

醴陵市中南碳素实业有限公司中南碳
素生产线建设项目
环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：醴陵市中南碳素实业有限公司
编制单位：湖南宏康环境科技有限公司
二零二三年二月

目 录

概 述.....	1
第一章 总则.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.1.1 国家环境保护法律法规.....	5
1.1.2 地方环保法律法规.....	6
1.1.3 技术规范.....	8
1.1.4 项目技术文件.....	8
1.2 评价标准.....	9
1.2.1 环境质量标准.....	9
1.2.2 污染物排放标准.....	12
1.3 评价工作等级和评价重点.....	13
1.3.1 评价工作等级.....	14
1.3.2 评价内容.....	19
1.3.3 评价重点.....	20
1.4 评价范围、评价因子及评价时段.....	20
1.4.1 评价范围.....	20
1.4.2 评价因子.....	20
1.4.3 评价时段.....	21
1.5 环境功能区划.....	21
1.6 环境保护目标.....	21
第二章 现有工程概况.....	23
2.1 企业情况及环保手续实施情况.....	23
2.2 现有工程概况.....	23
2.2.1 现有工程主要建设内容.....	23
2.2.2 现有工程主要产品方案.....	24
2.2.3 现有工程主要生产设备情况.....	25
2.2.4 主要原辅材料.....	26
2.2.5 公用工程.....	27

2.3 现有工程工程分析.....	27
2.3.1 现有工程工艺流程.....	27
2.3.2 现有工程污染源及环境保护措施.....	29
2.3.4 现有工程三废排放汇总.....	35
2.4 总量控制指标.....	36
2.5 验收结论.....	36
2.6 企业自行监测及执行报告情况.....	37
2.7 工程存在的环境问题.....	37
2.7.1 现有工程存在的主要问题及整改措施.....	37
2.7.2 环保投诉.....	38
第三章 项目工程分析.....	39
3.1 工程概况.....	39
3.1.1 建设项目概况.....	39
3.1.2 建设内容.....	39
3.1.3 主要产品方案.....	41
3.1.4 主要生产设备情况.....	41
3.1.5 主要原辅材料.....	43
3.1.6 厂区平面布置.....	45
3.1.7 公用工程.....	46
3.1.8 依托工程可行性.....	46
3.2 工程分析.....	47
3.2.1 施工期工艺流程和环境影响因素分析.....	47
3.2.2 运营期工艺流程及环境影响因素分析.....	48
3.2.3 污染源强核算.....	54
3.2.4 项目三废排放汇总.....	70
3.2.5 扩建前后企业三本账.....	71
3.4 总量控制指标.....	73
第四章 环境现状调查与分析.....	74
4.1 自然环境概况.....	74
4.1.1 地理位置.....	74

4.1.2 地形、地貌、地质.....	74
4.1.3 气候气象.....	74
4.1.4 水文.....	75
4.1.5 土壤.....	75
4.1.6 植被和生物.....	75
4.2 区域环境质量现状监测与评价.....	76
4.2.1 大气环境质量现状监测与评价.....	76
4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价.....	78
4.2.3 声环境质量现状评价.....	79
4.2.4 地下水环境质量现状评价.....	81
4.2.5 土壤环境现状调查与评价.....	83
4.2.6 生态环境现状调查与评价.....	88
4.3 企业周边情况调查.....	89
第五章 环境影响预测与评价.....	90
5.1 施工期环境影响评价.....	90
5.1.1 施工期大气影响分析.....	90
5.1.2 施工期水环境影响评价.....	90
5.1.3 施工期声环境影响评价.....	91
5.1.4 施工期固体废物环境影响分析.....	93
5.1.5 施工期生态环境影响分析.....	93
5.2 运营期大气环境影响预测与评价.....	94
5.2.1 区域大气环境数据.....	94
5.2.2 大气预测模型及预测内容.....	98
5.2.3 预测结果.....	103
5.2.4 大气环境防护距离.....	118
5.2.5 污染源核算.....	118
5.2.5 小结.....	120
5.3 运营期地表水环境影响分析.....	121
5.4 运营期声环境影响分析.....	122
5.4.1 预测模式.....	122
5.4.2 预测因子.....	124

5.4.3 噪声源强.....	124
5.4.4 预测结果.....	124
5.5 运营期固体废物影响分析.....	125
5.5.1 固废的影响途径.....	125
5.5.2 固废产生、处置状况及其分类.....	126
5.5.3 固废影响分析小结.....	126
5.6 运营期地下水环境影响分析.....	127
5.6.1 项目区域地下水水文条件.....	127
5.6.2 运营期地下水环境影响分析.....	128
5.6.3 地下水环境污染的防范措施.....	130
5.6.4 应急响应.....	131
5.7 运营期土壤环境影响分析.....	133
5.7.1 土壤环境影响识别及评价等级的确定.....	133
5.7.2 土壤环境影响识别和评价范围确定.....	134
5.7.3 土壤污染源调查.....	134
5.7.4 土壤环境影响评价.....	135
5.7.5 土壤环境污染的防范措施.....	136
5.8 环境风险影响分析.....	137
5.8.1 建设项目风险源调查.....	137
5.8.2 环境风险潜势初判.....	140
5.8.3 评价等级.....	140
5.8.4 环境保护目标.....	141
5.8.5 环境风险因素识别.....	141
5.8.6 环境风险分析.....	141
5.8.7 环境风险防范措施.....	142
5.8.8 环境风险应急预案.....	145
5.8.9 风险评价结论.....	149
第六章 环境保护措施及其可行性论证.....	150
6.1 施工期污染防治措施.....	150
6.1.1 施工期环境扬尘污染防治措施.....	150
6.1.2 施工期水环境污染防治措施.....	151

6.1.3 施工期声环境污染防治措施.....	152
6.1.4 施工期固体废物污染防治措施.....	152
6.1.5 施工期生态环境影响防治措施.....	153
6.2 运营期污染防治措施.....	153
6.2.1 运营期废气污染防治措施.....	153
6.2.2 运营期水污染防治措施.....	158
6.2.3 运营期噪声污染防治措施.....	159
6.2.4 运营期固体废物污染防治措施.....	159
6.2.5 运营期地下水污染防治措施.....	162
6.2.6 运营期土壤污染防治措施.....	162
6.2.7 项目污染防治措施汇总.....	163
6.3 产业政策相符性、区域发展规划相符性分析.....	165
6.4 环保投资分析.....	171
6.4.1 环保投资估算.....	171
6.4.2 环保投资比例.....	172
第七章 环境影响经济损益分析.....	173
7.1 环境效益分析.....	173
7.2 经济效益分析.....	173
7.3 环保投资估算.....	173
7.4 社会效益.....	173
7.5 小结.....	174
第八章 环境管理和环境监测.....	175
8.1 环境管理.....	175
8.1.1 环境管理目的.....	175
8.1.2 环境管理机构及职责.....	175
8.1.3 运营期环境管理计划.....	176
8.2 环境监测计划.....	176
8.3 排污口规范化设置.....	177
8.4 环保竣工验收一览表.....	178
第九章 结论和建议.....	180

9.1 结论.....	180
9.1.1 项目概况.....	180
9.1.2 环境质量现状结论.....	182
9.1.3 环境影响预测结论.....	182
9.2 总量控制.....	187
9.3 环境管理和监测计划.....	187
9.4 公众参与结论.....	188
9.5 建议.....	188
9.6 环境影响评价总结论.....	188

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目监测点位布置图
- 附图 3 项目环保目标分布图
- 附图 4 项目厂区周边情况分布图
- 附图 5 项目厂区平面布置及环保设施分布图
- 附图 6 项目分区防渗图
- 附图 7 项目现场照片
- 附图 8 项目区域水系图

附件：

- 附件 1 企业营业执照
- 附件 2 项目备案证明
- 附件 3 审批意见书
- 附件 4 委托书
- 附件 5 场地租赁协议
- 附件 6 排污许可证
- 附件 7 项目监测报告
- 附件 8 原环评批复

附件 9 标准执行函

附件 10 监测报告

附件 11 专家评审意见及签到表

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

附表 2 地表水环境影响自查表

附表 3 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 4 声环境影响评价自查表

附表 5 土壤环境影响评价自查表

附件 6 生态环境影响评价自查表

附表 7 建设项目风险自查表

概 述

1、项目背景

石墨具有许多优良的性能，一直是军工与现代工业及高、新、尖技术发展中不可或缺的重要战略资源。石墨制品保持了鳞片石墨原有的化学特性还具有很强的自润滑性能，高强耐酸性、抗腐蚀和耐高温 3000°C 以及耐低温-204°C，同时它的抗压强度大于 800kg/cm²，并且抗氧化，在 450°C 空气中失重 1%，回弹率为 15-50%（密度 1.1-1.5）。石墨制品应用范围广泛，国际曾有专家预言“20 世纪是硅的世纪，21 世纪将是碳的世纪”。

醴陵市中南碳素实业有限公司成立于 2004 年 5 月 31 日，位于醴陵市李畋镇南桥社区，是一家主要生产加工碳素制品的企业，企业租赁醴陵市李畋镇南桥社区凤形村位于醴陵市李畋镇南桥社区场地进行碳素石墨制品生产，于 2021 年 1 月委托湖南征程环保科技有限公司编制了《醴陵市中南碳素实业有限公司碳素制品生产加工项目环境影响报告书》，设计年产 1500 吨碳素制品（其中企业生产 1200 吨炭制品、加工 300 吨石墨制品）。2021 年 2 月 5 日株洲市生态环境局以株醴环评〔2021〕7 号对该项目环境影响报告书予以批复；于 2021 年 12 月 15 日办理排污许可申报手续，排污许可证编号为 91430281765620164H001R；于 2022 年 5 月召开了竣工环境保护验收会议。

为了抓住市场机遇并合理利用现有资源，醴陵市中南碳素实业有限公司拟投资 1600 万元在现有厂区东北部建设中南碳素生产线建设项目。本次扩建项目拟建设一座 22 室环式焙烧炉和一条自动化成型生产线，扩建项目设计年产坩埚 1920 吨、石墨制品焙烧加工 2000 吨。则扩建后企业总设计生产能力为年产坩埚 1920 吨、炭制品 1200 吨，年加工 2300 吨石墨制品（外来半成品）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，醴陵市中南碳素实业有限公司委托湖南宏康环境科技有限公司承担该项目环境影响评价工作。本项目属《产业结构调整指导目录（2021 年本）》鼓励类；根据《环境保护综合名录（2021 年版）》和《湖南省“两高”项目管理目录》，项目石墨化石油焦为煅后焦，不作为燃料，本项目不属于“两高”项目；项目所用的

设备均不属于《产业结构调整指导目录（2021年本）中淘汰类设备，根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，本项目属国民经济分类中的C3091石墨及碳素制品制造；根据《中华人民共和国环境保护法》，《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）等法律法规的要求，本项目应进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起实施）规定，本项目属于“二十七、非金属矿物制品业30-60石墨及其他非金属矿物制品309-含焙烧的石墨、碳素制品”，需编制环境影响报告书。

2、评价工作过程

我公司接受了建设单位关于本次环境影响评价工作的委托后，对该项目所在地现场踏勘，结合项目情况展开资料收集，对企业情况进行了详细的调研，对企业现有工程存在的环境保护问题进行了深入调查，并收集了项目区域环境质量现状监测资料。在环境现状现场勘查、环境现状监测资料分析的基础上，根据国家环境保护法律、法规、《环境影响评价技术导则》等有关要求，编制完成本项目的环境影响报告书。

本次评价分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，本项目环境影响评价技术路线见图0.3-1。

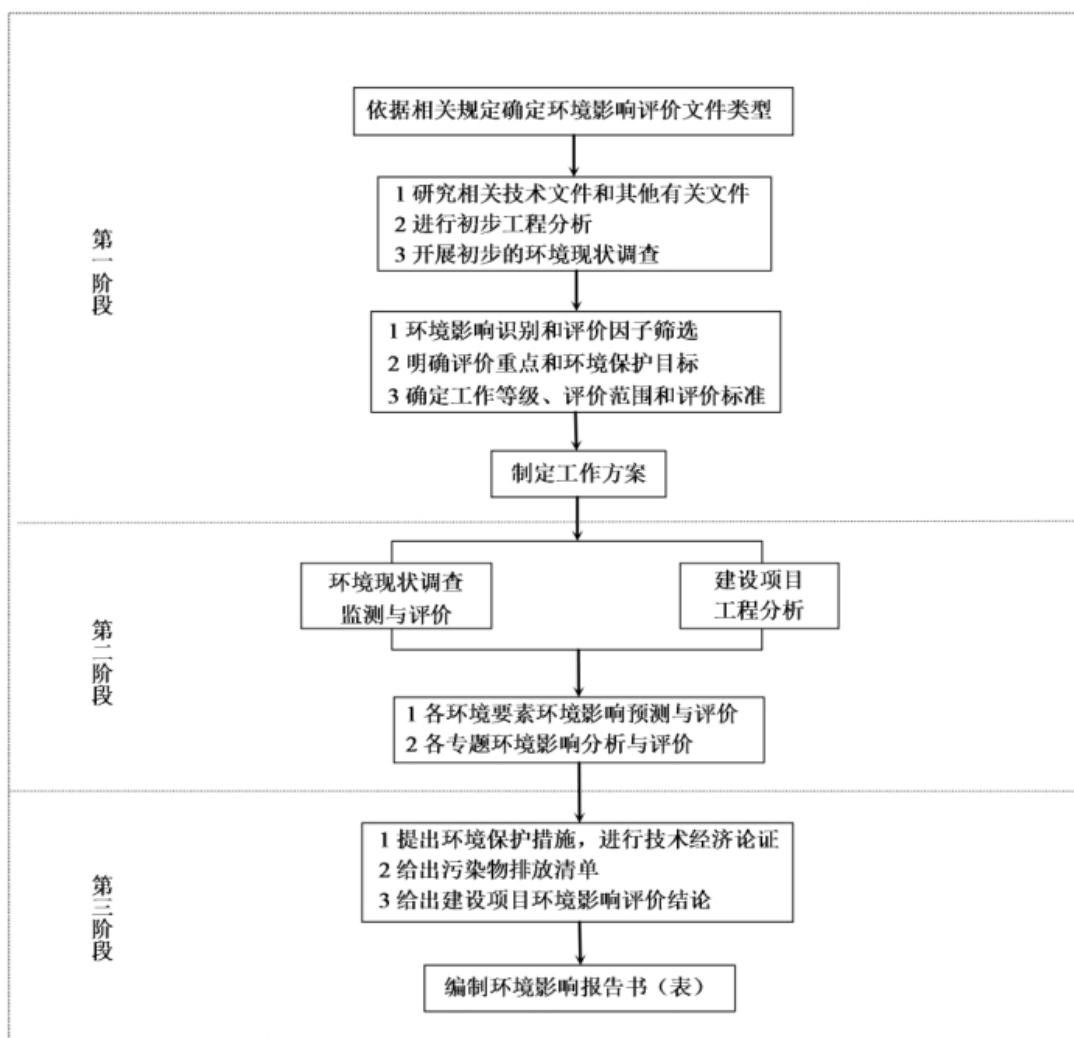


图0.2-1 评价工作流程图

3、“三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”文件符合性分析详见下表。

表 0.3-1 项目与“三线一单”文件符合性分析

通知文号	类别	项目与“三线一单”文件符合性分析	符合性
《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(株政发〔2020〕4号)	生态保护红线	项目选址位于醴陵市李畋镇南桥社区，项目地块不位于生态保护红线范围内	符合
	环境质量底线	本项目产生的废水、废气、噪声经治理后能达标排放；固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关污染防治措施后，本项目运营可维持区域环境质量现状。	符合
	资源利用上线	本项目用水量较少，且来源于市政给水，对区域水资源总量影响不大，项目通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目的，有效控制污染。项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合

	生态环境准入清单	项目位于醴陵市李畋镇南桥社区，项目为石墨制品项目，符合国家和地方产业政策，不属于区域环境准入负面清单内容。	符合
--	----------	---	----

4、评价关注的主要环境问题

针对本项目的工程特点和项目周围环境特点，关注的主要环境问题为：

- (1) 对工程进行分析，确定污染源及污染物排放总量，从环保角度分析项目选址和建设的可行性；
- (2) 项目生产过程废气、废水、固废等排放的污染物，对地表水、地下水、空气、植被、周边人群健康等可能带来的累积影响。
- (3) 根据项目影响区域环境质量控制目标、环境管理要求，提出减缓不利影响的污染防治措施。

6、报告书主要结论

本项目为醴陵市中南碳素实业有限公司中南碳素生产线建设项目，该项目符合国家及地方产业政策，项目厂址建厂条件较好，交通运输方便，供水、供电、原料供应有保证，各项污染治理措施落实后，可以做到废气和废水的达标排放，噪声不会产生扰民现象，固体废物可得到妥善处理，环境风险可以降到较低水平。因此，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环境保护法律法规

(1) 中华人民共和国主席令第 22 号《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015 年 1 月 1 日实施；

(2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议，2021 年 12 月 24 日修正；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日；

(4) 中华人民共和国主席令第 16 号《中华人民共和国大气污染防治法》(修订)，全国人民代表大会常务委员会，2018 年 10 月 26 日实施；

(5) 中华人民共和国主席令第 24 号《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

(6) 中华人民共和国主席令第 23 号《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，全国人民代表大会常务委员会，2020 年 4 月 29 日修订；

(7) 中华人民共和国主席令第 87 号《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》（2017 年 6 月 27 日修订）；

(8) 中华人民共和国主席令第 39 号《中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）》（2011.2.1 起施行）；

(9) 《中华人民共和国土地管理法》（2015 年修订）；

(10) 《环境影响评价公众参与办法》（2018.1.1 起施行），中华人民共和国生态环境部令第 4 号；

(11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国生态环境部令第 16 号，中华人民共和国生态环境部，2021 年 1 月 1 日实施；

(12)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发〔2012〕77 号；

(13)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕

98 号) ;

(14) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)及其 2021 年修改单》，国家发展改革委第二十次委务会议，2021 年 12 月 27 日修正；

(15) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17 号，国务院，2014.3.16；

(16) 《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37 号，国务院，2013.8.1；

(17) 《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31 号，国务院，2015.4.28；

(18) 《国家危险废物名录》(2021 年版)，部令第 15 号，2021 年 1 月 144 日起施行；

(19) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，2015 年 12 月 10 日实施；

(20) 关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知(环大气〔2019〕56 号，2019 年 7 月 9 号)；

(21) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起施行；

(22) 《环境保护综合名录(2021 年版)》，生态环境部办公厅，环办综合函〔2021〕495 号；

(23) 《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》。

1.1.2 地方环保法律法规

(1) 《湖南省环境保护条例》，湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议，2019 年 9 月 29 日；

(2) 《湖南省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》(2014 年 1 月 1 日起施行)；

(3) 《湖南省大气污染防治条例》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第 60 号，2017 年 6 月 1 日施行；

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订，2020 年 9 月 1 日起实施；

(5) 《湖南省人民政府办公厅关于印发<贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则>的通知》，湘政办发〔2013〕77 号，2013 年 12 月 23 日；

- (6) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划>实施方案(2016-2020年)>的通知》,湘政发〔2015〕53号,2015年12月31日;
- (7) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省土壤污染防治工作方案>的通知》,湘政发〔2017〕4号,2017年1月23日;
- (8) 《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知》,湘政发〔2018〕20号),2018年7月25日;
- (9) 《湖南省野生动植物资源保护条例》(2018年7月修正);
- (10) 《湖南省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》(湘政函〔1999〕115号);
- (11) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);
- (12) 《湖南省主体功能区规划》(湘政发〔2012〕39号);
- (13) 《湖南省农业环境保护条例》(2003年2月1日);
- (14) 《湖南省湘江保护条例》(2018年修订);
- (15) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》(2018年6月18日)。
- (16) 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理方案》;
- (17) 《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日);
- (18) 《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》,湖南省生态环境厅,2018年10月29日;
- (19) 湖南省生态环境厅关于发布《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的函;
- (20) 《株洲大气污染防治行动计划实施方案》;
- (21) 《株洲市环境空气质量功能区划》,株政发〔1997〕46号,1997年3月18日;
- (22) 《株洲市水环境功能区划》,株政发〔2003〕8号,2003年6月4日实施;
- (22) 《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(株政发〔2020〕4号)

- (23) 《醴陵市城市总体规划 2002-2030》，醴陵市人民政府；
- (24) 《醴陵市城市总体规划修编(2010-2030)》，醴陵市人民政府，2010.1；
- (25) 《石墨行业规范条件》（2020 年 6 月 24 日实施）；
- (26) 《湖南省“两高”项目管理目录》（湘发改环资〔2021〕968 号），湖南省发展和改革委员会，2021 年 12 月 24 日；
- (27) 《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》，湘环发〔2020〕27 号，2020 年 6 月 29 日；
- (28) 《湖南省长江经济带负面发展清单实施细则（试行）》。

1.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19—2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范-石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ119-2020)；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (12) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）；
- (13) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)；
- (14) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》(HJ/T192-2006)；
- (15) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)。

1.1.4 项目技术文件

- (1) 《醴陵市中南碳素实业有限公司碳素制品生产加工项目环境影响报告书》，湖南征程环保科技有限公司，2021 年 1 月；

(2) 《关于醴陵市中南碳素实业有限公司碳素制品生产加工项目环境影响报告书的审批意见》，株洲市生态环境局，株醴环评〔2021〕7号，2021年2月5日；

(3) 《醴陵市中南碳素实业有限公司碳素制品生产加工项目竣工环境保护验收报告》；

(4) 株洲市生态环境局醴陵分局《关于“醴陵市中南碳素实业有限公司中南碳素生产线建设项目”环境影响评价采用标准的函》；

(5) 业主提供的其他资料。

1.2 评价标准

1.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目建设地所属区域为二类环境空气功能区，所在地环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。非甲烷总烃根据《大气污染物综合排放标准详解》：“由于我国目前没有‘非甲烷总烃’的环境质量标准，美国的同类标准已废除，故我国石化部门和若干地区通常采用以色列同类标准的短期平均值，为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。但考虑到我国多数地区的实测值‘非甲烷总烃’的环境浓度一般不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此在制定本标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 作为计算依据”。总挥发性有机物执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的相关标准值。有关标准要求具体各指标值见表1.2-1。

表 1.2-1 环境空气质量标准

项目	二级标准限值				来源
	小时平均	日平均	年平均	单位	
SO ₂	500	150	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 GB3095-2012
TSP	/	300	200		
PM ₁₀	/	150	70		
NO ₂	200	80	40		
NO _x	250	100	50		
CO	10000	4000	/		
O ₃	200	160 (8 小时)	/		
PM _{2.5}	/	75	35		

苯并[a]芘	/	0.0025	0.001		《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D 《大气污染物综合排放标准详解》
TVOC	/	600(8小时平均值)	/		
非甲烷总烃	2000	/	/		

(2) 地表水质量标准

项目西侧水塘和东侧澄潭江地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。相关标准值见表 1.2-2。

表 1.2-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 值除外

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
III类	6-9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	0.05

(3) 声环境质量标准

项目所在地属于 2 类声环境功能区，区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。具体标准值见表 1.2-3。

表 1.2-3 声环境质量标准 单位: dB (A)

功能区类别	声环境	标准值	
		昼间	夜间
2类		60	50

(4) 地下水质量标准

本项目所在区域尚未划分地下水功能区，区域涉及分散式饮用水源，根据本地区环境特征和保护要求，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，适用范围“地下水化学组分含量中等，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水”。相关标准值见表 1.2-4。

表 1.2-4 地下水质量标准 (单位: mg/L, pH 除外)

序号	污染物	单位	污染物的浓度限值	标准来源和类别
1	pH	—	6.5-8.5	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
2	总硬度	mg/L	≤450	
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
4	硫酸盐	mg/L	≤250	
5	氯化物	mg/L	≤250	
6	铁	mg/L	≤0.3	
7	锰	mg/L	≤0.1	

8	挥发性酚类	mg/L	≤ 0.002	
9	耗氧量	mg/L	≤ 3.0	
10	氨氮	mg/L	≤ 0.5	
11	总大肠菌群	MPN/100mL	≤ 3.0	
12	细菌总数	CFU/mL	≤ 100	
13	亚硝酸盐	mg/L	≤ 1.0	
14	硝酸盐	mg/L	≤ 20	
15	氰化物	mg/L	≤ 0.05	
16	氟化物	mg/L	≤ 1.0	
17	汞	mg/L	≤ 0.001	
18	砷	mg/L	≤ 0.01	
19	镉	mg/L	≤ 0.005	
20	铬(六价)	mg/L	≤ 0.05	
21	铅	mg/L	≤ 0.05	
22	石油类	mg/L	≤ 0.05	参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水体指标

(5) 土壤环境质量标准

项目区域土壤按照用地类型执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），具体如表 1.2-5。

表 1.2-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（摘录） 单位: mg/kg

污染物项目	镉	铜	镍	铅	砷	汞	六价铬	/
第一类用地 筛选值	20	2000	150	400	20	8	3.0	/
第二类用地 筛选值	65	18000	900	800	60	38	5.7	/
污染物项目	硝基苯	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并 【b】 荧蒽	苯并[k]荧蒽	䓛	二苯并[a,h]蒽
第一类用地 筛选值	34	250	5.5	0.55	5.5	55	490	0.55
第二类用地 筛选值	76	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5
污染物项目	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	苯胺	氯甲烷	氯乙烯	二氯甲烷	1,1-二氯乙烯	反-12-二氯乙烯
第一类用地 筛选值	5.5	25	92	12	0.12	94	12	10
第二类用地	15	70	260	37	0.43	616	66	54

筛选值								
污染物项目	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯	氯仿	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	苯	1,2-二氯乙烷	三氯乙烯
第一类用地筛选值	3	66	0.3	701	0.9	1	0.52	0.7
第二类用地筛选值	9	596	0.9	840	2.8	4	5	2.8
污染物项目	1,2-二氯丙烷	甲苯	四氯乙烯	1,1,2-三氯乙烷	氯苯	1,1,1,2-四氯乙烷	乙苯	间+对二甲苯
第一类用地筛选值	1	1200	11	0.6	68	2.6	7.2	163
第二类用地筛选值	5	1200	53	2.8	270	10	28	570
污染物项目	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	/
第一类用地筛选值	222	1290	1.6	0.05	5.6	560	826	/
第二类用地筛选值	640	1290	6.8	0.5	20	560	4500	/

1.2.2 污染物排放标准

(1) 废水

企业生活污水经四格净化设施处理后处理后用于农肥，不外排。生产过程废水循环使用，不外排。

(2) 废气

焙烧窑废气中的沥青烟、烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2和表4中的二级标准；焙烧窑废气中的NO_x、烟尘、SO₂参照执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相关标准；原料堆存粉尘、破碎筛分配料粉尘和坩埚混捏压型、沥青储罐废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准；导热油炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3中特别排放限值；详见表1.2-6~1.2-9。

表 1.2-6 《工业炉窑大气污染物排放标准》(摘录)

污染源	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)
焙烧窑	沥青烟	50
	烟气黑度	1 (林格曼级)

表 1.2-7 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》

污染源	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)
焙烧窑	颗粒物	30
	SO ₂	200
	NOx	300

表 1.2-8 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)

锅炉类型	污染因子	特别排放限值	污染物排放监控位置
燃气锅炉	颗粒物	20mg/Nm ³	烟囱或烟道
	SO ₂	50mg/Nm ³	
	NOx	150mg/Nm ³	

表 1.2-9 《大气污染物综合排放标准》(摘录)

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	二级标准		无组织排放周界外浓度最高点浓度限值(mg/m ³)
		排气筒高度(m)	排放速率(kg/h)	
粉尘	120	15	3.5	1.0
沥青烟	40 (熔炼)	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在
苯并[a]芘	0.3×10 ⁻³	15	0.5×10 ⁻³	0.008ug/m ³
非甲烷总烃	120	15	10	4.0

(3) 噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

表 1 中 2 类标准, 具体标准见表 1.2-10。

表 1.2-10 工业企业厂界环境噪声排放标准(单位: dB)

类别	昼间		夜间
	2类	60	

(4) 固废

工程产生的一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单标准。

1.3 评价工作等级和评价重点

根据《建设项目环境影响评价技术导则》(HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ610-2016、HJ2.4-2021、HJ19-2022、HJ964-2018、HJ169-2018) 中有关环境影响评价工作等级划分规则来确定本项目评价工作等级。并根据项目

特性，确定评价重点。

1.3.1 评价工作等级

(1) 大气评价等级

根据项目污染源初步分析，该工程的大气污染物主要是苯并[a]芘（BaP）、沥青烟、二氧化硫、氮氧化物和颗粒物。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）：根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 的定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物最大落地浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大落地浓度，mg/m³；

C_{0i} ——第 i 个污染物大气环境质量标准，mg/m³。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中一小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于无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，使用 4.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级的判定依据见表 1.3-1。

表 1.3-1 评价工作等级

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

因沥青烟无环境质量标准，本环评根据工程分析，选择苯并[a]芘（BaP）、二氧化硫、氮氧化物、PM₁₀为主要污染物，计算污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i 及地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，利用估算模式（AERSCREEN）进行估算。

估算模式参数表如下所示。

表 5.2-3 项目估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
	最高环境温度/°C	40.7
	最低环境温度/°C	-2.7
	土地利用类型	城市
	区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录A推荐模型中的AERSCREEN计算结果详见下图。



图 1.3-1 大气估算结果图

根据上述预测结果可知，本项目正常工况下最大落地浓度占标率(Pmax)最大为 76.04%，因此确定本项目大气环境影响评价等级为一级。

评价范围：根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离(D10%)确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D10%超过 25 km 时，确定评价范围为边长 50 km 的矩形区域；当 D10%小于 2.5 km 时，评价范围边长取 5km。本项目占标率 10%的最远距离 D10%: 1521m (排气筒 5#的苯并[a]芘)，则项目大气环境影响评价范围

边长取 5km。

(2) 水环境

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1.3-3。

直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 1.3-3 水污染影响型建设项目评价等级判定地表水环境影响评价分级判据

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本工程生活污水经四格净化设施处理后处理后用于农肥，不外排；生产过程废水循环使用，不外排。按《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018）可确定项目水环境影响评价的工作等级为三级B，可不进行水环境影响预测，本报告做简单分析。

（3）地下水环境

本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造 69、石墨及其他非金属矿物制品 石墨、碳素”类别，为III类建设项目，

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 1.3-4。

表 1.3-4 地下水敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入敏感等级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

建设项目地下水环境影响评价等级划分，划分依据见表 1.3-5。

表 1.3-5 地下水评价等级判定结果

项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

实地调查表明，本项目评价范围内没有地下水集中供水水源地，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区；不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；也不属于补给径流区。本项目地下水评价区内居民区饮用水大部分为市政供水，厂区现有饮用水供水水井 2 口，用于企业及周边少量几户居民供水，供水人口供水人口小于 1000 人，属于分散式地下水饮用水水源地，因此本项目场地地下水环境敏感程度为较敏感，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016），确定项目地下水评价等级定为三级。

(4) 声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)中5.1.3款规定“建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3~5dB(A)(含5dB(A))，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价”。

本项目所在地为2类声功能区。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，确定本项目噪声评价等级为二级。

(5) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ 964- 2018)，将建设项目建设规模分为大型($\geq 50 \text{ hm}^2$)、中型($5\sim 50 \text{ hm}^2$)、小型($\leq 5 \text{ hm}^2$)，建设项目建设主要为永久占地。

项目建设所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据表1.3-6。

表 1.3-6 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	建设项目建设周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的。
较敏感	建设项目建设周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，划分依据见表1.3-7。

表 1.3-7 污染影响型评价工作等级划分表

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

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964- 2018)附录A，本项目属于“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品-含焙烧的石墨、碳素制品”，属II类项目，项目建设规模 $\leq 5 \text{ km}^2$ ，为小型，项目建设厂区西侧200m范围内涉及居

住区，周边的土壤环境敏感程度为敏感，根据导则，确定本项目土壤评价等级为二级。

(6) 生态环境

本工程范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等敏感生态区，项目不属于地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，亦不属于矿山开采、拦河建坝项目，工程建设对区域生态环境的影响只是局部的，恢复补偿相对容易，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19—2022），确定生态环境评价等级为三级。

7、环境风险评价

环境风险评价等级划分依据见表 1.3-8。

表 1.3-8 评价工作级别

环境风险潜势	IV、 IV ⁺	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析

根据初步分析，本项目 Q 值 <1 ，环境风险潜势为 I，确定项目环境风险评价工作等级为简单分析。

各环境要素评价等级汇总见表 1.3-9。

表 1.3-9 评价各环境要素评价等级确定

评价专题	评价等级	划分依据
环境空气	一级	大气污染物的最大地面浓度占标率 $P_{max} \geq 10\%$
地表水环境	三级 B	无外排废水
声环境	二级	本项目所处的声环境功能区为 2 类地区。建设项目建成前后噪声级增加量及受影响人口变化不大
地下水环境	三级	本项目属于 III 类建设项目，区域地下水环境属较敏感区
土壤环境	二级	项目属 II 类项目，项目占地规模为小型，周边的土壤环境敏感程度为敏感
生态环境	三级	本工程范围不涉及相关生态敏感区等，工程建设对区域生态环境的影响只是局部的，恢复补偿相对容易

1.3.2 评价内容

- (1) 收集和调查项目影响区域的环境质量状况，进行环境质量现状评价；
- (2) 对项目污染物排放情况进行分析、评价，指明其影响的方式、强度；污染源及污染物的排放量；
- (3) 分析项目对声环境、空气、水、生态环境等环境的影响，对不利的影

响提出相应的治理措施和方案;

- (4) 项目的环境影响分析;
- (5) 拟定环境管理、监测计划内容。

1.3.3 评价重点

根据工程排污特点和公司所在区域环境特征，确定本评价工作重点为：工程分析、环境影响评价、污染防治措施及其可行性分析、风险分析等。

1.4 评价范围、评价因子及评价时段

1.4.1 评价范围

根据建设项目环境影响评价的特点和实际操作经验，结合本工程周边环境特征，本次环境影响评价的范围确定如下表 1.4-1。

表 1.4-1 评价范围一览表

环境要素	范围
环境空气	以项目厂址为中心，边长 5km 区域
水环境	项目西侧水塘、东侧澄潭江
声环境	项目厂界外 200m 范围
地下水环境	$\leq 6\text{km}^2$ 范围
土壤环境	项目厂界外 200m 范围
生态环境	项目用地范围

1.4.2 评价因子

根据本项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征，确定本次环境影响评价因子为：

(1) 地表水环境评价因子

现状评价因子： pH、 COD、 BOD₅、 NH₃-N、 石油类；

影响评价因子： COD、 氨氮、 BOD、 SS。

(2) 地下水环境评价因子

现状评价因子： pH、 氨氮、 硝酸盐、 亚硝酸盐、 挥发性酚类、 氰化物、 砷、 汞、 铬（六价）、 总硬度、 铅、 氟、 镉、 铁、 锰、 溶解性总固体、 耗氧量、 硫酸盐、 氯化物、 总大肠菌群、 细菌总数、 石油类；

(3) 空气环境评价因子

现状评价因子： SO₂、 NO₂、 PM₁₀、 CO、 O₃、 PM_{2.5}、 TVOC、 苯并[a]芘。

预测评价因子：颗粒物、SO₂、NO_x、苯并[a]芘、沥青烟。

(4) 声环境评价因子

现状评价因子：Leq(A)；

影响评价因子：Leq(A)。

(5) 固体废物：生活垃圾、一般固废、危险废物。

(6) 土壤环境评价因子

现状评价因子：镉、铜、镍、铅、砷、汞、六价铬、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯胺、氯甲烷、氯乙烯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、石油烃(C₁₀~C₄₀)、苯并[a]芘

1.4.3 评价时段

本项目评价时段为运营期。

1.5 环境功能区划

项目评价区环境功能区划如下表 1.5-1。

表 1.5-1 建设项目环境功能区划一览表

编号	项目	功能属性及执行标准	
1	地表水环境功能区	水塘、澄潭江	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准
	地下水环境功能区	地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
2	环境空气质量功能区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类区	
3	声环境功能区	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类区	
4	是否基本农田保护区	否	
5	是否生态功能保护区	否	
6	是否三河、三湖、两控区	是(酸雨控制区)	
7	是否属于饮用水源保护区	否	

1.6 环境保护目标

项目建设区域内主要环境保护目标见表 1.6-1 及附图。

表 1.6-1 建设项目所在区域主要环境保护目标(环境敏感点)

环境要素	环境保护目标	坐标 (m)		保护对象和内容	相对厂址方位和厂界距离	环境功能区		
		X	Y					
水环境	西侧水塘	/	/	景观用水	西, 77m	GB3838-2002, III类		
	明兰河	/	/	农业用水	南, 1860m	GB3838-2002, III类		
	澄潭江	/	/	景观用水	东, 2517m	GB3838-2002, III类		
大气环境	金刚镇	744	3010	村镇, 约 170 户	北, 1527-3188m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级		
	凤形村	-176	-28	居户, 约 115 户	北, 116-1527m			
	东塘村	1259	544	居户, 约 186 户	东, 1275-3290m			
	富里镇	1832	-1299	村镇, 约 120 户	东, 2295-3341m			
	南桥社区	-325	-668	镇区, 约 178 户	西南, 14-3180m			
	裕民村	-1622	-818	居户, 约 106 户	西, 1698-2540m			
	和平村	-53	-1349	居户, 约 135 户	东南, 2210-2996m			
	李畋镇政府	-454	-603	行政办公	西南, 740m			
	裕民学校	-2418	-532	学校, 师生约 460 人	西南, 2355m			
	南桥中学小学	-311	-854	学校, 师生约 460 人	南, 903m			
	潼塘学校	1689	-976	学校, 师生约 460 人	东南, 1795m			
	南桥中学	-698	-2016	学校, 师生约 460 人	南, 2105m			
声环境	凤形村	-176	-28	居户, 1-3F 建筑, 约 9 户, 28 人	北, 116-200m	GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准		
	南桥社区	-325	-668	镇区, 2-3F 建筑, , 约 17 户, 55 人	西南, 14-200m			
地下水		项目区域及周边地下水		分散式饮用水源		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准		
土壤		项目区域及周边土壤				《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)		
生态		周边生态环境				不得随意破坏区域生态环境		

注：大气环境保护目标中坐标以 E113°40'43.35981", N27°51'45.09424"为原点取正东方向为 X 轴方向，正北方向为 Y 轴正方向建立直角坐标系。

第二章 现有工程概况

2.1 企业情况及环保手续实施情况

醴陵市中南碳素实业有限公司成立于 2004 年 5 月 31 日，位于醴陵市李畋镇南桥社区，是一家主要生产加工碳素石墨制品的企业，企业租赁醴陵市李畋镇南桥社区凤形村位于醴陵市李畋镇南桥社区场地进行碳素制品生产，于 2021 年 1 月委托湖南征程环保科技有限公司编制了《醴陵市中南碳素实业有限公司碳素制品生产加工项目环境影响报告书》，设计年产 1500 吨碳素制品（其中企业生产 1200 吨炭制品、加工 300 吨石墨制品）。2021 年 2 月 5 日株洲市生态环境局以株醴环评〔2021〕7 号对该项目环境影响报告书予以批复；企业于 2021 年 12 月 15 日办理排污许可申报手续，排污许可证编号为 91430281765620164H001R；于 2022 年 5 月开展竣工环境保护验收。

2.2 现有工程概况

2.2.1 现有工程主要建设内容

醴陵市中南碳素实业有限公司注册成立于 2004 年，占地面积约 22100m²，建筑面积约 5974m²，现有工程主要由混捏压型车间、浸渍车间、焙烧窑、成品堆场、原料车间、锅炉房、天然气站、办公楼及环保工程等组成，现有工程主要内容组成详见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程建设内容组成一览表

项目	主要组成	工程内容和位置	备注
主体工程	混捏、压型车间	1 处，建筑面积约 460m ² ，配套混捏机、皮带输送机、成型机、冷却水池，主要为炭制品混捏成型工序	已建
	浸渍车间	1 处，建筑面积约 540m ² ，配套预热罐、浸渍罐、水冷罐、沥青计量罐、沥青储罐、成型机、冷却水池等，主要为压型工序和部分石墨制品浸渍工序	已建
	焙烧车间	1 处，建筑面积约 1840m ² ，设有 1 座环式窑，设有 1 台圆盘据	已建
	破碎车间	1 处，建筑面积约 500m ² ，设有对辊机、斗提机、筛分、破碎机、磨粉机，主要为原料加工	已建
辅助工程	办公楼	1 栋 3F 办公楼，建筑面积约 420m ²	已建
	锅炉房	1 处，面积约 30m ² ，设有 1 套 0.5t/h 燃气导热油炉	已建
	天然气站	1 处，占地面积约 975m ²	已建
	维修间	1 处，面积约 50m ² ，用于对故障设备进行维修。	已建

储运工程	原料车间	2处，其中一处建筑面积约858m ² ，煅后焦、石墨粉堆存；一处建筑面积约216m ² ，无烟煤堆存	已建
	成品堆场	面积约1480m ² ，为产品堆放	已建
	沥青储罐区	含3个沥青储罐（单个容积为35t）、脱水槽	已建
	煤焦油暂存区	含煤焦油储槽	已建
公用工程	给水	生活用水、生产用水由厂区水井提供	已建
	排水	焙烧烟气净化系统废水经沉淀后循环使用，不外排。 压型车间冷却水和浸渍车间冷却水用于炭块降温，分别置于各自冷却水槽/池内循环使用，定期经除油、清渣后循环使用，不外排。 企业湿法切割除尘水经沉淀处理后循环使用，适时补充，不外排。 喷淋塔喷淋水经隔油沉淀处理后循环使用，适时补充，不外排。 生活污水经四格净化设施处理后用于农肥，不外排	已建
	供电	厂区供电电源来自当地电网，厂内设有完善的配电设施。	已建
	供热	生产车间不供暖，办公区和生活区供暖采用电取暖	已建
	原料堆存粉尘	采用吨袋，通风换气，及时清理，洒水抑尘	已建
	破碎筛分配料粉尘	在投料口、雷蒙机等上方分别设置集气罩，粉尘收集后经布袋除尘器处理后车间无组织排放	已建
环保工程	废气	混捏压型、浸渍、沥青储罐废气、脱水槽废气 收集后经1套喷淋塔+干式过滤器/UV光解装置+活性炭吸附装置处理后通过1#排气筒引至20m高空排放	已建
	焙烧废气	经“水浴+电捕焦油器”净化后烟气经2#排气筒（高50m）排放	已建
	切割废气	采用湿法切割	已建
	导热油炉燃气废气	经1根20m排气筒（3#）高空排放	已建
	废水	生活污水经厂区四格净化设施处理后用于农肥，不外排	已建
		生产过程废水循环使用，不外排	已建
	噪声	高噪声设备基础减震，加强设备维护等	已建
	固体废物	布袋除尘器收尘灰作为原料返回本项目生产工序使用，不外排；废边角料及废品作为原料返回本项目生产工序使用，不外排；尘渣收集后外运综合利用。生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运。	已建
		沉淀池浮油及沉渣、废焦油定期由有资质单位回收处理	已建
		废活性炭、废灯管独立分类存放于危废暂存间存放，定期由有资质单位回收处理。	已建

2.2.2 现有工程主要产品方案

企业现有工程年产量为 1500 吨碳素制品，其中项目自产 1200 吨炭制品，外加工 300 吨石墨制品。产品运输方式均为汽车运输。项目主要产品方案如下：

表 2.2-2 企业现有工程产品产能

序号	产品类别	设计年产量 t	近 3 年实际产量 t			备注
			2019 年	2020 年	2021 年	
1	炭制品	1200	1000	700	1100	企业自产，主要用于冶炼厂筑炉
2	石墨制品	300	240	200	260	外来石墨半成品厂区进行焙烧、浸渍等加工
3	合计	1500	1240	900	1360	/

2.2.3 现有工程主要生产设备情况

现有工程主要设备情况如下：

表 2.2-3 现有工程主要设备情况表

序号	设备名称	型号/规格	单位	环评数量	实际数量	用途
1	斗式提升机	1t/h	台	1	1	原料系统
2	计量称	/	台	1	1	
3	磨粉机	/	台	1	1	
4	料仓	1t	台	1	1	
5	破碎机	/	台	1	1	
6	振动筛	/	台	1	1	
7	沥青储罐	35t	个	3	3	沥青储存
8	煤焦油储槽	6t	个	2	2	煤焦油处理系统
9	煤焦油脱水槽	6t	个	1	1	
10	混捏机	1t	台	2	2	混捏
11	沥青高位槽	0.1t	个	1	1	
12	料仓	1t	个	2	2	
13	挤压成型机	1t	台	2	2	
14	振动成型机	1t	台	1	1	成型
15	水冷却池1	2.4m×5m×1.2m	个	1	1	
16	水冷却池2	2m×4m×0.6m	个	1	1	
17	敞开环式焙烧窑	45m×20m×4.8m	座	1	1	焙烧
18	倒焰窑	12m×14m×4.8m	座	1	0	
19	预热罐	Φ2.6m	个	2	2	浸渍

20	浸渍罐	Φ1.6m	个	1	1	
21	水冷罐	Φ2.6m	个	1	1	
22	空压机	/	台	1	1	
23	沥青计量罐	0.2t	个	2	2	
24	沥青储罐	0.7t	个	2	2	
25	导热油炉	0.5t/h	个	1	1	
26	切割机（圆盘锯）	/	台	1	1	
27	CNG储罐（罐车）	/	辆	1	1	天然气站
28	气化站	/	座	1	1	
29	焙烧烟气处理系统	水浴+电捕焦油器 +50m 烟囱	套	1	1	
30	压型、浸渍、储罐、脱水槽废气处理设施	喷淋塔+干式过滤器 /UV 光解装置+活性炭吸附装置+15m 排气筒	套	1	1	
31	破碎筛分配料粉尘处理设施	布袋除尘器	套	1	1	

