年产 5 万吨炭黑项目（二期）

“三合一”环境影响报告书

（全本公示稿）

建设单位：贵州前进新材料有限责任公司

编制单位：贵州柱成环保科技有限公司

二〇二二年十二月

目录

概 述 5
1、建设项目由来及特点 5
2、 评价工作程序 6
3、分析判定相关情况 7
4、关注的主要环境问题及环境影响 8
5、主要结论 9
第 1 章 总论 10
1.1 评价目的、评价思想和评价原则 10
1.2 编制依据 11
1.3 评价内容及评价工作重点 16
1.4 环境功能区划 18
1.5 评价等级、评价范围及评价因子 19
1.6 评价标准 34
1.7 环境保护目标 40
1.8 与产业政策、相关规划、相关法规符合性分析 46
第 2 章 建设项目工程分析 73
2.1 现有项目概况 73
2.2 建设项目概况 101
2.3 工程分析 130
第 3 章 环境现状调查与评价 153
3.1 自然环境概况 153
3.2 地表水环境现状调查与评价 159
3.3 地下水环境现状调查与评价 163
3.4 环境空气现状调查与评价 183
3.5 声环境现状评价 185
3.6 生态环境现状评价 187
3.7 土壤环境现状评价 188
第 4 章 环境影响预测与评价 206

4.1 地表水环境影响预测与评价 206
4.2 地下水环境影响评价 208
4.3 大气环境影响预测与评价 230
4.4 声环境影响预测与评价 270
4.5 固体废弃物污染影响评价 274
4.6 生态环境影响分析 275
4.7 土壤环境影响评价 276
4.8 环境风险评价 280
第 5 章 环境保护措施及其可行性论证 350
5.1 地表水环境保护措施 350
5.2 地下水环境保护措施 351
5.3 环境空气保护措施及建议 357
5.4 声环境保护措施 364
5.5 固体废物治理措施 366
5.6 生态环境保护措施 370
5.7 土壤环境保护措施 370
5.8 污染物排放总量控制分析 372
第 6 章 排污许可及入河排污口设置论证 374
6.1 排污许可证申请 374
6.2 入河排污口设置论证 374
第 7 章 环境影响经济损益分析 375
7.1 经济效益分析 375
7.2 社会效益 375
7.3 环境损益分析 376
第 8 章 环境管理及监测计划 380
8.1 环境保护管理计划 380
8.2 环境监测计划 385
8.3 工程环境监理计划 388
8.4 环保竣工验收的建议 392
第 9 章 清洁生产和碳排放分析 395

9.1 清洁生产分析 395
9.2 碳排放分析 398
第 10 章 环境影响评价结论 405
10.1 工程建设内容 405
10.2 与产业政策、相关规划符合性 405
10.3 环境现状评价结论 406
10.4 污染物排放情况 407
10.5 主要环境影响评价 408
10.6 公众意见采纳情况 413
10.7 环境保护措施 414
10.8 排污许可证申请与入河排污口论证 418
10.9 环境影响经济损益分析 418
10.10 环境管理与监测计划 418
10.11 总结论 418

附表：

附表 1：建设项目环境影响报告书审批基础信息表
附表 2：建设项目环境保护措施一览表
附表 3：建设项目环保措施竣工验收一览表
附表 4：建设项目环保设施投资一览表
附表 5：建设项目施工期环境监理一览表
附表 6：地表水环境影响评价自查表
附表 7：大气环境影响评价自查表
附表 8：土壤环境影响评价自查表
附表 9：环境风险影响评价自查表

附件：

附件 1：委托书
附件 2：立项文件
附件 3：规划环评审查意见
附件 4：现有一期环评批复
附件 5：现有一期变更分析报告咨询会纪要

附件 6：现有一期竣工环保验收意见

附件 7：炭黑一期合作协议

附件 8：原料成分检验报告

附件 9：危险废物处置协议

附件 10：现有项目排污许可证

附件 11：炭黑二期合作协议

附件 12：关于认定贵阳市第二批化工重点监控点的通知

附件 13：监测报告

附件 14：编制单位承诺书

附件 15：编制情况承诺书

附件 16：编制人员承诺书

附件 17：编制单位承诺函

附件 18：建设单位承诺函

附件 19：委托函

附件 20：企业环境信用承诺书

附件 21：排污许可申请表

附图：

附图 1：建设项目地理位置图

附图 2：建设项目评价范围图及敏感目标图

附图 3：建设项目与修文工业园区位置关系图

附图 4：建设项目与轮胎厂位置关系图

附图 5：建设项目平面布置图

附图 6：建设项目所在区域水系图

附图 7：建设项目环境质量现状监测布点图

附图 8：建设项目污水管网布置图

概 述

1、建设项目由来及特点

（1）建设单位概况

贵州轮胎股份有限公司全资子公司贵州前进轮胎投资有限责任公司于 2021 年 2 月 25 日与贵州金关企业集团有限责任公司、陈文星共同出资在修文县注册成立了贵州前进新材料有限责任公司（以下称“建设单位”）。经营范围：化学试剂和助剂制造；化工产品生产（不含许可类化工产品）；热力生产和供应；燃气经营；（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。投资设立新公司的目的为进一步拓展产业链，实现循环、经济、绿色发展。

贵州轮胎股份有限公司（以下称“轮胎厂”），前身为贵州轮胎厂，始建于 1958 年，1965 年由上海大中华内迁到老厂区（贵阳市云岩区百花大道 41 号），1996 年改制成为贵州轮胎股份有限公司，2015 年启动了老厂区异地搬迁工作，搬迁至修文工业园——扎佐园区，是国家大型一档企业、全国 520 户重点企业、全国十大轮胎公司和工程机械轮胎配套、出口基地之一。主要生产“前进”、“大力士”等品牌汽车斜交轮胎、全钢载重子午线轮胎、工程机械轮胎、农业机械轮胎、林业机械轮胎、工业车辆轮胎、矿用轮胎和实心轮胎，规格品种多达 2000 多个，是国内规格品种较为齐全的轮胎制造企业之一。

（2）项目由来及特点

近年来，随着国民经济的高速发展，汽车工业作为我国国民经济的支柱产业得到了迅猛发展，车型更新换代进程也不断加速。高等级公路、高速公路建设的快速发展，促进了公路运输业的发展，并使得我国汽车轮胎总产量得到快速增长，轮胎产量年均以百分比两位数的速度增长。由此可见，我国轮胎市场的发展前景极为广阔。

从轮胎产业的经济层面来说，未来一段时间，轮胎行业将在调整、提高、重组中快速增长。2010 年 10 月 11 日，为配合《石化产业调整和振兴规划》的实施，中华人民共和国信息化部颁发轮胎产业政策《工产业政策（2010）第 2 号》，这些行业政策一方面提高了轮胎行业的准入门槛，另一方面规范轮胎行业发展，加强环境保护，提高节能降

耗，减排治污和资源综合利用效率，促进轮胎行业技术进步和结构升级。

目前贵州轮胎股份有限公司在国家政策的推动下，经过多年的努力，通过稳定原材料品质、优化产品结构工艺、强化设备长周期安全稳定运行管理等措施，保证了产品质量，产品的综合合格率和一次合格率保持在较好水平。

炭黑是橡胶工业第二大原材料，根据世界范围的统计，橡胶用炭黑消费量占炭黑总量的 90%，其中轮胎用量占 70%；汽车橡胶制品用量占 10%，其他橡胶制品用量占 10%，非橡胶用炭黑（亦称专用炭黑或特种炭黑）仅占 10%。因此，炭黑市场主要是轮胎和橡胶制品市场，随着我国国民经济的迅速发展，高速公路建设的快速发展，国内市场对汽车和轮胎的需求将迅速增长，因而作为轮胎等橡胶制品重要填充补强材料的炭黑需求量将迅速增长。

为满足轮胎厂轮胎生产原材料不断增长的需求，以及追求高品质轮胎产品的需求，轮胎厂子公司贵州前进新材料有限责任公司拟租赁轮胎厂扎佐新厂区内厂房建设“年产 5 万吨炭黑项目（二期）”，本项目为改扩建项目，建设后年产新工艺炭黑 5 万吨，为贵州轮胎股份有限公司轮胎生产提供炭黑原材料。现有 5 万吨新工艺炭黑生产线于 2022 年 6 月建成进行试生产，于 2022 年 11 月完成竣工环保验收，本项目建成后全厂新工艺炭黑产量达 10 万吨/年。

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》（国务院 682 号令）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于炭黑生产，属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“44、基本化学原料制造 261；农药制造 263；涂料；染料、颜料、油墨及其类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”中的“专用化学产品制造 266”，需要编制环境影响报告书。

2、评价工作程序

2022 年 9 月 29 日，我公司受贵州前进新材料有限责任公司的委托，承担建设项目的环境影响评价工作，委托书详见附件 1，接受委托后，根据建设项目前期工作进展情况，成立了由水、大气、噪声、固废、生态、土壤、环境风险及环境经济评价等人员组成的环境影响评价组，于 2022 年 9 月走访了修文县的相关政府部门，收集了有关的技术资料，在此期间又对建设项目工程评价区进行了详细调研和实地踏勘，并在认真分析和研究现有资料的基础上，于 2022 年 12 月编制完成了《年产 5 万吨炭黑项目（二期）

“三合一”环境影响报告书》（送审稿），并报送主管部门审查。

建设项目环境影响评价工程过程及程序见图 1.2-1。

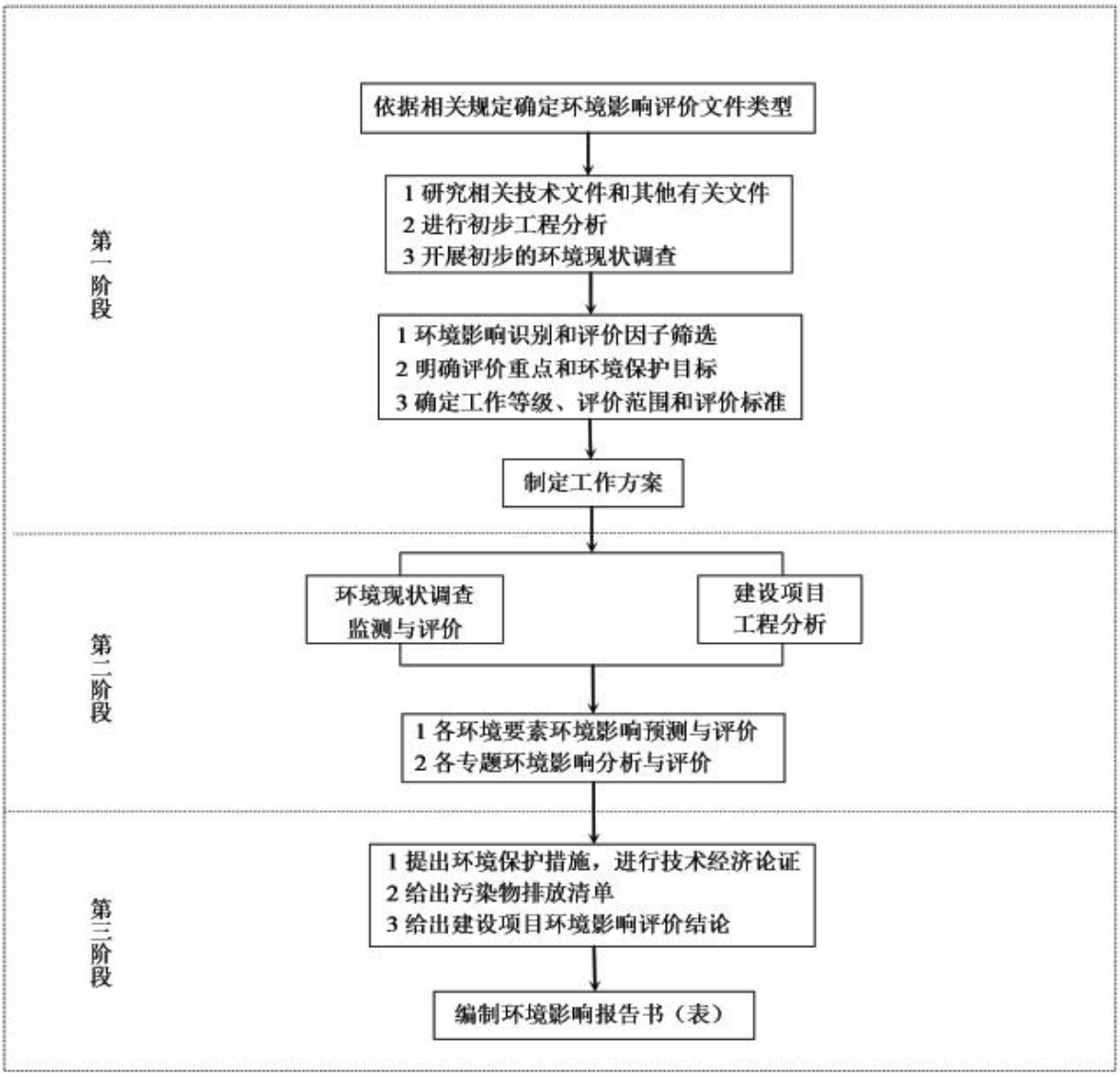

图 1.2-1　建设项目环境影响评价工作程序图

3、分析判定相关情况

（1）产业政策符合性分析

本工程年产 5 万吨橡胶用炭黑，属于化学原料和化学制品制造业中的专用化学产品制造，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类，因此，本项目为允许类。本项目于 2022 年 10 月 31 日修文县发展和改革局的项目备案（项目编码：2210-520123-04-01-406336），见附件 2。因此，建设项目与产业政策相符。

（2）规划符合性分析

建设项目位于贵州省贵阳市修文县扎佐街道黔轮大道，同时位于修文工业园区——扎佐园区，根据《贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）》，修文工业园区——扎佐园区的产业定位是：“以医药制造、特种钢制造、橡胶制造、涂料、油墨、颜料及类似产品制造、专用化学产品制造、食品饮料制造、新材料和综合物流产业”。建设项目为炭黑生产项目，炭黑生产属于专用化学产品制造，与修文工业园区——扎佐园区的产业定位一致。本项目用地性质为二类工业用地，占地位于园区内规划的丁官工业小区的二类工业用地内，用地性质与该园区相符。

同时，根据《贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）环境影响报告书》（2021 年 4 月）及其规划环评审查意见（见附件 3），本项目建设与该规划环评及其审查意见中相关要求相符。

（3）选址合理性分析

建设项目位于贵州省贵阳市修文县扎佐街道黔轮大道，地理位置图详见附图 1，选址与地理位置、周围环境质量、地形地貌、气候气象、主要原材料供应、交通运输和公用设施等条件相关。另根据建设项目所在地的地质资料、气象气候资料分析和现场勘察可知，项目区域地质稳定，气候温和，发生重大自然灾害的可能性很小。

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版），本项目油罐区距离周边居民在 100m 以上，与厂区东侧铁路最近距离为 810m，项目相邻 70m 范围内无工厂，与周边公路距离在 20m 以上，因此，本项目选址满足该标准防火要求。

经过现场勘察和根据《贵州省生态保护红线名录》，建设项目评价范围内不涉及环境敏感区；建设项目污水自然排放受纳地表水体为干河，该段河流属于 III 类水体，本项目废水经处理后全部回用，在做好污水的处理处置措施后，可有效避免项目废水污染水体，且项目产生的各项污染物经相应治理措施后均可达到相应排放标准。本项目临近现状园区道路，原料及产品的运输较为便利；选址地周边较为空旷。

综上所述，建设项目选址合理。

4、关注的主要环境问题及环境影响

本项目为改扩建项目，根据建设项目特点，本次评价关注的环境问题是：

（1）项目依托工程的环境可行性。

（2）大气污染物的种类、性质、废气量及其对环境影响程度。

（3）污水性质、污水量及其处理方式和排放去向以及其排放后对环境的影响程度。

（4）废渣、生活垃圾等固废的处理处置及其对环境影响程度。

（5）噪声对周围环境的影响。

（6）项目产污对土壤环境的影响。

（7）项目存在的环境风险及有关的其他环境问题。

5、主要结论

建设项目符合国家产业政策以及相关的法律法规要求；选址符合修文工业园区规划，不涉及环境敏感区，选址可行；建设项目所在区域地表水环境、地下水环境、大气环境、噪声、土壤环境质量现状均基本能满足相应环境质量标准要求；受到施工期间和运营期间等产生的废气、废水、噪声、固体废物影响，导致建设项目所在地及附近环境质量受到不利影响，建设项目实施后，采取相应的废气、废水、噪声、固体废物污染治理措施，能够满足环保管理要求，废气、废水、噪声、固体废物均能实现达标排放和安全处置，对环境影响较小。因此，从环境保护的角度分析，建设单位在落实各项环境保护措施的基础上，年产 5 万吨炭黑项目（二期）的建设是可行的。

在环评报告书编制过程中，评价组得到了贵阳市生态环境局、修文县人民政府、贵阳市生态环境局修文分局等单位的大力支持和帮助，在此深表谢意！

第 1 章　总论

1.1 评价目的、评价思想和评价原则

1.1.1 评价目的

通过调查掌握本项目所在地区的环境质量现状、工程特点及其污染特征，分析论述本项目所采用的清洁生产工艺、污染防治措施的先进性、可行性、污染物达标排放的可靠性和建成投产后主要污染物排放情况；分析本项目建成投产后对当地环境的影响范围和程度，制定进一步防治污染的对策措施，提出污染物排放总量控制要求。从环境保护的角度给出项目建设可行性的明确结论，为建设项目的环保措施设计和环境管理提供科学依据。通过对建设项目环境影响评价拟达到如下目的：

（1）从环境保护角度论证本工程建设的可行性，并对本工程总图布置的合理性进行分析，为工程的布局提供必要的环保方面的科学依据。

（2）通过对建设项目周边评价范围内自然环境的调查研究，针对本工程建设项目的设计、施工和营运各阶段，预测对环境的影响，提出相应的优化环境和切实可行的环境保护措施及对策。

（3）将环境保护措施、建议和评价结论反馈于工程设计与施工，为优化工程设计提供科学依据，以减少或减缓由于工程建设而导致的对周围环境的负面影响。

（4）为该建设项目的施工期、营运期的环境管理，以及周边经济发展、城镇建设及环境规划提供科学依据。

（5）本项目为改扩建项目，通过对现有项目工程内容和存在的环境问题进行回顾分析，提出以新带老措施。

1.1.2 评价思想

遵照国家和地方的有关环保法规和要求，充分利用现有资料和成果，结合建设项目与当地的自然环境特征，本着客观、公正的态度，努力做到评价结论正确，污染防治措施具体可行，使评价结果为建设项目环境管理、优化环保设计提供依据和指导。

1.1.3 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）；

（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）《中华人民共和国土壤污染环境防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；

（8）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；

（10）《中华人民共和国土地管理法》（2014 年 7 月 29 日修订）；

（11）《中华人民共和国森林法实施条例》（2016 年 2 月 6 日）；

（12）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10.26 修订）；

（13）《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日修订）；

（14）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日修正）；

（15）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修正）；

（16）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月 6 日修订）；

（17）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；

（18）《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日）；

（19）《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（20）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（21）《大气污染防治行动计划》（国务院，国发〔2013〕37 号）；

（22）《水污染防治行动计划》（国务院，国发〔2015〕17 号）；

（23）《土壤污染防治行动计划》（国务院，国发〔2016〕31 号）；

（24）《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2 号）；

（25）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日，国务院令第 682 号）；

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

1.2.2 部门规章及规范文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境保护部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；

（3）《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年 48 号，2018 年 10 月 16 日）；

（4）《国家危险废物名录》（生态环境部部令 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（5）《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（生态环境部，环环评〔2022〕26）；

（6）《市场准入负面清单（2022 年版）》（国家发展改革委　商务部，发改体改规〔2022〕397 号）；

（7）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环境保护部，环发〔2015〕4 号，2015 年 1 月 9 日）；

（8）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部第 9 号令，2019 年 9 月 20 日）；

（9）《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日）；

（10）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；

（11）《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》（水资源［2017］138 号，2017 年 3 月 23 日）；

（12）《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》（环办水体〔2019〕36 号，2019 年 4 月 24 日）；

（13）《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号，2020 年 12 月 13 日）；

（14）《关于加强重点排污单位自动监控建设工作的通知》（环办环监〔2018〕25 号，2018 年 8 月 30 日）；

（15）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（生态环境部，环大气〔2019〕53 号，2019 年 6 月 26 日）；

（16）《长江经济带生态环境保护规划》（环境保护部、发展改革委、水利部 2017 年 7 月 13 日）。

1.2.3 地方有关法规、规章及规范文件

（1）《贵州省生态环境保护条例》（2019 年 8 月 1 日实施）；

（2）《贵州省土地管理条例》（贵州省九届人大常委会第十八次会议通过，2000 年 9 月 22 日；2018 年 11 月 29 日修订）；

（3）《省人民政府关于加强地质灾害防治工作的意见》（贵州省人民政府，黔府发〔2012〕11 号）；

（4）《省人民政府关于加强环境保护重点工作的意见》（贵州省人民政府，黔府发〔2012〕19 号）；

（5）《贵州省“十四五”生态环境保护规划》（贵州省生态环境厅　贵州发展和改革委员会，2022 年 6 月）；

（6）《省人民政府关于发布<贵州省生态保护红线>的通知》（黔府发〔2018〕16 号）；

（7）《贵州省水环境功能区划》（贵州省人民政府，黔府函〔2015〕30 号）；

（8）《贵州环境空气质量功能区区划报告》（贵州省环保局，2001.12）；

（9）《贵州省生态功能区划》（2016 年修编）；

（10）《贵州省陆生野生动物保护办法》（贵州省人民政府，2008 年 8 月 4 日修订）；

（11）《省人民政府关于加强地质灾害防治工作的意见》（贵州省人民政府，黔府发〔2012〕11 号）；

（12）《关于印发〈贵州省建设项目环境监理管理办法（试行）〉的通知》（黔环发〔2012〕15 号）；

（13）《贵州省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）；

（14）《贵州省水污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）；

（15）《贵州省固体废物污染环境防治条例》（2020 年 12 月 4 日贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，2021.5.1 起实施）；

（16）《贵州省环境噪声污染防治条例》（2017 年 9 月 30 日贵州省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过）；

（17）《贵州省水污染防治行动方案》（贵州省人民政府，黔府发〔2015〕39 号）；

（18）《贵州省大气污染防治行动方案》（贵州省人民政府，黔府发〔2014〕13 号）；

（19）《贵州省土壤污染防治行动方案》（贵州省人民政府，黔府发〔2016〕31 号）；

（20）《贵州省生态文明建设促进条例》（2018 年 11 月 29 日贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）；

（21）《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（贵州省发改委，2019 年 11 月 4 日）；

（22）《贵阳市促进生态文明建设条例》 2010.3.1 实施；

（23）《中共贵州省委贵州省人民政府关于实施工业强省战略的决定》黔党发〔2010〕12 号文件，2010.11.8；

（24）《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》（黔环通〔2019〕187 号，2019 年 10 月 21 日）；

（25）《贵州省入河排污口监督管理细则》；

（26）《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发〔2020〕12 号，2020 年 8 月 31 日）；

（27）《市人民政府关于印发贵阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（筑府发〔2020〕20 号，2020 年 10 月 28 日）；

（28）《贵阳市声环境功能区划》（贵阳市生态环境局，2019 年 7 月）；

（29）《贵阳市水功能区划（2021 年）》；

（30）《贵阳市环境空气功能区划》（筑府办函〔2018〕213 号）；

（31）《贵州省建设项目环境监理管理办法（试行）》（黔环发〔2015〕15 号）。

1.2.4 技术标准及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ1.9-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

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

（9）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

（10）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

（11）《环境空气质量和监测技术规范》（HJ/T94-2005）；

（12）《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）；

（13）《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018）；

（14）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（15）《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

（16）《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单；

（17）《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）；

（18）《水功能区监督管理办法》（水资源〔2017〕101 号，2017 年 2 月 27 日）；

（19）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年 12 月 20 日）；

（20）《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）；

（21）《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；

（22）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；

（23）《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）；

（24）《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）。

1.2.5 技术资料、规划文件

（1）《年产 5 万吨炭黑项目（二期）可行性研究报告》（中昊黑元化工研究设计院有限公司，2022 年 9 月）；

（2）《贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）》；

（3）《贵州修文工业园区控制性详细规划环境影响报告书》（广州市环境保护工程设计院有限公司，2013 年 10 月）；

（4）《贵州修文工业园区（经济开发区）规划环境影响跟踪评价报告书》（2016 年 11 月）；

（5）《贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）环境影响报告书》（2021 年 4 月）；

（6）《年产 5 万吨炭黑生产项目“三合一”环境影响报告书》（2021 年 7 月）；

（7）《年产 5 万吨炭黑生产项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 11 月）；

（8）《年产 5 万吨炭黑项目（二期）环境现状监测报告》（2022 年 12 月）。

1.3 评价内容及评价工作重点

1.3.1 评价工作内容

根据本项目的工程特点，确定本项目的环境影响评价工作的主要内容如下：

1.3.1.1 概述

简要说明建设项目的特点、环境影响评价的工作过程，分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、环境影响评价的主要结论等。

1.3.1.2 建设项目工程分析

根据建设单位提供的现有项目设计、环评、验收等资料，对现有项目工程内容和存在的环境问题进行回顾分析，提出以新带老措施；根据建设单位提供的本项目设计资料，对建设项目工程概况进行分项描述，为工程分析提供数据基础，再根据设计资料及建设项目前期工作研究成果，进行工程环境影响因素分析，并对施工期及营运期主要环境污

染排放源强进行分析。

1.3.1.3 环境现状调查与评价

对建设项目所在区域的自然环境分项描述，包括地形、气候、土壤、地质及水文地质等方面概况，并对大气、地表水、地下水、声、土壤等进行环境质量现状评价。

1.3.1.4 环境影响预测与评价

（1）水环境影响分析与评价

通过水环境现状监测，按国家水环境质量标准，分析建设项目所在区域的水环境质量，对建设项目所在区域地表水和地下水水质现状进行评价；预测建设项目施工及运营对周边水环境水质可能造成的影响。

（2）环境空气影响分析与评价

通过环境空气现状监测，按国家环境空气质量标准，分析建设项目所在区域的环境空气质量，对建设项目所在区域环境空气质量现状进行评价；预测建设项目施工及运营对区域环境空气可能造成的影响。

（3）声环境影响分析与评价

通过声环境现状监测，按国家声环境质量标准，分析建设项目所在区域的声环境质量，对建设项目所在区域声环境现状进行评价；预测建设项目施工及运营对区域声环境可能造成的影响。

（4）固体废物

通过工程分析，预测分析建设项目施工期和运营期产生的固体废物对区域环境可能造成的影响。

（5）生态环境影响分析与评价

通过建设项目所在区域的生态环境资料，对建设项目所在区域的生态环境质量进行描述，并进行生态环境现状评价；预测建设项目施工及运营对区域生态环境造成的影响。

（6）土壤环境影响分析与评价

通过土壤环境现状监测，按国家土壤环境质量标准，分析建设项目所在区域的土壤环境质量，对建设项目所在区域土壤环境现状进行评价；预测建设项目施工及运营对区域土壤环境可能造成的影响。

（7）环境风险分析

主要对废机油泄漏、污水事故排放等风险进行分析，并提出风险防范及应急计划。

1.3.1.5 环境保护措施及其可行性论证

根据环境影响分析及评价章节内容，结合项目实际情况，提出合理可行的环保措施。

1.3.1.6 环境经济损益分析

从环保和经济两方面综合分析量化项目建设和营运的综合影响。

1.3.1.7 环境管理及监测计划

通过以上各项预测分析及环境保护措施，针对建设项目施工期、运营期等不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出合理可行的环境保护管理和监测计划。

1.3.1.8 环境影响评价结论

简述以上各章节内容，从环保角度判定建设项目实施是否可行；另外，建设单位依据公参管理办法指导思想，结合工程项目实际情况，通过问卷调查形式对项目周边民居和企事业单位进行调查，综合调查意见，提出针对性整改措施，并做本项目环评报告结论内容。

1.3.2 评价工作重点

本评价工作重点为：项目工程分析，营运期大气环境、地下水环境、土壤环境、环境风险的影响评价和污染防治措施。

1.4 环境功能区划

1.4.1 空气环境

本项目位于贵州省贵阳市修文县扎佐街道黔轮大道，不涉及环境敏感区，根据《贵阳市环境空气功能区划》，该区域环境空气为二类功能区。

1.4.2 水环境

根据《贵州省水环境功能区划》（黔府函〔2015〕30 号）和《贵阳市水功能区划（2021 年）》，本项目纳污水体干河（地表水）为 III 类水环境功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

1.4.3 地下水

建设项目所在区域地下水为 III 类功能区，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

1.4.4 声环境

建设项目所在区域为贵州省贵阳市修文县扎佐街道黔轮大道，根据《贵阳市声环境功能区划》（贵阳市生态环境局，2019 年 7 月），本项目所在地属于该功能区划中划定的 III-3 区（规划丁官工业基地），为 3 类声环境功能区。

1.5 评价等级、评价范围及评价因子

1.5.1 评价等级

1.5.1.1 水环境

（1）地表水

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）有关规定，地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染影响型建设项目。

根据本项目工程分析，建设项目生产废水和生活废水委托给轮胎厂污水处理站处理达标后全部回用，不外排，根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境评价等级为三级 B。

（2）地下水

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级表见下表 1.5-1。

表 1.5-1　地下水环境敏感程度分级表

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

不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：a“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所涉及地下水的环境敏感区。	

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.5-2。

表 1.5-2　地下水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项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据 HJ610-2016 附录 A 规定，建设项目属于“专用化学品制造”，为“I 类建设项目”，评价范围内分布有分散式饮用水源（浅层的地下水水源：包括有李家井、后坝水井、天生桥水井、香巴湖水井、高榜沟水井等），项目场地地下水环境“较敏感”，对照表 1.5-2 中的判定依据，本评价地下水评价工作等级为“一级”。

1.5.1.2 环境空气

本项目位于贵州省贵阳市修文县扎佐街道黔轮大道，根据大气环境功能区划分原则，该区域环境空气为二类功能区。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判定确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi 和第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。其中，Pi 定义如下：

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

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，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。

C_{0i}一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，PM_{10}的 1 小时平均值按 24 小时平均值的 3 倍计，即为 450μg/m^3，$PM_{2.5}$

的 1 小时平均值按 24 小时平均值的 3 倍计，即为 225μg/m^3；非甲烷总烃参照 HJ2.2-2018 大气导则附录 D 中 TVOC 的 8 小时平均值的参考限值 600μg/m^3，1 小时平均值按 8 小时平均值的 2 倍计，即小时平均值为 1200μg/m^3，NH_3 的小时平均值参照 HJ2.2-2018 大气导则附录 D 中的参考限值 200μg/m^3。

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模型。

表 1.5-3　评价工作等级判定

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

本项目排放大气污染物具体参数见表 1.5-4 和表 1.5-5。

表 1.5-4　项目点源参数一览表

排口编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）				
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC
DA005	再处理袋滤器2#排放口	-578	751	1334	26	0.9	2.75	25	8000	正常排放	/	/	0.22	0.154	/
DA002	油罐区1#排放口	-496	592	1331	15	0.4	5.42	25	8760	正常排放	/	/	/	/	1.47
DA006	收集袋滤器2#排放口	-647	778	1336	47	0.9	4.88	25	8000	正常排放	/	/	1.05	0.735	/

表 1.5-5　项目面源（无组织）参数一览表

编号	污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效排放高度（m）	与正北向夹角（°）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）		
		X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC
1	油罐区	-524	617	1330	84	89	10	15	8760	正常排放	/	/	1.63
2	二期炭黑装置区	-635	774	1335	40	25	15	15	8000	正常排放	1.16	0.812	/

本项目大气等级估算模型参数见表 1.5-6。

表 1.5-6　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		32.4°C
最低环境温度		-4.87°C
土地利用类型		农作地*
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/
注：“*”土地利用类型根据下图1.5-2图中厂界周边3km范围内占地类型最大值确定，根据计算，水田、旱地、草地等属于农作地，农作地的占地为42.95%，属于最大占地类型。		

本项目采用的地形数据见图 1.5-1，项目周边 3km 范围内土地利用类型见图 1.5-2。

图 1.5-1　地形数据图

图 1.5-2　项目周边 3km 范围内土地利用现状图

经 AERSCREEN 模型运行计算，结果见表 1.5-7。

表 1.5-7　本项目大气评价等级参数

评价因子		排放量（t/a）	Ci（μg/m^3）	Coi（μg/m^3）	Pi（%）	D10%（m）	评价等级
再处理袋滤器2#排放口	PM_{10}	0.22	0.61507	450	0.14	0	三级
	$PM_{2.5}$	0.154	0.430549	225	0.19	0	三级
油罐区1#排放口	NMHC	1.47	63.037	2000	3.15	0	二级
收集袋滤器2#排放口	PM_{10}	1.05	1.7446	450	0.39	0	三级
	$PM_{2.5}$	0.735	1.22122	225	0.54	0	三级
油罐区	NMHC	1.63	18.56	2000	0.93	0	三级
二期炭黑装置区	PM_{10}	1.16	15.883	450	3.53	0	二级
	$PM_{2.5}$	0.812	11.1181	225	4.94	0	二级

从表 1.5-7 可知，项目各大气污染物中的最大地面浓度占标率 Pi 为 4.94%，大于 1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判别依据，评价等级为二级，同时，根据大气导则中 5.3.3.2 款“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目属于化工行业，因此，大气评价等级应提高一级，最终确定本项目大气环境评价工作等级为一级。

1.5.1.3 声环境

建设项目所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类标准，噪声主要为运营期设备噪声，根据建设项目建设前后噪声级有一定程度的增加（<3dB（A）），受影响人口不发生明显变化。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对声环境影响评价工作等级划分的原则，本工程声环境影响评价工作等级定为三级。

1.5.1.4 生态环境

依据影响区域的生态敏感性和评价建设项目的工程占地范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。根据下文 1.9.2 章节，本项目位于“贵州修文经济开发区（修文工业园区）”，符合生态环境管控要求，本项目依托现有项目预留用地进行改扩建，不新增占地，不涉及环境敏感区，影响区域生态敏感性属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.8 项规定，位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.1.5 环境风险

（1）P 的分级确定

①Q 值确定

附录 C 中 Q 值的计算公式如下：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_1,...，q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_1,...，Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当$Q<1$时，该项目环境风险潜势为I。

当$Q\geq1$时，将Q值划分为：⑴$1\leq Q\leq10$；（2）$10\leq Q\leq100$；（3）$Q\geq100$。

本项目原材料中煤焦油、蒽油，现有油罐区不改变储存量，本次改扩建仅评价油加工增设的油罐区（储存高温煤焦油和中温煤焦油）；副产品中油类物质（轻油）；污染物中废油类物质（废机油、过滤油渣、洗油）和酚水（COD 浓度大于 10000mg/L 的有机废液）等，以上物质属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中所列的突发环境事件风险物质，各风险物质储存量及 Q 值计算结果见表 1.5-8。

表 1.5-8　建设项目危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称			CAS号	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1	原料	油类物质	高温煤焦油	/	2041.7（储存量）+17.56（在线量）=2059.26	2500	0.82
			中温煤焦油	/	462.92（储存量）+3.75（在线量）=467.84	2500	0.19
2	副产品	油类物质：轻油		/	40.375（储存量）+0.17（在线量）=40.545	2500	0.016
3	污染物	油类物质（废机油、过滤油渣、废洗油）		/	311.9	2500	0.12
		酚水（COD浓度大于10000mg/L的有机废液）		/	0.24	10	0.024
项目Q值∑							1.17

根据表 1.5-8，本项目 Q 值为 1.17，属于 1≤Q<10 的情形。

②M 的确定

行业及生产工艺（M）的确定：具有多套生产工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10，（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。具体见表 1.5-9。

表 1.5-9　建设项目 M 值确定表

序号	危险物质名称	生产工艺	数量/套	M分值
1	煤焦油	炭黑反应炉	2	10
2	高温煤焦油	油罐	2	10

3	中温煤焦油	储存油罐和中间槽	2	10
4	轻油	储存油罐和中间槽	1	5
5	油类物质（废机油、过滤油渣、废洗油）	危废暂存间	1	5
6	酚水	酚水中间槽	1	5
项目M值∑				45

根据表 1.5-9，建设项目 M 值为 45，则 M 的等级为 M1。

③P 等级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见 HJ 169-2018 中附录 C 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按照 HJ 169-2018 中附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判定，分别以 P1、P2、P3、P4 表示，等级判定见表 1.5-10。

表 1.5-10　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值（Q 值）为 1.17，M 等级为 M1，对照表 1.5-10，建设项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P2。

（2）E 值确定

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 HJ 169-2018 中附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度等级进行判断。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。见下表。

表 1.5-11　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人。
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输

	送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人。
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人。

建设项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总数为 51596 人，总数属于大于 5 万人的情形，对照 HJ 169-2018 附录 D 中表 D.1，大气环境敏感类型为 E1。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点，与下游环境敏感目标情况，分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.5-12 和表 1.5-13。分级原则见表 1.5-14。

表 1.5-12　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 1.5-13　环境敏感目标分级

分级	敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价

	值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

表 1.5-14　地表水环境敏感程度分析

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	El	El	E2
S2	El	E2	E3
S3	El	E2	E3

建设项目事故排放点地表水为干河，为 III 类水体，水体不敏感，对照 HJ 169-2018 附录 D 中表 D.3 和 D.4，地表水环境敏感性分区为较敏感 F3，地表水环境敏感目标分级为 S3。因此，综合地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级，再对照 HJ 169-2018 附录 D 中表 D.2，地表水环境敏感程度分级为 E3。

③地下水环境

依据地下水功能与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.5-15 和表 1.5-16。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。分级原则见下表 1.5-17。

表 1.5-15　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 1.5-16　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定

D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定； Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度；K：渗透系数	

表 1.5-17　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	El	El	E2
D2	El	E2	E3
D3	E2	E3	E3

建设项目评价范围内分布有分散式饮用水源地，所在区域地下水环境较敏感，地下水功能敏感性分区为较敏感 G2，对照 HJ 169-2018 附录 D 中表 D.6 和表 D.7，地下水包气带防污性能分级为 D1。因此，综合地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级，再对照 HJ 169-2018 附录 D 中表 D.5，地下水环境敏感程度分级为 E1。

④环境敏感程度分级

建设项目环境敏感特征表见表 1.5-18。

表 1.5-18　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征				
环境空气	厂址周围5km范围内				
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	人口数
	1	扎佐街道	W	1300-5000	38000
	2	大堡村	W	750-1300	180
	3	龙王村	SW	2000-5000	252
	4	小堡村	N	580-5000	680
	5	高潮村	E	81-500	280
				81-5000	576
	6	新柱村	S	2200-4000	556
	7	三元村	S	4200-5000	2000
	8	万江社区	SW	2500-5000	7464
	9	马鞍村	NW	4000-5000	908
	10	香巴湖村	NE	3500-5000	420
	厂址周边500m范围内人口数小计				280
	厂址周边5km范围内人口数小计				51596
	大气环境敏感程度E值				E1

地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内径流范围/km
	1	干河	III类		其他
	地表水环境敏感程度E值				E3
	内陆水体排放点下游10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
	序号	环境敏感目标	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	鱼梁河	S3	III类	2400

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	其他地区	G2	III类	D1	20
	地下水环境敏感程度E值					E1

（3）环境风险潜势和评价等级的确定

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV^{+}级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.5-19 确定环境风险潜势。

表 1.5-19　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）
环境高度敏感程度（E1）	IV^{+}	IV	III	III
环境中度敏感程度（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感程度（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5-20 确定评价工作等级。

表 1.5-20　环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析a
a 是相对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说明。				

综合以上物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性，对照表 1.5-20 得出大气环境、地表水环境和地下水环境的环境风险潜势以及评价等级，具体见表 1.5-21。

表 1.5-21　建设项目环境风险潜势和评价等级

环境类别	物质及工艺危险性	环境敏感性	风险潜势	评价等级
大气环境	P2	E1	IV	一级
地表水环境		E3	III	二级
地下水环境		E1	IV	一级
综合潜势、评价等级			IV	一级
注：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。				

根据表 1.5-21，本项目物质及工艺危险性为 P2，大气、地表水、地下水的环境敏感性分别为 E1、E3、E1，环境风险综合潜势为 IV，环境风险等级为一级。

1.5.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于专用化学产品制造业，属于污染影响型，该类项目土壤环境评价等级判定根据项目类别、占地规模与敏感程度划分，划分依据具体详见 1.5-22。

表 1.5-22　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	**一级**	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价。									

根据 HJ 964-2018 附录 A，建设项目属于制造业行业类别中的“石油、化工”中的“化学制品制造”类别，为 I 类项目，本项目依托现有项目预留用地和轮胎厂干煤棚用地进行改扩建，全厂总占地面积 2.839hm^2，占地规模为小型，项目所在地周边存在耕地和居民区等敏感点，土壤环境敏感程度为敏感，因此，判定土壤环境影响评价等级为一级评价。

1.5.1.7 小结

建设项目各专题的评价等级见表 1.5-23。

表 1.5-23　建设项目专题评价等级

专 题	依　　据	评价等级

环境空气	最大地面浓度占标率Pi为4.94%，大于1%，本项目属于化工行业，需提高一级。	一级
声环境	项目位于3类声环境功能区，但建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量高量在3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。	三级
地表水	全部回用，不排放。	三级B
地下水	I类项目，环境敏感程度为较敏感。	一级
生态环境	原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，影响区域生态敏感性属于一般区域。	生态影响简单分析
风险评价	风险潜势最高为IV。	一级
土壤环境	为I类项目，占地规模为小型，土壤环境敏感程度为敏感。	一级

1.5.2 评价范围

根据建设项目设计期、施工期和营运期对环境的影响特点，结合建设项目评价区的自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 1.5-24，评价范围图详见附图 2，其中地下水评价范围见附图 3。

表 1.5-24　建设项目环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	声环境	建设项目厂界范围外延伸200m范围。
2	环境空气	D10%为0m，小于2.5km，评价范围取边长为5km的矩形区域，即5km×5km=25km^{2}的矩形区域。
3	地表水环境	建设项目废水事故排放口干河上游至高潮水库的2km的范围，下游至干河汇入鱼梁河的3km的范围。
4	地下水环境	项目所在区域一个完整的地下水水文单元。北面主要以鱼梁河及S013下降泉（鱼井坝岩溶大泉）为排泄边界，局部地带以龙潭组（P_3l）碎屑岩为隔水边界、娄山关组（$\in_{3\text{-}4}l$）白云岩等地表分水岭为界；西面以龙潭组（P_3l）碎屑岩为隔水边界，局部以龙潭组（P_3l）碎屑岩分水岭为界；南面以地表分水岭为界，该边界亦为四级流域分水岭界线；东面以地表分水岭为界；评价范围为79.50km^2。
5	生态环境	建设项目厂界范围外延伸200m范围。
6	环境风险	大气环境：距建设项目边界5km的区域。
		地表水环境：同地表水环境评价范围。
		地下水环境：同地下水环境评价范围。
7	土壤环境	建设项目厂界延伸1km范围。

1.5.3 评价因子

本项目评价因子见表 1.5-18。

表 1.5-18 主要评价因子

序号	评价项目	评价因子	
1	环境空气	现状评价因子	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、NOx、非甲烷总烃
		影响预测评价因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃
2	地表水	现状评价因子	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、总磷、硫化物、氟化物、石油类、粪大肠菌群数
		影响预测评价因子	COD、NH_3-N
3	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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类
		影响预测评价因子	COD
4	声环境	现状评价因子	连续等效A声级
		影响预测评价因子	连续等效A声级
5	固体废物	现状评价因子	/
6	土壤环境	现状评价因子	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、锌、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氰化物
		影响预测评价因子	非甲烷总烃、石油烃（C_{10}-C_{40}）
7	生态环境	现状评价因子	中亚热带贵州高原湿润性常绿阔叶林地带—黔中石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林与马尾松林地区—贵阳安顺石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林及石灰岩植被小区
		影响评价因子	厂区及周边植被等
8	风险	现状评价因子	/
		影响预测评价因子	环境空气：SO_2、CO、CH_4、H_2S、C_2H_2；地表水：COD、NH_3-N；地下水：COD

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

1.6.1.1 水环境质量标准

（1）地表水

建设项目废水受纳水体地表水干河为 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，标准见表 1.6-1。

表 1.6-1 地表水水质评价标准（摘录） 单位：mg/ L

序号	水质指标	III类限值
1	pH（无量纲）	6～9
2	COD	20
3	BOD_5	≤4
4	SS	30*
5	NH_3-N	1.0
6	阴离子表面活性剂	0.2
7	TP（以P计）	0.2
8	硫化物	0.2
9	氟化物（以F^-计）	1.0
10	石油类	0.05
11	粪大肠菌群数（个/L）	10000
12	耗氧量	3
13	挥发酚	0.005
14	氰化物	0.2
15	高锰酸盐指数	6
16	锰	0.1
注： “*” 为《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。		

（2）地下水

评价区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

表 1.6-2 地下水质量标准（摘录）

序号	水质指标	III类限值
1	pH	6.5～8.5
2	氨氮（以N计）（mg/L）	0.5
3	耗氧量*（高锰酸盐指数，COD_{Mn}法，以O_2计）（mg/L）	3.0
4	溶解性总固体（mg/L）	1000
5	总硬度（mg/L）	450

6	六价铬（mg/L）	0.05
7	硝酸盐（以N计）（mg/L）	20.0
8	亚硝酸盐（以N计）（mg/L）	1.00
9	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	0.002
10	总大肠菌群（MPN/100L）	3.0
11	细菌总数（CFU/mL）	100
12	石油类（mg/L）	0.05
13	氰化物（mg/L）	0.05
14	砷（mg/L）	0.01
15	汞（mg/L）	0.001
16	镉（mg/L）	0.005
17	铅（mg/L）	0.01
18	氟化物（mg/L）	1
19	硫酸盐（mg/L）	250
20	氯化物（mg/L）	250
21	铁（mg/L）	0.3
22	锰（mg/L）	0.1

1.6.1.2 环境空气质量标准

建设项目所在区域环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（P244）质量浓度限值，见表 1.6-3。

表 1.6-3　环境空气质量标准（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
1	二氧化硫（SO_2）	年平均	60	μg/m³
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	二氧化氮（NO_2）	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	一氧化碳（CO）	24小时平均	4	mg/m³
		1小时平均	10	
4	臭氧（O_3）	日最大8小时平均	160	μg/m³
		1小时平均	200	
5	粒径小于等于10um	年平均	70	

	（PM_{10}）	24小时平均	150	
6	粒径小于等于2.5um（$PM_{2.5}$）	年平均	35	
		24小时平均	75	
7	氮氧化物（NOx）	年平均	50	
		24小时平均	100	
		1小时平均	250	
8	非甲烷总烃*	小时平均	2	mg/m^3
注：“*”非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（P244）质量浓度限值。				

1.6.1.3 声环境质量标准

根据《贵阳市声环境功能区划》（贵阳市生态环境局，2019 年 7 月），本项目所在地属于该功能区划中划定的 III-3 区（规划丁官工业基地），建设项目用地范围属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，周边声环境敏感点（居民）属于 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，参见表 1.6-4。

表 1.6-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008 ） 单位：dB（A）

敏感目标	昼 间	夜 间	类别
占地范围内	65	55	3类
评价范围内声环境敏感点（居民）	60	50	2类

1.6.1.4 土壤环境质量标准

本项目场地属于工业用地，应执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；项目周边分布有耕地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）。具体见表 1.6-5 和 1.6-6。

表 1.6-5 建设用地土壤环境质量标准（摘录） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	20①	60①
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800

6	汞	8	38
7	镍	150	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1，1-二氯乙烷	3	9
12	1，2-二氯乙烷	0.52	5
13	1，1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1，2-二氯乙烯	66	596
15	反-1，2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1，2-二氯丙烷	1	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	2.6	10
19	1，1，2，2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1，1，1-三氯乙烷	701	840
22	1，1，2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1，2-二氯苯	560	560
29	1，4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15

41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	䓛	490	1293
43	二苯并[a，h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1，2，3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70
其他项目			
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500
47	氰化物	22	135
注：①具体地块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（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录A。			

表 1.6-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》摘录

标准名称	污染物项目	风险值筛选				标准值单位
基本项目	pH 值	pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH>7.5	/
	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	mg/kg
	汞	1.3	1.8	2.4	3.4	
	砷	40	40	30	25	
	铅	70	90	120	170	
	铬	150	150	200	250	
	铜	50	50	100	100	
	镍	60	70	100	190	
	锌	200	200	250	300	

1.6.2 污染物排放标准

1.6.2.1 水污染物排放标准

施工期和运营期废水委托给轮胎厂现有污水处理站处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后全部回用，标准限值见表 1.6-6。

表 1.6-6 水污染物排放标准（摘录） 单位：mg/L

序号	水质指标	直接排放限值（轮胎企业）	工业用水水质	污染物排放监控位置
1	pH（无量纲）	6～9	6.5~9.0	企业废水总排放口
2	COD	70	60	
3	BOD_5	10	10	
4	SS	10	30	
5	NH_3-N	5	10	
6	TP	0.5	1.0	

7	TN	10	10	
8	石油类	1	1.0	
9	基准排水量（m^3/t）	7	/	

1.6.2.2 大气污染物排放标准

施工期粉尘、运营期收集滤袋器和再处理滤袋器粉尘（排气筒高度为 26m）、收集袋滤器粉尘（排气筒高度为 47m）等执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准和无组织排放监控浓度限值；

运营期 20%的炭黑尾气送至尾气燃烧炉燃烧后作干燥机干燥气体，干燥机出来的干燥废气委托轮胎厂进行脱硫，80%的炭黑尾气送轮胎厂炭黑锅炉综合利用，脱硫后的干燥废气与炭黑尾气锅炉烟气共用 1 根 45m 烟囱排放，锅炉排放烟气中的 SO_2、NOx、颗粒物等执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的燃气锅炉标准。干燥废气委托轮胎厂治理后所需总量和排污许可均由轮胎厂申请。

油罐区和油加工等有组织排放的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，无组织排放的非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准限值；标准限值见表 1.6-7~1.6-9。

表 1.6-7 《大气污染物综合排放标准》 摘录

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	排气筒高度（m）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度（mg/m^3）
颗粒物（其他）	/	/	/	周界外浓度最高点	1.0
颗粒物（碳黑尘）	18	26	2.38		肉眼不可见
颗粒物（碳黑尘）	18	47	8.01		肉眼不可见
非甲烷总烃	120	15	3.5	周界外浓度最高点	4.0
二氧化硫	550	15	2.6	/	/
氮氧化物	240	15	0.77	/	/

表 1.6-8 《锅炉大气污染物排放标准》 （摘录）

标准名称及代号	控制项目	单位	标准值	污染物排放监控位置
《锅炉大气污染物排放标准》	颗粒物	mg/m^3	20	烟囱或烟道
	二氧化硫	mg/m^3	50	

（GB13271-2014）	氮氧化物	mg/m³	200	
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	/	≤1	烟囱排放口

表 1.6-9 《挥发性有机物无组织排放控制标准》 （摘录）

标准名称及代号	控制项目	排放限值（mg/m³）	限值含义	无组织排放监控位置
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	NMHC	10	监控点处1h平均浓度	在厂房外设置监控点
		30	监控点处任意一次浓度值	

1.6.2.3 噪声污染物排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准，见表 1.6-11。

表 1.6-10 噪声排放标准 单位：dB（A）

标准名称及代号	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	65	55

1.6.2.4 固体废物

危险废物在项目内的贮存应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修改单）；一般工业固体废物在项目内贮存应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

1.7 环境保护目标

本评价工作的环境保护目标是评价范围内的植被、野生（保护）动植物、地表水水质、地下水水质、环境空气质量、土壤环境质量以及村庄居住区等。

1.7.1 水环境保护目标

（1）地表水

建设项目所在区域地表水体保护目标为高潮水库、干河及其汇入鱼梁河（含桃源水库）等。项目不设水排放口。

表 1.7-1　地表水环境保护目标

保护类别	保护对象	保护要求	与项目相对距离、坐标、高差/m				
			方位	距离	坐标	高差	水力联系
地表水	高潮水库	III类	W	1481	1481，0	0	上游
	干河	III类	W	510	0，-510	-20	下游
	鱼梁河	III类	WN	2000	-1761，1598	-50	下游
	桃源水库	III类	EN	3800	3160，2785	-86	下游

（2）地下水

据调查本项目处于“清水河干流流域”（F050180）四级岩溶流域的桃源水库右岸补给区-径流区、其所处的水文地质单元（鱼井坝岩溶大泉系统）内，本项目地下水保护目标为系统及其下游的天然出露井泉或人工开采机井，以及含水层（表 1.7-2 和图 1.7-1）。

表 1.7-2　建设项目地下水保护目标一览表

序号	编号	类型	位置	E	N	Z（m）	地层	流量（L/s）	利用方式	利用人口（人）	利用量（L/s）	与项目区位置关系
1	S013	下降泉	鱼井坝	106°46'22.75"	26°52'58.62"	1249	P_2q-m	374.5	桃源水库淹没、为工业用水			厂区外、北东部4.25km
2	S001	下降泉	高潮村	106°44'32.77"	26°50'50.40"	1307	$\in_{3\text{-}4}l$	0.05	泵提	120	0.05	上游
3	S5	下降泉	高潮村	106°44'58.42"	26°51'21.698"	1310	$\in_{3\text{-}4}l$	0.5	泵提	15	0.02	右侧
4	S010	下降泉	李家井	106°44'47.39"	26°51'41.50"	1301	$\in_{3\text{-}4}l$	0.25	管引+泵提	45	0.05	下游
5	S011	下降泉	小河	106°45'19.40"	26°52'04.39"	1281	$\in_{3\text{-}4}l$	0.93	管引	100	0.1	下游
6	S012	下降泉	小堡村	106°44'52.33"	26°52'13.77"	1305	$\in_3g$-sh	0.15	泵提	80	0.05	下游
7	S015	下降泉	小堡村	106°45'12.65"	26°52'34.00"	1275	$\in_3g$-sh	0.2	泵提	200	0.1	下游
8	S020	下降泉	长冲	106°45′25.78″	106°45′25.78″	1278	P_3l	0.15	/	/	/	下游
9	$T_{1\text{-}2}j$	含水层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	下游
100	T_1y_2		/	/	/	/	/	/	/	/	/	下游
11	P_3ch		/	/	/	/	/	/	/	/	/	下游
12	P_2q-m		/	/	/	/	/	/	/	/	/	下游
13	$\in_{3\text{-}4}l$		/	/	/	/	/	/	/	/	/	下游
14	$\in_3g$-sh		/	/	/	/	/	/	/	/	/	下游
15	$\in_2q$		/	/	/	/	/	/	/	/	/	下伏
16	S013南西面的地下管道		/	/	/	/	/	/	/	/	/	下游

图 1.7-1　地下水敏感目标分布图

1.7.2 环境空气保护目标

场地周边 2500m 的范围内保护目标，主要有扎佐街道、小堡村、大堡村、高潮村（原丁官村）、新柱村、龙王村等居民点，具体见表 1.7-3。

1.7.3 声环境保护目标

场地周边 200m 范围内仅有黑山坝居民点属于本项目的声环境敏感点，具体见表 1.7-3。

1.7.4 生态环境保护目标

建设项目占用土地类型为工业用地，用地现状为建设用地，周边 200m 范围内有少数厂区绿化植被，因此本次评价生态环境保护目标主要包括项目周边的 200m 范围内的植被等，根据《贵州省生态保护红线名录》，项目周边不涉及保护红线名录中提到的保护目标，详细情况见表 1.7-3。

1.7.5 土壤环境保护目标

土壤环境评价范围为项目红线外延 1000m 范围，该范围内分布有耕地、居民点等土壤环境保护目标，详细情况见表 1.7-3。

1.7.6 环境风险保护目标

根据前文环境风险评价范围中水环境同水环境评价范围，因此，环境风险保护目标中水环境同水环境保护目标，风险中大气环境敏感目标为边界至周边 5km 范围内的居民点等，详细情况见表 1.7-3。

保护目标的详细情况见表 1.7-3。建设项目周边环境保护目标详见附图 2 和图 1-1。

表 1.7-3　环境保护目标

环境要素	敏感点名称	保护目标概况	距厂界方位及距离		保护级别
			方位	距离（m）	
环境空气	扎佐街道	常住人口约20000人，坐标E106°43′3.93″、N26°50′58.88″	W	1300-2500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修

	大堡村	约47户，188人，坐标E106°43′45.03″、N26°51′21.62″	W	750-1300	
	龙王村	约63户，252人，坐标E106°43′34.83″、N26°50′26.76″	SW	2000-2500	
	小堡村	约170户，680人，坐标E106°44′21.80″、N26°51′55.39″	N	580-2500	
	高潮村	约214户，856人，坐标E106°45′3.97″、N26°51′19.56″	NE	81-2500	
	新柱村	约39户，156人，坐标E106°44′28.44″、N26°49′36.17″	S	2200-2500	
风险（环境空气）	扎佐街道	约38000人，坐标E106°43′3.93″、N26°50′58.88″	W	1300-5000	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
	大堡村	180人，坐标E106°43′45.03″、N26°51′21.62″	W	750-1300	
	龙王村	252人，坐标E106°43′34.83″、N26°50′26.76″	SW	2000-5000	
	小堡村	680人，680人，坐标E106°44′21.80″、N26°51′55.39″	N	580-5000	
	高潮村	856人，坐标E106°45′3.97″、N26°51′19.56″	E	81-5000	
	新柱村	556人，坐标E106°44′28.44″、N26°49′36.17″	S	2200-4000	
	三元村	2000人，坐标E106°43′0.99″、N26°48′52.19″	S	4200-5000	
	万江社区	7464人，坐标E106°43′54.06″、N26°49′44.16″	SW	2500-5000	
	马鞍村	908人，坐标E106°42′51.72″、N106°42′51.72″	NW	4000-5000	
	香巴湖村	420人，坐标E106°46′56.44″、E26°53′6.09″	NE	3500-5000	
声环境	黑山坝（高潮村）	2户，10人，坐标E106°44′34.97″、E26°51′30.38″	N	30-200	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
地表水环境、风	高潮水库	“小一”型水库，位于项目上游，具有农田灌溉、城镇周边供水等功能，未划为水源保护区	SE	1481	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

	干河	流量为0.19m^3/s，小型河流，鱼梁河支流，具有农田灌溉功能，为III类水体	SW	510	
	鱼梁河	流量为6.5m^3/s，小型河流，桃源水库上游段，具有农田灌溉功能，为III类水体	WN	2000	
	桃源水库	总库容量3210万m^3，中型水库，设计供水量为4322万m^3/a，为修文工业园区年供水3697万m^3，保证灌溉年供水量62万m^3，兼顾下游1200亩农田灌溉用水以及下游每年559万m^3的漂流用水。该工程于2015年12月25日开工建设，于2019年12月开始蓄水，已投运	EN	3800	
	桃源河漂流景区	位于鱼梁河上，桃源水库下游，漂流娱乐用水，流量为6.5m^3/s	EN	9800	
地下水环境、风险	评价范围内地下水含水层	碳酸盐裂隙溶洞水与溶洞裂隙水，地下径流模数为5~7L/s·km^2	---	---	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	高潮水井（S001）	项目上游，无饮用功能	S	1460	
	小长田水井（S5）	项目右侧，无饮用功能	E	1570	
	龙王水井（Q2）	项目上游，无饮用功能	SW	2420	
	黑石头水井（Q16）	项目右侧，无饮用功能	E	2610	
	四大冲水井（S012）	项目下游，供小堡村6组居民用水，约132人，未划定水源保护区	N	1378	
	李家井（S010）	项目下游，供高潮村李家井居民用水，约80人，未划定水源保护区	NE	722	
	小河水井（S014）	项目下游，供下大河村5组居民用水，约350人，未划定水源保护区	NE	2700	
	香巴湖水井（S015）	项目下游，供香巴湖村居民用水，约160人，未划定水源保护区	NE	2300	
	长冲水井（S020）	项目下游，供三里村居民用水，约100人，未划水源保护区	NE	3000	

	鱼井坝水井（S013）	项目下游，为项目地下水排泄点，位于鱼梁河右岸，已被桃源水库淹没、为工业用水	NE	4250	
	团堡水井	项目上游，无饮用功能	E	1593	
	后坝水井	项目右侧，供高潮村居民用水，约1400人，未划水源保护区	SE	1335	
	中寨1号水井	项目下游，无饮用功能	NE	1770	
	中寨2号水井	项目下游，无饮用功能	NE	1786	
	龙洞湾水井	项目下游，无饮用功能	NE	2309	
	天生桥水井	项目下游，供天生桥居民用水，约200人，未划水源保护区	NE	814	
	高榜沟水井	项目下游，供高榜沟居民用水，约50人，未划水源保护区	NE	1838	
生态环境	周边的植被及野生动物	项目红线范围外延伸200m	---	---	---
土壤环境	周边耕地、居民点	项目红线范围外延伸1000m	---	---	居民点执行GB36600-2018中第一类用地的筛选值，耕地执行GB15618-2018中农用地筛选值

1.8 与产业政策、相关规划、相关法规符合性分析

1.8.1 产业政策符合性分析

1.8.1.1 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性分析

本项目年产 5 万吨橡胶用炭黑，属于化学原料和化学制品制造业中的专用化学产品制造，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类，因此，本项目为允许类。本项目于 2022 年 10 月 31 日修文县发展和改革局的项目备案（项目编码：2210-520123-04-01-406336），见附件 2，因此，建设项目与产业政策相符。

1.8.1.2 《市场准入负面清单（2022 年版）》的符合性分析

根据“国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知”（发改体改规〔2022〕397 号），建设项目不属于禁止准入类，符合该文件相关要求。

1.8.1.3 与《炭黑行业准入条件技术规范》的符合性分析

本项目为综合利用贵州盘江煤电集团有限责任公司、贵州盘江电投天能焦化有限公司及国内其他地区的副产煤焦油、蒽油作为原料，本项目使用的煤焦油、蒽油均满足相应的国家及行业质量标准的要求。本项目实施后将可实现生产炭黑 5 万吨/年，按照《炭黑行业准入技术规范（T/CRIA 20001-2016）》分析其符合性，见下表 1.8-1。

表 1.8-1 本项目与《炭黑行业准入技术规范》符合性分析表

炭黑行业准入条件技术规范要求		本项目具备条件	是否符合
一、安全生产	用于炭黑生产的装置必须符合《建筑设计防火规范（BG50016）》、《石油化工企业设计防火规范（GB50160）》、《爆炸和火灾环境电力装置设计规范（GB50058）》、《防止静电事故通用导则（GB12158）》、《工业企业煤气安全规程（GB6222）》等安全生产规范的要求。	委托专业的设计院进行本项目的设计，炭黑生产的装置符合相关防火和安全生产规范要求。	符合
二、环境保护	1、炭黑生产企业应严格执行《环境保护法》、《环境空气质量（GB3095）》《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348）》和相关固废污染控制标准及相关危废鉴别方法标准有关要求。	本项目环评要求企业运行时严格执行《环境保护法》、《环境空气质量（GB3095）》《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348）》和相关固废污染控制标准及相关危废鉴别方法标准有关要求。	符合
	2、炭黑生产的工艺尾气不直接向大气排放，须经过再次处理消除有毒有害成分，达标排放。	本项目炭黑尾气作为轮胎厂锅炉和尾气燃烧炉燃料综合利用后的尾气经脱尘、脱硝、脱硫等措施处理后能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉标准。	符合
	3、炭黑生产过程其它排放的废气应满足《大气污染物综合排放标准（GB16297）》相关规定。	炭黑生产排放的其他污染物（粉尘）经滤袋器处理后能满足《大气污染物综合排放标准（GB16297）》相关规定。	符合
	4、炭黑企业必须配套建设污水处理装置，实行雨污分流，炭黑生产企业界区内所产生的污	企业排水采取雨污分流制，初期雨水经初期雨水池收集后和本项目产生的废	符合

	水必须处理达到国家、企业所在地排放标准方可对外排放。	水一起委托给轮胎厂现有污水处理站处理达标后回用，后期雨水经雨水管网自然外排入干河。项目脱水设备产生的酚水回用作炭黑反应炉急冷水，不外排。	
	5、新建炭黑生产装置必须采用先进的工业废气污染防治技术对向大气排放的工业废气进行有效的脱硫、脱硝、除尘处理。并配套建设脱硫、脱硝、除尘装置，确保外排工业废气连续稳定达标排放。	装置区已设置主滤袋器、收集滤袋器、废气滤袋器等除尘设施，项目干燥废气经低氮燃烧器控制后依托轮胎厂锅炉房配备有石灰石脱硫等配套烟气处理系统处理，外排烟气能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中的燃气锅炉标准。	符合
	6、炭黑生产线及包装、产品库房等易发生炭黑粉尘污染的工段，应配备相应的粉尘泄漏防护措施或粉尘收集处理设施，杜绝炭黑粉尘泄漏对环境的污染。	包装和库房等工段采取再处理滤袋器收尘处理设施进行环境污染治理。	符合
	7、炭黑生产装置的原料油储存系统应按照《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理规定的通知》（安监管三〔2013〕76 号）有关规定设计和建设。原料油存储、混配设施应对原料油呼吸气进行收集处理，不直接向大气中排放，避免污染环境。所有的VOCs气体治理，必须在环评报告上中明确治理方案，环评要进行“三同时”。	本项目 VOCs 气体未直接排入大气，本环评已明确治理方案和要求“三同时”。油罐区和油加工产生的挥发性有机物经收集后进入洗油喷淋塔回收后，再送至活性炭吸附塔处理后排放。	符合
三、生产设备及能源消耗	1、新建炭黑生产装置必须同步建设配套的炭黑生产过程余热回收利用及环保设施。	本项目设计利用炭黑反应炉产生的高温炭黑烟气对余热锅炉、空气预热器和原料油预热器，余热锅炉利用炭黑烟气产蒸汽，把空气预热到950℃以上，原料油预热到200℃以上，强化了反应条件，提高了产品质量和收率，降低了单位产品的消耗。	符合
	2、炭黑生产装置能源消耗应达到《炭黑单位产品能源消耗限额（GB29440）》标准规定。	本项目建成后，炭黑吨产品的原料耗量（产品）、耗电量（/t产品），本项目综合能耗为1510kgce/t≤1990kgce/t（炭黑单位产品能耗先进值），能达到《炭黑单位产品能源消耗限额（GB29440）》标准规定要求。	符合
	3、炭黑生产装置须配套建设炭黑尾气资源综	主袋滤器分离出来的炭黑尾气作为轮	符合

	合利用装置回收尾气中可燃组分热能或作其它更、环保利用。	胎厂锅炉及尾气燃烧炉的燃料进行综合利用。	
四、产品质量	1、炭黑产品质量应符合《橡胶用炭黑（GB3778）》、《色素炭黑（GB/T7044）》、《乙炔炭黑（GB/T3782）》技术标准。	本项目产品符合《橡胶用炭黑（GB3778）》技术标准要求。	符合
	2、用户有特殊要求的，以达到用户产品质量要求为准。	本项目产品满足橡胶用炭黑性能。	符合

1.8.2 规划符合性分析

1.8.2.1 与修文工业园区的规划符合性分析

（1）修文工业园区规划简介

2000 年，修文县在扎佐街道规划建设修文县乡镇企业科技医药园区。2001 年成功引进了港资企业安泰药业率先入驻，到 2006 年底累计引入医药企业 18 家，成为全省医药企业最多的医药园区。2006 年 7 月，经国家发改委审核、省政府批准，将园区升级为省级开发区，更名为“贵州修文医药产业园区”，规划面积 4.3 平方公里。2010 年 4 月，贵阳市编委批复成立贵州修文医药产业园区党工委、管委会。2010 年 10 月，经贵阳市编委批准，成立修文县工业园区建设开发办公室（副县级事业单位），为修文县工业园区管理机构，与贵州修文医药园区管委会合署办公。2011 年 10 月，修文县根据发展需要将修文经开区总体规划面积由 4.3 平方公里拓展至 50 平方公里（省批准核心区 10 平方公里）。2012 年 1 月，省委、省政府大力实施“加速发展、加快转型、推进跨越”工业发展战略，省政府批准将贵州修文医药产业园区更名为贵州修文经济开发区。

2012 年 7 月，修文工业园区管委会委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制完成了《贵州修文工业园区控制性详细规划环境影响报告书》，于 2013 年 10 月 22 日获得贵州省环境保护厅批复（黔环函〔2013〕515 号）；2016 年 11 月，修文工业园区管委会委托湖南葆华环保有限公司编制完成了《贵州修文工业园区（经济开发区）规划环境影响跟踪评价报告书》，于 2017 年 3 月 24 日获贵州省环境保护厅批复〔黔环函〔2017〕123 号）；2021 年 4 月 11 日，贵州生态环境厅以黔环函〔2021〕48 号批复了《贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）环境影响报告书》，见附件 3。

根据《贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）》，修文工业园区——扎佐园区的产业定位是：“以医药制造、特种钢制造、橡胶制造、食品饮料制造、新材料和

综合物流产业等为主，调整为发展以医药制造、特种钢制造、橡胶制造、涂料、油墨、颜料及类似产品制造、专用化学产品制造、食品饮料制造、新材料和综合物流产业”。

建设项目位于贵州省贵阳市修文县扎佐街道黔轮大道（原丁官村），同时位于修文工业园区——扎佐园区，建设项目为炭黑生产项目，属于专用化学产品制造，与修文工业园区——扎佐园区的产业定位一致。本项目用地性质为二类工业用地，占地位于园区内规划的丁官工业小区的二类工业用地内，用地性质与该园区相符。位置关系详见附图 3。

（2）与修文工业园规划环评相关要求的符合性

1）与规划环评报告书相关要求的符合性

根据《规划（修编）环评》提出的相关要求如下：

①声环境：规划明确规划区域环境噪声达标区覆盖率为 80%，评价建议调整为区域环境噪声达标区覆盖率为 100%。

②大气环境：本园区若进一步发展，随着企业的入驻，则园区大气污染物排放量必然会进一步增加，导致区域环境空气质量恶化。因此，要实现区域环境空气质量持续改善目标，需实施自身大气污染物排放量削减计划；园区如要发展至规划规模，只要适度控制部分产业的规模，同时对大气污染物排放量大的水泥、装备制造等行业大气污染物排放实施提标改造，则可以满足园区自身大气污染物排放总量较现状不增加的要求，满足区域大气环境质量改善要求。

同时，本园区外尚有潜在的减排源，比如，产业置换减排、区外企业搬迁入园减排、区外企业治理措施升级减排等。这些减排量可用于替代本园区产业发展的大气污染物排放增加。

③地下水、土壤环境：规划中未提出区域地下水、土壤环境保护要求。建议规划补充规划区域土壤环境质量执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应标准，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

④地表水环境：规划实施后，随着企业的入驻，园区内工业和生活水污染物排放量有一定增加，规划近期修文河、鱼梁河、修文河支流、葛马河均有一定剩余水环境容量，规划修编后，园区应按照国家现行产业政策、环保政策，采取严格控制重点行业（屠宰场、汽车制造等）的污染物排放强度、加快完善园区葛马污水处理厂、二官坝污水处理厂及配套管网建设、适时实施中水回用、稳步提高乡镇污水厂污水收集处理率和推进提

标改造工作、落实相关产业产能置换，从而实现区域水污染物的源强削减，强化园区内修文河、葛马河、鱼梁河、修文河支流、马关河等河水质跟踪监测等措施，则纳污水体剩余水环境容量可支撑园区发展至规划期末。

⑤近期入园重大项目布局建议：年产 5 万吨炭黑项目（二期）位于贵州轮胎股份有限公司规划用地范围内，为贵州轮胎股份有限公司的配套项目，建议在生产运营时加强厂区废气污染物治理和管控，保证污染物经处理达标后排放，合理设置厂区平面布置。

本项目废水处理达标后全部回用，厂界噪声预测值达标，大气污染物达标排放，固废委托综合利用或委托处置，平面布局合理，因此，结合本项目现状和修文工业园规划环评建议，本项目建设符合《贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）环境影响报告书》提出的要求。

2）与规划环评“三线一单”的符合性

①与规划环评生态保护红线的符合性分析

本项目位于修文工业园区——扎佐园区内，根据《贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）环境影响报告书》中生态保护红线叠图分析，扎佐园区规划范围共占用生态红线保护面积为 1.8786km^2，同时，根据现状企业叠图分析，现状企业未占用生态红线，本项目占地位于现状轮胎厂内，因此，本项目占地不占用生态保护红线。

②与环境质量底线的符合性分析

根据《贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）环境影响报告书》中的大气、地表水、声环境、地下水的监测数据，大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，地表水环境质量能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，地下水环境质量能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水标准，声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，土壤环境质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。

因此，项目所在园区环境质量现状良好，有一定环境容量，未突破环境质量底线。

③与资源利用上线的符合性分析

本项目所需资源为土地资源、水资源，项目用地为工业用地，位于修文工业园区——扎佐园区内规划的工业用地范围内，故项目未涉及土地资源利用上线。项目用水主要为生产用水和生活用水，用水来自桃源河取水，项目废水处理达标后全部回用，项目用水量较小，项目用水未超出资源利用上线。

④与环境准入负面清单的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目符合国家产业政策；同时，本项目为生产新工艺炭黑产品，属于轮胎制造原料的上下游产品，因此，属于修文工业园区允许入驻企业，属于《贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）环境影响报告书》中的准入企业类型，未被列入的环境准入负面清单。准入清单见下表 1.8-2。

表 1.8-2　修文工业园区（经济开发区）环境准入清单

总体要求	①不属于《产业结构调整指导目录》（2019年修正）淘汰类、禁止类。②满足各行业准入条件。③满足产业定位与用地规划要求。④不涉及重金属及对人体健康、生态环境有严重危害的物质。			
行业类别	具体项目类型	原规划准入清单	修规规划准入清单	调整理由
农林水利	水库、灌区、引水、防洪治涝、地下水开采、水利水电、农业垦殖、农田改造、经济林、森林采伐、畜禽养殖	不推荐	不推荐	/
煤炭	所有类型	不推荐	不推荐	/
电力	余热发电项目、光伏发电	推荐	推荐	/
	其他	不推荐	不推荐	/
化工	所有类别	不推荐	**推荐新工艺**	**化工类主要为轮胎制造原料的上下游产品**
轻工	制浆造纸、制革、纺织印染	不推荐	不推荐	/
	其他	推荐	推荐	/
医药	化学药品制造	不推荐	推荐	均属于同一产业类别
	生物、生化制品制造	不推荐	推荐	
	中药饮片加工、中成药制造	推荐非提炼类	推荐	
	其他	推荐	推荐	
黑色金属冶炼及压延加工	炼铁、炼钢、铸造	不推荐新建、扩建	不推荐新建、扩建	/
	铁合金冶炼	不推荐	不推荐	/
	其他	推荐	推荐	/
橡胶制造	轮胎制造	不推荐新建、扩建	推荐	园区规划以轮胎制造为主导产业
	橡胶零件、再生橡胶制造	不推荐	推荐	
	日用及医用橡胶制品制	不推荐	不推荐	/

	造			
	其他橡胶制品制造	不推荐	推荐	主要为轮胎制造的上下游产品
食品饮料制造	生物质纤维素乙醇	不推荐	不推荐	/
	其他	推荐非发酵类	推荐非发酵类	/
农副产品加工	制糖业	不推荐	不推荐	/
	屠宰及肉类加工	不推荐	推荐粪污采用干清粪工艺的屠宰及肉类加工	为本次修规新增产业
	水产品加工	不推荐	不推荐	/
	其他	推荐	推荐	/
装备设备制造	金属表面处理及热处理加工	不推荐	推荐	为本次修规新增产业
	汽车、摩托车、船舶制造业	不推荐	推荐汽车制造	
	电池制造	不推荐	不推荐	/
	照明器具制造	不推荐	不推荐	/
	其他（不含电镀和喷漆）	推荐	推荐（含电镀和喷漆）	/
建筑材料	水泥、石灰和石膏制造	不推荐新建、扩建	推荐	/
	玻璃及玻璃制品	不推荐	不推荐新建、扩建	/
	石墨制品	不推荐	不推荐	/
	防水材料制造	不推荐	不推荐	/
	沥青搅拌站	不推荐	不推荐	/
	其他	推荐	推荐	/
新材料	铝压延加工	推荐	推荐	/
电子信息	电子元件及组件生产	不推荐	不推荐	/
	印刷电路板	不推荐	不推荐	/
	半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料	不推荐	不推荐	/
	电子配件组装	推荐	推荐	/
物流仓储	危险化学品、危险废物仓储物流	不推荐	不推荐	/
	其他	推荐	推荐	/
其他	基础设施建设、环境治理与修复	推荐	推荐	/

综上所述，经过与规划环评“三线一单”进行对照后，本项目未占用生态红线，项目产排污采取了相应的环保治理措施，确保了各项污染物达标排放，严格坚守了环境质量底线，根据目前贵轮厂区的资源利用状况，未突破园区的资源利用上线，同时，本项目不属于环境负面清单中禁止准入类项目，且本项目采用新工艺生产炭黑，因此，本项目建设符合修文工业园规划环评中“三线一单”的相关要求。

3）与规划环评审查意见的符合性

根据《贵州省生态环境厅关于贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）环境影响报告书审查意见的函》提出的意见和建议如下：

①严格保护生态空间，引导优化规划布局。《贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）环境影响报告书》应立足于生态系统稳定和环境质量改善，规划区内建设项目和产业布局应充分考虑与生态保护红线和一般生态空间的协调性，生态保护红线原则上按照禁止开发区域管控，一般生态空间以维护生态功能为重点，不得降低区城生态功能，防范区域生态风险。在生产空间与主要生活空间之间科学划设绿化带，作为生态功能缓冲区，严格保护。按照合理、集约、高效利用土地资源并提高土地投资强度的要求，优化用地需求，严格按照土地规划性质布局用地，统筹优化产业发展的布局、规模和时序。

②强化企业污染防治，减轻对环境的影响。引进生产工艺技术成熟的项目，结合《报告书》提出的污染物允许排放管控限值，严控污染物排放总量。结合《规划》实施时序，确保开发区建设能够满足区域环境特征、承载能力和环境容量的要求。强化落实现有工业企业生产废气污染防治措施，从源头上降低污染物的排放。

③严格环境准入。入区项目环评应加强与“三线一单”、规划环评的联动。优化能源结构，使用清洁能源，从源头上减轻污染物排放。强化对重点污染源及特征污染物排放量较大企业的监督和管理。在保证污染物达标排放的基础上，降低能耗、物耗，提高物料回用率，积极开展废弃物资源化利用，全面提升基地内企业清洁生产水平，有效促进基地经济高质量发展。

④进一步完善园区配套基础设施建设。加快环保基础设施建设，按照“雨污分流”原则，完善配套管网建设，提高污水收集率，确保开发区工业废水和生活污水应收尽收。根据入驻企业时序，按照“适时建设、规模合理”原则配套开发区污水处理设施建设。完善开发区中水回用设施，提高污水回用率。

⑤建立和完善环境监测制度。建立和完善环境空气、地表水、地下水、声、生态、土壤等环境质量长期监测监控制度，明确工作任务、责任主体、实施时限等。针对可能出现的大气环境影响、地表水环境影响、地下水环境影响、噪声环境影响、土壤环境影响、植被退化等建立预警机制。

⑥加强环境风险防控。按照“清污分流、雨污分流”的原则，加强开发区水污染防治工作。建立健全区域环境风险防范机制，严格落实环境风险应急措施，加强区内重点环境风险源的管控，避免对地表（下）水环境造成不良影响。

⑦落实规划环评提出生态环境保护要求，提高环保对策措施的有效性。完善基地生态环境管理制度，重点加强水环境、大气环境、声环境和土壤环境污染防治、生态保护与修复，建立并落实基地环境风险三级防控体系。

⑧适时开展跟踪评价。结合规划实施的主要生态环境影响，拟定跟踪评价计划，每五年开展环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。

⑨环境责任。在规划发展决策中，进一步提高认识，自觉履行生态环境保护责任，动态跟踪《规划》环境影响和区域环境质量变化趋势，实施最严格的生态环境保护制度，以环境质量改善为前提推进开发区高质量发展。

根据以上要求，本项目未触犯生态红线，严格坚守了环境质量底线，未突破园区的资源利用上线，不属于环境负面清单中禁止准入类项目，本项目的产排污在严格采取了环保治理措施的情况下，各项污染物均能达标排放，对环境造成的影响较小，因此，本项目建设能满足规划环评审查意见的相关要求。总体而言，本项目的建设符合规划环评审查意见的相关要求。

1.8.2.2 与《“十三五”生态环境保护规划》的符合性分析

《“十三五”生态环境保护规划》提出了环境规划的指导思想：牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，按照党中央、国务院决策部署，以提高环境质量为核心，实施最严格的环境保护制度，打好大气、水、土壤污染防治三大战役，加强生态保护与修复，严密防控生态环境风险，加快推进生态环境领域国家治理体系和治理能力现代化，不断提高生态环境管理系统化、科学化、法治化、精细化、信息化水平，为人民提供更多优质生态产品，为实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴的中国梦作出贡献。

实施工业污染源全面达标排放计划。以钢铁、水泥、石化、有色金属、玻璃、燃煤

锅炉、造纸、印染、化工、焦化、氮肥、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业为重点，推进行业达标排放改造。

本项目年产 5 万吨橡胶用炭黑，属于化工类项目，属于贵州轮胎股份有限公司生产轮胎原料的上游产业，本项目的建设将采取严格的污染治理措施，确保各项污染物达标排放。因此，拟建项目符合《“十三五”生态环境保护规划》要求。

1.8.2.3 与《贵州省“十三五”环境保护规划》的符合性分析

根据《贵州省“十三五”环境保护规划》中提出的环保工作的主要目标：确保环境质量总体稳定并持续向好，确保主要污染物实现总量控制目标，确保环境风险得到有效控制，确保生态环境质量和环保基础设施建设水平与全面建成小康社会的目标要求相适应，与开展全国生态文明试验区建设有关要求相适应，努力实现环境保护与经济社会发展良性互动；主要工作内容是：围绕“山青、天蓝、水清、地洁”，系统推进生态文明建设，集中打好大气、水、土壤污染防治三大战役，加强固废、重金属以及农村环境综合整治等重点领域治理力度，强化污染防治与环境保护联动协同。

本项目属于年产 5 万吨橡胶用炭黑，废水委托给轮胎厂污水处理设施处理达标后全部回用，废气经废气处理措施处理达标后排放，噪声经一系列降噪措施治理后达标排放，固体废物按国家法律法规规范收集、贮存和处置，所以该项目的建设可以确保环境质量总体稳定并持续向好，符合贵州“十三五”环境保护规划要求。

1.8.2.4 与《全市开发区工业集聚区红线范围》符合性分析

根据《市人民政府办公厅关于印发全市开发区工业集聚区红线范围的通知》（筑府办函〔2022〕6 号）相关规定：“新建工业项目原则上都集中安排在工业聚集区，有关部门要按照新建工业项目进集聚区的要求做好审批服务工作，对既有改扩建项目新增工业用地进行严格控制，确需在集聚区外安排或对资源、环境、地质等有特殊要求的，须按工业用地节约利用有关要求加强科学论证后，报市政府审批”。本项目用地位于修文工业园区的扎佐工业园区内，项目用地位于贵阳市工业聚集区红线范围内（位置关系见下图 1.8-1），建设性质为改扩建，不新增用地，因此，本项目建设符合《全市开发区工业集聚区红线范围》中相关要求。

图 1.8-1　项目与全市开发区工业集聚区红线范围规划位置关系图

1.8.2.5 与《贵阳市“十四五”生态环境保护专项规划》的符合性分析

根据《贵阳市“十四五”生态环境保护专项规划》中主要目标如下：

展望 2035 年，广泛形成绿色生产生活方式，碳达峰后稳中有降，生态环境质量根本好转，美丽贵阳基本建成。节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成；绿色低碳发展和应对气候变化能力显著增强，空气质量根本改善，水环境质量巩固提升，地下水和土壤安全得到有效保障，农业农村环境基础设施加快补齐，环境风险得到全面管控，山水林田湖草生态系统服务功能总体恢复，青山常在、绿水长流、空气常新的美丽贵阳基本建成，基本满足人民对优美生态环境的需要；生态环境制度健全高效，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现。

到 2025 年，生产生活方式绿色转型成效显著，生态环境质量持续巩固和改善，生态系统质量和稳定性稳步提升，土壤和地下水安全有效保障，无废城市建设深入推进，农业农村环境保护得到加强，环境安全有效保障，现代环境治理体系建立健全，生态文明建设取得新成绩。

——生产生活方式绿色转型成效显著。“三线一单”生态环境分区管控全面落实，国土空间开发保护格局不断优化；能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，碳排放强度持续降低，简约适度、绿色低碳的生活方式加快形成。

——生态环境质量持续巩固改善。主要污染物排放总量达到省下达的目标要求，空气质量全面巩固，水生态环境质量稳步提升，声环境质量稳中向好，受污染耕地和污染地块安全利用，核与辐射环境质量安全可控。

——生态系统质量和稳定性稳步提升。长江珠江上游生态安全屏障功能更加牢固，生物多样性得到有效保护，生物安全管理水平显著提升，生态系统结构更加稳定，服务功能不断增强。

——地下水和土壤安全有效保障。地下水环境监控能力明显提升，土壤安全利用水平巩固提升。

——无废城市建设深入推进。一般工业固体废物、建筑垃圾综合利用率稳定提高，工业危险废物处置利用率达到省下达要求，生活垃圾分类和处置能力显著提升。

——农业农村环境保护得到加强。农业农村生活污水、生活垃圾、畜禽粪污等污染治理基础设施“短板”加快补齐，农村人居环境明显改善。

——生态环境安全有效保障。生态环境应急监测预警和应急物资保障体系建设得到完善，核与辐射安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

——现代环境治理体系建立健全。生态文明制度改革深入推进，生态环境基础设施突出短板弱项加快补齐，现化环境治理体系系统不断完善，现代环境治理能力明显增强。

本项目废气、废水、噪声等经采取本环评提出的保护措施后，均能实现达标排放；项目土壤和地下水污染途径采取封堵、防渗措施后，对地下水和土壤环境影响较小；项目采取本环评提出的风险防范措施后，环境风险可控；项目建设符合《贵阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求（详见下文 1.8.4.2 章节）。总体上，项目在严格落实本环评提出的污染防治措施后，环境可接受，与《贵阳市“十四五”生态环境保护专项规划》主要目标相符。

1.8.2.6 与《贵阳市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》的符合性分析

根据《贵阳市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》中总体目标：“十四五”期间，稳步推进贵阳生态立市战略，扎实开展贵阳市“无废城市”建设工作，着力打造贵阳“筑城无废”建设亮点模式。到 2025 年，贵阳市固体废物源头减量成效明显，一般工业固体废物、农业固体废物、建筑垃圾、生活垃圾等固体废物综合利用水平显著提升，固体废物无害化处置能力有效保障，减污降碳协同增效作用充分发挥，基本实现固体废物管理信息“一张网”，“无废”理念得到广泛认同，固体废物治理体系和治理能力得到明显提升。

本项目产生的一般工业固废（含铁屑炭黑、废滤袋、废炉衬、废包装袋）经收集暂存于一般工业固体废物暂存间后外售或返回厂家综合利用，危险废物（废机油、过滤油渣、废活性炭）暂存于危废暂存间后交有资质单位处理，废洗油回收后用作原料油使用，生活垃圾经垃圾桶收集后交环卫部门处理。综上，本项目产生固废均得以妥善处理，符合“无废城市”建设目标。

1.8.3 与相关法规符合性分析

1.8.3.1 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）中相关规定，本项目为化学原料和化学制品制造业，属于化工项目，属于“两高”项目，因此，本项目建设应符合环环评〔2021〕45 号文中相关规定要求，具

体分析见表 1.8-3。根据分析，本项目建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相关要求。

表 1.8-3　项目建设与环环评〔2021〕45 号文的符合性分析表

序号	环环评〔2021〕45号文件要求	本项目情况	是否符合
1	（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	本项目位于修文工业园区，项目建设符合贵州省和《贵阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相关管控要求，详见下文1.8.5章节“三线一单”符合性分析内容。	符合
2	（二）强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。	项目位于修文工业园区的扎佐园区，园区规划环评跟踪评价报告书于2021年4月11日获贵州省生态环境厅批复，园区主导产业涵盖专用化学产品制造。本项目属于专用化学产品制造，符合园区规划产业定位。	符合
3	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，在采取本环评提出的污染防治措施的前提下，满足重点污染物排放总量控制，本项目满足生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	/
4	（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量	本项目所在区域属于环境质量达标区，本项目新增大气污染物应采取区域等量削减措施，根据计算，本项目实施后不涉及排放总量控制指标SO_2、NOx。	符合

	替代措施。		
5	（五）合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求	本环评申报按《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021年本）》进行申报。	符合
6	（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目未新建燃煤锅炉，项目所在区域暂未要求“两高”行业实行超低排放。项目建成后，建设单位清洁生产比较先进。	符合
7	（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	贵州省暂未开展碳排放评价纳入环评试点工作。本次评价已包含碳排放评价内容。	符合
8	（八）加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。	建设单位已于2021年12月22日获得排污许可证，本次评价将重新填报。运行过程中已做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。	符合

9	（九）强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度，特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业，应及时核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。	生态环境主管部门已对建设单位排污许可开展核查工作。并对建设单位排放口开展了监督性检查和检测工作。	符合

1.8.3.2 与《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》的符合性分析

根据《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12 号），文件中要求“新建、改扩建项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、改扩建化工类项目必须进入已认定的化工园区，有色金属冶炼、平板玻璃项目应布局在依法合规设立并经规划环评的产业园区”、“落实区域削减要求。新建项目应按照要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量”。

本项目位于修文工业园，该园区依法设立，并已开展了规划环评且取得贵州省生态环境厅出具的审查意见，区域属于环境质量达标区；项目选址于贵州轮胎股份有限公司厂区内，贵州轮胎股份有限公司厂区已认定为贵阳市第二批化工终点监控点，认定的化工重点监控点与认定的化工园区具有相同法律效力，建设单位属于其下属子公司，因此，本项目位于已认定的化工终点监控点范围内；项目建成投产后生产废水全部回用，不外排；本项目大气不涉及排放总量控制指标。项目建成投产后所有污染物均能实现达标排放，不会造成区域环境质量恶化。

综上所述，本项目与《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12 号）是符合的。

1.8.3.3 与《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2 号）符合性分析

根据《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2 号）中：“（二十）深入打好污染防治攻坚战。坚持最严格生态环境保护制度，加强细颗粒物和臭氧协同控制，强化重点行业挥发性有机物综合治理。实施磷、锰、赤泥、煤矸石污染专项治理，推动磷石膏、锰渣等无害化资源化利用技术攻关和工程应用示范。加强农业面源污染综合防治，推进化肥农药减量化和土壤污染治理。实施城镇生活污水处理设施提升工程，全面消除城市建成区黑臭水体。实施生活垃圾焚烧发电和飞灰利用处置示范工程。提高危险废物和医疗废物收集处置能力，加强新污染物治理”。

本项目营运期各工序粉尘经袋滤器等除尘后排放，油罐区和油加工产生的挥发性有机物经洗油喷淋塔和活性炭吸附装置净化后排放。因此，本项目与《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2 号）相符。

1.8.3.4 与《长江经济带生态环境保护规划》和《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》中第八项内容“长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目”。

根据《中华人民共和国长江保护法》第二十六条：“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、技改化工园区和化工项目；禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、技改尾矿库”。

本项目位于干河右岸 80m 处，为鱼梁河支流，距离鱼梁河 2.927km，鱼梁河属于长江流域乌江右岸支流，属于长江流域乌江水系，本项目距离乌江支流鱼梁河 2.927km，不在长江支流一公里范围内，因此，本项目符合《长江经济带生态环境保护规划》与《中华人民共和国长江保护法》要求。

1.8.3.5 与《长江经济带发展负面清单指南》（2022 版）符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南》（2022 版）中“禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目”。

本项目位于干河右岸 80m 处，为鱼梁河支流，距离鱼梁河 2.927km，鱼梁河属于长江流域乌江右岸支流，属于长江流域乌江水系，本项目距离乌江支流鱼梁河 2.927km，不在长江支流一公里范围内，且本项目位于合规园区内，因此，本项目符合《长江经济带生态环境保护规划》与《中华人民共和国长江保护法》要求。

