# 目 录

**1 概述.....1**
1.1 项目由来及特点.....1
1.2 环境影响评价的工作过程.....2
1.3 分析判定相关情况.....3
1.4 关注的主要环境问题.....18
1.5 环境影响报告书主要结论.....19
**2 总则.....20**
2.1 评价目的和指导思想.....20
2.2 编制依据.....20
2.3 评价因子.....24
2.4 项目所在区域环境功能区划.....25
2.5 评价标准.....25
2.6 评价等级和评价范围.....31
2.7 评价时段与评价重点.....36
2.8 环境敏感目标.....36
**3 拟建项目概况.....38**
3.1 拟建项目概况.....38
3.2 本项目建设内容.....38
**4 工程分析.....45**
4.1 项目施工期工艺流程及产污环节分析.....45
4.2 项目运营期工艺流程及产污环节分析.....45
4.3 平衡核算.....49
4.4 污染源源强分析.....53
**5 区域环境概况.....67**
5.1 自然环境概况.....67
5.2 湖南醴陵经济开发区概况.....71
5.3 区域污染源调查.....78
**6 环境质量现状调查与评价.....84**
6.1 环境空气质量现状监测与评价.....84
6.2 地表水环境质量现状监测与评价.....86
6.3 地下水环境质量现状监测与评价.....89
6.4 声环境质量现状监测与评价.....91
6.5 土壤环境质量现状监测与评价.....91
**7 环境影响预测及评价.....94**
7.1 施工期环境影响分析.....94
7.2 营运期大气环境影响分析.....97
7.3 营运期地表水环境影响分析.....103

7.4 营运期地下水环境影响分析.....105
7.5 营运期声环境影响分析.....109
7.6 营运期固体废物环境影响分析.....112
7.7 土壤环境影响分析.....116
7.8 环境风险分析.....120
**8 环境保护措施及其可行性论证.....128**
8.1 施工期环境保护措施及其可行性分析.....128
8.2 运营期环境保护措施及其可行性分析.....133
**9 环境影响经济损益分析.....149**
9.1 项目经济效益分析.....149
9.2 项目社会效益分析.....149
9.3 项目环境效益.....149
**10 环境管理与监测计划.....152**
10.1 环境管理.....152
10.2 污染物排放管理要求.....154
10.3 自行监测及信息公开.....158
10.4 排污许可.....162
10.5 竣工环保验收.....163
**11 环境影响评价结论.....165**
11.1 项目概况.....165
11.2 项目与国家产业政策、规划相符性.....165
11.3 环境质量现状.....165
11.4 环境影响评价结论.....166
11.5 总量控制.....169
11.6 公众参与.....169
11.7 环评总结论.....169
11.8 建议.....169

**附件**

附件 1 环评委托书

附件 2 备案证明

附件 3 入园协议

附件4 园区环评审查意见

附件5 现状监测报告及质保单

附件6：项目环评采用标准的函

**附图**

附图1 项目地理位置图

附图2 项目平面布置图

附图3 大气环境保护目标分布图

附图4 补充监测点位分布图

附图5 历史监测点位分布图

附图6 园区现有企业分布图

附图7 园区土地利用规划图

附图8 园区产业布局规划图

附图9 项目排水路径图

附图10 项目现状及周边环境图

**附表：**

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3 建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 4 环境风险评价自查表

附表 5 基础信息表

# 1 概述

## 1.1 项目由来及特点

### 1.1.1 项目由来

2020年10月20日，国务院发布了《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》发展新能源汽车是我国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路，是应对气候变化、推动绿色发展的战略举措。锂离子电池因其电压高、能量密度大、体积小、重量轻、绿色环保等特点，被广泛应用于移动通讯、手表、照相机、手提电脑等领域，随着世界能源的日趋短缺和锂离子电池技术发展的成熟，用动力锂离子电池作为储能动力能源逐渐成为现实，目前动力锂离子电池已经开始装配到电动自行车、电动滑板车、高尔夫球车、UPS不间断电源、太阳能和风能储能装置、电动汽车等产品中，市场需求量大，前景广阔，对改变能源消费结构，具有深远的意义。

由于石油焦、针状焦等不能直接应用于锂离子电池的负极材料，因此有必要对其进行改性处理，以改善其表面结构，从而保证锂离子在脱嵌过程中石墨层的结构稳定，以便得到较好的电性能。在此背景下，湖南铂威新能源科技有限公司为了适应市场需求，拟投资99999万元在醴陵市经济开发区东富工业园新建“年产5万吨锂离子电池负极材料的产业化项目”。项目用地规模约89亩（59336.38$m^2$），建设内容主要包括新建厂房53052$m^2$（包括研磨车间、造粒车间、碳化车间、仓库），食堂、宿舍楼3052.84$m^2$，办公楼3969.28$m^2$。建成后可形成年产5万吨高性能锂离子电池负极材料的生产能力。

根据《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）》、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修订）》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔2017〕第 682 号） 的要求， 本项目应开展环境影响评价工作。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于C3091 石墨及碳素制品制造。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）判断项目应属于“二十七、非金属矿物制品业 30” 中“60-石墨及其他非金属矿物制品制造309”中的“含焙烧的石墨、碳素制品”，本项目有焙烧工艺，故需编制环境影响报告书。

湖南铂威新能源科技有限公司特委托湖南义格环保科技有限公司承担“湖南铂威新能源科技有限公司年产5万吨锂离子电池负极材料的产业化项目”的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。接受委托后，我单位成立技术工作组，依据《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》等有关法律和规定，收集相关技术资料、收集区域环境质量、现场踏勘及协助建设单位开展公众参与调查等工作，按照国家有关环评技术导则要求，编制了《湖南铂威新能源科技有限公司年产5万吨锂离子电池负极材料的产业化项目环境影响报告书》。

### 1.1.2 项目特点

（1）园区配套条件好，环保设施齐全

项目位于湖南醴陵经济开发区东富工业园。项目所在地位于开发区规划的工业用地范围内。园区内公路网和电网发达，给水、排水管网已建设完成，依托东富污水处理厂，可处理企业产生的废水。园区内基础设施、环保设施齐全。

（2）工艺成熟可靠，风险事故可控

项目为石墨负极材料加工项目，生产工艺较为简单。项目废气主要污染物为粉尘、$SO_2$、$NO_x$、非甲烷总烃、沥青烟、苯并〔a〕芘等；项目废水主要污染物为COD、氨氮等；本项目将配备的废气、废水处理设施稳定可靠，能有效防范风险事故的发生。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

环评工作共分为三个阶段，包括前期准备、调研和工作方案，分析论证和预测评价，环评文件编制三个阶段，具体见图1.2-1。

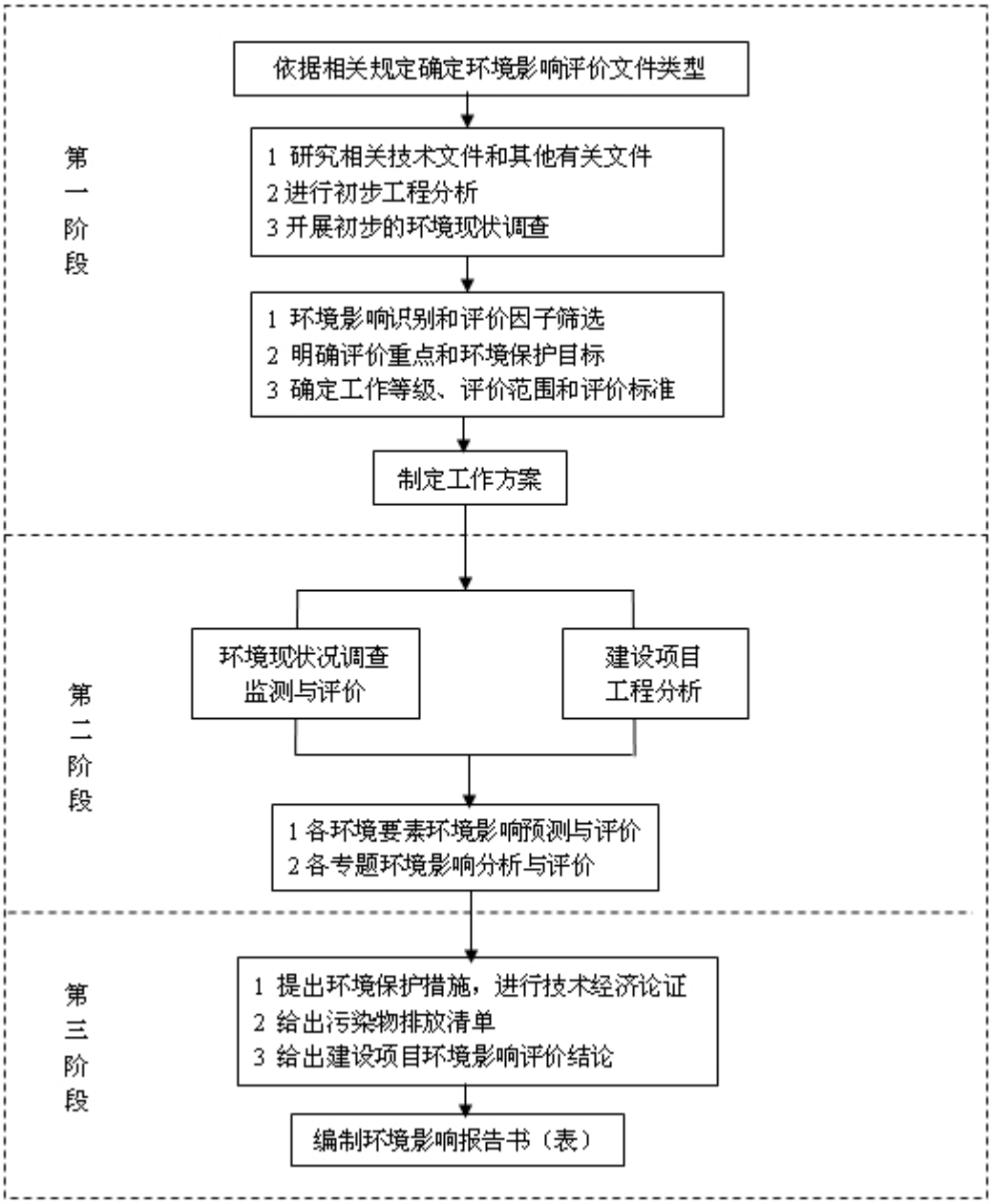



**图 1.2-1 环境影响评价工作程序**

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 产业政策相符性分析

锂电池负极材料加工企业不属于《国家明令禁止的“十五小”、“新五小”重污染企业》中规定的重污染企业，也不属于《当前部分行业制止低水平重复建设目录》中规定的禁止和限制类企业，该厂所用设备均为目前锂电池负极材料加工企业常用设备，不属于《严重污染环境（大气） 的淘汰工艺与设备名录》中的设备，不涉及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》限制的生产工艺装备及产品。