注：企业倒焰窑原主要为订单量较大或加急时使用，因一直闲置，企业已将其拆除。

2.2.4 主要原辅材料

现有工程主要原辅材料消耗情况详见表2.2-4。

表 2.2-4 现有工程主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	物料名称	单位	消耗量	暂存位置	最大暂存量	形态及贮存方式
1	无烟煤	t/a	370	原料仓库	30	颗粒状固体，袋装
2	煅后石油焦	t/a	370	原料仓库	30	颗粒状固体，袋装
3	石墨粉	t/a	295	原料仓库	20	颗粒状固体，袋装
4	常温液体沥青	t/a	240	沥青储罐	80	熔融状液体，罐装
5	冶金焦	t/a	100	焙烧窑	100	颗粒状，散装
6	石英砂	t/a	450	焙烧窑	100	颗粒状，散装
7	硅砂	t/a	450	焙烧窑	100	颗粒状，散装
8	石墨半成品	t/a	285	/	/	外来半成品
9	导热油	t/a	0.4	/	/	液态
10	水	t	781	/	/	/
11	电力	万 kW·h	7	/	/	/
13	CNG压缩天然气	万 m ³ /a	40 (气 化后)	气站罐车	4000m ³	压缩天然气罐车， 20Mpa
14	压缩氮	m ³ /a	800	/	/	/

15	活性炭	t/a	0.7	/	/	废气处理设施
----	-----	-----	-----	---	---	--------

原料、冶金焦等固态生产原料由专用货运车辆送至厂区，沥青使用沥青专用运输罐车送至厂区的三个沥青储罐，沥青罐体、沥青输送管道利用导热油进行伴热，保证沥青的流动性。压缩天然气由天然气专用罐车送至厂区内。

2.2.5 公用工程

(1) 给排水

1) 给水

现有工程水源采用地下水。包括生活用水和生产用水。

2) 排水

现有工程采用雨污分流制，企业生活污水经厂区厂区四格净化设施处理后用于农肥，不外排。生产废水包括湿法切割除尘水、焙烧废气水浴池废水、浸渍冷却水、喷淋塔喷淋水和压型冷却水，企业生产水沉淀后循环使用，不外排。

雨水经雨水管沟排入西侧水塘，部分溢流通过 G106 国道沿线沟渠进入明兰河，最终进入澄潭江。

(2) 供电

厂区供电电源来自当地电网，厂内设有完善的配电设施。

(3) 供热

现有工程职工生活办公供热采用电取暖。

现有工程浸渍、混捏、焙烧炉等均使用天然气为燃料。

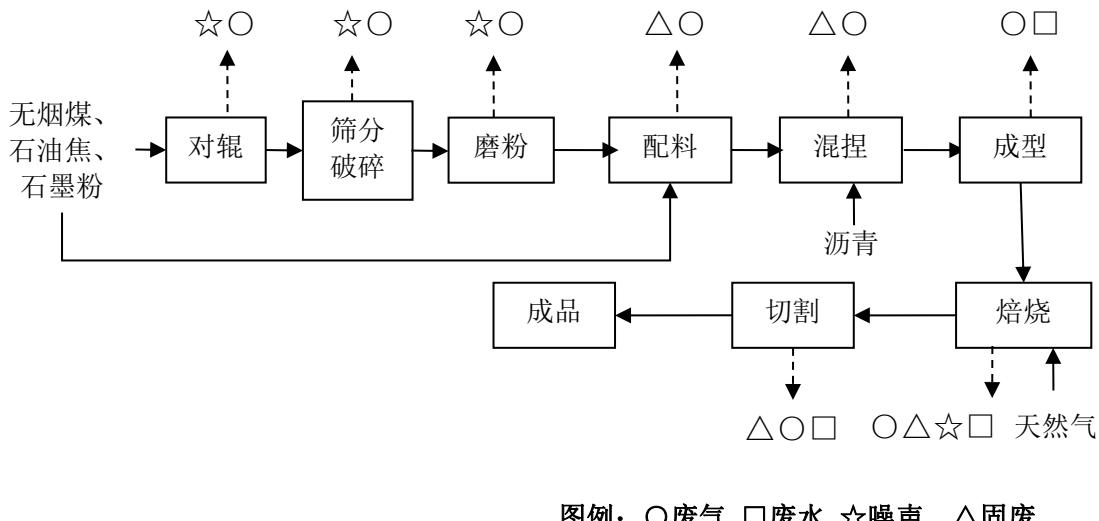
2.3 现有工程工程分析

现有工程主要工程分析主要参照《醴陵市中南碳素实业有限公司碳素制品生产加工项目环境影响报告书》、《醴陵市中南碳素实业有限公司碳素制品生产加工项目竣工环境保护验收报告》以及生产过程中的实际情况。

2.3.1 现有工程工艺流程

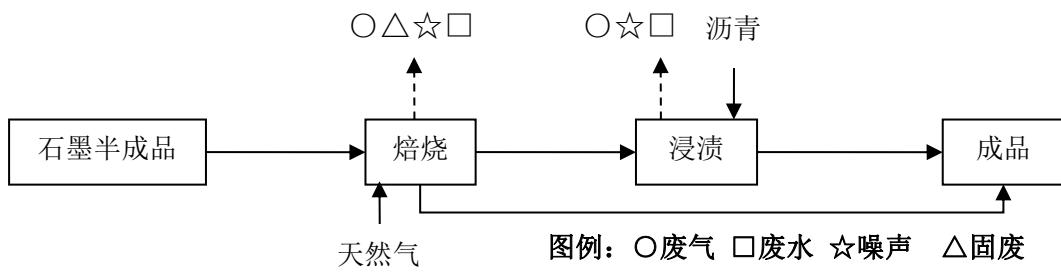
1、生产工艺

(1) 炭制品生产工艺流程



图例：○废气 □废水 ☆噪声 △固废

(2) 石墨制品生产工艺流程



图例：○废气 □废水 ☆噪声 △固废

(3) 项目自用天然气站设计工艺流程图

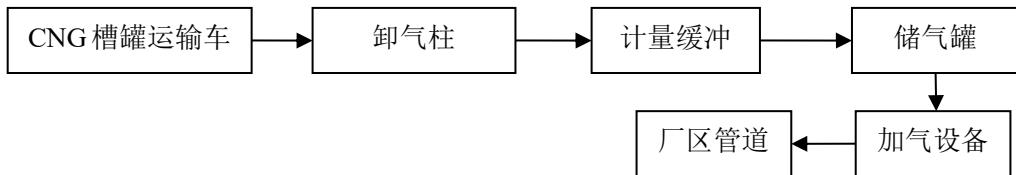


图 2.3-1 运营期生产工艺流程图

2、污染源

现有工程生产过程中产生的环境污染源主要为废气、废水、噪声及固废等，其各生产工序产排污环节见表 2.3-1。

表 2.3-1 运营期污染分布表

类别	污染源	主要污染物	采取处理措施	备注
废气	原料堆存	粉尘	原料采用吨袋装，加强原料车间通风换气，并及时清理地面	已建
	破碎筛分配料	粉尘	经过 1 套布袋除尘器处理后车间排放	已建
	混捏压型	沥青烟、苯并[a]芘	混捏压型废气、浸渍废气、沥青罐废气全部接入汇总烟道，然后经 1 套喷淋塔	已建

	浸渍	沥青烟、苯并[a]芘	+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 20m 排气筒（1#）高空排放	
	沥青储罐	非甲烷总烃		
	煤焦油脱水槽	非甲烷总烃		
	焙烧	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、二氧化硫、氮氧化物	经水浴除尘+电捕焦油器处理后通过 1 根 20m 高烟囱（2#）外排	已建
	切割	粉尘	采用湿法切割	已建
	导热油炉燃气废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	通过 1 根 20m 高排气筒（3#）排放	已建
废水	湿法切割除尘水	/	循环利用，不外排	已建
	焙烧废气水浴池废水	/	循环利用，不外排	已建
	压型冷却水	/	循环利用，不外排	已建
	浸渍冷却水	/	循环利用，不外排	已建
	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅	生活污水经四格净化设施处理后用于用于农肥，不外排	已建
噪声	机械设备噪声		使用低噪声设备，基础减震降噪	已建
固废	废边角料及废品		作为原料返回本项目生产工序使用	已建
	除尘器收尘灰		作为原料返回本项目生产工序使用	已建
	电捕焦油器回收的废焦油		委托有资质的单位回收处理	已建
	沉淀池浮油及沉渣		委托有资质的单位回收处理	已建
	废活性炭、废灯管		委托有资质的单位回收处理	已建
	尘渣		集中收集后外运综合利用	已建
	生活垃圾		集中收集后委托环卫部门清运处理	已建

2.3.2 现有工程污染源及环境保护措施

1、废水

根据原环评和验收资料，现有工程废水主要为湿法切割除尘水、焙烧废气水浴池废水、压型冷却水、浸渍冷却水、喷淋塔喷淋水及生活污水。

(1) 焙烧废气水浴池废水

企业窑炉焙烧废气收集后先进入水池除尘，并冷却烟气，企业设有沉淀池，企业焙烧废气水浴池废水经隔油沉淀后回用，适时补充，不外排。企业水浴水补充用量约 400m³/a。

(2) 压型冷却水

企业炭制品压型后需浸入水中快速降温，企业设有 2 处压型冷却水池，由于该冷却水与压型件直接浸泡接触，因此废水中含有大量焦油，主要污染物为 COD、SS、石油类和苯并[a]芘等，企业定期对其表面浮油和沉渣进行打捞，由于压型冷却对冷却水质无要求，因此，废水全部回用，并定期补充损耗的新鲜水。沉渣和浮油作危废外运处置。该冷却水循环使用，适时补充，不外排。企业压型冷却水补充用量约 120m³/a。

(3) 浸渍冷却水

企业石墨制品浸渍后需浸入水中快速降温，项目设 1 处浸渍冷却水罐，由于该冷却水与沥青浸渍后石墨制品直接浸泡接触，因此废水中含有大量焦油，主要污染物为 COD、SS、石油类和苯并[a]芘等，需定期对其表面浮油和沉渣进行清理，由于浸渍石墨制品冷却对冷却水质无要求，因此，废水循环使用，并定期补充损耗的新鲜水。沉渣和浮油作危废外运处置。企业浸渍冷却水补充用量约 30m³/a。

(4) 湿法切割除尘水

企业采用湿法切割，该过程会产生切割除尘水，切割加工处设有沉淀池，企业湿法切割除尘水经沉淀处理后循环使用，适时补充，不外排。企业湿法切割除尘水补充用量约 5m³/a。

(5) 喷淋塔喷淋水

企业混捏压型、浸渍、沥青储罐废气使用碱液喷淋塔处理，企业废气处理设施旁设置沉淀池，企业喷淋塔喷淋水经沉淀处理后循环使用，适时补充，不外排。企业喷淋塔喷淋水补充用量约 80m³/a。

(6) 生活污水

企业生活污水经四格净化设施处理后用于农肥，不外排。

企业废水来源及治理措施见表 2.3-2：

表 2.3-2 废水来源及治理措施一览表

废水类别	废水来源	污染物种类	排放规律	废水排放量	治理设施		废水排放去向
					名称	数量	
生产废水	湿法切割除尘水、焙烧废气水浴池废水、压型冷却水、浸渍冷却水、喷淋塔喷	COD、SS、石油类和苯并[a]芘	间歇	0	沉淀池、冷却水池	1 套	回用于生产线

	淋水						
生活废水	员工生活	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	间歇	0	四格净化设施	1套	用于周边农肥，不外排

2、废气

根据原环评和验收资料，企业使用圆盘锯对炭制品进行切割加工，采用湿法切割，该过程基本无粉尘散逸。企业营运废气主要有原料堆存粉尘、破碎筛分配料粉尘、混捏压型废气、焙烧烟气、浸渍废气、切割粉尘、沥青储罐废气、脱水槽废气和导热油炉燃气废气。

(1) 原料堆存粉尘

在原料仓库会有一部分原料卸料粉尘、原料仓进料及出料粉尘等产生，本项目原料库采用密封仓库，原料采用吨袋装，散逸的粉尘量很少，企业加强原料车间通风换气，并及时清理地面。

(2) 破碎、筛分、配料粉尘

主要包括原料转运中的原料破碎及筛分粉尘、原料进料及出料仓粉尘等，本项目破碎工段采用密封式破碎机和雷蒙机，在投料口、破碎筛分机、雷蒙机等上方分别设置集气罩/集气管，粉尘收集后经布袋除尘器处理后车间排放。

(3) 混捏压型、浸渍车间、沥青储罐、脱水槽废气

①混捏、压型废气

所有粒状原料备齐后送入混捏机，在机内封口混捏，随后通过管道加入液体沥青，混捏过程设备密闭，物料混捏完成后出机上压型机压型，此过程主要产生沥青烟和苯并[a]芘。

②浸渍废气

沥青的输入采用泵加压进行，沥青工作罐是全封闭的，浸渍过程在封闭的浸渍罐中进行，则浸渍主要在开启罐体的时候会散逸沥青烟和苯并[a]芘（BaP）。

③沥青储罐废气

企业使用沥青为液体，通过罐车输送至沥青储罐。现有工程沥青储罐设置3个，沥青的输入用泵加压进行，沥青罐是全密闭的，用导热油加热。这就从根本上消除了传统工艺在吹洗和加热浸渍剂时产生的沥青烟。在正常运行期间，沥青储罐不出现沥青烟，只有在装卸沥青时出现沥青烟从呼吸阀口排出。企业在沥青

罐卸料罐呼吸阀排气口设置一个阻火阀、在混合机排气口设置收集管、卸料口处和物料冷却台等污染点附近设置吸风罩、浸渍罐及预热罐设置柔性集气罩，收集的混捏压型废气、浸渍废气、沥青罐废气全部接入汇总烟道，然后经1套喷淋塔+干式过滤器/UV光解装置+活性炭吸附装置处理后通过1根20m排气筒高空排放。

④脱水槽废气

企业煤焦油储槽为密闭常温储存，企业沥青脱水槽会产生少量废气，产生量较少，企业在脱水槽设置集气装置，将脱水槽产生的废气收集后同沥青储罐废气等一并经1套水幕除尘装置处理后通过1根20m排气筒高空排放。

(4) 焙烧烟气

企业设有一座敞开环式焙烧窑，在焙烧过程中，产生的主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、沥青烟和苯并[a]芘。

此外，企业焙烧填充料（冶金焦、石英砂、硅砂）在填充和吸料过程会产生少量粉尘，由于项目焙烧单次时间较久，填充料吸填次数较少，粉尘产生量较少，项目通过采取对填充料洒水降尘，则填充料粉尘经扩散后对周边环境影响不大。项目焙烧烟气经水浴除尘+电捕焦油器处理后通过1根20m高烟囱外排。

(5) 导热油炉燃气废气

企业设有1套燃气导热油炉系统。企业导热油炉燃气废气通过1根20m高排气筒排放。

企业废气来源及防治措施见表2.3-3：

表2.3-3 现有工程废气源及污染防治措施

废气来源	污染物种类	排放形式	治理设施名称
原料堆存粉尘	粉尘	无组织	/
破碎、筛分、配料粉尘	粉尘	无组织	集气罩+布袋除尘器
混捏压型、浸渍车间、沥青储罐、脱水槽废气	沥青烟和苯并[a]芘	有组织	喷淋塔+干式过滤器/UV光解装置+活性炭吸附装置+20m排气筒
焙烧烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟和苯并[a]芘	有组织	水浴除尘+电捕焦油器+20m排气筒
导热油炉燃气废气	SO ₂ 、NO _x	有组织	20m排气筒

3、噪声

企业现有工程噪声源主要为球磨机、各种破碎机、振动筛及除尘系统风机、净化系统排烟风机、空压机等，其噪声源强在 70~95dB(A)之间。企业在噪声源控制方面，选用低噪声的设备，对风机出口处设置消声器，对破碎机、筛分机等设备噪声采取隔声或减振措施，各种高噪声设备均设置于车间内，采用厂房隔音等措施，减轻噪声对周边环境的影响。具体情况见表 2.3-4：

表 2.3-4 设备噪声源强一览表

噪声源设备名称	噪声源强 dB(A)	位置	运行方式	治理设施
球磨机	90~100	生产车间内	间断产生	基础减震、车间内隔声降噪处理
搅拌机	85		间断产生	基础减震、车间内隔声降噪处理
练泥机	85		间断产生	基础减震、车间内隔声降噪处理
注浆机	87~94		连续运行	车间内隔声降噪处理
窑炉	75~96		连续运行	车间内隔声降噪处理
空压机	90~100		连续运行	基础减震、车间内隔声降噪处理
风机	80~85		间断运行	基础减震、消声装置
泵	80~85		间断运行	基础减震、消声装置

4、固体废物

根据原环评及验收资料，企业现有工程固废主要为生活垃圾和工业固体废物。企业需要使用导热油余热利用炉对沥青进行保温，每 6 年更换一次，更换量约为 0.8t，企业更换的导热油作为脱模油回用于生产工序，无废导热油产生。固体废弃物主要为废边角料及废品、布袋除尘器收尘灰、电捕焦油器回收的废焦油、沉淀池浮油及沉渣、尘渣、废活性炭、废灯管等。其中：

(1) 废边角料及废品

企业炭制品生产线在成型、焙烧、机加工工序会产生一定量的碎料和废品，产生量约 75t/a，作为原料返回本项目生产工序使用，不外排。

(2) 布袋除尘器收尘灰

企业生产过程中会产生粉尘，除尘器收集的粉尘量约为 3.1t/a，收集的除尘灰作为原料返回本项目生产工序使用，不外排。

(3) 电捕焦油器回收的废焦油

企业废气处理系统配套电捕焦油器产生电捕焦油 2.5t/a。电捕沥青焦油属于危险废物名录中的“其他精炼、蒸馏和热解过程总产生的焦油状残余物”，危废编号为“HW11，900-013-11”，委托有资质的单位（岳阳市云溪区湘粤金鑫化工厂）

回收处理。

(4) 沉淀池浮油及沉渣

企业浸渍水和压型水池会有浮油和沉渣产生，产生量约为 0.5t，属于危险废物，危废编号为“HW11，900-013-11”，收集后委托有资质的单位（岳阳市云溪区湘粤金鑫化工厂）回收处理。

(5) 尘渣

企业焙烧和切割产生的粉尘采用湿法处理会产生尘渣，产生量约 10t/a，收集后外运综合利用。

(6) 废活性炭

企业混捏压型、浸渍车间、沥青储罐废气使用活性炭吸附处理，每吸附约 0.3t 有机废气产生 1 吨废活性炭，项目活性炭系统吸附处理废气量约 0.3t，则废活性炭产生量约 1t/a，废活性炭在厂区危险废物暂存间暂存后委托有资质的单位回收处理。

(7) 废灯管

本项目废气处理 UV 光解装置中定期更换的废灯管为阴极射线管，更换的废灯管约为 14 根/年。项目产生的废灯管为危险废物，废物类别为 HW49，危规号为 900-044-49。在厂区危险废物暂存间暂存后委托有资质的单位回收处理。

(8) 生活垃圾

企业现有工程产生的生活垃圾委托环卫部门统一处理。

固体废物处置措施详见表 2.3-5：

表 2.3-5 固体废物来源及治理措施一览表

序号	名称	类别代码	类型	产生量 (t/a)	处理处置方式其数量
1	废边角料及废品	/	一般固废	75	作为原料返回本项目生产工序使用，不外排
2	除尘器收尘灰	/	一般固废	3.1	
3	电捕焦油器回收的废焦油	900-013-11	危险废物	2.5	委托有资质的单位（岳阳市云溪区湘粤金鑫化工厂）回收处理
4	沉淀池浮油及沉渣	900-013-11	危险废物	0.5	
5	尘渣	/	一般固废	10	收集后外运综合利用
6	废活性炭	900-041-49	危险废物	1	委托有资质的单位回收处理
7	废灯管	900-044-49	危险废物	14 根/a	危险废物暂存间暂存后需委托有资质的单位回收处

					理
8	生活垃圾	/	生活垃圾	1.92	设生活垃圾收集桶，定期由环卫部门统一处理

2.3.4 现有工程三废排放汇总

企业现有工程运营期污染物产生及排放汇总见表 2.3-6。

表 2.3-6 现有工程运营期污染物产生及排放汇总表

种类	污染物名称		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废气	破碎、筛分、配料粉尘		3.11	2.924	0.186
	混捏、压型废气	沥青烟	0.374	0.2861	0.0879
		苯并[a]芘	0.33×10^{-4}	0.252×10^{-4}	0.078×10^{-4}
	浸渍废气	沥青烟	0.018	0.0138	0.0042
		苯并[a]芘	0.03×10^{-4}	0.022×10^{-4}	0.008×10^{-4}
	沥青储罐废气		0.0018	0.0016	0.0002
	焙烧烟气	颗粒物	10.238	9.214	1.024
		沥青烟	11.448	11.219	0.229
		苯并[a]芘	1.944×10^{-3}	1.905×10^{-3}	0.039×10^{-3}
		二氧化硫	0.696	0.104	0.592
		氮氧化物	0.778	0	0.778
	导热油炉燃气废气	SO ₂	0.032	0	0.032
		NOx	0.254	0	0.254
		烟尘	0.016	0	0.016
废水	生活污水	废水量	117	117	项目生活污水经四格净化设施处理后用于用于农肥，不外排
		COD	0.04	0.04	
		BOD ₅	0.02	0.02	
		SS	0.04	0.04	
		NH ₃ -N	0.004	0.004	
	生产废水		企业生产废水循环使用，适时补充，不外排		
固废	废边角料及废品		75	75	0
	除尘器收尘灰		3.1	3.1	0
	电捕焦油器回收的废焦油		2.5	2.5	0
	沉淀池浮油及沉渣		0.5	0.5	0

	尘渣	10	10	0
	废活性炭	1	1	0
	废灯管	14 根/a	14 根/a	0
	生活垃圾	1.92	1.92	0

2.4 总量控制指标

根据原环评，企业现有工程污染物总量控制指标为：VOCs0.0002t/a、SO₂0.624t/a、NO_x1.032t/a。

2.5 验收结论

根据现有工程验收报告及附件：

1、污染物排放监测结果

(1) 废气

有组织废气：监测数据表明，项目 G1 焙烧窑排气筒出口中沥青烟、林格曼黑度的排放浓度均未超过《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 和表 4 中二级标准限值；二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的排放浓度均未超过《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中相关标准。项目 G2 燃气锅炉排气筒出口中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度的排放浓度均未超过《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 中特别排放限值。项目 G3 混捏压型、浸渍、沥青储罐废气排气筒出口中沥青烟、苯并(a)芘、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均未超过《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准项目有组织废气实现达标排放。

无组织废气：监测数据表明，验收监测期间厂界颗粒物检测结果均未超过《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放监控浓度限制标准，项目无组织排放废气可实现达标排放。

(2) 噪声

经监测结果表明，本项目厂界东、南、西、北侧 1m 处昼间、夜间厂界噪声检测结果未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，项目厂界噪声可实现达标排放。

(3) 固体废物

本项目产生生活垃圾和固体废物。项目需要使用导热油余热利用炉对沥青进行保温，每6年更换一次，更换量约为0.8t，项目更换的导热油作为脱模油回用于生产工序，故无废导热油产生。固体废弃物主要为废边角料及废品、布袋除尘器收尘灰、电捕焦油器回收的废焦油、沉淀池浮油及沉渣、尘渣等。其中：废边角料及废品作为原料返回本项目生产工序使用，不外排。布袋除尘器收集的除尘灰作为原料返回本项目生产工序使用，不外排。电捕焦油器回收的废焦油及沉淀池浮油及沉渣委托有资质的单位（岳阳市云溪区湘粤金鑫化工厂）回收处理。项目焙烧和切割产生的粉尘采用湿法处理产生尘渣收集后外运综合利用。

本项目营运期产生的生活垃圾委托环卫部门统一处理。

2、综合结论

根据验收监测结果分析可知，项目各项环保措施可实现污染物达标排放，项目运营未改变周边环境功能区划，项目污染物均达标外排。综上所述，项目建设总体符合竣工环保验收条件。

3、总量核算

根据验收监测报告，企业污染物实际排放总量见表2.5-1。

表 2.5-1 项目污染物实际排放量

监测点位	污染物	平均速率	年工作时间	实际排放总量		环评批复总量控制指标	是否达标
焙烧窑	SO ₂	0.076kg/h	4320h	0.41t/a	0.469t/a	0.624t/a	是
燃气锅炉	SO ₂	0.011kg/h		0.0594t/a			
焙烧窑	NOx	0.16kg/h		0.864t/a	0.988t/a	1.032t/a	

2.6 企业自行监测及执行报告情况

企业已按排污许可要求于2022年3月、2022年5月、2022年8月开展了三季度自行监测，并已完成2022年一至三季度执行报告填报。根据企业自行监测结果，企业废气、噪声均能达标排放（详见附件）。

2.7 工程存在的环境问题

2.7.1 现有工程存在的主要问题及整改措施

根据验收资料及现场踏勘，醴陵市中南碳素实业有限公司现有工程各项环保措施均已按照环评批复要求落实，并完成了自主环保验收，废气、废水、噪声通过现有环保措施可做到达标排放，固废可得到妥善处置或综合利用。

根据现场调查，企业初期雨水 SS 含量较高，初期雨水未经处理即外排。本次扩建企业拟于厂区西南侧（厂区地势低处）设置雨水沉淀池，雨水经沉淀后再外排。

2.7.2 环保投诉

企业自运行以来，未发生过重大环境风险事故，未受到附近村民及企事业单位的投诉，与附近居民的关系良好，亦无受到过所在地环保行政主管部门的处罚。

第三章 项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 建设项目概况

项目名称：醴陵市中南碳素实业有限公司中南碳素生产线建设项目

项目性质：扩建

建设单位：醴陵市中南碳素实业有限公司

项目选址：醴陵市李畋镇南桥社区，项目中心地理坐标为：E113.679237174°、N27.862728458°。详见附图 1。

建设内容及规模：本次扩建项目拟建设一座 22 室环式焙烧炉、一条自动化成型生产线、一个导热油炉锅炉房及配套设施，主要原辅材料包括石墨化石油焦、沥青、天然气等，并将现有工程焙烧废气 50m 砖烟囱改建为 20m 排气筒，现有天然气站迁移至新建坩埚混捏压型车间东侧（现有天然气站区的东南侧约 40m），调整沥青储罐区、危废间、加工区等位置，具体详见平面布置图。扩建项目设计年产坩埚 1920 吨、石墨制品焙烧加工 2000t。

项目劳动定员及生产制度：项目劳动定员 20 人，焙烧生产岗位执行三班倒，其余岗位为两班制，单班 8 小时，年工作 240 天，项目员工均不在厂区食宿。

项目总投资及资金筹措：1600 万元，由醴陵市中南碳素实业有限公司统筹安排解决。

建设周期：2023 年 02 月至 2023 年 4 月，共 2 个月。

3.1.2 建设内容

本项目建筑面积约 4600m²，项目部分利用企业现有设施，新增焙烧车间、坩埚混捏压型车间及配套环保工程等，项目主要内容组成及依托现有工程情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目内容组成一览表

项目	主要组成	工程内容和位置	备注
主体工程	坩埚混捏压型车间	1 处，建筑面积约 1850m ² ，配套混捏机、成型机、雷蒙机、振动筛、沥青池、冷却水池，主要为坩埚生产成型线	新建
	焙烧车间 2	1 处，建筑面积约 2750m ² ，设有一座 22 室环式焙烧炉	新建
辅助	办公楼	1 栋 3F 办公楼，建筑面积约 420m ²	依托现有

工程 程	锅炉房	现有 1 处，面积约 30m ² ，现有 1 套 0.5t/h 燃气导热油炉，本次新建 1 套 0.4t/h 燃气导热油炉	新建
	天然气站	1 处，占地面积约 800m ²	依托现有设施，迁移位置至厂区东南侧
	维修间	1 处，面积约 50m ² ，用于对故障设备进行维修。	依托现有
储运 工程	原料车间	位于混捏、成型车间内	新建
	成品堆场	面积约 1480m ² ，为产品堆放	依托现有
	沥青储罐区	新建 3 个沥青储罐（单个容积为 35t），利用现有脱水槽	新建
	煤焦油暂存区	含煤焦油储槽	依托现有
公用 工程	给水	生活用水、生产用水由厂区水井提供	依托现有，完善管道
	排水	焙烧烟气净化系统废水经沉淀后循环使用，不外排。压型车间冷却水用于产品降温，于冷却水池内循环使用，定期经除油、清渣后循环使用，不外排。 喷淋塔喷淋水经隔油沉淀处理后循环使用，适时补充，不外排	新建
		生活污水经四格净化设施处理后用于农肥，不外排	依托现有
	供电	厂区供电电源来自当地电网，厂内设有完善的配电设施	依托现有，完善供电管线
	供热	生产车间不供暖，办公区和生活区供暖采用电取暖	依托现有
环保 工程	废气	原料堆存粉尘	采用吨袋，通风换气，及时清理，洒水抑尘
		破碎筛分配料粉尘	在投料口、雷蒙机等上方分别设置集气罩，粉尘收集后经布袋除尘器处理后车间无组织排放
		坩埚混捏压型废气	收集后经 1 套喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后通过 4#排气筒引至 15m 高空排放
		沥青储罐废气	收集后经现有 1 套喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后通过 1#排气筒引至 20m 高空排放（现有炭素制品成型车间旁）
		焙烧废气	经 1 套“喷淋+电捕焦油器”净化后烟气经 5#排气筒（高 20m、出口内径 0.9m）排放
		填充料筛分废气	经布袋除尘器处理后车间无组织排放
		导热油炉燃气废气	经 1 根 15m 排气筒（6#）高空排放
	废水	运输扬尘	运输车辆严禁超载，粒装物料运输要求用帆布遮盖掩实，防止沿途抛洒；进入厂区、经过村庄时车辆要适当减速
		生活污水	生活污水经厂区四格净化设施处理后用于农肥，不外排
		生产过程废水	生产过程废水循环使用，不外排

	噪声	高噪声设备基础减震，加强设备维护等	新建
	固体废物	生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运。	依托现有
		布袋除尘器收尘灰作为原料返回本项目生产工序使用，不外排；尘渣收集后外运综合利用。	新建
		沉淀池浮油及沉渣、废焦油定期由有资质单位回收处理	依托现有
		废活性炭、废灯管、废导热油独立分类存放于危废暂存间存放，定期由有资质单位回收处理。	拆除现有危废间，新建

注：本次项目同时将现有工程焙烧废气 50m 砖烟囱改建为 20m 排气筒，现有天然气站迁移至新建坩埚混捏压型车间东侧（现有天然气站区的东南侧约 40m），调整沥青储罐区、危废间、加工区等位置。

3.1.3 主要产品方案

项目设计年产坩埚 1920 吨、石墨制品焙烧加工 2000 吨。则扩建后企业总设计生产能力为年产坩埚 1920 吨、炭制品 1200 吨，年加工 2300 吨石墨制品。企业产品运输方式均为汽车运输。扩建后企业主要产品方案如下：

表 3.1-2 扩建后企业产品产能

序号	产品类别	现有设计生产能力	扩建项目设计生产能力	扩建后企业总设计生产能力	备注
1	炭制品	1200	0	1200	企业自产，主要用于冶炼厂筑炉
2	石墨制品	300	2000	2300	外来石墨半成品厂区进行焙烧、浸渍等加工
3	坩埚	0	1920	1920	企业自产
4	合计	1500	3920	5420	/

产品具体生产规格由企业根据生产订单安排，扩建项目石墨制品不涉及浸渍加工。

3.1.4 主要生产设备情况

项目主要设备情况如下：

表 3.1-3 项目主要设备情况表

序号	设备名称	型号/规格	单位	现有工程数量	扩建项目新增	扩建后企业合计	用途
1	斗式提升机	1t/h	台	1	0	1	原料系统
2	计量称	/	台	1	0	1	
3	磨粉机	/	台	1	0	1	
4	料仓	1t	台	1	0	1	

5	破碎机	/	台	1	0	1	
6	振动筛	/	台	1	0	1	
7	沥青储罐	35t	个	3	3	6	沥青储存
8	煤焦油储槽	6t	个	2	0	2	煤焦油处理系统
9	煤焦油脱水槽	6t	个	1	0	1	
10	混捏机	1t	台	2	0	2	混捏
11	沥青高位槽	0.1t	个	1	0	1	
12	料仓	1t	个	2	0	2	
13	挤压成型机	1t	台	2	0	2	成型
14	振动成型机	1t	台	1	0	1	
15	水冷却池1	2.4m×5m×1.2m	个	1	0	1	
16	水冷却池2	2m×4m×0.6m	个	1	0	1	
17	敞开环式焙烧窑	45m×20m×4.8m	座	1	0	1	1#焙烧车间
18	倒焰窑(备用)	12m×14m×4.8m	座	1	-1	0	
19	预热罐	Φ2.6m	个	2	0	2	浸渍
20	浸渍罐	Φ1.6m	个	1	0	1	
21	水冷罐	Φ2.6m	个	1	0	1	
22	空压机	/	台	1	0	1	
23	沥青计量罐	0.2t	个	2	0	2	
24	沥青储罐	0.7t	个	2	0	2	
25	导热油炉	0.5t/h	个	1	0	1	1#锅炉房
26	切割机(圆盘锯)	/	台	1	0	1	
27	CNG储罐(罐车)	/	辆	1	0	1	天然气站
28	气化站	/	座	1	0	1	
29	焙烧烟气处理系统	水浴+电捕焦油器+20m烟囱	套	1	0	1	
30	压型、浸渍、储罐、脱水槽废气处理设施	喷淋塔+干式过滤器/UV光解装置+活性炭吸附装置+15m排气筒	套	1	0	1	
31	破碎筛分配料粉尘处理设施	布袋除尘器	套	1	1	2	
32	环式焙烧炉	22室	座	0	1	1	2#焙烧车间
33	填充料筛分系统		套	0	1	1	

34	筛分除尘设备		套	0	1	1	
35	焙烧烟气处理系统	水喷淋塔+电捕焦油器+20m 排气筒	套	0	1	1	
36	混捏锅		套	0	1	1	
37	成型机		个	0	1	1	
38	雷蒙机		套	0	1	1	
39	对辊机		台	0	1	1	
40	振动筛		台	0	1	1	
41	沥青池		个	0	1	1	
42	冷却池		个	0	1	1	
43	坩埚混捏压型废气处理设施	喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置+15m 排气筒	套	0	1	1	坩埚自动生产线
44	导热油炉	0.4t/h	台	0	1	1	2#锅炉房

注：项目设备不属于《产业结构调整指导目录（2021年本）》中淘汰类设备。

3.1.5 主要原辅材料

项目主要原辅材料消耗情况详见表3.1-4。

表 3.1-4 主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	物料名称	单位	现有工程消耗量	扩建项目新增消耗量	扩建后企业合计消耗量	暂存位置	最大暂存量	形态及贮存方式
1	无烟煤	t/a	370	0	370	原料仓库	30	颗粒状固体，袋装
2	煅后石油焦	t/a	370	0	370	原料仓库	30	颗粒状固体，袋装
3	石墨化石油焦	t/a	0	1450	1450	原料仓库	100	颗粒状固体，袋装
4	石墨粉	t/a	295	0	295	原料仓库	20	颗粒状固体，袋装
5	常温液体沥青	t/a	240	500	740	沥青储罐	200	熔融状液体，罐装
6	冶金焦	t/a	100	120	220	焙烧窑	100	颗粒状，散装
7	石英砂	t/a	450	400	850	焙烧窑	100	颗粒状，散装
8	硅砂	t/a	450	280	730	焙烧窑	100	颗粒状，散装
9	石墨半成品	t/a	285	2035	2320	/	/	外来半成品
10	导热油	t/a	0.4	0.4	0.8	/	/	液态，导热油炉及管道

11	水	t	781	1440	2221	/	/	/
13	电力	万 kW·h	7	10	17	/	/	/
14	CNG 压缩天 然气	万 m ³ /a	40 (气 化 后)	65	105	气站罐 车	4000m ³	压缩天然气罐 车, 20Mpa
15	活性炭	t/a	0.7	0.7	1.4	/	/	废气处理设施

石墨化石油焦、冶金焦等固态生产原料由专用货运车辆送至厂区，沥青使用沥青专用运输罐车送至厂区的沥青储罐，沥青罐体、沥青输送管道利用导热油进行伴热，保证沥青的流动性。压缩天然气由天然气专用罐车送至厂区内。

(1) 石墨化石油焦

石墨化石油焦就是把石油焦置于石墨化炉内，经过 3000℃左右的高温使石油焦无定形的乱层结构碳晶体转变成六方层状结构晶型碳，即石油焦变成了石墨。此过程称为石墨化，经过石墨化过程处理过的石油焦被称为石墨化石油焦，俗称“石墨化焦”。石墨化石油焦是生产大型阴极块、大型碳电极、大型石墨化电极及高性能电极糊的原料。

石墨化石油焦主要成分见下表：

表 3.1-5 石墨化石油焦化学成分表(%)

成份	灰分	挥发分	水分	硫分	粒度 (mm)
含量 (%)	≤1.0	≤0.01	≤0.5	≤0.5	0-25

(2) 石墨粉

石墨粉是一种矿物粉末，主要成分为碳单质，质软，黑灰色；有油腻感，可污染纸张。硬度为 1~2，沿垂直方向随杂质的增加其硬度可增至 3~5。比重为 1.9~2.3。在隔绝氧气条件下，其熔点在 3000℃以上，是最耐温的矿物之一。常温下石墨粉的化学性质比较稳定，不溶于水、稀酸、稀碱和有机溶剂；材料具有耐高温导电性能，可做耐火材料，导电材料，耐磨润滑材料。

(3) 中温沥青

中温沥青作用增强炭饼的粘结性和耐压、抗破碎的强度。中温沥青是焦油蒸馏液部分，产率占焦油的54-56%，它是由三环以上的芳香族化合物和含氧、含氮、含硫杂环化合物及少量高分子碳物质组成。沥青组分的分子量在200-2000之间，最高可达3000。中温沥青是根据软化点不同划分的，软化点为65-90℃为中

温沥青，本项目使用的中温沥青软化点为70-90°C。

(4) 冶金焦

项目窑炉填充料使用冶金焦和砂混合物。项目冶金焦质量要求详见下表：

表 3.1-6 冶金焦质量要求(%)

成份	硫分	灰分	水份	抗碎强度
含量	<0.8	<15	<12	>72

(5) 导热油

导热油用于间接传递热量的一类热稳定性较好的专用油品。导热油具有抗热裂化和化学氧化的性能，传热效率好，散热快，热稳定性很好。导热油作为工业油传热介质具有以下特点：在几乎常压的条件下，可以获得很高的操作温度。即可以大大降低高温加热系统的操作压力和安全要求，提高了系统和设备的可靠性；可以在更宽的温度范围内满足不同温度加热、冷却的工艺需求，或在同一个系统中用同一种导热油同时实现高温加热和低温冷却的工艺要求。

(6) 压缩天然气

压缩天然气（Compressed Natural Gas，简称CNG）指压缩到压力大于或等于10MPa且不大于25MPa的气态天然气，是天然气加压并以气态储存在容器中。压缩天然气与管道天然气的组分相同，主要成分为甲烷（CH₄）。甲烷是无色无味的气体，燃烧时有微微发光的蓝色火焰，比空气轻，在低温高压下可变成液体，临界温度为-82.11°C，临界压力为4.64MPa。

(7) 石墨半成品

外来石墨半成品不同产品类型需满足不同行业制品质量要求，包括尺寸、抗压强度、灰份等，具体根据产品需求确定。

3.1.6 厂区平面布置

本项目用地呈不规则形状，根据厂区的建筑构成，结合厂区划分为生产区、能源供应区、原料区及其他辅助生产设施。项目新建焙烧车间位于厂区东北部，坩埚混捏压型车间位于厂区中部偏东部，天然气站位于厂区东侧，生活区位于厂区西南侧。项目入口位于厂区西侧，经过1条入场道路与厂外106国道相通。

项目总体上依工艺流程布置，尽量减少厂内物料运距，天然气站位于东北侧，远离办公生活区。厂内各构筑物分区总体上较为明确，较为合理。本项目所在区域常年主导风向为西北风，主要生产车间位于主导风向的上风向，有利于生产废

气的扩散。生活区不位于生产区下风方向，生产区对生活区影响不大。

平面布置见附图。

3.1.7 公用工程

(1) 给排水

1) 给水

本工程水源采用地下水。包括生活用水和生产用水。

2) 排水

本项目采用雨污分流制，项目生活污水经厂区现有四格净化设施处理后用于农肥，不外排。生产废水包括焙烧废气水浴池废水、喷淋塔喷淋水和压型冷却水，项目生产水沉淀后循环使用，不外排。

雨水经雨水沉淀池沉淀后经雨水管沟排入西侧水塘，部分溢流通过 G106 国道沿线沟渠进入明兰河，最终进入澄潭江。

(2) 供电

厂区供电电源来自当地电网，厂内设有完善的配电设施。

(3) 供热

本项目职工生活办公供热采用电取暖。

本项目混捏、焙烧炉等均使用天然气为燃料。

3.1.8 依托工程可行性

本项目在企业现有厂区内建设，与现有工程依托关系详见表 3.1-7。

表 3.1-7 本项目与现有工程依托关系

名称	现有工程情况	依托关系	依托可行性
办公楼	1 栋 3F 办公楼，建筑 面积约 420m ²	依托	根据建设单位提供的资料，项目新增人员主 要为生产人员，依托可行
天然气站	1 处，占地面积约 800m ²	依托	企业采用天然气罐车供气，通过增加供气量 可满足企业生产需求，依托可行
维修间	1 处，面积约 50m ² ， 用于对故障设备进行 维修	依托	项目维修量不大，主要为机械设备简单维 修，依托可行
供电设施	变压器	依托	企业现有供电、供水、排水设施在配备时考 虑到了本项目的供电、供水、排水需求，因 此，厂区现有在建的供电、供水、排水设施 能满足本项目的需求，依托可行。项目根据 需求完善相关管线
供水设施	供水管网	依托	
排水设施	四格净化设施	依托	
生活垃圾	垃圾收集设施	依托	/

3.2 工程分析

3.2.1 施工期工艺流程和环境影响因素分析

项目施工期对环境的主要污染源主要为施工过程中施工机械设备运转、施工车辆运行以及施工人员的活动等都会对区域环境如水体、环境空气、噪声产生一定的影响。项目施工期对环境的影响主要表现在开挖填土造成的水土流失，施工建设噪声对周围环境的影响以及扬尘对区域环境空气的影响。但这些影响是暂时的，随着工程建设的完成而终止。具体见表 3.2-1。工艺流程详见图 3.2-1。

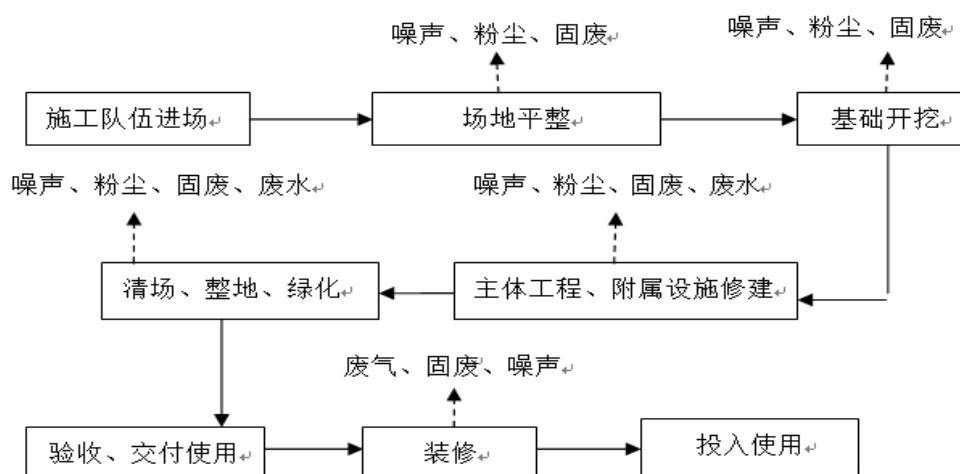


图 3.2-1 项目施工期主要污染环节示意图

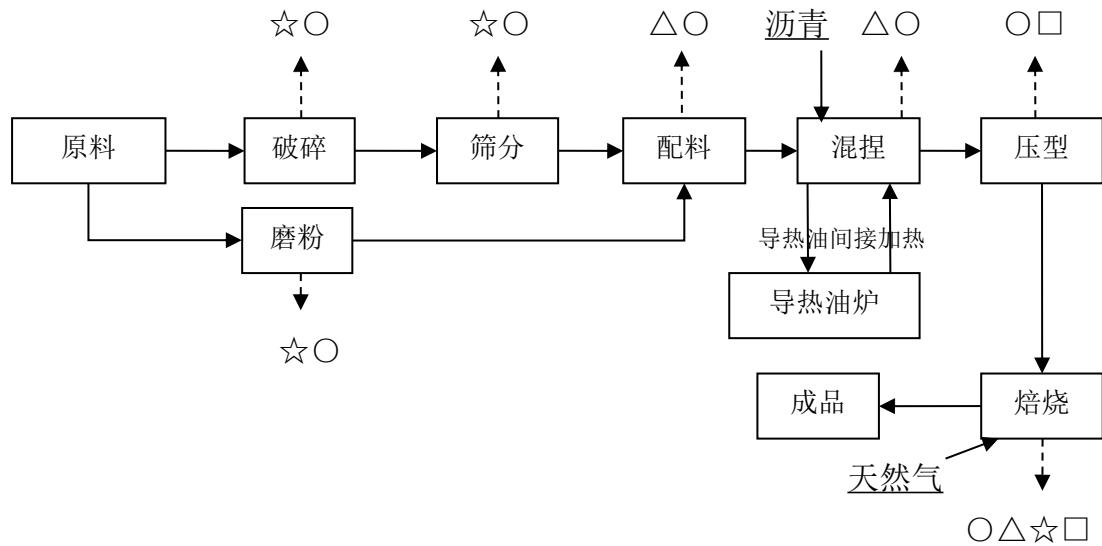
表 3.2-1 项目施工期环境影响分析

序号	环境要素	污染源	污染物及对环境的影响
1	废气	挖掘机、运输车辆	扬尘、汽车尾气
		建筑材料堆场	
		植被破坏、地表开挖造成地表裸露	
		填挖土方、施工机械影响	粉尘
2	废水	冲洗水	SS、COD、BOD ₅ 、石油类
		生活污水	
3	固体废物	建筑施工	建筑垃圾
		生活	生活垃圾
4	噪声	施工机械设备	噪声
		运输车辆	
5	生态环境	项目占地	地表植被破坏、水土流失

