	11.30	11.30
	电解水制氢用水	0	10.51	0	0	0	0	0	10.51	0	0	0	0
小计		0	183.72	1025.60	48.54	0	0	277.84	210.95	717.70	0	51.38	329.22
配套余热蒸汽锅炉补水		0	105.00	0	0	0	0	0	0	0	94.50	10.50	10.50
喷淋装置用水		0	0.19	0	0	0	0	0.15	0	0	0.04	0	0.15
循环冷却水系统		856.15	0	0	0	582.10	0	206.25	0	0	1232.00	0	206.25
设备冲洗水		0.08	0	0	0	0	0	0.06	0	0	0.02	0	0.06
生活用水		1.88	0	0	0	0	0	1.50	0	0	0.38	0	1.50
合计		1243.31	288.91	1025.60	48.55	582.10	288.91	582.10	210.95	717.70	1326.93	61.88	643.98
总计		3188.47					3188.47						/

3.2.1.4 雨水收集系统

全厂采用雨污分流制，设置两套雨水收集系统，分别为污染雨水系统及清净雨水系统。

(1)污染雨水系统

污染雨水系统用于收集厂区初期雨水，初期雨水先通过重力收集，进入厂区初期雨水池，经泵送至厂区污水处理站处理。

(2)清净雨水系统

清净雨水系统主要用于收集厂区后期雨水，后期雨水经切换阀切换后，排入雨水排水管网。

(3)可行性分析

根据《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T 50483-2019)，初期污染雨水宜取一次降雨初期 15min-30min 雨量，本项目建设区域属于中温带干旱气候区，年降水量少而集中，灵武市近 20 年气象资料统计，当地多年平均降雨量约为 196.7mm，最大日降雨量为 55.2mm，日平均降雨量集中在降雨初期 3h 内，取日最大暴雨的前 15 分钟雨量为初期雨水量。由于不同下垫面对初期雨水水质影响很大，对于非污染区的初期雨水可认为优于排放标准，可以不用收集处理。初期雨水量计算公式如下：

$$V_{\text{雨水池}}=q \times \psi \times F \times t \times 60 \div 1000$$

式中：V_{雨水池}——初期雨水池的计算最大容积（m³）；

t——降雨历时（min），取日最大暴雨的前 15min 雨量；

ψ——为径流系数，可根据 GB50014-2021 的推荐值选取，如各种屋面、混凝土或沥青路面可取 0.85~0.95；本次评价取 0.93。

F——汇水面积(hm²)：本项目占地面积 1876000m²，汇水面积为 187.6hm²。

q——设计暴雨强度(L/S·hm²)，当地设计暴雨强度为 50.1L/s·hm²。

经计算，最大初期污染雨水量约为 7866.76m³/次。本项目设置初期雨水池 1 座，位于污水处理站北侧，容积为 8000m³>7866.76m³，因此，本项目初期雨水池容积满足初期污染雨水收集要求。

本项目厂区内铺设雨水管道时，保证雨水可顺利流入雨水池内。综上，项目初期雨水池设置可行。

3.2.1.5 消防水系统

本项目设置消防水池 2 座，总容积为 44000m³，单个容积为 22000m³，消防水泵设置在消防水池东侧。

项目区内敷设消防水管网，环状布置。依据《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008)(2018 年版)，本项目工厂占地面积大于 100 公顷，厂区同一时间内火灾 2 处着火点，一处为厂区消防用水量最大处，另一处为厂区辅助生产设施。消防水量计算情况如下：

①厂区消防用水量最大处为工艺装置消防水量为 300L/s，火灾延续供水时间不宜小于 6h，消防水量为 6480m³/次；

②辅助生产设施的消防用水量可按 50L/s 计算；火灾延续供水时间不宜小于 6h，消防水量为 720m³/次。

综上，本项目一次消防最大水量为 7200m³/次。

本项目消防给水系统由室内消防给水管网，室外消防给水管网，消火栓组成。消防水管道材质为焊接钢管，原土直埋，环氧煤沥青加强级防腐。厂区室内(外)设置消火栓及消防管网，并根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的有关规定，配备适量的手提式灭火器材、移动式灭火器材，车间设置火灾报警系统、应急灯及应急疏散标志灯。

3.2.1.6 事故水收集系统

(1)事故水处理

本项目新建 1 座 24000m³ 事故水池，深度为 5m，面积 4800m²，位于厂区北部，厂区事故状态下的废水通过管道收集至事故水池，然后用泵送入厂内污水处理站处理。

(2)可行性分析

参考中石化《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(QSY08190-2019)规定的事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

根据以上公式，核算本项目最大事故废水量，取值见下表。

表 3.2.1-2 事故水池有效容积核算表

参数	储罐区		
	参数说明	取值说明	取值(m ³)
V ₁	收集系统范围内发生事	收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料	20000

参数	储罐区		
	参数说明	取值说明	取值(m³)
	故的一个罐组或一套装置 物料量	量，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量 按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，本项目最 大储罐容量为 20000m³ 储罐	
V ₂	发生事故的储罐或装置 的消防水量，m³	一次消防最大水量	3600
V ₃	发生事故时可以转输到 其他储存或处理设施的 物料量；	罐区围堰有效容积为 19100m³	19100
V ₄	发生事故时仍必须进入该 收集系统的生产废水量；	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量；本项目 废水量为 1266.34m³/h，按 8h 生产废水考虑	10130.72
V ₅	发生事故时可能进入该收 集系统的降雨量；	$V_5 = 10qF$ q——降雨强度，mm；按平均日降雨量，q=4.96mm/d； (q=qa/n，qa：年平均降雨量，200.6mm；n：年平均降雨日 数，51.6d)；F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水 面积，ha。厂区汇水面积(1876000m²)，折合 187.6ha	9304.96
V _总	(V1+V2-V3)+V4+V5		23935.68
设计事故水池容积			24000
经核算，本项目事故水池设计有效容积能满足事故状态下废水储存的要求。			

本项目厂区内铺设管道时, 需保证事故状态下事故废水可靠重力自流入事故水池内, 因此, 本项目事故水池设置可行。

3.2.2 供电

厂内设置 8 处变电所, 用于厂内变配电。本项目正常工况下总耗电量为 149673 万 kWh, 其中电解水装置耗电量为 8640 万 kWh, 为外购绿电, 其余电能消耗约为 141033 万 kWh, 园区电网提供。

表 3.2.2-1 全厂变电所设置情况表

序号	名称及代号	占地面积 m ²	建筑面积 m	供电范围
1	301 总变	8897	12600	全厂各 35kV 装置变电所; 动力 中心发电机组
2	厂前区变电所	555	555	办公生活
3	区域变电所 1	1230	2460	净化装置
	区域变电所 2	1800	3600	合成
	区域变电所 3	2236	4472	DMO 区域
4	水系统变电所	1624	3248	水系统
5	空分变电所	2436	4872	空分装置
6	气化变电所	2600	5200	气化装置
7	煤储运变电所	2600	5200	合成生产区域
8	罐区变电所	1767	3534	DMO 生产区域

合计	25745	45741	/

3.2.3 供暖

本项目生产车间冬季无需供暖，办公区采暖由动力岛集中提供。

3.2.4 蒸汽

3.2.4.1 全厂蒸汽消耗

本项目蒸汽由厂内动力岛蒸汽和生产装置副产蒸汽提供，全厂蒸汽消耗情况见下表。

表 3.2.4-1 全厂蒸汽消耗一览表

类别	序号	项目	冬季		夏季	
			产汽量 (t/h)	用汽量 (t/h)	产汽量 (t/h)	用汽量 (t/h)
一. 高压过热蒸汽 9.8MPa 540℃	1	锅炉	723/731.6		711.2/723.7	
	2	气化	241/265		241/265	
	3	空分压缩机透平		802/818.3		790.2/805.2
	4	冷冻站		80/86.8		80/86.8
	5	CO ₂ 压缩机透平		70/76.5		70/76.5
	6	气化装置		6/9		6/9
	7	管损		6		6
	8	合计	964/996.6	964/996.6	952.2/988.7	952.2/988.7
二. 中压饱和蒸汽 5.0MPa 饱和	1	变换	110/121		110/121	
	2	合成气加工		(20)		(20)
	3	变换装置		68/75		68/75
	4	DMMn 装置		18.2/28.4		18.2/28.4
	5	减压器		22.8/16.6		22.8/16.6
	6	管损		1/1		1/1
	7	合计	110/121	110/121	110/121	110/121
三. 次中压过热蒸汽 2.5MPa 380℃	1	硫回收	23/25		23/25	
	2	甲醛装置	60/66		60/66	
	3	合成气加工	233/256		233/256	
	4	合成气加工压缩机透平		161.7		161.7
	5	DMO 透平		100/110		100/110
	6	减温器		52.8/73.8		52.8/73.8
	7	管损		1.5		1.5
	8	合计	316/347	316/347	316/347	316/347
四. 次中压饱	1	空分蒸汽透平抽汽	351.2/370.4		348.9/368.8	
	2	减压器	22.8/16.6		22.8/16.6	

类别	序号	项目	冬季		夏季	
			产汽量 (t/h)	用汽量 (t/h)	产汽量 (t/h)	用汽量 (t/h)
和蒸汽 2.5MPa 饱和	3	送 DMC		187		187
	4	高加		90.5/91.6		89/90.6
	5	空分装置		5/14		5/14
	6	CO 装置		5/6		5/6
	7	DMMn 装置		24.8/36.2		24.8/36.2
	8	DMO 装置		18/20		18/20
	9	减压器		103.7/116.9		102.8/116.3
	10	减温器	62/86.7		62/86.7	
	11	管损		2		2
	12	合计	436/473.7	436/473.7	433.7/472.1	433.7/472.1
五. 低 压蒸汽 1.0MPa 210℃	1	冷冻站透平排汽	90/97.7		90/97.7	
	2	CO2 压缩机透平排汽	78.8/86.1		78.8/86.1	
	3	减压器	103.7/116.9		102.8/116.3	
	4	合成气加工压缩机透 平抽汽	70		70	
	5	醋酸装置	17/19		17/19	
	6	低温甲醇洗		13/14		13/14
	7	硫回收		0.4/0.5		0.4/0.5
	8	甲醇精馏		109/120		109/120
	9	醋酸装置		96/106		96/106
	10	MMO		55/60		55/60
	11	锅炉除氧器		80.1/83.2		79.2/82.6
	12	管损及其它		6		6
	13	合计	359.5/389.7	359.5/389.7	358.6/389.1	358.6/389.1
六. 低 低压饱 和蒸汽 0.5MPa 180℃	1	变换装置	115/127		115/127	
	2	气化装置	5/6		5/6	
	3	硫回收	6/7		6/7	
	4	醋酸装置	16/18		16/18	
	5	空分透平抽汽	174.7/199.1		149.4/168.9	
	6	气化伴热		8/9		8/9
	7	变换装置		35/39		35/39
	8	低温甲醇洗		24/27		24/27
	9	硫回收		3/3		3/3
	10	甲醇精馏		22/25		22/25
	11	甲醛伴热		1/5		1/5
	12	DMMn 装置		9.8/11.8		9.8/11.8
	13	DMO		127/140		127/140

类别	序号	项目	冬季		夏季	
			产汽量 (t/h)	用汽量 (t/h)	产汽量 (t/h)	用汽量 (t/h)
	14	采暖伴热		25/30		0
	15	变换除氧器		55.9/61.3		55.9/61.3
	16	管损及其它		6		6
	17	合计	316.7/357.1	316.7/357.1	291.4/326.9	291.4/326.9

3.2.4.2 动力岛蒸汽

动力岛为同期建设《宁夏齐成煤基材料有限公司化工新材料产业区动力岛项目四期》的建设内容，产汽规模为 11520000t/a(1440t/h)。现厂内蒸汽设计使用量为 5852800t/a(731.6t/h)，剩余蒸汽量为预留蒸汽。

3.2.4.3 生产装置副产蒸汽

本项目生产装置共配套设置 17 台余热锅炉，总规模为 525t/h，余热锅炉设置情况见下表。

表 生产装置余热锅炉设置情况表

装置	锅炉	规模 t/h	数量/台
硫回收	制硫余锅	10	2
	尾气余锅	10	1
变换	等温变换炉	20	2
	绝热变换炉	20	2
	中压废锅	20	2
	变换气低压废锅	25	4
	煤气低压废锅	10	2
甲醇	蒸汽过热炉	235	1
醋酸	合成废锅	20	1
合计		525	17

3.2.5 供气

本项目惰性气体发生器、蒸汽过热器、制硫燃烧器、尾气焚烧炉助燃等燃料均使用厂内燃料管网中的燃料气。本项目燃料气总消耗量为 34535m³/h(27628 万 Nm³/a)，燃料气消耗情况见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 燃料气消耗情况表

装置	用气设备	规模	燃料气使用量	
			m ³ /h	m ³ /a

气化装置	惰性气体发生器	14MW	15496	123968000
合成气加工	蒸汽过热器	10.6MW	4200	33600000
硫回收装置	制硫燃烧器	7.8MW	359	2872000
	尾气焚烧炉	1.8MW		
废气处理装置	RTO	/	4414.00	35312000
火炬	火炬助燃	/	80	640000
合计	/	/	24549	196392000

3.2.6 循环冷却塔

本项目设置循环水站 4 座，总设计循环水量为 107000m³/h，其中开式循环冷却塔规模为 75000m³/h，闭式循环冷却塔规模为 32000m³/h，用于生产工艺中冷凝降温。

表 3.2.7-1 全厂循环冷却塔设置情况表

名称	类型	设计参数	设计流量 m ³ /h	供应范围
第一循环水站	开式冷却塔	供水压力： 0.4~0.45MPa，回 水压力： 0.2~0.25MPa； 供水温度：30℃， 回水水温：40℃	20000	气化装置、变换装置、低甲装置、CO ₂ 压缩装置、硫回收装置、冷冻站装置、合成气加工装置、甲醇精馏装置、CO 装置、PSA 装置等
第二循环水站	开式冷却塔		25000	醋酸装置、电解水装置、甲醛装置等
第三循环水站	开式冷却塔		30000	DMMn 装置、DMO 装置、蒸发结晶等
第四循环水站	闭式冷却塔		32000	空分装置、脱盐水装置、热动力站等
合计	/	/	107000	/

3.2.7 脱盐水处理

本项目设置脱盐水处理站 1 座，内设原水制备脱盐水处理装置 1250m³/h、工艺凝液精制装置 440m³/h、透平凝液精制装置 580m³/h，脱盐水处理内装置规模情况见表 3.2.1-9，脱盐水处理站设备见表 3.2.1-1。

表 3.2.9-1 脱盐水处理内装置规模情况表

序号	名称	规模 m ³ /h	工艺	备注
1	原水制备脱盐水处理装置	1250	原水→多介质过滤器→换热器→自清洗过滤器→超滤装置→增压水泵→精密过滤器→一级高压泵→一级反渗透系统→二级高压泵→二级反渗透系统→EDI 送泵→EDI 系统→脱盐水箱→脱盐水泵供出	/
2	工艺凝液精制装置	440	工艺冷凝水→换热器→冷凝水箱→冷凝水泵→大流量过滤器→除油过	本项目蒸汽由《化工新材料产业区动力岛项目四期》提供，本项

			滤器→前置阳床→精制混床	目蒸汽及凝液精制给排水核算均包含在该项目中，本厂评价不对蒸汽和凝液进行核算。
3	透平凝液精制装置	580	透平冷凝水→换热器→冷凝水箱→ 冷凝水泵→大流量过滤器→精制混床	
合计	/	2270	/	/

表 3.2.9-1 脱盐水处理设备一览表

序号	设备名称	技术规格	材质	单位	数量	备注
1	原水箱	V=1200m ³	碳钢内涂聚脲	台	2	
2	原水泵	Q=800m ³ /h, H=30m, 变频控制	过流材质 304	台	4	3 用 1 备
3	多介质过滤器	单台 Q=100m ³ /h		套	24	
4	自清洗过滤器	Q=270m ³ /h, 过滤精度 100μm	滤网 SS316L	台	10	9 用 1 备
5	超滤装置	单套 Q=270m ³ /h		套	10	9 用 1 备
6	超滤水箱	V=500m ³	碳钢内涂聚脲	台	1	
7	超滤反洗泵	Q=500m ³ /h, H=20m	过流材质 304	台	2	
8	超滤反洗过滤器	Q=800m ³ /h	SS316	台	1	
9	一级 RO 增压泵	Q=750m ³ /h, H=32m	过流材质 304	台	4	3 用 1 备
10	一级 RO 保安过滤器	Q=290m ³ /h	304	台	9	8 用 1 备
11	一级 RO 高压泵	Q=290m ³ /h, H=130m, 变频	过流 316	台	9	
12	一级 RO 装置	单套 Q=215m ³ /h		套	9	8 用 1 备
13	一级产水箱	V=600m ³	碳钢内涂聚脲	台	1	
14	RO 冲洗泵	Q=200m ³ /h, H=32m, P=37kW	过流 304	台	2	
15	二级 RO 供水泵	Q=290m ³ /h, H=32m	过流 304	台	6	5 用 1 备
16	二级保安过滤器	Q=290m ³ /h	304	台	6	
17	二级高压泵	Q=290m ³ /h, H=130m, 变频	过流 304	台	6	
18	二级反渗透设备	单套 Q=245m ³ /h		套	6	5 用 1 备
19	二级产水箱	V=600m ³	碳钢内涂聚脲	台	1	
20	EDI 供水泵	Q=350m ³ /h, H=50m, 变频	过流 304	台	5	4 用 1 备
21	EDI 保安过滤器	Q=185m ³ /h	304	台	8	
22	EDI 装置	Q=165m ³ /h		套	8	
23	脱盐水箱	V=1000m ³	碳钢内涂聚脲	台	2	
24	除盐水泵	Q=770m ³ /h, H=130m, 变频	过流 304	台	4	3 用 1 备
25	再生水泵	Q=40m ³ /h, H=30m	过流 304	台	3	2 用 1 备
26	一级反渗透浓水箱	V=200m ³	碳钢内涂聚脲	台	1	

序号	设备名称	技术规格	材质	单位	数量	备注
27	浓水 RO 增压泵	Q=110m³/h, H=32m	过流材质 316	台	3	2 用 1 备
28	浓水 RO 保安过滤器	Q=110m³/h	316	台	3	
29	浓水 RO 高压泵	Q=110m³/h, H=130m, 变频	过流 316	台	3	
30	浓水 RO 装置	单套 Q=70m³/h	/	套	3	2 用 1 备
31	浓水 RO 浓水箱	V=200m³	碳钢内涂聚脲	台	1	/
32	过滤器反洗水泵	Q=350m³/h, H=20m	过流 316	台	2	/
33	板式换热器 1	/	板片 316	台	1	/
34	板式换热器 2	/	板片 304	台	2	/
35	板式换热器 3	/	板片 304	台	2	/
36	工艺凝液水箱	V=450m³	碳钢内涂聚脲	台	1	/
37	凝液水泵	Q=225m³/h, H=30m	过流 304	台	3	2 用 1 备
38	大流量过滤器	Q=225m³/h	304	台	3	2 用 1 备
39	除油过滤器	Q=225m³/h	304	台	3	2 用 1 备
40	中间水箱	V=450m³	碳钢内涂聚脲	台	1	
41	阳床供水泵	Q=225m³/h, H=30m	过流 316	台	3	2 用 1 备
42	阳离子交换器	Q=225m³/h		台	3	2 用 1 备
43	混合离子交换器	Q=225m³/h		台	3	2 用 1 备
44	透平凝液水箱	V=600m³	碳钢内涂聚脲	台	1	
45	凝液水泵	Q=300m³/h, H=30m	过流 304	台	3	2 用 1 备
46	大流量过滤器	Q=300m³/h	304	台	3	2 用 1 备
47	混合离子交换器	Q=225m³/h		台	4	3 用 1 备
48	阻垢剂加药装置	二箱四泵, 变频		套	1	
49	非氧化性杀菌加药装置	二箱四泵, 变频		套	1	
50	还原剂加药装置	二箱四泵, 变频		套	1	
51	次氯酸钠加药装置	二箱三泵, 变频		套	1	
52	酸加药装置	二箱三泵, 变频		套	1	
53	碱加药装置	二箱七泵, 变频		套	1	
55	卸酸(碱)泵	Q=20m³/h, H=20m	氟塑料	台	4	1 用 1 备
55	酸(碱)储罐	V=25m³	碳钢衬胶	台	4	
56	阳床酸计量箱	V=2.5m³	碳钢衬胶	台	1	
57	混床酸(碱)计量箱	V=2.5m³	碳钢衬胶	台	2	

序号	设备名称	技术规格	材质	单位	数量	备注
58	阳床酸喷射器	DN65mm	玻璃钢	台	1	
59	混床酸（碱）喷射器	DN65mm	玻璃钢	台	2	
60	酸雾吸收器	DN500mm	PVC	台	1	
61	超滤化学清洗装置	V=10m ³ ，一箱一泵一过滤器		套	1	
62	RO/EDI 化学清洗装置	V=10m ³ ，一箱一泵一过滤器		套	1	
63	废水外排泵	Q=150m ³ /h，P=0.32MPa，自吸泵	氟塑料	台	2	1用1备
64	工艺空气储罐	V=15m ³ ，P=0.8MPa	Q345R	台	1	
65	仪表空气储罐	V=15m ³ ，P=0.8MPa	Q345R	台	1	

3.2.8 化验室

本项目新建 1 座中心化验室，设置在厂区东南侧，占地面积为 3808m²，用于原料、出厂产品的化验分析，质量评定和监督检查等。

表 3.2.8 中心化验室主要分析仪器设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	离子色谱仪	万通	台	2	
2	总烃分析仪	高迈	台	1	
3	红外 CO 分析仪		台	1	
4	微量硫分析仪		台	1	
5	气相色谱仪		台	23	
6	原子吸收光度计	石墨/火焰	台	1	
7	冷原子吸收测汞仪	NCG-1	台	1	
8	激光尘埃粒子计数器	Y09-301（LED）	台	1	
9	紫外可见分光光度计		台	6	
10	可见分光光度计		台	8	
11	分析天平	0.1mg/220g	台	9	
12	精密天平	1mg/420g	台	6	
13	电子天平	10mg/610g	台	3	
14	电子天平	100mg/2100g	台	2	
15	工业天平	0.2g/15kg	台	2	
16	完全水质实验室		套	2	
17	污水水质实验室		套	1	
18	消解器		台	1	
19	BOD5 测定仪		台	2	
20	卡尔费休水分仪	万通	台	2	

21	离子活度计	万通	台	2	
22	自动电位滴定仪	万通	台	4	
23	便携式酸度计		台	4	
24	台式酸度计		台	6	
25	便携式电导率仪		台	3	
26	台式智能电导率仪		台	4	
27	便携式溶解氧测定仪	ppm、ppb 各两台	台	4	
28	便携式露点仪	-80~+20°C	台	3	
29	多功能pH/TDS/电导率仪	EUTECH PC300	台	2	
30	红外测油仪	MAI-50G	台	2	
31	红外水分分析仪		台	1	
32	钠离子浓度计	0~9.00PNa	台	4	
33	电脑浊度计	2100N	台	2	
34	微量硅分析仪		台	2	
35	余氯测定仪		台	2	
36	水质氨氮测定仪		台	1	
37	烟气分析仪		台	2	
38	电热鼓风干燥箱	室温+10~300°C	台	7	
39	电热恒温干燥箱	室温+10~300°C	台	7	
40	高温炉	额定温度：1200°C	台	7	
41	马弗炉	SDTGA100	台	3	
42	管式炉	400~500°C	台	2	
43	真空烘箱	室温+10~250°C	台	2	
44	调温电热套	最高温度：300°C	台	8	
45	可调电炉	功率：2kW	台	10	
46	电加热板	铸铁加热板	台	5	
47	高压蒸汽灭菌器	容积：75L	台	1	
48	生化培养箱	容积：250L	台	2	
49	恒温水浴槽	室温~95°C	台	1	
50	恒温水浴锅	双孔6 列	台	6	
51	煤采样机		台	4	
52	量热仪	SDC5015	台	2	
53	定硫仪	ANTKSDS516	台	1	
54	工业分析仪	SDTGA5000	台	2	
55	水分分析仪	SDTGA300	台	1	
56	灰熔融性测定仪	SDAF2000b	台	2	
57	C、H、N 元素分析仪		台	1	
58	C、O、S 元素分析仪		台	1	
59	油品密度测定仪		台	1	

60	油品运动粘度测定仪		台	1	
61	石油酸值、酸度试验器		台	1	
62	石油机械杂质试验器		台	1	
63	石油产品水分试验器		台	1	
64	石油抗乳化试验器		台	1	
65	润滑油泡沫特性试验器		台	1	
66	润滑油破乳化度测定器		台	1	
67	燃料油中沉淀物测定器		台	1	
68	手持式氧检测仪		台	4	
69	微量氧测定仪		台	4	
70	有毒有害气体报警仪		台	4	
71	手持式硫化氢检测仪		台	3	
72	可燃性气体检测仪	日本新宇宙XPO-317	台	6	
73	黑度仪		台	1	
74	便携式粉尘计		台	1	
75	噪声声级计		台	4	
76	无油真空泵	1L/s、真空表、过滤器	台	10	
77	离心机		台	3	
78	旋转粘度计	DV-II+pro	台	2	
79	自动菌落计数器		台	1	
80	振筛机 标准筛		台	2	
81	溶剂过滤器	AL-9901S	台	2	
82	玻璃仪器烘干机	40~120℃	台	8	
83	试管加热器	HF100	台	1	
84	超声波清洗器		台	8	
85	电子显微镜	OLYMPUSSZX-7	台	1	
86	磁力搅拌器		台	8	
87	机械搅拌器	四联	台	8	
88	奥氏气体分析仪		台	6	
89	精密空盒气压表	长春气象仪器厂	台	3	
90	湿式气体流量计	便携式2L	个	5	
91	真空抽滤装置		台	2	
92	电源稳压器		个	10	
93	污染密度指数测定仪		个	1	
94	铂金坩埚（带钳、带盖）		套	2	
95	银坩埚（带盖）		套	2	
96	铂蒸发皿和坩锅		套	1	
97	氮气钢瓶		个	12	
98	氦气钢瓶		个	6	

99	乙炔气钢瓶		个	6	
100	氧气钢瓶		个	6	
101	氢气钢瓶		个	12	
102	保险柜		个	2	
103	冰箱	西门子	台	4	
104	医用冷藏箱		台	4	
105	毒品安全柜		台	2	
106	超纯水器		台	4	
107	玻璃仪器		批	1	
108	试剂		批	1	
109	标准样、气		批	1	
110	实验室家具		批	1	
111	实验室供气		批	1	

3.2.9 机修间

本项目设置 1 座机电仪维修车间，占地面积为 5966m²，位于厂区东南部、消防气防站西侧。

3.2.10 火炬

装置在开停车、事故或紧急状态下排放的可燃性气体通过高架火炬系统充分燃烧后排放。火炬系统设置长明灯，助燃燃料为燃料气，燃料气消耗量为 64 万 m³/a(80m³/h)，塔架高度 85m，火炬高度 90m。火炬设置 4 个火炬头，火炬头 4m 包括富氢火炬头、氨火炬头、酸性气火炬头、醋酸火炬头。

3.2.10.1 主要设备情况

表 3.2.10-1 火炬设备情况表

设备名称	数量	类型	规格	材质	设计条件	
					温度(°C)	压力(MPaG)
富氢火炬头	1	扩散型	Φ2400×H4000	S31008	1200	atm
富氢火炬筒体	1	/	Φ2400×H86m	Q345R	280	0.7
氨火炬头	1	扩散型	Φ300×H4000	S31008	1200	atm
氨火炬筒体	1	/	Φ300×H86m	16MnDR	150/-33	0.7
酸性气火炬头	1	扩散型	Φ400×H4000	S31008	1200	atm
酸性气火炬筒体	1	/	Φ400×H86m	S31603	200	0.7
醋酸火炬头	1	扩散型	Φ900×H4000	S31008	1200	atm
醋酸火炬筒体	1	/	Φ900×H86m	S31603	300	0.7

点火及控制撬块	1	/	/	/	/	/
塔架	1	/	H=85m	Q345B/Q235B	/	/
长明灯	13	一体式	/	S31008	/	/

表 3.2.10-2 火炬风机、泵类情况表

类别	设备名称	数量	类型	流量	介质 (MW)	压力(MPaG)		入口温 度(°C)	材质
						入口	出口		
风机	排风机	1	离心式	1000	空气	atm	05	amb	碳钢
泵	富氢火炬凝液泵	2	离心泵	50	50	/	/	/	/
	氨火炬凝液泵	2	离心泵	5	50	/	/	/	/
	酸性气火炬凝液泵	2	屏蔽泵	10	50	/	/	/	/
	含氨酸性气火炬凝液泵	2	离心泵	10	50	/	/	/	/
	醋酸火炬凝液泵	2	离心泵	25	50	/	/	/	/
	废水泵	2	自吸泵	40	50	/	/	/	/
	凝液输送泵	1	往复泵	2	30	/	/	/	/
	富氢火炬凝液泵	2	离心泵	50	50	/	/	/	/

表 3.2.10-3 火炬容器类装置

设备名称	数量	类型	外型尺寸		壳体				
					材质	操作条件		设计条件	
			内径 (mm)	长度 (mm)		温度 (℃)	压力 MPaG)	温度 (℃)	压力 MPaG)
富氢火炬分液罐	1	卧式	4800	18000	Q345R	amb~200	03~0.05	280	FV/0.35
富氢火炬水封罐	1	卧式	5200	19000	Q345R	amb~200	微负压 ~0.05	280	0.7
氨火炬分液罐	1	卧式	800	2500	16MnDR	amb	微负压 ~0.01	150/- 33	0.7
酸性气火炬分液罐	1	卧式	1000	3000	Q245R+ 焊后热处理	70	微负压 ~0.01	200	0.7
含氨酸性气火炬分液罐	1	卧式	800	3000	S31603	70	微负压 ~0.01	200	0.7
醋酸火炬分液罐	1	卧式	3200	10000	S31603	amb~200	03~0.02	300	FV/0.35
醋酸火炬水封罐	1	卧式	3200	10000	S31603	amb~200	微负压 ~0.02	300	0.7
废水罐	1	卧式	1400	4000	S31603	amb~200	微负压 ~0.05	300	0.7
燃料气缓冲罐	1	立式	1200	2500	Q345R	amb	0.4	80	1.0
凝液罐	1	立式	1000	1500	Q235B	90	atm	150	满液

3.2.10.2 火炬系统处理情况

火炬系统在非正常工况的处理量见表 3.2.10-4。

表 3.2.10-4 各火炬系统的处理量

装置及单元	排放系统	泄放量 (t/h)								
		装置开停工	出口堵塞	控制阀失效	火灾	换热管破裂	停水	停电	下游装置故障	其他
气化装置	富氢	434.37	531.67	/	/	/	/	/	1054.15	/
	酸性气	0.51	/	/	/	/	/	/	1.24	/
变换及热回收	富氢	593.80	/	/	/	22.18	/	/	800.00	/
	含氨酸性气	/	/	/	/	/	/	/	/	4.43
低温甲醇洗	富氢	584.00	267.60	481.08	/	/	691.51 (含 210.43 丙烯)	210.43 (丙烯)	/	/
	酸性气	/	14.20	/	/	/	/	/	/	/
PSA 制氢	富氢	2.20	2.20	/	/	/	/	/	/	/
硫回收制酸	氨	/	2.40	/	/	/	/	/	/	/
	酸性气	/	14.20	/	/	/	/	/	/	/
	含氨酸性气	/	4.43	/	/	/	/	/	/	/
CO 分离及压缩	富氢	/	44.60	/	/	/	/	/	/	/
甲醇合成	富氢	/	243.44	170.00	90.10	/	243.44	243.44	/	243.44 (气、汽事故)
甲醇精馏	富氢	/	/	/	47.60	/	333.20	350.20	/	/
醋酸装置	醋酸	/	/	21.48	17.88	86.77	316.20	/	/	/
丙烯罐区	富氢	/	/	/	300.00	/	/	/	/	/
富氢火炬系统设计排放量		593.80	531.67	481.08	300.00	22.18	1268.15	804.07	1054.15	243.44
酸性气火炬系统的设计排放量		0.51	14.20	/	/	/	/	/	1.24	/
含氨酸性气火炬系统的设计排放量		/	4.43	/	/	/	/	/	/	4.43
醋酸火炬系统设计排放量		/	/	21.48	17.88	86.77	316.20	/	/	/
氨火炬系统设计排放量		/	2.40	/	/	/	/	/	/	/
确定全厂火炬高度的设计排放量		593.80	531.67	481.08	300.00	86.77	1584.35	804.07	1054.15	243.44

3.2.11 污染源源强核算

3.2.11.1 废气污染源源强核算

3.2.11.1.1 火炬

火炬系统设置长明灯，助燃燃料为天然气，天然气消耗量为 64 万 m^3/a ($80\text{m}^3/\text{h}$)，火炬废气污染物为二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物。

本次评价废气量、二氧化硫、氮氧化物污染源源强核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”，颗粒物参照“2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册”，火炬废气产污系数见下表。

表 3.2.11-1 火炬助燃废气产污系数一览表

核算环节	原料名称	污染物指标	单位	产污系数	本项目产污 t/a
火炬	燃料气	工业废气量	标立方米/万立方米--燃料	107753	862.02m³/h 6896192m³/a
		二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S	0.13
		氮氧化物	千克/万立方米-燃料	15.87	1.02
		颗粒物	千克/万立方米-燃料	1.26	0.08
备注：产排污系数表中 SO ₂ 的产排污系数以含硫量(S)的形式表示，其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量，单位 mg/m³；参照《天然气》(GB 17820-2018)，本项目含硫量(S)取 100mg/m³，则 S=100。					

表 3.2.11-2 火炬助燃废气源强核算结果及相关参数一览表

污染物	废气量 m^3/h	污染物产生		治理措施
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	
二氧化硫	862.02	0.13	0.016	火炬排放
氮氧化物		1.02	0.13	
颗粒物		0.08	0.010	

3.2.11.1.2 实验室废气

本项目设置中心实验室 1 间，主要用于物料化验、工艺研究等工作，化验、研发过程中会产生一定量的有机废气，主要污染物为非甲烷总烃，污染物产生种类、数量等与实验内容有关，无法对产生量及污染物种类进行定量核算，本次环评要求，分析实验室废气经集气罩收集后，由活性炭吸附装置处理后通过顶部烟道排放。

3.2.11.2 废水污染源源强核算

3.2.11.2.1 脱盐水处理

本项目脱盐水处理产生量为 $713043.26\text{m}^3/\text{a}$ ($89.13\text{m}^3/\text{h}$)，属于清净下水，主要污染因子为 TDS、SS，排入清净废水处理装置处理后用于循环水系统补水。

3.2.11.2.2 循环冷却水排水

本项目循环冷却塔排水量为 $1650000\text{m}^3/\text{a}$ ($206.25\text{m}^3/\text{h}$)，主要污染因子为 TDS、SS，排入厂内生化污水处理装置和生化出水处理装置处理，回用于循环水系统补水。

3.2.11.2.3 余热蒸汽锅炉排水

本项目导热油炉、焚烧炉配套的余热蒸汽锅炉均为炉内水处理，定期产生少量的排水，锅炉系统排水量为 $84000\text{m}^3/\text{a}$ ($10.50\text{m}^3/\text{h}$)，主要污染因子为 TDS、SS，排入清净废水处理装置处理后用于循环水系统补水。

3.2.11.2.4 设备冲洗废水

设备冲洗废水产生量为 $480\text{m}^3/\text{a}$ ($0.06\text{m}^3/\text{h}$)，主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮等，排入厂内生化污水处理装置和生化出水处理装置处理，回用于循环水系统补水。

3.2.10.2.5 生活污水

本项目公用工程废水主要为生活污水，为员工工作期间产生的洗漱废水，生活污水产生量为 $12000\text{m}^3/\text{a}$ ($1.5\text{m}^3/\text{h}$)，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮，排入厂内生化污水处理装置和生化出水处理装置处理，回用于循环水系统补水。

公用工程废水源强核算情况见表 3.2.10-3。

表 3.2.11-3 公用工程废水源强核算表

废水名称	水量 m^3/a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施
循环冷却水排水	3600	TDS	1600	5.76	送至厂区污水处理站处理，最终排入园区污水处理厂
		SS	100	0.36	
余热蒸汽锅炉排水	864	TDS	2000	1.728	
		SS	100	0.086	
设备冲洗废水	64	COD	2000	0.13	
		BOD ₅	1500	0.096	
		SS	500	0.032	
		氨氮	45	0.03	
生活污水	3000	COD	400	1.2	经化粪池处理后，通入污水处理站处理
		BOD ₅	250	0.75	
		SS	200	0.6	
		氨氮	40	0.12	

3.2.11.3 噪声污染源源强核算

本项目公用工程产噪设备主要为机泵、风机等，根据相关行业设备噪声源强情况分析，

本项目噪声源源强见表 3.5.3-1。

3.2.11.4 固体废物污染源源强核算

(1)废离子交换树脂

本项目设置 1 座脱盐车站，脱盐水系统运行过程中离子交换树脂需定期更换，根据设计每 5 年更换一次，离子交换树脂使用量为 900kg，废离子交换树脂产生量为 0.9t/5a，则废离子交换树脂平均产生量为 0.18t/a，属于一般工业固体废物(分类代码：900-008-S59)，更换后由厂家回收。

(2)化验室废液、残渣

本项目设置化验室 1 处，主要用于物料化验、工艺研究等工作，化验、研发过程中将会有少量样品废液、残渣及废弃的取样器材产生。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》，化验室废液、残渣属于危险废物(HW49 其他废物非特定行业 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等），根据企业生产经验，化验室废液、残渣产生量约为 0.06t/a，暂存于危险废物贮存库，定期交有资质单位处置。

(3)机修废物

本项目新建 1 座机电仪维修，主要用于机械设备、仪器维修，设备维修过程中会产生少量的机修废物，可能产生的种类为 900-217-08 废润滑油、900-218-08 废液压油、900-219-08 废冷冻机油、900-220-08 废变压器油、900-044-49 废弃的铅蓄电池、900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质等，产生量约为 0.2t/a，属于危险废物(HW08 废矿物油与含矿物油废物或 HW49 其他废物)，暂存于危险废物贮存库内，送有资质单位处置。

(4)生活垃圾

本项目考虑到营运期厂区内不设办公楼及职工宿舍，但工人在值班过程中会产生少量的生活垃圾。本项目劳动定员为 600 人，产生量按 1.0kg/人·d 则生活垃圾产生量为 0.6t/d(200t/a)，厂内设置垃圾桶，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处置。

3.3 储运工程工程分析

3.3.1 储运设施及储运方案

本项目所有的生产原料进厂和产品出厂运输以公路为主，危险化学品委托有危险品运输资质的专业单位承运。项目区域路网发达，公路交通较为便利，为项目的物料运输提供保障。

厂区储罐区物料输送至车间的方式为管道运输。厂内采用环行运输道路加双向矩形交叉系统，连接储存场所和生产车间。厂内的道路根据使用性质将人流和物流分置，满足消防及运输的要求。

3.3.2 装卸区

本项目拟在厂区储罐东侧设置装卸车区 1 处，装卸车区占地面积为 2914m²，用于成品的装车。

表 3.3.2-1 装卸区设置情况表

介质名称	装卸说明	液体装卸臂内径 m	设计鹤位数
DMMn	装车	0.05	2
甲醛	装车	0.05	7
甲醇	装车	0.08	30
醋酸	装车	0.05	10
DMO	装车	0.05	25

3.3.3 储存设施

3.3.3.1 储罐区

本项目拟设置储罐区 6 处，位于厂区西南角，包括甲醛成品罐区、DMMn 成品罐区、甲醇中间罐区、醋酸成品罐区、DMO 中间罐区、丙烯罐区。罐区周边均设置围堰，储罐之间分隔设置，围堰周边及底部均按要求进行防渗处理。

储罐区具体设置情况见表 2.7.3-1。

表 3.3.3-1 储罐区情况表

罐区名称	长 m	宽 m	占地面积 m ²	围堰高度 m	围堰有效容积 m ³
甲醛成品罐区	138	69	9522	1	8760
DMMn 成品罐区	142	142	20164	1	18550
甲醇中间罐区	176	118	20768	1	19100
醋酸成品罐区	95	95	9025	1	8300

DMO 中间罐区	87	51	4437	1	4080
丙烯罐区	25	25	625	1	575

表 3.3.3-1 储罐区储存情况一览表

序号	罐区	名称	储罐型式	规格			数量/ 台	防火级别	备注
				直径 mm	高 mm	体积 m ³			
1	甲醛成品罐区	甲醛成品罐	立式内浮顶	30000	16580	10000	3	甲 B	2 用 1 备
2		甲醛成品罐	立式内浮顶	13500	11000	1500	1	甲 B	
3		甲醛成品罐	立式内浮顶	8200	11040	500	1	甲 B	
4	DMMn 成品罐区	DMMn 成品罐	立式固定顶	14500	14220	2000	4	丙 A	3 用 1 备
5		DMMn 成品罐	立式固定顶	13500	11000	1500	1	丙 A	
6		DMMn 成品罐	立式固定顶	8200	11040	500	1	丙 A	
7	甲醇中间罐区	甲醇成品罐	立式内浮顶	40500	17800	20000	5	甲 B	4 用 1 备
8		甲醇成品罐	立式内浮顶	17000	15400	3000	2	甲 B	
9		甲醇成品罐	立式内浮顶	8200	11040	500	1	甲 B	
11		杂醇油罐	立式内浮顶	13500	11000	1500	1	甲 B	
12	醋酸成品罐区	醋酸成品罐	立式内浮顶	30000	16580	10000	4	乙 A	3 用 1 备
13		醋酸成品罐	立式内浮顶	13500	11000	1500	1	乙 A	
14		醋酸成品罐	立式内浮顶	8200	11040	500	1	乙 A	
15	DMO 罐区	DMO 罐	立式固定顶	30000	16580	10000	4	丙 A	3 用 1 备
16		DMO 罐	立式固定顶	14500	14220	2000	1	丙 A	
17		DMO 罐	立式固定顶	8200	11040	500	1	丙 A	
18	丙烯罐区	丙烯退料罐	球罐(压力罐)	ID 10700		650	1	甲 A	冷冻站退料

注：储罐选用欧标呼吸阀。

3.3.3.2 原料、成品储存

本项目设置 3 座仓库，分别为综合仓库、硫磺仓库、备品备件库，原料、成品储存情况见表 3.3.3-2。

表 3.3.3-2 原料、成品储存情况一览表

类别	名称	规格	包装方式	状态	储存周期 d	最大存储量 t
综合仓库	N-甲基二乙醇胺(MDEA)	99%	桶装	液	20	1.8
	氢氧化钠	99%	袋装	固	10	96
	硝酸（68%）	68%	桶装	液	10	192
硫磺仓库	硫磺	/	袋装	固	5	543

3.3.4 污染源源强核算

3.3.4.1 废气污染源源强核算

3.3.4.1.1 有机物储罐储存废气

本项目有机储罐甲醛储罐、甲醇储罐、醋酸储罐、DMO 储罐、DMMn 储罐、丙烯储罐，其中丙烯退料罐为压力储罐，储存废气忽略不计。其余有机物储罐储存废气参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中《有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表》，见下表。

表 3.3.4-1 立式固定顶储罐储存 VOCs 产生量计算一览表

基本信息		气象参数				储罐构造参数							静置损失 t/a	年周转量 t	工作损失 t/a	产生量 t/a
归属工区	有机化学品	大气压 (kPa)	日平均最高环境温度℃	日平均最低环境温度℃	水平面太阳能总辐射 Btu/ft ² .day	容积 m ³	直径 m	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定 Pa	呼吸阀真空设定 Pa	罐体高度 m	年平均储存高度 m				
DMMN 成品罐区	DMMN	88.9	25	7	1755	2000	14.5	银白色	980	-295	14.22	11.376	0.53	100000	2.10	2.63
DMO 中间罐区	DMO	88.9	25	7	1755	10000	30	银白色	980	-295	16.58	13.264	2.72	1600000	26.74	29.45

表 3.3.4-2 立式内浮顶储罐储存 VOCs 产生量计算一览表

归属工区	存储介质	容积 m ³	直径 m	密封选型	大气压 KPa	边缘密封损失 t/a	年周转量 t	挂壁损失 t/a	浮盘附件损失 t/a	浮盘类型	盘缝损失 t/a	产生量 t/a
甲醛成品罐区	甲醛	10000	30	机械密封+边缘靴型	101.325	0032	300000	10.27	011	双层板式	023	10.27
甲醇中间罐区	甲醇	20000	40.5	机械密封+边缘靴型	101.325	0.031	1700000	43.10	0.105	双层板式	0.287	43.53
醋酸成品罐区	醋酸	10000	30	机械密封+边缘靴型	101.35	041	600000	20.54	0.017	双层板式	0.0284	20.59

表 3.3.4-4 储罐区有机物储存废气产生量一览表

类别	污染因子	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施
DMMn 成品罐区	非甲烷总烃	0.32875	2.63	收集后送至 RTO 系统处理后，由排气筒排放
DMO 中间罐区	非甲烷总烃	3.68125	29.45	
甲醛成品罐区	甲醛	1.28375	10.27	
甲醇中间罐区	甲醇	5.44125	43.53	
醋酸成品罐区	醋酸	2.57375	20.59	
总计	甲醛	1.28375	10.27	
	甲醇	5.44125	43.53	
	醋酸	2.57375	20.59	
	非甲烷总烃	13.30875	106.47	

3.3.4.1.2 有机物装卸区装卸废气

本项目有机原料装卸过程中会产生一定量的装卸废气。本项目原料无装卸挥发损失计算参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中《有机液体装卸挥发损失 VOCs 排放量参考计算表》，装卸区有机物挥发损失 VOCs 产生情况见下表。

表 3.3.4-5 装卸区有机物挥发损失 VOCs 量计算表

油品	操作方式	状态	饱和因子(s)	年周转量 (t/a)	年周转量 N(m³/a)	VOCs 产生量(t/a)
甲醛	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	300000	352526	0.83
醋酸	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	600000	571428	1.1
DMO	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	1600000	1333333	1.8
DMMn	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	100000	90884	0.021

本项目有机原料均采用液下装载，并设置油气回收装置，回收效率 95%，未回收废气收集后通入 RTO 系统处理。

3.3.4.1.3 设备动静密封点废气

本项目设备动静密封点废气主要为压缩机、泵、阀门、法兰等设备动静密封点泄漏产生的废气，本项目设备动静密封点总数约为 20000 个，根据《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机污染物排放量，公式计算如下：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：E 设备—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量，kg/a；

t_i —密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC}, i}$ —密封点 i 的总有机碳 (TOC) 排放速率, kg/h;

$\text{WF}_{\text{VOCs}, i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数, 按设计取值;

$\text{WF}_{\text{TOC}, i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数, 按设计取值;

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 3.3.1-3 设备动静密封点废气污染源强核算表

类型	设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC}, i}$ / (kg/h/排放源)	数量/个	TOC 平均质 量分数/%	排放量 kg/h	排放量 t/a
低温甲 醇洗装 置	泵	0.14	19	0.20%	0.01	0.04
	压缩机	0.14	0	0.20%	0.00	0.00
	搅拌器	0.14	0	0.20%	0.00	0.00
	泄压设备	0.14	0	0.20%	0.00	0.00
	气体阀门	0.024	615	0.20%	0.03	0.24
	有机液体阀门	0.036	1000	0.20%	0.07	0.58
	法兰	0.044	3935	0.20%	0.35	2.77
	连接件	0.044	0	0.20%	0.00	0.00
	开口阀或开口管线	0.03	140	0.20%	0.01	0.07
	其它	0.073	140	0.20%	0.02	0.16
	小计	/	/	/	0.48	3.86
甲醇合 成装置	泵	0.14	101	0.12%	0.02	0.14
	压缩机	0.14	0	0.12%	0.00	0.00
	搅拌器	0.14	0	0.12%	0.00	0.00
	泄压设备	0.14	0	0.12%	0.00	0.00
	气体阀门	0.024	702	0.12%	0.02	0.16
	有机液体阀门	0.036	468	0.12%	0.02	0.16
	法兰	0.044	2851	0.12%	0.15	1.20
	连接件	0.044	0	0.12%	0.00	0.00
	开口阀或开口管线	0.03	102	0.12%	0.00	0.03
	其它	0.073	101	0.12%	0.01	0.07
	小计	/	/	/	0.22	1.76
甲醛生 产装置	泵	0.14	176	0.13%	0.03	0.26
	压缩机	0.14	0	0.13%	0.00	0.00
	搅拌器	0.14	0	0.13%	0.00	0.00
	泄压设备	0.14	0	0.13%	0.00	0.00
	气体阀门	0.024	1278	0.13%	0.04	0.32
	有机液体阀门	0.036	1083	0.13%	0.05	0.41
	法兰	0.044	2093	0.13%	0.12	0.96
	连接件	0.044	0	0.13%	0.00	0.00
	开口阀或开口管线	0.03	379	0.13%	0.01	0.12

	其它	0.073	228	0.13%	0.02	0.17
	小计	/	/	/	0.28	2.23
醋酸生 产装置	泵	0.14	350	0.17%	0.08	0.67
	压缩机	0.14	0	0.17%	0.00	0.00
	搅拌器	0.14	0	0.17%	0.00	0.00
	泄压设备	0.14	0	0.17%	0.00	0.00
	气体阀门	0.024	2654	0.17%	0.11	0.87
	有机液体阀门	0.036	0	0.17%	0.00	0.00
	法兰	0.044	6236	0.17%	0.47	3.73
	连接件	0.044	0	0.17%	0.00	0.00
	开口阀或开口管线	0.03	508	0.17%	0.03	0.21
	其它	0.073	196	0.17%	0.02	0.19
	小计	/	/	/	0.71	5.67
DMO 生产装 置	泵	0.14	396	0.11%	0.06	0.49
	压缩机	0.14	0	0.11%	0.00	0.00
	搅拌器	0.14	0	0.11%	0.00	0.00
	泄压设备	0.14	0	0.11%	0.00	0.00
	气体阀门	0.024	2654	0.11%	0.07	0.56
	有机液体阀门	0.036	0	0.11%	0.00	0.00
	法兰	0.044	15500	0.11%	0.75	6.00
	连接件	0.044	0	0.11%	0.00	0.00
	开口阀或开口管线	0.03	1108	0.11%	0.04	0.29
	其它	0.073	1097	0.11%	0.09	0.70
	小计	/	/	/	1.01	8.05
DMMn 生产装 置	泵	0.126	300	0.12%	0.05	0.36
	压缩机	0.126	5	0.12%	0.00	0.01
	搅拌器	0.126	1	0.12%	0.00	0.00
	泄压设备	0.126	200	0.12%	0.03	0.24
	气体阀门	0.0216	600	0.12%	0.02	0.12
	有机液体阀门	0.0324	2200	0.12%	0.09	0.68
	法兰	0.0396	3000	0.12%	0.14	1.14
	连接件	0.0396	0	0.12%	0.00	0.00
	开口阀或开口管线	0.027	1500	0.12%	0.05	0.39
	其它	0.0657	3000	0.12%	0.24	1.89
	小计	/	/	/	0.61	4.84
合计					3.30	26.40

3.3.4.1.4 新增交通移动源

本项目所有的生产原料进厂和产品出厂运输均为公路汽运，运输工作委托有危险品运

输资质的专业单位承运；项目设置 1 处物流出入口，区域路网发达，公路交通较为便利，为项目的物料运输提供了保障。

本项目所需原料、成品运输方式为汽车运输。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，各种车型的平均排放系数见表 3.3.4-8。

表 3.3.4-8 运输车辆污染物排放系数一览表

车种	单位	平均排放系数		
		NO _x	CO	THC
小型车	g/km	1.5	44.2	5.2
中型车	g/km	4.3	51.7	8.1
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

根据调查，本项目运输时车辆为中型车、大型车，每天增加车辆约为 20 辆（其中中型车 8 辆、大型车 12 辆），平均运输距离为 100km，车辆运输产生的汽车尾气情况见表 3.3.4-9。

表 3.3.4-9 本项目新增交通移动源污染物排放情况表

车种	排放量 t/a		
	NO _x	CO	THC
中型车	034	0.0414	065
大型车	0.0176	034	006
污染物排放总量	0.0210	0.0448	071

3.3.4.2 废水源强核算

本项目储运工程无废水产生。

3.3.4.3 噪声污染源源强核算

本项目储运工程噪声主要为机泵、风机等产生的设备噪声，根据相关行业设备噪声源强情况分析，本项目噪声源源强见表 3.5.3-1。

3.3.4.4 固体废物源强核算

本项目氢氧化钠、氢氧化钾、催化剂等原料使用过程中会产生一定量的废包装袋/桶，原料包装形式为袋装(50kg/袋)，根据物料使用情况核算，废包装袋产生个数为20000个，经调查，每10个包装袋重1kg计算，则废包装袋产生量2t/a。综上，本项目废包装产生总量为2t/a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》，废包装袋废物代码为900-003-S17，收集后交废品收购站处理。

3.4 环保工程工程分析

3.4.1 RTO 系统

3.4.1.1 概述

本项目设置 1 套 160000m³/h 三厢式 RTO 系统，处理污染物主要为一氧化氮、甲醛、甲醇、硝酸、一氧化碳、非甲烷总烃等。

RTO 系统共设三个蓄热室，三个蓄热室呈一字形布置，RTO 运行参数见表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 RTO 运行参数一览表

名称	单位	数值
RTO 规格型号	HR-RTO-160000-III	
蓄热室数	个	3
蓄热室切换时间	min	1
陶瓷床换热器的热回收率	%	≥95
废气 VOC 净化率	%	≥98
装置压降	Pa	~5000
燃烧室氧化温度	°C	800-850
吹扫风量	Nm ³ /h	1100
通过两个陶瓷床的废气在燃烧室的停留时间	s	>1
RTO 装机功率	kW	320
设备总重	80T	
占地面积（约）	7000*18000mm（宽*长）	

3.4.1.2 主要设备

本项目 RTO 系统主要设备情况见表 3.4.1-2。

表 3.4.1-2 RTO 系统主要设备一览表

序号	名称	型号	材质	数量
1	氧化室壳体	耐温 1200°C 以上硅酸铝纤维模块，S30408 模块锚固件，模块外表面涂敷高温粘结剂	Q235	1 台
2	保温	硅酸铝纤维棉，容重:210Kg/m ³	硅酸铝	33m ³
3	泄爆装置	泄爆面积:0.82	Q235	2 套
4	矩形爆破片	泄爆压力:10KPa;910x910	304	2 件
5	硅酸铝纤维带	30x5	硅酸铝	40 米
6	紧固件	/	镀锌	1 套
7	人孔组件	人孔 600X600	Q235	2 套
8	视镜组件	φ108	Q235	1 套
9	蓄热室	MLM-200，外形尺寸 305x305x102.外壁 δ6.型钢加固内衬 250mm，耐温 1200°C 硅酸铝纤维模	Q235	1 台

序号	名称	型号	材质	数量
		块, 模块外表面要求涂敷高温抹面, S30408 模块锚固件陶瓷底部铺设 304 不锈钢丝网		
10	保温	硅酸铝纤维棉, 容重:210Kg/m ³	硅酸铝	25m ³
11	蓄热陶瓷	MLM-200, 305*305*102	板片陶瓷	44m ³
12	陶瓷鞍环	1.5 寸	陶瓷	3m ³
13	紧固件	/	镀锌	1 套
14	硅酸铝纤维带	30x5	硅酸铝	80 米
15	底座框架及椎体	12000x3800x1800	Q235+304	1 个
16	钢丝网	幅宽 1500, 孔径 10x10, 丝径 2mm	304	30 米
17	吹扫管组件	DN350	Q235	1 件
18	硅酸铝纤维带	30x5	硅酸铝	36 米
19	紧固件	/	镀锌	1 套
20	排水阀	DN65	304	3 套
21	烟囱+平台	直径 ϕ 2000mm, 高度 30m	Q235	1 套
22	应急引风机	流量 160000m ³ /h, 压力:2500Pa, 而温常温, 防爆电机, 电机功率:220Kw(变频)	FRP	1 台
23	旁路活性炭吸附箱	1800*1600*1600mm	Q235	1 套
24	蜂窝活性炭	100*100*100mm	活性炭	1.2m
25	控制系统	含 PLC 控制柜、动力控制柜、现场控制柜、电气元件等电气元器件采用正泰、德力西、天正或其他知名品牌现场控制柜:户外型	/	1 套
26	仪表	包含压力变送器、温度、膜盒压力表等	/	1 批
27	电缆	电线电缆:动力电缆采用阻燃 YJV 系列、控制电缆采用阻燃 RVV 系列标准产品, 模拟信号采用阻燃 RVVP 屏蔽电缆	/	1 批
30	燃烧器	分体式燃料:天然气控制方式:比例调节调节比:30:1 热力输出:120x10kcal/h 含:点火电磁阀、风门执行器、火焰探测器、点火变压器、比例调节装置、过滤器、调压阀、压力开关、双电磁阀等	/	1 套
31	燃烧器	燃烧器助燃风机	流量:7200m ³ /h, 压力 9000Pa, 常温, 电机功率 7.5kw, 设置放水阀和电机防雨罩, 防爆等级 DIIBT4	Q235
32	RTO 风机	流量:160000m ³ /h, 压力:6000Pa, 耐温:常温, 电机功率:500w(变频), 设置放水阀和电机防雨罩, 电机配置佳木斯股份, 防爆等级 DIIBT4	FRP	1 台
33	吹扫风机	流量:4000m ³ /h, 压力:4000Pa, 耐温:常温, 电机功率:7.5Kw, 下涡轮形式, 设置放水阀和电机防雨罩, 防等级 DIBT4	Q235	1 台
34	高温阀门(燃烧)	通径:200x200 密封面采用 SUS316S 不锈钢控制	Q235+内衬浇注	1 个

序号	名称	型号	材质	数量
	室应急排空阀)	方式:模拟最调节型, 带阀位反馈输出, 可根据炉膛温度 PID 调节		
35	新风过滤器	粗效过滤器	Q235	1 台
36	零泄漏提升阀	DN1000, 气动开关型带阀位反馈	0235+304	6 个
37	吹扫蝶阀	DN350, 仪表空气压力 0.6Mpa, 控制方式:开关型, 带阀位反馈输出材质:Q235-B	Q235	3 个
38	应急切换阀门	DN1000, 仪表空气压力:0.6MPa 控制方式:开关型, 带阀位反馈输出材质:0235-B	Q235	2 个
39	阻火器	DN1000, 波纹板阻火芯:S30408	Q235	1 个
40	爆破片	泄爆压力 10KPa	304	1 个
41	高温烟道	/	Q235+内衬硅酸铝纤维	5 米
42	新周润(电动调节阀)	DN800 控制方式:模拟量调节型, 接受 4~20mA 信号控制具有 4~20mA 阀位反馈	Q235	1 个
43	废气管路	DN100083 表面除锈喷涂防腐处理	FRP	60 米
44	RTO 废气管路	DN1000	Q235	30 米
45	蓄热氧化炉附件	含设备钢架件、界区内设备配管、公用工程管线、油漆、管路保温等	Q235	1 套
46	LEL	测氢气, 响应时间:T90<4s, 工作电压 12Vdc 至 30Vdc, 电源<1W 输出 4-20mA 工作温度-40°C 至+75°C, 工作湿度 0-100%, 相对湿度防护等级 IP66 防爆认证 ATEXclass1Div1 安全等级 SIL1, 水分过滤系统颗粒物过滤系统蠕动泵排水系统聚四氟乙烯管电气元件防雨柜	/	2 套
47	净化塔塔体	BLJHT-40000(φ3200x6500)	FRP	1 套
50	进/出气口	DN1000-PN2.5	FRP	1 套
51	检修人孔	DN500-PN2.5	FRP	4 套
52	喷淋管组件	DN65-PN6	FRP	3 套
53	排水口	DN150-PN6	FRP	1 套
54	上水管	DN65	FRP	1 套
55	喷嘴	1/2 涡流喷嘴	碳化硅	30 套
56	填料	φ50	FRP	5.5m ³
57	丝网除雾器	Φ3160mm	FRP	1 套
58	填料支撑格栅	Φ3160mm	FRP	3 套
59	螺栓(平垫+螺母)	M12x100	Q235+镀锌	100 套
60	喷淋法兰橡胶垫	DN65	PN6	1 套
61	循环泵	流量: 100m ³ /h, 扬程 12n 功率 11kw	/	2 套
62	碱洗塔+水洗塔	BLJXT-40000(3200x6500mm)	FRP+304	1+1 套
64	除雾塔	BLCWT-40000(2500x6500mm)	FRP	1 套

3.4.1.3 工艺流程

把有机废气加热到 760℃以上，使废气中的挥发性有机物在燃烧室中氧化分解成二氧化碳和水。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，下个过程是废气从已经“蓄热”的陶瓷经过，将陶瓷的热量传递给废气，有机废气通过陶瓷作为换热器载体，反复进行热交换，从而节省废气升温的燃料消耗，降低运行成本。

该装置中的蓄热式陶瓷填充床可使热量得到最大限度的回收，热回收率大于 95%，可以节省废气升温的燃料消耗，降低运行成本；当废气浓度高达一定值时，所放出的热能足够多时，RTO 不需补充燃料便能够维持 VOCs 的氧化分解条件，同时 RTO 可以对外输出余热，通过蒸汽、热风、热水等形式加以利用，在满足环保目标的同时，可实现经济效益。

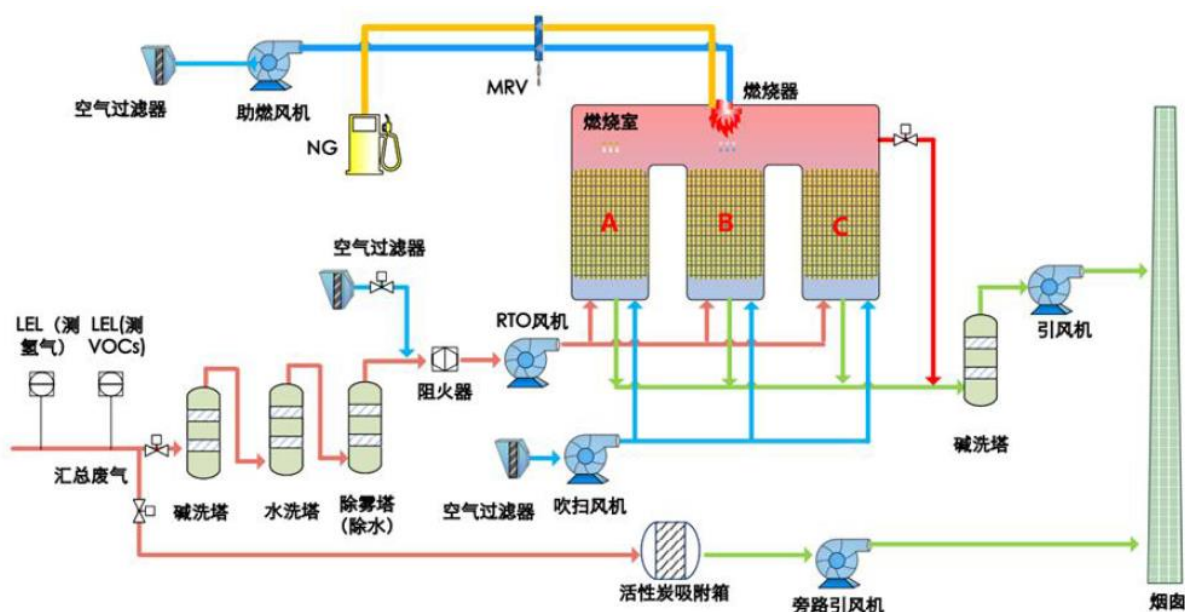


图 3.4.1-1 RTO 系统工作流程图

3.4.1.4 产污环节分析

(1) 废气

本项目 RTO 系统排放废气主要为燃料气助燃燃烧废气、进入 RTO 系统不完全燃烧废气和 RTO 装置二次污染物。

(2) 废水

RTO 系统废水主要为喷淋装置废水。

(3) 噪声

RTO 系统噪声主要为燃烧器、风机类产生的设备噪声。

3.4.2 污水处理站

3.4.2.1 概述

本项目设置 1 座污水处理站，占地面积为 123850m²，位于厂区北部，污水处理站建设情况见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 污水处理站建设情况表

序号	装置名称	处置规模	处置工艺	处置废水	排水去向	设置位置
1	清净废水处理装置	450m ³ /h	高密池+砂滤+反渗透	锅炉补给水系统排水和凝结水精处理排水	回用于循环水系统补水，浓水送蒸发结晶装置	污水处理站
2	生化污水处理装置	2×500m ³ /h	隔油沉淀+气浮+AO+反硝化生物滤池+曝气生物滤池	生活污水、辅机循环冷却水系统排水、车辆及地面冲洗水	生化出水回用装置深度处理	污水处理站
3	生化出水回用装置	1200m ³ /h	高密池+砂滤+反渗透	生化污水处理装置出水	回用于循环水系统补水，浓水送蒸发结晶装置	污水处理站
4	含煤废水处理装置	1×10m ³ /h	加药-混凝-沉淀-澄清	含煤废水	输煤系统的冲洗用水	布置在动力岛
5	脱硫废水处理系统	2×15m ³ /h	石灰中和-重金属沉淀-絮凝-浓缩澄清	脱硫废水	回用于干灰调湿、渣仓反冲洗、输煤冲洗、输煤洒水抑尘和煤棚洒水抑尘	布置在动力岛脱硫岛内
6	蒸发结晶装置	1×25m ³ /h	高密池+砂滤+超滤+树脂软化+多级纳滤分盐+多级反渗透+蒸发结晶	生化出水回用装置浓水和清净废水处置装置浓水	/	污水处理站

3.4.2.2 主要原辅材料

本项目污水处理站主要原辅材料情况见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 污水处理站主要原辅材料情况表

名称	规格	年用量 t/a	包装方式	状态	储存地点	运输方式	来源
活性炭	Ph=6	9	袋装	固体	污水处理站 库房	汽车	周边
PAC	98%	3	袋装	固体		汽车	周边
PAM（阴离子）	98%	0.3	袋装	固体		汽车	周边
PAM（阳离子）	98%	0.3	袋装	固体		汽车	周边
铁碳填料	/	6	袋装	固体		汽车	周边
双氧水	27.5	90	桶装	液体		汽车	周边
氢氧化钠	98%	200	袋装	固体		汽车	周边
石灰	/	60	袋装	固体		汽车	周边

3.4.2.3 主要设备表

本项目污水处理站主要设备情况见下表。

表 3.4.2-1 污水处理站主要设备表

序号	设备名称	设备规格	数量	备注
1	生产污水提升泵	Q=450m ³ /h, H=15m	3 台	2 用 1 备
2	生活污水提升泵	Q=80m ³ /h, H=15m	2 台	1 用 1 备
3	调节池污水提升泵	Q=450m ³ /h, H=15m	3 台	2 用 1 备
4	污泥泵	Q=50m ³ /h, H=20m	2 台	1 用 1 备
5	硝化液回流泵	Q=1000m ³ /h, H=20m	5 台	4 用 1 备
6	生物滤池进水泵	Q=600m ³ /h, H=20m	3 台	2 用 1 备
7	生物滤池反洗泵	Q=800m ³ /h, H=25m	2 台	1 用 1 备
8	回用水泵	Q=500m ³ /h, H=20m	3 台	2 用 1 备
9	污泥回流泵	Q=500m ³ /h, H=12m	3 台	2 用 1 备
10	剩余污泥泵	Q=100m ³ /h, H=12m	2 台	1 用 1 备
11	污泥输送泵	Q=0~50m ³ /h, H=60m	3 台	流量可调
12	曝气池鼓风机（离心）	Q=230m ³ /h, H=7m	5 台	4 用 1 备
13	曝气生物滤池鼓风机（罗茨）	Q=40m ³ /h, H=7m	4 台	/
14	曝气生物滤池反洗鼓风机（罗茨）	Q=43m ³ /h, H=8m	2 台	/
15	初沉池刮泥机	周边行驶速度：0.04m/min	1 台	/
16	二沉池刮泥机	周边行驶速度：0.04m/min	2 台	/
17	水下推进器	转速 36rpm/min 叶浆直径 2.5m	2 台	/
18	中心传动刮泥机	直径 10m 周边行驶速度：3m/min	1 台	/
19	碱液投加装置	碱液储罐 100m ³ 投加泵 Q=0~400l/h, H=40m	1 套	/
20	甲醇投加装置	甲醇储罐 25m ³ 投加泵 Q=0~100l/h, H=40m	1 套	/
21	P 营养盐投加装置	溶解槽 3m ³ 计量泵 Q=0~200l/h	1 套	/
22	PAM 投加装置	溶解槽 10m ³ 计量泵 Q=0~200l/h	1 套	/
23	除臭系统	废气量 20000~50000m ³ /h	1 套	/

表 8.1.1-20 污水回用装置主要设备一览表

序号	设备名称	设备规格	数量	材料
一	生化出水系列			
1	生化出水调节池	20000m ³	1 座	钢砼
2	高密池 1	单座 Q=700m ³ /h	2 座	钢砼
3	V 型滤池 1	单座 Q=700m ³ /h, 滤速为 8-12m/h	2 座	钢砼
4	UF1	单套产水能力 190m ³ /h, 产水率 90%, 膜通量≤45L/m ² ·h	6 套	

序号	设备名称	设备规格	数量	材料
5	RO1	单套出力 130m ³ /h, 产水率约 70~75%, 脱盐率 97%, 膜通量≤15L/m ² ·h	6 套	
6	高密池 2	单座 Q=400m ³	2 座	钢砼
7	V 型滤池 2	单座 400m ³ /h	2 座	钢砼
8	UF2	单套产水能力 200m ³ /h, 产水率 90%, 膜通量≤45L/m ² ·h	3 套	
9	树脂	单套 Q=100m ³ /h	6 套	
10	RO2	单套出力 140m ³ /h, 产水率约 70%, 脱盐率 97%, 膜通量≤15L/m ² ·h	3 套	
11	NF1	单套出力 57m ³ /h, 产水率约 75%, 膜通量≤15L/m ² ·h	3 套	
12	NF2	单套出力 63m ³ /h, 产水率约 80%, 膜通量≤20L/m ² ·h	3 套	
13	RO3	单套出力 44m ³ /h, 产水率约 70%, 脱盐率 95%, 膜通量≤20L/m ² ·h	3 套	
14	高密池 3	单座 Q=30m ³ /h	2 套	钢砼
15	UF3	单套产水能力 52m ³ /h, 产水率 90%, 膜通量≤45L/m ² ·h	1 套	
16	RO4	单系套出力 35m ³ /h, 产水率约 65%, 脱盐率 95%, 膜通量≤20L/m ² ·h	1 套	
17	臭氧氧化	单系列出力 60kg/h	2 套	
18	NF3	单套出力 63m ³ /h, 产水率约 80%, 膜通量≤10L/m ² ·h	1 套	
二	清净废水系列			
1	清净废水调节池	10000m ³	1 座	钢砼
2	高密池 1	单座 Q=300m ³ /h	2 座	钢砼
3	V 型滤池	单座 Q=300m ³ /h, 滤速为 8-12m/h	2 座	钢砼
4	UF1	单套产水能力 250m ³ /h, 膜通量≤45L/m ² ·h	2 套	
5	RO1	单套出力 181m ³ /h, 膜通量≤15L/m ² ·h	2 套	
6	高密 2	单座 Q=150m ³	1 座	钢砼
7	过滤器	单套 Q=80m ³ /h	2 套	
8	UF2	单套产水能力 129m ³ /h, 膜通量≤45L/m ² ·h	1 套	
9	树脂	单套 Q=80m ³ /h	2 套	
10	RO2	单套出力 86m ³ /h, 膜通量≤15L/m ² ·h	1 套	
11	NF1	单套出力 37m ³ /h, 膜通量≤15L/m ² ·h	1 套	
12	NF2	单套出力 44m ³ /h, 膜通量≤20L/m ² ·h	1 套	
13	RO3	单套出力 31m ³ /h, 膜通量≤20L/m ² ·h	1 套	
14	高密池 3	单座 Q=20m ³ /h	1 套	钢砼
15	UF3	单套产水能力 14m ³ /h, 膜通量≤45L/m ² ·h	1 套	
16	RO4	单系套出力 8.2m ³ /h, 膜通量≤20L/m ² ·h	1 套	
17	臭氧氧化	单系列出力 10kg/h	1 套	

序号	设备名称	设备规格	数量	材料
18	NF3	单套出力 19m ³ /h, 膜通量≤10L/m ² ·h	1 套	

表 8.1.1-21 蒸发装置主要设备一览表

序号	设备名称	设备规格	数量	材料
一	氯化钠蒸发结晶单元			
1	蒸发原水罐	V=200m ³ , Φ6×7.5m	1 座	2205 复合板
2	离心机	GKH-NP, Q=3t/h, 主电机 90kW, 副电机 3kW	2 台	转鼓、筛网双相钢 2205
3	流化床干燥机	处理量 3t/h, N=1.1kW×2	1 台	上腔体、流化床、出料斗为 304, 其余为碳钢
4	氯化钠自动包装机	5.75kW, 半自动吨袋, 1000kg/包	1 台	接触物料部分 304
二	硫酸钠蒸发结晶单元			
1	蒸发原水罐	V=200m ³ , Φ6×7.5m	1 座	2205 复合板
2	蒸汽压缩机	处理量 12.5t/h	2 台	
3	降膜蒸发器	处理量 12.5t/h	2 台	
4	冷冻系统		1 套	
5	硫酸钠离心机	GKH-NP, Q=3t/h, 主电机 90kW, 副电机 3kW	2 台	转鼓、筛网双相钢 2205
6	流化床干燥机	处理量 3t/h, N=1.1kW×2	1 台	上腔体、流化床、出料斗为 304, 其余为碳钢
7	硫酸钠自动包装机	5.75kW, 半自动吨袋, 1000kg/包	1 台	接触物料部分 304
三	杂盐干化单元			
1	原料罐	V=50m ³ , Φ4000×4500mm	1 台	2205 复合板
2	杂盐离心机	PGZ1200, Q=1.5t/h, N=18.5kW	1 台	转鼓、筛网双相钢 2205, 壳体 316L
3	溶解罐	V=1.2m ³ , Φ1000×1200mm	1 台	316L
4	耙式干燥机	4m ³ /h, N=22kW	2 套	接触物料部分 316L

3.4.4 环保工程污染源源强核算

3.4.4.1 环保工程废气污染源强核算

3.4.4.1.1 RTO 系统排放废气

本项目 RTO 系统排放废气主要为天然气助燃燃烧废气、进入 RTO 系统不完全燃烧废气和 RTO 装置二次污染物。

(1) 天然气助燃燃烧废气

本项目设置 RTO 装置 1 套, 此装置运行时需加入天然气助燃, 天然气消耗量与废气中有机浓度有关, 浓度越高, 助燃天然气消耗越少, 本次评价以天然气消耗量最大值进行计算, 则天然气消耗量为 4414Nm³/h(3531.2 万 Nm³/a)。

本次评价废气量、二氧化硫、氮氧化物污染源源强核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”，颗粒物参照“2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册”，RTO 装置燃烧废气产污系数见下表。

表 3.4.4-1 RTO 装置天然气助燃燃烧废气产污系数一览表

核算环节	原料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 t/a
RTO 装置	燃料气	工业废气量	标立方米/万立方米-- 燃料	107753	47562.17m³/h 380497393.6m³/a
		二氧化硫	千克/万立方米-燃料	0.02S	7.06
		氮氧化物	千克/万立方米-燃料	6.97(低氮燃烧- 国内领先)	24.61
		颗粒物	千克/万立方米-燃料	1.26	4.45
备注：产排污系数表中 SO ₂ 的产排污系数以含硫量(S)的形式表示，其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量，单位 mg/m³；根据《天然气》(GB 17820-2018)，本项目含硫量(S)取 100mg/m³，则 S=100。					

(2)不完全燃烧废气

①有机污染物

本项目有机废气进入 RTO 系统处理，处理效率可稳定在 98%以上，剩余 2%废气经排气筒排放。进入 RTO 系统有机污染物情况见下表。

表 3.4.4-2 进入 RTO 系统有机污染物情况表

污染源	废气类别	污染因子识别	产生量		措施	污染因子	进入 RTO 系统量	
			kg/h	t/a			kg/h	t/a
低温甲醇洗装置	低温甲醇洗尾气 G4-2	硫化氢	0.076	0.61	水吸收装置处理	甲醇	87.52	700.19
		甲醇	2.20	17.57		甲醛	9.65	77.19
		非甲烷总烃	22.36	178.89		醋酸	0.14	1.08
草酸二甲酯(DMO)生产	MN 再生废气 G9-1	一氧化氮	3.6	28.8	送至 RTO 系统处理	非甲烷总烃	237.37	1898.99
		甲醇	11.85	94.82		一氧化氮	3.60	28.80
		硝酸	2.5	20		硝酸	26.32	210.56
		一氧化碳	470.12	3760.96		硫化氢	0.076	0.61
		非甲烷总烃	24.91	199.3				
	MF 分离废气 G9-2	甲醇	7.90	63.21				
		硝酸	4.08	32.64				
		非甲烷总烃	87.96	703.68				
聚氧基二甲醚(DMMn)生产	吸收塔塔顶废气 G10-1	甲醇	6.04	48.34	送至 RTO 系统处理			
		甲醛	8.26	66.09				
		非甲烷总烃	24.91	199.3				
储罐区	储罐废	甲醛	1.28	10.27	经油气回			

	气	甲醇	5.44	43.53	收(回收效率 95%)后, 送至 RTO 系统处理			
		醋酸	2.57	20.59				
		非甲烷总烃	13.31	106.47				
装卸区	装卸废气	甲醛	0.10	0.83	经油气回收(回收效率 95%)后, 送至 RTO 系统处理			
		醋酸	0.14	1.1				
		非甲烷总烃	0.47	3.751				

②无机污染物

本项目进入 RTO 系统处理的无机污染物包括一氧化氮、硝酸、硫化氢等, RTO 系统设有预处理(碱喷淋+水喷淋+除雾)和后端处理(碱喷淋), 均对无机废气有处理效果, 每级喷淋对无机污染物的吸收效率按照 90%计算, 则总处理效率可稳定在 95%以上, 剩余废气经排气筒排放。

(3)RTO 装置二次污染物

RTO 装置二次污染物主要为废气燃烧后产生的二氧化硫和氮氧化物。

①二氧化硫

RTO 装置二次污染物二氧化硫主要为含硫物质燃烧产生, 根据工程分析, 进入 RTO 装置的含硫废气仅为低温甲醇洗尾气 G4-2。

表 3.4.4-3 RTO 装置二次污染物二氧化硫源强核算表

废气	含硫成分	RTO 燃烧量 t/a	分子式	分子量	含硫量 t/a	二氧化硫产生量 t/a
低温甲醇洗尾气 G4-2	硫化氢	0.61	H ₂ S	34.08	0.57	1.14

②氮氧化物

RTO 装置二次污染物氮氧化物主要为含氮物质燃烧产生, 根据工程分析, 进入 RTO 装置的含氮物质为一氧化氮。

表 3.4.4-4 RTO 装置二次污染物氮氧化物源强核算表

废气编号	含氮成分	产生量 t/a	分子式	分子量	含氮量 t/a	氮氧化物产生量 t/a
MN 再生废气 G9-1	一氧化氮	28.8	NO	306	13.44	5.31

注: 一氧化氮生成二氧化氮的转化率为 10%。

综上, 本项目 RTO 系统排放废气汇总天然气助燃燃烧废气、进入 RTO 系统不完全燃烧废气和 RTO 装置二次污染物后, RTO 废气源强情况见下表。

表 3.4.4-5 废气源强情况表

类别	废气	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h
进入 RTO 系统废气	MN 再生废气 G9-1、MF 分离废气 G9-2、吸收塔塔顶废气 G10-1、储罐废气、装卸废气	二氧化硫	8.21	1.03
		氮氧化物	29.92	3.74
		颗粒物	4.45	0.56
		甲醇	700.19	87.52
		甲醛	77.19	9.65
		醋酸	1.08	0.14
		非甲烷总烃	1898.99	237.37
		硝酸	210.56	26.32
		硫化氢	0.61	0.076

3.4.4.1.3 污水处理站废气

污水处理站废气主要污染因子为 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃等。

①恶臭

污水处理站恶臭污染物主要为 NH_3 、 H_2S 等，根据《城市污水处理厂恶臭气体排放特征与扩散规律研究》，污水处理站恶臭污染物 NH_3 的产生强度为 22.1445mg/t-污水， H_2S 产生强度为 0.834mg/t-污水。本项目污水处理站主要产臭设施为生化污水处理装置，处理规模为 $2 \times 500 \text{m}^3/\text{h}$ ，则本项目污水处理站废气中氨、硫化氢源强情况见表 3.2.4-6。

表 3.4.4-6 氨、硫化氢源强核算表

污染物	处理规模 t/h	产污系数 $\text{mg/s} \cdot \text{m}^2$	产生速率 kg/h	产生量 t/a
氨	1000	22.1445	0.0221	0.18
硫化氢		0.834	0.0083	0.067

②废水集输、储存、处理过程逸散 VOCs

本项目废水集输、储存、处理处置过程逸散 VOCs 污染源源强参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的系数法，具体见表 3.2.4-7。

表 3.4.4-7 废水集输、储存、处理处置过程逸散(排放系数法)