1.8.3.6 与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

本项目位于修文工业园区的扎佐工业园区内，2013 年 2 月，根据贵州省人民政府办公厅印发的《贵州省“十二五”产业园区发展规划》（黔府办发〔2011〕19 号），修文工业园区纳入打造 30 亿元以上的特色产业园区，属于长江经济带合规园区。

本项目区无国家及省级自然保护区、风景名胜区、水源保护区等需要特殊保护的区域；亦无国家和省级珍稀濒危野生动植物及古树名木分布，评价范围内无特殊文物保护单位等环境敏感点，项目选址不在《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则》（2022 版）所禁止建设的区域（长江干支流 1km 范围内）内。

综上所述，本项目符合《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则》（试行）的相关要求。

1.8.3.7 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)（2013 年修改单）的符合性分析

本项目原料煤焦油贮存与《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)（2013 年修改单）的符合性见下表，经分析，本项目建设基本与该标准相符。

表 1.8-1　本项目与《危险废物贮存污染控制标准》符合性分析表

危险废物贮存设施的选址与设计原则		本项目具备条件	是否符合
6.1危险废物集中贮	6.1.1地质结构稳定，地震烈度不超过7度的区域内。	本项目所在地区地震烈度为6度，小于7度。	符合
	6.1.2设施底部必须高于地下水最高水位。	厂区地下水位埋藏深度35~65m，本项目煤焦油储存的油罐区位于地面	符合

存设施的选址		上，高于地下水最高水位。	
	6.1.3应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。	本项目在采取本环评提出的风险防范措施后，无需设置防护距离。	符合
	6.1.4应避免建在溶洞区或遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	本项目厂址不位于溶洞区或遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	符合
	6.1.5应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压电线路防护区域以外。	本项目不涉及易燃、易爆等危险品仓库、高压电线路防护区域。	符合
	6.1.6应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	本项目周边敏感目标中的居民中心区（扎佐街道）位于油罐区主导风向下风向的侧风向，油罐区下风向居民区为龙王村，为分散式居民点，最近距离为2km，距离较远。	基本协调
	6.1.7集中贮存的废物堆选址除满足以上要求外，还应满足6.3.1款要求。	本项目贮存危险废物贮存方式采用油罐区存储，不采用废物堆方式。	符合
6.2危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则	6.2.1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。	本项目煤焦油油罐裙脚坚固，使用防渗材料，与建筑材料相容。	符合
	6.2.2必须有泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。	本项目油罐设有呼吸器出口，并接通至气体净化装置（洗油喷淋塔+活性炭吸附塔）。	符合
	6.2.3设施内要有照明设施和观察窗口。	本项目油罐区设置有照明设置，油罐区属于露天堆放，无需观察窗口。	符合
	6.2.4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。	本项目油罐区地面设置耐腐蚀硬化地面，无裂隙。	符合

	6.2.5应设计堵截的裙脚，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1/5。	本项目设置的围堰（裙脚）为油罐的最大容积。	符合
	6.2.6不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。	本项目油罐区仅存放煤焦油一种危险废物。	符合

1.8.3.8 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）(2018 年版)的符合性分析

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版），本项目油罐区距离周边居民在 100m 以上，与厂区东侧铁路最近距离为 810m，项目相邻 70m 范围内无工厂，与周边公路距离在 20m 以上，因此，本项目选址满足该标准防火要求。

1.8.3.9 《石油化工工厂布置设计规范》（GB 50984-2014）的符合性分析

本项目与《石油化工工厂布置设计规范》（GB 50984-2014）的符合性见下表，经分析，本项目建设基本与该规范相符。

表 1.8-2 本项目与《石油化工工厂布置设计规范》符合性分析表

厂址选址		本项目具备条件	是否符合
3.1一般规定	3.1.1厂址选址应符合国民经济发展和石油化工产业布局的要求。	本项目选址符合国民经济发展和石油化工产业布局。	符合
	3.1.2厂址选址于总体布置应贯彻“十分珍惜和合理利用土地，切实保护耕地”的基本国策，应符合当地的土地利用总体规划，因地制宜，提高土地利用率。	本项目用地符合修文工业园区规划用地性质。	符合
	3.1.3厂址选择与总体布置应符合当地城镇和工业园区规划。	本项目选址位于修文工业园区内。	符合
	3.1.4厂址选择与总体布置应符合环境保护、安全卫生、矿产资源及文物保护、交通运输等方面的要求和规定。	本项目厂址与总体布置符合环境保护、安全卫生、矿产资源及文物保护、交通运输等方面的要求和规定。	符合
3.2厂址选择	3. 2. 1厂址选择与总体布置应符合环境保护、安全卫生、矿产资源和环境效益良好。当有多个厂址可供选择时，应经过经济、技术比较后择优确定。	本项目无多个厂址选择。	符合
	3. 2. 2厂址选择阶段应重点对以下几个方面进行深入的调查研究和分析评价： 1厂址安全； 2产业战略布局；	本项目厂址选址已综合考虑以上规定。	符合

	3周边环境现状及环境污染敏感目标； 4当地城市规划和工业园区规划； 5当地土地利用规划及土地供应条件； 6当地自然条件； 7交通运输条件及原料、产品的运输方案； 8公用工程的供应或依托条件； 9废渣、废料的处理以及废水的排放； 10地区协作及社会依托条件； 11施工建设期间的技术和经济条件； 12未来发展。		
	3. 2. 3厂址用地宜选用荒地、劣地，不得占用基本农田，位于沿海地区的厂址用地可充分利用已规划的填海区域。	本项目不涉及。	符合
	3.2. 4厂址应远离大中型城市城区、社会公共福利设施和居民区等环境敏感地区，并宜位于相邻环境敏感地区的常年最小频率风向的上风侧。	本项目位于扎佐街道高潮村，厂址远离大中型城市区和社会公共福利设施，扎佐街道居民中心区位于本项目西侧1.3km处，距离较远。	基本协调
	3.2. 5厂址应优先选择具有良好生产协作条件和生活依托条件的地区。	本项目厂址所在地位于工业园区，可依托园区生产条件，且位于轮胎厂厂区内，可依托轮胎厂的生活设施。	符合
	3. 2. 6厂址应优先选择具有良好地形、地质、水文、气象等条件的地区，宜避开自然地形条件复杂、场地自然坡度大的地区或地段。	本项目厂址不涉及地形复杂、坡度大的地区。	符合
	3.2. 7厂址不应选择在受洪水、潮水或内涝威胁的地带，当不可避免时应采取可靠的防洪、排涝措施。	场地不在受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	符合
	3.2. 8厂址应选择废气扩散、废水排放和废渣堆放对周边环境影响较小的地区。	厂址位于废气扩散、废水排放和废渣堆放对周边环境影响较小的地区。	符合
	3.2. 9厂址选择应避免造成大量居民区拆迁，确有需要时应进行充分论证。	本项目租赁厂房建设，无需拆迁。	符合
	3.2. 10厂址所在地区应具有可靠的水源和电源。	本项目厂址依托轮胎厂供水、供电系统。	符合
	3.2. 11厂址宜选择原料输送便捷、市场需求量大、消费能力强的地区，并宜符合下列规定： 1当以原油为原料时，宜依托有原油储备库、大型油品码头或输油管网的地区；	本项目不涉及。	符合

	2当以煤炭为原料、燃料时，宜靠近原煤开采或运输方便的地区。		
	3.2. 12厂址选择应有利于与周边环境的协调发展，宜选择性质相近或有协作关系的企业作为相邻企业。	本项目不涉及。	符合
	3.2. 13厂址选择应符合工厂远期发展规划的要求。	本项目厂址符合园区规划。	符合
	3.2. 14 改扩建工程应优先在现有厂区内挖潜改造，充分利用闲置的场地和设施，整合土地资源。当需要另外选址征地时，应妥善处理新、老厂区之间的关系，充分利用和依托原有设施，避免重复建设。	本项目依托现有油罐储存，不重复建设。	符合
	3. 2. 15厂址选择应同时落实水源地、排污口、废渣填埋场、道路、铁路、码头及其他厂外相关配套设施的用地。	本项目不涉及。	符合
	3.2. 16下列地区或地段不得选为厂址： 1发震断层和抗震设防烈度为9度及以上的地区； 2生活饮用水源保护区；国家划定的森林、农业保护及发展规划区；自然保护区、风景名胜区和历史文物古迹保护区； 3山体崩塌、滑坡、泥石流、流沙、地面严重沉降或塌陷等地质灾害易发区和重点防治区、采矿塌落、错动区的地表界限内； 4蓄滞洪区、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 5危及到机场净空保护区的区域； 6具有开采价值的矿藏区或矿产资源储备区； 7水资源匮乏的地区； 8严重的自重湿陷性黄土地段、厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等工程地质条件恶劣地段； 9山区或丘陵地区的窝风地带。	本项目不涉及。	符合

1.8.4 “三线一单”符合性分析

1.8.4.1 项目与贵州省“三线一单”符合性分析

（1）与贵州省生态保护红线相符性

根据《贵州省生态保护红线》内容：一、生态保护红线面积。为确保全省重点生态功能区域、生态环境敏感脆弱区、重要生态系统和保护物种及其栖息地等得到有效保护，共划定生态保护红线面积为 45900.76 平方公里，占全省国土面积 17.61 万平方公里的

26.06%。二、生态保护红线格局。全省生态保护红线格局为“一区三带多点”：“一区”即武陵山—月亮山区，主要生态功能是生物多样性维护和水源涵养；“三带”即乌蒙山—苗岭、大娄山—赤水河中上游生态带和南盘江—红水河流域生态带，主要生态功能是水源涵养、水土保持和生物多样性维护；“多点”即各类点状分布的禁止开发区域和其他保护地。三、主要类型和分布范围。全省生态保护红线功能区分为 5 大类，共 14 个片区。

（一）水源涵养功能生态保护红线。划定面积为 14822.51 平方公里，占全省国土面积的 8.42%，主要分布在武陵山、大娄山、赤水河、沅江流域，柳江流域以东区域、南盘江流域、红水河流域等地，包含 3 个生态保护红线片区：武陵山水源涵养与生物多样性维护片区、月亮山水源涵养与生物多样性维护片区和大娄山—赤水河水源涵养片区。

（二）水土保持功能生态保护红线。划定面积为 10199.13 平方公里，占全省国土面积的 5.79%，主要分布在黔西南州、黔南州、黔东南州、铜仁市等地，包含 3 个生态保护红线片区：南、北盘江—红水河流域水土保持与水土流失控制片区、乌江中下游水土保持片区和沅江—柳江流域水土保持与水土流失控制片区。

（三）生物多样性维护功能生态保护红线。划定面积 6080.50 平方公里，占全省国土面积的 3.45%，主要分布在武陵山、大娄山及铜仁市、黔东南州、黔南州、黔西南州等地，包含 3 个生态保护红线片区：苗岭东南部生物多样性维护片区、南盘江流域生物多样性维护与石漠化控制片区和赤水河生物多样性维护与水源涵养片区。

（四）水土流失控制生态保护红线。划定面积 3462.86 平方公里，占全省国土面积的 1.97%，主要分布在赤水河中游国家级水土流失重点治理区、乌江赤水河上游国家级水土流失重点治理区、都柳江中上游省级水土流失重点预防区、黔中省级水土流失重点治理区等地，包含 2 个生态保护红线片区：沅江上游—黔南水土流失控制片区和芙蓉江小流域水土流失与石漠化控制片区。

（五）石漠化控制生态保护红线。划定面积 11335.78 平方公里，占全省国土面积的 6.43%，主要分布在威宁—赫章高原分水岭石漠化防治区、关岭—镇宁高原峡谷石漠化防治亚区、北盘江下游河谷石漠化防治与水土保持亚区、罗甸—平塘高原槽谷石漠化防治亚区等地，包含 3 个生态保护红线片区：乌蒙山—北盘江流域石漠化控制片区、红水河流域石漠化控制与水土保持片区和乌江中上游石漠化控制片区。

本项目位于修文工业园区内，项目不涉及自然保护地、饮用水源保护区等生态红线，项目不涉及贵州省生态保护红线名录，周边无遗产地、风景名胜区、自然保护区、地质

公园、森林公园、国家湿地公园、千人以上集中式饮用水源保护区、水产种植资源保护区、五千亩以上耕地永久基本农田、重要生态公益林、石漠化敏感区等 11 种类型。综上所述，本项目的建设符合《贵州省生态保护红线管理暂行办法》、《贵州省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16 号）的要求。

（2）项目与环境质量底线相符性

①环境空气

根据环境质量状况章节分析可知：项目评价基准年选定为 2020 年，项目所在区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 环境空气质量引用评价范围内修文县 2020 年常规污染物监测数据，项目所在区域环境空气质量中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，判定项目评价范围内的修文县为达标区。

根据项目特点，本次评价补充监测的 NOx 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，补充监测的非甲烷总烃监测数据满足《大气污染物综合排放标准详解》（P244）质量浓度限值，引用监测数据 TVOC 的监测值满足《环境影响评价技术导则　大气导则》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，说明项目所在区域环境空气质量较好。

②地表水

项目附近的地表水体为干河，水功能区划为Ⅲ类，评价引用了干河 2021 年 2 个监测断面和扎佐河（鱼梁河）1 个监测断面的各项监测指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值，项目所在地附近地表水环境质量较好。

③地下水

项目所在区域地下水自然流向为自西南向东北径流，评价引用了 2022 年丰水期周边地下水监测数据和，本次评价补充监测了 2022 年平水期的周边地下水环境质量现状，在上游、下游和侧向共设置了 7 个地下水质监测点监测结果表明，布设的 7 个地下水监测除总大肠菌群各项监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。

④声环境

项目引用了 2022 年厂界声环境监测数据，在厂界东、南、西、北和北侧敏感点设置了 5 个声环境监测点，监测结果表明，各监测点监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，区域声环境质量较好。

⑤土壤环境

评价在占地范围内 5 个柱状样、2 个表层样和占地范围外 4 个表层样点等土壤现状监测点，监测结果表明各建设用地土壤监测点的各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值要求，农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值要求。

⑥项目情况

在采取了评价提出污染防治措施后，本项目废气经处理达标排放。根据大气章节的影响预测结论，项目对大气环境的影响是接受的。项目生产废水、生活污水经处置后全部回用，不增加全厂现有外排废水量，对区域水环境基本影响较小。项目生产过程产生的固（危）废均得到妥善处置后，对环境影响较小。

综上所述，本项目基本符合贵州省“三线一单”的管理要求。

1.8.4.2 《贵阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析

根据《市人民政府关于印发贵阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（筑府发〔2020〕20 号），贵阳市共划定 124 个生态环境分区管控单元，分为重点管控单元、优先管控单元、一般管控单元。其中重点管控单元 35 个，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；优先保护单元 79 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；一般管控单元 10 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

本项目位于贵州省贵阳市修文县扎佐镇，项目不涉及自然保护地、饮用水源保护区等生态红线，经与贵阳市环境管控单元分类图进行叠图分析。本项目属于重点管控单元（图 1.9-1），管控单元名称为贵州修文经济开发区（修文工业园区），管控单元编码为 ZH52012320001。

表 1.9-1 建设项目与《贵阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性

要求	管控类型	管控内容	项目情况	符合性
生态环境准入清单编制要求（管控单	空间布局约束	①按照贵州省、黔中经济区、贵阳市总体管控要求中普适性准入要求执行。 ②不得引入与目前园区功能定位和产业规划相冲突的企业。	本项目属于化学原料和化学制品制造业中的专	符合

元编码为：ZH52012320001）		③严格保护生态空间，引导优化规划布局。在新入驻企业严格环境准入的基础上，应结合园区主导产业定位及现有产业分布制定产业规划及产业布局。 ④加快推行清洁生产，促进园区形成循环经济产业。 ⑤严禁引入国家明令淘汰的落后生产能力、工艺和产品和国家明确禁止建设的“十五小”项目、“新五小”项目。 ⑥严格控制建设可能排放持久性有机污染物的工业项目。严格控制再生铅、铅酸蓄电池等项目，涉及重金属污染排放的项目须满足国家法律法规要求。 ⑦后期引入企业时企业与居民相邻的工业用地之间预留一定距离的环保隔离带，减少搬迁量；同时引进项目时对居民影响大的项目沿外围布置。 ⑧新建、扩建石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	用化学产品制造，不属于修文经济开发区禁止准入行业，本项目为改扩建项目，为化工类项目，建设地位于修文县扎佐镇，属修文工业园，为依法合规设立并经规划环评的产业园区。	
	污染物排放管控	①按照贵州省、黔中经济区、贵阳市总体管控要求中水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放区普适性准入要求执行。 ②集中治理工业集聚区水污染，新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。 ③建立健全产业园区日常环境监测体系及制度。 ④所有入驻企业生产废水、生活污水必须经处理达标排放，并尽量提高重复用水率及中水回用率。 ⑤大气污染物排放严格执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2017）或行业排放标准，进行达标排放，排放大气污染物（SO_2、NOx、颗粒物、VOCs等）需满足园区规划环评大气环境容量和总量控制要求。VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。 ⑥新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据	本项目废水经依托轮胎厂污水处理站处理达标后全部回用，厂区污水处理站已安装自动在线监控装置；大气污染物经处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2017）；本项目不涉及排放总量控制指标SO_2、NOx。	符合

		区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。		
	环境风险防控	①加强环境监测体系和监督管理体系建设，建立最为严格的事故风险防范和预防预警机制。 ②应制定环境风险应急预案，按要求开展突发环境事件风险评估。 ③成立应急组织机构，建设环境应急物资储备库，提高区域环境风险防范能力。 ④执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。	企业已制定环境风险应急预案，对环境风险事件做出预估。	符合
	资源开发效率要求	①执行贵阳市修文县资源开发利用效率普适性要求。 ②提高园区工业水重复利用率，产业项目需满足行业准入条件及清洁生产标准要求的水重复利用率。 ③化工、冶金企业生产规模、工艺技术、能源消耗、资源利用均应符合对对应的行业规范条件。 ④新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目废水依托污水处理站处理达标后全部回用。	符合

图 1.9-1　建设项目与贵阳市环境管控单元位置关系图

第 2 章　建设项目工程分析

2.1 现有项目概况

2.1.1 基本情况

贵州前进新材料有限责任公司成立于 2021 年 2 月 25 日，为贵州轮胎股份有限公司子公司，现有 1 条年产 5 万吨炭黑生产线，为轮胎厂轮胎制造提供橡胶用炭黑原料，现有项目（即一期项目）环评（《年产 5 万吨炭黑生产线项目“三合一”环境影响报告书》）于 2021 年 7 月 9 日获得贵阳市生态环境局批复，批复文号为：筑环审〔2021〕22 号，详见附件 4。

现有项目在原环评批复后期的设计过程中对原料油（煤焦油、蒽油）的用量比例及其配套储存设施进行了调整，调整后煤焦油的最大用量为 8.592 万 t/a，同时，对油罐区的储存设施个数同步进行了调整，原环评确定的储存方案为：4 个 2000m^3 罐为储油罐，其中 2 个蒽油罐，2 个煤焦油罐；4 个 1000m^3 罐为计量罐，其中 1 个燃料油罐（煤焦油），3 个原料油罐（煤焦油和蒽油混合）。现有项目工程内容变更后，委托原环评单位编制了《年产 5 万吨炭黑生产项目环评变更分析报告》，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号），确定变更工程内容不涉及重大变更，该报告已于 2022 年 4 月 7 日通过评审专家组评审（咨询会专家评审意见详见附件 5），变更分析报告已提交生态环境监管部门（贵阳市生态环境局修文分局）。

现有项目于 2022 年 6 月建成进入试运行，2022 年 11 月完成竣工环保验收工作，验收意见详见附件 6。

2.1.2 现有项目与轮胎厂关系

现有一期项目年产新工艺炭黑 5 万吨，为轮胎厂轮胎生产提供炭黑原材料，为轮胎厂轮胎制造原料的上游产品配套项目，由轮胎厂子公司贵州前进新材料有限责任公司负责实施。

现有项目生产场所位于轮胎厂扎佐新厂区内（位置关系详见附图 4），现有项目用地范围原为轮胎厂的加油站、胶浆房和硫磺库用地。轮胎厂 2021 年对现有设施进行厂

内搬迁后新建标准厂房，标准厂房建成后以租赁形式提供给贵州前进新材料有限责任公司使用。现有项目生产的炭黑产品优先销售给轮胎厂使用。

轮胎厂扎佐新厂区从 2014 年运行至今，已建成完善的生产配套设施，现有项目生产所需的公用工程（供电、供水、排水、供热）、辅助工程（产品化验、办公、生活）等均由轮胎厂提供给现有项目使用；现有项目炭黑反应炉产生的炭黑尾气提供给轮胎厂锅炉房 40t/h 炭黑尾气锅炉做燃料进行综合利用；现有项目所需的环保工程（废水处理、干燥尾气治理）等委托轮胎厂处理；炭黑反应炉产生的炭黑反应尾气 20%干燥废气依托轮胎厂内胎厂脱硫塔处理后尾气和炭黑尾气 80%提供给轮胎厂 40t/h 锅炉做燃料的尾气经处理后一起排放的污染物总量归属轮胎厂，轮胎厂应对排污许可进行重新申请。

具体详见附件 7 合作协议。

2.1.3 现有项目组成

（1）现有项目建设规模

现有项目建设一条 5 万吨新工艺炭黑生产线，建成后年产量为新工艺炭黑 5 万吨。炭黑生产年运转时间按 8000 小时计。平均日产炭黑 150 吨，每小时产炭黑 6.25 吨。

（2）现有项目建设内容

在现有项目装置区新建年产 5 万吨新工艺炭黑生产线一条。炭黑生产原料主要采用煤焦油和蒽油，采用油罐储存，油罐区设置 4 个 2000m^3 油罐，4 个 1000m^3 油罐。

项目组成见表 2.1-1。

表 2.1-1　现有项目建设内容及组成一览表

工程组成	工程名称	建设内容及规模	备注
主体工程	装置区	租赁轮胎厂扎佐新厂区厂房新建年产5万吨新工艺炭黑生产线一条，占地面积15112m^2，采用框架结构，位于轮胎厂西北角处（现有轮胎厂检测中心北侧）	已建成
辅助工程	办公及生活设施	炭黑生产线新增42名工作人员，利用轮胎厂现有办公、生活设施，由轮胎厂提供	轮胎厂提供
	化验室	炭黑产品检测，位于轮胎厂检测中心已配备实验室内，由轮胎厂提供	轮胎厂提供
	综合配电室	为3F综合配电室，用于生产系统电气控制和设置2个危废暂存间	已建成
	空压机室	用于设置空压机	已建成
储运工程	油罐区	炭黑生产线原料油罐区占地面积6188m^2，4个2000m^{3}油罐，4个1000m^{3}油罐，其中2000m^{3}罐为储油罐，1个蒽油罐，3个煤焦油	已建成

工程组成	工程名称	建设内容及规模	备注
		罐，1000m³罐为计量罐，1个燃料油罐，3个原料油罐	
	炭黑仓库	炭黑产品储存依托轮胎厂原材料车间储存	轮胎厂提供
公用工程	供水系统	利用轮胎厂现有给水系统。工艺水及循环冷却水由厂区统一供给；消防水管网环状沿道路布置，选用DN300无缝钢管；软水由轮胎厂房锅炉房脱盐除氧器接管供给，由余热锅炉供水泵输送到设备中	轮胎厂提供
	排水系统	利用轮胎厂现有排水系统，排水为雨、污分流制，雨水通过雨水沟排往干河，污水进入现有污水处理站处理	轮胎厂提供
	供电	利用轮胎厂现有供电系统	轮胎厂提供
	供热	炭黑在线余热锅炉产蒸汽5t/h，需要1t/h蒸汽用于预热燃料油、原料油，剩余蒸汽经过蒸汽主管道送至轮胎厂公用系统，由其统一分配给其他车间使用	已建成
环保工程	废水治理	生产废水、生活污水委托轮胎厂现有污水处理站（处理规模4800m³/d）处理后全部回用	委托轮胎厂处理
		初期雨水经雨水管收集后引至初期雨水池（位于装置区北侧，1座，800m³），再委托轮胎厂污水处理站处理后回用	已建成
	废气治理	反应炉炭黑尾气经主滤袋器后处理后，炭黑进入下个生产工序，80%炭黑尾气送轮胎厂40t/h炭黑尾气锅炉作燃料进行综合利用，建设一根长约250m的炭黑尾气管道接入轮胎厂40t/h炭黑锅炉。接入40t/h炭黑锅炉前增设1个锅炉入口前安全放空管（高38.5m，内径0.48m）	送轮胎厂综合利用
		20%的炭黑尾气和油罐区挥发性有机物（作助燃空气用）一起送尾气燃烧炉燃烧后进入干燥机作干燥气体，干燥机出来的干燥废气进入废气滤袋器除尘后（开炉前需经1个废气袋滤器安全放空管（高28.7m，内径0.9m）排空系统空气），委托轮胎厂进一步脱硫处理达标后排放，建设一根长约260m的干燥废气管道接入轮胎厂内胎厂脱硫塔	委托处理
		粉粹机产生的粉尘进入收集滤袋器除尘，拦截炭黑进入下个工序，过滤后的废气增设1个二级布袋除尘器二次除尘后经1个收集袋滤排放口排放（高47m，内径0.9m），排口编号为DA004	已建成
		再处理袋滤器废气主要收集再处理风机和包装吸尘风机中的炭黑粉尘废气，其中再处理风机收集湿法造粒提升机、成品输包装机送器、筛选机、不合格贮罐、贮存提升机、自动清磁器、炭黑分配器、产品贮罐等设备产生的逸散炭黑粉尘，包装吸尘风机收	已建成

工程组成	工程名称	建设内容及规模	备注
		集大产生的逸散炭黑粉尘。过滤后的尾气经1根26m（内径0.9m）排气筒高空排放，排口编号为DA001	
		油罐区挥发性有机物：非正常情况下，采用“洗油喷淋塔+活性炭吸附”两级处理工艺，经15m高排气筒（内径0.4m）排放，排口编号为DA002	已建成
	噪声治理	采取减振、隔声、消声器等措施	已建成
	固废处理处置	废机油、过滤油渣、废洗油等经废油桶收集后暂存于1#危废暂存间内（1个，30m^2），废机油和过滤油渣交有资质单位处置，废洗油回收用作原料油	已建成
		废活性炭收集后暂存于2#危废暂存间内（1个，20m^2），交有资质单位处理	已建成
		生活垃圾经垃圾箱收集后交由环卫部门转运处置	已建成
		含铁屑炭黑暂存在车间一般工业固体废物暂存间内（1个，20m^2），外售给下游企业再利用等	已建成
		各滤袋器更换的废滤袋暂存在一般工业固体废物暂存间内（1个，20m^2），返回厂家处理或利用	已建成
		废包装袋暂存在一般工业固体废物暂存间内（1个，20m^2），外售废品收购公司回收利用	已建成
	事故应急措施	炭黑反应炉设置易燃有毒气体泄漏报警器；泄压排放炭黑尾气经1根22.4m高（内径0.8m）应急排气筒排放（排口编号DA003），避免反应炉发生爆炸事故	已建成
		项目发生火灾等事故时，消防废水引至消防事故水池（位于装置区北侧，1座，2300m^3）暂存	已建成
		油罐区设置防渗围堰（1座，有效容积不低于12000m^3）和防火堤（1.2m高）	已建成

2.1.4 现有项目产品方案与生产规模

现有项目生产橡胶用新工艺炭黑系列产品，品种包括硬质 N220、N330、N326、N375 等，产品质量指标执行《中华人民共和国国家标准—橡胶用炭黑》（GB3778-2021）中的技术指标要求，主要生产规格及生产规模见表 2.1-2。

表 2.1-2　现有项目产品方案与生产规模

产品名称	N220	N326	N330	N375	总量
年产量（吨）	7000	18000	18000	7000	50000

2.1.5 现有项目生产设备

现有项目主要生产设备见表 2.1-3。

表 2.1-3 现有项目主要生产设备一览表

序号	位号	设备名称	型号	规格	数量	单位
一	炭黑生产线					
（一）	泵类					
1	P1402A/B	粘结剂供料泵	CJRPG(Y)-09S-MB1	Q=2-3m³/h N=7.5kW	2	台
2	P1103A/B	燃料油泵	RS41-3300-5.5 YBVP100L2-4	Q=6m³/h N=5.5kW	2	台
3	P1401	粘结剂上料泵	40W-40	Q=6.48m³/h N=4kW	1	台
4	P1101A/B	原料油泵	RS11-3000-55 YBVP250M-2	Q=15m³/h N=55kW	2	台
5	P1102A/B P2102A/B	混油泵	100Y-60A YB200L1-2	Q=90m³/h N=30kW	4	台
6	P1601 P0601	清水泵	KQDW80-20×3 YB160L-4	Q=32m³/h N=15kW	2	台
7	P0602 P1602	工艺水泵	DG25-30×9 YB255M-4	Q=32m³/h N=45kW	2	台
8	P0603 P1603	余热锅炉供水泵	DG12-25×7 YB160M2-2	Q=12.5m³/h N=15kW	2	台
9	P1201A/B & V1201A/B	添加剂供料泵 附变频器 & 添加剂罐 附搅拌器	J-Z160/3.2	Q=0.16m³/h N=1.5kW	2 2	台
10	P0104A,B	卸油泵	YCB50-0.6 YB200L2-6	Q=60m³/h N=22kW	2	台
11	P0105A,B	捣油泵	100Y-60 YB200L1-2	Q=90m³/h N=30kW	2	台
12	P0106A,B	洗油泵	IH100-65-250 YB200L2-2	Q=100m³/h N=37kW	2	台
13	P0107A,B	油罐区废水回收泵	DG6-25×9 YB160M2-2	Q=6.3m³/h N=15kW	2	台
（二）	风机					
1	C1201	主供风机		Q=24000Nm³/h N=1000kW	1	台

序号	位号	设备名称	型号	规格	数量	单位
2	C1301	主袋滤器反吹风机	9-19№7.1D YBVP250M-2	Q=9988m³/h （5586Nm³/h） N=55kW	1	台
3	C1302	尾气加压风机	9-26№16D YBVP355L3-4	Q=79131m³/h （50000Nm³/h） N=280kW	1	台
4	C1303	输送风机	AI(M)350-1.14/0 .98 YBVP315M4-2	Q=21000m³/h （14484Nm³/h） N=250kW	1	台
5	C1401	燃烧炉供风机	9-19№8D YBVP280S-2	Q=9232m³/h （8992Nm³/h） N=75kW	1	台
6	C1402	废气加压风机	9-26№14D YBVP315L2-4	Q=70682m³/h （38877Nm³/h） N=200kW	1	台
7	C1501	再处理风机	9-19№7.1D YB200L2-2	Q=6454m³/h （5969Nm³/h） N=37kW	1	台
8	C1502	包装吸尘风机	9-19№7.1D YB200L2-2	Q=6454m³/h （5969Nm³/h） N=37kW	1	台
9	C1304	废气脱硫风机	9-26№14D YBVP355M1-4	Q=76572m³/h （24000Nm³/h） N=220kW	1	台
10	C0601 A/B	空压机		Q=2052Nm³/h 200Kw	2	台
11	M1601	空气干燥器	LD342	Q=2052Nm³/h N=9kW	1	台
12	X1601 X0601	空气过滤器	LF360P	Q=2160Nm³/h	2	台
13	X1602		LF360M		1	台
14	X1603		LF360S		1	台
15	C0101	VOC_S引风机	9-12№7.1D YB180M-2	Q=2685Nm³/h N=22kW	1	台
14	C0304	废气再循环风机	9-26№8D YB 315S-2	Q=17584Nm³/h N=110kW	1	台
（三）	定型					
1	E1201	高温空气预热器	APH950	Q=23000Nm³/h	1	台

序号	位号	设备名称	型号	规格	数量	单位
2	E1206	低温空气预热器	APH300	Q=9000Nm^3/h	1	台
3	M1402A/B	湿法造粒机	ZL914×3400	YBVP315L1-6 N=110kW	2	台
4	M1401A/B	炭黑进料泵变频启动	CBP-6	N=7.5kW	2	台
5	M1507A/B	包装机	DLB-800	Q=8-12t/h U=220V N=1.1kW	2	台
6	M1503	磁选机	CX-4	Q=8.5-12.5t/h 5000奥斯特	1	台
7	M1305A/B/C	微粒粉碎机 附油泵电机	FD	Q=6.25-9t/h	3	台
8	E1204 & V1204	余热锅炉 & 汽包	YG-335Q(L)	Max Q=5t/h	1 1	台
9	X1401	干燥机及火箱	ZT33270-45	Q=7.5~9t/h THH-624-43 YB2-280S-6 N=45kW	1	台
10	F1401	尾气燃烧炉	WQL4×13	WQL4×13	1	台
11	V1602	压缩空气贮罐	HK-C142	φ2428×8560 V＝30m^3	1	台
12	M1509A/B	炭黑振动筛	THS916	5.5万吨/年 V＝ 2×0.7kW	2	台
13	S1201	三通放空阀		DN1200	1	台
14	/	电动葫芦	CD1 2-30D	ZD1 31-4 3kw ZDY1 12-4 0.4kw	1	台
15	/	电动葫芦	CD1 2-20D	ZD1 31-4 3kw ZDY1 12-4 0.4kw	1	台
16	/	电动葫芦	CD1 5-12D	ZD1 41-4 7.5kw ZDY1 21-4 0.8kw CD1 5-12D	1	台
17	E1207	文丘里喷雾混合器		φ1220×4530	1	台
18	E1205	燃料油预热器	16,I16B20-075/850-14	F=20m^2	1	台
19	V1604 V0604	压缩空气稳压罐	HKC0011	V＝2m^3	2	台
20	V1305	废气袋滤器 压缩空气罐	/	V＝1.5m^3	1	台

序号	位号	设备名称	型号	规格	数量	单位
21	V1306	收集袋滤器 压缩空气罐	/	V＝1.5m^3	1	台
22	V1506	包装机 压缩空气罐	/	V＝1.5m^3	1	台
（四）	非定型					
1	E1202	原料油预热器	/	φ1220×10200 F=65m^2	1	台
2	R1201	炭黑反应炉	/	5万吨/年(综合）	1	台
3	V1302A-L	主袋滤器	/	26900×12824×16240， 12组F=5760m^2	1	台
4	M1302A-L	主袋滤器 气密阀	/	DN600 附减速机 ZQ250-40-II-2.2 N=2.2kW	12	台
5	V1304A/B	脉冲废气 袋滤器	/	Φ4920×20290 2组 F=1372m^2	2	台
6	M1303	再处理袋滤器气密阀	/	DN500 附减速机 ZQ250-25-II-1.5 N=1.5kW	1	台
7	V1403 M1403	粉状炭黑储罐附搅拌器电机	/	Φ2800×8482 V=32m^3 摆线减速机 XLED5.5-95 N=5.5kW	1	台
8	V1402	粘合剂储罐	/	Φ1800×2000 V=5m^3	1	台
9	V1401 M1401	粘合剂配制罐附搅拌器电机	/	V=1m^3 XLD2.2-6-1/87 N=2.2kW	1	台
10	L1401A/B	供料输送器 电机	/	DN600×3236 附减速机 ZQ250-25-II-5.5 N=5.5kW	2	台
11	V1406	收集袋滤器	/	Φ5920×20290 F=1000m^2	1	台
12	M1406	收集袋滤器气密阀电机	/	DN700 附减速机 ZQ250-40-II-2.2 N=2.2kW	1	台
13	M1304A/B	废气袋滤器气密阀	/	DN550 附减速机 ZQ250-40-II-2.2 N=2.2kW	2	台

序号	位号	设备名称	型号	规格	数量	单位
14	V1503	回收漏斗	/	V=0.043m^3	1	台
15	M1505	回收漏斗气密阀	/	DN100 减速机 ZQ250-25-II-0.4 N=0.4kW	1	台
16	V1501	不合格品贮罐	/	φ3600×10581 V=89m^3	1	台
17	M1502	筛选机	/	减速机 XWED2.2-63-1/121 N=2.2KW	1	台
18	L1502	成品输送器	/	DN350×6200 附减速机 ZQ250-25-II-4 N=4kW	1	台
19	L1504A/B	产品输送器	/	DN350×5840 附减速机 ZQ250-25-II-4 N=4kW	2	台
20	V1502A/B	产品贮罐	/	φ10000×20030 V＝1000m^3	2	台
21	V1303	再处理袋滤器	/	φ4920×21495 F=470m2	1	台
22	M1510A/B	炭黑分配器	/	φ1300×1555	1	台
23	M1404	干燥机气密阀电机	/	DN400 附电机 XWD2.2-8135-51 N=2.2kW	2	台 台
24	L1501	湿法造粒提升机	/	Q=10-12.5t/h 附减速机 XWD11-6-1/43 N=11kW	1	台
26	L1503	贮存提升机	/	Q=10-12.5t/h 附减速机 XWD11-6-1/43 N=11kW	1	台
27	M1501	不合格品贮罐	/	DN200 附减速机 ZQ250-40-II-1.5 N=1.5kW	1	台
28	M1504	不合格品仓气密阀	/	DN200	1	台

序号	位号	设备名称	型号	规格	数量	单位
				附减速机 ZQ250-40-II-1.5 N=1.5kW		
29	E1101	回油冷却器	/	φ2800×2900	1	台
30	V1106A/B	原料油过滤器	/	V＝1.2m^2	1	台
31	V1107A/B	燃料油过滤器	/	V＝1.2m^2	2	台
32	V0601	贮水罐	/	V＝500m^3	2	台
			/	V=2000m^3	1	台
33	V0101A-D	原料油储罐	/	V=2000m^3	4	台
34	V1101 V2101	原料油计量罐	/	V=1000m^3	3	台
35	V0102	燃料油罐	/	V=1000m^3	1	台
36		炭黑采样器	/		1	台
37		二次急冷水枪	/	φ1500×4200 V=8.3m^3	12	台
38	V0103	洗涤塔洗油储槽	/	φ1219×3800 V=8.3m^3	1	台
39	T0101	洗油喷淋塔	/	φ630×3640 V=1.3m^3	1	台
40	T0102	活性炭吸附塔	/	φ1220×10200 F=65m^2	1	台

2.1.6 现有项目原材料

（1）原材料用量

表 2.1-4　现有项目原材料用量一览表

项目区	名称	单位	年用量	备注
油罐区	煤焦油	万吨	8.592	贵州省内外购，含水低于1%
	蒽油	万吨	0.469	云南外购
	洗油	吨	20	云南外购
	活性炭	吨	1.0	外购
	蒸汽	万吨	0.8	本厂自供
炭黑生产装置区	包装袋	万个	5	1000kg/个
	玻璃滤袋	条	3456	外购
	绦纶滤袋	条	1280	外购
	K_2CO_3	吨	5	国内化工市场
	木质素（粘结剂）	吨	300	外购
	水	万吨	20	本厂自供
	电	万度	2037	本厂供电系统

项目区	名称	单位	年用量	备注
	天然气	万m^3/a	1210	煤焦油不足时，作炭黑反应炉备用燃料

（2）原材料成分

原料中煤焦油和蒽油成分见表 2.1-5，成分检验报告见附件 8。

表 2.1-5　原料（煤焦油、蒽油）的主要成分表

名称		煤焦油（贵州）	蒽油（云南）
元素成分	C%	89.54	91.10
	N%	1.45	1.08
	H%	4.53	5.16
	S%	0.76	0.92
	O%	3.58	1.66
水分（质量分数），%		4.6	3.27
密度（20℃），g/cm^3		1.201	1.091
灰分（质量分数），%		10.24	---
残碳（质量分数），%		29.21	---
注：现有项目原料来源为盘江煤电，在成分检测时未对原料进行脱水，含水率较高，现有项目未设计脱水装置，针对该情况，建设单位已与盘江煤电沟通，盘江煤电提供的原料水含量需达到1%~2%。据调研国内炭黑厂家生产用含水量在1%左右。现有项目针对原料中水分过多设置有应急处理措施，将多余的水采取少量多批次泵入反应炉中消耗掉。			

2.1.7 现有项目生产工艺流程

现有项目采用湿法造粒炭黑生产工艺，为新工艺，炭黑生产主要以煤焦油和蒽油等为原料。炭黑生产主要包括炭黑反应、余热利用、炭黑收集、粉碎、造粒、干燥及包装等工序，工艺流程及产污节点图见图 2.1-1，工艺流程详述如下：

（1）炭黑反应

本项目使用原料不需要脱水，生产装置未设置脱水装置，由供应商脱水后再进入本项目生产，针对水分过多等不正常情况设置了应急处理措施，将多余的水采取少量多批次泵入反应炉中消耗掉。

燃料油（煤焦油）经过滤器过滤掉油渣后，再通过燃料油泵送到燃料油喷嘴中，再与主供风机提供的并经空气预热器预热到 950℃的空气在炭黑反应炉燃烧段混合、完全燃烧，产生 1800℃的高温燃烧气流进入反应炉的喉管段。

原料油（按一定比例的煤焦油和蒽油）经原料油过滤器过滤油渣后，原料油泵送到原料油预热器预热到 280℃，再通过原料油喷嘴径向喷入反应炉的喉管段，与 1800℃的高温燃烧气流混合后，迅速裂解并生成炭黑。

在反应炉后部，直接把水喷入高温炭黑烟气中，使其温度迅速降低，终止炭黑生成反应，为了控制炭黑结构，在添加剂溶解罐内用水溶解 K_2CO_3，然后用计量泵将其水溶液压至喷燃器中，喷入炭黑反应炉内，反应后的炭黑烟气经过空气预热器、余热锅炉、原料油预热器等进行预热回收利用，将炭黑烟气冷却到 288℃，再进入炭黑收集系统。

（2）炭黑收集

冷却到 288℃的炭黑烟气进入主袋滤器，使其落入主袋滤器贮斗，由主袋滤器收集的炭黑经主袋滤器气密阀进入风送系统。袋滤尾气中 80%的尾气用尾气加压风机将其送到轮胎厂锅炉房（40t/h 炭黑尾气锅炉）作燃料用，40t/h 炭黑尾气锅炉的烟气处理系统（脱硝、脱硫）净化处理后，经 45m 烟囱排入大气，剩余 20%的尾气送至尾气燃烧炉用于炭黑干燥。

（3）微粒粉碎

炭黑进入风送系统后，用空气输送，通过微粒粉碎机对炭黑进行粉碎，再经输送风机送到收集袋滤器，炭黑被收集到粉状炭黑贮罐中，从收集袋滤器出来的废气再经除尘器处理后经 1 根 47m 的排气筒高空排放。

（4）湿法造粒

粉状炭黑经贮斗搅拌器搅拌，使其容重增加后，由主供料输送器送入湿法造粒机进行造粒。造粒所需的造粒水由贮水罐经工艺水泵送入静态混合器，造粒用的粘结剂（木质素）由粘结剂贮罐经粘结剂进料泵送入静态混合器，造粒水和粘结剂在静态混合器内混合后进入湿法造粒机造粒；粘结剂的作用在于增加炭黑颗粒的硬度和强度。

（5）干燥

从湿法造粒机出来的湿炭黑粒子进入干燥机进行干燥。干燥机所需的干燥气体由尾气燃烧炉供给，尾气燃烧所需工艺空气由煤气炉供风机，汇同 20%的炭黑尾气和油罐区大小呼吸产生的挥发性有机废气（经洗油喷淋塔净化，装置区发生事故时，挥发性有机物废气进入活性吸附塔）等一起进入尾气燃烧炉燃烧。燃烧产生的热气体进入干燥器的火箱与干燥器滚筒内炭黑粒子进行逆流接触换热对炭黑进行干燥。

经燃烧后的废气通过干燥机汇同大量水蒸汽经废气加压风机加压进入废气袋滤器收集炭黑，收集炭黑后废气再经废气脱硫风机送去轮胎厂锅炉房内现有轮胎厂的内胎厂

脱硫塔净化处理后，经 45m 烟囱排入大气。

（6）筛选、磁选及包装

从干燥器出来的炭黑（200-300℃），经湿法造粒提升机送到筛选机筛选，去除不合规格的粒子进入不合格品贮罐。粒度符合规格的炭黑经成品输送器、贮存提升机送到磁选机，除去炭黑中的铁屑后，再由产品输送器分别送到两个产品贮罐中，然后用包装机进行包装。包装好的炭黑包经整形后再经叉车输送入库。

经磁选机清除的铁锈通过溜槽落到贮存提升机底部的永久磁铁盘上，回收的铁锈由人工定期清除。从干燥器前端排出的含炭黑热气体，经废气加压风机送到废气袋滤器。附在袋滤上的炭黑用压缩空气喷吹，使炭黑落入贮斗，再经绞龙送至粉状储罐内。

生产过程中产生的不合格炭黑进入不合格品贮罐，送到不合格品贮罐经再处理风机送至再处理滤袋器；筛选、提升、磁选、产品输送、贮存罐等设备产尘也经再处理风机抽吸来的炭黑气体也一同进入再处理袋滤器；包装区域和炭黑车间内的环境含尘空气经包装吸尘风机抽至再处理袋滤器除尘，再处理滤袋器出来的废气经排气筒排入大气中。回收炭黑最后由再处理袋滤器进入风送系统，进行回收。

（7）炭黑生产装置区粉尘收集

由于生产过程中，阀门、管件、管道接头及机泵、容器设备也较多，随着运行时间的增加，设备零件的损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。泄漏的发生决定于流程上设备管道管件的密封程度、操作介质和条件。无组织泄漏量的大小与工艺技术水平、设备、仪表、管线质量、安装及运行状况以及生产操作管理水平等诸多因素有关。

炭黑生产在密闭系统中进行，该系统只有在尾气系统属于正压（5~8kpa）外，其它炭黑输送管线都是靠风机，在炭黑风机的进口收集都是微负压的，在风机的出口到滤袋段是微正压，只要在设备安装时按规定进行试压就可以满足密封要求。项目装置区设有负压吸尘系统，吸尘系统是由一台包装吸尘风机将散装口、包装口、包装间及设备检修时飞扬或散落的炭黑吸送到再处理袋滤器回收处理。

图 2.1-1　现有项目工艺流程及产污节点图

2.1.8 现有项目产排污情况及污染防治措施

2.1.8.1 废气产污情况及污染防治措施

（1）现有项目废气污染防治措施

①（炭黑收集工序）炭黑反应炉尾气：在炭黑反应炉经炭黑反应产生的炭黑尾气经主袋滤器过滤后，其中 80%由贵州轮胎股份有限公司 40t/h 中温中压炭黑尾气锅炉作燃料综合利用（已另行开展环评和环保验收）；20%掺入油罐区含挥发有机物废气后，统一进入尾气燃烧炉燃烧，燃烧后的尾气作为干燥机干燥气体使用。

②（微粒粉碎工序）收集袋滤器废气（主要含颗粒物）：炭黑进入风送系统后，用空气输送，通过微粒粉碎机对杂质进行粉碎，再经输送风机送到收集袋滤器，炭黑被收集到粉状炭黑贮罐中，从收集袋滤器出来的废气经除尘器处理后经 1 根 47m 高排气筒高空排放，排口编号为 DA004。

③（干燥工序）尾气燃烧炉尾气（干燥废气：颗粒物、SO_2、NOx、非甲烷总烃）：干燥机所需的干燥气体由尾气燃烧炉供给，尾气燃烧所需工艺空气由煤气炉供风机，汇同 20%的炭黑尾气和油罐区大小呼吸产生的挥发性有机废气等一起进入尾气燃烧炉燃烧，燃烧产生的热气体进入干燥器的火箱与干燥器滚筒内炭黑粒子进行逆流接触换热对炭黑进行干燥。经燃烧后的废气即干燥机干燥废气经废气袋滤器过滤后，再由废气脱硫风机送至轮胎厂脱硫塔进行脱硫处理，处理后的干燥废气与 40t/h 中温中压炭黑尾气锅炉烟气同经 1 根 45m 高排气筒排放。干燥废气依托轮胎厂治理排放，总量纳入轮胎厂管理。泄压排放炭黑尾气由 1 根 22.4m 高（内径 0.8m）应急排气筒排放，避免反应炉爆炸事故发生，排口编号为 DA003，该排口为非正常排放口。

④（筛选、磁选及包装工序及炭黑生产装置区）再处理袋滤器排放废气：筛选、提升、磁选、产品输送、贮存罐等设备产尘经再处理风机抽吸来的炭黑气体也一同进入再处理袋滤器；包装区域和炭黑车间内的环境含尘空气经包装吸尘风机抽至再处理袋滤器除尘，经再处理滤袋器处理的废气经 1 根 26m 高排气筒排放，排口编号为 DA001。

⑤项目油罐区产生的挥发性有机物（非甲烷总烃）经洗油喷淋塔净化后进入尾气燃烧炉燃烧，燃烧后的尾气作为干燥机干燥气体使用；非正常情况下（装置停机时），经洗油喷淋塔净化后的挥发性有机物送至活性炭吸附塔进一步处理后经 15m 高排气筒排放，排口编号为 DA002。

（2）现有项目大气污染物源强

现有项目共设置 4 个排放口，其中 DA003 为系统超压情况下的应急排放口，正常情况下无污染物排放，DA002 为炭黑生产装置停机时使用，正常生产情况下无污染物排放。现有项目污染物源强计算如下：

①再处理袋滤器 1#排放口（DA001）

该排口排放污染物为颗粒物，根据现有项目验收监测报告 2022 年 8 月 16 日~8 月 17 日 2 天 6 次排气筒出口监测数据（进口无检测孔），2 天的生产负荷分别为 89.9%和 91.9%，该排口出口流量范围为 6064m^3/h~6336m^3/h，颗粒物排放浓度为 2.4mg/m^3~4.1mg/m^3，排放速率为 0.015kg/h~0.025kg/h，排气筒高 26m，排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。

根据验收报告厂界无组织 2022 年 8 月 16 日~8 月 17 日 2 天 6 次监测数据，东西南北 4 个厂界颗粒物监测浓度范围为 0.247mg/m^3~0.647mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放标准限值要求。

根据验收监测工况为 91.9%时的排放速率折算满负荷排放量，年生产 8000h，则该排口的颗粒物排放量为 0.22t/a。废气经密闭负压收集进入再处理滤袋器处理，收集效率为 95%，设计去除效率为 99%，经反推，颗粒物有组织产生量为 22t/a，无组织排放量为 1.16t/a。

②油罐区 1#排放口（DA002）

非正常情况下（装置停机时），全年装置停机状态时间为 760h。停机时，油罐区呼吸气经洗油喷淋塔（处理效率 60%）净化后送至活性炭吸附塔（处理效率 70%）进一步处理后经 15m 排气筒排放，“洗油喷淋塔+活性炭吸附塔”净化效率均可稳定达到 90%。

根据现有项目验收监测报告 2022 年 8 月 16 日~8 月 17 日 2 天 6 次排气筒出口监测数据（进口无检测孔），2 天的生产负荷分别为 89.9%和 91.9%，油罐区呼吸废气进入“洗油喷淋塔+活性炭吸附塔”处理，该排口出口流量范围为 818m^3/h~869m^3/h，非甲烷总烃排放浓度为 27.0mg/m^3~61.6mg/m^3，排放速率为 0.022kg/h~0.054kg/h。排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准限值要求。

根据验收监测工况为 91.9%时的排放速率折算满负荷排放量，全年装置停机状态时间为 760h，则该排口非甲烷总烃的排放量为 0.045t/a。装置停机时，油罐区呼吸废气经密闭收集进入“洗油喷淋塔+活性炭吸附塔”处理，收集效率为 90%，设计去除效率为 90%，经反推，装置停机时非甲烷总烃有组织产生量为 0.45t/a，装置停机时间为 760h，小时产生量为 0.59kg/h。

正常生产时间为 8000h，因此，根据停机时的产生速率，正常生产时油罐区的非甲烷总烃的有组织产生量为 4.72t/a。装置正常生产时，油罐区废气经洗油喷淋塔（处理效率 60%）净化后和 20%的炭黑尾气进入尾气燃烧炉燃烧（处理效率 30%），燃烧后的干燥气体用于炭黑干燥，干燥废气经除尘后依托轮胎厂脱硫处理后排放，依托轮胎厂的排

放量为 1.32t/a。

综上，停机时和正常生产时，油罐区非甲烷总烃的有组织产生量为 5.17t/a，收集效率为 90%，经反推，油罐区非甲烷总烃总产生量为 5.7t/a，未收集的无组织排放量为 0.57t/a。

③炭黑反应炉炭黑尾气应急排放口（DA003）

泄压排放炭黑尾气由 1 根 22.4m 高应急排气筒排放。正常情况下无污染物排放，事故情况下，污染物一次 10min 排放量分别为 PM_{10}16.67kg、$PM_{2.5}$11.67kg、CO 0.122kg、H_2S0.71kg、SO_2 0.06kg。

④收集袋滤器 1#排放口（DA004）

该排口排放污染物为颗粒物，根据现有项目验收监测报告 2022 年 8 月 16 日~8 月 17 日 2 天 6 次排气筒出口监测数据（进口无检测孔），2 天的生产负荷分别为 89.9%和 91.9%，该排口出口流量范围为 12508m^3/h~12843m^3/h，颗粒物排放浓度为 3.9mg/m^3~9.7mg/m^3，排放速率为 0.057kg/h~0.12kg/h，排气筒高度为 47m，排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准限值要求。

根据验收监测工况为 91.9%时的排放速率折算满负荷排放量，年生产 8000h，则该排口的颗粒物排放量为 1.05t/a。废气经密闭输送系统进入收集滤袋器和布袋除尘器进行二级除尘处理，输送系统中物料为微粒炭黑粉碎机出来的炭黑微粒，物料量按炭黑产量计，则炭黑尘的产生量为 5 万 t/a。经计算，微粒炭黑粉碎机产生的炭黑尘经收集滤袋器和布袋除尘器二级除尘处理的处理效率为 99.998%，其中布袋除尘器的设计去除效率为 99%，则收集滤袋器的去除效率为 99.8%。

⑤干燥废气

尾气燃烧炉燃料来源主要为 20%炭黑尾气、和油罐区挥发有机物（G4）作燃料燃烧后进入干燥机作干燥气体，炭黑尾气量为废气加压风机（工况 79131m^3/h，标况 50000Nm^3/h）的 20%，即炭黑尾气量为 10000Nm^3/h，收集滤袋器废气由废气再循环风机（风量 17584Nm^3/h）抽走，油罐区挥发有机物废气量为 2685Nm^3/h（VOCs 引风机风量）。干燥废气燃烧后用废气加压风机送入废气滤袋器过滤后，再由废气脱硫风机送到轮胎厂锅炉房内胎厂脱硫塔处理后与 40t/h 炭黑尾气锅炉烟气共用一根 45m 高的烟囱高空排放，废气脱硫风机风量为 76572m^3/h（工况），标况风量为 24000Nm^3/h，即干燥废气量为 24000Nm^3/h（标况），干燥废气中的大气污染物为炭黑烟尘、SO_2、NOx 和 VOCs 等。

根据调查，干燥废气经除尘后委托轮胎厂脱硫后与其配套 40t/h 炭黑尾气锅炉一起经 45m 高烟囱排放，排口已安装在线自动检测设备（控制指标为颗粒物、氮氧化物和二氧化硫），至 2022 年 6 月份试运行以来，已统计有 2022 年 6~10 月监测数据，其中 6 月份因处于调试状态，因此，本次源强核算选用 7~9 月份数据进行统计核算，运行工况约为 95%，该排口中含有项目 20%炭黑尾气作尾气燃烧炉的燃烧废气和 80%炭黑尾气作 40t/h 炭黑尾气锅炉燃料的燃烧废气，因此，按比例，本项目干燥废气中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物为烟囱排放量的 20%，排口中 VOCs（以非甲烷总烃计）全部来自干燥废气，因此，排口中非甲烷总烃全部来自干燥废气，排放数据见下表。

表 2.1-6　轮胎厂 40t/h 炭黑尾气锅炉烟囱 2022 年 7 月~9 月排放数据

污染物	月排放量（工况95%）				年排放量（折算100%工况）
	2022年7月	2022年8月	2022年9月	月平均	
废气量（万m^3）	2651.64	4819.96	4836.64	4102.75	10364.83
颗粒物（t）	0.01	0.15	0.16	0.16	0.39
二氧化硫（t）	0.24	0.19	0.25	0.23	0.57
氮氧化物（t）	2.44	6.14	5.00	4.53	11.44
非甲烷总烃（t）	/	/	/	/	1.32
注：（1）颗粒物月平均和年排放量用2022年8月和9月数据折算； （2）年排放量计算公式为：月平均/0.95*12*0.2； （3）非甲烷总烃排放量根据前文DA002排放口计算结果。					

根据上表，现有项目干燥废气排放量为 10364.83 万 m^3/a，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物、非甲烷总烃的排放量分别为 0.39t/a、0.57t/a、11.44t/a、1.32t/a，排放浓度分别为 3.76mg/m^3、5.50mg/m^3、110.37mg/m^3、12.74mg/m^3，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物等满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的燃气锅炉标准，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。因此，现有项目干燥废气委托轮胎厂脱硫处理排放能满足达标要求。

综上，现有项目大气污染物产排污见表 2.1-7。

表 2.1-7　厂区现有大气污染物有组织排放情况

序号	污染源名称	烟气排放量（Nm^3/h）		污染物名称	满负荷产生量		治理措施及处理效率	满负荷排放量			国家标准		源强核算依据
		实测	折算		产生量（t/a）	产生浓度（mg/Nm^3）		排放量		排放浓度（mg/Nm^3）	最高允许排放浓度限值（mg/Nm^3）	排放速率限值（kg/h）	
								t/a	kg/h				
DA001	再处理袋滤器1#排放口	6336	6894	颗粒物	22	434.02	再处理滤袋器，99%	0.22	0.0275	3.99	18	2.36	验收监测报告数据折算
DA002	油罐区1#排放口	869	945	非甲烷总烃	0.45	681.36	洗油喷淋塔+活性炭吸附塔，90%	0.045	0.059	62.43	120	3.5	
DA004	收集袋滤器1#排放口	12843	13974	颗粒物	50000	486646.42	收集袋滤器+布袋除尘器，99.998%	1.05	0.13	9.30	18	8.01	
注：依托轮胎厂排放的干燥废气排放量未列入。													

表 2.1-8　厂区现有大气污染物无组织排放情况

序号	排放位置	污染源参数			污染因子	排放量（t/a）
		长（m）	宽（m）	高（m）		
1	一期炭黑装置区	40	25	15	颗粒物	1.16
2	油罐区	84	50	10	非甲烷总烃	0.57

2.1.8.2 废水产污情况及污染防治措施

本项目排水采用雨污分流制系统和厂区排水采用雨污分流制系统，初期雨水经初期雨水池暂存后送至轮胎厂污水处理站处理，厂区后期雨水经厂管道收集后排入市政雨水管网。项目生活污水产生量为3.36m³/d，地坪冲洗废水为4.16m³/d，分析化验废水0.8m³/d，未预见排水为 0.83m³/d，废水总产生量为 9.15m³/d。主要污染物为 pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类等。生产废水与生活污水经化粪池预处理后一同排至厂区污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后，全部回用，不外排。现有项目水平衡图见下图。

图 2.1-2　现有项目水平衡图　　（单位 m³/d）

根据验收监测报告 2022 年 8 月 16 日~8 月 17 日 2 天 6 次处理前和处理后水质浓度最大值核算现有废水产生量和排放量，出水水质均能满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准。

表 2.1-9　厂区现有废水产生及排放情况一览表

来源	废水产生量	产生情况			治理措施	排放情况			排放浓度限值（mg/L）	排放去向
		污染物名称	浓度（mg/L）	产生量（t/a）		污染物名称	浓度（mg/L	排放量（t/a）		
混合废水	9.15m³/d（3046.95m³/a）	COD	61.7	0.188	进入轮胎厂污水处理站处理后全部回用	COD	10.9	0.033	60	回用
		BOD_5	22.9	0.070		BOD_5	2.3	0.007	10	
		SS	19	0.058		SS	5	0.015	30	
		NH_3-N	11.57	0.035		NH_3-N	0.377	0.001	10	
		石油类	1.30	0.004		石油类	0.76	0.002	1.0	

2.1.8.3 噪声污染防治措施及排放情况

厂内现有主要噪声源为生产系统的粉碎机、造粒机、筛选机、磁选机、空压机、各类泵、风机等，其噪声值为 80～100dB（A）之间，厂区主要设备噪声源为固定源噪声，通过设置减震、隔音等措施，降低噪声源强和阻断噪声传播途径，降低设备噪声对环境的影响。

根据现有项目验收监测报告，监测时间为 2022 年 8 月 16 日~8 月 17 日，检测期间厂区正常生产，共布设 8 个厂界噪声监测点和 1 个声环境保护目（黑山坝居民点）标监测点。厂界昼间噪声值在 56.6dB（A）～62.3dB（A）之间，夜间噪声值在 47.3dB（A）～

54.5dB（A）之间，厂界噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准限值的要求；黑山坝居民点昼间监测值为 54.1dB（A）～54.2dB（A）之间，夜间监测值为 42.5dB（A）～45.9dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。现有项目验收监测结果详见表 2.1-10。

表 2.1-10　厂界噪声监测结果

测点位置及编号		主要声源	监测结果Leq［dB(A)］						
			2022年8月16日		2022年8月17日		标准限值		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	油罐区西侧边界1m处	设备噪声	62.3	53.1	61.8	51.6	65	55	达标
N2	油罐区北侧边界1m处	设备噪声	61.0	53.6	60.5	51.8			达标
N3	油罐区东侧边界1m处	设备噪声	60.8	51.2	59.8	50.3			达标
N4	油罐区南侧边界1m处	设备噪声	58.6	50.0	58.0	50.3			达标
N5	装置区东侧边界1m处	设备噪声	64.4	54.5	64.0	53.7			达标
N6	装置区北侧边界1m处	设备噪声	59.4	51.2	60.0	49.6			达标
N7	装置区西侧边界1m处	设备噪声	57.5	48.4	57.2	47.6			达标
N8	装置区南侧边界1m处	设备噪声	56.7	47.3	56.6	47.3			达标
N9	黑山坝居民点	设备噪声	54.2	42.5	54.1	45.9	60	50	达标

2.1.8.4 固体废物污染防治措施及排放情况

现有项目固废主要有过滤油渣、含铁屑炭黑、废滤袋、废活性炭、废机油、废包装物、生活垃圾等。固体废物产生量及综合利用途径见下表。

表 2.1-11　现有项目固废产生量及综合利用途径一览表

固废类型	固废名称	来源	产生量（t/a）	临时储存	综合利用途径或处理措施
一般工业固废	含铁屑炭黑	磁选机	1.25	袋装	外售下游企业再利用。目前暂未处置
	废滤袋	袋滤器	1.0	袋装	返回厂家处理或利用。目前暂未处置
	废炉衬	炭黑反应炉	1.0	袋装	返回厂家处理或利用。目前暂未处置
	废包装袋	成品包装	0.5	袋装	外售废品收购公司。目前交贵州诺克环境科技有限公司处置，处置合同见附件9。
危险废物	废机油	机修等	3.5	密封桶	交有资质单位处理。目前交毕节市绿源再生资源有限公司（许可证编码：GZ52040）处置，处置合同见附件9。
	过滤油渣	原料油和燃料油过滤器	10	密封桶	交有资质单位处理。目前交贵州诺克环境科技有限公司（许可证编码：5203040002）

					处置，处置合同见附件9。
	废洗油	洗油喷淋塔	52	密封桶	回用作原料油。
	废活性炭	活性炭吸附塔	10	袋装	交有资质单位处理。目前交贵州诺克环境科技有限公司（许可证编码：5203040002）处置，处置合同见附件9。
生活垃圾		员工生活	14	垃圾箱	环卫集中处置，依托轮胎厂现有收集设施。

2.1.8.5 地下水和土壤污染防治措施

现有项目地下水和土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制。

（1）防渗措施

①重点防渗区防渗措施

油罐区混凝土围堰池体采用防渗钢筋混凝土，为减小混凝土收缩对结构的影响，混凝土内掺入抗裂型防水剂，防渗区表面采用防水、防腐、防冲击、耐磨的环氧基面层材料（渗透系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s）；混凝土强度等级不小于 C40，抗渗等级为 P8。防渗区表面采用“黏土层+150mm 厚砂石垫层+100mm 厚 C25 抗渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯膜+混凝土保护层”防渗工艺。

污水管网铺设防渗：污水管道尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固化和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防治发生沉降引起渗漏，并按明渠沟敷设。厂区埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+电导膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗。

②简单防渗区防渗措施

主要包括厂区装置区、辅助工程的空压机室和配电室等区域。在简单防渗区场地壁加涂一层水泥基渗透结晶型防水涂料。

（2）跟踪监测

①地下水

现有项目设置龙王水井（上游）、高潮水井（厂址附近）和四大冲水井（下游）等 3 口水井作为项目地下水跟踪监测井。根据 2022 年 8 月 18 日和 2022 年 8 月 19 日验收监测报告数据，现有项目验收期间地下水环境能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，具体数据见下表。

表 2.1-12　现有项目验收期间地下水监测结果
（单位：mg/L（水温℃、pH 无量纲、总大肠菌群 MPN/100mL 除外））

监测项目 \ 监测结果	高潮水井					
	2022年08月18日		2022年08月19日		标准限值	达标情况
	DW006A1	DW006A2	DW006B1	DW006B2		
水温	14.8	15.1	14.1	14.3	/	/
pH	6.79	6.81	6.81	6.82	6.5～8.5	达标
氨氮	0.025L	0.048	0.025L	0.025L	≤0.5	达标
耗氧量	0.53	0.44	0.52	0.52	≤3.0	达标
溶解性总固体	352	336	335	341	≤1000	达标
总硬度	287	263	279	268	≤450	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
硝酸盐（以N计）	2.57	2.71	2.50	2.55	≤20.0	达标
亚硝酸盐（以N计）	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤1.00	达标
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
监测项目 \ 监测结果	龙王水井					
	2022年08月18日		2022年08月19日		标准限值	达标情况
	DW006A1	DW006A2	DW006B1	DW006B2		
水温	15.2	15.7	15.4	15.1	/	/
pH	6.91	6.83	6.96	6.93	6.5～8.5	达标
氨氮	0.250	0.205	0.376	0.402	≤0.5	达标
耗氧量	2.04	2.34	1.39	1.96	≤3.0	达标
溶解性总固体	314	295	308	316	≤1000	达标
总硬度	245	215	234	227	≤450	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
硝酸盐（以N计）	1.27	1.32	1.37	1.36	≤20.0	达标
亚硝酸盐（以N计）	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤1.00	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标

石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
监测结果 / 监测项目	四大冲水井					
	2022年08月18日		2022年08月19日		标准限值	达标情况
	DW006A1	DW006A2	DW006B1	DW006B2		
水温	14.3	14.7	14.1	13.9	/	/
pH	6.86	6.88	6.85	6.82	6.5～8.5	达标
氨氮	0.225	0.185	0.193	0.218	≤0.5	达标
耗氧量	2.46	1.73	1.35	1.43	≤3.0	达标
溶解性总固体	297	243	277	264	≤1000	达标
总硬度	206	151	200	162	≤450	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
硝酸盐（以N计）	1.38	1.21	1.39	1.09	≤20.0	达标
亚硝酸盐（以N计）	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤1.00	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
备注	监测结果低于方法检出限的以方法检出限后加“L”报出；					

②土壤环境

现有项目设置装置区西南角绿地、油罐区南侧绿地和黑山坝北侧围墙外农用地等 3 处土壤跟踪监测点。根据 2022 年 8 月 19 日验收监测报告数据，现有项目验收期间场内第二类建设用地土壤环境能达到《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）中第二类用地的筛选值，场外黑山坝（北侧围墙外农用地）土壤能达到《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），具体数据见下表。

表 2.1-13　土壤监测结果（单位：mg/kg（pH 无量纲除外））

监测结果 / 监测因子	2022年08月19日			
	装置区西南角绿地	油罐区南侧绿地	标准限值	达标情况
氯甲烷	ND	ND	37	达标
氯乙烯	ND	ND	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	ND	ND	66	达标
二氯甲烷	ND	ND	616	达标

监测结果 监测因子	2022年08月19日			
	装置区西南角绿地	油罐区南侧绿地	标准限值	达标情况
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	54	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	9	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	596	达标
氯仿	ND	ND	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	840	达标
四氯化碳	ND	ND	2.8	达标
苯	ND	ND	4	达标
1,2-二氯乙烷	ND	ND	5	达标
三氯乙烯	ND	ND	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	ND	ND	5	达标
甲苯	ND	ND	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	2.8	达标
四氯乙烯	ND	ND	53	达标
氯苯	ND	ND	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	10	达标
乙苯	ND	ND	28	达标
间,对-二甲苯	ND	ND	570	达标
邻-二甲苯	ND	ND	640	达标
苯乙烯	ND	ND	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	0.5	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	20	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	560	达标
萘	ND	ND	70	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	15	达标
䓛	ND	ND	1293	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	151	达标
苯并[a]芘	ND	ND	1.5	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	15	达标
硝基苯	ND	ND	76	达标
苯胺	ND	ND	260	达标
2-氯苯酚	ND	ND	2256	达标
铜	32	33	18000	达标

监测结果 监测因子	2022年08月19日			
	装置区西南角绿地	油罐区南侧绿地	标准限值	达标情况
总砷	19.4	19.9	60	达标
镉	0.12	0.29	65	达标
铅	47	66	800	达标
镍	29	32	900	达标
总汞	0.257	0.338	38	达标
六价铬	ND	ND	5.7	达标
pH值	5.29	7.32	/	/
监测结果 监测因子	2022年10月17日			
	黑山坝（北侧围墙外农用地）		标准限值	达标情况
pH值	7.96		/	/
铜	61		100	达标
总砷	19.1		25	达标
镉	0.55		0.6	达标
铅	111		170	达标
镍	94		190	达标
总汞	3.29		3.4	达标
铬	81		250	达标
锌	155		300	达标
备注	监测结果低于方法检出限的以“ND”表示。			

2.1.8.6 环境风险防控措施

现有项目采取的环境风险防控措施见下表。

表 2.1-14　现有项目采取的环境风险防控措施表

风险源	环境风险防控措施
油罐区泄露风险	油罐区设置防渗围堰1座，围堰（兼防火堤）高度为1.2m，有效容积为3744m^3，大于2000m^{3}的最大储罐容积
消防废水、事故废水	项目发生火灾等事故时和废水事故排放时，各类废水经消防事故水池（1座，2300m^3）收集暂存后，送轮胎厂污水处理站处理
炭黑尾气泄露风险	炭黑反应炉设置易燃有毒气体泄漏报警器；在系统超压情况下，泄压排放炭黑尾气经1根22.4m高（内径0.8m）应急排气筒排放，避免反应炉爆炸事故发生

2.1.8.7 厂区现有污染物排放总量

现有项目运营期污染源及其源强汇总，见表 2.1-15。

表 2.1-15　现有项目营运期污染源排放汇总表

污染物			单位	排放量
DA001	再处理滤袋器1#排放口	废气量	万m^3/a	5515.2
		PM_{10}	t/a	0.22
		$PM_{2.5}$	t/a	0.154
DA002	油罐区1#排放口	废气量	万m^3/a	71.82
		NMHC	t/a	0.045
DA004	收集袋滤器1#排放口	废气量	万m^3/a	11179.2
		PM_{10}	t/a	1.05
		$PM_{2.5}$	t/a	0.735
无组织	一期炭黑装置区	PM_{10}	t/a	1.16
		$PM_{2.5}$	t/a	0.812
	油罐区	NMHC	t/a	0.57
废水		废水量	t/a	3046.95
		COD	t/a	0.033
		BOD_5	t/a	0.007
		SS	t/a	0.015
		NH_3-N	t/a	0.001
		石油类	t/a	0.002
固废		含铁屑炭黑	t/a	1.25
		过滤油渣	t/a	0.9
		废滤袋	t/a	1.0
		废炉衬	t/a	1.0
		废包装袋	t/a	0.5
		废机油	t/a	3.5
		废洗油	t/a	0
		废活性炭	t/a	0.65
		生活垃圾	t/a	14

2.1.9 企业环境管理制度执行情况

2.1.9.1 企业环境管理机构设置情况

建设单位设置有综合部专门管理环保工作，并配备 3 名专业技术人员，主要负责公司废水、废气、废渣等环境污染物管理，定期委托相关单位进行厂区污染源和环境监测，了解厂区环保设施运行情况；根据公司发展和国家产业政策、环境保护要求等，制定公司环境保护计划，完善相关环境保护设施；定期组织厂区员工进行环保设施运行维护学

习，提高厂区职工环境保护意识；定期组织职工进行突发环境应急预案演练，提高厂区环境应急处置能力。

2.1.9.2 污染源自行监测计划执行情况

（1）现有项目监测计划

现有项目环评拟定的监测计划如下：

表 2.1-16 地表水环境监测计划

时段	水域名称	测点位置	执行标准	监测项目	监测频次及历时
营运期	干河	污水处理站排放口上游1处断面和下游2处断面	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、L_{AS}、总磷、硫化物、氟化物、石油类、粪大肠菌群数、水温	每年1次，每次采样2天，每天1次

表 2.1-17 地下水环境监测计划

时段	测点位置	监测项目	监测频次及历时	执行标准
营运期	高潮水井	水温、pH值、氨氮、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总大肠菌群、石油类	每年1次，每次采样2天，每天1次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	龙王水井			
	四大冲水井			

表 2.1-18 大气污染源监测计划

时段	测点位置	监测项目	监测频次及历时	监测工况	执行标准
施工期	装置区厂界西南侧处	颗粒物	每季度1次	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值
营运期	再处理袋滤器1#排放口	颗粒物	每年监测4次，每季度1次	达产75%以上	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
	收集袋滤器1#排放口	颗粒物			
	炭黑项目厂界处	颗粒物			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值

表 2.1-19 声环境监测计划

时段	测点位置	监测项目	监测频次及历时	监测工况	执行标准

时段	测点位置	监测项目	监测频次及历时	监测工况	执行标准
施工期	东、西、南、北4个边界	环境噪声、Leq	每季度1次	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
	黑山坝居民点	环境噪声、Leq	每季度1次	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
营运期	东、西、南、北4个边界	环境噪声、Leq	每年监测4次，每季度1次	达产75%以上	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
	黑山坝居民点	环境噪声、Leq	每年监测4次，每季度1次	达产75%以上	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准

表 2.1-20　土壤环境监测计划

阶段	监测地点	取样位置	监测项目	监测频次	执行标准
运营期	装置区	西南角绿地	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	每3年监测一次	《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值和风险值
	油罐区	油罐区南侧绿地			
	黑山坝	北侧围墙外农用地	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值

（2）监测计划执行情况

现有项目于 2022 年 6 月进入试运行，试运行期间分别于 2022 年 6 月、2022 年 8 月和 2022 年 10 月开展了 3 次自行监测，自行监测结果均满足达标要求。

2.1.9.3 突发环境事件应急预案执行情况

建设单位于 2022 年 1 月开展了突发环境事件应急预案编制，2022 年 1 月 25 日在贵阳市生态环境局备案。环境风险等级为一般环境风险级别。

2.1.9.4 排污许可执行情况

建设单位已在全国排污许可证管理信息平台办理排污许可证延续办理，排污许可证延续办理申请已于 2021 年 12 月 22 日通过审批，排污许可证编号为 91520123MAAKB5NU9W001V，证书见附件 10。

2.1.10企业存在的环境问题和整改要求

经调查，企业现有项目均已完成竣工环保验收，验收阶段无遗留环境问题，运行工程中各项大气污染物均能实现达标排放，废水经处理达标后回用，不外排，厂界噪声满足达标准要求，固体废物均按照相关规定进行处置，企业运行过程中未发生过环境污染事件和环保投诉问题，目前不存在的环境问题。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目名称、性质及建设地点

项目名称：年产 5 万吨炭黑项目（二期）；

建设性质：改扩建；

建设地址：贵州省贵阳市修文县扎佐街道黔轮大道；

建设单位：贵州前进新材料有限责任公司；

建设内容和规模：年产 5 万吨新工艺炭黑；

总投资：13206 万元；

建设工期：建设期约为 12 个月，预计于 2023 年 3 月开工建设，2024 年 3 月完工，预计于 2024 年 3 月投入运行。

2.2.2 项目与轮胎厂关系

本项目年产新工艺炭黑 5 万吨，本项目改扩建后全厂炭黑产能为 10 万吨/年，为轮胎厂轮胎生产提供炭黑原材料，为轮胎厂轮胎制造原料的上游产品配套项目，由轮胎厂子公司贵州前进新材料有限责任公司负责实施。

本项目生产场所位于轮胎厂扎佐新厂区内（位置关系详见附图 4），炭黑装置生产线位于现有项目预留用地范围内，现有项目用地范围原为轮胎厂的加油站、胶浆房和硫磺库用地，轮胎厂 2021 年对现有设施进行厂内搬迁；本项目新增的油加工装置区及油罐区用地原为轮胎厂锅炉房干煤棚用地，由轮胎厂拆除部分干煤棚后用作本项目油加工用地。

本项目所用标准厂房由轮胎厂负责建设，标准厂房建成后以租赁形式提供给贵州前进新材料有限责任公司使用，本项目生产的炭黑产品优先销售给轮胎厂使用。

轮胎厂扎佐新厂区从 2014 年运行至今，已建成完善的生产配套设施，本项目生产所需的公用工程（供电、供水、排水、供热）、辅助工程（产品化验、办公、生活）等均由轮胎厂提供给本项目使用；本项目炭黑反应炉产生的炭黑尾气提供给轮胎厂锅炉房新建的 63t/h 炭黑尾气锅炉做燃料进行综合利用；本项目废水、干燥尾气等污染物委托轮胎厂处理，炭黑反应炉产生的 20%炭黑尾气作尾气燃烧炉作燃料后产生的干燥废气依托轮胎厂 63t/h 炭黑尾气锅炉配套脱硫塔处理后，处理后的干燥废气与 63t/h 炭黑尾气锅炉烟气一起经 45m 烟囱外排，干燥废气中的大气污染物总量归属甲方，甲方重新申请排污许可。

具体详见附件 11 合作协议。

2.2.3 建设规模及内容

（1）建设规模

项目新增一条 5 万吨新工艺炭黑生产线，年产 5 万吨炭黑。炭黑生产年运转时间按 8000 小时计。平均日产炭黑 150 吨，每小时产炭黑 6.25 吨。

（2）建设内容

在项目装置区新增一条年产 5 万吨新工艺炭黑生产线。炭黑生产原料主要采用煤焦油（含高温煤焦油和中温煤焦油）和蒽油。项目设置油加工装置区对高温煤焦油和中温煤焦油进行脱水处理，对中温煤焦油进行脱灰处理，同时配套油罐区设置 5 个油罐，其中 2 个 1000m^3 的高温煤焦油罐（卸油暂存罐）、1 个 500m^3 的中温煤焦油罐（脱水脱灰后储存罐）、1 个 50m^3 的中温煤焦油罐（卸油暂存罐）和 1 个 50m^3 的轻油罐（储存罐）；外购蒽油入场后依托现有蒽油罐储存。

项目组成见表 2.2-1，本项目平面布置图详见附图 5。

表 2.2-1　建设内容一览表

工程组成	工程名称	建设内容及规模	备注
主体工程	油加工装置区	租赁轮胎厂建设厂房新建一套20万吨/年焦油脱水装置和一套3万吨/年中温油脱灰装置。脱水装置包括脱水塔（蒸汽加热）、1个25m³的分水槽等设施；脱灰装置包括1台超级离心机、液化罐、研磨机和高效专用离心机等。	新建
	炭黑生产装置区	租赁轮胎厂建设厂房扩建一条年产5万吨新工艺炭黑生产线，采用框架结构，位于现有炭黑生产线北侧预留空间内。包括炭黑反应、余热利用、炭黑收集、造粒、干燥及包装等工序。	扩建
辅助工程	办公及生活设施	炭黑生产线新增36名工作人员，利用轮胎厂现有办公、生活设施，由轮胎厂提供。	轮胎厂提供
	综合配电室	为3F综合配电室，用于生产系统电气控制和设置2个危废暂存间	依托现有
	空压机室	用于设置空压机。	依托现有
	化验室	在一期综合配电室一楼增设化验室，分析炭黑产品和原料油。	新建
储运工程	油加工油罐区	设置5个油罐，其中2个1000m³的高温煤焦油罐（卸油暂存罐）、1个500m³的中温煤焦油罐（脱水脱灰后储存罐）、1个50m³的中温煤焦油罐（卸油暂存罐）和1个50m³的轻油罐（储存罐）。	新建
	一期油罐区	高温煤焦油和蒽油依托现有一期油罐区储存，共设置4个2000m³油罐，4个1000m³油罐，其中2000m³罐为储油罐，1个蒽油罐，3个煤焦油罐，1000m³罐为计量罐，1个燃料油罐，3个原料油罐。	依托现有
	炭黑仓库	增设炭黑仓库面积为690m²，按约0.7吨/m²（叠放1吨/包）的存储能力，可暂存炭黑约280吨，位于炭黑生产区西侧。	新建
公用工程	供水系统	利用轮胎厂现有给水系统，由轮胎厂提供。工艺水及循环冷却水由厂区统一供给；消防水管网环状沿道路布置，选用DN300无缝钢管；软水由轮胎厂现有水处理间供给，管道输送至生产装置区的软水罐，再由余热锅炉供水泵输送到设备中。	轮胎厂提供
	排水系统	利用轮胎厂现有排水系统，排水为雨、污分流制，雨水通过雨水沟排往干河，初期雨水经初期雨水池收集后依托轮胎厂污水处理站处理，污水进入轮胎厂污水处理站处理。	轮胎厂提供
	供电	利用轮胎厂现有供电系统，由轮胎厂提供。	轮胎厂提供
	供热	一期和二期炭黑在线余热锅炉均产蒸汽5t/h，扩建后全厂蒸汽量为10t/h。其中一期和二期的原料油和燃料油预热用量为1t/h，油加工（含脱水塔5t/h、脱灰0.5t/h和油罐区0.5t/h）蒸汽用量为6t/h，剩余3t/h蒸汽经过蒸汽主管道送至轮胎厂公用系统。	扩建
环保工程	废水治理	生产废水、生活污水委托轮胎厂现有污水处理站（处理规模4800m³/d）处理后全部回用。	委托轮胎厂处理
		依托现有初期雨水经雨水管收集后引至初期雨水池（位于装置区	委托轮胎

工程组成	工程名称	建设内容及规模	备注
		北侧，1座，800m³），再委托轮胎厂污水处理站处理后回用。	厂处理
	废气治理	反应炉炭黑尾气经主滤袋器后处理后，炭黑进入下个生产工序，80%炭黑尾气送轮胎厂63t/h炭黑尾气锅炉作燃料进行综合利用，接入一期建设的炭黑尾气管道（一期建设时已预留输送空间）接入轮胎厂配套同步新建的63t/h炭黑锅炉。接入63t/h炭黑锅炉前依托现有1个锅炉入口前安全放空管（高38.5m，内径0.48m）。	送轮胎厂综合利用
		20%的炭黑尾气进入干燥机作干燥气体，干燥机出来的干燥废气进入废气滤袋器除尘后（开炉前需经1个废气袋滤器安全放空管（高28.7m，内径0.9m）排空系统空气），接入一期建设的干燥废气输送管道（一期建设时已预留输送空间）送至轮胎厂锅炉房，委托轮胎厂进一步脱硫处理达标后排放。	委托处理
		粉粹机产生的粉尘进入收集滤袋器除尘，拦截炭黑进入下个工序，过滤后的废气经1个二级布袋除尘器二次除尘后经1个收集袋滤排放口排放（高47m，内径0.9m），排口编号为DA006。	新建
		再处理袋滤器废气主要收集再处理风机和包装吸尘风机中的炭黑粉尘废气，其中再处理风机收集湿法造粒提升机、成品输送器、筛选机、不合格贮罐、贮存提升机、自动清磁器、炭黑分配器、产品贮罐等设备产生的逸散炭黑粉尘，包装吸尘风机收集包装机产生的逸散炭黑粉尘。过滤后的尾气经1根26m（内径0.9m）排气筒高空排放，排口编号为DA005。	新建
		由于一期油罐区实际产生的挥发性有机物量较小，送至尾气燃烧炉燃烧作干燥气体的可利用率不高，本项目拟改变处理方式，取消装置正常运行时将油罐区挥发性有机物作为尾气燃烧炉的助燃气，全部采用“洗油喷淋塔+活性炭吸附塔”处理后经现有15m高排气筒（内径0.4m）排放，排口编号为DA002。本项目油加工装置区及油罐区产生的挥发性有机物依托现有“洗油喷淋塔+活性炭吸附”处理，依托现有DA002排口排放。	油罐区挥发性有机物处理方式技术改造；治理措施措施依托现有
	噪声治理	采取减振、隔声、消声器等措施。	新建
	固废处理处置	废机油、过滤油渣、废洗油、含油粉煤灰等经废油桶收集后暂存于现有1#危废暂存间（1个，30m²）内，废机油和过滤油渣交有资质单位处置，废洗油回收用作原料油。	依托现有
		废活性炭收集后暂存于现有2#危废暂存间（1个，20m²）内，交有资质单位处理。	依托现有
		实验室废液经专用容器收集后暂存于本项目设置的3#危废暂存间（1个，10m²）内，交有资质单位处理	新建
		生活垃圾经垃圾箱收集后交由环卫部门转运处置。	依托现有

工程组成	工程名称	建设内容及规模	备注
		含铁屑炭黑暂存在现有一般工业固体废物暂存间内（1个，20m²），外售给下游企业再利用。	依托现有
		各滤袋器更换的废滤袋暂存在现有一般工业固体废物暂存间内（1个，20m²），返回厂家处理或利用。	依托现有
		废包装袋暂存在现有一般工业固体废物暂存间内（1个，20m²），外售废品收购公司回收利用。	依托现有
	事故应急措施	炭黑反应炉设置易燃有毒气体泄漏报警器；泄压排放炭黑尾气经1根22.4m高（内径0.8m）应急排气筒排放，避免反应炉爆炸事故发生，排口编号为DA007。	新建
		项目发生火灾等事故时，消防废水引至现有消防事故水池（位于装置区北侧，1座，2300m³）暂存。	依托现有
		现有一期油罐区泄露经现有防渗围堰收集，围堰（兼防火堤）高度为1.2m，有效容积3744m³；油加工油罐区设置防渗围堰，高度为1.2m，有效容积为1177m³；油加工装置区设置0.15m高围堰。	/

2.2.4 产品方案与生产规模

（1）产品方案与生产规模

本项目新增橡胶用新工艺炭黑系列产品 5 万吨/年，品种包括硬质 N220、N234，软质 N660 等，主要生产规格及生产规模见表 2.2-2。

表 2.2-2 产品方案与生产规模

产品品种	硬质炭黑		软质炭黑	总量
产品名称	N220	N234	N660	
年产量（吨）	20000	12000	18000	50000

本项目产品质量指标执行《中华人民共和国国家标准—橡胶用炭黑》（GB3778-2021）中的技术指标要求，详见 2.2-3。

表 2.2-3 产品质量指标

产品质量	产品质量指标				
N220	吸碘值g/kg	吸油值 $10^{-5}m^3/kg$	压缩样吸油值 $10^{-5}m^3/kg$	着色强度	CTAB吸附比表面积 $10^3m^2/kg$
	126±7	114±6	92~104	108~124	103~117
	外表面积 $10^3m^2/kg$	总表面积 $10^3m^2/kg$	加热减量%	S_{300}，T^b MPa	倾注密度 kg/m^3

	99~113	107~121	≤2.5	-1.9	355
N234	吸碘值g/kg	吸油值 $10^{-5}m^3/kg$	压缩样吸油值 $10^{-5}m^3/kg$	着色强度	CTAB吸附比表面积 $10^3m^2/kg$
	125±7	125±7	96~108	115~131	109~125
	外表面积 $10^3m^2/kg$	总表面积 $10^3m^2/kg$	加热减量%	S_{300}，T^b MPa	倾注密度 kg/m^3
	105~119	112~126	≤2.5	0.0	320
N660	吸碘值g/kg	吸油值 $10^{-5}m^3/kg$	压缩样吸油值 $10^{-5}m^3/kg$	着色强度	CTAB吸附比表面积 $10^3m^2/kg$
	36±6	90±5	69~79	—	31~43
	外表面积 $10^3m^2/kg$	总表面积 $10^3m^2/kg$	加热减量%	S_{300}，T^b MPa	倾注密度 kg/m^3
	29~39	30~40	≤1.5	-2.2	440

（2）扩建后全厂产能

厂区现有项目炭黑生产品种包括硬质 N220、N330、N326、N375 等，产量为 5 万吨/年，本项目扩建产能为 5 万吨/年，本项目扩建后全厂炭黑生产产能为 10 万吨/年。

表 2.2-4　本项目扩建后全厂生产规模（单位：吨）

产品名称	N220	N326	N330	N375	N234	N660	总量
现有年产量	7000	18000	18000	7000	0	0	50000
扩建年产量	20000	0	0	0	12000	18000	50000
扩建后合计	27000	18000	18000	7000	12000	18000	100000

（3）副产品

项目原料高温煤焦油经油加工装置区脱水塔设施产出轻油，产量为 1404.8t/a，轻油作为副产品外售。

（4）炭黑元素组成

炭黑元素组成见表 2.2-5。

表 2.2-5　炭黑元素组成　　（单位：质量%）

C	N	H	O	S
97.86	0.1	0.41	0.8	0.83

（5）产品性质

炭黑和轻油性质见表 2.2-6。

表 2.2-6　产品性质

名称、分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
炭黑 （C）	轻松而极细的无定形炭粉末，色黑。不溶于各种溶剂。相对密度1.8-2.1。根据所用原料和制法的不同，可有许多种类。	危险品分类：易自燃物质； 包装分类：III类-危险性较小的物质； 标志：易自燃物质。	吸入和吞食有害，对呼吸道有刺激。
轻油 （C_5—C_8）	密度：0.85~0.95t/m^3，有强烈刺激性，黄色透明液体。	危险性类别：第3.2类易燃； 闪点：45.6℃；燃爆危险：本品易燃，为致癌物。 爆炸极限148.0%； 危险特性：其蒸气与空气叮形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及癌肿，可引起鼻中隔损伤

（5）储运方案

炭黑仓库设置于装置区西侧，仓库面积为 690m^2，按约 0.7 吨/m^2（叠放 1 吨/包）的存储能力，可暂存生产炭黑约 280 吨。

2.2.5 生产设备

本项目新增主要设备见表 2.2-7。

表 2.2-7　项目新增主要生产设备一览表

序号	位号	设备名称及规格		计量单位	
一	**炭黑生产装置区泵类**				
1	P2401	粘结剂上料泵	Q=6.48m^3/h　2.2Kw	1	台
2	P2402A/B	粘结剂供料泵	Q=2~3m^3/h　7.5Kw	2	台
3	P2101 A/B	原料油泵	Q=18m^3/h　75Kw	2	台
4	P2103 A/B	燃料油泵	Q=6m^3/h　5.5Kw	2	台
5	P2601	循环水泵	Q=32m^3/h　15Kw	1	台
6	P2602	工艺水泵	Q=32m^3/h　37Kw	1	台
7	P2603	余热回收器供水泵	Q=12.5m^3/h　30Kw	1	台
8	P2201 A/B	添加剂供料泵	Q=0.16m^3/h　1.5Kw	2	台
9	P2405A/B	炭黑进料泵	CPB-6	2	台
二	**炭黑生产装置区风机**				

