



国环评证乙字第 2452 号

山东凯隆炭素科技有限公司
年产 80 万吨预焙阳极项目

环境影响报告书

山东海美侬项目咨询有限公司

Shandong Harmony Project Consulting Co., Ltd.

2017 年 9 月



项目名称： 山东凯隆炭素科技有限公司

年产 80 万吨预焙阳极项目

文件类型： 环境影响报告书

适用的评价范围： 建材火电

法定代表人： 徐宗波 （ 签章 ）

主持编制机构： 山东海美依项目咨询有限公司 （ 签章 ）

公司地址： 济南工业南路 100 号三庆枫润大厦 A 座 1603-1609

联系电话： 0531-81795815/16/17/18/19/20

山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目

环境影响报告书编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		杜少文	00016733	B245203304	建材火电	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	杜少文	00016733	B245203304	概述/1/2/4/9/14/19	
	2	孟祥芳	0009512	B245202603	3/5/6/7/8/10/12	
	3	韩爱菊	HP0011786	B245202401	11/13/15/16/17/18	
审核人员	1	任建坤	00016735	B245202803	审核	
	2	王立嵩	00014566	B24520200500	审核	

山东凯隆碳素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目

监测单位：谱尼测试 (盖章)

监测负责人：孙向晓

监测人员一览表

环境要素	职责分工	姓名	监测项目	签名
环境空气	现场采样	徐玉金	苯并[a]芘、非甲烷总烃、硫化氢	徐玉金
		赵晓博		赵晓博
		孙正排		孙正排
		朱崇龙		朱崇龙
	分析化验	王志强		王志强
		谢朋朋		谢朋朋
		卜庆尖		卜庆尖
		孙向晓		孙向晓
地表水	现场采样	田健	苯并[a]芘	田健
		张世来		张世来
	分析化验	卜庆尖		卜庆尖
地下水	现场采样	田健	苯并[a]芘	田健
		张世来		张世来
	分析化验	卜庆尖		卜庆尖
噪声	现场监测	田健	Leq、L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀	田健
		张世来		张世来



土壤	现场采样	田健	pH、铅、汞、镉、六价铬、总铬、砷、阳离子交换量、镍、锌、铜、锰、苯并[a]芘、湿样水分	田健
		张世来		张世来
	分析化验	孙玉平		孙玉平
		曹瑞丽		曹瑞丽
		李雨峰		李雨峰
		李晓飞		李晓飞
		康嘉遥		康嘉遥
		齐林		齐林

技术审核: 曾超



概 述

一、企业基本情况

山东凯隆炭素科技有限公司成立于 2017 年 6 月 16 日，注册资本 1000 万元，法定代表人刘正明，位于临沂市临港经济开发区黄海九路以南，化工园区西路以东，南邻央企中铝公司煅后焦基地山东沂兴炭素新材料有限公司，占地 545.40 亩，主要从事煅后焦、生阳极、预焙阳极的生产和销售。名下无现有工程。

二、项目基本情况

本项目为山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目，总投资 167387.34 万元，建设地点位于临沂市临港经济开发区。项目分两期建设，一期建设 40 万预焙阳极，计划 2017 年 10 月份开工建设；二期建设 40 万吨预焙阳极，计划 2018 年 9 月开工建设。

三、环评工作开展过程

山东凯隆炭素科技有限公司委托山东海美依项目咨询有限公司承担该项目的环境影响评价工作。项目组接受委托后立即组织人员到工程建设所在地进行了现场踏勘与实地调查，收集了项目有关资料及区域环境质量现状资料。对项目进行初筛如下：

拟建项目产品为预焙阳极，根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》(修正)，“8 万吨/年以下预焙阳极(炭块)”、“10万吨/年以下的独立铝用炭素项目”属于限制类。本项目不属于“鼓励类”、“淘汰类”和“限制类”，属于允许类项目，符合国家产业政策。本项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为2017-371393-30-03-025888。

项目建设地点位于临沂市临港经济开发区化工园区内，不位于自然保护区、风景名胜區、饮用水源地、生态红线范围内。

根据《临沂临港新区(经济开发区)总体规划(2011—2030)》，项目厂址所在地未进行用地规划。根据临环发[2012]123 号《关于临沂临港经济开发区化工园区环境影响报告书的审查意见》、临环发[2015]77 号《临沂市环保局关于临沂临港经济开发区化工园区环境影响变更报告书的审查意见》，本项目选址属于三类工业用地，符合化工园区土地利用规划。化工园区产业定位是以石油化工、精细化工产业发展为主，兼顾发展生物化工、高分子材料化工、制药、轻工等产业，增加资源综合利用产业，项目拟选地块产业定位为仓储物流用地，本项目属于炭素制品制造，不符合化工园区产业定位。

根据临沂临港经济开发区管委会出具的《关于山东凯隆炭素科技有限公司年产80万吨预焙阳极项目所在地块产业定位调整的说明》“我区同意该项目进入该园区，并将在

新一轮的规划调整中对该地块产业定位进行调整，以满足该项目要求”。待化工园区新一轮规划调整产业定位落实并满足本项目用地需求后，项目选址是可行的。

报告编制期间根据项目排污特点及周边地区的环境特征，在充分利用现有资料的基础上开展了针对性的环境现状监测工作。通过与设计单位及业主单位的充分沟通，编制完成了工程分析，并在工程分析基础上按分期建设内容对各环境要素进行影响预测与评价。建设单位在报告书编制期间进行公众参与公告、网站公示、问卷调查等工作，深入细致的了解了公众对项目建设的意见，并单独形成公众参与专章，同报告书一同上报。

三、分析判定相关情况

拟建项目有组织废气主要包括：煅烧炉废气、焙烧炉废气、粉尘废气、沥青混捏成型废气等。无组织废气主要包括：石油焦卸料及破碎环节、煅后焦排料及振动输送、焙烧车间填充料清理等产生的无组织粉尘，成型工序、沥青暂存、焙烧车间等环节产生的无组织沥青烟及苯并[a]芘，氨水罐区无组织挥发的氨等等。生产废水主要包括：化水装置排水、余热锅炉排水和净循环冷却系统排水等，全部在厂区内综合利用不外排。生活污水排入城市污水管网。固废主要包括：废耐火砖、脱硫石膏、收集粉尘、焦油、不合格品、脱硝废催化剂、废导热油、废矿物油及废油桶、生活垃圾等。噪声源主要包括：破碎机、风机、各类机泵等。

根据项目的工程分析情况及周边环境特征以及相关导则情况，确定环境空气的评价等级为二级，地表水评价等级为影响分析，地下水评价等级为三级，声环境评价等级为三级，环境风险评价等级为二级。

四、关注的主要环境问题及环境影响

根据项目的特点及区域环境质量情况，本次评价重点关注：污防措施可行性论证、环境空气影响评价、特征因子的达标排放及对外环境的影响程度；项目的环境风险防范措施可行性。

五、主要环评结论

山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目符合国家产业政策要求；项目选址不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、生态红线范围内；根据《临沂临港新区(经济开发区)总体规划(2011—2030)》，项目厂址所在地未进行用地规划。根据《临沂临港经济开发区化工园区总体规划（2010-2020）》，项目厂址所在地规划为三类工业用地，符合化工园区土地利用规划要求。选址产业定位为仓储物流用地，不符合园区产业定位，根据临沂临港经济开发区管委会出具的《关于山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目所在地块产业定位调整的说明》“我区同意该项目进入该园区，并将

在新一轮的规划调整中对该地块产业定位进行调整，以满足该项目要求”，待新一轮规划调整产业定位落实并满足本项目用地需求后，项目选址可行；各项环保污染治理措施落实后，污染物排放符合环保要求，项目满足当地环境功能要求；符合污染物排放总量控制要求；工程风险能够有效控制；公众支持项目建设。从环保角度分析，在落实各项污染治理措施、选址规划调整产业定位落实并满足本项目用地需求后，项目建设可行。

2017 年 9 月 11 日至 12 号，临沂市环境保护局临港经济开发区分局在临港经济开发区主持召开了本项目环境影响评价报告书的技术评估会，会议邀请了 5 位专家对报告书进行技术评估并形成了专家意见。会后根据专家意见对报告书进行了认真修改，在以上工作的基础上完成本项目环境影响报告书的报批版。

在报告书的编写过程中，得到了临沂市环保局临港经济开发区分局及相关部门的热情指导和大力支持，得到了建设单位、监测单位和设计单位的积极配合，在此一并表示感谢！

项目组

2017年9月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 施行）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.9.1 施行）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015.8.29 修订）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 施行）；
5. 《中华人民共和国水土保持法（修订版）》（2011.3.1）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015.4.24 修订）；
7. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996.10.29）；
8. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 7 月 1 日修订）；
9. 《中华人民共和国安全生产法》（2002.11.1）；
10. 《中华人民共和国节约能源法》（2016.7.2 修订）；
11. 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（2009.8.1）；
12. 国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订，2017.10.1 施行）；
13. 国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7）；
14. 国务院第 641 号令《城镇排水与污水处理条例》（2013.10.2）；
15. 国家发改委第 9 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2011.3.27)；
16. 国家发改委第 21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》(2013.2.16)；
17. 环境保护部令第 28 号《环境保护主管部门实施按日连续处罚办法》（2015.1.1）；
18. 环境保护部令第 29 号《环境保护主管部门实施查封、扣押办法》（2015.1.1）；
19. 环境保护部令第 30 号《环境保护主管部门实施限制生产、停产整治办法》（2015.1.1）；
20. 环境保护部令第 31 号《企业事业单位环境信息公开办法》（2015.1.1）；
21. 环境保护部令第 32 号《突发环境事件调查处理办法》（2015.1.1）；
22. 环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017.9.1）；
23. 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2005 年 11 月 25 日省第十届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过)；
24. 《山东省地面水环境功能区划方案》（山东省环保局，山东省政府 2000 年 3 月

- 以鲁政字[2000]86 号文批准);
25. 《山东省实施<中华人民共和国大气污染防治法>办法》(2001 年 4 月 6 日省九届人大常委会第 20 次会议通过);
 26. 山东省人大第 99 号公告《山东省环境保护条例》(2001 年 12 月 7 日第九届省人大常委会第 24 次会议修正);
 27. 山东省人民代表大会常务委员会公告(第 16 号)《山东省环境噪声污染防治条例》(2003.11.28);
 28. 山东省政府令第 214 号《山东省石油天然气管道保护办法》(2009.8.1);
 29. 山东省政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》(2012.1.4);
 30. 《山东省大气污染防治条例》(2016 年 7 月 22 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过)。

1.1.2 政策规划

1. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016 年 3 月 17 日);
2. 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》(2016.5.28);
3. 国发[2013]37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(2013.9.10);
4. 国发[2015]17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(2015.4.2);
5. 国发[2016]65 号《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》;
6. 国发[2016]74 号《关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》;
7. 国办发[2016]81 号《关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》;
8. 环生态[2016]151 号《关于印发<全国生态保护“十三五”规划纲要>的通知》(2016.10.27);
9. 环发[2006]28 号《关于印发<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》(2006.2.14);
10. 国办[2010]33 号《国务院办公厅关于转发环境保护部等部门关于促进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》(2010.5.13);
11. 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》(2012.7.3);
12. 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》(2012.8.8);
13. 环发[2011]14 号《关于加强产业园区规划环境影响评价的通知》(2011.2.9);

14. 环发[2012]130 号关于印发《重点区域大气污染防治“十二五”规划》的通知（2012.10.29）；
15. 环办[2013]86 号《关于当前环境信息公开重点工作安排的通知》（2013.9.14）；
16. 环发[2013]81 号关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知；
17. 环发[2013]104 号《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（2013.9.17）；
18. 环发[2015]4 号《关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知》（2015.1.8）；
19. 环环评[2016]95 号《关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》；
20. 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》（2016.3.22）；
21. 环办监测函[2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（2016.9.20）；
22. 环办环评[2016]14 号《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见》（2016.2.24）；
23. 环大气[2016]80 号关于印发《京津冀大气污染防治强化措施（2016-2017）的通知》（2016.6.17）；
24. 《京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案》（2017.2.17）；
25. 鲁政办发[2006]60 号《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》（2006.7.10）；
26. 鲁政办发[2007]48 号《山东省人民政府办公厅转发省国土资源厅等部门关于工业建设项目节约集约利用土地的意见的通知》（2007.7.23）；
27. 鲁政发[2007]39 号《山东省人民政府关于印发节能减排综合性工作实施方案的通知》（2007.06.27）；
28. 鲁环函[2008]636 号《关于在全省危险废物产生单位开展危险废物管理工作的通知》（2008.10）；
29. 鲁政办发[2008]68 号《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（2008.12.01）；
30. 鲁环发[2009]80 号《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（2009.11.23）；

31. 鲁政发[2010]46 号《山东省人民政府关于贯彻国发[2010]7 号文件进一步加强淘汰落后产能工作的通知》(2010.5.15);
32. 鲁环函[2011]358 号《关于贯彻落实环发[2011]14 号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(2011.6.10);
33. 鲁环函[2012]179 号《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》(2012.4.13);
34. 鲁环评函[2012]138 号《山东省环境保护厅关于加强建设项目环境影响评价公众参与监督管理工作的通知》(2012.5.8);
35. 鲁环函[2012]263 号《山东省环境保护厅关于印发〈建设项目环评审批原则(试行)〉的通知》(2012.5.14);
36. 鲁环办函[2012]118 号《关于贯彻落实环发[2012]54 号文件加强化工园区环境保护有关工作的通知》(2012.8.13);
37. 鲁环评函[2013]138 号《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(2013.3.27);
38. 鲁环发[2013]172 号《山东省环境保护厅关于开展重大建设项目环境事项社会稳定风险评估工作的意见》;
39. 鲁环办[2013]21 号《关于印发〈山东省危险废物专项整治实施方案〉的通知》(2013.6.9);
40. 鲁环办函[2014]12 号《关于贯彻落实〈山东省污水排放口环境信息公开技术规范(试行)〉的通知》(2014.1.17);
41. 鲁环办[2014]10 号《关于开展建设项目环境信息公开和环境影响评价社会稳定风险评估工作的通知》(2014.7.20);
42. 鲁环发[2015]80 号《关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)的通知》(2015.12.31);
43. 鲁环办[2015]23 号《山东省环境保护厅贯彻落实〈水污染防治行动计划〉工作方案》(2015.6.8);
44. 鲁政发[2016]5 号《山东省人民政府关于印发山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要的通知》(2016.3.2);
45. 鲁政字[2016]111 号《山东省人民政府关于印发〈山东省 2013-2020 年大气污染防治规划二期行动计划(2016-2017 年)〉的通知》(2016.5.19);
46. 鲁质监标发[2016]46 号《山东省环境保护厅 山东省质量技术监督局关于批准发

- 布<山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准>等 7 项标准修改单的通知》
(2016.9.20);
47. 鲁环办函[2016]147 号《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》(2016.10.14);
48. 鲁政发[2016]37 号《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》;
49. 鲁环发[2016]204 号《关于印发<山东省企业环境信用评价办法>的通知》;
50. 鲁办环函[2016]141 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》
(2016.9.30);
51. 鲁环发[2016]191 号《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》(2016.10.9);
52. 鲁政字[2016]173 号《山东省人民政府关于山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)的批复》;
53. 鲁环发[2017]3 号关于印发《山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法(试行)》的通知;
54. 鲁政办字[2017]43 号《山东省环境空气质量生态补偿暂行办法》;
55. 临政发[2010]7 号《临沂市人民政府关于加快产业集群发展的意见》;
56. 临政发[2012]15 号《临沂市人民政府关于进一步加强全市工业生产建设项目安全设施监督管理的通知》;
57. 临政发[2012]45 号《临沂市人民政府关于贯彻落实最严格水资源管理制度的实施意见》;
58. 临政发[2013]13 号《临沂市人民政府关于进一步加强应急管理工作的意见》;
59. 《临沂市 2013-2020 年大气污染防治规划》(2014.3);
60. 临环发[2016]97 号《临沂市环境保护局关于进一步加强固体废物环境监督管理工作的通知》;
61. 临政发[2016]20 号《关于划定临沂市大气污染物排放控制区的公告》;
62. 临政发[2016]20 号《关于印发临沂市落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》;
63. 临政字[2012]137 号《临沂市人民政府关于临沂临港新区(经济开发区)总体规划(2011—2030)的批复》;
64. 《临沂临港经济开发区化工园区总体规划(2010-2020)》;

65. 临环发[2012]123 号《关于临沂临港经济开发区化工园区环境影响报告书的审查意见》;
66. 临环发[2015]77 号《关于临沂临港经济开发区化工园区环境影响变更报告的审查意见》。

1.1.3 环评技术规范

1. 《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》(HJ2.2-2008);
3. 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93);
4. 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
5. 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
6. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
7. 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T69-2004);
8. 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
9. 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
10. 《国家危险废物名录》(2016.08.01);
11. 《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995);
12. 《危险化学品重大危险源辨别》(GB18218-2009);
13. 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
14. 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012);
15. 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
16. 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);
17. 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);
18. 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
19. 《非金属矿物制品业卫生防护距离 第 4 部分石墨炭素制品业》(GB/T18068.4-2012);
20. 工信部公告 2013 年第 36 号《铝行业规范条件》(2013.7.18)。

1.1.4 项目相关材料

- (1)山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目环境影响评价委托书;
- (2)《山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目可行性研究报告》(河南华慧有色工程设计有限公司, 2017.7);

(3) 《山东沂兴炭素新材料有限公司年产 120 万吨煅后焦项目环境影响报告书》(2017.3);

(4) 《山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目公众参与调查报告》;

(5) 《山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目监测报告》(谱尼测试)。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过对拟建项目进行工程分析,评价各产污环节污染物排放情况,论证污染防治方案的可行性,预测评价所排放的污染物对项目所在地区的环境空气、水及声环境等的影响范围和程度,为环境保护行政主管部门进行决策和环境管理提供科学依据,使项目建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 指导思想

拟建项目针对项目排放污染物的特点,依据国家、行业、部门的环境保护法律法规,分析项目排放的各类污染物能否达标排放,是否采用了清洁生产工艺,对所采取的环保治理措施进行合理性、可行性分析。评价中贯彻“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”、“符合国家产业政策和当地城市规划”和改善环境质量的原则,评价结论力求做到科学、公正、明确、客观。

1.2.3 评价重点

根据项目排污特点及周边地区环境特征,本次评价以现状监测和工程分析为基础,以污防措施可行性论证、环境空气影响评价、特征因子对外环境的影响程度、环境风险防范措施的可行性为本次评价工作的重点。

1.3 评价因子识别与确定

1.3.1 环境影响因子识别

1.3.1.1 施工期

施工期主要环境影响情况见表 1-1。

表 1-1 施工期主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	厂区土地平整、挖掘,土石方、建材运输、存放、使用;	扬尘
水环境	清洗车辆废水、施工人员生活废水等	COD、BOD、氨氮、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏

土石方、建材堆存	占压土地等
----------	-------

1.3.1.2 运营期

运营期主要环境影响情况具体见表 1-2。

表 1-2 主要环境影响因素一览表

名称	主要污染源	常规影响因子	特征影响因子
环境空气	煅烧工序	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	硫化氢、VOCs、氨
	煅后焦振动输送、中碎、筛分、磨粉、配料	粉尘	—
	沥青暂存、混捏、成型	—	沥青烟、苯并[a]芘
	焙烧工序	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	沥青烟、苯并[a]芘
水环境	生产活动	SS、全盐量	—
	职工生活	COD、BOD、SS、氨氮	—
声环境	风机、机泵、行车、破碎机、粉磨机	L _{eq} (A)	
固体废物	生产车间	废耐火砖、脱硫石膏、收集尘、焦油、不合格品、脱硝废催化剂、废渗透膜、废矿物油及废油桶、废导热油	
	职工生活	生活垃圾	

1.3.2 环境影响评价因子确定

环境影响因子的识别见表 1-3，评价因子的确定见表 1-4。

表 1-3 环境影响因子识别表

环境要素	环境影响因子			
	废气	废水	噪声	固体废物
环境要素	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、硫化氢、VOCs、粉尘、沥青烟、苯并[a]芘、氨	COD _{Cr} 、BOD、SS、NH ₃ -N、全盐量	L _{eq}	废耐火砖、脱硫石膏、收集尘、焦油、不合格品、脱硝废催化剂、废渗透膜、废矿物油及废油桶、废导热油、生活垃圾
环境空气	有影响	—	—	—
地表水	—	有影响	—	—
地下水	—	有影响	—	有影响
环境噪声	—	—	有影响	—

表 1-4 评价因子确定表

环境因素	主要污染源	现状监测因子	预测因子
环境空气	煅烧车间 成型车间	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、苯并[a]芘、非甲烷总烃、硫化氢、氨	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、苯并[a]芘

	沥青储槽 焙烧车间		
地表水	化水系统 循环水站 成型车间 循环水站 职工生活	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类、挥发性酚、氨氮、硝酸盐氮、硫化物、氰化物、氯化物、硫酸盐、粪大肠菌群、六价铬、砷、汞、铅、镉、苯并[a]芘等	——
地下水	化水系统 循环水站 成型车间 沥青储槽 污水管线	pH 值、总硬度、溶解性总固体、NH ₃ -N、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、细菌总数、石油类、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 和 B[a]P 等	——
环境噪声	生产设备	L _{eq} (A)	L _{eq} (A)
土壤	化水系统 循环水站 成型车间 沥青储槽 污水管线	pH、铅、汞、镉、六价铬、总铬、砷、阳离子交换量、镍、锌、铜、锰、苯并[a]芘等	——

1.4 评价等级的确定

1.4.1 大气

拟建项目排放的主要大气污染物包括 SO₂、NO_x、烟尘、粉尘、沥青烟和苯并[a]芘等，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）估算模式的估算结果，拟建项目 P_{max} 为生阳极成型车间无组织排放的苯并[a]芘，10% ≤ 占标率 P_{MAX} < 80%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2008)中大气环境影响评价工作等级划分原则的规定，确定该项目的评价等级为二级。

1.4.2 地表水

拟建项目生产废水全部在厂区内综合利用，不外排；生活污水外排至城市污水管网，根据地面水导则确定地表水评价等级确定为影响分析。

1.4.3 地下水

拟建项目地下水环境敏感程度为不敏感，拟建项目属于“地下水环境影响评价行业分类表”中的“III类”项目，则根据导则，拟建项目地下水环境影响评价工作等级判定为三级。

1.4.4 噪声

拟建项目所在地功能区属于 3 类标准区域，评价范围内敏感目标噪声级增高量不足 3dB(A)，受影响人口数量较少，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，确定噪声影响评价为三级评价。

1.4.5 风险评价

拟建项目涉及的危险物料主要为氨水、液体沥青和天然气，未构成重大危险源，根据 HJ/T1610-2004 中风险评价级别划分标准确定该项目风险评价工作等级为二级。

表 1-5 环境影响评价等级判定表

专 题	等 级 的 判 据	等级确定
环境空气	P_{max} 为生阳极成型车间无组织排放的苯并[a]芘， $10\% \leq \text{占标率 } P_{MAX} < 80\%$	二级
地表水	生产废水全部在厂内综合利用，不外排；生活污水外排至城市污水管网	影响分析
地下水	地下水环境不敏感，建设项目属于“地下水环境影响评价行业分类表”中的“III类”项目	三级
噪声	项目厂址位于 3 类功能区，受影响人口数量较少	三级
环境风险	项目涉及物料未构成重大危险源	二级

1.5 评价范围和重点保护目标

1.5.1 评价范围

根据当地的气象、水文、地质条件、项目污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布特点，确定拟建项目环境影响评价范围见表 1-6。

表 1-6 环境影响评价范围

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	以生阳极成型车间为中心，边长 6.0km 的矩形范围	厂址周围居民
地表水	厂址周围地表水系，包括小龙王河、龙王河等	小龙王河、龙王河
地下水	厂址附近 6km ² 范围内	厂区周围浅层地下水
噪声	厂界外 200m	评价范围内无敏感点
环境风险	以焙烧车间为中心半径 3km 的圆形范围	评价区内各单位及村庄人群

1.5.2 环境敏感目标

拟建项目评价区重点保护目标见表 1-7 和图 1-1。

图1-1 项目周边敏感目标分布图 比例尺1:50000

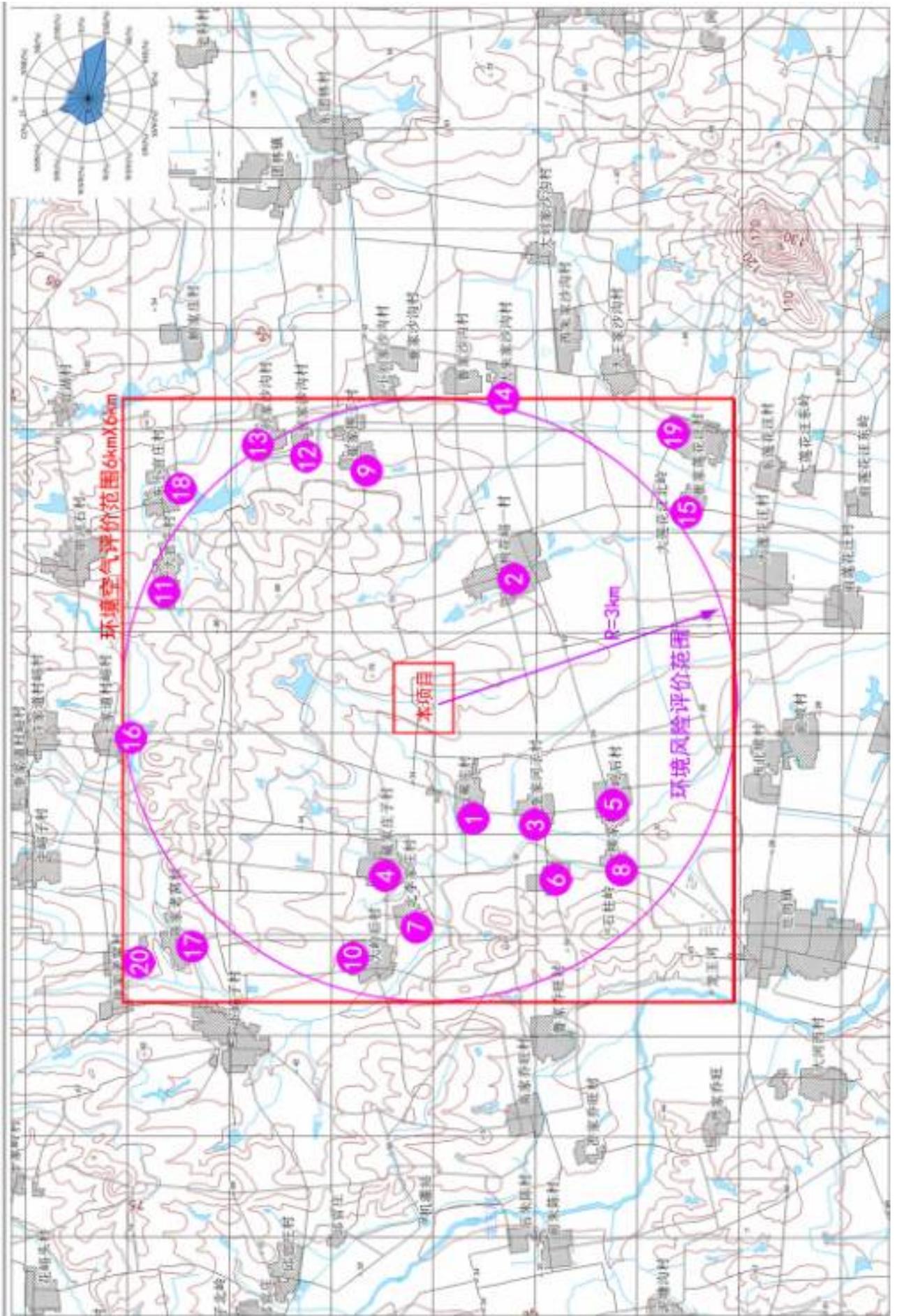


表 1-7 拟建项目新厂址周围主要敏感目标

环境要素	环境保护对象	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离(m)	常住人口数	环境功能
环境空气 环境风险	周围村庄	1	蕉庄村	SW	335 (距最近焙烧车间 721.57)	1164	二类
		2	桃花峪村	SE	718 (距最近焙烧车间 916.43)	630	
		3	李家河子村	SW	920	861	
		4	臧家庄子村	W	1060	1297	
		5	小岭后村	SSW	1480	1220	
		6	崔家顶子村	SW	1600	1701	
		7	北李家庄村	W	1680	369	
		8	柳家村	SSW	1930	281	
		9	崔家围子村	NE	1950	900	
		10	大岭后村	W	2070	1190	
		11	大官庄村	NNE	2280	467	
		12	何家沙沟村	NE	2370	261	
		13	孙家沙沟村	NE	2400	610	
		14	大朱家沙沟村	ESE	2550	700	
		15	大莲花汪北岭	SE	2670	650	
		16	王家道村峪村	N	2670	939	
		17	东小官庄村	NE	2610	709	
		18	陈家老窝村	NW	2910	1219	
		19	崔家莲花汪村	SE	3090	287	
		20	徐家老窝村	NW	3150	441	
地表水	小龙王河			SE			IV类
地下水	厂址周围浅层地下水			6km ² 范围			III类

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

本次评价执行的环境质量标准见表 1-8~表 1-12。

表 1-8 环境空气质量标准

单位: mg/m³

项目	小时浓度	日均浓度	标准来源
SO ₂	0.50	0.15	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	0.20	0.08	
CO	10.00	4.00	

PM ₁₀	—	0.15	
PM _{2.5}	—	0.075	
TSP	—	0.30	
B[a]P	—	0.0025 μg/m ³	
硫化氢	0.01 (一次值)	—	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气 中有害物质的最高容许浓度
氨	0.20 (一次值)	—	
非甲烷总烃	2.0 (一次值)	—	《大气污染物综合排放标准详解》

表 1-9 地表水环境质量标准 IV 类 单位: mg/L, pH 除外

监测项目	标准值	监测项目	标准值	监测项目	标准值
pH	6~9	氰化物	≤0.2	砷	≤0.1
化学需氧量	≤30	硫化物	≤0.5	汞	≤0.001
生化需氧量	≤6	石油类	≤0.5	铅	≤0.05
氨氮	≤1.5	挥发酚	≤0.01	镉	≤0.005
粪大肠菌群	≤20000	六价铬	≤0.05	—	—

表 1-10 地下水质量标准 III 类 单位: mg/L, 细菌总数、总大肠菌群: 个/L, pH 无量纲

项目	pH	高锰酸盐指数	总硬度	溶解性总固体	氨氮
标准限值	6.5~8.5	≤3.0	≤450	≤1000	≤0.2
项目	氯化物	氟化物	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐
标准限值	≤250	≤1.0	≤20	≤0.02	≤250
项目	挥发酚	总大肠菌群	氰化物	六价铬	砷
标准限值	≤0.002	≤3.0 个/L	≤0.05	≤0.05	≤0.05
项目	汞	镉	细菌总数	—	—
标准限值	≤0.001	≤0.01	≤100	—	—

表 1-11 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

表 1-12 土壤环境质量标准 单位: mg/kg、pH 除外

类别	土壤二级环境质量标准	全国土壤污染状况评价技术规定	本项目执行标准
pH	<6.5	<6.5	<6.5
铅	250	80	80
汞	0.3	0.3	0.3
镉	0.3	0.3	0.3
总铬	150	150	150
砷	40	40	40
镍	40	40	40

锌	200	200	200
铜	50	50	50
锰	/	1500	1500
苯并[a]芘	—	0.1	0.1

1.6.2 排放标准

1.6.2.1 废气排放标准

本项目涉及到的废气排放标准包括：《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）及其修改单、《山东省工业炉窑大气污染排放标准》（DB37/2375-2013）、《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及其修改单、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

根据临政发[2016]20 号《关于划定临沂市大气污染物排放控制区的公告》，本项目所在临港经济开发区属于一般控制区，《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）执行其中的一般控制区标准。

根据环保部公告 2013 年第 14 号《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，本项目所在临沂市不属于重点控制区，也不属于文件所规定 6 大行业范围，《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及其修改单执行其中的非特别排放限值标准。

本次环评执行的污染物排放标准见表 1-13~表 1-17。

表 1-13 本项目废气排放标准汇总

污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	标准来源
SO ₂	100	—	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2013) 表 2 一般控制区标准
NO _x	200	—	
烟尘	20	—	
沥青烟	5	—	《山东省工业炉窑大气污染排放标准》 (DB37/2375-2013) 表 3 标准
苯并[a]芘	0.3×10 ⁻³	—	
粉尘	20	14.45 (25m) 45.3 (43m)	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2013) 表 2 一般控制区标准、《大气污 染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
VOCs	120	225 (60m)	参考执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 非甲烷总烃二级标准
硫化氢	—	5.2	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
氨	—	75	

混捏成型沥青烟	20	—	《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表 5
厂界苯并[a]芘	0.00001	—	《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表 6 标准
厂界颗粒物	1.0	—	
厂界氨	1.5	—	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

1.6.2.2 废水排放标准

本项目生产废水全部综合利用，不外排。生活污水排入城市下水道，执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)标准 B 等级要求及园区污水处理厂接管要求。

表 1-14 废水排放标准 单位: mg/L, pH 除外

项目	pH	COD	氨氮	BOD ₅	SS	石油类	硫化物	氟化物	挥发酚
标准	6.5~9.5	500	45	350	400	15	1	20	1

1.6.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 营运期厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准。

表 1-15 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 1-16 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

1.6.2.4 固废控制标准

表 1-17 固废执行标准

类别	标准
一般工业固体废物	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单
危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单

2 工程分析

2.1 项目组成及概况

2.1.1 项目概况

项目名称：山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目

建设规模：项目总建设规模为 80 万吨预焙阳极，分两期建设完成，其中一期建设 40 万吨预焙阳极；二期建设 40 万吨预焙阳极

建设地点：建设地点位于临沂市临港经济开发区，厂址总占地面积 363600.31m²，合 545.40 亩。一期工程占地面积 146472.53m²，二期工程占地面积 217127.78m²

建设性质：新建

项目投资：总投资 167387.34 万元，环保投资 6200 万元。一期工程投资 80345.92 万元，环保投资 3150 万元；二期工程投资 87041.42 万元，环保投资 3050 万元

建设周期：一期工程计划 2017 年 10 月开工建设，预计建设周期 12 个月；二期工程计划 2018 年 9 月开工建设，预计建设周期 12 月。

项目区位图和地理位置图见图 2-1 和图 2-2。

2.1.2 项目建设内容

拟建项目主要实施内容见表 2-1 所示。

图2-1 项目区域区位图 比例尺1:75万

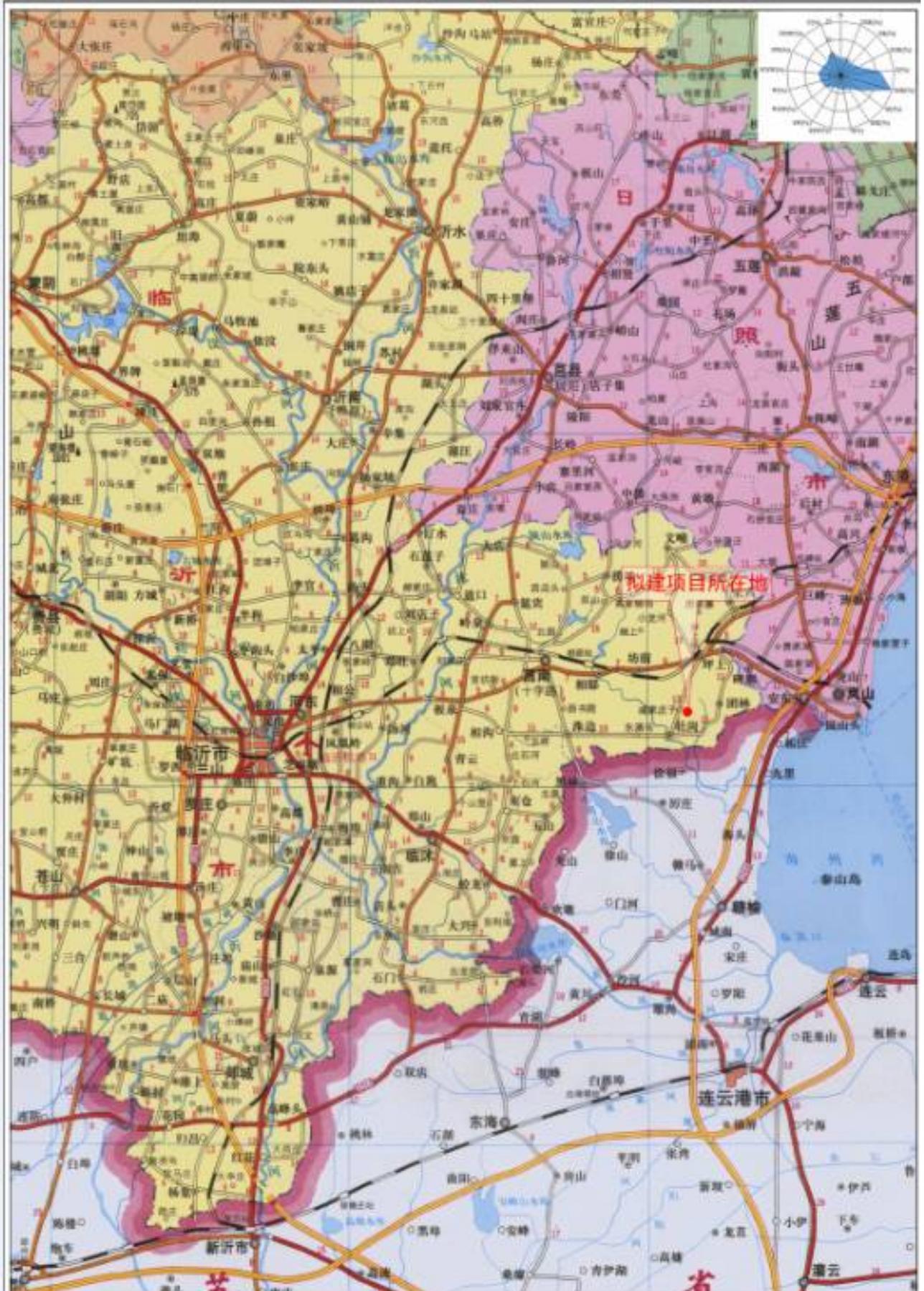


图 2-2 拟建项目厂址周边关系影像图 比例尺 1:25000



表 2-1 拟建项目工程内容组成一览表

工程名称	一期建设内容		二期建设内容	
主体工程	煅烧车间	新建 1 座煅烧车间，位于南地块，车间一端设 2 座煅前料仓。煅烧厂房内设 8 台 48 罐顺流式火道煅烧炉，并配套斗式提升机、电动加料小车、排料器、振动输送机等设备	新建 1 座煅烧车间，位于南地块，车间一端设 2 座煅前料仓。煅烧厂房内设 8 台 48 罐顺流式火道煅烧炉，并配套斗式提升机、电动加料小车、排料器、振动输送机等设备	
	生阳极制造车间	新建生阳极制造车间 1 座，位于北地块，包括高楼部和成型车间，共建设 2 条生阳极生产线。 每座高楼部共设置五层。厂房内配置中碎筛分系统、磨粉系统、配料系统、混捏系统等。 成型厂房与高楼部厂房相邻，厂房内配置 2 台双工位振动成型机及 4 条冷却辊道，并配套板式输送机、双梁桥式起重机等。	新建生阳极制造车间 1 座，位于北地块，包括高楼部和成型车间，共建设 2 条生阳极生产线。 每座高楼部共设置五层。厂房内配置中碎筛分系统、磨粉系统、配料系统、混捏系统等。 成型厂房与高楼部厂房相邻，厂房内配置 2 台双工位振动成型机及 4 条冷却辊道，并配套板式输送机、双梁桥式起重机等。	
	焙烧车间	新建 2 座焙烧车间，位于北地块，建设 2 台 36 室 14 料箱环式焙烧炉，并配套生阳极编组机组、吸料天车等	新建 2 座焙烧车间，位于北地块，建设 2 台 36 室 14 料箱环式焙烧炉，并配套生阳极编组机组、吸料天车等	
辅助工程	研发中心	—	1 座，位于南地块西北角，产品研发、办公等	
	员工活动中心	—	1 座，位于南地块西北角，员工活动场所等	
	食堂浴室	1 座，位于南地块西北角，员工洗浴、就餐场所	—	
储运工程	原料转运站	建设 1 座长 36m，宽 21m 全封闭石转运站、6 座石油焦仓（钢仓， $\phi 20 \times 18m$ ），位于南地块，配套抓斗桥式起重机、双齿辊破碎机、电机振动给料机、带式输送机等设备	建设 1 座长 36m，宽 21m 全封闭石转运站、6 座石油焦仓（钢仓， $\phi 20 \times 18m$ ），位于南地块，配套抓斗桥式起重机、双齿辊破碎机、电机振动给料机、带式输送机等设备	
	煅后焦料仓	煅后焦仓规格为 $\phi 20m \times 18m$ ，共 2 座，位于南地块，设在煅烧车间北侧	煅后焦仓规格为 $\phi 20m \times 18m$ ，共 2 座，位于南地块，设在煅烧车间北侧	
	沥青转运站	新建 1 座沥青转运站，位于北地块，设 4 台 $\phi 10 \times 8m$ 沥青保温罐，围堰 $40m \times 30m \times 0.5m$	依托一期沥青转运站，新增 4 台 $\phi 10 \times 8m$ 沥青保温罐	

	煅烧车间氨水罐区	设置在煅烧车间西南，2 座 $\phi 3m \times 3m$ ，围堰 $20m \times 5m \times 0.6m$	依托一期氨水罐区，新增 2 座 $\phi 3m \times 3m$ 氨水罐
	煅烧车间石灰石粉仓	设置在煅烧炉脱硫区，2 座 $\phi 6m \times 6m$ 料仓	设置在煅烧炉脱硫区，2 座 $\phi 6m \times 6m$ 料仓
	焙烧车间石灰石粉仓	设置在焙烧炉脱硫区，2 座 $\phi 6m \times 6m$ 料仓	设置在焙烧炉脱硫区，2 座 $\phi 6m \times 6m$ 料仓
	炭块库	新建炭块库 1 座，布置在焙烧车间以北，用于生阳极和成品阳极的堆放及转运	新建炭块库 1 座，布置在焙烧车间以北，用于生阳极和成品阳极的堆放及转运；建设 2 座成品库，位于北地块西部，成品暂存
公用工程	供水系统	铺设自来水管线和循环水管线，自来水由市政自来水提供。建设 $2000m^3$ 蓄水池 1 座	铺设自来水管线和循环水管线，自来水由市政自来水提供
	净循环冷却系统	煅烧车间配套建设 1 座净循环水站，2 台 $400m^3/h$ 循环冷却塔， $400m^3$ 冷水池、 $400m^3$ 热水池及泵房	依托一期工程净循环水站，新建 2 台 $400m^3/h$ 循环冷却塔
		余热发电系统建设 1 座净循环水站，2 台 $2500m^3/h$ 循环冷却塔， $800m^3$ 循环水池及泵房	依托一期工程余热发电系统净循环水站，新建 2 台 $2500m^3/h$ 循环冷却塔
	浊循环冷却系统	成型车间配套建设 1 座浊循环水站，2 台 $100m^3/h$ 循环冷却塔， $100m^3$ 冷水池及泵房	成型车间配套建设 1 座浊循环水站，2 台 $100m^3/h$ 循环冷却塔， $100m^3$ 冷水池及泵房
	排水系统	生产废水经处理后全部回用，不排放；南北地块各设 1 座 $100 m^3$ 的钢筋混凝土化粪池，生活污水经厂区内化粪池处理后，排入园区污水管线，送污水处理厂处理	生产废水经处理后全部回用，不排放；生活污水依托一期工程化粪池
	供气系统	厂区建设天然气供气管网，接入市政天然气管网	厂区建设天然气供气管网，接入市政天然气管网
	供电系统	铺设供电线路，厂区建设变、配电站，电力由市政电网和厂区余热发电系统提供	依托一期工程的变配电站，铺设供电线路，电力由市政电网和厂区余热发电系统提供
	余热利用系统	煅烧车间 8 台煅烧炉中，其中 2 台煅烧炉出口各配置 1 台 400 万 kcal/h 导热油炉。另外 6 台煅烧炉配置 6 台 7t/h 中压余热锅炉，换热后烟气汇集进入脱硝系统，脱硝系统出口配置 2 台 8t/h 低压余热锅炉进一步利用烟气余热。配套 1 台 9MW 余热发电系统	煅烧车间 8 台煅烧炉中，其中 2 台煅烧炉出口各配置 1 台 400 万 kcal/h 导热油炉。另外 6 台煅烧炉配置 6 台 7t/h 中压余热锅炉，换热后烟气汇集进入脱硝系统，脱硝系统出口配置 2 台 8t/h 低压余热锅炉进一步利用烟气余热。配套 1 台 9MW 余热发电系统

环保工程	有组织废气治理	石油焦破碎、 输送、暂存除尘	配套 1 套布袋除尘器+1 根 25m 排气筒	配套 1 套布袋除尘器+1 根 25m 排气筒
		煅烧炉烟气治理	配置 2 套 SCR 脱硝系统+2 套石灰石-石膏法脱硫系统+1 套湿式电除尘+1 根 60m 烟囱+1 套在线监测	配置 2 套 SCR 脱硝系统+2 套石灰石-石膏法脱硫系统+1 套湿式电除尘+1 根 60m 烟囱+1 套在线监测
		煅后焦排料、 震动输送除尘	配套 1 套布袋除尘器+1 根 25m 排气筒	配套 1 套布袋除尘器+1 根 25m 排气筒
		煅后焦仓进料、 卸料除尘	配套 1 套布袋除尘器+1 根 25m 排气筒	配套 1 套布袋除尘器+1 根 25m 排气筒
		煅后焦中碎、 筛分、配料、 干混除尘	配套 2 套布袋除尘器+2 根 43m 排气筒	配套 2 套布袋除尘器+2 根 43m 排气筒
		煅后焦磨粉除尘	配套 2 套布袋除尘器+2 根 43m 排气筒	配套 2 套布袋除尘器+2 根 43m 排气筒
		沥青暂存、混捏、 成型沥青烟气治理	配套 2 套黑法吸附+2 套电捕焦油器+2 根 43m 排气筒	配套 2 套黑法吸附+2 套电捕焦油器+2 根 43m 排气筒
		焙烧炉烟气治理	配置 2 套喷淋降温塔+电捕焦油器+2 套石灰石-石膏法脱硫系统+2 套湿式电除尘+2 根 60m 烟囱+2 套在线监测	配置 2 套喷淋降温塔+电捕焦油器+2 套石灰石-石膏法脱硫系统+2 套湿式电除尘+2 根 60m 烟囱+2 套在线监测
		返回料处理车间 粉尘治理	返回料处理车间破碎环节配套封闭集气罩+1 套布袋除尘器，处理后废气汇入高楼部其中 1 套中碎、筛分、配料、干混除尘排气筒	返回料处理车间破碎环节配套封闭集气罩+1 套布袋除尘器，处理后废气汇入高楼部其中 1 套中碎、筛分、配料、干混除尘排气筒

无组织废气治理	原料转运站粉尘控制	原料转运站全封闭设置，石油焦输送采用封闭栈桥	原料转运站全封闭设置，石油焦输送采用封闭栈桥
	煅后焦输送及暂存粉尘控制	建设封闭的煅后焦料仓，煅后焦输送采用封闭栈桥	建设封闭的煅后焦料仓，煅后焦输送采用封闭栈桥
	脱硝剂（氨水）无组织控制	氨水储罐采用固定顶罐，并设置水封措施	氨水储罐采用固定顶罐，并设置水封措施
	石灰石粉仓粉尘控制	石灰石粉仓设置仓顶除尘器，控制石灰石粉卸料粉尘	石灰石粉仓设置仓顶除尘器，控制石灰石粉卸料粉尘
	生阳极制造车间沥青烟控制	生阳极制造车间振动成型机外设置全封闭罩，并设置集气系统对沥青烟气进行收集；生阳极块冷却水池上方设置封闭罩，并设置集气系统收集沥青烟气	生阳极制造车间振动成型机外设置全封闭罩，并设置集气系统对沥青烟气进行收集；生阳极块冷却水池上方设置封闭罩，并设置集气系统收集沥青烟气
	焙烧车间粉尘控制	焙烧车间设置吸料天车，配置收尘系统进行作业，控制装出料扬尘；炭块清理设收尘系统	焙烧车间设置吸料天车，配置收尘系统进行作业，控制装出料扬尘；炭块清理设收尘系统
废水治理	生产废水全部在厂区内循环利用，不排放；生活污水经厂区内化粪池处理后，排入园区污水管线，送污水处理厂处理		生产废水全部在厂区内循环利用，不排放；生活污水经厂区内化粪池处理后，排入园区污水管线，送污水处理厂处理
固废治理	在南地块建设 1 座占地面积 300m ² 危废仓库、1 座占地面积 100m ² 一般工业固废仓库；脱硫系统脱水楼配套建设石膏库		依托一期工程建设内容，并在北地块新建 1 座占地面积 200m ² 一般工业固废仓库；脱硫系统脱水楼配套建设石膏库
风险	南地块建设 1 座 1800m ³ 事故水池并配套建设导排系统、北地块建设 1 座 2400m ³ 事故水池并配套建设导排系统		依托一期工程建设内容

2.1.3 项目经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见表 2-2。

表 2-2 拟建项目主要经济技术指标一览表

序号	名称	单位	一期工程	二期工程	全厂	说明
1	预焙阳极产能	t/a	40 万	40 万	80 万	
2	余热发电量	kWh/a	7884 万	7884 万	15768	
3	原料消耗					
3.1	石油焦	t/a	46.44 万	46.44 万	92.88 万	
3.3	改质沥青	t/a	6.61 万	6.61 万	13.22 万	
3.4	冶金焦	t/a	2000	2000	4000	
4	能源消耗					
4.1	水	万 m ³ /a	81.74	81.74	163.48	
4.2	电	万 kWh/a	6050	6050	12100	
4.3	天然气	万 m ³ /a	2200	2200	4400	55Nm ³ /t 产品
5	劳动定员	人	400	400	800	
6	工作班制	天/年	365	365	365	年运行 8760h
7	总投资	万元	80345.92	87041.42	167387.34	
8	环保投资	万元	3150	3050	6200	
9	财务盈利能力分析					
9.1	年销售收入	万元	124717.95	135111.11	259829.1	
9.2	利润总额	万元	16182.44	17530.76	33713.2	
9.3	投资回收期	年	7.52	7.52	7.52	税后

2.2 拟建项目总平面布置情况

2.2.1 拟建项目总平面布置

本项目建设场地通过输油管线分为南、北两个地块。项目分两期建设，一二期工程平面布局分述如下：

一期工程原料转运站、石油焦料仓、煅烧车间位于南地块东侧，自东向西依次建设；氨水罐区位于煅烧车间西南侧；余热发电系统位于煅烧车间西北侧；食堂浴室在南地块西侧建设；成型车间与焙烧车间位于北地块东侧，自东向西依次为焙烧车间和成型车间；沥青转运站位于成型车间以南；一期工程南北地块初期雨水和事故废水分别收集，南地块事故水池位于地块西南，北地块事故水池位于地块西南；一般固废仓库位于南地块事故水池以西，危险废物仓库位于南地块西侧、事故水池以北；厂区污水和雨水总排口位于南地块西北角。

二期工程南地块自西向东依次布置员工活动中心、研发中心、原料转运站、石油焦

料仓、煅烧车间等；北地块自中部向西依次布置成型车间、焙烧车间、成品库等。事故废水收集、固废暂存等均依托一期工程，并在北地块新建 1 座一般工业固废仓库。

拟建项目厂区平面布置见图 2-3。

2.2.2 拟建项目平面布置合理性分析

根据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)相关要求，拟建项目总平面布置合理性分析如下：

1、拟建项目工艺布局紧凑，工艺流程走向清晰、流畅，有利于生产秩序的稳定和良好运转。

2、项目生产区和生活办公区分区清晰，从总平布局上减轻企业生产活动对生活办公区的影响。

3、项目生阳极制造车间设置高楼部，充分利用设备在竖向布置上的高程差进行物料的输送，有效节约了能源消耗。

4、整个厂区自东向西高程逐级降低，而项目建设流程也是自东向西布局，有利于物料输送便捷和节约能耗。

综上所述，拟建项目平面布局从工艺流向、节能降耗及环境保护等方面均比较合理。



2.3 生产设备

拟建项目生产设备见表 2-3。

表 2-3 拟建项目主要生产设备一览表

生产工序	设备名称	一期工程		二期工程	
		型号	数量 (台/套)	型号	数量 (台/套)
原料转运	自动卸料机		2		2
	双齿辊破碎机	2PGC(A) 600×700, N=22kW	2	2PGC(A) 600×700, N=22kW	2
	电磁振动给料机	GZDF-200, N=0.55×2kW	1	GZDF-200, N=0.55×2kW	1
	悬挂式电磁分离器	RCDB-6, N=3kW	2	RCDB-6, N=3kW	2
	带式输送机	B=650, N=7.5kW, L=15m	2	B=650, N=7.5kW, L=15m	2
	斗式提升机	TD315, H=39m, N=15kW	4	TD315, H=39m, N=15kW	4
	带式输送机	B=650, N=15kW, L=100m	2	B=650, N=15kW, L=100m	2
	原料储仓	钢制, φ20m×18m	10	钢制, φ20m×18m	10
	皮带秤		10		10
	带式输送机	B=650, N=15kW, L=102m	1	B=650, N=15kW, L=102m	1
	带式输送机	B=650, N=15kW, L=92m	1	B=650, N=15kW, L=92m	1
	石油焦破碎、输送、暂存仓等 环节脉冲袋式除尘器	除尘效率≥99.8%	1	除尘效率≥99.8%	1
煅烧	斗式提升机	TD315, H=39m, N=15kW	2	TD315, H=39m, N=15kW	2
	煅前料仓	4m×4m×4m	2	4m×4m×4m	2
	带移动加料小车皮带	B=650, N=30kW, L=140m	4	B=650, N=30kW, L=140m	4
	罐式煅烧炉	48 罐	8	48 罐	8
	振动输送机	STS40/400, Q=30t/h, N=7.5kW	8	STS40/400, Q=30t/h, N=7.5kW	8

	带式输送机	B=650, N=15kW, L=120m	1	B=650, N=15kW, L=120m	1	
	斗式提升机	TD315, H=39m, N=15kW	2	TD315, H=39m, N=15kW	2	
	冷却塔	Q=400m ³ /h, 配套电机 N=15kW	2	Q=400m ³ /h, 配套电机 N=15kW	2	
	冷水泵	Q=400m ³ /h, H=50m。配套电机 N=75kW, n=1480r/min	3 (2 运 1 备)	Q=400m ³ /h, H=50m。配套电机 N=75kW, n=1480r/min	3 (2 运 1 备)	
	热水泵	Q=400m ³ /h, H=20m。配套电机 N=30kW, n=1480r/min	3 (2 运 1 备)	Q=400m ³ /h, H=20m。配套电机 N=30kW, n=1480r/min	3 (2 运 1 备)	
	潜水排污泵	Q=25m ³ /h, H=15m。配套电机 N=2.2kW, n=2900r/m	2 (1 运 1 备)	Q=25m ³ /h, H=15m。配套电机 N=2.2kW, n=2900r/m	2 (1 运 1 备)	
	煅后焦排料、震动输送除尘脉冲袋式除尘器		设计除尘效率≥99.8%	1	设计除尘效率≥99.8%	1
	煅烧炉烟气治理	SCR 脱硝系统	2+1 层催化剂层, 设计效率≥50%	2	2+1 层催化剂层, 设计效率≥50%	2
		石灰石—石膏湿法脱硫系统	5 层喷淋层, 三级除雾, 设计脱硫效率≥98.5%	2	5 层喷淋层, 三级除雾, 设计脱硫效率≥98.5%	2
		湿式电除尘系统	塔顶一体式, φ6800×11200mm, 设计除尘效率≥80%	1	塔顶一体式, φ6800×11200mm, 设计除尘效率≥80%	1
烟囱		60m、出口内径 2m	1	60m、出口内径 2m	1	
生阳极制造	煅后焦仓	钢制, φ20m×18m	2	钢制, φ20m×18m	2	
	带式输送机	B=650, L=15m, 附电动滚筒 6550, N=5.5kW	2	B=650, L=15m, 附电动滚筒 6550, N=5.5kW	2	
	对辊破碎机	2PG610×400, N=2×15kW	2	2PG610×400, N=2×15kW	2	
	斗式提升机	TDG315, H=43.77m, N=22kW	2	TDG315, H=43.77m, N=22kW	2	
	三层直线振动筛	3DZSF160400-2, N=7.5kW	2	3DZSF160400-2, N=7.5kW	2	
	高压中速磨粉机	YGM 6R160, N=132kW	4	YGM 6R160, N=132kW	4	

	双层预热混捏锅	6000L, N _总 =160kW	8	6000L, N _总 =160kW	8
	糊料输送系统		2		2
	振动成型机	双工位振动成型机, N _总 =360kW, 2 个振动台, 每个振动台 15 块/h	2	双工位振动成型机, N _总 =360kW, 2 个振动台, 每个振动台 15 块/h	2
	双梁桥式起重机	Q=10t, Lk=19.5m, N _总 =16.5kW	1	Q=10t, Lk=19.5m, N _总 =16.5kW	1
	冷却用板式输送机	B=1800mm, L=42m, N=7.5kW	4	B=1800mm, L=42m, N=7.5kW	4
	冷却塔	Q=100m ³ /h, 配套电机 N=4kW	2	Q=100m ³ /h, 配套电机 N=4kW	2
	同步自吸冷水泵	Q=80m ³ /h, H=20m。配套电机 N=7.5kW, n=2900r/min	3 (2 运 1 备)	Q=80m ³ /h, H=20m。配套电机 N=7.5kW, n=2900r/min	3 (2 运 1 备)
	同步自吸热水泵	Q=40m ³ /h, H=20m。配套电机 N=4kW, n=2900r/min	2	Q=40m ³ /h, H=20m。配套电机 N=4kW, n=2900r/min	2
	煅后焦仓进料、卸料除尘 脉冲袋式除尘器	设计除尘效率≥99.8%	1	设计除尘效率≥99.8%	1
	煅后焦中碎、筛分、配料、干 混除尘脉冲袋式除尘器	设计除尘效率≥99.8%	2	设计除尘效率≥99.8%	2
	磨粉脉冲袋式除尘器	设计除尘效率≥99.8%	2	设计除尘效率≥99.8%	2
	混捏成型沥青烟气治理黑法吸 附+电捕焦油器系统	设计净化效率≥98%	2	设计净化效率≥98%	2
沥青暂存 及转运	沥青储罐	φ 10m×8m, 500t	4	φ 10m×8m, 500t	4
	沥青泵	LCXW-18/0.6 H=80m, N=7.5kW	4	LCXW-18/0.6 H=80m, N=7.5kW	4
焙烧	生阳极编组机	8 块 1 组, 每小时 50~60 块, N _总 =37.5kW	2	8 块 1 组, 每小时 50~60 块, N _总 =37.5kW	2
	焙烧吸料天车	Lk=34.5m, N _总 =300kW	2	Lk=34.5m, N _总 =300kW	2

	焙烧夹具天车	Lk=34.5m, N _总 =160kW	4	Lk=34.5m, N _总 =160kW	4	
	焙烧炉	36 室 14 料箱敞开式环式	2	36 室 14 料箱敞开式环式	2	
	焙烧烟气治理	电捕焦油器	Φ11.5×14m, 三电场, 设计净化效率≥95%	2	Φ11.5×14m, 三电场, 设计净化效率≥95%	2
		石灰石—石膏湿法脱硫系统	4 喷淋层, 三级除雾, 设计脱硫效率≥90%	2	4 喷淋层, 三级除雾, 设计脱硫效率≥90%	2
		湿式电除尘器	塔顶一体式, Φ6500×11200mm, 双区单电场, 设计净化效率≥80%	2	塔顶一体式, Φ6500×11200mm, 双区单电场, 设计净化效率≥80%	2
		烟囱	高度 60m、出口内径 1.6m	2	高度 60m、出口内径 1.6m	2
成品暂存	双梁桥式起重机	Q=5t, Lk=16.5m, N _总 =7.5kW	2	Q=5t, Lk=16.5m, N _总 =7.5kW	2	
	堆垛天车	Q=10t, Lk=19.5m, N _总 =22kW	2	Q=10t, Lk=19.5m, N _总 =22kW	2	
	链式输送机	B=2100mm, L=40m, N=11kW	4	B=2100mm, L=40m, N=11kW	4	
返回料处理 (位于生阳极车间内)	颚式破碎机	PE900×1060, N=110kW	1	PE900×1060, N=110kW	1	
	波状挡边带式输送机	B=650mm, L=14.5m, β=47°, N=11kW	1	B=650mm, L=14.5m, β=47°, N=11kW	1	
	小颚式破碎机	PE400×600, N=37kW	1	PE400×600, N=37kW	1	
	波状挡边带式输送机	B=650mm, L=19m, β=35°, N=15kW	1	B=650mm, L=19m, β=35°, N=15kW	1	
	对辊破碎机	2PG610×400, N=2×15kW	1	2PG610×400, N=2×15kW	1	
	波状挡边带式输送机	B=650mm, L=11m, β=64°, N=11kW	1	B=650mm, L=11m, β=64°, N=11kW	1	
	斗式提升机	TDG315, H=15mm, N=15kW	2	TDG315, H=15mm, N=15kW	2	
	生碎仓	Φ6m×10m, 200t	1	Φ6m×10m, 200t	1	
	熟碎仓	Φ6m×10m, 200t	1	Φ6m×10m, 200t	1	
	双梁桥式起重机	Q=5t, Lk=10.5m, N _总 =15kW	1	Q=5t, Lk=10.5m, N _总 =15kW	1	
	返回料处理脉冲袋式除尘器	设计除尘效率≥99.8%	1	设计除尘效率≥99.8%	1	

余热利用及发电系统	导热油炉系统	导热油炉	400×10 ⁴ kcal/h	2	400×10 ⁴ kcal/h	2
		储油罐	V=40m ³	2	V=40m ³	2
		循环油泵	Q=300m ³ /h, P=0.75MPa	3	Q=300m ³ /h, P=0.75MPa	3
	余热锅炉及发电系统	余热锅炉 I	蒸汽温度: 400℃; 蒸汽压力: 2.45Mpa; 蒸汽量: 7t/h	6	蒸汽温度: 400℃; 蒸汽压力: 2.45Mpa; 蒸汽量: 7t/h	6
		余热锅炉 II	蒸汽温度: 240℃; 蒸汽压力: 0.6Mpa; 蒸汽量: 8t/h	2	蒸汽温度: 240℃; 蒸汽压力: 0.6Mpa; 蒸汽量: 8t/h	2
		锅炉给水泵	Q=55m ³ /h; H=400m, N=132kW	2 (1 运 1 备)	Q=55m ³ /h; H=400m, N=132kW	2 (1 运 1 备)
		锅炉给水泵	Q=25m ³ /h; H=120m, N=15kW	2 (1 运 1 备)	Q=25m ³ /h; H=120m, N=15kW	2 (1 运 1 备)
		除氧器	除氧能力: 60t/h	1	除氧能力: 60t/h	1
		汽轮机	BN9-2.35/0.5, 额定进汽量 42t/h, 进汽压力 2.35MPa, 进汽温度 390℃, 额定补汽量为 6t/h, 补汽压力 0.5MPa, 补汽温度 230℃	1	BN9-2.35/0.5, 额定进汽量 42t/h, 进汽压力 2.35MPa, 进汽温度 390℃, 额定补汽量为 6t/h, 补汽压力 0.5MPa, 补汽温度 230℃	1
		发电机	QF-K9-2	1	QF-K9-2	1
		玻璃钢冷却塔	Q=2500m ³ /h	2	Q=2500m ³ /h	2
		循环水泵	Q=1600m ³ /h; H=26.5m, N=190kW	3 (2 运 1 备)	Q=1600m ³ /h; H=26.5m, N=190kW	3 (2 运 1 备)
		化水处理设备	水处理能力 60t/h, 过滤+二级反渗透	1	水处理能力 60t/h, 过滤+二级反渗透	1
		空压站	螺杆式空压机	P=0.8MPa, Q=43m ³ /min, N=250kW	4	P=0.8MPa, Q=43m ³ /min, N=250kW
储气罐	C-10/8, Φ2000		2	C-10/8, Φ2000	2	

2.4 产品方案及原辅材料消耗

2.4.1 产品方案

本项目煅烧工序原料为石油焦，产品为煅后焦；生阳极车间原料为煅后焦，产品为生阳极块；焙烧工序原料为生阳极块，产品为预焙阳极，为本项目最终产品。煅后焦、生阳极块均为本项目中间产品。

根据产能核算，本项目煅烧炉设计产能为 120kg/h 煅后焦·罐，则一（二）期工程 8 台 48 罐煅烧炉产能为 46.08t/h。本项目一（二）期工程 40 万 t/a 预焙阳极对煅后焦需求量为 36.23 万 t/a，则达产后煅烧炉需满负荷运行时间为 7860h/a，可满足预焙阳极产能要求。煅后焦规格执行《预焙阳极用煅后石油焦》（YS/T625—2012）。

表 2-4 煅后石油焦质量标准（YS/T625—2012）

牌号	理化性质				
	灰分	挥发分	硫分	真密度	粉末电阻率
	%	%	%	g/cm ³	μΩ·m
	≤	≤	≤	≥	≤
DHJ-1	0.30	0.50	1.80	2.04	530
DHJ-2	0.70	1.00	2.50	2.01	610

生阳极车间全年运行 8760h，生阳极块产能为 44.1 万 t/a，满足预焙阳极产能要求。

项目焙烧炉选型为 2 台 36 室、14 料箱焙烧炉，每台炉为 2 套火焰系统。每料箱装 3 层生阳极，每层装 8 块，则每室共装生阳极 336 块，预焙阳极块按 1.15t/块。本项目焙烧炉 6 室运转，焙烧执行 192 艺曲线，即火焰在各室平均移动周期为 32h。则一（二）期工程达产后每套火焰系统全年需焙烧 264 室，年满负荷运行时间为 8448h，可满足预焙阳极产能要求。

表 2-5 拟建项目产品方案

产品名称	单位	一期工程	二期工程	全年生产时间	达到的产品标准
预焙阳极	万 t/a	40	40	365 天、8760h	YS/T285-2012

本项目预焙阳极产品执行《铝电解用预焙阳极》（YS/T285-2012），产品尺寸规格一般为 1550×660×630mm、1650×700×650mm、1770×770×630mm 等，预焙阳极产品质量标准具体指标见表 2-6。

表 2-6 预焙阳极质量标准 (YS/T285-2012)

牌号	理化性质							
	表观密度 / (g/cm ³)	真密度/ (g/cm ³)	耐压强度 MPa	CO ₂ 反应性 (残极 率) /%	抗折强 度 (MPa)	室温电 阻率 /μΩ·m	热膨胀系 数 /10 ⁻⁶ /K	灰分含 量 /%
	不小于					不大于		
TY-1	1.55	2.04	35.0	83.0	8	57	4.5	0.5
TY-2	1.52	2.02	32.0	73.0		62	5.0	0.8

2.4.2 原辅材料消耗

1、石油焦

本项目的主要原材料为石油焦，一（二）期工程使用量为 416800t/a，项目全部建设完成后石油焦使用量为 833600t/a。本项目使用的石油焦理化指标应符合《预焙阳极用石油焦原料技术要求》(YS/T843-2012) 中“YBYJJ-1”级别要求，具体指标见表 2-7。

表 2-7 石油焦理化指标一览表

牌号	硫含量/%	挥发份/%	灰份/%	粉焦量《8%》/%	固定炭/%
	≤	≤	≤	≤	≥
YBYJJ-1	2.00	10.00	0.30	30.0	85.0
YBYJJ-2	4.00	12.00	0.50	40.0	85.0

续表 2-7 石油焦理化指标一览表

牌号	Na/×10 ⁻⁶	Si/×10 ⁻⁶	Ca/×10 ⁻⁶	V/×10 ⁻⁶	Fe/×10 ⁻⁶	Ni/×10 ⁻⁶
	≤	≤	≤	≤	≤	≤
YBYJJ-1	100	200	200	200	200	150
YBYJJ-2	150	300	380	380	400	250

根据建设单位提供的检测报告，企业拟使用的石油焦成分分析见表 2-8。

表 2-8 石油焦成分分析一览表

企业名称	水分%	灰分%	硫分%	挥发分%
海科化工集团有限公司	10.58	0.37	1.92	10.30
京博石油化工有限公司	8.70	0.32	1.87	9.85
中国石化炼油销售有限公司	9.70	0.28	1.85	10.75

从上表可以看出，本项目所用石油焦可以满足《预焙阳极用石油焦原料技术要求》(YS/T843-2012) YBYJJ-2 的要求，其中硫含量可以满足 YBYJJ-1 的要求，为保守起见，本项目硫含量按照 2%计算。

2、改质沥青

改质沥青符合国家黑色冶金行业标准《改质沥青》(YB/T5194-2003)中有关质量指标,根据同类行业经验数据,沥青中硫分含量一般在 0.5%以内,本项目保守按此计算沥青含硫。沥青质量标准见表 2-9。

表 2-9 改质沥青质量指标 (YB/T5194-2003)

指标名称	单位	一级品	二级品
软化点(环球法)温度	°C	108~114	105~120
甲苯不溶物(抽提法)含量	%	28~32	26~34
喹啉不溶物含量	%	8~12 或 6~10	6~15
β 树脂含量	%	不小于 18	不小于 16
结焦值	%	不小于 56	不小于 54
灰分	%	不大于 0.25	不大于 0.30
水分	%	不大于 5	不大于 5

注:表中%均指质量分数。

3、冶金焦

项目冶金焦采用《冶金焦炭》(GB/T1996-2003)二级标准,硫分 $\leq 0.8\%$ 。

4、天然气

项目所用天然气由市政管道燃气提供,天然气规格执行《天然气》(GB17820-2012)II类标准(总硫 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$)。

5、脱硫剂、脱硝剂

本项目采用石灰石-石膏法脱硫,脱硫剂为石灰石粉,一(二)期工程石灰石粉消耗量约 10766t/a,全厂石灰石粉消耗量约 21532t/a。一(二)期工程煅烧炉和焙烧炉脱硫系统分别配套建设 1 座 $\Phi 6\text{m} \times 6\text{m}$ 石灰石粉仓。

本项目煅烧炉脱硝采用 SCR 工艺脱硝,使用氨水(20%)作为脱硝剂,一(二)期工程氨水使用量约为 341.6t/a,全厂消耗量约 683.2t/a。脱硝剂暂存情况见表 2-10。

表 2-10 拟建项目脱硝剂及储存情况表

工程	名称	规格	储罐形式	储罐数量	储罐规格	围堰尺寸
一期工程	氨水	20%	固定顶罐	2	$\Phi 3\text{m} \times 3\text{m}$	10m \times 5m \times 0.6m
二期工程	氨水	20%	固定顶罐	2	$\Phi 3\text{m} \times 3\text{m}$	10m \times 5m \times 0.6m

拟建项目各原辅材料消耗见表 2-11。

表 2-11 拟建项目主要原辅材料消耗情况

原料		规格	一（二）期 年耗量	全厂 年耗量	单耗	存储方式
生产 原料	石油焦	YS/T843-2012, 含硫≤2.0%	46.44 万	92.88 万	1.161t/t	封闭料仓
	液体沥青	GB/T 2290-2012	6.61 万	13.22 万	0.165t/t	封闭储罐
生产 辅料	冶金焦	GB/T1996-2003 二级标准	2000t	4000t	5kg/t	焙烧车间冶金 焦料坑堆放
	石灰石	CaCO ₃ ≥90%	10766t	21532t	0.027t/t	粉仓
	氨水	氨 20%	341.6t	683.2	0.85kg/t	储罐
公用 情况	电	—	6050 万 kWh	12100 万 kWh	151.25kWh/t	电网
	天然气	总硫≤200mg/m ³	2200 万 m ³	4400 万 m ³	55Nm ³ /t	燃气管线
	水	自来水	一期 81.74 万 m ³ 二期 81.74 万 m ³	163.48 万 m ³	2.04m ³ /t	供水管线

2.5 公用工程

2.5.1 给排水

1、供水

工程用水由市政自来水管网提供，一（二）期工程新鲜水消耗量为81.74万m³/a，二期工程建成后全厂总用水量为163.48万m³/a。用水环节主要包括生产用水、生活用水、厂区地面喷洒抑尘用水及绿化用水等，其中生产用水环节包括净循环冷却用水、浊循环冷却用水、煅烧炉及焙烧炉湿法脱硫系统用水、余热锅炉用水等。

(1)生产用水

煅烧车间净循环冷却用水补水和余热发电系统净循环冷却用水补水采用自来水和余热锅炉排水。

成型车间浊循环冷却用水对水质要求不高，其补充水来自净循环冷却系统排水和锅炉化水系统排水等。

煅烧炉脱硫系统补充水采用自来水和净循环冷却系统排水和锅炉化水系统排水；焙烧炉烟气脱硫系统补充水采用自来水。

余热锅炉用水采用化水车间制取的除盐水，化水车间采用过滤+二级反渗透处理工艺，一（二）期工程建设 1 套设计规模 60t/h 的化水系统，系统总体出水率 75%。除盐水制备工艺详见图 2-4。

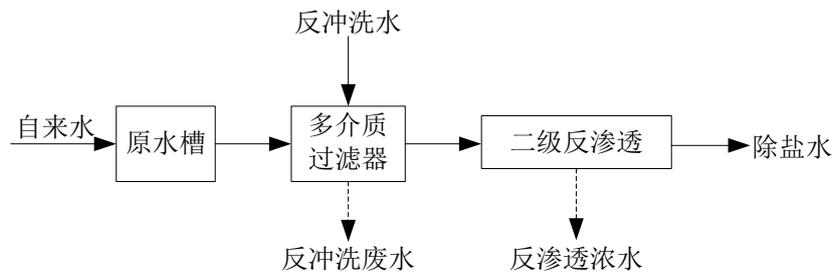


图 2-4 纯水制备工艺及产污环节图

(2)其他环节用水

生活用水、厂区地面清洗用水和绿化用水采用自来水。

2、排水

(1)生产废水

生产废水包括余热锅炉排水、净循环冷却系统排水和化水系统排水，余热锅炉排水用于净循环冷却系统补水利用，不排放；净循环冷却系统排水和化水系统排水用于补充生阳极块直接冷却系统和煅烧车间脱硫系统补水，不排放。

(2)生活污水

生活污水经厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理。

(3)初期雨水

本项目属于铝工业中的炭素制品行业，本次环评参考《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014)中的初期雨水池容积计算公式计算项目初期雨水量。

$$V=1.2F \cdot I \times 10^{-3}$$

式中：V——初期雨水收集池容积(m³)，最大初期雨水量按照此数据考虑；

F——受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积(m²)，本项目主要考虑收到粉尘、沥青等污染的场地面积，包括原料转运站、煅烧车间、生阳极车间、焙烧车间以及露天环保设施占地、固废仓库、运输道路等，根据设计资料，南地块污染场地面积为 9.75ha，北地块污染场地面积为 16.3ha；

I——初期雨水量(mm)，参考轻金属冶炼或加工企业要求，按 10mm 计算；

按照公式计算，南地块最大初期雨水量为 1170m³，北地块最大初期雨水量为 1956m³，企业设计南地块建设 1 座 1800m³事故水池、北地块建设 1 座 2400m³事故水池，满足初期雨水暂存要求。初期雨水排入事故水池暂存后，分批次排入污水处理厂处理，严禁随意排放。

2.5.2 供热

一期工程煅烧车间 8 台煅烧炉中，其中 2 台煅烧炉出口各配置 1 台 400 万 kcal/h 导热油炉 1 另外 6 台煅烧炉配置 6 台 7t 中压余热锅炉。上述 8 台煅烧炉烟气换热后汇集进入脱硝系统，脱硝系统出口配置 2 台 8t 低压余热锅炉进一步利用烟气余热。余热锅炉配套建设 1×9MW 余热发电机组。

二期工程煅烧车间 8 台煅烧炉中，其中 2 台煅烧炉出口各配置 1 台 400 万 kcal/h 导热油炉 1 另外 6 台煅烧炉配置 6 台 7t 中压余热锅炉。上述 8 台煅烧炉烟气换热后汇集进入脱硝系统，脱硝系统出口配置 2 台 8t 低压余热锅炉进一步利用烟气余热。余热锅炉配套建设 1×9MW 余热发电机组。

2.5.3 供电

拟建项目用电由临港经济开发区供电站、项目余热发电机组提供。一期工程用电量约 6050 万 kWh/a，配套建设 4 座 10/0.4kV 变配电室；二期工程用电量约 6050 万 kWh/a，配套建设 4 座 10/0.4kV 变配电室。

2.6 工艺流程及产污环节

2.6.1 一（二）期工程工艺流程及产污环节分析

拟建项目一期工程和二期工程生产工艺相同，建设规模相同，因此一并介绍其工艺流程。生产工序包括：原料暂存及转运、煅烧、煅后焦暂存、生阳极制造、返回料处理等环节。各环节工艺技术要求见表 2-12 所示。

表 2-12 项目工艺技术指标表

序号	工序名称	项 目	单 位	指 标
1	石油焦预碎	破碎机进料粒度	mm	<200
		破碎机出料粒度	mm	<70
2	石油焦煅烧	煅烧温度	℃	1250~1380
		排料温度	℃	<100
		烟气温度	℃	800~900
		煅后焦真密度	g/cm ³	2.05~2.08
		煅后焦粉末比电阻	Ω·mm ² /m	<600
3	沥青保温	导热油温度	℃	260~280
		沥青水分含量	%	≥0.5
4	配料	煅后焦	%	85
		液体沥青	%	15

5	混捏	干混温度	°C	140~160
		糊料温度	°C	160~170
6	成型	成型温度	°C	145~155
		生阳极体积密度	g/cm ³	≤1.65
7	焙烧	火焰移动周期	h	32
		焙烧曲线	h	192
		阳极焙烧温度	°C	1150~1170
		焙烧阳极体积密度	g/cm ³	≤1.55

具体工艺流程描述如下：

1、原料暂存及转运

延迟石油焦由汽车运至原料转运站，原料转运站车辆进出口设置帘布门，形成封闭车间，由卸车机进行卸料，无露天操作。经由带式输送机将石油焦输送至堆料机进行堆料，按照各供应商延迟石油焦理化性能状况分别堆放，由取料机进行取料，再由带式输送机将石油焦输送至带格筛的料斗送入双齿辊破碎机进行破碎。

石油焦在进入破碎前，首先由料斗上设置的格筛进行筛分处理，粒度≥70mm 的大块石油焦进入破碎机进行破碎处理。粒度<70mm 的延迟石油焦则直接进入带式输送机经斗式提升机将物料分别按照要求送入石油焦贮仓，根据各贮仓石油焦挥发份、S 及相关微量元素 Na、Ca、V、Ni 状况，按照原料混配技术要求，由仓下定料给料机精确计量后，经带式输送机、斗式提升机等输送设备，送入煅烧车间供罐式炉使用。

根据拟建项目硫分控制指标要求，原料经混配后硫分指标要求≤2.0%。

卸料、破碎环节配套设计集气效率≥97%集气罩+除尘效率≥99.8%布袋除尘器，处理后废气经 25m 高排气筒排放。

2、煅烧

煅烧是利用石油焦中的挥发份燃烧热、部分外加燃料或者电加热的条件下，以直接或者间接加热的方式对生石油焦进行 1150~1250°C 的高温加热处理过程。当前用于煅后焦生产的主要工艺包括：回转窑煅烧工艺、罐式炉煅烧工艺。

回转窑煅烧属于直接加热煅烧工艺，即生石油焦挥发份及部分燃料与空气混合物在回转窑内燃烧对窑内原料直接进行高温煅烧处理；高温煅烧石油焦经直接喷水冷却后进入煅烧焦储仓，而煅烧过程中产生的高温烟气进入余热锅炉进行余热利用。

罐式炉石油焦煅烧属于间接加热煅烧工艺，即生石油焦中的挥发份与预热空气在罐式炉内专门设计的火道中燃烧，燃烧热通过火道间接对料罐内的石油焦进行高温煅烧处理，高温煅后焦经罐式炉水套冷却循环水间接冷却后输送到煅后焦储仓，罐式炉火道内

的高温烟气进入余热锅炉进行余热利用后，经净化设施净化后排放。

本项目采用罐式炉煅烧工艺。一期工程 and 二期工程均选用 8 台 48 罐顺流式罐式煅烧炉。本项目生产过程中进入煅烧车间的延迟石油焦通过卸料车式带式输送机向罐式炉炉顶加料。煅烧温度 1250~1380℃，使其有效地除去水份、挥发份，提高真密度及机械强度，降低电阻率。煅后焦经过冷却水套冷后，进入振动输送机，输送至煅后焦仓贮存。

项目煅烧炉结构及烟气走向示意图见图 2-5 所示。

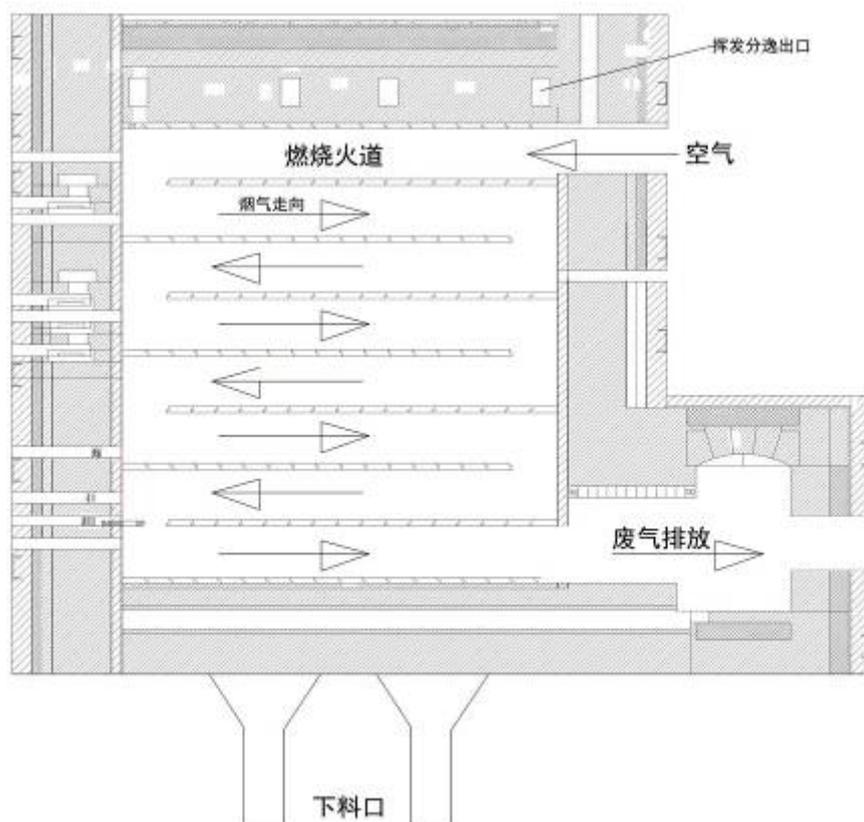


图 2-5 煅烧炉结构及烟气走向示意图

本项目煅烧炉设计产能为 120kg/h 煅后焦·罐，则一（二）期工程 8 台 48 罐煅烧炉产能为 46.08t/h。本项目一（二）期工程 40 万 t/a 预焙阳极对煅后焦需求量为 36.23 万 t/a，则达产后煅烧炉需满负荷运行时间为 7860h/a，可满足预焙阳极产能要求。

本项目煅烧炉火道出口烟气温度为 800℃~900℃，先经过一级余热锅炉、余热导热油炉换热后依次经过 SCR 脱硝、二级余热锅炉、石灰石—石膏法脱硫和湿式电除尘后经 60m 烟囱排放。采用的环保设施具体描述如下：

(1)SCR 脱硝

本项目一（二）期煅烧车间 8 台罐式煅烧炉共配套 2 套 SCR 脱硝装置，每套 SCR 脱硝装置设计 3 层催化剂层（2 运 1 备），脱硝剂采用氨水，设计脱硝效率≥70%、氨逃逸浓度低于 2.5mg/m³。

(2)石灰石—石膏法脱硫

本项目煅烧炉烟气脱硫采用石灰石—石膏法烟气脱硫工艺，共配套 2 套脱硫塔，脱硫剂采用石灰石。脱硫塔设计 5 层喷淋层，设计脱硫效率 $\geq 98.5\%$ 。脱硫系统排水经石膏压滤机压滤后，返回浆液池配液利用，不排放。

(3)湿式电除尘

本项目烟气深度除尘采用湿式电除尘技术，湿式电除尘安装在脱硫塔顶， $\phi 6500 \times 11200\text{mm}$ ， $\Phi 350$ 导电玻璃钢阳极管 222 根，双区单电场，设计除尘效率 $\geq 80\%$ 。

一（二）期工程煅烧炉排料、煅后焦振动输送环节配套集气措施和布袋除尘器（设计除尘效率 $\geq 99.8\%$ ），处理后废气经 1 根 25m 排气筒排放。

3、煅后焦贮存

由煅烧车间送来的煅后焦经斗式提升机提升到煅后焦仓，进入带式输送机送入钢板仓贮仓进行贮存。一（二）期工程配置 2 台 $\phi 20\text{m} \times 18\text{m}$ 全封闭煅后仓。

一（二）期工程煅后焦仓配套集气措施和布袋除尘器，处理后废气经 1 根 25m 排气筒排放。

4、沥青暂存及保温

项目生阳极生产采用液体改质沥青作为粘结剂，通过罐车运输进厂，卸入沥青保温罐暂存，保温介质采用导热油。拟建项目采用封闭储罐暂存液体沥青，沥青罐车运输进厂后通过封闭管线和沥青储罐卸料口连接，通过泵打入沥青罐内，沥青罐顶部设置集气管道对挥发的沥青废气收集，整个操作过程在全封闭情况下进行，沥青罐为卸料和保温暂存过程产生的沥青烟收集后的废气汇入生阳极车间黑法吸附+电捕焦油器系统处理后排放。

在保温罐内静置完成的液体沥青，用沥青泵经保温管道打入生阳极制造车间高楼部的高位槽中保温储存待用。高位槽为封闭储槽，通过密封管道收集暂存过程的沥青烟气，并入生阳极车间黑法吸附+电捕焦油器系统处理后排放。

5、生阳极制造

项目煅后焦从煅后焦仓通过提升机送至生阳极车间配料仓，依次经过中碎、筛分、磨粉、配料、混捏、成型等工序生产出生阳极块。

(1)中碎、筛分

煅后焦中碎、筛分作业由对辊破碎机、三层直线振动筛和斗式提升机组成一个闭路循环系统完成。

煅后焦仓内储存的煅后焦由带式输送机送至对辊破碎机破碎，经斗式提升机送至三

层直线振动筛筛分，分别筛出三种不同粒子料，进入各自的配料仓以备配料；筛上料送至对辊破碎机进行二次破碎后返回至斗式提升机；不平衡料进入磨粉系统磨前料仓内。

中碎筛分环节设备均为全密闭操作，设置集气系统对粉尘进行收集，含尘废气经布袋除尘器（设计除尘效率 $\geq 99.8\%$ ）处理后经 43m 高排气筒排放，每期工程各设置 2 套，全厂共 4 套。

(2)磨粉

磨前仓的煨后焦经电磁振动给料机加入雷蒙磨内磨粉，粉料经风力输送至生阳极制造车间高楼部内的粉料配料仓内待用。

磨粉环节设备均为全密闭操作，设置集气系统对粉尘进行收集，含尘废气经布袋除尘器（设计除尘效率 $\geq 99.9\%$ ）处理后经 43m 高排气筒排放，每期工程各设置 2 套，全厂共 4 套。

(3)配料

配料作业包括干料配料和沥青配料两部分，全部由计算机控制系统控制操作。

干料配料设配料仓，按工艺配方要求对粒子料、生碎、熟碎、粉料进行配料。配料作业采用电子失重秤自动配料，配好的干料经溜管送至混捏锅内。配料环节设备均为全密闭操作，设置集气系统对粉尘进行收集，含尘废气与中碎、筛分环节废气统一经布袋除尘器（设计除尘效率 $\geq 99.8\%$ ）处理后经排气筒排放。

液体沥青采用自动称量方法进行称量，称量完成的液体沥青在湿混时通过密闭管线加入混捏锅。

(4)混捏

本项目混捏作业采用双层混捏锅。配好的干料加入双层混捏锅上层进行干混，以达到充分混合和预热的效果。干混完成的干料卸入混捏锅下层，加入液体沥青进行湿混。

混捏完成的合格糊料由糊料输送系统输送至成型工序。

干混环节设备均为全密闭操作，设置集气系统对粉尘进行收集，含尘废气与中碎、筛分环节废气统一经布袋除尘器（设计除尘效率 $\geq 99.8\%$ ）处理后经排气筒排放。