适用范围	排放系数(kg/m^3)	水量(m^3/h)	年运行时间	产生量(t/a)
污水处理站-废水处理设施	0.2	1000	8000	16

本项目污水处理站主要构筑物加盖密闭，废气收集送至 RTO 系统处理，由排气筒排放，污水处理站废气源强见表 3.2.4-8。

表 3.4.4-8 污水处理站废气源强及排放情况一览表

污染物	产生量 t/a	处理措施
NH_3	0.177	主要构筑物加盖，收集后通入 RTO 系统处理，由排气筒排放
H_2S	0.067	

非甲烷总烃	16	

3.4.4.1.4 危险废物贮存库废气

本项目危险废物贮存库用于暂存项目生产过程中产生的危险废物，危险废物贮存库使用过程中会产生少量的废气，主要成分为非甲烷总烃，由于营运期危险废物贮存库内暂存的危险废物种类、形态、性质等存在不确定性，危险废物贮存库废气产生量难以定量估算，因此，本次评价无法对危险废物贮存库废气源强进行核算，要求危险废物贮存库内设置气体导出装置，将危险废物贮存库废气经集气罩收集至 RTO 系统处理，最终经排气筒排放。

3.4.4.2 环保工程废水污染源强核算

3.4.4.2.1 喷淋装置废水

本项目喷淋设施运行后，会产生一定量的喷淋装置废水，喷淋装置废水量为 $1200\text{m}^3/\text{a}(4\text{m}^3/\text{d})$ ，废水中含有主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、硫酸盐、硫化物、TDS 等，送至厂内污水处理站处理，水质情况见表 3.5.2-1。

3.4.4.2.2 RTO 配套余热蒸汽锅炉排水

本项目 RTO 配套余热锅炉排水已在公用工程余热蒸汽锅炉排水中核算，详见公用工程废水源强核算章节。

3.4.4.3 噪声污染源源强核算

本项目环保工程噪声主要为机泵、风机等产生的设备噪声，根据相关行业设备噪声源强情况分析，本项目噪声源源强见表 3.5.3-1。

3.4.4.4 环保工程固体废物污染源源强核算

(1) 除尘灰

本项目气化装置原料煤贮仓废气、磨煤干燥废气、粉煤锁斗泄压废气经布袋除尘处理后排放，布袋除尘设施收集的除尘灰均作为原料返回至气化装置，不属于固体废物。

(2) 污水处理站废物

项目拟建污水处理站 1 座，设置污水生化处理装置、生化回用出水装置、清浄废水处理装置。污水生化处理装置产生的剩余活性污泥经重力浓缩后由污泥输送泵送至气化装置煤浆槽中掺烧，生化回用出水装置、清浄废水处理装置污泥产生量为 $460\text{t}/\text{a}$ ，经脱水干燥后委托有资质单位处置。废水中含毒性物质，根据《国家危险废物名录》，本项目污水处理站产生

的污泥属于危险废物(HW49 其他废物 772-006-49 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣(液)),暂存于危险废物贮存库,交有资质单位处置。

3.5 全厂污染源源强汇总

3.5.1 全厂废气污染源源强汇总

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数见表 3.5.1-1,废气污染源源强汇总见表 3.5.1-2。

表 3.5.1-1 废气污染源源强核算结果表

污染源	废气类别	污染因子识别	产生量		措施
			t/a	kg/h	
气化装置	原料煤贮仓废气 G2-1.1	颗粒物	257.72	32.215	布袋除尘
	原料煤贮仓废气 G2-1.2	颗粒物	257.72	32.215	
	原料煤贮仓废气 G2-1.3	颗粒物	257.72	32.215	
	原料煤贮仓废气 G2-1.4	颗粒物	257.72	32.215	
	磨煤干燥废气 G2-2.1	颗粒物	1146.10	143.26	布袋除尘(粉煤袋式过滤器)
		氮氧化物	28.99	3.62	
	磨煤干燥废气 G2-2.2	颗粒物	1146.10	143.26	
		氮氧化物	28.99	3.62	
	磨煤干燥废气 G2-2.3	颗粒物	1146.10	143.26	
		氮氧化物	28.99	3.62	
	磨煤干燥废气 G2-2.4	颗粒物	1146.10	143.26	
		氮氧化物	28.99	3.62	
	粉煤锁斗泄压废气 G2-3.1	颗粒物	764.06	95.51	布袋除尘(粉煤贮罐过滤器)
		硫化氢	041	005	
		甲醇	0.43	0.054	
		非甲烷总烃	1.76	0.22	
	粉煤锁斗泄压废气 G2-3.2	颗粒物	764.06	95.51	
		硫化氢	041	005	
		甲醇	0.43	0.054	
		非甲烷总烃	1.76	0.22	
	粉煤锁斗泄压废气 G2-3.3	颗粒物	764.06	95.51	
		硫化氢	041	005	
		甲醇	0.43	0.054	
		非甲烷总烃	1.76	0.22	
	粉煤锁斗泄压废气 G2-3.4	颗粒物	764.06	95.51	

污染源	废气类别	污染因子识别	产生量		措施
			t/a	kg/h	
		硫化氢	041	005	
		甲醇	0.43	0.054	
		非甲烷总烃	1.76	0.22	
低温甲醇洗装置	低温甲醇洗尾气 G4-2	硫化氢	0.61	0.076	水吸收装置处理
		甲醇	17.57	2.20	
		非甲烷总烃	178.89	22.36	
合成气加工装置	蒸汽过热器烟气 G5-4	二氧化硫	6.72	0.84	采用低氮燃烧技术
		氮氧化物	23.42	2.93	
		颗粒物	4.23	0.53	
硫回收装置	制硫尾气焚烧烟气 G6-1	二氧化硫	2364.96	295.62	经碱吸收处理后，由排气筒排放
		氮氧化物	36.38	4.548	
		颗粒物	0.36	0.045	
		硫化氢	5.48	0.68	
甲醛生产	吸收尾气 G7-1	甲醇	799.26	99.91	ECS 催化转化
		甲醛	99.53	12.44	
		NMHC	898.78	112.35	
草酸二甲酯(DMO)生产	MN 再生废气 G9-1	一氧化氮	28.80	3.60	送至 RTO 系统处理
		甲醇	379.26	47.41	
		硝酸	80	10	
		一氧化碳	3760.96	470.12	
		非甲烷总烃	797.20	99.65	
	MF 分离废气 G9-2	甲醇	252.84	31.61	
		硝酸	130.56	16.32	
		非甲烷总烃	703.68	87.96	
聚甲氧基二甲醚(DMMn)生产	吸收塔塔顶废气 G10-1	甲醇	48.34	6.04	送至 RTO 系统处理
		甲醛	66.09	8.26	
		非甲烷总烃	199.3	24.91	
储罐区	储罐废气	甲醛	10.27	1.28	送至 RTO 系统处理
		甲醇	43.53	5.44	
		醋酸	20.59	2.57	
		非甲烷总烃	106.47	13.31	
装卸区	装卸废气	甲醛	0.83	0.10	送至 RTO 系统处理
		醋酸	1.1	0.14	
		非甲烷总烃	3.751	0.47	
污水处理站	污水处理站废气	氨	0.18	0.02	收集后经酸洗+碱洗+生物
		硫化氢	067	008	

污染源	废气类别	污染因子识别	产生量		措施
			t/a	kg/h	
		非甲烷总烃	16.00	2.00	洗涤处理

表 3.5.1-2 本项目废气污染源源强汇总表

区域/单元	废气	核算方法	废气量 m³/h	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 h	排气筒
				污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理工艺	去除效率%	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³		
气化装置	原料煤贮存 废气 G2-1.1	产污系数法	13265	颗粒物	257.72	32.22	布袋除尘	99%	颗粒物	2.58	0.32	24.29	8000	排气筒 DA001(高35m,内径 0.6m)
	原料煤贮存 废气 G2-1.2	产污系数法	13265	颗粒物	257.72	32.22	布袋除尘	99%	颗粒物	2.58	0.32	24.29	8000	排气筒 DA002(高35m,内径 0.6m)
	原料煤贮存 废气 G2-1.3	产污系数法	13265	颗粒物	257.72	32.22	布袋除尘	99%	颗粒物	2.58	0.32	24.29	8000	排气筒 DA003(高35m,内径 0.6m)
	原料煤贮存 废气 G2-1.4	产污系数法	13265	颗粒物	257.72	32.22	布袋除尘	99%	颗粒物	2.58	0.32	24.29	8000	排气筒 DA004(高35m,内径 0.6m)
	磨煤干燥废 气 G2-2.1	产污系数法	52302	颗粒物	1146.10	143.26	布袋除尘(粉煤袋式 过滤器)	99%	颗粒物	11.46	1.43	27.39	8000	排气筒 DA005(高60m,内径 1.2m)
		产污系数法		氮氧化物	28.99	3.62		0	氮氧化物	28.99	3.62	69.29	8000	
	磨煤干燥废 气 G2-2.2	产污系数法	52302	颗粒物	1146.10	143.26	布袋除尘(粉煤袋式 过滤器)	99%	颗粒物	11.46	1.43	27.39	8000	排气筒 DA006(高60m,内径 1.2m)
		产污系数法		氮氧化物	28.99	3.62		0%	氮氧化物	28.99	3.62	69.29	8000	
	磨煤干燥废 气 G2-2.3	产污系数法	52302	颗粒物	1146.10	143.26	布袋除尘(粉煤袋式 过滤器)	99%	颗粒物	11.46	1.43	27.39	8000	排气筒 DA007(高60m,内径 1.2m)
		产污系数法		氮氧化物	28.99	3.62		0%	氮氧化物	28.99	3.62	69.29	8000	
	磨煤干燥废 气 G2-2.4	产污系数法	52302	颗粒物	1146.10	143.26	布袋除尘(粉煤袋式 过滤器)	99%	颗粒物	11.46	1.43	27.39	8000	排气筒 DA008(高60m,内径 1.2m)
		产污系数法		氮氧化物	28.99	3.62		0%	氮氧化物	28.99	3.62	69.29	8000	
	粉煤锁斗泄 压废气 G2- 3.1	产污系数法	34868	颗粒物	764.06	95.51	布袋除尘(粉煤贮罐 过滤器)	99%	颗粒物	7.64	0.96	27.39	8000	排气筒 DA009(高60m,内径 1.0m)
		类比法		硫化氢	0.0041	0.0005		0	硫化氢	0.00	0.0005	0.01	8000	
		类比法		甲醇	0.43	0.054		0	甲醇	0.43	0.054	1.55	8000	
		产污系数法		非甲烷总烃	1.76	0.22		0	非甲烷总烃	1.76	0.22	6.31	8000	
	粉煤锁斗泄 压废气 G2- 3.2	产污系数法	34868	颗粒物	764.06	95.51	布袋除尘(粉煤贮罐 过滤器)	99%	颗粒物	7.64	0.96	27.39	8000	排气筒 DA010(高60m,内径 1.0m)
		类比法		硫化氢	0.0041	0.0005		0%	硫化氢	0.00	0.0005	0.01	8000	
		类比法		甲醇	0.43	0.054		0%	甲醇	0.43	0.054	1.55	8000	
		产污系数法		非甲烷总烃	1.76	0.22		0%	非甲烷总烃	1.76	0.22	6.31	8000	
	粉煤锁斗泄 压废气 G2- 3.3	产污系数法	34868	颗粒物	764.06	95.51	布袋除尘(粉煤贮罐 过滤器)	99%	颗粒物	7.64	0.96	27.39	8000	排气筒 DA011(高60m,内径 1.0m)
		类比法		硫化氢	0.0041	0.0005		0%	硫化氢	0.0041	0.0005	0.01	8000	
		类比法		甲醇	0.43	0.054		0%	甲醇	0.43	0.054	1.55	8000	
		产污系数法		非甲烷总烃	1.76	0.22		0%	非甲烷总烃	1.76	0.22	6.31	8000	
	粉煤锁斗泄 压废气 G2- 3.4	产污系数法	34868	颗粒物	764.06	95.51	布袋除尘(粉煤贮罐 过滤器)	99%	颗粒物	7.64	0.96	27.39	8000	排气筒 DA012(高60m,内径 1.0m)
		类比法		硫化氢	0.0041	0.0005		0%	硫化氢	0.00	0.0005	0.01	8000	
		类比法		甲醇	0.43	0.054		0%	甲醇	0.43	0.054	1.55	8000	
		产污系数法		非甲烷总烃	1.76	0.22		0%	非甲烷总烃	1.76	0.22	6.31	8000	

宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目															
区域/单元		废气	核算方法	废气量 m³/h	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 h	排气筒
					污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理工艺	去除效率%	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³		
甲醇合成装置		蒸汽过热器 烟气 G5-4	产污系数法	45256.2 6	二氧化硫	6.72	0.84	采用低氮燃烧技术	0	二氧化硫	6.72	0.84	18.56	8000	排气筒 DA013(高 25m,内径 1.0m)
			产污系数法		氮氧化物	23.42	2.93		0	氮氧化物	23.42	2.93	64.68	8000	
			产污系数法		颗粒物	4.23	0.53		0	颗粒物	4.23	0.53	11.69	8000	
硫回收装置		制硫尾气焚 烧烟气 G6- 1	产污系数法	79590.0 0	二氧化硫	2364.96	295.62	经碱吸收处理后，由 排气筒排放	98%	二氧化硫	47.30	5.91	74.29	8000	排气筒 DA014(高 30m,内径 1.4m)
			产污系数法		氮氧化物	36.38	4.55		0	氮氧化物	36.38	4.55	57.14	8000	
			产污系数法		颗粒物	0.36	0.045		0%	颗粒物	0.36	0.045	0.57	8000	
			物料衡算法		硫化氢	5.48	0.68		90%	硫化氢	0.55	0.068	0.86	8000	
甲醛生产		吸收尾气 G7-1	物料衡算法	80772	甲醇	799.26	99.91	ECS 催化转化	97%	甲醇	23.98	3.00	37.11	8000	排气筒 DA015(高 30m,内径 1.4m)
			物料衡算法		甲醛	99.53	12.44		97%	甲醛	2.99	0.37	4.62	8000	
			物料衡算法		NMHC	898.78	112.35		97%	NMHC	26.96	3.37	41.73	8000	
进入 RTO 系统废气		MN 再生废 气 G9-1、 MF 分离废 气 G9-2、 吸收塔塔顶 废气 G10- 1、储罐废 气、装卸废 气	产污系数法	160000	二氧化硫	8.21	1.03	采用低氮燃烧技术， 废气经 RTO 系统处 理(碱喷淋+水喷淋 +RTO 装置+碱喷淋)	70%	二氧化硫	2.46	0.31	1.92	8000	排气筒 DA016(高 30m,内径 2.0m)
			产污系数法		氮氧化物	29.92	3.74		0%	氮氧化物	29.92	3.74	23.38	8000	
			产污系数法		颗粒物	4.45	0.56		50%	颗粒物	2.22	0.28	1.74	8000	
			物料衡算法		甲醇	700.19	87.52		98%	甲醇	14.00	1.75	10.94	8000	
			物料衡算法		甲醛	77.19	9.65		98%	甲醛	1.54	0.19	1.21	8000	
			物料衡算法		醋酸	1.08	0.14		98%	醋酸	0.02	0.0027	0.02	8000	
			物料衡算法		非甲烷总烃	1898.99	237.37		98%	非甲烷总烃	37.98	4.75	29.67	8000	
			物料衡算法		硝酸	210.56	26.32		95%	硝酸	10.53	1.32	8.23	8000	
			产污系数法		硫化氢	0.61	0.076		95%	硫化氢	0.03	0.0038	0.02	8000	
			污水处理站		污水处理站 废气	产污系数法	10000		氨	0.18	0.022	收集后经酸洗+碱洗 +生物洗涤处理	90%	氨	
产污系数法	硫化氢	0.01				0.001		90%	硫化氢	0.00	0.0001		0.01	8000	
产污系数法	非甲烷总烃	16.00				2.000		70%	非甲烷总烃	4.32	0.5400		54.00	8000	
/	/	/				/	/	加盖封闭，收集(收 集效率 90%)后，通 入 RTO 系统处理	未收集 10%	氨	0.02	0.0022	/	8000	无组织
/	/	/				/	/			硫化氢	0.0007	0.0001	/	8000	
/	/	/				/	/			非甲烷总烃	1.60	0.20	/	8000	
生 产 区	低温甲 醇洗装 置	设备动静密 封点废气	产污系数法	/	非甲烷总烃	3.86	0.48	开展泄漏检测与修复 工作	0%	非甲烷总烃	3.86	0.48	/	8000	无组织
	甲醇合 成装置	设备动静密 封点废气	产污系数法	/	非甲烷总烃	1.76	0.22		0%	非甲烷总烃	1.76	0.22	/	8000	
	甲醛生 产装置	设备动静密 封点废气	产污系数法	/	非甲烷总烃	2.23	0.28		0%	非甲烷总烃	2.23	0.28	/	8000	

区域/单元		废气	核算方法	废气量 m³/h	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 h	排气筒
					污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理工艺	去除效率%	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³		
	醋酸生产装置	设备动静密封点废气	产污系数法	/	非甲烷总烃	5.67	0.71		0%	非甲烷总烃	5.67	0.71	/	8000	
	DMO生产装置	设备动静密封点废气	产污系数法	/	非甲烷总烃	8.05	1.01		0%	非甲烷总烃	8.05	1.01	/	8000	
	DMMn生产装置	设备动静密封点废气	产污系数法	/	非甲烷总烃	4.84	0.61		0%	非甲烷总烃	4.84	0.61	/	8000	
	小计		产污系数法	/	非甲烷总烃	26.40	3.30		0%	非甲烷总烃	26.40	3.30	/	8000	
火炬		火炬天然气助燃废气	产污系数法	862.02	二氧化硫	0.13	0.016	/	0%	二氧化硫	0.13	0.016	18.56	8000	火炬排放
			产污系数法		氮氧化物	1.02	0.13		0%	氮氧化物	1.02	0.13	147.28	8000	
			产污系数法		颗粒物	0.08	0.010		0%	颗粒物	0.08	0.010	11.69	8000	

3.5.2 全厂废水污染源源强汇总

本项目全厂废水污染源源强汇总情况见表 3.5.2-1，工艺废水、喷淋装置废水、循环冷却水排水、余热蒸汽锅炉排水、设备冲洗废水混合进入调节池水质情况见表 3.5.2-2。

表 3.5.2-1 全厂废水污染源源强汇总一览表

装置	废水名称	水量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施
气化装置	气化灰水 W2-1	2000000	pH(无量纲)	7-9	/	排入厂内生化污水装置处理后，51.38m ³ /h 经普通废水排口排放；剩余 582.10m ³ /h 经生化出水处理装置处理后回用于循环水系统补水
			COD	1500	3000	
			BOD ₅	600	1200	
			SS	1800	3600	
			氨氮	200	400	
			硫化物	8	16	
			总汞	0.033	0.065	
			烷基汞	0.016	0.033	
			总砷	1.52	3.03	
			总铅	4.06	8.13	
低温甲醇洗装置	分离塔废水 W4-1	176000.0	pH(无量纲)	7-9	/	
			COD	1600	281.60	
			BOD ₅	700	123.20	
			SS	100	17.60	
			氨氮	150	26.40	
			甲醇	1260.23	221.80	
合成气加工装置	精馏废水 W5-1	222720.0	COD	3000.00	668.16	
			BOD ₅	2500.00	556.80	
			SS	100.00	22.27	
			氨氮	20.00	4.45	
			总氮	25.00	5.57	
			甲醇	2000.00	445.44	
硫回收装置	W6-1 脱硫废水	23839.2	COD	1500	35.76	
			BOD ₅	1000	23.84	
			SS	400	9.54	
			氨氮	35	0.83	
			总氮	40	0.95	
			硫酸盐	213000.00	5077.75	
			硫化物	891.39	21.25	
			TDS	213891.39	5099.00	
草酸二甲酯 (DMO)	脱水废水 W9-1	253259.11	pH(无量纲)	7~8	/	
			COD	14810.62	3750.92	
			BOD ₅	7114.67	1801.86	

装置	废水名称	水量 m³/a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施
生产装置			SS	2000.00	506.52	
			氨氮	150.00	37.99	
			总氮	308.88	78.23	
			总有机碳	315.43	79.88	
			TDS	1937.34	490.65	
聚甲氧基二甲醚(DMMn)生产装置	回收塔塔底废水 W10-1	86468.74	pH(无量纲)	7~8	/	
			COD	6000.00	518.81	
			BOD ₅	4000.00	345.87	
			SS	600.00	51.88	
			氨氮	100.00	8.65	
			甲醛	200.07	17.30	
	再生废水 W10-2	3948.05	pH(无量纲)	7~8	/	
			COD	7000	27.64	
			BOD ₅	550	2.17	
			SS	500	1.97	
			氨氮	60	0.24	
			TDS	12145.24	47.95	
废气处理设施	喷淋装置废水	1200	pH	7~8	/	
			COD	1000	1.20	
			BOD ₅	600	0.72	
			SS	400	0.48	
			氨氮	35	0.04	
			总氮	40	0.05	
			硫酸盐	25133	30.16	
			硫化物	5	0.01	
			TDS	26000	31.20	
			甲醛	583.33	0.70	
循环水系统	循环冷却水排水	1650000	TDS	3000	4950.00	
			SS	200	330.00	
生产装置区	设备冲洗废水	480	COD	2000	0.96	
			BOD ₅	1500	0.72	
			SS	500	0.24	
			氨氮	45	0.0216	
办公生活区	生活污水	12000	COD	400	4.8	
			BOD ₅	250	3	
			SS	200	2.4	
			氨氮	40	0.48	
脱盐水	脱盐水系统	715614.99	TDS	2500	1789.04	排入清净废水

装置	废水名称	水量 m³/a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施
站	排水		SS	150	107.34	处理装置处理后回用于循环水系统补水
配套余热锅炉	锅炉系统排水	84000.00	TDS	1600	134.40	排入高盐清水排口

3.5.3 全厂噪声污染源源强汇总

本项目全厂噪声污染源源强汇总见表 3.5.3-1。

表 3.5.3-1 噪声污染源源强相关参数表(室外声源)

装置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
空分装置	空压机	额定排气量：540000Nm ³ /h 额定排气压力：0.5MPaG 离心式	1837.6	313	3	95	选择低噪声设备	全天
煤制合成气	气化炉	Φ4200/5000mm×~50000mm	1452.4	309.6	30	85	低噪声燃烧器	全天
	机泵	率：~200kW，扬程：100m	1648.4	309.6	1	85	低噪声电机	全天
	风机	功率：~1600kW	1665.6	237.4	2	90	低噪声叶片	全天
	蒸汽放空	/	1727.5	323.3	30	90	加装消声器	间断
甲醛生产装置、醋酸生产装置、DMO 生产装置、DMMn 生产装置	引风机	Q=31780Nm ³ /h	1454.6	494.4	2	90	/	全天
	鼓风机	Q=31161Nm ³ /h	1611.8	482	1	90	消声器	全天
	机泵	Q=388.33m ³ /h	1872.4	556.5	1	90	低噪声电机	全天
	蒸汽放空	/	1613.8	482	1	85	加装消声器	间断
	压缩机	额定排气量：314155Nm ³ /h	1143.5	1072.2	2	90	基础减震	全天
循环水站	冷却塔	闭式循环冷却塔	455.3	63.7	1	85	/	全天
	水泵	/	237.1	115.4	1	85	消声器	全天
废气处理	碱喷淋装置	/	1146.3	1071.6	2	80	选择低噪声设备	全天
	RTO 系统	160000m ³ /h	1143.5	1072.2	2	80	选择低噪声设备	全天
污水处理站	提升泵		1101.3	1159.9	1	93	减振	全天
	压缩机		1104.2	1160.1	1	95	低噪声叶片	全天
	鼓风机		1107.3	1162.3	1	95	低噪声叶片	全天
火炬及燃料	火炬头	扩散型	912.8	1198.9	30	90	/	间断

气回收系统	机泵	1000m³/h	912.8	1169.7	1	93	低噪声电机	全天
罐区	机泵	Q=388.33m³/h	321	184.1	1	95	低噪声电机	全天
污水处理站	污水总提升泵	/	775.1	335.2	1	93	减振	全天
	压缩机	/	442	57.1	1	95	低噪声叶片	全天
	鼓风机	/	457	50.4	1	95	低噪声叶片	全天

表 3.5-2 噪声污染源源强相关参数表(室内声源)

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插入损失/ dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距
综合泵房	水泵	/	87	厂房隔声	2590.3	312.3	1	10	84	全天	16	68	1
	风机	/	85	厂房隔声	2592.6	314.3	1	8	82	全天	16	66	1
水电解制氢厂房	水泵	/	85	厂房隔声	2086.4	670.9	1	12	82	全天	16	66	1

3.5.4 全厂固体废物污染源源强汇总

本项目固体废物污染源源强汇总见表 3.5.4-1。

表 3.5.4-1 固体废物污染源核算结果及相关参数一览表

装置/工程	固体废物类别	主要成分	类别	废物类别	废物代码	产生量		更换频次/年	去向
						t/a	t/次		
空分装置	废吸附剂(S1-1)	分子筛、活性氧化铝	一般工业固体废物	/	900-008-S59	111	666	6	厂家更换后回收
气化装置	气化粗渣 S2-1	煤灰分和水	一般工业固体废物	/	252-002-S16	40.18	/	/	外售综合利用
	气化细渣 S2-2	煤灰分、碳和水分等	一般工业固体废物	/	252-002-S16	10.69	/	/	
变换及热	等温变换炉废变	Co、Mo 等	危险废物	HW50 废催化剂	261-167-50	70.00	280.00	4	送有资质单位处置

装置/工程	固体废物类别	主要成分	类别	废物类别	废物代码	产生量		更换频 次/年	去向
						t/a	t/次		
回收装置	换催化剂 S3-1								
	脱毒槽废变换保 护剂 S3-2	Al ₂ O ₃ 等	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	22.00	88.00	4	送有资质单位处置
	废耐火球 S3-3	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	5.00	20.00	4	送有资质单位处置
甲醇合成 装置	废净化催化剂 S5- 1	ZnO 等	危险废物	HW50 废催化剂	261-167-50	10.5	42	4	送有资质单位处置
	废甲醇合成催化 剂 S5-2	ZnO、CuO 等	危险废物	HW50 废催化剂	261-167-50	45	180	4	送有资质单位处置
	废耐火球 S5-3	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 等	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	19.5	78	4	送有资质单位处置
	废 PSA 吸附剂 S5-4	硅胶、分子筛 等	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	2.15	43	20	送有资质单位处置
硫回收装 置	废制硫催化剂 S6- 1	TiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 等	危险废物	HW50 废催化剂	261-167-50	60	240	4	送有资质单位处置
	废加氢催化剂 S6- 2	MoO ₃ 、CoO 等	危险废物	HW50 废催化剂	261-167-50	22	88	4	送有资质单位处置
	废选择性氧化制 硫催化剂 S6-3	Fe ₃ O ₄ 、TiO ₂ 、 Al ₂ O ₃ 等	危险废物	HW50 废催化剂	261-167-50	50	200	4	送有资质单位处置
	废耐火球 S6-4	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 等	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	8	32	4	送有资质单位处置
甲醛装置	废滤芯 S7-1	滤芯及空气中 杂质	一般工业固体 废物	/	900-009-S59	0.02	/	/	更换后厂家回收
	废铁钼催化剂 S7- 2	铁、钼、甲 醇、甲醛等	危险废物	HW50 废催化剂	261-171-50	90	90	1	送有资质单位处置
	废 ECS 铂-钯催化 剂 S7-3	铂、钯、甲 醇、甲醛等	危险废物	HW50 废催化剂	261-152-50	1.2	6	5	送有资质单位处置
	废导热油 S7-4	导热油	危险废物	HW08 废矿物油 与含矿物油废物	900-249-08	1.3	13	10	送有资质单位处置
醋酸装置	混酸液 S8-1	丙酸及其它金 属腐蚀碘化物	危险废物	HW34 废酸	900-349-34	320	/	/	送有资质单位处置

装置/工程	固体废物类别	主要成分	类别	废物类别	废物代码	产生量		更换频 次/年	去向
						t/a	t/次		
		醋酸溶液							
	醋酸废铈催化剂 S8-2	废铈催化剂、 醋酸等	危险废物	HW50 废催化剂	261-152-50	0.03	0.3	10	送有资质单位处置
	醋酸废钨助催化 剂 S8-3	废钨助催化 剂、醋酸等	危险废物	HW50 废催化剂	261-152-50	0.042	0.42	10	送有资质单位处置
	醋酸废碘助催化 剂 S8-3	废碘助催化 剂、醋酸等	危险废物	HW50 废催化剂	261-152-50	1.2	6	5	送有资质单位处置
草酸二甲 酯 DMO	再生残渣 S9-1	甲醇、甲酸甲 酯 MF 等	危险废物	HW11 精（蒸） 馏残渣	900-013-11	222.56	/	/	送有资质单位处置
	废铅系催化剂 S9- 2	废 Pd、Al ₂ O ₃ 催化剂、 DMO、 DMC、甲醇等	危险废物	HW50 废催化剂	261-151-50	30	90	3	送有资质单位处置
聚甲氧基 二甲醚 (DMMn)	精馏残渣 S10-1	含甲醇、甲醛 甲缩醛、聚甲 氧基二甲醚等	危险废物	HW11 精（蒸） 馏残渣	900-013-11	320	/	/	送有资质单位处置
	废固体酸催化剂 S10-2	固体酸催化 剂、甲醇、甲 醛等	危险废物	HW50 废催化剂	261-151-50	30	60	2	送有资质单位处置
水电解制 氢	废脱氧器催化剂	Pt-Pd 双金属	一般工业固体 废物	/	900-004-S59	0.18	0.53	3	厂家更换回收
	废脱氢器催化剂	钨触媒	一般工业固体 废物	/	900-004-S59	0.27	0.8	3	
	废干燥器分子筛	/	一般工业固体 废物	/	900-005-S59	0.79	2.38	3	
	废脱氧剂	/	一般工业固体 废物	/	900-099-S59	0.29	0.86	3	
	废脱氢剂	/	一般工业固体 废物	/	900-099-S59	0.18	0.54	3	

装置/工程	固体废物类别	主要成分	类别	废物类别	废物代码	产生量		更换频 次/年	去向
						t/a	t/次		
	废吸附剂	/	一般工业固体废物	/	900-008-S59	4.02	12.07	3	
储存工程	废包装	塑料袋	一般工业固体废物	SW17 可再生类废物	900-003-S17	2	/	/	收集后交废品收购站处理
公用工程	废离子交换树脂	离子交换树脂	一般工业固体废物	SW59 其他工业固体废物	900-008-S59	0.18	0.9	5	更换后由厂家回收
	化验室废液、残渣	化验室废液、残渣	危险废物	HW49 其他废物非特定行业	900-047-49	0.06	/	/	送有资质单位处置
	机修废物	机修废物	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物或 HW49 其他废物	900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-044-49、900-041-49	0.2	/	/	送有资质单位处置
	生活垃圾	/	生活垃圾	/	/	200	/	/	收集后交由环卫部门处置
环保工程	污泥	含甲醇、甲醛等有毒物质	危险废物	HW49 其他废物	772-006-49	460	/	/	送有资质单位处置
合计			危险废物	/	/	1790.74	/	/	/
			一般工业固体废物	/	/	169.8	/	/	/
			生活垃圾	/	/	200	/	/	/

3.5.5 非正常工况源强核算

3.5.5.1 大气污染物非正常排放

非正常工况主要为生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目工艺废气收集后通入导热油炉燃烧处理，锅炉和导热油炉均采用低氮燃烧技术，污染防治设施发生事故的可能性较小。

本项目设置高架长明火炬系统 1 套，高度 90m，主要用于处理装置在开停车、正常操作、事故或紧急状态下排放的可燃性气体和安全阀泄放时排出的可燃气体。本次非正常工况主要考虑开、停车时安全阀排气和置换气进入火炬系统燃烧，根据设计资料，最大排气量为 897943.46m³/h，单次持续时间为 4 小时，每年发生 1 次。本项目大气污染物非正常排放见表 3.7.1-1。

表 3.7.1-1 非正常工况废气产生及排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	废气量 m ³ /h	核算方法	污染物排放				排放时间 h
				污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
火炬	生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排入火炬系统	897943.46	产污系数法	二氧化硫	2.87	16.67	18.56	1 次/年，单次持续 4h
			产污系数法	氮氧化物	6.17	132.25	147.28	
			产污系数法	颗粒物	4.91	10.33	11.51	

3.5.5.1.2 环保设施故障非正常工况

本项目含尘废气经布袋除尘器处理后排放，据调查，布袋除尘器发生事故的概率很小；TO 系统设置(碱喷淋+水喷淋)+RTO 装置+后端处理(碱喷淋)，本次评价主要 RTO 系统出现故障达不到设计指标，按处理效率下降 50%，则本项目大气污染物非正常排放源强见表 3.5.5-1。

表 3.5.5-1 非正常工况废气产生及排放情况一览表

排气筒	废气	废气量 m ³ /h	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			
				污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理工艺	去除效率%	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
排气筒 DA016	MN 再生废气 G9-1、MF 分离废气 G9-2、吸收塔塔顶废气 G10-1、储罐废气、装卸废气	16500	产污系数法	二氧化硫	8.21	1.03	采用低氮燃烧技术，废气经 RTO 系统处理(碱喷淋+水喷淋+RTO 装置+碱喷淋)，处理效率下降 50%	35.00%	二氧化硫	5.33	0.67	40.40
		16500	产污系数法	氮氧化物	29.92	3.74		0%	氮氧化物	29.92	3.74	226.67
		16500	产污系数法	颗粒物	4.45	0.56		25.00%	颗粒物	3.34	0.42	25.28
		16500	物料衡算法	甲醇	700.19	87.52		49.00%	甲醇	357.10	44.64	2705.27
		16500	物料衡算法	甲醛	77.19	9.65		49.00%	甲醛	39.37	4.92	298.23
		16500	物料衡算法	醋酸	1.08	0.14		49.00%	醋酸	0.55	0.069	4.19
		16500	物料衡算法	非甲烷总烃	1898.99	237.37		49.00%	非甲烷总烃	968.48	121.06	7336.99
		16500	物料衡算法	硝酸	210.56	26.32		47.50%	硝酸	110.54	13.82	837.45
		16500	产污系数法	硫化氢	0.61	0.076		47.50%	硫化氢	0.32	0.040	2.41

3.5.5.2 水污染物非正常排放

本项目非正常工况废水主要为污水处理站发生故障或处理效率达不到设计效率而产生的废水，污水处理站非正常工况的主要原因是动力设备发生故障或停电原因造成，对于动力设备故障本项目在废水处理设计时将考虑备用设备；对于停电引起的事故，废水可收集至调节池内暂存，待污水处理设备恢复后进行处理。

3.5.5.3 固体废物非正常排放

本项目生产装置稳定运行一定时间后要安排设备的检修维护，所有部位都采用以下控制方法清空：尚未参与反应的物料经管道输送至贮罐或者容器，再用少量水进行清洗，清洗废水排入厂区污水处理站。反应釜或管道内残余未反应的混合原料成分不明，产生量难以确定，对于组分单一的物料可回收后用于其原始用途，对于组分复杂的混合废料，应集中收集后按照危险废物进行管理，委托处置，禁止排入外环境。

3.6 清洁生产分析

3.6.1 生产工艺先进性分析

(1) 气化装置

从原料煤煤质、产品方案等方面综合考虑，本项目气化装置采用成熟可靠的北京航天粉煤加压气化工艺。气化装置共设置 3 台 $\Phi 4200/5000\text{mm} \times \sim 50000\text{mm}$ 气化炉，气化压力 5.2MPa(G)，操作温度 $\sim 1500^{\circ}\text{C}$ 。

航天粉煤加压气化技术是由中国航天科技集团公司下属航天迈未科技有限公司拥有的专利技术，该技术吸收了当今世界先进煤气化技术的优点，采用“粉煤+水激冷”全废过流程。该公司利用多年来在煤气化以及能源化工行业关键设备研制方面的成果，自主研发了全废锅气化炉、气化燃烧器等煤气化关键设备，采用成熟的化工工艺，形成了具有自主知识产权的航天煤气化成套技术。其特点为：

①采用干粉煤进料：具有煤种适应性广，碳转化率高的特点。

②采用密闭式盘管水冷壁辐射室结构：设计寿命 20 年，“四进四出”结构可以保证管程水流量分布均匀。可控制罐内水汽化率，调节炉内热平衡。烧嘴盘管、渣口盘管分别进水，多组冷却水盘管易于调节，便于维护和更换。

③采用激冷流程及灰渣水循环利用等技术：能够实现合成气灰分、硫等有害元素的有效处理和灰渣的综合利用，利用环保。

④采用单烧嘴组合燃烧器。

⑤采用“自我修复式”耐火材料结构，炉内向外依次有液渣、固渣、SiC 耐火材料、水冷壁、惰性气体保护层、高铝不定型耐火材料、外保温层。水冷壁外可以形成稳定的固渣层 3~5mm，可以“以渣抗渣”抵抗气体和熔渣的冲刷和磨损。

本项目航天炉气化炉为 3 台，单炉产气量为 20 万 Nm^3/h 。

本项目粉煤加压输送采用 CO_2 气，可提高有效气 ($\text{CO}+\text{H}_2$) 产量，减少煤耗。

(2) 变换及热回收

本装置采用钴钼系耐硫等温变换工艺，并采用原料气部分变换+热回收流程。采用耐硫变换工艺，可以在较大的温度范围内反应，可适应工艺条件的不同变化，能耗低，催化剂寿命长。本项目对未变换气直接回收热量，可项目提高热回收效率。利用变换反应热和变换气中水蒸气的冷凝热副产各种等级蒸汽，从而减少能耗。

(3) 低温甲醇洗

低温甲醇洗装置采用低温甲醇洗工艺，脱除变换气与未变换气中的 H_2S 、 COS 、 CO_2 等酸性气体。该工艺属低温物理吸收，吸收效率高，净化率高。甲醇贫、富液及变换气相互换热，合理利用能量，节能效果好。

本项目采用大连理工大学的低温甲醇洗工艺，该技术使用高效的绕管式换热器，系统需要补充的冷耗较低，甲醇损失量小，流程较为精简。

(4) 合成气加工

本项目采用戴维公司合成气加工技术，该技术为采用 Cu-Zn-Al 催化剂的低压法工艺。

该技术工艺成熟、技术可靠，具有单程转化率高，合成塔效率高，压降小，循环量小，动力消耗和公用工程消耗小，单台生产规模大等优点。合成反应器回收大量甲醇反应热，副产蒸汽品位高。

本项目采用天津大学的 5 塔 4 效北洋精馏技术，精馏流程相对较长，但操作能耗较四塔工艺低。逆向多效甲醇精馏工艺，优化换热网络，充分利用低温位热源。采用减压操作后，蒸汽消耗期望值为 0.55t 低压蒸汽/t 精甲醇，保证值为 0.58t/t。

(5) 硫回收

本项目设置 2 套硫回收装置，单套装置能力为 4 万吨/年，一开一备。装置采用硫炉内高温 Claus 反应+两级低温催化 Claus 反应+加氢还原+选择性氧化硫回收工艺，尾气处理处理达标后排大气。

(6) 醋酸

本项目醋酸采用众智的技术。其专有的醋酸成品脱碘技术，我公司是国内第一个采用树脂与银反应来生产脱碘催化剂的企业，经北京 401 原子能研究所检测，处理后的醋酸中的总碘小于 5ppb。采用低压羰基合成法是当今世界上的先进工艺，目前采用此法建设的装置其生产能力已超过醋酸总生产能力的 70%，为醋酸工业开辟了新的途径，并显示了其强大的生命力。

(7) DMO

160 万吨/年 DMO 装置采用高化学技术方，工艺流程短、设备精巧、催化剂寿命长；氧气补充工艺设计独特，既保证了反应的高选择性又保证了装置运行的安全性；先进的氮源补充方法、工艺稳定，并且有效提高氮源的利用率。装置的能耗低、自动化程度高、操作简单、运行稳定；其次还有安全性高、运行可靠性高、产品品质好、副产品综合利用程度高、能力综合利用率高等优点。

(8) DMMn

10 万吨/年 DMMn 装置采用山东科技大学技术，以甲醇为原料，生产浓甲醛和甲缩醛，浓甲醛与甲缩醛直接进入反应装置，省去了三聚甲醛或多聚甲醛生产环节。其开发的条件缓和的新型固定床反应器，避免了催化剂磨损，反应产物分离容易。该工艺副产品少，产品质量稳定，工艺流程短，运行成本低，各项消耗指标合理，产品产量及质量稳定。

3.6.2 节能节水措施分析

3.6.2.1 节能措施

本项目使用的能源主要包括电能、新鲜水、蒸汽、燃料气等，生产过程注重资源与能源的综合利用，主要采取以下节能措施，降低项目能耗水平：

(1) 本项目根据设备性质、种类集中布置，优化工艺路线，缩短管道长度可减少连接点、降低因节点多而引起的泄漏几率；

(2) 本项目生产装置选用的泵和电机都是节能型的，泵规格严格按实际生产需要选定，电机选用增安型系列节能电机，因此可以节约大量的用电；

(3) 本项目加料均采用质量流量计或电磁流量计，能够对过程进行精准控制；

(4) 本项目生产过程中特别加强保温隔热系统建设，使反应器内保持在最优生产温度，可有效提高产品的转化率和反应选择性，提高产品得率；

(5) 采用冷却水循环系统，重复利用循环水，节约水资源；

(6) 在生产过程中，将蒸汽冷凝水收集后回用，减少新鲜水的用量，也减少废水的

产生量；

(7) 加强对设备的维护保养，严格执行操作规程，保证设备运转灵活，减少阻力损失及功率消耗；

(8) 选用先进的设备，有关工序设备做到选型配套合理；整个反应将采用集中控制，确保系统处于最佳的状态，提高产率。

(9) 气化采用干粉煤加压气化技术，气化效率高，污水易处理，符合国家的能源洁净政策。

(10) 变换采用耐硫部分等温变换工艺，避免“冷热”病，低温热用于预热锅炉给水和脱盐水。

(11) 酸性气脱除工艺采用先进的低温甲醇洗净化工艺，净化度高、能耗低，在目前大型煤化工项目中普遍采用。

(12) 空分采用带增压膨胀机的分子筛前端净化及规整填料塔、液氧泵内压缩的大型全低压流程，能耗低。

(13) 采用大型离心压缩机组（空分空压机、冷冻站丙烯压缩机、冷剂压缩机、合成气压缩机等），以代替多台并联往复式压缩机，运行平稳，操作简单，维修工作量小，连续运行周期长，运行费用低，经济效益高。

综上所述，本项目生产过程体现了能源的梯级利用和综合利用以及水资源的重复利用和循环使用，满足节能要求。

3.6.2.2 节水措施

本项目在设计过程中，根据各工艺系统对水量和水质的要求，合理安排全厂用水、排水，建立合理的水量平衡系统，做到一水多用，废水回用，减少全厂耗水量。采用如下的节水措施：

本项目设计遵循“给水系统分质、分压供水、一水多用、循环使用；排水系统清污分流、分类分质处理”的原则，实现废水近零排放，提高废水回用水平，减少新鲜水消耗。

本项目设计遵循“给水系统分质、分压供水、一水多用、循环使用；排水系统清污分流、分类分质处理”的原则，实现废水近零排放，提高废水回用水平，减少新鲜水消耗。

本项目设置清净废水处理装置、生化污水处理装置、生化出水回用装置、蒸发结晶装置各 1 套，其中清净废水处理装置采用高密池+砂滤+反渗透处理工艺，处理后的合格水直接回用于循环水场作为补充水；生化污水处理装置处理后的尾水再进入生化出水回用装置进一步

处理；污水回用装置采用高密池+砂滤+反渗透工艺，处理后的合格水回用于循环水场作为补充水，浓水进入蒸发结晶装置；蒸发结晶装置采用“高密池+砂滤+超滤+树脂软化+多级纳滤分盐+多级反渗透+蒸发结晶”工艺，产水回用于循环水站作为补充水。

本项目循环水站设置有开式循环水站，补水为新鲜水和回用水根据运行水质情况比例配水后供给。为提高全厂水资源的利用率，循环水系统设回收水池收集循环水站的排水，包括塔下水池溢流水、过滤器反洗排水及排污水等。送至回用水处理装置经处理并部分脱盐后回用。

3.6.3 清洁生产水平分析

3.6.3.1 能耗指标分析

根据《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》、《甲醇、乙二醇和二甲醚单位产品能源消耗限额》(GB 29436-2023)，本项目能耗指标计算结果详见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目能耗指标分析

本项目能耗指标	《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》		是否满足要求
	标杆水平	基准水平	
1783.5	1250 千克标准煤/吨	1600 千克标准煤/吨	否

本项目能耗不满足《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》中指标要求。

3.6.3.2 水耗指标分析

(1)相关指标计算

①工业水重复利用率 R

本项目设计新鲜水正常用水量 1250.60m³/h，循环水使用量为 107000m³/h，回用水水量为 547.41m³/h。全厂水重复利用率按下式计算，则本项目水重复利用率为 98.85%。

$$R=V_r/V_t \times 100\%$$

式中：R—重复利用率（可简称复用率），%；

V_r—重复利用水量（包括循环用水量和串联用水量），m³；

V_t—生产过程中总用水量，为 V_r 与 V_f 之和，m³；V_f 为生产过程取水量，m³。

②循环水利用率 r_c

在一定的计量时间内，循环水量与总用水量之比为循环水利用率。本项目循环水量为 107000m³/h，循环水场补充水量为 1438.25m³/h。全厂水循环利用率按下式计算，则本项目循

环水利用率为 98.67%。

$$r_c = V_c / V_t \times 100\%$$

式中： r_c —水循环利用率，%；

V_c —循环水量， m^3 ；

V_t —总用水量， m^3 。

③废水回用率 K_w

本项目生产废水、污染雨水、设备地面冲洗水等废水产生量为 $509.34m^3/h$ ，清净废水产生量为 $99.95m^3/h$ 。上述废水分别经过污水处理装置、回用水装置、蒸发结晶装置处理后回用，回用水量为 $547.41m^3/h$ 。按下式计算，本项目废水回用率约为 89.84%，基本上全部得到回收利用。

$$K_w = V_w / (V_d + V_w) \times 100\%$$

式中： K_w —废水回用率，%；

V_w —在一定的计量时间内，企业对外排废水自行处理后的回用水量，单位为 m^3 ；

V_d —在一定的计量时间内，企业向外排放的废水量，单位为 m^3 。

(2)水耗指标分析

本项目的各项用水指标统计见表 3.6-2。

本项目的水的重复利用率满足国内现行标准要求；单位烯烃产品水耗为满足《现代煤化工产业创新发展布局方案》（发改产业〔2017〕553 号）提出的小于 16 吨的要求。

表 3.6-2 本项目水耗指标分析表

序号	指标	单位	标准值/限值	标准来源	本项目	是否满足要求
1	单位产品新鲜水用量	t/t	16	《现代煤化工产业创新发展布局方案》（发改产业〔2017〕553 号）	6.11	满足
2	工业水重复利用率	%	95	《节水型企业目标导则》（城建[1997]45 号）	98.85%	满足

3.6.4 污染物的产生及排放

本项目生产过程中采用集中控制系统，可以严格按照配比添加原辅材料的用量，在此过程中会减少原辅材料的损耗量，减少污染物的产生量；在项目生产中，对易挥发物料均采用了密闭投加的方法，可以有效的降低有机物的挥发，减少物料的损失。生产过程中各工段产生废气污染物通过采取有效处理措施处理后均可达标排放；项目产生废水全部经自建污水处理站处理达标后回用于循环冷却水系统补水，废水不外排；项目产生废催化剂、废吸附剂、

废分子筛等均为危险废物，全部委托有资质单位处置。项目通过采取可行技术最大限度的控制污染物排放量，符合清洁生产要求。

3.6.5 环境管理要求

本次评价针对环境管理提出了较为具体的要求与建议，具体见环境管理与监测计划章节，建设单位应在项目建设以及营运阶段严格落实本次评价所提出的环境管理要求和计划，建立健全的环境管理制度，制定生产工艺操作规程，推行和开发清洁生产工艺，将清洁生产纳入生产管理的全过程。

3.6.6 清洁生产综合评价

通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和项目能耗等各方面的分析，可以认为本项目符合清洁生产要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地形地貌

本项目厂址位于灵盐台地西部，在大地构造上系鄂尔多斯台地西南缘及毛乌素沙地西南缘，区域地貌类型有两种：分别为中海拔丘陵、中海拔风蚀地貌。本项目厂址所在区域属于平缓起伏的沙漠腹地，现场场地总体地形平缓，地势开阔，局部有起伏，整体东高西低，厂址相对标高在 1338-1363m 之间。

4.1.2 气候气象

本次评价采用灵武气象站(53619)资料，气象站地理位置为东经 106.2989 度，北纬 38.1164 度。灵武气象站 2004-2023 年近 20 年气象要素统计见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 灵武市近 20 年(2004-2023)气象要素统计表

序号	项目		统计值	极值出现时间	极值
1	多年平均风速		2.38m/s		
2	年平均气温		9.81℃		
3	累年极端最高气温		36.54℃	2017-07-12	38.7
4	累年极端最低气温		-22.17℃	2021-01-07	-26.9
5	年平均气压		889.87hPa		
6	多年平均水汽压		8.06hPa		
7	年平均相对湿度		54.76%		
8	年平均降水量		188.76mm		
9	灾害天气统计	多年平均沙暴日数	1.4d		
10		多年平均雷暴日数	12.5d		
11		多年平均冰雹日数	0.2d		
12		多年平均大风日数	13.05d		
13	多年实测极大风速、相应风向		22.56m/s	2004-03-04	25.6、WNW
14	多年主导风向、风向频率		N 11.65%		

4.1.3 地质概况

宁夏知临科技发展有限公司位于本项目北侧，与本项目位于同一地质单元，参照《宁夏知临科技发展有限公司高端锂电池新材料项目岩土工程勘察报告》(2024 年 9 月 18 日)，整个场区地层自上而下可分为下述三层，现分层详细描述如下：

①杂填土 Q4ml: 黄褐色, 干, 松散。主要成分由细砂组成, 局部建筑垃圾。堆积年代少于 10 年。欠固结, 土质不均匀。分布不连续, 仅在钻孔 K1~K19、K297~K301、K318~K322 处揭露。标准贯入试验锤击数校正值 $N'=6.0\sim17.0$ 击。

②细砂 Q4eol: 黄褐色, 干~饱和, 松散~密实状。主要矿物成分为石英、长石、云母片等, 土质较均匀。局部夹薄层粉土。标准贯入试验锤击数校正值 $N'=5.0\sim49.8$ 击。

③泥质砂岩 N: 红褐色, 泥质结构, 块状构造, 泥质胶结, 水平层理发育, 全风化~强风化为主, 结构和构造大部分受到破坏, 局部以泥质砂岩~砂岩互层形式存在。坚硬程度为软质岩, 破碎状, 基本质量等级为 V 级, 遇水易软化崩解, 长时间裸露有进一步风化的可能, 岩芯呈碎块状~短柱状。本次最大勘察深度 30m 未揭穿。重型圆锥动力触探试验锤击数校正值 $N_{63.5}=14.7\sim48.0$ 击。

项目场地工程地质剖面图见图 4.1-2, 钻孔柱状图见图 4.1-3。

4.1.4 水文条件

调查区水资源主要依赖大气降水, 年降水量少而集中, 蒸发量远大于降水量, 因此地表水资源较为贫乏, 属于宁夏回族自治区严重缺水地区。区域地表水系属灵武市北部的黄河右岸诸沟流域, 主要包括杨家窑以北、长城以南的广大山区, 是灵武市境内主要丘陵地带和沙漠集中分布的地区。该地区年降水资源 3.03 亿 m^3 , 年径流深度 3.03mm, 地表水资源为 0.045 亿 m^3 , 径流模数为 0.3 万 $m^3/km^2\cdot a$ 。该地区山洪沟除边沟在泉水注入地段形成较稳定的短程水流外, 其余均只在雨季出现暂时水流, 它们一般顺应地势由东或东南流向西或西北。汇水面积较大、沟道长 20km 以上的山洪沟有边沟、大河子沟等。

本次调查范围内主要水系为厂区西南侧的鸳鸯湖和西侧的西天河。

鸳鸯湖: 位于本项目西南侧约 2.8km, 地势相对低洼, 积水成湖, 面积较小。70 年代前鸳鸯湖中有积水, 水深约 0.4m, 后由于近年来干旱少雨, 地下水位下降等原因, 鸳鸯湖干枯。2009 年鸳鸯湖南约 1.5km 处的神华宁夏煤业集团梅花井煤矿投产后, 矿井排水使鸳鸯湖重新积水成湖。根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》, 现阶段鸳鸯湖作为化工新材料产业区事故应急池使用, 容积 80 万 m^3 。

西天河: 位于厂区西侧约 3.3km, 是区域内唯一的地表河流, 也是黄河一级支流, 西天河水系主要由大河子沟、大河子沟泄洪沟系、天地沟、井沟、大马蹄沟、小马蹄沟、道坡沟组成, 流域面积 874 km^2 , 主河道长度 56km, 平均流量约 0.19 m^3/s , 最大洪峰流量 413 m^3/s , 河道平均比降约为 1/300。西天河发源于磁窑堡镇南 20km 杨家窑村杨家窑

山，自南向北流，在灵新煤矿东南与回民巷沟汇合，至灵北部临河入黄河。

4.1.5 地震

根据国家地震局《中国地震动反应谱特征周期区划图》(GB18306-2015B1)、《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015A1)，本项目所处地区地震烈度为Ⅷ度，地震动反应谱特征周期为0.35s，地震动峰值加速度为0.2g，场地属抗震有利地段。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 区域环境空气质量达标区判定

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)，项目区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次评价采用自治区生态环境保护领导小组办公室发布的《2023年宁夏生态环境质量状况》中宁东地区监测数据，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中环境质量数据来源要求，具体见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 区域空气质量评价表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年均值	μg/m ³	64	70	91.4	达标
PM _{2.5}	年均值		23	35	65.7	达标
SO ₂	年均值		15	60	25.0	达标
NO ₂	年均值		27	40	67.5	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数		157	160	98.1	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	mg/m ³	1.1	4	27.5	达标
注：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 数据已扣除沙尘天气。						

由上表可知，2023 年宁东地区基本污染物中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 和 O₃ 特定百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单二级标准要求，因此，项目所在区域判定为达标区。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

本次评价选取 2023 年作为评价基准年，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》

(HJ 2.2-2018)，基本污染物环境质量现状数据采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，本次评价基本污染物环境质量现状数据采用灵州宝塔综合工业园区监测站 2023 年连续一年的监测数据(剔除沙尘天气)，该自动监测站地理坐标为 X：638709，Y：4223188，位于本项目西北侧 13.7km 处，位于本项目预测范围内，因此，监测数据符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中环境质量数据来源要求。根据本项目工程分析，本项目涉及的基本污染物环境质量现状评价结果见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	单位	标准值	现状浓度	最大浓度占标率%	达标情况
SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	μg/m ³	150	33	22.0	达标
	年平均质量浓度		60	13	21.7	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数		80	63	78.8	达标
	年平均质量浓度		40	28	70.0	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数		150	136	90.7	达标
	年平均质量浓度		70	64	91.4	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数		75	54	72.0	达标
	年平均质量浓度		35	22	62.8	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	mg/m ³	4	0.9	22.5	达标

注：PM₁₀、PM_{2.5} 数据已剔除沙尘天气；

由上表可知，基本污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单二级标准要求。

4.2.1.3 其他污染物环境质量现状

本次评价选取有环境质量标准或具有现行国家监测方法标准的评价因子开展补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状评价，综合考虑确定环境质量标准和监测方法，确定现状监测因子为甲醇、甲醛、非甲烷总烃、TSP、硫化氢、氨、臭气浓度。

- ①补充监测：甲醇、甲醛；
- ②引用历史资料：TSP、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃。

4.2.1.3.1 补充监测

本次评价委托西部第三方检测集团（宁夏）有限公司 2025.5.16-5.23 对甲醇、甲醛进行补充监测。

(1)监测布点

补充监测的监测点位见表 4.2.1-3、图 4.2.1-1。

表 4.2.1-3 补充监测布点一览表

点位名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
1#厂区内	651698	4215298	甲醇、甲醛	2025.5.16-5.23	厂内	/

(2)监测频次

各现状评价因子连续监测 7 天，获得小时浓度值和日均浓度值，监测频次详见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 监测频次一览表

监测因子	监测时段	监测内容	相关要求
甲醇	连续 7 天	24 小时平均值	每日至少有 20h 的采样时间
甲醛、甲醇		小时值	每小时至少有 45min 的采样时间。每天 4 次，分别为 02、08、14、20 点

(3)监测方法

监测分析方法统计见表 4.2.1-5。

表 4.2.1-5 环境空气质量监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称型号/编号	溯源有效期
甲醛	《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》GB/T 15516-1995	实验室检出限： 0.04mg/m ³	ZR-3924 型 环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-459	2026.02.28
			DYM-3 空盒气压表 XJNX/YQ-111	2025.06.27
			DEM6 型 三杯风向风速表 XJNX/YQ-495	2025.07.01
			T6 紫外可见分光光度计 XJNX/YQ-184	2026.03.01
甲醇	《固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法》HJ/T 33-1999	实验室检出限：0.5mg/m ³	ZR-3924 型 环境空气颗粒物综合采样器 XJNX/YQ-459	2026.02.28
			DYM-3 空盒气压表 XJNX/YQ-111	2025.06.27
			DEM6 型 三杯风向风速表 XJNX/YQ-495	2025.07.01
			GC9790II 气相色谱仪 XJNX/YQ-052	2027.03.01

(4)监测结果统计

监测结果统计见表 4.2.1-6。

表 4.2.1-6 其他污染物环境质量现状监测结果

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 μg/m ³	监测浓度范围 μg/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
1#	651698	4215298	甲醇	1h 平均	3000	ND	/	0	达标
				日平均	1000	ND	/	0	达标
			甲醛	1h 平均	50	ND	/	0	达标

由上表可知，监测点的甲醇的 1h 平均、日平均和甲醛的 1h 平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中标准要求。

4.2.1.3.2 引用历史监测资料

本次评价中 TSP 引用《宁夏知临科技发展有限公司高端锂电池新材料项目环境影响报告书》宁夏创安环境监测有限公司对“补充监测 3#”(在本项目中为引用监测点位 1#)的环境空气质量现状监测数据，监测时间为 2024.10.15~10.22。氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃引用《宁夏悦安新材料科技有限公司金属软磁微纳粉体项目环境影响报告书》陕西润卓环境技术有限公司对“1#”(在本项目中为引用监测点位 2#)的环境空气质量现状监测数据，监测时间为 2023.7.15~7.21。

引用监测点位 1#、2#分别位于本项目北侧 230m 处、本项目西侧 550m 处，均在本项目大气评价范围之内，且监测时间为近 3 年内，因此，本项目引用数据满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中相关要求，引用数据合理可行。

(1)监测布点

本次评价引用的监测点位信息见表 4.2.1-7。

表 4.2.1-7 引用历史监测布点一览表

点位名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
引用监测点位 1#	650221.23	4215525.42	TSP	2024.10.15~10.22	北侧	230
引用监测点位 2#	649946.17	4216353.77	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	2023.7.15~7.21	西侧	550

(2)监测频次

各现状评价因子连续监测 7 天，获得小时浓度值和日均浓度值，监测频次详见表 4.2.1-8。

表 4.2.1-8 监测频次一览表

监测因子	监测时段	监测内容	相关要求
TSP	连续 7 天	24 小时平均	每日应有 24 小时的采样时间
氨、硫化氢、非甲烷总烃		小时值	每小时至少有 45min 的采样时间。每天 4 次，分别为 02、08、14、20 点
臭气浓度		一次值	每天监测 4 次

(3)监测方法

监测分析方法统计见表 4.2.1-9。

表 4.2.1-9 环境空气质量监测分析方法一览表

监测项目	分析方法	方法来源	检出限
TSP	重量法	HJ1263-2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氨	纳氏试剂分光光度法	《空气和废气 氨的测定》HJ533-2009	0.041 mg/m^3
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)第三篇第一章十一(二)	01 mg/m^3
臭气浓度	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》	GB/T14675-1993	/
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定	HJ604-2017	0.07

(4)监测结果统计

监测结果统计见表 4.2.1-10。

表 4.2.1-10 其他污染物环境质量现状监测结果

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	监测浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
引用监测点位 1#	650221.23	4215525.42	TSP	日平均	300	202-277	85.0	0	达标
引用监测点位 2#	649946.17	4216353.77	氨	1h 平均	200	26-63	31.5	0	达标
			硫化氢	1h 平均	10	1-3	30.0	0	达标
			臭气浓度	一次	/	ND	/	/	/
			非甲烷总烃	1h 平均	2000	710-860	43.0	0	达标

引用监测点处 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)修改单中二级标准要求； NH_3 、 H_2S 的 1h 平均浓度和臭气浓度一次浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中标准要求；非甲烷总烃 1h 平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标浓度取值。

4.2.1.3 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

本次评价基本污染因子现状值采用灵州宝塔综合工业园区监测站 2023 年连续一年的监测数据，其他污染物环境质量现状浓度利用引用或补充的监测数据，未检出因子现状浓度以检测限 1/2 计，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点质量现状。

表 4.2.1-11 评价范围内环境空气保护目标及网格点质量现状浓度一览表

污染物	浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	平均时间
甲醇	250	1h 平均
	250	日平均
甲醛	20	1h 平均

污染物	浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	平均时间
NMHC	860	1h 平均
氨	63	1h 平均
硫化氢	3	1h 平均
TSP	277	日平均

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

西天河(大河子沟)位于本项目西侧 5.0km，是调查区域内唯一的地表河流。根据《2023 年宁夏生态环境质量状况》，大河子沟宁东-灵武交界断面水质为劣V类，主要污染指标为化学需氧量、氟化物，与上年相比，水质无明显变化。

本次地表水环境质量现状评价引用宁东监测站发布的《2023 年 2-8 月宁东大河子沟月报》中数据，监测时间符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中相关要求，引用数据合理可行。

(1)监测断面

地表水监测断面布设见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 地表水质监测断面一览表

序号	点位名称	坐标	相对位置
1#	大河子沟（甜水河水库）	E: 106.520783° N: 38.131028°	NW, 17.6km

(2)监测因子

pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。

(3)评价方法

①一般水质因子

一般水质因子采用单因子评价法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲。

②pH 值

pH 值标准指数计算公式如下：

$$P_{\text{pH}} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad (\text{pH}_j \leq 7.0)$$

$$P_{\text{pH}} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad (\text{pH}_j > 7.0)$$

式中：pH_j——地面水水质 pH 的平均监测值；

pH_{sd}——地面水水质标准中规定 pH 下限；

pH_{su}——地面水水质标准中规定 pH 上限；

③溶解氧

溶解氧(DO)标准指数采用以下方法计算：

$$DO_j \geq DO_s \text{ 时, 溶解氧的标准指数为: } P_i = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s}$$

$$DO_j \leq DO_s \text{ 时, 溶解氧的标准指数为: } P_i = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}$$

式中：P_i——溶解氧的指标指数；

DO_j——溶解氧的实测浓度，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，DO_f=468/(31.6+t)；t——水温，℃。

DO_s——溶解氧的评价标准，mg/L。

当单项标准指数 S_{ij}>1 时，说明该水质项目已超过规定标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染，S_{ij} 愈大说明污染愈严重。

(4)监测结果

西天河(大河子沟)水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类水质标准，具体监测结果见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 地表水现状评价结果一览表

序号	监测因子	监测值 mg/L	最大值标准指数	IV标准值 mg/L	现状结果
1	pH 值	7.73~8.44	0.72	6~9	达标
2	溶解氧	6.36~10.95	0.51	≥3	达标
3	高锰酸盐指数	4.9~7.7	0.77	≤10	达标
4	化学需氧量	25.0~37.0	1.23	≤30	超标
5	五日生化需氧量	1.3~3.9	0.65	≤6	达标
6	氨氮	0.06~0.90	0.60	≤1.5	达标

序号	监测因子	监测值 mg/L	最大值标准指数	IV标准值 mg/L	现状结果
7	总磷	0.04~0.11	0.37	≤0.3	达标
8	总氮	1.14~6.49	4.33	≤1.5	超标
9	铜	06L~0318	032	≤1.0	达标
10	锌	09L~0.016	08	≤2.0	达标
11	氟化物	2.45~3.16	2.11	≤1.5	超标
12	硒	007~023	0.115	≤0.02	达标
13	砷	015~075	0.075	≤0.1	达标
14	汞	0004L	/	≤01	达标
15	镉	0005L~0021	0.042	≤05	达标
16	铬（六价）	04L	/	≤0.05	达标
17	铅	0009L~0046	092	≤0.05	达标
18	氰化物	01L~01	05	≤0.2	达标
19	挥发酚	003L~006	0.06	≤0.01	达标
20	石油类	0.01L	/	≤0.5	达标
21	阴离子表面活性剂	0.06~0.11	0.37	≤0.3	达标
22	硫化物	0.01L	/	≤0.5	达标
备注：“L”表示未检出。					

由监测结果可以看出，西天河(大河子沟)水质现状未达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准，超标因子为化学需氧量、总氮、氟化物，超标主要原因是本地区为干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次地下水质量现状监测点 1#引用《宁夏悦安新材料科技有限公司金属软磁微纳粉体示范线一氧化碳原料制备项目环境影响报告书》中监测数据，监测时间 2023 年 8 月 8 日；2-10#引用《宁夏知临科技发展有限公司高端锂电池新材料项目环境影响报告书》中监测数据，监测时间 2024 年 11 月 22 日。引用各监测点位均与本项目所在区域处于同一水文地质单元，监测时间为近 3 年内，引用数据资料可行。引用各监测点位均与本项目所在区域处于同一水文地质单元，监测时间为近 3 年内，引用数据资料可行。

(1)监测点位布设

本次评价现状监测共计布设 5 个水质水位点和 5 个水位点，监测布点情况见表 4.2.3-1、图 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 地下水监测布点一览表

编号	地理坐标	方位及距离	上下游关系	井口高程(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)	水位/水质井
1#	E: 106.716111 N: 38.081667	N, 50m	侧向	1342.06	18.36	1323.7	水质、水位
2#	E:106.721455 N:38.075836	厂内	场地	1344.5	17.6	1326.9	水质、水位
3#	E:106.709800 N:38.078294	W, 530m	下游	1341.6	20.9	1320.7	水质、水位
4#	E:106.696021 N:38.069181	SW, 1100m (倬昱厂内)	下游	1325.4	8.2	1317.2	水质、水位
5#	E:106.694792 N:38.079062	W, 1865m (宁泰厂内)	下游	1326.5	8.3	1318.2	水质、水位
6#	E:106.725860 N:38.075848	厂内	场地	1346.8	16.7	1330.1	水位
7#	E:106.722618 N:38.077999	厂内	场地	1344.4	15.6	1328.8	水位
8#	E:106.697902 N:38.077494	W, 1600m(金维制药厂内)	下游	1326.7	8.1	1318.6	水位
9#	E:106.699490 N:38.069833	SW, 820m (宁泰厂内)	下游	1330.5	10.4	1320.1	水位
10#	E:106.694619 N:38.083180	NW, 1900 (中星显材)	下游	1328.0	9.2	1318.8	水位

(2)监测因子

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- ；

基本水质因子：pH、氨氮（以 N 计）、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、总氰化物、氟化物、氯化物（以 Cl^- 计）、六价铬、挥发性酚类、石油类、硫化物、铅、铁、锰、铜、汞、砷、镉。

(3)监测分析方法

监测分析方法见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 地下水监测分析方法一览表

监测项目名称	分析方法	方法来源	检出限	仪器设备
pH	玻璃电极法	HJ 1147-2020	--	pH 计 PHS-3C
氨氮 (以 N 计)	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 722N
总硬度 (以 $CaCO_3$ 计)	EDTA 滴定法	GB 7477-87	0.05mmol/L	玻璃量具
溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006 (8.1)	--	电子天 ESJ182-4
耗氧量	高锰酸钾氧化法	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L	数显水浴锅 HH-6
硝酸盐氮	紫外分光光度法	HJ/T 346-2007	0.08 mg/L	紫外分光光度计 752
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB 7493-87	03 mg/L	可见分光光度计 722N

监测项目名称	分析方法	方法来源	检出限	仪器设备
硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	-	可见分光光度计 722N
总氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ 484-2009 (方法3)	01 mg/L	
氟化物	离子选择电极法	GB 7484-87	0.05 mg/L	氟离子选择电极
挥发性酚类	4-氨基安替比林光度法(萃取)	HJ 503-2009	003 mg/L	可见分光光度计 722N
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外分光光度计 752
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	取样 200mL 时, 为 0.01mg/L	可见分光光度计 722N
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	0.03 mg/L	原子吸收分光光度计 4510F
锰			0.01 mg/L	
铅	火焰原子吸收分光光度法	GB 7475-87	0.01 mg/L	
镉			01 mg/L	
铜			0.05mg/L	
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 ug/L	原子荧光光度计 AFS-2202E
砷			0.3 ug/L	
氯化物	硝酸银滴定法	GB 11896-89	10 mg/L	玻璃量具
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	04 mg/L	可见分光光度计 722N
K ⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02 mg/L	离子色谱仪 CIC-D100
Na ⁺			0.02 mg/L	
Ca ²⁺			0.03 mg/L	
Mg ²⁺			0.02 mg/L	
Cl ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	07 mg/L	
SO ₄ ²⁻			0.018 mg/L	
CO ₃ ²⁻ (以 CaCO ₃ 计)	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	--	玻璃量具
HCO ₃ ⁻ (以 CaCO ₃ 计)			--	

(5)评价方法

一般水质因子采用单因子评价法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲。

pH 值标准指数计算公式为:

$$P_{\text{pH}} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} (\text{pH}_j \leq 7.0)$$

$$P_{\text{ph}} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} (\text{pH}_j \geq 7.0)$$

式中: pH_j —地面水水质 pH 的平均监测值;

pH_{sd} —地面水水质标准中规定 pH 下限;

pH_{su} —地面水水质标准中规定 pH 上限;

当单项标准指数 $S_{ij} > 1$ 时, 说明该水质项目已超过规定标准, 说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染, S_{ij} 愈大说明污染愈严重。

(6) 评价结果

本次地下水评价结果见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-3 地下水监测及评价结果一览表 单位: mg/L

项目	点位	1#	2#	3#	4#	5#	标准值
pH (无量纲)	监测值	8.0	7.9	8.0	7.9	8.1	6.5~8.5
	评价指数	0.67	0.6	0.67	0.6	0.73	
氨氮 (以 N 计)	监测值	0.145	0.478	0.134	0.180	0.123	≤0.5
	评价指数	0.29	0.96	0.27	0.36	0.25	
总硬度 (以 CaCO_3 计)	监测值	169	233	189	551	362	≤450
	评价指数	0.37	0.52	0.76	1.22	0.80	
溶解性总固体	监测值	296	531	485	1940	2786	≤1000
	评价指数	0.29	0.53	0.48	1.94	2.78	
耗氧量	监测值	1.50	2.45	2.01	2.63	2.25	≤3.0
	评价指数	0.5	0.82	0.67	0.88	0.75	
硝酸盐氮	监测值	0.19	1.73	3.09	4.96	7.56	≤20.0
	评价指数	0.01	0.087	0.15	0.25	0.38	
亚硝酸盐氮	监测值	03L	0.038	0.017	0.054	05	≤1.00
	评价指数	/	0.038	0.017	0.054	05	
硫酸盐	监测值	57.7	41.3	150	588	830	≤250
	评价指数	0.23	0.16	0.60	2.35	3.32	
总氰化物	监测值	02L	02L	02L	01L	01L	≤0.05
	评价指数	/	/	/	/	/	
氟化物	监测值	0.36	0.11	1.09	0.70	1.63	≤1.0
	评价指数	0.36	0.11	1.09	0.70	1.63	
氯化物 (以 Cl 计)	监测值	45.3	164	121	421	656	≤250

项目	点位	1#	2#	3#	4#	5#	标准值
	评价指数	0.18	0.66	0.48	1.68	2.62	
六价铬	监测值	04L	04L	04L	04L	04L	≤0.05
	评价指数	/	/	/	/	/	
挥发性酚类	监测值	003L	003L	003L	003L	003L	≤0.2
	评价指数	/	/	/	/	/	
石油类	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
	评价指数	/	/	/	/	/	
硫化物	监测值	03L	03L	03L	03L	03L	≤0.02
	评价指数	/	/	/	/	/	
铅	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.01
	评价指数	/	/	/	/	/	
铁	监测值	0.03L	0.03	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
	评价指数	/	0.1	/	/	/	
锰	监测值	0.01L	0.09	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10
	评价指数	/	0.9	/	/	/	
铜	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
	评价指数	/	/	/	/	/	
汞(ug/L)	监测值	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤0.1
	评价指数	/	/	/	/	/	
砷(ug/L)	监测值	4.2	3.8	3.4	2.7	3.3	≤0.01
	评价指数	0.42	0.38	0.34	0.27	0.33	
镉	监测值	01L	01L	01L	01L	01L	≤0.05
	评价指数	/	/	/	/	/	
镍(ug/L)	监测值	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤0.02
	评价指数	/	/	/	/	/	
阴离子表面活性剂 (mg/L LAS)	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3
	评价指数	/	/	/	/	/	
总大肠菌群数 (MPN/100mL)	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
	评价指数	/	/	/	/	/	
细菌总数(CFU/mL)	监测值	49	54	52	46	46	≤100
	评价指数	0.49	0.54	0.52	0.46	0.46	
苯并[a]芘(ug/L)	监测值	04L	04L	04L	04L	04L	≤0.01
	评价指数	/	/	/	/	/	
K ⁺	监测值	2.04	2.30	0.87	3.02	2.61	/
Na ⁺	监测值	55.6	126	113	462	888	/
Ca ²⁺	监测值	29.5	70.4	37.9	89.6	58.6	/
Mg ²⁺	监测值	20.5	12.1	19.4	75.9	51.3	/
Cl ⁻	监测值	41.7	158	105	403	638	/

项目	点位	1#	2#	3#	4#	5#	标准值
SO ₄ ²⁻	监测值	55.0	34.4	132	569	814	/
CO ₃ ²⁻ (以 CaCO ₃ 计)	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
HCO ₃ ⁻ (以 CaCO ₃ 计)	监测值	131	202	109	369	290	/
备注：带“L”表示未检出。氯化物的检出限是 02mg/L；六价铬的检出限是 04mg/L；挥发性酚类的检出限是 003mg/L；总铁的检出限是 0.03mg/L；总锰的检出限是 0.01mg/L；总铅的检出限是 0.01mg/L；总镉的检出限是 01mg/L；总铜的检出限是 0.05mg/L；硫化物的检出限是 03mg/L；石油类的检出限是 0.01mg/L；阴离子表面活性剂的检出限是 0.05mg/L LAS；总汞的检出限是 0.04ug/L。							

由上表可知，本次监测指标中，总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物均出现超标，其他污染物均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。超标原因主要是受原生地质因素影响，加之区域地下水补径排不畅，导致该区域总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐浓度普遍较高。

(7)地下水监测数据可靠性分析

根据评价区域地下水水质“八大离子浓度”监测结果，分别计算阴阳离子毫克当量数及阴阳离子毫克当量数百分数，确定阴阳离子平衡是否超差，进而确定地下水监测数据的可靠性，具体计算分析见表 4.2.3-4。

表 4.2.3-4 八大离子现状监测结果误差分析一览表 单位：meq/L

监测点位	阳离子				阴离子				阳离子合计	阴离子合计	相对误差%
	K ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻			
1#	0.05	1.47	2.42	1.69	0	2.15	1.18	1.14	5.63	4.87	-7.24
2#	0.06	3.51	5.48	1.00	0	3.31	4.46	0.72	10.05	8.48	-8.47
3#	0.02	1.89	4.92	1.60	0	1.79	2.96	2.75	8.42	7.50	-5.78
4#	0.08	4.47	20.10	6.24	0	6.05	11.37	11.85	30.89	29.26	-2.71
5#	0.07	2.92	38.63	4.22	0	4.75	18.00	16.95	45.84	39.70	-7.18

由上表分析结果可知，八大阴阳离子平衡分析结果相对误差<±10%，监测数据符合规范要求。

(8)地下水化学类型分析

本项目所在区域地下水化学类型采用舒卡列夫分类法表示，毫克当量百分数的计算结果见表 4.2.3-5，舒卡列夫分类见表 4.2.3-6。

表 4.2.3-5 地下水化学类型（毫克当量百分数%）

监测点位	阳离子				阴离子				矿化度（g/L）
	K ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
1#	0.93	26.15	42.96	29.96	0	48.05	26.33	25.63	0.27
2#	0.59	34.96	54.55	9.91	0	39.02	52.54	8.44	0.50

监测点位	阳离子				阴离子				矿化度 (g/L)
	K ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	
3#	0.26	22.45	58.34	18.94	0	23.83	39.51	36.66	0.46
4#	0.25	14.47	65.06	20.22	0	20.67	38.85	40.48	1.79
5#	0.15	6.38	84.27	9.21	0	11.97	45.34	42.69	2.60

表 4.2.3-6 舒卡列夫分类表

>25%meq	HCO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻ +SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻	HCO ₃ ⁻ +Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	SO ₄ ²⁻ +Cl ⁻	Cl ⁻
Ca ²⁺	1	8	15	22	29	36	43
Ca ²⁺ +Mg ²⁺	2	9	16	23	30	37	44
Mg ²⁺	3	10	17	24	31	38	45
Na ⁺ +Ca ²⁺	4	11	18	25	32	39	46
Na ⁺ +Ca ²⁺ +Mg ²⁺	5	12	19	26	33	40	47
Na ⁺ +Mg ²⁺	6	13	20	27	34	41	48
Na ⁺	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为4组:A组矿化度<1.5g/L,B组1.5~10g/L,C组10~40g/L,D组>40g/L。

根据舒卡列夫分类表及地下水矿化度判定,评价区域1#点位地下水化学类型为19-A型水,即矿化度<1.5g/L的HCO₃⁻+SO₄²⁻+Cl⁻+Na⁺+Ca²⁺+Mg²⁺型水;2#点位地下水化学类型为25-A型水,即矿化度在<1.5g/L的HCO₃⁻+Cl⁻+Na⁺+Ca²⁺型水;3#点位地下水化学类型为42-A型水,即矿化度在<1.5g/L的SO₄²⁻+Cl⁻+Na⁺型水;4#、5#点位地下水化学类型为42-B型水,即矿化度在1.5~10g/L之间的SO₄²⁻+Cl⁻-Na⁺型水。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

本次环评委托宁夏创安环境监测有限公司对项目评价区域的声环境质量现状进行监测。

(1)监测点布设

本项目噪声监测为厂界噪声监测,在厂界四周东、南、西、北1m处设4个监测点位。

表 4.2.4-1 噪声监测点位

编号	监测位置	监测指标
ZS1	北厂界	Leq 连续等效声级 监测点位在厂界外1m,离地面高度 1.2m
ZS2	西厂界	
ZS3	南厂界	
ZS4	东厂界	

(2)监测时间、频率

监测时间:2025年5月15日~16日,连续监测2天。

监测频率:昼、夜间各监测一次,连续监测不少于20min。

(3)监测结果

噪声监测点位结果见表 4.2.4-2。

表 4.2.4-2 声环境质量现状监测结果 单位: dB (A)

序号	点位	2025 年 5 月 15 日		2025 年 5 月 16 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
ZS1	北厂界	50	41	63	40
ZS2	西厂界	60	42	60	54
ZS3	南厂界	53	43	59	51
ZS4	东厂界	52	40	60	44
《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准		65	55	65	55

(4)评价结论

根据监测数据可知,各厂界监测点昼间等效声级值在 52-63dB(A)之间,夜间等效声级在 40-54dB(A)之间,各厂界监测点昼、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准限值要求。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.2.5.1 土壤类型

(1)区域土壤类型

根据遥感影像解译和实地调查分析,宁东基地土壤类型多为灰钙土和风沙土,其中淡灰钙土分布范围最大,为 1631.04km²,占宁东规划区面积的面积 of 44.14%,广泛分布于宁东中北部和宁东南部地区。其次是风沙土,面积为 862.34km²,占宁东规划面积的 23.34%,主要分布在宁东北端和南端地区。

(2)项目厂址土壤类型

根据查阅《国家土壤信息服务平台》,本项目厂址土壤类型为草原风沙土(英文名称 Steppe aeolian soils)。项目区域土壤类型见图 4.2.5-1。

4.2.5.2 土壤理化性质

本项目所在区域表层土壤主要以砂土为主,理化性质情况见表 4.2.5-1,土壤剖面调查见表 4.2.5-2。

表 4.2.5-1 土壤理化性质分析结果一览表

点号	3#	时间	2025.05.16
经度	106°43'15.175"	纬度	38°4'44.117"

层次		(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3m)
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	单粒结构	单粒结构	单粒结构
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	25	27	26
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系
实验室测定	pH	8.99	9.03	8.90
	阳离子交换量 (mol/kg)	0.022	0.031	0.034
	氧化还原电位 (mV)	346	328	353
	饱和导水率 (cm/s)	051	054	048
	土壤容重 (kg/m³)	0134	0132	0133
	孔隙度 (%)	35.5	33.3	31.6

表 4.2.5-2 土体构型(土壤剖面)调查表

景观照片	土壤剖面照片	层次 a	
		0-0.5m	黄色，砂质壤土，块状结构，疏松，根多，石灰反应强
		0.5-1.5m	黄色，壤质砂土，块状结构，稍紧，根较多，石灰反应强
		1.5-3m	黄色，壤质砂土，块状结构，稍紧，根少，石灰反应强