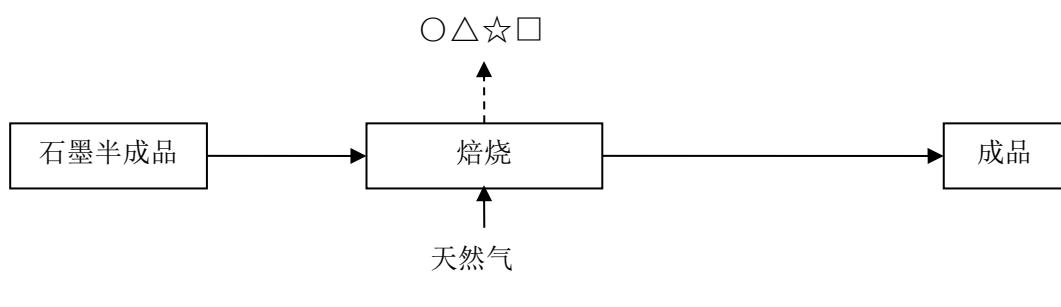
3.2.2 运营期工艺流程及环境影响因素分析

1、生产工艺

(1) 坩埚生产工艺流程



(2) 石墨制品加工生产工艺流程



(3) 项目自用天然气站设计工艺流程图

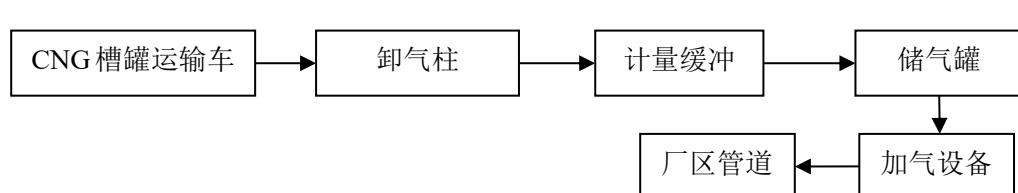


图 3.2-1 运营期生产工艺流程图

工艺简介

(1) 坩埚生产工艺流程简介

1) 原料及辅料贮运

项目石墨化石油焦为袋装原料，由专用汽车运入原料库内贮存；焙烧用填充料冶金焦、石英砂和硅砂用自卸汽车运往设置于焙烧厂房内的填充料坑内；混捏用液体沥青用专用车运入沥青储罐中贮存。

原料堆存工序全部采用密闭的库、罐等，主要污染环节是原料库产生的物料粉尘。



图 3.2-2 原料吨袋包装示意图

2) 破碎（研磨）、筛分

物料通过斗式提升机送至破碎工序。破碎是指将石墨化石油焦等破碎到 1-20 毫米。筛分是指利用一定规格的筛子，将破碎后尺寸范围较宽的颗粒材料分成尺寸范围较窄的几种颗粒级别的生产作业，通过筛孔的粒级称为筛下产物，留在筛上的称筛上产物，筛上物重新返回破碎工序进行破碎。研磨是使用雷蒙机将原料磨成粉状。项目磨粉机磨粉阶段采用布袋收尘系统收集粉尘。

主要设备有斗提机、对辊机、雷蒙机和振动筛等。

本工序的主要污染环节是破碎筛分过程产生含有粉尘的废气，原料输送工序产生的物料粉尘及破碎机产生的噪声。

3) 配料混捏

配料和混捏是一个连续的过程，是指将原料按照一定的比例进行混合，用沥青粘结剂的粘接力把所有粉状原料颗粒互相粘接起来。项目石墨化石油焦、辅助

原材料按照一定的比例通过人工加入到混合机中，先进行搅拌混合均匀，等物料温度上升至 120°C 时，再将沥青池中的液体沥青计量后按配比注入封闭的混捏机，混捏，混捏一定时间后，从混合机卸料口将混捏好的糊状物料通过管道卸至压型机。项目干粉混捏周期约为 2h，随后加入沥青混捏约 1h，温度控制在 140°C 左右。项目混捏在封闭的混捏机中进行，利用导热油间接加热。

混捏有三个目的：1.使各种不同粒径的骨料均匀的混合，大颗粒之间的空隙由中小颗粒填充，中小颗粒之间的空隙有更小的粉末填充，以提高糊料的密实程度；2.加入粘结剂后，使各个颗粒表面均匀的涂布一层粘结剂，由于粘结剂的粘结力把所有颗粒互相粘结起来，利于成型；3.粘结剂部分的渗透到干料颗粒的孔隙中去，使糊料的密实程度进一步提高，同时，由于渗透作用而形成了许多粘结桥，也有利于提高产品质量。在混捏搅拌时应考虑以下因素：1.加热温度高时，搅拌时间可适当缩短，反之应当适当延长；2.配料时采用的粉状小颗粒越多，搅拌的时间应当延长，因为粉状小颗粒比表面大和颗粒数多，被沥青浸润并和其他颗粒混合均匀需较长时间。主要设备有混捏机及配套的输送机、计量秤、料仓、沥青高位槽等。

本工序的主要污染环节是配料过程产生的粉尘，混捏过程产生沥青烟废气。

4) 压型

压型就是将混捏好的糊料用加压设备压制成所需要的形状和尺寸以及具有较高密度的半成品（生坯）。糊料混捏机管道输送至成型机，物料在成型机内挤压/振动成型。项目使用的主要设备是 1 台封闭的振动成型机。

成型过程的本质是在压力下使糊料，受到压实和塑性变形而成为具有一定形状和尺寸的毛胚。动成型过程主要是糊料的塑性变形过程。糊料振动过程是在料室（或称糊缸）内进行的。装入料室内的热糊料在后部主柱塞的推动下。迫使糊料内的气体不断排除，糊料不断密实，同时糊料向前运动。当糊料在料室的圆筒部分运动时，糊料可看作稳定流动，各颗粒料层基本上是平行移动的。紧贴嘴壁的糊料前进中受到较大的摩擦阻力，料层开始弯曲，糊料内部产生不相同的推进速度，内层糊料推进超前，导致制品沿径向密度不均匀，因此在挤压块内产生内外层流速不同而引起的内应力。振动成型应在较高的温度下装入成型模，振动时间可保持在 6-10 分钟，脱模后的制品进入冷却水池冷却，以免变形或弯曲。

本工序的主要污染环节是成型过程产生含有沥青烟的废气；生产噪声；冷却水循环使用不外排。

5) 焙烧加工

成型的坩埚半成品从成型厂房经叉车运至焙烧厂房贮存，然后再由天车吊入焙烧炉中进行焙烧。焙烧是碳素制品工业生产过程中热处理工序之一。是将压型后的生制品在焙烧炉内用焦粉等材料作为保护介质，在隔绝空气的条件下按一定的升温速度进行间接加热。加热时间的长短根据产品品种、规格及所采用的升温曲线而不同，项目产品焙烧周期约为 30 天。焙烧时制品温度约 900℃左右，焙烧过程可分为四个阶段，即粘结剂软化及挥发物大量排出阶段，粘结剂的焦化阶段，高温烧结阶段，冷却阶段。焙烧炉的炉温主要靠控制供给的燃气空气量以及负压等进行调节热源，采用天然气站提供的天然气做燃料，燃气管道分布在焙烧室两侧，在焙烧室的火井内或侧墙上部砌有若干个燃气喷口。

项目焙烧采用的焙烧炉为 1 座 22 室环式焙烧炉，单批次加工量约 500~600t，采用天然气为燃料，项目焙烧加工量约 3920 吨，年焙烧加工约 7 批次。敞开式环式焙烧炉因大量空气通过填充料层进入烟道，氧气充足可引起部分挥发分燃烧，轻质烃大多烧除，残留的主要是重馏分，所以烟气温度高，粉尘浓度相对偏高，焦油含量低，焦油成分中轻馏分少。

焙烧用的填充料为冶金焦、石英砂金和硅砂混合料，新购进的填充料需要时由活动料斗运至填充料坑，再由吸料天车装入焙烧炉中。产品出炉时由吸料天车吸出填充料，然后运至填充料加工部进行筛分处理后，将其中的细料部分筛除后重新使用。

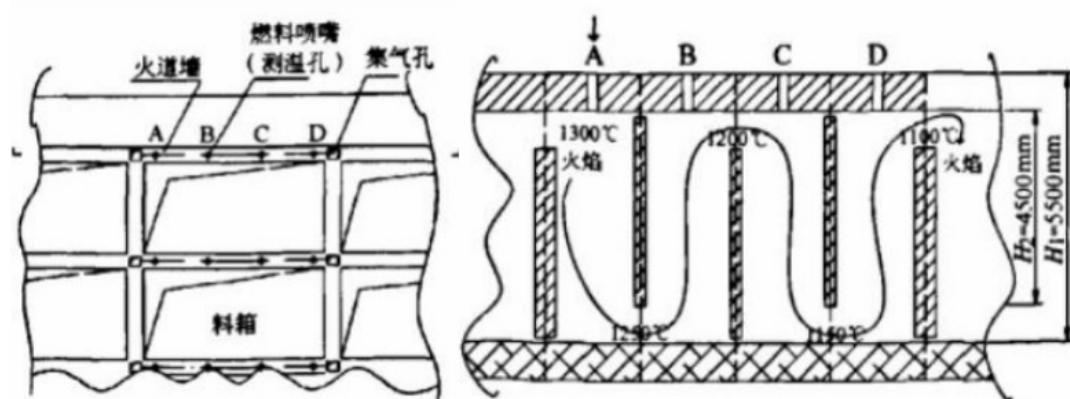


图 3.2-3 敞开式环式焙烧窑结构及运行示意图

焙烧炉排出的烟气通过处理系统处理，除去烟气中的焦油及粉尘，处理后的烟气经 20m 烟囱排入大气。

本工序的主要污染环节是焙烧炉产生含有沥青烟、二氧化硫、氮氧化物、粉尘的废气；焙烧烟气喷淋废水沉淀后回用；焙烧烟气净化系统鼓风机、排风机、破碎机及振动筛等产生的噪音；烟气处理捕集下来的焦油；填充料筛分粉尘。

(2) 石墨制品生产工艺流程简介

外购的石墨半成品经焙烧加工后得到石墨成品。石墨制品焙烧工序同坩埚制品一致。

(3) 压缩天然气站工艺流程简介

CNG 由低温槽车运到项目厂区气化站内，通过卸气高压软管与卸气柱相连，经压缩机后进入储气罐，储罐中的天然气通过加气设备进入管网系统送入车间生产线供热。

工艺在运输、调压、检修等过程会产生噪声、少量天然气。

2、物料平衡

表 3.2-1 项目物料平衡表

投入	t/a	产出	t/a
石墨化石油焦	1450	坩埚制品	1920
常温液体沥青	500	石墨制品	2000
石墨半成品	2035	尘渣	26.3
/	/	沉淀池浮油及沉渣	0.5
/	/	外排粉尘（除填充料筛分粉尘）	3.485
/	/	沥青烟产生量	31.518
/	/	水分损耗	3.197
合计	3985	合计	3985

3、硫元素平衡

表 3.2-2 项目硫元素平衡表

进料				出料			
名称	消耗量 (t/a)	硫含量 (%)	硫量(t/a)	名称	产量 (t/a)	含硫量 (%)	硫量(t/a)
石墨化石油焦	1450	0.5	7.25	产品	3920	0.35	13.72
沥青	500	0.4	2	含硫废气产生量	1.857	/	0.9285

冶金焦	450	0.8	3.6	冶金焦	450	0.68	3.06
天然气	65 万 m ³ /a	95mg/m ³	0.0618	废渣	26.8	0.326	0.0873
石墨半成品	2035	0.24	4.884	/	/	/	/
合计	/	/	17.7958	合计	/	/	17.7958

4、运营期污染源

项目生产过程中产生的环境汚染源主要为废气、废水、噪声及固废等，其各生产工序产排污环节见表 3.2-3。

表 3.2-3 运营期污染分布表

类别	污染源	主要污染物	采取处理措施
废气	原料堆存	粉尘	原料采用吨袋装，加强原料车间通风换气，并及时清理地面
	破碎筛分配料	粉尘	经过 1 套布袋除尘器处理后车间排放
	混捏压型	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘	混捏压型废气收集后经 1 套喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 排气筒（4#）高空排放
	沥青储罐	沥青烟、苯并[a]芘	沥青储罐废气收集后经厂区现有 1 套喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 20m 排气筒（1#）高空排放
	焙烧	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、二氧化硫、氮氧化物	经喷淋除尘+电捕焦油器处理后通过 1 根 20m 高烟囱（5#）外排
	填充料筛分	粉尘	经过 1 套布袋除尘器处理后车间排放
	导热油炉燃气废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	经 1 根 15m 高排气筒（6#）排放
	原料、产品运输	扬尘	运输车辆严禁超载，粒装物料运输要求用帆布遮盖掩实，防止沿途抛洒；进入厂区、经过村庄时车辆要适当减速
	焙烧废气水浴池废水	/	循环利用，不外排
废水	压型冷却水	/	循环利用，不外排
	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅	生活污水经现有四格净化设施处理后用于农肥，不外排
噪声	机械设备噪声		使用低噪声设备，基础减震降噪
固废	废边角料及废品		作为原料返回本项目生产工序使用
	除尘器收尘灰		作为原料返回本项目生产工序使用
	电捕焦油器回收的废焦油		委托有资质的单位回收处理
	沉淀池浮油及沉渣		委托有资质的单位回收处理
	废活性炭		委托有资质的单位回收处理

	废导热油	委托有资质的单位回收处理
	废填充材料	集中收集后外运综合利用
	焙烧炉维修产生的废耐火材料	集中收集后外运综合利用
	尘渣	集中收集后外运综合利用
	生活垃圾	集中收集后委托环卫部门清运处理

3.2.3 污染源强核算

该项目污染源来自于施工期及运营期。

1、施工期污染源

(1) 废气

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是在土方的挖掘及挖土机装载、建材包括白灰、水泥、沙子等搬运、装卸及搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

①施工场地扬尘

施工场地扬尘主要来自建筑施工过程和建筑材料运输过程中所产生的大量含沙尘埃。据同类工程实际监测结果，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim30\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据有关实测数据，参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，粉尘产生系数为 $0.05\sim0.10\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。本项目施工扰动面积较少，工期较短，扬尘产生量较少。

②运输车辆行驶的扬尘

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123\left(\frac{V}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

V——汽车速度， Km/h ；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量， kg/m^2 。

在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

③燃油废气

以柴油为燃料的挖掘机、吊车等施工机械和运输车辆会产生一定量废气，包括 CO、NO_x、SO₂ 等，由于产生量不大，在此不作估算。

(2) 施工废水

①施工期生活污水

经类比分析，预计该项目高峰期施工人员 20 人左右，以平均每人用水量按 100L/d 计，产污系数取 0.8，施工过程中，最大生活污水产生量可达 1.6t/d，其中主要污染物：COD 浓度约 380mg/L，SS 浓度约 160mg/L，BOD₅ 浓度约 200mg/L，NH₃-N 浓度约 30mg/L。项目不设施工营地，施工人员就近租用周边居民住房食宿，同时利用厂区现有办公楼办公，生活污水经厂区化粪池处理后用于周围农田菜地施肥。

②施工期生产废水

施工期生产废水主要为骨料冲洗废水、混凝土养护浇灌废水。

a. 骨料冲洗废水：主要污染物为 SS，经沉淀处理后循环使用，不外排。

b. 混凝土浇灌养护废水：产生于混凝土浇筑、养护等过程，封闭混凝土中水分不蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。混凝土养护废水应采用草帘喷洒浸湿方式养护，禁止采用漫灌，以控制废水产生量。

(3) 施工噪声

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，这些机械的单体声级一般均在 80dB(A)以上，这些设备的运转将影响施工场地周围区域声环境的质量。各施工阶段的主要噪声源及其声级（1m 处）见表 3.2-3，各交通运输车辆噪声见表 3.2-4。

表 3.2-3 各施工阶段的噪声源统计

施工期	主要声源	声级 dB(A)	施工期	主要声源	声级 dB(A)
土石方阶段	挖土机	78~96	装修阶段	手工钻	100~105
	空压机	75~85		无齿锯	105
	电钻	100~110		吊车	75~85

底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100		电锯	100~110
	振捣机	100~105		电焊机	90~95

表 3.2-4 施工期各交通运输车辆噪声排放统计

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
基础工程	材料运输	大型载重车	84-89
主体工程	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80-85

另外在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3-8dB(A)，一般不会超过 10dB(A)。

(4) 施工固体废物

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的施工建筑垃圾和工人产生的生活垃圾等。

施工建筑垃圾：项目施工过程会产生少量施工建筑垃圾。

施工人员垃圾：项目施工人员按 20 人计，生活垃圾产生量按每人 1.0kg/d 计，施工人员生活垃圾量约为 0.02t/d。

项目施工过程中产生的生活垃圾由建设单位分类收集后，统一随当地居民生活垃圾一同处理，基本不会对外环境的污染。

施工建筑垃圾由施工单位或承建单位作为筑路材料回收利用或外运至建筑垃圾填埋点进行安全填埋，基本不会对环境造成影响。

(5) 施工生态影响

建设施工期间，平整场地、开挖基础等挖填土作业将破坏植被和地表，使松疏的土壤直接裸露于环境中，挖填过程中可能造成陡峭边坡，这些行为在雨季时容易因水力作用而产生水土流失。但随着施工结束，场地的硬化和绿化，可使水土流失得到有效控制。

2、运营期污染源

(1) 废水

项目废水主要为焙烧废气水浴池废水、压型冷却水、喷淋塔喷淋水及生活污水。

1) 焙烧废气水浴池废水

项目窑炉焙烧废气收集后先进入水池除尘，并冷却烟气，企业设有沉淀池，项目焙烧废气水浴池废水经隔油沉淀后回用，适时补充，不外排。项目水浴水补

充用量约 800m³/a。

2) 压型冷却水

项目坩埚制品压型后需浸入水中快速降温，项目设有 1 处压型冷却水池，由于该冷却水与压型件直接浸泡接触，因此废水中含有大量焦油，主要污染物为 COD、SS、石油类和苯并[a]芘等，项目定期对其表面浮油和沉渣进行打捞，由于压型冷却对冷却水质无要求，因此，废水全部回用，并定期补充损耗的新鲜水。沉渣和浮油作危废外运处置。该冷却水循环使用，适时补充，不外排。项目压型冷却水补充用量约 220m³/a。

3) 喷淋塔喷淋水

项目混捏压型、沥青储罐废气使用碱液喷淋塔处理，项目废气处理设施设置循环沉淀池，企业喷淋塔喷淋水经沉淀处理后循环使用，适时补充，不外排。项目喷淋塔喷淋水补充用量约 120m³/a。

4) 初期雨水

企业生产区配套顶棚防雨设施，参考《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2003) 一次降雨污染雨水总量宜按照污染区面积与其 15mm-30mm 降水深度的乘积计算（本评价按 15mm 计），企业初期雨水按项目生产场区硬化地面区域面积考虑（硬化地面面积=净用地面积—建筑面积—绿化面积），约为 12000m²。则初期雨水量约 180m³/次。年暴雨频次取 50 次，年初期雨水产生量为 9000t/a。目前厂区设置雨水管沟，雨水经管沟收集后主要通过排入西南侧排口排入外环境，企业拟设置雨水沉淀池，雨水经沉淀池沉淀后外排。

5) 生活污水

项目员工人数为 20 人，均不在厂区食宿，根据《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020)，用水量按 15t/a·人计，则生活用水量约 300t/a。排污系数按 0.80 计，则生活污水排放量约 240t/a，项目生活污水经四格净化设施处理后用于用于农肥，不外排。项目废水各主要污染物种类及产排情况见下表。

表 3.2-5 生活污水污染物产排情况表

种类	污染物种类	污染因子	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	拟采取的处理措施
生活区	生活污水 240m ³ /a	COD	350	0.084	项目生活污水经四格净化设施处理后用于用于农肥，不外排
		BOD ₅	150	0.036	
		SS	350	0.084	

		NH ₃ -N	35	0.008	
--	--	--------------------	----	-------	--

6) 项目水平衡

项目水平衡详见下图。

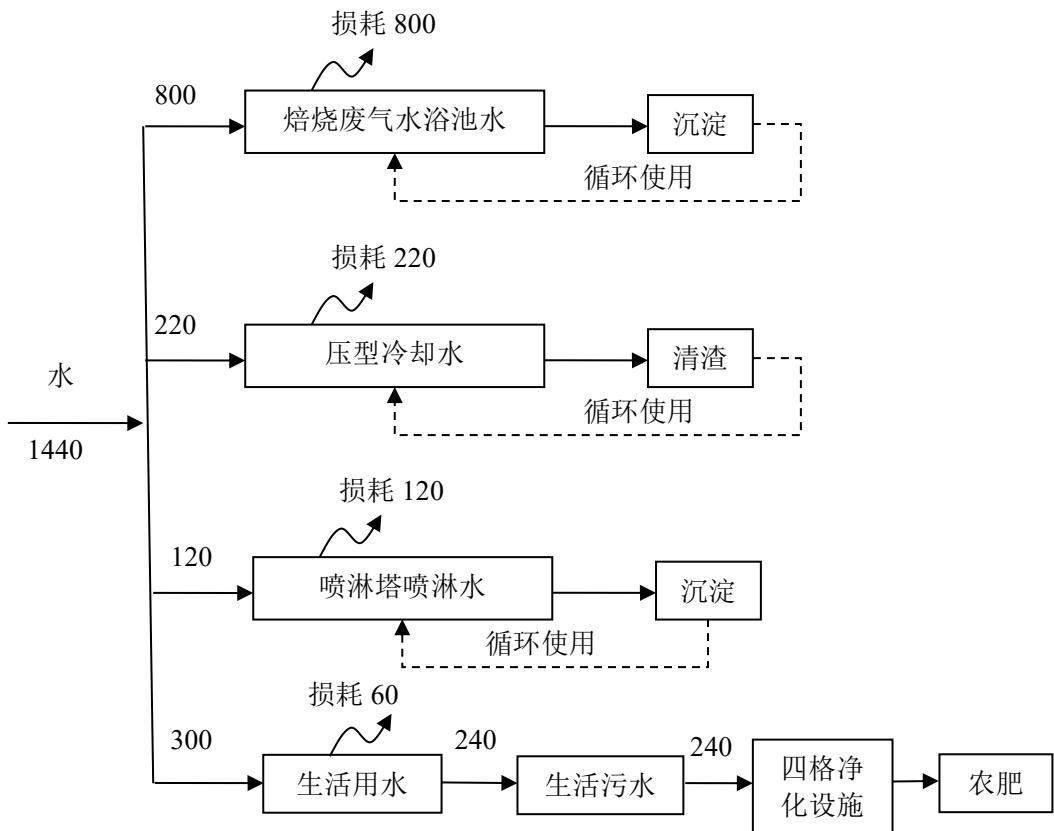


图 3.2-3 项目水平衡图

(2) 废气

项目营运废气主要有原料堆存粉尘、破碎筛分配料粉尘、坩埚混捏压型废气、焙烧烟气、填充料筛分粉尘、沥青储罐废气、导热油炉燃气废气和运输扬尘。

1) 原料堆存粉尘

在原料仓库会有一部分原料卸料粉尘、原料仓进料及出料粉尘等产生，本项目原料库采用密封仓库，原料采用吨袋装，散逸的粉尘量很少，本次评价不做定量分析。企业加强原料车间通风换气，并及时清理地面。

2) 破碎、筛分、配料粉尘

主要包括原料转运中的原料破碎及筛分粉尘、原料进料及出料仓粉尘等，根据企业现有工程类比分析，粉尘产生量按加工量的 0.3%计，项目加工原料量约

1450t/a，则破碎筛分和配料粉尘产生量约 4.35t/a。为减少无组织粉尘排放量，本项目破碎工段采用密封式对辊机和雷蒙机，建设单位在投料口、对辊机、筛分机、雷蒙机等上方分别设置集气罩/集气管，粉尘收集后经布袋除尘器处理后车间排放，除尘器除尘效率按 99%计，集气效率按 95%计，项目破碎工序年工作约 240 天，实行两班 16 小时工作制，则项目破碎、筛分、配料粉尘无组织排放量为 0.259t/a，排放速率为 0.067kg/h。

3) 埋埚混捏压型废气

粒状原料备齐后送入混捏机，在机内封口混捏，随后通过管道加入液体沥青，混捏过程设备密闭，物料混捏完成后出机上压型机压型，此过程主要产生颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3091 石墨及碳素制品制造行业系数表”，混捏过程颗粒物产生量约 1.94kg/吨产品，项目干混捏料为 1430t，则混捏过程颗粒物产生量约 2.774t/a。

参考《碳素厂沥青烟气的危害及治理》（轻金属，2011 年第 11 期）中沥青混捏工序沥青烟排出量数据，沥青烟产生量约 1.7kg/t（粘结剂沥青），本项目混捏沥青总用量约 500t/a，沥青烟产生量共计 0.85t/a。参考《工业生产中的有害物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987 年 12 月出版）及《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990 年 8 月出版），每吨沥青在加热过程中可产生苯并[a]芘气体约 0.10g~0.15g，本次环评取最大值 0.15g，则苯并[a]芘产生量约 0.075kg/a，混压车间年工作约 240 天，实行两班 16 小时工作制。

项目采用封闭的混捏锅和压型机，物流通过管道运输，减少废气无组织散逸。项目拟在混捏锅、压型机排气口设置收集管、卸料口设置集气罩，收集的混捏压型废气经 1 套碱液喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 排气筒（4#）高空排放。混捏压型整体集气效率按 90%计，集气系统总风量约 20000m³/h，根据《炭素阳极混捏成型工序的沥青烟气净化新思路》（轻金属 2006 年第 6 期）和《沥青烟气处理方法及其应用》（张涛，于逸凡），喷淋塔+活性炭吸附装置对沥青烟、苯并[a]芘去除率约 90%，废气处理系统对颗粒物去除率约 90%。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），该技术为可行技术。

则项目坩埚混捏压型废气产生及排放情况详见下表。

表 3.2-6 项目坩埚混捏压型废气产排放情况表

源强	污染 物	产生量 (t/a)	有组织排放			无组织排放	
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
坩埚 混捏 压型 废气	颗粒 物	2.774	0.250	0.065	3.251	0.277	0.072
	沥青 烟	0.85	0.077	0.020	0.996	0.085	0.022
	苯并 [a]芘	0.075×10 ⁻³	0.007×10 ⁻³	0.002×10 ⁻³	0.088×10 ⁻³	0.008×10 ⁻³	0.002×10 ⁻³

4) 沥青储罐废气

项目使用液体沥青。车辆将沥青卸料输入沥青罐以及生产过程中使用导热油对沥青罐中的沥青进行加热时，会有少量有机废气产生，主要为非甲烷总烃、沥青烟和苯并[a]芘，沥青烟随着呼吸孔以气态形式逸出进入大气环境。

根据美国《工业污染源调查与研究》第二辑计算，装卸过程液体烃的排放量计算式为：

$$L=12.46SMP/T$$

L—装料损失，磅/103 加仑装入液体，此值乘 0.12，转化为 kg/m³；

M—蒸气的分子量，磅/磅分子，为 104；

P—装载液体的真实蒸汽压力，磅/时 2 绝对压力，为 0.2；

T—装载液体的批量温度，F，为 70；

S—饱和因子，为 0.02。

则装料造损失 0.009kg/m³，沥青相对密度（水=1）1.15~1.25，本项目取 1.2，项目营运期沥青年用量为 500t/a (417m³/a)，则项目沥青储罐沥青装卸过程产生的废气（以非甲烷总烃计）为 0.004t/a。

项目沥青罐呼吸及搅拌系统卸料过程产生的沥青烟废气量参考《公路沥青供应站沥青烟排放模拟及控制装置经济论证》（第 29 卷第 1 期）里的实验数据：4000t 沥青在 120℃的温度下挥发量为 1811.34mg/s 进行类比计算（本项目沥青温度约 90℃），项目沥青最大储存量为 120t，类比计算本项目沥青烟产生量为 54.34mg/s，即为 0.196kg/h，0.751t/a。参考《工业生产中的有害物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987 年 12 月出版）及《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990 年 8 月出版）可知，加热过程沥青烟中苯并[a]芘含量约 0.02%，

则沥青储罐废气的苯并[a]芘约 0.15kg/a。

项目在沥青罐罐呼吸阀排气口设置一个阻火阀，收集的沥青罐废气全部经厂区现有 1 套碱液喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 20m 排气筒（1#）高空排放。沥青储罐废气按全部收集计，集气系统总风量约 20000m³/h，根据《炭素阳极混捏成型工序的沥青烟气净化新思路》（轻金属 2006 年第 6 期）和《沥青烟气处理方法及其应用》（张涛，于逸凡），喷淋塔+活性炭吸附装置对沥青烟、苯并[a]芘和非甲烷总烃去除率约 90%。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)，该技术为可行技术。

则项目沥青储罐废气产生及排放情况详见下表。

表 3.2-7 项目沥青储罐废气产排放情况表

源强	污染 物	产生量 (t/a)	有组织排放			无组织排放	
			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
沥青 储罐 废气	非甲 烷总 烃	0.004	0.0004	0.0001	0.005	/	/
	沥青 烟	0.751	0.0751	0.020	0.978	/	/
	苯并 [a]芘	0.15×10 ⁻³	0.015×10 ⁻³	0.004×10 ⁻³	0.195×10 ⁻³	/	/

5) 焙烧烟气

项目设有一座敞开环式焙烧窑，半成品石墨制品和坩埚在焙烧窑中进行焙烧（使用天然气，燃气用量约 50 万 m³/a），在焙烧过程中，产生的主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、沥青烟和苯并[a]芘。

其中，沥青烟主要来源于加工品中的沥青在高温作用下的挥发；同时，在 400-1000°C 焙烧温度下，沥青不完全氧化还会产生苯并[a]芘。

焙烧烟气中 SO₂ 主要由原料中的硫在高温焙烧过程中产生以及天然气燃烧产生的 SO₂，本项目原料为石墨化石油焦，硫分含量较低，因此，在焙烧炉中参与反应的硫化物量较低，该工序产生的 SO₂ 浓度较低。

焙烧过程中 NO_x 的产生机理包括热力型和燃料型两大类。热力型 NO_x 的生成是由空气中氮在高温条件氧化而成，生成量取决于温度。当 T<1500°C 时，NO_x 的生成量很少，而当 T>1500°C 时，T 每增加 100°C，反应速率增大 6~7 倍；燃

料型的 NO_x 是由燃料中含氮化合物在燃烧过程中热分解而氧化而成的，其产生量主要取决于燃料的用量及其含氮量。本项目焙烧炉最高焙烧温度为 900℃，尚未达到热力型 NO_x 的生成温度，因此，本项目焙烧炉中 NO_x 主要为燃料型。

根据企业现有工程验收调查报告和原环评，企业现有工程焙烧废气中颗粒物产生量约 10.238t/a，二氧化硫产生量约 0.696t/a，氮氧化物产生量约 0.778t/a，沥青烟产生量约 11.448t/a，苯并[a]芘产生量约 1.944×10^{-3} t/a，现有工程焙烧加工量约 1500t/a，本项目设计焙烧加工量约 3920t/a，则根据现有工程估算分析，本项目焙烧废气中颗粒物产生量约 26.755t/a，二氧化硫产生量约 1.819t/a，氮氧化物产生量约 2.033t/a，沥青烟产生量约 29.917t/a，苯并[a]芘产生量约 5.08×10^{-3} t/a，项目年焙烧加工时间约 210d，每天 24 小时，项目焙烧烟气经 1 套喷淋除尘+电捕焦油器处理后通过 1 根 20m 高烟囱（5#）外排，设计风量约 40000m³/h。根据现有工程情况和《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》可知，颗粒物去除率约 90%，SO₂ 去除率约 15%，沥青烟和苯并[a]芘去除率约 98%。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），该技术为可行技术。则项目焙烧废气产生及排放情况详见下表。

表 3.2-8 项目焙烧废气产排放情况表

源强	污染物	产生量 (t/a)	采取的 处理措 施	处理效 率	有组织排放		
					排放量(t/a)	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
焙 烧 废 气	颗粒物	26.755	喷淋塔+ 电捕焦 油器 +20m 烟 囱	90%	2.676	0.531	17.70
	沥青烟	29.917		98%	0.598	0.119	3.96
	苯并[a]芘	5.08×10^{-3}		98%	0.102×10^{-3}	0.020×10^{-3}	0.67×10^{-3}
	二氧化硫	1.819		15%	1.546	0.307	10.23
	氮氧化物	2.033		0	2.033	0.403	13.45

本次建设将企业现有工程焙烧废气 50m 砖烟囱改建为 20m 排气筒，排气筒位置基本不变，现有工程焙烧废气污染源强未发生变动。

6) 填充料筛分废气

项目冶金焦采用天车吸送料装置，出炉后通过筛分处理后回用，该过程会产生粉尘，根据企业提供资料，粉尘产生量按总物料量的 0.1% 计，填充料总使用量约 15000t，则填充料筛分废气产生量为 15t/a，粉尘经收集后经管道收集后送

至布袋除尘器处理，除尘效率约99%，处理后车间排放。则填充料筛分废气排放量为0.15t/a，0.078kg/h（筛分工序按年工作2400h计）。

7) 导热油炉燃气废气

本项目设有1套燃气导热油炉系统。根据业主提供资料，项目导热油炉天然气使用量约20万m³/a，根据《醴陵市中南碳素实业有限公司碳素制品生产加工项目竣工环境保护验收报告》，企业现有0.5t燃气锅炉废气监测结果如下：

表3.2-9 企业现有工程天然气锅炉废气监测结果

采样点位	检测项目	检测结果						标准限值	
		2022.1.5			2022.1.6				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
G2 燃气 锅炉排气 筒出口	标干流量 (N·m ³ /h)	1548	1610	1639	1612	1641	1611	/	
	含氧量 (%)	15.9	16.0	16.1	15.8	15.9	16.0	/	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.4	3.6	4.6	3.4	2.9	4.1	
		折算浓度 (mg/m ³)	15.1	12.6	16.4	11.4	10.0	14.4	
		排放速率 (kg/h)	0.0068	0.0058	0.0075	0.0055	0.0048	0.0066	
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	8	6	7	7	6	7	
		折算浓度 (mg/m ³)	27	21	25	24	21	25	
		排放速率 (kg/h)	0.012	0.010	0.011	0.011	0.010	0.011	
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	16	15	14	15	13	14	
		折算浓度 (mg/m ³)	55	53	50	50	45	49	
		排放速率 (kg/h)	0.025	0.024	0.023	0.024	0.021	0.023	
	林格曼黑度 (级)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤1	
排气筒信息	排气筒高度：20m；截面积：0.096m ² ；燃料：天然气。								
备注：标准执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表3中特别排放限值。									

本项目锅炉废气根据企业现有污染源监测结果进行类比分析估算，项目锅炉年工作240d，日工作16h，则项目锅炉污染物产生情况详见下表。

表 3.2-10 天然气锅炉污染物排放一览表

源强	污染物	产生量 (t/a)	采取的 处理措 施	有组织排放		
				排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
锅 炉 废 气	烟气量	1312.8N·m ³ /h	15m 排 气筒	504.12 万 N·m ³ /a	/	/
	颗粒物	0.023		0.023	0.006	4.6
	二氧化硫	0.038		0.038	0.01	8
	氮氧化物	0.077		0.077	0.02	16

项目导热油炉燃气废气通过 1 根 15m 高排气筒（6#）排放。

8) 原料、产品运输扬尘

本项目原料石墨化石油焦、沥青，产品石墨产品、坩埚均采用汽车运输，汽车运输将产生二次扬尘。

评价要求运输车辆严禁超载，粒装物料运输要求用帆布遮盖掩实，防止沿途抛洒；进入厂区、经过村庄时车辆要适当减速。在采取以上环保措施后，可减少汽车运输扬尘量。

9) 项目废气排放汇总

项目废气产排情况详见下表。

表 3.2-11 项目废气产、排情况一览表

污染工序	污染源	污染物	污染物产生量 t/a	治理措施				污染物排放量			排放时间/h	排气筒		
				处理工艺	是否属于可行技术	收集效率%	处理效率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³		编号	高度 m	内径 m
破碎、筛分、配料粉尘	无组织废气	颗粒物	4.35	布袋除尘、车间沉降	是	95	99	0.259	0.067	/	3840	/	/	/
坩埚混捏压型废气	有组织废气	颗粒物	2.497	碱液喷淋塔+干式过滤器/UV光解装置+活性炭吸附装置+15m 排气筒	是	90	90	0.250	0.065	3.251	3600	4#	15	0.5
		沥青烟	0.765	是	90	90	0.077	0.020	0.996					
		苯并[a]芘	0.067×10⁻³	是	90	90	0.007×10⁻³	0.002×10⁻³	0.088×10⁻³					
	无组织废气	颗粒物	0.277	加强车间通风换气	/	/	/	0.277	0.072	/	3600	/	/	/
		沥青烟	0.085		/	/	/	0.085	0.022	/		/	/	/
		苯并[a]芘	0.008×10⁻³		/	/	/	0.008×10⁻³	0.002×10⁻³	/		/	/	/
沥青储罐废气	有组织废气	非甲烷总烃	0.004	碱液喷淋塔+干式过滤器/UV光解装置+活性炭吸附装置+15m 排气筒	是	100	90	0.0004	0.0001	0.005	3600	1#	20	0.5
		沥青烟	0.751	是	100	90	0.0751	0.020	0.978					
		苯并[a]芘	0.15×10⁻³	是	100	90	0.015×10⁻³	0.004×10⁻³	0.195×10⁻³					
焙烧烟气	有组织废气	颗粒物	26.755	喷淋塔+电捕焦油器	是	100	90	2.676	0.531	17.70	5040	5#	20	0.9
		沥青烟	29.917		是	100	98	0.598	0.119	3.96				

		苯并[a]芘 5.08×10^{-3}		是	<u>100</u>	<u>98</u>	0.102×10^{-3}	0.020×10^{-3}	0.67×10^{-3}				
		二氧化硫 <u>1.819</u>		是	<u>100</u>	<u>15</u>	<u>1.546</u>	<u>0.307</u>	<u>10.23</u>				
		氮氧化物 <u>2.033</u>		是	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>2.033</u>	<u>0.403</u>	<u>13.45</u>				
填充料筛分废气	无组织废气	颗粒物 <u>15</u>	布袋除尘、车间沉降	是	<u>100</u>	<u>99%</u>	<u>0.15</u>	<u>0.078</u>	<u>/</u>	<u>2400</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
导热油炉燃气废气	有组织废气	颗粒物 <u>0.023</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.023</u>	<u>0.006</u>	<u>4.6</u>	<u>3840</u>	<u>6#</u>	<u>15</u>	<u>0.5</u>
		二氧化硫 <u>0.038</u>		<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.038</u>	<u>0.01</u>	<u>8</u>				
		氮氧化物 <u>0.077</u>		<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.077</u>	<u>0.02</u>	<u>16</u>				

10) 项目有组织废气处理走向图

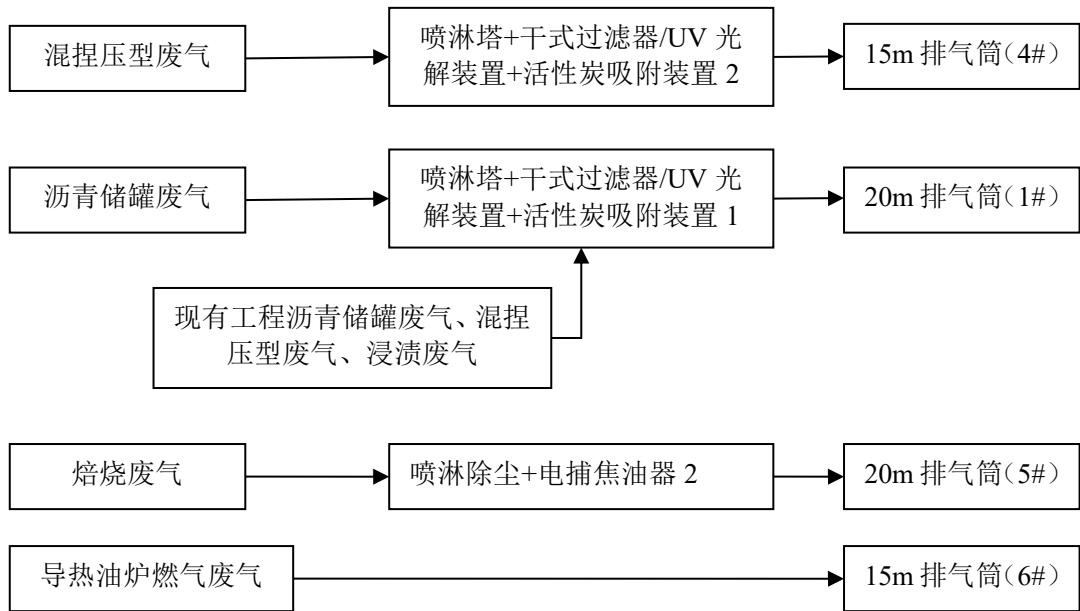


图 3.2-1 本项目有组织废气处理走向图

(3) 噪声

本项目噪声源主要为雷蒙机、对辊机、振动筛、混捏锅及风机等，其噪声源强在 70~95dB(A)之间。项目在噪声源控制方面，选用低噪声的设备，对风机出口处设置消声器，对雷蒙机、对辊机、振动筛、混捏锅等设备噪声采取隔声或减振措施，各种高噪声设备均设置于车间内，采用厂房隔音等措施，减轻噪声对周边环境的影响。

(4) 固体废物

1) 固废产生情况

本项目产生生活垃圾和固体废物。固体废弃物主要为废品、布袋除尘器收尘灰、电捕焦油器回收的废焦油、沉淀池浮油及沉渣、尘渣、废填充材料、废活性炭、废灯管、废导热油等。其中：

①废边角料及废品

本项目坩埚生产线在成型、焙烧工序会产生一定量的废品，产生量约 30t/a，作为原料返回本项目生产工序使用，不外排。

②布袋除尘器收尘灰

项目生产过程中会产生粉尘，除尘器收集的粉尘量约为 18.88t/a，收集的除尘灰作为原料返回本项目生产工序使用，不外排。

③电捕焦油器回收的废焦油

本项目废气处理系统配套电捕焦油器产生电捕焦油 3t/a。电捕沥青焦油属于危险废物名录中的“其他精炼、蒸馏和热解过程总产生的焦油状残余物”，危废编号为“HW11，900-013-11”，委托有资质的单位（岳阳市云溪区湘粤金鑫化工厂）回收处理。

④沉淀池浮油及沉渣

项目压型水池会有浮油和沉渣产生，产生量约为 0.5t，属于危险废物，危废编号为“HW11，900-013-11”，收集后委托有资质的单位回收处理。

⑤尘渣

项目焙烧废气和坩埚混捏压型废气粉尘采用喷淋处理会产生尘渣，产生量约 26.3t/a，收集后外运综合利用。

⑥废填充材料

项目焙烧时填充的冶金焦、石英砂等使用过程中会破碎、消耗，经筛分机筛分的小颗粒填充料不满足生产要求，产生量约 785t/a，收集后外运综合利用。

⑦焙烧炉维修产生的废耐火材料

焙烧炉每 3-5 年进行一次维修，维修产生废耐火材料约 600t 每次，则年产生量约 150t/a，主要由保温砖、耐火砖等组成，不含有害成分，为一般工业废弃物，外运耐火材料厂作为原料重新使用。

⑧废活性炭

项目混捏压型、沥青储罐废气使用活性炭吸附处理，每吸附约 0.3t 有机废气产生 1 吨废活性炭，项目活性炭系统吸附处理废气量约 0.3t，则废活性炭产生量约 1t/a，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，项目废活性炭在厂区内的危险废物暂存间暂存后委托有资质的单位回收处理。

⑨废灯管

本项目废气处理 UV 光解装置中定期更换的废灯管为阴极射线管，更换的废灯管约为 14 根/年。项目产生的废灯管为危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-044-49，废灯管在厂区内的危险废物暂存间暂存后委托有资质的单位回收处理。

⑩废导热油

项目需要使用导热油余热利用炉对沥青进行保温，每 6 年更换一次，更换量约为 0.8t，即年更换量约 0.133t，为危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-249-08，在厂区内的危险废物暂存间暂存后委托有资质的单位回收处理。

(11) 生活垃圾

本项目职工人数为 20 人，生活垃圾产生量为 0.5kg/人·天，则项目运行期间生活垃圾产生量为 2.4t/a，委托环卫部门统一处理。

项目固体废弃物产生情况见表 3.2-12 所示。

表 3.2-12 固废污染物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量
1	废边角料及废品	生产过程	固态	石墨材料等	30t/a
2	除尘器收尘灰	废气处理	固态	粉尘等	18.88t/a
3	电捕焦油器回收的废焦油	废气处理	液态	焦油等	3t/a
4	沉淀池浮油及沉渣	生产过程	固态	油、泥	0.5t/a
5	废活性炭	废气处理	固态	有机废气、活性炭	1t/a
6	尘渣	废气处理	固态	粉尘	26.3t/a
7	废填充材料	生产过程	固态	冶金焦、石英砂等	785t/a
8	焙烧炉维修产生的废耐火材料	焙烧炉维修	固态	保温砖、耐火砖等	150t/a
9	废灯管	废气处理	固态	灯管	14 根/a
10	生活垃圾	员工生活	固态	纸张、茶叶、果皮、包装袋等	2.4t/a

2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》（2021）及《危险废物鉴别标准》，判定固体废物是否属于危险废物，危险废物属性判定详见表 3.2-13。