湿混环节设备均为全密闭操作，设置集气系统对沥青烟气进行收集，沥青烟气经 1 套黑法吸附装置+电捕焦油器（设计净化效率 $\geq 98\%$ ）净化后，经 43m 高排气筒排放，每期工程各设置 2 套，全厂共 4 套。

(5)成型

成型作业由双工位振动成型机完成。混捏机产生的糊料通过密闭管道送入振动成型机。糊料在振动成型机的均温拌桶内搅拌后，加入称量小车进行计量。计量完成的糊料

加入模具内进行振动成型。

生阳极振动时间达到工艺要求后，脱模、推出，由升降入水机构送入冷却辊道。冷却辊道将生阳极输送至生阳极检查区域，同时进行冷却。检查合格的生阳极输送至炭块库堆存，待焙烧装炉。

振动成型机设置在封闭操作间内，操作间顶部设置集气系统对成型工序沥青烟气进行收集，降低沥青烟无组织排放；成型机配套全自动入水装置，在水池内采用链板输送，水池冷却段采取加盖封闭措施，并设置集气系统对冷却水池表面挥发烟气进行收集，减少生阳极块冷却过程的无组织沥青烟排放。收集的废气与混捏工序废气统一经黑法吸附+电捕焦油器装置（设计净化效率 $\geq 98\%$ ）净化后，经排气筒排放。

拟建项目生阳极制造车间废气收集示意图见图 2-6。

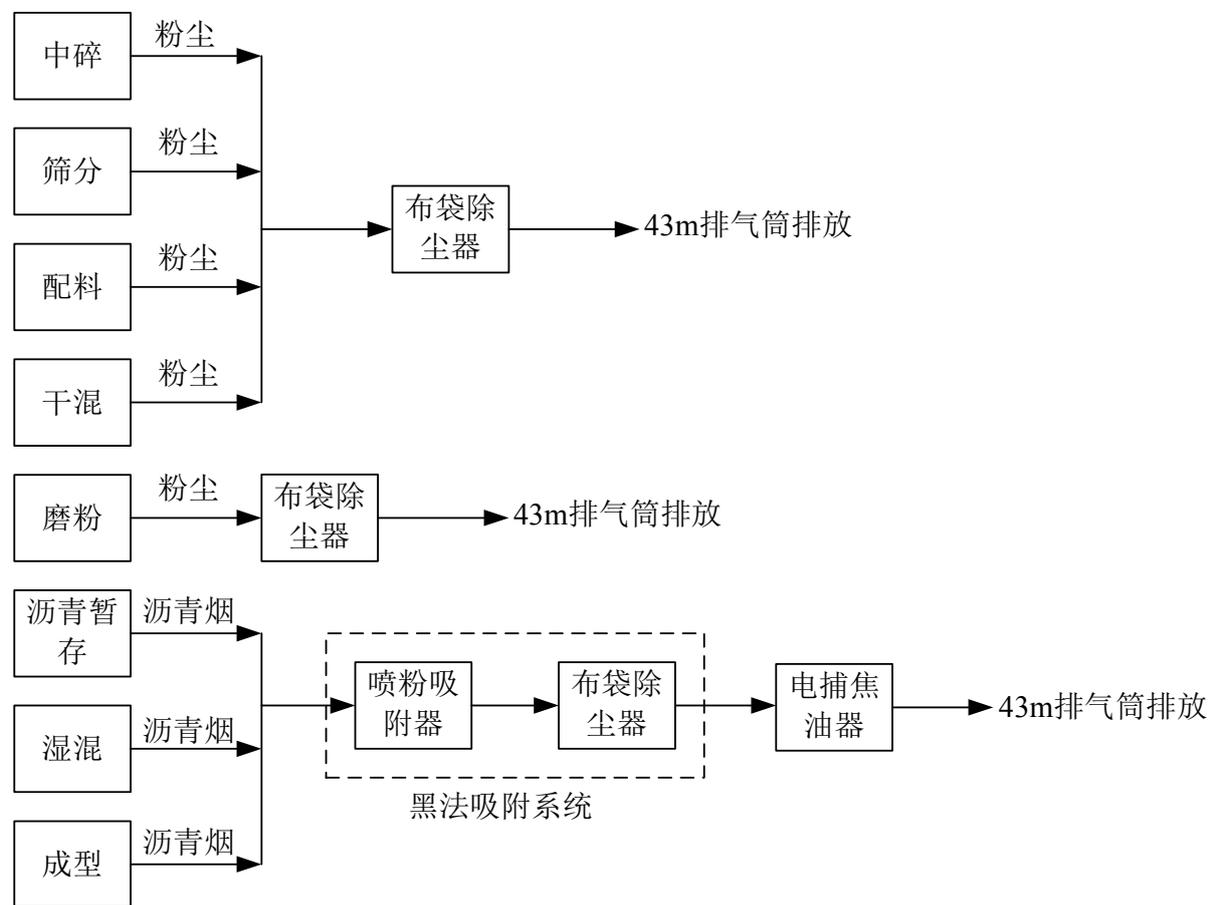


图 2-6 生阳极制造车间单条生产线粉尘、沥青烟废气收集及治理示意图

5、焙烧

焙烧作业采用敞开式环式焙烧炉，装出炉作业由生阳极编组机、阳极解组清理机和自动吸料天车、夹具天车共同完成。

堆存时间符合要求的生阳极由板式输送机输送至生阳极编组机进行编组。编组后的生阳极由夹具天车夹送至焙烧炉料箱内进行焙烧。采用冶金焦作填充料，采用多功能行

车进行填充料装卸作业，按照指定的升温曲线对生阳极进行高温焙烧。焙烧过程炭块在隔绝空气的条件下，焙烧温度 1150~1200℃，采用天然气作燃料。焙烧完成的阳极由夹具天车夹出料箱，送至阳极解组清理机自动解组、清理。检查合格后预焙阳极转运至炭块库堆垛存放。

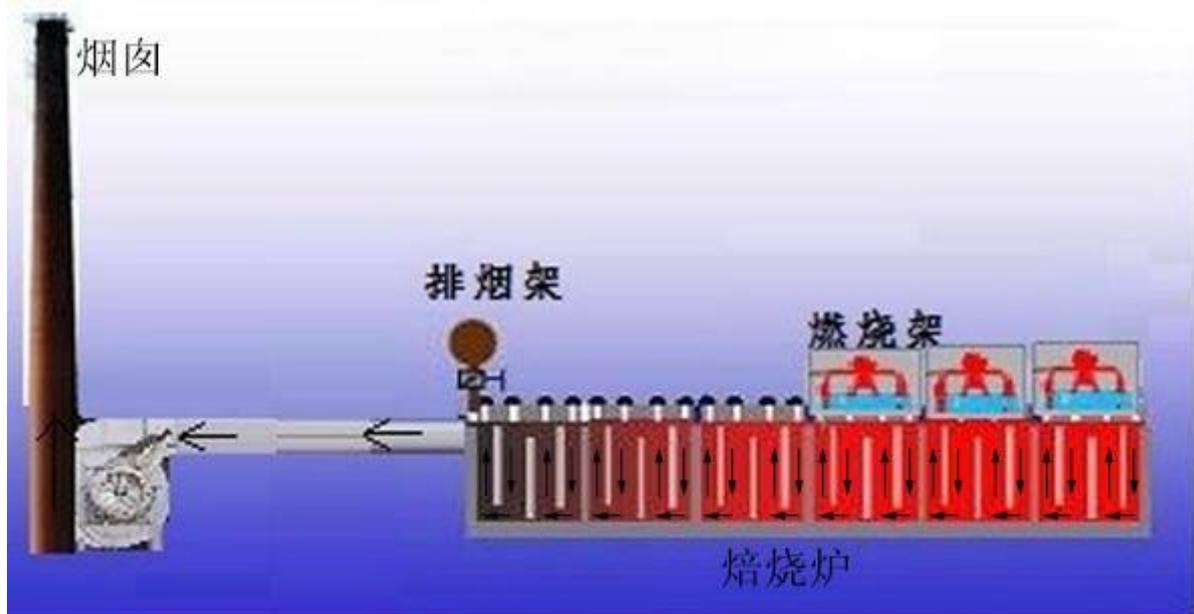


图 2-7 焙烧炉结构及废气走向示意图

焙烧炉烟气治理配套喷淋降温+三电场电捕焦油器+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘处理工艺。烟气依次经处理后最终经 60m 烟囱排放。采用的环保设施具体描述如下：

(1)电捕焦油器

本项目焙烧炉烟气配套 2 台电捕焦油器， $\Phi 11.5 \times 14\text{m}$ ，三电场，设计对沥青烟的净化效率 $\geq 95\%$ ，考虑到喷淋+湿法脱硫和湿式电除尘的净化效果，综合设计对沥青烟的净化效率 $\geq 98\%$ 。

(2)石灰石—石膏法脱硫

本项目焙烧炉烟气脱硫采用石灰石—石膏法烟气脱硫工艺，共配套 2 套脱硫塔，设计 1 炉 1 塔，脱硫剂采用石灰石。脱硫塔设计 4 层喷淋层，设计脱硫效率 $\geq 90\%$ 。

(3)湿式电除尘

本项目烟气深度除尘采用湿式电除尘技术，湿式电除尘安装在脱硫塔顶， $\Phi 6500 \times 11200\text{mm}$ ， $\Phi 350$ 导电玻璃钢阳极管 222 根，双区单电场，设计除尘效率 $\geq 80\%$ 。

6、返回料处理

项目返回料处理工序设置在成型厂房内，生产过程产生的生阳极块不合格品、预焙阳极不合格品均送至返回料处理工序经破碎后重新回到生阳极车间利用。

返回料处理工序各类破碎设备、输送设备均为全密闭操作，设置集气系统对粉尘进行收集，含尘废气经布袋除尘器（设计除尘效率 $\geq 99.8\%$ ）后汇入生阳极车间其中 1 套中碎筛分环节排气筒排放。

7、余热发电系统

项目一（二）期工程煅烧车间 8 台煅烧炉中，其中 2 台煅烧炉出口各配置 1 台 400 万 kcal/h 导热油炉。另外 6 台煅烧炉配置 6 台 7t/h 中压余热锅炉，换热后烟气汇集进入脱硝系统，脱硝系统出口设置 2 台 8t/h 低压余热锅炉，进一步利用烟气余热。

中压余热锅炉产生的蒸汽参数为 400℃、2.45MPa，低压余热锅炉产生的蒸汽参数为 240℃、0.6MPa。

余热锅炉配套 1 台 9MW 补汽凝汽式汽轮发电机组，汽轮机型号参数为 BN9-2.35/0.5，额定进汽量为 42t/h，进汽压力 2.35MPa，进汽温度 390℃，额定补汽量为 6t/h，补汽压力 0.5MPa，补汽温度 230℃。配套发电机为 QF-K9-2，额定功率 9MW，额定电压 10.5kV，额定转速 3000r/min。余热发电系统工艺流程见图 2-8 所示。

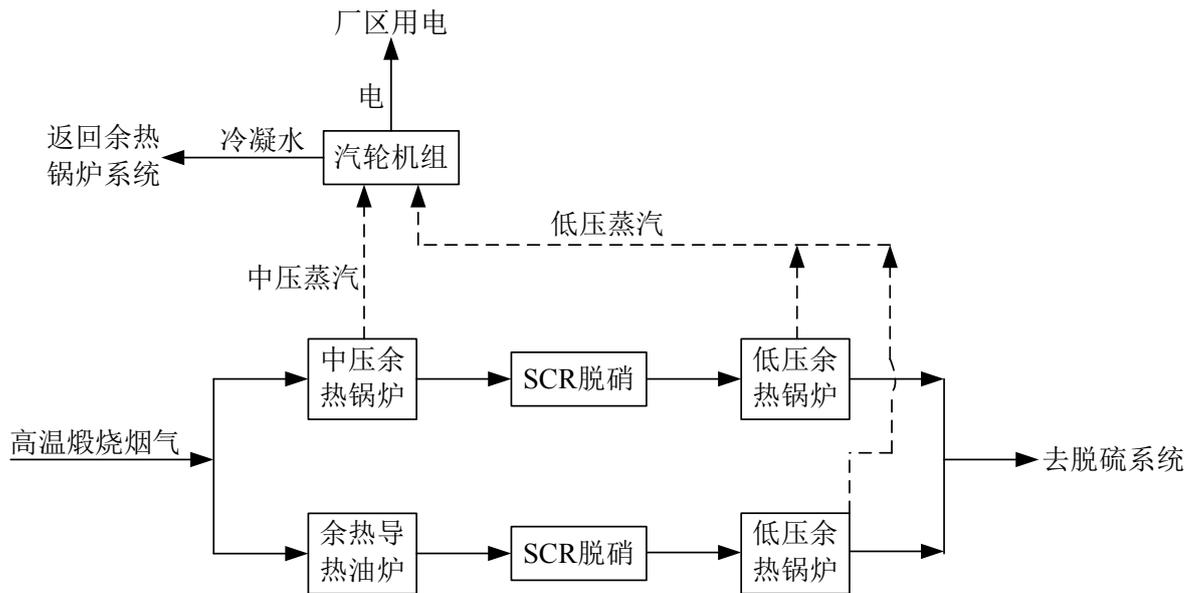


图 2-8 拟建项目余热发电系统工艺流程图

拟建项目一（二）期工程总体工艺流程见图 2-9 所示。

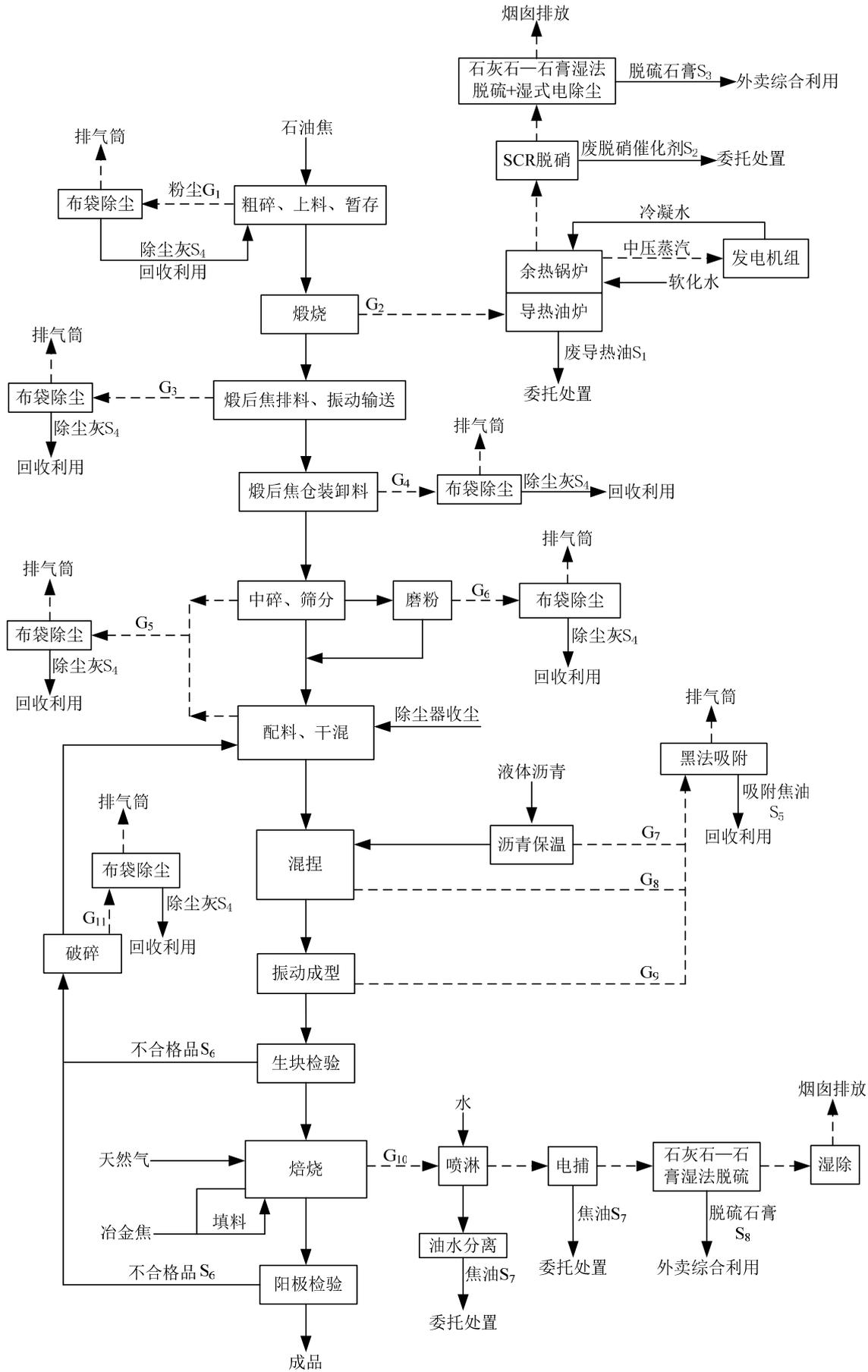


图 2-9 拟建项目一（二）期工程工艺流程图

2.6.2 产污环节及治理措施

项目产污环节及环保治理措施见表 2-13 所示。

表 2-13 项目产污环节及环保设施配套情况一览表

污染物	产污环节	污染物组成	一（二）期工程治理措施	排放方式	一期排气筒编号	二期排气筒编号
大气 污 染 物	石油焦粗碎、上料、 暂存（G1）	粉尘	布袋除尘器 1 台，除尘效率≥99.8%	25m 排气筒	1 根，1#	1 根，13#
	煅烧炉（G2）	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、 CO、H ₂ S、VOCs、氨	2 套 SCR 脱硝+2 套石灰石石膏法脱硫+1 套湿式静电除尘，设计脱硝效率≥70%、 脱硫效率≥98.5%、综合除尘效率≥98%	60m 排气筒	1 根，2#	1 根，14#
	煅后焦排料、振动输 送（G3）	粉尘	布袋除尘器 1 台，除尘效率≥99.8%	25m 排气筒	1 根，3#	1 根，15#
	煅后焦仓装卸料 （G4）	粉尘	布袋除尘器 1 台，除尘效率≥99.8%	25m 排气筒	1 根，4#	1 根，16#
	煅后焦中碎、筛分、 配料、干混（G5）	粉尘	布袋除尘器 2 台，除尘效率≥99.8%	43m 排气筒	2 根，5#、6#	2 根，17#、18#
	磨粉（G6）	粉尘	布袋除尘器 2 台，除尘效率≥99.9%	43m 排气筒	2 根，7#、8#	2 根，19#、20#
	沥青暂存、混捏、成 型（G7、G8、G9）	沥青烟、苯并[a] 芘	黑法吸附+电捕焦油器 2 套，设计沥青烟 去除率≥98%、苯并[a]芘去除率≥98%	43m 排气筒	2 根，9#、10#	2 根，21#、22#
	焙烧炉（G10）	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、 沥青烟、苯并[a] 芘	2 套水喷淋降温洗涤+2 套电捕焦油器+2 套石灰石石膏法脱硫+2 套湿式静电除 尘，设计脱硫效≥率 90%、综合除尘效率 ≥98%、沥青烟净化效率≥98%	60m 排气筒	2 根，11#、12#	2 根，23#、24#
	返回料处理（G11）	粉尘	布袋除尘器 1 台，除尘效率≥99.8%	汇入煅后焦中 碎、筛分、配 料、干混环节 1 根排气筒	—	—

无组织	石油焦卸料、粗碎	粉尘	建设封闭的石油焦料库，石油焦库内设置封闭破碎间
	石油焦、煨后焦输送	粉尘	石油焦和煨后焦输送采用封闭输送廊道，无露天操作
	石灰石粉仓	粉尘	建设仓顶除尘器，控制粉尘排放
	沥青暂存	沥青烟、苯并[a]芘	沥青罐为密闭罐，罐顶部设置集气管收集沥青烟气
	振动成型工序	沥青烟、苯并[a]芘	振动成型机设置封闭操作间，操作间顶部设置集气系统收集沥青烟气；生阳极块冷却水池上方设置封闭罩，并设置集气系统收集沥青烟气
	氨水储罐	氨	氨水储罐采用固定顶罐，并设置水封
水污染物	生产系统	生产废水	盐类 厂区回用，不排放
	职工生活	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 厂区化粪池预处理后排园区污水处理厂处理
固体废物	煨烧炉和焙烧炉大修	废耐火砖	外卖综合利用
	煨烧炉和焙烧炉脱硫系统	脱硫石膏	外卖综合利用
	煨烧炉脱硝系统	废催化剂	危险废物 HW50，委托有资质单位处置
	除尘器	收集粉尘	回用配料
	成型和焙烧车间	不合格品	破碎后返回生阳极制造车间利用
	黑法吸附装置	沥青焦油	危险废物 HW11，回用于混捏工序
	化水车间	废渗透膜	厂家回收
	导热油炉	废导热油	危险废物 HW08，委托有资质单位处置
	设备维修保养	废矿物油、废油桶	危险废物 HW08，委托有资质单位处置
	焙烧炉水喷淋及电捕	沥青焦油	危险废物 HW11，委托有资质单位处置
职工生活	生活垃圾	环卫部门统一清运	
噪声	生产设备	噪声	隔声、减震、消声等措施

2.7 物料平衡

2.7.1 物料平衡和硫平衡

拟建项目石油焦含硫率控制到 2.0%以内，设计煅烧工序烧成率 78%，设计煅后焦执行《预焙阳极用煅后石油焦》(YS/T 625-2012) 中 DHJ1 标准，即含硫 $\leq 1.8\%$ ，脱硫效率 $\geq 97.5\%$ ，按此核算项目煅烧工序物料平衡和硫平衡。

根据行业数据，沥青一般含硫率 $\leq 0.5\%$ ；根据设计资料，煅后焦和沥青的配比为 85:15；根据以上资料核算生阳极生产环节物料平衡和硫平衡。

焙烧炉设计烧成率 93.5%，冶金焦含硫率 $\leq 0.8\%$ ，天然气含硫率 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ，脱硫效率 $\geq 80\%$ ，按此核算焙烧工序物料平衡和硫平衡。

一（二）期工程物料平衡见图 2-10、硫平衡见图 2-11，二期工程建成后全厂物料平衡见图 2-12、硫平衡见图 2-13。

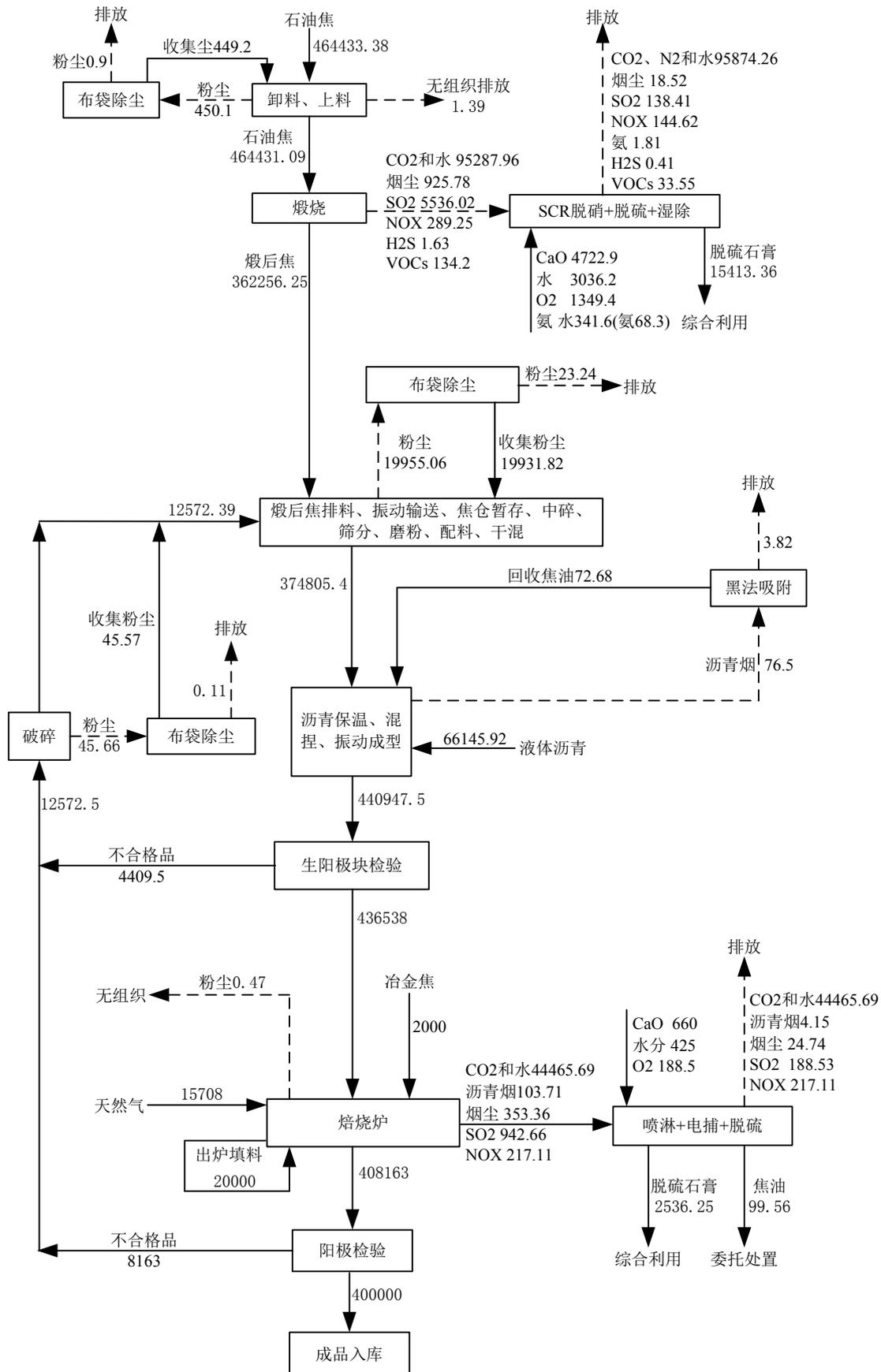


图 2-10 拟建项目一（二）期工程物料平衡图 单位 t/a

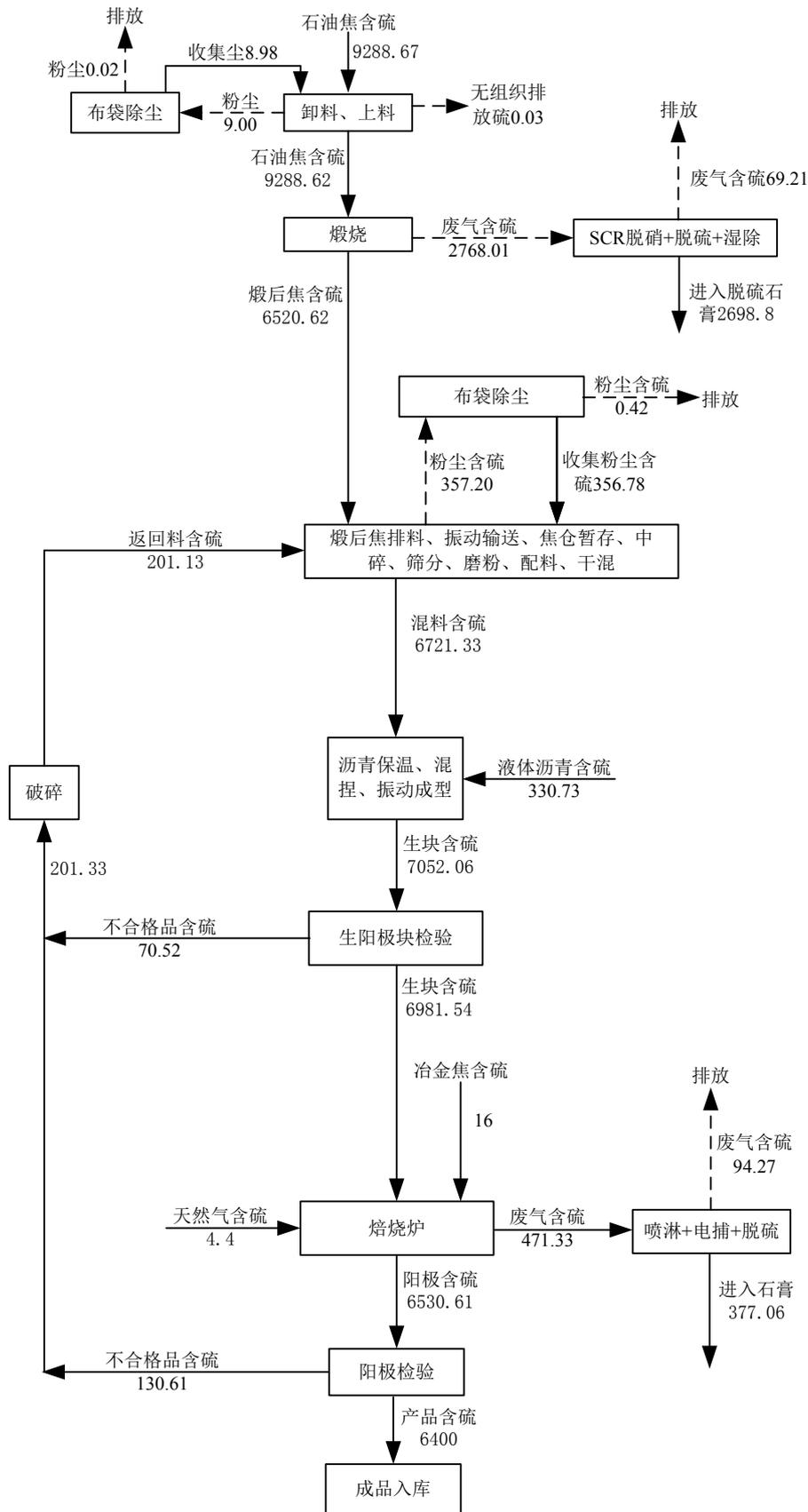


图 2-11 拟建项目一（二）期工程硫平衡图 单位 t/a

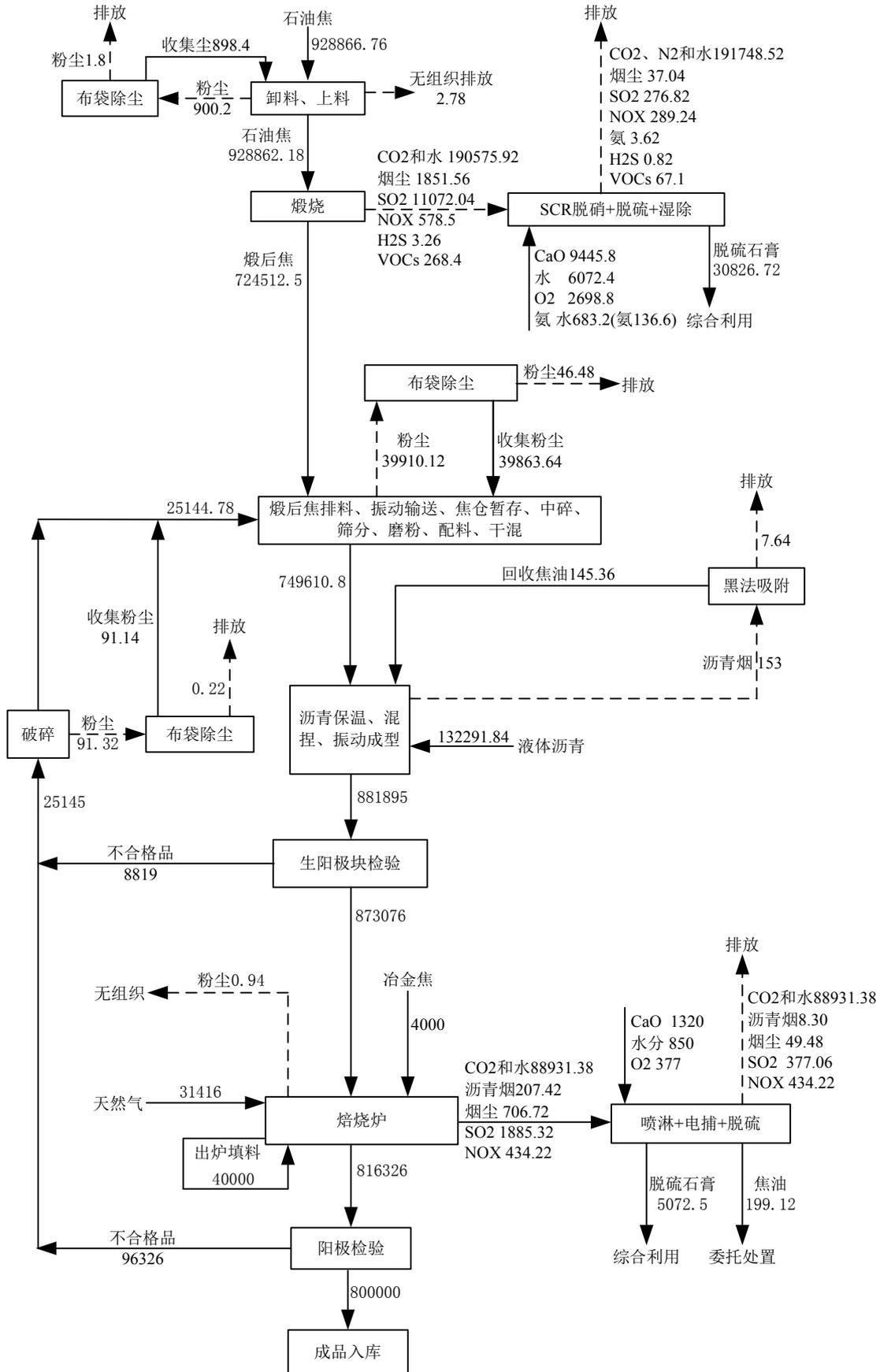


图 2-12 拟建项目全厂物料平衡图 单位 t/a

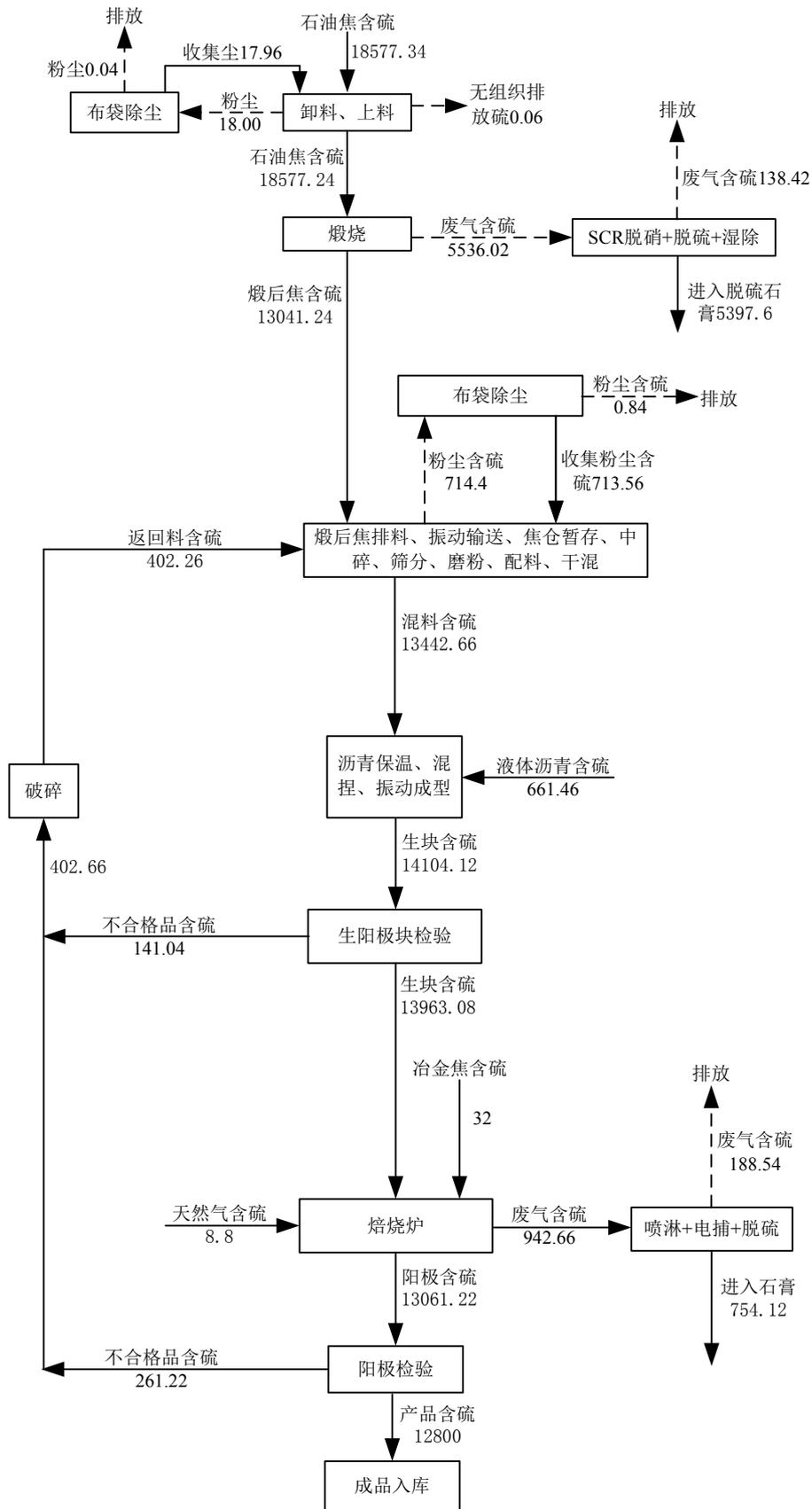


图 2-13 拟建项目全厂硫平衡图 单位 t/a

2.7.2 水平衡

1、供水

一（二）期工程用水新鲜水总用量为 $817388.3\text{m}^3/\text{a}$ ，二期工程建成后全厂新鲜水总用量为 $1634776.6\text{m}^3/\text{a}$ 。各用水环节详细描述如下：

(1)余热锅炉用水

一（二）期工程煅烧炉共配套建设 6 台 7t/h 中压余热锅炉、2 台 8t/h 低压余热锅炉，用水量为 $59.16\text{m}^3/\text{h}$ ，其中 $56.84\text{m}^3/\text{h}$ 来自机组冷凝回水和低压蒸汽换热回水， $2.32\text{m}^3/\text{h}$ （ $20323.2\text{m}^3/\text{a}$ ）为补充水，采用软化水。二期建成后全厂补充水量为 $40646.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2)化水系统用水

一（二）期工程化水需求量为 $20323.2\text{m}^3/\text{a}$ ，化水系统出水率 75%，则新鲜水用量为 $27097.6\text{m}^3/\text{a}$ ，二期建成后全厂新鲜水量为 $54195.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3)净循环冷却用水

一（二）期工程净循环水系统包括煅烧车间煅后焦间接冷却用水、余热发电机组间接冷却用水，循环量分别为 $800\text{m}^3/\text{h}$ 和 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量为 $76\text{m}^3/\text{h}$ 、 $665760\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $10161.1\text{m}^3/\text{a}$ 来自锅炉排水， $655598.4\text{m}^3/\text{a}$ 来自自来水。二期建成后全厂自来水消耗量为 $1311196.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4)直接冷却用水

一（二）期工程生阳极车间生阳极块直接冷却系统循环量为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却塔蒸发损失水量为 $4\text{m}^3/\text{h}$ 、 $35040\text{m}^3/\text{a}$ ；同时冷却水池炭块接触冷却过程带走部分水，带走量为 $0.02\text{m}^3/\text{t}$ ，生阳极块产量为 44.1 万 t/a，则带走水量为 $8820\text{m}^3/\text{a}$ 。由于生阳极块冷却系统对水质要求不高，因此可利用项目生产废水进行补充。

(5)煅烧炉烟气脱硫除尘系统补充水

根据设计，一（二）期工程煅烧炉石灰石石膏法脱硫系统和湿式电除尘系统补充水量约为 $15\text{m}^3/\text{h}$ 、 $131400\text{m}^3/\text{a}$ ，采用自来水和循环冷却排水。二期建成后全厂补充水量为 $262800\text{m}^3/\text{a}$ 。

(6)焙烧炉烟气冷却、脱硫除尘系统补充水

一（二）期工程焙烧炉烟气喷淋冷却系统补充水量约为 $2\text{m}^3/\text{h}$ 、 $17520\text{m}^3/\text{a}$ ，采用自来水。二期建成后全厂补充水量为 $35040\text{m}^3/\text{a}$ 。

一（二）期工程焙烧炉石灰石石膏法脱硫系统和湿式电除尘系统补充水量约为

8m³/h、70080m³/a，采用自来水。二期建成后全厂补充水量为 140160m³/a。

(7)厂区地面清洗用水

一（二）期工程厂区设计采用洒水车每天定时洒水，用水量约为 30m³/d、10950m²/a，来自自来水。二期建成后全厂清洗用水量为 21900m³/a。

(8)生活用水

一（二）期工程员工 400 人，按 100L/人·天，生活用水量约为 40m³/d、14600m³/a，采用自来水。二期建成后全厂生活用水量为 29200m³/a。

(9)绿化用水

一（二）期工程绿化面积约 36105m²，绿化用水量按 2.0L/m²·d 计算，全年灌溉期 270 天，则绿化用水量为 19496.7m³/a，来自自来水。二期建成后全厂绿化用水量为 38993.4m³/a。

2、排水

(1)生产废水

一（二）期工程生产废水主要包括化水装置排水、余热锅炉排水和净循环冷却系统排水，其中余热锅炉排水水质较好，用于循环冷却系统补充利用；化水装置排水和净循环冷却系统排水用于补充生阳极直接冷却系统和煅烧炉脱硫系统等，不排放。

(2)生活污水

一（二）期工程员工生活污水产生量为 11680m³/a，经厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理。

一（二）期工程水平衡见图 2-14，全厂工程水平衡见图 2-15。

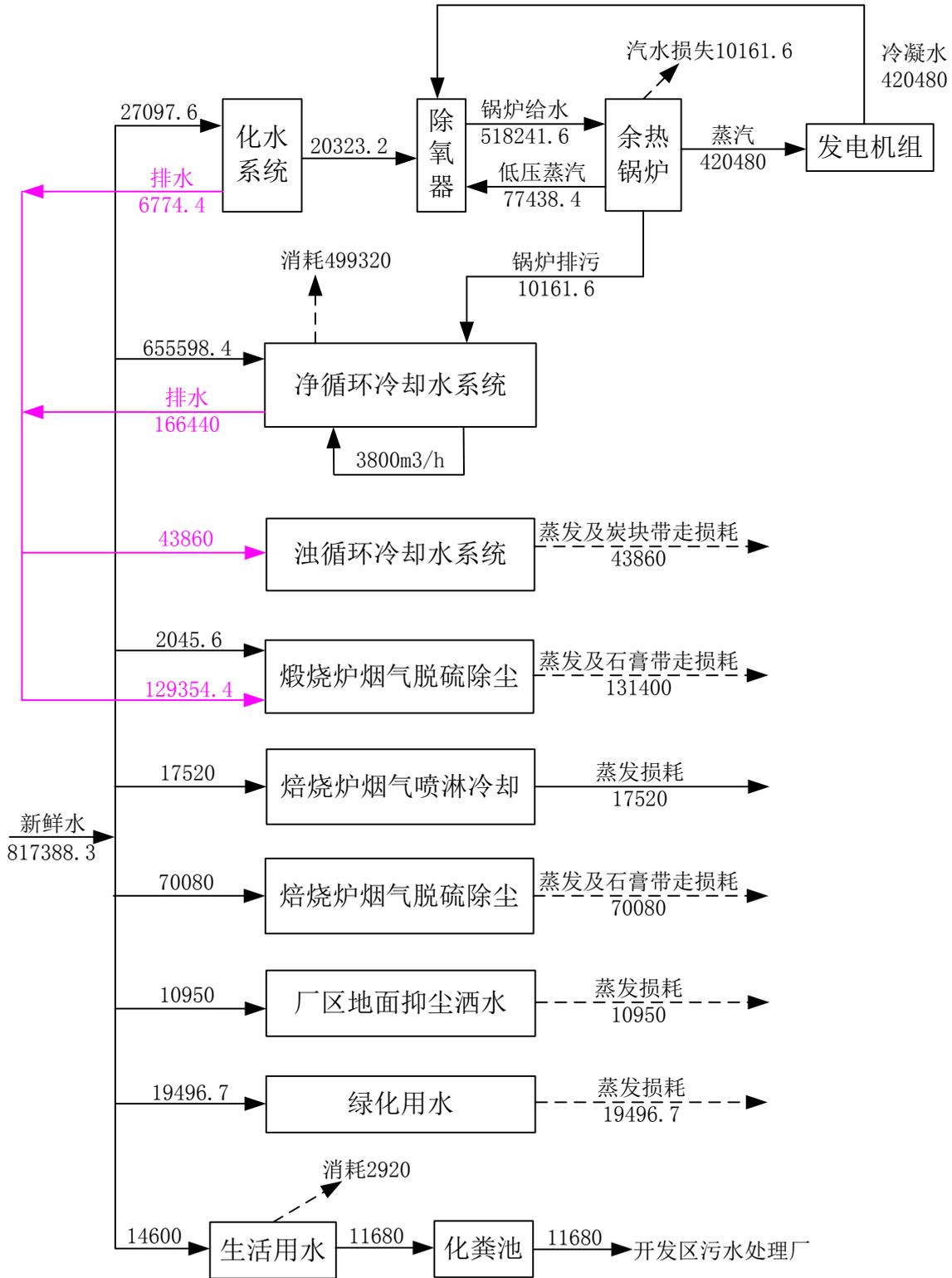


图 2-14 一（二）期工程水平衡图 单位：m³/a

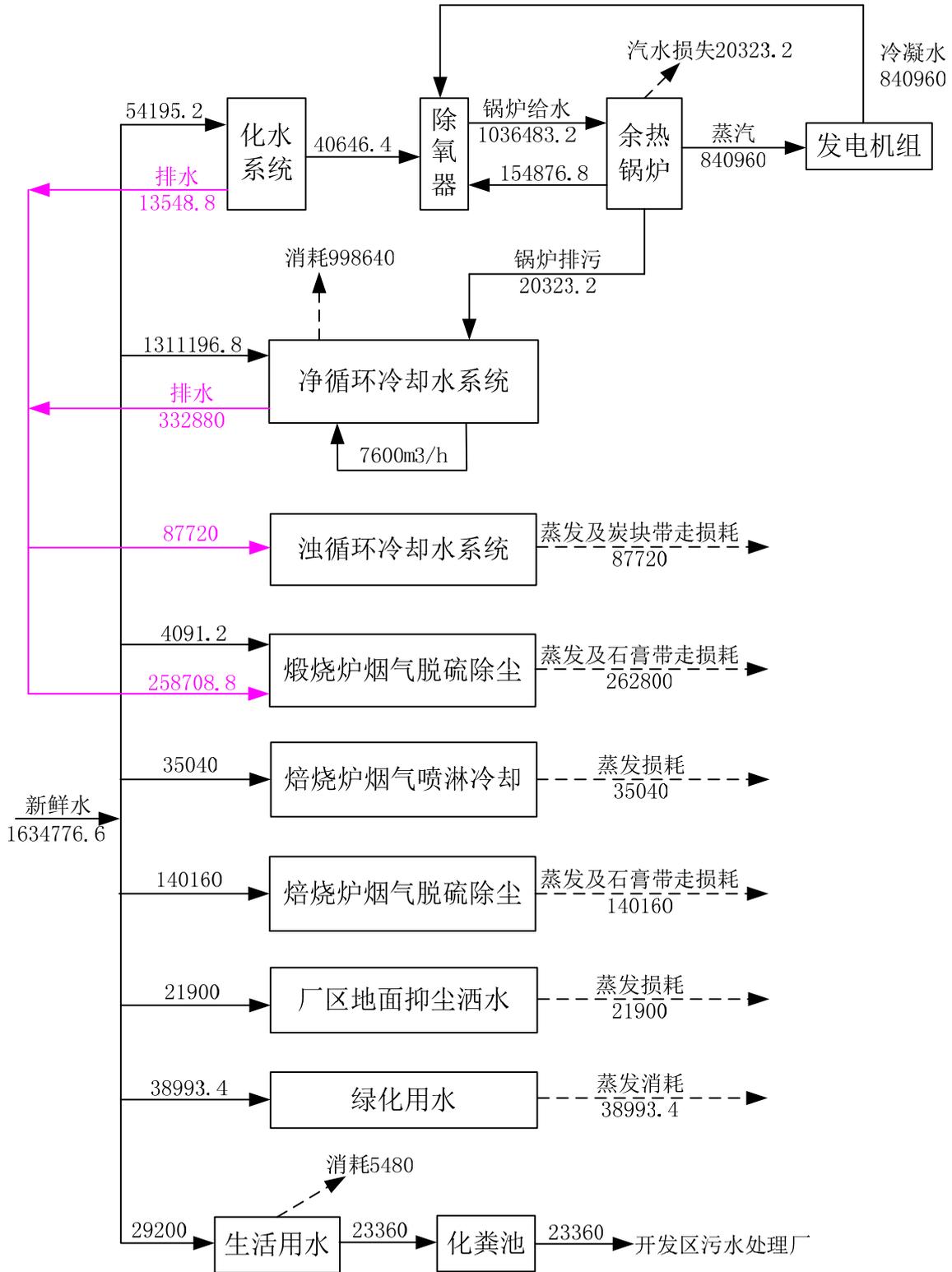


图 2-15 全厂水平衡图 单位: m³/a

2.8 拟建项目一（二）期工程污染源强及达标分析

2.8.1 废气

2.8.1.1 有组织废气

1、石油焦卸料、粗碎

由于石油焦原料绝大部分粒径符合要求，仅少量较大块需要破碎，因此操作过程粉尘主要是卸料过程的粉尘，转运站为全封闭设置，车间内为静风环境，石油焦含水率 3%，卸料落差为 3m，卸料起尘量按 1%计，石油焦消耗量为 46.4 万 t/a，则起尘量为 464t/a。该环节配套设计收集效率≥97%的集气罩、设计除尘效率≥99.8%布袋除尘器，全年运行 365 天、8760h，则该环节粉尘产排情况见表 2-14 所示。

表 2-14 石油焦卸料、粗碎粉尘产排情况

一（二）期									全厂
产污环节	污染物	废气量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓 度 mg/m ³	环保措 施效率	排放速率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放量 t/a	全厂排 放 t/a
石油焦卸料、粗碎、上料	粉尘	12000	51.4	4283	99.8%	0.103	8.6	0.90	1.80

由上表可见，拟建项目石油焦卸料、粗碎、上料粉尘废气经处理后，粉尘排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 一般控制区标准 (20mg/m³) 和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。

2、煅烧炉废气

项目一（二）期工程煅烧炉废气主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘、硫化氢、VOCs、氨等。本次评价搜集了“济南万方炭素有限责任公司 15 万吨生坯生产线技术改造项目”在 2015 年 11 月的监测数据、“济南汇丰炭素有限公司预焙阳极生产线技术改造项目”在 2016 年 4 月的监测数据。万方炭素、汇丰炭素和本项目煅烧工序均采用罐式煅烧炉工艺，该工艺为炭素行业通用成熟工艺，原料基本成分、操作温度等主要参数基本一致，具有可类比性。本项目污染物产生情况与该项目类比分析如下：

①烟气的量

根据“济南万方炭素有限责任公司 15 万吨生坯生产线技术改造项目”和“济南汇丰炭素有限公司预焙阳极生产线技术改造项目”的监测数据，汇丰炭素 6.88 万 t/a 煅后焦产能标况烟气的量 3.38×10⁴m³/h，万方炭素 6.84 万 t/a 煅后焦产能标况烟气的量 3.25×10⁴m³/h，运行时间均为 8160h。本项目煅烧产能 36.2 万 t/a，满负荷运行时间为 7860h，烟气的量为 17.9×10⁴m³/h~18.5×10⁴m³/h，项目设计烟气的量为 18.4×10⁴m³/h，与

类比取值相符，本次评价按 $18.4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ 。

②SO₂

SO₂ 产生量根据硫平衡给出，根据项目物料平衡分析，拟建项目一（二）期工程煅烧工序 SO₂ 产生量为 5536.02t/a，拟建项目配套石灰石—石膏法脱硫，设计脱硫效率 ≥ 98.5%，考虑到本项目 SO₂ 初始浓度，本次评价按 97.5% 考虑。

③NO_x

根据监测数据统计，汇丰炭素煅烧炉 NO_x 产生量 43.33t/a，万方炭素煅烧炉 NO_x 产生量 19.45t/a，则本项目根据产能类比本项目一（二）期煅烧炉 NO_x 产生量最大为 228t/a，产生浓度为 157mg/m³，项目可研设计 NO_x 初始浓度为 200mg/m³，本次评价综合保守按 NO_x 初始浓度为 200mg/m³ 计算。SCR 脱硝装置设计脱硝效率 ≥ 70%，考虑到本项目氮氧化物初始浓度不高，本次评价保守按 50% 考虑。

④烟尘

根据监测数据统计，汇丰炭素煅烧炉烟尘产生量 175.95t/a，万方炭素煅烧炉烟尘产生量 64.06t/a，则本项目经类比烟尘保守取较大值，为 925.78t/a。项目脱硫系统设置三层屋脊式除雾器，设计除尘效率 ≥ 90%，湿式电除尘设计除尘效率 ≥ 80%，综合除尘效率 ≥ 98%。

⑤硫化氢

根据监测数据统计，汇丰炭素煅烧炉硫化氢产生量 0.31t/a，万方炭素煅烧炉硫化氢产生量 0.06t/a，则本项目硫化氢产生量根据产能类比保守取较大值，则为 1.63t/a。汇丰炭素和万方炭素湿法脱硫系统对硫化氢去除率分别为 76% 和 90%，本项目保守按 75% 考虑。

⑥VOCs

根据监测数据统计，汇丰炭素煅烧炉 VOCs 产生量 25.5t/a，万方炭素煅烧炉 VOCs 产生量 5.17t/a，则本项目 VOCs 产生量根据产能类比保守取较大值，则为 134.2t/a。湿法脱硫系统对 VOCs 的去除率为 80% 左右，本项目按 75% 考虑。

⑦氨

项目采用 SCR 脱硝工艺，设计氨逃逸 ≤ 2.5mg/m³，由于氨易溶于水，湿法脱硫系统对氨的去除率按 50% 计。

根据上述分析，拟建项目煅烧炉烟气产排情况见表 2-15 所示。

表 2-15 一（二）期工程煅烧炉烟气排放情况

一（二）期工程									全厂
废气量 m ³ /h	污染物	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	环保措施 效率取值	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放量 t/a
1.84×10 ⁵	SO ₂	5536.02	704.33	3827.9	≥97.5%	17.61	95.7	138.41	276.82
	NO _x	289.25	36.80	200	≥50%	18.40	100	144.62	289.25
	烟尘	925.78	117.78	640.1	≥98%	2.35	12.80	18.52	37.04
	H ₂ S	1.63	0.21	1.13	≥75%	0.05	0.29	0.41	0.82
	VOCs	134.2	17.07	92.8	≥75%	4.27	23.2	33.55	67.10
	氨	3.62	0.46	2.5	≥50%	0.23	1.25	1.81	3.62

由上表分析可见，拟建项目煅烧炉烟气经处理后，SO₂、NO_x、烟尘等污染物排放浓度均满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 标准 (SO₂100mg/m³、NO_x200mg/m³、烟尘 20mg/m³)；硫化氢和氨的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求 (硫化氢 5.2kg/h、氨 75kg/h)；VOCs 排放浓度满足参照执行的《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准中非甲烷总烃标准 (120mg/m³、225kg/h)。

3、煅后焦排料、振动输送废气

本项目评价过程中搜集了济南华阳炭素有限公司的相关监测数据，华阳炭素对煅后焦排料、振动输送环节单独设置了粉尘收集和净化措施，根据“济南华阳炭素有限公司年产 18 万吨预焙阳极生产线项目”环境影响后评价期间对煅后焦排料、振动输送环节粉尘的监测数据，华阳炭素煅后焦产能为 4.83 万 t/a，粉尘产生量为 391.03t/a。本项目一（二）期工程煅后焦产能为 36.2 万 t/a，则粉尘产生量为 2930.7t/a。

该环节为全封闭系统，配套设计除尘效率≥99.8%布袋除尘器，全年运行 365 天、8760h，则该环节粉尘生产排情况见表 2-16 所示。

表 2-16 煅后焦排料、振动输送粉尘生产排情况

一（二）期									全厂
产污环节	污染物	废气量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓 度 mg/m ³	环保措 施效率	排放速率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放量 t/a	全厂排 放 t/a
煅后焦排料、 振动输送	粉尘	40000	334.55	8364	99.8%	0.67	16.7	5.87	11.74

由上表可见，煅后焦排料、振动输送废气经处理后，粉尘排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 标准和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。

4、煨后焦仓进料、排料废气

项目煨后焦料仓为全封闭锥型料仓，煨后焦在料仓内进料、卸料环节物料落不超过 1m，起尘量按 1‰计，则粉尘产生量为 362t/a。配套设计除尘效率≥99.8%布袋除尘器，全年运行 365 天、8760h，则该环节粉尘产排情况见表 2-17 所示。

表 2-17 煨后焦仓进料、排料粉尘产排情况

产污环节	污染物	一（二）期							全厂
		废气量 m ³ /h	产生速 率 kg/h	产生浓 度 mg/m ³	环保措 施效率	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放量 t/a	全厂排 放 t/a
煨后焦仓进料、排料	粉尘	10000	41.32	4132	99.8%	0.083	8.3	0.73	1.45

由上表可见，煨后焦仓进料、排料废气经处理后，粉尘排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 标准和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。

5、煨后焦中碎、筛分、配料、干混、返回料处理废气

(1) 煨后焦中碎、筛分、配料、干混废气

本项目评价过程中搜集了济南华阳炭素有限公司的相关监测数据，华阳炭素对煨后焦中碎与筛分、配料与干混环节单独设置了粉尘收集和净化措施，根据“济南华阳炭素有限公司年产 18 万吨预焙阳极生产线项目”环境影响后评价期间对煨后焦中碎、筛分、配料、干混环节粉尘的监测数据，华阳炭素以上环节煨后焦加工量为 16 万 t/a，以上环节粉尘产生量为中碎、筛分环节 579.85t/a，配料、干混环节 1170.88t/a，合计粉尘产生量 1750.73t/a。本项目一（二）期以上环节煨后焦加工量为 36.2 万 t/a，则粉尘产生量为 3961.03t/a，每期工程 2 条生产线，则单条生产线粉尘产生量为 1980.52t/a。

(2) 返回料处理废气

项目返回料处理设置在生阳极车间内，设置封闭破碎机，破碎粉尘通过收尘管引出，经过布袋除尘器处理后，并入高楼部其中 1 套中碎、筛分、配料、干混净化后排气筒排放。项目返回料处理量为 1.26 万 t/a，该环节粉尘产生量类比中碎、筛分环节，则粉尘产生量为 45.66t/a。

配套设计除尘效率≥99.8%布袋除尘器，全年运行 365 天、8760h，则该环节粉尘产排情况见表 2-18 所示。

表 2-18 煅后焦中碎、筛分、配料、干混、返回料处理粉尘产排情况

一（二）期									全厂
产污环节	污染物	废气量 m ³ /h	产生速 率 kg/h	产生浓 度 mg/m ³	环保措 施效率	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放量 t/a	全厂排 放 t/a
1#煅后焦中碎、筛分、配 料、干混	粉尘	25000	226.09	7536	99.8%	0.45	15.1	3.94	7.88
2 煅后焦中碎、筛分、配 料、干混、返回料处理	粉尘	30000	231.30	6608	99.8%	0.46	13.2	4.05	8.10

由上表可见，煅后焦中碎、筛分、配料、干混、返回料处理废气经处理后，粉尘排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 标准和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。

6、煅后焦磨粉废气

济南华阳炭素有限公司对煅后焦磨粉环节单独设置了粉尘收集和净化措施，根据“济南华阳炭素有限公司年产 18 万吨预焙阳极生产线项目”环境影响后评价期间对磨粉环节粉尘的监测数据，煅后焦加工量为 16 万 t/a，磨粉环节粉尘产生量为 3743.8t/a。本项目一（二）期以上环节煅后焦加工量为 36.2 万 t/a，则粉尘产生量为 8740.3t/a，每期工程 2 条生产线，则单条生产线粉尘产生量为 4370.15t/a。配套设计除尘效率≥99.9%布袋除尘器，全年运行 365 天、8760h，则该环节粉尘产排情况见表 2-19 所示。

表 2-19 磨粉粉尘产排情况

一（二）期									全厂	
产污环节	污染 物	废气量 m ³ /h	产生速 率 kg/h	产生浓 度 mg/m ³	环保措 施效率	排放速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放量 t/a	一（二）期 排放量 t/a	全厂排 放 t/a
单条磨粉 生产线	粉尘	40000	498.87	12472	99.9%	0.50	12.5	4.38	8.76	17.52

由上表可见，磨粉废气经处理后，粉尘排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 标准和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。

7、沥青暂存、混捏、成型废气

本项目沥青暂存采用保温罐暂存，混捏采用双层混捏锅，成型采用振动成型机，汇丰炭素、华阳炭素等在该环节生产工艺与本项目相同、且振动成型工序操作在行业内属于成熟技术，操作参数基本一致，原料沥青均采用改质沥青，本次评价搜集了“济南汇丰炭素有限公司预焙阳极生产线技术改造项目”在 2016 年 4 月对沥青暂存、混捏、成型环节沥青烟和苯并[a]芘的产生量监测数据，汇总如下。

表 2-20 沥青暂存、混捏、成型废气产生源强依据

污染物	汇丰炭素现有工程	本项目一（二）期取值
沥青用量	2.03 万 t/a	6.61 万 t/a
沥青烟	产生量 23.5t/a（监测值）	取值 76.5t/a
苯并[a]芘	产生量 8.732kg/a（监测值）	取值 28.43kg/a

本项目配套黑法吸附+电捕焦油器装置联合治理沥青烟气，设计沥青烟净化效率≥98%，本次评价保守按≥95%考虑。

表 2-21 本项目配套设施与同行业环保设施比对分析

对比企业		万方炭素	龙山炭素	汇丰炭素	本项目
环保治理工艺		黑法吸附工艺	黑法吸附工艺	黑法吸附+电捕焦油器联合工艺	黑法吸附+电捕焦油器联合工艺
净化效率	沥青烟	90%	90%	95%	设计 98%，环评取 95%
	苯并[a]芘	90%	96%	97%	设计 98%，环评取 95%

全年运行 365 天、8760h，则该环节粉尘产排情况见表 2-22 所示。

表 2-22 沥青暂存、混捏、成型废气产排情况

一（二）期										全厂
产污环节	污染物	废气量 m ³ /h	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	环保措施效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	一（二）期工程排放量 t/a	全厂排放量 t/a
单条沥青暂存、混捏、成型线	沥青烟	40000	4.37	109.13	95%	0.22	5.5	1.91	3.82	7.64
	苯并[a]芘		1.63×10 ⁻³	0.054	95%	0.08×10 ⁻³	0.002	0.71kg/a	1.42kg/a	2.84kg/a

由上表可见，沥青暂存、混捏、成型废气经处理后，沥青烟排放浓度满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 标准（沥青烟 20mg/m³）。

8、焙烧烟气

项目一（二）期工程焙烧炉废气主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘、沥青烟和苯并[a]芘等。项目一（二）期工程焙烧炉烟气量、NO_x、烟尘、沥青烟和苯并[a]芘根据产能类比同类项目，万方炭素、汇丰炭素以及本项目均采用环式焙烧炉工艺，该工艺为行业内通用成熟工艺，且操作温度等主要参数均比较一致，具有可类比性。本次评价搜集了“济南万方炭素有限责任公司 15 万吨生坯生产线技术改造项目”在 2015 年 11 月、“济南汇丰炭素有限公司预焙阳极生产线技术改造项目”在 2016 年 4 月的监测数据。各污染源强分析如下：

①烟气量

根据万方炭素、汇丰炭素监测数据，万方炭素 15 万 t/a 预焙阳极标况烟气量 $11.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ ，汇丰炭素现有工程 9.4 万 t/a 预焙阳极标况烟气量 $5.63 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ ，运行时间均为 8160h。本项目满负荷运行时间为 8448h，则根据产能类比，本项目标况烟气量为 $23.1 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h} \sim 30.1 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ ，项目可研设计标况烟气量为 $27 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ ，与类比取值相符，本次评价取值 $27 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ 。

②SO₂

SO₂产生量根据硫平衡核算，项目配套石灰石石膏湿法脱硫系统，4 层喷淋层，设计脱硫效率 $\geq 90\%$ 。

③NO_x

根据监测数据，万方炭素 15 万 t/a 预焙阳极 NO_x产生量为 40.2t/a，汇丰炭素现有工程 9.4 万 t/a 预焙阳极 NO_x产生量为 33.6t/a。本项目 40 万 t/a 预焙阳极根据产能类比，则 NO_x产生量在 107.2t/a~143t/a、最大产生浓度为 $63 \text{mg}/\text{m}^3$ ，项目设计核算 NO_x初始产生浓度 $100 \text{mg}/\text{m}^3$ ，产生量为 228.10t/a，本次评价保守按设计取值 456.20t/a。

④烟尘

根据监测数据，万方炭素 15 万 t/a 预焙阳极烟尘产生量为 73.09t/a，汇丰炭素现有工程 9.4 万 t/a 预焙阳极烟尘产生量为 83.04t/a。本项目 40 万 t/a 预焙阳极 NO_x产生量为 194.91t/a~353.36t/a，本次评价保守取大值 353.36t/a。项目配套水喷淋+三电场电捕焦油器+石灰石石膏湿法脱硫系统（三级除雾）+湿式电除尘技术，设计烟尘净化效率 $\geq 98\%$ ，本次评价保守按 93%考虑。

⑤沥青烟和苯并[a]芘

本项目采用的环式焙烧炉为新型火道改进工艺，沥青烟和苯并[a]芘燃烧更充分，目前在万方炭素和汇丰炭素新厂区均得到应用。由于汇丰炭素新厂区尚未验收，本次引用“济南万方炭素有限责任公司 15 万吨生坯生产线技术改造项目”2015 年 11 月的监测数据进行类比分析。

根据监测数据，万方炭素 15 万 t/a 预焙阳极沥青烟产生量为 38.89t/a，苯并[a]芘产生量为 11.48kg/a，苯并[a]芘：沥青烟为 2.95×10^{-4} 。万方炭素新型环式焙烧炉于 2014 年底建成，近年来，随着炭素行业的发展和对环式焙烧炉火道燃烧技术的不断改进，焙烧过程挥发份燃烧利用更加充分。万方炭素吨产品天然气消耗量为 63m^3 ，而本项目吨产品天然气消耗量可降至 55m^3 ，挥发分燃烧更加充分、焦油焚烧率更高，苯并[a]芘产生浓度更低。根据 2016 年“济南汇丰炭素有限公司预焙阳极生产线技术改造项目”设

计数据，该项目采用的新型焙烧炉，其吨产品天然气消耗量可降至 53m³，15 万 t/a 预焙阳极苯并[a]芘产生量仅为 2.66kg/a。综合考虑本项目采用的焙烧炉技术，本次评价考虑沥青烟中苯并[a]芘含量保守按 1.5×10⁻⁴考虑。

则本项目 40 万 t/a 预焙阳极沥青烟产生量为 103.71t/a，苯并[a]芘产生量为 15.56kg/a。项目配套三电场电捕焦油器（设计沥青烟净化效率≥92%）+石灰石石膏湿法脱硫系统+湿式电除尘技术（三级除雾系统，设计沥青烟净化效率≥75%），设计沥青烟综合净化效率≥98%，本次评价保守按 96%考虑。

表 2-23 本项目配套设施与同行业环保设施比对分析

对比企业		万方炭素	龙山炭素	汇丰炭素	本项目
环保治理工艺		双碱法脱硫塔+ 两电场电捕焦油器	双碱法脱硫塔+ 电捕焦油器	双碱法脱硫塔+三 电场电捕焦油器+ 湿式电除尘	喷淋+三电场电捕焦油器 +石灰石石膏法脱硫（三 级除雾）+湿式电除尘
净化 效率	沥青烟	≥92%	≥85%	≥95%	设计≥98%，环评取 96%
	苯并[a]芘	≥92%	≥95%	≥95%	设计≥98%，环评取 96%

根据上述分析，拟建项目焙烧炉烟气产排情况见表 2-24 所示。

表 2-24 拟建项目焙烧炉烟气排放情况

一（二）期工程									全厂
废气量 m ³ /h	污染物	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	环保措 施效率	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放量 t/a
2.7×10 ⁵	SO ₂	942.66	111.58	413.3	≥80%	22.32	82.66	188.53	377.06
	NO _x	228.10	27.0	100	—	27.0	100	228.10	456.20
	烟尘	353.36	41.83	154.9	≥93%	2.93	10.84	24.74	49.48
	沥青烟	103.71	12.28	45.5	≥96%	0.49	1.82	4.15	8.30
	苯并 [a]芘	15.56kg/a	1.84×10 ⁻³	6.81×10 ⁻³	≥96%	0.07×10 ⁻³	0.26×10 ⁻³	0.62kg/a	1.24kg/a

由上表分析可见，拟建项目焙烧炉烟气经处理后，SO₂、NO_x、烟尘等污染物排放浓度均满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 标准（SO₂100mg/m³、NO_x200mg/m³、烟尘 20mg/m³）；沥青烟和苯并[a]芘排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2013）表 3 标准要求（沥青烟 5mg/m³、苯并[a]芘 0.3 μg/m³）。

(5)等效排气筒达标分析

项目一（二）期工程煅后焦排料、振动输送工序排气筒与煅后焦仓排气筒均为 25m，相互之间距离小于 2 根排气筒高度之和，需要进行等效排气筒分析；两期工程生阳极车间煅后焦中碎、筛分、配料、干混、返回料处理工序共 4 根排气筒、磨粉工序共 4 根排

气筒高度均为 43m，相互之间距离小于 2 根排气筒高度之和，需要进行等效排气筒分析。

根据等效排气筒分析结果，项目一(二)期工程煅后焦排料、振动输送工序排气筒与煅后焦仓排气筒等效后，粉尘排放速率为 0.753kg/h；生阳极车间煅后焦中碎、筛分、配料、干混、返回料处理工序和磨粉工序等效后，粉尘排放速率为 3.82kg/h。以上粉尘排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准 (14.45kg/h、25m, 45.3kg/h、43m)。

(6)拟建项目有组织废气产排情况汇总

表 2-25 拟建项目各有组织废气排放达标情况汇总

工程	排放源	污染物	废气量	产生速率	产生浓度	污染治理措施及效率 计算取值	排放速率	排放浓度	排放标准	
			m ³ /h	kg/h	mg/m ³		kg/h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h
一期	原料卸料、破碎排气筒	粉尘	12000	51.4	4283	布袋除尘，除尘效率 ≥99.8%	0.103	8.6	20	14.45
	煅烧炉排气筒	SO ₂	184000	704.33	3827.9	SCR 脱硝+石灰石石膏法脱硫+湿式电除尘，脱硫效率≥97.5%，脱硝效率≥50%，除尘效率≥98%	17.61	95.7	100	—
		NO _x		36.80	200		18.40	100	200	—
		烟尘		117.78	640.1		2.35	12.80	20	—
		H ₂ S		0.21	1.13		0.05	0.29	—	5.2
		VOCs		17.07	92.8		4.27	23.2	120	225
		氨		0.46	2.5		0.23	1.25	—	75
	煅后焦排料排气筒	粉尘	40000	334.55	8364	布袋除尘，除尘效率 ≥99.8%	0.67	16.7	20	45.3
	煅后焦料仓排气筒	粉尘	10000	41.32	4132	布袋除尘，除尘效率 ≥99.8%	0.083	8.3	20	45.3
	1#生阳极线中碎、筛分、配料、干混排气筒	粉尘	25000	226.09	7536	布袋除尘，除尘效率 ≥99.8%	0.45	15.1	20	45.3
2#生阳极线中碎、筛分、配料、干混、返回料处理排气筒	粉尘	30000	231.30	6608	布袋除尘，除尘效率 ≥99.8%	0.46	13.2	20	45.3	

	1#磨粉排气筒、2#磨粉排气筒	粉尘	40000	498.87	12472	布袋除尘，除尘效率 ≥99.8%	0.50	12.5	20	45.3
	1#沥青暂存、混捏、成型排气筒 2#沥青暂存、混捏、成型排气筒	沥青烟	40000	4.37	109.13	黑法吸附+电捕焦油 器，净化效率≥95%	0.22	5.5	20	—
		苯并 [a]芘		1.63×10^{-3}	0.054		0.08×10^{-3}	0.002	—	—
	1#焙烧炉排气筒、2#焙烧炉排气筒	SO ₂	135000	111.58	413.3	喷淋+三电场电捕焦 油器+石灰石石膏法 脱硫+湿式电除尘，脱 硫效率≥80%，除尘效 率≥93%，沥青烟净化 效率≥96%	22.32	82.66	100	—
		NO _x		27.0	100		27.0	100	200	—
		烟尘		41.83	154.9		2.93	10.84	20	—
		沥青烟		12.28	45.5		0.49	1.82	5	—
		苯并 [a]芘		1.84×10^{-3}	6.81×10^{-3}		0.07×10^{-3}	0.26×10^{-3}	0.3×10^{-3}	—
二期	原料卸料、破碎排气筒	粉尘	12000	51.4	4283	布袋除尘，除尘效率 ≥99.8%	0.103	8.6	20	14.45
	煅烧炉排气筒	SO ₂	184000	704.33	3827.9	SCR 脱硝+石灰石石 膏法脱硫+湿式电除 尘，脱硫效率≥ 97.5%，脱硝效率≥ 50%，除尘效率≥98%	17.61	95.7	100	—
		NO _x		36.80	200		18.40	100	200	—
		烟尘		117.78	640.1		2.35	12.80	20	—
		H ₂ S		0.21	1.13		0.05	0.29	—	5.2
		VOCs		17.07	92.8		4.27	23.2	120	225
		氨		0.46	2.5		0.23	1.25	—	75
	煅后焦排料排气筒	粉尘	40000	334.55	8364	布袋除尘，除尘效率 ≥99.8%	0.67	16.7	20	45.3
煅后焦料仓排气筒	粉尘	10000	41.32	4132	布袋除尘，除尘效率 ≥99.8%	0.083	8.3	20	45.3	
1#生阳极线中碎、筛分、配料、干混排气筒	粉尘	25000	226.09	7536	布袋除尘，除尘效率 ≥99.8%	0.45	15.1	20	45.3	

	2#生阳极线中碎、筛分、配料、干混、返料处理排气筒	粉尘	30000	231.30	6608	布袋除尘，除尘效率≥99.8%	0.46	13.2	20	45.3
	1#磨粉排气筒、2#磨粉排气筒	粉尘	40000	498.87	12472	布袋除尘，除尘效率≥99.8%	0.50	12.5	20	45.3
	1#沥青暂存、混捏、成型排气筒 2#沥青暂存、混捏、成型排气筒	沥青烟	40000	4.37	109.13	黑法吸附+电捕焦油器，净化效率≥95%	0.22	5.5	20	—
		苯并[a]芘		1.63×10^{-3}	0.054		0.08×10^{-3}	0.002	—	—
	3#焙烧炉排气筒、4#焙烧炉排气筒	SO ₂	135000	111.58	413.3	喷淋+三电场电捕焦油器+石灰石石膏法脱硫+湿式电除尘，脱硫效率≥80%，除尘效率≥93%，沥青烟净化效率≥96%	22.32	82.66	100	—
		NO _x		27.0	100		27.0	100	200	—
		烟尘		41.83	154.9		2.93	10.84	20	—
		沥青烟		12.28	45.5		0.49	1.82	5	—
		苯并[a]芘		1.84×10^{-3}	6.81×10^{-3}		0.07×10^{-3}	0.26×10^{-3}	0.3×10^{-3}	—

表 2-26 拟建项目有组织废气污染物排放量汇总

污染物		一（二）期工程					全厂
		原料转运	煅烧车间	生阳极车间	焙烧车间	合计	合计
SO ₂	排放量 t/a	—	138.41	—	188.53	326.94	653.88
NO _x	排放量 t/a	—	144.62	—	228.10	372.72	745.44
烟尘	排放量 t/a	—	18.52	—	24.74	43.26	86.52
H ₂ S	排放量 t/a	—	0.41	—	—	0.41	0.82
VOCs	排放量 t/a	—	33.55	—	—	33.55	67.1
粉尘	排放量 t/a	0.9	5.87	17.48	—	24.25	48.5
沥青烟	排放量 t/a	—	—	3.82	4.15	7.97	15.94
苯并[a]芘	排放量 kg/a	—	—	1.42	0.62	2.04	4.08
氨	排放量 t/a	—	1.81	—	—	1.81	3.62

2.8.1.2 无组织废气

1、无组织粉尘

拟建项目各粉尘产生环节包括原料转运站卸料、粗碎及上料环节，煅烧炉排料及振动输送环节，煅后焦仓入料和出料、煅后焦输送环节，生阳极制造过程中碎、筛分、磨粉、配料、干混、返回料处理等环节，焙烧车间填充料填充和收集、炭块清理等。

(1)原料转运站卸料、粗碎及上料环节

原料转运站卸料、粗碎及上料环节在落料口设置大面积侧吸罩，破碎机为全封闭形式顶部附带收尘管收尘，整体设计集气效率 $\geq 97\%$ ，收集后经除尘器处理后有组织排放，其余 3%未收集的粉尘经转运站进一步降尘（全封闭车间，降尘效果按 90%考虑）后无组织排放。

一（二）期工程无组织排放量为 1.39t/a，二期建成后全厂无组织排放量为 2.78t/a。

(2)煅烧炉排料及振动输送环节

煅烧炉排料及振动输送环节均为全封闭系统，如下图（搜集同类企业现场照片）：



该环节系统内部为负压系统，产生的粉尘经集气系统收集后通过布袋除尘器处理后有组织排放，无组织排放主要是设备连接处因维护不及时导致连接松动产生的，通过及时检修可避免。每座煅烧炉有 48 罐，即有 48 个排料点，同一时间考虑 1 处排料点出现泄漏，根据煅后焦排料及输送环节有组织污染分析可知，1 处排料及振动输送环节粉尘产生量为 7.63t/a，由于系统内为负压环境，无组织排放量按 3%考虑，则无组织排放量为 0.23t/a，一（二）期工程 8 台煅烧炉无组织排放量为 1.84t/a，二期建成后全厂无组织排放量为 3.68t/a。

(3)煅后焦仓入料和出料环节

煅后焦仓为全封闭立式筒仓，煅后焦输送同过封闭提升机提升至生阳极车间内，煅后

焦进出料环节均为全封闭系统，跑冒几率较低，该环节不考虑无组织排放。如下图（搜集同类企业现场照片）所示：



(4)生阳极制造过程中碎、筛分、磨粉、配料、干混、返回料处理等环节

生阳极制造过程中碎、筛分、磨粉、配料、干混、返回料处理等环节均设置在生阳极车间内，设备均为全封闭，物料输送采用封闭管线输送，跑冒几率较低，不考虑无组织排放。

(5)焙烧车间填充料填充和收集

拟建项目焙烧炉填充料装炉和收集采用自动吸料行车，自动吸料行车附带粉尘收集和除尘装置。工作时冶金焦填充料吸入料仓内暂存，吸料过程粉尘经行车自带的除尘器除尘后，通过行车料仓顶部排气口在车间内排放，排放废气含尘量低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。吸料行车照片见以下（搜集同类企业现场照片）：



每台焙烧炉配 1 台吸料行车，吸料行车为间隔运行，每天运行时间约为 6h，年工作 365 天，全年运行时间约 1460h，自带风机风量 5000m³/h，则一（二）期工程 2 台焙烧炉无组织粉尘排放量为 0.29t/a，二期建成后全厂无组织排放量为 0.58t/a。

(6)预焙阳极清理粉尘

拟建项目预焙阳极出炉后，炭块表面和电极插入孔等位置会粘连少量冶金焦颗粒，通过人工方式将其清理下来，清理环节会有少量粉尘产生，每块炭块需清理焦粒按 1kg 考虑，则一（二）期工程焦粒清理量约为 355t/a，焙烧车间内基本处于静风状态，且清理过程物料落差不得超过 1m，因此起尘量保守按 0.5‰计，则一（二）期工程粉尘无组织排放量为 0.18t/a，二期建成后全厂无组织排放量为 0.36t/a。

2、无组织沥青烟和苯并[a]芘

(1)生阳极车间成型工序和沥青暂存无组织沥青烟和苯并[a]芘

拟建项目采用封闭储罐暂存液体沥青，沥青罐车运输进厂后通过封闭管线和沥青储罐卸料口连接，通过泵打入沥青罐内，沥青罐顶部设置集气管道对挥发的沥青废气收集，整个操作过程在全封闭情况下进行，跑冒滴漏现象可得到有效控制。如下图（搜集同类企业现场照片）：



沥青保温环节温度 260~280℃，混捏环节温度为 160~170℃，振动成型环节温度为 145~155℃，在振动成型环节由于温度降低，沥青的挥发性大大降低，由此分析沥青烟的挥发主要是在沥青罐暂存期间及混捏搅拌期间，成型环节沥青烟挥发量较少，而沥青罐和混捏锅均为封闭系统，沥青输送过程通过密闭管线输送，混捏后胡里奥也是通过密闭管廊输送，沥青烟无组织排放主要考虑成型工序。本次环评按振动成型工序苯并[a]芘挥发量按

总无组织挥发量的 20% 计算。

拟建项目对振动成型设备建设封闭的操作间，操作间进出门采用橡胶条密封处理，企业制定操作管理规程和制度，正常生产情况下，进出门密封、不得随意开启。操作间内设置负压集气系统对废气进行收集，采用大风机进行集气，确保操作间内负压大于-20Pa，采取该措施后经论证，绝大部分废气经收集后引入黑法吸附+电捕焦油器装置处理后有组织排放，设计集气系统收集效率≥97%。成型工序废气收集示意图见图 2-16。

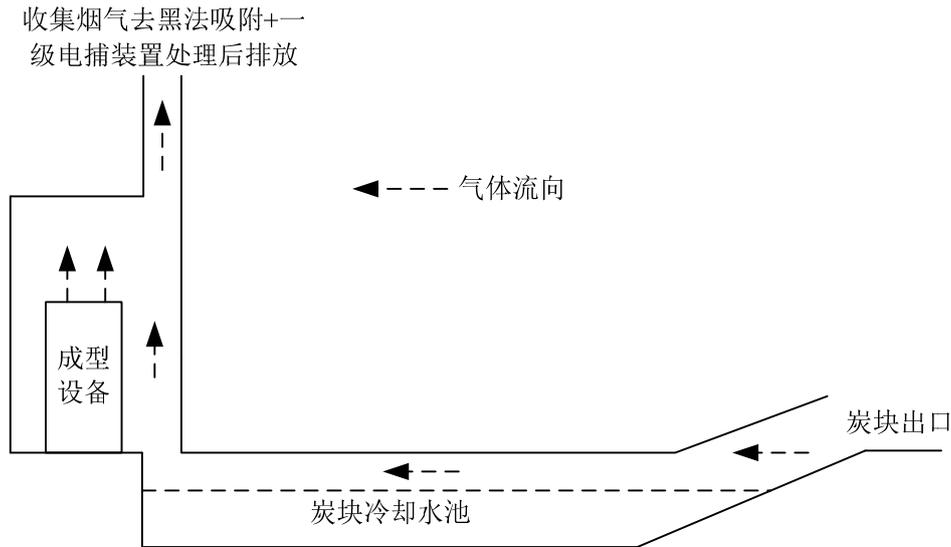


图 2-16 本项目振动成型和炭块冷却工段废气收集方式

则拟建项目一（二）期工程沥青烟和苯并[a]芘无组织排放量分别为 0.46t/a 和 0.170kg/a，二期建成后全厂振动成型环节沥青烟和苯并[a]芘无组织排放量分别为 0.92t/a 和 0.340kg/a。

(2) 焙烧车间无组织沥青烟和苯并[a]芘

本项目焙烧炉为新型焙烧炉，挥发分在炉体内燃烧更充分，污染物产生量较少；焙烧炉为新型环式焙烧炉，炉体封闭性严密，且操作均为机械自动化操作，无组织沥青烟和苯并[a]芘挥发量按产生量的 5% 考虑，则一（二）期工程沥青烟和苯并[a]芘无组织排放量分别为 0.53t/a 和 0.078kg/a，二期建成后全厂沥青烟和苯并[a]芘无组织排放量分别为 1.06t/a 和 0.156kg/a。

3、无组织氨

一（二）期工程建设 2 座 Φ3m×3m 氨水储罐，氨水溶液浓度为 20%，属于低浓度氨水溶液，挥发性较低，由于氨极易溶于水，为进一步减轻氨挥发对环境的影响，本项目在氨水罐区设置水封罐，将储罐呼吸阀通过管道通入水封罐内，减轻氨无组织排放。采取以上

措施后，本次评价按 0.1‰考虑氨的无组织挥发。一（二）期工程 20%氨水溶液年消耗量为 341.6t/a，则氨的无组织挥发量为 0.007t/a，二期建成后全厂无组织挥发量为 0.014t/a。

拟建项目无组织废气排放情况如下表。

表 2-27 拟建项目无组织废气排放情况汇总

无组织产生环节	污染物排放量 (t/a)			
	粉尘	沥青烟	苯并[a]芘	氨
石油焦卸料、粗碎、上料	1.39	—	—	—
煅烧车间排料、振动输送	1.84	—	—	—
生阳极车间成型工序	—	0.46	0.170kg/a	—
焙烧车间	0.47	0.53	0.078kg/a	—
氨水储罐	—	—	—	0.007
一（二）期工程合计	3.70	0.99	0.248kg/a	0.007
全厂合计	7.40	1.98	0.496kg/a	0.014

根据“环境空气影响评价”章节对厂界颗粒物、氨和苯并[a]芘预测结果，拟建项目排放的颗粒物和苯并[a]芘到达厂界处浓度满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值；氨到达厂界处最大浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准限值要求。

2.8.2 废水

1、废水产排情况

(1)生产废水

一（二）期工程生产废水主要包括化水装置排水、余热锅炉排水和净循环冷却系统排水，其中余热锅炉排水水质较好，用于循环冷却系统补充利用；化水装置排水和净循环冷却系统排水用于补充生阳极直接冷却系统和煅烧炉脱硫系统等，不排放。

(2)生活污水

一（二）期工程员工生活污水产生量为 11680m³/a，经厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理。

拟建项目废水产生情况、治理措施及排放去向见表 2-28 和表 2-29 所示。

表 2-28 拟建项目一（二）期工程废水产生及排放情况

废水类型	一（二）期工程废水量	污染物	产生浓度及产生量	治理措施及去向
余热锅炉排水	10161.6	—	—	用于补充净循环冷却系统

				生阳极块，不排放
净循环冷却系统排水	166440	全盐量	—	用于补充生阳极块直接冷却系统和煅烧炉脱硫系统等，不排放
化水系统排水	6774.4	全盐量	—	
生活污水	11680m ³ /a	COD _{Cr}	350mg/L、4.09t/a	排入区域污水处理厂
		BOD ₅	150mg/L、1.75t/a	
		SS	250mg/L、2.92t/a	
		NH ₃ -N	35mg/L、0.41t/a	

表 2-29 拟建项目全厂废水产生及排放情况

废水类型	一（二）期工程废水量	污染物	产生浓度及产生量	治理措施及去向
余热锅炉排水	20323.2	—	—	用于补充净循环冷却系统生阳极块，不排放
净循环冷却系统排水	332880	全盐量	—	用于补充生阳极块直接冷却系统和煅烧炉脱硫系统等，不排放
化水系统排水	13548.8	全盐量	—	
生活污水	23360m ³ /a	COD _{Cr}	350mg/L、8.18t/a	排入区域污水处理厂
		BOD ₅	150mg/L、3.50t/a	
		SS	250mg/L、5.84t/a	
		NH ₃ -N	35mg/L、0.82t/a	

拟建项目生活污水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及园区污水处理厂接管要求，排入区域污水处理厂处理。

2、园区污水处理厂简介

临沂临港经济开发区污水处理厂位于壮岗镇小岭后村东南方向约1km，该污水处理厂共分两期建设，其中一期工程处理规模为2万 m³/d，已于2014年底建成，设计采用水解酸化+A²O 工艺并进行深度处理，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，污水经处理达标后排入小龙王河中长7km、宽40m湿地后由拦河坝排入新建约2km 河道，然后汇入龙王河临港段长3km、宽100m人工湿地水质净化工程处理达标后排入龙王河下游，最终从壮岗镇富民桥出省境，于江苏省连云港市向东汇入黄海。