4.2.5.3 土壤侵蚀现状调查与评价

按照全国土壤侵蚀类型的区划，项目所在区域处于毛乌素沙地边缘，属于干旱草原区，植被稀松，生态系统脆弱，加之冬春季节地面裸露，土壤类型为风沙土，风蚀沙化较为严重。按照全国土壤侵蚀类型的区划，该区属于风力侵蚀为主的类型区，属三北戈壁沙漠及沙地风沙区，侵蚀模数约为 2200-4500t/km²·a。

4.2.5.4 土壤环境质量现状调查与评价

本次土壤环境质量现状评价于 2025 年 5 月 16 日对土壤监测点进行取样，委托西部第三方检测集团（宁夏）有限公司对土壤质量进行监测。

(1)监测布点

为充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状，对现状监测点位进行优化调

整，土壤现状监测具体布设情况见表 4.2.5-3、图 4.2.5-2。

表 4.2.5-3 监测布点布设情况表

序号	位置		坐标	监测要求	监测因子
1#	占地范围内		106°42'44.817"， 38°4'18.007"	柱状样	特征因子
2#			106°43'3.743"， 38°4'43.267"		
3#			106°43'15.175"， 38°4'44.117"		
4#			106°43'9.073"， 38°4'33.302"		
5#			106°43'31.977"， 38°4'34.615"		
6#			106°43'49.435"， 38°4'36.238"	表层样	
7#			106°43'8.571"， 38°4'21.638"		
8#			106°43'21.625"， 38°4'21.947"		
9#			106°43'36.071"， 38°4'22.951"		
10#			106°43'51.443"， 38°4'24.573"		
11#			106°44'12.860"， 38°4'26.582"		
12#			106°42'37.507"， 38°4'16.308"		
13#			106°43'4.544"， 38°4'49.061"		
14#	占地范围外	本项目北侧	106°43'18.912"， 38°4'55.241"	表层样	基本因子+特征因子
15#		本项目南侧	106°43'31.890"， 38°4'12.600"	表层样	特征因子
16#		本项目南侧	106°43'37.915"， 38°3'39.847"	表层样	特征因子
17#		本项目西侧	106°42'30.169"， 38°4'10.823"	表层样	特征因子

(2)监测因子

基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘共 45 项指标。

特征因子：氰化物、石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

(3)监测时间、频次

监测时间：2025.5.16；

监测频次：监测时间一天，共采样一次。

(4)取样及分析方法

表层样应在 0-0.2m 取样；柱状样通常在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样。

分析方法按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)要求进行，监测因子的分析方法见附件监测报告。

(5)评价方法

本次评价采用单项因子污染指数法对土壤环境质量现状进行评价，其模式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i —单项指数

C_i —评价因子的实测平均浓度(mg/kg)

S_i —相应评价因子的标准(mg/kg)

当单项污染指数 $P_i > 1$ 时，说明该项目已超过规定标准， P_i 越大说明污染越重；反之，则说明满足标准要求。

(6)评价结论

土壤环境质量现状评价结果见表 4.2.5-4。

表 4.2.5-4 土壤监测结果分析一览表

序号	监测项目	类别	占地范围内 1#			占地范围内 2#			占地范围内 3#			占地范围内 4#			占地范围内 5#			评价标准
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
1	pH	监测值	/	/	/	/	/	/	8.99	9.03	8.90	/	/	/	/	/	/	/
2	铜	监测值	13.1	11.9	13.1	12.7	13.6	13.3	13.5	14.1	14.0	12.8	12.9	11.3	6.9	12.8	13.3	18000
		Pi	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	004	01	01	
3	镍	监测值	24	21	24	22	23	25	23	23	24	22	21	20	11	22	21	900
		Pi	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	
4	铅	监测值	15	17	15	15	16	17	16	17	16	18	16	15	13	16	20	800
		Pi	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	
5	镉	监测值	ND	0.12	ND	ND	0.12	0.18	ND	ND	0.12	0.11	0.12	0.17	ND	ND	0.15	65
		Pi	ND	02	ND	ND	02	03	ND	ND	02	02	02	03	ND	ND	02	
6	汞	监测值	0.027	0.030	0.014	0.026	0.027	0.025	0.024	0.027	0.022	0.028	0.017	0.018	0.029	0.026	0.033	38
		Pi	01	01	004	01	01	01	01	01	01	01	004	005	01	01	01	
7	砷	监测值	27.7	28.9	23.0	23.9	27.4	27.4	29.7	27.9	28.0	26.4	26.1	27.6	22.6	24.7	28.0	60
		Pi	0.46	0.48	0.38	0.40	0.46	0.46	0.50	0.47	0.47	0.44	0.44	0.46	0.38	0.41	0.47	
8	六价铬	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
		Pi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
9	氯甲烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	37
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
10	氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.43
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
11	1, 1-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	66
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
12	二氯甲烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	616

序号	监测项目	类别	占地范围内 1#			占地范围内 2#			占地范围内 3#			占地范围内 4#			占地范围内 5#			评价标准
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
13	反-1, 2-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	54
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
14	1, 1-二氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
15	顺-1, 2-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	596
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
16	氯仿	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.9
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
17	1, 1, 1-三氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	840
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
18	四氯化碳	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
19	苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
20	1, 2 二氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
21	三氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
22	1, 2-二氯丙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
23	甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1200
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

序号	监测项目	类别	占地范围内 1#			占地范围内 2#			占地范围内 3#			占地范围内 4#			占地范围内 5#			评价标准
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
24	四氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	53
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
25	1, 1, 2-三氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
26	氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	270
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
27	乙苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	28
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
28	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
29	间, 对-二甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	570
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
30	邻-二甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	640
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
31	苯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1290
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
32	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
33	1, 2, 3-三氯丙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
34	1, 4-二氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

序号	监测项目	类别	占地范围内 1#			占地范围内 2#			占地范围内 3#			占地范围内 4#			占地范围内 5#			评价标准
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
35	1, 2-二氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	560
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
36	萘	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	70
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
37	2-氯苯酚	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2256
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
38	硝基苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	76
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
39	苯胺	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	260
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
40	苯并[a]蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
41	蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1293
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
42	苯并[b]荧蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
43	苯并[k]荧蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	151
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
44	苯并[a]芘	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
		Pi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
46	二苯并[a,	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5

序号	监测项目 h]葱	类别	占地范围内 1#			占地范围内 2#			占地范围内 3#			占地范围内 4#			占地范围内 5#			评价标准
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500
		Pi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
48	氰化物	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135
		Pi	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
49	石油烃 (C ₆ -C ₉)	监测值	0.20	0.22	0.18	0.18	0.14	0.13	0.17	0.16	0.16	0.14	0.18	0.14	0.19	0.15	0.10	/

表 4.2.5-5 土壤监测结果分析一览表

序号	监测项目	类别	占地范围内								占地范围外				评价标准
			6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	本项目 北侧 14#	本项目南 侧 15#	本项目南 侧 16#	本项目南 侧 17#	
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	
1	pH	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	铜	监测值	/	12.6	12.9	11.8	11.5	12.7	38.5	12.6	16.5	10.8	12.3	11.6	18000
		Pi	/	01	01	01	01	01	02	01	01	01	01	01	
3	镍	监测值	/	22	22	22	20	22	40	21	23	19	22	20	900
		Pi	/	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	
4	铅	监测值	/	15	17	18	16	21	17	17	15	15	17	25	800
		Pi	/	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	
5	镉	监测值	/	ND	0.16	ND	ND	0.14	0.22	0.13	0.10	ND	ND	0.18	65
		Pi	/	ND	02	ND	ND	02	03	02	02	ND	ND	03	
6	汞	监测值	/	0.020	0.025	0.018	0.016	0.024	0.032	0.032	0.018	0.026	0.024	0.015	38
		Pi	/	01	01	005	004	01	01	01	005	01	01	004	

序号	监测项目	类别	占地范围内								占地范围外				评价标准
			6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	本项目 北侧 14#	本项目南 侧 15#	本项目南 侧 16#	本项目南 侧 17#	
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	
7	砷	监测值	/	28.6	25.0	27.5	28.1	20.6	28.0	24.2	27.7	24.9	26.8	28.6	60
		Pi	/	0.48	0.42	0.46	0.47	0.34	0.47	0.40	0.46	0.42	0.45	0.48	
8	六价铬	监测值	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
		Pi	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
9	氯甲烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	37
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
10	氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	0.43
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
11	1, 1-二 氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	66
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
12	二氯甲烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	616
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
13	反-1, 2- 二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	54
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
14	1, 1-二 氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	9
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
15	顺-1, 2- 二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	596
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
16	氯仿	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	0.9
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
17	1, 1, 1-	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	840

序号	监测项目	类别	占地范围内								占地范围外				评价标准
			6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	本项目北侧 14#	本项目南侧 15#	本项目南侧 16#	本项目南侧 17#	
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	
	三氯乙烷	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
18	四氯化碳	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
19	苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	4
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
20	1, 2 二氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
21	三氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
22	1, 2-二氯丙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
23	甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	1200
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
24	四氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	53
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
25	1, 1, 2-三氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
26	氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	270
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
27	乙苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	28
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	

序号	监测项目	类别	占地范围内								占地范围外				评价标准
			6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	本项目北侧 14#	本项目南侧 15#	本项目南侧 16#	本项目南侧 17#	
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	
28	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	10
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
29	间, 对-二甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	570
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
30	邻-二甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	640
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
31	苯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	1290
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
32	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	6.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
33	1, 2, 3-三氯丙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	0.5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
34	1, 4-二氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	20
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
35	1, 2-二氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	560
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
36	萘	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	70
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
37	2-氯苯酚	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	2256
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
38	硝基苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	76

序号	监测项目	类别	占地范围内								占地范围外				评价标准
			6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	本项目北侧 14#	本项目南侧 15#	本项目南侧 16#	本项目南侧 17#	
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
39	苯胺	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	260
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
40	苯并[a]蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	15
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
41	蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	1293
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
42	苯并[b]荧蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	15
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
43	苯并[k]荧蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	151
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
44	苯并[a]芘	监测值	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
		Pi	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
45	茚并[1,2,3-cd]芘	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	15
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
46	二苯并[a, h]蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	1.5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	/	/	/	
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	监测值	/	ND	ND	ND	12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500
		Pi	/	ND	ND	ND	03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
48	氰化物	监测值	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135
		Pi	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

序号	监测项目	类别	占地范围内								占地范围外				评价标准
			6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	本项目北侧 14#	本项目南侧 15#	本项目南侧 16#	本项目南侧 17#	
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	
49	石油烃(C ₆ -C ₉)	监测值	/	0.21	0.14	0.19	0.17	0.13	0.12	0.11	0.21	0.10	0.28	0.15	/

由上表可知，本次土壤现状监测因子单项指数均小于 1，土壤环境现状均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值要求。

4.2.6 生态环境质量现状调查与评价

4.2.6.1 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，项目所在区域生态分区在一级分区上属生态调节功能区，在二级分区上属防风固沙生态亚区，在三级分区上属腾格里沙漠草原荒漠防风固沙功能区。根据《宁夏生态功能区划》(2003.10)，宁夏生态功能区划共划分 3 个一级区，10 个二级区，37 个三级区，调查区属于 III-3 白芨滩柠条及沙生植被自然保护区，该生态功能区特征见表 4.2.6-1。

表 4.2.6-1 生态功能区分区特征表

一级区	二级区	功能区代号及名称	主要生态特点、问题及措施
中部台地、山间平原干旱风沙生态区	毛乌素沙地边缘盐陶台地荒漠草原生态亚区	III-3 白芨滩柠条及沙生植被自然保护区	本生态功能区属于荒漠草原类型，主要保护对象是大面积天然柠条灌木林、猫头刺荒漠植被群落以及国家珍稀植物沙冬青。本区的生态功能是保护好荒漠化地区的生物多样性，而最敏感的生态问题是土地荒漠化、植被退化、沙生物种基因库及濒危植物沙冬青急待保护。其治理措施是：以保护荒漠草原生态系统及其动植物资源等生物多样性为目标，加强对区内自然资源和自然环境的保护管理；搞好水土保持的同时，严禁放牧，尽快恢复植被。

4.2.6.2 植被现状调查

根据遥感影像解译和实地调查分析，宁东基地植被类型以草原带沙生植被为主，面积 1688.36km²，占基地总面积的 45.68%，主要分布在宁东基地中南部地区；其次是各类草原为主面积 1056.08km²，占基地总面积的 28.56%，主要分布在基地北部地区。

本项目厂址位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，处于宁东基地北部，植被区划上属于灵武东部荒漠草原区，地带性植被为干旱草原植被，调查范围内分布有少量油蒿、甘草、柠条群落，整体植被覆盖度小于 10%。

4.2.6.3 野生动物调查

项目所在区域在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区，该区的野生动物组成比较简单，种类较少，受工业开发活动的影响，区域已无大型野生动物分布。

根据现场调查及查阅相关参考资料，调查区主要动物分布有昆虫类，爬行类动物等，两

栖类种类数量极少，在现场勘查期间未发现国家和地方保护的野生动物物种。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1)扬尘

①施工扬尘

施工期平整土地将产生一定量的粉尘,根据统计资料,这部份粉尘粒径大,大多在 $25\mu\text{m}$ 以上,这些粉尘不仅会影响施工区环境空气质量,而且还会直接影响距施工场地周围 $5\sim 15\text{m}$ 范围内的人群。为此,要求施工场地周围必须设立屏障进行有效蔽挡,要求外运残土车辆要严格实行密封。同时,要求适时采取湿法作业方式,最大限度地减轻粉尘污染。

②路面扬尘

路面扬尘主要来源为:

A 运输车辆及施工机械在行驶过程中产生的轮胎尘;

B 运输车辆及施工机械车体和货物附着的尘土;

C 运输车辆及施工机械尾气排放的气溶胶;

D 原料装卸、堆放时随风飘扬的尘土。

经类比调查可知,未铺设硬质路面时,道路扬尘粒径情况为:

A 扬尘粒径 $<5\mu\text{m}$ 的,约占 8%;

B 扬尘粒径在 $5\sim 30\mu\text{m}$ 的,约占 24%;

C 扬尘粒径 $>30\mu\text{m}$ 的,约占 68%;

由于路面粉尘及车体、货物附着的粉尘粒径较小,因此,运输车辆往返及施工机械工作时,均容易产生扬尘,特别是路面扬尘。

起尘的原因主要为风力起尘,即露天堆放的建材(如沙石等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风,产生风力扬尘,尤其是天气干燥及风速较大时影响更为明显。项目施工工期较短,对项目区环境影响短暂存在,施工结束后此影响也将随之消失。

(2)机械废气

施工期间机械尾气主要为运输车辆、各类以燃油为动力的工程机械在场地开挖、场地平整、物料运输等施工作业时产生的尾气,排放的主要污染因子为 CO 、 NO_x 、 SO_2 。

5.1.2 施工期地表水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员产生的生活污水及建筑施工废水。

(1)生活污水

项目施工人员高峰人数为 200 人，施工人员大多数雇佣周边居民，生活用水量按 20L/人·d 计，则用水量为 4m³/d，以水的消耗率为 20%计，则生活污水排放量约 3.2m³/d，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS 等，施工场地设置简易化粪池 1 座，生活污水经简易化粪池处理后，定期清掏。

(2)建筑施工废水

施工废水主要是混凝土养护废水以及设备工具清洗水等，主要含 SS 和石油类等。施工废水其产生量较小，施工废水产生量按 12m³/d 计，施工场地设置简易沉淀池 3 座，施工废水沉淀后用于施工场地洒水抑尘。

5.1.3 施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声主要为挖掘机、装卸机、推土机、运输车等施工机械噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)中表 A.2 常见施工设备噪声源不同距离声压级，施工期常用建筑施工机械的声压级及距施工机械不同距离处的噪声级见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 距主要施工机械不同距离处的噪声级 单位:dB(A)

机械名称	离施工机械的距离(m)						
	5	10	20	40	80	160	320
挖掘机	84	78	72	66	60	54	48
装卸机	88	82	76	70	64	58	52
推土机	86	80	74	68	62	56	50
运输车辆	84	78	72	66	60	54	48
重型运输车	90	84	78	72	66	60	54

对照分析上表可知，本项目施工期间，在昼间与施工场地距离约 40m 的地方可符合规定的噪声限值；在夜间与施工场地距离约 320m 的地方可符合规定的噪声限值。根据现场踏勘，本项目厂址 200m 范围内无居民、学校等环境保护目标。因此，本项目施工期噪声对周围环境影响很小。

5.1.4 施工期固体废物环境影响评价

(1)生活垃圾

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，施工期间，施工营地最多人数以 200 人计，

生活垃圾产生量约 100kg/d，生活垃圾经分类、统一收集后，定期由施工单位交由环卫部门处置。

(2)建筑垃圾

施工的挖方主要回用于填方，其余少量土方用于项目区地面平整，不产生弃土。建筑垃圾主要为构筑物建设过程中产生的砖块、混凝土块、钢筋等，本次评价按每 100m² 面积 1t 计，本项目占地面积约 1876000m² 计，则本项目建筑垃圾产生量为 18760t，建筑垃圾集中运至市政部门指定地点堆存。

综上，施工期固体废物排放是暂时的，随着施工的结束而减小，通过积极有效的施工管理，施工期固体废弃物对环境造成的影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响评价

本项目厂址区域土地利用类型属于工业用地，由于地带性生态环境较差及工业开发活动干扰，区域生物多样性较贫乏，植物群落结构简单，植被覆盖度较低，土地沙化是区域生态环境脆弱的突出表现，不合理的开发建设活动很可能会加剧该区的土壤侵蚀程度。

项目施工过程中，大部分植被都被去除，这样表面植被就遭到了短期破坏，并可能产生局部水土流失问题。随着项目建设的完成，被永久性占用外，部分地段植被通过绿化措施可得到恢复。项目所在区域内哺乳动物分布稀少，因此，项目建设对哺乳动物的影响较小。且项目建工期较短，对项目区环境影响短暂存在，施工结束后此影响也将随之消失。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 预测因子

预测因子根据评价因子而定，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子。本项目选定的预测因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醇、甲醛、醋酸、硝酸、硫化氢、氨、臭气浓度。

5.2.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。本次评价以项目所在地为预测范围中

心区域，东西向为 X 轴、南北向为 Y 轴，根据估算模式计算结果，本次评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 4375m 的矩形区域，边长分别为 11967m 和 10643m，则本次预测范围定为以项目厂址为中心，边长 12×12km 的矩形区域，预测范围符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求。

5.2.3 预测周期

预测周期选取评价基准年 2023 年为预测周期，预测时段为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日。

5.2.4 预测模型选取结果及选取依据

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，主要污染源为点源和面源，预测范围属于局地尺度，周边 3km 范围内不存在大型水体(海或湖)；二氧化硫及氮氧化物排放量之和小于 500t/a，因此评价因子中不包含二次污染物，进一步预测模型选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERMOD 模型。

5.2.5 气象参数

5.2.5.1 地表气象参数

本次评价地面及高空气象数据采用灵武气象站（53619）的气象资料，灵武气象站位于灵武市市区西 3km 处国营灵武农场场部郊外，地理坐标为 N38.117°，E106.30°，海拔高度 1115.9m。1953 年 3 月正式进行气象观测。该站位于本项目西北侧约 36km，两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映评价区域的基本气候特征，具有较好的适用性。观测气象数据信息见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 气象观测站信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
灵武气象站	53619	一般站	38.117°	106.30°	36	1115.9	2023 年	风向、风速等
该站记录风向、风速、气压、干球温度、露点温度、相对湿度等气象信息，可满足本项目进一步预测需要；其高空气象数据包括每天早晚两次的气压、离地高度、干球温度、露点湿度、风向及风速，早晚观测时间分别为 07:00 和 19:00，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 B 要求。								

5.2.5.2 高空气象参数

探空气象数据采用生态环境部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室中尺度数值模式 WRF 模拟生成的 2023 年全年 2 次/天（08:00 时和 20:00 时）探空数据。高空

模拟气象数据信息见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2 高空模拟气象数据信息表

模拟点坐标 (m)		相对距离 (km)	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
38.117°	106.30°	36	2023 年	气压、离地高度、干球温度、风向、 风速	WRF 模拟

5.2.6 地形参数

为了精确的预测本项目污染物对区域环境的影响结果，本次评价考虑地形对污染物的扩散影响，下载地形资源 srtm 数据文件(90m 分辨率)，再利用 DEM 文件生成软件转化成本次预测所需的地形高程 DEM 数据文件。项目所在区域地形见图 5.2.6-1。

5.2.7 地表参数

地表参数根据项目周边 3km 范围内土地利用类型进行划分，本次评价共划分 2 个扇区，具体地表参数见表 5.2.7-1。

表 5.2.7-1 AERMOD 模型地表参数设置一览表

扇区	空气湿度	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-180°	白天干燥	草地	冬季	0.6	2	01
			春季	0.18	1	0.05
			夏季	0.18	2	0.1
			秋季	0.2	2	0.01
180-360°	白天干燥	城市	冬季	0.35	2	1
			春季	0.14	2	1
			夏季	0.16	4	1
			秋季	0.18	4	1

5.2.8 模型计算设置

5.2.8.1 网格点设置

AERMOD 预测网格点采用等间距法进行设置，以项目场址中心为 0，0 点，X，Y 轴正负各 6000m，步长 100m。预测过程不考虑建筑物下洗，不考虑化学衰变。

5.2.8.2 建筑物下洗

本项目生产装置及 RTO 系统均为室外装置，不涉及建筑物，因此需要考虑建筑物下洗。

5.2.8.3 计算点

本项目评价范围内环境敏感点为白芨滩生活区、鸳鸯湖电厂生活区、永利新村、梅花井煤矿生活区、灵武恐龙化石遗址，本次预测计算点选取情况见下表。

表 5.2.8-1 计算点参数一览表

编号	敏感点名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	地面高程
1	白芨滩生活区	652288	4217690	1360
2	鸳鸯湖电厂生活区	648903	4213325	1324
3	永利新村	647860	4213189	1335
	梅花井煤矿生活区	647992	4210186	1336
4	灵武恐龙化石遗址	645458	4212957	1325

5.2.9 污染源参数

(1) 本项目污染源调查

本项目污染源排放情况见表 5.2.9-1~5.2.9-2。

(2) 在建、拟建污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“7.1.1.3 要求，调查评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源”。根据宁东能源化工基地管理委员会网站所公示的拟批复环境影响评价文件，本项目评价范围内在建、拟建项目污染源排放情况见 5.2.9-3 及表 5.2.9-4。

(3) 区域削减源

本项目区域削减源为《宁夏和宁化学有限公司 2025 年燃煤锅炉深度治理项目》中改造的燃煤锅炉，预计于 2025 年 12 月完成，主要改造内容为：循环流化床锅炉炉膛燃烧、分离器、脱硝系统改造，减少氮氧化物初始量，提高脱硝效率。NO_x 预计减排量为 240t/a。削减源情况详见表 5.2.9.5。

表 5.2.9.5 区域削减源情况表

项目名称	现有措施	拟采取的减排措施	运行时间 h	烟气流量 Nm ³ /h	污染物	改造前氮氧化物排放浓度 mg/m ³	拟达到氮氧化物排放浓度 mg/m ³	改造前排放量 t/a	改造后排放量 t/a	削减量 t/a	计划完成时间
宁夏和宁化学有限公司循环流化床锅炉	SN CR	炉膛燃烧、分离器、脱硝系统改造，减少氮氧化物初始量，提高脱硝效率。	8000	600000 (目前单炉 140t/h 负荷，两台炉运行)	氮氧化物	100	50	480	240	240	2025 年 12 月

(4) 本项目非正常污染源调查

本项目非正常排放污染源排放情况见表 5.2.9-6。

表 5.2.9-1 本项目废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)									
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NOx	H ₂ S	甲醇	NH ₃	NMHC	SO ₂	醋酸	PM ₁₀	硝酸雾	甲醛
排气筒 DA001	106.724929	38.073266	1349.00	35.00	0.60	20	13.04	-	-	-	-	-	-	-	0.3200	-	-
排气筒 DA002	106.725616	38.0733	1349.00	35.00	0.60	20	13.04	-	-	-	-	-	-	-	0.3200	-	-
排气筒 DA003	106.726345	38.073333	1349.00	35.00	0.60	20	13.04	-	-	-	-	-	-	-	0.3200	-	-
排气筒 DA004	106.727032	38.073401	1350	35.00	0.60	20	13.04	-	-	-	-	-	-	-	0.3200	-	-
排气筒 DA005	106.724629	38.074313	1348.00	60	1.20	80	12.85	3.6200	-	-	-	-	-	-	1.4300	-	-
排气筒 DA006	106.725315	38.074347	1350	60	1.20	80	12.85	3.6200	-	-	-	-	-	-	1.4300	-	-
排气筒 DA007	106.726002	38.074448	1350	60	1.20	80	12.85	3.6200	-	-	-	-	-	-	1.4300	-	-
排气筒 DA008	106.726732	38.074516	1350	60	1.20	80	12.85	3.6200	-	-	-	-	-	-	1.4300	-	-
排气筒 DA009	106.727086	38.074533	1350	60	1.00	80	12.34	-	005	0.0540	-	0.2200	-	-	0.9600	-	-
排气筒 DA010	106.727348	38.07455	1350	60	1.00	80	12.34	-	005	0.0540	-	0.2200	-	-	0.9600	-	-
排气筒 DA011	106.727584	38.074583	1350	60	1.00	80	12.34	-	005	0.0540	-	0.2200	-	-	0.9600	-	-
排气筒 DA012	106.72781	38.074583	1350	60	1.00	80	12.34	-	005	0.0540	-	0.2200	-	-	0.9600	-	-
排气筒 DA013	106.724666	38.075664	1346.00	25.00	1.00	80	16.01	2.9300	-	-	-	-	0.8400	-	0.5300	-	-
排气筒 DA014	106.71725	38.072861	1343.00	30	1.40	80	14.37	4.5500	0.0680	-	-	-	5.9100	-	0.0450	-	-
排气筒 DA015	106.723645	38.075631	1348.00	30	1.40	80	14.58	-	-	3.0000	-	3.3700	-	-	-	-	0.3700
排气筒 DA016	106.717722	38.08053	1346.00	30	2.00	80	14.15	3.7400	038	1.7500	-	4.7500	0.3100	027	0.2800	1.3200	0.1900
排气筒 DA017	106.71953	38.08112	1345.00	15.00	0.60	20	9.83	-	001	-	020	0.5400	-	-	-	-	-

表 5.2.9-2 本项目废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	面源顶点坐标(°)			面源参数					污染物排放速率(kg/h)		
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度(m)	X 边长(m)	Y 边长(m)	方向角(°)	初始垂向扩散参数(m)	H ₂ S	NH ₃	NMHC
污水处理站面源	106.719063	38.080859	1345.00	2.00	360	334	16	0.93	001	022	0.2000
低温甲醇洗装置面源	106.729427	38.077869	1350	6.00	160	95	16	2.79	-	-	0.4800
合成气加工装置面源	106.727518	38.077903	1347.00	6.00	200	177	16	2.79	-	-	0.2200
甲醛生产装置面源	106.725093	38.077582	1348.00	5.00	100	71	16	2.33	-	-	0.2800
醋酸生产装置面源	106.716982	38.074424	1345.00	10	70	66	16	4.65	-	-	0.7100
DMO 生产装置面源	106.719321	38.075792	1345.00	8.00	460	460	16	3.72	-	-	1.0100
DMMn 生产装置面源	106.722647	38.077076	1345.00	8.00	163	100	16	3.72	-	-	0.6100

表 5.2.9-3 评价范围在建、拟建源调查表(点源)

序号	项目名称	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒参数		烟气参数			污染物排放速率（kg/h）							
			Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量	单位	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	NMHC	H ₂ S
1	化工新材料产业区动力岛项目四期	锅炉烟囱 1	-491	-377	1345.42	120	5.8	323.15	15.1	m/s	32.99	50.39	0	9.77	4.89	3.27	0	0
2		锅炉烟囱 2	-490.45	-381.46	1345.41	120	5.8	323.15	7.55	m/s	16.5	25.19	0	4.89	2.44	1.64	0	0
3		碎煤	-526.22	-229.39	1343.5	20	1.2	293.15	14.74	m/s	0	0	0	0.557	0.2785	0	0	0

4		转运站 1	-756.9	-507.57	1342	15	0.4	293.15	13.27	m/s	0	0	0	0.0508	0.0254	0	0	0
5		转运站 2	-608.63	-481.6	1344.06	15	0.4	293.15	13.27	m/s	0	0	0	0.0508	0.0254	0	0	0
6		转运站 3	-641.72	-245.22	1342.81	15	0.4	293.15	13.27	m/s	0	0	0	0.0508	0.0254	0	0	0
7		转运站 4	-370.33	-208.04	1345.03	15	0.4	293.15	13.27	m/s	0	0	0	0.0508	0.0254	0	0	0
8		石灰石粉仓 1	-524.43	-351.42	1344.96	15	0.3	293.15	7.86	m/s	0	0	0	0.0146	073	0	0	0
9		石灰石粉仓 2	-522.78	-363.9	1345.35	15	0.3	293.15	7.86	m/s	0	0	0	0.0146	073	0	0	0
10		灰仓 1	-512.79	-242.83	1343.58	15	0.3	293.15	15.73	m/s	0	0	0	0.0305	0.0153	0	0	0
11		灰仓 2	-503.4	-241.47	1343.64	15	0.3	293.15	15.73	m/s	0	0	0	0.0305	0.0153	0	0	0
12		灰仓 3	-494.48	-240.11	1343.7	15	0.3	293.15	15.73	m/s	0	0	0	0.0305	0.0153	0	0	0
13		渣仓 1	-438.56	-234.91	1344.71	15	0.2	293.15	8.85	m/s	0	0	0	061	031	0	0	0
14		渣仓 2	-421.63	-234	1344.82	15	0.2	293.15	8.85	m/s	0	0	0	061	031	0	0	0
15	宁夏知临科技发展有限公司高端锂电池新材料项目	原料油浆超临界萃取装置导热油炉尾气 DA001	-1253.63	-207.95	1337.72	30	0.8	403.15	9.95	m/s	0.054	0.7	0	0.24	0.12	0	0.11	0
16		富芳烃油加氢处理装置加热炉尾气 DA002	-1373.05	-165.08	1338.28	32	0.6	403.15	4.1	m/s	0.013	0.243	0	0.03	0.015	0	0.03	0
17		制氢装置转化炉尾气 DA003	-1376	-210.2	1337.59	35	1.2	393.15	11.68	m/s	0.14	2.736	0	0.34	0.17	0	0.54	0
18		针状焦生产装置加热炉尾气 DA005	-1452.56	-41	1339.3	40	1	403.15	6.77	m/s	0.31	0.756	0	0.093	0.046	0	0.2	0
19		生焦破碎、筛分粉尘 DA006	-1303.71	-47.58	1340.4	30	0.8	293.15	8.29	m/s	0	0	0	0.14	0.07	0	0	0
20		原料输送转运粉尘 DA007	-1273.46	-50.8	1339.99	35	0.8	293.15	3.87	m/s	0	0	0	0.063	0.032	0	0	0
21		原料烘干废气 DA008	-1245.24	-54.05	1339.77	25	0.6	353.15	5.9	m/s	0	0	0	0.05	0.025	0	0	0
22		干燥物料筛分粉尘 DA009	-1218.94	-47.9	1339.45	25	0.6	293.15	6.88	m/s	0	0	0	0.066	0.033	0	0	0
23		煅前仓粉尘 DA010	-1234.2	-38.75	1339.47	35	0.8	293.15	3.32	m/s	0	0	0	0.055	0.028	0	0	0
24		细焦仓粉尘 DA011	-1256.88	-31.73	1339.6	35	0.8	293.15	4.42	m/s	0	0	0	03	015	0	0	0
25		回转窑上料废气 DA012	-1283.39	-26.56	1340.09	20	0.4	293.15	13.27	m/s	0	0	0	0.055	0.028	0	0	0
26		回转窑煅烧烟气 DA013	-1305.89	-28.86	1340.12	60	1.5	333.15	7.86	m/s	2	2.493	0	0.4	0.2	0	0.69	0
27		回转窑出料及冷焦机废气	-1207.9	-32.72	1339.15	20	0.4	293.15	8.85	m/s	0.12	0.18	0	0.038	0.019	0	0.16	0

		DA014																
28		冷焦机出料及成品转运站废气 DA015	-1230.8	-18.15	1339.18	28	0.5	293.15	8.49	m/s	0	0	0	0.047	0.024	0	0	0
29		废焦仓废气 DA016	-1262.79	-20.63	1339.51	35	0.4	293.15	4.42	m/s	0	0	0	006	003	0	0	0
30		煅后焦筛分粉尘 DA017	-1211.95	-17.8	1339	20	0.4	293.15	13.27	m/s	0	0	0	0.053	0.027	0	0	0
31		2#较粗颗粒料仓废气 DA018	-1285.54	-9.73	1339.83	38	0.6	293.15	3.93	m/s	0	0	0	0.014	07	0	0	0
32		1#较细颗粒料仓废气 DA019	-1257.22	-12.98	1339.36	38	0.6	293.15	3.93	m/s	0	0	0	0.016	08	0	0	0
33		3#较细颗粒料仓废气 DA020	-1242.12	-18.36	1339.29	38	0.6	293.15	3.93	m/s	0	0	0	0.016	08	0	0	0
34		硫酸装置尾气 DA021	-1475.2	-140.76	1337.24	40	0.6	353.15	4.8	m/s	0.38	0.216	0	0.05	0.025	0.023	0	0.02
35		油气回收装置尾气 DA028	-1233.44	24.98	1338.65	20	0.4	293.15	17.69	m/s	0	0	0	0	0	0	0.069	0
36		污水站 RTO 焚烧炉废气 DA029	-1344.66	32.25	1338.36	25	0.6	313.15	7.86	m/s	045	0.029	0	021	01	0	0.096	0
37		污水站废气除臭装置 DA030	-1465.32	37.58	1338.8	30	0.8	293.15	2.76	m/s	0	0	0	0	0	0	03	0034
38		原料处理车间粉尘 DA022	-1487.97	42.82	1338.55	40	1.3	313.15	6.28	m/s	0	0	0	0.125	0.063	0	0	0
39		包覆造粒废气 DA023	-1557.99	62.07	1336.05	25	0.6	313.15	7.86	m/s	0.24	0.36	4	0.057	0.028	0	0.16	0
40		石墨化车间粉尘 DA024	-1553.35	114.66	1335.36	25	0.6	293.15	11.06	m/s	0.24	0.54	24	0.3	0.15	0	0.3	0
41		石墨化炉废气 DA025	-1165.97	-165.04	1338.31	15	0.2	293.15	13.27	m/s	0.024	0.36	4	0.022	0.011	0	0.1	0
42		碳化辊道窑废气 DA026	-1573.96	-95.74	1335.81	15	0.4	403.15	3.32	m/s	0	0	0	0.63	0.32	0	0	0
43		成品车间废气 DA027	-1571.61	-118.12	1335.63	15	0.4	293.15	11.06	m/s	546.012	125.07	0	0.0118	0	0	62.15	117
44	宁夏悦安新材料科技有限公司金属软磁微纳粉体生产示范线项目	羰基铁车间 (DA001)	-1089.57	346.89	1340.67	33	0.4	293.15	11.06	m/s	10	4.986	0	40	20	0	0.69	0
45		羰化渣筒仓 (DA002)	-1043.69	338.29	1341.29	33	0.4	293.15	17.69	m/s	0.024	0.36	4	0.022	0.011	0	10.22	0
46		染料车间 P1	-2630.8	-762.95	1323.08	25	0.8	293.15	16.59	m/s	0	0	074	068	034	0	0	0
47		过滤车间 P2	-2642.27	-725.66	1322.96	15	0.6	293.15	15.73	m/s	0	0	0	0.16	0.08	0	0	0
48		合成车间 P3	-2668.08	-691.25	1322.5	25	0.7	293.15	18.05	m/s	0	1.804	0	0	0	0.0552	0	0
49	宁夏宁泰科技有限公司精细化工、助剂、热敏材料及环保型高档染料项目一期	石膏车间 P4	-2616.46	-633.89	1322.5	15	0.5	293.15	16.99	m/s	0	0	0	0	0	0.0286	0	0

50	工程	石膏车间 P5	-2567.71	-760.08	1322.77	15	0.8	293.15	16.59	m/s	0.0345	1.305	0	0	0	0	0	0
51	宁夏宁泰科技有限公司纳米氧化铁、光刻胶纳米色胶及精细化工产品项目	DA004	-2650.88	-582.27	1322.61	25	0.8	293.15	13.27	m/s	0	0	0	0	0	059	0	003
52		DA005	-2582.05	-851.85	1323.56	25	1	293.15	14.15	m/s	0	0	0	0.1762	0	0	0	0
53		DA006	-2668.08	-823.17	1323.5	25	0.8	313.15	16.59	m/s	0.2302	0	0	0.0506	0.0253	0.0305	1.5249	0
54	宁夏倬昱新材料科技有限公司乙二醛衍生产品及高分子聚合物产品生产项目	DA001	-2897.51	573.45	1338.13	40	0.92	293.15	8.36	m/s	0	0	0	0.2687	0.1344	0	0	0
55		DA002	-2857.36	556.24	1337.39	21	0.6	293.15	5.13	m/s	0	0	0	0.185	0.0925	0	0	0
56		DA004	-2880.3	516.09	1338.59	15	0.8	293.15	8.29	m/s	0	0.396	0	047	0	0	0.0673	0
57	宁夏鲲鹏清洁能源有限公司乙二醇项目	G11-2	-2817.21	1192.89	1347.24	18	1.1	293.15	7.3	m/s	0.052	0.254	0	0.103	0	0	0	0
58		G11-3	-2745.52	1198.63	1343.96	40	1.1	293.15	7.3	m/s	0	0	0	0	0	0	001	0
59		G11-4	-2791.4	1135.53	1343.08	18	1.1	293.15	7.3	m/s	0	0	0	0.5	0	0	0	0
60		G11-13	-2665.22	1190.02	1335.42	15	0.6	293.15	7.9	m/s	0	0	0	0.5	0	0	0	0
61		G12-2	-2736.91	1276.06	1345.85	15	1.1	293.15	8.8	m/s	0	0	0	0.5	0	0	0	0
62	宁夏永农生物科技有限公司精草铵膦铵盐原药及系列制剂产品生产项目	DA002 (RTO)	-3051.58	2008.65	1343.06	35	1.8	313.15	8.7	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0
63		DA005 (导热油炉)	-2960.5	1944.9	1347.53	35	1	293.15	12.6	m/s	0	0	0	0	0	0	0	09
64		DA011 (含氯废气焚烧炉)	-2933.18	2099.73	1351.18	35	0.7	293.15	18	m/s	0.15	1.35	0	0.4	0.2	0.01	0	0

表 5.2.9-4 评价范围在建、拟建源调查表(面源)

序号	项目名称	污染源名称	面源顶点坐标			面源参数					污染物排放速率 (kg/h)			
			Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	方向角[度]	垂向维[m]	TSP	NH ₃	NMHC	H ₂ S
1	化工新材料产业区动力岛项目四期	煤棚	-716.36	-278.01	1342.56	8	200	120	84	0	0.66	0	0	0
2		柴油储罐	-510.12	-424.01	1345.24	6	26	30	84	0	0	0	0.38	0
3	宁夏知临科技发展有限公司高端锂电池新材料项目	超临界萃取装置无组织	-1369.5	-225.79	1337.63	15	10.01	13.34	28.81	0	0	0	0.032	0
4		富芳烃油加氢装置无组织	-1462.53	-146.86	1337.15	15	10.74	12.65	90	0	0	0	0.073	0
5		制氢装置无组织	-1462.53	-206.06	1336.26	15	9.47	11.01	90	0	0	0	0.041	0
6		针状焦生产装置无组织	-1569.18	-53.85	1336.49	15	7.71	10.45	2.39	0	0	0	0.1	0
7		针状焦煅烧装置无组织	-1405.32	-42.88	1339.42	20	6.45	10.84	2.86	0	0.125	0	0	0
8		酸性水汽提无组织	-1558.37	-129.95	1335.75	15	5.37	8.83	90	0	0	044	0.023	073
9		溶剂再生装置无组织	-1552.73	-191.96	1335.34	15	5.73	8.01	0	0	0	017	0.028	033
10		硫酸装置无组织	-1552.73	-194.78	1335.35	15	5.68	8.73	82.87	0	0	003	0	04
11		一期循环水场	-1259.56	-39.74	1339.72	8	6.28	10.73	90	0	0	0	0.26	0
12		装卸区无组织	-1169.35	-248.34	1337.34	15	10.37	12.27	25.35	0	0	0	0.053	0
13		污水处理站无组织	-1645.76	-113.03	1335.05	15	6.55	10.11	22.83	0	0	078	0.017	019
14		原料处理车间无组织	-1361.04	78.66	1338.12	20	8.01	15.28	90	0	0.25	0	0	0

15		造粒车间无组织	-1476.62	89.93	1337.68	22	6.65	8.65	90	0	0.055	0	0	0
16		石墨化车间	-1569.56	92.58	1335.37	26	6.86	8.69	90	0	0.075	0	0	0
17		碳化车间无组织	-1637.61	112.43	1337.42	16	7.68	13.52	90	0	0.026	0	0	0
18		成品车间无组织	-1636.82	146.63	1337.22	22	6.32	12.59	5.19	0	0.125	0	0	0
19	宁夏宁泰科技有限公司精细化工、助剂、热敏材料及环保型高档染料项目一期工程	生产区	-2756.59	-727.61	1322.06	14.15	12.81	24.64	90	0	0	0	0.0129	0
20		过滤车间	-2705.34	-734.51	1323.02	14.15	7.84	8.93	83.66	0	0	0	005	0
21		污水站	-2676.36	-779.88	1323.43	5	14.82	8.92	3.81	0	0	074	036	001
22	宁夏宁泰科技有限公司纳米氧化铁、光刻胶纳米色胶及精细化工品项目	4#车间	-2615.64	-782.81	1323.09	13.65	14.01	9.09	77.47	0	0	0	0.0399	0
23		6#车间	-2608.74	-742.4	1322.84	13.65	7.89	12.19	75.96	0	0	0	0.0137	0
24		7#车间	-2574.24	-797.6	1323.29	13.65	9.33	10.62	68.2	0	0	0	0.0296	0
25	宁夏倬昱新材料科技有限公司乙二醛衍生物及高分子聚合物产品生产项目	装置区	-2836.55	552.45	1333.98	10	5.06	10.69	87.14	0	0	0	0.109	0
26	宁夏鲲鹏清洁能源有限公司乙二醇项目	气化装置区	-2637.54	1196.9	1337.42	10	13.34	16.68	26.57	0	0	0	0	0
27		低温甲醇洗	-2618.34	1165.63	1332.84	10	10.86	17.01	15.95	0	0	065	0	0
28		乙二醇装置区	-2657.73	1139.95	1334.85	100.1	19.1	15.61	38.66	0	0	0	0.1	0
29		硫磺回收	-2604.65	1135.18	1332.17	10	17.01	12.04	37.87	0	0	0	0	0
30		联醇装置区	-2639.95	1098.55	1334.05	15	10.76	17.79	33.69	0	0	0	0.089	0
31		乙二醇产品储罐	-2604.03	1100.29	1331.56	15	12.83	14.22	35.54	0	0	0	0.05	0
32		液体装卸	-2653.41	1070.87	1334.2	15	14.92	16.11	53.13	0	0	0	0.06	0
33		污水站	-2688.75	1075.48	1334.88	15	11.65	12.42	39.81	0	0	0	0.017	0

表 5.2.9-5 本项目非正常排放污染源参数表

污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气		污染物排放速率 kg/h								
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	流速 m/s	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	甲醇	甲醛	醋酸	非甲烷总烃	硝酸	硫化氢
非正常排气筒 DA016	650916	4216222	1343.8	30	2.00	80	14.15	0.67	3.74	0.42	44.64	4.92	0.069	121.06	13.82	0.040

表 5.2.9-6 本项目非正常排放火炬源参数表

污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气		污染物排放速率 kg/h		
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	流速 m/s	SO ₂	NO _x	PM ₁₀
非正常火炬	650600	4216220	1342.75	85	1	353.15	20	16.67	132.25	4.91

5.2.10 预测内容与情景

本项目位于达标区，本次评价预测内容与评价要求见表 5.2.10-1。

表 5.2.10-1 预测内容和评价要求一览表

污染源	排放形式	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	二氧化硫、二氧化氮	环境空气 保护目标 及网格点	小时平均质量浓度 日平均质量浓度 年平均质量浓度	最大浓度占标率
		PM ₁₀		日平均质量浓度 年平均质量浓度	
		甲醇		小时平均质量浓度 日平均质量浓度	
		甲醛、氨、硫化氢、非 甲烷总烃		小时平均质量浓度	
新增污染源+其他在 建、拟建 污染源	正常排放	二氧化硫、二氧化氮	环境空气 保护目标 及网格点	日平均质量浓度 年平均质量浓度	叠加环境质量现 状浓度后的保证 率日均质量浓度 和年均质量浓度 的占标率，或短 期浓度的达标情 况
		PM ₁₀		日平均质量浓度 年平均质量浓度	
		甲醇		小时平均质量浓度 日平均质量浓度	
		甲醛、氨、硫化氢、非 甲烷总烃		小时平均质量浓度	
新增污染源	非正常排放	二氧化硫、氮氧化物、 颗粒物、甲醇、甲醛、 醋酸、非甲烷总烃、硝 酸、硫化氢	环境空气 保护目标 及网格点	小时平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	正常排放	所有污染因子	网格点	短期浓度	大气环境防护距 离

5.2.11 预测结果及影响分析

5.2.11.1 正常排放预测结果

使用 AERMOD 模型预测后，本项目贡献质量浓度预测结果见表 5.2.11-1，本项目各污染物贡献质量浓度预测结果见表 5.2.11-2。

表 5.2.11-1 本项目各污染物贡献质量浓度预测结果表

污染因子	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
SO ₂	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/12/24 星期日 上午 9:00:00	2.9009	500	0.5802
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/6/27 星期二 下午 9:00:00	3.2597	500	0.6519
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/4/17 星期一 下午 7:00:00	2.8841	500	0.5768
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/10/19 星期四 上午 7:00:00	4.5266	500	0.9053
	区域最大值	0	3600	1410.8	1 时	第 1 大	2023/2/11 星期六 上午 6:00:00	27.9734	500	5.5947
	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	日平均	第 1 大	2023/3/16	0.1133	150	0.0755
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	日平均	第 1 大	2023/10/9	0.0908	150	0.0605
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	日平均	第 1 大	2023/8/18	0.1196	150	0.0797
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	日平均	第 1 大	2023/1/29	0.2709	150	0.1806
	区域最大值	-800	-600	1342.7	日平均	第 1 大	2023/6/4	2.9544	150	1.9696
	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	期间平均	第 1 大		0.0226	60	0.0376
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	期间平均	第 1 大		0.0148	60	0.0247
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	期间平均	第 1 大		0.0163	60	0.0272
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	期间平均	第 1 大		0.0537	60	0.0895
	区域最大值	-800	-600	1342.7	期间平均	第 1 大		1.1341	60	1.8902
NO ₂	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/10/27 星期五 上午 9:00:00	0.1748	200	0.0874
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/5/4 星期四 上午 7:00:00	0.1111	200	0.0555
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/6/9 星期五 上午 6:00:00	0.1095	200	0.0548

	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/3/12 星期日 下午 3:00:00	0.7089	200	0.3544
	区域最大值	-200	-600	1345.2	1 时	第 1 大	2023/8/11 星期五 上午 6:00:00	5.8155	200	2.9077
	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	日平均	第 1 大	2023/7/10	0.2784	80	0.348
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	日平均	第 1 大	2023/11/13	0.1916	80	0.2395
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	日平均	第 1 大	2023/4/2	0.2501	80	0.3127
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	日平均	第 1 大	2023/1/22	0.5663	80	0.7078
	区域最大值	-200	-600	1345.2	日平均	第 1 大	2023/6/4	3.8248	80	4.781
	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	期间平均	第 1 大		0.0521	40	0.1303
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	期间平均	第 1 大		0.0352	40	0.088
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	期间平均	第 1 大		0.0377	40	0.0942
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	期间平均	第 1 大		0.1479	40	0.3698
	区域最大值	-200	-600	1345.2	期间平均	第 1 大		1.3277	40	3.3193
PM ₁₀	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	日平均	第 1 大	2023/11/28	0.0939	150	0.0626
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	日平均	第 1 大	2023/10/5	0.0729	150	0.0486
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	日平均	第 1 大	2023/3/17	0.0978	150	0.0652
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	日平均	第 1 大	2023/1/5	0.2623	150	0.1749
	区域最大值	0	-600	1347.4	日平均	第 1 大	2023/9/8	2.676	150	1.784
	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	期间平均	第 1 大		0.0283	70	0.0405
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	期间平均	第 1 大		0.0205	70	0.0293
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	期间平均	第 1 大		0.0229	70	0.0327

	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	期间平均	第1大		0.0859	70	0.1227
	区域最大值	200	-400	1347.2	期间平均	第1大		1.2232	70	1.7475
NH ₃	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1时	第1大	2023/8/28 星期一 上午 11:00:00	0.0001	200	0
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1时	第1大	2023/8/2 星期三 下午 9:00:00	0	200	0
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1时	第1大	2023/4/11 星期二 下午 3:00:00	0	200	0
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1时	第1大	2023/1/22 星期日 上午 9:00:00	0.0005	200	0.0002
	区域最大值	-1000	600	1349.4	1时	第1大	2023/10/29 星期日 下午 10:00:00	0.2002	200	0.1001
NMH C	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1时	第1大	2023/5/20 星期六 下午 2:00:00	0.2128	2,000.00	0.0106
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1时	第1大	2023/3/9 星期四 上午 7:00:00	0.0993	2,000.00	0.005
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1时	第1大	2023/12/31 星期日 上午 11:00:00	0.0996	2,000.00	0.005
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1时	第1大	2023/12/4 星期一 下午 8:00:00	2.8462	2,000.00	0.1423
	区域最大值	-1000	200	1342.4	1时	第1大	2023/8/14 星期一 下午 9:00:00	136.3553	2,000.00	6.8178
H ₂ S	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1时	第1大	2023/9/3 星期日 上午 8:00:00	0.001	10	0.0101
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1时	第1大	2023/4/22 星期六 上午 8:00:00	0.0005	10	0.0052
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1时	第1大	2023/9/1 星期五 上午 6:00:00	0.0005	10	0.0051
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1时	第1大	2023/1/22 星期日 上午 9:00:00	0.0027	10	0.0267
	区域最大值	-1000	600	1349.4	1时	第1大	2023/11/30 星期四 上午 12:00:00	0.0907	10	0.9072
甲醇	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1时	第1大	2023/9/22 星期五 上午 9:00:00	0.0416	3,000.00	0.0014
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1时	第1大	2023/6/13 星期二 上午 6:00:00	0.0262	3,000.00	0.0009
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1时	第1大	2023/4/4 星期二 上午 10:00:00	0.0264	3,000.00	0.0009

宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目

	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/8/24 星期四 上午 7:00:00	0.1823	3,000.00	0.0061
	区域最大值	-400	400	1346.2	1 时	第 1 大	2023/1/14 星期六 下午 1:00:00	1.5603	3,000.00	0.052
	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	日平均	第 1 大	2023/1/8	0.0385	1,000.00	0.0038
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	日平均	第 1 大	2023/8/24	0.0331	1,000.00	0.0033
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	日平均	第 1 大	2023/7/10	0.0421	1,000.00	0.0042
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	日平均	第 1 大	2023/12/30	0.1505	1,000.00	0.0151
	区域最大值	-200	-600	1345.2	日平均	第 1 大	2023/3/20	0.822	1,000.00	0.0822
甲醛	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/2/26 星期日 下午 1:00:00	0.0047	50	0.0094
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/6/13 星期二 上午 6:00:00	0.003	50	0.0059
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/10/11 星期三 上午 9:00:00	0.003	50	0.0059
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/12/2 星期六 上午 10:00:00	0.0205	50	0.0409
	区域最大值	-400	400	1346.2	1 时	第 1 大	2023/11/3 星期五 下午 3:00:00	0.1788	50	0.3577
醋酸	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/8/28 星期一 上午 11:00:00	0	200	0
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/11/6 星期一 上午 8:00:00	0	200	0
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/2/13 星期一 上午 10:00:00	0	200	0
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/4/9 星期日 上午 10:00:00	0.0001	200	0
	区域最大值	-1000	400	1343.4	1 时	第 1 大	2023/4/8 星期六 上午 9:00:00	0.0014	200	0.0007
	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	日平均	第 1 大	2023/1/31	0	0	0
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	日平均	第 1 大	2023/9/13	0	0	0
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	日平均	第 1 大	2023/1/24	0	0	0

宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目

	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	日平均	第 1 大	2023/1/21	0.0001	0	0
	区域最大值	-400	400	1346.2	日平均	第 1 大	2023/1/15	0.0007	0	0
硝酸 雾	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/8/28 星期一 上午 11:00:00	0.0119	0	0
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/11/6 星期一 上午 8:00:00	0.0069	0	0
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/2/13 星期一 上午 10:00:00	0.007	0	0
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/4/9 星期日 上午 10:00:00	0.0486	0	0
	区域最大值	-1000	400	1343.4	1 时	第 1 大	2023/4/8 星期六 上午 9:00:00	0.694	0	0
	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.0591	400	0.0148
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.0407	400	0.0102
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	日平均	第 1 大	2023/5/20	0.0268	400	0.0067
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	日平均	第 1 大	2023/11/22	0.0909	400	0.0227
	区域最大值	-400	400	1346.2	日平均	第 1 大	2023/11/26	0.7858	400	0.1965

由上表可知，本项目新增污染源正常排放下 SO₂、NO_x、PM₁₀、CO、甲醛、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；SO₂、NO_x、PM₁₀、CO 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

5.2.11.2 污染源叠加预测结果

叠加拟建、在建项目及环境质量现状浓度后预测结果见表 5.2.11-3~4。

表 5.2.11-3 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	新增浓度(μg/m³)	在建拟建浓度(μg/m³)	变化值(μg/m³)	背景值(μg/m³)	预测值(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)
SO ₂	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	日平均	98	2023/1/3	0.0135	0.0764	0.0899	33.0000	33.0899	150.0000	22.0599
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	日平均	98	2023/1/3	0.0087	0.0348	0.0435	33.0000	33.0435	150.0000	22.0290
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	日平均	98	2023/1/3	0.0074	0.0312	0.0385	33.0000	33.0385	150.0000	22.0257
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	日平均	98	2023/1/3	0.0154	0.4287	0.4442	33.0000	33.4442	150.0000	22.2961
	区域最大值	-1000	200	1342.4	日平均	98	2023/2/7	0.0357	5.4511	5.4868	34.0000	39.4868	150.0000	26.3245
	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	期间平均	第 1 大	/	0.0226	0.1206	0.1432	13.0000	13.1432	60.0000	21.9053
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	期间平均	第 1 大	/	0.0148	0.0924	0.1072	13.0000	13.1072	60.0000	21.8453
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	期间平均	第 1 大	/	0.0163	0.1021	0.1184	13.0000	13.1184	60.0000	21.8640
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	期间平均	第 1 大	/	0.0537	0.2529	0.3066	13.0000	13.3066	60.0000	22.1777
	区域最大值	-1000	400	1343.4	期间平均	第 1 大	/	0.2600	6.5617	6.8217	13.0000	19.8217	60.0000	33.0361
NO ₂	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	日平均	98	2023/1/1	0.0281	0.1063	0.1344	63.0000	63.1344	80.0000	78.9180
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	日平均	98	2023/1/1	0.0135	0.0204	0.0339	63.0000	63.0339	80.0000	78.7924
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	日平均	98	2023/1/1	0.0109	0.0153	0.0261	63.0000	63.0261	80.0000	78.7827
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	日平均	98	2023/1/1	0.0431	0.0385	0.0816	63.0000	63.0816	80.0000	78.8520
	区域最大值	-1000	400	1343.4	日平均	98	2023/10/26	0.6219	6.4386	7.0605	60.0000	67.0605	80.0000	83.8257
	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	期间平均	第 1 大	/	0.0521	0.3388	0.3909	28.0000	28.3909	40.0000	70.9773
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	期间平均	第 1 大	/	0.0352	0.2	0.2353	28.0000	28.2353	40.0000	70.5881
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	期间平均	第 1 大	/	0.0377	0.1852	0.2229	28.0000	28.2229	40.0000	70.5573
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	期间平均	第 1 大	/	0.1479	0.2551	0.4030	28.0000	28.4030	40.0000	71.0076
	区域最大值	-1000	400	1343.4	期间平均	第 1 大	/	0.6092	3.4534	4.0625	28.0000	32.0625	40.0000	80.1563
PM ₁₀	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	日平均	95	2023/1/25	0.0186	0.1007	0.1193	137.0000	137.1193	150.0000	91.4129
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	日平均	95	2023/1/25	0.0123	0.0649	0.0772	137.0000	137.0772	150.0000	91.3848
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	日平均	95	2023/1/25	0.0107	0.0575	0.0682	137.0000	137.0682	150.0000	91.3788
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	日平均	95	2023/1/25	0.0268	1.4684	1.4953	137.0000	138.4953	150.0000	92.3302
	区域最大值	-1000	400	1343.4	日平均	95	2023/3/16	0.2562	42.18579	42.4420	106.2000	148.6420	150.0000	99.0947
	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	期间平均	第 1 大	/	0.0283	0.4473	0.4757	64.0000	64.4757	70.0000	92.1081
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	期间平均	第 1 大	/	0.0205	0.3787	0.3992	64.0000	64.3992	70.0000	91.9988
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	期间平均	第 1 大	/	0.0229	0.4051	0.4279	64.0000	64.4279	70.0000	92.0399
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	期间平均	第 1 大	/	0.0859	0.9243	1.0102	64.0000	65.0102	70.0000	92.8717
	区域最大值	-1000	400	1343.4	期间平均	第 1 大	/	0.1982	19.9212	20.1194	49.0000	69.1194	70.0000	98.7420
NH ₃	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/1/30 星期一下午 5:00:00	0.0000	0.0323	0.0324	63.0000	63.0324	200.0000	31.5162

宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目														
污染物	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	新增浓度(μg/m³)	在建拟建浓度(μg/m³)	变化值(μg/m³)	背景值(μg/m³)	预测值(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/4/20 星期四上午 5:00:00	0.0000	0.0088	0.0088	63.0000	63.0088	200.0000	31.5044
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/6/11 星期日下午 6:00:00	0.0000	0.0076	0.0076	63.0000	63.0076	200.0000	31.5038
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/12/5 星期二上午 2:00:00	0.0005	0.0082	0.0087	63.0000	63.0087	200.0000	31.5043
	区域最大值	-2600	-600	1322.7	1 时	第 1 大	2023/5/30 星期二上午 7:00:00	0.0000	0.3545	0.3545	63.0000	63.3545	200.0000	31.6772
NMH C	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/4/2 星期日上午 1:00:00	0.7264	0.2413	0.9678	860.0000	860.9678	2000.0000	43.0484
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/2/3 星期五下午 12:00:00	0.2114	0.1321	0.3435	860.0000	860.3435	2000.0000	43.0172
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/7/17 星期一上午 12:00:00	0.0056	0.3596	0.3651	860.0000	860.3651	2000.0000	43.0183
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/6/3 星期六下午 10:00:00	3.1303	0.5302	3.6605	860.0000	863.6605	2000.0000	43.1830
	区域最大值	-1000	200	1342.4	1 时	第 1 大	2023/8/14 星期一下午 9:00:00	136.3553	0.0041	136.3594	860.0000	996.3594	2000.0000	49.8180
H ₂ S	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/2/25 星期六上午 4:00:00	0.0001	0.0025	0.0026	3.0000	3.0026	10.0000	30.0260
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/7/24 星期一下午 11:00:00	0.0000	0.0017	0.0017	3.0000	3.0017	10.0000	30.0167
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/11/19 星期日下午 5:00:00	0.0000	0.0015	0.0015	3.0000	3.0015	10.0000	30.0154
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/10/2 星期一上午 8:00:00	0.0031	0.0012	0.0043	3.0000	3.0043	10.0000	30.0426
	区域最大值	-1000	600	1349.4	1 时	第 1 大	2023/7/2 星期日上午 2:00:00	0.0907	0	0.0907	3.0000	3.0907	10.0000	30.9074
甲醇	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/9/22 星期五上午 9:00:00	0.0416	/	0.0416	250.0000	250.0416	3000.0000	8.3347
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/6/13 星期二上午 6:00:00	0.0262	/	0.0262	250.0000	250.0262	3000.0000	8.3342
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/4/4 星期二上午 10:00:00	0.0264	/	0.0264	250.0000	250.0264	3000.0000	8.3342
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/8/24 星期四上午 7:00:00	0.1823	/	0.1823	250.0000	250.1823	3000.0000	8.3394
	区域最大值	-400	400	1346.2	1 时	第 1 大	2023/1/14 星期六下午 1:00:00	1.5603	/	1.5603	250.0000	251.5603	3000.0000	8.3853
	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	日平均	第 1 大	2023/1/25	0.0385	/	0.0385	250	250.0385	1000	25.0038
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	日平均	第 1 大	2023/1/25	0.0331	/	0.0331	250	250.0331	1000	25.0033
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	日平均	第 1 大	2023/1/25	0.0421	/	0.0421	250	250.0421	1000	25.0042
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	日平均	第 1 大	2023/1/25	0.1505	/	0.1505	250	250.1505	1000	25.0151
	区域最大值	-200	-600	1345.2	日平均	第 1 大	2023/3/16	0.822	/	0.822	250	250.822	1000	25.0822
甲醛	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/2/26 星期日下午 1:00:00	0.0047	/	0.0047	20	20.0047	50	40.0094
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/6/13 星期二上午 6:00:00	0.003	/	0.003	20	20.003	50	40.0059
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/10/11 星期三上午 9:00:00	0.003	/	0.003	20	20.003	50	40.0059
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/12/2 星期六上午 10:00:00	0.0205	/	0.0205	20	20.0205	50	40.0409
	区域最大值	-400	400	1346.2	1 时	第 1 大	2023/11/3 星期五下午 3:00:00	0.1788	/	0.1788	20	20.1788	50	40.3577

由预测可知,本项目新增污染源叠加现状浓度、在建拟建项目的环境影响后,SO₂、NO_x、PM₁₀、CO、甲醇的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准要求;对于项目排放的甲醇、甲醛、氨、硫化氢、非甲烷总烃等仅有短期浓度限值的污染物,叠加后,甲醇的1h平均、日平均和甲醛、NH₃、H₂S的1h平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D中标准要求;非甲烷总烃1h平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标浓度取值。

5.2.11.3 非正常排放预测结果

本项目非正常工况下预测结果见表 5.2.11-5~6。

表 5.2.11-5 非正常工况预测结果表

污染物	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
SO ₂	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/8/28 星期一 上午 11:00:00	0.0061	500	0.0012
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/11/6 星期一 上午 8:00:00	0.0035	500	0.0007
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/2/13 星期一 上午 10:00:00	0.0036	500	0.0007
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/4/9 星期日 上午 10:00:00	0.0247	500	0.0049
	区域最大值	-1000	400	1343.4	1 时	第 1 大	2023/4/8 星期六 上午 9:00:00	0.3522	500	0.0704
NO ₂	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/2/13 星期一 下午 10:00:00	1.5201	200	0.76
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/10/27 星期五 上午 8:00:00	0.6412	200	0.3206
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/8/12 星期六 下午 11:00:00	0.5114	200	0.2557
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/2/10 星期五 下午 7:00:00	0.8492	200	0.4246
	区域最大值	-1000	400	1343.4	1 时	第 1 大	2023/3/27 星期一 上午 9:00:00	17.1431	200	8.5716
NMH C	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/8/28 星期一 上午 11:00:00	1.0936	2,000.00	0.0547
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/11/6 星期一 上午 8:00:00	0.6364	2,000.00	0.0318
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/2/13 星期一 上午 10:00:00	0.6445	2,000.00	0.0322
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/4/9 星期日 上午 10:00:00	4.4558	2,000.00	0.2228
	区域最大值	-1000	400	1343.4	1 时	第 1 大	2023/4/8 星期六 上午 9:00:00	63.6441	2,000.00	3.1822
H ₂ S	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/8/28 星期一 上午 11:00:00	0.0004	10	0.0036
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/11/6 星期一 上午 8:00:00	0.0002	10	0.0021
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/2/13 星期一 上午 10:00:00	0.0002	10	0.0021
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/4/9 星期日 上午 10:00:00	0.0015	10	0.0147

污染物	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时 间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
	区域最大值	-1000	400	1343.4	1 时	第 1 大	2023/4/8 星期六 上午 9:00:00	0.021	10	0.2103
甲醇	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/8/28 星期一 上午 11:00:00	0.4032	3,000.00	0.0134
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/11/6 星期一 上午 8:00:00	0.2347	3,000.00	0.0078
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/2/13 星期一 上午 10:00:00	0.2377	3,000.00	0.0079
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/4/9 星期日 上午 10:00:00	1.643	3,000.00	0.0548
	区域最大值	-1000	400	1343.4	1 时	第 1 大	2023/4/8 星期六 上午 9:00:00	23.4683	3,000.00	0.7823
甲醛	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/8/28 星期一 上午 11:00:00	0.0444	50	0.0889
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/11/6 星期一 上午 8:00:00	0.0259	50	0.0517
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/2/13 星期一 上午 10:00:00	0.0262	50	0.0524
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/4/9 星期日 上午 10:00:00	0.1811	50	0.3622
	区域最大值	-1000	400	1343.4	1 时	第 1 大	2023/4/8 星期六 上午 9:00:00	2.5866	50	5.1731
醋酸	鸳鸯湖电厂生活区	-2628.13	-2398.93	1320.57	1 时	第 1 大	2023/8/28 星期一 上午 11:00:00	0.1248	200	0.0624
	永利企业服务中心	-3679.85	-4072.55	1347.73	1 时	第 1 大	2023/11/6 星期一 上午 8:00:00	0.0727	200	0.0363
	梅花井生活区	-3659.07	-5408.78	1346.39	1 时	第 1 大	2023/2/13 星期一 上午 10:00:00	0.0736	200	0.0368
	白芨滩生活区	837.5	1961.19	1354.68	1 时	第 1 大	2023/4/9 星期日 上午 10:00:00	0.5087	200	0.2543
	区域最大值	-1000	400	1343.4	1 时	第 1 大	2023/4/8 星期六 上午 9:00:00	7.2655	200	3.6328

由预测结果可知，在设定的非正常工况下，本项目排放的二氧化硫、氮氧化物小时贡献浓度值在各个计算点均未出现超标现象。然而非正常工况下废气排放将加重项目对周围环境的不利影响，因此应加强对污染防治设施的定期维护，确保其正常运行，使处理效率达到预期目标。若废气处理设施在短期内仍不能排除故障，应立即停止生产，待废气治理设施恢复正常并运行稳定后，方可恢复生产。

5.2.11.4 大气环境保护距离预测结果

根据《环境影响评价技术导则 -大气环境》(HJ 2.2-2018)中的相关要求及工程分析给出的污染物排放源强参数，采用 AERMOD 预测网格点等间距法进行设置，以项目厂址为中心建立网格点，X, Y 轴正负各 6km，步长 100m。预测结果表明本项目各污染物正常排放情况下短期浓度在厂界外均满足相应环境质量浓度限值，因此，本次评价不设置大气环境保护距离。

5.2.12 大气环境影响评价结论

本项目所在区域为达标区，大气环境影响评价结论如下：

①本项目新增污染源正常排放下 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、CO、甲醛、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ； SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、CO 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

②本项目新增污染源叠加现状浓度、在建拟建项目的环境影响后， SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、CO 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准要求；对于项目排放的甲醛、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃等仅有短期浓度限值的污染物，叠加后，甲醇的 1h 平均、日平均和甲醛、 NH_3 、 H_2S 的 1h 平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中标准要求；非甲烷总烃 1h 平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标浓度取值。

③在设定的非正常工况下，本项目排放的二氧化硫、氮氧化物小时贡献浓度值在各个计算点均未出现超标现象。

综上，本项目废气对周边空气环境影响可接受。

5.2.13 污染物排放量核算

5.2.13.1 有组织排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，污染物排放量核算包括本项目

的新增污染源及改建、扩建污染源(如有), 本项目为新建项目, 确定本项目大气污染物有组织排放量核算见下表。

表 5.2.13-1 大气污染物有组织排放量核算表

排放口	排气筒	污染物	核算年排放量 t/a	核算排放速率 kg/h	核算排放浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
主要排放口	磨煤干燥排气筒 DA005	颗粒物	11.46	1.43	27391.30
		氮氧化物	28.99	3.62	69292.32
	磨煤干燥排气筒 DA006	颗粒物	11.46	1.43	27391.30
		氮氧化物	28.99	3.62	69292.32
	磨煤干燥排气筒 DA007	颗粒物	11.46	1.43	27391.30
		氮氧化物	28.99	3.62	69292.32
	磨煤干燥排气筒 DA008	颗粒物	11.46	1.43	27391.30
		氮氧化物	28.99	3.62	69292.32
	甲醛 ECS 催化转化排气筒 DA015	甲醇	23.98	3.00	37107.23
		甲醛	2.99	0.37	4620.88
		NMHC	26.96	3.37	41727.64
	RTO 系统排气筒 DA016	二氧化硫	2.46	0.31	1923.11
		氮氧化物	29.92	3.74	23375.00
		颗粒物	2.22	0.28	1738.01
		甲醇	14.00	1.75	10940.42
		甲醛	1.54	0.19	1206.09
		醋酸	0.02	0.027	16.95
		非甲烷总烃	37.98	4.75	29671.66
		硝酸	10.53	1.32	8225.00
		硫化氢	0.03	0.038	23.72
	污水处理站排气筒 DA017	氨	0.02	0.020	199.30
		硫化氢	0.06	0.001	7.51
		非甲烷总烃	4.32	0.54	54000
一般排放口	原料煤贮仓排气筒 DA001	颗粒物	2.58	0.32	18560.97
	原料煤贮仓排气筒 DA002	颗粒物	2.58	0.32	64684.97
	原料煤贮仓排气筒 DA003	颗粒物	2.58	0.32	11693.41
	原料煤贮仓排气筒 DA004	颗粒物	2.58	0.32	74285.71
	粉煤锁斗泄压排气筒 DA009	颗粒物	7.64	0.96	27391.30
		硫化氢	0.041	0.005	14.62
		甲醇	0.43	0.05	1554.75
		非甲烷总烃	1.76	0.22	6310.75
	粉煤锁斗泄压排气筒 DA010	颗粒物	7.64	0.96	27391.30
		硫化氢	0.041	0.005	14.62

		甲醇	0.43	0.05	1554.75
		非甲烷总烃	1.76	0.22	6310.75
	粉煤锁斗泄压排气筒 DA011	颗粒物	7.64	0.96	27391.30
		硫化氢	041	0	14.62
		甲醇	0.43	0.05	1554.75
		非甲烷总烃	1.76	0.22	6310.75
		粉煤锁斗泄压排气筒 DA012	颗粒物	7.64	0.96
	硫化氢		041	005	14.62
	甲醇		0.43	0.05	1554.75
	非甲烷总烃		1.76	0.22	6310.75
	蒸汽过热器排气筒 DA013 (小于 14MW)	二氧化硫	6.72	0.84	18560.97
		氮氧化物	23.42	2.93	64684.97
		颗粒物	4.23	0.53	11693.41
	制硫尾气焚烧烟气排气筒 DA014	二氧化硫	47.30	5.91	74285.71
		氮氧化物	36.38	4.55	57142.86
		颗粒物	0.36	0.05	568.34
		硫化氢	0.55	0.07	860
其他排 放口	火炬天然气助燃废气	二氧化硫	0.13	0.0160	18560.97
		氮氧化物	1.02	0.13	147281.28
		颗粒物	0.08	0.01	11693.41
本项目主要排放口合计		二氧化硫	2.46	/	/
		氮氧化物	145.89	/	/
		颗粒物	48.07	/	/
		非甲烷总烃	69.26	/	/
		甲醇	37.98	/	/
		甲醛	4.53	/	/
		醋酸	0.02	/	/
		硝酸	10.53	/	/
		氨	0.02	/	/
		硫化氢	0.03	/	/
本项目一般排放口合计		二氧化硫	54.02	/	/
		氮氧化物	59.80	/	/
		颗粒物	45.47	/	/
		非甲烷总烃	7.04	/	/
		甲醇	1.73	/	/
		硫化氢	0.56	/	/
本项目其他排放口合计		二氧化硫	0.13	/	/
		氮氧化物	1.02	/	/
		颗粒物	0.08	/	/

本项目有组织排放总计	二氧化硫	56.61	/	/
	氮氧化物	206.71	/	/
	颗粒物	93.62	/	/
	非甲烷总烃	76.30	/	/
	甲醇	39.72	/	/
	甲醛	4.53	/	/
	醋酸	0.02	/	/
	硝酸	10.53	/	/
	氨	0.02	/	/
	硫化氢	0.59	/	/

5.2.13.2 无组织排放量核算

表 5.2.13-2 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	年排放量 t/a
低温甲醇洗装置区面源	非甲烷总烃	3.86
合成气加工装置区面源	非甲烷总烃	1.76
甲醛生产装置区面源	非甲烷总烃	2.23
醋酸生产装置区面源	非甲烷总烃	5.67
DMO 生产装置区面源	非甲烷总烃	8.05
DMMn 生产装置区面源	非甲烷总烃	4.84
污水处理站面源	氨	0.02
	硫化氢	0.07
	非甲烷总烃	1.60
本项目无组织排放总计	NH ₃	0.018
	H ₂ S	0.067
	非甲烷总烃	28.00

5.2.13.3 项目大气污染物年排放量核算

表 5.2.13-3 本项目大气污染物年排放量核算表

污染物	年排放量 t/a
二氧化硫	56.61
氮氧化物	206.71
颗粒物	93.62
非甲烷总烃	104.31
甲醇	39.72
甲醛	4.53
醋酸	0.022
硝酸	10.53

氨	0.034
硫化氢	0.60

5.2.13.4 非正常排放量核算

表 5.2.13-4 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次/次	应对措施
火炬	生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排入火炬系统	二氧化硫	2.87	16.667	4	1	加强维护
		氮氧化物	6.17	132.250			
		颗粒物	4.91	10.333			

5.3 运营期地表水环境影响分析

5.3.1 正常工况地表水环境影响分析

本项目废水产生总量为 $5151848.33\text{m}^3/\text{a}$ ($643.98\text{m}^3/\text{h}$)，包括脱盐水站排水 $770423.11\text{m}^3/\text{a}$ ($96.30\text{m}^3/\text{h}$)、工艺废水 $2633745.23\text{m}^3/\text{a}$ ($329.22\text{m}^3/\text{h}$)、配套锅炉系统排水 $84000\text{m}^3/\text{a}$ ($10.50\text{m}^3/\text{h}$)、喷淋装置废水量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$ ($0.15\text{m}^3/\text{h}$)、循环冷却塔排水量为 $1650000\text{m}^3/\text{a}$ ($206.25\text{m}^3/\text{h}$)、设备冲洗废水 $480\text{m}^3/\text{a}$ ($0.06\text{m}^3/\text{h}$)、生活污水 $12000\text{m}^3/\text{a}$ ($1.5\text{m}^3/\text{h}$)。

本项目生活污水经化粪池处理、工艺废水中的气化灰水 W2-1 经预处理(闪蒸+沉淀)处理后，与其余工艺废水、喷淋装置废水、循环冷却水系统排水、设备冲洗废水一同排入厂内生化污水处理装置+生化出水处理装置处理后， $51.38\text{m}^3/\text{h}$ 经厂区普通工业污水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。脱盐水系统排水、余热锅炉排水清净废水处理装置处理后， $10.5\text{m}^3/\text{h}$ 经厂区高盐清净水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。

综上，项目营运期废水不外排，对周边地表水环境影响较小。

5.3.2 非正常工况地表水环境影响分析

本项目在非正常工况与事故状况下也采用了以下措施来确保事故废水不外排：

(1)生产停车检修期间设备清洗用水进入污水处理站处置，不排入外环境；

(2)本项目拟建一座 24000m^3 事故水池，主要用于收集事故消防废水及泄漏物料，事故结束后分批送至厂区污水处理站处理达标后回用或排入园区污水处理厂，项目事故下废水全部收集不外排。

综上，本项目在正常工况和非正常工况下废水均进行收集处理，直接排入周边地表水体

的可能性较小，对地表水环境影响较小。

5.4 营运期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 评价区水文地质特征

5.4.1.1 水文地质条件

调查评价区水文地质区划属于陶（乐）灵（武）盐（池）台地水文地质区低丘台地裂隙孔隙水亚区，地貌为沙漠、半沙漠与草原的过渡带，现代沙丘、沙梁及第四系松散沉积物广布，地下水的形成与分布受自然地理及地质条件控制，呈现出西北地区特有的干旱、半干旱区的水文地质特征。地下水补给来源相对贫乏，水文地质分区不明显，地下含水层一般均属含水弱或微弱，水文地质条件比较简单。调查评价区水文地质见下图。

5.4.1.2 含水岩组划分及水文地质特征

参照《宁夏知临科技发展有限公司高端锂电池新材料项目岩土工程勘察报告》（2024年9月18日），场区在勘察控制深度范围内，场地土层主要为杂填土、细砂及泥质砂岩。本次勘察在②层细砂中发现地下水，其赋存类型属基岩上层滞水类型，地下水补给以大气降水及临近鸳鸯湖补给为主。本项目所处位置历史最高水位与近3~5年最高地下水位按1329.00m考虑。由于该层基岩裂隙发育不规律，初见水位深度不等，其动态类型属大气降水补给~蒸发型。地下水位动态主要受气象、水文等因素影响呈季节性变化。水位年变化幅度约1.0m。项目场地地下水整体流向为由东向西。

根据本项目及园区已建企业地质勘探资料，调查评价区地下水主要为碎屑岩类孔隙裂隙潜水和松散岩类孔隙潜水两类。

(1)碎屑岩类孔隙裂隙潜水

碎屑岩类孔隙裂隙潜水广泛分布于调查评价区场地下伏的三叠地层中，基岩表层风化强烈，孔隙裂隙发育，含水层岩性为砂岩、砂砾岩、粗砂岩及泥质砂岩，强风化厚度一般为0.6-8m，其中砂岩节理裂隙发育，是地下水赋存、径流的主要空间和通道。基岩风化面以下地层完整性较好，裂隙孔隙不甚发育，透水性极差。

(2)松散岩类孔隙潜水

松散岩类孔隙潜水主要分布在调查评价区北部西天河河床及沟谷一带，含水层组由各种成因类型的第四系松散堆积物组成，岩性主要由风积沙（粉砂为主）及第四系冲洪积层组成，地下水为孔隙潜水类型。含水层顶部覆盖2m透水不含水的风积砂，含水层

为冲洪积粉细砂，底部为 1.5-4.5m 厚的砾石层，其下为隔水的侏罗系泥岩，地下水赋存条件较好，连续性及稳定性较好，地下水较丰富。本项目岩土工程勘察报告显示该层风积沙未见饱和地下水，厂址区域未见断裂通过。该组含水层主要接受大气降水补给，水位、水量随季节变化明显，含水层富水性及地下水水质根据地形及下覆基岩面埋深变化较大。地下水受地形变化、地层倾向和整体水力梯度场的影响，向西天河方向径流排泄，蒸发蒸腾作用较弱。

5.4.1.3 地下水化学特征

(1)碎屑岩类孔隙裂隙潜水

基岩风化裂隙水含水层岩性为砂岩、砂砾岩、粗砂岩及泥质砂岩；含水层厚度约为 80m。裂隙孔隙不甚发育，含水层分布不连续。该地区地下水涌水量较小，一般降深为 0.11-0.43m，涌水量为 3.97-27.744m³/d，矿化度 1-6g/L，为中矿化微咸水。水化学类型以 CSn 型水为主。

(2)松散岩类孔隙潜水

松散岩类孔隙潜水含水岩组为第四系全新统冲洪积物和冲积物组成，隔水底板埋深 25-75m，厚 5-20m，连续性及稳定性较好。单井实际单位涌水量在 0.540-3.720L/s·m 之间，换算涌水量为大于 100m³/d，矿化度大于 1g/L，矿化度由南向北增高，由 1-3g/L 逐渐增大到 3-6g/L，水化学类型为 SCnm (n) 型水。

5.4.1.4 地下水补、径、排条件

调查评价区整体处于剥蚀丘陵台地，周边地区地表发育冲沟和低洼湿地。地下水的补给、径流、排泄主要受地质地貌的控制，具体如下：

1、碎屑岩类孔隙裂隙潜水

碎屑岩类孔隙裂隙潜水赋存于调查评价区场地下伏的三叠地层中，其中砂岩节理裂隙发育，是地下水赋存、径流的主要空间和通道。另外含水层之间越流补给及断层破碎带的微量补给也是其重要补给途径；直罗组砂岩含水层接受松散层潜水间接补给。侏罗系各含水层，由于埋藏深，上覆有较厚的隔水层，含水层砂岩与泥质砂岩、粉砂岩等隔水岩层呈互层状，径流方向受褶皱构造的影响，基本沿背斜轴部岩层倾向向两侧含水层运移。基岩含水层径流条件较差，地下水有利于储存不利于排泄，储水空间相对封闭，承压水补给微弱，径流极为缓慢。各含水层在横向上具不连续性，垂向上具分段性。含水层深部由于水的交替能力差，径流极为缓慢，甚至几乎不动，加之地层的非均一性，因而含水层地下水矿化度较高，水量小，富水性弱。该类水型的赋存和运移都和鸳鸯湖