1	C2201	主供风机	Q=24000Nm³/h 1000Kw	1	台
2	C2301	主袋反吹风机	Q=9988Nm³/h 55Kw	1	台
3	C2302	尾气加压风机	Q=79131m³/h（50000Nm³/h）315KW	1	台
4	C2303	风送风机	Q=23100Nm³/h 185Kw	1	台
5	C2401	燃烧炉供风机	Q=9232Nm³/h 75Kw	1	台
6	C2402	排气风机	Q=70682Nm³/h 200Kw	1	台
7	C2501	再处理包装风机	Q=6454Nm³/h 37Kw	1	台
8	C2502	包装吸尘风机	Q=6453Nm³/h 37Kw	1	台
9	C2304	废气脱硫风机	Q=76572Nm³/h（24000Nm³/h）220Kw	1	台
10	C2305	废气再循环风机	Q=17580Nm³/h 75Kw	1	台
三	**炭黑生产装置区定型设备**				
1	E2201A	950℃空气预热器	950℃	1	台
2	E2201B	650℃空气预热器	650℃	1	台
3	E2206	低温空气预热器	/	1	台
4	M2402A,B	湿法造粒机	ZL914B×3400（4）-110RL	2	台
5	M2507A,B	包装机	200吨/天	2	台
6	M2503	自动清磁器	8.5~12.5吨/h，5000高斯	1	台
7	M2305A-C	微粒粉碎机	6.25~9.0吨/h	3	台
8	E2204A	硬质余热回收器	产气量4吨/小时	1	台
9	E2204B	软质余热回收器	产气量2吨/小时	1	台
10	X2401	干燥机及火箱	Q=7.5~9T/h N=45Kw	1	台
11	F2401	尾气燃烧炉	WQL4X13	1	台
12	M2509A/B	炭黑振动筛	THS916 N=0.7Kw	2	台
13	/	除铁器	/	2	台
14	/	电动葫芦（包装吊运）	CD1 2-30D	1	台
15	/	电动葫芦（造粒机）	CD1 2-12D	1	台
16	/	电动葫芦（造粒机）	CD1 5-12D	1	台
四	**炭黑生产装置区非定型**				
1	E2202A	硬质原料油预热器	φ1220×10200 F=65m²	1	台
2	E2202B	软质原料油预热器	φ1220×10200 F=65m²	1	台
3	R2201A	硬质炭黑反应炉	5万吨/年	1	台
4	R2201B	软质炭黑反应炉	5万吨/年	1	台
5	V2302A-L	主袋滤器	Φ26900×12824×16240 12组	1	台
6	M2302A-L	主袋滤器气密阀	/	12	台
7	V2304A/B	排气袋滤器	F=670㎡	2	台

8	M2304A/B	排气袋滤器气密阀	/	2	台
9	V2303	再处理袋滤器	F=670㎡	1	台
10	M2303	再处理袋滤器气密阀	/	1	台
11	V2403	粉状炭黑储罐	Φ2800×8482 V=32m³ 5.5Kw	1	台
12	L2401A,B	供料螺旋	DN600×3236 N=5.5Kw	2	台
13	V2402	粘合剂贮罐	5m³	1	台
14	V2401	粘合剂配置罐	V=1m³ N=2.2Kw	1	台
15	V2406	收集袋滤器	F=970㎡	1	台
16	M2406	收集袋滤器气密阀	DN700 附减速机	1	台
17	V2503	回收漏斗	/	1	台
18	M2505	回收漏斗气密阀	DN200	1	台
19	V2501	不合格品贮罐	φ3600×10581	1	台
20	L2501	湿法造粒提升机	1030×600×25700 N=11Kw	1	台
21	L2502	成品输送螺旋	DN350×6200 N=4Kw	1	台
22	L2503	贮存提升机	1030×600×25500 N=11Kw	1	台
23	L2504A,B	产品分配螺旋	DN350×5840 N=4Kw	2	台
24	M2502	筛选机	Q=5.5t/a N=2.2Kw	1	台
25	M2404	干燥机气密阀	DN400 N=2.2Kw	1	台
26	V2502A,B	产品贮罐 产品贮罐支架	φ10000×20030	2 1	台 台
27	M2501	不合格品贮罐气密阀	DN200 附减速机XW1.5-4-1/43	1	台
28	M2504	不合格品仓气密阀	DN200 附减速机XW1.5-4-1/43	1	台
29	E2101	原料油回流冷却器	φ2800×2900 25m²	1	台
30	V2107	燃料油过滤器	/	1	台
31	V2106	原料油过滤器	/	1	台
32	E2207	文丘里	φ1220×4530	2	台
33	E2205	燃料油预热器	F=20 m²	1	台
34	V2305/V2306	压缩空气缓冲罐	V=1m³	2	台
35	V2601	蒸汽分气缸	/	1	台
36	V2201AB	添加剂罐	/	2	台
37	X2502	气动三通阀（45°）	/	1	台
38	X2501	气动三通阀（60°）	/	1	台
39	M2510AB	炭黑分配器	/	2	台
40	/	急冷水枪	/	若干	件
五	**油加工装置**				
1	T7101	脱水塔	填料塔Φ1600、H33637，装填容积V=33.8m³，全容积=56.2m³	1	台

2	E7101	轻油冷凝冷却器	卧式固定管板式换热器 $F=2\times118m^2$	1	台
3	E7102	污水焦油/焦油换热器	卧式固定管板式换热器，$F=140m^2$	1	台
4	E7103	焦油开工预热器	卧式固定管板式换热器，$F=102m^2$	1	台
5	E7104	无水焦油冷却器	卧式固定管板式换热器，$F=80m^2$	1	台
6	E7105	焦油循环换热器	卧式固定管板式换热器，$F=318m^2$	1	台
7	V7103	轻油油水分离器	立式平顶储槽Φ2400×4016，全容积$V=18m^3$，带盘管加热器 $F=1.36m^2$	1	台
8	V7101	轻油回流槽	卧式椭圆封头Φ2400×6037，全容积$V=16.4m^3$，带盘管加热器 $F=2.1m^2$	1	台
9	V7102	酚水中间槽	立式拱顶罐Φ2600×5016，全容积$V=25m^3$，带盘管加热器$F=2.1m^2$	1	台
10	V7701A/B	高温焦油原料槽（卸油罐）	立式拱顶罐Φ11500×10700，全容积$V=1000m^3$，带盘管加热器 $F=49.2m^2$	2	台
11	V7702	中温焦油原料槽（卸油罐）	立式拱顶罐Φ3800×5000，全容积$V=50m^3$，带盘管加热器$F=5.24m^2$	1	台
12	V7703	中温焦油中间槽（脱灰后储罐）	立式拱顶罐Φ9000×8722，全容积$V=500m^3$，带盘管加热器 $F=30.8m^2$	1	台
13	V7704	轻油槽	立式拱顶罐Φ3800×5000，全容积$V=50m^3$，带盘管加热器$F=5.24m^2$	1	台
14	V7705	液化槽	全容积=$5m^3$	1	台
15	M7701～M7703	煤焦油卸车鹤管	/	3	台
16	M7704	轻油装车鹤管		1	台
17	X7701	高效除渣脱水离心机	处理量10m^3/h	1	台
18	X7702	焦油渣离心机	PL-1250	1	台
19	X7703	研磨机	处理量500kg/h	1	台
20	P7101A/B	焦油脱水进料泵	Q=40m^3/h H=60m	2	台
21	P7102A/B	轻油回流泵	Q=6～7.5m^3/h H=65m	2	台
22	P7103A/B	无水焦油泵	Q=～180m^3/h H=55m	2	台
23	U7103	配套油站	GLC2-5		
24	P7105AB	酚水输送泵	Q=25m^3/h H=60m	2	台

25	P7106	轻油装车泵	Q=45m ^{3}/h H=40m	1	台
26	P7701AB	煤焦油卸车泵	Q=50m ^{3}/h H=40m	2	台
27	P7705	焦油渣输送泵	Q=2～3m^3/h H=15m	1	台
28	/	灰斗	V=1m^3	1	台

2.2.6 人员配置及工作制度

根据可研报告，本项目预计年生产日 333 天，每天生产 24 小时，年工作 8000 小时，生产部门为四班三运转连续生产，每班工作时间为 8 小时，管理部门为日班，8 小时工作制，本项目新增炭黑生产车间 36 名工作人员，住宿和餐饮依托轮胎厂现有员工宿舍和食堂等生活设施。

2.2.7 原材料

（1）原材料用量

①本项目原材料用量

本项目为综合利用贵州盘江电投天能焦化有限公司和国内其他地区副产煤焦油（含高温煤焦油和中温煤焦油）和蒽油。本装置炭黑原料油采用 76%煤焦油、24%蒽油，燃料采用煤焦油。原料油按产量比例加权平均单耗为 1.6258 吨/吨炭黑，燃料煤焦油单耗为 0.24 吨/吨炭黑。按年产炭黑 5 万吨计，煤焦油年用量为 7.378 万吨（其中原料煤焦油用量为 6.178 万吨/年，燃料煤焦油年用量为 1.2 万吨、年），蒽油年用量 1.951 万吨/年。本项目油罐区挥发性有机物采用洗油喷淋塔进行回收，回收挥发性有机物后的洗油用作原料油使用。原材料用量见表 2.2-8。

表 2.2-8　本项目原材料用量一览表

项目区	名称	单位	年用量	备注
油加工装置区	高温煤焦油	万吨	14.048	贵州和云南外购，脱水后作一期和二期的原料和燃料，一期和二期脱水前分别为9.290万吨、4.758万吨，含水4.6%
	中温煤焦油	万吨	3	贵州外购，脱水、脱灰后做原料和燃料
	蒸汽（煤焦油脱水、脱灰）	万吨	4.4	本厂炭黑余热锅炉自供
一期油罐区	高温煤焦油	万吨	4.585	来自油加工装置脱水后的高温煤焦油，脱水后含水低于1%
	蒽油	万吨	1.951	云南、四川和广西外购
	蒸汽	万吨	0.8	本厂炭黑余热锅炉自供

项目区	名称	单位	年用量	备注
二期油罐区	中温煤焦油	万吨	2.793	来自油加工装置脱水和脱灰后的中温煤焦油，脱水后含水低于1%
	蒸汽	万吨	0.4	本厂炭黑余热锅炉自供
炭黑生产装置区	包装袋（大袋）	万个	5	1000kg/个
	玻璃滤袋	条	3456	外购
	绦纶滤袋	条	1280	外购
	K_2CO_3	吨	5	国内化工市场
	木质素（粘结剂）	吨	300	外购
	水	万吨	20	本厂自供
	天然气	万Nm^3	1210	煤焦油不足时，作炭黑反应炉备用燃料
	电	万度	1813.312	本厂供电系统

②扩建后全厂原材料用量

项目扩建后全厂原材料用量见下表。

表 2.2-9　扩建后全厂原材料用量一览表

项目区	名称	单位	年用量			备注
			一期	二期	合计	
油加工装置区	高温煤焦油	万吨	9.290	4.758	14.048	贵州和云南外购，含水4.6%
	中温煤焦油	万吨	0	3	3	外购，脱灰后做原料
	蒸汽（煤焦油脱水、脱灰）	万吨	0	4.4	4.4	本厂炭黑余热锅炉自供
一期油罐区	高温煤焦油	万吨	8.952	4.585	13.537	来自油加工装置脱水的高温煤焦油
	蒽油	万吨	0.469	1.951	2.42	云南、四川和广西外购
	蒸汽	万吨	0.8	0	0.8	本厂炭黑余热锅炉自供
二期油罐区	中温煤焦油	万吨	0	2.793	2.793	来自油加工装置脱水和脱灰后的中温煤焦油
	蒸汽	万吨	0	0.4	0.4	本厂炭黑余热锅炉自供
炭黑生产装置区	包装袋	万个	5	5	10	1000kg/个
	玻璃滤袋	条	3456	3456	6912	外购
	绦纶滤袋	条	1280	1280	2560	外购
	K_2CO_3	吨	5	5	10	国内化工市场
	木质素（粘结剂）	吨	300	300	600	外购
	水	万吨	20	20	40	本厂自供

项目区	名称	单位	年用量			备注
			一期	二期	合计	
	天然气	万Nm^3	1210	1210	2420	煤焦油不足时，作炭黑反应炉备用燃料
	电	万度	2037	1813.312	3850.312	本厂供电系统
	蒸汽	万吨	0.8	4.8	5.6	本厂自供

（4）原材料性质

本项目使用原材料性质见表 2.2-13。

表 2.2-13　主要原材料理化性质

名称、分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
煤焦油	在焦炭生产中得到的煤焦油属于高温煤焦油。高温煤焦油相对密度大于1.0，含大量沥青，几乎完全是由芳香族化合物组成的一种复杂混合物，估计组分总数在1万种左右，从中分离并已认定的单种化合物约500种，其量约占焦油总量的55%。	遇明火、高热易燃。与强氧化剂发生反应，可引起燃烧。有腐蚀性。	作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及肿瘤。可引起鼻中隔损伤。
蒽油	蒽油是煤焦油组分的一部分，通过蒸馏焦油切取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，部分溶于热苯、氯苯等有机溶剂，有强烈刺激性。主要组成物有蒽、菲、芴、苊、咔唑等。	遇高温明火可燃。	纯品基本无毒。由于本品蒸气压很低，故经吸入中毒可能性很小。对皮肤、粘膜有刺激性；易引起光感性皮炎。
碳酸钾（K_2CO_3）	碳酸钾有无水物或含1.5分子的结晶品。无水物为白色粒状粉末，结晶品为白色半透明小晶体或颗粒，无臭，有强碱味，相对密度2.428（19℃），熔点891℃，在水中溶解度为114.5g/l00mL(25℃)，在湿空气中易吸湿潮解。溶于lmL水(25℃)和约0.7mL沸水，饱和水溶液冷却后有玻璃状单斜晶体水合物析出，相对密度2.043，在100℃时失去结晶水，10%水溶液的pH值约为11.6，不溶于乙醇和乙醚。	无	对呼吸道、眼睛、皮肤有刺激作用，大量摄入对消化道有腐蚀性，甚至引起死亡。工作人员应做好防护，若不慎触及眼睛，应立即用大量流动清水冲洗。
洗油	黄褐色或棕色油状液体，主要由萘类化合物、苊、芴、氧芴、酚、氮杂芳环化合物	易燃液体。遇明火、高热可燃。	等杂质，毒性明显增大。由于本品蒸

	等组成。洗油是煤焦油精馏过程中的重要馏分之一，密度1.03~1.06g/mL，沸程230-300℃，约占煤焦油的4.5~10%，是一种复杂的混合物，由于各厂家切取工艺不同，各组分含量波动范围很大。	与强氧化剂接触可发生化学反应。	气压很低，故经吸入中毒可能性很小。对皮肤、粘膜有刺激性；易引起光感性皮炎。

（9）储运方案

①储罐设置和储存量

本项目在油加工油罐区增设 5 个油罐，其中 2 个 1000m^3 的高温煤焦油罐、1 个 500m^3 的中温煤焦油罐、1 个 50m^3 的中温煤焦油罐和 1 个 50m^3 的轻油罐。高温煤焦油、中温煤焦油、轻油比重分别为 1.201t/m^3、0.9902t/m^3、0.95t/m^3。存取系数按 0.85，分别可存约 2245.87 吨、462.92 吨、40.375 吨。

蒽油和经预处理的高温煤焦油依托现有油罐区贮存，4 个 2000m^3 油罐，4 个 1000m^3 油罐。2000m^3 罐为储油罐，其中 3 个煤焦油罐，1 个蒽油罐；1000m^3 罐为计量罐，其中 1 个燃料油罐（煤焦油），3 个原料油罐（煤焦油和蒽油混合）。存取系数按 0.85，主要存储贵州煤焦油和云南蒽油，比重分别为 1.201t/m^3、1.091t/m^3，煤焦油和蒽油分别可存约 8677.2 吨和 3245.7 吨。

建成后全厂煤焦油每天用量约 490 吨，贮存量可使用时间约为 17 天；蒽油每天的用量为 72 吨，贮存量可使用时间约为 45 天。油罐区洗油喷淋塔内贮存有洗油，洗油每季度更换一次，由供应商进场更换，不需在厂内单独设置储罐储存。原材料储存方案见表 2.2-18。

表 2.2-18　项目储运方案一览表

项目区	名称	单位	工艺生产储存量	贮存区储存量	储存位置
二期油罐区	高温煤焦油	吨	17.56	2041.7	油加工油罐区
	中温煤焦油	吨	3.75	462.92	油加工油罐区
	轻油	吨	0.17	40.375	油加工装置区
一期油罐区	煤焦油	吨	9.23	8677.2	依托现有油罐区
	蒽油	吨	2.44	3245.7	依托现有油罐区
炭黑生产装置区	包装袋（大袋）	万个	/	5	炭黑车间
	玻璃滤袋	条	/	3456	炭黑车间
	绦纶滤袋	条	/	1280	炭黑车间
	K_2CO_3	吨	0.000625	5	炭黑车间
	木质素	吨	0.0375	300	炭黑车间

项目区	名称	单位	工艺生产储存量	贮存区储存量	储存位置
	洗油	吨	13	/	现有洗油喷淋塔储槽（油罐区）
	炭黑产品	吨	/	280	炭黑仓库

②储存管理

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），煤焦油属于危险废物，废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，废物代码为 451-003-11。《国家危险废物名录》（2021 年版根据附录危险废物豁免管理清单第 10 项，煤炭焦化、气化及生产燃气过程中产生的煤焦油（废物代码为 451-003-11）作为原料生产炭黑，利用过程不按危险废物管理。因此，储存煤焦油的储罐应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）进行储存管理。同时，本环评建议项目利用危险废物煤焦油生产炭黑无需办理危险废物许可证。煤焦油储存的具体要求如下：

A. 从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

B. 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

C. 不得接收未粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）附录 A 规定的标签或标签没按规定填写的危险废物。

D. 盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

E. 每个堆间应留有搬运通道。

F. 不得将不相容的废物混合或合并存放。

G. 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

H. 危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

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

J. 泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB 16297 和 GB 14554 的要求。

2.2.8 安全放空管和应急排气筒

（1）设置情况

本项目新设 2 根安全放空管和 1 个应急排气筒，依托一期 1 根锅炉入口前安全放空管，设置情况见下表。

表 2.2-18　安全放空管和应急排气筒设置情况一览表

序号	名称	设置情况	功能及运行说明
1	锅炉入口前安全放空管	现有项目一期已在炭黑尾气接入轮胎厂锅炉房的40t/h炭黑锅炉前设置了1根锅炉入口前安全放空管（高38.5m，内径0.48m），用于置换40t/h炭黑尾气锅炉开炉前管道中的空气。本项目产生的80%炭黑尾气输送到轮胎厂63t/h炭黑尾气锅炉依托一期炭黑尾气管道（已预留空间），因此，本项目依托现有一期锅炉入口前安全放空管。	为保证锅炉的安全，防止锅炉含氧量超标发生爆炸风险，因此，在炭黑尾气送入锅炉前需要将管道中含富氧的空气进行置换，待排口检测到氧含量低于爆炸极限后，关闭排口阀门，打开进入锅炉的阀门，将可燃烧的炭黑尾气送入锅炉燃烧。由于炭黑生产线连续生产的特点，通常在节假日恢复生产或者设备大修后会启用该排口，预计每年1~2次，每次开启时间约10~15min，排放介质为空气。排放温度230℃，由于温度高且作为安全排口，需要设置为直接排放
2	清扫管	在二期的炭黑尾气管道接入前的设置一根清扫管（高22.4m，内径0.8m），位于主袋滤器装置上，同时在一期管道上开口接入该清扫管。	用于清扫一期和二期单独启动时管道内的空气，以防炭黑尾气中含氧量超标进入炭黑锅炉发生爆炸风险，每次开启时间约10~15min，排放介质为空气。排放温度230℃，由于温度高且作为安全排口，需要设置为直接排放。运行工艺流程为： ①当一期装置运行状态，二期处于启动状态时，采用水封封堵清扫口后段管道，开启清扫口清扫二期管道内空气。 ②当二期装置运行状态，一期处于启动状态时，采用水封封堵清扫口后段管道，开启清扫口清扫一期管道内空气。 ③当一期和二期同时处于启动状态时，均不开水封，从锅炉前放空管排放管道清扫空气。
3	废气袋滤器安全放空管	在尾气袋滤器顶部设置1根废气袋滤器安全放空管（高28.7m，内径0.9m），用于排空尾气燃烧炉开炉前系统中的空气。	用于排空尾气燃烧炉开炉前系统中的空气和尾气燃烧炉点火烘炉时的气体排放，点燃气体为天然气，尾气炉在每次炭黑反应炉开炉点火前排放。生产过程中该排口关闭。排放的介质主要是天然气燃烧后的废气。由于炭黑生产线

			连续生产的特点，通常在节假日恢复生产或者设备大修后会启用该排口，预计每年1~2次，每次点火排放时间约2~3h。排放温度200℃，由于温度高且属于安全排口，需要设置为直接排放
4	应急排气筒	在主袋滤器装置上设置1根应急排气筒，高22.4m，内径0.8m。	主要功能为炭黑反应炉烘炉时气体排放使用，在每次开炉点火前排放，烘炉燃料采用天然气，通常在节假日恢复生产或者设备大修后会启用该排口，预计每年1~2次，每烘炉时间约2~3h；次要功能为安全排口，如果发生烟气超压，瞬时释放压力后，装置联锁停车，以及反应炉紧急停车时管道压力释放，排放时间3min。该排口为直接排放口，未采取治理措施，未设置原因如下： 一期环评时要求采用活性炭装置吸附后排放，后实际建设时取消，取消原因：活性炭在环境温度超过40℃后，活性炭变性结焦，炭黑尾气中粉尘会封堵活性炭孔，不利于反应炉泄压，同时，由于烟气温度达到260℃，活性炭燃点温度为180℃，烟气温度超过活性炭的燃点，运行过程可能引燃活性炭，使用活性炭存在安全隐患。该变更情况已在《年产5万吨炭黑生产项目环评变更分析报告》进行分析论证。

（2）设置安全放空管的必要性

①应急排气筒作安全排空管的必要性

根据《输气管道工程设计规范》（GB50251-2015）3.4 条并根据其中 3.4.3 条：“存在超压的管道、设备和容器，必须设置安全阀或压力控制设施”，本项目炭黑反应炉产生的炭黑尾气存在超压风险，超压情况下会造成炭黑反应炉爆炸风险，因此，在炭黑反应炉需设置安排放空管在炉内超压时进行泄压处理，泄压时间约 3min。

②设置锅炉入口前安全防空管、废气袋滤器安全放空管和清扫管的必要性

由于本项目产生的炭黑尾气在与空气混合后，在炭黑尾气中含氧量超过 3%时，形成爆炸性气体，根据《石油天燃气工程设计防火规范》（GB50183-2020）中规定：“6.9 泄压合格防控设施。6.9.8 放空立管和放散管的设置应符合下列规定：①可能存在点火源的区域内不应形成爆炸性气体混合物”，因此，设置锅炉入口前安全放空管、废气袋滤

器安全放空管和清扫管等主要用于置换和防控炭黑尾气入锅炉和炭黑尾气炉中的空气，确保在遇到火源前炭黑尾气中含氧量低于 3%。

为确保污染物不经安全放空管进行大气，本项目放空管禁止排放炭黑反应尾气，通过在安全放空管管道内安装含氧量检测仪器，同时安装可燃气体、有毒有害气体报警装置，在含氧量低于 3%时和可燃气体、有毒有害气体报警时，立即关闭安全放空管阀门。系统停机时，需将炭黑反应炉炭黑尾气全部利用完后，再停机关闭 63t/h 炭黑尾气锅炉和尾气燃烧炉。

2.2.9 土建构筑物布置、绿化及运输

（1）土建构筑物组成

①项目土建规模

本项目土建设施由贵州轮胎股份有限公司负责建设，建成后以租赁形式供本项目生产使用。本项目建筑用地面积为 2847.16m^2，建筑面积为 2758.59m^2，其中炭黑生产装置区依托一期预留用地建设，油加工装置区利用轮胎厂干煤棚位置建设，拆除干煤棚面积为 7090m^2。项目各区域构筑物组成见表 2.2-19。

表 2.2-19　炭黑装置区主要组成及用地面积表

序号	名称	占地面积m^2	建筑面积m^2	结构特征
1	微粒粉碎机平台	36	36	钢筋混凝土框架
2	再处理及废气袋滤器框架	71.91	647.19	钢筋混凝土框架
3	主袋滤器框架	211.8	635.4	钢筋混凝土框架
4	空气预热器钢架及反应炉基础（硬质）	89.4	/	钢筋混凝土
5	空气预热器钢架及反应炉基础（软质）	89.4	/	钢筋混凝土
6	干燥机及尾气炉基础	150.3	/	钢筋混凝土
7	脱水厂房	250	750	钢筋混凝土框架
8	油加工油罐区	1258.35	/	钢筋混凝土
9	炭黑仓库	690	690	轻钢结构
10	合计	2847.16	2758.59	/

②扩建后全厂土建规模

现有项目总用地面积为 21300m^2，建筑用地面积为 9263.22m^2，建筑面积为 2025.22m^2；本项目新增占地面积为 7090m^2，建筑用地面积为 2847.16m^2，新增建筑面积为 2758.59m^2；因此，扩建后全厂总占地面积为 28390m^2，建筑总用地面积为 12110.38m^2，总建筑面积为 2025.22m^2。扩建后全厂土建规模见下表。

表 2.2-20　扩建后全厂主要土建组成及用地面积表

序号	名称	用地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	备注
一	一期工程			
1	湿法造粒框架	143.8	143.8	以墙体外边缘为准
2	成品储罐框架	292.92	292.92	以墙体外边缘为准
3	微粒粉碎机平台	38.2	38.2	以柱外边缘为准
4	再处理及废气袋滤器框架	93.5	93.5	以柱外边缘为准
5	主袋滤器框架	243.1	243.1	以柱外边缘为准
6	空气预热器钢架及反应炉基础	89.4	89.4	以建筑轴线为准
7	干燥机及尾气炉基础	150.3	150.3	以建筑轴线为准
8	油罐区	6188	/	以墙体外边缘为准
9	管廊	1050	/	以建筑轴线为准
10	配电室	486	486	钢筋混凝土框架
11	空压机室	198	198	钢筋混凝土框架
12	油泵房	145	145	钢筋混凝土框架
13	水泵房	145	145	钢筋混凝土框架
二	二期工程			
1	微粒粉碎机平台	36	36	钢筋混凝土框架
2	再处理及废气袋滤器框架	71.91	647.19	钢筋混凝土框架
3	主袋滤器框架	211.8	635.4	钢筋混凝土框架
4	空气预热器钢架及反应炉基础（硬质）	89.4	/	钢筋混凝土
5	空气预热器钢架及反应炉基础（软质）	89.4	/	钢筋混凝土
6	干燥机及尾气炉基础	150.3	/	钢筋混凝土
7	脱水厂房	250	750	钢筋混凝土框架
8	油加工油罐区	1258.35	/	钢筋混凝土
9	炭黑仓库	690	690	轻钢结构
合计		12110.38	4783.81	/

（2）总平面布置原则

炭黑装置总平面布置图以 5 万吨/年炭黑生产装置的生产工艺流程为主，在厂区北侧预留空地内建设，由东向西依次为空预器及反应炉、主袋滤器框架、再处理及排气袋滤器框架、微粉机平台、湿法造粒框架、包装框架、炭黑仓库等；包装袋存储间位于炭黑装置的东北侧。油加工储运装置区总占地约合 4145m^2，在厂区北侧原干煤棚位置建设。

并且考虑排水、消防、原料和炭黑成品运输合理安排，尽力布置的紧凑、合理、安全。确保产生需求、保证原料炭黑成品的合理运输线路，尽力减小装置生产线占地面积，

并满足消防及生产安全的要求。

油加工储运装置区通道分主要通道宽度根据两侧建、构筑物对防火、安全、卫生、装卸、检修及管线布置的要求设置，通道宽度 6 米。

（3）竖向布置

竖向布置满足工艺流程对高程的要求，充分考虑地形、工程地质、水文等因素，结合厂工区现有的地形。本项目的竖向布置与原厂区的竖向布置相协调，便于内外衔接，顺应地形，竖向布置采用平铺型布置。

道路采用路中心向两侧 2%坡度集中排入雨水沟，15 分钟内雨水经收集后进入厂区的初期雨水池排至厂区污水处理站，15 分钟以后的雨水经排水管道排入市政雨水管网。

（4）工厂绿化

绿化设计是为能创造良好的生产环境，绿化布置服从生产要求，不因绿化而增长货流，人流线路及工程管道长度，绿化对环境保护的作用突出表现在：保护大气中氧气与二氧化碳的平衡；吸收有毒有害气体；滞留吸附粉尘；净化水质；减弱噪声；监测环境污染；有利于人体健康。拟建项目根据厂区及工程的具体条件及污染特点，综合考虑排放的污染物性质和地区气候条件，选植适宜的绿化植物。并考虑绿化植物与建、构筑物的安全防护要求，根据美学观点，与全厂统筹考虑绿化设计。使厂区绿化系数不少于 20%。

（5）全厂运输

该厂区现布置消防环形通道，与厂区干道相连接，满足产品运输、原材料储运和消防的需要。主要原料焦油及中温油均来自厂区及周边的相关企业，其他原辅材料均从周边企业采购。原料及产品的厂外运输主要以汽车运输为主，依靠社会专业运输公司，危险化学品必须委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输，厂内道路均为硬化路面，可以满足载重汽车运输的需要。厂区内主要由管线、叉车等转运。

（6）厂内外交通运输方案情况

拟选厂址离拟建的贵阳西铁客车站 25km；与贵阳环城高速北段（白云区沙子哨）直线距离 15km。川黔铁路、210 国道贯穿南北，西南出海大通道贵毕、贵遵高等级公路在此交汇，境内有两个铁路客货运站。

拟选厂址西面 4km 位置有川黔铁路扎佐货运编组站，有高速公路出口，且高速公路出口到厂区有 2.6km、16m 宽的公路，有 1.3km 县道经过厂区边界。厂区东面约 100m 有渝黔高铁客运专线经过。

（7）总图布置合理性分析

本项目设置在轮胎厂内，炭黑装置区设置在轮胎厂炼胶车间北侧 200m，炭黑作为炼胶车间原料，生产出的炭黑成品便于就近运输至炼胶车间使用；炭黑尾气送轮胎厂锅炉房综合利用和干燥废气送轮胎厂锅炉房治理，轮胎厂锅炉房位于装置区东侧 150m，距离较近，便于炭黑尾气输送至轮胎厂锅炉房综合利用和干燥废气输送到轮胎厂锅炉房治理；轮胎厂脱盐水处理站和净水站分别位于项目装置区东侧 320m 和 430m 处，可便于利用轮胎厂现有的给水工程。

本项目依托现有炭黑尾气管线和干燥废气管线从装置区途径油罐区接入轮胎厂锅炉房，采用架空管线，整体走向，从西至东布设，管线下方主要为空地，无生产设施，管线布置距离较短。

本项目整体位于轮胎厂西北角处，与轮胎厂现有生产车间间隔一定距离，整体布置较平整，未扰乱轮胎厂现有布局，不会对轮胎厂现有设备和车间通道造成干扰。

本项目废水委托给轮胎厂污水处理站处理，该污水处理站设于轮胎厂西侧，该位置为轮胎厂厂区内原有河道最低处，便于收集轮胎厂全厂废水。

本项目布置在轮胎厂西北角处，该侧厂界外距扎佐街道居民中心区较远，环境影响较小，炭黑装置区外有防护绿化带和围墙等相隔，对外环境影响小。

综上所述，总图布置合理。具体详见本项目平面布置图（附图 5）。

2.2.10公用工程

2.2.10.1 给水

（1）给水系统

本项目依托轮胎厂供水系统，轮胎厂取水、供水、水处理等公用工程系统已于 2017 年建成使用，本项目生产用水、软水和循环冷却水可直接从公用系统接入；轮胎厂用水从桃源水库取水，由修文工业园区统一供给，厂区生产水净水站日产水量 1.5 万 m^3，目前轮胎厂及现有项目新鲜水用水量为 12033.6m^3/d，剩余供水规模为 2966.4m^3/d，本项目新鲜用水量为 596.65m^3/d，本项目实施后供水能力满足本项目用水要求，因此，本项目生产用水、循环冷却水和生活用水等新鲜水依托轮胎厂供水系统可行。

（2）用水量

本项目厂区用水主要为生活用水、生产用水、道路浇洒及绿化用水等。当发生火灾事故时，需要一定量的消防用水。用水量根据《建筑给排水设计规范（GB50015-2003）》

（2009 年版）和《贵州省用水定额》（DB52/T725-2019）等有关规定核算。

1）生活用水

本项目共有新增员工 36 人，四班三运转，一班轮修，每班每日工作八小时，就餐和住宿依托轮胎厂食堂和宿舍，年工作 333 天。本项目员工生活用水主要为员工办公生活用水、餐饮用水和卫生器具用水等，根据《贵州省用水定额》（DB52/T725-2019），项目所在地修文县属于小城市，每人每天的用水定额为 100L，生活用水量为 3.6m^3/d，排污系数取 0.8，生活污水产生量为 2.88m^3/d。

2）生产用水

本项目生产用水主要为碳酸钾溶解用水、炭黑反应炉急冷用水、余热锅炉用软水、炭黑尾气焚烧锅炉用软水、炭黑湿法造粒用水、设备冷却循环补充水、车间地坪冲洗水、烟气脱硫循环系统补充水、分析化验用水等。

①碳酸钾溶解用水

设计炭黑反应碳酸钾溶解用水 25.23L/h，用新鲜水溶解，每日用水量为 0.61m^3，全部进入炭黑尾气中，无废水产生。

②炭黑反应炉急冷用水

设计炭黑反应炉急冷用水量按 10m^3/h 计，每日用量为 240m^3/d，炭黑急冷后全部生成水蒸气随炭黑尾气送至轮胎厂锅炉燃烧，再进入炭黑尾气处理系统后经烟囱高空排放，无废水产生。

急冷水采用新鲜水和油加工脱水塔产生的酚水，其中酚水由煤焦油带入，酚水年产量为 5057.28m^3/a，每天产生量为 15.19m^3/d，酚水回用作急冷水后，需补充 224.81m^3/d。

③余热锅炉用软水

余热锅炉使用软水，由轮胎厂现有公用工程水处理提供，炭黑在线余热锅炉每小时产蒸汽 5 吨，用水量为 5m^3/h，每天用水量为 120m^3/d。

④炭黑湿法造粒用水

设计造粒用水量为 7m^3/h，每日用水量为 168m^3，经干燥后，全部进入尾气中，无废水产生。

⑤设备冷却循环补充水

设备循环水为新鲜水，水泵压为 0.63Mpa，设备进口水温为 20℃，设备出口为 40℃，最大量为 20m^3/h，循环冷却水补水按循环水量的 2.5%计算，补水量为 20t/h×2.5%=0.5m^3/h，循环冷却水补充量为 12m^3/d，无排水。

⑥地坪冲洗水

本项目需要对地坪进行清洗，需要清洗面积约为 2200m^2，用水量取 2L/m^2，用水量约为 4.4m^3/d，排水系数取 0.8，排放量共 3.52m^3/d。

⑦分析化验用水

本工程化验室分析化验用水量按 1m^3/d 计，排水系数取 0.8，排水量为 0.8m^3/d。

3）消防用水

消防用水采用稳高压消防给水系统，设计流量为 285m^3/h、设计压力为 0.8MPa、火灾延续时间为 3 小时，每次消防用水量为 855m^3。消火栓选用 SSF 系列快开调压防撞型，消防炮选用 PS50 快开消防炮。消防废水产生系数为 0.8，产生量为 684m^3/次。

4）初期雨水

厂区范围内初期雨水是化工企业外排废水污染环境比较常见的问题，初期雨水是在降雨形成地面径流后 15min 收集的厂区受尘污染区域的地面雨水。降雨初期地面水与气象条件密切相关，具有间断性、时间间隔的变化大等特点。初期雨水根据《给排水设计手册》提供的暴雨强度及雨水流量经验公式：

$$q=\frac{1887(1+0.707\lg P)}{(\mathrm{t}+9.35P0.031)^{0.695}}$$

$$Q=q\psi S$$

式中：q 为暴雨强度（205.19L/s·hm^2）；

P 为暴雨重现期（取 1 年）；

t 为降雨持续时间（本次计算取 15min）；

Q 为收集的初期雨水量；

S 为汇水面积，本项目新增汇水面积 6712m^2；

Ψ为径流系数，硬地面取 0.9。

根据上式计算，每次降雨收集前 15min 的初期雨水量约为 111.56m^3/次，主要污染物为 SS，初期雨水经收集进入厂区的现有初期雨水池排至轮胎厂污水处理站。

本项目用、排水量一览表见表 2.2-21。

表 2.2-21　项目用水量一览表

序号	用水项目		用水标准	数量	用水量 m^3/d	排水量 m^3/d	用水来源
1	生活用水		100L/人·d	36人	3.6	2.88	市政供水
2	生	碳酸钾溶解用水	25.23L/h	24h	0.61	0	轮胎厂净水站

3	产用水	炭黑反应炉急冷用水	10m³/h	24h	240	0	轮胎厂净水站224.81和脱水塔酚水15.19
4		余热锅炉用软水	5m³/h	24	120	0	轮胎厂动力站
5		炭黑湿法造粒用水	7m³/h	24h	168	0	轮胎厂净水站
6		设备冷却循环水	0.5m³/h	24h	12	0	轮胎厂净水站
7		地坪清洗用水	2L/m²·次	2200m²	4.4	3.52	轮胎厂净水站
8		分析化验用水	1m³/d	/	1	0.8	轮胎厂净水站
9	以上合计				549.61	7.2	/
10	未预见用水（以上用、排水量的10%）				54.96	0.72	/
11	项目合计用水量				604.57	7.92	/
12	消防用水855m³/次，火灾延续3h，消防废水产生量为684m³/次						轮胎厂净水站
13	初期雨水111.56m³/次						/

根据表 2.1-20 可知，建设项目运营期间每日用水量为 604.57m³/d（不含消防用水），排水量为 7.92m³/d。

（3）水平衡

①本项目水平衡

本项目用水量为 604.57m³/d（201321.81m³/a），其中新鲜水用水量为 596.65m³/d（198684.45m³/a），项目废水产生量为 7.92m³/d（2637.36m³/a），经轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值，全部回用；脱水塔产生的 15.19m³/d（5057.28m³/a）酚水由煤焦油带入，全部回用作急冷水。本项目水平衡图具体见图 2.2-5。

图 2.2-5　本项目水平衡图　　（单位 m³/d）

②全厂水平衡

项目扩建后全厂用水量为 1206.48m³/d（401757.84m³/a），其中新鲜水用水量为 1189.41m³/d（396073.53m³/a），项目废水产生量为 17.07m³/d（5684.31m³/a），经轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值，全部回用；脱水塔产生的 15.19m³/d（5057.28m³/a）酚水由煤焦油带入，全部回用作急冷水。本项目水平衡图具体见图 2.2-6。

图 2.2-6　项目扩建后全厂水平衡图　　（单位 m^3/d）

2.2.10.2 排水

本项目排水采用雨污分流制系统和厂区排水采用雨污分流制系统，初期雨水经初期雨水池暂存后送至轮胎厂污水处理站处理，厂区后期雨水经厂管道收集后排入市政雨水管网。

根据表 2.2-20，项目新增生活污水产生量为 2.88m^3/d，地坪冲洗废水为 3.52m^3/d，分析化验废水 0.8m^3/d，未预见排水为 0.72m^3/d，新增废水总产生量为 7.92m^3/d。现有项目废水量为 9.15m^3/d，项目扩建会全厂废水产生量为 17.07m^3/d。

生产废水与生活污水经化粪池预处理后一同排至轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后，全部回用，不新增轮胎厂排水总量。

2.2.10.3 供热

①项目供热情况

二期炭黑在线余热锅炉每小时产蒸汽 5 吨，全部用于脱水塔加热，本项目燃料油和原料油预热器采用一期炭黑在线余热锅炉蒸汽预热，使用量为 1t/h。

②扩建后全厂供热情况

一期和二期在线余热锅炉每小时合计产蒸汽 10 吨，一期油罐区的燃料油和原料油预热使用 1t/h 蒸汽，二期油罐区 0.5t/h，油加工（含脱水塔 5t/h、脱灰 0.5t/h）蒸汽用量为 5.5t/h，剩余 3t/h 蒸汽经过蒸汽主管道送至轮胎厂公用系统，统一分配到轮胎厂生产车间使用，蒸汽平衡图见下图。

图 2.2-8　项目扩建后全厂蒸汽平衡图

2.2.10.4 压缩空气

拟建装置所需的工艺用压缩空气、仪表用压缩空气约为 1680Nm^3/h，依托轮胎厂空压站供给。

2.2.10.5 供电

本项目以装置建设区为界限，对界区内一条 5 万吨/年硬质炭黑线项目的用电设备进

行供配电设计。生产线的高压受电电源为两路 10KV 电源，且两路电源由厂总变电所和发电区采用铜电缆沿电缆槽引来，两路电源互为备用，每路均能承受 100%的负荷。用电量为 1038.53 万 kWh。

（1）高压供配电系统为交流 10KV 高压供配电系统，采用单母线接线。即由界区外引来两路交流 10KV 电源接到装置区、变配电所高压配电室内的高压受入开关柜，每路电源均可带生产线全部负荷，操作电源选用直流 220V，附主接线图。

（2）低压供配电系统为交流 380V 低压供电系统，采用放射式接线，即由变压器低压侧引出交流 380V 的电源线接至低压配电室内的低压受入柜，再由低压受入柜引至低压母排，然后由低压母排分别引至各个低压开关柜。

（3）高低压电缆的敷设方式：线路全部采用铜芯电缆。高压电缆选用阻燃型交联聚乙烯绝缘电力电缆，低压电缆选用阻燃型聚氯乙烯绝缘电力电缆，控制电缆选用阻燃型塑控电缆。电缆敷设以电缆桥架为主，出电缆桥架部分穿管敷设，室内部分线路考虑穿管埋地，沿墙、梁等明敷以及在吊棚或静电地板内敷设等方式。

（4）补偿方式：全厂无功补偿在低压 0.4kV 母线上进行集中补偿，10kV 高压系统不作补偿。由于谐波主要来源于变压器、变频器、灯具等非线性负荷，在变频器出入口处设置输入输出电抗器，并选用有源电力滤波器以减少谐波的影响。

2.2.10.6 消防

（1）消防用水总量的计算及依据为《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）中 8.4.3。本项目消防用水量最大的是油加工罐区，发生一次火灾的用水量 855m^3。

（2）消防水来自厂区引入消防水管网。管径为 DN300、水压 0.8MPa，装置区和油罐区附近的室外消火栓间距不应大于 45m、保护半径不应大于 150M。

（3）室内消火栓选用带灭火器箱的消防柜、外消防栓选用 SSF 系列快开调压防撞型，消防水炮选用 PS50 快开消防炮 4 具，室内消防竖管管径不小于 DN100。生产装置区配置 6KG 磷酸胺盐干粉灭火器，每个配置点灭火器数量不应少于 2 个，多层构架应分层配置。炉前区域配置 50KG 推车式干粉灭火器。

2.2.11依托工程可行性分析

（1）80%炭黑尾气送轮胎厂锅炉作燃料和干燥废气委托轮胎厂脱硫处理可行性分析

本项目炭黑反应炉中生成的炭黑尾气经主袋滤器过滤后，其中 80%炭黑尾气（废气量为 63304.8m³/h）送轮胎厂 63t/h 炭黑尾气锅炉作燃料进行综合利用，20%炭黑尾气（废气量为 15826.2m³/h）送本项目尾气燃烧炉作燃料进行综合利用。炭黑尾气中含有一氧化碳、甲烷、乙炔和氢气等可燃气体，具有一定热值，可作燃料回收利用，为充分考虑节约能源，轮胎厂考虑将本项目 80%的炭黑尾气用作其锅炉房的燃料进行综合利用，为此轮胎厂同步开展了“贵州轮胎股份有限公司年产 5 万吨炭黑项目配套项目（二期）”的建设工作，与本项目同步建设和同步开展环评。

①“贵州轮胎股份有限公司年产 5 万吨炭黑项目配套项目（二期）”基本情况

“贵州轮胎股份有限公司年产 5 万吨炭黑项目配套项目（二期）”（下称“炭黑尾气锅炉二期项目”）建设内容：将轮胎厂锅炉房现有的 2#35t/h 的燃煤锅炉（2021 年淘汰去功能化）拆除，在拆除位置新建 63t/h 的炭黑尾气锅炉，以此配套利用本项目炭黑尾气。配套新增脱硝系统，脱硝后的尾气再经过原有的石灰法脱硫装置（需改造）处理；同时，本项目干燥废气送至该锅炉配套脱硫塔脱硫后与锅炉烟气和一期配套建设的炭黑尾气锅炉共用 1 根 45m 高的烟囱高空排放，拆除原 60m 烟囱后新建。炭黑尾气锅炉二期项目预计于 2022 年 3 月开始实施，预计于 2024 年 3 月完工，于 2024 年 3 月与本项目同步投入使用。63t/h 炭黑尾气锅炉相关设备参数见下表。

表 2.2-20　炭黑尾气锅炉二期项目设备参数

序号	轮胎厂63t/h炭黑尾气锅炉设备参数		数量	单位
1	黑炭尾气锅炉	型号：EG-63/9.81-M型锅炉； 额定蒸发量：63t/h； 蒸汽压力：9.81MPa（表压）； 蒸汽温度：540℃； 给水温度：158℃）； 蒸汽温度调节方式：给水喷水减温； 排烟温度：≤185℃； 主燃料：炭黑尾气（温度~200℃）； 辅助燃料：天然气； 点火燃料：天然气； 燃料耗量：80000Nm³/h炭黑尾气。	1	台
2	鼓风机	风量：Q=50000m³/h。	1	台
3	引风机	风量：18000m³/h。	1	台
4	循环风机	风量：Q=30000m³/h。	1	台
5	脱硝系统	新建一套“SNCR-SCR联合脱硝”装置	1	套
6	脱硫系统	新建一套脱硫塔装置，采用“石灰石—石膏法”脱硫工艺。	1	套

7	发电系统	锅炉产生的蒸汽全部用于厂区生产及生活设施，蒸汽无法全部用完的情况下，剩余的蒸汽送发电装置发电。新增2台10MW抽汽凝汽机组。发电装置产生的电力供装置生产自用。	2	台

②80%炭黑尾气送轮胎厂锅炉房作燃料可行性分析

根据中国橡胶工业协会发布的《炭黑行业准入技术规范》（T/CRIA 20001-2016）中相关规定如下：

1）工艺尾气的定义：炭黑生产过程中副产的工业废气，含有一氧化碳、氢气等可燃成分并可做为燃料燃烧使用的工业混合气体。

2）环境保护要求

①4.2.2 条规定：炭黑生产工艺尾气不得直接向大气排放，须经过再次处理消除有毒有害成分，达标排放。

4.2.2.1 条规定：利用炭黑生产的工艺尾气作为炭黑尾气锅炉和干燥器的燃料时，燃烧后的废气排放应满足 GB13271 相关规定。执行锅炉污染物排放标准时，根据生产炭黑采用的不同原料，应分别满足：

a）以气相烃类化合物为主要原料生产炭黑时，炭黑尾气锅炉的废气排放应满足燃气锅炉排放要求；

b）以液态烃类化合物（或气液混合）为原料生产炭黑时，炭黑尾气锅炉的废气排放应满足燃油锅炉排放要求；

c）如果装置所在地有对锅炉的废气另行规定排放标准，还须满足所在地有关规定”。

②4.2.4 规定：新建炭黑生产装置必须采用先进的工业废气污染防治技术对向大气排放的工业废气进行有效的脱硫、脱硝、除尘处理。并配套建设脱硫、脱硝、除尘装置，确保外排工业废气连续稳定达标排放。

③4.3.3 规定：“炭黑生产装置须配套建设炭黑尾气资源利用装置回收尾气中可燃组分热能或作其他更经济、环保利用”。

综上规定，本项目原料采用煤焦油和蒽油，属于液态烃类化合物，将炭黑尾气作为锅炉燃料，用天然气作为点火燃料，因此，本项目炭黑生产原料为液态烃类，副产品炭黑尾气结合天然气作为锅炉燃料应执行锅炉污染物排放标准的燃气标准，装置区已设置主滤袋器、收集滤袋器、废气滤袋器和再处理滤袋器等除尘设施，锅炉房配备有石灰石脱硫、低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝等配套烟气处理系统，外排烟气能满足《锅炉大

气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的燃气锅炉标准，因此，本项目符合《炭黑行业准入技术规范》（T/CRIA 20001-2016）中关于工艺尾气的相关规定要求。同时，炭黑尾气送锅炉房作燃料可替代原锅炉燃煤消耗，节约能源消耗，经设计单位测算，本项目产生的炭黑尾气辅以天然气作为 40t/h 炭黑尾气锅炉燃料，可满足该锅炉燃耗需求，因此，本项目炭黑尾气送轮胎厂锅炉房作燃料可行。

③干燥废气委托轮胎厂 63t/h 炭黑尾气锅炉配套脱硫塔脱硫处理可行性分析

脱硫塔现为轮胎厂锅炉房 2#35t/h 燃煤锅炉配套的锅炉烟气脱硫系统，2021 年随着 35t/h 锅炉淘汰去功能化后停用，本次拆除该锅炉后新建 63t/h 炭黑尾气锅炉后，对配套脱硫系统进行技改作为其配套脱硫系统使用。轮胎厂已对其进行了充分的评估工作，经技改后脱硫效率可达到 90%，处理后干燥废气中的 SO_2 能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的燃气锅炉标准，可满足本项目干燥废气脱硫处理需求，同时，干燥废气排污涉及的总量和排污许可由轮胎厂负责申请，因此，本项目干燥废气委托轮胎厂脱硫处理可行。

（2）项目废水委托给轮胎厂污水处理站处理可行性分析

详见下文第五章 4.1.2 章节，经分析，项目废水委托给轮胎厂污水处理站处理可行。

（3）办公、生活设施依托可行性分析

本项目新增 36 名工人，住宿和餐饮依托轮胎厂现有员工宿舍和食堂等生活设施。

（4）本项目用水依托轮胎厂供水系统可行性分析

轮胎厂生产用水取水、供水、水处理等公用工程系统已于 2017 年建成投运，本项目生产用水、软水和循环冷却水可直接从轮胎厂公用工程系统接入，轮胎厂生产用水从桃源水库取水，由修文工业园区统一供给，厂区生产水净水站日产水量 1.5 万 m^3，目前全厂新鲜水用水量为 12033.6m^3/d，剩余供水规模为 2966.4m^3/d，本项目新鲜用水量为 596.65m^3/d，本项目实施后供水能力满足本项目用水要求，因此，本项目生产用水、循环冷却水等新鲜水依托轮胎厂供水系统可行。

本项目余热锅炉用软水，本项目余热锅炉补充水由轮胎厂现有水处理站供应，水处理站现有规模为 4×50m^3/h，于 2017 年 4 月正式投运，采用防渗透膜工艺，根据实际运行情况，蒸汽经使用消耗后，软水补充量为使用量的 80%，目前轮胎厂现有 2 台 63t/h 燃煤锅炉、1 台 40t/h 炭黑尾气锅炉和企业现有一期工程 5t/h 余热锅炉的补充量，因此，目前软水使用规模为 136.8m^3/h，本项目建成后将增加 5t/h 余热锅炉和轮胎厂配套 63t/h 炭黑尾气锅炉的软水补充量为 54.4m^3/h，因此，本项目及轮胎厂配套炭黑尾气锅炉建成

后，轮胎厂现有水处理站的软水总补充量为 191.2m³/h，未超过 200m³/h 的总规模，因此，本项目余热锅炉软水由轮胎厂水处理站供应可行。

轮胎厂生活用水由距厂址西北面约 1km 的扎佐街道普全水厂供水，生活用水供水系统已于 2017 年建成投运，本项目员工办公、生活设施依托轮胎厂，轮胎厂现有办公、生活设施满足本项目员工需求，因此，生活用水供应满足本项目用水需求，本项目员工生活用水依托轮胎厂供水系统可行性。

2.3 工程分析

2.3.1 生产工艺及产污环节

2.3.1.1 施工期

本项目土建设施由贵州轮胎股份有限公司负责建设，建成后以租赁形式供本项目生产使用，本项目施工期主要为设备的安装。建设项目施工期高峰期每天施工人员为 100 人，每天 8 小时工作制，建设工期 12 个月。施工人员租住在扎佐街道镇区。施工流程见图 2.2-1：

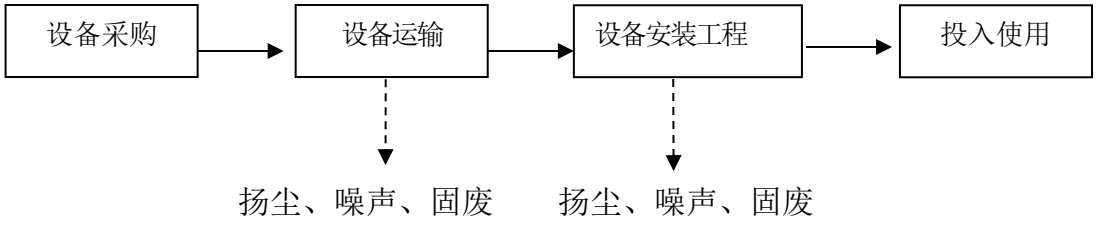

图 2.3-1　施工工艺流程图及产污节点图

2.3.1.2 运营期

本项目采用湿法造粒炭黑生产工艺，为新工艺，炭黑生产主要以煤焦油和蒽油等为原料。本项目生产工艺主要包括油加工预处理（含高温煤焦油脱水、中温煤焦油脱灰）、炭黑反应、余热利用、炭黑收集、造粒、干燥及包装等工序，工艺流程及产污节点图见图 2.3-2，其工艺流程详述如下：

（1）油加工预处理

根据煤焦油市场情况，本项目拟建成后拟调整煤焦油来源，由于多数供应商提供煤焦油含水率不满足炭黑反应含水率低于 1%的要求，因此，本项目拟增加油加工预处理系统，对含水较高的高温煤焦油进行脱水预处理，脱水后煤焦油经过滤器过滤掉油渣。

本项目拟增加中温煤焦油作为原料和燃料，需对其进行脱灰预处理。

①煤焦油脱水

经过原料油罐静置初步脱水的原料焦油（包括高温煤焦油和中温煤焦油），经原料泵加压，经焦油预热器（仅开工用），无水焦油/原料焦油换热器换热至 130℃左右，进入脱水塔。

脱水塔底部焦油一部分经过无水焦油循环泵进入板式换热器采用蒸汽加热后返回脱水塔；另一部分经过无水焦油抽出泵送至无水焦油/原料焦油换热器换热后，至无水焦油冷却器，经与循环水换热后降温至 80℃后至炭黑装置焦油槽。

脱水塔顶部逸出水和轻油的混合蒸汽，混合蒸汽经轻油冷凝冷却器与循环水换热，被冷凝冷却至 40-55℃后，轻油和水进入轻油油水分离器中部。

轻油自油水分离器的上部出口流出后，自流进入轻油回流槽，一部分轻油经过轻油回流泵送至脱水塔顶部，另一部分溢流至轻油槽，经轻油泵输送至轻油鹤管装车。水自油水分离器的下部出口流出，自流到酚水槽后，经酚水泵输送至炭黑急冷系统和中温煤焦油脱灰调配回用，不外排。煤焦油脱水装置产生的挥发性有机物等依托一期设置净化设施净化处理，依托一期“洗油喷淋塔+活性炭吸附塔”净化后经 15m 排气筒排放。

图 2.2-2　煤焦油脱水工艺流程图

②中温煤焦油脱灰

在中温煤焦油脱水前需，本项目采用新型焦油渣处理工艺，可将焦油储槽沉积以及超级离心机离心出来的焦油渣分离成煤焦油产品、粉煤与焦渣的混合物（油、水含量低）。焦油渣通过处理后，收集的煤焦油回到焦油脱水系统脱水后进入脱水焦油槽备用；得到焦油渣。

自超级离心机来的焦油渣进入液化罐后，在液化罐中加入一定比例的焦油、酚水进行调配，使焦油渣稀释、乳化，降低粘黏性，通过加压泵将调配后含渣焦油送入研磨机研磨后进入高效专用离心机离心，经离心机分离后，焦油进入焦油槽回到焦油脱水系统含水焦油储罐，脱湿后的含油粉煤灰进入灰斗收集，收集后暂存到危废暂存间。

为了防止避免焦油渣沉降、焦油凝固，液化罐上设置搅拌器、蒸汽加热器。管线上设置必要的氮气/蒸汽吹扫管线。

图 2.2-3　中温煤焦油脱灰工艺流程图

③挥发性有机物收集处理措施

项目高温煤焦油和蒽油依托现有一期油罐区储存，中温煤焦油和轻油在二期油加工油罐区储存，油罐呼吸、脱水、脱灰等环节产生的挥发性有机物依托现有一期油罐区处理设施处理达标后排放，处理工艺为：“洗油喷淋塔+活性吸附塔”。

由于一期油罐区实际产生的挥发性有机物量较小，送至尾气燃烧炉燃烧作干燥气体的可利用率不高，本项目拟改变处理方式，取消装置正常运行时将油罐区挥发性有机物作为尾气燃烧炉的助燃气，全部采用“洗油喷淋塔+活性炭吸附塔”处理后经现有 15m 高排气筒（内径 0.4m）排放，排口编号为 DA002。本项目油加工装置区及油罐区产生的挥发性有机物依托现有“洗油喷淋塔+活性炭吸附”处理，依托现有 DA002 排口排放。

（2）炭黑反应

硬质炭黑和软质炭黑因反应温度不同，分别设置 1 台 5 万吨/年的硬质炭黑反应炉和 1 台 5 万吨/年的软质炭黑反应炉，2 台反应炉不同时运行，后端生产工序均共用一条线，炭黑总产量为 5 万吨/年。

硬质生产线：来自油加工储运装置的煤焦油通过燃料油泵送到燃料油喷嘴中，再与主供风机提供的并经空气预热器预热到 950℃的空气在炭黑反应炉燃烧段混合、完全燃烧，产生 2000℃的高温燃烧气流进入反应炉的喉管段。原料油经原料油过滤器，原料油泵送到原料油预热器预热到 280℃，再通过原料油喷嘴径向喷入反应炉的喉管段，与高温燃烧气流混合后，迅速裂解并生成炭黑。

软质生产线：来自油加工储运装置的煤焦油通过燃料油泵送到燃料油喷嘴中，再与主供风机提供的并经空气预热器预热到 650℃的空气在炭黑反应炉燃烧段混合、完全燃烧，产生 1650℃的高温燃烧气流进入反应炉。原料油经原料油过滤器，原料油泵送到原料油预热器预热到 180℃，原料油与高温燃烧气流混合后，迅速裂解并生成炭黑。

在反应炉后部，直接把水喷入高温炭黑烟气中，使其温度迅速降低，终止炭黑生成反应，为了控制炭黑结构，在添加剂溶解罐内用水溶解 K_2CO_3，然后用计量泵将其水溶液压至喷燃器中，喷入炭黑反应炉内，反应后的炭黑烟气经过空气预热器、余热锅炉、原料油预热器等进行预热回收利用，将炭黑烟气冷却到 288℃，再进入炭黑收集系统。

（3）炭黑收集

冷却到 288℃的炭黑烟气进入主袋滤器，使其落入主袋滤器贮斗，由主袋滤器收集的炭黑经主袋滤器气密阀进入风送系统。袋滤尾气中 80%的尾气用尾气加压风机将其送

到轮胎厂锅炉房（40t/h 炭黑尾气锅炉）作燃料用，40t/h 炭黑尾气锅炉的烟气处理系统（脱硝、脱硫）净化处理后，经 45m 烟囱排入大气，剩余 20%的尾气送至尾气燃烧炉用于炭黑干燥。

（4）微粒粉碎

炭黑进入风送系统后，用空气输送，通过微粒粉碎机对炭黑进行粉碎，再经输送风机送到收集袋滤器，炭黑被收集到粉状炭黑贮罐中，从收集袋滤器出来的废气再经除尘器处理后经 1 根 47m 的排气筒高空排放，排口编号为 DA006。

（5）湿法造粒

粉状炭黑经贮斗搅拌器搅拌，使其容重增加后，由主供料输送器送入湿法造粒机进行造粒。造粒所需的造粒水由贮水罐经工艺水泵送入静态混合器，造粒用的粘结剂（木质素）由粘结剂贮罐经粘结剂进料泵送入静态混合器，造粒水和粘结剂在静态混合器内混合后进入湿法造粒机造粒；粘结剂的作用在于增加炭黑颗粒的硬度和强度。

（6）干燥

从湿法造粒机出来的湿炭黑粒子进入干燥机进行干燥。干燥机所需的干燥气体由尾气燃烧炉供给，尾气燃烧所需工艺空气由煤气炉供风机，汇同 20%的炭黑尾气一起进入尾气燃烧炉燃烧。燃烧产生的热气体进入干燥器的火箱与干燥器滚筒内炭黑粒子进行逆流接触换热对炭黑进行干燥。

经燃烧后的废气通过干燥机汇同大量水蒸汽经废气加压风机加压进入废气袋滤器收集炭黑，收集炭黑后废气再经废气脱硫风机送去轮胎厂锅炉房内现有轮胎厂脱硫塔净化处理后，经 45m 烟囱排入大气。

（7）筛选、磁选及包装

从干燥器出来的炭黑（200-300℃），经湿法造粒提升机送到筛选机筛选，去除不合规格的粒子进入不合格品贮罐。粒度符合规格的炭黑经成品输送器、贮存提升机送到自动清磁器，除去炭黑中的铁屑后，再由产品输送器分别送到两个产品贮罐中，然后用包装机进行包装。包装好的炭黑包经整形后再经叉车输送入库。

经自动清磁器清除的铁锈通过溜槽落到贮存提升机底部的永久磁铁盘上，回收的铁锈由人工定期清除。从干燥器前端排出的含炭黑热气体，经废气加压风机送到废气袋滤器。附在袋滤上的炭黑用压缩空气喷吹，使炭黑落入贮斗，再经绞龙送至粉状储罐内。

生产过程中产生的不合格炭黑进入不合格品贮罐，送到不合格品贮罐经再处理风机送至再处理滤袋器；筛选、提升、磁选、产品输送、贮存罐等设备产尘也经再处理风机

抽吸来的炭黑气体也一同进入再处理袋滤器；包装区域和炭黑车间内的环境含尘空气经包装吸尘风机抽至再处理袋滤器除尘，再处理滤袋器出来的废气排气筒排入大气中。回收炭黑最后由再处理袋滤器进入风送系统，进行回收。

（8）炭黑生产装置区粉尘收集

由于生产过程中，阀门、管件、管道接头及机泵、容器设备也较多，随着运行时间的增加，设备零件的损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。泄漏的发生决定于流程上设备管道管件的密封程度、操作介质和条件。无组织泄漏量的大小与工艺技术水平、设备、仪表、管线质量、安装及运行状况以及生产操作管理水平等诸多因素有关。

炭黑生产在密闭系统中进行，该系统只有在尾气系统属于正压（5~8kpa）外，其它炭黑输送管线都是靠风机，在炭黑风机的进口收集都是微负压的，在风机的出口到滤袋段是微正压，只要在设备安装时按规定进行试压就可以满足密封要求。项目装置区设有负压吸尘系统，吸尘系统是由一台包装吸尘风机将散装口、包装口、包装间及设备检修时飞扬或散落的炭黑吸送到再处理袋滤器回收处理，处理后经 1 根 26m 的排气筒高空排放，排口编号为 DA005。

图 2.3-2　本项目工艺流程及产污节点图

2.3.1.3 本项目采用新工艺生产炭黑的特点

本次设计的技术来源除了采用我国自行开发的研究成果外，还兼容国内外先进的新工艺硬质炭黑生产技术，具体体现在如下方面：

（1）采用新型非夹套式五段炭黑反应炉，可生产 7～10 个硬质炭黑品种。单台日产能力可达到 105～130 吨（视品种而异）。炭黑反应炉的喉管段采用 6～8 点喷油工艺，入炉空气温度 950℃，燃烧室温度 1800℃。

（2）装置采用 DCS 集散型微机控制系统控制整个生产过程，工艺空气、原料油采用质量流量控制，使产品质量达到 GB3778－2011 标准。

（3）采用高温空气预热器，空气预热温度可达到 950℃，并设有余热锅炉、原料油预热、低温空气预热器等设备，打造国内最先进的余热回收系统，充分回收装置余热。

（4）装置主袋滤器选用反吹风式袋滤器、再处理袋滤器及废气袋滤器选用脉冲袋滤器，滤袋采取覆膜处理，寿命可达一年以上。

（5）采用冷空气开路风送系统，减少风送距离，降低主袋滤器负荷，并在风送系

统中设微粒粉碎机确保产品筛余物达标。

（6）采用收集袋滤器（脉冲袋滤器）代替了收集旋风分离器，炭黑烟气经收集袋滤器净化后送至尾气锅炉作为燃料使用，是目前国内外炭黑行业最先使用的工艺。

（7）尾气燃烧炉安装低氮燃烧器，采用空气分级燃烧技术及燃尽风方式，在主燃区形成还原性气氛，抑制 NOx 的生成，然后在燃尽区充入足够空气将未燃尽燃料燃尽，降低出口 NOx 的浓度，同时燃烧更为充分。

（8）装置采用湿法造粒，设炭黑储罐可实现吨包装运输，装置设废品回收装置，减少次品产量。彻底消除了炭黑生产过程中炭黑对环境的污染。同时也解决了炭黑使用单位及运输部门的环境污染问题。

（9）在轮胎企业进行炭黑生产线生产，通过原料煤焦油可生产轮胎生产需要的炭黑，附属生成物炭黑尾气可接入燃气锅炉燃烧替代燃煤，从而减少燃煤的使用量。生产过程中产生的蒸汽可并入公司总管网用于轮胎蒸汽使用，多余的蒸汽量还可用于汽轮机发电。绿色经济循环利用效果明显、利用充分。

2.3.2 排污分析

2.3.2.1 施工期

建设项目施工期高峰期每天施工人员为 100 人，建设工期为 12 个月，每天 8 小时工作制，施工人员不在施工场地食宿，租住在附近的扎佐街道。

（1）废水污染源强分析

施工人员不在施工场地食宿，租住在附近的扎佐街道，平均每人每天生活用水量按 50L 计，污水排放系数取 0.8，则按下述公式计算可得每个施工人员每天产生的生活污水量。

$$Q_S = (k \bullet q_1)/1000$$

式中：Q_S—每人每天生活污水排放量（t/人·d）；

k—生活污水排放系数（0.6～0.9），取 0.8；

q_1—每人每天生活用水量定额（L/人·d）。

施工期间施工人员的生活污水若不加强管理，直接排入河流将污染水质，因此施工期的生活污水不能直接排放。生活污水主要是施工人员洗手、洗脸等产生的生活污水及粪便水，未经处理的生活污水主要污染物浓度见表 2.3-1。

表 2.3-1　施工期未经处理的生活污水成分

污染物种类	pH	BOD_5	COD	氨氮	SS
浓度（mg/L）	6.5～9.0	100~150	200~300	10~20	20~80

类比同类工程施工经验，以及设计单位提供的资料分析，确定建设项目工程的高峰期作业人数为 100 人左右。经估算，施工期生活污水产生量共 4.0m^3/d，整个施工期共产生 1460t。施工期生活污水量估算见表 2.3-2。

表 2.3-2　施工人员生活污水排放估算表

阶段	人数	施工周期	用水定额	产污系数	污水产生量	污水产生量
施工期	100人	12个月	50L/人·d	0.8	4.0t/d	1460t

（2）废气污染源强分析

施工期间对大气环境的主要影响为设备材料运输、设备基础填平等产生的施工扬尘，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转产生的机械废气，以及设备安装过程中产生的焊接烟气等。

①扬尘

由于厂区道路均已硬化，设备、材料运输产生的扬尘量较小，主要为设备基础填平、过程中会产生扬尘，根据调查，扬尘浓度约为 3.5mg/m^3。

②机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NOx 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。

③焊接烟尘

施工阶段设备安装产生的焊接烟尘，由于产生量少，且项目所在地较开阔，因此对其不加处理就可达到相应的排放标准。

（3）噪声污染源强分析

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，根据施工量，按经验计算各施工阶段昼夜的主要噪声源声级见下表 2.3-3。

表 2.3-3　施工噪声源强

序号	噪声源	距声源1m处噪声强度dB（A）	备注
1	电钻	100～115	装修阶段
2	电锤	100～105	装修阶段
3	手工钻	100～105	装修阶段

（4）固废污染源强分析

项目施工期产生的固体废弃物为施工人员生活垃圾、施工现场的建筑垃圾、废弃土石方及装修垃圾等。

①生活垃圾

根据类比分析，施工人员数量按平均每天 100 人计，每人每天生活垃圾产生量按 0.5kg 计，则生活垃圾为 50kg/d。

②装修垃圾

建设项目装修期间将会产生废弃装修材料，此类固废主要由包装纸、塑料、玻璃、砖块、木块以及油漆桶、涂料桶等组成。装修中油漆桶和涂料桶属于危险废物，产生量约为 0.5t，定点堆放厂家回收；包装材料等可利用固体废物统一收集后外卖给废品公司回收利用；其它装修垃圾产生量约为 2.0t，运至当地政府指定地点堆存。

2.3.2.2 运营期

（1）大气污染物

本项目废气主要为炭黑反应炉尾气、尾气燃烧炉尾气、再处理袋滤器排放废气、收集袋滤器废气、煤焦油和蒽油罐区大小呼吸废气、无组织排放炭黑粉尘。

①炭黑反应炉尾气

本项目炭黑反应炉中生成的炭黑尾气经主袋滤器过滤后，炭黑尾气中的成分见前文 2.2.6 章节表 2.2-10，炭黑尾气成分里面含有 CH_4、C_2H_2、H_2、CO 可燃成分。由尾气加压风机（工况 79131m^3/h，标况 50000Nm^3/h）送至轮胎厂锅炉房和本项目尾气燃烧炉作燃料综合利用，其中 80%炭黑尾气（工况废气量为 63304.8m^3/h，标况废气量 40000Nm^3/h）送轮胎厂 40t/h 炭黑尾气锅炉作燃料，20%炭黑尾气（废气量为 15826.2m^3/h，标况废气量 10000Nm^3/h）送本项目尾气燃烧炉作燃料。送到轮胎厂 40t/h 炭黑尾气锅炉作燃料的产污分析由“贵州轮胎股份有限公司年产 5 万吨炭黑项目配套项目（二期）”环评计算，本项目仅计算 20%的炭黑尾气的进入尾气燃烧炉燃烧后的产污量。

②干燥废气（即尾气燃烧炉尾气）

尾气燃烧炉采用 20%炭黑尾气作燃料燃烧后进入干燥机作干燥气体，炭黑尾气量为尾气加压风机（79131m^3/h）的 20%，即炭黑尾气量为 15826.2m^3/h（标况 10000Nm^3/h），油罐区挥发有机物废气量为 2685Nm^3/h（VOCs 引风机风量）。

干燥废气燃烧后用排气风机送入废气滤袋器过滤后，再由废气脱硫风机送到轮胎厂

锅炉房 63t/h 炭黑尾气锅炉配套脱硫塔处理后与 63t/h 炭黑尾气锅炉烟气共用一根 45m 高的烟囱高空排放，废气脱硫风机风量为 76572m^3/h（工况），标况风量为 24000Nm^3/h，即干燥废气量为 24000Nm^3/h（标况），干燥废气中的大气污染物为炭黑烟尘、SO_2、NOx 等。

a、烟尘

20%炭黑尾气（含尘）进入尾气燃烧炉燃烧后进入干燥机作干燥气体，后经排气风机送至废气袋滤器过滤。

20%炭黑尾气中含尘量为 1.6t/a，干燥机中炭黑产尘量为 3788.4t/a，则干燥后的干燥废气中的全部产尘量为 3790t/a，废气滤袋器除尘效率为 99.99%，废气中粉尘（PM_{10}）排量为 0.379t/a，干燥废气经废气加压风机送至轮胎厂脱硫处理，风量为 24000Nm^3/h，废气中粉尘（PM_{10}）浓度为 15.79mg/Nm^3，$PM_{2.5}$ 按 PM_{10} 的 70%考虑，$PM_{2.5}$ 的排放浓度和排放量分别为 11.05mg/Nm^3、0.27t/a。

b、SO_2

本项目将 20%炭黑尾气送至尾气燃烧炉作燃料，炭黑尾气中 H_2S（含量为 238.85mg/m^3）在富氧条件下燃烧转化为 SO_2 和炭黑尾气中含 SO_2 量为 59.88mg/m^3，根据物料衡算法，炭黑尾气中总含 S 量为 242.25mg/m^3。尾气燃烧炉出来后进入干燥机作干燥气体，经排气风机送至废气滤袋器除尘，干燥废气量为 76572m^3/h，标况风量为 24000Nm^3/h，按照炭黑尾气消耗量、废气量及炭黑尾气中含硫量，计算出废气滤袋器烟气出口中 SO_2 产生量为 77.54t/a，废气滤袋器出口烟气中的 SO_2 浓度约 403.85mg/Nm^3。

c、NOx

20%的炭黑尾气进入尾气燃烧炉中燃烧，同时鼓入空气，燃烧器采用低氮燃烧器，可减小 NOx 的产生量。本项目 NOx 的排放浓度类比现有项目 NOx 排放浓度，本项目和现有项目均采用尾气燃烧炉，燃料均采用 5 万吨/年炭黑生产线的 20%炭黑尾气和油罐区挥发性有机物作为燃料，同时，尾气燃烧炉均采用低氮燃烧器控制 NOx 的产生，因此，类比现有项目 NOx 排放浓度可行。

现有项目排放浓度为 110.37mg/m^3，由轮胎厂在线自动检测设备监测的 2022 年 7 月~9 数据折算所得，详见前文 2.3.2.2 章节，NOx 排放浓度能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的燃气锅炉标准（NOx 标准限值为 200mg/m^3）。

本项目废气脱硫风机标况风量为 24000Nm^3/h，全年运行 8000h，经计算，干燥废气中 NOx 的产生量为 21.19t/a。

d、干燥废气排放量及排放浓度计算

综上计算，干燥废气产排污情况见表 2.3-4。

表 2.3-4　干燥废气产排污情况表

污染物名称	产生量（t/a）	产生浓度（mg/Nm³）	污染治理设施	烟囱排放量（t/a）	排放浓度（mg/Nm³）	标准限值（mg/m³）
PM_{10}	0.379	15.79	废气袋滤器过滤（去除效率 99.90%）	0.379	15.79	20
$PM_{2.5}$	0.27	11.05		0.27	11.05	20
SO_2	77.54	403.85	/	77.54	403.85	50
NOx	21.19	110.37	低氮燃烧器	21.19	110.37	200
注：干燥废气量为24000Nm³/h。						

②油罐区和油加工挥发性有机物

本项目原料油依托现有油罐区 8 个油罐储存，均采用固定罐（拱顶罐），3 个 2000m³ 为煤焦油罐，1 个 2000m³ 为蒽油罐，3 个 1000m³ 为计量油罐（煤焦油和蒽油混合），1 个 1000m³ 为燃料油罐；本次扩建油加工装置区新增 5 个储油罐，包括 2 个 1000m³ 高温煤焦油罐、1 个 500m³ 中温煤焦油罐、1 个 50m³ 中温煤焦油罐和 1 个 50m³ 轻油罐。在项目原料油和燃料油储运过程中会产生挥发性有机废气（VOCs），主要存在于油罐区大小呼吸损耗的物料和原料装卸过程中无组织挥发的 VOCs（本环评用“非甲烷总烃”来表征）；油加工装置在脱水过程中产生挥发性有机物经密闭收集后与油罐区挥发性有机物一起处置。

大呼吸排放量计算：

固定罐采用下式进行计算：

$$L_{dw} = 4.188 \times 10^{-7} \times V_L \times M \times P \times K_T \times K_E$$

式中：L_{dw}——拱顶罐大呼吸蒸发损耗量，kg/a；

V_L——液体年转运量，m³/a；

M——储存内蒸汽的分子量，g/mol；

P——储罐内平均温度下液体的真实蒸汽压（pa）；

K_T——周转系数；取值按年周转次数 K 确定。$K \leqslant 36$，$K_T=1$；$36<K \leqslant 220$，$K_T=11.467 \times K^{-0.7026}$；$K>220$，取 $K_N=0.26$。本项目油罐区周转次数为 7，则周转系数取 1；油加工高温煤焦油和中温煤焦油的周转次数分别为 53 次和 65 次，周转系数分别取 0.70 和 0.61；轻油的周转次数为 34 次，取 1。

K_E——产品因子，石油液体取 0.65，有机液体取 1。

本项目油加工装置区油罐的年储存量为 14.048 万 t 高温煤焦油、3 万 t 中温煤焦油和 1404.8t 轻油。高温煤焦油、中温煤焦油、轻油比重分别为 1.201t/m^3、0.9902t/m^3、0.95t/m^3，经计算，进入油加工油罐区的煤焦油体积为 116969m^3、30297m^3、1478.74m^3。

经油加工预处理后的原料油和燃料油储存在现有一期工程建设的油罐区，本项目扩建后油罐区新增的煤焦油和蒽油的年使用量分别为 7.378 万 t 和 1.951 万 t，比重分别为 1.201t/m^3、1.091t/m^3，进入一期油罐区新增的储存体积分别为 61432m^3、17882m^3。

本项目油罐区固定罐大呼吸计算参数及结果见下表。

表 2.3-5　固定罐大呼吸计算参数及结果一览表

名称		V_L	M	P	K_T	K_E	L_{dw}
		m^3/a	g/mol	pa			t/a
油加工油罐	高温煤焦油罐	116969	128	133	0.70	0.65	0.38
	中温煤焦油罐	30297	128	133	0.61	0.65	0.09
	轻油罐	1478.74	105	150	1	0.65	0.01
一期油罐区	煤焦油罐	61432	128	133	1	0.65	0.28
	蒽油罐	17882	178	130	1	0.65	0.11
合计		/	/	/	/	/	0.87
注：V_L为年用量。							

小呼吸排放量计算：

固定罐小呼吸废气计算公式如下：

$$L_B = 0.191 \times M（P/(100910 - P)）^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times \mathrm{K}c$$

式中：L_B——固定顶罐的小呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（kPa）；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸气空间高度（或罐高度）（m）；

$\triangle T$——天之内的平均温度差（℃），统一取 15；

FP——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，统一取 1.25；C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，C=1－0.0123（D－9）2；罐径大于 9m 的 C=1；

Kc——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0），本项目取 0.65。

本项目固定罐小呼吸计算参数及结果见下表。

表 2.3-6　固定罐小呼吸计算参数及结果一览表

名称			M	P	储罐直径D	H	$\triangle T$	FP	K_C	C	L_B
			g/mol	pa	m	m	℃				t/a
煤焦油罐	现有油罐区	3个2000m³	128	133	16	9.95	15	1.25	0.65	1	0.58
		1个1000m³	128	133	11.2	10.15	15	1.25	0.65	1	0.16
	高温煤焦油	2个1000m³	128	133	11.5	10.7	15	1.25	0.65	1	0.34
	中温煤焦油	1个500m³	128	133	9	8.722	15	1.25	0.65	1	0.10
	中温煤焦油	1个50m³	128	133	9	8.722	15	1.25	0.65	1	0.02
蒽油罐		1个2000m³	178	130	16	9.95	15	1.25	0.65	1	0.40
煤焦油和蒽油混合罐		3个1000m³	153	130	11.2	10.15	15	1.25	0.65	1	0.56
轻油罐		1个50m³	105	150	3.8	5.0	15	1.25	0.65	1	0.02
合计			/	/	/	/	/	/	/	/	2.18
L_B为各油罐总和量。											

装卸过程中挥发性有机物：

本项目液体物料装卸通过汽车装卸车鹤管，采用大鹤管液下密闭装卸车、干密封接、设置双管式物料输送。本项目原料煤焦油和蒽油采用汽车运输，根据《散装液态石油产品损耗》（GB11085-89），结合厂区物料综合考虑，厂区装卸车 VOCs 产生量按原料油（高温煤焦油、中温煤焦油、蒽油）总物料 19.468 万 t/a 的 0.001%计，VOCs 产生量为 1.95t/a。

煤焦油脱水、脱灰过程产生的挥发性有机物：

煤焦油脱水过程中经无水焦油冷却器、轻油回流槽、轻油油水分离器等环节产生的挥发性有机物，中温煤焦油在脱灰过程中产生挥发性有机物，采用真空泵抽吸，依托一期油罐区的洗油喷淋塔净化处理后，与油罐区呼吸气一起进入尾气燃烧炉作燃料。类比同类项目，VOCs 产生速率为 0.7kg/h，年产生量为 5.6t/a。

综上，本项目油罐区新增挥发性有机物（本环评用“非甲烷总烃”来表征）产生量为：大呼吸+小呼吸+装卸+脱水等环节挥发量=0.87+2.26+1.95+5.6=10.6t/a。本项目新增排放量进入一期洗油喷淋塔和活性炭吸附塔处理，进一步处理后依托现有 15m 排气筒排

放，排口编号为 DA002。一期项目的产生量为 5.7t/a，因此，本次扩建后，油罐区呼吸气和油加工装置 VOCs 的总产生量为 16.3t/a。

有组织排放量：VOCs 引风机风量为 2685Nm^3/h，收集效率为 90%，则有组织产生量为 14.67t/a。洗油喷淋塔处理效率不低于 60%，活性炭吸附塔处理效率不低于 70%，“洗油喷淋塔+活性炭吸附塔”净化效率均可稳定达到 90%，经计算，油罐区有组织 VOCs 排放量为 1.47t/a，废气量为 2685Nm^3/h，油罐区在炭黑装置停机时也产生呼吸气，按全年 8760h 运行时间计算，排放浓度为 62.50mg/Nm^3。

无组织排放：VOCs 引风机的收集率为 90%，剩余 10%未收集的少量非甲烷总烃无组织排放，经计算，油罐区无组织排放量为 1.64t/a。

③再处理袋滤器废气

再处理袋滤器废气主要收集再处理风机和包装吸尘风机中的炭黑粉尘废气，其中再处理风机（风量 5969Nm^3/h）收集湿法造粒提升机、成品输送器、筛选机、不合格贮罐、贮存提升机、自动清磁器、炭黑分配器、产品贮罐等设备产生的逸散炭黑粉尘，包装吸尘风机（风量 5969Nm^3/h）收集包装机产生的逸散炭黑粉尘和炭黑车间含尘空气。

由于生产过程中，阀门、管件、管道接头及机泵、容器设备也较多，随着运行时间的增加，设备零件的损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。泄漏的发生决定于流程上设备管道管件的密封程度、操作介质和条件。无组织泄漏量的大小与工艺技术水平、设备、仪表、管线质量、安装及运行状况以及生产操作管理水平等诸多因素有关。炭黑生产在密闭系统中进行，该系统只有在尾气系统属于正压（5~8kpa）外，其它炭黑输送管线靠风机输送，在炭黑风机的进口收集都是微负压的，在风机的出口到滤袋段是微正压，只要在设备安装时按规定进行试压就可以满足密封要求。项目装置区设有负压吸尘系统，吸尘系统是由一台包装吸尘风机将散装口、包装口、包装间、生产车间环境含尘空气及设备检修时飞扬或散落的炭黑吸送到再处理袋滤器回收处理。

以上设备逸散气体中，主要污染物为炭黑尘，本项目与现有一期工程产量一样、工艺相同，因此，类比一期再处理袋滤器废气产生量和排放量。则，再处理袋滤器废气中颗粒物（PM_{10}）产生量为 23.16t/a，废气经密闭负压收集进入再处理滤袋器处理后经 1 根 26m 高排气筒排放，排口编号为 DA005，收集效率为 95%，有组织产生量为 22t/a，设计去除效率为 99%，排放量为 0.22t/a（0.0275kg/h），废气量为 6894m^3/h，排放浓度为 3.99mg/m^3，$PM_{2.5}$ 按 PM_{10} 的 70%考虑，外排 $PM_{2.5}$ 的排放浓度、排放量、排放速率分别为 2.79mg/Nm^3、0.154t/a、0.019kg/h。

通过密闭及负压控制措施吸尘处理后，仍有一部分逃逸炭黑粉尘无组织排放，经估算，PM_{10}的无组织排放量约为 1.16t/a，$PM_{2.5}$按 PM_{10}的 70%计，$PM_{2.5}$的排放量为 0.812t/a。

④收集袋滤器废气

炭黑反应炉经主袋滤器截留后的炭黑进入风送系统后，用空气输送，通过微粒粉碎机对杂质进行粉碎，再经输送风机送到收集袋滤器，炭黑被收集到粉状炭黑贮罐中，从收集袋滤器出来的废气经二级除尘器处理后经 1 根 47m 高排气筒高空排放，排口编号为 DA006。

收集袋滤器废气经密闭输送系统进入收集滤袋器和布袋除尘器进行二级除尘处理，输送系统中物料为微粒炭黑粉碎机出来的炭黑微粒，物料量按炭黑产量计，则炭黑尘的产生量为 5 万 t/a，收集滤袋器和布袋除尘器去除效率分别为 99.8%、99%，总处理效率为 99.998%。本项目与现有一期工程产量一样、工艺相同，因此，类比一期收集袋滤器废气排放量，则排放量为 1.05t/a（0.13kg/h），废气量为 13974m^3/h，排放浓度为 9.30mg/m^3，$PM_{2.5}$按 PM_{10}的 70%考虑，外排 $PM_{2.5}$的排放浓度、排放量、排放速率分别为 6.51mg/Nm^3、0.735t/a、0.091kg/h。

⑤本项目建成后废气产排污情况

本项目实施后大气污染物产排污见表 2.3-7。

表 2.3-7　本项目大气污染物产生量计算表

排口编号	污染源名称	烟气排放量（万 m^3/a）	污染物名称	产生量（t/a）	治理措施及处理效率	排放量		排放浓度（mg/m^3）	国家标准		源强核算方法
						t/a	kg/h		最高允许排放浓度限值（mg/Nm^3）	排放速率限值（kg/h）	
DA005	再处理袋滤器2#排放口	5515.2	PM_{10}	22	再处理滤袋器，99%	0.22	0.0275	3.99	18	2.36	实测法
			$PM_{2.5}$	15.4		0.154	0.019	2.79			
DA002	油罐区1#排放口	2148	NMHC	14.67	洗油喷淋塔+活性炭吸附塔，90%	1.47	0.17	62.50	120	3.5	系数法和类比法
DA006	收集袋滤器2#排放口	11179.2	PM_{10}	50000	收集袋滤器+布袋除尘器，99.998%	1.05	0.13	9.30	18	8.01	实测法
			$PM_{2.5}$	35000		0.735	0.091	6.51			
/	干燥废气	19200	PM_{10}	0.379	废气袋滤器（99.99%）除尘后委托轮胎厂脱硫处理后排放	委托轮胎厂处理后在轮胎厂排放，排放总量归属于轮胎厂，本项目无干燥废气外排量			/	/	实测法（SO_2为物料衡算法）
			$PM_{2.5}$	0.27					/	/	
			SO_2	77.54					/	/	
			NOx	21.19					/	/	
			NMHC	3.75					/	/	
注：DA002排口全年排放时间为8760h，其余排口排放时间为8000h。											

表 2.3-8　项目面源（无组织）参数一览表

污染源	污染物	排放速率（t/a）	源高（m）	长度（m）	宽度（m）
二期炭黑装置区	PM_{10}	1.16	40	25	15
	$PM_{2.5}$	0.812			
油罐区	NMHC	1.63	10	84	89

⑥事故排放源强

本项目非正常工况下（开炉），设置了废气袋滤器安全放空管和炭黑尾气进入轮胎厂炭黑尾气锅炉入口前安全放空管，通常在节假日恢复生产或者设备大修后会启用该排口，预计每年 1~2 次。废气袋滤器安全放空管用于排放尾气燃烧炉天然气点火烘炉燃烧废气，每次排放 2h，天然气为清洁能源，用时较短，天然气燃烧产生的污染物较少；炭黑尾气锅炉入口前安全放空管用于排放管道中空气，需要将管道中含富氧的空气进行置换。本项目非正常工况主要考虑以下事故情形。

事故情形 1：在系统超压情况下，对系统进行泄压，避免压力过大炭黑反应炉爆炸。泄压排放炭黑尾气由 1 根 22.4m 高应急排气筒排放，排口编号为 DA007。

事故情形 2：再处理滤袋器失效，炭黑粉尘未经处理直接排放。

事故情形 3：油罐区和油加工 VOCs 收集措施全部失效，VOCs 未经处理直接排放。

事故情形 4：收集袋滤器废气配套的二级除尘器失效，炭黑粉尘未经处理后排放。

非正常工况 1：废气袋滤器安全放空管排放尾气燃烧炉点火烘炉燃烧废气，燃料为天然气，每年排放 1~2 次，每次排放 2h，天然气用量为 0.3 万 m^3，天然气成分主要为 CH_4，含量为 97.7%，项目所在地修文工业园天然气质量为《中华人民共和国标准天然气》（GB17820-2018）中二类气，总硫含量 S 为 100 mg/m^3 $_{天然气}$。天然气燃烧的污染物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年版）4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数，废气量、NOx、SO_2 的产污系数分别为 107753Nm^3/万 m^3-原料、15.87kg/万 m^3-原料、0.02S kg/万 m^3-原料，因此，每次开启废气袋滤器安全放空管时，废气量、NOx、SO_2 的排放量分别为 32325.9Nm^3/次、4.761kg/次、0.6kg/次。

事故情况下事故源强见下表。

表 2.3-8　本项目大气污染物事故源强

编号	事故污染源	废气量	污染物	源强（kg）	浓度（mg/m³）	备注
事故情形1	应急排气筒（高22.4m、内径0.8m）	8333.33 m³	PM_{10}	5.001	2000	残余炭黑尾气按3min产生的污染物计算
			$PM_{2.5}$	3.501	1400	
			CO	0.0366	14.64	
			H_2S	0.213	84.95	
			SO_2	0.018	6.74	
事故情形2	再处理袋滤器2#排放口（高26m、内径0.9m）	1149m³	PM_{10}	0.46	398.90	按10min的应急反应时间计算
			$PM_{2.5}$	0.32	279.23	
事故情形3	油罐区1#排放口（高15m、内径0.4m）	447.5m³	NMHC	0.28	625.7	按10min的应急反应时间计算
事故情形4	收集袋滤器2#排放口（高47m，内径0.9m）	2329m³	PM_{10}	2.08	893.09	按10min的应急反应时间计算
			$PM_{2.5}$	1.46	626.88	
非正常工况1	废气袋滤器安全放空管	32325.9 Nm³	SO_2	4.761	147.28	按2h烘炉时间计算
			NOx	0.6	18.56	

（2）水污染物

1）本项目废水产排情况

项目生活污水产生量为 2.88m³/d，地坪冲洗废水为 3.52m³/d，分析化验废水 0.8m³/d，未预见排水为 0.72m³/d，废水总产生量为 7.92m³/d。

①生活污水

本项目炭黑生产线共新增员工 36 人，生活污水产生量约 2.88m³/d，主要污染物有 BOD_5、COD、NH_3-N、SS 等。

②地坪冲洗废水

本项目需要对地坪进行冲洗，排放量共 3.52m³/d，类比同类项目，产生的污染物浓度为 COD、BOD_5、SS、石油类。

③分析化验废水

分析化验废水产生量为 0.8m³/d，在实验检测过程中会使用到酸性或碱性试剂，因此质检废水会根据不同实验检测过程呈酸性或碱性，不涉及重金属、持久性有机物。主要污染物为 pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类等。实验废水必须经过酸碱中和预

处理后才能排入污水处理站。

④未预见排水

按以上排水量的 10%计算，排水量为 0.72m^3/d。

⑤酚水

煤焦油经脱水塔脱水后，全厂每年需脱水的高温煤焦油为 14.048 万 t/a，含水量为 4.6%（按最大含水率计），脱水后含水率低于 1%，经计算酚水的产生量为 5057.28m^3/a，每天产生量为 15.19m^3/d，酚水全部回用作炭黑反应炉的急冷水，不外排。

酚水的主要污染物为 pH、COD、SS、酚类、氰化物、石油类，类比同类项目酚水监测数据，该部分废水水质为 COD15800mg/L、SS705mg/L、酚类 22.8mg/L、氰化物 15.4mg/L 和石油类 1100mg/L。

⑤初期雨水

每次降雨收集前 15min 的初期雨水量约为 111.56m^3/次，主要污染物为 SS。

2）扩建后全厂废水产排情况

本项目扩建后全厂生活污水产生量为 6.24m^3/d，地坪冲洗废水为 7.68m^3/d，分析化验废水 1.6m^3/d，未预见排水为 1.55m^3/d，废水总产生量为 17.07m^3/d。主要污染物为 pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类等，污染物源强核算采用现有一期工程验收监测报告实测数据进行类比核算，废水处理前和处理后水质浓度见前文 2.3.2.2 章节表 2.1-8。