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目加工的负极材料，属于“鼓励类，十九、轻工，14、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料”。

同时，本项目所使用的造粒釜、碳化炉，不属于“淘汰类，五、钢铁，23、蒸汽加热混捏、倒焰式焙烧炉、艾奇逊交流石墨化炉、10000 千伏安及以下三相桥式整流艾奇逊直流石墨化炉及其并联机组”，也不属于“淘汰类，八、建材，6、建筑卫生陶瓷（不包括建筑琉璃制品）土窑、倒焰窑、多孔窑、煤烧明焰隧道窑、隔焰隧道窑、匣钵装卫生陶瓷隧道窑”，故本项目建设符合国家现行产业政策。

### 1.3.2 与《石墨行业规范条件》（2020 年）符合性分析

**表 1.3-1 与《石墨行业规范条件》（2020 年）的相符性分析**

| 规范要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|
| （一）石墨项目须符合国家及地方产业政策，国土空间规划、矿产资源规划等，以及相关环保、节能、安全等法律法规和政策 | 本项目选址合理，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求，项目环保、节能、安全符合相关法律法规要求 | 符合 |
| （二）新建和扩建石墨项目应在自然和文化遗产保护区、风景名胜区、生态功能保护区、饮用水源保护区以及国家和地方规定的环境保护、安全防护距离以外，应根据环境影响评价结论确定厂址位置及其与人群和敏感区域的距离 | 本项目选址不在自然和文化遗产保护区、风景名胜区、生态功能保护区、饮用水源保护区以及国家和地方规定的环境保护、安全防护距离内 | 符合 |
| （六）企业应建立完善的质量管理体系，相关产品质量应符合《鳞片石墨》（GB/T3518）、《微晶石墨》（GB/T3519）、《可膨胀石墨》（GB/T10698）、《柔性石墨板技术条件》（JB/T7758.2）、《球化天然石墨》（JC/T2315）等相关标准要求 | 本项目产品为锂电池负极材料半成品，属《战略性新兴产业分类（2018）》中“3.4.5.3 新能源材料制造”类，产品质量满足《锂离子电池石墨类负极材料》（GB/T 24533-2019）标准要求 | 符合 |
| （九）石墨项目应加强水资源循环利用。晶质石墨选矿工艺水循环利用率不低于 90%。高纯石墨、可膨胀石墨工艺水循环利用率不低于 80% | 项目冷却水全部循环使用不外排；脱硫喷淋废水经沉淀后循环使用，定期外排，循环利用率大于 90% | 符合 |
| （十一）石墨项目应严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，控制污染物总量，实现达标排放。企业应依法申领排污许可证，并按证排污。采取清洁生产工艺，建立环境管理体系，制定完善的突发环境事件应急预案 | 本项目正在办理环评手续，通过采取相应的环保措施，能实现污染物达标排放。项目拟采取清洁生产工艺，建立环境管理体系，下一步将制定突发环境事件应急预案、依法申领排污许可证 | 符合 |
| （十二）原料转运、破碎、粉磨、干燥等重点烟、 粉尘产生工序，应配备抑尘和除尘设施。烟气、含尘气体等废气经处理后，应符合国家和地方相关排放标准要求 | 本项目生产工艺产尘点（装置）采取布袋除尘设施处理后排气筒排放，造粒、碳化烟气采用冷凝回收+焚烧炉+双碱法脱硫处理后排气筒排放，均符合国家和地方相关排放标准要求 | 符合 |
| （十三）应采用低噪音设备，设置隔声屏障等进行噪声治理，噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）等相关标准要求 | 企业采用低噪声设备，加强设备维护， 噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)3 、4类标准 | 符合 |

| | 要求 | |
|---|---|---|
| （十四）应配套建设相应的废水治理设施，废水排放应符合国家和地方相关排放标准和限值要求。加强对土壤和地下水环境的保护，有效防控土壤和地下水环境风险 | 项目无工艺废水产生，脱硫系统定期排水经调节pH、沉淀处理后排至污水处理厂。项目厂区内拟采取分区防渗，有效防控土壤和地下水环境风险 | 符合 |
| （十五）按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物进行处理处置。尾矿、废石等固体废物贮存、处置应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599） | 项目布袋除尘灰、不合格品外售碳素企业综合利用；铁屑、废坩埚、脱硫渣等一般固废外售建材企业综合利用；焦油、废机油分类收集至危废暂存间，定期委托有资质单位处置 | 符合 |
| （十七）石墨项目应建立、健全安全生产规章制度和安全生产责任制，加强安全生产风险管控、职工安全生产教育培训和隐患排查治理，开展安全生产标准化建设 | 企业按要求建立健全安全生产规章制度和安全生产责任制，加强安全生产风险管控、职工安全生产教育培训和隐患排查治理，并定时开展安全生产标准化建设 | 符合 |

### 1.3.3 与《锂离子电池行业规范条件》（2021年本）符合性分析

**表1.3-2 与《锂离子电池行业规范条件》（2021年本）符合性分析**

| 序号 | 《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》相关要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 产业布局和项目设立 | （一）锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。<br>（二）在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出。<br>（三）引导企业减少单纯扩大产能的制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。 | （一）本项目符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合国土空间规划符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合湖南省“三线一单”生态环境分区管控要求。<br>（二）本项目位于湖南醴陵经济开发区东富工业园内，不涉及永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域。<br>（三）本项目为新建项目。 | 符合 |
| 产品性能 | （三）负极材料<br>碳（石墨）比容量≥335Ah/kg。 | （三）项目负极材料碳（石墨）比容量≥340Ah/kg。 | 符合 |
| 资源综合利用和生态环境保护 | （一）企业及项目应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。<br>（二）企业应制定产品单耗指标和能耗台帐，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，开展节能技术应用研究，制定节能规章制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。锂离子电池企业综合能耗应≤400kgce/万Ah。<br>（三）鼓励企业在产品研发阶段增加资源回收和综合利用设计，加强锂离子电池生产、销售、使用、综合利用等全生命周期资源综合管理。 | （一）企业不占用耕地。<br>（二）企业未使用使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。采用电、天然气等清洁能源，综合能耗为1.422 kgce/万Ah。<br>（三）本项目在生产过程中尽量减少资源浪费，固体废物中粉尘回收利用，其他一般工业固废外售综合利用。<br>（四）企业已按照要求开展建设项目环境影响评价，将严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | （四）企业应依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展竣工环境保护设施验收。<br>（五）锂离子电池生产企业应依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染土壤和地下水，废有机溶剂、废电池等固体废物应依法分类贮存、收集、运输、综合利用或无害化处理。<br>（六）企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。企业应按照《环境信息依法披露制度改革方案》有关要求，依法披露环境信息。<br>（七）企业应建立环境管理体系，鼓励通过第三方认证。鼓励企业持续开展清洁生产审核工作，清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中III级及以上水平。 | 规定开展竣工环境保护设施验收。<br>（五）企业将在启动生产设施或在实际排污之前向有核发权的生态环境主管部门申领排污许可证。落实各项环境管理要求。<br>（六）企业将按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案并定期进行培训和演练。将按照《环境信息依法披露制度改革方案》有关要求，依法披露环境信息。<br>（七）企业将建立环境管理体系，通过第三方认证。持续开展清洁生产审核工作，清洁生产指标达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中III级及以上水平。 | |

根据表1.3-2分析，本项目符合《锂离子电池行业规范条件》（2021年本）要求。

### 1.3.4 与工业园规划的符合性分析

（1）与《湖南醴陵经济开发区产业发展规划（2018-2025）》的相符性分析

湖南醴陵经济开发区由“一谷（中国陶瓷谷）一城（渌江新城）一园（东富工业园）”三部分组成。一园，即东富工业园：位于东富镇旗滨玻璃所在区域，是国家批准的湘赣边境合作实验区的启动区。该片区的规划定位为：醴陵“大招商、大工业”的主战场，经开区新兴产业基地；未来五年，将形成电瓷、玻璃、新材料、新能源等产业功能。

《湖南醴陵经济开发区产业发展规划（2018-2025）》发展原则：①集约开发、市场运作原则：坚持按照市场化运作机制，集约开发经营好土地资源。②质量结合、“两型”导向原则：坚持以资源节约型、环境友好型为导向，在注重“量”的同时，更要注重“质”的提升，大力抓好园区环境保护工作，以实现园区可持续发展。③调整优化、产业配套原则：坚持调整优化园区产业结构，发展相关配套产业，形成龙头企业引领产业发展，带动中小企业配套的发展格局。④产城融合、产城一体原则：坚持走产城一体化发展道路，促进产城融合，实现园区与城市和谐发展。

本项目位于醴陵经济开发区东富工业园，生产锂电池负极材料，属于新材料行业，符合园区规划定位。

（2）与园区规划环评及审查意见相符性分析

东富工业园是2012年经株洲市人民政府核准的市级工业园区，园区位于醴陵市的东南部、东富镇域内，地处湘赣边界，距醴陵市区5.6公里，是国家批准的湘赣边

境合作试验区的启动区。2017年，湖南醴陵经济开发区管委会经过多次研究和调查，对东富工业园进行控规调整，于2017年12月通过《醴陵东富工业园控规调整环境影响报告书》审查（株环函[2017]64号）；2019年纳入湖南醴陵经济开发区统一管理，于2019年12月取得湖南省生态环境厅《关于<湖南醴陵经济开发区调区扩区环境影响报告书>审查意见的函》（湘环评函[2019]23号）。

根据《湖南醴陵经济开发区调区扩区环境影响报告书》，园区具体调扩方案为：调入东富工业园片区，规划总用地面积为344.35公顷，四至范围东至新莲路、南至四扬大道，西至包冲路、北至浙赣铁路，主要发展玻璃、电瓷产业。

