

韶关恒立炭材料有限公司
年产 5500 吨碳棒建设项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：韶关恒立炭材料有限公司

编制单位：韶关市科环生态环境工程有限公司

二〇二二年六月

目 录

1. 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	3
1.3 环境影响评价工作程序	3
1.4 关注的主要环境问题	3
1.5 主要结论	3
2. 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价目的和原则	8
2.3 环境影响因素识别与评价因子	8
2.4 评价因子	9
2.5 环境功能区划	10
2.6 产业政策与选址合理合法性分析	12
2.7 评价标准	26
2.8 评价工作等级和评价重点	33
2.9 评价范围及环境保护目标	38
3. 建设项目概况与工程分析	44
3.1 建设项目概况	44
3.2 主要原辅材料及能耗	49
3.3 主要设备和设施	52
3.4 生产工艺及产污环节	58
3.5 污染源分析	66
3.6 污染治理措施	82
3.7 项目污染源汇总	86
3.8 建议总量控制指标	88
4. 环境现状调查与评价	90
4.1 自然环境概况	90
4.2 项目周边污染源调查	93
4.3 环境质量现状监测与评价	94
5. 环境影响评价	114

5.1	施工期环境影响分析	114
5.2	地表水环境影响预测评价	119
5.3	地下水环境影响预测评价	124
5.4	大气环境影响预测评价	133
5.5	声环境影响预测评价	184
5.6	固体废物影响分析	188
5.7	土壤环境影响分析	189
5.8	生态环境影响分析	193
5.9	环境影响分析结论	194
6.	环境风险评价	197
6.1	环境风险评价总则	197
6.2	风险调查	197
6.3	环境风险潜势初判	201
6.4	风险识别	202
6.5	风险事故情形分析	205
6.6	风险预测与评价	207
6.7	环境风险管理	212
6.8	环境风险评价结论	223
7.	环境保护措施及其可行性论证	225
7.1	水环境保护措施及可行性分析	225
7.2	地下水污染防治措施及可行性分析	227
7.3	大气环境污染防治措施及可行性分析	229
7.4	噪声污染防治措施及可行性分析	238
7.5	固体废物处置措施及可行性分析	239
7.6	土壤环境保护措施与对策	241
7.7	项目污染防治措施评价结论	242
8.	环境影响经济损益分析	243
8.1	经济效益分析	243
8.2	环境损益分析	243
8.3	环境影响经济损益分析结论	247
9.	环境管理与环境监测	248
9.1	环境管理制度	248
9.2	环境监测制度	249

9.3	环保设施“三同时”验收一览表	254
10.	评价结论	258
10.1	项目概况	258
10.2	环境质量现状评价结论	258
10.3	产业政策相符性及选址合理性分析结论	259
10.4	项目污染物产生及排放情况	259
10.5	环境影响评价结论	260
10.6	环境风险评价结论	262
10.7	总量控制结论	262
10.8	污染防治措施分析结论	263
10.9	环境影响经济损益分析结论	266
10.10	公众参与情况说明	266
10.11	综合结论	266

附件：

- 1、建设项目环境影响评价委托书；
- 2、项目备案证；
- 3、建设单位名称及产能变更说明；
- 4、广东省环境保护厅关于东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划环境影响报告书的审查意见（粤环审[2014]146号）；
- 5、韶关市环境保护局关于完善铕鸡坑污水处理厂尾水排污口审批手续的复函；
- 6、广东省住房和城乡建设厅关于韶关市依托东莞（韶关）产业转移工业园带动产业集聚区发展意见的函（粤建规函[2016]130号）；
- 7、不动产权证；
- 8、韶关市铕鸡坑污水处理厂一期工程项目竣工环境保护验收意见；
- 9、《韶关市发展和改革局关于年产5500吨碳棒建设项目节能报告的审查意见》（韶发改节审[2022]24号）；
- 10、脱硫石膏处置服务协议；
- 11、广东汉鸿木业有限公司一企一策现场核查评分表；
- 12、监测报告；
- 13、项目 VOCs 总量指标来源说明；
- 14、自查表；
- 15、专家意见及修改说明；
- 16、建设项目环评审批基础信息表。

1. 概述

1.1 项目由来

1.1.1 项目背景

碳弧气刨是利用碳极和金属之间产生的高电流把金属局部加热到熔化状态,同时利用压缩空气的高速气流把这些熔化金属吹掉,从而实现对金属母材切割的一种加工工艺方法。采用这种工艺对金属材料焊前刨槽、开坡口及焊后清根等具有以下优点: 1) 设备简单,一般铆焊车间均有电焊机和压缩空气; 2) 操作简单,容易掌握; 3) 噪声较小,劳动强度不大; 4) 成本低,可以切割用氧-乙炔焰难于切割的金属材料,如镍铬不锈钢、铸铁等。目前,碳弧气刨在进行碳钢材料焊缝清理工作中应用广泛,其具有高效、快捷、方便、易操作以及气刨过程中容易发现焊缝缺陷的特点。

石墨具有许多优良的性能,一直是军工与现代农业及高、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、抗腐蚀和耐高温至 3000℃以及耐低温至-204℃,同时它的抗压强度大于 800kg/cm²,并且抗氧化,在 450℃空气中失重 1%,回弹率为 15-50%(密度 1.1-1.5)。

碳棒为非金属制品,是碳弧气刨切割工艺中的一种必备的焊接前的切割耗材,由石墨加上适当的粘合剂,通过挤压成形,经 1200℃焙烤旋段制成。其主要特点包括耐高温,导电性良好,不易断裂等。由于碳棒使用温度高、易导电、良好的化学稳定性,现已广泛应用于国防、机械、冶金、化工、铸造、有色合金、轻化等领域,尤其是黑碳棒,也被用作陶瓷、半导体、医学、环保、实验室分析等领域,成为当今应用最广泛的非金属材料。

随着生产的发展和碳弧气刨工艺应用范围的广泛,基于碳棒产品的应用市场也越来越大,因此,韶关恒立炭材料有限公司拟选址于东莞(韶关)浈江产业转移工业园旁(曲仁铁路以东 300m),建设年产 5500 吨碳棒建设项目。

1.1.2 工作任务由来

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》、《建设项目环境保护管理条例》、《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关规定,建

设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。对照国家生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 部令第 16 号），该项目碳棒生产属于“二十七、非金属矿物制品业 60 石墨及其他非金属矿物制品 309”中的“含焙烧的石墨、碳素制品”类别，需编制环境影响报告书；此外项目涉及自用色素（特种炭黑）生产，属于“二十三 化学原料和化学制品制造业 44 专用化学产品制造 266”中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装）”类别，需编制环境影响报告书。受韶关恒立科技有限公司委托，韶关市科环生态环境工程有限公司承担了“年产 8500 吨碳棒、8000 吨色素（特种炭黑）建设项目”的环境影响评价工作（委托书见附件）。后因建设方发展需要，建设单位变更为韶关恒立炭材料有限公司，并将产品方案产能调整为年产 5500 吨碳棒，而色素（特种炭黑）自用于碳棒生产，属于配套项目。建设单位及产能变更说明详见附件。

我司接受委托后，立即成立了环评项目组，并在环境影响评价信息公示平台进行了项目信息公告，在现场踏勘、收集和研读有关资料、文件的基础上，编制了评价工作方案，收集项目所在地监测资料和污染源现状等资料。在上述工作的基础上，编制了《韶关恒立炭材料有限公司年产 8500 吨碳棒、8000 吨色素（特种炭黑）建设项目环境影响报告书》（送审稿），并与 2022 年 9 月 22 日在韶关市浈江区召开了《韶关恒立炭材料有限公司年产 8500 吨碳棒、8000 吨色素（特种炭黑）建设项目环境影响报告书》专家评审会。后因建设单位发展需要，将产品方案产能调整为年产 5500 吨碳棒，而色素（特种炭黑）自用于碳棒生产，属于配套项目。我司针对项目变化后的情况，修改并编制完成了《韶关恒立炭材料有限公司年产 5500 吨碳棒建设项目环境影响报告书》（征求意见稿），并在环境影响评价信息公示平台重新进行了征求意见稿公示，在韶关日报及项目周边区域进行了重新公示。在公示期间，未收到公众的反对意见。公示期结束后，对报告书进行了进一步的补充完善，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制了《韶关恒立炭材料有限公司年产 5500 吨碳棒建设项目环境影响报告书》（送审稿），提交韶关市污染控制中心进行技术评审，并邀请专家组对报告书进行函审。针对函审中提出的修改意见和管理部门的要求，对报告书进行了进一步的修改和完善，编制完成了《韶关恒立炭材料有限公司年产 5500 吨碳棒建设项目环境影响报告书》（报批稿），本环境影响报告书经生态环境主管部门评审并批复后，将作为建设项目环境管理的主要技术依据之一。

1.2 建设项目特点

(1) 本项目最终产品方案为年产 5500 吨碳棒，通过对比分析，本项目建设内容和建设规模符合国家和地方相关产业政策。

(2) 本项目选址位于东莞(韶关)浈江产业转移工业园旁(曲仁铁路以东 300m)，用地性质为工业用地，周边大部分为企业，周边环境敏感程度较低。但由于项目在建设和运营期间均将产生一定的废水、废气、噪声、固体废弃物等，因此建设单位仍必须严格做好各项环境保护工作，采取有效措施减少环境污染和生态破坏。

(3) 本项目使用石墨、沥青、天然气、蒽油等原辅材料，存在发生有毒有害物质泄漏、火灾以及爆炸环境风险事故的可能，因此按照国家相关规定，本项目需开展环境风险评价，以确定风险事故发生后所引起的厂界外人群伤害、环境质量恶化以及对生态系统的影响程度是否在可接受范围内。

1.3 环境影响评价工作程序

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1-1。

1.4 关注的主要环境问题

(1) 通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

(2) 项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境污染和生态破坏能否得到有效和妥善的控制，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度。

(3) 通过环境影响预测与分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，从环境保护角度对工程项目建设的可行性作出明确结论。

1.5 主要结论

韶关恒立炭材料有限公司年产 5500 吨碳棒建设项目符合国家和广东省相关产业政策，符合相关土地利用规划，选址目前纳入东莞(韶关)浈江产业转移工业园管理，

符合东莞（韶关）产业转移工业园的准入条件，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，拟采取有效的污染防控措施，经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内；项目环境风险在可控制范围；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。

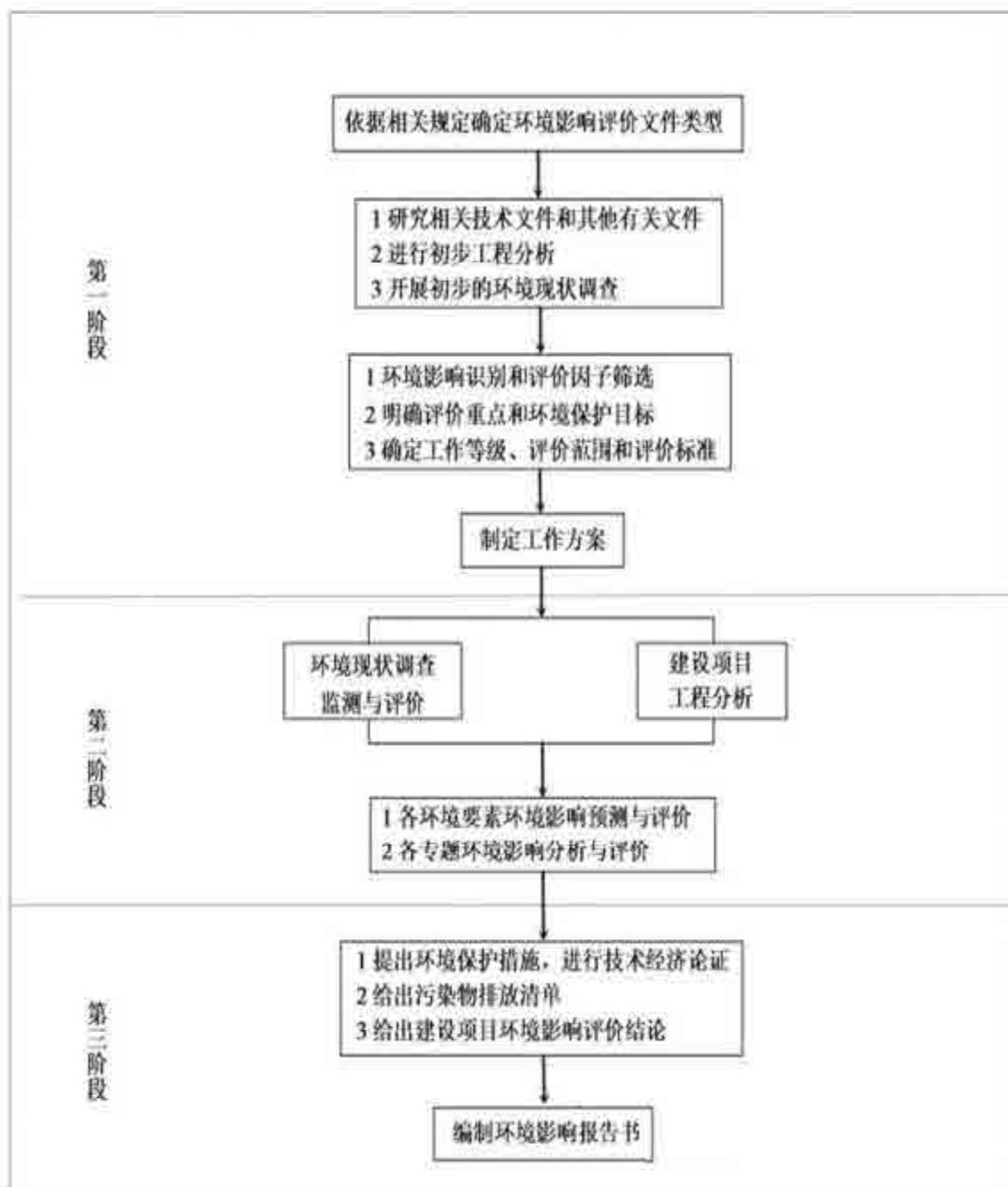


图 1-1 环境影响评价工作程序图

2. 总则

2.1 编制依据

本评价适用的法律、法规、规定、相关规范性文件和相关文件见表 2.1-1。

表 2.1-1 适用的法律、法规和相关技术文件

序号	适用的法律、法规和相关技术文件
一、全国性环境保护法律、法规和政策	
1	《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01
2	《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修改
3	《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订
4	《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01
5	《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.06.05
6	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订
7	《中华人民共和国水土保持法》，2011.03.01
8	《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29 修正
9	《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修订
10	《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26 修订
11	《中华人民共和国安全生产法》，2021.06.10 修订
12	《中华人民共和国水法》，2016.07.02 修订
13	《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28
14	《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1
15	《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号）
16	《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）
17	《国家危险废物名录》（2021 版，生态环境部令 第 15 号），2021.01.01
18	《关于检查化工石化等新建项目环境风险的通知》（环办[2006]6 号）
19	《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.01.08
20	《危险化学品目录（2015 年）》，2015.05
21	《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令），2013.12.07 修订
22	《危险化学品登记管理办法》（国务院第 35 号令），2012.07.01
23	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2012.04.01
24	《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号），2022.01.01
25	《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号），2011.12.17
26	《危险废物经营许可证管理办法》，2016.2.6 修订
27	《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
28	《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018.8.1）

序号	适用的法律、法规和相关技术文件
29	《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1
30	《环境影响评价公众参与办法》生态环境部部令 第 4 号，2019.01.01
31	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）
32	《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）
33	《环境保护综合名录（2021 年版）》
二、地方法规和政策	
1	《广东省环境保护条例》，2015.1.13，2018.11.29 修正
2	《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018.11.29 修订
3	《广东省水污染防治条例》，2021.1.1
4	《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》，2006.4.12
5	《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]29 号）
6	《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号）
7	《关于促进我省产业结构调整的实施意见》（粤府[2007]61 号）
8	《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》（粤环[1997]177 号）
9	《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》，1997.12.15
10	《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》，1999 年
11	《广东省北部山区环境保护和生态建设专项规划》，2007.8.22
12	《关于加强江河两岸环境综合整治的通告》（中委[2003]8 号）
13	《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）的通知》（粤环办〔2021〕27 号）
14	韶关市生态环境局关于印发《韶关市生态环境局行政许可管理制度（试行）》的通知（韶环〔2021〕33 号）
15	《韶关市人民政府关于同意韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）的批复》（韶府复〔2021〕19 号）
16	《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》
17	《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》（粤环发[2018]6 号）
18	《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013~2020 年）的通知》（粤环[2017]28 号）
19	《关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函[2019]243 号）
20	《韶关市危险化学品生产禁止、限值和目录》（韶关市安全生产委员会办公室，2019.08）
21	《广东省环境保护厅广东省发展和改革委员会关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7 号）
22	《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）
23	《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10 号）

序号	适用的法律、法规和相关技术文件
24	《广东省发展改革委关于印发〈广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的通知》（粤发改能源〔2021〕368 号）
三、相关产业政策	
1	《印发〈关于加强工业节水工作的意见〉的通知》（国经贸资源〔2000〕1015 号）
2	《广东省工业产业结构调整实施方案（修订版）》（粤府办〔2005〕15 号）
3	《资源综合利用目录（2003 年修订）》（发改环资〔2004〕73 号）
4	《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）》（工产业〔2010〕第 122 号）
5	《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（2021 年修订）
6	《市场准入负面清单》（2022 年版）
四、环境影响评价技术导则、规范和规定	
1	《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）
2	《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）
3	《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）
4	《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009）
5	《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2011）
6	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
7	《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）
8	《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
9	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
10	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年 6 月 8 日修改单（2013 年第 36 号）
11	《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）
12	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）
13	《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）
14	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年修订版）
15	《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部，2013 年第 31 号），2013.05.24
16	《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44-T1461.3-2021）
五、其他编制依据和工程资料	
1	项目可行性研究报告
2	环境影响评价工作委托书
3	《东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》2014
4	《广东省环境保护厅关于东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2014〕146 号）
5	《韶关市铕鸡坑污水处理厂一期工程环境影响报告表》，2009.05
6	建设单位提供的工程内容、厂区布置等资料

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

通过现场调查和现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状及目前存在的主要环境问题，通过工程分析确定评价因子和评价重点，确定本项目污染物源强，论述工程所采取的工艺，并提出污染防治措施以及污染物达标排放的可行性。预测分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，对工程项目建设的可行性作出明确结论，为上级主管部门和环境管理部门进行决策、地方环境管理部门和建设单位进行环境管理以及设计单位优化设计提供科学依据。

2.2.2 评价原则

根据国家有关环保法规，结合项目的建设特点，确定本工程的评价原则如下：

(1) 严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》和国家现行环境保护法律法规；认真贯彻执行国家产业发展政策。

(2) 评价中认真贯彻“循环经济”、“清洁生产”、“污染物达标排放”及“污染物总量控制”等法规及政策，给出污染控制指标，使本工程成为高效、低耗、少污染的现代化企业。

(3) 环境影响评价要坚持为工程建设的决策服务，为环境管理服务，注重环评工作的政策性、针对性、科学性、公正性和实用性。

(4) 评价内容重点突出、结论明确。

(5) 在保证评价工作质量的前提下，尽可能利用该地区已有的环境现状监测资料和环境影响评价资料。

2.3 环境影响因素识别与评价因子

2.3.1 影响因素识别

根据环境影响评价相关技术导则以及国家和地方的环境法律法规及标准的要求，结合本项目特性和项目影响区域的环境状况及特点，通过类比调查分析及区域环境的要求，本项目主要的环境影响因素筛选如下表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别

项目		开发建设期		运营期				
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声	运输
自然环境	大 气	-3S	-1S		-2L	-1L		-3L
	地表水	-1S	-1S	-1L		-3L		
	地下水			-2L		-2L		
	声环境	-1S	-1S				-2L	-1L
生态环境	植 被	-3S						
	土 壤	-3S		-2L	-2L	-3L		
	农作物			-2L	-3L	-3L		
	水土流失	-3S						
	生物资源	-1L				-1L	-1L	
社会经济	工业生产			-3L		-3L		+3L
	农业生产	-1L	-1L	-2L		-1L		-1L
	交通运输	-1L	-1L					+1L
	就 业	+1S	+1S					+3L
生活质量	生活水平	+1S	+1S	-1L	-1L	-1L	-1L	+3L
	人群健康		-1S	-1L	-1L	-1L	-1L	+3L

注：+/- 分别表示工程的正/负效益；S、L 分别代表暂时、长期影响；1-影响较小，2-一般影响，3-显著影响。

2.4 评价因子

根据项目所在区域环境现状及排污特征，本次评价工作的评价因子确定如下：

(1) 地表水环境

现状评价因子：水温、pH、悬浮物、 COD_{Cr} 、DO、 BOD_5 、氨氮、总磷、铜、氟化物、铅、镍、氰化物、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂共 16 项。

预测因子：无。

(2) 地下水环境

地下水现状评价因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、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、总大肠菌群、菌落总数，共 27 项。

预测因子：耗氧量（ COD_{Mn} 法）、氨氮共 2 项。

(3) 大气环境

现状评价因子：基本污染物： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、CO、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，其他污染物：TVOC、NMHC、苯并[a]芘。

预测因子： PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、TVOC 和苯并[a]芘共 6 项。

(4) 声环境

现状评价因子：园区内等效连续 A 声级 $LeqdB(A)$ 。

预测因子：等效连续 A 声级 $LeqdB(A)$ 。

(5) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，项目建设用地土壤环境质量监测指标为砷、镉、铜、铬、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃和 pH 值共 47 项作为土壤质量现状评价因子。

预测因子：苯并[a]芘。

2.5 环境功能区划

2.5.1 地表水环境功能区划

项目位于东莞（韶关）浈江产业转移工业园旁（曲仁铁路以东 300m），目前所在区域纳入浈江产业转移工业园管理，项目外排废水经预处理后进入浈江产业转移工业园园区污水处理厂，即韶关市铕鸡坑污水处理厂，进一步处理后通过管道引至韶关市第一污水处理厂污水排放口排放，纳污水体为武江“犁市~西河桥”段。根据广东省人民政府《关于同意实施〈广东省地表水环境功能区划〉的批复》（粤府函[2011]29 号），武江“犁市~西河桥”段的功能主要为饮农用水，水质目标为 II 类。下游河段武江“西河桥~韶关沙洲尾”段功能主要为饮农用水，水质目标为 III 类。项目周边水系图见图 2.5-1。

略

图 2.5-1a 评价区域水功能区划现状图

略

图 2.5-1b 项目所在区域水系图

2.5.2 地下水环境功能区划

项目所在地水文地质图如图 2.5-2a 所示，本项目所在地含水岩组属于碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组，富水强度为富水程度弱的。根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），厂址区域浅层地下水属于北江韶关仁化储备区（H054402003V01）。储备区指有一定的开发利用条件和开发潜力，但在当前和规划期内尚无较大规模开发利用的区域，目标为维持地下水现状。水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类。地下水功能区划图见图 2.5-2b。

略

图 2.5-2a 项目所在地水文地质图

略

图 2.5-2b 本项目所在区域浅层地下水功能区划图

2.5.3 大气环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》关于大气环境功能区划的规定，拟建项目所在地属于二类环境空气质量功能区。环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中的二级标准。

2.5.4 声环境功能区划

本项目位于东莞（韶关）浈江产业转移工业园旁（曲仁铁路以东约 300m），所在地规划为工业用地，根据《韶关市声环境功能区划方案》（韶关市人民政府，2019 年 8 月），项目所在区域为 3 类声功能区，声环境功能执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

略

图 2.5-3 声功能区划图

2.5.5 生态功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》和《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，本项目位于“韶关-阳山河谷农业与水土保持生态亚区—韶关河川丘陵农业与城市经济生态功能区”。生态功能分区见图 2.5-4。

略

图2.5-4 广东省生态功能区划

2.5.6 各类功能区区划

本项目所属的各类功能区区划和属性如表 2.5-1 所示。

如表 2.5-1 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	类别
1	水环境功能区	不属于饮用水水源保护区，纳污水体为武江“犁市~西河桥”段，II类水功能区
2	地下水环境功能区	III类地下水功能区
3	环境空气质量功能区	二类区
4	声环境功能区	3类区
5	是否基本农田保护区	否
6	是否森林、公园	否
7	是否生态功能保护区	否
8	是否水土流失重点防治区	否
9	是否人口密集区	否
11	是否重点文物保护单位	否
12	是否水库库区	否
13	是否污水处理厂集水范围	是，铄鸡坑污水处理厂
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.6 产业政策与选址合理合法性分析

2.6.1 产业政策分析

2.6.1.1 与国家产业政策相符性分析

韶关恒立炭材料有限公司年产 5500 吨碳棒建设项目，主要产品为碳棒，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目碳棒不属于目录中的“淘汰类”和“限制类”，为“允许类”项目，符合国家的相关产业政策。

此外，本项目碳棒生产涉及自用特种炭黑生产。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），“1.5 万吨/年及以下的干法造粒炭黑（特种炭黑和半补强炭黑除外）”属于淘汰类工艺。炭黑用途广泛，除用于橡胶制品外，还有其它用途，故分为橡胶用炭黑和特种炭黑两类。特种炭黑可将一次性炭黑经后处理得到。

后处理多用机械研磨或氧化处理，改变原炭黑性质，达到不同要求，特种炭黑主要用于着色、导电材料，诸如涂料、油墨、树脂、黑色薄膜、墨粉、胶片、磁性带、光盘等。本项目自用炭黑为色素炭黑，主要用于项目碳棒制造，属于特种炭黑。因此，不属于产业结构调整指导目录中的“淘汰类”和“限制类”。

本项目使用的原料中不含有重金属原料和持久性有机污染物等，通过对比中华人民共和国工业和信息化部发布的《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）》（工产业〔2010〕第 122 号），本项目所使用的设备及本项目生产的产品均未列入名录，符合产业政策。

2.6.1.2 与地方产业政策相符性分析

（1）与《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》相符性分析

本新建项目不属于《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》中限制类和淘汰类，符合广东省产业政策。

项目设备和产品不在《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）》规定的淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录内，全部生产设备不在《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》中的限制类和淘汰类。可见，本项目采用的生产技术、使用的生产设备，生产的产品都符合国家和地方的产业政策要求。

（2）与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》相符性分析

本项目位于东莞（韶关）浈江产业转移工业园旁（曲仁铁路以东 300m），项目所在区域纳入浈江产业转移工业园管理，园区内配套自建污水处理厂（铕鸡坑污水处理厂）。项目产生的废水经收集后由管网排入园区污水处理厂，产生的废气配套相应的环保处理措施，产生的噪声经减噪等措施消减，产生的固废采取相应有效措施处置，均满足《广东省环境保护厅广东省发展和改革委员会关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7 号）中相关要求。

（3）与《市场准入负面清单》（2022 年版）相符性分析

本项目不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）中的禁止准入和许可准入类，符合国家和广东省产业政策。

并且本项目已取得韶关市浈江区发展和改革局颁发的企业投资项目备案证（编号：2012-440204-04-01-670607），符合韶关市浈江区发展和改革局的产业政策要求。

（4）与《韶关市危险化学品生产禁止、限制和控制目录（试行）》（韶关市

安全生产委员会办公室，2019年8月）相符性

本项目产品为碳棒，经查，项目产品不属于《韶关市危险化学品生产禁止目录》中的281中化学品，不与《韶关市危险化学品生产禁止、限制和控制目录（试行）》（韶关市安全生产委员会办公室，2019年8月）相冲突。

（5）与《环境保护综合名录》（2021年版）相符性分析

本项目不属于《环境保护综合名录》（2021年版）中的高污染、高环境风险产品，符合国家和广东省产业政策。

（6）与《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》（发改能源〔2021〕368号）相符性分析

根据《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》（发改能源〔2021〕368号）中对“两高”项目范围定义：““两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目”。本项目产品方案为碳棒，属于方案中所列的建材行业，根据《韶关市发展和改革局关于年产5500吨碳棒建设项目节能报告的审查意见》（韶发改节审〔2022〕24号），本项目最终计算所得年综合能源消耗量为1109.14吨标准煤（当量值，详见附件），小于1万吨标准煤。因此，本项目不属于“两高”项目，不与《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》（发改能源〔2021〕368号）相冲突。

略

图 2.6-1 项目与韶关市高污染燃料禁燃区的关系图

（7）与《韶关市人民政府关于在市区高污染燃料禁燃区执行<高污染燃料目录>III类（严格）管理规定的通告》（韶府〔2018〕25号）相符性分析

本项目位于东莞（韶关）浈江产业转移工业园旁（曲仁铁路以东 300m），为划定的韶关市高污染燃料禁燃区，详见图 2.6-1。本项目使用的葱油和乙烯焦油为自用炭黑生产反应炉的原料；隧道窑燃料为天然气、轻柴油（备用）和炭黑尾气，导热油炉燃料为天然气，不属于通告所称的高污染燃料（煤炭及其制品、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料），符合韶关市高污染燃料禁燃区的要求。

2.6.1.3 《建设项目环境保护管理条例》相关要求

根据《建设项目环境保护管理条例（2017 年修订版）》规定，编制环境影响报告书的建设项目，建设单位应当在编制时通过网站公开、基层组织公告栏公示、论证会、座谈会等形式，向可能受影响的公众说明工程基本情况、主要环境影响预测、拟采取的主要环境保护和环境风险防控措施，充分征求意见。

建设单位应当充分采纳公众提出的与建设项目环境保护有关的意见，对不予采纳的应说明理由，并根据公众参与情况编制公众参与情况说明，对其真实性负责。公众参与情况说明应当包括公众参与的过程、内容、公众意见及采纳情况和不采纳的理由。具体见公众参与分册。

建设单位报送环境影响报告书之前，应当公开环境影响报告书全本和公众参与情况说明(涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私等事项除外)。

①建设单位在项目建成投产使用前，应当公开下列信息：

建设项目的主体环境影响和已采取的环境保护措施；

排污许可证申领情况及排污许可证申请相关要求或者建设项目环境保护设施和措施竣工验收报告；

需要开展环境监理的，环境监理开展情况和环境监理报告；

突发环境事件应急预案及备案情况。

②建设单位或者生产经营单位在建设项目运营期间应当主动公开下列信息：

环境保护设施和措施的运行和实施情况；

污染物排放情况；

突发环境事件应急预案修订和演练情况；

环境影响后评价开展情况。

③建设单位应当自环境信息形成之日起十个工作日内公开相关环境信息。

建设单位可以通过报刊、广播、电视、互联网站以及基层组织公告栏等便于公众知悉的方式，向社会公开上述信息。

建设单位应当对其公开信息的真实性、全面性、准确性负责，并将公众参与和环境信息公开原始文件、影像资料等存档备查。

2.6.2 选址合理性分析

2.6.2.1 项目用地性质与城市规划相符性分析

根据《韶关市城市总体规划（2015-2030）》和项目所在地不动产权证书（编号 No D44380186013，详见附件），项目选址属于工业用地，见图 2.6-2。因此，本项目符合相关土地利用规划。

2.6.2.2 与韶关市武江饮用水水源地理位置关系分析

根据《广东省人民政府关于调整韶关市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕427 号），韶关市武江饮用水水源地一级保护区范围为：“取水口下游 100 米至靖村长 3.4 公里河段除航道外的水域范围，以及汇入该河段的支流从汇入口上溯 200 米的水域范围，相应一级保护区水域的两岸正常岸线向陆纵深 50 米内的陆域，有防洪堤河段至防洪堤迎水面，包括江心岛”；二级保护区范围为：“一级保护区水域上边界上溯至犁市长 5.3 公里的河段，一级保护区水域下边界下溯 200 米的河段，以及汇入该河段的支流从汇入口上溯 1000 米的水域范围；相应二级保护区水域两岸正常岸线向陆纵深 1000 米内不超过第一重山山脊线的陆域汇水范围，有防洪堤（含路堤）河段至防洪堤背水面，包括江心岛；十里亭大桥段至靖村河段一级保护区水域的两岸正常岸线向陆纵深 1000 米内的汇水范围，不包括一级保护区范围和控制线以东的区域”；准保护区为：“二级保护区上边界上溯至乐昌长 43 公里的河段，以及汇入该河段的支流从汇入口上溯 1000 米的水域范围；相应准保护区水域的两岸正常岸线向陆纵深 500 米不超过第一重山山脊线的陆域集雨范围，包括江心岛”。根据调查，本项目不在饮用水水源保护区范围内，距武江一级水源保护区约 8.2km，距武江二级水源保护区约 4.7km，详见图 2.6-3。

略

图 2.6-2 韶关市城区总体规划

略

图2.6-3 本项目与武江饮用水源保护区位置关系图

2.6.2.3 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》，在饮用水源保护区内禁止下列行为：

- (一) 设置排污口；
- (二) 设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；
- (三) 排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；
- (四) 从事船舶制造、修理、拆解作业；
- (五) 利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；
- (六) 利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；
- (七) 运输剧毒物品的车辆通行；
- (八) 其他污染饮用水水源的行为。

除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

本项目位置不属于饮用水源保护区内，距武江二级水源保护区约4.7km，与《广东省水污染防治条例》不相冲突。

2.6.2.4 与东莞（韶关）产业转移工业园准入条件相符性分析

本项目位于东莞（韶关）浈江产业转移工业园旁（曲仁铁路以东 300m），不属于园区范围。但根据《广东省住房和城乡建设厅关于韶关市依托东莞（韶关）产业转移工业园带动产业集聚发展意见的函》（粤建规函[2016]130 号），浈江（犁市）片机械装备制造业产业集聚区可依托东莞（韶关）产业转移工业园带动产业集聚发展，因此，目前项目所在区域企业纳入东莞（韶关）浈江产业转移工业园管理，准入条件参照东莞（韶关）产业转移工业园。

根据《广东省环境保护厅关于东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划环境影响报

告书的审查意见》（粤环审[2014]146号），园区准入条件如下：“入园项目应符合园区产业定位和国家、省产业政策，优先引进无污染或轻污染的项目，禁止引入电镀、鞣革、漂染、纸浆造纸、化工及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。应满足清洁生产、节能减排和循环经济的要求，并采取先进治理措施控制污染物排放。”

本项目为碳棒生产，为非金属矿物制品制造，涉及配套化工（特种炭黑）生产，主要排放水污染物为生活污水、车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水和初期雨水，不排放一类水污染物、持久性有机污染物；项目废水最终排放量约为 $21.84\text{m}^3/\text{d}$ （折合 $0.655\text{万 m}^3/\text{a}$ ），排放量很小；因此，项目不属于水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的化工项目，不属于园区环境准入负面清单中的情形。大气污染方面，对于生产产生的颗粒物、二氧化硫、沥青烟、苯并[a]芘、TVOC 等污染物，建设单位通过有效措施对外排的废气污染物进行处理，确保废气的达标排放。因此，项目不与园区准入条件冲突。

2.6.3 “三线一单”相符性分析

一、与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性

根据广东省人民政府《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。本项目与“三线一单”相符性分析如下：

（1）与“一核一带一区”区域管控要求的相符性分析

本项目所在区域为“一核一带一区”中的“一区”，即“北部生态发展区”。坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。区域管控要求如下：

——区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料

产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

——能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。

——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、太宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

——环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。

本项目为非金属制品及配套化工（专用化学产品制造）项目，外排废水主要为生活污水、车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水和初期雨水，不含重金属和有毒有害污染物的排放，不涉及重金属污染物总量控制指标，符合区域布局管控要求；项目不设燃煤锅炉，自用炭黑生产线工艺尾气进隧道窑资源化利用和处理，符合能源资源利用要求；项目氮氧化物和挥发性有机物排放采用等量替代，总量拟来源于广东韶钢松山股份有限公司“5#6#烧结脱硫脱硝6#7#焦炉脱硫脱硝工程”的氮氧化物减排量（951.664吨）和广东汉鸿木业有限公司“一企一策”

VOCs削减量（62.58吨），废水不排放一类重金属污染物，符合污染物排放管控要求；项目将采取一系列风险防范措施，制定并落实企业突发环境事件应急预案，建立体系完备的风险管控体系，符合环境风险防控要求。

（2）项目环境管控单元总体管控要求的相符性

本项目位于东莞（韶关）浈江产业转移工业园旁（曲仁铁路以东300m），目前项目所在区域企业纳入东莞（韶关）浈江产业转移工业园管理，属于“重点管控单元”，总体管控要求为：依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

根据环境管控单元分区数据，本项目不涉及优先保护单元，厂址距离周边最近的优先保护单元（丹霞山国家级自然保护区，东面，直线距离3.7km）超过1公里。

本项目产品为碳棒，项目大气污染物主要为颗粒物、沥青烟、二氧化硫、氮氧化物、VOCs和苯并[a]芘，其中氮氧化物和VOCs有明确的替代量来源；项目选址未涉及侵占生态空间，生活污水经化粪池预处理后，车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水经污水池沉淀预处理后，初期雨水经初期雨水池沉淀预处理后，由管网汇入铕鸡坑污水处理厂进一步处理后达标排放，符合环境管控单元总体管控要求。

（3）环境质量底线要求相符性

项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准，各类废气经相应措施处理后达标排放，经过预测，运营期环境空气质量仍可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准或参考评价标准要求，项目实施不会造成区域大气环境质量恶化。

武江“犁市~西河桥”段近三年水质保持达到水环境功能区划要求的水质保护目标，水质现状保持良好。项目车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排

水、初期雨水和生活污水经厂区预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB/44/26-2001)第二时段三级标准后,经厂区东侧的废水排放口(DW001)接入浈江产业转移工业园污水管网,进入浈江产业转移工业园污水处理厂——韶关市铕鸡坑污水处理有限公司处理后经管道引至韶关市第一污水处理厂排放口并管排放到武江。由于废水量较小,其对下游武江和北江水环境影响较小,不会造成北江水环境恶化。

项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中3类功能区标准,项目建成后噪声经减噪措施后影响较小,仍可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中3类功能区标准。因此,项目符合环境质量底线要求。

(4) 环境准入负面清单相符性

本项目位于东莞(韶关)浈江产业转移工业园旁(曲仁铁路以东300m),目前项目所在区域企业纳入东莞(韶关)浈江产业转移工业园管理,准入条件参照东莞(韶关)产业转移工业园。根据《东莞(韶关)产业转移工业园扩园规划环境影响报告书》及其审查意见(粤环审[2014]146号),“.....严格环境准入。入园项目应符合园区产业定位和国家、省产业政策,优先引进无污染或轻污染的项目,禁止引入电镀、鞣革、漂染、制浆造纸、化工及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。应满足清洁生产、节能减排和循环经济的要求,并采取先进治理措施控制污染物排放”,

本项目为碳棒及其配套化工(特种炭黑)生产,生产冷却水循环使用,定期补充,主要排放水污染物为生活污水、车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水和初期雨水,不含一类水污染物、持久性有机污染物;项目废水最终排放量约为 $21.84\text{m}^3/\text{d}$ (折合 $0.655\text{万m}^3/\text{a}$),排放量较小;因此,项目不属于水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的化工项目,不属于园区环境准入负面清单中的情形。

二、与韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性

根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(韶府[2021]10号),全市共划定环境综合管控单元88个。其中,优先保护单元39个,主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域,优先保护单元总面积10713.43平方公里,占国土面积的58.18%。重点管控单元31个,主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域,总面积共2284.54平方公里,占国土面积的12.41%。一般管控单元18个,为优先保护单元、重

点管控单元以外的区域，总面积5415.18平方公里，占国土面积的29.41%。

——优先保护单元。以维护生态系统功能为主，包括生态红线、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，涵盖以南岭、南水水库、丹霞山、车八岭等重要自然保护地为主的生物多样性保护极重要区域，与全市生态安全格局基本吻合。该区域依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

——重点管控单元。涉及水、大气等要素重点管控的区域，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域等，该区域应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

——一般管控单元。涉及优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，该区域应落实生态环境保护基本要求。

项目位于东莞（韶关）浈江产业转移工业园旁（曲仁铁路以东300m），所在区域企业均纳入东莞（韶关）浈江产业转移工业园管理，共用园区相关配套基础设施。根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台叠置分析结果，如图2.6-3a，项目位于东莞（韶关）产业转移工业园（浈江区）重点管控单元（ZH44020420004）；各环境要素分区详见图2.6-3b-e，项目各环境要素分区为大气环境高排放重点管控区、生态空间一般管控区和水环境一般管控区，不属于优先保护区；东莞（韶关）产业转移工业园（浈江区）重点管控单元（ZH44020420004）总体管控要求如表2.6-1所示。



图2.6-3a 广东省“三线一单”数据管理及应用平台叠置分析结果

略

图2.6-3b 浈江区大气环境管控分区图

略

图2.6-3c 浈江区水环境管控分区图

略

图2.6-3d 浈江区生态环境管控分区图

略

图2.6-3e 浈江区综合管控分区图

表2.6-1 东莞（韶关）产业转移工业园(浈江区)重点管控单元要求相符性一览表

类别	管控要求	相符性
区域 布局 管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展装备制造业。优先引进无污染或轻污染的项目。	本项目不涉及。
	1-2.【产业/鼓励引导类】装备基础件/零部件：围绕珠三角在汽车制造、轨道交通、电力设备、工程机械等装备制造业的配套需求，重点发展以装备所需的轴承、齿轮、紧固件、锻造件、液压件、模具、弹簧、链条、橡塑密封、气动元件等装备基础零部件，以及铸造、锻造和热处理基础制造工艺。	本项目不涉及。
	1-3.【产业/鼓励引导类】装备整机：加大对成套（台）装备企业的引进力度，重点发展矿山设备、现代农业装备、能源及节能环保装备、轻工机械装备等成套（台）装备。	本项目不涉及。
	1-4.【产业/鼓励引导类】电子信息终端：重点承接计算机及外部设备、数字视听、网络通讯、LED 照明及显示产品等劳动密集型组装环节；择机引进 4G/5G 宏基站、微基站中无线网络设备、IP 设备、光网络设备等主设备；培育发展安防电子、智能家电等前景较好的产业。	本项目不涉及。
	1-5.【产业/鼓励引导类】推进利用韶关冶炼厂就地转型升级，适度发展先进材料产业（有色金属新材料）。	本项目不涉及。
	1-6.【产业/禁止类】禁止引入电镀（配套电镀除外）、鞣革、漂染、制浆造纸、化工（日用化工除外）及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。	本项目不属于水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。
	1-7.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。	本项目不属于园区限制项目。
	1-8.【产业/限制类】园区周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地（丹霞山）、饮用水水源地（韶关市曲江饮用水源地）等生态环境敏感区域，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。	本项目 1km 范围内不涉及生态环境敏感区域。
	1-9.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	本项目不临近居民区或学校。
能源 资源	2-1.【能源/禁止类】禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已有使用高污染燃料设施改用清洁能源。	符合，本项目使用天然气和轻柴油（备用）作为燃料。

类别	管控要求	相符性
利用	2-2.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率,加快中水回用系统建设。	本项目脱硫循环水和冷却水循环使用,提高了水资源利用率。
	2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	本行业无清洁生产标准。
污染物排放管控	3-1.【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	本项目实施后,总量指标在规划环评核定的污染物排放总量管控要求内。
	3-2.【水/限制类】实行重点重金属污染物(铅、砷、汞、镉、铬)等量替代。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设。新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。	本项目不涉及重点重金属污染物和有毒有害污染物排放,不涉及重金属污染物总量指标。
	3-3.【水/限制类】浈江片区生产生活废水经韶关市铕鸡坑污水处理厂进行处理和排放,废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者,其中石油类排放浓度应不高于 0.5 毫克/升。	符合
	3-4.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。	本项目挥发性有机物和氮氧化物新增总量有替代来源。
	3-5.【其它/鼓励引导类】支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。	符合
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池,园区应制定环境风险事故防范和应急预案,建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系,落实有效的事故风险防范和应急措施,有效防范污染事故发生,并避免发生事故对周围环境造成污染,确保环境安全。园区污水处理厂设置足够容积的事故应急池,纳污水体设置水质监控断面,发现问题,及时采取限制废水排放等措施。	本项目厂区内严格按照要求做好分区防渗,并设置足够容量事故应急池,建立完善环境事件应急管理体系。

综上所述,本项目符合“三线一单”各项管控要求。

2.6.4 环保法律法规相符性与环境可行性分析

2.6.4.1 环境保护法律法规相符性

(1) 本项目排放的废水中污染物主要是 COD_{Cr} 和氨氮,不含汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物,符合《关于加强河流污染防治工作的通知》(环发[2007]201号)的要求。

(2) 本项目选址处不属于饮用水源保护区,不属于自然保护区和风景名胜区等生态环境敏感区,且区域环境质量现状监测表明,区域环境质量现状基本满足环境功能区划的要求。

因此,本项目符合有关的环境保护法律法规和规划。

2.6.4.2 环境可行性分析

(1) 对重要保护目标的环境影响

项目周围主要为工业用地，1km 范围内无国家级、省级重点文物保护单位，无医院、生态保护区等敏感保护目标，项目不会构成对重要环境保护目标的污染影响。

(2) 公共设施建设情况

项目所在区域企业均纳入东莞（韶关）浈江产业转移工业园管理，共用园区相关配套基础设施。目前，浈江产业转移工业园公共基础设施基本完备，并且在按规划逐步建设，投资环境优良。片区内供水、供电设施齐备。

(3) 区域内环境容量和总量

环境现状监测结果表明项目所在地水体环境质量和大气环境满足环境功能区划。

(4) 环保措施的效果

本项目各污染源均采用有效措施治理。由预测结果可见，本项目增加的污染物排放量不会造成区域环境质量的下降。

因此，本项目的建设具有环境可行性。

2.6.5 产业政策与选址合理性分析结论

分析表明，本项目不属于产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修订）中的“淘汰类”和“限制类”，不属于《市场准入负面清单（2022 年）》的禁止准入类和许可准入类，项目符合“三线一单”各项管控要求；符合国家和省相关产业政策要求；符合相关土地利用规划；项目选址合理。项目符合相关环保法律法规和规划的要求，具有环境可行性。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

本项目纳污水体为武江（犁市至西河桥段），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号文）的规定，该河段为 II 类水质功能区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水质标准。悬浮物参考执行《地表水资源质量

标准》（SL63-94）中水质要求。

表 2.7-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（mg/L，pH 值无量纲）

项目	II 类评价标准
水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2
pH	6-9
化学需氧量	≤ 15
溶解氧	≥ 6
五日生化需氧量	≤ 3
氨氮	≤ 0.5
总磷（以 P 计）	≤ 0.1
悬浮物 SS	≤ 25 （参考执行《地表水环境质量标准》（SL63-94）中水质要求）
石油类	≤ 0.05
挥发酚	≤ 0.002
阴离子表面活性剂	≤ 0.2
铜	≤ 1.0
氟化物（以 F 计）	≤ 1.0
铅	≤ 0.01
氰化物	≤ 0.05
硫化物	≤ 0.1

（2）地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），项目所在地为浅层地下水功能区划中的北江韶关仁化储备区，水质类别为 III 类，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

表 2.7-2 地下水环境质量标准

（III 类，单位：mg/L，pH 值无量纲，总大肠菌群：MPN*/100ml，细菌总数：CFU/ml）

污染物	标准值	污染物	标准值
pH	6.5~8.5	氨氮 \leq	0.50
硝酸盐 \leq	20	亚硝酸盐 \leq	1.0
挥发性酚类 \leq	0.002	氟化物 \leq	1.0
溶解性总固体 \leq	1000	耗氧量（COD _{Mn} 法） \leq	3.0
硫酸盐 \leq	250	氯化物 \leq	250
总大肠菌群 \leq	3.0	菌落总数 \leq	100
总硬度 \leq	450	氰化物 \leq	0.05
六价铬 \leq	0.05	汞 \leq	0.001
砷 \leq	0.01	镉 \leq	0.005
铅 \leq	0.01	锰 \leq	0.10
铁 \leq	0.30	钠 \leq	200

（3）环境空气质量标准

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》，拟建项目所在地属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”二级标准；TVOC 执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 参考限值；非甲烷总烃（NMHC）参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。

表 2.7-3 环境空气质量标准值

项目	取值时间	浓度限值	单位	选用标准
二氧化硫 SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮 NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
一氧化碳 CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
臭氧 O ₃	8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
颗粒物（粒径小于 等于 10um, PM ₁₀ ）	年平均	70		
	24 小时平均	150		
颗粒物（粒径小于 等于 2.5um, PM _{2.5} ）	年平均	35		
	24 小时平均	75		
苯并[a]芘	年平均	0.001		
	24 小时平均	0.0025		
TVOC	8 小时平均	0.6	mg/m ³	《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D
NMHC	一次浓度值	2.0		《大气污染物综合排放标准详解》

(4) 声环境质量标准

根据《韶关市声环境功能区划方案》（韶关市人民政府，2019 年 8 月），项目所在区域为 3 类声功能区，声环境功能执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体标准值见表 2.7-4。

表 2.7-4 声环境质量标准值

类别	昼间	夜间	标准
3 类	65dB (A)	55dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(5) 土壤环境质量标准

项目建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤风险筛选值和管制值标准（第二类用地）。详见表 2.7-5。

表 2.7-5 建设用土地土壤污染风险筛选值和管制值 (GB36600-2018)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并 M 荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	窟	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	蔡	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃	—	826	4500	5000	9000
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。						

2.7.2 污染物排放标准

(1) 污水排放标准

项目废水主要包括车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫循环水定期排水、生活污水和初期雨水。生活污水经三级化粪池预处理后，车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水经收集至污水池沉淀预处理后，初期雨水经初期雨水池（兼做事故水池）沉淀预处理后，由滨江产业转移工业园综合污水管网排入园区污水处理厂（铕鸡坑污水处理厂）处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB/44/26-2001）第二时段一级排放标准严者后通过管道接韶关市第一污水处理厂排放口排放，纳污水体为武江“犁市—西河桥”河段。铕鸡坑污水处理厂进水水质要求详见表 2.7-6，铕鸡坑污水处理厂外排废水执行标准详见表 2.7-7。

表 2.7-6 铕鸡坑污水处理厂进水水质执行标准

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
DB44/26-2001 第二时段三级标准	6-9	≤500	≤300	≤400	/
污染物	挥发酚	LAS	总磷	动植物油	石油类
DB44/26-2001 第二时段三级标准	≤2.0	≤20	/	≤100	≤20

表 2.7-7 铕鸡坑污水处理厂水污染物排放标准 (mg/L, pH 除外)

排水对象	指标名称	pH (无量纲)	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	悬浮物	磷酸盐 (以 P 计)	总氮
污水处理厂	GB18918-2002 一级 A 和 DB44/26-2001 两者中的严者	6~9	40	10	5(8)	10	0.5	15
排水对象	指标名称	石油类	动植物油	阴离子表面活性剂	色度 (稀释倍数)	粪大肠菌群数 (个/L)		
污水处理厂	GB18918-2002 一级 A 和 DB44/26-2001 两者中的严者	0.5*	1	0.5	30	1000		

*注: 根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(韶府[2021]10 号)中“韶关市重点管控单元生态环境准入清单 45 东莞(韶关)产业转移工业园(浈江区)重点管控单元——污染物排放管控 3-3 石油类排放浓度应不高于 0.5mg/L”。

(2) 大气污染物排放标准

①隧道窑废气(排气筒 1#)

本项目自用炭黑生产线尾气进入隧道窑 1 作为燃料, 并辅助燃烧天然气(轻柴油备用); 隧道窑 2 燃料为天然气(轻柴油备用)。各隧道窑焙烧尾气通过相应配套“静电除尘+湿法脱硫”系统处理; 最终均通过 20m 高排气筒 1#混合排放。隧道窑废气污染物主要包括颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟, 以及炭黑尾气中未完全燃烧的有机废气(VOCs, 以 TVOC 或 NMHC 表征)。其中沥青烟执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2 中二级标准; 根据《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): “重点区域原则上按照颗粒物、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”, 因此本项目隧道窑废气中颗粒物、SO₂ 和 NO_x 建议从严参照该排放限值; 由于《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)未包含 TVOC 指标, 因此项目隧道窑废气中 TVOC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值。

②导热油炉(排气筒 2#)

本项目碳棒生产线中的导热油炉使用天然气作为燃料, 产生污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物, 执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)新建锅炉大气污染物排放浓度限值; 根据《韶关市生态环境局关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(韶环函[2021]223 号): “全市新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术, 氮氧化物达到 50mg/m³”; 因此, 项目导热油炉采用低氮燃烧技术, 废气最终通过厂区 18m 排气筒 2#排放。

③沥青储罐、混捏废气、研磨废气（排气筒3#）

项目碳棒生产线中的沥青储罐和混捏废气产生污染物主要为颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘，执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）第二时段二级标准。研磨工序会产生一定的石墨粉尘，废气主要污染物为颗粒物，执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）第二时段二级标准。沥青储罐、混捏废气经“电捕焦油器+活性炭吸附”处理后，研磨废气经脉冲袋式除尘器处理后，均通过厂区 20m 排气筒 3#排放。

④无组织废气

厂区内无组织排放的有机废气执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放监控要求；由于广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中无 TVOC 企业边界限值，因此参考厂区内 VOCs 无组织排放监控要求，企业边界 VOCs 以 NMHC 表征，则企业无组织 NMHC、颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值要求，详见表 2.7-8。

⑤食堂油烟

本项目设置有食堂，基准灶头数量为2个，属于小型。食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型标准，最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化设施最低去除效率60%，最终通过综合楼楼顶排气筒4#排放。

表 2.7-8a 有组织大气污染物排放标准

污染物	排放限值 mg/m^3	排放速率 kg/h	排气筒 高度 m	标准来源
隧道窑焙烧废气（排气筒 1#）	颗粒物	30	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） 工业炉窑大气污染物排放标准（GB9078-1996），非金属焙烧炉窑 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
	SO_2	200		
	NO_x	300		
	沥青烟	50		
	烟气黑度	1（林格曼级）		
	TVOC	100		
导热油炉废气（排气筒 2#）	颗粒物	20	18	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）；《韶关市生态环境局关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（韶环函[2021]223 号）
	SO_2	50		
	NO_x	50		
	烟气黑度	1（林格曼级）		
沥青储罐、混捏、研磨混合废气（排气筒 3#）	颗粒物（碳黑尘）	18	20	广东省《大气污染物排放限值》DB44/814-2010
	沥青烟	30		

污染物	排放限值 mg/m ³	排放速率 kg/h	排气筒 高度 m	标准来源
3#)	苯并[a]芘	0.3×10 ⁻³	0.07×10 ⁻³	
食堂油烟(排 气筒 4#)	油烟	2.0	/	15
《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)				
注:项目周边 200m 最高构筑物高度为 14.88m,导热油炉排气筒 18m 可满足高于周边 200m 建筑物 3m 以上,隧道窑和储罐、混捏、研磨废气排气筒可满足高于周边 200m 建筑物 5m 以上。				

表 2.7-8b 无组织大气污染物浓度限值

范围	污染物项目	浓度限值	无组织排放监控位置	标准来源
企业 边界	颗粒物	碳黑尘,肉眼不可见	周界外浓度最高点	DB44/27- 2001
	沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在		
	苯并[a]芘	0.008μg/m ³	周界外浓度最高点	
	NMHC	4.0mg/m ³	周界外浓度最高点	
厂区内	NMHC	6(监控点处 1h 平均浓度)	在厂房外设置监控点	DB44/236 7-2022
		20(监控点处任意一次浓度值)		

(3) 噪声控制标准

本项目建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),具体标准值见表 2.7-9a,运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008),具体标准值见表 2.7-9b。

表 2.7-9a 建筑施工场界噪声限值

昼间	夜间
70dB(A)	55 dB(A)

表 2.7-9b 工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)

类别	昼间	夜间
3 类	65dB(A)	55dB(A)

(4) 固体废物

工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),危废处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修改)。

2.8 评价工作等级和评价重点

2.8.1 地表水评价工作等级

本项目废水主要包括车间清洗废水、循环冷却水定期排放、脱硫循环水定期排水、生活污水和初期雨水。生活污水经三级化粪池预处理后,车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水经厂区污水池收集沉淀后,初期雨水经初期雨水池沉淀后,由浈江产业转移工业园综合污水管网排入浈江产业转移工业园污水处理厂(铕鸡

坑污水处理厂)处理。项目废水经铕鸡坑污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严者后排入武江(犁市~西河桥河段)。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)分类判断,本项目废水排放属于间接排放,地表水环境影响评价等级确定为三级 B。

2.8.2 地下水评价工作等级

地下水环评评价等级按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)确定,对照附录 A,本项目配套自用炭黑生产涉及“L 石化、化工;85...专用化学药品制造...”中的“除单纯混合和分装外”,为 I 类建设项目;项目所在地为浅层地下水功能区划中的北江韶关仁化储备区,水质类别为 III 类,不位于集中式饮用水水源保护区和特殊地下水资源保护区,为不敏感。因此,确定本项目地下水评价等级为二级。

表 2.8-1 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	—	—	—
较敏感	—	二	三
不敏感	二	三	三
等级判定	I 类, 不敏感, 评价等级为二级		

2.8.3 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2—2018)中评价等级的划分方法,选择各污染源主要污染物,通过估算模式 AERSCREEN 计算每种污染物的最大地面浓度占标率 P_i :

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

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3

C_{0i} 一般选用 GB3095 中一小时平均取样时间的二级标准浓度限值。对于该标准中未包含的污染物,参照《环境影响评价技术导则-大气导则》(HJ2.2-2018)中的附录 D; 对上述标准中都未包含的污染物,可参照国外有关标准。

评价工作等级按表 2.8-2 的划分依据进行划分。根据工程分析及排入环境污染因

子评价结果，选取本项目污染源进行大气环境影响评价分级，主要污染因子为 PM_{10} （颗粒物全部计为 PM_{10} ）、 $PM_{2.5}$ （ PM_{10} 的 50% 计为 $PM_{2.5}$ ）、 SO_2 、 NO_2 （ NO_x 全部计为 NO_2 ）、TVOC 和苯并[a]芘。按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。本项目各废气排放源主要污染物的 P_i 和 $D_{10\%}$ 的计算参数及结果见表 2.8-3。根据计算结果及导则要求，各污染物的最大地面浓度占标率为 26.03% > 10%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价等级定为一级。

表 2.8-2 评价工作等级划分

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

表 2.8-3a 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	1.5 万
最高环境温度/℃		40.4
最低环境温度/℃		-2.5
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	是
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

表 2.8-3b 估算模式地面参数表

序号	地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	城市	45-125	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	1
2		45-125	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3		45-125	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4		45-125	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1
5	针叶林	125-200	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.3	1.3
6		125-200	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
7		125-200	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
8		125-200	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3
9	城市	200-340	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	1
10		200-340	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
11		200-340	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
12		200-340	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1
13	针叶林	340-45	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.3	1.3
14		340-45	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
15		340-45	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
16		340-45	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3

表 2.8-3c 大气环境评价等级计算表

污染源		评价因子	最大落地浓度 距离（m）	最大地面浓度 （mg/m³）	P _i （%）	D _{10%} （m）
有组织 排放	排气筒 1#	SO ₂	87	0.01150	2.29	0
		NO ₂		0.05210	26.03	250
		PM ₁₀		0.00645	1.43	0
		PM _{2.5}		0.00322	1.43	0
		TVOC		0.00619	0.52	0
	排气筒 2#	SO ₂	72	0.000163	0.03	0
		NO ₂		0.000422	0.21	0
		PM ₁₀		0.000120	0.03	0
		PM _{2.5}		0.0000602	0.03	0
	排气筒 3#	PM ₁₀	74	0.01260	2.81	0
		PM _{2.5}		0.00631	2.81	0
		苯并[a]花		0.00000011	1.47	0
无组织 排放	厂房一	PM ₁₀	77	0.0303	6.74	0
		PM _{2.5}		0.0152	6.74	0
		TVOC		0.00222	0.18	0

2.8.4 噪声评价工作等级

本项目位于 3 类声功能区，主要噪声源包括各种型号的捏合机、打砂机、隧道窑等，均为机械噪声，经基础减振、厂界隔声、设置独立机房等设施后能实现噪声的厂界达标。项目建设前后对周围声环境影响不大，按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009) 的要求，声环境影响评价工作等级确定为三级。

2.8.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据第六章，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 1，因此本项目风险评价工作等级为简单分析。

2.8.6 土壤环境评价工作等级

本项目为污染影响型，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 中的有关规定，土壤环境影响——污染影响型评价工作等级划分如下表所示。

表 2.8-4 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目占地面积约 27543m²，属于小型（≤5hm²）；项目选址位于东莞（韶关）滨江产业转移工业园旁（曲仁铁路以东约 300m），为工业用地，根据韶关市城区总体规划（图 2.6-2，P21），项目周边 200m 范围内主要为规划工业用地，不存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院和养老院等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为“不敏感”；对照 HJ964-2018 中附录 A，本项目配套自用炭黑生产涉及“石油、化工”中“...化学原料和化学制品制造...”，项目类别属于 I 类；根据评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.8.7 生态环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的有关规定，生态影响评价工作等级划分如下表所示。

表 2.8-5 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目总用地面积为 27543m²，工程占地范围≤2km²；评价区域内不包括自然保护区、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中评价等级的划分原则，本项目生态环境评价工作等级定为三级。

2.8.8 评价重点

根据本项目工程特征和评价区域环境特征，本次环境影响评价工作重点包括：

（1）工程分析。

- (2) 环境影响预测及评价。
- (3) 环境风险评价及应急预案。
- (4) 污染防治措施及经济可行性分析。
- (5) 总量控制。

2.9 评价范围及环境保护目标

2.9.1 地表水环境评价范围

项目生活污水经三级化粪池预处理，车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫循环水定期排水经污水池收集沉淀处理后，初期雨水经初期雨水池（兼做事故水池）沉淀预处理后，排入铕鸡坑污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排入武江（犁市-西河桥河段）。武江属中型河流，评价范围确定为铕鸡坑污水处理厂在武江的排污口上游 2.5km 十里亭桥至下游浈江汇入口后 0.5km 北江桥河段，全长约 8.8km。

2.9.2 地下水环境评价范围

本项目地下水评价等级为二级，按照导则要求，二级评价范围面积 6~20km²。因此，本项目地下水调查评价范围为项目所在区域同一水文地质单元范围约 18km² 的区域范围。

2.9.3 环境空气评价范围

本项目各污染源最大 D_{10%} 小于 2.5km。根据评价等级以及当地气象条件、环境空气污染物排放源特点，确定本项目大气评价范围为边长 5km 的矩形区域，评价范围如图 2.9-1 所示。

2.9.4 声环境影响评价范围

本项目声环境影响评价等级为三级，评价范围主要包括厂区边界外 1m 包络线范围以内的区域。

2.9.5 环境风险评价范围

本项目环境风险评价属简单分析，但由于项目存在火灾爆炸等风险，故设置一定

的风险评价范围，其中大气风险评价范围为距项目边界 5km 的范围，地表水风险评价范围与地表水评价范围一致，地下水风险评价范围与地下水评价范围一致，风险评价范围如图 2.9-1 所示。

2.9.6 土壤环境评价范围

本项目土壤环境评价属二级，评价范围为周边 200m 的范围，土壤环境评价范围如图 2.9-1 所示。

2.9.7 生态环境评价范围

本生态评价范围为项目用地边界外 200m 包络线范围，具体如图 2.9-1 所示。

2.9.8 环境敏感区

本项目主要环境保护目标见表 2.9-2，敏感点及评价范围见图 2.9-1 和图 2.9-2。

表 2.9-1 项目评价等级及评价范围一览表

序号	评价因素	评价等级	评价范围
1	大气环境	一级	以项目场址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
2	地表水	三级 B	铕鸡坑污水处理厂在武江的排污口上游 2.5km 十里亭桥至下游浈江汇入口后 0.5km 北江桥河段，全长约 8.8km
3	地下水	二级	项目所在区域同一水文地质单元范围约 18km ² 的区域范围
4	声环境	三级	厂区边界外 1m 包络线范围
5	土壤环境	二级	项目厂界外扩 200m 的范围
6	生态环境	三级	项目边界外 200m 包络线范围
7	环境风险	简单分析	大气风险评价范围为距项目边界 5km 的范围，地表水风险评价范围与地表水评价范围一致，地下水风险评价范围与地下水评价范围一致