表 3.2-13 项目固体废物属性判定

序号	名称	判定依据	是否属于危险废物	废物类别	废物代码	处理方式
1	废边角料及废品	《国家危险废物名录》（2021 版）	否	/	/	作为原料返回本项目生产工序使用
2	除尘器收尘灰		否	/	/	作为原料返回本项目生产工序使用
3	电捕焦油器回收的废焦油		是	HW11	900-013-11	委托有资质的单位回收处理
4	沉淀池浮油及沉渣		是	HW11	900-013-11	委托有资质的单位回收处理
5	废活性炭		是	HW49	900-041-49	委托有资质的单位回收处理

6	尘渣		否	/	/	集中收集后外运综合利用
7	废填充材料		否	/	/	集中收集后外运综合利用
8	焙烧炉维修产生的废耐火材料		否	/	/	集中收集后外运综合利用
9	废灯管		是	HW49	900-044-49	委托有资质的单位回收处理
10	废导热油		是	HW08	900-249-08	委托有资质的单位回收处理
11	生活垃圾		否	/	/	集中收集后委托环卫部门清运处理

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，其中危险废物汇总如下：

表 3.2-14 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	电捕焦油器回收的废焦油	HW11	900-013-11	3	废气处理	液态	焦油等	油	1周	T	暂存于厂区危废间，定期委托有危险废物处理资质单位处理
2	沉淀池浮油及沉渣	HW11	900-013-11	0.5	生产过程	固态	油、泥	油	1年	T	
3	废活性炭	HW49	900-041-49	1	废气处理	固态	有机废气、活性炭	有机废气	6个月	T/In	
4	废灯管	HW49	900-044-49	14 支/a	废气处理	固态	灯管	灯管	1年	T	

3.2.4 项目三废排放汇总

项目运营期污染物产生及排放汇总见表 3.2-15。

表 3.2-15 项目运营期污染物产生及排放汇总表

种类	污染物名称		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废气	破碎、筛分、配料粉尘		4.35	4.091	0.259
	混捏、压型废气	颗粒物	2.774	2.247	0.527
		沥青烟	0.85	0.688	0.162
	苯并[a]芘	0.075×10 ⁻³		0.06×10 ⁻³	0.015×10 ⁻³
		沥青储罐废气	非甲烷总烃	0.0036	0.0004

废气	焙烧烟气	沥青烟	0.751	0.6759	0.0751
		苯并[a]芘	0.15×10^{-3}	0.135×10^{-3}	0.015×10^{-3}
		颗粒物	26.755	24.079	2.676
		沥青烟	29.917	29.319	0.598
		苯并[a]芘	5.08×10^{-3}	4.978	0.102×10^{-3}
	导热油炉燃气废气	二氧化硫	1.819	0.273	1.546
		氮氧化物	2.033	0	2.033
		烟尘	0.023	0	0.023
		二氧化硫	0.038	0	0.038
		氮氧化物	0.077	0	0.077
废水	生活污水	废水量	240	240	项目生活污水经四格净化设施处理后用于用于农肥，不外排
		COD	0.084	0.084	
		BOD ₅	0.036	0.036	
		SS	0.084	0.084	
		NH ₃ -N	0.008	0.008	
	生产废水	企业生产废水循环使用，适时补充，不外排			
固废	废边角料及废品	30	30	0	
	除尘器收尘灰	18.88	18.88	0	
	电捕焦油器回收的废焦油	3	3	0	
	沉淀池浮油及沉渣	0.5	0.5	0	
	废活性炭	1	1	0	
	尘渣	26.3	26.3	0	
	废填充材料	965	785	0	
	焙烧炉维修产生的废耐火材料	150	150	0	
	废灯管（支/a）	14 根/a	14 根/a	0	
	废导热油	0.113	0.113	0	
	生活垃圾	2.4	2.4	0	

3.2.5 扩建前后企业三本账

扩建前后企业三本账情况详见表 3.2-16。

表 3.2-16 扩建前后企业污染物产排污情况一览表 单位: t/a

种类	污染物名称	现有工程排放量	技改项目排放量	“以新带老”削减量	技改后企业总排放量	技改前后变化量	
废气	破碎、筛分、配料粉尘	0.186	0.259	0	0.445	+0.259	
	混捏、压型废气	颗粒物	/	0.527	0	0.527	+0.527
	沥青烟	0.0879	0.162	0	0.2499	+0.162	
	苯并[a]芘	0.078×10^{-4}	0.015×10^{-3}	0	0.0228×10^{-3}	$+0.015 \times 10^{-3}$	
	浸渍废气	沥青烟	0.0042	0	0	0.0042	0
	苯并[a]芘	0.008×10^{-4}	0	0	0.0008	0	
	沥青储罐废气	非甲烷总烃	0.0002	0.0004	0	0.0006	+0.0004
	沥青烟	0.036*	0.0751	0	0.1111	+0.0751	
	苯并[a]芘	$0.007 \times 10^{-3}*$	0.015	0	0.022×10^{-3}	$+0.015 \times 10^{-3}$	
	焙烧烟气	颗粒物	1.024	2.676	0	3.7	+2.676
	沥青烟	0.229	0.598	0	0.827	+0.598	
	苯并[a]芘	0.039×10^{-3}	0.102×10^{-3}	0	0.141×10^{-3}	$+0.102 \times 10^{-3}$	
	二氧化硫	0.592	1.546	0	2.138	+1.546	
	氮氧化物	0.778	2.033	0	2.811	+2.033	
废水	导热油炉燃气废气	SO ₂	0.032	0.038	0	0.07	+0.038
	NOx	0.254	0.077	0	0.331	+0.077	
	烟尘	0.016	0.023	0	0.039	+0.023	
	生活污水	废水量	0	0	项目生活污水经四格净化设施处理后用于农肥，不外排		
		COD	0	0			
		BOD ₅	0	0			
		SS	0	0			
		NH ₃ -N	0	0			
固废	生产废水	企业生产废水循环使用，适时补充，不外排					
	废边角料及废品	75	30	0	105	+30	
	除尘器收尘灰	3.1	18.88	0	21.98	+18.88	

	电捕焦油器 回收的废焦 油	2.5	3	0	5.5	+3
	沉淀池浮油 及沉渣	0.5	0.5	0	1	+0.5
	废活性炭	1	1	0	2	+1
	尘渣	10	26.3	0	36.3	+26.3
	废填充材料	<u>965*</u>	<u>785</u>	<u>0</u>	<u>1750</u>	<u>+785</u>
	焙烧炉维修 产生的废耐 火材料	<u>150*</u>	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>300</u>	<u>+150</u>
	废灯管(支/a)	14	14 根/a	0	28 根/a	+14 根/a
	废导热油	0.133*	0.133	0	0.266	+0.133
	生活垃圾	1.92	2.4	0	4.32	+2.4

注*: 原环评未计算, 本次类比补充计算。

3.4 总量控制指标

根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》(湘政发〔2014〕4号)规定, 目前湖南省涉及排污权交易的主要污染物有化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷七类污染物。

根据原环评, 企业现有工程污染物总量控制指标为: VOCs0.0002t/a、SO₂0.624t/a、NO_x1.032t/a。

结合工程特点, 环评建议本项目污染物总量控制指标为: SO₂1.584t/a、NO_x2.11t/a、VOCs0.0004t/a。企业需按要求进行总量申请。

扩建后企业总量指标为: VOCs0.0006t/a、SO₂2.208t/a、NO_x3.142t/a。

第四章 环境现状调查与分析

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

醴陵位于湖南东部，罗霄山脉北段西沿，湘江支流渌江流域。东界江西省萍乡市，北连长沙浏阳市，南接攸县，且紧邻长株潭金三角经济区，总面积 2157.2 平方公里，其中耕地面积 38 千公顷；总人口 103 万。沪昆高速、省道 313、106 国道穿境而过，并且紧邻京珠高速。

项目位于醴陵市李畋镇南桥社区，中心地理位置：E113.679237174°、N27.862728458°。项目所在地具体地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质

醴陵市地处中南丘陵腹地和湘东渌江流域，为长衡丘陵盆地之一部分，是一个以山丘为主的紫红盆地。渌江自东向西横切，注入湘江。作为丘陵地区，南北高，东西低，呈四级阶梯式倾斜，地貌类型多样，以山丘为主，水系发达，侵蚀与堆积地貌发育完整，地貌分区明显。最高点为西南部的高峰，海拔 859.6m，最低点渌江下游的长岭乡妙泉垅村的许家坝，海拔 27.9m，高差 821.7m，整个地势由渌江谷地向南北两侧起伏上升，平原、岗地、丘陵、山地地貌类型呈阶梯式的四级倾斜分布，从东到西和缓下降，形成东南部、中部与西部的岗平地域。

据区域工程地质资料，灰岩坚硬，强度高，抗软化，抗风化及抗变形能力好，且物理力学性质较均一。灰岩内摩擦角平均值 $47^{\circ}19'$ ，凝聚力 9.22MPa，平均抗压强度 42.6MPa，软化系数 0.78。岩溶及节理裂隙较发育，多为泥质充填。分布于区内山体表层，由碳酸盐岩风化形成，一般厚 10.0~25.0m，碳酸盐岩风化后主要形成红粘土，中液限，中一低压缩性，稍湿，风化残积土结构松散，强度较低。区内工程地质条件属简单类型。

根据 GB18306-2001 版 1/400 万《中国地震动值加速度区划图》和《中国地震反映普特征周期区划图》确定，醴陵地区地震动峰值加速度 $<0.05g$ ，地震动反应谱特征为 0.35s，相应地震基本烈度为 <VI 级。属非抗震设防区。

4.1.3 气候气象

醴陵市属中亚热带季风湿润气候，主要特征是：大陆性气候较强，温和湿润，

季风明显，四季分明，热量丰富，光照充裕，雨水充沛。境内冬季盛吹西北风，夏季盛吹西南偏南风，春季气温多变，夏季易涝易旱，盛夏酷暑期长，冬季严寒期短。年平均气温 17.5°C ，年极端最高气温 40.7°C ，年极端最低气温 -2.7°C ，年降水量为 1214.7mm 。年平均风速 1.9m/s ，最大风速 11.0m/s 。

4.1.4 水文

地表水：醴陵市水系发育于山丘之间，有长 5 公里以上或集水面积 10 平方公里以上的溪河 57 条，除东北与西南部的溪流是流入洞江与昭陵河外，其余占总面积 84.8% 地域内的溪流均流向中部腹地，汇入“东水向西流”的渌江。市年平均降雨量为 1454.4mm ，可产水 313820万 m^3 ，下渗蒸发以后，有 162780万 m^3 可形成地表径流；加外省外县流入的客水，地表径流总量为 476097万 m^3 。

境内江河交织，均属渌江水系；主要河流有渌江、昭陵河和洞江，水利资源蕴藏量为 87462 千瓦，地下水量 16.3 亿立方米。市内共有大中小型水库 193 座。市内主要河流为渌江干流、澄潭江和铁水。澄潭江和铁水属渌江支流，渌江干流发源于江西省萍乡市赤自济白家源，流经萍乡、醴陵、株洲县，在株洲县渌口汇入渌江，是湘江的主要支流之一。渌江全长 160.8km ，在本市境内长 63.73km 。渌江为接纳醴陵城市污水和工业废水的纳污水体。近五年来，全市渌江平均流量为 $84.6\text{m}^3/\text{s}$ ，历年平均最小流量为 $2.53\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均径流量 31.30亿 m^3 ，年最小径流量 26.72亿 m^3 。

地下水：松散岩层孔隙水，其含水层为冲积砂砾石层，厚度在几米至几十米之间，沿河一带地下水多数此类；境内植被良好地区等山区农村此类地下水丰富。

4.1.5 土壤

土壤主要是红壤，还有黄壤、水稻土、紫色土、潮土、红色石灰土等。在亚热带高温多雨的条件下，生物物种循环旺盛，境内土壤资源具有类型多，试种性广的特点。但随着历年来道路，城镇，各类房屋等基本建设得增加，部分土壤面积略有减少。由于农业种植结构的调整及农林业生产发展，新引进大批耕作植物及花草林木品种，使土壤生产性能具备了更加多样化得试种性。

4.1.6 植被和生物

醴陵市植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交

林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、厚朴、柑橘为主的经济林。

区域植被以阔叶林为主，针叶林为辅，丘陵地带以混合交疏生林及草本植物为主。境内植被覆盖的主要类型有：高山草本乔木植物——草本以东茅、羊须草、蕨类等酸性植物群落为主，木本以桐、樟、枫、栎、栗、檀等阔叶林为主，覆盖率在90%左右；低山草本乔木植物——草本多为酸性植物如狗尾草、五节芒、菅草等，木本以松、杉、楠竹为主，矮生灌木穿插分布；丘陵混交疏林矮生植物——以油茶为主，夹杂松、杉、栎等疏生木本植物，并有新发展的柑橘、柰李等水果及茶叶、蔬菜、油料、花木种植基地；稻田植物——以水稻、蔬菜等耕作植物为主，按季节轮换生长；野生植物多为狗毛粘、三棱草、水香附、水马齿苋、水稗、四叶莲等酸性指示草本植物。

项目所在区域在动物地理区划属东洋界华中区，生态地理区划属亚热带林灌、草地--农田动物群。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要动物物种有麻雀、华南兔、黄鼬等，家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。

项目评价范围内植被较为单一，是以农业植被和灌木林等次生植被为主，群落外貌季相变化不大。无自然保护区、风景名胜区和森林公园等生态敏感区，同时通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，本项目所在地区内无珍惜濒危动植物，无名木古树；厂区内绿化较好，主要动物为昆虫、鼠类等。

评价区域内无历史文物遗址和风景名胜区等需要特别保护的文化遗产、自然遗产、自然景观。

4.2 区域环境质量现状监测与评价

4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，基本污染物(SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5})环境质量现状数据采用醴陵市常规监测点2021年全年的监测数据进行评价，醴陵市常规监测点位于株洲市生态环境局醴陵分局（监测点位坐标：东经：113.485796°，北纬：27.666337°）。根据引用的相关资料，监测结果如表4.2-1所示。

表 4.2-1 2021 年醴陵市常规监测点环境空气监测统计结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	62.9	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.9	达标
CO	百分之95位数日平均质量浓度	1500	4000	37.5	达标
O ₃	百分之90位数8h平均质量浓度	127	160	79.4	达标

由监测数据可知，项目所在区域 2021 年监测点环境空气质量 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 的年平均浓度和 CO 的 24 小时平均浓度、O₃ 的日最大 8h 平均浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，判定本项目所在区域为达标区。

为进一步了解项目所在区域环境质量现状，本次评价收集了湖南中额环保科技有限公司对企业周围环境空气进行了一期监测结果（监测时企业现有工程正常生产中），监测日期为 2020.8.1~2020.8.7。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）：可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。本项目引用数据为近 3 年内与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料，满足大气导则要求。

（1）监测点位

项目西南侧敏感目标居民楼处（距离项目厂区约 14m）。

（2）监测项目

监测项目：苯并[a]芘。

在监测同时观测气温、气压、风向、风速等气象要素。

（3）监测结果

气象参数结果详见表 4.2-2；监测统计结果见表 4.2-3。

表 4.2-2 监测期间气象参数结果

点位	采样时间	监测结果				
		天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
项目地	2020.8.1	晴	35	72	东南	1.5
	2020.8.2	多云	36	71	南	1.3

	2020.8.3	晴	35	70	东南	1.4
	2020.8.4	晴	36	73	南	1.3
	2020.8.5	多云	35	72	东南	1.5
	2020.8.6	晴	35	71	东南	1.3
	2020.8.7	晴	34	73	东南	1.6

表 4.2-3 环境空气质量现状监测结果统计表

监测点位	监测因子	监测结果 (mg/m³)						
		2020.8.1	2020.8.2	2020.8.3	2020.8.4	2020.8.5	2020.8.6	2020.8.7
项目西侧居民楼	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
浓度限值(mg/m³)		日均值 0.0025						
参照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准								

根据上表可知，监测点位苯并[a]芘能满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 中的二级标准。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

项目厂区雨水经雨水沟排入西侧水塘，为了了解项目区域水质现状，本次评价收集了湖南中额环保科技有限公司于 2020 年 8 月 01 日~8 月 03 日连续 3 天对企业西侧水塘进行的水质监测资料（监测时企业现有工程正常生产中）。

- (1) 监测点位：W 项目西侧池塘；
- (2) 监测因子：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类；
- (3) 监测频次：连续监测三天，每天监测一次；
- (4) 评价标准：《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) 中的III类标准；
- (5) 监测结果及其分析见 4.2-4。

表 4.2-4 水塘水质监测统计及评价结果 单位：mg/L

监测点位	监测因子	监测结果 (mg/L, pH 无量纲)			标准限值	是否达标
		8.1	8.2	8.3		
项目西侧池塘 (W)	pH	7.45	7.38	7.42	6-9	是
	氨氮	ND	ND	ND	≤1.0	是
	COD	8	8	9	≤20	是
	BOD ₅	3.0	3.1	3.0	≤4	是
	石油类	0.04L	0.04L	0.04L	0.05	是

参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

从监测统计结果可知，项目西侧水塘各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

同时，本次评价引用《醴陵市水环境质量监测年报》2019年1月~12月，详情见表4.2-5。

表 4.2-5 澄潭江水质监测统计及评价结果 单位：mg/L

断面	监测因子	监测结果	标准值	达标情况
澄潭江	pH	6.85	6~9	达标
	COD	13	20	达标
	BOD ₅	2.59	4	达标
	氨氮	0.256	1	达标
	TP	0.06	0.2	达标
	石油类	0.01L	0.05	达标
	粪大肠杆菌	1650	10000	达标

由监测统计结果可知，澄潭江的各项监测指标分别能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，根据《2021年12月份醴陵市水环境质量监测月报》，澄潭江2021年1月-12月水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，区域水环境质量较好。

4.2.3 声环境质量现状评价

项目所在地属于2类声环境功能区。故区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

为了解本项目周围的声环境质量现状，本项目委托湖南精准通检测技术有限公司于2022年10月20日~10月21日对企业厂界和敏感目标噪声进行了现状监测。

(1) 监测布点

监测点的布置以能反映项目敏感点的声环境现状为原则。监测点位布置详见表4.2-6，附图1-2。

表 4.2-6 项目噪声现状监测点位布置

类别	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	N1 厂界东面外1m处	Leq(A)	连续监测2天，每天昼夜各一次
	N2 厂界南面外1m处		

N3 厂界西面外 1m 处		
N4 厂界北面外 1m 处		
N5 西侧居民宅 1#		
N6 西侧居民宅 2#1F		
N7 西侧居民宅 2#2F		
N8 西侧居民宅 2#3F		

- (2) 监测项目：各测点昼间的连续等效 A 声级(L_{Aeq})。
- (3) 监测时间：2022 年 10 月 20、21 日，昼夜各一次。
- (4) 评价标准：评价标准按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准执行。
- (5) 监测工况：监测时企业现有工程正常生产中。
- (6) 监测结果及评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 项目所在地噪声现状监测及评价结果

检测点位	检测日期	检测结果 L _{eq} [dB(A)]		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界东面 外 1m 处	2022.10.20	54	43	60	50
	2022.10.21	55	44	60	50
2#厂界南面 外 1m 处	2022.10.20	56	41	60	50
	2022.10.21	56	44	60	50
3#厂界西面 外 1m 处	2022.10.20	57	44	60	50
	2022.10.21	58	44	60	50
4#厂界北面 外 1m 处	2022.10.20	55	39	60	50
	2022.10.21	55	43	60	50
N5 西侧居民 宅 1#	2022.10.20	54	42	60	50
	2022.10.21	54	44	60	50
N6 西侧居民 宅 2#1F	2022.10.20	52	40	60	50
	2022.10.21	56	44	60	50
N7 西侧居民 宅 2#2F	2022.10.20	52	40	60	50
	2022.10.21	56	46	60	50
N8 西侧居民 宅 2#3F	2022.10.20	58	43	60	50
	2022.10.21	54	45	60	50

由上表中监测数据可看出，项目厂界周边及敏感目标噪声监测点昼间、夜间

噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类声环境功能区要求。

4.2.4 地下水环境质量现状评价

(1) 引用数据

为了了解项目所在区域地下水环境质量现状,本次环评引用了湖南中额环保科技有限公司2020年8月1日在企业厂区及周边开展的一期地下水监测数据。

- 1) 监测点位: U1: 项目厂区内水井1#、U2: 项目厂区内水井2#、U3: 项目西侧水井。
- 2) 监测因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类;
- 3) 监测频次: 监测一次;
- 4) 监测结果详见表4.2-8。

表4.2-8 地下水水质监测结果 单位:mg/L(pH无量纲)

监测时间	监测因子	监测结果 (mg/L, pH无量纲, 颗粒个/L)			标准限值
	监测点位	项目厂区内水井1# (E113.68447423、 N27.85932444)	项目厂区内水井2# (E113.68313849、 N27.85877429)	项目西侧水井 (E113.68177861、 N27.85874346)	
2020.8.1	pH	7.23	7.25	7.26	6.5-8.5
	总硬度	52	53	54	≤450
	溶解性总固体	120	121	119	≤1000
	硫酸盐	ND	ND	ND	≤250
	氯化物	ND	ND	ND	≤250
	铁	ND	ND	ND	≤0.3
	锰	ND	ND	ND	≤0.1
	挥发性酚类	ND	ND	ND	≤0.002
	耗氧量	0.11	0.12	0.10	≤3.0
	氨氮	ND	ND	ND	≤0.5
	总大肠菌群	ND	ND	ND	≤3.0
	细菌总数	ND	ND	ND	≤100
	亚硝酸盐	ND	ND	ND	≤1.0
	硝酸盐	ND	ND	ND	≤20

	氰化物	ND	ND	ND	≤ 0.05
	氟化物	ND	ND	ND	≤ 1.0
	汞	ND	ND	ND	≤ 0.001
	砷	ND	ND	ND	≤ 0.01
	镉	ND	ND	ND	≤ 0.005
	铬(六价)	ND	ND	ND	≤ 0.05
	铅	ND	ND	ND	≤ 0.05
	石油类	ND	ND	ND	≤ 0.05
参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准					

由现状监测结果可知，区域地下水监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准要求。

(2) 补充监测

为进一步了解项目区域地下水水质情况，本次评价委托湖南精准通检测技术有限公司于2022年10月20日开展了一期地下水监测。

1) 水质监测点位：D1：项目厂区上游水井、D2：项目厂区内水井、D3：项目西侧水井。

2) 监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类；

3) 监测频次：监测一次；

4) 监测结果详见表4.2-9。

表4.2-9 地下水水质监测结果 单位:mg/L(pH无量纲)

监测时间	监测因子	监测结果(mg/L, pH无量纲, 颗大肠个/L)			标准限值
	监测点位	项目厂区上游水井 D1	项目厂区内水井 D2	项目西侧水井 D3	
2022.10.20	pH	6.8 (17.3°C)	6.8 (19.7°C)	6.9 (18.2°C)	6.5-8.5
	汞	ND	ND	ND	≤ 0.001
	砷	ND	ND	ND	≤ 0.01
	镉	ND	ND	ND	≤ 0.005
	六价铬	ND	ND	ND	≤ 0.05
	铅	ND	ND	ND	≤ 0.05
	石油类	ND	ND	ND	≤ 0.05

	硫酸盐	10.3	20.3	2.43	≤ 250
	氯化物	2.11	3.56	8.79	≤ 250
	总硬度	205	208	146	≤ 450
	氨氮	ND	ND	ND	≤ 0.5
	氰化物	ND	ND	ND	≤ 0.05
	氟化物	ND	ND	ND	≤ 1.0
	耗氧量	ND	ND	ND	≤ 3.0
	硝酸盐	ND	ND	ND	≤ 20
	亚硝酸盐	ND	ND	ND	≤ 1.0
	溶解性总固体	269	258	184	≤ 1000
	挥发酚	ND	ND	ND	≤ 0.002
	葱*	ND	ND	ND	≤ 1.800
	荧葱*	ND	ND	ND	≤ 0.240
	苯并(b)荧葱*	ND	ND	ND	≤ 0.004
	苯并芘*	ND	ND	ND	≤ 0.00001
备注：1、标准执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-1993）III类标准：“石油类” 执行参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准； 2、“葱*、荧葱*、苯并(b)荧葱*、苯并芘*”数据由“湖南中昊检测有限公司”提供。					

表 4.2-9 地下水环境现状监测结果 单位:mg/L(pH 无量纲)

点位	项目厂区上游水井 D1	项目厂区内地井 D2	项目西侧水井 D3	项目厂区上游水井 D4	项目厂区西南侧水井 D5	项目西侧水井 D6
水位 m	5	3	6	6	6	5

由现状监测结果可知，区域地下水监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。

4.2.5 土壤环境现状调查与评价

(1) 引用数据

为了解周围土壤环境质量现状，本次评价收集了湖南中额环保科技有限公司于2020年8月1日开展的一期土壤监测资料。

1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）本项目应在占地范围内及周边区域设置5个土壤监测点，具体监测情况见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目土壤现状监测点位布置

类别	监测点位	监测项目	备注
土壤	S1 项目厂区中部	特征因子+基本因子	柱状样、表层样
	S2 项目厂区南部	特征因子	柱状样
	S3 项目厂区西部	特征因子	柱状样
	S4 项目西侧	特征因子+基本因子	表层样
	S5 项目北侧	特征因子	表层样

2) 监测因子：基本因子：镉、铜、镍、铅、砷、汞、六价铬、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯胺、氯甲烷、氯乙烯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯

特征因子：石油烃（C₁₀~C₄₀）、苯并[a]芘

3) 监测时间及频次

于 2020 年 8 月 1 日监测一次。

4) 土壤类型

表 4.2-11 项目土壤类型

项目	S1			S2		S3		S4	S5
层次	0-0.5m	0.5-1.5 m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5 m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5 m	1.5-3m
颜色	黄棕色								
质地	砂壤								
砂砾含量 (%)	砂粒 (1-0.05mm) ≥20%								
类型	第二类建设用地			第二类建设用地		第二类建设用地		第一类建设用地	第二类建设用地

5) 监测结果

土壤监测结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 项目土壤现状监测结果

检测因子	S1			S2		S3		S4	S5
	0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3 m	0.5-1.5 m	1.5-3 m	0.5-1.5 m	1.5-3 m	0-0.2 m	0-0.2 m
铜	26.5	18.7	16.2	/	/	/	/	36.6	/
铅	23.4	15.7	9.2	/	/	/	/	35.5	/
镉	0.266	0.134	0.108	/	/	/	/	0.47	/
砷	21.8	15.6	11.8	/	/	/	/	18.5	/
镍	48.5	35.9	29.2	/	/	/	/	41.2	/
汞	0.237	0.164	0.125	/	/	/	/	0.236	/
铬(六价)	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
氯甲烷*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
四氯化碳*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
氯仿*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
1,1-二氯乙烷*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
1,2-二氯乙烷*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
1,1-二氯乙烯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
顺-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
反-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
二氯甲烷*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
1,2-二氯丙烷*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
1,1,1,2-四氯乙烷*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
1,1,2,2-四氯乙烷*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
四氯乙烯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
1,1,1-三氯乙烷*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
1,1,2-三氯乙烷*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
三氯乙烯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
1,2,3-三氯丙烷*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
氯乙烯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
苯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
氯苯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/

1,2-二氯苯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
1,4-二氯苯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
乙苯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
甲苯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
间二甲苯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
对二甲苯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
邻二甲苯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
硝基苯*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
苯胺*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
2-氯酚*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
苯并(a)蒽*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
苯并(b)荧蒽*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
苯并(k)荧蒽*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
䓛*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
二苯并(a,h)蒽*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
茚并(1,2,3-cd)芘*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
萘*	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND	/
苯并(a)芘*	ND								
石油烃(C10-C40)	ND								
土壤按照用地类型参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 第一类（监测点位 S4）、第二类用地筛选值标准（监测点位 S1-S3、S5）									

根据监测结果，项目所在地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第一类用地（监测点位 S4）、第二类用地（监测点位 S1-S3、S5）筛选值标准要求。

（2）补充监测

为了解周围土壤环境质量现状，本次评价委托湖南精准通检测技术有限公司于 2022 年 10 月 20 日开展了一期土壤监测。

1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目占地范围内需设置 3 个柱状样点，1 个表层样点，占地范围外需设置 2 个表层样

点，项目已收集了 5 个土壤样点监测资料，为进一步了解项目区域土壤情况，项目在占地范围内及周边区域设置了 5 个土壤监测点，具体监测情况见表 4.2-13。

表 4.2-13 土壤现状监测点位布置

类别	监测点位	监测项目	备注
土壤	S1 项目厂区中部	特征因子	柱状样、表层样
	S2 项目厂区南部	特征因子	柱状样
	S3 项目厂区西部	特征因子	柱状样
	S4 项目西侧	特征因子	表层样
	S5 项目北侧	特征因子	表层样

2) 监测时间及频次

于 2022 年 10 月 20 日监测一次。

3) 土壤类型

表 4.2-14 项目土壤类型

项目	S1			S2		S3		S4	S5
层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
颜色	黄棕色								
质地	砂壤								
砂砾含量 (%)	砂粒 (1.0-0.05mm) ≥20%								
类型	第二类建设用地			第二类建设用地		第二类建设用地		第一类建设用地	第二类建设用地

4) 监测结果

土壤监测结果见表 4.2-15、表 4.2-16。

表 4.2-15 项目土壤现状监测结果 1

检测因子	S1			S2			S3			S5	标准限值
	表层 0-0.5 m	中层 0.5-1. 5m	下层 1.5-3 m	表层 0-0.5 m	中层 0.5-1. 5m	下层 1.5-3 m	表层 0-0.5 m	中层 0.5-1. 5m	下层 1.5-3 m	0-0.2 m	
pH 值	6.70	6.56	6.42	5.94	5.92	5.88	6.68	6.48	6.44	6.91	/
石油烃 (C10~ C40)	26	63	71	31	76	91	29	56	62	37	45 00
苯并[a] 蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15

苯并[a]芘	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>1.5</u>									
苯并[b]荧蒽	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>15</u>									
苯并[k]荧蒽	<u>ND</u>	<u>ND</u>	<u>15</u> <u>1</u>									
阳离子交换量	<u>17.3</u>	<u>21.2</u>	<u>20.7</u>	<u>19.0</u>	<u>25.2</u>	<u>23.7</u>	<u>15.6</u>	<u>18.2</u>	<u>18.9</u>	<u>17.5</u>	<u>/</u>	
容重	<u>1.12</u>	<u>1.08</u>	<u>1.02</u>	<u>1.15</u>	<u>1.05</u>	<u>0.98</u>	<u>1.10</u>	<u>1.06</u>	<u>1.04</u>	<u>1.16</u>	<u>/</u>	
氧化还原电位	<u>443</u>	<u>477</u>	<u>482</u>	<u>468</u>	<u>485</u>	<u>503</u>	<u>455</u>	<u>473</u>	<u>490</u>	<u>462</u>	<u>/</u>	
备注：“T1~T3、T5”标准执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）中筛选值中的第二类用地标准限值。												

表 4.2-16 项目土壤现状监测结果

检测因子	采样日期	检测结果 mg/kg (pH 值: 无量纲; 阳离子交换量: cmol (+)/kg; 容重: g/cm ³ ; 氧化还原电位: mv)	标准限值
		T4 项目西侧: 表层 (0~0.2m)	
pH 值	2022.10.20	<u>6.86</u>	<u>/</u>
石油烃 (C10~C40)		<u>24</u>	<u>826</u>
苯并[a]蒽		<u>ND</u>	<u>5.5</u>
苯并[a]芘		<u>ND</u>	<u>0.55</u>
苯并[b]荧蒽		<u>ND</u>	<u>5.5</u>
苯并[k]荧蒽		<u>ND</u>	<u>55</u>
阳离子交换量		<u>16.7</u>	<u>/</u>
容重		<u>1.18</u>	<u>/</u>
氧化还原电位		<u>435</u>	<u>/</u>
备注：“T4”执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中筛选值中的第一类用地标准限值。			

根据监测结果，项目所在地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第一类用地（监测点位 S4）、第二类用地（监测点位 S1-S3、S5）筛选值标准要求。

4.2.6 生态环境现状调查与评价

1、植物资源

项目区域分布有林地、荒地等，植物以杂木、乔木、农业植被为主。

(1) 杂木灌丛：主要分布于已有人为活动频繁区域附近的山坡地带，建群种以阔叶树种为主。

(2) 灌草丛：主要分布在道路两侧的荒地间和农灌水系周围及一些低丘岗

地，成条状和块状分布，以茅草等禾草类为优势种，夹杂一些零星的灌木树种，高度在1米以下，为人类强烈干扰衍生的植被。

(3) 农作物植被：以水稻、蔬菜为主。近年来受城市建设影响，种植量较少，零星分布于区域内的旱地、菜地。

2、动物资源

项目区域受长期和频繁的人类活动影响，区域土地资源的利用已达到很高的程度，大型野生动物已经绝迹。受到人类长期活动影响的地方，野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类居多，生活于水田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物有蛙、田鼠、蛇等。当地常见家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。根据项目组现场咨询、调查，本项目厂区周边300m范围内未发现珍贵的野生动、植物濒危物种。

4.3 企业周边情况调查

根据现场调查，企业西侧分布有少量居民散户，距离企业厂界最近距离约14m，西侧约300m为湖南省南凤出口花炮厂；南侧为山坡；北侧为施工场地及荒地；东侧及东北侧、东南侧为醴陵市金利来烟花有限公司，距离项目厂界最近距离约5m。项目周边企业情况详见下表。企业四至关系详见附图。

表 4.3-1 周边主要企业情况表

序号	企业名称	主要产品产能	主要污染物	备注
1	醴陵市金利来烟花有限公司	年产各类烟花类 210万箱	粉尘、烟尘、SO ₂ 、NOx、生产废水、生活污水、噪声、一般工业固废、危废、生活垃圾	2016年建成
2	湖南省南凤出口花炮厂	年产组合烟花类 30万箱	粉尘、烟尘、SO ₂ 、NOx、生产废水、生活污水、噪声、一般工业固废、危废、生活垃圾	2008年建成

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期大气影响分析

1、施工扬尘对环境的影响

(1) 堆场扬尘

工程施工阶段扬尘的一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘。料堆（黄砂、石子等）风吹扬尘对环境影响比较严重，影响范围一般在 80~100m 范围内。建议采用土工布对料堆进行覆盖，工地应实施半封闭施工，如采用防尘挡板护围，以减轻施工扬尘对周围空气环境的影响。

(2) 车辆扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。根据类比，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

因此，应对驶出施工场地的容易造成扬尘影响的车辆及时清洗，对汽车行驶路面勤洒水，并加强与周边住户和单位的联系，及时通报施工进度，取得群众的谅解。

2、施工机车尾气

本项目施工期沿线燃油机械和车辆会产生少量废气。由于施工机车相对较为分散，加之地面开阔，其尾气排放对周围环境空气影响不大。

5.1.2 施工期水环境影响评价

项目施工期间产生的废水均主要来自施工作业开挖地下渗水，施工机械及运输车辆冲洗水，混凝土浇灌养护废水，下雨时冲刷浮土、建筑泥沙、垃圾、弃土等而产生的地表径流污水，施工人员生活污水等。

施工产生的废水主要为无机废水，含钙、硅、铝等成份，悬浮物（泥沙）含量较多，

由于施工现场未形成排水系统，其废水主要无组织排放方式，如不进行处理将对周围环境产生不利影响。

因此，应收集施工废水，并且采用沉淀池进行澄清处理，上清液作为混凝土养护用水，或用于工地抑尘洒水，不排入地表水体。施工期冲刷雨水经沉淀池沉淀处理后排放。施工结束后，需对临时场地及时清理并复绿。

临时堆场的边沿设导水沟，堆场上增设覆盖物，石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存，并做好用料的安排，减少建材的堆放时间。施工结束后，施工废料、垃圾等不得弃于施工场地，禁止倾倒在水体附近，及时清运至规定地点或按规定处理。

项目不设施工营地，施工人员就近租用附近居民住房食宿，同时利用厂区现有办公楼办公，生活污水经化粪池处理后用于周围农地施肥。采取上述措施后，施工期间产生的废水不排入地表水体，因此对地表水体影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响评价

(1) 噪声源强

本项目施工期间的噪声主要来自各类施工机械和运输车辆。施工期主要施工机械设备的噪声源情况见表 3.2-3。

(2) 预测模式

本次评价采用下列公式计算距离建设项目噪声源不同距离处的噪声值：

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

式中：

$L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级；

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值($eq g L$)计算公式：

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

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

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

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

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

(3) 预测结果

将施工中使用较频繁的几种主要机械设备的噪声值分别代入前述预测模式进行计算，预测单台机械设备的噪声衰减情况见表 5.1-1。现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测。本次评价假设有 5 台设备同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，预测情况见表 5.1-2。

表 5.1-1 单台机械设备的噪声预测值 (dB(A))

机械类型	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
起重机	90	84	78	72	68.5	66	64.1	60.6	58.1
振捣棒	89	83	77	71	67.5	65	63.1	59.6	57.1
电锯	96	90	84	78	74.5	72	70.1	66.6	64.1

表 5.1-2 多台机械设备同时运转的噪声预测值 (dB(A))

距离	5m	10m	20m	40m	50m	89m	100m	150m	200m
声级	96	89	83	77	75	70	69	65	62

从上表结果可看出：昼间机械设备在施工场界周围 89m 范围外的噪声值才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，夜间 200m 还超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。与项目距离较近的清风村等居民点，项目施工机械噪声将对敏感点造成一定影响。

为减少项目施工噪声对环境的影响，环评建议：施工部门应合理安排施工时间和施工场所。制订科学的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时使用，高噪声设备的施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工，晚上 22:00-次日凌晨 6:00 禁止施工，确需一定要施工的，必须取得相关手续，并提前告知周边居民。高噪声作业区应远离声环境敏感区（如民居），并对设备定期保养，严格操作规范，以减少噪声影响。

合理布局施工现场，避免在同一地点安排多个高噪声设备。

尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。设备选型上尽量采用低噪声设备。对动力机械设备应进行定期的维修、养护。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。

降低人为噪声。按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通堵塞。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

在采取上述措施后，对周边敏感目标的影响不大，且项目工期较短，施工噪声影响随着施工期的结束而消失。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要来源于工程施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂石、碎砖、废木料、废金属、废钢筋等杂物。其中有利用价值的废钢、金属等可以回收利用，其它建筑垃圾应严格按《城市建筑垃圾管理条例》交给相关部门处理。

建设单位应严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条产生固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染；第十七条收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；第四十六条工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的固体废物，并按照环境卫生行政主管部门的规定进行利用或者处置。

(2) 生活垃圾

项目施工期不设施工营地。施工人员餐饮就近在附近餐馆解决。施工人员产生的生活垃圾主要是工人打包用餐的废弃饭盒、塑料袋等。施工场地设置垃圾桶定点收集，并委托当地环卫部门定期清运，以避免对环境造成污染。

只要对施工弃渣及生活垃圾做到及时清运和妥善处置，项目施工期产生的固体废物基本不会对周围环境造成影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

项目在企业现有厂区建设，占地面积较小，开挖面积较小，对生态影响不大。施工过程中产生的各类污染是暂时的，随着施工过程的结束，这些污染也将消失。

项目场地设置截排水沟，减少雨水冲刷产生的水土流失，施工结束后加强绿化，将在一定程度上减缓植被损失和水土流失的影响。

采取上述措施，可将施工对生态的影响降至最低，通过绿化可使区域生态得到一定补偿，生态保护措施可行。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 区域大气环境数据

根据醴陵市气象站提供的近二十年的地面气象观测资料以及区域 2021 年常规监测数据，区域气象资料统计如下：

(1) 温度

醴陵市近 20 年平均温度的月变化见表 5.2-1，1 月平均气温最低，为 4.7°C；7 月平均气温最高，为 29.3°C；全年平均气温为 17.2°C。多年最高气温 40.9°C，多年最低气温 -5.4°C。

表 5.2-1 醴陵市近 20 年平均温度的月变化统计表 单位：°C

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	4.7	62	109	16.8	21.7	25.8	29.3	28.7	24.1	18.4	12.5	6.9

醴陵市 2021 年年平均温度的月变化见表 5.2-2，1 月平均气温最低，为 6.47°C；7 月平均气温最高，为 29.52°C；全年平均气温为 18.34°C。

表 5.2-2 醴陵市 2021 年平均温度的月变化统计表 单位：°C

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	6.05	8.74	13.01	18.56	23.06	26.68	29.66	28.85	25.26	19.81	13.99	8.04

(2) 风速

醴陵市近 20 年平均风速的月变化见表 5.2-3，2 月份的平均风速最大，6 月份的平均风速最小，多年平均风速为 1.82m/s。

表 5.2-3 醴陵市近 20 年平均风速的月变化统计表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.81	1.92	1.74	1.82	1.79	1.73	1.86	1.89	1.88	1.88	1.76	1.83

醴陵市 2021 年年平均风速的月变化见表 5.2-4。年平均风速为 1.7m/s。

表 5.2-4 醴陵市 2021 年平均风速的月变化统计表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.72	1.66	1.72	1.65	1.63	1.78	1.82	1.67	1.73	1.99	1.47	1.50

(3) 风向

本评价地面气象数据采用醴陵市气象站全年气象资料。根据醴陵市气象站每天 24 次的地面风场观测资料统计，株洲市全年主导风向为 NW 风，其频率为 17.82%，次主

导风向 NNW 风，其频率为 12.02%，静风频率为 5.65%。全年及各季风向频率分布详见表 5.2-5，风玫瑰图见图 5.2-1。醴陵市年平均风速为 1.70m/s，春季以 NW 风为最大，为 2.32m/s；夏季以 NW 风为最大，为 2.28m/s；秋季为 NW 风为最大，为 2.61m/s；冬季以 NE 风为最大，其值为 2.43m/s。

气象统计1风频玫瑰图

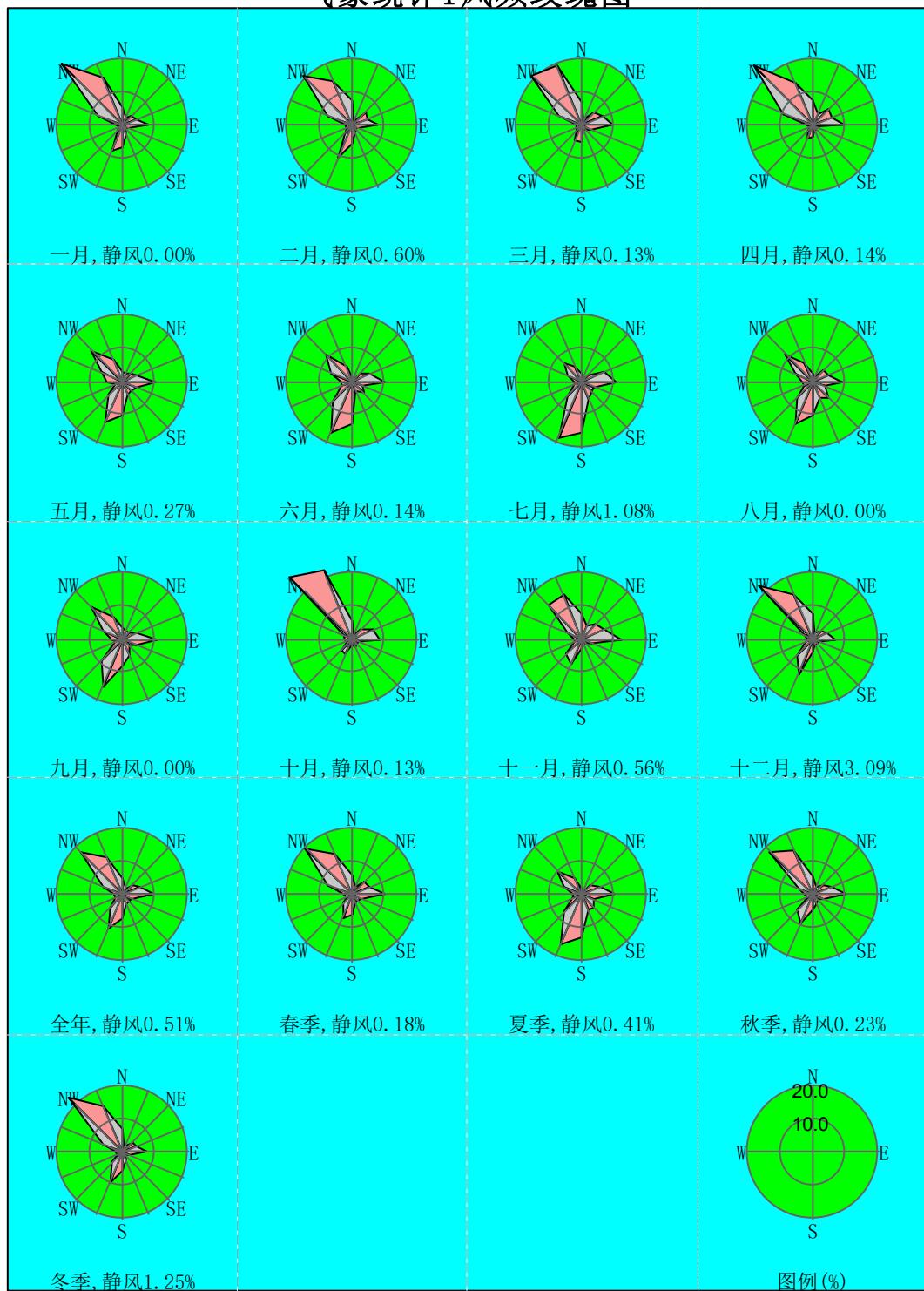


图 5.2-1 醴陵市风向频率玫瑰图

表 5.2-5 醴陵市 2021 年平均风频的月变化 单位: (%)