项目废水委托轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值，全部回用，不外排。

综上，本项目扩建后全厂水污染物产排情况见表 2.3-9。

表 2.3-9　本项目改扩建后全厂废水产生及排放情况一览表

来源	废水产生量	产生情况			治理措施	排放情况			排放浓度限值（mg/L）	排放去向
		污染物名称	浓度（mg/L）	产生量（t/a）		污染物名称	浓度（mg/L）	排放量（t/a）		
混合废水	17.07m^3/d（5684.31m^3/a）	COD	61.7	0.35	进入轮胎厂污水处理站处理后全部回用	COD	10.9	0.062	60	回用
		BOD_5	22.9	0.13		BOD5	2.3	0.013	10	
		SS	19	0.11		SS	5	0.028	30	
		NH_3-N	11.57	0.07		NH_3-N	0.377	0.002	10	
		石油类	1.3	0.01		石油类	0.76	0.004	1.0	

（3）噪声

本项目主要噪声源、治理措施及排放情况等见表 2.3-10。

表 2.3-10　建设项目设备噪声源强一览表　　单位：dB（A）

序号	设备名称	源强	数量	单位	治理措施	距离1m处预期治理效果
N1	主供风机	90	1	台	置于隔音房内、减震基座	70
N2	主袋滤器反吹风机	85	1	套	安装消声器、减震基座	70
N3	微粒粉碎机	95	3	台	安装消声器、减震基座	75
N4	尾气加压风机	85	1	台	安装消声器、减震基座	75
N5	风送风机	85	1	台	安装消声器、减震基座	70
N6	湿法造粒机	80	2	台	安装消声器、减震基座	70
N7	排气风机	85	1	台	安装消声器、减震基座	70
N8	湿法造粒提升机	80	1	台	安装消声器、减震基座	70
N9	筛选机	85	1	台	安装消声器、减震基座	75
N10	贮存提升机	80	1	台	安装消声器、减震基座	70
N11	自动清磁器	80	1	台	安装消声器、减震基座	70
N12	再处理包装风机	85	1	台	安装消声器、减震基座	70
N13	包装机	80	2	台	安装消声器、减震基座	70
N14	包装吸尘风机	85	1	台	安装消声器、减震基座	75
N15	废气再循环风机	85	1	台	安装消声器、减震基座	75
N16	燃烧炉供风机	90	1	台	安装消声器、减震基座	70
N17	高效除渣脱水离心机	80	1	台	安装消声器、减震基座	70
N18	焦油渣离心机	80	1	台	安装消声器、减震基座	70
N19	研磨机	80	1	台	安装消声器、减震基座	70
N20	各类泵	85	26	台	安装消声器、减震基座	75

（4）固体废物

本项目固废主要有过滤油渣、含油粉煤灰、含铁屑炭黑、实验废液、废滤袋、废活性炭、废机油、废包装物、生活垃圾等。

①含铁屑炭黑（S1）

自动清磁器会产生少量废铁屑，本项目采用不锈钢设备，设备锈蚀产生的废铁屑较少，含铁屑炭黑产生量为 1.25t/a；作为低品质炭黑外售给下游企业再利用等。

②油渣和含油粉煤灰（S2）

原料油过滤工序产生的含油滤渣和脱灰装置产生的含油粉煤灰，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为“HW08 废矿物油和含矿物油废物”，废物代码为

900-249-08，产生量为 300t/a，交由有资质单位处理，不得随意丢弃。

③废滤袋（S3）

本项目滤袋使用量较大，使用寿命为 14~24 个月，破损废滤袋产生量约为 1.0 t/a，滤袋收集袋装后返回厂家进行处理或利用。

④废炉衬（S4）

炭黑反应炉每年会定期更换炉衬，废炉衬产生量为 1.0t/a，返回厂家处理或利用。

⑤废洗油（S5）

原料油储罐大小呼吸、油加工脱水脱灰产生的挥发性有机物，采用“洗油喷淋塔”净化，洗油储油槽容积为 25m^3，洗油密度为 1.04t/m^3，用量为 26t，洗油半年更换一次，更换产生的废洗油产生量为 52t，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别为“HW08 废矿物油和含矿物油废物”，废物代码为 900-249-08，更换出的洗油送原料油罐，用作原料油生产炭黑。由于本项目依托一期洗油喷淋塔净化油罐区呼吸气，废洗油更换量不变，本项目不增加废洗油的产生量。

⑥废活性炭（S6）

原料油储罐大小呼吸、油加工脱水脱灰产生的挥发性有机物，采用“活性炭吸附塔”吸附装置处理，活性炭更换时会产生废活性炭。废活性炭用量为 10t，1 年更换一次，更换产生的废活性炭 10t/a，吸附煤焦油和蒽油的废活性炭属于危废，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-039-49，经收集至厂区危废暂存间暂存，定期送有资质单位处置。由于本项目依托一期活性炭吸附塔净化油罐区呼吸气，废活性炭更换量不变，本项目不增加废活性炭的产生量。

⑦废包装袋（S7）

包装车间有废包装物产生，产生量为 0.5t/a，收集袋装化后，外售废品收购公司回收利用。

⑧废机油（S8）

厂区机械设备检修等会产生废机油，产生量约为 3.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）废机油属于危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油和含矿物油废物”，废物代码为 900-249-08，须收集于密封桶内于危废储存间暂存，定期送有危废处理资质单位安全处置。

⑨实验室废液（S9）

项目设置化验室，产生的试验废液和废试剂，属于危险废物，根据《危险废物管理

名录》，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49：“研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生废物”，产生量约 1t/a，交有资质单位处理。

⑩生活垃圾（S10）

项目共新增员工 36 人，每人每天生活垃圾产生量按 1.0kg 计，全年工作 333d，生活垃圾产生量约 11.988t/a（36kg/d），定期交由环卫部门处置。

本项目主要固体废物产生量及综合利用途径见下表。

表 2.3-11　本项目固废产生量及综合利用途径一览表

固废类型	固废名称	来源	产生量（t/a）	临时储存	综合利用途径或处理措施
一般工业固废	含铁屑炭黑	自动清磁器	1.25	袋装	外售下游企业再利用
	废滤袋	袋滤器	1.0	袋装	返回厂家处理或利用
	废炉衬	炭黑反应炉	1.0	袋装	返回厂家处理或利用
	废包装袋	成品包装	0.5	袋装	外售废品收购公司
危险废物	废机油	机修等	3.5	密封桶	交有资质单位处理
	过滤油渣和含油粉煤灰	原料油和燃料油过滤器、脱灰离心机	300	密封桶	交有资质单位处理
	废洗油	洗油喷淋塔	52	密封桶	回用作原料油
	废活性炭	活性炭吸附塔	10	袋装	交有资质单位处理
	实验废液	实验室	1.0	密封桶	交有资质单位处理
生活垃圾		员工生活	11.988	垃圾箱	环卫集中处置，依托轮胎厂现有收集设施

2.3.3 本项目污染物源强汇总

根据工程污染分析，项目建成前后全厂污染物排放“三本帐”见表 2.2-13。

表 2.2-13　本项目建成前后全厂污染物排放“三本帐”　　单位：t/a

污染物					现有项目排放量	本项目排放量	以新代老削减量	扩建后总排放量	扩建后增减量
水污染物	废水量				3046.95	5684.31	0	8731.26	+5684.31
	COD				0.033	0.062	0	0.095	+0.062
	BOD_5				0.007	0.013	0	0.02	+0.013
	SS				0.015	0.028	0	0.043	+0.028
	NH_3-N				0.001	0.002	0	0.003	+0.002
	石油类				0.002	0.004	0	0.006	+0.004
大气污染物	再处理袋滤器1#排放口	DA001	有组织	废气量（万m^3）	5515.2	0	0	5515.2	0
				PM_{10}	0.22	0	0	0.22	0
				$PM_{2.5}$	0.154	0	0	0.154	0
	油罐区1#排放口	DA002	有组织	废气量	71.82	2352.06	71.82	2352.06	+2280.24
				NMHC	0.045	1.47	0.045	1.47	+1.425
	收集袋滤器1#排放口	DA004	有组织	废气量（万m^3）	11179.2	0	0	11179.2	0
				PM_{10}	1.05	0	0	1.05	0
				$PM_{2.5}$	0.735	0	0	0.735	0
	再处理袋滤器2#排放口	DA005	有组织	废气量（万m^3）	0	5515.2	0	5515.2	+5515.2
				PM_{10}	0	0.22	0	0.22	+0.22
				$PM_{2.5}$	0	0.154	0	0.154	+0.154
	收集袋滤器2#排放口	DA006	有组织	废气量（万m^3）	0	11179.2	0	11179.2	+11179.2
				PM_{10}	0	1.05	0	1.05	+1.05
				$PM_{2.5}$	0	0.735	0	0.735	+0.735
	一期炭黑装置区	无组织		PM_{10}	1.16	0	0	1.16	0
				$PM_{2.5}$	0.812	0	0	0.812	0

污染物				现有项目排放量	本项目排放量	以新代老削减量	扩建后总排放量	扩建后增减量
	二期炭黑装置区	无组织	PM_{10}	0	1.16	0	1.16	+1.16
			$PM_{2.5}$	0	0.812	0	0.812	+0.812
	油罐区	无组织	NMHC	0.57	1.63	0.57	1.63	+1.06
固体废物	一般工业固体废物		含铁屑炭黑	1.25	1.25	0	2.5	+1.25
			废滤袋	1.0	1.0	0	2	+1.0
			废炉衬	1.0	1.0	0	1.5	+1.0
			废包装袋	0.5	0.5	0	4.0	+0.5
	危险废物		废机油	3.5	3.5	0	7.0	+3.5
			过滤油渣和含油粉煤灰	10	300	0	310	+300
			废洗油	52	0	0	52	0
			废活性炭	10	0	0	10	0
			实验废液	0	1.0	0	1.0	+1.0
	生活垃圾		生活垃圾	14	11.988	0	25.988	+11.988

第 3 章　环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

本项目拟选厂址位于贵阳市北郊修文县东部的扎佐街道，建设地点经纬度为东经 106°43′44″~106°44′59″、北纬 26°50′42″~26°51′54″，项目地理位置见附图 1。

扎佐街道交通区位优势明显，距省城贵阳 38km，距金阳新区 25km。乘车到龙洞堡国际机场约 40 分钟；离拟建的贵阳西铁客车站 25km；与贵阳环城北段（白云区沙子哨）直线距离 15km。川黔铁路、210 国道贯穿南北，西南出海大通道贵毕、贵遵高等级公路在此交汇，境内有两个铁路客货运站。

拟选厂址西面 4km 位置有川黔铁路扎佐货运编组站，有高速公路出口，且高速公路出口到厂区有 2.6km 长、16m 宽的公路，有 1.3km 县道经过厂区边界。厂区东面 400m 规划有渝黔高铁客运专线。

3.1.2 地形地貌

修文县总的地势为南高北低，除南东的南山和中南的西山部分山脊和山峰超过 1500m，大部分地区在 1000~1200m 之间。最高海拔 1749.6m（县城东北方向 7km 的南极顶），最低海拔 609.2m（东北大塘口乌江出境处），最大相对高差 1140.6m。厂区附近海拔 832~987m，相对高差 155m。

扎佐街道境属黔中丘陵盆地地区，地势西高东低、北高南低，较为平缓，四分之三用地属中丘陵区，大部分地区海拔在 1200m 至 1430m 之间。镇境地处苗岭山脉北缘，西北为连绵不断的丘陵及小盆地，南北为起伏不大的低丘陵坡，中部为平坦的大田坝。镇境在大地构造上处于扬子露台黔贵地台黔中隆起南坡。境内岩溶地貌分布广泛，断层发育充分，地貌形态复杂多样。

工作区地处贵州高原中部，处于清水河上游桃源水库河谷斜坡地带；地形整体南高北低、西高东低，最高点位于区域南面的碗厂山顶、海拔 1611m，低点位于北东部的鱼梁河河床、海拔 1294m，区内地形起伏大、相对高差 317m（图 3.1-1）。

图 3.1-1　　工作区地势图

工作区内主要分布于寒武系（∈）、二叠系（P）和三叠系（T）等碎屑岩和碳酸盐岩，区内的地貌类型有：侵蚀地貌、溶蚀地貌和溶蚀-侵蚀地貌；地貌组合类型有溶丘谷地、峰丛洼地、侵蚀沟谷等。

3.1.3 地质构造

（1）地层岩性及地质构造

修文县位于贵州省中部地区，云贵高原的东斜坡上，是西部高原向东部丘陵地区的过渡地带，地质情况复杂多样，扎佐街道出露地层有寒武系、石炭系、二叠系及第四系，自元古界板溪群至第四纪地层都有分布，项目所在区域主要为二叠系、石炭系，区内碳酸岩出露广泛分布，出露面积占总用地面积的 90%左右。

地质构造属于扬子准地台黔北台隆贵阳复杂构造变形区，构造变形复杂，燕山运动形成区内构造骨架，其早期主要形成南北向隔槽式褶皱和断裂构造体系，晚期则主要形成北东向构造体系。

根据建设项目工程岩土勘察报告，场地岩层呈单斜构造，地层分布连续。总体倾向为北东向，岩层出露产状：倾向 300°～310°，倾角 20°～30°。装置区场地下伏基岩为三叠系狮子山组（T_{2sh}）泥质灰岩夹薄层状泥岩，局部夹白云岩、泥质灰岩，岩体总体呈较破碎。装置区场地内岩体节理、裂隙较发育，场区内无区域活断层等不良地质构造通过。6km 长的原水输水管线区域地层主要为三叠系茅草铺组（T_{1m}），上部白云岩，中部灰质白云岩，下部灰岩。

（2）水文地质

修文县平均地下水资源量约为 1.50 亿 m^3。修文县内碳酸盐岩广布，地下水类型以碳酸盐类岩溶水为主，基岩（碎屑岩）裂隙水次之。修文县内出露地层有震旦系、石炭系、二叠系、三叠系、白垩系和第四系等，岩性主要为碳酸盐系岩石、碎屑岩类岩石和第四系粘土、亚粘土、碎石土，其中碳酸盐岩类岩石分布面积为 802.2km^2，占全县总面积的 74.9%。含水岩组中主要以茅草铺组（Tim）、夜郎组（Tiy）、二迭系下统（P_1）、二迭系上统（P_2）、寒武系中上统（∈2-3）出露厚度大、分布广、含水量丰富。含水岩组还包括狮子山组（T_{2sh}）、松子坎组（T_{2s}）、清虚洞组（∈1q）、石炭中统（C_2）。

县城、扎佐三元村地下水较丰富，水质良好，含水层为夜郎组（Tiy）、寒武系中上统（∈2-3），地下水径流模数可取 6.5L/s·km^2 和 6.2L/s·km^2。

3.1.4 地震

本区处于贵州省中部，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A 及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本地区地震烈度为 6 度，设计地震分组为第一组，场地地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

3.1.5 气候

建设项目所在地区气候属中亚热带温湿气候，雨量充沛，气候温和湿润，季风交替明显，水热同期。无霜期 266 天，最长 324 天。海拔高度每增加 100m，无霜期要缩短约 11 天，主要灾害性天气有旱灾、暴雨、冰雹、霜冻等。拟选厂址地处修文县扎佐街道高潮村，根据修文气象站（东经 106°43′，北纬 26°35′）观测资料统计，该区多年平均气温 13.8℃，年平均气压 857.2hpa，年平均相对湿度 81%，最冷月 1 月 3.6℃，最热月 7 月 22.5℃，极端最低气温-3℃，极端最高气温 33.5℃；年平均日照数为 1279.9h，占可照日数的 30%，以夏季为最多，冬季为少；年平均相对湿度 83%，最大在秋冬季，达 84%左右，最小在春季，在 81%上下；年平均降雪日数 14.3 天，最大积雪深度 400px；年平均水面蒸发量为 1175.8mm（E20 蒸发皿）；无雾期 298.4 天；年平均风速 2.1m/s，全年以 NE 风为多，夏季盛行 S 风，冬季盛行 NE 风。

多年平均降水量为 1152.0mm、年最大降雨量 1503.4mm、年平均蒸发量 1204.7mm、降水年内分配不均，主要集中在 5—10 月，占全年降水量的 80%左右。年平均降水日数（日降水量≥0.1mm）203.1 天，日降水量≥5.0mm 的日数为 57.2 天。

3.1.6 土壤、植被、动物

该地区为湿润中亚热带季风常绿阔叶林与常绿阔叶落叶林混交林分布区，以白杨、青杠、松、杉等繁茂，并附生大量苔藓植物及湿生草本植物。因气候、海拔高度、植被、岩石及人为因素的综合影响，该区以红黄壤、黄壤、稻田土及石灰土分布为主，为典型的湿润中亚热带季风常绿阔叶林黄壤高原区。厂区以钙质粗骨土为主，相邻土壤为黄壤、紫色土、石灰土和水稻土。其附近植被以次生灌木从为主，农作物以水稻、玉米、小麦、油菜及蔬菜为主。

修文县现有国土面积 1036.5km^2，其中耕地面积 26863.5ha，占总面积的 26.7%：森

林面积 14266ha，覆盖率 13.6%（加上灌木林 12583.6ha，植被覆盖率达 25.9%），园林 1339.3ha，占 1.29%；宜林地 4159.6ha，占 4.0l%；未成林造林地 2145.9ha，占 2.07%；零星林 429.9ha，占 0.41%；疏林草地 7287.13ha，占 7.03%；牧草地 8744.4ha，占 8.43%；非农业用地 3093.73ha，占 2.98%；水域 1686.5ha，占 1.62%；难利用土地 6102.1ha，占 5.89%；田、土坎和退耕还林还草地 24971.3ha，占 24.09%。

动物种类以常见的青蛙、老鼠为主。未见国家重点保护的野生动物及植物存在。区域内主要为杂草灌丛，未发现属国家保护的珍稀野生动植物存在，仅存在蛇类、蛙类等省级珍稀野生动植物。

3.1.7 水系

（1）地表水

建设项目所在区域内地表水系以鱼梁河为主流，鱼梁河是乌江二级支流，发源于三元乡龙井沟及高潮水库，由南向北流经扎佐街道后转为东北向（源头-三里大桥也称扎佐河，三里大桥下游也称桃源河），在三里大桥处有葛马河由北而来汇入，汇合后即称鱼梁河，流向转向东，经鱼井坝进入桃源水库，后经三道响、桃园三寨并于小木村洞塘进入开阳县，在开阳县汇入清水河，最终汇入乌江。鱼梁河总长 88.3km，流域面积 138.8km^2，其中在修文县境内有 29.1km，流域面积在 20km^2 以上的支流有葛马河、车田河、光洞河等，多年平均流量 6.5m^3/s。鱼梁河主要支流概况如下：

①葛马河

发源于久长镇芦山村盐井冲，流经清水乡、清让乡，于扎佐街道三里大桥附近汇入桃源河（又名鱼梁河）。流域面积 69.6km^2，河长 11.8km，多年平均流量 1.17m^3/s，径流量 0.37 亿 m^3，枯水期流量（2009 年 1 月份）0.18m^3/s。

②扎佐河

又名桃源河、三元河、于襄河、珍珠河，属乌江二级支流，发源于三元乡龙井沟浪潮水库，向东流经三元乡、扎佐乡、桃园乡，于桃源乡小木村洞塘处流入开阳。境内河长 29.1km，多年平均流量 3.6m^3/s，葛马河汇入之前枯水期流量（2009 年 1 月份）0.16m^3/s。扎佐河在长冲两河口汇入大坝河，汇入之前又称珍珠河，珍珠河主河道长约 13.45km，在基地河道出口集水面积 60.7km^2。

③车田河

发源于贵阳市，在桃源乡成为界河，并于桃源乡大河边汇入鱼梁河。流域面积

48.11km^2，修文县境内河长 2.5km，多年平均流量 0.68m^3/s，径流量 0.21 亿 m^3。

④光洞河

发源于息烽县，进入开阳县后于六屯乡大林坡入修文县境，为修文与开阳县的界河。至六屯乡河坝潜入地下并出修文县境，在开阳县汇入鱼梁河。潜流前流域面积 119.4km^2，修文县境内河长 3.8km，多年平均流量 1.01m^3/s，径流量 0.32 亿 m^3。

⑤干河

干河为鱼梁河的一级支流，干河发源于高潮水库，在小堡子村流入珍珠河。干河主河道长约 7.5km，干河总集雨面积为 11km^2。

⑥桃源水库

桃源水库（原香巴房水库）位于鱼梁河上，总库容量 3210 万 m^3，中型水库，设计供水量为 4322 万 m^3/a，为修文工业园区年供水 3697 万 m^3，保证灌溉年供水量 62 万 m^3，兼顾下游 1200 亩农田灌溉用水以及下游每年 559 万 m^3 的漂流用水。该工程于 2015 年 12 月 25 日开工建设，于 2019 年 12 月开始蓄水，目前处于蓄水阶段，已投运。

建设项目所在区域河流流域面积均不大，主要靠降水补给，雨源特征明显，具有河道狭小、河床较陡、洪枯变化剧烈的特点。有部分流域面积小、缺乏地下水补给的河流或河段，在枯水季节常常干枯，成为季节性河流。汛期（5~9 月）集中了全年径流量的四分之三以上，而且大部分集中于少数几次洪水。洪水则有峰量大、历时短、暴涨暴落的特点。厂区的降水量多在 845mm~1200mm 之间，年平均降水量 1080mm。据历史洪水调查，厂区区域没有出现被洪水淹没的情况（包括 1996 年发生的百年一遇洪水），最高洪水水位为 1272.5m。

建设项目污水自然排放去向为干河，为 III 类水体，建设项目所在区域的水系图（附图 6）。

（2）地下水

①地下水类型划分

根据区域内出露的地层岩性、含水介质及地下水动力条件，区内地下水类型可划分为碎屑岩类基岩裂隙水、碳酸盐岩类岩溶水和松散岩类孔隙水三大类。

②含水岩组的水文地质特征

含水岩组的划分原则是：具有相近性质和水力联系的岩层组合，组合后的含水岩组不存在明显而稳定的隔水层。在含水岩组富水性评价时，考虑到含水层的不均匀性，评价指标综合考虑地下水枯季径流模数、常见泉水点流量、钻孔涌水量三种因数。

根据区内地下水的赋存条件，水理性质、水动力条件及含水介质的组合特征，将区内含水岩组划分为：（Ⅰ）碎屑岩类基岩裂隙水含水岩组、（Ⅱ）碳酸盐岩类岩溶水含水岩组和（Ⅲ）松散岩类孔隙水含水岩组三大类型。

1）碎屑岩类基岩裂隙水含水岩组（Ⅰ）

主要包括：夜郎组三段（T_1y^3）、夜郎组一段（T_1y^1）、龙潭组（P_3l）和梁山组（P_2l）等地层，岩性主要为粉砂岩、页岩、粉砂岩等。

根据《1：200000 区域水文地质普查（息烽幅）》资料显示：该地层的泉点流量一般 0.1~0.5L/s，地下水枯季径流模数 0.1~1L/s.km^2，含水岩组富水性贫乏~弱。

2）碳酸盐岩类含水岩组（Ⅱ）

主要包括了：嘉陵江组（$T_{1-2}j$）、夜郎组二段（T_1y^2）、栖霞组-茅口组（P_2q-m）、娄山关组（$\in_{3-4}l$）、高台组-石冷水组（$\in_3g$-sh）和清虚洞组（$\in_2q$）地层，岩性主要为石灰岩、白云岩、白云质灰岩等，为石灰岩类裂隙溶洞水含水岩组、白云岩类溶孔溶隙水含水岩组和不纯碳酸盐岩溶洞裂隙水含水岩组。

①石灰岩类裂隙溶洞水含水岩组

该类含水岩组含水介质以岩溶裂隙、溶洞及岩溶管道为主，含水性极不均匀，包括嘉陵江组（$T_{1-2}j$）、夜郎组二段（T_1y^2）、栖霞组-茅口组（P_2q-m）和清虚洞组（$\in_2q$），岩性以中至厚层块状灰岩为主。该含水岩组内岩溶极为发育，地貌上以峰丛洼地、峰林谷地为主，地表岩溶洼地、落水洞、天窗、地下河管道极发育，地下水多以地下河、岩溶泉的形式出露，常见泉水点流量 10~300L/s，地下水枯季径流模数 5~7L/s·km^2，钻孔涌水量 300~600m^3/d，富水性中等~强，赋存不均匀~极不均匀。

②白云岩类溶孔溶隙水含水岩组

该含水岩组含水介质以溶孔、溶隙为主，不发育较大的溶洞、裂隙等，含水性相对较均匀，包括娄山关组（$\in_{3-4}l$）和高台组-石冷水组（$\in_3g$-sh），岩性以白云岩为主。该类含水岩组地下水常常富集于地势低洼的槽谷中，少量则以泉点分散排泄，常见泉水点流量 5~10L/s，地下水枯季径流模数 5~7L/s·km^2，钻孔涌水量一般 400~1000m^3/d，富水性中等~强，赋存相对均匀。

③不纯碳酸盐岩溶洞裂隙水含水岩组

该类含水岩组主要是指：地层岩性中含灰岩、白云岩，但同时又含泥质、夹有泥灰岩、页岩、泥岩等其它岩性的含水层，包括长兴组-大隆组（P_3ch-d）。该类含水岩组含水介质具有独特的特征：碳酸盐岩中以岩溶裂隙、溶洞为主，却又极不均匀，各向异性

特征明显，而在碎屑岩、不纯碳酸盐岩中又以溶蚀裂隙、风化裂隙等为主。地表出露的泉点往往具带状分布特征，常见泉点流量 0.85~5.81L/s，地下水枯季径流模数 0.1~1L/s·km^2，钻孔单位涌水量 25.05~220.32m^3/d，富水性弱。

3）松散岩类孔隙水含水岩组（Ⅲ）

区内出露第四系（Q），岩性主要为回填土，坡、残积红土，冲、洪积砂质粘土及砾石。出露的泉点极少，泉点流量一般小于 1L/s、地下水枯季径流模数小于 1L/s·km^2，含水岩组富水性贫乏~弱。

3.2 地表水环境现状调查与评价

3.2.1 评价区地表水体及其功能调查

（1）地表水体功能

建设项目地表水评价区范围内地表水体为高潮水库、干河、鱼梁河（含桃源水库）等，为 III 水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

（2）建设项目与地表河流的关系

高潮水库位于项目南侧 1481m 处，水库下游干河位于项目西南侧 510m 处，干河于建设项目西北侧 2000m 处汇入鱼梁河，区域雨水自然走向往西北方向径流，经干河流入鱼梁河（桃源河）。

3.2.2 评价区地表水污染源调查

本项目受纳水体干河排放口以上沿线区域主要分布有居民点等，无其他工业企业排污口，由于沿线居民生活污水收集系统不完善，干河水质主要受周边居民点散排生活污水影响。

3.2.3 地表水环境质量现状

（1）监测布点

本次评价引用建设单位自行监测报告中干河和扎佐河的水质监测数据对本次地表水质量现状进行评价，监测时间为 2021 年 8 月 26 日~2021 年 8 月 27 日，处于三年有效期之内，且在监测期间至本项目评价期间，监测河流无较大新增水污染源排放，因此，符合导则对引用数据有效性要求。共引用干河和扎佐河等 3 处监测断面水质来说明建设项目评价区地表水环境质量状况，监测布点图见附图 8，具体见表 3.2-1。

表 3.2-1　地表水环境质量现状监测布点表

序号	水域名称	监测点位	监测因子
W1	干河	干河（厂界上游200m）	水温、pH、DO、SS、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类、挥发酚、硫化物、氰化物、氟化物、TP、锰、高锰酸盐指数、LAS
W2	干河	干河（总排口下游200m）	
W3	扎佐河	扎佐河（干河汇入口上游500m）	

（2）监测建设项目及方法

样品的采集和样品分析方法按国家环保局《水和废水监测分析方法》（第四版）、《生活饮用水标准检验方法》（GB/T5750-2006）执行。

（3）监测时间

该监测是由贵州博联检测技术有限公司负责监测，取样时间为 2021 年 8 月 26 日~2021 年 8 月 27 日，连续取样 2 天，每天 1 次。

（4）地表水环境现状评价方法

根据水质现状监测的建设项目与结果，采用单因子指数方法进行现状评价。由 $S_{i,j}$ 值的大小，评价监测建设项目的水质现状。

①计算通式

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{s,i}$$

式中：$S_{i,j}$——i 评价因子的环境质量指数；

$c_{i,j}$——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值 （单位：mg/L）；

$c_{s,i}$——评价因子 i 在 j 点的评价标准限值 （单位：mg/L）。

② pH 值的评价公式

$S_{pH,j}$=（7.0－pH_j）/（7.0－pH_{sd}）（当 $pH_j \leq 7.0$ 时）

$S_{pH,j}$ =（pH_j－7.0）/（pH_{su}－7.0）（当 $pH_j > 7.0$ 时）

式中：S_{pH}，j——pH 的标准指数；

pHj——pH 实测值；

$pHsd$——评价标准中 pH 的下限值；

$pHsu$——评价标准中 pH 的上限值。

水质参数的标准指数＞1 时，表明该水体已超过了规定的水质标准，已不能满足水体的功能要求。

（5）监测结果及评价结果

监测及评价结果见表 3.2-2。

通过表 3.2-2 数据分析可知：干河和扎佐河等 3 个监测断面所有监测因子的单因子指数 $S_{i,j}$ 均小于 1，各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准要求，说明本项目受纳水体干河及下游扎佐河水环境质量较好。

表 3.2-2　地表水环境监测及评价结果　　单位：mg/L

污染物监测断面		水温（℃）	pH	SS	COD	BOD_5	NH_3-N	石油类	挥发酚	硫化物	氟化物	TP	锰	高锰酸盐指数	LAS
W1	2021.8.26	18.3	6.78	4L	6.2	1.3	0.104	0.01L	0.0003L	0.005L	0.16	0.03	0.00077	2.1	0.04L
	2021.8.27	18.4	6.85	4L	6.8	1.7	0.096	0.01L	0.0003L	0.003L	0.16	0.04	0.00093	1.9	0.04L
	均值	18.35	6.815	未检出	6.5	1.5	0.1	未检出	未检出	未检出	0.16	0.035	0.00085	2	未检出
	标准限值	—	6～9	30*	20	4	1	0.05	0.005	0.2	1	0.2	0.1	6	1
	标准指数	—	0.19	—	0.33	0.38	0.10	—	—	—	0.16	0.18	0.01	0.33	—
	超标倍数	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	2021.8.26	17.2	6.93	4L	6.5	1.3	0.125	0.01L	0.0003L	0.001L	0.27	0.11	0.00426	2.3	0.04L
	2021.8.27	17.3	6.96	4L	7.3	1.7	0.106	0.01L	0.0003L	0.001L	0.26	0.1	0.00465	2.3	0.04L
	均值	17.25	6.945	未检出	6.9	1.5	0.1155	未检出	未检出	未检出	0.265	0.105	0.004455	2.3	未检出
	标准限值	—	6～9	30*	20	4	1	0.05	0.005	0.2	1	0.2	0.1	6	1
	标准指数	—	0.05	—	0.35	0.38	0.12	—	—	—	0.27	0.53	0.04	0.38	—
	超标倍数	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W3	2021.8.26	17.2	6.94	4L	4.8	1.7	0.135	0.01L	0.0003L	0.005L	0.28	0.1	0.00288	2.3	0.04L
	2021.8.27	17.3	6.95	4L	5.6	1.6	0.12	0.01L	0.0003L	0.003L	0.27	0.11	0.006	2	0.04L
	均值	17.25	6.945	未检出	5.2	1.65	0.1275	未检出	未检出	未检出	0.275	0.105	0.00444	2.15	未检出
	标准限值	—	6～9	30*	20	4	1	0.05	0.005	0.2	1	0.2	0.1	6	1
	标准指数	—	0.05	—	0.26	0.41	0.13	—	—	—	0.28	0.53	0.04	0.36	—
	超标倍数	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
注：“*” 为《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。“检出限+ND”表示低于检出限。															

3.3 地下水环境现状调查与评价

3.3.1 评价区地下水体及其功能调查

建设项目所在区域地下水为 III 类功能区，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

3.3.2 地下水开发利用情况

（1）地下水调查

本次共收集、调查取得天然水点总数 14 个，钻孔 3 个。评价区内的地下水开发利用对象为：天然出露的 10 处泉水和 3 处人工地下水机井（表 3.3-1）。

表 3.3-1　工作区地下水开发利用一览表

序号	编号	点性	E	N	H (m)	地层	流量 (L/s)	利用方式	利用人口 (人)	利用量 (L/s)	备注
1	S1	下降泉	106°45'21.27"	26°53'00.371"	1270	T_1y^1	0.15	泵提	150	0.05	消失
2	S2	下降泉	106°44'51.22"	26°53'10.20"	1275	T_1y^1	/	/	/	/	消失
3	S3	下降泉	106°45'39.09"	26°52'34.81"	1272	$\in_{3-4}l$	0.1	/	/	/	
4	S4	下降泉	106°44'40.58"	26°50'48.58"	1316	$\in_{3-4}l$	0.25	管引+挑抬	400	0.15	
5	S5	下降泉群	106°44'58.42"	26°51'21.698"	1310	$\in_{3-4}l$	0.5	泵提	15	0.02	
6	S6	下降泉	106°42'36.21"	26°52'15.12"	1298	T_1y^2	0.5	泵提	80	0.03	
7	S001	下降泉	106°44'32.77"	26°50'50.40"	1307	$\in_{3-4}l$	0.05	泵提	120	0.05	
8	S010	下降泉	106°44'47.39"	26°51'41.50"	1301	$\in_{3-4}l$	0.25	管引+泵提	45	0.05	
9	S011	下降泉	106°45'19.40"	26°52'04.39"	1281	$\in_{3-4}l$	0.93	管引	100	0.1	
10	S012	下降泉	106°44'52.33"	26°52'13.77"	1305	$\in_3g$-sh	0.15	泵提	80	0.05	
11	S013	下降泉	106°46'22.75"	26°52'58.62"	1249	P_2q-m	374.5	桃源水库淹没(混合提水)			
12	S015	下降泉	106°45'12.65"	26°52'34.00"	1275	$\in_3g$-sh	0.2	泵提	200	0.1	
13	S020	下降泉	106°45′25.78″	106°45′25.78″	1278	P_3l	0.15	/	/	/	
14	1113	下降泉	106°44'20.45"	26°51'23.85"	1305	$\in_3g$-sh	/	/	/	/	消失
15	AXW2015001	机井	106°45'03.90"	26°51'16.12"	1310	$\in_{3-4}l$	0.15	泵提	350		
16	KH2012235	机井	106°44'50.43"	26°52'31.09"	1290	$T_{1-2}j$	/	/	/	/	干孔
17	XS13	机井	106°45'21.48"	26°52'14.14"	1285	$\in_{3-4}l$	0.2	泵提	500	0.15	

（2）开发利用方式

区内地下水开发利用的方式主要有：泵提、管引和抬挑。区内出露的泉点则多分布于地势相对高处，地下水开发主要采取了管引，局部有挑抬方式利用。

（3）开发利用量

调查得 10 处利用中的天然水点和 2 处机井，资源量 378.08L/s（32666.112m³/d）、利用量 70L/s（6048m³/d），利用率较低。

（4）地下水利用规划情况

据地面调查和访问水利等相关部门获悉：区内尚未对区内地下水资源有进一步的规划，如没有增加机井开采规划和增大天然水点取水量或增设配套取水设备的规划。

3.3.3 地下水环境质量现状

3.3.3.1 水位监测

根据调查获悉，区内的水文地质结构未遭受人类工程活动影响而发生变化，因此该区域的地下水位动态变幅亦不会发生显著变化。区内的地下水位动态资料主要参考《首钢实施城市钢厂搬迁建设新特材料循环经济工业基地项目环境影响报告书》（2012 年），该报告书由贵州省地矿局第二工程勘察院对首贵搬迁项目地下水水位进行了现场监测。

本环评对评价范围内 14 个水井进行了水位监测，同时引用《年产 38 万条全钢工程子午线轮胎智能制造项目环境现状监测》（2022 年 5 月）中对高潮水井、龙王水井、小长田水井、四大冲水井和李家井等 5 个地下水出水口进行的水位监测，以及《贵州轮胎股份有限公司扎佐厂区 2022 年土壤污染隐患排查监测》（2022 年 8 月）中对轮胎厂机井的水位监测数据。

（1）监测布点

本环评地下水评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2011）中规定，一般情况下，水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍，而一级评价的水质监测点应不小于 7 个，本次评价引用数据的丰水期和枯水期水位监测点位数分别为 19 个（表 3.3-2 中 S1~S19）和 14 个（表 3.3-2 中 S1~S14），本次环评补充平水期水位监测点位为 14 个（表 3.3-2 中 S15~S28），丰水期水位监测点数大于水质监测点的 2 倍，平水期和枯水期水位监测点数为水质监测点的 2 倍，符合地下水导则要求。各监测点信息见表 3.3-2，监测布点图见图 3.3-1。

表 3.3-2　各水位监测点信息表

编号	采样编号	方位	坐标		点位性质	
			纬度（N）	经度（E）	水位点	水质点
S1	ZK1	S	***	***	是	否
S2	ZK2	S	***	***	是	否
S3	ZK4	首贵厂内	***	***	是	否
S4	ZK6	首贵厂内	***	***	是	否
S5	S015	E	***	***	是	否
S6	S013	E	***	***	是	否
S7	S008	S	***	***	是	否
S8	S005	SW	***	***	是	否
S9	501 厂机井	SE	***	***	是	否
S10	CK3	S	***	***	是	否
S11	CK14	SW	***	***	是	否
S12	CK4	S	***	***	是	否
S13	CK5	SW	***	***	是	否
S14	CK12	SW	***	***	是	否
S15	龙王水井	SW	***	***	是	是
S16	高潮水井	S	***	***	是	是
S17	小长田水井	E	***	***	是	是
S18	李家井	N	***	***	是	是
S19	四大冲水井	N	***	***	是	是
S20	轮胎厂机井	N	***	***	是	是
S21	团堡山水井	E	***	***	是	否
S22	后坝水井	SE	***	***	是	否
S23	中寨1号水井	NE	***	***	是	否
S24	中寨2号水井	NE	***	***	是	否
S25	龙洞湾水井	NE	***	***	是	否
S26	天生桥水井	NE	***	***	是	是
S27	香巴湖水井	NE	***	***	是	否
S28	高榜沟水井	NE	***	***	是	否

图 3.3-1　地下水水位监测布点图

（2）监测结果

评价区丰、平、枯水期地下水水位监测结果见表 3.3-3。

表 3.3-3　丰、平、枯水期地下水水位监测结果

监测点	采样编号	坐标		孔/井深（m）	抽水层位	水位（m）		
		纬度（N）	经度（E）			丰水期	平水期	枯水期
S1	ZK1	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S2	ZK2	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S3	ZK4	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S4	ZK6	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S5	S015	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S6	S013	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S7	S008	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S8	S005	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S9	501 厂机井	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S10	CK3	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S11	CK14	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S12	CK4	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S13	CK5	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S14	CK12	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S15	龙王水井	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S16	高潮水井	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S17	小长田水井	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S18	李家井	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S19	四大冲水井	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S20	轮胎厂机井	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S21	团堡山水井	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S22	后坝水井	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S23	中寨1号水	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S24	中寨2号水	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S25	龙洞湾水井	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S26	天生桥水井	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S27	香巴湖水井	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***
S28	高榜沟水井	***	***	***	岩溶裂隙潜水	***	***	***

3.3.3.2 水质监测

（1）监测布点

本环评地下水评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2011）中规定，一级评价的水质监测点应不小于 7 个，项目所在区域地下水属于岩溶管道型，评价时期为 2 期。本次评价设置 7 个水质监测点，本评价引用了 2022 年丰水期和补充监测了 2022 年平水期等 2 期地下水的水质监测资料。

1）第 1 期：2022 年丰水期

引用以下 3 个资料：

①《年产 38 万条全钢工程子午线轮胎智能制造项目环境现状监测》（2022 年 6 月）中对高潮水井、龙王水井、小长田水井、四大冲水井和李家井等 5 个地下水出水口进行的环境质量现状监测。取样时间为 2022 年 4 月 22 日，监测单位为贵州新凯乐环境检测有限公司。

②《贵州轮胎股份有限公司扎佐厂区 2022 年土壤污染隐患排查监测》（2022 年 8 月）中对轮胎厂机井 1 口井的水质监测数据，取样时间为 2022 年 5 月 29 日至 2022 年 5 月 31 日，监测单位为贵州水陆源生态环境咨询有限公司。

③《修文县农村千人以上集中式饮用水水源地监测（第二季度）》（2022 年 6 月）中对高潮天生桥水井的水质监测数据。取样时间为 2022 年 5 月 29 日至 2022 年 5 月 31 日，监测单位为贵州水陆源生态环境咨询有限公司。

2）第 2 期：2022 年平水期

本环评对评价范围内 7 个水井进行了水质监测，点位包括：高潮水井、龙王水井、小长田水井、四大冲水井、李家井、轮胎厂机井和天生桥水井。取样时间为 2022 年 9 月 29 日至 2022 年 10 月 1 日，监测单位为贵州水陆源生态环境咨询有限公司。

监测布点图见图 3.3-2 和表 3.3-3。

图 3.3-2　地下水监测点平面分布图

表 3.3-3　地下水环境质量现状监测布点表

序号	水域名称	监测点位	监测项目	备注
Q1	龙王水井	项目西南侧2420m处	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、C^{l-}、SO_4^{2-}；pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、	上游出水点
Q2	高潮水井	轮胎厂南侧厂界100m处		上游出水点
Q3	小长田水井	项目东侧1110m处		右侧出水点

Q4	李家井	项目东北侧722m处	氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类，同时测定水温、流速、流量。	下游出水点
Q5	四大冲水井	项目北侧1378m处		下游出水点
Q6	轮胎厂机井	项目油加工装置区北侧50m处		下游出水点
Q7	天生桥水井	项目东北侧814m处		右侧出水点

（2）监测建设项目及方法

样品的采集和样品分析方法按国家环保局《水和废水监测分析方法》（第四版）、《生活饮用水标准检验方法》（GB/T5750-2006）执行。

（3）地下水环境现状评价方法

根据水质现状监测的建设项目与结果，采用单因子指数方法进行现状评价。由 $S_{i,j}$ 值的大小，评价监测建设项目的水质现状。

① 计算通式

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{s,i}$$

式中：$S_{i,j}$——i 评价因子的环境质量指数；

$C_{i,j}$——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值 （单位：mg/L）；

$C_{s,i}$——评价因子 i 在 j 点的评价标准限值 （单位：mg/L）。

② pH 值的评价公式

$$S_{pH,j}=（7.0－pH_j）/（7.0－pH_{sd}）（当\ pH_j \le 7.0\ 时）$$

$$S_{pH,j} =（pH_j－7.0）/（pH_{su}－7.0）（当\ pH_j > 7.0\ 时）$$

式中：S_{pH}，j——pH 的标准指数；

pHj——pH 实测值；

$pHsd$——评价标准中 pH 的下限值；

$pHsu$——评价标准中 pH 的上限值。

水质参数的标准指数＞1 时，表明该水体已超过了规定的水质标准，已不能满足水体的功能要求。

（4）监测结果及评价结果

①地下水达标情况

丰水期和平水期监测及评价结果见表 3.3-5 和表 3.3-6，通过数据分析可知：高潮水井、龙王水井、黑石头水井、四大冲水井、长冲水井、轮胎厂机井和天生桥水井等 7 个

地下水监测点除总大肠菌群超标外，其余监测因子单因子指数 $S_{i,j}$ 均小于 1，说明总体上地下水环境质量良好，除总大肠菌群超标外均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准要求，总大肠菌群超标原因主要为：可能受到人类活动和动物活动等影响，带入菌群繁殖造成的污染。

表 3.3-5　丰水期地下水环境监测及评价结果　　单位：mg/L

污染物监测断面		水温（℃）	pH值	流量（m^3/h）	总硬度（mg/L）	溶解性总固体（mg/L）	耗氧量（mg/L）	氨氮（mg/L）	硝酸盐氮（mg/L）	亚硝酸盐氮（mg/L）	挥发酚（mg/L）	石油类（mg/L）
Q1高潮水井	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q2龙王水井	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q3小长田水井	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

Q4李家井水井	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q5四大冲水井	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q6轮胎厂机井	2022.7.11	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.7.12	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q7天生桥水井	2022.4.1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
污染物监测断面		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q1高潮水井	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q2龙王水井	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q3小长田水井	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q4李	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

家井水井	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q5四大冲水井	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q6轮胎厂机井	2022.7.11	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.7.12	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q7天生桥水井	2022.4.1	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

污染物监测断面		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q1高潮水井	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q2龙王水井	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q3小长田水井	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q4李	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

家井水井	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q5四大冲水井	2022.5.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.5.31	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q6轮胎厂机井	2022.7.11	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.7.12	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
注：“检出限+ND”表示低于检出限。												

表 3.3-5　平水期地下水环境监测及评价结果　　单位：mg/L

污染物监测断面	水温（℃）	pH值	流量（m^3/h）	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐	挥发酚	石油类

					（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	氮（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）
Q1高潮水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q2龙王水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q3小长田水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q4李家井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

水井	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q5四大冲水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q6轮胎厂机井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q7天生桥水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
污染物监测断面		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q1高潮水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q2龙王水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q3小长田水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

Q4李家井水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q5四大冲水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q6轮胎厂机井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q7天生桥水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
污染物监测断面		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q1高潮水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q2龙王水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q3小长田水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q4李家井水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q5四大冲水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Q6轮胎厂机井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

Q7天生桥水井	2022.09.29	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.09.30	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	2022.10.01	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	均值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准限值	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	标准指数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标倍数	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
注：“检出限+ND”表示低于检出限。												

3.4 环境空气现状调查与评价

3.4.1 环境空气质量现状

（1）空气质量达标区判定

根据 2020 年修文县环境空气质量逐日数据，其统计了修文县 2020 年全年 366 天的环境空气质量，其按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）等相关要求，开展了二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）、臭氧（O_3）、可吸入颗粒物（PM_{10}）和细颗粒物（$PM_{2.5}$）6 项指标监测。2020 年修文县环境空气质量现状评价表见表 3.4-1。

表 3.4-1　修文县区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	***	60	***	达标
	98百分位数日平均质量浓度	***	150	***	达标
NO_2	年平均质量浓度	***	40	***	达标
	98百分位数日平均质量浓度	***	80	***	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	***	70	***	达标
	95百分位数日平均质量浓度	***	150	***	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	***	35	***	达标
	95百分位数日平均质量浓度	***	75	***	达标
CO	95百分位数日平均质量浓度	***	4000	***	达标
O_3	90百分位数8h平均质量浓度	***	160	***	达标

根据表 3.4-5 评价结果显示，判定达标区的六项指标年平均质量浓度、百分位数日平均质量浓度和百分位数 8h 平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，故评价区域为环境空气质量达标区。

（2）补充监测

①监测布点

本次评价对厂区的特征因子 NOx、非甲烷总烃等大气污染物行了补充监测，在下风向大龙村设置了 1 个监测点，并引用《贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）环境影响报告书》中 KQ5 关田坝中 TVOC 的监测数据（监测时间为 2020 年 11 月 12 日至 2020 年 11 月 18 日），监测布点图详见附图 7，监测布点见表 3.4-2。

表 3.4-2　环境空气其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
大龙村（G1）	373446.04	2971681.59	非甲烷总烃、NOx	秋季	西南	1800
关田坝（KQ5）	373446.04	2971681.59	TVOC	冬季	西	1778

（2）监测建设项目及方法

采样及分析方法按照《环境监测技术规范》和《空气和废气分析方法》中的要求进行。

（3）监测时间

本次监测是由贵州水陆源生态环境咨询有限公司负责监测，取样时间为 2022 年 9 月 29 日至 2022 年 10 月 5 日，连续取样 7 天。NOx（日平均）每日至少有 20 个小时平均浓度或采样时间，NOx（小时平均）和非甲烷总烃（小时平均值）至少有 45 分钟采样时间。

（4）环境空气现状评价方法

①占标率

占标率的计算公式为：

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

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，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。对标准中未包含的污染物，使用 HJ 2.2-2018 大气导则中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别取 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

②超标率

超标项目 *i* 超标倍数计算公式为：

$$B_i = (C_i - S_i) / S_i$$

式中：B_i——表示超标项目 i 的超标倍数；

C_i——超标项目 i 的浓度值；

S_i——超标项目 i 的浓度限值标准。

（5）监测结果及评价结果

监测结果详见附件 12，监测及评价结果见表 3.4-3。

表 3.4-3　补充监测环境空气质量现状监测结果表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准/（mg/m³）	监测浓度范围/（mg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
G1 厂址	NOx	日平均	0.1	***	***	0	达标
		小时平均	0.25	***	***	0	达标
	非甲烷总烃	小时平均	2.0	***	***	0	达标
KQ5	TVOC	小时平均	0.60	***	***	0	达标

根据表 3.4-3 评价结果显示，本次评价补充监测的 NOx 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，补充监测的非甲烷总烃监测数据满足《大气污染物综合排放标准详解》（P244）质量浓度限值，引用监测数据 TVOC 的监测值满足《环境影响评价技术导则　大气导则》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，说明项目所在区域环境空气质量较好。

3.5 声环境现状评价

3.5.1 声环境现状调查

（1）评价范围声功能区划

建设项目所在区域为贵州省贵阳市修文县扎佐街道黔轮大道，根据《贵阳市声环境功能区划》（贵阳市生态环境局，2019 年 7 月），本项目所在地属于该功能区划中划定的 III-3 区（规划丁官工业基地），为 3 类声功能区，占地范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，周边声环境敏感点（居民）属于 2 类声功能区，执行 2 类标准。

（2）评价范围内的声环境敏感点调查

建设项目的评价范围内，厂界周边 200m 范围内仅有黑山坝居民点属于本项目的声环境敏感点，约 2 户 10 人。

3.5.2 声环境现状监测

本次评价引用建设单位 2022 年 8 月和 10 月的例行监测报告数据，对项目 4 个厂界和黑山坝居民点等共设置了 5 个声环境质量监测点，监测日期为 2022 年 8 月 16 日和 2022 年 10 月 25 日，在西北、西南、东南、东北厂界外的 1m 处和项目北侧黑山坝居民点处共 5 个监测位点的监测数据说明项目评价区声环境质量状况，声环境监测监测布点图见附图 7，具体监测点位参见表 3.5-1。

表 3.5-1　噪声监测点位布设

编号	测点位置	监测建设项目及因子	监测点位置	备 注
N1	项目西北厂界	环境噪声、Leq	距离项目边界1.0m	厂界现状
N2	项目西南厂界	环境噪声、Leq	距离项目边界1.0m	厂界现状
N3	项目东南厂界	环境噪声、Leq	距离项目边界1.0m	厂界现状
N4	项目东北厂界	环境噪声、Leq	距离项目边界1.0m	厂界现状
N5	黑山坝居民点	环境噪声、Leq	距离项目炭黑装置区东北侧边界86m	声敏感点现状

3.5.3 声环境现状评价

（1）评价执行标准

建设项目占地范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼 65dB 夜 55dB，厂界外周边居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼 60dB 夜 50dB。

（2）现状分析与评价

监测点处环境噪声达标分析结果见表 3.5-2。

表 3.5-2　厂界噪声和声环境敏感点监测结果、达标情况（单位:dB（A））

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况		
		日期	时段	Leq（dB）	标准	达标情况
N1	西北厂界	2022年8月16日	昼间	***	3类	达标
			夜间	***		达标
		2022年10月25日	昼间	***		达标
			夜间	***		达标
N2	西南厂界	2022年8月16日	昼间	***	3类	达标
			夜间	***		达标
		2022年10月25日	昼间	***		达标

			夜间	***		达标
N3	东南厂界	2022年8月16日	昼间	***	3类	达标
			夜间	***		达标
		2022年10月25日	昼间	***		达标
			夜间	***		达标
N4	东北厂界	2022年8月16日	昼间	***	3类	达标
			夜间	***		达标
		2022年10月25日	昼间	***		达标
			夜间	***		达标
N5	黑山坝居民点	2022年8月16日	昼间	***	2类	达标
			夜间	***		达标
		2022年10月25日	昼间	***		达标
			夜间	***		达标

由表 3.5-2 中各监测点监测结果和达标情况可以看出，本项目 4 处边界声环境质量监测点的昼间、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类环境功能区标准，黑山坝居民点声环境质量监测点的昼间、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类环境功能区标准。

3.6 生态环境现状评价

3.6.1 建设项目评价区植被及动物现状

（1）评价区内植被现状

本项目位于修文县扎佐街道，根据调查，项目所在区域植被属亚热带常绿阔叶林带，按照贵州省植被分区属黔中山原常落林、常绿落叶混交林及马松林区。由于项目所在区域受人为活动影响较为频繁，故本项目评价范围内周边植被主要为厂区及周边道路旁绿化植被、厂区周边农田植被以及次生植被。

其中厂区内绿化植被主要为香樟、桂花等植物，厂区周边道路绿化植被主要为直根系乔木并配合乔灌草一体绿化，主要有紫叶李、黄杨以及金叶女贞等。

厂区周边农田植被主要为以玉米、小麦（油菜）为主的旱地植被和以水稻、小麦（油菜）为主的水田作物；次生植被主要为以马尾松、杉木为主的针叶林以及以火棘、小果蔷薇、小檗为主的灌丛植被和以菅草、蕨类为主的草丛植被。

根据现场调查情况，建设项目评价范围内未发现国家级、省级保护的植物和珍稀濒

危植物分布。

（2）评价范围内野生动物现状

根据实际调查，该区域由于原生植被遭破坏，野生动物的栖息地也受到破坏，评价区周边仅有小型动物，参照现行《中华人民共和国野生动物保护法（2004）》、《国家重点保护野生动物名录（1998）》和《贵州省级重点保护野生动物名录》，项目评价范围内未发现国家重点保护野生动物。仅发现田鼠类、蛇类、蛙类、鸟类以及小型昆虫等动物，其中蛇类和蛙类均属于列入《贵州省级重点保护野生动物名录》的种类。

（3）重点保护野生动植物现状

建设项目评价范围内未发现国家重点保护野生动物。

3.7 土壤环境现状评价

3.7.1 土壤类型及主要土类

项目所在区域主要土壤类型为黄壤和石灰土。

黄壤属于温暖湿润的亚热带季风性生物气候条件下发育而成的地带性土壤。在风化作用和生物活动过程中，土壤原生矿物受到破坏，富铝化作用表现强烈，发育层次明显，全剖面呈酸性。

石灰土是热带亚热带地区在碳酸盐类风化物上发育的土壤，多为粘质，土壤交换量和岩基饱和度均较高，土体与基岩面过渡清晰。

根据国家土壤信息服务平台中中国 1km 发生分类土壤图，查询项目所在地土壤类型分布情况，项目厂址及周边土壤类型为黄色石灰土。

3.7.2 土壤环境影响识别

本项目土壤环境影响识别见表 3.7-1、表 3.7-2。

表 3.7-1　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	☑	☑	☑	/
服务期满	/	/	/	/

表 3.7-2　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	全部污染物指标	特征因子	备注
场地	生产车间	地表漫流	pH、SS、COD、NH_3-N、石油类	石油类	事故
	生产车间	大气沉降	非甲烷总烃	非甲烷总烃	正常、事故
	油罐区	垂直入渗	石油类	石油类	事故

3.7.3 土壤环境现状调查与监测

（1）土壤环境现状调查

项目区土壤理化特征调查见表 3.7-3。

表 3.7-3　　土壤理化特性调查表

检测项目	检测点位/采样日期/样品编号/检测结果							
	油罐区 1#0~0.5m	油罐区 1#0.5~1.5m	油罐区 1#1.5~3m	油罐区 1#3m以下	油罐区 2#0~0.5m	油罐区 2#0.5~1.5m	油罐区 2#1.5~3m	油罐区 2#3m以下
颜色	暗栗	暗棕	黄棕	黄棕	暗棕	黄棕	黄棕	黄棕
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
结构	块状	块状	块状	块状	块状	块状	块状	块状
其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无
砂砾含量（%）	90	90	95	90	95	90	85	90
检测项目	油罐区 3#0~0.5m	油罐区 3#0.5~1.5m	油罐区 3#1.5~3m	油罐区 3#3m以下	装置区 1#0~0.5m	装置区 1#0.5~1.5m	装置区 1#1.5~3m	装置区 1#3m以下
颜色	暗棕	黄棕	黄色	黄色	棕黄	浅黄	浅黄	浅黄
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	壤土	轻壤土	壤土	壤土
结构	块状	块状	块状	块状	块状	团块	块状	块状
其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无
砂砾含量	90	95	90	85	80	90	90	85
检测项目	装置区 2#0~0.5m	装置区 2#0.5~1.5m	装置区 2#1.5~3m	装置区 2#3m以下	扎佐镇居民点	贺家山居民点	扎佐镇农用地	贺家山农用地
颜色	暗栗	暗栗	黄棕	黄棕	暗棕	黄色	暗栗	暗黄
质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
结构	块状	团块	团块	团块	块状	粒状	块状	粒状
其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无
砂砾含量	95	90	95	90	95	90	90	95

（2）土壤环境现状监测

本次评价共设置土壤监测点位 9 个，其中占地范围内 5 个柱状监测样点，选取 2 个柱状样点同时作为表层样点，占地范围外 4 个表层样点。监测点数据共包括：占地范围内 5 个柱状样点和 2 个表层样点，占地范围外 4 个表层样点，监测布点类型和数量符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中一级评价等级规定。

①监测点布设见表 3.7-4 及附图 7。

表 3.7-4　土壤监测取样位置及特征

编号	监测点名称	取样点位置	用地性质	备注
T1	油罐区1#	场地内	建设用地	①柱状样：在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m以下取1个样，柱状样共取4个样。
T2	油罐区2#	场地内	建设用地	①柱状样：在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m以下取1个样，柱状样共取4个样； ②表层样：表层土壤0~0.2m处取样。
T3	油罐区3#	场地内	建设用地	①柱状样：在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m以下取1个样，柱状样共取4个样。
T4	装置区1#	场地内	建设用地	①柱状样：在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m以下取1个样，柱状样共取4个样。
T5	装置区2#	场地内	建设用地	①柱状样：在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m以下取1个样，柱状样共取4个样； ②表层样：表层土壤0~0.2m处取样。
T6	扎佐镇居民点	厂址西南侧1000m处	建设用地	土壤敏感点（居民点）。表层样：表层土壤0~0.2m处取样。
T7	贺家山居民点	厂址北侧180m处	建设用地	土壤敏感点（居民点）。表层样：表层土壤0~0.2m处取样。
T8	扎佐镇农用地	厂址北侧200m处	农用地	土壤敏感点（农用地）。表层样：表层土壤0~0.2m处取样。
T9	贺家山农用地	厂址西南侧500m处	农用地	土壤敏感点（农用地）。表层样：表层土壤0~0.2m处取样。
备注：柱状点若3m以下无土层，则取样个数根据现场实际情况判定。				

②监测项目

T1~T7 等建设用地：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、

1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氰化物、苯并芘。（45 项基本因子+pH 值+石油烃（C_{10}-C_{40}）+氰化物）

T8 和 T9 等农用地：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氰化物、苯并芘。（8 项基本因子+pH 值+石油烃（C_{10}-C_{40}）、氰化物、苯并芘）

③取样方法：表层样监测点及土壤剖面的土壤监测取样方法参照 HJ/T 166 执行。

④评价方法：按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，选取单项土质污染指数法评价。

单项土质参数 i 的标准指数：

$$Pi = \rho i / Si$$

式中：Pi—土质参数 i 的土质因子标准指数；

ρi—土质参数 i 的监测浓度值，mg/l；

Si—土质参数 i 的土壤污染风险筛选值，mg/l。

若土质参数的标准指数＞1，表明该土质参数超过了规定的土质标准，已经不能满足相应的使用要求。

⑤监测数据及评价结果 见表 3.7-5~表 3.7-7。

表 3.7-5 T1 油罐区 1#土壤环境质量现状评价（第二类建设用地）

项目（mg/kg）	评价标准GB 36600-2018	监测结果				标准指数			
		油罐区1#0~0.5m	油罐区1#0.5~1.5m	油罐区1#1.5~3m	油罐区1#3m以下	油罐区1#0~0.5m	油罐区1#0.5~1.5m	油罐区1#1.5~3m	油罐区1#3m以下
pH	---	6.92	6.70	6.46	6.36	---	---	---	---
镉	65	0.350	0.610	0.224	0.456	0.005	0.009	0.003	0.007
总砷	60	10.9	18.2	18.6	11.5	0.182	0.303	0.310	0.192
总汞	38	0.181	0.652	0.744	0.183	0.005	0.017	0.020	0.005
六价铬	5.7	0.8	0.9	0.7	0.8	0.140	0.158	0.123	0.140
铜	18000	88	64	69	74	0.005	0.004	0.004	0.004
铅	800	35.0	23.2	7.14	12.2	0.044	0.029	0.009	0.015
镍	900	94	105	98	79	0.104	0.117	0.109	0.088
氰化物	135	0.14	0.12	0.24	0.18	0.001	0.001	0.002	0.001
石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500	10	6ND	8	29	0.002	未检出	0.002	0.006

四氯化碳	2.8	2.1ND	2.1ND	2.1ND	2.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	0.9	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	37	3ND	3ND	3ND	3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	9	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	5	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	66	0.8ND	0.8ND	0.8ND	0.8ND	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	596	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	54	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	616	2.6ND	2.6ND	2.6ND	2.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	5	1.9ND	1.9ND	1.9ND	1.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	10	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	53	0.8ND	0.8ND	0.8ND	0.8ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	840	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	2.8	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	2.8	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	0.5	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	0.43	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	4	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	270	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	560	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	20	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	28	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	1290	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	1200	2.0ND	2.0ND	2.0ND	2.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+	570	3.6ND	3.6ND	3.6ND	3.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出

对二甲苯									
邻二甲苯	640	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	76	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	260	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	2256	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	15	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	1.5	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	15	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	151	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
䓛	1293	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	1.5	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	15	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	70	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	未检出	未检出	未检出	未检出
备注：四氯化碳前指标单位为mg/kg，自四氯化碳起有机物部分单位为μg/kg，“检出限+ND”表示未检出。									

表 3.7-6　T2 油罐区 2#土壤环境质量现状评价（第二类建设用地）

项目（mg/kg）	评价标准GB 36600-2018	监测结果				标准指数			
		油罐区2#0~0.5m	油罐区2#0.5~1.5m	油罐区2#1.5~3m	油罐区2#3m以下	油罐区2#0~0.5m	油罐区2#0.5~1.5m	油罐区2#1.5~3m	油罐区2#3m以下
pH	---	6.74	6.54	7.18	7.50	---	---	---	---
镉	65	0.445	0.206	0.579	0.574	0.007	0.003	0.009	0.009
总砷	60	14.4	14.6	6.79	8.65	0.240	0.243	0.113	0.144
总汞	38	0.204	0.221	0.0401	0.227	0.005	0.006	0.001	0.006
六价铬	5.7	2.0	1.6	1.6	1.6	0.351	0.281	0.281	0.281
铜	18000	76	80	46	42	0.004	0.004	0.003	0.002
铅	800	39.9	39.4	12.5	12.8	0.050	0.049	0.016	0.016
镍	900	88	92	50	49	0.098	0.102	0.056	0.054

氰化物	135	0.16	0.19	0.13	0.17	0.001	0.001	0.001	0.001
石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500	11	24	16	18	0.002	0.005	0.004	0.004
四氯化碳	2.8	2.1ND	2.1ND	2.1ND	2.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	0.9	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	37	3ND	3ND	3ND	3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	9	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	5	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	66	0.8ND	0.8ND	0.8ND	0.8ND	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	596	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	54	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	616	2.6ND	2.6ND	2.6ND	2.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	5	1.9ND	1.9ND	1.9ND	1.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	10	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	53	0.8ND	0.8ND	0.8ND	0.8ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	840	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	2.8	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	2.8	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	0.5	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	0.43	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	4	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	270	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	560	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	20	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	28	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出

苯乙烯	1290	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	1200	2.0ND	2.0ND	2.0ND	2.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	570	3.6ND	3.6ND	3.6ND	3.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	640	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	76	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	260	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	2256	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	15	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	1.5	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	15	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	151	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
䓛	1293	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	1.5	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	15	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	70	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	未检出	未检出	未检出	未检出
备注：四氯化碳前指标单位为mg/kg，自四氯化碳起有机物部分单位为μg/kg，“检出限+ND”表示未检出。									

表 3.7-7　T3 油罐区 3#土壤环境质量现状评价（第二类建设用地）

项目（mg/kg）	评价标准GB 36600-2018	监测结果				标准指数			
		油罐区3#0~0.5m	油罐区3#0.5~1.5m	油罐区3#1.5~3m	油罐区3#3m以下	油罐区3#0~0.5m	油罐区3#0.5~1.5m	油罐区3#1.5~3m	油罐区3#3m以下
pH	---	7.56	7.46	7.10	6.40	---	---	---	---
镉	65	0.542	0.557	0.347	0.349	0.008	0.009	0.005	0.005
总砷	60	11.7	13.6	16.2	16.7	0.195	0.227	0.270	0.278
总汞	38	0.218	1.85	1.47	1.54	0.006	0.049	0.039	0.041
六价铬	5.7	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	未检出	未检出	未检出	未检出

铜	18000	44	46	67	65	0.002	0.003	0.004	0.004
铅	800	13.2	14.9	49.0	49.6	0.017	0.019	0.061	0.062
镍	900	51	55	83	85	0.057	0.061	0.092	0.094
氰化物	135	0.25	0.21	0.22	0.22	0.002	0.002	0.002	0.002
石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500	8	8	9	14	0.002	0.002	0.002	0.003
四氯化碳	2.8	2.1ND	2.1ND	2.1ND	2.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	0.9	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	37	3ND	3ND	3ND	3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	9	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	5	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	66	0.8ND	0.8ND	0.8ND	0.8ND	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	596	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	54	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	616	2.6ND	2.6ND	2.6ND	2.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	5	1.9ND	1.9ND	1.9ND	1.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	10	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	53	0.8ND	0.8ND	0.8ND	0.8ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	840	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	2.8	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	2.8	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	0.5	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	0.43	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	4	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	270	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出

1,2-二氯苯	560	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	20	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	28	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	1290	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	1200	2.0ND	2.0ND	2.0ND	2.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	570	3.6ND	3.6ND	3.6ND	3.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	640	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	76	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	260	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	2256	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	15	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	1.5	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	15	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	151	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
䓛	1293	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	1.5	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	15	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	70	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	未检出	未检出	未检出	未检出
备注：四氯化碳前指标单位为mg/kg，自四氯化碳起有机物部分单位为μg/kg，“检出限+ND”表示未检出。									

表 3.7-8　T4 装置区 1#土壤环境质量现状评价（第二类建设用地）

项目（mg/kg）	评价标准GB 36600-2018	监测结果				标准指数			
		装置区1#0~0.5m	装置区1#0.5~1.5m	装置区1#1.5~3m	装置区1#3m以下	装置区1#0~0.5m	装置区1#0.5~1.5m	装置区1#1.5~3m	装置区1#3m以下
pH	---	6.18	5.22	5.26	5.36	---	---	---	---
镉	65	0.0902	0.0922	0.263	0.278	0.001	0.001	0.004	0.004
总砷	60	4.30	5.23	5.56	6.22	0.072	0.087	0.093	0.104

总汞	38	1.58	0.350	1.71	0.321	0.042	0.009	0.045	0.008
六价铬	5.7	1.9	1.9	1.8	1.8	0.333	0.333	0.316	0.316
铜	18000	36	38	88	84	0.002	0.002	0.005	0.005
铅	800	28.6	29.4	33.2	15.9	0.036	0.037	0.042	0.020
镍	900	35	38	66	60	0.039	0.042	0.073	0.067
氰化物	135	0.15	0.11	0.17	0.19	0.001	0.001	0.001	0.001
石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500	16	14	8	6ND	0.004	0.003	0.002	未检出
四氯化碳	2.8	2.1ND	2.1ND	2.1ND	2.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	0.9	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	37	3ND	3ND	3ND	3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	9	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	5	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	66	0.8ND	0.8ND	0.8ND	0.8ND	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	596	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	54	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	616	2.6ND	2.6ND	2.6ND	2.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	5	1.9ND	1.9ND	1.9ND	1.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	10	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	53	0.8ND	0.8ND	0.8ND	0.8ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	840	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	2.8	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	2.8	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	0.5	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	0.43	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	未检出	未检出	未检出	未检出

苯	4	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	270	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	560	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	20	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	28	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	1290	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	1200	2.0ND	2.0ND	2.0ND	2.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	570	3.6ND	3.6ND	3.6ND	3.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	640	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	76	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	260	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	2256	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	15	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	1.5	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	15	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	151	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
䓛	1293	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	1.5	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	15	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	70	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	未检出	未检出	未检出	未检出
备注：四氯化碳前指标单位为mg/kg，自四氯化碳起有机物部分单位为μg/kg，“检出限+ND”表示未检出。									

表 3.7-9　T5 装置区 2#土壤环境质量现状评价（第二类建设用地）

项目（mg/kg）	评价标准GB 36600-2018	监测结果				标准指数			
		装置区2#0~0.5m	装置区2#0.5~1.5m	装置区2#1.5~3m	装置区2#3m以下	装置区2#0~0.5m	装置区2#0.5~1.5m	装置区2#1.5~3m	装置区2#3m以下

pH	---	7.30	4.50	4.80	6.92	---	---	---	---
镉	65	0.195	0.172	0.510	0.484	0.003	0.003	0.008	0.007
总砷	60	16.4	5.84	10.6	10.3	0.273	0.097	0.177	0.172
总汞	38	0.404	1.03	0.186	0.209	0.011	0.027	0.005	0.006
六价铬	5.7	1.0	0.9	1.0	1.0	0.175	0.158	0.175	0.175
铜	18000	87	83	84	76	0.005	0.005	0.005	0.004
铅	800	17.9	16.3	38.4	38.7	0.022	0.020	0.048	0.048
镍	900	53	49	84	78	0.059	0.054	0.093	0.087
氰化物	135	0.12	0.16	0.22	0.08	0.001	0.001	0.002	0.001
石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500	7	34	11	17	0.002	0.008	0.002	0.004
四氯化碳	2.8	2.1ND	2.1ND	2.1ND	2.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	0.9	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	37	3ND	3ND	3ND	3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	9	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	5	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	66	0.8ND	0.8ND	0.8ND	0.8ND	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	596	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	54	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	616	2.6ND	2.6ND	2.6ND	2.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	5	1.9ND	1.9ND	1.9ND	1.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	10	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	53	0.8ND	0.8ND	0.8ND	0.8ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	840	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	2.8	1.4ND	1.4ND	1.4ND	1.4ND	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	2.8	0.9ND	0.9ND	0.9ND	0.9ND	未检出	未检出	未检出	未检出

1,2,3-三氯丙烷	0.5	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	0.43	1.5ND	1.5ND	1.5ND	1.5ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	4	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	270	1.1ND	1.1ND	1.1ND	1.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	560	1.0ND	1.0ND	1.0ND	1.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	20	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	28	1.2ND	1.2ND	1.2ND	1.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	1290	1.6ND	1.6ND	1.6ND	1.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	1200	2.0ND	2.0ND	2.0ND	2.0ND	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	570	3.6ND	3.6ND	3.6ND	3.6ND	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	640	1.3ND	1.3ND	1.3ND	1.3ND	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	76	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	260	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	2256	0.04ND	0.04ND	0.04ND	0.04ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	15	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	1.5	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	15	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	151	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
䓛	1293	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	1.5	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	15	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	70	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	未检出	未检出	未检出	未检出
备注：四氯化碳前指标单位为mg/kg，自四氯化碳起有机物部分单位为μg/kg，“检出限+ND”表示未检出。									

表 3.7-10　T6~T7 土壤环境质量现状评价（第一类建设用地）

项目（mg/kg）	评价标准GB 36600-2018	监测结果		达标情况	
		扎佐镇居民点	贺家山居民点	扎佐镇居民点	贺家山居民点
pH	---	***	***	***	***
镉	20	***	***	***	***
总砷	20	***	***	***	***
总汞	8	***	***	***	***
六价铬	3.0	***	***	***	***
铜	2000	***	***	***	***
铅	400	***	***	***	***
镍	150	***	***	***	***
氰化物	22	***	***	***	***
石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	***	***	***	***
四氯化碳	0.9	***	***	***	***
氯仿	0.3	***	***	***	***
氯甲烷	12	***	***	***	***
1,1-二氯乙烷	3	***	***	***	***
1,2-二氯乙烷	0.52	***	***	***	***
1,1-二氯乙烯	12	***	***	***	***
顺-1,2-二氯乙烯	66	***	***	***	***
反-1,2-二氯乙烯	10	***	***	***	***
二氯甲烷	94	***	***	***	***
1,2-二氯丙烷	1	***	***	***	***
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	***	***	***	***
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	***	***	***	***
四氯乙烯	11	***	***	***	***
1,1,1-三氯乙烷	701	***	***	***	***
1,1,2-三氯乙烷	0.6	***	***	***	***
三氯乙烯	0.7	***	***	***	***
1,2,3-三氯丙烷	0.05	***	***	***	***
氯乙烯	0.12	***	***	***	***
苯	1	***	***	***	***
氯苯	68	***	***	***	***
1,2-二氯苯	560	***	***	***	***
1,4-二氯苯	5.6	***	***	***	***
乙苯	7.2	***	***	***	***

苯乙烯	1290	***	***	***	***
甲苯	1200	***	***	***	***
间二甲苯+对二甲苯	163	***	***	***	***
邻二甲苯	222	***	***	***	***
硝基苯	34	***	***	***	***
苯胺	92	***	***	***	***
2-氯酚	250	***	***	***	***
苯并[a]蒽	5.5	***	***	***	***
苯并[a]芘	0.55	***	***	***	***
苯并[b]荧蒽	5.5	***	***	***	***
苯并[k]荧蒽	55	***	***	***	***
䓛	490	***	***	***	***
二苯并[a, h]蒽	0.55	***	***	***	***
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	***	***	***	***
萘	25	***	***	***	***
备注：四氯化碳前指标单位为mg/kg，自四氯化碳起有机物部分单位为μg/kg，“检出限+ND”表示未检出。					

表 3.7-11　T8~T9 土壤环境质量现状评价（农用地）

项目（mg/kg）	评价标准 GB15618-2018	监测结果		标准指数	
		扎佐镇农用地	贺家山农用地	扎佐镇农用地	贺家山农用地
pH	6.5＜pH≤7.5	***	***	***	***
镉	0.3	***	***	***	***
总砷	30	***	***	***	***
总汞	2.4	***	***	***	***
铜	100	***	***	***	***
铅	120	***	***	***	***
镍	100	***	***	***	***
氰化物	/	***	***	***	***
铬	200	***	***	***	***
锌	250	***	***	***	***
石油烃（C_{10}-C_{40}）	/	***	***	***	***
备注：四氯化碳前指标单位为mg/kg，自四氯化碳起有机物部分单位为μg/kg，“检出限+ND”表示未检出。					

由表 3.7-5~表 3.7-11 可见，T1~T5 的 5 个柱状样和 2 个表层样，T6~T7 的 2 个表层样等建设用地监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值，农用地 T8~T9 的 2 个表层样监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

第 4 章　环境影响预测与评价

4.1 地表水环境影响预测与评价

4.1.1 施工期地表水环境影响评价

本项目施工期产生废水主要为施工人员的生活污水。根据施工期施工人员生活污水工程分析可知，生活污水产生量为 4.0m^3/d，主要污染物为 BOD_5、COD、SS、NH_3-N 等，生活污水委托给轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后回用，对地表水环境影响较小。

4.1.2 营运期地表水环境影响评价

（1）评价标准

建设项目废水自然排放受纳水体为干河，干河及其汇入的鱼梁河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

（2）预测范围及预测因子

①预测范围

运营期生活污水委托贵州轮胎股份有限公司已建污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后，全部回用。正常情况，本项目全部回用对受纳水体干河影响较小。因此，本次评价重点预测外事故情况排废水对受纳水体干河水质的影响。

②预测因子：COD、NH_3-N 类。

（3）预测模式及水文参数选取

①预测模式

本环评采用完全混合模型预测正常情况下和非正常情况下废水外排对干河的影响。完全混合衰减模式的表达式为：

$$C_o = \frac{c_p Q_p + c_h Q_h}{Q_P + Q_h}$$

式中：*Co*—河流起始断面污染物平均浓度，mg/L；

Cp—排放污水中水污染物排放浓度，mg/L；

Ch—河流上游污染物浓度，mg/L；

Qp—污水排放量，m^3/s；

Qh—河流流量，m^3/s。

②水文参数选取

水质预测中选取的河流流量及预测因子现状值见表 4.1-1。

表 4.1-1　模型参数

参数	干河（W2）
流量（均值，m^3/s）	0.236
COD现状值（均值，mg/L）	6.9
NH_3-N现状值（均值，mg/L）	0.1155

（4）正常排放情况预测

由于本项目正常情况下，废水经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后，全部回用，不外排，对受纳水体干河影响较小。

（5）非正常排放情况

由于本项目废水全部委托轮胎厂污水处理站处理，本次预测选取项目极端事故情况进行预测，即预测轮胎厂废水、现有项目和本项目废水（未经处理直接排放对干河的影响，废水事故排放量：4000.73m^3/d（轮胎厂：已建+在建+拟建）+17.07m^3/d（已建+拟建全厂废水）+407.03m^3/d（已建+拟建初期雨水）=4424.83m^3/d

①非正常情况下源强

废水非正常排放情况下，污水量及预测因子浓度见表 4.1-2。

表 4.1-2　非正常排放情况污水量及预测因子浓度一览表

排放源	废水量（m^3/d）	污染物	排放浓度（mg/L）	排放量（kg/d）
外排废水	4424.83	COD	61.7	273.01
		NH_3-N	11.57	51.20

②预测结果

建设项目建成后，非正常排放情况下（即事故排放情况），各污染物浓度预测结果预测最大值见表 4.1-3。

表 4.1-3　干河非正常排放情况下各预测因子浓度预测最大值（mg/L）

污染源	预测因子	背景值	贡献值	预测值	标准限值	标准指数	超标倍数	安全余量	河流剩余安全余量	是否还有安全余量
外排废水	COD	6.9	9.77	16.67	20	0.83	0	2	0	否
	NH_3-N	0.1155	2.04	2.16	1	2.16	1.16	0.1	0	否
注：根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018），安全余量为质量标准的10%。										

由表 4.1-3 可见，当建设项目废水事故排放情况下，预测断面预测值中 NH_3-N 超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，超标倍数为 1.16 倍，排水进入受纳水体后，干河无安全余量，说明事故排放时对干河水质有污染影响，为保护干河及下游鱼梁河水质，应杜绝废水事故性排放，避免干河乃至鱼梁河受到污染。

4.2 地下水环境影响评价

4.2.1 区域自然条件概况

4.2.1.1 区域地层岩性

区域及其附近主要出露的地层有：第四系（Q）、白垩系（K）、三叠系（T）、二叠系（P）和寒武系（∈）（图 4.2-1 和表 4.2-1）。

图 4.2-1　区域地层平面图

表 4.2-1　区域地层岩性一览表

组	代号	厚度（m）	说明	主要岩性描述
第四系	Q	0-20		粘土、亚黏土、砾粘土、砾砂土
茅台组	K_2m	0-130		粉砾岩，含砾粘土质粉砂岩、砾岩
嘉陵江组四段	$T_{1-2}j^4$	68-89		白云岩夹泥质白云岩、角砾岩、泥岩等
嘉陵江组三段	$T_{1-2}j^3$	263-284		灰岩
嘉陵江组二段	$T_{1-2}j^2$			角砾状白云岩
嘉陵江组一段	$T_{1-2}j^1$	212-298		灰岩夹白云岩
夜郎组三段	T_1y^3	2-30		粘土岩夹微层泥晶灰
夜郎组二段	T_1y^2	77-136		灰岩夹粘土岩
夜郎组一段	T_1y^1	35-40		粘土岩夹泥晶灰岩、粘土岩
长兴组-大隆组	P_3d	3-7		灰岩夹黏土岩、硅质岩
龙潭组	P_3l	192-333		粘土岩、煤层、粉砂岩夹灰岩
茅口组	P_2m	37-219		灰岩、白云质灰岩
栖霞组	P_2q	95-155		灰岩夹燧石、泥灰岩
梁山组	P_2l	2-10		炭质粘土岩夹煤层
娄山关组	$\in_{3-4}l$	827-848		白云岩、角砾状白云岩夹硅质岩
石冷水组	$\in_3sh$	261-442	项目区基岩	薄层粉晶白云岩、粉晶白云岩夹砂屑白云岩
高台组	$\in_3g$	93-118		泥质白云岩、薄层粉晶白云岩夹砂屑白云岩
清虚洞组	$\in_2q$	150-178		灰岩夹白云岩、泥质灰岩、粉砂岩
金顶山组	$\in_2j$	195-248		粘土岩、粉砂岩夹透镜状灰岩
明心寺组	$\in_2m$	350-508		粘土岩、粉砂岩、灰岩
牛蹄塘组	$\in_{1-2}n$	20		炭质粉砂质粘土岩、炭质页岩

4.2.1.2 区域地质构造

根据《贵州省区域地质志》（2017 版）、《区域地质调查报告》（1∶200000 息烽幅）等资料显示，项目区所处的区域地质构造单元为：“羌塘-扬子-华南板块”（Ⅳ）——“扬子陆块”（Ⅳ-4）——“上扬子地块带”（Ⅳ-4-1）——“黔北隆起区”（Ⅳ-4-1-3）——“凤冈南北向隔槽式褶皱变形区”（Ⅳ-4-1-3(3)）的南西部边缘地带。

区域地质构造有：北东向的都拉营复式向斜、桃园寨背斜、李家井断层（F1）、三元村断层（F2）、杨家井断层（F3）和潮水河断层（F4）等（图 4.2-2）。

图 4.2-2　区域地质构造纲要图

（1）褶皱

①都拉营复式向斜：位于项目区外、北东部和东部、轴长 12km 以上、跨度 10km，南段轴向近南北向、北段轴向 20°，长条状，核部最新出露侏罗系自流井组，往北依次为三叠系和二叠系，北段翘起、南东被近东西向的潮水河断层（F3）切割。北西翼地层倾角多大于 30°，南东翼部倾角 15~20°，项目附近的两翼产状较缓。

②桃园寨背斜：位于项目区外、北东部、轴长 6km 以上，南段轴向 50°、北段轴向 30°，核部最老出露下寒武明心寺组、两翼主要由二叠系组成、南东翼倾角 40°左右、北西翼较陡、30~75°，不对称；轴面略向东倾，北端倾没，倾角 30°左右，外倾转折端附近出露中、下三叠系。

（2）断层

①李家井断层（F1）：位于项目区外、东部、距离项目区最近距离约 133m，延伸长度 9km 以上，走向 30~40°，断层两盘地层为寒武系第三统高台组-石冷水组（∈3g-sh），《首钢实施城市钢厂搬迁建设新特材料循环经济工业基地项目环境影响报告书》等相关资料显示：该断层局部具有一定的阻水性质。

②三元村断层（F2）：位于项目区外、北部和西部、距离断层最近距离 210m，延伸长度 65km 以上，为区域的大断层，压性断层，倾向南东、倾角 25~75°，总体的走向约 20°，平面上舒缓波状弯曲，北起三合场以西，经过高云、扎佐、三元村等地。两盘地层为下寒武系至上白垩系，南东盘相对较老，是一个压性逆冲断层，南东盘若干北东向褶皱轴线与其锐角斜交，似乎它还兼有左行扭动特征。地层断距大多在 800~1200m，北段迅速变小而消失，沙子哨以南也有变小趋势。受近东西向的白马洞断层、炮打岩断层及潮水河断层（F4）切割数段，各呈左向错移、最大移距 8km；断裂破碎带普遍小于 10m、最宽 50~100m，常见角砾岩等，破碎带中还多有小绕曲、滑动面及方解石脉，偶有微弱硅化蚀变，时见构造透镜体形成叠瓦式断裂带，大的透镜体长 4km、宽 200m，沿断层带发育洼地、落水洞等，可见其具有导水性质。

③杨家井断层（F3）：位于项目区外、西部和北西部、距离断层最近距离 1.28km，延伸长度 8km 以上，断层两盘多为下三叠系，沿断层发育有落水洞，可见其具有导水性质。

④潮水河断层（F4）：位于项目区外、南部和南东、距离断层最近距离 6.16km，延伸长度 36km 以上，走向 70°。西面与猫山断层交接，东面与两路口-羊昌断层交接，断面多倾向北西，局部倾向南东，倾角 40~70°。两盘出露下寒武系至中三叠系，南东盘相对下降，地层断距多在 400m 以上，西端断距较小、仅 300m，东端断距最大、达 1300m，两盘接触带时见 5~20m 角砾岩，旁侧破碎带中多见方解石脉，间或有与之平行的小褶曲，小褶曲轴面与主断面一致倾向南东。该断层为压扭性断层，主要形成于燕山期、喜马拉雅期尚有活动。

（3）节理裂隙

受北北东向的新场向斜构造控制，区内岩层主要发育走向 NE 和走向 NW 两组“X”型节理。其中，走向 NE 节理的倾向 120~140°、倾角 70~85°，密度 10~15 条/m；走向 NW 节理的倾向 5~25°、倾角 80~85°，密度 6~12 条/m。沿两组节理方向碳酸盐岩多溶蚀呈裂隙或管道，控制着区内地下水的径流和排泄方向。

4.2.1.3 区域岩溶

（1）碳酸岩溶

区内碳酸盐岩地层主要为：嘉陵江组（$T_{1-2}j$）、夜郎组二段（T_1y^2）、长兴组（P_3ch）、栖霞组-茅口组（P_2q-m）、娄山关组（$∈_{3-4}l$）、高台组-石冷水组（$∈_3g$-sh）和清虚洞组（$∈_2q$），岩性主要为石灰岩、白云岩、泥质白云岩和泥灰岩等（图 4.2-3）。

图 4.2-3　区域岩溶发育平面分布图

①以石灰岩为主的碳酸盐岩

主要有嘉陵江组（$T_{1-2}j$）、夜郎组二段（T_1y^2）、长兴组（P_3ch）、栖霞组-茅口组（P_2q-m）和清虚洞组（$∈_2q$）地层。

②以白云岩为主的碳酸盐岩

（2）区域岩溶发育情况

主要有娄山关组（$∈_{3-4}l$）和高台组-石冷水组（$∈_3g$-sh）地层。

本次调查发育区内岩溶主要发育在嘉陵江组（T_{1-2}j）、夜郎组二段（T_1y^2）、长兴组（P_3ch）、栖霞组-茅口组（P_2q-m）和清虚洞组（$∈_2q$），地表发育落水洞、洼地、岩溶大泉或地下河出口等，为岩溶发育强烈区域；娄山关组（∈3-4l）和高台组-石冷水组（$∈_3g$-sh）碳酸盐岩地层岩溶发育主要以溶孔、溶隙为主（图 4.2-3）。

①地表岩溶：区内多为碳酸盐岩裸露区，石灰岩区的岩溶主要发育落水洞、漏斗、洼地、岩溶大泉和地下河出口等，统计得：嘉陵江组（$T_{1-2}j$）、夜郎组二段（T_1y^2）、长兴组（P_3ch）、栖霞组-茅口组（P_2q-m）和清虚洞组（$\in_2q$）发育落水洞 7 个、1 个竖井、4 个岩溶大泉，且落水洞、洼地、漏斗等多呈“串珠状”展布。

②地下岩溶：根据收集的《首钢实施城市钢厂搬迁建设新特材料循环经济工业基地项目环境影响报告书》和《贵州省地下水机井工程》等钻探和物探资料显示：嘉陵江组（$T_{1-2}j$）、夜郎组二段（T_1y^2）、长兴组（P_3ch）、栖霞组-茅口组（P_2q-m）和清虚洞组（$\in_2q$）地下岩溶主要发育为溶洞、裂隙、管道为主，娄山关组（$\in_{3-4}l$）和高台组-石冷水组（$\in_3g-sh$）碳酸盐岩地层主要为溶孔和溶隙。

（3）岩溶发育规律

影响岩溶发育的主要因素有：岩性、构造、地表水文网等。其中，岩性是最主要的影响因素。根据 20 万水文地质报告和近些年岩溶研究成果显示：调查区内的嘉陵江组（$T_{1-2}j$）、夜郎组二段（T_1y^2）、长兴组（P_3ch）、栖霞组-茅口组（P_2q-m）和清虚洞组（$\in_2q$）的石灰岩，其化学成分中 CaO 含量为 58.2%，岩石结构多为微粒结构，为强岩溶化岩层。

此外，地质构造和地表水文网等因子，同样控制着区内岩溶发育。在调查区主要受新场向斜和 NNE、NWW 的“X”型节理作用，地表的落水洞、岩溶洼地和溶蚀裂隙多沿“X”节理发育。

①由分水岭至河谷，岩溶组合形态演变过程为：峰丛洼地→溶丘洼地→深切河谷，岩溶发育强度亦由分水岭至河谷逐渐递增；

②在垂直方向上，岩溶发育强度随深度的增加而减弱；

③岩溶发育和构造方向具有一致性；

④岩溶发育具有顺层性和继承性。

4.2.2 区域水文地质条件

4.2.2.1 地下水系统的划分及特征

（1）地下水系统划分

地下水系统的划分以隔水层、地表水文网以及构造对地下水补、径、排条件所起的相对控制作用为基础，按“地下水系统相对独立、完整、流域级别逐次降低”的原则进

行划分，划分后的地下水系统具有独立、完整的地下水补给、径流、排泄条件，边界条件清楚，水力联系密切。

区域位于“清水河干流流域”（F050180）四级岩溶流域的桃源水库补给区。区内主要为嘉陵江组（$T_{1-2}j$）、夜郎组三段（T_1y^3）、夜郎组二段（T_1y^2）、夜郎组一段（T_1y^1）、大隆组（P_3d）、长兴组（P_3ch）、龙潭组（P_3l）、栖霞组-茅口组（P_2q-m）、梁山组（P_2l）、娄山关组（$\in_{3-4}l$）、高台组-石冷水组（$\in_3g$-sh）、清虚洞组（$\in_2q$）和下寒武系（$\in_1$）碳酸盐岩与碎屑岩相间出露的区域；其中，嘉陵江组（$T_{1-2}j$）、夜郎组二段（T_1y^2）、长兴组（P_3ch）、栖霞组-茅口组（P_2q-m）和清虚洞组（$\in_2q$）是石灰岩裸露区，地表发育落水洞、洼地、岩溶大泉或地下河出口等，为岩溶发育强烈区域；区内的地下水主要赋存在碳酸盐岩的溶孔、溶隙、溶洞、裂隙和管道内，地下水补径排受地质构造、隔水层和水文网控制显著。为此，可将项目区进一步划分为“鱼井坝岩溶大泉系统”（图 4.2-4）。

该系统平面上呈“不规则形”，面积 79.50km^2，其边界条件为：（1）北面主要以鱼梁河及 S013 下降泉（鱼井坝岩溶大泉）为排泄边界，局部地带以龙潭组（P_3l）碎屑岩为隔水边界、娄山关组（$\in_{3-4}l$）白云岩等地表分水岭为界；（2）西面以龙潭组（P_3l）碎屑岩为隔水边界，局部以龙潭组（P_3l）碎屑岩分水岭为界；（3）南面以地表分水岭为界，该边界亦为四级流域分水岭界线；（4）东面以地表分水岭为界。

图 4.2-4　区域地下水系统划分平面图

（2）地下水系统特征

项目位于评价区的中部，根据《首钢实施城市钢厂搬迁建设新特材料循环经济工业基地项目环境影响报告书》等相关资料显示：项目区处于“鱼井坝岩溶大泉系统”可进一步划分出 5 个次级水文地质块段，而本项目位于（III2）水文地质块段，该水文地质块段为相对独立的、完整边界的次级地下水系统：（1）西面以三元村断层为边界；（2）南面以地表分水岭为界，该边界亦为四级流域分水岭界线；（3）东面以上寒武系白云岩形成的地表分水岭为界，局部以断层为界；（4）北面以鱼井坝岩溶大泉 S013 下降泉的地下支管道为排泄边界。