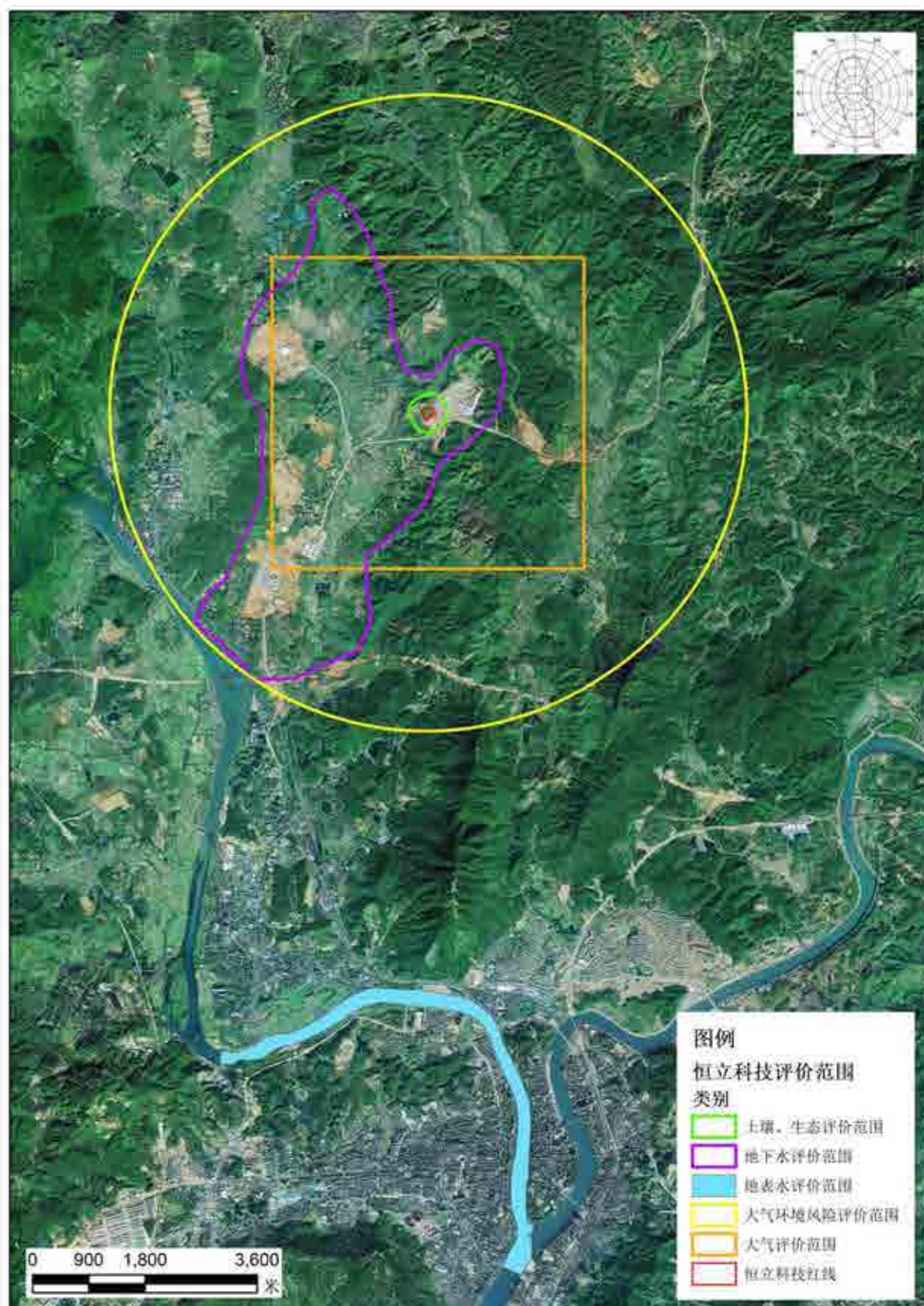


图2.9-1a 项目评价范围图

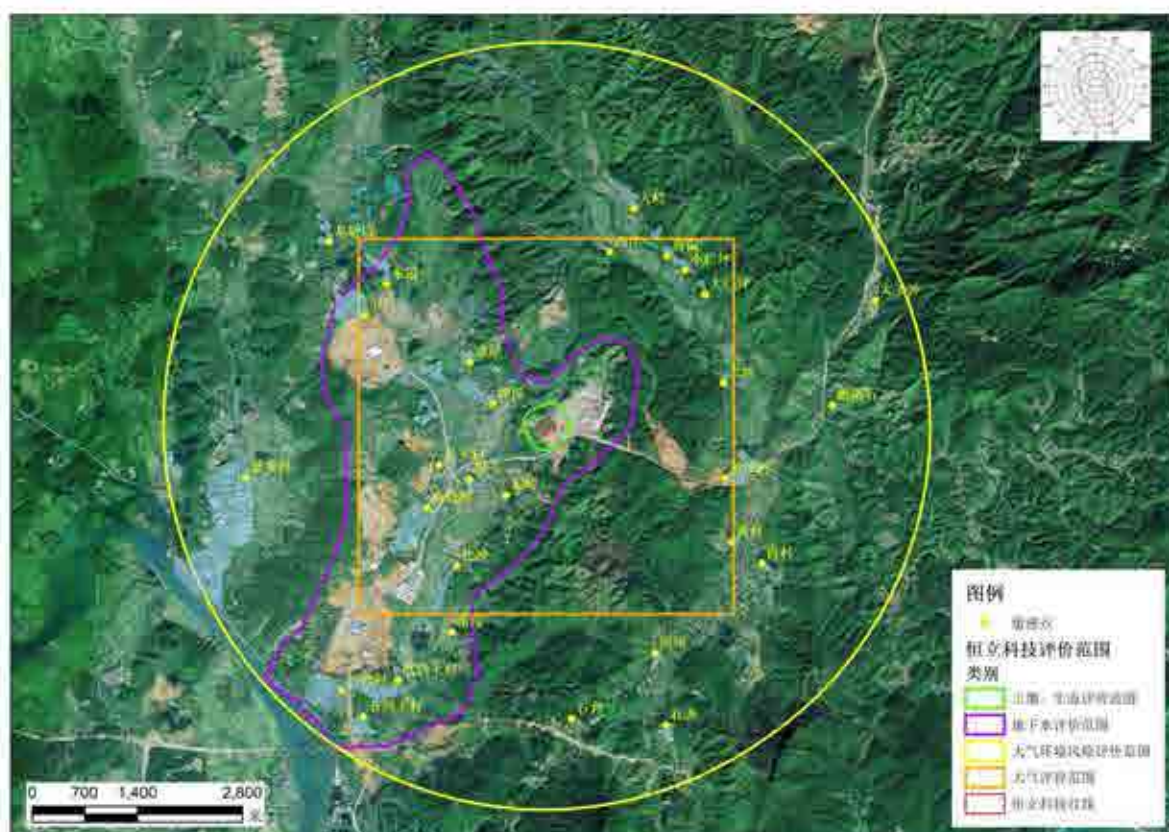


图2.9-1b 项目敏感点分布及评价范围图



图2.9-2 项目与保护区位置关系图

表 2.9-1 主要环境保护目标

序号	敏感因素	敏感点		坐标		与项目位置关系		环境功能区划	村落人口	
				X	Y	方位	距最近厂界距离 m		户数 (户)	人口 (人)
1	环境空气 环境风险	石下村	东雷	-2138	1874	NW	2775	环境空气 (二类区)	90	296
2			中厂	-2437	1460	NW	2763		127	411
3			谭屋	-1036	833	NW	1206		59	212
4			钟屋	-731	291	NW	647		114	408
6		五四村	仕冲	-1206	-1872	SW	2085		68	293
7			西边岭	-1602	-1092	SW	1760		46	235
8			坝子	-1042	-709	SW	900		41	182
9			瓦岭	-548	-922	SW	931		38	233
10		黄沙村	高偏	1833	2069	NE	2649		68	317
11			大仁坪	2108	1740	NE	2618		23	98
12			小仁坪	1833	2069	NE	2640		19	78
13			大坪	2351	565	NE	2266		19	73
14			西岸	828	2307	NE	2343		23	122
15			黄村	2455	-1555	SE	2735		118	600
16	环境风险	石下村	龙塘边	-2910	2448	NW	3719	环境空气 (二类区)	87	322
17		五四村	五四上村	-1991	-3397	SW	3696		96	480
18			五四下村	-2438	-3880	SW	4461		78	395
19			谢屋	-1277	-2755	SW	2830		36	158
20		黄沙村	大岭	1155	2883	NE	3023		103	588
21			大王冲	4374	1661	NE	4506		20	104
22			鹧鸪石	3805	270	E	3436		23	108
23			肖村	2862	-1836	SE	3267		35	180
24			冯屋	1446	-3034	SE	3216		26	133
25			社光	1591	-3989	SE	4200		42	236
26			石背	333	-3905	S	3811		10	63
27		犁市村	犁市村	-4025	-686	SW	3934		297	1349

序号	敏感因素	敏感点	坐标		与项目位置关系		环境功能区划	村落人口	
			X	Y	方位	距最近厂界距离 m		户数 (户)	人口 (人)
28	水环境	武江 (犁市~西河桥河段)	/	/	SW	4878	II 类水	/	/
29		韶关市武江饮用水水源地	/	/	SW	4440	饮用水源地	/	/
30	生态环境	广东丹霞山国家级自然保护区	/	/	E	3745	自然保护区	/	/
31		北江特有珍稀鱼类省级野生动物自然保护区	/	/	SW	4860	自然保护区	/	/
32		韶关市国家森林公园	/	/	S	4002	森林公园	/	/

3. 建设项目概况与工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：年产 5500 吨碳棒建设项目。

(2) 建设单位：韶关恒立炭材料有限公司。

(3) 项目类别：C3091 石墨及碳素制品制造。

(4) 项目性质：新建。

(5) 建设地点：东莞（韶关）浈江产业转移工业园旁（曲仁铁路以东 300m），其地理位置见图 3.1-1，地理坐标：N 24°54'48.3"，E 113°34'24.7"。

(6) 占地面积：项目占地面积约 27543m²。

(7) 项目投资：项目总投资 7480 万元，环保投资 263 万元，占总投资额的 3.52%。

(8) 职工人数及工作制度：本项目劳动定员 50 名，年工作日 300 天，每天三班，每班 8 小时，厂区设有综合楼和办公楼，综合楼供员工休息并设置食堂。

3.1.2 产品方案

本项目年产 5500 吨碳棒，其中包括 2500 吨/年 R 系列碳棒和 3000 吨/年 GS 系列碳棒，根据长度可分为不同规格碳棒，如 R03、R06、R20、40GS、80GS 等）。R 系列碳棒为气刨碳棒，作为碳弧气刨切割工艺中的一种焊接切割耗材，不需要进行委外镀铜；GS 系列碳棒为镀铜碳棒，需委外进行镀铜，增强其导电性，可作为电池中的导体，也可作为气刨碳棒。项目具体产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 产品方案

序号	产品	规格	规模（t/a）	形态	包装形式
1	碳棒	R 系列	2500	固态	袋装
2		GS 系列	3000	固态	袋装
合计			5500	/	/



图 3.1-1 项目地理位置图

(1) 平面布置原则

严格执行国家现行的标准、规范，依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014、《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 及《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012，在满足工艺流程顺畅、管线短捷、方便生产和检修的条件下，符合防火、防爆、安全、卫生等要求。

满足规划部门对项目厂区平面布置的要求；合理划分功能区，达到既方便生产又方便管理的目的；动力区尽量靠近负荷中心，降低能耗；满足生产安全的要求；满足消防、检修的要求；充分考虑环保及工业卫生的要求，减少环境污染；节约工程建设用地；搞好绿化设计，达到减少污染、美化厂容的目的。

(2) 总平面布置图简述

本项目主要建、构筑物主要包括厂房一（占地面积 6162m^2 ）、厂房二（占地面积 3053.76m^2 ）、厂房三（占地面积 2553.6m^2 ）、炭黑生产区（占地面积 1137.6m^2 ）、办公楼（占地面积 315.58m^2 ）和综合楼（占地面积 466.2m^2 ），其他配套工程包括设备用房、消防水池等。厂区平面布置见图 3.1-2，建、构筑物情况可见下表：

表 3.1-2 项目建、构筑物一览表

序号	工程类别	建筑物名称	层数	建筑高度 (m)	基底占地面积 (m ²)	总建筑面积 (m ²)	结构形式	备注
1	主体工程	厂房一	1	9.95	6162	6162	轻钢结构	隧道窑、防水、研磨处理，轻柴油储存
2		厂房二	1	9.95	3053.76	3053.76	轻钢结构	包装、成品仓
3		厂房三	1	14.55	2553.6	2553.6	轻钢结构	混捏成型
4		炭黑生产区	/		1137.6	/	/	特种炭黑，自用于碳棒生产
5	辅助工程	储罐区	/		75	/	/	葱油、乙烯焦油的储存
6		中控室及专用配电房	2	6.75	68.42	136.84	框架结构	
7		油泵房	1	4.35	52.5	52.5	框架结构	
8	公用工程	办公楼	4	14.55	315.58	1221.82	框架结构	
9		综合楼	5	14.88	466.2	2188.34	框架结构	
10		设备用房	1	4.65	132	132	框剪结构	
11	环保工程	消防水池	/	/	容积约 150m ³		钢筋混凝土	地下式
12		事故水池 (兼做初期雨水池)	/	/	容积约 300m ³		钢筋混凝土	地下式
13		污水池	/	/	容积约 200m ³		钢筋混凝土	
14		化粪池	/	/	容积约 10m ³		地下式	
15		危废暂存间	/	/	20	20	/	
16		一般固废暂存间	/	/	20	20	/	

厂区绿化环境方面考虑净化空气，美化厂区，降低噪音，营造良好的工作和生活环境，在主要建（构）筑物四周、厂区道路两侧和围墙内侧种植树木和灌木，修建花草池等，进行点、线式绿化，以改善厂区的小气候，使厂区富有生机和清新空气。

综上所述，总平面布置生产流程简洁顺畅、物料运输快捷方便，各建（构）筑物间距除满足正常交通运输需要外，还根据不同生产或储存物火灾危险类别的消防要求布置。本项目总平面布置务求达到经营与生产活动井然有序，厂区经营与生产功能分区明确，人流、货流分开。因此，本项目厂区布局基本合理。

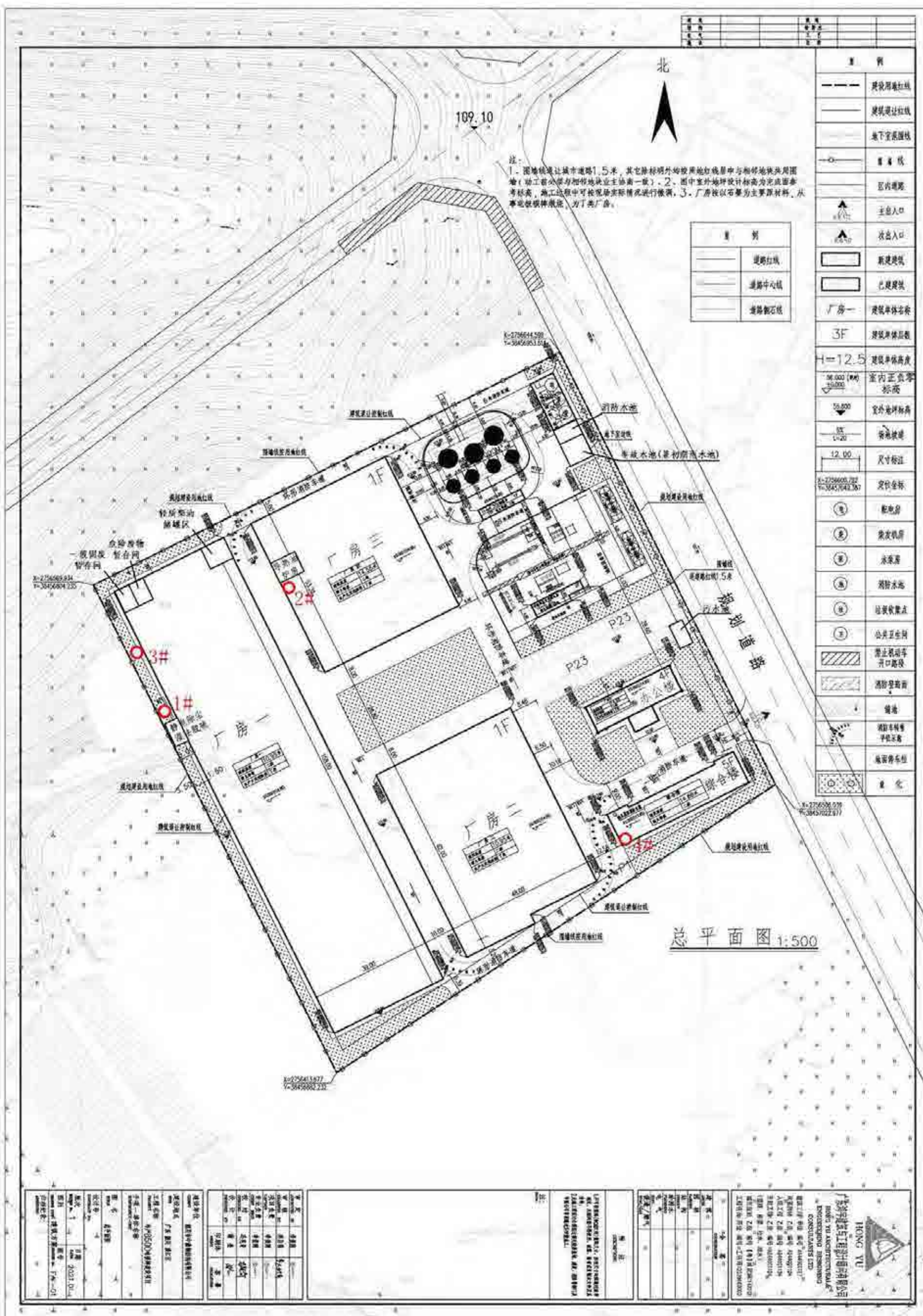


图 3.1-2 项目厂区总体平面布置图

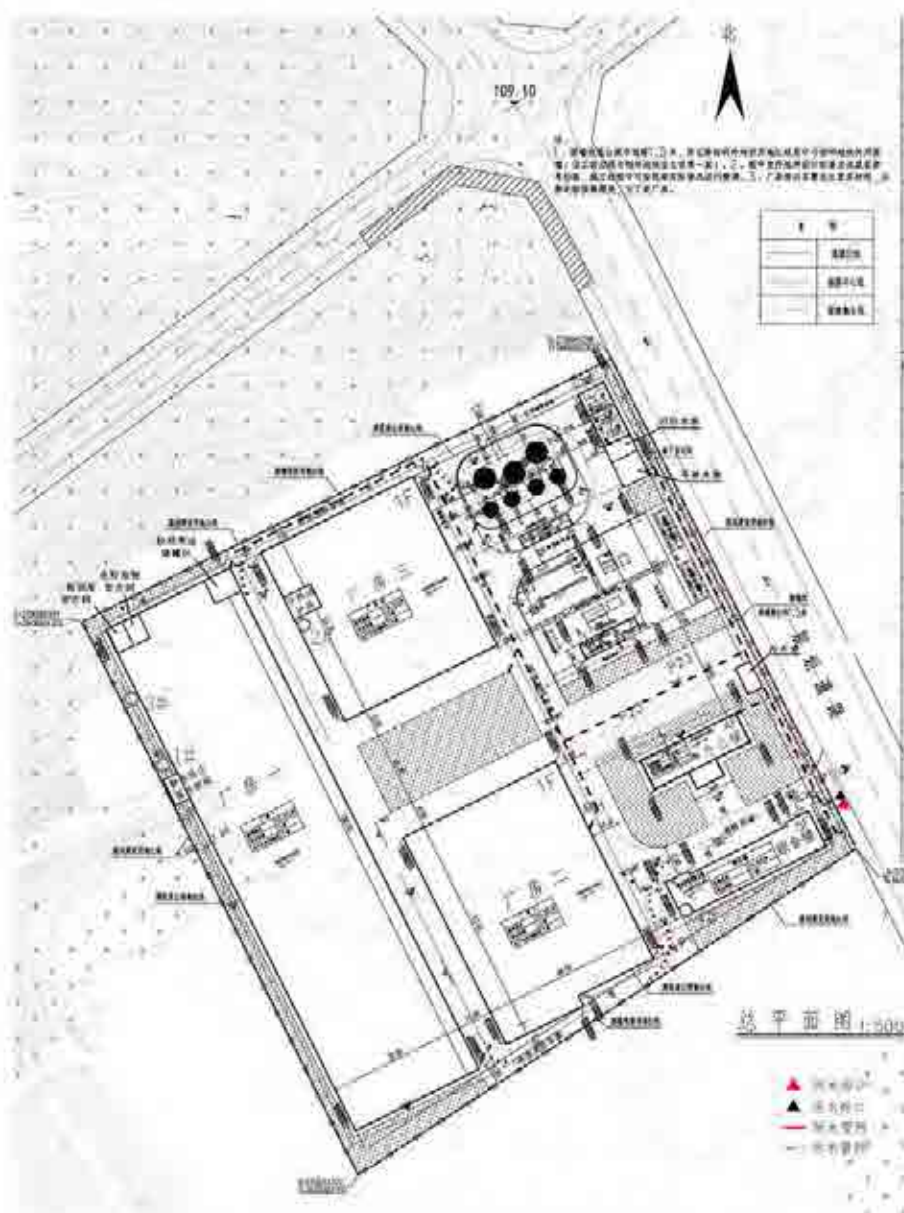


图3.1-3 项目厂区雨污管网图

(3) 项目四至情况

本项目拟建位置位于东莞(韶关)滨江产业转移工业园旁(曲仁铁路以东 300m)。厂区东面为广东汉鸿木业有限公司,南面为韶关市绿建住宅工业有限公司和省道 S246,西面为规划建设的韶关市漓源饲料有限公司(目前现状为空地在建),北面为山地。



图 3.1-4 项目四至情况图

3.2 主要原辅材料及能耗

3.2.1 主要原辅材料

本项目产品生产所对应的原辅材料用量、包装状态及运输条件等详见表3.2-1，主要原辅材料的理化性质见表3.2-2。项目尽可能将原料安排在生产车间最近的仓库存放，缩短物料在厂区内进行物料运输的距离，做到物料往来运输合理，组织操作有序，便于管理和控制成本。根据建设单位提供资料。

表 3.2-1 本项目原辅材料用量一览表

序号	名称	状态	用量 (t/a)	最大储存 量 (t)	储存 方式	来源	备注
1	石墨	固	3500	600	袋装	外购	碳棒生产原料
2	沥青	液	700	200	储罐	外购	碳棒生产原料
3	石蜡	固	150	60	袋装	外购	防水辅料
4	导热油	液	0.18	0.18	桶装	外购	L-QB 300 导热油， 循环使用，导热油 炉容量约 1.75t
5	轻柴油	液	3.5	3.5	桶装	外购	隧道窑备用燃料
6	包装材料	固	60	20	袋装	外购	包装使用
7	葱油	液	2068	881.4	储罐	外购	自用特种炭黑生产 原料油
8	乙烯焦油	液	200	200	储罐	外购	自用特种炭黑生产 原料油

序号	名称	状态	用量 (t/a)	最大储存 量 (t)	储存 方式	来源	备注
9	天然气	气	51.82 万 m ³	/	/	外购	燃料气，管道天然气
10	石灰石粉	固	45	45	袋装	外购	根据脱硫效率及方程式计算得到

表 3.2-2 主要原辅材料理化特性

序号	中文名	理化性质	CAS 编号
1	石墨	石墨是碳的一种同素异形体，为灰黑色，不透明固体，密度为 2.25 克每立方厘米，熔点为 3652℃，沸点 4827℃。化学性质稳定，耐腐蚀，同酸、碱等药剂不易发生反应。687℃时在氧气中燃烧生成二氧化碳。可被强氧化剂如浓硝酸、高锰酸钾等氧化。	7782-42-5
2	沥青	沥青是由不同分子量的碳氢化合物及其非金属衍生物组成的黑褐色复杂混合物，是高黏度有机液体的一种，呈液态，表面呈黑色，可溶于二硫化碳。沥青是一种防水防潮和防腐的有机胶凝材料。	8052-42-4
3	石蜡	石蜡又称晶型蜡，通常是白色、无味的蜡状固体，在 47℃-64℃ 熔化，密度约 0.9g/cm ³ ，溶于汽油、二硫化碳、二甲苯、乙醚、苯、氯仿、四氯化碳、石脑油等一类非极性溶剂，不溶于水和甲醇等极性溶剂。纯石蜡是很好的绝缘体，其电阻率为 1013-1017 Ω·m。	8002-74-2
4	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，传热效率高，散热快，热稳定性很好。本项目使用导热油为 L-QB 300 导热油，灰分为 0.014%，水分为 27μg/g，密度 850kg/m ³ ，含硫量 0.013%。	/
5	轻柴油	轻质柴油是复杂烃类（碳原子数约 10~22）混合物，沸点范围为 180~370℃。主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成；	/
6	蒽油	蒽油是煤焦油组分的一部分，通过蒸馏焦油取 280~360℃ 的馏分，一般为黄绿色油状液体，室温下有结晶析出，结晶为黄色、有蓝色荧光，能溶于乙醇和乙醚，不溶于水，是制造涂料、电极、沥青焦、炭黑、木材防腐油和杀虫剂等原料。	/
7	乙烯焦油	乙烯焦油是烃类裂解生产乙烯得到的副产品，可用于生产炭黑原料。20℃密度不小于 1030 kg/m ³	/
8	天然气	天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称，比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。	8006-14-2
9	石灰石粉	白色粉末。无臭，无味。露置空气中无变化，比重 2.710。熔点 1339℃。遇稀醋酸、稀盐酸、稀硝酸发生泡沸，并溶解。加热分解为氧化钙和二氧化碳。	/

3.2.2 给排水情况

(1) 给水

本项目消防给水与生产、生活给水分开设置，由市政自来水管网引入一条 DN150

的给水管向厂区内供水，进入厂区后分为两路供给：一路为厂区生产、生活用水供给（DN100）；一路为厂区消防补水供给（DN150），市政供水压力不低于0.35MPa。

（2）排水

本项目排水采用分流制，清污分流、分类排放、集中处理。排水按清污分流的原则设置排水系统，包括生活污水收集和排放、车间清洗废水及事故废水的收集和排放及初期雨水收集和排放。

①生活污水：生活污水经化粪池处理后排入厂区生活污水管网，最后通过浈江产业转移工业园综合污水管网排入铕鸡坑污水处理厂处理。

②初期雨水：厂区道路雨水拟由道路布置雨水口集中收集，经管道排放至初期雨水池（兼做事故水池），最终排入铕鸡坑污水处理厂。建筑单体屋面作有组织排水，雨水通过建筑（结构）找坡汇流至天面天沟，由所设天面雨水斗收集，通过垂直排水管排至单体就近室外雨水管中。室外排水管道材料采用HDPE双壁波纹管；室内排水管道材料采用UPVC排水管。

③车间清洗废水、冷却、脱硫循环水定期排水：管网和消防事故废水管网合用一套管网。正常情况下，车间清洗水通过厂区污水管网收集至污水池，最后经片区污水管网汇入铕鸡坑污水处理厂统一处理。

④事故废水：当发生火灾、爆炸、物料泄漏等事故时将会对环境造成较大的负面影响，尤其是地表水环境。地表水环境风险应急设施是有效消除或降低建设项目的地表水环境风险的基础，主要包括装置区围堰、事故污水收集池以及相关辅助设施，在项目发生事故时及时截流并暂存事故污水，杜绝地表水环境污染。造成地表水环境污染主要为以下三个方面：

A、事故废液

主要为在事故状态下可能外溢的有毒有害物质及露天工艺管道事故排放的废水。

B、消防废水

由于事故时消防用水均与其他泄漏的有机化学溶剂及各类污水混为一体，消防用水将被严重污染，如直接外排，将会对环境造成污染。故该类消防废水必须对其进行收集和有效处置。

C、事故期间雨水

由于发生事故的偶然性、不可预测性，发生事故时有可能正处于降雨阶段，故该期间内关键生产装置等地方的雨水将受到污染。这部分雨水如直接外排将会对环境造

成污染，故必须对其进行收集和有效处置。

本项目在事故状态下产生的事故污水包括可能外溢的事故废液、消防废水、事故期间雨水所产生的事故污水通过设置于厂区内的污水收集系统进行收集，并通过排水设施，将事故状态下的事故废液、消防废水和事故期间雨水等事故污水收集至事故池中。

3.2.3 能源消耗

本项目隧道窑利用炭黑生产线尾气、天然气和轻柴油作为燃料，导热油炉使用天然气作为燃料，项目能源消耗情况见下表。

表 3.2-3 能源及水消耗

序号	原料名称	单位	年消耗量	来源
1	电	万 kWh	337.54	市政电网
2	自来水	m ³	4600	自来水管网
3	天然气	万 m ³	51.82	外购，管道天然气，燃料
4	轻柴油	t	3.5	外购，备用燃料

3.3 主要设备和设施

3.3.1 生产设备

本项目生产设备清单见 3.3-1。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）和《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）》（工产业〔2010〕第 122 号）可知，项目所选设备不属于国家淘汰和限制的产业类型，可满足正常生产的需要。

表 3.3-1 主要生产设备一览表

序号	产品	设备名称	规格型号	数量	单位	位置
1	碳棒	沥青保温罐	/	2	个	厂房三 (混捏成型)
2		混合机	20Y-1000L	5	台	
3		电捕焦油器	/	1	套	
4		活性炭吸附装置	/	1	套	
5		热油炉	QW 卧式, 1t/h	1	台	
6		液压机	HJO65-32、YE69-315	9	台	
7		隧道窑	108m	2	条	厂房一 (隧道窑)
8		单体窑	80m ³ (应急备用)	2	台	
9		折断机	非标	4	台	
10		“静电除尘+湿法脱硫”系统	TLSO-6L 型	2	套	
11		高温防水罐	非标	8	个	厂房一

序号	产品	设备名称	规格型号	数量	单位	位置
12		低温防水槽	/	4	个	(防水处理)
13		水脱蜡机	/	5	台	
14		石蜡回收系统	/	1	套	
15		研磨机	每套约 10 小台机	3	套	厂房一 (研磨)
16		脉冲布袋除尘器	LPM64-5	3	套	
17		打包机	/	2	台	厂房二
18		空压机	/	1	台	
19		真空泵	2BV	1	台	
20	自用特种炭黑	葱油储罐	300m ³ ×2 (储存罐), 90m ³ ×2 (工作罐)	4	个	罐区 (地上罐)
21		乙烯焦油储罐	300m ³ ×1 (储存罐), 90m ³ ×2 (工作罐)	3	个	
22		空气预热器	固定管板式, 800°C 级	2	套	炭黑生产 区 (自用 炭黑)
23		原料油预热器	/	2	台	
24		原料油泵	RS31-3000-18-5	2	台	
25		反应炉	φ 1400×21000 (卧式+立式, 一备一用)	2	台	
26		蒸汽发生器	0.5t/h, 1.3Mpa, 电加热	1	套	
27		主滤袋器	HMC-557 脉冲式 (一备一用)	2	套	
28		主供风机	C90-1.76, 多级离心式 (一备一用)	2	台	
29		尾气风机	9-19No12.5D (一备一用)	2	台	
30		风送风机	9-19No7.6D (一备一用)	2	台	
31		微米粉碎机	锤头式, 1.5t/h	1	台	
32		干法造粒机	φ 2200×7000 (0.4t/h)	1	台	

3.3.2 环保工程

(1) 废气处理系统

自用特种炭黑生产过程中炭黑尾气经管道收集后进入隧道窑作为燃料, 各隧道窑焙烧废气经配套“静电除尘+湿法脱硫”系统处理后通过排气筒 1#集中排放; 导热油炉采用低氮燃烧, 燃烧废气经排气筒 2#排放; 项目碳棒生产过程中混捏成型产生的颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘经“电捕焦油器+活性炭吸附”处理后, 研磨过程产生的粉尘由配套脉冲式布袋除尘器处理后, 一并经排气筒 3#排放。

(2) 废水处理系统

本项目废水主要为车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水、生活污水和初期雨水。项目设置污水池收集车间清洗废水、循环冷却水定期排水和脱硫废水定期排水, 设置初期雨水池 (兼做事故水池) 收集初期雨水, 生活污水经三级化粪池预处理后汇同车间清洗、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水和初期雨水,

由片区综合污水管网排入铕鸡坑污水处理厂进一步处理。

(3) 噪声处理系统

对生产设备进行基础减振，做好厂房密闭隔声；在各类泵出口设柔软接口；厂房建设选用隔音、吸音良好的墙体材料；车间周围种植绿化，建立天然屏障等。

(4) 固体废物临时存放场所

固废实行分类收集、分别处置：静电除尘和电捕焦油器收集的沥青焦油（危废类别 HW11，危废编号 309-001-11）和葱油、乙烯焦油储存产生的油泥（危废类别 HW08，危废编号 900-221-08）作为原料回用于混捏生产；废活性炭及其吸附物（危废类别 HW49，危废编号 900-039-49）、废滤袋（危废类别 HW49，危废编号 900-041-49）、废耐火材料（危废类别 HW49，危废编号 900-041-49）和废导热油（危险类别 HW08，危废编号 900-249-08）严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）（2013 修订）要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放；包装废物属于一般固废，交由资源回收部门进行回收；隧道窑脱硫沉渣属一般固废，拟外售给乳源瑶族自治县祥旺环保建材有限公司资源化利用；除尘器收集的粉尘可全部回用于生产中；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

危险废物处置要求见 7.5 章节，本项目新建危废暂存间，分类存放危险废物。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）（2013 修订），其危废暂存间选址及设计原则如下：

1、危废暂存间选址要求

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

②地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。

③设施底部必须高于地下水最高水位。

④应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。

⑤应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

⑥应位于居民中心区常年最大风频的下风向。

⑦根据《关于修订〈危险废物贮存污染控制标准〉有关意见的复函》（环函[2010]264 号），排放标准中不规定统一的污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离），其具体距离应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确

定。本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

II、危废暂存间的设计原则

①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。

②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，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不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

3.3.3 辅助设施及公用工程

3.3.3.1 防雷防静电工程

(1) 接地采用 TN-S 系统。

(2) 项目厂房按第二类防雷建筑物标准设计，采用装设在建筑物上的避雷网防直击雷，并在整个屋面组成不大于 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $12\text{m} \times 8\text{m}$ 的网格。所有突出屋面的放散管、风管等物体与避雷带相互连接。引下线不少于两根，并沿建筑物四周均匀或对称布置，其间距不大于 18m 。当仅利用建筑物四周的钢柱或柱子钢筋作为引下线时，可按跨度设引下线，但引下线的平均间距不大于 18m 。每根引下线的冲击接地电阻不大于 10Ω ，防直击雷接地和防雷电感应、电气设备等接地共用同一接地装置。

(3) 储罐直接接地，每个罐体不小于 2 处与接地装置相连。罐区内所有金属物体如工艺管线、支架等均连接到接地装置上。为防雷电感应及防静电感应，在储罐四周用镀锌角钢和镀锌扁钢组成接地系统，接地系统沿罐区周边作环装连接，并与罐体距离大于 3m 敷设。接地极顶端距地坪 0.8m ，接地电阻要求小于 10Ω ，罐区装卸口处设置槽车静电接地端子（带声光报警装置）。按照《建筑防雷设计规范》GB50057-2010，工艺生产装置区的建筑物及构筑物按第二类防雷建筑物设防，厂前区综合楼、办公楼等按第三类防雷建筑物设防。对于第二类防雷建筑物，每根引下线的冲击接地电阻不应大于 10Ω ，对于第三类防雷建筑物，每根引下线的冲击接地电阻不应大于 30Ω 。

储罐、管道等所有金属物体均连接到接地装置上，平行敷设的金属管道，其净距小于 100mm 时，每 20m 用金属线跨接，管道连接处，如弯头、阀门、法兰等，在其

连接处也用金属线跨接。管道的始端、末端、分支处以及直线段每隔 200-300m 处，设防静电和防雷电感应的接地装置，接地电阻要求小于 10Ω 。

(4) 变压器中性点接地、保护接地、电源重复接地、防雷防静电接地共用同一接地网，接地电阻不大于 1Ω 。

(5) 厂区照明：采用高 6m、250W 金卤灯，间隔为 25m。

3.3.3.2 通风工程

(1) 参照《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015)、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《化工采暖通风与空气调节设计规范》(HG/T20698-2009) 及《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014) 进行通风设计。

(2) 厂房设计平时排风系统，采用自然进风、“自然排风+机械排风”的通风方式。排风机均安装在外墙梁底，把污浊空气从侧墙直接排出至室外，气流组织为：下进，上排。排风设备选用防腐型。

(3) 下列情况之一的空调、通风系统的风管上应设置防火阀：

①在穿越防火分区处；

②穿越空调、通风机房的房间隔墙和楼板处；

③穿越重要的或火灾危险性大的房间隔墙和楼板处；

④穿越防火分隔处的变形缝两侧；

⑤垂直风管与每层水平风管交接处的水平管道上（但当建筑物每个防火分区的空调通风系统均独立设置时，该防火分区内的水平风管与垂直总管的交接处可不设置防火阀）。

3.3.3.3 消防系统

室内、外消火栓供水共用一套系统，由消火栓泵统一供水。在消防泵房内设置两台清水泵供厂区消火栓管道供水。厂区内布置环状消防管网，管径为 DN250，平时由天面水箱稳压。消火栓系统设备选型如下：

消火栓泵 XBD6/60-DLL，两台，一用一备；单泵性能： $Q=60L/s$ $H=60m$ $N=75kW$ 。

建筑室内采用单出口消防组合箱，进水管采用管径 DN65；按规范要求布置消火栓箱，箱内配置 SN65 的消防栓栓口一个、 $\Phi 19$ 直流水枪一支、长 25m 衬胶水带一条；可通过破玻按钮直接报警同时启动消火栓主泵。厂区道路边按距离不大于 120m 设置

地上式消火栓。

本项目的消防设施将委托有资质的单位进行设计和安装，并经消防部门验收合格投入使用。

消防供水系统：

①消防水源

水源由厂外的市政供水管网上接一条DN100的管引入厂内消防水池。

②消防水池

本项目新建150m³的消防水池，供消火栓系统消防用水。

③消防管网管材

本次设计考虑室外消火栓给水和室内消火栓给水共用一套管网，厂区消火栓灭火系统室外管网设置为环状。消火栓灭火系统管网室外管材采用钢丝网骨架塑料复合管，电熔连接。

按规范要求，在各危险场所及建筑物内设置一定数量的推车式或手提式干粉灭火器、若干防毒面具及逃生设备。

3.3.3.4 供配电

本项目消防用电、紧急照明用电、仪表用电、自动化控制用电、可燃气体检测报警系统用电为二级用电负荷；其余负荷为三级用电负荷。本项目用电电压均为380/220V。火灾报警系统和可燃气体报警系统在末端设置EPS电源，续电时间不少与180min，进行消防报警再取保。供电电源由业主报装当地供电局引入一路10kV高压电缆至配电房，经变配电房10/0.4kV变压后，再通过低压配电柜供电供至本次建筑物各用电点使用。工厂用电电压均为380/220V。

电气设计严格遵守《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和其它现行国家标准。选用性能好，密封绝缘良好的电缆及电气设备以杜绝火灾隐患。

线路敷设：

（1）供配电电缆采用交联聚乙烯绝缘电缆，因其电气绝缘性能好和耐老化，使用寿命长且载流量大。

（2）厂区线路采用采用阻燃铠装电缆埋地或采用电缆桥架敷设，车间、仓库、门卫采用塑料护套铜芯电缆穿镀锌钢管明敷；其他线路采用塑料护套铜芯电线穿镀锌钢管或PVC管沿墙、顶棚或吊顶内暗敷设；电线敷设要求符合防爆要求。

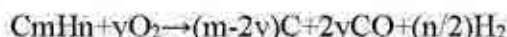
3.4 生产工艺及产污环节

3.4.1 生产工艺

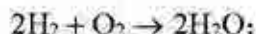
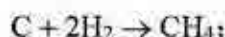
(1) 自用特种炭黑生产线

特种炭黑可将一次性炭黑经后处理得到，后处理多用机械研磨或氧化处理，改变元炭黑性质，达到不同要求，特种炭黑主要用于着色、导电材料，诸如涂料、油墨、树脂、黑色薄膜、墨粉、胶片、磁性带、光盘等。本项目炭黑为色素炭黑，用于本项目碳棒制造，属于特种炭黑。

项目采用油炉法生产炭黑，生产原料为葱油和乙烯焦油。油炉法主要是将液烃原料与适量空气形成密闭湍流系统，通过部分原料与空气燃烧产生高温将另一部分液烃原料裂解生产炭黑，然后将悬浮在烟气中的炭黑冷却、过滤、收集、造粒成成品炭黑。主要反应方程如下：



其中可能伴随一些其他反应：



本项目自用特种炭黑生产工艺主要包括预热、反应、冷却、过滤、粉碎、造粒和打包等过程，具体描述如下：

炭黑原料油由原料油储罐经原料油泵输送至原料油预热器，采用蒸汽发生器（电加热）产生蒸汽为原料油预热，预热至 200℃以上，喷入反应炉喉管段，与 1800℃高温燃烧气流混合，迅速裂解，生成炭黑。助燃空气由鼓风机输送至空气预热器，与反应炉出来的热物料进行热交换，预热至 800℃后进入反应炉，使原料油与助燃空气在反应炉燃烧段混合、燃烧，产生 1800℃高温燃烧气流。反应炉出来的物料经冷却水间接冷却至 280℃后进入主袋滤器收集系统（LPM64-4 气箱脉冲布袋除尘器）。附在袋滤器上的炭黑用主袋滤反吹系统周期性吹扫至袋滤器贮斗。收集的固相炭黑送入微米粉碎机进行粉碎，再经输送机送入干法造粒机进行造粒，粉碎机与造粒机废气经送风风机送回主滤袋器再次过滤。滤袋尾气用尾气加压风机送至碳棒生产线的隧道窑进行

燃烧，综合利用。造粒后的特种炭黑运至碳棒生产线作为原料投入。

(2) 碳棒生产线

碳棒生产工艺主要包括混捏成型、焙烧、折断、研磨、防水处理和装箱打包等过程，具体描述如下：

石墨原料进入混合机内进行干混预热，预热至 120~140℃后加入沥青，贮存于沥青保温罐中的液态沥青经过沥青计量装置计量后加入密闭的混合机内进行湿混，此时混合料搅拌混合成可塑性糊料。混捏周期为 30~40min，温度控制在 170~180℃左右。试捏不散后的糊料送入液压成型机，物料在液压成型机内边振动边加压，最后压制成碳棒形状。成型后的生坯降温冷却 3~4 小时，自然干燥后即可装入隧道窑进行焙烧。焙烧过程按照时间顺序可分为低温预热、粘结剂焦化、高温烧结、冷却四个阶段。

低温预热阶段：此阶段加热方式通过烟气预热进行加热，明火温度为 350℃左右，制品温度不超过 200℃，在 120℃左右时粘结剂开始发生迁移。在低温预热阶段制品内部粘结剂软化，制品呈塑性状态，还未发生明显的物理化学变化，挥发分排出量不大，主要是排出吸附水。

粘结剂焦化阶段：明火温度 350~850℃，制品温度 200~800℃。当制品本身温度在 200~300℃时，制品内的吸附水和化合水以及低分子烷烃被排除；300~500℃左右时，沥青发生较快分解反应，挥发分大量排除，此时升温速度要求控制很慢，一般为 2~3℃/h；500~800℃时，聚合反应加速，沥青焦化反应基本完成，即沥青完成形成沥青焦。

高温烧结阶段：将炉内温度继续升高至 1200℃左右，使得粘合剂进一步紧密化，降低制品的比电阻。然后保温，进一步提高制品的均质性，改善制品的理化性质。

冷却阶段：经完成加热焙烧后，切断热源，对窑室进行降温冷却，冷却温度一般为 50℃，冷却至规定时间后，制品出窑。总焙烧时间为 1 周。

处理后的产品按照客户的需求折断至相应长度，折断后的部分产品（40GS、65GS、80GS 和 520GS）委外进行镀铜加工，建设单位拟将半成品装车运至华南先进装备产业园表面处理中心，距离项目约 34km，不涉及跨市，运输成本在可接受范围内。不进行委外镀铜加工的产品对表面进行研磨处理，保持光洁度。研磨完成的产品进入真空罐，石蜡加热熔化后，将产品浸入石蜡中。待石蜡浸入碳棒凝固后，产品进入脱蜡机进行加热脱蜡（温度控制在 70~90℃，时间 20~30min），完成防水处理。多余石蜡经石蜡回收系统回收再利用。最终处理完毕后的产品即可包装入库。

本项目工艺流程简图如下：

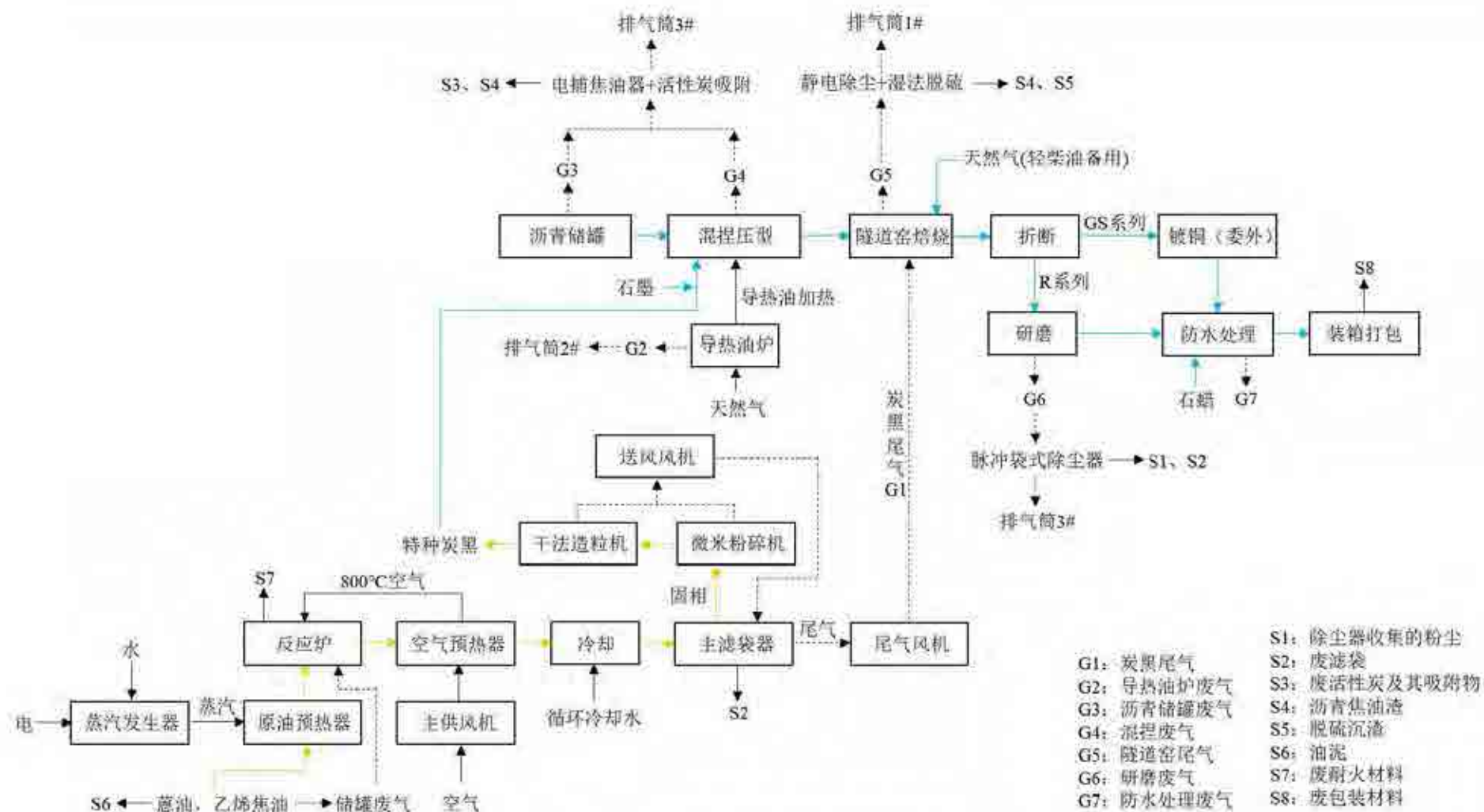


图 3.4-1 生产工艺流程及产污环节图

(2) 产污分析

① 废水

碳棒和特种炭黑生产过程均无生产性废水产生，项目主要废水为车间清洗产生的清洗废水（W1）、循环冷却水定期外排水（W2），脱硫循环水定期排水（W3）、员工生活产生的生活污水（W4）和初期雨水（W5）。

② 废气

炭黑生产过程会产生袋滤器尾气（G1，其中包含炭黑尾气 G1-1、粉碎尾气 G1-2、造粒尾气 G1-3 和原料油储罐废气 G1-4）；碳棒产品生产过程产生的废气主要为：导热油炉燃烧尾气（G2），混捏成型过程产生的尾气（G4），沥青保温罐产生的沥青烟、苯并[a]芘（G3），隧道窑焙烧过程产生的焙烧尾气（G5，其中包含两条隧道窑各自的焙烧尾气 G5-1、G5-2），研磨过程产生的少量粉尘（G6），防水处理加热石蜡过程产生的少量有机废气（G7）、轻柴油储存产生的少量有机废气（G8）以及食堂油烟（G9）。

本项目蒸汽发生器采用电加热，加热产生的蒸汽用于原料油预热器加热，加热方式为间接加热，主要排放物为水蒸气，本报告后续不再讨论。

其中炭黑生产线产生的炭黑尾气、粉碎尾气和造粒尾气均经主袋滤器处理后送入碳棒生产线的隧道窑 1 作为燃料燃烧，原料油储罐废气则通入反应炉回用，隧道窑 2 则使用天然气作为燃料，隧道窑焙烧尾气均经配套“静电除尘+湿法脱硫”系统处理后并管通过排气筒 1#排放。项目导热油炉使用天然气作为燃料，采用低氮燃烧技术，尾气经排气筒 2#排放。沥青储罐产生的沥青烟和苯并[a]芘经罐顶管道收集后一同与混捏成型废气经“电捕焦油器+活性炭吸附”处理，处理后通过排气筒 3#排放。碳棒生产研磨工序产生的粉尘经研磨机配套脉冲袋式除尘器处理后与沥青储罐、混捏废气一并通过排气筒 3#排放。项目捏合压型采用密闭一体化自动生产技术，基本无废气逸散，气体收集效率按 100%计算；沥青储罐废气从呼吸口引管道至废气处理装置，基本无逸散；研磨工序设置集气罩，大约有 90%的气体污染物通过集气收集处理，其余 10%气体污染物为无组织排放；防水处理在密闭容器中，仅在物料进出时会有少量有机废气逸散，呈无组织排放；备用轻柴油储存产生的少量有机废气呈无组织排放。食堂油烟废气经油烟净化器处理后排放。

③ 固体废弃物

碳棒生产过程主要产生的固体废物为除尘器收集的粉尘（S1）、袋式除尘器和袋滤器更换的废滤袋（S2）、活性炭吸附产生的废活性炭及其吸附物（S3）、电捕焦油

器和隧道窑静电除尘收集的沥青焦油渣（S4）、除尘脱硫沉渣（S5）、蒽油和乙烯焦油储存产生的油泥（S6）、反应炉定期更换的废耐火材料（S7）以及废包装材料（S8）、导热油炉定期更换的废导热油（S9）和生活垃圾（S10）。

除尘器收集的粉尘、隧道窑除尘脱硫沉渣和废包装材料属于一般固体废物，其中除尘器收集的石墨粉尘可回用于生产，隧道窑湿法脱硫产生的脱硫沉渣拟外售给乳源瑶族自治县祥旺环保建材有限公司资源化利用，废包装材料委托资源回收部门进行回收。电捕焦油器和隧道窑静电除尘产生的沥青焦油渣属于危险废物，其危废编号为 HW11 精（蒸）馏残渣（309-001-11），可回用于混捏工序生产；活性炭及其吸附物属于危险废物，其危废编号为 HW49 其他废物（900-039-49），废滤袋、废耐火材料按危险废物管理，其危废编号为 HW49 其他废物（900-041-49），定期收集后交由有资质单位处置；蒽油和乙烯焦油储存产生的油泥属于危险废物，其危废编号为 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-221-08），收集后可回用于混捏工序；定期更换的废导热油属于危险废物，其危废编号为 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08），定期交由有资质单位处理。生活垃圾由环卫部门统一清运处置。

项目产污环节详见下表。

表3.4-1 项目生产过程产污环节一览表

污染物种类	代号		产物环节	主要成分/污染因子	拟采取的治理措施
大气污染物	特种炭黑生产线	G1-1	炭黑尾气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、TVOC	经主袋滤器处理后送入碳棒生产线的隧道窑1作为燃料燃烧
		G1-2	粉碎	颗粒物	
		G1-3	造粒	颗粒物	
		G1-4	原料油储罐	TVOC	进入反应炉
	碳棒生产线	G2	导热油炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧
		G3	沥青储罐	沥青烟、苯并[a]芘	“电捕焦油器+活性炭吸附”装置
		G4	混捏成型	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘	
		G5-1	隧道窑1	颗粒物、沥青烟、二氧化硫、氮氧化物	“静电除尘+湿法脱硫”系统
		G5-2	隧道窑2		
		G6	研磨	颗粒物	脉冲袋式除尘
		G7	防水处理	无组织TVOC	/
		G8	轻柴油储存	无组织TVOC	/
	其他废气	G9	食堂油烟	油烟废气	油烟净化器
水污染物	生产车间	W1	车间地面清洗	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	经污水池/初期雨水池沉淀后排入铁鸡坑污水处理厂进一步处理
		W2	循环冷却排水	SS	
	脱硫	W3	脱硫废水排水	pH、SS、COD、盐分	
	雨水	W5	初期雨水	SS	
	生活污水	W4	员工生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	化粪池预处理后排入铁鸡坑污水处理厂进一步处理

污染物种类	代号		产物环节	主要成分/污染因子	拟采取的治理措施
固体废物	危险废物	S2	废气处理	废滤袋	定期委托有资质单位处理
		S3		废活性炭及其吸附物	定期委托有资质单位处理
		S4		沥青焦油渣	回用于混捏工序生产
		S6	原料油储存	油泥	回用于混捏工序生产
		S7	反应炉	废耐火材料	定期委托有资质单位处理
		S9	导热油炉	废导热油	定期委托有资质单位处理
	一般固废	S1	废气处理	除尘器收集的粉尘	可回用于生产
		S5		脱硫沉渣	拟外售给乳源瑶族自治县祥旺环保建材有限公司资源化利用
		S8	包装	废包装材料	委托资源回收部门回收
	生活垃圾 S10		员工生活	生活垃圾	由环卫部门统一清运处置
噪声	N	生产过程	噪声	基础减振、墙体隔声等	

3.4.2 物料平衡计算

3.4.2.1 项目水平衡

本项目用水包括车间清洗用水、废气处理循环用水、循环冷却水用水、脱硫用水、蒸汽发生器用水、生活用水和绿化用水等。各用水及废水产生的环节如下：

①车间清洗水：本项目生产车间总建筑面积为 15122.26m²。项目车间地面约 10 天清洗一次，冲洗水用量约 2.5L/m²，平均 37.8m³/次，按 300d/a 计共 1134.17m³/a，合 3.78m³/d；车间清洗废水排放量约为用水量的 90%，则冲洗废水产生量为 34.02m³/次，项目产生的车间清洗废水产生量为 1020.75m³/a，合 3.40m³/d，车间清洗废水进入厂区污水收集池，再由片区污水管网排入铕鸡坑污水处理厂处理。

②脱硫循环用水：根据建设单位提供资料，本项目湿法脱硫系统循环用水总量为 10m³/d，循环使用，补充水量约为 0.6m³/d（其中损耗约 0.4m³/d，定期排水量约 0.2m³/d），来自循环冷却水定期排水，脱硫定期排水量为 0.2m³/d。

③循环冷却水用水：项目生产过程需要使用循环冷却水进行降温，根据建设单位提供资料，循环冷却水总用水量约为 30m³/d，循环使用，定期补水，补水水量约为 1.8m³/d（其中损耗量约 1.2m³/d，定期排水量约 0.6m³/d）。

④蒸汽发生器用水：项目使用电加热蒸汽发生器（0.5t/h）给原料油预热，蒸汽产生量为 12m³/d，蒸汽外排损耗率约为 1%，即 1.2m³/d，循环量为 10.8m³/d，补水量为 1.2m³/d。

⑤生活用水：项目劳动定员 50 人，根据《用水定额 第三部分：生活》

(DB44/T1461.3-2021)，住宿员工生活用水量按小城镇居民生活用水每人每天140L计算，总用水量约为 $7.0\text{ m}^3/\text{d}$ ，合 $2100\text{ m}^3/\text{a}$ ，生活污水量约为用水量的90%，则生活污水总产生量为 $6.30\text{ m}^3/\text{d}$ ，合 $1890\text{ m}^3/\text{a}$ 。生活污水经三级化粪池预处理后经片区污水管网排入铕鸡坑污水处理厂处理。

⑥绿化用水：根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003、修订版)，绿化用水定额为 $1\sim 3\text{ L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，考虑到南方雨季较长，空气湿润，项目取 $1\text{ L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 进行计算。项目厂区绿化面积约 4152.96 m^2 ，按平均每三天洒水一次计算，则项目绿化用水量为 $415.30\text{ m}^3/\text{a}$ ，折合约 $1.38\text{ m}^3/\text{d}$ 。

⑦初期雨水：考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期3小时(180分钟)内，估计初期(前15分钟)雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：年均初期雨水量=所在地区年均降雨量 \times 产流系数 \times 集雨面积 $\times 15/180$

参考《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2009)中4.9.6规定，结合本项目特点，产流系数参照混凝土和沥青路面的径流系数0.9，项目所在地区年降雨量为 2049.4 mm ，集雨面积为厂区主体工程所占面积及道路面积扣去厂区绿化面积，本项目集雨面积约为 23390.04 m^2 ，每年降雨日取118天，初期雨水收集时间占降雨时间的值为 $15/180=0.083$ 。通过计算，本项目的初期雨水排放量约为 $3580.79\text{ m}^3/\text{a}$ ，折合 $11.94\text{ m}^3/\text{d}$ (按 $300\text{ d}/\text{a}$ 计)。初期雨水收集至厂区初期雨水池(兼做事故水池)，经沉淀后排入铕鸡坑污水处理厂处理。

综上所述，本项目总新鲜水用量为 $15.16\text{ m}^3/\text{d}$ ，其中工业总新鲜用水量为 $6.78\text{ m}^3/\text{d}$ ，循环水量为 $50.8\text{ m}^3/\text{d}$ 。项目各期水平衡表详见表3.4-2，各期水平衡图详见3.4-2。

表 3.4-2 本项目总水平衡表(单位： m^3/d)

略

略

图 3.4-2 本项目水平衡图(单位： m^3/d)

3.4.2.2 物料平衡

本项目碳棒生产线物料平衡见表3.4-3和图3.4-3。

表 3.4-3 本项目碳棒生产物料平衡(单位： t/a)

略

略

图3.4-3 本项目碳棒生产线物料平衡图（单位：t/a）

3.5 污染源分析

3.5.1 施工期污染源分析

3.5.1.1 施工期水污染源分析

本项目施工期水污染源主要包括暴雨地表径流、施工废水、施工人员生活污水及基础开挖可能渗涌出的地下水等。

1、暴雨地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。建设单位应设置导流沟及沉淀池对暴雨期的排水进行收集，充分沉淀处理后，可回用于施工、绿化或降尘用水。

2、施工废水

本项目施工废水主要包括场地冲洗废水、开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水、建材清洗废水及运输车辆的冲洗水等，主要污染物为 SS，每天排放量约 15m³，直接排入附近水体会对其水质产生影响。施工期废水中含大量的悬浮物颗粒物，且悬浮物主要是泥沙类物质，属于大颗粒不溶性的无机物颗粒，经一定时间沉降，悬浮物可以得到去除，废水可以循环利用。故建筑施工场地应设置导流沟及沉淀池，将施工场地产生的生产废水进行拦截沉淀，上清液回用作为施工区内的料场道路洒水抑尘、混凝土养护用水利用，不外排入水体；设置循环水池将机械设备运转的冷却水降温后循环使用，以节约用水。

3、施工人员生活污水

本项目不设施工营地，施工人员如厕及洗手依托东莞（韶关）浈江产业转移工业园现有基础设施。

4、基础开挖可能渗涌出的地下水

地下水是地质环境的重要组成部分，且最为活跃。在许多情况下地质环境的变化是有地下水引起的，因此地下水是影响地质工程稳定性的重要条件。地质体内的地下水可以由于开挖而涌出或突出。因此，建设单位应设置临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

3.5.1.2 施工期大气污染源分析

本项目施工期主要大气污染物包括施工扬尘和机械燃油废气。

1、施工扬尘

施工期间对大气环境影响最主要的是扬尘。本项目建筑场地扬尘主要由以下因素产生：建筑材料的装卸、运输、堆砌等过程产生的扬尘，干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶产生的扬尘等。

参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 $0.01\sim0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。考虑本项目区域的土质特点，取 $0.01\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，按日间施工 8 小时来计算源强，项目工程总用地面积 2128m^2 ，则估算项目施工现场 TSP 的源强为 $0.61\text{kg}/\text{d}$ 。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。因此，本项目施工期应该特别注意防尘问题，制定必要的防尘措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

2、机械燃油废气

本项目建筑施工过程用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO_x 等，考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境的影响比较小。

建设单位拟采取措施如下：

(1) 开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

(2) 开挖基础作业时，土方尽快挖填平整，并注意填方后要及时压实，以免风吹扬尘。

(3) 运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

(4) 在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

(5) 对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(6) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料焚烧。

(7) 粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

(8) 建议采用水泥搅拌车进行混凝土搅拌, 不采用袋装水泥, 防止水泥粉尘产生。

(9) 施工设备及运输机械应选用符合标准的燃料, 并对其进行定期的保养。

3.5.1.3 施工期噪声污染源分析

本项目施工期噪声主要来源于各种施工机械和设备, 其噪声源的噪声值见下表:

表 3.5-1 施工期主要设备的噪声强度 单位 dB(A)

施工设备名称	噪声源强	施工设备名称	噪声源强
电动挖掘机	80~86	振动夯锤	90~95
轮式装载机	90~95	打桩机	100~105
压路机	80~90	混凝土输送泵	88~95
重型运输车	82~90	商砼搅拌车	85~90
木工电锯	95~100	混凝土振捣器	80~88
钻孔机	95~100	云石机、角磨机	90~96

施工各阶段, 将会对项目周围环境造成噪声污染。由于建筑工地的流动性、施工周期的阶段性和施工过程中的突击性, 控制难度大。针对施工期噪声特点, 本评价建议:

- (1) 采用低噪声的施工机械和先进的施工技术, 使施工噪声源强降低。
- (2) 规范施工秩序, 文明施工作业。
- (3) 对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作, 对噪声的降低有良好作用。
- (4) 合理安排运输车辆的路线和工作时间, 尤其在深夜, 避免运输车辆经过居民居住区, 防止噪声扰民。

3.5.1.4 施工期固体废物污染源分析

本项目施工期间产生的固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等。

1、建筑垃圾

根据建设部城市环境卫生设施规划规范工作组调查数据, 按 $4.4\text{kg}/\text{m}^2$ 的单位建筑垃圾产生量进行估算, 本项目新增构筑物占地面积 15336.04m^2 , 则建筑垃圾产生量为 67.48t , 主要成分为废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。建设单位应加强施工期的余土和建筑垃圾的管理, 施工单位应当规范运输, 不能随意倾倒、堆放建筑垃圾, 施工结束后, 应及时清运多余或废弃建筑垃圾。对建筑垃圾中的土建施工垃圾, 可以就地填埋处理 (可用于地基或低洼地的回填); 安装施工的金属垃圾要设置临时堆放点, 进行分类回收、处置。

本项目土地平整, 基本可实现场地内的土石方平衡, 无需外购表土, 无弃土方。

2、生活垃圾

本项目施工人数约 30 人，生活垃圾产生量按照每人每天 0.5kg 核算，产生量为 15kg/d，生活垃圾由环卫部门统一处理，不直接排入环境。

3.5.1.5 水土流失分析

本项目施工期水土流失主要是地表开挖、弃土临时堆放等施工活动产生的裸露地表在雨水侵蚀下形成的。在工程施工中，裸露的土壤，尤其是土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤结构受到破坏，抵抗侵蚀的能力将大大减弱，在雨和其它条件的干扰之下，形成水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙（悬浮物）作为一种废物或污染物外排，对周围环境产生较为严重的影响，主要表现为雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对受纳水体的水质造成不良的影响，污染下游水体。建设单位应采取水土保持措施，如护坡措施、排水措施、绿化措施和拦挡措施等，将施工期水土流失的影响降至最低。