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	5.65	2.28	3.76	4.70	7.66	1.61	1.48	2.96	6.32	8.33	2.55	1.08	2.15	7.93	25.94	15.59	0.00
二月	7.74	1.64	5.80	5.06	7.89	1.93	0.89	2.08	5.65	10.27	3.13	1.93	2.23	7.89	20.83	14.43	0.60
三月	6.85	1.75	5.24	6.85	9.68	3.09	1.88	1.48	4.84	4.84	2.42	1.61	1.34	7.39	21.24	19.35	0.13
四月	7.64	3.89	6.94	5.97	9.31	1.11	1.53	1.39	3.33	4.03	2.50	1.25	2.22	9.44	25.28	14.03	0.14
五月	3.09	2.42	3.49	4.70	10.08	4.30	3.90	4.44	10.22	13.44	5.65	2.42	4.84	6.85	13.04	6.85	0.27
六月	1.53	0.97	3.61	5.56	10.14	3.19	5.00	2.92	12.64	16.81	8.47	3.33	3.33	6.53	11.11	4.72	0.14
七月	2.15	0.94	2.82	7.26	10.35	4.17	4.44	6.05	15.32	18.15	6.18	2.02	2.15	4.30	7.66	4.97	1.08
八月	2.55	1.48	4.70	5.38	9.01	3.90	6.85	5.38	10.22	13.98	6.85	2.82	3.09	5.91	11.69	6.18	0.00
九月	3.19	2.36	2.78	4.44	10.28	4.44	2.64	5.42	8.06	15.69	8.89	2.36	3.06	5.97	13.47	6.94	0.00
十月	5.51	1.61	4.03	6.85	8.20	2.15	2.15	2.55	2.02	4.84	4.70	1.34	2.02	3.09	26.61	22.18	0.13
十一月	7.36	4.31	5.97	7.50	12.08	3.47	1.81	1.81	3.06	8.47	6.39	2.22	2.08	4.31	14.31	14.31	0.56
十二月	7.66	2.02	3.36	4.57	6.72	2.42	2.02	2.02	3.90	11.42	6.72	2.15	1.61	2.96	22.72	14.65	3.09

表 5.2-6 醴陵市 2021 年平均风频的季变化及年均风频 单位: (%)

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.84	2.67	5.21	5.84	9.69	2.85	2.45	2.45	6.16	7.47	3.53	1.77	2.81	7.88	19.79	13.41	8.26
夏季	2.08	1.13	3.71	6.07	9.83	3.76	5.43	4.80	12.73	16.30	7.16	2.72	2.85	5.57	10.14	5.30	9.87
秋季	5.36	2.75	4.26	6.27	10.16	3.34	2.20	3.25	4.35	9.62	6.64	1.97	2.38	4.44	18.22	14.56	16.08
冬季	6.99	1.99	4.26	4.77	7.41	1.99	1.48	2.36	5.28	10.00	4.17	1.71	1.99	6.20	23.24	14.91	1.33
全年	5.06	2.13	4.36	5.74	9.28	2.99	2.90	3.22	7.15	10.86	5.38	2.04	2.51	6.03	17.82	12.02	5.65

表 5.2-7 醴陵市 2021 平均风速变化 单位: (m/s)

风向 风速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.11	1.14	1.05	1.46	1.53	1.02	1.21	1.07	1.07	1.15	1.09	0.78	1.13	1.99	2.39	2.18	1.72
二月	1.09	1.22	1.58	1.34	1.49	1.31	1.13	1.19	1.08	1.12	1.01	0.70	1.33	2.15	2.51	1.87	1.66
三月	0.92	0.90	1.38	1.39	1.56	1.09	0.85	1.12	1.16	1.04	0.84	0.99	1.01	2.16	2.48	2.12	1.72
四月	0.96	1.16	1.46	1.51	1.41	0.89	1.04	0.82	1.20	1.03	0.98	1.28	1.33	1.98	2.27	1.88	1.65
五月	0.80	1.08	1.08	1.31	1.29	1.16	0.96	1.19	1.97	2.05	1.31	1.58	1.30	2.02	2.17	2.01	1.63
六月	1.09	1.33	1.43	1.62	1.52	1.15	1.18	1.20	1.85	1.98	1.31	1.57	1.65	2.04	2.74	2.17	1.78
七月	1.58	2.04	1.55	1.66	1.69	1.20	1.33	1.43	2.19	2.24	1.33	1.43	1.81	1.89	1.84	2.33	1.82
八月	1.37	1.51	1.76	1.66	1.40	1.17	1.18	1.39	1.66	1.86	1.41	1.38	1.49	1.98	2.15	2.13	1.67
九月	1.85	1.43	1.54	1.54	1.63	1.33	1.33	1.30	1.81	1.39	1.48	1.27	1.67	2.00	2.38	2.55	1.73
十月	1.16	1.05	1.41	1.39	1.50	1.12	1.09	1.01	1.53	1.50	1.06	0.77	0.95	1.77	2.87	2.53	1.99
十一月	1.04	1.14	1.12	1.33	1.31	1.30	1.00	0.98	0.88	1.00	0.90	0.80	1.26	1.47	2.36	2.26	1.47
十二月	1.08	0.99	1.14	1.33	1.23	1.23	0.89	0.99	0.99	1.15	0.91	0.65	0.81	1.18	2.40	2.08	1.50
全年	1.11	1.20	1.38	1.47	1.47	1.19	1.13	1.21	1.65	1.60	1.19	1.16	1.36	1.95	2.43	2.18	1.70
春季	0.92	1.08	1.35	1.41	1.42	1.10	0.95	1.11	1.62	1.65	1.13	1.33	1.26	2.05	2.32	2.02	1.67
夏季	1.38	1.61	1.60	1.65	1.55	1.18	1.22	1.37	1.94	2.04	1.35	1.47	1.63	1.98	2.28	2.21	1.76
秋季	1.24	1.21	1.31	1.40	1.47	1.28	1.16	1.16	1.55	1.30	1.19	0.98	1.34	1.78	2.61	2.44	1.73
冬季	1.09	1.11	1.30	1.38	1.42	1.20	1.05	1.08	1.05	1.14	0.97	0.69	1.11	1.92	2.43	2.05	1.62

(5) 大气稳定度

据导则和有关规定要求，大气稳定度按修正后的 Pasquill 法进行统计。根据醴陵市气象站每天 24 次常规风向、风速、总云量、低云量资料，统计出了评价区的稳定度分布情况，稳定度统计结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 醴陵市年、季稳定度的出现频率

季节	A	B	B-C	C	C-D	D	E	F
春	1.00	10.64	0.50	1.27	0.09	57.97	0.00	6.39
夏	2.54	14.58	1.99	2.26	0.09	55.16	0.00	4.80
秋	0.37	17.31	1.51	3.16	0.18	39.56	0.00	7.10
冬	0.00	14.12	0.51	2.45	0.05	45.00	0.00	6.25
全年	0.98	14.16	1.13	2.28	0.10	49.47	0.00	6.13

从表 5.2-8 可以看出，评价区中性 D 类稳定度占 49.47%。

(6) 混合层平均厚度

不同稳定度下混合层平均厚度见下表。

表 5.2-9 混合层高度

定度	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
平均 hf	1255	706	1291	782	1257	328	/	257	91

5.2.2 大气预测模型及预测内容

(1) 预测因子

按 HJ2.2 的要求识别大气环境影响因素，并筛选出大气环境影响评价因子。
大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物。

根据项目分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子。本项目主要大气污染源为破碎筛分配料粉尘、混捏压型废气、焙烧烟气等废气，主要污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物和苯并[a]芘、沥青烟。由于沥青烟、非甲烷总烃无环境质量标准，本评价选取颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和苯并[a]芘作为预测评价因子。由于本项目 $SO_2+NO_x < 500t/a$ ，因此无需考虑二次 $PM_{2.5}$ 的影响分析。即：

①正常工况

预测因子为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、苯并[a]芘

②非正常工况

选取焙烧炉尾气处理系统出现故障作为本次非正常工况预测的排放源强，因

苯并[a]芘（BaP）、PM₁₀无小时质量标准，废气处理设施无脱硝作用，故预测因子选取 SO₂。

（2）预测范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50 km 的矩形区域；当 D10% 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。本项目占标率 10%的最远距离 D10%: 1521m（排气筒 5#的苯并[a]芘），则项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

（3）预测周期

依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

本园区评价基准年为 2021 年，预测时段取连续 1 年。

（4）预测模型

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。

本次评价预测范围小于 50km，因此不采用 CALPUFF 模型进行进一步预测；AREMOD、ADMS 均可用于本项目预测。本次选择宁波六五工作室开发的大气环评专业辅助系统（EIAProA-2018）2.6 版本内嵌的 AERMOD 预测模型对项目环境进行预测。并采用 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为(x, y)。本项目大气污染物扩散模拟不考虑建筑物对点源排放的下洗作用。

（5）气象数据

1) 地面气象数据

本次评价的基准年为 2021 年，采用醴陵气象站 2021 年 1 月 1 日~2021 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。

表 5.2-10 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站经纬度		相对距离/km	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
醴陵气象站	57781	市级站	113.51E	27.64N	/	2021	温度、风向、风速、总云、

								低云
--	--	--	--	--	--	--	--	----

注：数据格式为 OQA 格式，风向、风速、气温为气象部门观测数据，总云量和低云量为中尺度气象模型 WRF 模拟的数据。

表 5.2-11 模拟气象数据信息

模拟点坐标		数据年份	模拟气象要素	模拟方式
B	L			
113.51E	27.64N	2021	探空层层数、气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模型 WRF 模拟数据

注：数据格式为 FSL 格式，中尺度气象模型 WRF 模拟数据，数据为每天 0、4、8、12、16、20 时的数据。

地形数据为 STRM-59-07，分辨率 90m，经 AERMOD 模型预处理后生成 DEM。

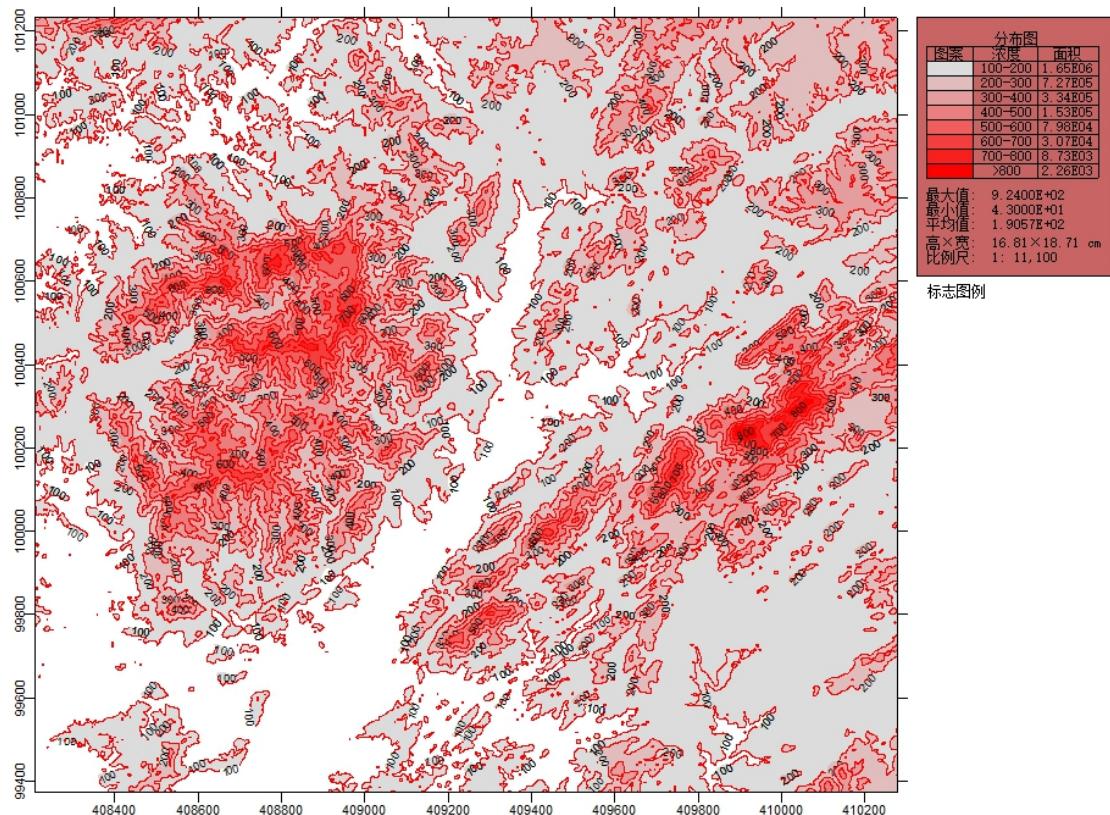


图 5.2-2 区域地形图

(6) 主要参数设置

1) 预测网格设置

以项目厂区中心为坐标（0, 0），经纬度坐标为（E113°40'43.35981”，N27°51'45.09424”），正东方向设为 x 轴正方向，正北方向设为 y 轴正方向。网格以预测范围为背景，考虑到评价范围和模型运行，设置等间距为 100m 的网格。

2) 离散点设置

对于环境空气保护目标计算点，本次选取大气环境影响评价范围内的居民点、学校等作为环境空气保护目标计算点。详见下表。

表 5.2-12 离散点设置情况

序号	名称	坐标		地面高程	保护对象
		X	Y		
1	金刚镇	744	3010	87.91	居民点
2	凤形村	-176	-28	110.21	居民点
3	东塘村	1259	544	123.58	居民点
4	富里镇	1832	-1299	77.03	居民点
5	南桥社区	-325	-668	101.12	居民点
6	裕民村	-1622	-818	116.57	居民点
7	和平村	-53	-1349	85.50	居民点
8	李畋镇镇政府	-454	-603	111.54	行政办公
9	裕民学校	-2418	-532	105.54	学校
10	南桥中学小学	-311	-854	98.01	学校
11	潼塘学校	1689	-976	78.61	学校
12	南桥中学	-698	-2016	87.68	学校

3) 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次预测不考虑颗粒物的干湿沉降和 NO₂ 的化学反应。

4) 地表参数设置

评价区域内周边多为城市用地。项目预测气象地面特征参数见下表。

表 5.2-13 项目预测气象地面特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-90	全年	0.1775	0.275	0.4
2	90-180	全年	0.1775	0.275	0.4
3	180-270	全年	0.1775	0.275	0.4
4	270-360	全年	0.1775	0.275	0.4

5) 背景浓度参数

SO₂、NO₂、PM₁₀年均值背景浓度采用醴陵监测站 2021 年年均浓度；SO₂、NO₂、PM₁₀日均背景浓度采用株洲监测站 2021 年日均浓度；苯并[a]芘采用现状补充监测数据，取各监测时段平均值中的最大值。

6) 预测方案

根据环境质量现状评价章节，本项目属于达标区。对照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)预测内容和评价要求，本次预测方案如下表 5.2-14。

表 5.2-14 预测方案及评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
			SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、苯并[a]芘(BaP)	24h 平均质量浓度	
			SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、苯并[a]芘(BaP)	年平均质量浓度	
	新增污染源 - 区域削减污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、苯并[a]芘(BaP)	24h 平均质量浓度、年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	SO ₂	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、苯并[a]芘(BaP)	1h 平均质量浓度、24h 平均质量浓度	大气环境防护距离

注：根据调查，企业现有工程原设有一座倒焰窑，主要为订单量较大或加急使用，一直闲置，企业已将其拆除（对现有工程产能及产污无影响），本项目无拟被替代的污染源；评价范围内无与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

7) 污染源参数

本项目新增污染源正常工况下的排放参数见表 5.2-15、5.2-16，非正常工况排放参数见表 5.2-17。

表 5.2-15 项目点源参数调查表

1#排气筒（项目沥青储罐废气排气筒）									
污染物名称	X坐标	Y坐标	排气筒高度	排气筒内径(圆形)	烟气出口流速	烟气出口温度	排放工况	评价因子源强	标准值
	m	m	m	m	m ³ /s	K	/	kg/h	μg/m ³
苯并[a]芘	3	-13	15	0.5	28.3	298	正常	0.004×10 ⁻³	0.0075
4#排气筒（坩埚混捏压型废气排气筒）									
污染物名	X	Y	排气	排气筒	烟气	烟气	排放	评价因子	标准

称 称	坐 标	坐 标	筒高 度	内径(圆 形)	出口 流速	出口 温度	工况	源强	值
	m	m	m	m	m ³ /s	K	/	kg/h	μg/m ³
PM ₁₀	37	-33	15	0.5	28.3	313	正常	0.065	900
苯并[a]芘	37	-33	15	0.5	28.3	313	正常	0.002×10 ⁻³	0.0075
5#排气筒(焙烧废气排气筒)									
污染物名 称	X 坐 标	Y 坐 标	排气 筒高 度	排气筒 内径(圆 形)	烟气 出口 流速	烟气 出口 温度	排放 工况	评价因子 源强	标准 值
	m	m	m	m	m ³ /s	K	/	kg/h	μg/m ³
PM ₁₀	23	42	20	0.9	21.8	323	正常	0.531	900
苯并[a]芘	23	42	20	0.9	21.8	323	正常	0.020×10 ⁻³	0.0075
二氧化硫	23	42	20	0.9	21.8	323	正常	0.307	500
氮氧化物	23	42	20	0.9	21.8	323	正常	0.403	250
6#排气筒(导热油炉排气筒)									
污染物名 称	X 坐 标	Y 坐 标	排气 筒高 度	排气筒 内径(圆 形)	烟气 出口 流速	烟气 出口 温度	排放 工况	评价因子 源强	标准 值
	m	m	m	m	m ³ /s	K	/	kg/h	μg/m ³
PM ₁₀	3	-53	15	0.5	3.8	373	正常	0.006	450
二氧化硫	3	-53	15	0.5	3.8	373	正常	0.01	500
氮氧化物	3	-53	15	0.5	3.8	373	正常	0.02	250

表 5.2-16 项目面源参数调查表

面源	污染物名称	面源海 拔高度	面源有效 排放高度	年排 放小 时数	排放 工况	评价因子 源强	标准值
		m	m	h	/	kg/h	mg/m ³
厂区	颗粒物	0	10	5760	正常	0.217	0.9
	苯并[a]芘	0	10	5760	正常	0.002×10 ⁻³	0.0075

表 5.2-17 新增-非正常排放参数表

非正常排 放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速 率/(kg/h)	单次持 续时间	年发生频 次/次
焙烧炉	废气处理系统出现故障，导致处理设施处理效率降低为0	SO ₂	0.361	2h	5

5.2.3 预测结果

(1) 正常排放条件

1) 贡献值

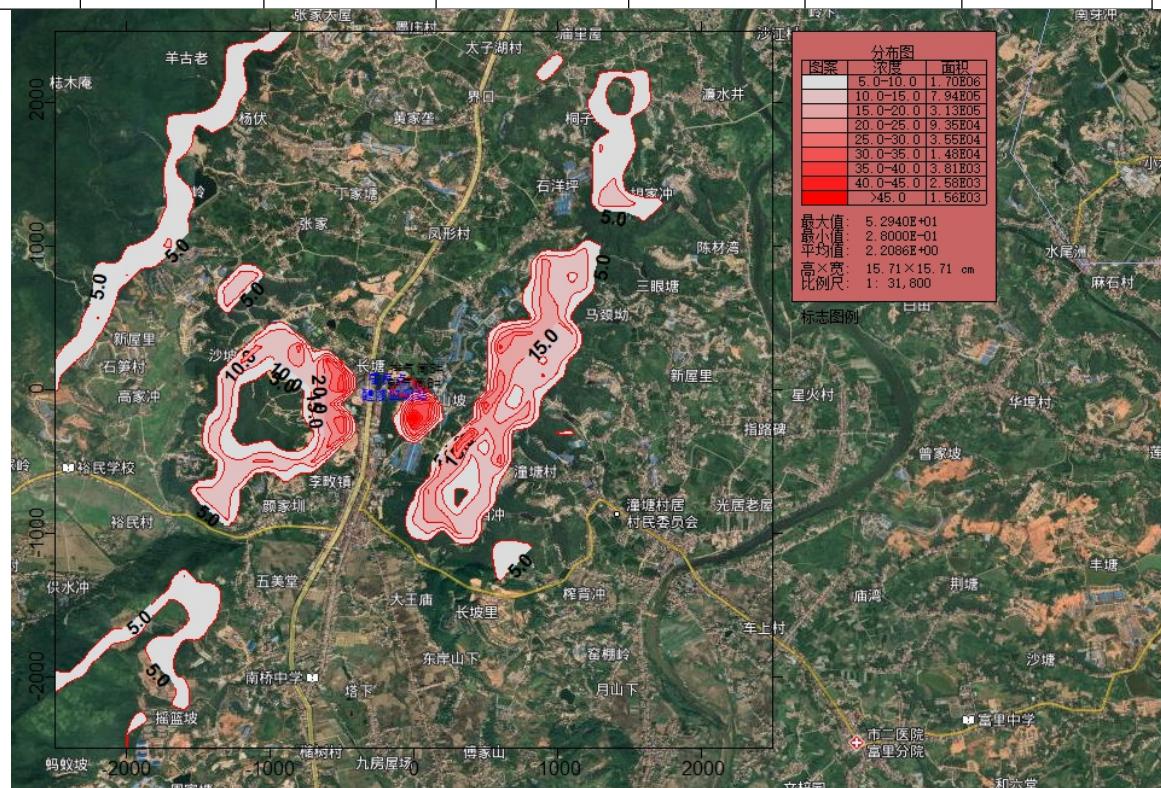
①SO₂

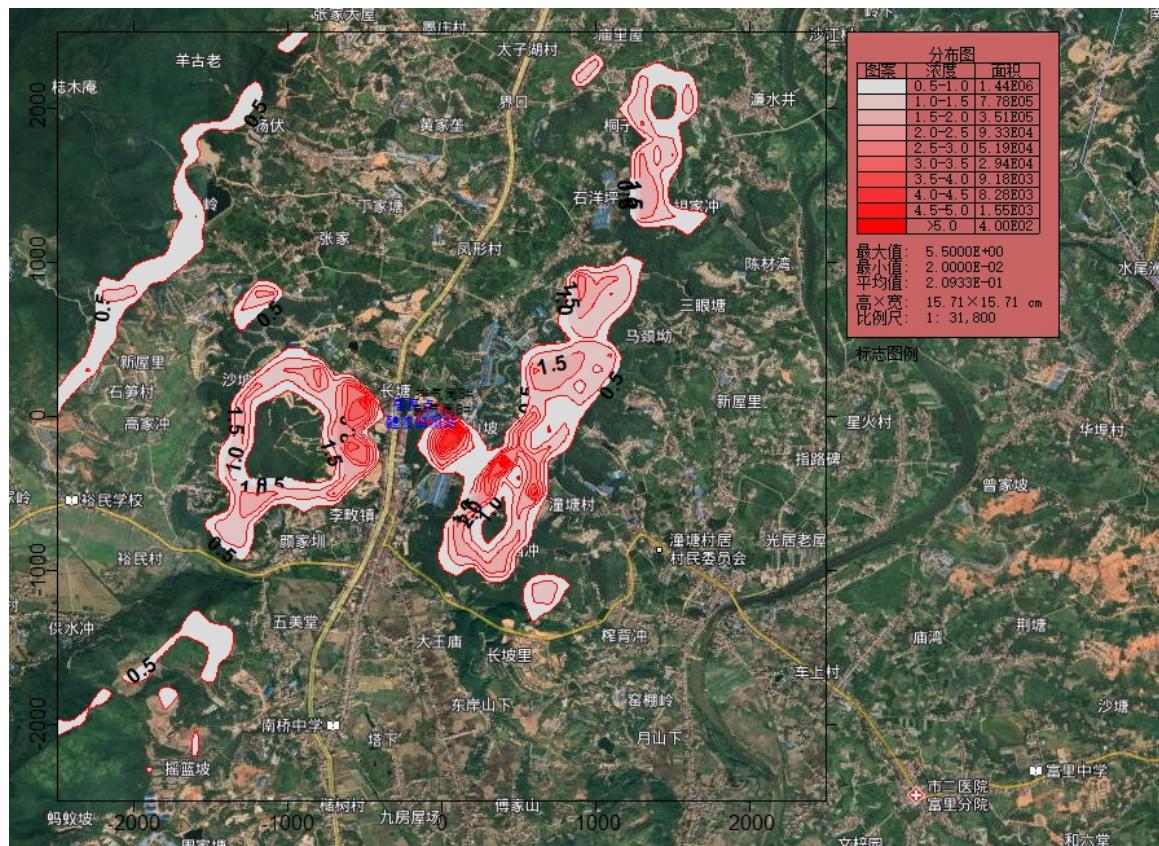
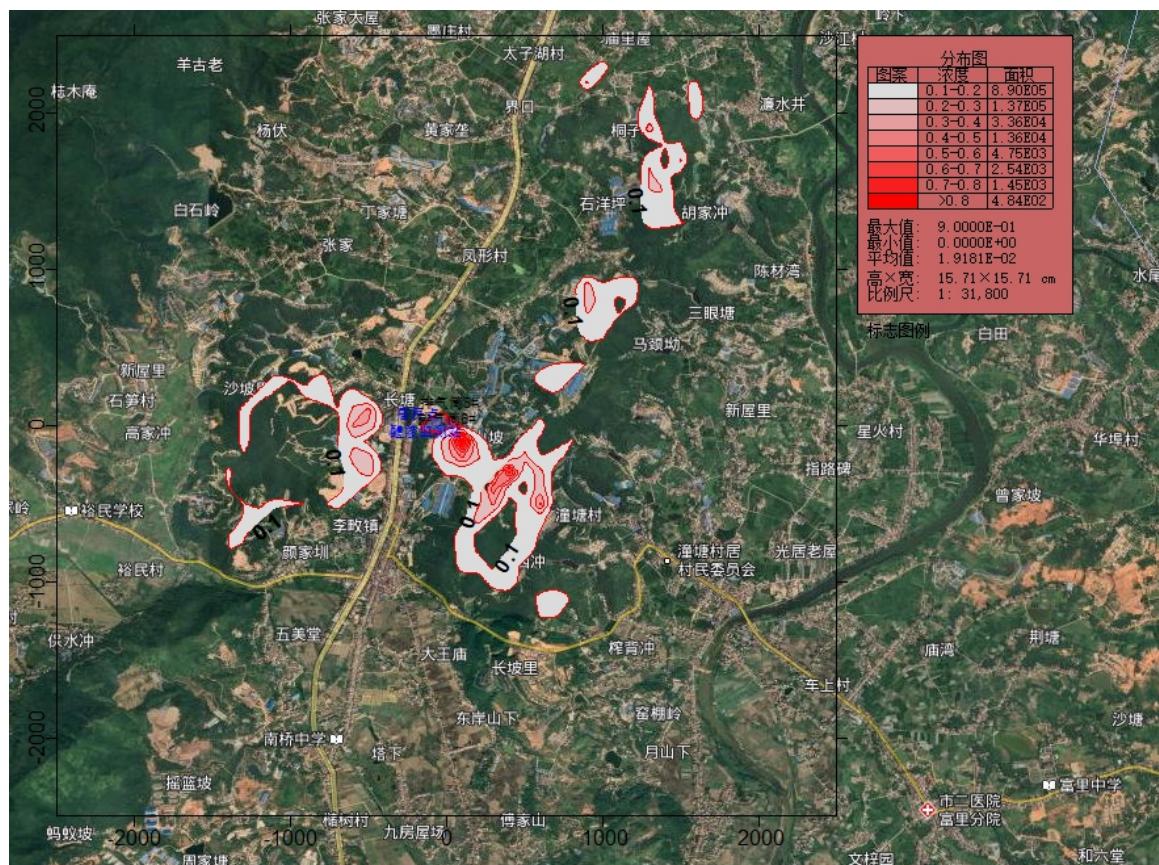
SO₂浓度贡献值预测结果见表 5.2-18。各环境空气敏感点小时、日均、年均浓度均达标。网格点 SO₂ 小时平均最大浓度占标率为 10.59%，日均最大浓度占标率为 3.67%，年均最大浓度占标率为 1.50%，均达标。

表 5.2-18 SO₂ 浓度贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 / (μg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
1	金刚镇	1 小时	0.82	21080907	0.16	达标
		日平均	0.04	210616	0.03	达标
		年平均	0.00	平均值	0.01	达标
2	凤形村	1 小时	1.67	21060709	0.33	达标
		日平均	0.36	210314	0.24	达标
		年平均	0.08	平均值	0.13	达标
3	东塘村	1 小时	0.98	21051607	0.20	达标
		日平均	0.05	210527	0.04	达标
		年平均	0.00	平均值	0.00	达标
4	富里镇	1 小时	0.66	21102708	0.13	达标
		日平均	0.11	210225	0.07	达标
		年平均	0.01	平均值	0.02	达标
5	南桥社区	1 小时	1.66	21053008	0.33	达标
		日平均	0.09	210310	0.06	达标
		年平均	0.01	平均值	0.02	达标
6	裕民村	1 小时	1.14	21122109	0.23	达标
		日平均	0.06	210704	0.04	达标
		年平均	0.01	平均值	0.01	达标
7	和平村	1 小时	1.08	21010409	0.22	达标
		日平均	0.06	210104	0.04	达标
		年平均	0.01	平均值	0.01	达标
8	李畋镇政府	1 小时	1.37	21102308	0.27	达标
		日平均	0.12	210611	0.08	达标
		年平均	0.01	平均值	0.02	达标
9	裕民学校	1 小时	1.01	21052507	0.20	达标
		日平均	0.06	211019	0.04	达标
		年平均	0.01	平均值	0.01	达标

10	南桥中学小学	1 小时	1.46	21053008	0.29	达标
		日平均	0.07	210530	0.05	达标
		年平均	0.01	平均值	0.01	达标
11	潼塘学校	1 小时	0.77	21102708	0.15	达标
		日平均	0.09	210619	0.06	达标
		年平均	0.01	平均值	0.02	达标
12	南桥中学	1 小时	0.74	21053008	0.15	达标
		日平均	0.03	210530	0.02	达标
		年平均	0.00	平均值	0.00	达标
13	网格点	1 小时	52.94	21091321	10.59	达标
		日平均	5.50	210928	3.67	达标
		年平均	0.90	平均值	1.50	达标

图 5.2-3 SO₂ 的小时贡献浓度分布图

图 5.2-4 SO₂ 的日均贡献浓度分布图图 5.2-5 SO₂ 的年均贡献浓度分布图

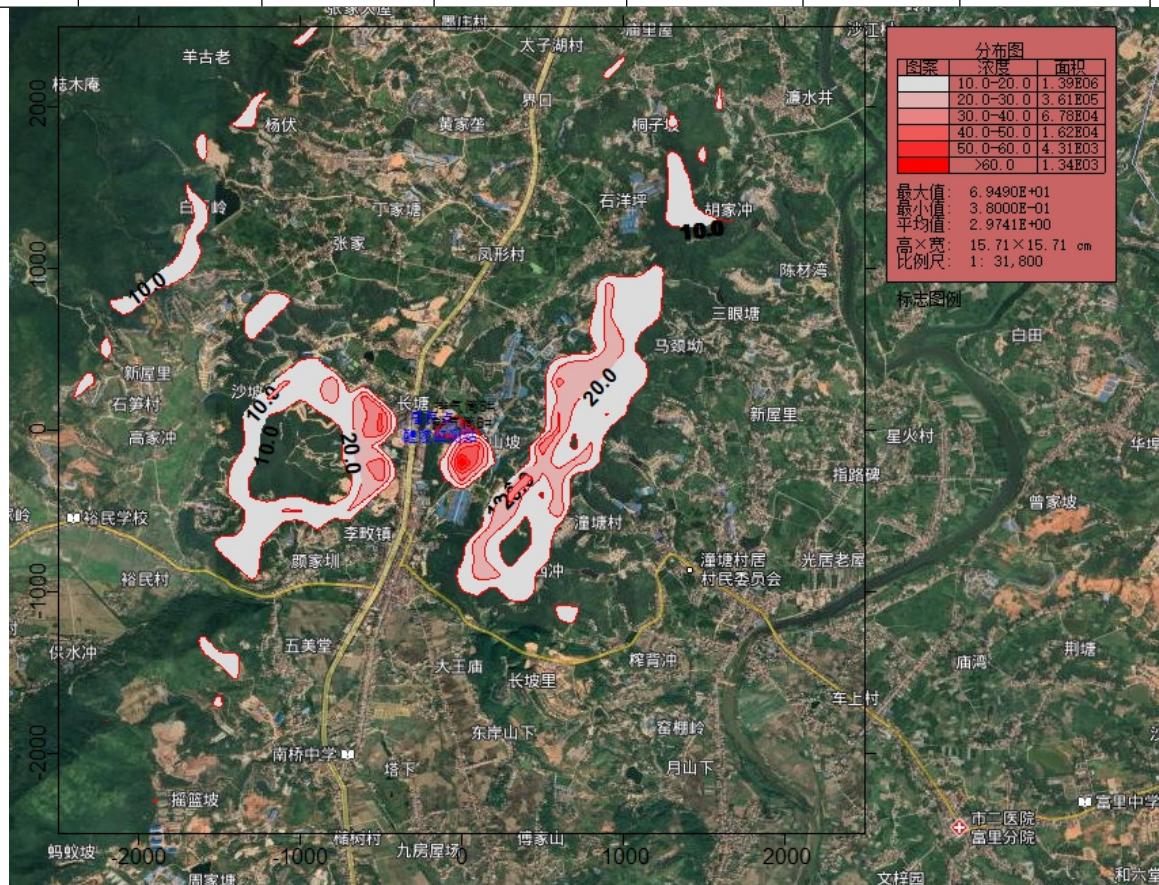
②NO₂

NO₂浓度贡献值预测结果见表 5.2-19。各环境空气敏感点小时、日均、年均浓度均达标。网格点 NO₂ 小时平均最大浓度占标率为 34.75%，日均最大浓度占标率为 9.19%，年均最大浓度占标率为 3.07%，均达标。

表 5.2-19 NO₂ 浓度贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	贡献值占标率/%	达标情况
1	金刚镇	1 小时	1.12	21080907	0.56	达标
		日平均	0.06	210616	0.07	达标
		年平均	0.00	平均值	0.01	达标
2	凤形村	1 小时	2.22	21060709	1.11	达标
		日平均	0.49	210314	0.61	达标
		年平均	0.11	平均值	0.26	达标
3	东塘村	1 小时	1.32	21051607	0.66	达标
		日平均	0.07	210527	0.09	达标
		年平均	0.00	平均值	0.01	达标
4	富里镇	1 小时	0.91	21102708	0.45	达标
		日平均	0.14	210225	0.18	达标
		年平均	0.02	平均值	0.04	达标
5	南桥社区	1 小时	2.25	21053008	1.13	达标
		日平均	0.12	210310	0.15	达标
		年平均	0.02	平均值	0.04	达标
6	裕民村	1 小时	1.56	21122109	0.78	达标
		日平均	0.09	211019	0.11	达标
		年平均	0.01	平均值	0.03	达标
7	和平村	1 小时	1.47	21010409	0.74	达标
		日平均	0.08	210104	0.11	达标
		年平均	0.01	平均值	0.02	达标
8	李畋镇政府	1 小时	1.90	21102308	0.95	达标
		日平均	0.16	210611	0.21	达标
		年平均	0.02	平均值	0.05	达标
9	裕民学校	1 小时	1.39	21052507	0.70	达标
		日平均	0.08	211019	0.11	达标
		年平均	0.01	平均值	0.02	达标

10	南桥中学小学	1 小时	1.98	21053008	0.99	达标
		日平均	0.10	210530	0.13	达标
		年平均	0.01	平均值	0.03	达标
11	潼塘学校	1 小时	1.06	21102708	0.53	达标
		日平均	0.12	210619	0.15	达标
		年平均	0.01	平均值	0.03	达标
12	南桥中学	1 小时	1.00	21053008	0.50	达标
		日平均	0.05	210530	0.06	达标
		年平均	0.00	平均值	0.01	达标
13	网格点	1 小时	69.49	21091321	34.75	达标
		日平均	7.36	210928	9.19	达标
		年平均	1.23	平均值	3.07	达标

图 5.2-6 NO₂ 的小时浓度分布图

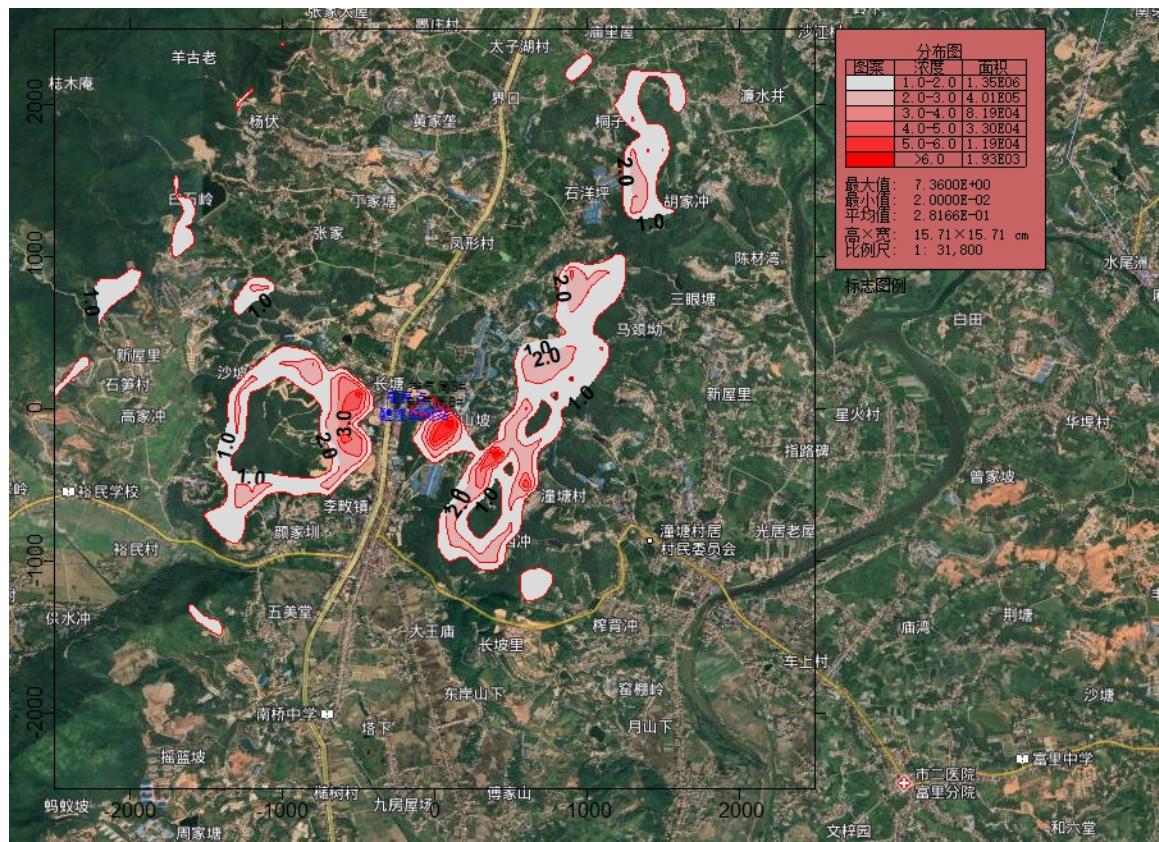


图 5.2-7 NO₂ 的日均贡献浓度分布图

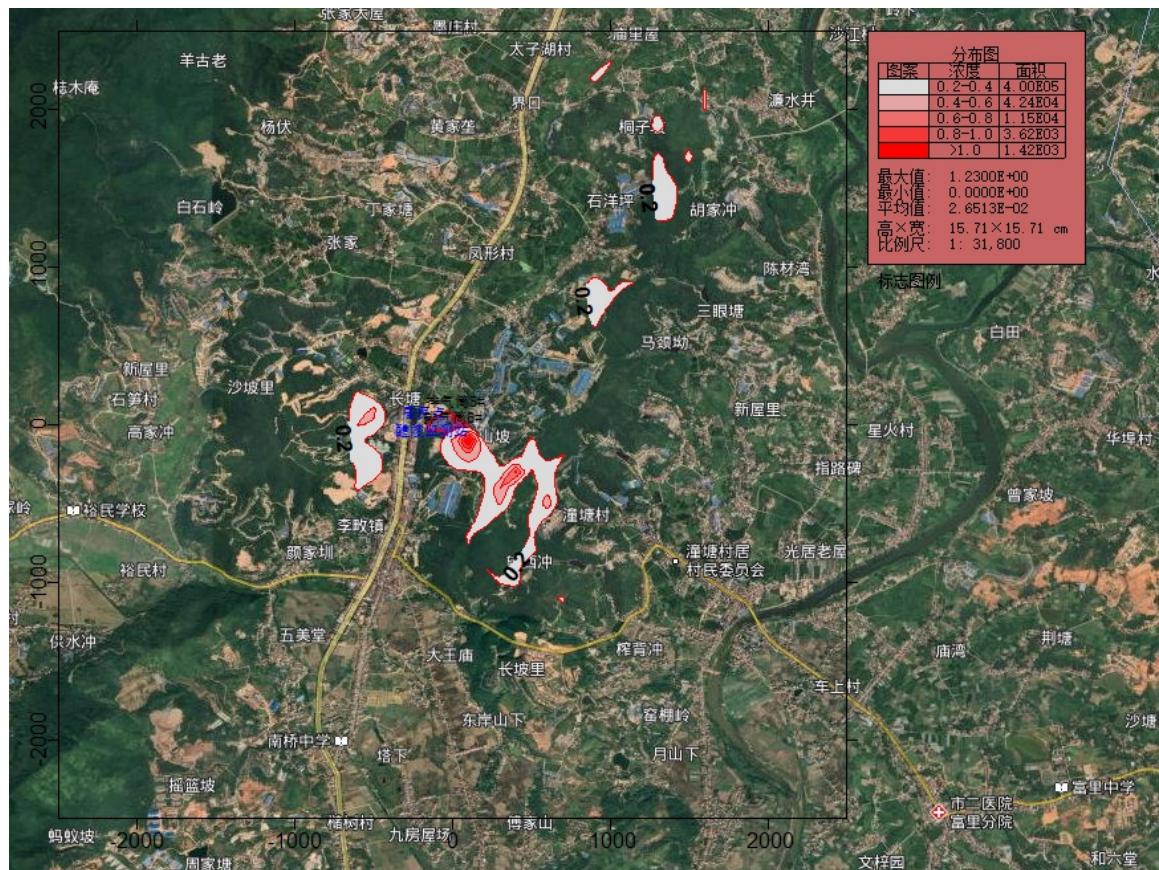


图 5.2-8 NO₂ 的年均贡献浓度分布图

③苯并[a]芘

苯并[a]芘浓度贡献值预测结果见表 5.2-20。各环境空气敏感点日均、年均浓度均达标。网格点苯并[a]芘日均最大浓度占标率为 14.40%，年均最大浓度占标率为 6.0%，均达标。

表 5.2-20 苯并[a]芘浓度贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	贡献值占标率/%	达标情况
1	金刚镇	日平均	0.00E+00		0.00	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
2	凤形村	日平均	4.00E-05	211019	1.60	达标
		年平均	1.00E-05	平均值	1.00	达标
3	东塘村	日平均	0.00E+00		0.00	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
4	富里镇	日平均	1.00E-05	210225	0.40	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
5	南桥社区	日平均	1.00E-05	210310	0.40	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
6	裕民村	日平均	1.00E-05	211019	0.40	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
7	和平村	日平均	1.00E-05	210104	0.40	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
8	李畋镇政府	日平均	1.00E-05	210611	0.40	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
9	裕民学校	日平均	1.00E-05	211019	0.40	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
10	南桥中学小学	日平均	1.00E-05	210530	0.40	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
11	潼塘学校	日平均	1.00E-05	210216	0.40	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
12	南桥中学	日平均	0.00E+00		0.00	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
13	网格点	日平均	3.60E-04	210928	14.40	达标
		年平均	6.00E-05	平均值	6.00	达标



图 5.2-9 苯并[a]芘的日均贡献浓度分布图

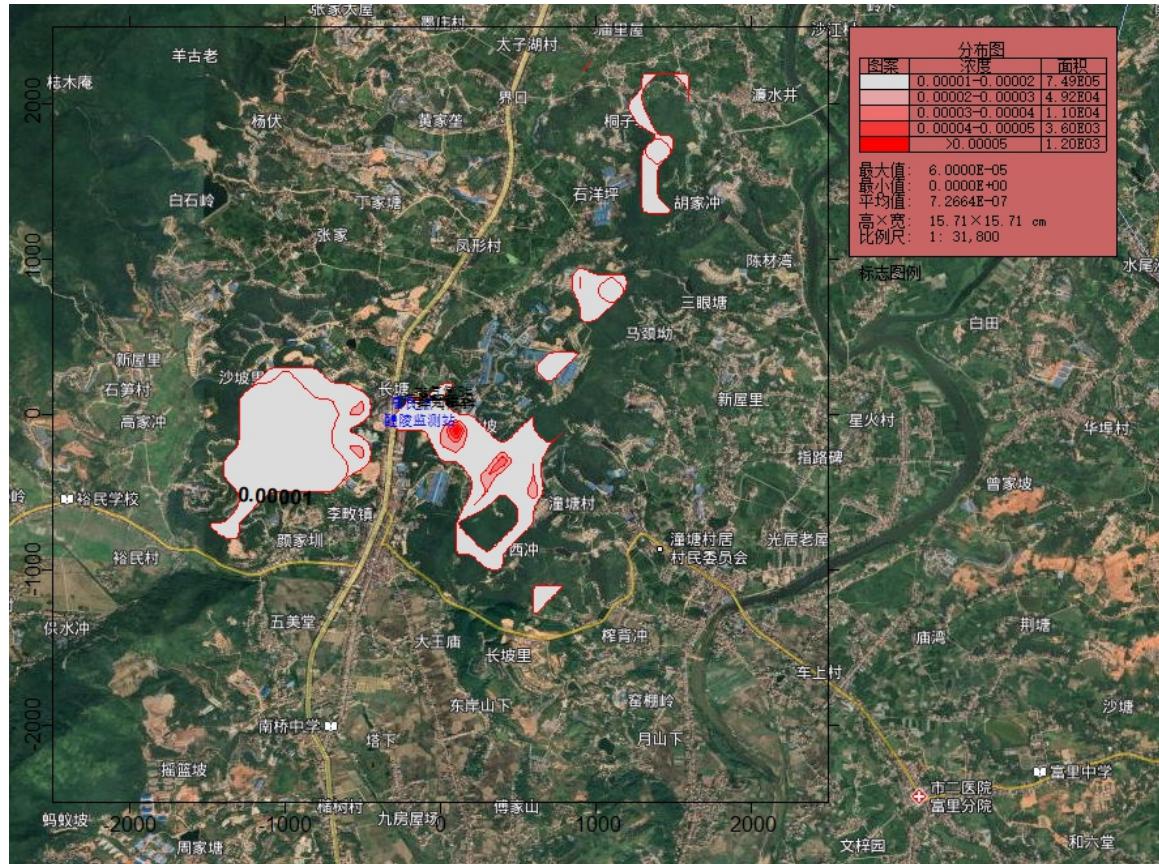


图 5.2-10 苯并[a]芘的年均贡献浓度分布图

④PM₁₀

PM₁₀浓度贡献值预测结果见表 5.2-20。各环境空气敏感点日均、年均浓度均达标。网格点 PM₁₀ 日均最大浓度占标率为 6.85%，年均最大浓度占标率为 2.87%，均达标。