4.2.2.2 地下水类型、含水岩组的划分及富水性

（1）地下水类型划分

根据区域内出露的地层岩性、含水介质及地下水动力条件，区内地下水类型可划分为碎屑岩类基岩裂隙水、碳酸盐岩类岩溶水和松散岩类孔隙水三大类。

（2）含水岩组的水文地质特征

含水岩组的划分原则是：具有相近性质和水力联系的岩层组合，组合后的含水岩组不存在明显而稳定的隔水层。在含水岩组富水性评价时，考虑到含水层的不均匀性，评价指标综合考虑地下水枯季径流模数、常见泉水点流量、钻孔涌水量三种因数。

根据区内地下水的赋存条件，水理性质、水动力条件及含水介质的组合特征，将区内含水岩组划分为：（Ⅰ）碎屑岩类基岩裂隙水含水岩组、（Ⅱ）碳酸盐岩类岩溶水含水岩组和（Ⅲ）松散岩类孔隙水含水岩组三大类型（图 4.2-5）。

图 4.2-5　区域水文地质平面图

1）碎屑岩类基岩裂隙水含水岩组（Ⅰ）

主要包括：夜郎组三段（T_1y^3）、夜郎组一段（T_1y^1）、龙潭组（P_3l）和梁山组（P_2l）等地层，岩性主要为粉砂岩、页岩、粉砂岩等。

根据《1：200000 区域水文地质普查（息烽幅）》资料显示：该地层的泉点流量一般 0.1~0.5L/s，地下水枯季径流模数 0.1~1L/s.km^2，含水岩组富水性贫乏~弱。

2）碳酸盐岩类含水岩组（Ⅱ）

主要包括了：嘉陵江组（$T_{1-2}j$）、夜郎组二段（T_1y^2）、栖霞组-茅口组（P_2q-m）、娄山关组（$\in_{3-4}l$）、高台组-石冷水组（$\in_3g$-sh）和清虚洞组（$\in_2q$）地层，岩性主要为石灰岩、白云岩、白云质灰岩等，为石灰岩类裂隙溶洞水含水岩组、白云岩类溶孔溶隙水含水岩组和不纯碳酸盐岩溶洞裂隙水含水岩组。

①石灰岩类裂隙溶洞水含水岩组

该类含水岩组含水介质以岩溶裂隙、溶洞及岩溶管道为主，含水性极不均匀，包括嘉陵江组（$T_{1-2}j$）、夜郎组二段（T_1y^2）、栖霞组-茅口组（P_2q-m）和清虚洞组（$\in_2q$），岩性以中至厚层块状灰岩为主。该含水岩组内岩溶极为发育，地貌上以峰丛洼地、峰林谷地为主，地表岩溶洼地、落水洞、天窗、地下河管道极发育，地下水多以地下河、岩溶泉的形式出露，常见泉水点流量 10~300L/s，地下水枯季径流模数 5~7L/s·km^2，钻孔涌水量 300~600m^3/d，富水性中等~强，赋存不均匀~极不均匀。

②白云岩类溶孔溶隙水含水岩组

该含水岩组含水介质以溶孔、溶隙为主，不发育较大的溶洞、裂隙等，含水性相对较均匀，包括娄山关组（$\in_{3\text{-}4}l$）和高台组-石冷水组（$\in_3 g\text{-}sh$），岩性以白云岩为主。该类含水岩组地下水常常富集于地势低洼的槽谷中，少量则以泉点分散排泄，常见泉水点流量 5~10L/s，地下水枯季径流模数 5~7L/s·km^2，钻孔涌水量一般 400~1000m^3/d，富水性中等~强，赋存相对均匀。

③不纯碳酸盐岩溶洞裂隙水含水岩组

该类含水岩组主要是指：地层岩性中含灰岩、白云岩，但同时又含泥质、夹有泥灰岩、页岩、泥岩等其它岩性的含水层，包括长兴组-大隆组（$P_3ch\text{-}d$）。该类含水岩组含水介质具有独特的特征：碳酸盐岩中以岩溶裂隙、溶洞为主，却又极不均匀，各向异性特征明显，而在碎屑岩、不纯碳酸盐岩中又以溶蚀裂隙、风化裂隙等为主。地表出露的泉点往往具带状分布特征，常见泉点流量 0.85~5.81L/s，地下水枯季径流模数 0.1~1L/s·km^2，钻孔单位涌水量 25.05~220.32m^3/d，富水性弱。

3）松散岩类孔隙水含水岩组（Ⅲ）

区内出露第四系（Q），岩性主要为回填土，坡、残积红土，冲、洪积砂质粘土及砾石。出露的泉点极少，泉点流量一般小于 1L/s、地下水枯季径流模数小于 1L/s·km^2，含水岩组富水性贫乏~弱。

4.2.2.3 含水层与隔水层

（1）含水层

区域上的主要含水层有：嘉陵江组（$T_{1\text{-}2}j$）、夜郎组二段（T_1y^2）、栖霞组-茅口组（$P_2q\text{-}m$）、娄山关组（$\in_{3\text{-}4}l$）、高台组-石冷水组（$\in_3 g\text{-}sh$）和清虚洞组（$\in_2 q$）。

（2）隔水层

区域上的主要隔水层有：夜郎组三段（T_1y^3）、夜郎组一段（T_1y^1）、长兴组-大隆组（$P_3ch\text{-}d$）、龙潭组（P_3l）和梁山组（P_2l）。

4.2.2.4 地下水补径排条件

（1）补给

①补给源：大气降水。

②补给区方式：区内大气降水落至地面后，一部分形成坡面，汇入鱼梁河和小河；另一部分在地表的洼地、落水洞、孔隙、风化裂隙、构造裂隙等处，以“较集中、迅速”和“分散、缓慢”混合形式入渗补给地下水。

③具体表现为：嘉陵江组（$T_{1\text{-}2}j$）、夜郎组二段（T_1y^2）、栖霞组-茅口组（$P_2q\text{-}m$）和清虚洞组（$\in_2q$）石灰岩区，地表多发育落水洞、洼地等负地形，大气降水落至地面后以“较集中、迅速”下渗补给地下；而娄山关组（$\in_{3\text{-}4}l$）和高台组-石冷水组（$\in_3g\text{-}sh$）白云岩区，地表主要为溶孔、溶隙，呈网状、规模小，大气降水落至地面后以“分散、缓慢”形式入渗补给地下水。

（2）径流

①径流途径：大气降水进入地下后，在地下发育的溶孔、溶隙、溶洞、裂隙处富集和径流。

②径流方式：受水文网、地质构造和地形地貌的控制，地下水向地势低洼的溪沟径流，整体上，工作区内的地下水整体由南西面向北东面径流，径流方式为“较集中、迅速”和“分散、缓慢”相结合。

③具体表现为：嘉陵江组（$T_{1\text{-}2}j$）、夜郎组二段（T_1y^2）、栖霞组-茅口组（$P_2q\text{-}m$）和清虚洞组（$\in_2q$）石灰岩区，多沿构造线、“串珠状”落水洞和洼地等负地形方向“较集中、迅速”径流；而娄山关组（$\in_{3\text{-}4}l$）和高台组-石冷水组（$\in_3g\text{-}sh$）白云岩区，则以“分散、缓慢”向地势低洼处径流。

（3）排泄

①排泄区：工作区内的地下水在北东的鱼梁河、西部鱼梁河和中部的小河两岸排泄。

②排泄方式：区内地下水排泄方式方式以集中的下降泉和裂隙流或孔隙。其中，主要的排泄点为 S013 号下降泉（鱼井坝岩溶大泉、目前已被桃源水库淹没）、泉口高程 1249m、流量 374.50L/s（2012 年 3 月 20 日）（图 4.2-6）。

图 4.2-6　区域地下水天然出露水点平面分布图

鱼井坝岩溶大泉系统内的其余出露的水点，多为浅表层地下水，流量多小于 2L/s，枯季多断流。如 S010 号下降泉（李家井），最大时可达 27L/s（1978 年），枯季时最小约 0.08L/s（2012 年枯测）；S012 下降泉（四大冲水井）调查时流量 0.15L/s、S015 下降泉（香巴湖水井）调查时流量 0.2L/s，泉点现场照片见下图。

4.2-7　鱼井坝岩溶大泉系统出露泉点现状图

4.2.2.5 地下水、地表水与泉点的关系特征

（1）浅表层地下水

根据《首钢实施城市钢厂搬迁建设新特材料循环经济工业基地项目环境影响报告书》和本次调查发现：在划定的鱼井坝岩溶大泉（S013）地下水系统内，调查发现在厂区上游、东面、东南面和北面，地表可见泉点出露，出露的泉水除部分为当地村民分散取水作生活用水外；可见浅表层（类似于包气带）地下水由各自独立的补径排条件，该层位出露的浅表层水点，具有泉域面积小、流量小、流量变化大、流量不稳定等特征。在没有浅表层水点出露区域，浅表层地下水则以垂向渗入、补给潜水含水层。最终在 S013 号下降泉（鱼井坝岩溶大泉）出露。

（2）上游地表水

根据《首钢实施城市钢厂搬迁建设新特材料循环经济工业基地项目环境影响报告书》和本次调查发现：浅表层地下水出露后，大部份流入地表溪沟形成地表径流，地表水总体由西南向东北径流，与地下水流向基本一致，在径流过程中由于地表水位高于下游地下水位，存在补给地下水的现象，但在流经厂区段时，河流用明渠改道后流入鱼梁河，因此该段不存在地表水补给地下水的特征。

（3）项目与 S013 号下降泉的关系

1）基本情况：S013 号下降泉（鱼井坝岩溶大泉），泉口坐标：E106°46′36.59″、N26°52′46.05″、H1249m，流量 374.5L/s，出露层位为栖霞组-茅口组（P2q-m）石灰岩。

2）位置关系：位于项目厂区外、下游、北东部、直线距离 4.25km 处。

3）现状：2019 年底~2020 年初泉口已被桃源水库淹没，与地表水体一道作为扎佐工业园区工业园用水。

4）水文地质关系：项目区位于 S013 号下降泉（鱼井坝岩溶大泉）所处的“鱼井坝岩溶大泉系统”的南南西部、水文地质块段（III2）内，且位于该水文地质块段径流区的溶丘山头一带（图 4.2-6 和图 4.2-8）。

图 4.2-8　项目与 S103 鱼井坝岩溶大泉的剖面关系示意图

大气降水落至项目区后，一部分形成坡面流，随地表溪沟径流，最终在桃源水库汇合，一部分顺竖向裂隙、向潜水面入渗补给潜水，项目区附近为上寒武系的白云岩，地

下水多呈“分散、缓慢”径流，到下游四大冲一带时，受三元村断层（F2）控制，断层两盘为上寒武系白云岩和三叠系石灰岩，沿段走向发育了“串珠状”落水洞，地下则发育为管道。再由《首钢实施城市钢厂搬迁建设新特材料循环经济工业基地项目环境影响报告书》的示踪试验可知：

①投放点：四大冲有水落水洞；接收点：S013 下降泉。

②示踪剂：钼酸铵。

③水文参数：52 小时后接收到示踪剂、106 小时出现峰值、地下水平均流速 566.04m/d、示踪剂回收率 72.41%；

④示踪剂历时曲线只出现一个钝峰，说明投放点与接收点之间只有一个通道，无岔道，高峰过后曲线呈一个台阶下降，下降翼持续一次较短的平稳时间，说明通道上存在一个较小的岩溶潭。

4.2.2.6 地下水动态特征

（1）流量

区内地下水流量动态资料主要来自：收集 1978 年的《贵州省 1∶20 万息烽幅区域水文地质普查报告》、2012 年的《贵州省地下水枯季测流》、2012 年的《首钢实施城市钢厂搬迁建设新特材料循环经济工业基地项目环境影响报告书》（2013 年）》、2019 年《全钢子午巨型工程胎智能制造项目环境影响报告书》和 2020 年的本次水文地质调查（表 3-2）：

在“鱼井坝岩溶大泉系统”内，对比区内地下水天然出露水点的流量动态变化情况：区内地下水流量变幅多大于 10 倍，动态类型多为不稳定型。

表 4.2-2　区内地下水天然出露水点调查流量一览表

序号	编号	点性	流量(L/s)				
			1978年	2012年	2013年	2019年	2020年
1	S1	下降泉	/	/	1.5	/	0.15
2	S2	下降泉	/	/	2.5	/	消失
3	S3	下降泉	/	/	1.5	/	0.1
4	S4	下降泉	/	/	/	/	0.25
5	S5	下降泉群	/	/	/	/	0.5
6	S6	下降泉	5	/	5	5	0.5
7	S001	下降泉	/	/	2.5	0.15	0.05
8	S010	下降泉	27	0.08	1.5	1.5	0.25
9	S011	下降泉	/	/	0.93	0.93	/

10	S012	下降泉	/	/	1.10	1.10	0.15
11	S013	下降泉	450	380	275.4	374.50	淹没
12	S015	下降泉	/	/	2	1.5	0.2
13	S020	下降泉	/	/	2.5	/	0.15
14	1113	下降泉	4.9	0.01	消失	消失	消失

（2）水位

区内地下水位动态资料主要参考《首钢实施城市钢厂搬迁建设新特材料循环经济工业基地项目环境影响报告书》：根据评价区内设置的 2 个地下水动态长期观测孔：CK4 号钻孔长观孔和 CK5 号钻孔长观孔。CK4 号钻孔观测孔的地理坐标为东经 106°44′33″、北纬 26°50′52″，位于项目东南侧 1.5km。该观测孔于 2009 年 1 月开始进行潜水水位动态观测，孔深现状约为 108.90m。2009 年 1 月~2011 年 12 月的逐月水位摘录见表 4.2-3。

表 4.2-3　CK4 号钻孔观测孔近三年水位动态观测结果（水位单位：m）

年份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
2009年	1300.18	1300.25	1300.79	1301.03	1301.88	1302.99
2010年	1299.69	1299.27	1298.94	1299.78	1300.99	1301.68
2011年	1300.63	1300.31	1300.49	1301.11	1301.97	1302.88
年份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2009年	1303.88	1304.77	1303.73	1302.04	1301.46	1300.41
2010年	1303.97	1304.46	1303.51	1302.13	1301.67	1300.99
2011年	1304.49	1305.21	1304.12	1303.47	1303.04	1302.57

CK5 号钻孔观测孔的地理坐标为东经 106°42′54″、北纬 26°52′03″，位于项目西北侧 2.3km。该观测孔于 2009 年 1 月开始进行潜水水位动态观测，孔深现状约为 126.95m。2009 年 1 月~2011 年 12 月的逐月水位摘录见表 4.2-4。

表 4.2-4　CK5 号钻孔观测孔近三年水位动态观测结果 （水位单位：m）

年份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
2009年	1279.97	1280.09	1280.2	1280.32	1280.66	1281.17
2010年	1279.84	1278.95	1278.03	1278.97	1279.99	1281.08
2011年	1279.97	1280.04	1280.19	1280.26	1280.69	1280.89
年份	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2009年	1281.64	1282.18	1282.13	1281.6	1280.69	1280.11
2010年	1281.65	1281.83	1281.71	1281.54	1280.83	1280.09
2011年	1281.18	1281.68	1280.99	1280.77	1280.23	1280.18

上述 2 个观测孔近三年的潜水水位观测结果表明，潜水水位受大气降水量分布过程影响明显，地下水水位的谷峰值多出现在每年的 8 月；在降水比较集中的 6~9 月份（对应所在区域的丰水期），地下水水位逐渐由低谷抬升，并于 8 月至最高；9 月份以后，随着降水量的减少，水位逐渐下降，在受春灌的影响下，一般至次年 3 月到谷底；4~5 月往往水位有所回升。区内潜水的降水入渗补给条件好，动态类型主要为入渗-蒸发-开采型。

4.2.3 项目区水文地质条件

项目区位于项目区的中部，为第四系（Q）和高台组-石冷水组（∈3g-sh）地层，区内原始地貌类型为溶丘谷地，区内高程 1328~1348m，项目区谷地内的地形坡度较缓、地形坡度多为 5~25°，整体地势中部高、南北低，目前厂区已被平场（图 4.2-9）。

图 4.2-9　项目区周边地势地貌卫星三维图

4.2.3.1 项目区地层岩性

根据《贵州轮胎股份有限公司特种轮胎异地搬迁项目环境影响报告书》、《全钢子午巨型工程胎智能制造项目环境影响报告书》、《贵州轮胎股份有限公司全钢工程子午胎异地技改项目环境影响报告书》、《贵州轮胎股份有限公司特种轮胎异地搬迁项目环境影响报告书》、《贵州轮胎股份有限公司全钢子午胎异地搬迁项目环境影响报告书》，并结合相应岩土工程勘查报告和本次现场调查获悉：本项目的地层由第四系（Q）和高台组-石冷水组（$\in_3 g$-sh）组成，具体岩性描述如下：

（1）第四系(Q)：较连续的分布于厂区内，自上而下依次为①混凝土层（厚度约 0.2~0.3m）、②回填层（厚度 1~6.2m）、③残坡积层（厚度 0.3~3m），岩性依次为混凝土、碎石、红粘土，总厚度 1.5~9.5m。

（2）高台组-石冷水组(∈$_3$*g-sh*)：主要分布于项目区内及第四系下伏，岩性为薄层粉晶白云岩、粉晶白云岩夹砂屑白云岩、泥质白云岩、砂屑白云岩，厚 354~545m。

图 4.2-10　项目区及其周边水文地质平面图

4.2.3.2 项目区地质构造

项目区位于三元村断层（F_2）和李家井断层（F_1）之间，厂区内无断层和褶皱通过，

地层呈单斜产出。项目区内为单斜构造，岩层倾向 120°~135°、倾角 8°~55°。

项目区内节理裂隙发育，主要发育有两组节理，产状 20~45°∠75~80°、110~145°∠75~85°，密度 3~8 条/m，张开度 0.01~0.25m，强风化带内的裂隙，局部见粘土充填，贯通性良好。中风化带及以下岩体发育较弱，呈闭合状态，贯通性一般或差。

4.2.3.3 项目区含税岩组水文地质特征

项目区内的含水岩组为：（Ⅰ）松散岩类孔隙水含水岩组和（Ⅱ）纯碳酸盐岩类岩溶水含水岩组两大类型（图 4.2-10）。

（1）松散岩类孔隙水含水岩组（Ⅰ）

主要涉及地层为第四系（Q），主要分布于项目区的谷地内，分布较连续，厚度变化大，厚度 0~9.5m，在该地层出露泉点流量小，地下水枯季径流模数小于 1L/s，富水性贫乏。

（2）纯碳酸盐岩类岩溶水含水岩组（Ⅱ）

主要涉及地层为高台组-石冷水组(∈$_3$*g-sh*)，岩性主要为主要分布于项目区内及第四系下伏，厚度 354~545m。泉点流量 5~10L/s，地下水枯季径流模数 5~7L/s·km^2，钻孔涌水量一般 400~1000m^3/d，富水性中等~强，赋存相对均匀。

4.2.3.4 项目区包气带水文地质特征

拟建项目区内地层主要为第四系（Q）和高台组-石冷水组(∈$_3$*g-sh*)，根据《贵州轮胎股份有限公司特种轮胎异地搬迁项目环境影响报告书》、《全钢子午巨型工程胎智能制造项目环境影响报告书》、《贵州轮胎股份有限公司全钢工程子午胎异地技改项目环境影响报告书》、《贵州轮胎股份有限公司特种轮胎异地搬迁项目环境影响报告书》、《贵州轮胎股份有限公司全钢子午胎异地搬迁项目环境影响报告》、《贵州省 1∶20 万息烽幅区域水文地质普查报告》、《贵州省地下水机井工程》以及本次调查获悉，对包气带水文地质特征分述如下：

（1）第四系（Q）：主要为混凝土、碎石、红粘土，总厚度 1.5~9.5m。地下水富水性贫乏~弱，渗透系数 1.18×10^{-6}cm/s～3.27×10^{-3}cm/s，透水性弱~强。

（2）高台组-石冷水组(∈$_3$*g-sh*)：伏于第四系之下，为薄层粉晶白云岩、粉晶白云岩夹砂屑白云岩、泥质白云岩、砂屑白云岩，厚 354~545m，属可溶岩类。受风化程度影响，浅表层岩体为强风化带岩体，溶蚀裂隙发育，完整性差，厚度 5~65m，根据《首钢实施城市钢厂搬迁建设新特材料循环经济工业基地项目环境影响报告书》等资料显

示：该地层的渗透系数为 10^{-4}～10^{-3}cm/s，具中等至强透水性。

拟建项目区场地包气带厚度 6.5~74.5m，其防污性能分级应由高台组-石冷水组(∈$_3$*g-sh*)强风化带渗透系数决定，该层渗透系数大于 10^{-4}～10^{-3}cm/s，依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610－2016）表 6，本项目场地天然包气带防污性能为“弱”。

4.2.3.5 地下水埋深及补径排条件

（1）地下水埋深

项目区下伏基岩地层为高台组-石冷水组(∈$_3$*g-sh*)，岩性主要为薄层粉晶白云岩、粉晶白云岩夹砂屑白云岩、泥质白云岩、砂屑白云岩，是区内主要岩溶含水层。区内地下水位埋藏受水文网、地形地貌、地质构造等控制显著，地下水位埋藏深度浅，越靠近溪沟地下水位埋藏越浅；地下水力坡度与地形关系密切，地形坡度小的区域，水力坡度变化大、5~30‰（图 4.2-8）。

根据《首钢实施城市钢厂搬迁建设新特材料循环经济工业基地项目环境影响报告书》资料，结合本次调查推测：厂区内地下水位埋藏深度 35~65m。

（2）地下水补径排条件

根据《首钢实施城市钢厂搬迁建设新特材料循环经济工业基地项目环境影响报告书》的枯季等水位线图（图 4.2-11）资料，结合本次调查推测：厂区处于“鱼井坝岩溶大泉系统”的补给区-径流区，区内地下水在上寒武系白云岩中主要以“分散、缓慢”的补给、径流为主，受三元村断层（F_2）的控制作用，地下水沿断层走向径流，在四大冲一带汇入 S013 号下降泉（鱼井坝岩溶大泉）的南西地下管道，最终于北东面的 S013 号下降泉（鱼井坝岩溶大泉）集中排泄。

图 4.2-11　项目所在区域地下水等水位线图

4.2.4 地下水污染敏感性评价

4.2.4.1 地下水污染敏感性评价目的

在水文地质调查成果的基础上，以地下水系统（水文地质单元）为单元，根据评价区内各含水岩组的地下水环境天然防御污染的能力，评价地下水系统对环境的敏感程度并进行敏感性分区，为项目的布局、预防地下水污染提供技术依据。

4.2.4.2 地下水污染敏感性评价依据

（1）地下水污染敏感性的含义

地下水污染敏感性可以理解为地下水对有碍于其使用价值的人为活动的敏感性，即抵御人为污染的能力。它由众多因素决定，包括地质、水文地质、污染物排放条件及物理化学性质等。地质、水文地质因素主要指包气带特征（岩性、厚度）和含水层特征（含水层类型、含水层介质、厚度）。

显然，隔水层的地下水污染的敏感性低于碳酸盐岩含水层地下水污染的敏感性。包气带厚度越大，物质颗粒越细，含水层封闭条件越好，厚度越大，地下水污染的敏感性就越低；而污染物种类、排放强度及排放方式，对含水层的敏感性有很大的影响。**但在贵州岩溶山区碳酸盐岩的包气带厚度普遍较大，尤其是在深切河谷斜坡地带，包气带内的岩溶含水介质通常为裂隙、溶孔、溶洞，且分布不均匀，为非均质，大气降水或地表水往往以渗入补给地下，补给较快速。为此，包气带内弥散作用弱。**

污染物的物理化学性质影响了它在迁移过程中发生的对流、弥散、吸附反应、降解反应等，因此，地下水对不稳定的、易降解的污染物敏感性低，对于稳定的不易降解的污染物敏感性高。因此，导致地下水污染的因素很多，不仅包括包气带、含水层的特征，也包括地形、气候、污染物特征等。

4.2.4.3 地下水污染敏感性的评价依据

本文对地下水污染敏感性的评价因子主要有：（1）含水岩组类型及其透水性、（2）基岩裸露程度、（3）第四系土层覆盖及厚度、（4）地形坡度、（5）地表岩溶发育程度、（6）含水介质组合类型、（7）岩溶地下水埋藏深度（岩溶包气带厚度）考虑。

（1）第四系松散层的渗透率中等，地下水主要赋存在风化带、且富水贫乏，透水性中等，其地下水污染敏感性较低；而碳酸盐岩则相反。

（2）基岩裸露程度越高，地下水污染敏感性越高。

（3）第四系（Q）土层覆盖及厚度越薄，地下水污染敏感性越高。

（4）地形坡度陡区，大气降水落至地面或地面污水流出，多形成坡面流，渗入地下水的可能性小，其地下水污染敏感性相对较小。

（5）地表岩溶洼地、落水洞发育的含水层，其地下水污染敏感性高。

（6）夜郎组三段（T_1y^3）、夜郎组一段（T_1y^1）、龙潭组（P_3l）、梁山组（P_2l）和下寒武系（$\in_1$）的碎屑岩，其含水介质为风化裂隙、构造裂隙、溶孔、溶隙，大气降

水落至地面后，多形成地表径流，极少部分以缓慢入渗风化带，中风化和弱风化基岩的透水性弱、是良好的隔水层，地下水污染敏感性低。

（7）嘉陵江组($T_{1-2}j$)、夜郎组二段（T_1y^2）、栖霞组-茅口组（P_2q-m）和清虚洞组（$\in_2q$）石灰岩区，含水介质为灰岩的裂隙-溶洞、溶洞-裂隙和溶洞-管道为主，地表水常沿洼地、落水洞的灌入式补给地下水，地下水污染敏感性强与高台组-石冷水组($\in_3g$-sh)和娄山关组（$\in_{3-4}l$）的白云岩溶孔-溶隙。

4.2.4.4 地下水污染敏感性评价结果

综合以上章节，根据上述评价依据，可见区内的地下水污染敏感性划分为三个区域（图 4.2-12）：

（1）敏感性强区：主要分布在碳酸盐岩裸露区，出露地层为嘉陵江组($T_{1-2}j$)、夜郎组二段（T_1y^2）、栖霞组-茅口组（P_2q-m）和清虚洞组（$\in_2q$）石灰岩区，岩性主要为石灰岩；地势低洼处落水洞、洼地等岩溶发育，区内地层的透水性中等~强，地下水埋藏浅~大，包气带厚度浅~大，地下水受地表环境的影响显著。

（2）敏感性中等区：高台组-石冷水组($\in_3g$-sh)和娄山关组（$\in_{3-4}l$）的白云岩区，该区域岩溶发育程度较弱，大气降水落至地面多形成坡面流径流至鱼梁河或小河，地下水受地表环境的影响较显著。

（3）敏感性弱区：夜郎组三段（T_1y^3）、夜郎组一段（T_1y^1）、龙潭组（P_3l）、梁山组（P_2l）和下寒武系（$\in_1$）的碎屑岩，透水性弱，地形坡度较大，降雨易形成地表坡面流，地下水受地表环境的影响不显著。

本项目的地下水污染敏感性程度为强区：区内为高台组-石冷水组($\in_3g$-sh)，岩性主要为白云岩、泥质白云岩等碳酸盐岩，溶孔、溶蚀裂隙等岩溶较发育，区内地层的透水性中等~强，包气带厚度薄~较厚，地下水受地表环境的影响较显著，地下水污染敏感性程度中等。

图 4.2-11　区域地下水污染敏感性分区图

4.2.4.5 预测原则

该项目为“专用化学品制造”，为“I 类建设项目”；项目场地地下水环境敏感程度为“较敏感”。因此，该建设项目的地下水环境影响评价工作等级为“一级”。为此，本项目地下水环境影响预测应遵循原则为：

（1）保护优先、预防为主；

（2）建设项目对地下水水质产生的直接影响区，重点预测对地下水环境保护目标的影响；

（3）对可行性研究保护的选址方案可能引起的地下水环境影响进行预测。

4.2.4.6 预测范围

“潜水带”范围主要为厂区水平上的水文地质空间：厂区地下水潜水面至下游鱼井坝岩溶大泉（S013 号下降泉）。

4.2.4.7 预测时段

本次预测时段为发生事故后的 10000 天。

4.2.4.8 预测源强

渗透点：酚水槽底部；

渗透物质：COD；

渗透方式：由于老化、年久失修等问题，酚水槽底部出现裂隙，污水持续下渗，且不易发现，渗漏方式为“持续渗透”；

假设浓度：15800mg/L。

4.2.4.9 预测方法、预测模型

根据地下水环境影响评价工作等级划分依据，本项目地下水环境影响评价等级为“一级”。本次预测采用“数值法”进行模拟。

4.2.4.10 地下水渗流模型建立

（1）模型概化

《贵州轮胎股份有限公司特种轮胎异地搬迁项目环境影响报告书》、《全钢子午巨型工程胎智能制造项目环境影响报告书》、《贵州轮胎股份有限公司全钢工程子午胎异地技改项目环境影响报告书》、《贵州轮胎股份有限公司特种轮胎异地搬迁项目环境影响报告书》、《贵州轮胎股份有限公司全钢子午胎异地搬迁项目环境影响报告》等资料显示：

1）模拟范围

根据前述可知，项目处于“鱼井坝岩溶大泉系统”，结合保护目标（S013 号下降泉），含水层（$\in_2 q$）、（$\in_3 g$-sh）、（$\in_{3\text{-}4} l$）、（$P_2 q$-m）、（$P_3 ch$）、（$T_1 y^2$）、（$T_{1\text{-}2} j$）

等情况，确定本次模拟对象为：酚水槽→S013 号下降泉，运移距离为 4.25km。

2）边界概化

①侧向边界

预测区内的地下水整体由南西向北东径流，西面以三元村断层（F_2）为边界（零通量边界），东面以地表分水岭为界（零通量边界），北东面为 S013 号下降泉排泄边界点（定流量边界），南面以酚水槽为污染源。

②垂向边界

该类岩溶山区的地下水运移主要以水平运移为主，垂向边界主要最低侵蚀基准面（排泄点）为最低点，地下水运移主要在最低点之上。为此，本模型的上边界为潜水含水层的自由水面，整个含水层系统通过这个边界可接受大气降水入渗补给、蒸发排泄等，与外界进行垂向的水力联系；下边界以 S013 号下降泉为最低点、其下部可视为零流量边界。

3）含水层结构

项目区所处的含水层为（$\in_2 q$）、（$\in_3 g$-sh）、（$\in_{3\text{-}4} l$）、（$P_2 q$-m）、（$P_3 ch$）、（$T_1 y^2$）、（$T_{1\text{-}2} j$）石灰岩和白云岩，岩溶含水介质类型为溶孔-溶隙、溶洞-裂隙、裂隙-溶洞或溶洞-管道，地下水埋藏深度 50m（平均值）、赋存较均匀~极不均匀。为此，本项目水文地质条件整体可概化为较均匀、单层结构的潜水含水层

4）水力特征

模拟区内地下水在整个流动过程当中，区内平均地下水力坡度变化大、5~30‰、流速缓慢~快速，多可视为层流~紊流，地下水位随时间变化，本次模拟将其概化为非稳定流。

综上，依据模拟区的地下水水力特征，以及评价区水文地质条件，将本次模拟的含水层系统概化为非均质、单层结构、二维非稳定地下水流系统。

（2）数学控制方程及求解

通过对水文地质概念模型的分析，依据渗流连续性方程和达西定律，建立评价区地下水系统水文地质概念模型相对应的三维非稳定流数学模型：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}\left(K_{xx}\dfrac{\partial H}{\partial x}\right)+\dfrac{\partial}{\partial y}\left(K_{yy}\dfrac{\partial H}{\partial y}\right)+\dfrac{\partial}{\partial z}\left(K_{zz}\dfrac{\partial H}{\partial z}\right)+w=\mu_s\dfrac{\partial H}{\partial t} \\ H(x,y,z,0)=H_0, \quad (x,y,z)\in\Omega \end{cases}$$

$$K\frac{\partial H}{\partial n}\Big|_{S_2} = q(x,y,z,t) \quad , \quad (x,y,z) \in S_2$$

$$H(x,y,z,t) = H_1 \quad , \quad (x,y,z) \in S_1$$

式中，Ω：地下水渗流区域，量纲：L^2；

H0：初始地下水位，量纲：L；

H1：指定水位，量纲：L；

S1：第一类边界；

S2：第二类边界；

μs：单位储水系数，量纲：L^{-1}；

Kxx，Kyy，Kzz：分别为 x、y、z 主方向的渗透系数，量纲：LT^{-1}；

w：源汇项，包括蒸发，降雨入渗补给，井的抽水量，量纲：T^{-1}；

q(x,y,z,t)：表示在边界不同位置上不同时间的流量，量纲：$L3T^{-1}$；

$\frac{\partial H}{\partial n}$：表示水力梯度在边界法线上的分量。

上述数学控制方程的求解采用 MODFLOW 可视化三维地下水流动及溶质运移模拟软件。该软件融合了目前德国和美国最新的解算器，是一款最经典的地下水模拟软件，可用于复杂三维非稳定水流和污染物运移的模拟。

MODFLOW 软件基于有限单元方法，携带了模拟地下水流每一个阶段所需的工具，如边界概化、建模、后处理、调参、可视化等。本次模拟地下水流动部分采用 MODFLOW2000 解算模块、溶质运移部分采用 MT3DMS 解算模块。

（3）初始网格剖分及地质模型

本次数值模拟评价区面积约 79.50km^2，离散为规则的矩形网格。水平方向按照 138 行、114 列进行单元格的划分。

该岩溶大泉系统内的涉及的地层有（$\in_2 q$）、（$\in_3 g$-sh）、（$\in_{3\text{-}4} l$）、（$P_2 q$-m）、（$P_3 ch$）、（$T_1 y^2$）、（$T_{1\text{-}2} j$）石灰岩和白云岩等地层，此外还发育着断层，水文地质条件复杂；由于区内的岩溶含水层的岩性以白云岩为主，且岩溶含水介质为溶孔、溶隙、溶洞等介质，本次预测模拟将区内的水文地质条件概化为一个含水层，即共在垂直方向上分为 1 层，以便处理各含水层参数在垂直方向的差异性和计算结果的精确度（图 4.2-12）。

图 4.2-12　模拟区范围及其有效单元格划分平面图

再对评价区内的地面高程和底部高程进行赋值见图 4.2-13：

图 4.2-14　模拟区地面高程赋值图

（4）水文地质参数及其分区

根据区内地层岩性、地质构造、岩溶发育情况及地下水系统的补径排特征，结合收集的《贵州轮胎股份有限公司特种轮胎异地搬迁项目环境影响报告书》、《全钢子午巨型工程胎智能制造项目环境影响报告书》、《贵州轮胎股份有限公司全钢工程子午胎异地技改项目环境影响报告书》、《贵州轮胎股份有限公司特种轮胎异地搬迁项目环境影响报告书》、《贵州轮胎股份有限公司全钢子午胎异地搬迁项目环境影响报告》、《贵州省 1∶20 万息烽幅区域水文地质普查报告》、《贵州省地下水机井工程》等水文地质参数数据资料，对水文参数进行划分并赋值（表 4.2-5 和图 4.2-15）。

表 4.2-5　项目地下水环境影响预测水文地质参数一览表

参数	初始值	调参后取值	
		地下水分散径流区域	地下水集中径流区域
Kxx（m/d）	0.0846	0.0846	0.846
Kyy（m/d）	0.0846	0.0846	0.846
Kzz（m/d）	0.00846	0.00846	0.0846
储水系数	0.00001	0.00002	0.00005
给水度	0.01	0.05	0.15
有效孔隙度	0.1	0.15	0.25
总孔隙度	0.2	0.25	0.35
压力储水系数	1×10^{-5}	1×10^{-5}	1×10^{-5}
降雨入渗系数	0.3	0.4	0.4
降雨量(mm/a)	1041.57	1041.57	1041.57
蒸发量(mm/a)	312.471	312.471	312.471

图 4.2-15　模拟区水文地质参数分区平面图

（4）地下水等水位线及水流模拟拟合情况

根据区内钻孔和泉点揭露的地下水位进行等水位线绘制（图 4.2-16），并于 MODFLOW 模拟的地下水等水位线图进行拟合（图 4.2-17 和图 4.2-18）。

图 4.2-16　模拟区初始地下水等水位平面图

图 4.2-17　模拟区模拟地下水等水位平面图

图 4.2-18　模拟区观测孔水位模拟拟合曲线图

4.2.4.11 地下水渗流模型建立

（1）溶质运移模型

溶质运移的三维水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}(Dxx\frac{\partial c}{\partial x})+\frac{\partial}{\partial y}(Dyy\frac{\partial c}{\partial y})+\frac{\partial}{\partial z}(Dzz\frac{\partial c}{\partial z})-\frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x}-\frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y}-\frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z}+f$$

$$c(x,y,z,0)=c_0(x,y,z) \qquad (x,y,z)\in\Omega,\ t=0$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后一项为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量；Dxx、Dyy、Dzz 分别为 x、y、z 三个主方向的弥散系数；μ_x，μ_y、μ_z 为 x、y、z 方向的实际水流速度；c 为溶质浓度，量纲：ML^{-3}；Ω 为溶质渗流的区域，量纲：L^2；；C_0 为初始浓度，量纲：ML^{-3}（图 4.2-19）。

图 4.2-19　模拟区溶质粒子追踪平面图

（2）弥散度的确定

弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速 V 的函数。在地下水溶质运移方程中，表征含水层介质弥散特征的参数是水动力弥散系数，它可表示为：

$$D_{ij}=\alpha_T V\delta_{ij}+(\alpha_L-\alpha_T)\frac{V_i\ V_j}{V}$$

式中：α_L，α_T 分别为纵向和横向孔隙尺度弥散度，是仅与介质特性有关的参数。

本次模拟参数确定主要依据在贵州范围内大量的野外弥散试验经验值结合本次试验，并按照偏保守原则，最终确定的溶质运移模型参数如表 4.2-6 所示。

表 4.2-6　溶质运移模型参数表

参数	地下水分散径流区域	地下水相对集中径流区域	底部极弱含水层
纵向弥散度(m)	10	15	5

横向弥散度(m)	1.0	1.5	0.5

4.2.4.12 预测结果

本次预测是利用 MODFLOW 运行溶质运移模型，将水文地质参数、溶质运移参数和防渗层参数带入模型中，预测结果通过 MT3DMS 模块输出，其中污染羽浓度边界以 0.00001mg/L 为界，本次预测污染源的一个单元格内，且位于厂区的西面和北西面的地下水径流区。

持续渗透事故工况下：污染事故发生后第 2 天，S013 号下降泉地下水中 COD 浓度超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准数值（3mg/L）；污染事故发生后第 10 天，S013 号下降泉地下水中 COD 浓度达到最大值 96.3193mg/L，超标了 32.11 倍；污染事故发生后第 3859 天，S013 号下降泉地下水中 COD 浓度达到稳定 86.6387mg/L，超标了 28.88 倍（图 4.2-20 和图 4.2-21）。

图 4.2-20　事故后不同时间段的污染羽分布平面图

图 4.2-21　事故后 S013 号下降泉中 COD 污染物浓度历时曲线图

4.3 大气环境影响预测与评价

4.3.1 施工期大气环境影响分析

根据本项目工程分析，本项目施工期间对大气环境的主要影响为设备材料运输、设备基础填平等产生的施工扬尘，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转产生的机械废气，以及设备安装过程中产生的焊接烟气等。

（1）运输扬尘

由于厂区道路均已硬化，设备、材料运输产生的扬尘量较小，根据调查，扬尘浓度约为 3.5mg/m^3，会对环境造成一定影响。根据类比及相关资料分析，汽车运输造成的扬尘占扬尘总量的 60%，在完全干燥的情况下，按照经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m^2；

下表为一辆载重 5t 的卡车通过长度为 500m 的路面，在不同清洁程度的路面（道路表面粉尘量）、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 4.3-1　不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘　　单位：kg/辆•km

P车速（km/h）	0.1（kg/m^2）	0.2（kg/m^2）	0.3（kg/m^2）	0.4（kg/m^2）	0.5（kg/m^2）	1.0（kg/m^2）
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由此可见，在同样的路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

根据有关试验的结果，如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（4～5 次/天），可以使扬尘产生量减少 70%左右，收到很好的降尘效果，可将颗粒物污染距离缩小到 50m 范围内。根据资料，车辆行驶路面洒水抑尘的试验结果见下表。

表 4.3-2　洒水降尘用水试验结果

距离（m）		5	20	30	100
$PM_{2.5}$小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	7.098	2.023	0.805	0.602
	洒　水	1.407	0.98	0.469	0.42
$PM_{2.5}$小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	4.56	1.30	0.52	0.39
	洒　水	0.91	0.63	0.30	0.06

在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，对施工期运输扬尘可采用限速行驶、定时清扫道路、保持路面清洁，同时对车辆轮胎进行清扫，车辆加盖篷布，并适当洒水等有效手段。

本项目施工扬尘属低矮排放源，影响范围小，时间较短，采取洒水防尘措施后，对周边环境影响较小，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（TSP≤1.0mg/m^3）。

（2）机械废气

施工机械及车辆等因燃油产生的 NO_2、CO、HC 等污染物对大气环境也将有所影响，但此类污染物排放量不大，污染源较分散且为流动性，表现为局部和间歇性。据类似工

程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m^3 和 0.13mg/m^3，日平均浓度分别为 0.13mg/m^3 和 0.062mg/m^3，均可达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求，加之施工场地开阔，扩散条件良好，施工机械及运输车辆排放的有害气体将迅速扩散，对周围环境影响很小。

（3）焊接烟尘

项目施工阶段设备安装将产生少量的焊接烟尘，主要由焊条在焊接高温下产生的，属无组织排放，成分复杂，其烟尘比重比空气大，很容易在焊接点附近沉降下来。

根据《焊接车间环境污染及控制技术进展》（作者：孙大光 马小凡），对于户外焊接作业或敞开的空间焊接，一般采用自然通风方式。焊接产生的废气经自然通风稀释，对周围环境影响较小。同时焊接作业工人在焊接时采取佩戴口罩、眼罩等个人防护措施。

4.3.2 营运期大气环境影响分析

4.3.2.1 大气污染源调查

经调查，评价范围内与本项目排放污染物有关的已批复环境影响评价文件的企业主要为贵州轮胎股份有限公司、贵州前进新材料有限责任公司（年产 5 万吨炭黑生产项目）和首钢贵阳特殊钢有限责任公司。另有“贵州轮胎股份有限公司年产 5 万吨炭黑项目配套项目（二期）”与本项目同步开展环境影响评价。

年产 5 万吨炭黑生产项目位于贵州轮胎股份有限公司内西北角处，排放的污染物主要有颗粒物（PM_{10}、$PM_{2.5}$）和非甲烷总烃；首钢贵阳特殊钢有限责任公司位于本项目北侧约 2km 处，该项目排放的污染物主要有颗粒物（PM_{10}、$PM_{2.5}$）、SO_2 和 NO_2。

根据本项目环境空气质量数据时间，其中颗粒物（PM_{10}、$PM_{2.5}$）、SO_2、NO_2 为 2020 年全年 366 天统计数据，特征因子非甲烷总烃为 2021 年 6 月取样监测数据，经调查，2 组数据期间评价范围内无新上投运项目。因此，本次评价区域污染源调查均为 2020 年后在建和拟建污染源。

贵州轮胎股份有限公司的一期工程、二期工程、三期工程的一期项目和全钢中小型工程胎智能制造项目等项目已经建成投产，贵州轮胎股份有限公司的轮胎厂三期工程的二期项目、全钢子午巨型工程胎智能制造项目、全钢中小型工程胎智能制造二期项目、农业子午胎智能制造一期项目、贵州轮胎股份有限公司再生胶循环利用项目和贵州轮胎股份有限公司 40 吨尾气锅炉综合利用项目、贵州轮胎股份有限公司加油站危险品库搬迁项目、贵州前进新材料有限责任公司年产 5 万吨炭黑生产项目、农业子午胎、中小型

工程胎及大型工程胎智能制造项目、新增年产 30 万套小型工业胎项目、实心轮胎扩建项目、年产 38 万条全钢工程子午线轮胎智能制造项目、贵州轮胎股份有限公司新增年产 30 万套小型工业胎项目等尚未建成投产，首钢贵阳特殊钢有限责任公司已批项目已全部建成投产，因此本次评价引用的环境质量公报未包含在建项目的贡献值。

根据评价范围内在建项目环境影响报告书，与本项目有关的污染源见表 4.3-1~表 4.3-15，本项目污染源调查清单详见表 4.3-18~4.3-19。

。

表 4.3-1　轮胎厂三期工程的二期项目点源排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）				
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC
1	锅炉烟气	374822	2972795	1324	120	3.5	14.44	65	8280	正常排放	1242	952.20	153.18	107.23	/
2	热胶烟气	3744753	2972498	1323	21	1	/	60	8280	正常排放	/	/	/	/	7.7
3	热胶烟气和硫化烟气	374744	2972402	1322	10	1	/	60	8280	正常排放	/	/	/	/	0.74

表 4.3-2　贵州轮胎股份有限公司 40 吨尾气锅炉综合利用项目点源排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）					
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	NH_3
1	锅炉房烟囱	374759	2972813	1339	45	2.1	7.25	150	8000	正常排放	38.77	40.17	10.24	7.17	0.86	2.09

表 4.3-3　年产 5 万吨炭黑生产项目点源排放情况一览表

排口编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速(m/s)	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）				
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC
DA001	再处理袋滤器1#排放口	-628	750	1334	26	0.9	3.01	25	8000	正常排放	/	/	0.22	0.154	/
DA002	油罐区1#排放口	-491	593	1331	15	0.4	2.09	25	760	正常排放	/	/	/	/	0.045

DA004	收集袋滤器1#排放口	-647	757	1336	47	0.9	6.10	25	8000	正常排放	/	/	1.05	0.735	/

表 4.3-4　全钢子午巨型工程胎智能制造项目点源排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）				
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC
1	排气筒	374409	2972318	1329	22	1.8	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.01945

表 4.3-5　全钢中小型工程胎智能制造二期项目点源排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）				
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC
1	排气筒	374569	2972262	1322	15	1.8	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.02688

表 4.3-6　农业子午胎智能制造一期项目点源排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）				
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC
1	排气筒	374738	2972192	1321	15	1.6	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	4.5

表 4.3-7　贵州轮胎股份有限公司再生胶循环利用项目点源排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）				
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC
1	细破废气排气筒	375083	2972524	1317	15	1	14.1	70	8280	正常排放	/	/	2.154	1.508	/
2	脱硫废气排气筒	375083	2972524	1317	15	1	14.1	70	8280	正常排放	/	/	/	/	0.58
3	精练废气排气筒	375083	2972524	1317	15	1	14.1	70	8280	正常排放	/	/	0.0007	0.0005	0.66

表 4.3-8　贵州轮胎股份有限公司加油站危险品库搬迁项目点源排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）				
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC
1	胶浆房排气筒	374937	2972426	1318	15	0.56	11.26	25	8280	正常排放	/	/	/	/	2.19

表 4.3-9　拟被替代削减的现有 35t/h 燃煤锅炉污染物排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	实际年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）				
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC
1	锅炉烟气	374759	2972813	1338	60	4.0	/	150	3839.53	正常排放	121.32	115.29	22.06	15.44	/
注：削减值为2020年35t/h锅炉实际排放量。															

表 4.3-10　农业子午胎、中小型工程胎及大型工程胎智能制造项目点源排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）					
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	CS_2
1	炼胶A区1#排放口	374492	2972626	1332	25	2.0	16.04	25	8280	正常排放	/	/	0.387	0.271	0.225	0.0003
2	炼胶A区2#排放口	374490	2972606	1330	25	3.2	13.82	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.25	0.00007
3	炼胶A区3#排放口	374480	2972585	1330	25	3.2	12.09	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.25	0.00007
4	工程胎1#压延排放口	374459	2972500	1320	15	1.9	11.76	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.108	0.0015
5	工程胎2#压延排放口	374438	2972454	1315	15	1.9	14.70	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.108	0.0015
6	工程子午胎7#硫化排放口	374413	2972336	1308	15	1.4	18.04	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.084	0.00002
7	炼胶C区1#排放口	374794	2972506	1338	24	1.85	6.2	85	8280	正常排放	/	/	0.175	0.123	0.238	0.0003
8	炼胶B区1#排放口	374680	2972565	1346	25	1.3	13.92	25	8280	正常排放	/	/	0.350	0.245	0.332	0.00015
9	炼胶B区2#	374674	2972546	1344	25	3	14.64	25	8280	正常	/		0.584	0.409	0.410	0.00017

	排放口									排放						
10	炼胶B区3#排放口	374667	2972526	1343	25	3	13.66	25	8280	正常排放	/	/	0.584	0.409	0.390	0.00016
11	炼胶B区4#排放口	374460	2972502	1342	25	2.7	13.95	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.332	0.00015
12	特种胎1#压延排放口	374658	2972414	1334	15	1.7	11.75	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.358	0.0049
13	特种胎1#硫化排放口	374614	2972291	1311	16.5	1.4	15.34	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.139	0.00004

表 4.3-11　新增年产 30 万套小型工业胎项目点源排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）					
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	CS_2
1	炼胶D区RTO排口	375173	2972408	1329	25	2.2	16.8	85	8280	正常排放	0.06	0.47	8.39	5.88	4.80	0.0061
2	炼胶D区等离子1#排口	375173	2972394	1324	25	2.9	10.5	25	8280	正常排放	/	/	/	/	4.79	0.0013
3	炼胶D区等离子2#排口	375173	2972380	1320	25	2.9	10.5	25	8280	正常排放	/	/	/	/	4.79	0.0013
4	四期压延等离子1#排口	375135	2972314	1322	17	1.6	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.69	0.0094
5	四期压延等离子2#排口	375135	2972283	1326	17	1.6	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.69	0.0094

6	四期压延等离子3#排口	375135	2972252	1326	17	1.6	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.69	0.0094
7	四期压延等离子4#排口	375228	2972314	1328	17	1.6	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.69	0.0094
8	四期压延等离子5#排口	375228	2972283	1329	17	1.6	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.69	0.0094
9	四期压延等离子6#排口	375228	2972252	1331	17	1.6	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.69	0.0094
10	四期硫化等离子1#排口	374996	2971844	1328	22	1.6	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.27	0.0007
11	四期硫化等离子2#排口	374996	2971795	1332	22	1.6	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.27	0.0007
12	四期硫化等离子3#排口	374996	2971746	1327	22	1.6	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.27	0.0007
13	四期硫化等离子4#排口	375052	2971844	1334	22	1.6	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.27	0.0007
14	四期硫化等离子5#排口	375052	2971795	1324	22	1.6	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.27	0.0007
15	四期硫化等离子6#排口	375052	2971746	1330	22	1.6	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.27	0.0007

表 4.3-12　新增年产 30 万套小型工业胎项目面源排放情况一览表

编号	污染源名称	面源起点坐标		面源海拔	面源长度（m）	面源宽度	与正北向	面源有效排放	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）			
		X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	CS_2

				高度（m）		（m）	夹角（°）	高度（m）					
1	炼胶车间	375154	2972432	1323	134	76	15	15	8280	正常排放	/	/	1.52	0.001
2	压延车间	375123	2972336	1327	180	134	15	10	8280	正常排放	/	/	0.66	0.021
3	硫化车间	374940	2971768	1331	200	134	15	10	8280	正常排放	/	/	0.26	0.0015
4	油罐区	375121	2971775	1326	24	20	15	15	8280	正常排放	/	/	0.006	/
5	模具车间	375322	2972399	1335	96	24	15	10	8280	正常排放	0.36	0.025	/	/

表 4.3-13　实心轮胎扩建项目点源排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）					
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	CS_2
1	炼胶C区1#排放口	374794	2972506	1338	24	1.85	6.2	85	8280	正常排放	/	/	1.232	0.863	2.677	0.003696
2	炼胶B区1#排放口	374680	2972565	1346	25	1.3	13.92	25	8280	正常排放	/	/	4.954	3.468	3.362	0.002412
3	炼胶B区2#排放口	374674	2972546	1344	25	3	14.64	25	8280	正常排放	/		10.013	7.009	4.942	0.002015
4	炼胶B区3#排放口	374667	2972526	1343	25	3	13.66	25	8280	正常排放	/	/	9.335	6.535	4.832	0.001954
5	炼胶B区4#排放口	374460	2972502	1342	25	2.7	13.95	25	8280	正常排放	/	/	/	/	4.035	0.00177
6	特种胎1#压延排放	374658	2972414	1334	15	1.7	11.75	25	8280	正常排放	/	/	/	/	3.21	0.069478

	口															
7	四期硫化等离子1#排口	374996	2971844	1328	22	1.6	16.6	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.274	0.000259

表 4.3-14 年产 38 万条全钢工程子午线轮胎智能制造项目点源污染源排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）						
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	CS_2	汞及其化合物
1	DA001：炼胶A区1#排放口	374492	2972626	1332	25	2.0	16.04	25	8280	正常排放	/	/	1.60	1.12	0.93	0.0012	/
2	DA002：炼胶A区2#排放口	374490	2972606	1330	25	3.2	13.82	25	8280	正常排放	/	/	/	/	2.06	0.0005	/
3	DA004：炼胶B区1#排放口	374680	2972565	1346	25	1.3	13.92	25	8280	正常排放	/	/	0.233	0.163	0.745	0.0003	/
4	DA007：炼胶B区	374460	2972502	1342	25	2.7	13.95	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.43	0.0001	/

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）						
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	CS_2	汞及其化合物
	4#排放口																
5	DA025：炼胶C区1#排放口	374794	2972506	1338	25	1.85	6.2	85	8280	正常排放	/	/	3.21	2.25	2.75	0.0036	/
6	DA063：炼胶C区（扩建）3#排口	375135	2972314	1322	25	2.9	4.63	25	8280	正常排放	/	/	1.55	1.09	5.470	0.0014	/
7	DA064：子午胎车间压延等离子1#排口	375135	2972283	1326	15	1.6	16.59	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.69	0.0094	/
8	DA065：子午胎车间压	375135	2972252	1326	15	1.6	16.59	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.69	0.0094	/

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）						
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	CS_2	汞及其化合物
	延等离子2#排口																
9	DA066：子午胎车间压延等离子3#排口	375228	2972314	1328	15	1.6	16.59	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.69	0.0094	/
10	DA067：子午胎车间压延等离子4#排口	375228	2972283	1329	15	1.6	16.59	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.69	0.0094	/
11	DA068：子午胎车间压延等离	375228	2972252	1331	15	1.6	16.59	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.69	0.0094	/

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）						
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	CS_2	汞及其化合物
	子5#排口																
12	DA069：子午胎车间硫化等离子1#排口	374996	2971844	1328	15	1.6	13.82	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.22	0.0006	/
13	DA070：子午胎车间硫化等离子2#排口	374996	2971795	1332	15	1.6	13.82	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.22	0.0006	/
14	DA071：子午胎车间硫化等离子3#排	374996	2971746	1327	15	1.6	13.82	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.22	0.0006	/

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）						
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	CS_2	汞及其化合物
	口																
15	DA072：子午胎车间硫化等离子4#排口	375052	2971844	1334	15	1.6	13.82	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.22	0.0006	/
16	DA073：子午胎车间硫化等离子5#排口	375052	2971795	1324	15	1.6	13.82	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.22	0.0006	/
17	DA074：子午胎车间硫化等离子6#排口	375052	2971746	1330	15	1.6	13.82	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.22	0.0006	/

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）						
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	CS_2	汞及其化合物
18	DA062：芳烃油库排口	374632	2972489	1333	15	1.4	0.90	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.0066	/	/
19	DA012：锅炉烟囱	374820	2972789	1335	120	2.85	21.78	85	8280	正常排放	152.26	153.24	41.59	29.11	/	/	0.0075

表 4.3-15　年产 38 万条全钢工程子午线轮胎智能制造项目面源污染源排放情况一览表

编号	污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）			
		X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	CS_2
1	炼胶A区	375154	2972432	1323	156	100	15	25	8280	正常排放	1.777	1.244	1.018	0.00122
2	炼胶B区	374940	2971768	1331	156	100	15	25	8280	正常排放	0.371	0.259	0.212	0.00025
1	炼胶C区	374913	2972501	1323	146	85	15	25	8280	正常排放	0.471	0.330	1.051	0.00083
2	全钢工程子午胎车间	375123	2972336	1327	148	597	15	10	8280	正常排放	/	/	0.755	0.0187
3	燃料堆场	374683	2972784	1336	98	61	15	19	8280	正常排放	0.78	0.55	/	/
4	渣仓	374753	2972781	1336	R=2.1			15	8280	正常排放	0.24	0.17	/	/
5	灰仓	374752	2972781	1336	R=2.3			20	8280	正常排放	0.117	0.08	/	/

6	1#石灰仓	374901	2972771	1336	R=0.5	20	8280	正常排放	0.00285	0.001995	/	/
7	2#石灰仓	374901	2972772	1366	R=0.5	20	8280	正常排放	0.00285	0.001995	/	/

表 4.3-16　贵州轮胎股份有限公司新增年产 30 万套小型工业胎项目点源污染物总排放情况一览表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）					
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	CS_2
1	炼胶C区1#排放口	374794	2972506	1338	24	1.85	6.2	85	8280	正常排放	0.03	0.25	12.552	8.7903	10.308	0.017237
2	炼胶B区1#排放口	374680	2972565	1346	25	1.3	13.92	25	8280	正常排放	/	/	5.591	3.913	4.49	0.005271
3	炼胶B区2#排放口	374674	2972546	1344	25	3	14.64	25	8280	正常排放	/	/	10.166	7.115	5.414	0.004221
4	炼胶B区3#排放口	374667	2972526	1343	25	3	13.66	25	8280	正常排放	/	/	9.784	6.849	5.281	0.004085
5	炼胶B区4#排放口	374460	2972502	1342	25	2.7	13.95	25	8280	正常排放	/	/	/	/	4.848	0.003826
6	特种胎1#压延排放口	374658	2972414	1334	15	1.7	11.75	25	8280	正常排放	/	/	/	/	3.428	0.14189
7	特种胎6#硫化排放口	374614	2972291	1312	16.5	1.4	15.34	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.069	0.000151
8	芳烃油库排口	374632	2972489	1333	15	1.4	0.90	25	8280	正常排放	/	/	/	/	0.0278	/

表 4.3-17 贵州轮胎股份有限公司新增年产 30 万套小型工业胎项目面源污染物总排放情况一览表

编号	污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）			
		X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	CS_2
1	炼胶B区	374940	2971768	1331	156	100	15	25	8280	正常排放	7.84	6.898	9.234	0.006544

2	特种胎车间	375121	2971775	1326	156	584	15	10	8280	正常排放	/	/	0.8614	0.005248

表 4.3-18　本项目点源排放情况一览表

排口编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排放高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）				
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC
DA005	再处理袋滤器2#排放口	-578	751	1334	26	0.9	2.75	25	8000	正常排放	/	/	0.22	0.154	/
DA002	油罐区1#排放口	-496	592	1331	15	0.4	5.42	25	760	正常排放	/	/	/	/	1.47
DA006	收集袋滤器2#排放口	-647	778	1336	47	0.9	4.88	25	8000	正常排放	/	/	1.05	0.735	/

表 4.3-19　本项目面源排放情况一览表

编号	污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效排放高度（m）	与正北向夹角（°）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（t/a）		
		X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC
1	油罐区	-524	617	1330	84	89	10	15	8760	正常排放	/	/	1.63
2	二期炭黑装置区	-635	774	1335	40	25	15	15	8000	正常排放	1.16	0.812	/

表 4.3-20　本项目非正常排放参数表

编号	事故污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kh/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
1	应急排气筒	在系统超压情况下	PM_{10}	5.001	0.17	1
			$PM_{2.5}$	3.501		
			CO	0.0366		
			H_2S	0.213		
			SO_2	0.018		
事故情形2	再处理滤袋器排气筒	再处理滤袋器粉尘处理系统失效	PM_{10}	0.46	0.17	1
			$PM_{2.5}$	0.32		
事故情形3	活性炭吸附塔排气筒	有机废气治理措施失效	NMHC	0.28	0.17	1
事故情形4	收集袋滤器排气筒	除尘器失效	PM_{10}	2.08	0.17	1
			$PM_{2.5}$	1.46		
非正常工况1	废气袋滤器安全放空管	尾气燃烧炉点火烘炉燃烧废气	SO_2	4.761	0.17	1
			NOx	0.6		

4.3.2.2 气象气候条件调查

（1）累年气象概况

本项目常规气象资料分析采用修文县气象站（57811）资料，地理坐标为北纬 26°51′，东经 106°36′，海拔高度 1240m，测风仪高度 10.5m。气象站始建于 1950 年。

修文县气象站距本项目 14.1km，拥有长期的气象观测资料，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对气象数据的要求。据修文县气象站 2001～2020 年累计气象观测资料，本地区多年平均最大日降水量为 87.85mm(极值为 160.9mm，出现时间：2019.05.25)，多年平均最高气温为 32.4℃(极值为 34℃，出现时间：2020.50.07)，多年平均最低气温为-4.87℃(极值为-6.5℃，出现时间：2002.12.27)，多年最大风速为 18.83m/s(极值为 29.2m/s，出现时间：2015.05.19)，多年平均气压为 873.13hPa。

据修文县气象站 2001～2020 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

①气温

修文县 1 月份平均气温最低 3.59℃，7 月份平均气温最高 22.8℃，年平均气温 14.13℃。修文县累年平均气温统计见表 4.3-21。

表 4.3-21 修文县 2001-2020 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度℃	3.59	6.41	10.37	15.06	18.38	20.77	22.8	22.18	19.41	14.94	10.62	5.08	14.13

②相对湿度

修文县年平均相对湿度为 81.22%。除 7 月和 8 月意外，相对湿度较高，达 80%以上， 修文县累年平均相对湿度统计见表 4.3-22。

表 4.3-22 修文县 2001-2020 年平均湿度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湿度%	85.1	81.88	80.22	77.95	78.75	82.26	79.31	79.5	80.42	84.08	82.42	82.76	81.22

③降水

修文县降水集中于夏季，2 月份降水量最低为 23.28mm，6 月份降水量最高为 197.63mm，全年降水量为 1087.07mm。修文县累年平均降水统计见表 4.3-23。

表 4.3-23 修文县 2001-2020 年平均降水的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降水量mm	26.08	23.28	42.44	90.66	155.76	197.63	184.62	128.12	87.7	93.25	34.11	23.42	1087.07

④日照时数

修文县全年日照时数为 1171.09h，8 月份最高为 173.55h，1 月份最低为 38.28h。修文县累年平均日照时数统计见表 4.3-24。

表 4.3-24　修文县 2001-2020 年平均日照时数的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数h	38.28	59.29	85.06	113.99	117.48	95.78	169.56	173.55	123.54	74.48	74.37	45.71	1171.09

⑤风速

修文县年平均风速 1.98m/s，月平均风速 7 月份相对较大为 2.38m/s，10 月份相对较小为 1.7m/s。修文县累年平均风速统计见表 4.3-25。

表 4.3-25　修文县 2001-2020 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速m/s	1.77	2.08	2.13	2.23	2.13	2	2.38	1.92	1.84	1.7	1.87	1.74	1.98

⑥风频

修文县累年风频最多的是 ENE，频率为 12.40%；其次是 NE，频率为 11.88%，WSW 最少，频率为 1.07%。修文县累年风频统计见表 4.21 和风频玫瑰图见图 4.3-26。

表 4.3-26　修文县 2001-2020 年平均风频的月变化(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	ENE	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	WSW	WNW	NW	NNW	C
1月	5	8.72	16.46	15.46	9.82	3.35	1.62	3.41	6.72	5.43	4.1	0.92	0.5	1.19	2.49	2.77	12.04
2月	4.16	9.96	14.51	15.81	9.65	2.61	1.48	3.91	9.26	7.31	4.27	1.14	0.89	1.54	2.82	2.09	8.61
3月	5.64	8.29	13.69	13.74	8.73	3.13	2.31	4.74	10.44	7.09	4.95	1.35	0.96	1.39	2.74	2.34	8.48
4月	5.31	7.78	11.31	13.04	7.72	3.03	2.82	5.04	11.83	8.57	4.83	1.39	1.73	1.65	3.89	3.52	6.52
5月	7.15	7.29	8.29	9.35	6.66	2.93	2.72	5.56	12.77	9.2	5.11	1.51	1.51	1.99	5.56	3.56	8.86
6月	4.46	6.93	8.4	7.43	6.04	3.61	3.44	5.3	14.3	9.35	6.29	2.46	1.53	2.46	5.61	3.46	8.94
7月	2.73	3.73	6.18	5.84	6.19	3.58	2.57	6.63	19.84	18.63	9.19	2.57	1.28	1.51	1.72	1.91	5.91
8月	3.02	5.32	9.47	10.77	8.52	3.62	3.08	5.67	13.72	11.81	6.56	1.99	1.31	1.68	2.64	1.69	9.13
9月	5.67	7.02	10.07	13.19	9.19	3.43	2.77	4.47	11.07	10.32	4.12	1.04	0.75	1.17	3.12	3.16	9.44
10月	5.65	9.2	13.75	13.5	9.06	2.69	2.06	4.01	8.9	5.9	2.73	1.06	0.82	1.89	3.2	3.37	12.23
11月	5.58	8.73	13.33	13.78	8.98	2.34	1.98	3.88	11.93	6.38	2.98	1.05	0.92	1.74	2.88	3.04	10.49
12月	6.02	10.12	17.12	16.87	9.52	2.94	1.77	3.22	6.82	4.61	3.17	1.23	0.62	1.38	3.22	2.47	8.93
全年	5.03	7.76	11.88	12.40	8.34	3.11	2.39	4.65	11.47	8.72	4.86	1.48	1.07	1.63	3.32	2.78	9.13

图 4.3-1 修文县 2001-2020 年平均风向频率玫瑰图

（2）2020 年评价区气象资料分析

修文县气象站位于本项目西南侧 14.2km 处，北纬 26°51′，东经 106°36′，海拔高度 1240m，建设项目与修文县气象站属同一气候区，且海拔高度差异较小，本项目的大气污染分析和污染物浓度预测可直接采用该气象站的气象资料和气象参数。本次评价收集修文县气象局历年气象极值资料及 2020 年逐日、逐次观测资料，用于分析厂址所在地区气候状况和多年平均地面流场年际变化。

1）温度

通过对 2020 年的修文县气象站气象资料统计分析可知，评价区温度变化情况见表 4.3-27 和图 4.3-2。

图 4.3-2 2020 年评价区地面温度月平均曲线图

表 4.3-27 2020 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	5.55	8.23	11.63	12.92	20.34	21.94	23.23	23.37	18.30	13.68	10.32	2.66

2）地面风特征

①风向

本次评价收集了修文县气象站 2020 年逐时气象观测资料，根据修文县气象局气象资料风频季变化及年变化见表 4.3-21 统计结果，区域 SSE~ENE 风向出现频率相对较高，全年 15 个方位角风向中 ENE~E 风向频率之和＞30%，按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，确定拟建项目所在区域主导风向为 ENE~E 风。从各季看：春季以 E~N 风为主导风向，频率为 28.9%，静风频率为 0.32%；夏季以 SSW~S 为主导风向，频率为 55.08%，静风频率为 1.09%；秋季以 ENE~E 风为主导风向，频率为 40.34%，静风频率为 1.51%；冬季以 ENE~E 风为主导风向，频率为 42.4%，静风频率为 0.14%。

根据修文县 2020 年统计结果分析，该区域 2020 年各季及年风向频率玫瑰见图 4.3-3、污染趋势图见图 4.3-4、风频的月变化见表 4.3-28、风频季变化及年变化见表 4.3-29、评价区地面污染系数表见表 4.3-30。

图 4.3-3　2020 年评价区风频玫瑰图

图 4.3-4　2020 年评价区污染趋势图

表 4.3-28 评价区全年年均风频的月变化（2020 年）

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.05	11.69	8.74	14.52	28.90	1.88	1.75	2.02	8.33	8.74	2.82	0.40	0.40	1.08	1.61	1.08	0.00
二月	8.91	6.47	9.05	12.21	18.82	2.73	1.58	3.59	12.07	11.64	3.02	0.43	1.01	0.86	3.59	4.02	0.00
三月	11.96	8.20	8.60	14.25	20.97	1.61	0.81	2.96	7.26	10.08	3.76	0.40	1.34	1.61	3.09	2.96	0.13
四月	11.67	7.08	6.39	16.53	18.75	0.97	0.56	4.72	12.50	10.28	1.81	0.69	1.25	1.25	2.08	3.19	0.28
五月	13.04	6.59	3.63	4.84	10.35	2.96	2.55	4.44	14.92	11.83	4.17	2.96	2.02	6.72	4.17	4.30	0.54
六月	7.22	4.72	2.78	6.39	7.36	1.67	0.56	3.75	25.97	19.72	2.78	1.94	2.36	4.72	4.03	2.78	1.25
七月	4.84	2.28	1.75	3.90	6.45	1.75	0.94	1.08	31.85	32.53	4.57	1.21	0.94	1.88	1.61	1.21	1.21
八月	4.44	3.23	1.88	4.97	9.14	1.75	1.75	6.99	31.32	23.52	4.30	0.67	1.08	1.88	1.48	0.81	0.81
九月	13.61	8.89	8.33	17.64	21.67	2.22	0.97	2.36	6.94	5.56	1.53	0.28	0.97	1.53	4.17	1.81	1.53
十月	14.65	13.04	8.60	19.09	23.25	1.61	0.40	2.15	6.59	3.76	0.54	0.40	0.27	1.21	1.34	2.69	0.40
十一月	14.03	8.61	8.61	18.47	20.83	0.83	0.69	1.25	7.50	6.39	2.08	0.28	0.42	1.81	2.64	2.92	2.64
十二月	15.73	10.48	5.78	24.60	27.42	1.34	0.54	2.69	3.36	2.55	0.94	0.54	0.13	0.40	1.61	1.48	0.40

表 4.3-29 评价区年均风频的季变化及年均风频（2020 年）

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	12.23	7.29	6.20	11.82	16.67	1.86	1.31	4.03	11.55	10.73	3.26	1.36	1.54	3.22	3.13	3.49	0.32
夏季	5.48	3.40	2.13	5.07	7.65	1.72	1.09	3.94	29.76	25.32	3.89	1.27	1.45	2.81	2.36	1.59	1.09
秋季	14.10	10.21	8.52	18.41	21.93	1.56	0.69	1.92	7.01	5.22	1.37	0.32	0.55	1.51	2.70	2.47	1.51
冬季	10.26	9.62	7.83	17.22	25.18	1.97	1.28	2.75	7.83	7.55	2.24	0.46	0.50	0.78	2.24	2.15	0.14
全年	10.51	7.62	6.16	13.10	17.83	1.78	1.09	3.16	14.07	12.24	2.70	0.85	1.01	2.08	2.61	2.42	0.76

表 4.3-30　评价区地面污染系数表（2020 年）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	3.50	5.99	5.05	7.52	12.57	1.26	1.45	0.84	2.27	1.73	0.72	0.23	0.33	0.90	0.80	0.59	2.86
二月	5.43	4.20	6.07	7.63	8.75	2.24	1.03	1.73	3.68	2.80	1.32	0.54	0.91	0.52	2.04	2.10	3.19
三月	5.46	4.06	4.83	6.42	8.26	1.02	0.51	1.00	2.16	2.38	1.08	0.11	1.18	1.00	1.36	1.46	2.64
四月	6.95	3.75	4.02	6.97	7.85	0.69	0.26	1.37	3.83	2.54	1.08	0.48	0.80	0.77	1.12	1.82	2.77
五月	6.24	2.87	1.98	2.32	4.84	1.69	1.36	1.54	4.24	3.45	2.16	2.26	1.68	3.43	2.29	2.13	2.78
六月	4.60	3.06	1.92	4.20	4.54	1.11	0.27	1.88	7.06	4.79	1.54	1.35	2.00	2.15	2.23	1.68	2.77
七月	4.14	1.25	1.06	2.17	3.24	1.06	0.86	0.38	8.13	7.23	1.76	0.52	1.68	0.98	0.95	0.91	2.27
八月	2.43	1.79	1.41	2.46	4.79	0.78	0.85	1.93	8.05	6.31	1.69	0.38	0.64	1.11	0.66	0.36	2.23
九月	9.39	5.39	6.08	9.24	10.47	1.71	0.63	0.89	2.50	2.06	0.93	0.47	0.92	1.06	2.30	1.45	3.47
十月	7.67	6.94	4.55	9.40	9.98	1.13	0.20	0.95	2.24	1.14	0.29	0.20	0.14	0.83	0.73	1.60	3.00
十一月	10.32	5.48	6.11	9.01	8.43	0.62	0.49	0.48	1.63	1.05	0.95	0.35	0.48	1.12	1.73	2.23	3.16
十二月	8.50	5.60	3.59	11.77	11.43	1.44	0.48	1.07	1.69	1.27	0.64	0.39	0.12	0.41	1.05	0.65	3.13
全年	6.04	4.14	3.83	6.49	7.85	1.18	0.66	1.12	3.89	2.97	1.10	0.54	0.83	1.16	1.42	1.36	2.79
春季	6.15	3.54	3.60	5.21	6.95	1.13	0.70	1.30	3.41	2.77	1.31	0.88	1.20	1.73	1.58	1.80	2.70
夏季	3.61	2.01	1.45	2.88	4.16	0.95	0.61	1.29	7.75	6.09	1.63	0.71	1.24	1.39	1.26	0.95	2.37
秋季	8.92	5.90	5.46	9.21	9.58	1.16	0.44	0.77	2.01	1.24	0.71	0.26	0.47	1.00	1.57	1.73	3.15
冬季	5.80	5.26	4.86	8.92	10.95	1.59	0.96	1.19	2.42	1.77	0.79	0.35	0.44	0.59	1.27	1.09	3.02

②风速

通过对 2020 年修文县气象站气象资料统计分析可知，评价区风速变化情况见表 4.3-31、4.3-32 和图 4.3-5、4.3-6。

表 4.3-31　评价区 2020 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.46	2.23	2.54	2.46	2.41	2.65	3.34	3.09	1.85	2.12	2.29	2.04

图 4.3-5　2020 年评价区平均风速的月变化

表 4.3-32 评价区 2020 年季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.00	2.06	2.06	2.02	1.93	1.94	1.85	2.04	2.42	2.63	2.83	2.92
夏季	2.71	2.72	2.83	2.80	2.64	2.71	2.57	2.96	3.13	3.34	3.61	3.83
秋季	1.65	1.74	1.63	1.66	1.66	1.72	1.77	1.63	1.76	1.98	2.32	2.48
冬季	2.15	2.06	1.96	1.92	1.85	1.82	1.89	1.83	1.84	2.13	2.25	2.41
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.91	2.95	2.89	3.08	2.97	2.92	2.83	2.65	2.53	2.44	2.22	2.18
夏季	3.57	3.91	3.71	3.48	3.30	3.19	2.91	2.67	2.55	2.45	2.49	2.64
秋季	2.51	2.52	2.47	2.61	2.65	2.62	2.29	2.28	2.34	2.08	1.95	1.80
冬季	2.37	2.60	2.69	2.71	2.75	2.72	2.55	2.38	2.31	2.23	2.24	2.18

图 4.3-6　评价区 2020 年季小时平均风速的日变化

③污染趋势分析

风向影响大气污染物的输送扩散方向，风速影响大气污染物的输送扩散速率和范围。污染系数是综合考虑风向和风速两因子的表征污染趋势的无量纲系数，其表达式如下：

污染系数=风向频率/平均风速

表 4.3-30 是根据修文县气象站的有关资料计算的评价区内近地面层各方位的污染系数。图 4.3-4 是采用表 4.3-28 中的结果按相反方向绘制而成，可以直观地看出评价区内污染源排放的污染物对周围地区的影响趋势。

由分析可知，项目建成投产后主要会对厂 SW 方位的环境空气产生影响，评价区的污染趋势见图 4.3-4。

4.3.2.3 预测因子

预测因子包括 PM_{10}、$PM_{2.5}$、NMHC、SO_2、NO_2、CO 和 H_2S（SO_2、NO_2、CO 和 H_2S 仅事故和非正常状况预测）。

4.3.2.4 预测范围

本项目大气评价范围为以厂址为中心，5km×5km=25km^2 的矩形区域，即为本项目预测范围。覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

4.3.2.5 预测周期

选取 2020 年为预测周期和评价基准年，预测时段取连续 1 年。

4.3.2.6 预测模式及参数选取

（1）预测模式

项目所在地近 20 年统计的全年静风频率<35%，评价基准年（2020）年风速≤0.5m/s 的持续时间<72h，所以本次预测选取 AERMOD 模型进行预测。

（2）模式中相关参数说明

AERMET 通用地表类型选择城市（选项有：水面、落叶林、针叶林、湿地或沼泽地、农作地、草地、城市、沙漠化荒地）；AERMET 通用地表湿度选择潮湿气候（选项有：干燥气候、中等湿度气候、潮湿气候）；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取；地面特征参数按地表类型生成，参数表见 4.3-26。AERMAP 生成地面高程和山体控制高度。预测气象生成时考虑：对无探空日，廓线数据采用地面数据模拟法；对风向进行随机化处理。根据项目污染物排放特征，本次评价大气环境影响预测考虑地形影响；不考虑烟囱出口下洗现象、预测点离地高、扩散过程衰减；其余参数均为默认参数。

表 4.3-33　地面特征参数表

序号	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	冬季（12、1、2月）	0.6	0.5	0.01
2	春季（3、4、5月）	0.14	0.2	0.03
3	夏季（6、7、8月）	0.2	0.3	0.2
4	秋季（9、10、11月）	0.18	0.4	0.05

（3）地形数据

地形数据采用 SRTM （Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据，数据来源为 http://srtm.csi.cgiar.org，数据时间为 2017 年，文件格式为 dem 格式，分辨率为 90m。

4.3.2.7 现状浓度参数

现状二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）和细颗粒物（$PM_{2.5}$）日均及年均浓度采用贵阳市生态环境局发布的修文县环境空气质量数据，非甲烷总烃日均浓度利用本项目现状补充监测数据，NO_X 的 1 小时和日均浓度利用本项目现状补充监测数据，参照表 3.4-3 取值，年平均质量浓度、百分位数日平均质量浓度和百分位数 8h 平均质量浓度等数据采用修文县发布的 2020 年全年 366 天环境质量逐日数据。

4.3.2.8 其他参数

AERMAP 生成地面高程和山体控制高度。

预测气象生成时考虑：对无探空日，廓线数据采用地面数据模拟法；对风向进行随机化处理，预测采用的网格分辨率为 100m，大气环境防护距离计算采用的网格分辨率为 50m。

4.3.2.9 预测内容

根据本项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容见表 4.3-34。

表 4.3-34 预测内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 +其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

4.3.2.10 大气环境影响预测分析与评价

（1）正常排放预测结果与评价

本项目正常排放时，各污染物贡献质量浓度预测结果见表 4.3-35~4.3-37。

表 4.3-35 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	贡献浓度（mg/m^3）	出现时间	评价标准（mg/m^3）	占标率%	是否超标
扎佐街道	日平均	0.44297	200927	150	0.3	达标
	年平均	0.1001	平均值	70	0.14	达标
大堡村	日平均	0.85893	201211	150	0.57	达标
	年平均	0.09957	平均值	70	0.14	达标
龙王村	日平均	0.31275	200102	150	0.21	达标
	年平均	0.02942	平均值	70	0.04	达标
小堡村	日平均	0.21335	200708	150	0.14	达标
	年平均	0.01733	平均值	70	0.02	达标
高潮村	日平均	1.08371	201114	150	0.72	达标
	年平均	0.02141	平均值	70	0.03	达标
新柱村	日平均	1.75888	201111	150	1.17	达标
	年平均	0.12933	平均值	70	0.18	达标
网格	日平均	4.55206	200803	150	3.03	达标
	年平均	0.56408	平均值	70	0.81	达标

表 4.3-36 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	贡献浓度（mg/m^3）	出现时间	评价标准（mg/m^3）	占标率%	是否超标
扎佐街道	日平均	0.31008	200927	75	0.41	达标
	年平均	0.07007	平均值	35	0.2	达标
大堡村	日平均	0.60125	201211	75	0.8	达标
	年平均	0.0697	平均值	35	0.2	达标
龙王村	日平均	0.21893	200102	75	0.29	达标
	年平均	0.02059	平均值	35	0.06	达标
小堡村	日平均	0.14934	200708	75	0.2	达标
	年平均	0.01213	平均值	35	0.03	达标
高潮村	日平均	0.7586	201114	75	1.01	达标
	年平均	0.01498	平均值	35	0.04	达标
新柱村	日平均	1.23121	201111	75	1.64	达标
	年平均	0.09053	平均值	35	0.26	达标
网格	日平均	3.18644	200803	75	4.25	达标
	年平均	0.39486	平均值	35	1.13	达标

表 4.3-37　NMHC 贡献质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	贡献浓度(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
扎佐街道	1小时	9.38026	20120906	2000	0.47	达标
大堡村	1小时	12.24996	20102917	2000	0.61	达标
龙王村	1小时	8.05976	20022205	2000	0.4	达标
小堡村	1小时	9.08843	20020608	2000	0.45	达标
高潮村	1小时	11.35034	20090206	2000	0.57	达标
新柱村	1小时	9.30906	20090807	2000	0.47	达标
网格	1小时	322.1434	20110506	2000	16.11	达标

①各保护目标和区域网格点的 NMHC 的小时浓度贡献值的最大浓度占标率为 16.11%（<20%）。

②各保护目标和区域网格点的 PM_{10} 的日均浓度贡献值的最大浓度占标率为 3.03%、$PM_{2.5}$ 的日均浓度贡献值的最大浓度占标率为 4.25%，均<20%。

③各保护目标和区域网格点的 PM_{10} 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.81%、$PM_{2.5}$ 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.13%，均<10%。

综上所述，本项目建成后，在不考虑背景质量浓度的情况下，正常排放情况下本项目大气污染物排放对周边环境影响较小。

（2）叠加环境质量浓度与区域拟建污染物源后短期浓度和长期浓度的预测

拟建项目为改扩建项目，无“以新带老”污染源，根据现场调查，有区域削减污染源（贵州轮胎股份有限公司 35t 燃煤锅炉）；本次环境空气影响评价范围以建设地为中心，边长为 5km×5km=25km² 的矩形区域，经调查，大气环境现状监测期间，大气评价范围有其他排放同类污染物的已批复在建和拟建工业项目。因此本次评价以本项目污染源与贵州轮胎股份有限公司的轮胎厂三期工程的二期项目、全钢子午巨型工程胎智能制造项目、全钢中小型工程胎智能制造二期项目、农业子午胎智能制造一期项目、贵州轮胎股份有限公司再生胶循环利用项目和贵州轮胎股份有限公司 40 吨尾气锅炉综合利用项目、贵州轮胎股份有限公司加油站危险品库搬迁项目、贵州前进新材料有限责任公司年产 5 万吨炭黑生产项目、农业子午胎、中小型工程胎及大型工程胎智能制造项目、新增年产 30 万套小型工业胎项目、实心轮胎扩建项目、年产 38 万条全钢工程子午线轮胎智能制造项目、贵州轮胎股份有限公司新增年产 30 万套小型工业胎项目排放的与本项目有关的污染物叠加再减去监测数据已包含的“轮胎厂一期工程（含三期工程一期项

目）”、“轮胎厂二期工程”以及“贵州轮胎股份有限公司 35t 燃煤锅炉”排放的与本项目有关的污染物污染物环境空气质量浓度后，再与环境质量浓度进行叠加，叠加后环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日均质量浓度达标情况。见表 4.2-38。

表 4.2-38　叠加后各敏感点污染物浓度

敏感点	项目	PM_{10}		$PM_{2.5}$		NMHC
		保证率日均	年均	保证率日均	年均	小时均值
扎佐街道	贡献值（μg/m³）	1.844466	0.447093	1.330231	0.320673	30.45098
	现状值（μg/m³）	75.25	33	49.5	21	460
	叠加值（μg/m³）	77.09447	33.44709	50.83023	21.32067	490.451
	贡献值占标率（%）	1.23	0.64	1.77	0.92	1.52
	叠加值占标率（%）	51.4	47.78	67.77	60.92	24.52
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
大堡村	贡献值（μg/m³）	3.713194	0.741659	2.622116	0.526985	49.28994
	现状值（μg/m³）	75.25	33	49.5	21	460
	叠加值（μg/m³）	78.9632	33.74166	52.12212	21.52699	509.2899
	贡献值占标率（%）	2.48	1.06	3.50	1.51	2.46
	叠加值占标率（%）	52.64	48.2	69.5	61.51	25.46
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
龙王村	贡献值（μg/m³）	1.58985	0.223747	1.11712	0.158761	44.81252
	现状值（μg/m³）	75.25	33	49.5	21	460
	叠加值（μg/m³）	76.83985	33.22375	50.61712	21.15876	504.8125
	贡献值占标率（%）	1.06	0.32	1.49	0.45	2.24
	叠加值占标率（%）	51.23	47.46	67.49	60.45	25.24
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
小堡村	贡献值（μg/m³）	2.07446	0.3556	1.464896	0.252283	31.96747
	现状值（μg/m³）	75.25	33	49.5	21	460
	叠加值（μg/m³）	77.32446	33.3556	50.9649	21.25228	491.9675
	贡献值占标率（%）	1.38	0.51	1.95	0.72	1.60
	叠加值占标率（%）	51.55	47.65	67.95	60.72	24.6
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
高潮村	贡献值（μg/m³）	4.665794	0.192689	3.270707	0.136033	64.67779
	现状值（μg/m³）	75.25	33	49.5	21	460
	叠加值（μg/m³）	79.91579	33.19269	52.77071	21.13603	524.6778
	贡献值占标率（%）	3.11	0.28	4.36	0.39	3.23
	叠加值占标率（%）	53.28	47.42	70.36	60.39	26.23
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

新柱村	贡献值（μg/m³）	8.884297	0.838557	6.228006	0.589142	48.19614
	现状值（μg/m³）	75.25	33	49.5	21	460
	叠加值（μg/m³）	84.1343	33.83856	55.728	21.58914	508.1961
	贡献值占标率（%）	5.92	1.20	8.30	1.68	2.41
	叠加值占标率（%）	56.09	48.34	74.3	61.68	25.41
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
网格最大预测点	贡献值（μg/m³）	26.53928	2.32273	18.57988	1.636636	434.8807
	现状值（μg/m³）	75.25	33	49.5	21	460
	叠加值（μg/m³）	101.7893	35.32273	68.07988	22.63664	894.8807
	贡献值占标率（%）	17.69	3.32	24.77	4.68	21.74
	叠加值占标率（%）	67.86	50.46	90.77	64.68	44.74
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
***注:①叠加值=贡献值+现状值-削减量。②因NMHC无日均和年均质量浓度限值，因此仅作小时浓度的叠加。③叠加的现状值中，日均浓度为贵阳市2020年逐日空气质量数据中98%保证率数据，年均浓度采用贵阳市生态环境局发布的修文县环境空气质量数据，符合《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求。**						

图 4.3-7　叠加后网格点 PM_{10} 日平均质量浓度分布图

图 4.3-8　叠加后网格点 PM_{10} 年平均质量浓度分布图

图 4.3-9　叠加后网格点 $PM_{2.5}$ 日平均质量浓度分布图

图 4.3-10　叠加后网格点 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度分布图

图 4.3-11 叠加后网格点 NMHC 1 小时平均质量浓度分布图

由表 4.3-38 和图 4.3-7~图 4.3-11 可知，本项目（位于达标区域内）与贵州轮胎股份有限公司的轮胎厂三期工程的二期项目、全钢子午巨型工程胎智能制造项目、全钢中小型工程胎智能制造二期项目、农业子午胎智能制造一期项目、贵州轮胎股份有限公司再生胶循环利用项目和贵州轮胎股份有限公司 40 吨尾气锅炉综合利用项目、贵州轮胎股份有限公司加油站危险品库搬迁项目、贵州前进新材料有限责任公司年产 5 万吨炭黑生产项目、农业子午胎、中小型工程胎及大型工程胎智能制造项目、新增年产 30 万套小型工业胎项目、实心轮胎扩建项目、年产 38 万条全钢工程子午线轮胎智能制造项目、贵州轮胎股份有限公司新增年产 30 万套小型工业胎项目排放的与本项目有关的污染物

叠加再减去监测数据已包含的“轮胎厂一期工程（含三期工程一期项目）”、“轮胎厂二期工程”以及“贵州轮胎股份有限公司 35t 燃煤锅炉”排放的与本项目有关的污染物污染物环境空气质量浓度后，再与环境质量浓度进行叠加，各保护目标和区域网格点的污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 正常排放下污染物短期浓度贡献值最大占标率分别为 67.86%和 90.77%、长期浓度贡献值的最大占标率分别为 50.46%和 64.68%，均＜100%，NMHC 小时浓度叠加值最大占标率为 44.74%，＜100%， PM_{10}、$PM_{2.5}$ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NMHC 满足《环境影响评价技术导则　大气导则》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，对环境影响较小。

（3）非正常排放预测结果与评价

根据前文工程分析内容可知，本次评价共考虑了 4 种事故排放的情况和 1 钟非正常排放情况，分别为：事故 1.在系统超压情况下，对系统进行泄压，避免压力过大炭黑反应炉爆炸。泄压排放炭黑尾气经 1 根 22.4m 高应急排气筒排放；事故 2. 再处理滤袋器失效，炭黑粉尘未经处理直接排放；事故 3. 油罐区 VOCs 收集措施全部失效，VOCs 未经处理直接排放；事故 4. 收集袋滤器废气配套的二级除尘器失效，炭黑粉尘未经处理后排放；非正常工况 1. 废气袋滤器安全放空管排放尾气燃烧炉点火烘炉燃烧废气。

本项目事故和非正常排放时，各保护目标和区域网格点的污染物小时预测浓度见表 4.3-39~表 4.3-45。

表 4.3-39　事故情况下 PM_{10} 小时浓度最大贡献值

点名称	浓度类型	贡献浓度（mg/m^3）	出现时间	评价标准（mg/m^3）	占标率	是否超标
扎佐街道	1小时	30.7761	20050907	450	6.84	达标
大堡村	1小时	41.00429	20080307	450	9.11	达标
龙王村	1小时	24.4557	20091608	450	5.43	达标
小堡村	1小时	45.84265	20082707	450	10.19	达标
高潮村	1小时	30.80516	20060319	450	6.85	达标
新柱村	1小时	29.69515	20061401	450	6.6	达标
网格	1小时	422.687	20060901	450	93.93	达标

***注：PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 小时浓度标准按照日均值的三倍计。**

表 4.3-40　事故情况下 $PM_{2.5}$ 小时浓度最大贡献值

点名称	浓度类型	贡献浓度（mg/m^3）	出现时间	评价标准（mg/m^3）	占标率	是否超标
扎佐街道	1小时	21.55062	20050907	225	9.58	达标
大堡村	1小时	28.68695	20080307	225	12.75	达标
龙王村	1小时	17.12346	20091608	225	7.61	达标

小堡村	1小时	32.0718	20082707	225	14.25	达标
高潮村	1小时	21.55752	20060319	225	9.58	达标
新柱村	1小时	20.77634	20061401	225	9.23	达标
网格	**1小时**	**295.7397**	**20060901**	**225**	**131.44**	**超标**

***注：PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 小时浓度标准按照日均值的三倍计。**

表 4.3-41　事故情况下 CO 小时浓度最大贡献值

点名称	浓度类型	贡献浓度（mg/m^3）	出现时间	评价标准（mg/m^3）	占标率	是否超标
扎佐街道	1小时	0.16321	20091418	10000	0	达标
大堡村	1小时	0.26938	20080307	10000	0	达标
龙王村	1小时	0.13574	20120908	10000	0	达标
小堡村	1小时	0.30097	20082707	10000	0	达标
高潮村	1小时	0.21227	20060319	10000	0	达标
新柱村	1小时	0.19732	20061401	10000	0	达标
网格	1小时	2.84821	20060901	10000	0.03	达标

表 4.3-42　事故情况下 H_2S 小时浓度最大贡献值

点名称	浓度类型	贡献浓度（mg/m^3）	出现时间	评价标准（mg/m^3）	占标率	是否超标
扎佐街道	1小时	0.94985	20091418	10	9.5	达标
大堡村	1小时	1.56768	20080307	10	15.68	达标
龙王村	1小时	0.78994	20120908	10	7.9	达标
小堡村	1小时	1.75156	20082707	10	17.52	达标
高潮村	1小时	1.23532	20060319	10	12.35	达标
新柱村	1小时	1.14836	20061401	10	11.48	达标
网格	**1小时**	**16.57564**	**20060901**	**10**	**165.76**	**超标**