背斜有着密切联系。该背斜走向近南北，且北端翘起，一直延伸至回民巷沟中，轴部隆起，这种构造形态造成该区基岩风化带裂隙潜水总体由北向南径流，由轴部向两翼径流的格局，由于轴部裂隙带与回民巷相通，致使回民巷沟地下水补给该区地下水，出现北部矿化度较南部高。

2、松散岩类孔隙潜水

大气降水为调查评价区内松散岩类孔隙水的唯一补给来源，春季融雪和夏季强降水季节，地面水呈散流状向地势低洼的冲沟中径流，同时通过包气带下渗补给地下水，使松散岩类含水层厚度增加；融雪或强降水过后，因补给来源的减少，含水层厚度逐渐变薄，富水性较差。潜水面起伏与现代地形起伏基本一致，径流方向主要受地形控制，流向由高至低与现代地形基本吻合，局部受地层结构的影响流向有所改变。潜水多以渗流及潜流形式径流排泄于沟谷或地形低洼地区。

调查评价区地势整体东高西低，地下水由东向西方向径流，水力梯度与地形比降基本一致。局部地段冲沟发育方向与地势倾向大角度相交，因此冲沟内的孔隙潜水同时接受两侧台地的孔隙裂隙水侧向径流补给，并沿冲沟发育部位向下游西天河方向径流排泄。孔隙潜水的排泄去向除向下游方向径流外，在埋深较浅部位同时存在蒸发蒸腾作用，但作用相对较弱。

5.4.1.5 地下水动态特征

调查评价区地下潜水动态受季节影响变化明显，雨季接受降水入渗补给，水位上升，枯水期水位下降，潜水水位年变幅一般在 1m 左右。从地下水季节性动态成因分析，调查评价区地下潜水水位动态变化属蒸发-径流型。

本项目区地形以缓坡丘陵地貌为主，地势开阔平坦，干旱少雨，地下水接受大气降水补给量甚微，地下水径流滞缓。丰水季节，区内地下水接受降水补给水位升高，枯水季节，地下水补给匮乏，地下水水位下降，地下水位受季节变化较明显。

通过对区域地下水动态资料与同期降雨资料对比分析可知，低水位期出现在 3-6 月，高水位期出现在 7-11 月，潜水地下水水位动态反映较大气降水作用影响延迟约 30-35 日左右。水温随季节性变化不大，在 9.40-14.60℃之间，年变幅 0.50-3.40℃，最高水温出现在 7、8 月，最低水温出现在 1、12 月，与气温变化基本一致。

5.4.1.6 包气带特征及防污性能

调查评价区整体包气带厚度与流动沙丘沙体厚度相当、一般 3.0-5.0m 左右，多位于侵蚀

基准面以上。岩性结构为岩性以粉、细砂为主，成分以石英、长石为主，分选性好，不含水或微弱含水，局部含沙漠凝结水。参照《宁夏知临科技发展有限公司高端锂电池新材料项目岩土工程勘察报告》（2024年9月18日），场地潜水面以上土层主要为第四系冲积地层，包气带结构为杂填土、细砂、泥质砂岩为主，平均厚度约为6.65m，平均渗透系数约为 $2.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，分布连续稳定，包气带防污性能较弱。

5.4.1.7 地下水资源开发利用现状

调查评价区地下水资源匮乏，且总体上属于地下水高氟区，地下水水质差，水量小，无开发利用价值。调查评价区无农业生产，不存在农田灌溉，化工新材料园区内所有生产、生活用水均由宁东水务公司经鸭子荡水库调蓄供给，综上所述，当地地下水现无任何开发利用活动。

5.4.2 正常状况地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中 9.4.2 条：“已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。

本项目对场地地下水污染防治进行分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)等要求采取相应防渗措施，因此本次评价对正常状况地下水环境影响进行定性分析，对非正常状况地下水影响进行情景预测。

5.4.2.1 大气污染物对地下水影响分析

本项目废气主要为主要污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲醛、甲醇、醋酸、硝酸、非甲烷总烃、氨、硫化氢等，通过采取有效治理措施，可使污染物的危害程度和排放量得到大幅度减轻、降低，并使其全部达标排放。

由于本项目对场地地下水污染防治进行分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)等要求采取相应防渗措施，厂区内除绿化区域外均采取硬化措施，硬化面积约占全厂总面积的约 90%，本项目排放的大气污染物大部分会随着大气扩散得以稀释自净，仅有极少量可能会被吸附在土壤表面，即使在降水的过程中也仅有少量污染物会被随降雨落到地面，而这部分落到地面的污染物由于浓度较低，会通过土壤的吸附和自净能力得以降解，不会使污染物

进入到浅层地下水中，因此，本项目排放的大气污染物对区域地下水环境产生的影响较小。

5.4.2.2 废水对地下水影响分析

本项目营运期废水经厂内污水处理站处理后，部分满足园区接管水质要求后，排入园区污水处理厂，部分回用至循环冷却水系统补水，不排入外界水体，同时生产装置区、罐区、危险废物贮存库、事故水池及污水管网等均按相关规定进行防渗处理，可防止废水下渗对地下水环境造成影响，因此，项目废水对地下水环境影响较小。

5.4.2.3 固体废物对地下水影响分析

本项目固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾等，均能得到妥善处理，同时本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)相关要求设专用的危险废物贮存库，并按要求做好地面防渗透硬化处理，因此，本项目固体废物对地下水环境影响较小。

5.4.3 非正常状况地下水影响预测

5.4.3.1 预测情景

本项目非正常状况对地下水的影响主要考虑有毒有害物料泄漏、废水泄漏对地下水的影响。本项目全部生产装置、原辅材料贮存、产品存放和固体废物暂存地面均参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求进行严格的防渗设计，室外装置区及储罐区四周设置有围堰，液态物发生泄漏后能够及时发现收集清理，一般不会对地下水产生污染；污水管线采取架空布设，定期巡线，能够及时发现处理渗漏情况，一般不会对地下水产生污染。

对本项目而言，污水处理站内的半地下式水池一旦发生泄漏最不易被察觉，可能导致污染物下渗污染地下水，因此，本次评价按最不利情况考虑，本次预测情景假设废水收集池防渗层发生事故性泄漏，泄漏废水渗入地下水潜水层。

5.4.3.2 预测因子

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)预测因子选取原则，采用标准指数法对项目废水中主要污染物进行排序，结果显示标准指数较高的因子为耗氧量、硫酸盐，作为本次评价地下水预测因子。

5.4.3.3 预测时段

选择事故发生后 100d、180d、365d、1000d、3650d、7300d 作为预测时间节点。

5.4.3.4 预测范围

预测范围为本次评价范围，预测层位为包气带及潜水含水层。

5.4.3.5 预测源强

本项目污水处理站主要构筑物有污水调节池、隔油沉淀、气浮、AO、反硝化生物滤池、曝气生物滤池等，构筑物的池底或池边均存在破裂造成污水渗漏的可能性，本次评价假设污水浓度最高的调节池发生破裂渗漏。

根据污水处理站设计方案，调节池尺寸为 60m×80m×5m，污水调节池池底、池壁总面积为 6200m²，渗漏面积按池底、池壁总面积的 5%进行计算，则渗漏面积为 310m²。。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m²·d)，非正常状况渗水量应不小于正常状况允许渗水量限值的 10 倍，假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸附阻滞过程，视为污染物全部进入潜水含水层，则非正常状况渗水量=渗漏强度*渗漏面积*10，渗漏时间取 180d，则总渗水量为 6.2m³/d，废水中污染物初始浓度选取工艺废水混合后的浓度，分别为耗氧量(以最不利情况考虑耗氧量=COD)：1811mg/L、甲醛：4.28mg/L。

5.4.3.6 预测模式

本次评价采用数值法模拟，采用三维地下水流和溶质运移模拟的标准可视化专业软件系统 Visual MODFLOW。其中，地下水流模拟用 MODFLOW-2000 地下水流运移模块；地下水污染的溶质运移模拟，用 MT3DMS 溶质运移模块。

(1)地下水流数值模型的建立及求解

在分析研究区的水文地质条件、收集相关的水文地质资料的基础上建立研究区水文地质概念模型和地下水流数值模型。运用 Visual MODFLOW 对模型进行求解，并根据实测资料对模型进行了检验，拟合程度达到模拟要求。

①水文地质概念模型

根据区域水文地质条件，结合包气带和含水介质结构特征，地下水补、径、排条件，边界条件及参数类型来进行水文地质条件概化。本次预测把潜水作为计算目的层。通过分析工程地质钻孔资料和水文地质调查资料，在水文地质条件综合分析的基础上，抽象、概化出示

范区的水文地质概念模型。上部潜水含水层地下水系统与外界联系密切，地下水流概化为准三维非稳定流，符合达西定律。地下水补给主要来自大气降水补给，无机井开采利用，地下水径流慢。

评价区三维水文地质概念模型见图 5.4.3-1。

②源汇项与模型参数的概化

A、源汇项概化

在垂向上，上界面与大气接触，在该面上发生大气降水入渗、潜水蒸发等水量交换。地下水主要接受大气降水的补给，机井开采量=0。

在计算时将降雨入渗概化为面状输入模型。

B、模型参数概化

水文地质参数，各层概化分区为单一值，参数值根据收集的资料、水文地质调查和水文地质试验结果。

③地下水数学模型及差分方程

在非均质、各项异性孔隙介质中，假设水的密度不变，三维地下水非稳定流的偏微分方程可描述为：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(K_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + \omega = S_s \frac{\partial H}{\partial t}$$

式中：K_{xx}、K_{yy}、K_{zz}为地下水流x、y、z方向渗透系数，L/t；

H为地下水水头，L；

ω表征源、汇项的单位面积上的通量，L/t；

S_s是孔隙介质的单位储水系数，1/L。

根据水文地质特征和模拟计算需求，将含水层在平面上剖分为等距和不等距的网格，在剖面上划分为矩形和不规则的网格，含水体被离散为由行、列、层标记的小单元体。根据质量守恒定律，单位时间内流经单位体积介质水量增量恒等于介质储量增加。采用单元体中心差分的形式。

三维地下水运动偏微分方程的隐式差分方程为：

$$\begin{aligned} & CR_{i,j-1/2,k} (H_{i,j-1,k}^m - H_{i,j,k}^m) + CR_{i,j+1/2,k} (H_{i,j+1,k}^m - H_{i,j,k}^m) + CC_{i-1/2,j,k} (H_{i-1,j,k}^m - H_{i,j,k}^m) \\ & + CC_{i+1/2,j,k} (H_{i+1,j,k}^m - H_{i,j,k}^m) + CV_{i,j,k-1/2} (H_{i,j,k-1}^m - H_{i,j,k}^m) + CR_{i,j,k+1/2} (H_{i,j,k+1}^m - H_{i,j,k}^m) \\ & + P_{i,j,k} H_{i,j,k}^m + Q_{i,j,k} = S_{si,j,k} (\Delta r_i \Delta c_j \Delta v_k) \frac{H_{i,j,k}^m - H_{i,j,k}^{m-1}}{t_m - t_{m-1}} \end{aligned}$$

式中： $CR_{i,j-1/2,k}$ --k 层，i 行上节点(i-1, j, k)与(i, j, k)间的导水能力，数值上等于渗透系数乘过水断面的面积除以渗流长度， L^2/t ；

$CC_{i,j-1/2,k}$ --k 层，j 列上节点(i-1, j, k)与(i, j, k)间的导水能力， L^2/t ；

$CV_{i,j-1/2,k}$ --i 行，j 列上节点(i-1, j, k)与(i, j, k)间的导水能力， L^2/t ；

$P_{i,j,k}$ --(i, j, k)中与水头变化有关的源汇项系数；

$Q_{i,j,k}$ --(i, j, k)中与水头变化无关的源汇项系数；

$H_{i,j,k}^m$ --第 m 时段节点(i, j, k)。

各水头变量的系数通过计算可以得到，为已知量，计算时段初始水头为已知量；计算时段末差分网格中的水头为未知量。对每一差分网格均可建立类似的方程，而对于每个网格仅有一未知水头值，联立求解方程组就可得到时段末各网格的水头值。

④数值模型求解

在水文地质概念模型和数值模型的基础上，可以用数值法求解地下水流数值模型偏微分方程组。

有限差分方法是计算机数值模拟常采用的方法，该方法将求解域划分为差分网格，用有限个网格节点代替连续的求解域。

本次地下水流的数值模拟采用 Visual Modflow(可视模块化三维有限差分地下水流动模型)软件对所建立的模型求解。

基本原理就是应用有限差分法对渗流场进行离散求解，得到离散点上的近似值。

A、空间离散

按照水文地质概念模型，用 VISUAL MODFLOW 建立离散化的三维模型(网格剖分、层数等)。将研究区平面上分为 60 行×53 列，垂向上剖分为 2 层，研究区建模的坐标范围为：x: 643000-649000；y: 4207000-4212300；z: 1200-1400。网格单元为边长 100m 的正方形，局部细化剖分网格单元的面积为：25m×25m，将研究区以外的单元格设置为非活动单元格。

B、时间离散

根据地下水动态特征，考虑到外界对地下水系统作用因素的特点，将模拟期以自然年为单位，模拟期共计 7300d。

C、模型参数的赋值

a.模型水文地质属性：

在 Visual MODFLOW 的属性模块中可输入和编辑水文地质属性，包括：渗透系数(Kx:Ky:Kz)、给水度(Sy)、储水系数(Ss)、孔隙度(Eff. Por、Tot. Por)。渗透系数参数采用地质

勘查结果，给水度和储水系数、有效孔隙率及总孔隙率采用《水文地质手册》中给出的经验值。模型参数赋值结果见表 5.4.3-1。

表 5.4.3-1 模型参数赋值一览表

层位	岩性	厚度(m)	渗透系数 Kx(m/d)	给水度 Sy	储水系数 Ss	有效孔隙度 Eff.Por
第一层	粉细砂	0-7	1.728	0.15	1E-5	0.25
第二层	泥质砂岩	>7	0.02	0.025	1E-5	0.16

b.地面高程:

地面高程，也就是模型的第一层上部高程，采用中国科学院国际科学数据服务平台提供的 ASTER GDEM 地形数据(30m 分辨率)，用 Global Mapper 软件转变为 surfer 文件格式，再赋值到模型的第一层各单元。

c.初始水位:

本次模拟利用区域水位调查观测资料，插值确定的潜水水位流场作为研究区初始水位。在 MODFLOW 的 initial heads 模块中输入地下水位，并赋值给每一个单元。

d.边界条件输入:

依据地质、水文地质条件，将底边界处理为隔水边界；上边界作为开放边界，存在入渗、蒸发，分别用 MODFLOW 中的 Recharge 和 Evapotranspiration 模块处理。将洼地水位概化为水面边界，利用 MODFLOW 中的 RIVER 模块计算出边界流量交换。

(2)源汇项的确定

MODFLOW 用补给程序包(RCH)来处理地下水补给。补给程序包用来模拟地下水来自大气降水的补给。MODFLOW 用蒸发程序包(RCH)来处理地下水蒸发排泄。模拟不同埋深地下水的蒸发。

A、降水入渗补给

根据公式计算降雨入渗补给:

$$P = P_0 \cdot \alpha$$

式中：P--降雨入渗补给量(mm)；

P0--降雨量(mm)；模拟期各年的降水量统一概化为取值为 200mm/a，不做丰枯期变化修正。

α --降雨入渗系数。根据宁夏水资源评价报告，粉细砂的 α 取值 0.3。

B、潜水蒸发量

MODFLOW 用蒸发程序包(ET)来处理蒸发作用。蒸发与蒸腾程序包模拟植物蒸腾、直接

蒸发和从地下水饱水区渗出到地表的水的去除效应。

$$E=E_0(1-\Delta/\Delta_0) \quad 0 \leq \Delta \leq \Delta_0$$

$$E=0 \quad \Delta \geq \Delta_0$$

式中：E—潜水蒸发量(mm/d)；

E₀—水面蒸发量，模拟期的蒸发量统一概化取值为 3mm/d；

Δ—地下水埋深(m)；

Δ₀—地下水蒸发极限埋深(m)，取值 3m。

当地下水位位于地表时，蒸发损失达到设定的最大值 E₀。

当地下埋深大于 3m，将不会出现蒸发作用。

在这两个界限之间，蒸发作用随水位标高变化呈线性变化。

(3)数值模型的求解

在计算区域经过离散以后，整个区域的计算问题就等价于由有限格小区域组成的集合体的计算问题。对于未知水位函数随时间变化的不稳定过程，这种离散还包括在时间变量上的离散，即将连续的时间分割为相等或不等的时段，在每一时段内，建立每一个节点的方程，然后组成代数方程组，求解后便可得到区域每一时段节点处(离散点)未知水位函数的近似值，一个时段接着一个一个时段计算，就可以求得问题的全部解。求解利用 Visual-MODFLOW 软件进行。

(4)溶质运移数学模型

①水质数学模型

根据上述的地下水水流概念模型，研究区地下水的水质运移问题可用下述的二维数学模型来描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x_i} \left(D_{ij} \frac{\partial c}{\partial x_j} \right) - V_i \frac{\partial c}{\partial x_i} + I = \frac{\partial c}{\partial t} & (x, y) \in D, t > 0 \\ c(x, y, 0) = c_0(x, y) & (x, y) \in D \\ c(x, y, t)|_{\Gamma_1} = c_1(x, y) & t > 0, (x, y) \in \Gamma_1 \\ c(x, y, t)|_{D_1} = c_2(x, y) & t > 0, (x, y) \in D_1 \\ c(x, y, t)|_{(x^2+y^2) \rightarrow \infty} = c_2(x, y) & t > 0, (x, y) \in D_1 \end{cases}$$

式中：c--溶质浓度(mg/L)；

c₀--初始浓度(mg/L)；

D_{ij}--水力弥散系数(m²/d)；

V_i--空隙流速 (m/d)

D--整个研究区范围;

D1--连续面状注入范围;

Γ_1 --二类边界;

I--水质源汇项, 包括吸附。

以上即为溶质运移的数学模型, 该模型包括弥散项、对流项、吸附项及源汇项。

②水质模型的建立

水质模型是以水流模型为基础建立的, 水质模拟区范围、含水层结构、边界类型划分、源汇项的概化均与水流概念模型相同, 流体概化为不可压缩的均质流体, 粘度和密度均为常数。

③初始条件

研究区的模拟因子初始浓度采用地下水现状监测数据最大值, 无监测结果取 0。

④纵向弥散系数采用经验值

潜水含水层纵向弥散度选用 4m, 弱含水层纵向弥散度选用 2m。其他水文地质参数值的与地下水模型一致。

A、溶质运移模型的计算

溶质运移模型选用 MT3DMS 模块进行计算。

B、地下水水质模型及预测

通过 Visual MODFLOW 中的 MT3DMS 模块计算污染物质的运移情况, 可以求出污染物在地下水系统中的变化规律, 预测研究区污染物质在不同时刻、不同的情况下所导致的地下水污染程度。污染超标范围根据耗氧量限值为 3.0mg/L, 氨氮限值为 0.2mg/L 作为限值判断影响范围。模型计算没有考虑污染物在地下水中的反应, 如吸附、降解、氨氮的硝化与反硝化等, 故不考虑反应项的影响。

5.4.3.7 预测结果

假定事故状况下, 污染因子对地下水的影响预测结果见表 5.4.3-3。

由预测结果可知, 污染事故发生 100d 时, 预测因子对地下水环境的影响范围已超出厂界, 污染物扩散方向也与地下水流向一致, 整体向西扩散, 1000d 以后地下水中的污染物挥发酚影响范围将扩散至鸳鸯湖, 3650d 以后地下水中的污染物 COD 影响范围将扩散至鸳鸯湖。因此, 发生非正常状况事故时, 对地下水环境影响距离虽然较短, 但是持续时间较长。

为了对评价区潜水含水层的保护，需要做好基本的防渗措施，加强相应的地下水和地表水监测并优化地基处理方案，通过设置相应的地下水监控措施，项目必须加强对各单元的防渗设施的建设，确保项目各防渗措施达到相应防渗要求，定期对废水处理设施构筑物的防渗和完整性进行检验，杜绝地下水污染事故发生。并通过在污水处理站下游厂界附近设置跟踪监测井，定期开展地下水跟踪监测，可以及时发现污染物渗漏影响，并采取措施避免泄漏污染物持续扩散。

5.5 运营期声环境影响预测及评价

5.5.1 噪声源

本项目运营期噪声主要为空压机、汽化炉、压缩机、泵类、风机类等产生的设备噪声。

5.5.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中工业噪声预测模式。

(1)室内声源等效室外声源源功率级计算方法：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —室内某倍频带的声压级，dB；

L_{p2} —室外某倍频带的声压级，dB；

TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。

将室内声源等效为室外声源，然后按室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级 L。

(2)户外声传播衰减计算公式：

$$L_{p(r)} = L_{p(r0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_{p(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级；

$L_{p(r0)}$ —参考位置 r0 处的 A 声级；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减；

A_{bav} —屏障屏蔽引起的倍频带衰减；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点 A 声级

时，可按下列工作作近似计算。

$$L_{A(r)} = L_{A(r0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

③某点的声压级叠加公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

5.5.3 预测结果及评价

本项目厂界噪声预测值计算结果见表 5.5.3-1，噪声贡献值等值线见图 5.5.3-1。

表 5.5.3-1 厂界噪声预测结果一览表

预测点	贡献值 dB(A)	标准限值 dB(A)		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	27.8	65	55	达标	达标
南厂界	42.7			达标	达标
西厂界	48.5			达标	达标
北厂界	48.6			达标	达标

由噪声预测结果可知，本项目运营期厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，且项目声环境影响评价范围内无声环境保护，综上，营运期噪声对周边声环境影响较小。

5.6 营运期固体废物环境影响分析及评价

5.6.1 运输过程中散落、泄漏的环境影响

本项目危险废物厂外运输委托有相应危险废物回收处理资质的单位负责，厂区内部分收集的固体废物采用人工或专用运输车辆运输的方式运输至贮存库，有机废液直接通过管道输送至储罐区的废液收集罐。危险废物内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物厂内运输过程如发生洒落、泄露事故，应派人立即清理，将散落物料全部收集，仍送相应地点储存或处置。经过以上处置后，固体废物在收集、运输过程基本不会出现跑冒滴漏的情况，不会污染周边环境。

5.6.2 危险废物贮存场所环境影响分析

5.6.2.1 危险废物贮存设施选址的可行性

本项目厂区设置 1 座危险废物贮存库，建筑面积为 200m²，用于贮存需要委托处置的危险废物。

(1) 危险废物贮存库选址符合性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023），危险废物贮存库选址符合性分析情况见下表。

表 5.6.2-1 危险废物贮存库选址符合性分析表

《危险废物贮存污染控制标准》选址要求	本项目情况	符合性
5.1 贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目危险废物贮存库选址符合要求，满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求。	符合
5.2 集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目危险废物贮存库选址不涉及该条款区域	符合
5.3 贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目危险废物贮存库选址不涉及该条款区域	符合
5.4 贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	/	符合

由上表可知，本项目危险废物贮存库选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）中的选址要求。

(2) 危险废物贮存库贮存能力符合性分析

本项目危险废物产生量为 1790.74 t/a，危险废物贮存期限一般不超过 30 天。厂内设置危险废物贮存库一座，建筑面积为 200m²，一般储存期限不超过 30 天，本项目危险废物贮存库最大贮存量为 60t，堆放高度为 2m，经实际经验分析，危险废物贮存库贮存能力可满足本项目危险废物贮存需求。

(3) 危险废物贮存过程环境影响分析

本项目危险废物贮存库进行的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐处理，地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。危险废物贮存库内设有经过防渗、防腐处理的地沟及收集池，发生紧急泄露时，废液可经地沟收集，进入应收集池处理。此外本次评价根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）要求，提出了危险

废物贮存库废气导出及净化设施，本项目危险废物贮存库废气引入二级碱喷淋+生物过滤+二级活性炭吸附装置处理。项目考虑了危险废物正常暂存情况下的地面防渗防腐、废气收集处理，同时也考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成不利影响

5.6.2.2 危险废物贮存过程环境影响分析

本项目危险废物贮存库进行的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐处理，地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。危险废物贮存库内设有经过防渗、防腐处理的地沟及收集池，发生紧急泄露时，废液可经地沟收集，进入应收集池处理。此外本次评价根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）要求，提出了危险废物贮存库废气导出及净化设施，本项目危险废物贮存库废气引入RTO系统处理。项目考虑了危险废物正常暂存情况下的地面防渗防腐、废气收集处理，同时也考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成不利影响。

5.6.2.3 危险废物处置方案可行性分析

本项目危险废物收集暂存后委托有资质单位处置。企业暂未委托处置单位，按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，企业应根据危险废物的产生节点及主要成分，结合宁夏环境保护网公布的《危险废物经营许可证持证单位一览表》，按照建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别，委托有资质单位处置。因此，危险废物妥善处置后对周边环境影响较小。

5.7 土壤环境影响预测和评价

本项目土壤环境评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次评价采用附录E中推荐的方法二进行预测。

5.7.1 预测评价范围

本次评价等级为一级，影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤调查范围和评价范围相同，预测范围为项目占地及占地范围外1.0km内。

5.7.2 预测评价时段

结合项目生产特点及环境影响因素识别，确定本次评价土壤环境影响预测时段按项目运行期 20 年(7300d)考虑。

5.7.3 情景设置

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染影响型建设项目应根据建设项目环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。综合考虑项目运营期污染物产生特征，本次土壤污染途径为垂直入渗。

本次预测考虑废水调节池底部防渗失效导致废水直接泄漏至土壤，考虑最极端事故排放为泄漏浓度作为预测初始浓度，预测因子为甲醇，浓度为 52.72mg/cm³。

5.7.4 预测方法及预测结果

5.7.4.1 预测模型

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在土壤中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和讲解作用所产生的侧向迁移距离远小于垂直迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在土壤中垂向向下迁移情况。

（1）水流运动基本方程

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中分水运动方程（Richards 方程），即土壤水流运动：

$$\frac{\partial \theta(h)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right]$$

式中：

h—为压力水头，L；

$\theta(h)$ —为土壤的体积含水率，是压力水头的函数，L³L⁻³；

K(h)—为土壤的渗透系数，也是压力水头的函数，LT⁻¹；

Z—为沿 z 轴的距离，L；

T—为时间变量，T。

（2）土壤水分运移模型

土壤水分运移模型用来描述水分在土壤中的运移过程，HYDRUS-1D 软件水流模型

中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本次模拟时采用 Van Genuchten-Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，方程为：

$$\theta h = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0, \quad m = 1 - \frac{1}{n}, \quad n > 1 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^n]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中：

θ_r —为土壤的残余含水率；

θ_s —为土壤的饱和含水率；

S_e —有效饱和度；

α —冒泡压力；

n —土壤孔隙大小分配系数；

l —土壤介质孔隙连通性能参数。

(3) 土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

c —污染物在介质中的浓度，ML⁻¹；

D —弥散系数，L²T⁻¹；

q —渗流速率，LT⁻¹；

z —沿 z 轴的距离，L；

t —时间变量，T；

θ —土壤含水率，%

5.7.4.2 数值模型

(1) 模拟软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

(2) 模型建立

对典型污染物甲苯在土壤中的运移进行模拟。根据岩土工程勘察报告，本场区在勘察控制深度范围内，场地土层主要为人工填土、第四系全新世黄土（ Q_4^1 黄土）、冲洪积物及第三系地层，具体见表 5.7.6-1。

将整个剖面剖分为 100 个网格进行预测，间距 10cm。在预测目标层布设 6 个观测点，从上到下依次为 N1-N6，距模型顶端距离分别为 0cm、50cm、150cm、300cm、530cm、1000cm。

(3) 参数选取

本次模拟情景为废水调节池防渗失效垂直下渗情景，土壤水力参数选取见表 5.7.5-1。

表 5.7.5-1 土壤水力参数

土壤层次/cm	土壤类型	残余含水率 $Q_r/\text{cm}\cdot\text{cm}^{-3}$	饱和含水率 $Q_s/\text{cm}\cdot\text{cm}^{-3}$	经验参数 a	曲线形状 参数 n	渗透系数 $ks/\text{cm d}^{-1}$	经验 参数 l
0~700cm	粉土	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5
700~1000cm	泥质砂岩	0.1	0.38	0.027	1.23	2.88	0.5

(4) 边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

①水流模型

考虑降雨，土壤中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

②溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

5.7.4.3 预测结果

本次模拟中不考虑污染物自身降解、滞留等作用。随着时间的迁移污染物下渗的深度变大。

甲苯预测结果设定情景下污染物在不同时刻、不同土壤深度的浓度分布见图 5.7.6-1。剖面上不同观测点处浓度随时间的变化情况见图 5.7.6-2。

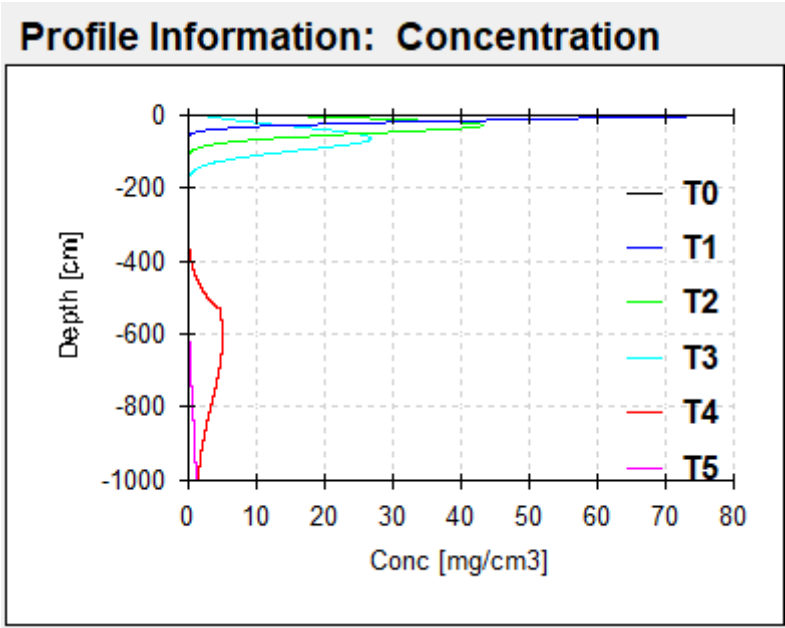


图 5.7.6-1 设定情景下污染物在不同时刻、不同土壤深度的浓度分布图

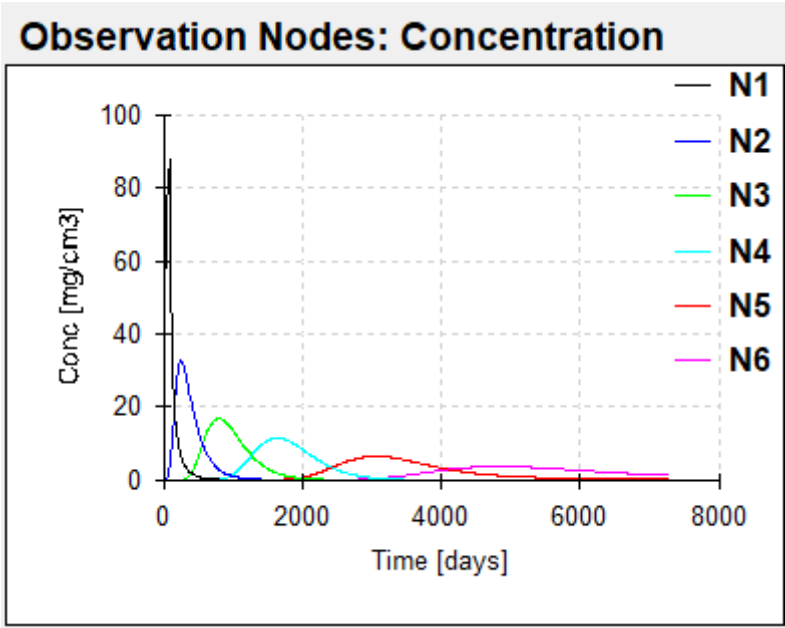


图 5.7.6-2 剖面上不同观测点处浓度随时间的变化图

由图 5.7.6-1 预测结果可知，不同预测时间最大浓度出现的深度不同，60d 最大浓度基本处于土壤表层，180d 最大浓度约出现于-40m 处，365d 最大浓度约出现于-90m 处，3650d 最大浓度约出现于-580m 处，7300d 后最大浓度已在-600m 以下。

由图 5.7.6-2 预测结果可知，各观测点甲苯的浓度随时间而迁移扩散，浓度先增大，后逐渐降低，0m 观测点处最大浓度约为 88mg/cm³，0.5m 观测点处最大浓度约为 32mg/cm³，1.5m 观测点处稳定浓度约为 18mg/cm³，3.0m 观测点处稳定浓度约为

12mg/cm³, 5.3m 观测点处稳定浓度约为 8mg/cm³, 10m 观测点处稳定浓度约为 5mg/cm³。

5.7.5 土壤环境影响预测评价结论

正常工况下本项目不会有生产物料暴露而发生渗漏至土壤环境的情景发生，非正常工况只在污水处理站、污水管线等这些半地下或非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐渐渗入进入土壤，因此，本项目须采取措施防治泄漏事故，加强监管，定期检查储罐情况，保持其防渗层完好，以减轻对土壤的污染。

6 环境风险评价

6.1 风险评价目的及程序

本次评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求开展环境风险评价工作，为项目设计和环境管理提供资料和依据。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目和运行期间可能发生的突发性事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。评价工作程序见图 6.1-1。

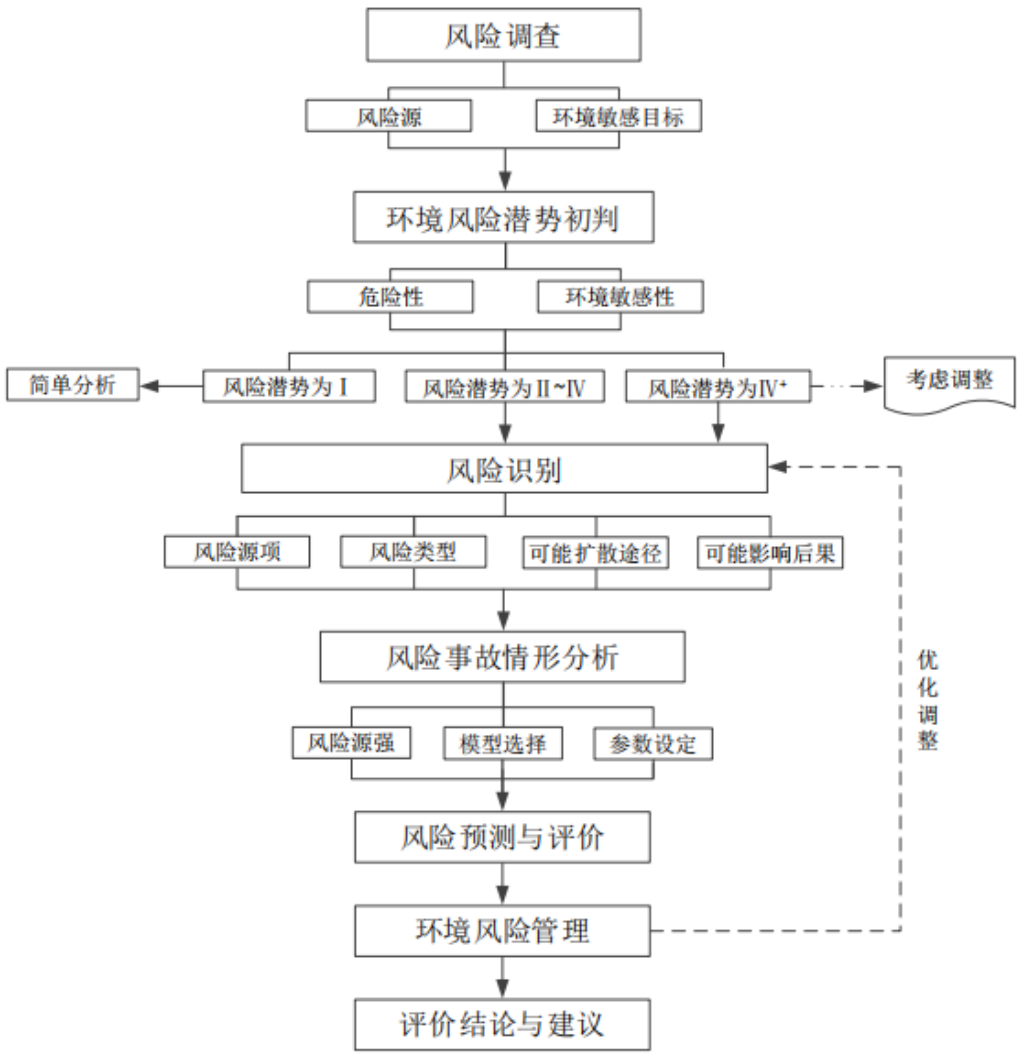


图 6.1-1 评价工作程序图

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

6.2.1.1 物质危险性识别

危险物质识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目重点关注危险物质识别情况见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 重点关注危险物质识别一览表

类别	本项目涉及物质	CAS 号	B.1 临界量 t	B.2 临界量 t	判定结果
原辅材料	煤	125612-26-2	/	/	否
	N-甲基二乙醇胺 (MDEA)	105-59-9	/	/	否
	硝酸	7697-37-2	7.5	/	是
	导热油	/	2500	/	是
中间产物	煤气	/	7.5	/	是
	氧气	7782-44-7	/	/	否
	氢气	1333-74-0	/	/	否
	一氧化碳	630-08-0	7.5	/	是
	硫化氢	7783-06-4	2.5	/	是
	二氧化碳	124-38-9	/	/	否
	二氧化硫	7446-09-5	2.5	/	是
	甲烷(燃料气)	74-82-8	10	/	是
	甲醇	67-56-1	10	/	是
	丙烯	115-07-1	10	/	是
产品	硫	63705-05-5	10	/	是
	甲醛	50-00-0	0.5	/	是
	乙酸	64-19-7	10	/	是
	草酸二甲酯	553-90-2	/	/	否
	聚甲氧基二甲醚	9002-88-8	/	/	否
污染物	二氧化硫	7446-09-5	2.5	/	是
	二氧化氮	10102-44-0	1	/	是
	一氧化氮	10102-43-9	0.5	/	是
	甲醇	67-56-1	10	/	是
	氨	7664-41-7	5	/	是
	硫化氢	7783-06-4	2.5	/	是

类别	本项目涉及物质	CAS 号	B.1 临界量 t	B.2 临界量 t	判定结果
	COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	10	/	是
火灾和爆炸伴生/ 次生物	一氧化碳	630-08-0	7.5	/	是

根据上表识别结果，确定本项目重点关注危险物质为硝酸、导热油、煤气、一氧化碳、硫化氢、甲烷（燃料气）、甲醇、硫、甲醛、乙酸、二氧化硫、二氧化氮、COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液、甲烷（天然气）等。

6.2.1.2 危险物质分布

本项目罐区及仓库危险物质储存数量及分布情况见表 6.2.1-2，生产装置危险物质数量和分布情况见表 6.2.1-3，危险物质数量见表 6.2.1-4。

表 6.1.1-2 罐区及仓库危险物质储存数量和分布一览表

危险物质	规格	最大储存量 t	位置
甲醛成品内浮顶罐	3 台 10000m ³ (2 用 1 备)	17280	甲醛成品罐区
不合格甲醛内浮顶罐	1 台 1500m ³	1296	
甲醛检测内浮顶罐	1 台 500m ³	432	
甲醇成品内浮顶罐	5 台 20000m ³ (4 用 1 备)	51200	甲醇中间罐区
不合格甲醇内浮顶罐	1 台 3000m ³	1920	
甲醇检测内浮顶罐	1 台 500m ³	320	
甲醇退料内浮顶罐	1 台 3000m ³	1920	
杂醇油内浮顶罐	1 台 1500m ³	960	
醋酸成品内浮顶罐	4 台 10000m ³ (3 用 1 备)	26400	醋酸成品罐区
不合格醋酸内浮顶罐	1 台 1500m ³	1320	
醋酸检测内浮顶罐	1 台 500m ³	440	
丙烯退料球罐	1 台 650m ³	304.2	丙烯罐区
硫磺	贮存 12 天	2880t	硫磺包装仓库
备注：球罐充装系数为 0.9、立式罐充装系数为 0.80。			

表 6.2.1-3 生产装置危险物质数量和分布一览表

危险物质名称	危险单元名称及危险物质存在量 (t)												最大存在量合计 (t)
	气化装置	变换及热回收装置	低温甲醇洗装置	CO 分离装置	合成气加工装置	硫回收装置	甲醛装置	醋酸装置	草酸二甲酯装置	聚甲氧基二甲醚装置	污水处理站	RTO 焚烧炉	
硝酸	/	/	/	/	/	/	/	/	2.6	/	/	/	3.0
煤气	189.34	87.56	87.56	3.54	86.49	/	/	/	/	/	/	/	454.49
一氧化碳	/	/	/	1.82	/	/	/	36.17	12.6	/	/	/	50.59
硫化氢	/	1.19	4.74	/	/	23.7	/	/	/	/	/	/	29.63
甲烷 (燃料气)	2.05	/	/	/	1.45	/	/	0.53	/	/	/	0.24	4.27
甲醇	/	/	158	/	77.1	/	35.54	73.09	14.74	6.05	/	/	364.52
丙烯	/	/	296.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	296.70
硫	/	/	/	/	/	5.14	/	/	/	/	/	/	5.14
甲醛	/	/	/	/	/	/	138.48	/	/	16.51	/	/	154.99
醋酸	/	/	/	/	/	/	/	511	/	/	/	/	511.00
导热油	/	/	/	/	/	/	13.4	/	/	/	/	/	13.40
二氧化硫	/	/	/	/	/	23.7	/	/	/	/	/	/	23.70
二氧化氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	不储存
一氧化氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	不储存
氨	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	不储存
COD _{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液	/	/	/	/	/	/	/	/	/	190	/	/	380
合计	191.39	88.75	547	5.36	165.04	52.54	187.42	620.79	27.34	212.56	/	0.24	1909.74

备注：装置单元危险物质存在量根据设备容积核算。

表 6.2.1-4 危险物质总数量一览表

危险物质	最大储存量 t
硝酸	3
煤气	454.49
一氧化碳	50.59
硫化氢	29.63
甲烷（燃料气）	4.27
甲醇	56684.52
丙烯	600.90
硫	2885.14
甲醛	19162.99
乙酸	28671.00
导热油	13.40
二氧化硫	23.70
COD _{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液	380

6.2.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标调查情况见表 6.2.2-1。

表 6.1.2-1 环境敏感目标调查一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /km	保护要求
		X	Y						
大气环境	永利新村	647806	4211455	居民	1869 人	二类区	SW	3.6	避免环境风险事故造成人群伤害及环境质量恶化
	白芨滩生活区	652288	4217690	企业职工	124 人	二类区	N	1.4	
	鸳鸯湖电厂生活区	648368	4214411	企业职工	约 300 人	二类区	SW	1.9	
地表水	大河子沟（西天河）	/	/	地表水体		IV类	W	3.10	防止事故废水漫流进入大河子沟
地下水	厂址所在区域水文地质单元			评价范围内的潜水含水层		III 类	/	/	防止事故废水泄漏、下渗污染地下水环境

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 评价工作等级依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,评价工作等级划分见表 6.3.1-1。

风险潜势为IV及以上,进行一级评价;风险潜势为III,进行二级评价;风险潜势为II,进行三级评价;风险潜势为I,开展简单分析。

表 6.3.1-1 评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录导则 A。				

建设项目各要素环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的各要素环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

表 6.3.1-2 环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注:IV ⁺ 为极高环境风险。				

6.3.2 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

6.3.2.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q;

当存在多种危险物质时:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q_1 、 q_2 、...、 q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n ——每种危险废物的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为 $1 \leq Q < 10$, $10 \leq Q < 100$, $Q \geq 100$:

经比对风险导则附录 B, 项目 Q 值确定见表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1 建设项目 Q 值确定一览表

危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
硝酸	3.0	7.5	0.4
煤气	454.49	10	45.45
一氧化碳	50.59	7.5	6.75
硫化氢	29.63	2.5	11.85
甲烷(燃料气)	4.27	10	0.43
甲醇	56684.52	10	5668.45
丙烯	600.9	10	60.09
硫	2885.14	10	288.51
甲醛	19162.99	0.5	38325.98
乙酸	28671	10	2867.10
导热油	13.4	2500	0.01
二氧化硫	23.7	2.5	9.48
COD _{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液	380	10	38.00
危险物质数量与临界量比值 Q			47322.49
备注: 污染物产生后, 直接进入环保处理设施达标排放, 不进行存在量与临界量比值计算。			

由上表可知, 本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 47322.49, $Q > 100$ 。

6.3.2.2 行业及生产工艺(M)

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施, 以及环境保护设施等。行业及生产工艺评估依据见表 6.3.2-2, 行业及生产工艺 M 值划分过程见表 6.3.2-3。

表 6.3.2-2 行业及生产工艺 (M) 一览表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10

行业	评估依据	分值
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
备注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 6.3.2-3 M 值确定一览表

行业	评估依据	分值	设备套数	M 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	新型煤化工工艺、加氢工艺、氧化工艺	10/套	煤化工工艺 3 套、加氢工艺 2 套、氧化工艺 3 套	80
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套	4 套	20
合计 M 值 Σ			/	100
注：具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为： (1) $M1 > 20$ ；(2) $10 < M2 \leq 20$ ；(3) $5 < M3 \leq 10$ ；(4) $M4 = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。				

本项目涉及危险物质使用、贮存，由上表可知，本项目行业及生产工艺 M 值为 100($M1 > 20$)，划分为 M1。

6.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值 Q，以及行业及生产工艺 M 值，确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 6.3.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）一览表

危险物质数量 与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

6.3.3 大气环境风险评级

6.3.3.1 大气环境敏感程度（E）的分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3.3-1。

表 6.3.3-1 大气环境敏感程度分级一览表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，

	或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内有永利新村(1869 人)、鸳鸯湖电厂生活区(300 人)、白芨滩生活区(124 人)，总人口数为 2293 人，小于 1 万人；项目周边 500m 范围内无敏感目标，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；综合分析，本项目大气环境敏感性为 E3。

6.3.3.2 大气环境风险评价等级

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气环境敏感性为 E3，根据表 6.3.1-1、表 6.3.1-2，大气环境风险潜势为 III，大气环境风险评价工作等级为二级。

6.3.4 地表水环境风险评级

6.3.4.1 地表水环境敏感程度（E）的分级

(1) 地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见表 6.3.4-1。

表 6.3.4-1 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目正常工况下，产生废水经污水处理站处理后排入园区污水处理厂，不外排至地表水域，因此，本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3。

(2) 环境敏感目标分级

环境敏感目标分级见表 6.3.4-2。

表 6.3.4-2 环境敏感目标分级一览表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集

	中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目发生单次环境风险事故时，各危险单元均设置有围堰，本项目拟建事故水池 1 座，单次事故状态下废水能够得到有效封堵及控制，因此本项目事故状态下无进入地表水体的排放点。地表水环境敏感目标等级为 S3。

(3)地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.2.4-3 地表水环境敏感程度分级一览表

环境敏感目标	地表水环境敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

由上表可知，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。

6.3.4.2 地表水环境风险评价等级

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，地表水环境敏感程度为低度敏感区 E3 区，根据表 6.3.1-1、表 6.3.1-2，地表水环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险评价工作等级为二级。

6.3.5 地下水环境风险评级

6.3.5.1 地下水环境敏感程度（E）的分级

(1)地下水功能敏感性分区

地下水功能敏感性分区依据见下表。

表 6.3.5-1 地下水功能敏感性分区一览表

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

项目所在区域不在集中式饮用水水源地的准保护区或补给径流区，无特殊地下水资源分布，无分散居民饮用水源分布，因此，本项目地下水敏感性分区为不敏感 G3。

(2)包气带防污性能分级

包气带防污性能分级依据见下表。

表 6.3.5-2 包气带防污性能分级一览表

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

根据区域水文地质资料，勘探场区在勘察控制深度范围内，场地潜水面以上土层主要为第四系冲积地层及第三系地层，包气带结构为新近填土及粉细砂为主，平均厚度约为 6.65m，渗透系数约为 $2.0 \times 10^{-3} cm/s$ ，分布连续稳定，判定为 D1。

(3)地下水环境敏感程度分级

地下水环境敏感程度分级依据见下表。

表 6.3.5-3 地下水环境敏感程度分级一览表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据上表可知，本项目地下水功能敏感程度分级为 E2。

6.3.5.2 地下水环境风险评价等级

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，地下水功能敏感程度分级为 E2，根据表

6.3.1-1、表 6.3.1-2, 本项目地下水环境风险潜势为IV, 地下水环境风险评价工作等级为一级。

6.3.6 环境风险综合评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价, 分析说明环境风险危害范围与程度, 提出环境风险防范的基本要求。项目大气、地下水环境风险潜势均为IV, 环境风险评价工作等级为一级; 地表水环境风险潜势为 III, 环境风险评价工作等级为二级。本项目环境敏感特征见下表。

表 6.3.6-1 建设项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位		距离/m	属性	人口数
	1	永利新村	SW		3600	居民	1869 人
	2	白茆滩生活区	N		1400	企业职工	124 人
	3	鸳鸯湖电厂生活区	SW		1900	企业职工	300 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						2293
	大气环境敏感程度 E 值						E2
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围/km	
	/	/	/			/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标		与排放点距离/m
	/	/	/		/		/
	地表水环境敏感程度 E 值						E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能		与下游厂界距离/m
	1	无	无	无	渗透系数约为 2.0×10 ⁻⁴ cm/s，分布连续稳定		无
	地下水环境敏感程度 E 值						E2

6.3.7 各要素环境风险评价范围

6.3.7.1 大气环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级为二级, 设置距项目边界 5km 范围区域为大气环境风险评价范围。

6.3.7.2 地表水环境风险评价范围

本项目地表水环境风险评价等级为二级, 根据风险导则要求, 地表水环境风险评价范围参照地表水评价范围, 即厂内废水产生节点至厂内污水处理站处理后回用的节点。

6.3.7.3 地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价等级为一级，根据风险导则要求，参照地下水环境评价范围，厂界上游 757m 处，下游 1514m 处、厂界两侧 757m 处，调查评价区面积约为 15.24km²。

6.4 风险识别

6.4.1 物质危险性识别

根据“6.2.1 建设项目风险源调查”，确定本项目重点关注危险物质为煤气、一氧化碳、硫化氢、燃料气、甲醇、丙烯、硫、甲醛、乙酸、导热油、二氧化硫、氨、COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液等，根据《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》(安监总厅管三〔2015〕80 号)，危险物质危险性情况见 6.4.1-1~2。

表 6.4.1-4 危险物质危险特性一览表

序号	物料名称	毒性终点浓度-1/mg/m ³	毒性终点浓度-2/mg/m ³	危险性类别
1	煤气	/	/	易燃气体，类别 1 加压气体
2	一氧化碳	380	95	易燃气体，类别 1 加压气体 急性毒性-吸入，类别 3* 生殖毒性，类别 1A 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1
3	硫化氢	70	38	易燃气体，类别 1 加压气体 急性毒性-吸入，类别 2* 危害水生环境-急性危害，类别 1
4	甲烷	260000	150000	易燃气体，类别 1 加压气体
5	甲醇	9400	2700	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1
6	丙烯	29000	4800	易燃气体，类别 1 加压气体
7	硫	/	/	易燃固体，类别 2
8	甲醛	69	17	急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 急性毒性-吸入，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 生殖细胞致突变性，类别 2 致癌性，类别 1A

序号	物料名称	毒性终点浓度- 1/mg/m ³	毒性终点浓度- 2/mg/m ³	危险性类别
				特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2
9	醋酸	610	86	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
10	导热油	/	/	/
11	二氧化硫	79	2	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

由上表可知, 本项目涉及危险物质毒性由大到小为甲醛、硫化氢、二氧化硫、一氧化碳、乙酸、甲醇、丙烯、甲烷, 易燃类别 1 有煤气、一氧化碳、硫化氢、甲烷、丙烯, 类别 2 为甲醇、硫, 同时考虑危险废物数量, 本项目涉及危险物质危险性较大的物质为煤气、甲醛、乙酸、甲醇、硫。

6.4.2 生产系统危险性识别

6.4.2.1 主要生产装置及工艺危险性识别

对照《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116 号)及《关于公布第二批重点监管的危险化工工艺目录和调整首批重点监管的危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三[2013]3 号)中危险化工工艺目录, 本项目涉及重点监管的危险化工工艺为。

8、加氢工艺

反应类型	放热反应	重点监控单元	硫磺回收装置加氢反应器
工艺简介			
加氢是在有机化合物分子中加入氢原子的反应, 设计加氢反应的工艺过程为加氢工艺, 主要包括不饱和键加氢、芳环化合物加氢、含氮化合物加氢、含氧化合物加氢、氢解等。			
工艺危险特点			
①反应物料具有燃爆危险性, 氢气的爆炸极限为 4%-75%, 具有高燃爆危险特性; ②加氢为强烈的放热反应, 氢气在高温高压下与钢材接触, 钢材内的碳分子易于氢气发生反应生成碳氢化合物, 使钢制设备强度降低, 发生氢脆; ③催化剂再生和活化过程中易引发爆炸; ④加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质排放时易引发着火或爆炸。			
重点监控工艺参数			
加氢反应釜或催化剂床层温度、压力; 加氢反应釜内搅拌速率; 氢气流量; 反应物质的配料比; 系统氧含量; 冷却水流量; 氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。			
安全控制的基本要求			
温度和压力的报警和联锁; 反应物料的比例控制和联锁系统; 紧急冷却系统; 搅拌的稳定控制系统; 氢气紧急切断系统; 加氢安全阀、爆破片等安全设施; 循环氢压缩机停机报警和联锁; 氢气检测			

报警装置等。

宜采用的控制方式

将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。

10、氧化工艺

反应类型	放热反应	重点监控单元	硫磺回收装置制硫燃烧炉 甲醛装置甲醛反应器
工艺简介			
氧化为有电子转移的化学反应中失电子的过程，即氧化数升高的过程。多数有机化合物的氧化反应表现为反应原料得到氧或失去氢。涉及氧化反应的工艺过程为氧化工艺。常用的氧化剂有：空气、氧气、双氧水、氯酸钾、高锰酸钾、硝酸盐等。			
工艺危险特点			
①反应原料及产品具有燃爆危险性； ②反应气相组成容易达到爆炸极限，具有闪爆危险； ③部分氧化剂具有燃爆危险性，如氯酸钾，高锰酸钾、铬酸酐等都属于氧化剂，如遇高温或受撞击、摩擦以及与有机物、酸类接触，皆能引起火灾爆炸； ④产物中易生成过氧化物，化学稳定性差，受高温、摩擦或撞击作用易分解、燃烧或爆炸。			
典型工艺			
乙烯氧化制环氧乙烷； 甲醇氧化制备甲醛； 对二甲苯氧化制备对苯二甲酸； 异丙苯经氧化-酸解联产苯酚和丙酮； 环己烷氧化制环己酮； 天然气氧化制乙炔； 丁烯、丁烷、C4 馏分或苯的氧化制顺丁烯二酸酐； 邻二甲苯或萘的氧化制备邻苯二甲酸酐； 均四甲苯的氧化制备均苯四甲酸二酐萘的氧化制 1, 8-萘二甲酸酐； 3-甲基吡啶氧化制 3-吡啶甲酸（烟酸）； 4-甲基吡啶氧化制 4-吡啶甲酸（异烟酸）； 2-乙基己醇（异辛醇）氧化制备 2-乙基己酸（异辛酸）； 对氯甲苯氧化制备对氯苯甲醛和对氯苯甲酸； 甲苯氧化制备苯甲醛、苯甲酸； 对硝基甲苯氧化制备对硝基苯甲酸； 环十二醇/酮混合物的开环氧化制备十二碳二酸； 环己酮/醇混合物的氧化制己二酸； 乙二醛硝酸氧化法合成乙醛酸； 丁醛氧化制丁酸； 氨氧化制硝酸等。			
重点监控工艺参数			
氧化反应釜内温度和压力；氧化反应釜内搅拌速率；氧化剂流量；反应物料的配比；气相氧含量；过氧化物含量等。			
安全控制的基本要求			
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。			
宜采用的控制方式			

将氧化反应釜内温度和压力与反应物的配比和流量、氧化反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成连锁关系，在氧化反应釜处设立紧急停车系统，当氧化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全设施。

1、新型煤化工工艺

反应类型	放热反应	重点监控单元	煤气化炉
工艺简介			
以煤为原料，经化学加工使煤直接或者间接转化为气体、液体和固体燃料、化工原料或化学品的工艺过程。主要包括煤制油(甲醇制汽油、费-托合成油)、煤制烯烃(甲醇制烯烃)、煤制二甲醚、煤制乙二醇(合成气制乙二醇)、煤制甲烷气(煤气甲烷化)、煤制甲醇、甲醇制醋酸等工艺。			
工艺危险特点			
①反应介质涉及一氧化碳、氢气、甲烷、乙烯、丙烯等易燃气体，具有燃爆危险性； ②反应过程多为高温、高压过程，易发生工艺介质泄漏，引发火灾、爆炸和一氧化碳中毒事故； ③反应过程可能形成爆炸性混合气体； ④多数煤化工新工艺反应速度快，放热量大，造成反应失控； ⑤反应中间产物不稳定，易造成分解爆炸。			
典型工艺			
煤制油(甲醇制汽油、费-托合成油)； 煤制烯烃(甲醇制烯烃)； 煤制二甲醚； 煤制乙二醇(合成气制乙二醇)； 煤制甲烷气(煤气甲烷化)； 煤制甲醇； 甲醇制醋酸。			
重点监控工艺参数			
反应器温度和压力；反应物料的比例控制；料位；液位；进料介质温度、压力与流量；氧含量；外取热器蒸汽温度与压力；风压和风温；烟气压力与温度；压降；H ₂ /CO 比；NO/O ₂ 比；NO/醇比；H ₂ 、H ₂ S、CO ₂ 含量等。			
安全控制的基本要求			
反应器温度、压力报警与连锁；进料介质流量控制与连锁；反应系统紧急切断进料连锁；料位控制回路；液位控制回路；H ₂ /CO 比例控制与连锁；NO/O ₂ 比例控制与连锁；外取热器蒸汽热水泵连锁；主风流量连锁；可燃和有毒气体检测报警装置；紧急冷却系统；安全泄放系统。			
宜采用的控制方式			
将进料流量、外取热蒸汽流量、外取热蒸汽包液位、H ₂ /CO 比例与反应器进料系统设立连锁关系，一旦发生异常工况启动连锁，紧急切断所有进料，开启事故蒸汽阀或氮气阀，迅速置换反应器内物料，并将反应器进行冷却、降温。安全设施，包括安全阀、防爆膜、紧急切断阀及紧急排放系统等。			

6.4.2.2 储运工程危险性识别

6.4.2.2.1 运输危险性识别

本项目所有危险化学品运输均采用汽车陆路运输，运输工作委托有运输资质的专业单位承运，运输过程的环境风险及防范措施由承运单位进行识别及实施预防措施，不在本次评价范围内。

6.4.2.2.2 装卸系统危险性识别

本项目厂区西南侧设置装卸区，用于进场原料卸车及产品装车，由于液体化学品具有易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸作业过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生，在装卸过程中，若易燃液体流速过快能产生静电并积聚，若车辆和管道无静电接地设施或接地电阻过大也会导致静电放电而发生火灾、爆炸。

6.4.2.2.3 管线系统危险性识别

本项目压力气体物料及液体物料均采用管道输送，一旦管道发生泄漏或者管道连接不严，将导致有毒有害物质大量挥发，造成中毒事故；或大量易燃物料扩散，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引发燃烧爆炸事故。

6.4.2.2.4 储存设施危险性识别

(1) 罐区风险识别

本项目储罐区涉及的危险物质储罐主要为甲醇储罐、甲醛储罐、醋酸储罐、丙烯球罐等，罐区原料、产品在储存输送过程中可能存在的事故是有毒有害物质泄露事故和火灾、爆炸事故。

储罐区发生事故的主要原因可能为：

①呼吸阀选型不当或失灵，由于气候等原因造成短时间温差过大，如夏天高温突降暴雨，易引起储罐吸瘪破裂损坏；

②储罐超压，罐顶变形开裂或爆炸；

③储罐立板焊接开裂，引发物料泄漏或火灾爆炸；

④储罐基础不均匀下沉，使储罐倾斜，焊缝破裂，引发物料泄漏或火灾爆炸；

⑤储罐底板焊缝开裂，物料渗漏；

⑥车辆撞坏储罐设施引起化学品漏出、引发火灾或爆炸等；

⑦火灾危险性物质输送及使用过程中，若速度过快，易产生和积聚静电，有发生燃烧、爆炸的危险；

⑧储罐液位计或高液位报警装置失灵，液体充装过量而从罐内溢出遇点火源会发生火灾爆炸；

⑨储罐区管道维护不够，发生泄漏，或者罐受到环境影响温度、压力异常，冲开安全阀。

(2) 仓库风险识别

本项目设置 3 座仓库，主要用于本项目产品、桶装液体原料、固体袋装原料、一般工业固体废物、危险废物等，仓库可能发生的风险主要有：包装破损产生物料漏撒或泄漏，

通风效果不良导致无组织挥发而在仓库内积聚可燃气体，进而引发火灾爆炸事故或毒物泄漏事故。

6.4.2.3 公用辅助工程危险性识别

本项目生产工艺采用蒸汽、燃料气供热，当蒸汽、燃料气发生泄漏时，蒸汽、燃料气高速喷出，产生静电或遇明火引燃，或遇易燃物质，易发生火灾。管线因腐蚀变薄，耐压下降，操作不当、压力超高等，可能发生管道爆炸事故。

6.4.2.4 环保设施危险性识别

本次评价参考《环境污染防治设施安全隐患排查规范》（T/JSS20-2022）对项目涉及的环保设施危险性进行识别。

6.4.2.4.1 污水处理站故障

污水处理站发生故障，会导致产生的废水得不到及时处理，但由于污水处理站设置有调节池，因此在污水处理站故障的情况下，废水可以返回调节池暂存，待污水处理站故障排除后再泵入后续构筑物进行处理，因此即使出现污水处理站故障，废水的超标排放风险也比较小。

污水处理站各构筑物均为密闭池体，废水中含有甲醇、甲醛等有机物，在一定的环境下，这些有机物蒸汽容易形成爆炸性混合物，同时污水中有机物在无氧的情况会生成甲烷气体。污水在污水管道中流动时一直处于密闭状态，这些可燃气体在密闭空间大量聚集，若遇明火可能发生爆炸事故

6.4.2.4.2 废气处理装置及焚烧炉故障

本项目有机废气 RTO 系统处理后达标排放，有机废气处理过程中，若因设备故障，易导致废气处理不充分，造成污染物的非正常排放。由于有机废气中含有致癌物、剧毒物质等毒害污染物，未经处理的有机废气直接排放将导致周边环境质量下降和周边人员中毒风险。此类风险属于废气非正常排放范畴，其影响程度及影响范围见大气环境影响预测章节。

6.4.2.5 事故伴生/次生污染分析

本项目生产所涉及的原辅材料、中间产品及产品大部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏、火灾爆炸及中毒事故，并存在引起伴生事故和次生灾害的可能性。

(1)事故连锁效应

本项目除了管线阀门等破损导致有毒物质泄漏事故类型外，由于火灾爆炸事故引发有毒物质泄漏的可能性也同时存在。火灾爆炸事故有可能引发次生事故，造成新的事故。例如储罐、仓库火灾，引起有毒有害物质的泄漏，造成毒性物质泄漏及扩散；当事故波及到其他易燃易爆物料的储罐、仓库时，也可能损坏其它设备，引发相邻易燃易爆物料的泄漏。在这种情况下，有毒物质的泄漏和流失可能成为事故的次生污染，存在有毒物质进入大气或水体的可能性。

(2)燃烧烟气

本项目涉及的易燃物质种类较多，一旦泄漏发生火灾或爆炸，将会造成一定程度的次生污染，主要为未完全燃烧产生的 CO、烃类等气体。此外部分易燃物料具有一定的刺激性气味和毒性，如不慎发生泄漏导致火灾爆炸事故，未燃尽的物料不仅会对环境造成一定污染，也可能对人体健康产生一定影响。

(3)消防废水

在火灾爆炸事故的扑救中，会产生大量的消防废水，其中可能含有大量的有毒有害物料，如果该废水未经有效收集而排放至外环境，将会造成环境污染。此外，拦截堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，也将对环境产生二次污染。

6.4.3 环境影响途径

6.4.3.1 大气污染影响途径

火灾、爆炸引发空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。根据气候气象条件统计调查可知，宁东地区 2023 年全年主导风向为 N，出现频率为 11.65%，事故状态下受污染潜势较大的为下风方 S。

6.4.3.2 水体污染影响途径

本项目设置了环境风险事故三级防控体系，正常状况下可有效防范事故废水进入厂外水体。厂区发生火灾或爆炸事故时，在事故水防控系统失效的情况下，厂区内泄漏的有毒有害危险品及受污染消防水可能会流入厂外或随降雨外排出厂区形成漫流，从而可能导致一系列继发水体污染事故。

6.4.3.3 土壤和地下水污染影响途径

本项目土壤、地下水污染防治区均采用防渗措施，发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故发生后及时控制并有效处置泄漏物料，基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。同时事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，对其土壤的污染主要泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。极端情况下，可燃、易燃物料泄漏遇明火发生爆炸事故，有可能会炸穿厂区防渗系统，伴随着防渗层的失效，未燃烧完全的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对土壤及地下水环境产生污染。

本项目环境影响途径示意图 6.4.3-1。

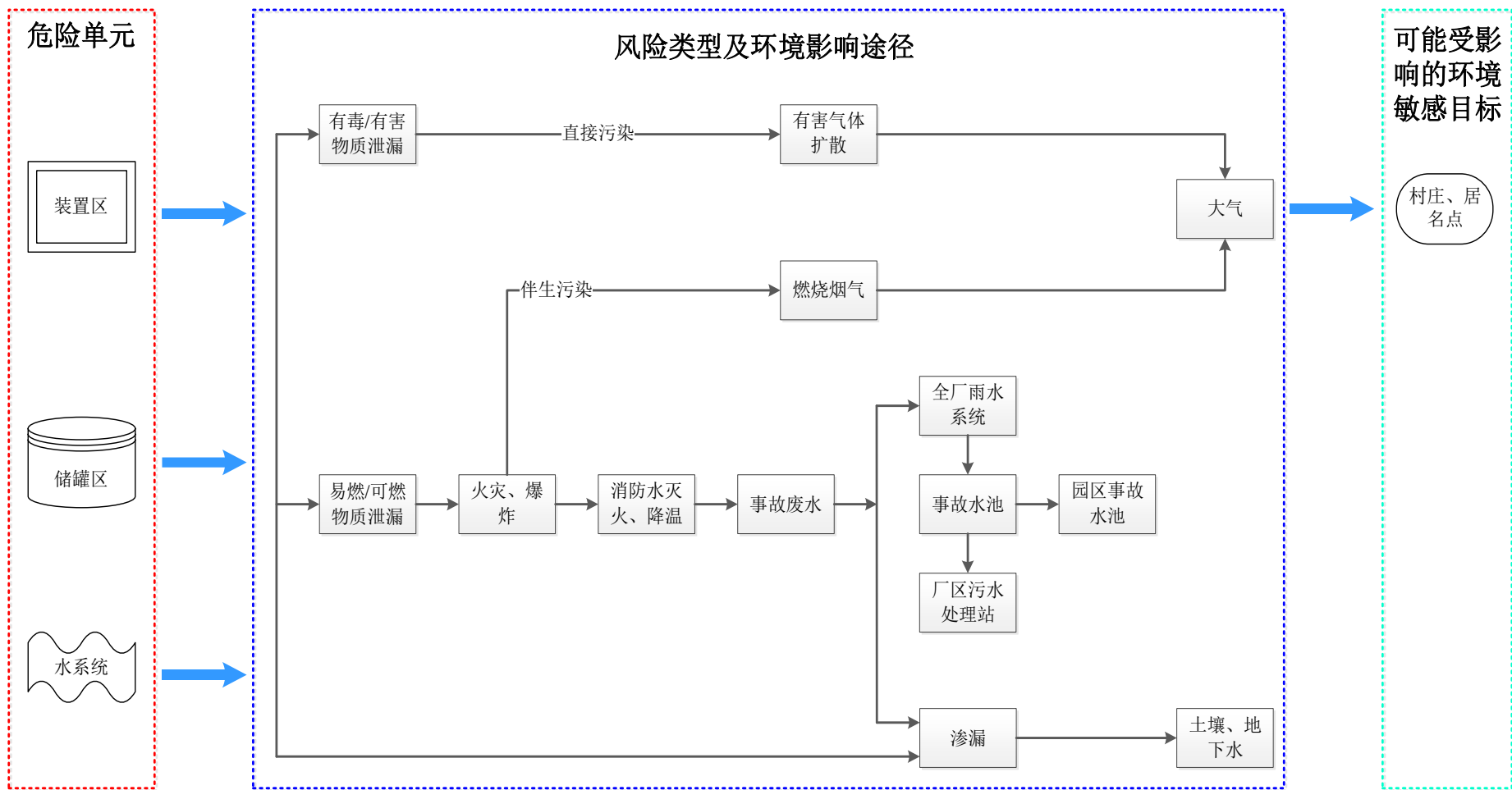


图 6.4.3-1 本项目环境影响途径示意图

6.4.4 人群暴露途径分析

人群健康的环境风险暴露行为模式包括四个方面，一是人体生理特征，如身高、体重、呼吸量等；二是人接触空气、水等环境介质中污染物的时间、频率、途径和方式；三是人居环境中污染源分布情况；四是人对暴露风险的防范行为。本项目风险评价范围内的居民聚集区包括永利新村、白芨滩生活区、鸳鸯湖电厂生活区等及周边企业，根据调查，上述敏感目标居民不取用当地的地表水、地下水，评价范围内存在耕地。就本项目而言，人群健康的环境风险暴露途径主要为居民接触环境空气中的污染物、食用当地农作物，造成对人群健康的不利影响。

6.4.5 风险识别结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，将本项目划分为7个危险单元，分别为气化装置、低温甲醇洗装置（包含变换及热回收装置）、合成气加工装置、硫回收装置、甲醛装置、醋酸装置、草酸二甲酯装置、聚甲氧基二甲醚装置、储罐区、焚烧区、装卸区、硫磺仓库等。本项目风险识别结果详见表 6.4.5-1，危险单元分布见图 6.4.5-1。

表 6.4.5-1 本项目环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响敏感目标	备注	
1	甲醛成品罐区	甲醛成品内浮顶罐	甲醛溶液	泄漏、火灾、爆炸	水、气、土壤	永利新村、鸳鸯湖电厂生活区、白芨滩生活区及地下水、土壤环境	10000m ³ /3 台	在线量 25920t
2		不合格甲醛内浮顶罐	甲醛溶液	泄漏、火灾、爆炸			1500m ³ /1 台	在线量 1296t
3		甲醛检测内浮顶罐	甲醛溶液	泄漏、火灾、爆炸			500m ³ /1 台	在线量 432t
4	甲醇中间罐区	甲醇成品内浮顶罐	甲醇	泄漏、火灾、爆炸			20000m ³ /5 台	在线量 64000t
5		不合格甲醇内浮顶罐	甲醇	泄漏、火灾、爆炸			3000m ³ /1 台	在线量 1920t
6		甲醇检测内浮顶罐	甲醇	泄漏、火灾、爆炸			500m ³ /1 台	在线量 320t
7		甲醇退料内浮顶罐	甲醇	泄漏、火灾、爆炸			3000m ³ /1 台	在线量 1920t
8		杂醇油内浮顶罐	杂醇油	泄漏、火灾、爆炸			1500m ³ /1 台	在线量 960t
9	醋酸成品罐区	醋酸成品内浮顶罐	醋酸	泄漏、火灾、爆炸			10000m ³ /4 台	在线量 35200t
10		不合格醋酸内浮顶罐	醋酸	泄漏、火灾、爆炸			1500m ³ /1 台	在线量 1320t
11		醋酸检测内浮顶罐	醋酸	泄漏、火灾、爆炸			500m ³ /1 台	在线量 440t
12	丙烯罐区	丙烯退料球罐	丙烯	泄漏、火灾、爆炸			650m ³ /1 台	在线量 304.2t
7	气化装置	气化炉、洗涤塔、高压闪蒸罐等	合成气、燃料气	泄漏、火灾、爆炸			气化炉、洗涤塔、高压闪蒸罐等	在线量 191.39t
8	变换及热回收装置	可控移热变换炉、脱毒槽、煤气水分离器等	合成气、硫化氢	泄漏、火灾、爆炸			可控移热变换炉、脱毒槽、煤气水分离器等	在线量 88.75t
9	低温甲醇洗装置	变换气洗涤塔、未变换气洗涤塔、H ₂ S 气体分离罐、贫甲醇罐等	合成气、硫化氢、甲醇、丙烯	泄漏、火灾、爆炸			变换气洗涤塔、未变换气洗涤塔、H ₂ S 气体分离罐、贫甲醇罐等	在线量 547t
10	CO 分离装置	吸附器、冷箱等	合成气、	泄漏、火灾、爆炸			吸附器、冷箱等	在线量 5.36t

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响敏感目标	备注	
11	合成气加工装置	合成气压缩机、稳定塔、合成气加工塔、甲醇精馏等	合成气、甲醇、一氧化碳、燃料气	泄漏、火灾、爆炸			合成气压缩机、稳定塔、合成气加工塔、甲醇精馏等	在线量 165.04t
12	硫回收装置	分液罐、硫封罐、地下酸性水罐	硫化氢、硫、二氧化硫	泄漏、火灾、爆炸			制硫燃烧炉、转化器、加氢反应器等	在线量 52.54t
13	甲醛装置	催化转化炉、甲醛反应器、吸收塔等	甲醇、甲醛、导热油	泄漏、火灾、爆炸	水、气、土壤	永利新村、鸳鸯湖电厂生活区、白芨滩生活区及地下水、土壤环境	催化转化炉、甲醛反应器、吸收塔等	在线量 187.42t
14	醋酸装置	反应釜、预洗塔、轻组分塔、重组分塔等	一氧化碳、甲醇、燃料气、醋酸	泄漏、火灾、爆炸			反应釜、预洗塔、轻组分塔、重组分塔等	在线量 620.79t
15	草酸二甲酯装置	DMO 反应器、MN 再生塔、硝酸还原塔等	一氧化碳、甲醇、硝酸	泄漏、火灾、爆炸			反应器、合成塔、甲醇回收塔等	在线量 27.34t
16	聚甲氧基二甲醚装置	反应器、合成塔、甲醇回收塔等	甲醇、甲醛	泄漏、火灾、爆炸			反应器、合成塔、甲醇回收塔等	在线量 212.56t
17	仓库	硫磺包装仓库	硫磺	火灾			包装袋	在线量 54.1t
18	火炬系统	火炬系统	事故状态下的气体、燃料气	火灾、爆炸、泄漏			/	/
19	管线	化学品管线	液态、气态危险化学品	泄漏、火灾、爆炸			/	/

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 风险事故统计资料分析

6.5.1.1 国外化学品事故情况统计

参考国外化学品事故情况统计数据，在 95 个国家登记的化学品所发生突发性化学事故见表 6.5.1-1，典型化工事故原因频率分布见表 6.5.1-2。

表 6.5.1-1 国外化学品事故分类情况一览表

类别	名称	比例(%)
化学品物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.7
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素(地震、雷击)	15.2

表 6.5.1-2 事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	事故次数(件)	事故频率(%)	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由上表可知，液体事故率占 47.8%，事故来源中贮运事故高达 66.9%，且以机械故障和碰撞为主。阀门、管线泄漏占 35.1%，是主要事故原因，其次是设备故障和操作失误。

6.5.1.2 近年国内事故情况统计

国家安监局编著《危险化学品安全评价》一书中火灾、爆炸、泄漏中毒等化学品事故统计资料见表 6.5.1-3。

表 6.5.1-3 化工行业事故统计分析一览表

造成死亡人数最多的 (死亡 678 人)	化学爆炸事故	死亡 168 人	占死亡总数的 24.77%
	中毒窒息事故	死亡 99 人	占死亡总数的 14.60%
造成重伤人数最多的 (重伤 646 人)	机械伤害事故	重伤 202 人	占重伤总数的 31.2%
	高处坠落事故	重伤 101 人	占重伤总数的 15.36%
发生事故起数最多的 (伤亡事故 1060 起)	机械伤害事故	252 起	占事故总数的 23.7%
	高处坠落事故	171 起	占事故总数的 16.13%

根据有关资料统计,按有毒有害化学品生产使用、储存、运输和弃置四种方式进行分类,污染事故接触方式情况见表 6.5.1-4。

表 6.5.1-4 污染事故接触方式情况一览表

类别 \ 接触过程	生产使用	储存	运输	弃置	合计
事故次数	6	10	9	7	22
占比(%)	18.8	31.3	28.1	21.8	100

从表中可知,污染事故主要是发生在运输和储存过程中,前者占所统计事故的 28.1%,后者占 31.3%,两者合计占统计污染事故的 59.4%。

6.5.1.3 典型事故案例

表 6.5.1-5 煤化工项目事故案例一览表

装置	事故时间	事故地点	事故原因	事故后果
空分装置	2009.7	无锡市某钢铁公司	在未完确认冷箱内温度是否降到具备安全作业条件的情况下,开箱扒砂作业,造成冷箱断裂,空分装置倒塌	3 人死亡 8 人受伤
	2019.7.19	河南省三门峡市河南煤气集团义马气化厂	空气分离装置冷箱泄漏未及时处理,发生“砂爆”(空分冷箱发生漏液,保温层珠光砂内就会存有大量低温液体,当低温液体急剧蒸发时冷箱外壳被撑裂,气体夹带珠光砂大量喷出的现象),进而引发冷箱倒塌,导致附近 500m ³ 液氧贮槽破裂,大量液氧迅速外泄,周围可燃物在液氧或富氧条件下发生爆炸、燃烧,造成周边人员大量伤亡	15 人死亡、16 人重伤
气化装置	2003	内蒙古某合成氨厂	内蒙古某合成氨厂气化炉 B 炉因操作人员未按规定制度操作造成泄漏	发生火灾
	2005..2.11	兖矿国泰化工公司	多喷嘴对置式水煤浆气化装置气化炉 A 的 A1 烧嘴口喷火烧坏,冷却水盘管头部烧毁,盘管烧断;四个烧嘴周围耐火砖损坏,气化炉顶部盲盖烧损。气化炉被迫停车检修,更换烧嘴,修补耐火火砖,修补顶部盲盖	气化炉停产 2 月
	2007.7	南京某公司德士古水煤浆气化装置	因操作人员开车期间忘关煤浆槽出口冲洗水阀,导致冲洗水不断进入煤浆管道,致使煤浆浓度下降,发生过氧爆炸事故	发生爆炸
	2008.2.13	南京化学工业公司合成氨部煤浆气化装置	操作工误将正在运行的煤浆泵出口导淋阀打开,煤浆泄出,使进入烧嘴的水煤浆流量、压力瞬间下降,导致进入气化炉的氧气和炉膛内的高温、高压工艺气从烧嘴煤浆环隙倒窜到煤浆管线,达到混合气体的爆炸极限而发	1 人死亡 3 人重伤 3 人轻伤

装置	事故时间	事故地点	事故原因	事故后果
			生爆炸。事故造成煤浆泵出口到气化炉的煤浆管线炸碎，附近电缆桥架及电缆损坏，灰水罐、滤液罐、火炬放空线、原水管线等不同程度砸损、泄漏	
	2013.4.6	新疆广汇新能源有限公司煤制气装置	在煤制气试生产过程中，B 煤气水槽回收装置发生一起因爆裂引起火灾的较大安全生产事故，造成 B 煤气水槽爆裂烧毁，周边其它生产设施、设备受到不同程度损坏	直接经济损失 4100 多万元
低温甲醇洗装置	2000.1.21	某化工厂酸性水装置	酸性水系统停车，操作人员未按规定对有关管线进行排液处理，导致进料管线内酸性水排完后，硫化氢其它经进料管线排出，迅速弥漫整个泵房	2 人死亡 7 人中毒
	2006.4.25	南京某化工厂低温甲醇洗装置	工人违规在禁火区使用喷灯熔焊电缆接电线，导致明火与泄漏的可燃气体接触，致使 1#电除尘器发生爆炸	4 人死亡 1 人受伤
硫回收装置	2007.1.19	克拉玛依某石化公司硫回收装置	硫回收装置停工检修时，炉体与反应器未用盲板隔离，导致反应器内保护氮气通过工艺管线窜入炉膛，车间技术员在进炉检查内部衬里时，因氮气窒息而死	1 人死亡
甲醇装置	1990.9.20	杜邦公司德克萨斯州博蒙特工厂	由于设备泄漏出的氢气引起火灾的，损坏最严重的是测量仪表	甲醇装置至少停产 5 周
聚乙烯装置	2002.2.23	辽阳石化分公司	聚乙烯装置发生爆炸事故。事故原因是聚乙烯系统运行不正常，造成压力升高，致使劣质玻璃视镜破裂，导致大量的乙烯气体瞬间喷出，溢出的乙烯又被引风机吸入沸腾床干燥器内，与聚乙烯粉末、热空气形成的爆炸混合物达到爆炸极限，被聚乙烯粉末沸腾过程中产生的静电火花引爆，发生了爆炸	8 人死亡，1 人重伤，18 人轻伤
储运	2004.6.22	盘锦市某石化公司	一辆运送废渣的车辆违规私自在宋家村一小工厂院内坑池排放，造成硫化氢泄漏	120 人中毒
	2005.10.15	青岛东方化工股份有限公司	一个 1750 立方米硫酸储罐在使用过程中突然发生上下贯穿性破裂，罐内 2800 多吨硫酸泄漏，导致事故的发生	6 名职工死亡，13 人受轻伤
	2015.11.28	河北省邯郸市龙港化工有限公司	事发时工人正在将一储罐内的液氨往槽车充装，因备用液氨进料管线法兰盲板处泄漏，导致 2 名操作工和 1 名槽车司机死亡、4 人受伤	3 人死亡、4 人受伤
	2017.6.5	山东省临沂市金誉石化有限公司	运载液化气罐车在卸车栈台卸料时，快速接头卡口未连接牢固，接头处脱开造成液化气大量泄漏，液化气与空气形成爆炸性混合气体，遇点火源发生爆炸	10 人死亡、9 人受伤
	2015.7.16	山东石大科技石化有限公司	该公司在进行倒罐作业过程中，违规采取注水倒罐置换的方法，且在切水过程中现场无人值守，致使液化石油气在水排完后从排水口泄出，泄漏过程中产生的静电或因消防水带剧烈舞动，金属接口及捆绑铁丝与设备或管道撞击产生火花引起爆燃	2 名消防队员受轻伤，直接经济损失 2812 万元
	2005.12.1	英国赫默尔亨普斯特德镇	因违章操作，造成油罐已有并发生爆炸	8 人死亡 43 人受伤