表 5.2-21 PM₁₀ 浓度贡献值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	贡献值占标率/%	达标情况
1	金刚镇	日平均	0.19	210616	0.13	达标
		年平均	0.01	平均值	0.01	达标
2	凤形村	日平均	2.01	211019	1.34	达标
		年平均	0.46	平均值	0.66	达标
3	东塘村	日平均	0.14	210527	0.09	达标
		年平均	0.01	平均值	0.01	达标
4	富里镇	日平均	0.30	211226	0.20	达标
		年平均	0.04	平均值	0.05	达标
5	南桥社区	日平均	0.27	210530	0.18	达标
		年平均	0.03	平均值	0.05	达标
6	裕民村	日平均	0.17	210110	0.11	达标
		年平均	0.02	平均值	0.03	达标
7	和平村	日平均	0.21	210104	0.14	达标
		年平均	0.01	平均值	0.02	达标
8	李畋镇政府	日平均	0.52	210611	0.35	达标
		年平均	0.04	平均值	0.06	达标
9	裕民学校	日平均	0.28	210520	0.18	达标
		年平均	0.02	平均值	0.03	达标
10	南桥中学小学	日平均	0.25	210530	0.17	达标
		年平均	0.02	平均值	0.03	达标
11	潼塘学校	日平均	0.28	210216	0.19	达标
		年平均	0.03	平均值	0.04	达标
12	南桥中学	日平均	0.13	210530	0.09	达标
		年平均	0.01	平均值	0.01	达标
13	网格点	日平均	10.28	210928	6.85	达标
		年平均	2.01	平均值	2.87	达标

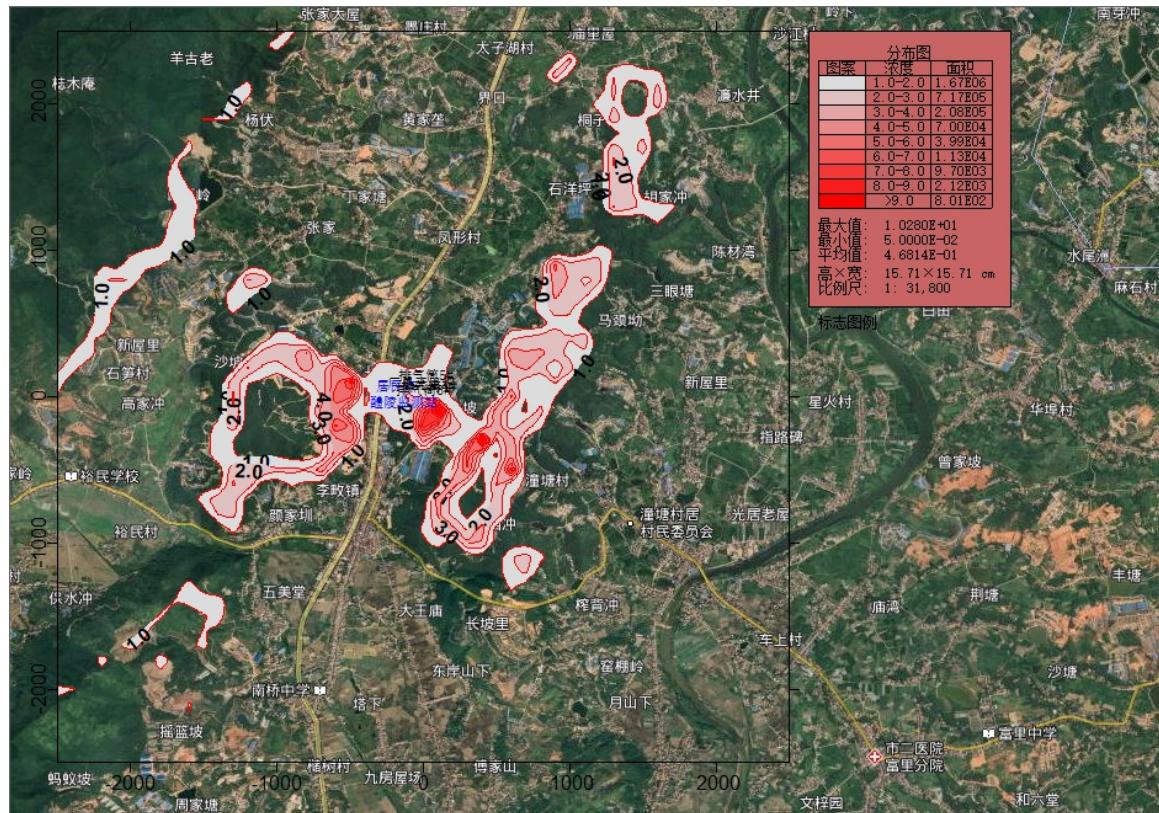


图 5.2-11 PM₁₀ 的日均贡献浓度分布图

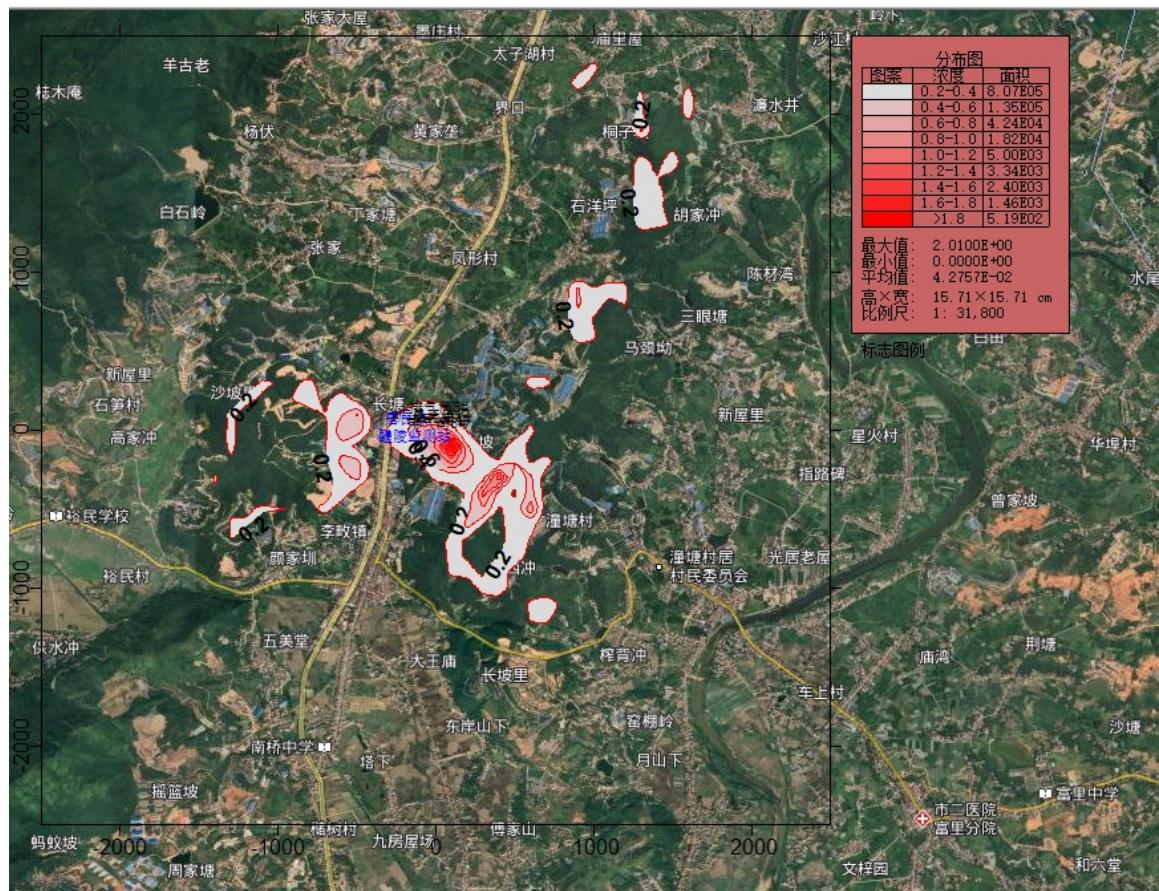


图 5.2-12 PM₁₀ 的年均贡献浓度分布图

2) 叠加影响分析

①SO₂

由表 5.2-22 可以看出，叠加后各计算点浓度均达标。

表 5.2-22 SO₂ 浓度预测值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 / (μg/m ³)	背景浓度 / (μg/m ³)	预测浓度 / (μg/m ³)	贡献值占标率 /%	达标情况
1	金刚镇	日平均	0.04	10	10.04	6.7	达标
		年平均	0.00	9	9	15.01	达标
2	凤形村	日平均	0.36	10	10.36	6.9	达标
		年平均	0.08	9	9.08	15.13	达标
3	东塘村	日平均	0.05	10	10.05	6.7	达标
		年平均	0.00	9	9	15	达标
4	富里镇	日平均	0.11	10	10.11	6.74	达标
		年平均	0.01	9	9.01	15.02	达标
5	南桥社区	日平均	0.09	10	10.09	6.73	达标
		年平均	0.01	9	9.01	15.02	达标
6	裕民村	日平均	0.06	10	10.06	6.71	达标
		年平均	0.01	9	9.01	15.02	达标
7	和平村	日平均	0.06	10	10.06	6.71	达标
		年平均	0.01	9	9.01	15.02	达标
8	李畋镇政府	日平均	0.12	10	10.12	6.75	达标
		年平均	0.01	9	9.01	15.02	达标
9	裕民学校	日平均	0.06	10	10.06	6.71	达标
		年平均	0.01	9	9.01	15.02	达标
10	南桥中学小学	日平均	0.07	10	10.07	6.71	达标
		年平均	0.01	9	9.01	15.02	达标
11	潼塘学校	日平均	0.09	10	10.09	6.73	达标
		年平均	0.01	9	9.01	15.02	达标
12	南桥中学	日平均	0.03	10	10.03	6.69	达标
		年平均	0.00	9	9	15.00	达标
13	网格点	日平均	5.50	10	15.5	10.33	达标
		年平均	0.90	9	9.9	16.50	达标

②NO₂

由表 5.2-23 可以看出，叠加后各计算点浓度均达标。

表 5.2-23 NO₂ 浓度预测值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 / (μg/m ³)	背景浓度 / (μg/m ³)	预测浓度 / (μg/m ³)	贡献值占标率 /%	达标情况
1	金刚镇	日平均	0.06	69	69.06	86.33	达标
		年平均	0.00	18	18	45.00	达标
2	凤形村	日平均	0.49	69	69.49	86.86	达标
		年平均	0.11	18	18.11	45.28	达标
3	东塘村	日平均	0.07	69	69.07	86.34	达标
		年平均	0.00	18	18	45.00	达标
4	富里镇	日平均	0.14	69	69.14	86.43	达标
		年平均	0.02	18	18.02	45.05	达标
5	南桥社区	日平均	0.12	69	69.12	86.40	达标
		年平均	0.02	18	18.02	45.05	达标
6	裕民村	日平均	0.09	69	69.09	86.36	达标
		年平均	0.01	18	18.01	45.03	达标
7	和平村	日平均	0.08	69	69.08	86.35	达标
		年平均	0.01	18	18.01	45.03	达标
8	李畋镇镇政府	日平均	0.16	69	69.16	86.45	达标
		年平均	0.02	18	18.02	45.05	达标
9	裕民学校	日平均	0.08	69	69.08	86.35	达标
		年平均	0.01	18	18.01	45.03	达标
10	南桥中学小学	日平均	0.10	69	69.1	86.38	达标
		年平均	0.01	18	18.01	45.03	达标
11	潼塘学校	日平均	0.12	69	69.12	86.40	达标
		年平均	0.01	18	18.01	45.03	达标
12	南桥中学	日平均	0.05	69	69.05	86.31	达标
		年平均	0.00	18	18	45.00	达标
13	网格点	日平均	7.36	69	76.36	95.45	达标
		年平均	1.23	18	19.23	48.08	达标

③苯并[a]芘

由表 5.2-24 可以看出，叠加后各计算点浓度均达标。

表 5.2-24 苯并[a]芘浓度预测值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测浓度 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标率 / %	达标情况
1	金刚镇	日平均	0.00E+00	1.20E-04	1.20E-04	4.80	达标
		年平均	0.00E+00	1.20E-04	1.20E-04	12.00	达标
2	凤形村	日平均	4.00E-05	1.20E-04	1.60E-04	6.40	达标
		年平均	1.00E-05	1.20E-04	1.30E-04	13.00	达标
3	东塘村	日平均	0.00E+00	1.20E-04	1.20E-04	4.80	达标
		年平均	0.00E+00	1.20E-04	1.20E-04	12.00	达标
4	富里镇	日平均	1.00E-05	1.20E-04	1.30E-04	5.20	达标
		年平均	0.00E+00	1.20E-04	1.20E-04	12.00	达标
5	南桥社区	日平均	1.00E-05	1.20E-04	1.30E-04	5.20	达标
		年平均	0.00E+00	1.20E-04	1.20E-04	12.00	达标
6	裕民村	日平均	1.00E-05	1.20E-04	1.30E-04	5.20	达标
		年平均	0.00E+00	1.20E-04	1.20E-04	12.00	达标
7	和平村	日平均	1.00E-05	1.20E-04	1.30E-04	5.20	达标
		年平均	0.00E+00	1.20E-04	1.20E-04	12.00	达标
8	李畋镇政府	日平均	1.00E-05	1.20E-04	1.30E-04	5.20	达标
		年平均	0.00E+00	1.20E-04	1.20E-04	12.00	达标
9	裕民学校	日平均	1.00E-05	1.20E-04	1.30E-04	5.20	达标
		年平均	0.00E+00	1.20E-04	1.20E-04	12.00	达标
10	南桥中学小学	日平均	1.00E-05	1.20E-04	1.30E-04	5.20	达标
		年平均	0.00E+00	1.20E-04	1.20E-04	12.00	达标
11	潼塘学校	日平均	1.00E-05	1.20E-04	1.30E-04	5.20	达标
		年平均	0.00E+00	1.20E-04	1.20E-04	12.00	达标
12	南桥中学	日平均	0.00E+00	1.20E-04	1.20E-04	4.80	达标
		年平均	0.00E+00	1.20E-04	1.20E-04	12.00	达标
13	网格点	日平均	3.60E-04	1.20E-04	4.80E-04	19.20	达标
		年平均	6.00E-05	1.20E-04	1.80E-04	18.00	达标

(4)PM₁₀

由表 5.2-25 可以看出，叠加后各计算点浓度均达标。

表 5.2-25 PM₁₀ 浓度预测值

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测浓度 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	贡献值占标率 / %	达标情况
----	-----	------	--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------	------

1	金刚镇	日平均	0.19	137.00	137.19	91.46	达标
		年平均	0.01	44.00	44.01	62.87	达标
2	凤形村	日平均	2.01	137.00	139.01	92.68	达标
		年平均	0.46	44.00	44.46	63.51	达标
3	东塘村	日平均	0.14	137.00	137.14	91.43	达标
		年平均	0.01	44.00	44.01	62.87	达标
4	富里镇	日平均	0.30	137.00	137.30	91.54	达标
		年平均	0.04	44.00	44.04	62.91	达标
5	南桥社区	日平均	0.27	137.00	137.27	91.51	达标
		年平均	0.03	44.00	44.03	62.90	达标
6	裕民村	日平均	0.17	137.00	137.17	91.45	达标
		年平均	0.02	44.00	44.02	62.89	达标
7	和平村	日平均	0.21	137.00	137.21	91.47	达标
		年平均	0.01	44.00	44.01	62.88	达标
8	李畋镇镇政府	日平均	0.52	137.00	137.52	91.68	达标
		年平均	0.04	44.00	44.04	62.91	达标
9	裕民学校	日平均	0.28	137.00	137.28	91.52	达标
		年平均	0.02	44.00	44.02	62.88	达标
10	南桥中学小学	日平均	0.25	137.00	137.25	91.50	达标
		年平均	0.02	44.00	44.02	62.89	达标
11	潼塘学校	日平均	0.28	137.00	137.28	91.52	达标
		年平均	0.03	44.00	44.03	62.89	达标
12	南桥中学	日平均	0.13	137.00	137.13	91.42	达标
		年平均	0.01	44.00	44.01	62.87	达标
13	网格点	日平均	10.28	137.00	147.28	98.19	达标
		年平均	2.01	44.00	46.01	65.72	达标

(2) 非正常排放条件

非正常排放情况下，1h 浓度贡献值预测结果见表 5.2-26。由预测结果可知，非正常工况下，各预测因子均达标。

为了减轻非正常排放条件的环境影响，企业应加强日常管理，减少非正常排放的次数。

表 5.2-26 SO₂1h 浓度贡献值

序号	名称	最大贡献值 / (μg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
----	----	------------------------------	------	-------	------

1	金刚镇	0.90	21080907	0.18	达标
2	凤形村	1.91	21072109	0.38	达标
3	东塘村	1.11	21051607	0.22	达标
4	富里镇	0.71	21102708	0.14	达标
5	南桥社区	1.82	21053008	0.36	达标
6	裕民村	1.23	21122109	0.25	达标
7	和平村	1.18	21010409	0.24	达标
8	李畋镇政府	1.52	21053008	0.30	达标
9	裕民学校	1.09	21052507	0.22	达标
10	南桥中学小学	1.59	21053008	0.32	达标
11	潼塘学校	0.84	21102708	0.17	达标
12	南桥中学	0.81	21053008	0.16	达标
13	网格点	62.25	21091321	12.45	达标

5.2.4 大气环境防护距离

大气环境防护距离计算采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的AERMOD预测模式进行预测。模型设置50m×50m的网格计算本项目所有污染源对有短期浓度限值和厂界浓度限值的污染物在厂界处的浓度达标情况、厂界外短期贡献浓度分布情况及超标区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。根据导则要求，在预测底图上沿出现超标的厂界外延按以上方法确定的大气环境防护距离所包括的范围，作为本项目的大气环境防护区域。

根据计算结果，本项目大气防护距离计算无超标点，因此本项目不需要设大气环境防护距离。

5.2.5 污染源核算

项目运营期大气污染物产生及排放情况详见下表。

表 5.2-27 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放 t/a
主要排放口					
1	5#窑炉废气排气筒	颗粒物	17.70	0.531	2.676
		沥青烟	3.96	0.119	0.598
		苯并[a]芘	0.67×10 ⁻³	0.020×10 ⁻³	0.102×10 ⁻³

		二氧化硫	10.23	0.307	1.546	
		氮氧化物	13.45	0.403	2.033	
主要排放口合计		颗粒物			2.676	
		沥青烟			0.598	
		苯并[a]芘			0.102×10^{-3}	
		二氧化硫			1.546	
		氮氧化物			2.033	
一般排放口						
1	4#坩埚混捏压型废气排气筒	颗粒物	3.251	0.065	0.250	
		沥青烟	0.996	0.020	0.077	
		苯并[a]芘	0.088×10^{-3}	0.002×10^{-3}	0.007×10^{-3}	
2	6#导热油炉燃气废气	颗粒物	4.6	0.006	0.023	
		二氧化硫	8	0.01	0.038	
		氮氧化物	16	0.02	0.077	
3	1#沥青储罐废气排气筒	沥青烟	0.978	0.020	0.0751	
		苯并[a]芘	0.195×10^{-3}	0.004×10^{-3}	0.015×10^{-3}	
一般排放口合计		颗粒物			0.273	
		沥青烟			0.1521	
		苯并[a]芘			0.022×10^{-3}	
		SO ₂			0.038	
		NOx			0.077	
有组织排放合计		颗粒物			2.949	
		沥青烟			0.7501	
		苯并[a]芘			0.124×10^{-3}	
		二氧化硫			1.584	
		氮氧化物			2.11	

表 5.2-28 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量t/a
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	厂区无组织	破碎、筛分、配料	颗粒物	经布袋除尘器处理	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.259
		混捏压型废气	颗粒物	经喷淋塔+干式过滤器/UV光解装置+活		1.0	0.277
2		沥青				/	0.085

			烟 苯并 [a]芘	活性炭吸附装置 处理			
3		填充料 筛分粉 尘	颗粒 物			0.008ug/m ³	0.008×10 ⁻³
			经布袋除尘器 处理			1.0	0.15
合计			颗粒物		0.686		
			沥青烟		0.085		
			苯并[a]芘		0.008×10 ⁻³		

表 5.2-29 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物		年排发量/ (t/a)
1	颗粒物		3.635
2	沥青烟		0.8351
3	苯并[a]芘		0.132×10 ⁻³
4	二氧化硫		1.584
5	氮氧化物		2.11

表 5.2-30 大气污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常 排放原 因	污染物	非正常排 放浓度 (mg/m ³)	非正常放 速率 (kg/h)	单次持 续时间 (h)	年发生 频次 (次)	应急措 施
1	坩埚混 捏压型 废气		颗粒物	3.6	0.072	<1	偶发	立即检 修
			沥青烟	1.1	0.022	<1	偶发	立即检 修
			苯并[a] 芘	0.1×10 ⁻³	0.002×10 ⁻³	<1	偶发	立即检 修
2	焙烧废 气	废气处 理设施 失效	颗粒物	19.7	0.590	<1	偶发	立即检 修
			沥青烟	4.0	0.121	<1	偶发	立即检 修
			苯并[a] 芘	0.7×10 ⁻³	0.020×10 ⁻³	<1	偶发	立即检 修
			二氧化 硫	68.2	2.047	<1	偶发	立即检 修
			氮氧化 物	13.45	0.403	<1	偶发	立即检 修
			沥青烟	1.1	0.022	<1	偶发	立即检 修
3	沥青储 罐废气		苯并[a] 芘	0.2×10 ⁻³	0.004×10 ⁻³	<1	偶发	立即检 修

5.2.5 小结

(1) 本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

(2) 由预测结果可知：本项目新增污染源正常工况下，各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值均 $\leq 30\%$ 。叠加环境质量现状浓度后均达标。

(3) 非正常工况下，本项目排放的污染物对周围环境保护目标及网格点的影响在标准范围之内，建议企业加强日常管理，减少非正常排放的次数。

(4) 本项目不需设置大气环境防护距离。

综上，本项目大气环境影响可接受。

5.3 运营期地表水环境影响分析

项目废水主要为焙烧废气喷淋塔废水、压型废气喷淋塔废水、压型冷却水及生活污水。

直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 5.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定地表水环境影响评价分级判据

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

项目无外排废水，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)，项目地表水评价等级为三级 B，根据导则要求，可不进行水环境影响预测，本报告做简单分析。

项目设置雨水沉淀池，厂区雨水经沉淀后外排；项目压型冷却水定期对其表面浮油和沉渣进行打捞，不外排，适时补充。企业喷淋塔配套设有沉淀池，项目焙烧废气和混捏压型废气喷淋废水经沉淀后回用，适时补充，不外排。项目冷却水池采用刚性防渗结构，抗渗混凝土防渗等级不小于 P8，杜绝了废水下渗进而污染周边自然水体的途径。因此，正常情况下对区域地表水体基本无影响。

项目生活污水经四格净化设施处理后用于农肥，不外排。

则项目废水对周边水环境影响不大。

5.4 运营期声环境影响分析

预测营运期主要噪声污染源对厂界噪声值的影响。根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中的相关规定，评价厂界噪声预测值是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类功能区标准。

5.4.1 预测模式

预测计算选用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的噪声户外传播声级衰减计算模式(室内设备考虑其从室内向室外传播的声级差)。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —— 预测点处声压级， dB；

$L_p(r_0)$ —— 参考位置 r_0 处的声压级， dB；

DC —— 指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度， dB；

A_{div} —— 几何发散引起的衰减， dB；

A_{atm} —— 大气吸收引起的衰减， dB；

A_{gr} —— 地面效应引起的衰减， dB；

A_{bar} —— 障碍物屏蔽引起的衰减， dB；

Amisc ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

将各倍频带预测的声压级合成计算出预测点位的 A 声级，设各倍频带预测声压级为 L_{pi} ，则合成 A 声级为：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right)$$

式中：LA(r) ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

n——为总的倍频带数

A 计权网络修正指数 ΔL_i ：对类比所得的设备的不同倍频带声压级进行 A 计权网络修正，修正指数列于表 5.4-1。

表 5.4-1 A 计权网络修正指数 ΔL_i

中心频率 (HZ)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
ΔL_i (dB)	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1.0	-1.1	-6.6

确定预测时段 T 和声源的发声持续时间 t_i 计算预测点 T 时段内等效连续声级 $Leq(A)$

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

对某一段时间的稳态不变噪声（如工业噪声），其 A 声级就是等效连续 A 声级。

预测点位受所有影响声源的总等效声级 Leq 总预：

$$Leq(A)_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 Leq(A)_i} \right)$$

噪声源影响声级与现场实测的背景声级进行能量迭加，即为预测点位的预测噪声级

$$Leq(A)_{\text{预}} = 10 \lg (10^{0.1 Leq(A)_{\text{总}}} + 10^{0.1 Leq(A)_{\text{背}}})$$

(1) 气象参数

评价区域年平均气温 18.1°C，年平均相对湿度为 84%。

(2) 植物的声屏障效应

只有高于声源 1m 以上的密集植物丛，对 1000HZ 以上的声波才产生声屏障

效应。一般情况，密集的松树林带可能产生的典型声衰减量为 3dB/10m，当树冠厚度超过 100m，其最大衰减量为 10 dB(A)。

(3) 工业厂房的室内围护效应

对于布置在厂房内的发声设备，预测计算时采用导则推荐的公式计算其从室内向室外传播的声级差。

(4) 地面效应的影响

如果满足下列条件，需考虑地面效应引起的附加衰减：①预测点距声源 50m 以上；②声源距地面高度小于 3m；③声源与预测点之间的地面被草地、灌木等覆盖（软地面）。在预测计算时，不管传播距离多远，地面效应引起的附加衰减量上限值为 10dB(A)。

5.4.2 预测因子

- (1) 预测因子为等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。
- (2) 预测方案为预测厂界外 1m 处 4 个典型点位（控制点）的噪声和西南侧敏感点噪声。

5.4.3 噪声源强

主要噪声源强见表 5.4-2。

表 5.4-2 工程主要噪声源源强

声源	工况	噪声值 dB(A)	位置	采取的措施	治理后噪声 值 dB(A)
对辊机	间断	80-90	坩埚混捏成型车间	室内布置，厂房隔音，基础减振等	70
雷蒙机	间断	80-90		室内布置，厂房隔音，基础减振等	70
振动筛	间断	80-90		室内布置，厂房隔音，基础减振等	70
填充料筛分系统	间断	80-90	焙烧车间	室内布置，厂房隔音，基础减振等	70
风机	连续	85-90	各厂房内	室内布置，安装消声器	75
泵类	连续	85-90	各厂房内	室内布置、采用柔性接头、基础减振	75

5.4.4 预测结果

本项目厂界噪声预测值见表 5.4-3。由表中预测结果可见，经厂区建筑物的隔声、距离的衰减，营运期厂界噪声预测值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类功能区标准要求（昼间 60 分贝、夜间 50 分

贝）。

表 5.4-3 厂界噪声预测结果[dB(A)]

点位		南厂界	西厂界	北厂界	东厂界	西南居民点 1#	西南居民点 2#
项目预测点位置		场界外 1m	场界外 1m	场界外 1m	场界外 1m	/	/
贡献值 (dB(A))		45.6	47.2	46.8	43.3	40.3	40.1
背景值 (dB(A))	昼间	55.5	57.5	55	54.5	54	56
	夜间	42.5	44	41	43.5	43	44
叠加值 (dB(A))	昼间	55.92	57.89	55.61	54.82	54.18	56.11
	夜间	47.33	48.9	47.81	46.41	44.87	45.48
标准排放限值 (dB(A)) 及达标情况	昼间	60	60	60	60	60	
	夜间	50	50	50	50	50	
		达标	达标	达标	达标	达标	

通过以上分析和类比调查结果表明，营运期固定设备噪声经采取隔声、距离衰减和合理布局的控制措施后，可以减少噪声对项目环境的影响，经过衰减、降噪等措施后到达最近的敏感目标噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，厂界噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类功能区标准。

综上所述，运营期噪声对项目区域本身及环境影响较小。

为进一步减少项目噪声对周边环境的影响，建议企业采取以下措施：

①合理布局，生产时关闭门窗。利用建筑物阻隔声波的传播，使噪声达到最大限度的距离衰减。

②高噪音的设备布置在车间内；

③加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

④加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

⑤制定环境管理制度，加强对噪声的监管力度，确保噪声达标排放。

综上所述，运营期噪声对项目区域本身及环境影响较小。

5.5 运营期固体废物影响分析

5.5.1 固废的影响途径

固体废弃物不适当堆置会产生有毒有害气体，污染周围大气，废物经雨水

淋溶有毒有害物质会随淋滤水迁移，污染附近水体及地下水。

5.5.2 固废产生、处置状况及其分类

项目固体废物排放情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 固体废物产生、排放情况分析

名称	主要成分	性质	产生量	治理措施
废边角料及废品	碳素材料等	一般工业固废	30t/a	作为原料返回本项目生产工序使用
除尘器收尘灰	粉尘等	一般工业固废	18.88t/a	作为原料返回本项目生产工序使用
电捕焦油器回收的废焦油	焦油等	危险废物 HW11	3t/a	委托有资质的单位回收处理
沉淀池浮油及沉渣	油、泥	危险废物 HW11	0.5t/a	委托有资质的单位回收处理
废活性炭	有机废气、活性炭	危险废物 HW49	1t/a	委托有资质的单位回收处理
废灯管	灯管	危险废物 HW49	26.3t/a	委托有资质的单位回收处理
废导热油	矿物油	危险废物 HW08	0.133t/a	委托有资质的单位回收处理
尘渣	粉尘	一般工业固废	14 根/a	集中收集后外运综合利用
废填充材料	冶金焦、石英砂等	一般工业固废	785t/a	集中收集后外运综合利用
焙烧炉维修产生的废耐火材料	保温砖、耐火砖等	一般工业固废	150t/a	集中收集后外运综合利用
生活垃圾	纸张、茶叶、果皮、包装袋等	生活垃圾	2.4t/a	集中收集后委托环卫部门清运处理

5.5.3 固废影响分析小结

项目固体废物中废边角料及废品、除尘器收尘灰作为原料返回本项目生产工序使用；尘渣、废填充材料、焙烧炉维修产生的废耐火材料集中收集后外运综合利用；生活垃圾由市政环卫部门统一处理。

企业厂区按要求设置了危废暂存间，项目电捕焦油器回收的废焦油、沉淀池浮油及沉渣、废活性炭、废导热油、废灯管等危险废物收集后委托有资质单位处理，并安排专人每天进行检查、维护。

贮存场所（设施）污染防治措施：根据集中建设危险废物处置设施的要求，本项目不得擅自处理所产生危险废物，项目应用专用容器和场地对此类危废进行收集暂存，并委托具有处理该类危废能力的专业单位进行处理，处理单位需有相

关类别处理资质。危险废物通过专用容器盛装后暂存于危废暂存间，专用容器建议采用防漏胶袋。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求，本项目的危废专用容器必须达到以下要求：

危废暂存场所需做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），做成专门的危废暂存间，门口设置警示标识。

②危险废物运输过程的环境影响分析

本项目危险废物在厂区产生工艺环节到危废暂存间时，可能产生散落、泄漏所引起的环境影响。因此要求在危废产生工艺环节即储存于胶袋内/桶内，及时运输至暂存场所，避免危险废物厂区内散落和泄漏。

项目危险废物在收集和转运过程需严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。危险废物转移按《危险废物转移联单管理办法》执行，实行五联单制度。危险废物运输由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成。

履行申报的登记制度、建立危险废物管理台账制度。

③危险废物处置的环境影响分析

本项目不自建危险废物处置设施，所有危险废物均委托有资质单位处置。根据前文分析，本项目危险废物类别主要为 HW08、HW49、HW11，周边可处置此类别危险废物的建议可就近委托处置。危险废物由相应处置资质单位进行无害化处置后，对环境影响较小。

采取上述措施后，项目产生的固体废物经合理、安全、经济的处理后，对环境造成影响有限，固废处理处置率达 100%，对环境的影响是可以接受的。

5.6 运营期地下水环境影响分析

5.6.1 项目区域地下水水文条件

评价区域地下水类型可分为第四系松散层类孔隙水、基岩裂隙水等 2 类。第 47 四系松散层类孔隙水：含水层主要为第四系砂砾石层，水化学类型为 $\text{HCO}_3\sim\text{Ca}$ 型。基岩裂隙水：花岗岩($\gamma 32\sim\gamma 33$) 裂隙水，由细中粒黑云母花岗岩、中粒斑状黑云母花岗岩组成，含中等裂隙水，水质类型 $\text{HCO}_3\sim\text{K}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型。评价区域地下水总体由东南流向西北。

本区域地下水接受大气降水的垂向补给和低山区地下水的侧向补给。地下水的径流严格受地形条件控制，从高处向低处径流，其水力坡度与所处地形坡度和坡向基本一致，在径流过程中，部分被蒸发、植物吸收或沿断裂运移到深部储水构造中，其余则在低洼处或当地侵蚀基准面附近以泉的形式排泄至附近的沟谷。地下水的补、径、排条件还受到裂隙的发育程度、充填情况及相互连通性的影响，地形坡度陡、裂隙连通性好，地下水补、径、排通畅，反之则滞缓。

5.6.2 运营期地下水环境影响分析

本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造 69、石墨及其他非金属矿物制品 石墨、碳素”类别，为 III 类建设项目，

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 5.6-1。

表 5.6-1 地下水敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入敏感等级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

建设项目地下水环境影响评价等级划分，划分依据见表 5.6-2。

表 5.6-2 地下水评价等级判定结果

项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

实地调查表明，本项目评价范围内没有地下水集中供水水源地，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区；不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；也不属于补给径流区。本项目地下水评价区内居民区饮用水大部分为市政供水，厂区现有饮用水供水水井 2 口，用于企业及周边少量几户居民供水，供水人口供水人口小于 1000 人，属于分散式地下水饮用水水源地，因此本项目

场地地下水环境敏感程度为较敏感，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016），确定项目地下水评价等级定为三级。

（1）污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于降水或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物和地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染轻；反之，颗粒大松散，渗透性能好则污染重。

根据评价区水文地质条件，地下水补给、径流和排泄特点，结合项目碳素制品生产中产生的污染物，分析项目对地下水造成污染的途径主要有：

- 1) 污水沉淀池、冷却池底部与侧面的防渗层破裂、粘接缝不够密封或污水管道破裂等原因造成污染物质的渗透，从而污染地下水。这种污染途径发生的可能性较小，当一旦发生，极不容易发现，造成的污染和影响比较大。
- 2) 生产过程中沥青罐区等物料暂存场所防渗不当，造成渗漏液、淋滤液下渗污染地下水。
- 3) 项目向大气排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋滤等作用而降落到地表，有可能被水拐带渗入地下水中，根据区域水文地质、地下水的补给、径流排泄特点可知，气降水垂直入渗、地表水自岩层侧入渗是当地地下水主要的补给来源，因而也是可能影响地下水的主要途径。

如果上述情况发生，在无保护措施的情况下，地下水将会受到污染。

（2）地下水环境影响分析

①对地下水位的影响

项目用水为井水，项目用水量较少，因此项目的建设不会因运营取水对工程厂址地下水水位造成较大影响。

②正常工况下对地下水水质的影响

a、原料、产品以及固废堆放对地下水的影响

项目原材料、产品和固废堆放处置不当，会因雨水淋滤作用而使污染物入至浅层水造成污染，项目原料、产品全部置于车间内，产生的一般固废部分作为原料回收利用，剩余外售；沉淀池浮油及沉渣、电捕焦油器收集的焦油等在厂内危

废暂存库暂存后定期送有资质的单位处置，且对生产区做好地面硬化，对生产区采取严格的防渗处理，基本不会对地下水环境造成影响。

b、废水对地下水的影响

项目生产用水循环利用，无废水产生；项目设置雨水沉淀池，厂区雨水经沉淀后再外排；生活污水经四格净化设施处理后用于用于农肥。正常情况下，项目废水基本不会对地下水产生影响。

综上，项目对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。正常工况下，项目的厂房、污废水构筑物、排污设施、输送管道和固废场所按照相关建设规范和环保要求，做好严格的防渗措施、地下水环境管理工作，污废水不随意外排，做到全部收集处理，避免产生直接入渗。在整个厂区场地地面部分除绿化外，全部进行硬化处理，污废水不会轻易进入含水层中，且项目区上覆松散层对污染物有一定的隔污性能，且有机污染物在非饱和带中会进行物理、化学、生物作用，分解部分污染物，降低污染物迁移至含水层的量。因此在环保措施、监测管理工作到位的情况下，企业正常运行对区域地下水环境的影响较小。

(3) 非正常工况下对地下水的污染影响

非正常工况下，项目产生污染源的污废水构筑物（浸渍循环水罐、压型循环水池的污水池和沉淀池）、固废贮存场所等出现的破损渗漏和跑冒滴漏现象易进入地下岩层中，进而随着大气降雨的径流作用迁移至含水层，对地下水产生污染。由于污染物的瞬时注入，部分情况下存在超标现象，且随着污染物的扩散，超标面积逐渐扩大，地下水中的污染物浓度呈现先增长后逐渐降低的趋势，距事故地点距离越远，污染物泄漏对区域地下水中的污染物含量的贡献值越低。故污染物泄露对该地区地下水会造成影响，但随着地下水迁移污染物浓度随之减小，故污染物泄露对下游区域地下水环境的影响逐渐减小。一般通过渗漏进入岩层中的污染物量是有限的，且非饱和带对污染物有一定的隔污性能，可降低一定浓度和量，缓解污染物在地下水中的扩散。

5.6.3 地下水环境污染的防范措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的

环境风险事故降到最低程度；

②被动控制即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送回工艺中；

③应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

④储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门设为双阀；

⑤严格区分各防渗区，其中防渗区一般分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。企业沥青区地面、水池、危废间等均重点防渗处理。

⑥加强现场巡查，重点检查有无渗漏情况（如有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

表 5.6-3 主要防渗区及防渗措施一览表

序号	防渗区类别	区域	防渗区域及部位	保护措施
1	重点防渗区	混捏压型车间	地面	地面进行混凝土防渗，防渗要求达到 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。
2		焙烧炉	炉底	炉底进行防渗，防渗要求达到 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。
3		冷却池、沉淀池	池底和池壁	池底及池壁为防渗混凝土，池体内表面涂防渗耐磨涂层，底层侧壁外侧铺设防渗土工膜，混凝土抗渗等级不低于 P8。防渗要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6 \text{ m}$, $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。
4		焙烧烟气处理系统、沥青储罐区域	地面	地面进行混凝土防渗，防渗要求达到 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。
5		危废暂存间	地面、四周	地面采用防渗钢筋混凝土，地面涂刷环氧树脂防腐防渗涂层，确保渗透系数 $< 1.0 \times 10^{-12} \text{ cm/s}$ ，定期检查，以防止防渗层破损；四周设置 20cm 高围堰防止危险废物容器渗漏后产生的渗滤液溢流扩散。
6	一般防渗区	厂内道路	地面	底部采用混凝土防渗，防渗要求达到 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

5.6.4 应急响应

为有效防范本建设项目突发水环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类环境污染事故，本项目在运行期间严格管理的同时，要以预防突发水污染事件为重点，完善处置突发水污染事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有

力、指挥有序、快速高效和统一协调的应急处置体系。

其内容主要包括：

①建立突发事件应急处置机制机构，由单位一把手或指定责任人负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作。

②组成专门的救援处置队伍，按照预案和处置规程，相互协同，密切配合，共同实施环境应急和紧急处置行动。根据突发事件严重程度对事故类型进行分级，制定相应的应急处理工作方案。

③建立事故预防、监测、检验、报警系统，做好日常的水质监测工作；配备事故应急措施所需的设备与材料，如防止有害物质外溢扩散的设备材料等；监测部门/委托监测部门要在第一时间对突发性水环境污染事故进行环境应急监测，掌握第一手监测资料，并配合地方政府环境监测机构进行应急监测工作。

④涉及到的各职能部门要积极配合、认真组织，把事态发展变化情况准确及时地向上级汇报。

⑤建立事故评估专家组对事故性质、参数进行评估，为指挥部门提供决策依据。

⑥为提高事故处置队伍的协同救援处置水平和实战能力，检验救援处置体系的综合应急运作状态，提高其实战水平，应定期进行应急处置演练。

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并对污染区域进行修复，一般流程见下图。

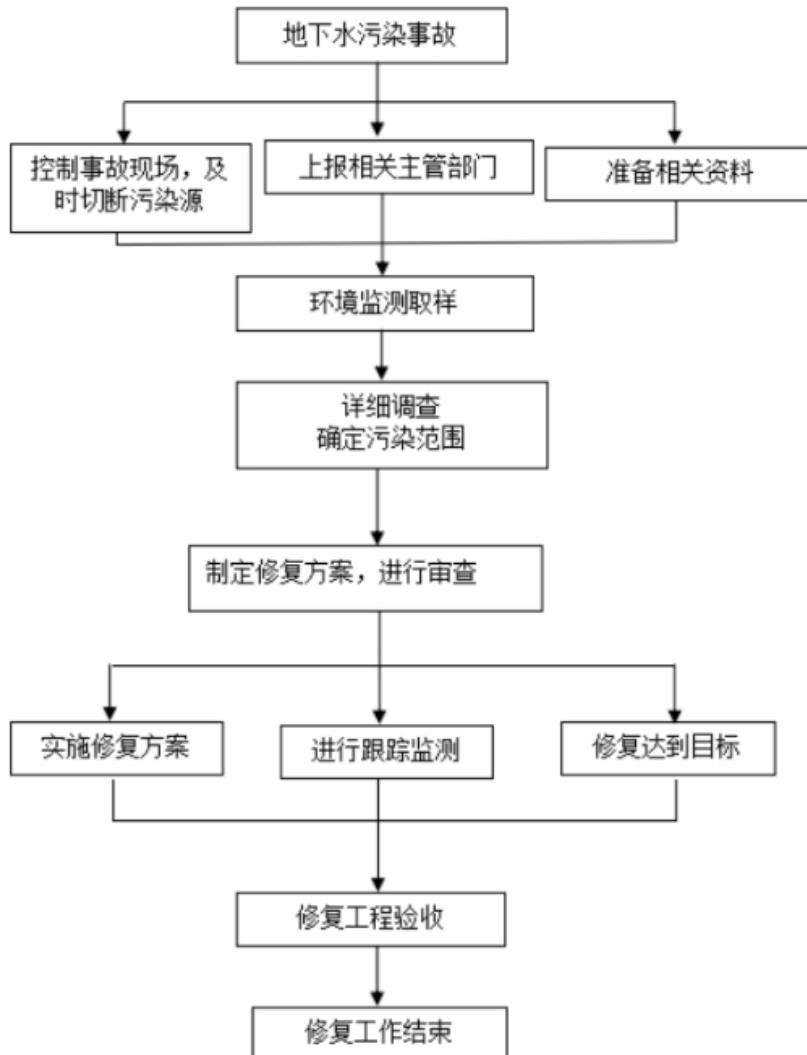


图 5.6-1 地下水污染事故应急响应流程图

综上分析，项目场区污染单元按要求做好防渗、防污措施，项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，另外由于本项目场地下部为黏土层，废水下渗可能性较小。本项目建设对地下水环境质量影响较小。

5.7 运营期土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境影响识别及评价等级的确定

根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

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

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据表 5.7-1。

表 5.7-1 污染影响型敏感程度分级表

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

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，划分依据见表 5.7-2。

表 5.7-2 污染影响型评价工作等级划分表

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

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964- 2018 ）附录 A，本项目属于“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品-含焙烧的石墨、碳素制品”，属 II 类项目，项目占地规模≤5km²，为小型，周边的土壤环境敏感程度为敏感，根据导则，确定本项目土壤评价等级为二级。

5.7.2 土壤环境影响识别和评价范围确定

项目运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等，本项目主要包含混捏成型车间、焙烧车间、导热油炉站等使用过程中对土壤产生的影响等。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ 964- 2018 ）“表 5 现状调查范围”，评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 200m。

5.7.3 土壤污染源调查

本项目评价范围内分布土壤污染源主要为周边农村面源和厂区等。

1) 农业污染源

项目周边分布有部分水田和菜地，农业污染主要为农药化肥的使用、农药废弃包装物等。

2) 工业污染源

调查评价范围内主要为烟花鞭炮厂、机械设备厂，涉及大气沉降的主要为PM₁₀，地面漫流和垂直入渗的为SS等。故项目调查评价范围内无与本项目产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源。

5.7.4 土壤环境影响评价

项目对土壤影响主要表现在大气沉降、地面漫流、垂直入渗。

大气沉降：废气中苯并[a]芘在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的苯并[a]芘多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。

地面漫流：项目生产过程涉及的废水污染物主要为压型冷却水、浸渍电极冷却水和切割除尘水，分别设置有水池进行收集，基本不会出现非正常漫流。

垂直入渗：对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。企业对于厂区所有装置设备进行了分区防渗，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E中预测方法对拟建项目大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho b \times A \times D)$$