3.5.2 运营期污染源分析

3.5.2.1 水污染源分析

本项目废水主要包括车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水、生活污水和初期雨水。

1、车间清洗废水（W1）

本项目生产车间总建筑面积为15122.26m²，项目车间地面约10天清洗一次，冲洗水用量约2.5L/m²，平均37.8m³/次，按300d/a计共1134.17m³/a，合3.78m³/d；车间清洗废水排放量约为用水量的90%，则冲洗废水产生量为34.02m³/次，项目产生的车间清洗废水产生量为1020.75m³/a，合3.40m³/d，车间清洗废水进入厂区污水收集池，再由片区污水管网排入铕鸡坑污水处理厂处理。根据类比分析，车间清洗废水水质参数如表3.5-2所示。

表 3.5-2 本项目车间清洗废水水质

产生量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
1020.75m ³ /a	产生浓度（mg/L）	300	100	250	10	20
	产生量（t/a）	0.306	0.102	0.255	0.010	0.020

2、循环冷却水定期排水 (W2)

项目生产过程需要使用循环冷却水进行降温, 根据建设单位提供资料, 循环冷却水总用水量约为 $30\text{m}^3/\text{d}$, 循环使用, 定期补水, 补水水量约为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ (其中损耗量约 $1.2\text{m}^3/\text{d}$, 定期排水量约 $0.6\text{m}^3/\text{d}$)。循环冷却水定期排放水污染物种类简单, 浓度较低 (COD 约 50mg/L), 可用作废气处理循环水补充水, 不外排。

3、脱硫废水定期排水 (W3)

项目脱硫用水循环使用, 定期补充和排放, 根据建设单位提供资料, 补充水量约 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ (其中损耗约 $0.4\text{m}^3/\text{d}$, 定期排水量约 $0.2\text{m}^3/\text{d}$), 来源于循环冷却水定期排水, 脱硫废水定期排水污染物种类主要为盐分、SS (1000mg/L)、COD (50mg/L)。

4、生活污水 (W4)

项目劳动定员 50 人, 根据《用水定额 第三部分: 生活》(DB44/T1461.3-2021), 住宿员工生活用水量按小城镇居民生活用水每人每天 140L 计算, 总用水量约为 $7.0\text{m}^3/\text{d}$, 合 $2100\text{m}^3/\text{a}$, 生活污水量约为用水量的 90%, 则生活污水总产生量为 $6.30\text{m}^3/\text{d}$, 合 $1890\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经三级化粪池预处理后经片区污水管网排入铕鸡坑污水处理厂处理。本项目生活污水水质参数如表 3.5-3 所示。

表 3.5-3 本项目生活污水水质参数

产生量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
1890 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	300	150	200	40
	产生量 (t/a)	0.567	0.284	0.378	0.076

5、初期雨水 (W5)

考虑暴雨强度与降雨历时的关系, 假设日平均降雨量集中在降雨初期 3 小时 (180 分钟) 内, 估计初期 (前 15 分钟) 雨水的量, 其产生量可按下述公式进行计算:

$$\text{年均初期雨水量} = \text{所在地区年均降雨量} \times \text{产流系数} \times \text{集雨面积} \times 15/180$$

参考《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2009) 中 4.9.6 规定, 结合本项目特点, 产流系数参照混凝土和沥青路面的径流系数 0.9, 项目所在地区年平均降雨量为 2049.4mm , 集雨面积为厂区主体工程所占面积及道路面积扣去厂区绿化面积, 本项目集雨面积约为 23390.04m^2 , 每年降雨日取 118 天, 初期雨水收集时间占降雨时间的值为 $15/180=0.083$ 。通过计算, 本项目的初期雨水排放量约为 $3580.79\text{m}^3/\text{a}$, 折合 $11.94\text{m}^3/\text{d}$ (按 300d/a 计)。初期雨水收集至厂区初期雨水池 (兼做事故水池), 经沉淀后排入铕鸡坑污水处理厂处理。

由于初期雨水的污染物主要为一般污染物, 污染因子比较简单, 浓度相对较低,

故厂区设置初期雨水收集池，自行收集初期雨水，经沉淀预处理后由片区污水管网排入铕鸡坑污水处理厂处理。

表 3.5-4 本项目初期雨水水质参数

产生量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
3580.79m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	200	30	150	10
	产生量 (t/a)	0.716	0.107	0.537	0.036

4、全厂水污染物产生及排放情况

根据上述分析，本项目废水污染物产生及排放情况见表3.5-5。

表 3.5-5 本项目水污染物总产生及排放情况

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
车间清洗废水 (1020.75m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	300	100	250	10	20
	产生量 (t/a)	0.306	0.102	0.255	0.010	0.020
脱硫废水定期排水 (60m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	50	/	1000	/	/
	产生量 (t/a)	0.003	/	0.06	/	/
生活污水 (1890m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	300	150	200	40	/
	产生量 (t/a)	0.567	0.284	0.378	0.076	/
初期雨水 (3580.79m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	200	30	150	10	/
	产生量 (t/a)	0.716	0.107	0.537	0.036	/
废水合计 (6551.54m ³ /a)	产生量 (t/a)	1.592	0.493	1.230	0.122	0.020
处理措施		生活污水经三级化粪池预处理后，车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水经污水池沉淀预处理后，初期雨水经初期雨水池沉淀预处理后，由片区污水管网排入铕鸡坑污水处理厂处理。				
园区处理最终排放浓度 (mg/L)		40	10	10	5	0.5
排放量 (t/a)		0.262	0.066	0.066	0.033	0.003

3.5.2.2 大气污染源分析

本项目需自行生产特种炭黑作为碳棒生产的原料，因此运营期主要废气来源于自用特种炭黑生产线废气（包括炭黑尾气、粉碎尾气、造粒尾气和原料油储罐废气）、碳棒生产线废气（包括导热油炉燃烧废气、沥青储罐废气、混捏成型废气、隧道窑焙烧废气、研磨产生的石墨粉尘，防水处理产生的有机废气、轻柴油储存废气）和食堂油烟废气。

(1) 自用炭黑生产线废气 (G1, 主袋滤器尾气)

项目建设一条 1350t/a 的自用特种炭黑生产线，炭黑生产线废气主要为袋滤器出口的尾气，根据建设单位提供资料，尾气产生量约 3500m³/h，折合约 2520 万 m³/a。

蒽油与乙烯焦油属于粘度较大的燃料油，储存过程为常温储罐储存。原料油预热器会对原料油进行一定的预热，预热过程为间接加热，预热器为密闭空间，输送过程均采用管道和泵输送。根据建设单位提供资料及类比同类行业，炭黑尾气主要组成成分如下所示：

表 3.5-6 炭黑生产线尾气组分表

成分	H ₂ O	H ₂	N ₂	C _x H _y	CO	CO ₂	H ₂ S	CS ₂	NO _x
体积%	37.51	9.65	39.84	0.76	9.03	2.78	0.043	0.003	0.01

本项目炭黑生产线尾气不直接外排，尾气送至隧道窑1作为燃料进行燃烧利用。

①反应炉炭黑尾气（G1-1）

项目特种炭黑生产反应炉中蒽油、乙烯焦油高温裂解过程会产生一定的炭黑尾气。由于反应炉中为缺氧燃烧，因此，二氧化硫和氮氧化物产生量较少，主要污染物为炭黑尘和有机废气（以TVOC表征）。

有机废气产生量根据《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函[2019]243 号）——附件《石油化工业 VOCs 排放量计算方法（试行）》表2.6-2 石油化学工业生产产品VOCs产污系数，其中炭黑VOCs产污系数为50.255kg/t-产品，则项目反应炉炭黑尾气VOCs产生量为67.844t/a（以TVOC表征）。二氧化硫和氮氧化物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）——“2519其他原油制造行业系数手册”中煤焦油悬浮床加氢裂化工艺废气产污系数“二氧化硫：26.7g/t-原料、氮氧化物：62.3g/t-原料”，项目自用特种炭黑生产线原料使用量为蒽油2068t/a，乙烯焦油200t/a，则项目反应炉炭黑尾气二氧化硫产生量为0.061t/a，氮氧化物产生量为0.141t/a。炭黑尘产生量则根据前文物料平衡计算可得，产生量为1363.662t/a。

②粉碎尾气（G1-2）

项目反应炉炭黑尾气经主袋滤器收集，收集的固相炭黑送入微米粉碎机进行粉碎，期间会产生一定量的粉尘，经风机引回主袋滤器处理。粉尘产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“3099其他非金属矿物制品制造行业系数手册”的粉磨废气产污系数“颗粒物：1.19kg/t-产品”，则粉碎粉尘产生量为1.607t/a。

③造粒尾气（G1-3）

项目炭黑生产经粉碎后进入干法造粒机进行造粒，造粒过程产生的粉尘经风机引回主袋滤器处理，粉尘产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》

(公告2021年第24号)中“2542生物质致密成型燃料行业系数手册”的“剪切、破碎、筛分、造粒环节”废气产污系数“颗粒物: 0.669kg/t-产品”, 则造粒粉尘产生量为0.903t/a。

④原料油储存废气

本项目蒽油和乙烯焦油采用储罐储存, 会产生少量有机废气, 主要为烃类物质。参考《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》(粤环函[2019]243号)——附件《石油化工业 VOCs 排放量计算方法(试行)》表2.2-7 储罐VOCs产污系数, 其中石脑油和炼油等油类物质VOCs产污系数均为0.739kg/m³-周转量, 本项目蒽油和乙烯焦油年周转量分别为1830.09m³和190.48m³, 合计2020.57m³, 则原料油储存废气产生量为1.493t/a。该部分废气为原料油, 通过储罐呼吸阀管道引至反应炉中作为原料回用, 不外排。

综上所述, 炭黑生产线各废气经主袋滤器处理后, 进入碳棒生产线隧道窑进行燃烧, 其中袋滤器仅对炭黑尘有一定的去除作用, 根据建设单位提供资料及类比同类型行业, 主袋滤器除尘效率约为99%, 则最终进入碳棒生产线的尾气中炭黑尘量为13.662t/a。

表 3.5-7 炭黑生产线尾气产生情况一览表

污染源		污染因子	产生量t/a	排放量t/a	排放去向
原料油储罐	储罐废气G1-4	TVOC	1.493	呼吸阀管道引至反应炉	
炭黑生产线	反应炉炭黑尾气G1-1	粉尘(炭黑尘)	1363.662	混合至主袋滤器处理	
		二氧化硫	0.061		
		氮氧化物	0.141		
		TVOC	67.844		
	粉碎尾气G1-2	粉尘(炭黑尘)	1.607	13.662 0.061 0.141 67.844 碳棒生产线隧道窑1	
	造粒尾气G1-3	粉尘(炭黑尘)	0.903		
	混合废气(主袋滤器尾气G1)	粉尘(炭黑尘)	1366.171		
		二氧化硫	0.061		
		氮氧化物	0.141		
		TVOC	67.844		

(2) 碳棒生产线废气

项目总共建设两条碳棒生产线(2500t/a和3000t/a), 碳棒生产线废气主要为导热油炉燃烧尾气(G2), 混捏成型过程产生的尾气(G4), 沥青保温储罐加热产生的沥青烟、苯并[a]芘(G3), 隧道窑焙烧过程产生的焙烧尾气(G5, 其中包含两条隧道窑各自的焙烧尾气G5-1、G5-2), 研磨过程产生的少量粉尘(G6), 防水处理加热石蜡过程产生的少量有机废气(G7)和轻柴油储存废气(G8)。

①导热油炉燃烧尾气 (G2)

本项目碳棒生产线导热油炉使用天然气作为燃料,采用低氮燃烧技术,加热后的导热油作为混捏成型加热,沥青保温罐保温和防水处理加热使用。导热油炉燃烧尾气主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告2021年第24号)4430工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-燃气工业锅炉、《天然气》(GB17820-2018)及《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材 社会区域类》(中国环境科学出版社),每1万 m^3 天然气产生废气10.7753万 Nm^3 、 SO_2 2.0kg、 NO_x 5.0kg(产污系数取低氮燃烧—国际领先3.03与低氮燃烧—国内领先6.97的中间值)、颗粒物1.4kg。根据建设单位提供资料,导热油炉天然气用量约为7万 m^3/a ,则废气产生量为75.43万 m^3/a ,折合约104.76 m^3/h ; SO_2 产生量为0.014t/a,产生浓度18.56 mg/m^3 ; NO_x 产生量为0.035t/a,产生浓度为46.40 mg/m^3 ;颗粒物产生量为0.010t/a,产生浓度为12.99 mg/m^3 。燃烧尾气最终经18m高排气筒2#高空排放。

②沥青储罐废气 (G3)

本项目沥青会在保温罐中进行一定的加热融化(150~180 $^{\circ}\text{C}$),因此,在保温加热过程中会产生一定的有机废气,主要污染物为沥青烟和苯并[a]芘。参考前苏联拉杂列夫主编的《工业生产中有毒有害物质手册》第一卷(化学工业出版社,1987年12月出版)及金相灿主编的《有机化合物污染化学》(清华大学出版社,1990年8月出版),每吨石油沥青在加热过程中可产生苯并[a]芘气体0.10g~0.15g(本次评价取均值为0.125g),每吨石油沥青在加热过程中可产生沥青油烟450~675g,本次评价取560g。本项目沥青使用量为700t/a,则沥青烟产生量约为0.392t/a,苯并[a]芘产生量约为 8.75×10^{-5} t/a。沥青储罐废气经罐顶管道收集,收集率按100%计,与混捏成型废气混合后经“电捕焦油器+活性炭吸附”装置处理,最终通过厂区20m排气筒3#排放。“电捕焦油器+活性炭吸附”对沥青烟和苯并[a]芘综合去除效率取90%,则储罐废气排放量为沥青烟0.039t/a、苯并[a]芘 8.75×10^{-6} t/a。

③捏合压型废气 (G4)

项目混捏和压型过程会产生颗粒物,并且由于加入沥青,还会产生少量的沥青烟和苯并[a]芘。其中颗粒物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册”中“混捏”核算环节颗粒物产污系数为1.94kg/t-产品,则项目混捏过程颗粒物产生量为10.67t/a。

沥青烟和苯并[a]芘产生量类比《郴州昊盈石墨碳素制品有限公司年产15000吨石墨制品、5000吨碳棒建设项目环境影响报告书》（郴环函[2017]138号），其碳棒生产工艺与本项目相似（郴州昊盈石墨碳素制品有限公司碳棒生产原料为石墨、炭黑、煅后焦和沥青，主要工序为混捏压型—焙烧—折断—防水处理—研磨，混捏过程温度为170~180℃，混捏时间约30~40min，与本项目类似，可进行类比），参考该项目混捏成型废气产污情况，沥青烟产生量约为3.72t/a，苯并[a]芘产生量为 0.016×10^{-3} t/a；则本项目根据产能类比得到混捏压型工序的沥青烟产生量为4.09t/a；苯并[a]芘产生量为 1.76×10^{-5} t/a。

本项目混捏压型从进料到出料均为密闭设备，并通过负压抽气收集产生的废气，汇同沥青储罐废气一同经“电捕焦油器+活性炭吸附”装置处理，最终汇至厂区20m排气筒3#排放。本项目颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘处理效率均按90%计，则混捏废气颗粒物排放量为1.067t/a，沥青烟排放量为0.409t/a，苯并[a]芘排放量为 1.76×10^{-6} t/a。

④隧道窑焙烧废气（G5）

压制成型的碳棒需要在隧道窑中进行焙烧，项目隧道窑1焙烧燃料为炭黑生产线炭黑尾气，并辅助燃烧天然气（轻柴油备用），隧道窑2燃料为天然气（轻柴油备用）。

1) 隧道窑1焙烧尾气（G5-1）

由于隧道窑1燃料为炭黑生产线炭黑尾气，辅助燃烧天然气（轻柴油备用），因此隧道窑1焙烧尾气包含两部分废气，一部分为焙烧过程产生的废气，另一部分为炭黑尾气中本身存在的废气。

颗粒物：

隧道窑1焙烧尾气颗粒物主要来源于两部分，一部分为碳棒焙烧过程产生，另一部分为炭黑尾气自身带来的炭黑尘。其中碳棒焙烧过程颗粒物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册”中铝用阳极碳块“焙烧”核算环节产污系数：颗粒物5.17kg/t-产品，项目隧道窑1生产碳棒2500t/a，则该部分颗粒物产生量为12.925t/a；根据前文计算可知，炭黑生产线1炭黑尾气中含有炭黑尘13.662t/a，在高温下炭黑尘也容易燃烧，转化为二氧化碳，因此隧道窑对炭黑尘有一定的去除效率，此外，在尾气其他组分燃烧过程中也会有颗粒物的产生。综上，本报告隧道窑燃烧炭黑尾气产生

的颗粒物量保守按输入量的50%估计,则经隧道窑燃烧后炭黑尘剩余量为6.83t/a。综上,隧道窑1焙烧尾气颗粒物总产生量为19.756t/a。

二氧化硫:

隧道窑1焙烧尾气二氧化硫主要来源于两部分,一部分为碳棒焙烧过程产生,另一部分为炭黑尾气自身含硫元素在燃烧过程转化而成。其中碳棒焙烧过程二氧化硫的产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册”中铝用阳极碳块“焙烧”核算环节产污系数:二氧化硫0.21kg/t-产品。项目隧道窑1生产碳棒2500t/a,则该部分二氧化硫产生量为0.525t/a;炭黑尾气二氧化硫转化计算按含硫量全部转化计算:项目炭黑生产线蒽油使用量为2068t/a,含硫量约为0.57%,即11.79t/a;乙烯焦油使用量为200t/a,含硫量约为0.09%,即0.18t/a;总计含硫量为11.97t/a。隧道窑燃烧炭黑尾气二氧化硫产生量按S全部转化计,则二氧化硫产生量为23.94t/a。综上,隧道窑1焙烧尾气二氧化硫总产生量为24.465t/a。

氮氧化物:

隧道窑1焙烧尾气氮氧化物主要来源于两部分,一部分为碳棒焙烧过程产生,另一部分为炭黑尾气自身带来。其中碳棒焙烧过程氮氧化物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册”中铝用阳极碳块“焙烧”核算环节产污系数:氮氧化物1.01kg/t-产品。项目隧道窑1生产碳棒2500t/a,则该部分氮氧化物产生量为2.525t/a;根据前文计算可知,炭黑生产线炭黑尾气中含有氮氧化物0.141t/a。综上,隧道窑1焙烧尾气氮氧化物总产生量为2.666t/a。

沥青烟:

隧道窑1焙烧尾气沥青烟主要来源于碳棒焙烧过程,沥青烟产生情况类比参考《临沂绿能电源材料有限公司正极集流体智能隧道窑清洁能源技改项目(一期)检测报告》(报告编号:KTEA1910108号),其碳棒生产原辅料为石墨和沥青,燃料为天然气,与本项目类似,临沂绿能电源材料有限公司单条隧道窑产能为10t/d,年工作时间为7200h。根据以上项目隧道窑检测报告,隧道窑废气处理前沥青烟浓度为34.6~42.1mg/m³(均值37.8mg/m³),产生速率为0.146~0.194kg/h(均值0.173kg/h),根据产能计算其碳棒焙烧过程沥青烟产污系数为0.415kg/t-产品。本项目隧道窑1生产碳棒2500t/a,则隧道窑1焙烧尾气沥青烟产生量为1.038t/a。

VOCs（以TVOC表征）：

隧道窑1焙烧尾气VOCs主要来自炭黑尾气自身带来的VOCs，根据前文计算可知，炭黑生产线炭黑尾气中含有VOCs：67.844t/a，燃烧处理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2614有机化学原料制造行业系数手册”热裂解法制氯乙烯中挥发性有机物“焚烧+吸收”的治理效率为99.85%，本项目炭黑尾气也为裂解废气，处理方式仅为焚烧，参考取99%，则隧道窑焙烧尾气中VOCs产生量为0.678t/a（即以TVOC表征为0.678t/a）。

隧道窑1焙烧废气经配套“静电除尘+湿法脱硫”系统处理后，通过厂区20m排气筒1#排放，其中颗粒物去除效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册”中“喷雾+静电除尘”颗粒物治理效率（98.5%），本项目保守按98%计，则隧道窑焙烧尾气最终颗粒物排放量为0.395t/a。脱硫效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册”中“石灰石/石膏法”二氧化硫治理效率（95%），本项目取95%计，则隧道窑焙烧尾气最终二氧化硫排放量为1.223t/a。沥青烟静电捕获除尘去除效率按80%计，则隧道窑焙烧尾气沥青烟排放量为0.208t/a。综上所述，项目碳棒生产线隧道窑1尾气最终污染物排放量为颗粒物：0.395t/a，二氧化硫：1.223t/a，氮氧化物：2.666t/a，沥青烟：0.208t/a，TVOC：0.678t/a。

2) 隧道窑2焙烧尾气（G5-2）

隧道窑2仅使用天然气作为燃料（轻柴油备用），焙烧废气污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和沥青烟主要来源于碳棒焙烧过程。其中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册”中铝用阳极碳块“焙烧”核算环节产污系数：颗粒物5.17kg/t-产品，二氧化硫0.21kg/t-产品，氮氧化物1.01kg/t-产品；沥青烟产污系数参考前文隧道窑1的产污系数：沥青烟0.415kg/t-产品。项目隧道窑2生产碳棒3000t/a，则隧道窑2焙烧废气污染物产生量为颗粒物：15.51t/a，二氧化硫：0.63t/a，氮氧化物：3.03t/a，沥青烟：1.245t/a。

隧道窑2焙烧废气经配套“静电除尘+湿法脱硫”系统处理后，通过厂区20m排气筒1#排放，其中颗粒物去除效率取98%，沥青烟静电捕获除尘去除效率按80%计，二氧化硫脱硫效率按95%计，则隧道窑2焙烧尾气污染物排放情况为颗粒物0.310t/a，二氧化硫0.032t/a，氮氧化物3.03t/a和沥青烟0.249t/a。

⑤研磨废气 (G6)

本项目R系列碳棒焙烧后续经过一定的研磨平整,该工序主要产生一定量的石墨粉尘,参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3099 其他非金属矿物制品制造行业系数手册”中“粉磨”核算环节产污系数:颗粒物1.19kg/t-产品,本项目生产R系列碳棒2500t/a,则研磨粉尘产生量为2.975t/a。研磨粉尘经集气罩收集后采用配套脉冲布袋除尘器进行处理,收集效率按90%计,设计风量为5000m³/h,去除效率取95%,则研磨工序污染物有组织排放量为粉尘0.134t/a;无组织粉尘排放量为0.298t/a。

⑥防水处理石蜡废气 (G7)

本项目通过加热石蜡融化后,将产品浸入石蜡中做防水处理。石蜡加热融化过程会产生少量的有机废气,有机废气产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“268日用化学产品制造行业系数手册——2689 其他日用化学产品制造行业”中蜡烛、光洁用品等类似制品“混合调配及成型”工艺产污系数:挥发性有机物0.13kg/t-产品。本项目石蜡用量150t/a,则参照计算得到VOCs产生量为0.020t/a(以TVOC表征为0.020t/a)。有机废气仅在进出料过程产生,产生量较小,呈无组织排放。

⑦轻柴油储存废气 (G8)

本项目轻柴油采用桶装储存,会产生少量有机废气,主要为烃类物质。参考《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》(粤环函[2019]243号)——附件《石油化工业 VOCs 排放量计算方法(试行)》表2.2-7储罐VOCs产污系数,其中石脑油和炼油等油类物质VOCs产污系数均为0.739kg/m³-周转量,本项目轻柴油年周转量为4.12m³,则轻柴油储存废气产生量为0.003t/a(以TVOC表征为0.003t/a)。该部分废气产生量较少,呈无组织排放。

综上所述,碳棒生产线废气产生情况如下表所示。

表3.5-8 碳棒生产线废气产排情况一览表

污染源	污染因子	产生量t/a	产生浓度mg/m ³	排放去向/处理措施	排放量t/a	排放浓度mg/m ³
导热油炉燃烧尾气 G2 (44.90m ³ /h)	颗粒物	0.010	12.99	低氮燃烧+ 排气筒2#	0.010	12.99
	二氧化硫	0.014	18.56		0.014	18.56
	氮氧化物	0.035	46.40		0.035	46.40
隧道窑1焙烧尾气 G5-1 (15000m ³ /h)	颗粒物	19.756	/	隧道窑1配套 “静电除尘 +湿法脱	0.395	3.66
	二氧化硫	24.465	/		1.223	11.32
	氮氧化物	2.666	/		2.666	24.69

污染源	污染因子	产生量t/a	产生浓度 mg/m ³	排放去向/处 理措施	排放量t/a	排放浓度 mg/m ³
	沥青烟	1.038	/	硫”+排气 筒1#	0.208	1.92
	TVOC	0.678	/		0.678	6.28
隧道窑2焙烧尾气 G5-2 (15000m ³ /h)	颗粒物	15.51	/	隧道窑2配套 “静电除尘 +湿法脱 硫”+排气 筒1#	0.310	2.87
	二氧化硫	0.630	/		0.032	0.29
	氮氧化物	3.030	/		3.030	28.06
	沥青烟	1.245	/		0.249	2.31
沥青储罐废气G3	沥青烟	0.392	/	“电捕焦油 器+活性炭 吸附”+排 气筒3#	0.039	/
	苯并[a]芘	8.75×10 ⁻⁵	/		8.75×10 ⁻⁶	/
捏合压型废气G4	颗粒物	10.67	/		1.067	/
	沥青烟	4.09	/		0.409	/
	苯并[a]芘	1.76×10 ⁻⁵	/		1.76×10 ⁻⁶	/
研磨废气G6 (5000m ³ /h)	颗粒物	2.678	/	脉冲布袋除 尘+排气筒 3#	0.134	/
	无组织 颗粒物	0.298	/	加强通风、 厂区绿化	0.298	/
防水处理石蜡废气 G7	无组织 TVOC	0.020	/	加强通风、 厂区绿化	0.020	/
轻柴油储存废气G8	无组织 TVOC	0.003	/	加强通风、 厂区绿化	0.003	/
合计	排气筒1# (隧 道窑混合废气 G5, 30000m ³ /h)	颗粒物	35.266	“静电除尘 +湿法脱 硫”系统	0.705	3.26
		二氧化硫	25.095		1.255	5.81
		氮氧化物	5.696		5.696	26.37
		沥青烟	2.283		0.457	2.12
		TVOC	0.678		0.678	3.14
	排气筒2# (导 热油炉废气 G2, 104.76m ³ /h)	颗粒物	0.010	低氮燃烧	0.010	12.99
		二氧化硫	0.014		0.014	18.56
		氮氧化物	0.035		0.035	46.40
	排气筒3# (沥 青储罐、混 捏、研磨废气 G3+G4+G6, 10000m ³ /h)	颗粒物	13.348	电捕焦油 器、活性炭 吸附、脉冲 布袋除尘	1.201	16.68
		沥青烟	4.484		0.448	6.23
		苯并[a]芘	1.05×10 ⁻⁴		1.05×10 ⁻⁵	1.46×10 ⁻⁴
	无组 织	研磨G6	颗粒物	加强通风和 厂区绿化	0.298	/
		防水处 理G7	TVOC		0.020	/
		轻柴油 储存G8	TVOC		0.003	/

(3) 油烟废气 (G9)

本项目运营期设置食堂, 根据建设单位提供的资料, 共有基准灶头数为2个, 属小型, 每个灶头烟气产生量为2000m³/h, 烹饪时间按每天4h计, 项目每年的经营时间为300天, 则产生的烟气量为4.80×10⁶m³/a, 油烟产生浓度约为10mg/m³, 油烟产生量为48kg/a。建设单位拟采用油烟净化装置处理, 油烟净化器去除效率约85%, 排放浓度为

1.5mg/m³，油烟排放量为7.2kg/a，油烟废气经处理后沿墙体烟气道在屋顶通过油烟排气筒4#排放。

3.5.2.3 噪声污染源分析

本项目主要噪声源包括打砂机、捏合机、折断机等，均为机械噪声，排放特征是点源、连续。根据本项目设备使用量及类比同类型企业，项目主要噪声源及其源强简况见表 3.5-9。

表 3.5-9 项目噪声源强汇总

车间	噪声源	噪声值 dB (A)	厂房边界与厂界最近距离 (m)				治理措施	治理效果
			东	南	西	北		
厂房三	捏合机	85	65.2	103.8	54	5	基础减震、 厂房隔声、 厂区绿化	≤65
	液压机	80	65.2	103.8	54	5		≤60
	导热油炉	80	65.2	103.8	54	5		≤60
厂房一	隧道窑	85	123.2	6	5	5		≤65
	水脱蜡机	90	123.2	6	5	5		≤70
	折断机	90	123.2	6	5	5		≤70
	研磨机	95	65.2	56	54	66.2		≤75
厂房二	打包机	80	65.2	5	54	115		≤60
	空压机	90	65.2	5	54	115		≤70
炭黑生产区	反应炉	85	5	90.8	117.2	33.8		≤65
	预热器	80	5	90.8	117.2	33.8		≤60
	粉碎机	90	5	90.8	117.2	33.8		≤70
	造粒机	90	5	90.8	117.2	33.8		≤70
	打包机	85	5	90.8	117.2	33.8		≤65

3.5.2.4 固体废物污染源分析

本项目固废主要包括除尘器收集的粉尘（S1）、袋式除尘器和袋滤器更换的废滤袋（S2）、活性炭吸附产生的废活性炭及其吸附物（S3）、电捕焦油器和隧道窑静电除尘收集的沥青焦油渣（S4）、湿法脱硫沉渣（S5）、葱油和乙烯焦油储存产生的油泥（S6）、反应炉定期更换的废耐火材料（S7）、废包装材料（S8）、导热油炉定期更换的废导热油（S9）以及生活垃圾（S10）。

1、除尘器收集的粉尘（S1）

项目使用袋式除尘器处理研磨过程产生的粉尘，除尘器收集的粉尘量约为2.544t/a，均可作为原料回用于生产。

2、袋式除尘器和袋滤器更换的废滤袋（S2）

本项目炭黑生产过程中的主袋滤器和碳棒生产过程中使用的袋式除尘器均需定

期更换滤袋，产生量约为 0.05t/a，按危险废物管理（类别 HW49，危废代码为 900-041-49），定期交由有资质单位处理。

3、活性炭吸附产生的废活性炭及其吸附物（S3，HW49）

本项目沥青储罐和捏合压型过程产生的废气采用“电捕焦油器+活性炭吸附”处理，其中活性炭吸附饱和后需更换，更换出来的废活性炭属危险废物，类别为其他废物（HW49），危废代码为 900-039-49。本项目活性炭对有污染物的吸附能力取值为 1/3，由前述分析结果可知，被吸附的污染物量为 1.515t/a，则活性炭用量为 4.545t/a。因此，废活性炭及其吸附物产生量约为 6.06t/a，收集后交由有资质单位处理处置。

4、电捕焦油器和隧道窑静电除尘收集的沥青焦油渣（S4，HW11）

本项目采用“静电除尘+湿法脱硫”处理隧道窑废气，采用电捕焦油器处理沥青储罐和混捏废气，其中静电捕获过程会产生沥青焦油渣，属于危险废物，类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，危废代码为 309-001-11，产生量约为 48.509t/a，主要为颗粒物和沥青油，收集后可回用于混捏工序生产。

5、隧道窑除尘脱硫沉渣（S5）

本项目隧道窑采用“静电除尘+湿法脱硫”设施处理废气，其中脱硫采用石灰石石膏法，脱硫会产生的一定的脱硫石膏，属于一般固废。根据化学方程式（ $2\text{CaCO}_3 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$ ）和脱硫效率计算得到脱硫石膏产生量约为 64.07t/a，拟外售给乳源瑶族自治县祥旺环保建材有限公司资源化利用。

6、葱油和乙烯焦油储存产生的油泥（S6，HW08）

葱油和乙烯焦油长期储存会产生一定的油泥，需要定期清理，属于危险废物，其危废编号为 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-221-08），油泥产生量约为使用量的 0.1‰，则油泥产生量约 0.227t/a，定期清理收集后回用于混捏工序生产。

7、反应炉定期更换的废耐火材料（S7）

炭黑生产线反应炉需定期更换耐火材料，废耐火材料产生量约 0.05t/a，按危险废物管理（类别 HW49，危废代码为 900-041-49），定期交由有资质单位处理。

8、废包装材料（S8）

本项目使用的石墨、石蜡等及生产过程会产生废包装材料，属于一般固体废物，根据业主提供资料，产生量约为 0.5t/a，委托资源回收部门进行回收。

9、废导热油（S9）

本项目导热油炉需定期更换导热油，根据建设单位提供资料，导热油年更换量约

为 0.18t/a，属于危险废物，（类别 HW08，危废代码为 900-249-08），定期交由有资质单位处理。

10、生活垃圾（S10）

本项目劳动定员 50 人，办公生活垃圾按 1kg/d/人计，则产生量为 50kg/d，折合 15t/a。生活垃圾由当地环卫部门统一清运处置。

综上所述，本项目固体废物产生情况详见表 3.5-10。

表 3.5-10 固体废物产生情况一览表汇总

类别	来源	固废编号	危废编号	产生量 (t/a)	处理措施
危险废物	废活性炭及其吸附物 S3	HW49	900-039-49	6.06	委托有危废处理资质的单位回收处理
	废滤袋 S2	HW49	900-041-49	0.05	
	废耐火材料 S7	HW49	900-041-49	0.05	
	废导热油 S9	HW08	900-249-08	0.18	
	葱油、乙烯焦油储存产生的油泥 S6	HW08	900-221-08	0.227	回用于生产
	沥青焦油渣 S4	HW11	309-001-11	48.509	
	小计			52.284	—
一般固废	除尘器收集粉尘 S1			2.544	回用于生产
	脱硫沉渣 S5			64.07	外售给乳源瑶族自治县祥旺环保建材有限公司资源化利用
	废包装材料 S8			0.5	资源回收部门回收
	生活垃圾 S10			15	环卫部门统一清运
	小计			82.114	—
总计				134.398	—

3.6 污染治理措施

3.6.1 水污染控制措施

本项目废水主要包括车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水、生活污水和初期雨水，本项目拟采取的废水治理措施如下：

1、本项目车间清洗废水总排放量为 1020.75m³/a，合 3.40m³/d。车间清洗废水进入厂区污水池，收集后由片区污水管网排入铕鸡坑污水处理厂进一步处理。

2、本项目循环冷却水总用水量约为 30m³/d，循环使用，定期补水，补水水量约为 1.8m³/d（其中损耗量约 1.2m³/d，定期排水量约 0.6m³/d）。循环冷却水定期排放水污

染物种类简单，浓度较低（COD 约 50mg/L），可用作废气处理循环水补充水。

3、本项目湿法脱硫系统循环用水总量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，循环使用，补充水量约为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，其中损耗约 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，定期排水量约 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。脱硫废水定期排水排入厂区污水池，收集后由片区污水管网排入铕鸡坑污水处理厂进一步处理。

4、本项目生活污水总排放量 $1890\text{m}^3/\text{a}$ ，拟建三级化粪池对生活污水进行处理，处理后汇入厂区污水池，再由片区污水管网排入铕鸡坑污水处理厂进一步处理。

5、拟建雨水收集管网收集初期雨水，并设置初期雨水池（兼做事故水池）对雨水进行收集，初期雨水排放量为 $3580.79\text{m}^3/\text{a}$ ，折合 $11.94\text{m}^3/\text{d}$ ，经初期雨水池（兼做事故水池）初步沉淀后排入铕鸡坑污水处理厂进一步处理。

铕鸡坑污水处理厂处理规模为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用 A/A/O 微曝氧化沟工艺集中对污水进行处理，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排入武江。铕鸡坑污水处理厂具体处理工艺流程详见本报告第七章。

3.6.2 大气污染控制措施

本项目废气排放包括特种炭黑生产线废气（包括炭黑尾气、粉碎尾气、造粒尾气和原料油储罐废气）、碳棒生产线废气（包括导热油炉燃烧废气、沥青储罐废气、混捏成型废气、隧道窑焙烧废气、研磨产生的石墨粉尘，防水处理产生的有机废气、轻柴油储存废气）和食堂油烟废气。

1、项目炭黑生产线产生的废气由袋滤器进行炭黑产品的收集，尾气则通过管道引至碳棒生产线隧道窑 1 作为燃料燃烧利用，隧道窑尾气最终通过隧道窑配套的“静电除尘+湿法脱硫”处理后，由厂区 20m 排气筒 1#高空排放。

2、导热油炉使用天然气作为燃料，采用低氮燃烧技术后废气通过厂区 18m 排气筒 2#高空排放。

3、项目碳棒生产线沥青储罐废气通过罐顶呼吸阀管道收集（收集效率按 100%计），混捏压型设备为密闭负压设备，进出口均为管道连接，在混捏压型过程中进出口处于关闭状态，混捏压型过程产生的废气通过设备顶端废气排口通过管道收集（收集效率按 100%计），沥青罐废气和混捏压型废气一同经“电捕焦油器+活性炭吸附”处理后，最终通到厂区 20m 排气筒 3#排放。

4、隧道窑 2 使用天然气（轻柴油备用）作为燃料，碳棒在隧道窑中焙烧产生的尾

气经过配套“静电除尘+湿法脱硫”处理后，最终通到厂区排气筒 1#排放。

5、项目碳棒生产线研磨过程产生的粉尘通过集气罩收集后，采用配套脉冲布袋除尘器进行处理，最终通过厂区 20m 排气筒 3#排放，收集效率取 90%，剩余 10%为无组织排放。

6、碳棒生产线防水处理过程，石蜡加热产生的有机废气较少，以无组织方式排放。

7、轻柴油储存废气产生的有机废气较少，以无组织方式排放。

8、食堂油烟废气经食堂配套油烟净化器处理后，通过管道引至楼顶排气筒 4#高空排放。

生产废气收集及处理系统处理工艺详见图 3.6-1。

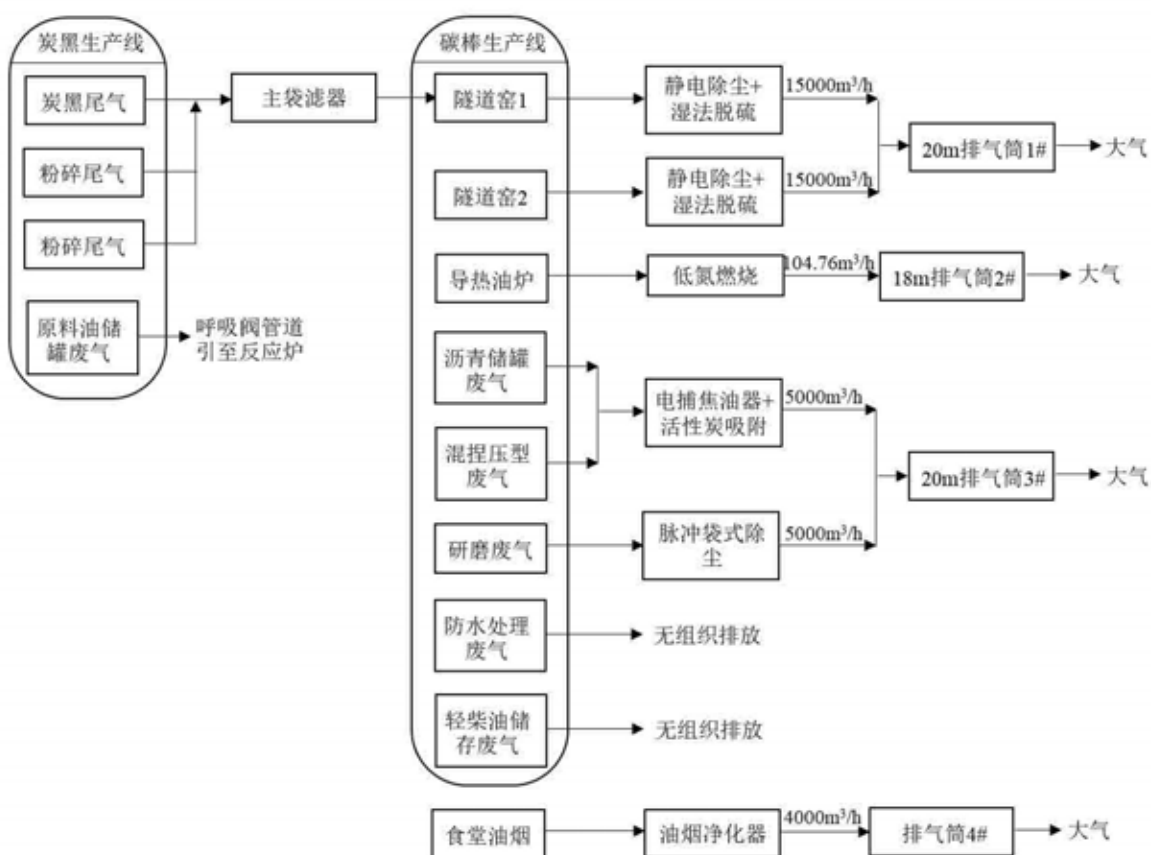


图 3.6-1 废气收集及处理措施图

综上所述，通过采取上述治理措施后，本项目大气污染物均可实现达标外排，对周边大气环境影响不大。

3.6.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于捏合机、隧道窑、研磨机等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，拟

采取的主要措施是设备安装于生产车间，并做好基础减振，在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产车间周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB(A)，再经距离衰减，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。

3.6.4 固体废物处置措施

本项目固废主要包括除尘器收集的粉尘(S1)、袋式除尘器和袋滤器更换的废滤袋(S2)、活性炭吸附产生的废活性炭及其吸附物(S3)、电捕焦油器和隧道窑静电除尘收集的沥青焦油渣(S4)、湿法脱硫沉渣(S5)、蒽油和乙烯焦油储存产生的油泥(S6)、反应炉定期更换的废耐火材料(S7)、废包装材料(S8)、更换的废导热油(S9)以及生活垃圾(S10)。

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置：活性炭及其吸附物(危废类别 HW49)、沥青焦油渣(危废类别 HW11)、油泥(危废类别 HW08)、袋式除尘器和袋滤器更换的废滤袋(HW49)、反应炉定期更换的废耐火材料(HW49)和导热油炉更换的废导热油(HW08)属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修改)要求，暂存于厂区内危废暂存间。其中废活性炭及其吸附物、废滤袋、废耐火材料和废导热油定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放；沥青焦油渣和油泥可回用于混捏工序生产，根据建设单位提供资料，沥青焦油渣由静电除尘装置或电捕焦油器配套电捕漏斗收集，漏斗容量约为 3t，约 10 天左右进行一次清理，通过专用车辆和专用铁罐容器(每个容量约 1t)拉运至混捏工序作为原料加入，不在中途储存，并按配比要求相应减少沥青用量；油泥则在储罐沉积，定期进行清理(约半年)，清理出来的油泥直接用专用车辆和专用铁罐容器拉运至混捏工序作为原料加入，不中途储存。

除尘器收集的粉尘主要为石墨粉尘，可回用于生产；隧道窑脱硫沉渣属一般固废，拟外售给乳源瑶族自治县祥旺环保建材有限公司资源化利用；废包装材料委托资源回收部门进行回收；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

3.7 项目污染源汇总

综上所述，建设项目的污染源产生、处理及排放情况统计结果见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目污染源汇总

污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放去向	
水污染物	车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水、生活污水以及初期雨水		废水总量	6551.54	生活污水经三级化粪池预处理后，车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水经污水池沉淀预处理后，初期雨水经初期雨水池沉淀预处理后，排入铁鸡坑污水处理厂进一步处理	0	6551.54	武江
			COD	1.592		1.330	0.262	
			BOD ₅	0.493		0.427	0.066	
			SS	1.230		1.164	0.066	
			NH ₃ -N	0.122		0.089	0.033	
			石油类	0.020		0.017	0.003	
大气污染物	有组织	隧道窑混合废气 (30000m ³ /h)	废气量	21600 万 m ³ /a	“静电除尘+湿法脱硫”系统	0	21600 万 m ³ /a	排气筒 1#
			颗粒物	35.266		34.561	0.705	
			二氧化硫	25.095		23.84	1.255	
			氮氧化物	5.696		0	5.696	
			沥青烟	2.283		1.826	0.457	
			TVOC	0.678		0	0.678	
		导热油炉燃烧尾气 (104.76m ³ /h)	废气量	75.43 万 m ³ /a	低氮燃烧	0	75.43 万 m ³ /a	排气筒 2#
			颗粒物	0.010		0	0.010	
			二氧化硫	0.014		0	0.014	
			氮氧化物	0.035		0	0.035	
		沥青储罐、混捏、研磨混合废气 (10000m ³ /a)	废气量	7200 万 m ³ /a	电捕焦油器、活性炭吸附，脉冲布袋除尘	0	7200 万 m ³ /a	排气筒 3#
			颗粒物	13.348		12.147	1.201	
			沥青烟	4.484		4.036	0.448	
			苯并[a]芘	1.05×10 ⁻⁴		9.45×10 ⁻⁵	1.05×10 ⁻⁵	
	无组织	厂房一（研磨废气）	颗粒物	0.298	加强通风和厂区绿化	0	0.298	无组织
		厂房一（防水处理）	TVOC	0.020		0	0.020	
		厂房一（轻柴油储存）	TVOC	0.003		0	0.003	
		食堂	油烟	0.048		0.0408	0.0072	
	噪声	设备噪声	捏合机、液压机等设备	80~95dB(A)	基础减振、做好厂房的密闭隔声和厂区绿化	15~25dB(A)	昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)	/
固体废物	危险废物	废活性炭及其吸附物 HW49	6.06	委托有危废处理资质的单位回收处理	6.06	0	委外	
		废滤袋 HW49	0.05		0.05	0	委外	
		废耐火材料 HW49	0.05		0.05	0	委外	
		废导热油 HW08	0.18		0.18	0	委外	
		废油、乙炔焦油储存油泥 HW49	0.227	回用于生产	0.227	0	碳棒生产	

污染源	污染物	产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放去向
	沥青焦油渣 HW11	48.509		48.509	0	碳棒生产
	除尘器收集的粉尘	2.544	回用于生产	2.544	0	碳棒生产
	一般固废 脱硫沉渣	64.07	外售给乳源瑶族自治县 祥旺环保建材有限公司 资源化利用	64.07	0	外售
	废包装材料	0.5	资源回收部门回收利用	0.5	0	/
	生活垃圾	15	环卫部门统一清运	15	0	/

3.8 建议总量控制指标

3.8.1 污染物排放总量控制的依据

为全面贯彻落实国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号），实现可持续发展的战略，建设项目除需认真履行建设项目环境影响评价和“三同时”审批制度外，还需要大力提倡和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，使主要污染物的排放总量得到有效控制，将污染物排放总量控制作为建设项目污染防治和核发污染物排放许可证的依据。

3.8.2 污染物排放总量控制的原则

本项目污染物排放总量控制，以最终设计规模为核算基础，污染物达标排放为核算基准，经负责审批的环保行政主管部门审核、确定，具体原则如下：

- （1）原则上以达标排放或同类型企业可以达到的水平作为总量控制的依据；
- （2）本报告提出的总量控制建议指标，经负责审批的环境保护行政主管部门核实和批准后实施；
- （3）总量控制指标一经批准下达，建设单位应严格控制执行，不得突破。

3.8.3 污染物总量控制建议指标

（1）水污染物总量控制指标

项目外排废水主要是车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水、生活污水和初期雨水，排水量 6551.54m³/a，经铕鸡坑污水处理厂处理后的污染物排放量分别为 COD_{Cr} 0.262t/a、氨氮 0.033t/a。因废水全部进入铕鸡坑污水处理厂处理，不直接对外排放，因此本项目的水污染物不再单独向生态环境主管部门申报总量控制指标，由铕鸡坑污水处理厂总量控制指标中调配。

（2）大气污染物总量控制指标

本项目废气排放包括各生产工序的工艺废气、经工程分析计算，污染物排放量为颗粒物 2.214t/a（其中有组织部分 1.916t/a，无组织部分 0.298t/a）、二氧化硫 1.269t/a、氮氧化物 5.731t/a、沥青烟 0.905t/a、苯并[a]芘 1.05×10⁻⁵t/a、VOCs 0.701t/a（其中有组织部分 0.678t/a，无组织部分 0.023t/a）。

因此本项目建议对废气污染物控制因子新增总量控制：颗粒物 2.214t/a、二氧化硫 1.269t/a、氮氧化物 5.731t/a、VOCs 0.701t/a。

本项目氮氧化物替代量可来源于广东韶钢松山股份有限公司“5#6#烧结脱硫脱硝 6#7#焦炉脱硫脱硝工程”的氮氧化物减排量（951.66 吨）；VOCs 削减替代量可来源于广东汉鸿木业有限公司“一企一策”减排量（根据 2021 年 7 月的《广东汉鸿木业有限公司现场核查评分表》（详见附件），广东汉鸿木业有限公司“一企一策”VOCs 削减排放量为 62.58 吨）；可满足本项目氮氧化物削减替代量 5.731t/a 和 VOCs 削减替代量 0.701t/a 的需求。颗粒物和二氧化硫总量指标由建设单位向韶关市生态环境局申请分配。

表 3.8-1 项目氮氧化物、VOCs 总量指标来源一览表

建设单位	建设项目名称	建设项目编号	总量指标	替代削减方案
韶关恒立炭材料有限公司	年产 5500 吨碳棒建设项目	82t9c4	5.731t/a	广东韶钢松山股份有限公司“5#6#烧结脱硫脱硝 6#7#焦炉脱硫脱硝工程”减排量 NO _x （951.664 吨）替代。
			0.701t/a（其中有组织 VOCs：0.678t/a，无组织 VOCs：0.023t/a）	广东汉鸿木业有限公司“一企一策”减排量 VOCs（62.58 吨）替代。

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

韶关市地处粤北山区，位于东经 112°50'-114°45'、北纬 23°5'-25°31'之间。西北面，北面和东北面与湖南郴州市、江西赣州市交界，东面与河源市接壤，西连清远市，南邻广州市、惠州市。被称为广东的北大门，从古至今是中国北方及长江流域与华南沿海之间最重要的陆路通道，战略地位历来重要。京广铁路大动脉、京珠高速公路和 106 国道南北向贯穿全市、323 国道东西向贯穿全市，均经过韶关市区。我国南北公路运输干线 107 国道、105 国道分别经过本市北部和东南部。

浈江区位于韶关市区东北部，武江、北江以东，东、南接曲江区，西临武江区、乐昌市，北连仁化县，是韶关市辖三区之一，为韶关市的政治、经济、文化和信息中心。

4.1.2 地质地貌

韶关市地处南岭山脉南部。全境在地质上处于华夏活化陆台的湘粤褶皱带。岩石以红色砂砾岩、砂岩、变质岩、花岗岩和石灰岩为主。在地质历史上是间歇上升区，流水侵蚀作用强烈，造成峡谷众多、山地陡峻以及发育成各级夷平面。地貌独特，以山地丘陵为主。自北向南明显分布大体平行的三列弧形山系：蔚岭、大庾岭山系，石人嶂山系，青云山山系。其间分布两行河谷盆地，包括南雄盆地、仁化董塘盆地、坪石盆地、乐昌盆地、韶关盆地和翁源盆地。韶关以典型的红岩地貌闻名于世，南雄、坪石等盆地属红岩类型。南雄盆地幅员最广，岩层有十分丰富的古生物化石。仁化丹霞山、曲江韶石山、坪石金鸡岭等红岩峰林，地貌学中称为丹霞地形，风景绝佳。全市境内山峦起伏，中低山广布。北部地势为全省最高，千米以上山峰数以千计。乳源石坑崆海拔 1902 米，为广东第一高峰。南部地势较低，市区海拔在最低 35 米。

韶关市区属侵蚀~堆积的地貌特征，沿北江和支流武江、浈江两岸发育 I、II 级阶地，构成丘陵区山间冲积盆地。沿河两岸还发育有高漫滩、低漫滩和河中沙洲。北江及支流两岸局部零星分布有 III、IV 级基座阶地。I 级阶地高程约 52~58m，II 级阶地高

程约 58~65m。浈江两岸阶地范围较狭小，武江和北江两岸阶地面较平坦和宽阔。市区中心小岛则为武江、浈江和北江的交汇地带，形成三面临水的环岛。

韶关市区域地质构造主要由 NE 向构造带，SN 向构造带和华夏系构造带（NE~NNE）组成。EW 向构造带在区内分布较广，主要由压性或压扭性断裂及隐伏断裂破碎带组成。SN 向构造带主要发育在韶关的中部和西部，以成组密集发育的逆冲断层为其重要特征。华夏系构造广泛分布在本区的中部，是本区的主要构造带。以平行的褶皱群及其伴生的走向断裂，构成本区的 NE 向或 NNE 向构造带。具体有芙蓉山向斜、马坝向斜、老屋向斜。此外，NE 向或 NNE 向断裂在本区内广泛分布。

进入第四纪以后，没有发现活动性断裂，区内断裂仅切穿至上白垩系南雄群（K2nn）。本区以不均衡缓慢上升运动为主，形成 4 级阶地，构造上属于相对稳定阶段。本区地震基本烈度属六度，本区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35s。

4.1.3 地表水文

韶关境内河流主要属珠江水系北江流域，新丰县部分属东江流域。由于雨量充沛，河流众多，落差大，水量、水力资源丰富。全市有集雨面积 100 平方公里以上的河流 62 条，其中 1000 平方公里以上的河流 8 条。多年平均年径流深 945 毫米，多年平均年径流总量约为 176 亿立方米，过境水量 28.5 亿立方米。水力资源理论蕴藏量约 174.49 万千瓦，其中可开发水电装机容量有 169.92 万千瓦，已开发装机容量 146.6 万千瓦。

距离项目选址最近的河流为武江，武江是韶关市的母亲河，它兼作航运、渔业等。

（1）北江

北江上游称为“浈江”，发源于江西省信丰县石溪湾，流经广东省南雄、始兴等县，于韶关市区沙洲尾纳武江水，长 212km。根据浈江水文站资料，该河段河道平均坡降为 0.62‰，多年平均流量 192.7m³/s，最大年平均流量为 284m³/s，最小年平均流量为 66.8m³/s，年径流深 799mm，汇水面积为 7554km²。武江发源于湖南省临武县三峰岭，流经湖南省的临武县、宜章县、郴县、桂阳、汝城等五县和广东省的乐昌、乳源、韶关市区，与韶关市区沙洲尾注入北江。

（2）武江

武江全河长 260 km，流域面积 7097 km²（其中湖南境内河长 92 km，流域面积 3480km²）河床平均坡降 0.91‰，总落差 123m。武江多年平均河川径流量 61.2 亿

m^3 ，其中过境水量 22.5 亿 m^3 ，枯水年（ $P=90\%$ ）为 32.4 亿 m^3 ，最小年径流量为 22.6 亿 m^3 ，本地多年平均浅层地下水为 7.92 亿 m^3 ，最枯流量为 12.3 m^3/s （出现于 1966 年）。

浈江与武江在韶关市区汇合后为北江，北江以马径寮站为控制，多年平均河川径流量为 148.3 亿 m^3 ，其中过境水量为 26.8 亿 m^3 ，最小年径流 58.0 亿 m^3 ，枯水年（ $P=90\%$ ）为 87 亿 m^3 ，浅层地下水为 33.7 亿 m^3 。最大实测流量为 8110 m^3/s （出现于 1968 年 6 月 23 日），最小实测流量为 46.3 m^3/s （出现于 1963 年 9 月 4 日）。浈江以长坝站为控制，最枯流量为 15.4 m^3/s （出现于 1963 年）。

4.1.4 气候气象

韶关市气候属中亚热带湿润型季风气候区，一年四季均受季风影响，冬季盛行东北季风，夏季盛行西南和东南季风。四季特点为春季阴雨连绵，秋季降水偏少，冬季寒冷，夏季偏热。年平均气温 $18.8^{\circ}\text{C}\sim 21.6^{\circ}\text{C}$ ，最冷月份（1 月）平均气温 $8^{\circ}\text{C}\sim 11^{\circ}\text{C}$ ，最热月份（7 月）平均气温 $28^{\circ}\text{C}\sim 29^{\circ}\text{C}$ ，冬季各地气温自北向南递增，夏季各地气温较接近。雨量充沛，年均降雨 1400~2400 毫米，3~8 月为雨季，9~2 月为旱季。日平均温度在 10°C 以上的太阳辐射占全年辐射总量的 90%，光能、温度、降水配合较好，雨热基本同季，有利植物生长和农业生产。全年无霜期 310 天左右，年日照时间 1473~1925 小时。

4.1.5 自然资源

韶关具有丰富的森林资源和独特的生态系统，是广东省最大的再生能源基地和天然生物基因库，森林资源及野生动、植物资源极其丰富。韶关是我国重点林区，是我省重要的用材林、水源林、天然林基地及重点毛竹基地，是珠江三角洲的重要生态屏障，森林资源居省内首位。全市林业用地面积为 143.5 万公顷，占国土总面积的 78%，有林地面积 133.5 万公顷，森林覆盖率为 71.2%，活立木蓄积量为 6776.5 万立方米。区域内植物种类起源古老、成份复杂，蕴藏着丰富的野生动植物资源，据不完全统计，全市高等植物有 271 科，1031 属，2686 种，其中苔藓植物 206 种，蕨类植物 186 种，裸子植物 30 种，被子植物 2262 种；脊椎动物有 34 目，99 科，263 属，443 种，其中兽类 86 种，鸟类 217 种，爬行动物 74 种，两栖类 33 种，鱼类 33 种；非脊椎动物有 3000 种以上。国家一级保护动物有华南虎、云豹、黄腹角雉、黑鹿和瑶山鳄蜥，国家

二级保护动物有穿山甲、猕猴等 52 种，列入国家重点保护的野生植物有水松、红豆杉、广东松等 36 种。全市有各类自然保护区 21 处，森林公园 10 个，面积 38.2 万公顷。林副产品有木材、毛竹、松香、松节油、茶油、桐油、木耳、冬菇、茶叶、白果、杜仲、竹笋、板栗等。

4.2 项目周边污染源调查

4.2.1 东莞（韶关）产业转移工业园浈江片区（东莞（韶关）浈江产业转移工业园）概况

东莞（韶关）产业转移工业园是东莞、韶关两地市委、市政府深入贯彻实施省委、省政府“双转移”战略，在原中山三角（浈江）产业转移工业园、韶关工业园和曲江经济开发区的基础上整合而成。广东省经济贸易委员会《关于整合认定东莞（韶关）产业转移工业园的复函》（粤经贸函〔2009〕1352 号）批准了上述园区整合为东莞（韶关）产业转移工业园。园区自 2009 年整合以来，共投入 12.6 亿元进行基础设施建设，路网、管网已经全面建成使用，2 座 11 万千伏的变电站、2 个污水处理厂已投入使用，年内将动工兴建一座 11 万千伏的变电站和日产 3 万吨的自来水厂及日处理量 3 万立方米的污水处理厂。园区创业服务平台不断完善，成立了莞韶产业转移园开发公司、韶关市鼎盛担保有限公司，为园区企业提供融资服务。高新技术服务中心大楼正在建设中，将与中科院、华南理工大学合作共建的科技服务和企业孵化平台，联同我市的 10 家省级工程技术研究开发中心，为企业提供贴身高效的科技创新服务。

东莞（韶关）产业转移工业园范围包括“一园六区”格局，总面积 2575.1 公顷，各片区情况如下：（1）浈江片区，由原浈江片区及其周边用地整合而成，位于浈江区，面积 918.7 公顷，主导产业为机械制造，居住人口规模 4.7 万；（2）沐溪-阳山片区，由原广东韶关工业园区及其周边用地整合而成，位于武江区，面积 832.7 公顷，主导产业为机械制造，居住人口规模 4.4 万人；（3）甘棠片区，为新增片区，位于武江区，面积 164.2 公顷，主导产业为机械制造，不设居住用地；（4）龙归片区，为新增片区，位于武江区，面积 191.6 公顷，主导产业为机械制造，不设居住用地；（5）白土片区，由原广东曲江经济开发区及其周边用地整合而成，位于曲江区，面积 356.8 公顷，主导产业为金属材料加工、LED 照明产品等，居住人口规模 0.9 万人；（6）华南钢铁深加工产业片区，为新增片区，位于曲江区，面积 111.1 公顷，主导产业为机械零部件

制造，不设居住用地。

本项目位于东莞（韶关）浈江产业转移工业园旁（曲仁铁路以东 300m），目前项目所在区域企业纳入东莞（韶关）浈江产业转移工业园管理。

4.2.2 周边污染源调查

根据《东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划—浈江片区环境影响报告书》以及截至 2022 年 5 月东莞（韶关）浈江产业转移工业园在建项目统计情况，具体情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 周边通过环评审批企业情况统计
略

4.3 环境质量现状监测与评价

根据环评技术导则规定，环境质量现状调查应尽量使用现有数据资料。本项目环境影响评价过程遵循上述原则，环境质量现状调查以现有数据资料为主。

4.3.1 地表水环境质量现状调查与评价

本项目所在区域的地表环境质量现状调查引用深圳市立讯检测股份有限公司 2020 年 5 月检测报告（报告编号：LCS200103007AH），采样时间为 2020 年 1 月 9 日~2020 年 1 月 11 日。

4.3.1.1 监测断面布设及监测项目

本次地表水环境质量监测共设置 4 个地表水水质监测点，监测点位置及监测项目详见图 4.3-1 和表 4.3-1。

表 4.3-1 地表水现状监测断面及监测说明

编号	监测点	断面信息	监测项目
W1	十里亭监测断面	N 24° 49'02.46" E113°32'46.33"	水温、pH、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、铜、氟化物、铅、镍、氰化物、挥发酚、石油类、LAS、硫化物、SS
W2	武江桥断面	N24° 48'02.40" E113°35'37.90"	
W3	曲江桥断面	N 24° 47'47.00" E113°36'06.94"	
W4	北江桥断面	N24° 47'10.04" E113°35'31.80"	

4.3.1.2 监测时间与频率

一期监测，监测点水样每天采样一次，连续监测3天。

现场拍照记录采样点情况，记录GPS经纬度。

略

图 4.3-1 地表水现状监测布点图

4.3.1.3 分析方法

采用国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的分析方法，对部分未作规定的项目，采用国家环保局编写的《水和废水监测分析方法》中推荐的分析方法。监测方法和最低检出限具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 水质监测分析及检出限

类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限 (mg/L)
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	——	——
	pH 值	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）（3.1.6.2）便携式 pH 计法	便携式 pH 计 /PHB-4	无量纲
	悬浮物 (SS)	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	十万分之一分析天平/AUW120D	4
	溶解氧 (DO)	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	——	——
	化学需氧量 (COD _{Cr})	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ828-2017	滴定管 50ml	4
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-250BIII	0.5
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计 V-5600	0.025
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	可见分光光度计 V-5600	0.01
	铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006 (1.4)	电感耦合等离子体发射光谱仪 /ICAP7000	0.009
	氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 /CIC-D100	0.006
	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (11.1)	原子吸收光谱仪 /GFA-6880	0.0025

类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限 (mg/L)
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和 分光光度法》HJ 484-2009 方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	可见分光光度计 V-5600	0.004
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	可见分光光度计 V-5600	0.0003
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝 分光光度法》GB/T16489-1996	可见分光光度计 V-5600	0.005
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01

4.3.1.4 评价标准与评价方法

①评价标准

十里亭断面（W1）地表水环境质量评价采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准，武江桥、曲江桥、北江桥断面（W2~W4）地表水环境质量评价采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

②评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，（mg/L）；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准（mg/L）。

DO 的标准指数为：

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

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

式中： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ （mg/L）， T 为水温（℃）

$S_{DO,j}$ ——溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，（mg/L）；

DO_s ——溶解氧的地面水水质标准（mg/L）；

DO_j ——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$S_{PH,j} = \frac{(7.0 - PH_j)}{(7.0 - PH_{LL})} \quad \text{当 } PH_j \leq 7.0;$$

$$S_{PH,j} = \frac{(PH_j - 7.0)}{(PH_{UL} - 7.0)} \quad \text{当 } PH_j > 7.0;$$

式中：pH_j——监测值；

pH_{LL}——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL}——水质标准中规定的 pH 的上限。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