6.5.2 风险事故情形设定

6.5.2.1 环境风险类型

综合物质危险性识别、生产系统危险性识别结果以及危险物质向环境转移的途径识别，本项目涉及的主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故。

(1)危险物质泄漏事故

根据物料理化性质及毒性特征调查可知，本项目涉及的危险物质为煤气、一氧化碳、硫化氢、甲烷（燃料气）、甲醇、丙烯、硫、甲醛、乙酸、导热油、二氧化硫、 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液、氨等。因此，结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录 H 给出的重点关注的危险物质大气毒性终点浓度排序，并考虑危险物质的性质、厂区贮存量等因素，最终选定一氧化碳、硫化氢、甲醛、乙酸作为本项目中毒风险因子，具体见下表。

表 6.5.2-1 危险物质泄露事故一览表

序号	设备名称	重要部位和薄弱环节	风险因素分析	
			可能发生事故	潜在危害
1	气化装置气化炉	煤气管线破裂	泄漏	中毒
2	硫回收装置制硫炉	硫化氢气管线破裂	泄漏	中毒
3	甲醛溶液储罐	①储罐和连接的管线及阀门 ②储罐管件和开口部位 ③储罐安全阀等阀门 ④储罐接地线、避雷针等 ⑤储罐罐体裂纹	泄漏及火灾爆炸	中毒
4	醋酸储罐			

(2)次生/伴生环境事故

若燃烧爆炸性危险物质泄漏，遇明火或强氧化剂等引发火灾或爆炸事故，将伴生/次生污染物释放。本项目涉及的有机化学品种类较多，多数有机化学品不完全燃烧会产生 CO，因此本次评价重点分析预测有机物不完全燃烧产生的 CO，选择储量较大且碳原子占比较大的甲醇作为代表性有机化学品。本项目潜在的火灾爆炸事故中的伴生污染事故详见表 6.5.2-2。

表 6.5.2-2 伴生/次生事故一览表

设备名称	危险物质	次生危害产物	次生危害途径
甲醇储罐	甲醇	一氧化碳	环境空气

6.5.2.2 风险事故概率分析

(1)危险物质泄漏风险设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E，泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。泄漏频率见表 6.5.2-3。

表 6.5.2-3 常用设备泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$ $1.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$ $3.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/m \cdot a^*$ $1.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; *来源于国际油气协会 International Association of Oil & Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory(2010, 3)。		

一般情况下，发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。本项目危险物质泄漏频率取值见表 6.5.2-4。

表 6.5.2-4 危险物质泄漏频率取值一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故情景设定	管径 mm	泄漏模式	泄漏频率
气化装置区	气化炉	煤气	管线或阀门发生泄漏	600	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
硫回收装置	制硫燃烧炉	硫化氢	管线或阀门发生泄漏	500	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
储罐区	甲醛溶液储罐	甲醛	储罐衔接的管线或阀门发生泄漏	70	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
	醋酸储罐	醋酸		70	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$

(2)火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形设定

本次火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放事故设定为硫磺燃烧过程中产生的一氧化碳对环境的影响。

6.5.3 源项分析

6.5.3.1 事故泄漏时间

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

本项目储罐设置有泄露报警器，自动启动泄露事故处理系统，起到紧急隔离处理的作用，因此，本次事故泄露时间设定为 10min。

蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计；泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计，综合考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量。因此，本项目事故情景泄露时间设定为 30min。

6.5.3.2 物质泄漏量计算

6.5.3.2.1 气体泄漏

气体泄漏按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 气体泄漏进行计算：假定气体为理想气体，气体泄漏速度 QG 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：

QG——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

Cd——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00；

A——裂口面积，m²；

M——分子量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·K)，取 8.314J/(mol·K)；

TG——气体温度，K；

P0——环境压力，Pa，取 101325Pa；

γ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 Cp 与定容热容 CV 之比；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

当下式成立时，气体属于音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：

P——容器内介质压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

γ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。

本项目泄漏事故计算相关参数及计算结果见表 6.5.3-1。

表 6.5.3-1 气体泄漏量计算一览表

预测因子	计算结果							泄漏时间 (s)	泄漏量 (kg)	泄漏速率 (kg/s)
	C _d	A	M	P	P ₀	R	TG			
	/	m ²	kg/mol	Pa	Pa	J/(mol·K)	K			
煤气	1.0	0.28274	0.025	5200000	101325	8.314	593	1800	14219.2	444.35
硫化氢	1.0	0.19635	0.034	160000	101325	8.314	1473	1800	33.56	33.56

6.5.3.2.2 液体泄漏

本项目事故情景中储罐内储存的危险化学品均为液态物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，采用伯努利方程计算其液体泄漏速度 Q_L，泄漏系数采用导则中表 F.1 泄漏系数表，计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，按照雷诺数 Re>100 条件下裂口形状为圆形，C_d 值最大 0.65；

A——裂口面积，m²；

ρ——液体的密度，kg/m³；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度， 9.81m/s^2 ；

h —裂口之上液位高度，m。

本项目液体泄漏事故计算相关参数及计算结果见表 6.5.3-2。

表 6.5.3-2 液体泄漏量计算一览表

预测因子	计算结果							泄漏时间 (s)	泄漏量 (kg)	泄漏速率 (kg/s)
	C_d	A	ρ	P	P_0	g	h			
	/	m^2	g/cm^3	Pa	Pa	m/s^2	m			
甲醛	0.65	0385	0.742	101325	101325	9.81	0.5	600	16224	27.04
醋酸	0.65	0385	1.048	101325	101325	9.81	0.5	600	22908	38.18

6.5.3.3 泄漏液体蒸发

本项目有毒化学物质发生泄漏后，一边蒸发到空气中，一边在储罐区迅速扩散，受围堰阻挡，形成液池。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为三种蒸发之和。

甲醛溶液、乙酸常压下沸点温度分别为 100°C 、 118°C ，平均环境温度 20°C ，甲醛溶液、乙酸沸点温度均高于环境温度，因此不考虑闪蒸蒸发、热量蒸发，泄漏后全部为质量蒸发。泄漏液体的蒸发速率计算可采用附录 F 推荐的方法。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计；泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计。本次设定泄漏后蒸发时间全部按照 30min 计。

(1) 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T ——储存温度，K，常温取 293K；

T_b ——泄漏液体的沸点，K；

H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p ——泄漏液体的定压比热容, J/(kg·K);

Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率, kg/s;

Q_L ——物质泄漏速率, kg/s。

本项目泄漏液体闪蒸量估算结果见表 6.5.3-3。

表 6.5.3-3 泄漏液体闪蒸量计算一览表

危险物质	C_p J/(kg·K)	T_T K	T_b k	H_v J/kg	F_v	Q_L kg/s	Q_1 kg/s
甲醛	2338	293	100	704766	/	/	/
醋酸	2033	293	118	449406	/	/	/

(2)热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全, 有一部分液体在地面形成液池, 并吸收地面热量而汽化, 其蒸发速率按下式计算, 并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi a t}}$$

式中: Q_2 ——热量蒸发速率, kg/s;

T_0 ——环境温度, K, 取 293K;

T_b ——泄漏液体的沸点, K;

H ——液体气化热, J/kg;

t ——蒸发时间, s;

λ ——表面热导系数, W/(m·K), 本次评价取 1.1W/(m·K);

S ——液池面积, m²;

α ——表面热扩散系数, m²/s, 取 1.29×10⁻⁷。

本项目热量蒸发估算结果见表 6.5.3-4。

表 6.5.3-4 泄漏液体热量蒸发估算一览表

危险物质	T_0	T_b	λ	S	H	α	t	Q_2
单位	K	K	W/(m·K)	m ²	J/kg	m ² /s	s	kg/s
甲醛	293	373	1.1	9522	704766	1.29×10 ⁻⁷	1800	/
醋酸	293	391	1.1	9025	449406	1.29×10 ⁻⁷	1800	/

(3)质量蒸发估算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中 F.1.4.3 质量蒸发估算, 公式如下:

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中:

Q_3 ——质量蒸发速度, kg/s;

α , n ——大气稳定度系数, 本次一级评价选择 F 类稳定度条件进行计算;

P ——液体表面蒸气压, Pa;

M ——分子量, kg/mol;

R ——气体常数, J/(mol.K), 取值 8.314;

T_0 ——环境温度, K, 取 20°C, 293K;

μ ——风速, m/s, F 稳定度取 1.5m/s;

r ——液池半径, m;

质量蒸发参数见下表。

表 6.5.3-5 泄漏液体质量蒸发结果一览表

类别	大气稳定度	n	α	P	M	R	T_0	μ	r	Q_3
单位	/	/	/	Pa	kg/mol	J/(mol.K)	K	m/s	m	kg/s
甲醛	F	0.3	05285	1200	0.030	8.314	293	1.5	55.07	0.19
醋酸	F	0.3	05285	1571	0.060	8.314	293	1.5	53.61	0.47

(4)液体蒸发总量

泄漏液体的蒸发总量为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发之和。液体蒸发总量按下式计算:

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中: W_p ——液体蒸发总量, kg;

Q_1 ——闪蒸液体蒸发速度, kg/s;

Q_2 ——热量蒸发速度, kg/s;

Q_3 ——质量蒸发速度, kg/s;

t_1 ——闪蒸蒸发时间, s。

t_2 ——热量蒸发时间, s。

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间, s。

本项目危险物质发生泄漏后蒸发总量结果见表 6.5.3-7。

表 6.5.3-7 泄漏液体蒸发总量结果一览表

泄漏物料	Q1	Q2	Q3	t1	t2	t3	Wp	平均速率
单位	kg/s	kg/s	kg/s	s	s	s	kg	kg/s
甲醛	0	0	0.19	1800	1800	1800	342	0.19
醋酸	0	0	0.47	1800	1800	1800	846	0.47

6.5.3.4 次生/伴生污染物估算

本项目危险物质不完全燃烧 CO 产生量按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 中公式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，甲醇碳含量为 37.5%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；本次评价取 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

物质燃烧速度可以根据池火模型中燃烧速度的公式计算，具体如下：

$$Mf = \frac{dm}{dt} = \frac{0.001Hc}{Cp(Tb - T0) + H}$$

式中：Mf——单位表面积燃烧速度，kg/m²·s；

hc——液体燃烧热，J/kg；

cp——液体的定压比热，J/(kg·K)；

tb——液体的沸点，K；

t0——环境温度，K；

h——液体的气化热，J/kg。

根据上述公式，甲醇储罐发生火灾事故时，燃烧速度计算相关参数及结果见表 6.5.3-8。

表 6.5.3-8 甲醇燃烧速度相关参数及计算结果一览表

序号	参数	甲醇取值
1	液体燃烧热	22700000J/kg
2	液体的定压比热	2511J/(kg·K)
3	液体的沸点	302K
4	环境温度	298K
5	液体的气化热	1192480J/kg
6	单位表面积燃烧速度	0.03kg/m ² ·s

假设甲醇储罐发生泄漏，在液池中被引燃，经计算甲醇燃烧速率为 0.03kg/m²·s，液池

面积为 20768m²，则参与燃烧的物质质量为 623.04kg/s，即 0.62t/s。

次生/伴生一氧化碳产生量见表 6.5.3-9。

表 6.5.3-9 一氧化碳产生量一览表

预测因子	q	C	Q	G _{一氧化碳}
单位	%	%	t/s	kg/s
CO	6	37.5	0.62	32.50

6.6 风险预测与评价

6.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.6.1.1 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，预测计算时，应区分重质气体和轻质气体，选择合适的大气预测模型。其中重质气体采用 SLAB 模型，重性气体或轻质气体采用 AFTOX 模型。

(1) 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

$$\text{连续排放: } R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{\text{rel}})}{D_{\text{rel}}} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

$$\text{瞬时排放: } R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{\text{rel}})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： x ——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r —— $10m$ 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

本项目危险物质泄漏方式参数表见表 6.6.1-1。

表 6.6.1-1 危险物质泄漏方式参数一览表

预测因子	危险源与下风向厂界距离 $X(m)$	$U_r(m/s)$	$T(s)$	$T_d(s)$	排放方式
煤气	141	1.5	188.00	1800	连续排放
硫化氢	202	1.5	269.33	1800	连续排放
甲醛	114	1.5	152.00	1800	连续排放
醋酸	197	1.5	262.67	1800	连续排放
一氧化碳	94.9	1.5	126.53	1800	连续排放

由上表可知，本项目危险物质泄漏方式均为连续排放。

(2)判断标准

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。本项目事故状态下排放的危险物质动力学参数见表 6.6.1-2。

表 6.6.1-2 危险物质泄漏动力学参数一览表

预测因子	$\rho_{rel}(kg/m^3)$	$\rho_a(kg/m^3)$	$Q(kg/s)$	$D_{rel}(m)$	$U_r(m/s)$	R_i	预测模型
煤气	0.65	1.293	444.35	0.6	1.5	-11.81	AFTOX
硫化氢	1.19	1.293	33.56	0.5	1.5	-2.35	AFTOX
甲醛	1.08	1.293	0.19	110.14	1.5	-0.09	AFTOX
醋酸	2.07	1.293	0.47	107.22	1.5	0.17	SLAB
一氧化碳	0.97	1.293	32.50	162.66	1.5	-0.53	AFTOX

6.6.1.2 气象条件

本次大气环境风险评价工作等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，须选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件选取 F 稳定度， $1.5m/s$ 风速，温度 $25^\circ C$ ，相对湿度 50%。

表 6.6.1-2 气象参数一览表

名称	风向°	风速 m/s	温度°C	相对湿度%	稳定度
最不利气象条件	0	1.5	25	50	F

6.6.1.3 预测时段

预测时段为泄漏事故开始后的 30min。

6.6.1.4 预测范围与计算点

①预测范围

预测范围应为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取，预测范围一般不超过 10km，本次评价预测范围取 10km。

②计算点

一般计算点：在距离风险源下风向 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

特殊计算点：永利新村、白芨滩生活区和鸳鸯湖电厂生活区。

6.6.1.5 地表参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境表面粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。本项目 1km 范围内土地利用类型为沙漠化荒地，环境表面粗糙度取 0.3m。

6.6.1.6 地形数据

本项目泄漏事故发生地位于平坦地形，本次预测不考虑地形对扩散的影响。

6.6.1.7 事故源强参数

本项目泄漏事故源强参数见表 6.6.1-4。

表 6.6.1-4 事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率(kg/s)	释放或泄露时间(min)	最大释放或者泄露量(kg)	气象数据名称	泄露液池蒸发量(kg)
1	短时或持续泄露	气化装置 气化炉	煤气	大气	444.35	30	14219.2	最不利气象条件	14219.2
2	短时或持续泄露	硫回收装置 制硫炉	硫化氢	大气	33.56	30	33.56	最不利气象条件	33.56
3	短时或持续泄露	甲醛溶液 储罐	甲醛	大气	27.04	30	16224	最不利气象条件	0.19
4	短时或持续泄露	醋酸储罐	醋酸	大气	38.18	30	22908	最不利气象条件	0.47

5	短时或持续 泄露	甲醇储罐	一氧化碳	大气	32.50	30	58500	最不利气象 条件	58500

6.6.1.8 大气毒性重点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，本项目危险物质的危险性依据附录 H 中大气毒性重点浓度值判断，具体情况见表 6.6.1-5。

表 6.6.1-5 大气毒性重点浓度值一览表

物料名称	毒性终点浓度-1/mg/m ³	毒性终点浓度-2/mg/m ³
煤气	380	95
硫化氢	70	38
甲醛	69	17
醋酸	610	86
一氧化碳	380	95

备注：煤气参照一氧化碳大气毒性重点浓度值。

6.6.1.9 环境风险预测模型参数

环境风险预测模型参数见表 6.6.1-6。

表 6.5.1-6 环境风险预测模型参数一览表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	106.727296667
	事故源纬度/(°)	38.076709722
	事故源类型	危险物质泄漏/火灾、爆炸伴生次生污染物
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.3（沙漠化荒地）
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	90m

6.6.1.10 预测结果

6.6.1.10.1 装置泄漏事故预测结果

装置泄漏事故预测结果见表 6.6.1-7~8。

表 6.6.1-7 气化炉煤气泄漏事故预测结果一览表

泄露设备	压力气体容器	操作温度(°C)	320	操作压力(MPa)	5.2

类型					
泄露危险物质	煤气	最大存在量(kg)	14219.2	裂口直径(mm)	600
泄露速率(kg/s)	444.35	泄露时间(min)	30	泄露量(kg)	14219.2
泄露高度(m)	25	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	14219.2
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		3422.65	1800	
大气毒性终点浓度-2	95		2315.22	1800	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
白芨滩生活区	-	-	1200	600	311.02
鸳鸯湖电厂生活区	-	-	1710	90	115.57
永利新村	-	-	-	-	13.40
浓度分布图					

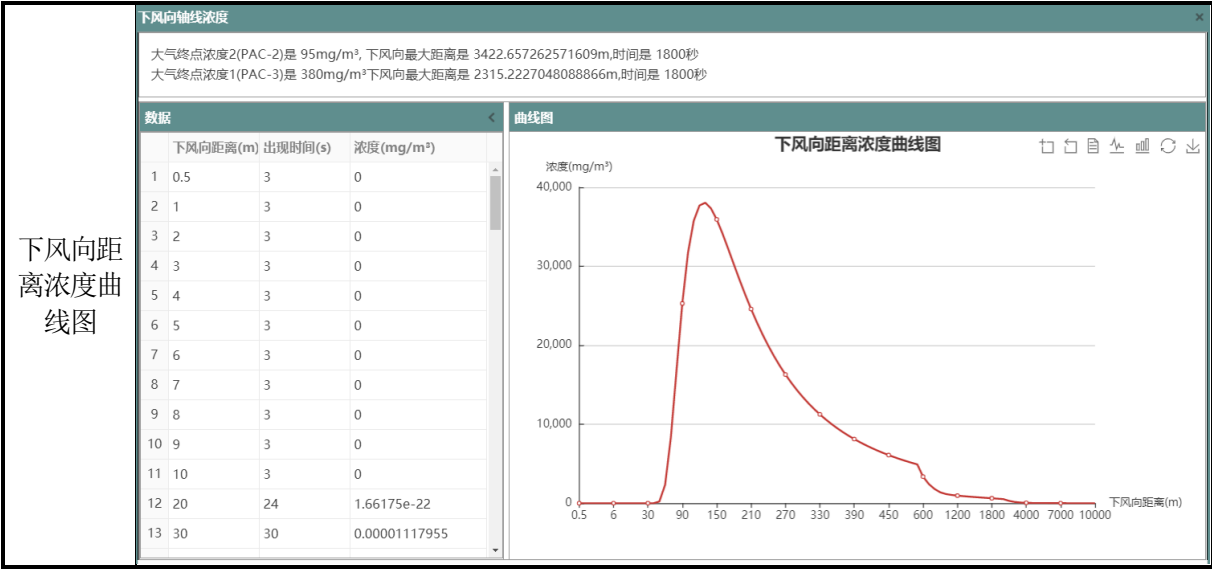
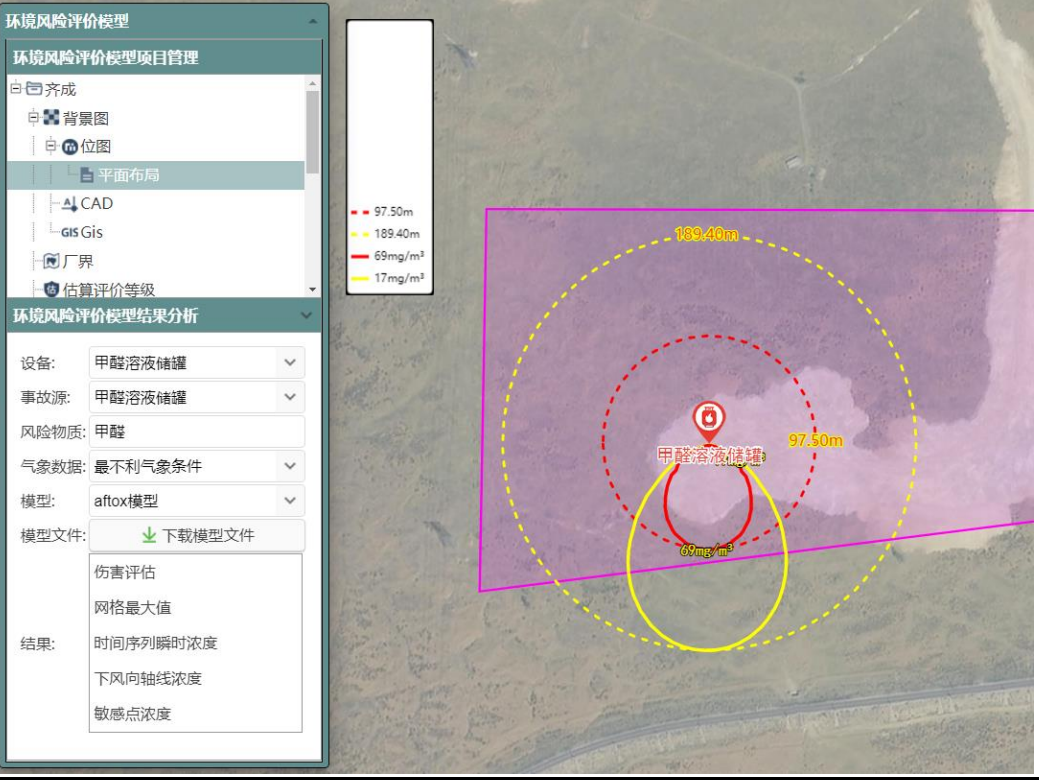


表 6.7.1-8 硫回收装置硫化氢泄漏事故预测结果一览表

泄露设备类型	压力气体容器	操作温度(°C)	1200	操作压力(MPa)	0.16
泄露危险物质	硫化氢	最大存在量(kg)	33.56	裂口直径(mm)	500
泄露速率(kg/s)	33.56	泄露时间(min)	30	泄露量(kg)	33.56
泄露高度(m)	5	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	33.56
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	70		1248.60	1800	
大气毒性终点浓度-2	38		2040.10	1800	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
白芨滩生活区	-	-	-	-	16.61
鸳鸯湖电厂生活区	-	-	-	-	14.28
永利新村	-	-	-	-	1.43



泄露高度(m)	0.2	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	342
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性 终点浓度-1	69		97.52	112.56	
大气毒性 终点浓度-2	17		189.43	180	
敏感目标 名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
白芨滩生活区	-	-	-	-	0.04
鸳鸯湖电厂生活区	-	-	-	-	0.17
永利新村	-	-	-	-	0.02
浓度分布图	环境风险评价模型 环境风险评价模型项目管理 白齐成 背景图 位置 平面布局 CAD gis 厂界 估算评价等级 环境风险评价模型结果分析 设备: 甲醛溶液储罐 事故源: 甲醛溶液储罐 风险物质: 甲醛 气象数据: 最不利气象条件 模型: aftox模型 模型文件: 下载模型文件 伤害评估 网格最大值 结果: 时间序列瞬时浓度 下风向轴线浓度 敏感点浓度 				

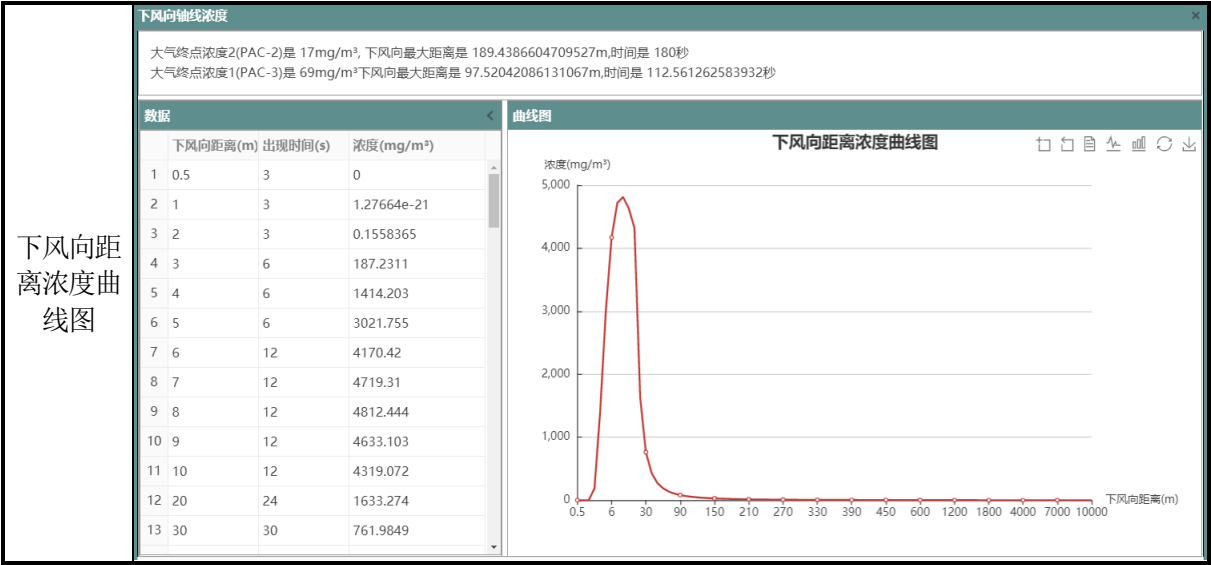
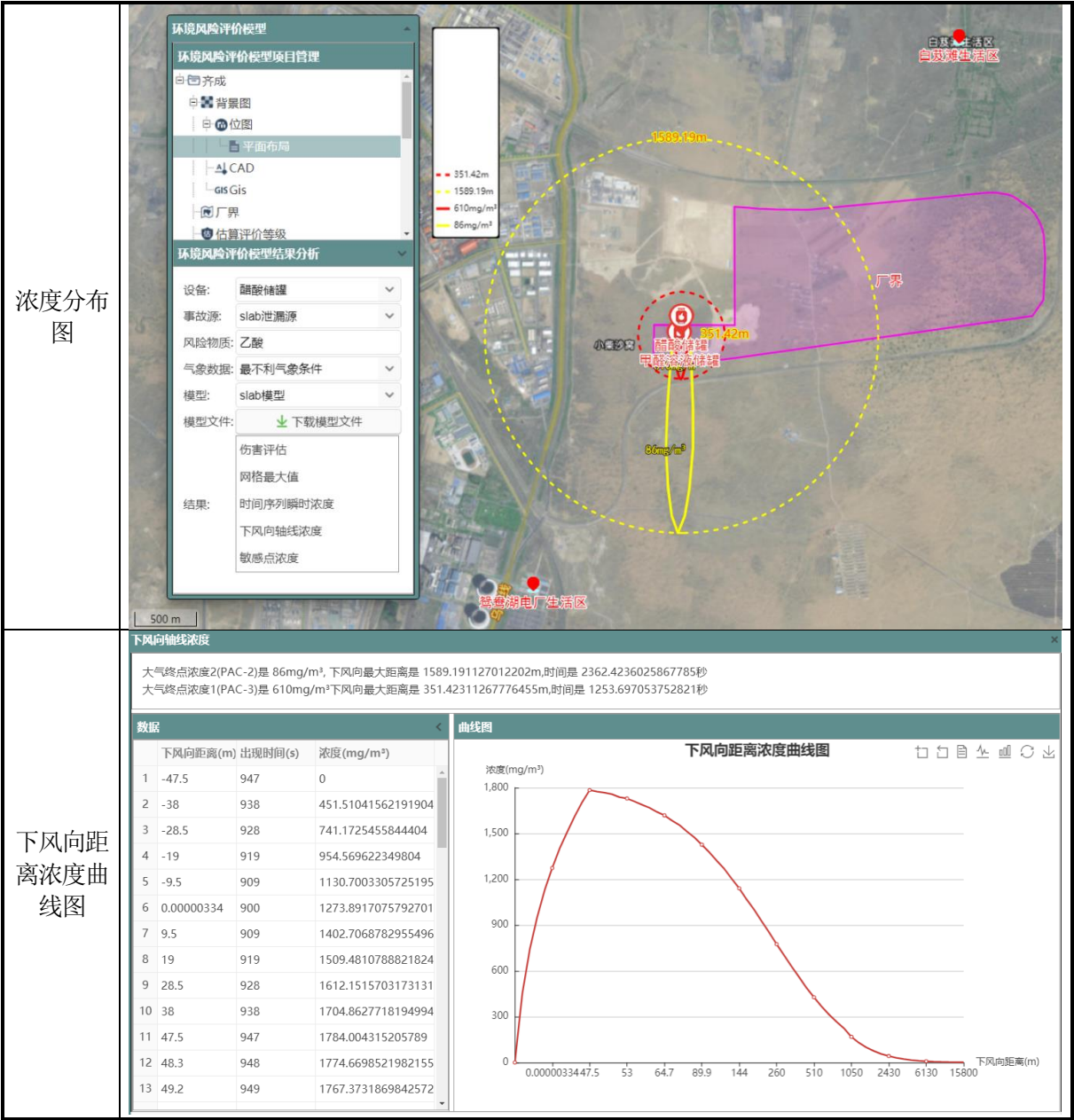


表 6.6.1-10 醋酸储罐泄漏事故预测结果表一览表

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	醋酸	最大存在量(kg)	8800	裂口直径(mm)	70
泄露速率(kg/s)	38.18	泄露时间(min)	30	泄露量(kg)	22908
泄露高度(m)	0.2	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	846
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-SLAB 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	610		351.42	1253.70	
大气毒性终点浓度-2	86		1589.19	2362.42	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
白芨滩生活区	-	-	-	-	25.94
鸳鸯湖电厂生活区	-	-	-	-	43.61
永利新村	-	-	-	-	15.36



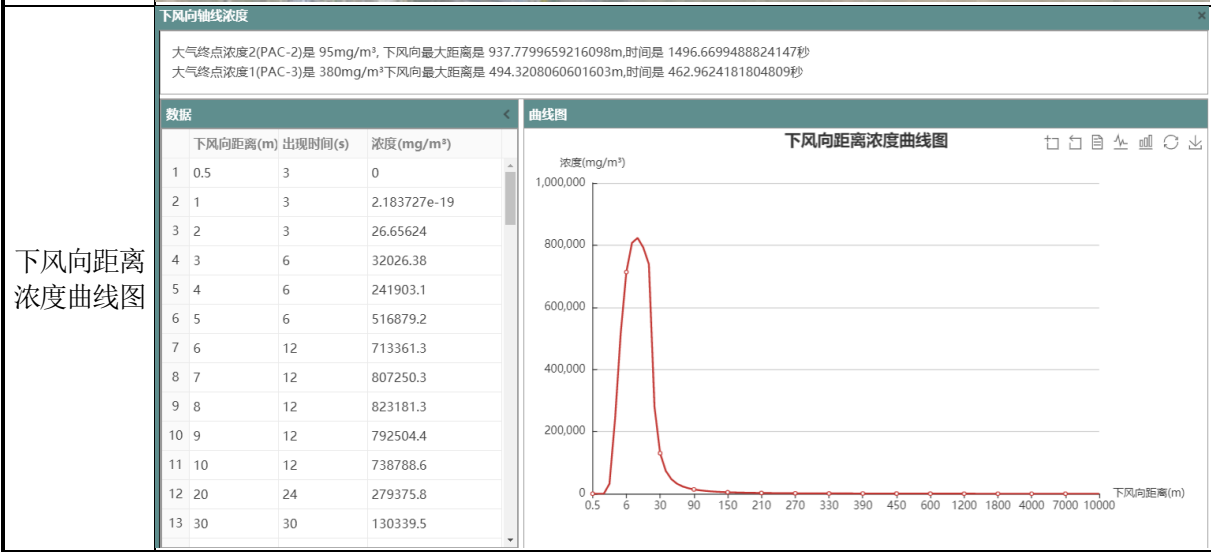
6.6.1.10.3 火灾爆炸伴生 CO 事故预测结果

火灾爆炸伴生 CO 事故预测结果见表 6.6.1-11。

表 6.6.1-11 一氧化碳泄漏事故预测结果一览表

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	58500	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	32.50	泄露时间(min)	30	泄露量(kg)	58500
泄露高度(m)	000	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	58500
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	

大气毒性终点浓度-1	380		494.32	462.96	
大气毒性终点浓度-2	95		937.78	1496.66	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
白芨滩生活区	-	-	-	-	9.11
鸳鸯湖电厂生活区	-	-	-	-	24.40
永利新村	-	-	-	-	2.20



6.6.1.10.4 风险源最大影响统计

风险源最大影响统计见表 6.6.1-12。

表 6.6.1-12 风险源最大影响统计一览表

气象条件	风险源名称	下风向距离(m)	最大浓度值(mg/m ³)	出现时刻(s)
最不利气象条件	气化炉煤气-中性气体扩散模型(Aftox)	130	38048.29	150
	硫回收装置硫化氢-中性气体扩散模型(Aftox)	30	49617.87	30
	甲醛溶液储罐-中性气体扩散模型(Aftox)	8	4812.44	12
	醋酸储罐-重气体扩散模型(slab)	47.5	1784.00	947
	CO--中性气体扩散模型(Aftox)	110	9113.37	120

6.6.2 有毒有害物质在地表水体中的扩散

正常工况下，本项目废水经过厂内污水处理站处理后部分回用，部分排入园区污水处理厂，不外排，本项目发生单次环境风险事故时，各危险单元均设置有围堰，厂区内设置有效容积 24000m³ 事故水池，单次事故状态下废水能够得到有效封堵及控制。厂区发生火灾或爆炸事故时，在事故水防控系统失效的情况下，厂区内泄漏的有毒有害危险品及受污染消防水可能会流入厂外或随降雨外排出厂区形成漫流。本次评价结合区域地形图，绘制出事故废水可能经过的漫流途径，具体见图 6.6.2-1。

根据区域地形调查可知，由于地形高差的阻隔，事故废水一旦漫流出厂区，将不会向西天河方向漫流，本项目厂址东侧为鸳冯公路，由于路基的阻隔，事故废水将沿西侧鸳冯路路基向南侧鸳鸯湖方向漫流，漫流路径长度约为 2.8km，鸳鸯湖与外界地表水体无水力联系，属于梅花井煤矿矿井水排水积水成湖，不属于地表水保护目标，因此可以认为，本项目事故废水对区域地表水体基本不会构成威胁。

6.6.3 有毒有害物质在地下水中的扩散

(1)预测情景

本项目有毒有害物质进入土壤和地下水的情景仅发生在极端情况下，例如发生火灾爆炸事故导致防渗层被炸穿，伴随着防渗层的失效，未燃烧完全的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对土壤及地下水环境产生污染。

(2)预测因子

本项目涉及的危险化学品中甲苯属于《优先控制化学品名录》(第一批)(第二批)、《首批重点监管的危险化学品名录》、《易制毒化学品的分类和品种目录》中的污染物，因此选择甲苯作为地下水风险预测因子。

(3)预测时段与范围

选择事故发生后 1d、100d、180d、365d、1000d 作为预测时间节点。通过预测得到预测因子进入地下水体到达下游厂区边界处的到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度，并判断事故最大影响范围。

(4)预测源强

单次事故火灾延续时间按 6 小时考虑，消防最大用水量为 7200m³，假设单罐内物料最终全部随消防水渗入地下，储罐充装系数按 80%计算，则甲醛储罐渗漏量约为 6520t，甲醛初始浓度约为 13426mg/L。

(5)预测模式

本项目地下水环境风险评价工作等级为一级，采用 Visual MODFLOW 进行模拟预测。具体模型建立过程见地下水环境影响预测章节。

(6)终点浓度值选取

预测因子终点浓度执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准限值 0.7mg/L。

(7)预测结果

事故状况下污染物泄露对地下水影响预测结果见表 6.6.6-1。

由上表地下水风险事故预测结果显示，事故发生后 180d 污染物超标范围超出厂界区域，之后污染物继续随地下水向下游扩散，影响区域逐步离开厂界范围向下游鸳鸯湖方向扩散。

6.7 环境风险管理

6.7.1 环境风险防范措施

6.7.1.1 大气环境风险防范措施体系

6.7.1.1.1 事故预防措施

(1)选址安全防范措施

本项目建设用地为规划的工业用地，所在区域无自然保护区和风景名胜地等生态敏感区，厂址周围均为工业企业，厂区具有较大危险性的装置设施与相邻企业、厂外道路、电力设施等的安全防护距离和防火间距均符合相应法规、标准要求。

(2)总平面布置防范措施

根据项目总平面设计，厂区布置有管理区、生产装置区、储运区、公辅工程等，各分区内部和相互之间保持一定的通道和间距；厂区平面布置满足《建筑设计防火规范》(GB50016-

2014)(2018 修订)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)(2018 修订)和《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)要求;输送可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道,均采用地上敷设,且与建构筑物无交叉。装置区内设备之间、设备与建筑物之间的防火间距满足防火规范要求。

(3)建筑防火防范措施

①本项目生产装置区建筑火灾危险性类别均按甲类设定,建筑耐火等级为二级。建筑物和大型设备基础的抗震等级按VIII度设防,满足《建筑抗震设计规范》中的相关要求,有利于防止由于安全事故引发的环境污染事件产生;

②建筑物间的防火间距按要求设置,主要建筑周围的道路呈环形布置,厂区内所有架空管道和连廊的最低标高大于 4.5m,保证消防车辆畅通无阻;

③物料储存仓库设计有通风系统,并设置有可燃气体浓度监测报警装置;

④厂区围墙至建筑物最小间距为 5m,至道路最小间距为 1m。

(4)危险化学品储运防范措施

①危险化学品运输

从事本项目危险化学品道路运输的委托单位、应当依照有关道路运输的法律、行政法规的规定,取得危险货物道路运输许可,并向工商管理部门办理登记手续。

A.危险化学品道路运输企业应当配备专职安全管理人员,运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散,不得超载;

B.备有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施(包括器材、药剂)。运输工具表面按标准设立危险货物标识。标识的信息包括:主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法;

C.车辆运输路线需尽量避开人口密度高的市区,如确需通过市区的应当遵守所在地公安机关规定的行车时间和路线,中途不得随意停车;

D.运输人员经过相应应急培训并持证上岗;

E.本项目原辅材料及产品运输路线的选择应充分考虑避开居民聚集点、交通拥挤路线,在以上前提下要求路线最短。

②危险化学品贮存

A.仓库

a.应根据物料性质,按《常用化学危险品的分类及标志》、《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)进行分类存放,严禁混存、混放。相互发生化学反应或者灭火方法不同的物

品，必须分间、分库储存，并在醒目处标明储存物品的名称、性质和灭火方法。凡混存物品，货垛与货垛之间，必须留有 1m 以上的距离，并要求包装容器完整，不使两种物品发生接触。

b.贮存化学危险品的仓库，必须建立严格的出入库管理制度。出入库前均应进行检查验收、登记。验收内容包括：数量、包装、危险标志。经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库。库房地面不准分、改装，开箱、开桶、验收和质量检查等需在库外进行。化学危险品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏等，应及时处理；

c.重复使用的危险化学品包装物、容器在使用前，应当进行检查，并作出记录；检查记录应当至少保存 2 年；

d.库房地面采用耐腐蚀的硬化地面，基础进行防渗设计，地面无裂隙；库房内设置泄漏物料收集沟或收集槽，并通过管道与事故池相连；设置黄沙箱，配备足量的黄沙等惰性吸收材料，用于小量泄漏时吸收泄漏物料；

e.库房内设置可燃气体浓度监测报警装置，配备足量的消防设施和器材；库房内照明采用防爆型照明设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏；

f.运输危险化学品的容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗(洒)漏；

g.严格限制危险品仓库中各危险品的存货量，尽量缩短物料储存周期，减少重大危险事故的隐患。

B.危险废物暂存间

本项目建设 1 座危险废物贮存库，危险废物交由有资质单位处置，本项目产生的危险废物在暂存过程中应满足以下要求：

a.在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存；

b.液态危险废物应装入容器内贮存；

c.半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存；

d.具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存；

e.易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存；

f.危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施；

g.盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)中所示的标签;

h.危险废物贮存库应具有液体泄漏堵截设施,堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者),贮存库地面必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求采用防渗措施。

③储罐区

本项目储罐区均设置围堰,围堰容积可以满足储罐区最大储罐泄漏液态物料收集的需要,可以有效避免储罐区泄漏物料漫流进入雨水管网和外环境;储罐区设置雨水、消防水切换装置,防止初期雨水、消防水进入外环境;此外,大气环境风险预测结果显示,甲醛储罐、醋酸储罐一旦发生泄露,事故影响范围将超出厂区范围,因此,本次评价重点关注甲醛、醋酸、乙醇贮存、输送环节的风险防范措施,提出如下措施要求:

①甲醇、丙烯、醋酸为易燃物质,生产作业时仍注重消防安全,要确保切断工作现场的一切火源,设备完好接地;

②维护人员在空罐中进行清扫或维护作业时,应切断相关设备,确定罐内无毒、无易燃物,并有充足的氧气。如发生泄漏或溢出,工作人员应尽快撤离污染区,切断区内所有火源。

③为防止事故发生时,高温环境下储罐因罐内过热而迅速气化导致罐内超压、破裂所引起的事故,应采取水喷淋冷却周围储罐外壁,降低罐内温度。同时,在泄压装置设计方面应考虑到事故状态下泄压装置的动作时间,避免动作时间过晚因超压导致储罐破裂;在确定泄压量时,应考虑到对罐内气液平衡的破坏影响;

④储罐区建筑符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的有关规定;根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005),储罐区适当部位应设置一定数量的手提式干粉灭火器,并定期检查,保持有效状态;

⑤储罐必须有良好的防腐措施,地面应耐酸碱,储罐区尽可能保持较低的工作温度,储罐设置喷淋水,遮阳棚;储罐区防爆区域内,应采用防爆设计,如设置防爆设备、器材,应设围堤,建筑物防雷接地措施以及专用消防设施(如消防用水的消火栓等)。围栏和装饰材料应满足耐火极限要求;

⑥严格控制储罐充装量,储存系数不应大于 0.9,不要过量充装,尽量减少空气进入储罐;

⑦必须按规定定期检验,及时发现缺陷,并妥善处理;安全阀、压力表等安全装置必须齐全完好,妥善维护、定期校验,确保灵敏可靠;操作人员应经培训合格后上岗。

④汽车装卸区

本项目装卸车场采用现浇混凝土地面，装车采用液下装车鹤管，输送危险化学品的管道要采用管架或管廊架设；营运期危险化学品输送管道应做好保温、防冻工作，露天管道应加保温层，防止夏天曝晒，冬天冻裂。管道应高低位布置，防止积液凝固，堵塞管道；严格控制易燃、易爆介质在管道中的流速，以减少静电的产生，易燃、易爆介质管道的静电接地装置必须完整可靠，部分阀门、法兰应有跨接线，静电接地或跨接线应符合规范要求。

(5)工艺设计防范措施

①建设单位应结合本项目涉及到的危险化工工艺，制定出有针对性的岗位工艺安全措施和安全操作规程，并教育职工严格执行，工艺规程中除了考虑正常操作外，还考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施；

②严格控制各单元反应的操作温度、操作压力和加料速度等工艺指标，要尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标的失控；

③工艺流程设计，应尽量减少工艺流程中易燃、易爆及有毒危险物料的存量，每一个工艺过程和每一道工序都均有严格符合生产实际的工艺指标，并对之进行严格管理，更改工艺指标需按规定履行相应的审批手续；

④生产装置区内设置收集沟，用于收集设备破损等事故下泄漏的物料，收集沟与事故池相连；对于输送可燃物料的并由可能产生火焰蔓延的放空管和管道直径应设置阻火器、水封等阻火设施；

⑤工艺管线的工艺取样、废液排放、废气排放等设计，必须安全可靠，且应设置有效的安全设施。工艺管线的绝热保温、保冷设计，应符合设计规范的要求。生产装置、设备应符合物料特性及工艺要求，具备承受一定的超温、超压、耐腐蚀的能力。每月检测一次反应釜等生产设备，检查其受腐蚀等情况，并及时予以更新；

⑥对动力设备加强润滑管理，保证其运行平稳、无杂音，轴承温度正常，振动不超标，暴露在外的传动部位，设置安全防护罩；

⑦设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、工作平台、防护栏杆、安全盖板等安全设施；栏杆、扶梯、孔、洞、踏步等应按国家标准设计，并定期对其检查，确保平台、扶梯、栏杆等按国家标准和规范要求设计，并有充足的照明；

⑧重要的阀、泵要有旁通，设计布局要有利于操作、检修。在生产过程中应加强对各类阀门的日常检查和维修保养，保证阀门严密，不渗不漏、开关灵活。对生产后的设备、管线的检查、监测。如每批操作结束后的内、外壁检查、测厚，防止设备、管线因腐蚀而泄漏；

⑨操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议单位要加强岗位作业人员技能培训和预案演练，在自动调节失灵的状况下，作业人员应能熟练进行手动调节，保证装置稳定运行；

⑩各生产装置设置相应的安全联锁，设置温度、压力、液位的超限报警装置，设置可燃、有毒气体浓度检测信号的声光报警装置，配备自动泄压、紧急切断装置，生产线采用智能自动化仪表、集散控制系统(DCS)、可燃有毒系统(GDS)、安全仪表系统(SIS)等自动控制系统，尽可能减少现场人工操作，提高企业的安全自动控制水平。

(6)自动控制设计防范措施

本项目自动控制系统设计原则为先进、可靠、安全、分散控制、集中操作、集中管理，实现控制、管理、经营一体化，在自动控制水平和生产管理方面达到化工行业国内先进水平。为了保证装置的安全、稳定运行，选用技术先进、可靠、经济合理的现场仪表，在有可燃气体泄漏的场所设置可燃气体报警器，报警信号送至控制分析中心的控制室，控制室内设有调度电话和火灾报警专用电话，可及时通知相应部门，迅速处理发生的紧急事故。厂房内设备布置在满足生产的前提下，设备间距充分满足检修、巡检以及安全疏散的要求，保证人员在装置内的人身安全。

(7)设备维护及泄露防范措施

环境风险的防范重点是设备维护和泄漏防范，设备故障及设备泄漏既是火灾爆炸等重大事故的主要原因，同时也是大气污染的主要原因。

①设备质量控制和维护

设备的质量控制过程就是要做好设备的管理，采取“五个相结合”的措施，即设计、制造与使用相结合；维护与计划检修相结合；修理、改造与更新相结合；专业管理与车间管理相结合；技术管理与经济管理相结合。

A.设计、制造与使用相结合

就是在本项目设备设计过程中，必须充分考虑全寿命周期内设备的可靠性、维修性、经济性等指标，合理选材、方便维修，选择信誉好、售后服务好的供货企业，最大限度地满足本项目的需要。

B.维护与计划维修相结合

是保证设备持续安全经济运行的重要措施。车间要对设备进行定期的维护保养，设备管理部门要计划安排设备的定期大中修，提高设备的使用寿命。

C.修理、改造与更新相结合

是提高企业技术装备素质的有效措施。要建立改造、自我发展的设备更新改造的运行机制，依靠技术进步，采用高新技术，多方筹集资金改造更新旧设备。以技术经济分析为手段和依据，进行设备大修、更新改造的决策。

D.专业管理与车间管理相结合

要严格执行公司下发的“设备维护保养管理制度”、“设备检修管理制度”，车间、设备管理部门要加强运行中的维护保养、检查、监测、润滑，实行全员管理。车间对设备维护实行专机专责制或包机制。做到台台设备、条条管线、个个阀门、只只仪表有人负责。操作人员对所用设备要做到“四懂”(懂结构、懂原理、懂性能、懂用途)、“三会”(会操作、会维护保养、会排除故障)。

E.技术管理与经济管理相结合

技术管理包括对设备的设计、制造、规划选型、维护修理、监测试验、更新改造等技术活动，以确保设备技术状态完好和装备水平不断提高。

②防泄漏措施

为加强密封管理，减少跑、冒、滴、漏现象，在日常生产中，采取如下措施：

A.认真贯彻执行公司制定的设备密封管理制度，对操作工进行技术培训，掌握动静密封方面知识，树立清洁生产观念。开展创造和巩固无泄漏工厂活动，消漏、堵漏工作经常化、具体化、制度化。各车间静密封泄漏率常保持在 0.5‰以下，动密封点泄漏率在 2‰以下。

B.建立动静密封点管理责任制

车间生产装置所属设备、管线及附属冲洗、消防、生活等设备，管线的静、动密封管理由各车间负责。车间要将动静密封点的管理分解到班组、岗位。车间机修人员每天定时进行巡检，发现泄漏点，及时进行消缺。对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台帐。每月组织对车间泄漏情况进行检查、考核、评比。对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台帐。做好密封技术研究，推广应用密封新技术、新材料。

6.7.1.1.2 事故预警措施

可燃气体浓度达到爆炸极限是泄漏引起火灾、爆炸事故中最重要的一环，因此，按规范要求安装可燃气体检测报警装置并保证灵敏、有效，尽早发现泄漏和堵漏，加强作业场所的通风，是防止泄漏引起火灾、爆炸事故的重要措施。

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2019)，本项目存在

泄露事故风险的单元应设置可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；其中可燃气体指甲类可燃气体或液化烃、甲 B、乙 A 类可燃液体气化后形成的可燃气体。有毒气体指《高毒物品目录》(2003 年版)中确定的 31 种气体和蒸气，可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置设置要求如下：

(1)可燃气体或其中含有毒气体泄漏时，可燃气体浓度可能达到 25%LEL(爆炸下限)，但有毒气体不能达到最高容许浓度时，应设置可燃气体检测器；

(2)有毒气体或其中含有可燃气体泄漏时，有毒气体浓度可能达到最高容许浓度，但可燃气体浓度不能达到 25%LEL 时，应设置有毒气体检测器；

(3)可燃气体与有毒气体同时存在的场所，可燃气体浓度可能达到 25%LEL，有毒气体的浓度也可能达到最高容许浓度时，应分别设置可燃气体和有毒气体检测器；

(4)同一种气体，既属可燃气体又属有毒气体时，应只设置有毒气体检测器。

6.7.1.1.3 事故应急处置措施

(1)事故泄漏处理

本项目所贮存或使用量较大的化学品包括醇类、醛类、酸碱类化学品等，上述危险物质均颁布有事故应急处置技术规范，具体包括：《醇类物质泄漏的处理处置方法》(HGT 4688-2014)、《醛类物质泄漏的处理处置方法》(HG/T4689-2014)、《碱类物质泄漏的处理处置方法 第 1 部分氢氧化钠》(HGT 4334.1-2012)、《酸类物质泄漏的处理处置方法 第 3 部分：硝酸》(HG/T4335.3-2012)等，本次评价要求建设单位营运期结合上述技术规范要求并结合厂区实际进行细化，制定各类化学品泄漏处置方案，并将相应处置措施纳入应急预案，定期演练。

(2)火灾、爆炸应急处理

火灾爆炸是本项目可能发生的最严重的事故形式，一般自身无法完全应对，必须向社会力量求援，应急步骤在遵循一般方案的要求下，应按照以下具体要求实施。

①最早发现者应立即向单位领导、119 消防部门、120 医疗急救部门电话报警，现场指挥人员应当立即组织自救，主要自救方式为使用消防器材，如使用灭火器、灭火栓取水等方法进行灭火，在可能的情况下，采取有效措施切断易燃或可燃物的泄漏源，并转移有可能引燃或引爆的物料；

②单位领导接到报警后，应迅速通知有关部门和人员，下达按应急救援预案处置的指令，同时发出警报，召集安全领导小组展开应急救援工作；由安全领导小组迅速将事故的简要情

况向消防、安监、公安、环保、卫生等部门报告；

③立即封锁周围进入危险区的通道，阻止不相关人员或车辆进入危险区；

④凡能经切断物料或用自有灭火器材扑灭火灾而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自身不能控制的，应向安全领导小组报告事故的具体情况及严重性；

⑤查明有无受伤人员，以最快速度将受伤或中毒者脱离现场，轻者可自行在安全区内抢救，严重者待医疗救护部门到达现场后送医院抢救；

⑥若自身无法控制事故的发展，安全领导小组应当立即向各部门发布紧急疏散的指令，立即组织本单位人员按照应急预案提供的安全疏散通道进行疏散撤离，在事故影响有可能波及临近单位或厂外居民区时，应向周围企事业单位发出警报，报告事故发生情况，并派人协助对方进行应急处理或疏散撤离；

⑦消防队到达事故现场后，现场应急救援指挥交由消防部门统一指挥；

⑧当事故得到控制后，在安全领导小组组长的指挥下组成事故调查小组，调查事故发生原因和研究制定防范措施。

(3)中毒急救处理

由危险物质泄露或火灾爆炸伴生污染物导致的个体发生中毒事故时一般不需要启动全公司性的应急救援程序，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。当储罐区发生大量泄漏造成多人、大范围中毒事故或环境污染时，应当立即启动全公司性的应急救援程序。处理程序与火灾爆炸类似，但在撤离时要注意向上风向疏散，并注重人员的救护。

6.7.1.1.4 应急疏散及安置建议

本项目一旦发生突然环境事故后，建设单位负责人应立即启动环境风险应急预案，告知周边企业及可能受事故影响的人员，根据风险事故等级判定是否启动应急疏散，若因重大事故需要紧急疏散影响范围内的企业职工和永利新村、鸳鸯湖电厂生活区、梅花井煤矿生活区等居民，建设单位应配合相关部门开展紧急避难所的启用工作，明确疏散路线，通过紧急广播的形式协助相关部门组织人员疏散，同时调集应急物资，保证应急需要。

本次评价结合环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所位置等，提出事故状态下人员的疏散通道及安置等应急建议，具体见图 6.7.1-1。

由于事故发生时风向、事故规模及事故类型具有不确定性，本次评价提出的疏散通道及安置场所仅作为参考，建设单位在组织应急演练或事故疏散时应具体考虑事故发生地点、规

模、类型以及风向等多项因素合理安排人员疏散。

6.7.1.2 事故废水环境风险防范措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)要求,本项目事故废水需建立从污染源头、过程处理和最终处置的“单元—厂区—园区”环境风险防控体系要求,防止环境风险事故造成水环境污染。

(1)危险单元防控体系

①装置区围堰

本项目露天装置区应设置环形沟及 $\geq 150\text{mm}$ 的围堰,并在围堰内设置集水沟槽、排水口或在围堰上设置排水闸板等作为配套排水设施。

②罐区围堰

项目原料罐区、中间罐区、产品罐区均采用围堰隔离,围堰按照《石油化工储运系统罐区设计规范》SHT 3007-2014 及《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)进行设计,罐区围堰的设置可将泄露化学品及部分消防废水控制在围堰内。

(2)厂区防控体系

本项目针对全厂污染区设置明沟收集厂区雨水及事故废水,初期雨水收集池及事故水池均位于厂区西北侧地势最低处,靠近污水处理站,其中事故水池有效容积为 24000m^3 ,建设 2 座初期雨水收集池,容积分别为 8000m^3 、 200m^3 。正常工况下雨水经明沟收集,前 15min 污染雨水通过自动配置测控系统切换进入初期雨水收集池,后期雨水经阀门切换进入厂区雨水监测池排入园区雨水管网。事故状态下事故废水经明沟收集,以非动力自流方式进入厂区事故水池。事故废水及初期雨水池中废水均通过泵送入厂区污水处理站处理。上述措施可有效将厂区事故废水控制在厂区范围内,以防止对外界水环境造成污染及危害。

(3)园区防控体系

在极端环境风险事故情况下,厂区事故水池无法有效收集本企业事故废水时,可启动新材料园区鸳鸯湖片区的应急事故水池。根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》中统计,新材料园区建设有两座园区事故应急池,其中化工新材料园区应急池 15 万 m^3 ,鸳鸯湖事故应急池 80 万 m^3 。

当事故废水产生量超出企业内部存储能力时,根据水量监测,可远程控制阀门通过事故水泵将事故废水通过园区雨水管网直接输送至园区事故水池,事故应急处置完毕后,根据水质情况将废水打回本项目厂区污水处理站处置或由园区污水处理厂接收处理本项目事故废水,

确保事故废水不排入外环境。

综上所述，本项目按照“单元--厂区—园区”的环境风险防控体系要求，设置装置区和罐区围堰、厂区事故应急池和初期雨水池，利用园区事故水池作为应急设施可满足事故状态下泄漏物料、消防废水、污染雨水的收集及处置，可有效将事故废水控制在园区范围内，确保废水不排入外环境。

本项目厂区事故废水流向及封堵见图 6.7.1-2。

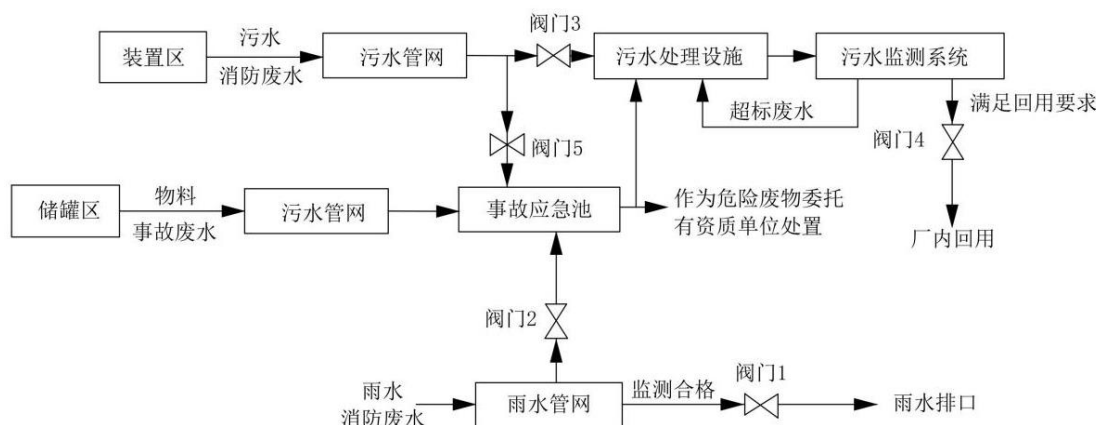


图 6.7.1-2 厂区事故废水流向及封堵图

6.7.1.3 地下水风险防范措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目地下水环境风险防范措施与地下水污染防治措施一致，详见地下水污染防治措施章节。

6.7.2 突发环境事件应急预案

6.7.2.1 总则

根据《中华人民共和国突发环境事件应对法》《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《突发环境事件应急管理办法》(部令第34号)等规定要求，本项目需按照《宁夏回族自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》编制环境风险事故应急预案，并报有关部门备案。

本次评价按照《突发环境事件应急管理办法》等文件要求对项目环境风险应急预案进行概要性设计，为建设单位在进一步制定突发环境事件应急预案时提供管理及设计依据。建设单位在制定具体突发环境事件应急预案时，必须结合项目实际建设情况及使用到的原辅材料、

中间产品、产品的种类、数量，在本报告设计的预案内容上进行细化、完善，但基本内容不得少于下述内容要求。

6.7.2.2 应急组织指挥体系与职责

6.7.2.2.1 组织机构

应急组织机构一般由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成。

6.7.2.2.2 机构职责

应急救援指挥领导小组的公司领导负责重大事故应急预案的制定、修订；组建应急救援专业队伍，并组织实施和平时的演练；检查督促事故预防措施和应急救援的准备工作。指挥领导小组负责事故时的救援命令的发布、解除；组织应急救援专业队伍实施救援行动；向上级汇报和向社会救援组织通报事故情况，必要时发出救援请求；对事故应及时总结。

6.7.2.3 预防与预警机制

6.7.2.3.1 危险源监控

根据本项目生产、使用、贮存化学危险品的数量、危险性质及可能引起重大事故的粗略分析，项目的主要重大危险源为各类化学品储罐区。危险源的分析应包括主要有毒有害、易燃、易爆物质名称、种类、数量、分布、产量、储量、危险度、以往事故发生情况和化学事故的诱发因素等。

6.7.2.3.2 预防与应急准备

应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

6.7.2.3.3 监测与预警

应按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测。根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作。

针对可能发生重特大突发事件，开展风险分析，完善预测预警系统，做到早发现、早报告、早处置。

(1) 预报和预测

① 建设单位应急办公室获取预报信息。

②建设单位应急办公室组织有关部门和专家，根据预报信息分析、判断突发事件的危害程度、紧急程度和发展态势。

(2)预警

根据对突发事件的预测结果，以及政府发布的预警等级，公司应急领导小组对应预警的突发事件采取措施。

(3)预警解除

根据已预警的突发事件的情况变化，公司现场指挥组组长适时通过公司应急办公室下达预警解除令。

6.7.2.4 应急处置

6.7.2.4.1 响应流程

(1)应急响应的过程

公司应急响应过程分为接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置几个步骤。针对应急响应分步制定应急程序，并按事先制定的程序指导各类应急响应。

(2)相关应急响应管理程序

公司建立以下应对重特大突发事件的应急管理程序：接警、报告和记录管理程序；应急机构启动程序；应急专家联动协调程序；突发事件信息发布、告知管理程序；应急响应后勤保障程序；应急状态终止及后期处置管理程序；主要负责人的应急操作程序；化学品泄漏应急处置程序等。

6.7.2.4.2 分级响应及启动条件

应急预案应明确分级响应条件和分级救援：

(1)一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其它地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故；

(2)二级预案是所发生的事故为各重大危险源储罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，不失时机地进行应急救援；

(3)三级预案是所发生的事故为各重大危险源装备、储罐、管线等破裂或爆炸造成大量泄漏时需立即启动此预案，可立即拨打 119 和 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

应急响应机制见表 6.7.2-1。

6.7.2.4.3 信息报告与处置

- (1)明确应急值守电话、内部信息报告的形式和要求以及事件信息的通报流程；
- (2)明确事件信息上报的部门、方式、内容和时限等内容；
- (3)明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

6.7.2.4.4 应急准备

明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等。

表 6.7.2-1 应急预案响应机制一览表

分级类别	响应级别	分级条件	响应内容
工段级事故	一级 预案 响应	此类事故可由本工段技术人员简单控制，并能有效阻止危险物质扩散，及时修复并恢复生产	此类事故直接上报工段负责人，并由工段技术人员尽快控制事故源。若事故未能有效控制则提升事故响应级别
车间级事故		此类事故可有本车间技术人员尽快控制，能将危险物质有效控制于车间范围内，可及时修复或短时间恢复生产。	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人，由车间技术人员汇总，综合控制事故，将事故影响控制于车间内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
公司级事故	二级 预案 响应	此类事故应可以由公司技术人员控制，将危险物质控制与分厂范围内，并能够将事故影响控制在厂区、公司范围内，能够尽快恢复或在停产的情况下控制事故影响，阻止危险物质进入外环境。	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人、分厂负责人、公司负责人，由公司技术人员汇总并对事故进行综合控制，将事故影响控制于公司范围内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
区域环境事故	三级 预案 响应	由项目事故引发的外环境污染事故	公司预案执行未能及时控制事故影响，并对外环境产生影响，由公司指挥中心向区域救援中心汇报，区域救援中心负责人上升为事故第一响应人

6.7.2.4.5 应急监测

- (1)紧急情况下企业应按事发地人民政府环保部门要求，配合开展工作；
- (2)应急监测方案，包括污染现场、实验室应急监测方法、仪器、药剂；
- (3)突发环境事件发生时企业环境监测机构要立即开展应急监测，在政府部门到达后，则配合政府部门相关机构进行监测。

6.7.2.4.6 安全防护

- (1)应急人员的安全防护：明确事件现场的保护措施；
- (2)受灾群众的安全防护：制定群众安全防护措施、疏散措施及医疗救护方案。

6.7.2.4.7 次生灾害防范

制定次生灾害防范措施，现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件。

6.7.2.4.8 应急状态解除

- (1)明确应急终止的条件;
- (2)明确应急终止的程序;
- (3)明确应急状态终止后, 继续进行跟踪环境监测和评估的方案。

6.7.2.5 善后处置

(1)应急处置结束后, 应当立即组织开展环境影响和损害评估工作, 评估认为需要开展治理与修复的, 应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案;

(2)明确受灾人员的安置及损失赔偿方案; 事件控制结束后, 响应单位用于事态控制的物资损失按照实际损失量及给予赔偿。人工补偿按照企业有关规定标准执行。企业没有标准的或物资没有价格的, 由事件源单位与参与响应单位协商解决;

(3)针对事故发生设备及场所进行现场踏勘, 实施恢复工作, 对损坏设备进行检修、更换、维护、试运行和运行等;

(4)针对发生的风险事故, 将事故的起因、经过加以详尽的分析; 统计事故所影响的范围(人口、大气、水体)和危害程度, 以及造成的损失; 总结事故的经验教训; 确定事故的处罚情况;

(5)对所编制的事故评估报告进行外部公开, 确保信息传达的准确、及时。

6.7.2.6 应急保障

6.7.2.6.1 内部保障

(1)救援队伍: 本项目全体员工都负有事故应急救援责任, 事故应急救援领导小组及义务消防人员是本项目事故应急救援的骨干力量, 其任务是担负厂区内各危险化学品事故救援及处置;

(2)消防设施: 厂内消防设施;

(3)应急通信: 电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路, 各系统的电缆均各自独立, 自成系统。报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式;

(4)道路交通: 满足消防通行需要;

(5)照明: 照明依照《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)设计。在防爆区内选用防爆型照明灯, 正常环境采用普通灯。

(6)救援设备、物质及药品: 配备所需的个体防护设备, 便于紧急情况下使用, 在易

发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品；

(7)保障制度：建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

6.7.2.6.2 外部保障

(1)单位互助体系：建设单位和周边企业应建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援；

(2)公共援助力量：联系当地公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

6.7.2.7 预案管理

(1)预案培训

说明对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。如果预案涉及相关方，应明确宣传、告知等工作。

(2)预案演练

说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流。

(3)预案修订

说明应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进。

(4)预案备案

说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

6.7.2.8 附则

(1)预案的签署和解释：明确预案签署人，预案解释部门。

(2)预案的实施：明确预案实施时间。

6.7.2.9 附件

(1)环境风险评价文件；

(2)危险废物登记文件或企业危险废物名录；

(3)企业应急通讯录；

(4)应急专家通讯录；

- (5)企业环境监测应急网络分布;
- (6)企业环境监测机构联系人通讯录;
- (7)外部(政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等)联系单位通讯录;
- (8)单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图、本单位及周边区域人员撤离路线;
- (9)单位重大危险源(生产及储存装置等)分布位置图;
- (10)应急设施(备)布置图;
- (11)危险物质运输(输送)路线及环境保护目标位置图;
- (12)厂区雨水和污水收集、排放管网图;
- (13)项目所在区域地下水流向图;
- (14)各种制度、程序等,如突发环境事件信息报告(格式)表、应急预案启动(终止)令(格式)、应急预案变更记录表等;
- (15)国家和地方相关环境标准目录;
- (16)其它。

6.7.2.10 与政府相关应急预案的衔接

本项目应急预案的编制应充分考虑与《宁东能源化工基地突发环境事件应急预案》相衔接,明确分级响应程序,实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动,有效防控环境风险。

6.7.2.10.1 建立应急联动机制

建立企业、园区两级应急联动机制,当事件超出本企业应急能力时,及时请求园区应急指挥部支援,由园区协调相关部门参与有关道路运输、土壤、河流等方面的突发环境事件现场处置工作,提供专业技术指导,并为应急处置人员提供开展城建、管道、道路、地质、水利设施等信息资料,确保应急救援工作顺利开展。同时应建立与当地环保公司、检测公司的应急联动机制,广泛调动社会力量,保障事故能得到快速有效的处理处置。

6.7.2.10.2 建立应急响应机制

根据突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围,《宁东能源化工基地突发环境事件应急预案》将园区突发环境事件的应急响应分为特别重大(I级响应)、重大(II级响应)、较大(III级响应)、一般(IV级响应)四级。

(1)应急报告

当本项目厂区发生突发环境事故时，经判断事故影响可能或已经造成区域级突发环境事件，建设单位必须采取应对措施，并立即向当地的宁东环境保护主管部门和相关部门报告，同时通报可能受到污染危害的单位和居民。

(2)应急响应

宁东环境保护主管部门接到突发环境事件信息报告或监测到相关信息后，立即进行核实，对突发环境事件的性质和类别做出初步确认，按照国家规定的时限、程序和要求向上级环境保护部门和同级区人民政府报告，并通报同级其他相关部门，必要时通知环境监测站抵达事故现场开展应急监测工作，确定事故的影响程度与范围。若突发污染事件信息属实，对事件级别进行初步判定，若不满足预案的启动条件，则由宁东环境保护局指导与统筹事发单位开展应急处置工作。若满足预案启动条件则通报宁东应急办公室。并组织应急专家，协同分析、排查确定出污染源。

宁东基地突发环境事件信息报告程序见图 6.7.2-1，应急响应程序见图 6.7.2-2。

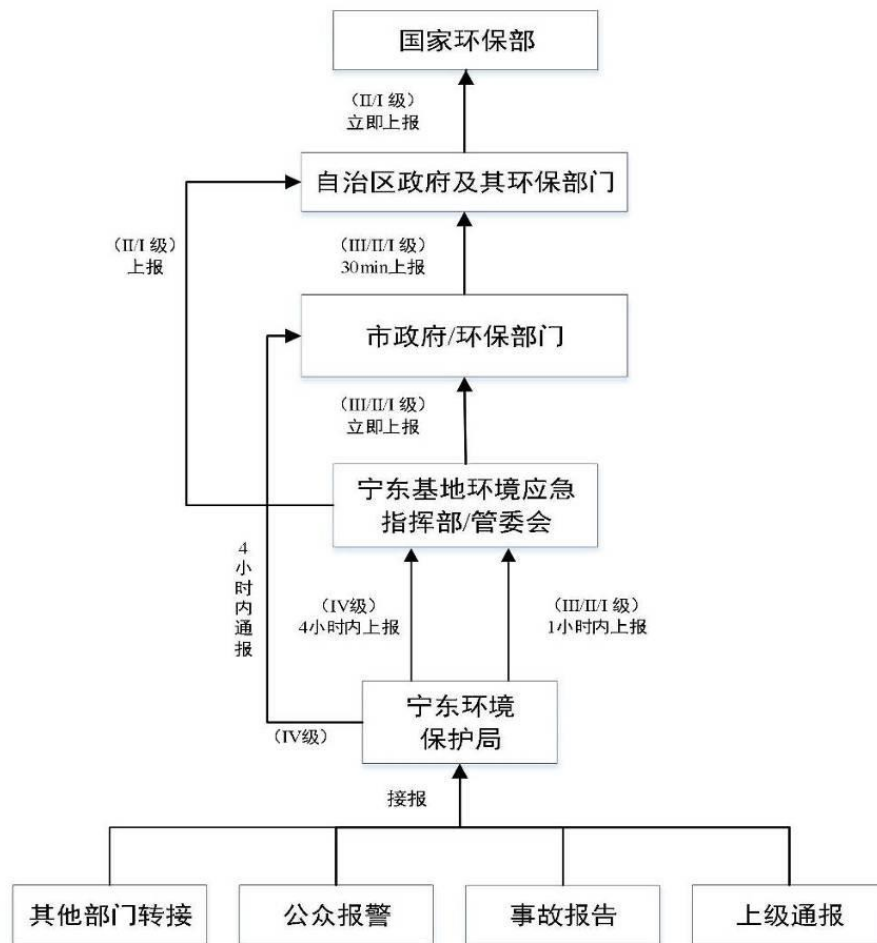


图 6.7.2-1 宁东基地突发环境事件信息报告程序图

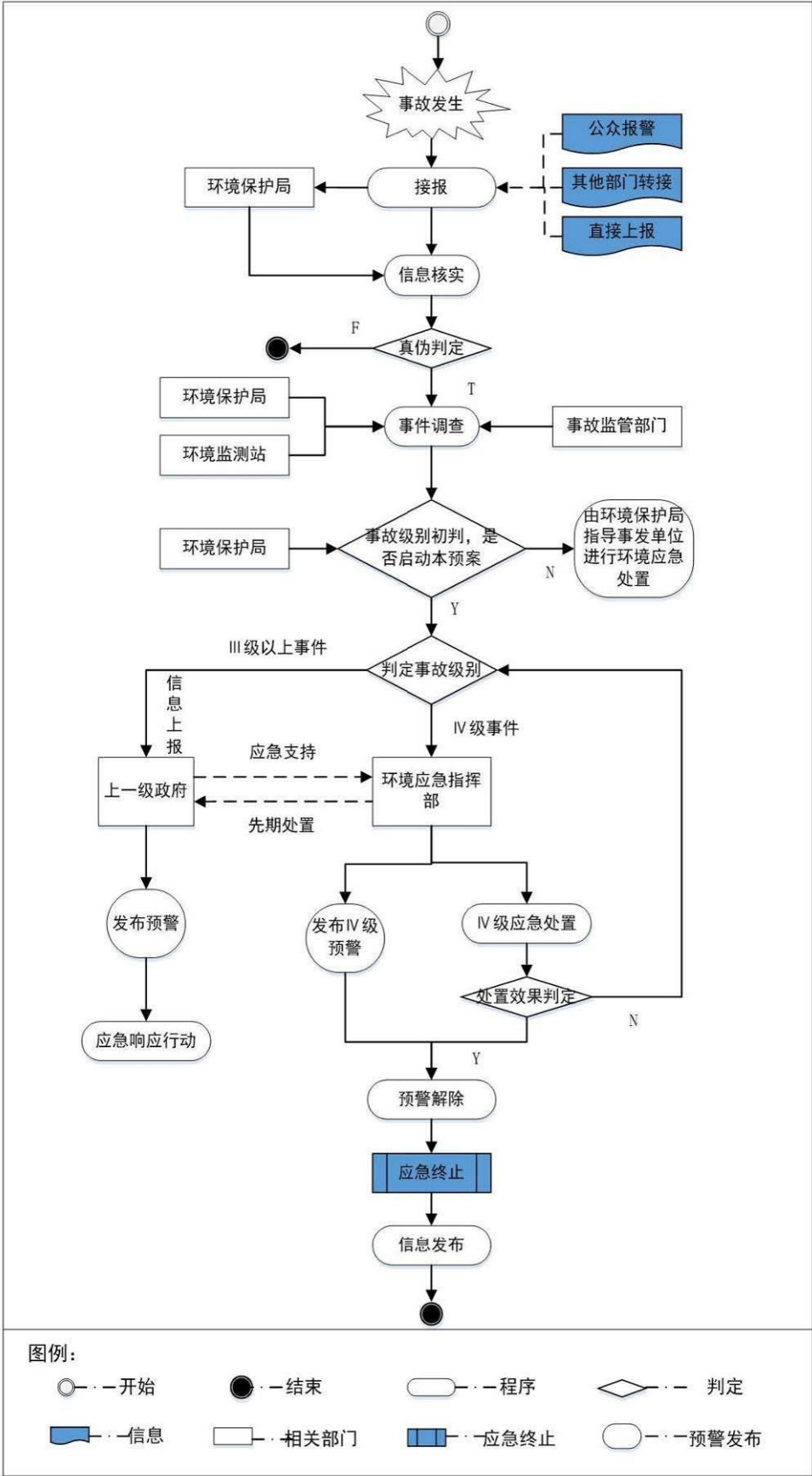


图 6.7.2-2 宁东基地突发环境事件应急响应程序图

(3)应急处理

应急处理阶段建设单位应当按照本项目突发环境事件应急预案立即启动应急响应，采取有效措施切断污染源、防止污染扩散，负责消除污染，通报可能受到污染危害的单位和居民，按规定及时向环境保护局和有关部门报告最新情况。并将受损害的环境恢复原状，或承担相应费用。环境保护局或其他监管部门派遣相关人员抵达现场指导与协助企业对污染源进行消除，对污染物进行控制，及时向周边可能造成影响的敏感点发出通报。必要时环境保护局与其他监管部门先行派遣人员抵达现场指导与协助事发单位向周边群众发出通报，开展警戒、疏散群众、控制现场、救护、抢险等基础处置工作。

(4)应急终止程序

当事件现场得到控制，事件条件得到消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值内后。环境保护局与环境监测站根据应急监测、监控快报，确认事件已具备应急终止条件后，报请应急指挥部批准；必要时，由应急指挥部向社会发布突发环境事件应急终止的公告；应急终止后，相关应急救援专业组应根据应急指挥部有关指示和实际情况，继续进行监测、监控和评价工作，直至本次事件的影响完全消除为止。

6.8 环境风险评价结论

6.8.1 项目危险因素

本项目涉及的危险物质为硝酸、导热油、煤气、一氧化碳、硫化氢、甲烷（燃料气）、甲醇、硫、甲醛、乙酸、二氧化硫、二氧化氮、 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液、甲烷（天然气）等，经过计算，危险物质数量与临界量比值 Q 为 47322.49，将本项目划分为储罐区、气化装置、变换及热回收装置、低温甲醇洗装置、 CO 分离装置、合成气加工装置、硫回收装置、甲醛装置、醋酸装置、草酸二甲酯装置、聚甲氧基二甲醚装置、RTO 焚烧炉等危险单元。本项目生产过程中“煤化工工艺、加氢工艺、氧化工艺”为重点监管危险工艺，生产过程存在较高的危险性。项目主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故。

6.8.2 环境敏感性及事故环境影响

根据环境敏感程度判定可知，本项目周边 5km 范围内有白芨滩生活区、鸳鸯湖电厂、生活区永利新村等，总人口数小于 1 万人。项目周边 500m 范围内无敏感目标，大气环境敏感性为 E3；本项目废水经处理后大部分回用，部分送至园区污水处理厂，事故废水经采取措施

后分批处理，不外排，地表水环境敏感程度分级为 E3；本项目不位于集中式饮用水水源地准保护区及准保护区以外的补给径流区；周围无分散式饮用水水源地，不涉及特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区等，本项目所在区域潜水面以上土层主要为第四系冲积地层及第三系地层，包气带结构为新近填土及粉细砂为主，平均厚度约为 6.65m，渗透系数约为 $2.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，分布连续稳定，地下水环境敏感程度分级为 E2(中度敏感区)。

本项目最主要的大气环境风险存在于有毒有害物质泄漏后在大气当中的扩散以及伴生次生污染物的扩散。水环境风险主要为事故废水漫流出厂，极端情况下防渗层失效会导则事故废水入渗污染区域土壤和地下水环境。风险预测结果显示，本项目事故状态下污染物泄漏或火灾、爆炸伴生污染物的扩散对周边环境的影响范围最远达到 2.55km。

正常情况下事故废水能给通过本项目厂区防控体系有效收集处理，极端情况事故废水漫流出厂后将沿东侧鸳冯路路基向北侧鸳鸯湖方向漫流，漫流路径长度约为 1.8km。地下水风险预测结果显示一旦事故状态下防渗层破裂导致污染物及消防废水下渗至土壤和地下水，将会对区域地下水潜水层构成威胁。

6.8.3 环境风险防范措施和应急预案

本次评价提出了较为全面的风险防范措施以及防控体系，包括事故废水防控体系要求、事故废水应急封堵措施、全厂三区防渗要求、有毒有害废气泄漏检测与报警装置、各类危险化学品应急处置措施等，本次评价提出了环境风险应急预案编制要求，配备环境风险防控应急设施，环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制。

6.8.4 环境风险评价结论与建议

综上所述，在严格落实本次评价所提出的风险防范措施、严格环境管理、做好公司突发环境事件应急预案并加强风险应急演练的前提下，本项目环境风险可防可控。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期大气污染防治措施

项目施工期废气主要为土方开挖、建筑材料堆放、搬运等产生的扬尘和施工机械、运输车辆产生的机械废气。

根据《关于进一步加强建筑工地施工扬尘控制和标准化管理的通知》(自治区住建厅, 宁建(建)发【2017】17 号)、《加强全区城市扬尘污染整治工作方案》(自治区环境保护厅)相关要求, 本项目施工期应落实如下施工扬尘污染防治措施:

①建筑工地全面落实“六个 100%”扬尘防控措施, 即施工工地周边 100%围挡、出入车辆 100%冲洗、渣土车辆 100%密闭运输、施工现场地面 100%硬化、物料堆放 100%覆盖;

②施工围挡。施工现场应封闭施工, 符合坚固、稳定、整洁、美观的要求。市区主要道路两侧围挡高度不低于 2.5m, 其他城区路段不低于 1.8m。安排专人负责围挡的保洁、维护, 确保围挡设施整洁、美观。施工现场出入口应美观规范, 设立企业标志、企业名称和工程名称。主要出入口设置“八牌二图”, 在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。在建工程主体必须用密目式安全网进行全封闭, 表面美观整洁、不破损、不污染。