式中：

△S—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，并[a]芘年输入量按132g计；

L_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，按0计；

R_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，按0计；

ρb—表层土壤容重，kg/m³，1310kg/m³；

A—预测评价范围，120000m²；

D—表层土壤深度，取0.2m；

n—持续年份，a，20年。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下

式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

根据上述公式计算苯并[a]芘大气沉降对土壤环境影响的预测结果见表

5.7-3。

表 5.7-3 大气沉降预测结果

预测点位置	污染物	现状值 (g/kg)	增量 (g/kg)	预测值 (g/kg)	标准值 (g/kg)	达标情况
厂址西南侧居住用地	苯并[a]芘	未检出	0.000084	0.000084	0.00055	达标

由表 5.7-3 可知，土壤环境敏感目标评价因子苯并[a]芘满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值中的第一类用地标准限值。

5.7.5 土壤环境污染的防范措施

本项目土壤环境保护措施分为源头控制、过程防控措施。

（1）源头控制

项目破碎筛分产生的含颗粒物废气经布袋除尘器后排放，混捏压型废气喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后排放，焙烧废气经“喷淋+电捕焦油器”净化后排放，从源头上减少污染物的排放，从而减少污染物向土壤转移。

沥青储罐为封闭的储罐，所有生产污水和排水的构筑物均按分区进行防渗处理，从工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

（2）过程防控

设电捕焦油器和活性炭吸附装置吸收沥青烟、苯并[a]芘，防止大量污染物逸散，以沉降方式影响土壤环境。

加强绿化，厂区内外装置区采取分区防渗，危废暂存间及生产车间为重点防渗区，沥青储罐区设置围堰，厂区各用水工序分别设置沉淀，且各池均采用刚性防渗结构，抗渗混凝土防渗等级不小于 P8，杜绝了废水下渗进而污染土壤的途径。

企业现有工程已建成并运行多年，根据项目评价区域土壤环境质量现状监测数据（详见第三章节），项目厂区范围内土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2第二类用地风险筛选值要求；项目厂区范围外居民宅监测点监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2第一类用地风险筛选值要求，本项目内土壤环境质量状况良好。本项目同现有工程工艺等类似，根据类比分析可知，项目运营对区域土壤影响不大。

5.8 环境风险影响分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.8.1 建设项目风险源调查

本工程主要生产设施有焙烧炉、混捏锅、液体沥青罐、导热油炉、破碎系统及生产配套设施等，生产过程中涉及高温设备、各种电器以及各种污染防治设备。

因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：高温设备及管道爆炸、储罐泄漏或爆炸、毒物有害物质泄漏；由于突然停电或设备故障，导致废气未处理直接排放；燃料输送管道、泵等老化破损或腐蚀穿孔时，可引起泄漏、火灾爆炸等危险，各种原料或废渣存放不符合要求，可引起污染大气环境、地表水环境和地下水的风险。

根据《优先控制化学品名录》、《有毒有害大气污染物名录》、《有毒有害水污染物名录》、《建设项目环境风险评级技术导则》(HJ169-2018)附录B等相关资料，项目在生产过程中涉及的主要有毒有害物质为沥青、天然气、导热油。

表 5.8-1 项目风险物质暂存及使用情况

序号	名称	年消耗量	最大暂存量	形态及贮存方式
1	导热油	0.4t/a	0.4t	液态，导热油炉及管道
2	CNG 压缩天然气	65 万 m ³ /a	1.84 (4000m ³)	压缩天然气罐车，20Mpa
3	常温液体沥青	500t/a	120t	熔融状液体，沥青储罐

危险物质特性见表 5.8-2，表 5.8-3，表 5.8-4。

表 5.8-2 沥青的理化性质及危险特性

分子式	/	外观与性状	黑色液体
沸点	<470°C	溶解性	不溶于水，不溶于丙酮、乙醚、稀乙醇等，溶于四氯化碳等
密度	相对密度(水=1)1.15-1.25	稳定性	稳定
闪点	240-330°C 之间	燃点	比闪点高 3-6°C
主要用途	用于涂料、塑料、橡胶等工业以及铺筑路面等		
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：沥青烟气对皮肤粘膜具有刺激性，有光毒作用和致肿瘤作用。我国三种主要沥青的毒性：煤焦沥青>页岩沥青>石油沥青，前二者有致癌性。接触沥青的主要皮肤损害有：光毒性皮炎，皮损限于面、颈部等暴露部分；黑变病，皮损常对称分布于暴露部位；星片状，呈褐-深褐-褐黑色；职业性痤疮；疣状赘生物及事故引起的热烧伤。此外，尚有头昏、头胀，头痛、胸闷、乏力、恶心、食欲不振等全身痒和眼、鼻、咽部的刺激症状</p>		
毒理学	<p>毒性：具有刺激性，致癌性。</p> <p>危险特性：遇高热、明火能燃烧。燃烧分解时放出腐蚀性、刺激性的黑色烟雾。</p>		
燃烧爆炸危险性	燃烧（分解）产物：--氧化碳、二氧化碳、成分未知的黑色烟雾。		
环境影响	<p>沥青烟气对大气有严重危害；</p> <p>溶于水体后，会对水生生物造成危害。</p>		
隔离与公共安全	泄漏：污染范围不明的情况下，初始隔离至少 50m，下风向疏散至少 300m。发生大量泄漏时，初始隔离至少 300m，下风向疏散至少 1000m。然后进行气体浓度检测，根据有害蒸汽的实际浓度，调整隔离、疏散距离；火灾：疏散无关人员并划定警戒区。		
泄漏应急处理	<p>消除所有点火源（泄漏区附近禁止吸烟，消除所有明火、火花或火焰）使用防爆的通讯工具；</p> <p>在确保安全的情况下，采用关阀、堵漏等措施，以切断泄漏源；</p> <p>作业时所有设备应接地；</p> <p>构筑围堤或挖沟槽收容泄漏物，防止进入水体、下水道、地下室或限制性空间；</p> <p>用雾状水稀释泄漏物挥发的气体，禁止用直流水冲击泄漏物；</p> <p>用泡沫覆盖泄漏物，减少挥发；</p> <p>用砂土或其他不燃材料吸收泄漏物；</p> <p>如果储罐发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体。</p>		
火灾扑救	灭火剂：干粉、泡沫、二氧化碳		
防护措施	<p>呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带防毒口罩。</p> <p>眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿工作服。</p> <p>手防护：戴防护手套。</p> <p>其它：工作后，淋浴更衣。</p>		
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，脱离现场。就医。避免阳光照射。</p> <p>眼接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。</p> <p>食入：误服者给饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。</p>		

表 5.8-3 天然气的理化性质及危险特性

分子式	CH ₄	外观与性状	无色无臭气体
分子量	16.04	蒸汽压	53.32kPa/-168.8°C
沸点	-161.5°C	溶解性	微溶于水，溶于乙醇乙醚
密度	相对密度(水=1)0.42 (-164°C)	稳定性	稳定
闪点	-188°C	熔点	-182.5°C
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造	危险标记	4 (易燃液体)
健康危害	侵入途径：吸入。 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。		
毒理学	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。 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。		
燃烧爆炸危险性	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、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。		
隔离与公共安全	泄漏：污染范围不明的情况下，初始隔离至少 100m，下风向疏散至少 800m。大口径输气管线泄漏时，初始隔离至少 1000m，下风向疏散至少 1500m。然后进行气体浓度检测，根据有害气体的实际浓度，调整隔离、疏散距离。 火灾：疏散无关人员并划定警戒区。		
泄漏应急处理	消除所有点火源(泄漏区附近禁止吸烟，消除所有明火、火花或火焰)； 使用防爆的通讯工具； 作业时所有设备应接地； 在确保安全的情况下采取关闭、堵漏等措施，以切断泄漏源； 防止气体通过通风系统扩散进入限制性空间； 喷雾状水稀释漏出气，改变蒸气云流向； 隔离泄漏区直至气体散尽。		
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 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。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。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。		
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 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。 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。		

表 5.8-4 导热油的理化性质及危险特性

化学产品中文名称		导热油（320#）	
外观与性状	室温下琥珀色液体	气味	矿物油特性
初沸点及沸程	>280°C	密度	890kg/m³(20°C)
闪点	216°C	燃烧上下极限	1%~5% (V)
蒸汽密度(空气=1)	>1	自燃温度	>320°C
危险性	长期或持续接触皮肤，不适当清洗，可能会阻塞皮肤毛孔，导致油脂性粉刺/毛囊炎等疾病。		
防护措施	避免沾及皮肤及眼睛。使用合适的防扩散措施。用沙、泥土或者其它合适的障碍物来防止扩散或进入排水到、阴沟或河流。。		
急救措施	吸入：若有眩晕或反胃，移到有新鲜空气的地方。症状持续就医。 皮肤接触：用水冲洗暴露的部位，并用肥皂进行清洗。		
消防措施	适当的灭火介质为泡沫、洒水或喷雾。干化学灭火粉、二氧化碳、沙或泥土 仅宜用于小规模火灾。		

5.8.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 C，Q 值按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_N}$$

式中：

q1, q2……qn—每种危险物质的最大存在量，t；

Q1, Q2…Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目涉的风险物质主要为天然气（以甲烷计）、沥青、导热油。

表 5.8-5 化学品的临界量

物质名称	《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2009)	最大存贮量(t)	q/Q 计算值
	临界量 (t)		
天然气	10	1.84 (4000m³)	0.184
沥青	2500	120	0.048
导热油	2500	0.4	0.00016
合计			0.23216

本项目 Q 值为 0.23216<1，风险潜势为 I。

5.8.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中有关规定,环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按照下表(表 5.8-6)确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上,进行一级评价;风险潜势为III,进行二级评价;风险潜势为II,进行三级评价;风险潜势为 I,可开展简单分析。

表 5.8-6 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*

*是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明,详见导则附录 A。

综上所述,确定本项目环境风险潜势为 I,可开展简单分析。

5.3.4 环境保护目标

本项目环境敏感目标详见表 1.6-1。

5.8.5 环境风险因素识别

根据建设项目特征,对一下事故进行环境风险分析。

- (1) 天然气站、管道泄露对环境的影响;
- (2) 冷却池等渗漏可能导致废水事故排放污染地表水、地下水和土壤;
- (3) 废气事故排放对环境造成污染。

5.8.6 环境风险分析

(1) 天然气泄露

根据荷兰 COVO 研究小组的基础泄漏概率,铺设的天然气管道出现明显泄漏的概率为 0.0026 次/km·a,本项目天然气管道约 1.5km 长,出现明显泄漏的概率为 0.0039 次/a。考虑两种管道破损事故类型:穿孔(损坏尺寸 20mm)、断裂(损坏尺寸为管径的 20%~100%,取中值 60%,按最大管径 DN200mm 计算为 120mm)。

发生天然气管道破损事故时,天然气的泄漏量按《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 A.2.2 中推荐的公式计算。

由于本项目大部分管道为 PE 管,假设管道发生开裂导致天然气泄漏,裂口为狭窄的长方形裂口,裂口尺寸穿孔事故长 20mm、断裂事故长 120mm,宽为 2mm。

根据上述参数,两类管道泄漏事故天然气泄漏速度计算结果见表 5.8-7。

表 5.8-7 管道泄漏事故天然气泄漏速度计算表

事故类型	流出系数	泄漏系数	裂口面积 m ²	管道压力 Pa	分子量 kg/mol	绝热指数	气体常数 J/(mol·K)	气体温度 K	泄漏速度 kg/s
穿孔	1.0	0.9	0.00004	400000	0.0168	1.3	7.31	288	0.03
断裂	1.0	0.9	0.00024	400000	0.0168	1.3	7.31	288	0.15

由上表可知，输气管道泄漏风险事故影响：当天然气输气管道发生泄漏事故时，在年均风速或封闭车间情况下，泄漏气体形成的气体云浓度可能达到爆炸极限。

(2) 火爆竹次生环境风险

项目生产过程中燃料天然气、原料沥青、导热油等物料属可燃介质，特别是天然气、导热油遇明火可发生爆炸，潜伏着火灾、爆炸的危险性，若防火、防爆措施不力，即使是很小的隐患也可能导致非常严重的后果。公司贮存及使用的易燃物料发生燃烧产生的次生污染物大多为 CO 和烟尘。根据物质的危险性识别，本次评价重点考虑发生火灾、爆炸风险时，不完全燃烧时产生 CO、烟尘等浓度及排放量较大，可能对烟气扩散区大气环境造成的较大的污染影响，此外灭火产生大量消防废水，处理不当也会对周边环境造成较大影响。

(3) 废水、沥青、导热油泄露

沥青泄漏后挥发出沥青烟，沥青烟中含有苯并[a]芘等有毒物质，上述物质挥发到大气环境中造成污染，沥青及其烟气对皮肤粘膜具有刺激性，有光毒作用和致肿瘤作用。项目冷却水中含有大量焦油，若水池发生破裂，将对土壤和地下水造成影响。导热油泄漏将对土壤和地下水造成影响。

(4) 废气处理设施失效

项目产生的粉尘、沥青烟气、焙烧烟气等均设置了对应的废气处理装置进行处理，若废气处理装置发生故障，导致废气污染物未经处理直接排放，对大气环境造成污染。

5.8.7 环境风险防范措施

(1) 天然气泄露防范措施

本项目所使用的的天然气为易燃液体。考虑到本项目厂内管道的存储量不大，不构成重大危险源，针对本项目运营期可能产生的泄漏问题及可能发生的火灾事故，本环评提出以下操作、火灾防范措施及泄漏应急措施：

A、安全操作

①生产操作处置注意事项：强化安全、消防和环保措施，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查，防止设备损坏。规范操作，减少人为事故的发生。

加强工作人员的工作能力，避免因为人为原因而引起天然气泄漏事件的发生。

②存储注意事项：天然气站区域应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。远离火种、热源。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

③天然气泄漏应急处理：切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄露物进入受限制的空间，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

B、火灾和爆炸的风险防范措施：

①设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

②在总平面布置中，办公区域与库区及其他构筑物的布置均留有足够的防火安全间距，道路设计则满足消防通道的要求。

③在作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

④火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

⑤完善消防设施，针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014, 2018年版）中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

⑥火源的管理

严禁火源进入气站，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期

对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。安全使用导热油炉，防止泄露及遇明火。

槽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，并安装防火、防爆装置。

(2) 沥青、废水、导热油泄漏、废气处理设施失效防范措施

①工艺设备、管道、管件须有良好的密封措施。要采取适当、有效的措施，提高处理易燃易爆或有毒物料的工艺设备、管线上的法兰与焊接等连接处和设备动密封处的密封性能，防止危险物料泄漏。

②沥青罐区设置危险标识及安全标识，配备必要的消防器材。

③加强生产管理。严格按照操作规程作业，严格执行 24 小时执班制制度和巡回检查制度，及时发现并向有关部门通报，并及时解决不安全因素。

④加强操作人员的安全教育，严格按照操作规范进行生产。

⑤按规范要求生产现场配备足够的正压式防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。立即组织可能受影响附近人群撤离，并及时报告有关部门。

⑥厂区应按照规范的要求配置手提式干粉灭火器、二氧化碳灭火器等。

⑦废气处理设施处理故障后，项目生产必须立即停止对应工序的生产，确保区域环境空气不超标，不造成污染影响。

⑧加强现场巡查，重点检查有无渗漏情况（如有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

经过以上这些措施后，可将项目对周围环境的风险降低最低。

表 5.8-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	醴陵市中南碳素实业有限公司中南碳素生产线建设项目						
建设地点	(湖南)省	(醴陵)市	()区	()县	李畋镇		
地理坐标	经度	113.678394°	纬度	27.862465°			
主要风险物质及分布	天然气站、天然气管道、导热油炉、沥青储罐、焙烧车间						
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	在调压、检修过程中，会有少量天然气从接头、阀门等节点逸出，发生泄漏，可能会影响周边环境，如果处置不当会污染土壤和水体。加强对设备的检修和人员管理，安排专人定期巡视，设备定期检修，一旦发现有泄露现象，立刻启动应急计划，及时处理，尽量减小泄漏事故带来的危害。切断火源，戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄露物进入受限制的空间，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。						
风险防范措施要求	①加强管理，定期检查 ②完善消防设施，针对不同的工作部位，设计相应的消防系统						

	<p style="text-align: center;">③严禁火源进入气站 ④工艺设备、管道、管件须有良好的密封措施 ⑤加强操作人员的安全教育，严格按照操作规范进行生产 ⑥废气处理设施处理故障后，项目生产必须立即停止对应工序的生产，确保区域环境空气不超标，不造成污染影响。 ⑦加强现场巡查，重点检查有无渗漏情况（如有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性</p>
填表说明 项目 Q 值 $0.21616 < 1$ ，风险潜势为 I，可开展简单分析	

5.8.8 环境风险应急预案

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大环境事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。企业应根据《湖南省环境保护厅关于印发〈湖南省突发环境事件应急预案管理办法〉的通知》（湘环发〔2013〕20号）有关要求，参照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的有关内容，自行或者委托专业机构编制《突发环境事件应急预案》，并送相关环保部门进行备案。

本项目需要救援时启动应急系统。本项目生产过程中存在废气处理装置故障、火灾等危险性，企业根据本项目的特点制定相应的事故应急救援预案。同时，根据本企业组织构架，成立事故应急救援小组，建立应急组织系统，配备必要的应急设备，明确负责人及联系电话。加强平时培训，确保在事故发生时能快速做出反应，减缓事故影响。

根据本环境风险分析的结果，现提出制定应急预案的纲要，见表 5.8-8，供项目决策人参考。

表 5.8-8 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定危险目标为：生产车间及邻近区域
2	应急组织机构、人员	建立工厂、地区应急组织机构，确定人员、明确职责。
3	分级响应机制	分为一般、较大、重大和特大四个级别，并制定分级响应程序，设立预案启动条件。
4	应急救援保障	贮备应急设施，设备与器材等，如消防器材和灭火器。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式（建立24小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段）和交通保障（车辆的驾驶员、托运员的联系方法）、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业人员对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

7	应急防护措施	划定事故现场、邻近区域，采取控制和清除污染措施，备有相应的设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	制定撤离组织计划，包括医疗救护与公众健康等内容。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急终止后行动	在事件现场得以控制，应急状态结束后。需及时通知周边单位、居住区危险已经解除，同时向上级有关单位汇报事件的详细情况。
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员（包括应急救援人员、本厂员工）培训与演练，每月一次培训，一年一次实习演练。对工厂邻近地区定期开展公众教育、培训如一年一次。同时不定期地发布有关信息。
12	应急经费保障措施	设立应急专项经费

应急救援预案的具体内容包括：

（1）应急计划区

根据本项目特点，确定天然气站、管道区及邻近区域为主要事故危险源，将周围500米范围界定为应急计划区，写明范围内的主要建筑物和用途，列出周边企业分布情况。

公司一旦发生火灾、污染事故，应立即通知相关部门，迅速做好应急准备和防护措施，避免波及，避免事故影响扩大、影响人数增多。

（2）成立应急救援领导指挥部

作为公司预防和处置各类突发事故的常设机构，由企业主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥，环保、安全、设备等部门组成指挥部成员；车间应急救援指挥机构由车间负责人、工艺技术人员和环境、安全与健康人员组成；生产工段应急救援指挥机构由工段负责人、工艺技术人员和环境、安全与健康人员组成。

明确各自职责，主要职责为：

- a、贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；
- b、组织制定突发环境事件应急预案；
- c、组建突发环境事件应急救援队伍；
- d、负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、环境应急池、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设；以及应急救援物资的储备；
- e、检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，

督促、协助有关部门及时消除污染；

- f、负责组织预案的审批与更新（企业应急指挥部负责审定企业内部各级应急预案）；
- g、负责组织外部评审；
- h、批准本预案的启动与终止；
- i、确定现场指挥人员；
- j、协调事件现场有关工作；
- k、负责应急队伍的调动和资源配置；
- l、突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；
- m、负责应急状态下请求外部救援力量的决策；
- n、接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；
- o、负责保护事件现场及相关数据；
- p、有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

组织构架见图5.8-1。

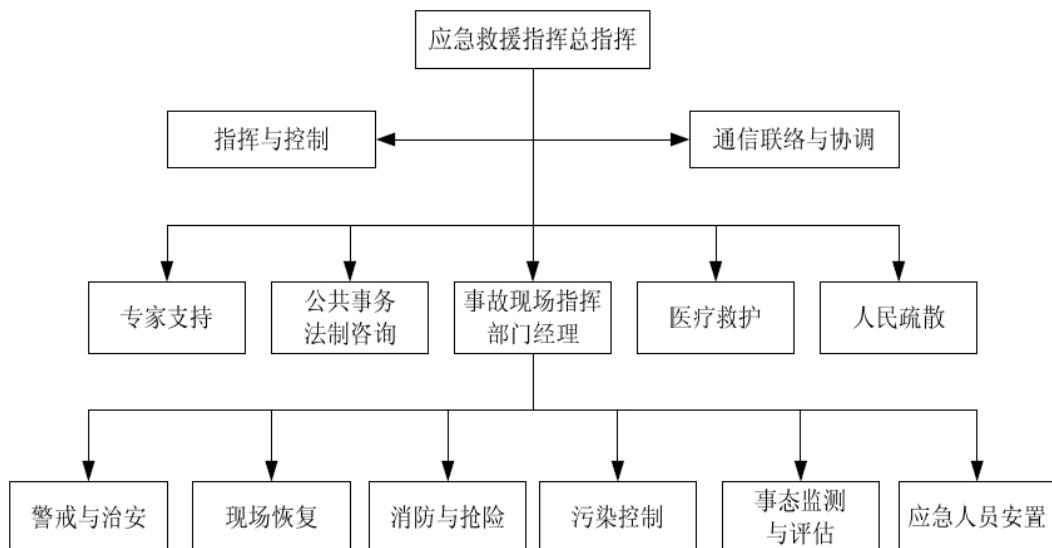


图 5.8-1 组织构架图

(3) 预案分级响应条件

针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源建立起预警、现场应急、全体应急体系。按

规定的预案级别，建立公司→至上一级机构的联动响应。根据事件等级建立相应生产工段应急、车间应急和企业应急。在抢险、抢救、抢修结束后，做好现场调查、清理、清洗工作，维护、修复工艺设备、电气仪表等，调试和恢复生产状态。

（4）应急救援设施、设备与器材保障

按规定要求配备消防设施和应急救援设施和个人防护器材，并保持其良好状态，便于应急使用。应急抢救及救援程序包括①隔离、疏散②询情和侦检③现场急救几大部分。

（5）报警及通讯联络方式

企业需建立起相应的内部和外部报告程序，主要包括：24 小时应急值守电话、事件信息接收、报告和通报程序等。当事件已经或可能对外部环境造成影响时，明确向上级主管部门和地方人民政府报告事件的起因，影响范围和影响程度。

凡现场人员或先发现者立即用最快的方式电话、手机、呼叫机等向总值班室、总经理报告，确定事故情况，并根据应急行动级别启动相应的应急预案和程序。

内部通讯联络网和联络方式：列出公司指挥部成员及各车间、班组、办公室人员电话、手机号码；外部通讯联络机构有：当地政府、公安、消防、安监局、医院、环保、供电、供水、气象、运输部门及周边单位等。

（6）应急环境监测、抢险、救援及控制措施

事故发生后，要尽快组织环境监测队伍对事故现场及周围环境进行侦察监测，对环境中的污染物质及时采样监测，以迅速了解事故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援以及防爆防扩散控制措施提供科学依据。

（7）应急防护措施

根据污染物的性质，事件类型、可控性、严重程度和影响范围，企业需采取以下措施：

①明确切断污染源的基本方案，做到第一时间切断污染源，防治污染扩散，降低影响程度；

②及时关闭污染物向外部扩散的设施；启动环境应急池为防止消防废水进入外环境；

③制定减少与消除污染物的技术方案；

④对于事件处理过程中产生的次生衍生污染需采取相应的消除措施；

- ⑤制定相应污染治理设施的应急措施；
- ⑥在发生火灾等事故并进行消防时，消防废水可能将夹带有大量污染物，如果消防水直接排入外环境，将对周边水体等带来严重的影响。本项目主要利用防火堤、闸阀，将消防废水暂时储存。

5.8.9 风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险潜势为I。在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理，可最大限度地减少可能发生的环境风险，项目事故风险是可以接受的。且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度之内，减小损失。因此，本项目风险处于可以接受的水平。企业应根据《湖南省环境保护厅关于印发《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》的通知》（湘环发〔2013〕20号）有关要求，参照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的有关内容，自行或者委托专业机构编制《突发环境事件应急预案》，并送相关环保部门进行备案。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

建设项目施工期间，必须严格执行国家和地方有关环境保护的法律法规，认真做好施工废水、施工扬尘、施工噪声和施工固体废物的污染防治工作，严格落实相关施工期的环保措施，避免对周边环境造成影响，建筑工地必须达到国际及省规定的环保标准。

6.1.1 施工期环境扬尘污染防治措施

(1) 施工扬尘防治措施

- ①工程施工应当采用连续、密闭的围挡施工；
- ②施工工地使用商品混凝土和预拌砂浆，施工工地道路应当硬化处理；
- ③施工工地内设置洗车平台，完善排水设施，并配备车辆清洗设备，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路；
- ④施工时应在工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不得低于 2000 目/cm²）或防尘布；
- ⑤建筑垃圾在 48 小时内未能清运的，应当在施工工地设置临时堆放场，临时堆放场应当设置围挡、遮盖等防尘措施；
- ⑥在建筑物、构筑物上运送散装物料和建筑垃圾，应采用密闭方式清运，不得高空抛洒；
- ⑦要加强现场管理，做好文明拆除和文明标准化施工，最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害，必要时采用水雾以降低和防止二次扬尘；
- ⑧在运输散装物料时，应采用封闭车辆运输，尤其是泥砂等。对车辆运输沿途应每天定时洒水，严格限制车速，设置专人清扫路面，及时清除车辆漏散物，减少尘源，将其对沿途环境的影响降到最低；
- ⑨露天物料堆场产生的扬尘主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制扬尘的有效手段，同时禁止在大风天进行搅拌等作业，大于四级风时不宜进行土石方施工。

(2) 施工机械和车辆尾气防治措施

做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，减少运输车辆怠速

产生的废气排放；加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》（GB3847-2005），若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新。

综上所述，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘、运输车辆尾气、装修废气对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。因此，本项目施工期的大气环境污染防治措施是可行的。

5.1.2 施工期水环境污染防治措施

施工期废水包括施工人员的生活污水和施工废水（泥浆水、混凝土养护水、施工设备清洗及进出车辆冲洗废水），施工废水污染治理措施如下：

（1）本项目施工场地不设施工营地，生活污水依托项目厂区现有四格净化设施处理后用作农肥，对周边环境影响不大。

（2）水泥、黄沙类的建筑材料需集中堆放，四周必须开挖明沟和沉沙井，必要时还要设置阻隔挡墙，防止暴雨径流引起水体污染。及时清扫施工运输过程中抛射的建筑材料，物料堆场

（3）建设单位严禁任何废水未经处理随意排放，施工泥浆水须经沉淀池沉淀后全部回用；污水沉淀时间应大于2小时，因此须在工地施工出口处，设置一个10m³的施工期车辆清洗设施和沉淀池，以收集施工污水，清洗废水经沉淀池澄清后循环使用于生产或者路面养护，因此本项目施工废水不外排。

（4）在施工工地周界应设置排水明沟，场地冲洗废水和施工场地初期雨水，经隔油沉淀处理后用于生产或者路面养护。

（5）为了减少养护废水对水环境的影响，在养护洒水过程中，采取少量多次，确保路面湿润而水不流到环境中。

（6）在施工过程中应加强对机械设备的检修，防止设备漏油现象的发生。施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工场地表油类污染；定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触。

（7）建筑材料运输及堆放过程必须严格按照交通部有关规范规定，在施工

中应根据不同建筑材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，禁止废物和有毒物质进入水体。

（8）土方随挖随填，随铺随压，以减少水土流失；

经采取以上措施后，本项目施工期对地表水环境的影响将不大。因此，本项目施工期的水污染防治措施是可行的。

6.1.3 施工期声环境污染防治措施

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声等，可分别采取相应的控制措施，防止噪声影响周围环境和人们的正常生活，评价建议：

（1）使用低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（2）对高噪声的施工机械要采取一定的减震、隔音等降噪措施，定期检查施工设备，一发现产生的噪声增加应及时维修或更换。

（3）合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~7:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

（4）对施工进行合理布局，尽量使高噪声的机械设备远离环境敏感点。

（5）在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障，在高噪声的机械设备旁建立独立声屏障，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

（6）车辆出入现场时应低速、禁鸣。

（7）建设管理部门加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

综上所述，采取上述措施后，对周围环境和环保目标影响较小。因此，本项目施工期的声环境污染防治措施是可行的。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

（1）根据实地考察和建设单位提供的资料，项目可以做到厂区内地平衡。

（2）项目建设施工期间将产生一定量的建筑垃圾，其中能回收利用的建筑材料（如钢筋和木材），全部外售给废品回收公司。不能回收的建筑垃圾由当地城管部门指定地方消纳填埋。

(3) 施工单位加强管理，在施工场地内设临时垃圾箱，由专人收集工地内产生的生活垃圾，并统一由环卫部门及时清运。

(4) 车辆运输散体物和废弃物时，须用封闭式渣土运输车将建筑垃圾及时清运，不能随意抛弃、转移和扩散，更不能向周围环境转移，及时将固废运到指定地点（如垃圾填埋场、铺路基等）妥善处置，严防制造新的“垃圾堆场”，对周围环境造成二次污染。

运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

综上所述，本项目实施上述固体废物管理措施后，施工期产生的固体废物对区域环境影响很小。因此，本项目施工期固体废物污染防治措施是可行的。

6.1.5 施工期生态环境影响防治措施

建设施工期间，平整场地、开挖基础等挖填土作业将破坏植被和地表，使松疏的土壤直接裸露于环境中，挖填过程中可能造成陡峭边坡，这些行为在雨季时容易因水力作用而产生水土流失。项目施工过程中保持挖填平衡，场地设置截排水沟，减少水土流失。严格施工管理制度，尽量缩短挖方时间。工程各处开挖裸露地表除被建筑物、道路占用外，尽可能全部恢复植被，减少水土流失，做到水土流失治理与景观保护相互统一。

工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地剩余建筑垃圾等处理干净，建设单位负责督促。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 运营期废气污染防治措施

项目运营期废气主要有原料堆存粉尘、破碎筛分配料粉尘、混捏压型废气、焙烧烟气、填充料筛分粉尘、沥青储罐废气、导热油炉燃气废气和运输扬尘。

(1) 原料堆存粉尘

项目原料库采用密封仓库，原料采用吨袋装，散逸的粉尘量较少。企业加强原料车间通风换气，并及时清理地面，经扩散后对周边环境影响不大，措施可行。

(2) 破碎筛分配料粉尘、填充料筛分粉尘

本项目破碎工段采用密封式破碎机和雷蒙机，建设单位在投料口、磨粉机等上方分别设置集气罩，粉尘收集后经布袋除尘器处理后车间排放，企业加强车间通风换气，并及时清理地面，经扩散后对周边环境影响不大，措施可行。

布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒(粒径为1微米或更小)则受气体分子冲击(布朗运动)不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。

含尘气体从袋式除尘器入口进入后，通过烟气分配装置均匀分配进入滤袋，当含尘气体穿过滤袋时，粉尘即被吸附在滤料上，而被净化的气体则从滤袋内排除。当吸附在滤料上的粉尘达到一定厚度时，电磁阀开启，喷吹空气从滤袋出口处自上而下与气体排除的相反方向进入滤袋，将吸附在滤袋外表面的粉尘清落至下面的灰斗中。

袋式除尘器具有以下的特点：1、对细粉尘除尘效率高，一般达99%以上，可以用在净化要求很高的场合。2、适应性强，可捕集各类性质的粉尘，且不因粉尘的比电阻等性质而影响除尘效率，适应的烟尘浓度范围广，而且当入口浓度或烟气量变化时，也不会影响净化效率和运行阻力。3、规格多样、使用灵活。处理风量可由每小时几百到几百万立方米。4、便于回收物料，没有二次污染。

根据企业现有工程竣工验收监测可知，采取上述措施后，企业厂界大气污染物可达标。

(3) 焙烧废气

1) 沥青烟来源及性质

焙烧过程中，产生的主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、沥青烟和苯并[a]芘。

沥青烟气是一种复杂的气溶胶，主要由气、液两相组成，气相是多种有机气体的混合物，液相是微粒状的挥发冷凝物，粒径多在0.1~1.0um之间。沥青烟中含有沥青焦油的挥发物，主要成分有苯并[a]芘、苯并蒽、咔唑等80多种多环芳烃类碳氢化合物(PAH)。

其中，苯并[a]芘(Benzo[a]pyrene，亦称3,4-并[a]芘，简称BaP)是一种强致癌物，为黄色针状结晶体，分子式为C₂₀H₁₂，分子量252，熔点179°C，沸点310C，不溶于水，易溶于苯、乙醚、氯仿、丙酮等有机溶剂，其分子结构见图6.1-1。

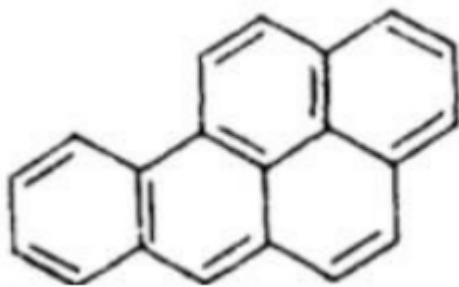


图 6.1-1 芬并[a]芘分子结构示意图

芬并[a]芘在自然界中存在极广，但主要存在于煤、石油、页岩油、焦油和沥青中，也可由一切含碳氢化合物在不完全燃烧以及还原时的高温处理产生，一般认为，在 800-1200°C 供氧不足的燃烧中产生最多。

焙烧工序的温度高达 800-1250°C，焙烧工序产生的沥青烟还可能来源于沥青高温焙烧过程。此外，焙烧过程中还会产生烟尘、SO₂ 和 NO_x。

2) 沥青烟净化工艺

目前国内外对沥青烟采用的净化方法有主要包括：电捕集法、氧化铝吸附净化法、焦粉吸附净化法、碱吸收湿法、吸收吸附法以及燃烧法。因各自存在的优缺点不同，适用范围和应用广度也不同。本项目焙烧废气采用水浴+电捕集法。

电捕焦油器属于电收尘的一种，是利用电力捕除焦油雾的装置。高压直流电源产生的负高压，接入电晕极（阴极），它与沉淀极（阳极）之间产生电场，电场强度超过一定极限后在阴阳两极之间产生电晕放点。此时流经电场区的气体发生电离，产生大量的离子和电子。含有焦油的混合废气由电捕焦油器下端进入，在通过电晕极和沉淀极管所形成的高压不均匀静电场中，气体分子被电离，气体电离后生成电子、正离子和负离子。在电场作用下向两极运动，正离子向电晕极运动而被中和，负离子在向沉淀极的运动过程中，撞击粉尘及焦油粒子而使其荷电，荷电后的焦油粒子、灰尘粒子在电场作用下向沉淀极运动，粘附在沉淀极管上，失去电荷而被收集，焦油及灰尘顺着沉淀极自流而下，从底部加油出口排除，净化后的废气从电捕焦油器上端的出口送出。

电捕焦油除尘装置适用于捕集比电阻在 $104\Omega\cdot\text{cm} \sim 5\times1010\Omega\cdot\text{cm}$ 范围内的粉尘，当粉尘比电阻低于 $104\Omega\cdot\text{cm}$ 粉尘沉积于极板后容易得返气流，当粉尘比电阻高于 $5\times1010\Omega\cdot\text{cm}$ 时，容易产生反电晕。故采用预处理+电捕的净化方式，据有关资料报道，烟气温度每降低 10°C，净化效率可提高 7%~10%，综合考虑到低温时沥青结疤现象，选择适宜的工作温度为 80~90°C，冬季可适当提高至 80~

90°C，在此温度间其比电阻在最佳范围内。

电捕法缺点是：

①对烟温要求较高，温度过高，比电阻值超过 $1011\Omega\cdot\text{cm}$ ，不利于静电捕集，温度过低又易于凝结在极板上；

②沥青易燃，有时会发生放点着火现象，因此静电捕集器不适合用于烟粉尘与沥青烟混合气体的净化；

③一次性投资大，占地面积大；长时间运行净化效率降低。

吸附法缺点：系统阻力太大，占地面积大，吸附管较长，回收吸附剂的布布袋除尘器过滤面积太大，投资较高。

吸收法缺点：净化效率低，很少厂家采用。

本项目采用预处理+电捕的净化方式。预处理即水浴冷却。

3) 工艺流程

电捕焦油器净化工艺流程为烟气首先进入水浴池冷却降温，降低烟气中的比电阻，将一部分气态焦油冷凝成液态，沥青烟气中的焦油细雾粒子不溶于水也不会与其反应，被水吸收后会浮于水表面，这种浮于水表面的物质可以回收，水也可以再作为吸收剂循环使用。然后经过电除尘器处理，除去烟气中的沥青焦油和粉尘，净化后的烟气经 20m 烟囱高空排放。该净化工艺净化效率较高，流程简单，无二次污染。投资适中，一般碳素厂采用较多。

4) 可行性分析

本项目采用电捕焦油器处理，颗粒物去除率约 90%， SO_2 去除率约 15%，沥青烟和并[a]芘去除率约 98%，根据企业现有污染源监测结果，企业焙烧废气处理后废气中颗粒物、 SO_2 、沥青烟、苯并[a]芘排放浓度及速率均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）表 4 中的二级标准、《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中相关标准和《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）相关标准限值，能实现达标排放，本项目废气产生情况同现有工程类似，根据企业现有工程竣工验收监测可知，采取上述措施后，企业焙烧废气处理后可达标排放，根据类比分析可知项目措施可行。

(4) 坩埚混捏压型、沥青储罐废气

浸渍、混捏、压型工序废气主要为沥青烟和苯并[a]芘。在沥青混捏压型以及浸渍工序，沥青烟气主要为沥青熔化状态下产生的沥青蒸汽，其中苯并[a]芘主要

来源于沥青中所含苯并[a]芘。项目混捏、压型、沥青储罐废气采用喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置。

沥青烟气首先在碱液喷淋塔和稀碱液在洗涤塔充分接触，促使沥青挥发分冷凝而从气相中分离出来，烟气中的微量物质如氟化物和 SO₂ 被碱溶液吸收，一部分粉尘和沥青也被洗涤，从洗涤塔出来的烟气经干式过滤器/UV 光解装置后进入活性炭吸附装置进一步吸附净化。

沥青烟气吸附净化处理常用的吸附材料有活性炭、焦炭粉粒、白云石粉等，其中活性炭应用最为广泛。最常见的沥青烟气吸附净化处理设备为固定床式吸附器，为圆柱形立式结构。内置格板或孔板，其上放置滤料，沥青烟气由容器内通过，穿过滤料间隙，经吸附后排出。吸附净化法对设备要求简单，对大气量、低浓度气态污染物的治理有独特的效果。吸附净化法应用在沥青烟气处理中，在除味方面也有较明显的效果，根据工程分析，处理后的废气能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）表 2 中的二级标准。本项目废气产生情况同现有工程类似，根据企业现有工程竣工验收监测可知，采取上述措施后，企业坩埚混捏压型、沥青储罐废气处理后可达标排放，根据类比分析可知项目措施可行。

（5）导热油炉燃气废气

天然气为清洁能源，燃烧产生的污染物 NO₂、SO₂、烟尘量较小，项目导热油炉废气收集后通过 1 根 15m 高排气筒高空排放，排放浓度较低，根据现有工程锅炉废气监测结果可知，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 3 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，措施可行。

（6）运输扬尘

运输车辆严禁超载，粒装物料运输要求用帆布遮盖掩实，防止沿途抛洒；进入厂区、经过村庄时车辆要适当减速，采取上述措施后，可减少运输扬尘，措施可行。

（7）排气筒高度合理性分析

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078—1996）：各种工业炉窑烟囱（或排气筒）最低允许高度为 15m。当烟囱（或排气筒）周围半径 200m 距离内有建筑物时，烟囱（或排气筒）还应高出最高建筑物 3m 以上。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）：新污染源的排气筒一般不应低于 15m。排气筒还应高出周围 200m 半径范围内建筑物 5m 以上。

根据调查，项目周边 200m 范围内建筑物高度一般在 10m 以下，项目焙烧废气排气筒高度为 20m，其他排气筒废气为 15m，根据工程分析，项目污染物排放速率/排放浓度均满足相关标准限值，综上，项目排气筒高度设置合理。

企业现有工程焙烧废气 50m 砖烟囱改建为 20m 排气筒，根据调查，该排气筒周边 200m 范围内建筑物高度一般在 10m 以下，根据企业自行监测报告，企业现有工程焙烧废气排放浓度均满足相关标准限值，该排气筒高度可行。

6.2.2 运营期水污染防治措施

(1) 生产废水污染防治措施

焙烧烟气净化系统废水经沉淀后循环使用，不外排。压型车间冷却水用于半产品降温，于冷却水池内循环使用，定期经除油、清渣后循环使用，不外排。企业喷淋塔喷淋水经隔油沉淀处理后循环使用，适时补充，不外排。

焙烧烟气净化系统、压型车间和废气处理设施处分别建设了容积不等的冷却水池/沉淀池，用于水循环使用。焙烧烟气净化系统、压型车间和喷淋用水水质要求较低，经除油、沉淀后的水循环使用可满足工艺要求。

项目设置雨水沉淀池，厂区雨水经沉淀后再外排，雨水中污染物主要为 SS，经沉淀处理后外排可行。

(2) 生活污水污染防治措施

本项目生活污水经厂区现有的四格净化设施处理后，可全部用于厂区周边农田、菜地用肥，也可以作为厂区周边大面积林地用肥。根据现场查看，厂区北侧的菜地、农田范围较广。项目属于湘中山丘区，属于IV，以蔬菜种植为例，在 50% 保证率下，蔬菜每亩需要 430m³ 灌溉用水，项目周边有农田蔬菜地约 102 亩，共需要用 4.39 万 m³ 水；醴陵市年平均降雨量 1214.7mm，平均蒸发量 1358.2mm，不考虑有效降雨量；本项目年产生生活污水 240m³，远小于 102 亩地灌溉需水量。项目周边林地、农田、菜地可消纳项目产生的污水量。根据消纳容量、实施标准要求，本项目生活污水由农户收集作农肥的处理措施可行。

考虑到如果在雨季降雨较多季节的时候，厂区的生活污水无法作农肥用于蔬菜地、农田浇灌，废水可在厂区四格净化设施中进行暂存；根据建设单位提供的资料，厂区的四格净化设施总容积约 20m³，容积较大，平时生活污水清运频次较高，化粪池处于大半空置状态，企业现有工程生活污水产生量为 0.575t/d，本项目新增生活污水产生量为 1t/d，企业四格净化设施可保证生活污水储存量（按

下雨一周计）。则本项目生活污水可得到合理处置，对环境不会造成明显影响。

综上，项目废水处理措施可行。

6.2.3 运营期噪声污染防治措施

项目主要噪声源为混捏机、对辊机、雷蒙机、振动筛和成型机等生产设备噪声。根据预测分析，采取措施后，项目厂界周边及敏感目标噪声昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声环境功能区要求；厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类功能区标准。生产噪声对周边环境的影响较小。但是建设单位应当加强设备的维护和管理，保证设备正常运转，避免由于设备的非正常运转时产生高噪声对周边环境产生的不利影响。

此外，为减轻项目的物料在场区内装卸以及运输过程中的交通噪声对周边环境以及敏感点的影响，本环评建议建设单位加强厂区内部的交通管理，车辆进出厂区时减速慢行，在厂区内的货物中转时应设置禁止鸣笛标志，禁止鸣笛。厂区内外堆场、卸货场和部分公共设施周围种植高大树木林带，进一步起到隔声降噪和吸收废气的作用；合理安排厂区原材料和产品的装卸和运输时间，夜间不得进行卸货等高噪作业等措施。

6.2.4 运营期固体废物污染防治措施

1、固废废物分类收集、临时贮存

(1) 分类收集

要求企业危险废物、一般工业固废、生活垃圾分类收集，分开处理。

(2) 分类贮存

1) 贮存场所容量。企业现有工程危险废物产生量约4.133吨/年，本项目危险废物产生量约4.633吨/年，清运周期为每年一次，故企业内危险废物临时贮存场所贮存量要求大于8.766吨，本次建设将新建危废暂存间（取消现有危废暂存间），占地面积约30平方米，设计储存能力约15吨，危废分区堆存，储存能力能满足企业要求。

一般工业固废主要为尘渣等，企业一般工业废物产生量约961.3吨/年（废边角料及废品和除尘器收尘灰回用于生产，不计入），根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》中相关要求，建立临时贮存场所。项目厂区的各车间布置有固废暂存场所，贮存能力满足企业一般工业固废贮存要

求。

生活垃圾委托环卫部门清运。

2) 根据相关规范要求, 以及各类临时贮存场所容量要求, 企业应建立完善规范的危险废物临时贮存场所和一般工业固废临时贮存场所。一般固废场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准(GB 18599-2020)》要求建设, 满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物暂存场所按照(GB18597-2001)《危险废物贮存污染控制标准》要求建设, 具体要求如下:

①危险废物暂存场所以仓库式的形式建设, 库内地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造, 建筑材料必须与危险废物相容。基础和裙脚必须防渗, 防渗层为至少1米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$), 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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$;

②危险废物暂存场所周边应设计建造径流疏导系统, 保证能防止50年一遇的暴雨不会进入库内。因此, 拟建项目危险废物渣库正常情况下不会产生渗滤水。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口;

④用以存放的地方, 必须有耐腐蚀的硬化地面, 且表面无裂隙;

⑤应设计堵截泄漏的裙脚, 地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一;

⑥危废储存设施规格:

电捕焦油器回收的废焦油、沉淀池浮油及沉渣、废活性炭、废导热油等分类堆放, 危废可装入密闭容器内或使用防漏胶袋盛装, 沉淀池沉渣、沉淀池浮油、废导热油、废焦油装入密闭容器内, 废活性炭使用防漏胶袋盛装。

⑦运行管理

◆须做好危险废物情况的纪录, 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、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称。