4.3.1.5 监测结果统计分析与评价

W1、W2、W3 和 W4 断面水环境现状监测数据详见表 4.3-3a。水质标准指数计算结果见表 4.3-3b 所示。

监测结果表明，评价水域中的断面 W1 监测水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准的要求；断面 W2-W4 监测水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准的要求指标；其中悬浮物满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）中水质要求。

可见，项目所在区域地表水环境质量现状良好。

表 4.3-3a 地表水水质监测结果 (单位 mg/L, pH、水温除外)

略

表 4.3-3b 地表水水质标准指数

略

4.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 监测点布设、监测项目

本项目引用广东诺尔检测技术有限公司、广东韶测检测有限公司和广东中科检测技术股份有限公司在项目周边的地下水采样监测结果。监测布点：地下水水质监测 5 个取样点（D1~D5），水位监测 10 个取样点（D1~D10），具体监测点位置如图 4.3-2a 和图 4.3-2b 所示：D1 厂址东北、D2 厂址内、D3 坝子村、D4 邦世迪旁、D5 瓦岭北、D6 中厂、D7 谭屋、D8 钟屋、D9 东雷、D10 石下村。

监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数，共 27 项。



图 4.3-2 地下水、声环境质量现状监测布点图（D：地下水；N：噪声）

4.3.2.2 监测时间及监测频率

监测一次，时间为 2020 年 4 月 20 日和 2021 年 2 月 25 日。

4.3.2.3 监测分析方法

各监测项目监测分析方法见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下水水质监测分析方法及检出限

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限 (mg/L)
pH 值	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法 (B) 3.1.6 (2)	笔形酸碱计 8682	—— ^a
	《地下水水质检验方法 玻璃电极法测定 pH 值》DZ/T 0064.5-93	便携式 pH 计 PHBJ-260	—— ^b
K ⁺	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体光谱仪 5110VDV	0.02 ^a
	《水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02 ^b
Na ⁺	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体光谱仪 5110VDV	0.005 ^a
	《水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02 ^b
Ca ²⁺	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体光谱仪 5110VDV	0.011 ^a
	《水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.03 ^b
Mg ²⁺	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体光谱仪 5110VDV	0.013 ^a
	《水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02 ^b
铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体光谱仪 5110VDV	0.0008 ^a
	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987 (螯合萃取法)	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.001 ^b
铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体光谱仪 5110VDV	0.0045 ^a
	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.03 ^b
锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体光谱仪 5110VDV	0.0005 ^a
	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.01 ^b
铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	电感耦合等离子体光谱仪 5110VDV	0.005 ^a
	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987 (螯合萃取法)	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.01 ^b

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限 (mg/L)
碳酸根	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T0064.49-93	滴定管	5
碳酸氢根			5
氯化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007
硫酸盐			0.018
氟化物			0.006
			0.016 ^a
硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ/T 346-2007	分光光度计 UV-1800PC	0.08 ^b
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	可见分光光度计	0.025
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	可见分光光度计 Ultra 3660	0.003 ^a
		可见分光光度计 V722S	0.001 ^b
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	可见分光光度计	0.0003
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 (4.1)	可见分光光度计	0.002
砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-230E	0.001 ^a
	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0003 ^b
汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006	原子荧光光度计 AFS-230E	0.0001 ^a
	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004 ^b
六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006(10.1)	可见分光光度计	0.004
总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	滴定管	1.0 ^a
	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987		0.05 ^b
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006	电子天平	—
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法 (B) 5.2.5 (1)	培养箱	2MPN/100mL
细菌总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 (1.1)	电热恒温培养箱 DHP-9052	— ^c

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限 (mg/L)
	《水质 细菌总数的测定 平板计数法》 HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-150F	——b
注：a 为诺尔检测方法及其检出限，b 为韶测检测方法及其检出限，c 为中科检测方法及其检出限			

4.3.2.4 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤府函[2009]459 号），厂址区域浅层地下水为北江韶关仁化储备区，水质类别为Ⅲ类，水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

4.3.2.5 监测结果分析与评价

各采样点地下水水质监测统计结果见表 4.3-5。由监测结果可以看出，除 D1 和 D2 点位锰指标略有超标外，其余各监测点监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。东莞（韶关）浈江产业转移工业园及其周边企业均不排放镉、铅、砷等重金属，造成地下水重金属浓度较高的原因可能与韶关地区为有色金属成矿地区，重金属背景值较高有关。

表 4.3-5a 地下水水质监测统计结果 mg/L (pH 无量纲)

略

表 4.3-5b 地下水水位监测结果

略

表 4.3-5c 地下水水质标准指数

略

4.3.3 大气环境质量现状调查与评价

4.3.3.1 基本污染物环境空气质量现状调查

本项目大气评价范围内包含韶关市区，根据韶关市监测站 2021 年环境空气质量统计，以判断项目所在区域是否达标。

表4.3-6 2021年韶关市区空气质量现状评价表

略

本项目评价范围属于环境空气二类区，基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告2018年第29号”二级标准要求，由此可判定项目所在评价区域属于达标区。

4.3.3.2 其他污染物环境空气质量现状补充监测与评价

本项目对项目所在区域二类区其他污染物的环境空气质量现状进行了补充监测，补充监测点位的位置见图 4.3-3。

略

图4.3-3 环境空气质量现状补充监测点位图

(1) 监测点布设及监测内容

根据气象统计资料，结合项目所在地的地形特点、环境敏感点分布，以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在主导风向下风向 5km 范围内的西岸，上风向瓦岭以及厂址内共设置了 3 个环境空气补充监测点，具体监测内容和监测点位置见表 4.3-7。

表 4.3-7 大气环境质量现状监测布点

略

(2) 监测时间及频次

采样时间为：2020 年 4 月 16 日~22 日，2021 年 2 月 20 日~26 日

各监测因子采样频率如下：

- ①24 小时均样：每天采样一次，连续监测 7 天。
- ②8 小时均样：每天采样一次，连续监测 7 天。
- ③一次浓度样：每天采样四次，连续检测 7 天。

同时现场拍照记录采样点情况，记录 GPS 经纬度，记录阴晴情况、气温、气压、风速、风向等气象条件。

(3) 检测方法

按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》（大气部分）有关规定进行采样、分析，具体检测方法、使用仪器及检出限见 4.3-8。

表 4.3-8 环境空气监测分析方法

类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
环境空气	TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检测方法（热解吸/毛细管气相色谱法）	气相色谱仪 7820A	0.0005mg/m ³
	苯并[a]芘	《环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法》HJ956-2018	LC U3000 液相色谱仪	0.1×10 ⁻⁶ mg/m ³
	非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790II	0.07mg/m ³

（4）监测期间气象参数

现状监测期间（以 2020 年为例）各气象要素条件见表 4.3-9。

表 4.3-9 大气监测点气象要素（2020 年 4 月）

略

（5）评价标准

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》，本区域属环境空气二类功能区，苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；TVOC、执行《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。

（6）监测结果统计与分析

本项目现状补充监测结果统计表见表 4.3-10。

表 4.3-10a 环境空气质量现状监测结果统计

略

表 4.3-10b 环境空气污染指数

略

①TVOC

监测结果表明，监测点 TVOC 8 小时平均浓度均有检出，A1 监测点监测浓度范围为 0.0138~0.0203 mg/m³，最大值标准指数为 0.034，超标率为 0；A2 监测点监测浓度范围为 0.0136~0.0183 mg/m³，最大值标准指数为 0.031，超标率为 0；表明监测期间评价区域大气环境中 TVOC 8 小时平均浓度可达到《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 参考限值。

②苯并[a]芘

监测结果表明，3 个监测点苯并[a]芘 24 小时平均浓度均未检出，表明监测期间评价区域大气环境中苯并[a]芘 24 小时平均浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

③非甲烷总烃

监测结果表明，监测点非甲烷总烃小时平均浓度均有检出，浓度范围为 0.10~0.20 mg/m³，最大值标准指数为 0.10，超标率为 0，表明监测期间评价区域大气环境中非甲烷总烃小时平均浓度可达到《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。

综上所述，评价区域监测期间各监测点的所有监测指标的监测结果均符合其执行标准的限值要求，表明项目所在区域的环境空气质量现状良好。

4.3.4 声环境现状调查与评价

4.3.4.1 监测范围及监测布点

本次声环境质量现状引用广东诺尔检测技术有限公司 2020 年 5 月监测报告（报告编号：NTC202004080101-1）。

本次监测共设置了 4 个厂界环境噪声监测点，分别位于厂界东（N1）、厂界南（N2）、厂界西（N3）和厂界北（N4）外各 1m 处。

4.3.4.2 评价标准

根据《韶关市声环境功能区划方案》（韶关市人民政府，2019 年 8 月），项目所在区域为 3 类声功能区，厂界声环境功能执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准（即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

4.3.4.3 声环境质量现状监测统计结果

声环境现状监测结果及对应的标准值见表 4.3-11。

表 4.3-11 声环境现状统计结果 单位：dB (A)

略

4.3.4.4 声环境质量现状监测与评价小结

由监测结果可以看出，各监测点的噪声检测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值，项目所在区域声环境质量现状良好。

4.3.5 生态环境质量现状调查与评价

根据环评技术导则规定，环境质量现状调查应尽量使用现有数据资料。本项目环境影响评价过程遵循上述原则，环境质量现状调查以现有数据资料为主。本项目生态环境现状调查评价引用广州市环境科学研究院编制的《东莞（韶关）产业转移工业园浈江片区（二期）环境影响报告书》中生态环境现状调查与评价的内容。

4.3.5.1 植物现状调查与分析

据调查，东莞（韶关）浈江产业转移工业园及其附近区域内，共有维管束植物 100 科 279 属 410 种，以被子植物占绝对优势，占总种数的 93.2%，双子叶植物占被子植物的 85.6%，而较原始的蕨类植物和裸子植物相对较贫乏，分别占种数的 5.8% 和 1.0%。

根据对该区域植物 100 科的地理成分统计分析：热带、亚热带、温带等各种地理成分的种类在本区均有分布，根据吴征镒先生的《中国种子植物属的分布区类型》归类，调查范围内的植物种类以热带分布属占绝大多数，其中，属泛热带分布的属占最大比例（计有樟科、山茶科、桑科、野牡丹科、无患子科、茜草科和紫金牛科等科），次为热带亚洲分布和旧世界热带分布，仅少数为温带分布的属。少数如禾本科、菊科、蝶形花科、莎草科等为世界分布科，并有如葡萄科 Vitaceae、茄科 Solanaceae 等少数属热带至温带分布的科。因此，充分说明本区系具有一定的热带性。

按生态习性统计，区域内草本植物占优势，占总种数的 50%，木本植物仅占 33.9%，藤本植物较少，有 66 种，占 16.1%，本区系组成具有较高的属种系统，其属种比为 1:1.5。区域内栽培植物不多，共有 11 属 16 种，仅总种数的 3.9%（主要是水稻、茶与蔬菜）。区域的植被受人为干扰影响严重，植物组成体现出明显的次生性。

调查范围内主要有禾亚科 Agrostidoideae(33种)、菊科 Compositae(26种)、大戟科 Euphorbiaceae(19种)、茜草科 Rubiaceae(12种)和蝶形花科 Papilionaceae(15种)、樟科 Lauraceae(10种)、蓼科 Polygonaceae(10种)、蔷薇科 Rosaceae(11种)、马鞭草科 Verbenaceae(11种)。含 5 至 9 种的科有 18 个科，主要有桑科 Moraceae、桃金娘科 Myrtaceae、堇菜科 Violaceae、苋科 Amaranthaceae、茶科 Theaceae、锦葵科 Malvaceae、苏木科 Caesalpiniaceae、含羞草科 Mimosaceae、芸香科 Rutaceae、荨麻科 Urticaceae、茄科 Solanaceae、旋花科 Convolvulaceae、棕榈科 Palmae、竹亚科 Bambusoideae 和莎草科 Cyperaceae。其余均为少于 5 种的科，其中不少为仅含单种的科，进一步说明本区系的次生性质。

4.3.5.2 动物现状调查与分析

根据历史资料统计,项目所在区域附近生态林区陆栖野生脊椎动物有 90 种左右,分别叙述如下:

①爬行动物

主要爬行动物由 10 科 19 种。包括乌龟(*Geoclemys reevesii*)、草龟(*Ocadia sinensis*)、蜥虎(*Hemidactylus bowringii*)、石龙子(*Eumeces chinensis*)、过树龙(*Ptyas korros*)、金环蛇(*Bungarus fasciatus*)、眼镜蛇(*Naja naja*)、银环蛇(*Bungarus multicinctus*)、竹叶青(*Trimereurus gramineus*)等。

②鸟类动物

主要鸟类有 33 科 46 种。常见的包括绿头鸭(*Anas platyrhynchos*)、红脚隼(*Falco vespertinus-amurensis*)、鹧鸪(*Francolinus pintadeanus*)、竹鸡(*Bambusicola thoracica-thoracica*)、鹌鹑(*Coturnix coturnix-japonica*)、斑鸠(*Streptopelia orientalis*)、猫头鹰(*Bubo bubo-kiautschensis*)、夜鹰(*Caprimulgus indica-jotaka*)、啄木鸟(*Dendrocopos major*)、小云雀(*Alauda gulgula*)、家燕(*Hirundo rustica-gutturalis*)、松鸦(*Carrulus glandarius-sinensis*)、画眉(*Garrulax canorus-canorus*)、相思鸟(*Leiothrix lutea-lutea*)、山麻雀(*Passer rutilans*)、麻雀(*Passer montanus-saturatus*)等。

③两栖类动物

主要两栖类动物有 6 科 10 种。包括蟾蜍(*Bufo bufo-gargarizans*)、雨蛙(*Hyla chinensis*)、湍蛙(*Staurois ricketti*)、虎纹蛙(*Rana tigrina-rugulose*)、棘胸蛙(*Rana spinose*)、青蛙(*Rana nigromaculata*)、沼蛙(*Rana guentheri*)、树蛙(*Rhacophorus leucomystax*)等。

④哺乳类动物

主要兽类动物有 12 科 15 种。包括家蝠(*Pipistrellus abramus*)、穿山甲(*Manis pentadactyla*)、松鼠(*Sciurus vulgaris*)、华南兔(*Lepus sinensis*)、福家属(*Rattus norvegicus*)、猪獾(*Meles meles*)、果子狸(*Paguma larvata*)、豹猫(*Felis bengalensis*)、箭猪(*Hystix hodgsoni*)、野猪(*Sus scrofa-chirodintus*)等。

⑤昆虫类动物

主要昆虫类动物有 16 科 150 多种。常见的有蜜蜂(*Apis mellifera*)、赤眼蜂(*Trichogramma evanesens*)、大螟(*Sesamia inferens*)、金扇凤蝶(*Troedes helena*)、樟青凤蝶(*Graphium sarpedon*)、蚱蜢(*Crypto tympanaatra*)、蜻蜓(*Aeschna melanictera*)、

白蚁（*Coptotermes formosanus*）、菜粉蝶（*Pieris rapae*）、七星瓢虫（*Coccinella septempunctata*）等。

综上所述，由于长期人类活动的干扰破坏，项目所在区域的原生植被受到一定程度的破坏，现状植被为各种灌草丛或人工栽培植被，陆生动物以鸟类和昆虫为主，组成种类与群落结构均较为简单，项目所在区域的生态环境质量现状一般。

4.3.6 土壤环境质量现状监测与评价

本项目所在区域的土壤环境质量现状引用广东诺尔检测技术有限公司、广东韶测检测有限公司和广东中科检测技术股份有限公司的监测报告，采样日期为 2020 年 4 月 17 日和 2021 年 2 月 20 日。

4.3.6.1 土地利用历史情况

项目厂区地块具体历年卫星影像图（Google earth 卫星影像图）见图 4.3-4 所示，由图可知，2011 年前，项目所在区域周边现状均为山地，2011 年后进行了土地平整和一定的开发利用，但项目所在地块平整后一直尚未利用。根据国家土壤信息平台，本项目所在地土壤类型为红壤，详见图 4.3-5。

略

图4.3-4a 2009年7月9日卫星影像图

略

图4.3-4b 2011年11月29日卫星影像图

略

图4.3-4c 2015年1月2日卫星影像图

略

图4.3-4d 2018年2月6日卫星影像图

略

图4.3-4e 2019年12月14日卫星影像图

略

图 4.3-5 土壤类型图

本次土壤环境影响评价工作等级为二级，土壤影响评价范围为项目用地范围外扩200m的区域，评价范围内不存在明显的历史遗留土壤环境污染问题。

4.3.6.2 现状监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型，土壤环境评价等级为二级，需在项目占地范围内布设 3 个柱状样监测点和 1 个表层样监测点，在占地范围外布设 2 个表层样监测点。本项目引用广东诺尔检测技术有限公司 2020 年 5 月监测报告（报告编号：NTC202004080101-1）、广东韶测检测有限公司 2021 年 3 月监测报告（报告编号：广东韶测 第（21022003）号）和广东中科检测技术股份有限公司 2020 年 4 月检测报告（报告编号：GDZKBG20200416006），具体布点图详见图 4.3-6。

略

图4.3-6 土壤现状监测布点图

4.3.6.3 现状监测项目

本项目监测点位均为建设用地，其中 S1（柱状样）和 S3（表层样）监测指标为砷、镉、铜、铬、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡、石油烃和 pH 值，共 47 项。

其余监测点位监测指标为苯并[a]芘、石油烃和 pH 值，共 3 项。

4.3.6.4 监测时间及频次

2020 年 4 月 17 日和 2021 年 2 月 20 日进行现场实测，一次性采样监测。

4.3.6.5 监测方法

所有样品的采集均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）进行采样，建设用地监测方法如表 4.3-12 所示。

表 4.3-12 建设用地土壤分析方法及检出限

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
pH 值	《土壤 pH 的测定》NY/T 1377-2007	pH 计 PHS-3E	—
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01 mg/kg

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
	砷的测定》GB/T 22105.2-2008		
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 SP-3560AA	0.01 mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 SP-3560AA	0.1 mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度计 SP-3520AA	1 mg/kg
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	火焰原子吸收分光光度计 SP-3520AA	2 mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002 mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度计 SP-3520AA	3 mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪 GCMS-QP2010 SE、固/液吹扫捕集仪 PTC-III	0.0013 mg/kg
氯仿			0.0011 mg/kg
氯甲烷			0.0010 mg/kg
1,1-二氯乙烷			0.0012 mg/kg
1,2-二氯乙烷			0.0013 mg/kg
1,1-二氯乙烯			0.0010 mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			0.0013 mg/kg
反-1,2-二氯乙烯			0.0014 mg/kg
二氯甲烷			0.0015 mg/kg
1,2-二氯丙烷			0.0011 mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012 mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012 mg/kg
四氯乙烯			0.0014 mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			0.0013 mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			0.0012 mg/kg
三氯乙烯			0.0012 mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			0.0012 mg/kg
氯乙烯			0.0010 mg/kg

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
苯			0.0019 mg/kg
氯苯			0.0012 mg/kg
1,2-二氯苯			0.0015 mg/kg
1,4-二氯苯			0.0015 mg/kg
乙苯			0.0012 mg/kg
苯乙烯			0.0011 mg/kg
甲苯			0.0013 mg/kg
间二甲苯+ 对二甲苯			0.0012 mg/kg
邻二甲苯			0.0012 mg/kg
苯并(a)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱质谱法》 HJ 834-2017	气质联用仪 GCMS-QP2010 S	0.1 mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1 mg/kg
苯并(a)芘			0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘			0.1 mg/kg
二苯并(a,h)蒽			0.1 mg/kg
萘			0.09 mg/kg
蒽			0.1 mg/kg
2-氯酚			0.06 mg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
苯胺			0.0025mg/kg
石油烃 (C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》 HJ1021-2019	气相色谱仪 GC-7820A	6mg/kg

4.3.6.6 评价标准和评价方法

所有点位均执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 建设用地第二类用地土壤风险筛选值标准。

评价方法采用单项评价标准指数法进行土壤现状评价。单项土壤参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项土壤评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij} ——土壤评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，（mg/kg）；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准 (mg/kg)。

4.3.6.7 监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表 4.3-13a~13c，标准指数法评价结果详见表 4.3-13d~13f，土壤环境质量现状评价详见表 4.3-14，土壤理化性质详见表 4.3-15。

表 4.3-13a 土壤环境监测结果（占地范围内）

略

表 4.3-13b 土壤环境监测结果（占地范围内）

略

表 4.3-13c 土壤环境监测结果（占地范围外）

略

表 4.3-13d 土壤标准指数（占地范围内）

略

表 4.3-13e 土壤标准指数（占地范围内）

略

表 4.3-13f 土壤标准指数（占地范围外）

略

表 4.3-14 土壤环境质量现状评价统计分析

略

表 4.3-15 土壤理化特性调查表

略

4.3.6.8 监测结果分析与评价

根据土壤环境现状监测结果表面，项目各监测点位监测项目可均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类建设用地土壤风险筛选值标准。说明项目所在地土地并未受到明显的污染，土壤环境质量现状良好。

4.3.7 环境质量现状调查评价结论

（1）地表水水质现状

监测结果表明，评价水域中断面 W1 监测水质满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) II类水质标准的要求;断面 W2~W4 监测水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准的要求指标;各断面悬浮物满足《地表水资源质量标准》(SL63-94) 中水质要求,项目所在区域地表水环境质量状况总体良好。

(2) 地下水水质现状

地下水监测结果表明,除 D1 和 D2 点位锰指标略有超标外,其余各监测点监测项目均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。东莞(韶关)浈江产业转移工业园及其周边企业均不排放重金属,造成地下水重金属浓度较高的原因可能与韶关地区为有色金属成矿地区,重金属背景值较高有关。项目所在区域地下水环境质量现状一般。

(3) 环境空气质量现状

据收集的资料,韶关市区 2021 年常规监测均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准质量要求,本项目所在区域属于达标区;根据现状补充监测,TVOC 可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的附录 D 的要求;苯并[a]芘均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准;非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。因此,项目选址所在区域的环境空气质量现状良好。

(4) 声环境现状

声环境质量现状监测与评价表明,监测点声环境质量标准均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中对应的环境标准限值,项目所在区域声环境质量现状良好。

(5) 生态环境质量现状评价

项目所在区域的原生植被受人类活动干扰和破坏,现状植被为各种灌草丛或人工栽培植被,陆生动物以鸟类和昆虫为主,组成种类与群落结构均较为简单,项目所在区域的生态环境质量现状一般。

(6) 土壤环境质量现状评价

由监测结果可以看出,项目各土壤现状监测点各污染物指标检测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 第二类建设用地土壤风险筛选值标准。项目所在地土地并未受到明显的污染,土壤环境质量现状良好。

5. 环境影响评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 水环境影响分析

1、水污染因素分析

施工期废水主要是来自暴雨汇集形成的地表径流，施工废水，施工人员的生活污水以及基础开挖可能渗涌出地下水。其中施工废水包括场地冲洗废水、开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水、建材清洗废水及运输车辆的冲洗水等；生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲洗水等。

施工活动的周期一般不会太长，故施工污水的环境污染往往不被人们所重视，其实施工污水类别较多，某些水污染物的浓度可能还比较高，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

(1) 施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

(2) 施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

(3) 施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气，因此必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

地下水是地质环境的重要组成部分，且最为活跃。在许多情况下地质环境的变化是有地下水引起的，因此地下水是影响地质工程稳定性的重要条件。地质体内的地下水可以由于开挖而涌出或突出；也可以由于人类活动而向地质体内充水，增加湿度，提高地下水水位。同时地基土中的水会降低土的承载能力，地基涌水不利于工程施工；地下水又常常是滑坡、地面沉降和地面塌陷的主要原因；一些地下水还腐蚀建筑材料，这些都可以引起地质灾害。地下水对基坑工程的影响是一个综合性的岩土工程难题，既涉及土力学中的强度与稳定问题，又包含了变形和渗流问题，同时还涉及到土与支护结构的共同作用。在某些区域改建时，深基坑开挖不仅要保证基坑的稳定，还要满足变形控制的要求，以确保基坑周围建筑物、构筑物、地下管线和道路等的安全。

2、水污染防治措施

(1) 建设导流沟及沉淀池

在施工场地建设临时导流沟，将场地冲洗废水，开挖和钻孔产生的泥浆水、建材清洗废水、运输车辆的冲洗水及暴雨径流等引至沉淀池，充分沉淀处理后，可回用于施工、混凝土养护、绿化或降尘洒水。

(2) 设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

(3) 建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，加上施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

5.1.2 大气环境影响分析

1、大气污染影响因素分析

施工期大气污染的产生源主要有：开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

(1) 施工扬尘

开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 $0.01\sim 0.05\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 。考虑本项目区域的土质特点，取 $0.01\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，按日间施工 8 小时来计算源强，项目工程总用地面积 27543m^2 ，则估算项目施工现场 TSP 的源强为 $7.93\text{kg}/\text{d}$ 。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆和风吹的作用再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空

气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入，扬尘可能携带大量的病菌、病毒，将严重影响人群的身心健康。而且，扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上也影响景观。

(2) 施工机械及运输车辆排放尾气污染物

机动车污染源主要为 NO_2 的排放。机动车正常行驶时的 NO_2 排污系数为：小型车 2.2g/km/辆 ，大、中型车为 3.2g/km/辆 。施工机动车以大、中型车为主。

2、大气污染防治措施

(1) 开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

(2) 开挖基础作业时，土方尽快挖填平整，并注意要随时压实，以免风吹扬尘。

(3) 运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

(4) 在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

(5) 对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(6) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料焚烧。

(7) 粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

(8) 建议采用水泥搅拌车进行混凝土搅拌，不采用袋装水泥，防止水泥粉尘产生。

(9) 施工设备及运输机械应选用符合标准的燃料，并对其进行定期的保养。

5.1.3 声环境影响分析

1、声影响因素分析

主要为施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声，施工机械包括推土机、挖土机、搅拌机、运输车辆、打桩机等。各单独噪声源强衰减情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械主要噪声强度 dB (A)

施工设备名称	噪声源强	施工设备名称	噪声源强
电动挖掘机	80~86	振动夯锤	90~95
轮式装载机	90~95	打桩机	100~105
压路机	80~90	混凝土输送泵	88~95
重型运输机	82~90	商砼搅拌车	85~90
木工电锯	95~100	混凝土振捣器	80~88
钻孔机	95~100	云石机、角磨机	90~96

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

本评价只考虑距离扩散衰减影响，采用以下模式预测单台设备不同距离处的噪声值：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2 / r_1)$$

式中： r_1 、 r_2 ——距声源的距离，m；

L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 处的噪声值，dB（A）。

施工机械噪声主要属中低频噪声，对施工场地周围的等效声级值进行了预测，结果见表5.1-2。当施工机械噪声最高的打桩机和混凝土搅拌机开工时，不同距离接受的声级值见表5.1-3。

表 5.1-2 施工场地噪声值随距离的衰减情况

距离（m）	10	50	100	150	200	250	300
ΔL [dB(A)]	20	34	40	43	46	48	49

表 5.1-3 高噪声设备对不同距离接受点的影响值

距离（m） 噪声值dB（A）	10	20	30	50	100	150	200
打桩机（105dB（A））	85	79	75	71	65	61	59
钻孔机（100dB（A））	80	74	70	66	60	57	54

根据 5-3 可知，若有打桩作业，打桩噪声超标范围达 50 米，夜间应禁止打桩作业。

2、噪声影响防治措施

施工各阶段，将会对项目周围环境造成噪声污染。由于建筑工地的流动性、施工周期的阶段性和施工过程中的突击性，控制难度大。针对施工期噪声特点，本评价建议：

- （1）采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，使施工噪声源强降低。
- （2）规范施工秩序，文明施工作业。
- （3）对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，对噪声的降低有良好作用。
- （4）合理安排运输车辆的路线和工作时间，尤其在深夜，避免运输车辆经过居民居住区，防止噪声扰民。

5.1.4 固体废物影响分析

1、固体废物源项分析

(1) 建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾定期由专车送往工业垃圾场处理，对环境的影响很小。

(2) 施工人员生活垃圾

工程施工期间施工人员的生活垃圾以 $0.5\text{kg}/(\text{d}\cdot\text{人})$ 计算，施工人员 30 人，预计将产生约 $15\text{kg}/\text{d}$ 生活垃圾，生活垃圾定期由环卫部门清运处理，对环境的影响很小。

2、固体废物影响防治措施

(1) 施工期建筑垃圾

要加强施工期的余土和建筑垃圾的管理，施工单位应当规范运输，不能随意倾倒、堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃建筑垃圾。对建筑垃圾中的土建施工垃圾，可以就地填埋处理（可用于地基或低洼地的回填）；安装施工的金属垃圾要设置临时堆放点，进行分类回收、处置。总之，施工期的固体废物应送到指定处置场所堆放或处置。

(2) 施工期生活垃圾

施工期不设临时营地，施工人员的生活垃圾产生量较少。工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期由环卫部门统一处理，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

5.1.5 生态环境影响分析

1、影响分析

本项目所在地生态环境一般，只是对已平整土地进行土建，没有涉及人工林地，因此项目的施工对生态影响较小。

项目施工时，拟建区域内的部分植被将被破坏，导致表土裸露，局部蓄水固土功能丧失，从而导致水土流失，其主要危害表现在：

(1) 表土流失，破坏土体构型。雨水侵蚀致使土壤流失，土层变薄，土壤发生层次缺失。

(2) 养分流失，降低土壤肥力。土壤无论受到何种形式的干扰，首先破坏肥力最高、养分最多、结构最好的表层土壤，土壤有机质含量随土壤侵蚀强度的加剧而降低。

(3) 破坏其它生态环境。由暴雨冲刷形成的泥水由于含有高浓度的悬浮物而严重

影响纳污水体，毁坏农田。

2、水土保持措施

(1) 护坡措施

对开挖、填方等工程形成的土坡采取了加固防护措施，在坡地上开沟、筑埂、修水平台阶，把坡面阶梯化，改变坡面小地形（截短坡长、减缓坡度）等，起到保水蓄土的作用。

(2) 排水措施

由于项目区域暴雨较多，易形成较大的地面径流。因此，在土地平整及土方施工中，加强施工场地的路面建设。对于施工材料须建棚贮存，避免雨水冲走，导致排水堵塞，为施工场地创造良好的排水条件，减少雨水冲刷和停留时间，防止出现大面积积水现象。

(3) 绿化措施

建设过程中对工程进行良好规划，同时对开发建设形成的裸露土地尽快恢复植被，项目建设完毕，及时做好绿化工程，既可起到水土保持、防止土壤侵蚀作用，又可起到降噪和吸附尘埃的作用。

(4) 拦挡措施

在施工过程中需采取一些工程措施，如平整、压实、建立挡土墙或沉砂池等，能有效避免雨水对土壤的侵蚀。对弃土、弃渣或堆渣等固体物，设置专门的存放场地，并采取拦挡措施，修建挡土墙和遮雨棚等。

(5) 表面覆盖

在建设项目施工过程中，在地表植被破坏的情况下，在裸露的坡面上采用覆盖等措施来减少水土流失的量。砾石和岩石碎块在降雨过程中难以迁移，因此对土壤起到一种类似覆盖物保护，因此，在路面及建筑物上铺上塑料膜，防止雨水侵袭，在雨季施工时在工地上适当铺撒碎石，以降低雨季对土壤的侵蚀作用。

5.2 地表水环境影响预测评价

5.2.1 污水排放去向

本项目废水主要包括车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水、生活污水和初期雨水。生活污水经三级化粪池预处理后，车间清洗废水、循环冷却水

定期排水、脱硫废水定期排水经污水池沉淀预处理后，初期雨水经处理与水池沉淀预处理后，由浈江产业转移工业园综合污水管网排入铕鸡坑污水处理厂进一步处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排入武江。

5.2.2 本项目水环境影响预测及评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水排入铕鸡坑污水处理厂，属于间接排放，按三级 B 评价，可不进行水环境影响预测。本报告主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价，评价内容如下：

（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目新增废水总量为 $21.84\text{m}^3/\text{d}$ （共 $6551.54\text{m}^3/\text{a}$ ）。此部分废水由片区综合污水管网排入铕鸡坑污水处理厂处理。

铕鸡坑污水处理厂采用“A/A/O 微曝氧化沟”处理工艺，包括：粗格栅池、提升泵站、细格栅池、旋流沉砂池、A/A/O 微曝氧化沟、二沉池、消毒出水池及尾水提升泵站、回流污泥泵站、鼓风机房、污泥脱水机房等建构筑物。A/A/O 微曝氧化沟工艺是在传统的氧化沟工艺基础上，通过改变供氧方式和水力推流方式而产生的。A/A/O 微曝氧化沟将厌氧池、缺氧池和好氧池两个池体合建对氧化沟池形、工艺组合等方面进行了优化创新，在外形上是个大的氧化沟池，但是厌氧段、缺氧池和好氧段分别相对独立，分别完成不同的功能，既可降低能耗又可高效去除污染物质。废水在 A/A/O 微曝氧化沟的 A 段发生厌氧水解，难生物降解的高分子有机物质在厌氧微生物或兼性微生物的作用下转变成易于好氧分解的小分子中间产物，从而提高废水的可生化性，并且有效去除废水中的色度；在 A/A/O 微曝氧化沟的 O 段发生好氧反应，大部分的有机物和悬浮物等在好氧微生物的作用下被去除，尾水排放达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严者，对周围水环境影响较小。

（2）依托污水处理设施的环境可行性评价

韶关市铕鸡坑污水处理厂位于浈江产业转移工业园南端，总设计规模为 $60000\text{m}^3/\text{d}$ ，分三期建设，目前已完成首期工程 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，并于 2021 年 4 月完成竣工验收，投入使用。

接驳可行性：

根据管委会提供的浈江产业转移工业园污水管网布置规划图（图 5.2-1），本项目所在区域属于韶关市铕鸡坑污水处理厂纳污服务范围，项目东侧规划布置有污水管网。涉及园区统筹建设的污水管道计划在项目投产运营前完成建设，不影响建设单位正常生产经营活动，建设单位在污水管网接通后方可投入运营。因此，本项目废水接入铕鸡坑污水处理厂处理再接驳性上是可行的。

污水处理厂运行情况及水量可行性：

铕鸡坑污水处理厂一期设计总规模为 1.0 万 m^3/d ，根据管委会统计，该污水处理厂目前日处理量约为 2000 m^3/d ，剩余处理量为 8000 m^3/d 。根据《韶关市“十二五”城镇污水处理设施建设工作方案》（韶府办[2012]44 号），犁市镇污水处理厂设计规模 0.3 万吨/日，但目前犁市镇污水处理厂暂未规划建设，拟依托韶关市铕鸡坑污水处理厂处理，配套泵站及管网已建成，但尚未全部接通，因此铕鸡坑污水处理厂剩余处理能力应扣减该部分预留水量，扣除后剩余处理量为 5000 m^3/d 。根据前文统计，浈江产业转移工业园已批未建项目拟新增废水量约 2260.88 m^3/d ，则铕鸡坑污水处理厂剩余处理量约为 2739.12 m^3/d 。项目外排废水 21.84 m^3/d （共 6551.54 m^3/a ），仅占铕鸡坑污水处理厂一期工程废水剩余处理量的 0.80%，因此，铕鸡坑污水处理厂具有足够容量处理本项目废水。

水质可行性：

项目外排废水主要为车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水、生活污水和初期雨水，水质简单，主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮。根据前文废水污染源强核算，外排废水浓度符合铕鸡坑污水处理厂进水水质要求，不会对污水处理厂造成水质的冲击负荷。

综上所述，本项目废水纳入韶关市铕鸡坑污水处理厂处理是可行的。

略

图 5.2-1 园区污水管网布置规划图

表 5.2-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、LAS、动植物油、粪大肠菌群数、磷酸盐、TN等	工业废水集中处理厂	连续排放，流量稳定	01	化粪池	接触氧化	01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水				02	污水池	沉淀		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3	初期雨水				03	初期雨水池	沉淀		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
<p>a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。</p> <p>b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。</p> <p>c 包括不外排：排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。</p> <p>d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。</p> <p>e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。</p> <p>f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。</p> <p>g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。</p>										

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类 ^c	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	01	113°34'28.15"	24°54'48.46"	0.655	工业废水集中处理厂	连续排放，流量稳定	/	铁鸡坑污水	pH（无量纲）	6~9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10

								处理厂	氨氮	5
									石油类	0.5
									阴离子表面活性剂	0.5
									TP	0.5
									TN	15
									动植物油	1.0
									粪大肠菌群数	10 ³ 个/L
a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。										
b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如 XXX 化工园区污水处理厂等。										

表 5.2-3 废水污染物排放标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	01	pH(无量纲)	广东省《水污染物排放限值》(DB/44/26-2001)第二时段三级标准	6~9
2	01	COD _{Cr}		500
3	01	BOD ₅		300
4	01	SS		400
5	01	氨氮		/
6	01	石油类		20
7	01	动植物油		100
8	01	总磷		/
9	01	TN		/
10	01	阴离子表面活性剂		20

表 5.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	01	COD _{Cr}	/	0.00531	1.592
2		BOD ₅	/	0.00164	0.493
3		SS	/	0.00410	1.230
4		NH ₃ -N	/	0.00041	0.122
全厂排放口 合计		COD _{Cr}			1.592
		BOD ₅			0.493
		SS			1.230
		NH ₃ -N			0.122

5.3 地下水环境影响预测评价

5.3.1 项目厂区水文地质特征

5.3.1.1 场地岩土工程勘察调查

根据《比亚迪韶关工业园岩土工程勘察报告》，项目所在区域场地岩土层自上而下划分为——第①层素填土、第②层淤泥质粘土、第③层粉质粘土、第④层含砾粉质粘土、第⑤层红粘土、第⑥层灰岩。各层的工程地质特征如下：

(1) 人工填土层 (Q^{ml})

素填土：褐黄、褐红色，稍湿，松散，主要由粘性土及少量砾粒组成，底部 0.50m 为耕土，为近期堆填而成。该层整个场地共 161 个钻孔见及，该层厚度 0.50~13.80m。该层取 2 组扰动样进行重型击实试验，试验结果其最大干密度 $1.47\sim 1.61\text{g/cm}^3$ ，最佳含水量 23.7%~28.0%。

(2) 第四系坡洪积层 (Q^{dl+pl})

2-1 淤泥质粘土：灰黑色，软塑，饱和~很湿，无光泽，稍具腐臭味。该层整个场地共 5 个钻孔见及，该层厚度 0.60~1.80m，顶板标高 85.69~85.90m。2-2 粉质粘土：灰黄色，可塑，含少量粉细砂，韧性较好。该层整个场地共 129 个钻孔见及，该层厚度 0.70~10.00m，顶板标高 82.30~101.24m。该层进行标准贯入试验 25 次，范围 9.7~14.7 击，平均 12 击。2-3 含砾粉质粘土：浅黄色，可塑，含大量的角砾，成分主要以砂岩为主，粒径 2~5cm，含量约为 20~35%。该层整个场地共 20 个钻孔见及，该层厚度 1.50~5.70m，顶板标高 82.72~92.36m。该层进行标准贯入试验 6 次，范围 8.8~22.7 击，平均 13.7 击。

(3) 第四系残积层 (Q^{el})

红粘土：棕红色、褐黄色，可塑，以细粒为主，颗粒较均匀，粘粒含量高。该层整个场地钻孔均见及，该层厚度 1.20~31.60m，顶板标高 76.00~138.90m。该层进行标准贯入试验 1157 次，范围 5.5~24 击，平均 10.7 击。

(4) 石炭系下统岩层 (C_1)

灰岩：浅灰色，隐晶质结构，厚层状构造，岩石新鲜完整，岩芯呈短柱状，柱状。该整个场地钻孔均见及，该层揭露厚度 0.20~13.50m，顶板标高 50.94~135.90m。该层于 100 个钻孔见及溶洞，洞高 0.60~26.00m，洞顶标高 50.94~114.60m。

5.3.1.2 水文地质调查

一、地下水类型及特征

根据区域水文地质资料和岩土工程勘察报告，项目所在区域地下水类型主要有松散岩类孔隙水、层状基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水三大类。

（一）松散岩类孔隙水

广泛分布于第四系坡残积层、坡洪积层及残积层，含水层岩性为粉质粘土、含砾粉质粘土及红粘土，含水层厚度一般 2.00~29.10m。工程勘察期间测得区域地下水混合水位埋深一般为 1.50~8.20m，根据岩土工程勘察资料，其富水性差，水量一般为 16~85m³/d，水质类型为 HCO₃-Ca·Na 型，矿化度 0.047~0.251g/L，pH 值 5.92~7.28。

（二）层状基岩裂隙水

含水层岩性主要为二叠系、石炭系粉砂质、页岩等，地下水赋存于基岩裂隙中，富水性差异较大。根据 1:20 万水文地质调查报告及 1:5 万区域地质调查报告资料类比，泉流量一般小于 0.10L/s，单井涌水量一般 50~380m³/d，富水性差~中等，水量贫乏~中等。水质类型以 HCO₃-Ca·Na 型为主，矿化度 0.027~0.417g/L，pH 值 5.4~7.5。

（三）碳酸盐岩类裂隙溶洞水

广泛分布于项目所在区域，含水层岩性为石炭系上统壶天群灰岩。该层风化裂隙及岩溶较发育，地下水赋存于裂隙溶洞中，水量中等~丰富。根据 1:20 万水文地质调查报告及 1:5 万区域地质调查报告资料类比，泉水常见流量 0.10~37.10L/s，单井涌水量以大于 1000m³/d 者居多，个别大于 5000m³/d。水质类型以 HCO₃-Ca 型为主，矿化度 0.110~0.359g/L，pH 值 6.2~7.7。

二、地下水补、径、排条件与动态

（一）地下水补给条件

项目所在区域属亚热带季风型气候，雨量充沛，水系、岩溶及植被较发育，年均降雨量 1640mm，大约有 15%渗入地下形成地下径流，为地下水补给提供了良好的条件。松散岩类孔隙水由降雨及地表水渗入补给为主，同时在谷地周边地带还得到基岩裂隙水的侧向补给；覆盖型碳酸盐岩类裂隙溶洞水主要为上部松散岩类孔隙水越流补给和地表水的侧向补给。第四系表层由于土层覆盖，降雨渗入较差；在旱季，地下水补给地表水，汛期地表水补给地下水。降雨垂直补给和鱼塘水、溪水侧向补给是本区

地下水的主要来源。

（二）地下水迳流及排泄条件

地下水的迳流排泄与地形地貌、地层岩性密切相关，丘陵区与岩溶区各有其特征，丘陵区地形坡度相对较陡，水力坡度较大，地下水以垂直渗透为主，迳流途径较短，迳流速度较快。层状基岩裂隙水获得降雨补给后，顺坡潜流至谷地边缘，少部分形成泉水排泄，大部分继续迳流至岩溶谷地内富集成承压水。岩溶谷地地下水流向与地形倾斜方向基本一致，水流速度较慢，地下水排泄主要以渗流的形式排入附近溪流或河流中，最后以武江为地下水排泄总渠道，部分用于人工开采及土面蒸发。由于项目所在区域地下水的开采较少，地下水的补给、迳流及排泄条件基本保持天然状态。

略

图5.3-1a 地下水流场图

略

图5.3-1b 项目附近水文地质图

（三）地下水动态

地下水动态变化明显受降雨量、地貌及地表水的影响，从补给区、迳流区到排泄区，迳流速度从急到缓，动态变化幅度从大到小。丘陵区层状基岩裂隙水动态变化随着雨季到来，泉水流量明显增大，雨季过后，泉水流量随即减少。松散岩类孔隙水因埋藏较浅，雨后水位迅速上升，水位变化滞后数天至 1 个月，每年 3~8 月处于高水位期，最高水位出现在 6 月丰水期，9 月份后，随着降雨量的减少，水位缓慢下降，每年 10 月~次年 3 月处于低水位期，常在 1 月份出现低谷，水位年变幅 0.29~2.72m。覆盖型碳酸盐岩裂隙溶洞水含水层与松散岩类含水层之间没有连续的隔水层，水力联系密切，其动态变化与松散岩类孔隙水基本相同。

综上所述，场地地下水位埋藏相对较浅，水量贫乏~丰富，岩溶发育区地下水对场地稳定性影响较大，水文地质条件复杂。

5.3.2 预测与评价

5.3.2.1 评价目的

本项目不开采利用地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下地下水环境影响分析。

5.3.2.2 污染途径分析

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。本项目的水污染物进入地下水的主要途径为污水池防渗层破裂等原因造成废水的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且造成的污染和影响比较大。

5.3.2.3 预测因子

根据工程分析，本项目废水中不含第一类污染物，主要废水污染物为 COD、氨氮等，其次本项目罐区储存葱油和乙烯焦油等石油类物质，存在一定的泄漏风险，因此，本次评价选择耗氧量（COD_{Mn}法）、氨氮和石油类作为评价因子。

5.3.2.4 污染源分析

本项目外排废水包括车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水、生活污水及初期雨水，外排废水总量为 21.84m³/d。正常情况下生活污水经化粪池预处理后，车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水经污水池沉淀预处理后，初期雨水经初期雨水池（兼做事故水池）沉淀预处理后，排入铕鸡坑污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排入武江。

①耗氧量、氨氮

污水收集管网基底采用素粘土夯实 1m，并铺设 2mm 厚聚乙烯覆盖，采用高标号混凝土浇筑，钢筋砼成形防渗漏。正常情况，由于可能存在的渗滤液的微弱渗透，在废水池衬底及其下部的基岩区域有地下渗流通过，但流速非常小，不会对废水池地下水造成影响。事故情况下，废水将通过废水池内部防渗层混凝土的破损处泄漏，再由下层的聚乙烯膜堵漏。在最不利情况下，池底发生塌陷导致聚乙烯膜和混凝土破损严重，防渗层完全失去防渗能力，废水泄漏源强按每天废水产生量的 5%进行估算，泄漏时间取 10d，在水池底出现破损进行污染物往下渗漏时，废水以面源向下渗透。

表 5.3-1 本项目地下水渗漏主要污染物产生情况

污染物	废水量	耗氧量（COD _{Mn} 法）	NH ₃ -N
产生浓度（mg/L）	—	243.05	18.56
产生量（kg/d）	1.09m ³ /d	0.265	0.020

注：按最不利情况，COD_{Cr}全部计为 COD_{Mn}；产生浓度为车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水、生活污水和初期雨水混合浓度。

②石油类

储罐区选取葱油储罐泄漏且防渗层破损发生下渗污染地下水进行预测，本次评价设定破损程度为 4mm，事故发生后一般可在 15~30min 内得到控制，其泄漏速度 Q_L 利用下面式子计算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，本次取 0.5（裂开形状选择圆形）；

A ——裂口面积， m^2 ，参考相关经验数值，取值 $0.00005 m^2$ ；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；

p ——容器内介质压力，按常压容器处理，取 $101325Pa$ ；

p_0 ——环境压力，取 1 个标准大气压 $101325Pa$ ；

g ——重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，取 $1m$ 。

计算得到，葱油泄漏速率为 $0.125kg/s$ ，按最不利泄漏事件 30min 计，则泄漏量为 $225.12kg$ ，下渗泄漏按总泄漏量的 5% 计算，则下渗量为 $11.26kg$ 。

5.3.3 预测模式

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用解析法，适用连续注入示踪剂——平面瞬时点源模型：

$$c(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi t \sqrt{D_L D_T}} \exp \left[-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} - \frac{y^2}{4D_T t} \right]$$

式中：

x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M ——承压含水层的厚度，m，参照滨江产业转移工业园其他企业报告取 $3m$ ；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

U ——水流速度，m/d，参照滨江产业转移工业园其他企业报告取 $0.049m/d$ ；

n ——有效孔隙度，无量纲，参照浈江产业转移工业园其他企业报告取值 0.3；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ，类比其它地区弥散试验结果取值 $0.49m^2/d$ ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，类比浈江产业转移工业园其他企业报告值 $0.13m^2/d$ 。

π ——圆周率。

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述情景设置及模型的各项参数均予以保守性考虑。

水文地质概化：考虑到区内无地下水开采，区域补给水量稳定，可以认为地下水流场整体达到稳定和平衡。由此做如下概化：1) 潜水含水层等厚半无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；2) 地下水流向呈一维稳定流状态；3) 假设污染物自厂区一点注入，为平面注入点源；4) 污染物滴漏入渗不对地下水流场产生影响。

预测点：本次预测点为位于厂区污水池渗漏点地下水下游方向 0~200m，纵向距离 0~25m，预测天数为 1、30、100、365、1000 天。

5.3.4 预测结果及评价

在污水池破裂，主要污染物瞬时泄漏事故情形下，各污染物随着时间在地下水中的浓度分布变化见下表。

表 5.3-2 瞬时泄漏事故情形地下水中 COD_{Mn} 随着时间浓度分布变化表 (mg/L)

时间	y/x	0	1	3	5	7	10	15	30	50	100	200
第 1 天	0	927.237	585.23	10.918	0.003	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	29.829	30.83	29.738	25.036	18.396	8.978	1.376	0	0	0	0
	5	6.007	6.208	5.989	5.042	3.705	1.808	0.277	0	0	0	0
	10	0.049	0.051	0.049	0.041	0.03	0.015	0.002	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	8.213	8.591	9.114	9.283	9.077	8.13	5.517	0.373	0	0	0
	5	5.078	5.312	5.635	5.74	5.612	5.027	3.411	0.231	0	0	0

时间	y/x	0	1	3	5	7	10	15	30	50	100	200
	10	1.2	1.256	1.332	1.357	1.327	1.188	0.806	0.055	0	0	0
	15	0.108	0.113	0.12	0.123	0.12	0.107	0.073	0.005	0	0	0
	20	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 365 天	0	1.626	1.707	1.866	2.017	2.155	2.332	2.514	2.072	0.602	0	0
	5	1.426	1.497	1.636	1.768	1.889	2.044	2.204	1.816	0.527	0	0
	10	0.96	1.008	1.102	1.191	1.273	1.377	1.484	1.223	0.355	0	0
	15	0.497	0.522	0.57	0.616	0.659	0.713	0.768	0.633	0.184	0	0
	20	0.198	0.208	0.227	0.245	0.262	0.283	0.306	0.252	0.073	0	0
	25	0.06	0.063	0.069	0.075	0.08	0.087	0.093	0.077	0.022	0	0
第 1000 天	0	0.273	0.287	0.315	0.346	0.377	0.427	0.515	0.772	0.928	0.246	0
	5	0.26	0.273	0.301	0.33	0.36	0.407	0.491	0.736	0.884	0.235	0
	10	0.225	0.236	0.26	0.285	0.311	0.353	0.425	0.637	0.766	0.203	0
	15	0.177	0.186	0.205	0.224	0.245	0.277	0.334	0.501	0.602	0.16	0
	20	0.126	0.133	0.146	0.16	0.175	0.198	0.239	0.358	0.43	0.114	0
	25	0.082	0.086	0.095	0.104	0.113	0.128	0.155	0.232	0.279	0.074	0
第 309 天	0	2.058	2.16	2.355	2.535	2.693	2.876	3.004	2.087	0.404	0	0
	5	1.761	1.848	2.016	2.17	2.305	2.462	2.571	1.786	0.346	0	0
	10	1.104	1.159	1.264	1.361	1.445	1.544	1.612	1.12	0.217	0	0
	15	0.507	0.532	0.581	0.625	0.664	0.709	0.741	0.514	0.1	0	0
	20	0.171	0.179	0.195	0.21	0.223	0.239	0.249	0.173	0.034	0	0
	25	0.042	0.044	0.048	0.052	0.055	0.059	0.061	0.043	0.008	0	0

 表 5.3-3 瞬时泄漏事故情形地下水中 NH₃-N 随着时间浓度分布变化表 (mg/L)

时间	y/x	0	1	3	5	7	10	20	50	100	150	200
第 1 天	0	69.98	44.168	0.824	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	2.251	2.327	2.244	1.89	1.388	0.678	0.007	0	0	0	0
	5	0.453	0.469	0.452	0.381	0.28	0.136	0.001	0	0	0	0
	10	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	0.62	0.648	0.688	0.701	0.685	0.614	0.219	0	0	0	0
	5	0.383	0.401	0.425	0.433	0.424	0.379	0.135	0	0	0	0
	10	0.091	0.095	0.101	0.102	0.1	0.09	0.032	0	0	0	0
	15	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.003	0	0	0	0

时间	y/x	0	1	3	5	7	10	20	50	100	150	200
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 365 天	0	0.123	0.129	0.141	0.152	0.163	0.176	0.191	0.045	0	0	0
	5	0.108	0.113	0.123	0.133	0.143	0.154	0.167	0.04	0	0	0
	10	0.072	0.076	0.083	0.09	0.096	0.104	0.113	0.027	0	0	0
	15	0.038	0.039	0.043	0.047	0.05	0.054	0.058	0.014	0	0	0
	20	0.015	0.016	0.017	0.018	0.02	0.021	0.023	0.006	0	0	0
	25	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.002	0	0	0
第 1000 天	0	0.021	0.022	0.024	0.026	0.028	0.032	0.046	0.07	0.019	0	0
	5	0.02	0.021	0.023	0.025	0.027	0.031	0.043	0.067	0.018	0	0
	10	0.017	0.018	0.02	0.022	0.024	0.027	0.038	0.058	0.015	0	0
	15	0.013	0.014	0.015	0.017	0.018	0.021	0.03	0.045	0.012	0	0
	20	0.01	0.01	0.011	0.012	0.013	0.015	0.021	0.032	0.009	0	0
	25	0.006	0.007	0.007	0.008	0.009	0.01	0.014	0.021	0.006	0	0
第 140 天	0	0.422	0.442	0.474	0.494	0.5	0.4828	0.267	0.001	0	0	0
	5	0.299	0.313	0.336	0.351	0.355	0.342	0.189	0	0	0	0
	10	0.107	0.112	0.12	0.125	0.127	0.122	0.068	0	0	0	0
	15	0.019	0.02	0.022	0.022	0.023	0.022	0.012	0	0	0	0
	20	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.3-4 瞬时泄漏事故情形地下水中石油类随着时间浓度分布变化表 (mg/L)

时间	y/x	0	1	3	5	7	10	20	50	100	150	200
第 1 天	0	3939.883	2486.68	46.389	0.015	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	126.746	130.997	126.358	106.38	78.167	38.149	0.383	0	0	0	0
	5	25.524	26.38	25.446	21.423	15.741	7.682	0.077	0	0	0	0
	10	0.208	0.215	0.208	0.175	0.129	0.063	0.001	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	34.899	36.502	38.727	39.445	38.569	34.545	12.325	0.001	0	0	0
	5	21.578	22.569	23.945	24.389	23.848	21.359	7.621	0.001	0	0	0
	10	5.101	5.335	5.66	5.765	5.637	5.049	1.801	0	0	0	0
	15	0.461	0.482	0.512	0.521	0.509	0.456	0.163	0	0	0	0
	20	0.016	0.017	0.018	0.018	0.018	0.016	0.006	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

时间	y/x	0	1	3	5	7	10	20	50	100	150	200
第 365 天	0	6.911	7.255	7.929	8.569	9.158	9.908	10.74	2.556	0.001	0	0
	5	6.058	6.36	6.95	7.512	8.028	8.685	9.415	2.241	0.001	0	0
	10	4.081	4.284	4.682	5.06	5.407	5.85	6.341	1.509	0.001	0	0
	15	2.112	2.217	2.423	2.619	2.799	3.028	3.282	0.781	0	0	0
	20	0.84	0.882	0.964	1.042	1.113	1.204	1.305	0.311	0	0	0
	25	0.257	0.269	0.295	0.318	0.34	0.368	0.399	0.095	0	0	0
第 1000 天	0	1.159	1.218	1.34	1.469	1.604	1.815	2.568	3.943	1.046	0.022	0
	5	1.104	1.16	1.277	1.4	1.529	1.73	2.448	3.758	0.997	0.021	0
	10	0.956	1.005	1.106	1.212	1.323	1.498	2.119	3.253	0.863	0.018	0
	15	0.752	0.79	0.869	0.953	1.04	1.178	1.666	2.558	0.679	0.014	0
	20	0.537	0.564	0.621	0.681	0.743	0.841	1.19	1.827	0.485	0.01	0
	25	0.348	0.366	0.403	0.442	0.482	0.546	0.772	1.185	0.315	0.007	0

①耗氧量、氨氮

从预测结果可以看出，在废水渗漏同时防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐减低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

耗氧量：第 1 天泄漏点处污染物最大浓度值为 927.237mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准值（3mg/L）的 309.1 倍；第 30 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 30.83mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 10.28 倍；第 100 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 9.283mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 3.09 倍；第 365 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 2.514mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.84 倍；第 1000 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.928mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.31 倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在瞬时泄漏事故发生后第 310 天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

NH₃-N：第 1 天泄漏点处污染物最大浓度值为 69.98mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准值（0.5mg/L）的 140 倍；第 30 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 2.327mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 4.65 倍；第 100 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.701mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 1.4 倍；第 365 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.191mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.38 倍；第 1000 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.07mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.14 倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在瞬时泄漏事故发生后第 141 天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

预测结果表明：瞬时泄漏事故情形下，本项目对地下水主要影响的污染物为

COD_{Mn}，会造成泄漏点下游较长时间（309 天）和较大范围浓度贡献值超标。因此本项目在运营期间应合理安排生产，严格按照要求设置防渗措施和风险控制措施，避免事故性排放对地下水环境造成大的影响。

②石油类

预测结果表明：瞬时泄漏事故情形下，罐区葱油泄漏事故发生时对区域地下水环境影响很大，造成地下水油类物质浓度显著上升。泄漏 100d，油类物质可到达泄漏点下游 50m 处，泄漏 1000d，则油类物质会到达泄漏点下游 150m 处。因此本项目在运营期间应严格按照要求设置防渗措施和风险控制措施，定期巡检和为何，避免事故性排放对地下水环境造成大的影响。

建议建设单位在运行过程中，加强对污水池、储罐和防渗面的维护保养，避免地面防渗层出现破损，避免污水池出现渗漏情况发生，杜绝在物料及产品储存过程中发生跑冒滴漏现象的产生。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防止措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

5.3.5 地下水环境影响评价小结

本项目在设计中对污水池、事故水池等采取严格的防渗设计，要求防渗层防渗性能不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能。采取这些防渗措施后，正常状况不会对地下水水质造成太大影响。非正常状况条件下，污染物下渗进入地下水中，会对下游地下水造成一定范围的污染，项目周边 200m 范围内无地下水环境保护目标，因此本项目废水非正常状况下不会对地下水环境保护目标造成危害。

综上所述，正常状况下拟建项目对地下水的影响不大，在采取严格的地下水污染防治措施后，对区域地下水环境影响可接受范围内。

5.4 大气环境影响预测评价

5.4.1 主要气候统计资料

(1) 地面气象数据

本次评价采用韶关国家基本气象站（区站号：59082，经纬度：113°36'E，24°40'N，海拔 121.3m，距离项目约 26.8km）的 2021 年连续一年的逐时、逐次的常规气象观测

资料，作为预测所需的气象资料。

(2) 高空气象数据

本次评价收集了项目所在区域 NOAA/ESRL 最近的韶关站探空数据，市级站编号为 59082，经度为 113.61E、纬度 24.67E。

(3) 特征年气象资料统计数据

① 温度统计

韶关气象站统计得到 2021 年各月平均温度月变化见表 5.4-1 和图 5.4-1。

表 5.4-1 韶关市 2021 年各月平均温度

略

略

图 5.4-1 韶关气象站 2021 年各月平均温度

② 风速统计

根据韶关气象站 2021 年资料统计表明，月平均风速以 6 月最大，为 2.56m/s，9 月平均风速最小，为 1.90m/s。具体见表 5.4-2 和图 5.4-2。

表 5.4-2 韶关气象站 2021 年各月平均风速

略

略

图 5.4-2 韶关气象站 2021 年平均风速月变化

表 5.4-3 和图 5.4-3 为各季平均风速日变化，从各季风速日变化来看，白天风速要大于晚上，表明白天的扩散条件好于晚上，风速最大一般出现在中午。从各季看，风速以夏季较大，春、秋、冬季较小，反映了夏季的污染扩散条件要较春秋冬季好。

表 5.4-3 韶关气象站 2021 年季小时平均风速的日变化 单位：m/s

略

略

图 5.4-3 韶关气象站 2021 年季平均风速日变化 (m/s)

③ 风频

统计表明，韶关气象站 2021 年各月静风频率在 0~2.42% 之间，静风频率年平均为 0.74%。春季静风频率最小，冬季最大。各月风向频率见表 5.4-4。

2021 年本地区四季和全年的风玫瑰图见图 5.4-4。

略

图 5.4-4 韶关气象站 2021 年四季和全年风向玫瑰图



表 5.4-4a 韶关市 2021 年年均风频的月变化

略

表 5.4-4b 韶关市 2021 年年均风频的季变化及年均风频

略

5.4.2 预测评价因子

项目运营期主要废气来源于特种炭黑生产线废气（包括炭黑尾气、粉碎尾气和造粒尾气）、碳棒生产线废气（包括导热油炉燃烧废气、沥青储罐废气、混捏成型废气、隧道窑焙烧废气、研磨产生的石墨粉尘，和防水处理产生的有机废气）和食堂油烟废气。大气污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并[a]芘、TVOC。由于沥青烟无环境质量标准，因此，不进行环境影响预测分析；根据工程分析结果，本报告选取 PM₁₀（颗粒物全部计为 PM₁₀）、PM_{2.5}（PM₁₀ 源强的 50%计为 PM_{2.5}）、SO₂、NO₂（NO_x 全部计为 NO₂）、苯并[a]芘和 TVOC 为本项目环境空气影响预测和评价因子。

5.4.3 大气污染预测源强

①本项目废气污染源强

根据本报告工程分析结果，本项目主要的有组织排放和无组织排放预测因子的污染源强及排放参数分别见表 5.4-5a 和表 5.4-5b。

表 5.4-5a 预测因子污染源强一览表（有组织排放）

略

表 5.4-5b 预测因子污染源强一览表（无组织排放）

略

②已批未建、在建项目废气污染源强

本次大气环境影响评价除了针对本项目运营期废气对周边环境及敏感点的影响，还拟叠加大气评价范围内已批未建、在建、拟建项目的运营期废气对环境敏感点的影响。根据调查统计，本项目大气评价范围内已批未建、在建项目主要污染源强详见表 5.4-6a 和表 5.4-6b。

表 5.4-6a 项目周边已批未建、在建项目废气污染源强表一览表（有组织）

略

表 5.4-6b 项目周边已批未建、在建项目废气污染源强表一览表（无组织）

略

5.4.4 评价标准

预测评价因子中，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 和苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中二级标准；TVOC 执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值。

5.4.5 评价等级

根据工程分析结果，选择本项目主要污染物颗粒物计算 P_i。按照导则要求，同一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。本项目估算模型参数表见前文表 2.8-3a 所示，污染源最大地面浓度占标率如表 2.8-3c 所示。

由表 2.8-3c 计算结果可知，据计算结果及导则要求，各污染物最大地面浓度占标率为 26.03%>10%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目大气环境评价等级定为一级。

5.4.6 预测模型

结合本项目选址的实际情况，本项目预测范围为项目厂址为中心区域、边长 5km 的矩形区域，项目评价基准年（2021 年）不存在风速≤0.5m/s 持续时间超过 72 小时的情况，近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率小于 35%。本报告选择《大气环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式对项目的大气环境影响进行预测。

（1）预测评价内容

本项目预测评价方案见表 5.4-7。

预测范围为项目厂址为中心、边长 5km 的矩形区域，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，预测范围覆盖评价范围。

表 5.4-7 预测计算方案表

污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容
新增污染源	PM ₁₀	正常排放	24h 平均、年平均质量浓度	最大浓度占标率
	PM _{2.5}			
	苯并[a]芘		1h 平均、24h 平均、	
	SO ₂			

污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容
新增污染源+在建、拟建污染源	NO ₂		年平均质量浓度	
	TVOC		8h 平均质量浓度	
	PM ₁₀	正常排放	24h 平均、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达标情况
	PM _{2.5}			
	SO ₂			
	NO ₂			
	苯并[a]芘		8h 平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的达标情况
	TVOC			
新增污染源	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、苯并[a]芘、TVOC	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
		正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

(2) 模型主要参数设置

本项目采用大气环评专业辅助系统 EIAProA2018 作为预测计算工具, 环境保护目标见表 5.4-8。地形数据来源于网站 (<http://srtm.csi.cgiar.org/>), 50*50km 范围, 分辨率为 90m, 地表特征参数具体见表 5.4-9, 项目所在区域地形等高线图如图 5.4-5 所示, 本项目不需考虑建筑物下洗。