③场地硬化。施工现场内道路、加工区、办公区、生活区必须设置合理并采用混凝土进行硬化, 其他区域平整后使用碎石覆盖。硬化后的地面不得有浮土、积土。施工现场土方必须集中堆放并采取覆盖、洒水或固化措施, 暂不施工的场地, 应采用绿色的密目式安全网或者遮阳网进行覆盖, 或采用灌木、草皮等进行绿化。超过三个月的, 应当进行绿化、铺装或者遮盖。建筑施工现场要设置洒水喷淋设备等降尘设施, 遇到干燥季节和大风天气时, 要安排专人定时喷水降尘, 保持路面清洁湿润。气象预报 5 级以上大风或空气质量预报重度污染天气时, 严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工, 并做好覆盖工作。

④车辆冲洗。建筑工程施工现场车辆出入口处必须设置洗车平台, 运输土石方的车辆进出工地, 需配置自动冲洗设备, 逐步取代人工冲洗。洗车平台要有完善的排水沟, 建有沉淀池, 泥水不得直接排入下水道, 对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净后方可上路行驶。

⑤材料堆放。施工现场建筑材料应按总平面布局规定分类堆放，设置标牌，并稳定牢固、整齐有序。城区内施工现场推广使用预拌砂浆，现场堆放的砂石和石灰等易产生扬尘的材料必须入库、入罐存放或进行覆盖。

⑥建筑垃圾、土方、渣土清运。建筑物内施工垃圾的清运，必须采用相应的容器或管道运输，严禁凌空抛掷。施工现场严禁焚烧各类废弃物。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。外脚手架拆除时应当采取洒水等防尘措施，禁止拍抖密目网造成扬尘。

⑦非道路移动机械。挖掘机、推土机、打桩机等非道路移动机械，必须使用合格的油品，严禁使用劣质油品，杜绝冒黑烟现象。加强设备维护保养，按要求配合所在地环保部门完成排污申报登记。

本项目距离最近的环境保护目标为西南侧 1930m 处的永利新村，采取措施后，施工扬尘对环境空气的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

7.1.2 施工期水污染防治措施

本项目施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和建筑施工废水。

生活污水主要污染因子为 COD、SS、BOD₅ 等，施工场地设置简易化粪池 1 座，生活污水经化粪池处理后，定期清掏。

施工废水主要为混凝土养护废水以及设备工具清洗水等，主要污染因子为 SS 和石油类等，施工场地设置临时简易沉淀池，施工废水沉淀后回用。

施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地表水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。采取措施后，施工期废水对周边环境影响较小。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

本项目施工期噪声主要为施工机械产生噪声和运输车辆产生的交通噪声，为了减轻本项目施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

①合理安排施工作业时间，合理安排工序，将必不可少的发生强噪声的作业安排在不敏感时段；

②合理安排施工机械设备布局，高噪声工作一律在室内封闭完成，高噪声设备远离环境敏感目标设置，加强施工现场管理；

③运输材料机动车辆在居民区范围内行驶，必须按规定使用声响装置，在城市禁鸣区和其他禁止使用声响装置的路段，禁止机动车辆使用声响装置；

④须选用低噪声施工机械，合理安排施工工期，使施工场界达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定。

通过以上措施，将施工活动对周围声环境的影响降至最低，且项目周边 200m 范围内无声环境保护目标，因此，施工噪声对声环境影响较小。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾，为减少对周边产生的影响，建设单位应采取以下措施：

(1)施工现场设置生活垃圾箱，固定地点堆放，分类收集，定期运往当地环卫部门指定的垃圾堆放点；

(2)土方开挖产生的土石方及其它建筑类垃圾，要尽可能回填于工业场地内部地基处理，多余部分应按照当地环卫部门要求运往指定建筑垃圾场填埋处理；

(3)施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，严禁乱堆乱倒；

(4)在运输建筑垃圾时，应合理规划运输路线和时间，不得丢弃、遗撒、随意堆放建筑垃圾，避免对周围环境造成影响；

(5)建筑垃圾处置实行减量化、资源化和无害化，尽量综合利用，鼓励建设单位、施工单位优先采用建筑垃圾综合利用产品。

经采取措施后，施工期固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。

7.2 大气环境保护措施及其技术经济论证

7.2.1 废气处理措施

营运期废气采取措施情况见表 7.2.1-1，废气处理措施示意图见图 7.2.1-1。

表 7.2.1-1 废气处理措施一览表

区域/单元	废气	污染物	治理措施	排放方式
气化装置	原料煤贮存仓废气 G2-1.1	颗粒物	布袋除尘	排气筒 DA001
	原料煤贮存仓废气 G2-1.2	颗粒物	布袋除尘	排气筒 DA002
	原料煤贮存仓废气 G2-1.3	颗粒物	布袋除尘	排气筒 DA003
	原料煤贮存仓废气	颗粒物	布袋除尘	排气筒 DA004

	气 G2-1.4			
	磨煤干燥废气 G2-2.1	颗粒物	布袋除尘(粉煤袋式过滤器)	排气筒 DA005
		氮氧化物		
	磨煤干燥废气 G2-2.2	颗粒物	布袋除尘(粉煤袋式过滤器)	排气筒 DA006
		氮氧化物		
	磨煤干燥废气 G2-2.3	颗粒物	布袋除尘(粉煤袋式过滤器)	排气筒 DA007
		氮氧化物		
	磨煤干燥废气 G2-2.4	颗粒物	布袋除尘(粉煤袋式过滤器)	排气筒 DA008
		氮氧化物		
	粉煤锁斗泄压 废气 G2-3.1	颗粒物	布袋除尘(粉煤贮罐过滤器)	排气筒 DA009
		硫化氢		
		甲醇		
		非甲烷总烃		
	粉煤锁斗泄压 废气 G2-3.2	颗粒物	布袋除尘(粉煤贮罐过滤器)	排气筒 DA010
		硫化氢		
		甲醇		
		非甲烷总烃		
	粉煤锁斗泄压 废气 G2-3.3	颗粒物	布袋除尘(粉煤贮罐过滤器)	排气筒 DA011
		硫化氢		
		甲醇		
		非甲烷总烃		
	粉煤锁斗泄压 废气 G2-3.4	颗粒物	布袋除尘(粉煤贮罐过滤器)	排气筒 DA012
		硫化氢		
		甲醇		
		非甲烷总烃		
合成气加工装置	蒸汽过热器烟 气 G5-4	二氧化硫	采用低氮燃烧技术	排气筒 DA013
		氮氧化物		
		颗粒物		
硫回收装置	制硫尾气焚烧 烟气 G6-1	二氧化硫	经碱吸收处理后，由 排气筒排放	排气筒 DA014
		氮氧化物		
		颗粒物		
		硫化氢		
甲醛生产	吸收尾气 G7-1	甲醇	ECS 催化转化	排气筒 DA015
		甲醛		
		NMHC		
进入 RTO 系统 废气	低温甲醇洗尾 气 G4-2、MN 再生废气 G9- 1、MF 分离废 气 G9-2、吸收	二氧化硫	采用低氮燃烧技术， 废气经 RTO 系统处理 (碱喷淋+水喷淋+RTO 装置+碱喷淋)	排气筒 DA016
		氮氧化物		
		颗粒物		
		甲醇		

		塔塔顶废气 G10-1	甲醛		
			醋酸		
			非甲烷总烃		
			硝酸		
			氨		
			硫化氢		
储罐区		储罐区储存废气	甲醇、甲醛、醋酸、非甲烷总烃	油气回收装置(回收效率≥95%), 剩余废气通入 RTO 系统	
装卸区		装卸区装卸废气	甲醛、醋酸、非甲烷总烃	采用液下装载, 并设置油气回收装置(回收效率≥95%), 剩余废气通入 RTO 系统	
污水处理站		污水处理站废气	氨、硫化氢、非甲烷总烃	加盖封闭, 收集(收集效率 90%)后, 经碱喷淋+水喷淋+活性炭吸附处理	
				未收集 10%	无组织排放
生产区	低温甲醇洗装置	设备动静密封点废气	非甲烷总烃	开展泄漏检测与修复工作	无组织
	合成气加工装置	设备动静密封点废气	非甲烷总烃		
	甲醛生产装置	设备动静密封点废气	非甲烷总烃		
	醋酸生产装置	设备动静密封点废气	非甲烷总烃		
	DMO 生产装置	设备动静密封点废气	非甲烷总烃		
	DMMn 生产装置	设备动静密封点废气	非甲烷总烃		
火炬		火炬助燃废气	二氧化硫	/	火炬排放
			氮氧化物		
			颗粒物		
备注: 本次评价仅对危险废物贮存库废气和化验室废气进行定性评价, 危险废物贮存库废气负压收集至 RTO 装置; 化验室废气经集气罩收集后送至活性炭吸附装置处理, 由顶部烟道排放。					

7.2.2 废气处理措施原理

7.2.2.1 喷淋

喷淋法治理废气通常称为湿法废气处理。由于液体的特性, 能更好的将废气中成分捕捉沉降溶解去除。因此被广泛应用于各种废气治理及有用成分的分离回收。

喷淋塔又称为水洗塔、洗涤塔、净化塔。根据废气类别及喷淋液的不同可分为水喷淋塔、酸喷淋塔、碱喷淋塔、水膜除尘/湿式除尘器, 运作方式是废气由风管引入喷淋塔, 经过填料

层，废气与吸收液进行气液两相充分接触吸收，吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用，净化后的废气根据要求进入下一步处理或者直接排放。

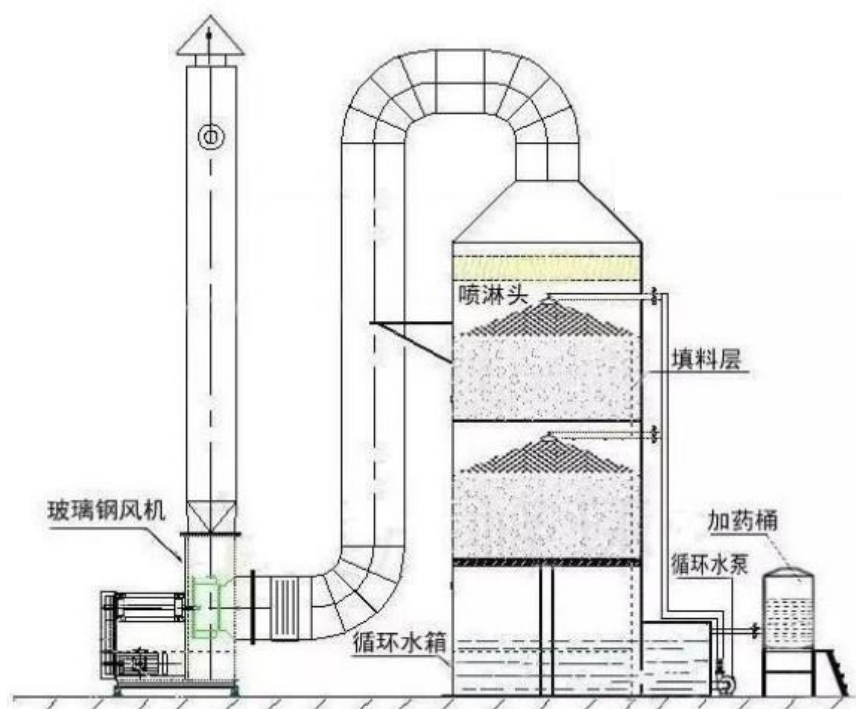


图 7.2.2-1 喷淋塔工作原理图

7.2.2.2 蓄热燃烧(RTO)

蓄热燃烧装置 regenerative thermal oxidizer (RTO)指将工业有机废气进行燃烧净化处理，并利用蓄热体对待处理废气进行换热升温、对净化后排气进行换热降温的装置。蓄热燃烧装置通常由换向设备、蓄热室、燃烧室和控制系统等组成。

有机废气首先经预处理后进入蓄热室预热，然后进入燃烧室，加热升温到 800℃左右，使废气中的 VOCs 氧化分解成 CO₂ 和 H₂O；氧化后的高热气体再通过另一个蓄热室热处理，然后烟气排出 RTO 系统。这个过程不断循环再生，每一个蓄热室都是在输入废气与排出处理过的气体的模式间交替转换。切换时间根据实际情况可以调整。

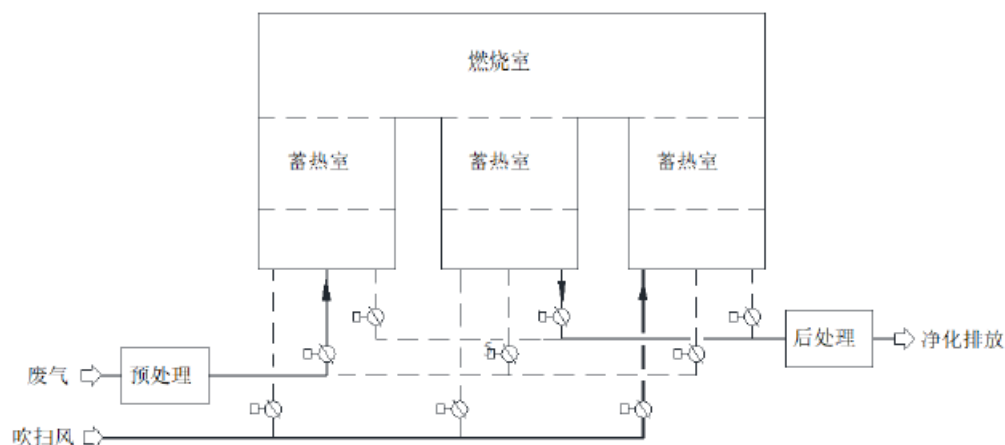


图 7.2.2-2 固定式三室蓄热式燃烧工艺流程示意图

7.2.2.3 袋式除尘器

布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

一般新滤料的除尘效率是不够高的。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

布袋除尘器结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体(灰斗)、清灰系统和排灰机构等部分组成。布袋除尘器性能的好坏，除了正确选择滤袋材料外，清灰系统对布袋除尘器起着决定性的作用。为此，清灰方法是区分布袋除尘器的特性之一，也是布袋除尘器运行中重要的一环。

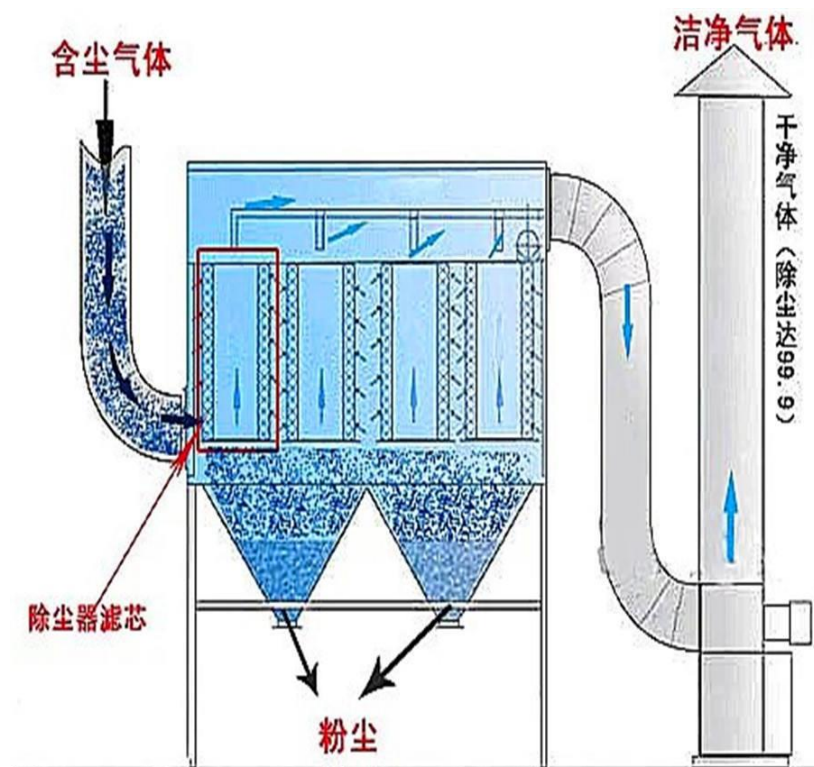


图 7.2.2-3 布袋除尘器工作原理图

7.2.2.4 ECS 催化转化

CS 系统是一个催化燃烧系统，该系统由 ECS 预热器、ECS 开工加热器、ECS 反应器、ECS 蒸汽发生器组成。ECS 开工加热器是装置启动时用来加热尾气，使其升温后进入 ECS 反应器时能够进行催化燃烧反应。

7.2.2.5 活性炭吸附

活性炭是经过活化处理后的碳，其具备比表面积大，孔隙多的特点，使其具有较强吸附能力。颗粒碳比表面积一般可达 $700\sim 1200\text{m}^2/\text{g}$ 。其活性炭吸附方式主要通过 2 种途径：一是活性炭与气体分子间的范德华力，当气体分子经过活性炭表面，范德华力起主导作用时，气体分子先被吸附至活性炭外表面，小于活性炭孔径的分子经内部扩散转移至内表面，从而达到吸附的效果，此为物理吸附；二是吸附质与吸附剂表面原子间的化学键合成，此为化学吸附。活性炭吸附一般适用于大风量、低浓度、低湿度、低含尘的有机废气。

7.2.2.6 油气回收、底部液下装卸

(1) 油气回收

油气回收指储罐或装卸区挥发废气和鹤管装车气经主管道收集，通过吸收、吸附或冷凝等使挥发气从气态转变为液态，重新变为液体，达到回收利用的目的。油气回收系统由三部

分组成：罐底部的快速接头和帽盖，手动或气动阀，弯头、无缝钢管；穿过罐体底部和顶部的无缝钢管，或外部管路连接系统；罐顶部的弯头，手动或气动阀，胶管，并联主管，返入罐体内的弯头等。

(2)底部液下装卸

物料输入时会因液面震荡起伏而增加有机气的挥发与逸散，因此注入管必须深入液面下方，以减少液面扰动。油气回收管开口处是装置有特殊开启功能设备，当罐车的油气回收管线正确连接至液槽时，回收口才会开启，同时将排气管关闭，使液槽的挥发气能完全由回收口回罐车内。

7.2.3 废气处理措施可行性分析

7.2.3.1 进入 RTO 系统废气处理措施可行性分析

(1)处理效率可行性分析

本项目进入 RTO 系统废气主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲醇、甲醛、醋酸、非甲烷总烃、硝酸、硫化氢，经碱喷淋+水喷淋+RTO 装置+碱喷淋处理后，由排气筒 DA016(高 30m、内径 2.0m)排放。

①二氧化硫

本项目进入 RTO 系统废气中工艺废气中二氧化硫经碱喷淋+水喷淋+RTO 装置+碱喷淋，天然气助燃燃烧废气和二次污染物中二氧化硫仅经 RTO 系统后端碱喷淋。进入 RTO 系统废气中二氧化硫产生量为 8.21t/a，主要为天然气助燃燃烧废气中二氧化硫 7.06t/a、硫化氢转化二氧化硫 1.14t/a，废气中二氧化硫经 RTO 系统后端碱喷淋处理。

根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ 1178-2021)，采用氢氧化钠或碳酸等基物质溶液作为脱硫剂，通过控制塔内烟气流速、反应摩尔比、液气比等参数，实现脱硫效率 90%~99%。该技术系统阻力小、占地面积投资成本低，吸收剂消耗相对较高。本次评价中二氧化硫总处理效率保守取值 70%可行。

②氮氧化物

本项目进入 RTO 系统废气中工艺废气中有一氧化氮，经 RTO 装置处理后 10%的一氧化氮转化为二氧化氮，同时，RTO 采用低氮燃烧技术，减少了天然气助燃燃烧过程中生成的氮氧化物。

③颗粒物

本项目进入 RTO 系统废气中的颗粒物工艺废气中颗粒物经碱喷淋+水喷淋+RTO 装置+

碱喷淋，和二次污染物中颗粒物仅经 RTO 系统后端碱喷淋。RTO 系统废气中颗粒物总量为 4.45t/a，仅为天然气助燃燃烧废气，颗粒物处理措施为 RTO 系统后端碱喷淋。

根据《污染源强核算技术指南锅炉》(HJ 991-2018)，采用湿法脱硫时，可协同脱除 50~70% 的颗粒物，一般情况取 50%，因此，本次评价中颗粒物每级喷淋去除效率取值 50%可行。

工艺废气中无颗粒物进入 RTO 装置，满足《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093-2020)中“4.8 进入蓄热燃烧装置的废气中颗粒物浓度应低于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ”要求。

③有机污染物

本项目进入 RTO 系统废气中的有机污染物为甲醛、甲醇、醋酸、非甲烷总烃，根据理化性质分析，进入 RTO 系统的有机污染物均可燃。根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093-2020)：多室或旋转式蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%。本项目 RTO 装置为多室蓄热燃烧装置(三室)，因此，本次评价中 RTO 系统对有机污染物的去除效率取 98% 可行。

④硝酸、硫化氢

本项目进入 RTO 系统废气中的硝酸、硫化氢均来自于工艺废气，硝酸、硫化氢等酸性气体通过与碱液发生反应、溶于喷淋液中等方式进行去除。根据《环境保护产品技术要求工业废气吸收净化装置》(HJ/T 387-2007)中表 1，净化装置对氯化氢、硫酸雾的最低净化效率为 90%，本项目工艺废气经碱喷淋+水喷淋+RTO 装置+碱喷淋，综合去除效率可达 99.9%，本次评价中硝酸、硫化氢总去除效率取 95%可行。

(2)达标性分析

本项目进入 RTO 系统废气排放及达标情况见表 7.2.3-2。

表 7.2.3-2 RTO 系统排放废气达标排放情况表

区域/单元	废气	污染物排放				排气筒	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准
		污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³				
进入 RTO 系统废气	MN 再生废气 G9-1、MF 分离废气 G9-2、吸收塔塔顶废气 G10-1、储罐废气、装卸废气、污水处理站废气	二氧化硫	2.46	0.31	1.92	排气筒 DA016 (高 30m, 内径 2.0m)	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 及修改单表 5、表 6
		氮氧化物	29.92	3.74	23.38		100	/	
		颗粒物	2.22	0.28	1.74		20	/	
		甲醇	14.00	1.75	10.94		50	/	
		甲醛	1.54	0.19	1.21		5	/	
		醋酸	0.02	0.027	0.02		去除效率≥97%		参照执行《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31 933-2015)
		非甲烷总烃	37.98	4.75	29.67		80	/	
		硝酸	10.53	1.32	8.23		10	1.5	
		硫化氢	0.03	0.038	0.02		5	0.1	参照执行《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)

由上表可知，本项目进入 RTO 系统废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲醇、甲醛、非甲烷总烃的排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单排放限值要求；乙酸(醋酸)、硝酸雾排放浓度和排放速率满足《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31 933-2015)中标准限值，硝酸雾待国家污染物监测方法标准发布后实施；氨、硫化氢的排放浓度和排放速率满足《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)中限值要求。

(3)排气筒高度合理性分析

本项目 RTO 装置设置 1 根高 30m，内径 2.0m 排气筒，经碱喷淋降温后烟气出口温度约 80℃。根据《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单要求，排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。本项目排气筒高度 30m>15m，高度满足；根据设计，本项目 RTO 装置废气量为 160000m³/h，内径为 2.0m，经计算，排气筒出口流速为 14.15m/s<15m/s，出口流速合理。因此，本项目 RTO 装置排气筒 DA016 高度、内径设置合理。

综上，本项目进入 RTO 系统废气处理措施可行，废气污染物排放可达标，排气筒高度、内径设置合理。

7.2.3.3 蒸汽过热器烟气处理措施可行性分析

本项目蒸汽过热器采用低氮燃烧技术，天然气燃烧废气主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，由排气筒 DA013 排放。

(1)处理效率可行性分析

本项目蒸汽过热器燃料为燃料气，属于清洁能源，蒸汽过热器内安装低氮燃烧器，燃烧废气主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，参照《污染源源强核算技术指南火电》(HJ888-2018)附录 B 中“降低 NO_x 排放的初级措施总体性能”，低氮燃烧器(LNB)对 NO_x 降低率在 20%~50%，本项目采用低氮燃烧器为先进高效设备，同时石化工业燃气炉低氮燃烧技术已被列入《2014 年国家鼓励发展的环境保护技术目录(工业烟气治理领域)》，经济适用。

(2)达标性分析

蒸汽过热器烟气达标分析见下表。

表 7.2.3-4 蒸汽过热器烟气达标分析一览表

废气	污染物排放				排放限值	
	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
蒸汽过热器烟	二氧化硫	6.72	0.84	18.56	50	/
	氮氧化物	23.42	2.93	64.68	100	/

气 G5-4	颗粒物	4.23	0.53	11.69	20	/

由上表可知，本项目蒸汽过热器燃烧废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单表 5 中限值要求。

(3)排气筒 DA013 合理性分析

本项目蒸汽过热器烟气设置 1 根高 25m、内径 1.0m 排气筒，根据《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单要求，排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。本项目排气筒高度为 25m>15m，高度满足；根据工程分析核算，本项目蒸汽过热器燃烧废气量为 45256.26m³/h，内径为 1.0m，经计算，排气筒出口流速为 16.01m/s，出口流速合理。因此，本项目蒸汽过热器烟气排气筒 DA013 设置合理。

综上，本项目蒸汽过热器烟气理措施可行，废气污染物可达标排放，排气筒高度、内径设置合理。

7.2.3.4 粉尘类废气处理措施可行性分析

本项目生产过程中含尘废气主要为原料煤贮仓废气、磨煤干燥废气、粉煤锁斗卸压废气，经布袋除尘处理，处理后废气由排气筒排放，布袋除尘器处理效率取 99%。

(1)处理效率可行性分析

目前国内外常见的除尘方法有旋风除尘、布袋除尘、静电除尘、重力除尘等，各种除尘设施对比情况见表 7.2.3-5。

表 7.2.3-5 常见除尘措施对比情况

除尘设施	除尘效率	投资费用	优点	缺点
旋风除尘器	80~90%	较低	结构简单、操作方便、耐高温、阻力小	仅适用于净化 5~10μm 的非粘性、非纤维的干燥粉尘
文丘里除尘器	99%	较高	除尘效率高，结构简单	消耗大量水，不利于飞灰综合利用
电除尘器	90~98%	高	除尘效果好	投资高，占地面积大，一般应用于大型锅炉
重力除尘器	50%	较低	结构简单，施工方便，阻力小	占地面积大，除尘效率较低
常规布袋除尘器	99.5%	较低	除尘效率高，应用范围广	阻力大，布袋易阻塞
反吹式除尘器	98%	较低	属于布袋除尘器的一种，除尘效率高，操作方便，不易阻塞	不适用于含水粉尘

由上表可知，从投资、粉尘特点及产生量、除尘效率等方面综合考虑，本项目采用布袋处理生产过程中产生粉尘，布袋除尘器属于较为成熟的粉尘处理技术，该技术已列入《2014 年国家鼓励发展的环境保护技术目录（工业烟气治理领域）》，适用于火电、钢铁、水泥、冶金等行业烟气除尘，除尘效率高于 99.9%，因此，本次评价除尘效率取 99%

可行。

(2)达标性分析

本项目含尘废气达标情况见表 7.2.3-6。

表 7.2.3-6 含尘废气达标分析一览表

废气	污染物排放				排放限值		最终排放
	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
原料煤贮仓废气 G2-1.1~4	颗粒物	2.58	0.32	24.29	30	1.5	排气筒 DA001-004(高 35m, 内径 0.6m)
磨煤干燥废气 G2-2.1~4	颗粒物	11.46	1.43	27.39	30	1.5	排气筒 DA005-008(高 60m, 内径 1.2m)
	氮氧化物	28.99	3.62	69.29	100	/	
粉煤锁斗泄压废气 G2-3.1~4	颗粒物	7.64	0.96	27.39	30	1.5	排气筒 DA009-12(高 60m, 内径 1.0m)
	硫化氢	0	0.005	0.01	5	0.1	
	甲醇	0.43	0.054	1.55	50	/	
	非甲烷总烃	1.76	0.22	6.31	70	3	

由上表可知，本次评价中，废气措施处理效率选取均符合技术要求，原料煤贮仓废气 G2-1.1~4、磨煤干燥废气 G2-2.1~4、粉煤锁斗泄压废气 G2-3.1~4 中颗粒物和粉煤锁斗泄压废气 G2-3.1~4 中非甲烷总烃排放浓度和排放速率均满足上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 限值要求；磨煤干燥废气 G2-2.1~4 中氮氧化物、粉煤锁斗泄压废气 G2-3.1~4 中甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单表 5 标准要求；粉煤锁斗泄压废气 G2-3.1~4 中硫化氢满足《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)限值要求；因此，本项目粉尘类废气处理措施可行，可达标排放。

(3)排气筒设置合理性

①排气筒 DA001-004

本项目原料煤贮仓设置 4 根高 35m、内径 0.6m 的排气筒 DA001-004，烟气出口温度约 20℃。根据上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)要求，排气筒高度应按环境影响评价要求确定，且至少不低于 15m。本项目排气筒高度为 35m，高度满足标准要求；根据工程分析核算，本项目每根排气筒废气量为 13265m³/h，经计算，出口流速为 13.04m/s，排气出口流速合理。综上，本项目排气筒 DA001-4 设置合理。

②排气筒 DA005-008

本项目磨煤干燥设置 4 根高 60m、内径 1.2m 的排气筒 DA005-008，烟气出口温度约 80℃。

根据上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)要求,排气筒高度应按环境影响评价要求确定,且至少不低于 15m。本项目排气筒高度为 60m,高度满足标准要求;根据工程分析核算,本项目每根排气筒废气量为 52302m³/h,经计算,出口流速为 12.85m/s,排气出口流速合理。综上,本项目排气筒 DA005-008 设置合理。

③排气筒 DA009-0010

本项目粉煤锁斗泄压设置 4 根高 60m、内径 1.0m 的排气筒 DA009-012,烟气出口温度约 80℃。根据上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)要求,排气筒高度应按环境影响评价要求确定,且至少不低于 15m。本项目排气筒高度为 60m,高度满足标准要求;根据工程分析核算,本项目每根排气筒废气量为 34868m³/h,经计算,出口流速为 12.34m/s,排气出口流速合理。综上,本项目排气筒 DA009-0012 设置合理。

综上,本项目粉尘类废气处理措施技术可行,废气污染物排放可达标,经济合理,排气筒高度、内径设置合理。

7.2.3.5 装卸区、储罐废气处理措施可行性分析

装载区废气措施参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)中常见废气污染防治技术,具体见下表。

表 7.2.3-7 常见废气污染防治技术参照表

生产装置或设施	污染物	治理技术	本项目采用技术	技术可行性
储罐	挥发性有机物	油气平衡、油气回收、焚烧	油气回收、通入 RTO 系统焚烧	可行
装载	挥发性有机物	液下装载、油气回收、焚烧	液下装载、油气回收,通入 RTO 焚烧	可行

装卸区装卸采用液下装载,储罐区废气、装卸区废气经油气回收装置,回收效率可达 95%,剩余废气通入 RTO 焚烧,满足《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》(HJ982-2018)中常见废气污染防治技术要求,因此,储罐区废气、装卸区废气处理措施技术可行。

7.2.3.6 危险废物贮存库废气、化验室废气处理措施可行性分析

(1)危险废物贮存库废气

本项目危险废物贮存过程中会产生少量机废气,其产生量与危废贮存量、有机物含量、气候变化情况等有关,其数量难以定量计算。危险废物贮存库废气主要污染物为非甲烷总烃,负压收集后通入 RTO 系统处理后,由排气筒 DA016 排放,满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中“6.2.2 必须有气体导出口及气体净化装置”要求。

(2)化验室废气

本项目化验室主要用于物料化验、工艺研究等工作，化验、研发过程中会产生一定量的有机废气，主要污染物为非甲烷总烃，污染物产生种类、数量等与实验内容有关，无法对产生量及污染物种类进行定量核算，本次环评要求，化验室废气经集气罩收集后，由活性炭吸附装置处理后通过建筑顶部排气筒排放。

本项目通过有效的收集措施将危废暂存废气和化验室废气收集，被收集废气集中处理后排放，因此，本项目危险废物贮存库废气、化验室废气采用上述措施合理可行。

7.2.3.7 挥发性有机物无组织排放控制措施

根据《挥发性有机物无组织废气排放控制标准》(GB37822-2019)，本项目挥发性有机物无组织废气排放控制要求见表 7.2.3-7。

表 7.2.3-7 挥发性有机物无组织废气排放控制要求

项目	要求	本项目情况	符合情况
物料储存无组织排放控制要求	项目含 VOCs 的有机物料包括原料、成品、危险废物等应储存于密闭的容器、包装袋，储罐、储库中。	本项目甲醛、醋酸、甲醇等均储存于储罐内；危险废物存放于密闭容器中；	符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	(1)基本要求 液体 VOCs 物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液体 VOCs 物料时，应采用密闭容器和罐车。 (2)粉状、粒状 VOCs 物料应用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目液态 VOCs 物料采用密闭容器输送，粉状物料采用密闭输送；	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	①物料投加和卸放 a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 ②配料加工和含 VOCs 产品的包装 VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程以及含 VOCs 产品的包装（罐装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作。废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。无法密闭空间内操作的，应采取局部气体收集措施，废气应排至	生产、装卸均在密闭车间内进行，并采用密闭管道进行输送；	符合

项目	要求	本项目情况	符合情况
	VOCs 废气收集处理系统。		
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	项目中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个,应开展泄漏检测与修复工作。	营运期按要求开展全厂 LDAR 计划, 定期检测、及时修复, 防止或减少跑、冒、滴、漏现象。	符合
日常生产运行管理	生产车间、原料库房储存物料包括产品、原料等, 储存条件均为常温或低温, 物料均全密闭包装和储存, 库房均为全封闭结构, 日常进料和出料保证门窗及时关闭, 避免物料洒落, 减少跑、冒、漏、滴, 可减少库房废气产生。	生产车间、原料库、危险废物贮存库储存条件为常温, 物料均全密闭包装和储存, 库房为全封闭结构, 日常进料和出料保证门窗及时关闭;	符合

由上表可知, 本项目挥发性有机物无组织废气排放控制要求符合《挥发性有机物无组织废气排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求。

7.2.3.8 非正常排放控制措施

本项目非正常排放情况主要考虑 RTO 装置出现故障时导致废气处理不充分的情况, 本项目拟采取以下处理措施进行处理及预防:

(1)RTO 系统喷淋塔配套设置备用循环泵, 一旦单台喷淋装置输送泵发生故障可立即切换备用泵, 另外 RTO 系统配有备用活性炭吸附箱。

(2)提高设备自动控制水平, 生产线上尽量采用自动监控、报警装置; 并加强废气处理装置的管理, 防止废气处理装置故障而造成非正常排放的情况;

(3)加强生产的监督和管理, 对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施, 出现非正常排放时及时妥善处理;

(4)开车过程中, 应先运行废气处理装置, 后运行生产装置;

(5)停车过程中, 应先停止生产装置, 后停止废气处理装置, 在确保废气有效处理后再停止废气处理装置;

(6)检修过程中, 应与停车的操作规程一致, 先停止生产装置, 后停止废气处理装置, 确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放;

(7)停电过程中, 应立即手动关闭原料的进料阀, 停止向反应器中供应原料; 立即启用备用电源, 在备用电源启用后, 应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放, 然后再运行反应装置。

(8)加强废气处理装置的管理和维修, 确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后, 本项目的非正常排放废气可得到有效的控制, 最大程度地避

免非正常排放的发生。

7.2.4 排污许可要求符合性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)中排污单位可行技术见下表。

表 7.2.4-1 排污单位废气治理可行技术参照表

依据	生产单元	废气	污染物	可行技术	本项目采用技术	符合性
《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020)	干燥粉气流床气化工艺	磨前煤仓	颗粒物	袋式除尘	袋式除尘	符合
		磨煤干燥机	颗粒物	袋式除尘	袋式除尘	符合
			氮氧化物	低氮燃烧	低氮燃烧	符合
		粉煤仓过滤器	颗粒物	袋式除尘	袋式除尘	符合
			硫化氢、甲醇	吸收	/	符合
	硫回收(硫磺回收)	烟气洗涤塔	二氧化硫	氨法脱硫/碱法脱硫	碱法脱硫	符合
	各生产装置	工艺加热炉	颗粒物	清洁燃料	采用燃料气, 清洁燃料	符合
			氮氧化物	低氮燃烧	低氮燃烧	符合
	储运系统	液体化学品储罐	非甲烷总烃、甲醇	合理选择罐型/吸附/吸收	选择内浮顶储罐, 并设置油气回收, 通入 RTO 系统	符合
	给排水系统	污水处理场	硫化氢、氨、非甲烷总烃	蓄热式氧化、生物滴滤+活性炭吸附/焚烧	酸洗+碱洗+生物洗涤	符合
《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ 853-2017)	生产	工艺废气	挥发性有机物	冷凝、吸收、吸附、燃烧(直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧)、冷凝-吸附、冷凝-吸附-燃烧	碱喷淋+水喷淋+RTO 装置+碱喷淋	符合
			酸雾	碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗		
	危险废物贮存库	危险废物贮存库废气	挥发性有机物	封闭、废气收集处理设施	封闭, 设有废气收集设置, 通入 RTO 系统	符合
	储罐	储罐区废气	挥发性有机物	油气平衡、油气回收(冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等)、燃烧净化(热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧)	本项目采用油气回收+RTO 燃烧净化(蓄热燃烧)	符合
	装载	装卸区废气	挥发性有机物、其他	顶部浸没式或底部装载方式+油气回收或燃烧净化	底部装载方式+油气回收	符合
	污水处理站	污水处理站废气	挥发性有机物、氨	生物滴滤	本项目采用燃烧净化(蓄热燃烧)	符合
			有机特征污染物			符合

			硫化氢	生物滴滤、碱洗技术		符合
	设备与管线 组件	/	挥发性有机物	泄漏检测与修复 (LDAR)	设置泄漏检测与修复 (LDAR)	符合

由上表可知，本项目废气处理措施均符合《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)要求。

7.2.5 设备动静密封点废气措施

本项目生产设备露天设置，生产装置区无组织废气主要设备动静密封点废气。营运期建设单位应对车间内泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，最大程度地降低生产物料的无组织排放。

①泄漏检测周期

泵、阀门、开口阀或开口管线。气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次。对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测。挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。

②泄漏的认定

出现以下情况，则认定发生了泄漏：有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化监测仪(以甲烷或丙烷为校正气体)，泄漏检测值大于等于 $2000\mu\text{mol/mol}$ 。其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化监测仪(以甲烷或丙烷为校正气体)，泄漏检测值大于等于 $500\mu\text{mol/mol}$ 。

③泄漏修复

当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不允许晚于发现泄漏后 15 日。首次维修不应晚于检测到泄漏后 5 日。首次尝试维修应当包括一下描述的相关措施：拧紧密封螺母或压盖，在设计压力及温度下密封冲洗。若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

④记录要求

泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。

7.2.6 非正常排放控制措施

本项目非正常排放情况主要考虑开、停车时安全阀排气和置换气进入火炬系统燃烧的

情况，本项目拟采取以下处理措施进行处理及预防：

(1)开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置；

(2)提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置故障而造成非正常排放的情况；

(3)加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

(4)检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放；

(5)停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应器中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置；

(6)加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

(7)合理设置酸性气回收装置，本项目硫回收装置设置 1 备 1 用，确保单系列回收装置故障情况下不向酸性气火炬排放酸性气。

通过以上处理措施处理后，本项目的非正常排放废气可得到有效的控制，最大程度地避免非正常排放的发生。

7.2.7 挥发性有机物无组织排放控制措施

根据《挥发性有机物无组织废气排放控制标准》(GB37822-2019)，本项目挥发性有机物无组织废气排放控制要求见表 7.2.3-5。

表 7.2.3-5 挥发性有机物无组织废气排放控制要求

项目	要求	本项目情况	符合情况
物料储存无组织排放控制要求	项目含 VOCs 的有机物料包括原料、成品、危险废物等应储存于密闭的容器、包装袋，储罐、储库中。	本项目有机原料均储存于压力储罐内；	符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	(1)基本要求 液体 VOCs 物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液体 VOCs 物料时，应采用密闭容器和罐车。 (2)粉状、粒状 VOCs 物料应用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目液态 VOCs 物料采用密闭容器输送；	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制	①物料投加和卸放 a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，无法密闭投加	生产、装卸均在密闭车间内进行，并采用密闭管道进行输送；	符合

项目	要求	本项目情况	符合情况
要求	的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c)VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统:无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 ②配料加工和含 VOCs 产品的包装 VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程以及含 VOCs 产品的包装(罐装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作。废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。无法密闭空间内操作的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	项目中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。	营运期按要求开展全厂 LDAR 计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。	符合
日常生产运行管理	生产车间、原料库房储存物料包括产品、原料等，储存条件均为常温或低温，物料均全密闭包装和储存，库房均为全封闭结构，日常进料和出料保证门窗及时关闭，避免物料洒落，减少跑、冒、漏、滴，可减少库房废气产生。	化学品库、危险废物贮存库储存条件均为常温，物料均全密闭包装和储存，库房为全封闭结构，日常进料和出料保证门窗及时关闭；	符合

由上表可知，本项目挥发性有机物无组织废气排放控制要求符合《挥发性有机物无组织废气排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求。

7.2.8 火炬环保措施

非正常工况排污包括开停车、检修和其它非正常工况排污两部分，正常开停车或部分设备检修排放的污染物属于非正常排放；其它非正常工况排污是指工艺设备或环保设备达不到设计规定的指标的超额排污。在这些工况下较正常状况废气排放有较大变化，需采取应急治理措施。各单元非正常排放以含烃气体为主，主要成分为烃类物质，废气全部经火炬系统燃烧后排放。

本项目厂区南侧设置高架火炬系统 1 套，高度为 90m，火炬系统由控制阀、燃烧器组、自动点火系统等组成。火炬系统安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计、热值检测仪。设置可靠的长明灯，做到火炬气随来随烧而不致未经燃烧即排空。

送往火炬系统的排放气，从火炬头喷出在大气燃烧。长明火炬采用燃料气作为助燃气，火炬的点火控制系统由设置的 PLC 控制柜进行控制，火炬系统设计方案制定符合《石油化工企业燃料气系统和可燃性气体排放系统设计规范》（SH3009-2013）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）等相关标准、规范要求，可保证相关工艺装置在泄放、开/停车、事故时产生的放空气能够及时、安全、可靠地放空燃烧，并满足相关的环保要求。点火器在任何恶劣气候条件下都能产生稳定火焰并引燃可燃气体。火炬系统在最大及最小流量范围内良好运行，不会脱火与回火，燃烧完全。

7.3 地表水环境保护措施及其技术经济论证

7.3.1 污水处理方案

本项目废水产生总量为 $5151848.33\text{m}^3/\text{a}$ ($643.98\text{m}^3/\text{h}$)，包括脱盐水站排水 $770423.11\text{m}^3/\text{a}$ ($96.30\text{m}^3/\text{h}$)、工艺废水 $2633745.23\text{m}^3/\text{a}$ ($329.22\text{m}^3/\text{h}$)、配套锅炉系统排水 $84000\text{m}^3/\text{a}$ ($10.50\text{m}^3/\text{h}$)、喷淋装置废水量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$ ($0.15\text{m}^3/\text{h}$)、循环冷却塔排水量为 $1650000\text{m}^3/\text{a}$ ($206.25\text{m}^3/\text{h}$)、设备冲洗废水 $480\text{m}^3/\text{a}$ ($0.06\text{m}^3/\text{h}$)、生活污水 $12000\text{m}^3/\text{a}$ ($1.5\text{m}^3/\text{h}$)。

本项目生活污水经化粪池处理、工艺废水中的气化灰水 W2-1 经预处理(闪蒸+沉淀)处理后，与其余工艺废水、喷淋装置废水、循环冷却水系统排水、设备冲洗废水一同排入厂内生化污水处理装置+生化出水处理装置处理后， $51.38\text{m}^3/\text{h}$ 经厂区普通工业污水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。脱盐水系统排水、余热锅炉排水清净废水处理装置处理后， $10.5\text{m}^3/\text{h}$ 经厂区高盐清净水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。本项目运营期废水处理措施见表 7.3.1-1。

表 7.3.1-1 项目废水处理措施一览表

废水	废水量		处理措施
	m^3/a	m^3/d	
脱盐水系统排水	770423.11	96.30	排入清净废水处理装置处理后回用于循环水系统补水
余热锅炉排水	84000	10.50	排入高盐清净水排口
小计	854423.11	106.80	/
工艺废水	2633745.23	329.22	排入厂内生化污水装置处理后， $51.38\text{m}^3/\text{h}$ 经普通废水排口排放；剩余 $582.10\text{m}^3/\text{h}$ 经生化出水处理装置处理后回用于循环水系统补水
喷淋装置废水	1200	0.15	
循环冷却水系统排水	1650000	206.25	
设备冲洗废水	480	0.06	
生活污水	12000	1.50	
小计	4297425.23	537.18	/

7.3.2 污水处理可行性分析

根据《煤化工废水处理与回用技术导则》，本项目废水分级分质处理，污水处理设施包括装置预处理、废水处理系统、回用水处理系统和浓盐水处理系统。

7.3.2.1 污水处理装置

7.3.2.1.1 预处理工段(气化灰水预处理)

气化灰水预处理采用初沉预处理工艺。此部分污水先进入初沉池去除颗粒较大的污染物，初沉池出水进入污水调节池。

气化灰水预处理设计规模 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，分 2 系列，每个系列处理能力 $500\text{m}^3/\text{h}$ 。

7.3.2.1.2 生化污水处理装置

(1)一级生化处理工段

污水调节池内废水由污水提升泵提升进入 A/O 生化处理系统。缺氧池与好氧池分别设置。本项目设计 A/O 系统共分两个系列，每个系列处理能力 $500\text{m}^3/\text{h}$ 。A/O 系统出水进入二沉池，在二沉池内进行泥水分离。经二沉池沉淀的污泥部分回流至 A 池，剩余污泥送至污泥浓缩池。二沉池出水进入二级生化深度处理工段。

缺氧池停留时间约 25 小时，好氧池停留时间约 50 小时，总停留时间 75 小时。硝化氨氮负荷 $<0.025\text{kg NH}_3\text{-N}/(\text{kgMLSS}\cdot\text{d})$ ，污泥浓度 $3000\sim5000\text{mg MLSS/L}$ ，污泥回流比 $50\sim100\%$ ，硝化液回流比 $200\sim400\%$ 。

(2)二级生化深度处理工段

为保证回用系统的进水要求，减少硝酸盐对后续分盐蒸发结晶单元的影响，废水在经过 A/O 处理后采用反硝化生物滤池+曝气生物滤池（BAF）进一步处理，以提高总氮的去除效率，降低硝酸盐的浓度。

反硝化生物滤池采用甲醇作为碳源补充（也可以采用可生化性好低温甲醇洗污水做补充碳源），以满足反硝化工艺对碳源的需求。反硝化滤池设计滤速约 3m/h 。采用气水联合反洗，气洗强度 $20\sim25\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ ，水洗强度 $5\sim8\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ 。

后续曝气生物滤池工艺集吸附、氧化及过滤于一体，通过周期性反冲洗，使生物膜得以更新；氧的传输效率高，供氧动力消耗小，处理效果好，尤其是对 COD、氨氮的去除处理效果明显，污泥量少，出水悬浮物低，后续可不设沉淀池。曝气生物滤池水力负荷 $1.7\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，内装陶粒滤料，滤料级配分两个级别，填装比例 1: 1，设计气水比: $3\sim6$: 1。滤池采用水洗和气水联合反洗，反洗空气由设于界区内的风机提供。设计冲洗周期: 24-48 小时，水冲洗强

度：5~8L/（m²·s），气冲洗强度：15~20L/（m²·s）。

(3)装置内废水存储设施

生化污水处理装置内设污水调节池 1 座，容积 24000m³，分 2 格，用于正常情况下全厂废水的水量水质调节，设计停留时间 24h。

设污水事故水池 1 座，容积 12000m³，用于储存上游工艺装置故障等非正常工况下排放的超过污水生化处理装置接管标准和能力事故污水。

以上污水池之间设置联络管线，特殊情况下，可互为备用，提高运行管理调度的灵活性。

(4)污泥处置与臭气处理

污水生化处理装置产生的剩余活性污泥经重力浓缩后由污泥输送泵送至气化装置煤浆槽中掺烧。

污水生化处理装置的生化处理设施、污泥处理设施等产生的臭气进行密闭引风收集，集中进入除臭处理系统处理，臭气处理采用“酸洗+碱洗+生物洗涤”的技术。

生化污水处理装置工艺流程见图 7.3.2-1。

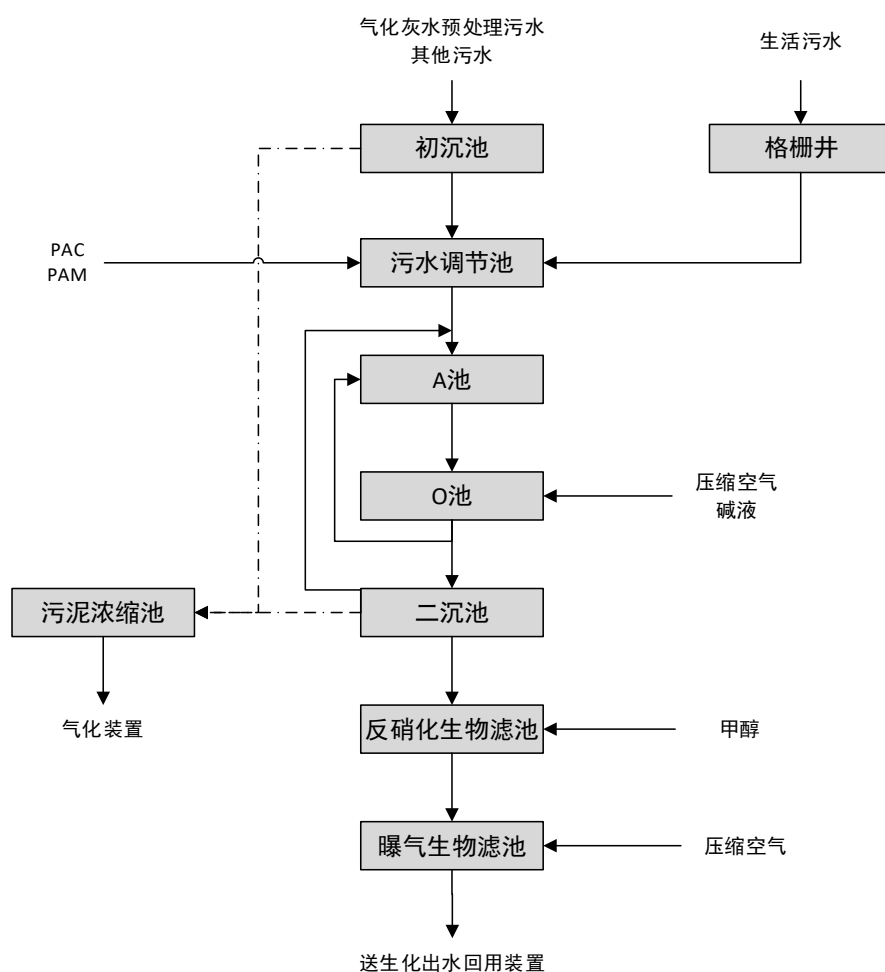


图 7.3.2-1 本项目生化污水处理装置工艺流程图

7.3.2.1.3 回用水处理装置

本项目建设一座污水处理回用装置，包括 1 套设计规模为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ 的生化出水回用装置和 1 套设计规模为 $450\text{m}^3/\text{h}$ 的清净废水处理装置。

(1) 污水处理装置

生化出水系列设计处理能力为 $1200\text{m}^3/\text{h}$ 。生化出水经浓缩回收产品水，浓盐水进一步分盐浓缩，产品水回收，高浓盐水进入蒸发结晶。产品水综合回收率约 95%。清净废水系列设计处理能力为 $450\text{m}^3/\text{h}$ 。清净废水经浓缩、分盐回收产品水，高浓盐水进入蒸发结晶。产品水综合回收率约 95%。两套回用水处置工艺相同：

①浓缩工艺采用：软化预处理+反渗透。

②分盐工艺采用：逐级预处理+多级纳滤分盐+多级反渗透。

根据进水水质硅、碱度、硬度、氟较高特点，先设置“软化预处理”（高密池+砂滤）去除结垢污堵因子，确保后续回收系统安全运行。常用的除氟方法主要有化学沉淀法、吸附法和离子交换法等。根据进水水质，同时考虑到经济性及操作的便利性，本工程采用化学沉淀法除氟，该法具有方法简单、处理方便、费用低、除氟效果好等优点。通过在高密度沉淀池中投加石灰及絮凝剂，生成氟化物（如 CaF_2 ），再通过沉降分离，达到除氟目的。

然后再通过“反渗透”进行脱盐处理，产出合格回用水。产生的浓盐水通过“逐级预处理”（高密池+砂滤+超滤+树脂软化）去除浓盐水中浓缩的有机物、结垢污堵因子，确保后续回收系统安全运行，然后再通过“多级纳滤分盐+多级反渗透”进行分盐、脱盐处理，产出合格回用水，同时实现分盐功能。

回用水处理工艺流程见图 7.3.2-2。

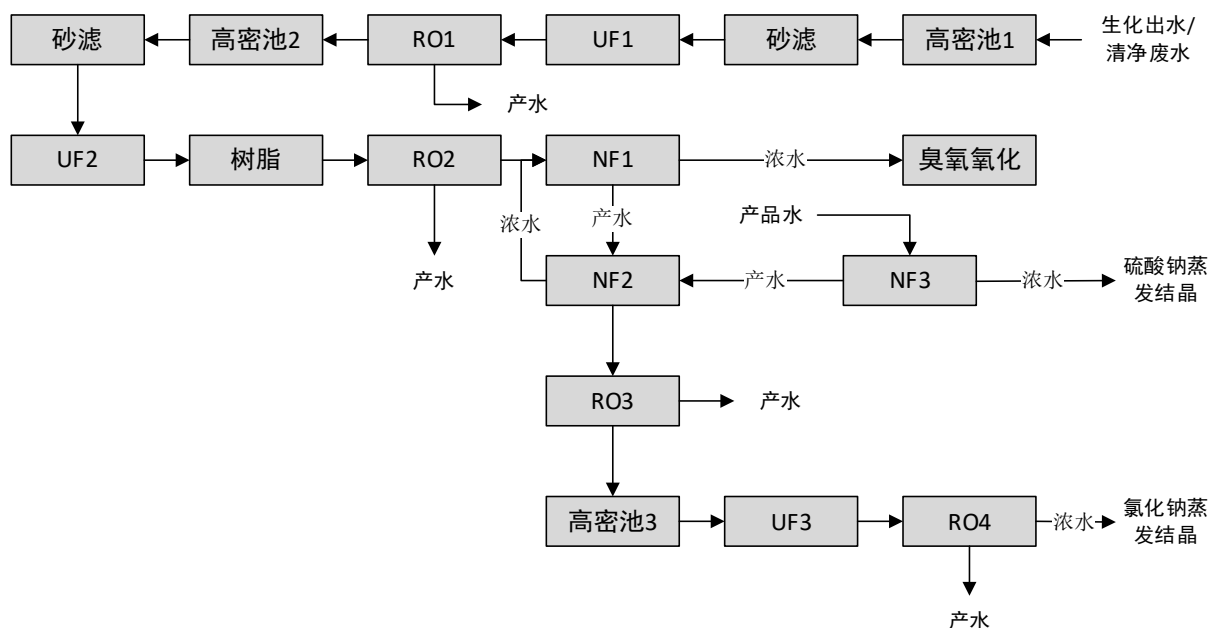


图 7.3.2-2 回用水处理系统工艺流程图

(2)污泥处理措施

生化出水系列、清净废水系列高密度沉淀池产生的物化污泥分别进行脱水、干化处理，处理至含水率 10%后外运处置。

1) 生化出水系列物化污泥处理

本系列污泥处理系统是由湿污泥脱水系统、污泥干燥系统和尾气处理系统组成。

①湿污泥脱水系统：

湿污泥脱水系统是由含湿 98%的湿污泥料仓 1、湿污泥输送泵 1、湿污泥脱水机主要设备组成。含湿 98%的湿污泥料由湿污泥输送泵送至湿污泥脱水机进行脱水至含水率为 85%。

②污泥干燥系统：

污泥干燥系统主要是由含湿 85%的湿污泥料仓 2、湿污泥输送泵 2、桨叶干燥机、干污泥出料机、干污泥提升机、干污泥料仓组成。85%的湿污泥由湿污泥输送泵送至桨叶干燥机中，0.55MPa，158℃蒸汽进入桨叶干燥机桨叶轴内和壳体夹套内，进行间接加热干化脱水，得到的 10%干污泥由出料机和干污泥提升机送至干污泥料仓。

③尾气处理系统：

尾气处理系统是由工艺空气蒸汽加热器、尾气旋风分离器、水膜除尘器、喷淋水泵、排湿风机组成。工艺空气经 0.55MPa，158℃蒸汽空气加热器间接升温后，进入桨叶干燥机中，产生尾气经过尾气旋风分离器除尘、水膜除尘器喷淋水洗后，最后由排湿风机排至污水处理场臭气处理系统处理。

2) 清净废水系列物化污泥处理

本系列污泥处理系统是由湿污泥脱水系统、污泥干燥系统和尾气处理系统组成。

①湿污泥脱水系统：

湿污泥脱水系统是由含湿 98%的湿污泥料仓 1、湿污泥输送泵 1、湿污泥脱水机主要设备组成。含湿 98%的湿污泥料由湿污泥输送泵送至湿污泥脱水机进行脱水至含水率为 85%。

②污泥干燥系统：

污泥干燥系统主要是由含湿 85%的湿污泥料仓 2、湿污泥输送泵 2、湿污泥造粒机、带式干燥机、干污泥出料机、干污泥提升机、干污泥料仓组成。85%的湿污泥由湿污泥输送泵送至带式与来自经蒸汽加热器加热的工艺风进行直接干化脱水，得到的 10%干污泥由出料机和干污泥提升机送至干污泥料仓。

③尾气处理系统：

尾气处理系统是由工艺空气蒸汽加热器、预热回收装置、工艺风循环风机、水洗喷淋塔、喷淋水泵、排湿风机组成。工艺空气经 0.55MPa、158℃蒸汽空气加热器间接升温后，进入带式干燥机中对物料进行干燥，产生尾气一部分和来自经过预热回收装置加热补充新空气一起由循环风机排入工艺空气蒸汽加热器进行加热进入带式干燥机中。另一部分尾气经预热回收装置降温后，再进入喷淋水洗塔后，最后由排湿风机排至污水处理场臭气处理系统处理。

本工艺组合具有技术先进、成熟、稳定；工艺简单、操作便利，易于自动控制、无污染、占地小的特点。

7.3.2.1.4 蒸发结晶装置

生化出水和清净废水系列纳滤浓水侧高浓盐水量约为 24.2m³/h，设计规模 25m³/h。

生化出水和清净废水系列纳滤浓水侧高浓盐水送硫酸钠蒸发装置将之再进行浓缩，利用浓缩操作范围宽、便于操作的优势，稳定的将上游来水浓缩到冷冻析硝所需的进料浓度。冷冻结晶器可生产出粒度较大的晶体，保证较高的芒硝产品纯度。经离心脱水冷冻结晶析出的芒硝（十水硫酸钠）固体送入热熔槽，经热熔后，再离心分离后，离心母液进入蒸汽驱动的强制循环结晶器浓缩结晶，出料浆液同样进入热槽，后送至离心机分离出无水硫酸钠，然后通过振动流化床干燥最终获得副产工业硫酸钠产品，实现资源化利用。

硫酸钠达到《煤化工 副产工业硫酸钠》（T/CCT001-2019）标准中 A 类一等品标准。

蒸发结晶段产生的冷凝水回用。结晶蒸发装置工艺流程见图 7.3.2-3。

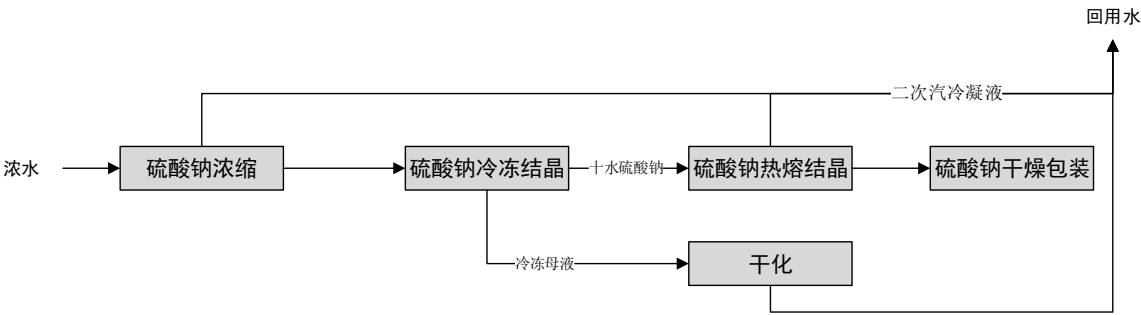


图 7.3.2-3 结晶蒸发装置工艺流程图

7.3.2.2 废水水质处理情况分析

本项目废水处理水质情况见下表

表 7.3.2-1 气化灰水预处理情况表

废水名称	水量 m³/a	污染物	产生		治理措施	去除效率%	污染物	排放	
			浓度 mg/L	量 t/a				浓度 mg/L	量 t/a
气化灰水 W2-1	20000 00	pH(无量纲)	7-9	/	闪蒸+沉淀	/	pH(无量纲)	7-9	/
		COD	1500	3000		0	COD	1500	3000
		BOD ₅	600	1200		0	BOD ₅	600	1200
		SS	1800	3600		80%	SS	360	720
		氨氮	200	400		0	氨氮	200	400
		硫化物	8	16		0	硫化物	8	16
		石油类	0.08	0.16		0	石油类	0.08	0.16
		氰化物	0.088	0.18		0	氰化物	0.088	0.176
		挥发酚	0.02	0.04		0	挥发酚	0.02	0.04
		总汞	0.033	0.065		86.26%	总汞	0.0045	0.009
		烷基汞	0.016	0.033		99.95%	烷基汞	0.000009	0.000018
		总砷	1.52	3.03		82.19%	总砷	0.27	0.54
		总铅	4.06	8.13		88.92%	总铅	0.45	0.9

表 7.3.2-2 生化装置出水水质一览表

废水名称	水量 m³/a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施	去除效率%	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
工艺废水 喷淋装置 废水 循环冷却 水系统排 水 设备冲洗 废水 生活污水	4429915.09	pH(无量纲)	/	/	生化污水装 置处理	/	pH(无量纲)	/	/
		COD	1871.33	8289.85		80.00%	COD	374.27	1657.97
		BOD5	916.09	4058.18		80.00%	BOD5	183.22	811.64
		SS	294.11	1302.90		20.00%	SS	235.29	1042.32
		氨氮	108.15	479.10		80.00%	氨氮	21.63	95.82
		总氮	118.97	527.02		70.00%	总氮	35.69	158.10
		硫化物	8.41	37.26		90.00%	硫化物	0.84	3.73
		石油类	0.036	0.16		60.00%	石油类	0.01	0.06
		氰化物	0.040	0.18		40.00%	氰化物	0.02	0.11
		挥发酚	0.009	0.040		50.00%	挥发酚	0.0045	0.02
		总汞	0.0045	0.065		86.26%	总汞	0.00062	0.01
		烷基汞	0.000009	0.033		99.95%	烷基汞	0.000000005	0.00002
		总砷	0.27	3.03		82.19%	总砷	0.048	0.54
		总铅	0.45	8.13		88.92%	总铅	0.050	0.90
		甲醇	150.62	667.24		60.00%	甲醇	60.25	266.90
		硫酸盐	1153.05	5107.91		70.00%	硫酸盐	345.91	1532.37
		甲醛	4.06	18.00		80.00%	甲醛	0.81	3.60
		TDS	2407.49	10664.96		65.00%	TDS	842.62	3732.74
		总有机碳	18.03	79.88		60.00%	总有机碳	7.21	31.95

表 7.3.2-3 生化出水装置出水水质一览表

废水名称	水量 m³/a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施	去除效率%	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
工艺废水 喷淋装置废水 循环冷却水系统排水 设备冲洗废水 生活污水	4018889.86	pH(无量纲)	/	/	生化出水 装置处理	/	pH(无量纲)	/	/
		COD	374.27	1504.14		87.00%	COD	48.65	195.54
		BOD ₅	183.22	736.33		95.00%	BOD ₅	9.16	36.82
		SS	235.29	945.61		40.00%	SS	141.17	567.37
		氨氮	21.63	86.93		80.00%	氨氮	4.33	17.39
		总氮	35.69	143.44		75.00%	总氮	8.92	35.86
		硫化物	0.84	3.38		60.00%	硫化物	0.34	1.35
		石油类	0.01	0.06		60.00%	石油类	0.006	0.023
		氰化物	0.02	0.10		40.00%	氰化物	0.014	0.057
		挥发酚	0.0045	0.02		50.00%	挥发酚	0.002	0.009
		总汞	0.0006	0.0025		0.00%	总汞	0.0006	0.0025
		烷基汞	0.000000005	0.00000002		0.00%	烷基汞	0.000000005	0.00000002
		总砷	0.048	0.19		0.00%	总砷	0.048	0.19
		总铅	0.050	0.20		0.00%	总铅	0.050	0.20
		甲醇	60.25	242.13		60.00%	甲醇	24.10	96.85
		硫酸盐	345.91	1390.19		60.00%	硫酸盐	138.37	556.08
		甲醛	0.81	3.27		60.00%	甲醛	0.33	1.31
		TDS	842.62	3386.40		60.00%	TDS	337.05	1354.56
		总有机碳	7.21	28.99		60.00%	总有机碳	2.89	11.60

表 7.3.2-4 清净废水处理装置出水水质情况表

废水名称	水量 m³/a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施	去除效率%	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
脱盐水系统排水	770423.11	TDS	2500	1926.06	排入清净废水处理装置处理后 回用于循环水系统补水	65.00%	TDS	875.00	674.12
		SS	150	115.56		80.00%	SS	30.00	23.11

7.3.3 污水排放达标分析

7.3.3.1 气化灰水预处理达标分析

气化灰水预处理达标情况见下表。

表 7.3.3-1 气化灰水预处理达标情况表

废水名称	水量 m ³ /a	污染物	排放浓度 mg/L	标准限值	备注
气化灰水 W2-1	2000000	pH(无量纲)	7-9	/	/
		COD	1500	/	/
		BOD ₅	600	/	/
		SS	360	/	/
		氨氮	200	/	/
		硫化物	8	/	/
		石油类	0.08	/	/
		氰化物	0.088	/	/
		挥发酚	0.02	/	/
		总汞	0.0045	05	/
		烷基汞	0.000009	不得检出	检出限 10ng/L
		总砷	0.27	0.3	/
		总铅	0.45	0.5	/

综上，本项目气化灰水经预处理(闪蒸+沉淀)处理后需满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 2 标准限值要求。

7.3.3.2 高盐清净下水排口

高盐清净下水达标情况见下表。

表 7.3.3-2 高盐清净下水达标情况表

废水名称	经高盐清净下水排口排入园区污水处理厂的废水量 m ³ /a	污染物	排放浓度 mg/L	标准限值 mg/L	达标情况
锅炉系统排水	84000	TDS	1600	3500	达标

综上，本项目锅炉系统排水排放满足园区污水处理厂高盐清净下水排口纳管标准要求。

7.3.3.3 普通工业废水排口

普通工业废水排口达标情况见下表。

表 7.3.3-3 普通工业废水排口达标情况表

经普通工业废水排口排入园区污水处理厂的废水量 m ³ /a	污染物	排放浓度 mg/L	标准限值	达标情况

411025.23	pH(无量纲)	/	6~9	达标
	COD	374.27	500.00	达标
	BOD ₅	183.22	300.00	达标
	SS	235.29	400.00	达标
	氨氮	21.63	45.00	达标
	总氮	35.69	70.00	达标
	硫化物	0.84	1.00	达标
	石油类	0.01	15.00	达标
	氰化物	0.02	0.50	达标
	挥发酚	0.0045	0.50	达标
	总汞	0.00062	0.005	达标
	烷基汞	0.000000005	不得检出	达标
	总砷	0.048	0.3	达标
	总铅	0.050	0.5	达标
	甲醇	60.25	/	/
	硫酸盐	345.91	400.00	达标
	甲醛	0.81	1.00	达标
	TDS	842.62	1000.00	达标
	总有机碳	7.21	/	/

综上，本项目经普通工业废水排口排入园区污水处理厂的废水满足园区污水处理厂普通工业废水排口纳管标准要求。

7.3.3.4 回用水达标分析

回用水达标情况见下表。

表 7.3.3-4 回用水达标情况表

类别	回用废水量 m ³ /a	污染物	排放浓度 mg/L	标准限值 mg/L	达标情况
生化出水装置	4018889.86	pH(无量纲)	/	6~9	达标
		COD	48.65	50	达标
		BOD ₅	9.16	10	达标
		SS	141.17	/	/
		氨氮	4.33	5	达标
		总氮	8.92	15	达标
		硫化物	0.34	1	达标
		石油类	0.006	1	达标
		氰化物	0.014	/	/
		挥发酚	0.002	/	/
		总汞	0.0006	/	/
		烷基汞	0.000000005	/	/

		总砷	0.048	/	/
		总铅	0.050	/	/
		甲醇	24.10	/	/
		硫酸盐	138.37	250	达标
		甲醛	0.33	/	/
		TDS	337.05	1000	达标
		总有机碳	2.89	/	/
清净废水处理装置	770423.11	TDS	875.00	1000	达标
		SS	30	/	/
合计	4789312.96	/	/	/	/

本项目回用水的废水量为 4789312.96 m³/a(582.10m³/h)，水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表 1 中间接开式循环冷却水补充水限值要求。

7.3.4 废水接管可行性分析

7.3.4.1 园区污水处理厂建设情况

由宁夏宁东泰畅水务有限责任公司建设的宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，宁东复兴路以北、启盛路以东、启合路以西、启天路以南，总占地面积约 18hm²，包含工业污水处理系统和高盐水处理系统，两个系统一路之隔。其工业污水处理系统设计处理规模为 30000m³/d；高盐废水系统设计处理规模为 30000m³/d（接入外部高盐废水排水 15000m³/d，普通工业污水处理后产水 15000m³/d）。其中一期建设工业污水处理能力 20000m³/d，高盐废水处理能力 20000m³/d。

一期工程 20000m³/d 工业污水处理系统处理工艺采用“调节池+高效沉淀+水解+A/O 及二沉池+生物脱氮池+混凝气浮+臭氧及过氧化氢氧化+活性炭吸附与再生+活性砂过滤”，处理系统出水全部进入高盐水处理系统。20000m³/d 高盐水处理系统包含预处理、膜浓缩、蒸发结晶，处理工艺采用“调节池+生物脱氮+高效沉淀池+浸没式超滤+反渗透浓缩+纳滤分盐+蒸发结晶”，配套建设活性炭吸附再生装置。设计出水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）标准，项目产品水全部于总回用池中暂存，而后排入园区中水管网，输送至用水企业综合利用。

宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程（一期工程）已于 2024 年 9 月 30 日通过了竣工环保验收，目前稳定达标运行。

7.3.4.2 接管可行性分析

(1)接管时间上可行性分析

宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程（一期工程）目前已投入使用并通过了竣工环保验收，经与园区污水处理厂沟通后确定，待本项目环评完成后可与污水处理厂签订污水接纳协议。

(2)接管空间上可行性分析

宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程（一期工程）位于本项目西南侧约 1.8km 处，距离较近，园区污水管网的建设与园区的开发同步进行，污水管网已敷设到本项目厂区，本项目污水处理站出水就近接入污水管网即可进入污水处理厂，因此，本项目污水接管空间上可行。

(3)接管水量可行性分析

①普通工业废水

本项目普通工业废水量为 $1233.12\text{m}^3/\text{d}(51.38\text{m}^3/\text{h})$ ，宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程（一期工程）工业污水处理系统规模为 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，目前余量约 $18000\text{m}^3/\text{d}$ ，项目废水日排放量约占污水处理厂一期工程处理规模余量的 6.85%，该部分废水经普通工业废水排口进入园区污水处理厂可行。

②高盐清净水

项目高盐清净废水量 $252\text{m}^3/\text{d}(10.5\text{m}^3/\text{h})$ ，宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程（一期工程）高盐水处理系统处理能力 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，目前余量约 $18000\text{m}^3/\text{d}$ ，项目高盐清净废水日排放量约占污水处理厂一期工程处理规模余量的 1.4%，该部分废水经高盐清净水排口进入园区污水处理厂可行。

(4)接管水质可行性分析

本项目废水经厂区污水处理厂后，水质满足接管标准，详见“7.3.3 污水排放达标分析”章节。

综上，从接管空间、时间、水质、水量等方面分析，本项目该部分废水经处理后排入园区污水处理厂可行。

7.3.5 废水回用可行性分析

本项目回用水总量为 $4656823.11\text{m}^3/\text{a}(582.10\text{m}^3/\text{h})$ ，且水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表 1 中间接开式循环冷却水补充水限值要求。本项目开式循环冷却水系统补水量为 $1406.25\text{m}^3/\text{h} > \text{回用水量 } 582.10\text{m}^3/\text{h}$ ，水量可完全消纳，因此，本项目废水经处理后回用至循环冷却水系统补水可行。

7.3.6 事故废水收集措施

本项目污水处理站出现故障、厂区发生火灾等情况发生，事故废水排入事故水池内，待事故排除后废水分批进入厂区污水处理站处理。若事故在 48 小时内不能排除，建设单位应立即停止生产，待事故解决后方能投入正常运行，以此确保事故废水不排入外环境。

7.3.7 雨水收集及监管措施分析

7.3.7.1 初期雨水收集及排放管理

企业设雨水收集系统对雨水进行收集，按照车间布置，在不同片区内设置集中的雨水井，将片区内雨水收集后，用雨水泵提升至厂区雨水干管，经雨水干管输送，干管上设手动切换阀，将前 15min 的雨水送至初期雨水收集池，15min 以后的雨水切换至清洁雨水池中。初期雨水池中的雨水含有一定的污染物，限流排入厂区自建污水处理站处理，最终全部实现回用，不外排；清洁雨水池中雨水较为清洁，直接经雨水排放口排入园区雨水管网，送至园区污水厂清洁水处置系统处理。

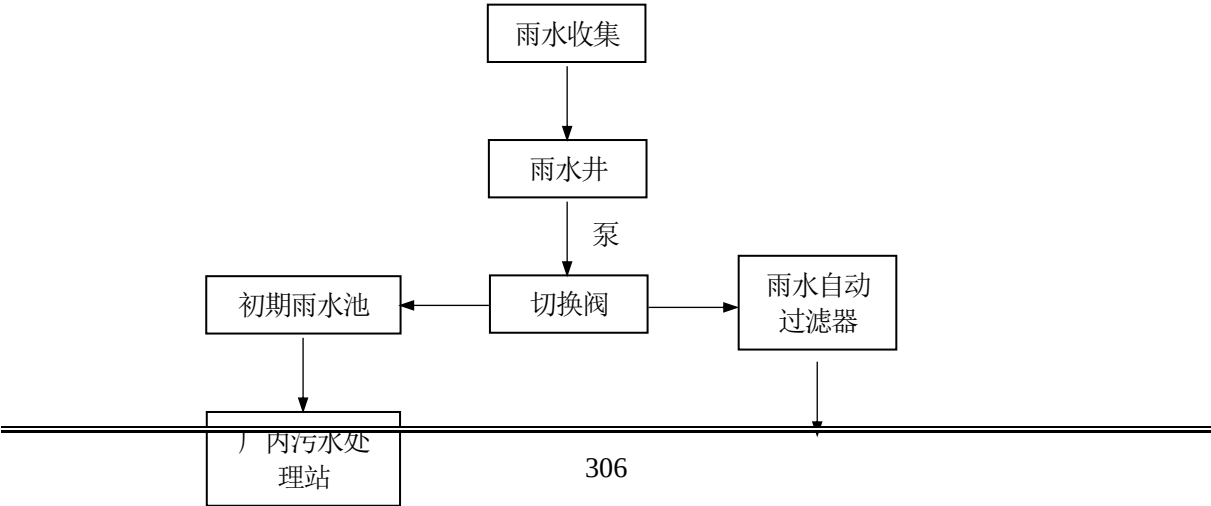
企业雨水管网系统尽可能避开生产区，避免管道破裂的情况下污水渗入。

收集系统设切换阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排，雨污切换装置采用自动控制，避免人工控制造成反应滞后或提前切换，导致雨污不能完全分流。

在厂内发生污染泄露事故时，无法利用装置围堰、罐组防火堤控制事故液的情况下，应关闭雨水系统的出口阀门、拦污坝上闸板，切断防漫流设施与外界的通道，将事故液排入中间事故缓冲设施，最终进入末端事故处置设施处理。

企业需具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。在雨水井、切换阀、外排水池等关键部位均安装视频监控系统，设专人进行监控，一旦发现设施故障立即进行处理，确保雨水收集系统正常运行。

本项目雨水收集、处理流程见图 7.3.7-1。



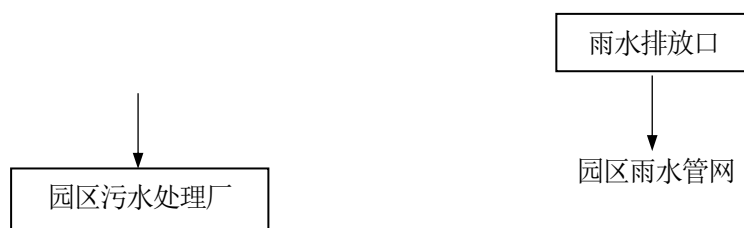


图 7.3.7-1 本项目雨水收集、处理流程示意图

7.3.7.2 厂区雨水排放口设置及管理要求

本厂区内计划设置雨水排放口 1 处，厂区雨水排放口设置及管理按《宁东基地企业排水规范化管理细则（修订版）》要求执行。

7.3.8 在线监控措施

为确保本项目污水处理设施能正常运行，不发生事故排放或偷排，污水处理站在出水口安装自动在线监测装置，严密监视进、出水水质，尤其严防超标的生产工艺废水直接进入园区污水管网，发现异常情况，及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。若在线监测显示废水无法达标排放，建设单位应及时将站内污水收集至事故水池，若经调整后仍无法达标排放，则应停止生产。

工业普通废水排口在线监测因子为 pH、COD、氨氮、总氮、电导率/TDS、流量等，雨水排口自动监测因子为 pH、COD、盐分、流量等，并配套视频监控系统，与环保部门监测网络联接，使本项目污水处理站的运营处在环保部门实时监管范围内。

高盐清净水排口在线监测因子为：pH、化学需氧量、氨氮、盐分、流量，在排放口设置计量槽、建设电动阀、安装在线监测设施、视频监控系统，与环保部门监测网络联接。

7.3.9 排污许可要求符合性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工-合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)中排污单位可行技术见下表。

表 7.3.9-1 排污单位废水治理可行技术参照表

依据	废水类别	可行技术	本项目采用技术	符合性
《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020)	干燥粉气流床气化工艺气化废水	闪蒸+沉淀	闪蒸+沉淀	符合
	工艺废水、污染雨水、生活污水	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A ² /O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法等； 深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、催化氧化等；	生化污水处理装置(隔油沉淀+气浮+AO+反硝化生物滤池+曝气生物滤池)+生化出水回用装置(高密池+砂滤+反渗透)	符合

		回用处理：超滤（UF）、反渗透（RO）等。		
	浓盐水	蒸发结晶	蒸发结晶	符合
《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)	外排或回用水	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A ² /O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等； 深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）	生化污水处理装置(隔油沉淀+气浮+AO+反硝化生物滤池+曝气生物滤池)+生化出水回用装置(高密池+砂滤+反渗透)	符合

由上表可知，本项目废水处理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)中可行技术要求。

7.3.10 污染源排放量核算

本项目废水污染源排放量核算结果见表 7.3.10-1。

表 7.3.10-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施	
					名称	工艺
1	余热蒸汽锅炉排水	TDS	园区污水处理厂	间断排放， 排放期间流量稳定	/	/
2	脱盐水系统排水	TDS、SS	经高盐清净水排口排入园区污水处理厂	连续排放， 流量稳定	清净废水处理装置	高密池+砂滤+反渗透
3	工艺废水 喷淋装置废水 循环冷却水系统排水 设备冲洗废水 生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、硫化物、总汞、烷基汞、总砷、总铅、甲醇、硫酸盐、甲醛、TDS、总有机碳	经普通废水排放口排入园区污水处理厂	连续排放， 流量稳定	生化污水处理装置	隔油沉淀+气浮+AO+反硝化生物滤池+曝气生物滤池
			回用	连续排放， 流量稳定	生化污水处理装置+生化出水回用装置	隔油沉淀+气浮+AO+反硝化生物滤池+曝气生物滤池 高密池+砂滤+反渗透
4	浓盐水	/	回用	连续排放， 流量稳定	蒸发结晶装置	高密池+砂滤+超滤+树脂软化+多级纳滤分盐+多级反渗透+蒸发结晶

7.4 地下水环境保护措施及其技术经济论证

地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原

则，从污染物的产生。入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

7.4.1 源头控制措施

本项目工艺、设备等均采用优质设备，定期巡查减少跑、冒、滴、漏的发生，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，使污染物能“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

7.4.2 污染防治分区

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)对于防渗分区的要求，同时考虑厂址所在的工程地质、水文地质条件，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，具体见表 7.4.2-1，厂区防渗分区见图 7.4.2-1。