本项目全厂日均排水量 64m³/d，仅占污水处理厂处理规模的 0.3%，废水主要为生活污水，水质满足园区污水处理厂接管要求，项目废水不会对园区污水处理厂造成冲击。经污水处理厂处理后，外排环境 COD 和氨氮量分别为 1.17t/a 和 0.12t/a（COD50mg/L、氨氮

5mg/L)。

2.8.3 固废

本项目固废包括煅烧炉和焙烧炉大修产生的废耐火砖，煅烧和焙烧脱硫系统产生的脱硫石膏，生阳极车间除尘器收集尘，生阳极车间黑法吸附+电捕焦油器装置回收的焦油，生阳极车间和焙烧车间不合格品，焙烧炉脱硫及电捕焦油器收集的焦油，废导热油，SCR 脱硝废催化剂，化水系统废渗透膜，设备维护、变压器油更换等产生的废矿物油和生活垃圾等。

1、煅烧炉和焙烧炉产生的废耐火砖

煅烧炉和焙烧炉通常约 5~6 年大修一次，一（二）期工程煅烧炉和焙烧炉每次大修产生的废耐火砖量约为 3000t，平均到每年约为 600t/a，二期工程建成后全厂废耐火砖产生量平均为 1200t/a。属于一般固废，外卖耐火材料厂家综合利用。

2、脱硫系统石膏

一（二）期工程煅烧炉和焙烧炉脱硫系统脱硫石膏产生量分别为 15413.36t/a 和 2536.25t/a，共计 17949.61t/a，二期工程建成后全厂脱硫石膏产生量为 35899.22t/a，外卖建材公司综合利用。

3、生阳极车间除尘器收集尘

根据物料平衡分析，项目一（二）期工程生阳极车间除尘器收集尘量为 19977.39t/a，二期工程建成后全厂生阳极车间收集尘量为 39954.78t/a，全部返回配料工序利用。

4、黑法吸附+电捕焦油器装置收集焦油

根据物料平衡分析，项目一（二）期工程黑法吸附+电捕焦油器装置收集焦油量为 72.68t/a，属于危险废物名录中的精（蒸）馏残渣类，危废编号为 HW11，考虑到项目焦油来自原料改质沥青，具体分类归入“252-016-11 煤沥青改质过程中产生的闪蒸油”。该环节收集的焦油属于尚未经过焙烧加热的焦油，其软化点等参数未发生变化，可回用到混捏工序。二期工程建成后收集焦油量为 145.36t/a。

5、成型工序和焙烧工序不合格品

根据物料平衡分析，项目一（二）期工程成型工序和焙烧工序不合格品产生量约为 12572.5t/a，送返回料处理系统破碎后，返回生阳极车间利用。二期工程建成后全厂成型工序和焙烧工序不合格品量为 25145t/a。

6、焙烧炉喷淋及电捕焦油器收集的焦油

项目一（二）期工程焙烧炉喷淋及电捕焦油器收集的焦油量为 99.56t/a，属于危险废

物名录中的精（蒸）馏残渣类，危废编号为 HW11 “252-016-11 煤沥青改质过程中产生的闪蒸油”，该环节回收的焦油因经过高温焙烧，理化性质发生变化，无法会用到混捏工序里用，须委托有资质单位处置。二期工程建成后全厂焙烧炉喷淋及电捕焦油器收集的焦油量为 199.12t/a。

7、废导热油

项目一（二）期工程配套建设 2 台 400 万大卡导热油炉，导热油装填量 50t/a，更换周期按 5 年考虑，则废导热油平均产生量为 10t/a，属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”，须委托有资质单位处置。二期工程建成后全厂废导热油产生量为 20t/a。

8、SCR 脱硝废催化剂

项目一（二）期工程煅烧炉 2 套 SCR 脱硝系统催化剂设计装填量为 70t，设计使用寿命 20000h（约 2.5 年），采用钒钛系催化剂，使用寿命到期后废催化剂属于危险废物 HW50 废催化剂“772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”，平均产生量为 28t/a，须委托有资质单位处置。二期工程建成后全厂废催化剂产生量为 56t/a。

9、化水车间废渗透膜

项目一（二）期工程化水车间反渗透膜长期使用后需更换，约 5~6 年左右更换一次，根据设计厂家提供资料，产生量约 1.5t/次，更换周期按 5 年考虑，则平均产生量为 0.3t/a，属于一般固废，由化水设备厂家负责回收和更换。二期工程建成后全厂平均产生量为 0.6t/a。

10、机械设备和变压器等维护产生的废矿物油、废油桶

项目一（二）期工程机械设备及变压器等维护产生的废矿物油及废油桶产生量约 0.5t/a，属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码分别为 900-217-08 “使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”、900-220-08 “变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，900-249-08 “其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”，委托有资质单位处置。二期工程建成后全厂平均产生量为 1t/a。

11、生活垃圾

项目一（二）期工程员工 400 人，生活垃圾产生量为 146t/a，由当地环卫部门清运。二期工程建成后全厂产生量为 292t/a。

拟建项目固废产生及处置情况见表 2-30 所示。

表 2-30 拟建项目固废产生及处置情况汇总

序号	产生环节及固废种类	一（二）期产生量 t/a	全厂产生量 t/a	固废性质	处置措施
1	煅烧炉、焙烧炉废耐火砖	600	1200	一般固废	外卖耐火材料厂家综合利用
2	脱硫系统产生的石膏	17949.61	35899.22	一般固废	外卖建材公司综合利用
3	生阳极车间除尘器收集尘	19977.39	39954.78	一般固废	返回配料工序
4	黑法吸附+电捕收集的焦油	72.68	145.36	危险废物 HW11 “252-016-11 煤沥青改质过程中产生的闪蒸油”	返回混捏工序
5	成型和焙烧工序不合格品	12572.5	25145	一般固废	经破碎后返回配料工序
6	焙烧炉喷淋及电捕焦油器收集的焦油	99.56	199.12	危险废物 HW11 “252-016-11 煤沥青改质过程中产生的闪蒸油”	委托有资质单位处置
7	导热油炉产生的废导热油	10	20	危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”	委托有资质单位处置
8	SCR 脱硝装置废催化剂	28	56	危险废物 HW50 废催化剂 “772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”	委托有资质单位处置
9	化水系统废渗透膜	0.3	0.6	一般固废	由设备厂家负责回收和更换
10	设备维护产生的废矿物油、废油桶	0.5	1	危险废物 HW08 “900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”、“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”、900-249-08“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”	委托有资质单位处置
11	员工生活产生的生活垃圾	146	292	一般固废	由环卫部门清运

2.8.4 噪声

拟建项目噪声源及降噪措施见表 2-31 所示。

表 2-31 拟建项目主要噪声源一览表

单位：dB(A)

生产工序	设备名称	一（二）期数量（台）	全厂数量（台）	单台设备噪声源强	降噪措施	降噪后噪声
原料转运站	自动卸料机	2	4	85	室内布置+减震	65
	双齿辊破碎机	2	4	90	室内布置+减震	70
	风机	1	2	95	隔声+消声	75
煅烧	振动输送机	8	16	85	室内布置+减震	65
	冷却塔	2	4	80	—	80
	循环冷却系统机泵	8(5运3备)	16(10运6备)	85	室内布置+消声	65
	煅后焦排料、震动输送除尘风机	2	4	95	隔声+消声	75
	煅烧炉烟气风机	2	4	95	隔声+消声	75
	脱硫氧化风机	2	4	95	隔声+消声	75
	煅烧炉烟气净化系统机泵	12	24	85	室内布置+减震	65
生阳极制造	对辊破碎机	2	4	90	室内布置+减震	70
	振动筛	2	4	90	室内布置+减震	70
	雷蒙磨	4	8	95	室内布置+减震	75
	混捏机	8	16	85	室内布置+减震	65
	振动成型机	2	4	85	室内布置+消声	65
	双梁桥式起重机	1	2	85	室内布置+减震	65
	冷却塔	2	4	80	—	80
	冷却循环泵	5(4运1备)	10(8运2备)	85	室内布置+减震	65
	煅后焦仓除尘风机	1	2	95	隔声+消声	75
	煅后焦中碎、筛分、配料、干混除尘风机	2	4	95	隔声+消声	75
	磨粉除尘风机	2	4	95	隔声+消声	75
	混捏成型净化系统风机	2	4	95	隔声+消声	75
返回料处理	颚式破碎机	1	2	90	室内布置+减震	70
	小颚式破碎机	1	2	90	室内布置+减震	70
	对辊破碎机	1	2	90	室内布置+减震	70
	双梁桥式起重机	1	2	85	室内布置+减震	65

	返回料处理除尘风机	1	2	95	隔声+消声	75
沥青库	沥青泵	4	8	85	室内布置+减震	65
焙烧车间	自动吸料行车	2	4	85	室内布置+减震	65
	焙烧夹具天车	4	8	85	室内布置+减震	65
	焙烧炉烟气风机	2	4	95	隔声+消声	75
	脱硫氧化风机	2	4	95	隔声+消声	75
	烟气净化系统机泵	12	24	85	室内布置+减震	65
成品库	双梁桥式起重机	2	4	85	室内布置+减震	65
	堆垛天车	2	4	85	室内布置+减震	65
余热利用系统	导热油站机泵	3	6	85	室内布置+减震	65
	余热锅炉机泵	6 (4 运 2 备)	12 (8 运 4 备)	85	室内布置+减震	65
	汽轮机	1	2	95	室内布置+减震	75
	发电机	1	2	95	室内布置+减震	75
	冷却塔	2	4	80	—	80
	冷却塔系统机泵	3 (2 运 1 备)	6 (4 运 2 备)	85	室内布置+减震	65
	化水系统机泵	6 (4 运 2 备)	12 (8 运 4 备)	85	室内布置+减震	65
空压站	螺杆式空压机	4	8	90	室内布置+减震	70

2.8.5 非正常工况污染物排放情况分析

拟建项目主要产污环节包括原料转运站、煅烧车间、生阳极车间和焙烧车间，其中煅烧炉和焙烧炉因污染物排放量大，是主要的污染防治环节。因此，本次评价非正常工况污染物排放情况主要分析煅烧炉焙烧炉环保措施发生故障情况下的污染物排放情况。

项目煅烧炉配套 SCR 脱硝+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘，焙烧炉配套三电场电捕焦油器+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘工艺，存在的非正常工况主要包括：SCR 脱硝装置催化剂失活或中毒、氨喷淋量过少等导致脱硝效率下降；脱硫塔碱液浓度过低或者碱液喷淋量过少导致脱硫效率下降；电捕焦油器未及时清理或湿式除尘器电压偏低等导致烟尘、沥青烟和苯并[a]芘净化效率下降等。本次评价非正常工况按煅烧炉脱硝效率降至 40%、脱硫效率降至 90%、除尘效率降至 90%考虑；1 根焙烧炉排气筒排放的废气治理措施脱硫效率降至 70%、除尘效率降至 85%、沥青烟和苯并[a]芘净化效率降至 90%考虑。

则事故状态下项目煅烧炉和焙烧炉污染物排放情况见表 2-32。

表 2-32 事故状态下焙烧炉污染物排放情况

环节	污染物	废气量 m ³ /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	标准 mg/m ³	达标分析
煅烧炉	SO ₂	184000	70.43	382.8	100	超标
	NO _x		22.08	120	200	达标
	烟尘		11.78	64.0	20	超标
焙烧炉	SO ₂	135000	16.74	124	100	超标
	NO _x		13.5	100	200	达标
	烟尘		3.14	23.3	20	超标
	沥青烟		0.62	4.6	5	达标
	苯并[a]芘		0.09×10 ⁻³	0.67×10 ⁻³	0.3×10 ⁻³	超标

由上表可见，在环保设施发生故障情况下项目煅烧炉排放的 SO₂、烟尘均超标；焙烧炉排放的 SO₂、烟尘、苯并[a]芘均超标，对周围环境影响较大。企业建成后应针对脱硫、电捕焦油器和湿式电除尘等加强维护和管理，避免出现超标排污情况。

2.8.6 拟建项目污染物排放汇总

拟建项目污染物排放汇总见表 2-33 所示。

表 2-33 拟建项目污染物排放情况汇总

类别	污染物	一（二）期工程 排放量 t/a	全厂排放量 t/a	排放情况	
有组织废气	SO ₂	326.94	653.88	有组织排放	
	NO _x	372.72	745.44		
	烟尘	43.26	86.52		
	硫化氢	0.41	0.82		
	VOCs	33.55	67.1		
	粉尘	24.25	48.5		
	沥青烟	7.97	15.94		
	苯并[a]芘	2.04kg/a	4.08kg/a		
	氨	1.81	3.62		
无组织废气	粉尘	3.70	7.40	无组织排放	
	沥青烟	0.99	1.98		
	苯并[a]芘	0.248kg/a	0.496kg/a		
	氨	0.007	0.014		
废水	生产废水废水量		183376m ³ /a	366752m ³ /a	全部在厂区内回用， 不排放
	生活污水	废水量	11680m ³ /a	23360m ³ /a	在厂区内综合利用， 不排放
		COD	4.09 (0.58)	8.18 (1.17)	排入园区污水处理厂

	氨氮	0.41 (0.06)	0.82 (0.12)	处理后排入小霸王河
固废	煅烧炉产生的废耐火砖	600	1200	外卖耐火材料厂家综合利用
	脱硫系统产生的石膏	17949.61	35899.22	外卖建材公司综合利用
	生阳极车间除尘器收集尘	19977.39	39954.78	返回配料工序
	黑法吸附+电捕收集的焦油	72.68	145.36	返回混捏工序
	成型工序和焙烧工序不合格品	12572.5	25145	经破碎后返回配料工序
	焙烧炉喷淋及电捕焦油器收集的焦油	99.56	199.12	委托有资质单位处置
	废导热油	10	20	委托有资质单位处置
	SCR 废催化剂	28	56	委托有资质单位处置
	废渗透膜	0.3	0.6	由设备厂家负责回收和更换
	设备维护产生的废矿物油、废油桶	0.5	1	委托有资质单位处置
	生活垃圾	146	292	由环卫部门清运

注：废水括号外为排入污水处理厂的量，括号内为经污水处理厂处理后外排环境量；固废为处置量。

2.9 项目清洁生产分析

2.9.1 生产工艺及设备的清洁性

本项目分两期建设，共建设 16 台 48 罐煅烧炉、4 条生阳极生产线和 4 台 36 室 14 料箱环式焙烧炉，采用最新型的节能设备，并配套高效的环保措施，具体分析如下。

1、煅烧车间

本项目煅烧炉采用顺流式罐式煅烧炉，通过近年来炭素行业的不断改进，煅烧炉能耗水平逐渐降低，本项目煅烧炉能耗 15kWh/t 煅后焦，炉体大修周期 5~6 年，具有石油焦受热面积大、受热均匀、挥发分析出效果好等特点，提高了煅后焦的品质，且由于有机组分挥发析出更多，挥发份燃烧后提供的热能更多，从而降低了能耗。

2、生阳极生产线

(1)高楼部

本项目生阳极生产线建设方式为通过建设高楼部进行设置，不仅降低了装置的占地面积而且通过将不同工序设备布置在不同层高，有效利用了各设备布局之间的高程差，降低

了物料输送过程的能耗。

(2)成型工序

本项目成型工序建设封闭操作间，通过集气系统将生产过程产生的沥青烟气进行收集处理后有组织排放，显著降低了无组织废气的排放。

(3)沥青库

本项目沥青暂存建设封闭沥青储罐，罐顶部设置废气收集管道，废气经收集处理后有组织排放，密封性好，显著降低了无组织废气的排放。

3、焙烧炉

本项目焙烧炉每室设计为 14 料箱，炭块焙烧能力大，天然气消耗为 55Nm³/t 产品，节能效果好，且采用改良的火道结构，火道内挥发分燃烧更充分，减少了污染物的产生。

4、环保设备

本项目煅烧炉烟气治理配套 SCR 脱硝+石灰石石膏湿法脱硫+湿式电除尘工艺，焙烧炉烟气治理配套喷淋冷却+三电场电捕焦油器+石灰石石膏湿法脱硫+湿式电除尘工艺，各污染物均能达标排放。

本项目高楼部粉尘治理配套高效布袋除尘器，除尘效率 99.8%以上，可确保粉尘达标排放。

本项目混捏、沥青暂存、成型工序沥青烟气治理配套黑法吸附+电捕焦油器联合治理，沥青烟气净化效率在 95%以上，可做到达标排放。

2.9.2 项目与同类企业物耗、能耗、污染物排放水平对比分析

本次评价搜集了同类企业的物耗、能耗以及污染物排放水平与本项目进行对比分析，分析结果如下表。

表 2-34 本项目物耗、能耗、污染物排放水平分析

序号	能源种类	单位	华阳炭素	万方炭素	汇丰炭素	本项目
			能耗	能耗	能耗	能耗
1	天然气	Nm ³ /t 产品	70	63	53	55
2	电	kWh/t 产品	70	92	105.7	151.25
3	生产用水	m ³ /t 产品	1.04	1.21	1.19	2.01
4	SO ₂ 排放	kg/t 产品	1.42	0.98	0.95	0.82
5	NO _x 排放	kg/t 产品	0.75	0.36	0.48	0.93
6	苯并[a]芘排放	g/t 产品	0.005	0.009	0.004	0.006

由于本项目煅烧工序、生阳极工序均与产品规模同规模配套，而华阳炭素、万方炭素

及汇丰炭素等煅烧产能配套不足，煅后焦部分外购，因此拉低其能耗和污染物排放水平。从污染物排放水平分析，本项目污染物排放与同类企业处于同一水平。

2.9.3 项目清洁生产小结

本项目采取的工艺、设备均为国内成熟工艺、设备，项目能耗、污染物排放水平与国内同行业先进企业处于同一水平，满足清洁生产要求。

2.10 工程分析小结

1、本项目为山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目，总投资 167387.34 万元，环保投资 6200 万元。建设地点位于临沂市临港经济开发区，厂址总占地面积 363600.31m²，合 545.40 亩。项目分两期建设完成，其中一期建设 40 万吨预焙阳极；二期建设 40 万吨预焙阳极。

2、拟建项目煅烧炉烟气治理配套 SCR 脱硝+石灰石石膏湿法脱硫系统+湿式电除尘措施；石油焦卸料粗碎、煅后焦排料及振动输送、中碎、筛分、磨粉、配料、干混等环节产生的粉尘配套布袋除尘器；沥青暂存、混捏、成型等工序配套黑法吸附+电捕焦油器联合工艺；焙烧炉烟气治理配套喷淋降温+三电场电捕焦油器+石灰石石膏湿法脱硫系统+湿式电除尘措施；采取以上措施后，各废气均能达标排放。

3、拟建项目生产废水全部回用各生产工序，不外排；生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂。

4、拟建项目危险废物委托有资质单位处置，一般工业固废全部综合利用，各类固废均能得到合理处置。

5、拟建项目采取了较合理的噪声治理措施，排放噪声对周围环境影响较小。

3 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理区位

临沂临港经济开发区位于 N118° 11' -119° 11' ， E35° 06' -35° 24' ，坐落在山东省东南部，地处莒南县东部，东靠日照市岚山区，依黄海距岚山港最近处仅 4km；南与江苏省连云港市接壤，处于新亚欧大陆桥东桥头堡的核心位置，是鲁南苏北沿海港口的重要腹地；西与莒南县坊前镇、洙边镇接壤；北与临沂市莒南县文疃镇毗邻。

临沂临港经济开发区化工园区位于临沂临港经济开发区南部，东至疏港东路、西邻壮岗镇驻地、南至板团路、北靠枣岚高速，用地面积 16.58km²。

拟建项目厂址位于临港经济开发区化工园区，项目周边交通便利，地理位置较为优越。厂区现场照片如下：



南地块现状



北地块现状



南地块内正在拆除的废弃天然气管线

(由开发区政府负责拆除)

北地块地理输油管线标识

距离项目最近的村庄为西南侧的蕉庄村和东南侧的桃花峪村，均不在项目环境防护距离范围内，项目周边情况现状如下：



蕉庄村居民住宅



桃花峪村居民住宅



桃花峪村北部水库（用途为农田灌溉）



厂址东南现有工厂（三丰新材料）

3.1.2 地形地貌

临沂临港经济开发区跨胶南地体和沂沭断裂带。亚洲东部著名的郯（城）庐（江）巨

型断裂带呈北北东向通过县境西部。临沂临港经济开发区属鲁东南丘陵区，为胶南隆起的一部分。临港经济开发区自然条件优越，峻山秀水，景色优美。地势地貌为山地和丘陵两大类型，山地占总面积的 32%，北高南低，丘陵占总面积 47.4%。境内平均海拔高度 75m，最高点 560m，最低点 16m。

临沂临港经济开发区化工园区所处地貌为鲁东南丘陵区，无断层及破碎带等地质构造，场地处于相对稳定地块内。

拟建项目区周边地层连续性好，其层序稳定，场地地形平坦，基岩埋藏较浅，能够较好的满足今后长期发展需求。

3.1.3 地质

(1) 地层

莒南县境内地形差异较大，以昌邑至大店断裂为界，西部属潍坊小区，出露有太古界、元古界、奥陶系、石炭系、中生界白垩系及新生界第四系。东部属胶南——东海地层小区，出露有太古界、元古界、白垩系和第四系。

(2) 地质构造

莒南县属于华北板块、胶南造山带胶南—威海隆起、胶南凸起，郯(城)庐(江)巨型断裂带呈北北东向通过县境西部，莒南县地跨胶南凸起地块和沂沭断裂带，沂沭断裂带最东侧的分支断裂昌邑--大店断裂，将县境地分为两部分：断裂带以东为“胶南凸起”，它是扬子板块和华北板块的碰撞带，基底结晶岩系为元古界胶南群；断裂以西为“沂沭断裂带”。因受胶南凸起和沂沭断裂带这两个地质构造单元影响，境内形成了东西向和北北东向地质构造。

根据项目厂区岩土工程勘察报告可知，项目厂区未发现明显的不良地质作用。无崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降等不良地质现象存在。无新近活动断裂存在，地层较稳定，区域稳定性较好。

(3) 水文地质

项目所在区域地下水含水岩组主要分为两种：松散岩类孔隙水岩组和基岩裂隙水含水岩组，分述如下：

①松散岩类孔隙水岩组

主要分布在龙王河及其支流两岸，地形较低，标高 16~35m，含水层厚度为 1~8m，地下水位埋藏较浅，一般 2~5m，单井涌水量在 117~600m³/d，地下水主要接受大气降水及河水补给，水质较好。水化学类型以 HCO₃·Cl—Ca 型水为主，矿化度小于 0.5g/L。

②基岩裂隙水含水岩组

除沿河流两岸及低洼地段发育第四系孔隙水外，其余丘陵部分均为基岩裂隙水，含水层岩性主要为各种二长花岗岩、片麻岩及部分岩脉。风化裂隙发育程度的强弱，决定了其富水性。由于各种花岗岩抗风化能力强，风化深度一般 8~15m，深部裂隙不发育，故富水性较差。主要接受大气降水的补给，地下水水位埋深随地形而异，基岩裂隙水一般 8~13m，单井涌水量小于 100m³/d，但水质较好，水化学类型大部分为 HCO₃·CL-Ca·Mg 型，矿化度小于 0.5g/L。但在构造发育地带及有利地形处，发育有点状或线状的构造裂隙富水段，单井涌水量可达 100m³/d 以上。项目厂址处为基岩裂隙水，单井涌水量小于 100m³/d。

(4) 工程地质

次勘察深度范围内，场地揭露的地层上覆为第四系粘土，下覆为花岗岩，共分为 4 层，自上而下分述如下：

第(1)层：耕土(Q₄^{pd})

地层呈杂色，松散，以粘性土为主，含少量植物根系，主要分布于厂区表层。该层厚度：0.50~1.20m，平均 0.77m；层底标高：49.73~51.29m，平均 50.45m；层底埋深：0.50~1.20m，平均 0.77m。

第(2)层：全风化片麻状花岗岩(Art)

场区普遍分布，厚度：0.60~2.30m，平均 1.42m；层底标高：47.89~49.95m，平均 49.03m；层底埋深：1.50~2.90m，平均 2.19m。地层呈灰褐色，岩体剧烈风化，结构与构造破坏严重，螺旋钻可钻动，进尺较慢。

第(3)层：强风化片麻状花岗岩(Art)

场区普遍分布，厚度：6.70~13.50m，平均 8.41m；层底标高：35.49~41.68m，平均 40.35m；层底埋深：9.60~15.80m，平均 10.77m。地层呈灰黄色—灰白色，中粗粒变晶结构，片麻状结构；主要成分为长石、石英、云母，岩芯呈碎块状，岩石的坚硬程度为较硬岩，岩石基本质量等级为IV级。

第(4)层：中风化片麻状花岗岩(Art)

分布于整个场地下部，该层未穿透，揭露最大厚度 4.0m；地层呈青灰色，粗粒构造，片麻状结构，矿石主要成分为长石、石英组成，岩芯呈短柱—长柱状，岩心采取 80%左右，岩石完整程度较完整，岩石较坚硬，岩石基本质量等级为III级。

区域水文地质图见图3-1。

图3-1 拟建项目区域水文地质图 比例尺1:20万



3.1.4 地表水

莒南县境内河流有 323 条，多为季节性河流，分属流向西南入沭河的沭河水系和流向东南入黄海的滨海水系。沭河水系居县境西、北部，流域面积 902km²，占全县总面积的 51.4%，主要支流有浲河、鸡龙河、武阳河、鲁沟河、汀水河。

临港开发区处于滨海流域，河流众多。主要河流 2 条，即：绣针河和龙王河，均为源短流急，暴涨暴落的季节性河流，区内河流流域分为两大流域，绣针河流域和龙王河流域，其中绣针河流域面积 247km²，龙王河流域面积 117km²。

龙王河：发源于莒南县柳沟石河峪村北，流入江苏省朱蓬口入海，在临沂市内长 47.5km，流域面积 423km²，该流域山高岭陡，沟壑交错支流繁多，为季节性河流，多年平均径流量 1.41 亿 m³，枯水年径流量为 3951 万 m³。

绣针河：发源于朱芦镇三皇山东坡，上游流入大山水库，干流于日照安东卫入海，区内全长 32km，流域面积 247 km²，为季节性河流，枯水年期断流，多年平均径流量为 8462 万 m³。

区域地表水系分布情况见图3-2。

3.1.5 气候、气象

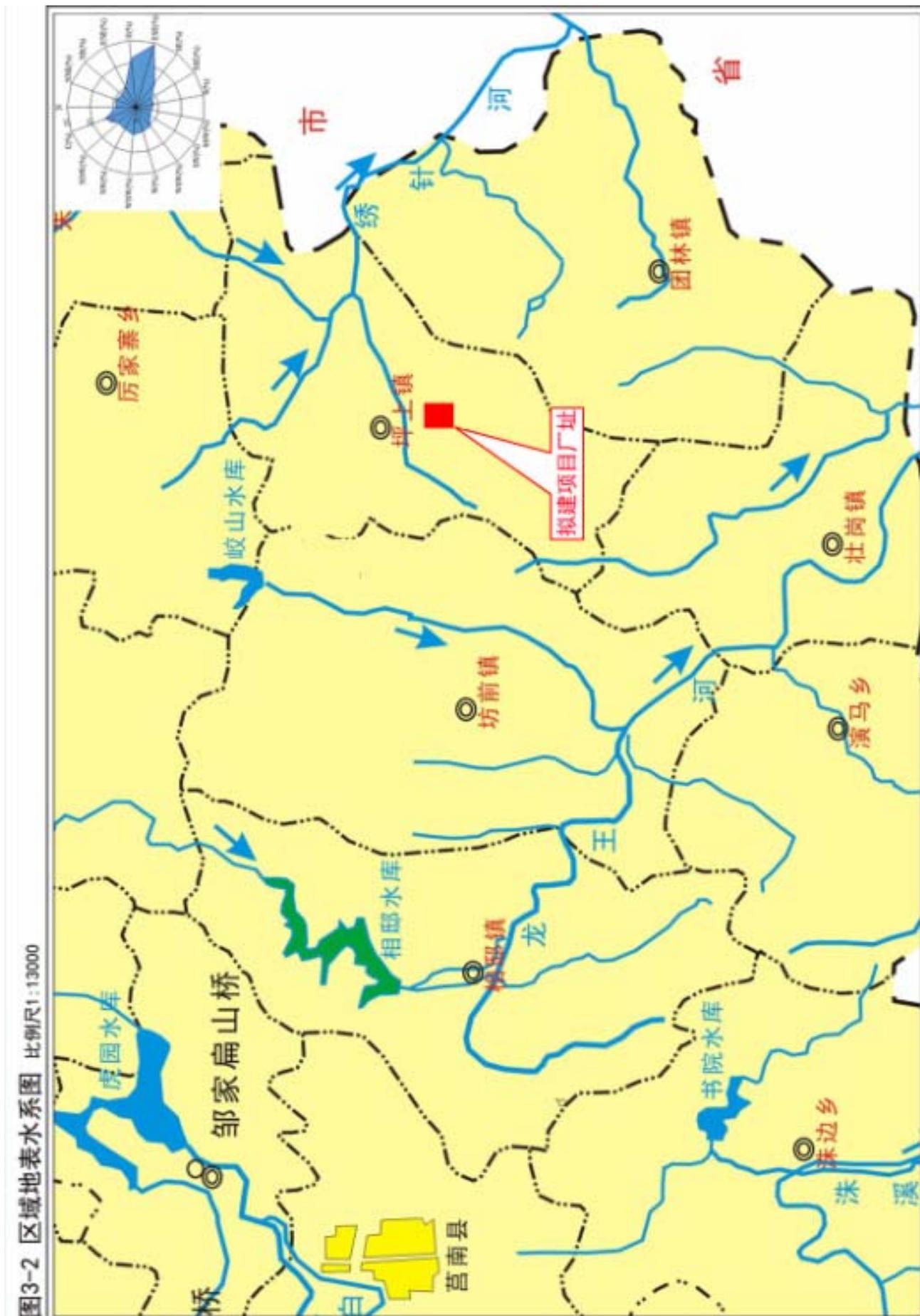
莒南县属暖温带季风区半湿润大陆性气候，大陆度 61.1%。春季温暖，干燥多风；夏季湿热，雨量充沛；秋季凉爽，昼夜温差大；冬季寒冷，雨雪稀少。四季分明，光照充足，无霜期长。

莒南县常年主导风向为东南风；春、夏、秋季多为东南风，冬季为西北风，年平均风速为 2.2m/s；年平均气温 13.3℃，极端最高气温 41.4℃，极端最低气温-13.6℃，一月份最冷，月平均气温-0.5℃，七月份最热，月平均气温 26.3℃。冬季天气干燥寒冷，秋季凉爽。

莒南县常年平均降水量为 584.6mm，主要集中在 5~9 月份。

3.1.6 土壤

莒南县总面积 1752km²，占临沂土地面积的 10.2%。全县共定 5 个土类，11 个亚类，13 个土属，44 个土种。5 个土类分别为棕壤、潮土、褐土、水稻土、砂姜黑土。全县面积最大的土类是棕壤，有 147.6 万亩，占全县可利用面积的 75.98%。棕壤全县均有分布，但集中在山丘地区，分为棕壤性土、典型棕壤、白浆化棕壤、潮棕壤 4 个亚类，分别占可利用面积的 40.72%、20.51%、10.88%、3.87%。



褐土土类面积 9.69 万亩，占可利用面积的 4.99%。主要分布于岭泉、道口、筵宾、大店、路镇、石莲子、町水等地。褐土土类有三个亚类，分别为褐土性土、淋溶褐土、褐土，分别占可利用面积的 2.26%、2.79%、1.44%。

潮土土类面积 25.62 万亩，主要分布在沭河、锈针河、龙王河等沿河一带，占可利用面积的 13.19%。共分两个亚类，为潮土、湿潮土，分别占可利用面积的 10.98%、2.21%。

水稻土类主要分布在路镇、板泉、洙边、大店、岭泉、筵宾、道口、石莲子、町水等地，多数在涝洼地区，共有面积 8.54 万亩，占可利用面积的 4.4%。

砂姜黑土是夹杂分布在潮土区域内的一个土类。它出现的部位较低，成土母质是河流沉积物。全县共有砂姜黑土 2.8 万亩，集中分布在岭泉、筵宾、大店、道口、石莲子等冲积平原的低洼地处，占可利用面积的 1.44%。

3.1.7 植被

莒南县属于温暖带夏绿林带。这里生长的植物绝大部分为中生或早中生类型。常见的乔木是针叶林、落叶阔叶林两个植被型。迄今，境内已无原生植被，现有植被以农作物为主，约占全县总面积的 66%，其余多为次生稀疏乔木、灌木丛和草本植物群落，林木覆盖率为 21.3%。

常见的乔木有赤松、加杨、毛白杨、小叶杨、刺槐、柳、榆、泡桐、臭椿等。果树有苹果、梨、栗、花椒、桑等。此外还有水杉、毛竹等。

在山丘地带常见的灌木有紫穗槐、胡枝子、酸枣、荆条、山兰、芫花、葛、木通、茶树等；平原地带还有腊条、绵柳等。

草本植物经常见到的有：山丘荒坡主要生长着黄背草、白羊草、霞草、卷柏、结缕草、羊胡子草、马唐、蟋蟀草等；平原地堰多被剪刀股、独行菜、米口袋、紫花地丁、马唐等覆盖；浅水沟、塘多生长苇、荻、蒲等；河岸、排水沟旁多被白茅、柳叶箬等群落覆盖；水生植物有莲、菱、荸荠、黑藻、浮萍等；粮食作物主要有小麦、玉米、地瓜、大豆、谷子、高粮、水稻等；经济作物主要有花生、黄烟和蔬菜、药材等。

全县草本群落覆盖度较大，多在 0.7~1.0 之间，夏季生长旺盛，水土保持能力很强。而山丘地区的盖度较低，有的山岭甚至还是荒山秃岭，对水土保持极为不利。

莒南县农业生物资源较为丰富。全县粮食作物、经济作物、林木、畜禽、水生生物及药材等有经济价值的生物资源 600 余种，其中栽培的林木 13 种，农作物 66 种（粮食作物 12 种，经济作物 10 种，蔬菜瓜果类 44 种），药用植物 464 种，水生物种 35 种（鱼类 23 种、水生植物 12 种）。

莒南县树种主要有杨树、柳树、榆树、刺槐、泡桐、苹果、梨、枣、杏等林果品种，比较珍贵的树种有 500 年以上的厚壳树 1 棵，千年唐槐 1 棵。此外还有 11 棵古槐，另有 55 年生的流苏、130 年生的茅杨、150 年生的酸枣及 300 年生的银杏和侧柏。

拟建项目厂址处自然植被较少，植被类型主要为人工植被，如小麦、玉米等农作物。

3.2 区域环境质量状况

3.2.1 环境空气质量现状

监测结果显示，区域 SO_2 、 NO_2 小时值和日均值，TSP 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 出现超标现象。氨、硫化氢一次值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”。非甲烷总烃一次值满足《大气污染物综合排放标准详解》有关规定。苯并[a]芘日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。

PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 出现了超标现象，主要与北方天气干燥、风大扬尘有关， $\text{PM}_{2.5}$ 超标还与化石燃料的燃烧（如机动车尾气、燃煤）、挥发性有机物等有关。

3.2.2 地表水环境质量现状

现状监测表明，区域地表水监测断面各监测因子均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准的要求。

3.2.3 地下水环境质量现状

现状监测表明，区域地下水除氨氮和硝酸盐氮外，各监测点位其余监测因子均可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准的要求。氨氮和硝酸盐氮超标主要由生活污染和农业污染所致。

3.2.4 声环境质量现状

根据监测结果，监测期间各厂界噪声均满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）3 类区标准要求。

3.3 区域相关规划

3.3.1 临沂临港新区（经济开发区）总体规划（2011—2030）

根据临政字[2012]137 号《临沂市人民政府关于临沂临港新区（经济开发区）总体规划（2011—2030）的批复》，批复如下：

一、城镇性质：鲁南经济带对接山东半岛蓝色经济区的重要增长极，具有都市田园特色的临港产业新城。

二、新区职能：以镍铬复合材料和绿色化工为核心的产业聚集区、重要农副产品生产加工基础、临港商贸流通产业基地临沂临港新区（经济开发区）总体规划（2011—2030）的请示》。

三、规划区范围：临沂临港新区管辖的坪上镇、朱芦镇、团林镇和壮岗镇的全部行政区范围，总面积 365 平方公里。

四、城镇规模：规划近期至 2015 年，新区总人口 28 万人，其中城镇人口 14 万人，城镇化率 50%；中期至 2020 年，新区总人口 35 万人，其中城镇人口 21 万人，城镇化率 60%；远期至 2030 年，新区总人口 45 万人，其中城镇人口 36 万人，新区城市建设用地 43.20 平方公里，人均城市建设用地指标控制在 120 平方米以内，城镇化率 80%。

五、空间结构规划：“一轴三带、三区三核”的整体空间布局结构。一轴三带：厉家寨路形成南北向公共服务和功能联系轴，在新区北、中、南分别依托人民路、岚济路、工业大道形成三条东西向空间拓展带。三区三核：新区从北向南形成三大产业片区，分别为北部生态休闲区、中部服务功能区、南部临港产业区，三区均安排公共服务核心。

根据临沂临港新区(经济开发区)总体规划(2011—2030)，项目厂址所在地未进行用地规划，临沂临港新区(经济开发区)总体规划(2011—2030)详见图3-3。

3.3.2 临沂临港经济开发区化工园区规划

临沂临港经济开发区化工园区位于临沂临港经济开发区南部，总占地面积16.58km²，四至范围东至团石路、西到坪壮路、南至板团路、北靠枣岚高速。该园区于2012年7月取得临沂市环境保护局下发的《关于临沂临港经济开发区化工园区环境影响报告书的审查意见》（临环发[2012]123号）文件，2015年临沂临港经济开发区管委会对化工园区产业定位进行了局部调整，将精细化工用地中的400亩调整为资源综合利用用地，产业定位增加资源综合利用产业，并开展了变更环评，与2015年5月通过临沂市环保局审查（临环发[2015]77号）。

（1）规划期限

临沂临港经济开发区化工园区的规划时段为 2012~2020 年：近期 2012 年~2015 年；远期 2016 年~2020 年。

（2）功能定位

临沂临港经济开发区化工园区是以石油化工和精细化工为主的化工园区。

（3）产业定位

以石油化工、精细化工产业发展为主，兼顾发展生物化工、高分子材料化工、制药、轻工等产业，增加资源综合利用产业。

(4) 产业发展目标

临沂临港经济开发区化工园区建设将形成三大特色，即以石油化工、精细化工和生物化工“三化”有机结合，协调发展，上下游一体化，合理配置资源，兼顾发展高分子材料化工、制药、轻工等产业，形成技术先进产业特色；充分发挥近海临港及靠近岚山港化工液体码头的优势，使铁路、高速公路、管输、仓储并举，化工生产与进出口贸易并重的现代化物流集散特色；以项目生产、科研、环境保护与管理服务一体化的建设和管理特色。

(5) 用地布局

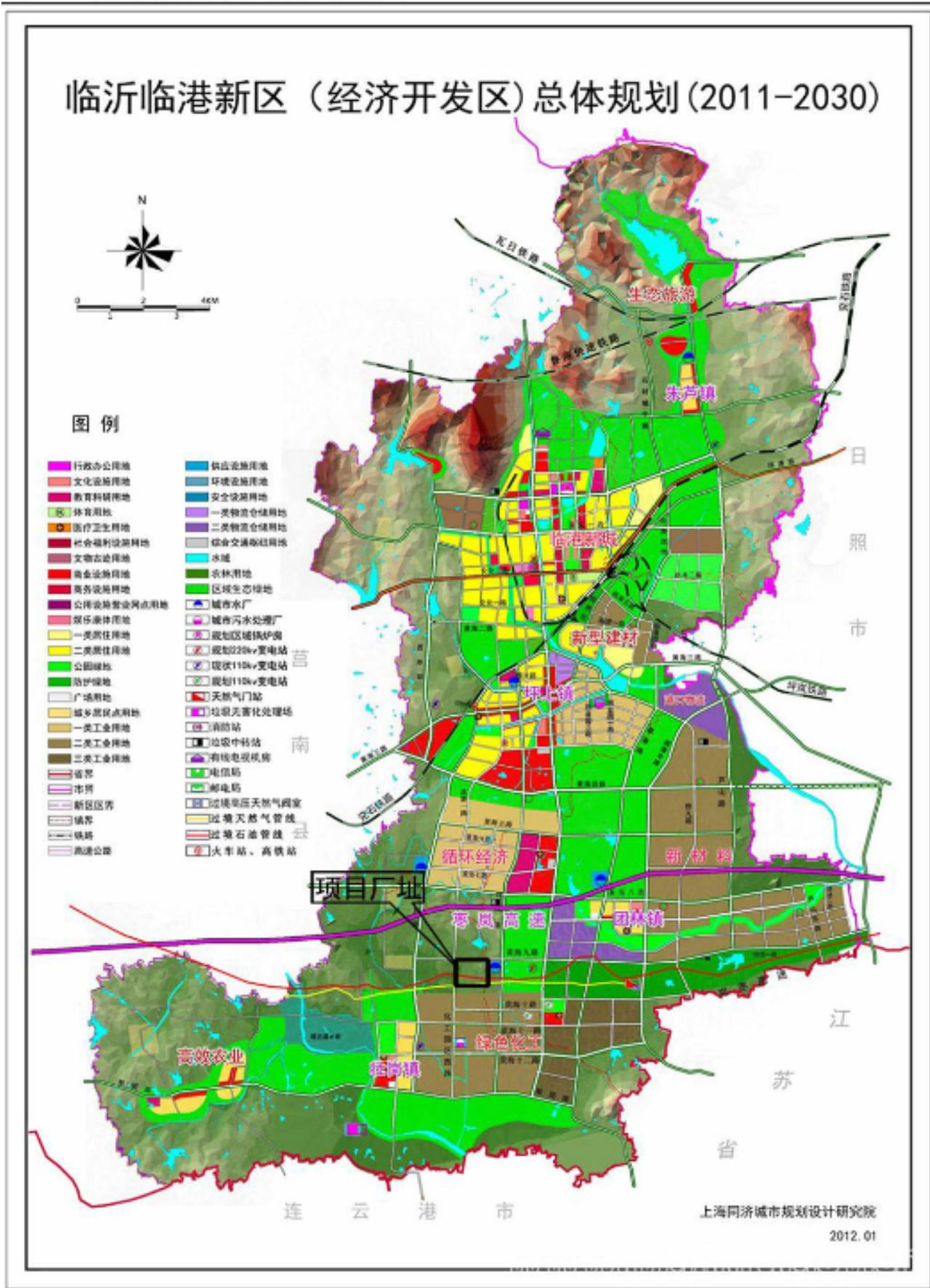
临沂临港经济开发区化工园区规划面积为16.58km²，现状基本为村庄、农田、林地和荒地。主要规划为工业用地、道路交通用地、商业金融用地、市政公共设施用地和绿化用地等。

拟建项目位于临沂市临港经济开发区化工园区内，根据临环发[2012]123号《关于临沂临港经济开发区化工园区环境影响报告书的审查意见》、临环发[2015]77号《临沂市环保局关于临沂临港经济开发区化工园区环境影响变更报告书的审查意见》，本项目选址属于三类工业用地，符合化工园区土地利用规划。化工园区产业定位是以石油化工、精细化工产业发展为主，兼顾发展生物化工、高分子材料化工、制药、轻工等产业，增加资源综合利用产业，项目拟选地块产业定位为仓储物流用地，本项目属于炭素制品制造，不符合化工园区产业定位。

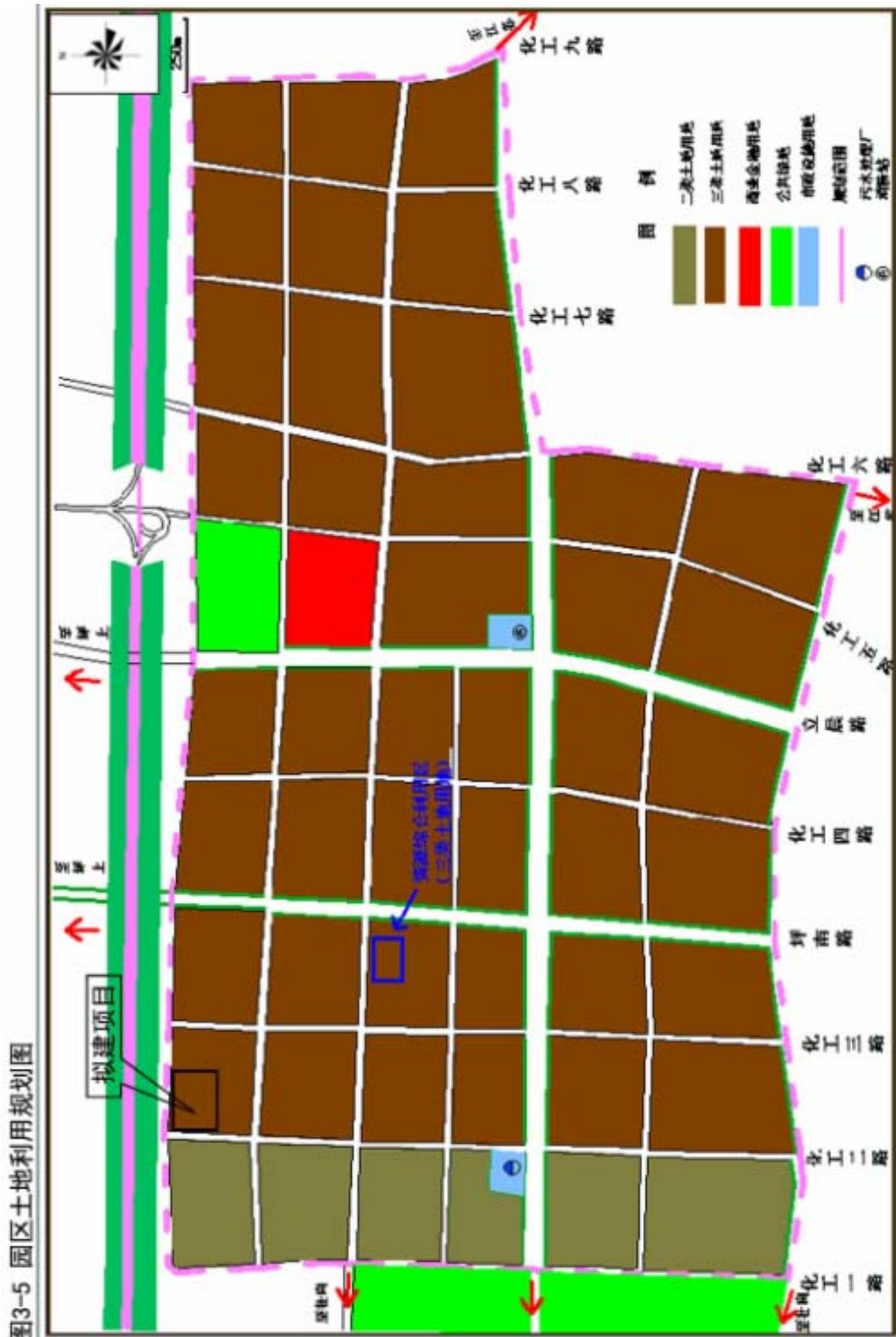
根据临沂临港经济开发区管委会出具的《关于山东凯隆炭素科技有限公司年产80万吨预焙阳极项目所在地块产业定位调整的说明》“我区同意该项目进入该园区，并将在新一轮的规划调整中对该地块产业定位进行调整，以满足该项目要求”。待化工园区新一轮规划调整产业定位落实并满足本项目用地需求后，项目选址是可行的。

化工园区产业布局规划见图 3-4，土地利用规划见图 3-5。

图3-3 临港经济开发区总体规划图







4 环境空气影响评价

4.1 环境空气评价等级及评价范围

根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中“6.3.2 评价工作等级的确定”来确定本项目环境空气的评价等级。

4.1.1 参数选取

拟建项目排放的主要废气污染物包括二氧化硫、氮氧化物、烟尘、粉尘、沥青烟和苯并[a]芘。采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中要求的估算模式对项目污染物的排放进行估算。本次评价以排放量大、环境质量标准严格的污染物为选取标准，估算其最大影响程度和最远影响范围。

拟建项目估算参数选取见表 4-1 和表 4-2。

表 4-1 有组织排放污染物评价等级计算参数选取值

污染源	污染物	污染源类型	点源排放速率 (kg/h)	烟囱几何高度 (m)	烟囱出口内径 (m)	烟囱出口处烟气排放量 (m ³ /h)	烟囱出口处的烟气温度(K)	烟囱出口处的环境温度(K)	计算点的高度 (m)	城市/乡村选项	是否考虑建筑物下洗	是否使用地形高于烟囱高度的复杂地形	是否使用地形高于烟囱基底的简单地形	是否选择全部的稳定度和风速组合	是否使用计算点的自动间距	最小和最大计算点的距离 (m)	是否计算熏烟情况
煅烧炉烟囱	SO ₂	P	17.61	60	2.0	184000	333	287.57	0	乡村	N	N	N	1	Y	10~5000	N
	NO ₂		16.56														
	PM ₁₀		2.35														
	H ₂ S		0.05														
	VOCs		4.27														
	氨		0.23														
单座焙烧炉烟囱	SO ₂	P	11.16	60	1.6	135000	333	287.57	0	乡村	N	N	N	1	Y	10~5000	N
	NO ₂		12.15														
	PM ₁₀		1.46														
	沥青烟		0.25														
	苯并[a]芘		0.035×10 ⁻³														
石油焦卸料、粗碎排气筒	PM ₁₀	P	0.103	25	0.5	12000	293	287.57	0	乡村	N	N	N	1	Y	10~5000	N
煅后焦排料、输送排气筒	PM ₁₀	P	0.67	25	0.9	40000	293	287.57	0	乡村	N	N	N	1	Y	10~5000	N
煅后焦仓排气筒	PM ₁₀	P	0.083	25	0.5	10000	293	287.57	0	乡村	N	N	N	1	Y	10~5000	N
中碎、筛分、配料、干混、返回料处理排气筒	PM ₁₀	P	0.46	43	0.8	30000	293	287.57	0	乡村	N	N	N	1	Y	10~5000	N
磨粉排气筒	PM ₁₀	P	0.50	43	0.9	40000	293	287.57	0	乡村	N	N	N	1	Y	10~5000	N
沥青暂存、混捏、成型排气筒	沥青烟	P	0.22	43	0.9	40000	303	287.57	0	乡村	N	N	N	1	Y	10~5000	N
	苯并[a]芘		0.08×10 ⁻³														

注：二氧化氮取氮氧化物的 0.9 倍。

表 4-2 无组织排放源估算参数选择

污染物		污染源类型	面源排放速率(t/a)	释放高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	接受点高度(m)	城市乡村	是否寻找指令找到最大值	是否选择全部的稳定性度 and 风速组合	是否使用计算点的自动间距	计算点的距离(m)
氨水罐区	氨	A	0.014	3	12	3	0	乡村	是	1	是	10~5000
一（二）期原料转运站	颗粒物	A	1.39	12.5	36	21	0	乡村	是	1	是	10~5000
煅烧车间	颗粒物	A	1.84	19	150	30	0	乡村	是	1	是	10~5000
生阳极成型车间	苯并[a]芘	A	0.340kg/a	19	108	54	0	乡村	是	1	是	10~5000
单座焙烧车间	颗粒物	A	0.47	21	186	60	0	乡村	是	1	是	10~5000
	苯并[a]芘		0.039kg/a									

4.1.2 评价等级的确定

根据以上计算参数，采用导则要求的估算模式计算后，拟建项目评价等级确定见表 4-3。

表 4-3 拟建项目评价等级确定表

污染源及类型	污染物	最大落地浓度 (μg/m ³)	最大落地浓度距离 (m)	D10% (m)	标准值 (μg/m ³)	占标率 % (P _{max})
单座煅烧车间烟囱	SO ₂	28.59	777	未出现	500	5.72
	NO ₂	26.89		1199	200	13.45
	PM ₁₀	3.816		未出现	450	0.85
	H ₂ S	0.081		未出现	10	0.81
	VOCs	6.933		未出现	2000	0.35
	氨	0.374		未出现	200	0.19
单座焙烧车间烟囱	SO ₂	18.84	754	未出现	500	3.77
	NO ₂	20.51		818	200	10.26
	PM ₁₀	2.465		未出现	450	0.55
	苯并[a]芘	5.91×10 ⁻⁵		未出现	0.0075	0.79
单根石油焦卸料、粗碎排气筒	PM ₁₀	1.519	245	未出现	450	0.34
单根煅后焦排料、振动输送排气筒	PM ₁₀	5.438	273	未出现	450	1.21
单根煅后焦仓排气筒	PM ₁₀	1.432	228	未出现	450	0.32
单根中碎、筛分、配料、干混、返回料处理排气筒	PM ₁₀	2.942	366	未出现	450	0.65
单根磨粉排气筒	PM ₁₀	2.788	387	未出现	450	0.62
单根沥青暂存、混捏、成型排气筒	苯并[a]芘	4.34×10 ⁻⁴	392	未出现	0.0075	5.78
氨水罐区	氨	6.795	54	未出现	200	3.40
单座原料转运站	TSP	35.19	128	未出现	900	3.91
单座煅烧车间	TSP	18.31	218	未出现	900	2.03
生阳极成型车间	苯并[a]芘	3.09×10 ⁻³	221	2993	0.0075	41.15
单座焙烧车间	TSP	1.690	261	未出现	900	0.19
	苯并[a]芘	2.75×10 ⁻⁴		未出现	0.0075	3.66

注：根据 HJ2.2-2008 规定，环境空气质量标准一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。

由上表判断,拟建项目最大地面浓度为生阳极成型车间无组织排放的苯并[a]芘, $10\% \leq \text{占标率 } P_{\text{MAX}} < 80\%$,根据《大气环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008)要求,环境空气评价等级确定为二级。

4.1.3 大气环境评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008)中“5.4.1 根据项目排放污染物的最远影响范围确定项目的大气环境影响评价范围。即以排放源为中心点,以 $D_{10\%}$ 为半径的圆或以 $2 \times D_{10\%}$ 为边长的矩形作为大气环境影响评价范围”、“5.4.2 评价范围的直径或边长一般不应小于 5km”。

拟建项目生阳极成型车间无组织排放的苯并[a]芘 $D_{10\%}$ 出现在 2993m,本次评价范围确定为以生阳极成型车间为中心,边长 6.0km 的矩形范围。评价范围见图 4-1。

4.2 污染源调查

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中 6.1.1:对于一、二级评价项目,应调查分析项目所有污染源(对于改、扩建项目应包括新、老污染源)、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已经批复环境影响评价文件的未建设项目等污染源。

本次大气评价污染源调查范围为评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已经批复环境影响评价文件的未建设项目、区域替代污染源、同建项目污染源和拟建项目污染源。

根据调查,本项目评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目主要为“山东沂兴炭素新材料有限公司年产 120 万吨煅后焦项目”,评价范围内有组织污染源分布及源强情况详见表 4-4,无组织排放源见表 4-5。

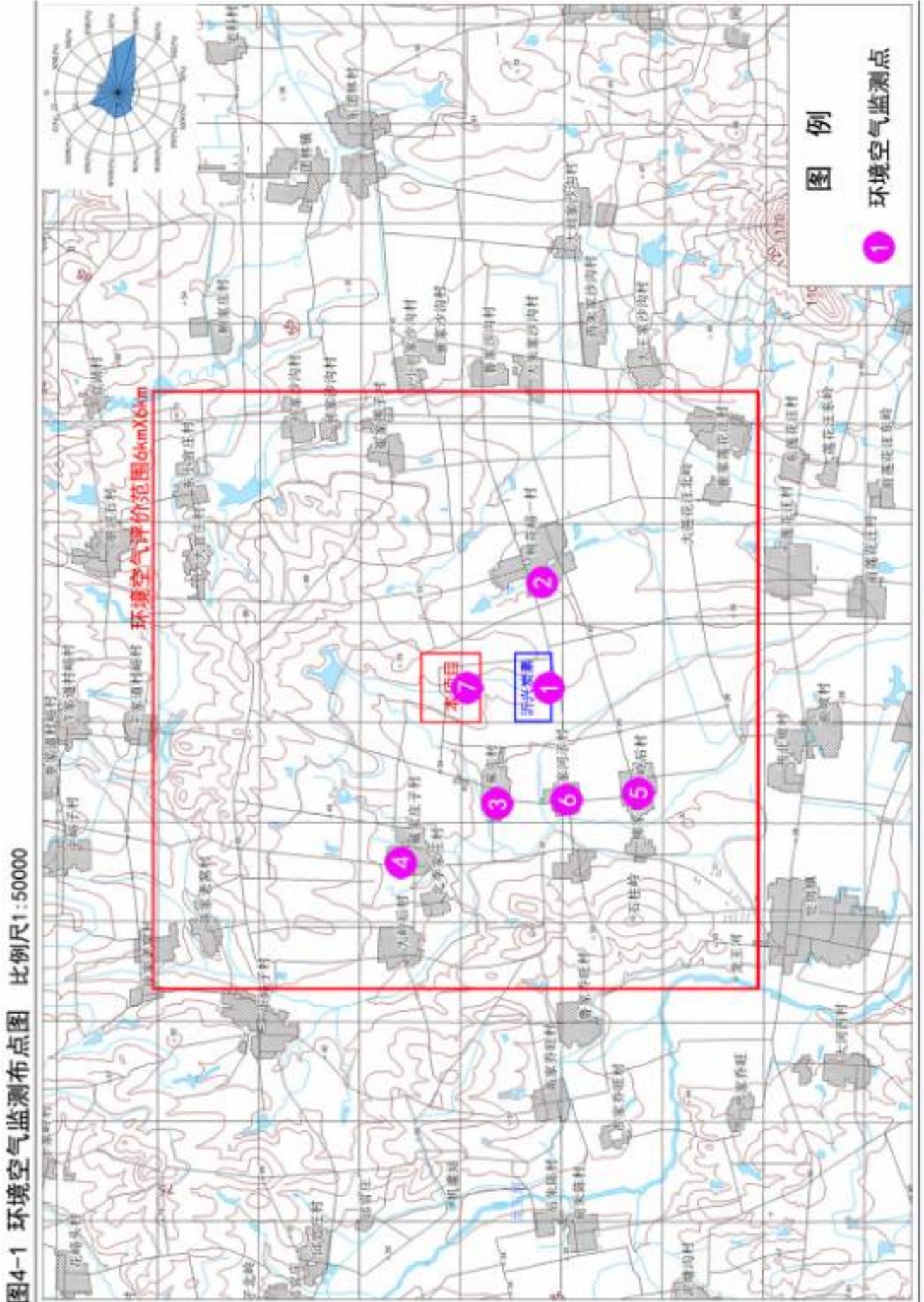


表 4-4 评价区内大气污染源（点源）参数清单

性质 a	点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部 海拔高度	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气排 放量	烟气出 口温度	年排放 小时数	排放工 况	源强			
											SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	苯并[a]芘
符号	Name	P _x	P _y	H ₀	H _s	D _s	Q _s	T _s	Hr	Cond	Q _{SO2}	Q _{NO2}	Q _{烟尘}	Q _{苯并[a]芘}
单位	—	m	m	m	m	m	m ³ /h	K	h	—	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
拟建项目一期工程	煅烧炉烟囱	32	-308	44	60	2.0	184000	333	7860	连续	17.61	16.56	2.35	
	1#焙烧炉烟囱	91	-24	47	60	1.6	135000	333	8448	连续	11.16	12.15	1.46	0.035×10 ⁻³
	2#焙烧炉烟囱	44	0	49	60	1.6	135000	333	8448	连续	11.16	12.15	1.46	0.035×10 ⁻³
	石油焦卸料、粗碎排气筒	133	-326	44	25	0.5	12000	293	7860	连续			0.103	
	煅后焦排料、振动输送排气筒	44	-213	45	25	0.9	40000	293	7860	连续			0.67	
	煅后焦仓排气筒	77	-213	49	25	0.5	10000	293	7860	连续			0.083	
	中碎、筛分、配料、干混、返回料处 理排气筒	40	-57	47	43	0.8	30000	293	7860	连续			0.46	
	中碎、筛分、配料、干混排气筒	20	-57	48	43	0.8	25000	293	7860	连续			0.45	
	1#磨粉排气筒	32	-38	48	43	0.9	40000	293	7860	连续			0.50	
	2#磨粉排气筒	12	-38	49	43	0.9	40000	293	7860	连续			0.50	
	1#沥青暂存、混捏、成型排气筒	6	-30	49	43	0.9	40000	303	7860	连续				0.08×10 ⁻³
	2#沥青暂存、混捏、成型排气筒	38	-30	48	43	0.9	40000	303	7860	连续				0.08×10 ⁻³
拟建项目二期工程	煅烧炉烟囱	-10	-308	45	60	2.0	184000	333	7860	连续	17.61	16.56	2.35	
	1#焙烧炉烟囱	-209	-24	55	60	1.6	135000	333	8448	连续	11.16	12.15	1.46	0.035×10 ⁻³
	2#焙烧炉烟囱	-256	0	56	60	1.6	135000	333	8448	连续	11.16	12.15	1.46	0.035×10 ⁻³
	石油焦卸料、粗碎排气筒	-167	-326	51	25	0.5	12000	293	7860	连续			0.103	
	煅后焦排料、振动输送排气筒	-88	-213	50	25	0.9	40000	293	7860	连续			0.67	
	煅后焦仓排气筒	-53	-213	49	25	0.5	10000	293	7860	连续			0.083	

	中碎、筛分、配料、干混、返回料处理排气筒	-14	-57	50	43	0.8	30000	293	7860	连续			0.46		
	中碎、筛分、配料、干混排气筒	-30	-57	50	43	0.8	25000	293	7860	连续			0.45		
	1#磨粉排气筒	-22	-38	50	43	0.9	40000	293	7860	连续			0.50		
	2#磨粉排气筒	-44	-38	51	43	0.9	40000	293	7860	连续			0.50		
	1#沥青暂存、混捏、成型排气筒	-48	-30	51	43	0.9	40000	303	7860	连续				0.08×10^{-3}	
	2#沥青暂存、混捏、成型排气筒	-16	-30	50	43	0.9	40000	303	7860	连续				0.08×10^{-3}	
拟建项目非正常工况	一期煅烧炉脱硫故障	32	-308	44	60	2.0	184000	333	—	偶发	70.43				
	一期煅烧炉脱硝故障								—	偶发		22.08			
	一期煅烧炉除尘故障								—	偶发			11.78		
	一期 1#焙烧炉脱硫故障	91	-24	47	60	1.6	135000	333	—	偶发	16.74	12.85			
	一期 1#焙烧炉电捕故障								—	偶发				0.09×10^{-3}	
	一期 1#焙烧炉除尘故障								—	偶发				3.14	
区域在建工程 (沂兴炭素)	1#~4#煅烧炉排气筒	-466	-995	47	60	2.0	146000	333	8000	连续	14.2	14.6	2.9		
	5#~8#煅烧炉排气筒	-463	-1092	47	60	2.0	146000	333	8000	连续	14.2	14.6	2.9		
	9#~12#煅烧炉排气筒	-31	-1092	46	60	2.0	146000	333	8000	连续	14.2	14.6	2.9		
	13#~16#煅烧炉排气筒	-28	-995	47	60	2.0	146000	333	8000	连续	14.2	14.6	2.9		
	一期筛分破碎排气筒	-210	-1053	49	15	0.7	16200	293	8000	连续			0.081		
	二期筛分破碎排气筒	-147	-1053	48	15	0.7	16200	293	8000	连续			0.081		
	一期石油焦输送排气筒	-373	-1119	48	15	0.75	10000	293	8000	连续			0.050		
	二期石油焦输送排气筒	59	-1119	44	15	0.75	10000	293	8000	连续			0.050		
	一期 1#煅后焦输送排气筒	-348	-964	52	15	1.18	37600	293	8000	连续			0.376		
	一期 2#煅后焦输送排气筒	-348	-1086	49	15	1.18	37600	293	8000	连续			0.376		

二期 1#煨后焦输送排气筒	-19	-964	47	15	1.18	37600	293	8000	连续			0.376	
二期 2#煨后焦输送排气筒	-14	-1086	46	15	1.18	37600	293	8000	连续			0.376	
一期 1#煨后焦贮仓排气筒	-314	-968	52	39	0.8	24600	293	8000	连续			0.246	
一期 2#煨后焦贮仓排气筒	-314	-1081	49	39	0.8	24600	293	8000	连续			0.246	
二期 1#煨后焦贮仓排气筒	-55	-1081	46	39	0.8	24600	293	8000	连续			0.246	
二期 2#煨后焦贮仓排气筒	-55	-968	47	39	0.8	24600	293	8000	连续			0.246	
一期 1#包装排气筒	-314	-1007	51	39	0.7	16200	293	8000	连续			0.162	
一期 2#包装排气筒	-314	-1049	49	39	0.7	16200	293	8000	连续			0.162	
二期 1#包装排气筒	-43	-1049	46	39	0.7	16200	293	8000	连续			0.162	
二期 2#包装排气筒	-43	-1007	47	39	0.7	16200	293	8000	连续			0.162	

注：区域在建工程数据来源《山东沂兴炭素新材料有限公司年产 120 万吨煨后焦项目环境影响报告书》。

表 4-5 评价区内大气污染源（面源）参数清单

性质	面源名称	中心点坐标		海拔 高度	面源 长度	面源 宽度	与正北 夹角	面源初始 排放高度	年排放 小时数	排放 工况	源强		
		X 坐标	Y 坐标								NH ₃	粉尘	苯并[a]芘
符号	Name	P _x	P _y	H ₀	a	b	θ	He	Hr	Cond	Q _{NH3}	Q _{TSP}	Q _{苯并[a]芘}
单位	—	m	m	m	m	m	(°)	m	h	—	t/a	t/a	kg/a
拟建项目一期工 程	氨水罐区	-45	-409	45	6	3	0	3	8760	连续	0.007		
	原料转运站	177	-270	44	36	21	0	12.5	8760	连续		1.39	
	煨烧车间	91	-332	43	150	30	0	19	8760	连续		1.84	
	生阳极成型车间	27	0	49	54	54	0	19	8760	连续			0.227
	1#焙烧车间	208	-24	46	186	60	0	21	8760	连续		0.24	0.039
	2#焙烧车间	88	-15	48	186	60	0	21	8760	连续		0.24	0.039
拟建项目二期工 程	氨水罐区	-39	-409	45	6	3	0	3	8760	连续	0.007		
	原料转运站	-130	-270	48	36	21	0	12.5	8760	连续		1.39	

	煅烧车间	-51	-332	46	150	30	0	19	8760	连续		1.84	
	生阳极成型车间	-27	0	51	54	54	0	19	8760	连续			0.227
	1#焙烧车间	-92	-24	53	186	60	0	21	8760	连续		0.24	0.039
	2#焙烧车间	-212	-15	55	186	60	0	21	8760	连续		0.24	0.039

4.3 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测

“山东沂兴炭素新材料有限公司年产 120 万吨煅后焦项目”与本项目厂址距离较近，该项目环评期间于 2017 年 3 月在区域进行了环境质量现状监测，监测以来区域没有新增污染源，有较好的时效性。该项目已取得环评批复，本次评价引用该项目现状监测数据，并针对特征污染因子进行补充监测。

4.3.1.1 监测布点

表 4-6 环境空气现状监测点及项目一览表

数据来源	序号	点位名称	方位	距本项目厂址距离	布设意义
引用沂兴炭素项目	1#	沂兴炭素厂址	S	340m	主导风向侧风向，敏感点
	2#	桃花峪村	SE	790m	主导风向上风向，敏感点
	3#	蕉庄村	SW	290m	主导风向侧风向，敏感点
	4#	臧家庄子村	W	910m	主导风向下风向，敏感点
	5#	小岭后村	SSW	1460m	区域村庄密集区敏感点
	6#	李家河村	SW	960m	区域村庄密集区敏感点
本次安排补充监测	2#	桃花峪村	SE	790m	主导风向上风向，敏感点
	3#	蕉庄村	SW	290m	主导风向侧风向，敏感点
	4#	臧家庄子村	W	910m	主导风向下风向，敏感点
	7#	拟建厂址	-	—	了解厂址附近环境空气质量现状

4.3.1.2 监测因子和监测内容

引用监测因子： SO_2 、 NO_2 （小时值、日均值），TSP、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ （日均值）， NH_3 （小时值），并同步观测风向、风速、气温、气压、云量等常规气象参数。

补充监测因子：苯并[a]芘（日均值）、非甲烷总烃（一次值）、硫化氢（一次值），并同步观测风向、风速、气温、气压、云量等常规气象参数。

表 4-7 项目监测因子和监测内容一览表

数据来源	序号	点位名称	监测因子
引用沂兴炭素项目	1#	沂兴炭素厂址	SO_2 、 NO_2 （小时值、日均值）； TSP、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ （日均值）； NH_3 （小时值）
	2#	桃花峪村	
	3#	蕉庄村	
	4#	臧家庄子村	
	5#	小岭后村	

	6#	李家河村	苯并[a]芘(日均值); 非甲烷总烃(一次值); 硫化氢(一次值)
本次安排补充监测	2#	桃花峪村	
	3#	蕉庄村	
	4#	臧家庄子村	
	7#	拟建厂址	

4.3.1.3 监测单位及监测时间

引用监测项目：监测单位为山东恒诚检测科技有限公司，监测时间为 2017.3.3-2017.3.9。其中 2017.3.3-2017.3.9 进行 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 监测，2017.3.3-2017.3.5 进行 NH₃ 监测。

补充监测项目：监测单位为谱尼测试，监测时间为 2017.8.5-2017.8.7。

4.3.1.4 分析方法

按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定进行监测，分析方法见表 4-8。

表 4-8 环境空气质量监测分析方法

检测项目	检测技术依据及分析方法	检出限
二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009	小时值：0.007 mg/m ³
		日均值：0.004 mg/m ³
二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	小时值：0.005 mg/m ³
		日均值：0.003 mg/m ³
TSP	重量法 GB/T15432-1995	0.01 mg/m ³
PM ₁₀	重量法 HJ618-2011	0.001 mg/m ³
PM _{2.5}	重量法 HJ618-2011	0.001 mg/m ³
氨	次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ534-2009	0.003 mg/m ³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 GB11742-1989	0.005
非甲烷总烃	气相色谱法 HJ/T38-1999	0.04
苯并[a]芘	高效液相色谱法 GB/T15439-1995	6×10 ⁻⁵ μg/m ³

4.3.1.5 监测结果

引用监测气象条件见表 4-9，本次监测气象条件见表 4-10，监测结果见表 4-11。

表 4-9 引用监测期间气象参数一览表

日期	时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	总云量	低云量
2017 年 03 月 03 日	02:00	2.9	102.47	SW	1.5	/	/
	08:00	6.0	102.43	SW	1.8	3	0
	14:00	12.4	102.32	S	1.7	2	0
	20:00	10.9	102.38	SW	1.9	/	/
2017 年 03 月 04 日	02:00	6.5	102.43	S	1.8	/	/
	08:00	8.3	102.39	S	1.9	4	0
	14:00	15.2	102.24	S	2.1	4	0
	20:00	14.8	102.28	SW	1.7	/	/
2017 年 03 月 05 日	02:00	3.1	102.45	N	5.5	/	/
	08:00	6.2	102.41	N	5.5	2	0
	14:00	12.3	102.27	N	5.6	2	0
	20:00	11.2	102.31	N	5.6	/	/
2017 年 03 月 06 日	02:00	2.4	102.53	SW	1.6	/	/
	08:00	4.8	102.49	SW	1.9	4	0
	14:00	10.4	102.31	S	2.0	3	0
	20:00	9.1	102.32	S	1.8	/	/
2017 年 03 月 07 日	02:00	2.3	102.56	NW	3.4	/	/
	08:00	6.9	102.52	NW	3.9	3	0
	14:00	9.5	102.34	NW	3.8	2	0
	20:00	6.3	102.37	NW	3.5	/	/
2017 年 03 月 08 日	02:00	3.5	102.59	NW	2.8	/	/
	08:00	4.7	102.51	W	3.4	4	0
	14:00	11.4	102.30	W	3.2	3	0
	20:00	8.2	102.36	NW	3.1	/	/
2017 年 03 月 09 日	02:00	2.8	102.55	S	2.5	/	/
	08:00	7.9	102.50	S	2.3	4	0
	14:00	13.7	102.28	SW	2.4	3	0
	20:00	12.1	102.29	SW	2.5	/	/

表 4-10 本次监测期间气象参数一览表

采样日期	采样时间	气温 (°C)	大气压 (kPa)	风向、风速 (m/s)	总云	低云
2017.08.05	02:00	24.2	99.8	NE 1.8	6	4
	08:00	27.6	99.6	N 2.0	3	1
	14:00	32.4	99.5	N 1.7	4	1
	20:00	26.8	99.7	SE 1.6	4	1
2017.08.06	02:00	25.4	99.9	SE 1.7	5	2
	08:00	28.1	99.6	S 1.3	4	1
	14:00	33.5	99.6	SE 2.1	3	1
	20:00	26.4	99.7	E 1.6	3	1
2017.08.07	02:00	25.9	100.0	NE 2.0	4	2
	08:00	29.4	99.7	N 1.1	4	1
	14:00	33.6	99.6	NE 1.5	1	0
	20:00	27.8	99.8	E 1.4	3	1

表 4-11 环境空气现状监测结果

单位: mg/m³

SO ₂ (mg/m ³)		监测日期						
监测点位	采样时间	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
1#沂兴炭素厂址	02:00	0.026	0.021	0.018	0.019	0.026	0.015	0.029
	08:00	0.031	0.022	0.029	0.022	0.037	0.029	0.049
	14:00	0.048	0.036	0.028	0.024	0.023	0.034	0.050
	20:00	0.055	0.020	0.031	0.029	0.033	0.028	0.045
	日均值	0.038	0.029	0.025	0.022	0.024	0.025	0.036
2#桃花峪村	02:00	0.024	0.019	0.017	0.015	0.02	0.023	0.023
	08:00	0.029	0.023	0.022	0.028	0.029	0.02	0.03
	14:00	0.045	0.03	0.029	0.026	0.033	0.027	0.044
	20:00	0.049	0.028	0.023	0.031	0.038	0.022	0.038
	日均值	0.035	0.025	0.021	0.023	0.024	0.023	0.03
3#蕉庄村	02:00	0.024	0.020	0.018	0.016	0.018	0.019	0.024
	08:00	0.032	0.027	0.022	0.026	0.023	0.026	0.038
	14:00	0.042	0.033	0.029	0.033	0.024	0.022	0.032
	20:00	0.038	0.025	0.028	0.031	0.019	0.021	0.036
	日均值	0.033	0.021	0.021	0.024	0.020	0.019	0.026
4#臧家庄子村	02:00	0.028	0.019	0.016	0.017	0.016	0.02	0.026
	08:00	0.038	0.022	0.019	0.023	0.024	0.023	0.03

	14:00	0.032	0.029	0.025	0.029	0.03	0.028	0.041
	20:00	0.041	0.038	0.022	0.034	0.029	0.033	0.042
	日均值	0.035	0.024	0.02	0.024	0.023	0.025	0.029
5#小岭后村	02:00	0.025	0.02	0.019	0.015	0.016	0.018	0.024
	08:00	0.032	0.027	0.023	0.027	0.022	0.023	0.038
	14:00	0.026	0.03	0.028	0.026	0.027	0.023	0.04
	20:00	0.038	0.035	0.025	0.031	0.03	0.028	0.037
	日均值	0.031	0.025	0.022	0.023	0.021	0.02	0.028
6#李家河村	02:00	0.023	0.021	0.017	0.016	0.019	0.016	0.023
	08:00	0.026	0.027	0.022	0.029	0.022	0.024	0.034
	14:00	0.039	0.031	0.027	0.026	0.027	0.029	0.038
	20:00	0.042	0.028	0.026	0.022	0.03	0.027	0.041
	日均值	0.032	0.027	0.023	0.02	0.021	0.022	0.029

续表 4-11 环境空气现状监测结果

单位: mg/m³

NO ₂ (mg/m ³)		监测日期						
监测点位	采样时间	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
1#沂兴炭素厂址	02:00	0.031	0.025	0.022	0.023	0.029	0.019	0.033
	08:00	0.044	0.026	0.036	0.025	0.042	0.033	0.047
	14:00	0.062	0.041	0.035	0.029	0.029	0.039	0.059
	20:00	0.058	0.023	0.037	0.033	0.038	0.034	0.052
	日均值	0.047	0.033	0.029	0.025	0.029	0.031	0.041
2#桃花峪村	02:00	0.028	0.026	0.022	0.02	0.023	0.025	0.024
	08:00	0.034	0.026	0.029	0.031	0.033	0.021	0.036
	14:00	0.055	0.033	0.034	0.029	0.036	0.033	0.048
	20:00	0.052	0.036	0.028	0.033	0.041	0.029	0.042
	日均值	0.042	0.029	0.025	0.026	0.027	0.025	0.036
3#蕉庄村	02:00	0.026	0.028	0.022	0.021	0.023	0.024	0.026
	08:00	0.039	0.033	0.029	0.03	0.028	0.029	0.04
	14:00	0.045	0.036	0.033	0.039	0.029	0.027	0.036
	20:00	0.042	0.036	0.035	0.039	0.029	0.03	0.033
	日均值	0.038	0.025	0.023	0.025	0.023	0.024	0.039
4#臧家庄子村	02:00	0.033	0.029	0.022	0.024	0.023	0.028	0.029
	08:00	0.038	0.029	0.026	0.028	0.026	0.024	0.034
	14:00	0.046	0.033	0.029	0.034	0.036	0.037	0.048
	20:00	0.045	0.042	0.026	0.038	0.033	0.037	0.045
	日均值	0.04	0.026	0.024	0.026	0.028	0.029	0.031
5#小岭后村	02:00	0.029	0.031	0.022	0.019	0.02	0.021	0.026

	08:00	0.039	0.033	0.029	0.036	0.034	0.029	0.041
	14:00	0.049	0.033	0.034	0.03	0.034	0.029	0.045
	20:00	0.042	0.039	0.028	0.037	0.036	0.034	0.033
	日均值	0.036	0.028	0.025	0.024	0.022	0.022	0.028
6#李家河村	02:00	0.027	0.022	0.023	0.022	0.024	0.026	0.028
	08:00	0.029	0.033	0.028	0.033	0.028	0.027	0.038
	14:00	0.052	0.036	0.033	0.03	0.034	0.035	0.04
	20:00	0.047	0.033	0.029	0.026	0.034	0.034	0.048
	日均值	0.029	0.03	0.025	0.024	0.026	0.027	0.031

续表 4-11 环境空气现状监测结果

单位: mg/m³

TSP (mg/m ³)		监测日期						
监测点位	采样时间	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
1#沂兴炭素厂址	日均值	0.199	0.272	0.296	0.195	0.151	0.201	0.206
2#桃花峪村	日均值	0.188	0.253	0.271	0.176	0.169	0.188	0.186
3#蕉庄村	日均值	0.193	0.248	0.269	0.196	0.182	0.166	0.184
4#臧家庄子村	日均值	0.169	0.241	0.258	0.192	0.173	0.151	0.192
5#小岭后村	日均值	0.173	0.235	0.269	0.181	0.166	0.16	0.175
6#李家河村	日均值	0.176	0.233	0.241	0.19	0.172	0.156	0.196

续表 4-11 环境空气现状监测结果

单位: mg/m³

PM ₁₀ (mg/m ³)		监测日期						
监测点位	采样时间	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
1#沂兴炭素厂址	日均值	0.118	0.162	0.176	0.115	0.089	0.119	0.122
2#桃花峪村	日均值	0.109	0.151	0.162	0.103	0.099	0.112	0.109
3#蕉庄村	日均值	0.115	0.148	0.161	0.115	0.108	0.096	0.110
4#臧家庄子村	日均值	0.099	0.142	0.152	0.110	0.102	0.089	0.114
5#小岭后村	日均值	0.103	0.139	0.158	0.106	0.096	0.094	0.104
6#李家河村	日均值	0.103	0.136	0.141	0.113	0.102	0.092	0.115

续表 4-11 环境空气现状监测结果

单位: mg/m³

PM _{2.5} (mg/m ³)		监测日期						
监测点位	采样时间	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
1#沂兴炭素厂址	日均值	0.069	0.096	0.103	0.067	0.052	0.069	0.072
2#桃花峪村	日均值	0.065	0.089	0.096	0.062	0.058	0.066	0.063
3#蕉庄村	日均值	0.068	0.086	0.096	0.068	0.063	0.057	0.065
4#臧家庄子村	日均值	0.059	0.084	0.090	0.065	0.059	0.052	0.066
5#小岭后村	日均值	0.060	0.081	0.093	0.062	0.055	0.056	0.061
6#李家河村	日均值	0.060	0.079	0.082	0.066	0.059	0.051	0.066

续表 4-11 环境空气现状监测结果

单位: mg/m³

氨 (mg/m ³)		监测时间			
监测点位	日期	2:00	8:00	14:00	20:00
1#沂兴炭素厂址	3.03	0.018	0.026	0.027	0.022
	3.04	0.016	0.032	0.036	0.027
	3.05	0.019	0.028	0.030	0.019
2#桃花峪村	3.03	0.014	0.034	0.024	0.022
	3.04	0.016	0.029	0.028	0.018
	3.05	0.012	0.027	0.023	0.019
3#蕉庄村	3.03	0.010	0.025	0.03	0.021
	3.04	0.013	0.032	0.029	0.017
	3.05	0.009	0.029	0.034	0.018
4#臧家庄子村	3.03	0.010	0.017	0.033	0.020
	3.04	0.008	0.023	0.037	0.017
	3.05	0.006	0.024	0.029	0.020
5#小岭后村	3.03	0.007	0.016	0.022	0.020
	3.04	0.009	0.020	0.026	0.018
	3.05	0.010	0.018	0.030	0.012
6#李家河子村	3.03	0.011	0.030	0.043	0.019
	3.04	0.012	0.023	0.039	0.018
	3.05	0.013	0.026	0.034	0.016

续表 4-11 环境空气现状监测结果

单位: mg/m³

硫化氢 (mg/m ³)		监测时间			
监测点位	日期	2:00	8:00	14:00	20:00
2#桃花峪村	2017.8.5	未检出	0.006	未检出	未检出
	2017.8.6	未检出	未检出	未检出	未检出
	2017.8.7	未检出	未检出	0.005	未检出
3#蕉庄村	2017.8.5	未检出	未检出	未检出	未检出
	2017.8.6	未检出	未检出	未检出	未检出
	2017.8.7	未检出	未检出	未检出	未检出
4#臧家庄子村	2017.8.5	未检出	未检出	0.005	未检出
	2017.8.6	未检出	0.006	0.006	未检出
	2017.8.7	未检出	未检出	未检出	未检出
7#拟建厂址	2017.8.5	未检出	未检出	未检出	未检出
	2017.8.6	未检出	未检出	未检出	未检出
	2017.8.7	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4-11 环境空气现状监测结果

单位: mg/m³

非甲烷总烃 (mg/m ³)		监测时间			
监测点位	日期	2:00	8:00	14:00	20:00
2#桃花峪村	2017.8.5	0.65	0.86	0.89	0.78
	2017.8.6	0.58	0.76	0.71	0.81
	2017.8.7	0.72	0.79	0.87	0.99
3#蕉庄村	2017.8.5	0.63	0.83	0.74	0.71
	2017.8.6	0.55	0.89	0.67	0.84
	2017.8.7	0.67	0.77	0.74	0.81
4#臧家庄子村	2017.8.5	0.53	0.81	0.96	0.83
	2017.8.6	0.62	0.91	0.77	0.72
	2017.8.7	0.6	0.85	0.91	0.74
7#拟建厂址	2017.8.5	0.49	0.68	0.73	0.62
	2017.8.6	0.51	0.79	0.7	0.86
	2017.8.7	0.56	0.67	0.83	0.79

续表 4-11 环境空气现状监测结果

单位: μg/m³

苯并[a]芘 (μg/m ³)		监测日期		
监测点位	采样时间	2017.8.5	2017.8.6	2017.8.7
2#桃花峪村	日均值	0.00213	0.00191	0.00128
3#蕉庄村	日均值	0.00153	0.00077	0.00045
4#臧家庄子村	日均值	0.00158	0.00043	0.00083
7#拟建厂址	日均值	0.00060	0.00065	0.00042

4.3.2 环境空气质量现状评价

4.3.2.1 评价方法

采用单因子指数法进行评价。

4.3.2.2 评价因子

评价因子确定为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氨、苯并[a]芘、非甲烷总烃、硫化氢。

4.3.2.3 评价标准

各污染物浓度标准值见表 1-9。

4.3.2.4 评价结果

环境质量现状评价结果见表 4-12。

表 4-12 环境质量现状监测评价结果一览表

监测点位	监测项目	取值类型	采样个数 (个)	浓度范围 (mg/m ³)	标准指数范围	超标个数 (个)	超标率 (%)
1#沂兴炭素厂址	SO ₂	小时值	28	0.015~0.055	0.030~0.110	0	0
		日均值	7	0.022~0.038	0.147~0.253	0	0
	NO ₂	小时值	28	0.019~0.062	0.095~0.310	0	0
		日均值	7	0.025~0.047	0.313~0.588	0	0
	TSP	日均值	7	0.151~0.296	0.503~0.987	0	0
	PM ₁₀	日均值	7	0.089~0.176	0.593~1.173	2	28.6
	PM _{2.5}	日均值	7	0.052~0.103	0.693~1.373	2	28.6
氨	小时值	12	0.016~0.036	0.080~0.180	0	0	
2#桃花峪村	SO ₂	小时值	28	0.015~0.049	0.030~0.098	0	0
		日均值	7	0.021~0.035	0.140~0.233	0	0
	NO ₂	小时值	28	0.020~0.055	0.100~0.275	0	0
		日均值	7	0.025~0.042	0.313~0.525	0	0
	TSP	日均值	7	0.169~0.271	0.563~0.903	0	0
	PM ₁₀	日均值	7	0.099~0.162	0.660~1.080	2	28.6
	PM _{2.5}	日均值	7	0.058~0.096	0.773~1.280	2	28.6
	氨	小时值	12	0.012~0.034	0.060~0.170	0	0
	苯并[a]芘	日均值	3	0.00128~ 0.00213μg/m ³	0.512~0.852	0	0
	非甲烷总烃	一次值	12	0.58~0.99	0.29~0.50	0	0
	硫化氢	一次值	12	未检出~0.006	未检出~0.60	0	0
3#蕉庄村	SO ₂	小时值	28	0.016~0.042	0.032~0.084	0	0
		日均值	7	0.019~0.033	0.127~0.220	0	0
	NO ₂	小时值	28	0.021~0.045	0.105~0.225	0	0
		日均值	7	0.023~0.039	0.288~0.488	0	0
	TSP	日均值	7	0.166~0.269	0.553~0.897	0	0
	PM ₁₀	日均值	7	0.096~0.161	0.640~1.073	1	14.3
	PM _{2.5}	日均值	7	0.057~0.096	0.760~1.280	2	28.6
	氨	小时值	12	0.009~0.034	0.045~0.170	0	0
	苯并[a]芘	日均值	3	0.00045~ 0.00153μg/m ³	0.180~0.612	0	0
	非甲烷总烃	一次值	12	0.55~0.89	0.28~0.45	0	0
硫化氢	一次值	12	未检出	未检出	0	0	