项目与园区规划环评及审查意见相符性分析见表1.3-3、表1.3-4。

**表 1.3-3 项目与规划区域环境准入清单相符性分析一览表**

| 管控类型 | 管控单位 | 环境准入负面清单 | 相符性分析 |
|---|---|---|---|
| 空间布局约束 | 大气环境优先保护区 | 规划区域内居住用地及教育科研用地的地块附近，禁止引入高污染及有毒有害物质企业，优先布局低污染企业。 | 本项目四周均为工业用地，片区不规划建设居住用地，项目远离居住区、安置区，与规划环评相符 |
| | 大气环境功能布局保护区 | 在不同性质的工业企业间，工业用地与配套服务设施用地间设置合理的间隔距离，防止相互干扰。 | 由园区统一规划，设置了合理的间隔距离，与规划环评相符 |
| | 水环境优先保护区 | 规划区域不涉及饮用水水源保护区，东富污水处理厂下游 4.3km 为渌江饮用水水源二级保护区，下游 6.35km 为渌江饮用水水源一级保护区，东富工业园应禁止引进单位产品（瓷）基准排水量大于 18m$^3$/t 的陶瓷企业和其他大型涉及水污染物排放的企业、禁止新引进化工企业和以排放有毒有害污染物废水为主的企业，同时应加强污水处理厂维护管理，避免事故排放。 | 本项目总体生产工艺简单，生产过程中无工艺废水产生，仅生活污水、脱硫系统定期排水排放，生活污水、脱硫系统定期排水水质简单，经预处理后排至东富污水处理厂，对环境影响较小 |
| | 生态保护红线 | 规划区域均不在生态红线范围内，故不考虑生态红线保护要求。 | 符合 |
| | 环境准入行业 | **鼓励类：**东富工业园片区鼓励发展《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：C307 陶瓷制品制造、C304 玻璃制造 | 项目属于锂电池负极材料制造，为新材料产业，项目已取得发改委备案证明及湖南醴陵经济开发区管理委员会入园协议（详见附件 2、附件 3）；本项目采用电、天然气等清洁能源为能源；项目生产用水循环使用，水耗低；单位产品能耗为 0.048tce/t 产品，不属于水耗、能耗高的行业；项目废水主要为生活污水、脱硫系统定期排水，水质简单，污染因子主要为 COD、氨氮、SS，经预 |
| | | **限制类：**严格执行经开区企业准入制度，入园项目必须符合经开区总体发展规划、用地规划、环保规划及产业准入条件要求，严格执行园区环境准入行业清单（详见表 13.8-3）、环境准入工艺清单和产品清单（详见表 13.8-4）；<br>**东富工业园片区限制：**①除 C307 陶瓷制品制造、C304 玻璃制造之外的非金属矿物制品业；②水耗、能耗高的行业；废气、废水源强排放量大的行业；③采用燃煤或其他不能 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 使用清洁能源的行业；④除株洲醴陵旗滨玻璃外的大规模玻璃生产企业；⑤国家产业政策规定限制发展的生产工艺装备和产品 | 处理达标后排至东富污水处理厂；废气主要为颗粒物、非甲烷总烃、$SO_2$、$NO_x$以及少量沥青烟、苯并[a]芘，经处理后达标排放；无国家产业政策规定限制、禁止发展的生产工艺装备和产品 |
| | | **禁止类：**涉及电镀的产业；涉及含线路板蚀刻、电镀等工艺的电子设备制造业；涉及铸造、锻造、电镀、电泳和大规模的磷化、酸化等表面处理工艺的通用设备制造业；以原矿、废渣为原料生产的有色冶炼粗加工业；《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：农、林、牧、渔业；采矿业；电池制造、发酵制品、炼铁、炼钢、有色金属冶炼、贵金属冶炼、稀有金属冶炼、皮革鞣制加工、毛皮鞣制加工、调味发酵制品制造、酒的制造；<br>**东富工业园片区禁止：**①湖南中盐红四方肥业有限公司以外的化工企业；②一类工业用地禁止引进 C3071 建筑陶瓷制品制造、C3072 卫生陶瓷制品制造、C3041 平板玻璃制造、C3042 特种玻璃制造，涉及喷涂等表面处理的 C392 通用设备制造，以及污染物排放量超过《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及其修改单 2014 年第 83 号要求的、使用煤或煤制气作为热源的 C3074 日用陶瓷制品制造、C3075 陈设艺术陶瓷制品制造、C3079 其他陶瓷制品制造；③以排放外有毒有害污染物为主的行业；④产生恶臭及异味较大的行业；⑤国家产业政策规定落后生产工艺装备和落后产品及国家明令禁止或淘汰的回收工艺 | |
| | 生态保护红线 | 规划区域均不在生态红线范围内，故不考虑生态红线保护要求 | / |
| 污染物排放管束 | 废气 | ①严格筛选入园企业类型，以工艺先进、能耗低、污染少、效益高、工艺废气排放量小的清洁生产企业为重点引进对象，禁止不符合规划区域产业定位企业入驻，电子设备及通用设备制造业禁止引入大型电镀及大规模喷涂等高污染项目，禁止以排放重金属为主要污染物的项目。<br>②确保达标排放，尽快发展燃气工程，入园企业应以天然气、电能等清洁能源为主。入园企业严格按照“三同时”进行环保监督，确保气型污染物的达标排放。除此外，加强环境管理，入园企业必须通过 ISO14000 认证，建立完善的环境管理体系，并针对气型污染物排放量较大的源点安装在线监控设备，以备适时监控。<br>③参考《产业园区废气综合利用原则和要求》，本次调区扩区规划实施过程中应坚持循环经济方针，统筹规划集中区布局，合理调整产业布局，构建循环经济产业链，通过降低废气排放，提高废气资源化利用和余热利 | 项目生产工艺主要为粗破、粉碎、造粒、石墨化（外委）、碳化，采用天然气、电能等清洁能源，单位产品能耗为 0.048tce/t 产品；生产工艺废气主要为颗粒物、非甲烷总烃、$SO_2$、$NO_x$以及少量沥青烟、苯并[a]芘，排放量分别为 5.819t/a、2.816t/a、1.258t/a、0.749t/a、0.40t/a、0.000060t/a，排放量小，建设单位通过对废气进行收集、处理后有组织排放，均能达标排放，并拟对主要排放口（造粒、碳化烟气排放口 DA004）设置在线监控设备 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 用等途径，减少资源和能源的消耗，实现资源循环使用和能源的高效利用 | |
| | 废水 | ①推进规划区域雨污分流，加快规划区域污水处理配套管网建设，区域内污水全部纳管进入污水处理厂处理，污水管网与污水处理厂管网对接前，禁止引进新增水污染排放的项目。经开区 B 区污水处理厂处于满负荷运行状态，处理规模较片区污水总量较小，经开区 B 区工业污水处理厂纳污范围内限制引进新的水污染型企业、限制现有企业扩大规模。渌江新城污水处理厂建成运营前，片区污水应接管醴泉路现有城市污水干管，污水纳入醴陵市污水处理厂进行处理，确保该片区污水集中收集，达标排放。②加强污水处理厂的监管，确保出水达标排放，发生事故及时启动应急预案，并通知环保、水利、市政等有关部门寻求各方面的帮助和支持。③加强企业用水管理，建立用水考核制度，推行清洁生产和闭路循环，尽量做到一水多用，串联复用，推广不用水或少用水的生产工艺，最大限度地减少工业废水的排放量 | 本项目采用雨污分流，生产过程中无工艺废水产生，仅生活污水、脱硫系统定期排水排放，生活污水、脱硫系统定期排水水质简单，经预处理后排至东富污水处理厂，与规划环评相符 |
| | 噪声 | ①企业选用低噪声设备，工业区和工厂噪声设备布置应遵循“闹静分开”和“合理布局”的原则，高噪声设备尽量布置于室内。对强噪声源积极采取隔声、消声、减振等措施，降低噪声水平。<br>②合理规划道路两侧用地，在靠近交通干线两侧 20m 内不得建设对噪声敏感的建筑物。在主干线两侧设置绿化防护带、在工业区、仓储物流区周围及噪声敏感点周围广栽树木，乔灌结合，形成隔声林带 | 项目选用低噪声设备，合理布局，高噪声设备布置于室内，对周围环境影响较小，与规划环评相符 |
| | 固废 | ①产生危险废物的企业应建立危险废物临时贮存场所，做好防渗、防风、防雨措施，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（2013 年环保部第 36 号）要求，收集后交由有资质的单位处置。<br>②提高生产工艺的清洁水平，从源头削减工业固废产生量，工业生产中的固体废物应可能“减量化、资源化”，处理实现“无害化” | 项目拟建设危废暂存间，做好防渗、防风、防雨措施，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求，收集后交有资质单位处置。符合 |
| | 总量控制 | 区域污染物排放总量控制指标应以区域削减、改善环境质量为原则，加强开发区污染物总量控制，确保环境质量满足相应环境功能区要求 | 项目建成后，对周围环境影响较小，能确保环境质量满足相应环境功能区要求，与规划环评相符。 |
| 环境风险防控 | 大气环境优先保护区、大气布局敏感重点管控 | 禁止引入导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、贮存等项目；禁止引入以排放重金属、持久性有机物等有毒有害污染物为主的企业。紧邻居民区、科教、医院等环境敏感目标的工业用地禁止新建环境风险潜势大于 III 的建设项目，限制易燃易爆危险化学品的使用 | 本项目不属于该项中禁止引进的项目，与规划环评相符 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 区、一般管控区 | | |
| | 建设用地污染风险重点管控区 | 规划区域内居住用地及教育科研用地的地块附近，优先布局低污染企业。 | 片区不规划建设居住用地，项目远离居住区、安置区，与规划环评相符 |
| 资源开发效率要求 | 高污染燃料禁燃区 | 禁止新建燃煤锅炉；新建锅炉需采用电、天然气、液化石油气等清洁能源 | 本项目采用电、天然气为能源，与规划环评相符 |