表 7.4.2-1 全厂污染防治分区一览表

分区	名称	防渗区域及部位	污染防治区类别
装置区	生产装置区	地下管道、地下罐	重点污染防治区
		装置区地面	一般污染防治区
储运工程区	储罐区	地面及围堰四周、地下管道	重点污染防治区
	危险废物贮存库	地面	
	仓库、一般工业固体废物仓库	地面	一般污染防治区
	油气回收设施	油气回收设施界区的地面	
	泵房	地面	
	装卸区	装卸车栈台界区的地面	
公用、环保工程区	污水处理站	地下生产污水管道 污水池底及周边	重点污染防治区
	初期雨水池	雨水池的底板和壁板	
	事故水池	事故水池的底板和壁板	一般污染防治区
	循环水池	池底及周边	
	RTO 装置区	地面	
	循环水泵房	地面	
	消防水泵房	地面	
	变配电室	地面	
	现场机柜间	地面	
	泵房	地面	
	机修间	地面	
	火炬系统	地面	
其他	控制室	/	非污染防治区

分区	名称	防渗区域及部位	污染防治区类别
	综合楼	/	

7.4.3 防渗标准

厂区防渗标准要求见表 7.4.3-1。

表 7.4.3-1 防渗标准要求一览表

污染防治区	防渗性能要求	标准
重点污染防治区	防渗层防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能	《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)
一般污染防治区	防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能	
危险废物贮存场所	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数为 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数为 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)

7.4.3 地下水污染监控

(1)跟踪监测井布点要求

为了及时准确地掌握厂址周围地下水污染控制状况，要求建设单位建立覆盖全厂的地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现，及时控制。

结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求及项目区水文地质条件和潜水径流方向，本项目共布设 3 口地下水环境跟踪监测井，厂区地下水径流上游 1 口(厂区东部)、下游 2 口(污水处理站西侧、罐区西侧)。具体布点情况见全厂平面布置图。

地下水跟踪监测井井身结构见图 7.4.3-1。



①监测井井管应由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成;

③监测井顶角斜度每百米井深不得超过 2° ;

⑤滤水段透水性能良好，向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间不超过 10min，滤水材料应对地下水水质无污染。

⑥监测井目的层与其它含水层之间止水良好，潜水监测井不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板；

⑦新凿监测井的终孔直径不宜大于 0.25m，设计动水位以下的含水层段应安装滤水管，反滤层厚度不小于 0.05m，成井后应进行抽水洗井；

⑧监测井应设明显标识牌,井(孔)口应高出地面 0.5~1.0m,井(孔)口安装盖(保护帽),孔口地面应采取防渗措施,井周围应有防护栏:

⑨应指派专人对监测井的设施进行经常性维护,设施一经损坏,必须及时修复;

⑩每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤或换井；每 5 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。

(3)地下水监测计划

①监测因子

pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、TDS、硫化物、总汞、总砷、总铅、烷基汞、硫酸盐、硫化物、甲醛等因子。

②监测频次

项目正式投产前必须对地下水环境跟踪监测井水质进行监测，以保留本底水质资料，对照监测点采样频次宜不少于每年 1 次，其他监测点采样频次宜不少于每年 2 次。若监测井的某一监测项目如果连续 2 年均低于控制标准值的 1/5，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样 1 次。一旦监测结果大于控制标准值的 1/5，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应随时增加采样频次，并及时采取污染治理措施。

③监测数据管理

监测结果应形成跟踪监测报告，明确跟踪监测报告编制的责任主体。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向当地环保部门汇报，所有监测因子监测数据应进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

7.5 声环境保护措施及其技术经济论证

本项目营运期的噪声污染源主要是空压机组、制氮机、泵类、风机类等产生的设备噪声，噪声源声压级在 70-95dB(A)之间，经厂房隔声、选择低噪声设备、基础减振等措施。参照《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》(HJ 981-2018)，典型降噪措施降噪效果见表 7.5-1，采取降噪措施后噪声情况见表 7.5-2。

表 7.5-1 典型降噪措施降噪效果表

降噪措施	降噪效果 dB(A)	一般使用范围
厂房隔声	10~15	室内声源
进风口消声器	12~25	鼓风机、助燃风机等
排气口消声器	20~35	锅炉排汽口 L 汽化冷却装置放散阀等

降噪措施	降噪效果 dB(A)	一般使用范围
减振	10~-20	振动筒、振动给料机
隔声罩	10~20	压缩机、空压机
隔声间	15~35	引风机

根据噪声预测结果，本项目营运期厂界噪声达标排放，为进一步降低噪声排放，本次评价提出噪声防治措施如下：

- (1)重视设备选型，尽量选用加运行噪声低的设备；
- (2)重视厂区平面布局设计，尽可能地将高噪声设备布置在厂区中间，厂界四周则考虑设置绿化带，并利用建筑物、构筑物、绿化带形成噪声屏障，阻碍噪声传播；
- (3)为防治转动设备连接管道因振动产生的噪声，采用柔性橡胶接头连接，以降低噪声，减少振动；
- (4)风机设置隔声罩，隔声设施应充分密闭，避免缝隙孔洞造成的漏声(特别是低频漏声)；其内壁应采用足够量的吸声处理；
- (5)各类机泵应置于室内，并加装减震基座，减少对外环境的影响；
- (6)建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

根据本次声环境影响评价预测结果，采取有效的减振降噪措施后，预测前述主要生产设备在正常运行情况下，厂界外昼、夜间均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，因此，本项目的噪声治理措施是可行的。

7.6 固体废物污染防治措施技术论证

7.6.1 一般工业固体废物处置措施

本项目营运期一般工业固体废物处置措施见下表。

表 一般工业固体废物处置措施一览表

装置/工程	固体废物类别	废物类别	废物代码	产生量		更换频次/年	去向
				t/a	t/次		
空分装置	废吸附剂(S1-1)	/	900-008-S59	111	666	6	厂家更换后回收
气化装置	气化粗渣 S2-1	/	252-002-S16	40.18	/	/	外售综合利用
	气化细渣 S2-2	/	252-002-S16	10.69	/	/	
甲醛装置	废滤芯 S7-1	/	900-009-S59	0.02	/	/	更换后厂家回收
水电解制氢	废脱氧器催化剂	Pt-Pd 双金属	900-004-S59	0.18	0.53	3	厂家更换回收

	废脱氢器催化剂	钨触媒	900-004-S59	0.27	0.8	3	
	废干燥器分子筛	/	900-005-S59	0.79	2.38	3	
	废脱氧剂	/	900-099-S59	0.29	0.86	3	
	废脱氢剂	/	900-099-S59	0.18	0.54	3	
	废吸附剂	/	900-008-S59	4.02	12.07	3	
储存工程	废包装	SW17 可再生类废物	900-003-S17	2	/	/	收集后交废品收购站处理
公用工程	废离子交换树脂	SW59 其他工业固体废物	900-008-S59	0.18	0.9	5	更换后由厂家回收
合计				169.8			

7.6.2 危险废物污染防治措施

7.6.2.1 危险废物收集过程的污染防治措施可行性分析

本项目对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求、《危险废物转移管理办法》及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求实行。危险废物在收集时,应清楚废物的类别及主要成份,根据危险废物的性质和形态,可采用不同大小和不同材质的容器进行包装,包装材质要与危险废物相容,能有效隔断危险废物迁移扩散途径,并达到防渗、防漏要求,包装好的危险废物应设置相应的标签,标签信息应填写完整翔实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

7.6.3.2 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物的厂外运输工作应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施,承担本项目危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质,运输过程应按照《道路危险货物运输管理规定》执行,具体运输线路应严格按照当地公安部门与交通部门规定的行驶路线和行驶时段行驶,运输路线力求最短、对沿路影响小,避免转运过程中产生二次污染。

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线,尽量避开办公区和人员集中区域,并按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)要求填写《危险废物厂内转运记录表》,危险废物内部转运结束后,应对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物遗失在转运路线上,并对转运工具进行清洗。

7.6.3.3 危险废物转移污染控制措施

建设单位应制定定期外运制度，并对委托处置的危险废物的流向和最终处置进行跟踪，流转时必须符合国家关于《危险废物转移管理办法》的有关要求，在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单，确保危险废物得到有效处置，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

7.6.3.4 危险废物贮存污染防治措施分析

根据工程分析，本项目危险废物总量为 1790.74t/a，厂内设置危险废物贮存库一座，建筑面积为 200m²，一般储存期限不超过 30 天，本项目危险废物贮存库最大贮存量为 60t，堆放高度为 2m，经实际经验分析，危险废物贮存库贮存能力可满足本项目危险废物贮存需求。

7.6.3.5 危险废物处置措施分析

本项目危险废物总量为 1790.74t/a，主要为精馏残渣、废催化剂、混酸液等，废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW34 废酸、HW50 废催化剂、HW49 其他废物，暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处置。

7.6.3 生活垃圾处置措施分析

本项目生活垃圾主要为员工办公垃圾，厂区合理布置垃圾桶，加强员工环保意识，禁止随意丢弃垃圾。垃圾桶内垃圾定期送至园区环卫部门统一处理，措施可行。

7.7 土壤环境保护措施及其技术经济论证

7.7.1 源头控制措施分析

由场区环境水文地质条件可知，包气带结构为粉土、砂土及碎石土为主，防护性能较弱，该区域地下水水位埋深较浅，因此地下水环境与包气带土壤环境的质量高低联系比较密切，且本项目污染物的跑冒滴漏可能通过包气带土壤进入地下水中，从而影响地下水。

本项目可能存在的土壤污染源头为储罐区、生产装置区、污水处理站等。源头控制措施如下：

①本项目合理选择罐体和有关部件的材料，以及加强罐底基础的处理，并根据实际情况，针对各种物料的腐蚀性，采取相应的防腐蚀措施，达到储罐安全、稳定、长周期运行要求；

定时按巡回检查路线和标准对储罐进行检查，防止跑冒滴漏和突发等事故发生；严格执行储罐定期维护保养制度，加强日常检查，发现问题及时处理，提高储罐的完好水平；封存、闲置储罐应按有关规定采取相应的保护措施，定期进行检查；

②储罐区、生产装置区、污水处理站等地面做好防渗；

③物料输送管道应尽量提高管道材质等级和防腐等级，并尽量遵照“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，使污染物能“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤环境污染。

采取措施后，本项目可有效控制土壤污染源头，减少周边土壤环境的影响。

7.7.2 过程防控措施分析

(1)大气沉降环保措施分析

本项目废气会因大气沉降影响周边土壤环境，项目占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，同时项目厂地内除绿化区域外均采取地面硬化，因此，大气沉降污染物进入土壤的可能性较小，对厂区内土壤环境质量影响较小。

(2)地面漫流环保措施分析

本项目废水经厂内污水处理站处理后，排入园区污水处理厂，禁止废水外排入土壤环境。为避免厂区“跑冒滴漏”对土壤产生影响，本项目生产装置区、罐区、污水处理站等均按要求进行防渗处理，储罐区设置 1.0m 高围堰，生产装置设置在车间内，其他区域地面硬化处理，以防止地面漫流产生的土壤环境污染。

(3)入渗途径环保措施分析

本项目生产装置区、储罐区、污水处理站等严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求进行防渗措施，危险废物贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求采取相应防渗措施，本项目泄漏在地面的物料及时清理，因此，项目涉及入渗途径的影响对环境影响较小。

7.7.3 土壤跟踪监测

本次评价重点提出营运期建设单位针对厂区存在污染隐患的设施开展监测工作，以确保企业及时发现污染状况，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，对项目运行过程中提出土壤跟踪监测计划，以便及时掌握厂址内土壤环境质量变化情况。土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等，具体如

下:

a)监测点位: 应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近, 本项目不存在环境敏感目标, 监测点位布设在污水处理站(1 个)、生产装置区(1 个)等重点影响区, 共布设 2 个监测点。

b)监测指标: 氰化物、石油烃、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍

c)监测频次: 每年开展 1 次;

d)执行标准:《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600—2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值。

采取上述土壤防治措施和跟踪监测计划, 并将土壤监测信息向社会公开, 可有效的防止土壤环境受到污染, 因此, 本项目针对厂区分区防渗方案技术合理、可行。

7.8 碳排放量核算及碳减排措施分析

7.8.1 CO₂ 排放量核算

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》(试行), 核算本项目 CO₂ 排放量:

(1)化石燃料燃烧排放

本项目化石燃料消耗主要为燃料气, 按照下式计算, 本项目燃料燃烧排放的 CO₂ 排放量约为 163967.68t/a。

$$ECO_2_{\text{燃烧}} = \sum AD \times CC \times OF \times 44/12$$

式中:

ECO₂_{燃烧}: 为企业的石化燃料燃烧 CO₂ 排放量, 单位为: 吨 CO₂;

AD: 为燃烧设施内燃烧的化石燃料品种消费量, 本项目燃料气消耗为 24549m³/h;

CC: 为设施燃烧的化石燃料的含碳量, 全厂燃料气含碳量为 0023 吨碳/标立方米燃料。

OF: 为燃烧的化石燃料的碳氧化率, 取值范围为 0~1, 本项目燃料气取值 0.99。

(2)生产过程排放

本项目生产过程中主要外排 CO₂ 的装置为气化装置、低温甲醇洗装置、合成气加工置、醋酸装置和全厂 RTO 焚烧炉, 具体排量见表 7.8-1-1。

表 7.8-1-1 本项目各装置产生的 CO₂ 排放量

装置	排放源	排放量 (t/a)
气化	磨煤干燥	140390.4
	粉煤锁斗泄压	1290240

	卸渣-捞渣机放空气	0.48
	真空闪蒸气	12.544
低温甲醇洗	尾气洗涤塔	1793224
合成气加工	蒸汽过热器烟	71660.8
醋酸装置	CO ₂ 脱除系统尾气	45440
全厂 RTO 焚烧炉	RTO 烟气	32000
合计		3387368

(3)净购入电力消费引起的 CO₂ 排放

本项目正常工况下总耗电量为 149673 万 kWh，其中电解水装置耗电量为 8640 万 kWh，为外购绿电，其余电能消耗约为 141033 万 kWh，园区电网提供。

根据以下公式折算购入电力消费引起 CO₂ 排放量：

$$ECO_2_{\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$ECO_2_{\text{净电}}$ ：为净购入电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$AD_{\text{电力}}$ ：为企业净购入的电力消费量，单位：兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ ：为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为：tCO₂/MWh，本项目在属于西北区域，选值为 0.4407tCO₂/MWh。

$$ECO_2_{\text{净电}} = 149673 \times 0.4407 = 65960.89 \text{ t/a}$$

(4)净购入热力消费引起的 CO₂ 排放

根据以下公式折算购入热力消费引起 CO₂ 排放量。

$$ECO_2_{\text{净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$ECO_2_{\text{净热}}$ ：为净购入热力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$AD_{\text{热力}}$ ：为企业净购入的热力消费量，单位为百万千焦（GJ），本项目为 8347200GJ；

$EF_{\text{热力}}$ ：为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为：tCO₂/GJ，选值为 0.11 tCO₂/GJ。

$$ECO_2_{\text{净热}} = 8347200 \times 0.11 = 918192 \text{ t/a}$$

(5)本项目 CO₂ 排放总量

本项目 CO₂ 排放总量详见下表。

表 7.8-1-2 本项目 CO₂ 排放总量

序号	源类别	CO ₂ 排放量, t/a
1	生产过程最终外排 CO ₂ 总量	2616680.224

1.1	生产过程 CO ₂ 排放	3387368.224
1.2	CO ₂ 回收利用量	770688
2	化石燃料燃烧产生 CO ₂ 量	163967.6808
3	外购电力引起的 CO ₂ 量	65960.89
4	外购热力引起的 CO ₂ 量	918192
总计		3764800.80

7.8.2 常见 CO₂ 减排治理措施

目前，二氧化碳减排治理技术可简单归纳为以下三个方面：

(1) 工业和食品利用

如油田利用二氧化碳进行驱油，以提高油田采收率；食品饮料领域方面，利用二氧化碳生产啤酒、可乐等碳酸饮料等，但工业和食品领域使用的二氧化碳十分有限。

(2) 二氧化碳捕集和埋存

主要是将二氧化碳收集、压缩后运输到选定的地点埋存于地下，简称 CCS。较大规模的二氧化碳封存方式主要有地质封存、地表封存和海洋封存三大类。但该技术并非将二氧化碳永久保存，埋存后的二氧化碳也会同地下的地质结构与环境

发生各类化学反应，虽然实际反应速度慢，但如果长时间得不到科学处理也将产生安全隐患和诸多负面影响：例如，二氧化碳逃逸进入大气环境，导致大气环境恶化；二氧化碳形成的酸性环境使许多重金属元素及其他污染物溶解在水体中并随着二氧化碳的泄漏污染地下水水质；可能诱发地震活动、引起地面沉降或升高等。同时，每吨二氧化碳封存成本（搜集、压缩、运输、封存）约 100 元，成本较高，推广存在一定困难。

(3) 二氧化碳转化利用

近年来，国内中科院大连化物所、中科院过程研究所、中科院成都有机所等科研单位陆续开展了以二氧化碳为原料生产高附加值有机化工产品的研究，主要开展的研究有合成甲醇、乙醇、乙酸、碳酸二甲酯、碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、聚碳酸酯、丙烯酸酯等。但二氧化碳作为原料生产化工产品还缺乏大规模工业化应用，例如二氧化碳加氢以及二氧化碳与甲烷制合成气等反应，需要较高的能源消耗，也很难实现二氧化碳减排的最终目的。

上述二氧化碳减排途径，均非从源头对二氧化碳进行减排，如探索出一条从源头减排二氧化碳的路径，将对煤化工产业的可持续发展极为重要。

7.8.3 本项目 CO₂ 减排措施

7.8.3.1 装置内回用

为尽量减少二氧化碳排放，本项目将低温甲醇洗装置副产的 CO_2 产品气（高浓度部分， CO_2 体积浓度约 98.80%vol）进行压缩，并返回气化装置替代高压氮气用作干燥粉的输送载气。据“气化煤粉采用二氧化碳输送对甲醇生产的影响”（《中氮肥》第 6 期 2014 年 11 月）、“ CO_2 压缩机以氮气替代二氧化碳作为气化装置输煤载气的运行小结”（《中氮肥》第 6 期 2017 年 11 月）等介绍，气化装置用 CO_2 气作为煤粉的输送介质，不仅可使合成气中有效气含量更高，而且使合成气中氮气含量大大降低，进而大幅减少合成气加工过程弛放气放空夹带的有效气体损失，这对甲醇生产是有利的，能提高项目的经济效益。可见，本项目采用 CO_2 气作为煤粉的输送介质，既提高了项目的经济效益，又减排了二氧化碳。

7.8.3.2 水电解制氢

为全面贯彻习近平生态文明思想，积极响应国家及自治区新能源发展战略和决策部署，从履行企业社会责任出发，本着“资源节约、环境友好、综合利用、绿色发展”的遵旨，率先布局氢能产业，本项目外购绿电用于水电解制氢项目，电解制氢生产的氢气供给合成气加工，电解制氢过程产生的氧气用于煤气化生产装置，从而优化企业原料供给结构，完善企业循环经济产业结构的同时，扩展企业产业链，实现企业多元化发展。

(1) 化工项目二氧化碳主要排放环节分析

煤化工生产主要环节有煤制气、变换、合成气净化、合成气加工反应等关键环节，其中高浓度二氧化碳主要排放点来自煤制气变换工段，其它少量的二氧化碳排放来自燃料气燃烧后的尾气。以变换工段二氧化碳排放进行分析：理论上合成气加工反应要求合成气中氢气与一氧化碳的摩尔比为 2:1，而气化炉产生的煤气组分中一氧化碳和氢气摩尔比约在 2.2-3 之间，因此，为了保证合成气加工反应需求，需要在变换工段将一部分一氧化碳与水反应生成氢气和二氧化碳，用于调节合成气加工反应的氢气和一氧化碳摩尔比，并将形成大量的二氧化碳在合成气净化工段脱出排放。

(2) “碳减排”技术路线

针对煤炭在化工利用过程富碳缺氢的特点，宝丰能源“碳减排”技术路线将通过可再生能源制氢技术耦合煤气化工艺生产燃料和化学品，实现煤化工过程的碳氢平衡，降低煤化工直接碳排放的源头——水煤气变换工艺负荷，大幅提高了煤炭利用过程的能效和碳效，最大限度的降低碳排放量。此项技术集成应用后，可相应减少煤气变换负荷和空分负荷，并极大满足煤制甲醇工艺中的氢气供需，实现碳氢平衡，从而减少二氧化碳的排放量，以及原料煤的

用量。

本项目设置 12 套 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ 水电解制氢装置，水电解制氢系统的工作原理是由浸没在电解液中的一对电极中间隔以防止气体渗透的隔膜而构成的水电解池，当通以一定的直流电时，水就发生分解，在阴极析出氢气，阳极析出氧气。项目建成后，水电解制氢项目氢气生产能力为 9600 万 Nm^3/a ，氢气质量满足《氢气 第 1 部分 工业氢》（GB/T 3634.1-2006）中优等品技术指标，氧气质量满足《工业氧》（GB/T3863-2008）技术指标要求。

通过外购绿电用于水电解制氢，电解制氢生产的氢气供给合成气加工装置，电解制氢过程产生的氧气用于煤气化装置，从而预计实现降低变换负荷，比补氢前减少原料煤消耗，并实现 CO_2 减排。

8 环境影响经济损益分析

8.1 经济效益分析

根据项目可研中财务评价结果表明,项目实施后,运营期年均营业收入 842702.22 万元,年均利润总额 228399.9 万元,所得税后净利润 171299.92 万元。项目总投资收益率为 11.37%,资本金净利润率 27.27%。借款偿还期为 10 年(含建设期)。

项目财务内部收益率:所得税前 13.3%、所得税后 10.8%;项目投资回收期:所得税前 9.15 年、所得税后 10.13 年(含建设期);项目财务投资净现值:所得税前 259060.26 万元($i=11\%$)、所得税后 220653.45 万元($i=9\%$)。项目资本金财务内部收益率 16.62%。

各项经济指标的计算结果表明本项目具有财务盈利能力、偿债能力和财务生存能力,在财务上是可行的。

8.2 社会效益分析

由于本项目是根据目前市场形势和国家政策而建设的,因此对国民经济的发展具有积极作用,主要社会效益体现在以下几个方面:

(1)可改善投资环境,吸引外资,发展区域经济,将促进产业经济、高附加值产品和服务流通市场的发展,可进一步推动地方经济的发展;

(2)促进企业向健康、环保方向发展,从而实现经济发展与环境协调发展。

(3)充分发挥地方资源优势,发展地方经济,不仅具有良好的经济效益,同时还具有良好的社会效益,符合地方经济的可持续发展要求;

(4)本项目劳动定员 600 人,可增加就业机会,减轻就业压力,同时还可增加当地居民的收入,提高居民的生活水平。

综上,本项目建设有利于当地经济的发展,增加国家和地方的税收,具有明显的经济效益和社会效益。

8.3 环境损益分析

本项目生活污水经化粪池处理、工艺废水中的气化灰水 W2-1 经预处理(闪蒸+沉淀)处理后,与其余工艺废水、喷淋装置废水、循环冷却水系统排水、设备冲洗废水一同排入厂内生化污水处理装置+生化出水处理装置处理后,部分经厂区普通工业污水排口排入园区污水处理厂处理,其余废水回用至循环水系统补水。脱盐水系统排水、余热锅炉排水

清净废水处理装置处理后，部分经厂区高盐清净水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。废气经处理后均达标排放。本项目主要噪声设备为生产设备、各种机泵、鼓风机、引风机等均采取相应的降噪措施，厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求；危险废物分区暂存至危险废物贮存库，定期交有资质单位处理，因此，各种措施实施减轻了项目运营对环境可能造成的污染影响。

8.4 小结

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本次评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少污染物排放量。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

环境管理包括机构设置及职责、管理制度、管理计划、环保责任制等内容。

开展企业环境管理的目的是在项目营运期履行监督与管理职责，确保工作在各阶段执行并遵守有关环保法规，协助地方环保管理部门做好监督工作，了解工程明显与潜在的环境问题，制定针对性的监督管理计划与措施。

9.1.1 环境管理机构及职责

9.1.1.1 环境管理机构

根据本项目生产组织及环境保护要求的特点，厂内应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境管理机构。该环境管理机构由一名厂级负责人分管主抓，由厂内环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成，机构主要特点为：

- (1)厂级主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合；
- (2)以环保设施正常运行的管理为核心；
- (3)巡回检查和环保部门共同监督，加强控制防治对策的实施；
- (4)提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础；
- (5)利用监测分析手段，掌握运行效果动态情况；
- (6)通过技术改造，不断提高防治对策的水平和可操作性。

9.1.1.2 环境管理职责

(1)主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系；

(2)厂环保部门

这一专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责是：

- ①制订全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；
- ②制订环保工作年度计划，负责组织实施；

③领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污情况、环保设施运行状态及环境质量情况；

④提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合当地生态环境主管部门开展各项环保工作。

(3)环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，每个岗位班次上至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

(4)监督巡回检查

可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

(5)设备维修保养

由生产维修部门兼职完成，其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

(6)工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职。其职责是在厂主管负责人布署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作。

9.1.2 环境管理制度

9.1.2.1 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按自治区环保厅制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，必须依法开展环境影响评价工作，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单的相关管控要求。

9.1.2.2 环保培训制度

建设单位应建立环保培训管理制度，明确培训主管部门，制定年度培训计划。其中企业主要负责人应持续接受环保培训，且每年不少于 8 学时，培训内容包括但不限于企业环境管理主体责任的法律法规、管理岗位法律法规职责、行业最新法律法规及环境标准、企业环境风险防范环境污染犯罪司法解释及环境违法案件解析等；各部门管理人员及生产部门班组长应接受基础环保培训，且每年不少于 16 学时，培训内容包括但不限于岗位法律法规职责、环境因素识别与评价、企业环境风险防范与管理对策、环境污染犯罪司法解释及环境违法案件解析等；生产操作岗位人员宜接受岗前环保培训，培训内容包括岗位环境因素识别与评价、企业环境管理规章制度及操作规程要求、岗位环境风险防范与应急处置等。

9.1.2.3 污染物排放管理制度

9.1.2.3.1 排污许可制度

建设单位须严格按照《中华人民共和国环境保护法》、《排污许可管理条例》等法律法规的规定，须在本项目投入生产前或实际排污前结合污染物排放标准、总量控制指标、环境影响评价文件及批复要求等，向主管部门申请“排污许可证”，取得“排污许可证”后方可投入生产。建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。

9.1.2.3.2 废气排放管理

建设单位须明确废气管理的部门与责任人。根据排污许可证许可及实际生产经营情况，设定废气排放的目标指标。做好各类废气排放源废气处理设施及应急处置设施的建设与运行管理，实现达标排放。

9.1.2.3.3 废水排放管理

建设单位须明确废水管理的部门与责任人。根据排污许可证许可及实际生产经营情况，设定废水排放的目标指标。做好各类废水收集处理设施及应急处置设施的建设与运行管理，确保雨污分流、规范收集、定期监测废水中主要染物排放情况。

9.1.2.3.4 噪声排放管理

建设单位须明确噪声管理的部门与责任人。采取有效措施，减轻噪声对周围环境的影响。定期监测噪声排放情况，厂界噪声达标排放。

9.1.2.4 固体废物管理制度

9.1.2.4.1 一般工业固体废物

建设单位须明确一般工业固体废物管理的部门与责任人。设定一般工业固体废物综合利用的目标指标，一般工业固体废物的贮存和处置应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的有关规定，做到分类收集，分开贮存。建立一般工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料的档案，按年度向所在地环境保护行政主管部门申报登记。

9.1.2.4.2 危险废物

建设单位须明确危险废物管理的部门与责任人。建立危险废物种类、数量、形态、危险特性等有关资料档案，制定危险废物管理计划，按照减量化和危害降低的原则开展管理，规范危险废物的储存、利用、管理、处置和变更，申报登记事项发生种类、数量等改变超过 20%，在发生改变之日起十个工作日内向原登记机关申报，并在政府管理系统中开展申报、备案、变更等管理。制定危险废物收集、贮存现场防渗、防泄漏、防挥发、防腐蚀等措施并规范实施，危险废物贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)等有关标准，危险废物应按规定期限转移至有资质的单位处置，填写“危险废物转移联单”并存档。

9.1.2.5 污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，配备专业的技术管理人员、运行操作人员和监测设备或委托有污染治理设施运营资质的第三方，对企业污染治理设施进行专业化运营，同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账，建立环境保护设施的检修、维护、保养、变更及报废管理制度，制定检(维)修计划并落实。暂停运转、闲置或者拆除、改造、更新治理设施，应在工程实施前以文件形式上报生态环境行政主管部门，并在相关部门备案或得到许可。

9.1.2.6 危险化学品登记及管理制度

根据“宁环办发【2015】22 号”《关于印发危险化学品生产使用环境管理登记工作实施方案的通知》，建设单位作为生产使用列入《危险化学品名录》中的危险化学品的企业，应在项目竣工验收前办理危险化学品生产使用环境管理登记证。根据《危险化学品安全管理条例》，建设单位应当对铺设的危险化学品管道设置明显标志，并对危险化学品管道定期检查、检测，并建立危险化学品出入库核查、登记制度。

9.1.2.7 清洁生产与资源综合利用

《清洁生产审核办法》中要求：使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。本项目部分原辅材料属于有毒有害原料，应按要求完成清洁生产审核评估验收工作，并采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。此外，营运期应积极开展固体废弃物综合利用、工业废水回用、能量梯级利用等工作，并将废弃物(资源)综合利用指标和资源能源消耗指标纳入企业内部绩效考核要求。建立节能与减碳管理制度，明确节能与减碳管理的责任部门与责任人，设定能源节约及碳排放减排的目标指标，定期核算能源节约及碳排放削减的绩效统计并留档。

9.1.2.8 隐患排查与治理制度

本项目建成后，应建立隐患排查治理管理制度，明确责任部门、人员、方法和频次。定期对生产经营相关的场所、环境、人员、设备设施和活动等开展隐患排查工作，确定隐患等级，登记建档。综合考虑企业自身突发环境事件风险等级、生产工况等因素合理制定环境风险隐患排查年度工作计划，明确排查频次、排查规模、排查项目等内容。至少每2年开展一次土壤和地下水污染隐患排查；制定、实施自行监测方案，至少每年开展一次土壤和地下水环境自行监测，结果报生态环境主管部门并向社会公开，自行监测超标的要分析原因，自行开展风险评估，根据隐患排查和分级的结果，制定隐患治理方案，开展隐患治理。

9.1.3 环境管理台账与档案要求

本项目建成投产后，建设单位应建立环境管理台账，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护、管理以及档案归档，反映企业总体环境管理和运行情况。

9.1.3.1 环境管理台账

本项目环境管理台账包括但不限于以下方面：

(1)生产设施运行管理信息台账

建设单位应定期记录生产运行状况并留档保存，应按生产批次至少记录以下内容，包括正常工况各主要生产单元每项生产设施的运行状态、生产负荷、主要产品产量、原辅料及燃料使用情况、运行参数等数据。

(2)原辅料、燃料采购信息台账

营运期建设单位应建立原辅料、燃料采购信息台账，填写原辅料采购量、纯度、运输和

卸料方式、来源地、是否有毒有害、储存位置等信息。燃料应记录采购量、使用量、来源地和燃料物质(元素)占比情况信息等内容。依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019), 建设单位应建立全厂 VOCs 管理台账, 记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。

(3)污染治理设施运行管理信息台账

污染治理设施运行管理信息应至少包括以下内容: 有组织、无组织废气以及废水污染治理设施名称及工艺、污染治理设施编号、对应生产设施名称及编号、污染因子、治理设施规格参数、风机负荷、对应生产设施生产负荷、运行参数等。依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019), 建设单位建立 VOCs 处置措施台账, 记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息, 如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。

(4)非正常工况记录信息台账

非正常工况信息按工况期记录, 每工况期记录 1 次, 内容应记录生产设施与污染治理设施非正常(停运)时刻、恢复(启动)时刻、事件原因、是否报告、应对措施等。

(5)监测记录信息台账

有组织废气和废水监测记录信息包括监测时间、排放口编码、污染因子、监测设施、许可排放浓度限值、浓度监测结果、是否超标、数据来源、其他; 无组织废气监测记录信息包括监测时间、监测点位或设施、污染因子、许可排放浓度限值、浓度监测结果、是否超标、数据来源、其他等。依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019), 挥发性有机物泄漏检测也应建立台账, 记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。

(6)重污染天气应对台账

建设单位应记录重污染天气应对期间等特殊时段管理要求、执行情况(包括特殊时段生产设施和污染治理设施运行管理信息)等。重污染天气应对期间等特殊时段的台账记录要求与正常生产记录频次要求一致, 建设单位还应根据环境管理要求和排污单位自行监测记录内容需求, 进行增补记录。

(7)危险废物管理台账

建设单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向, 如实建立各环节的危险废物管理台账, 记录内容与格式要求参见《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)。

(8)其他环境管理信息台账

其他环境管理信息台账包括企业的 LDAR(泄露检测与修复技术)检测情况；土壤隐患排查与污染防治情况、历次环保检查和整改记录等。

9.1.3.2 环保档案管理与保存

环境管理档案包括但不限于以下方面：

- 企业简介、生产经营情况、企业环保宗旨与目标；
- 环评、验收、排污许可证等环保合规文件；
- 环保组织、职能与人员；
- 环保管理制度、操作规程及其更新记录；
- 污染物收集、储存及治理设施设置情况；
- 突发环境事件应急预案、清洁生产审核、土壤隐患排查等报告编制、修订情况，及企业所接受的各类环保内外部审核报告和结论。

环境管理档案与台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，由专人负责定期进行维护。其中纸质资料应存放于保护袋、卷夹或保护盒中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。电子资料保存于专门的存贮设备中，并保留备份数据，内容应及时更新，建立目录索引，调用应有明确记录，电子档案和纸质档案保存时间原则上不低于 15 年。

9.1.4 施工期环境管理

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响。

施工期环境管理内容主要包括如下几个方面：

(1)施工噪声污染源的现场管理

施工单位或环境监理单位应对施工厂界噪声排放进行监理与监测，若监测结果超过了《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，施工承包方应采取减噪措施，或调整机械施工时间。

(2)环境空气污染源的现场管理

环境空气污染源包括：土方的挖掘、堆放、回填和清运过程造成扬尘；建筑材料(水泥、石灰、砂子)等装卸、堆放、搅拌过程造成的扬尘；各种施工车辆行驶往来造成的扬

尘；施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。各种燃油机械的废气释放、运输车辆产生的尾气等，运输车辆在运料过程中也会产生扬尘。施工单位应切实履行施工现场扬尘治理主体责任，建立健全施工扬尘治理责任制，各项目部应结合工程项目实际制定具体的施工扬尘治理实施方案并报建设、监理单位审批，开复工前应将扬尘治理实施方案及时报送主管部门。施工单位或环境监理单位应制定施工期监测方案，委托有资质的单位对施工厂界周边区域的环境空气质量进行监测。若监测结果超过了应执行环境空气质量标准时，施工承包方应采取相应防范措施。

(3)水污染源现场管理

水污染源包括：施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及施工人员产生的生活污水。为了避免施工废水对地下水的污染，施工单位应将施工现场所排的施工废水和生活污水按照报告书中提出的相应措施处理。

(4)防渗工程管理要求

根据全厂防渗处理方案，监理单位应对全厂防渗的施工过程进行全程监理。对于生产装置区、储罐区、物料仓库、污水处理站等地方，在设计上严防有毒有害物质渗入地下，造成污染。一般污染防治分区和重点污染防治分区防渗设计符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中对防渗的规定，危险废物贮存库防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求进行。

(5)环保设施的施工质量监督

本项目环境保护设施主要废水处理设施、固体废物焚烧装置、事故水收集池、全厂基础防渗等，这些环保设施的施工主要是结构工程与防渗工程，其施工工程质量的监理工作主要应由工程质量监理单位技术人员担任。监理单位应侧重环保设施的环境效果是否达到原设计的要求。经监测若达不到原设计要求时，应通知承包方及早采取补救措施，直至达到设计要求为止。由于本项目的污染源较多，所排放的污染物种类也较多，为了减轻项目对环境的污染，本项目对各工序的污染源均设置了相应的污染防治措施，为了保证这些措施和设施能够实现“三同时”，并且保证其安装质量，本次评价建议在本项目建设过程中应开展环境监理工作。

9.1.5 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志---排放口(源)》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现

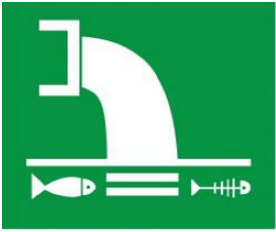
场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

9.1.5.1 排污口标志

在本项目建设时，须对所有污染物排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《“环境保护图形标志”实施细则》对排污口图形标志进行国标化设置与设计，排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

厂区排污口图形标志具体见表 9.1.5-1。

表 9.1.5-1 厂区排污口图形标志一览表

要求	废水排放口	废气排放口	噪声源
提示标志			
警告标志			
具体要求	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放源编号，噪声范围以及监制单位等信息

9.1.5.2 排污口管理

根据“宁环发【2014】13 号”《关于印发宁夏污染源排放口规范化管理办法(试行)的通知》，本项目排污口规范化管理具体要求见表 9.1.5-2。

表 9.1.5-2 排污口规范化管理要求一览表

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。

技术要求	1、排污口位置必须按照要求合理确定，实行规范化管理； 2、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求；
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在项目建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

(1)废气排放口

本项目废气排放口主要为生产车间、污水处理站、回转窑焚烧炉等废气排放口，根据《污染物监测技术规范》中规定，废气排放口须便于采样、监测的要求，排放口的高度须符合规定，设置直径不小于 75mm。有净化设施的应在进出口分别设置采样口；采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定设置；在排气筒附近地面醒目处，应设置环保图形标志牌。

排气筒或监测断面应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板。采样平台的承重应不小于 $200\text{kg}/\text{m}^2$ ，采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m。

(2)雨水排放口

本项目设置一座雨水排放口，厂区内雨水汇集后经重力流或泵提升通过一个总排口汇入园区雨水管网，污水不得与雨水混合排放，雨水总排放口管道流量计(超声波或电磁式)后段需设有挡水堰板，确保管道流量计计量准确。雨水总排口处设置污染物在线监测站房，站房水质分析设备所需水样必须取自于雨水总排口处管网内挡水堰板前集水坑，在未降雨期间，确保该集水坑内存有足够水量供取水泵循环取用。

雨水总排口集水坑内需安装一台潜水泵，如果出现雨水污染物超标后，超标雨水需通过提升泵打入厂区内污水处理站进行处理。

(3)固定噪声源

对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(5)危险废物识别标志管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、“宁环办函【2016】2号”《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》等有关危险废物识别标志的文件规定，本项目危险废物识别标志设置的具体要求见表 9.1.5-3。

表 9.1.5-3 本项目危险废物识别标志要求一览表

设施场所	警告标志		悬挂位置
危险废物贮存场所		形状：等边三角形，边长 40cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色 警告标志外檐 2.5cm	应将危险废物警告标志悬挂于房屋外面门的一侧，靠近门口适当的高度上；当门的两侧不便于悬挂时，则悬挂于门上水平居中、高度适当的位置上
危险废物贮存场所的危险废物标签		尺寸：40×40cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色	将危险废物标签悬挂在内部墙壁于适当的位置上；当所贮存的危险废物在两种及两种以上时，危险废物标签的悬挂应与其分类相对应
盛装危险废物容器的危险废物标签		尺寸：20×20cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色	盛装危险废物容器上必须粘贴危险废物标签，当采取袋装危险废物或不便于粘贴危险废物标签时，则应在适当的位置系挂危险废物标签牌

9.2 环保设施清单及三同时验收

9.2.1 排污口信息

项目排污口设置参数及排放量清单见表 9.2.1-1。

表 9.2.1-1 排污口信息一览表

项目	污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数			
		经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)
大气污染物排污口	排气筒 DA001	106.724929	38.073266	1349.00	35.00	0.60	20	13.04
	排气筒 DA002	106.725616	38.0733	1349.00	35.00	0.60	20	13.04
	排气筒 DA003	106.726345	38.073333	1349.00	35.00	0.60	20	13.04
	排气筒 DA004	106.727032	38.073401	1350	35.00	0.60	20	13.04
	排气筒 DA005	106.724629	38.074313	1348.00	60	1.20	80	12.85
	排气筒 DA006	106.725315	38.074347	1350	60	1.20	80	12.85
	排气筒 DA007	106.726002	38.074448	1350	60	1.20	80	12.85
	排气筒 DA008	106.726732	38.074516	1350	60	1.20	80	12.85
	排气筒 DA009	106.727086	38.074533	1350	60	1.00	80	12.34
	排气筒 DA010	106.727348	38.07455	1350	60	1.00	80	12.34
	排气筒 DA011	106.727584	38.074583	1350	60	1.00	80	12.34

	排气筒 DA012	106.72781	38.074583	1350	60	1.00	80	12.34
	排气筒 DA013	106.724666	38.075664	1346.00	25.00	1.00	80	16.01
	排气筒 DA014	106.71725	38.072861	1343.00	30	1.40	80	14.37
	排气筒 DA015	106.723645	38.075631	1348.00	30	1.40	80	14.58
	排气筒 DA016	106.717722	38.08053	1346.00	30	2.00	80	14.15
	排气筒 DA017	106.71953	38.08112	1345.00	15.00	0.60	20	9.83
	火炬源	106.717722	38.08053	1346.00	35.00	1.00	1000	20
废水污 染物排 污口	普通工业废水 排口	106.717485	38.082031	1342.00	/	/	/	/
	高盐废水排口	106.717485	38.082031	1342.00	/	/	/	/
	雨水排放口	106.717485	38.082031	1342.00	/	/	/	/

9.2.2“三同时”竣工环保验收

本项目“三同时”竣工环保验收见表 9.2.2-1。

表 9.2.2-1 “三同时”竣工环保验收一览表

类别	项目	具体内容	监测因子	采样点	验收标准
废气	原料煤贮仓排气筒 DA001- DA004 (一般排放口)	原料煤贮仓设置 4 套布袋除尘+4 根排气筒 DA001~ DA004(高 35m, 内径 0.6m)。	颗粒物	排气筒出口、入口	参照上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1
	磨煤干燥排气筒 DA005 -DA008 (主要排放口)	磨煤干燥设置 4 套布袋除尘(粉煤袋式过滤器)+4 根排气筒 DA005~ DA008(高 60m, 内径 1.2m)。	颗粒物、氮氧化物	排气筒出口、入口	颗粒物参照上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1; 氮氧化物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单表 5
	粉煤锁斗泄压排气筒 DA009- DA012(一般排放口)	粉煤锁斗设置 4 套布袋除尘(粉煤贮罐过滤器)+4 根排气筒 DA009~ DA0012(高 60m, 内径 1.0m)。	颗粒物、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃	排气筒出口、入口	颗粒物参照上海市《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1; 硫化氢参照执行《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016); 甲醇、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单表 6
	蒸汽过热器排气筒 DA013 (大于 14MW)(主要排放口)	蒸汽过热炉采用低氮燃烧技术+1 根排气筒 DA013(高 25m, 内径 1.0m)。	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫	排气筒出口、入口	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单表 5
	制硫尾气焚烧烟气排气筒 DA014(一般排放口)	制硫尾气焚烧烟气设置 1 套碱吸收装置+1 根排气筒 DA014(高 30m, 内径 1.4m)。	二氧化硫 氮氧化物、颗粒物、硫化氢	排气筒出口、入口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)修改单表 4; 硫化氢参照执行《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
	甲醛 ECS 催化转化排气筒 DA015(主要排放口)	吸收尾气设置 1 套 ECS 催化转化器+1 根排气筒 DA015(高 30m、内径 1.4m)。	NMHC 甲醇、甲醛	排气筒出口、入口	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单表 5、表 6
	RTO 系统排气筒 DA016(主要排放口)	采用液下装载, 并设置油气回收装置(回收效率≥95%), 剩余废气通入 RTO 系统, 建设 1 套 160000m ³ /h RTO 系统(碱喷淋+水喷淋+RTO 装置+碱喷淋)+1 根排气筒 DA016(高 30m、内径 2.0m)。	氮氧化物、非甲烷总烃(同时监测排污治理设施进口) 二氧化硫、颗粒物 甲醇、甲醛、醋酸、硝酸、硫化氢	排气筒出口、入口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲醇、甲醛、非甲烷总烃《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及修改单表 5、表 6; 乙酸(醋酸)、硝酸雾参照执行《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31 933-2015); 硫化氢参照执行《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
	污水处理站排气筒 DA017	主要构筑物加盖, 废气收集(收集效率 90%)+碱喷淋+水喷淋+活性炭吸	非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度	排气筒出口、	硫化氢、氨、臭气浓度参照执行《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016); 非甲烷总烃执行《石油

类别	项目	具体内容	监测因子	采样点	验收标准
		附装置+1 根排气筒 DA017(高15m、内径 0.6m)。		入口	《化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 及修改单表 5
	危险废物贮存库废气	1 套废气收集装置, 通入 RTO 系统	/	/	1 套收集装置, 通入 RTO 系统
	化验室废气	集气罩若干+1 套活性炭吸附装置+楼顶排放	/	/	集气罩若干+活性炭吸附装置+楼顶烟道排放
	无组织	/	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、甲醛、甲醇、醋酸、硝酸	厂界	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7; 参照执行《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31933-2015); 参照执行《上海市恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
	非正常工况	1 套火炬系统, 高度 90m	/	/	按要求设置
废水	普通工业废水排口	新建 2 套 500m ³ /h 生化污水处理装置, 采用“隔油沉淀+气浮+AO+反硝化生物滤池+曝气生物滤池”工艺; 新建 1 套 1200m ³ /h 生化出水回用装置, 主要用于处理生化污水处理装置出水, 采用“高密池+砂滤+反渗透”工艺; , 主要构筑物加盖, 池底及池周边按要求进行防渗	自动监测因子为 pH、COD、氨氮、总磷、总氮、电导率/TDS、流量等; SS、硫化物、总汞、总砷、总铅、BOD5、总有机碳、甲醇、硫酸盐、硫化物、甲醛、烷基汞等;	废水排口	水质满足园区污水处理厂接管标准
	高盐废水排放口	新建 1 套 450m ³ /h 清净废水处理装置, 主要用于处理本项目产生的锅炉补给水系统排水和凝结水精处理排水及化工装置产生的清净废水, 采用“高密池+砂滤+反渗透”工艺; 新建 1 套 25m ³ /h 蒸发结晶装置, 采用“高密池+砂滤+超滤+树脂软化+多级纳滤分盐+多级反渗透+蒸发结晶”工艺。	自动监测因子为 pH、COD、氨氮、盐分、流量计等;	高盐废水排放口	

类别	项目	具体内容	监测因子	采样点	验收标准
	气化装置废水排放口	闪蒸+沉淀	总汞、总砷、总铅、烷基汞	气化装置排口	水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
	化粪池	设置 1 座化粪池，容积为 50m ³ ，池底及周边进行防渗；	/	/	按要求设置
	地下水	按各分区要求，采取防渗措施，设置地下水跟踪监测井；	/	/	按要求防渗、设置跟踪监测井
	土壤污染防治	厂内分区防渗，且除绿化区域外均进行地面硬化	/	/	厂内分区防渗，且除绿化区域外均进行地面硬化
	噪声治理	选用低噪声设备，采取基础减振、安装消声器等措施；	昼间等效声级（Ld）、夜间等效声级（Ln）	厂界	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物治理	危险废物	1 座 200m ² 的危险废物贮存库，按要求进行防渗，危险废物分区存放，定期交有资质单位处置；	/	/	按要求设置危险废物贮存库，危险废物贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）
	一般工业固体废物	设置 1 座一般工业固体废物仓库	/	/	设置一般工业固体废物仓库
	待鉴别固体废物	按要求对废盐进行危险特性鉴别，未确定固体废物属性前，按照危险废物进行管理；	/	/	对废盐进行危险特性鉴别，妥善处置
	生活垃圾	合理设置分类垃圾桶；	/	/	妥善处置
环境风险	事故水池	新建事故池 1 座，容积为 24000m ³ ，池底及周边进行防渗；	/	/	按要求设置，防渗满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）
	初期雨水池	设置 8000m ³ 初期雨水池 1 座，池底及周边进行防渗；	/	/	
	围堰	储罐区设置 1m 高围堰，室外生产装置区四周设置 0.15m 高围堰，围堰周边及底部进行防渗处理；	/	/	
	泄漏检测与修复（LDAR）计划	定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，最大程度地降低生产物料的无组织排放	/	/	制定泄漏检测与修复（LDAR）计划并得到落实
	火灾及可燃气体报	生产装置及罐区设置火灾报警系统	/	/	按要求设置火灾报警系统及可燃气体报警装置

类别	项目	具体内容	监测因子	采样点	验收标准
	警装置	及可燃气体报警装置，及时发现火灾事故；			
	应急预案	修订应急预案、定期演练	/	/	修订应急预案、定期演练
环境 监测	排气筒	蒸汽过热器排气筒 DA013、制硫尾气焚烧烟气排气筒 DA014 均设置 1 套在线监测	/	/	按要求设置在线监测联网
	废水总排口	普通工业废水排口、高盐废水排口各设置 1 套自动监测设施；	/	/	按要求设置在线监测联网
	地下水	设置 3 口跟踪监测井	/	/	按要求设置
绿化		厂区进行绿化；			厂内按要求进行绿化

9.3 环境信息公开要求

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书(表)相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体，因此建设单位应按要求落实环境信息公开相关要求，可通过网站、环境信息公开平台、当地报刊、电子显示屏、信息公开栏、新闻媒体等便于公众知晓的渠道公开环境信息。

9.3.1 环评信息公开

根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、选址情况、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。建设单位在向环境保护主管部门提交建设项目环境影响报告书前，应依法主动公开建设项目环境影响报告书全本信息。

9.3.2 项目建设信息公开

(1)建设项目开工前的信息公开

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2)施工过程中的信息公开

建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(3)项目建成后的信息公开

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

9.3.3 排污信息公开

《宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案》中规定，企业应按照国家法律法规及技术规范的要求严格开展自行监测，并通过网络、电子屏幕等便于公众知晓的方式，

向社会公开防治污染设施的建设、运行情况，排放污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况等信息，接受社会监督。

9.3.4 环境应急信息公开

《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》中要求，企业应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息，包括企业突发环境事件应急预案及演练情况。

9.4 总量控制指标

9.4.1 总量控制因子

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发【2014】197号)以及当地生态环境主管部门要求，确定本项目总量控制因子为挥发性有机物、SO₂、NO_x、工业烟粉尘。

9.4.2 总量指标核算

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发【2014】197号)，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量(行业最高允许排水量)、烟气量等予以核定。

本项目属于其他行业，因此，大气污染物排放总量按照烟气量予以核算。

9.4.3 总量建议指标

根据计算，本项目大气污染物总量核算指标见表 9.2.3-1。

表 9.2.3-1 本项目大气污染物排放总量核算一览表

控制因子	总量建议指标 t
SO ₂	56.61
NO _x	206.71
工业烟粉尘	93.62
VOCs	104.31
备注：根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)，火炬源属于特殊排放口，不许可排放浓度和排放量，不计入总量控制指标。	

9.4.4 总量平衡方案

根据“环办【2014】30号”《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。

根据“环发【2014】197号”《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》，上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代；细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代。

根据达标区判定结果可知，2023年宁东基地基本污染物中PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂年平均质量浓度及CO和O₃特定百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，该区域2023年为环境空气质量达标区。因此，本项目排放的污染物中挥发性有机物、SO₂、NO_x、工业烟粉尘总量指标均无需进行倍量削减替代，应执行等量削减替代方案。

本项目污染物总量由宁东基地管理委员会环境保护局进行区域平衡。

根据“宁环办发【2021】41号”《关于开展主要污染物排污权确权等工作的通知》、“宁生态环保办函【2022】2号”《关于全面深化排污权改革工作的函》、宁办【2022】23号《关于优化排污权交易与环评审批排污许可制度衔接流程的通知》等文件要求，建设单位须在建设期内由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得新增排污权指标，并作为取得排污许可证的前置条件。

9.5 环境监测计划

9.5.1 施工期环境监测计划

本项目施工期环境管理、监测重点是对施工场界噪声和粉尘监测，建设单位或监理单位应委托具有监测资质的单位进行施工期环境监测，具体监测方案见表9.5.1-1。

表 9.5.1-1 施工期监测计划一览表

时间阶段	监测项目	监测位置	监测因子	检测时间、频次
施工期	环境空气	厂区施工作业区附近设置3个点位	TSP、PM ₁₀	1期/季，2天/期，2次/天，冬春季节易产生扬尘，并进行不定期监测
	噪声	施工场界1m处，四周各设置1个点位	L _{eq}	2天/季，昼夜各一次，并增加不定期监测

9.5.2 营运期环境监测计划

本项目建成后将对环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解项目建设对环境造成影响的情况。建设单位可自行成立厂区的环境监测部门，也可委托具有相应能力的监测机构承担本项目营运期的环境监测工作。环境监测单位应根据国家生态环境管理部门颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品，各污染物监测和分析方法按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》(HJ 1101-2020)、《宁东基地企业排污口规范化建设细则》执行，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第 31 号)执行。本项目营运期监测计划见表 9.5.2-1。

表 9.5.2-1 本项目营运期监测计划一览表

时间阶段	监测项目		监测位置	监测因子	检测时间、频次
营运期	大气污染源	有组织废气	原料煤贮仓排气筒 DA001-DA004 (一般排放口)	颗粒物	半年
			磨煤干燥排气筒 DA005-DA008 (主要排放口)	颗粒物	季度
				氮氧化物	月
			粉煤锁斗泄压排气筒 DA009-DA012(一般排放口)	颗粒物、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃	半年
			蒸汽过热器排气筒 DA013 (小于 14MW)(一般排放口)	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	季度
			制硫尾气焚烧烟气排气筒 DA014 (一般排放口)	二氧化硫	自动监测
				氮氧化物、颗粒物、硫化氢	季度
			甲醛 ECS 催化转化排气筒 DA015 (主要排放口)	NMHC	月
				甲醇、甲醛	半年
			RTO 系统排气筒 DA016 (主要排放口)	氮氧化物	自动监测
				非甲烷总烃(同时监测排污治理设施进口)	月
				二氧化硫、颗粒物	季度
				甲醇、甲醛、醋酸、硝酸、硫化氢	半年
			污水处理站排气筒 DA017 (一般排放口)	非甲烷总烃、硫化氢、氨	月
		无组织废气	企业边界	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、甲醇	季度
			泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、 气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	季度
			法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	半年
	环境质量		厂区周边	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	半年
				甲醛、甲醇	年

时间阶段	监测项目	监测位置	监测因子	检测时间、频次
	废水	普通工业废水排口	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、电导率/TDS 流量等	自动监测
			SS、硫化物、总汞、总砷、总铅	月
			BOD ₅ 、总有机碳、甲醇、硫酸盐、硫化物等	季度
			甲醛、烷基汞	半年
		气化装置废水排放口	总汞、总砷、总铅	月
			烷基汞	半年
		高盐废水排放口	pH、COD、氨氮、盐分、流量计等	自动监测
		雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日
	噪声	厂区边界 1m 处，四周各设置 1 个监测点位	等效 A 声级	1 次/季，昼夜各一次
	地下水	地下水跟踪监测井	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TDS、甲醛、甲醇、硫酸盐、硫化物、总氮、总汞、总砷、总铅、烷基汞等	年
	土壤	罐区、生产装置区	pH 值、硫化物、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、铜等	年

10 项目建设可行性分析

10.1 产业政策符合性分析

10.1.1 产业政策符合性分析

本项目涉及煤制合成气、合成气加工、甲醛、醋酸、DMO、DMMn 生产，根据国家发展改革委第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目所涉及的建设内容无限制类、淘汰类，符合国家产业政策。

10.1.2 《市场准入负面清单（2025 年版）》

根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），对照此负面清单，本项目不在禁止准入类项目内。

10.1.3 《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》

根据《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》（宁发改规划〔2016〕426 号），本项目不在禁止准入类项目内。

10.1.4 《支持宁东能源化工基地二次创业和高质量发展行动计划》宁党发〔2023〕14 号

根据宁夏回族自治区党委 人民政府关于印发《支持宁东能源化工基地二次创业和高质量发展行动计划》宁党发〔2023〕14 号，（三）发展定位：建设国家产业转型升级示范区。着眼建设现代化产业体系，大力实施产业振兴战略，推动现代煤化工产业示范区转型升级，推进关键核心技术攻关，加快煤制化学品向化工新材料延伸，煤制油向特种燃料、高端化学品等高附加值产品发展，煤制乙二醇向提升质量控制水平方向迈进，加快现代煤化工与清洁能源产业互补融合、现代煤化工与化工新材料及高端化学品产业高效融合、制造业与生产性服务业深度融合，促进现代煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，提升产业链供应链韧性和安全水平，建设原料高效利用、资源要素集成、减污降碳协同、技术先进成熟、产品系列高端的产业示范区。本项目建设符合该政策要求。

10.1.5 《宁夏回族自治区“两高”项目管理办法》（试行）

根据自治区发展改革委、工业和信息化厅、自然资源厅、生态环境厅、应急管理厅、统计局关于印发《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录（2022 年版）》的通知（宁发改规发〔2022〕1 号），本项目属于目录中规定的“两高”项目范畴。

根据自治区发展改革委 工业和信息化厅生态环境厅关于印发《自治区“两高”项目管理办法（试行）》等 3 个办法的通知（宁发改规发〔2023〕13 号），分析本项目与《自治区“两高”项目管理办法（试行）》符合性如下：

表 10.1-1 本项目与《自治区“两高”项目管理办法（试行）》相符性判定表

办法要求	本项目情况	符合性
第二条 新建、改扩建（环保节能改造、安全设施改造、产品质量提升等未增加产能的技术改造项目除外，下同）“两高”项目，必须严格落实国家《产业结构调整指导目录》《自治区能耗双控产业结构调整指导目录》要求，符合国家、自治区产业规划布局和园区管理有关规定。对项目产品、工艺、技术、装备等属于限制类或淘汰类的，一律禁止投资新建。	根据国家发展改革委第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目所涉及的建设内容无限制类、淘汰类，符合国家产业政策。对照《自治区化工项目准入目录》，本项目不属于《目录》所列限制类、淘汰类情形。项目建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》和《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030 年）》要求。	符合
第三条 新建、改扩建“两高”项目，应对标国内、国际先进水平提高准入标准，引导使用行业先进工艺技术、绿色节能技术装备，提高能效水平，减少碳排放和污染物排放。	本项目清洁生产水平符合国内、国际先进水平。	符合
第四条 新建、改扩建“两高”项目严格实施产能、能耗、污染物替代制度。 产能替代方面。水泥熟料、平板玻璃项目按照工信部《水泥玻璃行业产能置换实施办法》产能替代比例执行，铁合金、合成氨项目 1：1.5，电解铝项目 1：1.25，电石项目 1：1.5（自产自用 电石及与下游深加工企业进行兼并重组的商品电石项目等量替代）。 能源消费替代方面。项目能耗按照 1：1 比例替代。 污染物排放替代方面。上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市、水环境质量达到要求的市、县（区）新建、改扩建“两高”项目，其新增的主要污染物排放量按照 1:1 比例替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市、县（区），新建、改扩建“两高”项目，其新增的主要污染物排放量实行倍量替代，如二氧化氮超标，则对应的氮氧化物按照 1:2 比例替代，如细颗粒物（PM2.5）超标，则二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均按 1:2 比例替代。	2023 年宁东基地属于环境空气质量达标区，本项目污染物排放量按照 1:1 比例替代，项目后续通过市场交易方式购得新增排污权指标。	符合
第五条 严格“两高”项目评估论证。各级在履行新建、改扩建“两高”项目审批手续之前，要深入论证建设必要性和可行性，认真分析评估对能耗双控、碳排放、产业高质量发展和环境质量的影响。对不符合国家和自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、污染物排放区域削减要求和能效、污染物排放达不到先进水平的项目严禁审批。未进行评估论证或评估论证未通过的项目，不得办理各项审批手续。	本项目正在开展“两高”项目评估论证。	符合

办法要求	本项目情况	符合性
第六条 严格“两高”项目节能审查。新建、改扩建“两高”项目，要严格落实各项节能要求，单位产品能耗达到国家能效标杆水平或先进标准。将项目能耗总量、单位产品能耗水平、单位工业增加值能耗作为节能评审和节能审查的重要内容。强化节能审查与地区能耗强度目标联动，对未达到能耗强度降低目标进度要求的地区，实行“两高”项目缓批限批，直至形势好转后予以解除。	本项目已取得能评批复。	符合
第七条 严格“两高”项目环评审批。新建、改扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、污染物区域削减、碳排放目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。对煤电、煤化工、钢铁、铁合金、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区，各级环评审批部门不得以改革试点名义随意降低审批要求。	本项目属于煤化工项目，项目布局符合《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）》要求。	符合
第九条 深入挖潜存量“两高”项目节能降碳能力。严格落实《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》《可再生能源能效标杆水平和基准水平（2022年版）》《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平（2022年版）》节能降碳要求，加快推进存量“两高”项目能效升级改造，在国家和自治区规定时限内将工业重点领域能效改造升级到基准水平以上，对不能按期改造完毕的项目进行淘汰退出，腾出用能空间。	本项目严格按照《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》、《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》、《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》、《可再生能源能效标杆水平和基准水平（2022年版）》、《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平（2022年版）》等文件中节能降碳要求进行设计。	符合
第十条 将建成投产的“两高”项目全部纳入重点用能单位能耗在线监测系统和污染源在线监测系统，在线实时监测项目能源消费和污染物排放情况。	本项目建成后将纳入重点用能单位能耗在线监测系统和污染源在线监测系统，在线实时监测项目能源消费和污染物排放情况。	符合
第十一条 全面开展用能权交易，新建、改扩建“两高”项目新增用能指标全额有偿购买，通过市场化机制合理控制“两高”项目用能需求。	本项目建成后新增用能指标将全额有偿购买。	符合

经对比分析，本项目实施满足《自治区“两高”项目管理办法（试行）》（宁发改规发〔2023〕13号）的相关要求

10.1.6 《产业发展与转移指导目录（2018年本）》

根据《产业发展与转移指导目录（2018年本）》，现代煤化工（宁东能源化工基地）属于西部地区优先承接发展的产业，本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区A区，符

合项目要求。

10.1.7 《自治区发展改革委关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》（宁发改产业〔2020〕877号）符合性分析

2020年12月29日，自治区改委以宁发改产业[2020]877号对各类工业园区（开发区）引进新建化工项目、危险化学品建设项目等方面提出了相关要求，同时发布了《自治区化工项目准入目录》，明确了限制类和淘汰类化工项目。

经核定，本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区A区，不属于《目录》所列限制类或淘汰类化工项目，总体符合宁发改产业[2020]887号相关要求，具体分析见表10.1-2。

表 10.1-2 本项目与宁发改产业[2020]887号相符性判定表

具体要求	本项目情况	符合性
一、推进化工产业结构调整 为进一步落实化工产业转型升级的政策措施，按照国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》，整理了《自治区化工项目准入目录》，明确了限制类和淘汰类化工项目。按照国家相关要求，对限制类项目，禁止新建，项目核准备案机关不予核准或备案新建限制类项目；对淘汰类项目，禁止投资，项目核准备案机关不予核准或备案淘汰类项目；已淘汰的落后产能（淘汰类）化工项目严禁异地落户我区 and 进园入区。若国家重新修订《产业结构调整指导目录》，《自治区化工项目准入目录》按修订后的要求执行。		符合
根据《自治区化工项目准入目录》：“限制类：8、新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（包括氧乐果、水胺硫磷、甲基异柳磷、甲拌磷、特丁磷、杀扑磷、溴甲烷、灭多威、涕灭威、克百威、敌鼠钠、敌鼠酮、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴鼠灵、肉毒素、杀虫双、灭线磷、磷化铝，有机氯类、有机锡类杀虫剂，福美类杀菌剂，复硝酚钠（钾）、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆等）生产装置。 9、新建草甘膦、毒死蜱（水相法工艺除外）、三唑磷、百草枯、百菌清、阿维菌素、吡虫啉、乙草胺（甲叉法工艺除外）、氯化苦生产装置。11、新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（鼓励类及采用鼓励类技术的除外）”“淘汰类：（一）落后工艺和装置 7、钠法百草枯生产工艺，敌百虫碱法敌敌畏生产工艺，小包装（1公斤及以下）农药产品手工包（灌）装工艺及设备，雷蒙机法生产农药粉剂，以六氯苯为原料生产五氯酚（钠）装置。（二）落后产品 3、在还原条件下会裂解产生 24 种有害芳香胺的偶氮染料（非纺织品用的领域暂缓）、九种致癌性染料（用于与人体不直接接触的领域暂缓）5、高毒农药产品：六六六、二溴乙烷、丁酰肼、敌枯双、除草醚、杀虫脒、毒鼠强、氟乙酰胺、氟乙酸钠、二溴氯丙烷、治螟磷（苏化 203）、磷胺、甘氟、毒	根据前述内容，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类、限制类、淘汰类”项目，允许建设。 对照《自治区化工项目准入目录》，本项目不属于《目录》所列限制类、淘汰类情形。	符合

具体要求	本项目情况	符合性
鼠硅、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、硫环磷（乙基硫环磷）、福美肿、福美甲肿及所有砷制剂、汞制剂、铅制剂、10%草甘膦水剂，甲基硫环磷、磷化钙、磷化锌、苯线磷、地虫硫磷、磷化镁、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷、三氯杀螨醇。 6、根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰的产品：氯丹、七氯、溴甲烷、滴滴涕、六氯苯、灭蚁灵、林丹、毒杀芬、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、硫丹、氟虫胺、十氯酮、α-六氯环己烷、β-六氯环己烷、多氯联苯、五氯苯、六溴联苯、四溴二苯醚和五溴二苯醚、六溴二苯醚和七溴二苯醚、六溴环十二烷（特定豁免用途为限制类）、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（可接受用途为限制类）。”		
二、严格落实化工产业布局管控要求 新建化工项目必须进入化工集中区，且未确定为化工集中区的各类工业园区（开发区）不得引进化工建设项目或构成一级危险化学品重大危险源的其他行业建设项目，现有园区外的化工企业不得进行改建、扩建（涉及环保、安全、节能技术改造的除外）。对安全风险等级评估为A级（高安全风险）的工业园区，原则上不得批准新、改、扩建危险化学品建设项目；对安全风险等级评估为B级（较高安全风险）的，原则上限制新、改、扩建危险化学品建设项目。	本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区A区，已取得《项目备案证》；宁东能源化工基地属于宁政办规发〔2020〕26号《自治区人民政府办公厅关于公布自治区化工园区（化工集中区）名单的通知》所列2个自治区化工园区之一。	符合

10.1.8 生产设备政策符合性分析

为制止低水平重复建设，加快结构调整步伐，促进生产工艺、装备和产品的升级换代。中华人民共和国国家经济贸易委员会根据国家有关法律、法规，于1999年~2002年分别制定《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批，以淘汰违反国家法律法规、生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重、原材料和能源消耗高的落后生产能力、工艺和产品。本项目为合成树脂生产，查阅《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》，项目生产设备均不属于其淘汰范围。

10.1.9 《现代煤化工产业创新发展布局方案》符合性分析

《现代煤化工产业创新发展布局方案》提出：（七）大力提升技术装备成套能力 依托骨干企业、科研院所技术装备研发基础，完善“基础科研、研发平台、装备制造、示范工程”四位一体的创新体系，结合示范工程和产业示范区建设，推动煤化工成套技术装备自主创新。煤炭分级利用领域，重点突破加压、连续热解和油气尘高效分离技术装备；煤炭气化领域，重点突破8.7兆帕大型水煤浆气化、4.0兆帕以上固定床加压气化和熔渣气化、大型干燥粉气化、大型空分装置及稀有气体提取、干法除尘、气化炉废锅等技术装备；净化合成领域，重

点突破大型低温甲醇洗、大型合成气压缩机、防爆电机、大型低压甲醇合成等技术装备；能量利用和废水处理领域，重点突破合成气燃气轮机、合成反应热高效利用、低位能有效利用、智能空气冷却器、密闭式循环冷却系统、含盐废水处理、结晶盐综合利用、废水制浆等技术装备。

本项目设置煤制合成气装置，包括干燥粉气化、空分装置、稀有气体提取、干法除尘、气化炉废锅、低温甲醇洗、合成气压缩机、低压甲醇合成、闭式循环冷却系统、含盐废水处理、结晶盐综合利用等技术装备，符合《现代煤化工产业创新发展布局方案》要求。

10.1.10 《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析见下表。

表 10.1.10-1 《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析表

审批原则	本项目情况	符合性
第一条 本审批原则适用于以煤炭（焦炭）气化、液化为龙头生产合成天然气、合成油或甲醇、烯烃、芳烃、乙二醇及其他下游化工产品的新建、改建和扩建现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批，具体行业范围为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》煤炭加工 252 中的煤制合成气、煤制液体燃料。低阶煤分质利用项目（不含兰炭）环境影响评价文件审批参照执行。	本项目类别为煤炭加工 252，适用于改审批原则	符合
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求，符合现代煤化工创新发展布局方案等有关产业规划。	本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求，符合《现代煤化工产业创新发展布局方案》要求	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建现代煤化工项目应布设在依法依规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明确规定的禁止建设区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	选址符合生态环境分区管控要求。本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 A 区，项目符合园区规划及规划环评要求。项目选址不涉及法律法规明确规定的禁止建设区域，不涉及生态保护红线，并尽可能远离居民集中区。	符合
第四条 新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平，新建项目应达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区优先使用再生水、矿井水作为生产用水，缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。 新建项目应在煤炭分质高效利用、资源能源耦合利用、减污	本项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等达到行业先进水平，达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 本项目废水处理后部分回用，且采用闭式循环等节水技术。 本项目煤种不属于高铝、砷、氟	符合

降碳协同控制技术等方面承担示范任务。使用含高铝、砷、氟及其他稀有元素的煤种作为原料煤和燃料煤的项目，环境影响评价文件应充分论证加工工艺、污染防治技术或综合利用技术可靠性。	及其他稀有元素。	
第五条 项目优先选择电力驱动设备，或依托园区集中供热供汽，原则上不得新增自备燃煤机组，确需建设自备热电站的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，短途运输优先采用国六排放标准的运输工具、新能源车辆、管道或管状带式输送机。鼓励采用半/全废锅流程气化和热泵、热夹点、热联合等技术，优化热能供需匹配，提升余热余压利用水平。严格控制工艺废气排放，原则上不得设置废气旁路，对于确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。在行业污染物排放标准出台前，原料煤输送、储存、预干燥等加工过程中含尘有组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）；加热炉烟气、酸性气回收装置尾气、甲醇制烯烃装置再生烟气以及含有机特征污染物的工艺废气等暂按《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）或《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）相关要求控制；涉及后续产品加工的生产装置按相关行业排放标准控制。 严格控制生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等输送方式。设备动静密封点、有机液体储存和装卸、污水收集暂存和处理系统、备煤、储煤等环节应采取措施有效控制挥发性有机物、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。在行业污染物排放标准出台前，挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）。 非正常工况排气优先回收利用，无法利用的送火炬处理。合理设置酸性气回收装置，确保单系列回收装置故障情况下不向酸性气火炬排放酸性气。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目依托《化工新材料产业区动力岛项目四期》集中供热供汽； 本项目采用全废锅流程气化和热泵、热夹点、热联合等技术，优化热能供需匹配，提升余热余压利用水平。严格控制工艺废气排放，不设置废气旁路，对于确需保留的应急类旁路，按规定安装流量计等自动监测设备。废气按规定排放标准控制。 煤粉、粉煤灰、除尘灰等粉状物料密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等输送方式。为减少设备动静密封点废气，企业对泵、压缩机、阀门、泄压设备等组件开展泄漏检测与修复工作；有机液体储存和装卸、污水收集暂存和处理系统、备煤、储煤等环节均采取有效措施控制挥发性有机物、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。 非正常工况排气优先回收利用，无法利用的送火炬处理。本项目设置2套酸性气回收装置，一备一用，确保单系列回收装置故障情况下不向酸性气火炬排放酸性气。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	符合
第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业开展绿氢与煤化工项目耦合、重点工艺环节高浓度二氧化碳捕集、利用及封存等减污降碳协同治理工程示范。	本次评价对温室气体排放进行了核算，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。本项目开展绿氢与煤化工项目耦合，减污降碳协同治理。	符合
第七条 做好雨污分流、清污分流，污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，选用工艺成熟、经济可行的技术。废水排放应符合相关污染物排放标准要求；污染雨水收集处理；严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统；在缺乏纳污水体的区域建设现代煤化工项目，应对高含盐废水采取有效处置措施，不得污染大气、土壤和地下水等。	厂内雨污分流、清污分流，污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用。废水排放符合相关污染物排放标准要求；污染雨水收集处理；	符合
第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质	厂内分区防渗，土壤和地下水污染防治坚持源头控制、分区防	符合

的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治措施，并根据项目平面布置、环境保护目标的敏感程度、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求，暂存池等污水暂存设施防渗措施应满足重点污染防治区要求。项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。	控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，提出了防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治措施。	
第九条 按照减量化、资源化、无害化原则妥善处理处置固体废物。工业固体废物优先通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应当按照规定建设贮存设施、场所，安全分类存放或者采取无害化处置措施。废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	固体废物妥善处理处置，除尘灰、杂醇油等优先通过项目自身综合利用，无法综合利用的就近妥善处置。废水处理产生的结晶盐作为副产品外售要求满足适用的产品质量标准要求。 厂内设有一般工业固体废物仓库和危险废物贮存库，危险废物和一般工业固体废物贮存和处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）等相关要求。	符合
第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。本项目不涉及噪声敏感建筑物集中区域。	符合
第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	本项目建立了完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，环境风险防范和应急措施合理、有效。厂内设置1座事故水池24000m³，并提出了运行期突发环境事件应急预案编制要求。	符合
第十二条 改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目为新建项目，不涉及该条款要求。	符合
第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物和挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。本项目对重点污染物实行区域等量削减，削减因子为NO_x，削减源正在协调。	符合

减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。		
第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	明确了项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。	符合
第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	按规定开展信息公开和公众参与。	符合

10.1.11 与《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》符合性

根据《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》、《关于加强煤炭清洁高效利用的意见》要求：新建煤化工项目企业环保应达到绩效分级 A 级指标要求。

参照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中炼油与石油化工行业绩效分级指标，本项目绩效分级情况见下表。

表 本项目绩效分级情况表

差异化指标	A 级企业指标	本项目情况	符合情况
泄漏检测与修复	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作	符合
工艺有机废气治理	1、NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；2、NMHC 浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ 的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理	有机废气收集后燃烧处理	符合
储罐	对于储存物料的真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施	丙烯罐区采用压力罐储存	符合
	1、对储存物料的真实蒸气压 $> 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ ，且容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐(占比 $\geq 80\%$)，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施；2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；3、符合第 1 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，全接液式浮盘的储罐占比 $\geq 50\%$ ；或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比 $\geq 50\%$ ；4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施。	本项目甲醛、甲醇等物料储罐采用立式内浮顶，DMMn、DMO 储罐采用立式固定顶，储罐废气经冷凝回收后燃烧处理。	符合

挥发性有机液体装载	1、对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度 $< 200\text{mm}$ ； 2、对真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度 $< 200\text{mm}$ ； 3、符合第 2 条的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施；	有机液体装卸采用液下装载，并设置油气回收装置。	符合
污水集输和处理	1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送； 2、污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施； 3、污水均质罐、污油罐、浮渣罐采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施； 4、污水处理场的污水均质罐、浮油(污)罐、集水井、调节池、油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度 $\geq 500\text{mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用燃烧工艺(包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧)进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施； 5、污水处理场生化池、曝气池等 NMHC 浓度 $< 500\text{mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧(氧化)法等工艺处理；	本项目废水集输采用密闭管道输送；主要构筑物加盖密闭，污水处理站废气收集至酸洗+碱洗+生物洗涤处理；	符合
加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造， NO_x 排放浓度不高于 80mg/m^3	加热炉燃料为燃料气， NO_x 排放浓度均低于 80mg/m^3	符合
酸性水储罐	酸性水储罐排气引至燃料气管网，或引至硫磺回收焚烧炉	按要求排气引至燃料气管网	符合
火炬	火炬排放系统配有气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全燃料气管网(事故状态下除外)	火炬排放系统配有气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全燃料气管网	符合
排放限值	1、储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/m^3 (燃烧法)或 60mg/m^3 (非燃烧法)；采用工艺加热炉、锅炉、焚烧炉协同处理有机废气的，其 NMHC 浓度连续稳定不高于 40mg/m^3 ；2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	储罐、装载、有机废气收集后经 RTO 系统处理，NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/m^3 (燃烧法)；污水处理站废气经酸洗+碱洗+生物洗涤处理后 NMHC 浓度连续稳定不高于 60mg/m^3 (非燃烧法)；其余排放口及污染物均满足相	符合

		关标准要求。	
监测监控水平	根据国家、地方标准规范要求重点排污企业在主要排放口安装 CEMS，数据保存一年以上	本项目制硫尾气焚烧烟气排气筒 DA014、RTO 排气筒 DA016 均设置 1 套在线监测	符合
	生产装置接入 DCS，记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上	按要求设置	符合
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	符合
	台账记录：1、生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等)2、废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料更换量和时间、脱及脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次)3、监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等)4、主要原辅材料消耗记录5、燃料(天然气)消耗记录：		
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		
运输方式	炼油企业及炼化一体化企业：大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 80%；其他公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆；石油化学工业企业：大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆	公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆	符合
	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	符合
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	建立门禁系统和电子台账	符合

综上，本项目为新建用煤项目，经对照项目建设达到环保绩效 A 级要求。

10.2 相关规划符合性分析

10.2.1 现代煤化工“十四五”发展指南

中国石油和化学工业联合会发布《现代煤化工“十四五”发展指南》提出了我国煤化工行业十四五期间的发展思路、发展目标和主要任务。要求烯烃开发差异化，高端化聚烯烃品牌，加强对 C4 资源综合利用。合成反应热高效利用技术，低位能有效利用，……，结晶盐资源化及安全处置技术，大规模 CO₂ 分离与捕及技术。本项目合成反应热高效回收、结晶盐资源化利用，符合《现代煤化工“十四五”发展指南》。

10.2.2 《“十四五”现代能源体系规划》符合性分析

《“十四五”现代能源体系规划》中科技创新示范工程包括：煤炭清洁高效开发利用技术。煤炭绿色智能开采、先进燃煤发电、超临界二氧化碳 发电、老旧煤电机组延寿升级改造、煤制油、煤制气、先进煤化工等技术研发及示范应用，在晋陕蒙新等地区建设二氧化碳捕集利用与封存示范工程。

本项目为煤制气项目，属于煤制气技术应用，符合《“十四五”现代能源体系规划》。

10.2.3 关于推动现代煤化工产业健康发展的通知

2023 年 6 月 14 日，国家发展改革委等六部门联合印发《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》（发改产业〔2023〕773 号），作为《现代煤化工产业创新发展布局方案》的重要补充，提出了规范项目建设管理、加强规划布局引导、加大科技创新力度、推动绿色低碳发展、加强安全环保监管等五项原则要求，在不断优化现代煤化工产业规划布局，提高技术创新、产业创新和绿色低碳发展水平，推动现代煤化工产业健康发展。

拟建项目与该文件相关规定的符合性见表 10.2.3-1。

表 10.2.3-1 关于推动现代煤化工产业健康发展的通知意见符合性分析

文件名	文件相关规定内容	拟建项目情况	符合性分析
《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》 （发改产业〔2023〕773 号）	按照区域重大战略和区域协调发展战略、国土空间规划、区域生态环境分区管控等要求，进一步加强规划引导，优化产业布局，推动存量现代煤化工项目加快实施先进技术装备改造升级，新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）、煤制甲醇、煤制乙二醇、煤制可降解材料等项目重点向煤水资源相对丰富、环境容量较好地区集中，促进产业集聚化、园区化发展	本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 A 区，采用先进技术，煤水资源相对丰富、环境容量较好。	符合
	新建项目企业环保应达到绩效分级 A 级指标要求。 坚决落实以水定产要求，强化水资源论证和项目用水管理，推广应用密闭式循环冷却等节水技术，推动新建项目每吨产品新鲜水耗达到行业领先水平。加快挥发性有机物综合治理、高盐废水阶梯式循环利用、资源化深度处理，以及灰、渣等固体废弃物资源化利用。	本项目环保达到绩效分级 A 级指标要求。 采用节水消雾开式系统等节水技术，每吨产品新鲜水耗达到行业领先水平。 选择高效的挥发性有机物综合治理技术，对高盐废水阶梯式循环利用、资源化深度处理，以及灰、渣等固体废弃物资源化利用。	符合
	开展现代煤化工行业所涉有毒有害化学物质筛选排查和环境风险评估，对环境风险高的有毒有害化学物质研究推动实施禁止、限制、限排等环境风险管控措施。 新建项目应优先依托园区集中供热供汽设施，	对有毒有害化学物质筛选排查和环境风险评估，采取相应的环境风险管控措施。 本项目不新增自备燃煤机组。	符合

文件名	文件相关规定内容	拟建项目情况	符合性分析
	原则上不再新增自备燃煤机组。		
	项目选址及污染控制措施等须满足安全、环境准入要求，新建项目需布局在一般或较低安全风险等级的化工园区。	项目选址及污染控制措施等满足安全、环境准入要求，项目布局在安全风险可接受的化工园区。	符合
	在项目建设过程中切实执行安全、环保“三同时”制度，加强企业—园区—政府联动，建立健全应急预案。	执行安全、环保“三同时”制度，建立企业—园区—政府联动应急预案。	符合