表 5.4-8 环境空气保护目标

序号	敏感点		坐标		与项目位置关系		环境功能区划
			X	Y	方位	距最近厂界距离	
1	石下村	东雷	-2138	1874	NW	2775	环境空气 (二类区)
2		中厂	-2437	1460	NW	2763	
3		谭屋	-1036	833	NW	1206	
4		钟屋	-731	291	NW	647	
6	五四村	仕冲	-1206	-1872	SW	2085	
7		西边岭	-1602	-1092	SW	1760	
8		坝子	-1042	-709	SW	900	
9		瓦岭	-548	-922	SW	931	
10	黄沙村	高偏	1833	2069	NE	2649	
11		太仁坪	2108	1740	NE	2618	
12		小仁坪	1833	2069	NE	2640	
13		大坪	2351	565	NE	2266	
14		西岸	828	2307	NE	2343	
15		黄村	2455	-1555	SE	2735	

略

图5.4-5 项目所在区域地形等高线图

表5.4-9 预测模型地表特征参数

序号	地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	城市	45-125	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	1
2		45-125	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3		45-125	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4		45-125	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1
5	针叶林	125-200	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.3	1.3
6		125-200	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
7		125-200	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
8		125-200	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3
9	城市	200-340	冬季(12,1,2 月)	0.18	0.5	1
10		200-340	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
11		200-340	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
12		200-340	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1
13	针叶林	340-45	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.3	1.3
14		340-45	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
15		340-45	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
16		340-45	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3

5.4.7 大气环境影响预测与评价

5.4.7.1 正常排放新增污染源贡献值预测与评价

根据正常排放情况下的污染源强,采用 AERMOD 模式对预测因子进行 2021 年逐日逐时和全时段的预测结果,计算结果见下表和图。

表 5.4-10a 正常排放情况下 SO₂ 预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	东雷	-2138, 1874	97.71	265	1 小时	2.54E-04	21053006	5.00E-01	0.05	达标
					日平均	1.83E-05	210612	1.50E-01	0.01	达标
					年平均	2.98E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
2	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	1 小时	3.39E-04	21121607	5.00E-01	0.07	达标
					日平均	2.28E-05	211216	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	3.38E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
3	谭屋	-1036, 833	102.14	264	1 小时	6.89E-04	21053006	5.00E-01	0.14	达标
					日平均	5.14E-05	210415	1.50E-01	0.03	达标
					年平均	1.06E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
4	钟屋	-731, 291	93.3	263	1 小时	1.20E-03	21092822	5.00E-01	0.24	达标
					日平均	1.13E-04	210816	1.50E-01	0.08	达标
					年平均	2.84E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
5	石下村	-1444, -526	81.63	141	1 小时	5.46E-04	21110202	5.00E-01	0.11	达标
					日平均	4.96E-05	210623	1.50E-01	0.03	达标
					年平均	8.20E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
6	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	1 小时	6.53E-04	21062323	5.00E-01	0.13	达标
					日平均	6.17E-05	210623	1.50E-01	0.04	达标
					年平均	6.28E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
7	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	1 小时	6.58E-04	21121523	5.00E-01	0.13	达标
					日平均	5.44E-05	210623	1.50E-01	0.04	达标
					年平均	6.86E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
8	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	1 小时	4.57E-04	21110202	5.00E-01	0.09	达标
					日平均	3.82E-05	210623	1.50E-01	0.03	达标
					年平均	3.23E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
9	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	1 小时	4.31E-04	21121523	5.00E-01	0.09	达标
					日平均	2.78E-05	210623	1.50E-01	0.02	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
					年平均	1.94E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
10	西岸	828, 2307	119.74	265	1 小时	6.32E-04	21042704	5.00E-01	0.13	达标
					日平均	3.32E-05	210507	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	4.83E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
11	高偏	1602, 2246	112.89	198	1 小时	4.65E-04	21122021	5.00E-01	0.09	达标
					日平均	2.57E-05	210708	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	4.15E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
12	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	1 小时	4.78E-04	21030406	5.00E-01	0.1	达标
					日平均	2.83E-05	210304	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	3.52E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
13	大仁坪	2108, 1740	113	209	1 小时	4.44E-04	21030406	5.00E-01	0.09	达标
					日平均	3.42E-05	210304	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	3.46E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
14	大坪	2351, 565	109.46	176	1 小时	3.10E-04	21062406	5.00E-01	0.06	达标
					日平均	3.40E-05	210419	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	3.66E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
15	黄沙村	2370, -696	102.37	176	1 小时	4.56E-04	21012207	5.00E-01	0.09	达标
					日平均	4.64E-05	210310	1.50E-01	0.03	达标
					年平均	4.16E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
16	黄村	2455, -1555	113.84	403	1 小时	3.34E-04	21031004	5.00E-01	0.07	达标
					日平均	5.84E-05	210310	1.50E-01	0.04	达标
					年平均	3.46E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
17	网格	-19, 103	123.4	137	1 小时	6.41E-03	21061822	5.00E-01	1.28	达标
		-119, 53	128.7	134	日平均	1.85E-03	210610	1.50E-01	1.23	达标
		-119, 53	128.7	134	年平均	8.48E-04	平均值	6.00E-02	1.41	达标

表 5.4-10b 正常排放情况下 NO₂ 预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	东雷	-2138, 1874	97.71	265	1 小时	1.15E-03	21053006	2.00E-01	0.57	达标
					日平均	8.30E-05	210612	8.00E-02	0.1	达标
					年平均	1.35E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
2	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	1 小时	1.54E-03	21121607	2.00E-01	0.77	达标
					日平均	1.03E-04	211216	8.00E-02	0.13	达标
					年平均	1.53E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
3	谭屋	-1036, 833	102.14	264	1 小时	3.12E-03	21053006	2.00E-01	1.56	达标
					日平均	2.33E-04	210415	8.00E-02	0.29	达标
					年平均	4.78E-05	平均值	4.00E-02	0.12	达标
4	钟屋	-731, 291	93.3	263	1 小时	5.45E-03	21092822	2.00E-01	2.73	达标
					日平均	5.11E-04	210816	8.00E-02	0.64	达标
					年平均	1.28E-04	平均值	4.00E-02	0.32	达标
5	石下村	-1444, -526	81.63	141	1 小时	2.47E-03	21110202	2.00E-01	1.23	达标
					日平均	2.24E-04	210623	8.00E-02	0.28	达标
					年平均	3.71E-05	平均值	4.00E-02	0.09	达标
6	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	1 小时	2.96E-03	21062323	2.00E-01	1.48	达标
					日平均	2.79E-04	210623	8.00E-02	0.35	达标
					年平均	2.84E-05	平均值	4.00E-02	0.07	达标
7	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	1 小时	2.99E-03	21121523	2.00E-01	1.49	达标
					日平均	2.46E-04	210623	8.00E-02	0.31	达标
					年平均	3.10E-05	平均值	4.00E-02	0.08	达标
8	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	1 小时	2.07E-03	21110202	2.00E-01	1.03	达标
					日平均	1.73E-04	210623	8.00E-02	0.22	达标
					年平均	1.46E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
9	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	1 小时	1.96E-03	21121523	2.00E-01	0.98	达标
					日平均	1.26E-04	210623	8.00E-02	0.16	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
					年平均	8.78E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
10	西岸	828, 2307	119.74	265	1 小时	2.86E-03	21042704	2.00E-01	1.43	达标
					日平均	1.50E-04	210507	8.00E-02	0.19	达标
					年平均	2.18E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
11	高偏	1602, 2246	112.89	198	1 小时	2.11E-03	21122021	2.00E-01	1.05	达标
					日平均	1.16E-04	210708	8.00E-02	0.15	达标
					年平均	1.88E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
12	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	1 小时	2.16E-03	21030406	2.00E-01	1.08	达标
					日平均	1.28E-04	210304	8.00E-02	0.16	达标
					年平均	1.59E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
13	大仁坪	2108, 1740	113	209	1 小时	2.01E-03	21030406	2.00E-01	1	达标
					日平均	1.54E-04	210304	8.00E-02	0.19	达标
					年平均	1.57E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
14	大坪	2351, 565	109.46	176	1 小时	1.41E-03	21062406	2.00E-01	0.7	达标
					日平均	1.54E-04	210419	8.00E-02	0.19	达标
					年平均	1.66E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
15	黄沙村	2370, -696	102.37	176	1 小时	2.06E-03	21012207	2.00E-01	1.03	达标
					日平均	2.10E-04	210310	8.00E-02	0.26	达标
					年平均	1.88E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
16	黄村	2455, -1555	113.84	403	1 小时	1.51E-03	21031004	2.00E-01	0.76	达标
					日平均	2.64E-04	210310	8.00E-02	0.33	达标
					年平均	1.56E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
17	网格	-19, 103	123.4	137	1 小时	2.90E-02	21061822	2.00E-01	14.49	达标
		-119, 53	128.7	134	日平均	8.35E-03	210610	8.00E-02	10.43	达标
		-119, 53	128.7	134	年平均	3.83E-03	平均值	4.00E-02	9.58	达标

表 5.4-10c 正常排放情况下 PM₁₀ 预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	东雷	-2138, 1874	97.71	265	日平均	3.30E-05	210415	1.50E-01	0.02	达标
					年平均	5.58E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
2	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	日平均	4.35E-05	211216	1.50E-01	0.03	达标
					年平均	6.16E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
3	谭屋	-1036, 833	102.14	264	日平均	1.05E-04	210415	1.50E-01	0.07	达标
					年平均	2.03E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
4	钟屋	-731, 291	93.3	263	日平均	2.21E-04	210415	1.50E-01	0.15	达标
					年平均	3.67E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标
5	石下村	-1444, -526	81.63	141	日平均	1.14E-04	211102	1.50E-01	0.08	达标
					年平均	1.52E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
6	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	日平均	1.35E-04	211229	1.50E-01	0.09	达标
					年平均	1.20E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
7	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	日平均	1.66E-04	210623	1.50E-01	0.11	达标
					年平均	1.33E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
8	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	日平均	8.94E-05	211229	1.50E-01	0.06	达标
					年平均	6.02E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
9	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	日平均	7.86E-05	210623	1.50E-01	0.05	达标
					年平均	3.67E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
10	西岸	828, 2307	119.74	265	日平均	6.17E-05	210305	1.50E-01	0.04	达标
					年平均	8.29E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
11	高偏	1602, 2246	112.89	198	日平均	4.38E-05	211220	1.50E-01	0.03	达标
					年平均	7.08E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
12	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	日平均	6.03E-05	210304	1.50E-01	0.04	达标
					年平均	6.47E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
13	大仁坪	2108, 1740	113	209	日平均	6.72E-05	210304	1.50E-01	0.04	达标
					年平均	6.05E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
14	大坪	2351, 565	109.46	176	日平均	6.09E-05	210419	1.50E-01	0.04	达标
					年平均	6.65E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
15	黄沙村	2370, -696	102.37	176	日平均	9.06E-05	210310	1.50E-01	0.06	达标
					年平均	7.56E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
16	黄村	2455, -1555	113.84	403	日平均	1.09E-04	210310	1.50E-01	0.07	达标
					年平均	6.18E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
17	网格	-19, -47	102.4	171	日平均	1.26E-02	210427	1.50E-01	8.39	达标
		-19, -47	102.4	171	年平均	4.61E-03	平均值	7.00E-02	6.58	达标

 表 5.4-10d 正常排放情况下 PM_{2.5} 预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	东雪	-2138, 1874	97.71	265	日平均	1.65E-05	210415	7.50E-02	0.02	达标
					年平均	2.79E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
2	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	日平均	2.17E-05	211216	7.50E-02	0.03	达标
					年平均	3.08E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
3	谭屋	-1036, 833	102.14	264	日平均	5.25E-05	210415	7.50E-02	0.07	达标
					年平均	1.01E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
4	钟屋	-731, 291	93.3	263	日平均	1.11E-04	210415	7.50E-02	0.15	达标
					年平均	2.84E-05	平均值	3.50E-02	0.08	达标
5	石下村	-1444, -526	81.63	141	日平均	5.69E-05	211102	7.50E-02	0.08	达标
					年平均	7.59E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
6	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	日平均	6.74E-05	211229	7.50E-02	0.09	达标
					年平均	6.01E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
7	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	日平均	8.29E-05	210623	7.50E-02	0.11	达标
					年平均	6.64E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
8	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	日平均	4.47E-05	211229	7.50E-02	0.06	达标
					年平均	3.01E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
9	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	日平均	3.93E-05	210623	7.50E-02	0.05	达标
					年平均	1.83E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
10	西岸	828, 2307	119.74	265	日平均	3.08E-05	210305	7.50E-02	0.04	达标
					年平均	4.14E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
11	高偏	1602, 2246	112.89	198	日平均	2.19E-05	211220	7.50E-02	0.03	达标
					年平均	3.54E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
12	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	日平均	3.01E-05	210304	7.50E-02	0.04	达标
					年平均	3.23E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
13	大仁坪	2108, 1740	113	209	日平均	3.36E-05	210304	7.50E-02	0.04	达标
					年平均	3.03E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
14	大坪	2351, 565	109.46	176	日平均	3.05E-05	210419	7.50E-02	0.04	达标
					年平均	3.32E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
15	黄沙村	2370, -696	102.37	176	日平均	4.53E-05	210310	7.50E-02	0.06	达标
					年平均	3.78E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
16	黄村	2455, -1555	113.84	403	日平均	5.44E-05	210310	7.50E-02	0.07	达标
					年平均	3.09E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
17	网格	-19, -47	102.4	171	日平均	6.29E-03	210427	7.50E-02	8.39	达标
		-19, -47	102.4	171	年平均	2.30E-03	平均值	3.50E-02	6.58	达标

表 5.4-10e 正常排放情况下苯并[a]芘预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	东雷	-2138, 1874	97.71	265	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
2	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
3	谭屋	-1036, 833	102.14	264	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
4	钟屋	-731, 291	93.3	263	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
5	石下村	-1444, -526	81.63	141	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
6	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
7	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
8	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
9	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
10	西岸	828, 2307	119.74	265	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
11	高偏	1602, 2246	112.89	198	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
12	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
13	大仁坪	2108, 1740	113	209	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
14	大坪	2351, 565	109.46	176	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
15	黄沙村	2370, -696	102.37	176	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
16	黄村	2455, -1555	113.84	403	日平均	0.00E+00		2.50E-06	0.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	1.00E-06	0.00	达标
17	网格	-119, 53	128.7	134	日平均	3.00E-08	210612	2.50E-06	1.20	达标
		-169, 53	130.5	136	年平均	1.00E-08	平均值	1.00E-06	1.00	达标

表 5.4-10f 正常排放情况下 TVOC 预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	东雷	-2138, 1874	97.71	265	8 小时	2.41E-05	21061208	6.00E-01	0.004	达标
2	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	8 小时	3.65E-05	21121608	6.00E-01	0.006	达标
3	谭屋	-1036, 833	102.14	264	8 小时	5.79E-05	21061208	6.00E-01	0.010	达标
4	钟屋	-731, 291	93.3	263	8 小时	1.15E-04	21061208	6.00E-01	0.019	达标
5	石下村	-1444, -526	81.63	141	8 小时	7.44E-05	21110208	6.00E-01	0.012	达标
6	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	8 小时	7.73E-05	21110208	6.00E-01	0.013	达标
7	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	8 小时	6.55E-05	21062308	6.00E-01	0.011	达标
8	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	8 小时	5.47E-05	21110208	6.00E-01	0.009	达标
9	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	8 小时	3.68E-05	21121524	6.00E-01	0.006	达标
10	西岸	828, 2307	119.74	265	8 小时	4.77E-05	21030508	6.00E-01	0.008	达标
11	高偏	1602, 2246	112.89	198	8 小时	3.97E-05	21070808	6.00E-01	0.007	达标
12	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	8 小时	4.04E-05	21030408	6.00E-01	0.007	达标
13	大仁坪	2108, 1740	113	209	8 小时	3.92E-05	21030408	6.00E-01	0.007	达标
14	大坪	2351, 565	109.46	176	8 小时	3.85E-05	21030424	6.00E-01	0.006	达标
15	黄沙村	2370, -696	102.37	176	8 小时	4.26E-05	21012208	6.00E-01	0.007	达标
16	黄村	2455, -1555	113.84	403	8 小时	6.64E-05	21031008	6.00E-01	0.011	达标
17	网格	-119, 53	128.7	134	8 小时	1.59E-03	21100108	6.00E-01	0.265	达标

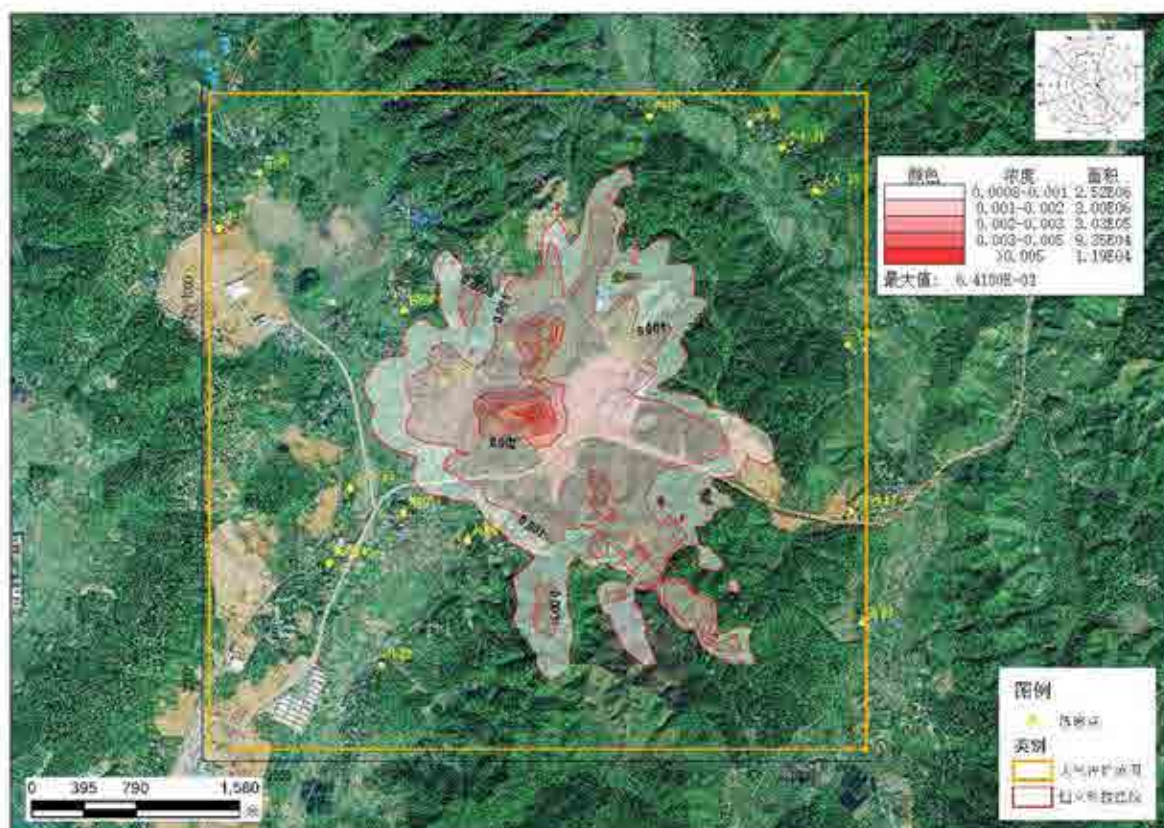


图 5.4-6a 正常排放 SO₂ 小时平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)

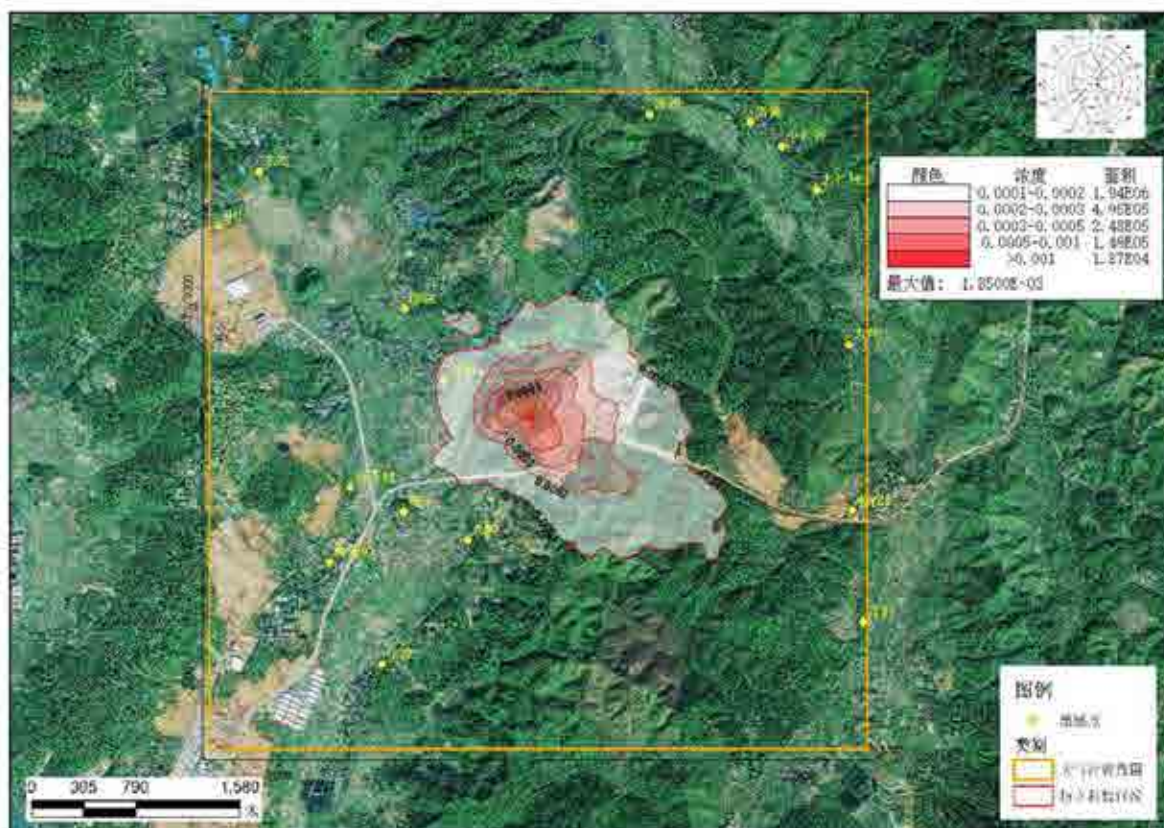


图 5.4-6b 正常排放 SO₂ 日平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)

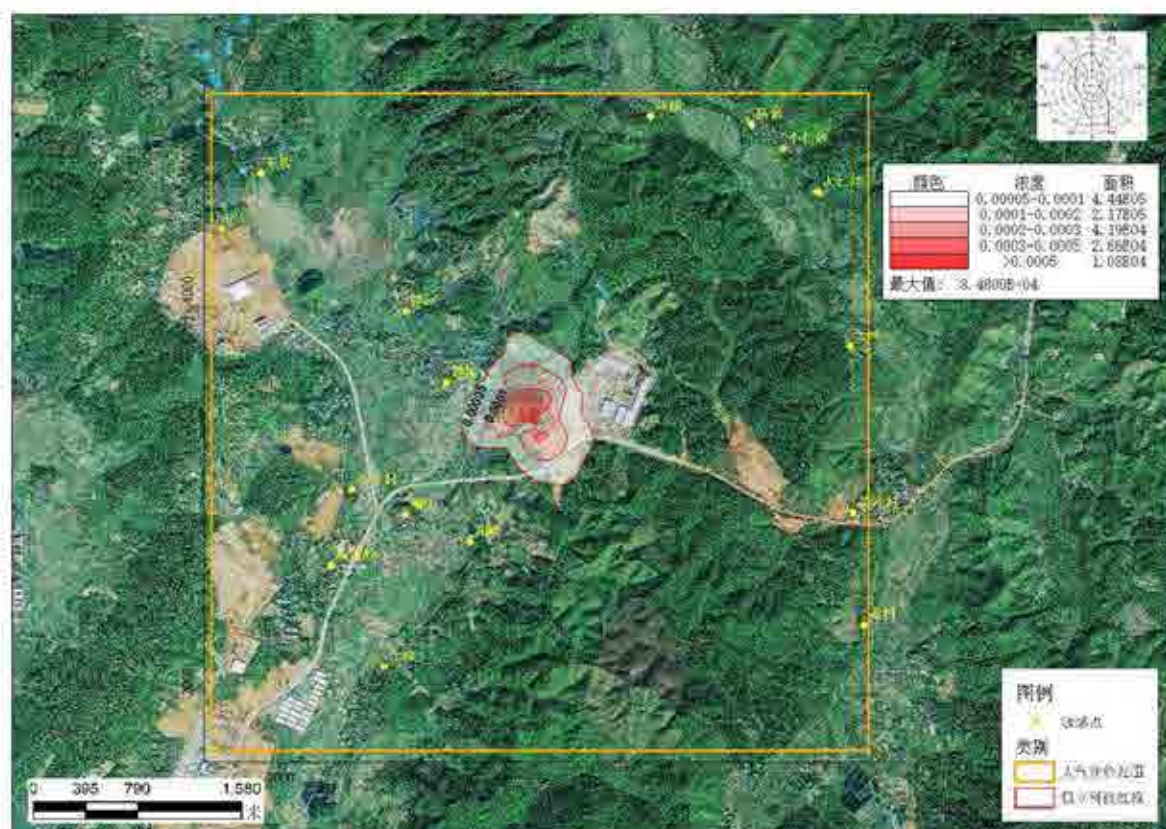


图 5.4-6c 正常排放 SO_2 年平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m^3)

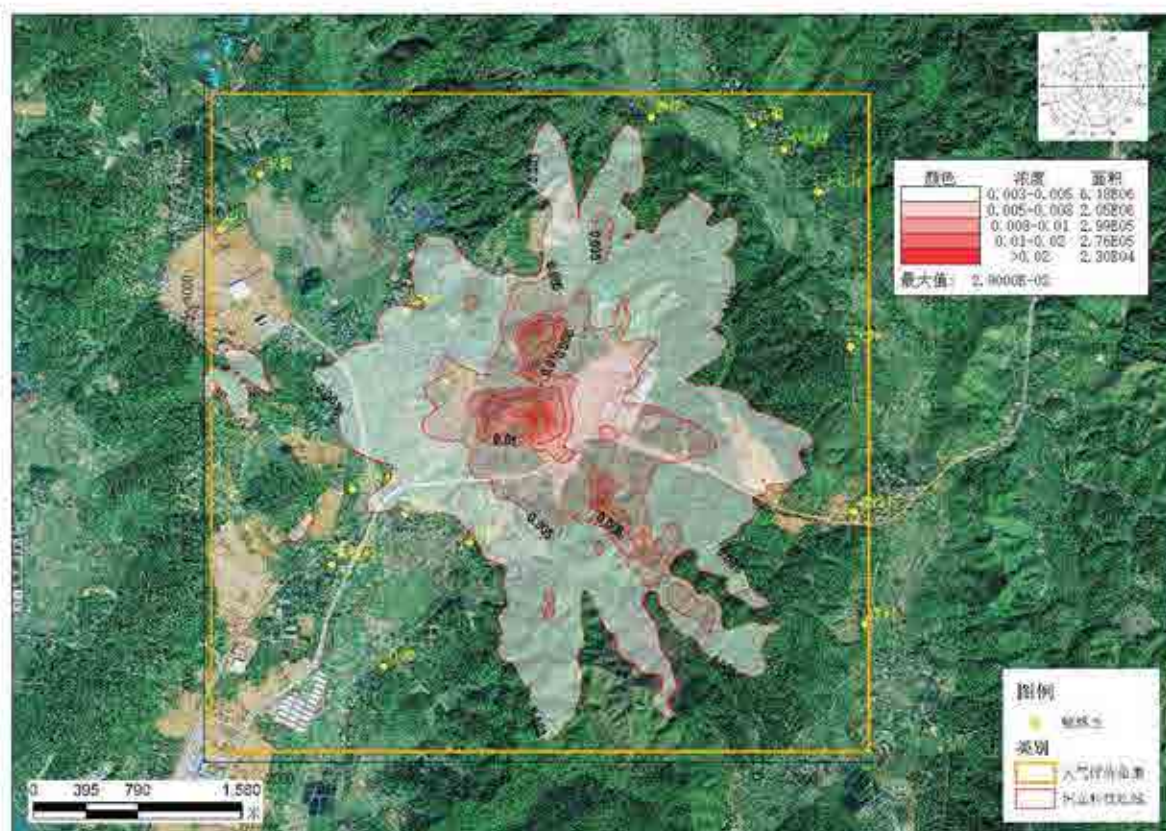


图 5.4-7a 正常排放 NO_2 小时平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m^3)

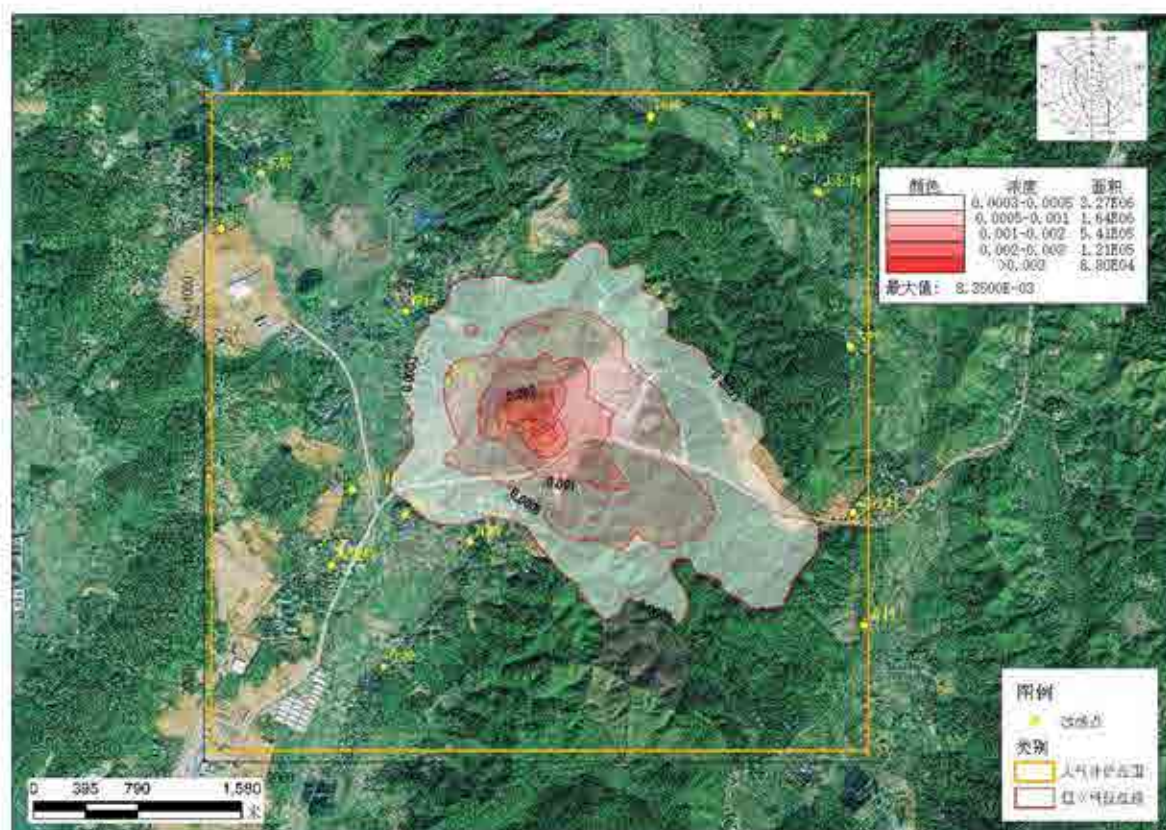


图 5.4-7b 正常排放 NO_2 日平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m^3)

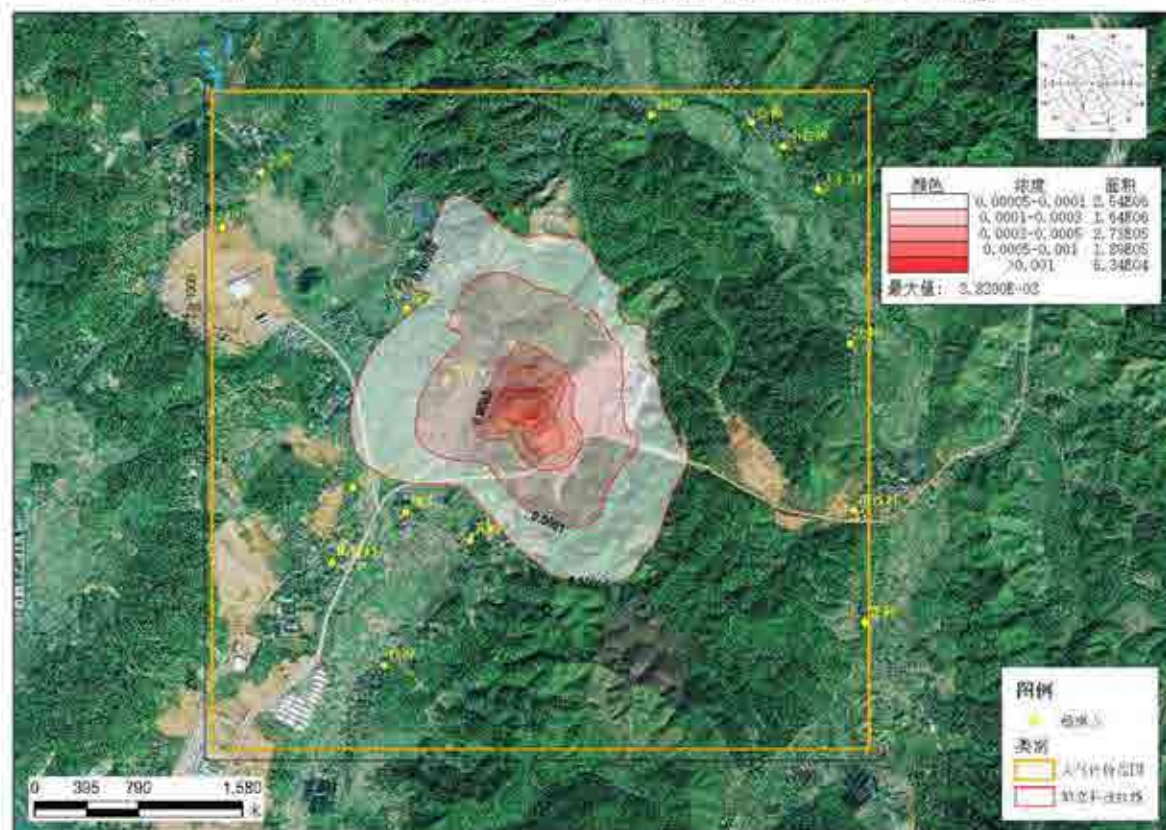


图 5.4-7c 正常排放 NO_2 年平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m^3)



图 5.4-8a 正常排放 PM_{10} 日平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m^3)



图 5.4-8b 正常排放 PM_{10} 年平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m^3)



图 5.4-9a 正常排放 PM_{2.5} 日平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)



图 5.4-9b 正常排放 PM_{2.5} 年平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m³)



图 5.4-10a 正常排放苯并[a]芘日平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m^3)



图 5.4-10b 正常排放苯并[a]芘年平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m^3)

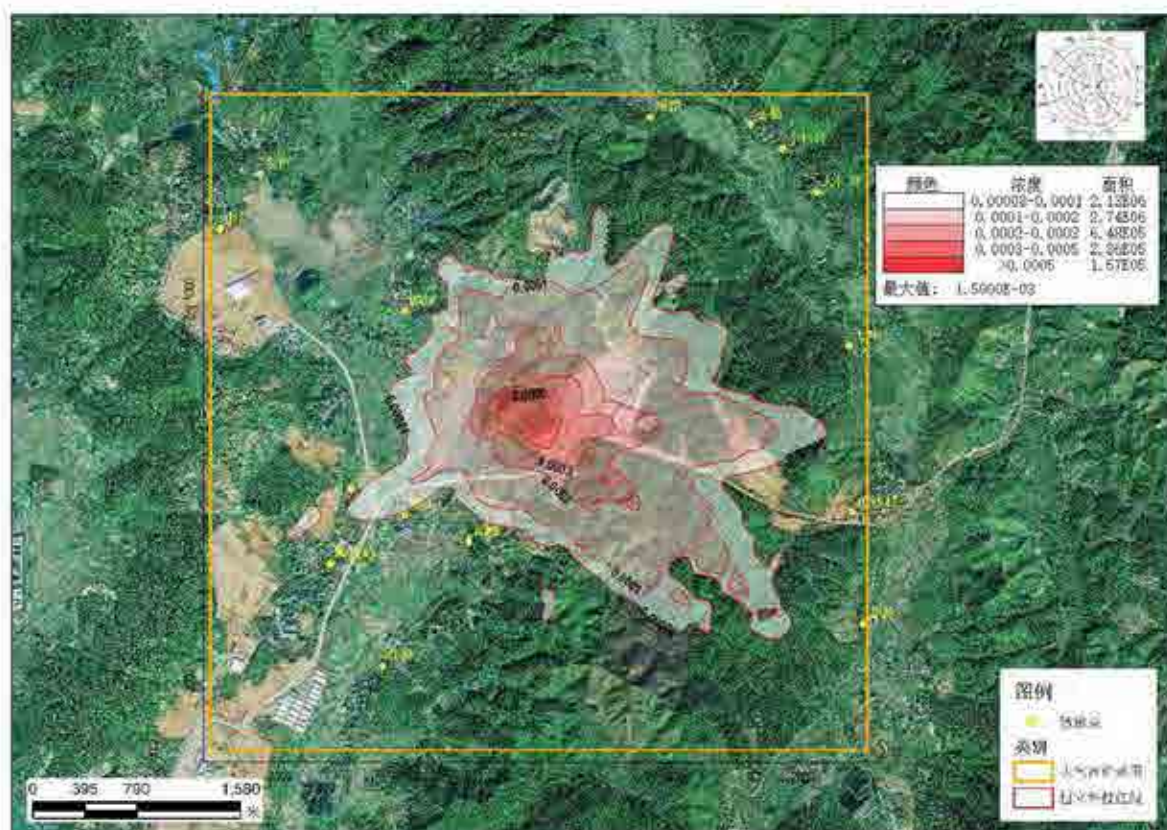


图 5.4-11 正常排放 TVOC8 小时平均浓度各点贡献高值分布图 (mg/m^3)

根据上述预测结果，项目废气正常排放情况造成的环境影响如下：

① SO_2

SO_2 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中二级标准，1h 平均标准为 $0.50\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均标准为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，年平均标准为 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 。环境保护目标 1h 平均最大落地浓度为 $0.00120\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.24%，日平均最大落地浓度为 $0.000130\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%，年平均最大落地浓度为 $0.0000284\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.05%；评价区域网格点 1h 平均最大落地浓度为 $0.00641\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.28%，日平均最大落地浓度为 $0.00185\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.23%，年平均最大落地浓度为 $0.000848\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.41%。

② NO_2

NO_2 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中二级标准，1h 平均标准为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均标准为 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ ，年平均标准为 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ 。环境保护目标 1h 平均最大落地浓度为 $0.00545\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.73%，日平均最大落地浓度为 $0.000511\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.64%，年平均最大落地浓度为 $0.000128\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.32%；评价区域网格点 1h 平均最大落地浓度为 $0.0290\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.49%，日平均最大落地浓度为 $0.00835\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为

10.43%，年平均最大落地浓度为 $0.00383\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.58%。

③ PM_{10}

PM_{10} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中二级标准，日平均标准为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，年平均标准为 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ 。环境保护目标日平均最大落地浓度为 $0.000221\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.15%，年平均最大落地浓度为 $0.0000567\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%；评价区域网格点日平均最大落地浓度为 $0.0126\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.39%，年平均最大落地浓度为 $0.00461\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.58%。

④ $\text{PM}_{2.5}$

$\text{PM}_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中二级标准，日平均标准为 $0.075\text{mg}/\text{m}^3$ ，年平均标准为 $0.035\text{mg}/\text{m}^3$ 。环境保护目标日平均最大落地浓度为 $0.000111\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.15%，年平均最大落地浓度为 $0.0000284\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%；评价区域网格点日平均最大落地浓度为 $0.00629\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.39%，年平均最大落地浓度为 $0.00230\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.58%。

⑤苯并[a]芘

苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中二级标准，日平均标准为 $0.0000025\text{mg}/\text{m}^3$ ，年平均标准为 $0.000001\text{mg}/\text{m}^3$ 。环境保护目标日平均最大落地浓度均极小，占标率为 0.0，年平均最大落地浓度极小，占标率为 0.00%；评价区域网格点日平均最大落地浓度为 $0.00000008\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.20%，年平均最大落地浓度为 $0.00000001\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.00%。

⑥TVOC

TVOC 执行《环境影响评价技术导则-大气导则》（HJ2.2-2018）中的附录 D 参考限值， $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。环境保护目标 8h 平均最大落地浓度为 $0.000115\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.019%，评价区域网格点 1h 平均最大落地浓度为 $0.00159\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.265%。

综上所述，正常排放情况下，本项目废气排放对各关心点及项目预测网格点的污染物浓度贡献值不大，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均贡献浓度值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 的条件，废气排放对当地大气环境影响不大，可以接受。

5.4.7.2 新增污染源叠加背景值、拟建、在建项目污染源、“以新带老”污染源以及区域削减源影响评价

根据正常排放情况下本项目废气污染源强以及已批未建、在建项目废气污染源强，已批未建、在建项目废气污染源强详见表 5.4-6 所示，采用 AERMOD 模式对预测因子进行预测计算，并叠加环境现状背景浓度值，其计算结果如下所示。

表 5.4-11a 本项目 SO₂ 叠加（现状浓度、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东雷	-2138, 1874	97.71	265	98%保证率日平均	2.17E-04	210115	1.60E-02	1.62E-02	1.50E-01	10.81	达标
					年平均	2.38E-04	平均值	8.94E-03	9.18E-03	6.00E-02	15.30	达标
2	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	98%保证率日平均	1.54E-04	210115	1.60E-02	1.62E-02	1.50E-01	10.77	达标
					年平均	1.32E-04	平均值	8.94E-03	9.08E-03	6.00E-02	15.13	达标
3	谭屋	-1036, 833	102.14	264	98%保证率日平均	1.33E-04	210526	1.60E-02	1.61E-02	1.50E-01	10.76	达标
					年平均	3.86E-04	平均值	8.94E-03	9.33E-03	6.00E-02	15.55	达标
4	钟屋	-731, 291	93.3	263	98%保证率日平均	1.85E-04	210116	1.60E-02	1.62E-02	1.50E-01	10.79	达标
					年平均	1.90E-04	平均值	8.94E-03	9.13E-03	6.00E-02	15.22	达标
5	石下村	-1444, -526	81.63	141	98%保证率日平均	5.83E-05	210116	1.60E-02	1.61E-02	1.50E-01	10.71	达标
					年平均	5.99E-05	平均值	8.94E-03	9.00E-03	6.00E-02	15.01	达标
6	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	98%保证率日平均	6.02E-05	210116	1.60E-02	1.61E-02	1.50E-01	10.71	达标
					年平均	6.18E-05	平均值	8.94E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.01	达标
7	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	98%保证率日平均	5.75E-05	210116	1.60E-02	1.61E-02	1.50E-01	10.70	达标
					年平均	6.56E-05	平均值	8.94E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.02	达标
8	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	98%保证率日平均	3.67E-05	210116	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.69	达标
					年平均	4.02E-05	平均值	8.94E-03	8.98E-03	6.00E-02	14.97	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
9	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	98%保证率日平均	3.41E-05	210116	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.69	达标
					年平均	3.20E-05	平均值	8.94E-03	8.98E-03	6.00E-02	14.96	达标
10	西岸	828, 2307	119.74	265	98%保证率日平均	2.58E-05	210115	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.68	达标
					年平均	5.17E-05	平均值	8.94E-03	9.00E-03	6.00E-02	14.99	达标
11	高偏	1602, 2246	112.89	198	98%保证率日平均	1.74E-05	210115	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.68	达标
					年平均	4.24E-05	平均值	8.94E-03	8.99E-03	6.00E-02	14.98	达标
12	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	98%保证率日平均	1.40E-05	210115	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.68	达标
					年平均	3.92E-05	平均值	8.94E-03	8.98E-03	6.00E-02	14.97	达标
13	大仁坪	2108, 1740	113	209	98%保证率日平均	1.33E-05	210115	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.68	达标
					年平均	4.04E-05	平均值	8.94E-03	8.98E-03	6.00E-02	14.97	达标
14	大坪	2351, 565	109.46	176	98%保证率日平均	2.57E-05	210116	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.68	达标
					年平均	4.72E-05	平均值	8.94E-03	8.99E-03	6.00E-02	14.99	达标
15	黄沙村	2370, -696	102.37	176	98%保证率日平均	3.96E-05	210116	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.69	达标
					年平均	6.00E-05	平均值	8.94E-03	9.00E-03	6.00E-02	15.01	达标
16	黄村	2455, -1555	113.84	403	98%保证率日平均	1.79E-05	210115	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.68	达标
					年平均	4.26E-05	平均值	8.94E-03	8.99E-03	6.00E-02	14.98	达标
17	网格	-1019, 1453	116.9	265	98%保证率日平均	6.22E-03	210903	1.50E-02	2.12E-02	1.50E-01	14.15	达标
		-1019, 1453	116.9	265	年平均	3.66E-03	平均值	8.94E-03	1.26E-02	6.00E-02	21.01	达标

表 5.4-11b 本项目 NO₂ 叠加（现状浓度、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东雷	-2138, 1874	97.71	265	98%保证率日平均	4.76E-04	210201	4.73E-02	4.78E-02	8.00E-02	59.76	达标
					年平均	4.42E-04	平均值	1.86E-02	1.91E-02	4.00E-02	47.66	达标
2	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	98%保证率日平均	3.11E-04	210201	4.73E-02	4.76E-02	8.00E-02	59.56	达标
					年平均	3.17E-04	平均值	1.86E-02	1.89E-02	4.00E-02	47.34	达标
3	谭屋	-1036, 833	102.14	264	98%保证率日平均	8.83E-04	210130	4.70E-02	4.79E-02	8.00E-02	59.85	达标
					年平均	1.09E-03	平均值	1.86E-02	1.97E-02	4.00E-02	49.28	达标
4	钟屋	-731, 291	93.3	263	98%保证率日平均	3.41E-04	210201	4.73E-02	4.77E-02	8.00E-02	59.59	达标
					年平均	5.91E-04	平均值	1.86E-02	1.92E-02	4.00E-02	48.03	达标
5	石下村	-1444, -526	81.63	141	98%保证率日平均	1.02E-04	210201	4.73E-02	4.74E-02	8.00E-02	59.29	达标
					年平均	1.97E-04	平均值	1.86E-02	1.88E-02	4.00E-02	47.04	达标
6	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	98%保证率日平均	7.25E-05	210201	4.73E-02	4.74E-02	8.00E-02	59.26	达标
					年平均	1.94E-04	平均值	1.86E-02	1.88E-02	4.00E-02	47.04	达标
7	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	98%保证率日平均	7.69E-05	210201	4.73E-02	4.74E-02	8.00E-02	59.26	达标
					年平均	2.05E-04	平均值	1.86E-02	1.88E-02	4.00E-02	47.06	达标
8	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	98%保证率日平均	8.06E-05	210201	4.73E-02	4.74E-02	8.00E-02	59.27	达标
					年平均	1.52E-04	平均值	1.86E-02	1.88E-02	4.00E-02	46.93	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
9	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	98%保证率日平均	3.69E-05	210201	4.73E-02	4.74E-02	8.00E-02	59.21	达标
					年平均	1.13E-04	平均值	1.86E-02	1.87E-02	4.00E-02	46.83	达标
10	西岸	828, 2307	119.74	265	98%保证率日平均	2.07E-04	210201	4.73E-02	4.75E-02	8.00E-02	59.43	达标
					年平均	1.43E-04	平均值	1.86E-02	1.88E-02	4.00E-02	46.91	达标
11	高偏	1602, 2246	112.89	198	98%保证率日平均	1.93E-04	210201	4.73E-02	4.75E-02	8.00E-02	59.41	达标
					年平均	1.20E-04	平均值	1.86E-02	1.87E-02	4.00E-02	46.85	达标
12	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	98%保证率日平均	1.81E-04	210201	4.73E-02	4.75E-02	8.00E-02	59.39	达标
					年平均	1.11E-04	平均值	1.86E-02	1.87E-02	4.00E-02	46.83	达标
13	大仁坪	2108, 1740	113	209	98%保证率日平均	1.48E-04	210201	4.73E-02	4.75E-02	8.00E-02	59.35	达标
					年平均	1.16E-04	平均值	1.86E-02	1.87E-02	4.00E-02	46.84	达标
14	大坪	2351, 565	109.46	176	98%保证率日平均	8.70E-05	210201	4.73E-02	4.74E-02	8.00E-02	59.28	达标
					年平均	1.47E-04	平均值	1.86E-02	1.88E-02	4.00E-02	46.92	达标
15	黄沙村	2370, -696	102.37	176	98%保证率日平均	1.18E-04	210201	4.73E-02	4.75E-02	8.00E-02	59.31	达标
					年平均	2.16E-04	平均值	1.86E-02	1.88E-02	4.00E-02	47.09	达标
16	黄村	2455, -1555	113.84	403	98%保证率日平均	3.66E-05	210201	4.73E-02	4.74E-02	8.00E-02	59.21	达标
					年平均	1.44E-04	平均值	1.86E-02	1.88E-02	4.00E-02	46.91	达标
17	网格	-1069, 1403	112.5	265	98%保证率日平均	1.46E-02	210201	4.73E-02	6.19E-02	8.00E-02	77.43	达标
		-1019, 1453	116.9	265	年平均	1.07E-02	平均值	1.86E-02	2.93E-02	4.00E-02	73.35	达标

表 5.4-11c 本项目 PM₁₀ 叠加（现状浓度、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东雷	-2138, 1874	97.71	265	95%保证率日平均	4.51E-04	211211	7.17E-02	7.21E-02	1.50E-01	48.08	达标
					年平均	3.90E-04	平均值	3.81E-02	3.85E-02	7.00E-02	55.05	达标
2	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	95%保证率日平均	2.28E-04	211211	7.17E-02	7.19E-02	1.50E-01	47.93	达标
					年平均	2.15E-04	平均值	3.81E-02	3.84E-02	7.00E-02	54.80	达标
3	谭屋	-1036, 833	102.14	264	95%保证率日平均	3.49E-04	211211	7.17E-02	7.20E-02	1.50E-01	48.01	达标
					年平均	4.87E-04	平均值	3.81E-02	3.86E-02	7.00E-02	55.19	达标
4	钟屋	-731, 291	93.3	263	95%保证率日平均	4.22E-04	211211	7.17E-02	7.21E-02	1.50E-01	48.06	达标
					年平均	4.72E-04	平均值	3.81E-02	3.86E-02	7.00E-02	55.17	达标
5	石下村	-1444, -526	81.63	141	95%保证率日平均	1.75E-04	211211	7.17E-02	7.18E-02	1.50E-01	47.89	达标
					年平均	2.56E-04	平均值	3.81E-02	3.84E-02	7.00E-02	54.86	达标
6	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	95%保证率日平均	1.16E-04	211211	7.17E-02	7.18E-02	1.50E-01	47.86	达标
					年平均	2.31E-04	平均值	3.81E-02	3.84E-02	7.00E-02	54.82	达标
7	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	95%保证率日平均	1.44E-04	211211	7.17E-02	7.18E-02	1.50E-01	47.87	达标
					年平均	2.49E-04	平均值	3.81E-02	3.84E-02	7.00E-02	54.85	达标
8	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	95%保证率日平均	2.06E-04	211211	7.17E-02	7.19E-02	1.50E-01	47.92	达标
					年平均	3.48E-04	平均值	3.81E-02	3.85E-02	7.00E-02	54.99	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
9	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	95%保证率日平均	8.14E-05	211211	7.17E-02	7.17E-02	1.50E-01	47.83	达标
					年平均	2.09E-04	平均值	3.81E-02	3.84E-02	7.00E-02	54.79	达标
10	西岸	828, 2307	119.74	265	95%保证率日平均	5.17E-05	211211	7.17E-02	7.17E-02	1.50E-01	47.81	达标
					年平均	1.14E-04	平均值	3.81E-02	3.83E-02	7.00E-02	54.65	达标
11	高偏	1602, 2246	112.89	198	95%保证率日平均	4.42E-05	211211	7.17E-02	7.17E-02	1.50E-01	47.81	达标
					年平均	9.70E-05	平均值	3.81E-02	3.82E-02	7.00E-02	54.63	达标
12	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	95%保证率日平均	4.38E-05	211211	7.17E-02	7.17E-02	1.50E-01	47.81	达标
					年平均	9.59E-05	平均值	3.81E-02	3.82E-02	7.00E-02	54.63	达标
13	大仁坪	2108, 1740	113	209	95%保证率日平均	4.72E-05	211211	7.17E-02	7.17E-02	1.50E-01	47.81	达标
					年平均	1.01E-04	平均值	3.81E-02	3.82E-02	7.00E-02	54.64	达标
14	大坪	2351, 565	109.46	176	95%保证率日平均	5.87E-05	211211	7.17E-02	7.17E-02	1.50E-01	47.82	达标
					年平均	1.42E-04	平均值	3.81E-02	3.83E-02	7.00E-02	54.70	达标
15	黄沙村	2370, -696	102.37	176	95%保证率日平均	7.44E-05	211211	7.17E-02	7.17E-02	1.50E-01	47.83	达标
					年平均	2.11E-04	平均值	3.81E-02	3.84E-02	7.00E-02	54.79	达标
16	黄村	2455, -1555	113.84	403	95%保证率日平均	5.64E-05	211211	7.17E-02	7.17E-02	1.50E-01	47.82	达标
					年平均	1.46E-04	平均值	3.81E-02	3.83E-02	7.00E-02	54.70	达标
17	网格	-2369, -1197	90.9	166	95%保证率日平均	2.40E-02	211215	6.00E-02	8.40E-02	1.50E-01	55.97	达标
		-2369, -1197	90.9	166	年平均	1.22E-02	平均值	3.81E-02	5.04E-02	7.00E-02	71.97	达标

表 5.4-11d 本项目 PM_{2.5} 叠加（现状浓度、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东雷	-2138, 1874	97.71	265	95%保证率日平均	1.89E-04	210407	4.83E-02	4.85E-02	7.50E-02	64.70	达标
					年平均	1.95E-04	平均值	2.42E-02	2.44E-02	3.50E-02	69.79	达标
2	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	95%保证率日平均	8.94E-05	210407	4.83E-02	4.84E-02	7.50E-02	64.56	达标
					年平均	1.08E-04	平均值	2.42E-02	2.43E-02	3.50E-02	69.54	达标
3	谭屋	-1036, 833	102.14	264	95%保证率日平均	1.50E-04	210407	4.83E-02	4.85E-02	7.50E-02	64.64	达标
					年平均	2.43E-04	平均值	2.42E-02	2.45E-02	3.50E-02	69.93	达标
4	钟屋	-731, 291	93.3	263	95%保证率日平均	2.36E-04	210407	4.83E-02	4.86E-02	7.50E-02	64.76	达标
					年平均	2.36E-04	平均值	2.42E-02	2.45E-02	3.50E-02	69.91	达标
5	石下村	-1444, -526	81.63	141	95%保证率日平均	1.26E-04	210407	4.83E-02	4.85E-02	7.50E-02	64.61	达标
					年平均	1.28E-04	平均值	2.42E-02	2.44E-02	3.50E-02	69.60	达标
6	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	95%保证率日平均	1.11E-04	210407	4.83E-02	4.84E-02	7.50E-02	64.59	达标
					年平均	1.16E-04	平均值	2.42E-02	2.43E-02	3.50E-02	69.56	达标
7	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	95%保证率日平均	1.03E-04	210407	4.83E-02	4.84E-02	7.50E-02	64.58	达标
					年平均	1.24E-04	平均值	2.42E-02	2.44E-02	3.50E-02	69.59	达标
8	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	95%保证率日平均	2.38E-04	210407	4.83E-02	4.86E-02	7.50E-02	64.76	达标
					年平均	1.74E-04	平均值	2.42E-02	2.44E-02	3.50E-02	69.73	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
9	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	95%保证率日平均	1.17E-04	210407	4.83E-02	4.85E-02	7.50E-02	64.60	达标
					年平均	1.05E-04	平均值	2.42E-02	2.43E-02	3.50E-02	69.53	达标
10	西岸	828, 2307	119.74	265	95%保证率日平均	1.01E-04	210407	4.83E-02	4.84E-02	7.50E-02	64.58	达标
					年平均	5.70E-05	平均值	2.42E-02	2.43E-02	3.50E-02	69.39	达标
11	高偏	1602, 2246	112.89	198	95%保证率日平均	7.80E-05	210407	4.83E-02	4.84E-02	7.50E-02	64.55	达标
					年平均	4.85E-05	平均值	2.42E-02	2.43E-02	3.50E-02	69.37	达标
12	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	95%保证率日平均	7.42E-05	210407	4.83E-02	4.84E-02	7.50E-02	64.54	达标
					年平均	4.79E-05	平均值	2.42E-02	2.43E-02	3.50E-02	69.37	达标
13	大仁坪	2108, 1740	113	209	95%保证率日平均	7.90E-05	210407	4.83E-02	4.84E-02	7.50E-02	64.55	达标
					年平均	5.06E-05	平均值	2.42E-02	2.43E-02	3.50E-02	69.38	达标
14	大坪	2351, 565	109.46	176	95%保证率日平均	1.23E-04	210407	4.83E-02	4.85E-02	7.50E-02	64.61	达标
					年平均	7.11E-05	平均值	2.42E-02	2.43E-02	3.50E-02	69.43	达标
15	黄沙村	2370, -696	102.37	176	95%保证率日平均	1.65E-04	210407	4.83E-02	4.85E-02	7.50E-02	64.66	达标
					年平均	1.05E-04	平均值	2.42E-02	2.43E-02	3.50E-02	69.53	达标
16	黄村	2455, -1555	113.84	403	95%保证率日平均	9.06E-05	210407	4.83E-02	4.84E-02	7.50E-02	64.57	达标
					年平均	7.28E-05	平均值	2.42E-02	2.43E-02	3.50E-02	69.44	达标
17	网格	-2019, -1747	91.4	91.4	95%保证率日平均	5.35E-03	210222	4.90E-02	5.43E-02	7.50E-02	72.46	达标
		-2369, -1197	90.9	166	年平均	6.11E-03	平均值	2.42E-02	3.03E-02	3.50E-02	86.69	达标

表 5.4-11e 本项目苯并[a]芘叠加（现状浓度、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东雷	-2138, 1874	97.71	265	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
2	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
3	谭屋	-1036, 833	102.14	264	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
4	钟屋	-731, 291	93.3	263	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
5	石下村	-1444, -526	81.63	141	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
6	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
7	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
8	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
9	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
10	西岸	828, 2307	119.74	265	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
11	高偏	1602, 2246	112.89	198	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
12	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y Y M M D D H H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
13	大仁坪	2108, 1740	113	209	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
14	大坪	2351, 565	109.46	176	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
15	黄沙村	2370, -696	102.37	176	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
16	黄村	2455, -1555	113.84	403	日平均	0.00E+00		5.00E-08	5.00E-08	2.50E-06	2.00	达标
					年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-08	5.00E-08	1.00E-06	5.00	达标
17	网格	-119, 53	128.7	134	日平均	3.00E-08	210612	5.00E-08	8.00E-08	2.50E-06	3.20	达标
		-169, 53	130.5	136	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-08	6.00E-08	1.00E-06	6.00	达标

表 5.4-11f 本项目 TVOC 叠加（现状浓度、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y Y M M D D H H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东雷	-2138, 1874	97.71	265	8 小时	2.17E-04	21030108	1.93E-02	1.95E-02	6.00E-01	3.25	达标
2	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	8 小时	2.55E-04	21061208	1.93E-02	1.96E-02	6.00E-01	3.27	达标
3	谭屋	-1036, 833	102.14	264	8 小时	3.61E-04	21121608	1.93E-02	1.97E-02	6.00E-01	3.28	达标
4	钟屋	-731, 291	93.3	263	8 小时	5.58E-04	21121608	1.93E-02	1.99E-02	6.00E-01	3.32	达标
5	石下村	-1444, -526	81.63	141	8 小时	6.35E-04	21030408	1.93E-02	1.99E-02	6.00E-01	3.32	达标
6	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	8 小时	5.10E-04	21030408	1.93E-02	1.98E-02	6.00E-01	3.30	达标
7	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	8 小时	1.04E-03	21122908	1.93E-02	2.03E-02	6.00E-01	3.38	达标
8	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	8 小时	7.89E-04	21042708	1.93E-02	2.01E-02	6.00E-01	3.35	达标
9	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	8 小时	8.56E-04	21031008	1.93E-02	2.02E-02	6.00E-01	3.37	达标
10	西岸	828, 2307	119.74	265	8 小时	2.35E-04	21070808	1.93E-02	1.95E-02	6.00E-01	3.25	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
11	高偏	1602, 2246	112.89	198	8 小时	2.81E-04	21030508	1.93E-02	1.96E-02	6.00E-01	3.27	达标
12	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	8 小时	2.83E-04	21042708	1.93E-02	1.96E-02	6.00E-01	3.27	达标
13	大仁坪	2108, 1740	113	209	8 小时	2.79E-04	21122024	1.93E-02	1.96E-02	6.00E-01	3.27	达标
14	大坪	2351, 565	109.46	176	8 小时	4.50E-04	21030524	1.93E-02	1.97E-02	6.00E-01	3.28	达标
15	黄沙村	2370, -696	102.37	176	8 小时	6.75E-04	21030908	1.93E-02	2.00E-02	6.00E-01	3.33	达标
16	黄村	2455, -1555	113.84	403	8 小时	8.54E-04	21031008	1.93E-02	2.02E-02	6.00E-01	3.37	达标
17	网格	-2319, -1197	87.3	166	8 小时	3.40E-02	21030524	1.93E-02	5.33E-02	6.00E-01	8.88	达标



图 5.4-12a 正常工况 SO_2 98%保证率日均浓度叠加值分布图 (mg/m^3)

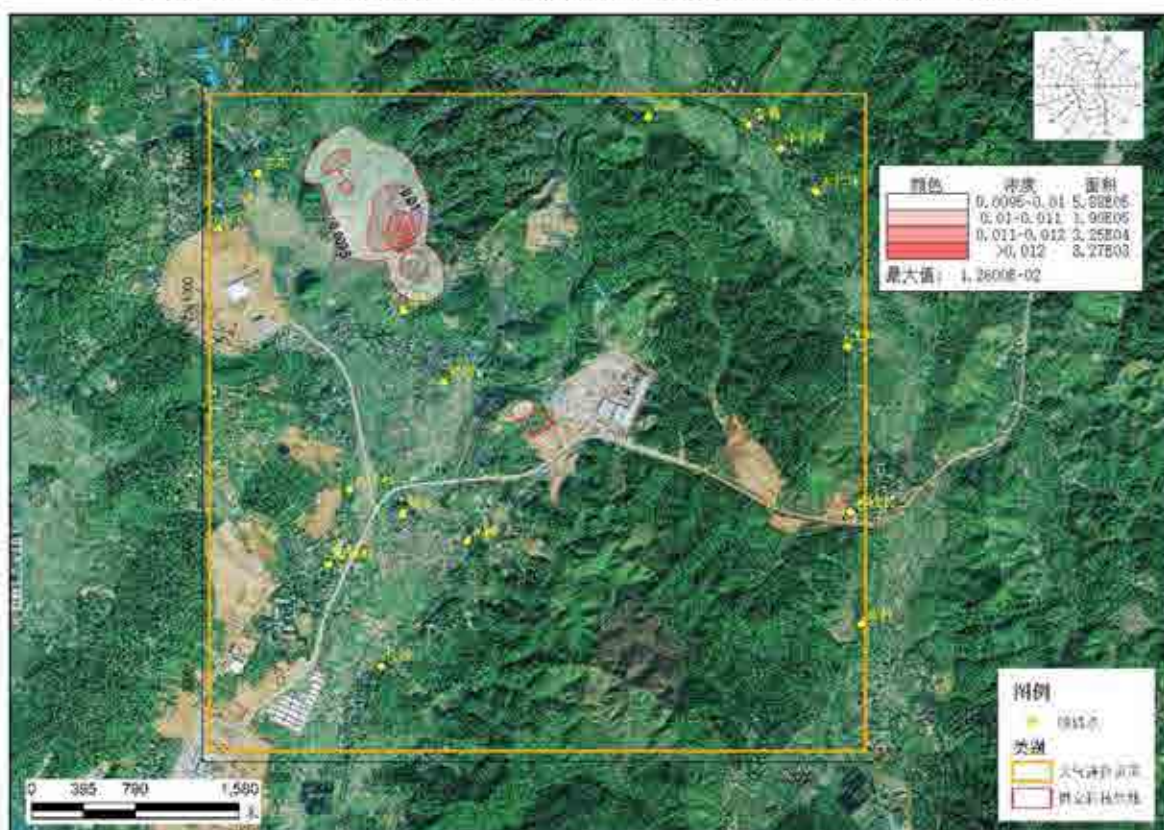


图 5.4-12b 正常工况 SO_2 年均浓度叠加值分布图 (mg/m^3)