**表 1.3-4 项目与规划区域环境准入行业、工艺和产品负面清单相符性分析一览表**

| 类别 | 准入类别 | 具体内容 | 是否符合相关要求 |
|---|---|---|---|
| 环境准入行业负面清单 | 禁止类 | 涉及电镀的产业；涉及含线路板蚀刻、电镀等工艺的电子设备制造业；涉及铸造、锻造、电镀、电泳和大规模的磷化、酸化等表面处理工艺的通用设备制造业；以原矿、废渣为原料生产的有色冶炼粗加工业；《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：农、林、牧、渔业；采矿业；电池制造、发酵制品、炼铁、炼钢、有色金属冶炼、贵金属冶炼、稀有金属冶炼、皮革鞣制加工、毛皮鞣制加工、调味发酵制品制造、酒的制造 | 不涉及以上行业 |
| | | 湖南中盐红四方肥业有限公司以外的化工企业 | 不属于 |
| | | 以排放外有毒有害污染物为主的行业 | 项目排放的废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、$SO_2$、$NO_x$以及少量沥青烟、苯并[a]芘，均能达标排放；废水主要为生活污水、脱硫系统定期排水，水质简单，污染因子主要为COD、氨氮、SS |
| | | 产生恶臭及异味较大的行业 | 不属于 |
| | 限制类 | 除C307陶瓷制品制造、C304玻璃制造之外的非金属矿物制品业 | 项目属于锂电池负极材料制造，为新材料产业，项目已取得发改委备案证明及湖南醴陵经济开发区管理委员会入园协议（详见附件2、附件3） |
| | | 水耗、能耗高的行业 | 项目生产用水循环使用，水耗低；单位产品能耗为0.048tce/t产品，不属于水耗、能耗高的行业 |
| | | 废气、废水源强排放量大的行业 | 项目废水主要为生活污水、脱硫系统定期排水，产生量为5240t/a，经预处理后排至污水处理厂；废气主要为颗粒物、非甲烷总烃、$SO_2$、 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | $NO_x$以及少量沥青烟、苯并[a]芘，经处理后达标排放 |
| | | 采用燃煤或其他不能使用清洁能源的行业 | | 项目采用清洁能源电、天然气，不使用煤 |
| | | 除株洲醴陵旗滨玻璃外的大规模玻璃生产企业 | | 不属于 |
| 环境准入工艺和产品负面清单 | 禁止类 | 陶瓷产业 | 100万平方米/年以下的建筑陶瓷砖、20万件/年以下低档卫生陶瓷生产线 | 不属于 |
| | | | 建筑卫生陶瓷土窑、倒焰窑、多孔窑、煤烧明焰隧道窑、隔焰隧道窑、匣钵装卫生陶瓷隧道窑 | 不属于 |
| | | | 建筑陶瓷砖成型用的摩擦压砖机 | 不属于 |
| | | 玻璃产业 | 平拉工艺平板玻璃生产线（含格法） | 不属于 |
| | | | 陶土坩埚玻璃纤维拉丝生产工艺与装备；陶土坩埚拉丝玻璃纤维和制品及其增强塑料（玻璃钢）制品 | 不属于 |
| | | | 真空加压法和气炼一步法石英玻璃生产工艺装备 | 不属于 |
| | | | 燃煤和燃发生炉煤气的坩埚玻璃窑，直火式、无热风循环的玻璃退火炉 | 不属于 |
| | | | 非机械生产中空玻璃，双层双框各类门窗及单腔结构型的塑料门窗 | 不属于 |
| | | | 添加白砒、三氧化二锑、含铅、含氟、铬矿渣等辅助原料玻璃配合料 | 不属于 |
| | | | 严禁新增平板玻璃产能 | 不属于 |
| | | 化工产业 | 湖南中盐红四方肥业有限公司以外的化工企业 | 不属于 |
| | | 其他 | 国家产业政策、《建筑卫生陶瓷行业准入标准》规定落后生产工艺装备和落后产品；国家明令禁止或淘汰的工艺 | 不属于 |
| | 限制类 | 陶瓷产业 | 150万平方米/年及以下的建筑陶瓷生产线 | 不属于 |
| | | | 60万件/年以下的隧道窑卫生陶瓷生产线 | 不属于 |
| | | 玻璃产业 | 普通浮法玻璃生产线 | 不属于 |
| | | | 中碱玻璃球生产线、铂金坩埚球法拉丝玻璃纤维生产线 | 不属于 |
| | | | 10000吨/年以下岩（矿）棉制品生产线和8000吨/年以下玻璃棉制品生产线 | 不属于 |
| | | | 玻璃保温瓶胆生产线 | 不属于 |
| | | | 3万吨/年及以下的玻璃瓶罐生产线 | 不属于 |
| | | | 以人工操作方式制备玻璃配合料及秤量 | 不属于 |
| | | | 未达到日用玻璃行业清洁生产评价指标体系规定指标的玻璃窑炉 | 不属于 |
| | | 化工产业 | 湖南中盐红四方肥业有限公司以外的化工企业 | 不属于 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 其他 | 国家产业政策规定限制发展的生产工艺装备和产品 | 不属于 |

项目所在区域位于湖南醴陵经济开发区东富工业园，项目以针状焦、石油焦、煅后焦、沥青为原料生产锂电池负极材料，属于新材料项目，项目已取得发改委备案证明及湖南醴陵经济开发区管理委员会入园协议（详见附件2、附件3），符合湖南醴陵经济开发区东富工业园入驻企业准入条件，与湖南醴陵经济开发区调区扩区环境影响报告书审查意见相符。

### 1.3.5 “三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

根据《生态保护红线划定指南（环办生态〔2017〕48 号）》，2018 年 7 月 26 日， 湖南省环保厅印发了《湖南省生态保护红线》。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），“三山”为武陵-雪峰山脉、罗霄-幕阜山脉、南岭山脉，“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

本项目位于湖南醴陵经济开发区东富工业园，根据《湖南省生态保护红线》，本项目不涉及湖南省生态保护红线。本项目选址未涉及饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区等生态保护区，也不在湖南省生态保护红线范围内，从选址上符合生态保护红线划定的相关要求。

（2）环境质量底线

项目以实测和资料收集相结合的方式，评价了项目所在区域的环境质量现状。

大气环境质量：根据株洲市生态环境局《关于2022年11月及1-11月全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》的数据，醴陵市环境空气中 $SO_2$、$NO_2$、CO、臭氧、$PM_{2.5}$、$PM_{10}$ 均满足《环境空气质量》（GB3095-2012） 中二级标准，本项目所在区域环境空气质量为达标区。根据引用及补测的监测数据，项目所在区域的总挥发性有机物满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的要求，苯并〔a〕芘、TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准限值要求。

地表水环境质量：根据株洲市生态环境局《关于2022年11月及1-11月全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》的数据，渌水 2022 年度三刀石、星火断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，渌水仙井断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标

准。2022 年渌水地表水环境质量较好。

地下水环境质量：监测结果表明，项目评价区域内地下水各监测点的各监测因子的监测结果均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准要求。

声环境质量：项目东、南、北厂界昼夜间声环境能满足《声环境质量标准》（GB6096-2008）3 类标准，西厂界昼夜间声环境能满足《声环境质量标准》（GB6096-2008）4类标准。

土壤环境质量：监测结果表明，项目评价范围内土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

现状监测表明，项目区域为环境空气质量达标区，环境空气质量监测结果能满足相应的标准限值；评价范围内地表水、地下水和噪声、土壤等现状监测指标满足相应的标准限值:。根据环境影响预测结果， 本项目的建设不会降低区域大气、地表水、土壤、地下水环境功能区质量要求，符合环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线

本项目为锂电池负极材料生产加工项目，原辅料外购，企业用水来自园区市政管网，项目用电来自园区市政供电，天然气由园区供应。项目原辅料、水、电、气供应充足，尽可能做到合理利用资源和节约能耗。

本项目冷却水、脱硫喷淋废水循环使用，提高了水资源的使用率，实现了资源的合理利用。厂内使用天然气、电等清洁能源。

（4）环境准入清单

本项目的建设符合湖南醴陵经济开发区规划及产业定位；符合《湖南醴陵经济开发区调区扩区环境影响报告书》及审查意见中的相关要求，不属于负面清单中的企业；符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求；项目生产过程中不含《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中列出的淘汰设备；符合《石墨行业规范条件》（2020 年）中关于建设布局、工艺技术与装备、能源、水资源消耗和资源综合利用、环境保护等相关要求。

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，本项目所在湖南醴陵经济开发区（属于全省144个省级以上产业园区）属于重点管控单元，重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。项目建设符合“三线一单”管控要求，具体分析详见下表。

**表 1.3-5 与湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单符合性分析**

| 管控纬度 | 管控要求 | 本项目 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 空间布局约束 | （1.1）限制不符合主体功能定位的产业扩张，禁止引进涉及含线路板蚀刻、电镀等工艺的电子设备制造业。园区一类工业用地上禁止引进建设陶瓷制品制造、使用煤或煤制气作为热源的陶瓷制品制造、平板玻璃制造、特种玻璃制造、涉及喷涂等表面处理的通用设备制造行业。<br>（1.2）东富工业园片区：禁止新引进化工企业和排放有毒有害污染物废水的企业，该片区不规划建设居住用地，在东富工业园紧邻居住区、安置区的区域引进项目时预留一定的隔离范围（防护距离） | 项目属于锂电池负极材料制造，为新材料产业，项目已取得发改委备案证明及湖南醴陵经济开发区管理委员会入园协议（详见附件2、附件3）；项目不涉及以上禁止行业，远离居住区、安置区 | 符合 |
| 污染物排放管控 | （2.1）废水：做好园区各片区的雨污分流管道设施建设。<br>东富工业园片区：确保废水全部进入东富污水处理厂处理后达标排入渌水。<br>完成工业园区环境问题整治任务，实现工业园区污水管网全覆盖，工业污水集中收集处理、达标排放，在线监控稳定运行。<br>（2.2）废气：加强陶瓷、玻璃等行业二氧化硫和氮氧化物控制，确保污染物达标排放。<br>完成重点行业VOCs综合治理。全面完成包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业VOCs年排放量在100吨以上重点企业污染治理。全面实现企业无组织排放治理全覆盖、零遗漏。<br>（2.3）固废：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对各类工业固体废物特别是危险固废应严格按照国家有关规定综合利用、处置。废瓷作为开发区较为典型的固体废物，应加强综合利用，积极推进区内废瓷综合利用水平。<br>（2.4）园区内涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。 | 本项目生活污水、脱硫系统定期排水经预处理后汇入东富处理厂处理达标后排至渌水；本项目废气配置了废气收集与处理净化装置，做到达标排放；本项目产生的固废能回用的全部回用，生活垃圾交由环卫部门处理，危险废物收集后交由有资质单位处理；项目不涉及锅炉 | 符合 |
| 环境风险防控 | （3.1）东富工业园片区：开展园区突发环境事件风险评估和应急资源调查，分别制定园区综合应急预案、专项应急预案和现场应急处置方案，严格落实风险评估和应急预案提出的各项环境风险防控和应急措施，报当地和省级生态环境主管部门备案。<br>（3.3）园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。<br>（3.4）建设用地土壤风险防控：逐步建立污染地块名录及其开发利用负面清单，开展污染地块土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地质量要求的地块，进入用地程序，不符合利用要求的，进行管控。建立土壤污染重点监管企业名单，加强重点监管企业与工业园区的监管，规范工业废物处理处置活动。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要严格落实土壤环境影响的评价内 | 本项目在建成后将制定环境应急预案并备案。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。<br>（3.5）农用地风险防控：加强东富工业园片区中三类工业用地区域周边农用地土壤环境保护监督管理，保护农用地土壤环境，管控农用地土壤环境风险。 | | |
| 资源开发效率要求 | （4.1）能源：加快园区燃气管网及供应工程建设，严格限制经开区企业使用高污染能源；园区2020年综合能耗为96.86万吨标煤，单位GDP能耗为0.572吨标煤/万元；2025年综合能源消费量预测为154.29万吨标煤，单位GDP能耗为0.517吨标煤/万元。<br>（4.2）水资源：加强用水定额管理，推广先进的节水技术和污水处理技术，提高工业用水重复利用率。实行清洁、低耗、低排生产，限制高耗水、高污染型工业项目建设。<br>醴陵市到2020年万元工业增加值用水量比2015年下降25%。<br>（4.3）土地资源：强化土地集约利用，严格执行土地使用标准，加强土地开发利用动态监管。制定发布不同产业园区不同项目的用地投资定额标准，确保省级产业园区不低于200万元/亩。 | 本项目主要能耗为电力、天然气，无煤炭消费，项目单位产品能耗为0.048tce/t产品；本项目节约用水，工业水循环利用 | 符合 |

### 1.3.6 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析

2019年7月1日，生态环境部、国家发改委、工信部、财政部四部委联合发布了《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56号）。本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析如下：