4#臧家庄子村	SO ₂	小时值	28	0.016~0.042	0.032~0.084	0	0
		日均值	7	0.020~0.035	0.133~0.233	0	0
	NO ₂	小时值	28	0.022~0.048	0.110~0.240	0	0
		日均值	7	0.024~0.040	0.300~0.500	0	0
	TSP	日均值	7	0.151~0.258	0.503~0.860	0	0
	PM ₁₀	日均值	7	0.089~0.152	0.593~1.013	1	14.3
	PM _{2.5}	日均值	7	0.052~0.090	0.693~1.200	2	28.6
	氨	小时值	12	0.006~0.037	0.030~0.185	0	0
	苯并[a]芘	日均值	3	0.00043~ 0.00158μg/m ³	0.172~0.632	0	0
	非甲烷总烃	一次值	12	0.53~0.96	0.27~0.48	0	0
硫化氢	一次值	12	未检出~0.006	未检出~0.60	0	0	
5#小岭后村	SO ₂	小时值	28	0.015~0.040	0.030~0.080	0	0
		日均值	7	0.020~0.031	0.133~0.207	0	0
	NO ₂	小时值	28	0.019~0.049	0.095~0.245	0	0
		日均值	7	0.022~0.036	0.275~0.450	0	0
	TSP	日均值	7	0.160~0.269	0.533~0.897	0	0
	PM ₁₀	日均值	7	0.094~0.158	0.627~1.053	1	14.3
	PM _{2.5}	日均值	7	0.055~0.093	0.733~1.240	2	28.6
	氨	小时值	12	0.007~0.030	0.035~0.150	0	0
6#李家河子村	SO ₂	小时值	28	0.016~0.042	0.032~0.084	0	0
		日均值	7	0.020~0.032	0.133~0.213	0	0
	NO ₂	小时值	28	0.022~0.052	0.110~0.260	0	0
		日均值	7	0.024~0.031	0.300~0.388	0	0
	TSP	日均值	7	0.156~0.241	0.520~0.803	0	0
	PM ₁₀	日均值	7	0.092~0.141	0.613~0.940	0	0
	PM _{2.5}	日均值	7	0.051~0.082	0.680~1.093	2	28.6
	氨	小时值	12	0.011~0.043	0.055~0.215	0	0
7#拟建厂址	苯并[a]芘	日均值	3	0.00042~ 0.00065μg/m ³	0.168~0.260	0	0
	非甲烷总烃	一次值	12	0.49~0.86	0.25~0.43	0	0
	硫化氢	一次值	12	未检出	未检出	0	0

根据环境质量现状监测统计分析结果可以看出：SO₂、NO₂ 小时值和日均值，TSP、苯并[a]芘日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。PM₁₀、PM_{2.5} 出现超标现象。氨、硫化氢一次值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”。非甲烷总烃一次值满足《大气污染物综合排放标准详解》有关规定。

PM₁₀、PM_{2.5} 出现了超标现象，主要与北方天气干燥、风大扬尘有关，PM_{2.5} 超标还与化石燃料的燃烧(如机动车尾气、燃煤)、挥发性有机物等有关。

4.4 区域例行监测数据

根据《临沂市环境空气质量情况》，2014~2016 年临港区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度见下表。

表 4-13 临港区 2014~2016 年主要污染物年均浓度一览表 单位：μg/m³

污染物	2014	2015	2016	标准值
SO ₂	24	24	20	60
NO ₂	37	39	30	40
PM ₁₀	129	114	108	70
PM _{2.5}	82	69	64	35

从上表可以看出，临港区 SO₂、NO₂ 年均浓度可以满足《环境空气质量标准》(GB3096-2012) 二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3096-2012) 二级标准要求，但呈逐年改善趋势。

4.5 评价区常规气象资料调查分析

4.5.1 评价范围 20 年主要气候统计资料

莒南气象站位于 118.83°E, 35.25°N, 海拔 113m, 台站类别属一般站。莒南近 20 年 (1997~2016 年) 年最大风速为 18.0m/s (2012 年), 极端最高气温和极端最低气温分别为 41.4℃ (2002 年) 和 -15.7℃ (2016 年), 年最大降水量为 1104.2mm (2008 年); 近 20 年其它主要气候统计资料见表 4-14, 近 20 年各风向频率见表 4-15。

表 4-14 莒南气象站近 20 年 (1997~2016 年) 主要气候要素统计

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速 (m/s)	1.27	1.60	2.08	2.23	2.12	2.02	1.75	1.45	1.26	1.34	1.38	1.29	1.65
平均气温 (℃)	-0.37	2.41	7.77	19.56	19.80	23.62	26.24	25.76	21.73	16.16	8.47	1.95	14.42
平均相对 湿度 (%)	62.95	61.13	54.41	59.48	60.50	71.35	78.64	76.50	73.49	64.83	66.65	61.64	65.96
平均降水 量 (mm)	8.59	18.49	21.18	39.05	68.94	91.72	206.88	187.41	91.78	32.13	31.13	15.26	812.52

表 4-15 莒南气象站近 20 年各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	3.99	3.69	2.77	3.79	10.13	15.80	7.19	3.89	3.47	2.69	3.60	4.22	4.92	4.01	3.75	4.65	17.43

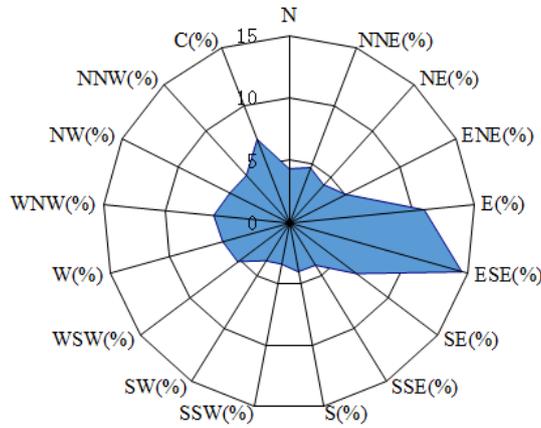


图 4-2 莒南近 20 年（1997~2016 年）风向频率玫瑰图

4.5.2 地面气象参数收集与统计

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 要求分析常规地面气象资料统计特征量。项目地面气象参数采用当地逐时 24 次地面观测数据，云量采用线性差值，其余均为实测数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度、站点处大气压，均为模式必需参数。以下为地面气象观测数据的统计分析。

4.5.2.1 近地面风场基本特征

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子，风速的大小决定着污染物的扩散速率，而风向则决定着污染物的落区。用莒南气象站 2016 年逐时观测资料分析该区域的近地面风场特征。

(1) 风速

从莒南 2016 年各月及年平均风速表 4-16 和莒南月平均风速变化曲线图 4-3 可以看出：2016 年春季风速较大，其中以 4 月份风速最大为 2.18m/s；10 月份风速最小为 1.24m/s。

表 4-16 莒南 2016 年各月及年平均风速（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.31	1.83	1.95	2.18	1.98	2.01	1.99	1.74	1.43	1.24	1.34	1.30

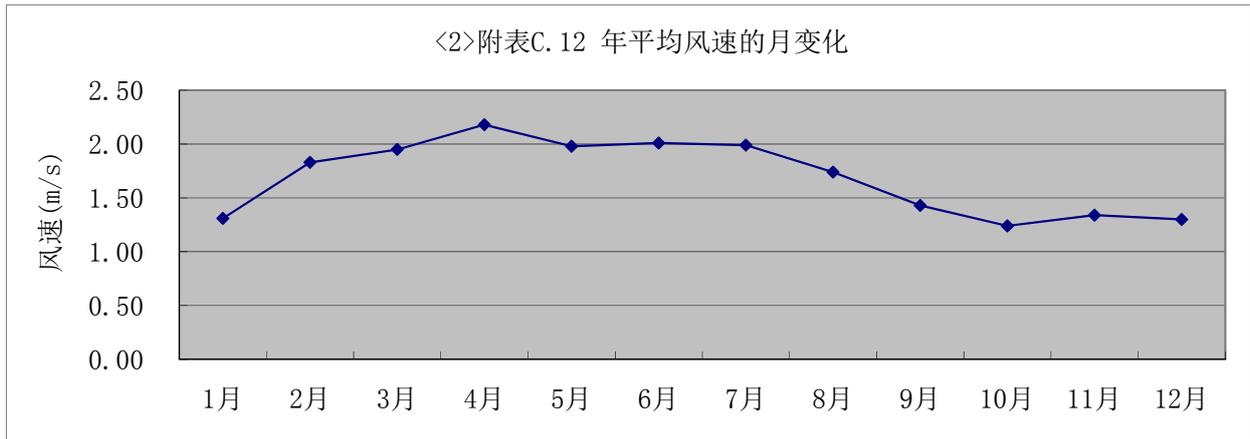


图 4-3 莒南县 2016 年年平均风速月变化曲线

从莒南 2016 年各月及年平均风速和临沂月平均风速变化曲线可以看出：季小时平均日风速表 4-17 呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区地面风速四季变化趋势一致，比较稳定，春季风速略大些。季小时平均风速日变化曲线见图 4-4。

表 4-17 莒南 2016 年季小时平均风速的日变化（单位：m/s）

小时风速	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.41	1.45	1.33	1.25	1.15	1.22	1.58	1.84	2.04	2.27	2.52	2.76
夏季	1.29	1.22	1.13	1.09	1.12	1.18	1.37	1.58	1.86	1.99	2.24	2.28
秋季	1.02	0.86	0.81	0.82	0.73	0.82	0.85	0.95	1.10	1.42	1.45	1.98
冬季	1.01	1.10	0.95	0.98	1.01	0.88	0.99	1.13	1.36	1.87	2.03	2.10
小时风速	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.83	2.80	2.96	2.89	2.90	2.51	2.38	2.03	1.88	1.68	1.57	1.60
夏季	2.47	2.68	2.89	2.87	2.91	2.53	2.24	2.16	1.95	1.80	1.61	1.51
秋季	2.32	2.09	2.13	1.96	1.70	1.69	1.49	1.43	1.25	1.21	1.00	0.96
冬季	2.35	2.29	2.29	2.02	1.74	1.53	1.47	1.37	1.34	1.31	1.09	1.18

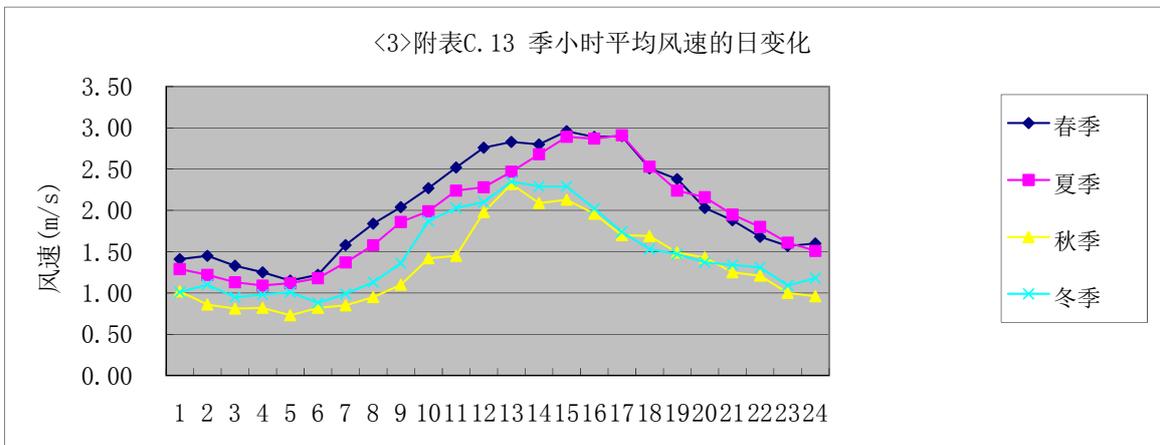


图 4-4 莒南 2016 年季小时平均风速日变化曲线

各稳定度对应的平均风速见表 4-18。

表 4-18 各稳定度时的平均风速 (m/s)

稳定度	A	B	B-C	C	C-D	D	E	F
平均 U	0.93	19.80	6.20	9.72	0.91	4.67	0.00	15.16

(2) 风向、风频

表 4-19 为莒南 2016 年各月、各季及全年各风向出现频率，图 4-5 为莒南 2016 年各季与年的风向频率玫瑰图。

表 4-19 莒南 2016 年各月、各季、全年各风向出现频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	5.65	6.05	4.57	5.38	6.59	3.63	1.88	2.02	1.75	0.81	2.82	5.65	8.33	5.38	6.85	7.66	25.00
2 月	5.17	1.29	1.58	3.16	14.37	10.63	2.87	1.15	1.01	3.59	5.03	7.04	8.19	3.74	6.32	6.03	18.82
3 月	2.82	3.36	4.17	6.59	15.32	20.83	6.05	2.28	4.03	2.42	5.24	3.23	2.69	1.75	3.63	3.23	12.37
4 月	1.39	1.53	2.64	2.64	20.69	13.75	5.97	2.36	4.31	4.44	7.78	5.42	5.56	4.58	3.19	1.53	12.22
5 月	1.88	2.82	2.15	2.82	15.86	14.92	7.12	5.51	4.57	3.90	5.51	6.85	6.59	3.09	2.02	3.63	10.75
6 月	1.25	1.53	1.11	3.61	19.17	24.72	9.72	5.83	5.00	3.47	3.89	2.78	3.61	1.39	1.11	1.94	9.86
7 月	0.94	1.08	0.94	3.63	26.21	21.91	6.59	5.78	6.72	4.03	3.90	1.75	2.28	1.21	0.40	1.08	11.56
8 月	5.11	4.57	2.28	8.06	19.49	19.09	7.66	2.15	1.61	1.34	0.94	1.48	3.63	2.42	3.23	5.78	11.16
9 月	4.03	8.47	3.19	5.56	10.56	12.78	8.19	4.31	3.19	0.83	3.47	5.28	2.22	1.39	2.64	2.36	21.53
10 月	8.20	6.18	4.03	5.24	12.63	9.27	4.17	2.96	3.36	1.08	2.82	0.40	0.27	0.40	3.09	2.28	33.60
11 月	4.58	5.83	4.44	5.69	7.22	8.89	2.50	0.69	2.08	1.11	8.19	5.69	4.86	2.92	2.22	5.56	27.50
12 月	6.85	3.90	2.02	6.99	5.78	4.97	2.69	3.23	2.96	2.15	5.24	4.03	4.70	2.69	5.91	7.53	28.36
春季	2.04	2.58	2.99	4.03	17.26	16.53	6.39	3.40	4.30	3.58	6.16	5.16	4.94	3.13	2.94	2.81	11.78
夏季	2.45	2.40	1.45	5.12	21.65	21.88	7.97	4.57	4.44	2.94	2.90	1.99	3.17	1.68	1.59	2.94	10.87
秋季	5.63	6.82	3.89	5.49	10.16	10.30	4.95	2.66	2.88	1.01	4.81	3.75	2.43	1.56	2.66	3.39	27.61
冬季	5.91	3.80	2.75	5.22	8.79	6.32	2.47	2.15	1.92	2.15	4.35	5.54	7.05	3.94	6.36	7.10	24.18
全年	4.00	3.89	2.77	4.96	14.49	13.79	5.45	3.20	3.39	2.42	4.55	4.11	4.39	2.57	3.38	4.05	18.57

由表 4-19 和图 4-4 可以看出，该区域全年静风频率平均为 18.57%。除静风天气外，该地区 2016 年全年区域主导风向为东~东南东北 (E~SE)。

4.5.2.2 近地面温度基本特征

根据 2016 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况表 4-20 和年平均温度月变化曲线图 4-6 知：区域全年月平均气温最高为 27.22℃，出现在 8 月，最低为-0.9℃出现在 1 月。

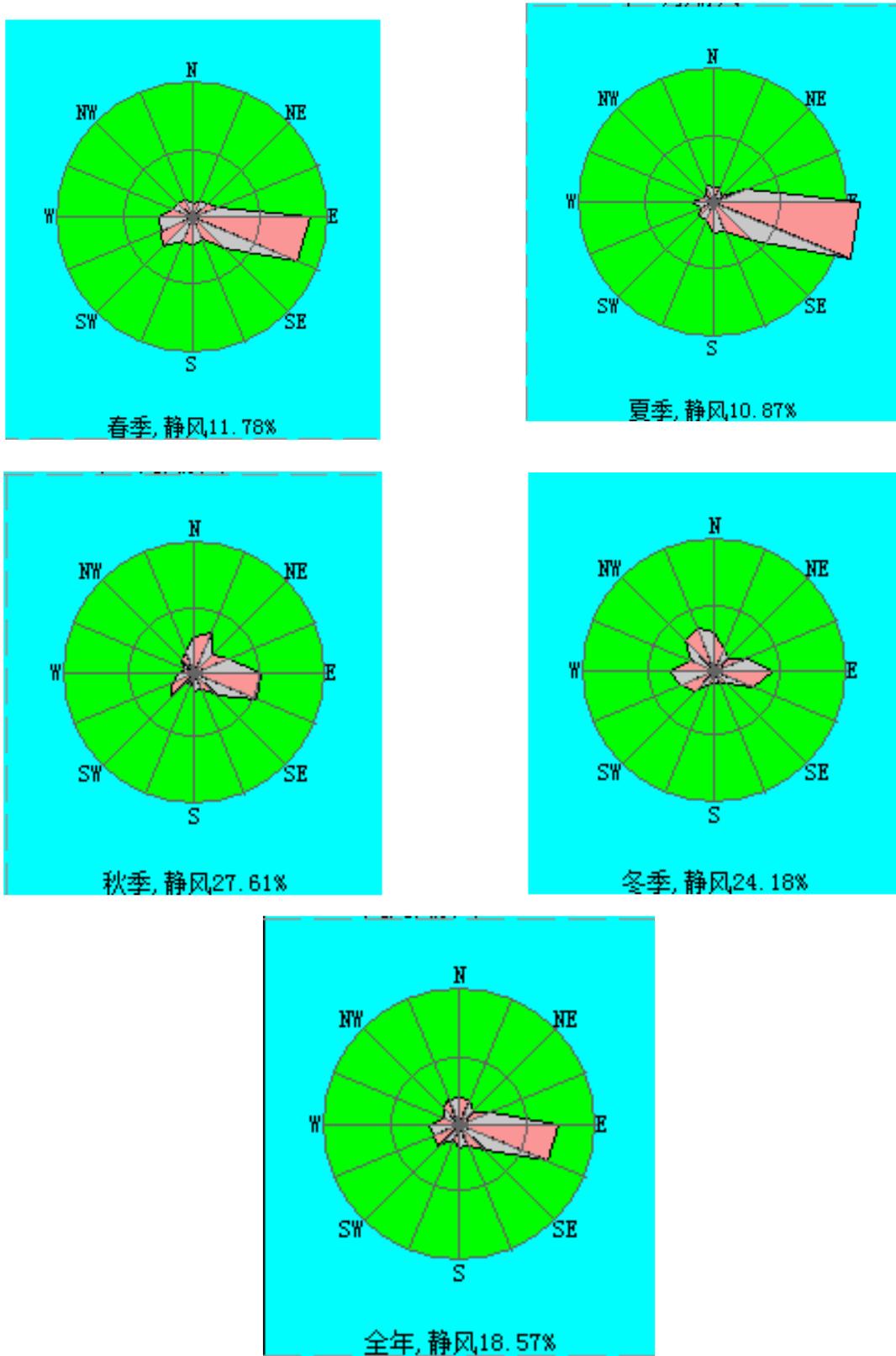


图 4-5 莒南 2016 年各季与年的风向频率玫瑰图

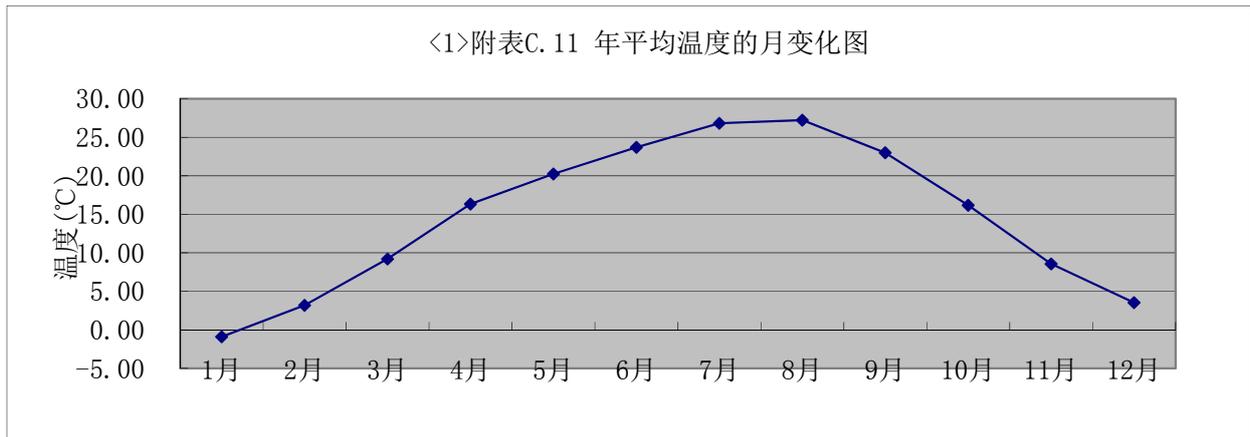


图 4-6 莒南 2016 年年平均温度月变化曲线

表 4-20 莒南 2016 年各月平均温度（单位：°C）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	-0.90	3.19	9.20	16.33	20.23	23.69	26.81	27.22	22.99	16.17	8.56	3.54

4.5.3 高空气象参数收集

本次预测采用的探空气象资料由中尺度数值模拟气象模式 MM5 最新版本 V3.7 提取而来。初始场来自美国国家环境预报中心（NCEP）的全球再分析资料，水平分辨率为 $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ ，每天共 4 个时次：00、06、12、18 时。资料来自美国国家环境预报中心（NCEP）。地形和地表类型数据采用美国地质调查局（USGS）的全球数据。

模拟选定如下图的区域为模拟范围，模型采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40° ，东经 110.0° ，格点为 50×50 ，分辨率为 $81\text{km} \times 81\text{km}$ ；第二层网格格点为 43×43 ，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ ，覆盖我国华北地区。

垂直方向上对所有的区域从地面到 100mb 的等压面，考虑到污染物主要在行星边界层内，低层采用较高分辨率，高层使用较低分辨率，共定义了 31 个 σ 层：1.000, 0.9975, 0.995, 0.988, 0.98, 0.97, 0.956, 0.950, 0.938, 0.900, 0.893, 0.850, 0.839, 0.800, 0.777, 0.750, 0.702, 0.600, 0.582, 0.500, 0.400, 0.300, 0.200, 0.00。

高空气象资料格点距离拟建项目小于 50km，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）关于常规地面及高空气象探测资料调查的要求。

4.6 大气环境影响预测与评价

4.6.1 预测相关参数的确定

4.6.1.1 预测因子

根据本项目排放的废气特征污染物种类，确定本项目预测因子为 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP 和苯并[a]芘等因子。

4.6.1.2 预测范围

本项目环境空气评价范围以拟建项目生阳极成型车间为中心，边长 6.0km 的矩形范围。本次预测即以评价范围作为预测范围。

4.6.1.3 计算点

本次预测以评价范围内环境空气保护目标、预测网格点及区域最大地面浓度点为预测计算点。

1、环境空气保护目标

表 4-21 环境空气敏感区中的环境空气保护目标

编号	敏感点名称	受体 X (m)	受体 Y (m)	地形高程
1	桃花峪村	966	-954	35.35
2	蕉庄村	-1209	-711	30.91
3	臧家庄子村	-1659	166	36.86
4	小岭后村	-1251	-2133	22
5	李家河村	-1345	-1387	27.18

2、预测范围内的网格点

本次预测采用直角坐标网格设置方法，在距离源中心≤1000m 范围内网格点间距取 50m，在距离源中心>1000m 范围内网格点间距取 100m，共计 5046 个网格点。网格间距满足导则要求，能够保证预测网格具有足够的分辨率尽可能的精确预测污染源对评价范围的环境影响。

3、区域最大地面浓度点

本次评价网格间距取50m，满足导则对最大地面浓度点间距要求，预测各网格点最大值即为区域最大地面浓度值。

4.6.1.4 污染源计算清单

本次预测各类污染源源强计算参数清单参见表 4-4、表 4-5。

4.6.1.5 气象条件

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，本次评价地面气象资料选用莒南县气象站 2016 年的逐日逐时数据，包括干球温度、风速、风向、总云量、低云量、测站气压和相对湿度等参数。

临沂气象站位于 118°24'E，35°03'N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性，与项目距离均满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。

4.6.1.6 地形数据

拟建项目所在地地形起伏不大，为预测精确，本次预测计算仍考虑输入区域地形数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围，网格间距为 3 秒，约为 90m。

4.6.1.7 预测内容

（1）全年逐时或逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度；

（2）全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面日平均浓度；

（3）长期气象（本项目选取一年）条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面年均平均浓度；

（4）非正常排放情况，全年逐时或逐次小时气象条件下，环境空气保护目标的最大地面小时浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

4.6.1.8 预测情景

根据本项目涉及污染源情况，确定本次二级评价预测情景组合见表 4-22。

表 4-22 本次预测情景组合表

序号	污染源类别	污染源名称	排放方案	预测因子	计算点	预测内容
1	拟建污染源 (正常排放)	拟建项目污 染源	推荐方案	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 TSP、苯并[a]芘	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	小时浓度 日均浓度 年均浓度
2	拟建污染源 (非正常排放)	拟建项目污 染源	脱硫系统故障	SO ₂	环境空气保护目标 区域最大地面浓度点	小时浓度
			脱硝系统故障	NO ₂		
			除尘系统故障	PM ₁₀		
			电捕故障	苯并[a]芘		
3	综合各类污 染源	拟建正常+ 区域在建	推荐方案	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 TSP、苯并[a]芘	环境空气保护目标 区域最大地面浓度点	小时浓度 日均浓度 年均浓度

4.6.1.9 预测模式

本项目环境空气评价等级为二级，预测范围为以生阳极成型车间为中心，边长 6.0km 的矩形范围内，不考虑建筑物下洗；污染物扩散符合稳态烟羽扩散模式；本次预测采用导则推荐的 AERMOD 模式系统进行预测，软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助软件系统 EIAProA20081.1 版本”。

4.6.1.10 模式中的相关参数

1、模式参数

在进行大气环境影响预测时，按照软件所需相关参数选取。

表 4-23 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季（12、1、2）	0.6	1.5	0.01
	0-360	春季（3、4、5）	0.14	0.3	0.03
	0-360	夏季（6、7、8）	0.2	0.5	0.2
	0-360	秋季（9、10、11）	0.18	0.7	0.05

2、化学转化

预测过程中考虑 SO₂ 的化学转化，SO₂ 转化半衰期取 4 小时。在计算小时或日平均浓度时，假定 NO₂/NO_x=0.9；在计算年平均浓度时，假定 NO₂/NO_x=0.75。

3、重力沉降

由于本项目采用高效除尘系统，排放烟尘粒径较小，不考虑重力沉降。

4、建筑物下洗

本次预测不考虑建筑物下洗。

4.6.2 一期工程投运后正常工况下对区域的影响评价

1、环境空气敏感目标

一期工程投运后排放的污染物对环境敏感目标的贡献见表 4-24 至表 4-28。

表 4-24 一期工程投运后 SO₂对环境空气敏感目标最大贡献值 单位：μg/m³

编号	敏感点名称	小时计算结果		日均计算结果		年均计算浓度
		浓度	时间	浓度	时间	
1	桃花峪村	31.9374	16042209	2.8141	160326	0.3357
2	蕉庄村	26.6046	16052208	2.9314	160403	0.4116
3	臧家庄子村	25.9617	16102009	3.3668	160718	0.7430
4	小岭后村	20.9083	16012111	1.8174	160929	0.1486
5	李家河村	19.8157	16080608	1.6505	160822	0.1895

表 4-25 一期工程投运后 NO₂对环境空气敏感目标最大贡献值 单位：μg/m³

编号	敏感点名称	小时计算结果		日均计算结果		年均计算浓度
		浓度	时间	浓度	时间	
1	桃花峪村	32.4420	16042209	2.9199	160106	0.3448
2	蕉庄村	27.4541	16052208	3.0112	160403	0.4161
3	臧家庄子村	27.0056	16102009	3.4592	160718	0.7617

4	小岭后村	21.7461	16012111	1.8785	160929	0.1523
5	李家河村	20.4601	16080608	1.6917	160822	0.1930

表 4-26 一期工程投运后 PM₁₀对环境空气敏感目标最大贡献值 单位: μg/m³

编号	敏感点名称	日均计算结果		年均计算浓度
		浓度	时间	
1	桃花峪村	1.1711	160106	0.1038
2	蕉庄村	0.9860	161002	0.1162
3	臧家庄子村	1.2964	160707	0.2500
4	小岭后村	0.8289	160826	0.0411
5	李家河村	0.6680	160129	0.0503

表 4-27 一期工程投运后苯并[a]芘对环境空气敏感目标最大贡献值 单位: μg/m³

编号	敏感点名称	日均计算结果		年均计算浓度
		浓度	时间	
1	桃花峪村	0.00005	160106	0.00000
2	蕉庄村	0.00003	161002	0.00000
3	臧家庄子村	0.00005	160811	0.00001
4	小岭后村	0.00003	160826	0.00000
5	李家河村	0.00003	160129	0.00000

表 4-28 一期工程投运后 TSP 对环境空气敏感目标最大贡献值 单位: μg/m³

编号	敏感点名称	日均计算结果		年均计算浓度
		浓度	时间	
1	桃花峪村	0.6472	160827	0.0235
2	蕉庄村	0.9900	160816	0.0754
3	臧家庄子村	1.0556	160808	0.1677
4	小岭后村	0.7244	161027	0.0226
5	李家河村	0.4130	160323	0.0246

由上表可以看出,一期工程投运后排放的大气污染物对整个评价区域内各个环境空气敏感目标贡献值分别为:

SO₂ 小时最大贡献浓度为 31.9374 μg/m³, 占标准值的 6.39%, 出现在 4 月 22 日 9 时的桃花峪村; 日均最大贡献浓度为 3.3668 μg/m³, 占标准值的 2.25%, 出现在 7 月 18 日的臧家庄子村; 年均最大贡献浓度为 0.7430 μg/m³, 占标准值的 1.24%, 出现在臧家庄子村。

NO₂ 小时最大贡献浓度为 32.4420 μg/m³, 占标准值的 16.22%, 出现在 4 月 22 日 9 时的桃花峪村; 日均最大贡献浓度为 3.4592 μg/m³, 占标准值的 4.32%, 出现在 7 月 18 日的臧家庄子村; 年均最大贡献

浓度为 $0.7617 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 1.90%，出现在臧家庄子村。

PM_{10} 日均最大贡献浓度为 $1.2964 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 0.86%，出现在 7 月 7 日的臧家庄子村；年均最大贡献浓度为 $0.2500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 0.36%，出现在臧家庄子村。

苯并[a]芘日均最大贡献浓度为 $0.00005 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 2%，出现在 8 月 11 日的臧家庄子村；年均最大贡献浓度为 $0.00001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 1.00%，出现在臧家庄子村。

TSP 日均最大贡献浓度为 $1.0556 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 0.35%，出现在 8 月 8 日的臧家庄子村；年均最大贡献浓度为 $0.1677 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 0.08%，出现在臧家庄子村。

2、预测网格点

一期工程投运后，预测范围内各网格点浓度的前 10 大浓度贡献情况见表 4-29 至表 4-33。典型气象条件下对评价区内 SO_2 最大小时平均浓度、最大日均浓度和年均浓度等值线分布图见图 4-7~图 4-9；项目典型气象条件下对评价区内 NO_2 最大小时平均浓度、最大日均浓度和年均浓度等值线分布图见图 4-10~图 4-12；项目典型气象条件下对评价区内 PM_{10} 、苯并[a]芘、TSP 日均浓度和年均浓度等值线分布图见图 4-13~图 4-18。

表 4-29 一期工程投运后 SO_2 对整个评价网格点浓度贡献前 10 个最大排序

序号	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				日均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				年均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	浓度值	时间	位置		浓度值	时间	位置		浓度值	位置	
			X	Y			X	Y		X	Y
1	59.2482	16010211	200	0	9.8997	160630	200	300	1.9634	-400	100
2	40.7482	16010813	1400	100	9.4877	160706	-400	0	1.952	-350	100
3	40.5961	16010813	1500	100	9.4309	160706	-350	0	1.9448	-450	100
4	40.5591	16030311	100	700	9.3819	160630	300	300	1.9141	-400	0
5	40.3698	16030311	100	600	9.3269	160706	-450	0	1.9123	-450	0
6	40.3039	16010813	1500	200	9.3117	160706	-350	100	1.9106	-500	100
7	40.279	16010813	1400	200	9.2854	160706	-400	100	1.8947	-300	100
8	40.2463	16022212	300	700	9.2614	160820	100	-650	1.889	-500	0
9	40.2365	16030311	0	700	9.2125	160820	100	-600	1.8841	-350	0
10	40.2053	16010813	1300	100	9.1919	160630	200	200	1.8627	-550	100

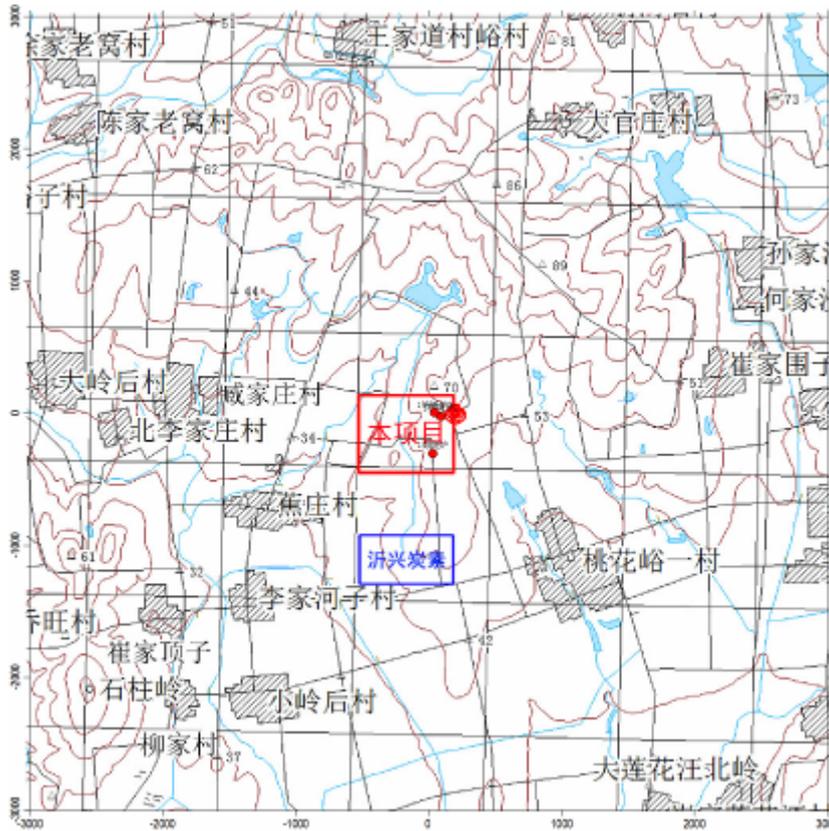


图 4-7 2016 年 1 月 2 日 11 时区域 SO₂ 小时质量浓度贡献值等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

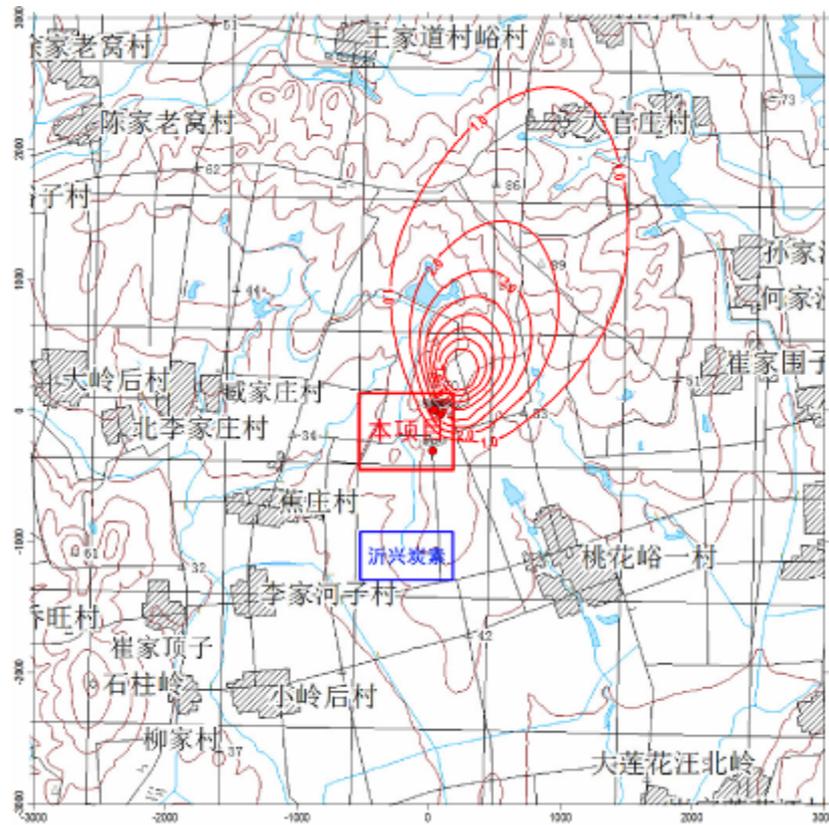


图 4-8 2016 年 6 月 30 日区域 SO₂ 日均质量浓度贡献值等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

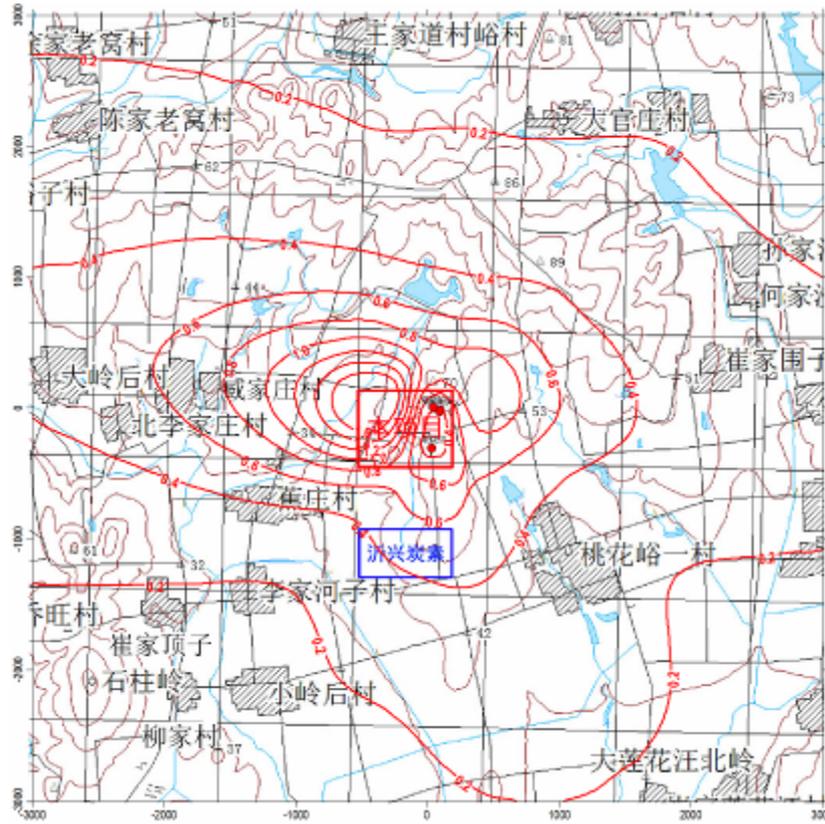


图 4-9 2016 年区域 SO₂ 年均质量浓度贡献值等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 4-30 一期工程投运后 NO₂ 对整个评价网格点浓度贡献前 10 个最大排序

序号	小时浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				日均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				年均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	浓度值	时间	位置		浓度值	时间	位置		浓度值	位置	
			X	Y			X	Y		X	Y
1	64.5041	16010211	200	0	10.2883	160630	200	300	2.0449	-400	100
2	42.0804	16010813	1400	100	9.8485	160706	-350	100	2.0345	-350	100
3	41.8737	16010813	1400	200	9.8435	160706	-400	0	2.0235	-450	100
4	41.8519	16030311	100	700	9.8128	160706	-350	0	1.9855	-500	100
5	41.8261	16010813	1500	100	9.7848	160706	-400	100	1.9749	-300	100
6	41.7757	16010813	1500	200	9.731	160630	300	300	1.9725	-400	0
7	41.6256	16010813	1300	100	9.6535	160706	-450	0	1.969	-450	0
8	41.6028	16030311	100	600	9.5741	160706	-300	100	1.9432	-500	0
9	41.5296	16022212	300	700	9.5283	160706	-450	100	1.9426	-350	0
10	41.4762	16030311	0	700	9.4221	160706	-300	0	1.9333	-550	100

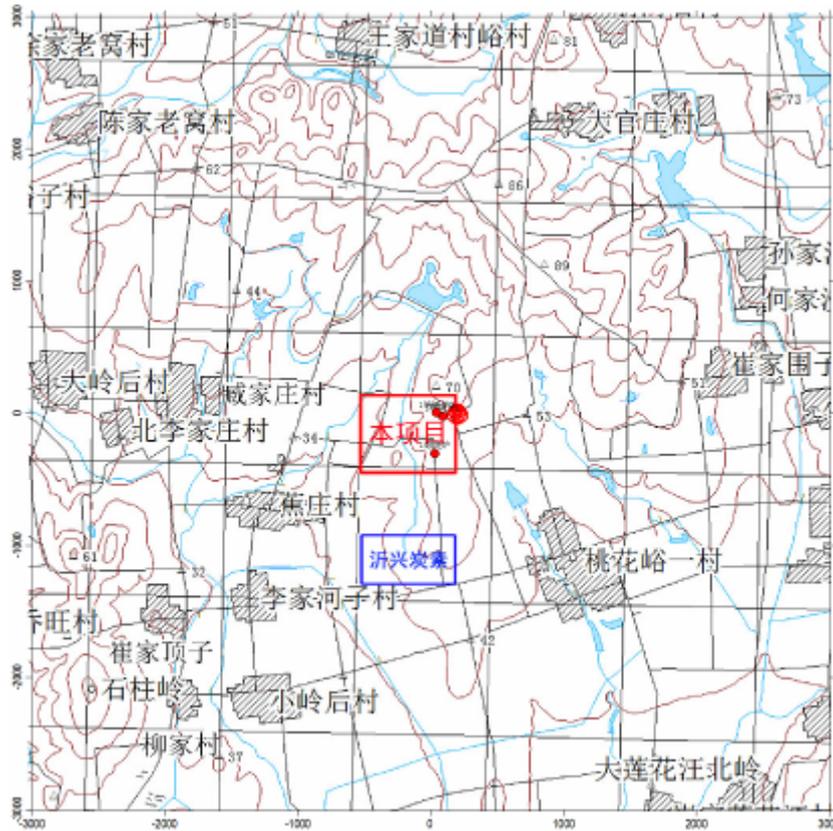


图 4-10 2016 年 1 月 2 日 11 时区域 NO₂ 小时质量浓度贡献值等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

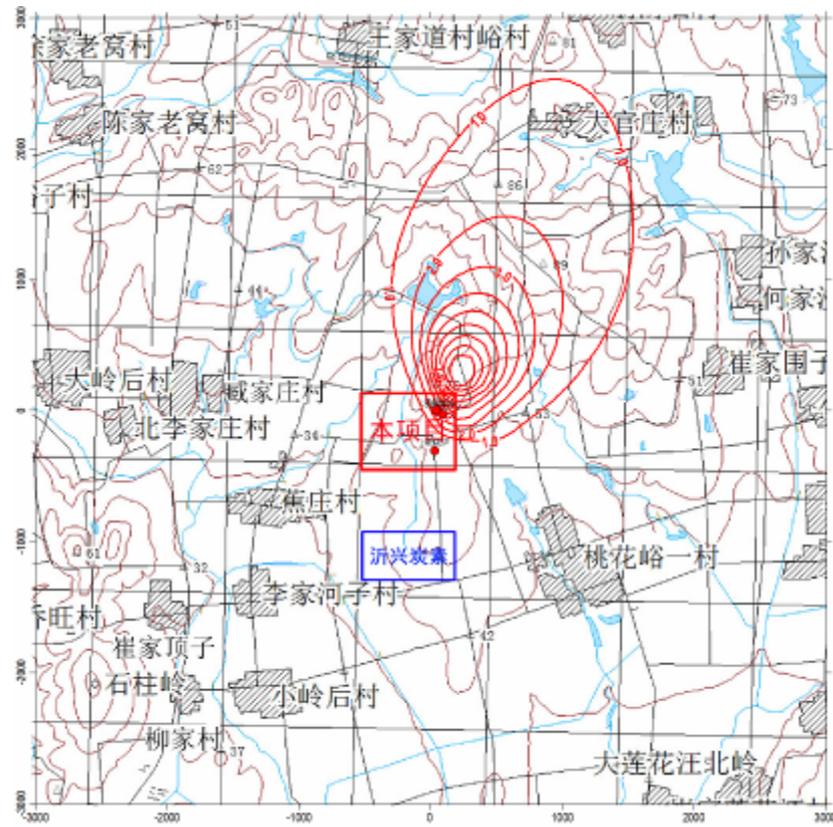


图 4-11 2016 年 6 月 30 日区域 NO₂ 日均质量浓度贡献值等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

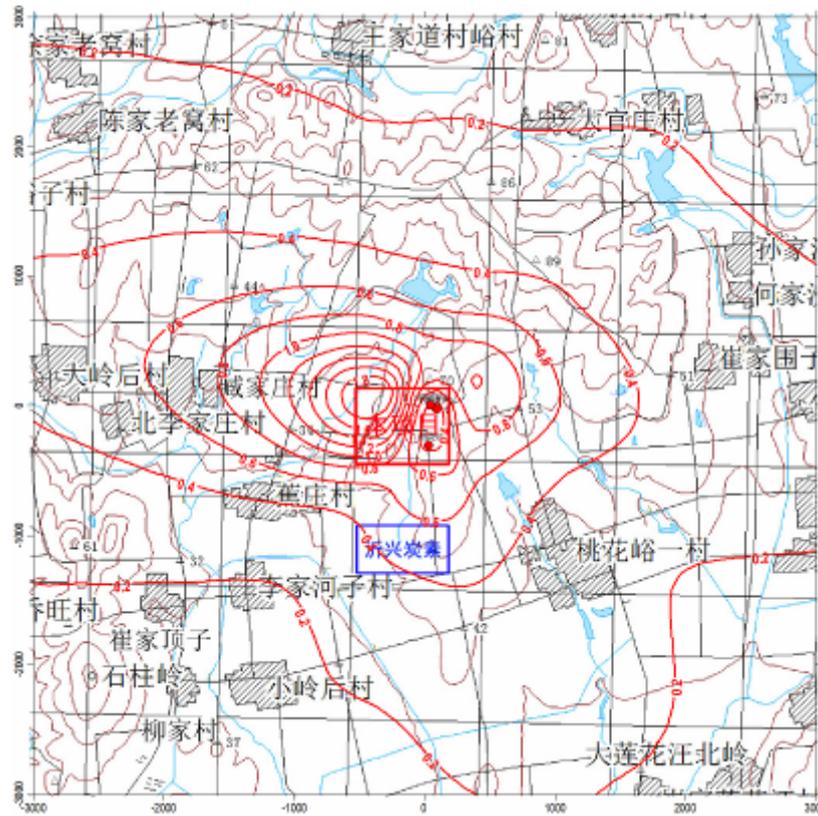


图 4-12 2016 年区域 NO₂ 年均质量浓度贡献值等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 4-31 一期工程投运后 PM₁₀ 对整个评价网格点浓度贡献前 10 个最大排序

序号	日均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			年均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	浓度	时间	位置 (X, Y)	浓度	位置 (X, Y)	
1	6.1571	160905	300, 0	0.974	-300	0
2	5.7664	160905	400, 100	0.9655	-250	0
3	5.6186	160905	300, 100	0.9426	-350	0
4	5.5266	160905	200, 0	0.9265	-300	-50
5	5.5111	160522	-250, 100	0.9144	-250	-50
6	5.4803	160522	-200, 100	0.9124	-300	100
7	5.3792	160522	-300, 200	0.9011	-250	100
8	5.2524	160522	-250, 200	0.8993	-350	-50
9	5.1698	160522	-300, 100	0.8964	-400	0
10	5.151	160522	-350, 200	0.8943	-200	0

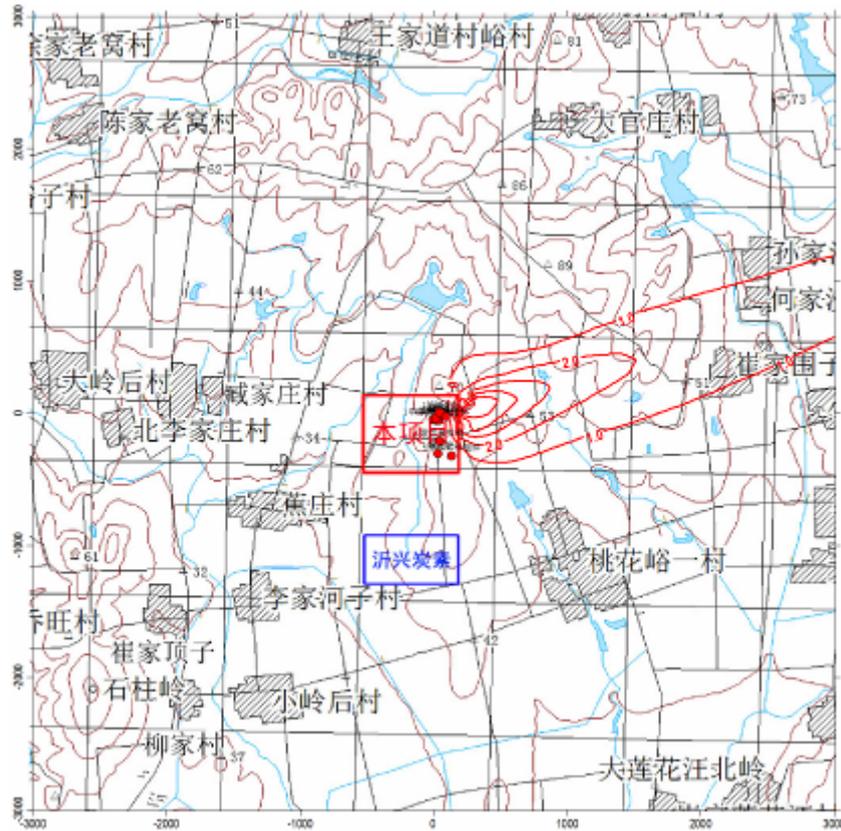


图 4-13 2016 年 9 月 5 日区域 PM₁₀ 日均质量浓度贡献值等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

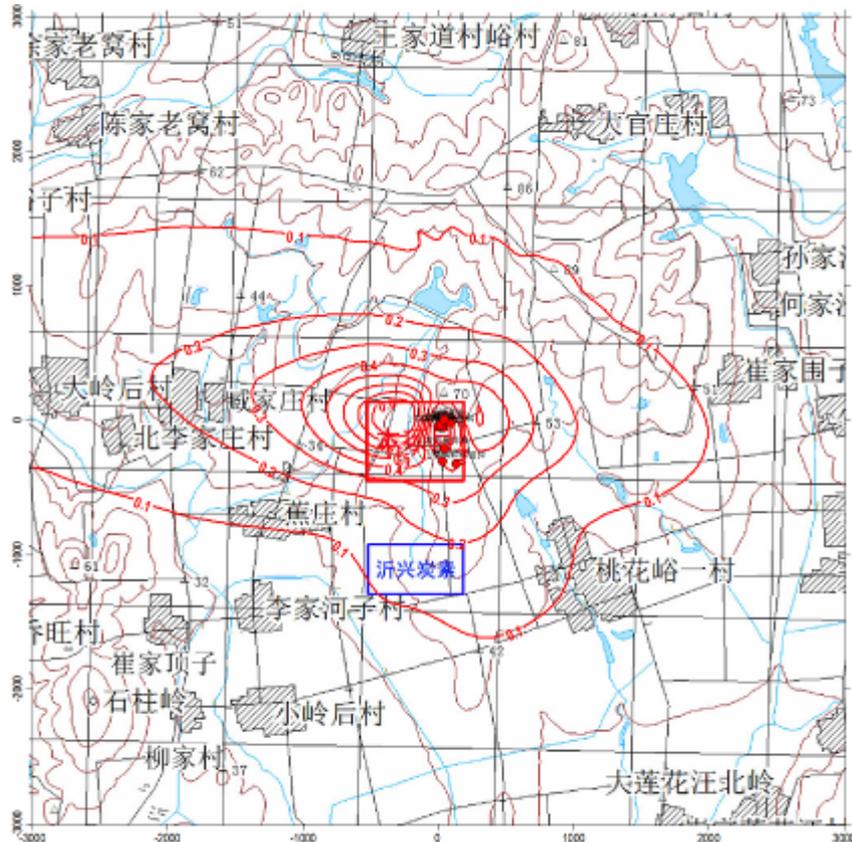


图 4-14 2016 年区域 PM₁₀ 年均质量浓度贡献值等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 4-32 一期工程投运后苯并[a]芘对整个评价网格点浓度贡献前 10 个最大排序

序号	日均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				年均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	浓度	时间	位置 (X, Y)		浓度	位置 (X, Y)	
1	0.0002	160706	-250	0	4×10^{-5}	-300	100
2	0.0002	160625	300	-50	4×10^{-5}	-250	100
3	0.0002	160817	-200	-50	4×10^{-5}	-350	100
4	0.0002	160706	-200	0	4×10^{-5}	-300	0
5	0.0002	160706	-300	0	4×10^{-5}	-250	0
6	0.0002	160817	-250	-50	4×10^{-5}	-350	0
7	0.0002	160625	300	-100	4×10^{-5}	-400	100
8	0.0002	160625	300	0	4×10^{-5}	-200	100
9	0.0002	160817	-250	-100	3×10^{-5}	-400	0
10	0.0002	160817	-200	-100	3×10^{-5}	-450	100

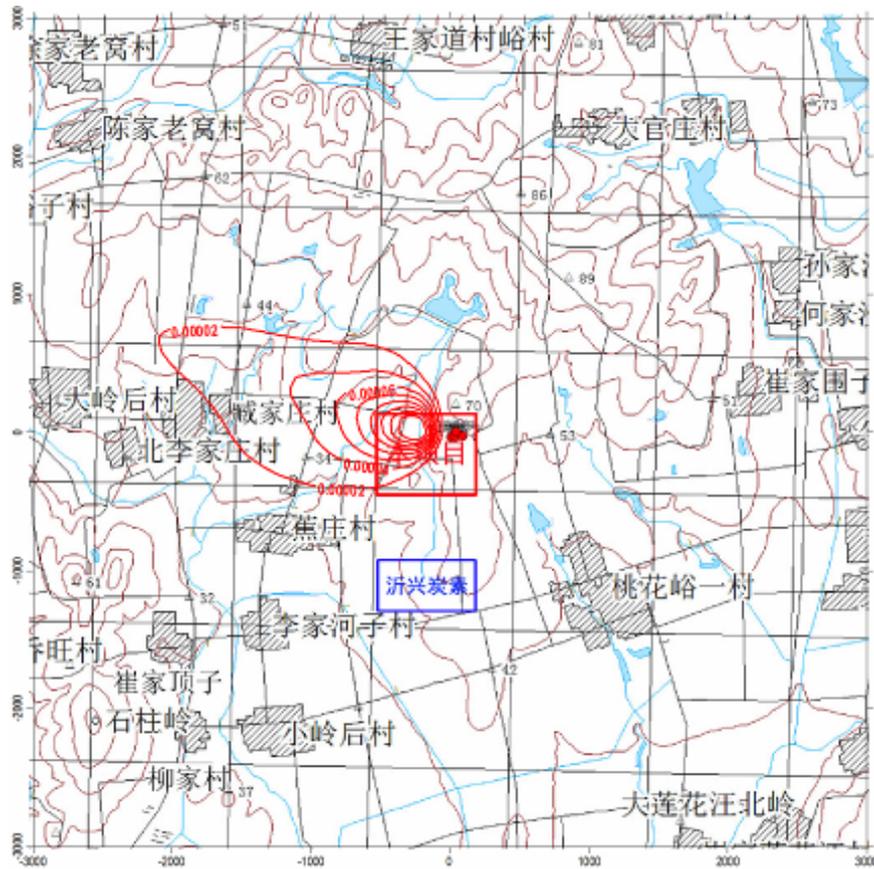


图 4-15 2016 年 7 月 6 日评价区域内苯并[a]芘日均浓度等值线分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

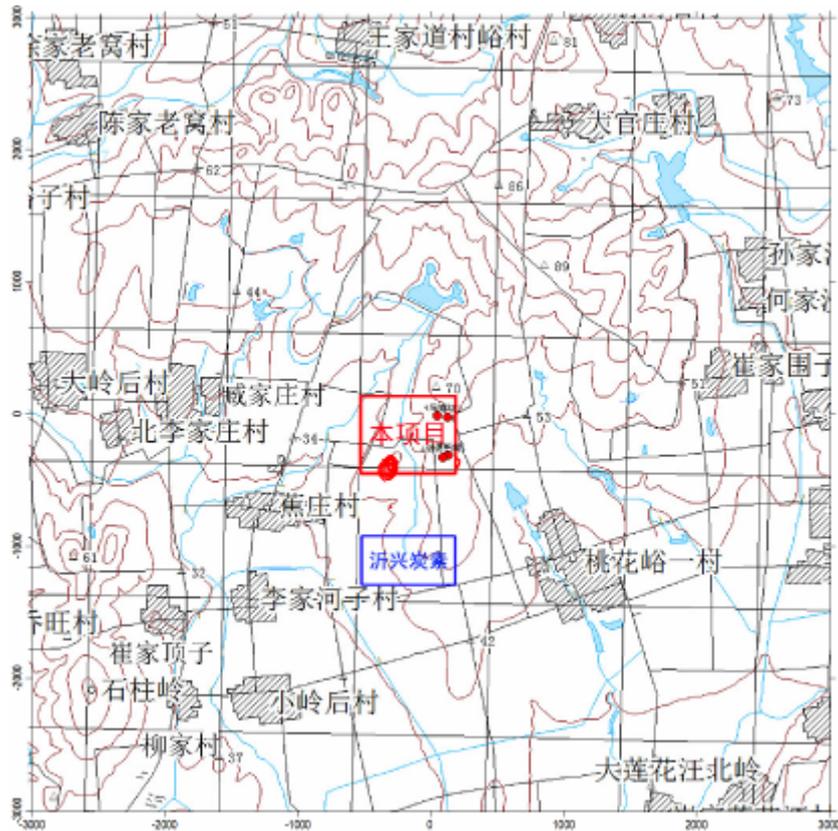


图 4-17 2016 年 1 月 19 日评价区域内 TSP 日均浓度等值线分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

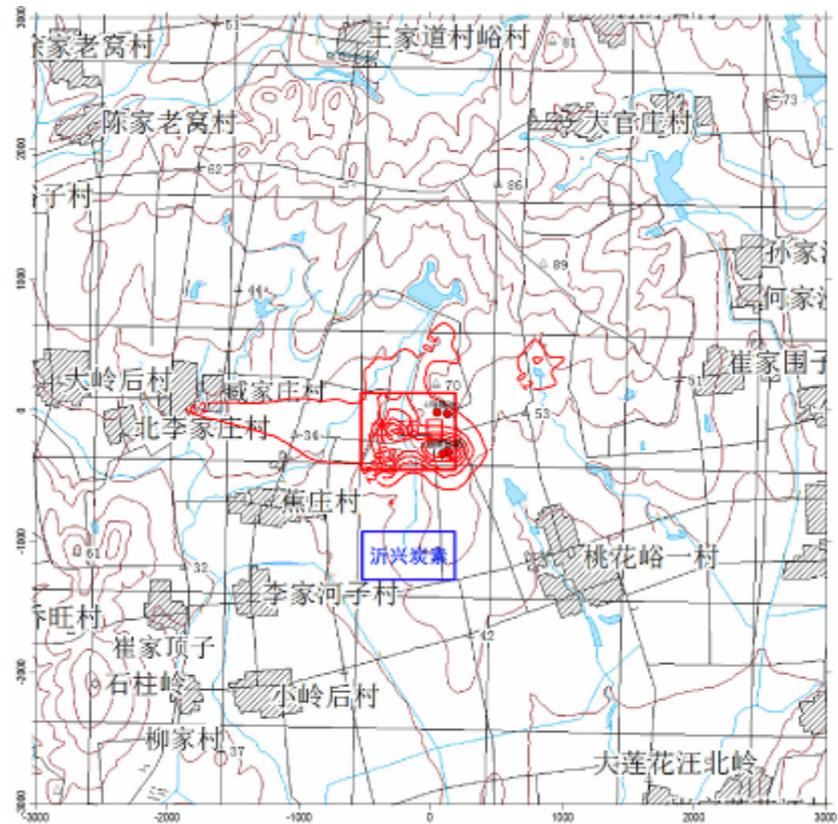


图 4-18 2016 年评价区域内 TSP 年均浓度等值线分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3、最大地面浓度点

本次预测网格间距设置为 50m，满足导则要求。

表 4-34 一期工程投运后对整个评价区域最大地面浓度点浓度贡献情况 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	小时浓度				日均浓度				年均浓度		
	预测值	时间	位置		预测值	时间	位置		预测值	位置	
			X	Y			X	Y		X	Y
SO ₂	59.2482	16010211	200	0	9.8997	160630	200	300	1.9634	-400	100
NO ₂	64.5041	16010211	200	0	10.2883	160630	200	300	2.0449	-400	100
PM ₁₀	—	—	—	—	6.1571	160905	300	0	0.974	-300	0
苯并[a]芘	—	—	—	—	0.0002	160706	-250	0	4×10^{-5}	-300	100
TSP	—	—	—	—	14.8478	160119	-300	-400	1.5081	0	-300

由上表可以看出，本项目排放的污染物对整个评价区域内最大地面浓度贡献情况为：

SO₂小时最大贡献浓度为 $59.2482 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 11.85%，出现在 1 月 2 日 11 时的 (200, 0) 的网格点；日均最大贡献浓度为 $9.8997 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 6.60%，出现在 3 月 30 日的 (200, 300) 的网格点；年均最大贡献浓度为 $1.9634 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 3.27%，出现在 (-400, 100) 的网格点。

NO₂小时最大贡献浓度为 $64.5041 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 32.25%，出现在 1 月 2 日 11 时的 (200, 0) 的网格点；日均最大贡献浓度为 $10.2883 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 12.86%，出现在 6 月 30 日的 (200, 300) 的网格点；年均最大贡献浓度为 $2.0449 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 5.11%，出现在 (-400, 100) 的网格点。

PM₁₀日均最大贡献浓度为 $6.1571 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 4.10%，出现在 9 月 5 日的 (300, 0) 的网格点；年均最大贡献浓度为 $0.974 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 1.39%，出现在 (-300, 0) 的网格点。

苯并[a]芘日均最大贡献浓度为 $0.0002 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 8.0%，出现在 7 月 6 日的 (-250, 0) 的网格点；年均最大贡献浓度为 $4.00 \times 10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 1.6%，出现在 (-300, 100) 的网格点。

TSP 日均最大贡献浓度为 $14.8478 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 4.95%，出现在 1 月 19 日的 (-300, -400) 的网格点；年均最大贡献浓度为 $1.5081 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 0.75%，出现在 (0, -300) 的网格点。

4、小结

一期工程投运后，正常工况下对周边各环境空气保护目标和评价范围内最大网格点的小时、日均和年均贡献浓度值均较小，一期工程投运后对区域环境空气质量的影响较小。

4.6.3 二期工程投运后正常工况下对区域的影响评价

1、环境空气敏感目标

二期工程投运后全厂排放的污染物对环境敏感目标的贡献见表 4-35 至表 4-39。

表 4-35 二期工程投运后全厂 SO₂对环境空气敏感目标最大贡献值 单位: μg/m³

编号	敏感点名称	小时计算结果		日均计算结果		年均计算浓度
		浓度	时间	浓度	时间	
1	桃花峪村	66.1385	16042209	4.9099	160326	0.6273
2	蕉庄村	51.7411	16022612	5.9714	160403	0.8202
3	臧家庄子村	51.9326	16101509	7.0565	160718	1.5807
4	小岭后村	42.3541	16050708	3.5419	160929	0.3100
5	李家河村	36.8502	16080608	3.2005	160822	0.3844

表 4-36 二期工程投运后全厂 NO₂对环境空气敏感目标最大贡献值 单位: μg/m³

编号	敏感点名称	小时计算结果		日均计算结果		年均计算浓度
		浓度	时间	浓度	时间	
1	桃花峪村	67.3258	16042209	5.1300	160106	0.6422
2	蕉庄村	52.7434	16022612	6.1302	160403	0.8285
3	臧家庄子村	53.9504	16101509	7.2681	160718	1.6256
4	小岭后村	44.0205	16050708	3.6551	160929	0.3183
5	李家河村	37.9137	16080608	3.2737	160822	0.3920

表 4-37 二期工程投运后全厂 PM₁₀对环境空气敏感目标最大贡献值 单位: μg/m³

编号	敏感点名称	日均计算结果		年均计算浓度
		浓度	时间	
1	桃花峪村	2.2696	160422	0.1967
2	蕉庄村	1.9900	161002	0.2333
3	臧家庄子村	2.6277	160707	0.5165
4	小岭后村	1.6797	160826	0.0851
5	李家河村	1.3292	160129	0.1020

表 4-38 二期工程投运后全厂苯并[a]芘对环境空气敏感目标最大贡献值 单位: μg/m³

编号	敏感点名称	日均计算结果		年均计算浓度
		浓度	时间	
1	桃花峪村	0.0001	160106	1.00×10 ⁻⁵
2	蕉庄村	0.0001	161002	1.00×10 ⁻⁵
3	臧家庄子村	0.0001	160811	2.00×10 ⁻⁵
4	小岭后村	0.0001	160826	0
5	李家河村	0.0001	160129	0

表 4-39 二期工程投运后全厂 TSP 对环境空气敏感目标最大贡献值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

编号	敏感点名称	日均计算结果		年均计算浓度
		浓度	时间	
1	桃花峪村	1.1434	160827	0.0433
2	蕉庄村	1.9669	160816	0.1508
3	臧家庄子村	2.0534	160608	0.3402
4	小岭后村	0.8469	161027	0.0455
5	李家河村	0.9472	160323	0.0516

由上表可以看出,二期工程投运后排放的大气污染物对整个评价区域内各个环境空气敏感目标贡献值分别为:

SO_2 小时最大贡献浓度为 $66.1385 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 13.23%, 出现在 4 月 22 日 9 时的桃花峪村; 日均最大贡献浓度为 $7.0565 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 4.70%, 出现在 7 月 18 日的臧家庄子村; 年均最大贡献浓度为 $1.5807 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 2.63%, 出现在臧家庄子村。

NO_2 小时最大贡献浓度为 $67.3258 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 33.66%, 出现在 4 月 22 日 9 时的桃花峪村; 日均最大贡献浓度为 $7.2681 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 9.09%, 出现在 7 月 18 日的臧家庄子村; 年均最大贡献浓度为 $1.6256 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 4.06%, 出现在臧家庄子村。

PM_{10} 日均最大贡献浓度为 $2.6277 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 1.75%, 出现在 7 月 7 日的臧家庄子村; 年均最大贡献浓度为 $0.5165 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 0.74%, 出现在臧家庄子村。

苯并[a]芘日均最大贡献浓度为 $0.0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 4.00%, 出现在 8 月 11 日的臧家庄子村; 年均最大贡献浓度为 $2.00 \times 10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 2.00%, 出现在臧家庄子村。

TSP 日均最大贡献浓度为 $2.0534 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 0.68%, 出现在 8 月 8 日的臧家庄子村; 年均最大贡献浓度为 $0.3402 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 0.17%, 出现在臧家庄子村。

2、预测网格点

二期工程投运后预测范围内的各网格点浓度的前 10 大浓度贡献情况见表 4-40 至表 4-44。拟建项目典型气象条件下对评价区内 SO_2 最大小时平均浓度、最大日均浓度和年均浓度等值线分布图见图 4-19~图 4-21; 项目典型气象条件下对评价区内 NO_2 最大小时平均浓度、最大日均浓度和年均浓度等值线分布图见图 4-22~图 4-24; 项目典型气象条件下对评价区内 PM_{10} 、苯并[a]芘、TSP 日均浓度和年均浓度等值线分布图见图 4-25~图 4-30。

表 4-40 二期工程投运后全厂 SO₂对整个评价网格点浓度贡献前 10 个最大排序

序号	小时浓度 (μg/m ³)				日均浓度 (μg/m ³)				年均浓度 (μg/m ³)			
	浓度值	时间	位置		浓度值	时间	位置		浓度值	位置		
			X	Y			X	Y		X	Y	
1	78.6602	16010813	1400	100	17.8984	160820	100	-650	3.5394	-600	100	
2	78.3873	16010813	1300	100	17.7191	160820	100	-700	3.5226	-650	100	
3	78.216	16010813	1400	200	17.3313	160820	100	-600	3.5113	-550	100	
4	78.0702	16010813	1500	100	17.0295	160706	-600	100	3.4637	-700	100	
5	77.8654	16010813	1500	200	17.0171	160706	-550	100	3.4553	-600	0	
6	77.3228	16010813	1300	200	17.0144	160820	100	-750	3.429	-650	0	
7	76.7576	16010813	1600	200	16.7201	160706	-600	0	3.421	-550	0	
8	76.4518	16010813	1600	100	16.6848	160706	-550	0	3.4097	-500	100	
9	76.1576	16010813	1200	100	16.6709	160706	-650	100	3.3602	-700	0	
10	75.2339	16010813	1700	200	16.4429	160630	200	300	3.3541	-600	200	

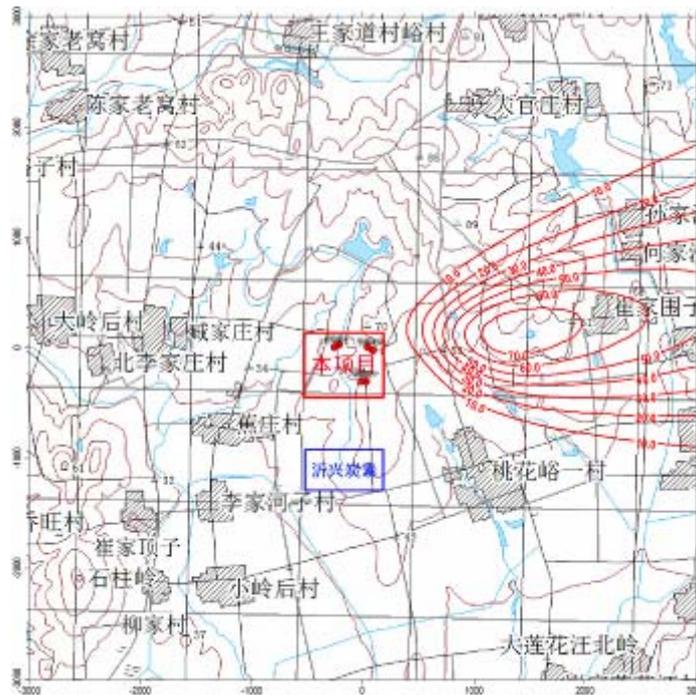


图 4-19 2016 年 1 月 8 日 13 时区域 SO₂ 小时质量浓度贡献值等值线图 (单位: μg/m³)

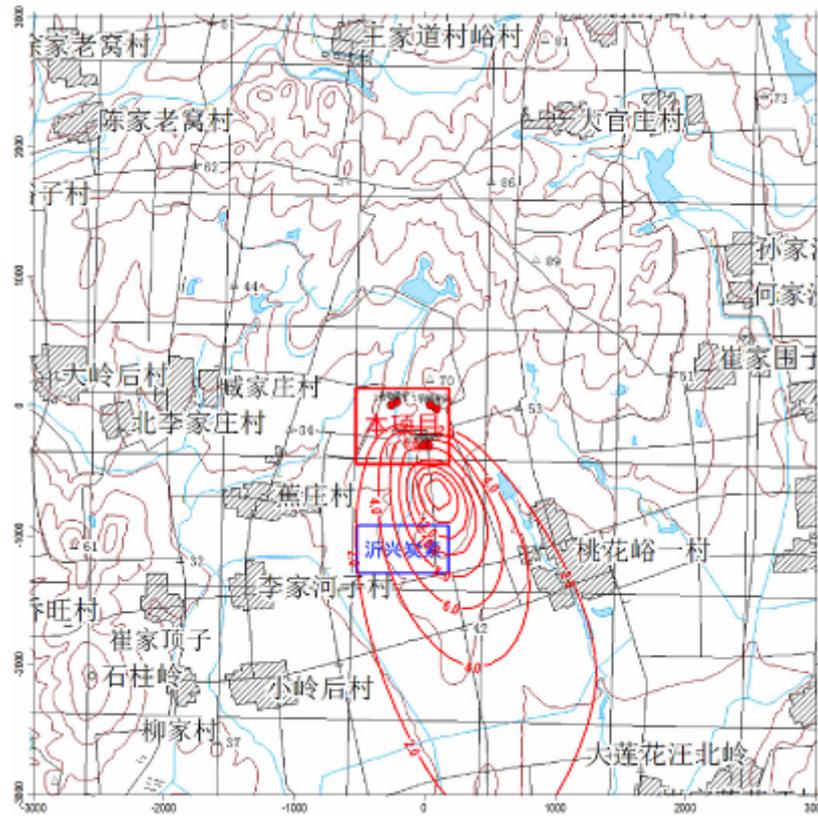


图 4-20 2016 年 8 月 20 日区域 SO₂ 日均质量浓度贡献值等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

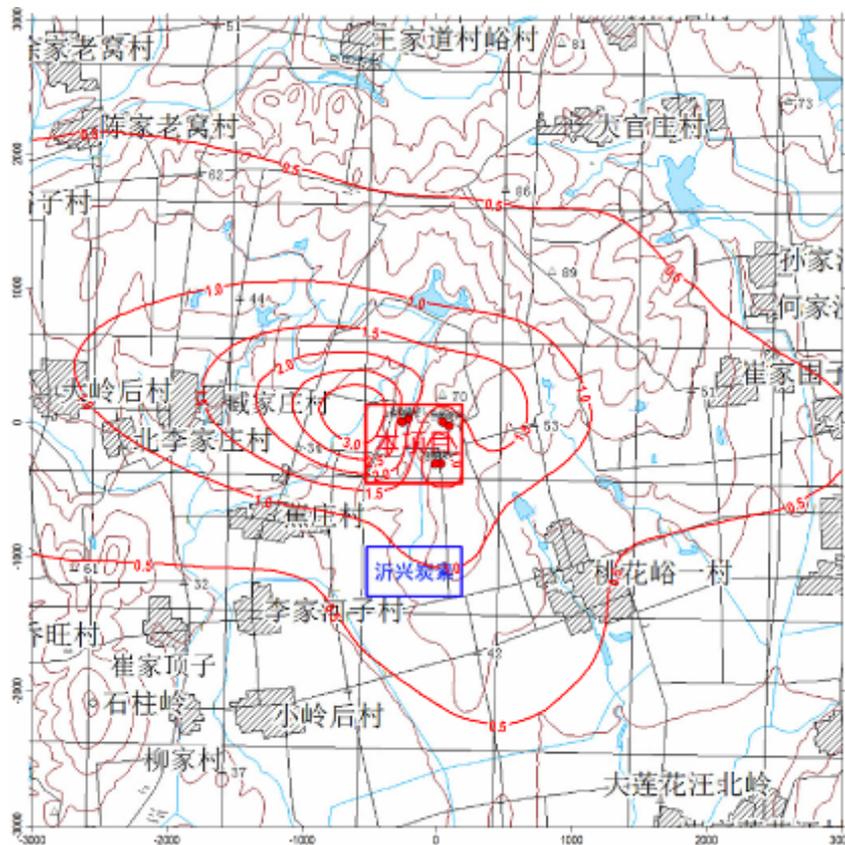


图 4-21 2016 年区域 SO₂ 年均质量浓度贡献值等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 4-41 二期工程投运后全厂 NO₂对整个评价网格点浓度贡献前 10 个最大排序

序号	小时浓度 (μg/m ³)				日均浓度 (μg/m ³)				年均浓度 (μg/m ³)		
	浓度值	时间	位置		浓度值	时间	位置		浓度值	位置	
			X	Y			X	Y		X	Y
1	81.1398	16010813	1400	200	18.0929	160820	100	-650	3.6644	-600	100
2	81.0304	16010813	1400	100	17.8514	160820	100	-700	3.6476	-650	100
3	80.9847	16010813	1300	100	17.7959	160706	-600	100	3.6335	-550	100
4	80.5275	16010813	1500	200	17.7909	160706	-550	100	3.5858	-700	100
5	80.4866	16010813	1300	200	17.6259	160820	100	-600	3.538	-600	0
6	80.2285	16010813	1500	100	17.4087	160706	-650	100	3.5238	-500	100
7	79.2095	16010813	1600	200	17.2234	160706	-600	0	3.5132	-650	0
8	78.9255	16010813	1200	100	17.1645	160706	-550	0	3.4984	-550	0
9	78.4332	16010813	1600	100	17.1102	160820	100	-750	3.4944	-600	200
10	78.1634	16010813	1200	200	17.0974	160706	-500	100	3.4804	-650	200

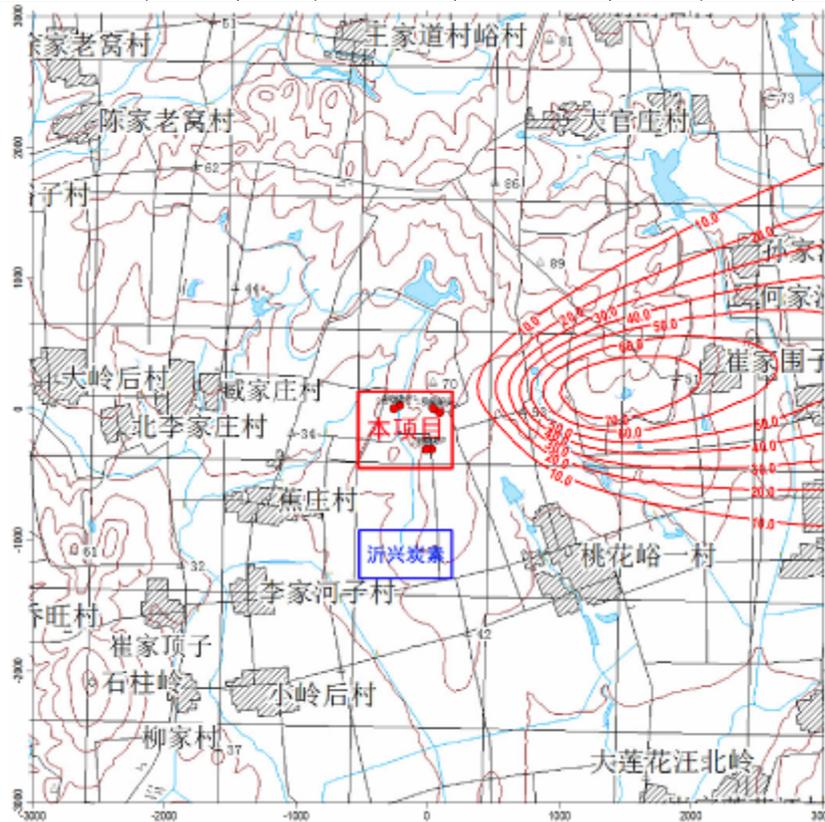


图 4-22 2016 年 1 月 8 日 13 时区域 NO₂小时质量浓度贡献值等值线图 (单位: μg/m³)

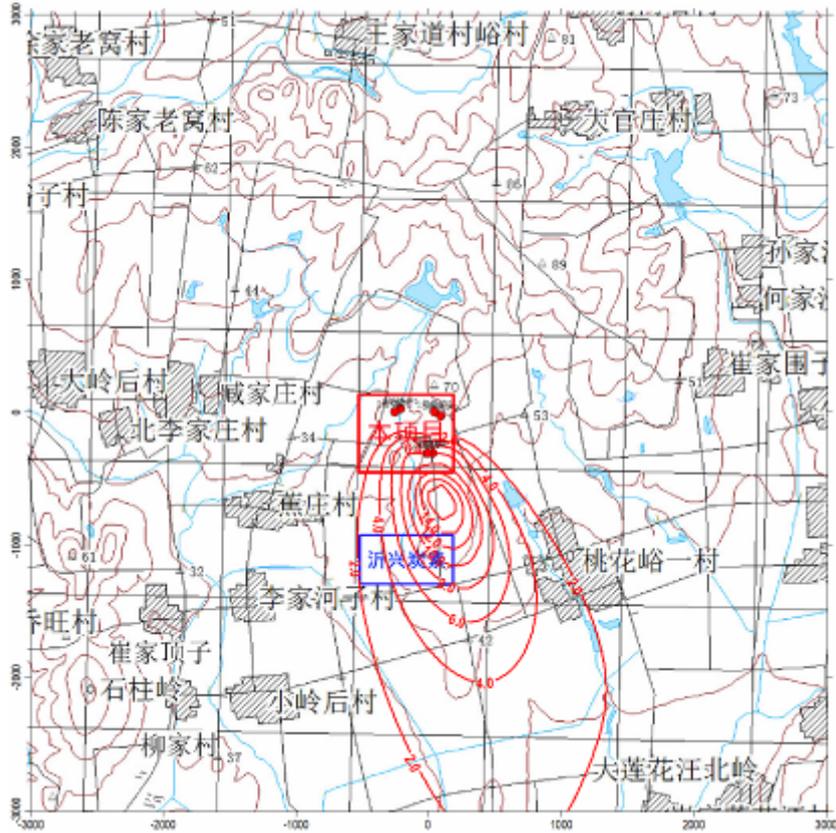


图 4-23 2016 年 8 月 20 日区域 NO₂ 日均质量浓度贡献值等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

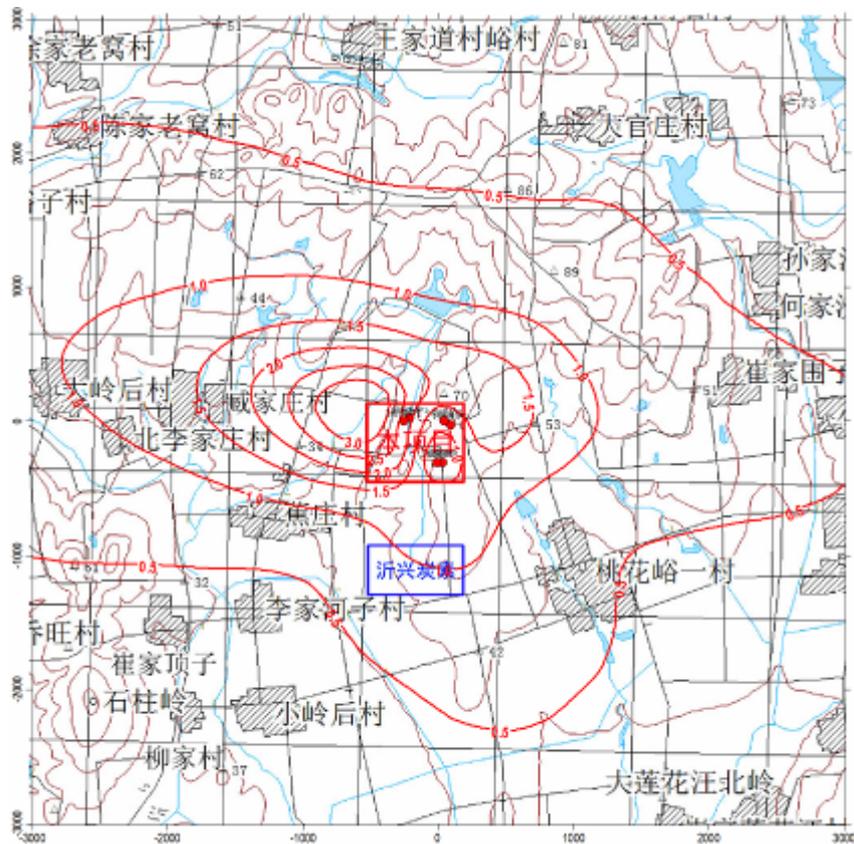


图 4-24 2016 年区域 NO₂ 年均质量浓度贡献值等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 4-42 二期工程投运后全厂 PM₁₀对整个评价网格点浓度贡献前 10 个最大排序

序号	日均浓度 (μg/m ³)			年均浓度 (μg/m ³)			
	浓度	时间	位置 (X, Y)		浓度	位置 (X, Y)	
1	12.075	160905	200	0	1.8024	-300	0
2	11.9557	160905	300	0	1.7959	-350	0
3	11.6178	160905	300	100	1.7485	-400	0
4	11.1033	160905	400	100	1.7241	-350	-50
5	10.1532	160522	-250	100	1.7218	-300	-50
6	9.8451	160522	-300	100	1.7174	-250	0
7	9.8011	160522	-300	200	1.6858	-400	-50
8	9.7459	160522	-350	200	1.682	-450	0
9	9.6491	160905	400	0	1.678	-350	100
10	9.5366	160522	-200	100	1.6758	-300	100

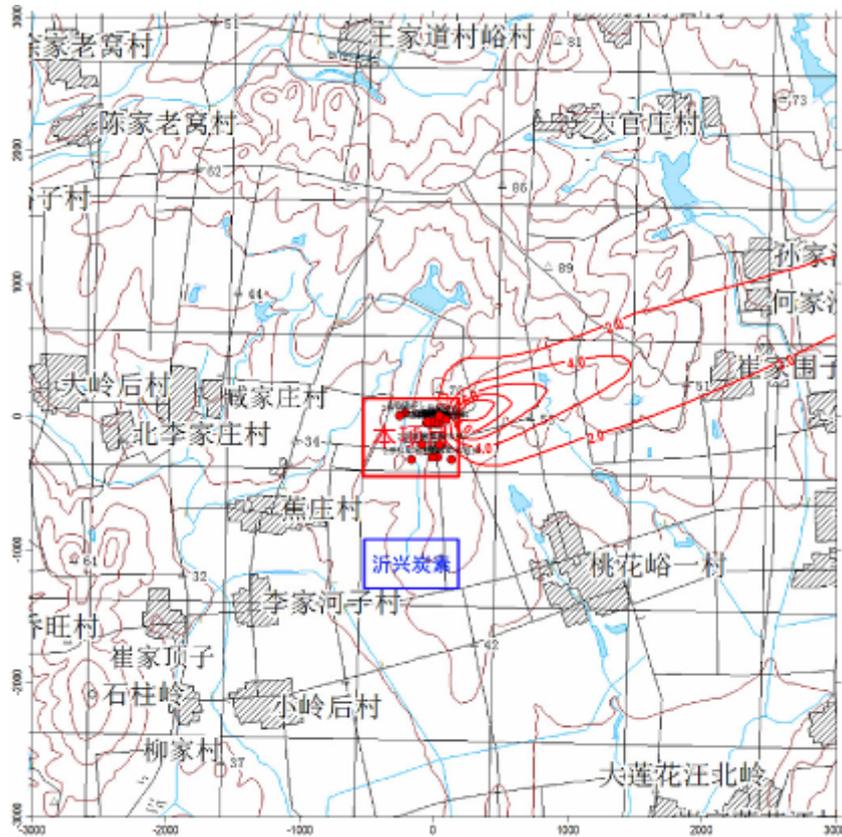


图 4-25 2016 年 9 月 5 日区域 PM₁₀日均质量浓度贡献值等值线图 (单位: μg/m³)

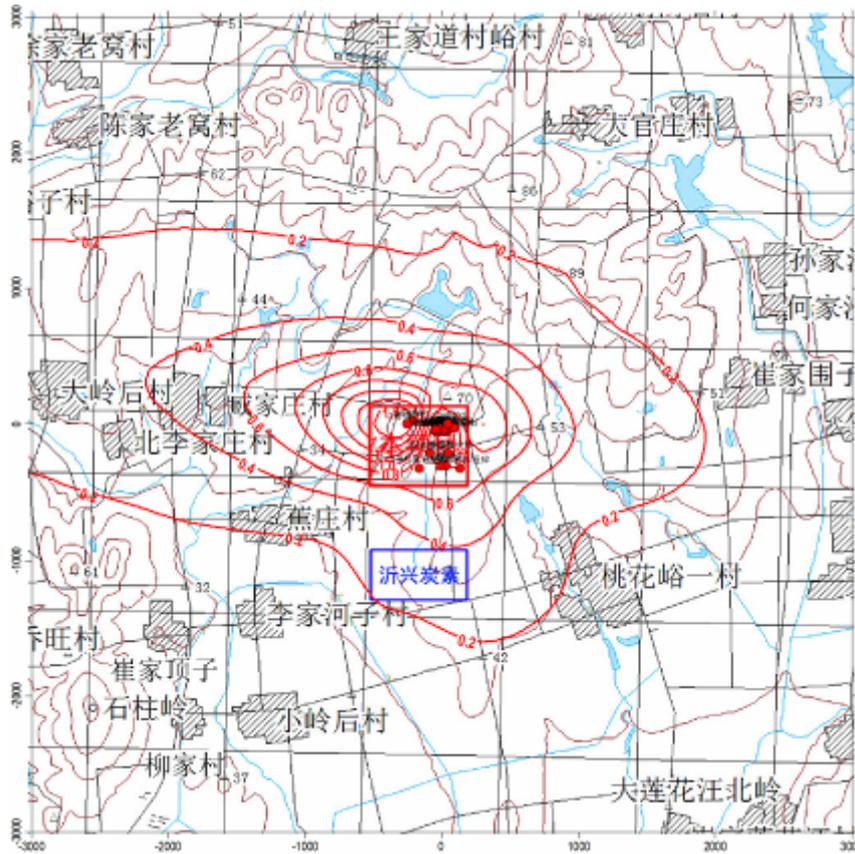


图 4-26 2016 年区域 PM₁₀ 年均质量浓度贡献值等值线图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 4-43 二期工程投运后全厂苯并[a]芘对整个评价网格点浓度贡献前 10 个最大排序