表 4.3-43　事故情况下 SO_2 小时浓度最大贡献值

点名称	浓度类型	贡献浓度（mg/m^3）	出现时间	评价标准（mg/m^3）	占标率	是否超标
扎佐街道	1小时	0.08027	20091418	500	0.02	达标
大堡村	1小时	0.13248	20080307	500	0.03	达标
龙王村	1小时	0.06676	20120908	500	0.01	达标
小堡村	1小时	0.14802	20082707	500	0.03	达标
高潮村	1小时	0.10439	20060319	500	0.02	达标
新柱村	1小时	0.09704	20061401	500	0.02	达标
网格	1小时	1.40076	20060901	500	0.28	达标

表 4.3-44　事故情况下 NMHC 小时浓度最大贡献值

点名称	浓度类型	贡献浓度（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率	是否超标
扎佐街道	1小时	3.81632	20070820	2000	0.19	达标
大堡村	1小时	6.83459	20092407	2000	0.34	达标
龙王村	1小时	3.45145	20071920	2000	0.17	达标
小堡村	1小时	3.48348	20082707	2000	0.17	达标
高潮村	1小时	11.67058	20111403	2000	0.58	达标
新柱村	1小时	10.78671	20122603	2000	0.54	达标
网格	1小时	221.5711	20083122	2000	11.08	达标

表 4.3-44　非正常工况下 SO_2 小时浓度最大贡献值

点名称	浓度类型	贡献浓度（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率	是否超标
扎佐街道	1小时	17.16261	20050907	500	3.43	达标
大堡村	1小时	21.90258	20080307	500	4.38	达标
龙王村	1小时	11.25456	20091608	500	2.25	达标
小堡村	1小时	23.72996	20082707	500	4.75	达标
高潮村	1小时	11.03689	20052807	500	2.21	达标
新柱村	1小时	12.07445	20041108	500	2.41	达标
网格	1小时	277.863	20060901	500	55.57	达标

表 4.3-44　非正常工况下 NO_X 小时浓度最大贡献值

点名称	浓度类型	贡献浓度（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率	是否超标
扎佐街道	1小时	2.1629	20050907	250	0.87	达标
大堡村	1小时	2.76025	20080307	250	1.1	达标
龙王村	1小时	1.41834	20091608	250	0.57	达标
小堡村	1小时	2.99054	20082707	250	1.2	达标
高潮村	1小时	1.39091	20052807	250	0.56	达标
新柱村	1小时	1.52167	20041108	250	0.61	达标
网格	1小时	35.0174	20060901	250	14.01	达标

图 4.3-12　事故情况下网格点 PM_{10} 小时平均质量浓度分布图

图 4.3-13　事故情况下网格点 $PM_{2.5}$ 小时平均质量浓度分布图

图 4.3-14 事故情况下网格点 CO 小时平均质量浓度分布图

图 4.3-15　事故情况下网格点 H_2S 小时平均质量浓度分布图

图 4.3-16　事故情况下网格点 SO_2 小时平均质量浓度分布图

图 4.3-17　事故情况下网格点 NMHC 小时平均质量浓度分布图

图 4.3-18 非正常工况下网格点 SO_2 小时平均质量浓度分布图

图 4.3-19　非正常工况下网格点 NO_X 小时平均质量浓度分布图

由表 4.3-39~4.3-44 可见：

事故状况下，网格点 PM_{10} 最大落地小时浓度占标率 93.93%，网格点 $PM_{2.5}$ 最大落地小时浓度占标率 131.44%，网格点 H_2S 最大落地小时浓度占标率 165.76%，网格点 CO 最大落地小时浓度占标率 0.03%，网格点 SO_2 最大落地小时浓度占标率 0.28%，其中 $PM_{2.5}$ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，超标倍数为 0.3 倍，H_2S 最大落地小时浓度超过《环境影响评价技术导则　大气导则》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，超标倍数为 0.6 倍，对周边环境影响较大。

在非正常工况下，网格点 SO_2 最大落地小时浓度占标率 55.57%，网格点 NO_X 最大落地小时浓度占标率 14.01%，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，但最大落地浓度相比正常工况有较大提升，对周边环境有一定的影响。

为了降低事故排放和非正常排放对周围环境产生的影响，本项目在实际运行过程中应该加强工艺和环保设施的稳定性管理，尽量避免事故工况非正常工况的产生。

4.3.2.11 污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算情况见表 4.3-45~4.3-47。

表 4.3-45　大气污染源有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/Nm^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA005	颗粒物	3.99	0.0275	0.22
2	DA002	NMHC	62.50	0.17	1.47

3	DA006	颗粒物	9.30	0.13	1.05
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			1.27
		NMHC			1.47

表 4.3-46　大气污染源无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	1	二期炭黑装置区	颗粒物	/	大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）	1.0	1.16
2	2	油罐区	NMHC	活性炭吸附塔	挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）	10	1.63
无组织排放总计							
无组织排放总计		粉尘					1.16
		NMHC					1.63

表 4.3-47 非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	应急排气筒	在系统超压情况下	PM_{10}	2000	5.001	0.17	1	停止生产
			$PM_{2.5}$	1400	3.501			
			CO	14.64	0.0366			
			H_2S	84.95	0.213			
			SO_2	6.74	0.018			
2	再处理滤袋器排气筒	除尘措施失效	PM_{10}	398.90	0.46	0.17	1	停止生产
			$PM_{2.5}$	279.23	0.32			
3	活性炭吸附塔排气筒	有机废气治理措施失效	NMHC	625.7	0.28	0.17	1	停止生产
4	收集袋滤器排气筒	除尘器失效	PM_{10}	893.09	2.08	0.17	1	停止生产
			$PM_{2.5}$	626.88	1.46			
5	废气袋滤	烘炉阶段	SO_2	147.28	4.761	2	1	缩短

	器安全放空管		NOx	18.56	0.6			烘炉时间

由 4.3-45~4.3-47 的计算结果可知，本项目建成投产后，正常排放情况下，大气污染物排放量较低，项目所在地属于空旷地带，大气扩散条件较好，项目的污染物排放不会对周边环境造成较大的影响。

4.3.2.12 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

防护距离计算范围为以厂址为中心，5km×5km=25km^2 的矩形区域，根据采用 50m 步长的网格分辨率预测结果，经叠加全厂现有污染源（包括点源及面源）以及拟建污染源后，预测范围内 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NMHC 满足《环境影响评价技术导则　大气导则》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，对环境影响较小。故本项目不需设大气环境防护距离。

4.3.2.13 排气筒高度和位置设置合理性分析

本项目再处理滤袋器排气筒的高度为 26m、活性炭吸附塔排气筒高度为 15m、收集袋滤器排气筒高度为 47m；应急排气筒高度为 22.4m、废气袋滤器安全放空管高度为 28.7m，所有排气筒高度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“排气筒高度高于 200m 范围内的建筑物 5m 以上”的要求，因此，本项目再处理滤袋器排气筒高度设置合理。

项目共设置 5 根排气筒，根据项目总平面布置，所有排气筒均位于地块东侧和东北侧，项目所在地主导风向为东北风，次主导风向为东南风，根据项目总平面布置以及保护目标图，项目西南侧和西北侧敏感点分布较少，受本项目大气污染物影响的情况较轻。因此本评价认为项目排气筒位置设置是比较合理的。

4.3.2.14 大气环境影响评价结论

（1）由表表 4.3-35~表 4.3-37 的预测结果可知，本项目建成投产后，大气污染物排放量较低，各保护目标和区域网格点的 NMHC 的小时浓度贡献值的最大浓度占标率为

16.11%（<20%）；各保护目标和区域网格点的 PM_{10} 的日均浓度贡献值的最大浓度占标率为 3.03%、$PM_{2.5}$ 的日均浓度贡献值的最大浓度占标率为 4.25%，均<20%；各保护目标和区域网格点的 PM_{10} 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.81%、$PM_{2.5}$ 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.13%，均<10%。在不考虑背景质量浓度的情况下，正常排放情况下本项目大气污染物排放对周边环境影响较小。

（2）从表 4.3-38 可知：本项目（位于达标区域内）与贵州轮胎股份有限公司的轮胎厂三期工程的二期项目、全钢子午巨型工程胎智能制造项目、全钢中小型工程胎智能制造二期项目、农业子午胎智能制造一期项目、贵州轮胎股份有限公司再生胶循环利用项目和贵州轮胎股份有限公司 40 吨尾气锅炉综合利用项目、贵州轮胎股份有限公司加油站危险品库搬迁项目、贵州前进新材料有限责任公司年产 5 万吨炭黑生产项目、农业子午胎、中小型工程胎及大型工程胎智能制造项目、新增年产 30 万套小型工业胎项目、实心轮胎扩建项目、年产 38 万条全钢工程子午线轮胎智能制造项目、贵州轮胎股份有限公司新增年产 30 万套小型工业胎项目排放的与本项目有关的污染物叠加再减去监测数据已包含的“轮胎厂一期工程（含三期工程一期项目）”、“轮胎厂二期工程”以及“贵州轮胎股份有限公司 35t 燃煤锅炉”排放的与本项目有关的污染物污染物环境空气质量浓度后，再与环境质量浓度进行叠加，各保护目标和区域网格点的污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 正常排放下污染物短期浓度贡献值最大占标率分别为 67.86%和 90.77%、长期浓度贡献值的最大占标率分别为 50.46%和 64.68%，均＜100%，NMHC 小时浓度叠加值最大占标率为 44.74%，＜100%， PM_{10}、$PM_{2.5}$ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NMHC 满足《环境影响评价技术导则　大气导则》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，对环境影响较小。

（3）事故情况下，大气污染物的预测结果

事故状况下，网格点 PM_{10} 最大落地小时浓度占标率 93.93%，网格点 $PM_{2.5}$ 最大落地小时浓度占标率 131.44%，网格点 H_2S 最大落地小时浓度占标率 165.76%，网格点 CO 最大落地小时浓度占标率 0.03%，网格点 SO_2 最大落地小时浓度占标率 0.28%，其中 $PM_{2.5}$ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，超标倍数为 0.3 倍，H_2S 最大落地小时浓度超过《环境影响评价技术导则　大气导则》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，超标倍数为 0.6 倍，对周边环境影响较大。

在非正常工况下，网格点 SO_2 最大落地小时浓度占标率 55.57%，网格点 NO_X 最大

落地小时浓度占标率 14.01%，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，但最大落地浓度相比正常工况有较大提升，对周边环境有一定的影响。

（4）根据预测结果，本项目不设置大气环境防护距离。

（5）本项目排气筒高度和位置设置合理。

4.4 声环境影响预测与评价

4.4.1 施工期声环境影响评价

（1）施工期噪声源强分析

建设期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，主要有电钻、电锤、手工钻。机械噪声主要由施工机械所造成，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、设备安装对地面的撞击声等，多为瞬时噪声。

设备运输阶段主要噪声源为汽车发动机运转、工人卸载设备与车辆摩擦等，这类声源无指向性。施工进场阶段主要噪声源为施工人员搬运施工设备与地面撞击等，这类声源为瞬时噪声。设备安装是建设期中周期最长的阶段，使用设备品种在建设期最多，主要的声源来自电钻、电锤、手工钻，这些声源声功率级一般在 100~115dB（A）左右，在室内使用。此阶段应为重点控制噪声阶段之一，各种设备工作时间较长，应是主要噪声源，需加以控制。

施工现场不同区域至最近居民点的距离见表 4.4-1。

表 4.4-1　声源与敏感点的距离

施工点	距离（至最近居民点）
	黑山坝
装置区	81m
油罐区	94m

（2）预测模式

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p=L_W-20\lg（r）-8$$

式中：L_p——距声源 r 处的施工噪声预测值，dB（A）；

L_W——声源处的倍频带声功率级，dB（A）；

r——声源到预测点的距离，m。

各阶段不同机械设备同时运转所产生的噪声对某个距离的影响情况，需要对在该点的不同噪声源进行叠加。叠加公式为：

$$L_t = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_{PI}})$$

式中：*n*——声源总数；

L_{Pi}——第 i 个声源对某点产生的声压级 dB（A）；

L_t——某点总的声压级 dB（A）。

（3）施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备不同距离处的噪声级进行计算，得到表 4.4-2 所示。

表 4.4-2　主要施工机械不同距离处的噪声级 （单位：dB（A））

设备名称	与源强距离										达标距离
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	70m	90m	150m	200m	39.82
电钻	83.02	83	75.98	72.47	69.97	68.04	65.09	62.92	58.49	55.97	223
电锤	78.02	77	70.98	67.48	64.96	63.08	60.09	57.92	53.49	50.97	22.4
手工钻	78.02	77	70.98	67.48	64.96	63.08	60.09	57.92	53.49	50.97	126

（4）施工噪声影响分析

通过对表 4.4-2 的分析可知，本项目施工噪声源主要是电钻。这种噪声影响白天主要出现在距施工场地 39.82m 范围内，夜间主要出现在距施工场地 223m 范围内。本项目昼间施工影响范围内无声环境敏感点，夜间施工影响范围内主要有黑山坝居民点，夜间施工影响超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，因此，夜间施工应采取声环境防治措施。为避免运输施工对周围居民点的影响，应合理安排其作业时间，夜间不允许施工。

4.4.2 运营期声环境影响评价

本项目建成运行后，营运期主要噪声为各类泵、风机、粉碎机、筛选机、提升机、自动清磁器、包装机、空压机等设备产生的噪声，按照《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

（1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021），可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_1 = L_w + 10lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：L_1—距离声源 r 处的声压级；

L_w—声源处声压级；

r—预测点与声源的距离；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数，$R=Sa/(1-a)$，S 为房间内表面面积，m^2，a为平均吸声系数。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10lgS$$

式中：Ln—室内靠近围护结构处产生的声压级；

Lw—室外靠近维护结构处产生的声压级；

TL—围护结构处的传输损失；

r—声源与室内靠近围护结构处的距离；

S—透声面积（m^2）。

③对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10log\sum 10^{0.1L_i}$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB（A）；

Li—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

（2）预测参数

根据工程分析，噪声预测参数详见下表。

表 4.4-3　噪声预测参数表

序号	设备名称	距声源1m处噪声值（dB（A））	设备数量	与厂界距离（m）			
				东	南	西	北
N1	主供风机	70	1	15	65	140	25

N2	主袋滤器反吹风机	70	1	20	75	135	15
N3	微粒粉碎机	75	3	62	71	94	19
N4	尾气加压风机	75	1	24	56	131	34
N5	风送风机	70	1	10	55	145	35
N6	湿法造粒机	70	2	82	68	73	22
N7	排气风机	70	1	99	69	56	14
N8	湿法造粒提升机	70	1	103	69	52	21
N9	筛选机	75	1	105	63	50	27
N10	贮存提升机	70	1	107	63	48	27
N11	自动清磁器	70	1	115	62	40	28
N12	再处理包装风机	70	1	130	60	25	30
N13	包装机	70	2	120	60	35	30
N14	包装吸尘风机	75	1	130	60	25	50
N15	废气再循环风机	75	1	82	75	73	35
N16	燃烧炉供风机	70	1	127	76	28	34
N17	高效除渣脱水离心机	70	1	84	76	204	34
N18	焦油渣离心机	70	1	80	76	208	34
N19	研磨机	70	1	70	80	218	30
N20	各类泵	75	26	83	36	72	74

（3）预测结果和评价

假定本项目所有噪声设备均投入使用，本次评价采用建设单位 2022 年 8 月和 10 月的例行监测报告数据个厂界外的 1m 处共 4 个监测位点的监测数据作为厂区原有声源厂界贡献值，叠加本项目声源厂界贡献值和拟建项目噪声贡献值，计算本项目投运后各厂界处的噪声预测值，敏感点（黑山坝）处的噪声预测值采用该点的现状监测数据作为背景值叠加本项目贡献值和拟建项目噪声贡献值，具体见下表，运营期等声级线图详见图 4.4-1。

且均采取了噪声防治措施的情况下进行预测。计算本项目投运后各厂界处的噪声预测值，具体见下表，运营期等声级线图详见图 4.4-1。

表 4.4-4　厂界和声环境敏感点噪声预测结果　单位：dB（A）

名称		昼间（dB）			夜间（dB）		
		贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值
厂界	西北厂界	51.60	58.5	59.31	51.60	48.3	53.27

	西南厂界	50.25	58.0	58.67	50.25	48.7	52.55
	东南厂界	49.01	56.5	57.21	49.01	47.8	51.45
	东北厂界	50.97	56.4	57.49	50.97	48.9	53.07
	标准限值	/	/	65	/	/	55
	达标情况	/	/	达标	/	/	达标
敏感目标	黑山坝	34.69	56.6	56.63		48.5	48.68
	标准限值	/	/	60	/	/	50
	达标情况	/	/	达标	/	/	达标

由表 4.4-4 可知，本项目建成后对各厂界的贡献值在 49.01～51.60dB（A）之间，厂界昼间、夜间噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

在叠加厂区原有声源厂界贡献值和拟建项目噪声贡献值后，本项目对各厂界的预测值昼间在 57.21～59.31dB（A）之间，夜间在 51.45～53.27dB（A）之间，厂界昼间、夜间噪声预测值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。

厂区周围 200m 范围内分布有黑山坝居民点等 1 处声环境敏感点，经预测，本工程投运后叠加敏感点的背景噪声和拟建项目噪声贡献值后对高潮村的预测值为：昼间 56.63dB（A）、夜间 48.68dB（A），能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

经预测，本项目噪声设备在采取措施后，考虑所有设备均投运的情况下，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，声环境敏感点（黑山坝）噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，对周围声环境影响较小。

图 4.4-1　运营期等声值线图

4.5 固体废弃物污染影响评价

4.5.1 施工期固体废物环境影响评价

（1）生活垃圾

本项目施工高峰期施工人数约 100 人，生活垃圾产生量为 50kg/d，该部分生活垃圾

经过集中收集后交由环卫部门统一清运，其对周边环境影响较小。

（2）装修垃圾

本项目施工期装修垃圾主要为包装纸、塑料、玻璃、砖块、木块以及油漆桶、涂料桶等，其中废油漆桶和涂料桶属于危险废物，其余均为一般固废，本项目装修过程中危险废物经过集中收集后及时交由具有危险废物处理资质的单位进行处理，一般固废集中收集后不可回收利用部分运至当地政府指定地点堆存。

4.5.2 营运期固体废弃物环境影响评价

（1）生活垃圾

本项目生活垃圾经过厂区垃圾桶收集后定期交由环卫部门处置。

（2）一般工业固废

本项目在生产过程中会产生一定量的含铁屑炭黑、废滤袋、废炉衬、废包装袋等一般工业固体废物，经集中收集后暂存于固体废物暂存场内，经过回收后由综合利用单位利用，对周边环境影响较小。

（3）危险废物

项目在生产运营期间，项目产生的废机油、过滤油渣、含油粉煤灰、废洗油、废活性炭和实验废液等，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，仅收集暂存在危废暂存间内，全部交由有资质单位处理，废洗油作原料回用，危险废物不得随意丢弃，其对周边环境影响较小。

4.6 生态环境影响分析

4.6.1 对植被的影响

本项目厂房由轮胎厂建设后租赁使用，用地性质为工业用地，现有场地已基本硬化，无植被存在，因此，本项目占地对植被无影响。

4.6.2 对野生动物的影响

建设项目施工和运营对动物的影响具体表现为噪声惊扰，导致动物远离建设项目附近的绿化带内。据调查建设项目评价范围内没有国家和地方重点保护野生动物分布，因此建设项目对国家重点保护野生动物没有影响。建设项目区内现有野生动物相当稀少，建设项目对野生动物影响很小。项目建成后随着绿化措施的完善可进一步降低影响。

对动物的影响主要表现为人为活动和噪声干扰影响，经现场核实，项目厂界周边200m 范围内由于人类活动频繁，未发现野生动物栖息地，且动物活动较为稀少，因此，本项目建设对周边生态环境产生影响较小。

4.7 土壤环境影响评价

4.7.1 施工期土壤环境影响评价

施工期对土壤的影响主要体现在施工过程中施工机械在使用过程中，而实际施工过程中，仅有机械安装，且在已有建成的厂房内，厂房有墙面和屋顶遮挡，地面有硬化，施工期对土壤环境产生的影响较小。

4.7.2 运营期土壤环境影响评价

4.7.2.1 废气对土壤环境的影响评价

（1）大气沉降对土壤环境影响因子分析

根据本项目工程分析结果，项目排放的非甲烷总烃产生量很小。为了解本项目运营期废气中非甲烷总烃对周边土壤的影响，本次评价以非甲烷总烃在土壤中的积累影响进行预测分析。

（2）预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

$$\Delta S = n（I_S - L_S - R_S）/（\rho_b \times A \times D）$$

式中：$\triangle S$——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——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；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质淋溶派出的量，g；

Rs——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/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，m^2。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\triangle S$$

式中：S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（3）废气对土壤环境的累积影响预测

本次评价对非甲烷总烃在土壤中的积累影响进行预测分析。非甲烷总烃最大输入量计算结果详见表 4.7-1。

表 4.7-1　非甲烷总烃最大输入量

污染源	污染物	项目整体最大落地浓度（mg/m³）	风量（m³/a）	工作时间	输入量（kg/年）
炭黑尾气锅炉烟囱	非甲烷总烃	18.56×10^{-3}	209257.6万	333d/年	38.84

由表 4.7-1 计算结果可知，本项目建成后，非甲烷总烃对周边土壤最大输入量约 38.84kg/a。

本次评价选取生产区（T6：扎佐镇居民点居住用地表层样，位于本项目下风向）土壤环境质量监测点监测值作为本次评价的现状本底值进行预测分析，非甲烷总烃取值为按挥发性有机物监测总量计，本次评价土壤监测中挥发性有机物均未检出，背景值以 0 计。由此，根据以上预测方法分析计算项目运行 1 年、5 年、10 年、30 年、50 年对土壤累积影响，具体见表 4.7-2。

表 4.7-2　非甲烷总烃对周边土壤累积影响预测

污染物	最大输入量（kg/a）	本底值(mg/kg)	累积量（kg）						
			1年	5年	10年	30年	50年	80年	100年
非甲烷总烃	38.84	0	38.84	194.2	388.4	1165.2	1942	3107.2	3884

根据表 4.7-2 预测结果可以看出，本项目投产 100 年内，项目排放的非甲烷总烃对周边土壤的累积值为 3884kg，土壤环境评价区面积约为 0.86km²，表层土壤取 0.2m，土壤容重为 1.23g/cm³，即 1230kg/m³，经计算，非甲烷总烃对评价区土壤 100 年的累计影响进入土壤的含量为 18.36mg/kg，低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）第一类用地中所有挥发性有机物的筛选值标准，故项目废气累积影响对周边土壤生态环境的风险较低，项目整体对土壤环境影响较小。

4.7.2.2 地面漫流对土壤环境的影响评价

本项目生活废水和生产废水的产生量较小，正常情况下，厂区废水委托给轮胎厂污水处理站处理后全部回用，轮胎厂已设置管网收集至污水处理站处理，污水处理设施均

采取了防渗措施，正常情况下，废水不涉及地面漫流对土壤环境的影响。本项目废水对土壤环境影响较小。

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。项目采取了地面硬化和分区防渗措施，布设有完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄。同时，在生产区地面全部开展防渗处理，可能产生的地面渗流沿途非生产区地面均进行硬化处理，可有效防止地面漫流进入土壤。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。雨季初期雨水可以通过自流方式进入轮胎厂污水处理站处理。可能产生的地面渗流沿途地面均进行硬化处理，可有效防止地面漫流进入土壤，历时较短，出现的地面漫流对土壤环境影响较小。

在全面落实防控措施的情况下，污染物的地面漫流对土壤影响较小。

4.7.2.3 垂直入渗污染途径对环境影响分析

（1）预测情况设置

本项目运营期间油罐区发生事故泄露时，进入围堰内，且油罐区需采取防渗措施，设备检修时会产生废机油，经收集后暂存于现有的危废暂存库，危废暂存库已采取防渗措施，正常情况下，不涉及油品泄露和废机油泄露对土壤环境造成的垂直入渗影响。废机油经收集处置后对土壤环境影响较小。

本评价考虑事故情况下，土壤环境的影响预测，预测情景主要考虑油罐区煤焦油发生渗漏情况，选取代表性污染物进行土壤环境影响预测，石油烃（C_{10}-C_{40}）的初始浓度设定为 1.201 kg/L。

（2）预测与评价因子

渗漏点源垂直进入土壤环境的影响预测因子选择石油烃（C_{10}-C_{40}）。

（3）预测与评价方法

①模拟模型选择

本项目可将包气带水流概化为垂向一维流，采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法之 E.2.2-维非饱和溶质运移模型预测方法进行预测。具体计算公式如下：

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

式中：C-----污染物介质中的浓度，mg/L；

D-----弥散系数，m^2/d；

Q-----渗流速率，m/d；

z------沿 z 轴的距离，m；

t------时间变量，d；

Θ-----土壤含水率，%；

初始条件：c（z，t）=0　　t=0，L≦z<0；

边界条件：c（z，t）=c0　　t>0，z=0。

②模型参数设定

HYDRUS-1D 中水分迁移模型需要确定的土壤水力参数根据现场调查土壤种类，选择软件自带不同种类土壤的设定参数。

③观测点位设定

本次预测设定了-20cm、-50cm、-100cm、-150cm、-2000cm、-3000cm 等 6 个观测点。观测污染物的变化。本次设定了泄漏持续时间，观测污染物迁移深度及浓度分布情况。

④初始条件

本次模拟预测假定初始非饱和带中污染物的含量为零，即假定非饱和带尚未被污染。忽略泄漏污染物在运移过程中的化学反应作用。

废水持续性泄漏可看作连续注入点源，上边界为持续释放污染物的定浓度边界；下边界为零浓度梯度边界。

（4）预测结果

《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值单位和检测标准检出限单位均为 mg/kg，而预测结果为非饱和带土壤水中浓度（单位为 mg/cm^3），因此需要对计算结果进行转换，转换公式为：

$$X_1=X_0\times\ \theta/Gs\times1000$$

式中：X_1——转换后污染物浓度限值，mg/kg；

X_0——转换前污染物质量比限值，mg/cm^3；

Gs——土颗容重 g/cm^3；

θ——土壤含水率。

污染物通过油罐区渗漏，垂直进入土壤环境的影响预测情景预测石油烃（C_{10}-C_{40}）的影响程度。预测结果见表 4.7-3。

由预测结果可知，当油罐区发生渗漏，石油烃（C_{10}-C_{40}）进入池底下方的土壤环境中，随着时间的推移，污染物的浓度不断上升，影响深度也不断增加，但其影响的程度有限，在池底渗漏 100 天，污染物的浓度与标准对照，第二类建设用地中石油烃（C_{10}-C_{40}）筛选值为 4500mg/kg，所有预测值均高于标准值，因此，企业应经常对油罐区防渗措施进行巡检，发生渗漏及时采取修补措施，油罐区渗漏对土壤环境的影响是可控制的。

表 4.7-3　石油烃（C_{10}-C_{40}）渗漏垂直影响深度预测结果表

深度m	10天	20天	30天	40天	50天	60天	80天	100天
	浓度mg/kg							
	石油烃（C_{10}-C_{40}）的影响情况分布							
0.2	35029.17	385320.83	393327.50	396330.00	396330.00	396330.00	397330.83	397330.83
0.5	24020.00	345287.50	380316.67	391325.83	395329.17	396330.00	396330.00	397330.83
1	5004.17	195162.50	306255.00	360300.00	383319.17	391325.83	396330.00	396330.00
1.5	0.00	45037.50	156130.00	264220.00	332276.67	368306.67	392326.67	396330.00
2	0.00	3002.50	41034.17	128106.67	227189.17	303252.50	374311.67	392326.67
3	0.00	0.00	0.00	9007.50	44036.67	114095.00	273227.50	360300.00

4.8 环境风险评价

4.8.1 评价目的

环境风险评价是对建设项目可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害）对人和环境的影响进行评估，并提出防范、应急和减缓措施。其根本目的是通过预测分析并采取恰当的应急措施，使建设项目事故发生概率、事故损失和环境影响达到可接受水平。根据本项目的工程特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，从环境保护角度进行风险识别、源项分析、风险计算，确定评价等级，并针对企业存在的环境风险做出分析评价；对主要风险性物质泄漏可能对周围环境造成的影响进行分析，提出具有相对可操作性的防范措施，力求将环境风险降到最低。

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。通过分析本项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境的目的。

4.8.2 风险识别

（1）物质危险性识别

物质风险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸性伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的表 1.1 突发环境事件风险物质及临界值。本项目涉及危险物质情况见表 4.8-1。

表 4.8-1　项目涉及危险物质一览表

序号	危险物质名称			CAS号	最大存在总量qn/t	事故时大气风险物质排放速率（kg/min）
1	原料	油类物质	高温煤焦油	/	2041.7（储存量）+17.56（在线量）=2059.26	/
			中温煤焦油	/	462.92（储存量）+3.75（在线量）=467.84	/
2	副产品	油类物质（轻油）		/	40.375（储存量）+0.17（在线量）=40.545	/
3	副产物*	甲烷		74-82-8	0.0033	3.3
		硫化氢		7784-06-4	0.00071	0.71
		一氧化碳		630-08-0	0.000122	0.122
		乙炔		74-86-2	0.0048	4.8
		二氧化硫		7446-09-5	0.00006	0.06
4	污染物	油类物质（废机油、过滤油渣、洗油）		/	311.9	/
		酚水（COD浓度大于10000mg/L的有机废液）		/	0.24	/
5	伴生/次生物**	二氧化硫		7446-09-5	34.36	1145.33
		一氧化碳		630-08-0	353.07	11769
注：“*”副产物中的风险物质主要为超压情况下，炭黑反应炉副产物炭黑尾气由1根22.4m高应急排气筒排放，排放3min的炭黑尾气。 “**”伴生/次生物中的风险物质主要为事故情况下，伴生/次生物为油罐区火灾时排放，火灾持续时间为30min，即考虑排放30min的量。						

（2）生产设施危险性识别

主要生产装置、贮存系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

①设备危险性分析

本工程生产工序较为简单，各生产装置属连续性操作装置，并且各生产装置之间有物料联系，从而构成较为复杂的生产流程。如生产、管理不善或操作失误，易发生火灾、

爆炸事故，危及人身安全，污染环境。

炭黑反应炉爆炸：煤焦油与来自燃烧段的高温、高速气流混合发生裂解，此反应属放热反应。在系统超压情况下，装置区风机等均不能运行，如果反应炉内热量不能及时移出，会造成反应器内的温度、压力急剧升高，致使反应器内外压力变化，引起炭黑反应炉变形导致泄漏，引起爆炸。

若输气管道本身存在质量问题，导致泄漏/跑损，遇点火源引发火灾事故。

输气管道进出口连接外接头、阀门、法兰等密封圈密封不严或破损，会使危险物料发生跑、冒、滴、漏，遇火源会发生火灾事故。

输气管道若没有防雷、防静电设施或防雷、防静电设施失效，在雷雨天气储罐遭受雷击或产生电火花，会引燃物料发生火灾、爆炸事故。

电气设备和输电线路存在触电危险。由于电器设备本身缺陷或绝缘损坏、线头外露等未能及时发现和整改等原因，可能造成触电事故的发生。

本工程需使用大量的电机和泵等各类转动机械设备，这类设备的不正常运转会造成生产事故或电伤害。另外，大量转动机械的使用，会产生较强的噪音，造成噪音污染。

②生产装置存在的危险、有害因素分布

生产装置存在的危险、有害因素分布见表 4.8-4。

表 4.8-4　装置存在的危险、有害因素分布

装置或设备	火灾、爆炸危险	高温危险	机械伤害危险	化学灼伤、中毒
生产装置区	√	/	√	√
油加工油罐区	√	/	/	/
油加工装置区	√	√	√	/

③火灾爆炸危险分析

本项目易燃液体等危险化学品泄漏后，满足燃烧的条件，就可能引起燃爆。据不完全统计，2000~2002 年，由于危险化学品火灾、爆炸所导致的事故占危险化学品事故的 53%，伤亡人数占所有事故伤亡人数的 50.1%。

④毒性危险分析

危险化学品有毒性、刺激性、致癌性、致畸性、致突变性、腐蚀性、麻醉性和窒息性，可以通过呼吸道、皮肤和消化道侵入人体，造成呼吸系统、神经系统、血液循环系统和消化系统的损害。危险化学品运输中，有毒品泄漏，形成气云扩散，气云所到之处将会造成人民群众的健康危害。据不完全统计，2000~2002 年危险化学品事故中，由于

危险化学品的毒性导致的伤亡人数占危险化学品事故伤亡人数的 49.9%。

⑤主要贮存设施

项目新增 2 个 1000m^3 高温煤焦油罐、1 个 500m^3 中温煤焦油罐、1 个 50m^3 轻油槽。储罐因腐蚀或人为原因发生泄漏，遇明火会发生爆炸事故。

油加工装置区设置 1 个 25m^3 酚水中间槽，酚水属于高浓度有机废水，若槽体发生泄漏，经地表漫流将污染周边地表水体，酚水若垂直入渗将污染土壤和地下水环境。

（3）危险物质危险特性

①煤焦油

煤焦油理化特性见表 4.8-2。

表 4.8-2　煤焦油理化、危害特性表

品名	煤焦油	别名	煤膏	危险货物编号	32912
英文名称	Coaltariol	分子式		分子量	128
理化性质	黑色粘稠液体，具有特殊臭味；相对密度（水=1）1.18~1.23；闪点80~90度；微溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂可燃液体，燃烧不很强烈。				
燃烧爆炸危险性	建筑火险分级：乙； 危险特性：易燃，遇明火，高热，强氧化剂又引起燃烧的危险，并有腐蚀性； 燃烧分解产物：水、一氧化碳、二氧化碳； 稳定性：稳定； 聚合危害：无； 禁忌物：强氧化剂； 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、沙土。				
包装和储运	危险性类别：第3.2类 中闪点易燃液体； 危险货物包装标志：易燃液体； 包装类别：III； 储运注意事项：储存于阴凉、通风的地方。远离火种、热源。与氧化剂、硝酸、过氧化氢、漂白粉等隔离贮存。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国MAC，未制定标准； 侵入途径：吸入、经皮吸收； 毒性：作用于皮肤，引起皮炎，痤疮、毛囊炎、光毒性黑皮病、疣赘及囊肿。可引起鼻中隔损伤。				
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，清除残物，用肥皂或用流动清水彻底冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用生理盐水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖。保持呼吸通畅。必要时进行人工呼吸。就医。				
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化；				

	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必需佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器； 眼睛防护：穿防腐材料制作的工作服； 手防护：戴橡皮手套； 其他：工作后，沐浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄露处理	疏散泄露污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。用砂土收集至废物处理场所处置。也可在保证安全的情况下，就地焚烧。被污染的地面用肥皂或洗涤液刷洗，经稀释的污水排入废水系统。如大量泄露，利用围堰收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。

②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。因蒽油主要成分还有蒽，蒽油理化特性见表 4.8-3。

表 4.8-3　蒽油理化、危害特性表

品名	蒽油	别名	绿油脑	危险货物编号	83018
英文名称	Anthracene	分子式	C14H10	分子量	178
理化性质	外观与性状：浅黄色针状结晶，有兰色荧光； 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚； 熔点：217℃； 临界温度：596.1℃； 相对密度（水=1）：1.091				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃； 闪点：121℃； 爆炸极限：0.6~5.2%； 稳定性：稳定； 引燃温度：540℃； 危险特性：遇明火、高热可燃，强氧化剂接触可发生化学反应； 灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服； 灭火剂：二氧化碳、干粉、沙土。				
包装和储运	储存于阴凉、通风的地方。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装机容器损坏。				
毒性及健康危害性	毒性：微毒； 急性毒性：LD_{50}430mg/kg（小鼠静注）； 亚毒性和慢性毒性：小鼠腹腔500mg/kg/日×7日，1/10死亡，体质增长减慢；大鼠经口6mg/日×33个月，9/31死亡，未见肿瘤；大鼠皮下5mg/周×4个月，1/5死亡； 刺激性：家兔经眼：250μg，重度刺激。家兔经皮：10mg（24小时），轻度刺激。 致癌性：大鼠经口最低中毒剂量（TDL0）：18g/kg（78周，间断），致癌阳性。				

	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收； 健康危害：纯品基本无毒。工业品因含有菲、咔唑等杂质，毒性明显增大。由于本品蒸气压很低，故经吸入中毒可能性很小。对皮肤、粘膜有刺激性；易引起光感性皮炎。
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量清水彻底冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖。保持呼吸通畅。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者充分漱口、饮水，就医。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触毒物时，应戴口罩； 眼睛防护：一般不需特殊防护； 防护服：穿工作服；尽可能减少直接接触； 手防护：戴橡皮手套； 其他：工作后，沐浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄露处理	隔离泄露污染区，周围设置警告标志，建议应急处理人员佩带好面罩，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。如大量泄露，收集回收或无害化处理后废弃。

②轻油

轻油理化特性见表 4.8-4。

表 4.8-4　轻油理化、危害特性表

品名	轻油	别名	石脑油、溶剂油	危险货物编号	83018
英文名称	Naphtha	分子式	C_5—C_8	分子量	/
理化性质	密度：0.85~0.95t/m^3，有强烈刺激性，黄色透明液体。				
燃烧爆炸危险性	危险性类别：第3.2类易燃； 闪点：45.6℃； 侵入途径：吸入，经皮吸收； 健康危害：作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及癌肿，可引起鼻中隔损伤； 环境危害：对环境有危害，对大气可造成污染； 燃爆危险：本品易燃，为致癌物。爆炸极限148.0%； 危险特性：其蒸气与空气叮形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
包装和储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。防止阳光直射，保持容器密封。在氮气中操作处置。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				
防护措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，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冲洗。就医。				

	吸入：脱离场至空气i新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。
泄露处理	应急处理：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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。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。

④其他危险物质理化特性

洗油、废洗油、废机油、二氧化硫、二氧化氮、甲烷、硫化氢、乙炔、一氧化碳等危险物质理化特性见表 4.8-4。

4.8-4　危险物质理化特性表

序号	危险物质名称	危险性类别	理化特性	健康危害	危险特性
1	废机油	第3.3类高闪点易燃液体	外观与性状：油状液体，淡黄色至褐色，无味或略带异味，相对密度（水=1）0.89（纯品），沸点260℃，闪点76℃，自燃点248℃	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。	遇明火、高热可燃
2	洗油/废洗油	易燃液体	洗油是煤焦油精馏过程中的重要馏分之一，沸程230-300℃，约占煤焦油的4.5－10%，是一种复杂的混合物，由于各厂家切取工艺不同，各组分含量波动范围很大。	纯品基本无毒。工业品因含有菲、咔唑等杂质，毒性明显增大。由于本品蒸气压很低，故经吸入中毒可能性很小。对皮肤、粘膜有刺激性；易引起光感性皮炎。用途：1.用于从储罐大小呼吸气体中吸收蒽油等有机气体。2.制炭黑的原料。3.加工成燃料油，一般需要加氢精制，作为柴油调和组分使用。	遇明火、高热可燃。与强氧化剂接触可发生化学反应。
3	二氧化硫	有毒气体	外观与性状：无色气体，特臭。熔点-75.5℃，沸点-10℃，相对密度（水=1）1.43，相对密度（空	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用，大量吸入可引起肺水肿、喉水肿，声带痉挛而至窒息。急性中毒：轻度中	不燃。遇高热，容器内压增加，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害，可造成大气环境污

			气=1）2.26，LC50：6600mg/m^3，1小时（大鼠吸入）	毒时，发生流泪、畏光、咳嗽、咽、喉灼痛等；皮肤或眼睛接触发生炎症或灼伤。长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。对大气可造成严重污染。	染。
4	一氧化碳	第3.1类易燃气体	外观与性状：无色无臭气。熔点-199.1℃，沸点-191.4℃，相对密度（水=1）0.79，相对密度（空气=1）0.97，微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂	轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳，浅至重度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等吗，血液碳氧血红蛋白可高于50%。部分患者昏迷苏醒后，约经2~60天的症状缓解期后，又可出现迟发性胸病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。	易燃，闪点<-50℃，引燃温度610℃，爆炸极限12.5%~74.2%，最大爆炸压力0.72Mpa
5	甲烷	第2.1类，易燃气体	外观与性状：无色无臭气体。 熔点（℃）：-182.5、 沸点（℃）：-161.5。 相对密度（水=1）：0.42（-164℃）、相对密度（空气=1）：0.55。 闪点：-188℃。 爆炸下限（%）：5.3、 爆炸上限（%）：15。	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。
6	硫化氢	第2.1类，易燃气体	外观与性状：无色、有恶臭的气体； 沸点（℃）：-60.4；	职业接触限值：MAC: 10mg/m' 侵入途径：吸入； 健康危害：本品是强烈的神经毒	爆炸极限4.0%-46.0%。易燃，与空气混合能

			饱和蒸气压(kPa)：2026.5(25.C)； 熔点（℃）：-85.5； 蒸气密度（空气=1）：1.19； 溶解性溶于水、乙醇。	物，对粘膜有强烈刺激作用。 急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg /m^3以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。	形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。稳定性稳定。聚合危险性不存在。禁忌物强氧化剂、碱类。燃烧（分解）产物氧化硫。
7	乙炔	第2.1类，易燃气体	外观与性状：无色、无味气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味； 熔点（℃）：-81.8； 沸点（℃）：-83.8； 闪点（℃）：<-50； 相对密度（水=1）：0.62； 相对密度（空气=1）：0.91。	纯乙炔无毒，但具有窒息性。当空气的浓度超过20%以上时，由空气中氧减少有可能发生缺氧，吸入40~～60的乙炔时，出现胸骨后不适感，轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿、窒息。吸入的浓度在80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。	极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触强烈反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。

4.8.3 环境风险类型和危害

（1）危险物质泄漏

罐区危险物质在罐体破裂、管道穿孔、阀门破损等情况下表，可能引发大量物质外泄，存在有毒有害液体物质及挥发气体进入周围环境的危险性。

罐区物质发生泄漏时，如无围堰、拦截水沟、收集系统等防范措施，在雨天条件下可能随降水进入环境，造成污染。

挥发性有机物输送管道、阀门、法兰连接处密封失效等，可能引发泄漏，存在有毒

有害物质扩散到环境空气的危险性。

（2）火灾、爆炸

本项目生产过程中的原料以及产生的污染物等均属于火灾危险性高的物质，其中煤焦油、蒽油和废机油为可/易燃物质。生产过程中可能发生以下火灾、爆炸事故。

罐区火灾、爆炸危险：罐区罐体由于焊缝不牢，罐体日常保养不当，在罐体或罐体与管道连接处出现破裂，发生废矿物油等泄露，在空气中自然扩散，与空气形成爆炸性混合气体，在经典、明火、雷击、电火花等秀发条件下，可能发生火灾、爆炸危险。

（3）运输事故

本项目原料煤焦油、蒽油等进出厂均采用罐车运输。公路运输常见事故主要有：运输车辆违反规定私自改装，因改装技术不合格造成的事故；驾驶人员驾驶中违反交通规定，因疲劳驾驶、酒后驾车，围障行车等造成的事故；驾驶人员和押车人员违反危险货物运输规定，围障停车、围障进入市镇等造成事故。除这三个方面外，还有一些其他原因造成的事故，但为数不多。

（4）伴生、次生事故分析

因火灾、爆炸和运输等事故，造成的物质外泄可能引发伴生、次生事故。此外，本项目原料及产品均具有可/易燃、有毒等危险性，会因为火灾、爆炸和运输等事故进入环境中，对环境及周围人群健康造成损害。

（5）炭黑尾气应急排放

炭黑反应炉设置易燃有毒气体泄漏报警器；在系统超压情况下，泄压排放炭黑尾气由 1 根 22.4m 高应急排气筒排放，避免反应炉爆炸事故发生，由于炭黑尾气中含有甲烷、一氧化碳、硫化氢和乙炔等风险物质，均以气体状态存在，应急排放时向大气排放存在环境污染和恶性中毒事故风险。

4.8.4 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。根据项目生产工艺及特点，本评价将罐区危险物质的泄露设定为风险事故情形，进而分析引发的火灾、爆炸和伴生/次生污染排放事故。

（1）风险事故原因

根据项目的生产规模、原辅材料产品特性、储存使用情况，确定项目存在的风险因素有三类：

第一类是贮存环节，风险物质在运输、储存过程中由于包装物破损或人为原因造成泄露导致环境污染和人体伤害。

第二类是生产环节，生产设备、管道和阀门等由于撞击、破损、老化、操作失误，突发停电等原因造成各种风险物质的泄露排放；以及生产过程中违规操作造成的泄露。

第三类是暴雨、雷电、高温、寒冷等极端气象因素引发的自然灾害，对危险化学品生产及贮存造成影响，从而可能引发的环境污染。

（2）同类项目的事故统计

根据本项目生产工艺及特点，将近年来与本项目有关的部分事故典型案例统计于表4.8-5。

表 4.8-5　典型事故案例统计一览表

序号	时间	地点	事故原因	事故后果
1	2005.12	英国伦敦英国联邦斯菲尔油库	管理失误，储罐的保护系统在储罐液位达到最高时未启动切断程序，大量油料外泄，形成油料蒸汽云，油罐车排气管喷出的火花引燃油料蒸汽云，导致火灾、爆炸	烧毁大型储油罐20余座，受伤43人，无人员死亡，直接经济损失2.5亿英镑
2	2008.4	中国东莞森富燃料公司	重油仓库爆炸起火	烧毁油罐7个，未造成人员伤亡
3	2010.7	中国台湾台塑石化炼油二厂	重油外泄造成火灾	储存油料全部烧尽，未造成人员伤亡
4	2010.7	中国大连中石油大连新港厂区	输油管道漏油和火灾防范措施较少，员工误操作，导致管道爆炸、库区油料外溢，引发大火	烧毁油罐1座，约1600吨原油流入大海，使近海域和岸线受污染。1人死亡，1人重伤，1人轻伤，1人失踪。直接财产损失22330.19万元
5	2014.7	江西黑猫炭黑公司	在组织工人清理炭黑分灌的过程中造成人员粉尘窒息事故	因粉尘窒息造成2死1伤
6	2017.8	中国大连中石油大连石化分公司	140万吨/年重油催化裂化装置原料油泵发生泄漏引发火灾	事故造成油泵阀、油料罐等装置不同程度燃烧，无人员伤亡

（3）风险事故发生概率及最大可信事故分析

1）风险事故发生概率分析

根据近几年行业有关资料，本项目引发环境风险事故概率进行分析，主要概率统计如下：

①火灾、爆炸

通过查阅相关资料，近年来与本次评价环境风险因子相关的典型事故案例见表 4.8-5。按化工生产企业内事故原因进行分析，得出同行业引起火灾、爆炸的风险事故频率分布结果，见表 4.8-6。

表 4.8-6　按事故原因分类的事故频率分布表（火灾、爆炸）

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所在比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电器失控	15	12.4	4
5	突沸、反应失控	12	10.4	5
6	雷击、静电、自然灾害	8	8.2	6

经事故发生频率的分布来看，由于阀门、管线的泄漏而引起的特大火灾爆炸事故所占比例最大，占 35.1%；由于泵设备故障及仪表、电气失控的比重也不小，占 30.6%；对于管理问题，完全可以避免的人为操作失误亦达到 15.6%；而装置内突沸和反应失控的比例占了 10.4%；不可忽视的雷击、静电、自然灾害引发的事故也占到 8.2%。因此，除设备质量、工艺控制、作业管理外，防雪、避雷、防静电等也必须予以重视。

②泄漏

根据使用危险品的化工行业的有关资料对引发泄漏风险事故概率的介绍,统计得出引发泄漏的风险事故概率，见表 4.8-7。

表 4.8-7　泄漏风险事故引发的原因及发生的概率

序号	事故名称	发生概率（次/a）
1	管道、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}
2	管线、贮槽、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}
3	管线、阀门、储罐、雷击或火灾等引起严重泄漏事故	10^{-3}
4	储罐等出现重大火灾、爆炸、爆裂事故	10^{-4}
5	重大自然灾害引起的泄露事故	10^{-5}~10^{-6}

从上表可以看出，管道、输送泵、阀门、槽车等损坏引发的小型泄漏事故发生的概率较大，发生概率为 10^{-1} 次/年，即大约每 10 年发生一次。而储罐等出现重大火灾、爆炸、爆裂事故的概率约为 10^{-4}~10^{-5}，属于极少发生的事故。

③事故响应时间

资料显示，目前国内石化企业事故反应的时间一般在 10-30min，最迟在 30min 内都能作出应急反应措施。包括切断通往事故源的物料管线、开启倒油管线、利用泵等进行事故源物料转移等。依据美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄漏时间的规定，石化企业泄漏反应时间一般要控制在 10min 内。

2）最大可信事故的确定

危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

根据《环境风险评价使用技术和方法》（胡二邦主编）中的统计数据，目前国内石化装置典型事故风险概率在 1×10^{-5} 次/年左右，类比国内其他同类装置的运行情况，本项目发生风险事故的原因和概率应与国内现有装置接近。因此，本评价确定最大可信事故储罐破裂泄漏事故发生的概率为 1×10^{-5} 次/年、泄漏油料发生火灾的概率取 8.7×10^{-6} 次/年。

4.8.5 源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目危险物质涉及气体和液体，液体、气体和两相流的泄露速率的计算参见 HJ169-2018 附录 F 推荐方法。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄露时间可设定为 10min，泄露液体的蒸发速率计算，可按 15~30min 计。

（1）液体泄露

本项目煤焦油、蒽油、轻油的储存状态为液体，储存状态均为常压，液体泄露速率 Q_L 用伯努力方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发），计算公式如下：

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

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，101325Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

g——重力加速度，$9.81m/s^2$；

h——裂口之上液位高度；

Cd——液体泄漏系数，按风险导则附录 F 中表 F.1 选取，设裂口形状为圆形

（多边形），取值为 0.65；

A——裂口面积，m^2，裂口直径均按 10mm 计。

各危险物质泄露速率的计算参数及计算结果见下表 4.8-8。

表 4.8-8　项目危险物质液体泄露速率计算参数及计算结果表

危险物质	P（Pa）	$P0$（Pa）	ρ（kg/m^3）	g（m/s^2）	H（m）	Cd	A（m^2）	Q_L（kg/s）
高温煤焦油	101325	101325	1201	9.81	10.7	0.65	0.0000785	0.89
中温煤焦油	101325	101325	990.2	9.81	8.722	0.65	0.0000785	0.66
轻油	101325	101325	950	9.81	5.0	0.65	0.0000785	0.48

按泄露 10min 计算，按最不利情况考虑，2 个高温煤焦油罐、1 个中温煤焦油罐和 1 个轻油罐同时泄露时，泄露量=（0.89×2+0.66×1+0.48×1）×10×60=1752kg。

（2）蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于煤焦油、蒽油、废机油在常温下均为液体，且沸点均高于常温，因此，液体蒸发量仅考虑质量蒸发量，计算公式如下：

$$Q_3 = ap\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4-n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3 — 质量蒸发速率，kg/s；

p — 液体表面蒸气压，Pa；

R — 气体常数,8.314$J/(mol\cdot K)$；

T_0 — 环境温度，K；

M — 物质的摩尔质量，kg/mol；

u — 风速,2.1m/s；

r — 液池半径，围堰最大等效半径为液池的半径，m；

a，n — 大气稳定度系数，取值见表风险导则附录F表F.3，大气稳定度按D时，a、n取值分别为0.25,4.685×10^{-3}。

各危险物质质量蒸发的计算参数及计算结果见下表 4.8-9。

表 4.8-9　项目危险物质质量蒸发计算参数及计算结果表

危险物质	P（Pa）	R（J/（mol·K））	T_0（K）	M（kg/mol）	u（m/s）	r（m）	Q_3（kg/s）
高温煤焦油	133	8.314	298.15	0.128	2.1	12	0.51
中温煤焦油	133	8.314	298.15	0.128	2.1	12	0.51

轻油	150	8.314	298.15	0.178	2.1	8	0.36

泄露液体蒸发时间按 10min 计，按最不利考虑，2 个高温煤焦油罐、1 个中温煤焦油罐和 1 个轻油罐同时泄露时，泄露量=（0.51×2+0.51×1+0.36×1）×10×60=1134kg。

（3）油罐区泄露事故源强确定

根据上面的计算公式，得出项目 10min 各危险物质的最大泄漏速率为 1752+1134=6876kg。因此，发生泄漏事故时，最大泄露量为 2886kg。

（4）油品火灾、爆炸事故伴生/次生污染物产生情况

本项目按最不利情况考虑，即油加工油罐区 3 个油罐（2 个高温煤焦油罐和 1 个中温煤焦油罐）同时发生火灾，火灾持续时间按 30min 计，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F，火灾伴生/次生产生的污染物产生量按下式计算：

①SO_2 产生量

$$G_{二氧化硫}=2BS$$

式中：$G_{二氧化硫}$——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中硫的含量，%。

②CO 产生量

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳排放速率，kg/s；

C——物质中碳的含量，高温煤焦油、中温煤焦油取值分别为 89.54%、82.86%；

q——化学不完全燃烧值，1.5~6.0%，取 6.0%。

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

根据以上公式，计算得出油品在火灾事故情况下伴生/次生污染物的量，具体见表 4.8-10。

表 4.8-10　火灾伴生/次生 SO_2 和 CO 产生量

危险物质	物质燃烧量（t）	SO_2排放量		CO排放量	
		硫含量（%）	SO_2排放量（t）	C含量（%）	CO排放量（t）
高温煤焦油	2041.7	0.76	31.03	89.54	255.57

中温煤焦油	841.67	0.198	3.33	82.86	97.50
合计	2883.37	/	34.36	/	353.07
注：燃烧量按油罐内全部储存量计算。					

根据上表计算，火灾伴生/次生 SO_2 和 CO 的排放量分别为 34.36t 和 353.07t。

4.8.6 风险预测与评价

4.8.6.1 大气环境影响风险分析

（1）预测模型

本项目环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），需选取最不利气象条件和常见气象条件进行后果预测。

二氧化硫为重质气体，根据风险导则，采用 SLAB 重质气体扩散模型进行大气风险模拟预测。一氧化碳、甲烷、硫化氢、乙炔等气体为轻质气体，根据风险导则，采用 AFTOX 烟团模型进行大气风险模拟预测。

（2）预测气象参数

表 4.8-11　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	106°44′32.83″	
	事故源纬度	26°51′24.64″	
	事故类型	油加工油罐区（高温煤焦油、中温煤焦油）火灾，炭黑尾气应急排放	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象条件
	风速/（m/s）	1.5	2.0
	环境温度	25	20
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/cm	3	3
	事故考虑地形	/	/
	地形数据精度/m	/	/

（3）终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本项目毒性气体的毒性终点浓度值见下表。

表 4.8-12　本项目毒性气体的毒性终点浓度值一览表

毒性气体	毒性终点浓度-1（mg/m³）	毒性终点浓度-2（mg/m³）
二氧化硫	79	2
一氧化碳	380	95
甲烷	260000	150000
硫化氢	70	38
乙炔	430000	240000

（4）油加工油罐区火灾伴生物风险预测

1）二氧化硫

①最不利气象条件

油加工油罐区火灾伴生物二氧化硫在最不利气象条件下的预测结果见下表。

表 4.8-13　二氧化硫最不利气象条件预测结果一览表

距离	浓度出现时间	高峰浓度	质心高度	出现时间	质心浓度
(m)	(min)	(mg/m³)	(min)	(min)	(mg/m³)
1.00E+01	1.53E+01	7.02E+04	0.00E+00	1.53E+01	7.03E+04
5.00E+01	1.65E+01	9.35E+04	0.00E+00	1.65E+01	9.35E+04
1.00E+02	1.80E+01	7.81E+04	0.00E+00	1.80E+01	7.82E+04
2.00E+02	2.10E+01	4.18E+04	0.00E+00	2.10E+01	4.19E+04
3.00E+02	2.40E+01	2.68E+04	0.00E+00	2.40E+01	2.69E+04
4.00E+02	2.69E+01	1.91E+04	0.00E+00	2.69E+01	1.91E+04
5.00E+02	2.99E+01	1.44E+04	0.00E+00	2.99E+01	1.44E+04
6.00E+02	3.24E+01	1.03E+04	0.00E+00	3.24E+01	1.03E+04
7.00E+02	3.47E+01	8.10E+03	0.00E+00	3.47E+01	8.10E+03
8.00E+02	3.68E+01	6.58E+03	0.00E+00	3.68E+01	6.58E+03
9.00E+02	3.89E+01	5.49E+03	0.00E+00	3.89E+01	5.49E+03
1.00E+03	4.09E+01	4.68E+03	0.00E+00	4.09E+01	4.68E+03
1.10E+03	4.29E+01	4.05E+03	0.00E+00	4.29E+01	4.05E+03
1.20E+03	4.48E+01	3.55E+03	0.00E+00	4.48E+01	3.55E+03
1.30E+03	4.66E+01	3.14E+03	0.00E+00	4.66E+01	3.14E+03
1.40E+03	4.84E+01	2.81E+03	0.00E+00	4.84E+01	2.81E+03
1.50E+03	5.01E+01	2.53E+03	0.00E+00	5.01E+01	2.53E+03
1.60E+03	5.18E+01	2.30E+03	0.00E+00	5.18E+01	2.30E+03
1.70E+03	5.35E+01	2.09E+03	0.00E+00	5.35E+01	2.09E+03
1.80E+03	5.52E+01	1.92E+03	0.00E+00	5.52E+01	1.92E+03
1.90E+03	5.68E+01	1.77E+03	0.00E+00	5.68E+01	1.77E+03
2.00E+03	5.84E+01	1.64E+03	0.00E+00	5.84E+01	1.64E+03

2.10E+03	5.99E+01	1.52E+03	0.00E+00	5.99E+01	1.52E+03
2.20E+03	6.15E+01	1.41E+03	0.00E+00	6.15E+01	1.41E+03
2.30E+03	6.30E+01	1.32E+03	0.00E+00	6.30E+01	1.32E+03
2.40E+03	6.45E+01	1.24E+03	0.00E+00	6.45E+01	1.24E+03
2.50E+03	6.60E+01	1.16E+03	0.00E+00	6.60E+01	1.16E+03
2.60E+03	6.75E+01	1.09E+03	0.00E+00	6.75E+01	1.09E+03
2.70E+03	6.90E+01	1.03E+03	0.00E+00	6.90E+01	1.03E+03
2.80E+03	7.04E+01	9.73E+02	0.00E+00	7.04E+01	9.73E+02
2.90E+03	7.18E+01	9.21E+02	0.00E+00	7.18E+01	9.21E+02
3.00E+03	7.32E+01	8.73E+02	0.00E+00	7.32E+01	8.73E+02
3.10E+03	7.46E+01	8.30E+02	0.00E+00	7.46E+01	8.30E+02
3.20E+03	7.60E+01	7.89E+02	0.00E+00	7.60E+01	7.89E+02
3.30E+03	7.74E+01	7.51E+02	0.00E+00	7.74E+01	7.51E+02
3.40E+03	7.88E+01	7.16E+02	0.00E+00	7.88E+01	7.16E+02
3.50E+03	8.01E+01	6.84E+02	0.00E+00	8.01E+01	6.84E+02
3.60E+03	8.15E+01	6.54E+02	0.00E+00	8.15E+01	6.54E+02
3.70E+03	8.28E+01	6.26E+02	0.00E+00	8.28E+01	6.26E+02
3.80E+03	8.41E+01	6.00E+02	0.00E+00	8.41E+01	6.00E+02
3.90E+03	8.55E+01	5.75E+02	0.00E+00	8.55E+01	5.75E+02
4.00E+03	8.68E+01	5.52E+02	0.00E+00	8.68E+01	5.52E+02
4.10E+03	8.81E+01	5.30E+02	0.00E+00	8.81E+01	5.30E+02
4.20E+03	8.94E+01	5.10E+02	0.00E+00	8.94E+01	5.10E+02
4.30E+03	9.07E+01	4.91E+02	0.00E+00	9.07E+01	4.91E+02
4.40E+03	9.19E+01	4.73E+02	0.00E+00	9.19E+01	4.73E+02
4.50E+03	9.32E+01	4.56E+02	0.00E+00	9.32E+01	4.56E+02
4.60E+03	9.45E+01	4.40E+02	0.00E+00	9.45E+01	4.40E+02
4.70E+03	9.57E+01	4.25E+02	0.00E+00	9.57E+01	4.25E+02
4.80E+03	9.70E+01	4.10E+02	0.00E+00	9.70E+01	4.10E+02
4.90E+03	9.82E+01	3.96E+02	0.00E+00	9.82E+01	3.96E+02
5.00E+03	9.95E+01	3.83E+02	0.00E+00	9.95E+01	3.83E+02
1级大气毒性终点浓度		79			
2级大气毒性终点浓度		2			
最大落地浓度		83800mg/m^3			
最大落地距离		78			

根据上表可知，最不利气象条件下轴线最大地面浓度预测值为 83800mg/m^3，出现位置为距源下风向 78m，到达毒性终点浓度 79mg/m^3 和 2mg/m^3 的最大影响范围＞

5000m，大气伤害概率 PE(%)=100.00，对环境影响较大。

表 4.8-14　二氧化硫最不利气象条件敏感目标处预测结果

敏感点	最大浓度	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
扎佐街道	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大堡村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙王村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小堡村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高潮村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新柱村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三元村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万江社区	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马鞍村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
香巴湖村	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，最不利气象条件下，油加工油罐区燃烧 30min 时二氧化硫对周边敏感点未产生影响。因此，在事故情况下，若 10min 中内扑灭火灾，对周边居民点影响较小。

图 4.8-1　最不利条件下二氧化硫的影响范围

②常见气象条件

油加工油罐区火灾伴生物二氧化硫在常见气象条件下的预测结果见下表。

表 4.8-15　二氧化硫常见气象条件预测结果一览表

距离	浓度出现时间	高峰浓度	质心高度	出现时间	质心浓度
(m)	(min)	(mg/m^3)	(min)	(min)	(mg/m^3)
1.00E+01	1.51E+01	3.72E+04	0.00E+00	1.51E+01	3.73E+04
5.00E+01	1.55E+01	4.31E+04	0.00E+00	1.55E+01	4.32E+04
1.00E+02	1.59E+01	3.01E+04	0.00E+00	1.59E+01	3.01E+04
2.00E+02	1.68E+01	1.51E+04	0.00E+00	1.68E+01	1.51E+04
3.00E+02	1.78E+01	8.64E+03	0.00E+00	1.78E+01	8.64E+03
4.00E+02	1.87E+01	5.55E+03	0.00E+00	1.87E+01	5.56E+03
5.00E+02	1.96E+01	3.88E+03	0.00E+00	1.96E+01	3.88E+03
6.00E+02	2.05E+01	2.87E+03	0.00E+00	2.05E+01	2.88E+03
7.00E+02	2.15E+01	2.22E+03	0.00E+00	2.15E+01	2.22E+03
8.00E+02	2.24E+01	1.77E+03	0.00E+00	2.24E+01	1.78E+03
9.00E+02	2.33E+01	1.45E+03	0.00E+00	2.33E+01	1.45E+03

1.00E+03	2.42E+01	1.21E+03	0.00E+00	2.42E+01	1.21E+03
1.10E+03	2.52E+01	1.03E+03	0.00E+00	2.52E+01	1.03E+03
1.20E+03	2.61E+01	8.89E+02	0.00E+00	2.61E+01	8.89E+02
1.30E+03	2.70E+01	7.74E+02	0.00E+00	2.70E+01	7.74E+02
1.40E+03	2.79E+01	6.82E+02	0.00E+00	2.79E+01	6.82E+02
1.50E+03	2.89E+01	6.06E+02	0.00E+00	2.89E+01	6.06E+02
1.60E+03	2.98E+01	5.41E+02	0.00E+00	2.98E+01	5.41E+02
1.70E+03	3.06E+01	4.80E+02	0.00E+00	3.06E+01	4.80E+02
1.80E+03	3.14E+01	4.25E+02	0.00E+00	3.14E+01	4.25E+02
1.90E+03	3.21E+01	3.78E+02	0.00E+00	3.21E+01	3.78E+02
2.00E+03	3.29E+01	3.42E+02	0.00E+00	3.29E+01	3.42E+02
2.10E+03	3.37E+01	3.11E+02	0.00E+00	3.37E+01	3.11E+02
2.20E+03	3.44E+01	2.86E+02	0.00E+00	3.44E+01	2.86E+02
2.30E+03	3.52E+01	2.63E+02	0.00E+00	3.52E+01	2.63E+02
2.40E+03	3.59E+01	2.42E+02	0.00E+00	3.59E+01	2.42E+02
2.50E+03	3.67E+01	2.25E+02	0.00E+00	3.67E+01	2.25E+02
2.60E+03	3.74E+01	2.09E+02	0.00E+00	3.74E+01	2.09E+02
2.70E+03	3.81E+01	1.95E+02	0.00E+00	3.81E+01	1.95E+02
2.80E+03	3.88E+01	1.82E+02	0.00E+00	3.88E+01	1.82E+02
2.90E+03	3.96E+01	1.71E+02	0.00E+00	3.96E+01	1.71E+02
3.00E+03	4.03E+01	1.61E+02	0.00E+00	4.03E+01	1.61E+02
3.10E+03	4.10E+01	1.51E+02	0.00E+00	4.10E+01	1.51E+02
3.20E+03	4.17E+01	1.43E+02	0.00E+00	4.17E+01	1.43E+02
3.30E+03	4.24E+01	1.35E+02	0.00E+00	4.24E+01	1.35E+02
3.40E+03	4.31E+01	1.28E+02	0.00E+00	4.31E+01	1.28E+02
3.50E+03	4.38E+01	1.22E+02	0.00E+00	4.38E+01	1.22E+02
3.60E+03	4.45E+01	1.15E+02	0.00E+00	4.45E+01	1.15E+02
3.70E+03	4.52E+01	1.10E+02	0.00E+00	4.52E+01	1.10E+02
3.80E+03	4.59E+01	1.05E+02	0.00E+00	4.59E+01	1.05E+02
3.90E+03	4.66E+01	1.00E+02	0.00E+00	4.66E+01	1.00E+02
4.00E+03	4.73E+01	9.56E+01	0.00E+00	4.73E+01	9.56E+01
4.10E+03	4.80E+01	9.14E+01	0.00E+00	4.80E+01	9.14E+01
4.20E+03	4.87E+01	8.75E+01	0.00E+00	4.87E+01	8.75E+01
4.30E+03	4.94E+01	8.39E+01	0.00E+00	4.94E+01	8.39E+01
4.40E+03	5.01E+01	8.05E+01	0.00E+00	5.01E+01	8.05E+01
4.50E+03	5.07E+01	7.74E+01	0.00E+00	5.07E+01	7.74E+01
4.60E+03	5.14E+01	7.44E+01	0.00E+00	5.14E+01	7.44E+01

4.70E+03	5.21E+01	7.17E+01	0.00E+00	5.21E+01	7.17E+01
4.80E+03	5.28E+01	6.90E+01	0.00E+00	5.28E+01	6.90E+01
4.90E+03	5.35E+01	6.65E+01	0.00E+00	5.35E+01	6.65E+01
5.00E+03	5.41E+01	6.41E+01	0.00E+00	5.41E+01	6.41E+01
1级大气毒性终点浓度		79			
2级大气毒性终点浓度		2			
最大落地浓度		32400mg/m^3			
最大落地距离		110			

根据上表可知，常见气象条件下，轴线最大地面浓度预测值为 32400mg/m^3，出现位置为距源下风向 110m，到达毒性终点浓度 79mg/m^3 和 2mg/m^3 的最大影响范围＞5000m，大气伤害概率 PE(%)=100%，对环境影响较大。

表 4.8-16　二氧化硫常见气象条件敏感目标处预测结果　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度	时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
扎佐街道	4.14E-03	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.14E-03	4.14E-03
大堡村	1.65E+00	15	0.00E+00	0.00E+00	1.65E+00	1.65E+00	1.65E+00	1.65E+00
龙王村	1.36E+02	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E+02
小堡村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新柱村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高潮村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三元村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万江社区	3.36E-02	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.77E-02	3.36E-02
马鞍村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
香巴湖村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，常见气象条件下，油加工油罐区燃烧 15min 时二氧化硫对周边敏感点产生的影响，下风向大堡村在事故情况 30min 时产生影响，浓度为 136mg/m^3。因此，在事故情况下，若 10min 中内扑灭火灾，对周边居民点影响较小。

图 4.8-2　常见气象条件下二氧化硫的影响范围

2）一氧化碳

①最不利气象条件

油加工油罐区火灾伴生物一氧化碳在最不利气象条件下的预测结果见下表。

表 4.8-17　火灾伴生物一氧化碳最不利气象条件预测结果一览表

距离	高峰浓度	浓度出现时间
(m)	(mg/m^3)	(min)
1.00E+01	1.11E-01	3.38E-01
5.00E+01	5.56E-01	9.64E+06
1.00E+02	1.11E+00	1.05E+07
2.00E+02	2.22E+00	6.44E+06
3.00E+02	3.33E+00	4.14E+06
4.00E+02	4.44E+00	2.85E+06
5.00E+02	5.56E+00	2.08E+06
6.00E+02	6.67E+00	1.59E+06
7.00E+02	7.78E+00	1.26E+06
8.00E+02	8.89E+00	1.02E+06
9.00E+02	1.00E+01	8.48E+05
1.00E+03	1.11E+01	7.17E+05
1.10E+03	1.22E+01	6.15E+05
1.20E+03	1.33E+01	5.35E+05
1.30E+03	1.44E+01	4.70E+05
1.40E+03	1.56E+01	4.16E+05
1.50E+03	1.67E+01	3.77E+05
1.60E+03	1.78E+01	3.47E+05
1.70E+03	1.89E+01	3.20E+05
1.80E+03	2.00E+01	2.97E+05
1.90E+03	2.11E+01	2.77E+05
2.00E+03	2.22E+01	2.59E+05
2.10E+03	2.33E+01	2.43E+05
2.20E+03	2.44E+01	2.28E+05
2.30E+03	2.56E+01	2.15E+05
2.40E+03	2.67E+01	2.03E+05
2.50E+03	2.78E+01	1.93E+05
2.60E+03	2.89E+01	1.83E+05
2.70E+03	3.00E+01	1.74E+05
2.80E+03	3.61E+01	1.66E+05
2.90E+03	3.72E+01	1.58E+05
3.00E+03	3.83E+01	1.52E+05
3.10E+03	4.04E+01	1.45E+05
3.20E+03	4.16E+01	1.39E+05

3.30E+03	4.27E+01	1.34E+05
3.40E+03	4.38E+01	1.28E+05
3.50E+03	4.49E+01	1.24E+05
3.60E+03	4.60E+01	1.19E+05
3.70E+03	4.71E+01	1.15E+05
3.80E+03	4.82E+01	1.11E+05
3.90E+03	5.03E+01	1.07E+05
4.00E+03	5.14E+01	1.04E+05
4.10E+03	5.26E+01	1.00E+05
4.20E+03	5.37E+01	9.70E+04
4.30E+03	5.48E+01	9.40E+04
4.40E+03	5.59E+01	9.12E+04
4.50E+03	5.70E+01	8.85E+04
4.60E+03	5.91E+01	8.60E+04
4.70E+03	6.02E+01	8.36E+04
4.80E+03	6.13E+01	8.13E+04
4.90E+03	6.24E+01	7.91E+04
5.00E+03	6.36E+01	7.70E+04
1级大气毒性终点浓度	380	
2级大气毒性终点浓度	95	
最大落地浓度	1430000mg/m^3	
最大落地距离	278m	

根据上表可知，最不利气象条件下，轴线最大地面浓度预测值为 1430000mg/m^3，出现位置为距源下风向 278m，超过大气毒性终点浓度，到达毒性终点浓度 380mg/m^3 和 95mg/m^3 的最大影响范围＞5000m，大气伤害概率 PE(%)=100%，对环境影响较大。

表 4.8-18　火灾伴生物一氧化碳最不利气象条件敏感目标处预测结果　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度	时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
扎佐街道	5.26E-30	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.26E-30	5.26E-30
大堡村	2.15E-14	15	0.00E+00	0.00E+00	2.15E-14	2.15E-14	2.15E-14	2.15E-14
龙王村	0.00E+00	15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小堡村	0.00E+00	15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新柱村	0.00E+00	15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高潮村	0.00E+00	15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三元村	0.00E+00	15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

万江社区	3.24E-31	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.24E-31
马鞍村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
香巴湖村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，最不利气象条件下，油加工油罐区燃烧 15min 时一氧化碳对周边敏感点产生的影响，下风向敏感点最大浓度为 2.15E-14mg/m^3，位于大堡村，出现在事故情况 15min 时，未超过一氧化碳的大气毒性终点浓度，因此，在事故情况下，若 10min 中内扑灭火灾，对周边居民点影响较小。

图 4.8-3　油罐区火灾最不利条件下一氧化碳的影响范围

②常见气象条件

油加工油罐区火灾伴生物一氧化碳常见气象条件预测结果见下表。

表 4.8-19　火灾伴生物一氧化碳常见气象预测结果一览表

距离	高峰浓度	浓度出现时间
(m)	(mg/m^3)	(min)
1.00E+01	8.33E-02	1.18E+04
5.00E+01	4.17E-01	8.13E+06
1.00E+02	8.33E-01	5.16E+06
2.00E+02	1.67E+00	2.24E+06
3.00E+02	2.50E+00	1.22E+06
4.00E+02	3.33E+00	7.66E+05
5.00E+02	4.17E+00	5.30E+05
6.00E+02	5.00E+00	3.90E+05
7.00E+02	5.83E+00	3.01E+05
8.00E+02	6.67E+00	2.40E+05
9.00E+02	7.50E+00	1.96E+05
1.00E+03	8.33E+00	1.64E+05
1.10E+03	9.17E+00	1.39E+05
1.20E+03	1.00E+01	1.21E+05
1.30E+03	1.08E+01	1.08E+05
1.40E+03	1.17E+01	9.67E+04
1.50E+03	1.25E+01	8.74E+04
1.60E+03	1.33E+01	7.94E+04
1.70E+03	1.42E+01	7.27E+04
1.80E+03	1.50E+01	6.68E+04

1.90E+03	1.58E+01	6.17E+04
2.00E+03	1.67E+01	5.72E+04
2.10E+03	1.75E+01	5.32E+04
2.20E+03	1.83E+01	4.97E+04
2.30E+03	1.92E+01	4.65E+04
2.40E+03	2.00E+01	4.37E+04
2.50E+03	2.08E+01	4.12E+04
2.60E+03	2.17E+01	3.88E+04
2.70E+03	2.25E+01	3.67E+04
2.80E+03	2.33E+01	3.48E+04
2.90E+03	2.42E+01	3.31E+04
3.00E+03	2.50E+01	3.15E+04
3.10E+03	2.58E+01	3.00E+04
3.20E+03	2.67E+01	2.86E+04
3.30E+03	2.75E+01	2.73E+04
3.40E+03	2.83E+01	2.61E+04
3.50E+03	2.92E+01	2.50E+04
3.60E+03	3.80E+01	2.40E+04
3.70E+03	3.88E+01	2.31E+04
3.80E+03	3.97E+01	2.22E+04
3.90E+03	4.15E+01	2.13E+04
4.00E+03	4.23E+01	2.06E+04
4.10E+03	4.32E+01	1.98E+04
4.20E+03	4.40E+01	1.91E+04
4.30E+03	4.48E+01	1.85E+04
4.40E+03	4.57E+01	1.79E+04
4.50E+03	4.75E+01	1.73E+04
4.60E+03	4.83E+01	1.67E+04
4.70E+03	4.92E+01	1.62E+04
4.80E+03	5.00E+01	1.57E+04
4.90E+03	5.08E+01	1.52E+04
5.00E+03	5.27E+01	1.48E+04
1级大气毒性终点浓度	380	
2级大气毒性终点浓度	95	
最大落地浓度	1040000mg/m^3	
最大落地距离	178m	

根据上表可知，常见气象条件下，轴线最大地面浓度预测值为 1040000mg/m^3，出现位置为距源下风向 178m，超过一氧化碳的大气毒性终点浓度，到达毒性终点浓度 380mg/m^3 和 95mg/m^3 的最大影响范围＞5000m，大气伤害概率 PE(%)=100%，对环境影响较大。

表 4.8-20　火灾伴生物一氧化碳常见气象条件敏感目标处预测结果　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度	时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
扎佐街道	2.08E-07	20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-07	2.08E-07	2.08E-07
大堡村	4.50E-02	15	0.00E+00	0.00E+00	4.50E-02	4.50E-02	4.50E-02	4.50E-02
龙王村	1.86E+04	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E+04
小堡村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新柱村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高潮村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三元村	1.85E-03	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-03
万江社区	6.66E-08	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.66E-08	6.66E-08
马鞍村	0.00E+00	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
香巴湖村	0.00E+00	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，最常见气象条件下，油罐区燃烧 15min 时一氧化碳对周边敏感点产生的影响，下风向敏感点最大浓度为 18600mg/m^3，位于龙王村，出现在事故情况 30min 时，超过一氧化碳的大气毒性终点浓度；下风向最近的大堡村产生影响时间为 15min，一氧化碳浓度为 0.045mg/m^3，未超过一氧化碳的大气毒性终点浓度，因此，在事故情况下，若 10min 中内扑灭火灾，对周边居民点影响较小，若火灾超过 30min，对周边敏感点影响较大。

图 4.8-4　常见气象条件下火灾伴生物一氧化碳的影响范围

（2）炭黑尾气应急排放风险预测

1）一氧化碳

①最不利气象条件

炭黑尾气应急排放的一氧化碳在最不利气象条件下的预测结果见下表。

表 4.8-21　炭黑尾气应急排放一氧化碳最不利气象条件预测结果一览表

距离	浓度出现时间	高峰浓度
(m)	(min)	(mg/m^3)

1.00E+01	1.11E-01	3.34E-09
5.00E+01	5.56E-01	9.95E-02
1.00E+02	1.11E+00	1.09E-01
2.00E+02	2.22E+00	6.72E-02
3.00E+02	3.33E+00	4.32E-02
4.00E+02	4.44E+00	2.98E-02
5.00E+02	5.56E+00	2.17E-02
6.00E+02	6.67E+00	1.66E-02
7.00E+02	7.78E+00	1.31E-02
8.00E+02	8.89E+00	1.07E-02
9.00E+02	1.00E+01	8.87E-03
1.00E+03	1.31E+01	7.50E-03
1.10E+03	1.42E+01	6.44E-03
1.20E+03	1.53E+01	5.60E-03
1.30E+03	1.64E+01	4.92E-03
1.40E+03	1.76E+01	4.36E-03
1.50E+03	1.97E+01	3.95E-03
1.60E+03	2.08E+01	3.63E-03
1.70E+03	2.19E+01	3.35E-03
1.80E+03	2.30E+01	3.11E-03
1.90E+03	2.41E+01	2.90E-03
2.00E+03	2.52E+01	2.71E-03
2.10E+03	2.63E+01	2.54E-03
2.20E+03	2.74E+01	2.39E-03
2.30E+03	2.96E+01	2.25E-03
2.40E+03	3.07E+01	2.13E-03
2.50E+03	3.18E+01	2.02E-03
2.60E+03	3.29E+01	1.92E-03
2.70E+03	3.40E+01	1.82E-03
2.80E+03	3.51E+01	1.74E-03
2.90E+03	3.62E+01	1.66E-03
3.00E+03	3.73E+01	1.59E-03
3.10E+03	3.94E+01	1.52E-03
3.20E+03	4.06E+01	1.46E-03
3.30E+03	4.17E+01	1.40E-03
3.40E+03	4.28E+01	1.34E-03
3.50E+03	4.39E+01	1.29E-03

3.60E+03	4.50E+01	1.25E-03
3.70E+03	4.61E+01	1.20E-03
3.80E+03	4.72E+01	1.16E-03
3.90E+03	4.83E+01	1.12E-03
4.00E+03	4.94E+01	1.08E-03
4.10E+03	5.06E+01	1.05E-03
4.20E+03	5.17E+01	1.02E-03
4.30E+03	5.28E+01	9.85E-04
4.40E+03	5.39E+01	9.55E-04
4.50E+03	5.50E+01	9.27E-04
4.60E+03	5.61E+01	9.00E-04
4.70E+03	5.72E+01	8.75E-04
4.80E+03	5.83E+01	8.50E-04
4.90E+03	5.94E+01	8.27E-04
5.00E+03	6.06E+01	8.05E-04
1级大气毒性终点浓度	380	
2级大气毒性终点浓度	95	
最大落地浓度	0.0112mg/m^3	
最大落地距离	378m	

根据上表可知，最不利气象条件下，轴线最大地面浓度预测值为 0.0112mg/m^3，出现位置为距源下风向 378m，未超过一氧化碳的大气毒性终点浓度，大气伤害概率 PE(%)=0，对环境影响较小。

表 4.8-22　炭黑尾气应急排放 CO 最不利气象条件敏感目标处预测结果　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度	时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
扎佐街道	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大堡村	0.00E+00	20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙王村	4.41E-13	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.51E-30	4.41E-13
小堡村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新柱村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高潮村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三元村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万江社区	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马鞍村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
香巴湖村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，最不利气象条件下炭黑尾气应急排放 10min 时一氧化碳对周边敏感点产生的影响，下风向敏感点最大浓度为 4.41E-13mg/m^3，位于龙王村，出现在事故情况 30min 时，未超过一氧化碳的大气毒性终点浓度，因此，在事故情况下，若 10min 中内对炭黑装置采取停机措施，对周边居民点影响较小。

图 4.8-5　最不利条件下炭黑尾气应急排放一氧化碳的影响范围

②常见气象条件

炭黑尾气应急排放的一氧化碳在常见气象条件下的预测结果见下表。

表 4.8-23　炭黑尾气应急排放一氧化碳常见气象条件预测结果一览表

距离	浓度出现时间	高峰浓度
(m)	(min)	(mg/m^3)
1.00E+01	8.33E-02	1.06E-04
5.00E+01	4.17E-01	7.39E-02
1.00E+02	8.33E-01	4.70E-02
2.00E+02	1.67E+00	2.04E-02
3.00E+02	2.50E+00	1.11E-02
4.00E+02	3.33E+00	6.98E-03
5.00E+02	4.17E+00	4.83E-03
6.00E+02	5.00E+00	3.56E-03
7.00E+02	5.83E+00	2.74E-03
8.00E+02	6.67E+00	2.18E-03
9.00E+02	7.50E+00	1.79E-03
1.00E+03	8.33E+00	1.49E-03
1.10E+03	9.17E+00	1.27E-03
1.20E+03	1.30E+01	1.11E-03
1.30E+03	1.38E+01	9.83E-04
1.40E+03	1.47E+01	8.81E-04
1.50E+03	1.65E+01	7.96E-04
1.60E+03	1.73E+01	7.24E-04
1.70E+03	1.82E+01	6.62E-04
1.80E+03	1.90E+01	6.09E-04
1.90E+03	1.98E+01	5.62E-04
2.00E+03	2.17E+01	5.21E-04
2.10E+03	2.25E+01	4.85E-04
2.20E+03	2.33E+01	4.53E-04

2.30E+03	2.42E+01	4.24E-04
2.40E+03	2.50E+01	3.98E-04
2.50E+03	2.58E+01	3.75E-04
2.60E+03	2.67E+01	3.54E-04
2.70E+03	2.75E+01	3.35E-04
2.80E+03	2.83E+01	3.17E-04
2.90E+03	2.92E+01	3.01E-04
3.00E+03	3.00E+01	2.87E-04
3.10E+03	3.08E+01	2.73E-04
3.20E+03	3.17E+01	2.60E-04
3.30E+03	3.25E+01	2.49E-04
3.40E+03	3.33E+01	2.38E-04
3.50E+03	3.42E+01	2.28E-04
3.60E+03	3.50E+01	2.18E-04
3.70E+03	3.58E+01	2.09E-04
3.80E+03	3.67E+01	2.01E-04
3.90E+03	3.75E+01	1.93E-04
4.00E+03	3.83E+01	1.86E-04
4.10E+03	3.92E+01	1.79E-04
4.20E+03	4.00E+01	1.72E-04
4.30E+03	4.08E+01	1.66E-04
4.40E+03	4.17E+01	1.60E-04
4.50E+03	4.25E+01	1.55E-04
4.60E+03	4.33E+01	1.49E-04
4.70E+03	4.42E+01	1.44E-04
4.80E+03	4.50E+01	1.40E-04
4.90E+03	4.58E+01	1.35E-04
5.00E+03	4.67E+01	1.31E-04
1级大气毒性终点浓度	380	
2级大气毒性终点浓度	95	
最大落地浓度	0.00793mg/m^3	
最大落地距离	178m	

根据上表可知，常见气象条件下轴线最大地面浓度预测值为 0.00793mg/m^3，出现位置为距源下风向 178m，未超过一氧化碳的大气毒性终点浓度，大气伤害概率 PE(%)=0，对环境影响较小。

表 4.8-24　炭黑尾气应急排放 CO 常见气象条件敏感目标处预测结果　　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min

扎佐街道	1.88E-17	25	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-20	1.75E-17	1.88E-17	1.58E-18
大堡村	3.14E-11	15	0.00E+00	0.00E+00	3.14E-11	3.08E-11	0.00E+00	0.00E+00
龙王村	1.54E-04	30	0.00E+00	0.00E+00	6.01E-19	1.19E-10	1.77E-05	1.54E-04
小堡村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新柱村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高潮村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三元村	5.31E-13	30	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-30	1.12E-21	2.78E-15	5.31E-13
万江社区	5.17E-18	30	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-27	8.56E-20	4.92E-18	5.17E-18
马鞍村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
香巴湖村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，常见气象条件下炭黑尾气应急排放 10min 时一氧化碳对周边敏感点产生的影响，下风向敏感点最大浓度为 1.54E-04mg/m^3，位于扎佐街道，出现在事故情况 30min 时，未超过一氧化碳的大气毒性终点浓度，因此，在事故情况下，若 10min 中内对炭黑装置采取停机措施，对周边居民点影响较小。

图 4.8-6　常见条件下炭黑应尾气急排放一氧化碳的影响范围

2）甲烷

①最不利气象条件

炭黑尾气应急排放的甲烷在最不利气象条件下的预测结果见下表。

表 4.8-25　炭黑尾气应急排放甲烷最不利气象条件预测结果一览表

距离	浓度出现时间	高峰浓度
(m)	(min)	(mg/m^3)
1.00E+01	1.11E-01	1.31E-05
5.00E+01	5.56E-01	3.91E+02
1.00E+02	1.11E+00	4.28E+02
2.00E+02	2.22E+00	2.64E+02
3.00E+02	3.33E+00	1.70E+02
4.00E+02	4.44E+00	1.17E+02
5.00E+02	5.56E+00	8.55E+01
6.00E+02	6.67E+00	6.53E+01
7.00E+02	7.78E+00	5.17E+01
8.00E+02	8.89E+00	4.20E+01
9.00E+02	1.00E+01	3.49E+01

1.00E+03	1.31E+01	2.95E+01
1.10E+03	1.42E+01	2.53E+01
1.20E+03	1.53E+01	2.20E+01
1.30E+03	1.64E+01	1.93E+01
1.40E+03	1.76E+01	1.71E+01
1.50E+03	1.97E+01	1.55E+01
1.60E+03	2.08E+01	1.43E+01
1.70E+03	2.19E+01	1.32E+01
1.80E+03	2.30E+01	1.22E+01
1.90E+03	2.41E+01	1.14E+01
2.00E+03	2.52E+01	1.07E+01
2.10E+03	2.63E+01	9.99E+00
2.20E+03	2.74E+01	9.40E+00
2.30E+03	2.96E+01	8.86E+00
2.40E+03	3.07E+01	8.38E+00
2.50E+03	3.18E+01	7.94E+00
2.60E+03	3.29E+01	7.54E+00
2.70E+03	3.40E+01	7.17E+00
2.80E+03	3.51E+01	6.84E+00
2.90E+03	3.62E+01	6.53E+00
3.00E+03	3.73E+01	6.24E+00
3.10E+03	3.94E+01	5.98E+00
3.20E+03	4.06E+01	5.73E+00
3.30E+03	4.17E+01	5.50E+00
3.40E+03	4.28E+01	5.29E+00
3.50E+03	4.39E+01	5.09E+00
3.60E+03	4.50E+01	4.90E+00
3.70E+03	4.61E+01	4.73E+00
3.80E+03	4.72E+01	4.56E+00
3.90E+03	4.83E+01	4.41E+00
4.00E+03	4.94E+01	4.26E+00
4.10E+03	5.06E+01	4.13E+00
4.20E+03	5.17E+01	4.00E+00
4.30E+03	5.28E+01	3.87E+00
4.40E+03	5.39E+01	3.76E+00
4.50E+03	5.50E+01	3.65E+00
4.60E+03	5.61E+01	3.54E+00

4.70E+03	5.72E+01	3.44E+00
4.80E+03	5.83E+01	3.35E+00
4.90E+03	5.94E+01	3.25E+00
5.00E+03	6.06E+01	3.17E+00
1级大气毒性终点浓度	260000	
2级大气毒性终点浓度	1500000	
最大落地浓度	30.3mg/m^3	
最大落地距离	310m	

根据上表可知，最不利气象条件下轴线最大地面浓度预测值为 30.3mg/m^3，出现位置为距源下风向 310m，未超过甲烷的大气毒性终点浓度，大气伤害概率 PE(%)=0，对环境影响较小。

表 4.8-26　炭黑尾气应急排放甲烷最不利气象条件敏感目标处预测结果　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度	时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
扎佐街道	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大堡村	1.47E-29	20	0.00E+00	0.00E+00	4.38E-30	1.47E-29	1.11E-29	0.00E+00
龙王村	1.19E-09	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-26	1.19E-09
小堡村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新柱村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高潮村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三元村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万江社区	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马鞍村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
香巴湖村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，最不利气象条件下炭黑尾气应急排放 10min 时，甲烷对周边敏感点产生的影响，下风向敏感点最大浓度为 1.19E-09mg/m^3，位于龙王村，出现在事故情况 20min 时，未超过甲烷的大气毒性终点浓度，因此，在事故情况下，若 10min 中内对炭黑装置采取停机措施，对周边居民点影响较小。

图 4.8-7　最不利条件下炭黑尾气应急排放甲烷的影响范围

②常见气象条件

炭黑尾气应急排放的甲烷在常见气象条件下的预测结果见下表。

表 4.8-27　炭黑尾气应急排放甲烷常见气象条件预测结果一览表

距离	浓度出现时间	高峰浓度
(m)	(min)	(mg/m^3)
1.00E+01	8.33E-02	2.87E-01
5.00E+01	4.17E-01	2.00E+02
1.00E+02	8.33E-01	1.27E+02
2.00E+02	1.67E+00	5.51E+01
3.00E+02	2.50E+00	3.00E+01
4.00E+02	3.33E+00	1.89E+01
5.00E+02	4.17E+00	1.31E+01
6.00E+02	5.00E+00	9.63E+00
7.00E+02	5.83E+00	7.42E+00
8.00E+02	6.67E+00	5.91E+00
9.00E+02	7.50E+00	4.83E+00
1.00E+03	8.33E+00	4.03E+00
1.10E+03	9.17E+00	3.42E+00
1.20E+03	1.30E+01	2.99E+00
1.30E+03	1.38E+01	2.66E+00
1.40E+03	1.47E+01	2.38E+00
1.50E+03	1.65E+01	2.15E+00
1.60E+03	1.73E+01	1.96E+00
1.70E+03	1.82E+01	1.79E+00
1.80E+03	1.90E+01	1.65E+00
1.90E+03	1.98E+01	1.52E+00
2.00E+03	2.17E+01	1.41E+00
2.10E+03	2.25E+01	1.31E+00
2.20E+03	2.33E+01	1.23E+00
2.30E+03	2.42E+01	1.15E+00
2.40E+03	2.50E+01	1.08E+00
2.50E+03	2.58E+01	1.01E+00
2.60E+03	2.67E+01	9.58E-01
2.70E+03	2.75E+01	9.06E-01
2.80E+03	2.83E+01	8.58E-01
2.90E+03	2.92E+01	8.15E-01
3.00E+03	3.00E+01	7.75E-01
3.10E+03	3.08E+01	7.38E-01
3.20E+03	3.17E+01	7.04E-01