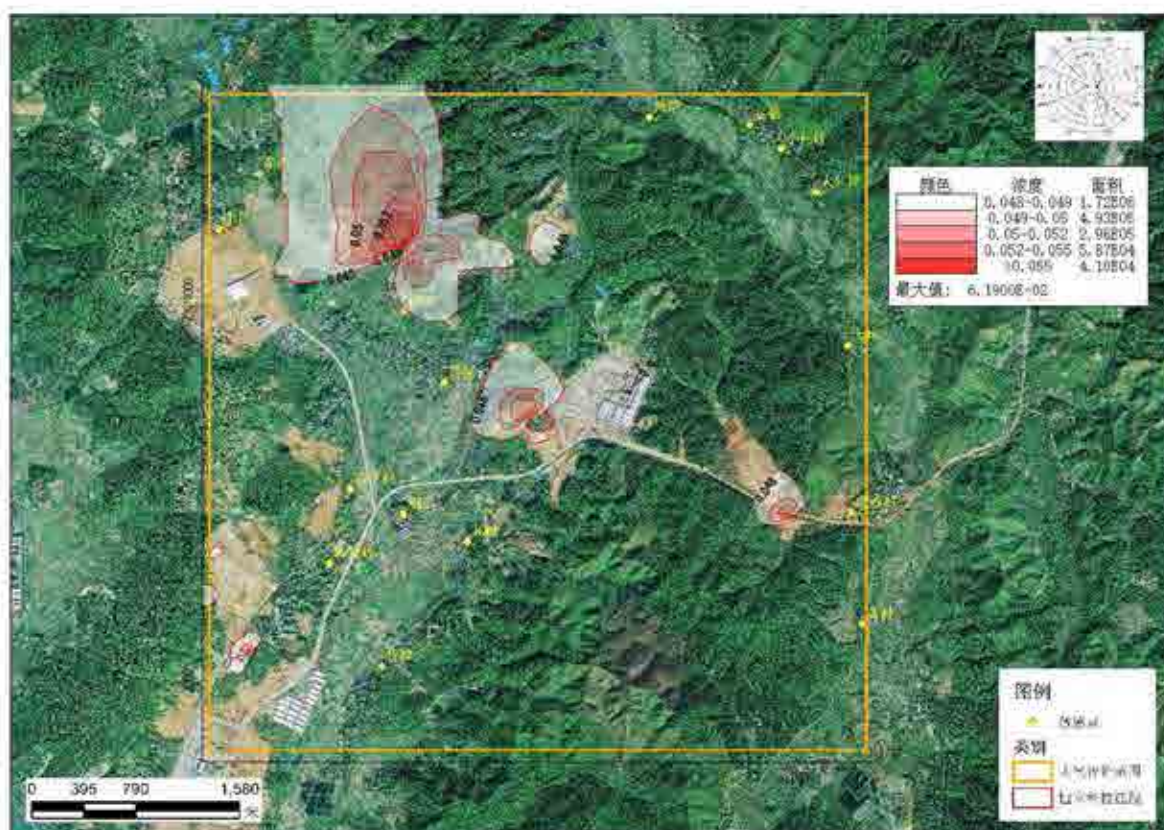


图 5.4-13a 正常工况 NO_2 98%保证率日均浓度叠加值分布图 (mg/m^3)

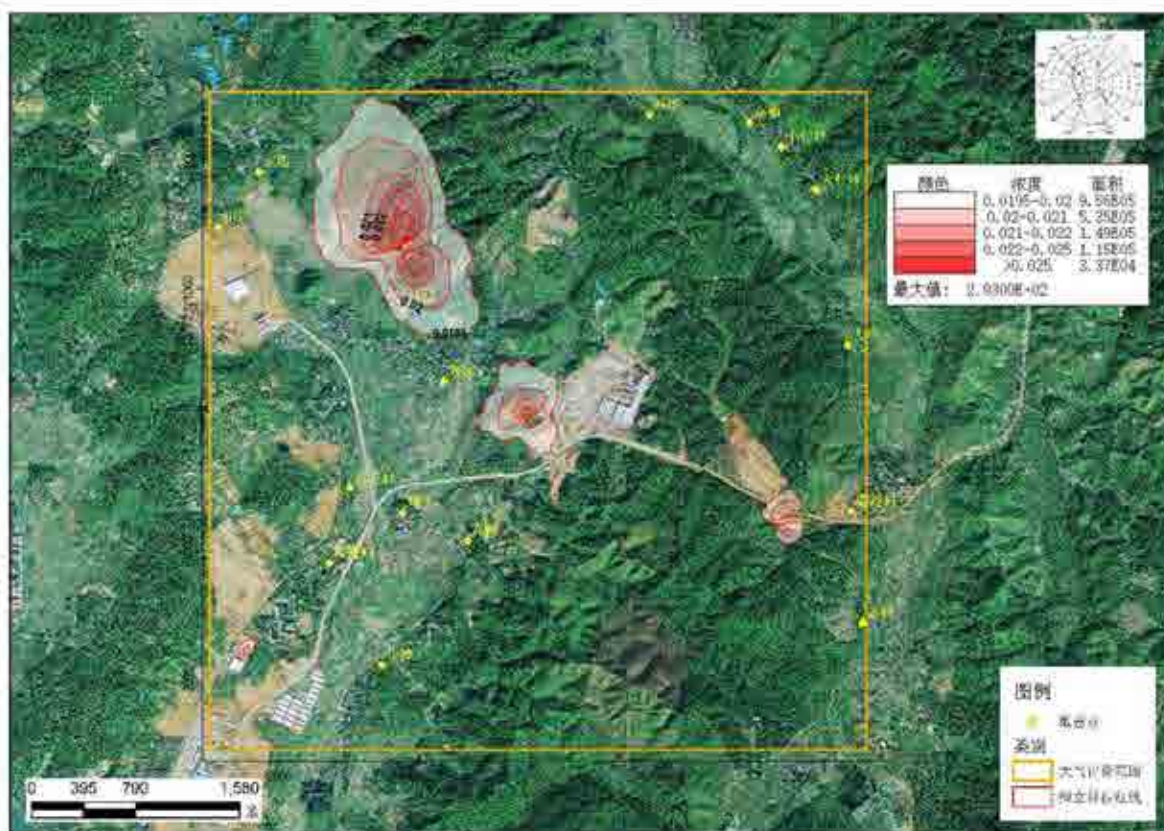


图 5.4-13b 正常工况 NO_2 年均浓度叠加值分布图 (mg/m^3)

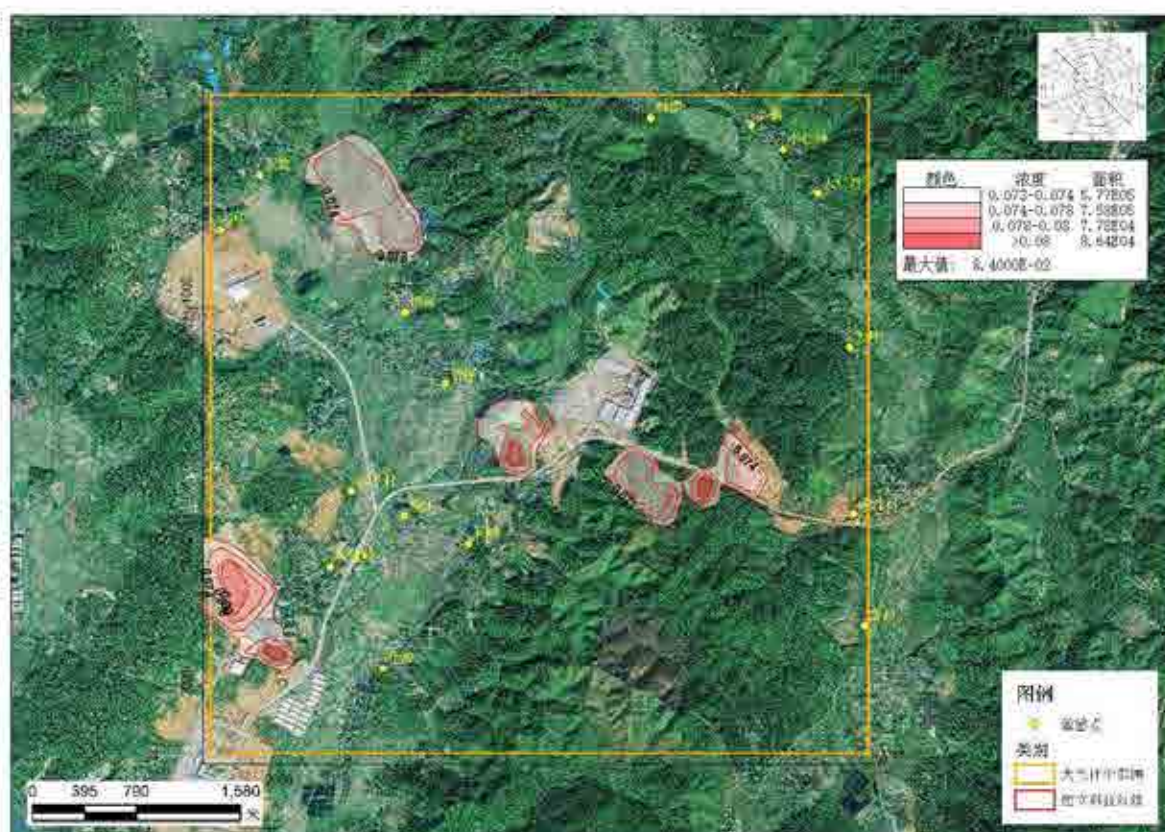


图 5.4-14a 正常工况 PM_{10} 95%保证率日均浓度叠加值分布图 (mg/m^3)

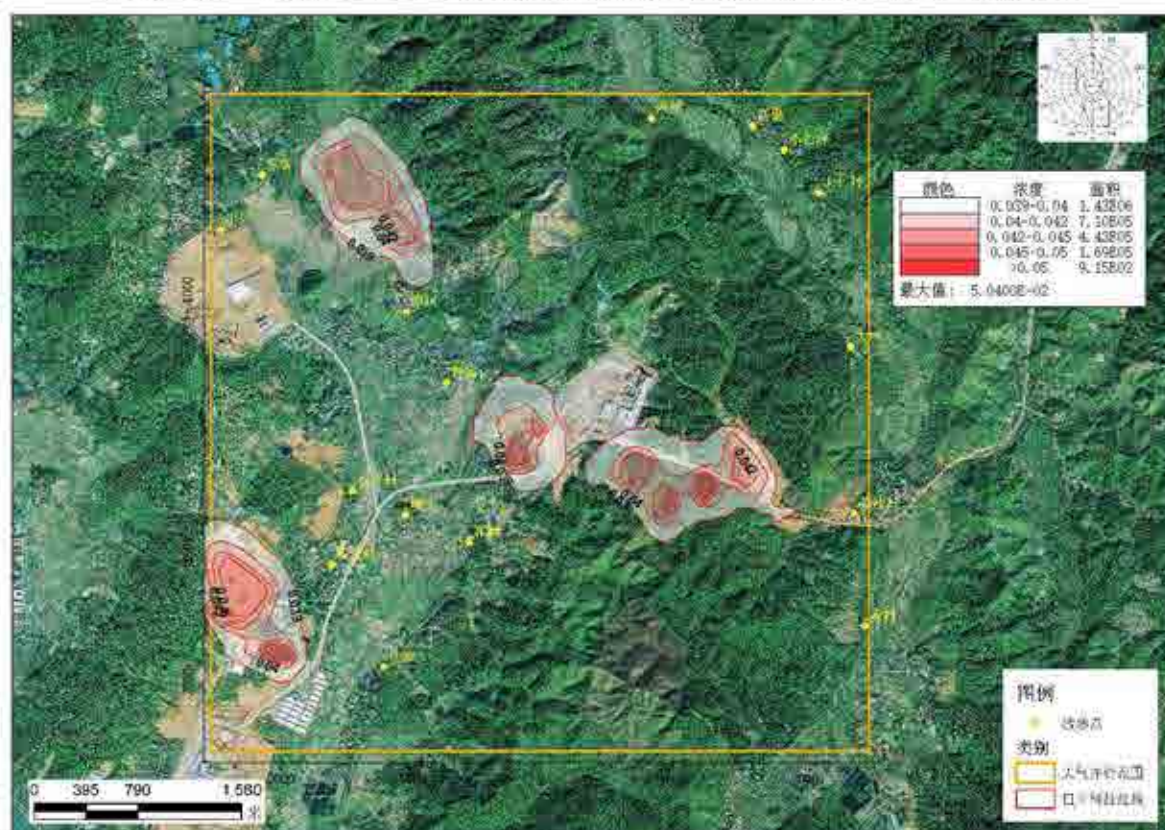


图 5.4-14b 正常工况 PM_{10} 年均浓度叠加值分布图 (mg/m^3)

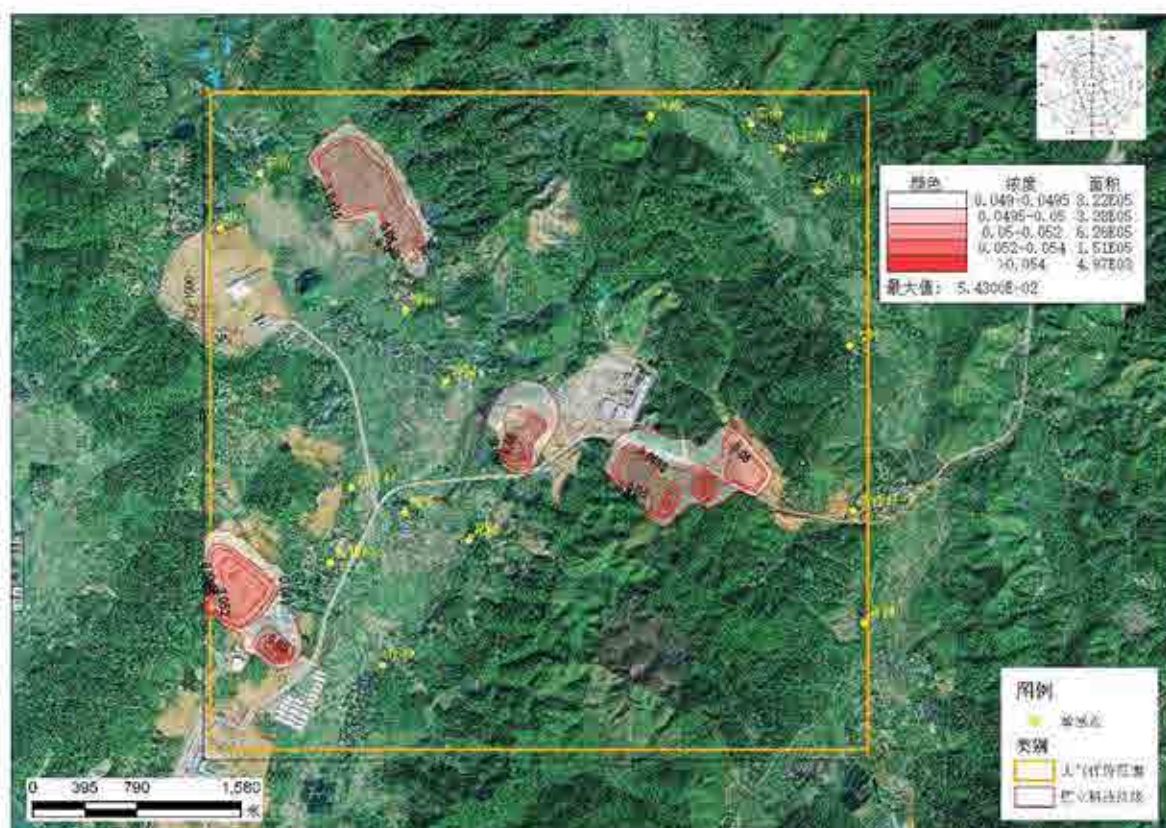


图 5.4-15a 正常工况 $PM_{2.5}$ 95%保证率日均浓度叠加值分布图 (mg/m^3)



图 5.4-15b 正常工况 $PM_{2.5}$ 年均浓度叠加值分布图 (mg/m^3)

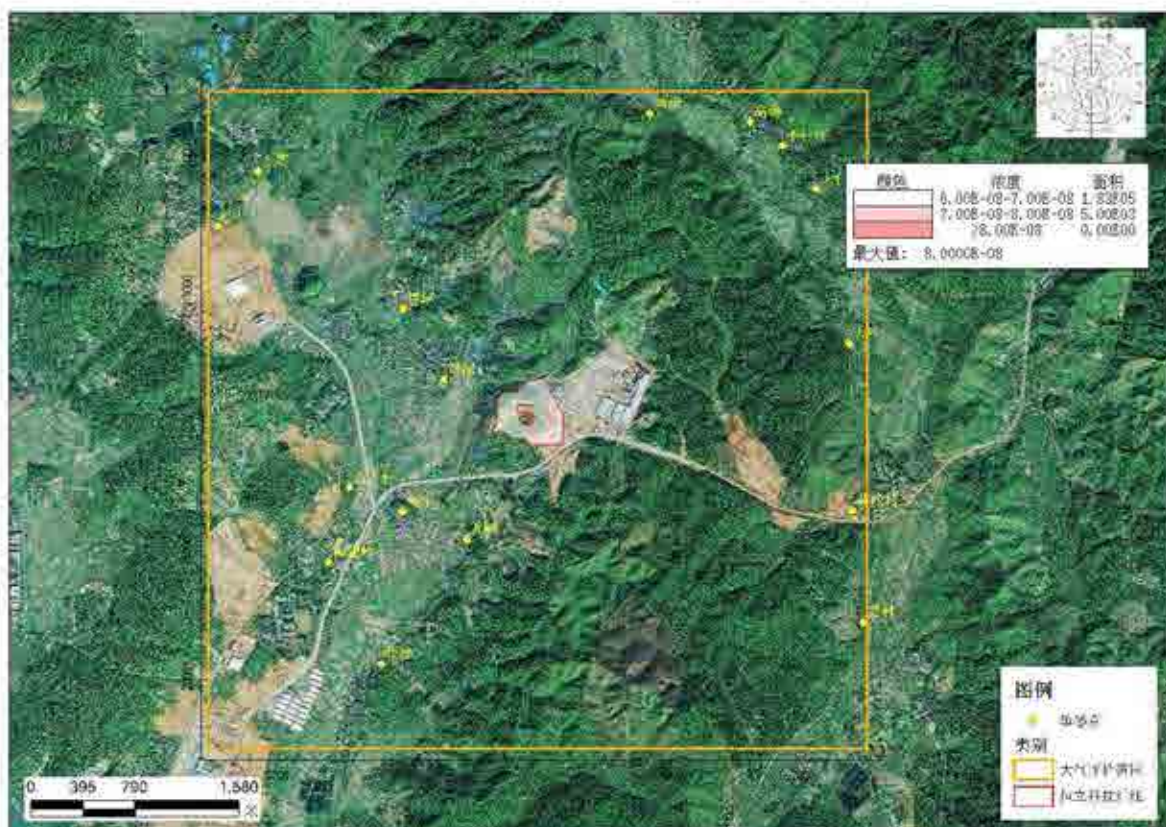


图 5.4-16a 正常工况苯并[a]芘日均浓度叠加值分布图 (mg/m^3)

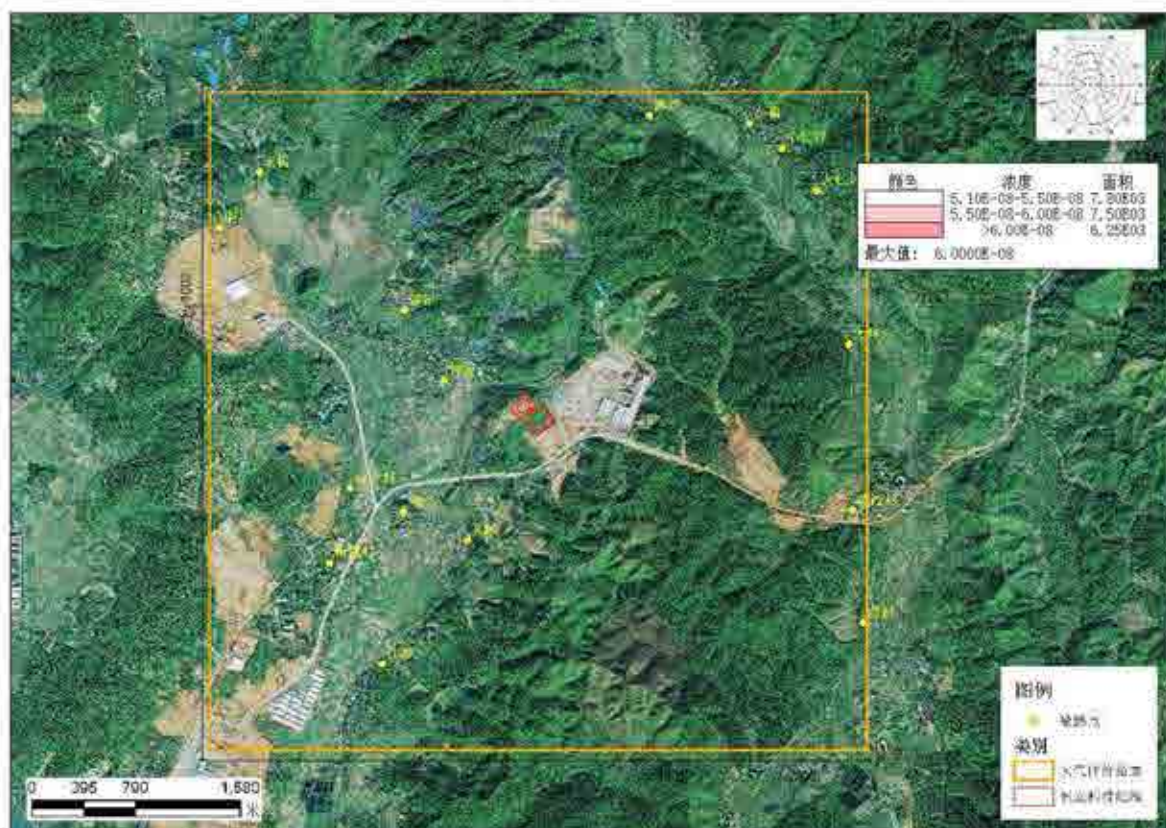


图 5.4-16b 正常工况苯并[a]芘年均浓度叠加值分布图 (mg/m^3)

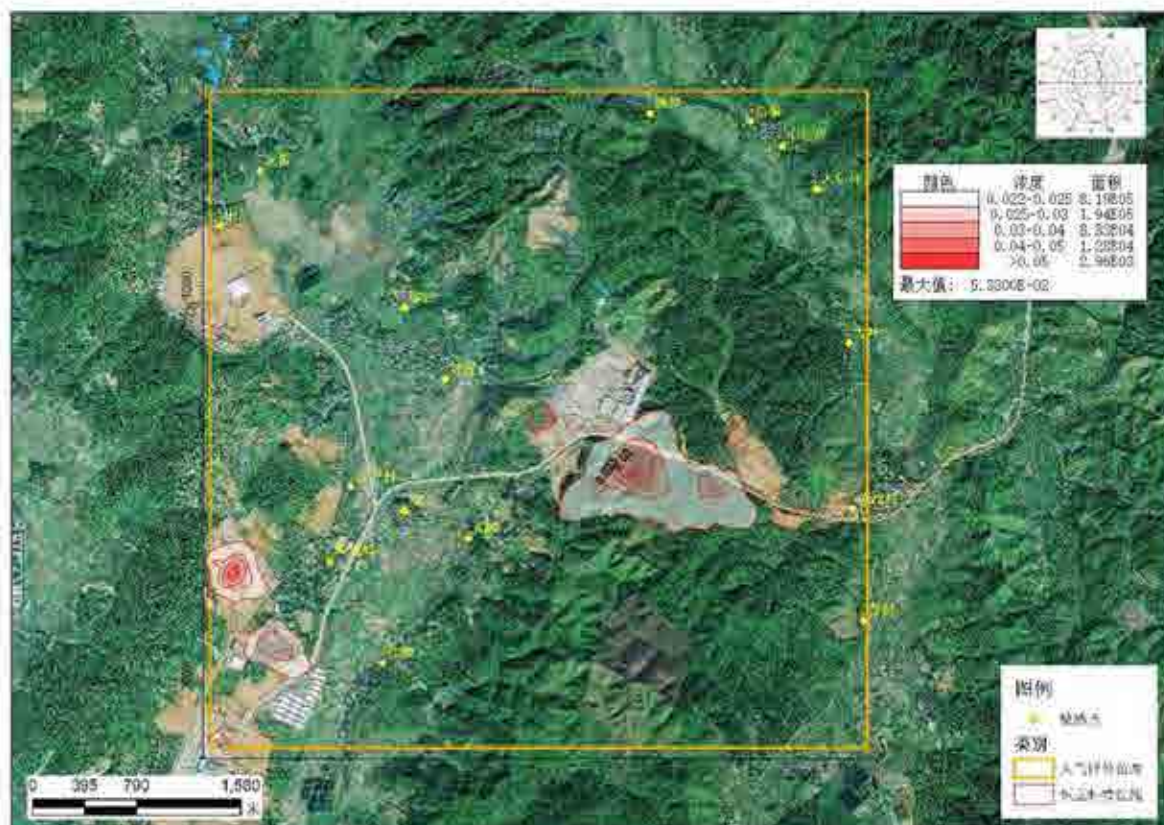


图 5.4-17 正常工况 TVOC8 小时平均浓度叠加值分布图 (mg/m^3)

项目正常排放情况下，叠加现状值、周边已批未建、在建项目后预测结果如下：

① SO_2

环境保护目标叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，98%保证率日平均最大落地浓度为 $0.0162\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.81%，年平均最大落地浓度为 $0.00933\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.55%；评价区域网格点叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，98%保证率日平均最大落地浓度为 $0.0212\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.15%，年平均最大落地浓度为 $0.0126\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 21.01%。

② NO_2

环境保护目标叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，98%保证率日平均最大落地浓度为 $0.0479\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 59.85%，年平均最大落地浓度为 $0.0197\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 49.28%；评价区域网格点叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，98%保证率日平均最大落地浓度为 $0.0619\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 77.43%，年平均最大落地浓度为 $0.0293\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 73.35%。

③ PM_{10}

环境保护目标叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大落地浓度为 $0.0721\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 48.08%，年平均最大落地浓度为 $0.0386\text{mg}/\text{m}^3$ ，占

标率为 55.19%；评价区域网格点叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大落地浓度为 $0.0840\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 55.97%，年平均最大落地浓度为 $0.0504\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 71.97%。

④ $\text{PM}_{2.5}$

环境保护目标叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大落地浓度为 $0.0486\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 64.73%，年平均最大落地浓度为 $0.0245\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 69.93%；评价区域网格点叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，95%保证率日平均最大落地浓度为 $0.0543\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 72.46%，年平均最大落地浓度为 $0.0303\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 86.69%。

⑤苯并[a]芘

环境保护目标叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，日平均最大落地浓度为 $0.00000005\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.00%，年平均最大落地浓度为 $0.00000005\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.00%；评价区域网格点叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，日平均最大落地浓度为 $0.00000008\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.20%，年平均最大落地浓度为 $0.00000006\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.00%。

⑥TVOC

环境保护目标叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，8h 平均最大落地浓度为 $0.0203\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.38%；评价区域网格点叠加现状值、周边已批未建、在建项目后，8h 平均最大落地浓度为 $0.0533\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.88%。

综上所述，本项目废气正常排放情况下，叠加环境空气质量现状浓度和已批未建、在建项目在这些敏感点的浓度增量后，各环境保护目标及网格点 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合相应环境质量标准，苯并[a]芘日平均、年平均质量浓度以及 TVOC 短期浓度值均符合相应环境质量标准。废气排放对当地大气环境影响不大，可以接受。

5.4.7.3 非正常排放预测结果及分析

非正常排放主要指开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。本项目假定，非正常情况下，项目其中一个隧道窑配套“静电除尘+湿法脱硫”系统出现故障（假定隧道窑 1），废气未经处理直接排放，其非正常排放情况下的污染源强详见表 5.4-12。由于在假定非正常情形下， NO_2 和 TVOC 源强与正常排放情形相同，故仅对 SO_2 、 PM_{10} 和

PM_{2.5} 进行非正常排放预测。采用 AERMOD 模式对预测因子进行逐日逐时的预测计算，计算结果详见表 5.4-13 和图 5.4-18 至图 5.4-23。

表 5.4-12 非正常情况项目有组织废气排放源强一览表

名称	污染物	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	废气量/(m³/h)	非正常排放量/(t/a)	非正常排放速率/(kg/h)
		X	Y							
排气筒 1#	SO ₂	-81	-7	113	20	1.1	30	30000	24.497	3.402
	NO ₂								5.696	0.791
	PM ₁₀								20.066	2.787
	PM _{2.5}								10.033	1.393
	TVOC								0.678	0.094
备注：预测坐标系原点（0，0）经纬度为 N 24.91346°，E 113.57356°，非正常情况假定为隧道窑 1 配套“静电除尘+湿法脱硫”设施出现故障，废气未经处理直接排放，因此仅排气筒 1#污染物排放有变化；其余排气筒与正常情况排放量相同，不再列出。										

表 5.4-13 非正常排放下污染物小时平均质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标(x 或 y, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
SO ₂	东雷	-2138, 1874	97.71	265	1 小时	4.92E-03	21053006	5.00E-01	0.98	达标
	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	1 小时	6.57E-03	21121607	5.00E-01	1.31	达标
	谭屋	-1036, 833	102.14	264	1 小时	1.33E-02	21053006	5.00E-01	2.67	达标
	钟屋	-731, 291	93.3	263	1 小时	2.33E-02	21092822	5.00E-01	4.67	达标
	石下村	-1444, -526	81.63	141	1 小时	1.05E-02	21110202	5.00E-01	2.11	达标
	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	1 小时	1.27E-02	21062323	5.00E-01	2.53	达标
	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	1 小时	1.28E-02	21121523	5.00E-01	2.56	达标
	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	1 小时	8.83E-03	21110202	5.00E-01	1.77	达标
	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	1 小时	8.40E-03	21121523	5.00E-01	1.68	达标
	西岸	828, 2307	119.74	265	1 小时	1.22E-02	21042704	5.00E-01	2.45	达标
	高偏	1602, 2246	112.89	198	1 小时	9.03E-03	21122021	5.00E-01	1.81	达标
	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	1 小时	9.26E-03	21030406	5.00E-01	1.85	达标
	大仁坪	2108, 1740	113	209	1 小时	8.59E-03	21030406	5.00E-01	1.72	达标
	大坪	2351, 565	109.46	176	1 小时	6.03E-03	21062406	5.00E-01	1.21	达标
	黄沙村	2370, -696	102.37	176	1 小时	8.84E-03	21012207	5.00E-01	1.77	达标
	黄村	2455, -1555	113.84	403	1 小时	6.47E-03	21031004	5.00E-01	1.29	达标
	网格	-19, 103	123.4	137	1 小时	1.24E-01	21061822	5.00E-01	24.75	达标
PM ₁₀	东雷	-2138, 1874	97.71	265	1 小时	4.30E-03	21053006	/	/	/
	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	1 小时	5.84E-03	21121607	/	/	/
	谭屋	-1036, 833	102.14	264	1 小时	1.18E-02	21053006	/	/	/
	钟屋	-731, 291	93.3	263	1 小时	2.06E-02	21092822	/	/	/
	石下村	-1444, -526	81.63	141	1 小时	9.70E-03	21110202	/	/	/
	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	1 小时	1.12E-02	21062323	/	/	/
	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	1 小时	1.21E-02	21121523	/	/	/
	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	1 小时	8.02E-03	21110202	/	/	/
	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	1 小时	7.54E-03	21121523	/	/	/

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
	西岸	828, 2307	119.74	265	1 小时	1.10E-02	21042704	/	/	/
	高偏	1602, 2246	112.89	198	1 小时	8.09E-03	21122021	/	/	/
	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	1 小时	8.33E-03	21030406	/	/	/
	大仁坪	2108, 1740	113	209	1 小时	7.69E-03	21030406	/	/	/
	大坪	2351, 565	109.46	176	1 小时	5.05E-03	21062406	/	/	/
	黄沙村	2370, -696	102.37	176	1 小时	7.95E-03	21012207	/	/	/
	黄村	2455, -1555	113.84	403	1 小时	5.78E-03	21031004	/	/	/
	网格	-19, 103	123.4	137	1 小时	1.10E-01	21061822	/	/	/
PM _{2.5}	东雪	-2138, 1874	97.71	265	1 小时	2.15E-03	21053006	/	/	/
	中厂	-2437, 1460	93.71	93.71	1 小时	2.92E-03	21121607	/	/	/
	谭屋	-1036, 833	102.14	264	1 小时	5.90E-03	21053006	/	/	/
	钟屋	-731, 291	93.3	263	1 小时	1.03E-02	21092822	/	/	/
	石下村	-1444, -526	81.63	141	1 小时	4.85E-03	21110202	/	/	/
	坝子	-1042, -709	82.78	82.78	1 小时	5.59E-03	21062323	/	/	/
	瓦岭	-548, -922	88.06	88.06	1 小时	6.05E-03	21121523	/	/	/
	西边岭	-1602, -1092	82.68	141	1 小时	4.01E-03	21110202	/	/	/
	仕冲	-1206, -1872	75.94	75.94	1 小时	3.77E-03	21121523	/	/	/
	西岸	828, 2307	119.74	265	1 小时	5.49E-03	21042704	/	/	/
	高偏	1602, 2246	112.89	198	1 小时	4.04E-03	21122021	/	/	/
	小仁坪	1833, 2069	117.67	194	1 小时	4.17E-03	21030406	/	/	/
	大仁坪	2108, 1740	113	209	1 小时	3.84E-03	21030406	/	/	/
	大坪	2351, 565	109.46	176	1 小时	2.52E-03	21062406	/	/	/
	黄沙村	2370, -696	102.37	176	1 小时	3.97E-03	21012207	/	/	/
	黄村	2455, -1555	113.84	403	1 小时	2.89E-03	21031004	/	/	/
	网格	-19, 103	123.4	137	1 小时	5.48E-02	21061822	/	/	/
注: PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 无小时浓度标准值, 故仅给出预测贡献值。										

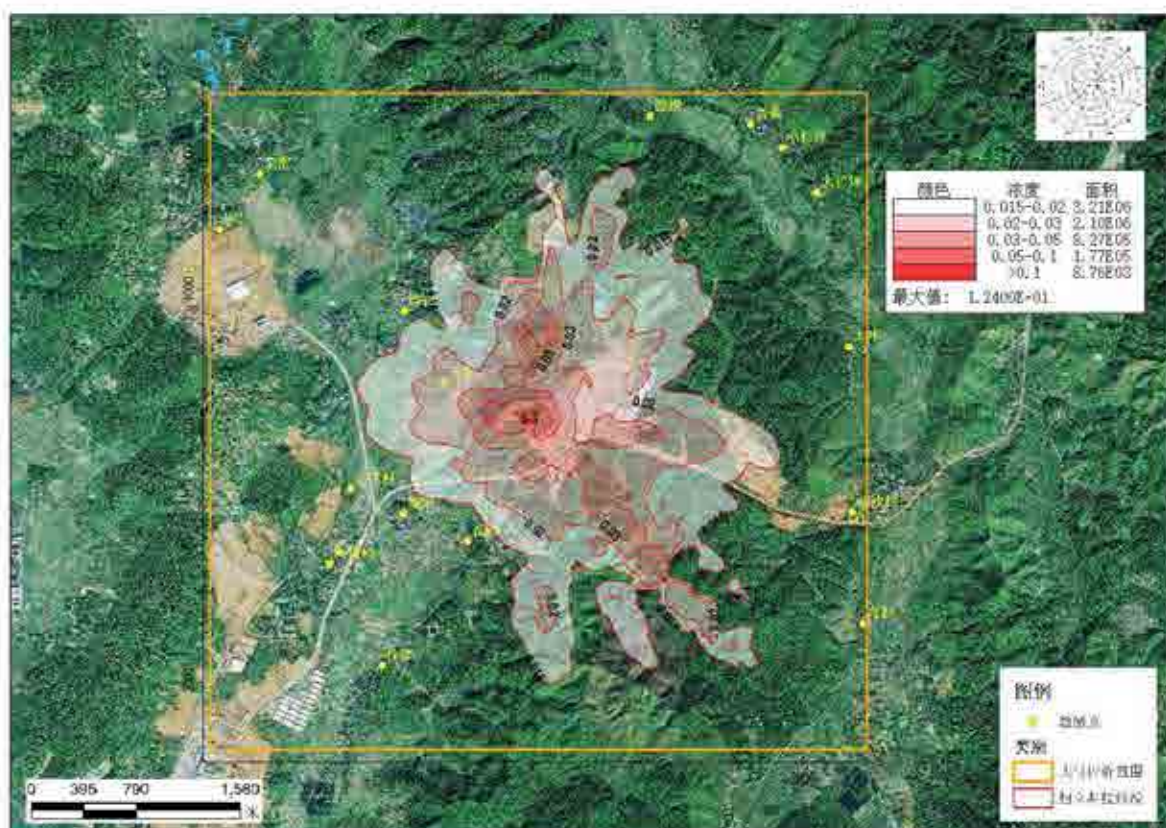


图 5.4-18a 非正常排放 SO_2 小时浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

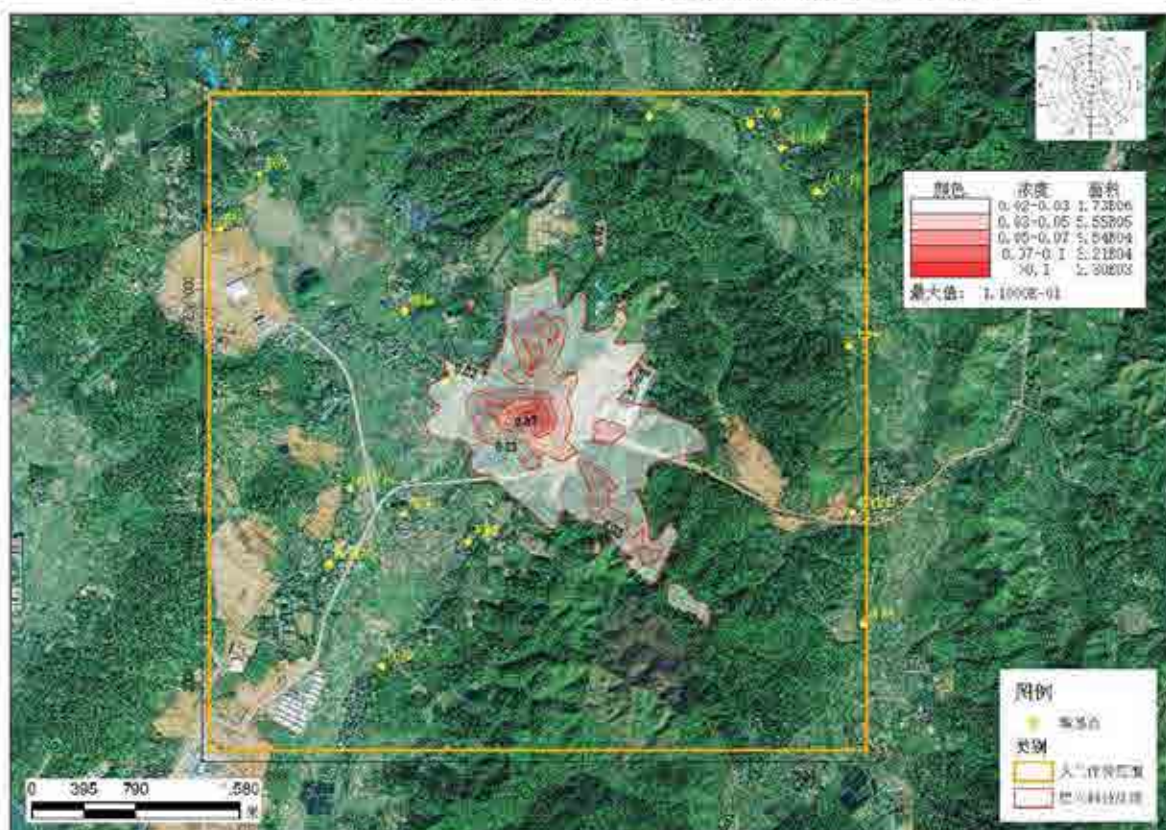


图 5.4-18b 非正常排放 PM_{10} 小时浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

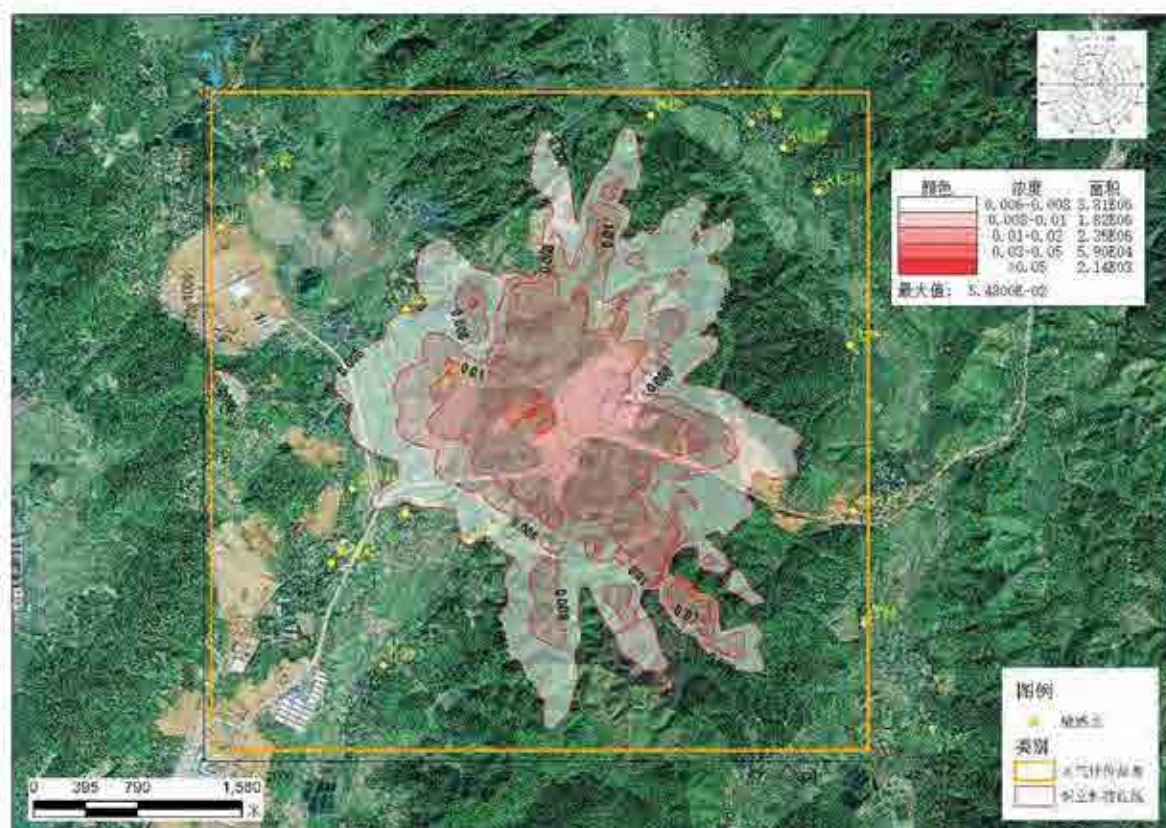


图 5.4-18c 非正常排放 $PM_{2.5}$ 小时浓度贡献值分布图 (mg/m^3)

非正常排放情况下，各污染物预测结果如下：

SO_2 ：非正常排放情况下，环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 $0.0233mg/m^3$ ，出现在钟屋，占标率为 4.67%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中二级标准要求（ $0.50mg/m^3$ ）；网格点地面最大 1 小时平均浓度增值为 $0.124mg/m^3$ ，占标率为 24.75%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中二级标准要求（ $0.50mg/m^3$ ）。

PM_{10} ：非正常排放情况下，环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 $0.0206mg/m^3$ ，出现在钟屋，网格点地面最大 1 小时平均浓度增值为 $0.110 mg/m^3$ 。

$PM_{2.5}$ ：非正常排放情况下，环境保护目标最大 1 小时平均浓度贡献值为 $0.0103mg/m^3$ ，出现在钟屋，网格点地面最大 1 小时平均浓度增值为 $0.0548mg/m^3$ 。

由以上预测分析可知，本项目废气在非正常排放情况下，虽然没有出现超标现象，但会引起周边环境 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 SO_2 浓度急剧上升。因此，建设单位应在营运期加强管理，强化对各废气污染治理设施的日常运行维护工作，尽可能降低废气非正常排放的发生，最大限地降低非正常排放对周边大气环境的影响。

5.4.8 大气环境保护距离

大气环境保护距离指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），采用进一步预测模型模拟评价基准年内，由前文预测结果表格可知，本项目大气污染物估算出来的大气环境保护距离结果为无超标点，大气环境保护距离为 0m。

5.4.9 大气环境影响评价总结

正常排放情况下，本项目废气排放对各关心点及项目预测网格点的污染物浓度贡献值不大，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均贡献浓度值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 的条件，并且各污染物预测浓度叠加现状浓度后，仍不会出现超标现象。可见，正常排放情况下，废气排放对当地大气环境影响不大，可以接受。

本项目废气在非正常排放情况下，虽然未出现超标现在，但会引起周边环境 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 SO_2 浓度急剧上升。因此，建设单位应在营运期加强管理，强化对各废气污染治理设施的日常运行维护工作，尽可能降低废气非正常排放的发生，最大限度地降低非正常排放对周边大气环境的影响。

经计算，本项目无需设置大气环境保护距离。

表5.4-14 大气污染物排放量核算表

编号	污染源名称	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算排放量
			mg/m³	kg/h	t/a
主要排放口					
1	隧道窑混合废气（排气筒 1#）	颗粒物	3.26	0.098	0.705
		二氧化硫	5.81	0.174	1.255
		氮氧化物	26.37	0.791	5.696
		沥青烟	2.12	0.063	0.457
		TVOC	3.14	0.094	0.678
主要排放口合计		颗粒物			0.705
		二氧化硫			1.255
		氮氧化物			5.696
		沥青烟			0.457
		TVOC			0.678
一般排放口					

编号	污染源名称	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算排放量
			mg/m³	kg/h	t/a
1	导热油炉废气（排气筒 2#）	颗粒物	12.99	0.0014	0.010
		二氧化硫	18.56	0.0019	0.014
		氮氧化物	46.40	0.0049	0.035
2	储罐、混捏、研磨混合废气（排气筒 3#）	颗粒物	16.68	0.167	1.201
		沥青烟	6.23	0.062	0.448
		苯并[a]芘	1.46×10 ⁻⁴	1.46×10 ⁻⁶	1.05×10 ⁻⁵
有组织排放总量					
有组织排放合计		颗粒物			1.916
		二氧化硫			1.269
		氮氧化物			5.731
		沥青烟			0.905
		苯并[a]芘			1.05×10 ⁻⁵
		TVOC			0.678

表5.4-15 大气污染物无组织排放核算表

编号	产污环节	污染物	治理设施	排放标准		核算排放量
				标准名称	mg/m ³	
1	厂房一	颗粒物	加强通风、 绿化	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001	碳黑尘, 肉 眼不可见	0.298
		TVOC (以 NMHC 表征)			4.0	0.023
无组织排放总量						
无组织排放量		颗粒物				0.298
总计		TVOC				0.023

表5.4-16 大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	核算排放量 (t/a)
1	颗粒物	2.214
2	二氧化硫	1.269
3	氮氧化物	5.731
4	沥青烟	0.905
5	苯并[a]芘	1.05×10^{-5}
6	TVOC	0.701

5.5 声环境影响预测评价

为掌握本项目建成后噪声对周边环境产生的影响, 根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 对本项目噪声环境影响进行预测。

5.5.1 预测模式与参数选择

本评价采用《环境影响评价技术导则》（声环境）（HJ/T2.4-2009）中附录 A 中的工业噪声预测计算模式，对项目主要噪声源在各预测点产生的 A 声级进行计算，计算过程如下。

①室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式如下：

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A$$

式中 $L_{p(r)}$ ：预测点的声压级；

D_c ：指向性校正，本评价不考虑；

A：衰减，项目所在区域地势平坦，本评价只考虑几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收衰减 A_{atm} 、屏障屏蔽衰减 A_{bar} 等。

②各噪声源衰减模式及参数选择

各噪声源声压级衰减因素包括：几何发散衰减 A_{div} 、大气吸收衰减 A_{atm} 、屏障屏蔽衰减 A_{bar} 三种。

1) 几何发散衰减

声源发出的噪声在空间发散传播时，存在声压级不断衰减的过程，几何发散衰减量计算公式如下：

$$A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$$

式中 r_0 ：噪声源声压级测定距离，本评价取值1米；

r：预测点与噪声源距离；取值见表5.5-1。

表5.5-1 项目噪声源与厂界距离一览表

车间	噪声源	噪声值 dB(A)	等效噪声源强 dB(A)	等效源强与厂界距离 (m)			
				东	南	西	北
厂房三	混合机	85	92.97	89.2	130.4	78	31.6
	液压机	80					
	导热油炉	80					
厂房一	隧道窑	85	102.81	142.7	83.6	24.5	82.6
	水脱蜡机	90					
	折断机	90					
	研磨机	95					
厂房二	打包机	85	92.13	89.2	27.6	78	137.6
	空压机	90					
炭黑生产区	反应炉	85	94.82	27	104.8	139.2	47.8

车间	噪声源	噪声值 dB(A)	等效噪声源强 dB(A)	等效源强与厂界距离 (m)			
				东	南	西	北
	预热器	80					
	粉碎机	90					
	造粒机	90					

注：为便于计算，将各厂房区域噪声源分别等效为 1 个多源叠加的室外等效噪声源，等效噪声源以厂房区域几何中心为等效噪声源点，与厂界距离为区域中心与厂界距离。

2) 大气吸收衰减

由于大气湿度的影响，噪声在空气中传播过程中，会存在被空气吸收而导致声压级衰减的过程，大气吸收衰减量计算公式如下：

$$A_{\text{atm}} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中a：大气吸收衰减系数，在通常情况的温度19.8℃、相对湿度65%、倍频带中心频率取500Hz条件下，大气吸收衰减系数a取值2.8。

3) 屏障屏蔽衰减

声源和预测点之间的实体障碍物会对噪声的传播造成一定的屏障屏蔽作用，引起声压级的衰减，项目各噪声源距离声屏障很近，屏障屏蔽衰减量计算公式如下：

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_i} \right]$$

式中N为菲涅尔系数，本工程主要声屏障为厂房，厂房距离各噪声源较近，声程差δ取值为10m，声波频率取值500Hz，波长λ取值0.68米。

5.5.2 评价标准

项目所在地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

5.5.3 评价坐标系的建立

根据《环境影响评价技术导则》（声环境）（HJ/T2.4-2009），本评价在声环境影响评价范围内建立坐标系，以厂区中心点为原点，东向为正 X 轴、北向为正 Y 轴，如图 5.5-1 所示。

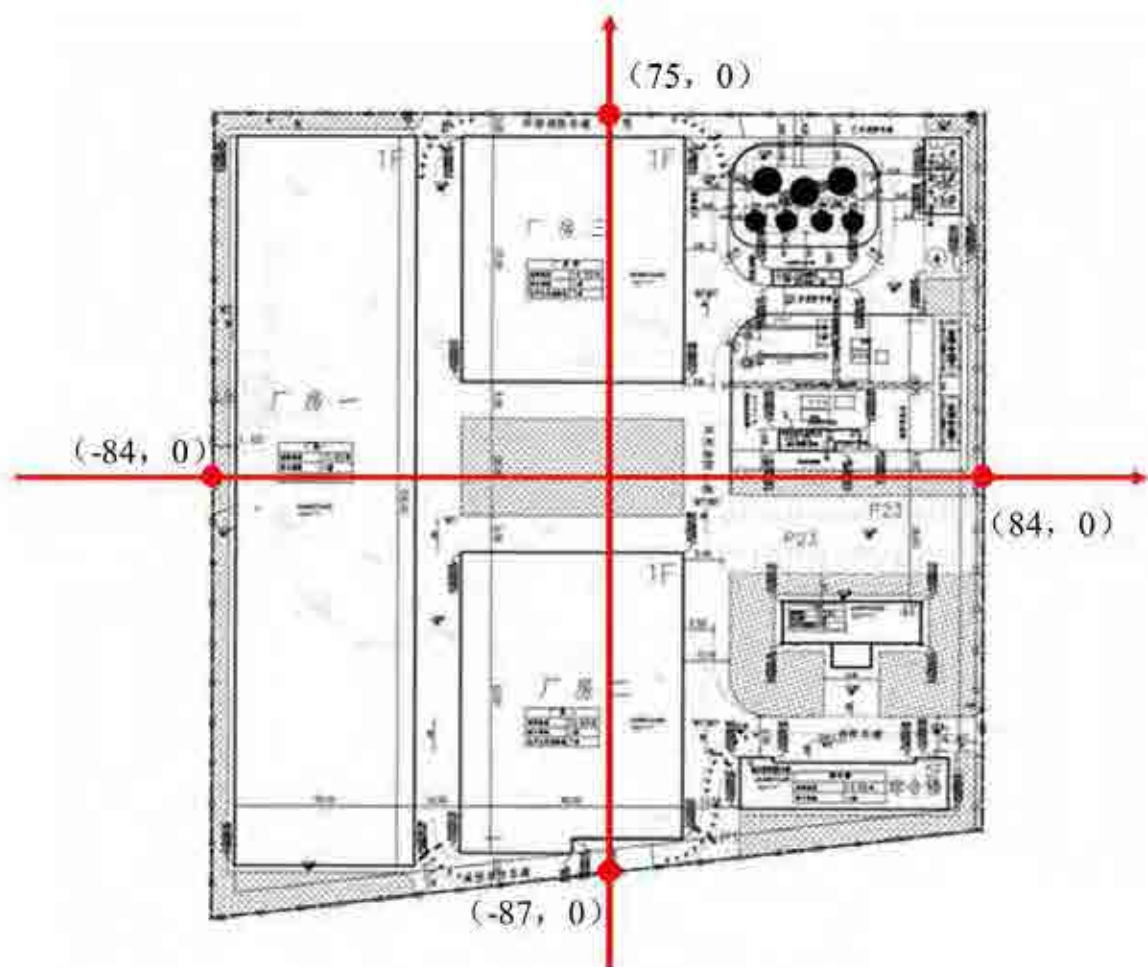


图5.5-1 声环境预测坐标体系图

5.5.4 预测结果

根据上述预测模式及参数的选择，对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算，根据预测计算结果，噪声衰减情况见表 5.5-2。

由预测结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目各厂界处昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。因此，本项目建成后可实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生不良的影响。

表 5.5-2 声环境影响预测结果（Leq: dB (A)）

时间	昼间				夜间			
厂界噪声测点	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
预测值	39.59	39.33	47.34	40.04	39.59	39.33	47.34	40.04
现状值	57	59.65	60.9	58.2	47.7	49	49.95	48.15
叠加值	57.08	59.69	61.09	58.27	48.32	49.44	51.87	48.77
增加值	0.08	0.04	0.19	0.07	0.62	0.44	1.92	0.62
超标值	0	0	0	0	0	0	0	0
评价标准限值	65	65	65	65	55	55	55	55

5.6 固体废物影响分析

5.6.1 固体废物产生情况

本项目固废主要包括除尘器收集的粉尘（S1）、袋式除尘器和袋滤器更换的废滤袋（S2）、活性炭吸附产生的废活性炭及其吸附物（S3）、电捕焦油器和隧道窑静电除尘收集的沥青焦油渣（S4）、脱硫沉渣（S5）、蒽油和乙烯焦油储存产生的油泥（S6）、反应炉定期更换的废耐火材料（S7）、废包装材料（S8）、废导热油（S9）以及生活垃圾（S10），产生量详见表 3.5-10。

5.6.2 固体废物污染形式

本项目产生的固体废弃物存在以下潜在的污染形式：

（1）有害物质的扩散迁移

固体废弃物中有害物在空气、水体、土壤中的扩散是固体废弃物危害环境的主要方式。

（2）恶臭与致病源

生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是流行病的重要发生源，且垃圾发出的恶臭令人生厌。

（3）对景观的影响

固体废弃物的不适当堆置还破坏周围自然景观，使堆置区的土壤变酸、变碱、变硬，土壤结构受到破坏，或是有害、致病菌的污染。

5.6.3 固体废物的处理处置方式

（1）危险废物

本项目的危险废物包括废活性炭及其吸附物（危废类别 HW49，危废编号 900-039-49）、沥青焦油渣（危废类别 HW11，危废编号 309-001-11）、原料油储存油泥（危废类别 HW08，危废编号 900-221-08）、更换的废滤袋（危废类别 HW49，危废编号 900-041-49）、更换的废耐火材料（类别 HW49，危废代码为 900-041-49）和更换的废导热油（类别 HW08，危废代码为 900-249-08）。其中废活性炭及其吸附物、废滤袋、废耐火材料、废废导热油定期委托有资质单位处理处置；沥青焦油渣和油泥可回用于混捏生产，根据建设单位提供资料，沥青焦油渣由静电除尘装置或电捕焦油器配套电

捕漏斗收集，漏斗容量约为 3t，约 10 天左右进行一次清理，通过专用车辆和专用铁罐容器（每个容量约 1t）拉运至混捏工序作为原料加入，不在中途储存，并按配比要求相应减少石墨原料和沥青用量；油泥则在储罐沉积，定期进行清理（约半年），清理出来的油泥直接用专用车辆和专用铁罐容器拉运至混捏工序作为原料加入，不中途储存。

委外处理的危险废物管理如下：

①暂存。上述产生的危险废物分别用具有防漏、防腐的密闭容器进行收集，容器上用明显的标签具体标注物质的名称、重量、收集日期等信息。项目设有专门的危险废物暂存间，危废暂存间要有防渗地板。

②运输。项目负责员工定期将上述所有危险废品用专用的危废运输车进行运输，运往具有相关资质的危险废物处理单位或厂家回收。

③移交。危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

（2）一般固废

除尘器收集的粉尘可以回用于生产；隧道窑脱硫沉渣属一般固废，外售给乳源瑶族自治县祥旺环保建材有限公司资源化利用；废包装材料委托资源回收部门进行回收；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

5.6.4 固体废物环境影响

本项目在运作过程中所产生的固体废弃物经以上的处理方式处理后，所产生的固体废弃物不会对周围环境产生直接影响。

5.7 土壤环境影响分析

近年来，全国各地区、各部门积极采取措施，防治土壤污。根据《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2016]145 号文）等文件要求，有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工等重点行业及排放重点污染物的其他行业建设项目，在开展环境影响评价时，要进行土壤环境调查，增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施。

5.7.1 土壤污染的特点

1、土壤污染具有隐蔽性和滞后性。大气污染和水污染一般都比较直观，通过

感官 就能察觉。而土壤污染往往要通过土壤样品分析、农作物检测，甚至人畜健康的影响研究才能确定。土壤污染从产生到发现危害通常时间较长。

2、土壤污染具有累积性。与大气和水体相比，污染物更难在土壤中迁移、扩散和稀释。因此，污染物容易在土壤中不断累积。

3、土壤污染具有不均匀性。由于土壤性质差异较大，而且污染物在土壤中迁移慢，导致土壤中污染物分布不均匀，空间变异性较大。

4、土壤污染具有难可逆性。土壤中的许多有机污染物需要较长时间才能降解。

5、土壤污染治理具有艰巨性。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则很难恢复。总体来说，治理土壤污染的成本高、周期长、难度大。

5.7.2 土壤环境影响识别

土壤中的污染物来源广、种类多，一般可分为无机污染物和有机污染物。无机污染物以重金属为主，如镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍，局部地区还有锰、钴、硒、钒、锑、铊、钼等。有机污染物种类繁多，包括苯、甲苯、二甲苯、乙苯、三氯乙烯等挥发性有机污染物，以及多环芳烃、多氯联苯、有机农药类等半挥发性有机污染物。由工程分析可知，建设项目及其周边的土壤污染物主要为项目生产过程产生的有机物污染源（TVOC）、颗粒物、苯并[a]芘等，污染源主要为废水和废气。根据工程组成，主要为建设期、运营期对土壤的环境影响。

施工期土壤环境影响识别：地面漫流、垂直入渗。

运营期土壤环境影响识别：大气沉降、地面漫流、垂直入渗。

本项目对土壤的影响类型和途径如下表5.7-1所示，本项目土壤环境影响识别见表5.7-2。

表5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	—	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	—	—	—

表5.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
排气筒1#	隧道窑	大气沉降	TVOC、颗粒物、沥青烟、SO ₂ 、NO _x	TVOC	连续、正常
排气筒2#	导热油炉	大气沉降	颗粒物	/	连续、正常
排气筒3#	生产线	大气沉降	TVOC、苯并[a]芘、颗粒物、沥青烟	TVOC、苯并[a]芘	连续、正常
无组织	生产线	大气沉降	TVOC、颗粒物	/	连续、正常
污水池	污水收集	地面漫流	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类等	石油烃	事故
		垂直入渗			
危废仓库		地面漫流	TVOC、石油类、沥青	石油烃	事故
		垂直入渗			
原料仓库、储罐		地面漫流	石油类、沥青	石油烃	事故
		垂直入渗			

5.7.3 评价因子筛选

根据工程分析，环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为苯并[a]芘和石油烃，本项目厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析；对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析（运营5年、10年、20年、30年情景进行定量预测分析）。具体如下：

大气沉降：苯并[a]芘；

地面漫流和垂直入渗：石油烃。

由于施工期较短，因此不对施工期土壤影响进行评价。

5.7.4 预测评价范围、时段和预测场景设置

依据导则表5，项目土壤预测范围为本项目厂界外扩0.2km。

项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为运营期，以项目正常运营为预测情景。

5.7.5 土壤预测评价方法及结果分析

1) 大气沉降途径土壤环境影响预测

本项目大气沉降途径土壤环境影响预测方法采用导则附录E单位质量土壤中某种物质的增量计算公式，如下：

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

式中： ΔS ——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；

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；

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；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取0.2m；

n ——持续年份，a。

根据前文，本项目正常工况下苯并[a]芘排放量为 0.0000105t/a，考虑最不利情况（即排放的苯并[a]芘全部沉降在厂区外 0.2km 范围内，且不考虑输出量），则苯并[a]芘的 I_s 为 10.4g；表层土壤容重为 1.37g/cm³，即 $\rho_b=1370\text{kg/m}^3$ ；厂区外延 0.2km 范围总面积约为 28.6 万 m²，表层土壤深度取 0.2m，由此计算得到不同年份下苯并[a]芘沉降增量结果如下：

表5.7-3 不同年份下大气沉降苯并[a]芘预测结果表

苯并[a]芘	n年累积增量 ΔS (mg/kg)			
	5年	10年	20年	30年
	0.0007	0.0013	0.0027	0.0040
	叠加本底值后S (mg/kg)			
	5年	10年	20年	30年
	0.0507	0.0513	0.0527	0.0540
标准值	1.5			