**表1.3-6 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的相符性分析**

| 规范要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|
| （一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。 | 本项目选址位于湖南醴陵经济开发区东富工业园，位于园区规划建设用地范围内，炉窑配套建设焚烧炉、双碱法脱硫塔等高效治理设施，符合园区规划 | 符合，已落实相关要求 |
| （二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。 | 本项目燃料不涉及煤、石油焦、渣油、重油等，以电为能源，废气处理设施焚烧炉需采用天然气助燃 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| （三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造， 日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建 材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取 等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米；已制定更严格地方排放标准的地区，执行地方排放标准。全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。 | 经分析，本项目主要废气污染物为粗破、烘干、粉碎、造粒工序混合过程、碳化工序解聚过程产生的粉尘，造粒、碳化工序产生的烟气。其中，粉尘经负压收集+布袋除尘处理后通过排气筒排放，造粒、碳化烟气经管道收集后经冷凝回收+焚烧炉+双碱法脱硫处理后通过排气筒排放，废气均可达标排放。造粒、碳化废气污染物排放满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》和《湖南省工业炉窑大气污染综合治理方案》的排放限值，并要求造粒、碳化废气排气筒配备自动监测装置，监测因子为颗粒物、$SO_2$、$NO_x$。另本项目针状焦、石油焦等粒状物料袋装暂存在密闭堆场内，并定期清扫地面，可减少无组织粉尘产生。 | 符合 |

由上表可知，本项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》相关要求。

### 1.3.7 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相符性分析

**表 1.3-7 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的相符性分析**

| 规范要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|
| 提高产业高质量发展水平。严格建设项目准入，新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。严格控制涉工业炉窑建设项目，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度，分行业清理《产业结构调整指导目录》（2019）淘汰类工业炉窑。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。 | 本项目位于湖南醴陵经济开发区东富工业园， 废气配套建设脉冲布袋除尘器、焚烧炉、双碱法脱硫塔等高效治理设施，本项目使用造粒釜、碳化辊道窑不属于落后产能和不达标工业炉窑，不属于《产业结构调整指导目录》（ 2019）淘汰类工业炉窑， 不属于热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑。 | 符合 |
| 加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重 | 本项目不涉及煤、石油焦、渣 | 符合 |

| | | |
|---|---|---|
| 油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力、集中供热等进行替代。加大煤气发生炉淘汰力度，原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设清洁煤制气中心除外），集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一清洁煤制气中心。 | 油、重油等为 燃料的工业炉窑，本项目炉窑使用能源为电，废气处理设备焚烧炉采用天然气助燃，统一由园区供电、供气。 | |
| 有组织排放控制要求：已有行业排放标准的工业炉窑，严格按行业排放标准执行，已发放排污许可证的，应严格执行排污许可要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，待地方标准出台后执行，现阶段长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉行业氮氧化物排放限值不高于400毫克/立方米，水泥生产企业氮氧化物排放限值不高于100毫克/立方米，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行。 | 本项目位于株洲市醴陵市，工业炉窑颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米。本项目工业炉窑外排废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均可达标排放，符合有组织排放控制要求。 | 符合 |
| 无组织排放控制要求。严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采 取有效抑尘措施 | 本项目各个工序物料输送及废气收集处理方式为负压吸送式输送系统，设备均为密闭，产尘点采取密闭措施收集后经布袋除尘处理，通过排气筒有组织排放；造粒、碳化烟气采取管道收集经冷凝后进焚烧炉+双碱法脱硫塔系统处理，通过排气筒有组织排放。本项目针状焦、石油焦等粒状（粉状）物料袋装暂存在密闭仓库内；定期清扫地面，可减少无组织粉尘产生。 | 符合 |

由上表可知，本项目选址、工艺设备、能源、污染治理设施等方面均符合要求，因此，项目符合《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的规定。

### 1.3.8 与《湖南省“两高”项目管理目录》的符合性分析

对照湖南省发展和改革委员会《关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（2021年12月24日）中附件“湖南省‘两高’项目管理目录”，本项目不属于《湖南省“两高”项目管理目录》中的行业。

### 1.3.9 选址合理性分析

本项目位于湖南醴陵经济开发区东富工业园，用地性质为工业用地，用地类型与园区土地利用规划相符（详见附图6）。项目属于新材料制造，已取得发改委备案证明及湖南醴陵经济开发区管理委员会入园协议（详见附件2、附件3），符合东富工业园园区规划，符合湖南醴陵经济开发区东富工业园入驻企业准入条件。项目四周均为工业用地，其中西侧为电瓷产业园，东、南、北面均为规划工业用地。本项目废气主要为粗破、烘干、粉碎、造粒工序混合过程、碳化工序解聚过程产生的粉

尘，造粒、碳化工序产生的烟气，粉尘废气经布袋除尘器处理后通过排气筒排放，造粒、碳化烟气经管道收集后经冷凝回收+焚烧炉+双碱法脱硫处理后通过排气筒排放，废气均可达标排放，对环境影响不大；项目废水主要为生活污水、脱硫系统定期排水，经预处理后排入园区污水管网，经东富污水处理厂处理后排入渌水，对水环境影响不大；噪声经隔声、减振处理后能达标排放；项目固体废物均能合理处置；因此，项目不会对周边企业产生明显影响，本项目周边环境的相容性较好。

综上所述，工程厂址满足园区土地规划要求，交通便利，园区供排水、供电等设施齐全；经评价对区域环境和敏感保护目标影响较小。总体来说，在建设方认真落实各项污染防治措施、确保其长期稳定运行并加强管理的前提下，工程选址是可行的。

### 1.3.10 平面布局合理性分析

本项目厂区内布置1栋研磨车间、1栋造粒车间、1栋碳化车间、1 栋办公楼、1栋食堂/宿舍、1栋原料成品仓库以及其他配套辅助设施。厂区由北向南按照生产工艺流程依次布置研磨车间、造粒车间、碳化车间、原料成品仓库，厂区西南角设置办公生活区，包括办公楼、食堂、宿舍，与生产区相互独立。厂区设置两个出入口，紧邻朝阳路设置主出入口，位于厂区南面，紧邻原料成品仓库，方便物流运输；次出入口设置于厂区北面，紧邻三电路。

总体来说，项目厂房布局既满足生产加工的工艺流程，又满足原料、成品进出以及水、电等方面的要求，各功能区分区明确，布局合理、工艺流程布置顺畅可行。此外，项目在厂界四周加强绿化，不仅美化环境，还能吸尘降噪。

综上，本项目工艺流水线布置合理，物料流向合理，所有生产工序均在厂房内进行。因此，本项目平面布置合理。

## 1.4 关注的主要环境问题

环评过程中关注的主要环境问题有：

（1）工程所属区域的污染源分布及环境质量现状、区域环境问题等。

（2）项目污染物排放情况及对周围环境的影响。

（3）废气如何进行有效收集、处理，确保各污染物在达标排放的前提下尽量少排放，重点关注外排废气对周围环境的影响；

（4）项目地面应做好有效的防腐、防渗，防治污染物对地下水的影响；

（5）固体废物应重点关注危险废物的暂存和处理处置，确保项目固体废物不对

周围环境造成影响；

（6）事故状态下废气排放可能对环境造成的危害。

## 1.5 环境影响报告书主要结论

本项目的建设符合国家的产业政策和环境保护政策要求，符合园区规划环评及其审查意见的要求，设计中采取了污染防治、清洁生产、节水等有效措施。工程实施后废水达标排放，外排大气污染物对周围环境敏感点的影响较小，不会改变区域环境功能现状； 在采取合理可行的防渗措施后，工程对地下水水质的影响较小；在采取相应的环境风险防范和应急管理措施后，拟建项目环境风险影响可控。因此，项目在严格落实环评报告书提出的环境保护措施、环境风险防范及应急管理措施后，从环保角度分析，本项目建设具有可行性。

# 2 总则

## 2.1 评价目的和指导思想

### 2.1.1 评价目的

为了加强建设项目的环境管理，促进环境保护与经济建设相协调，根据国家的法律规定，在建设项目的可行性研究阶段编制建设项目环境影响报告书，就项目对环境可能造成影响的范围和程度进行分析、预测和评估，在此基础上提出消除或减缓不利环境影响的措施与对策，提出实施跟踪监测的方法和制度。保证建设项目的主体工程与环保设施“同时设计，同时施工，同时投入使用”，使环境保护与经济建设协调发展。

通过对本项目的环境影响评价拟达到以下目的：

（1）通过对本项目所在区域的自然地理环境等的调查研究，以及对该项目所在区域大气、水、生态环境和声环境等历史资料的收集和现场踏勘，掌握项目所在地区的环境质量现状；

（2）通过工程分析，弄清本项目的运行概况和排污特点，掌握污染物排放的种类和源强；

（3）通过现场观测、工艺分析、类比分析和数学模拟相结合的方法，分析、预测和评估本项目在施工期和投入运营后各类污染物对环境的影响范围和程度；

（4）在此基础上，提出消除或减缓环境污染、防范环境风险的措施与对策，并对其技术经济可行性进行分析评价；提出本项目建成后的企业环境管理和跟踪监测制度；

（5）对本项目的环境可行性给出评价结论。

### 2.1.2 指导思想

为了评价的预期目的，本次环评的指导思想为：以环境保护和生态保护为核心理念，坚持“达标排放”和“总量控制”的原则，最大限度地减少污染物排放量，尽量降低本项目在建设和运营期间对周围环境的不利影响，促进当地经济、社会和环境三个效益的统一与协调发展。

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 国家法律、法规、部门规章和规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订并施行；

（10）《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订并施行；

（11）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔2017〕第682号），2017年7月16日修订并施行；

（12）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号）；

（13）《危险化学品安全管理条例》（国务院第591号令），2013年12月7日修订；

（14）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展及改革委员会2019第29号令），2019年10月30日；

（15）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2019年1月1日起施行；

（16）《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令48号），2018年1月10日起施行；

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

（18）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；

（19）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）；

（20）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；

（21）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

（22）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

（23）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），2016年10月26日起施行；

（24）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发

〔2016〕81号），2016年11月10日起施行；

（25）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（26）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号）；

（27）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

（28）《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）；

（29）《石墨行业规范条件》（2020年6月24日实施）；

（30）《锂离子电池行业规范条件》（2021年本）；

（31）《环境保护综合名录（2021年版）》。

**2.2.2 地方法规及政策依据**

（1）《湖南省环境保护条例》，2019年9月28日修订；

（2）《湖南省大气污染防治条例》（2017.6.1施行）；

（3）《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

（4）《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府令第215号）；

（5）《湖南实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018年5月1日施行）；

（6）《湖南省人民政府关于印发<湖南省主体功能区规划>的通知》（湘政发〔2012〕39号）；

（7）《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》，（湘政〔2018〕20号）；

（8）《贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》（湘政办发〔2013〕77号）；

（9）《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函〔2016〕176号）；

（10）《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案（2016-2020年）》（湘政发〔2015〕53号）；