3.30E+03	3.25E+01	6.73E-01
3.40E+03	3.33E+01	6.43E-01
3.50E+03	3.42E+01	6.16E-01
3.60E+03	3.50E+01	5.90E-01
3.70E+03	3.58E+01	5.66E-01
3.80E+03	3.67E+01	5.44E-01
3.90E+03	3.75E+01	5.23E-01
4.00E+03	3.83E+01	5.03E-01
4.10E+03	3.92E+01	4.84E-01
4.20E+03	4.00E+01	4.66E-01
4.30E+03	4.08E+01	4.49E-01
4.40E+03	4.17E+01	4.33E-01
4.50E+03	4.25E+01	4.18E-01
4.60E+03	4.33E+01	4.04E-01
4.70E+03	4.42E+01	3.90E-01
4.80E+03	4.50E+01	3.77E-01
4.90E+03	4.58E+01	3.65E-01
5.00E+03	4.67E+01	3.53E-01
1级大气毒性终点浓度	260000	
2级大气毒性终点浓度	150000	
最大落地浓度	21.4mg/m^3	
最大落地距离	178m	

根据上表可知，常见气象条件下，轴线最大地面浓度预测值为 21.4mg/m^3，出现位置为距源下风向 178m，未超过甲烷的大气毒性终点浓度，大气伤害概率 PE(%)=0，对环境影响较小。

表 4.8-28　炭黑尾气应急排放甲烷常见气象条件敏感目标处预测结果　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度	时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
扎佐街道	5.10E-14	25	0.00E+00	0.00E+00	5.96E-17	4.72E-14	5.10E-14	4.27E-15
大堡村	8.50E-08	15	0.00E+00	0.00E+00	8.50E-08	8.34E-08	0.00E+00	0.00E+00
龙王村	4.17E-01	30	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-15	3.21E-07	4.79E-02	4.17E-01
小堡村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新柱村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高潮村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

三元村	1.44E-09	30	0.00E+00	0.00E+00	2.98E-27	3.02E-18	7.51E-12	1.44E-09
万江社区	1.40E-14	30	0.00E+00	0.00E+00	8.61E-24	2.32E-16	1.33E-14	1.40E-14
马鞍村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
香巴湖村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，常见气象条件下，炭黑尾气应急排放 10min 时一氧化碳对周边敏感点产生的影响，下风向最大浓度为 8.50E-08mg/m^3，位于大堡村，出现在事故情况 15min 时，未超过甲烷的大气毒性终点浓度，因此，在事故情况下，若 10min 中内对炭黑装置采取停机措施，对周边居民点影响较小。

图 4.8-8　常见条件下炭黑应尾气急排放一氧化碳的影响范围

3）硫化氢

①最不利气象条件

炭黑尾气应急排放的硫化氢在最不利气象条件下的预测结果见下表。

表 4.8-29　炭黑尾气应急排放硫化氢最不利气象条件预测结果一览表

距离	浓度出现时间	高峰浓度
(m)	(min)	(mg/m^3)
1.00E+01	1.1111E-01	1.943E-07
5.00E+01	5.56E-01	5.79E+00
1.00E+02	1.11E+00	6.33E+00
1.50E+02	1.67E+00	4.98E+00
2.00E+02	2.22E+00	3.91E+00
2.50E+02	2.78E+00	3.11E+00
3.00E+02	3.33E+00	2.52E+00
3.50E+02	3.89E+00	2.07E+00
4.00E+02	4.44E+00	1.73E+00
4.50E+02	5.00E+00	1.47E+00
5.00E+02	5.56E+00	1.27E+00
5.50E+02	6.11E+00	1.10E+00
6.00E+02	6.67E+00	9.66E-01
6.50E+02	7.22E+00	8.56E-01

7.00E+02	7.78E+00	7.64E-01
7.50E+02	8.33E+00	6.87E-01
8.00E+02	8.89E+00	6.21E-01
8.50E+02	9.44E+00	5.65E-01
9.00E+02	1.00E+01	5.16E-01
9.50E+02	1.26E+01	4.74E-01
1.00E+03	1.31E+01	4.37E-01
1.05E+03	1.37E+01	4.04E-01
1.10E+03	1.42E+01	3.75E-01
1.15E+03	1.48E+01	3.49E-01
1.20E+03	1.53E+01	3.26E-01
1.25E+03	1.59E+01	3.05E-01
1.30E+03	1.64E+01	2.86E-01
1.35E+03	1.70E+01	2.69E-01
1.40E+03	1.76E+01	2.54E-01
1.45E+03	1.91E+01	2.40E-01
1.50E+03	1.97E+01	2.30E-01
1.55E+03	2.02E+01	2.20E-01
1.60E+03	2.08E+01	2.11E-01
1.65E+03	2.13E+01	2.03E-01
1.70E+03	2.19E+01	1.95E-01
1.75E+03	2.24E+01	1.88E-01
1.80E+03	2.30E+01	1.81E-01
1.85E+03	2.36E+01	1.75E-01
1.90E+03	2.41E+01	1.69E-01
1.95E+03	2.47E+01	1.63E-01
2.00E+03	2.52E+01	1.58E-01
2.05E+03	2.58E+01	1.53E-01
2.10E+03	2.63E+01	1.48E-01
2.15E+03	2.69E+01	1.43E-01
2.20E+03	2.74E+01	1.39E-01
2.25E+03	2.80E+01	1.35E-01
2.30E+03	2.96E+01	1.31E-01
2.35E+03	3.01E+01	1.27E-01
2.40E+03	3.07E+01	1.24E-01
2.45E+03	3.12E+01	1.21E-01
2.50E+03	3.18E+01	1.17E-01

2.55E+03	3.23E+01	1.14E-01
2.60E+03	3.29E+01	1.12E-01
2.65E+03	3.34E+01	1.09E-01
2.70E+03	3.40E+01	1.06E-01
2.75E+03	3.46E+01	1.04E-01
2.80E+03	3.51E+01	1.01E-01
2.85E+03	3.57E+01	9.88E-02
2.90E+03	3.62E+01	9.65E-02
2.95E+03	3.68E+01	9.44E-02
3.00E+03	3.73E+01	9.23E-02
3.05E+03	3.79E+01	9.03E-02
3.10E+03	3.94E+01	8.84E-02
3.15E+03	4.00E+01	8.65E-02
3.20E+03	4.06E+01	8.48E-02
3.25E+03	4.11E+01	8.30E-02
3.30E+03	4.17E+01	8.14E-02
3.35E+03	4.22E+01	7.98E-02
3.40E+03	4.28E+01	7.82E-02
3.45E+03	4.33E+01	7.67E-02
3.50E+03	4.39E+01	7.53E-02
3.55E+03	4.44E+01	7.39E-02
3.60E+03	4.50E+01	7.25E-02
3.65E+03	4.56E+01	7.12E-02
3.70E+03	4.61E+01	6.99E-02
3.75E+03	4.67E+01	6.87E-02
3.80E+03	4.72E+01	6.75E-02
3.85E+03	4.78E+01	6.64E-02
3.90E+03	4.83E+01	6.52E-02
3.95E+03	4.89E+01	6.41E-02
4.00E+03	4.94E+01	6.31E-02
4.05E+03	5.00E+01	6.20E-02
4.10E+03	5.06E+01	6.10E-02
4.15E+03	5.11E+01	6.01E-02
4.20E+03	5.17E+01	5.91E-02
4.25E+03	5.22E+01	5.82E-02
4.30E+03	5.28E+01	5.73E-02
4.35E+03	5.33E+01	5.64E-02

4.40E+03	5.39E+01	5.56E-02
4.45E+03	5.44E+01	5.47E-02
4.50E+03	5.50E+01	5.39E-02
4.55E+03	5.56E+01	5.31E-02
4.60E+03	5.61E+01	5.24E-02
4.65E+03	5.67E+01	5.16E-02
4.70E+03	5.72E+01	5.09E-02
4.75E+03	5.78E+01	5.02E-02
4.80E+03	5.83E+01	4.95E-02
4.85E+03	5.89E+01	4.88E-02
4.90E+03	5.94E+01	4.81E-02
4.95E+03	6.00E+01	4.75E-02
5.00E+03	6.06E+01	4.69E-02
1级大气毒性终点浓度	70	
2级大气毒性终点浓度	38	
最大落地浓度	0.652mg/m^3	
最大落地距离	310m	

根据上表可知，最不利气象条件下，轴线最大地面浓度预测值为 0.652mg/m^3，出现位置为距源下风向 310m，位于厂界外，未超过硫化氢的大气毒性终点浓度，大气伤害概率 PE(%)=0，对环境影响较小。

表 4.8-30　炭黑尾气应急排放硫化氢最不利气象条件敏感目标处预测结果 单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度	时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
扎佐街道	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大堡村	1.68E-31	20	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-32	1.68E-31	1.68E-31	0.00E+00
龙王村	2.57E-11	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.95E-28	2.57E-11
小堡村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新柱村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高潮村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三元村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万江社区	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马鞍村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
香巴湖村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，最不利气象条件下，炭黑尾气应急排放 10min 时，硫化氢对周边敏感点产生的影响，下风向最大浓度为 2.57E-11mg/m^3，位于龙王村，出现在事故情况 30min 时，未超过硫化氢的大气毒性终点浓度，因此，在事故情况下，若 10min 中内对炭黑装置采取停机措施，对周边居民点影响较小。

图 4.8-9　最不利条件下炭黑尾气应急排放硫化氢的影响范围

②常见气象条件

炭黑尾气应急排放的硫化氢在常见气象条件下的预测结果见下表。

表 4.8-31　炭黑尾气应急排放硫化氢常见气象条件预测结果一览表

距离	浓度出现时间	高峰浓度
(m)	(min)	(mg/m^3)
1.00E+01	8.33E-02	6.18E-03
5.00E+01	4.17E-01	4.30E+00
1.00E+02	8.33E-01	2.73E+00
2.00E+02	1.67E+00	1.19E+00
3.00E+02	2.50E+00	6.45E-01
4.00E+02	3.33E+00	4.06E-01
5.00E+02	4.17E+00	2.81E-01
6.00E+02	5.00E+00	2.07E-01
7.00E+02	5.83E+00	1.60E-01
8.00E+02	6.67E+00	1.27E-01
9.00E+02	7.50E+00	1.04E-01
1.00E+03	8.33E+00	8.68E-02
1.10E+03	9.17E+00	7.37E-02
1.20E+03	1.30E+01	6.43E-02
1.30E+03	1.38E+01	5.72E-02
1.40E+03	1.47E+01	5.13E-02
1.50E+03	1.65E+01	4.63E-02
1.60E+03	1.73E+01	4.21E-02
1.70E+03	1.82E+01	3.85E-02
1.80E+03	1.90E+01	3.54E-02
1.90E+03	1.98E+01	3.27E-02

2.00E+03	2.17E+01	3.03E-02
2.10E+03	2.25E+01	2.82E-02
2.20E+03	2.33E+01	2.64E-02
2.30E+03	2.42E+01	2.47E-02
2.40E+03	2.50E+01	2.32E-02
2.50E+03	2.58E+01	2.18E-02
2.60E+03	2.67E+01	2.06E-02
2.70E+03	2.75E+01	1.95E-02
2.80E+03	2.83E+01	1.85E-02
2.90E+03	2.92E+01	1.75E-02
3.00E+03	3.00E+01	1.67E-02
3.10E+03	3.08E+01	1.59E-02
3.20E+03	3.17E+01	1.52E-02
3.30E+03	3.25E+01	1.45E-02
3.40E+03	3.33E+01	1.38E-02
3.50E+03	3.42E+01	1.32E-02
3.60E+03	3.50E+01	1.27E-02
3.70E+03	3.58E+01	1.22E-02
3.80E+03	3.67E+01	1.17E-02
3.90E+03	3.75E+01	1.12E-02
4.00E+03	3.83E+01	1.08E-02
4.10E+03	3.92E+01	1.04E-02
4.20E+03	4.00E+01	1.00E-02
4.30E+03	4.08E+01	9.67E-03
4.40E+03	4.17E+01	9.33E-03
4.50E+03	4.25E+01	9.00E-03
4.60E+03	4.33E+01	8.69E-03
4.70E+03	4.42E+01	8.40E-03
4.80E+03	4.50E+01	8.12E-03
4.90E+03	4.58E+01	7.85E-03
5.00E+03	4.67E+01	7.60E-03
1级大气毒性终点浓度	70	
2级大气毒性终点浓度	38	
最大落地浓度	0.461mg/m^3	
最大落地距离	178m	

根据上表可知，常见气象条件下，轴线最大地面浓度预测值为 0.461mg/m^3，出现位

置为距源下风向 178m，未超过乙炔的大气毒性终点浓度，大气伤害概率 PE(%)=0，对环境影响较小。

表 4.8-32　炭黑尾气应急排放硫化氢常见气象条件敏感目标处预测结果　单位：mg/m³

敏感点	最大浓度	时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
扎佐街道	1.10E-15	25	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-18	1.02E-15	1.10E-15	9.20E-17
大堡村	1.83E-09	15	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-09	1.79E-09	0.00E+00	0.00E+00
龙王村	8.97E-03	30	0.00E+00	0.00E+00	3.50E-17	6.90E-09	1.03E-03	8.97E-03
小堡村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新柱村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高潮村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三元村	3.09E-11	30	0.00E+00	0.00E+00	6.40E-29	6.50E-20	1.62E-13	3.09E-11
万江社区	3.01E-16	30	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-25	4.98E-18	2.86E-16	3.01E-16
马鞍村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
香巴湖村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，常见气象条件下，炭黑尾气应急排放 10min 时，硫化氢对周边敏感点产生的影响，下风向敏感点最大浓度为 8.97E-03mg/m³，位于龙王村，出现在事故情况 30min 时，未超过硫化氢的大气毒性终点浓度，因此，在事故情况下，若 10min 中内对炭黑装置采取停机措施，对周边居民点影响较小。

图 4.8-10　常见条件下炭黑应尾气急排放硫化氢的影响范围

4）乙炔

①最不利气象条件

炭黑尾气应急排放的乙炔在最不利气象条件下的预测结果见下表。

表 4.8-33　炭黑尾气应急排放乙炔最不利气象条件预测结果一览表

距离	浓度出现时间	高峰浓度
(m)	(min)	(mg/m³)
1.00E+01	1.11E-01	1.31E-05
5.00E+01	5.56E-01	3.91E+02

1.00E+02	1.11E+00	4.28E+02
2.00E+02	2.22E+00	2.64E+02
3.00E+02	3.33E+00	1.70E+02
4.00E+02	4.44E+00	1.17E+02
5.00E+02	5.56E+00	8.55E+01
6.00E+02	6.67E+00	6.53E+01
7.00E+02	7.78E+00	5.17E+01
8.00E+02	8.89E+00	4.20E+01
9.00E+02	1.00E+01	3.49E+01
1.00E+03	1.31E+01	2.95E+01
1.10E+03	1.42E+01	2.53E+01
1.20E+03	1.53E+01	2.20E+01
1.30E+03	1.64E+01	1.93E+01
1.40E+03	1.76E+01	1.71E+01
1.50E+03	1.97E+01	1.55E+01
1.60E+03	2.08E+01	1.43E+01
1.70E+03	2.19E+01	1.32E+01
1.80E+03	2.30E+01	1.22E+01
1.90E+03	2.41E+01	1.14E+01
2.00E+03	2.52E+01	1.07E+01
2.10E+03	2.63E+01	9.99E+00
2.20E+03	2.74E+01	9.40E+00
2.30E+03	2.96E+01	8.86E+00
2.40E+03	3.07E+01	8.38E+00
2.50E+03	3.18E+01	7.94E+00
2.60E+03	3.29E+01	7.54E+00
2.70E+03	3.40E+01	7.17E+00
2.80E+03	3.51E+01	6.84E+00
2.90E+03	3.62E+01	6.53E+00
3.00E+03	3.73E+01	6.24E+00
3.10E+03	3.94E+01	5.98E+00
3.20E+03	4.06E+01	5.73E+00
3.30E+03	4.17E+01	5.50E+00
3.40E+03	4.28E+01	5.29E+00
3.50E+03	4.39E+01	5.09E+00
3.60E+03	4.50E+01	4.90E+00
3.70E+03	4.61E+01	4.73E+00

3.80E+03	4.72E+01	4.56E+00
3.90E+03	4.83E+01	4.41E+00
4.00E+03	4.94E+01	4.26E+00
4.10E+03	5.06E+01	4.13E+00
4.20E+03	5.17E+01	4.00E+00
4.30E+03	5.28E+01	3.87E+00
4.40E+03	5.39E+01	3.76E+00
4.50E+03	5.50E+01	3.65E+00
4.60E+03	5.61E+01	3.54E+00
4.70E+03	5.72E+01	3.44E+00
4.80E+03	5.83E+01	3.35E+00
4.90E+03	5.94E+01	3.25E+00
5.00E+03	6.06E+01	3.17E+00
1级大气毒性终点浓度	430000	
2级大气毒性终点浓度	240000	
最大落地浓度	44.1mg/m^3	
最大落地距离	310m	

根据上表可知，最不利气象条件下轴线最大地面浓度预测值为 44.1mg/m^3，出现位置为距源下风向 310m，未超过乙炔的大气毒性终点浓度，大气伤害概率 PE(%)=0，对环境影响较小。

表 4.8-34　炭黑尾气应急排放乙炔最不利气象条件敏感目标处预测结果　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度	时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
扎佐街道	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大堡村	2.14E-29	20	0.00E+00	0.00E+00	6.38E-30	2.14E-29	1.62E-29	0.00E+00
龙王村	1.73E-09	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-26	1.73E-09
小堡村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新柱村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高潮村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三元村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万江社区	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马鞍村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
香巴湖村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，最不利气象条件下，炭黑尾气应急排放 10min 时，乙炔对周边敏感

点产生的影响，下风向敏感点最大浓度为 1.73E-9mg/m^3，位于龙王村，出现在事故情况 30min 时，未超过乙炔的大气毒性终点浓度，因此，在事故情况下，若 10min 中内对炭黑装置采取停机措施，对周边居民点影响较小。

图 4.8-11　最不利条件下炭黑尾气应急排放乙炔的影响范围

②常见气象条件

炭黑尾气应急排放的乙炔在常见气象条件下的预测结果见下表。

4.8-35　炭黑尾气应急排放乙炔常见气象条件预测结果一览表

距离	浓度出现时间	高峰浓度
(m)	(min)	(mg/m^3)
1.00E+01	8.33E-02	4.18E-01
5.00E+01	4.17E-01	2.91E+02
1.00E+02	8.33E-01	1.85E+02
2.00E+02	1.67E+00	8.01E+01
3.00E+02	2.50E+00	4.36E+01
4.00E+02	3.33E+00	2.75E+01
5.00E+02	4.17E+00	1.90E+01
6.00E+02	5.00E+00	1.40E+01
7.00E+02	5.83E+00	1.08E+01
8.00E+02	6.67E+00	8.59E+00
9.00E+02	7.50E+00	7.03E+00
1.00E+03	8.33E+00	5.87E+00
1.10E+03	9.17E+00	4.98E+00
1.20E+03	1.30E+01	4.35E+00
1.30E+03	1.38E+01	3.87E+00
1.40E+03	1.47E+01	3.47E+00
1.50E+03	1.65E+01	3.13E+00
1.60E+03	1.73E+01	2.85E+00
1.70E+03	1.82E+01	2.61E+00
1.80E+03	1.90E+01	2.40E+00
1.90E+03	1.98E+01	2.21E+00
2.00E+03	2.17E+01	2.05E+00
2.10E+03	2.25E+01	1.91E+00
2.20E+03	2.33E+01	1.78E+00
2.30E+03	2.42E+01	1.67E+00

2.40E+03	2.50E+01	1.57E+00
2.50E+03	2.58E+01	1.48E+00
2.60E+03	2.67E+01	1.39E+00
2.70E+03	2.75E+01	1.32E+00
2.80E+03	2.83E+01	1.25E+00
2.90E+03	2.92E+01	1.19E+00
3.00E+03	3.00E+01	1.13E+00
3.10E+03	3.08E+01	1.07E+00
3.20E+03	3.17E+01	1.02E+00
3.30E+03	3.25E+01	9.78E-01
3.40E+03	3.33E+01	9.36E-01
3.50E+03	3.42E+01	8.96E-01
3.60E+03	3.50E+01	8.58E-01
3.70E+03	3.58E+01	8.24E-01
3.80E+03	3.67E+01	7.91E-01
3.90E+03	3.75E+01	7.60E-01
4.00E+03	3.83E+01	7.31E-01
4.10E+03	3.92E+01	7.04E-01
4.20E+03	4.00E+01	6.78E-01
4.30E+03	4.08E+01	6.54E-01
4.40E+03	4.17E+01	6.31E-01
4.50E+03	4.25E+01	6.09E-01
4.60E+03	4.33E+01	5.88E-01
4.70E+03	4.42E+01	5.68E-01
4.80E+03	4.50E+01	5.49E-01
4.90E+03	4.58E+01	5.31E-01
5.00E+03	4.67E+01	5.14E-01
1级大气毒性终点浓度	380	
2级大气毒性终点浓度	95	
最大落地浓度	31.2mg/m^3	
最大落地距离	178m	

根据上表可知，常见气象条件下，轴线最大地面浓度预测值为 31.2mg/m^3，出现位置为距源下风向 178m，未超过乙炔的大气毒性终点浓度，大气伤害概率 PE(%)=0，对环境影响较小。

表 4.8-36　炭黑尾气应急排放乙炔常见气象条件敏感目标处预测结果　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
扎佐街道	7.14E-14	25	0.00E+00	0.00E+00	8.67E-17	6.87E-14	7.41E-14	6.22E-15
大堡村	1.24E-08	15	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-07	1.21E-07	0.00E+00	0.00E+00
龙王村	6.06E-01	30	0.00E+00	0.00E+00	2.36E-15	4.67E-07	6.97E-02	6.06E-01
小堡村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新柱村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高潮村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三元村	2.09E-09	30	0.00E+00	0.00E+00	4.33E-27	4.40E-18	1.09E-11	2.09E-09
万江社区	2.03E-14	30	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-23	3.37E-16	1.93E-14	2.03E-14
马鞍村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
香巴湖村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，常见气象条件下，炭黑尾气应急排放 10min 时，乙炔对周边敏感点产生的影响，下风向敏感点最大浓度为 0.606mg/m^3，位于龙王村，出现在事故情况 30min 时，未超过乙炔的大气毒性终点浓度，因此，在事故情况下，若 10min 中内对炭黑装置采取停机措施，对周边居民点影响较小。

图 4.8-12　常见条件下炭黑应尾气急排放乙炔的影响范围

5）二氧化硫

①最不利气象条件

炭黑尾气急排放的二氧化硫在最不利气象条件下的预测结果见下表。

表 4.8-37　二氧化硫最不利气象条件预测结果一览表

距离	浓度出现时间	高峰浓度	质心高度	出现时间	质心浓度
(m)	(min)	(mg/m^3)	(min)	(min)	(mg/m^3)
1.00E+01	5.18E+00	1.77E+00	0.00E+00	5.18E+00	5.93E+01
5.00E+01	5.90E+00	3.29E+00	0.00E+00	5.90E+00	8.49E+00
1.00E+02	6.80E+00	1.79E+00	0.00E+00	6.80E+00	2.99E+00
2.00E+02	8.59E+00	7.59E-01	0.00E+00	8.59E+00	1.00E+00
3.00E+02	1.03E+01	5.07E-01	0.00E+00	1.03E+01	5.07E-01
4.00E+02	1.17E+01	2.73E-01	0.00E+00	1.17E+01	2.73E-01
5.00E+02	1.30E+01	1.81E-01	0.00E+00	1.30E+01	1.81E-01
6.00E+02	1.43E+01	1.29E-01	0.00E+00	1.43E+01	1.29E-01
7.00E+02	1.55E+01	9.71E-02	0.00E+00	1.55E+01	9.71E-02
8.00E+02	1.66E+01	7.54E-02	0.00E+00	1.66E+01	7.54E-02

9.00E+02	1.78E+01	6.07E-02	0.00E+00	1.78E+01	6.07E-02
1.00E+03	1.89E+01	4.97E-02	0.00E+00	1.89E+01	4.97E-02
1.10E+03	2.00E+01	4.13E-02	0.00E+00	2.00E+01	4.13E-02
1.20E+03	2.10E+01	3.54E-02	0.00E+00	2.10E+01	3.54E-02
1.30E+03	2.21E+01	3.01E-02	0.00E+00	2.21E+01	3.01E-02
1.40E+03	2.31E+01	2.60E-02	0.00E+00	2.31E+01	2.60E-02
1.50E+03	2.41E+01	2.28E-02	0.00E+00	2.41E+01	2.28E-02
1.60E+03	2.51E+01	2.02E-02	0.00E+00	2.51E+01	2.02E-02
1.70E+03	2.61E+01	1.78E-02	0.00E+00	2.61E+01	1.78E-02
1.80E+03	2.71E+01	1.59E-02	0.00E+00	2.71E+01	1.59E-02
1.90E+03	2.81E+01	1.43E-02	0.00E+00	2.81E+01	1.43E-02
2.00E+03	2.90E+01	1.30E-02	0.00E+00	2.90E+01	1.30E-02
2.10E+03	3.00E+01	1.17E-02	0.00E+00	3.00E+01	1.17E-02
2.20E+03	3.09E+01	1.06E-02	0.00E+00	3.09E+01	1.06E-02
2.30E+03	3.18E+01	9.69E-03	0.00E+00	3.18E+01	9.69E-03
2.40E+03	3.28E+01	8.89E-03	0.00E+00	3.28E+01	8.89E-03
2.50E+03	3.37E+01	8.20E-03	0.00E+00	3.37E+01	8.20E-03
2.60E+03	3.46E+01	7.63E-03	0.00E+00	3.46E+01	7.63E-03
2.70E+03	3.55E+01	7.06E-03	0.00E+00	3.55E+01	7.06E-03
2.80E+03	3.64E+01	6.52E-03	0.00E+00	3.64E+01	6.52E-03
2.90E+03	3.73E+01	6.04E-03	0.00E+00	3.73E+01	6.04E-03
3.00E+03	3.82E+01	5.62E-03	0.00E+00	3.82E+01	5.62E-03
3.10E+03	3.90E+01	5.25E-03	0.00E+00	3.90E+01	5.25E-03
3.20E+03	3.99E+01	4.92E-03	0.00E+00	3.99E+01	4.92E-03
3.30E+03	4.08E+01	4.64E-03	0.00E+00	4.08E+01	4.64E-03
3.40E+03	4.17E+01	4.39E-03	0.00E+00	4.17E+01	4.39E-03
3.50E+03	4.25E+01	4.13E-03	0.00E+00	4.25E+01	4.13E-03
3.60E+03	4.34E+01	3.88E-03	0.00E+00	4.34E+01	3.88E-03
3.70E+03	4.42E+01	3.65E-03	0.00E+00	4.42E+01	3.65E-03
3.80E+03	4.51E+01	3.44E-03	0.00E+00	4.51E+01	3.44E-03
3.90E+03	4.59E+01	3.25E-03	0.00E+00	4.59E+01	3.25E-03
4.00E+03	4.68E+01	3.08E-03	0.00E+00	4.68E+01	3.08E-03
4.10E+03	4.76E+01	2.93E-03	0.00E+00	4.76E+01	2.93E-03
4.20E+03	4.84E+01	2.79E-03	0.00E+00	4.84E+01	2.79E-03
4.30E+03	4.93E+01	2.67E-03	0.00E+00	4.93E+01	2.67E-03
4.40E+03	5.01E+01	2.55E-03	0.00E+00	5.01E+01	2.55E-03
4.50E+03	5.09E+01	2.44E-03	0.00E+00	5.09E+01	2.44E-03

4.60E+03	5.17E+01	2.33E-03	0.00E+00	5.17E+01	2.33E-03
4.70E+03	5.25E+01	2.22E-03	0.00E+00	5.25E+01	2.22E-03
4.80E+03	5.33E+01	2.11E-03	0.00E+00	5.33E+01	2.11E-03
4.90E+03	5.42E+01	2.02E-03	0.00E+00	5.42E+01	2.02E-03
5.00E+03	5.50E+01	1.93E-03	0.00E+00	5.50E+01	1.93E-03
1级大气毒性终点浓度		79			
2级大气毒性终点浓度		2			
最大落地浓度		0.309mg/m^3			
最大落地距离		210			

根据上表可知，最不利气象条件下轴线最大地面浓度预测值为 0.309mg/m^3，出现位置为距源下风向 210m，未超过二氧化硫的大气毒性终点浓度，大气伤害概率 PE(%)=0，对环境影响较小。

表 4.8-38　二氧化硫最不利气象条件敏感目标处预测结果

敏感点	最大浓度	时间	5min	10min	15min	20min	25min	30min
扎佐街道	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大堡村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
龙王村	7.56E-04	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.56E-04
小堡村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高潮村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新柱村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三元村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
万江社区	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马鞍村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
香巴湖村	0.00E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，常见气象条件下，炭黑尾气应急排放 10min 时，二氧化硫对周边敏感点产生的影响，下风向敏感点最大浓度为 7.56E-04mg/m^3，位于龙王村，出现在事故情况 30min 时，未超过二氧化硫的大气毒性终点浓度，因此，在事故情况下，若 10min 中内对炭黑装置采取停机措施，对周边居民点影响较小。

图 4.8-13　最不利条件下二氧化硫的影响范围

②常见气象条件

炭黑尾气应急排放的二氧化硫在常见气象条件下的预测结果见下表。

表 4.8-39　二氧化硫常见气象条件预测结果一览表

距离	浓度出现时间	高峰浓度	质心高度	出现时间	质心浓度
(m)	(min)	(mg/m^3)	(min)	(min)	(mg/m^3)
1.00E+01	5.09E+00	4.06E+00	0.00E+00	5.09E+00	1.64E+01
5.00E+01	5.47E+00	1.15E+00	0.00E+00	5.47E+00	1.38E+00
1.00E+02	5.94E+00	3.79E-01	0.00E+00	5.94E+00	4.06E-01
2.00E+02	6.88E+00	1.13E-01	0.00E+00	6.88E+00	1.16E-01
3.00E+02	7.81E+00	5.47E-02	0.00E+00	7.81E+00	5.55E-02
4.00E+02	8.75E+00	3.24E-02	0.00E+00	8.75E+00	3.28E-02
5.00E+02	9.70E+00	2.18E-02	0.00E+00	9.70E+00	2.19E-02
6.00E+02	1.06E+01	1.52E-02	0.00E+00	1.06E+01	1.52E-02
7.00E+02	1.13E+01	1.09E-02	0.00E+00	1.13E+01	1.09E-02
8.00E+02	1.21E+01	8.33E-03	0.00E+00	1.21E+01	8.33E-03
9.00E+02	1.29E+01	6.63E-03	0.00E+00	1.29E+01	6.63E-03
1.00E+03	1.36E+01	5.41E-03	0.00E+00	1.36E+01	5.41E-03
1.10E+03	1.44E+01	4.51E-03	0.00E+00	1.44E+01	4.51E-03
1.20E+03	1.51E+01	3.80E-03	0.00E+00	1.51E+01	3.80E-03
1.30E+03	1.58E+01	3.29E-03	0.00E+00	1.58E+01	3.29E-03
1.40E+03	1.66E+01	2.85E-03	0.00E+00	1.66E+01	2.85E-03
1.50E+03	1.73E+01	2.49E-03	0.00E+00	1.73E+01	2.49E-03
1.60E+03	1.80E+01	2.21E-03	0.00E+00	1.80E+01	2.21E-03
1.70E+03	1.87E+01	1.98E-03	0.00E+00	1.87E+01	1.98E-03
1.80E+03	1.94E+01	1.77E-03	0.00E+00	1.94E+01	1.77E-03
1.90E+03	2.01E+01	1.60E-03	0.00E+00	2.01E+01	1.60E-03
2.00E+03	2.08E+01	1.45E-03	0.00E+00	2.08E+01	1.45E-03
2.10E+03	2.15E+01	1.33E-03	0.00E+00	2.15E+01	1.33E-03
2.20E+03	2.22E+01	1.22E-03	0.00E+00	2.22E+01	1.22E-03
2.30E+03	2.29E+01	1.12E-03	0.00E+00	2.29E+01	1.12E-03
2.40E+03	2.36E+01	1.03E-03	0.00E+00	2.36E+01	1.03E-03
2.50E+03	2.42E+01	9.56E-04	0.00E+00	2.42E+01	9.56E-04
2.60E+03	2.49E+01	8.91E-04	0.00E+00	2.49E+01	8.91E-04
2.70E+03	2.56E+01	8.34E-04	0.00E+00	2.56E+01	8.34E-04
2.80E+03	2.63E+01	7.76E-04	0.00E+00	2.63E+01	7.76E-04
2.90E+03	2.69E+01	7.25E-04	0.00E+00	2.69E+01	7.25E-04
3.00E+03	2.76E+01	6.79E-04	0.00E+00	2.76E+01	6.79E-04
3.10E+03	2.83E+01	6.39E-04	0.00E+00	2.83E+01	6.39E-04

3.20E+03	2.89E+01	6.02E-04	0.00E+00	2.89E+01	6.02E-04
3.30E+03	2.96E+01	5.70E-04	0.00E+00	2.96E+01	5.70E-04
3.40E+03	3.02E+01	5.41E-04	0.00E+00	3.02E+01	5.41E-04
3.50E+03	3.09E+01	5.12E-04	0.00E+00	3.09E+01	5.12E-04
3.60E+03	3.15E+01	4.84E-04	0.00E+00	3.15E+01	4.84E-04
3.70E+03	3.22E+01	4.59E-04	0.00E+00	3.22E+01	4.59E-04
3.80E+03	3.28E+01	4.36E-04	0.00E+00	3.28E+01	4.36E-04
3.90E+03	3.35E+01	4.15E-04	0.00E+00	3.35E+01	4.15E-04
4.00E+03	3.41E+01	3.96E-04	0.00E+00	3.41E+01	3.96E-04
4.10E+03	3.48E+01	3.78E-04	0.00E+00	3.48E+01	3.78E-04
4.20E+03	3.54E+01	3.62E-04	0.00E+00	3.54E+01	3.62E-04
4.30E+03	3.61E+01	3.48E-04	0.00E+00	3.61E+01	3.48E-04
4.40E+03	3.67E+01	3.33E-04	0.00E+00	3.67E+01	3.33E-04
4.50E+03	3.74E+01	3.18E-04	0.00E+00	3.74E+01	3.18E-04
4.60E+03	3.80E+01	3.05E-04	0.00E+00	3.80E+01	3.05E-04
4.70E+03	3.86E+01	2.92E-04	0.00E+00	3.86E+01	2.92E-04
4.80E+03	3.93E+01	2.81E-04	0.00E+00	3.93E+01	2.81E-04
4.90E+03	3.99E+01	2.70E-04	0.00E+00	3.99E+01	2.70E-04
5.00E+03	4.05E+01	2.60E-04	0.00E+00	4.05E+01	2.60E-04
1级大气毒性终点浓度		79			
2级大气毒性终点浓度		2			
最大落地浓度		0.0406mg/m^3			
最大落地距离		178			

根据上表可知，最不利气象条件下，轴线最大地面浓度预测值为 0.0406mg/m^3，出现位置为距源下风向 178m，未超过二氧化硫的大气毒性终点浓度，大气伤害概率 PE(%)=0，对环境影响较小。

表 4.8-40　二氧化硫常见气象条件敏感目标处预测结果　单位：mg/m^3

敏感点	最大浓度	时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
扎佐街道	6.84E-16	20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.84E-16	5.81E-16	0.00E+00
大堡村	9.42E-10	15	0.00E+00	0.00E+00	9.42E-10	6.08E-10	0.00E+00	0.00E+00
龙王村	0.00E+00	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.91E-04	5.91E-04
小堡村	0.00E+00	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新柱村	0.00E+00	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高潮村	0.00E+00	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三元村	5.66E-12	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.66E-12

万江社区	1.10E-16	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-16	6.38E-17
马鞍村	0.00E+00	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
香巴湖村	0.00E+00	25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，常见气象条件下，炭黑尾气应急排放 10min 时，二氧化硫对周边敏感点产生的影响，下风向敏感点最大浓度为 5.91E-04mg/m^3，位于龙王村，出现在事故情况 30min 时，未超过二氧化硫的大气毒性终点浓度，因此，在事故情况下，若 10min 中内对炭黑装置采取停机措施，对周边居民点影响较小。

图 4.8-14　常见气象条件下二氧化硫的影响范围

4.8.6.2 地表水环境风险影响评价

（1）地表水事故情况预测

正常情况下，本项目污废水处理达标后全部回用，不外排。因此项目的正常运行不会对区域地表水环境造成影响。本次风险评价不对正常工况下的地表水环境进行影响预测，事故情况下考虑污水处理站和污水管道发生故障，生产、生活废水发生泄漏。

事故排放情况下地表水环境影响预测与评价见地表水环境影响预测与评价章节。

根据预测结果，项目污废水事故排放情况下，事故排放入河口干河的预测断面 NH_3-N 浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，超标倍数为 1.16 倍。由此可见，事故情况下污废水排入干河，对其水质有严重的污染影响。因此，项目生产过程中应加强事故排放防范措施，禁止违规操作，杜绝事故废水的排放。

（2）风险事故时消防废水对地表水环境的影响

本项目发生油品泄漏或发生火灾、爆炸事故，将会产生大量含油事故消防废水，若消防废水未经收集处理直接外排，顺着厂区地势外溢，最终将进入干河，会对地表水造成造成严重污染；油品泄漏，如收集处理不当，不仅会对干河造成严重污染，还会顺着河流进入地下，对地下水造成污染。应对全厂进行地面硬化处理，并根据工艺布置，将厂区按照重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行防渗处理和围堰处理，发生泄漏事故时，储罐区泄漏物料暂存于围堰内，其余排入事故水池中暂存，同时杜绝事故排放。根据国家安监总局、国家环保总局安监《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（总危化[2006]10 号文），工程应认真做好事故池工作，所设事故池大小应不低于事故状态下的企业最大消防用水量，并有保证事故状态下消防废水进入事

故池的措施。

事故池大小的设计基于项目储罐油可能的泄漏量、消防水用量和事故废水量。在油加工油罐区外围设有围堰，围堰容积为 1177m^3，大于最大油罐体积 1000m^3，储罐区泄漏物料可暂存于围堰内。油加工装置区设置 0.15m 高围堰，油加工装置区泄漏物料可暂存于围堰内。

本项目设计流量为 285m^3/h、设计压力为 0.8MPa、消防用水时间 3 小时，每次消防用水量为 855m^3，废水产生系数按 0.8 计，则一次消防废水量为 684m^3/次。现有项目一期设置消防事故水池（兼事故水池）1 座，容量为 2300m^3，一期消防废水量为 1296m^3，预留有空间供本项目使用，一期和二期总消防废水量为 1980m^3，现有消防事故水池可满足事故消防废水的暂存需求。消防事故池位于厂区北部，为地埋式，厂内已建有集水沟，可保证消防废水可排入该事故池。

4.8.6.3 地下水环境风险评价

根据地下水预测评价相关章节预测结果可知，正常工况下，厂区做好防渗措施，项目污水对地下水的污染程度微弱。

非正常工况下，由于老化、年久失修等问题，酚水槽底部出现裂隙，污水持续下渗，采用数值法预测。预测结果显示，污染事故发生后第 2 天，S013 号下降泉地下水中 COD 浓度超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准数值（3mg/L）；污染事故发生后第 10 天，S013 号下降泉地下水中 COD 浓度达到最大值 96.3193mg/L，超标了 32.11 倍；污染事故发生后第 3859 天，S013 号下降泉地下水中 COD 浓度达到稳定 86.6387mg/L，超标了 28.88 倍。

由预测结果可知，若发生事故则会污染下游地下水环境。为此，项目应在设计做好防渗设计，施工阶段做好防渗施工等工作，同时，建议立即开展地下水质量监测工作，随时了解地下水质量变化情况，地下水质量监测工作应贯穿整个建设项目周期。

4.8.6.4 风险事故对土壤环境的影响

事故情况下，罐区油品外泄，随地表径流，并漫流渗透进入周围土壤环境中，势必对土壤环境造成严重影响。根据土壤环境影响评价相关章节，假设本项目厂区未采取防渗措施，油类物质在事故泄漏排放情况下（发生概率为 10^{-1} 次/a），随着时间的推移，土壤中的石油类（VOCs）含量会逐年递增，一旦发生油类物质泄漏排放事故，厂区周围区域土壤中的（VOCs）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）第二类用地筛选值标准。因此，项目在生产过程中应做好设备的维护和检修工作，降低此类风险事故发生的概率，一旦发生泄漏事故，立即采取措施将泄漏物料收集禁止外排，并做好厂区的防渗措施。

4.8.6.5 运输过程风险事故影响分析

运输路线的环境风险主要表现为在人口集中区（包括镇集市）、水域敏感区、车辆易坠区等处运输车辆发生交通事故，危险物质外泄对事故发生点周围土壤、水体、环境空气和人群安全产生影响。

原料油从原厂运至厂内，必须经过汽车运输过程。在运输过程中，不适当的操作或运输装置破损等事故均有可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要因素有：①由于油品装运不合格，造成油品在中途发生泄漏、流失等情况，造成沿途污染：②由于运输车辆发生交通事故造成油品大量倾倒、流失，造成事故发生地发生污染事故。

交通事故的发生为不确定的随机事件，一般而言发生的概率很低。本项目的原料（煤焦油和蒽油），危险性相对于危险化学品较低，但在发生交通事故时，若油品滴漏或溢流于地面，可能会污染周围土壤、空气、周边卫生环境。此外，运输过程中，若发生事故，将直接污染周围水体，产生严重的危害。因此，本评价要求在运输过程中应严格按照危险废物运输管理要求，严格执行《道路危险货物运输管理规定》，建立完善的应急方案。在此前提下，运输过程发生交通事故产生的风险影响是可控的。

4.8.6.6 贮存、生产过程风险事故影响分析

本项目使用的煤焦油和蒽油，属于危险化学品，经罐车运输进厂后通过输送管道输送至储罐内。罐内壁、阀门及地面等均做防腐防渗处理，且油加工油罐区设有围堰，共设置 1 座，在油加工油罐区外围设有围堰，围堰容积为 1177m^3，能满足各油罐泄露的最大收集量，防止储罐泄漏至储罐区外。现有一期油罐区已设置有围堰和防渗措施，本环评无整改要求。油加工装置区设置 0.15m 高围堰，油加工装置区泄漏物料可暂存于围堰内。

在贮存及输送过程中，由于人为不小心碰坏管道或其他原因如管道、阀门因长期使用而腐蚀等，都会导致原辅料泄漏。生产过程中产生的废机油、污/废水等一旦发生泄漏而得不到有效处置，可能会污染厂区外的地表和土壤，甚至地下水。

建设方应安排专人定期巡视油罐区、管道输送区等，设备定期检修，一旦发现有泄漏现象，立即启动应急计划，及时处理，尽量减小泄漏事故带来的危害。管道、输送泵、

阀门、槽车等等损坏小型泄漏事故的概率相对较大，发生的概率为 10^{-1} 次/年，即每 10 年大约发生一次；而油罐等出现重大爆炸、爆裂事故的概率 10^{-4} 次/年，属于极少发生的事故。因此，本项目贮存过程中发生事故的主要部位为管道、输送泵、阀门等破损，因此，建设单位应对该类事故引起重视，除对管道、阀门及途经地面做防腐防渗处理外，还应对管道走向进行合理设置，并定期检修，制定有针对性的应急措施，尽量减小事故发生的可能性和降低事故的影响程度。

万一出现最不利的重大爆炸、爆裂事故引起的环境风险事故，应立即响应环境风向应急预案，报告当地相关管理部门，配合有关部门做好周围敏感群众的撤离和安置工作，同时做好污染源的切断和急救措施，并对事故区域大气、地表水、地下水和土壤环境进行跟踪监测，直至环境监测数据恢复稳定正常。

总之，建设单位应根据工艺布置需求，做好厂区防渗措施（地下水防治措施详见地下水章节），做好相关各项防范措施。在发生贮存、生产风险事故的情况下，积极响应风险应急预案，可将风险事故控制在可控范围之内。

4.8.6.7 事故连锁效应和重叠引起激发事故的危险性分析

（1）事故连锁效应的危险性分析

事故连锁效应是指当一个设备或储罐发生火灾、爆炸等事故、因火灾热辐射、爆炸冲击波以及管道连接等因素，导致邻近的或上下游的设备或储罐发生火灾、爆炸等事故的效应。

本项目涉及的危险物质在生产过程中上下游关系非常紧密，当一设备发生火灾、爆炸事故若不采取及时、有效的措施时，发生事故链锁，造成事故蔓延、事态扩大的可能性很大。生产过程中一旦某一重要设备发生重大的火灾、爆炸事故，巨大的辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍，发生连锁事故。同时，项目仓储区存有可燃可爆的危险物质，当某一仓储设备发生火灾事故时，邻近仓储设备的物料经过长时间高温烘烤，温度升高，存在引发新的火灾爆炸事故的可能性。

（2）事故重叠引起继发事故的危险性分析

事故重叠是指某一设备或储罐火灾、爆炸和泄漏事故同时或相继发生。根据统计，重大安全事故多数为事故重叠，首先由于管线或设备破损导致易燃易爆危险物质大量泄漏，或自燃（高温物料）、或与明火点燃而形成火灾爆炸事故，火灾爆炸又可能造成更多的物料泄漏，继而对周围环境和人群安全及健康造成影响。

4.8.6.8 风险事故的伴生/次生危险性分析

（1）事故中的伴生危险性分析

当发生煤焦油和蒽油大量泄漏时，为了防止引发火灾爆炸和空气污染事故，采取消防水对泄漏区进行喷淋洗涤，此时部分物料将转移至消防废水中。若消防废水不予处理直接排入外环境，可能导致地表水体污染，对当地地表水体产生严重污染或冲击；进入土壤或地下，亦会对周围土壤环境和区域地下水造成污染。应采取措施回收物料后，再将事故废水分批处理，将次生危害降至最低。

（2）事故中次生危险性分析

①火灾爆炸事故中的次生危险性分析

本项目发生火灾爆炸事故时，进入大气的燃烧产物包括不完全燃烧形成的 CO 烟雾、SO_2 等其它中间产物化学物质，这些物质往往具有毒性特征，会形成与毒物泄漏同样后果的次生环境污染事故。

②泄漏事故中的次生危险性分析

本项目从原料油（煤焦油和蒽油）为危险化学品，轻油、废洗油、废机油、过滤油渣及含油粉煤灰等属于危险物质，在泄漏事故中向空气中散发气态或低沸点有机物（气态烃类等）进入环境后，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤。作为可降解的有机物，在环境中受光照，空气或微生物等共同作用，经氧化分解，逐步向二氧化碳和水等小分子物质方向降解。在降解过程中会生成各种中间体有机物，物质的毒性也会发生变化，但总体来讲，是向低毒或无毒的方向变化。但如果泄漏量超过环境承载及降解能力，可在一段时间内对环境和人群健康造成影响。泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，在短时间内会对植物生长造成影响，严重的会污染地下水。

4.8.7 环境风险防范措施

突发性污染事故，特别是有毒化学品/危险废物的重大事故将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，此外还将造成直接或间接的巨大经济损失，以及造成社会不安定因素，同时对生态环境也会造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防措施，提高对突发性环境风险事故的应急处理和处置能力，对生产企业具有重要的意义。

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

4.8.7.1 运输过程的风险防范措施

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），煤焦油属于危险废物，废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，废物代码为 451-003-11，因此，煤焦油的运输应执行危险废物的相关规定。

（1）收集、外运过程中的环境风险防范措施

①禁止收集不在本项目利用范围内的煤焦油。装运危险废物的车辆应根据相关规范进行确认，并具有有效地防止渗漏的性能，禁止随意更改运输工具；

②收运人员出车前应获取运输物料信息单，明确需收运的物料种类、数量、特性等信息，做好收运准备；

③物料装车前，根据信息单的内容对物料的种类、标签、运输车辆的密闭状况进行检查、核对，符合规定方可运输；

④不同种类的物料不能混装运输。

（2）运输过程中的环境风险防范措施

本项目涉及的原材料、危险废物，在运输过程均会产生一定的环境风险。运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

1）危险废物按照《危险废物转移联单管理办法》（原国家环保总局令第 5 号）填写相应的危险废物转移联单。

2）运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（6944-2012）、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

3）运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《危险货物道路运输规则》（JT/T6172018）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2018）、《机动车运行安全技术条件》（GB 7258-2012）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范 》（HJ 2025-2012）等，运输易燃易爆有毒有害危险化学品的车辆必须办理相关手续，配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现

代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

4）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

5）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕第 9 号）、《危险货物道路运输规则》（JT/T6172018）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2018）执行。

6）废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

7）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001（2013 年修订））附录 A 设置标志。

8）危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2005）设置车辆标志。

9）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐

10）司机及押运人员携带身份证、驾驶执照、上岗证、运输车辆准运证编号。运输工具上配备应急工具、药剂和其他辅助材料；

11）项目投入运营前，应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机了解运输路线路面情况。运输路线应按规行驶，不得随意更改路线；

12）合理安排运输频次，不在气象条件不好的天气（如暴雨、大风等）情况下安排出车；

13）运输车应限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体、集镇等敏感目标的区域应小心驾驶，防止泄漏性事故的发生。

（3）运输事故应急措施

运输过程中当发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落时，运输人员通过 GPS 系统向处置中心报警，处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况，同时通知相关部门（如当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心等）并及时调派车辆进行运输并

对相关车辆、场所进行消毒清理等处理，及时起用备用应急运输线路并根据实际情况进行修正，保证应急预案的顺利进行。

4.8.7.2 贮存的风险防范措施

根据《危险化学品目录（2015 版）》，煤焦油属于危险化学品，CAS 号为 65996-93-2，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），煤焦油属于危险废物，废物类别为 HW11 精（蒸）馏残渣，废物代码为 451-003-11，贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸和水质污染等事故，是安全生产的重要方面，因此，在项目内贮存应执行危险化学品和危险废物的相关规定。

（1）危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

（2）贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

（3）贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和距离。

（4）贮存危险化学品的场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

（5）危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

（6）要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范 》（HJ 2025-2012）等。

（7）危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001（2013 年修订））、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）和《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2007)的有关要求。

（8）危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

（9）贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

（10）贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接

地装置。

（11）废弃危险化学品贮存应满足《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603-1995）、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

（12）沸点低于 45℃的甲类液体应采用压力储罐储存，并按相关规范落实防火间距；当沸点高于 45℃的易挥发介质如选用固定顶储罐储存时，须设置储罐控温和罐顶废气回收或预处理设施，储罐的气相空间宜设置氮气保护系统，储罐排放的废气须收集、处理后达标排放。物料进入储罐过程宜装设平衡管，减少因大呼吸产生的废气的排放量。

（13）输送腐蚀性或有毒介质的管道不宜埋地敷设，应架空或地面敷设，并应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身或设备的危害；该类管道在低点处不得任意设置放液口，可能排出该类介质的场所应设收集系统或其他收集设施，经处理后排放。

（14）可燃气体和可燃液体的管道应架空或沿地敷设，严禁直接埋地敷设。必须采用管沟敷设时，应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施，并在进、出装置及厂房处密封隔断；管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。

（15）室外长距离输送极度危害的气体宜采用带惰性气体的管间保护套管输送，并对管间保护气体成分做定期检测。

（16）可燃气体和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。

（17）封闭的管路应设流体膨胀设施；不隔热的液化烃管道应设安全阀，有条件的企业其管道出口应接至火炬系统；不隔热的易燃、可燃轻质液体的管道亦应采取管道泄压保护措施。

（18）容器间物料的输送及实施桶装物料加料，不得采用压缩空气或真空的方式抽压，应采用便携式泵或固定泵输送。

（19）储存可燃液体的塑料吨桶应集中设立桶堆放区，并设置防流淌措施，不得在生产场所、厂区道路边存放。

（20）汽车槽车卸料时，甲类液化烃、可燃液体宜采用鹤管或万向卸车鹤管。

（21）有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。

（22）有毒有害成品液体分装、固体物料包装应采取自动或半自动包装，设置分装介质的挥发性气体、粉尘、漏液的收集、处理措施。

（23）公司应加强罐区的安全检查及安全管理，尤其是要制订严谨的装卸作业安全操作规程，督促员工认真执行。

（24）企业必须对危险化学品贮槽作定期的防腐处理，对贮槽壁厚作定期检测，以防破裂而引发重大事故。

（25）各类罐区严格控制火源，严禁吸烟和动用明火，易燃易爆区域严禁使用铁质等易产生火花的工具，防止铁器撞击产生静电火花；并且设置防爆报警装置。

4.8.7.3 生产过程风险防范措施

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）附录中的危险废物豁免清单，煤焦油作为原料生产炭黑，利用过程不按危险废物管理，因此，本项目煤焦油生产利用过程可不按危险废物管理，但鉴于煤焦油、蒽油、轻油、洗油等物质具有易燃易爆等危险特性，仍需做好生产过程中的风险防范措施。

（1）泄漏

车间泄漏事故主要可能情况为：物料输送管路和反应容器泄漏。

泄漏发生后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

①如车间产品中间体发生泄漏，在第一时间切断泄漏源后，迅速对已泄漏物料进行控制，迅速关闭厂区雨水出口阀门，最大可能的将泄漏物料其控制在车间范围内，避免对水体和土壤造成污染。如中间产品进入雨水管，则要对污水沟进行清洗，清洗水打入污水处理站。

②对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料 、中和材料等吸收中和，或者用固化法处理泄漏物。

③对于大面积尾气泄漏，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。

④将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水经预处理后排入本厂污水系统处理。

（2）火灾

①立即关闭着火点相关装置、管道阀门。

③对于发生在设备、管道上的着火点，使用灭火器进行灭火。

③对于泄漏在地面上的液体的初始火灾，使用灭火器灭火。

④若发生一般可燃物初始火灾，可使用大量的水火消火栓灭火。若初始火灾会涉及到电气线路或设施设备时，则应先切断电源，然后再用干粉或二氧化碳灭火器灭火。当初始火灾威胁到邻近危险化学品时，应对受威胁的危险化学品进行转移或冷却。

（3）爆炸

炭黑反应炉发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。在装置区设备故障时或轮胎厂锅炉故障引起的炭黑反应炉超压时，炭黑反应炉中存在物料仍在继续反应，大量炭黑尾气不断在炉体内聚集若不及时排放，强大的压力可能引发炉体爆炸事故，为此，启动炭黑尾气应急排放筒（高 12m，内径 0.6m）对炭黑反应炉进行泄压，将炉体内的炭黑尾气向高空排放，避免发生爆炸事故。

（4）生产过程易燃、有毒气体泄漏

装置区应安装易燃、有毒气体泄漏报警器，若出现泄露时，立即停机检修，待设备检修完成后，再恢复生产。

（5）废气处理设备故障

①如果发现是由于尾气管道泄漏，则应当停车，再及时派人维修，直到维修好以后方可开车。

②操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或者向上级部门报告。

（6）公用工程突发事故

公用工程事故，是指全厂性突然停电、气、水等或局部化工装置、重要设备的突然性停电、气、水等的情况下，有可能反应失控，引发事故。

①事故单位主管部门的主管领导在发现事故或接到报告（报警）后必须在 15 分钟内赶到事故现场，最迟不超过 20 分钟；调度中心在接到事故报告后，必须立即调集领导力量组织事故现场的抢修、抢救，各有关单位的领导人员在接到调度指令后，必须在

15 分钟内赶到事故现场，最迟不超过 20 分钟。公司主管领导在接到事故报告（报警）后必须在 30 分钟内赶到事故现场；如有必要，公司主要领导在 30 分钟内赶到事故现场。

②对于全厂性突然停电，各车间应立即安排好车间停车。电工班应立即启动转换备用电源。

③用备用电源供电时，应分配好用电负荷，并优先确保危险生产岗位正常用电。

④根据预警情况决定启动应急预案的级别，要求应急单位和人员进入待命状态，并可动员、招募后备人员；

⑤转移、疏散容易受到事故危害的人员和重要财产，并进行妥善安置；

⑥调集所需物资和设备；

⑦法律、行政法规的其他措施。

（7）废水处理设施

污染事故设备故障导致的废水处理系统不能正常运行，要采取应急措施：

①由于处理设施因设备故障等原因，而导致废水处理系统不能正常运行，操作人员应及时报告维修部门进行抢修，并及时报告上级主管部门。

②废水处理设施出现故障时，应降低生产产能，减少污染的排放，使废水排放量减小，必要时应立即停止生产，并及时向主管的环境部门汇报备案。

③厂区当出水口污水中的污染物浓度超过纳管排放标准时，污水处理站操作人员应将污水处理站出口污水打回到废水池，进行二次处理，直至污水处理站出水中的污染物浓度达到纳管标准时，才可以对外排放。

④事故条件下的废水不能直接排放，应根据污水站处理能力，分批次打入污水站进行处理。

⑤操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或重点监视。

⑥厂区污水站故障，在处理能力允许的情况下，可将未预处理废水接入事故应急池，待事故处置结束后再恢复正常情况。

（8）固废暂存场所

①当发现固废随意堆放或异样反应时，应当在穿戴好个人防护用品后，组织人员对固废进行搬运，在搬运过程中应当注意轻拿轻放。同时现场应当配备消防器材。

②在固废堆放点应当设置防渗措施、围栏和导流沟，防止流体无组织蔓延及渗透。

③废机油等散落、泄漏至未经防渗的地面后，应急人员应将其收集和清理。

④固废着火后，根据固废种类选择灭火器材。

⑤发现危废误转和非法转移情况后，应急指挥中心总指挥在了解事件情况后，立即报告至上级环保主管部门和政府部门，由环保和政府部门组织人员展开追回程序。对已产生（或预测）污染的，应积极配合环保（公安）接受调查，必要时积极派员救援并提供物资，使污染程度降低到最小范围。

⑥如产生异地填埋等，则立即配合环保部门开展恢复工作。

（9）消防事故水池设置及容量

本项目废水依托现有项目设置的 1 座消防事故水池（兼事故水池），容量为 2300m^3，厂区已设置集水沟，可满足事故消防废水的暂存需求；在油加工油罐区外围设有围堰，围堰容积为 1177m^3，储罐区泄漏物料可暂存于围堰内；油加工装置区设置 0.15m 高围堰，油加工装置区泄漏物料可暂存于围堰内。当发生火灾等事故时，消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到消防事故水池中，然后分期分批进行处理，防止发生事故排放和污染环境。

另外，正常情况下应保证消防事故水池不能存放废水或其它污水，下雨时将厂区初期雨水收集至初期雨水池后及时切断雨水来源，将后期雨水通过厂区雨水排放口排入附近地表水体；厂区设置集水沟，当火灾等事故发生时，可保证消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到消防事故水池中并得到妥善处置不外排。

4.8.7.4 风险管理措施

根据《1983 年以来国内典型化工事故案例选编》中案例分析，大多数事故与人为因素有关，因此，严格管理，做好安全培训工作是预防事故发生的重要环节。

（1）对操作人员进行系统的岗位培训，使每个操作人员都能够熟悉工作岗位责任及操作规程。

（2）提高操作管理水平，严防操作事故的发生。

（3）各生产单位设专人具体负责本单位的安全和环保问题，对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗操作人员及时检查外，应设安全员巡检。对易发事故的生产环节必须经常检查，杜绝事故隐患，发现问题及时处置并立即向上级报告。

（4）施工、设备、材料应按规章进行认真检查、验收。设计、工艺和管理三部门通力合作，严防不合格设备及材料进入生产流程。

（5）从技术、工艺和管理方法三方面入手，采取综合措施，预防有毒化学品的意

外泄漏事故。强调管理工作对预防事故的重要作用，设计、施工和工艺控制监测都应纳入预防事故的工作中。

（6）成立环境风险事故应急领导小组。组长由车间行政正职担任，副组长由主管生产的副职担任，并有专职的 QHSE 监督负责装置区的安全环保工作， 并对可能发生的污染事故进行应急处理。

（7）若本项目环保设施不能正常运转时，会造成有毒有害气体泄漏。一旦发生泄漏时，应立即上报，并开展现场调查，判明事故发生的时间、地点、原因、污染物种类、性质、数量、已造成的污染范围、危害程度、发展趋势等。应急处置小组应分工协作，组长负责与下设各组协调，负责现场勘验、调查和抢险。

4.8.8 应急预案

4.8.8.1 目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，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。

4.8.8.2 要求

建设单位应根据本项目具体的风险类型制定应急预案，一旦发生风险事故，应立即启动预案计划。风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等作出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

4.8.8.3 预案启动程序和分级响应

发生爆炸、火灾、烟气和废气排放事故时，现场发现者立即报厂级应急指挥部，同时启动该现场应急处置预案，进行应急处理，控制事故的发展。

依据事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，对可能发生的事故现场情况进行分析，从而确定预案的启动条件。

风险事故危害程度较轻的，可由车间自行组织人员解决，事后向安全科报告。风险事故危害程度较重的、但形势未失控、经过努力可以消除的，视情况可考虑本企业及周

边村寨紧急撤离，并应当向企业安环处报告，必要时启动应急救援预案。

所有救援行动结束后，仍然应当保护事故现场和清理现场杂物。事故应急救援程序由应急救援领导小组批准后方可终止，并经过领导小组同意通知企业相关部门、周边村寨及人员事故危险已解除。

4.8.8.4 应急救援保障

工具车；机动性强的充气式围栏；挖沟用阻隔工具；应急修补的专用工具和器材等；溢漏检漏专用仪器和设备等；消防设施和器材；移动通讯器材；其他应急救援保障设施。

4.8.8.5 应急信息传递和反馈系统

（1）设专用电话，并要求 24 小时保持畅通。

（2）突发性风险事故报告分为速报、确报和处理结果报告三类：速报由当事人或发现者从发现事件起立即报告；确报由负责人在弄清有关基本情况后 48 小时以内上报总调度室；处理结果报告在事故处理完后立即上报安全环保处。

速报：发生（或发现）的时间、地点、物料种类、面积与程度，报告人姓名或单位。确报和处理结果报告：除上述内容外，还应包括采取的应急措施、受损情况、经济损失和处理结果。

4.8.8.6 应急救援行动

（1）应急预案启动后，由厂生产部通知应急指挥中心成员单位的负责人立即到达泄漏事故现场进行协调处理，领导未在场时，由所在部门按职务高低递补。

（2）在指挥中心总指挥的指令下，由生产部迅速通知相关应急专业救援组赶赴事故现场，各应急专业救援组在做好自身防护的基础上实施救援，控制事故扩大。

4.8.8.7 人员紧急撤离、疏散计划和危险区域隔离

（1）在厂内设置紧急疏散集合点。事故现场临近部门及企业领导小组接报后迅速组织人员撤离。

（2）事故现场负责人根据事故严重程度及当天的风向确定是否需要疏散及向哪个集合点进行疏散；如需疏散应当鸣笛示警，切断所有管线与容器的进料，停泵，停止生产。疏散同时派人紧急通知相邻车间和生产部。

（3）员工赶至集合点，各负责人将应到人数与实到人数报告应急救援处理领导小组。如果在清点时发生实到人数与应到人数不相符的情况，现场总指挥将决定是否派遣

救援人员进入事故发生区域进行搜救。

（4）应急救援领导小组或现场总指挥有责任决定是否通知周边区域的单位人员进行疏散。

（5）事故发生后，消防救护组应根据事故的严重程度和可能的波及范围，组织义务消防队员设定危险隔离区。一般应用红白相间的三角旗作为警示标志；必要时可用沙土制作围堰以防事故蔓延和设置路障。

（6）事故现场隔离区严禁无关人员靠近。在将所有人员撤出隔离区后，只有消防救护组和车间抢救组的相关人员在得到应急救援领导小组或现场总指挥指令后可以出入。

（7）各类车辆严禁停放道路中央。疏散人员应当按照规定的疏散方向紧张有序的撤离，车间主任和带班组长负责维持本车间的秩序。

4.8.8.8 事故应急救援关闭程序与恢复措施

一旦风险事故发生并得到有效控制后，企业应及时对风险事故发生源进行修复和完善，以满足正常生产的要求，待工程所在地环境保护主管部门环境监测数据满足区域环境功能区划要求时，邻近区域并被解除事故警戒后，应急救援指挥中心可终止应急状态程序。

4.8.8.9 应急培训和演练计划

应急救援指挥中心可根据企业的实际情况制定应急救援培训计划，联合当地消防部门对建设单位应急专业救援组进行定期的应急救援培训和演练，一旦发生事故，可以更有效地控制风险事故以防事故扩大。

员工应急响应培训每年实施一次，全体员工和管理人员必须参加。

4.8.8.10 公众教育和信息

应急救援指挥中心根据企业生产的安排，组织企业应急专业救援组对工厂邻近地区采取发放传单、开座谈会等形式开展公众教育和发布有关信息，或配合当地消防部门对邻近地区公众进行应急救援的培训。

4.8.8.11 环境风险事故应急预案编制

建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环境保护部，环发〔2015〕4 号）的相关要求编制企业突发环境事件应急预案并到当地环

境保护主管部门备案，企业可以自行编制环境应急预案，也可以委托相关专业技术服务机构编制环境应急预案，企业按照以下步骤制定应急预案：

（1）成立环境应急预案编制组，明确编制组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算。

（2）开展环境风险评估和应急资源调查。环境风险评估包括但不限于：分析各类事故衍化规律、自然灾害影响程度，识别环境危害因素，分析与周边可能受影响的居民、单位、区域环境的关系，构建突发环境事件及其后果情景，确定环境风险等级。应急资源调查包括但不限于：调查企业第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资、场所等应急资源状况和可请求援助或协议援助的应急资源状况。

（3）编制环境应急预案。按照环发〔2015〕4 号第九条要求，合理选择类别，确定内容，重点说明可能的突发环境事件情景下需要采取的处置措施、向可能受影响的居民和单位通报的内容与方式、向环境保护主管部门和有关部门报告的内容与方式，以及与政府预案的衔接方式，形成环境应急预案。编制过程中，应征求员工和可能受影响的居民和单位代表的意见。

（4）评审和演练环境应急预案。企业组织专家和可能受影响的居民、单位代表对环境应急预案进行评审，开展演练进行检验。评审专家一般应包括环境应急预案涉及的相关政府管理部门人员、相关行业协会代表、具有相关领域经验的人员等。

（5）签署发布环境应急预案。环境应急预案经企业有关会议审议，由企业主要负责人签署发布。

《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环境保护部，环发〔2015〕4 号）第九条要求如下：

环境应急预案体现自救互救、信息报告和先期处置特点，侧重明确现场组织指挥机制、应急队伍分工、信息报告、监测预警、不同情景下的应对流程和措施、应急资源保障等内容。

经过评估确定为较大以上环境风险的企业，可以结合经营性质、规模、组织体系和环境风险状况、应急资源状况，按照环境应急综合预案、专项预案和现场处置预案的模式建立环境应急预案体系。环境应急综合预案体现战略性，环境应急专项预案体现战术性，环境应急现场处置预案体现操作性。

跨县级以上行政区域的企业，编制分县域或者分管理单元的环境应急预案。

环境应急预案编制内容如表 4.8-41。

表 4.8-41　突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故。
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布。
3	应急计划区	污水未经处理污水溢出、有毒物质泄漏风险、有毒物质发生火灾、爆炸风险等，保护目标为工作人员、水质和周围环境敏感点。
4	应急组织	工厂：厂指挥部—负责全厂全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援善后处理。地区：地区指挥部—负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍支援。
5	事故应急程序和报送机关	根据事故发生的规模及对环境造成的污染程度，规定预案的级别及分级响应程序。
6	应急设施、设备与材料	防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备。邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员疏散组织计划及救护。厂址邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，疏散组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练。
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

4.8.9 环境风险评价小结

本项目最大可信事故为：油罐区火灾和炭黑反应炉炭黑尾气事故排放，事故发生时可能会对周围环境及近距离敏感目标造成不利影响，因此，建设项目必须做好各项环境风险事故的防范和应急工作，有效避免或降低风险的发生，并在环境风险事故时能立即启动应急救援体制来减缓、消除环境风险事故对周围环境造成的影响。

通过建设单位的风险防范措施，基本能满足当前风险防范要求，可以有效的防范风

险事故的发生和处置，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，厂区发生的环境风险可以控制在较低的水平。

第 5 章　环境保护措施及其可行性论证

5.1 地表水环境保护措施

5.1.1 施工期地表水环境保护措施

施工期生活污水委托给轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后回用。

根据调查，轮胎厂一期工程建有 2400m^3/d 的污水处理规模，在轮胎厂三期工程建设时，已同步建成 2400m^3/d 的污水处理规模，因此，目前轮胎厂共建成了 4800m^3/d 的污水处理规模，采用“格栅→沉砂→氧化一体沟→紫外线消毒→沉淀→过滤”的处理工艺，用于处理厂区的生活废水和生产废水。目前轮胎厂污水处理站实际处理规模稳定在 2200m^3/d 左右，污水处理站运行规模为 4800m^3/d，剩余 2600m^3/d 的接纳量，施工期生活污水产生量为 4.0m^3/d，因此，污水处理站现有剩余接纳量能满足本项目施工期生活污水的处理需求，施工期生活污水进入污水处理站处理可行。

5.1.2 营运期地表水环境保护措施

（1）废水治理措施

①初期雨水

建设项目排水采用雨污分流制，场地 15min 的初期雨水量为 111.56m^3/次，初期雨水依托现有一期建设的初期雨水池（1 个，800m^3）收集。一期初期雨水量为 295.47m^3/次，本项目投运后全厂初期雨水量为 407.53m^3/次，现有一期建设的 800m^3 初期雨水池满足本项目建成后全厂初期雨水的收集需求。初期雨水经收集后委托给轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后，全部回用，不外排。雨水排放去向详见附图 8。

②生产、生活废水

建设项目排水主要为职工生活污水和生产废水，委托给轮胎厂现有污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后全部回用，不增加轮胎厂总的外排废水量。废水水排放去向详见附图 8。

（2）项目废水委托给轮胎厂污水处理站处理的可行性分析

根据调查，轮胎厂已建成已建成 2×2400m³/d 的污水处理规模，用于生活废水和生产废水，污水处理工艺采用“格栅→沉砂→氧化一体沟→紫外线消毒→沉淀→过滤”的处理工艺，根据现有一期验收对轮胎厂污水处理站出水的监测数据（2022 年 8 月）：石油类 0.76mg/L、SS 5mg/L、BOD_5 2.3mg/L、COD 10.9mg/L、NH_3-N 0.377mg/L，出水满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值要求，因此，现有污水处理站能达到工业用水回用要求。污水处理站位于厂区西部的最低处，厂区污水可自流进入，厂区污水管网布置图详见附图 9。

目前轮胎厂污水处理站实际处理量稳定在 2200m³/d 左右，污水处理站设计处理能力为 2*2400m³/d，剩余 2600m³/d 的接纳量，根据调查，轮胎厂（已建+在建+拟建）所有项目投运后废水量为 4000.73m³/d，本项目运营期新增废水量为 7.92m³/d，本项目建成投运后总处理废水量为 4008.65m³/d，全厂所有项目投运后仍有 791.35m³/d 的处理余量，因此，轮胎厂污水处理站现有剩余接纳量能满足本项目运营期废水的处理需求，本项目废水委托轮胎厂污水处理站处理可行。

（3）项目废水经污水处理站处理后全部回用的途径及可行性

经调查，轮胎厂已于 2018 年建成中水回用系统，目前中水系统处于投用状态，本项目回用水仅需增加中水系统至项目用水处的中水管线布置即可使用，经工程分析计算，本项目回用的废水量为 7.92m³/d，可全部回用作生产用水。因此，本项目废水全部回用可行。

5.2 地下水环境保护措施

地下水环境环保对策措施建议应根据建设项目特点、调查区环境水文地质条件和场地环境水文地质条件，根据环境影响预测与评价结果，制定出切实可行的地下水环境保护措施和对策。

5.2.1 施工期地下水环境保护措施

根据环境影响预测与评价，本项目施工期对区域地下水影响较小，因此，无需采取地下水保护措施。

5.2.2 运营期地下水环境保护措施

本项目正常工况下，拟建项目区采取防渗处理，并对生产污水排放的水质有严格要

求，生产污水或废水处理达标后全部回用，项目建成后不会对厂区周围地下水环境造成影响。

但在生活生产过程中，会不可避免的发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如果不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。尤其是在非正常工况下或者事故状态下，如油罐区等区域泄漏情况下，污染物和废水会渗入地下，对地下水造成污染。

针对拟建项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的生产、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

5.2.2.1 污染源控制措施

按项目各生产区域的生产操作工作，进行分析。其中，地下水涉及的液相操作区，包括油罐区，污染源控制的第一要务为做好防渗处理。

严格按照国家相关规范要求，对生产工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等厂界内收集通过管线送轮胎厂污水处理站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

若工艺管线地下敷设时，在不通行的管沟内进行敷设，沟底设大于 0.02 坡度坡向检漏井，检漏井内设集水坑，集水坑的深度不小于 30cm，管沟河集水坑作好防渗处理；管道低点附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放，工艺接至调节阀前的排放口布置在低围堰区，地漏或地沟进行防渗处理。

因项目区地层为高台组-石冷水组（$\in_{3\text{-}4}g\text{-}sh$），岩性为白云岩，是岩溶发育的中等区域，项目如果发生泄漏后，污染地下水较显著，整个项目区均应采用防渗的钢筋混凝土结构并铺设 PVC 膜防渗层，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管环缝隙采用不透水的柔性材料填塞；混凝土含碱量最大限值应当符合《混凝土碱含量限值标准》（CECS53）的规定，并且混凝土不得采用氯盐作为防冻、早强的掺合剂；厂房内污染区的排水沟按相应分区进行防渗处理；在厂房和油罐区地下水下游位置设置地下水检测和抽水设施，当检测地下水受到污染时，将受污染的地下水全部抽出，送到轮胎厂

污水处理站的事故池贮存和处理。

5.2.2.2 分区防渗控制措施

（1）分区防渗原则

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

①已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等。

②未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 5.2-1 提出防渗技术要求。其中，污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 5.2-2 和表 5.2-3 进行相关等级的确定。

表 5.2-1　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照GB18598执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照GB15889执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-	易	其他类型	一般地面硬化

表 5.2-2　污染控制难易程度分级参照表

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

表 5.2-3　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数$K≤1×10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）单层厚度0.5m≤Mb＜1.0m，渗透系数$K≤1×10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数$1×10^{-6}$cm/s＜K≤$1×10^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

对难以采取水平防渗的场地，可采用垂向防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。根据非正常状况下的预测评价结果，在建设项目服务年限内个别评价因子超标范围超出厂界时，应提出优化总图布置的建议或地基处理方案。

（2）分区防渗结果

对项目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。根据项目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，将项目区划分为重点防渗区和简单防渗区（图 5.2-1）。

图 5.2-1　地下水环境保护污染防治分区图

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。本项目主要包括油加工装置区、油罐区等区域。一期建设的油罐区和危废暂存间已按重点防渗区进行防渗处理。

②一般防渗区

一般防渗区是裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。本项目主要为炭黑生产区、炭黑仓库。一期炭黑生产区已按一般防渗区进行防渗处理。

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，主要包括化验室、配电室等辅助工程区。该区域为一期建设，已按简单防渗区处理。

5.2.2.3 防渗措施

（1）重点防渗区防渗措施

重点防渗区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）执行。混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，为减小混凝土收缩对结构的影响，混凝土内掺入抗裂型防水剂，防渗区表面采用防水、防腐、防冲击、耐磨的环氧基面层材料（渗透系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s）；混凝土强度等级不小于 C40，抗渗等级为 P8。

重点防渗区表面采用“强夯土层+200mm 厚中砂保护层+600g/m^2 长丝无妨土工布+2mm 厚土工膜（HDPE）+600g/m^2 长丝无妨土工布+150mm 厚天然砂砾垫层+250mm

厚砂卵石铺砌基层+100mm 厚 C30 混凝土（混凝土抗渗等级为 P8）”，防渗设计见下图。

图 5.2-1　项目重点防渗区防渗设计图

（2）一般防渗区防渗措施

一般防渗区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行。当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5} cm/s，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层；当天然基础层的渗透系数大于 10^{-5}cm/s 时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。

（3）简单防渗区防渗措施

是指基本不会对地下水环境造成污染的区域。在简单防渗区场地壁加涂一层水泥基渗透结晶型防水涂料。该涂料以水为载体，通过水的引导，借助强有力的渗透性，在混凝土微孔及毛细管中进行传输、充盈，发生物化反应，形成不溶于水的枝蔓状结晶体；结晶体与混凝土结构结合成封闭的防水层整体，堵截来自任何方向的水流及其它液体侵蚀；达到永久性防水、耐化学腐蚀的目的，同时起到保护钢筋，增强混凝土结构强度的作用。

5.2.2.4 其他地下水环境污染防治措施

除采取防渗措施之外，工程仍需要采取如下防治措施：

（1）实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒漏滴，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度。

（2）对厂区排水系统、排放管道等均应做防渗处理；工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，应在不通行的管沟内敷设，管沟应做防渗透处理并设置排水系统。

（3）工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接。

（4）设备和管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集设备和管道中的残留物质，不得任意排放。

（5）排水系统上的集水坑、污水池、雨水口等所有构筑物均应采用防渗的钢筋混凝土结构。

（6）各排污管沟均做防渗处理。

（7）定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，

作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理。

（8）必须定期进行检漏监测，若发现水质变化，及时查找原因，控制污染源头，切断污染途径。

（9）厂区内地面硬化时，要求与设备基础、梁、柱、其它基础周围必须留有一定的缝隙，用于灌沥青，防止地面和基础沉降不一致时的互相作用。

5.2.2.5 污染监控

为了及时准确的掌握厂区以及附近地下水环境质量状况和地下水体中各指标的动态变化，保护地下水环境，结合地下水环境影响评价结果，本项目拟建立完善的地下水长期监控系统，设计科学的地下水污染控制井，建立合理的监测制度，并配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境风险，提出如下方案建议。

（1）监测布点

项目建设后对地下水环境进行跟踪监测，现有一期设置有 3 个地下水跟踪监测井，分别为龙王水井、高潮水井和四大冲水井。本次评价期间将其调整为距离厂界更近的监测点，仍设置为 3 个跟踪监测井，分别为高潮水井、轮胎厂机井、李家井等，分别位于项目上游轮胎厂南侧厂界 100m 处、项目下游 50m 处（轮胎厂北侧厂界内 5m 处）、项目下游 722m 处，调整情况见下表。

表 5.2-4　项目地下水跟踪监测井调整情况

设置位置	一期设置		本环评（二期）调整	
	跟踪监测井名称	位置关系	跟踪监测井名称	位置关系
场地上游	龙王水井	项目西南侧2420m处	高潮水井	轮胎厂南侧厂界100m处
场地	高潮水井	轮胎厂南侧厂界100m处	轮胎厂机井	项目油加工装置区北侧50m处（轮胎厂北侧厂界内5m处）
场地下游	四大冲水井	项目北侧1378m处	李家井	项目下游722m处

（2）监测因子

水质监测项目包括：pH、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、镍、铝、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群。

（3）监测频次

监测项目包括水位与水质动态，监测频率为每年一次，每次连续监测 2 天，每天 1 次，特殊情况加密监测。

（4）其他要求

建设单位和委托的监测单位实施地下水环境监测时，在保证地下水监测数据的有效性基础上，可根据后续本项目的设计方案及其周边建设的实际条件适当调整监测点位置和增加监测点数量。

5.2.2.6 应急措施

要求业主制定地下水污染应急响应预案，应急预案至少有做到以下要求：

①信息报告与处置：明确 24 小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程；明确事件信息上报的部门、方式内容和时限等内容；明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法；

②应急准备：明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等；

③应急措施要包括现场处置措施：污染源切断、污染源控制、人员紧急撤离和疏散、人员防护及监护措施、应急监测、现场洗消；

④应急终止：明确应急终止的条件；明确应急终止的程序；明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案。

综上所述，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，项目建设对区域地下水产生影响的较小。

5.3 环境空气保护措施及建议

5.3.1 施工期环境空气保护措施

（1）扬尘

本项目厂区道路均已硬化，设备、材料运输产生的扬尘量较小，施工材料区和建筑垃圾堆存区采取集中堆放措施，并利用苫布遮盖，且施工过程中定期对场区路面及易产尘点进行洒水降尘，尽可能缩小施工范围，降低施工扬尘，采取洒水防尘措施后，对周边环境影响较小，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（TSP≤1.0mg/m^3）。

（2）机械废气

施工机械及车辆等因燃油产生的 NO_2、CO、HC 排放量不大，且项目所在地较为开阔，环境空气容量较大，扩散能力较强，通过空气环境自然稀释；并使用合格燃油，加强机械的管理，减少怠速及空转后，施工机械燃油废气对环境空气的影响不大。评价要求建设单位选用尾气排放达到国家标准的机器设备，并加强检修，减少燃油废气排放。

（3）焊接烟尘

本项目焊接烟尘采用自然通风方式，焊接产生的废气经自然通风稀释，对周围环境影响较小。同时焊接作业工人在焊接时采取佩戴口罩、眼罩等个人防护措施。

5.3.2 营运期环境空气保护措施

5.3.2.1 炭黑粉尘治理措施

（1）防治措施

本项目炭黑生产装置生产为了减少炭黑粉尘污染的产生，通过主袋滤器、收集袋滤器、炭黑再处理滤袋器、废气滤袋器、负压吸尘系统及自动分配和自动包装机等设备，使炭黑粉尘排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。

（2）可行性分析

①炭黑粉尘除尘系统

本项目炭黑粉尘收集系统中的主袋滤器（1 套）、收集袋滤器+布袋除尘器（1 套）、再处理滤袋器（1 套）、废气滤袋器（2 套），选用反吹风式袋滤器，玻璃纤维滤袋用硅油、石墨聚四氟乙烯处理。袋滤器收尘效率高（过滤效率在 99.90%~99.99%范围内），滤袋经定期维护检修后使用寿命可达到 14~24 个月，袋滤器排出的尾气中，炭黑粉尘浓度低于 20mg/m^3。

②炭黑粉尘负压吸尘除尘系统

项目采用再处理滤袋器、风送炭黑、自动分配和自动包装、负压吸尘系统等防止炭黑散逸措施，炭黑生产过程在密闭设备进行，极大地减少了炭黑粉尘的无组织排放量。

项目对在生产过程中的造粒提升机、贮存提升机、筛分机、不合格品罐、自动清磁器、产品输送机、包装口、包装间等工段均设有负压通风吸尘系统，吸尘系统收集的含炭黑废气送至再处理袋滤器处理，回收利用炭黑。经收集系统吸尘处理后，既改变了无组织排放废气状态，减轻了车间炭黑粉尘的污染，改善了车间工作环境，又回收利用了炭黑，增加企业效益，还使含炭黑粉尘废气做到达标排放。这种炭黑尘通风吸尘系统是国内炭黑生产企业普遍采取的措施，已在同行业内得以推广应用。

项目包装车间采用自动分配和自动包装机包装炭黑产品，有包装的炭黑产品在转运过程中不会产生散逸炭黑粉尘（除非包装袋破裂）。

再处理袋滤器选用脉冲式袋滤器，滤袋材质是涤纶，净化效率在 99.90%~99.99%范围内，本项目确定的收尘效率为 99.90%，滤袋经定期维护检修后使用寿命可达到 14~24 个月。再处理系统经袋滤器处理后外排的废气经 26m 高排气筒排入大气，炭黑尘排放浓度约为 18mg/m^3，排放速率 0.23kg/h，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求（标准限值：浓度 18mg/m^3，速率 4.84kg/h）。

③再处理滤袋器排气筒和收集袋滤器排气筒

再处理袋滤器废气经 1 根 47m 高的排气筒排入高空，收集袋滤器废气经 1 根 26m 高排气排放，排气筒高度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“排气筒高度高于 200m 范围内的建筑物 5m 以上”的要求，因此，本项目再处理滤袋器排气筒高度和收集袋滤器排气筒高度设置合理。

根据现有一期项目竣工环境保护验收监测报告（验收时间 2022 年 11 月），除尘效率能够达到设计要求。在正常生产情况下，排放的炭黑粉尘能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）中二级标准，排气筒高度也符合环保要求，因此，本项目炭黑粉尘的治理措施可行。

5.3.2.2 炭黑尾气综合利用后废气防治措施

炭黑生产尾气中污染物主要为炭黑尘，尾气经高效脉冲袋滤器回收炭黑后，炭黑尘可以达标排放，但由于尾气具有一定的热值且含有一定量的 CO、H_2S 等污染物，特别是 H_2S 浓度较高，直接排放，对环境势必会造成一定的污染。

根据炭黑尾气成份具有可燃性的特点，本工程拟对炭黑尾气进行综合利用，本项目炭黑反应炉中生成的炭黑尾气经主袋滤器过滤后，其中 80%炭黑尾气送轮胎厂 63t/h 炭黑尾气锅炉作燃料进行综合利用，20%炭黑尾气送本项目尾气燃烧炉作燃料进行综合利用。80%的炭黑尾气由轮胎厂利用后由其配套的烟气治理系统处理后经 45 高烟囱排放，本项目利用的 20%的炭黑尾气进入尾气燃烧炉燃烧后的干燥废气，经本项目废气袋滤器过滤后，再用废气脱硫风机送至轮胎厂 63t/h 炭黑尾气锅炉脱硫塔脱硫处理经 45m 高烟囱排放。为此，轮胎厂同步开展了“贵州轮胎股份有限公司年产 5 万吨炭黑项目配套项目（二期）”的建设工作，与本项目同步建设和同步开展环评，该项目基本情况详见前文 2.2.9 章节。

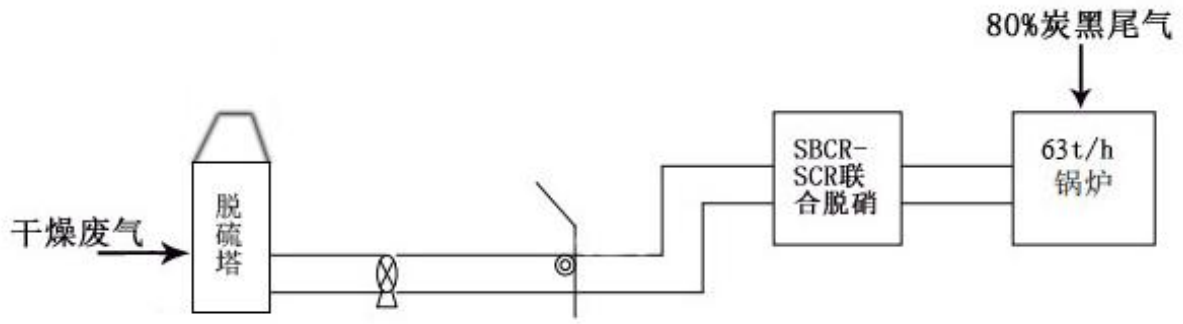

图 5.3-1　依托轮胎厂烟气处理系统示意图

（1）炭黑尾气送轮胎厂综合利用可行性分析

根据中国橡胶工业协会发布的《炭黑行业准入技术规范》（T/CRIA 20001-2016）中相关规定如下：

1）工艺尾气的定义：炭黑生产过程中副产的工业废气，含有一氧化碳、氢气等可燃成分并可做为燃料燃烧使用的工业混合气体。

2）环境保护要求

①4.2.2 条规定：炭黑生产工艺尾气不得直接向大气排放，须经过再次处理消除有毒有害成分，达标排放。

4.2.2.1 条规定：利用炭黑生产的工艺尾气作为炭黑尾气锅炉和干燥器的燃料时，燃烧后的废气排放应满足 GB13271 相关规定。执行锅炉污染物排放标准时，根据生产染黑炭黑采用的不同原料，应分别满足：

d）以气相烃类化合物为主要原料生产炭黑时，炭黑尾气锅炉的废气排放应满足燃气锅炉排放要求；

e）以液态烃类化合物（或气液混合）为原料生产炭黑时，炭黑尾气锅炉的废气排放应满足燃油锅炉排放要求；

f）如果装置所在地有对锅炉的废气另行规定排放标准，还须满足所在地有关规定”。

②4.2.4 规定：新建炭黑生产装置必须采用先进的工业废气污染防治技术对向大气排放的工业废气进行有效的脱硫、脱硝、除尘处理。并配套建设脱硫、脱硝、除尘装置，确保外排工业废气连续稳定达标排放。

③4.3.3 规定：“炭黑生产装置须配套建设炭黑尾气资源利用装置回收尾气中可燃组分热能或作其他更经济、环保利用”。

综上规定，本项目原料采用煤焦油和蒽油，属于液态烃类化合物，将炭黑尾气作为锅炉燃料，用天然气作为点火燃料，因此，本项目炭黑生产原料为液态烃类，副产品炭黑尾气结合天然气作为锅炉燃料应执行锅炉污染物排放标准的燃气标准，装置区已设置主滤袋器、收集滤袋器、废气滤袋器和再处理滤袋器等除尘设施，锅炉房配备有石灰石脱硫、低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝等配套烟气处理系统，外排烟气能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的燃气锅炉标准，因此，本项目符合《炭黑行业准入技术规范》（T/CRIA 20001-2016）中关于工艺尾气的相关规定要求。同时，炭黑尾气送锅炉房作燃料可替代原锅炉燃煤消耗，节约能源消耗，经设计单位测算，本项目产生的炭黑尾气辅以天然气作为 63t/h 炭黑尾气锅炉燃料，可满足该锅炉燃耗需求，因此，本项目炭黑尾气送轮胎厂锅炉房作燃料可行。

（2）干燥废气 NOx 控制措施

本项目尾气燃烧炉采用“低氮燃烧器+烟气再循环方法”，将尾气炉出口烟气 NOx 降低，排放要求≤100mg/Nm^3，测点尾气炉火箱后端。项目采用新型分布式低氮燃烧装置，燃烧器设计基于烟气外循环（FGR）的技术，达到降低氮氧化物的排放目的。

烟气外循环的本质是通过将燃烧产生的烟气重新引入燃烧区域，实现对燃烧温度、氧化物浓度的控制，从而实现降低氮氧化物的排放和节约能源的效果。在高温条件下，由空气中的氮经氧化而生成 NOx，称为热力型 NOx。热力型 NOx 形成的主要因素是温度，温度对 NOx 生成速率的影响呈指数关系，影响热力型 NOx 生成的另一因素是烟气中的氧浓度，其生成速度与氧浓度的 0.5 次方成正比。烟气外循环技术降低了火焰区域的最高温度，降低火焰高温区温度就可以降低 NOx 的形成，同时烟气外循环降低了氧化物的浓度，同样起到降低 NOx 的作用。在采用 NOx 的“低氮燃烧器+烟气再循环方法”的情况，NOx 的初始浓度可降低 70%左右。

根据现有一期干燥废气依托轮胎厂 40t/h 炭黑尾气锅炉排放口 2022 年 7 月~10 月在线监测数据，NOx 排放浓度平均值为 110.37mg/m^3，氮氧化物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中的燃气锅炉标准要求（NOx 浓度限值：200mg/m^3）。本项目干燥废气中氮氧化物与一期采取的控制措施一致，尾气燃烧炉均采取“低氮燃烧器+烟气再循环方法”控制氮氧化物，且本项目产能与一期一样，均为 5 万吨/年，因此，本环评认为本项目尾气燃烧炉采取“低氮燃烧器+烟气再循环方法”控制氮氧化物可行。

（3）干燥废气委托轮胎厂脱硫处理可行性分析

本项目干燥废气委托给轮胎厂脱硫处理，脱硫设施为轮胎厂 63t/h 炭黑尾气锅炉配

套的脱硫塔，已纳入“贵州轮胎股份有限公司年产 5 万吨炭黑项目配套项目（二期）”开展建设工作，与本项目同步建设、同步环评。

“贵州轮胎股份有限公司年产 5 万吨炭黑项目配套项目（二期）”建设内容：将轮胎厂锅炉房现有的 2#35t/h 的燃煤锅炉（2021 年淘汰去功能化）拆除，在拆除位置新建 63t/h 的炭黑尾气锅炉，以此配套利用本项目炭黑尾气。配套新增脱硝系统，脱硝后的尾气再经过原有的石灰法脱硫装置（需改造）处理；同时，本项目干燥废气送至该锅炉配套脱硫塔脱硫后与锅炉烟气和一期配套建设的炭黑尾气锅炉共用 1 根 45m 高的烟囱高空排放。