序号	日均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			年均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	浓度	时间	位置 (X, Y)	浓度	位置 (X, Y)	
1	0.0004	160625	300 -50	0.0001	-300 100	
2	0.0004	160706	-250 0	0.0001	-350 100	
3	0.0004	160706	-300 0	0.0001	-400 100	
4	0.0004	160625	300 -100	0.0001	-300 0	
5	0.0004	160625	300 0	0.0001	-350 0	
6	0.0004	160817	-250 -50	0.0001	-250 100	
7	0.0004	160817	-200 -50	0.0001	-450 100	
8	0.0003	160817	-250 -100	0.0001	-400 0	
9	0.0003	160817	-300 -50	0.0001	-250 0	
10	0.0003	160706	-350 0	0.0001	-450 0	

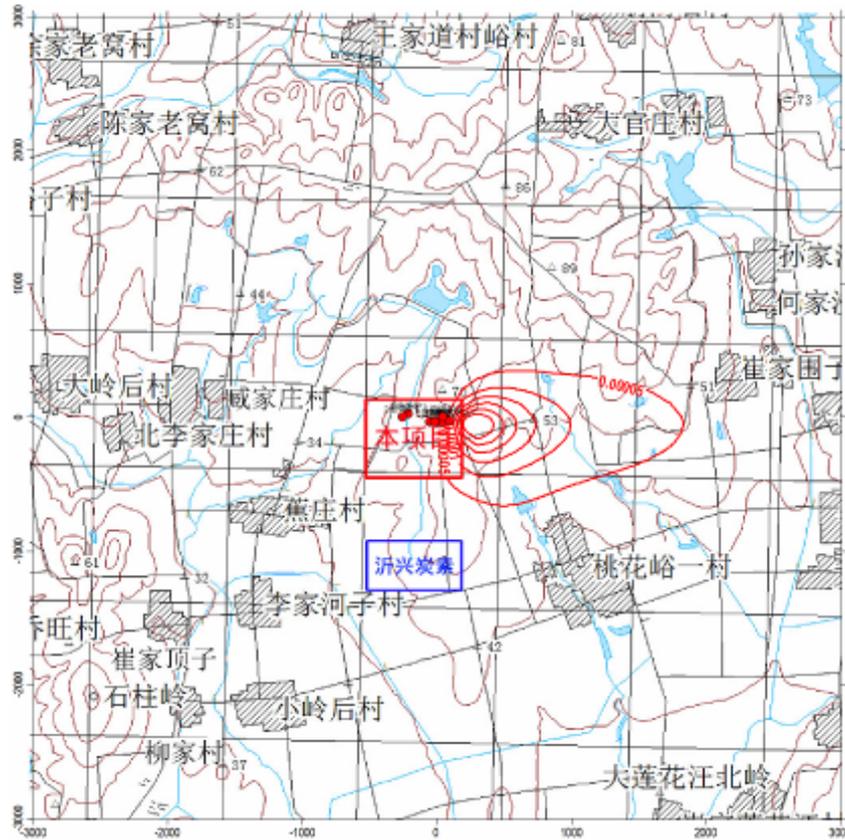


图 4-27 2016 年 6 月 25 日评价区域内苯并[a]芘日均浓度等值线分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

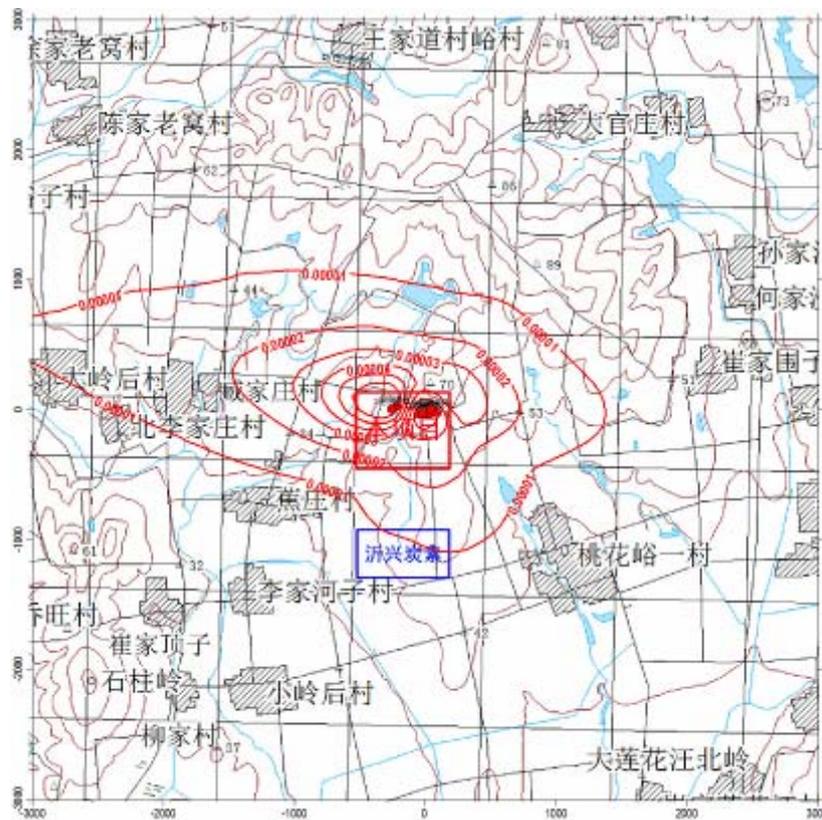


图 4-28 2016 年评价区域内苯并[a]芘年均浓度等值线分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 4-44 二期工程投运后全厂 TSP 对整个评价网格点浓度贡献前 10 个最大排序

序号	日均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			年均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	浓度	时间	位置 (X, Y)		浓度	位置 (X, Y)	
1	16.8164	161230	-300	200	2.7471	-150	-300
2	16.6821	161230	-350	200	2.6628	0	-300
3	16.415	161230	-300	300	2.5591	-150	-250
4	14.8999	161203	-250	200	2.332	-100	-250
5	14.8773	160119	-300	-400	2.3303	0	-250
6	14.7571	161203	-300	300	2.262	-100	-300
7	14.5115	161230	-250	300	2.2259	-200	-300
8	14.3782	161230	-350	300	2.2027	0	-350
9	14.3404	161230	-250	200	2.1803	-200	-250
10	14.2864	161203	-300	200	2.1482	-50	-300

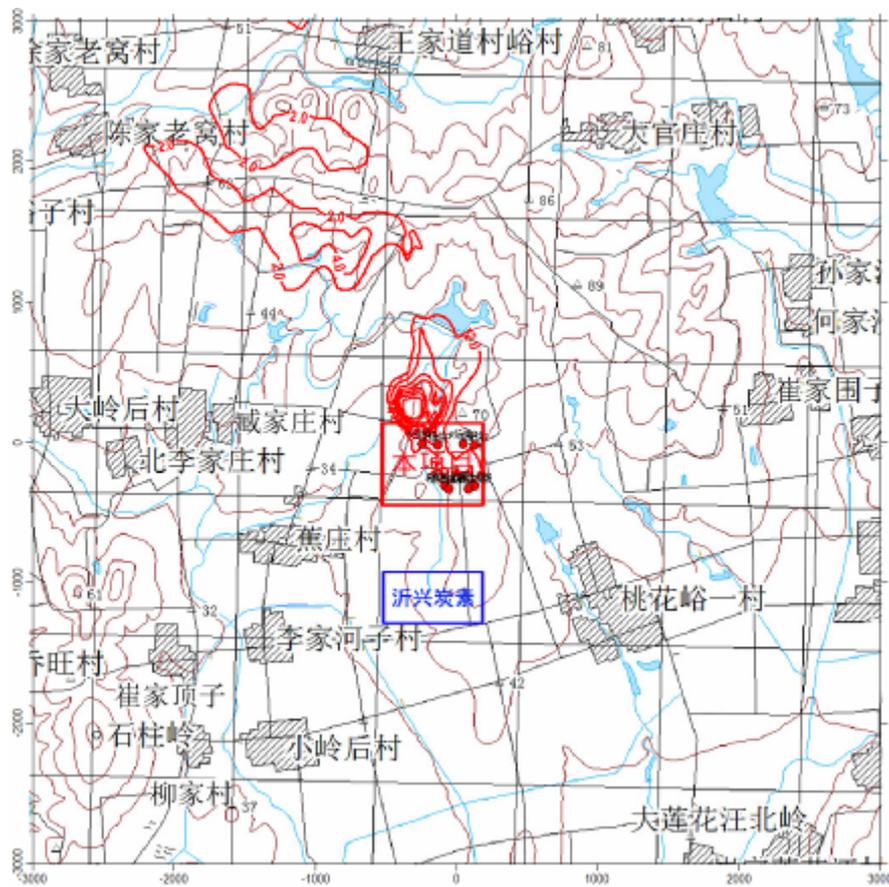


图 4-29 2016 年 12 月 30 日评价区域内 TSP 日均浓度等值线分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

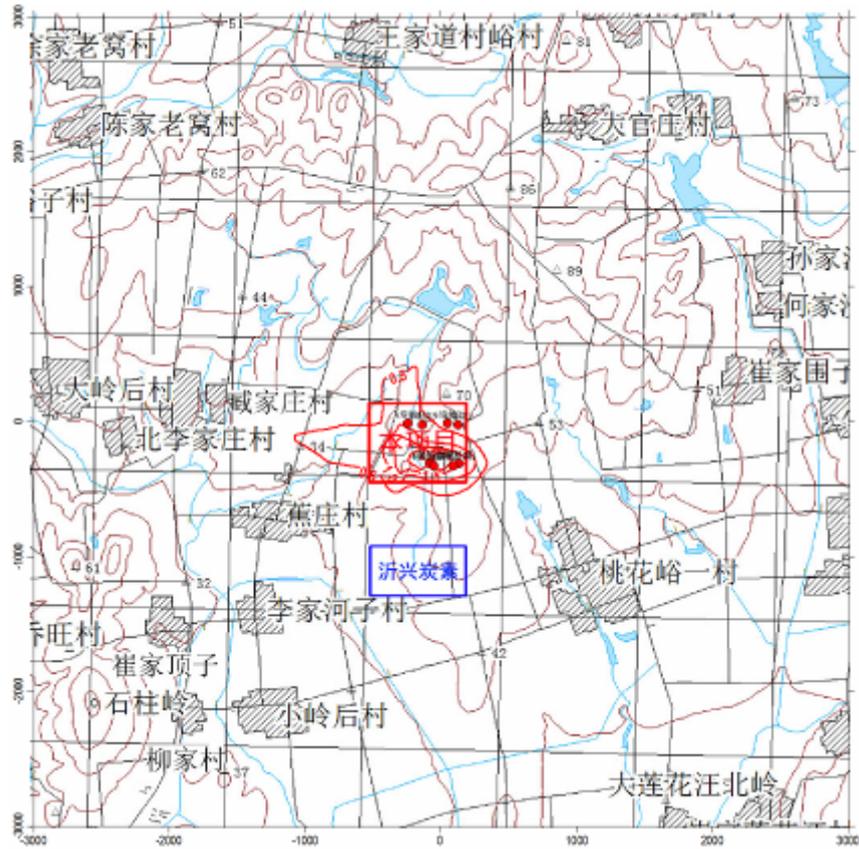


图 4-30 2016 年评价区域内 TSP 年均浓度等值线分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3、最大地面浓度点

本次预测网格间距设置为 50m, 满足导则要求。

表 4-45 二期工程投运后对整个评价区域最大地面浓度点浓度贡献情况 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	小时浓度				日均浓度				年均浓度		
	预测值	时间	位置		预测值	时间	位置		预测值	位置	
			X	Y			X	Y		X	Y
SO ₂	78.6602	16010813	1400	100	17.8984	160820	100	-650	3.5394	-600	100
NO ₂	81.1398	16010813	1400	200	18.0929	160820	100	-650	3.6644	-600	100
PM ₁₀	—	—	—	—	12.075	160905	200	0	1.8024	-300	0
苯并[a]芘	—	—	—	—	0.0004	160625	300	-50	0.0001	-300	100
TSP	—	—	—	—	16.8164	161230	-300	200	2.7471	-150	-300

由上表可见, 二期工程投运后排放污染物对整个评价区域内最大地面浓度贡献情况为:

SO₂ 小时最大贡献浓度为 $78.6602 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 15.73%, 出现在 1 月 8 日 13 时的 (1400, 100) 的网格点; 日均最大贡献浓度为 $17.8984 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 11.93%, 出现在 8 月 20 日的 (100, -650) 的网格点; 年均最大贡献浓度为 $3.5394 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 5.90%, 出现在 (-600, 100) 的网格点。

NO₂ 小时最大贡献浓度为 $81.1398 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标准值的 40.57%, 出现在 1 月 8 日 13 时的 (1400, 200)

的网格点；日均最大贡献浓度为 $18.0929 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 22.62%，出现在 8 月 20 日的（100，-650）的网格点；年均最大贡献浓度为 $3.6644 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 9.16%，出现在（-600，100）的网格点。

PM_{10} 日均最大贡献浓度为 $12.075 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 8.05%，出现在 9 月 5 日的（200，0）的网格点；年均最大贡献浓度为 $1.8024 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 2.57%，出现在（-300，0）的网格点。

苯并[a]芘日均最大贡献浓度为 $0.0004 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 16%，出现在 6 月 25 日的（300，-50）的网格点；年均最大贡献浓度为 $0.0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 4%，出现在（-300，100）的网格点。

TSP 日均最大贡献浓度为 $16.8164 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 5.61%，出现在 12 月 30 日的（-300，200）的网格点；年均最大贡献浓度为 $2.7471 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 1.37%，出现在（-150，-300）的网格点。

4、小结

二期工程投运后，对周边各环境空气保护目标和评价范围内最大网格点的小时、日均和年均贡献浓度值均较小，对区域环境空气质量的影响较小。

4.6.4 非正常工况下的影响

二期工程投运后，非正常工况按一期工程 1 根煅烧炉烟囱和 1 根焙烧炉烟囱配套的烟气处理设施故障，按煅烧炉脱硝效率降至 40%、脱硫效率降至 90%、除尘效率降至 90%考虑；1 根焙烧炉排气筒排放的废气治理措施脱硫效率降至 70%、除尘效率降至 85%、沥青烟和苯并[a]芘净化效率降至 90%考虑。事故状态下项目对各环境空气敏感目标的影响见表 4-46。

1、环境空气保护目标

表 4-46 拟建项目事故状态下对各环境空气敏感目标小时贡献值 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

编号	敏感点名称	脱硫故障		脱硝故障		除尘故障		电捕故障	
		SO_2		NO_2		PM_{10}		苯并[a]芘	
		浓度	时间	浓度	时间	浓度	时间	浓度	时间
1	桃花峪村	118.1015	16042209	73.0284	16042209	31.7969	16042209	0.0010	16040408
2	蕉庄村	92.5303	16022612	57.3306	16022612	28.3631	16052208	0.0009	16122412
3	臧家庄子村	85.2378	16051009	57.0692	16101509	22.2104	16011010	0.0008	16100408
4	小岭后村	68.5168	16050708	47.4026	16050708	19.4205	16092908	0.0006	16092908
5	李家河村	61.7133	16080608	40.4379	16080608	18.0895	16110609	0.0007	16110609

PM_{10} 、苯并[a]芘预测浓度使用其日均标准值的 3 倍进行评价，则由上表可以看出，本项目非正常工况下：

SO_2 对各环境空气敏感目标的最大小时贡献值为 $118.1015 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标值为 23.62%，出现在 4 月 22 日 9 时的桃花峪村。

NO_2 对各环境空气敏感目标的最大小时贡献值为 $73.0284 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标准值的 36.51%，出现在 4 月

22 日 9 时的桃花峪村。

PM₁₀ 对各环境空气敏感目标的最大小时贡献值为 31.7969 μg/m³，占标值为 7.07%，出现在 4 月 22 日 9 时的桃花峪村。

苯并[a]芘对各环境空气敏感目标的最大小时贡献值为 0.0010 μg/m³，占标准值的 13.33%，出现在 4 月 4 日 8 时的桃花峪村。

2、最大地面浓度点

最大落地浓度区域网格间距选择 50 米，满足导则对最大地面浓度点预测精度要求。

表 4-47 拟建工程事故状态下对整个评价范围内的最大地面浓度贡献 单位：μg/m³

序号	事故类型	污染物	最大地面浓度值	时间	位置 (X, Y)
1	脱硫故障	SO ₂	115.9394	16010107	(1700,2700)
2	脱硝故障	NO ₂	87.2429	16010813	(1400,100)
3	除尘故障	PM ₁₀	130.6984	16090407	(-250,100)
4	电捕故障	苯并[a]芘	0.0019	16090508	(300,0)

由上表可以看出，本项目非正常工况下：

SO₂ 对区域最大小时贡献值为 115.9394 μg/m³，占标值为 23.19%，出现在 1 月 1 日 7 时的(1700,2700) 网格点。

NO₂ 对区域最大小时贡献值为 87.2429 μg/m³，占标准值的 43.62%，出现在 1 月 8 日 13 时的 (1400,100) 网格点。

PM₁₀ 对区域最大小时贡献值为 130.6984 μg/m³，占标值为 29.04%，出现在 9 月 4 日 7 时的(-250,100) 网格点。

苯并[a]芘对区域最大小时贡献值为 0.0019 μg/m³，占标准值的 25.33%，出现在 9 月 5 日 8 时的(300,0) 网格点。

从预测结果看出，事故状态下各污染物小时最大贡献浓度均未出现超标现象。事故状态为非正常工况，发生后及时采取有效的措施恢复正常生产，对区域环境质量的影响为短时影响。

4.6.5 预测结果与本底值叠加影响评价

1、环境空气敏感目标

区域与本项目排放同类污染物的在建项目为“山东沂兴炭素新材料有限公司年产 120 万吨煅后焦项目”，为了解最大影响程度，本次评价采用本项目与沂兴炭素排放的污染物叠加后的小时和日均污染物贡献浓度与现状调查结果中的同点位最大现状值进行叠加，分析项目建成后的区域环境质量。

表 4-48 综合各类污染源后环境空气敏感目标的 SO₂ 环境质量情况 单位: μg/m³

编号	敏感点名称	小时计算结果				日均计算结果			
		最大本底值	预测值	叠加值	占标率%	最大本底值	预测值	叠加值	占标率%
1	桃花峪村	49	75.4016	124.4016	24.88	35	8.6792	43.6792	29.12
2	蕉庄村	42	61.5918	103.5918	20.72	33	10.8347	43.8347	29.22
3	臧家庄子村	42	74.0130	116.0130	23.20	35	9.9120	44.912	29.94
4	小岭后村	40	59.4725	99.4725	19.89	31	5.5389	36.5389	24.36
5	李家河村	42	66.7573	108.7573	21.75	32	7.5485	39.5485	26.37

表 4-49 综合各类污染源后环境空气敏感目标的 NO₂ 环境质量情况 单位: μg/m³

编号	敏感点名称	小时计算结果				日均计算结果			
		最大本底值	预测值	叠加值	占标率%	最大本底值	预测值	叠加值	占标率%
1	桃花峪村	55	76.8498	131.8498	65.92	42	8.8334	50.8334	63.54
2	蕉庄村	45	62.6676	107.6676	53.83	39	11.1140	50.114	62.64
3	臧家庄子村	48	75.3531	123.3531	61.68	40	10.1401	50.1401	62.67
4	小岭后村	49	60.9301	109.9301	54.96	36	5.7084	41.7084	52.14
5	李家河村	52	68.0355	120.0355	60.02	31	7.7236	38.7236	48.40

表 4-50 综合各类污染源后环境空气敏感目标的 PM₁₀ 环境质量情况 单位: μg/m³

编号	敏感点名称	日均计算结果			
		最大本底值	预测值	叠加值	占标率%
1	桃花峪村	162	5.0721	167.0721	111.38
2	蕉庄村	161	7.3651	168.3651	112.24
3	臧家庄子村	152	5.3872	160.3872	106.92
4	小岭后村	158	3.0932	161.0932	107.40
5	李家河村	141	6.4812	147.4812	98.32

表 4-51 综合各类污染源后环境空气敏感目标的苯并[a]芘环境质量情况 单位: μg/m³

编号	敏感点名称	日均计算结果			
		最大本底值	预测值	叠加值	占标率%
1	桃花峪村	0.00213	0.0001	0.00223	89.20
2	蕉庄村	0.00153	0.0001	0.00163	65.20
3	臧家庄子村	0.00158	0.0001	0.00168	67.20
4	小岭后村	0.00065	0.0001	0.00075	30.00

表 4-52 综合各类污染源后环境空气敏感目标的 TSP 环境质量情况 单位: μg/m³

编号	敏感点名称	日均计算结果			
		最大本底值	预测值	叠加值	占标率%
1	桃花峪村	271	1.1434	272.1434	90.71

2	蕉庄村	269	1.9669	270.9669	90.32
3	臧家庄子村	258	2.0534	260.0534	86.68
4	小岭后村	269	0.8469	269.8469	89.95
5	李家河村	241	0.9472	241.9472	80.65

由上表可以看出，本项目和区域污染源建成后，各环境敏感点 SO₂、NO₂、TSP、苯并[a]芘等因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求，PM₁₀ 出现超标主要是环境背景值超标导致的。

2、区域最大地面落地浓度点

采用现状调查结果中的区域现状平均值与本次预测区域最大落地浓度计算结果进行叠加，结果如下表。

表 4-53 综合各类污染源后评价区域最大地面浓度点情况

污染物	小时浓度 (μg/m ³)				日均浓度 (μg/m ³)			
	平均本底值	预测值	叠加值	占标率%	平均本底值	预测值	叠加值	占标率%
SO ₂	27.78	115.9394	143.7194	28.74	25.43	19.8917	45.3217	30.21
NO ₂	32.92	118.9629	151.8829	75.94	29.12	20.4639	49.5839	61.98
PM ₁₀	—	—	—	—	119.26	13.8644	133.1244	88.75
苯并[a]芘	—	—	—	—	0.001048	0.0004	0.001448	57.92
TSP	—	—	—	—	202.09	16.8164	218.9064	72.97

由上表可以看出，采用现状调查结果中的区域现状平均值与本次预测区域最大落地浓度计算结果进行叠加后，整个评价区域内 SO₂、NO₂、PM₁₀、苯并[a]芘和 TSP 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求。

4.6.6 煅烧炉和焙烧炉烟囱高度的合理性分析

项目一（二）期工程煅烧炉建设 1 根 60m 高烟囱，焙烧炉建设 2 根 60m 高烟囱，烟囱高度合理性分析如下：

(1)根据工程分析，煅烧炉和焙烧炉排放的污染物均能达标排放；根据大气预测结果，煅烧炉和焙烧炉排放的污染物对周围环境的贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求；

(2)根据《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2013)和《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)要求“所有排气筒高度应不低于 15m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上”。项目烟囱高度 60m，周边 200m 范围内最高的建筑物为高楼部（高度 40m），可见项目烟囱高度满足标准要求。

根据以上分析，项目煅烧炉和焙烧炉烟囱满足相关标准要求，高度较合理。

4.7 无组织排放厂界达标分析与环境防护距离计算

4.7.1 无组织排放厂界达标分析

项目主要无组织污染物为氨、粉尘、苯并[a]芘，一期工程氨无组织排放为0.007t/a，粉尘无组织排放为3.70t/a，苯并[a]芘无组织排放为0.248kg/a。二期工程投运后全厂氨无组织排放为0.014t/a，粉尘无组织排放为7.40t/a，苯并[a]芘无组织排放为0.496kg/a。

氨、粉尘和苯并[a]芘厂界浓度贡献情况见表 4-54。

表 4-54 厂界浓度最大贡献值

工程	污染物	位置		时间	贡献质量浓度 (μg/m ³)	标准限值 (μg/m ³)
		X	Y			
一期工程	氨	-32	-430	16010610	2.9999	1500
	粉尘	166	-252	16050107	40.1004	1000
	苯并[a]芘	163	48	16010210	0.0023	0.01
二期建成后全厂	氨	-32	-430	16110108	6.3242	1500
	粉尘	-341	144	16011517	53.1172	1000
	苯并[a]芘	163	48	16010210	0.0039	0.01

由上表可见，一期工程和二期工程分别投运后，项目无组织排放的氨、粉尘和苯并[a]芘厂界浓度均分别能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新改扩建标准限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准和《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表 6 标准。

4.7.2 环境防护距离

1、大气环境防护距离

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。计算参数及大气环境防护距离见表 4-55。

表 4-55 项目污染物无组织排放计算大气环境防护距离参数

序号	污染源	污染物	面源长度	面源宽度	面源高度	排放量	标准浓度限值	大气环境防护距离
-	—	-	m	m	m	t/a	mg/m ³	m
1	原料转运站	粉尘	36	21	12.5	1.39	0.9	无超标点
2	煅烧车间	粉尘	150	30	19	1.84	0.9	无超标点
3	成型车间	苯并[a]芘	108	54	19	0.340kg/a	0.0025 μg/m ³	350m

4	焙烧车间	粉尘	186	60	21	0.24	0.9	无超标点
		苯并[a]芘				0.039kg/a	0.0025 μg/m ³	无超标点
5	氨水罐	氨	6	3	3	0.007	0.2	无超标点

根据大气环境防护距离计算结果，项目需以成型车间为边界向外 350m 范围作为大气环境防护距离。

2、环境防护距离

本次环评参考卫生防护距离计算公式进行进一步计算，计算参数和结果见表 4-56。

计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25\gamma^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m—环境空气浓度限值；

L—卫生防护距离（m）；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m），根据该生产单元占地面积S（m²）计算， $r=(S/\pi)^{0.50}$ ；

Q_c—有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数。

表 4-56 拟建项目环境防护距离计算结果表

污染源	污染物	无组织排放量 (kg/h)	标准浓度限值 (mg/m ³)	近五年平均风速 (m/s)	单元占地面积 (m ²)	计算值 (m)	环境防护距离 (m)
氨水罐区	氨	0.0016	0.2	2.1	36	2.2	50
原料转运站	粉尘	0.16	0.9		756	25.1	50
煅烧车间	粉尘	0.21	0.9		4500	12.9	50
成型车间	苯并[a]芘	3.88×10 ⁻⁵	2.5×10 ⁻⁶		5832	550.5	600
焙烧车间	粉尘	0.03	0.9		11160	0.7	100
	苯并[a]芘	4.45×10 ⁻⁶	2.5×10 ⁻⁶			81.2	

根据《非金属矿物制品业卫生防护距离第 4 部分：石墨炭素制品业》（GB/T18068.4-2012），炭素厂卫生防护距离标准见表 4-57。

表 4-57 石墨炭素制品业卫生防护距离限值

生产规模，t	近五年平均风速，m/s		
	<2	2~4	>4
>30000	1000m	800m	700m
≤30000	800m	700m	600m

“在卫生防护距离范围内，种植浓密的乔木类植物绿化隔离带（宽度不少于 10m）的企业，可按卫生防护距离标准限值的 90%执行”。

本项目属于炭素制品生产项目，综合以上计算结果，为保守考虑，本项目环境防护距离参考《非金属矿物制品业卫生防护距离第 4 部分：石墨炭素制品业》（GB/T18068.4-2012）的要求进行设置。

根据《山东凯隆炭素科技有限公司绿化隔离带实施方案》（见附件），企业计划在厂区北地块西侧和南侧各建设 1 条 10m 宽绿化防护带，西侧绿化隔离带长 230m、宽 10m，南侧绿化隔离带长 710m、宽 10m。隔离带内以高大乔木和常绿灌木为主要树种，并兼植其他树种。绿化带预计于 2019 年 5 月 20 前完成建设，本项目绿化隔离带树种选择具体见表 5-58。

表 5-58 本项目绿化隔离带树种选择规划

序号	树种	采购规格	单位	数量
1	法桐	胸径 10cm	株	1000
2	黄杨	地径 8cm	株	700
3	雪松	地径 8cm	株	600
4	银杏	冠幅 80cm	株	1000
5	四季玫瑰	—	株	2000
6	丰花月季	—	株	2000
7	大叶女贞	—	株	1000

本项目所选择树种中法桐、雪松、黄杨等属高大乔木类，生长迅速、冠高荫密，是建设防护林的重要树种，对扬尘、细颗粒物等有很好的吸附作用。本项目特征污染物苯并[a]芘主要存在于沥青烟气中，释放入大气后，和大气中各种类型微粒形成气溶胶而结合在一起，属于细颗粒物范畴，能够起到较好的污染物吸附作用。

乔木类树种间隔种植四季玫瑰、丰花月季、大叶女贞等，不仅增加绿化隔离带色彩搭配、美化环境，而且能够调节防护林土壤，有利于防护林的培育。

本项目绿化隔离带建设示意图见项目平面布置图。

项目所在区域近五年平均风速处于 2~4m/s，本项目预焙阳极产能为 80 万 t/a，则根据以上分析综合考虑，本项目环境防护距离确定为：一期工程以沥青转运站、生阳极车间、焙烧车间等单元边界周边 800m 所综合包络的范围；二期工程建成后全厂环境防护距离为以沥青转运站、生阳极车间、焙烧车

间等单元边界向西、向南 720m，向北、向东 800m 所综合包络的范围。

企业已委托临沂市大地测绘有限公司（乙级测绘资质）对本项目卫生防护距离进行了测绘，根据测绘结果，项目环境保护距离范围内无敏感点，满足要求。

环境保护距离包络线图见图 4-31 和图 4-32。

4.8 环境空气影响评价小结

4.8.1 项目选址及总图布置的合理性和可行性

根据污染物排放情况和大气环境影响预测结果，本项目选址及总图布置较合理。

4.8.2 污染源的排放强度与排放方式

根据大气环境影响预测结果，本项目污染源排放方案合理，预测污染物贡献浓度满足标准要求。

拟建项目投产后区域敏感点SO₂、NO₂小时及日均浓度、TSP和苯并[a]芘日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，PM₁₀受背景值较高影响叠加值均出现超标现象。

4.8.3 大气污染控制措施

目前采取的各项大气污染控制措施能够保证污染物排放浓度满足标准要求，预测浓度满足环境功能区要求。

4.8.4 项目防护距离

项目环境保护距离为：一期工程以沥青转运站、生阳极车间、焙烧车间等单元边界周边 800m 所综合包络的范围；二期工程建成后全厂环境保护距离为以沥青转运站、生阳极车间、焙烧车间等单元边界向西、向南 720m，向北、向东 800m 所综合包络的范围。项目环境保护距离范围内无敏感点，满足要求。

4.8.5 污染物排放总量控制指标的落实情况

拟建项目 SO₂、NO_x 排放总量满足总量控制指标要求。

4.8.6 大气环境影响评价结论

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施以及总量控制等方面综合进行评价，本项目大气污染物排放对环境空气影响较小。

图4-31 一期工程环境防护距离测绘图

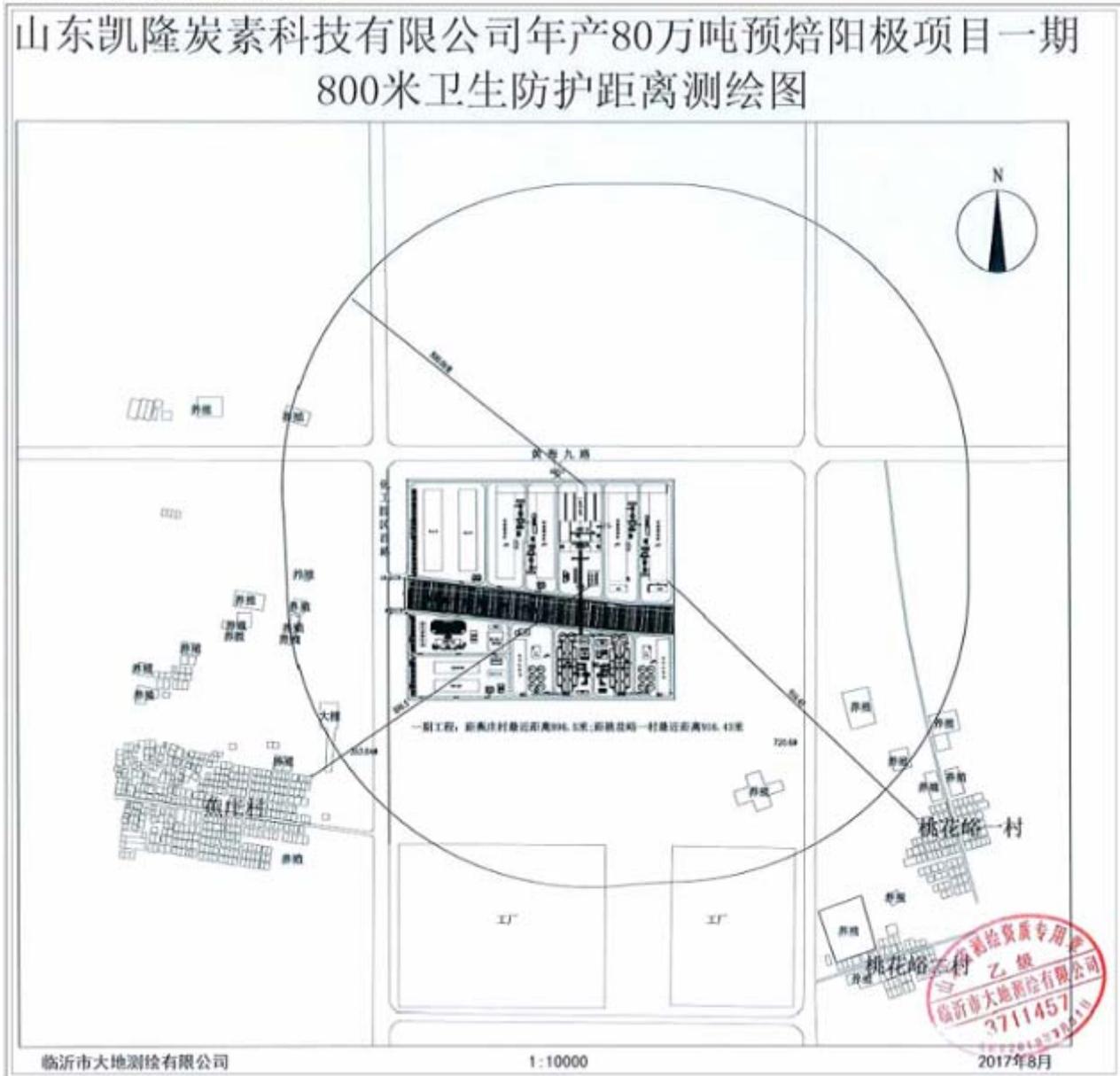
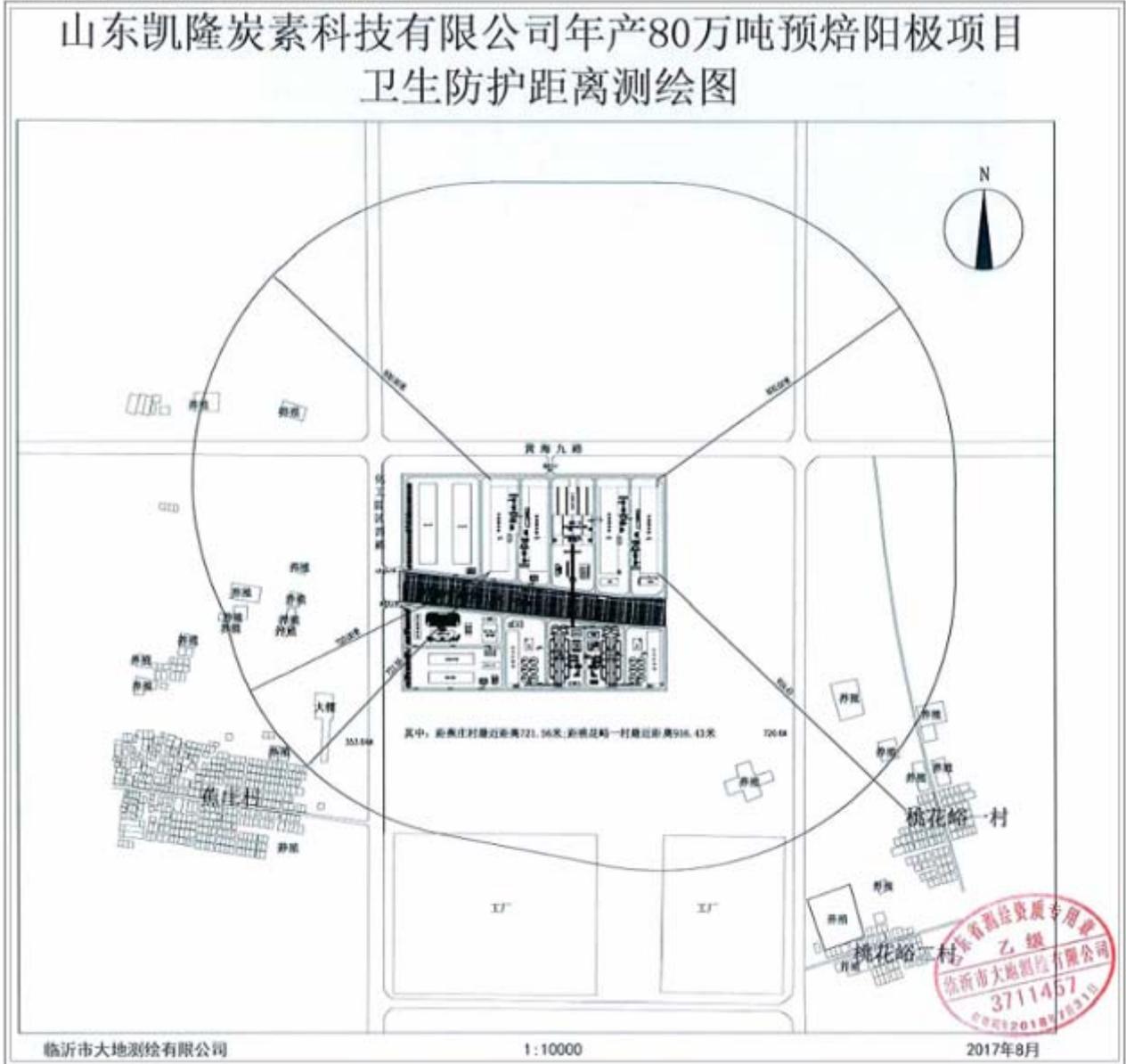


图4-32 二期建成后全厂环境防护距离测绘图



5 地表水环境影响分析

本项目生产废水主要包括化水装置排水、余热锅炉排水和净循环冷却系统排水，其中余热锅炉排水水质较好，用于循环冷却系统补充利用；化水装置排水和净循环冷却系统排水用于补充生阳极直接冷却系统和煅烧炉脱硫系统等，不排放。员工生活污水经厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理。鉴于本项目不直排地表水体，地表水环境评价等级为影响分析，评价范围主要考虑厂址周围地表水系，包括小龙王河、龙王河等。

5.1 地表水环境现状监测与评价

5.1.1 监测布点

“山东沂兴炭素新材料有限公司年产 120 万吨煅后焦项目”环评期间于 2017 年 3 月在区域进行了地表水环境质量现状监测，监测以来区域没有新增污染源，有较好的时效性。该项目已取得环评批复，本次评价引用该项目现状监测数据，并针对特征污染因子进行补充监测。

在园区污水处理厂排污口上游 500m 和下游 1000m 处各设 1 个监测断面，了解区域地表水环境质量现状。监测点位设置情况见表 5-1、图 5-1。

表 5-1 地表水监测断面设置情况

监测点位置	监测位置	设置意义
园区污水处理厂排污口上游 500m	小龙王河	了解河流目前水质情况
园区污水处理厂排污口上游 1000m	小龙王河	了解河流目前水质情况

5.1.2 监测项目

引用监测因子：pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类、挥发性酚、氨氮、硫化物、氰化物、氯化物、硫酸盐、六价铬、砷、汞、铅、镉、水温、流量、河深、河宽和流速。

本次监测因子：苯并[a]芘。同时测量各段面的河宽、河深、流速、流量及水温。

5.1.3 监测单位、时间和频率

引用监测单位：山东恒诚检测科技有限公司，2017.3.4 上下午各一次。

本次监测单位：谱尼测试，2017.8.6 上下午各一次。

5.1.4 监测分析方法

按国家环保局《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中推荐方法进行。

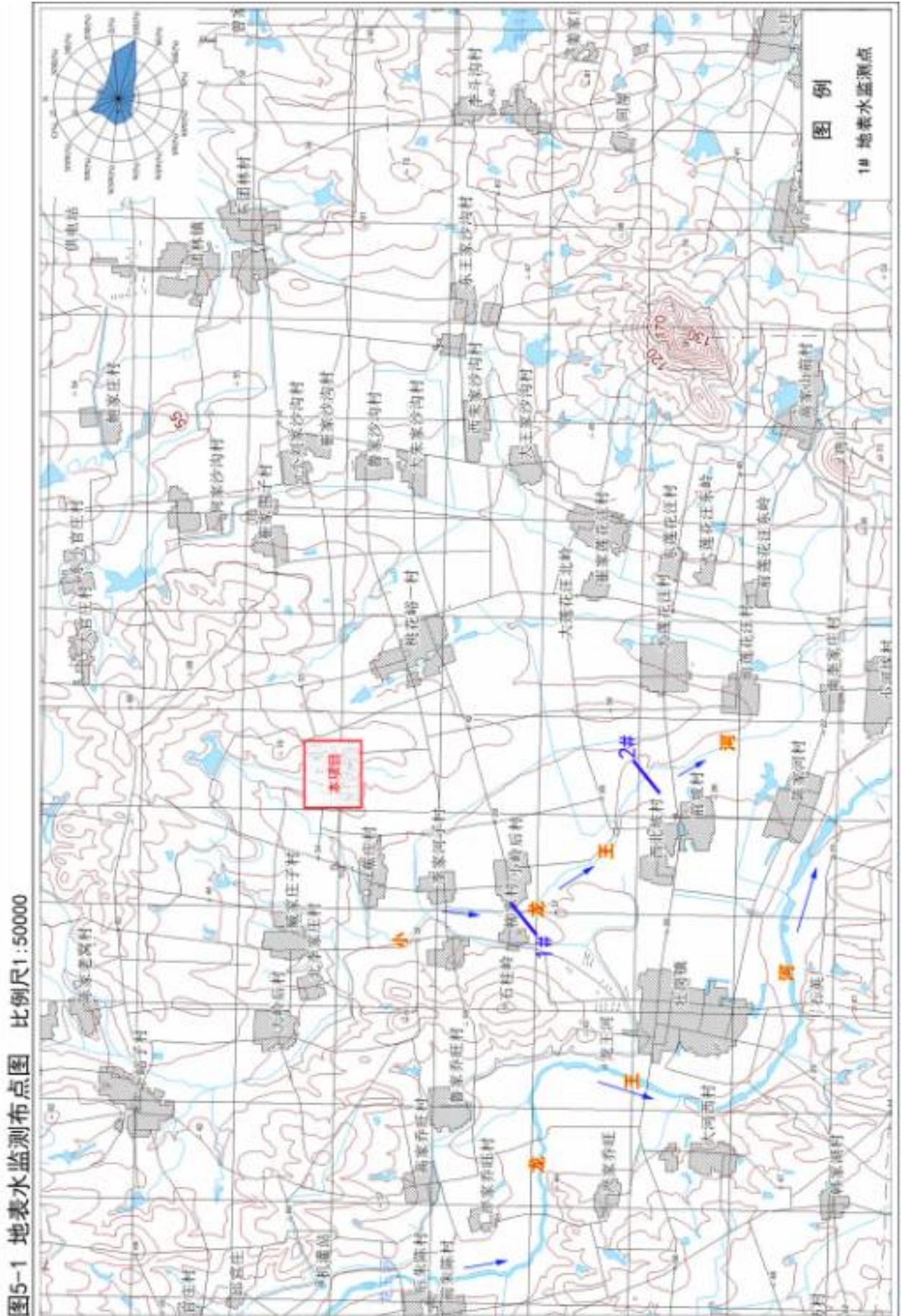


表 5-2 监测项目分析方法

检测项目	检测技术依据及分析方法	仪器名称	检出限
pH 值	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pH 计	/
溶解氧	碘量法 GB/T 7489-1987	滴定管	0.2 mg/L
化学需氧量	重铬酸盐法 GB/T11914-1989	COD 恒温加热器	5 mg/L
		滴定管	
生化需氧量	稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱	0.5 mg/L
氨氮 (NH ₃ -N)	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计	0.025 mg/L
石油类	红外分光光度法 HJ 637-2012	红外测油仪	0.01 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计	0.0003 mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	可见分光光度计	0.005 mg/L
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ 484-2009	可见分光光度计	0.004 mg/L
氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管	10 mg/L
硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	铬酸钡分光光度法 (热法) GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计	5mg/L
铅	萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收光谱仪	1 μg/L
汞	原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.04 μg/L
镉	萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收光谱仪	1 μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	可见分光光度计	0.004 mg/L
砷	原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.3 μg/L
总磷 (以 P 计)	钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	可见分光光度计	0.01 mg/L
SS	重量法 GB 11901-1989	电子天平	
苯并[a]芘	高效液相色谱法	HJ 478-2009	0.0004 μg/L
水温	温度计法 GB 13195-1991	温度计	/

5.1.5 监测结果

本项目地表水现状监测结果见表 5-3。

表 5-3 地表水本次现状监测结果一览表

单位：mg/L

检测项目	1#污水处理厂污水排放口 上游 500m		2#污水处理厂污水排放口 下游 1000m	
	pH 值 (无量纲)	7.63	7.71	7.61
溶解氧 (mg/L)	5.3	5.4	5.9	5.6
化学需氧量 (mg/L)	21.1	20.9	29.5	28.7
生化需氧量 (mg/L)	4.9	5.0	5.7	5.3
氨氮 (NH ₃ -N) (mg/L)	0.532	0.585	0.622	0.634
石油类 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
挥发酚 (mg/L)	0.0004	0.0005	0.0004	0.0004
硫化物 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物 (mg/L)	0.005	未检出	0.007	0.005
氯化物 (以 Cl ⁻ 计) (mg/L)	73	78	73	72
硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计) (mg/L)	52.2	48.6	33.0	36.7
铅 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
汞 (μg/L)	0.17	0.11	0.25	0.21
镉 (μg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出
砷 (μg/L)	0.61	0.60	0.53	0.58
总磷 (以 P 计) (mg/L)	0.22	0.24	0.28	0.27
SS (mg/L)	12	11	14	15
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出

表 5-4 地表水环境现状监测期间水文参数一览表

检测日期	检测点位	采样 时间	水文参数				
			水温℃	河宽 m	河深 m	流速 m/s	流量 m ³ /s
2017.08.06	1#污水处理厂污水 排放口上游 500m	上午	27.5	3	0.3	0.60	0.378
		下午	28.8				
	2#污水处理厂污水 排放口下游 1000m	上午	27.8	10	0.5	0.10	0.350
		下午	28.4				

5.1.6 地表水环境质量现状评价

5.1.6.1 评价因子

地表水评价因子为 pH、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、氯化物、硫酸盐、汞、砷、总磷等，未检出因子暂不评价。

5.1.6.1 评价标准

地表水环境质量现状评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。评价标准见表 1-9。

5.1.6.2 评价方法

评价方法采用标准指数法，公式如下：



式中： $S_{i,j}$ —标准指数；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测浓度，mg/L；

$C_{s,j}$ —评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的标准指数；

pH_j —pH 的实测值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 的上限值。

对于溶解氧，其标准指数按下式计算：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_f \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

式中： $S_{DO,j}$ —DO 的标准指数；

DO_f —某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度(mg/L), 计算公式常采用:

$$DO_f = 468 / (31.6 + T), T \text{ 为水温, } ^\circ\text{C};$$

DO_j —溶解氧实测值;

DO_s —溶解氧的评价标准限值。

5.1.6.3 评价结果

评价结果见表 5-5。

表 5-5 地表水水质现状评价单因子指数表

检测项目	1#污水处理厂污水排放口 上游 500m		2#污水处理厂污水排放口 下游 1000m	
	pH 值 (无量纲)	0.32	0.36	0.31
溶解氧 (mg/L)	0.78	0.74	0.72	0.72
化学需氧量 (mg/L)	0.70	0.70	0.98	0.96
生化需氧量 (mg/L)	0.82	0.83	0.95	0.88
氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$) (mg/L)	0.35	0.39	0.41	0.42
挥发酚 (mg/L)	0.04	0.05	0.04	0.04
氰化物 (mg/L)	0.03	0.01	0.04	0.03
氯化物 (以 Cl^- 计) (mg/L)	0.29	0.31	0.29	0.29
硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计) (mg/L)	0.21	0.19	0.13	0.15
汞 ($\mu\text{g/L}$)	0.17	0.11	0.25	0.21
砷 ($\mu\text{g/L}$)	0.01	0.01	0.01	0.01
总磷 (以 P 计) (mg/L)	0.73	0.80	0.93	0.90

由上表可见, 1#和 2#监测断面各监测因子均可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准的要求。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 开发区污水处理厂简介

临沂临港经济开发区污水处理厂位于壮岗镇小岭后村东南方向约1km, 该污水处理厂共分两期建设, 其中一期工程处理规模为2万 m^3/d , 于2014年底建成运行。一期工程设计采用水解酸化+ A^2O 工艺并进行深度处理, 出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准, 污水经处理达标后排入小龙王河中长7km、宽40m湿地后由拦河坝排入新建约2km河道, 然后汇入龙王河临港段长3km、宽100m人工湿地水质净化工程处

理达标后排入龙王河下游，最终从壮岗镇富民桥出省境，于江苏省连云港市向东汇入黄海。

5.2.2 本项目废水排入开发区污水处理厂的可行性

本项目全厂日均排水量 $64\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占污水处理厂处理规模的 0.3%，废水主要为生活污水，水质满足园区污水处理厂接管要求，项目废水不会对园区污水处理厂造成冲击。项目厂址西侧园区道路已铺设市政污水管网，本项目外排生活污水可接入市政污水管网。

5.2.3 污水处理厂排水对地表水体的影响分析

污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，为减缓污水处理厂排水对地表水环境的影响，在污水处理厂排水沟渠小龙王河设置生态修复湿地，经小龙王河湿地处理后的出水由拦河坝排入新建约 2km 河道，然后汇入龙王河临港段人工湿地水质净化工程再次处理，满足水体功能要求后排入下游。

小龙王河生态修复湿地长 7km、平均宽 40m、平均深 0.8m。龙王河临港段人工湿地水质净化工程长 3km、宽 100m、深 1.5m。经类比国内同类湿地运行效果，经生态修复湿地处理后的水质，基本达到地表水 III 类水质要求，且随着工程的稳步运行，水质净化效果逐渐提高。

5.3 小结

根据监测数据可知，小龙王河上下游监测断面各监测因子均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准的要求。

本项目仅生活污水外排，外排废水经过园区污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准排入小龙王河，对当地地表水环境影响较小。

6 地下水环境影响评价

6.1 评价等级及评价范围判定

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6-1。

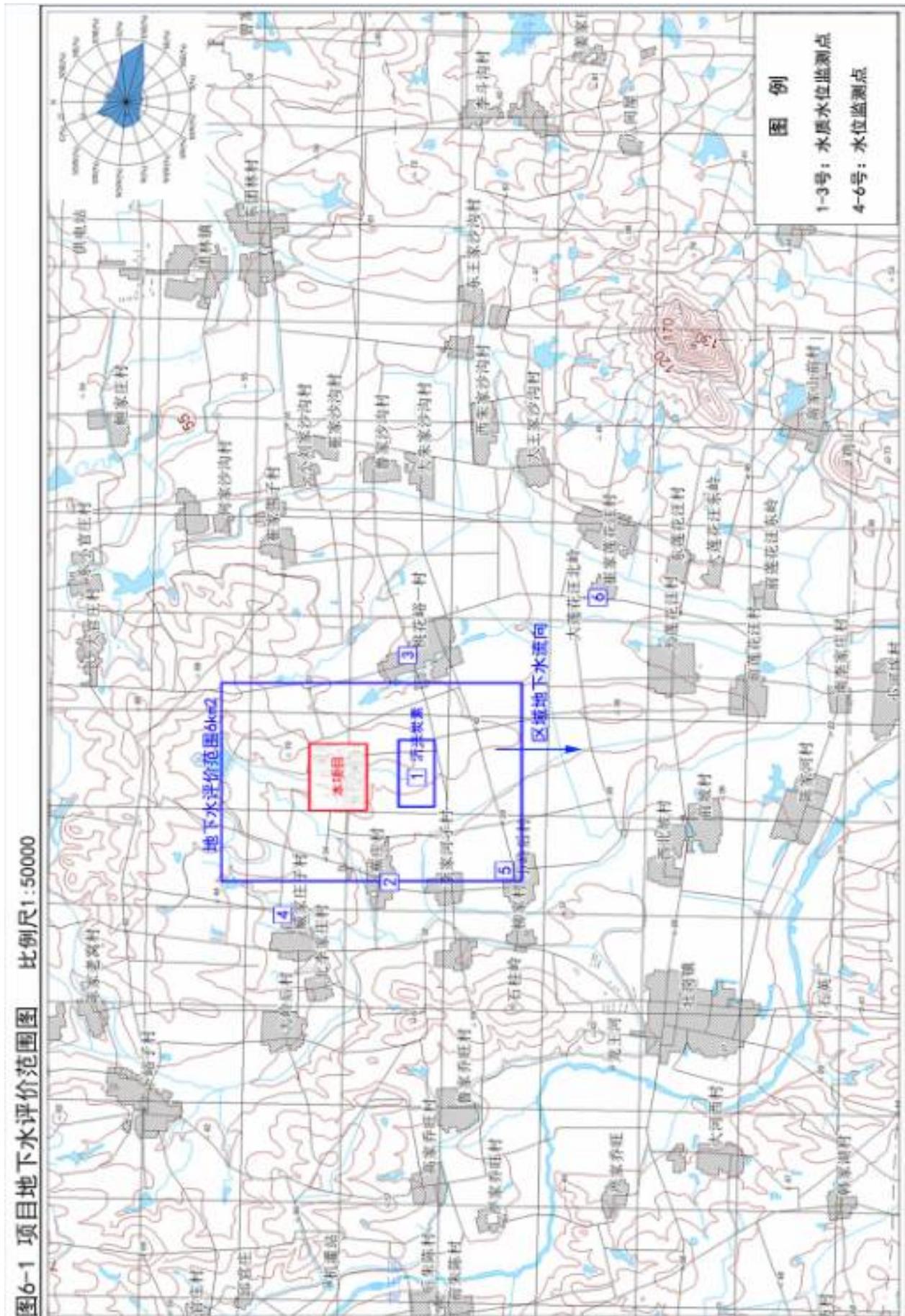
表 6-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的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以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它未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。

据搜集资料显示，拟建项目不在集中式饮用水水源（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）准保护区范围内，不属于特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区。周边居民采用自来水作为生活用水水源，根据以上分析，确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感。

本项目属于“地下水环境影响评价行业分类表”中的“III类”项目，则根据导则，本项目地下水环境影响评价工作等级判定为三级；考虑到附近敏感点分布情况，本次地下水评价范围为以厂址为中心、周边 6km² 范围，评价范围见图 6-1 所示。



6.2 地质、水文地质条件

6.2.1 区域地质概况

6.2.1.1 地层

拟建项目所在区域的地形差异较大，以昌邑至大店断裂为界，西部属潍坊小区，出露有太古界、元古界、奥陶系、石炭系、中生界白垩系及新生界第四系；东部属胶南—东海地层小区，出露有太古、元古、白垩系和第四系。现就地层时代由老至新分述如下：

太古界泰山群：分布在昌邑—大店断裂带以西，在石莲子镇、汀水镇、道口乡有所出露，出露面积 52.6km²，岩性主要为角闪片麻岩，斜长角闪岩夹少量变粒岩，混合岩化作用强烈，厚度达数千米，该区片理发育，风化强烈，裂隙相对比较丰富。

元古界胶南群：广泛分布在昌邑—大店断裂带以东的区域，出露面积 509.1km²，占总岩基出露面积的五分之二左右，岩性为泥质—碳酸盐建造的一套中浅变质岩，以片麻岩、浅粒岩、变粒岩为主，夹杂片岩、大理岩的变质岩石。该区有混合岩化作用，片理发育，风化强烈，有少量裂隙水。

古生界奥陶系：此组仅在汀水镇、道口乡、石莲子镇零星出露，由于受断层影响，呈北东东向的长条状分布；其岩性主要为浅灰色、灰色的薄中厚层豹皮状灰岩，底部为深灰色含燧石条带灰岩，厚度 84~157m，岩石含水层较少。

石炭系：仅在汀水镇的小官庄以西的北石杭头至南石杭头及梁家屯至菜沟一线分布，由于受构造影响，使其呈北北东长条状分布。岩性为灰岩、页岩、砂岩夹煤层。出露面积仅为 2 km²，总厚度为 6~142m，岩溶不发育，岩石含水很少。

中生界白垩系：本系在本县境内东部出露，该系又分两组，即下统青山组，中统王氏组。下统青山组主要分布在大店至筵宾以东地带，以望海楼为中心，出露面积 1119 km²，其岩性主要为安山岩、火山角砾岩、粗安岩、凝灰岩，含水较少。中统王氏组分布于岭泉西部，面积较小，仅为 30.4km²，主要岩性为紫红色砂岩、砂砾岩及黄绿色的页岩，总厚度可达数千米，岩石含水较少。

新生界第四系：分布于西部沿沭平原及龙王河、洙边河、绣针河的河谷地带，出露面积 609.6km²，分布有临沂组、沂河组、山前组等，岩性主要为粘土、亚粘土、砂砾，含孔隙水较多。

6.2.1.2 构造

区域的地壳活动强烈频繁，且为多项构造复合，伴有岩浆侵入，构造复杂，该区处于

新华夏系的第二隆起带上，秦岭复杂纬向构造的北支又从境内南部通过，故新华夏构造体系和区域东西向构造体系组成了本区构造骨架，形成了本区构造格局，决定了本区的构造形态，控制了境内的地形、地貌。

新华夏构造体系：新华夏系活动时间在白垩纪及第三纪活动最强烈，断裂构造发育，主要表现为纵贯全区的几条北北东向的断裂，现由西向东简述如下：

安丘—莒县断裂：走向 $10\sim 30^\circ$ ，倾向东，倾角 75° 以上，呈压性，在境内多被第四系覆盖，出露不全，是沂沭断裂带内的主要断裂之一，该断裂北自汀水镇的左家岭往南延至道口，顺沭河沿县界在板泉镇的龙窝出境，断层含水丰富。

昌邑—大店断裂：为沂沭断裂带的东界断裂，断层走向约为 $10\sim 30^\circ$ ，西倾，倾角 $65\sim 85^\circ$ ，挤压破碎严重，多年活动明显，断裂发育，含有裂隙水。

中楼—临沭断裂：从涝坡乡的鸡山入境，经十字路镇的王庄子至相沟乡的杨令箭附近出境，在王家庄子、老子峪一带与东西向破碎带复合，含少量的裂隙水。

黄墩—石门断裂：自文疃镇的陈家岭入境，经柳沟、相邸、洙边，在相沟乡的石河出境，其中在相邸、书院、石河附近与三条东西破碎带复合。

区域东西向构造体系：属秦岭纬向复杂构造分支，在莒南县城南部通过，表现形式为近东西向的三条破碎带，破碎带一般显压或压扭性，宽度较大，出露连续性不好。有背斜和向斜各一条。

石河—西陡岭破碎带：在我县南部边界上局部出露，走向近东西，长达 45km，属压性右行，断裂带中充填燕山晚期岩体，断裂挤压带发育，含有裂隙水。

三义口—王家沟破碎带：西自板泉崖经三义口，向东至洙边的东书院、相邸的甘霖到邱官庄一带交于坪上一禹山断裂带上，长 25km，属右行压轴性断层，宽 $100\sim 600\text{m}$ ，主要活动时间为元古界及中生代。

相邸—岚山头破碎带：西自十字路镇的王家庄子向东经相邸、坪上转东南到岚山入海，其延长在 50km 以上，破碎带呈压性，宽几十至几百米，主要活动期为元古界及中生代，含有裂隙水。

6.2.1.3 岩浆岩

拟建项目区域岩浆岩发育，项目所在区域内岩浆岩以元古代和中生代岩浆岩为主。

(1) 侵入岩

区域内的侵入岩主要有中元古代海洋所超单元大张八单元，新元古代荣成超单元宝山、甄家沟、玉林店、御驾山单元，月季山超单元小河西单元，铁山超单元磨山单元，以及中

生代柳林庄超单元月庄单元，伟德山超单元大水泊、金牌、崖西单元。

(1)中元古代

大张八单元：分布于调查区西北部，主要以包体或脉体的形式存在于玉林店单元二长花岗岩中，岩性为片麻状变细粒角闪闪长岩；

(2)新元古代

①荣成超单元

宝山单元：分布于调查区西北部，岩性主要是片麻状中细粒二云二长花岗岩，片麻理产状一般倾向北东，倾角 $28^{\circ} \sim 54^{\circ}$ ；

甄家沟单元：分布于调查区西部，岩性主要是片麻状细粒二云二长花岗岩，片麻理产状一般倾向南东，倾角约 60° ；

玉林店单元：分布于调查区北部，岩性主要是片麻状中细粒含黑云二长花岗岩，片麻理产状一般倾向北东，倾角 $34^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ；

御驾山单元：仅在园区东南部南竹园一带有出露，面积较小，岩性为片麻状细粒含磁铁矿二长花岗岩；

②月季山超单元

小河西单元：仅在调查区西侧壮岗镇北部有出露，面积较小，岩性为条痕片麻状中粒二长花岗岩；

③铁山超单元

磨山单元：大面积分布于调查区东南部，岩性主要是弱片麻状中细粒含霓石碱长花岗岩，片麻理一般倾向东，倾角 $20^{\circ} \sim 58^{\circ}$ ；

(3)中生代

①柳林庄超单元

月庄单元：仅在调查区西侧壮岗镇北部有出露，面积较小，岩性为中细粒角闪石英闪长岩；

②伟德山超单元

大水泊单元：是园区内主要的岩浆岩，大面积分布于园区中部，约占园区总面积的 1/4，主要岩性是斑状中细粒含黑云角闪石英二长岩；

金牌单元：大面积分布于调查区东南部，岩性主要是含斑中细粒二长花岗岩；

崖西单元：分布于调查区的东北部和西南部，岩性主要是斑状中粒含角闪二长花岗岩。

(2)脉岩

主要是中生代的脉岩，主要分布在调查区的东南部，岩脉走向一般为北东-南西向，岩性主要有花岗斑岩、正长斑岩、石英二长斑岩、角闪石英正长斑岩、石英闪长玢岩等。

6.2.2 区域水文地质条件

6.2.2.1 含水岩组划分

项目所在区域地下水含水岩组主要分为两种：松散岩类孔隙水岩组和基岩裂隙水含水岩组，区域水文地质图如图 6-2，现分述如下：

(1) 松散岩类孔隙水岩组

主要分布在龙王河及其支流两岸，地形较低，标高 16~35m，含水层厚度为 1~8m，地下水位埋藏较浅，一般 2~5m，单井涌水量在 117~600m³/d，地下水主要接受大气降水及河水补给，水质较好。水化学类型以 HCO₃·CL—Ca 型水为主，矿化度小于 0.5g/L。

(2) 基岩裂隙水含水岩组

除沿河流两岸及低洼地段发育第四系孔隙水外，其余丘陵部分均为基岩裂隙水，含水层岩性主要为各种二长花岗岩、片麻岩及部分岩脉。风化裂隙发育程度的强弱，决定了其富水性。由于各种花岗岩抗风化能力强，风化深度一般 8~15m，深部裂隙不发育，故富水性较差。主要接受大气降水的补给，地下水水位埋深随地形而异，基岩裂隙水一般 8~13m，单井涌水量小于 100m³/d，但水质较好，水化学类型大部分为 HCO₃·CL—Ca·Mg 型，矿化度小于 0.5g/L。但在构造发育地带及有利地形处，发育有点状或线状的构造裂隙富水段，单井涌水量可达 100m³/d 以上。项目厂址处为基岩裂隙水，单井涌水量小于 100m³/d。

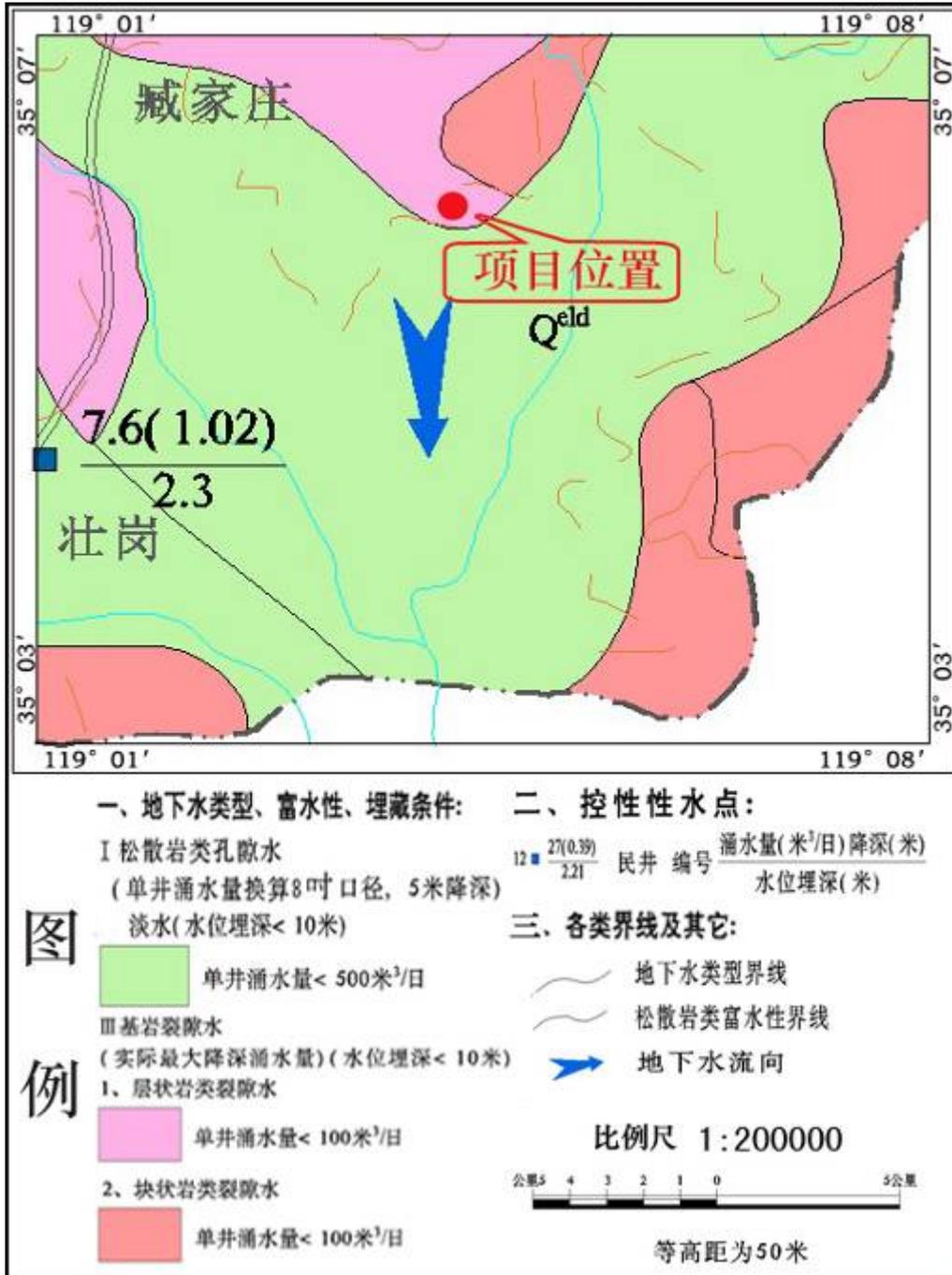


图 6-2 区域水文地质图

6.2.2.2 地下水的补给、径流与排泄

调查区内地下水补给、径流、排泄，严格受地形、构造等因素控制。拟建项目厂址处地下水为基岩裂隙水，地下水补给主要是接受大气降水补给；地下水径流方向与地形坡向及河流流向大致相同，在重力潜流和水力坡度影响下，整体流向为由北向南；地下水排泄方式有三种，为人工开采、向下越流补给中深层孔隙水、通过下游断面以地下水径流的形式排出境外。

6.2.3 场址地质、水文地质条件

6.2.3.1 场区工程地质条件

根据本项目附近企业（临沂中天环保科技有限公司，位于本项目东南 1km 处）的工程勘察资料了解到，场地地层较清晰，结构简单，勘察深度范围内，场地揭露的地层上覆为第四系粘土，下覆为花岗岩，共分为 4 层，自上而下分述如下：

第(1)层：杂填土（ Q_4^{pd} ）

主要分布于场区表层，厚度：0.30~2.10m，平均 0.60m；层底标高：38.79~43.12m，平均 41.03m；层底埋深：0.30~2.10m，平均 0.60m。地层呈杂色，松散，以粘性土为主，含少量植物根系。

第(2)层：粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）

地层呈黄褐色，可塑，切面较光滑，稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇晃反应。场区普遍分布，厚度：0.50~2.40m，平均 1.14m；层底标高：37.98~42.52m，平均 39.86m；层底埋深：1.00~2.90m，平均 1.74m。

第(3)层：强风化片麻状花岗岩（Art）

场区普遍分布，厚度：6.40~8.30m，平均 7.47m；层底标高：30.92~33.92m，平均 32.23m；层底埋深：9.20~9.60m，平均 9.41m。地层呈灰黄-灰白色，中粗粒变晶结构，片麻状构造；主要成份为长石、石英、云母，岩心呈碎块状；岩石坚硬程度为极软岩，完整程度为破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

第(4)层：中风化片麻状花岗岩（Art）

分布于整个场地下部，层顶标高：30.92~33.92m，平均 32.23m；层顶埋深：9.20~9.60m，平均 9.41m。该层未穿透，揭露最大厚度 5.0m；地层呈青灰色，粗粒构造，片麻状结构，矿物成分主要是由长石、石英组成，岩芯呈短柱-长柱状，岩芯采取 80%左右，岩石完整程度较完整，岩石较坚硬，岩石质量等级为 III 级。

区域工程地质剖面图见图 6-3、钻孔柱状图见图 6-4。

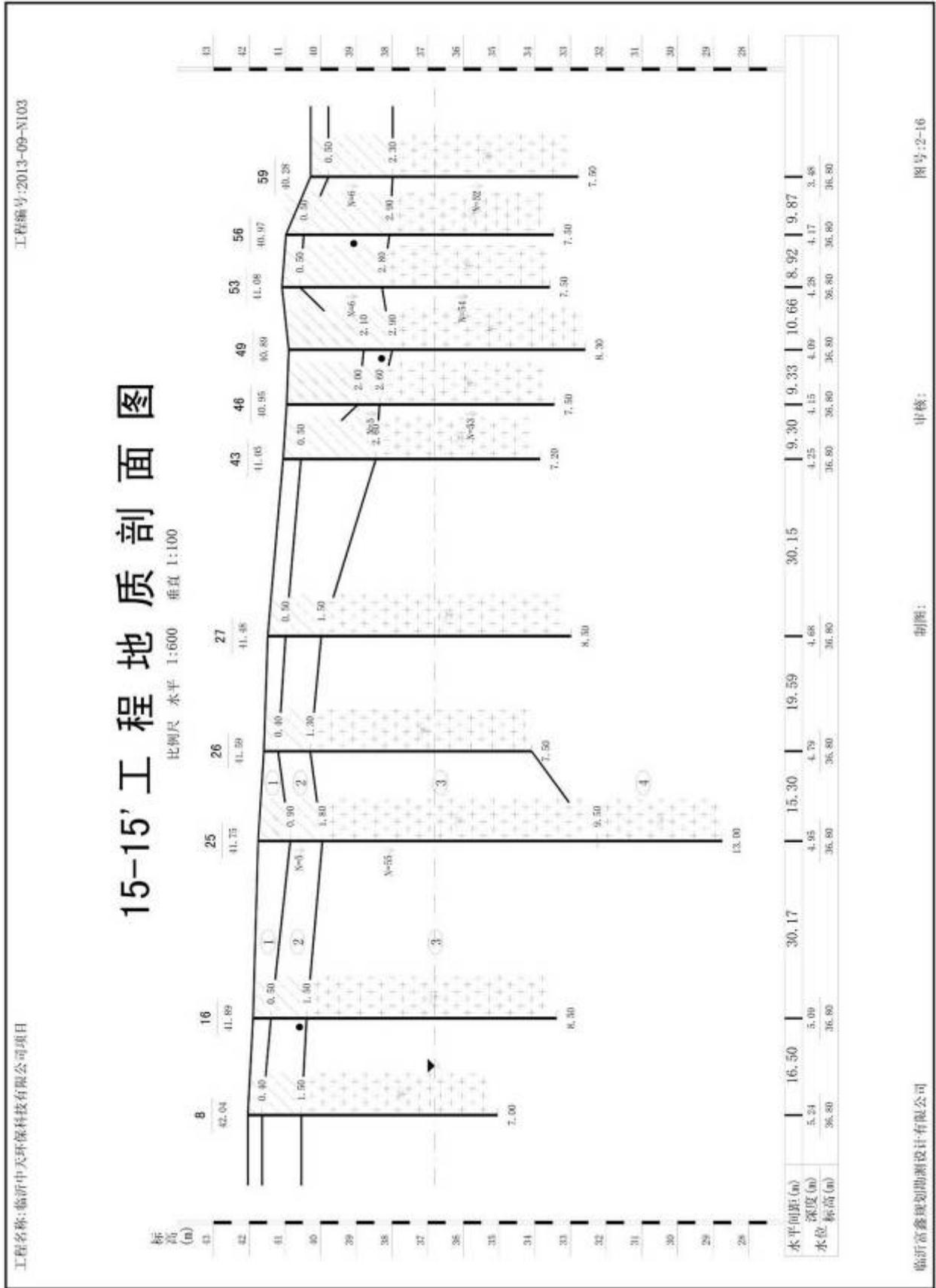


图 6-3 本项目区工程地质剖面图

6.2.3.2 场区地质、水文地质条件

本项目位于临港经济开发区化工园区内，莒南县的东部，龙王河的东侧，冲积、冲洪积物分布广泛，岩性主要是中粗砂及少量砂砾石层，地层结构简单，场区外围没有全新活动性断层、褶皱等地质构造，场区内所揭露的地层为第四系冲洪积层。

场区附近地下水类型为基岩裂隙水，主要的含水层为基岩裂隙水含水岩组，为单一含水层系统，地下水与地表水联系不密切；区域地下水主要来源于大气降水渗透补给，河水对地下水的补给占有重要位置，其次为灌溉入渗；地下水径流方向受地形影响，与河流流向大致相同，在重力潜流和水力坡度影响下，整体流向为由北向南；地下水排泄方式有三种，为人工开采、向下越流补给中深层孔隙水、通过下游断面以地下水径流的形式排出境外。

6.2.4 区域水源地情况

根据临沂市水源分布图可知，项目区域无地下水水源地，距离项目最近的集中饮用水水源保护区为莒南县辖区的石泉湖水库（项目区西北约为 25km），本项目距离石泉湖水库较远，不在该水源地一级、二级及准保护区范围内，临沂市莒南县水源地分布图见图 6-5。



图 6-5 莒南县水源地分布图

同时，项目废水达标排入临港经济开发区污水处理厂深度处理，最终排入小龙王河，不处于该水源地的汇水面积，与之不发生水力联系。因此，项目建设不会对莒南县辖区的集中饮用水水源保护区——石泉湖水库造成影响。

6.3 地下水环境质量现状调查与评价

6.3.1 现状监测

6.3.1.1 监测布点

“山东沂兴炭素新材料有限公司年产 120 万吨煅后焦项目”环评期间于 2017 年 3 月在区域进行了地下水环境质量现状监测，监测以来区域没有新增污染源，有较好的时效性。该项目已取得环评批复，本次评价引用该项目现状监测数据，并针对特征污染因子进行补充监测。

在评价区域内共布设 3 个水质、水位监测点，3 个水位监测点，了解评价区域地下水水质及水位情况，具体点位布设详见图 6-1 和表 6-2。

表6-2 地下水监测点一览表

测点	名称	相对方位	布点意义
1#	沂兴炭素厂址	S	了解厂址附近地下水水质、水位
2#	蕉庄村	SW	了解厂址附近地下水水质、水位
3#	桃花峪村	SE	了解厂址附近地下水水质、水位
4#	臧家庄子村	NW	了解厂址附近地下水水位
5#	小岭后村	SW	了解厂址附近地下水水位
6#	大莲花汪村	SE	了解厂址附近地下水水位

6.3.1.2 监测项目

引用监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氟化物、氰化物、石油类、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、铅、汞、镉、总铬、砷。同时测量水温、水位、井深和地下水埋深。

本次监测因子：苯并[a]芘，同时测量水温、水位、井深和地下水埋深。

6.3.1.3 监测时间及频率

引用监测：山东恒诚检测科技有限公司，2017 年 3 月 4 日，监测一天，每天采样一次。

本次监测：谱尼测试，2017 年 8 月 6 日，监测一天，每天采样一次。

6.3.1.4 监测分析方法

监测分析方法按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-2006)和《环境水质监测质量

保证手册》中有关规定执行，具体监测方法详见表 6-3。

表 6-3 地下水环境现状监测分析方法一览表

检测项目	检测技术依据及分析方法	仪器名称	检出限
pH	玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006	pH 计	/
总硬度(以碳酸钙计)	EDTA 滴定法 GB/T 5750.4-2006	滴定管	1.0 mg/L
溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006	电子天平	/
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T5750.7-2006	滴定管	0.05 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计	0.02 mg/L
硝酸盐(以 N 计)	紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2006	紫外分光光度计	0.2 mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计	0.001 mg/L
挥发性酚类(以苯酚计)	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 GB/T 5750.4-2006	可见分光光度计	0.0005 mg/L
氟化物	离子色谱法 HJ/T 84-2001	离子色谱仪	0.02 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计	0.002 mg/L
石油类	红外分光光度法 HJ 637-2012	红外测油仪	0.01mg/L
硫酸盐	铬酸钡分光光度法(热法) GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计	5mg/L
氯化物	硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006	滴定管	1.0 mg/L
总大肠菌群	多管发酵法 GB/T5750.12-2006	电热恒温培养箱	/
铅	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	原子吸收光谱仪	2.5 μg/L
汞	原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.04 μg/L
镉	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	原子吸收光谱仪	0.5 μg/L
砷	原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.3 μg/L
苯并[a]芘	高效液相色谱法	HJ 478-2009	0.0004 μg/L

6.3.1.5 监测结果

地下水水质现状监测的统计分析结果见表 6-4 和表 6-5，水位监测结果具体见表 6-6 和表 6-7。

表 6-4 引用地下水水质现状监测结果统计表

检测项目	1#沂兴炭素厂址	2#蕉庄村	3#桃花峪村
pH (无量纲)	7.17	7.59	7.48
总硬度 (以碳酸钙计) (mg/L)	281	290	341
溶解性总固体 (mg/L)	987	997	995
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.1	1.2	1.3
氨氮 (mg/L)	0.24	0.26	0.33
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	28.0	20.5	26.9
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.004	0.005	0.003
挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	未检出	未检出	未检出
氟化物 (mg/L)	0.54	0.55	0.58
氰化物 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
石油类 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
硫酸盐 (mg/L)	48.8	45.3	49.9
氯化物 (mg/L)	51	94	73
总大肠菌群 (个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0
铅 (μg/L)	未检出	未检出	10.6
汞 (μg/L)	0.12	0.07	0.14
镉 (μg/L)	未检出	未检出	未检出
铬 (六价) (mg/L)	未检出	未检出	未检出
砷 (μg/L)	未检出	未检出	未检出

表 6-5 本次监测地下水水质现状监测结果统计表

监测项目	监测结果 (mg/L)				
	1# 沂兴炭素厂址	2# 蕉庄村	3# 桃花峪村	4# 臧家庄子村	5# 小岭后村
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 6-6 引用地下水监测期间水文参数一览表

检测日期	检测点位	采样时间	水文参数			
			水温 (°C)	井深 (m)	埋深 (m)	水位 (m)
2017 年 03 月 04 日	1#沂兴炭素厂址	14:30	3.7	170	70	30
	2#蕉庄村	14:50	4.2	7	5	4
	3#桃花峪村	15:30	3.6	20	10	9
	4#臧家庄子村	16:00	/	7	5	4
	5#小岭后村	16:30	/	8	4	4

	6#大莲花汪村	16:50	/	15	8	6
--	---------	-------	---	----	---	---

表 6-7 本次地下水监测期间水文参数一览表

采样日期	采样点位	水温 (°C)	井深 (m)	埋深 (m)	水井功能
2017.08.06	1# 沂兴炭素厂址	21.2	170	9.06	生活用水
2017.08.06	2# 蕉庄村	20.8	8	7.18	生活用水
2017.08.06	3# 桃花峪村	18.9	12	7.83	生活用水
2017.08.06	4# 臧家庄子村	19.6	8	8.21	生活用水
2017.08.06	5# 小岭后村	17.5	10	8.50	生活用水

6.3.2 地下水质量现状评价

6.3.2.1 评价因子及评价标准

地下水评价因子为：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、铅、汞等，其余因子未检出，暂不评价。评价标准具体见总则章节“表 1-10”。

6.3.2.2 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

①一般指标计算公式



$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad (6.1-1)$$

式中： S_i ——第 i 个水质因子的标准指数指数，无量纲；

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。

②pH 值标准指数的计算公式

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时} \dots\dots\dots (6.1-2)$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH ——pH 监测值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

6.3.2.3 评价结果

拟建厂区周边地下水水质现状评价结果见表 6-8。

表 6-8 地下水水质现状评价结果一览表

检测项目	1#沂兴炭素厂址	2#蕉庄村	3#桃花峪村
pH (无量纲)	0.11	0.39	0.32
总硬度 (以碳酸钙计) (mg/L)	0.62	0.64	0.76
溶解性总固体 (mg/L)	0.99	1.00	1.00
高锰酸盐指数 (mg/L)	0.37	0.40	0.43
氨氮 (mg/L)	1.20	1.30	1.65
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.40	1.03	1.35
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.20	0.25	0.15
氟化物 (mg/L)	0.54	0.55	0.58
硫酸盐 (mg/L)	0.20	0.18	0.20
氯化物 (mg/L)	0.20	0.38	0.29
总大肠菌群 (个/L)	≤1	≤1	≤1
铅 (μg/L)	0.03	0.03	0.21
汞 (μg/L)	0.12	0.07	0.14

从上表可以看出，除氨氮和硝酸盐氮外，各监测点位其余监测因子均可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准的要求。氨氮和硝酸盐氮超标主要由生活污染和农业污染所致。

6.4 地下水环境影响评价

6.4.1 正常工况下对地下水的影响

拟建项目污水产生量较小，根据厂区地勘资料，厂址处主要为以风化基岩裂隙水型式赋存，在采取严格防渗措施的情况下，正常工况下污染源得到有效防护，污染物不会外排，对地下水环境影响较小。

经调查，厂址周边村庄居民饮用水已普遍采用自来水，原村民所打水井现已主要作为备用用水，本项目采取分区防渗措施后对居民用水影响较小。

6.4.2 非正常工况下对地下水的影响

脱硫车间、化水车间、事故水池废水、污水管道有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，

一旦发生事故，尤其是在化学水处理间污水池、污水管网等埋地部位，污废水一旦泄漏难以被发现，污水将会通过包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染，使地下水水质恶化。通过在产生废水的车间设置严格的防渗措施，污水泄漏对地下水环境的影响较小。

6.5 地下水污染防治措施与对策

6.5.1 地下水污染防治措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

1、源头控制措施

应对拟建工程处理废物的各装置及其所经过的管道和贮存的储罐要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是储罐区、事故水池、危废仓库、成型冷却水池、脱硫装置区、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

2、分区防治措施

工程依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，结合地下水环境影响评价结果和拟建工程总平面布置情况，将拟建场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见表 6-9 和表 6-10。

表 6-9 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6-10 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb \leq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不能满足上述“强”和“中”条件

表 6-11 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据《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》(GB18596-2001), 项目厂区构筑物主要分类和要求如下。

(1)重点污染防治区域, 主要指对地下水有污染的物料或污染物料泄漏后, 不能及时发现和处理的区域或部位, 主要包括地下管道、地下容器(储罐)、(半)地下污水池、油品储罐的环墙式罐基础等。

根据该定义, 本项目重点污染防治区域包括: 污水地下输送管道、危险废物仓库、脱硫循环池、电捕焦油器装置区, 成型车间冷却水池及冷却水站, 化粪池, 氨水罐区, 沥青罐区, 事故水池等。

重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能; 危险废物暂存场所基础防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒), 或 2 毫米厚高密度聚乙烯, 或至少 2 毫米厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

(2)一般污染防治区域: 主要指对地下水有污染的物料或污染物料泄漏后, 可及时发现和处理的区域或部位, 主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。根据该定义, 本项目一般污染防治区域包括: 煅烧车间、高楼部、成型车间、焙烧车间、循环水站、各类原辅材料仓库、废气处理设施所在区域地面等。

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性。

(3)其它区域

其他区域主要是办公区以及配电室、水泵房、车库等, 一般采取地面水泥硬化措施。

项目防渗措施如表 6-12 所示，防渗分区图见图 6-6。

表 6-12 项目采取的防腐、防渗措施表

分区	名称	措施
重点污染 防治区域	脱硫循环池、电捕焦油器装置区，成型车间冷却水池及冷却水站，化粪池，氨水罐区，沥青罐区，事故水池	采用高标号的防水混凝土建设，确保无渗漏，防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能
	管道防渗漏	采用高标号的防水混凝土建设混凝土结构排水管道，确保无渗漏，管道四周防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。对地下管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决
	危险废物仓库	防渗层的防渗性能不应低于 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒
一般污染 防治区域	煅烧车间、高楼部成型车间、焙烧车间、循环水站、各类原辅材料仓库、固废仓库	地面黏土夯实，并采用高等级抗渗混凝土浇筑，地面及池壁周围铺设防腐防渗材料，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性
其他区域	控制用房、配电室	采取地面水泥硬化措施

3、建立完善的地下水环境监测系统，加强地下水水质监测

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中的要求，根据要求为及时发现对地下水的污染，应设置地下水环境监测管理系统，根据场区水文地质条件以及拟建项目的工程布置，设置地下水环境跟踪监测点，三级评价跟踪监测点的个数应不少于 1 个。在项目厂区内下游方位设置 2 个地下水监测点（1#位于氨水罐区南侧，2#位于南地块事故水池南侧），具体监测井位置见项目总平面布置图。

监测项目包括：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氟化物、氰化物、石油类、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、铅、汞、镉、总铬、砷、苯并[a]芘等，定期对其水质进行监测。

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内布设的监测井进行紧急抽水，并进

行水质化验分析，监测频率为每天一次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。



6.5.2 厂区环境管理对策

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障生产、生活正常运行，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，特制定场区环境监测方案。

1、指导思想

环境监测必须贯彻“预防为主、以人为本”的原则，以规范和强化公司整体环境保护系统应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件重点污染源为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立公司级环境保护系统防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

2、组织领导机构

环境保护领导小组：

组长：1 人；副组长：1 人；监测人员：2 人。

3、基本原则

①必须依据环境保护法规和环境质量标准、污染物排放标准中国家、行业和地方的相关规定；

②必须遵循科学性、实用性的原则；

③优先污染物优先监测。优先污染物包括：毒性大、危害严重、影响范围广的污染物质；污染呈上升趋势，对环境具有潜在危险的污染物质；具有广泛代表性的污染因子。另外，优先监测的污染物一般应具有相对可靠的测试手段和分析方法，或者有可等效性采用的监测分析方法，能获得比较准确的测试数据，能对监测数据做出正确的解释和判断。

④全面规划、合理布局。环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

6.6 结论及建议

6.6.1 结论

1、拟建项目为III类建设项目，结合当地的地质和水文地质条件，确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感，所以拟建项目的地下水环境影响评价工作等级为三级。

2、根据区域地下水监测结果，除氨氮和硝酸盐氮外，各监测点位其余监测因子均可以

满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准的要求。氨氮和硝酸盐氮超标主要由生活污染和农业污染所致。