（11）《湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知》，湘政办发〔2021〕61号；

（12）《湖南省土壤污染防治工作方案》（湘政发〔2017〕4号）；

（13）《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）；

（14）《关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（2021年12月24日）；

（15）株洲市人民政府办公室关于印发《落实<大气污染防治行动计划》实施方案》的通知（株政办发〔2014〕5号）；

（16）《株洲市城市建筑垃圾管理办法》（2022年2月8日起施行）；

（17）《关于发布醴陵经济开发区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区[2022]601号）；

（18）《湖南醴陵经济开发区产业发展规划（2018-2025）》。

**2.2.3 技术导则、规范**

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），2017年1月1日实施；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），2018年12月1日实施；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），2019年3月1日实施；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），2022年7月1日实施；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ/610-2016），2016年1月7日实施；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），2022年7月1日实施；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2019年3月1日起实施；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），2019年7月1日起实施；

（9）《国家危险废物名录》（2021年版），2021年1月1日起施行；

（10）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），2019年3月1日实施；

（11）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），2013年6月8日修订并施行；

（12）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（13）《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

（14）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（15）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）。

**2.2.4 其他项目依据**

（1）《湖南醴陵经济开发区调区扩区环境影响报告书》及其审查意见（湘环评函[2019]23号）；

（2）项目可行性研究报告；

（3）环评委托书及建设单位提供的其它相关资料。

## 2.3 评价因子

### 2.3.1 环境影响因素识别

在对拟建项目现场踏勘的基础上，根据项目工程特点及所在地区环境状况，对拟建项目的环境影响因素进行筛选。各阶段环境影响因素筛选见表 2.3-1。

**表2.3-1 环境影响因素识别矩阵表**

| 工程阶段 | 项目建设行为 | 大气环境 | 地下水环境 | 地表水环境 | 生态环境 | 声环境 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 场地平整 | + | + | / | / | + |
| | 设备安装 | / | / | / | / | + |
| | 施工材料贮运 | + | / | / | / | + |
| 运营期 | 废气排放 | + | / | / | / | / |
| | 废水排放 | / | + | + | / | / |
| | 设备噪声 | / | / | / | / | + |
| | 固体废物 | / | + | / | + | / |
| | 风险事故 | + | + | + | / | / |

注：+表示一般影响；++表示中等程度影响；/表示基本无影响。

### 2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，结合工程排污特征和当地环境质量现状，对照国家和地方有关环保标准、规定中相关控制指标，筛选出了本次评价的评价因子见表2.3-2。

**表2.3-2 评价因子一览表**

| 环境要素 | 现状评价因子 | 污染源评价因子 | 影响评价因子 |
|---|---|---|---|
| 环境空气 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$、TSP、总挥发性有机物、苯并〔a〕芘 | 颗粒物、苯并〔a〕芘、沥青烟、$SO_2$、$NO_x$、非甲烷总烃 | TSP、$PM_{10}$、苯并〔a〕芘、沥青烟、$SO_2$、$NO_x$、非甲烷总烃 |
| 地表水 | pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、动植物油、石油类、粪大肠菌群、色度、硫酸盐、硫化物、氯化物、氰化物、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、铜、锌、铁、锰、铅、镉、汞、砷、六价铬、铍、锑、铊 | $COD_{Cr}$、$BOD_5$、氨氮、动植物油、SS | / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 地下水 | pH值、高锰酸盐指数、总硬度、总磷、氨氮、铜、锌、铁、锰、铅、镉、汞、砷、六价铬、铍、锑、铊、氰化物、硫化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物 | / | / |
| 土壤 | pH、铜、铅、镉、铬（六价）、砷、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 | / | 苯并芘 |
| 声环境 | 环境噪声（Leq（A）） | Leq（A） | 厂界噪声Leq（A） |
| 固体废物 | —— | 固体废物种类、产生量及属性 | 固体废物种类、产生量及属性 |

## 2.4 项目所在区域环境功能区划

本项目位于湖南醴陵经济开发区东富工业园片区，项目所在区域各环境功能区划情况见下表2.4-1。

**表2.4-1 项目所在区域环境功能区划一览表**

| 编号 | 环境功能区名称 | | 评价区域所属类别 |
|---|---|---|---|
| 1 | 水环境功能区 | 地表水 | 渌水，农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 |
| | | 地下水 | 项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017中Ⅲ类标准 |
| 2 | 环境空气功能区 | | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区 |
| 3 | 环境噪声功能区 | | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类、4a类区 |
| 4 | 是否占用基本农田保护区 | | 否 |
| 5 | 是否在自然保护区 | | 否 |
| 6 | 是否在风景名胜保护区 | | 否 |
| 7 | 是否有文物保护单位 | | 否 |
| 8 | 是否在市政污水处理厂集水范围 | | 是，可进入东富污水处理厂 |
| 9 | 是否生态功能保护区 | | 否 |
| 10 | 是否三河、三湖、两控区 | | 两控区 |
| 11 | 是否水库库区 | | 否 |

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

（1）大气环境质量标准

项目厂区所在地区属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及其修改单，总挥发性有机物（TVOC）参考《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的要求，非甲烷总体参照《大气污染综合排放标准详解》中要求执行。具体标准限值详见表 2.5-1。

**表 2.5-1 评价区域环境空气质量执行标准**

| 序号 | 项目 | 标准值 | | | 标准名称及类别 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 单位 | 统计值 | 数值 | |
| 1 | $PM_{10}$ | μg/m³ | 24 小时平均 | 150 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准 |
| | | | 年平均 | 70 | |
| 2 | $PM_{2.5}$ | μg/m³ | 24 小时平均 | 75 | |
| | | | 年平均 | 35 | |
| 3 | CO | mg/m³ | 24 小时平均 | 4 | |
| | | | 1 小时平均 | 10 | |
| 4 | $O_3$ | μg/m³ | 日最大 8 小时平均 | 160 | |
| | | | 1 小时平均 | 200 | |
| 5 | $SO_2$ | μg/m³ | 1 小时平均 | 500 | |
| | | | 24 小时平均 | 150 | |
| | | | 年平均 | 60 | |
| 6 | $NO_2$ | μg/m³ | 1 小时平均 | 200 | |
| | | | 24 小时平均 | 80 | |
| | | | 年平均 | 40 | |
| 7 | TSP | μg/m³ | 24 小时平均 | 300 | |
| | | | 年平均 | 200 | |
| 8 | 苯并〔a〕芘 | μg/m³ | 24 小时平均 | 0.0025 | |
| | | | 年平均 | 0.001 | |
| 9 | TVOC | μg/m³ | 8小时平均 | 600 | 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D |
| 10 | 非甲烷总烃 | mg/m³ | / | 2.0 | 《大气污染综合排放标准详解》 |

（2）地表水环境质量标准

本项目废水主要为生活污水、脱硫系统定期排水，经预处理后经东富污水处理厂处理达标后排入渌水。渌水评价江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。具体标准限值详见表 2.5-2。

**表 2.5-2 评价区域地表水环境质量执行标准（单位：mg/L，pH 值：无量纲）**

| 序号 | 项目 | 标准值（Ⅲ类） | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 1 | pH | 6-9 | 《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中表1标准 |
| 2 | $COD_{Cr}$ | ≤20 | |
| 3 | $BOD_5$ | ≤4 | |
| 4 | $NH_3$-N | ≤1.0 | |
| 5 | 总磷 | ≤0.2 | |
| 6 | 石油类 | ≤0.05 | |
| 7 | 硫酸盐 | ≤250 | |
| 8 | 铜 | ≤1.0 | |
| 9 | 铅 | ≤0.05 | |

| | | |
|---|---|---|
| 10 | 镉 | ≤0.005 |
| 11 | 砷 | ≤0.05 |
| 12 | 汞 | ≤0.0001 |
| 13 | 粪大肠菌群 | ≤10000 |
| 14 | 六价铬 | ≤0.05 |
| 15 | 锌 | ≤1.0 |

（3）地下水质量标准

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体标准限值详见表 2.5-3。

**表 2.5-3 评价区域地下水执行标准（单位：mg/L，pH 值：无量纲）**

| 序号 | 项目 | Ⅲ类标准 | 序号 | 项目 | Ⅲ类标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH（无量纲） | 6.5~8.5 | 13 | 阴离子表面活性剂 | ≤0.3 |
| 2 | 总硬度（以 $CaCO_3$ 计） | ≤450 | 14 | 氨氮（以 N 计） | ≤0.5 |
| 3 | 硫酸盐 | ≤250 | 15 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 4 | 氯化物 | ≤250 | 16 | 汞 | ≤0.001 |
| 5 | 铜 | ≤1.00 | 17 | 砷 | ≤0.01 |
| 6 | 钠 | ≤200 | 18 | 镉 | ≤0.005 |
| 7 | 锌 | ≤1.00 | 19 | 铬（六价） | ≤0.05 |
| 8 | 耗氧量 | ≤3.0 | 20 | 铅 | ≤0.01 |
| 9 | 硝酸盐（以 N 计） | ≤20 | 21 | 总大肠杆菌群（个/L） | ≤3.0 |
| 10 | 铁 | ≤0.3 | 22 | 铍 | ≤0.002 |
| 11 | 锰 | ≤0.10 | 23 | 锑 | ≤0.005 |
| 12 | 氰化物 | ≤0.05 | 24 | 铊 | ≤0.0001 |

（4）声环境质量标准

项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准，项目西面紧邻城市外环线，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类区标准。具体标准限值详见表 2.5-4。

**表 2.5-4 评价区域声环境质量标准**

| 类别 | 标准 | |
|---|---|---|
| | 昼间 dB（A） | 夜间 dB（A） |
| （GB3096-2008）中 3 类标准 | 65 | 55 |
| （GB3096-2008）中4a类标准 | 70 | 55 |

（5）土壤质量标准

项目区域为建设用地，土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中第二类用地风险筛选值和管制值要求。具体标准限值详见表2.5-5。

**表 2.5-5 评价区域土壤环境质量标准**

| 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值（mg/kg） | 管制值（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|
| | | | 第二类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | | |
| 1 | 砷 | 7440-38-2 | 60[①] | 140 |
| 2 | 镉 | 7440-43-9 | 65 | 172 |
| 3 | 铬（六价） | 18540-29-9 | 5.7 | 78 |
| 4 | 铜 | 7440-50-8 | 18000 | 36000 |
| 5 | 铅 | 7439-92-1 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 7439-97-6 | 38 | 82 |
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 900 | 2000 |
| 挥发性有机物 | | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 2.8 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.9 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 37 | 120 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 9 | 100 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 5 | 21 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 66 | 200 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 596 | 2000 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 54 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 1975/9/2 | 616 | 2000 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 10 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 6.8 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 53 | 183 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 2.8 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 1979/1/6 | 2.8 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 1975/1/4 | 0.43 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 4 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 270 | 1000 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 106-46-7 | 20 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 28 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3,106-42-3 | 570 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 640 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | | |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 76 | 760 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 260 | 663 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 2256 | 4500 |
| 38 | 苯并〔a〕蒽 | 56-55-3 | 15 | 151 |
| 39 | 苯并〔a〕芘 | 50-32-8 | 1.5 | 15 |
| 40 | 苯并〔b〕荧蒽 | 205-99-2 | 15 | 151 |
| 41 | 苯并〔k〕荧蒽 | 207-08-9 | 151 | 1500 |
| 42 | 䓛 | 218-01-9 | 1293 | 12900 |
| 43 | 二苯并〔a,h〕蒽 | 53-70-3 | 1.5 | 15 |
| 44 | 茚并〔1,2,3-cd〕芘 | 193-39-5 | 15 | 151 |
| 45 | 萘 | 91-20-3 | 70 | 700 |
| 46 | 石油烃 | - | 4500 | 9000 |
| 注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见 GB36600-2018 附录 A。 | | | | |