10.2.4 《宁夏回族自治区主体功能区规划》符合性分析

根据自治区人民政府关于印发《宁夏回族自治区主体功能区规划的通知》（宁政发[2014]53号），规划第三节将宁东能源化工基地的功能定位为：“全国重要的大型煤炭基地、“西电东送”火电基地、煤化工产业基地、国家级循环经济示范区，国家大型综合能源化工生产基地，能源化工区域性研发创新平台，能源化工“金三角”重要增长极，自治区跨越式发展和全面建成小康社会的战略支撑区”。

本项目位于国家重点开发区域，符合《宁夏回族自治区主体功能区规划》要求，本项目与宁夏回族自治区重点开发区域关系见图 10.2-1。

10.2.5 《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》相关内容：“三、优化生态空间，推动绿色低碳发展。抓住新一轮科技革命和产业变革的历史性机遇，培育绿色新动能，以布局优化、结构调整和效率提升为着力点，深化供给侧结构性改革，加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，促进经济社会全面绿色转型。四、应对气候变化，控制温室气体排放。紧盯碳达峰、碳中和目标，落实积极应对气候变化国家战略，制定碳排放达峰行动方案，推动温室气体和大气污染物协同治理，增强应对气候变化能力。五、加强协同治理，改善环境空气质量。坚持源头防治、“四尘”同治，持续推进大气污染防治攻坚行动，以细颗粒物和臭氧协同控制为主线，补齐臭氧治理短板，强化多污染物协同控制和区域协同治理，基本消除重污染天气，努力实现“蓝天白云、繁星闪烁”。六、深化“三水”统筹，提升水环境质量。全面落实“以水四定”要求，以水生态为核心，统筹水资源、水生态和水环境流域要素，坚持岸上岸下齐抓、治标治本并举，污染减排与生态扩容两手发力，实施“五水”共治，保好水、治差水，持续推进水污染防治攻坚行动，努力实现“清水绿岸、鱼翔浅底”。七、推进系统防治，确保土壤环境安全。坚持预防为主、保护优先、风险管控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强

化“六废”联治，加强土壤和地下水污染风险管控，实施水土环境风险协同防控，确保人民群众“吃得放心、住得安心”。

本项目在实施过程中将采取完善的废气、噪声治理措施，可以满足达标排放要求；废水经处理后大部分回用，少部分排入园区污水处理厂，不外排；固废全部妥善处置，不会直接进入外环境。因此本项目实施与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》相符。

10.2.6 与环境保护规划符合性分析

本项目与环境保护相关规划符合性分析见表 10.2-2。

表 10.2-2 本项目与环境保护相关规划符合性分析一览表

类别	相关文件及要求		本项目情况	相符性分析
大气环境	重点行业挥发性有机物综合治理方案	全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目针对车间设备与管线组件泄漏产生的无组织废气采取了有效的收集措施，可有效削减 VOCs 无组织排放。	符合
		企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	本项目含尘废气采取设备自带过滤器和袋式除尘器进行处理，可燃性有机废气采取焚烧技术作为末端治理措施，可有效提高 VOCs 治理效率。	符合
		化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。	本项目生产过程中采取有效措施加强废气无组织排放收集和治理，废水储存设施加盖封闭，并实施废气收集与处理。项目运行后按要求要开展 LDAR 工作。	符合
	宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案	要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，逐步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施。	本项目建设符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求。	符合
		新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 A 区，项目 VOCs 排放量实行等量削减替代，后期企业申请排污许可证阶段应将替代方案落实到企业排污许可证中。	符合

类别	相关文件及要求		本项目情况	相符性分析
		推广使用低(无)VOCs 含量、低反应活性的原辅材料 and 产品。农药行业要加快替代轻芳烃等溶剂，大力推广水基化类制剂。	本项目原辅材料不属于《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录(2016 年版)》中所列种类。	符合
	严格建设项目环境准入	结合主体功能规划、宁东基地总体规划等要求，严格空间准入、总量准入、项目准入“三位一体”的环境准入制度，优化调整产业布局、空间布局，积极推动 VOCs 排放重点行业企业向基地集中，通过规划环评和项目环评联动，确保区域、行业发展整体规模、布局等与环境承载力相适应。新、改、扩建项目在设计 and 建设中要选用先进的生产工艺，从源头上控制 VOCs 污染。 煤化工、石油化工等排放 VOCs 的重点建设项目将 VOCs 排放纳入环境影响评价文件的重点控制指标进行环境影响评价，必须达到相关排放要求；储油设施必须加装油气回收装置，加工损失率控制在 4‰ 以内。目前在建、未验收的建设项目要在环保竣工验收前完成 VOCs 治理任务。	本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 A 区，符合园区规划及“三线一单”要求。项目排放的各类 VOCs 采取措施后可达标排放。储罐设置废气处理措施。生产中各 VOCs 产生源均拟采取废气收集处理措施，做到应收尽收。	符合
《宁东能源化工基地挥发性有机物污染整治方案》	实施 VOCs 全过程污染控制	1.大力推进清洁生产。对 VOCs 重点行业要开展强制性清洁生产审核与评估验收。加大清洁生产技术推广力度，鼓励企业采用清洁生产先进技术，推广使用低毒低挥发性原料、有机溶剂，先进密闭的生产工艺和技术，提高生产、输送、进出料等环节设备的密闭性，并对废气进行收集和处理。全面推行 VOCs 治理设施的建设及更新改造，推动企业实现技术进步升级，控制和削减 VOCs 排放量。	项目建成后将按照要求进行清洁生产审核与验收。本次评价要求企业采用密闭性能较高的生产设备，生产中加强管理，减少“跑冒滴漏”情况的发生。	符合
		2.全面推行泄漏检测与修复（LDAR）技术。煤化工、石油化工要建立泄漏检测与修复（LDAR）管理制度，明确工作程序、检验方法、检验频率、泄露浓度限值、修复要求等关键要素的规定，对密封点设置标识并编号，泄露标识的密封点要及时修复、建立信息管理平台，全面分析泄露点信息，对易泄露环节有针对性地强化整改措施，从源头上控制减少 VOCs 排放。	项目建成后将按照相关规定开展 LDAR 工作。	符合
		4.加强油品储存、运输、装卸和销售过程 VOCs 排放治理。挥发性有机化学原料、中间产品、成品应密闭储存，采用压力罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换的拱顶罐，其中，苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在浮顶罐的基础上安装油气回收装置等处理设施。沸点较低的有机物料储罐应全部设置保温并配制氮封装置；体积较大的贮罐应采用高效密封的内（外）浮顶罐；大型贮罐应采用高效密封的浮顶罐及氮封装置。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，汽油、石脑油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸应采取高效油气回收措施。运输车辆应设置油气回收装置，减少 VOCs 排放无法满足要求的禁止	项目罐区挥发性液体物料装卸采取全密闭、液下装载等方式。罐区大小呼吸废气经油气回收后进入 RTO 焚烧炉进行焚烧。	符合

类别	相关文件及要求		本项目情况	相符性分析
			从事相关产品运输。	
			5.强化三废系统逸散废气治理。化工企业及污水处理厂等在废水废液废渣收集、储存和处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。	符合
			6.不断强化非正常工况污染控制。企业要制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，非正常工况下生产装置排出的含挥发性有机物的物料、废气和检维修前清扫气应接入回收或净化处理装置。企业开停车、检维修等计划性操作应当报环保部门备案，实施中加强环境监管和事后评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环保部门报告。	符合
土壤环境	《土壤污染防治行动计划》国发【2016】31号	明确监管重点，重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业及产粮(油)大县、地级以上城市建成区等区域。	本项目属于重点监管行业，因此本次评价提出了土壤环境跟踪监测方案，具体见环境监测计划章节。	符合
		排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。	本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)开展了土壤环境影响评价相关工作，具体见报告相关章节。	符合

10.3 与园区规划及规划环评相符性

10.3.1 《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》（宁政办发[2021]88 号）

本项目与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》（宁政办发[2021]88 号）及规划环评符合性分析如下：

1、规划相符性分析

《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》产业定位为“现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工”五大主导产业，坚持从服务国家战略、站位区域全局、推动宁夏经济、担当宁东责任上推动高质量发展，努力在建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区上走在前列、作出示范。规划提出：“加快构建煤基烯烃产业集群。实施煤基烯烃质量效益提升工程，依托 C2~C5 等副产品综合利用制烯烃，提高产品附加值和资源综合利用效率；推动煤化工与石油化工融合发展，建设丙烷脱氢制丙烯、乙烷脱氢制乙烯及下游深加工

产业；打通产业链堵点、补齐产业链断点，延伸发展苯乙烯、丙烯腈、环氧丙烷、丙烯酸、苯酚/丙酮、双酚 A 等有机原料”。

本项目为煤化工和有机化学品制造，推动煤化工与石油化工融合发展，因此本项目建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》相关要求。

本项目与宁东能源化工基地“十四五”发展规划中工业园区布局位置关系见图 10.3-1。

2、规划环评相符性

根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及 2021 年 12 月 9 日自治区生态环境厅以“宁环函[2021]1105 号”文件出具的规划环评审查意见，本项目符合宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入条件，不在生态环境准入禁止类和限制类清单内，与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见相符。

本项目与规划环评审查意见相符性分析见表 10.3-1，与宁东基地发展规划生态环境准入清单符合性分析见表 10.3-2。

表 10.3-1 与宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书审查意见相符性分析

规划环评名称	规划环评审查意见	本项目落实情况	符合性分析
《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见	（一）加强规划引导，坚持绿色发展和协调发展理念。根据国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等，加强与国土空间规划、环境保护规划和发展规划的协调与衔接，加强规划用地性质和产业定位的协调，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，积极推行区域的循环化、集约化发展。	本项目建设符合园区产业发展定位。	符合
	（二）严守生态保护红线和环境质量底线。进一步统筹解决基地存在的生态环境问题，在严守生态红线的基础上逐步增加生态空间。制定落实宁东基地污染物总量管控要求，根据国家 and 宁夏回族自治区有关大气、水、土壤污染防治相关要求，明确环境质量改善阶段目标，落实《报告书》提出的规划优化调整建议及环境影响减缓对策措施；制定区域污染减排方案，加强多污染物协同管控，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量改善目标。	本项目不涉及生态保护红线，具体见“三线一单符合性分析”章节。	符合
	（三）严格入园项目的生态环境准入管理。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放、二氧化碳排放和资源利用等均需达到同行业国内及自治区先进水平。加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控。按照“四水四定”的原则优化产业发展定位、产业结构和发展规模，加快推进宁东基地产业转型升级，严控高耗水企业入园，逐步提升现有产业资源能源利用水平。结合区域大气污染防治要求，进一步优化基地能源结构，推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业区的循环化水平。	本项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放、二氧化碳排放和资源利用等均可达到同行业国内及自治区先进水平。	符合
	（四）建立健全区域风险防范和生态安全保障体系，加强区内重要风险源的管控。组织制定生态环境保护规划，统筹考虑基地内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等。强化产业危险化学品储运的环境风险管理，建立应急响应联动机制，编制并落实突发环境事件应急预案，确保环境安全。	本项目提出了重要风险源的管控措施及危险化学品储运的环境风险管理要求。	符合
	（五）加强环境影响跟踪监测，适时对《规划》进行调整。根据基地产业功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，明确责任主体、监测要求、实施时限等。做好基地内大气、水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，根据监测结果并结合环境影响、区域污染物削减措施实施的进度和效果适时优化、调整《规划》。	本项目制定了长期跟踪监测计划，项目运营后要求建设单位定期开展监测。	符合
	（六）完善基地环境基础设施建设，推进区域环境质量持续改善和提升。加快推进污水管网、中水管网的建设；加强对园区企业环境监管，确保企业污染防治设施正常运行、各项	本项目充分依托园区环境基础设施；通过采取可行污染防治措施可确保各项污	符合

规划环评名称	规划环评审查意见	本项目落实情况	符合性分析
	污染物达标排放；加快推进矿井水利用工程建设；固体废物应优先资源化利用，剩余部分须集中安全处理处置，危险废物应交由有资质的单位统一收集处理。	染物达标排放，评价要求企业须确保各项污染防治设施正常运行，危险废物委托有资质单位处置。	
	（七）严格落实《报告书》提出的措施和意见。在《规划》实施过程中，加强监督管理，落实《报告书》提出的优化调整建议、预防和减缓不良环境影响的对策措施、各项环境治理措施。适时开展环境影响跟踪评价，《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	本次评价对项目采取的各项环保措施及其可行性展开了详细论述，要求企业严格按照相关法律、法规、地方环境保护要求及本报告中相关内容加强环境管理，落实各项环境治理措施。	符合

表 10.3-2 宁东基地发展规划生态环境准入清单

类别	生态环境准入清单	符合性分析
禁止类	1、满足自治区、二市一基地“三线一单”有关生态环境准入清单的管控要求。	符合
	2、列入《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类，全部列入本类，涉及的产业项目禁止新建和投资。	不属于
	3、列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 年版）》中禁止外商投资领域。	不属于
	4、禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。	不属于
	5、宁东基地发展规划范围内与生态保护红线重叠面积（46.31km ² ），应按禁止开发区管控。	不属于
	6、宁东基地发展规划范围内各工业园区中灵州综合工业园区占用生态保护红线（占用白芨滩自然保护区面积为 0.34km ² ），应按禁止开发区管控。	不属于
	7、超出本次评价允许的资源利用上线（煤炭资源消耗上线、综合能耗上线、水资源利用上线、土地资源利用上线），应禁止超出资源利用上线部分的规划项目实施。	不属于
	8、规划项目根据环境质量是否为“达标区”或“不达标区”判定结果，明确主要污染物排放应执行“等量替代”或“倍量替代”，落实本次评价提出的削减源清单，取消 2 个规划项目（50 万 t/a 煤制烯烃项目+70 万 t/a 煤基新材料项目）。	不属于
	9、禁止未经修复的污染场地进行再开发利用。	不属于
	10、禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	不属于
限制类	1、不符合规划提出的五大主导产业（即：现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工）和五大发展方向定位（加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业、加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求）的产业全部列入本类，应严格环境准入。	不属于
	2、应限制在本次评价提出的生态空间管控、资源利用上线、环境质量底线开展规划实施工作，不可突破相关管控要求。	不属于

类别	生态环境准入清单	符合性分析
	3、规划项目应落实矿井水利用、中水回用方案要求的回用指标后，再使用新鲜水。	符合
	4、规划项目应满足宁东基地现行环境管理体系，纳入各平台中进行管理。	符合
	5、从严控制新建、改建、扩建涉氮氧化物、颗粒物、VOCs 的项目建设，区内引入该类企业需要等量替代，明确减排源。	符合
	6、针对“C 制造业”，新建项目清洁生产水平需达到国内先进水平，现有此类企业 3-5 年内整改达标。	符合
	7、针对“D 电力、热力、燃气及水生产和供应业，44 电力、热力生产和供应业”，该类项目清洁生产水平须达到清洁生产评价指标体系的二级以上水平，应满足本次评价提出的供电煤耗应降至 290 克标煤/kW·h 的要求。	不涉及
	8、加快淘汰不符合产业准入政策、环境污染重、不能实现稳定达标排放的落后和过剩产能，严格控制“两高”项目准入。	不属于
	9、严格落实自治区、银川都市圈、宁东基地相关环境管理要求，特别是挥发性有机物、臭氧、氮氧化物的协同治理工作，严格相关项目污染物排放标准，有效应对污染天气和配合区域联防联控工作。	符合
	10、规划范围内占用一般生态空间面积为 974.14km ² ，规划范围内各工业园区中马家滩后备工业园区 C 占用一般生态空间（占用面积 9.78km ² ），均应按限制开发区管控。	符合
	11、对于不符合本次评价提出的资源能源利用效率、指标要求的规划项目应限制准入。	不属于
	12、要求高碳排放项目环境影响报告书设置碳排放评价专章，专章应包含建设项目碳排放政策符合性分析、碳排放分析、降碳措施与管控要求、碳排放管理与监测计划、碳排放影响评价结论等内容。限制新建单位产品二氧化碳排放强度大于 2.2tCO ₂ /t 的煤制甲醇项目和 2.4tCO ₂ /t 的煤制烯烃项目。	符合

10.3.2 《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030 年）》

1、规划相符性分析

根据《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》、《宁夏回族自治区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《宁夏回族自治区党委 人民政府支持宁东能源化工基地二次创业和高质量发展行动计划》、《中共宁夏回族自治区委员会关于推动高质量发展的实施意见》、《自治区党委、人民政府关于印发宁夏黄河流域生态保护和高质量发展规划的通知》、中国共产党宁夏回族自治区第十三次党代会及第十三届历次全会等相关要求,石油和化学工业规划院编制了《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划(2025-2030 年)》。根据规划文本内容,本项目属于其中的产业发展重点项目之一,因此符合规划要求。规划项目布局见图 10.3-2。

2、规划环评相符性

根据《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030 年）环境影响报告书》(已于 2025 年 6 月通过审查),本项目已纳入《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030 年）环境影响报告书》中,入区项目基本管理及准入原则见表 10.3-3,入区项目生态环境准入清单见表 10.3-4。

表 10.3-3 规划入区项目基本管理及准入原则

项目	序号	具体要求	本项目情况
入区项目 管理原则	1	符合规划产业定位	符合
	2	坚持高起点规划、高标准建设、高水平管理,发展技术含量高、附加价值高,引进符合国家产业政策,采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、智能制造和绿色制造、具有可靠先进的污染治理技术的项目	符合
	3	重点发展特色、优势产业链,构建企业间差异化产业链,延伸并完善开发区产业链环节,发展高端产品,积极引进先进新项目、新技术,对现有重点发展产业链进行补链和上、下游延伸,充分利用现有资源、挖掘能力,增强产业集聚效应。产业设计统筹产业链、价值链和创新链:产业链突出成长性,着力做大做强、提高总量;价值链以突出创利性为主线,着力做精做深、提高溢价;创新链以突出领先性为主线,着力做特做优、提高后劲	符合
	4	鼓励具有先进、科学、智慧化环境管理水平、符合开发区产业定位、行业准入条件的项目入区	符合
	5	引进项目需要与基础设施条件匹配。	符合
	6	化工项目(含医药中间体)必须布局在化工园区范围内	符合
入区项目 应符合国家、	1	《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(2024 年 2 月 1 日施行)	符合
	2	《鼓励外商投资产业目录(2020 年本)》	符合
	3	《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2021 年版)》	符合
	4	《市场准入负面清单(2025 年版)》	符合

项目	序号	具体要求	本项目情况
地方产业政策和行业准入条件要求	5	《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》	符合
	6	《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》、《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》	本项目产品不涉及
	7	《环境保护综合名录（2021 年版）》	本项目产品不属于“高污染、高风险”产品。
	8	《国家污染防治技术指导目录》	符合
	9	新建项目需满足《宁夏回族自治区行业准入指导意见》（宁环规发[2021]1 号）	符合
	10	新建项目需满足《关于持续开展违背市场准入负面清单问题排查清理工作的通知》	符合
	11	建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照园区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过园区水资源取用上限或承载能力，新建化工项目水资源利用效率要达到国家重点行业主要产品水效要求（按照《工业和信息化部等六部门关于印发工业水效提升行动计划的通知》工信部联节〔2022〕72 号执行	符合
	12	规划应按照《宁夏回族自治区城镇开发边界管理实施细则（试行）》要求，取得城镇开发边界指标	符合

表 10.3-4 入区项目生态环境准入清单

项目	序号	具体要求	本项目情况
符合本次规划环评提出的管控要求	总体要求	在本次评价提出环境管理和环境准入管控要求下，严格控制入区项目规模，严控生态空间、资源利用上线及环境质量底线相对应的管控要求，如：水资源总量、煤炭消费量、主要大气污染物排放等量替代（当年度为达标区）及总量管控要求	本项目符合宁东基地“三线一单”生态环境分区管控要求
	1	新建、改扩建“两高”项目，应对标国内、国际先进水平提高准入标准，引导使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，提高能效水平，减少碳排放和污染物排放。 新建、改扩建“两高”项目严格实施产能、能耗、污染物替代制度。 能源消费替代方面。项目能耗按照 1:1 比例替代。 宁东基地处于达标区时，其新增的主要污染物排放量按照 1:1 比例替代。	本项目清洁生产可以达到国内、国际先进水平；项目产能、能耗、污染物排放替代及削减源后续落实。
	2	符合规划指标和总量控制指标要求 入区项目单位 GDP 综合能耗、新鲜水耗等指标应符合指标要求，即入区项目相应指标应优于或不劣于规划指标，污染物排放总量控制指标应满足本次规划环评提出的总量控制及指标要求。	本项目单位 GDP 综合能耗、新鲜水耗等指标符合指标要求。
	3	规划各动力岛项目与现行已批复的热电联产规划不符，需待宁东基地热电联产（供热）规划调整。	本项目不涉及
	4	“两高”项目严格落实《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》《工业重点领域能效标杆水平和基准水平(2023 年版)》《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平(2022 年版)》《可再生能源能效标杆水平和基准水平(2022 年版)》《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平(2022 年版)》节能降碳要求。	本项目在后续建设过程中将逐步落实各项指标要求。

项目	序号	具体要求	本项目情况
	5	符合资源利用上线的要求 入区企业应当注重资源节约，详见 9.2.2 章节，资源利用应当符合资源利用上线清单要求。	本项目符合相关要求
	6	符合园区环境管理和风险防控要求 执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污许可证管理制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区项目应当严格按照环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控，满足环境风险管控区要求。	本项目符合园区环境管理和风险防控要求
	7	符合自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知中工业用水先进值指标和《工业行业主要产品用水定额》先进值。	本项目符合要求
	8	需满足宁夏、宁东基地生态环境分区成果中有关生态环境准入清单的管控要求。	本项目符合宁东基地环境管控单元生态环境准入清单要求。

由以上分析内容可知，本项目建设与《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030 年）环境影响报告书》提出的准入要求相符。

10.3“三线一单”相符性分析

10.3.1 生态保护红线

宁东能源化工基地管委会于 2024 年 10 月 25 日以“宁东规发【2024】13 号”发布了《关于印发宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果的通知》，该方案衔接落实《宁夏回族自治区国土空间规划(2021-2035 年)》和《灵武市国土空间总体规划(2021-2035 年)》中“三区三线”划定成果，宁东基地生态保护红线面积共计 135.82 km²，占宁东基地总面积的 15.34%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区内，不在生态保护红线范围内，本项目与宁东基地生态环境保护红线位置关系图见图 10.3.1-1。

10.3.2 环境质量底线

10.3.2.1 水环境质量底线及分区管控

(1)水环境质量底线

基于水环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，考虑宁东基地水环境质量现状、污染源分布等情况，衔接落实《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》等相关规划目标，综合确定宁东基地工作范围内涉及的水体为鸭子荡水库 1 个，控制断面，2025 年的水环境质量底线目标具体见表 10.4-1。

表 10.4-1 宁东基地水质监测断面水环境质量底线目标

编号	水体	名称	类型	2022 年现状	2025 年目标
1	鸭子荡水库	鸭子荡水库	国控	Ⅱ类	Ⅲ类

本项目所在区域地表水体为边沟，根据监测结果可以看出，边沟横山村断面和边沟水洞沟断面水质均出现五日生化需氧量和氯化物超标现象，其它监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表Ⅳ类标准限值。五日生化需氧量超标原因主要是本地区为干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差所致；氯化物超标主要是由于区域水文地质条件所致。本项目产生废水经自建污水处理站处理达标后全部回用，不外排，因此不会改变区域水环境质量现状，不会突破区域水环境质量底线。

(2)水环境管控分区

以水环境控制单元为基本单元，分析各控制单元的功能定位、污染源分布等情况，结合水质超标(或不能稳定达标)区域分布，得到水环境管控分区。水环境管控分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区(含水环境工业污染重点管控区、水环境农业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、其他水环境重点管控区)和水环境一般管控区。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于水环境重点管控区-工业污染重点管控区，本项目与宁东基地水环境分区位置关系见图 10.3.2-1。

(3)水环境分区管控要求

本项目位于水环境重点管控区中的工业污染重点管控区，其管控要求如下：

总体要求：禁止设置排污口。工业企业废水全部实施“近零排放”。加大城镇建成区水污染物排放管理。

空间布局约束：新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关产业规划的工业集聚区。

污染物排放管控：工业企业废水全部实施“近零排放”。加大推进工业园区内企业预处理设施、集中处理设施以及配套管网、在线监控等环保设施建设力度，按计划推进工业园区治污设施建设。

环境风险防范：合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，有条件的工业企业应设置事故应急水池。

资源开发效率要求：严格控制高耗水、高污染行业发展，积极采取措施实现废水深度处理回用。具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得批准其新增取水许可。。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于工业污染重点管控区，本项目

废水经处理达标后回用或排入园区污水处理厂，不外排。厂区设置 1 座事故水池，有效容积为 3500m³，用于事故废水收集。因此，本项目满足工业污染重点管控区管控要求。

10.3.2.2 大气环境质量底线及分区管控

(1) 大气环境质量底线

① 大气环境质量目标

衔接落实《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》及自治区生态环境厅制定的各地市“十四五”环境空气质量改善目标计划，到 2025 年，宁东基地细颗粒物(PM_{2.5})浓度达到 29.0ug/m³、可吸入颗粒物(PM₁₀)浓度达到 63.5ug/m³，臭氧(O₃)浓度稳中有降，空气质量优良天数比率达到 89.0%，基本消除重污染天气(PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均浓度为实况数据，且扣除沙尘天气影响)。

② 大气污染物允许排放量

以推进区域环境空气质量持续改善为核心，以大气环境质量底线目标为约束，基于空气质量模型及污染源排放现状，构建多污染物协同的“排放量-质量”响应关系，模拟计算了宁东基地主要大气污染物 SO₂、NO_x、一次颗粒物、VOCs 的环境容量和相应的削减比例，具体见表 10.4-2。

表 10.4-2 主要大气污染物削减比例建议值 单位：μg/m³

二氧化硫削减比例%		氮氧化物削减比例%		一次细颗粒物削减比例%		挥发性有机物削减比例%	
2025 年	2035 年	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年
5.3	10.5	7.0	14.0	3.6	7.0	3.6	7.0

2023 年宁东地区基本污染物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，区域属于达标区。根据大气预测结果，本项目排放的基本污染物对区域环境质量的贡献值较小，在严格采取本次评价所提出的各项污染防治措施基础上，特征污染物排放不会改变区域环境质量达标现状。

(2) 大气环境管控分区

基于模型模拟结果，综合考虑大气污染传输规律和人口、污染源分布等特征，识别网格单元主导属性，划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区，实施分类管控。调整后的宁东基地大气环境管控分区仍为三大类：大气环境优先保护区、大气环境重点管控区(含高排放重点管控区、布局敏感重点管控区)和大气环境一般管控区。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于高排放重点管控区，本项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系见图 10.3.2-2。

(3)大气环境分区管控要求

本项目位于大气环境高空排放重点管控区，其管控要求如下：

大气环境高排放重点管控区：属于大气污染物排放量较大、较集中的区域，多为工业集聚区，是引导大气污染排放项目科学布局发展的主要地区，应以集约发展、减排治理为主。引导区域内工业项目入园管理，加强重点源监管及综合治理，确保达标排放。

本项目运营期各类废气经采取污染防治措施后均可达标排放，同时项目制定了监测计划，定期对大气污染物进行监测，可做到污染源的监管、综合治理和达标排放，与宁东基地大气环境分区管控单元相应要求相符。

10.3.2.3 土壤环境质量底线及分区管控

(1)土壤环境质量底线

以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，依据《宁夏回族自治区“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》及国家、自治区相关要求，设定土壤环境风险管控底线目标。到 2025 年，宁东基地土壤环境质量总体持续稳中向好，受污染耕地和重点建设用地安全利用得到巩固提升。

(2)土壤污染风险管控分区

根据土壤环境现状和相关管理文件，并结合宁东基地最新各工业园区边界范围，将宁东基地土壤污染风险管控分区划分为农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和一般管控区。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于建设用地污染风险重点管控区，本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控位置关系见图 10.3.2-3。

(2)土壤污染风险分区防控要求

本项目位于建设用地污染风险重点管控区，其管控要求如下：

根据建设用地土壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。污染地块未经治理与修复，或经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门或其他环评审批部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。

土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，

设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。对拟收回土地使用权的石油加工、化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由宁东基地管委会负责开展调查评估。

严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。

本项目在生产装置区、储罐区、污水处理站等存在土壤污染风险的设施全部设计采用防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，符合建设用地重点管控区管控要求。

10.3.3 资源利用上线

10.3.3.1 能源(煤炭)资源利用上线及分区管控

(1)能源利用上线

为推动环境空气质量持续改善，实现减污降碳协同增效，根据技术指南要求，提出能源利用上线管控指标。衔接《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》(宁政发【2022】30号)，以能耗强度降低目标作为能源利用上线管控指标。到2025年，单位地区生产总值能耗比2020年下降17%。按照《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合【2021】4号)的有关要求，将应对气候变化要求纳入“三线一单”生态环境分区管控体系，推动减污降碳协同增效。衔接《关于印发“十四五”单位GDP二氧化碳排放降低目标分解方案的函》(宁生态环保办函【2023】1号)，到2025年，宁东基地碳排放强度累计降低18%。

(2)能源分区管控

宁东基地未划定高污染燃料禁燃区。

碳排放管控措施：加强对宁东基地的重点碳排放企业(国能集团宁煤公司、宝丰能源、中国石化长城能源化工、国能宁夏鸳鸯湖第一发电有限公司、京能宁东电厂、和宁化学、枣泉电厂和马莲台发电厂等)的碳排放管控。从能耗总量控制和宁东基地煤化工发展方向等角度，对宁东基地“十四五”初步规划的项目进行严格评估，有规划有步骤地上马新项目，坚决杜绝

两高项目盲目上马，为煤化工下游行业留出能耗空间。

本项目所在位置不属于高污染燃料禁燃区，不消耗煤炭资源；通过与国内同行业同规模企业进行对标评价，各产品单位产品能耗均低于国内已建成先进项目。项目用能已取得节能审查部门审核同意意见，用能指标满足能源(煤炭)资源利用上线及分区管控要求。

10.3.3.2 水资源利用上线及分区管控

(1)水资源利用上线

衔接落实《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划》、《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标方案的通知》(宁政办发【2021】76 号)要求，结合宁东基地实际，选取用水总量、万元工业增加值用水量下降率、非常规水利用率作为水资源利用上线管控指标。到 2025 年，宁东基地取水总量控制在 2.69 亿 m^3 以内，万元工业增加值用水量下降率为 11%，非常规水利用率达到 69%。

(2)水资源利用上线重点管控区

根据近三年宁夏实行最严格水资源管理制度和节水型社会建设工作考核结果，将全宁夏各市及县级行政区用水总量及强度未达标的区域，作为水资源利用上线重点管控区，宁东为一般管控区。

(3)水资源一般管控区要求

对水资源问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般管控单元，落实普适性治理要求，加强水资源利用。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，为水资源利用上线一般管控区，根据水平衡，新鲜用水量为 $10004764.97\text{m}^3/\text{a}$ ，回用水水量为 $4511784.85\text{m}^3/\text{a}$ ($547.41\text{m}^3/\text{h}$)，生产过程体现了水资源的重复利用和循环使用，符合水资源利用上线及分区管控要求。

10.3.3.3 土地资源利用上线及分区管控

(1)土地资源利用上线

按照技术指南要求，综合考虑土地资源高效利用和生态环境保护，选取耕地保护相关指标，作为土地资源利用上线管控指标。衔接《银川市国土空间总体规划(2021-2035 年)》及《灵武市国土空间(2021-2035)》，其中不涉及宁东基地。

(2)土地资源重点管控区

综合考虑生态保护红线、永久基本农田等保护区域的面积，可开发利用土地资源存量，以及土地资源的集约利用水平等因素，评价在土地资源开发利用与生态环境保护方面的潜在

矛盾程度。根据评价结果，宁东基地不涉及土地资源重点管控区。

本项目选址位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，不涉及土地资源重点管控区，符合土地资源利用上线管控要求。

10.3.4 环境准入负面清单

根据《宁东基地“三线一单”编制文本》，宁东基地共划定环境管控单元 5 个，其中：优先保护单元 3 个，面积 150.50km²，占宁东基地总面积的 16.99%；重点管控单元 2 个，面积 735.19km²，占宁东基地总面积的 83.01%。

优先保护单元：为生态保护红线、水环境优先保护区、大气环境优先保护区的并集。各单元分别按上述优先保护单元管控要求严格执行。优先保护单元以严格保护生态环境、严格限制产业发展为导向，禁止或限制大规模的工业开发和城镇建设。

重点管控单元：在扣除优先保护单元的基础上，将水环境重点管控区、大气环境重点管控区等重点管控区等与乡镇行政边界、工业园区、建设用地污染风险重点管控区等进行空间叠加拟合，形成重点管控单元。重点管控单元总体上以守住环境质量底线、积极发展社会经济为导向，实施环境治理修复和差异的环境准入。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于重点管控单元范围内，本项目与宁东基地环境管控单元分布位置关系见图 10.3.1-2。

本项目与“宁东基地生态环境准入清单总体要求”及“宁东基地环境管控单元生态环境准入清单”相符性判定见表 10.3.4-1、表 10.3.4-2。

表 10.3.4-1 《宁东基地生态环境准入清单总体要求》相符性分析一览表

管控维度		管控要求	本项目情况	是否符合
A1	空间布局约束	1.禁止新建、改扩建不符合主体功能定位的项目。禁止优先保护单元内新建工业企业和矿产开发项目。 2.禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作技术规程掘根以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。 3.禁止在采煤沉陷区的退化、沙化区域开展放牧、开垦、樵采等活动。 4.禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 A 区，为煤化工项目，不涉及 A1.1 所列禁止情形。	符合

		5.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤、环境空气、噪声及异味污染的建设项目。			
	A1.2 限制 开发 建设 活动 的 要 求	1.天然林草地的占用应符合相关要求。 2.山前带、林草生态敏感区、土地退化区，应控制合理规模，避免与生态保护发生冲突，科学引导开发建设行为。 3.防护绿地应满足绿化率要求，限制占用。 4.距堤边沟防外坡脚不小于 50 米、距边沟规划岸线不小于 50 米。 5.鸭子荡水库参照水源地保护区要求进行管控。		本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 A 区，不涉及占用 A1.2 所列内容。	符合
	A1.3 产业 布局 要求	1.产业布局应符合各类宁东总体规划及各园区规划及规划环评要求，并符合园区产业定位及产业准入清单要求。		本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 A 区，为煤化工项目，符合规划及规划环评中提出的产业布局要求，符合产业准入清单要求。	符合
A2 污 染 物 排 放 管 控	A2.1 现有 源提 升改 造要 求	水	1.园区全部按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控设备。 2.工业园区逐步完善雨污分流管网。	本项目为新建项目。	符合
		气	1.开展挥发性有机物（VOCs）排查，建立管理台账，完成泄漏检测与修复（LDAR）年度任务。 2.实施挥发性有机物（VOCs）整治专项行动，完成重点企业挥发性有机物的精准检测和排查。加大重点行业、企业挥发性有机物污染治理力度，实施挥发性有机物重点企业“一企一策”方案。 3.火电企业（含自备电厂）全部达到超低排放标准。 4.开展重点企业氨逃逸管控，针对含 SCR 脱硝工艺的火电、水泥等重点企业，安装脱硝氨逃逸一体化在线监测系统，实时调节脱硝工艺氨注入量，确保氨气排放浓度符合相关要求。 5.实施湿法熄焦升级改造工程和动力项目烟雨治理工程。 6.实施水泥窑烟气治理改造，采用高效除尘、脱硫及低氮燃烧、分级燃烧、智能控制等新技术，实现水泥行业烟气超低排放，同时更换符合超低排放监测要求的自动监测设备，与环境保护局联网。 7.按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制工业堆场扬尘污染，工业堆场实行全封闭管理，并采取苫盖、喷淋等抑尘措施，安装在线监测设施。 8.对加油站、储油罐、油罐车油气回收装置运行情况进行监管，对不正常使用油气回收治理设施的销售企业依法责令停产并限期整改，对设施损毁的限期维修，油气回收治理率达到 100%。		
A2 污 染	A2.1 现有 源提	土	1.对拟收回土地使用权的化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医	通过项目场地土壤环境质量现状调	符合

物 排 放 管 控	升改 造要 求		疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人依据《建设用地土壤环境调查评估技术规范》，负责开展土壤环境状况调查评估。 2.完成土壤污染状况详查，建设土壤环境质量监控网络，强化未污染土壤保护，实施污染土地治理和修复。加强矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管。	查，各监测点均满足土壤环境《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值。	
	A2.2 新增 源准 入及 污染 治理 要求		1.相关规划及规划环评中应提出能耗、水耗管控指标要求，提出单位排放强度下各污染物、二氧化碳排放管控指标，入基地项目应满足相关指标要求。 2.禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。 3.新建、改建、扩建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工(含马铃薯淀粉加工)、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 4.严格涉挥发性有机物（VOCs）排放的工业企业准入，新建项目实行区域内挥发性有机物（VOCs）排放等量或倍量置换。 5.主要污染物排放总量减排完成自治区下达目标任务。 6.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目产生废气、废水、固废均可妥善处理，各项污染物均能达标排放。	符合
	A2.3 碳排 放要 求		1.2025 年，单位 GDP 二氧化碳排放降低指标完成自治区下达目标任务。 2.开展行业二氧化碳总量控制试点，探索重点行业二氧化碳减排途径。	/	
	A3 环境 风险 防 控	A3.1 联防 联控 机制		1.各园区加强应急设施建设，建立应急水池，园区及企业制定环境应急预案并演练。 2.构建管委会与相邻省市相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	本项目制定环境风险应急预案，建设 1 座 8000m³ 的雨水监控池，1 座 24000m³ 的事故水池收集暂存，项目环境风险可防可控。
A3.2 风险 管理 要求			1.园区企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。园区项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。	本项目环评报告包含环境风险评价章节，针对性地提出了环境风险防范措施及应急预案编制的相关要求；提出了竣工验收要求及运营期监测计划，各类污染防治措施必须保证稳定运行。	符合

	A3.3 风险 防控 措施	水	1.应根据相关标准设置事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。 2.实施园区污水集中处理。园区应建设集中式污水处理厂及配套管网，确保园区企业排水接管率达100%。园区企业应做到“清污分流”，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到集中式污水处理厂接管要求后，方可接入。园区企业排放的废水原则上应设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门。鼓励有条件的企业实施“近零排放”项目。 3.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止地下水污染。 4.禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	厂区产生事故废水经1座24000m³的事故水池收集暂存，与园区事故水池共同构成事故废水三级防控体系，事故废水分批次排入厂区污水处理站达标处理；本项目严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行分区防渗；厂区实行“清污分流、雨污分流”，产生废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用，不外排。	符合
A3 环境 风险 防控	A3.3 风险 防控 措施	气	1.园区企业应加强对废气尤其是有毒有害及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物（VOCs）、有毒有害及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。	本项目VOCs经废气处理装置处理后可达标排放。	符合
		固废	1.园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置。鼓励有条件的企业配套建设危险废物处置设施。	本项目产生危险废物委托有资质单位处置。	符合
A4 资源 利用 效率 要求	A4.1 能源 利用 效率	1.大力发展光伏、氢能等新能源产业。 2.2025年，单位GDP能源消耗比2020年下降17%。 3.在保障能源安全、电力供应安全的前提下，严格控制煤炭消费增长，全面禁止劣质散煤的销售。		本项目不使用劣质散煤。	符合
	A4.2 水资源 利用 效率	1.2025年，万元工业增加值用水量下降率为11%。 2.2025年，矿井疏干水回用率达到90%，煤矿项目应建设矿井水综合处理回用工程。 3.2025年，工业用水重复利用率达到92%以上，再生水利用率达到100%。		本项目产生废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用，不外排。	符合
	A4.3 固体 废物 利用 效率	1.2025年，一般工业固体废物综合利用率达到63%。		本项目产生的一般工业固体废物均可妥善处置。	符合

表 10.4-4 本项目与《宁东基地环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析一览表

管控单元名称	主体功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率
宁东开发区重点管控单元	国家级现代煤化工产业示范区、“西电东送”火电基地和循环经济示范区	宁夏经济发展增长极，依托现有园区重点开展煤化工及下游深加工、煤化工及装备制造、精细化工产业	1.煤炭消费受到总量约束；2.水资源供需矛盾突出；3.大气环境改善压力较大；4.排水方式存在隐患；5.资源利用效率偏低	大气高排放管控区+水环境工业源重点管控区	重点管控单元	1.落实国家《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类和宁夏《自治区企业投资项目限制和淘汰产业目录》限制类要求； 2.禁止不符合《现代煤化工建设项目准入条件》要求的建设项目； 3.禁止新建涉重项目、禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。禁止新建无泄漏检测与修复技术工程建设的煤化工项目； 4.鼓励符合主导产业要求的、清洁生产达到国内先进水平及以上的、《产业结构调整指导目录》中鼓励类的建设项目； 5.区域污染工业项目应首先布局在现有工业园区范围内，未来园区扩区后执行相关规划环评要求； 6.区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土和违反操作规程掘根、剥树及过度修枝以及其他毁林行为； 7.临近自然保护区企业应保障治污设施正常运行，不得开展	1.火电企业（含自备电厂）实现超低排放改造； 2.水泥行业窑炉尾气主要污染物满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值要求。铝冶炼行业主要污染物满足《铝工业污染物排放标准》（GB2546-2010）特别排放限值要求。炼焦行业尾气达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）特别排放限值； 3.开展石化、煤化工等重点行业实施挥发性有机物（VOCs）综合整治工作。加油站、储油库和油罐车油气回收治理，新建项目配套建设挥发性有机物回收治理设施； 4.强化综合渣场和宝丰渣场扬尘管理，加大喷洒抑尘、覆网等管控措施，对已堆存完毕区域实施生态修复工程； 5.新增涉水煤化工行业不向外部环境排放废水，产生的废水、固废应妥善安置； 6.工业企业应不断提高污染治	1.生产废液按照固体废物集中处置，不得混入废水稀释排入污水管网，严禁将高浓度废水稀释排放。严禁高盐水直接或间接排入黄河。对高盐水晾晒场建设和运行过程加强环境监管及环保措施的落实，防止造成对地表水环境和地下水环境的影响； 2.单元内污水处理厂应做到污水达标排放，防止事故废水直接进入纳污水体； 3.单元内加油站和石油公司应做好环境风险预警、防控和应急预案的演练。	1.优先使用中水，不足水量通过水权交易方式获得； 2.需按“以水定产”原则控制规划用地及产业规模，提高单元内开发区水资源利用率、中水回用率，限制高耗水项目入驻开发区； 3. 2025 年，单位 GDP 能源消耗比 2020 年下降 17%，单位工业增加值用水量下降比例完成自治区下达目标任务； 4. 2025 年，一般工业固体废物综合利用率达到 63%。

管控单元名称	主体功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率
						对自然保护区环境造成损害的活动，使自然保护区大气、水、土壤环境质量达标，并维护区域生态系统功能。	理水平，减少污染物产生，新增污染物应以区域环境质量改善为目标，明确减排方案。		
本项目情况	本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，属于重点管控单元，不涉及优先保护单元					1、项目符合产业政策要求。 2、项目为煤化工项目，符合《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）》要求； 3、项目制定 LDAR 计划； 4、项目不占用林地，配套相应的污染防治措施及风险防控措施，各项污染物可达标排放，环境风险可防可控，不会对白芨滩国家级自然保护区的生态环境造成损害。	项目针对废气，采取分类收集、分质预处理方案，确保各项污染物均可达标排放；产生废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用不外排。	厂区产生事故废水经 1 座 35000m3 的事故水池收集暂存；本项目严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求进行分区防渗；厂区实行“清污分流、雨污分流”，产生废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用不外排。	项目产生蒸汽冷凝水全部回用，以减少新鲜水用量；各类固体废物均可妥善安全处置。
符合性判定	符合					符合	符合	符合	符合

综上分析判定结果，本项目建设内容符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控及环境准入负面清单的要求。

10.4 厂址环境合理性综合评价

本项目厂址合理性评价见表 10.4-1。

表 10.4-1 本项目厂址合理性评价一览表

评价指标	本项目情况	合理性评价
用地性质	用地性质为工业用地	合理
主体功能区划	国家及宁夏重点开发区域	符合
周边环境相容性	项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，周边环境对本项目的建设无制约因素	符合
园区产业规划	属于煤化工及有机化学原料制造行业，项目建设符合宁东能源化工基地及化工新材料产业区产业发展方向的要求	符合
安全防护距离	厂址与周边设施的间距符合《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)(2018 修订)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)(2018 修订)相关要求	合理
环境防护距离	防护距离范围内不涉及永久居住的房屋	合理
原料保障	周边园区包括煤化工园区、灵州综合工业园、国际化工园等，基础化学原料来源能够得到保障	合理
运输条件	厂址周边分布有贺兰公路、307 国道、青银高速等，周边区域国省干线路网发达，交通条件较为便捷	合理
基础设施	现阶段园区交通、供电、供水、供热、供汽、污水处理等基础设施均已建成并投入使用，本项目正常生产可以得到保障	合理
工程地质条件	场地内无不良地质作用及地质灾害，不存在地震液化特征，属于对建筑抗震一般地段	合理
压覆矿藏	不涉及	合理
防洪	厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带	合理
环境敏感性	根据灵武气象站近 20 年气象要素统计结果，该区域全年最小频率风向为 N，本项目厂址全年最小频率风向的下风侧无城镇、居民区，不属于窝风地段。	合理

结合上述分析可知，本项目建设符合相关法律法规及政策文件中相关选址及环境管理要求，项目产品、设备、工艺等符合国家及行业相关产业政策要求，用地性质合理。项目建设与行业相关规划、主体功能区划、园区产业规划、环境保护规划、规划环评及其审查意见相符，区域资源环境承载力满足项目建设需求，园区基础设施较为完善，原辅材料可以得到有效保障，工程地质条件良好，环境制约因素较小，总体而言本项目选址合理，厂址环境适宜建设。

10.5 公众参与情况

根据《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日),本项目环评公众参与严格按照规定执行,建设单位通过在公开网站、当地报纸发布公示、在项目区附近张贴公告,征询当地公众对项目建设的意见和建议。

在建设单位在确定环境影响报告书编制单位后,于2025年4月14日在宁夏石油化工环境科学院股份有限公司网站(网址: <http://www.nxshhky.com/>)和城市快讯网站发布公众参与公告,包括项目概况、环评工作程序和主要工作内容、征求公众意见的主要事项、公众提出意见的主要方式、公众意见反馈方式等。

建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后,建设单位分别于2025年5月16日和19日在《宁夏新消息报》发布了项目公众参与公告,同时,在宁夏石油化工环境科学院股份有限公司网站同时发布项目公众参与公告,征求与该建设项目环境影响有关的意见,包括:环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径,征求意见的公众范围,公众意见表的网络链接,公众提出意见的方式和途径等。

经调查,本项目公示期间,未收到公众反馈意见。

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

宁夏齐成煤基材料有限公司拟在宁东能源化工基地化工新材料产业区 A 区投资 2090000 万元建设“宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目”。项目建成后, 甲醛(41%)生产规模 63.4 万吨/年、醋酸生产规模 60 万吨/年、草酸二甲酯(DMO)生产规模 160 万吨/年、聚甲氧基二甲醚(DMMn)生产规模为 10 万吨/年(DMM₂、DMM₃、DMM₄生产规模分别为 2 万吨/年、5.8 万吨/年、2.2 万吨/年)、氢气生产规模为 1.73 万吨/年, 同时副产 3.62 万吨/年硫磺。

本项目主要建设空分装置、气化装置、变换及热回收装置、低温甲醇洗装置、合成气加工装置、硫回收装置、甲醛生产装置、醋酸生产装置、草酸二甲酯(DMO)生产装置、聚甲氧基二甲醚(DMMn)生产装置、水电解制氢装置、综合仓库、备品备件库、硫磺仓库、储罐区、装卸区、循环冷却塔、脱盐车站、消防气防站、中心化验室、中心控制室、综合楼、机电仪维修车间、事故水池、初期雨水池、变配电室、控制室、综合楼、RTO 系统、污水处理站、一般工业固体废物仓库、危险废物贮存库等。

11.2 环境质量现状

11.2.1 环境空气质量现状

根据自治区生态环境保护领导小组办公室发布的《2023 年宁夏生态环境质量状况》中宁东地区监测数据, 2023 年宁东地区基本污染物中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO 和 O₃ 特定百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)修改单中二级标准要求, 因此判定 2023 年宁东地区环境空气质量评价为达标区。

其他污染物:

①引用: 引用监测点处 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)修改单中二级标准要求; NH₃、H₂S 的 1h 平均浓度和臭气浓度一次浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中标准要求; 非甲烷总烃 1h 平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标浓度取值。

②补充监测: 监测点的甲醇的 1h 平均、日平均和甲醛的 1h 平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中标准要求。

11.2.2 地表水环境质量现状

本次地表水环境质量现状评价引用《2023 年 2-8 月宁东大河子沟月报》监测数据。西天河(大河子沟)水质现状未达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV类标准,超标因子为化学需氧量、总氮、氟化物,超标主要原因是本地区为干旱地区,降雨量小,蒸发量大,流域生态流量小,稀释自净能力差,加之水体本底值较高所致。

11.2.3 地下水环境质量现状

本次地下水引用现状监测资料中,总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物均出现超标,其他污染物均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III类标准。超标原因主要是受原生地质因素影响,加之区域地下水补径排不畅,导致该区域总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐浓度普遍较高。

11.2.4 声环境质量现状

根据监测数据可知,各厂界监测点昼间等效声级值在 52-63dB(A)之间,夜间等效声级在 40-54dB(A)之间,各厂界监测点昼、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准限值要求。

11.2.5 土壤环境质量现状

本次土壤现状监测因子单项指数均小于 1,土壤环境现状均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值要求。

11.2.6 生态环境质量现状

本项目调查区属于 III-3 白芨滩柠条及沙生植被自然保护生态功能区,植被区划上属于灵武东部荒漠草原区,地带性植被为干旱草原植被,调查范围内分布有少量油蒿、柠条群落。调查区主要动物分布有昆虫类,爬行类动物等,两栖类种类数量极少,在现场勘查期间未发现国家和地方保护的野生动物物种。

11.3 污染防治措施及环境影响评价结论

11.3.1 大气污染防治措施及环境影响评价结论

(1)大气污染防治措施

本项目废气主要为工艺废气、污水处理站废气、储罐区、装卸区装卸废气等。

①气化装置废气

原料煤贮仓废气 G2-1 主要污染因子为颗粒物，经布袋除尘处理后，烟气由排气筒 DA001~DA004(高 35m，内径 0.6m)排放。

粉煤锁斗泄压废气 G2-3 主要污染因子为颗粒物、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃，经布袋除尘(粉煤贮罐过滤器)处理后，烟气由排气筒 DA009~DA0012(高 60m，内径 1.0m)排放。

蒸汽过热炉烟气 G5-4 主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，蒸汽过热炉采用低氮燃烧技术，烟气由排气筒 DA013(高 25m，内径 1.0m)排放。

②合成气加工装置废气

蒸汽过热炉烟气 G5-4 主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，蒸汽过热炉采用低氮燃烧技术，烟气由排气筒 DA013(高 25m，内径 1.0m)排放。

③硫回收装置废气

制硫尾气焚烧烟气 G6-1 主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢，经碱吸收处理后由排气筒 DA014(高 30m，内径 1.4m)排放。

④甲醛装置废气

吸收尾气 G7-1 主要污染因子为甲醇、甲醛、NMHC，经 ECS 催化转化处理后，均由排气筒 DA015(高 30m、内径 1.4m)排放。

⑤RTO 系统排放废气

通入 RTO 系统废气包括 MN 再生废气 G9-1、MF 分离废气 G9-2、吸收塔塔顶废气 G10-1、储罐废气、装卸废气、天然气助燃燃烧废气、RTO 装置二次污染物、危险废物贮存库废气，主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲醇、甲醛、醋酸、非甲烷总烃、硝酸、硫化氢，废气通入 RTO 系统(碱喷淋+水喷淋+RTO 装置+碱喷淋)处理，均由排气筒 DA016(高 30m、内径 2.0m)排放。

⑥储罐区、装卸区装卸废气

储罐区、装卸区装卸废气主要污染因子为甲醇、甲醛、醋酸、非甲烷总烃，采用液下装载，并设置油气回收装置(回收效率≥95%)，剩余废气通入 RTO 系统。

⑦污水处理站废气

污水处理站废气主要污染因子为氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度，主要构筑物加盖，废气收集(收集效率 90%)后，经碱喷淋+水喷淋+活性炭吸附处理，均由排气筒 DA017(高 15m、内径 0.6m)排放，未收集的 10%以无组织形式排放。

⑧设备动静密封点废气

对泵、压缩机、阀门、泄压设备等组件开展泄漏检测与修复工作，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

⑨危险废物贮存库废气

危险废物贮存库废气由集气罩收集至 RTO 系统。

⑩化验室废气

化验室废气经集气罩收集后，由活性炭吸附装置处理后通过楼顶烟道排放。

(2)大气环境影响评价结论

采用进一步预测模式预测结果显示：

本项目所在区域为达标区，大气环境影响评价结论如下：

①本项目新增污染源正常排放下 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 CO 、甲醛、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ； SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 CO 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

②本项目新增污染源叠加现状浓度、在建拟建项目的环境影响后， SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 CO 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准要求；对于项目排放的甲醛、甲醇、氨、硫化氢、非甲烷总烃等仅有短期浓度限值的污染物，叠加后，甲醇的 1h 平均、日平均和甲醛、 NH_3 、 H_2S 的 1h 平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中标准要求；非甲烷总烃 1h 平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标浓度取值。

③在设定的非正常工况下，本项目排放的二氧化硫、氮氧化物小时贡献浓度值在各个计算点均未出现超标现象。

综上，本项目废气对周边空气环境影响可接受。

11.3.2 水污染防治措施及环境影响评价结论

本项目废水主要为工艺废水、喷淋装置废水、循环冷却水排水、脱盐水系统排水、余热蒸汽锅炉排水、设备冲洗废水、生活污水。

生活污水经化粪池处理、工艺废水中的气化灰水经预处理(闪蒸+沉淀)处理后，与其余工艺废水、喷淋装置废水、循环冷却水系统排水、设备冲洗废水一同排入厂内生化污水处理装置+生化出水处理装置处理后， $51.38\text{m}^3/\text{h}$ 经厂区普通工业污水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。脱盐水系统排水、余热锅炉排水清净废水

处理装置处理后，10.5m³/h 经厂区高盐清净水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。

厂区分区防渗，参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求进行严格的防渗设计。

根据非正常工况地下水预测结果，事故状况下，废水泄漏短期内会对地下水造成一定影响，建设单位应设置跟踪监测井，定期开展地下水跟踪监测，及时发现污染物渗漏影响，并采取措施避免泄露污染物持续扩散。

11.3.3 噪声防治措施及环境影响评价结论

本项目运营期噪声源主要为生产设备、空气压缩机、泵类及风机等，通过选用低噪声设备，采取隔声、基础减振、安装消声器等措施后，噪声在厂界达标排放，本项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标，因此，营运期对周边声环境影响较小。

11.3.4 固体废物排放情况及环境影响评价结论

本项目固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

①危险废物

本项目危险废物主要为精馏残渣、废催化剂、废吸附剂、废耐火球、混酸液、废导热油、化验室废液、残渣、机修废物等，废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW34 废酸、HW50 废催化剂、HW49 其他废物，分区暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处置。

②一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要为废吸附剂(S1-1)、气化粗渣 S2-1、气化细渣 S2-2、废滤芯 S7-1、废包装、废离子交换树脂，其中气化粗渣 S2-1、气化细渣 S2-2 外售综合利用；废吸附剂(S1-1)、废滤芯 S7-1、废离子交换树脂更换后由厂家回收；废包装收集后交废品收购站处理。

③生活垃圾

厂内合理设置分类垃圾桶收集，生活垃圾交由环卫部门统一处理。

综上，项目营运期固体废物均妥善处置，对周边环境影响较小。

11.3.5 环境风险影响评价结论

本项目涉及的危险物质为硝酸、导热油、煤气、一氧化碳、硫化氢、甲烷（燃料气）、甲醇、硫、甲醛、乙酸、二氧化硫、二氧化氮、COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液、甲烷（天然气）等，经过计算，危险物质数量与临界量比值 Q 为 47322.49，将本项目划分为储罐区、气化装置、变换及热回收装置、低温甲醇洗装置、CO 分离装置、合成气加工装置、硫回收装置、甲醛装置、醋酸装置、草酸二甲酯装置、聚甲氧基二甲醚装置、RTO 焚烧炉等危险单元。本项目生产过程中“煤化工工艺、加氢工艺、氧化工艺”为重点监管危险工艺，生产过程存在较高的危险性。项目主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故。

项目主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故，其中大气环境风险存在于有毒有害物质泄露后在大气当中的扩散以及伴生次生污染物的扩散。水环境风险主要为事故废水漫流出厂，极端情况下防渗层失效会导致事故废水入渗污染区域土壤和地下水环境。

本次评价提出了较为全面的风险防范措施以及防控体系，包括事故废水防控体系要求、事故废水应急封堵措施、全厂三区防渗要求、有毒有害废气泄露检测与报警装置、各类危险化学品应急处置措施等，本次评价提出了环境风险应急预案编制要求，配备环境风险防控应急设施，环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制。

11.4 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办》相关要求开展了公众参与调查工作，主要包括在建设项目所在地公共媒体网站、公众易于接触的报纸上两次发布公示，并在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的形式征求公众意见。截止目前，建设单位未收到任何公众意见反馈。

11.5 环境管理与监测计划

建设单位厂内应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境管理机构。全面落实本次评价所提出的环境管理制度，严格危险废物管理，保障污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。按期持证排污、按证排污，不得无证排污。营运期对厂区 RTO 系统排口、制硫尾气焚烧烟气排口、普通工业废水排口、高盐废水排口安装在

线监测系统，并根据本次评价提出的监测计划制定监测方案，定期开展企业自行监测。

11.6 环境影响可行性结论

本项目建设符合国家及地方有关产业政策，选址合理，通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目拟采取的污染治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实本报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放对区域环境影响可接受；同时通过采取风险防范措施后，项目突发环境事件的环境风险可防可控。因此，从环境保护的角度来看，本项目在该区域内建设是可行的。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☒		边长=5km ☐		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		小于 500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物） 其他污染物（非甲烷总烃、甲醇、甲醛、醋酸、硝酸、硫化氢、氨、臭气浓度）					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒		其他标准 ☒
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	2023 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟代替的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☒			边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醇、甲醛、醋酸、硝酸、硫化氢、氨、臭气浓度）					包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒					C _{本项目} 最大占标率>100% ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐		C _{本项目} 最大占标率>10% ☐		
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒		C _{本项目} 最大占标率>30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（4）h		C _{非正常} 最大占标率≤100% ☒		C _{非正常} 最大占标率>100% ☐		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒					C _{叠加} 不达标 ☐		

	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20% □	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醇、甲醛、硫化氢、氨、臭气浓度）		有组织废气检测 ☒ 无组织废气检测 ☒	
	环境质量监测	监测因子：（非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、甲醛、甲醇）		监测点位数(4) 无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受□			
	大气环境保护距离	距（ ）厂最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (56.61) t/a	NO _x : (206.71) t/a	颗粒物: (93.62) t/a	VOCs: (104.31)t/a
注：“□”为勾选项，填“ ☒ ”；“（ ）”为内容填写项					

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☒ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☒	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40% 以下 ☐ ；开发量 40% 以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个	
现状	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物)		

评价	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☒ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☒
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测背景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐	

	水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（）		（0）	（/）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	（/）		（普通工业废水排口、气化装置废水排放口、高盐废水排放口、雨水排放口）	
		监测因子	（/）		（自动监测因子：pH、COD、氨氮、总磷、总氮、电导率/TDS 流量等； 手动监测因子：SS、硫化物、总汞、总砷、总铅、BOD ₅ 、总有机碳、甲醇、硫酸盐、硫化物、甲醛、烷基汞等；）	
污染物排放清单	□					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐	中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐			收集资料 ☐
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☐		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐			
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐			不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐			自动监测 ☐ 手动监测 ☒		无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（分布范围、种群数量、种群结构、行为等） 生境 ☒ （生境面积、质量、连通性等） 生物群落 ☒ （物种组成、群落结构等） 生态系统 ☒ （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性 ☒ （物种丰富度、均匀度、优势度等） 生态敏感区□（ 自然景观□（ 自然遗迹□（ 其他□（
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积：（ ）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域生态问题	水土流失 ☒ ；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护措施	对策措施	避让□；减缓 ☒ ；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无 ☒
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他 ☒
评价结论		可行 ☒ ；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				
	占地规模	(187.6) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (厂内土壤环境)、 方位 (周边)、距离 (1km 范围内)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	甲醇				
	特征因子	甲醇				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ ; d) ☐				
	理化特性	/				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位 布置 图
		表层样点数	8	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5	0	在 0-0.5m、0.5-1.5m、 1.5-3m 分别取样	
现状监测因子	基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、蔡共 45 项指标。 特征因子：氰化物、石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。					
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、蔡共 45 项指标。 氰化物、石油烃				
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	土壤环境现状均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中筛选值要求				

影响预测	预测因子	/			
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()			
	预测结论	达标结论: a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	氰化物、石油烃	每年开展 1 次	
	信息公开指标				
评价结论		建设可行			
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	硝酸、煤气、一氧化碳、硫化氢、甲烷（燃料气）、甲醇、丙烯、硫、甲醛、乙酸、导热油、二氧化硫、CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液				
		存在总量/t	108963.63t, Q 为 47322.49				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人			5km 范围内人口数 <u>2293</u> 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			_____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑	
			包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100☑		
	M 值	M1☑	M2□	M3□	M4□		
	P 值	P1☑	P2□	P3□	P4□		
环境敏感程度	大气	E1□	E2□	E3☑			
	地表水	E1□	E2□	E3☑			
	地下水	E1□	E2☑	E3□			
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV☑	III□	II□	I□		
评价等级	一级 ☑	二级□	三级□	简单分析□			
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑		易燃易爆 ☑			
	环境风险类型	泄漏 ☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑			
	影响途径	大气 ☑	地表水 ☑	地下水 ☑			
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTO×□	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m				
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间					
	地下水	下游厂区边界到达时间____d					
最近环境敏感目标____，到达时间____d							
重点风险防范措施	做好厂区的地下水分区防渗措施，及时处理储罐区发生的泄漏事故						
评价结论与建议	可控						
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项							

宁夏齐成煤基材料有限公司
多能融合的全循环绿色新材料一体化项目
环境影响评价

公众参与说明

宁夏齐成煤基材料有限公司

2025 年 6 月

1 概述

1.1 建设项目背景

宁夏齐成煤基材料有限公司是齐成控股集团有限公司(以下简称“齐成控股”)子公司,于 2025 年 1 月成立。

宁夏是我国能源资源大省,煤炭、石油、天然气储量丰富,但宁夏距离能源消费地区较远,与石油和天然气相比,煤炭运输存在较大瓶颈。因此充分利用区域内的资源综合优势,建设大型重化工基地生产高附加值产品,将资源优势就地转化为技术优势是实现宁夏经济结构调整与优化升级的重大举措,同时这一举措也符合国家产业政策,也是我国西部大开发战略的要求。

宁夏齐成煤基材料有限公司(以下简称“建设单位”)充分利用区域内的资源综合优势,拟在宁东能源化工基地化工新材料产业区 A 区建设“宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目”(以下简称“本项目”),项目建成后产品主要为甲醛、醋酸、草酸二甲酯(DMO)、聚甲氧基二甲醚(DMMn)等。

1.2 项目基本情况

(1)项目选址特点

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 A 区,西侧为宁夏知临科技发展有限公司和宁夏悦安新材料科技有限公司,周边其它区域均为空地,占地面积 1876000m²(2814 亩),项目最近的保护目标为北侧 1600m 的白芨滩生活区,厂区周边均为园区规划用地,无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域,符合园区相关规划、选址合理。

(2)项目建设特点

①主体工程:空分装置、气化装置、变换及热回收装置、低温甲醇洗装置、合成气加工装置、硫回收装置、甲醛生产装置、醋酸生产装置、草酸二甲酯(DMO)生产装置、聚甲氧基二甲醚(DMMn)生产装置、水电解制氢装置。

②储运工程:设置综合仓库、备品备件库、硫磺仓库、储罐区、装卸区;

③公用工程:设置循环冷却塔、脱盐水处理站、消防气防站、中心化验室、中心控制室、综合楼、机电仪维修车间、事故水池、初期雨水池、变配电室、控制室、综合楼等;

④环保工程：设置风量 160000m³/h 的 RTO 系统 1 套、污水处理站 1 座(2 套 500m³/h 生化污水处理装置、1 套 1200m³/h 生化出水回用装置、1 套 450m³/h 清淨废水处理装置、1 套 25m³/h 蒸发结晶装置)、一般工业固体废物仓库 1 座、危险废物贮存库 1 座等。

(3)项目产品特点

本项目煤制合成气后，对合成气进行加工制成中间产品甲醇，甲醇全部用于生产甲醛、醋酸、草酸二甲酯(DMO)、聚甲氧基二甲醚(DMMn)。产品具体如下：

甲醛(41%)生产规模 63.4 万吨/年、醋酸生产规模 60 万吨/年、草酸二甲酯(DMO)生产规模 160 万吨/年、聚甲氧基二甲醚(DMMn)生产规模为 10 万吨/年(DMM₂、DMM₃、DMM₄生产规模分别为 2 万吨/年、5.8 万吨/年、2.2 万吨/年)、氢气生产规模为 1.73 万吨/年，同时副产 3.62 万吨/年硫磺；

(4)项目工艺特点

本项目生产过程中“煤化工工艺、加氢工艺、氧化工艺”为重点监管危险工艺。

①空分装置：共设 2 套空分装置，单套制氧能力为 11 万 Nm³/h，总制氧能力为 22 万 Nm³/h，采用低温精馏工艺，将空气经压缩、预冷、纯化后，用分子筛吸附器脱除其中的水、CO₂、碳氢化合物等杂质，利用沸点不同，经分馏得到氧气、氮气、氩气等，主要设备为空压机、分子筛吸附器、分馏塔等。

②气化装置：共设 3 台全废锅气化炉，单台产气量为 20.0 万 Nm³/h，气化装置粗合成气(CO+H₂)总产气量为 60.0 万 Nm³/h，气化装置采用干煤粉气流床气化工艺(全废锅)，以煤为原料，通过粉煤加压气化生产粗合成气。

③变换及热回收装置：换及热回收共两系列，共设置 2 套变换主工艺系统以及 2 套热回收系统。每套变换 15 万 Nm³/h 有效气，热回收 15 万 Nm³/h 有效气，选用等温变换工艺和钴钼系耐硫变换催化剂，采用原料气部分变换+热回收流程，即部分粗合成气在变换催化剂的作用下经过变换反应，生产富含氢气的变换气；剩余部分粗合成气直接进行热回收，生产富含一氧化碳的热回收气。制取的变换气和热回收气分别送入下游的低温甲醇洗装置。

④低温甲醇洗装置：对变换气和热回收气各设置一台甲醇洗涤塔进行分别处理，共用一套再生系统，净化气（以有效气 CO+H₂ 计）生产能力为 60 万 Nm³/h 有效气，主要是脱除上游来的变换气和热回收气中的 CO₂、H₂S、COS 等酸性气体，以制取满足下游合成气加工工艺要求所需要的净化气。

⑤合成气加工装置：甲醇生产规模为 170 万吨/年，采用单系列连续生产，采用低压法甲醇生产技术，在合成气加工塔中，在一定温度、压力条件下，合成气中的 CO、CO₂ 与 H₂ 在催化剂作用下反应生成甲醇，并放出大量反应热，反应气体经冷却、分离后得到粗甲醇；粗甲醇再经闪蒸、稳定等精馏过程得到产品甲醇。

⑥硫回收装置：生产规模为 3.62 万吨/年硫磺，设置 2 个系列，1 备 1 用，单系列设计规模为 4 万吨/年，主要用于处理上游低温甲醇洗装置的富 H₂S 酸性气，同时对变换及热回收装置汽提塔不凝气、气化装置闪蒸气等进行处理，硫回收装置采用制硫炉内高温热反应和两级低温催化反应的 Claus+选择性加氢还原+选择性氧化硫回收工艺。

⑦甲醛生产装置：甲醛(41%)生产规模为 63.4 万 t/a(甲醛折纯 30 万 t/a)，采用单系列连续生产，采用铁钼法工艺，以甲醇和氧气为原料制备甲醛。

⑧醋酸生产装置：醋酸生产规模为 60 万吨/年，采用单系列连续生产，以一氧化碳及甲醇为原料，金属铱 Ir 为主催化剂，在特定条件下，合成醋酸，再经过脱轻组分、脱水干燥等一系列精制提纯过程得到的醋酸成品。

⑨草酸二甲酯(DMO)生产装置：生产规模为 160 万吨/年，单系列生产能力为 40 万吨/年，共设置 4 个系列草酸二甲酯(DMO)生产装置，在 Pd 系催化剂的作用下，由 CO 和亚硝酸甲酯(MN)制得。同时生成一氧化氮(NO)，在亚硝酸甲酯(MN)合成反应中，由 NO 生成亚硝酸甲酯(MN)，亚硝酸甲酯(MN)再用于 DMO 的合成。

⑩聚甲氧基二甲醚(DMMn)生产装置：生产规模为 10 万吨/年(DMM₂、DMM₃、DMM₄生产规模分别为 2 万吨/年、5.8 万吨/年、2.2 万吨/年)，采用单系列连续生产，以自产的甲醇、甲醛为原料生产甲缩醛，再由甲醛生产多聚甲醛。在流化床反应器中，以固体酸为催化剂，多聚甲醛和甲缩醛反应生成 DMMn。再经过预精馏、萃取精馏和真空精馏，最后得到 DMMn 产品。

⑪水电解制氢装置：电解水制氢生产规模为 12000Nm³/h，配置 12 套 1000Nm³/h 碱性电解水制氢装置，布置在制氢厂房内，由浸没在电解液中的一对电极中间隔以防止气体渗透的隔膜而构成的水电解池，当通以一定的直流电时，水就发生分解，在阴极析出氢气，阳极析出氧气。

(5)产排污及污染治理特点

废气：本项目废气主要为工艺废气、污水处理站废气、储罐区、装卸区装卸废气等。

①气化装置废气

原料煤贮仓废气 G2-1 主要污染因子为颗粒物，经布袋除尘处理后，烟气由排气筒 DA001~DA004(高 35m，内径 0.6m)排放。

粉煤锁斗泄压废气 G2-3 主要污染因子为颗粒物、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃，经布袋除尘(粉煤贮罐过滤器)处理后，烟气由排气筒 DA009~DA0012(高 60m，内径 1.0m)排放。

蒸汽过热炉烟气 G5-4 主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，蒸汽过热炉采用低氮燃烧技术，烟气由排气筒 DA013(高 25m，内径 1.0m)排放。

②合成气加工装置废气

蒸汽过热炉烟气 G5-4 主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，蒸汽过热炉采用低氮燃烧技术，烟气由排气筒 DA013(高 25m，内径 1.0m)排放。

③硫回收装置废气

制硫尾气焚烧烟气 G6-1 主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢，经碱吸收处理后由排气筒 DA014(高 30m，内径 1.4m)排放。

④甲醛装置废气

吸收尾气 G7-1 主要污染因子为甲醇、甲醛、NMHC，经 ECS 催化转化处理后，均由排气筒 DA015(高 30m、内径 1.4m)排放。

⑤RTO 系统排放废气

通入 RTO 系统废气包括 MN 再生废气 G9-1、MF 分离废气 G9-2、吸收塔塔顶废气 G10-1、储罐废气、装卸废气、天然气助燃燃烧废气、RTO 装置二次污染物、危险废物贮存库废气，主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲醇、甲醛、醋酸、非甲烷总烃、硝酸、硫化氢，废气通入 RTO 系统(碱喷淋+水喷淋+RTO 装置+碱喷淋)处理，均由排气筒 DA016(高 30m、内径 2.0m)排放。

⑥储罐区、装卸区装卸废气

储罐区、装卸区装卸废气主要污染因子为甲醇、甲醛、醋酸、非甲烷总烃，采用液下装载，并设置油气回收装置(回收效率 $\geq 95\%$)，剩余废气通入 RTO 系统。

⑦污水处理站废气

污水处理站废气主要污染因子为氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度，主要构筑物加盖，废气收集(收集效率 90%)后，经碱喷淋+水喷淋+活性炭吸附处理，均由排气筒 DA017(高 15m、内径 0.6m)排放，未收集的 10%以无组织形式排放。

⑧设备动静密封点废气

对泵、压缩机、阀门、泄压设备等组件开展泄漏检测与修复工作，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

⑨危险废物贮存库废气

危险废物贮存库废气由集气罩收集至 RTO 系统。

⑩化验室废气

化验室废气经集气罩收集后，由活性炭吸附装置处理后通过楼顶烟道排放。

废水：本项目废水主要为工艺废水、喷淋装置废水、循环冷却水排水、脱盐水系统排水、余热蒸汽锅炉排水、设备冲洗废水、生活污水。

生活污水经化粪池处理、工艺废水中的气化灰水经预处理(闪蒸+沉淀)处理后，与其余工艺废水、喷淋装置废水、循环冷却水系统排水、设备冲洗废水一同排入厂内生化污水处理装置+生化出水处理装置处理后， $51.38\text{m}^3/\text{h}$ 经厂区普通工业污水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。脱盐水系统排水、余热锅炉排水经清净废水处理装置处理后， $10.5\text{m}^3/\text{h}$ 经厂区高盐清净水排口排入园区污水处理厂处理，其余废水回用至循环水系统补水。

厂区分区防渗，参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求进行严格的防渗设计。

噪声：噪声源主要为生产设备、空气压缩机、泵类及风机等，通过选用低噪声设备，采取隔声、基础减振、安装消声器等措施后，噪声在厂界达标排放。

固体废物：本项目固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾。

①危险废物

本项目危险废物主要为精馏残渣、废催化剂、废吸附剂、废耐火球、混酸液、废导热油、化验室废液、残渣、机修废物等，废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW34 废酸、HW50 废催化剂、HW49 其他废物，分区暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处置。

②一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要为废吸附剂(S1-1)、气化粗渣 S2-1、气化细渣 S2-2、废滤芯 S7-1、废包装、废离子交换树脂，其中气化粗渣 S2-1、气化细渣 S2-2 外售综合利用；废吸附剂(S1-1)、废滤芯 S7-1、废离子交换树脂更换后由厂家回收；废包装收集后交废品收购站处理。

③生活垃圾

厂内合理设置分类垃圾桶收集，生活垃圾交由环卫部门统一处理。

环境风险：本项目涉及的危险物质为硝酸、导热油、煤气、一氧化碳、硫化氢、甲烷（燃料气）、甲醇、硫、甲醛、乙酸、二氧化硫、二氧化氮、CODcr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液、甲烷（天然气）等，经过计算，危险物质数量与临界量比值 Q 为 47322.49，将本项目划分为储罐区、气化装置、变换及热回收装置、低温甲醇洗装置、CO 分离装置、合成气加工装置、硫回收装置、甲醛装置、醋酸装置、草酸二甲酯装置、聚甲氧基二甲醚装置、RTO 焚烧炉等危险单元。本项目生产过程中“煤化工工艺、加氢工艺、氧化工艺”为重点监管危险工艺，生产过程存在较高的危险性。项目主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故。

项目主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故，其中大气环境风险存在于有毒有害物质泄露后在大气当中的扩散以及伴生次生污染物的扩散。水环境风险主要为事故废水漫流出厂，极端情况下防渗层失效会导致事故废水入渗污染区域土壤和地下水环境。

本次评价提出了较为全面的风险防范措施以及防控体系，包括事故废水防控体系要求、事故废水应急封堵措施、全厂三区防渗要求、有毒有害废气泄露检测与报警装置、各类危险化学品应急处置措施等，本次评价提出了环境风险应急预案编制要求，配备环境风险防控应急设施，环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制。

1.3 公众参与公告过程

我单位确定宁夏创安环境监测有限公司为本项目环境影响评价单位后，于 2025 年 4 月 14 日在环境影响评价信息公示平台网站(网址:<https://www.js-eia.cn/>)发布公众参与公告。

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日），建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位在《宁夏新消息报》发布了项目公众参与公告，征求与该建设项目环境影响有关的意见，同时在项目区附近张贴公告，征询当地公众对项目建设的意见和建议，整个过程按照《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）规定执行。截至目前，我单位未收到公众的意见。

2 首次环境影响评价信息公开情况

2.1 公开内容及日期

我单位 2025 年 4 月 14 日在环境影响评价信息公示平台网站(网址:https://www.js-eia.cn/)发布公众参与公告，包括项目概况、环评工作程序和主要工作内容、征求公众意见的主要事项、公众提出意见的主要方式、公众意见反馈方式等。

2.2 公开方式

首次环境影响评价信息公开截图见图 1、2。



图 1 首次公众参与公告

2.3 公众意见情况

首次环境影响评价信息公开后，截至目前未收到公众的意见。

3 征求意见稿公示情况

3.1 公示内容及时限

在环评单位编制完成环评报告书征求意见稿后，我单位通过网络公开方式、报纸公示、公开场合张贴公示 3 种方式发布征求意见稿的公示内容信息，征求公众意见，公示主要内容包括工程概况，环评报告书的征求意见稿全文网络链接，查阅纸质报告书的方式和途径，征求意见的公众范围公众意见表的网络链接，公众提出意见的方式和途径，公众提出意见的起止时间，联系方式等内容。公示时限不少于 10 个工作日。

3.2 公示方式

3.2.1 网络公开

项目网络公开网址链接为：<https://www.js-eia.cn/>，网络公示时间为 2025 年 5 月 8 日，持续公开期限为 10 个工作日，见图 2。



环境影响评价信息公示平台

Environmental Impact Assessment Information Publicity Platform



个人中心

首页

项目公示

其他公示

报告资料

供需对接

危废管理评估

关于我们

宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目环境影响评价公示

[字号：小 中 大]

发布日期：2025年05月08日

浏览次数：7次

建设项目环境影响报告书（征求意见稿）已编制完成，根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）等相关规定，现向公众征求意见。

一、环境影响报告书征求意见稿全文及查阅纸质报告书方式和途径

(1) 宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目全文链接：
<https://pan.baidu.com/s/1559vugMjPi1ap58U2Pa8Jg> 提取码：4mja

(2) 纸质报告书查阅及获取联系方式

联系方式（电话或邮箱等）：0951-3060573 1040707860@qq.com

二、征求意见的公众范围

本项目环境影响评价范围内的公民、法人和其他组织等，均可提出意见。

三、公众意见表（见附件）

四、公众提出意见的方式和途径

任何单位或个人若对本工程有意见和建议的，以公众意见表的方式，根据以上联系方式直接到建设单位或评价单位提出意见；或发 E-Mail 至评价单位。

五、公众提出意见的起止时间

自本公示发布，10个工作日内均可提出公众意见。

宁夏齐成煤基材料有限公司
2025年5月8日

附件：
[建设项目环境影响评价公众意见表.doc](#)

项目公示情况

信息公开

公参公示

全本公示

竣工公示

调试公示

验收公示

状态：已发布

日期：2025年4月14日

状态：已发布

日期：2025年5月8日

状态：已发布

日期：2025年6月13日

状态：无

日期：无

状态：无

日期：无

状态：无

日期：无

图 2 征求意见稿截图

3.2.2 报纸

在环评单位编制完成了项目环评报告书征求意见稿后，我单位先后两次在《宁夏新消息报》发布了项目环境影响评价信息，征求与项目环境影响有关的意见。《宁夏新消息报》属于宁夏地区主要报纸，选取符合《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日），报纸公示的主要内容包括工程概况，环评报告书的征求意见稿全文网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径，征求意见的公众范围公众意见表的网络链接，公众提出意见的方式和途径，公众提出意见的起止时间，联系方式等内容。两次公示时间分别为 2025 年 5 月 16 日和 19 日，公示时限均不少于 10 个工作日。报纸截图见图 3。



图 3 报纸公示图

3.2.3 张贴

我单位在 2025 年 5 月 16 日在宁东镇鸳鸯湖电厂生活区、永利新村张贴了环评信息公告，让附近的公众知悉项目情况，持续公开期限不少于 10 个工作日，见图 4。



图 4 信息公示张贴图

3.3 查阅情况

前往宁夏齐成煤基材料有限公司查阅环评报告书纸质件。

3.4 公众提出意见情况

截至到目前，建设单位未收到公众提出的意见。

4 其他公众参与情况

未收到公众对项目环境影响方面意见，根据规定，建设单位无需组织开展深度公众参与。

5 公众意见处理情况

无。

6 报批前公开情况

根据《环境影响评价公众参与办法》中“第二十条：建设单位向生态环境主管

部门报批环境影响报告书前，应当通过网络平台，公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明”的相关要求。我单位在报送《宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目环境影响报告书》之前，于 2025 年 6 月 13 日在环境影响评价信息公示平台网站(网址:https://www.js-eia.cn/)对《宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目环境影响报告书》和《宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目环境影响评价公众参与说明》进行公示，公示截图见图 5。



图 5 报批前公示图

7 其他

档案备案查询在我单位宁夏齐成煤基材料有限公司查阅项目环评报告书存档资料。

8 诚信承诺

我单位已按照《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）要求，在项目环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，截至目前，未收到公众意见，我单位按照要求编制了公众参与说明。

我单位承诺，本次提交的《宁夏齐成煤基材料有限公司多能融合的全循环绿色新材料一体化项目公众参与说明》内容客观、真实、未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由宁夏齐成煤基材料有限公司承担全部责任。

宁夏齐成煤基材料有限公司

2025 年 6 月