◆加强固废在厂内和厂外的转运管理, 严格废渣转运通道, 尽量减少固废撒落, 对撒落的固废进行及时清扫, 避免二次污染。

◆定期对渣库进行检查, 发现破损, 应及时进行修理

◆危废库必须按GB15562.2的规定设置警示标志。

◆危废库内清理出来的泄漏物, 一律按危险废物处理。

◆加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。根据环境保护部环函[2005]203号文《关于企业回收利用自身产生危险废物是否属于危险废物经营活动的复函》中明确：“回收利用企业内部产生的危险废物，不属于利用危险废物的经营活动。因此，对于回收利用内部产生的危险废物的企业，不需求领取危险废物经营许可证，但必须按照危险废物申报等级、转移联单制度，将危险废物的产生、转移、利用及处置情况向环境保护主管部门进行申报和登记，并保证危险废物回收利用更符合相应的环保标准，得到妥善无害化处置。”

◆及时清扫包装和装卸过程中散落的烟灰，严禁将烟灰随意散堆，避免刮风产生大量扬尘及雨水冲刷造成二次污染。

◆对易起尘的固废，在装卸过程中可通过洒水来降低扬尘产生量。

⑧运输要求

对于厂外运输的危险废物，其运输线路尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点。

◆运输车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，有条件的可将废渣袋装，运输过程中要防渗漏、防扬撒，不得超载；并配备发生事故的应急工具、药剂或其他辅助材料，以便于消除或减轻对环境的污染危害。

◆不同类型的废渣不宜混装运输，运输工具未经消除污染不能装载其他物品。

◆运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全。

◆环评要求运输单位需有运输危险资质，从事运输人员，应接受专门安全培训后方可上岗。

2、一般固体废物处置分析

根据固体废弃物减量化、资源化、无害化、社会化的“四化”原则，项目固体废物中废边角料及废品、除尘器收尘灰作为原料返回本项目生产工序使用，做到减量化；尘渣、废填充材料、焙烧炉维修产生的废耐火材料集中收集后外运综合利用。综上，项目一般工业固废满足固废“四化”要求，建议企业加强生产管理，加强清洁生产，进一步从源头上减少固废的产生。

职工产生的生活垃圾是一般固废，委托环卫部门统一清运处理。

3、危险固体废物委托处置分析

本项目不自建危险废物处置设施，所有危险废物均委托有资质单位处置。企业电捕焦油器回收的废焦油、沉淀池浮油及沉渣、废活性炭、废灯管、废导热油委托有资质的单位回收处理，对环境影响较小。

6.2.5 运营期地下水污染防治措施

(1) 污染防治措施

通过对地下水环境影响分析可知，本项目对地下水环境的影响主要来自事故风险，废水处理设施、危废仓库等的防腐防渗措施不当等。针对该类风险，本项目在特殊的生产、贮存场所设置专门的地下水污染防治措施，如下。

①企业危废间重点防渗处理，并设置围堰；企业冷却水池、沉淀池、污水管道均重点防渗处理。生产车间一般防渗处理。办公楼简单防渗处理。

②加强现场巡查，重点检查有无渗漏情况（如有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

③加强管理，定期检查厂内的生产运行是否规范，禁止乱排垃圾，防止降雨淋溶产生的淋滤液下渗污染地下水。

(2) 风险事故应急措施

为了防止风险事故状态下对地下水产生污染，本次评价采用水力控制措施应对，一旦事故状态下产生地下水污染，厂区下游井启动抽水，形成降落漏斗，形成水力调控屏障，以降低或消除对厂区以外的下游地下水的影响。

(3) 污染防治措施技术可行性与经济合理性分析

通过对地下水环境影响预测结果分析可知，本项目对地下水环境的影响主要来自事故风险。针对该风险，本次评价提出了防渗及水力控制的应急措施，上述措施均为成熟技术。防治措施实施后，在防止或降低地下水污染所带来的环境效益及社会效益要远远大于本部分工程投资。因此，本次环评提出的措施在经济上是合理的，在技术上是可行的。

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。

6.2.6 运营期土壤污染防治措施

针对本工程可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并且对产生废废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、堆场采取响应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。提出以下污染防控措施：

- 1) 生产过程产生的固体废物要及时清运进行综合利用，禁止乱堆乱放。
- 2) 项目破碎筛分产生的含颗粒物废气经布袋除尘器后排放，混捏压型和浸渍废气喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后排放，焙烧废气经“水浴+电捕焦油器”净化后排放
- 3) 沥青储罐为封闭的储罐，所有生产污水和排水的构筑物均按分区进行防渗处理，从工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。。

(2) 过程控制

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)过程控制措施，结合本项目污染特征。本项目拟采取如下过程控制措施。

- 1) 占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可种植樟树等易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。
- 2) 针对地面漫流影响的，过程控制措施应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。
- 3) 涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污。

6.2.7 项目污染防治措施汇总

项目污染防治措施情况汇总详见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目污染防治措施

时期	项目	措施	预期效果
施工期	废水	①施工场地设置沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用。施工冲刷雨水经沉淀池沉淀处理后回用。 ②施工过程中建筑材料，需妥善放置。 ③工程施工现场不设施工人员生活区，临时住房租用附近民房加以解决。	减轻施工废水影响

	废气	<p>①实行围挡作业，按照相关规范设置围挡。</p> <p>②出入口采取硬化处理措施，对出入口和出场车辆进行冲洗保洁。</p> <p>③施工现场采取洒水、覆盖等降尘措施。</p> <p>④对易产生扬尘的建筑材料采取密闭运输。</p> <p>⑤工程竣工后，及时清理和平整场地。</p> <p>⑥项目施工期扬尘控制应遵循 6 条新规和 8 个百分百要求。</p>	减轻施工期空气影响
	噪声	<p>①夜间禁止施工，如确需在夜间连续施工时，应认真执行区域环保局夜间施工的有关规定，如施工单位要提出书面申请，经审批后，出安民告示告知市民施工时间、施工内容，以得到周边居民的谅解和支持，并尽量缩短工时。</p> <p>②建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按照操作规范使用各类机械。</p> <p>③合理布置施工机械位置，对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，对开挖场地，应设置彩钢板作为防护装置，既起到噪声防护作用又可起一定的安全防护作用。</p> <p>④做好运输车辆进出本项目的沿线道路的周围群众的协调工作，如加强与周边居民的联系，及时通报施工进度</p>	符合 GB 12523—2011 《建筑施工场界环境噪声排放标准》
	固废	<p>①及时清理施工现场的生活废弃物，施工人员生活垃圾委托环卫部门清运。</p> <p>②项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂石、碎砖、废木料、废金属、废钢筋等杂物。其中有利用价值的废钢、金属等可以回收利用，其它建筑垃圾应严格按《城市建筑垃圾管理规定》交给相关部门处理</p>	安全处置
营运期	废气	<p>①加强通风换气，及时清理地面；</p> <p>②破碎筛分配料粉尘：投料口、磨粉机等上方分别设置集气罩，粉尘收集后经布袋除尘器处理后车间排放；</p> <p>③坩埚混捏压型废气：收集后经 1 套喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后通过 4#排气筒引至 15m 高空排放；</p> <p>④沥青储罐废气：收集后经厂区现有 1 套喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 20m 排气筒(1#)高空排放；</p> <p>⑤焙烧废气：经喷淋除尘+电捕焦油器处理后通过 1 根 20m 高烟囱(5#)外排；</p> <p>⑥导热油炉燃气废气：经 1 根 15m 排气筒(6#)高空排放。</p> <p>⑦运输车辆严禁超载，粒装物料运输要求用帆布遮盖掩实，防止沿途抛洒；进入厂区、经过村庄时车辆要适当减速</p>	达标排放
	废水	<p>①焙烧烟气净化系统废水经沉淀后循环使用，不外排。</p> <p>②压型车间冷却水用于坩埚降温，置于冷却水池内循环使用，定期经除油、清渣后循环使用，不外排。</p> <p>③喷淋塔喷淋水经隔油沉淀处理后循环使用，适时补充，不外排。</p> <p>④生活污水经四格净化设施处理后用于农肥，不外排。</p> <p>⑤项目设置雨水沉淀池，厂区雨水经沉淀后再外排</p>	达标排放
	地下水污染防治	<p>①项目冷却水池、沉淀池、污水管道均重点防渗处理。生产车间一般防渗。</p> <p>②加强现场巡查，重点检查有无渗漏情况（如有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。</p>	预防污染

	③加强管理，定期检查厂内的生产运行是否规范，禁止乱排垃圾，防止降雨淋溶产生的淋滤液下渗污染地下水。	
噪声	①设备选型时，尽量选择相对生产噪声较小的合适的生产设备。 ②高噪声设备设置减震基座，并设置在厂房内。 ③生产时尽量将车间门窗关闭。 ④运行中注意各种机械设备日常维护，防止出现因机器不正常运转造成噪声值异常升高的问题。	减轻噪声影响
固废	①项目固体废物中废边角料及废品、除尘器收尘灰作为原料返回本项目生产工序使用。 ②电捕焦油器回收的废焦油、沉淀池浮油及沉渣、废活性炭、废灯管、废导热油委托有资质的单位回收处理。 ③尘渣、废填充材料、焙烧炉维修产生的废耐火材料集中收集后外运综合利用。 ④生活垃圾由市政环卫部门统一处理。	减少固废影响，安全处置
土壤污染防治	①生产过程产生的固体废物要及时清运进行综合利用，禁止乱堆乱放。 ②禁止生活垃圾乱堆乱放，在厂内设置固定垃圾桶统一收集生活垃圾，运至当地环卫部门指定的地点处理。 ③加强厂区绿化。 ④按要求进行防渗。	预防污染

6.3 产业政策相符性、区域发展规划相符合性分析

(1) 政策符合性

1) 《产业结构调整指导目录（2021年本）》

石墨制品生产企业不属于《国家明令禁止的“十五小”、“新五小”重污染企业》中规定的重污染企业，也不属于《当前部分行业制止低水平重复建设目录》中规定的禁止和限制类企业，该厂所用设备均为目前石墨加工企业常用设备，不属于《严重污染环境（大气）的淘汰工艺与设备名录》中的设备。根据《产业结构调整指导目录（2021年本）》，项目生产石墨制品，不属于铝合用炭素项目，亦不涉及预焙阳极、阴极炭块、炭电极等的生产，根据《产业结构调整指导目录（2021年本）》，项目不属于限制类和淘汰类。项目不属于限制类和淘汰类。项目所用的设备不属于《产业结构调整指导目录（2021年本）》中淘汰类设备，不涉及《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）》限制的生产工艺装备及产品。本项目建设符合国家当前产业政策。

2) 与《石墨行业规范条件》（2020年）符合性分析

表 6.3-1 与《石墨行业规范条件》（2020年）符合性

序号	规范要求	本项目情况	是否符合要求
1	石墨项目应加强水资源循环利用。	项目生产废水全部循环使用不外排	符合

2	石墨项目应严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，控制污染物总量，实现达标排放。企业应依法申领排污许可证，并按证排污。采取清洁生产工艺，建立环境管理体系，制定完善的突发环境事件应急预案。	项目正开展环评工作，控制污染物总量，实现达标排放。企业现有工程严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，达标排放，已依法申领排污许可证，并按证排污。采取清洁生产工艺，建立了环境管理体系，制定了完善的突发环境事件应急预案	符合
3	原料转运、破碎、粉磨、干燥等重点烟、粉尘产生工序，应配备抑尘和除尘设施。烟气、含尘气体等废气经处理后，应符合国家和地方相关排放标准要求。	项目原料破碎等粉尘产生工序配备了除尘设施，烟气、含尘气体等废气经处理后，符合国家和地方相关排放标准要求	符合
4	应采用低噪音设备，设置隔声屏障等进行噪声治理，噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)等相关标准要求。	企业加强设备维护，噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)等相关标准要求	符合
5	应配套建设相应的废水治理设施，废水排放应符合国家和地方相关排放标准和限值要求。加强对土壤和地下水环境的保护，有效防控土壤和地下水环境风险。	项目废水不外排。配套采取相关土壤和地下水保护措施	符合

3) 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）相关条款的符合性分析见表 6.3-2。

表 6.3-2 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性

序号	规范要求	本项目情况	是否符合要求
1	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	项目在企业现有厂区建设，使用天然气为燃料	基本符合
2	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	项目燃料为天然气	符合
3	实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施（见附件4），确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。 全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程	项目严格执行相关标准，达标排放。项目原料位于原料车间内，破碎筛分安装布袋除尘设施	符合

	及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附件5），有效提高废气收集率，产生点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施。		
--	--	--	--

4) 与《湖南省大气污染防治条例》相符性分析

根据《湖南省大气污染防治条例》第二十七条，在大气污染重点区域城市建成区内禁止新建、扩建钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等重污染企业以及新增产能项目。本项目为石墨制品企业，不是重污染项目，项目位于醴陵市李畋镇，不属于株洲市的城市建成区，因此，本项目符合《湖南省大气污染防治条例》的相关规定。

5) 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析

本项目与《湖南省工业窑炉大气污染综合治理方案》相关条款的符合性分析见表 6.3-3。

表 6.3-3 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性

序号	规范要求	本项目情况	是否符合要求
1	1.有组织排放控制要求。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准执行，已发放排污许可证的，应严格执行排污许可要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，待地方标准出台后执行，现阶段长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉行业氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米，水泥生产企业氮氧化物排放限值不高于 100 毫克/立方米，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行。	项目严格执行相关标准限值，达标排放。	符合
2	2.无组织排放控制要求。严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产生点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(装置)应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施。	项目原料位于原料车间内，破碎筛分安装布袋除尘设施	符合

	力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施。		
3	加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度，分行业清理《产业结构调整指导目录》(2019年)淘汰类工业炉窑。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	项目窑炉废气设置“喷淋+电捕焦油器”净化装置，废气达标排放	符合

6) 与《环境保护综合名录（2021年版）》和《湖南省“两高”项目管理目录》参照分析

根据《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目不属于清单内“高污染、高环境风险”项目，对照《湖南省“两高”项目管理目录》，项目不涉及炼焦，项目使用的原材料石墨化石油焦为煅后焦，不作为燃料，本项目不属于目录中“两高”项目。综上，本项目不属于“两高”项目。

7) 与《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》符合性分析

根据《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》(湘环发〔2020〕27号)：积极引导园区外工业项目向园区集聚发展，除矿产资源、能源开发等对选址有特殊要求的项目外，新上工业项目应当安排在省级及以上工业园区。禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

本项目为扩建项目，为碳素生产项目，不属于化工项目，符合《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》要求。

8) 地方政策相符性分析

《株洲市大气污染防治行动计划实施方案》中明确：县城建成区内淘汰10蒸吨及以下燃煤锅炉，禁止新建20蒸吨以下燃煤锅炉，其他地区不再新建10蒸吨及以下燃煤锅炉。所有工业园区以及产业聚集地区改用天然气、电等清洁能源。本项目使用天然气，符合《株洲市大气污染防治行动计划实施方案》。

9) 与李畋镇规划符合性分析

本项目所在地为醴陵市李畋镇南桥社区，根据醴陵市建设项目环评审批征求意见书，李畋镇南桥社区居民委员会、醴陵市李畋镇人民政府、醴陵市白兔潭国土资源中心所同意本项目的建设，所根据环境质量监测，本项目所在地环境空气、

地表水、声环境质量较好。

项目位于醴陵市李畋镇南桥社区，根据湖南省生态保护红线划定方案，本项目用地不在生态红线保护范围内。

综上所述，故本项目满足醴陵市李畋镇规划，选址较为合理。

（2）清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

项目生产过程产生的废边角料及废品、除尘器收尘灰作为原料返回本项目生产工序使用、项目生产水循环使用均符合清洁生产要求。建议企业提高职工环保意识，建立和完善清洁生产制度，进一步提高企业的清洁生产能力。

（3）“三线一单”控制要求符合性

①生态保护红线

本项目位于湖南省醴陵市李畋镇南桥社区。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态自然保护区内，不涉及生态保护红线，满足生态保护红线要求。

②环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：项目周边水体水质应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准；声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准。

本项目产生的废水、废气、噪声经治理后能达标排放；固废可做到无害化处置。本项目运营不涉及区域环境质量底线。

③资源利用上线

本项目用水来源于地下水，项目用水量不大，对区域水资源总量影响不大，项目通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染防治等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目的，有效控制污染。项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。

④生态环境准入清单

项目为石墨制品生产，符合国家及地方产业政策，项目不属于负面清单内的

项目。

综上所述，本项目符合“三线一单”控制要求。

根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号），本项目符合性分析如下。

表 6.3-4 与《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号）相符合性

《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》 -醴陵市李畋镇		本项目
经济产业布局	李畋镇：鞭炮烟花、机械加工、畜禽养殖类项目，农业、果蔬产业，生态旅游、建筑用砂石、金矿开采等。	本项目为石墨制品生产项目，项目对周边环境影响程度较轻，不属于区域禁止建设项目
空间布局约束	(1.1) 涝江三刀石段饮用水水源保护区、望仙桥水库饮用水水源保护区、王仙镇自来水厂饮用水水源保护区、李畋镇潼塘地下水饮用水水源保护区、浦口镇雪峰山水库饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。 (1.2) 上述饮用水水源保护区，板杉镇、枫林镇、李畋镇、浦口镇、王仙镇、沩山镇人民政府所在地的集镇建成区为畜禽养殖禁养区，禁养区内原有的畜禽规模养殖场（小区）、养殖户限期关闭或搬迁，搬迁的优先支持异地重建。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《醴陵市人民政府关于划定畜禽养殖禁养区的通告》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。 (1.3) 其他渌水、雪峰山水库、焦坑水库、荷田水库属于水产养殖限养区，应满足《株洲市养殖水域滩涂规划》（2018-2030年）限养区相关规定。 (1.4) 浦口镇、王仙镇的大气弱扩散区严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。	项目不位于饮用水源保护区，不属于畜禽养殖项目，项目废气采取措施后对周边环境影响较小。
污染物排放管控	(2.1) 加快枫林镇、李畋镇、浦口镇、沩山镇、王仙镇生活污水处理设施和管网建设，确保城镇生活污水集中收集处理率达到95%以上。 (2.2) 畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。 (2.3) 鼓励建筑垃圾综合利用。建筑垃圾可以再利用的，应当直接利用；不能直接利用的，应当按照《醴陵市城市建筑垃圾管理条例》进行管理。 (2.4) 餐饮企业应安装高效油烟净化设施，确保油烟达标排放。	项目不位于城镇区，不属于畜禽养殖和餐饮业
环境风险防控	(3.1) 按省级、市级总体准入要求清单中与环境风险防控有关条文执行。 (3.1) 市县两级政府和企业制定突发环境事件应急预案，配备足额应急物资，定期组织应急演练和预案修订。开展重金属风险评估，建立环境风险隐患登记、整改和销号监管制度。对重大环境风险隐患，实施挂牌督办、跟踪治理和整改销号。 (3.2) 加快城乡饮用水水源规范化和达标建设。加	项目按省级、市级总体准入要求清单中与环境风险防控有关条文执行，项目不属于土壤重点监管企业。

	<p>快落实重要饮用水水源安全保障达标建设实施方案。强化应急水源建设。加强应急备用水源建设，根据水源布局规划，按照国家规定有序推进备用水源或应急水源建设，确保城市供水安全。</p> <p>(3.3) 根据重污染天气的环境空气质量指数，采取对应的应急处置措施。</p> <p>(3.4) 土壤重点监管企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放，造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。</p>	
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源</p> <p>(4.1.1) 积极引导生活用燃煤的居民改用液化石油气等清洁燃料。</p> <p>(4.1.2) 禁燃区（城市建成区和城市规划区天然气管网覆盖区域）内禁止使用高污染燃料。</p> <p>(4.2) 水资源：醴陵市2020年万元国内生产总值用水量比2015年下降30%，万元国内生产总值用水量66.0立方米/万元，万元工业增长值用水量比2015年下降25.0%。农田灌溉水有效利用系数为0.549。</p> <p>(4.3) 土地资源：李畋镇：2020年，耕地保有量为2525.00公顷，基本农田保护面积为2165.40公顷，城乡建设用地规模控制在1571.23公顷以内，城镇工矿用地规模控制在355.46公顷以内。</p>	项目不使用高污染燃料，不占用耕地

6.4 环保投资分析

6.4.1 环保投资估算

项目运营期采取的主要环保措施和环保投资估算汇总见表 6.4-1。

表 6.4-1 主要环保措施和环保投资估算汇总表

时期	环境污染防治措施		环保投资（万元）
施工期	废水	施工生产废水沉淀池	2
	废气	洒水设施	1
	固废	建筑垃圾委托有资质的渣土公司处理、生活垃圾收集处理	2
运营期	噪声防治	设备减震隔声等	10
	废水处理	隔油沉淀池	7
		四格净化设施（依托现有）	0
	废气处理	两套套布袋除尘器、一套喷淋塔+干式过滤器/UV光解装置+活性炭吸附装置+15m排气筒、一套喷淋+电捕焦油器+20m排气筒、1根15m排气筒	178
固体废物处理	一般固废处理、垃圾桶		0.1
	危废暂存间（依托现有）		0

总计	200.1
----	-------

6.4.2 环保投资比例

本项目总投资 1600 万元。根据表 6.4-1，本项目环保投资约为 200.1 万元，环保投资占工程造价的 12.51%。

第七章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。与工程经济分析不同，在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外，还要核算环境保护投资可能收到的环境经济效益、社会环境效益。通过对建设项目环境的损益分析，综合反映项目投资的社会环境效益和环境经济效益。

7.1 环境效益分析

(1) 环境影响损失

本项目投产后的环境影响主要有以下几个方面：水环境、大气环境、土壤环境和声环境。从本报告的环境影响预测评价的结果可知，本项目在正常运行期间环境影响不大，基本不会对周围环境造成明显影响。

(2) 环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费、污染赔偿费、事故处理费和罚款等。

(3) 损益分析

为有效地控制项目环境污染，建设单位对废水、废气、固废和高噪声源均采取有效治理措施。

7.2 经济效益分析

项目总投资 1600 万元，本工程经济效益良好、投资回收期短、抗风险能力强，在增加地方财政收入的同时，企业本身所获得的经济效益也较为可观。

7.3 环保投资估算

本项目总投资 1600 万元。根据表 6.4-1，本项目环保投资约为 200.1 万元，环保投资占工程造价的 12.51%。环保投资比较合理，能够做到达标排放和总量控制的要求。

7.4 社会效益

本项目环境保护贯彻“以防为主，防治结合”的原则，对生产的全过程进行控制。充分提高资源能源的利用率，减少污染物发生量，对污染物采取控制措施达标排放，将本项目对环境的影响降到最小。安全与工业卫生贯彻“安全第一、预防为主”的方针，体现以人为本，做到遵循国家相关规范、规程和标准。

(1) 项目采用先进较工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，生产成本低，有利于市场竞争。

(2) 项目的建设，将增加当地政府的财政和税收收入，每年上缴税收，使得当地政府在改善公共设施、文化教育、医疗卫生和社会保障等方面的能力进一步得到强化。

(3) 创造就业机会，为社会安定做出贡献。本项目能够为当地群众提供稳定的劳动岗位和较高的经济收入，为农村闲置劳动力转移做出贡献。在间接就业效果方面，本项目的建设可以给项目区围带来额外就业机会，如企业运营过程中会加快当地餐饮、电信、金融等服务业的发展，吸收社会人员的就业。综上分析，本项目社会效益较好。

7.5 小结

项目采取污染治理措施后，各污染源均可实现达标排放，当地环境质量可维持现状水平，项目的环保投资环境效益是显著的。只要企业切实落实设计和环评提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设和营运对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

第八章 环境管理和环境监测

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目的

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出项目所在区域的环境容量的极限。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化环境管理，这也是企业生产管理的重要内容，其目的在于企业在搞好生产的同时，严格控制污染物的排放，保护环境质量，实现“三效益”的统一。在目前我省污染控制技术不高和环保资金不足的情况下，强化企业的环境管理具有十分重要的意义。

企业应制定切实可行的环境管理方针、明确环境目标和各项污染物的排放指标，并落实各项环境管理措施。

8.1.2 环境管理机构及职责

企业由主管生产的领导分管环保工作，负责全公司的环保工作，已设立环保主管科室，配备专职管理人员，其中设专职环保管理人员 2 名，负责全公司场的日常管理工作，环境监测工作委托当地环境监测部门完成。项目环境管理职责如下：

（1）严格执行国家环境保护“三同时”制度，加强环保设施（备）管理。

该建设项目必须与环保工程同时设计、同时施工、同时投产，确保企业各项环保设施(备)及时准确到位，与生产同步；并采取各项适宜的环保设施(备)维修和保养措施，防止环境污染。

（2）优化企业生产布局，推行清洁生产，执行污染物总量控制。

该项目应合理优化企业生产布局，尽量采用先进的清洁生产工艺和清洁能源，达到节能降耗，闭路循环使用处理废水，废物回收综合利用等，力求污染物最少排放或零排放，并结合区域环境功能要求，实行污染达标排放和总量控制。

（3）制订环保岗位责任制，加强环境管理人员和企业员工环保教育。

项目应联系实际，制订相应的车间和岗位清洁生产目标责任制，并与经济效益挂钩；对环保人员进行专业技术培训；教育和鼓励全体员工树立环保意识，为企业环境管理献计献策、进行生产工艺的环保技术创新与改进。

(4) 规划、参谋

及时掌握科技信息，根据企业污染源及场区环境现状，预测趋势，制订对策和规划，为企业决策提供环保依据。

(5) 监督、考核

监督、考核是环保机构的主要责任。其具体职能可概括为：规划、参谋、组织协调、监督、考核。在公司内监督国家法规、条例的贯彻执行，制订和贯彻该企业的环保管理制度，监控公司的主要污染源，根据污染控制指标，对车间、操作岗位进行监督和考核。

8.1.3 运营期环境管理计划

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 该项目的环境管理由环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料等。

8.2 环境监测计划

根据本项目的环境影响预测和分析，营运期的监测项目为废气、废水、噪声。
参考《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020) 及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，确定本项目监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染源和环境质量监测

类别	监测地点	监测指标	监测频率	执行排放标准
废气	4#坩埚混捏成型排气筒	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准

	5#坩埚焙烧废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1 次/季度	《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》
		沥青烟	1 次/季度	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996)表4中的二级标准
	厂界	颗粒物、二氧化硫、苯并[a]芘	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准
噪声	厂界外1米处	噪声	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准

对于企业委托监测及环保局例行监测等各种监测项目均应建立台账记录，以满足企业自查及环保监管的需要。

8.3 排污口规范化设置

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和环境保护部《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求。要求按照国家环保局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置相应的图形标志牌。

噪声排放源、固体废物贮存处置场及废气排放源应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。具体标识如下：

表 8.3-1 环境保护图形符号表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
2			一般工业固废	表示一般工业固废贮存、处置场
3			废气排放口	表示废气向大气排放

表 8.3-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

规范化整治具体如下：

项目废气排放口附近醒目处应树立一个环保图形标志牌。在项目设计时应预设采样口或采样阀，采样口或采样阀的设置要有利于废水的流量测量，并制定采样监测计划。企业窑炉废气排放口已按环保行政管理部门要求，设置规范化排污口。

一般工业固废处置前应当有防扬散、防流失、防渗等措施，贮存处进出口醒目处应设置环保图形标志牌。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

8.4 环保竣工验收一览表

项目验收内容详见表 8.4-1。

表 8.4-1 建设项目环境保护竣工验收一览表

类别	项目	治理措施	监测因子	治理效果
营运期				
废水	生活污水	生活污水经四格净化设施处理后用于农肥，不外排	/	不外排
	焙烧废气喷淋废水	经隔油沉淀后回用，不外排	/	不外排
	压型冷却水	循环使用，不外排	/	不外排
	混捏成型废气喷淋塔喷淋水	沉淀后循环使用，不外排	/	不外排
	初期雨水	雨水沉淀池沉淀后外排	/	减少污染
废气	原料堆存粉尘	加强通风换气，及时清理地面	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	破碎筛分配料粉尘	投料口、雷蒙机等上方分别设置集气罩，粉尘收集后经布袋除尘器处理后车间排放	颗粒物	
	坩埚混捏压型废气	收集后经 1 套喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后通过 4#排气筒引至 15m 高空排放	沥青烟、苯并[a]芘、颗粒物	
	沥青储罐废气	收集后经现有 1 套喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后通过 1#排气筒引至 15m 高空排放	沥青烟、苯并[a]芘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

	焙烧废气	经“喷淋+电捕焦油器”净化后烟气经 5#排气筒(高 20m、出口内径 0.9m)排放	沥青烟	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996)表 4 中的二级标准
			颗粒物、SO ₂ 、NO _x	《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》
			苯并[a]芘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	填充料筛分废气	经布袋除尘器处理后车间无组织排放	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	导热油炉燃气废气	经 1 根 15m 排气筒(6#)高空排放	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 中特别排放限值
固废	废边角料及废品	作为原料返回本项目生产工序使用	/	合理处置
	除尘器收尘灰	作为原料返回本项目生产工序使用	/	
	电捕焦油器回收的废焦油	委托有资质的单位回收处理	/	
	沉淀池浮油及沉渣	委托有资质的单位回收处理	/	
	废活性炭	委托有资质的单位回收处理	/	
	废灯管	委托有资质的单位回收处理	/	
	废导热油	委托有资质的单位回收处理	/	
	废填充材料	集中收集后外运综合利用	/	
	焙烧炉维修产生的废耐火材料	集中收集后外运综合利用	/	
	尘渣	集中收集后外运综合利用	/	
噪声	设备噪声	高噪声设备减振隔声	Leq (A)	达到 GB12348-2008 中 2 类
地下水	项目冷却水池、沉淀池、污水管道均重点防渗处理。生产车间一般防渗处理。		防止污染地下水	

根据《建设项目环境保护管理条例》(2016.10.1)，项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)相关规定，本项目废水、废气、噪声污染防治设施由建设单位自主验收，固体废物污染防治设施在《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》修改完成并实施前，依法由环境保护部门对固体废物污染防治设施进行验收。

第九章 结论和建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

项目名称：醴陵市中南碳素实业有限公司中南碳素生产线建设项目

项目性质：扩建

建设单位：醴陵市中南碳素实业有限公司

项目选址：醴陵市李畋镇南桥社区，项目中心地理坐标为：E113.679237174°、N27.862728458°。详见附图 1。

建设内容及规模：本次扩建项目拟建设一座 22 室环式焙烧炉、一条自动化成型生产线、一个导热油炉锅炉房及配套设施，主要原辅材料包括石墨化石油焦、沥青、天然气等，并将现有工程焙烧废气 50m 砖烟囱改建为 20m 排气筒，现有天然气站迁移至新建坩埚混捏压型车间东侧（现有天然气站区的东南侧约 40m），调整沥青储罐区、危废间、加工区等位置，具体详见平面布置图。扩建项目设计年产坩埚 1920 吨、石墨制品焙烧加工 2000t。

项目劳动定员及生产制度：项目劳动定员 20 人，焙烧生产岗位执行三班倒，其余岗位为两班制，单班 8 小时，年工作 240 天，项目员工均不在厂区食宿。

项目总投资及资金筹措：1600 万元，由醴陵市中南碳素实业有限公司统筹安排解决。

本项目建筑面积约 4600m²，项目部分利用企业现有设施，新增焙烧车间、坩埚混捏压型车间及配套环保工程等。

表 9.1-1 项目内容组成一览表

项目	主要组成	工程内容和位置	备注
主体工程	坩埚混捏压型车间	1 处，建筑面积约 1850m ² ，配套混捏机、成型机、雷蒙机、振动筛、沥青池、冷却水池，主要为坩埚生产成型线	新建
	焙烧车间 2	1 处，建筑面积约 2750m ² ，设有一座 22 室环式焙烧炉	新建
辅助工程	办公楼	1 栋 3F 办公楼，建筑面积约 420m ²	依托现有
	锅炉房	现有 1 处，面积约 30m ² ，现有 1 套 0.5t/h 燃气导热油炉，本次新建 1 套 0.4t/h 燃气导热油炉	新建
	天然气站	1 处，占地面积约 800m ²	依托现有设施，迁移位置至厂

			区东南侧
	维修间	1 处，面积约 50m ² ，用于对故障设备进行维修。	依托现有
储运工程	原料车间	位于混捏、成型车间内	新建
	成品堆场	面积约 1480m ² ，为产品堆放	依托现有
	沥青储罐区	新建 3 个沥青储罐（单个容积为 35t），利用现有脱水槽	新建
	煤焦油暂存区	含煤焦油储槽	依托现有
公用工程	给水	生活用水、生产用水由厂区水井提供	依托现有，完善管道
	排水	焙烧烟气净化系统废水经沉淀后循环使用，不外排。压型车间冷却水用于产品降温，于冷却水池内循环使用，定期经除油、清渣后循环使用，不外排。 喷淋塔喷淋水经隔油沉淀处理后循环使用，适时补充，不外排	新建
		生活污水经四格净化设施处理后用于农肥，不外排	依托现有
	供电	厂区供电电源来自当地电网，厂内设有完善的配电设施	依托现有，完善供电管线
	供热	生产车间不供暖，办公区和生活区供暖采用电取暖	依托现有
环保工程	废气	原料堆存粉尘	采用吨袋，通风换气，及时清理，洒水抑尘
		破碎筛分配料粉尘	在投料口、雷蒙机等上方分别设置集气罩，粉尘收集后经布袋除尘器处理后车间无组织排放
		坩埚混捏压型废气	收集后经 1 套喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后通过 4#排气筒引至 15m 高空排放
		沥青储罐废气	收集后经现有 1 套喷淋塔+干式过滤器/UV 光解装置+活性炭吸附装置处理后通过 1#排气筒引至 20m 高空排放（现有炭素制品成型车间旁）
		焙烧废气	经 1 套“喷淋+电捕焦油器”净化后烟气经 5#排气筒（高 20m、出口内径 0.9m）排放
		填充料筛分废气	经布袋除尘器处理后车间无组织排放
		导热油炉燃气废气	经 1 根 15m 排气筒（6#）高空排放
	废水	运输扬尘	运输车辆严禁超载，粒装物料运输要求用帆布遮盖掩实，防止沿途抛洒；进入厂区、经过村庄时车辆要适当减速
		生活污水	生活污水经厂区四格净化设施处理后用于农肥，不外排
		生产过程废水	生产过程废水循环使用，不外排
	噪声	高噪声设备基础减震，加强设备维护等	新建
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运。
		布袋除尘器收尘灰	作为原料返回本项目生产工序使用，不外排；尘渣收集后外运综合利用。

	沉淀池浮油及沉渣、废焦油定期由有资质单位回收处理	依托现有
	废活性炭、废灯管、废导热油独立分类存放于危废暂存间存放，定期由有资质单位回收处理。	拆除现有危废间，新建

9.1.2 环境质量现状结论

大气环境：根据监测结果可知，项目所在区域 2021 年监测点环境空气质量 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 的年平均浓度和 CO 的 24 小时平均浓度、O₃ 的日最大 8h 平均浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，判定本项目所在区域为达标区。

根据监测结果，监测点位苯并[a]芘能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

地表水环境：根据监测结果，项目西侧水塘及东侧澄潭江各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

声环境：根据监测结果，项目厂界周边及敏感目标噪声监测点昼间、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区要求。

地下水环境：根据监测结果，区域地下水监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。

土壤环境：根据监测结果，项目所在地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地（监测点位 S4）、第二类用地（监测点位 S1-S3、S5）筛选值标准要求

9.1.3 环境影响预测结论

1、施工期环境影响结论

项目施工期对环境的主要污染源主要为施工过程中施工机械设备运转、施工车辆运行以及施工人员的活动等都会对区域环境如水体、环境空气、噪声产生一定的影响。整个建设项目施工期对环境的影响主要表现在开挖填土造成的水土流失，施工建设噪声对周围环境的影响以及扬尘对区域环境空气的影响。但这些影响是暂时的，项目施工时间较短，这些影响随着工程建设的完成而终止。

2、运营期环境影响结论

(1) 大气环境影响结论

项目运营期废气主要有原料堆存粉尘、破碎筛分配料粉尘、混捏压型废气、

焙烧烟气、填充料筛分粉尘、沥青储罐废气、导热油炉燃气废气和运输扬尘。

1) 原料堆存粉尘

项目原料库采用密封仓库，原料采用吨袋装，散逸的粉尘量较少。企业加强原料车间通风换气，并及时清理地面，经扩散后对周边环境影响不大。

2) 破碎筛分配料粉尘

本项目破碎工段采用密封式对辊机和雷蒙机，建设单位在投料口、雷蒙机等上方分别设置集气罩，粉尘收集后经布袋除尘器处理后车间排放，企业加强车间通风换气，并及时清理地面，经扩散后对周边环境影响不大。

3) 混捏压型、沥青储罐废气

混捏废气主要为颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘，项目采用封闭的混捏锅和压型机，物流通过管道运输，减少废气无组织散逸。项目拟在混捏锅、压型机排气口设置收集管、卸料口设置集气罩，收集的混捏压型废气经1套碱液喷淋塔+干式过滤器/UV光解装置+活性炭吸附装置处理后通过1根15m排气筒(4#)高空排放。根据工程分析，其排放能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准，经扩散后对周边环境影响不大。

4) 沥青储罐废气

沥青储罐废气主要为非甲烷总烃、沥青烟和苯并[a]芘。项目在沥青罐罐呼吸阀排气口设置一个阻火阀，收集的沥青罐废气全部经厂区现有1套碱液喷淋塔+干式过滤器/UV光解装置+活性炭吸附装置处理后通过1根20m排气筒(1#)高空排放，根据工程分析，其排放能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准，经扩散后对周边环境影响不大。

5) 焙烧烟气

项目坩埚和外来半成品石墨制品在焙烧窑中进行焙烧，在焙烧过程中，产生的主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、沥青烟和苯并[a]芘。项目焙烧烟气经喷淋除尘+电捕焦油器处理后通过1根20m高烟囱外排。根据工程分析和参考企业现有工程污染源监测数据，焙烧烟气排放能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078—1996)表4中的二级标准、《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中相关标准和《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)相关标准限值，经扩散后对周边环境影响不大。

6) 填充料筛分粉尘

本项目填充料筛分机设置集气罩，粉尘收集后经布袋除尘器处理后车间排放，企业加强车间通风换气，并及时清理地面，经扩散后对周边环境影响不大。

7) 导热油炉燃气废气

项目设有1套导热油炉系统，使用天然气为燃料，燃气燃烧废气排放能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中特别排放限值要求，经扩散后对周边环境影响不大。

8) 运输扬尘

本项目原料石墨化石油焦、沥青，产品石墨产品、坩埚均采用汽车运输，汽车运输将产生二次扬尘。

评价要求运输车辆严禁超载，粒装物料运输要求用帆布遮盖掩实，防止沿途抛洒；进入厂区、经过村庄时车辆要适当减速。在采取以上环保措施后，可减少汽车运输扬尘量。

9) 大气影响预测结果

由预测结果可知：本项目新增污染源正常工况下，各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值均 $\leq 30\%$ 。叠加环境质量现状浓度后均达标。

非正常工况下，本项目排放的污染物对周围环境保护目标及网格点的影响在标准范围之内，建议企业加强日常管理，减少非正常排放的次数。

本项目不需设置大气环境防护距离。

综上，本项目大气环境影响可接受。

2、水环境影响结论

项目废水主要为焙烧废气喷淋塔废水、压型废气喷淋塔废水、压型冷却水及生活污水。

项目无外排废水，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水评价等级为三级B，根据导则要求，可不进行水环境影响预测，本报告做简单分析。

项目压型冷却水定期对其表面浮油和沉渣进行打捞，不外排，适时补充。企业喷淋塔配套设有沉淀池，项目焙烧废气和混捏压型废气喷淋废水经沉淀后回用，适时补充，不外排。项目冷却水池采用刚性防渗结构，抗渗混凝土防渗等级不小于P8，杜绝了废水下渗进而污染周边自然水体的途径。项目设置雨水沉淀

池，厂区雨水经沉淀后再外排。因此，正常情况下对区域地表水体基本无影响。

项目生活污水经四格净化设施处理后用于用于农肥，不外排。

则项目废水对周边水环境影响不大。

3、声环境影响结论

营运期固定设备噪声经采取隔声、距离衰减和合理布局的控制措施后，可以减少噪声对项目环境的影响，经过衰减、降噪等措施后到达最近的居民住宅噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求，厂界噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类功能区标准。为减少项目噪声对周边环境的影响，环评要求企业加强设备维护。

4、地下水环境影响评价结论

（1）运营期地下水环境影响分析

建设项目对地下水的影响主要对象为厂址附近地下水，建设项目造成地下水污染环节如下：

1) 污水输送管道、冷却池底部与侧面的防渗层破裂、粘接缝不够密封或污水管道破裂等原因造成污染物质的渗透，从而污染地下水。这种污染途径发生的可能性较小，当一旦发生，极不容易发现，造成的污染和影响比较大。

2) 生产过程中沥青罐区等物料暂存场所防渗不当，造成渗漏液、淋滤液下渗污染地下水。

如果上述情况发生，在无保护措施的情况下，地下水将会受到污染。

①对地下水位的影响

项目用水为井水，项目用水量较少，因此项目的建设不会因运营取水对工程厂址地下水水位造成较大影响。

②对地下水水质的影响

根据类比同类型项目可知，运行期主要产污环节为压型循环水池的污水池和沉淀池发生泄露，并且正常工况下项目采取严格的防渗措施，一般情况下污水或物料不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染。在考虑的非正常工况下，压型循环水池和沉淀池泄露将对区域地下水潜水含水层造成影响，由于污染物的瞬时注入，部分情况下存在超标现象，且随着污染物的扩散，超标面积逐渐扩大，地下水巾污染物浓度呈现先增长后逐渐降低的趋势，距事故地点距离越远，污染物泄漏对区域地下水巾污染物含量的贡献值越低。故污染物泄露对该地区地下水

会造成影响，但随着地下水迁移污染物浓度随之减小，故污染物泄露对下游区域地下水环境的影响逐渐减小。

（2）地下水环境污染的防范措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

②被动控制即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送回工艺中；

③应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

④储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门设为双阀；

⑤严格区分各防渗区，其中防渗区一般分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目沥青区地面、水池、危废间等均重点防渗处理。

⑥加强现场巡查，重点检查有无渗漏情况（如有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

5、固体废物环境影响评价结论

项目固体废物中废边角料及废品、除尘器收尘灰作为原料返回本项目生产工序使用；电捕焦油器回收的废焦油、沉淀池浮油及沉渣、废活性炭、废灯管、废导热油委托有资质的单位回收处理；尘渣、废填充材料、焙烧炉维修产生的废耐火材料集中收集后外运综合利用；生活垃圾由市政环卫部门统一处理。

企业厂区按要求设置符合规范要求的危废暂存间，废活性炭等收集后委托有资质单位处理，并安排专人每天进行检查、维护。本项目不自建危险废物处置设施，所有危险废物均委托有资质单位处置。根据前文分析，本项目危险废物类别主要为 HW49、HW11，周边可处置此类别危险废物的建议可就近委托处置。危险废物由相应处置资质单位进行无害化处置后，对环境影响较小。

采取上述措施后，项目产生的固体废物经合理、安全、经济的处理后，对环境造成影响有限，固废处理处置率达 100%，对环境的影响是可以接受的。

6、土壤环境影响评价结论

企业现有工程已建成并运行多年，根据项目评价区域土壤环境质量现状监测数据（详见第三章节），项目厂区范围内土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2第二类用地风险筛选值要求；项目厂区范围外居民宅监测点监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2第一类用地风险筛选值要求，本项目内土壤环境质量状况良好。本项目同现有工程工艺等类似，根据类比分析可知，项目运营对区域土壤影响不大。

9.2 总量控制

根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政发〔2014〕4号）规定，目前湖南省涉及排污权交易的主要污染物有化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷七类污染物。

根据原环评，企业现有工程污染物总量控制指标为：VOCs0.0002t/a、SO₂0.624t/a、NO_x1.032t/a。

结合工程特点，环评建议本项目污染物总量控制指标为：VOCs0.0004t/a、SO₂1.584t/a、NO_x2.11t/a。企业需按要求进行总量申请。

扩建后企业总量指标为：VOCs0.0006t/a、SO₂2.208t/a、NO_x3.142t/a。

9.3 环境管理和监测计划

1、环境管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 该项目的环境管理由环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图等。

2、环境监测

根据项目污染物特征及周边环境情况制定了环境监测计划，包括污染源监测计划和环境质量监测计划，内容包括监测因子、监测点布设、监测频次等，具体内容详见 7.2 环境监测计划章节。

9.4 公众参与结论

建设单位分别于 2022 年 5 月 30 日、2022 年 7 月 4 日、2022 年 7 月 9 日、2022 年 7 月 11 日、2022 年 7 月 14 日进行了五次环评公示，五次公示各为 10 个工作日，第一次、第二次公示方式为网络公示，公示网站为网站网页；第三次、第四次公示为报纸公示（湖南工人报）；第五次公示为现场公示，公示地点为企业厂区大门、李畋镇南桥社区居务公开栏，并对项目周边团体及个人发放调查表。调查随机发放调查表 30 份，收回 30 份回收率达 100%。本次环境影响报告书征求意见稿公示期间，未收到公众提出的质疑性意见，故无需开展深度公众参与。从公众调查结果看，公众对本项目已有一定的认识，认为项目实施后对周边居住、生活环境的影响程度可以承受，均同意项目建设。本项目公众参与调查内容详见“醴陵市中南碳素实业有限公司中南碳素生产线建设项目环境影响公众参与情况说明”。

9.5 建议

(1) 认真执行国家和地方的各项环保法规和要求，明确厂内环保机构的主要职责，建立健全各项规章制度。

(2) 严格执行“三同时”制度，用好环保资金，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(3) 应强化管理，树立环保意识，并由专人通过培训负责环保工作。

9.6 环境影响评价总结论

本项目为醴陵市中南碳素实业有限公司中南碳素生产线建设项目，该项目符合国家及地方产业政策，项目厂址建厂条件较好，交通运输方便，供水、供电、原料供应有保证，周边最近敏感点环境质量未受到明显影响，各项污染治理措施落实后，可以做到废气和废水的达标排放，噪声不会产生扰民现象，固体废物可

得到妥善处理，环境风险可以降到较低水平。因此，从环境保护角度分析，本项目的实施是可行的。