### 2.5.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

破碎烘干、粉碎、造粒工序混合过程、碳化工序出料解聚过程产生的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准和无组织排放监控浓度限值标准；造粒、碳化烟气执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6 号）文件要求：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米，同时沥青烟执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准，非甲烷总烃参照执行《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1其他行业及表2标准，苯并［a］芘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 中二级标准；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。

项目废气执行的标准限值详见表 2.5-6。

**表 2.5-6 废气主要污染物排放执行标准**

| 污染源 | 污染物 | 无组织排放监控值 (mg/m$^3$) | 有组织最高允许排放浓度(mg/m$^3$) | 有组织最高允许排放速率（kg/h） | 排气筒高度（m） | 标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 造粒、碳化烟气 | 二氧化硫 | / | 200 | / | 15m | 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6 号） |
| | 氮氧化物 | / | 300 | / | | |
| | 颗粒物 | / | 30 | / | | |
| | 非甲烷总烃 | 2（监控点处1h平均浓度值） | 50 | 1.5 | | 《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》 |
| | | 4（监控点处任意一次浓度值） | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 沥青烟 | / | 50 | / | | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准 |
| | 苯并［a］芘 | $8\times10^{-6}$ | $0.3\times10^{-3}$ | $0.05\times10^{-3}$ | | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值及无组织排放监控浓度限值 |
| 破碎烘干、粉碎、造粒工序混合过程、碳化工序出料解聚等工序 | 颗粒物 | 1.0 | 120 | 3.5 | 15 | |

（2）水污染物排放标准

项目生活废水预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准及东富污水处理厂的污水接纳标准限值的较严值后后纳入东富污水处理厂处理达标后排入渌水。

具体标准限值详见表 2.5-7。

**表 2.5-7 项目废水排放标准 单位：mg/L**

| 执行标准 | pH（无量纲） | COD | $BOD_5$ | $NH_3$-N | 悬浮物 | 动植物油 | 石油类 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 污水处理厂接纳标准 | 6~9 | 300 | 130 | 15 | 270 | / | / |
| （GB8978-1996）三级标准 | 6~9 | 500 | 400 | 45* | 400 | 100 | 20 |
| 本项目执行标准 | 6~9 | 300 | 130 | 15 | 270 | 100 | 20 |
| *选取《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级值 | | | | | | | |

（3）噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；项目运营期东、南、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，西厂界执行4类标准。具体标准限值详见表 2.5-8。

**表 2.5-8 项目厂界环境噪声排放标准**

| 执行标准 | 标准值（dB（A）） | |
|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 |
| GB12523-2011 | 70 | 55 |
| （GB12348-2008）3 类标准 | 65 | 55 |
| （GB12348-2008）4类标准 | 70 | 55 |

（4）固体废物处置标准

危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年其修改单；一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-

2008）。

## 2.6 评价等级和评价范围

### 2.6.1 大气环境评价工作等级

（1）评价等级判定方法

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，根据项目的初步工程分析结果，分别计算项目排放主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率 $P_i$（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义为：

$$p_i = \frac{c_i}{c_{0i}} \times 100\ \%$$

式中：$P_i$——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

$C_{oi}$——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。一般选取 GB3095-2012中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）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，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价工作等级判定表如表 2.6-1 所示。

**表 2.6-1 大气评价工作等级判别表**

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

（2）估算模式参数选取

①评价因子和评价标准筛选

根据项目工艺特点及产排污情况，确定大气评价因子和评价标准见表 2.6-2。

**表 2.6-2 大气评价因子和评价标准筛选表**

| 污染物名称 | $C_{oi}$ | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|
| TSP | 900 | μg/m³ | 按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级 24 小时平均值的 3 倍折算 |
| $PM_{10}$ | 450 | μg/m³ | |
| 苯并[a]芘 | 0.0075 | μg/m³ | |
| $SO_2$ | 500 | μg/m³ | 按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级 1 小时平均值 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| $NO_x$ | 250 | μg/m³ | |
| 非甲烷总烃 | 2000 | μg/m³ | 《大气污染综合排放标准详解》 |

②估算模式参数

根据项目所在区域周边环境情况，确定大气估算模式参数见表 2.6-3。

**表 2.6-3 估算模型参数表**

| 序号 | 参数 | | 取值 |
|---|---|---|---|
| 1 | 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | | 人口数（城市选项时） | 105.54万 |
| 2 | 最高环境温度/℃ | | 40.7 |
| 3 | 最低环境温度/℃ | | -2.7 |
| 4 | 土地利用类型 | | 城市 |
| 5 | 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 6 | 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | | 地形数据分辨率/m | / |
| 7 | 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| | | 岸线距离/km | / |
| | | 岸线方向/° | / |

③计算结果

本项目估算模式的计算结果见表 2.6-4。

**表 2.6-4 估算结果一览表**

| 污染源主要污染物 | | 下风向最大预测浓度（μg/m³） | 最大落地浓度占标率（%） | 最大预测浓度距源下风向距离（m） |
|---|---|---|---|---|
| 破碎烘干废气排气筒（DA001） | $PM_{10}$ | 6.76 | 1.50 | 55 |
| 粉碎废气排气筒（DA002） | $PM_{10}$ | 6.68 | 1.48 | 51 |
| 造粒粉尘排气筒（DA003） | $PM_{10}$ | 1.58 | 0.35 | 51 |
| 造粒碳化烟气排气筒（DA004） | NMHC | 21.94 | 1.10 | 51 |
| | BaP | 0.0004 | 5.99 | |
| | 颗粒物 | 0.90 | 0.20 | |
| | $SO_2$ | 9.80 | 1.96 | |
| | $NO_x$ | 5.84 | 2.33 | |
| 碳化粉尘排气筒（DA005） | $PM_{10}$ | 0.93 | 0.21 | 51 |
| 生产车间 | TSP | 76.05 | 8.45 | 136 |

④评价等级确定

根据估算模式结果统计表可知，本项目生产车间无组织排放颗粒物占标率最大，1%≤Pmax=8.45%＜10%，根据 HJ2.2-2018，确定本项目大气环评影响评价工作等级定为**二级**。

⑤评价范围

根据 HJ2.2-2018，确定本次大气评价的范围为以项目厂址为中心，边长5km的矩

形范围。

### 2.6.2 地表水环境评价工作等级

根据项目初步工程分析，本项目外排废水主要为生活污水、脱硫系统定期排水。生活污水、脱硫系统定期排水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及接管水质要求后经园区污水管网进入东富污水处理厂进一步处理。

本项目为水污染影响型建设项目，废水排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级B”， 本项目地表水影响评价工作等级定为**三级 B**。因此，本次地表水环境影响评价仅对水体环境现状简要分析，评价项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性，对依托的污水处理设施的环境可行性进行评价。

### 2.6.3 地下水环境评价工作等级

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造，69、石墨及其他非金属矿物制品”中编制报告书的项目，属于III 类建设项目。

根据调查，本项目周边居民饮用自来水，区域内不存在集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等地下水“敏感性”区域，也不存在集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等地下水“较敏感性”区域；本项目位于工业园内，项目用水部分由园区市政给水管网提供，不开采、利用地下水，也不回灌地下水，因此本项目区地下水环境敏感定为“不敏感”区域。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表1及表2，判定本项目地下水环境影响评价等级为**三级**，地下水环境影响评价工作等级划分依据具体见下表 2.6-5。

**表 2.6-5 地下水环境影响评价工作等级分级表**

| 项目类别<br>环境敏感程度 | Ⅰ类项目 | Ⅱ类项目 | Ⅲ类项目 |
|---|---|---|---|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | **三** |

评价范围：以厂址为中心，6km$^2$的水文地质区域。

### 2.6.4 声环境评价工作等级

本项目位于工业园内，属于3类、4类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）中声环境影响评价工作等级划分的判据，本项目声环

境影响评价等级定为**三级**。

声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

### 2.6.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及其附录 A 表 A.1，本项目属于非金属矿物制品中含焙烧的石墨、碳素项目，属于 II 类建设项目；本项目永久占地面积约5.934hm$^2$，属于中型用地（5~50hm$^2$）。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表3污染影响型敏感程度分级表，项目所在地的土壤环境敏感程度依据下表进行判定。

**表2.6-6 土壤环境敏感程度分级表**

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

本项目周边均为规划工业用地，现状为山地，土壤环境敏感程度为“不敏感”。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），判定本项目土壤环境影响评价等级为**三级**，土壤环境影响评价工作等级划分依据具体见下表 2.6-7。

**表2.6-7 污染影响型评价工作等级划分表**

| 占地规模<br>评价工作等级<br>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 | 一 |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | **三级** | 三级 | 三级 | 一 | 一 |
| 注：“一”表示可不开展土壤环境影响评价工作 | | | | | | | | | |

评价范围：土壤环境评价范围为厂界四周50m的范围内。

### 2.6.6 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，本项目位于已批准规划环评的产业园区内，不涉及生态敏感区，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

### 2.6.7 环境风险评价工作等级

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

**表2.6-8 环境风险评价工作级别判定一览表**

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

危险物质数量与临界量比值（Q）：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C规定，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；单元内存在的多种危险物质时，则按式（1）计算：

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+q3/Q3……qn/Qn \quad （1）$$

式中：q1，q2…qn——每种危险物质的最大存在总量（t）；

Q1，Q2…Qn——每种危险物质的临界量（t）；

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

项目涉及危险化学品主要为天然气、废焦油、废机油。

根据建设单位提供的信息，场区危险化学品的最大储存量见下表。

**表 2.6-9 本项目危险物质数量与临界量比值计算一览表**

| 危险物质 | 危险性 | 最大存储量（t） | 临界量（t） | qn/Qn |
|---|---|---|---|---|
| 废机油 | 易燃液体 | 0.2 | 2500 | 0.00008 |
| 焦油 | 易燃液体 | 1 | 2500 | 0.0004 |
| 天然气 | 易燃气体 | 1.3（在线量） | 10 | 0.13 |
| 合计 | / | / | / | 0.13048 |