3、本项目再采取严格的地下水污染防治措施后，对地下水环境影响较小。

6.6.2 建议

1、厂区必须严格按国家标准要求加强防渗处理工作，特别是对危害性较大的污染防治区域进行重点特殊防渗、防腐处理。

2、防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜等防渗材料的质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

3、在项目运行后，确保工程工艺各项环节正常运行，并开展厂区及周边地区地下水的水质监测工作，及时掌握区内水环境动态，以便及时发现问题，及时解决。

4、本项目需具备高效的监管措施和有效的应急机制，能够及时的处理污染事故，使拟建项目避免或减小对地下水环境的影响。

5、项目服务期满后，应对场区内剩余废水及各类固废进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。

7 声环境影响评价

7.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中“5.2 评价等级划分”来确定本项目的声环境的评价等级。本项目位于 3 类声环境功能区，噪声评价等级为三级。

7.2 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中“6.1 评价范围的确定”来确定本项目的的评价范围。

项目声环境评价等级为三级，200 米范围内无敏感点，故确定本项目的的评价范围是以项目厂界向外 200m 范围。

7.3 声环境现状监测及评价

7.3.1 声环境现状监测

7.3.1.1 监测点位

本次评价在项目厂界设置 4 个厂界监测点位，布点具体见表 7-1 及图 7-1。

表 7-1 噪声现状监测点布设一览表

测点	名称	方位	相对厂界距离
1#	东厂界	东	厂界外 1m
2#	南厂界	南	厂界外 1m
3#	西厂界	西	厂界外 1m
4#	北厂界	北	厂界外 1m

7.3.1.2 监测项目

统计 L_{eq} 。

7.3.1.3 监测时间及频率

2017 年 8 月 5 日，昼、夜各监测一次。

7.3.1.4 监测方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测试方法依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

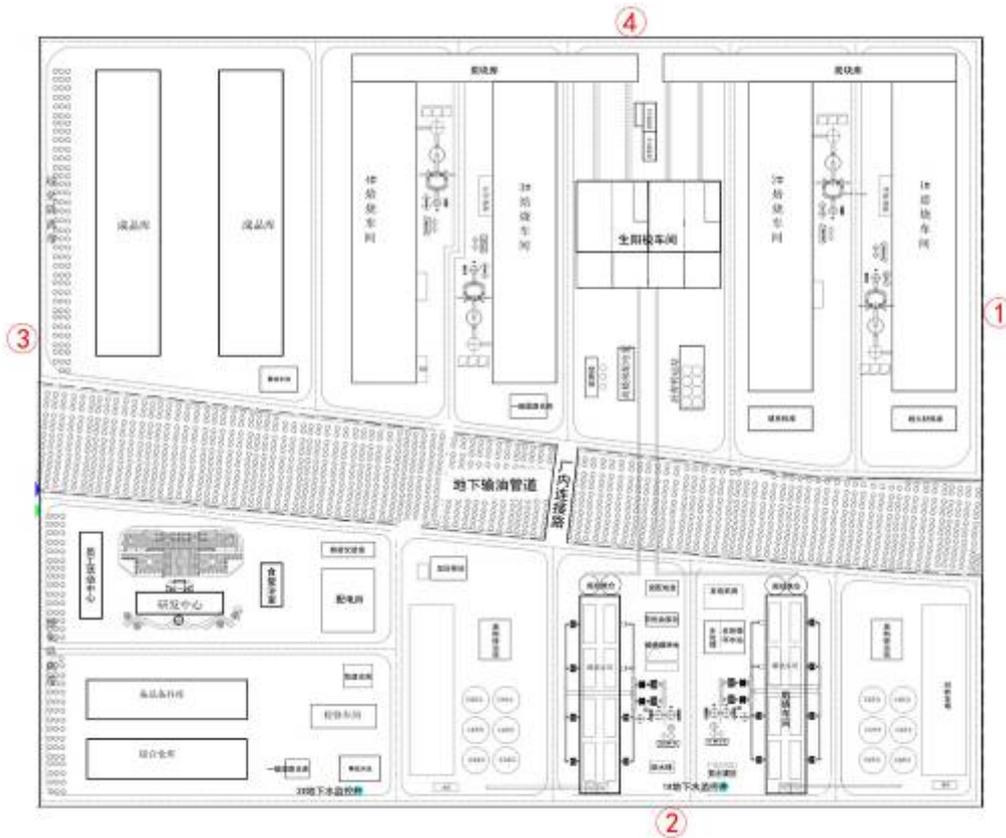


图 7-1 噪声监测布点图

7.3.1.5 监测结果

监测结果见表 7-2。

表 7-2 声环境现状监测数据

单位：dB(A)

监测点位	昼间 Leq	夜间 Leq
1#	38.7	34.6
2#	39.7	33.9
3#	45.8	38.9
4#	43.2	36.2

7.3.2 声环境现状评价

7.3.2.1 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

L_{eq} —测点等效 A 声级，dB(A)；

L_b —噪声评价标准，dB(A)。

7.3.2.2 评价标准

声环境现状评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区标准,即昼、夜间等效连续 A 声级分别为 65B(A)、55dB(A)。

7.3.2.3 评价结果

本次声环境现状评价结果见表 7-3。

表 7-3 声环境现状评价结果一览表

监测点位	昼间			达标情况	夜间			达标情况
	现状值	标准值	超标值		现状值	标准值	超标值	
1#	38.7	65	-26.3	达标	34.6	55	-20.4	达标
2#	39.7	65	-25.3	达标	33.9	55	-21.1	达标
3#	45.8	65	-19.2	达标	38.9	55	-16.1	达标
4#	43.2	65	-21.8	达标	36.2	55	-18.8	达标

由上表可见,各监测点位噪声均满足《声环境质量标准》(GB3095-2008)3 类区标准。

7.4 噪声环境影响预测与评价

7.4.1 项目噪声源以及控制措施

项目噪声源及降噪措施见表 7-4,主要噪声源距预测点距离见表 7-5。

表 7-4 项目主要噪声源一览表

单位: dB(A)

生产工序	设备名称	一(二)期数量(台)	全厂数量(台)	单台设备噪声源强	降噪措施	降噪后噪声
原料转运站	自动卸料机	2	4	85	室内布置+减震	65
	双齿辊破碎机	2	4	90	室内布置+减震	70
	风机	1	2	95	隔声+消声	75
煅烧	振动输送机	8	16	85	室内布置+减震	65
	冷却塔	2	4	80	—	80
	循环冷却系统机泵	8(5运3备)	16(10运6备)	85	室内布置+消声	65
	煅后焦排料、震动输送除尘风机	2	4	95	隔声+消声	75
	煅烧炉烟气风机	2	4	95	隔声+消声	75
	脱硫氧化风机	2	4	95	隔声+消声	75
	煅烧炉烟气净化系统机泵	12	24	85	室内布置+减震	65

生阳极 制造	对辊破碎机	2	4	90	室内布置+减震	70
	振动筛	2	4	90	室内布置+减震	70
	雷蒙磨	4	8	95	室内布置+减震	75
	混捏机	8	16	85	室内布置+减震	65
	振动成型机	2	4	85	室内布置+消声	65
	双梁桥式起重机	1	2	85	室内布置+减震	65
	冷却塔	2	4	80	—	80
	冷却循环泵	5(4运1备)	10(8运2备)	85	室内布置+减震	65
	煅后焦仓除尘风机	1	2	95	隔声+消声	75
	煅后焦中碎、筛分、 配料、干混除尘风机	2	4	95	隔声+消声	75
	磨粉除尘风机	2	4	95	隔声+消声	75
	混捏成型净化系统风 机	2	4	95	隔声+消声	75
	返回料 处理	颚式破碎机	1	2	90	室内布置+减震
小颚式破碎机		1	2	90	室内布置+减震	70
对辊破碎机		1	2	90	室内布置+减震	70
双梁桥式起重机		1	2	85	室内布置+减震	65
返回料处理除尘风机		1	2	95	隔声+消声	75
沥青库	沥青泵	4	8	85	室内布置+减震	65
焙烧车 间	自动吸料行车	2	4	85	室内布置+减震	65
	焙烧夹具天车	4	8	85	室内布置+减震	65
	焙烧炉烟气风机	2	4	95	隔声+消声	75
	脱硫氧化风机	2	4	95	隔声+消声	75
	烟气净化系统机泵	12	24	85	室内布置+减震	65
成品库	双梁桥式起重机	2	4	85	室内布置+减震	65
	堆垛天车	2	4	85	室内布置+减震	65
余热利 用系统	导热油站机泵	3	6	85	室内布置+减震	65
	余热锅炉机泵	6(4运2备)	12(8运4备)	85	室内布置+减震	65
	汽轮机	1	2	95	室内布置+减震	75
	发电机	1	2	95	室内布置+减震	75
	冷却塔	2	4	80	—	80
	冷却塔系统机泵	3(2运1备)	6(4运2备)	85	室内布置+减震	65
	化水系统机泵	6(4运2备)	12(8运4备)	85	室内布置+减震	65
空压站	螺杆式空压机	4	8	90	室内布置+减震	70

表 7-5 项目主要噪声源距预测点距离表

工程	噪声源	距厂界距离, m			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
一期工程	原料转运站	64	110	624	440
	煅烧车间	133	20	547	409
	生阳极车间	198	392	460	110
	焙烧车间	20	313	535	35
	沥青转运站	197	300	482	243
	余热发电汽机房	180	155	500	410
	空压站	287	300	412	244
	煅烧循环水冷却塔	226	112	459	450
	成型循环水冷却塔	244	480	456	52
	机组循环水冷却塔	179	117	500	441
二期工程	原料转运站	358	110	330	440
	煅烧车间	273	20	408	409
	生阳极车间	252	392	406	110
	焙烧车间	320	313	238	35
	成品库	524	341	45	25

7.4.2 预测模式及参数选择

7.4.2.1 预测模式

采用“环境影响评价技术导则—声环境”（HJ2.4-2009）中推荐模式进行预测。

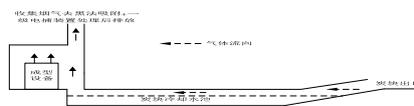
1、单一声源衰减计算

采用根据声环境评价导则（HJ2.4-2009）中推荐的噪声户外传播声级衰减基本计算方法：

(1) 在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频程声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点 (r_0) 和预测点 (r) 处之间的户外声传播衰减后，预测点的 8 个倍频带声压级：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

(2) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 按照下式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 ($L_A(r)$)。



式中： $L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带 A 声级，dB；

ΔLi —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

(3) 在只考虑几何发散衰减时，可用公式：

$$LA(r) = LA(r_0) - A_{div}$$

① 几何发散衰减

点声源的几何发散衰减

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

声源处于自由空间：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 11$$

声源处于半自由空间

$$LA(r) = LA(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

2、某预测点总等效声级模式

$$Leq(A) = 10 \lg \left[\frac{\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{Ai}}}{T} \right]$$

根据已获得的噪声源数据和声波从各声源到预测点的传播条件，计算出噪声从各声源传播到预测点的声级衰减量，由此计算出各声源单独作用时在预测点测试的 A 声级 L_{Ai} ，确定计算预测点 T 时段内的等效 A 声级：

式中：Leq—预测点总等效连续 A 声级；

n—声源总数；

T—等效时间。

7.4.2.2 预测选用软件

本次评价噪声预测采用声场仿真软件 Cadna/A，由德国 DataKustik 公司编制。该软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall103 等标准，并采用专业领域内认可的方法进行修正，计算精度经德国环保局认证，在我国受到国家环保总局环境工程评估中心推荐。Cadna/A 软件可模拟三维区域的声级分布，与《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中给出的预测模式较为一致。

7.4.3 预测结果

表 7-6 噪声预测结果

单位：dB(A)

预测点	昼 间		夜 间	
	贡献值	标准值	贡献值	标准值
东边界	50.6	65	50.6	55
南边界	53.5	65	53.5	55
西边界	44.2	65	44.2	55
北边界	48.4	65	48.4	55

由上表可见，项目投产后各厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

7.5 噪声控制措施

为了控制项目噪声对厂界周围环境敏感点的影响，必须严格落实以下措施：

- 1、加强噪声设备维护，维持设备良好的运转，避免出现噪声异常升高现象，尤其应加强行车、风机、破碎机等高噪声设备的维护和管理，尽可能减轻对厂界噪声环境的影响。
 - 2、在风机吸风口处安装消声器，以减少空气动力性噪声。
 - 3、在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声。对管道采用支架减振，包扎阻尼材料；设备设置隔声屏障，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声。
 - 4、对容纳主要噪声源建筑周围的地面进行软化处理，如铺设草坪等。
 - 5、加强厂区交通管理，车辆进出场运输时，应放慢车速，禁止厂内鸣笛，减少车辆噪声对周围噪声环境的影响。
 - 6、企业应制定噪声监测方案，定期对厂界噪声进行监测，进行监督管理。
- 采取以上措施后，本项目运营期间对周围声环境影响较小。

8 固体废物环境影响评价

8.1 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

8.2 固体废物产生和处置情况

本项目固体废物产生及处理情况见表 8-1。

表 8-1 本项目固废产生及处置情况

序号	产生环节及固废种类	一（二）期产生量 t/a	全厂产生量 t/a	固废性质	处置措施
1	煅烧炉、焙烧炉废耐火砖	600	1200	一般固废	外卖耐火材料厂家综合利用
2	脱硫系统产生的石膏	17949.61	35899.22	一般固废	外卖建材公司综合利用
3	除尘器收集尘	19977.39	39954.78	一般固废	返回配料工序
4	黑法吸附收集的焦油	72.65	145.3	危险废物 HW11 “252-016-11 煤沥青改质过程中产生的闪蒸油”	返回混捏工序
5	成型工序和焙烧工序不合格品	12572.5	25145	一般固废	经破碎后返回配料工序
6	焙烧炉喷淋及电捕焦油器收集的焦油	99.56	199.12	危险废物 HW11 “252-016-11 煤沥青改质过程中产生的闪蒸油”	委托有资质单位处置
7	导热油炉产生的废导热油	10	20	危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物 “900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”	委托有资质单位处置
8	SCR 脱硝装置废催化剂	28	56	危险废物 HW50 废催化剂 “772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”	委托有资质单位处置
9	化水系统废渗透膜	0.3	0.6	一般固废	设备厂家回收

10	设备维护产生的废矿物油、废油桶	0.5	1	危险废物 HW08 “900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”、“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”、900-249-08 “其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”	委托有资质单位处置
11	职工生活产生的生活垃圾	146	292	一般固废	环卫部门清运

8.3 固体废物环境影响分析

8.3.1 固体废物的收集

8.3.1.1 一般固体废物的收集

本项目产生的一般工业固废收集后暂存于一般固废仓库，采取分类收集的存放的措施；生活垃圾由办公区和生产区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门定期清运。

8.3.1.2 危险废物的收集

本项目涉及的危险废物为生阳极车间收集的焦油、焙烧车间收集的焦油、废导热油、废脱硝催化剂、设备维护产生的废矿物油等。其中生阳极车间收集的焦油全部回用于混捏工序利用，但是在收集时仍应按照危险废物收集要求进行操作，以防止对环境产生污染。其他危险废物严格按照危险废物进行管理。

本项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。本项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防

护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

根据规范要求，本项目各类危废的收集见表 8-2。

表 8-2 本项目危险废物收集操作规程及作业要求一览表

危废名称	收集计划	操作规程及作业要求
废导热油 (HW08)	收集目标：废导热油 危废形态：液体 危废特性评估：T 收集量估算：一期 50t/5a，全厂 100t/5a 收集作业范围：余热导热油炉 包装容器：防渗防漏包装桶 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套 工程防护：收集作业现场设置黄沙箱	①收集人员佩戴橡胶防护手套以及口罩进入作业区域，将危险废物收集到专用的塑胶编织袋或防渗防漏包装桶内； ③在包装袋/桶上贴上标签，标签上填写好相关的信息，包括：内部危废的主要成份，危险情况，安全措施，废物产生单位（地址、电话、联系人），批次，数量等内容；
废焦油 (HW11)	收集目标：废焦油 危废形态：液态 危废特性评估：T 收集量估算：一期 172.21t/a，全厂 344.42t/a 收集作业范围：生阳极车间黑法吸附装置及焙烧车间喷淋及电捕焦油器 包装容器：防渗防漏包装桶 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套 工程防护：收集作业现场设置黄沙箱	④由收集人员填写危险废物收集记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑤收集工作结束后，清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全； ⑥采用专门的电动转运叉车将包装袋/桶转运至危废暂存仓库贮存，转运严格按照车间至危废暂存仓库的转运路线进行，禁止转运叉车进入办公区和生活区；
废脱硝催化剂 (HW50)	收集目标：废脱硝催化剂 危废形态：固体 危废特性评估：T 收集量估算：一期 70t/2.5a，全厂 140t/2.5a 收集作业范围：脱硝装置 包装容器：塑胶编织袋 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套 工程防护：收集作业现场设置黄沙箱	⑦由转运人员填写危险废物转运记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑧转运作业结束后，转运人员对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗留在转运线路上。

废矿物油 (HW08)	收集目标：废矿物油、废油桶 危废形态：液态 危废特性评估：T 收集量估算：一期 0.5t/a，全厂 1t/a 收集作业范围：机械设备、变压器 包装容器：防渗防漏包装桶 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套 工程防护：收集作业现场设置黄沙箱	
----------------	---	--

8.3.2 厂内固废暂存措施

8.3.2.1 一般固废暂存措施

本项目产生的不合格品、脱硫石膏、除尘器收集尘、废渗透膜及废耐火砖等均属于一般工业固废，厂区在南地块建设 1 座 100m²一般工业固废仓库，在北地块建设 1 座 200m²一般工业固废仓库，用于全厂不合格品、废渗透膜及废耐火砖等一般工业固废暂存；在脱硫系统脱水楼内设置石膏暂存库，用于脱硫系统石膏暂存。生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶暂时贮存。

同时，企业应加强固废管理工作，做好以下几点：

- 1、各种固体废物分类收集、分类储存和处置，一般固废严禁与危险废物一同存放。
- 2、做好固废处置工作，及时与协议单位沟通，减少固废在厂区内的暂存时间，以免占用固废暂存场所空间，扰乱固废正常周转。
- 3、做好固废暂存记录，确保固废不随意处置。
- 4、固废在厂区内转移过程应加强管理和监督，确保转移过程没有洒落、泄漏等。

综上所述，本项目在落实以上危险废物和固废暂存措施后，各种固体废物均可得到有效处置和处理，对周围环境的影响较小。

8.3.2.2 危险废物暂存措施

根据《国家危险废物名录》（2016 版），本项目收集焦油（HW11）、废矿物油（HW08）、废导热油（HW08）、废脱硝催化剂（HW50）属于危险废物，企业在厂区规划建设一处占地面积 300m²危废仓库，用于厂区危险废物的暂存。

本次评价针对企业危险废物暂存及处置提出以下要求：

- 1、企业应建立健全危险废物相关管理制度，并严格落实。
 - ①企业应设置专门部门负责厂区内各类危险废物的收集和管理；
 - ②配备专业技术人员和管理人员专门负责企业危险废物统计、收集、暂存、转运和管

管理工作，并对有关危废产生部门员工进行定期教育和培训，强化危险废物管理；

③建立危险废物收集操作规程、危险废物转运操作规程、危险废物暂存管理规程等相关制度，并认真落实，定期组织员工进行学习和演练；

④对危险废物储运场所进行警示标示，危险废物包装物张贴警示标签；

⑤制定厂区内危险废物收集及储运线路图，要求覆盖厂区内所有危险废物产生部位，并要求简洁、方便、安全；尽量减少与其他物料运输路线的交叉，并尽量避开办公区和生活区；

⑥制定危险废物泄漏环境应急预案并配备有关设备，定期组织员工进行应急演练；

⑦规范危险废物统计、建立危险废物收集及储运有关档案，认真填写《危险废物厂内转运记录表》，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等，并即时存档以备查阅。

2、危险废物在危废库房内暂存期间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）的相关要求进行存储和管理。

①必须将危险废物装入容器内，建议采用耐腐蚀的桶进行密封装运，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

②装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间；

③盛装危险废物的容器应当符合标准，材质要满足相应的强度要求且必须完好无损，容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

④危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册，不得接收未粘贴符合规定的标签或标签未按规定填写的危险废物；

⑤必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

8.3.3 固体废物的转运

本项目各类工业固体废物运出厂过程应采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物在厂区内部转运过程应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

1、装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡

胶手套、防护服和口罩；

2、装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

8.3.4 固体废物的处置

本项目各类固废处置措施分析如下：

1、废耐火砖

煅烧炉和焙烧炉检修产生的废耐火砖目前综合利用途径主要包括：(1)将废耐火砖破碎后作为生产耐火砖的原料重新利用；(2)将废耐火砖破碎后作为生产不定性耐火材料或填充料的原料；(3)外卖给建材公司生产建筑材料用。

本项目产生的废耐火砖外卖耐火砖厂家综合利用，既符合循环经济的理念，又有效地处置了本项目产生的固废，因此处置方式合理。

2、脱硫系统石膏

脱硫石膏属于应用较普遍的建材，在生产水泥时，掺入适量石膏可以调节水泥的凝结速度，提高水泥品质。本项目脱硫石膏外卖建材公司综合利用，处置方式是可行的。

3、除尘器收集尘

本项目除尘器收集粉尘全部返回配料工序配料利用，可有效减轻物料损耗。

4、生阳极车间收集的焦油

本项目生阳极车间黑法吸附装置收集的焦油，该环节收集的焦油属于尚未经过焙烧加热的焦油，其软化点等参数未发生变化，可回用到混捏工序。

5、不合格品

本项目成型工序和焙烧工序不合格品在厂内通过破碎后，送入中碎环节进一步破碎后作为配料使用。

6、焙烧车间喷淋和电捕焦油器收集的焦油

本项目焙烧车间喷淋和电捕焦油器收集的焦油由于已经过焙烧，沥青焦油软化点发生变化，无法回用到生产工序，属于危险废物名录中的精（蒸）馏残渣类，危废编号为 HW11，委托有资质单位处置。

7、废导热油

项目导热油炉导热油更换周期按 5 年考虑，更换下的废导热油属于危险废物（HW08，废矿物油），委托有资质单位处置。

8、SCR 脱硝废催化剂

项目煅烧炉 SCR 脱硝系统产生的废催化剂属于钒钛系，使用寿命到期后属于危险废物 HW50，委托有资质单位处置。

9、废矿物油和废油桶

本项目设备维护、变压器油更换等产生的废矿物油、废油桶均属于危险废物 HW08，委托有资质单位处置。

10、废渗透膜

项目化水车间反渗透膜长期使用后需更换，约 5~6 年左右更换一次，属于一般固废，由化水设备厂家负责回收和更换。

11、生活垃圾

本项目员工生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

综上，项目针对产生的各类固体废物的特点采取了合理可行的处置方式，既考虑到了环境效益，又兼顾了经济效益，同时符合环境法规的要求。

8.3.5 固体废物环境影响分析

通过前面分析，本项目针对固体废物的产生情况采取了合理的处置措施，固体废物的收集、贮运和转运环节也严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单标准、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。本项目建成后固体废物对周边环境影响较小。

8.4 小结

本项目在落实本次评价提出的固废暂存及处置措施的前提下，日常运营过程产生的各类固废可得到合理处置，对环境的影响较小。

9 土壤环境影响分析

9.1 土壤环境质量现状监测及评价

9.1.1.1 监测布点

为了解项目附近区域土壤环境质量现状，本次评价引用“山东沂兴炭素新材料有限公司年产 120 万吨煨后焦项目”在沂兴炭素厂址处的监测数据，并在拟建项目厂址、臧家庄子村补充两个土壤监测点位，具体的监测布点见表 9-1 及图 9-1。

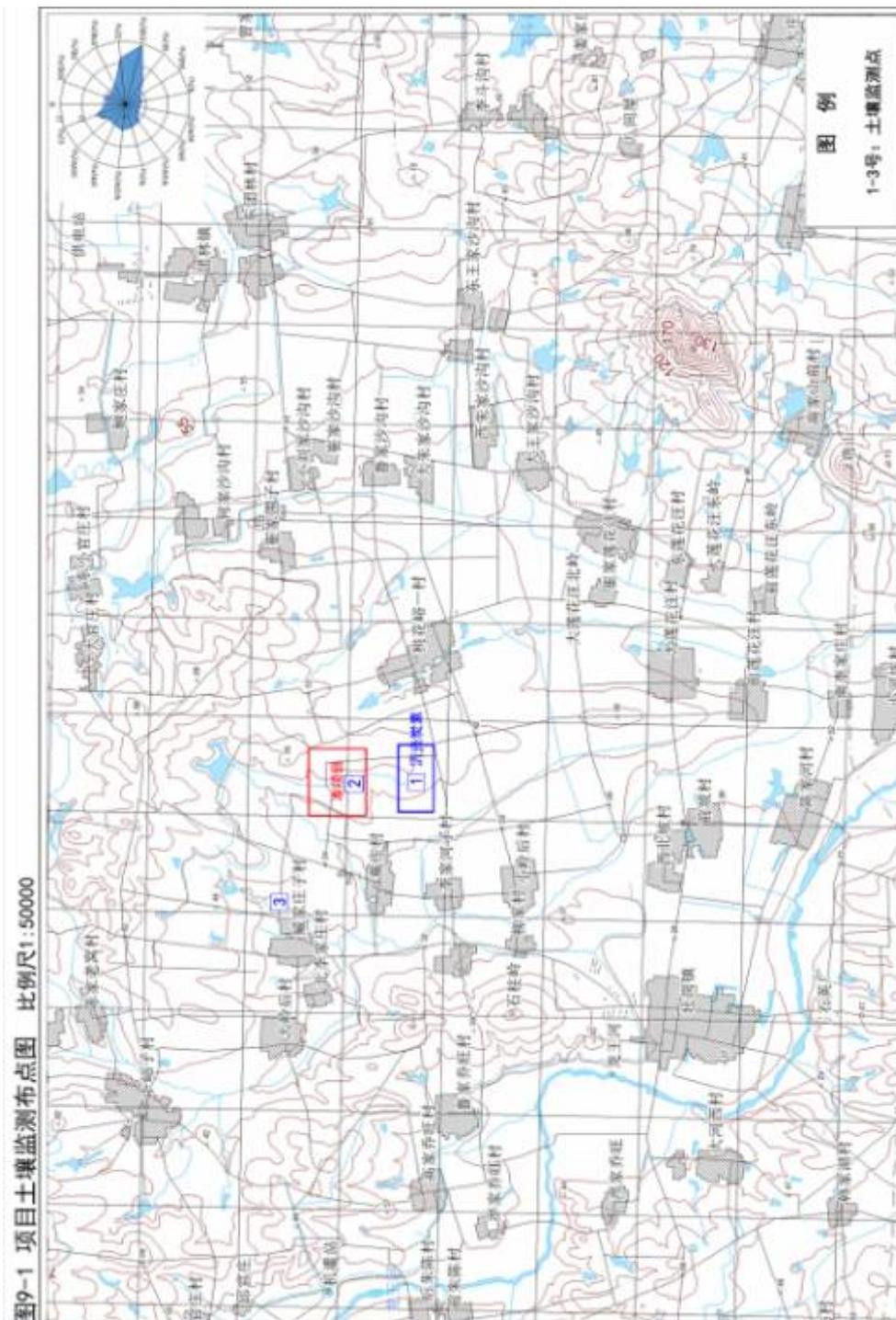


表 9-1 土壤环境现状监测布点情况表

编号	点位	与本项目相对方位	与本项目距离边界距离	备注
1#	沂兴炭素厂址	S	340m	引用监测
2#	拟建项目厂址	—	—	本次监测
3#	臧家庄子村	W	910m	本次监测

9.1.1.2 监测时间及频率

引用监测：山东恒诚检测科技有限公司，于 2017 年 3 月 5 日进行采样，采样一次。

本次监测：谱尼测试，于 2017 年 8 月 6 日进行采样，采样一次。

9.1.1.3 监测项目及监测方法

引用监测：pH、铅、汞、镉、总铬、六价铬、砷、镍、锌、铜、锰、阳离子交换量等。

本次监测：pH、铅、汞、镉、六价铬、总铬、砷、阳离子交换量、镍、锌、铜、锰、苯并[a]芘等。

监测方法按《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)表 2 中规定执行，具体见表 9-2。

表 9-2 土壤监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/kg)
1	pH 值 (无量纲)	电极法	NY/T 1377-2007	—
2	阳离子交换量	容量法	LY/T 1243-1999	—
3	湿样水分	重量法	NY/T 52-1987	—
4	铜	原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	1
5	锰	原子吸收分光光度法	LY/T 1253-1999	5
6	镍	原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	5
7	镉	原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01
8	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1
9	砷	原子荧光法	NY/T 1121.11-2006	0.01
10	汞	原子荧光法	NY/T 1121.10-2006	0.005
11	总铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	5
12	锌	原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	0.5
13	苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ/T 350-2007 附录 D	0.2

9.1.1.4 监测结果

本次引用监测结果见表 9-3。

表 9-3 土壤环境现状监测结果 单位：mg/kg, pH 除外

监测项目 \ 监测点位	1#	2#	3#
pH (无量纲)	5.73	6.3	5.9
铅 (mg/kg)	25.3	18.7	19.5
汞 (mg/kg)	0.014	0.020	0.026
镉 (mg/kg)	0.08	0.08	0.10
总铬 (mg/kg)	30	36	28
六价铬 (mg/L)	未检出	未检出	未检出
砷 (mg/kg)	5.60	4.72	6.48
镍 (mg/kg)	15	18	16
锌 (mg/kg)	40.1	35	32
铜 (mg/kg)	14	13	14
锰 (mg/kg)	9.3	516	483
阳离子交换量 (cmol (+) /kg)	4.8	11.2	9.07
苯并[a]芘	—	未检出	未检出

9.1.2 土壤环境质量现状评价

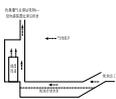
9.1.2.1 评价标准

执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)表 1 二级标准和《全国土壤污染状况评价技术规定》，具体标准值见总则章节“表 1-12 土壤环境质量标准”。

9.1.2.2 评价方法

① 单因子指数法

采用单因子指数法进行现状评价，计算公式为：



式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i ——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si} ——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

② 土壤综合评价

在各土壤元素单项指数评价的基础上，采用尼梅罗污染指数评价方法，评价土壤综合污染。计算公式为：

$$P_{总} = (P^2/2 + P_{max}^2/2)^{1/2}$$

式中：P—各单项污染指数的平均值；

P_{max} —各单项污染指数的最大值。

9.1.2.3 评价结果

① 单因子指数法评价结果

土壤环境现状评价结果见表 9-4，土壤质量环境执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级土壤标准及《全国土壤污染状况评价技术规定》。

表 9-4 土壤环境现状评价结果表

监测项目 \ 监测点位	1#	2#	3#
铅 (mg/kg)	0.32	0.23	0.24
汞 (mg/kg)	0.05	0.07	0.09
镉 (mg/kg)	0.27	0.27	0.33
总铬 (mg/kg)	0.20	0.24	0.19
砷 (mg/kg)	0.14	0.12	0.16
镍 (mg/kg)	0.38	0.45	0.40
锌 (mg/kg)	0.20	0.18	0.16
铜 (mg/kg)	0.28	0.26	0.28
锰 (mg/kg)	0.01	0.34	0.32

注：未检出、无环境质量标准者不进行评价。

② 土壤综合评价结果

土壤综合评价分级标准具体见表 9-5，评价结果见表 9-6。

表 9-5 土壤综合评价分级标准

等级划分	土壤综合污染指数 $P_{综}$	污染等级	污染水平
1	≤ 0.7	优	清洁
2	≤ 1.0	安全	尚清洁
3	≤ 2.0	轻污染	土壤中污染物浓度超过背景值
4	≤ 3.0	中污染	土壤和作物受到明显污染
5	> 3.0	重污染	土壤和作物受到严重污染

表 9-6 土壤现状综合评价结果表

测点编号	$P_{综}$	污染等级	污染水平
1#	0.31	优	清洁
2#	0.36	优	清洁
3#	0.33	优	清洁

根据评价结果，各点位土壤环境质量均属清洁水平，未受到污染，区域土壤环境良好。

9.2 土壤环境影响分析

9.2.1 本项目对土壤的影响

土壤污染是指人类活动所产生的物质(污染物)，通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

1、大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的颗粒物，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

2、水污染型：本项目产生的废水事故状态下不能循环利用直接排入外环境，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

3、固体废物污染型：本项目固废等在堆放、运输过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

9.2.2 土壤污染控制措施

为减小项目建成后对区域土壤的污染，本次评价提出以下防治措施：

1、控制本项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、厂区内建设事故水池，事故状态下产生的事故废水全部导入事故水池暂存，避免事故废水、废液排出厂。

3、在今后的生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强主要污染物产生环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

4、涉及物料储存的储罐区、生产装置区、物料堆场、污水收集和输送管线、事故水池、环保设施场地等区域均须采取严格的硬化及防渗处理，确保满足相关防渗标准要求。生产过程中的各种物料及污染物均须确保与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中，尽可能避免对土壤环境造成不利影响。

综上。本项目通过采取本项目所提各种污染治理措施及预防措施后，项目建设对土壤环境影响较小。

9.3 小结

根据现状监测结果可知，本项目所在区域各监测点土壤环境质量现状均可满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准及《全国土壤污染状况评价技术规定》中的标准要求。土壤综合评价结果表明区域土壤环境均属清洁水平，未受到污染，区域土壤环境良好。在落实本次评价所提出的各种污染治理措施及预防措施后，项目建设对土壤环境影响较小。

10 环境风险评价

10.1 评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)“长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质,且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元”定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况:

(1)单元内存在的危险化学品为单一品种,则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量,若等于或超过相应的临界量,则定为重大危险源。

(2)单元内存在的危险化学品为多品种时,则按式①计算,若满足式①,则定为重大危险源:

$$\sum(q_i/Q_i) \geq 1 \dots\dots\dots ①$$

式中:

q_i ——每种危险化学品实际存在量,单位为吨(t);

Q_i ——与各危险化学品相对应的临界量,单位为吨(t)。

本项目涉及的危险物料主要为天然气、液体沥青、氨水等,存储量详见表 10-1。

表 10-1 危险物质存储量

序号	物料	存储/ 使用方式	储罐规格/ 管道规格	年用量	一次存储量/ 管道储量
1	天然气	管线	厂内不设存储设施,主管线 规格 $\Phi 0.2m \times 500m$	31416t	0.35t
2	液体沥青	储罐	$8 \times \phi 10 \times 8m$	13.23 万 t	1000t
3	氨水	储罐	$4 \times \phi 3m \times 3m$	683.2t	72t

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T1610-2004)中风险评价级别划分标准确定该项目风险评价工作等级为二级,环境风险评价等级确定见表 10-2。

表 10-2 危险源辨识和环境风险评价等级确定

危险 化学品	临界量 (t)	实际量 (t)	是否重大 危险源	q_i/Q_i	危险性	环境风险 评价等级
天然气	50	0.35	否	0.007	易燃气体	二级
液体沥青	—	1000	否	—	有毒液体	二级
氨水	—	72	否	—	腐蚀性液体	二级

风险评价范围为以焙烧车间天然气管线为中心、半径 3km 的圆形范围。风险评价范围及敏感目标分布见图 1-1。

10.2 风险识别

10.2.1 物质危险性识别

1、天然气

天然气又称油田气、石油气、石油伴生气。开采石油时，只有气体称为天然气。天然气的化学组成及其理化特性因地而异，主要成分是甲烷，还含有少量乙烷、丁烷、戊烷、二氧化碳、一氧化碳、硫化氢等。由于天然气中甲烷的含量占到 97%左右，因此天然气理化性质以甲烷为代表来介绍，其理化性质如表 10-3 所示。

表 10-3 甲烷理化性质

品名	甲烷	英文名	methane; Marsh gas	沸点	-161.5℃
理化性质	分子量	16.04	熔点	-207℃	
	相对密度	(水=1)0.42(-164℃); (空气=1)0.55		蒸汽压	53.32kPa/-168.8℃
	外观气味	无色无臭气体			
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚			
	稳定性	稳定			
毒理学资料	<p>一、健康危害</p> <p>侵入途径：吸入</p> <p>健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为</p> <p>毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调</p> <p>急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用</p> <p>危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应</p> <p>燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳</p>				

处理	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)</p> <p>眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜</p> <p>身体防护：穿防静电工作服</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：若有冻伤，就医治疗</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉</p>
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造

2、沥青

沥青是由不同分子量的碳氢化合物及其非金属衍生物组成的黑褐色复杂混合物，是高黏度有机液体的一种，呈液态，表面呈黑色，可溶于二硫化碳。沥青主要理化性质为：熔点 485℃，不溶于水，密度 1.15~1.25（水=1），闪点 204.4℃，爆炸下限 30g/m³。

沥青中主要含有的有毒物质为苯并[a]芘，属于致癌物质。沥青烟可经呼吸道和污染皮肤而引起中毒，发生皮炎、视力模糊、眼结膜炎、胸闷、腹痛、心悸、头痛等症状。经科学试验证明，沥青和沥青烟中所含的苯并[a]芘是引起皮肤癌、肺癌、胃癌和食道癌的主要原因。苯并[a]芘理化性质如表 10-4 所示。

表 10-4 苯并[a]芘理化性质

品名	苯并[a]芘	英文名	Benzoapyrene	沸点	475℃
理化性质	分子量	252.32	熔点	179℃	
	相对密度	(水=1)1.35		蒸汽压	0.665×10 ⁻¹⁹ kPa/25℃
	外观气味	无色至淡黄色、针状、晶体(纯品)			
	溶解性	不溶于水，微溶于乙醇、甲醇，溶于苯、甲苯、二甲苯、氯仿、乙醚、丙酮等			
	稳定性	稳定			
毒理学资料	<p>一、健康危害</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：对眼睛、皮肤有刺激作用。是致癌物、致畸原及诱变剂。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为</p> <p>毒性：是多环芳烃中毒性最大的一种强烈致癌物。</p> <p><u>急性毒性</u>：LD₅₀ 500mg/kg(小鼠腹腔)；50mg/kg(大鼠皮下)</p> <p><u>慢性毒性</u>：长期生活在含 BaP 的空气环境中，会造成慢性中毒，空气中的 BaP 是导致肺癌的最重要的因素之一。</p> <p>水生生物毒性：5 μg/L，12 天，微生物，阻碍作用；5mg/L，13 小时，软体动物卵，阻碍作用，结构变化。</p> <p>致癌：BaP 被认为是高活性致癌剂，但并非直接致癌物，必须经细胞<u>微粒体</u>中的<u>混合功能氧化酶</u>激活才具有致癌性。BaP 进入机体后，除少部分以原形随粪便排出外，一部分经肝、肺细胞微粒体中混合功能氧化酶激活而转化为数十种代谢产物，其中转化为<u>羟基化合物</u>或<u>醌类</u>者，是一种<u>解毒</u>反应；转化为环氧化物者，特别是转化成 7，8-环氧化物，则是一种活化反应，7，8-环氧化物再代谢产生 7，8-二氢二羟基-9，10-环氧化物，便可能是最终致癌物。这种最终致癌物有四种异构体，其中的(+)-BP-7β，8α-二醇体-9α，10α-环氧化物-苯并[a]芘，已证明致癌性最强，它与 DNA 形成<u>共价键</u>结合，造成 DNA 损伤，如果 DNA 不能修复或修而不复，细胞就可能发生癌变。其它三种异构体也有致癌作用。动物试验包括经口、经皮、吸入，经腹膜皮下注射、均出现致癌。许多国家相继用 9 种动物进行实验，采用多种给药途径，结果都得到诱发癌的阳性报告。在<u>多环芳烃</u>中，BaP 污染最广、致癌性最强。BaP 不仅在环境中广泛存在，也较稳定，而且与其它多环芳烃的含量有一定的相关性，所以，一般都把 BaP 作为大气致癌物的代表。</p> <p>致畸：1000mg/kg，妊娠大鼠以口，胎儿致畸。</p> <p>致突变：40mg/kg，1 次，田鼠经腹膜，染色体试验多种变化。小鼠，遗传表型试验多种变化。昆虫，遗传表型试验多种变化。微生物，遗传表型试验多种变化。人体<u>细胞培养</u> DNA 多种变化。</p> <p>危险特性：遇明火、高热可燃。受高热分解放出有毒的气体。</p> <p>燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、成分未知的黑色烟雾。</p>				

处理	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>隔离泄漏污染区，周围设警告标志，应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，用水泥、沥青或适当的热塑性材料固化处理再废弃。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：一般不需特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿聚乙烯薄膜防毒服。</p> <p>手防护：必要时戴防化学品手套。</p> <p>其它：工作后，淋浴更衣。避免长期反复接触。谨防其致癌性。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。</p> <p>眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：脱离污染环境，用水漱洗鼻咽部的粉尘。就医。</p> <p>食入：误服者充分漱口、饮水，催吐。就医。</p> <p>灭火方法：二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。用水可引起沸溅</p>
----	--

3、氨水

氨水中主要成分为氨，氨的理化性质如下。

表 10-5 氨理化性质

标识	英文名: ammonia	分子式: NH ₃	相对分子质量	17
	危险货物编号: 23003	UN 编号: 1005	化学类别	
	CAS 号: 7664-41-7	危险性类别: 第 2.3 类 有毒气体		
	外观与性状	无色有刺激性恶臭的气体		
理化性质	熔点 (°C)	-77.7	临界温度 (°C)	132.5
	沸点 (°C)	-33.5	临界压力 (Mpa)	11.40
	相对密度 (水=1)	0.82 (-79°C)	燃烧热 (kJ/mol)	
	相对密度 (空气=1)	0.6	最大爆炸压力 (MPa)	0.580
	饱和蒸汽压 (kPa)	506.62 (4.7°C)	引燃温度 (°C)	651
	溶解性: 易溶于水、乙醇、乙醚		爆炸极限 (%)	15.7~27.4
	稳定性	稳定	禁忌物	
聚合危害	不聚合	燃烧分解产物		
毒性及健	接触限值	中国 MAC(mg/m ³): 30	美国 TVL-TWA OSHA 50ppm, 34mg/m ³ 、ACGIH 25ppm, 17mg/m ³ ; 美国 TLV-STEL ACGIH 35ppm, 24mg/m ³	
		前苏联 MAC (mg/m ³): 20		
	侵入途径	侵入途径: 吸入;		

康 危 害	毒理学	LD ₅₀ 350mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ 1390mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)
	健康危害	低浓度氨对黏膜有刺激作用, 高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒: 轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等; 眼结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿; 胸部 X 线征象符合支气管炎及支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧, 出现呼吸困难、紫绀; 胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿, 或有呼吸窘迫综合征, 患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、瞻妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤; 液氨可致皮肤灼伤。
	急救措施	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	
灭火方法	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、沙土。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即隔离 150m, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。高浓度泄漏区, 喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连接的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	
储运注意事项	易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量, 不可超压、超量运输。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶, 中途不得停留。	

10.2.2 风险单元识别

本次评价按照技改完成后项目生产工序中可能存在的风险进行识别, 项目生产工序中可能发生事故的有: 氨水罐、沥青罐、生阳极车间、沥青输送管道和焙烧车间等, 上述各工序生产设施风险因素详见表 10-6。

表 10-6 生产设施风险识别一览表

序号	单元类型	设施名称	可能发生的事故类型		
			火灾	爆炸	毒物泄露
1	存储单元	沥青罐			√
2		氨水罐			√
3	输送单元	沥青输送管道			√
4		燃气输送管线	√	√	
5	生产单元	SCR 装置	√		
6		生阳极车间			√
7		焙烧车间	√	√	

10.2.3 风险途径识别

事故风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄露三种类型，本项目主要涉及的危险物质为氨水、天然气和液体沥青，其中液体沥青含有有毒物质苯并[a]芘。天然气属于易燃易爆品，氨水和液体沥青属于有毒化学品。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的发生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

1、火灾的影响

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其他可燃物燃烧，产生的污染因素主要是燃烧不充分产生大量的 CO、烟尘、SO₂、NO_x 以及挥发性有机废气等。

2、爆炸的影响

爆炸是突发性的能源释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物，造成危害，以及爆炸过程中产生的冲击波对周围生物和环境的危害。

3、毒物的释放或泄漏

由于各种原因，使有毒化学物质以气态形式或液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，起初其影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

事故情况下有害物质进入环境的方式及途径：

(1) 水体中的弥散

有毒有害物质进入水体环境的方式主要是两种情况，一是液体泄漏直接进入水体的情况，二是火灾爆炸时含有有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。

进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用。有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

(2) 大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和储存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中有毒有害物质的挥发。

毒性气体通过大气净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的有毒气体，在其稀释至安全浓度前，有毒物质可以在低空较大范围内扩散，影响范围较大，对人群健康危害较大。

10.2.4 本项目风险类型

根据对本项目涉及危险品的理化性质、生产工艺特点以及同类项目的类比调查，项目事故风险类型确定为氨水储罐泄漏事故、天然气在输送及燃烧环节发生的火灾及爆炸事故、液体沥青在存储和输送过程储罐或管道破裂引起的液体沥青泄漏事故，不考虑自然灾害引起的风险。

10.3 源项分析

10.3.1 典型风险事故案例

1、上海浦东“1·15”天然气泄漏事故

上海浦东 2004 年 1 月 15 日发生天然气泄漏事故，经调查分析造成燃气泄漏是由于浦建路地区一个换气站的调压器发生机械故障，使得调压器出口压力超高。据天然气输配管理所同志介绍，一般调压器出口的燃气正常指数是 2300 帕，而发生事故时调压器出口的燃气指数为 3000 帕，已超过了低压燃气的指数。

2、合肥淝河沥青泄漏

2004 年 6 月 9 日晨，安徽最大内河港口——合肥淝河新港附近两个沥青罐发生泄漏，约千吨沥青倾泻而出。截止 6 月 10 日下午，有关部门安排数百名人员，用沙袋在泄漏大罐的周围形成数道“堤坝”，以防沥青继续蔓延，流入南淝河，并调集二千多个大油桶进行回收。

3、淄博周村嘉周热电有限公司氨水罐爆炸事故

2016 年 11 月 8 日上午 9:43 许，淄博市周村嘉周热电有限公司脱硫脱硝装置氨水罐发生爆炸。事故造成 2 人当场经抢救无效死亡，9 人受伤。经积极抢救，到 13 时 10 分，又有 3 人经抢救无效死亡，其他受伤人员无生命危险。

事故造成 55 吨左右氨水(20%)泄露，及部分消防水流入厂区下水道，在厂区污水池截留，集中进行处置，未造成周边环境污染。

经调查事故原因为事故发生时，氨区正在向事故罐内卸氨水，此时有 5 名员工在事故罐上方施工进行动火作业，动火过程中罐体温度升高加之卸氨过程氨水罐内氨积存浓度过高，罐内气体氨受热后体积膨胀，从而发生氨水罐爆炸事故。

10.3.2 事故风险源分析

根据本项目生产特点及危险物质放散的起因，本项目潜在的事故风险源是天然气管道破损引起天然气泄漏、液体沥青在存储和输送过程储罐或管道破裂引起的液体沥青泄漏、氨水储罐泄漏事故。

10.3.3 事故类型

本次评价以天然气管道泄漏引起的火灾和爆炸事故、氨水储罐泄漏事故及沥青罐泄漏引起的沥青烟气挥发扩散事故作为主要的事故类型。

10.3.4 事故发生概率

本次环境风险评价事故发生概率具体见表 10-7。

表 10-7 事故概率确定表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
容器	泄漏孔径1mm	5.00×10^{-4} /年
	泄漏孔径10mm	1.00×10^{-5} /年
	泄漏孔径50mm	5.00×10^{-6} /年
	整体破裂	1.00×10^{-6} /年
	整体破裂（压力容器）	6.50×10^{-5} /年
内径≤50mm的管道	泄漏孔径1mm	5.70×10^{-5} (m/年)
	全管径泄漏	8.80×10^{-7} (m/年)
50mm<内径≤150mm的管道	泄漏孔径1mm	2.00×10^{-5} (m/年)
	全管径泄漏	2.60×10^{-7} (m/年)
内径>150mm的管道	泄漏孔径1mm	1.10×10^{-5} (m/年)
	全管径泄漏	8.80×10^{-8} (m/年)
内径≤150mm手动阀门	泄漏孔径1mm	5.50×10^{-2} /年
	泄漏孔径50mm	7.70×10^{-8} /年
内径>150mm手动阀门	泄漏孔径1mm	5.50×10^{-2} /年
	泄漏孔径50mm	4.20×10^{-8} /年
内径≥150mm驱动阀门	泄漏孔径1mm	2.60×10^{-4} /年
	泄漏孔径50mm	1.90×10^{-6} /年

对应上表，天然气泄漏事故考虑天然气驱动阀门泄漏，主要事故类型为天然气泄漏后造成火灾及爆炸事故，事故概率为 1.90×10^{-6} /年；氨水罐和沥青罐泄漏事故考虑输送管线控制阀发生泄漏，事故概率为 1.90×10^{-6} /年。

10.4 环境风险影响分析

10.4.1 大气环境风险影响分析

项目事故状态下大气环境影响主要体现在两方面：

一是天然气、氨泄漏导致的火灾等事故，火灾事故情况下对大气环境的影响主要是燃烧排放大量污染物，造成大气环境污染，燃烧产生的主要污染物为二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物和烟尘等。为防止此类火灾事故发生，厂区内危险装置区须配备火灾报警器、消防栓等设备，天然气管道应配备天然气压报警器预警装置，氨水罐区配备氨泄漏报警器，同时加强火灾风险管理，严格按照安全生产规程操作。

二是氨水或液体沥青泄漏事故，由于液体沥青温度通常在 150 至 200℃，沥青泄漏后挥发出大量沥青烟，沥青烟中含有苯并[a]芘等有毒物质，易造成大气环境污染，苯并[a]芘致癌性较强，大量沥青烟气泄漏会对事故现场周围群众健康造成影响。氨水泄漏未引起火灾的情况下，氨也会对人体健康产生有害影响，吸入后轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。为防止此类事故发生，企业应制定严格的沥青安全管理制度，加强相关设备的维护与管理，尽可能降低此类事故发生概率。

10.4.2 水环境风险影响分析

本项目事故情况下的最大事故废水量主要包括两部分：火灾事故情况下的消防废水和事故情况下进入消防系统的雨水。

本项目分南北两个相对独立地块，事故废水量分别计算，依据《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉》中的计算公式确定。具体公式如下：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。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；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

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， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5=10qF$$

q ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa ——年平均降雨量，mm； n ——年平均降雨日数。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

根据可研报告设计，项目南地块消防用水量最大的环节为煅烧车间，室内最大消防用水量 20L/s，室外最大消防用水量 40L/s，火灾延续时间 3h，则 V_2 为 $648m^3$ ；煅烧车间不涉及液体物料泄漏，不考虑 V_1 ；不涉及物料转移，不考虑 V_3 ；发生事故时无生产废水进入收集系统，不考虑 V_4 ；项目所在区域平均降雨强度为 9.77mm，南地块事故情况下进入事故废水收集系统的雨水汇水面积为 9.75ha，则 $V_5=953m^3$ ；则根据以上数据，南地块事故情况下最大消防废水产生量为 $V_{总}=1601m^3$ 。

项目北地块消防用水量最大的环节为高楼部，设置室内消火栓、室外消火栓、高压细水雾开式系统等，其中室内最大消防用水量 30L/s，室外最大消防用水量 30L/s，火灾延续时间 3h；高压细水雾开式系统喷水流量为 378L/min，高压细水雾开式系统火灾延续时间为 0.5h。一次消防最大用水量约为 $660m^3$ 。高楼部不涉及液体物料泄漏，不考虑 V_1 ；不涉及物料转移，不考虑 V_3 ；发生事故时无生产废水进入收集系统，不考虑 V_4 ；项目所在区域平均降雨强度为 9.77mm，北地块事故情况下进入事故废水收集系统的雨水汇水面积为 16.3ha，则 $V_5=1593m^3$ ；则根据以上数据，北地块事故情况下最大消防废水产生量为 $V_{总}=2253m^3$ 。

项目南地块建设 1 座 $1800m^3$ 事故水池、北地块建设 1 座 $2400m^3$ 事故水池，可以完全容纳项目事故废水的收集。

事故情况下，本项目消防废水排入事故水池暂存后，分批次排入园区污水处理厂处理。

本项目事故水池防渗设计参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的重点污染防治区域防渗要求进行，事故废液暂存期间对土壤和地下水影响较小。

10.4.3 次生污染影响分析

项目发生火灾或者沥青泄漏事故后，次生污染主要包括：

1、火灾产生大量 CO 和浓烟，短时间无法扩散，造成局部浓度过高，严重威胁附近群众生命安全，对环境产生严重污染，造成大气污染事故；消防废水如果未及时收集漫流出厂，将对厂区周边地表水和土壤造成污染。

2、液体沥青泄漏后，泄漏现场洗消废水如果未及时收集漫流出厂，将对厂区周边地表水和土壤造成污染。

针对本项目存在的次生污染隐患，本次评价提出以下防范和应急措施：

1、日常加强消防安全管理。对煅烧炉、焙烧炉、沥青储罐等高温生产区域进行定期巡检，对厂内电器、线路等定期排查，确保生产安全；对电力设备定期检修，确保设备正常运行；严禁设备运行期间擅自离岗；厂区内设置明火控制区，控制区内严禁任何明火；加强对事故废水导排系统的建设和维护，确保厂内事故导排系统通畅；对事故水池进行维护，确保事故水池的防渗等级。

2、存在火灾隐患区域根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求配备相应的消防器材，并定期检查，确保消防器材的完好。

3、建立并完善突发环境事件应急预案，定期对员工进行安全培训和应急演练。

4、由于项目所在区域企业分布较多，各企业应制定联动应急预案，确保事故发生后及时得到有效控制；并与当地专业消防队建立联动机制，保证事故情况下，区域大气、地表水和地下水环境不受污染。

10.4.4 项目事故情况下对输油管线的影晌分析

项目事故情况下对输油管线可能发生影晌的因素主要是火灾或爆炸事故产生的高热对输油管线的安全运行的影晌。项目南北地块用地红线距离输油管线中心线的距离为 35m，位于输油管线安全防护范围之外，且输油管线为埋式设计，其覆土厚度不低于 1.5 米，本项目事故情况下对其影晌较小。

10.4.5 输油管线事故情况下对本项目装置的影响分析

输油管线事故情况主要是原油管线破裂导致原油泄漏，在有明火或遇高热情况下发生火灾或爆炸事故，项目南北地块用地红线距离输油管线中心线的距离为 35m，位于输油管线安全防护范围之外，项目施工建设过程严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求进行施工，各构筑物耐火等级均满足相应标准要求，且项目制定完善的应急预案，能够应对突发环境事故，对本项目影晌较小。

10.5 项目风险防范措施

10.5.1 安全生产管理制度

制定详细的安全生产管理制度，该制度需包括以下内容：

- 1、确定企业风险防范方针和安全生产原则；
- 2、上岗工人必须经过“三级”安全教育和专业培训并经考核合格后方可上岗独立操作；
- 3、必须配备专门的安全生产管理人员；
- 4、员工生产操作过程须严格遵守的制度和规程；
- 5、制定奖惩制度。

10.5.2 建筑施工、管线铺设等的安全管理

- 1、各建（构）筑物之间防火间距应满足防火规范要求；各生产场所按照防火规范要求设置安全通道，以备事故状态下员工及时疏散及消防人员紧急救援；
- 2、各生产场所按要求配置视频监控、火灾报警器、消防栓、灭火器等预警、消防设施；
- 3、项目管线铺设采用明管铺设方式，以确保有效监督和管理；管道敷设尽可能避开物流运输道路，降低风险隐患；
- 4、各类建筑、管线选材等严格按防火等级要求采用相应等级的防火材料。

10.5.3 设备的安全管理

- 1、严格执行安全生产制度的相关规定，定期对设备进行安全检测，重要设备、仪表每天进行检查，记录检测内容、时间、人员均有记录，并由安全管理科保存。安全管理科根据设备的安全性和危险性制定了安全检测的频次；
- 2、对电器仪表、线路和沥青输送管线等定期排查和检修，配置相应检测仪器和设备，并对使用人员进行培训，确保熟练使用各项检测仪器；对各类仪器进行维护和管理，确保仪器准确；
- 3、企业生产车间内设置报警装置和应急保护设施，如：消防栓、防毒面罩、呼吸器、灭火器等；
- 4、对重要生产设备配置专门责任人由责任人对设备进行维护和检修，并做好记录。

10.5.4 生产活动的安全管理

- 1、火源的管理：企业实行明火控制，维修用火等须经安全部门确认、准许，并有记录在案；
- 2、企业严禁在车间内堆放易燃物料，确需临时堆放的，须有责任人在现场监督；
- 3、沥青库等重点部位设置 24 小时实时监控摄像头，并有专人负责管理，杜绝一切安全隐患；
- 4、对厂区人流和物流进行明确划分，杜绝因运输路线不合理导致的风险事故；
- 5、制定严格的生产操作规程，员工持证上岗，制定奖惩制度，对严格执行安全生产规程的职工予以表扬；对违规操作的员工进行通报批评，并处以相应处罚，尽可能降低认为风险事故隐患；
- 6、对各类物料的进厂、存储、厂内转移、使用等环节均进行记录，确保各类物料的安全正确使用；
- 7、公司设置层层负责的安全监督检查制度，形成总经理——车间主任——班组——操作工人层层

监督的安全责任管理制度，并由安全管理科统筹进行监督检查；

8、制定完善的突发环境事件应急预案，并按照应急预案要求配备相关应急消防器材，定期进行演练和培训，提高职工的安全意识和应急能力。

10.6 风险防控体系

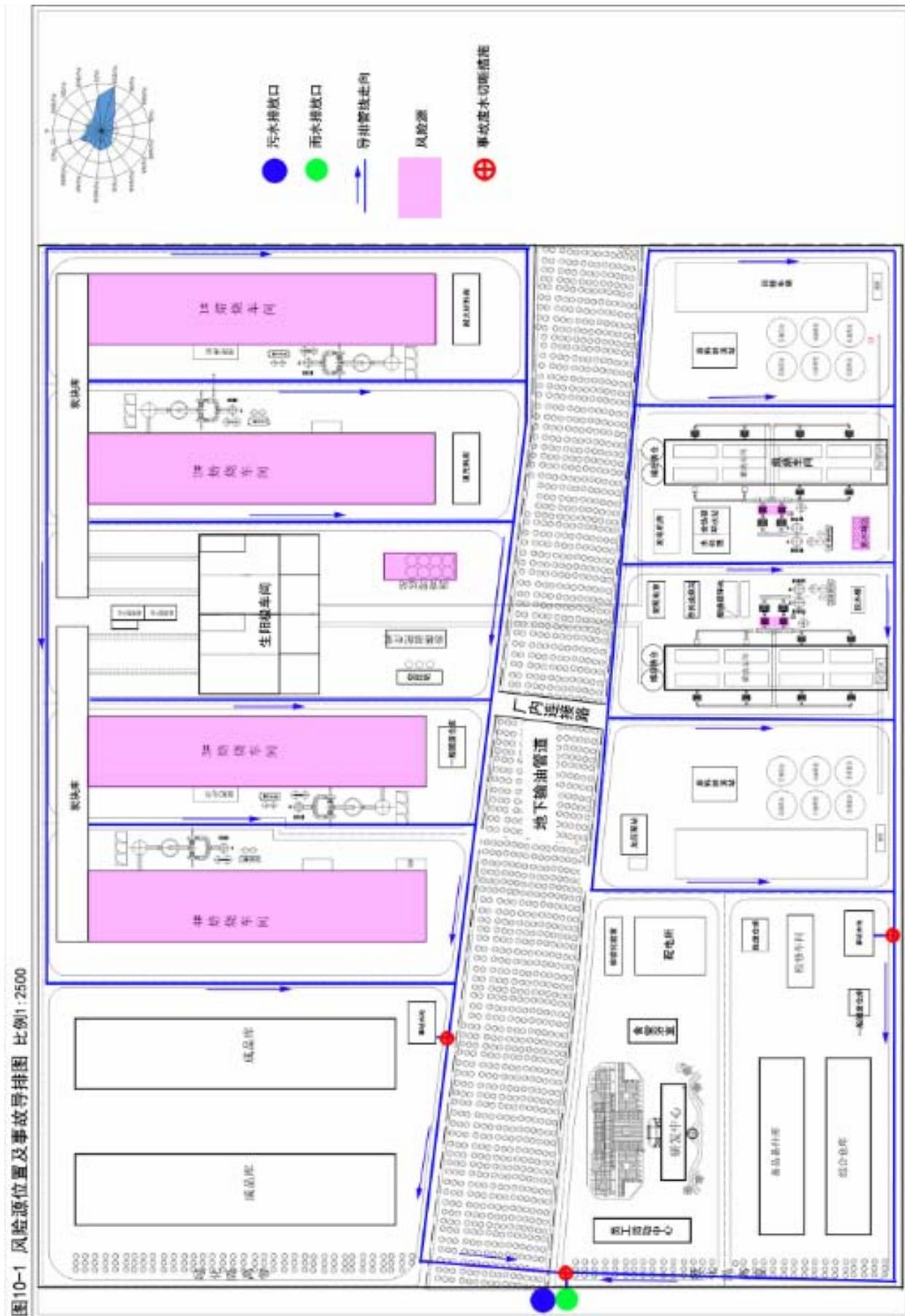
按鲁环发[2009]80 号文《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，结合本项目潜在风险隐患和厂区实际建设、生产情况，本项目风险防控体系具体如下：

1、一级防控措施：本项目氨水储罐建设 20m×5m×0.6m 围堰，沥青储罐建设 40m×30m×0.5m 围堰，围堰有效容积大于内部单座储罐的容积，且罐区设置监控摄像头，24 小时实时监控。氨水罐区设置氨泄漏报警仪。焙烧车间内设置监控摄像头，对天然气管线和燃烧装置进行监控。

2、二级防控措施：事故水池。火灾、泄漏等事故产生的消防废水，全部进入厂区事故水池暂存，不外排。本项目南地块建设 1 座 1800m³ 事故水池、北地块建设 1 座 2400m³ 事故水池，满足事故废水的暂存要求。

3、三级防控措施：厂区雨水总排口切断措施。项目厂区雨水总排口设置切断措施，确保极端情况下事故废水不排出厂，避免对外环境造成影响。

三级防控体系见图 10-1 所示。



10.7 风险应急管理

10.7.1 主要任务

厂区负责联系制定环境危害控制应急预案；负责委托事故现场及时测定环境危害的成分和程度；对可能存在较长时间环境影响的生产单元发出警告，提出控制措施并进行监测；事故得到控制后指导现场遗留危险物质对环境产生污染的消除。

10.7.2 应急处理组织机构

项目应成立生产安全事故应急指挥中心（以下简称应急指挥中心），应急指挥中心下设生产安全事故应急管理办公室（以下简称应急管理办公室）。

1、应急指挥中心

应急指挥中心设在主控室。

总指挥：厂长

副总指挥：副厂长

成员由企业各级领导和各部分负责人组成，包括：副厂长、综合办公室主任、安全环保科长、生产技术科长、机动设备科科长、各车间主任等。

事故发生，总指挥不在时，由副总指挥行使指挥权；总指挥和副总指挥都不在时，由主持工作的副厂长担任总指挥。

2、应急管理办公室

应急指挥中心下设应急管理办公室，地点设在安全环保科。

主任：生产副厂长

副主任：安全环保科科长

成员：由安全环保科、生产技术科、设备机动科、综合办公室、各车间主任等组成。

3、应急工作组

应急指挥中心下设五个应急工作组：通讯联络组、信息发布组、抢险医疗救护组、警戒治安组、后勤保障组。

10.7.3 应急指挥机构的职责

1、应急指挥中心

应急指挥中心是生产安全事故应急管理、启动应急响应、开展应急救援的最高指挥机构，其职责如下：

- ① 全面负责工厂的应急管理工作；
- ② 负责组织应急预案的编制与审定、演练和有关奖惩工作；
- ③ 负责在发生重大生产安全事故时，发布和解除应急救援命令、信号；
- ④ 指挥应急队伍实施救援行动；
- ⑤ 向公司、地方政府有关部门报告和向友邻单位通报事故情况，必要时向外部救援机构发出救援请求；
- ⑥ 负责组织现场恢复、事故损失评估等；
- ⑦ 负责组织事故调查、总结应急救援经验教训，研究制定改进措施；
- ⑧ 组织事故的善后处理工作。

1) 总指挥

- ① 指挥、协调生产安全事故的应急救援行动；
- ② 负责应急预案的批准与发布；
- ③ 向公司及地方政府安全、环保监督管理部门报告事故及应急救援进展情况。

2) 副总指挥

- ① 协助总指挥工作；
- ② 负责事故现场的具体指挥和调度有关应急救援资源。

2、应急管理办公室

应急管理办公室是应急救援指挥中心的日常办事机构，职责如下：

- ① 负责应急救援指挥中心的日常工作，在事故发生后做好有关记录；
- ② 接受突发事件报告，跟踪事故发展动态，及时向总指挥或副总指挥汇报，并按照指令对外联系；
- ③ 落实总指挥或副总指挥指令，及时通知各职能部门、有关单位和外部专家；
- ④ 负责事故抢险和救援工作过程中的及与地方政府的协调工作；
- ⑤ 组织参加事故原因分析、事故调查及提出事故处理建议；
- ⑥ 具体负责组织预案的编写、评审、修订和备案工作；
- ⑦ 负责应急救援指挥中心、总指挥或副总指挥交办的其它任务。

10.7.4 应急救援保障

公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防车、吊车、水喷淋系统、消防水泵、各式灭火器材、氧气呼吸器、氧气充填泵、氧气速生器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由公司设备科提供，各生产部门负责储备、保管和维护。

此外，还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

10.7.5 应急处置措施

一、天然气事故应急处理

1、天然气事故现场应急处理

(1)发生天然气大量泄漏、着火、爆炸等事故时,发生事故区域的岗位人员立即汇报生产科调度室和车间负责人，发生着火事故岗位人员应立即拨打火警电话报警，报出着火地点、着火介质、火势情况等，同时迅速汇报生产科调度室和车间负责人，组织消防队员到现场灭火，并派专人引导消防车到现场灭火。

(2)调度室接到天然气事故的通知后，应立即通知相关人员采取应急措施，并根据现场天然气事故的严重程度，及时通知相关部门、科室/车间，联系、协调，对现场进行戒严和救护。

(3)生产科长立即组织成立应急领导小组，抢救事故的所有人员都必须服从统一领导和指挥。

(4)事故现场应划出危险区域，由安环科负责协调组织布置岗哨,阻止非抢救人员进入。进入天然气危险区域的抢救人员必须佩戴氧气或空气呼吸器，严禁用纱布口罩或其他不适合防止天然气中毒的器具。

(5)天然气大面积泄漏时，应立即设立警戒范围，所有人员依据“逆风（天然气）而逃的原则，迅速疏散到安全地带，防止中毒人员扩大。

(6)未查明事故原因和采取必要安全措施，不得向天然气设施恢复送气。

2、天然气泄漏的应急处理

(1)少量的天然气泄漏，进行修理时可以采用堵缝（用堵漏胶剂、木塞）或者打补的方法来实现；如果是为螺栓打补而钻孔，可以采用手动钻或压缩空气钻床；如果补丁需要焊接，那么在焊补前必须设法阻止漏气。

(2)大量天然气泄漏且修理难度较大的情况下，应预先分步详细讨论并制定缜密方案，采取停天然气处理后进行整体包焊或设计制作天然气堵漏专用夹具进行整体包扎的方法。

(3)在进行上述修理操作前，必须对泄漏部位进行检查确认，一般采取用铜制或木质工具轻敲的办法，查看泄漏点的形状和大小，检查泄漏部位（设备外壳或者管壁）是否适合于不停产焊补和粘接，检查人应富有实践经验并必须佩戴呼吸器或其他防毒器具。

(4)如果堵漏工作需要停天然气方可进行，生产科应根据天然气泄漏区域、管线、设备的损坏程度，根据实际情况和制定的堵漏方案联系协调该管线系统的停运工作，并组织实施天然气处理、置换方案。

(5)发生天然气泄漏后，由到场的行政级别最高者现场指挥，由安环科天然气防护站和厂安环科取天然气泄漏区域周围空间空气样做烃类含量分析，根据测定的烃类含量结果，超标时由厂安环科、办公室协助险区内人员的撤离、布岗，疏通抢险通道。

3、火灾事故应急处理

(1)发生天然气着火后，岗位人员应立即拨打火警电话报警，报出着火地点、着火介质、火势情况等，同时迅速汇报生产科调度室和车间负责人，组织义务消防队员到现场灭火，并派专人引导消防车到现场灭火。

(2)如果天然气着火后伤及人身，生产科当班调度人员应迅速通知天然气防护站、医院、消防队及时赶扑现场救人。

(3)事故现场由武保科负责配合消防队设立警戒线，由厂安环科、办公室协助险区内人员的撤离、步岗，疏通抢险通道。

(4)由生产科长根据天然气着火的现场情况和施工抢险方案来决定是否需停天然气处理，并迅速做相应安排。

(5)使用黄泥、专用灭火器灭火，涉及或危及电器着火，应立即切断电源。

(6)若天然气着火导致设备烧红，应逐步喷水降温，切忌大量喷水骤然冷却，以防设备变形，加大恢复难度，遗留后患。

(7)天然气设施着火时，应逐渐降低天然气压力，通入大量蒸汽或氮气，但设施内天然气压力最低不得低于 100Pa，严禁突然关闭天然气阀门，以防回火爆炸。

(8)直径小于或等于 100mm 的天然气管道着火，可直接关闭天然气阀门，轻微着火可用黄泥堵住火口灭火。

(9)事故发生后，天然气隔断装置、压力表或蒸汽、氮气接头应安排专人控制操作。

(10)未查明原因前，严禁送天然气恢复正常生产。

4、天然气爆炸事故应急处理

(1)应立即通知调度室及相关单位，生产科长立即组织成立应急领导小组，发生天然气爆炸事故后，部分设施破坏，这时应立即切断天然气来源，迅速将残余天然气处理干净，如因爆炸引起着火应按着火应急处理，事故区域严禁通行。

(2)天然气爆炸事故发生后的第一任务是救人，发生天然气爆炸后，发现人员应迅速拨打火警 119，医院 120 前来救人。同时报告生产科调度室，并由生产科负责信息的传递。

(3)根据天然气爆炸的现场情况，由机动科立即组织相关科室/车间商讨抢救和修复设备方案，生产科安排好生产协调工作，各部门共同协作，积极抢修，争取以最快速度、最大程度地消除危险因素、降低环境污染。

(4)发生天然气爆炸事故后，天然气隔断装置、压力表或蒸汽、氮气接头应安排专人控制操作。

二、沥青泄漏事故应急预案

1、沥青事故现场应急处理

(1)发生沥青大量泄漏、中毒等事故时,发生事故区域的岗位人员立即汇报生产科调度室和车间负责人,发生泄漏事故岗位人员应立即拨打报警电话报警,报出泄漏地点、泄漏规模等,同时迅速汇报生产科调度室和车间负责人,组织应急救援队到现场堵漏和收集泄漏沥青,并派专人引导消防车到现场以防高温沥青引燃周围建筑。

(2)调度室接到沥青泄漏事故通知后,应立即通知相关人员采取应急措施,并根据现场事故的严重程度,及时通知相关部门、科室/车间,联系、协调,对现场进行戒严和救护。

(3)生产科长立即组织成立应急领导小组,抢救事故的所有人员都必须服从统一领导和指挥。

(4)事故现场应划出危险区域,由安环科负责协调组织布置岗哨,阻止非抢救人员进入。进行救援的抢救人员必须佩戴氧气或空气呼吸器,以防止吸入过量的沥青烟气,造成中毒事故,严禁用纱布口罩或其他防毒效果差的器具。

(5)沥青大面积泄漏时,应用装满砂的沙袋形成临时围堰,并及时对沥青进行收集,以防沥青流入附近下水道,污染水体;与消防无关人员应依据“逆风(沥青烟气)而逃的原则,迅速疏散到安全地带,防止中毒。

2、沥青泄漏的应急处理

(1)发现沥青泄漏,首先应控制事故规模,迅速采取堵漏措施,采用堵缝(用堵漏胶剂、木塞)或者打补的方法来实现。

(2)大量泄漏情况下,应及时构建临时围堰,采用机泵将液体沥青收集。

(3)在进行上述修理操作前,必须对泄漏部位进行检查确认,检查人应富有实践经验并必须佩戴呼吸器或其他防毒器具。

(4)及时将收集的沥青导入沥青保温槽内,并清理事故现场。

3、沥青烟气中毒的现场应急处理

(1)发生中毒事故区域的有关人员,立即通知调度室及有关单位并进行现场急救。

(2)值班调度接现场报告后,立即通知厂各相关科室和人员迅速赶往事故现场,同时应立即报告生产部、安环处和医院,报告事发现场详细地点、行车路线,快速抢救中毒人员。

(3)生产科长到达现场后,立即成立临时性机构,指挥机构设在上风侧便于观察和指挥的安全区域,通讯联系以调度室为信息枢纽。

(4)中毒区域岗位负责人清点本岗位人数。

(5)现场指挥人员负责组织查明泄漏点及泄漏原因,并对泄漏点进行处理。

(6)中毒人员的抢救:

- ①轻微中毒者在他人帮助下尽快离开到医院进行，消除症状。
- ②重度中毒者应在现场进行急救，有医院派出救护车赶到现场抢救。
- ③就近送往医院时，在途中应采取有效的急救措施，并应有医务人员护送。

三、氨水泄漏应急处理

(1)发生氨水大量泄漏、中毒等事故时,发生事故区域的岗位人员立即汇报生产科调度室和车间负责人,发生泄漏事故岗位人员应立即拨打报警电话报警,报出泄漏地点、泄漏规模等,同时迅速汇报生产科调度室和车间负责人,组织应急救援队到现场堵漏和收集泄漏沥青,并派专人引导消防车到现场。

(2)调度室接到氨水泄漏事故通知后,应立即通知相关人员采取应急措施,并根据现场事故的严重程度,及时通知相关部门、科室/车间,联系、协调,对现场进行戒严和救护。

(3)生产科长立即组织成立应急领导小组,抢救事故的所有人员都必须服从统一领导和指挥。

(4)事故现场应划出危险区域,由安环科负责协调组织布置岗哨,阻止非抢救人员进入。进行救援的抢救人员必须佩戴氧气或空气呼吸器,以防止吸入过量的氨,造成中毒事故,严禁用纱布口罩或其他防毒效果差的器具。

(5)大面积泄漏时,应用装满砂的沙袋形成临时围堰,并及时对氨水进行收集,以防氨水流入附近下水道,污染水体;与消防无关人员应依据“逆风(氨气)而逃的原则,迅速疏散到安全地带,防止中毒。

2、氨水泄漏的应急处理

(1)发现氨水泄漏,首先应控制事故规模,迅速采取堵漏措施,采用堵缝(用堵漏胶剂、木塞)或者打补的方法来实现。

(2)大量泄漏情况下,应及时构建临时围堰,采用机泵将氨水收集。

(3)在进行上述修理操作前,必须对泄漏部位进行检查确认,检查人应富有实践经验并必须佩戴呼吸器或其他防毒器具。

(4)及时将收集的氨水导入备用罐或桶内,并清理事故现场。

3、氨中毒的现场应急处理

(1)发生中毒事故区域的有关人员,立即通知调度室及有关单位并进行现场急救。

(2)值班调度接现场报告后,立即通知厂各相关科室和人员迅速赶往事现场,同时应立即报告生产部、安环处和医院,报告事发现场详细地点、行车路线,快速抢救中毒人员。

(3)生产科长到达现场后,立即成立临时性机构,指挥机构设在上风侧便于观察和指挥的安全区域,通讯联系以调度室为信息枢纽。

(4)中毒区域岗位负责人清点本岗位人数。

(5)现场指挥人员负责组织查明泄漏点及泄漏原因,并对泄漏点进行处理。

(6)中毒人员的抢救:

- ①轻微中毒者在他人帮助下尽快离开到医院进行，消除症状。
- ②重度中毒者应在现场进行急救，有医院派出救护车赶到现场抢救。
- ③就近送往医院时，在途中应采取有效的急救措施，并应有医务人员护送。

10.7.6 事故监测

公司化验室负责组织企业内部污染物的采样监测，为污染物消减提供监测数据。外部，配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

1、发生环境污染事故时，大气环境监测方案

事故风险发生后应根据不同风险因子发生泄漏进行有针对性的监测，本项目主要潜在风险为有毒液体泄漏或火灾引发的环境污染事故，根据项目环境风险特点，监测因子情况见 10-8。

表 10-8 事故风险状态下大气监测因子

事故类型	监测因子
泄漏事故	沥青烟、苯并[a]芘、氨
火灾事故	SO ₂ 、NO _x 、CO、TSP

监测时间和频次：按照事故泄漏的污染源和泄漏物的持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况每小时取样 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

2、发生环境污染事故时，水环境监测方案

根据项目环境风险特点，水环境监测因子情况见 10-9。

表 10-9 事故风险状态下水监测因子

事故类型	监测因子
泄漏事故、火灾及次生事故	COD、SS、石油类、苯并[a]芘、氨氮

监测时间和频次：根据污染物泄漏持续的时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

10.7.7 风险防控措施汇总

项目风险防控措施汇总见下表。

表10-10 项目采取的风险防范措施情况

编号	风险控制环节	具体措施内容
1	风险防范	从总图布局、建筑施工、设备管线选型、规章制度建设、管理制度等方面严格按照相关法律法规、标准、规范要求开展
2	消防系统	建设了全厂消防系统，按照规范要求设置了室内、室外消防设施
3	氨水暂存、沥青暂存、氨水	定期组织维护人员对氨水储罐及输送管线、沥青储槽及输送

	及沥青输送、天然气输送	管线、天然气输送管线进行检修，氨水罐区配置氨泄漏报警仪，各罐区设置24小时监控
4	事故水池及导排系统	氨水储罐建设 20m×5m×0.6m 围堰，沥青储罐建设 40m×30m×0.5m 围堰；南地块建设1座1800m ³ 事故水池、北地块建设1座2400m ³ 事故水池，并配套建设全厂事故导排系统；厂区总排口设置切断措施。对氨水罐区、沥青罐区、事故水池及事故导排管线按重点防渗要求进行防渗处理
5	应急设施	编制应急预案，购置相关应急器材和应急快速检测设备，配备相应的应急人员，定期开展应急演练和培训

10.8 与环发[2012]77 号及环发[2012]98 号文件符合性

本项目各项风险防范整改措施均落实到位后，符合环发[2012]77 号及环发[2012]98 号文件要求，具体符合性分析见表 10-11。

表 10-11 与环发[2012]77 号及环发[2012]98 号文件符合性分析

序号	环发[2012]77 号及环发[2012]98 号文件要求	本项目落实情况
1	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）等相关规定执行	本项目完成后须编制应急预案，满足环发[2012]77 号及环发[2012]98 号文件要求
2	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施	本项目设计建设三级风险防控体系，满足环发[2012]77 号及环发[2012]98 号文件要求
3	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完善的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力	本次评价要求企业建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案。要求企业严格根据监测制度开展监测工作，同时要求企业定期向社会公布企业环境信息，完善应急预案
4	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	本项目与周边企业及当地政府部门制定联动应急预案，确保事故情况下及时应急，确保环境安全。企业落实本次风险评价提出的联动应急要求后，可满足环发[2012]77 号及环发[2012]98 号文件要求

10.9 风险评价小结

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中的评价要求,本次环境风险评价对项目涉及的风险物质液体沥青、氨水和天然气作了定性分析,详细分析了危险物料的物理化学性质和毒性,并介绍了企业采取的风险防范措施及事故状态下的应急措施。

综合以上分析,本项目风险评价结论如下:

- 1、本项目涉及有毒有害物质为液体沥青、氨水和天然气,厂区内未构成重大危险源。
- 2、本项目南地块建设 1 座 1800m³ 事故水池、北地块建设 1 座 2400m³ 事故水池,在可以满足事故状态下本项目事故废水的收集和暂存要求。
- 3、本项目生产装置具有潜在的事故风险,企业已从建筑、设备管理、生产管理等各方面采取积极措施,以控制事故和减少对环境造成的危害。
- 4、本次评价要求企业制定完善的事故应急预案,并配备相关应急器材和防护器材,可确保事故状态下各类风险事故能够得到有效及时的处理。

企业在严格落实本次提出的各项风险防范措施、严格环境风险管理的前提下,本项目发生环境风险事故的概率较小,风险水平可接受。

11 生态环境影响评价

11.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)确定拟建项目生态环境影响评价等级。

拟建项目位于临沂市临港经济开发区化工园区,工程项目占地主要为主体工程 and 公辅、储运、环保工程的永久占地,以及施工期间物料堆存和施工便道的临时占地,项目占地为工业用地。拟建项目厂址总占地面积 363600.31m²,合 545.40 亩。工程用地被一条西北—东南走向的地下输油管道(管廊控制宽度为 70m)分为南北两个区,南侧地块面积 146472.53m²,北侧地块面积 217127.78m²,区域内无珍稀濒危物种,不存在敏感的自然保护区、森林公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区,属于一般区域。确定本次评价的生态环境影响评价等级为三级。

表 11-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	二级	三级

本次生态环境影响评价范围确定是按照地理单元界限作为参照边界，生态环境影响评价范围确定为项目厂址占地范围。

11.2 生态影响评价重点和目标

11.2.1 评价重点

本次评价针对项目建设特点，生态影响评价的重点放在以下几个方面：

- 1、对项目所在区域生态系统现状情况进行分析与评价。
- 2、对项目建设引起的生态因子的变化方向和强度进行分析，以客观评价项目建设对区域生态的影响。
- 3、通过生态设计和把生态思想引入项目实施过程，对可能发生的不利生态影响给出可行的防护、生态恢复、生态管理方案和具体措施。

11.2.2 生态保护的目标

根据项目区周围的自然环境特征，确定生态保护目标为以下几方面：

- 1、项目场地内及附近区域的生物多样性；
- 2、周围地表水体及沿岸地区的动物栖息环境的多样性；
- 3、自然和人工植被的水土保持功能。

11.3 生态现状调查与评价

本项目为三级评价，生态现状调查范围为项目厂址附近区域范围。

11.3.1 土地利用现状

项目总占地面积 363600.31m²，合 545.40 亩，全部为永久占地。占地类型为农用地。根据园区土地利用规划，项目用地范围已规划为工业用地。

11.3.2 厂区陆生植物调查

项目场地植被类型主要以草本植物为主，人工经济作物主要是玉米、小麦、花生等，野生植被主要包括羊胡子草、狼尾草、黄背草、柴胡、白杨草、白莲蒿、狗尾草、大油芒、结缕草等，无重点保护植物与珍稀濒危植物分布。

11.3.3 厂区陆生动物调查

在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，项目厂址区域无大型野生动物。目前厂区附近常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，无珍稀动物。

11.3.4 厂区绿化概况

绿化现状主要通过资料收集和现场调查相结合的方法。项目现状绿化主要以天然草本植物为主。周边道路进行了人工绿化，绿化树种以柏树、刺槐为主。

11.3.5 生态影响评价

项目建设对生态环境的影响有有利的一面，也有不利的一面。有利影响是：对现有土地进行改造、建设和绿化，将会有大量的乔灌木引入，生物组分的异质性提高；同时通过加强管理，人为对绿地、林木的浇灌，生物生长量将大大提高。不利的影晌主要是人类生产活动加强，对区域自然生态系统的干扰增加。

11.3.5.1 水土流失影响

根据项目施工设计，项目施工期开挖的土石方全部通过回填用于场地平整。项目区场地较平整，场地平整扰动不大，从水土保持角度考虑，项目建成后厂区设置围墙，并采用硬化、绿化等多种土壤加固措施，有利于项目场地的水土保持。

11.3.5.2 对植物多样性的影响

项目建成后，原有的农田生态系统被替换为工业企业生态系统，自然植被将会消失，但由于受破坏的植被类型均为常见类型，且所破坏的植物种类亦为区域的常见种类，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，项目建设对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝。且随着项目厂区内绿化的建设，并引进多种观赏、防护等植物，一定程度上增加了区域植物的多样性，一定程度上将可弥补植物种属多样性的损失。

11.3.5.3 对区域植被生长发育、周围人群健康的影响

本项目建设将不可避免会产生一定的废水，这些废水如不经处理或者处理不当而直接排入周围环境中，被植物吸收后可能对植物产生不利的影晌。项目建成后产生的废气可能会对主导风向向下风向的地区造成不同程度的空气污染影响。NO₂ 会使周围地区的绿色植物的叶脉之间和近叶缘处出现白色或棕色的组织解体损伤。SO₂ 进入植物叶片气孔后遇水变成亚硫酸，对植物叶肉细胞的毒性很大，当浓度较高超过植物降解能力时，会破坏叶子正常性生理机能，严重威胁植物生长。项目排放的沥青烟中含有有毒物质苯并[a]芘，其在土壤和作物中容易残留，许多国家的动物实验证明，苯并[a]芘具有致癌、致畸、致突变性。本项目对排放的废气采取了严格的治理措施，各项废气均能保证达标排放，经预测分析，对环境的贡献浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，对环境影晌较小。

本项目规划建设完善的废水收集系统，生产废水全部在厂区内综合利用，不外排；生活污水排入园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 中一级 A 标准后排放。在落实以上污染防治措施的情况下，项目废水、废气对区域内植被生长发育、人体健康影晌较小。

11.3.5.4 景观生态影响

项目建设会造成自然景观的一定破坏，降低景观的连通性、协调性和生动性。建议项目委托专业景观设计公司，对厂区绿化进行统一规划设计，充分尊重原生态环境，绿地布局结合水系及周边环境，体

现生态环境与绿地景观相融合的共生性原则。采用“点”、“线”、“面”有机结合的绿地系统方案，最大限度的利用一切非建设用地大力培植草地、树木，尽可能提高厂区绿化率。

11.3.5.5 土壤环境影响分析

项目的建设对土壤环境的影响主要表现在以下三个方面：一是项目建设阶段将会有大量地面工程建设的开挖、填埋行为对土壤结构的破坏；二是项目排放的污染物对土壤质地性状的影响；三是项目建设对土壤次生盐渍化的影响。

项目在开发建设过程中对土壤的影响主要表现为占地土壤结构的破坏。各种地面建设活动中对土壤的扰动会影响土壤的结构、质地和物理性质，由于开发建成后将改变区内土壤的原有使用功能，因此对土壤的结构、质地和物理性质的局部破坏不会影响到项目区建成后的使用功能，并且工程建设期所产生的各种污染物均有妥善的处理处置措施，严格执行各项环保措施，因此对土壤环境的影响均处于可以接受的范围内。

项目厂区内非绿化地面均采用水泥铺设生产装置区与罐区不会与土壤表层直接接触，各类废物的处置过程中均采取了严格的防渗措施，避免了各类废物和土壤的直接接触，减少了废物进入土壤环境的几率。

本项目涉及液体沥青、氨水等危险物质，如果发生泄漏事故或者未采取严格的防渗措施，可能导致厂区土壤和地下水污染，本次评价要求项目采取严格的防渗措施，防止发生污染事故。

采取相应土壤防护措施后项目的开发活动对场地土壤环境影响较小。

11.4 生态建设与生态保护措施

11.4.1 水土保持措施

通过工程措施与植物措施的合理布局，力求使本项目造成的水土流失得以集中和全面的治理。在发挥工程措施控制性和速效性特点的同时，充分发挥植物措施的长效性和美化效果，形成工程措施和植物措施结合互补的防治形式。本项目采取的水土流失防治综合措施体系主要有以下内容：

1、生产区

工程措施主要为屋面雨水集蓄利用工程、土地整治、排水工程；植物措施主要为植物绿化，边坡植草防护；临时措施为临时拦挡及覆盖、临时道路及排水沟、临时沉沙池。

2、辅助生产区

工程措施为土地整治、排水工程；植物措施为植物绿化、边坡植草防护；临时措施为临时拦挡及覆盖、临时道路及排水沟、临时沉沙池。

3、办公生活区

工程措施主要为排水工程、整地工程、植草砖、透水砖工程、雨水集蓄利用工程；植物措施为植物绿化、植草砖穴播植草；临时措施为临时拦挡及覆盖、临时道路及排水措施、临时沉沙池措施。

11.4.2 绿化方案

11.4.2.1 厂内绿化

1、绿化结构

本项目厂区设计绿化率为 19.86%，厂区绿化拟采用点、线、面相结合的原则，以厂区主次干道两侧、出入口和办公楼周围为绿化重点，沿道路两侧种植行道树，行道树种选择冠大荫浓、生长快、耐修剪的乔木，既能夏季遮荫避阳又能抑制扬尘。厂区沿围墙四周种植槐树、杨树等高大乔木，不仅美化厂区整体形象、营造花园式工厂面貌，而且抑制扬尘、减轻对环境的影响。办公楼所在的厂前区是本项目绿化重点，对厂前区进行绿化既能体现公司面貌，又能改善区域景观，项目拟于办公楼前布置花坛，主色调采用色彩鲜艳的花灌木、宿根花卉等，给人以整齐美观、明快开朗的印象。