依托的轮胎厂脱硫塔采取石灰石-石膏法脱硫，该方法是利用石灰石或石灰浆液吸收烟气中的 SO_2，生成亚硫酸钙，经分离的亚硫酸钙（$CaSO_3$）氧化为硫酸钙（$CaSO_4$），以石膏形式回收。湿法烟气脱硫技术为气液反应，反应速度快，脱硫效率高，一般均高于 90%，技术比较成熟，生产运行安全可靠，在众多的脱硫技术中，始终占据主导地位，占脱硫总装机容量的 80%以上。

根据贵州轮胎股份有限公司年产 5 万吨炭黑项目配套项目（二期）设计资料，锅炉烟气进入其配套的脱硫塔脱硫，该工艺设计脱硫效率约为 90%，本项目干燥废气中 SO_2 产生量为 77.54t/a，经石灰石-石膏法脱硫系统处理后 SO_2 排放量约为 7.754t/a，排放速率为 0.97kg/h，排放浓度 53.85mg/m^3，可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值的要求。

综上所述，本项目干燥废气送轮胎厂锅炉房经“石灰石—石膏法脱硫”处理后由一根 45m 高的烟囱排放，排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值的要求。

5.3.2.3 油罐区和油加工产生的挥发性有机物

本项目原料油储罐会产生呼吸气，呼吸排气分小呼吸为和大呼吸。储罐发生小呼吸的原理在于环境温度的变化使得储罐内部液态原料向气态的转化，这部分原料蒸汽通过储罐顶部的排气管排入大气，此为小呼吸。储罐发生大呼吸的原理在于槽车向储罐输入液态物质时，储罐内的液态物质蒸汽因原料的输入而向储罐顶部压迫，一般储罐为了维持储罐内的气压平衡，在液态原料输入时，储罐顶部排气管会打开，储罐内的溶剂蒸汽就会排到大气中，此为大呼吸。本项目储罐的顶部设单向定压换气阀两套，其中一套为定向吸气，在储罐内压力下降时吸进空气以避免储罐负压。另一套为定向呼气，在储罐

内压力升高时负责排出罐内气体。

油罐区和油加工产生的有组织废气，将换气阀接入洗油喷淋塔处理后，由 VOCs 风机收集挥发性有机物，风机风量为 2685Nm^3/h，收集后的挥发性有机物依托现有一期的“洗油喷淋塔+活性炭吸附”两级处理设施处理，油洗塔净化效率不低于 60%，活性炭吸附装置净化效率不低于 70%，储罐区挥发性有机废气净化效率均可稳定达到 90%；处理后依托现有活性炭装置排气筒（高 15m）排入大气，排放浓度为 62.50mg/m^3，能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

油罐区未经收集的少量挥发性有机物废气，无组织排放，油罐区无组织排放的 NMHC 能满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准限值。

（1）洗油喷淋塔

现有一期油洗塔净化装置采用洗油作为洗涤剂，利用相似相溶原理吸收废气中的挥发性有机物（VOCs）等易溶于有机相洗油中的物质，该处理装置为废气处理的重点，重点去除大部分有机污染物质；油洗塔为填料塔，填料为不锈钢矩形填料、规整填料，该填料为设备零部件之一，和设备为一体，不需要更换。

因洗油反复使用，会影响净化效果，为了提高净化效率，定期需更换部分洗油，更换出的洗油送原料油罐，用作原料油生产炭黑。

各装置产生的废气由变频风机抽出，自油洗塔由底部进入，洗油由顶部花伞喷射而下，逆向接触洗涤吸收烟气中的有机污染物等易溶于有机相洗油中的物质，洗油返回洗油槽反复使用。

（2）活性炭吸附装置

活性炭吸附处理是放在油洗塔之后，作为末端处理净化有机废气装置，活性炭吸附塔的净化效率不低于 70%。

（3）油罐区排气筒高度设置合理性

现有油罐区排气筒的高度为 15m，排气筒高度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“排气筒高度高于 200m 范围内的建筑物 5m 以上”的要求，因此，本项目油罐区排气筒高度设置合理。

（4）依托现有“洗油喷淋塔+活性炭吸附”装置处理挥发性有机物可行性分析

现有一期油罐区挥发性有机物经“洗油喷淋塔+活性炭吸附”装置处理，风机采用变频风机，设计风量为 2685Nm^3/h。根据一期验收报告 2022 年 8 月 16 日~8 月 17 日 2 天 6 次排气筒出口监测数据（进口无检测孔），2 天的生产负荷分别为 89.9%和 91.9%，

油罐区呼吸废气进入“洗油喷淋塔+活性炭吸附塔”处理，该排口出口流量范围为 818m^3/h~869m^3/h，非甲烷总烃排放浓度为 27.0mg/m^3~61.6mg/m^3，排放速率为 0.022kg/h~0.054kg/h。排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准限值要求。

根据验收监测工况为 89.9%时的排放速率折算满负荷废气量为 910Nm^3/h，低于风机设计风量 2685Nm^3/h，一期满负荷时油罐区挥发性有机物的产生量为 5.7t/a。本项目投运后油罐区和油加工的挥发性有机物总产生量为 16.3t/a。根据源强产生量类比计算，本项目建成后总废气量约为 2602Nm^3/h，低于风机设计风量，因此低于现有“洗油喷淋塔+活性炭吸附”装置的设计处理量，因此，本项目依托现有“洗油喷淋塔+活性炭吸附”装置处理可行。

5.3.2.4 无组织排放炭黑粉尘

炭黑生产在密闭系统中进行，该系统只有在尾气系统属于正压（5~8kpa）外，其它炭黑输送管线都是靠风机，在炭黑风机的进口收集都是微负压的，在风机的出口到滤袋段是微正压，只要在设备安装时按规定进行试压就可以满足密封要求。项目装置区设有负压吸尘系统，吸尘系统是由一台吸尘风机将散装口、包装口、包装间及设备检修时飞扬或散落的炭黑吸送到再处理袋滤器回收处理。通过密闭及负压控制措施后，仍有一部分逃逸炭黑粉尘无组织排放。为减少无组织排放的炭黑粉尘量，评价要求建设单位采用先进的工艺设备，加强生产管理，可最大程度的减少无组织逸散。无组织排放的炭黑粉尘能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

5.4 声环境保护措施

5.4.1 施工期声环境保护措施

根据预测，本项目施工期昼间在距离施工场地 39.82m 之外，可以保证施工噪声在 70dB 内，夜间在距离施工场地 223m 之外，可以保证施工噪声在 50dB 内，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求，因此，本项目在施工过程中在施工机械的放置和安装过程中，应尽量将产生噪声的设备安装在距施工场界 39.82m 以内的地方，减小昼间施工场界噪声，夜间不得施工。

根据预测，施工期黑山坝居民点噪声预测值夜间超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值，为避免夜间施工场界噪声超标，本环评要求夜间不得

施工，另外除施工工艺连续性需要，夜间不得不施工的除外，其他工程不得在夜间施工，夜间施工需要事先征得地方环保局的同意。

5.4.2 营运期声环境保护措施

本项目建成运行后，营运期主要噪声为各类泵、风机、粉碎机、筛选机、提升机、自动清磁器、包装机、空压机、离心机等产生的设备噪声。采取的措施是：对所有设备的基础进行减震处理并经厂房墙体隔声，以及选用低噪声设备和安装消声器等措施进行防治。项目厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。建设项目各类产噪设备降噪措施详见表 5.4-1。

表 5.4-1　营运期声环境保护措施表

序号	设备名称	位置	数量	单位	治理措施
N1	主供风机	生产装置区	1	台	置于隔音房内、减震基座
N2	主袋滤器反吹风机	生产装置区	1	套	安装消声器、减震基座
N3	微粒粉碎机	生产装置区	3	台	安装消声器、减震基座
N4	尾气加压风机	生产装置区	1	台	安装消声器、减震基座
N5	风送风机	生产装置区	1	台	安装消声器、减震基座
N6	湿法造粒机	生产装置区	2	台	安装消声器、减震基座
N7	排气风机	生产装置区	1	台	安装消声器、减震基座
N8	湿法造粒提升机	生产装置区	1	台	安装消声器、减震基座
N9	筛选机	生产装置区	1	台	安装消声器、减震基座
N10	贮存提升机	生产装置区	1	台	安装消声器、减震基座
N11	自动清磁器	生产装置区	1	台	安装消声器、减震基座
N12	再处理包装风机	生产装置区	1	台	安装消声器、减震基座
N13	包装机	生产装置区	2	台	安装消声器、减震基座
N14	包装吸尘风机	生产装置区	1	台	安装消声器、减震基座
N15	废气再循环风机	生产装置区	1	台	安装消声器、减震基座
N16	燃烧炉供风机	生产装置区	1	台	安装消声器、减震基座
N17	高效除渣脱水离心机	油加工装置区	1	台	安装消声器、减震基座
N18	焦油渣离心机	油加工装置区	1	台	安装消声器、减震基座
N19	研磨机	油加工装置区	1	台	安装消声器、减震基座
N20	各类泵	生产装置区和油加工装置区	26	台	安装消声器、减震基座

5.5 固体废物治理措施

5.5.1 施工期固体废物治理措施

（1）生活垃圾

本项目施工人员产生的生活垃圾经集中收集后交由环卫部门统一清运。

（2）装修垃圾

本项目施工期装修垃圾主要为包装纸、塑料、玻璃、砖块、木块以及油漆桶、涂料桶等，其中废油漆桶和涂料桶属于危险废物，其余均为一般固废，本项目装修过程中危险废物经过集中收集后及时交由具有危险废物处理资质的单位进行处理，一般固废集中收集后不可回收利用部分运至当地政府指定地点堆存。

5.5.2 运营期固体废物治理措施

本项目运营期产生的固体废物主要有一般工业固废（含铁屑炭黑、废滤袋、废炉衬、废包装袋）、危险废物（废机油、过滤油渣、含油粉煤灰、废洗油、废活性炭、实验废液）和生活垃圾等。

（1）防治措施

①生活垃圾

根据工程分析，本项目生活垃圾产生量为 11.988t/a，该部分生活垃圾经过厂区垃圾桶收集后定期交由环卫部门处置。

②一般工业固废

本项目在生产过程中会产生一定量的含铁屑炭黑、废滤袋、废炉衬、废包装袋等一般工业固体废物，该部分废物产生量为 3.75t/a，其属于一般固废，经集中收集后暂存于现有一般固体废物暂存场（位于装置区，20m^2）内，经过回收后由综合利用单位利用，对周边环境影响较小。

③危险废物

项目在生产运营期间，设备维修及维护过程中会产生少量废机油、原料油过滤的过滤油渣、脱灰产生的含油粉煤灰、洗油喷淋塔更换的废洗油、活性炭吸附塔更换的废活性炭和实验室产生的实验废液等。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油、过滤油渣、含油粉煤灰、废洗油的废物类别为“HW08 废矿物油和含矿物油废物”，废物代码为 900-249-08；废活性炭的废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为

900-039-49；实验废液的废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为 900-047-49。

废机油、过滤油渣、含油粉煤灰、废洗油等 HW08 类危废通过集中收集暂存于现有 1#危废暂存间（位于装置区，30m^2），废洗油回用作原料，废机油、过滤油渣、含油粉煤灰等交有资质单位处理；废活性炭收集暂存于现有 2#危废暂存间（位于装置区，20m^2），交由有资质单位处理；实验废液收集暂存于本项目增设的 3#危废暂存间（位于装置区，10m^2）。

（2）一般工业固废暂存间

本项目产生的一般工业固废主要有含铁屑炭黑、废滤袋、废炉衬、废包装袋等，一般工业固废经过集中收集分类堆存后暂存于现有一般工业固废暂存间内，规模为 20m^2，设置于装置区内，一般工业固废暂存间应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（公告 2013 年第 36 号）要求做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”等四防措施，同时明确标识并建立档案制度加强管理。

现有一般工业固废暂存间位于装置区内，便于一般工业固体废物产生后及时就近收集暂存，该暂存场所在采取《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（公告 2013 年第 36 号）要求后，一般固废暂存间设置可行。

（3）危废暂存间

本项目产生的废机油、过滤油渣、废洗油和废活性炭等危险废物，经分类收集暂存于现有 1#和 2#暂存间，规模分别为 30m^2、20m^2。本项目增设 3#危废暂存间用于暂存实验废液。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修改单）（及 2013 修改单）要求，对地面进行防渗处理，采取了“防风、防雨、防晒、防渗漏”等四防措施；明确标识并建立了危险废物安全管理制度并设置专人进行管理，设置了危险废物台账用以备查。现有危废暂存间和本项目新增危废暂存间满足下列要求：

①按危险废物贮存设施（仓库式）的要求进行设计，并根据暂存的危险废物种类隔开相应的空间，避免危险固废混合堆存；

②基础的防渗层采用双层防渗，低层敷设 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/秒），仅次敷设 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；

③堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定，危废间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；

④设施内要有安全照明设施和观察窗口；存放危险废物的地方，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。

（4）危险废物收集、贮存、运输要求

本项目产生的废机油、废洗油和过滤油渣等危险废物应严格按照《危险废物收集贮存　运输技术规范》（HJ2025-2012）规定进行管理，具体如下：

①收集

A、危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

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

C、危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

D、危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

E、在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

F、危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式、具体应符合如下要求：

a、包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

b、性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

c、危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

d、包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应完整翔实。

e、盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

f、危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

G、危险废物的收集作业应满足如下要求：

a、应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时

要设置作业界线标志和警示牌。

b、作业区域应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

c、收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

d、危险废物收集应建立台账，并将台账作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

e、收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

f、收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品专作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

H、危险废物内部转运作业应满足如下要求：

a、危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

b、危险废物内部转运作业应采取专用的工具，危险废物内部转运应建立相应台账。

c、危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

I、收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求进行包装。

②贮存

A、危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

B、危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染物环境防治法》的相关规定。

C、危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度。

D、危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性设置标志。

E、危险废物贮存设施的关闭应按照危险废物贮存污染控制标准（2013 年修订）和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

③运输

A、危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得运输部门颁发的危险货物运输资质。

B、危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2016 年第 36 号）执行。

C、运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标示，其中医疗废物包装容器上的标志应按 HJ421 要求设置。

D、危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂要求设置。

E、危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

a、装卸区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

b、装卸区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指标标示。

c、危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物装载区应设置收集槽和缓冲罐。

在严格执行以上污染物防治措施后，建设项目运营期对环境的影响可降到最低，建设项目的建设可行。

5.6 生态环境保护措施

5.6.1 施工期生态环境保护措施

由于本项目租用厂房安装设备，原用地范围内无植物措施，施工期间设备运输有现有硬化道路通达，不涉及植被破坏，因此，施工期对周边生态环境影响较小，再装置区外围适当增加绿化措施。

5.6.2 营运期生态环境保护措施

本项目建设区域内无绿化，用地周边厂区绿化较好，本项目投运后对生态环境影响较小。本次评价仅对生态环境保护提出以下管理措施：

（1）加强对场地周边绿化措施保护。

（2）设置环保宣传标牌，提醒游客爱护花木、禁止随意破坏植被等。

（3）加强对野生动物的保护宣传，提高职工对野生动物的认识，提高保护意识。若遇鸟巢、雏鸟、蛇类、蛙类等野生动物进入厂区，需要在林业部门和环保部门专业人员的指导下进行妥善安置，不得进行对野生动物的追逐和其他行为伤害。

5.7 土壤环境保护措施

5.7.1 施工期土壤环境保护措施

本次评价要求施工过程中产生的生活污水委托给轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后回用；建筑施工废水需要采取场地内沉淀池处理后用于工程施工和防尘，减少废水排放对土壤的污染；施工材料区和建筑垃圾堆存区采取集中堆放措施，并利用苫布遮盖，且施工过程中定期对场区

路面及易产尘点进行洒水降尘，尽可能缩小施工范围，降低施工扬尘，避免扬尘对土壤环境造成影响。

5.7.2 运营期土壤环境保护措施

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制。

（1）源头控制措施

本项目应严格规范废机油的管理工作，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤。

（2）过程防控措施

①场地周围及空闲地加强绿化，种植具有较强吸附能力的树木，防止生产区非甲烷总烃外逸对周围土壤环境产生影响。

②项目应严格按重点污染防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施；运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

（3）跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境评价等级为一级评价，一般每 3 年内开展 1 次监测工作，具体如下：

①监测布点

对厂区进行功能分区，重点对装置区、油罐区和附近农用地等进行布点，并结合全厂功能进行布点。

②监测指标

建设用地：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、锌、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项

农用地：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 9 项。

（4）信息报告和信息公开

A、信息报告

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

a、跟踪监测计划的调整变化情况及变更原因；

b、各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布及动态情况；

c、按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

d、自行监测开展的其他情况说明；

e、排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

B、信息公开

为维护公民、法人和其他组织依享有获取环境信息的权利，推动众参与环境保护工作。本项目责任主体应根据《企业事单位信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）中相关要求对项目运营期土壤跟踪监测信息进行公开。

5.8 污染物排放总量控制分析

5.8.1 排放总量削减措施

为减小各控制指标的排放总量，建议采取以下措施：

（1）推行清洁生产，开展清洁生产审计，将预防和治理污染贯穿于整个过程，把全厂的污染削减目标分解到各主要环节，最大限度减轻或消除项目对环境造成的负面影响。

（2）加强项目管理，提高职工环保意识，落实各项清洁生产内容，实现最佳生产状况和最大污染削减量的统一。

（3）加强项目环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

5.8.2 总量控制因子及总量控制指标

（1）大气污染物总量控制指标

本项目干燥废气委托轮胎厂进行脱硫处理，经建设单位与轮胎厂协商，20%炭黑尾气由本项目利用后的干燥废气委托给轮胎厂处理和 80%的炭黑尾气提供给轮胎厂 63t/h 炭黑尾气锅炉利用处理后排放的污染物总量归属轮胎厂，合作协议详见附件 7。

本项目新增 2 个大气排放口（DA005 和 DA006）和依托现有 1 个排放口（DA002），

分别为成品单元包装环节有组织排口和原料预处理单元有组织排放口，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），该排放口均为一般排放口，仅需申请许可排放浓度。因此，本环评不需设置大气污染物总量控制指标。

（2）水污染物总量控制指标

本项目废水委托轮胎厂污水处理站处理达标后全部回用，本项目做到废水产生量与使用量平衡，不增加轮胎厂外排废水总量，该排污口已于 2021 年 2 月 25 日取得排污许可证，证书编号为：91520000214430532600 2R，因此，本项目不需设置水污染物总量控制指标。

（3）制定区域削减方案

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）中相关规定，本项目为化学原料和化学制品制造业，属于化工项目，属于“两高”项目，需按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）落实区域削减要。

根据前文（1）~（2），本项目不需设置大气污染物总量控制指标和水污染物总量控制指标，因此，本项目无需制定区域削减方案。

第 6 章　排污许可及入河排污口设置论证

6.1 排污许可证申请

根据《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）和《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》（黔环通〔2019〕187 号），本项目环评需申请排污许可证。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业 26”中“50 专用化学产品制造 266”，实行重点管理。建设单位需按照《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）重新申请排污许可证。本次补充填报 SXC002 炭黑生产线排污许可内容。填报内容见附件 21。

本项目干燥废气委托轮胎厂进行脱硫处理，经建设单位与轮胎厂协商，20%炭黑尾气由本项目利用后的干燥废气委托给轮胎厂处理和 80%的炭黑尾气提供给轮胎厂 63t/h 炭黑尾气锅炉利用处理后排放的污染物总量归属轮胎厂，由贵州轮胎股份有限公司重新申请排污许可，合作协议详见附件 7。

6.2 入河排污口设置论证

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）关于对“入河排污口”的定义：入河排污口指直接或者通过沟、渠、管道等设施向江河、湖泊（含运河、渠道、水库等水域）排放废污水的口门。入河排污口的新建、改建和扩大，统称入河排污口设置。新建，是指入河排污口的首次建造或者使用，以及对原来不具有排污功能或者已废弃的排污口的使用；改建，是指已有入河排污口的排放位置、排放方式等事项的重大改变；扩大（含扩建），是指已有入河排污口排污能力的提高。

本项目污废水委托轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后，全部回用，本项目做到废水产生量与使用量平衡，将不增加轮胎厂外排废水总量，轮胎厂废水排放口已建成投运多年，该排污口已于 2021 年 2 月 25 日取得排污许可证，证书编号为：91520000214430532600 2R，本项目无需设置入河排污口。

第 7 章　环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的重要组成部分，是综合评价、判断建设项目环保投资是否能够补偿或对污染造成的环境损失补偿程度大小的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资费用外，还要同时核算可能收到的环境经济损益、社会环境效益和环境污染损失。

环境经济损益分析的主要任务时衡量建设项目环保投资及所能收到的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

7.1 经济效益分析

本项目总投资 13206 万元，其中环保投资为 734.8 万元。所得税后财务内部收益率（FIRR）为 30.36%，财务净现值 FNPV（ic=12%）为 18345 万元。财务内部收益率大于行业基准收益率 12%，说明盈利能力满足了行业最低要求；FNPV 大于零，说明项目财务上可行；项目税后全部投资回收期 4.39 年（含建设期），项目投资回收期较短。项目经济效益显著，项目建设是可行的。

7.2 社会效益

（1）促进当地经济发展

①项目建设及运营期各种材料的采购，有利于促进当地建材工业、运输业、建筑安装行业的发展。

②项目建成后，增加了当地的税收，直接支持了国家的改革与发展，有利于促进本地区的经济发展和社会事业发展。

③项目的建成将带动周边地区的商业、金融业、服务业、医疗机构等的发展，提供就业机会，提高人民生活质量。

（2）提供了很多长期的就业机会以及大量短期的劳动机会。

（3）施工期间对所经区域居民的交通、生活、工作和学习等产生一定的影响，但这种影响是短期的、可恢复的。

（4）对国家经济的贡献

产品创造经济效益后，将为当地的税收做出很大的贡献，促进当地经济建设发展和繁荣，为国家创建繁荣富强贡献力量。

7.3 环境损益分析

7.3.1 环境损失分析

项目建设时带来一定程度的废气、噪声、废水等影响。施工机械产生的噪声对邻近居民的日常生活、工作、学习带来干扰；施工扬尘对附近敏感点带来影响。施工人员的生活污水、生活垃圾对附近卫生条件及景观带来一定影响。项目建成后，建设项目内的大气、噪声、废水、固废负荷等增加，使环境受到一定污染影响。

7.3.2 环境经济损益分析

（1）环保投资估算

①施工阶段和运营阶段的主要环保措施及费用估算列于表 7.3-1。

表 7.3-1　主要环保措施及费用估算一览表

阶段	污染源	环境保护措施	数量	单位	投资（万元）	备注
施工期	废水治理	生活污水委托给轮胎厂污水处理站处理	---	---	0	依托
	废气治理	定时洒水	1	项	3.0	---
	噪声治理	无	---	---	---	---
	固废治理	垃圾清运	1	项	5.0	---
	生态环境	无	---	---	---	---
	土壤环境	无	---	---	---	---
	环境监理	施工期环境管理	1	项	50	---
运营期	废水治理	废水委托给轮胎厂污水处理站处理，新建项目废水收集管网	1	项	10	拟建
		初期雨水池（1个，800m^3）及排水沟	1	项	0	依托现有
	地下水保护	对厂区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行分区防渗。①重点防渗区：表面采用“强夯土层+200mm厚中砂保护层+600g/m^2长丝无妨土工布+2mm厚土工膜（HDPE）+600g/m^2长丝无妨土工布	1	项	100	拟建

阶段	污染源	环境保护措施	数量	单位	投资（万元）	备注
		+150mm厚天然砂砾垫层+250mm厚砂卵石铺砌基层+100mm厚C30混凝土（混凝土抗渗等级为P8）”。 ②一般防渗区：当天然基础层饱和渗透系数不大于1.0×10^{-5} cm/s，且厚度不小于0.75 m时，可以采用天然基础层作为防渗衬层；当天然基础层的渗透系数大于10^{-5}cm/s时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为1.0×10^{-5} cm/s且厚度为0.75 m的天然基础层。 ③简单防渗区：场地壁加涂一层水泥基渗透结晶型防水涂料。				
	废气治理	炭黑尾气：经**主滤袋器**后处理后，炭黑进入下个生产工序。 其中80%炭黑尾气送轮胎厂63t/h炭黑尾气锅炉作燃料，接入一期建设的炭黑尾气管道接入轮胎厂配套同步新建的63t/h炭黑锅炉。 20%的炭黑尾气掺入油加工装置和油罐区挥发性有机物（作助燃空气用）一起送尾气燃烧炉燃烧后进入干燥机作干燥气体，干燥机出来的废气进入**废气滤袋器**处理后送轮胎厂63t/h炭黑锅炉配套脱硫塔脱硫后与锅炉烟气一起经1根45m烟囱高空排放。干燥废气中的大气污染物归入轮胎厂管理。接入一期建设的干燥废气输送管道送至轮胎厂锅炉房	1	项	140	拟建
		粉粹机产生的粉尘进入收集滤袋器除尘，拦截炭黑进入下个工序，过滤后的废气经1个二级布袋除尘器二次除尘后经1根高47m排气筒排放	1	项	60	拟建

阶段	污染源	环境保护措施	数量	单位	投资（万元）	备注
		炭黑粉尘：造粒提升机、贮存提升机、筛分机、不合格品罐、自动清磁器、产品输送机、包装口、包装间等设备产生的炭黑粉尘经**再处理滤袋器**处理后经1根26m排气筒排放	1	套	90	拟建
		油罐区和油加工产生的挥发性有机物：依托现有“洗油喷淋塔+活性炭吸附”处理，经现有1根15m高排气筒排放	1	套	0	依托
	噪声治理	空压机置于密闭机房、设置减震垫，其余设备安装减震基座、消声器等措施	1	项	100	拟建
	固废治理	生活垃圾收集桶	1	项	0	依托
		一般固体废物暂存间（20m^2）	1	项	0	依托
		1#危废暂存间（30m^2）	1	项	0	依托
		2#危废暂存间（20m^2）	1	项	0	依托
		3#危废暂存间（10m^2）	1	项	10	拟建
	生态环境	加强绿化管理	---	---	---	---
	土壤环境	加强各项污染防治措施管理	---	---	---	---
	风险防范	消防事故水池（1座，2300m^3）	1	项	0	依托
		油加工油罐区防渗围堰（1座，有效容积1177m^3）和防火堤	1	座	30	拟建
		油加工装置区设置0.15m高围堰	1	座	20	拟建
		易燃有毒有害气体报警器，在系统超压情况下，泄压排放炭黑尾气1**根22.4m高应急排气筒**排放	1	根	30	拟建
	环境监测	污染源和周边环境现状监测	1	项	20.0	---
未预见费用		以上*10%	1	项	66.8	---
总计		---	---	---	734.8	---

②营运期环保管理及费用估算见表 7.3-2。

表 7.3-2 营运期环保管理及营运费用估算一览表

建设项目	具体内容	运行费用（万元/年）
环保管理	日常环保管理（人员工资、办公费用等）	10.0
	固体废物收集、环境卫生费用	5.0
环境监测	营运期环境监测费用	20.0

环保工程	不可预见环保建设项目费用	5.8
合　　计		40.8

（2）建设项目总投资与环保投资比例

经上述环保投资分析，本工程环保费用估算统计结果为：建设项目总投资为 13206 万元，环保投资总额为 734.8 万元，约占工程总投资的 5.56%。

（3）损益分析

建设项目环保投资 734.8 万元，年均环保运行费用 40.8 万元。环保投资占建设项目总投资比例及年均运行费用都是比较大的，因此建设项目的污染防治是具有资金保障的。

总体上说，建设项目将促进建设项目的环境变化，建设项目的建设对环境产生的负面影响主要在施工期，需要采取切实有效的保护环境、减缓污染影响的对策和措施。建设单位应严格执行建设项目建设“三同时”制度，将营运期环保设施与工程建设项目同时设计、同时施工、同时投入使用，使建设项目建成后确保环境、社会、经济协调发展，“三效益”达到统一。

第 8 章　环境管理及监测计划

8.1 环境保护管理计划

8.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对年产 5 万吨炭黑项目（二期）建设过程中所产生的负面环境影响提出防治或减缓措施，在该建设项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环保设施建设和建设项目建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将建设项目对评价区环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

8.1.2 环境保护管理机构及职责

贵州前进新材料有限责任公司具体负责贯彻、执行国家、贵州省、贵阳市和修文县各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定，该公司为建设项目的建设实施单位，并负责未来建设项目的运营管理。建设项目的环境管理、监督体系见图 8.1-1。

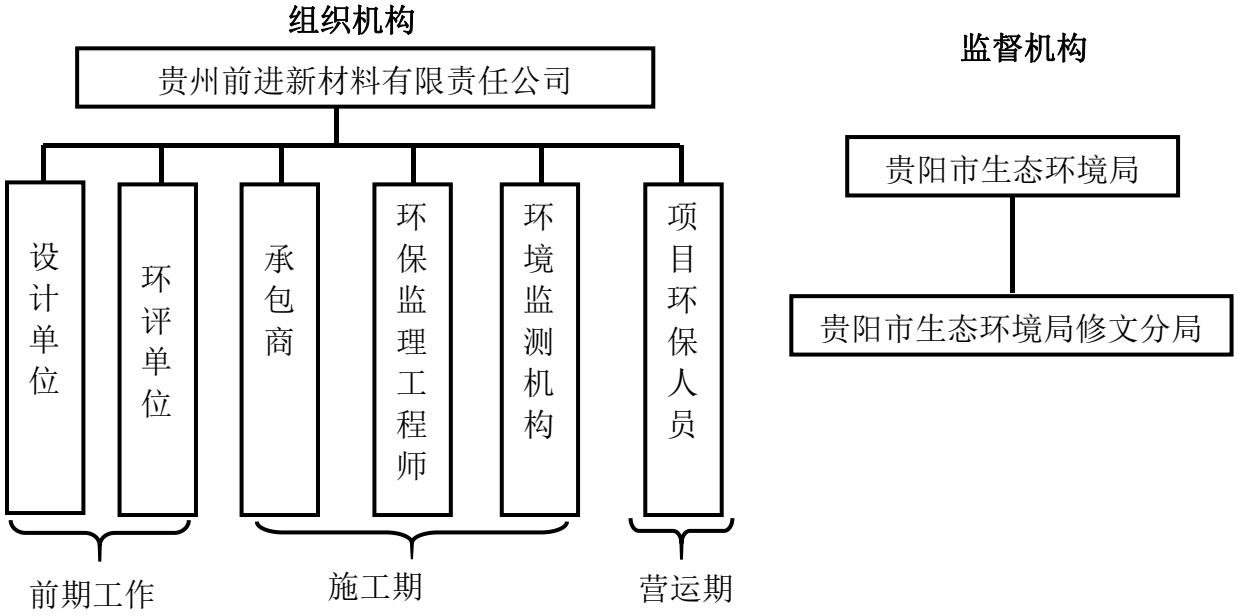

图 8.1-1　建设项目环保组织机构示意图

各级环境管理机构在建设项目环境保护管理工作中的具体职责见表 8.1-1。

表 8.1-1　建设项目环境管理机构及其职责

建设项目阶段	管理、执行单位	工作职责
可研阶段	贵州前进新材料有限责任公司	具体负责年产5万吨炭黑项目（二期）的环境保护工作，委托环评单位承担建设项目环境影响评价，编制环评报告书。
设计阶段	贵州前进新材料有限责任公司	协调环评报告书提出的措施、建议在设计中的落实工作，环保设计审查等。
		委托污染防治处理设施工程等环保工程的设计工作。
施工期	贵州前进新材料有限责任公司	负责建设项目施工期环境管理计划的实施与各项环境保护管理工作，编制建设项目施工期、营运期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，组织实施施工期环境监测计划。
		施工期成立环保领导小组，具体负责施工期环境保护管理工作。
		委托监理公司进行施工期工程环境监理工作，工程环境监理纳入工程监理开展。
		委托监测单位承担建设项目评价区施工期的环境质量监测工作。
营运期	贵州前进新材料有限责任公司	组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；组织实施营运期环境监测计划；营运期设立环保科，负责环保设备的使用维护，负责营运期环境保护管理工作。
		委托监测单位承担建设项目营运期的环境质量监测工作。

8.1.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际情况，制定各种类型的环保制度。

（1）排污定期报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

（2）污染处理设施的管理制度

对污染防治设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立健全岗位责任制、操作制度，建立环境保护管理台账。

（3）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实施奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损害、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

（4）制定各类环保规章制度

制定公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书，促进全公司的环境保护工作，做到环境保护工作规范化和程序化：通过重要环境因素识别，提出持续改进措施。

制定各类环保规章制度包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、污水处理装置日常运行管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、固体废弃物的存放与处置管理制度等。

8.1.4 环境管理台账

编制主要生产设施和污染防治设施的环境管理台账，包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等。

（1）基本信息包括生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数等。

（2）监测记录信息包括：手工监测的记录和在线自动监测运维记录信息，以及与在线监测记录相关的生产和污染治理设施运行状况记录信息等。

8.1.5 环境管理计划

建设项目环境管理计划见表 8.1-2。

表 8.1-2　建设项目环境管理计划

阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构	负责机构
施工期	施工现场的粉尘、噪声污染	加强文明施工监理工作，安装责任标牌，定期撒水，在设备上安装和维护消声器，居民点禁止夜间施工。	建设单位 设计单位	建设单位 监理公司
	施工现场的废水、生产垃圾对土壤和水体污染	加强环境管理和监督，提供合适的卫生场所，生活污水要收集后排入轮胎厂污水处理站处理。		
	发现地下文物	立即停止挖掘，并上报当地文物保护部门。		
	弃渣、泥浆、建筑垃圾处置、装修垃圾	加强监督管理，指定统一存放地点，统一处理。		
营运期	地表水环境保护措施	废水委托给轮胎厂污水处理站处理，初期雨水经初期雨水池收集后委托给轮胎厂污水处理站处理	建设单位	建设单位运营机构
	地下水环境保护措施	对厂区设置重点防渗区和简单防渗区		
	大气环境保护措施	炭黑尾气：经主滤袋器后处理后，炭黑进入下个生产工序，其中80%炭黑尾气送轮胎厂63t/h炭黑尾气锅炉作燃料，锅炉烟气经其配套的脱硝和脱硫系统处理，20%的		

		炭黑尾气和油罐区挥发性有机物（作助燃空气用）一起送尾气燃烧炉燃烧后进入干燥机作干燥气体，干燥机出来的废气进入废气滤袋器处理后送轮胎厂脱硫塔脱硫后与锅炉烟气一起经1根45m烟囱高空排放		
		粉粹机产生的粉尘进入收集滤袋器除尘，拦截炭黑进入下个工序，过滤后的废气经1个二级布袋除尘器二次除尘后经1根47m排气筒排放		
		炭黑粉尘：造粒提升机、贮存提升机、筛分机、不合格品罐、自动清磁器、产品输送机、包装口、包装间等设备产生的炭黑粉尘经再处理滤袋器处理后经1根26m排气筒排放		
		油罐区挥发性有机物：正常情况下，经洗油喷淋塔净化和经尾气燃烧炉燃烧；非正常情况，下采用“洗油喷淋塔+活性炭吸附”两级处理工艺处理后依托现有1根15m排气筒排放		
	声环境保护措施	设备置于密闭机房内、安装减震基座、消声器等措施		
	固体废物处置措施	加强对固体废物的分类收集和储存管理，妥善处置，避免污染环境		
	环境风险防范措施	消防废水经消防事故水池收集后送轮胎厂污水处理站处理；油罐区设置防渗围堰；炭黑反应炉设置易燃有毒气体泄漏报警器，在系统超压情况下，泄压排放炭黑尾气由1根22.4m高应急排气筒排放，避免反应炉爆炸事故发生		
	土壤环境保护措施	加强厂区废水处理系统的管理，避免事故排放造成地面漫流等污染土壤，加强厂区大气防治措施的监督管理，避免事故排放引发的大气沉降等污染土壤问题发生，对油罐区采取防渗措施，避免油品垂直入渗污染土壤		

8.1.6 人员培训计划

本项目建成后，应对有关从事环境保护的人员进行如下培训：

（1）公司领导

培训内容包括环境保护法律、法规；环境保护与经济可持续发展战略的意义及内容；清洁生产的意义和作用等。

（2）环保管理人员

培训内容包括环境保护法律法规；清洁生产审计的方法；环境监测方法；数据整理、

汇集、编报。

（3）环保设施运行及维护人员

培训内容包括环保设施性能、作用，运行的标准化作业程序、维修方法，设备安全、作业人员健康保护，环境保护一般常识。

8.1.7 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实本环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对建设项目的实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

（1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位、环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作，并接受当地环保部门监督。

（2）招、投标阶段

建设单位按环评报告书所提出的环境保护措施和建议制定建设期环境保护实施行动计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包建设项目的合同中；施工单位在投标书中应含有包括环境保护和文明施工的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

（3）施工期

建设单位组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，组织实施工程的环境保护行动计划，及时处理环境污染事故和污染纠纷，接受环保管理部门的监督和指导。

在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地。

项目施工期产生的主要污染物排放清单见表 8.1-3。

表 8.1-3　施工期产生的主要污染物排放清单

序号	类型	污染物	污染因子
1	废气	扬尘	TSP
		燃油废气	CO、NO_X、H_xC
		焊接烟尘	TSP
2	废水	生活废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N
3	固体废物	建筑垃圾、生活垃圾	
4	噪声	施工噪声	

（4）营运期

营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由贵州前进新材料有限责任公司会同建设项目工程运营管理机构实施。项目运营期产生的主要污染物排放清单见下表。

表 8.1-4　运营期产生的主要污染物排放清单

序号	类型	污染物	污染因子
1	废气	炭黑尾气锅炉烟囱废气	SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、NH_3
		再处理滤袋器废气	PM_{10}、$PM_{2.5}$
		装置区	PM_{10}、$PM_{2.5}$
		油加工和油罐区	VOCs（用非甲烷总烃表征）
2	废水	废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类
3	固体废物	过滤油渣、废滤袋、废包装袋、废机油、废炉衬、生活垃圾、含铁屑炭黑、废洗油、废活性炭等	
4	噪声	各类泵、风机、粉碎机、筛选机、提升机、自动清磁器、包装机、空压机、离心机等产生的设备噪声	

8.2 环境监测计划

8.2.1 制订目的及原则

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为建设项目的环保竣工验收和后评价提供依据。

8.2.2 监测目标

本项目环境监测目的是为了项目建成后，防止污染事故发生，为环境管理提供依据，因此，本次评价主要针对施工期、运行期进行监测，施工期主要包括施工粉尘、施工噪声、施工废水达标情况，运营期主要包括再处理袋滤器排口、厂界噪声、地表水环境、地下水环境和土壤环境的监测。

8.2.3 环境监测计划

建设项目环境监测计划主要为大气环境、声环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境等的监测，具体见表 8.2-1~8.2-5。

表 8.2-1　地表水环境监测计划

时段	水域名称	测点位置	执行标准	监测项目	监测频次及历时
施工期	干河	污水处理站排放口上游1处断面和下游2处断面	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、L_{AS}、总磷、硫化物、氟化物、石油类、粪大肠菌群数、水温	每季度1次，每次采样2天，每天1次
营运期	干河	污水处理站排放口上游1处断面和下游2处断面	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、L_{AS}、总磷、硫化物、氟化物、石油类、粪大肠菌群数、水温	每年1次，每次采样2天，每天1次

表 8.2-2　地下水环境监测计划

时段	测点位置	监测项目	监测频次及历时	执行标准
营运期	高潮水井	水温、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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	每年1次，每次采样2天，每天1次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	轮胎厂机井			
	李家井			

表 8.2-3　大气污染源监测计划

时段	测点位置	监测项目	监测频次及历时	监测工况	执行标准
施工期	装置区厂界西南侧处	颗粒物	每季度1次	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值
营运期	再处理袋滤器2#排放口（DA005）	颗粒物	每年监测4次，每季度1次	达产75%以上	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
	收集袋滤器2#排放口（DA006）	颗粒物			
	炭黑项目厂界处	颗粒物			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值

表 8.2-4　声环境监测计划

时段	测点位置	监测项目	监测频次及历时	监测工况	执行标准
施工期	东、西、南、北4个边界	环境噪声、Leq	每季度1次	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
	黑山坝居民点	环境噪声、Leq	每季度1次	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
营运期	东、西、南、北4个边界	环境噪声、Leq	每年监测4次，每季度1次	达产75%以上	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
	黑山坝居民点	环境噪声、Leq	每年监测4次，每季度1次	达产75%以上	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准

表 8.2-5　土壤环境监测计划

阶段	监测地点	取样位置	监测项目	监测频次	执行标准
运营期	装置区	西南角绿地	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	每3年监测一次	《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值和风险值
	油罐区	油罐区南侧绿地			
	黑山坝	北侧围墙外农用地	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值

8.2.4 监测经费

营运期环境噪声、地表水环境、地下水环境、大气环境、土壤环境等监测费用为 20

万元/年。具体监测实施费用，由于建设项目在实施、营运过程中，点位有可能变更，应以负责实施机构与地方环境监测单位签订的正式合同为准。

8.2.5 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应提交正式监测报告，并按程序逐级上报。在施工期应有季报，在营运期应有季报和年报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

8.2.6 厂区环境质量分析

根据环境监测资料，每年进行一次企业及周围地区的环境质量分析，及时了解企业生产对环境质量造成的影响；对其产生的一些不利因素，会同有关部门研究解决。同时，通过环境质量分析与历年分析结果的对比，探讨企业生产对外环境的影响趋势，并发现那些目前尚未被确认或尚未引起重视的环境问题，以及时调整监测计划，增加新的监测项目，为进一步控制这些环境影响提供依据。

8.3 工程环境监理计划

8.3.1 监理依据

建设项目开展工程环境监理的主要依据包括：

（1）国家、贵州省、贵阳市和修文县有关环境保护的法律、法规；

（2）国家有关标准、规范；

（3）建设项目的环境影响评价报告书相关批复；

（4）建设项目施工图设计文件和图纸；

（5）《施工监理服务合同》和《施工承包合同》；

（6）业主认可的有关工程环境保护会议决定、电函和文字记载。

8.3.2 建设期环境监理

项目环境工程实行施工监理制度，建设单位应委托具有技术能力的环境监理单位开展施工期环境监理工作，监理人员必须具有相关监理资质。在施工过程中应严格按照环境监理内容实施环境监理。

8.3.3 监理时段

从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理。

8.3.4 监理人员

配置环境监理专业人员 1 人，专业背景为环境工程。环境工程所需的其它专业监理人员在项目工程监理人员中解决。

8.3.5 监理内容

环境监理的内容主要包括四部分，一是项目建设与环境影响评价文件及批复的符合性，二是施工期污染物排放情况，三是生态环境保护措施落实情况，四是环境保护设施与措施落实情况。

施工期环境监理主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘、污废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准要求等。环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照环评报告与环境工程竣工验收项目要求开展工作。监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求。施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

8.3.6 环境监理事项

工程监理单位应根据与建设项目有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案执行监理工作。施工期环境监理单位应定期向当地生态环境部门汇报项目环境保护工作执行情况，施工结束后编制施工期环境监理报告。

（1）设计阶段的环境管理

根据国家计委、国务院环境保护委员会（87）国环字第 002 号《建设项目环境保护设计规定》要求，设计单位在成立项目设计组时，环境保护专业设计人员应作为项目组的成员之一，参与项目各阶段的环境保护工程设计工作。

可行性研究阶段，结合区域环境特征和地方环保部门的要求，编制工程项目可行性研究报告中的环境简要分析。

初步设计阶段，根据批准项目的环境影响报告书，编制工程初步设计环境保护篇章，提出工程初步的环境保护措施对策。

技术设计和施工图设计阶段，依据项目环评报告书及其审查意见，落实工程各项环境保护治理措施的设计。

建设单位、设计单位及上级有关主管部门将直接监督项目设计总体组，贯彻落实环境影响报告书中提出的，并经省环保管理部门正式核准批复的各项环保措施，并将提出的环保投资列入工程概算中。在工程施工图设计阶段得到全面落实，以实现环保工程“三同时”中关于“同时设计”的要求。

为保护项目所在区域的环境质量，确保项目的环保设施得到有效的落实，在工程初步设计和技术设计阶段，对于重要排放源的环保设施需按环评报告书提出的标准和措施，设计好处理措施的工艺流程、设备配置，编制环保污染治理工程投资概算。所有的环保工程投资概算在技术设计阶段均须纳入工程总投资中，确保环保工程的有效实施。

（2）施工期环境监理

①环境空气污染防治的监理

施工区域大气污染主要来源于施工和生产过程中产生的废气和粉尘，对污染源要求达标排放，对施工场地及其影响区域应达到规定的环境质量标准。环境监理工程师应明确施工期施工机械、运输车辆施工作业过程中大气污染源的排放情况，检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制粉尘及其它大气污染物污染，对施工现场 200m 之内的大气环境保护目标的环境空气质量监测结果评定，如超标，环保监理工程师应通知承包方采取防范措施，保证环境空气质量达到标准限值以内。

②水污染防治的监理

环境监理应对施工期施工废水的来源、排放量、水质指标，处理设施的建设过程和处理效果等进行监理，检查和监测是否达到批准的排放标准，或是否采取措施控制污染物的产生。监督检查施工现场排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否积水。

③噪声污染防治的监理

环境监理工程师应熟悉施工活动中施工机械作业场所、施工时间、交通噪声源（运输车辆）等各类噪声污染源，监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染。为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的污染源，应按设计要求进行防治，要求施工场地及施工噪声影响区域的声环境质量达到相应的标准，重点是检查靠近各声环境保护目标的施工点，必须避免噪声扰民。对施工场地 200m 之内的声环境敏感点进行噪声监测结果评定，如超标，环境监理工程师应通知承包方采取必要的减噪措施，或调整施工机械作业的时间，保证居民正常生活不受噪声影响。

④生态环境监理

重点做好的工作：施工场所各类施工废弃物等要送往垃圾填埋场填埋。

⑤固体废物的监理

监督检查建筑工地建筑垃圾是否按规定进行妥善处理处置。固体废物生产废渣的处理要保证工程所在现场清洁整齐的要求。

⑥其它方面

施工期间对施工人员做好环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境、防止污染的意识，参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

8.3.7 施工期环境监理

监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。检查生态恢复和污染防治措施的落实情况。参与环境工程验收活动，协助建设单位组织人员的环境保护培训，负责工程环境监理工作计划和总结。

建设项目施工期环境监理要求详见表 8.3-1。

表 8.3-1　施工期环境监理一览表

环境要素	监理内容
大气环境	施工材料区和建筑垃圾堆存区采取集中堆放措施，并利用苫布遮盖，且施工过程中定期对场区路面及易产尘点进行洒水降尘。
水环境	生活污水排入轮胎厂污水处理站处理。
声环境	加强职工环保意识教育，提倡文明生产，采用低噪声设备和技术；
	施工机械均应设置减震机座、隔音罩、局部吸声及其他措施降低噪声值。定期维护保证设备正常运行，暂不使用的设备及时关闭；
	强化行车管理制度，设置降噪标准，运输汽车严禁鸣号，进入施工区低速行驶，最大限度减少流动噪声源；
	禁止在22:00～06:00进行产生强噪声污染的作业；
	因施工浇筑需要连续作业的施工前7天内，由施工单位报环保部门审批；
	修建2.5m高的围墙上减小对周围环境的声环境影响；
固废	生活垃圾、建筑垃圾及时处置。
	物料包装袋和设备包装箱回收利用。
环保设施建设情况	对照项目建设的环境保护设施与环评文件的符合情况。

8.4 环保竣工验收的建议

（1）竣工验收的目的

调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、工程设计所提出的环保措施的情况，以及对各级环保行政管理部门批复要求的落实情况。调查本工程已采取的环境保护、水土保持及污染控制措施的有效性。

（2）验收建议

建设项目除按建设项目一般环保竣工验收条件执行外，重点进行水环境敏感目标的保护情况、环境风险防范设施落实情况、环保经费落实情况、验收以及前期项目遗留整改问题。环保竣工验收一览表见表 8.4-1。

表 8.4-1　建设项目主要环保措施验收一览表

治理类别	验收内容	验收标准	备注
废气处理	炭黑尾气：经主滤袋器后处理后，炭黑进入下个生产工序。 ①80%炭黑尾气：送轮胎厂63t/h炭黑尾气锅炉作燃料进行综合利用，接入一期建设的炭黑尾气管道接入轮胎厂配套同步新建的63t/h炭黑锅炉； ②20%的炭黑尾气：干燥机作干燥气体，干燥机出来的干燥废气进入废气滤袋器除尘后，委托轮胎厂进一步脱硫处理达标后排放，接入一期建设的干燥废气输送管道送至轮胎厂锅炉房。	/	拟建
	油罐区和油加工产生的挥发性有机物：依托现有“洗油喷淋塔+活性炭吸附”处理，经现有1根15m高排气筒排放，排口编号DA002。少量未收集到的挥发性有机物排放无组织排放。	有组织NMHC执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，无组织NMHC执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）限值（监控点处1h平均浓度：10mg/m^3）	依托
	粉粹机产生的粉尘进入收集滤袋器除尘，拦截炭黑进入下个工序，过滤后的废气经1个二级布袋除尘器二次除尘后经1根47m排气筒排放，排口编号DA006。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	拟建
	再处理袋滤器废气主要收集再处理风机和包装吸尘风机中的炭黑粉尘废气，其中再处理风机收集湿法造粒提升机、成品输送器、筛选机、不合格贮罐、贮存		

治理类别	验收内容	验收标准	备注
	提升机、自动清磁器、炭黑分配器、产品贮罐等设备产生的逸散炭黑粉尘，包装吸尘风机收集包装机产生的逸散炭黑粉尘。过滤后的尾气经1根26m排气筒高空排放，排口编号DA005		
废水治理	废水委托给轮胎厂污水处理站处理。	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准中工艺与产品用水（验收指标：pH、BOD_5、COD、NH_3-N、TP、石油类）	依托
	初期雨水依托现有初期雨水池（1座，800m^3）收集后委托给轮胎厂污水处理站处理。	按要求设置初期雨水池	依托
地下水保护	对厂区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行分区防渗。建设时保存建设过程资料作为环保验收凭证。 ①重点防渗区：表面采用“强夯土层+200mm厚中砂保护层+600g/m^2长丝无妨土工布+2mm厚土工膜（HDPE）+600g/m^2长丝无妨土工布+150mm厚天然砂砾垫层+250mm厚砂卵石铺砌基层+100mm厚C30混凝土（混凝土抗渗等级为P8）”。 ②一般防渗区：当天然基础层饱和渗透系数不大于1.0×10^{-5} cm/s，且厚度不小于0.75 m时，可以采用天然基础层作为防渗衬层；当天然基础层的渗透系数大于10^{-5}cm/s时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为1.0×10^{-5} cm/s且厚度为0.75 m的天然基础层。 ③简单防渗区：场地壁加涂一层水泥基渗透结晶型防水涂料。	重点防渗区参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）执行；一般防渗区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行。	拟建
噪声治理	空压机置于密闭机房、设置减震垫，其余设备安装减震基座、消声器等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准	拟建
固废治理	加强对固体废物的分类收集和储存管理，妥善处置，避免污染环境。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013年修改单）	/
	废机油、过滤油渣、含油粉煤灰、废洗油等危险废物暂存于现有1#危废暂存间（30m^2），废洗油回用作原		依托

治理类别	验收内容	验收标准	备注
	料，废机油、过滤油渣、含油粉煤灰等交有资质单位处理并签订危废处置协议。		
	废活性炭暂存于现有2#危废暂存间（20m^2），交有资质单位处理并签订危废处置协议。		依托
	实验废液暂存于项目增设的3#危废暂存间（10m^2），交有资质单位处理并签订危废处置协议。		拟建
	一般工业固废暂存于现有一般工业固体废物暂存间（1个，20m^2），外售或回收综合利用。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）	依托
	生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门清运处理	/	/
生态措施	加强绿化管理。	/	/
土壤保护	加强厂区废水处理系统的管理，避免事故排放造成地面漫流等污染土壤；加强厂区大气防治措施的监督管理，减少废气排放产生的大气沉降等污染土壤问题发生；对油罐区采取防渗措施，避免油品垂直入渗污染土壤，建设过程保存过程资料作为环保验收凭证。	/	拟建
环境风险防范措施	消防废水依托现有消防事故水池（1座，2300m^3）收集后送轮胎厂污水处理站处理；油罐区设置防渗围堰（1座，有效容积1177m^3）和防火堤；油加工装置区设置0.15m高围堰；易燃有毒气体泄漏报警器，在系统超压情况下，泄压排放炭黑尾气由1根22.4m高应急排气筒排放。	/	拟建
环境管理	1、设立营运期管理机构，明确职能，建立营运期环境保护规章制度及环境管理责任制。	有完善的管理体系，满足环境管理要求	/
	2、营运期污水处理及废气处理设施由专人管理操作，严防事故发生。		/

第 9 章　清洁生产和碳排放分析

9.1 清洁生产分析

9.1.1 清洁生产概述

清洁生产合格单位是企业可持续发展的有效途径，是在生产过程中实施从原材料到产品全过程的污染控制，同时又能做到“低投入”、“高产出”、“高效率”及“废物最少化”的一种新“源头控制”战略和管理方法，是企业各项指标是否达到清洁生产合格单位指标要求的真实反映。清洁生产是我国工业可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制由末端控制向生产全过程转变的重大举措。

贵州前进新材料有限责任公司炭黑生产采用湿法生产工艺，生产工序主要为油加工预处理（含高温煤焦油脱水、中温煤焦油脱灰）、炭黑反应、余热利用、炭黑收集、造粒、干燥及包装等工序。本环评通过清洁生产评价，进而发现从原材料、工艺技术、过程控制、设备维护操作、生产管理、污染物处理等一系列环节上的问题，并提出相应的改进措施，最终达到降低原料消耗和综合能耗、合理利用能源、减少废物和污染物排放目的。

9.1.2 化工行业清洁生产技术要求

国家环境保护部至今尚未发布与专用化学品制造行业相关的清洁生产标准，经多方查询，中国石油化工集团公司曾于 2012 年发布过《石油化工企业清洁生产标准》（Q/SH 0464-2012），该标准的适用范围为：“适用于中国石油化工集团公司石油化工企业清洁生产审核和清洁生产企业的评定”。本项目属于化工行业，因此，本次评价参照该标准对本项目清洁生产进行评价。

9.1.3 项目清洁生产分析

本项目是以煤焦油和蒽油为原料生产炭黑，生产工艺与装备、能源消耗以及污染物排放和环境管理指标与《石油化工企业清洁生产标准》（Q/SH 0464-2012）标准要求对照分析如下：

表 9.1-1　本项目清洁生产要求达标分析

项目	清洁生产要求	本项目情况	与要求符合性
生产工艺与装备要求	5.1原油及轻质油品储存应使用浮顶罐。	本项目使用拱顶管	不符合
	5.2特殊水质的高浓度污水应进行预处理。	项目酚水回用作急冷水	不符合
	5.3企业应控制无组织排放，采取措施包括但不限于：密闭采样，恶臭治理，油气回收等。	项目油罐区呼吸气经密闭收集后采用洗油喷淋塔净化	符合
	5.4工业（含新鲜水、化学水、冷却水、蒸汽等）计量仪表安装达到《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167)中的相关要求。	项目工业用水采用计量仪器计量	符合
	5.5企业主要排污装置污水应有计量和采样手段。如实测确有困难，可依据取水量和蒸汽用量计算得出，计算方法应得到有关主管部门的认可（有确认的文件做依据）。高浓度污水（如含硫污水、含碱污水）要有计量设施。	项目污水依托轮胎厂污水处理站处理，该污水处理站安装有计量装置和在线监测系统	符合
	5.6企业废水、废气、固废、噪声治理设施设计、运行应符合国家和地方相关要求。	企业“三废”和噪声等治理措施符合国家和地方相关要求	符合
污染物控制要求	6.1完成审核中设置的污染物削减目标。主要环保指标应处于集团公司先进水平。	不涉及	/
	6.2完成集团公司及各级环保行政主管部门下达的主要污染物排放总量指标。	不涉及	/
	6.3燃烧废气达标率不低于98%。	项目尾气燃烧炉尾气委托轮胎厂脱硫处理后排放，可达标排放	符合
	6.4固体废弃物妥善处理、处置率100%，危险废弃物无害化处理处置率100%。	项目固废处理率、处置率为100%，危废无害化处置率为100%	符合
	6.5外排工业废水达标率不低于97%。	项目废水全部处理达标后回用，达标率为100%	符合
	6.6排水指标： 炼油加工吨原油排水量优于集团公司发布的年度考核指标。 合成氨单位产品（不包括尿素）排水量不大于12t/t合成氨。 烯烃类单位产品排水量不大于8t/t产品（产	不涉及	/

	品包括乙烯，丙烯，及下游聚乙烯、聚丙烯、乙二醇产品）。 芳烃类单位产品排水量不大于5t/t产品（产品包括PX、醋酸、PTA）。		
资源能源利用要求	7.1完成审核中设置的节能、降耗目标。主要能耗、物料指标优于集团公司平均水平。	不涉及	/
	7.2循环冷却水系统补水率小于补水率指标。	不涉及	/
	7.3化学制水比（新鲜水用量/化学水产量）：离子交换树脂工艺不大于1.1；非离子交换树脂工艺不大于1.2。	不涉及	/
	7.4蒸汽凝结水回收率达到《炼化企业节水减排考核指标与回用水质控制指标》要求，不小于55%。	项目冷凝水回用率为80%	符合
	7.5工业水重复利用率不小于97%。	工业水利用率为100%	符合
	7.6取水指标： 炼油加工吨原油取水量优于集团公司发布的年度考核指标。 合成氨单位产品(不包括尿素)取水量不大于27t/t合成氨。 烯烃类单位产品取水量不大于20t/t产品(产品包括乙烯，丙烯，及下游聚乙烯、聚丙烯、乙二醇产品)。 芳烃类单位产品取水量不大于7t/t产品(产品包括PX、醋酸、PTA)。	不涉及	/
	7.7正常工况下，火炬气100%回收。	不涉及	/
	7.8含硫污水回用率不低于60%，或优于集团公司平均水平。	不涉及	/
	7.9废物处理应做到资源化、减量化、无害化。	项目可利用废物全部资源化、减量化、无害化	符合
产品要求	汽柴油产品应达到国家清洁油品的要求。	不涉及	/

从上表 9.1-1 的清洁生产标准来看，由于本项目参考《石油化工企业清洁生产标准》（Q/SH 0464-2012）评价，且该标准未划定评价清洁生产评价级别，从项目与其规定要求符合情况来看，仅少数规定要求不满足，大部分要求均能满足，因此，本环评认为项目清洁产生比较先进。

9.1.4 清洁生产建议

（1）不断优化装置水平，跟踪并采用本行业前沿的成熟的技术，使企业综合能力和装备水平行业领先，尽可能的降低能源消耗，实现减污降碳。

（2）加强企业管理，加大投入，提高设备完好率，尽量减少物料的跑冒滴漏。

（3）项目建成投产后，企业需进行全面的清洁生产审核工作，建立 ISO14000 环境管理体系，以进一步提高清洁生产水平。环境管理制度由末端治理转向过程控制。

（4）加强设备的维保、检修和管理，确保设备和装置的正常、稳定运行，并作好防范计划和补救措施，提高操作工人的技术水平和责任心。

（5）所有对环境可能产生重大影响的岗位员工都应经过相应培训，以提高员工的环境意识和工作能力，提高清洁生产水平。

9.2 碳排放分析

9.2.1 碳排放核算

9.2.1.1 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂站等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

9.2.1.2 排放源及排放量

（1）能源结构和消耗量

项目能源结构和消耗量见表 9.2-1。

表 9.2-1　本项目能源结构和消耗情况汇总表

能源种类	单位	实物消耗量	当量值		等价值	
			折标系数	标煤量（tce）	折标系数	标煤量（tce）
外购电力	万kWh	1038.53	1.229	1276.35	3.0166	3132.83
煤焦油*	t	73780	1.1429	84323.16	1.1429	84323.16
蒽油	t	19510	1.2571	24526.02	1.2571	24526.02
炭黑（产品）	t	50000	1.0236	51180.00	1.0236	51180.00
炭黑尾气	t	-28800	0.887	-25545.60	0.887	-25545.60

软水	万m^3	3.996	4.857	19.41	4.857	19.41
薪水	万m^3	19.87	1.9197	38.14	1.9197	38.14
合计				135817.49		137673.97
注：煤焦油中含2.793万吨中温煤焦油和4.585万吨高温煤焦油。						

（2）碳排放源

参考《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015），结合项目具体情况，项目二氧化碳排放主要来自燃料燃烧排放、工业生产过程排放、过程排放和净调入电力消耗碳排放，项目碳排放源见下表。

表 9.2-2 全厂碳排放源识别表

排放类型		设备	温室气体种类
直接排放	燃料燃烧	尾气燃烧炉	CO_2
间接排放	净调入电力	各用电设备	CO_2

（3）碳排放预测与评价

①燃料燃烧排放

化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放，根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算：

$$E_{CO_2原料,i}=\{\sum_r(AD_{i,r}\times CC_{i,r})-[\sum_p(AD_{i,p}\times CC_{i,p})+\sum_w(AD_{i,w}\times CC_{i,w})]\}\times\frac{44}{12} \quad \cdots\cdots(8)$$

式中：

$E_{CO_2原料,i}$——第 i 个核算单元的化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{i,r}$——第 i 个核算单元的原料 r 的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（t）；对气体原料，单位为万标立方米（10^4Nm^3）；

$CC_{i,r}$——第 i 个核算单元的原料 r 的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米（$tC/10^4Nm^3$）；

r——进入核算单元的原料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

$AD_{i,p}$——第 i 个核算单元的碳产品 p 的产量，对固体或液体产品，单位为吨（t）；对气体产品，单位为万标立方米（10^4Nm^3）；

$CC_{i,p}$——第 i 个核算单元的碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（$tC/10^4Nm^3$）；

p——流出核算单元的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

$AD_{i,w}$——第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的输出量，单位为吨（t）；

$CC_{i,w}$——第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）；

w——流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废弃物；

$\frac{44}{12}$——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

本项目炭黑反应炉产生炭黑尾气被项目尾气燃烧炉利用 20%，80%炭黑尾气由轮胎厂作锅炉燃料利用后排放，燃料燃烧主要排放源为尾气燃烧炉，炭黑尾气经燃烧分解产生的 CO_2，即采用本项目炭黑尾气中煤焦油和蒽油的原始原料用量和产品为整个项目的 20%进行计算，燃料燃烧排放量计算结果见下表。

表 9.2-3　燃料燃烧产生的二氧化碳排放量

类型	$AD_{i,r}$（t）	$CC_{i,r}$（t）	$AD_{i,p}$（t）	$CC_{i,p}$（t）	$AD_{i,w}$（t）	$CC_{i,w}$（t）	$E_{CO2原料}$（tCO_2）
高温煤焦油	9170	0.8954	10000	0.9786	0	0	6575.33
中温煤焦油	5586	0.8286			0	0	
蒽油	3902	0.9026			0	0	

②净购入电力排放

对于购入电耗所对应的电力生产环节产生的二氧化碳排放量，用购入电量剩以该区域电网平均电排放因子得出，按下式计算：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电}$$

式中：

E 电———购入电力消耗所对应的电力生产环节产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

AD 电———核算和报告期内的购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

EF 电———区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MWh），根据《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》，南方电网排放因子为 0.2135tCO_2/MWh。

本项目购入用电量为 1.03853MWh，经计算购入电力二氧化碳排放量为 0.22t。

（4）碳排放量汇总

经上述计算，本项目碳排放总量计算见下表。

表 9.2-4　项目二氧化碳排放量汇总表

类型	燃料排放	购入电力排放	总量
排放量（t/a）	6575.32	0.22	6575.54
比例（%）	99.997	0.003	100

9.2.2 碳排放评价

鉴于目前贵州省尚未发布相关行业排放强度清单，本评价碳排放水平参照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021179 号）附录 6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值 3.44tCO_2/万元。

根据建设单位设计资料，项目工业增加值约 14666 万元，核算得项目单位工业产值碳排放指标=6575.54tCO_2/14666 万元=0.45tCO_2/万元，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179 号）附录 6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值 3.44tCO_2/万元。

9.2.3 碳减排潜力分析及建议

（1）减排潜力分析

本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、购入电力。根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为燃烧燃料排放、其次为外购入电力排放。

（2）节能措施

本项目在设计中，优先选用高效节能设备、节能灯具、节水器具等节能新产品；同时针对重点耗能工艺、重点耗能设备，采取有效的节能措施。所采用的节能新技术、新工艺、新产品需符合国家、行业及地方明文规定的要求，可实现显著的节能效益。

另外企业在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。

9.2.4 碳减排建议

（1）碳排放管理方面

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求　第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

a）规范碳排放数据的整理和分析：

b）对数据来源进行分类整理；

c）对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

d）对数据进行处理并进行统计分析；

e）形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

③信息公开

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T 700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

④碳强度考核

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。企业应采取措施，使全体人员都意识到实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。对相关人员实施碳强度考核，实施相应的奖励和惩罚措施。

（2）能源利用方面

结合工艺特点，从能源利用角度，本工程采取以下节能减排措施，可降低损耗，改进高耗能工艺，提高能源综合利用率：

①对水、汽、气采用流量计量便于能源管理。

②在换热器的设计上采用高效换热器，以提高效率，减少能耗；在机泵的选用上，选用高效机泵，提高设备效率。

③在控制方案上，采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，提高全厂的用能水平。

④加强设备及管道隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。

⑤装置中还采用新型设备、新型保温材料等节能措施，以节省能耗。

（3）提出碳排放建议

本项目相关能耗数据均按设备最大负荷状态考虑，相对保守。实际运行中，大部分设备并非连续处于最大符合状态，实际运行碳排放数据相对低于本次估算值。

根据项目设计能耗等数据，核算得项目碳排放占比顺序为燃烧燃烧排放排放占比99.997%、净调入电力排放占比为 0.003%。

针对各排放环节，结合项目情况及企业未来规划，后续项目建设后可从以下相关方面进一步降低碳排放。

①净购入电力减排建议：

设计过程优化生产工艺和设备布局，使各个工序之间衔接顺畅，避免生产流程的交叉和迂回往复，降低物料转移过程能耗。另外企业合理安排生产，保证各生产设备相对处于较优的运行状态，降低设备电耗。

②燃料燃烧减排建议：

本项目燃烧设备为炭黑反应炉和尾气燃烧炉，企业可从设备选型、保温材料等方面采取节能措施，降低热量损耗，提高热量利用效率，从而降低锅炉运行负荷，降低燃料燃烧碳排放。

③优化管理方面建议：

企业还可从优化管理等方面进一步降低碳排放。主要如下：

组织管理：结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围：明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

排放管理：企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求　第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.4-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

9.2.5 碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。碳排放源主要包括燃料燃烧排放、过程排放、购入电力排放。根据碳排放核算结果可知，项目碳排放总量为 6575.54tCO_2e/a。本项目在工艺设计、设备选型、节能管理等方面，采取了一系列节能措施，以实现生产过程中各个环节的节能降耗，单位工业产值碳排放指标 0.45t CO_2/万元，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（浙环函[2021]179号）附录 6“化工”行业单位工业增加值碳排放参考值 3.44tCO_2 万元。

本评价建议工艺设计、设备选型、节能降耗、优化管理等多方面减少二氧化碳排放。

第 10 章 环境影响评价结论

10.1 工程建设内容

项目建设一条 5 万吨新工艺炭黑生产线，建成后年产量为新工艺炭黑 5 万吨，建设地址位于贵州省贵阳市修文县扎佐街道黔轮大道。本项目生产橡胶用新工艺炭黑系列产品，品种包括硬质 N220、N234，软质 N660 等。采用湿法造粒炭黑生产工艺，炭黑生产主要以煤焦油和蒽油等为原料。炭黑生产主要包括炭黑反应、余热利用、炭黑收集、造粒、干燥及包装等工序。项目总投资 13206 万元。

10.2 与产业政策、相关规划符合性

10.2.1产业政策符合性

本项目年产 5 万吨橡胶用炭黑，属于化学原料和化学制品制造业中的专用化学产品制造，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类，因此，本项目为允许类。不属于《市场准入负面清单（2022 年版）禁止准入类，项目符合国家现行产业政策。项目建设符合《炭黑行业准入条件技术规范》的行业准入要求。

10.2.2与修文工业园区规划符合性

建设项目位于贵州省贵阳市修文县扎佐街道黔轮大道，同时位于修文工业园区——扎佐园区，根据《贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）》，修文工业园区——扎佐园区的产业定位是：“以医药制造、特种钢制造、橡胶制造、涂料、油墨、颜料及类似产品制造、专用化学产品制造、食品饮料制造、新材料和综合物流产业”。建设项目为炭黑生产项目，炭黑生产属于专用化学产品制造，与修文工业园区——扎佐园区的产业定位一致。本项目用地性质为二类工业用地，占地位于园区内规划的丁官工业小区的二类工业用地内，用地性质与该园区相符。项目建设满足《贵州修文工业园区（经济开发区）规划（修编）环境影响报告书》（2021 年 4 月）及其规划环评审查意见中相关要求。

10.3 环境现状评价结论

10.3.1水环境

（1）地表水

干河和扎佐河等 3 个监测断面所有监测因子的单因子指数 $S_{i,j}$ 均小于 1，各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准要求，说明本项目受纳水体干河及下游扎佐河水环境质量较好。

（2）地下水

高潮水井、龙王水井、黑石头水井、四大冲水井、长冲水井、轮胎厂机井和天生桥水井等 7 个地下水监测点除总大肠菌群超标外，其余监测因子单因子指数 $S_{i,j}$ 均小于 1，说明总体上地下水环境质量良好，除总大肠菌群超标外均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准要求，总大肠菌群超标原因主要为：可能受到人类活动和动物活动等影响，带入菌群繁殖造成的污染。

10.3.2环境空气

根据 2020 年修文县环境空气质量逐日数据，其统计了修文县 2020 年全年 366 天的环境空气质量，判定达标区的六项指标年平均质量浓度、百分位数日平均质量浓度和百分位数 8h 平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，故评价区域为环境空气质量达标区。

除此之外，本次评价补充监测的 NOx 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，补充监测的非甲烷总烃监测数据满足《大气污染物综合排放标准详解》（P244）质量浓度限值，引用监测数据 TVOC 的监测值满足《环境影响评价技术导则　大气导则》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，说明项目所在区域环境空气质量较好。

10.3.3声环境

本项目 4 处边界声环境质量监测点的昼间、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类环境功能区标准，黑山坝居民点声环境质量监测点的昼间、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类环境功能区标准。

10.3.4生态环境

项目所在区域植被属亚热带常绿阔叶林带，按照贵州省植被分区属黔中山原常落林、常绿落叶混交林及马松林区。由于项目所在区域受人为活动影响较为频繁，故本项目评价范围内周边植被主要为厂区及周边道路旁绿化植被、厂区周边农田植被以及次生植被。

10.3.5土壤环境

本项目占地范围内 5 个柱状样点和 2 个表层样点，占地范围外 4 个表层样点，所有建设用地监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值，农用地监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值，说明项目所在区地土壤环境质量较好。

10.4 污染物排放情况

10.4.1水污染物

（1）施工期

施工期产生的废水为施工人员的生活污水，最大排放量为 4.0m^3/d。

（2）运营期

本项目运营期生产、生活废水产生量为 9.15m^3/d。

10.4.2大气污染物

（1）施工期

施工期间对大气环境的主要影响为场地开挖和平整、地基加固、建材运输装卸等产生的施工扬尘使周围大气中的悬浮物浓度增加，产生局部大气污染等产生的影响。

（2）运营期

本项目废气主要为炭黑反应炉尾气、尾气燃烧炉尾气、再处理袋滤器排放废气、煤焦油和蒽油罐区大小呼吸废气、无组织排放炭黑粉尘（筛选机、包装车间）。

10.4.3噪声

（1）施工期

施工机械设备运行时造成一定的噪声污染。建设施工中使用的挖掘机、推土机、打夯机、切割机、卷扬机、搅拌机、振捣棒、电锯等机械设备均产生高强度噪声；汽车、拖拉机等运输车辆也产生较高的噪声。

（2）运营期

营运期主要噪声为各类泵、风机、粉碎机、筛选机、提升机、自动清磁器、包装机、空压机、离心机等设备产生的噪声。

10.4.4固体废物

（1）施工期

施工期间固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、施工建筑垃圾以及废弃土石方。

（2）运营期

本项目运营期产生的固体废物主要有一般工业固废（含铁屑炭黑、废滤袋、废炉衬、废包装袋）、危险废物（废机油、过滤油渣、含油粉煤灰、废洗油、废活性炭、实验废液）和生活垃圾等。

10.5 主要环境影响评价

10.5.1地表水

（1）施工期

施工期生活污水委托给轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后回用，对地表水环境影响较小。

（2）运营期

根据工程分析，本项目建成后排水主要为生活污水和生活废水，委托给轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后，全部回用，不外排，对环境影响较小。

（3）地表水环境影响评价自查

建设项目地表水环境影响评价自查内容见附表 6。

10.5.2地下水

（1）施工期

施工期平场工程对地下水影响较小。

（2）运营期

正常情况下，厂区做好源头控制、防渗分区、跟踪检测等措施后，对地下水环境影响较小。持续渗透事故工况下：污染事故发生后第 2 天，S013 号下降泉地下水中 COD 浓度超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准数值（3mg/L）；污染事故发生后第 10 天，S013 号下降泉地下水中 COD 浓度达到最大值 96.3193mg/L，超标了 32.11 倍；污染事故发生后第 3859 天，S013 号下降泉地下水中 COD 浓度达到稳定 86.6387mg/L，超标了 28.88 倍。

10.5.3环境空气

（1）施工期

施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（4～5 次/天），可以使扬尘产生量减少 70%左右，收到很好的降尘效果；因此本项目施工过程中应勤洒水、限制施工车辆速度和保持路面清洁，采取上述防尘措施后，车辆行驶扬尘对周边环境影响较小，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

（2）运营期

①本项目建成投产后，大气污染物排放量较低，各保护目标和区域网格点的 NMHC 的小时浓度贡献值的最大浓度占标率为 16.11%（<20%）；各保护目标和区域网格点的 PM_{10} 的日均浓度贡献值的最大浓度占标率为 3.03%、$PM_{2.5}$ 的日均浓度贡献值的最大浓度占标率为 4.25%，均<20%；各保护目标和区域网格点的 PM_{10} 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 0.81%、$PM_{2.5}$ 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.13%，均<10%。在不考虑背景质量浓度的情况下，正常排放情况下本项目大气污染物排放对周边环境影响较小。

②本项目（位于达标区域内）与贵州轮胎股份有限公司的轮胎厂三期工程的二期项目、全钢子午巨型工程胎智能制造项目、全钢中小型工程胎智能制造二期项目、农业子午胎智能制造一期项目、贵州轮胎股份有限公司再生胶循环利用项目和贵州轮胎股份有限公司 40 吨尾气锅炉综合利用项目、贵州轮胎股份有限公司加油站危险品库搬迁项目、贵州前进新材料有限责任公司年产 5 万吨炭黑生产项目、农业子午胎、中小型工程胎及大型工程胎智能制造项目、新增年产 30 万套小型工业胎项目、实心轮胎扩建项目、年产 38 万条全钢工程子午线轮胎智能制造项目、贵州轮胎股份有限公司新增年产 30 万套小型工业胎项目排放的与本项目有关的污染物叠加再减去监测数据已包含的“轮胎厂一

期工程（含三期工程一期项目）”、“轮胎厂二期工程”以及“贵州轮胎股份有限公司 35t 燃煤锅炉”排放的与本项目有关的污染物污染物环境空气质量浓度后，再与环境质量浓度进行叠加，各保护目标和区域网格点的污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 正常排放下污染物短期浓度贡献值最大占标率分别为 67.86%和 90.77%、长期浓度贡献值的最大占标率分别为 50.46%和 64.68%，均＜100%，NMHC 小时浓度叠加值最大占标率为 44.74%，＜100%，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NMHC 满足《环境影响评价技术导则　大气导则》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，对环境影响较小。

③事故情况下，大气污染物的预测结果

事故状况下，网格点 PM_{10} 最大落地小时浓度占标率 93.93%，网格点 $PM_{2.5}$ 最大落地小时浓度占标率 131.44%，网格点 H_2S 最大落地小时浓度占标率 165.76%，网格点 CO 最大落地小时浓度占标率 0.03%，网格点 SO_2 最大落地小时浓度占标率 0.28%，其中 $PM_{2.5}$ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，超标倍数为 0.3 倍，H_2S 最大落地小时浓度超过《环境影响评价技术导则　大气导则》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，超标倍数为 0.6 倍，对周边环境影响较大。

在非正常工况下，网格点 SO_2 最大落地小时浓度占标率 55.57%，网格点 NO_X 最大落地小时浓度占标率 14.01%，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，但最大落地浓度相比正常工况有较大提升，对周边环境有一定的影响。

④根据预测结果，本项目不设置大气环境防护距离。

⑤本项目排气筒高度和位置设置合理。

（3）大气环境影响评价自查

建设项目大气环境影响评价自查表见附表 7。

10.5.4噪声

（1）施工期

施工噪声昼间影响将主要出现在距施工场地 50.1 m 范围内，夜间将主要出现在距施工场地 281.6m 范围内。为避免运输施工材料的车辆对周围居民点的影响，应合理安排其作业时间，夜间不允许运输车辆进、出施工场地。基于此前提下，昼间距离施工场地 50.1m 范围内和夜间距离施工场地 281.6m 范围内可能受施工噪声影响，本项目昼间施工

影响范围内无声环境敏感点，夜间施工影响范围内主要有黑山坝居民点，夜间施工影响超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，因此，夜间施工应采取声环境防治措施。

（2）运营期

本项目建成后对各厂界的贡献值在 49.01～51.60dB（A）之间，厂界昼间、夜间噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。在叠加厂区原有声源厂界贡献值和拟建项目噪声贡献值后，本项目对各厂界的预测值昼间在 57.21～59.31dB（A）之间，夜间在 51.45～53.27dB（A）之间，厂界昼间、夜间噪声预测值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。

厂区周围 200m 范围内分布有黑山坝居民点等 1 处声环境敏感点，经预测，本工程投运后叠加敏感点的背景噪声和拟建项目噪声贡献值后对高潮村的预测值为：昼间 56.63dB（A）、夜间 48.68dB（A），能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

经预测，本项目噪声设备在采取措施后，考虑所有设备均投运的情况下，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，声环境敏感点（黑山坝）噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，对周围声环境影响较小。

10.5.5固体废物

（1）施工期

生活垃圾经过集中收集后交由环卫部门统一清运；施工期产生的弃方应集中清运至当地政府指定的合法弃渣场进行弃置；建筑垃圾部分能回收的进行回收利用，不能回收的运至当地政府指定地点堆存；装修过程中危险废物经过集中收集后及时交由具有危险废物处理资质的单位进行处理，一般固废集中收集后不可回收利用部分运至当地政府指定地点堆存。施工期固废经处理后，对周边环境影响较小。

（2）运营期

本项目运营期产生的固体废物主要有一般工业固废（含铁屑炭黑、废滤袋、废炉衬、废包装袋）经收集暂存于一般工业固体废物暂存间后外售或返回厂家综合利用，危险废物（废机油、过滤油渣、含油粉煤灰、废活性炭、实验废液）暂存于危废暂存间后交有资质单位处理，废洗油回收后用作原料油使用，生活垃圾经垃圾桶收集后交环卫部门处

理。本项目固体废物在采取以上防治措施后，对环境较小。

10.5.6生态环境

本项目厂房由轮胎厂建设后租赁使用，用地性质为工业用地，现有场地已基本硬化，无植被存在，因此，本项目占地对植被无影响。

建设项目施工和运营对动物的影响具体表现为噪声惊扰，导致动物远离建设项目附近的绿化带内。对动物的影响主要表现为人为活动和噪声干扰影响，经现场核实，项目厂界周边 200m 范围内由于人类活动频繁，未发现野生动物栖息地，且动物活动较为稀少，因此，本项目建设对周边生态环境产生影响较小。

10.5.7土壤环境

（1）施工期

施工期对土壤的影响主要体现在对土壤表土的影响，施工期污废水和固废堆存对土壤的影响等。

（2）运营期

正常状况下，项目非甲烷总烃产生量很小，非甲烷总烃对评价区土壤 100 年的累计影响进入土壤的含量为 18.36mg/kg，低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）第二类用地中所有挥发性有机物的筛选值标准，故项目废气累积影响对周边土壤生态环境的风险较低，项目整体对土壤环境影响较小。

厂区废水委托给轮胎厂污水处理站处理后全部回用，轮胎厂已设置管网收集至污水处理站处理，污水处理设施均采取了防渗措施，正常情况下，废水不涉及地面漫流对土壤环境的影响。

雨季初期雨水可以通过自流方式进入轮胎厂污水处理站处理。可能产生的地面渗流沿途地面均进行硬化处理，可有效防止地面漫流进入土壤，历时较短，出现的地面漫流对土壤环境影响较小。

本项目运营期间油罐区发生事故泄露时，进入围堰内，且油罐区需采取防渗措施，设备检修时会产生废机油，经收集后暂存于现有的危废暂存库，危废暂存库已采取防渗措施，正常情况下，不涉及油品泄露和废机油泄露对土壤环境造成的垂直入渗影响。

厂区废水均设置管网收集至轮胎厂现有污水处理站处理，污水处理设施均采取了防渗措施，正常情况下，废水不涉及地面漫流、垂直入渗对土壤环境的影响。对于地上的

循环冷却水系统等设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，可能污染土壤。本项目生产区已进行硬化，且雨季初期雨水可以通过自流方式进入轮胎厂污水处理站处理。可能产生的地面渗流沿途地面均进行硬化处理，可有效防止地面漫流进入土壤，历时较短，出现的地面漫流对土壤环境影响较小。废机油经收集处置后对土壤环境影响较小。

土壤环境影响评价自查表见附表 8。

10.5.8环境风险

本项目废水等依托现有消防事故水池（兼事故水池）1 座，容量为 2300m^3，厂内建有集水沟，可满足事故消防废水的暂存需求；在油罐区外围设有围堰，围堰容积为 1177m^3，储罐区泄漏物料可暂存于围堰内；油加工装置区设置 0.15m 高围堰，油加工装置区泄漏物料可暂存于围堰内。当发生火灾等事故时，消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到消防事故水池中，然后分期分批进行处理，防止发生事故排放和污染环境；装置区安装易燃有毒有害气体报警器，在系统超压情况下，泄压排放炭黑尾气 1 根 22.4m 高应急排气筒排放。在严格采取事故风险防范措施后，本项目环境风险在可控范围内。环境风险影响评价自查表见附表 9。

10.6 公众意见采纳情况

在进行环境影响评价的同时，建设单位进行了环境影响公众参与调查，2022 年 9 月 29 日，建设单位在委托我公司编制本环评后的 7 个工作日内在企业网站上公示了本项目名称、选址、建设内容等基本信息，并公开向受影响群众征求意见；在环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位在企业网站、贵阳日报、建设单位厂区大门公示栏等采用 3 种方式向公众公开了本项目环境影响报告书征求意见稿，公示期为 10 天，并在该公示期内完成 2 次登报公示，在完成本项目送审稿后，建设单位在建设单位在企业网站进行了本项目全本公示。同时还在周边采用填写调查表等方式，调查周边公众对该项目建设的意见和要求，共收集到 10 份团体调查表和 30 份个人调查表，在公众参与调查期间和公示期间未收到公众提出的相关意见。

10.7 环境保护措施

10.7.1地表水环境

（1）施工期

施工期生活污水委托给轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后回用。

（2）运营期

①初期雨水

建设项目排水采用雨污分流制，初期雨水经初期雨水池（1 个，800m^3）收集后委托给轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后，全部回用，不外排，后期雨水经项目设置雨水沟收集后自然排放进入干河。

②生产、生活废水

建设项目排水主要为职工生活污水和生产废水，委托给轮胎厂现有污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后，全部回用，不外排。

10.7.2地下水环境

针对可能发生的地下水污染，项目运营期地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的防控原则。从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。拟建项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅；人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

对厂区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行分区防渗。重点防渗区：重点防渗区表面采用“强夯土层+200mm 厚中砂保护层+600g/m^2 长丝无妨土工布+2mm 厚土工膜（HDPE）+600g/m^2 长丝无妨土工布+150mm 厚天然砂砾垫层+250mm 厚砂卵石铺砌基层+100mm 厚 C30 混凝土（混凝土抗渗等级为 P8）”；一般防渗区：当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5} cm/s，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层；当天然基础层的渗透系数大于 10^{-5}cm/s 时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层；简单防渗区：场地壁加涂一层水泥基渗透

结晶型防水涂料。

10.7.3环境空气

（1）施工期

施工期建筑材料（主要是砂石料）的堆场应定点定位，尽量置于本项目征地范围内，减少物料起尘对人群的影响。同时要采取相应的防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场应采用水喷淋法防尘。汽车运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖蓬布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减小落差，减少扬尘；对施工场地以及运输道路应定期清扫洒水，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并要求运输车辆减缓行车速度。加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少燃油废气的排放。

（2）运营期

本项目反应炉炭黑尾气经主滤袋器后处理后，炭黑进入下个生产工序，其中 80%炭黑尾气送轮胎厂 63t/h 炭黑尾气锅炉作燃料，锅炉烟气经其配套的脱硝和脱硫系统处理。

20%的炭黑尾气送尾气燃烧炉燃烧后进入干燥机作干燥气体，干燥机出来的废气进入废气滤袋器处理后送轮胎厂脱硫塔脱硫后与锅炉烟气一起经 1 根 45m 烟囱高空排放。

再处理袋滤器废气主要收集再处理风机和包装吸尘风机中的炭黑粉尘废气，其中再处理风机收集湿法造粒提升机、成品输送器、筛选机、不合格贮罐、贮存提升机、自动清磁器、炭黑分配器、产品贮罐等设备产生的逸散炭黑粉尘，包装吸尘风机收集包装机产生的逸散炭黑粉尘。过滤后的尾气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准后，经 1 根 26m 排气筒高空排放。

粉粹机产生的粉尘进入收集滤袋器除尘，拦截炭黑进入下个工序，过滤后的废气经 1 个二级布袋除尘器二次除尘达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准后，经 1 根 47m 排气筒排放。

油罐区和油加工产生的挥发性有机物采用“洗油喷淋塔+活性炭吸附塔”两级处理工艺，处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准后，经 15m 排气筒排放。

10.7.4噪声

（1）施工期

本项目施工期昼间在距离施工场地 50.1m 之外，可以保证施工噪声在 70dB 内，夜间在距离施工场地 281.6m 之外，可以保证施工噪声在 50dB 内，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。本项目在施工过程中在施工机械的放置和安装过程中，应尽量将产生噪声的设备安装在距施工场界 50.1m 以内的地方，减小昼间施工场界噪声，夜间不得施工。此外，为避免运输设备的车辆对周围居民点的影响，应合理安排作业时间，昼间（6:00~22:00）允许运输车辆进、出施工场地。

（2）运营期

营运期主要噪声为各类泵、风机、粉碎机、筛选机、提升机、自动清磁器、包装机、空压机、离心机、研磨机等产生的设备噪声。采取的措施是：对所有设备的基础进行减震处理并经厂房墙体隔声，以及选用低噪声设备和安装消声器等措施进行防治。项目厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

10.7.5固体废物

（1）施工期

生活垃圾经过集中收集后交由环卫部门统一清运；施工期产生的弃方应集中清运至当地政府指定的合法弃渣场进行弃置；建筑垃圾部分能回收的进行回收利用，不能回收的可交由当地环卫进行处理；装修过程中危险废物经过集中收集后及时交由具有危险废物处理资质的单位进行处理，一般固废集中收集后不可回收利用部分运至当地政府指定地点堆存。

（2）运营期

本项目运营期产生的固体废物主要有一般工业固废（含铁屑炭黑、废滤袋、废炉衬、废包装袋）经收集暂存于一般工业固体废物暂存间后外售或返回厂家综合利用，危险废物（废机油、过滤油渣、含油粉煤灰、废活性炭、实验废液）暂存于危废暂存间后交有资质单位处理，废洗油回收后用作原料油使用，生活垃圾经垃圾桶收集后交环卫部门处理。

10.7.6生态环境

（1）加强对场地周边轮胎厂绿化措施保护。

（2）设置环保宣传标牌，提醒游客爱护花木、禁止随意破坏植被等。

（3）加强对野生动物的保护宣传，提高职工对野生动物的认识，提高保护意识。

若遇鸟巢、雏鸟、蛇类、蛙类等野生动物进入厂区，需要在林业部门和环保部门专业人员的指导下进行妥善安置，不得进行对野生动物的追逐和其他行为伤害。

10.7.7土壤环境

（1）施工期

本次评价要求施工过程中产生的生活污水委托给轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后回用；建筑施工废水需要采取场地内沉淀池处理后用于工程施工和防尘，减少废水排放对土壤的污染；施工材料区和建筑垃圾堆存区采取集中堆放措施，并利用苫布遮盖，且施工过程中定期对场区路面及易产尘点进行洒水降尘，尽可能缩小施工范围，降低施工扬尘，避免扬尘对土壤环境造成影响。

（2）运营期

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制。项目土壤污染途径主要为挥发性有机物产生的大气沉降影响，油类物质和废水泄露产生的地面漫流影响和垂直入渗影响等。挥发性有机物经“洗油喷淋塔+活性炭吸附塔”措施处理后，排放量较小；油罐区泄露经围堰收集，围堰进行重点防渗，废水事故排放经事故应急池收集，废机油、过滤油渣和含油粉煤灰等暂存在采取防渗措施的危废暂存间内，可有效预防地面漫流和垂直入渗事故的发生；同时定期对厂区各构建筑物防渗设施进行巡查和日常维护，定期开展土壤环境质量监测，建立设施运行台账，发现防渗设施破损渗漏应及时修补，防止污染土壤。采取以上措施后，对土壤环境的影响可接受。

10.7.8环境风险

项目主要风险源为储存危化品的甲类仓库、厂房酸碱储罐区、危险废物暂存间、生产设备、污水处理站和废气处理装置等，项目风险潜势为 IV 级，环境风险等级为一级。本项目废水等依托现有消防事故水池（兼事故水池）1 座，容量为 2300m^3，厂内建有集水沟，可满足事故消防废水的暂存需求；在油罐区外围设有围堰，围堰容积为 1177m^3，储罐区泄漏物料可暂存于围堰内；油加工装置区设置 0.15m 高围堰，油加工装置区泄漏物料可暂存于围堰内。当发生火灾等事故时，消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到消防事故水池中，然后分期分批进行处理，防止发生事故排放和污染环境；装置区安装易

燃有毒有害气体报警器，在系统超压情况下，泄压排放炭黑尾气 1 根 22.4m 高应急排气筒排放。经采取以上风险防范措施后，环境风险可以接受。

10.8 排污许可证申请与入河排污口论证

（1）排污许可证申请

根据《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》（黔环通〔2019〕187 号），本项目环评需重新申请排污许可证。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业 26”中“50 专用化学产品制造 266”，实行重点管理。本环评已按照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）进行填报。

（2）入河排污口设置论证

本项目污废水委托给轮胎厂污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准限值后，全部回用，不外排，本项目无需设置入河排污口。

10.9 环境影响经济损益分析

建设项目环保投资总额为 734.8 万元，建设项目工程总投资为 13206 万元，约占工程总投资的 5.56%。建设的环境效益明显高于建设之前的环境效益。

10.10 环境管理与监测计划

本项目环境监测目的是为了项目建成后，防止污染事故发生，为环境管理提供依据，因此，本次评价主要针对运行期进行监测，环境质量监测主要包括大气环境、声环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境的监测，污染源监测包括烟囱排口、厂界噪声等。

10.11 总结论

经调查与评价发现，该建设项目的社会效益、经济效益和环境效益极为显著，具有较强的抗风险能力。

本项目符合国家产业政策，与相关规划相符，选址可行；施工期、运营期采取的各项污染防治措施有效可行，污染物基本能够实现达标排放，对周围环境的影响较小。因此，本评价认为，在该项目建设过程中有效落实各项环境保护措施、风险防范措施及其它措施，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度分析，年产 5 万吨炭黑项目（二

期）的建设是可行的。