注：根据监测，土壤中苯并[a]芘本底均低于检出限（检出限：0.1mg/kg），本次评价取其检出限一半作为本底值。

根据上述预测分析，在不考虑邻苯并[a]芘降解的情形下，项目排放的苯并[a]芘沉降入土壤在项目服务30年的情形下增量为0.004mg/kg，叠加本底后为0.054mg/kg。对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），

苯并[a]芘第二类用地筛选值为 1.5mg/kg ，本项目预测所得叠加值均小于其筛选值；且苯并[a]芘在空气和土壤中均会降解和随径流、淋溶排出，因此，实际土壤增量更低。

综上，本项目在大气沉降方面土壤环境影响可接受。

2) 地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位通过设置围堰拦截事故水，进入事故水池，此过程由各级阀门调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故水池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

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，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，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。

5.7.6 土壤评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。经预测，企业运行30年后，项目排放的苯并[a]芘沉降入土壤增量不大，叠加本底后均不会超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，苯并[a]芘的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

5.8 生态环境影响分析

根据导则，本项目生态环境影响评价等级为三级。项目可能产生的生态影响为土地平整对原本地表覆盖植物的破坏以及生产过程产生的废水、废气对周边生态环境的影响。

项目在建设过程中,对占地范围内原本植被会进行一定的破坏,项目施工期地表开挖、弃土临时堆放等施工活动产生的裸露地表在雨水侵蚀下容易形成水土流失,对周围环境产生较大的影响。建设单位在施工过程拟采取水土保持措施,如护坡措施、排水措施、绿化措施和拦挡措施等,将施工期生态的影响降至最低;并且项目建成后对厂区会进行一定的绿化,面积约4152m²,绿化率为15%,会对占地范围内的生物量起到一定的补偿作用。项目运营期生活污水经三级化粪池预处理后,车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水经污水池沉淀预处理后,初期雨水经初期雨水池沉淀预处理后,由片区污水管网排入铕鸡坑污水处理厂处理,不会对周边生态环境造成直接影响。项目生产过程中产生的废气均采取相应的污染防治措施,可以达标排放,根据大气环境影响预测章节,正常情况下评价范围内各敏感点和网格点均不会出现超标现象,不会对周围生态环境造成太大的影响。

项目主要生态环境保护目标为距离项目3.7km的广东丹霞山国家级自然保护区,距离项目4km的韶关市国家森林公园和距离项目4.86km的北江特有珍稀鱼类省级野生动物自然保护区。各保护目标距离项目较远,项目正常情况下废气和废水均能达标排放,不会对其造成太大的影响,可以接受。此外,建设单位应在日常生产中加强管理和污染防治措施的维护,杜绝事故排放的发生。

综上,项目不会对周边生态环境造成太大的影响,可以接受。

5.9 环境影响分析结论

1、地表水环境影响评价结论

本项目生活污水经三级化粪池预处理后,车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水经污水池沉淀预处理后,初期雨水经初期雨水池(兼做事故水池)沉淀预处理后,排入铕鸡坑污水处理厂,处理达标后排入武江。项目外排废水排放量约为21.84t/d,占铕鸡坑污水处理厂一期剩余处理规模的0.80%,故本项目废水排放量在铕鸡坑污水处理厂设计处理能力范围内,不会对污水处理厂的正常运行造成不良影响。综上,项目废水正常排放情况下,对周边水环境质量影响轻微。

2、地下水环境影响评价结论

本项目选址不涉及集中式地下水水源保护区。项目废水排放量小,水质简单,污染物浓度较低、易降解,且在厂区建设过程严格做好防渗措施,项目废水正常排放不会对其周边的地下水环境造成污染。因此,在建设方采取了有效的污染防治措施

后，本项目正常运行情况下对当地地下水环境影响很小，可接受。

3、大气环境影响评价结论

正常排放情况下，本项目废气排放对各关心点及项目预测网格点的污染物浓度贡献值不大，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均贡献浓度值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 的条件，并且各污染物预测浓度叠加现状浓度后，仍不会出现超标现象。可见，正常排放情况下，废气排放对当地大气环境影响不大，可以接受。

本项目废气在非正常排放情况下，虽然不会出现超标现象，但会引起周边环境 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 SO_2 浓度急剧上升。因此，建设单位应在营运期加强管理，强化对各废气污染治理设施的日常运行维护工作，尽可能降低废气非正常排放的发生，最大限度地降低非正常排放对周边大气环境的影响。

经计算，本项目无需设置大气环境保护距离。

4、声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。从预测结果可以看出，在采取了相应处理措施后噪声影响值明显下降，各厂界噪声均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，因此本项目对周围声环境影响不大。

5、固体废物环境影响评价结论

本项目危险废物包括废活性炭及其吸附物、沥青焦油渣、油泥、废滤袋、废耐火材料和废导热油，其中沥青焦油渣和油泥可回用于混捏工序生产，废活性炭及其吸附物、废滤袋、废耐火材料和废导热油交有相应资质的单位处理；除尘器收集的粉尘可以回用于生产；隧道窑脱硫沉渣可外售给乳源瑶族自治县祥旺环保建材有限公司资源化利用；废包装材料委托资源回收部门进行回收；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。经采取上述措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响。

6、土壤环境影响评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。经预测，企业运行 30 年后，项目排放的苯并[a]芘沉降入土壤增量不大，叠加本底后均不会超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，苯并[a]芘的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况

下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

7、生态环境影响评价结论

本项目建设期拟采取水土保持措施，并且厂区保持一定的绿化率，减少对周边生态环境的影响。运营期废水和废气均采取相应污染防治措施，正常情况下均能达标排放，不会对周边生态环境造成太大的影响，可以接受。

6. 环境风险评价

6.1 环境风险评价总则

环境风险评价是环境影响评价领域中的一个重要组成部分，伴随着人们对环境危险及其灾变的认识日益增强和环境影响评价工作的深入开展，人们已经逐渐从正常事件转移到对偶然事件发生可能性的环境影响进行风险研究。

环境风险评价的目的，就是找出事故隐患，提供切合实际的安全对策，使区域环境系统达到最大的安全度，使公众的健康和设备财产受到的危害降到最低水平。在经济开发项目中人们关心的危害有：对人、动物与植物有毒的化学物质、易燃易爆物质、危害生命财产的机械设备故障、构筑物故障、生态危害等。

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 和《危险化学品名录》（2018 版），本项目使用的危险物质主要为天然气、油类（葱油、乙烯焦油、导热油、轻柴油）和沥青。其中葱油、乙烯焦油和沥青储存于储罐中，备用轻柴油使用桶装储存（175kg），天然气使用园区管道天然气，不进行储存。项目各危险化学品的理化性质见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目危险化学品理化性质一览表

一、天然气						
标识	中文名：天然气[含甲烷，压缩的]；沼气				危险货物编号：21007	
	英文名：natural gas, NG				UN 编号：1971	
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	0.415	相对密度(空气=1)	0.55
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD ₅₀ ：/ LC ₅₀ ：/				
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%~30% 时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。				
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。				

燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	/		
	闪点(℃)	/	爆炸上限 (v%)	15		
	引燃温度(℃)	537	爆炸下限 (v%)	5.3		
	危险特性	蒸气能与空气形成爆炸性混合物;遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化溴、强氧化剂接触剧烈反应。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜,远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氧化氯、氧化剂隔离储运。 泄漏处理: 切断火源,勿使其燃烧,同时关闭阀门等,制止渗漏;并用雾状水保护阀门人员;操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。				
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。				
二、沥青						
标识	中文名: 焦油沥青				危险货物编号: 61869	
	英文名: coal-tar pitch				UN 编号: 1999	
	分子式: /		分子量: /		CAS 号: 65996-93-2	
理化性质	外观与性状	深棕色至黑色无定形渣质(残留物)。				
	熔点(℃)	/	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点(℃)	/	饱和蒸气压(kPa)		/	
	溶解性	/				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀ :				
	健康危害	吸入挥发物有刺激,接触皮肤易引起皮炎。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	/		
	闪点(℃)	/	爆炸上限 (v%)	/		
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限 (v%)	/		
	危险特性	遇明火、高热可燃。				
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。				
急救措施	皮肤污染时去掉残物,再用肥皂水及水清洗。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区,限制出入。切断火源,建议应急处理人员戴防尘面具,不要直接接触泄漏物。					
储运	储存于阴凉、通风的地方。与食用原料隔离储运。					
三、蒽油						
标识	中文名: 蒽油				危险货物编号: /	
	英文名: anthracene oil				UN 编号: /	
	分子式: /		分子量: /		CAS 号: /	
理化性质	外观与性状	绿黄色油状液体。				
	熔点(℃)	/	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点(℃)	/	饱和蒸气压(kPa)		/	
	溶解性	/				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : /; LC ₅₀ : /				
	健康危害	对皮肤、粘膜有刺激性,易引起光感性皮炎。				

燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳等		
	闪点(℃)	/	爆炸上限 (v%)	/		
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限 (v%)	/		
	危险特性	遇明火、高热可燃。与强氧化剂接触可发生化学反应				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土，用水可引起沸溢。				
急救措施	皮肤污染时去掉残物，再用肥皂水及水清洗。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴防尘面具，不直接接触泄漏物。					
储运	储存于阴凉、通风的地方。与食用原料隔离储运。					
四、柴油						
标识	中文名	柴油		危险货物编号	/	
	英文名	diesel oil		UN 编号	/	
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。				
	熔点 (℃)	<29.56	相对密度(水=1)	0.85		
	沸点 (℃)	180~370	饱和蒸汽压 (KPa)	/		
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : / ; LC ₅₀ : /				
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	≥55	爆炸上限 (v%)	6.5		
	引燃温度(℃)	350~380	爆炸下限 (v%)	0.6		
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。公路运输时要按规定路线行驶。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害 不出现	
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。				

6.2.2 环境敏感目标调查

本项目主要危险物质为使用的各种化学品原辅材料，可能的影响途径主要为泄漏造成地表水污染和火灾爆炸造成的大气污染。本项目主要环境敏感目标为项目周边的水环境和大气评价敏感点，项目环境敏感目标见表6.2-2，敏感目标分布见前文图2.9-1和图2.9-2。

表6.2-2 项目环境风险敏感目标一览表

序号	敏感点		坐标		与项目位置关系		环境功能区划
			X	Y	方位	距最近厂界距离 m	
1	石下村	东雷	-2138	1874	NW	2775	环境空气 (二类区)
2		中厂	-2437	1460	NW	2763	
3		谭屋	-1036	833	NW	1206	
4		钟屋	-731	291	NW	647	
6	五四村	仕冲	-1206	-1872	SW	2085	
7		西边岭	-1602	-1092	SW	1760	
8		坝子	-1042	-709	SW	900	
9		瓦岭	-548	-922	SW	931	
10	黄沙村	高偏	1833	2069	NE	2649	
11		大仁坪	2108	1740	NE	2618	
12		小仁坪	1833	2069	NE	2640	
13		大坪	2351	565	NE	2266	
14		西岸	828	2307	NE	2343	
15		黄村	2455	-1555	SE	2735	
16	石下村	龙塘边	-2910	2448	NW	3719	
17	五四村	五四上村	-1991	-3397	SW	3696	
18		五四下村	-2438	-3880	SW	4461	
19		谢屋	-1277	-2755	SW	2830	
20	黄沙村	大岭	1155	2883	NE	3023	
21		大王冲	4374	1661	NE	4506	
22		鸬鸕石	3805	270	E	3436	
23		肖村	2862	-1836	SE	3267	
24		冯屋	1446	-3034	SE	3216	
25		社光	1591	-3989	SE	4200	
26		石背	333	-3905	S	3811	
27	犁市村	犁市村	-4025	-686	SW	3934	
28	武江(犁市~西河桥河段)		/	/	SW	/	II类水
29	广东丹霞山国家级自然保护区		/	/	E	3755	自然保护区
30	北江特有珍稀鱼类省级野生动物自然保护区		/	/	SW	4860	自然保护区
31	韶关市国家森林公园		/	/	S	4002	森林公园

6.3 环境风险潜势初判

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级，详见下表。

表 6.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

6.3.1 危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：q₁、q₂、...、q_n——每种危险物质实际存在量（t）；

Q₁、Q₂、...、Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（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）1≤Q<10；（3）Q≥100。

从表中可以看出，项目危险物质经加权计算后 Q=0.6231<1，因此本项目环境风险潜势为 I。

表 6.3-2 项目风险物质总量与临界量比值一览表

序号	物质名称	仓库/车间储存总量 t	临界量, t	q _n /Q _n
1	石墨	600	/	/
2	沥青	200	/	/
3	特种炭黑	600	/	/
4	石蜡	60	/	/
5	轻柴油	3.5	2500	0.0014
6	导热油	1.75	2500	0.0007
7	葱油	881.4	2500	0.353
8	乙烯焦油	200	2500	0.08
9	天然气	0.9	10	0.09

序号	物质名称	仓库/车间储存总量 t	临界量, t	qn/Qn
10	石灰石粉	45	/	/
11	废活性炭及其吸附物	3.03	50	0.0606
12	废滤袋	0.025	50	0.0005
13	废耐火材料	0.025	50	0.0005
14	废导热油	0.09	50	0.0018
15	原料油储罐油泥	0.114	50	0.0023
16	沥青焦油渣	1.617	50	0.0323
判别		Q=0.6231		

注：本项目天然气为管道天然气，不进行储存，存在量按每天使用量计算，密度为 0.7174kg/m³，临界量参考甲烷；葱油密度 1.13g/cm³，乙烯焦油密度 1.05g/cm³，轻柴油密度 0.85g/cm³；危险废物临界量按导则表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）50t 计，沥青焦油渣和原料油储罐油泥储存量按回用周期计算，其他危险废物储存量按半年转运一次计。

6.3.2 评价工作等级划分

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《项目环境风险评价技术导则》（HJ 169 - 2018）附录D对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。评价工作等级划分见表 6.3-12。

表 6.3-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ^a	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a.是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

综上所述，本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

6.4 风险识别

根据《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），从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：包括项目的主要生产装置、储运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

根据石化项目的特点和有毒有害物质放散起因，事故风险类型分为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏三种。

6.4.1 物质危险性识别

(1) 产品种类及性质

本项目的最终产品方案为年产 5500 吨碳棒，未列入《危险化学品目录》(2015 年)。

(2) 原辅料种类及性质

根据《危险化学品目录》(2015 年)，本项目在生产、储存过程中，所涉及的危险化学品分类情况见下表。

表 6.4-1 项目涉及危险化学品情况一览表

序号	危化品名称	别名	危化品序号	CAS号	易制毒	剧毒	重点监管	易制爆
1	天然气	沼气	2123	8006-14-2	×	×	×	×
2	沥青	/	1568	65996-93-2	×	×	×	×
3	葱油	/	279	/	×	×	×	×
4	轻柴油	/	1674	/	×	×	×	×

6.4.2 生产系统危险性识别

(1) 生产过程潜在危险性识别

本项目在生产工艺以及设备运行过程存在多种不同性质的潜在风险事故。根据本项目的生产工艺流程和设计参数，生产过程包括：车间设备运行、废气处理装置运行等。

车间内的设备为常压设计，由于车间为主要生产场所，物料出入操作较频繁，存在因人为因素引发火灾、爆炸事故的风险。废气处理采用“静电除尘+湿法脱硫”、脉冲袋式除尘、“电捕焦油器+活性炭吸附”处理，废气处理过程引发的火灾爆炸事故的风险较低。原料仓库存放的物品种类多，出入操作频繁，如管理不严，易发生火灾、爆炸事故。

综上所述，本项目生产使用的物料在储存、泵料、配料、投料、搅拌等操作过程时，当易燃物质挥发或泄漏后，一旦遇到点火源，可能会发生火灾事故，当其浓度达到爆炸极限范围内时，则可能发生爆炸事故。

(2) 生产过程生产设施危险性识别

根据《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-86)，通过对本项目的工艺过程、生产装置、储运设施等进行辨识，本项目存在的危险因素有：火灾和爆炸、机械伤害、物体打击、触电、车辆伤害、中毒和窒息、灼烫、高处坠落、起重伤害；根据卫生部、

原劳动部、总工会等颁发的《职业病范围和职业病患者处理办法规定》，本项目存在的有害因素有：噪声、粉尘危害和高温。其中，主要的危险、有害因素为：火灾和爆炸、中毒和窒息。

本项目的危险、有害因素的分布情况见表 6.4-2。

表 6.4-2 主要危险、有害因素分布情况表

危险场所	危险和有害因素		事故后果
生产车间	危险因素	火灾和爆炸、机械伤害、触电、物体打击、中毒和窒息、灼烫	人员伤亡、财产损失
	有害因素	噪声和高温危害、职业中毒、粉尘危害	人员发生职业病
罐区	危险因素	火灾和爆炸、车辆伤害	人员伤亡、财产损失
仓库	危险因素	火灾和爆炸、车辆伤害、物体打击、灼烫	人员伤亡、财产损失
设备房	危险因素	火灾、触电、机械伤害	人员伤亡、财产损失
	有害因素	噪声危害	人员发生职业病

6.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目在储存、生产、运输过程中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂、交通事故或一些非人为的因素，可能导致油类物质泄漏，造成小范围内的环境空气中挥发性有机物浓度剧增，大量泄漏会污染评价范围内的敏感点的空气环境，从而威胁当地居民的身体健康。此外，若泄漏物围堵不及时可能流入江河水域，危害水生生物的安全，对水生生态环境造成影响。

本项目生产原料供应主要采用公路运输方式，输送路线较长，输送路线主要为高速公路和国道，沿途可能存在多种环境风险影响途径。在运输过程中，发生槽车泄漏事故或厂区泄漏时，首先泄漏物产生的污染物将挥发到环境空气中，对周围居民的呼吸系统、健康状况的造成影响；若泄漏的油类物质等如围堵不及时可能流入江河水域，危害水生生物的安全，对水生生态环境造成影响。

本项目生产由于阀门与法兰处密封性能下降，防腐层脱落，频繁开启泵、开启阀门过快引起的管道水击、疲劳断裂均可能引起流体化学品泄漏。本项目主要为原料的泄漏风险，可污染地表水、土壤，或遇明火助燃、发生火灾爆炸。本项目主要风险特征及危害见表 6.4-3。

表 6.4-3 风险特征及危害

风险类型	危害	原因简析
泄漏（跑、冒、漏）	污染地下水 污染地表水	贮存罐体破损 运输事故

风险类型	危害	原因简析
	污染大气 引起火灾爆炸	渗漏 操作错误
火灾爆炸	财产损失 人员伤亡 污染环境	贮品泄漏 存在机械、高温、电气、化学原因 火源
危险废物贮置异常	污染地下水 污染地表水 污染土壤	操作错误 贮存罐体破损 火灾爆炸 交通事故

略

图6.4-1 项目危险单元分布图

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 风险事故情形设定

(1) 对地表水环境产生影响的风险事故情形

根据环境风险识别可知，本项目对地表水产生的影响事故包括原料油储罐区发生泄漏事故，废水输送管道破损发生泄漏事故、火灾产生的大量消防废水的事故性排放。

储罐区设有足够容积的围堰收集泄漏废液，泄漏物质不外溢进入周围地表水环境。火灾事故产生的大量消防废水，由项目事故废水收集系统收集，进入事故水池。本项目设有足够容积的事故水池收集各事故废水，确保事故废水有效收集。

由于人为操作失误、自然灾害等因素，消防废水未能在厂内有效收集，而形成地表径流蔓延出厂排出了厂外，则由浈江产业转移工业园的雨水收集系统或污水处理系统收集。

综上所述，本项目事故废水或废液均可有效得到收集处理，不直接进入周围地表水环境。

(2) 对地下水环境产生影响的风险事故情形

根据分析，本项目对地下水环境产生影响的风险事故情形为：

①污水池池体破损渗漏等状况导致污染物渗入地下水的情形（此部分前文已做分析，详见章节 5.3 地下水环境影响预测评价）。

②储罐发生破损，或危险废物暂存间发生有毒有害物质泄漏，且同时防渗层出现破损，导致污染物进入到地下水，对地下水产生不良影响。

(3) 对大气环境产生影响的风险事故情形

根据分析，本项目对大气环境产生影响的风险事故情形设定为：

- ①原料油储罐发生泄漏后，发生火灾爆炸产生的一氧化碳对大气环境的影响；
- ②废气处理设施出现故障，发生非正常排放时，大量的废气排入周围大气，将对环境造成严重污染（此部分前文已做分析，详见章节5.4大气环境影响预测评价）。

（4）最大可信事故

根据我国多年化学工业事故统计，死亡人数占较大比例的前三位事故是火灾、爆炸（20.3%）、中度窒息（11.99%）及高处坠落（11.03%），表明火灾、爆炸及中毒事故有比较严重的后果。

石油化工储运项目由于事故发生的不可预见性，引发事故的因素多、污染物排放的差异，风险评价中的事故频率预测非常复杂，很难准确估算，实际应用时难度较大。因此一般通过对国内外同类工程或相似行业的事故统计资料分析，来确定可能发生事故的类型和事故源强。

40 年来，中国石化行业（包括储运系统）共发生事故 204 起，事故原因分布见表 6.5-1。这些事故中，对环境造成影响事故类型主要有火灾爆炸、有毒物质泄漏、污染物大量排放等。

表 6.5-1 国内石化行业事故原因分布

原因	设备事故	违章	控制仪表	操作错误	雷击
事故比率（%）	9.2	40	10.3	25	15.1

最大可信事故是指事故所造成的危害，在所有预测的事故中最严重，并且发生事故的概率不等于零。需要从各功能单元的最大可信事故风险中，选出危害最大的作为本项目的最大可信灾害事故，并以此作为风险可接受水平的分析基础。根据危险物质储存情况，本项目选取单罐储存量最大的葱油作为风险预测物质，最大可信事故为葱油泄漏后，发生火灾事故。

6.5.2 事故源强

本项目最大可信事故为葱油泄漏后遇到明火发生火灾事故，其火灾伴生次生污染源强如下：

本次火灾事故源强主要考虑单个葱油储罐全部泄漏并遇到火源燃烧而形成火灾，火灾时间取120min。火灾产生次生污染物中毒性较大的一氧化碳，一氧化碳为物料不完全燃烧产生。火灾发生时，一氧化碳产生量按《建设项目环境风险评价技术导则》（TJ 169-2018）附录F中一氧化碳产生量计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中 $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳产生量, kg/s;

C ——物质中碳的质量百分比含量, %, 按风险导则附录 F.3.2 油品火灾取 85%;

q ——化学不完全燃烧值, %。取 1.5%-6%, 本项目取平均值 3.75%;

Q ——参与燃烧的物质质量, t/s。

表 6.5-2 事故泄漏火灾伴生/次生一氧化碳计算参数及计算结果

泄漏物质	计算参数			计算结果
	C	q	Q (t/s)	G (kg/s)
葱油	85%	3.75%	0.047	3.49

6.6 风险预测与评价

6.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

根据前文计算可知, 本项目大气环境风险评价选择火灾伴生/次生的一氧化碳作为预测因子。

(1) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-20018) 附录 G 中 G.2 采用理查德森数对一氧化碳进入空气中属于重质气体还是轻质气体进行判定。判定连续排放还是瞬时排放, 可以通过对比排放实际 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定:

$$T = 2X/U_r$$

式中: X ——事故发生地与计算点的距离, m; 本报告取最近敏感点距离 647m;

U_r ——10m 高处风速, m/s, 假设风速和风向在 T 时间段内保持不变; 取 1.5m/s;

当 $T_d > T$ 时, 可被认为是连续排放的; 当 $T_d \leq T$ 时, 可被认为是瞬时排放;

综上所述, $T = 14.38\text{min} < T_d = 30\text{min}$, 则一氧化碳排放方式为连续排放。

连续排放:

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中: ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度, kg/m³;

ρ_a ——环境空气密度, kg/m³;

Q ——连续排放烟羽的排放速率, kg/s;

D_{rel} ——初始的烟团高度，即源的直径，m；取 10m

U_r ——10m 高处风速，m/s；取 1.5m/s。

经计算，一氧化碳的理查德森数 $Ri < 1/6$ ，为轻质气体，计算建议采用 AFTOX 模型。

(2) 预测范围与计算点

1、预测范围

大气环境风险预测范围为距离项目边界 5km 的区域。

2、计算点

本次大气环境风险预测计算点包括：预测范围内的网格点。

(3) 预测参数

本项目预测采用 EIAProA2018 中风险模型 AFTOX 烟团扩散模型进行预测，气象参数选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%，参数情况见下表所示。

表 6.6-1 AFTOX 烟团扩散模型参数图

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	113.57380 E
	事故源纬度/(°)	24.914230 N
	事故源类型	火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	风向	NE
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50%
	稳定度	F
其他参数	事故处地表粗糙度/cm	100
	事故处所在地表类型	水泥地

(4) 预测结果

按火灾 120min 考虑，主导风向 SSE，轴线不同距离高峰浓度出现的时间见下表 6.6-2，大气预测结果图见图 6.6-1 和图 6.6-2。

表 6.6-2 下风向不同距离一氧化碳高峰浓度时间表

距离 (m)	浓度出现时刻 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性 终点浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性 终点浓度最远 影响范围 (m)	2 级大气毒性 终点浓度 (mg/m ³)	2 级大气毒性 终点浓度最远 影响范围 (m)
10	0.11	5.90E+04	380	880	95	2190
160	1.78	6.44E+03				
310	3.44	2.17E+03				
460	5.11	1.13E+03				
610	6.78	7.04E+02				
760	8.44	4.87E+02				
910	10.11	3.60E+02				
1060	11.78	2.79E+02				
1210	13.44	2.23E+02				
1360	15.11	1.84E+02				
1510	16.78	1.57E+02				
1660	18.44	1.38E+02				
1810	20.11	1.23E+02				
1960	21.78	1.11E+02				
2110	23.44	1.00E+02				
2260	25.11	9.16E+01				
2410	26.78	8.40E+01				
2560	28.44	7.75E+01				
2710	30.11	7.19E+01				
2860	31.78	6.69E+01				
3010	33.44	6.25E+01				
3160	35.11	5.85E+01				
3310	36.78	5.50E+01				
3460	38.44	5.18E+01				
3610	40.11	4.90E+01				
3760	41.78	4.64E+01				
3910	43.44	4.40E+01				
4060	45.11	4.19E+01				
4210	46.78	3.99E+01				
4360	48.44	3.81E+01				
4510	50.11	3.64E+01				
4660	51.78	3.48E+01				
4810	53.44	3.34E+01				
4960	55.11	3.20E+01				
5110	56.78	3.08E+01				

预测结果表明, 拟定事故情形条件下, 项目天然气泄漏发生火灾/爆炸事故伴生/次生污染物一氧化碳在最不利气相条件下出现超 1 级毒性终点浓度最大影响范围为下风向 880m, 达到 2 级毒性终点浓度的最大影响范围为下风向 2190m, 如若拟定事故发生, 则建设单位应立即通知周边企业及相应人群, 做好必要的防护措施, 必要时及时

采取紧急隔离措施。

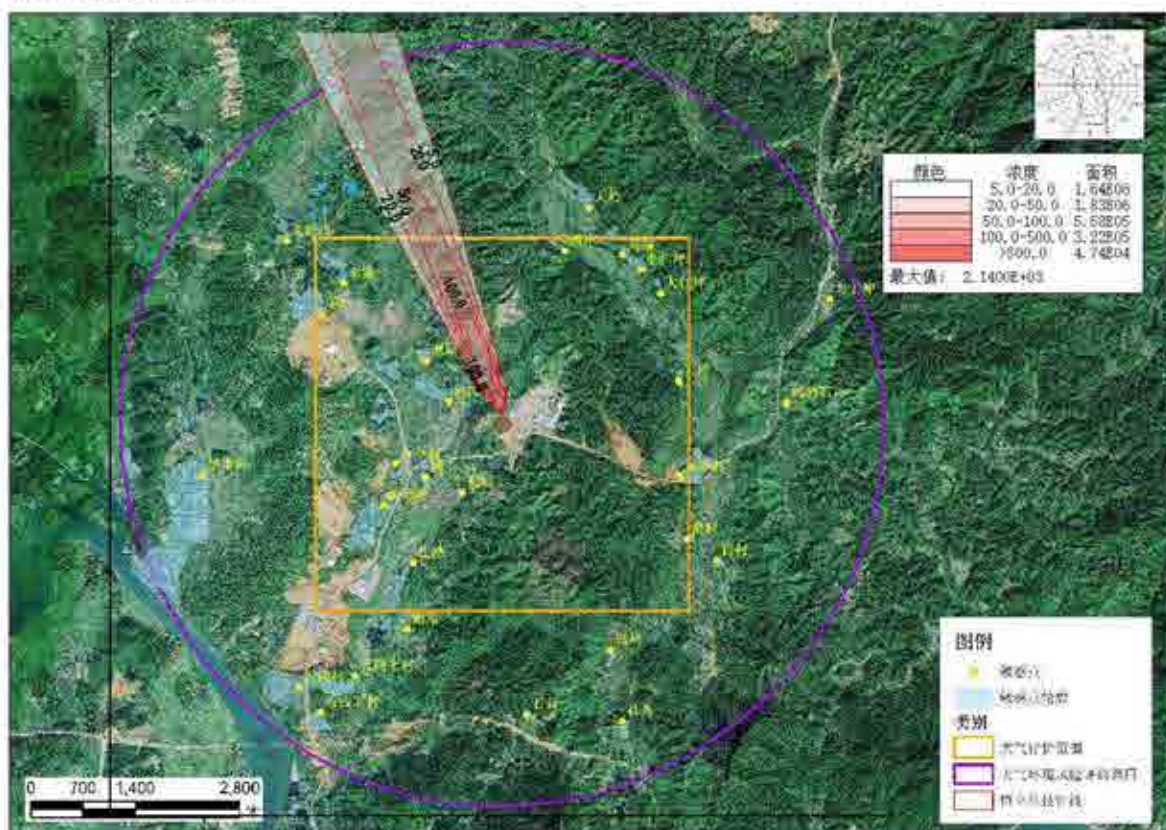


图 6.6-1 一氧化碳网格点预测期间 (120min) 浓度分布图

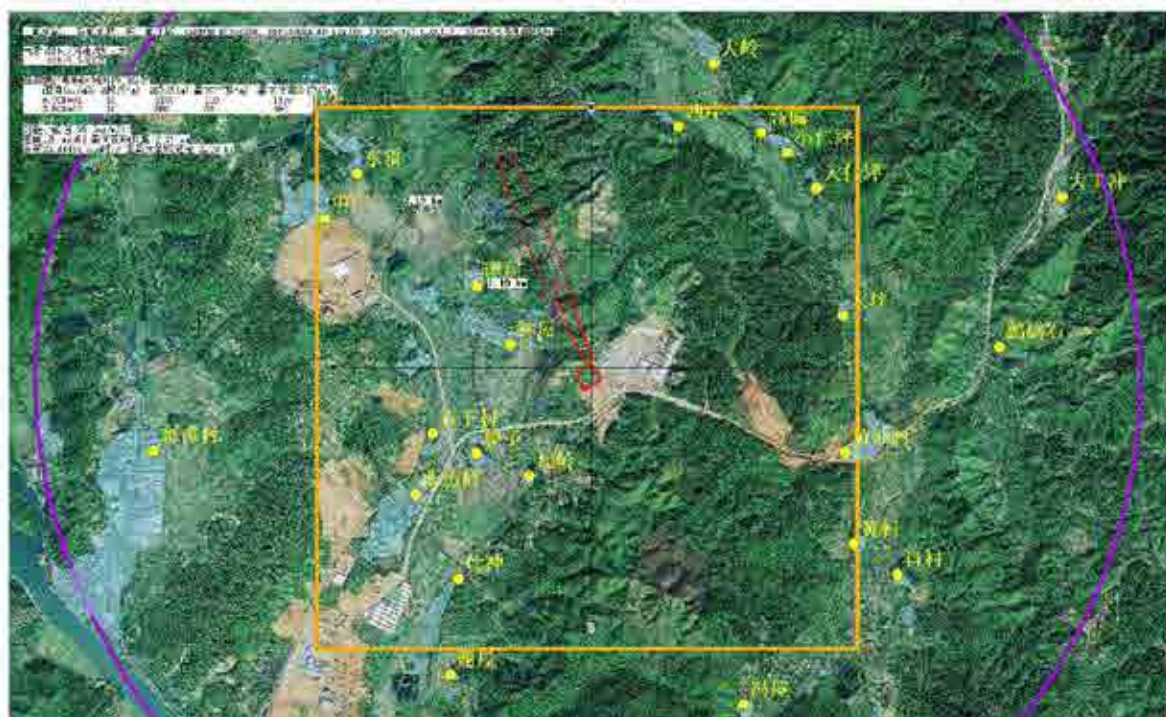


图 6.6-2 一氧化碳危害区域图

(5) 小结

由以上预测结果可知,在拟定事故情形条件下,火灾/爆炸事故伴生/次生污染物一

氧化碳在最不利气象条件下出现超 1 级毒性终点浓度最大影响范围为下风向 880m，超过 2 级毒性终点浓度的最大影响范围为下风向 2190m。如若拟定事故发生，则建设单位应立即通知相邻企业及相应人群，做好必要的防护措施。必要时应及时启动突发环境事件应急预案，及时疏散 2 级毒性终点浓度危害区范围（2190m）内人群，将环境风险降至最低。

6.6.2 有毒有害物质在地表水环境中的扩散

根据前文分析，本项目储罐区设有围堰收集泄漏废液，火灾事故产生的大量消防废水，由项目事故废水收集系统收集，进入事故水池。本项目设有事故水池（300m³）收集各事故废水废液，确保事故废水有效收集。本项目事故废水或废液均可有效得到收集处理，不直接进入周围地表水环境，且项目距离附近地表水体较远，不会对下游水环境保护目标造成影响。

6.6.3 有毒有害物质在地下水环境中的扩散

本项目污水池和储罐区基底采用素粘土夯实 1m，并铺设 2mm 厚聚乙烯覆盖，采用高标号混凝土浇筑，钢筋砼成形防渗漏。正常情况，由于可能存在的微弱渗透，在水池衬底及其下部的基岩区域有地下渗流通过，但流速非常小，不会对水池地下水造成影响。事故情况下，废水或废液将通过防渗层混凝土的破损处泄漏，再由下层的聚乙烯膜堵漏。在最不利情况下，聚乙烯膜和混凝土严重受损，防渗层失去防渗能力。因此地下水环境风险主要为：1）污水池防渗层发生破损导致污水池废水下渗污染地下水；2）储罐泄漏事故时，罐区底部防渗层破碎，导致发生泄漏的废液下渗污染地下水。由于污水池防渗层发生破损泄漏以及葱油储罐泄漏且防渗层破损发生下渗污染地下水等情形已在前文章节中进行了预测，故本章节不再进行预测和分析。

本项目在设计中对污水池、事故水池等采取严格的防渗设计，要求防渗层防渗性能不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能。采取这些防渗措施后，正常状况不会对地下水水质造成太大影响。

6.7 环境风险管理

6.7.1 环境风险防范措施

(1) 储罐及车间生产装置泄漏风险防范措施

对于本项目涉及的储罐以及车间生产装置，应采取如下风险防范措施：

1. 人员易触及的可动零部件，尽可能封闭和隔离。对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，配置必要的安全防护装置。
2. 设备的材料选择，根据设备所在装置中所接触的物料的特性、操作温度、操作压力、工艺操作特性等综合因素影响要求，要充分考虑到设备的腐蚀、磨蚀、蠕变、疲劳等影响设备寿命等因素。
3. 对设备基础减震处理。
4. 对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色。设备标明内部介质及流向。
5. 运转过程中可能松动的零部件采取有效措施加以紧固，防止由于启动、制动、冲击、振动而引起松动。
6. 设备检修采取严格的安全措施，如机电设备检修，停电、挂牌、开关箱（柜）加锁等。
7. 储罐在设计和建造时，满足储罐在所承受外压作用下的强度要求，并具有良好的防腐蚀性能和导静电性能。
8. 各工艺装置、管道宜满足相应的间距要求。
9. 生产设备、管道的设计根据生产过程的特点和物料的性质选择合适的材料。设备和管道的设计、制造、安装和试压等应符合国家标准和有关规范要求。
10. 危险性的作业场所，必须设计防火墙和安全通道，出入口不应少于两个，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。
11. 机械设备传动部分安装防护罩，操作台设防护栏杆，以防机械伤害事故。
12. 按规范对可能遭雷击的设备和建筑物作好防雷设计。各类设备、管道根据要求设置防静电接地系统。
13. 对设备、仪表做好日常劳动安全维护，确保公司各项规章制度有效执行。

14. 项目设安全第一责任人，车间设安全员，各小组设安全责任人，形成安全生产组织网络。凡新员工、转换岗位、实习人员均需进行“三级安全教育”，并审查合格后方可上岗。

(2) 贮存系统事故风险防范措施

1. 在总图布置上有足够的防火距离，仓库与厂区道路的距离、储罐仓库与其它建筑物之间的距离符合规范要求。

2. 仓库周围设防火堤及隔堤，防火堤内有效空间不小于仓库内使用量最多的物料贮存量的一半。

3. 仓库周围设置环形的消防通道，合理进行竖向布置、排雨水、排洪设计。

4. 做好仓库的防雷、防静电、保护和工作接地设计，满足有关规范要求。

5. 仓库内的电机均采用防爆型电机，照明灯具均采用防爆型，其它电气设备的防爆等级应满足设计规范要求。

6. 加强工艺系统的自动控制、监测报警、事故连锁保护的应用，同时应加强对系统设备和密封元件的维护保养。

7. 在各类仓库合理布置足够容积的空罐容器，以备储存容器发生重大损坏事故时，进行储存品的倒罐，避免储存品大量泄漏事故发生。

8. 严格制定和执行管理制度，注重操作人员的素质，加强对设施的维护保养和巡检。

(4) 危险废物运输过程事故风险防范措施

严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行危险废物的运输：

1. 包装介质需密封，在明显的位置粘贴危险废物包装标签。包装好的危险废物放置于危险废物运输车辆货厢内，避免堆叠及不稳定停靠，禁止超载运输。危险废物运输车辆在装载完货物后检查货物堆放的稳定性，货厢在关闭时应确认锁好。车辆厢体与驾驶室分离并密闭，厢体材料防火、耐腐蚀，厢体底部防液体渗漏。

2. 采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。

3. 运危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识，并按照点位系统。

4. 每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

5. 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

6. 在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

7. 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，可暂停或推迟当日的运输安排，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

8. 应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备。

9. 经过桥梁时，应严格按照警示标示要求行驶。在发生事故时，应及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救等清理措施，防止危险废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中危险废物影响运输路线沿线水质安全和居民的身体健康。

(5) 危险废物暂存过程事故风险防范措施

本项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求，做好贮存风险事故防范工作。

1. 危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）厂》(GB15562.2-1995)的专用标志；必须设置泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下，还应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

2. 厂区内应设置截断阀门，发生泄漏时关闭污染物外排途径；仓库和储罐区四周应设置事故沟和围堰。

3. 按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施，贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物不相互反应；必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；场地基础需设 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

4. 在危险废物暂存仓库及储罐区建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴

雨不会流到危险废物堆里。

5. 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间，废物储存应按废物种类及预测贮存数量减少分区贮藏和贮槽。

(6) 地表水环境风险防范措施

本项目事故废水环境防范措施按“单元-厂区-园区”建立环境风险防控体系，具体如下：

a、单元环境风险防控

1. 危废暂存单元泄漏事故风险防范措施

采用吨袋或吨桶暂存于危险废物暂存库，仓库按环保要求建设的具有遮风挡雨功能，不会出现大量泄漏的情况，也不会出现因受到雨水冲刷随径流进入水体的情况。发生小型泄漏时，废液经仓库四周导流沟收集流入事故水池。

2. 危险化学品储存单元泄漏事故风险防范措施

针对化学品贮存过程中可能出现的环境风险，建设单位拟在储罐区设置围堰以防泄漏；贮存仓库设专人管理并配备砂土、灭火器等应急物资；厂区配置了沙土箱和空容器、工具等以备收集泄漏物料。

b、厂区环境风险防控

事故废水主要包括事故泄漏废水/液、消防废水、事故雨水三种，为了防止三种废水事故排放污染周边环境，将设置截流、事故水池暂存事故废水。

1. 事故水池容积计算

事故池参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

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

式中：(V₁+V₂-V₃) max——为事故废水最大计算量，m³；

V₁——为最大一个容器的设备（装置）或贮罐的物料贮存量，m³，本项目使用的油品粘度较大，且设置了应急罐（工作罐），发生事故时，原料油泄漏后，泄漏油品进入围堰，由泵泵入应急罐（工作罐），因此本次事故应急池不考虑储罐的贮存量；

V₂——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，m³，根据项目可研，设计室内外最大消防水量为20L/s，火灾持续时间以2小时计算，则

消防用水量 144m^3 ；

V3——为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（ m^3 ）与事故废水导排管道容量（ m^3 ）之和。本项目取罐区围堰容量，约 37.5m^3 ；

V4——为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；取每日进入废水池的废水量， 3.60m^3 ；

V5——为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；取一次暴雨量 182.4m^3 。

由上式计算可得，本项目事故水池容积应为 $0+144+37.5+3.6+182.4=292.5\text{m}^3$ 。本项目设置 300m^3 的事故水池，可满足要求。

2. 设置事故应急收集系统

设事故水池用作火灾的消防废水贮存池和事故时仓库物料泄漏贮存池使用，将事故状态下废水、污染雨水等通过事故废水收集系统收集到事故水池中。根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中的相关规定设置。事故水池容积的确定，结合三级防控体系（污染源头、过程处理和最终排放）建设进行，做到“预防为主，防控结合”，以将事故状态下的废水控制在厂内不排入外环境，确保环境安全。若发生事故状态，本项目事故废水排入事故水池，企业应进行必要的监测，主要监测COD、BOD₅、石油类等指标，视水质情况区别对待。火灾事故或泄漏事故结束后，应由韶关市监测站负责检测池中废水（废液）的水质情况，对不符合铕鸡坑污水处理厂要求的废水，应采取处理措施或外送处理，外送时必须按照环保部门的有关规定执行，禁止直接排入附近水体。

c、园区环境风险防控

由上述分析可知，本项目拟设事故水池（ 300m^3 ）收集各事故废水，确保事故废水有效收集。如由于人为操作失误、自然灾害等因素，导致消防废水、事故废水未能在厂内有效收集，而形成地表径流蔓延出厂排出了厂外，则由浈江产业转移工业园的雨水收集系统或污水处理系统收集，不直接排放入地表水体。韶关市铕鸡坑污水处理有限公司已于2021年4月编制完成突发环境事件应急预案（备案稿），因此，在发生突发事故情况下，可采取必要措施进行进一步的防控，降低风险事故造成的影响。

（7）地下水环境风险防范措施

本项目地下环境风险防范措施采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等，其中危险废物暂存仓必须有符合《环境保护图形标志-固体废物

物贮存（处置）厂》（GB15562.2-1995）的专用标志；参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等要求设置防渗措施，具体见第 7 章。

（8）废气事故排放环境风险防范措施

1. 制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

2. 应定期对废气处理设施进行维护，及时清灰和更换滤袋、活性炭。做好对“静电除尘+湿法脱硫”处理设施的检查和维护。

3. 应针对“静电除尘+湿法脱硫”装置、布袋除尘、电捕焦油器、活性炭吸附装置等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

4. 环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

5. 在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

6.7.2 突发环境事件应急预案编制要求

（1）企业突发环境事件应急预案编制原则及要求

本项目存在潜在的环境污染、火灾及爆炸等风险，在采取了较完善的风险防范措施后，风险事故的概率会降低，但不会为零。根据《中华人民共和国环境保护法》

（2015.1.1）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8 号）等要求，企业必须编制企业突发环境事件应急预案，以便在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。本项目企业突发环境事件应急预案编制应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理和演练等内容，且结合企业实际，定期修编企业的突发环境事件应急预案。企业突发环境事件应急预案编制要求如下：

1. 预案适用范围说明应急预案适用的范围以及可能发生突发环境事件的类型。

2. 环境事件分类与分级按照事件严重程度，突发环境事件分为特别重大、重大、较大和一般四级。

3. 组织机构与职责

①内部应急组织机构与职责：为应对突发环境事件，企业可成立应急指挥中心，建立应急组织机构，对突发环境事件的预警和处置等进行统一指挥协调。明确总指挥、副总指挥及相应职责。

发生突发环境事件时成立现场应急指挥部，现场应急指挥部可由企业应急指挥中心兼任，也可由应急指挥中心根据现场具体情况确定其现场指挥部的组成。

根据可能发生的突发环境事件类型和应急工作需要，应急组织机构设置相应的应急响应工作组，并明确各组的工作任务和职责。

对易发生突发环境事件的工段或部门，需明确该工段或部门的负责人为现场应急负责人，负责事发时的先期处置。各小组成员相对固定，在启动应急预案时，随时待命。

企业具有专（兼）职应急救援队伍时，明确其在应急组织机构中的职能。企业具有相应环境监测能力时，应建立应急监测组；涉及化学品危害较大、处置复杂、专业性强的，可建立专家组。

说明各级应急指挥之间的关系，明确协调机制、应急行动、资源调配、应急避险等响应程序。

②外部指挥与协调企业建立与上级主管部门及所在地生态环境主管部门之间的应急联动机制，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。

当发生突发环境事件时，参考《突发环境事件信息报告办法》规定，企业设置专人负责联络汇报，配合兵团各级及其有关部门的应急处置工作。

4. 监控和预警

①监控列出企业采取的监控措施及落实情况，如环境安全管理制度、环境安全隐患排查治理制度、重点岗位巡检制度、重要设施（包括交通、通信、供水、供电、供气、报警、监控等）检测维护制度、环境风险评估制度、日常监测制度、应急培训制度、信息报告制度、应急救援物资储备供给制度和救援队伍建设管理制度、应急演练制度等。

②预警企业根据实际情况设定发布预警的条件，明确预警分级及预警解除条件。

5. 应急响应

企业根据发生突发环境事件的危害程度、影响范围和企业对事件的可控能力，结合事件分级，对突发环境事件进行响应分级。制定应急响应程序、明确应急终止条件、程序等。

6. 应急保障

应急终止后对现场污染物进行后续处理，对应急仪器设备进行维护、保养，恢复企业设备（施）的正常运转，进行撤点、撤离和交接程序，逐步恢复企业的正常生产秩序。提出应急终止后进行受灾人员的安置工作及损失赔偿等善后工作内容。

提出应急的人资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、通信与信息保障等内容。

7. 善后处置

提出组织制订补助、补偿、抚慰、抚恤、安置和环境恢复等善后工作方案。

8. 预案管理和演练

应明确企业环境应急预案的演习和训练的内容、范围、频次等，并进行演练过程的记录和演习的评价、总结与追踪。

（2）响应分级程序

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动原则，并与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。响应分级程序具体如下：

1. 响应分级

根据事故的影响范围和可控性，将响应级别分在如下三级：

I级响应（社会应急）：完全紧急状态事故范围扩大，难以控制，超出了本单位的范围，使临近单位受到影响，或产生连锁反应，影响事故现场之外的周围地区，需要外部力量，如政府派专家、资源进行支援，或危害严重，对生命和财产构成极端威胁，可能需要大范围撤离的事故。

在I级完全紧急状态下，公司必须在第一时间内向政府有关部门或其他外部应急救援力量报警，请求支援；并根据应急预案或外部的有关指示采取先期应急措施。

II级响应（企业应急）：有限的紧急状态较大范围的事故，限制在单位内的现场周边地区或只有有限的扩散范围，影响到相邻的生产单元；或较大威胁的事故，该事故对生命和财产构成潜在威胁，周边区域的人员需要有限撤离。

在II级有限的紧急状态下，需要调度公司应急队伍进行应急处置；在第一时间内向安环部及公司高层管理人员报警；必要时向外部应急/救援力量请求援助，并视情随时续报情况。

III级响应（预警应急）：潜在的紧急状态事故限制在单位内的小区域范围内，不立即对生命财产构成威胁，除所涉及的设施及其邻近设施的人员外，不需要额外撤离其他人员，或事故可以被第一反应人或本岗位当班人员控制，一般不需要外部援助的事故，在III级潜在的紧急状态下，可完全依靠岗位或公司自身应急能力处理。

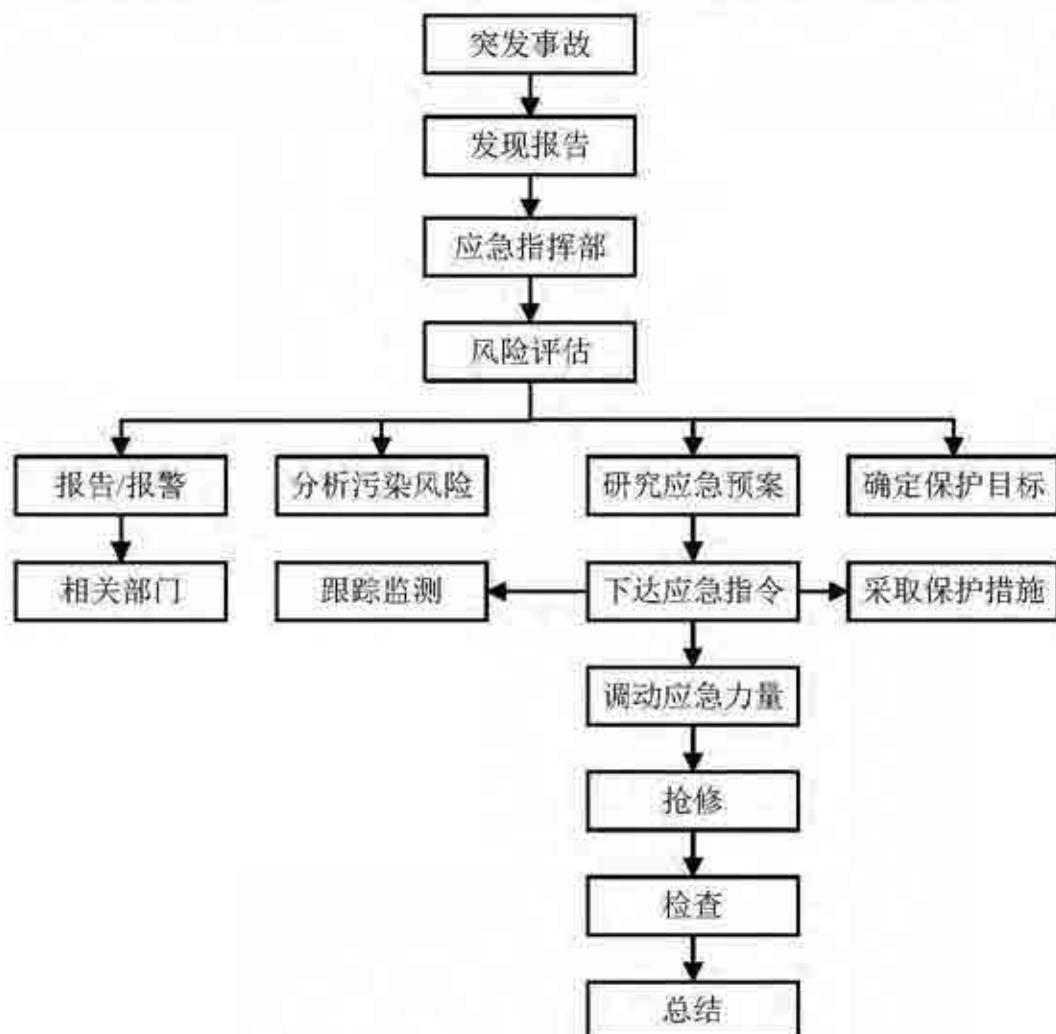


图 6.7-1 应急响应程序框图

2. 响应程序

报警程序：

1) 企业员工或操作人员在发现发生事件或紧急情况下，应立即向当班班长报告或立即拨打保安室报警电话，并同时报告企业主要负责人。

2) 报警人员报警内容应包括：

- a. 发生事件的具体地点；
- b. 事件类型（火灾、爆炸、中毒、泄漏等）
- c. 涉及的设备、物料种类；
- d. 有无人员伤亡；
- e. 事件严重程度。

3) 值班人员接到报警后，立即通知应急总指挥，由总指挥确定是否启动相应的应急救援预案，并同时上报上级主管部门。

4) 总指挥通过报警系统通知各应急救援组和企业内人员，让他们了解企业内发生的事件或紧急情况，动员应急人员立即采取行动，并提醒其他无关人员采取进入安全避难地点、转移到安全地点或撤离企业等防护行动。

5) 通讯联络组要立即投入工作，保持企业内指挥中心与各应急救援组织的通讯联络畅通，同时，要保持与外部相关机构的联络的畅通。

6) 总指挥根据事件性质应做好公众防护行动的准备工作，以便在紧急情况下为政府提供建议。

3. 现场处置工作方案现场处置工作方案应明确以下内容：

- ①危险区隔离、安全区设定、切断污染源所采取的技术措施及操作程序；
- ②控制污染扩散和消除污染的紧急措施；
- ③控制污染事件扩大或恶化（如确保不发生大范围污染，不重新发生或传播到其它单位，不扩大中毒人员数量）的措施；
- ④污染事件可能扩大后的应急措施，有关现场应急过程记录的规定；
- ⑤废物的安全转移等。现场应急处置行动方案应当经专家评估，避免因前期应急行动不当导致事件扩大或引发新的污染事件。例如，受限空间的应急救援方案，应当考虑设置检测设备和通风设施，以及个体防护装备，防止有毒气体危害应急工作人员。

现场应急处置工作的重点包括：

- ①迅速控制污染源，防止污染事件继续扩大。
- ②采取拦截、收容、隔离、固化、启动备用设备和电源等措施，及时处置污染物，消除事件危害。

4. 应急监测

根据公司经营特点，建立事件状态下包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等在内的监测

方案，以确定选择合适的应急装备和个人防护设施。

5. 应急终止

①应急终止应满足以下条件：

- a.事件现场得到控制，污染或危险已经解除；
- b.监测表明，污染因子已降至规定限制范围以内；
- c.事件造成的危害已经基本消除且无继发的可能；
- d.现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- e.采取了必要的防护措施以保护公众的安全健康免受再次危害，事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

②后期工作各救援组组长将事件抢险的详情、参与的救援队伍、使用的其他应急情况、事件现场的恢复等情况向总指挥报告。

③通知相关部门、周边社区及人员总指挥或政府应急指挥中心宣布事件应急救援工作结束后，由通讯联络组人员负责通知本单位相关部门、周边社区及人员事件危险已解除。

表 6.7-1 本项目事故情况下环境监测计划一览表

项目		环境监测计划
事故时水污染源监测方案	监测布点	本项目发生事故时，事故废水统一收集在厂区内的事故水池内，不向外排放。但考虑最近水体武江属于自然保护区，因此在武江附近设置2个监测点：1#铁鸡坑污水处理厂排污口下游500米处，2#铁鸡坑污水处理厂排污口下游2000米处
	监测项目	pH、DO、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类等
	监测频次	根据现场污染状况确定，如有需要可补充监测多次
事故时大气污染监测方案	监测布点	1) 事故污染源监测：在事故排放点采样监测；2) 周边大气环境监测：依据事故发生时主导风向，在评价范围内下风向居民点监测
	监测项目	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、TVOC、苯并[a]芘等
	监测频次	根据现场污染状况确定，密切注意大气污染物的浓度变化
事故时地下水监测方案	监测布点	1) 在事故排放点附近；2) 周边敏感点地下水监测
	监测项目	pH、氨氮、耗氧量(COD _{Mn})等
	监测频次	根据现场污染状况确定，分析地下水污染的浓度变化
事故时土壤污染监测方案	监测布点	以事故地点为中心，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性，不同深度采样，掌握污染物在土壤中的运移规律和时空变化
	监测项目	pH、苯并[a]芘、石油烃等
	监测频次	根据现场污染状况确定，密切注意污染物的浓度变化

6.7.3 事后处理

- 1、做好受害人和企业的安抚赔偿工作。
- 2、总结事故原因，查处相关责任人和部门，完善环境安全管理。
- 3、配合相关部门进行事故调查和处理。
- 4、对损坏设备、设施进行维修，尽快恢复正常运行。

总结的主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、区域受害面积及程度、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等情况，确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

6.7.4 应急教育、宣传、培训及应急演练计划

1、应急宣传

(1) 组织员工进行应急法律法规和预防、避险、自救、互救等常识的宣传教育。利用宣传栏等途径增强职工危机防备意识和应急基本知识和技能。

(2) 制定《环境突发事件应急预案和手册》。

(3) 制作环境突发事件应急预案一览表。

2、环境突发事件应急培训

开展面向职工的应对环境突发事件相关知识培训。将环境突发事件预防、应急指挥、综合协调等作为重要培训内容，以提高厂内人员应对环境突发事件的能力。并积极参加环保部门的相关培训活动。

3、环境突发事件应急演练

(1) 适时组织开展应急预案的演练，培训应急队伍、落实岗位责任、熟悉应急工作的指挥机制、决策、协调和处置程序，检验预案的可行性和改进应急预案。从而提高应急反应和处理能力，强化配合意识。

(2) 一般环境突发事件的应急演练每年至少进行 1-2 次。

6.8 环境风险评价结论

本项目涉及的主要危险物质为天然气、沥青和油类物质；主要危险单元包括储罐

区、仓库、危险废物等暂存单元、废气处理单元、废水收集单元；主要环境风险因素包括危险物质在运输、储存和生产过程中可能发生的泄漏、火灾和爆炸等重大污染事故风险。

针对项目存在的主要环境风险污染事故泄漏、火灾、爆炸等，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事件应急方案。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险可以接受。

7. 环境保护措施及其可行性论证

7.1 水环境保护措施及可行性分析

7.1.1 水质处理目标

为保护纳污水体的水质，满足环境功能区的要求，本项目的排水系统按雨污分流制配置下水管网，项目水污染物产生及排放情况见表3.5-5。

本项目废水主要包括车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水、生活污水和初期雨水。循环冷却水定期排水可用于废气处理循环水补水；生活污水经三级化粪池预处理后，车间清洗废水、脱硫废水定期排水经污水池沉淀预处理后，初期雨水经初期雨水池沉淀预处理后，由浈江产业转移工业园综合污水管网排入铕鸡坑污水处理厂进一步处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排入武江。根据前文分析，污水池收集废水量约为 $1080.75\text{m}^3/\text{a}$ （折合约 $3.60\text{m}^3/\text{d}$ ），项目污水池容积为 200m^3 ，可容纳 55 天废水量，且污水池混合废水浓度可达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，满足铕鸡坑污水处理厂进水水质要求。

7.1.2 依托铕鸡坑污水处理厂可行性分析

韶关市铕鸡坑污水处理厂选址位于浈江产业转移工业园最南端的铕鸡坑，设计规模 $3\text{万 m}^3/\text{d}$ ，设计废水收集管网长度约 10.4km ，主管管径为 DN800，支管管径为 DN300~600，废水排放管道长度约 15km ，管径为 DN800。厂区一期工程于 2009 年 6 月 2 日取得了环评批复（韶环审[2009]145 号），铕鸡坑污水处理厂尾水排放管续建工程于 2017 年 10 月 11 日取得了环评批复（韶环审[2017]188 号）。目前污水厂已完成首期 $1\text{万 m}^3/\text{d}$ 工程建设，于 2019 年 8 月申请取得国家污染物排放许可证（登记编号：91440200324721832P），并于 2021 年 4 月完成一期工程项目竣工验收（其验收意见详见附件），采用 A2/O 微曝氧化沟工艺，如图 7.1-1 所示。

1) 预处理：由截污管引来的污水导入粗格栅池，进入污水泵站，经提升后进入细格栅池，然后自流入旋流沉砂池。

粗格栅池安装一台机械粗格栅，这样污水中较大的杂物如树枝、塑料袋等在此外

可以得到去除；提升泵站安装潜水提升泵，将污水提升至细格栅池；细格栅池内安装机械细格栅一台，污水中较细的杂物在此得以去除；旋流沉砂池安装旋流沉砂器，通过叶轮的旋转产生的离心力，使污水中的砂粒向中间集中，然后通过气提将砂粒送至砂水分离器，砂粒由人工运走，而污水回流至提升泵站。除砂后的污水进入生物处理池进行生化处理。

截流的初期雨水经预处理后直接排放入武江，预处理阶段产生的杂物、砂粒等，定期运走填埋。

略

图 7.1-1 铕鸡坑污水处理厂处理工艺流程图

2) 生物处理：自旋流沉砂池出来的污水进入厌氧池、缺氧池和好氧池进行二级生物处理，出水经二沉池进行泥水分离后，上清液自流至出水消毒池，最后排入武江。

生物处理池分两组，每组由厌氧池、缺氧池和好氧池组成。每组厌氧池内安装一台潜水搅拌机，以保证污水及回流污泥均匀混合和防止污泥沉降。在厌氧池里，积磷菌在厌氧的不利环境下将于好氧池中吸收的聚磷分解，在此过程中释放出的能量可供积磷菌在厌氧抑制的环境下存活之用，另一部分能量可供积磷菌主动吸收乙酸、 H^+ 和 e^- ，使之以 PHB 形式贮藏在菌体内，并使发酵产酸过程得以继续进行。聚磷分解后的无机磷盐释放出积磷菌体外，此即积磷菌厌氧放磷现象。

每组缺氧池同样也安装一台潜水搅拌机，使厌氧池出水和好氧池回流的混合液在此得到充分混合，由于混合液呈缺氧状态，污水中的硝态氮在反硝化细菌作用下转化成气态氮，从而达到脱氮的目的。

好氧池采用氧化沟型式，每组好氧池同样安装两台潜水搅拌机，保证污泥不沉积，泥水充分混合。好氧池内装有微孔曝气头，由鼓风机输送过来的空气通过微孔曝气头释放到污水中，以供好氧微生物生命活动之用。通过好氧微生物的作用，污水中的绝大部分有机物、氨氮在此得到去除。同时积磷菌在好氧环境下将积贮在体内的 PHB 分解，释放出来的能量一部分可供积磷菌生长、繁殖，另一部分能量用于主动过量吸收溶磷，并以聚磷的形式贮积在体内。通过在二沉池中将富磷的剩余污泥排走，可达到从污水中除磷目的。

好氧池出水自流入二沉池进行泥水分离，上清液进入出水消毒池进行消毒处理。

3) 污泥处理：二沉池的沉淀污泥一部分由回流泵输送至厌氧池，剩余污泥排入污泥浓缩池，用浓缩脱水一体化设备，符合进入生活垃圾填埋场要求后进行填埋处置。

4) 除臭：厌氧废水、污泥产生恶臭。本工程采用生物除臭工艺。

5) 出水：二沉池采用中间进水四边出水，出水流入消毒池，采用液氯消毒，为该厂的废水（尾水）。

6) 中水：选用曝气生物滤池工艺作为中水回用工艺。该工艺综合了过滤、吸附和生物代谢等多种净化作用，在滤料层下部提供曝气供氧的条件下，气、水同为上向流态，使废水中的有机物得到好氧降解，并进行硝化脱氮。它定期利用处理后的出水对滤池进行反冲洗，排除滤料表面增殖的老化微生物膜，以保证微生物膜的活性。

本项目所在区域属于韶关市铕鸡坑污水处理厂纳污范围，相关污水管网较为完善，项目污水可以较好地进入韶关市铕鸡坑污水处理厂处理；本项目排水量为 $21.84\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水厂首期剩余处理能力的比例较小（0.80%），且排放废水水质简单，不会对污水处理厂造成水量和水质的冲击负荷。韶关市铕鸡坑污水处理厂污水处理工艺成熟稳定，所采用的工艺完全可以处理项目污水。

因此，本项目污水纳入韶关市铕鸡坑污水处理厂处理从技术上是完全可行的。

7.1.3 污水处理经济技术可行性分析

针对项目运营过程中可能存在的废水污染，建设单位提出了可行的防治措施，在落实相关防治措施后，本项目产生的废水可以实际达标排放，本项目消防水池、事故水池、污水池、三级化粪池、雨污分流系统的建设成本约 55 万，占项目总投资的 0.74%，年运行费用约 10 万元，占年营业收入的 0.14%。可见，本项目水污染防治措施在经济上是可行的。

7.2 地下水污染防治措施及可行性分析

针对本项目可能造成的地下水污染，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

7.2.1 源头防治措施

(1) 项目应选择先进、成熟的工艺技术，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、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止或降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(2) 结合所处场地的天然基础层防渗性能以及场地地下水位埋深情况,采取相应的防渗措施以及泄/渗漏污染物的收集处理措施,防止洒落地面的污染物入渗地下。