2、绿化树种选择

本次评价建议企业在进行厂区内绿化时充分考虑景观与实用相结合，树种选择以适地适树为原则，宜多选择乡土种，并避免单一品种，注重速生树种与慢生树种的结合，强调近期与远期兼顾的绿化效果及特色景观空间的形成。同时在选择绿化品种时，除考虑观赏效果外，还应考虑发挥其水土保持功能和环境净化功能。考虑到北方冬季气候寒冷、草木凋落，项目应选择四季常青的绿化树种，保证冬季的绿化效果。项目排放的大气污染物包括SO₂、NO_x、烟（粉）尘、沥青烟、苯并[a]芘等，对这些污染物具有耐受性的树种的选择可参照表11-2。

表11-2 适于项目建设的树种选择参照表

类别	落叶乔木	常绿乔木	落叶灌木及小乔木	常绿灌木及小乔木	草皮
耐SO ₂	垂柳、沙枣（桂香柳）、丝棉木、白榆、刺槐、构树、臭椿、朴树	广玉兰、华山松、侧柏、圆柏	枸桔、小叶女贞	大叶黄杨、雀舌黄杨、瓜子黄杨、月季	羊胡子草
耐NO _x	构树、臭椿	广玉兰、龙柏、黑松、棕榈	小叶女贞	大叶黄杨	三叶草
耐粉尘	垂柳、沙枣（桂香柳）、国槐、刺槐、构树、朴树、榉栎、臭椿、白榆	广玉兰、侧柏、龙柏	紫穗槐、皂荚		野牛草、结缕草
耐有机废气	悬铃木、旱柳、垂柳、合欢、银杏、国槐、新疆杨	华山松、白皮松	鸡爪枫		

11.4.2.2 厂外绿化

本项目厂外绿化主要是绿化隔离带设计，项目周围敏感点主要是西南侧的蕉庄村，根据《山东凯隆炭素科技有限公司绿化隔离带实施方案》（见附件），企业计划在厂区北地块西侧和南侧各建设 1 条 10m 宽绿化防护带，西侧绿化隔离带长 230m、宽 10m，南侧绿化隔离带长 710m、宽 10m。隔离带内以高大乔木和常绿灌木为主要树种，并兼植其他树种。绿化带预计于 2019 年 5 月 20 前完成建设，本项目绿化隔离带树种选择具体见表 11-3。

表 11-3 本项目绿化隔离带树种选择规划

序号	树种	采购规格	单位	数量
1	法桐	胸径 10cm	株	1000
2	黄杨	地径 8cm	株	700
3	雪松	地径 8cm	株	600
4	银杏	冠幅 80cm	株	1000
5	四季玫瑰	—	株	2000
6	丰花月季	—	株	2000
7	大叶女贞	—	株	1000

本项目所选择树种中法桐、雪松、黄杨等属高大乔木类，生长迅速、冠高荫密，是建设防护林的重要树种，对扬尘、细颗粒物等有很好的吸附作用。本项目特征污染物苯并[a]芘主要存在于沥青烟气中，释放入大气后，和大气中各种类型微粒形成气溶胶而结合在一起，属于细颗粒物范畴，能够起到较好的污染物吸附作用。

乔木类树种间隔种植四季玫瑰、丰花月季、大叶女贞等，不仅增加绿化隔离带色彩搭配、美化环境，而且能够调节防护林土壤，有利于防护林的培育。

本次评价要求项目厂区建设过程切实落实鲁环评函[2013]138 号《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（2013.3.27）的相关要求，加强企业厂内外绿化，因地制宜地选择污染物高耐受性植物。

11.4.2.3 绿化投资

项目绿化资金为 50 万元，已纳入项目环保投资预算。

11.4.2.4 绿化效果分析

本项目厂区绿化点、线、面相结合，树种选择乔、灌、草相结合，不仅起到美化厂区景观的效果，而且可以有效抑制扬尘的排放，为员工创造良好健康的工作环境，对区域景观协调也有积极的作用。项目厂区绿化效果见表 11-4 所示。

表 11-4 厂内各区绿化效果表

编号	绿化区域	绿化效果
1	厂区道路	道路运输过程一般有扬尘产生，沿道路两侧种植冠大荫浓、生长快、耐修剪的行道树，既能夏季遮荫避阳又能抑制扬尘
2	厂区围墙	厂区沿围墙四周种植槐树、杨树等高大乔木，不仅美化厂区整体形象、营造花园式工厂面貌，而且抑制企业扬尘向外排放、减轻对环境的影响
3	厂前区	办公楼所在的厂前区是联系公司和外界的纽带，是展示企业文化的重要宣传点，项目拟于办公楼前布置花坛，主色调采用色彩鲜艳的花灌木、宿根花卉等，给人以整齐美观、明快开朗的印象
4	厂外绿化隔离带	以高大乔木为主，辅以常青树种、草本植物，进行合理搭配，不仅美化环境，而且减轻项目对周围环境的影响

11.4.3 土壤保护措施

1、项目建设过程中应重视对表层土壤的保护，特别是建设过程中剥离的表层土壤应予以保存，覆盖至可供耕作的地面或用于劣质土地的改良或恢复，以维持表层土壤的利用价值。

2、对厂内重点污染防治区域的地面采取以严格的防渗防腐措施，避免各类废物和土壤的直接接触，减少了废物进入土壤环境的几率。

11.4.4 其它生态保护措施

1、加强对企业生产废水排放的管理，完善废水收集、处理、排放管网建设，并采取严格措施，减轻废水对厂区土壤和地下水的影响。

2、严格落实各项废气治理措施，在达标排放的基础上尽量减少废气污染物的外排量。

3、完善各项风险事故防治措施，降低事故发生概率。

11.5 小结

1、生态环境现状

项目地处低山丘陵区，场地现状用地以农田为主；区内无重点保护植物与珍稀植物，植物物种多样性不高，无珍稀动物。

2、生态环境影响

项目建设过程中通过加强绿化，一定程度上可弥补植物种属多样性的损失；在落实各项污染防治措施的情况下，项目废水、废气对区域内植被生长发育、人体健康影响较小；项目建设阶段地面工程建设的开挖、填埋行为对土壤结构产生破坏，但不会影响到厂区建成后的使用功能；通过加强管理，严格防渗，企业排放的污染物对土壤质地性状的影响较小。

12 施工期环境影响分析

12.1 施工内容及施工进度

本项目施工内容主要包括场地平整、土方挖掘、厂房及附属设施建设、设备安装等。本项目计划分两期建设。项目厂区被一条东西走向的输油管线分为南北两个地块，均为新征用地。一期工程计划 2017 年 10 月开工建设，预计建设周期 12 个月；二期工程计划 2018 年 9 月开工建设，预计建设周期 12 月。

拟建项目施工过程中各项施工活动对周围环境的影响方面主要有：机械噪声、弃土和扬尘、交通、生态环境等，施工过程应重点从以上方面对施工期环境影响进行控制和治理，减轻施工过程对周围环境的影响。

12.2 施工期环境影响分析及控制措施

拟建项目施工过程中各项施工活动对周围环境的影响方面主要有：机械噪声、弃土和扬尘、交通、生态环境等，施工过程应重点从以上方面对施工期环境影响进行控制和治理，减轻施工过程对周围环境的影响。

12.2.1 施工期大气环境影响分析及控制措施

12.2.1.1 施工期大气环境影响

施工期对环境空气的影响主要是：

- (1) 工业场地地表开拓、平整，临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；
- (2) 运输车辆产生的扬尘；
- (3) 施工机械、运输车辆燃油排放的废气。

施工期间由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风条件下，将加重地表扬尘的产生，对工业场地及周边敏感点的环境空气质量产生不良影响，必须采取必要的控制措施，将其不利影响减少到最低程度。

12.2.1.2 施工期扬尘控制措施

施工期间不可避免的产生扬尘，施工期扬尘、废气控制措施应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》的有关规定进行。

根据山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》、鲁环函[2012]179 号《山东省环境保护厅关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》的相关要求，拟建项目应加强施工期扬尘污染治理，应做到以下要求，具体见表 12-1。

表 12-1 山东省扬尘污染防治相关要求

条款	《山东省扬尘污染防治管理办法》具体要求
8	可能产生扬尘污染的单位，应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。建设单位与施工单位签订施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。
9	建设单位报批的建设项目环境影响评价文件应当包括扬尘污染防治内容。
10	建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。
11	工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。 禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。
13	运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。
14	码头、堆场、露天仓库的物料堆存应当遵守下列防尘规定： (1) 堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁； (2) 堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施； (3) 对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施； (4) 露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。
条款	《关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》具体要求
2	要认真落实环评和“三同时”制度。对可能产生扬尘污染的建设项目，建设单位报批的环境影响评价文件应包括扬尘污染防治内容，分析和预测扬尘可能产生的环境影响，明确扬尘污染防治措施，提出扬尘污染控制及监测计划。加强建设项目环境监理工作，确保扬尘防治措施与主体工程实现“三同时”，颗粒物排放浓度符合《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)要求。
4	认真执行各项标准规范。要加强对施工工地的管理，严格控制施工扬尘、土壤扬尘、道路扬尘以及堆场扬尘，控制措施应符合《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)和《山东省固定源大气颗粒物排放标准》(DB37/1996-2011)要求。城市主要道路应按照市容环境卫生作业规范进行道路保洁，及时清运道路疏通污泥；路面破损的，应采取防尘措施并及时修复。运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止运输过程中物料遗撒或者泄漏产生的扬尘污染。
5	落实扬尘污染防治责任制。要加强对工程建设单位的政策业务指导，督促扬尘污染防治责任制度和各项扬尘防治措施的落实。工程建设单位与施工单位签订的施工承包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

除上述文件中提出的各项扬尘防治要求外，建设单位还应按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)和《山东省固定源大气颗粒物排放标准》(DB37/1996-2011)要求落实以下防治措施：

(1) 在施工过程中，施工场地需设置围挡、围护。在该项目场界连续设置不低于 2.5m 高的围挡，采取以上措施后，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。

(2) 施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不低于 2000 目/100 平方厘米）或防尘布。

(3) 施工场地内道路及地面实施降尘措施。施工工地内车行道路应当硬化；裸露地面应当铺设礁渣、细石等功能相当的材料，或采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施；根据天气状况，安排员工定期对施工场地洒水，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数，场地洒水后，扬尘量将减低 75%左右。

(4) 开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

(5) 施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料时，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其它防尘措施。

(6) 施工过程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，如加盖篷布等。

(7) 施工期间，必须在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，确保车辆干净、整洁。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应当及时清扫冲洗。

(8) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米。

(9) 从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。

(10) 管线及道路施工中，施工机械在实施挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水等措施防止扬尘污染；使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当辅以洒水等降尘措施；对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等降尘措施。

(11) 建筑材料堆场、露天仓库，对于建筑材料、生产原料等物料，要利用仓库、储藏罐、封闭或半封闭堆场或苫布覆盖等形式进行堆放，避免起尘和风蚀起尘；对临时堆放的易产生扬尘的渣土堆、废渣等废弃物，要采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固

化处理，设置高于废物堆的围挡、防风网、挡风屏等，防止造成扬尘污染。对于长期堆放的废弃物，要在废弃物堆表面及四周种植植物，减少风蚀起尘；对物料堆或者废弃物堆进行装卸作业时，应当采取洒水或喷淋稳定剂等抑尘措施。

(12) 运输易产生扬尘污染物料的车辆必须密封、覆盖，不得超量装载，不得沿途泄漏、遗撒。建设单位在签订施工承包合同时，应当明确施工单位在施工和运输物料、渣土过程中的扬尘污染防治责任，并将所需经费列入工程预算。从事渣土和垃圾运输的单位应当依法取得准运手续，并综合考虑周边环境敏感目标的基础上，按照公安、市容环卫主管部门的要求置顶运输道路设置方案，按照批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒。

(13) 接受周围公众的监督。施工单位应当听取当地公众的意见，接受公众监督。

在严格落实上述措施后，拟建项目可将施工期扬尘对周边环境的影响降至最低。

12.2.2 施工声环境影响分析及控制措施

在厂区施工过程中，使用的施工机械有挖掘机、推土机、打桩机、混凝土搅拌车、空压机、电焊机、吊车、升降机、运土汽车等，这些设施使用过程中会发出噪声。各种机械运行中的噪声及不同距离处实测贡献值见表 12-2。

表 12-2 位于声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

声源	噪声级	位于声源不同距离处的噪声值 (dB(A))						
		10m	30m	50m	100m	150m	200m	50m*
挖土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	41.0
推土机	95	75.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0	41.0
搅拌机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0	36.0
压路机	90	70.0	60.5	56.0	50.0	46.5	46.0	36.0
震捣棒	80	60.0	50.5	46.0	40.0	36.5	34.0	24.0

*注：厂界处加围墙，噪声源强减 20dB(A) 后的影响结果。

由上表可见，在施工过程中，施工机械将是主要噪声源，厂区内施工机械距厂界 50 米以上就可使厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011) 标准要求，距厂界 100 米就能够满足夜间噪声标准要求。为减少因本项目施工而给周围人们生活带来的不利影响，评价建议采取以下防治措施：

1、合理布置施工作业区

高噪音施工设备如混凝土搅拌机、土石挖掘机尽量布置在远离居民区等敏感点的位置。

2、合理安排施工时间

重视施工时间的控制，合理安排施工顺序，各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼

间施工，夜间禁止施工，并且尽量避免临近的几个高噪声机械同时施工。因施工特殊要求需夜间施工的，要到环保部门办理审批手续，经审查同意后方可施工。项目噪声影响会随着施工的结束而消除。

3、选择低噪声设备

设备选型上尽量采用低噪声设备；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

4、对于清除管道异物及管道内积物的吹管噪声，将采取以下减噪措施：

①管道阀门设计时选用低噪声阀门：设计时选用多级压降型、分级流道型以及多级降压与分散流道组合型阀门。

②在阀后安装消声器，在紧靠近阀门下游的管道上安装消声器，降噪可达 20~30dB(A)。

③在阀后设置节流孔板管路中增设节流孔板来分担阀门一部分压降，并且节流孔板本身起到抗性消声作用，可降噪 10dB(A) 左右。

④合理地设计和布置管线，尽量防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和 T 型汇流，管线的支承架要牢固，在振源处应设置波纹膨胀节或其它软接头，在管线穿越建筑物等时要把刚性连接改为弹性连接。

⑤在管道外壁敷设阻尼隔声层，一般该措施与管道保温措施相结合施工，其降噪量为 10~20dB(A)。

⑥征求周围居民意见

施工前还应征求周围居民意见，合理安排施工时间，达成一致后，方可施工。

拟建项目施工过程中严格落实以上噪声防护措施，禁止夜间施工，采取以上措施后，本项目施工过程对周围声环境影响较小。

12.2.3 施工期水环境影响分析及控制措施

12.2.3.1 水环境影响分析

施工期水污染物主要体现在以下几个方面：

(1) 施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD、氨氮、悬浮物等；

(2) 施工生产废水：主要来源于工程前期土建施工的砂石料系统冲洗水、施工机械设备冲洗水、混凝土搅拌、浇注和养护用水。产生的污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，根据类比资料，砂石料冲洗水中的悬浮物浓度约为 2500~3000mg/L。

12.2.3.2 水污染防治措施

施工期施工人员生活污水排入厂区旱厕，由当地村民外运堆肥；施工期生产废水污染物主要是砂石料中的泥浆和细砂，建议设置沉砂池，沉淀后重复用于增湿场地等。本项目施工期废水对施工现场周边地表水和地下水环境影响较小，且随着施工期的结束，污染情况随之结束。

在落实以上措施的前提下，项目施工期废水对周边地表水及地下水环境影响较小。

12.2.4 施工期固体废物环境影响分析及控制措施

12.2.4.1 施工期固体废物影响

拟建项目施工期间固体废物主要来源于建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾包括废弃木材、水泥残渣、废油漆涂料和安装工程的金属废料等。生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废弃物，其成分有厨房余物、塑料、纸类等。

12.2.4.2 固体废物污染防治措施

(1) 车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁。

(2) 施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

(3) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(4) 施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方可继续施工。

(5) 为了减少施工期对周围土地的占压，建设单位计划尽量减少建、构筑物数量并将性质和功能相同或相近的建、构筑物进行合并联合。因地制宜，根据场地及工艺流程和功能分区合理布置。在满足防护要求的前提下，充分利用好边角地带，并尽量压缩各种管线、道路、栈桥、走廊的长度和宽度。严格控制道路、广场面积，尽量采用综合管架及综合管沟，并将性质相同或相近管线及管沟相邻布置以节约用地。

12.2.5 施工期生态环境影响分析及防治措施

12.2.5.1 施工期生态环境影响

拟建厂区仅分布有少量低矮草类及麻雀、昆虫等。项目施工期对区域动植物的影响只是局部数量的减少，不会对区域生态造成影响。

12.2.5.2 生态保护防治措施

工程建设将造成地形和地表性质发生变化，导致土壤疏松、结构松散，表层土剥离，土壤侵蚀加剧，如果保护措施不利，必将加大水土流失的程度。为减少施工期水土流失，保护生态环境，拟建项目施工过程中应采取以下防范措施：

(1) 合理安排施工进度

施工中水土流失主要发生在雨季的水蚀和春季大风对疏松土层的风蚀。因此，在施工中合理安排施工进度，要尽量避开雨季施工，在穿越河流、水渠时，应避开汛期，以减少洪水的侵蚀。施工中要作到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面。

(2) 划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定进行操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和农田作物的破坏以及由此引发的水土流失。

(3) 提高工程施工效率，缩短施工工期。

(4) 严禁施工材料乱堆乱放，应设置集中的堆料场，以防对地貌、植被的破坏范围扩大。

(5) 在施工中破坏植被的地段，施工结束后必须及时进行植被恢复工作。

(6) 施工结束后，临时占地和临时建筑都要进行清理整治和拆除，打扫地面，重新疏松被碾压变得密实的土壤，洼地要覆土填平并及时进行绿化，把水土流失降低至最低水平。

12.2.6 施工对交通的影响

油料、化学物品应采用封闭容器装卸，同时在运输过程中加强管理，杜绝运输污染。设备运输应与交通管理部门协调，合理使用车辆，集中运输，避开高峰运输时间，减轻对交通的影响。

12.2.7 施工对地下输油管线的影晌

本项目施工期应严格执行《中华人民共和国石油天然气管道保护法》、山东省政府令第 214 号《山东省石油天然气管道保护办法》的相关要求，在进行南北厂区连接道路施工建设、北厂区厂界外绿化隔离带建设以及厂区内生产设施建设时，应满足上述法律法规关于地理式输油管线的防护措施要求，避免对输油管线安全运行产生影响。

12.3 施工期环境管理与环境监理

(1) 项目占地与建设期施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地。

(2) 项目建设执行环境保护工程招投标制度。主体工程发包标书中应有环境工程的施

工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境的责任，对施工中造成的环境污染，负责临时防护及治理。

(3) 项目实行施工监理制度，委托有资质的第三方机构开展。施工期环境监理的具体要求如下：

① 监理时段：从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理，监理可分为设计阶段和施工阶段。

② 监理内容：环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期环境管理，二是对环保工程进行设计和施工期的监理。

③ 施工期环境管理主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘、废气排放、污废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准要求。环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照环评报告与环境工程竣工验收项目要求开展工作。监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证拟建项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求。施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

④ 监理进度与监理规划要求：环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其他专业监理人员应当同时进场，在编制主体工程监理规划的同时应当同时编制环保工程监理专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。

(4) 项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

(5) 资金来源及管理

拟建项目环境保护工程投资将纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

12.4 小结

在施工期间各项施工活动产生噪声、废水、扬尘和固废，可能对周围环境产生短期的、局部的影响。拟建工程周围环境不敏感，经采取相应污染控制措施后，对周围环境影响较小。

13 污染防治措施及经济技术论证

本项目建成后采取的污染防治措施情况见表 13-1。

表 13-1 污染物治理措施及排放方式表

污染物	产污环节	污染物组成	治理措施	排放方式	排气筒 编号	数量	全厂 数量	
大气 污 染 物	有组织	石油焦粗碎、上料、暂存 (G1)	粉尘	布袋除尘器 1 台, 除尘效率 99.8%	1 根 25m 排气筒	1#	1	2
		煅烧炉 (G2)	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、CO、H ₂ S、VOCs、氨	2 套 SCR 脱硝+2 套石灰石石膏法脱硫+1 套湿式静电除尘, 设计脱硝效率 70%、脱硫效率 98.5%、综合除尘效率 98%	1 根 60m 排气筒	2#	1	2
		煅后焦排料、振动输送 (G3)	粉尘	布袋除尘器 1 台, 除尘效率 99.8%	1 根 25m 排气筒	3#	1	2
		煅后焦仓装卸料 (G4)	粉尘	布袋除尘器 1 台, 除尘效率 99.8%	1 根 25m 排气筒	4#	1	2
		煅后焦中碎、筛分、配料、干混 (G5)	粉尘	布袋除尘器 2 台, 除尘效率 99.8%	2 根 43m 排气筒	5#、6#	2	4
		磨粉 (G6)	粉尘	布袋除尘器 2 台, 除尘效率 99.9%	2 根 43m 排气筒	7#、8#	2	4
		沥青暂存、混捏、成型 (G7、G8、G9)	沥青烟、苯并[a]芘	黑法吸附+电捕焦油器 2 套, 设计沥青烟去除率 98%、苯并[a]芘去除率 98%	2 根 43m 排气筒	9#、10#	2	4
		焙烧炉 (G10)	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、	2 套水喷淋降温洗涤+2 套电捕焦油器+2	2 根 60m 排气筒	11#、12#	2	4

			萘	尘, 设计脱硫效率 90%、综合除尘效率 98%、沥青烟净化效率 98%				
		返回料处理 (G11)	粉尘	布袋除尘器 1 台, 除尘效率 99.8%	汇入煅后焦中碎、筛分、配料、干混环节 1 根排气筒	—	—	
	无组织		石油焦卸料、粗碎	粉尘	建设封闭的石油焦料库, 石油焦库内设置封闭破碎间			
			石油焦和煅后焦输送	粉尘	石油焦和煅后焦输送采用封闭输送廊道, 无露天操作			
			石灰石粉仓	粉尘	建设仓顶除尘器, 控制粉尘排放			
			沥青暂存	沥青烟、苯并[a]萘	沥青罐为密闭罐, 罐顶部设置集气管收集沥青烟气			
			振动成型工序	沥青烟、苯并[a]萘	振动成型机设置封闭操作间, 操作间顶部设置集气系统收集沥青烟气; 生阳极块冷却水池上方设置封闭罩, 并设置集气系统收集沥青烟气			
	氨水储罐	氨	氨水储罐采用固定顶罐, 并设置水封					
水污染物	生产系统	生产废水	盐类	厂区回用, 不排放				
	职工生活	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	厂区化粪池预处理后排园区污水处理厂处理				
固体废物		煅烧炉和焙烧炉大修	废耐火砖	外卖综合利用				
		煅烧炉和焙烧炉脱硫系统	脱硫石膏	外卖综合利用				
		煅烧炉脱硝系统	废催化剂 (HW50)	委托有资质单位处置				
		除尘器	收集粉尘	回用配料				
		成型和焙烧车间	不合格品	破碎后返回生阳极制造车间利用				
		黑法吸附装置	沥青焦油 (HW11)	回用于混捏工序				
		化水车间	废渗透膜	厂家回收				
	导热油炉	废导热油 (HW08)	委托有资质单位处置					

	设备维修保养	废矿物油、废油桶 (HW08)	委托有资质单位处置
	焙烧炉喷淋及电捕	沥青焦油 (HW11)	委托有资质单位处置
	职工生活	生活垃圾	环卫部门统一清运
噪声	生产设备	噪声	隔声、减震、消声等措施

13.1 大气污染防治措施及经济技术论证

13.1.1 有组织排放

1、氮氧化物治理工艺技术经济可行性

(1)工艺选择

脱硝技术主要包括：选择性催化还原（SCR）脱硝、选择性非催化还原（SNCR）脱硝和 SCR/SNCR 联合脱硝等类型。三种脱硝技术的比较见表 13-2。

表 13-2 脱硝工艺比较

序号	项 目	技术方案		
		SCR	SNCR/SCR 联用	SNCR
1	还原剂	NH ₃ 或尿素	尿素或 NH ₃	尿素或 NH ₃
2	反应温度	300~420℃	前段：850~1250℃ 后段：300~420℃	850~1250℃
3	催化剂	催化剂	后段加装少量 SCR 催化剂	不使用催化剂
4	脱硝效率	80%~90%	60%~80%以上	30%~70%
5	SO ₂ /SO ₃ 氧化	会导致 SO ₂ /SO ₃ 氧化	SO ₂ /SO ₃ 氧化较 SCR 低	不导致 SO ₂ /SO ₃ 氧化
6	NH ₃ 逃逸	小于 3ppm	5ppm~8ppm	小于 8ppm
7	对空气预热器影响	SO ₂ /SO ₃ 氧化率较高，而 NH ₃ 与 SO ₃ 易形成 NH ₄ HSO ₄ 造成堵塞或腐蚀	SO ₂ /SO ₃ 氧化率较 SCR 低，造成堵塞或腐蚀的机会较 SCR 低	不会因催化剂导致 SO ₂ /SO ₃ 的氧化，造成堵塞或腐蚀的机会为三者最低
8	系统压力损失	较大	较小	几乎没有损失
9	燃料的影响	高灰分会磨损催化剂，碱金属氧化物会使催化剂钝化	影响与 SCR 相同	无影响
10	占地空间	大（需增加大型催化剂反应器和供氨或尿素系统）	较小（可将催化剂置于尾部烟道内或增加一小型催化剂反应器）	小（无需增加催化剂反应器）
11	投资成本	高	较高	较低
12	运行成本	高	较高	低
13	使用业绩	很多	较少	较多

根据同类企业监测结果，煅烧炉 NO_x 初始产生浓度 ≤ 200mg/Nm³，煅烧炉烟气出口温度约 900~1000℃，具备 SNCR 脱硝的实施条件；烟气经余热锅炉换热后，温度降至 350℃，同样具备 SCR 脱硝的实施

条件；本项目从氮氧化物减排以及脱硝系统的操作稳定性和可靠性考虑，决定采用 SCR 脱硝工艺。

焙烧炉炉尾 NO_x 初始产生浓度较低，一般 NO_x 浓度 ≤ 100mg/Nm³，不需采取脱硝设施也能满足标准要求。

(2)还原剂选择

SCR 技术脱除 NO_x 的还原剂一般都是含氮的物质，现在国内外对脱硝还原剂的研究和应用主要集中在氨、尿素和异氰酸等三种。研究的结果表明，对于这三类还原剂，其化学反应原理上是有差异的。目前，以氨和尿素的使用最为广泛，考虑到尿素在 SCR 工艺中使用过程需要进行热解反应，存在较大环境风险，本项目设计采用环境风险相对较小的氨水作为脱硝还原剂。

(3)SCR 脱硝原理

SCR (*Selective Catalytic Reduction*) 是一种后燃烧 NO_x 控制技术，其原理是还原剂（主要是 NH₃）在催化剂的定向催化作用下将 NO_x 还原成 N₂ 及 H₂O，NH₃ 和 NO_x 在催化剂表面进行化学反应，形成 N₂ 和水。图 13-1 为反应原理示意图、图 13-2 为 SCR 工艺流程示意图。

主要的化学反应方程式如下：

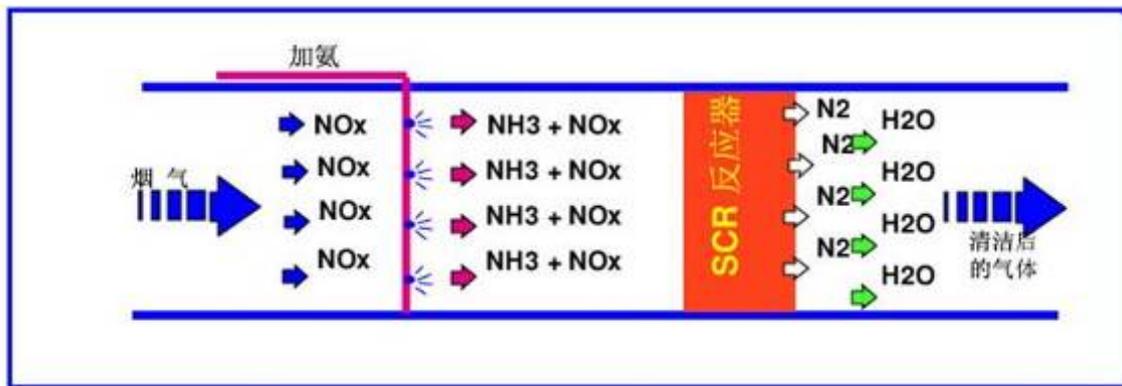
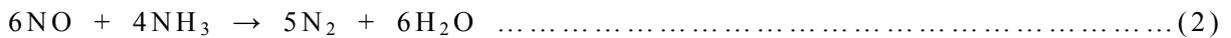
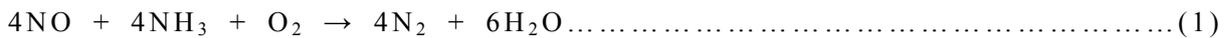


图 13-1 SCR 反应原理示意图

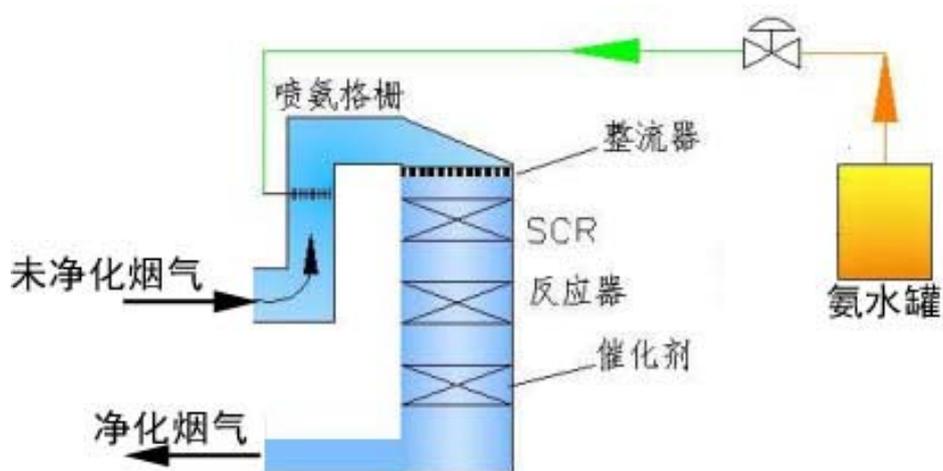


图 13-2 SCR 工艺流程示意图

(4)脱硝效率

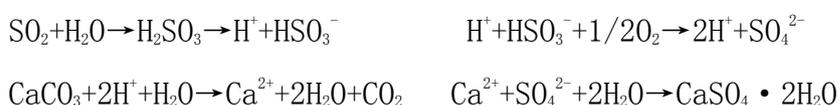
本项目煅烧炉初始氮氧化物浓度 $\leq 200\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，根据行业实践经验，SCR 脱硝效率一般可达到 80%~90%，氮氧化物浓度可控制到 $\leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，本项目煅烧炉烟气脱硝设计三层催化剂（2 运 1 备），设计脱硝效率 $\geq 70\%$ ，本项目考虑到初始氮氧化物浓度较低，环评计算按 50%考虑。

2、二氧化硫治理

本项目煅烧炉和焙烧炉排放的烟气中含有二氧化硫，设计采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺。

脱硫系统采用石灰石粉作为脱硫吸收剂，脱硫塔设计采用五层喷淋层，设计脱硫效率 $\geq 98.5\%$ ，脱硫系统 $\text{Ca}/\text{S}=1.03\text{mol}/\text{mol}$ ，烟气排放温度 $\leq 60^\circ\text{C}$ 。

项目石灰石粉通过密封罐车运至脱硫系统，由汽车自带泵输送进入石灰石粉仓，使用时与水混合搅拌制成吸收浆液。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的 SO_2 与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应生成硫酸钙而被脱除，硫酸钙达到一定饱和度后，最终反应产物为二水石膏。该工艺适用于任何含硫量的烟气脱硫，经过大量工业企业实例证明，脱硫效率较高且运行稳定。其化学反应式如下：



脱硫吸收塔按逆流式喷淋塔设计，每塔配置 5 层喷淋层。烟气自下而上通过立式喷淋吸收塔，吸收塔上部为喷淋吸收区，该区布置有喷嘴层。浆液循环泵将石灰石浆液、亚硫酸钙和石膏混合浆液送入喷嘴进行雾化，雾化浆液自上而下通过吸收塔 SO_2 吸收区，此时 SO_2 与烟气逆流接触发生化学反应，生成亚硫酸钙后汇入吸收塔下部循环浆池。氧化风机向循环浆池内鼓入氧化空气，将亚硫酸钙氧化成为硫酸钙。循环浆池底部的石膏浆液通过吸收塔排浆泵打至石膏水力旋流站，从旋流器上部出来的溢流液大部分返回吸收塔。而经洗

涤脱硫净化后的烟气为带液滴的湿烟气，在吸收塔上部出口段装有三级除雾器，湿烟气通过除雾器除去大部分脱硫后烟气携带的液滴，烟气含液滴量低于 75mg/Nm³后排放。

脱硫工艺流程图见图 13-3。

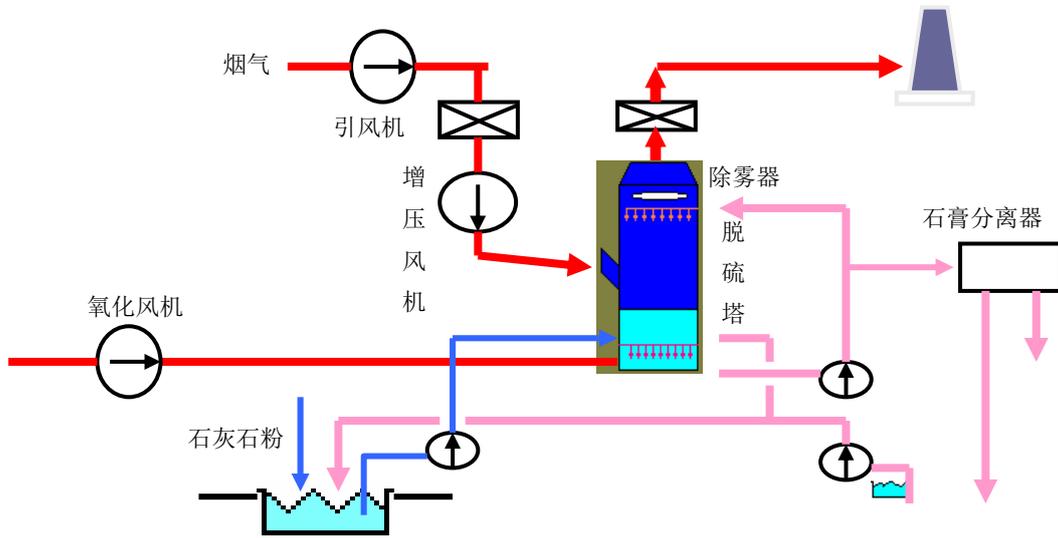


图 13-3 石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图

本项目石灰石-石膏湿法脱硫系统技术参数见表 13-3 所示。

表 13-3 项目石灰石-石膏湿法脱硫系统技术参数表

序号	名称	单位	煅烧脱硫塔	焙烧脱硫塔
1	处理烟气量	m ³ /h	≤165000（单塔）	≤165000（单塔）
2	喷淋层	层	5	4
3	脱硫塔	—	Φ7.5×28.15m	Φ6.5×28.15m
4	入口 SO ₂ 浓度	mg/m ³	≤6600	≤1000
5	脱硫效率	%	≥98.5	≥90
6	出口 SO ₂ 浓度	mg/m ³	≤100	≤100
7	系统阻力	Pa	≤1200	≤1200
8	入口烟气温度	℃	≤170	≤170
9	出口烟气温度	℃	≤60	≤60

本项目采用的石灰石-石膏湿法脱硫塔工艺成熟、脱硫效率稳定，对二氧化硫脱除率较高，能够保证煅烧炉和焙烧炉外排二氧化硫均能达标排放。

3、烟尘治理

本项目配套湿法脱硫+湿式电除尘工艺治理炉窑烟尘，设计除尘效率≥98%，可满足煅烧炉和焙烧

炉烟尘达标排放要求。

项目湿式电除尘器技术参数见表 13-4 所示。

表 13-4 项目湿式电除尘器技术参数表

序号	名称	单位	煅烧湿式电除尘	焙烧湿式电除尘
1	处理烟气流	m ³ /h	≤230000	≤165000
2	入口烟气温	℃	≤60	≤60
3	设计进口浓度	mg/m ³	≤100	≤100
4	除尘效率	%	≥80	≥80
5	烟尘出口浓度	mg/m ³	≤20	≤20
6	本体外形尺寸	mm	φ 6500×11200mm	φ 6500×11200mm
7	阳极管数量	根	Φ350 导电玻璃钢阳极管 222 根	Φ350 导电玻璃钢阳极管 160 根
8	电厂分区	个	12	12

4、焙烧炉沥青烟和苯并[a]芘治理

(1)源头控制

炭素行业焙烧炉初始烟气中沥青烟和苯并[a]芘的含量主要取决于焙烧过程挥发分燃烧是否充分，本项目焙烧炉采用的是新型环式焙烧炉，为目前国内先进技术，通过采取一系列先进技术，可确保挥发分充分燃烧，减少焙烧烟气中沥青烟和苯并[a]芘的含量，主要包括以下几方面措施：

A、新型焙烧炉优化了火道结构，火道宽度 580mm，并合理布置了隔墙和拉砖，减少了火道阻力，提高焙烧温度均匀性，从而使得燃气和挥发分能够充分燃烧，减少因温度不均匀导致燃烧不充分的现象；

B、炉子的抽风处的横截面积变大，减小了炉子负压，天然气和挥发分在炉内的燃烧时间变长，从而保证炉内挥发分燃烧更加充分；

C、焙烧炉采用自动控温装置，对焙烧过程炉体内各区域的焙烧温度进行严格控制，从而避免炉内出现部分区域温度异常、导致燃料和挥发分燃烧不充分等问题的出现；

D、焙烧炉采用脉冲式供气燃烧方式，该方式不仅能提高燃烧效率，而且充分利用炉内挥发分的燃烧热能，使得挥发分尽可能的充分燃烧。

根据搜集的万方炭素等新型焙烧炉初始沥青烟和苯并[a]芘监测数据，项目采取的新型环式焙烧炉沥青烟和苯并[a]芘初始浓度较传统设备显著降低。

(2)末端治理

目前关于炭素企业沥青烟和苯并[a]芘的末端治理技术主要包括：捕集法、吸附法、湿式净化法、焚烧法。其中捕集法主要是采用电捕焦油器对烟气中的沥青烟和苯并[a]芘进行捕集。吸附法主要是采用活

性炭、冶金焦粉、煅后石油焦粉、氧化铝粉等作为吸附物，对烟气中的沥青烟和苯并[a]芘进行吸附净化处理。湿式净化法主要是采用喷淋塔、湿式收尘器等设备对沥青烟和苯并[a]芘进行洗涤净化处理。焚烧法主要是通过将烟气引入炉外设置的焚烧炉和燃烧器中燃烧处理。

本次评价针对几种目前技术成熟、效果较稳定的治理措施进行分析比对，从而选择适合本项目的沥青烟和苯并[a]芘治理方案。

表 13-5 沥青烟和苯并[a]芘治理措施对比表

项目	电捕焦油器捕集法	煅后焦粉吸附法	喷淋法	炉外焚烧法
处理废气量	废气量处理范围广，少量废气或大量废气均能处理，混捏成型和焙烧烟气治理均可应用	适合废气量较少的废气，仅适用于混捏成型环节	废气量处理范围广，少量废气或大量废气均能处理，混捏成型和焙烧烟气治理均可应用	适合处理废气量较少的废气，仅适用于混捏成型环节
占地面积	占地面积与处理废气量成正比，相对较大	占地面积小	占地面积与处理废气量成正比，相对较大	占地面积小
操作温度	一般要求废气温度低于 120℃，否则影响捕集效果	一般要求废气温度低于 100℃，否则影响捕集效果	无要求	无要求
一次性投资	一次性投资较高	一次性投资较低	一次性投资较低	一次性投资较高
运行费用	运行费用较高	运行费用较低	运行费用较低	运行费用较高
治理效果	污染物治理效率较高，一般可达到 90%以上	污染物治理效率较高，一般可达到 90%以上	污染物治理效率较低，一般不超过 50%	污染物治理效率较高，一般可达到 95%以上

本项目焙烧炉沥青烟和苯并[a]芘治理配套喷淋降温+三电场电捕焦油器+湿法脱硫+湿式电除尘联合治理工艺，属于目前焙烧炉烟气污染物治理的优选工艺，具有处理效率高、处理效果稳定的特点。

本项目采取的三电场电捕焦油器为目前较先进的电捕焦油器，具有处理烟气量大、处理效率高、稳定等特点，所有控制特性均可根据实际烟气量的大小来确定运行电压、电流、特性参数随时自动调整至除烟最佳状态。

同时根据实际经验，喷淋+湿法脱硫对沥青烟和苯并[a]芘也有一定的去除效果，为确保烟气达标排放，企业尾气末端配套一级湿式电除尘，进一步去除沥青烟和苯并[a]芘。根据环保设备厂家提供的设计数据，沥青烟和苯并[a]芘设计去除率达到 98%，本次评价保守考虑按 96%计算。

5、高楼部粉尘治理措施技术经济可行性

本项目高楼部主要污染物为粉尘，项目配套高效布袋除尘器，设计除尘效率 99.8%~99.9%，布袋除尘器除尘效率高，运行可靠稳定，只要加强管理和运行维护，除尘效率完全可以得到保证，排放粉尘均能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 标准。布袋除尘器收集的粉尘主要是原料尘，可全部回用于生产，节约资源，降低成本，因此，从经济上也是合理的。

6、沥青暂存、混捏、成型工序沥青烟治理措施技术经济可行性

项目混捏、沥青暂存、成型工序排放沥青烟等污染物，根据前述对比分析，应用于该环节的治理工艺可选择黑法吸附工艺、电捕焦油器捕集工艺和焚烧工艺，考虑到项目混捏和振动成形均位于高楼部内，从厂区布局和安全防火间距考虑，焚烧工艺无法满足安全要求，因此主要考虑黑法吸附工艺和电捕焦油器捕集工艺，本项目拟采用黑法吸附+电捕焦油器联合治理工艺。

黑法吸附工艺原理如下：由于沥青烟本身具有粘性大的特点，因此本工艺将石油焦细粉通过高速喷向沥青烟气流，使细粉与沥青烟气充分接触，从而将沥青烟气中挥发组分吸附下来，然后通过布袋除尘器将吸附沥青烟的细粉收集下来，从而完成烟气的净化。被过滤的石油焦粉一部分循环使用，一部分返回生产配料使用，净化后的烟气经过引风机由烟囱排出。黑法吸附工艺流程见图 13-4 所示。

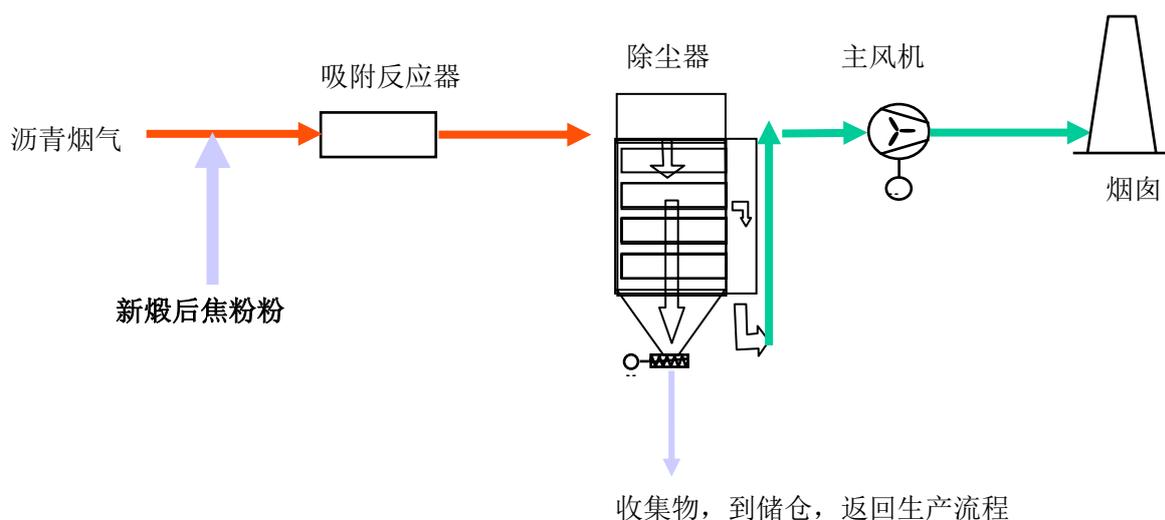


图 13-4 黑法吸附工艺流程

本项目黑法吸附工艺技术参数见表 13-6 所示。

表 13-6 本项目黑法吸附工艺技术参数表

序号	名称	单位	设计参数
1	废气吸入位置最低负压	Pa	30
2	最大处理风量	m ³ /h	60000
3	设计最大进口浓度	mg/m ³	1000
4	设计出口浓度	mg/m ³	<20

5	运行温度	℃	45
6	混合反应器	—	碳钢板制成（型号 1.0038）
7	焦粉流量	t/h	0~1.5
8	焦粉粒径	mm	<0.5
9	吸附接触时间	s	10-12
10	扁袋柔和式风机反吹离线清灰除尘器	—	—
10.1	型号	—	LFSF-100×6
10.2	设计耐受负压	Pa	5000
10.3	最大/实际安装滤袋数量	个	1190/1190
10.4	滤袋尺寸	m	2.2
10.5	滤袋材质		550g/m ² 拒水防油涤纶针刺毡
10.6	在干燥和洁净的空气条件下的耐受温度	℃	150
10.7	总安装过滤面积	m ²	600

根据设计参数，项目采用的黑法吸附工艺焦粉粒径<0.5mm，吸附接触时间为 10-12s，能够保证与沥青烟进行充分接触，从而确保吸附效率。布袋除尘器采用拒水防油涤纶针刺毡，能够较好隔离油滴，不会出现因糊袋影响净化效率的现象，可保证沥青烟出口浓度满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465—2010）表 5 标准（20mg/m³）。

13.1.2 无组织排放

1、无组织粉尘

拟建项目各粉尘产生环节包括原料转运站卸料、粗碎及上料环节，煅烧炉排料及振动输送环节，煅后焦仓入料和出料、煅后焦输送环节，生阳极制造过程中碎、筛分、磨粉、配料、干混、返回料处理等环节，焙烧车间填充料填充和收集、炭块清理等。

(1)原料转运站卸料、粗碎及上料环节

原料转运站卸料、粗碎及上料环节设置集气效率≥97%集气罩，收集后经除尘器处理后有组织排放，其余 3%未收集的粉尘经转运站进一步降尘（全封闭车间，降尘效果按 90%考虑）后无组织排放。

(2)煅烧炉排料及振动输送环节

煅烧炉排料及振动输送环节均为全封闭系统，如下图所示：



该环节系统内部为负压系统，产生的粉尘经集气系统收集后通过布袋除尘器处理后有组织排放，无组织排放主要是设备连接处因维护不及时导致连接松动产生的，通过及时检修可避免。

(3) 煨后焦仓入料和出料环节

煨后焦仓为全封闭立式筒仓，煨后焦输送同过封闭提升机提升至生阳极车间内，煨后焦进出料环节均为全封闭系统，跑冒几率较低。如下图所示：



(4) 生阳极制造过程中碎、筛分、磨粉、配料、干混、返回料处理等环节

生阳极制造过程中碎、筛分、磨粉、配料、干混、返回料处理等环节均设置在生阳极车间内，设备均为全封闭，物料输送采用封闭管线输送，跑冒几率较低。

(5) 焙烧车间填充料填充和收集

拟建项目焙烧炉填充料装炉和收集采用自动吸料行车，自动吸料行车附带粉尘收集和除尘装置。工作时冶金焦填充料吸入料仓内暂存，吸料过程粉尘经行车自带的除尘器除尘后，通过行车料仓顶部排气口在车间内排放，排放废气含尘量低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(6) 预焙阳极清理粉尘

拟建项目预焙阳极出炉后，炭块表面和电极插入孔等位置会粘连少量冶金焦颗粒，通过人工方式将其清理下来，清理环节会有少量粉尘产生，焙烧车间内基本处于静风状态，且清理过程物料落差不超过 1m，无组织排放量较少。

2、无组织沥青烟和苯并[a]芘

(1)生阳极车间成型工序和沥青暂存无组织沥青烟和苯并[a]芘

拟建项目采用封闭储罐暂存液体沥青，沥青罐车运输进厂后通过封闭管线和沥青储罐卸料口连接，通过泵打入沥青罐内，沥青罐顶部设置集气管道对挥发的沥青废气收集，整个操作过程在全封闭情况下进行，跑冒滴漏现象可得到有效控制。如下图：



沥青保温环节温度 260~280℃，混捏环节温度为 160~170℃，振动成型环节温度为 145~155℃，可见沥青烟的挥发主要是在沥青罐暂存期间及混捏搅拌期间，成型环节沥青烟挥发量较少，挥发量不超过总产生量的 20%。而沥青罐和混捏锅均为封闭系统，沥青输送过程通过密闭管线输送，混捏后胡里奥也是通过密闭管廊输送，因此沥青烟无组织排放主要考虑成型工序。

拟建项目对振动成型设备建设封闭的操作间，操作间进出门采用橡胶条密封处理，企业制定操作管理规程和制度，正常生产情况下，进出门密封、不得随意开启。操作间内设置负压集气系统对废气进行收集，采用大风机进行集气，确保操作间内负压大于-20Pa，采取该措施后经论证，绝大部分废气经收集后引入黑法吸附+电捕焦油器装置处理后有组织排放，设计集气系统收集效率≥97%。成型车间冷却水池生阳极块入水和冷却段设计采用封闭罩进行封闭处理，废气进行收集后进入高楼部黑法吸附处理，保证整个振动成型冷却段均为负压，可有效减少炭块冷却过程挥发的废气。

传统振动成型车间操作现场如图 13-5，本项目实施后无组织控制措施如图 13-6 所示。



图 13-5 传统振动成型工段和炭块冷却工段废气收集方式

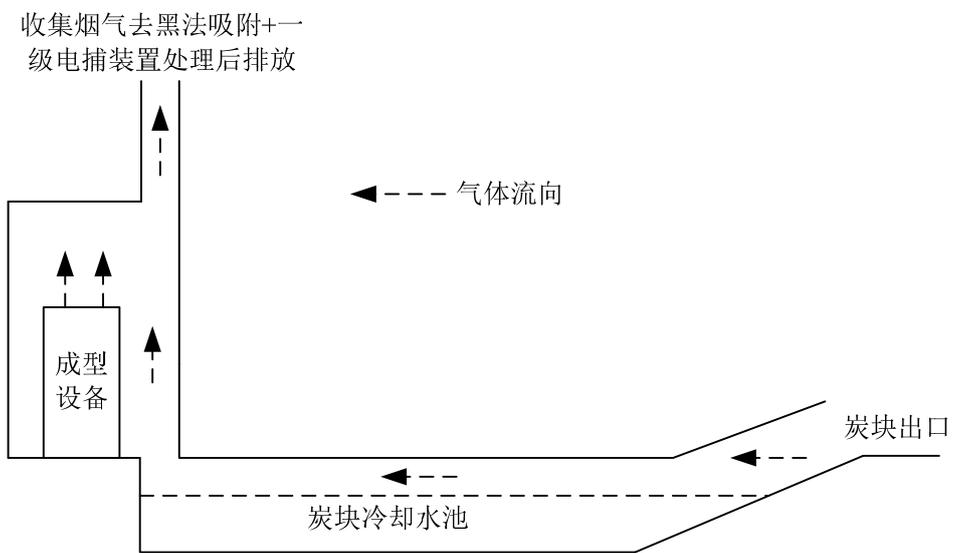


图 13-6 本项目振动成型工段和炭块冷却工段废气收集方式

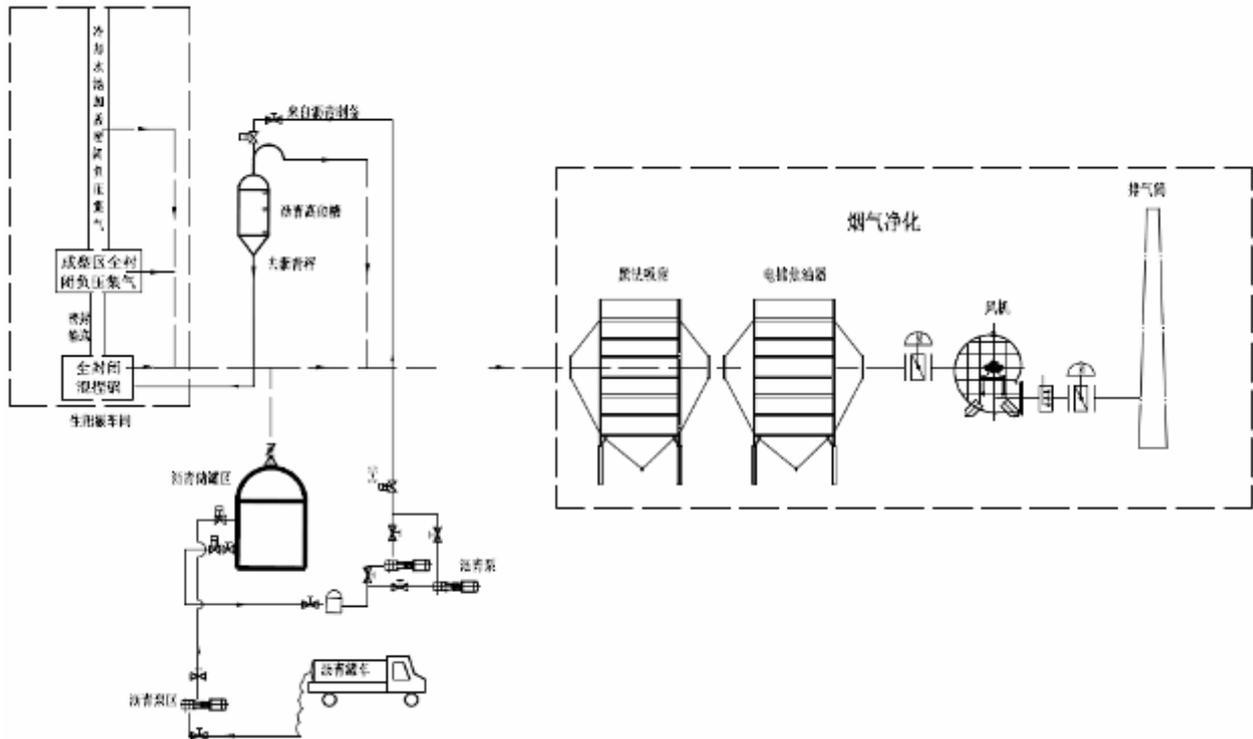


图 13-7 本项目沥青暂存、沥青输送、混捏、振动成型废气收集方式

(2) 焙烧车间无组织沥青烟和苯并[a]芘

本项目焙烧炉为新型焙烧炉，挥发分在炉体内燃烧更充分，污染物产生量较少；焙烧炉为新型环式焙烧炉，炉体封闭性严密，且操作均为机械自动化操作，无组织沥青烟和苯并[a]芘挥发量较少。

3、无组织氨

一（二）期工程建设 2 座 $\phi 3m \times 3m$ 氨水储罐，氨水溶液浓度为 20%，属于低浓度氨水溶液，挥发性较低，由于氨极易溶于水，为进一步减轻氨挥发对环境的影响，本项目在氨水罐区设置水封罐，将储罐呼吸阀通过管道通入水封罐内，减轻氨无组织排放。

项目采取以上措施后无组织控制效果明显，技术上和经济上均是可行的。

13.2 废水污染防治措施及其经济技术论证

工程生产废水主要包括化水装置排水、余热锅炉排水和净循环冷却系统排水，其中余热锅炉排水水质较好，用于循环冷却系统补充利用；化水装置排水和净循环冷却系统排水用于补充生阳极直接冷却系统和煅烧炉脱硫系统等，不排放。

员工生活污水经厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理。

临沂临港经济开发区污水处理厂位于壮岗镇小岭后村东南方向约 1km，该污水处理厂共分两期建设，其中一期工程处理规模为 2 万 m^3/d ，已于 2014 年底建成，设计采用水解酸化+A²O 工艺并进行深度处理，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，污水经处理达标后排入小霸王河中长约 7km、宽 40m 湿地后由拦河坝排入新建约 2km 河道，然后汇入龙王河临港段长 3km、宽

100m人工湿地水质净化工程处理达标后排入龙王河下游，最终从壮岗镇富民桥出省境，于江苏省连云港市向东汇入黄海。

本项目全厂日均排水量 64m³/d，仅占污水处理厂处理规模的 0.3%，废水主要为生活污水，水质满足园区污水处理厂接管要求，项目废水不会对园区污水处理厂造成冲击。

13.3 固废处置措施及经济技术论证

项目固废处理处置情况见表 13-7。

表 13-7 固废处置情况汇总表

序号	固废种类	固废性质	处置措施
1	煅烧炉产生的废耐火砖	一般固废	外卖耐火材料厂家综合利用
2	脱硫系统产生的石膏	一般固废	外卖建材公司综合利用
3	生阳极车间除尘器收集尘	一般固废	返回配料工序
4	黑法吸附收集的焦油	危险废物 HW11 “252-016-11 煤沥青改质过程中产生的闪蒸油”	返回混捏工序
5	成型工序和焙烧工序不合格品	一般固废	经破碎后返回配料工序
6	焙烧炉喷淋及电捕焦油器收集的焦油	危险废物 HW11 “252-016-11 煤沥青改质过程中产生的闪蒸油”	委托有资质单位处置
7	废导热油	危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物 “900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”	委托有资质单位处置
8	SCR 废催化剂	危险废物 HW50 废催化剂 “772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”	委托有资质单位处置
9	废渗透膜	一般固废	由设备厂家负责回收和更换
10	设备维护产生的废矿物油	危险废物 HW08 “900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”、“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”、900-249-08 “其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”	委托有资质单位处置
11	生活垃圾	一般固废	由环卫部门清运

本项目固废全部进行综合利用，不合格品和收集粉尘均可作为原料回收利用，减少了项目物料的损耗，节约成本，增加了企业的经济效益；废耐火砖外卖综合利用，有效的变废为宝，既有经济效益又有环境效益。

13.4 噪声控制措施及经济技术论证

项目运营过程主要噪声源为风机、泵类、破碎设备、行车等产生的机械噪声，噪声级在 80~95dB(A) 之间。企业采取了一系列噪声控制措施对设备噪声进行治理。主要治理措施见表 13-8 所示。

表 13-8 项目主要噪声源及治理措施一览表

单位：dB(A)

生产工序	设备名称	一（二）期数量（台）	全厂数量（台）	单台设备噪声源强	降噪措施	降噪后噪声
原料转运站	自动卸料机	2	4	85	室内布置+减震	65
	双齿辊破碎机	2	4	90	室内布置+减震	70
	风机	1	2	95	隔声+消声	75
煅烧	振动输送机	8	16	85	室内布置+减震	65
	冷却塔	2	4	80	—	80
	循环冷却系统机泵	8(5运3备)	16(10运6备)	85	室内布置+消声	65
	煅后焦排料、震动输送除尘风机	2	4	95	隔声+消声	75
	煅烧炉烟气风机	2	4	95	隔声+消声	75
	脱硫氧化风机	2	4	95	隔声+消声	75
	煅烧炉烟气净化系统机泵	12	24	85	室内布置+减震	65
生阳极制造	对辊破碎机	2	4	90	室内布置+减震	70
	振动筛	2	4	90	室内布置+减震	70
	雷蒙磨	4	8	95	室内布置+减震	75
	混捏机	8	16	85	室内布置+减震	65
	振动成型机	2	4	85	室内布置+消声	65
	双梁桥式起重机	1	2	85	室内布置+减震	65
	冷却塔	2	4	80	—	80
	冷却循环泵	5(4运1备)	10(8运2备)	85	室内布置+减震	65
	煅后焦仓除尘风机	1	2	95	隔声+消声	75
	煅后焦中碎、筛分、配料、干混除尘风机	2	4	95	隔声+消声	75
	磨粉除尘风机	2	4	95	隔声+消声	75
	混捏成型净化系统风机	2	4	95	隔声+消声	75

返回料处理	颚式破碎机	1	2	90	室内布置+减震	70
	小颚式破碎机	1	2	90	室内布置+减震	70
	对辊破碎机	1	2	90	室内布置+减震	70
	双梁桥式起重机	1	2	85	室内布置+减震	65
	返回料处理除尘风机	1	2	95	隔声+消声	75
沥青库	沥青泵	4	8	85	室内布置+减震	65
焙烧车间	自动吸料行车	2	4	85	室内布置+减震	65
	焙烧夹具天车	4	8	85	室内布置+减震	65
	焙烧炉烟气风机	2	4	95	隔声+消声	75
	脱硫氧化风机	2	4	95	隔声+消声	75
	烟气净化系统机泵	12	24	85	室内布置+减震	65
成品库	双梁桥式起重机	2	4	85	室内布置+减震	65
	堆垛天车	2	4	85	室内布置+减震	65
余热利用系统	导热油站机泵	3	6	85	室内布置+减震	65
	余热锅炉机泵	6(4运2备)	12(8运4备)	85	室内布置+减震	65
	汽轮机	1	2	95	室内布置+减震	75
	发电机	1	2	95	室内布置+减震	75
	冷却塔	2	4	80	—	80
	冷却塔系统机泵	3(2运1备)	6(4运2备)	85	室内布置+减震	65
	化水系统机泵	6(4运2备)	12(8运4备)	85	室内布置+减震	65
空压站	螺杆式空压机	4	8	90	室内布置+减震	70

由上表可见，项目建成后各噪声源排放的噪声经降噪措施处理后噪声可降至 65~75dB(A)之间。根据“声环境影响评价”章节分析结果，经过距离衰减后到达厂界噪声满足标准要求。

企业应在生产过程采取以下措施，尽可能减轻噪声影响：

1、加强噪声设备维护，维持设备良好的运转，避免出现噪声异常升高现象，尤其应加强行车、风机、破碎机等高噪声设备的维护和管理，尽可能减轻对厂界噪声环境的影响。

2、加强厂区交通管理，车辆进出场运输时，应放慢车速，禁止厂内鸣笛，减少车辆噪声对周围噪声环境的影响。

3、企业应制定噪声监测方案，定期对厂界噪声进行监测，进行监督管理。

13.5 环境风险控制措施可行性论证

项目在建设过程从总图布局、设备安全、管线走向等方面均按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求进行，并建立三级风险防控体系，可满足风险管理要求。

1、一级防控措施：本项目氨水储罐建设 20m×5m×0.6m 围堰，沥青储罐建设 40m×30m×0.5m 围堰，围堰有效容积大于内部单座储罐的容积，且罐区设置监控摄像头，24 小时实时监控。氨水罐区设置氨泄

漏报警仪。焙烧车间内设置监控摄像头，对天然气管线和燃烧装置进行监控。

2、二级防控措施：事故水池。火灾、泄漏等事故产生的消防废水，全部进入厂区事故水池暂存，不外排。本项目南地块建设 1 座 1800m³ 事故水池、北地块建设 1 座 2400m³ 事故水池，满足事故废水的暂存要求。

3、三级防控措施：厂区雨水总排口切断措施。项目厂区雨水总排口设置切断措施，确保极端情况下事故废水不排出厂，避免对外环境造成影响。

根据以上分析可见，本项目环境风险防控措施落实后能够有效控制环境风险事故。

14 污染物总量控制分析

14.1 总量控制对象

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，在“十一五”化学需氧量（COD）和二氧化硫（SO₂）两项主要污染物的基础上，“十二五”期间国家将氨氮和氮氧化物（NO_x）纳入总量控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求、统一考核。

主要控制污染物为：二氧化硫、氮氧化物、COD、氨氮。

14.2 污染物排放总量控制分析

1、SO₂和NO_x

项目一（二）期工程 SO₂、NO_x排放量分别为 SO₂ 326.94t/a、NO_x 372.72t/a，二期建成后全厂 SO₂、NO_x排放量分别为 SO₂ 653.88t/a、NO_x 745.44t/a。项目 SO₂、NO_x总量控制指标已由临港开发区环保分局确认（LGZL（2017）8号）。

2、COD、氨氮

项目一（二）期工程员工生活污水产生量为 11680m³/a，经厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理，排入污水处理厂的 COD 和氨氮量分别为 4.09t/a 和 0.41t/a，经污水处理厂处理后外排环境 COD 和氨氮量分别为 0.58t/a 和 0.06t/a。二期建成后全厂排入污水处理厂的 COD 和氨氮量分别为 8.18t/a 和 0.82t/a，经污水处理厂处理后外排环境 COD 和氨氮量分别为 1.17t/a 和 0.12t/a。根据项目总量确认意见，项目 COD 和氨氮总量指标纳入开发区污水处理厂的管理指标。

15 环境经济损益分析

15.1 经济效益分析

本项目总投资 167387.34 万元，一期工程投资 80345.92 万元，二期工程投资 87041.42 万元，各项主要经济技术指标见表 15-1。

表 15-1 项目主要经济指标表

序号	指标	单位	一期	二期	全厂
1	总投资	万元	80345.92	87041.42	167387.34
2	年销售收入	万元	124717.95	135111.11	259829.1
3	利润总额	万元	16182.44	17530.76	33713.2
4	投资回收期（税后）	年	7.52	7.52	7.52

项目将同步投入一定量的环保资金，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，削减各主要污染物排放量。

15.2 环保投资及效益分析

15.2.1 环保设施投资预算

项目一期工程环保投资 3150 万元，详见表 15-2。

表 15-2 一期工程环保设施投资表

序号	项目		投资额（万元）
1	废气治理	原料转运站粉尘收集+1套布袋除尘+1根 25m 排气筒	20
2		煅烧炉烟气治理 2套 SCR 脱硝+2套石灰石石膏法脱硫+1套湿式静电除尘+1根 60m 直排烟囱	1300
3		煅后焦排料及振动输送粉尘收集+1套布袋除尘+1根 25m 排气筒	35
4		煅后焦仓粉尘收集+1套布袋除尘+1根 25m 排气筒	20
5		煅后焦中碎、筛分、配料、干混粉尘收集+2套布袋除尘+2根 43m 排气筒	40
6		磨粉粉尘收集+2套布袋除尘+2根 43m 排气筒	45
7		混捏成型沥青烟收集+2套黑法吸附+2套电捕焦油器+2根 43m 排气筒	65
8		返回料处理粉尘收集+1套布袋除尘	15

9		焙烧炉烟气治理 2 套喷淋降温塔+2 套电捕焦油器+2 套石灰石石膏法脱硫+2 套湿式静电除尘+2 根 60m 直排烟囱	1000
10		无组织废气治理，包括氨水罐区水封措施，焙烧炉自动吸料行车除尘，成型工序封闭操作间等	30
11	废水治理	化粪池、污水收集及输送	80
12		脱硫装置区、电捕焦油器装置区、成型车间、循环水站、沥青库、污水管线、事故导排系统等防渗	210
13	噪声治理	噪声减震、隔声、消音等治理措施	60
14	固废治理	一般工业固废仓库、危险废物仓库	50
15	风险防控	沥青储罐和氨水罐围堰建设，事故水池及导排系统铺设，厂区总排口切断	80
16	其他	绿化补偿，监测仪器、应急设施配备	100
合计		-	3150

项目二期工程环保投资 3050 万元，详见表 15-3。

表 15-3 二期工程环保设施投资表

序号	项目		投资额（万元）
1	废气治理	原料转运站粉尘收集+1 套布袋除尘+1 根 25m 排气筒	20
2		煅烧炉烟气治理 2 套 SCR 脱硝+2 套石灰石石膏法脱硫+1 套湿式静电除尘+1 根 60m 直排烟囱	1300
3		煅后焦排料及振动输送粉尘收集+1 套布袋除尘+1 根 25m 排气筒	35
4		煅后焦仓粉尘收集+1 套布袋除尘+1 根 25m 排气筒	20
5		煅后焦中碎、筛分、配料、干混粉尘收集+2 套布袋除尘+2 根 43m 排气筒	40
6		磨粉粉尘收集+2 套布袋除尘+2 根 43m 排气筒	45
7		混捏成型沥青烟收集+2 套黑法吸附+2 套电捕焦油器+2 根 43m 排气筒	65
8		返回料处理粉尘收集+1 套布袋除尘	15

9		焙烧炉烟气治理 2 套喷淋降温塔+2 套电捕焦油器+2 套石灰石石膏法脱硫+2 套湿式静电除尘+2 根 60m 直排烟囱	1000
10		无组织废气治理，包括氨水罐区水封措施，焙烧炉自动吸料行车除尘，成型工序封闭操作间等	30
11	废水治理	化粪池、污水收集及输送	80
12		脱硫装置区、电捕焦油器装置区、成型车间、循环水站、沥青库、污水管线、事故导排系统等防渗	210
13	噪声治理	噪声减震、隔声、消音等治理措施	60
14	风险防控	事故导排系统铺设	60
15	其他	绿化补偿，监测仪器、应急设施配备	70
合计		-	3050

15.2.2 环境效益分析

本项目采取一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施对产生的污染物进行严格治理，污染物全部做到达标排放或综合利用，减少纳污费的同时也减轻了对环境的污染。

本项目焙烧炉烟气治理配套 SCR 脱硝+石灰石石膏法脱硫+湿式电除尘措施；焙烧炉烟气治理配套喷淋降温+电捕焦油器+石灰石石膏法脱硫+湿式电除尘措施；沥青暂存、混捏、成型等工序配套黑法吸附+电捕焦油器联合治理措施；其他粉尘产生环节均配套高效布袋除尘器；采取以上措施后，各废气均能达标排放。项目生产废水全部在厂内综合利用，不外排；员工生活污水排入园区污水处理厂处理。产生的各类危险废物均委托有资质单位处置，一般工业固废综合利用，生活垃圾由环卫部门定期清运。项目噪声设备主要为风机、机泵、行车、破碎机、粉磨机等，采取隔声、减震、消声等措施。

项目环保措施实施后，不仅减少了排污、保护了环境，而且收集的废物全部综合利用，又取得一定经济效益，环境效益和经济效益均较好。

15.3 社会效益分析

项目建成后员工 800 人，均来自当地，带动地区经济发展的同时，又为当地居民提供更多的就业机会，缓解社会就业压力，改善当地居民的生活水平，增加地方财政收入，促进当地经济发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

综上所述，本项目的建设具有显著的社会效益、经济效益和环境效益。

16 环境管理与监测计划

环境管理是企业日常管理中的重要环节之一。项目在施工期和运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强环境管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和改善区域环境质量，使企业得以健康持续发展。

16.1 公司环境管理机构设置

16.1.1 环境管理

山东凯隆炭素科技有限公司成立以厂长为组长，各部门负责人为成员的环保领导工作小组，安全环保科是全厂环保领导部门的归口管理部门，专设环保专职工程师负责全厂环保日常工作。安全环保科配备专职环保专员 2 人，负责协调全厂环保工作。

企业制定本单位的《环境保护技术监督管理规定》、《环境保护管理标准》、《大气污染防治管理标准》、《废水污染防治管理标准》、《固体废弃物管理标准》等一系列规章制度，并将环保管理具体责任落实到人。

本项目建成投产后，依靠公司丰富的环境管理经验以及当地环保部门成熟的环境管理制度来对本项目进行环境管理。

16.1.2 环境保护职责与任务

16.1.2.1 环保科的主要职责和任务

- 1、全面负责厂内环境管理工作，编制环保规划和计划，并组织实施。
- 2、根据厂内各车间的生产工艺、技术状况和排污特点，制定厂内各车间及工段各污染源排放污染物的排放指标，并纳入全厂三废控制指标体系进行统一考核管理。
- 3、制定环境监测制度，组织并监督监测单位搞好各项监测工作并建立监测档案。
- 4、负责定期检查和维修各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标准，对全厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。
- 5、搞好环保数据的统计工作和全厂环保资料的管理工作。
- 6、定期对全厂职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训，提高全厂职

工的环保意识和人员素质。

7、负责搞好全厂绿化工作。

16.1.2.2 车间环保员的主要职责和任务

1、注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。

2、负责各车间(工段)的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测人员实施监测任务。

3、在非正常情况下，可直接向厂内领导报告。

16.1.3 日常环境管理

1、企业应建立日常环境管理制度。

2、建立日常环境管理台帐。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。

3、进行各类固废台帐统计。

4、做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

5、在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

6、对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

7、按照山东省环境保护厅《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138号）的要求完善厂区绿化建设。

16.2 规范排放口

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

16.2.1 排污口规范化管理的基本原则

1、向环境排放污染物的排污口必须规范化；

2、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

16.2.2 排污口的技术要求

- 1、排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；
- 2、设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

16.2.3 排污口立标管理

1、污染物排放口，应严格按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB1556.2-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）中有关规定执行。图形符号及说明见表 16-1。

表 16-1 环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色说明

序号	提示图形符号	警告图形标志	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
	长度应>600 mm，宽度应>300 mm，标志牌上缘距离地面 2 m			
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

2、污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

3、根据《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014) 要求：排污口及采样点设置在厂界附近，采样点设置应符合 HJ/T91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。排污口和采样点处水深一般情况下应 $<1.2\text{ m}$ ，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{ m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

16.2.4 排污口建档管理

1、要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理档案内容要求，拟建项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

拟建项目应当结合本次环评提出的环境监测与管理要求，在废气、噪声排放口（源）以及固体废物堆场设立专门排放口图形标志牌，按要求加强管理。

16.3 规范采样平台

企业在建设过程应按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GBT 16157-1996) 的要求规范采样平台和采样点设置，具体要求如下：

1、采样点位

采样点位应优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径处；手工采样点位应位于自动监测设备采样点位下游，且在互不影响测量的前提下，尽可能靠近；采样断面烟气流速应大于 5 m/s 。

2、采样孔

采样孔内径应不小于 80 mm ，采样孔管长应不大于 50 mm 。对圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的互相垂直的直径线上，对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的延长线上。

3、采样平台

采样平台面积不小于 1.5 m^2 ，并设有不低于 1.1 m 高的护栏和不低于 10 cm 的脚部挡板，采样平台承重不小于 200 kg/m^2 ，采样孔距平台面约为 $1.2\text{ -}1.3\text{ m}$ ；平台外侧至烟道外壁距离

不小于 1.2m；当采样平台设置在离地面高度≥5 米的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，梯段宽度不小于 0.9m；当平台高度>40 米时，应设有通往平台的电梯。

16.4 环境监测计划

16.4.1 监测制度

根据工程排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测计划要注重本项目特征污染物的监测。各项目的监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。

16.4.2 监测制度

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》和环办监测函[2016]1686 号《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》，本次评价针对项目实施后全厂所排污染物情况，按照污染源、厂界、近距离敏感点、风险应急监测分别制订监测方案，监测制度详细内容见 16-2。

表 16-2 污染源监测计划

编号	污染源	监测点位	一（二）期 工程数量	全厂 数量	监测项目	监测 频次
废气	煅烧炉	烟囱	1	2	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、硫化氢、氨	安装烟气在线监测系统，并与环保部门联网，实时监测烟尘、SO ₂ 、NO _x
						每季度监测一次烟尘、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、硫化氢、氨
	焙烧炉	烟囱	2	4	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并[a]芘	安装烟气在线监测系统，并与环保部门联网，实时监测烟尘、SO ₂ 、NO _x
						每季度监测一次烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并[a]芘
	原料转运站卸料、粗碎及上料	排气筒	1	2	粉尘	每季度监测一次
	煅后焦排料、振动输送	排气筒	1	2	粉尘	
	煅后焦仓	排气筒	1	2	粉尘	
	煅后焦中碎、筛分、配料、干混	排气筒	2	4	粉尘	
磨粉	排气筒	2	4	粉尘		

	沥青储槽、混捏、 振动成形	排气筒	2	4	沥青烟、苯并 [a]芘	
废水	厂区总排口	水量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮			每月一次	
地下水	地下水监控井	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、挥发酚、高锰酸盐指数、氰化物、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、硫化物、六价铬、砷、汞、镉、苯并[a]芘			每年一次	
固废	统计各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向			每月统计一次	

表 16-3 本项目厂界监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测项目	频次
废气	厂界	颗粒物、苯并[a]芘、氨	每季度监测一次
噪声	厂界	L _{eq}	

表 16-4 风险应急环境监测方案

环境要素	测点名称	监测方位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的 下风向	每隔 500m 布设一个监 控点，共布设 3 个	苯并[a]芘、氨、 SO ₂ 、NO _x 、烟尘、 CO	事故发生后每 2 小时一次，随 事故控制减弱
	当时风向的 测风向	两侧各布设一个监控 点，共布设 2 个		
	下风向最近敏感点			
地表水	厂区污水总排口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、 全盐量、SS、石油 类、苯并[a]芘	事故发生每 2 小时一次取样进 行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次	
	厂区雨水总排口			

16.4.3 监测仪器的配置

拟建项目应按要求配备化验仪器和监测设备，以满足企业日常监测工作的需要。配备的主要监测设备见表 16-5。

表 16-5 项目主要监测仪器设备

仪器设备名称	数量（台/套）	用途
烟气在线监测系统	6	煅烧炉、焙烧炉烟气中烟尘、SO ₂ 、NO _x
气体采样器	2	SO ₂ 、NO _x 、氨等采样
烟尘采样器	1	颗粒物、沥青烟采样
烟气分析仪	1	SO ₂ 、NO _x 等分析
分析天平	1	颗粒物分析
烘箱	1	颗粒物分析
氨气检测仪	1	氨测定
水质分析仪	1	水质监测

声级计	1	噪声
突发性事故气体快速检测箱	1	风险监测
便携式水质分析实验室	1	风险监测

16.4.4 污染源排放清单及管理要求

项目污染物排放清单及管理要求见表 16-6。

表 16-6 项目污染物排放清单及管理要求一览表

类别	污染工序	污染因子	环保措施	环保措施参数	排放浓度 mg/m ³		执行标准	一（二）期排放量 t/a	全厂排放量 t/a	总量指标 t/a	排污口	环境监测
废气	煅烧炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、硫化氢、VOCs、氨	SCR 脱硝+石灰石—石膏法脱硫+湿式电除尘	脱硝效率≥50% 脱硫效率≥97.5% 除尘效率≥98%	SO ₂	95.7	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 标准	138.41	276.82	276.82	60m 烟囱	安装在线监测,并且每季度一次
					NO _x	100		144.62	289.25	289.25		
					烟尘	12.80		18.52	37.04	—		
					H ₂ S	0.29	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求	0.41	0.82	—		
					氨	1.25		1.81	3.62	—		
					VOCs	23.2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	33.55	67.10	—		
	焙烧炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、沥青烟和苯并[a]芘	石灰石—石膏法脱硫+电捕焦油器+湿式电除尘	脱硫效率≥80% 烟尘效率≥93% 沥青烟和苯并[a]芘效率≥96%	SO ₂	82.66	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 标准	188.53	377.06	377.06	60m 烟囱	安装在线监测,并且每季度一次
					NO _x	100		228.10	456.20	456.20		
					烟尘	10.84		24.74	49.48	—		
					沥青烟	1.82	《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2013)表 3 标准要求	4.15	8.30	—		
					苯并[a]芘	0.26×10 ⁻³		0.62kg/a	1.24kg/a	—		
	原料卸料、粗碎、上料	粉尘	布袋除尘	除尘效率≥99.8%~99.9%	粉尘	8.6	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 标准	0.90	1.80	—	25m 排气筒	每季度一次
	煅后焦排料、振动输送				粉尘	16.7		5.87	11.74	—	25m 排气筒	
	煅后焦仓				粉尘	8.3		0.73	1.45	—	25m 排气筒	

	煅后焦中碎、筛分、配料、干混、返回料处理				粉尘	15.1		4.05	8.10	—	43m 排气筒	
	磨粉				粉尘	12.5		8.76	17.52	—	43m 排气筒	
	沥青暂存、混捏、成型	沥青烟	黑法吸附	除尘效率≥95%	沥青烟	5.5	铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表5标准	3.82	7.64	—	43m 排气筒	
		苯并[a]芘			苯并[a]芘	0.002		1.42kg/a	2.84kg/a	—		
废水	生活污水	COD、氨氮	—	—	COD	350 (50)	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B等级标准及污水厂进水要求,区域污水厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准	4.09 (0.58)		8.18 (1.17)	厂区污水排放总口	每月一次
					氨氮	35 (5)		0.41 (0.06)		0.82 (0.12)		
固废	煅烧炉、焙烧炉	废耐火砖	危险废物在厂内危废仓库内贮存,贮存周期不得超过一年,委托有资质单位处置; 一般工业固废在厂内一般固废仓库贮存,定期外卖综合利用		--	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单	0		--	不外排	台账管理	
	脱硫系统	石膏			--		0		--			
	生阳极车间	除尘器收集尘			--		0		--			
	黑法吸附	焦油			--		0		--			
	成型、焙烧	不合格品			--		0		--			
	焙烧炉喷淋及电捕	焦油			--		0		--			
	导热油炉	废导热油			--		0		--			
	SCR 脱硝系统	废催化剂			--		0		--			
	化水车间	废渗透膜			--		0		--			
	设备维护	废矿物油、废油桶			--		0		--			
职工生活	生活垃圾		--	0		--						

噪声	泵、风机、凉水塔等	L_{eq}	减振、隔声、消音	--	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准	--	--	--	每季度一次
风险	泄漏	焙烧车间安装可燃气体探测器；氨水罐区设置氨泄漏报警仪，建设消防冷却水系统，并配置移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施；氨水罐区和沥青罐区设置围堰，南北地块分别建设 1800m ³ 和 2400m ³ 事故水池及事故导排系统，厂区总排口设置切断措施				全厂形成三级防控体系，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境			
	火灾爆炸								
防渗	重点控制区	脱硫装置区、沥青罐区、氨水罐区、事故水池、化粪池、成型冷却水池、地下管道防渗满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 重点防渗区要求，危废仓库满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)							
	一般控制区	仓库、车间等满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 一般防渗区要求							

企业应及时发布项目排污情况，包括废水排放量、COD 排放浓度、氨氮排放浓度等，废气季度监测应形成正式报告以备查，厂界噪声应每年委托或自行监测，固废应逐月统计、做好台账记录。

16.4.5 信息公开

今后企业应按照《企业事业单位环境信息公开办法》要求，采取正当途径公开企业环境信息。

公开内容应包括：

- (1)基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- (2)自行监测方案；
- (3)自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- (4)未开展自行监测的原因；
- (5)污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- (1)企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- (2)手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- (3)自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值；
- (4)每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

17 项目建设可行性分析

17.1 产业政策的符合性

根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》(修正)，“8万吨/年以下预焙阳极(炭块)”、“10万吨/年以下的独立铝用炭素项目”属于限制类。本项目预焙阳极产能为80万t/a，不属于“鼓励类”、“淘汰类”和“限制类”，属于允许类项目，符合国家产业政策。

根据《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》的通知，“8万吨/年以下预焙阳极(炭块)”、“10万吨/年以下的独立铝用炭素项目”属于禁止用地项目，本项目预焙阳极产能为80万t/a，不属于限制用地和禁止用地项目。

根据检索《临沂市现代产业发展指导目录》，“8万吨/年以下预焙阳极(炭块)”属于限制类，本项目预焙阳极产能为80万t/a，不属于限制类，符合临沂市产业政策。

根据《铝行业规范条件》，本项目与其符合性分析见表 17-1 所示。

表 17-1 本项目与《铝行业规范条件》符合性分析

文件相关规定	项目情况	符合性
质量、工艺和装备：铝用预焙阳极产品质量必须符合YS/T285—2012	本项目预焙阳极产品质量严格按YS/T285—2012要求生产	符合
铝用炭阳极项目采用中、高硫石油焦原料时，必须配备高效的烟气脱硫净化装置，并实现达标排放，禁止建设15万吨/年以下的独立铝用炭阳极项目和2万吨/年以下的独立铝用炭阴极项目	本项目煅烧炉配备了SCR脱硝+石灰石石膏湿法脱硫+湿式电除尘，焙烧炉配套电捕焦油器+石灰石石膏湿法脱硫+湿式电除尘，烟气污染物可达标排放；企业预焙阳极产能为80万t/a，符合产能要求	符合
氧化铝厂、电解铝厂、铝用炭素厂应按环保部门要求开展自行监测，在烟尘净化系统烟囱尾气排放点安装污染物自动监控设施，定期向社会公告自行监测结果；应对电解车间、焙烧车间天窗等部位定期进行无组织排放监测	本项目已制定完善的监测计划，定期开展监测；煅烧炉和焙烧炉分别安装在线监测系统，并与环保局联网	符合

17.2 相关规划的符合性

1、《重点区域大气污染防治“十二五”规划》符合性分析

本项目与《重点区域大气污染防治“十二五”规划》相关要求符合情况见表 17-2。

表 17-2 本项目与《重点区域大气污染防治“十二五”规划》符合情况

文件相关规定		项目情况	符合性
严格环境准入, 强化源头管理	严格控制污染物新增排放量。把污染物排放总量作为环评审批的前置条件, 以总量定项目。新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目, 实行污染物排放减量替代, 实现增产减污	本项目建成后满足总量控制指标	符合
深化大气污染治理。实施多污染协同控制	强化工业烟粉尘治理, 大力削减颗粒物排放。积极推进工业炉窑颗粒物治理: 积极推广工业炉窑使用清洁能源, 陶瓷、玻璃等工业炉窑可采用天然气、煤制气等替代燃煤, 推广应用粘土砖生产内燃技术。加强工业炉窑除尘工作, 安装高效除尘设备, 确保达标排放	本项目煅烧炉配备SCR脱硝+石灰石石膏湿法脱硫+湿式电除尘, 粉尘产生环节配套布袋除尘器, 沥青烟产生环节配套黑法吸附+电捕焦油器工艺, 焙烧炉烟气配备电捕焦油器+石灰石石膏湿法脱硫+湿式电除尘, 确保各污染物达标排放	符合

2、《大气污染防治行动计划》符合性

本项目与《大气污染防治行动计划》符合情况见表 17-3。

表 17-3 本项目与《大气污染防治行动计划》符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
调整优化产业结构, 推动产业转型升级	加快淘汰落后产能。结合产业发展实际和环境质量状况, 进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准, 分区域明确落后产能淘汰任务, 倒逼产业转型升级。按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》、《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》的要求, 采取经济、技术、法律和必要的行政手段, 提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务	本项目不属于产业政策中限制类、淘汰类项目
加快企业技术改造, 提高科技创新能力	强化科技研发和推广。加强脱硫、脱硝、高效除尘、挥发性有机物控制、柴油机(车)排放净化、环境监测, 以及新能源汽车、智能电网等方面的技术研发, 推进技术成果转化应用。加强大气污染防治先进技术、管理经验等方面的国际交流与合作	本项目对各废气产生环节采取了严格的废气收集和治理措施
严格节能环保准入, 优化产业空间布局	调整产业布局。按照主体功能区规划要求, 合理确定重点产业发展布局、结构和规模, 重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目, 必须全部进行环境影响评价; 未通过环境影响评价审批的, 一律不准开工建设; 违规建设的, 要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用, 严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价。在东部、中部和西部地区实施差别化的产业政策, 对京津冀、长三角、珠三角等区域提出更高的节能环保要求。强化环境监管, 严禁落后产能转移	本项目为新建项目, 未开工建设; 项目按要求履行环保手续

3、《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性

本项目与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合情况见表17-4。

表 17-4 项目与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性分析

分类	文件要求	项目符合性分析
(一) 实施综合治理，强化污染物协同减排	深化面源污染治理。强化施工工地扬尘环境监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据	本项目施工期严格按照要求进行
(三) 调整产业结构，优化区域经济布局	10.严格产业和环境准入。京津冀及周边地区不得审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能项目。北京市、天津市、河北省、山东省不再审批炼焦、有色、电石、铁合金等新增产能项目，山西省、内蒙古自治区（临近京津冀的地区）不再审批炼焦、电石、铁合金等新增产能项目	本项目不属于文件中的产能严重过剩的行业，且项目已取得备案

4、《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划二期行动计划（2016-2017 年）》符合性

项目与《山东省2013-2020年大气污染防治规划二期行动计划（2016-2017年）》符合情况见表17-5。

表17-5 本项目与“山东省大气污染防治规划二期行动计划”符合性

文件要求	项目符合性分析
加强建材行业大气污染治理。积极推广建陶、玻璃、砖瓦等行业工业炉窑采用天然气、煤制气等清洁能源，不能使用清洁能源的要配套建设高效除尘、脱硫、脱硝设施。。。确保污染物排放稳定达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》等地方性大气污染物排放标准相应时段要求	本项目煅烧炉和焙烧炉等工业炉窑配套了高效除尘、脱硫、脱硝设施，各种污染物排放均能满足标准要求
强化有毒有害气体治理。开展有毒废气污染协同控制，按照国家发布的有毒空气污染物优先控制名录，推进排放有毒废气企业的环境监管。严格执行有毒空气污染物的相关排放标准与防治技术规范	本项目废气污染物涉及苯并[a]芘，项目采取了高效治理措施，能够达标排放
加强城市扬尘管理。严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》中各项有关扬尘污染控制的规定	本次评价针对项目施工期污染因素按照《山东省扬尘污染防治管理办法》要求提出了控制措施

5、与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）符合性分析

项目建设与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）符合性分析见表 17-6。

表 17-6 拟建项目与《水污染防治行动计划》符合情况

分类	《水污染防治行动计划》	拟建项目情况
狠抓工业污染防治	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	本项目为预焙阳极生产项目，不属于十大重点行业
	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施	本项目生产废水全部在厂区内综合利用，不排放；生活污水经化粪池预处理后达标排入园区污水处理厂处理

6、《临沂市 2013-2020 年大气污染防治规划》

拟建项目与《临沂市 2013-2020 年大气污染防治规划》符合性分析详见表 17-7。

表 17-7 项目与《临沂市 2013-2020 年大气污染防治规划》符合性分析

文件要求	项目符合性分析
5.加快优化产业布局。严格环境准入。从严审批新增大气污染物排放的建设项目，把污染物排放总量作为环评审批的前置条件，以总量和环境容量定项目。新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，严格实行区域污染物排放倍量替代，确保增产减污	项目 SO ₂ 、NO _x 总量控制指标已由临港开发区环保分局确认（LGZL（2017）8 号）
6.工业烟粉尘治理。全面推进锅炉、工业窑炉烟尘治理。加强燃煤锅炉、沸腾炉、煤粉炉和玻璃窑炉等锅炉、窑炉除尘改造，安装高效除尘设备，确保颗粒物排放达到相应阶段大气污染物排放标准要求	本项目煅烧炉和焙烧炉配套高效除尘措施，烟尘可达标排放
8.施工扬尘治理。建设工程施工过程必须采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内道路、作业区、生活区必须进行地面硬化并保持整洁，渣土运输车辆严格落实密闭、冲洗措施，保证所有施工环节现场无扬尘。在建和新增建筑工地应安装视频监控设施，实现施工工地重点环节和部位的精细化管理。施工完成后及时清理和绿化	本项目施工期严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》进行实施
10.堆场扬尘治理。强化煤堆、土堆、沙堆、料堆的监督管理。大型煤堆、料堆场应建立密闭料仓与传送装置，露天堆放的应加以覆盖或建设自动喷淋装置	本项目原料堆存建设全封闭原料仓库
11.二氧化硫治理。继续加强火电、钢铁、有色金属冶炼等重点行业二氧化硫治理。对燃煤火电机组、烧结(球团)机、焦炉等相关设	本项目采用石灰石石膏法脱硫，确保二氧化硫达标排放

备烟气二氧化硫不能稳定达标排放的，必须进行升级改造，完善二氧化硫在线自动监测和 DCS 控制系统，确保二氧化硫排放达到相应阶段排放标准要求	
12.氮氧化物治理。大力推进火电、水泥等重点行业氮氧化物治理。加快燃煤机组、新型干法水泥窑低氮燃烧技术改造及炉外脱硝设施建设，外排废气氮氧化物达到相应阶段大气污染物排放标准要求。	本项目采用 SCR 脱硝，确保氮氧化物达标排放

7、符合鲁政办发[2008]68 号文要求

拟建项目与鲁政办发[2008]68 号符合性分析见表 17-8。

表 17-8 拟建项目与鲁政办发[2008]68 号文符合情况

分类	鲁政办发[2008]68号文要求	拟建项目情况	符合性
合理规划产业安全发展布局	从2010年起，危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设。对没有规定危险化学品生产、储存专门区域的地区，投资主管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目立项申请，安全监管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目安全审查申请	项目危险化学品涉及天然气、氨水等，选址于临沂临港经济开发区化工园区	符合
提高事故应急能力	中小危险化学品从业单位要与当地消防部门、政府应急管理部门、应急救援机构、大型石油化工企业建立联动机制，通过签订应急联动协议，提高应急处置能力	项目氨水罐区设置围堰，并配有导排系统、事故废水收集系统，与当地消防等部门建立联动机制	符合

8、园区区域环评批复符合性

拟建项目与临环发[2015]77 号《关于临沂临港经济开发区化工园区环境影响变更报告书的审查意见》符合情况见表 17-9。

表 17-9 拟建项目与临环发[2015]77 号相关审批要求符合情况

临环发[2015]77号		拟建项目情况	符合性
规划调整内容简要概述	批复的主导产业为以石油化工、精细化工产业发展为主，兼顾发展生物化工、高分子材料化工、制药、轻工等产业，增加综合利用产业	本项目为预焙阳极生产项目，选址位于化工园区，产业定位为仓储物流用地，不符合产业定位要求，管委会已出具意见，同意本项目项目选址，并承诺将在新一轮的规划调整中对该地块产业定位进行调整，以满足该项目要求	规划调整落实并满足本项目用地需求后符合
规划实施意见	园区供水采用坪南水厂和团林水厂自来水，园	项目用水采用市政自来水	符合

区道路喷洒用水、绿化用水和部分工业循环水

	利用临沂临港经济开发区污水处理厂的中水		
	入区企业废水、生活污水经预处理符合《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010) B 等级标准和污水处理厂设计进水指标后经园区管网送至临港经济开发区污水处理厂	本项目仅生活污水排放, 排放水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准及园区污水处理厂接管要求	符合
	园区实施集中供热, 入区企业不得再自行建设小燃煤(油)锅炉	本项目不建设小燃煤(油)锅炉	符合
	对固体废物实施分类处理、处置等方式, 做到“资源化、减量化、无害化”。一般固体废物全部综合利用, 危险废物由有资质单位处置	本项目固废实行分类处理、处置, 做到“资源化、减量化、无害化”。一般固体废物全部综合利用, 危险废物由有资质单位处置	符合

9、与临环发[2016]97 号《临沂市环境保护局关于进一步加强固体废物环境监督管理工作的通知》符合性

表 17-10 拟建项目与临环发[2016]97 号相关审批要求符合情况

临环发[2011]163号		拟建项目情况	符合性
具有系列情形之一的, 原则上不予审批项目环境影响评价文件	危险废物产生比例(危险废物排放量/产品产量)超过10%(含)且处置费用占项目纯利润30%(含)以上的	本项目危险废物产生量占产品量 0.03%, 处置费用为82.8万元, 占利润约0.25%	符合

10、城市总体规划及用地符合性

项目建设地点位于临沂市临港经济开发区化工园区内, 不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、生态红线范围内。

《临沂临港新区(经济开发区)总体规划(2011—2030)》已由临沂市人民政府批复(临政字[2012]137号), 规划环评尚未批复, 根据该规划, 项目厂址所在地未进行用地规划。

根据临环发[2012]123 号《关于临沂临港经济开发区化工园区环境影响报告书的审查意见》、临环发[2015]77 号《临沂市环保局关于临沂临港经济开发区化工园区环境影响变更报告书的审查意见》, 本项目选址属于三类工业用地, 符合化工园区土地利用规划。化工园区产业定位是以石油化工、精细化工产业发展为主, 兼顾发展生物化工、高分子材料化工、制药、轻工等产业, 增加资源综合利用产业, 项目拟选地块产业定位为仓储物流用地, 本项目属于炭素制品制造, 不符合化工园区产业定位。

根据临环发[2012]123 号《关于临沂临港经济开发区化工园区环境影响报告书的审查意见》, 化工园区项目禁入条件为:

- (1)不符合园区产业定位、污染排放大的行业;

- (2)可能造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变、或生物多样性明显减少；
- (3)与主导产业链关联性不强的重化工企业；
- (4)采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目；
- (5)鉴于园区大气、水环境容量有限且地下水敏感，建设范围内还应禁止引进下列各行业的建设项目：
 - ①工业固废或危险废物产生量大，且不能有效综合利用或进行安全处理的项目；
 - ②万元工业产值耗水量大、且无法通过园区内总量平衡解决的项目。

根据以上条款，本项目不符合产业定位，根据临沂临港经济开发区管委会出具的《关于山东凯隆炭素科技有限公司年产80万吨预焙阳极项目所在地块产业定位调整的说明》“我区同意该项目进入该园区，并将在新一轮的规划调整中对该地块产业定位进行调整，以满足该项目要求”。待化工园区新一轮规划调整产业定位落实并满足本项目用地需求后，项目选址是可行的。

11、与《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》符合性

生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。

《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》共划定了 533 个陆域生态保护红线区块，总面积为 20847.9km²，约占全省陆域面积的 13.2%，主要分布在胶东半岛、鲁中南山地、黄河三角洲、南四湖等区域。

本项目与临沂市省级生态保护红线的位置关系见图 17-1, 从图上可以看出，本项目不位于山东省生态保护红线规划区内。

17.3 审批原则的符合性

1、符合鲁环函[2012]263 号文要求

本项目与鲁环函[2012]263 号文《关于印发〈建设项目环评审批原则(试行)〉的通知》相关审批要求符合情况见表 17-11。

表 17-11 本项目与鲁环函[2012]263 号文相关审批要求符合情况

分类	鲁环函[2012]263号文要求	本项目情况	符合性
与规划环评相协调	化工石化等重点行业新上项目应按规定进入国务院和省政府批准设立的经济开发区、高新技术开发区等开发区以及县级以上人民政府确定的各类产业集聚区、工业园区	本项目为预焙阳极生产项目，不属于化工石化行业，选址位于化工园区，产业定位为仓储物流用地，不符合产业定位要求，管委会已出具意见，同意本项目选址，并承诺将在新一轮的规划调整中对该地块产业定位进行调整，以满足该项目要求	规划调整落实并满足本项目用地需求后符合
	各类园区必须依法开展规划环评工作，并将园区规划环评结论及审查意见要求作为审批入园建设项目的重要依据。对已建成但未完成规划环评审查的各类园区，其产业结构不明确、功能区划不清晰、环保设施不完善的，不予审批入园建设项目		
加强环境风险管理的要求	所有新、扩、改建设项目，均应在其环境影响评价文件中设置环境风险评价的专题章节，对建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价	本次评价报告书设置环境风险评价专题章节，并从环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等方面详细进行了分析	符合
	所有危险化学品生产、储存建设项目，选址必须在依法规划的专门区域内	本项目选址位于临沂临港经济开发区	符合
审批限制性	对国家明令淘汰、禁止建设、不符合国家产业政策的建设项 目禁批	本项目符合国家产业政策要求	不属于禁批、限批项目，符合审批要求
	对污染物排放量大，高能耗、高物耗、高水耗项目，其环评文件必须在产业规划环评通过后方可进行环评审查工作，污染物不能达标排放的建设项 目禁批	本项目污染物在加强环保设施的维护的情况下能够达标排放	
	对于环境质量不能满足环境功能区要求、没有完成减排任务的企业的建设项目、没有总量指标的建设项目禁批	项目SO ₂ 、NO _x 总量控制指标已由临港开发区环保分局确认（LGZL（2017）8号）	
	自然保护区核心区、缓冲区内 的建设项目禁批；在饮用水水源一级保护区内与供水设施和保 护水源无关的建设项目禁批；在饮用水水源二级保护区内有污 染物排放的建设项目禁批；在饮用水水源准保护区内新建、扩 建可能污染水体的建设项目禁批，改建、迁建建设项目不得增 加排污量	本项目厂址不在自然保护区或饮用水水源一级、二级和准保护区内	

区域、流域和企业限批	对毗邻居民区的化工等有环境风险的项目要禁批	本项目环境防护距离范围内无敏感点，项目环境防护距离满足要求
	城市规划区内、经济技术开发区和高新技术产业开发区等工业园区之外，对有污染的新上项目禁批。	本项目不在城市规划区内，选址位于园区内
	是否处在因执行环评和“三同时”制度存在问题而被限批的园区、县市	本项目不位于区域限批范围内
	全省重点河流水环境质量未达到省环保厅确定的年度改善目标的，河流两侧 5 公里之内对有污水排放的项目要实行流域从严审批。流域水环境质量连续 3 个月超标倍数排在前 3 名的断面、超过达标边缘的河流断面，对其负有责任的县(市、区)的涉及废水排放的建设项目实行从严审批	本项目不在未到达省控改善目标的重点河流或文件所述超标河流区域范围内
	企业是否出现建设项目环境违法行为且限期整改未完成或已批项目未按规定时限申请竣工环境保护验收或验收未予通过等情况	本项目属于新建项目，不存在企业违法行为
	南水北调核心保护区外延15公里之内有污水排放的建设项目、南水北调工程沿线区域涉及重金属排放、危险化学品等的建设项目禁批；沿线区域内不得新建、改建、扩建污染严重的项目；南水北调流域行政辖区内的重点河流水环境质量未达到省环保厅确定的年度改善目标的，对增加废水排放及其主要污染物排放量的新上项目禁批	本项目不位于南水北调核心保护区外延范围或沿线区域

2、环发[2012]98 号符合性

项目与环发[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》符合情况见表 17-12。

表 17-12 项目与环发[2012]98 号文相关审批要求符合情况

分类	环发[2012]98号	项目情况
进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息	本项目环评期间，建设单位开展了公众参与工作
进一步强化环境影响评价全过程监管	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产	本项目属于炭素制品行业，符合国家产业政策、清洁生产

	总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设	总量控制要求
	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目	项目位于临沂临港经济开发区，不属于环境风险防控重点区域，本项目环境风险可接受

17.4 厂址选择合理性分析

17.4.1 依托区域产业优势及基础设施

本项目选址位于临沂临港经济开发区，南邻央企中铝公司煅后焦基地山东沂兴炭素新材料有限公司，所在园区目前已配套了完善的供水、供电、排水、供气等公用基础设施，项目选址于此，有利于依托区域的基础设施，减少投资成本。

17.4.2 与输油管线、天然气管线防护符合性分析

本项目南北地块之间现有 1 条原有输送管线，为埋地式管道，目前正常运行；南地块内有一条天然气管线，根据临港经济开发区招商服务局出具的说明，该管线自建成后一直未投入运行，目前正在进行拆除，计划于 2017 年 9 月 25 日拆除完毕。

本次主要分析本项目建设与输油管线相关防护要求的符合性，具体见表 17-13。

表 17-13 本项目与输油管线相关防护要求符合情况

相关防护要求	项目情况
中华人民共和国石油天然气管道保护法	
禁止下列危害管道安全的行为：（一）擅自开启、关闭管道阀门；（二）采用移动、切割、打孔、砸撬、拆卸等手段损坏管道；（三）移动、毁损、涂改管道标志；（四）在埋地管道上方巡查便道上行驶重型车辆；（五）在地面管道线路、架空管道线路和管桥上行走或者放置重物。	本项目南北地块连接道路位于埋地输油管道上方，企业制定规章制度严格禁止通行重型车辆，满足要求。
在管道线路中心线两侧各五米地域范围内，禁止下列危害管道安全的行为：（一）种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物；（二）取土、采石、用火、堆放重物、排放腐蚀性物质、使用机械工具进行挖掘施工；（三）挖塘、修渠、修晒场、修建水产养殖场、建温室、建家畜棚圈、建房以及修建其他建筑物、构筑物。	本项目在北地块厂界外建设 10m 宽绿化带，绿化带内种植高大乔木类防护树种，绿化带距离输油管线中心线 25m，不在五米地域范围内，满足要求。
进行下列施工作业，施工单位应当向管道所在地县级人民政府主管管道保护工作的部门提出申请：（一）穿跨越管道的施工作业；（二）在管道线路中心线两侧各五米至五十米和本法第五十八条第一项所	本项目修建南北地块连接道路，在埋地管道上方进行施工，施工前应当向管道所在地县级人民政

<p>列管道附属设施周边一百米地域范围内，新建、改建、扩建铁路、公路、河渠，架设电力线路，埋设地下电缆、光缆，设置安全接地体、避雷接地体；（三）在管道线路中心线两侧各二百米和本法第五十八条第一项所列管道附属设施周边五百米地域范围内，进行爆破、地震法勘探或者工程挖掘、工程钻探、采矿。县级人民政府主管管道保护工作的部门接到申请后，应当组织施工单位与管道企业协商确定施工作业方案，并签订安全防护协议；协商不成的，主管管道保护工作的部门应当组织进行安全评审，作出是否批准作业的决定。</p>	<p>府主管管道保护工作的部门提出申请；本项目施工期在管道线路中心线两侧各二百米范围内无爆破、地震法勘探或者工程挖掘、工程钻探、采矿等行为。</p>
<p>山东省石油天然气管道保护办法</p>	
<p>第二十五条 禁止任何单位和个人从事下列活动：（一）侵占、破坏管道和盗窃、哄抢管道输送的石油、天然气、成品油；（二）移动、拆除管道以及为保护管道安全而设置的标志、标识；（三）在管道中心线两侧各 5 米范围内，取土、挖塘、修渠、修建养殖水场，排放腐蚀性物质，堆放大宗物资，采石、盖房、建温室、垒家畜棚圈以及修筑其他建筑物、构筑物或者种植深根植物；（四）在管道站场外或者管道中心线两侧各 50 米范围内，爆破、开山和修筑大型建筑物、构筑物；（五）在埋地管道的巡查便道上行驶机动车辆或者在地面管道、架空管道上行走；（六）危害管道安全的其他行为。</p>	<p>本项目在建设过程对保护管道安全而设置的标志、标识进行保护，并在南北连接路两端设置警示标示；本项目在管道中心线两侧各 5 米范围内不进行文件列举的活动；本项目施工过程中不进行爆破、开山，在管道中心线两侧各 50 米范围内不建设大型建筑物、构筑物；本项目不在埋地管道的巡查便道上行驶机动车辆</p>

17.4.3 符合环境功能区划

本项目各项污染物均可满足相应的标准要求达标排放，对周边环境影响较小。

1、对环境空气的影响

本项目建成后各种污染物均可达标排放。经预测，各项污染物在各环境空气敏感点的贡献值均较小，对环境影响较小。项目环境防护距离范围内无敏感点，满足要求。

2、对水环境的影响

项目生产废水主要是循环冷却系统废水、软化水装置废水和余热锅炉排水，全部在厂区内综合利用不外排；生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂。此外，项目对可能产生污染的环节进行了严格的防渗处理，对水环境影响较小。

3、对声环境的影响

项目各噪声源排放的噪声经降噪措施和距离衰减后到达厂界后满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求，对周围声环境影响较小。

17.4.4 公众参与

根据企业公众参与调查结果，调查公众对项目建设持支持态度。

17.4.5 园区环境容量

本项目排放污染物满足总量控制指标要求，经预测分析项目建成后各项污染物在各环境空气敏感点的贡献值均较小，项目满足当地环境功能要求。

17.5 小结

山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目符合国家产业政策要求；项目选址不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、生态红线范围内；根据《临沂临港新区(经济开发区)总体规划(2011—2030)》，项目厂址所在地未进行用地规划。根据《临沂临港经济开发区化工园区总体规划（2010-2020）》，项目厂址所在地规划为三类工业用地，符合化工园区土地利用规划要求。选址产业定位为仓储物流用地，不符合园区产业定位，根据临沂临港经济开发区管委会出具的《关于山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目所在地块产业定位调整的说明》“我区同意该项目进入该园区，并将在新一轮的规划调整中对该地块产业定位进行调整，以满足该项目要求”，待新一轮规划调整产业定位落实并满足本项目用地需求后，项目选址可行；各项环保污染治理措施落实后，污染物排放符合环保要求，项目满足当地环境功能要求；符合污染物排放总量控制要求；工程风险能够有效控制；公众支持项目建设。从环保角度分析，在落实各项污染治理措施、选址规划调整产业定位落实并满足本项目用地需求后，项目建设可行。

18 社会稳定风险评估

社会稳定风险评估，是指与人民群众利益密切相关的重大决策、重要政策、重大改革措施、重大工程建设项目、与社会公共秩序相关的重大活动等重大事项在制定出台、组织实施或审批审核前，对可能影响社会稳定的因素开展系统的调查，科学的预测、分析和评估，制定风险应对策略和预案。

为从源头上预防、减少和化解社会稳定风险，促进社会和谐稳定，依据山东省环境保护厅《关于开展重大建设项目环境事项社会稳定风险评估工作的意见》（鲁环发[2013]172 号）以及《关于开展建设项目环境信息公开和环境影响评价社会稳定风险评估工作的通知》（鲁环办[2014]10 号）的相关要求，建设项目需开展社会稳定风险评估工作，为有效规避、预防、控制项目实施中可能产生的社会稳定风险提供依据。

18.1 社会稳定风险评估内容

根据鲁环发[2013]172 号以及鲁环办[2014]10 号的相关要求，本次环评从以下三个方面对技改项目的社会稳定风险进行评估。

18.1.1 规范性分析

18.1.1.1 产业政策符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（修正）中鼓励类、限制类及淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策；根据《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》的通知，本项目不属于限制用地和禁止用地项目；本项目符合《铝行业规范条件》的各项要求。

综合以上分析，本项目的实施符合相关产业政策要求。

18.1.1.2 相关规划符合性分析

项目建设地点位于临沂市临港经济开发区化工园区内，不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、生态红线范围内。根据《临沂临港新区(经济开发区)总体规划(2011—2030)》，项目厂址所在地未进行用地规划。根据《临沂临港经济开发区化工园区总体规划（2010-2020）》，项目厂址所在地规划为三类工业用地，符合化工园区土地利用规划要求。选址产业定位为仓储物流用地，不符合园区产业定位，根据临沂临港经济开发区管委会出具的《关于山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目所在地块产业定位调整的说明》“我区同意该项目进入该园区，并将在新一轮的规划调整中对该地块产业定位进行调整，以满足该项目要求”，待新一轮规划调整产业定位落实并满足本项目用地需求后，项目选址可行。

18.1.1.3 环保政策符合性分析

待化工园区新一轮规划调整产业定位落实并满足本项目用地需求后，本项目建设符合鲁环函

[2012]263 号规定的审批原则要求；项目建设符合环发[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》的规定要求。

18.1.1.4 相关法定程序符合性分析

本项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2017-371393-30-03-025888，符合相关法定程序。

18.1.2 相融性分析

1、拟建项目产业化技术成熟，产品方案、环保与安全、投资估算与经济性等均经过了详细的可行性研究和论证。

2、拟建项目的投产将会对当地经济起到较好的促进作用；能够为当地居民提供更多的就业机会，缓解社会就业压力，改善当地居民的生活水平；同时拟建项目投产后，每年上缴一定的利税，能够增加地方的财政收入，促进当地经济的发展，有利于维护社会治安的稳定和发展。

综上，拟建项目经过充分论证，符合当地群众的意愿和利益，项目所需人力、物力和财力能够保障，建设时机和条件成熟。

18.1.3 可控性分析

1、项目拟采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施，在保证污染物达标排放的同时，尽可能降低污染物的排放量；项目未构成重大危险源，事故废水由厂区事故水收集系统收集，环境风险可接受。

2、项目环境防护距离内无居民区等敏感点，满足防护距离要求。

3、项目环评期间，建设单位在可能造成环境影响的范围内开展了公众参与问卷调查和公示，对较近敏感点的部分民众进行了调查。根据调查结果，所有公众均赞成工程建设。项目的建设得到了当地公众的支持，社会稳定风险较小。

4、本项目通过确立维护社会稳定实施机构、加强与周围群众的有效沟通、严肃责任制度等措施防范社会稳定风险；另外，公司设环境风险应急指挥中心，本项目设置的社会稳定风险事故应急中心由环境风险应急指挥中心兼任，能够全权负责应急预案的制定和应急事件的处理工作。

综上，本项目引发群众集体上访的不稳定因素较小，具备有效的风险防范、化解措施和应急处置机构，可能影响社会稳定的矛盾隐患在可控范围之内。

18.2 社会稳定风险评估等级

根据鲁环发[2013]172 号文，社会稳定风险评估等级分为三级：

(1)高风险：大部分群众持有强烈反对意见，可能引发在规模群体事件，或者影响到社会稳定。

(2)中风险：部分群众持有反对意见，可能引发局部矛盾冲突，或者产生一定社会负面影响。

(3)低风险：在多数群众理解支持但少部分群众持有不同意见，但通过实施有效措施可以防范和化解矛盾。

本项目采取了完善成熟的污染防治措施和环境风险防范措施，项目建设对周围群众的影响较小，公众调查显示周围群众支持项目建设，项目建设符合大多数群众的意愿和利益；项目建设不存在引发群众集体上访的不稳定因素，其它社会稳定风险因素已制订相应有效的风险规避、防范、化解措施和应急处置预案，使可能影响社会稳定的矛盾隐患在可控范围内。

因此本项目社会风险评估等级为低风险类别。

18.3 社会稳定风险防范措施

18.3.1 确定实施机构

企业应积极提升社会稳定风险评估工作水平，由领导层负责组织领导，设立专门的机构负责建设项目的社会稳定风险问题。公司设有环保部，能够自环境影响评价文件编制前期、工程建设、试生产和正常运营期等各个环节对项目可能产生的环境污染问题进行管理，贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规和政策，协调附近居民与施工单位以及本单位之间的关系，为附近居民创造良好的生活环境。

18.3.2 加强与周围群众的沟通

企业应充分考虑项目可能产生的重大环境影响，尽可能消除引发不稳定因素的问题，在考虑地区的发展特点、群众素质的基础上，兼顾各方利益群体的不同需求，在项目实施的各个阶段加强与周围群众的沟通。建议采用群众代表集会制度，定期组织群众代表会谈，了解大多数人民群众的意愿，并重点考虑弱势群体的困难，以疏导、说服和化解为主线，消除矛盾纠纷、群体性事件产生的可能性。

18.3.3 严肃责任制度

企业应把社会稳定风险评估作为工作考评的重点工作进行落实，按照“谁主管、谁负责”、“谁决策、谁负责”、“谁批准、谁负责”的要求，做到不评估不决策、不评估不实施，在项目开展的各个阶段均应将防范化解工作落到实处。对组织实施不力，忽视群众意见和建议，引发大规模集体上访或群体性事件等影响社会稳定事件的，应按有关规定严肃查究相关人员的责任。

18.4 社会稳定风险应急预案

制定社会稳定风险应急预案的目的是在发生群体性事件的紧急情况下，提供及时指引，对突发事件具有快速反应和应变处理能力，以最大限度地降低事件造成的危害。

18.4.1 组织机构

公司设有安环部，下设环境风险应急指挥中心，以企业中层及以上干部为领导，以环保科和安全科为基础进行日常工作。

本项目社会稳定风险事故应急中心由环境风险应急指挥中心兼任，全权负责应急事件的处理工作。在企业发生群体性事件时以应急预案的相关分工和程序进行，指挥中心人员在接到通知后应立即赶赴现场负责协调工作。

18.4.2 应急措施

社会稳定风险事故发生后，应急组织机构应第一时间向 110、公安局及当地有关部门（维护社会稳定工作办公室、处理信访突出问题及群体性事件联席会议办公室等）报告和求援，并及时与群众代表沟通交流了解事故原因，对事故可能产生的危害性迅速做出评估，有针对性的提出解决方案。对于问题较大或较难处理的事故，应及时跟进、多次沟通交流，满足群众的意愿，保护群众的根本利益。

18.4.3 应急保障

本项目社会稳定风险事故应急中心与环境风险应急指挥中心为同一部门，按照环境风险应急中心的标准，企业配备了通讯器材等后勤保障，能够及时联系，保证应急方案的及时开展。

18.5 结论

目前，环保问题、资源问题和可持续发展问题日益成为制约社会和经济发展的最重要的因素之一，随着经济发展水平和人们认识的不断提高，人们对环境保护的认识不断增强。本项目符合国家产业政策；待化工园区新一轮规划调整产业定位落实并满足本项目用地需求后，项目选址可行；符合相关规范性文件、符合环保法律法规，符合法定程序，项目生产过程采取了完善成熟的污染防治措施和环境风险防范措施，项目建设对周围群众的影响较小，公众调查显示周围群众支持项目建设，属于低风险类别项目，引发社会稳定风险的隐患较小。

本项目设置社会稳定风险事故应急中心，在项目开展的各个环节加强与周围群众的沟通，严肃责任制度，进一步防范和化解社会稳定风险。

19 环境影响评价结论

19.1 项目建设概况

山东凯隆炭素科技有限公司成立于 2017 年 6 月 16 日，位于临沂市临港经济开发区黄海九路以南，化工园区西路以东，南邻央企中铝公司煅后焦基地山东沂兴炭素新材料有限公司，占地 363600.31m²（545.40 亩），主要从事煅后焦、生阳极、预焙阳极的生产和销售。名下无现有工程。

本项目为山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目，总投资 167387.34 万元，环保投资 6200 万元，已取得山东省建设项目备案证明，项目代码为 2017-371393-30-03-025888。项目分两期建设，一期工程建设 40 万吨预焙阳极，占地面积 146472.53m²，工程投资 80345.92 万元，环保投资 3150 万元，计划 2017 年 10 月份开工建设；二期工程建设 40 万吨预焙阳极，占地面积 217127.78m²，工程投资 87041.42 万元，环保投资 3050 万元，计划 2018 年 9 月份开工建设。

项目一（二）期工程主体工程包括 1 座原料转运站（包括 6 座 $\phi 20 \times 18\text{m}$ 石油焦仓）、1 座煅烧车间（建设 8 台 48 罐煅烧炉）、1 套余热利用系统（建设 2 台 400 万 kcal/h 导热油炉、6 台 7t/h 中压余热锅炉、2 台 8t/h 低压余热锅炉、1 台 9MW 余热发电机组）、2 座 $\phi 20\text{m} \times 18\text{m}$ 煅后焦仓、1 座生阳极车间（建设 2 条生阳极生产线）、1 座沥青转运站（建设 4 台 $\phi 10 \times 8\text{m}$ 沥青保温罐）、2 座焙烧车间（共建设 2 座 36 室 14 料箱环式焙烧炉）。

一（二）期工程公用工程包括给排水系统、循环冷却系统、供电系统、燃气供应系统等，用水采用市政自来水，燃气采用市政天然气，用电由厂内余热发电系统和市政电网提供，设备保温由厂内余热导热油炉提供。

一（二）期工程环保工程为煅烧炉烟气治理配套 SCR 脱硝+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘+60m 高烟囱，焙烧炉烟气治理配套喷淋降温+三电场电捕焦油器+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘+60m 高烟囱，石油焦卸料及粗碎、煅后焦排料及振动输送、煅后焦中碎、筛分、磨粉、配料、干混以及返回料处理等均配套高效布袋除尘器，沥青暂存、混捏、振动成型沥青烟气治理配套黑法吸附+电捕焦油器联合治理工艺。生产废水全部在厂区内综合利用不外排，生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂。固废治理配套一期工程建设 1 座 100m² 一般固废仓库和 1 座 300m² 危险废物仓库，二期工程建设 1 座 200m² 一般固废仓库，脱硫综合楼配套设置石膏库，用于厂内固体废物暂存。风险防控措施为一期工程氨水罐区和沥青罐区建设围堰，南北地块分别建设 1 座 1800m³ 和 2400m³ 事故水池并配套建设事故导排系统，二期工程依托一期工程已建风险防控措施，并配套完善事故导排系统。

19.2 区域环境质量现状

19.2.1 环境空气质量

监测结果显示，区域 SO₂、NO₂ 小时值和日均值，TSP 和苯并[a]芘日均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求。PM₁₀、PM_{2.5} 出现超标现象。氨、硫化氢一次值满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”。非甲烷总烃一次值满足《大气污染物综合排放标准详解》有关规定。

PM₁₀、PM_{2.5} 出现了超标现象，主要与北方天气干燥、风大扬尘有关，PM_{2.5} 超标还与化石燃料的燃烧(如机动车尾气、燃煤)、挥发性有机物等有关。

19.2.2 地表水

现状监测表明，区域地表水监测断面各监测因子均可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准的要求。

19.2.3 地下水

现状监测表明，区域地下水除氨氮和硝酸盐氮外，各监测点位其余监测因子均可以满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准的要求。氨氮和硝酸盐氮超标主要由生活污染和农业污染所致。

19.2.4 声环境

根据监测结果，监测期间各厂界噪声均满足《声环境质量标准》(GB3095-2008)3 类区标准要求。

19.2.5 土壤环境

根据监测结果，项目厂址区域土壤各污染物浓度均满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中二级标准要求。

19.3 拟建项目污染物产生、处理及排放情况

19.3.1 废气

1、有组织废气治理及排放情况

拟建项目各环节有组织废气治理及排放情况如下：

煅烧炉废气主要污染因子为 SO₂、NO_x、烟尘、H₂S、VOCs、氨等，配套 SCR 脱硝+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘+60m 高烟囱。SO₂、NO_x、烟尘等污染物排放浓度均满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 标准，硫化氢和氨的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求；VOCs 排放浓度和排放速率满足参照执行的《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准中非甲烷总烃标准；

焙烧炉废气主要污染因子为 SO_2 、 NO_x 、烟尘、沥青烟、苯并[a]芘等，配套喷淋降温+三电场电捕焦油器+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘+60m 高烟囱。 SO_2 、 NO_x 、烟尘等污染物排放浓度均满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 标准；沥青烟和苯并[a]芘排放浓度满足《山东省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2013)表 3 标准要求；

粉尘产生环节包括石油焦卸料及粗碎、煅后焦排料及振动输送、煅后焦中碎、筛分、磨粉、配料、干混以及返回料处理等均配套高效布袋除尘器，粉尘排放浓度和排放速率分别满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 2 标准和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准；

沥青暂存、混捏、振动成型沥青烟气治理配套黑法吸附工艺，沥青烟排放浓度满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表 5 标准。

项目一期工程建成后，各污染物有组织排放量分别为： SO_2 326.94t/a、 NO_x 372.72t/a、烟尘 43.26t/a、硫化氢 0.41t/a、VOCs 33.55t/a、粉尘 24.25t/a、沥青烟 7.97t/a、苯并[a]芘 2.04kg/a、氨 1.81t/a；二期工程建成后全厂各污染物有组织排放量分别为： SO_2 653.88t/a、 NO_x 745.44t/a、烟尘 86.52t/a、硫化氢 0.82t/a、VOCs 67.1t/a、粉尘 48.5t/a、沥青烟 15.94t/a、苯并[a]芘 4.08kg/a、氨 3.62t/a。

2、无组织废气治理及排放情况

拟建项目无组织控制措施主要是建设全封闭原料转运站、石油焦仓、煅后焦仓及沥青储罐，石油焦和煅后焦等物料输送均采用封闭皮带输送，沥青输送采用封闭管线输送，振动成型工序建设封闭操作间，焙烧炉配套自动吸料行车，氨水罐区配套水封措施等，采取以上措施后厂界颗粒物废气可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织监控限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新改扩建标准限值，苯并[a]芘满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表 6 标准。

项目一期工程建成后，各污染物无组织排放量分别为：粉尘 3.70t/a、沥青烟 0.99t/a、苯并[a]芘 0.248kg/a、氨 0.007t/a；二期工程建成后全厂各污染物有组织排放量分别为：粉尘 7.40t/a、沥青烟 1.98t/a、苯并[a]芘 0.496kg/a、氨 0.014t/a。

3、环境影响

经预测分析，根据大气环境影响预测结果，本项目污染源排放方案合理，预测污染物贡献浓度满足标准要求。拟建项目投产后区域敏感点 SO_2 、 NO_2 小时及日均浓度、TSP 和苯并[a]芘日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求， PM_{10} 受背景值较高影响叠加值均出现超标现象。

项目环境防护距离为：一期工程以沥青转运站、生阳极车间、焙烧车间等单元边界周边 800m 所综

合包络的范围；二期工程建成后全厂环境防护距离为以沥青转运站、生阳极车间、焙烧车间等单元边界向西、向南 720m，向北、向东 800m 所综合包络的范围。项目环境防护距离范围内无敏感点，满足要求。

19.3.2 废水

项目生产废水主要包括化水装置排水、余热锅炉排水和净循环冷却系统排水，其中余热锅炉排水水质较好，用于循环冷却系统补充利用；化水装置排水和净循环冷却系统排水用于补充生阳极直接冷却系统和煅烧炉脱硫系统等，不排放。生活污水经厂区化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理。

本项目一期工程外排生活污水量为 11680m³/a，外排 COD 和氨氮的量分别为 4.09t/a 和 0.41t/a，经污水处理厂处理后外排环境量分别为 0.58t/a 和 0.06t/a。

二期建成后全厂外排生活污水量为 23360m³/a，外排 COD 和氨氮的量分别为 8.18t/a 和 0.82t/a，经污水处理厂处理后外排环境量分别为 1.17t/a 和 0.12t/a。

19.3.3 固废

拟建项目产生的一般固废包括煅烧炉和焙烧炉大修产生的废耐火材料、化水系统废渗透膜、脱硫系统的脱硫石膏、生阳极车间和焙烧车间产生的不合格品、除尘器收集尘等，其中废耐火材料、脱硫石膏外卖综合利用，废渗透膜由厂家回收，不合格品、除尘器收集尘返回在厂内综合利用。

拟建项目产生的危险废物包括黑法吸附收集的焦油（危险废物 HW11 “252-016-11 煤沥青改质过程中产生的闪蒸油”）、焙烧炉喷淋及电捕收集的焦油（危险废物 HW11 “252-016-11 煤沥青改质过程中产生的闪蒸油”）、废导热油（危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物 “900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”）、废矿物油和废油桶（危险废物 HW08 “900-217-08 使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”、“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”、900-249-08 “其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”）及脱硝废催化剂（危险废物 HW50 废催化剂“772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”）。其中，黑法吸附收集的焦油回用到混捏工序，其他危险废物委托有资质单位处置。

项目产生的生活垃圾委托环卫部门清运。

19.3.4 噪声

拟建项目主要噪声源为破碎机、粉磨机、引风机、空压机、机泵等，源强 80~95dB（A），采取隔声、消声、减震措施后，厂界贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

19.3.5 环境风险

本项目主要风险因子为氨水、液体沥青和天然气，未构成重大危险源，厂区建设完善的三级防控体系，在落实各项风险防范措施的情况下，项目风险水平可接受。

19.4 总量控制指标

项目一（二）期工程 SO_2 、 NO_x 排放量分别为 SO_2 326.94t/a、 NO_x 372.72t/a，二期建成后全厂 SO_2 、 NO_x 排放量分别为 SO_2 653.88t/a、 NO_x 745.44t/a。项目须申请 SO_2 、 NO_x 总量控制指标 SO_2 653.88t/a、 NO_x 745.44t/a，总量控制指标已由临港开发区环保分局确认（LGZL（2017）8号）。

项目一（二）期工程排入开发区污水处理厂的 COD 和氨氮量分别为 4.09t/a 和 0.41t/a，经污水处理厂处理后外排环境 COD 和氨氮量分别为 0.58t/a 和 0.06t/a。二期建成后全厂排入污水处理厂的 COD 和氨氮量分别为 8.18t/a 和 0.82t/a，经污水处理厂处理后外排环境 COD 和氨氮量分别为 1.17t/a 和 0.12t/a。根据项目总量确认意见，项目 COD 和氨氮总量指标纳入开发区污水处理厂的管理指标。

19.5 环境影响经济损益分析

拟建项目的环保投资用于治理项目产生的废气、废水、固体废物、声污染等。在这些环保设施正常运转的情况下，能确保本项目的污染物达标排放和综合利用，对当地的环境质量的影响较小，有较好的环境效益。项目的实施可带动临港经济开发区的经济发展，提供大量就业岗位，具有较好的经济效益。

19.6 环境管理与监测计划

拟建项目应设立专业的环境管理机构，建设环境管理台账制度，安排专项资金和人员确保环保设施的正常运行，按照本次环评提出的监测计划定期开展监测。

19.7 公众意见采纳情况

根据建设单位自行编制的公众参与专题报告，企业分别于 7 月 20 日~8 月 2 日、8 月 21 日~9 月 1 日在周边村庄进行了两次公众参与公告，并同期在临港经济开发区网站进行了网上公示，在二次公示期间在周边蕉庄村、崔家顶子村、大官庄村、何家沙沟村、后坡村、李家河子村、柳家村、前坡村、桃花峪村、小岭后村、臧家庄、崔家围子村等开展了问卷调查，共调查 288 份，根据问卷调查结果，100% 的公众赞成项目的建设及生产，公众希望在项目建设、生产过程中，加强环境管理，切实落实环保治理措施，使环境负效应降至最低。企业采纳公众意见，项目建设及运营过程中将严格落实各项环境保护措施。

19.8 环境影响评价结论

山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目符合国家产业政策要求；项目选址不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、生态红线范围内；根据《临沂临港新区（经济开发区）总体规划（2011

—2030)》，项目厂址所在地未进行用地规划。根据《临沂临港经济开发区化工园区总体规划（2010-2020）》，项目厂址所在地规划为三类工业用地，符合化工园区土地利用规划要求。选址产业定位为仓储物流用地，不符合园区产业定位，根据临沂临港经济开发区管委会出具的《关于山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目所在地块产业定位调整的说明》“我区同意该项目进入该园区，并将在新一轮的规划调整中对该地块产业定位进行调整，以满足该项目要求”，待新一轮规划调整产业定位落实并满足本项目用地需求后，项目选址可行；各项环保污染治理措施落实后，污染物排放符合环保要求，项目满足当地环境功能要求；符合污染物排放总量控制要求；工程风险能够有效控制；公众支持项目建设。从环保角度分析，在落实各项污染治理措施、选址规划调整产业定位落实并满足本项目用地需求后，项目建设可行。

附件 1：委托书

关于编制环境影响报告书的委托

委 托 单 位：山东凯隆炭素科技有限公司

通 讯 地 址：临沂市临港经济开发区

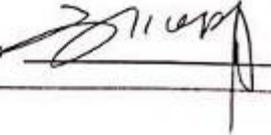
联 系 人：刘正明

接受委托单位：山东海美依项目咨询有限公司

委 托 内 容：编制《山东凯隆炭素科技有限公司年产 80
万吨预焙阳极项目环境影响报告书》



附件 2：备案文件

山东省建设项目备案证明			
项目单位基本情况	单位名称	山东凯隆炭素科技有限公司	
	单位注册地	临沂临港经济开发区	法定代表人 刘正明
	项目代码	2017-371393-30-03-025888	
项目基本情况	项目名称	年产80万吨预焙阳极项目	
	建设地点	临港经济开发区	
	建设规模和内容	年产80万吨预焙阳极，主要建设生产系统、辅助生产系统、公用工程及生活设施。	
	总投资	167387.34万元	建设起止年限 2017年至2019年
	项目负责人	刘正明	联系电话 13792971017
备注			
承诺：			
	山东凯隆炭素科技有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。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本单位承担全部责任。		
	法定代表人或项目负责人签字： 		

附件 3：规划选址意见

规划审查意见

山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目，拟选址位置位于临沂临港经济开发区绿色化工园区内，黄海九路以南，化工园区污水厂西路以东，拟用地面积 363600.31 平方米（以土地部门实测为准）。依据《临沂临港经济开发区总体规划（2011-2030）》，该地块规划用地性质为工业用地。

本意见不作为规划审批手续。

临沂临港经济开发区规划局

2017 年 7 月 24 日

附件 4：产业定位调整说明

关于山东凯隆炭素科技有限公司 年产 80 万吨预焙阳极项目所在地块 产业定位调整的说明

山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目位于临沂临港经济开发区绿色化工园区，项目所在地块为工业用地，产业定位目前为物流仓储用地，我区同意该项目进入该园区，并将在新一轮的规划调整中对该地块产业定位进行调整，以满足该项目要求。

特此说明。

临沂临港经济开发区管理委员会

2017 年 8 月 25 日

附件 5：园区准入意见

临沂临港经济开发区管理委员会 关于同意《山东凯隆炭素科技有限公司 年产 80 万吨预焙阳极项目》落户 临沂临港经济开发区的意见

山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目，位于临沂市临港经济开发区绿色化工园区内，分两期建设完成，其中一期建设 40 万吨预焙阳极，预计 2018 年 3 月投产，具体建设内容包括原料转运站（10 座石油焦仓）、煅烧车间（8 台 48 罐煅烧炉）、生阳极车间（2 条生阳极生产线）、焙烧车间（2 座 36 室 14 料箱焙烧炉）、余热发电系统等；二期建设 40 万吨预焙阳极，预计 2019 年 2 月投产，具体建设内容包括原料转运站（10 座石油焦仓）、煅烧车间（8 台 48 罐煅烧炉）、生阳极车间（2 条生阳极生产线）、焙烧车间（2 座 36 室 14 料箱焙烧炉）、余热发电系统等。

一、该项目符合国家产业政策，选址位于临港经济开发区绿色化工园区内，符合园区总体规划和产业定位，满足园区准入条件，同意落户临港经济开发区绿色化工园区。

二、该项目拟用地面积约 36.36 公顷，其中一期用地 14.6 公顷，二期用地 21.76 公顷。项目选址用地属于三类工业用地，规划用途为允许项目建设区，此用地符合新一轮城市总体规划，符合临港经济开发区土地利用总体规划。

三、该项目污染物排放量经测算一期 40 万吨预焙阳极，

年排放 SO₂326.94 吨、NO_x 361.73 吨、烟尘 43.26 吨；二期 40 万吨预焙阳极，年排放 SO₂326.94 吨、NO_x 361.73 吨、烟尘 43.26 吨，临港经济开发区绿色化工园区内环保容量、污染物控制总量从全市范围内调剂，保证该项目用量指标。

四、该项目建成后利用副产品蒸汽进行余热发电，余热发电项目建设审批、并网运行及其他相关手续，由开发区协调配合，按照国家电力改革进程可考虑园区内企业间电力直供。

五、其它手续办理审批，规划证明等相关事宜，实行“联审联批”、特事特办快速推进，力争促使项目 10 月上旬开工建设。

临沂临港经济开发区管理委员会

2017 年 8 月 25 日

附件 6：区域近五年平均风速

气象资料证明

2011 年—2015 年各年平均风速：

年份	年平均风速
2011	2.2
2012	2.3
2013	2.1
2014	2.1
2015	2.0



附件 7：敏感目标人口信息统计表

山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目

周边环境保护敏感目标统计表

编号	敏感点名称	常住人口数（单位：口）
1	王家道村峪村	939
2	徐家老窝村	441



山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目

周边环境敏感目标统计表

编号	敏感点名称	常住人口数 (单位: 口)
1	大官庄村	467
2	桃花峪一村	630
3	大朱家沙沟村	700
4	孙家沙沟村	610
5	崔家围子村	900
6	何家沙沟村	261
7	东小官庄村	709

团林镇人民政府单位 (章)

2017 年 8 月 23 日

山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目
周边环境敏感目标统计表

编号	敏感点名称	常住人口数 (单位: 口)
1	大岭后村	1190
2	臧家庄子村	1297
3	北李家庄村	369
4	蕉庄村	1164
5	李家河子村	861
6	柳家村	281
7	小岭后村	1220
8	崔家顶子村	1701
9	大莲花汪村	650
10	陈家老窝村	1219
11	崔家莲花汪村	287



附件 8：原料供应协议及化验单

石油焦采购协议

甲方：山东凯隆炭素科技有限公司 签订地点：临港经济开发区

乙方：海科化工集团有限公司 签订日期：2017 年 8 月 07 日

根据《中华人民共和国合同法》，甲、乙双方本着平等互利的原则，经友好协商，就甲方向乙方购买石油焦事宜达成如下协议：

一、采购量：10000 吨/月，甲方需在当月末提报次月采购量；

二、石油焦指标： $S \leq 2.0\%$ ，灰分 $\leq 0.5\%$ ，挥发份 $\leq 12\%$ ，水份 $\leq 10\%$ ，粒度： $0-1\text{mm} \leq 30\%$ ；

三、价格：石油焦采购价格由双方共同协商确定，因甲方使用量巨大，采购需按大客户价格执行；

四、运输方式及相关费用承担：汽运自提，汽车运输费用由需方自行承担；

五、包装标准：散装；

六、付款方式：甲乙双方协商确定；

七、其他未尽事宜，甲方双方协商解决，协商不成时，向甲方有管辖权的人民法院提请诉讼；

八、本合同一式六份，甲乙双方各执三份，合同自双方盖章之日起生效，合同有效期至 2018 年 12 月 31 日。

甲方：山东凯隆炭素科技有限公司

乙方：海科化工集团有限公司

法定代表人

法定代表人

传真、电话：

传真、电话：

石油焦采购协议

甲方：山东凯隆炭素科技有限公司 签订地点：临港经济开发区

乙方：京博石油化工有限公司 签订日期：2017 年 8 月 11 日

根据《中华人民共和国合同法》，甲、乙双方本着平等互利的原则，经友好协商，就甲方向乙方购买石油焦事宜达成如下协议：

一、采购量：10000 吨/月，甲方需在当月末提报次月采购量；

二、石油焦指标：S<2.0%，灰分≤0.5%，挥发份≤12%，水份≤10%，粒度：0—1mm≤30%；

三、价格：石油焦采购价格由双方共同协商确定，因甲方使用量巨大，采购需按大客户价格执行；

四、运输方式及相关费用承担：汽运自提，汽车运输费用由需方自行承担；

五、包装标准：散装；

六、付款方式：甲乙双方协商确定；

七、其他未尽事宜，甲方双方协商解决，协商不成时，向甲方有管辖权的人民法院提请诉讼；

八、本合同一式六份，甲乙双方各执三份，合同自双方盖章之日起生效，合同有效期至 2018 年 12 月 31 日。

甲方：山东凯隆炭素科技有限公司

乙方：京博石油化工有限公司

法定代表人合同专用章

法定代表人：

传真、电话：

传真、电话：

石油焦采购协议

甲方：山东凯隆炭素科技有限公司 签订地点：临港经济开发区

乙方：中国石化炼油销售有限公司 订日期：2017 年 8 月 11 日

根据《中华人民共和国合同法》，甲、乙双方本着平等互利的原则，经友好协商，就甲方向乙方购买石油焦事宜达成如下协议：

一、采购量：20000 吨/月，甲方需在当月末提报次月采购量；

二、石油焦指标： $S \leq 2.0\%$ ，灰分 $\leq 0.5\%$ ，挥发份 $\leq 12\%$ ，水份 $\leq 10\%$ ，粒度： $0-1\text{mm} \leq 30\%$ ；

三、价格：石油焦采购价格由双方共同协商确定，因甲方使用量巨大，采购需按大客户价格执行；

四、运输方式及相关费用承担：汽运自提，汽车运输费用由需方自行承担；

五、包装标准：散装；

六、付款方式：甲乙双方协商确定；

七、其他未尽事宜，甲方双方协商解决，协商不成时，向甲方有管辖权的人民法院提请诉讼；

八、本合同一式六份，甲乙双方各执三份，合同自双方盖章之日起生效，合同有效期至 2018 年 12 月 31 日。

甲方：山东凯隆炭素科技有限公司 乙方：中国石化炼油销售有限公司

法定代表人 合同专用章



法定代表人 合同专用章



传真、电话：

传真、电话：

化验单

项目	水分%	硫%	灰%	挥发分%	备注
石油焦 _{1mm}	8.70	1.87	0.32	9.85	

化验: 

审核:

日期: 2017.8.11

化验单

项目	灰%	挥发分%	水分%	硫%	备注
石油焦	0.28	10.75	9.70	1.85	

化验: 李丽

审核:

日期: 2017.8.11

化验单

项目	硫%	灰%	挥发分%	水分%	备注
石油焦	1.92	0.37	10.30	10.58	

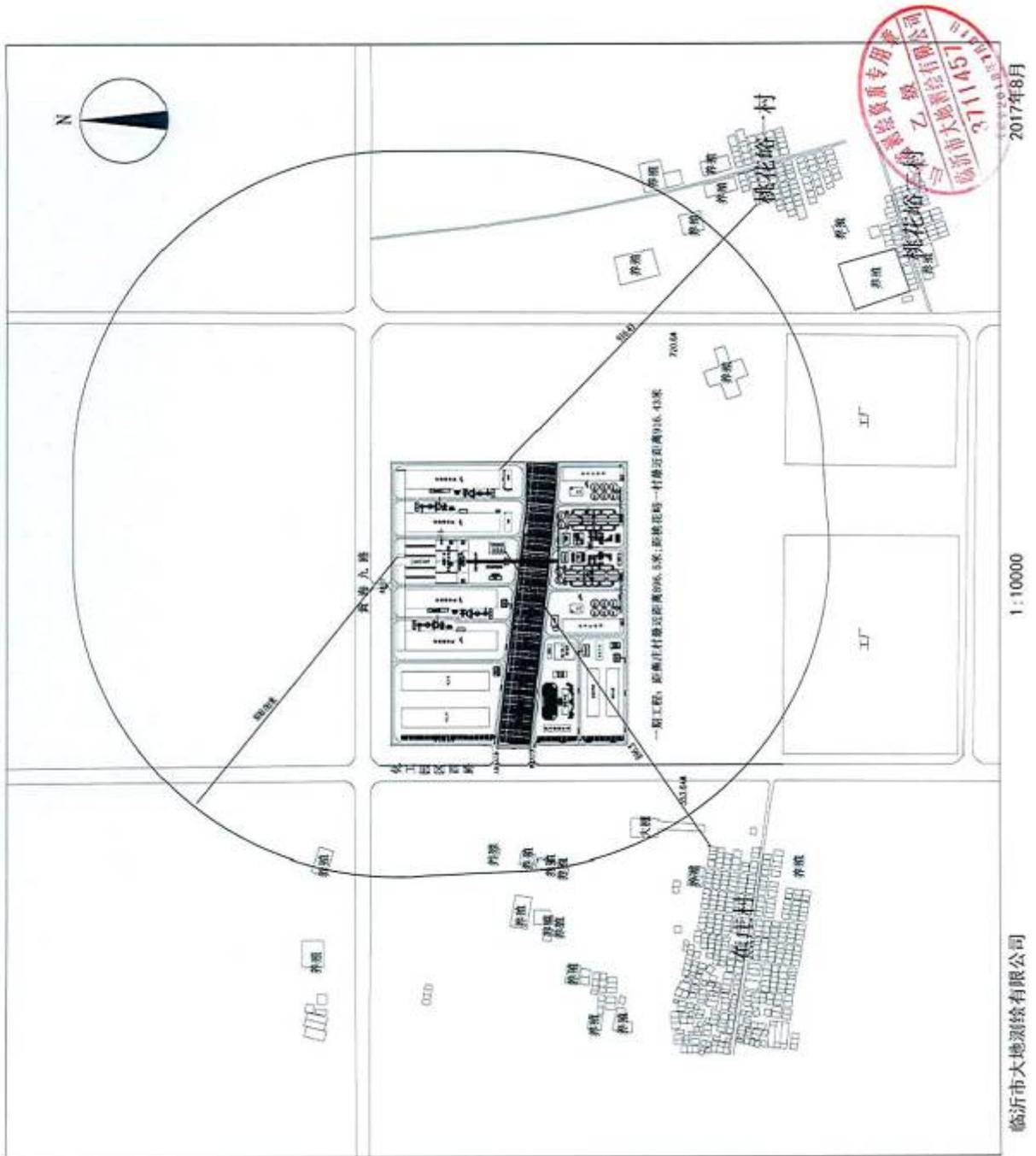
化验: 王菲

审核:

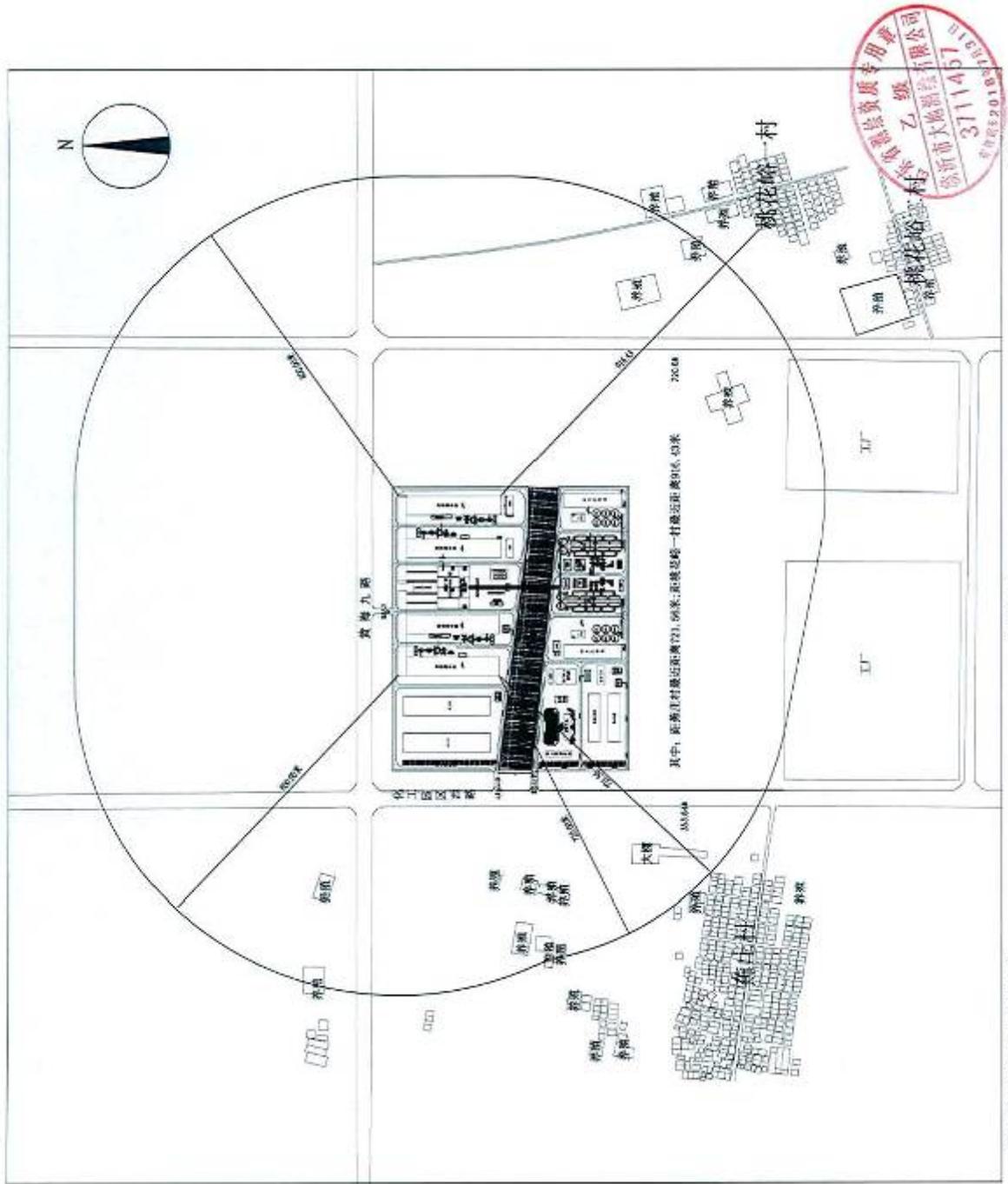
日期: 2017.8.7

附件 9：测绘报告

山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目一期
800 米卫生防护距离测绘图



山东凯隆炭素科技有限公司年产80万吨预焙阳极项目 卫生防护距离测绘图



附件 10：园区区域环评审查意见

临沂市环境保护局文件

临环发〔2012〕123 号

关于临沂临港经济开发区化工园区环境影响 报告书的审查意见

临沂临港经济开发区管委会：

你单位《临沂临港经济开发区化工园区环境影响报告书》及环境影响技术评估报告收悉。经研究，提出审查意见如下：

一、关于项目集中区基本情况

(一) 位置与规划范围。临沂临港经济开发区化工园区位于临沂临港经济开发区南部，批准的四至范围为：东至团石路、西到坪壮路、南至板团路、北靠枣岚高速，总用地面积 16.58km²。

(二) 产业定位与总体布局。以石油化工和精细化工为主的化工园区，产业定位是以发展石油化工、精细化工为主，兼顾发展生物化工和高分子材料、制药、轻工等产业。园区化工一路以东，化

- 1 -

工二路以西规划为轻工产业区。化工二路以东，化工十三路以北，立晨路以西规划为精细化工产业区。化工二路以东，化工十三路以南，立晨路以西规划为石油化工产业区。立晨路以东，化工十三路以北规划为生物化工和制药产业区。化工十三路以南，立晨路以东规划为高分子材料化工产业区。在化工四路以西、化工十三路以北区域建设仓储物流区，用作日常物资储存、保管、装卸搬运、配送货物的场所，非化工、石化类仓储物流。在立晨路以东，化工五路以西，化工十路以南，化工十一路以北规划商业金融区，重点发展各类零售服务、酒店餐饮和娱乐休闲等商业服务设施和金融、信贷、保险等现代服务业。

（三）规划时段。

规划时段为 2012~2020 年，现状基准年为 2012 年，分 2015 年和 2020 年两个时段进行规划。

（四）环境可行性。该园区环境影响报告书编制较规范，内容较全面，依据较充分，报告书评价因子、标准、范围适当，现状评价和预测方法合理，提出的环境影响减缓措施可行，评价结论总体可信。区域开发符合《临沂临港经济开发区总体规划（2011-2030）》要求，在落实环境影响报告书中相应的污染防治、生态保护措施以及本审查意见以后，从环境保护角度分析，园区建设总体可行。

二、关于环境基础设施

（一）水资源开发及供给。园区供水采用坪南水厂和团林水厂自来水，园区道路广场喷洒用水、绿化用水和部分工业循环水利用临沂临港经济开发区污水处理厂中水。

(二) 排水及污水处理。园区排水管网应按照“雨污分流”的原则合理设计和建设排水系统，园区污水处理依托临沂临港经济开发区污水处理厂。入区企业废水、生活污水经预处理符合《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010) B 等级标准和污水处理厂设计进水指标后经园区管网送至临沂临港经济开发区污水处理厂，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排入小龙王河湿地上游再汇入龙王河，于壮岗镇富民桥出省境，经江苏省连云港市向东汇入黄海。企业外排废水中的一类污染物须在车间排污口达标。

(三) 集中供热与燃气。园区实施集中供热，入区企业不得再自行建设小燃煤(油)锅炉。供热锅炉分两期建设，其中一期工程新上 1×135t/h 循环流化床锅炉，于 2013 年建设完成；二期工程新上 2×135t/h 循环流化床锅炉，于 2015 年底建设完成。规划确定以天然气为临港新区未来发展的主要气源，以液化石油气为辅助气源。通过西气东输燃气管道提供管道燃气，要强化燃气管网的建设、维护、管理，确保燃气供给。

(四) 固体废物。严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置等方式，做到“资源化、减量化、无害化”。一般工业固体废物全部综合利用；危险废物由有资质的单位处置，危险废物转移须执行转移联单制度，防止流失、扩散；生活垃圾依托莒南县城市生活垃圾处理厂进行处理。

一般工业固体废物的贮存场所须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 要求；危险废物贮存场所

所有企事业单位排放的污水，必须符合环保部门规定的排放标准，达不到排放标准的，要限期治理。

五、关于环境保护管理

(一) 园区要按规划实施开发，以循环经济和生态工业理念指导园区的开发和建设，尽快形成完善的工业生态产业链，促进能量的梯级利用和资源的循环利用，促进产业结构向能源、资源利用合理化、废物排放减量化、生产过程无害化方向发展，要建立 ISO14001 环境管理体系，不断提高园区的环境管理水平。

(二) 所有入区项目，要在规划的功能区内建设，并符合国家产业政策、园区的行业准入和环保准入条件。严格控制废水、废气污染严重的项目入区。入区项目要做好厂区防渗工作，确保工程质量，防止对地下水造成影响。所有入区建设项目的环境影响评价文件，要经有审批权的环保部门批准后方可开工建设，并落实“三同时”制度。

(三) 落实事故风险的防范和应急措施。重视并切实加强园区环境安全管理工作，园区及入区企业均应制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案。区内各企业须按照规范要求，在贮存、使用危险化学品的生产装置周围建设隔断、截流围堰，杜绝泄漏物料进入环境；储备必要的事故应急设备物资，并定期组织演练，确保环境安全。

(四) 园区在建设期间，应尽量保护现有植被，园区内生态防护林建设和公共绿地建设等生态保护工作应和园区的发展同步实施，控制水土流失。应合理选择植被种类，做到绿化点、线、面相

结合的绿化模式，建设沿河沿路绿化带、功能区之间隔离带和区内的绿地系统。

（五）加强园区环境监督管理，建立跟踪监测制度。配合环保部门做好环境监督管理工作。落实报告书提出的环境监控计划，对园区内外环境实施跟踪监控，并根据监测结果适时调整园区总体规划及相关的环保对策措施，实现可持续发展。进区企业也应建立环境管理机构，配备专职环保人员，健全环境管理制度。

（六）按照国家和当地有关搬迁安置补偿办法，做好区内村庄居民的安置工作。村民搬迁和居民生活区应统筹考虑，集中建设。

（七）由临沂市环境保护局临港经济开发区办事处负责对该园区进行环境保护监督检查。



主题词：环保 建设项目 环评 审查意见

抄报：山东省环境保护厅

抄送：临港经济开发区管委会，临沂市环境保护局临港开发区办事处

临沂市环境保护局办公室

2012 年 7 月 25 日印发

临沂市环境保护局文件

临环发〔2015〕77 号

临沂市环境保护局 关于临沂临港经济开发区化工园区环境影响 变更报告书的审查意见

临沂临港经济开发区管委会：

你单位《临沂临港经济开发区化工园区环境影响变更报告书》及环境影响技术评估报告收悉。经研究，提出审查意见如下：

一、规划调整内容简要概述

临沂临港经济开发区化工园区位于临沂临港经济开发区南部，2012 年 2 月经临沂临港经济开发区管委会批准成立（临港办发〔2012〕1 号），批准的四至范围为：东至团石路、西到坪壮路、南至板团路、北靠枣岚高速，总用地面积 16.58km²，是以石油化工和精细化工为主的化工园区，产业定位是以发展石油化工、精细化工

- 1 -

为主，兼顾发展生物化工和高分子材料、制药、轻工等产业。2012 年 7 月 14 日临沂市环保局对临沂临港经济开发区化工园区出具审查意见（临环发〔2012〕123 号）。为了进一步推进临港经济开发区的发展，满足后期发展规划及招商引资需要，开发区管委会决定对化工园区土地利用及产业定位进行调整，将精细化工用地中的 400 亩调整为资源综合利用用地，产业定位增加综合利用产业。产业定位调整后化工园区的主导产业定位、总面积、四至范围等均不变。

二、规划调整的可行性

该园区环境影响变更报告书编制较规范，内容较全面，依据较充分，报告书评价因子、标准、范围适当，现状评价和预测方法合理，提出的环境影响减缓措施可行，评价结论总体可信。区域开发符合《临沂临港经济开发区总体规划(2011-2030)》要求，在落实环境影响变更报告书中相应的污染防治、生态保护措施以及本审查意见后，从环境保护角度分析，园区此次产业定位调整方案总体可行。

三、规划实施意见

（一）园区供水采用埭南水厂和团林水厂自来水，园区道路广场喷洒用水、绿化用水和部分工业循环水利用临沂临港经济开发区污水处理厂中水。目前，园区供水系统尚未建成，园区部分企业生产用水为地下水，你单位应加快供水企业建设进度，实现集中供水，减少对地下水的开采。

（二）园区排水管网应按照“雨污分流”的原则合理设计和建设排水系统，园区污水处理依托临沂临港经济开发区污水处理厂。入园企业废水、生活污水经预处理符合《污水排入城市下水道水质

标准》(CJ343-2010)B 等级标准和污水处理厂设计进水指标后经园区管网送至临沂临港经济开发区污水处理厂,出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入小龙王河湿地上游再汇入龙王河,于壮岗镇富民桥出省境,经江苏省连云港市向东汇入黄海。企业外排废水中的一类污染物须在车间排污口达标。目前,临沂临港经济开发区污水处理厂已经建成,尚未运行,污水管网尚未铺设完成,你单位应加快临沂临港经济开发区污水处理厂的调试工作和污水管网的建设进度,使临沂临港经济开发区污水处理厂尽快投入运行。

(三)园区实施集中供热,入园企业不得再自行建设小燃煤(油)锅炉。规划确定以天然气为临港新区未来发展的主要气源,以液化石油气为辅助气源。通过西气东输燃气管道提供管道燃气,要强化燃气管网的建设、维护、管理,确保燃气供给。目前,园区集中供热和燃气工程建设进度缓慢,尚未实现集中供热、供气。你单位应尽快协调推进集中供热、供气工作进度,尽早实现集中供热。

(四)严格按照有关规定,对固体废物实施分类处理、处置等方式,做到“资源化、减量化、无害化”。一般工业固体废物全部综合利用;危险废物由有资质的单位处置,危险废物转移须执行转移联单制度,防止流失、扩散;生活垃圾依托莒南县城市生活垃圾处理厂进行处理。目前,园区尚未设立垃圾转运站,你单位应尽快建设垃圾转运站,将生活垃圾转运至莒南县城市生活垃圾处理厂进行处理。

(五)根据园区水文地质资料及地下水监测资料,园区浅部地

层渗透性较好，属地下水富水区，浅层水易受到地面废水污染。入园项目在建设前应对建设区进行详细的水文地质勘测工作，并根据水文地质条件合理设置平面布置，做好厂区防渗，严格按照相关要求落实罐区、生产区、污水处理设施、工业固废贮存区等场所的防渗措施。

（六）园区发展过程中应注意对水资源的保护，提高水资源综合利用程度。对于污染水源的工业项目入园应予以严格把关，园区所有企事业单位排放的污水，必须符合环保部门规定的排放标准，达不到排放标准的，要限期治理。

（七）按照国家和当地有关搬迁安置补偿办法，做好区内村庄居民的安置工作，村民搬迁和居民生活区应统筹考虑，集中建设。采取积极措施及时完成环保搬迁任务，满足入园化工及资源循环利用企业大气、卫生防护距离要求。

（八）其他环保要求仍按照临环发〔2012〕123号文件执行。



抄报：山东省环境保护厅

抄送：临港环保分局

临沂市环境保护局办公室

2015年5月15日印发

附件 11：输油管线管理部门对项目建设意见

说明

我公司位于黄海九路以南输油管路为输送原油管道，管径：711mm，输送压力：4Mpa，输油管路两侧防护距离环评批复为 20 米，现山东凯隆炭素科技有限公司项目建设红线位于我公司输油管路两侧防护距离范围之外，对我公司管路不会产生影响。

特此说明。

中石油山东输油有限公司日照输油站

二〇一七年九月十三日



附件 12：项目地块天然气管线拆除说明

说 明

位于山东凯隆炭素科技有限公司项目地块内的天然气管路建成后未投入运行，目前正在进行拆除，项目地块内的管路于 2017 年 9 月 25 日前拆除完毕。

特此说明。



附件 13：绿化带建设承诺书



山东凯隆炭素科技有限公司

建设绿化防护林带的决议

经公司研究决定，在企业项目建设的同时，按照环保要求，在厂区南侧和西侧同时建设绿化防护林带，规模南侧东西长 710 米、宽 10 米；西侧南北长 230 米、宽 10 米。使用苗木主要以法桐、黄杨、大叶女贞，树冠高低搭档，合理密植。计划资金 50 万元。

聘用专业绿化队伍施工，从 2019 年 2 月 20 至 2019 年 5 月 20 日完成施工。



山东凯隆炭素科技有限公司绿化隔离带实施方案

一、企业基本情况

1、项目情况介绍

山东凯隆炭素科技有限公司成立于 2017 年 6 月 16 日，注册资本 1000 万元，项目地址位于山东省临沂市临港经济开发区壮岗镇黄海九路以南、化工园区西路以东，南邻山东沂兴炭素新材料有限公司，主要从事煨后焦、生阳极、预焙阳极的生产和销售。

2、绿化建设情况

项目计划总投资 167687.34 万元人民币，新建年产 80 万吨预焙阳极项目，公司以环保、新型、现代化的绿色环保企业。厂区位于临沂临港经济开发区南部，规划占地面积 545 亩，绿化率为 19.86%，力争建成花园式样板企业。具体为：厂区内绿化，总要求是根据建设情况，充分合理的利用所有空间，总体实现 19.86%绿化率。厂区的南面一期、二期分界处和厂区西面（全覆盖），各建设一条宽度不低于 10 米的绿化隔离带，此绿化隔离带的用地为壮岗镇和团林镇规划用地。

3、管理和维护情况

公司成立绿化班（隶属办公室），负责绿化带和厂区绿化日常的管理维护，依托当地林业部门对苗木的栽植、养护进行技术指导和帮扶，确保绿化苗木的成活率。

二、绿化隔离带项目实施的必要性和可行性分析

绿化隔离带建设属于企业的有机组成部分，必需走在前列，这对

于改善和美化厂区周边环境，提高绿化档次，改善空气质量起到关键作用，同时更能为离厂区近的住户起到防护作用。

该项目建设位置为丘陵地带，气候四季分明，事宜相关苗木的种植。

三、绿化隔离带建设方案

1、第一条东西绿化隔离带，在厂区的南面一期、二期分界处，长为 710 米，宽 10 米；第二条南北绿化隔离带在厂区西侧，长为 230 米，宽 10 米。

2、绿化隔离带栽植要求

统一宽度 10 米，增加常绿树，形成常绿带，丰富四季景观，合理搭配花灌木，风景树，丰富色彩和层次，灌木和乔木相间密植，起到隔离、美化的作用。

3、绿化隔离带栽植模式

为三行，株行距为 3 米×3 米。高大乔木和常绿灌木为主行树种，中间兼植其它树种。

附：项目投资预算汇总表

序号	名称	规格	单位	数量	单价	合计	备注
	购苗费用				元	元	
1	法桐	胸径 10cm	株	1000	260	260000	
2	黄杨	地径 8cm	株	700	60	42000	
3	雪松	地径 8cm	株	600	60	36000	
4	银杏树	冠幅 80cm	株	1000	60	60000	
5	四季玫瑰		株	2000	6	12000	
6	丰花月季		株	2000	3	6000	
7	大叶女贞		株	1000	80	80000	
	小计					496000	

四、绿化隔离带建设期限

工期为 90 天，项目于 2019 年 2 月 20 开工，2019 年 5 月 20 施工完成。

五、投资预算

该项目预计总投资 528600 元。

六、功能分析及结论

- 1、项目建成后，能有效改善企业整体环境，提升绿化水平和档次。
- 2、有效的实现卫生防护，有效吸附和阻挡粉尘及其它污染物，净化了空气，改善了环境质量。
- 3、绿化完成后能够改善职工的工作环境，增加幸福指数，具有较好的生态、经济和社会效益。

七、保障措施

该项目计划通过与有关资质和经验的绿化施工方签订施工合同，合同约定该企业负责苗木购置、栽培、养护、后期管理和顺利移交企业等责任，确保项目按时保质保量完成，更确能保成活率起到应有的效果。



附件 14：总量确认文件

编号：LGZL(2017) 8 号

临港区建设项目污染物总量确认书

项目名称：山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目

建设单位（盖章）：山东凯隆炭素科技有限公司



申报时间： 2017 年 9 月 14 日

临沂临港经济开发区环保分局制

一、项目基本情况

法人代表	刘正明	联系人	刘峰		
联系人电话	13864975153	传真	—		
建设地点	临沂市临港经济开发区化工园区内				
建设性质	新建√改扩建□技改□	行业类别	C30 非金属矿物制品业		
总投资 (万元)	167387.34	环保 投资	6200	环 保 投资比例	3.7%
计划投产日期	2018 年 10 月	年工作时间	365 天		
主要产品	预焙阳极	产量 (吨/年)	80 万		
环评单位	山东海美依项目咨询有限公司	环评评估单位			

一、主要建设内容：(用水、锅炉、生产线等详细技术参数，污染防治设施工艺参数等)

拟建项目分两期建设，一期建设 8 台 48 罐煅烧炉、2 条生阳极生产线、2 台 36 室 14 料箱环式焙烧炉，设计预焙阳极产能 40 万 t/a。二期建设 8 台 48 罐煅烧炉、2 条生阳极生产线、2 台 36 室 14 料箱环式焙烧炉，设计预焙阳极产能 40 万 t/a。总体规模为 80 万 t/a 预焙阳极。

配套公辅工程包括给排水系统、循环冷却系统、供电系统、天然气供应等，用水由区域自来水管网提供；用热由厂区配套的余热锅炉和余热导热油炉提供。

项目煅烧炉烟气配套 SCR 脱硝+石灰石石膏法脱硫+湿式电除尘+60m 烟囱；石油焦卸料、粗碎，煅后焦排料、振动输送，煅后焦仓进出料，生阳极车间煅后焦中碎、筛分、磨粉、配料、干混，返回料处理等环节配套高效布袋除尘；焙烧炉烟气配套喷淋冷却+三电场电捕焦油器+石灰石石膏法脱硫+湿式电除尘+60m 烟囱。项目生产废水全部在厂区内综合利用，不外排；生活污水经市政污水管网进入污水处理厂处理。固废采取分类收集和暂存，建设危废仓库和一般工业固废仓库。噪声设备采取隔声、消声、减震等措施。

二、水及能源消耗情况

名 称	消耗量	名 称	消耗量
水 (吨/年)	1634776,6	电 (千瓦时/年)	12100 万
燃煤 (吨/年)	—	硫分 (%)	—
燃煤气 (立方米/年)	—	硫分 (mg/m ³)	—
天然气 (立方米/年)	4400 万	硫分 (mg/m ³)	200

三、主要污染物排放情况

污染因子	排放浓度	年排放量	排放去向
COD	50mg/L	1.17t	小龙王河
氨氮	5mg/L	0.12t	
二氧化硫	95,7mg/m ³	653,88t	大气
氮氧化物	100mg/m ³	745,44t	大气

四、总量指标调剂及“以新带老”情况

拟建项目建成后，通过采用高效的除尘系统，对烟气进行脱硫、脱硝等措施，主要污染物总排放量均得到削减，预测主要污染物 COD 和氨氮排放量为 1.17t/a、0.12t/a；SO₂ 和 NO_x 排放量为 653.88t/a、745.44t/a。

五、政府下达的“十二五”污染物总量指标（吨/年）

	化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物
2010 基数				
2015 目标				

六、建设项目环境影响评价预测污染物排放总量（吨/年）

	化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物
产生量	8.18	0.82	12957.36	1034.7
排放量	1.17	0.12	653.88	745.44

七、县（区）环保局总量指标（吨/年）

化学需氧量	氨氮	二氧化硫	氮氧化物
1.17	0.12	653.88	745.44

县（区）环保局意见：

山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目，通过采用高效除尘器，对烟气进行脱硫、脱硝等措施，主要污染物总排放量均得到削减，经环评测算，该项目废水污染物产生的 COD1.17t/a、氨氮 0.12t/a 纳入工业污水处理厂的管理指标；废气产生的 SO₂653.88t/a、NO_x745.44t/a 从临港区“十三五”污染物控制目标范围内进行调剂使用。



附件 15：资料真实性承诺函

承 诺 函

山东海美依项目咨询有限公司：

依据双方签订的《山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目环境影响评价技术服务合同书》约定，我单位承诺提供给贵单位的材料均为真实、合法的。

由贵单位编制的《山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目环境影响报告》已收悉，经对报告内容认真核对，我单位确认相关技术资料及支撑性文件均为我方提供，环评内容符合本项目合同规定的要求。由于我方提供资料的真实性、合法性引起的法律责任，由我方承担。

我公司将严格按照环境影响报告中所列内容进行建设，如出现实际建设内容与报告及审批内容不一致的情况，我公司愿承担全部责任。

特此承诺！

建设单位（公章）：山东凯隆炭素科技有限公司



附件 16：专家意见及签名页

山东凯隆炭素科技有限公司
年产 80 万吨预焙阳极项目环境影响报告书技术审查会专家意见

2017 年 9 月 11-12 日，临港经济开发区环保分局在临沂临港区主持召开了《山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目环境影响报告书》技术审查会。参加会议的有临港经济开发区管委会、招商服务局、建设单位—山东凯隆炭素科技有限公司、评价单位—山东海美依项目咨询有限公司、监测单位—谱尼测试有限公司等单位的代表。会议邀请了 5 名专家（名单附后）负责环境影响报告书技术审查工作。

会议期间，与会专家和代表察看了项目拟选厂址及周围环境概况，听取了建设单位对项目基本情况的介绍、评价单位对报告书主要内容的汇报。与会专家和代表对报告书进行了认真审查，形成审查意见如下：

一、项目概况及总体评价

山东凯隆炭素科技有限公司 80 万吨预焙阳极项目，总投资 167387.34 万元，其中环保投资 6200 万元。项目分两期建设：一期工程 40 万吨预焙阳极，占地面积 146472.53m²，工程投资 80345.92 万元，环保投资 3150 万元，计划 2017 年 10 月份开工建设；二期工程 40 万吨预焙阳极，占地面积 217127.78m²，工程投资 87041.42 万元，环保投资 3050 万元。

一期工程主体工程建设内容包括 1 座原料转运站（包括 10 座 $\Phi 20 \times 18\text{m}$ 石油焦仓）、1 座煅烧车间（建设 8 台 48 罐煅烧炉）、1 套余热利用系统（建设 2 台 400 万 kcal/h 导热油炉、6 台 7t/h 中压余热锅炉、2 台 8t/h 低压余热锅炉、1 台 9MW 余热发电机组）、2 座 $\Phi 20\text{m} \times 18\text{m}$ 煅后焦仓、1 座生阳极车间（建设 2 条生阳极生产线）、1 座沥青转运站（建设 4 台 $\Phi 10 \times 8\text{m}$ 沥青保温罐）、2 座焙烧车间（分别建设 1 座 36 室 14 料箱环式焙烧炉）。公用工程包括给排水系统、循环冷却系统、供电系统、

燃气供应系统等，用水采用市政自来水、燃气采用市政天然气。配套的环保工程为煅烧炉烟气治理配套SCR脱硝+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘+60m高烟囱，焙烧炉烟气治理配套喷淋降温+三电场电捕焦油器+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘+60m高烟囱，石油焦卸料及粗碎、煅后焦排料及振动输送、煅后焦中碎、筛分、磨粉、配料、干混以及返回料处理等均配套高效布袋除尘器，沥青暂存、混捏、振动成型沥青烟气治理配套黑法吸附+电捕焦油器联合治理工艺；项目生产废水全部在厂区内综合利用不外排，生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂；项目建设 1 座 300m²一般固废仓库和 1 座 300m²危险废物仓库，用于固体废物暂存；南北地块分别建设 1 座 2000m³和 3000m³，事故水池并配套建设事故导排系统。二期工程主体工程、公用工程、废气及废水环保工程建设情况与一期工程基本相同，固废暂存、事故废水收集分别依托一期工程建设的一般固废仓库、危险废物仓库、事故导排系统。

项目已取得山东省建设项目备案证明（项目代码为 2017-371393-30-03-025888），选址于临沂市临港经济开发区黄海九路以南，化工园区西路以东，南邻山东沂兴炭素新材料有限公司。项目选址不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、生态红线范围内；根据《临沂临港新区(经济开发区)总体规划(2011—2030)》，项目厂址所在地未进行用地规划。根据《临沂临港经济开发区化工园区总体规划(2010-2020)》，项目厂址所在地规划为三类工业用地，符合化工园区土地利用规划要求，但选址目前属于仓储物流区，不符合园区产业定位。根据临沂临港经济开发区管委会出具的《关于山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目所在地块产业定位调整的说明》“我区同意该项目进入该园区，并将在新一轮的规划调整中对该地块产业定位进行调整，以满足该项目要求”。

在各项环保污染治理措施落实后，污染物排放符合达标排放及总量

控制要求；工程风险能够有效控制；公众支持项目建设。在园区产业定位调整、用地规划调整并满足本项目用地需求后，从环保角度分析，项目选址、建设可行。

二、报告书编制质量评价

“报告书”评价目的指导思想明确，专题设置全面，工程分析较清晰，拟采取的污染防治措施基本可行。在依据相关支持性材料，完善项目建设的可行性及选址的合理性分析后，评价结论可信。

报告书专家考核得分 68.9 分。

三、报告书修改补充意见

1、充分收集《临沂临港新区(经济开发区)总体规划》、《临沂临港经济开发区化工园区总体规划》及环评报告书、审查意见等，从三线一单要求、规划布局、产业定位、用地性质、准入条件、厂区内输油管线及天然气输送管线的分布等方面，完善厂址选址的合理性分析，给出明确的结论。

2、补充有关最新编制依据，如新版建设项目环境影响评价分类管理目录、输油管线管理规定等，列表逐项分析项目选址、建设与规定要求的符合性。

评价因子补充氨等。

3、工程分析部分

项目分期建设，报告书应详细介绍各期的建设内容及建设周期，以利于分期建设、分期验收。

给出各期建设项目及上下游产品间的对应关系，说明各产品的规格、组成及其相应的规模。细化工艺流程及产污环节分析。完善水平衡分析及水平衡图，校核脱硫废水的产生量，优化脱硫废水的处置方案，给出前期雨水和事故废水的处理处置方案、排放去向等。

列表给出各排气筒的排放参数，说明是否有需要等效处理的排气

筒，分析排放高度的合理性。

校核石油焦、沥青中硫含量，根据产品的质量指标要求及焦炭等原料中硫份有关数据，核实硫平衡分析和硫平衡图，详细介绍所采用的脱硝、脱硫、除尘工艺和所能达到的效率。详细介绍黑法烟气处理的设计参数，从对布袋的影响等方面进行合理性分析。

说明各污染源源强的确定依据，类比而来的应说明类比企业的基本情况，是否与本项目工艺相同等。

按项目余热锅炉的建设内容，校核余热发电锅炉、汽机、发电机的配置参数等。

根据收集到的同类型企业的相关资料，从物耗、能耗、污染物排放等方面进行对比分析，从所采用的生产工艺、设备的先进性等方面评价工程所达到的清洁生产水平。

4、核实完善总平面布置图，厂区内有输油管线经过，装置分布在管线南北两侧，应结合厂区高程的变化等，优化前期雨水的收集、事故水的收集及导排方案，完善总体布局的合理性分析。

5、结合车间及无组织排放源、所设置的绿化带等，完善卫生防护距离的确定，校核卫生防护距离包络线图。

6、核实地表水的评价范围，核实水文参数，分析部分监测项目超标原因。

7、核实所划分的重点防渗区及一般防渗区，按导则要求，优化地下水监控井的布设，并对项目的特征因子进行监控。

说明厂址周围村庄居民的饮用水源，分析工程建设对其的影响。

8、核实噪声设备分布及噪声源强的确定，完善声环境影响评价内容。

9、全面核实固体废物的种类及产生量、产生周期，细化处理、处置及厂区暂存措施，属于危险废物的应按危险废物的相关要求进行处理

处置。

10、根据项目所涉及的危险化学品等，核实事故源项的确定及泄漏工况的确定，分析事故状态下对输油管线的的影响及输油管线发生事故时对生产装置的影响，附输油管线管理部门的意见。完善应急措施及应急预案。

参考化工项目环境保护设计规范等，校核事故状态下消防废水产生量、同期降雨量的计算，规范事故水池容积的确定。完善初期雨水的收集系统，细化风险防范控制措施一览表。

应急监测因子应包括与项目有关的特征及次生污染物，配置满足监测要求的仪器及设备。

应急预案应与园区及地方政府联动。

11、加强污染防治措施技术经济论证专题内容，细化拟采取的各项防治措施，分析其可靠性及可行性，尤其是沥青烟、苯并芘、氮氧化物的控制措施等。校核环保设施投资及运行费用并完善环境经济损益分析，论述项目建设的环境及经济可行性。

12、依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)完善环境监测计划，制定详细的正常生产、非正常工况和事故状态下的监测计划，对于 45 米以上的排气筒安装在线监测设备，据此完善仪器、设备的配置。补充在线监测数据的公示内容。

专家评审组

2017-09-12

山东凯隆炭素科技有限公司年产 80 万吨预焙阳极项目 环境影响评价报告书评估会专家名单

2017 年 9 月 12 日

专家组	姓名	单位	职称	签字
组长	林国栋	山东化工规划设计院	高工	林国栋
组员	王栋成	山东省气象局	高工	王栋成
	叶新强	济南市监测站	高工	叶新强
	高贵东	山东省冶金设计院	高工	高贵东
	李兆华	山东省环科院	高工	李兆华