(3) 危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 年修订)要求建设。其他一般固废仓库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设。

(4) 加强生产车间、污水处理站等的定期巡检及检漏监测,发现防渗设施破损失效时,应及时加以补救,最大程度减少泄漏等造成地下水污染。

7.2.2 末端控制措施

分区防渗结果:

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理,并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集来进行处理,可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式,将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目厂区分区防渗布置图见图 7.2-1。

(1) 重点防渗区

是指地下或者半地下的生产功能单元,污染地下水环境的污染介质泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位,主要包括厂房、污水池、事故水池、危废暂存间等区域,应进行重点防渗。建议采用刚性防渗结构,铺设 160~180mm 抗渗透混凝土+1.0mm 水泥基渗透结晶型防渗涂层+2.00mmHDPE 防渗膜结构形式,重点防渗区防渗技术要求见表 7.2-1。

(2) 一般防渗区

是指厂区上述重点污染防治区以外的其他装置,包括:设备房、消防水池等区域。在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基防渗结晶型防水剂,其下铺砌砂石基层,原土夯实,可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙,通过填充柔性材料达到防渗的目的。

(3) 简单防渗区

是指基本不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括综合楼、办公楼、停车场、绿化区、厂前广场等。简单防渗区仅进行一般地面硬化或绿化。

略

图 7.2-1 本项目厂区分区防渗布置图

表 7.2-1 本项目分区防渗一览表

防渗分区等级	建、构筑物名称	污染物	防渗技术要求
重点防渗区	厂房、生产区、污水池、油罐区、事故水池、危废暂存间	pH、COD、NH ₃ -N、石油类	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设计及施工阶段对基础层进行防渗处理，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；
一般防渗区	设备房、中控室、消防水池	COD、NH ₃ -N	对基础层进行防渗处理，要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	综合楼、办公楼、停车场、绿化区等	SS	一般地面硬化、绿化

在采取相应的防渗措施并加强管理、定期检测防渗设施的基础上，本项目地下水污染防治措施是可行的。

7.3 大气环境污染防治措施及可行性分析

7.3.1 废气污染防治措施可行性

1、炭黑尾气、粉碎废气和造粒废气

根据前文炭黑尾气组分表(表 3.5-6)，项目炭黑尾气中主要可燃成分为 H₂、C_xH_y、CO 等，低发热值约为 1.717kJ/Nm³，因此，本项目拟对炭黑尾气进行综合利用。炭黑生产线尾气作为隧道窑 1 燃料燃烧，并辅助燃烧天然气（轻柴油备用），使尾气中的碳氢化合物、CO 和炭黑尘等可燃成分转化为危害成分较低的 CO₂、H₂O，充分利用了炭黑尾气，达到既环保又节能的目的。

项目炭黑生产线产生的炭黑尘（炭黑尾气、粉碎尾气和造粒尾气）采用袋滤器进行收集和分离，袋滤器是是气体过滤净制的一种设备，常由若干个滤袋合为一组，几组合为一器。含尘气体通过滤袋时，气体中的尘粒被截流在袋上，清洁气体通过滤袋从排气管排出。

略

图 7.3-1 袋滤器示意图

本项目拟使用袋滤器为 LPM64-4 气箱脉冲布袋除尘器，控制部分由西门子 PLC 程序控制，风机由台达变频器控制，柜体需可靠接地保护。

1、PLC 得到触发开机信号后：先开起风机，延时 10 秒启动卸灰，延时 10 秒钟后依次控制 5 只提升气缸和 5 只脉冲喷吹阀，喷吹压缩空气对滤袋循序清灰，使除尘器的阻力保持在设定的范围内，以保证除尘器正常运行。

2、离线清灰的工作过程：PLC 得到开机信号后输出一个持续的电信号使第 1 室的提升缸工作，（使第 1 室离线），离线 3 秒钟后再给出个电信号使第 1 室内的脉冲喷吹阀脉冲工作，（喷吹所持续的时间，称脉冲宽度，可设）。喷吹完后等待一段时间，断开第 1 室内提升缸的电信号，（称：沉降时间，固定在 8 秒钟），第一室清灰完后。等待 PLC 输出第个持续的电信号，使第 2 室的提升缸工作，（使第 2 室离线）离线 3 秒钟后再给出一个电信号使第 2 室内的脉冲喷吹阀工作，喷吹完后等待一段时间，断开第 2 室内的提升缸的电信号，第 2 室清灰完后。这样依次类推，不断地循环清灰。

3、根据工况对清灰要求设定 PLC 的室间隔时间和脉冲宽度。对除尘器实行定时清灰，保证除尘器阻力在设定范围内。室间隔时间和脉冲宽度可根据工况通过编码任意调节。

控制箱安装与除尘器之间的布线：

控制柜内接线端子与安装在除尘器顶部的接线端子盒接线应按编号相对应。（5 只提升缸 5 只喷吹阀采用 AC220V 电压供电）。

除尘器电器控制箱的操作：

1、除尘器需要在就地控制时，请把控制柜门面上的 SA00 转换开关置于“就地”位置，按“就地起动 SB01”按钮，除尘器即走开机程序并正常运行；按“就地停止 SB02”按钮，除尘器即走关机程序。

2、除尘器需要在远程操作时（中控室或异地），请把控制箱面板上的 SA00 转换开关置于“远程”位置，此时除尘器系统即受中控室 DCS 干接点信号控制或异地控制。

3、当控制柜门面上的 SA00 转换至于“停止”位置时，“就地”、“远程”均不能控制。

4、SB03 按钮为手动喷吹。

5、风机电机通过 SA02 转换开关分为 3 个状态：手动---停---联动。正常运行时请置于（联动）位置。

6、卸灰电机通过 SA01 转换开关分为 3 个状态：手动---停---联动。正常运行时请置于（联动）位置。

由于袋滤器对炭黑废气进行处理的同时也是炭黑产品收集的过程，因此，为了增大炭黑产品产率，袋滤器对炭黑尾气的去除效率一般都很高，可达 99%以上。该工艺技术先进且成熟，具有较好除尘效果，因此本项目使用该种滤袋对废气进行处理是可

行的。

2、沥青罐废气、混捏废气、研磨废气

项目沥青储罐废气和混捏废气主要污染物为颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘。沥青储罐废气经罐顶管道收集，混捏压型从进料到出料均为密闭设备，并通过负压抽气收集产生的废气，收集率按 100%计，经过集气系统收集后，沥青罐废气和混捏废气混合后通过“电捕焦油器+活性炭吸附”装置处理后排放；研磨废气主要污染物为颗粒物，通过研磨工段集气罩进行收集，收集效率按 90%计，研磨废气收集后由脉冲袋式除尘器处理后排放；沥青储罐废气、混捏废气和研磨废气均经各自处理措施处理后，一同通过排气筒 3#并管排放。

①电捕焦油器

本期目沥青储罐、混捏工序废气采取电捕焦油器进行除尘、沥青烟、苯并[a]芘净化。项目采用 FD-5 型立式电捕焦油器，占地面积小、工作温度适应性强、工作压力小、可在较低能耗下取得很高的净化效率等特点。

PD-5 电捕主要技术参数：

表 7.3-1 PD-5 电捕焦油器主要参数设备一览表

略

略

图 7.3-2 电捕焦油器示意图

输入电压：380V。

输出工作电压：0—72KV。

输出工作电流：0—1400mA。

工作压力：≤0.06MPa。

电场截面积：32.8m²。

电场长度：6 米；DN300mm，最大偏差为单侧≤5mm。

沉淀极蜂窝数 420 个，采用正六边形蜂窝式形式，公称直径为 300mm 规格，板材厚度 3mm。具有结构紧凑合理、没有电场盲区、有效空间利用率高、重量轻、耗材少和捕集效率高等优点。蜂窝制作过程中每个蜂窝均由 2 个 3 方一次压制成型的模板组成，确保蜂窝之间的同心度，制作时将沉淀极上下方用密封板密封。

下筒体由一根主管和多根支管组成，气流进入气体分布器后迅速扩散到各个支管，再由各个管道下方的长方孔排出，这样既解决了气流的均匀分布，又避免了沉淀极上

滴落的沥青焦油对管道的堵塞。气体分布器下出气孔采用长方孔，防止沉积的灰尘堵塞出气孔；进气分布器主管延伸至电捕罐体并在末端加快开门以便对进气分布器进行定期清理。

②活性炭吸附装置特点

项目沥青罐废气和混捏废气经电捕焦油器处理后，再通入活性炭吸附装置进一步处理。活性炭吸附脱附废气处理设备(ACF)是利用活性炭对有机物的强吸附性而研发生产的。

活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收废气的目的。就像磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将介质中的有机废气吸引到孔径中的目的。当一个分子被活性炭内孔捕捉进入到活性炭内空隙中后，由于分子之间相互吸引的原因，会导致更多的分子不断被吸引，直到添满活性炭内空隙为止。

本项目拟使用的活性炭吸附装置为 TXF-3 型吸附器，其主要工作参数如下：

- 1、进口烟气温度 20~120℃；
- 2、输入电压：380V
- 3、处理风量：10000m³/h
- 4、有效容积：3m³
- 5、工作压力：-6000-6000Pa
- 6、更换周期：12 个月

活性炭吸附装置主要特点如下：

- ◇ 工艺流程简单，操作方便，自动化程度高。
- ◇ 设备结构紧凑，占地面积小。
- ◇ 有卓越的安全性能，适用于易燃易爆场所。
- ◇ 能同时处理多种混合废气。

略

图 7.3-3 活性炭吸附装置示意图

适用范围：

活性炭吸附装置可广泛应用于化工、石油化工、涂布、医药、农药、感光材料、橡胶、塑胶、人造革、涂装、罐装车、印刷等行业排放的大量有机气体的处理。

温度的监控：吸附是一个放热过程，因此，在连续吸附操作时床层温度会升高，造

成吸附率下降，给系统的安全运行带来隐患。系统设置了床层温度报警装置，一旦温度超过设计值，系统便自动报警并自动切换到安全位置；同时启动降温装置，保证系统正常运行。

处理系统的密封：由于整个处理系统始终是处在频繁的操作切换之中，系统的密封问题就显得特别重要。设计上采用了特殊结构的密封垫和气动两通挡板阀，使整个处理系统不会出现丝毫气体泄漏，保证了运行场所的安全。**处理系统的自动化：**整个处理系统的运行均采用 PLC 自动控制，一旦发生事故可自动处理并自动切换，实现了整个处理系统运行过程可以无人看守，同时保证系统运行的绝对安全。

本项目沥青罐废气直接通过呼吸阀管道收集，混捏设备为密闭一体化设备，进料出料均有管道输送，混捏过程废气由设备中集气管道收集，不会发生无组织逸散，项目混捏设备详见图 7.3-4。

略

图 7.3-4 项目混捏设备示意图

沥青罐废气和混捏废气主要为颗粒物、沥青烟和苯并[a]芘，在电捕焦油器中均容易带电去除，去除率一般可达 90%，本报告保守估计按 80%去除率；同时在电捕焦油器后设置活性炭吸附装置对废气进一步吸附处理，沥青烟、颗粒物均属于小粒径污染物，容易被活性炭孔径吸附，而苯并[a]芘也容易被活性炭比表面积中的活性基团吸附，一般活性炭吸附效率可达 80%以上，本项目由于进入活性炭吸附装置废气浓度不高，保守按 50%去除率计算。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）附录 A.1 石墨、碳素制品生产排污单位废气污染防治可行技术参考表，对于混捏成型车间废气和沥青转运及融化、高压浸渍等工艺废气中沥青烟和苯并[a]芘的推荐可行技术为炭粉吸附法、焚烧法、电捕焦油器、“电捕焦油器+活性炭吸附”。本项目采用的“电捕焦油器+活性炭吸附”属于规范中所列推荐技术，项目沥青罐废气和混捏废气中的沥青烟和苯并[a]芘经“电捕焦油器+活性炭吸附”装置处理后可达标排放，是可行的。

③脉冲袋式除尘器

本项目研磨工序废气主要污染物为粉尘，采用集气罩收集，收集效率为 90%，收集后的粉尘经过脉冲袋式除尘器处理后排放，经收集的粉尘可回用于生产。

脉冲袋式除尘器的处理工艺流程如下：

当含尘气体由进风口进入除尘器，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由

于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的滤袋粉尘被捕集在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋室上部清洁室，汇集到出风口排出，含尘气体通过滤袋净化的过程中，随着时间的增加而积附在滤袋上的粉尘越来越多，增加滤袋阻力，致使处理风量逐渐减少，为正常工作，要控制阻力在一定范围内（140—170 毫米水柱），必须对滤袋进行清灰，清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀开启脉冲阀，气包内的压缩空气由喷吹管喷射到各相应的滤袋内，滤袋瞬间急剧膨胀，使积附在滤袋表面的粉尘脱落，滤袋得到再生。清下粉尘落入灰斗，经排灰系统排出机体。由此使积附在滤袋上的粉尘周期地脉冲喷吹清灰，使净化气体正常通过，保证除尘系统运行。

本项目拟采用的脉冲袋式除尘器主要技术参数如下：

滤袋数量：256 条；耗气量：0.2m³/min；入口浓度：200g/Nm³；

出口浓度：30mg/Nm³；喷吹压力：0.5-0.7MPa；承受负压：5000Pa；

设备阻力：<1200Pa；脉冲阀数量：24 个；脉冲阀规格：1 寸。

略

图 7.3-5 脉冲袋式除尘器示意图

脉冲袋式除尘器提高了处理效率、适应能力，延长了滤袋的使用寿命，经过多年生产实践，设备运行稳定、维修量小、组合范围大，深受广大用户好评。脉冲除尘器系列产品可广泛用于沥青拌合楼破碎、磨机、烘干机、炉窑等粉尘及烟尘的收尘系统。本项目研磨工序采用脉冲袋式除尘器，符合其应用范围。脉冲袋式除尘器能负压或正压操作，其本体结构无任何改变，除尘效率可达99%以上，本项目保守按95%去除率。综上，脉冲袋式除尘器可处理本项目研磨产生的颗粒物，操作要求不高，处理后可达标排放，因此，在技术上是可行的。

3、隧道窑燃烧废气

隧道窑是由耐火材料、保温材料和建筑材料砌筑而成的在内装有窑车等运载工具的与隧道相似的窑炉，是现代化的连续式烧成的热工设备。隧道窑主要包括以下几部分：窑体、窑内输送设备、燃料燃烧系统、通风设备。

窑体：隧道窑系统的主要部分，窑体上设有各种气流进出口。

窑内输送设备：窑车与窑具。

燃料燃烧系统：包括燃料输送管道、燃烧器等。

通风设备：包括排烟系统、气幕搅动系统和冷却系统。其作用是使得窑内气流按

一定方向流动。

略

图 7.3-6 窑体结构示意图

工作原理：隧道窑一般是一条长的直线形隧道，其两侧及顶部有固定的墙壁及拱顶，底部铺设的轨道上运行着窑车。燃烧设备设在隧道窑的中部两侧，构成了固定的高温带--烧成带，燃烧产生的高温烟气在隧道窑前端烟囱或引风机的作用下，沿着隧道向窑头方向流动，同时逐步地预热进入窑内的制品，这一段构成了隧道窑的预热带。在隧道窑的窑尾鼓入冷风，冷却隧道窑内后一段的制品，鼓入的冷风流经制品而被加热后，再抽出送入干燥器作为干燥生坯的热源，这一段便构成了隧道窑的冷却带。在台车上放置装入陶瓷制品的匣钵，连续地由预热带的入口慢慢地推入（常用机械推入），而载有烧成品的台车，就由冷却带的出口渐次被推出来。

本项目隧道窑采用单通道隧道窑，混捏成型后的碳棒随窑车从窑头进入，逐步经过预热带、高温带（烧成带）和冷却带，预热带占窑总长的 30—45%，温度范围是室温~900℃，车上坯体与来自烧成带燃料燃烧产生的烟气接触，逐渐被加热，完成坯体的预热过程；烧成带占窑总长的 10—33%，温度范围是 900℃~最高温度；坯体借助燃料燃烧所释放出的热量，达到所要求的最高烧成温度，完成坯体的烧成过程；冷却带占窑总长的 38—46%，温度范围是最高温度~制品出窑温度；高温烧成的制品进入冷却带，与从窑尾鼓入的大量冷空气进行热交换，完成坯体的冷却过程；最终成品成窑尾出来。

略

图 7.3-7 隧道窑设备示意图

隧道窑焙烧燃烧尾气主要污染物为颗粒物、沥青烟、二氧化硫和氮氧化物，采用隧道窑配套的“静电除尘+湿法脱硫”进行除尘和脱硫处理，最终通过排气筒 1#并管排放。本项目“静电除尘+湿法脱硫”设备示意图如下所示：

略

图 7.3-8 项目“静电除尘+湿法脱硫”设备示意图

①静电除尘、除沥青烟

静电除尘是气体除尘方法的一种。含尘气体经过高压静电场时被电分离，尘粒与负离子结合带上负电后，趋向阳极表面放电而沉积。在冶金、化学等工业中用以净化气体或回收有用尘粒。利用静电场使气体电离从而使尘粒带电吸附到电极上的收尘方

法。在强电场中空气分子被电离为正离子和电子，电子奔向正极过程中遇到尘粒，使尘粒带负电吸附到正极被收集。

同样的利用高压静电捕集焦油，沥青烟进入静电除尘器内，经电晕放电使烟气中的焦油粒荷电，带负电荷的焦油粒在电场力作用下移向沉淀电极，沉淀电极捕集焦油后，焦油失去电荷，在重力作用下沿除尘器内壁滑落到灰斗，由沥青专用排污阀定期排出，从而被除去。

静电除尘器主要由极板系统、电晕极系统、气流分布装置、壳体组成，设计参数：工作电压 30~40kV，工作电流<120mA。

(1) 极板系统：静电除尘器为立式，阳极（电场工作区）采用 2205 不锈钢蜂窝极板（长 5000mm，厚 1.5mm，共 61 个蜂窝管束，蜂窝尺寸为 350mm），外部壳体为 8mm 碳钢板材并内衬玻璃鳞片防腐处理（直径 3400mm，含变径高 9000mm）。

(2) 电晕极系统：由电晕线、吊架、支撑管等组成，静电除尘器采用耐热合金电晕线，此电晕线制作简单，放电强度高，具有良好的刚性，不易变形。支撑套管采用电瓷套和电瓷支柱双层绝缘，保证设备安全运行。

(3) 气流分布装置：静电除尘器的治理效率与电场断面气流流速的均匀程度有很大关系。电场断面气流分布不均匀时，局部区域将出现流速较高的串流区，另外的区域将出现流速低的滞流区和涡流区。为促进气流分布均匀，烟气净化器的进气箱内设置圆孔形气流分布板，板厚 3mm，多孔板上的每个孔的孔径为 50mm，孔隙率为 60%，上下共两层，间距 550mm。

(4) 绝缘箱设置保温系统和阻气罩，防止因介质污染和结露造成绝缘体高压击穿和爬电，从而保障电晕系统长周期高电压稳定运行，绝缘瓶清理维护周期≥6 个月。

(5) 增设伞环稳定装置，使电晕系统不因气流气量变化形成的冲击而晃动（减小摆幅），使电极丝与塔体极板保持最佳距离运行，避免“飞弧”现象，使输出电压和电流保持稳定。

静电除尘技术有以下几个优点：

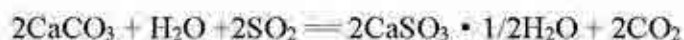
- (1) 除尘效率高；
- (2) 可以净化较大气量；
- (3) 能够除去的粒子粒径范围较宽；
- (4) 可净化温度较高含尘烟气；
- (5) 结构简单，气流速度低，压力损失小。

隧道窑尾气经静电除尘处理后，颗粒物去除率取 98%，可达到关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气[2019]56 号）要求；沥青烟去除率取 80%，可达到工业炉窑大气污染物排放标准（GB9078-1996），非金属焙烧炉窑标准。

②石灰石-石膏法脱硫

石灰石-石膏法脱硫技术是用石灰石的乳浊液为吸收剂吸收烟气中的 SO_2 ，是目前世界上应用最广泛，技术最为成熟的脱硫技术。该法技术适应性强，对负荷变化、脱硫率变化均具有较强的适应性，运行可靠，脱硫效率高，运行费用相对较低，吸收剂石灰石价廉易得，脱硫副产物石膏可以综合利用也可以堆放。

石灰石-石膏湿法脱硫原理分为 SO_2 与吸收剂的吸收反应和 HSO_3^- 的氧化反应两个步骤，反应原理如下：



略

图 7.3-9 湿法脱硫工艺流程示意图

具体的工艺流程为：将石灰石粉与水混合搅拌制成吸收浆液，在吸收塔内吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的 SO_2 与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应而被脱除，最终反应产物为石膏。随着烟气中 SO_2 排放浓度限值的降低，在石灰石-石膏湿法脱硫的基础上发展出一系列的高效湿法脱硫技术：例如单塔双区技术、双循环(单塔、多塔)技术、双托盘技术、旋回耦合技术、U 型塔(液柱+喷淋双塔)、多层喷淋技术、串联接力吸收塔技术等，本项目采用单塔单循环工艺。

脱硫段主要技术参数组成如下：

- (1) 多孔配气板。
- (2) 气体分布器，可使入塔气体分布均匀。
- (3) 壳体（直径 2400mm，高 9000mm）为 10mm 碳钢内衬玻璃鳞片防腐处理。
- (4) 脱硫配套循环泵和浆液管道。
- (5) 配套一套喷雾脱硝增湿系统，可选用清水或脱硝剂为喷雾流体，计量泵流量范围可在 20-100%范围内调节。
- (6) 配套两层折流型除雾器，确保烟气含液量 $< 75\text{mg}/\text{m}^3$ 。
- (7) 进口烟气温度 20~180℃；输入电压：380V；输出工作电压：0-72KV；输出工作电流：0-400mA；工作压力：-6000-6000Pa。

根据前文污染统计，项目隧道窑 SO_2 产生量为 24.99t/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3091 石墨及碳素制品制造行业系数手册”中“石灰石/石膏法”二氧化硫治理效率（95%），本项目取 95%计，则 SO_2 去除量为 23.74t/a。根据化学方程式可计算得到脱硫所需 CaCO_3 用量为 37.095t/a；同样可计算得到脱硫石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）产生量为 63.804t/a。根据《石灰石/石灰—石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ179-2019）规定：脱硫用石灰石中 CaCO_3 含量不小于 90%，因此计算得到本项目脱硫用石灰石粉用量为 41.22t/a，保守估计为 45t/a。

综上，项目隧道窑尾气 SO_2 经湿法脱硫处理后可达到关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气[2019]56 号）要求，在技术上是可行的。

7.3.2 废气处理经济可行性分析

针对项目运营过程中可能存在的废气污染，建设单位提出了可行的防治措施，在落实相关防治措施后，本项目产生的废气可以实际达标排放，废气防治投资约为 185 万元，占项目总投资的 2.47%，年运行费用约 30 万元，占年营业收入的 0.41%。可见本项目废气防治在经济技术上是可行的。

7.4 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目的噪声主要来源于捏合机、液压机、隧道窑等，均为机械噪声，排放特征是点源，连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

（1）尽量选用技术先进、工艺精良的低噪声设备；

（2）对于噪声较大的风机、水泵、空压机等设独立设备间进行隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫等；

（3）合理进行厂区平面布置，使噪声源远离厂边界和附近敏感目标，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在主要生产车间周围进行植树绿化，利用绿化树木的阻隔作用，减少噪声对外界的影响

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB(A)，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。因此，本项目噪声防治措施在技术上是可行的。

针对项目运营过程中可能存在的噪声污染，建设单位提出了可行的防治措施，在

落实相关防治措施后,本项目产生的噪声可以实际达标排放,噪声防治投资约为 3 万,占项目总投资的 0.04%,可见本项目噪声防治在经济技术上是可行的。

7.5 固体废物处置措施及可行性分析

7.5.1 固体废物产生及处置情况

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置:活性炭及其吸附物(危废类别 HW49)、沥青焦油渣(危废类别 HW11)、油泥(危废类别 HW08)、袋式除尘器和袋滤器更换的废滤袋(HW49)、反应炉定期更换的废耐火材料(HW49)和导热油炉更换的废导热油(HW08)属危险废物,严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修改)要求,暂存于厂区内危废暂存间。其中废活性炭及其吸附物、废滤袋、废耐火材料和废导热油定期委托具有危险废物处理资质的单位处理,不对外排放;沥青焦油渣和油泥可回用于混捏工序生产,根据建设单位提供资料,沥青焦油渣由静电除尘装置或电捕焦油器配套电捕漏斗收集,漏斗容量约为 3t,约 10 天左右进行一次清理,通过专用车辆和专用铁罐容器(每个容量约 1t)拉运至混捏工序作为原料加入,不在中途储存,并按配比要求相应减少石墨原料和沥青用量;油泥则在储罐沉积,定期进行清理(约半年),清理出来的油泥直接用专用车辆和专用铁罐容器拉运至混捏工序作为原料加入,不中途储存。

除尘器收集的粉尘主要为石墨粉尘,可回用于生产;隧道窑脱硫沉渣属一般固废,拟外售给乳源瑶族自治县祥旺环保建材有限公司资源化利用;废包装材料委托资源回收部门进行回收;生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

通过上述处理措施,本项目所产生的固废将得到有效的处置,不会对周围环境产生直接影响。本项目固体废物的产生量及综合处置措施见表 3.5-10。

7.5.2 危险废物处置要求

危险废物临时贮存场应按照《固体废物污染环境防治法》要求,采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施,必须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修改)。针对本项目的危险废物种类,提出以下贮存、运输、送处等方面的要求:

(1) 收集方面

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，作好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

危险废物先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器（如镀锌桶）收集，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

贮存容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

（2）储存方面

在厂区设专门的危险废物暂存间，暂存间设施应满足：

- ①地面要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ②用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- ④场所应保持阴凉、通风，严禁火种。
- ⑤贮存场地周边设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内。
- ⑥每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。
- ⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存，贴上相应标签，定期运往接收单位，避免停放时间过长。

仓库设施设专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。按GB15562.2设置环境保护图形标志。

（3）运输方面

执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前应与危废处理单位签订合同。

危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目危险废物拟集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-

2001) (2013 年修改) 要求, 暂存于厂区内危废暂存间, 定期委托具有危险废物处理资质的单位处理, 不对外排放, 对环境的影响较小。

7.5.3 一般工业固体废物处置要求

一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的要求设置临时堆放场。

7.5.4 生活垃圾处置要求

生活垃圾按环卫部门的规定集中存放, 由环卫部门定期清理运走, 统一进行卫生填埋处置。垃圾和污泥堆放点进行消毒, 消灭害虫, 避免散发恶臭, 孳生蚊蝇。

7.5.5 固废处理经济可行性分析

综上所述, 本项目所产生的固废均能得到有效的处置, 不会对环境产生影响。固废暂存间建设费用约 10 万元, 占项目总投资的 0.13%; 固废年运行费用约为 5 万元, 占项目年营业收入的 0.07%, 因此本项目固废治理措施在经济和技术上是可行的。

7.6 土壤环境保护措施与对策

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染, 由于污染后的土壤修复治理成本十分高昂, 因此土壤污染防治应重在源头预防。为有效防治土壤环境污染, 项目运营期应重点采取以下防治措施:

(1) 生产中严格落实废水收集、防漏措施, 各废水收集管路应尽可能明管铺设, 并聘请专业单位进行废水收集储存系统的设计和施工, 最大程度减少厂区内废水跑冒滴漏对土壤环境造成不利影响。同时, 充分利用厂区事故水池在厂区发生泄漏或火灾爆炸事故时, 将事故废液、消防废水转移至事故水池暂存, 事故解除后妥善处理, 禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检, 发现破损后采取堵截措施, 将泄漏的废污水控制在厂区范围内, 并妥善处理受到污染的土壤。

(2) 严格落实各生产环节废气污染防治措施, 尤其是生产车间的废气治理, 加强废气治理设施检修、维护, 使各排口大气污染物得到有效处理。

(3) 固体废物特别是危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施, 避免有害物质流失, 禁止随意堆放、弃置、填埋; 运营过程中产生的

危险废物交由有相应资质的单位处理处置。

(4) 厂区分区防渗，厂区生产厂房、仓库、储罐、污水池、事故水池、危废暂存间等区域，应进行重点防渗并达到相应的防渗标准。危废暂存间还需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求。

(5) 加强对厂区周围土壤和地下水环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息，一旦发现土壤和地下水发生异常情况，立即采取必要的改进与强化措施。

7.7 项目污染防治措施评价结论

综上所述，建设单位拟采取的污染防治措施是成熟可靠的，采用上述措施进行污染治理后，各污染物均能实现达标排放，因此，本项目污染防治措施在技术上是可行的。

环保治理设施的总建设费用 263 万元人民币（含绿化投资 10 万元），占项目总投资的 3.52%；年运行总成本为 47 万元人民币（含厂区绿化 1 万元），仅占项目年产值的 0.64%，建设费用及运营费用在项目总投资及年产值中所占比例不高，不会给建设单位造成负担，在经济上是可行的。

8. 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是通过对建设项目的经济、社会和环境效益分析，衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济效益，最大限度地控制污染，降低对环境影响程度，合理地利用资源，以最少的环境代价获取最大的经济效益，为项目决策者更好地协调环境效益、经济效益和社会效益提供依据。

8.1 经济效益分析

8.1.1 直接经济效益

根据建设单位提供的数据，本项目建成投产后年营业收入可达 7368 万元人民币，年利润可达 680 万元人民币。说明项目投产后具有较强的盈利能力，直接经济效益相当可观。

8.1.2 间接经济效益

本项目在取得直接经济效益的同时，还带来了一系列的间接经济效益：

- 1、本项目劳动定员 50 人，可为当地提供 50 个就业岗位和就业机会。
- 2、本项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。
- 3、增加国家和地方税收收入。
- 4、项目建设过程中，将带动当地建筑、建材、安装等产业的发展。

8.2 环境损益分析

本报告采用指标计算方法分析本项目环境经济损益。指标计算方法是把项目对环境经济产生的损益，分解成各项经济指标，其中包括：环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，然后通过环境经济的整体分析，得出项目环保投资的年净效益，效益与费用比例和污染治理费用的经济效益等各项参数。

8.2.1 环保投资分析

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施包括：凡属污染治理和环境保护所需的设施装置；属生产工艺需要又为环境保护服务的工程设施；为保证生产有良好

的环境所采取的防火防爆、绿化设施等。根据以上原则，项目设计中的环保措施包括废气处理措施、废水治理措施、废弃物处理措施和消防措施、厂区绿化等。拟建项目环保投资估算见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目新增环保投资估算表

项目	数量	投资额（万元）	年运行费用（万元）
废水处理设施	三级化粪池	1 个	10
	消防水池	1 个	15
	事故水池（兼做初期雨水池）	1 个	10
	污水池	1 个	10
	雨污管网	1 套	10
废气治理设施	主袋滤器	2 套	30
	“静电除尘+湿法脱硫”系统	2 套	70
	低氮燃烧器	1 套	15
	电捕焦油器	1 套	15
	袋式除尘器	3 套	45
	活性炭吸附装置	1 套	10
噪声治理措施		—	3
暂存间及委外处理		1 个	10
厂区绿化投资		—	10
小计		—	263
			47

8.2.2 环保费用指标

环保费用指标是指为了治理污染需用的投资费。可按式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2$$

式中：C——环保费用指标；

C_1 ——环保投资费用，本项目为 263 万元人民币；

C_2 ——年运行费用，本项目为 47 万元人民币；

η 为设备折旧年限，以服务年限 20 年计；

β 为固定资产形成率，通常以投资额的 90% 计。

由上式计算结果显示，本项目环保费用指标约为 58.84 万元人民币/年。

8.2.3 污染损失指标

污染损失指标是指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失最终以经济形式的表述。主要包括资源和能源流失的损失，各类污染物对生产、生活造成的损失，以及各种环境补偿性损失等。

1、资源和能源的流失损失

本项目营运期资源和能源流失损失估算见表 8-2。

表 8-2 本项目资源和能源流失损失估算

序号	项目	流失量 (t/a)	单价 (元/t)	价值 (万元/a)
1	废气排放中损失的原料	66.682	3000	20.00
2	合计	—	—	20.00

2、各类污染物对生产和生活环境造成的损失

本项目排放的污染物将对环境造成一定的污染损失，主要包括公共设施、建筑物、林业、植物（包括农作物）和水生生物等的环境污染损失。此类损失很难计算，但根据国内环保科研机构对各类企业进行调查、统计的结果，此部分约为资源和能源流失损失的 25%。经类比估算，本项目污染物排放对周围环境造成的损失约为 5 万元/年。

3、环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费以及污染事故赔偿处理费等，此项估算约 3 万元人民币/年

综上所述，本项目污染损失情况详见表 8-3。

表 8-3 项目每年各项污染损失汇总表

序号	污染损失项目	污染损失价值(万元)
1	资源能源流失损失	20
2	各类污染物对生产和生活环境造成的损失	5
3	环境补偿性损失	3
污染损失指标总计		28

8.2.4 环境效益指标

环境效益包括直接环境经济效益和间接环境经济效益。

1、直接环境经济效益

本项目直接环境经济效益主要包括：①因重复用水提高了水资源利用率，减少了新鲜水耗而节约的费用；②产品生产过程中，部分除尘粉尘、沥青焦油渣回用于生产，

减少物料损失和成本；③脱硫石膏外售资源化利用获得的收益。

根据工程分析可知，本项目重复用水量约 $50.8\text{m}^3/\text{d}$ ，按照当前水价折合人民币约 0.61 万元。

本项目除尘粉尘回收量约为 2.544t/a ，按照平均价格 0.3 万元/t 计，可折合人民币 0.76 万元/年。项目沥青焦油渣回收量约 48.509t/a ，按照平均价格 0.3 万元/t 计，可折合人民币 14.55 万元/年。项目隧道窑除尘脱硫沉渣产生量约 64.07t/a ，按平均价格 0.05 万元/t 计，可折合人民币 3.20 万元/年。

因此，本项目产生的直接环境经济效益约 19.12 万元/年。

2、间接环境经济效益

间接环境经济效益主要包括：控制污染后减少的环境影响支出以及控制污染后减少的对人体健康的支出。

控制污染后减少的环境影响支出，主要指因采取了有效的污染治理措施，实现了污染物达标排放，而减少的排污费、超标排污罚款、环境纠纷支出等；控制污染后减少的对人体健康的支出，主要指采取污染治理措施后减少了污染物对人体健康带来的影响，从而减少的健康支出。上述两项均无固定的量化方法，本报告参考国内同类厂家的估算值，经估算，本项目间接经济效益合计约 100 万元人民币/年。

综上所述，本项目环境效益指标为 119.12 万元人民币/年。

8.2.5 环境年净效益指标

环境年净效益是指扣除环境费用和污染损失后的剩余环境效益，其计算公式如下：

环境年净效益 = 环境效益指标 - 环境费用指标 - 污染损失指标

经计算，本项目环境年净效益为 32.28 万元人民币，说明本项目环保措施产生的经济效益大于环境损失，项目具有良好的环境效益。

8.2.6 环境效费比

环境效费比是指环境效益与污染控制费用比，其计算公式如下：

$$\text{环境效费比} = \frac{\text{环境效益指标} - \text{环境费用指标}}{\text{环境费用指标}}$$

经计算，本项目环境效费比为 1.02，表明项目得到的社会环境效益大于项目环保支出费用，项目在经济上是合理的。

8.3 环境影响经济损益分析结论

本项目的建设可解决部分闲置劳动力的就业问题，增加地方财政收入，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的经济、社会效益。

根据本报告分析计算，本项目环境年净效益为 32.28 万元人民币，环境效费比为 1.02，说明项目具有良好的环境效益。

综上所述，本项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会经济效益和环境效益综合分析，建设项目是可行的。

9. 环境管理与环境监测

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

9.1 环境管理制度

9.1.1 环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 环境管理机构

本项目性质属于新建项目。根据国家政策的有关规定及项目特点，将设置环境保护管理专门机构和安排相关管理人员等。

9.1.3 环境管理机构的职责

- (1) 贯彻执行环境污染保护法和标准。
- (2) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行。
- (3) 制定并组织实施环境保护规划和标准。
- (4) 检查企业环境保护规划和计划。
- (5) 建立资料库。管理污染源监测数据及资料的收集与存档。
- (6) 加强安全生产教育，制定定期维修机器设备制度。

(7)开展环保知识教育,组织开展本企业的环保技术培训,提高员工的素质水平;领导和组织本企业的环境监测工作。

(8)监督“三同时”的执行情况,处理污染事故,尤其重视污染处理措施的运行效果。

9.1.4 环境管理制度和措施

(1)企业环境保护管理机构对本企业环保工作实行监督管理,对营运期的环境污染事故全面负责进行处理。

(2)做好环保设施的运行、检查、维护等工作,制定环保设施运转与监督制度。

(3)建立对重点污染源的监测制度,发生污染物非正常排放时,应立即采取有效措施,以控制污染的扩大和扩散。定期进行污染源监测数据分析,提出防治污染改善环境质量的建议。

(4)制定和实施环境保护奖惩制度。

(5)建设单位应根据相关环保法律法规要求落实信息公开内容。

9.2 环境监测制度

9.2.1 监测目的

通过设置监测制度,及时反映企业排污状况,监督各项环保措施的落实情况,根据监测结果及时调整环保管理计划,为改善环保措施的实施进度和实施方案提供环境管理和污染防治依据。

9.2.2 环境监测计划

(1) 废水污染源监测

对本项目厂区污水总排放口进行监测,监测排放水质以确保外排水质符合铤鸡坑污水处理厂进水要求,使环保管理人员随时掌握污水排放情况,遇有异常情况可及时找出事故原因,防止发生化工品泄漏外排事故。监测项目包括 pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、SS、石油类、动植物油等,每半年或一年监测一次,可由企业委托有资质的第三方机构完成。

(2) 大气污染源监测

对厂区内大气污染物排放口进行监测，监测项目包括废气排放口的颗粒物（炭黑尘）、TVOC、沥青烟、苯并[a]芘、二氧化硫、氮氧化物和烟气黑度（林格曼黑度），厂区无组织排放监测项目为 NMHC、颗粒物和苯并[a]芘，厂区内无组织排放监测项目为 NMHC，监测次数如下表 9.2-1 所示。

（3）固废污染源监测

本项目产生的固废外运处理，每年两次对废弃物进行定期检查，并进行进出厂数量登记，在固体废弃物暂存、运输等环节是否符合有关规定，尤其是对危险废物的严格管理。建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

（4）厂界噪声监测

在厂区主要噪声源，东、西、南、北四处厂界各设噪声监测点，每年一次对噪声进行监测，每次分白天和夜间两次监测，委托有资质的第三方检测单位完成。

（5）地下水跟踪监测

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价的建设项目，一般不少于 3 个跟踪监测点，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。因此，本项目在厂址内以及上、下游各布设一个监测点，主要监测项目为 pH、耗氧量、氨氮，每 3 年监测一次，委托有资质的第三方检测机构完成。

（6）土壤跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，评价工作等级为二级的建设项目一般每 5 年内开展一次跟踪监测，监测点位应布置在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，监测指标应选择特征因子。因此，在厂区内生产车间附近设一个土壤点，监测项目为苯并[a]芘和石油烃，每 5 年监测一次，委托有资质的第三方检测机构完成。

（7）厂界以外环境质量监测

应该定期对厂区外的环境质量进行监测，以掌握项目营运期污染源对外部环境影响的动态变化，由园区管委会委托有资质的第三方检测单位完成。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）、《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）和《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），本项目环境监测计划详

见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目环境监测计划

监测类型	监测位置	监测项目	监测频次	监测单位
废水	全厂废水排放口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮	1 次/半年	委托有资质的第三方检测单位完成
		总磷、SS、石油类、动植物油	1 次/年	
	雨水排放口	COD、SS	1 次/月 ^a	
废气	排气筒 1#	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	自动监测	
		沥青烟、TVOC、烟气黑度	1 次/季度	
	排气筒 2#	氮氧化物	1 次/月	
		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 次/年	
	排气筒 3#	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘	1 次/半年	
	企业边界	颗粒物、苯并[a]芘、NMHC	1 次/半年	
	厂区内（厂房 1 东侧）	NMHC	1 次/半年	
噪声	厂界噪声	噪声	1 次/年	
地下水	厂址内、上下游	pH、耗氧量、氨氮	1 次/3 年	
土壤	生产车间附近	苯并[a]芘、石油烃	1 次/5 年	
	厂界以外环境	常规监测	定期	

a 雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

9.2.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形——排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合生态环境主管部门的相关要求。

因此，本项目应按照《环境保护图形——排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）的技术要求，设置相应的环境保护图形标志。环境保护图形符号见表 9.2-2。环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2-3。

表 9.2-2 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			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	—		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

表 9.2-2 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

9.2.4 竣工验收

项目完工后，企业应自行组织开展环保设施竣工验收监测，编制项目环保设施竣工验收报告，报生态环境主管部门备案。企业应严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，并按生态环境主管部门核准的排污种类和污染物排放量进行排放污染物。

9.2.5 环评全过程的信息公开要求

国家实施建设单位环评信息全过程公开制度。强化建设单位主体责任，明确建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程序、公开方式。

(1) 公开环境影响报告书编制信息。根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

(2) 公开环境影响报告书全本。根据《大气污染防治法》，建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

(3) 公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(4) 公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(5) 公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定

期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.3 环保设施“三同时”验收一览表

本项目环保设施“三同时”验收一览表见表 9.3-1，项目运营期污染物排放清单见表 9.3-2。

表 9.3-1 环境保护“三同时”验收一览表

序号	验收类别	治理措施		验收标准	采样点
1	废水	车间清洗废水、脱硫废水定期排水	污水池，200m ³ ，1 个	广东省《水污染物排放限值》(DB/44/26-2001) 第二时段三级标准	企业废水总排口
2		初期雨水	事故水池（兼做初期雨水池）300m ³ ，1 个		
3		生活污水	三级化粪池，10m ³ ，1 个		
4		循环冷却水定期排水	回用于废气处理循环水补水	/	/
5		消防废水	消防水池 150m ³ ，1 个	/	/
6	有组织废气	隧道窑废气	“静电除尘+湿法脱硫”设施，2 套	沥青烟、烟气黑度执行工业炉窑大气污染物排放标准 (GB9078-1996)；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气[2019]56 号）；TVOC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)	20m 排气筒 1#
7		炭黑尾气、粉碎尾气、造粒尾气	主滤袋器，2 套（一备一用）	排至碳棒生产线隧道窑 1 作为燃料	/
8		原料油储罐废气	呼吸阀管道引至反应炉	/	/
9		导热油炉尾气	低氮燃烧	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 和《韶关市生态环境局关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（韶环函[2021]223 号）相关要求	18m 排气筒 2#
10		沥青储罐、捏合废气	“电捕焦油器+活性炭吸附”，1 套	颗粒物(炭黑尘)、沥青烟、苯并[a]花执行广东省《大气污染物排放限值》DB44/814-2010 第二时段二级标准	20m 排气筒 3#
11		研磨废气	袋式除尘器，3 套		
12	无组织废气	研磨、防水处理废气、轻柴油储存废气	加强车间通风和厂区绿化	企业边界无组织 NMHC、颗粒物、沥青烟和苯并[a]花执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值要求	企业边界
				厂区内无组织 NMHC 达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	厂房外监控点

序号	验收类别	治理措施	验收标准	采样点
13	噪声	设备基础减振，厂房隔声，绿化消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 的 3 类标准	厂界
14	危险废物	危废暂存间，20m ² ，1 个	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) (2013 修改) 验收	/

表 9.3-2 项目运营期污染物排放清单

序号	类别		拟采取的环保设施	污染物	处理效果		达标情况	总量指标 (t/a)	验收标准		排放方式
					排放浓度	排放速率			排放浓度	排放速率	
					mg/m ³	kg/h			mg/m ³	kg/h	
废气	1#	隧道窑废气	“静电除尘+湿法脱硫” 处理	颗粒物	3.26	0.098	达标	0.705	30	/	20m 排气筒 1#
				二氧化硫	5.81	0.174	达标	1.255	200	/	
				氮氧化物	26.37	0.791	达标	5.696	300	/	
				沥青烟	2.12	0.063	达标	0.457	50	/	
				TVOC	3.14	0.094	达标	0.678	100	/	
	2#	导热油炉尾气	低氮燃烧	颗粒物	12.99	0.0014	达标	0.010	20	/	18m 排气筒 2#
				二氧化硫	18.56	0.0019	达标	0.014	50	/	
				氮氧化物	46.40	0.0049	达标	0.035	50	/	
	3#	沥青储罐、混 捏、研磨混合废 气	“电捕焦油器+活性炭吸 附”、脉冲袋式除尘	颗粒物	16.68	0.167	达标	1.201	18	0.70	20m 排气筒 3#
				沥青烟	6.23	0.062	达标	0.448	30	0.25	
				苯并[a]芘	1.46×10^{-4}	1.46×10^{-6}	达标	1.05×10^{-5}	0.3×10^{-3}	0.07×10^{-3}	
	无组织 废气	研磨废气	/	颗粒物	/	0.041	达标	0.298	肉眼不可 见	/	无组织
		防水处理废气	/	TVOC (以 NMHC 表 征)	/	0.0028	达标	0.020	4.0	/	
		轻柴油储存废气	/	TVOC (以 NMHC 表 征)	/	0.0004	达标	0.003	4.0	/	
	食堂	油烟废气	油烟净化器	油烟	1.5	/	达标	0.0072	2.0	/	有组织
废水	车间清洗废水、循环冷却 水定期排水、脱硫废水定 期排水、生活污水、初期 雨水		生活污水经化粪池预处 理后，车间清洗废水、 循环冷却水定期排水、 脱硫废水定期排水、初	COD _{Cr}	≤500 mg/L	/	达标	纳入铕鸡坑 污水处理 厂，不另行 分配	500 mg/L	/	排入铕鸡坑污 水处理厂
				BOD ₅	≤300 mg/L	/	达标		300 mg/L		
				SS	≤400 mg/L	/	达标		400 mg/L		

序号	类别		拟采取的环保设施	污染物	处理效果		达标情况	总量指标 (t/a)	验收标准		排放方式
					排放浓度	排放速率			排放浓度	排放速率	
					mg/m ³	kg/h			mg/m ³	kg/h	
			期雨水经污水池/初期雨水池沉淀预处理后，排入铕鸡坑污水处理厂进一步处理	NH ₃ -N	≤25mg/L	/	达标		/		
排污口规范化设置				符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》							
噪声	厂界噪声		采用低噪声设备，减振等措施等	LeqdB (A)	昼间≤65dB (A) 夜间≤55dB (A)		达标	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)		/	
固废	S2	废滤袋	定期交由具有相关资质的单位处置	不排放		(1) 厂区临时堆放场所规范化建设和管理情况；(2) 危险废物执行危险废物转移联单制度；(3) 按照《危险废物贮存污染控制标准》建设贮存场所。					
	S3	废活性炭及其吸附物	定期交由具有相关资质的单位处置	不排放							
	S4	沥青焦油渣	回用于混捏工序生产	不排放							
	S6	葱油和乙烯焦油储存产生的油泥	回用于混捏工序生产	不排放							
	S7	废耐火材料	定期交由具有相关资质的单位处置	不排放							
	S9	废导热油	定期交由具有相关资质的单位处置	不排放							
	S1	除尘器收集粉尘	回用于生产	不排放							
	S5	脱硫沉渣	外售给乳源瑶族自治县祥旺环保建材有限公司资源化利用	不排放							
	S8	废包装材料	资源回收部门回收	不排放							
	S10	生活垃圾	环卫部门统一清运	不排放							

10. 评价结论

10.1 项目概况

韶关恒立炭材料有限公司年产 5500 吨碳棒建设项目位于东莞（韶关）浈江产业转移工业园旁（曲仁铁路以东约 300m），项目占地面积 27543m²。项目总投资 7480 万元，其中环保投资 263 万元，占总投资额的 3.52%。产品方案为年产 5500 吨碳棒（包括 2500 吨/年 R 系列碳棒、3000 吨/年 GS 系列碳棒）。项目新增员工 50 名，年工作日 300 天，每天三班，每班 8 小时。

10.2 环境质量现状评价结论

（1）地表水水质现状

地表水监测结果可以表明，评价水域中断面 W1 监测水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准的要求；断面 W2~W4 监测水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准的要求指标；各断面悬浮物满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）中水质要求，项目所在区域地表水环境质量状况总体良好。

（2）地下水水质现状

地下水监测结果表明，除 D1 和 D2 点位锰指标略有超标外，其余各监测点监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。东莞（韶关）浈江产业转移工业园及其周边企业均不排放重金属，造成地下水重金属浓度较高的原因可能与韶关地区为有色金属成矿地区，重金属背景值较高有关。项目所在区域地下水环境质量现状一般。

（3）环境空气质量现状

据收集的资料，韶关市区 2021 年常规监测均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准质量要求，本项目所在区域属于达标区；根据现状补充监测，TVOC 可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 的要求；苯并[a]芘均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。因此，项目选址所在区域的环境空气质量现状良好。

(4) 声环境现状

声环境质量现状监测与评价表明，监测点声环境质量标准均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应的环境标准限值，项目所在区域目前声环境质量尚好。

(5) 生态环境质量现状评价

项目所在区域的原生植被受人类活动干扰和破坏，现状植被为各种灌草丛或人工栽培植被，陆生动物以鸟类和昆虫为主，组成种类与群落结构均较为简单，项目所在区域的生态环境质量现状一般。

(6) 土壤环境质量现状评价

项目占地范围外及项目占地范围内建设用地采样点各污染物指标检测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类建设用地土壤风险筛选值标准。项目所在地土地并未受到明显的污染，土壤环境质量满足功能区划的要求。

10.3 产业政策相符性及选址合理性分析结论

本项目符合国家和省相关产业政策要求；符合相关土地利用规划；符合东莞（韶关）产业转移工业园浈江片区准入条件的要求；项目选址合理。项目符合相关法律法规和规划的要求，具有环境可行性。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

10.4 项目污染物产生及排放情况

本项目营运期污染物产生及排放情况详见表 10-1。

表 10-1 项目污染源汇总

污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放去向	
水污染物	车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水、生活污水以及初期雨水	废水总量	6551.54	生活污水经三级化粪池预处理后，车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水和初期雨水经污水池/初期雨水池沉淀预处理后，排入坑鸡污水处理厂进一步处理	0	6551.54	武江	
		COD	1.592		1.330	0.262		
		BOD ₅	0.493		0.427	0.066		
		SS	1.230		1.164	0.066		
		NH ₃ -N	0.122		0.089	0.033		
大气污染物	有组织	隧道窑混合废气 (30000m³/h)	废气量	21600 万 m³/a	“静电除尘+湿法脱硫”系统	0	21600 万 m³/a	排气筒 1#
			颗粒物	35.266		34.561	0.705	
			二氧化硫	25.095		23.84	1.255	
			氮氧化物	5.696		0	5.696	
			沥青烟	2.283		1.826	0.457	
			TVOC	0.678		0	0.678	
		导热油炉燃烧尾气	废气量	75.43 万 m³/a	低氮燃烧	0	75.43 万 m³/a	排气筒 2#
			颗粒物	0.010		0	0.010	

污染源	污染物		产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放去向
		(104.76m ³ /h)	二氧化硫	电捕焦油器、活性炭吸附、脉冲布袋除尘	0	0.014	排气筒 3#
			氮氧化物		0	0.035	
		储罐、混捏、研磨混合废气 (10000m ³ /a)	废气量		0	7200 万 m ³ /a	
			颗粒物		12.147	1.201	
			沥青烟		4.036	0.448	
			苯并[a]芘		9.45×10 ⁻⁵	1.05×10 ⁻⁵	
	无组织	厂房一(研磨废气)	颗粒物	加强通风和厂区绿化	0	0.298	无组织
		厂房一(防水处理)	TVOC		0	0.020	
		厂房一(轻柴油储罐)	TVOC		0	0.003	
	食堂		油烟	油烟净化器	0.0408	0.0072	屋顶
噪声	设备噪声	捏合机、液压机等设备	80~95dB(A)	基础减振、做好厂房的密闭隔声和厂区绿化	15~25dB(A)	昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)	/
固体废物	危险废物	废活性炭及其吸附物 HW49	6.06	委托有危废处理资质的单位回收处理	6.06	0	委外
		废滤袋 HW49	0.05		0.05	0	委外
		废耐火材料 HW49	0.05		0.05	0	委外
		废导热油 HW08	0.18		0.18	0	委外
		葱油、乙烯焦油储存油泥 HW49	0.227	回用于生产	0.227	0	碳棒生产
		沥青焦油渣 HW11	48.509		48.509	0	碳棒生产
	一般固废	除尘器收集的粉尘	2.544	回用于生产	2.544	0	碳棒生产
		脱硫沉渣	64.07	外售给乳源瑶族自治县祥旺环保建材有限公司资源化利用	64.07	0	外售
		废包装材料	0.5	资源回收部门回收利用	0.5	0	/
		生活垃圾	15	环卫部门统一清运	15	0	/

10.5 环境影响评价结论

10.5.1 地表水环境影响评价结论

本项目生活污水经三级化粪池预处理后，车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水经污水池沉淀预处理后，初期雨水经初期雨水池（兼做事故水池）沉淀预处理后，排入铕鸡坑污水处理厂，处理达标后排入武江。项目外排废水排放量约为 21.84t/d，占铕鸡坑污水处理厂一期剩余处理规模的 0.8%，故本项目废水排放量在铕鸡坑污水处理厂设计处理能力范围内，不会对污水处理厂的正常运行造成不良影响。综上，项目废水正常排放情况下，对周边水环境质量影响轻微。

10.5.2 地下水环境影响评价结论

本项目选址不涉及集中式地下水源保护区。项目废水排放量小，水质简单，污染物浓度较低、易降解，且在厂区建设过程严格做好防渗措施，项目废水正常排放不会对其周边的地下水环境造成污染。因此，在建设方采取了有效的污染防治措施后，本项目正常运行情况下对当地地下水环境影响很小，可接受。

10.5.3 大气环境影响评价结论

正常排放情况下，本项目废气排放对各关心点及项目预测网格点的污染物浓度贡献值不大，满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均贡献浓度值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 的条件，并且各污染物预测浓度叠加现状浓度后，仍不会出现超标现象。可见，正常排放情况下，废气排放对当地大气环境影响不大，可以接受。

本项目废气在非正常排放情况下，虽然未出现超标现象，但会引起周边环境 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 SO_2 浓度急剧上升。因此，建设单位应在营运期加强管理，强化对各废气污染治理设施的日常运行维护工作，尽可能降低废气非正常排放的发生，最大限度地降低非正常排放对周边大气环境的影响。

经计算，本项目无需设置大气环境保护距离。

10.5.4 声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。从预测结果可以看出，在采取了相应处理措施后噪声影响值明显下降，各厂界噪声均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，因此本项目对周围声环境影响不大。

10.5.5 固体废物环境影响评价结论

本项目危险废物包括废活性炭及其吸附物、沥青焦油渣、葱油和乙烯焦油储存产生的油泥、废滤袋、废耐火材料、废导热油等，分类收集，其中沥青焦油渣和油泥可回用于混捏工序生产，其他危险废物则交有相应资质的单位处理；除尘器收集的粉尘可以回用于生产；隧道窑脱硫沉渣可外售给乳源瑶族自治县祥旺环保建材有限公司资源化利用；废包装材料委托资源回收部门进行回收；生活垃圾由当地环卫部门统一清

运和处理、处置。经采取上述措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响。

10.5.6 土壤环境影响评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。经预测，企业运行30年后，项目排放的苯并[a]芘沉降入土壤增量不大，叠加本底后均不会超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，苯并[a]芘的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

10.6 环境风险评价结论

本项目涉及的主要危险物质为天然气、沥青和油类物质；主要危险单元包括储罐区、仓库、危险废物等暂存单元、废气处理单元、废水收集单元；主要环境风险因素包括危险物质在运输、储存和生产过程中可能发生的泄漏、火灾和爆炸等重大污染事故风险。

针对项目存在的主要环境风险污染事故化学品泄漏、火灾、爆炸等，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

10.7 总量控制结论

根据工程分析核算，项目所需总量指标为 COD_{Cr}: 0.262t/a; NH₃-N: 0.033t/a; 颗粒物: 2.214t/a; 二氧化硫: 1.269t/a; 氮氧化物: 5.731t/a、VOCs: 0.701t/a。

其中 COD、NH₃-N 纳入铕鸡坑污水处理厂总量，不需再增加新的总量分配指标；氮氧化物总量指标削减替代量可来源于广东韶钢松山股份有限公司“5#6#烧结脱硫脱硝 6#7#焦炉脱硫脱硝工程”的氮氧化物减排量 951.66 吨。VOCs 削减替代量可来

源于广东汉鸿木业有限公司“一企一策”VOCs 削减量 62.58 吨；颗粒物、二氧化硫由建设单位向韶关市生态环境局申请分配。

综上，本项目建议对废气污染物控制因子新增总量控制：颗粒物 2.214t/a；二氧化硫 1.269t/a；氮氧化物 5.731t/a、VOCs 0.701t/a，由建设单位向韶关市生态环境局申请分配。

10.8 污染防治措施分析结论

10.8.1 水污染防治措施

本项目废水主要包括车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水、生活污水和初期雨水。生活污水经三级化粪池预处理后，车间清洗废水、循环冷却水定期排水、脱硫废水定期排水经污水池沉淀预处理后，初期雨水经初期雨水池沉淀预处理后，由浈江产业转移工业园综合污水管网排入铕鸡坑污水处理厂进一步处理。

铕鸡坑污水处理厂采用 A2/O 微曝氧化沟工艺集中对污水进行处理，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后引至韶关市第一污水处理厂排污口并管排入武江。

本项目外排废水浓度符合铕鸡坑污水处理厂进水水质要求，不会对污水处理厂造成水量和水质的冲击负荷。污水处理厂各处理工艺技术成熟可行，能使废水达标稳定排放。

10.8.2 大气污染防治措施

本项目生产废气排放包括特种炭黑生产线废气（包括炭黑尾气、粉碎尾气、造粒尾气和原料油储罐废气）、碳棒生产线废气（包括导热油炉废气、沥青储罐废气、混捏成型废气、隧道窑焙烧废气、研磨产生的石墨粉尘、防水处理产生的有机废气和轻柴油储罐废气）。

1、项目炭黑生产线产生的废气由袋滤器进行炭黑产品的收集，尾气则通过管道引至碳棒生产线隧道窑 1 作为燃料燃烧利用，辅助燃烧天然气（轻柴油备用）。隧道窑尾气最终通过隧道窑配套的“静电除尘+湿法脱硫”设施处理后，由厂区 20m 排气筒 1#高空排放。

2、导热油炉使用天然气作为燃料，采用低氮燃烧后废气通过厂区 18m 排气筒 2#

高空排放。

3、项目碳棒生产线沥青储罐废气通过管道收集，与混捏压型废气一同经“电捕焦油器+活性炭吸附”处理后，最终通到厂区 20m 排气筒 3#排放。

4、隧道窑 2 使用天然气作为燃料（轻柴油备用），碳棒在隧道窑中焙烧产生的尾气经过配套“静电除尘+湿法脱硫”设施处理后，最终通到厂区排气筒 1#排放。

5、项目碳棒生产线研磨过程产生的粉尘通过集气罩收集后，采用配套脉冲布袋除尘器进行处理，最终通过厂区 20m 排气筒 3#排放，收集效率取 90%，剩余 10%为无组织排放。

6、碳棒生产线防水处理过程，石蜡加热产生的有机废气（TVOC）较少，以无组织方式排放。

7、轻柴油储罐废气产生的有机废气（TVOC）较少，以无组织方式排放。

8、食堂油烟废气经食堂配套油烟净化器处理后，通过管道引至楼顶排气筒 4#高空排放。

综上所述，通过采取上述治理措施后，本项目大气污染物均可实现达标外排，对周边大气环境影响不大。

10.8.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于捏合机、液压机、隧道窑等，均为机械噪声，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

（1）尽量选用技术先进、工艺精良的低噪声设备；

（2）对于噪声较大的风机、水泵、空压机等设独立设备间进行隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫等；

（3）合理进行厂区平面布置，使噪声源远离厂边界和附近敏感目标，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在主要生产车间周围进行植树绿化，利用绿化树木的阻隔作用，减少噪声对外界的影响

经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB（A），厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

10.8.4 固体废物处置措施

建设单位拟对本项目固废实行分类收集、分别处置：活性炭及其吸附物（危废类别 HW49）、沥青焦油渣（危废类别 HW11）、油泥（危废类别 HW08）、袋式除尘器和袋滤器更换的废滤袋（HW49）、反应炉定期更换的废耐火材料（HW49）和导热油炉更换的废导热油（HW08）属危险废物，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改）要求，暂存于厂区内危废暂存间，其中沥青焦油渣和油泥可回用于混捏工序生产，废活性炭及其吸附物、废滤袋、废耐火材料和废导热油则定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放；除尘器收集的粉尘可以回用于生产；隧道窑脱硫沉渣属一般固废，拟外售给乳源瑶族自治县祥旺环保建材有限公司资源化利用；废包装材料委托资源回收部门进行回收；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

通过上述处理措施，本项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

10.8.5 土壤环境保护措施

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，由于污染后的土壤修复治理成本十分高昂，因此土壤污染防治应重在源头预防。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应重点采取以下防治措施：

（1）生产中严格落实废水收集、防漏措施，最大程度减少厂区内废水跑冒滴漏对土壤环境造成不利影响。同时，生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理受到污染的土壤。

（2）严格落实各生产环节废气污染防治措施，尤其是生产车间的废气治理，加强废气治理设施检修、维护，使各排口大气污染物得到有效处理。

（3）固体废物特别是危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意堆放、弃置、填埋；运营过程中产生的危险废物交由有相应资质的单位处理处置。

（4）厂区分区防渗，厂区生产车间、仓库、储罐、污水池、初期雨水池（兼做事故水池）、危废暂存间等区域，应进行重点防渗并达到相应的防渗标准。危废暂存间还需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求。

(5) 加强对厂区周围土壤和地下水环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息，一旦发现土壤和地下水发生异常情况，立即采取必要的改进与强化措施。

10.9 环境影响经济损益分析结论

本项目可解决部分闲置劳动力的就业问题，增加地方财政收入，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的经济、社会效益。

根据本报告分析计算，本项目环境年净效益为 32.28 万元人民币，环境效费比为 1.02，说明项目具有良好的环境效益。

综上所述，本项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会经济效益和环境效益综合分析，建设项目是可行的。

10.10 公众参与情况说明

本项目的环评公众参与按相关要求在环境影响评价信息公示平台网站上进行了公示，在韶关日报进行了公示，在该项目周边区域进行了信息公示。公示的程序、方式、内容、时限等符合《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号，2018年7月16日）有关规定的要求。在公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

虽未收到公众反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境和土壤的影响，争取公众持久的支持。

10.11 综合结论

韶关恒立炭材料有限公司年产 5500 吨碳棒建设项目符合国家和广东省相关产业政策，符合相关土地利用规划，符合东莞（韶关）产业转移工业园浈江片区准入条件，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，拟采取有效的污染防控措施，经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内；项目环境风险在可控制范围；公众调查结果表明没有反对意见；项目具有良好的经济效益、

社会效益，环境相容性好。

综上所述，从环境保护角度考虑，韶关恒立炭材料有限公司年产 5500 吨碳棒建设项目是可行的。

附件 1 建设项目环境影响评价委托书

附件 2 项目备案证

附件 3 建设单位名称变更说明

附件 4 广东省环境保护厅关于东莞（韶关）产业转移工业园扩园规划环境影响报告书的审查意见（粤环审[2014]146 号）

附件 5 韶关市环境保护局关于完善铕鸡坑污水处理厂尾水排污口审批手续的复函

附件 6 广东省住房和城乡建设厅关于韶关市依托东莞（韶关）产业转移工业园带动产业集聚区发展意见的函（粤建规函[2016]130 号）

附件 7 不动产权证

附件 8 韶关市铕鸡坑污水处理厂一期工程项目竣工环境保护验收意见

附件 9 韶关市发展和改革局关于年产 5500 吨碳棒建设项目节能报告的审查意见

附件 10 脱硫石膏处置服务协议

附件 11 广东汉鸿木业有限公司一企一策现场核查评分表

附件 12 监测报告

附件 13 项目 VOCs 总量指标来源说明

附件 14 自查表

附件 15 专家意见及修改说明