经计算，Q 值为0.13048，属于Q<1，因此该项目环境风险潜势为Ⅰ。

根据环境风险工作等级划分，本项目环境风险评价等级为简单分析。

### 2.6.8 环境影响评价工作等级与评价范围汇总

综上，本项目环境影响评价工作等级与评价范围汇总见表 2.6-10。

**表 2.6-10 项目评价工作等级划分与评价范围一览表**

| 对象 | 评价等级 | 评价范围 | 依据 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 大气环境 | 二级 | 以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形范围 | 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) |
| 地表水环境 | 三级 B | 分析外排废水依托东富污水处理厂处理的环境可行性 | 《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018) |
| 地下水环境 | 三级 | 以厂址为中心，6km$^2$的水文地质区域 | 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) |
| 声环境 | 三级 | 厂界周边 200 米区域 | 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021) |
| 土壤 | 三级 | 厂界四周 50m 范围内 | 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018） |
| 生态环境 | 简单分析 | / | 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022) |
| 环境风险 | 简单分析 | / | 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) |

## 2.7 评价时段与评价重点

本项目评价时段为施工期和运营期，以运营期为主。

根据项目排污特点及周围区域环境特征，确定工程分析、大气环境影响评价、污染防治措施评价、总量控制作为本次评价的重点。

## 2.8 环境敏感目标

根据对建设项目周边环境的调查，项目评价范围内主要环境保护目标详见下表。

**表 2.8-1 大气环境保护目标一览表**

| 序号 | 名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 保护功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | |
| 1 | 新莲村 | 113.59795973 | 27.61132209 | 居民 | 约 40 户，120 人 | 二类区 | 东南 | 180 |
| 2 | 龙源村 | 113.59208484 | 27.60852932 | 居民 | 约 90 户，270 人 | | 西南 | 205 |
| 3 | 东富镇龙楚学校 | 113.58516201 | 27.61142376 | 学生、教职工 | 师生约 300 人 | | 西 | 680 |
| 4 | 龙源小区 | 113.58353337 | 27.61110192 | 居民 | 约 150 户，450 人 | | 西 | 920 |
| 5 | 西林村 | 113.58669469 | 27.61632769 | 居民 | 约 55 户，155 人 | | 西 | 780 |
| 6 | 莲旗村 | 113.58032073 | 27.62829089 | 居民 | 约 40 户，120 人 | | 西北 | 2200 |
| 7 | 楚东桥村 | 113.59617054 | 27.62746293 | 居民 | 约 80 户，240 人 | | 北 | 1700 |
| 8 | 莲花村 | 113.60192826 | 27.62556093 | 居民 | 约 45 户，135 人 | | 东北 | 1630 |
| 9 | 枯冲 | 113.60265675 | 27.61607454 | 居民 | 约 85 户，255 人 | | 东北 | 780 |
| 10 | 老关村 | 113.61398468 | 27.61852956 | 居民 | 约 50 户，150 人 | | 东北 | 1900 |
| 11 | 三角池村 | 113.61334052 | 27.61354822 | 居民 | 约 80 户，240 人 | | 东 | 1780 |
| 12 | 老关镇三角池小学 | 113.61511096 | 27.61361560 | 学生、教职工 | 师生约 200 人 | | 东北 | 1860 |
| 13 | 半升米冲 | 113.60952001 | 27.59905857 | 居民 | 约 25 户，75 人 | | 北 | 1810 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 上屋里 | 113.58537554 | 27.60155560 | 居民 | 约 65 户，195 人 | | 西南 | 1230 |
| 15 | 西林塘 | 113.59041175 | 27.59500150 | 居民 | 约 45 户，135 人 | | 南 | 1685 |
| 16 | 石坝上村 | 113.58326418 | 27.59396085 | 居民 | 约 25 户，75 人 | | 西南 | 2055 |
| 17 | 西林学校 | 113.58229454 | 27.59336749 | 学生、教职工 | 师生约 200 人 | | 西南 | 2165 |
| 18 | 大星塘村 | 113.57954730 | 27.60089550 | 居民 | 约 70 户，210 人 | | 西南 | 1685 |

**表 2.8-2 项目周边主要环境敏感目标和保护目标一览表**

| 环境因素 | 环境保护目标 | 与项目相对方位和距离 | 功能/规模 | 保护对象及等级 |
|---|---|---|---|---|
| 地表水环境 | 石里浦河 | NE，1580m | 小河，农业用水区 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 |
| | 渌水（王坊镇屏山村金鱼石至流星潭拦河坝段） | N，6800m，东富污水处理厂排污口所在区域 | 渔业用水区 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 |
| | 东富污水处理厂 | WN，4925m | 城镇污水处理厂 | 达到进水水质要求 |
| 声环境 | 新莲村 | NW，180m~200m | 2 户 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准 |
| 地下水环境 | 以厂址为中心，6km$^2$ 范围内地下水 | | | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类 |
| 生态环境 | 工业园范围内，无需要特殊保护物种 | | | 不对生态造成明显影响 |
| 土壤 | 项目位于工业园内，周边 50m 范围内主要为山地及园区工业用地，没有耕地，无居民分布 | | | 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） |

# 3 拟建项目概况

## 3.1 拟建项目概况

项目名称：年产5万吨锂离子电池负极材料的产业化项目

行业类别：C3091 石墨及碳素制品制造

建设性质：新建

建设单位：湖南铂威新能源科技有限公司

建设地点：醴陵市经济开发区东富工业园，东经113°35'40.1695"、北纬27°36'40.0104"；

建设规模：年产锂电池负极材料5万吨。

占地面积：总用地面积59336.38m$^2$，总建筑面积约33791.2m$^2$。

投资总额：项目总投资约99999万元，其中环保投资762万元，占总投资的0.76%。

## 3.2 本项目建设内容

项目工程组成详见表3.2-1。

**表3.2-1 本项目工程组成一览表**

| 类别 | 内容 | 工程内容 |
|---|---|---|
| 主体工程 | 研磨车间 | 位于厂区北部，建筑面积9600m$^2$，1F，H=12m，钢结构，用于破碎、烘干、磨粉 |
| | 造粒车间 | 位于厂区中部，研磨车间南侧，建筑面积25200m$^2$，1F，H=12m，钢结构，用于造粒工序 |
| | 碳化车间 | 位于厂区东南部，研磨车间南侧，建筑面积1700m$^2$，1F，H=12m，钢结构，用于碳化工序，设4套碳化辊道窑炉，炉体长度55m |
| 辅助工程 | 办公楼 | 4F，建筑面积约3969.28m$^2$，砖混结构，用于办公 |
| | 食堂、宿舍楼 | 4F，建筑面积约3052.84m$^2$，砖混结构，包括食堂、宿舍 |
| | 传达室 | 建筑面积28m$^2$ |
| 储运工程 | 原料成品仓库 | 建筑面积约6552m$^2$，位于厂区东南部，碳化车间南侧 |
| 公用工程 | 给水 | 给水水源为园区市政自来水 |
| | 排水 | 采取雨污分流的排水体制。生活污水经化粪池（食堂废水先经隔油池处理）处理、脱硫系统定期排水经调节pH、沉淀处理后排入园区污水管；冷却水循环使用，不外排 |
| | 供电 | 供电来自园区市政电网 |
| | 供气 | 造粒废气、碳化烟气处理采用天然气焚烧，由园区管道天然气供给，年用量约为80万m$^3$/a |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 环保工程 | 废气治理 | 破碎烘干粉尘 | 布袋除尘+15m高排气筒DA001排放 |
| | | 粉碎工序粉尘 | 布袋除尘+15m高排气筒DA002排放 |
| | | 造粒废气 | 粉尘：布袋除尘+15m高排气筒DA003排放；<br>造粒烟气：冷凝回收+焚烧炉+脱硫塔+15m高排气筒DA004排放 |
| | | 碳化烟气 | 粉尘：布袋除尘+15m高排气筒DA005排放；<br>碳化烟气：冷凝回收+焚烧炉+脱硫塔+15m高排气筒DA004排放 |
| | 废水治理设施 | 脱硫系统定期排水 | 经调节pH、沉淀池沉淀后排入园区污水管 |
| | | 生活污水 | 生活污水经化粪池（食堂废水先经隔油池处理）处理后排入园区污水管 |
| | 固体废物治理设施 | 一般固废 | 一般固废暂存间，建筑面积50m$^2$，位于造粒车间东部 |
| | | 危险废物 | 危险废物暂存间，建筑面积10m$^2$，位于造粒车间东部 |

### 3.2.1 项目产品方案、原辅料及能源消耗

#### 3.2.1.1 产品方案

本项目产品为锂离子电池石墨类负极材料，产品类别主要为人造石墨，项目产品方案见表3.2-2，产品质量标准执行《锂离子电池石墨类负极材料》（GB/T 24533-2019），见表3.2-3。

**表3.2-2 本项目产品方案一览表**

| 产品名称 | 产品类型 | 产品规模（t/a） | 包装形式、规格 |
|---|---|---|---|
| 锂离子电池石墨类负极材料 | 针状焦（NAG系列I、II级别） | 18000 | 袋装、粉状 |
| | 石油焦（CPAG系列I级别） | 32000 | 袋装、粉状 |
| | 合计 | 50000 | |

**表3.2-3 本项目产品质量标准**

| 类型 | | 级别 | 首次放电比容量 (mA·h)/g | 首次库仑效率 % | 粉末压实密度 g/cm$^3$ | 石墨化度 % | 固定碳含量 % | 磁性物质含量 ppm | 铁含量 ppm | RoHS认证 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 人造石墨（AG） | 针状焦（NAG） | Ⅰ | ≥355.0 | ≥94.0 | ≥1.25 | ≥94 | ≥99.97 | ≤0.1 | ≤20 | 通过 |
| | | Ⅱ | ≥340.0 | ≥93.0 | ≥1.20 | ≥90 | ≥99.95 | ≤0.1 | ≤50 | 通过 |
| | | Ⅲ | ≥320.0 | ≥90.0 | ≥1.10 | ≥85 | ≥99.70 | ≤1.5 | ≤100 | 通过 |
| | 石油普焦（CPAG） | Ⅰ | ≥350.0 | ≥95.0 | ≥1.40 | ≥94 | ≥99.97 | ≤0.1 | ≤20 | 通过 |
| | | Ⅱ | ≥330.0 | ≥93.0 | ≥1.20 | ≥90 | ≥99.95 | ≤0.1 | ≤50 | 通过 |
| | | Ⅲ | ≥300.0 | ≥90.0 | ≥1.00 | ≥85 | ≥99.70 | ≤1.5 | ≤100 | 通过 |

#### 3.2.1.2 储运工程

（1）仓储设施

项目原辅材料及产品均实行分区堆放贮存，堆存在原料成品仓库。

项目所需天然气由园区供气管道输送，项目区内不设天然气储罐。

（2）运输方式

工程厂外原料及产品主要靠陆运，由公路运入或输出，主要由当地运输部门来承担。原料由原料供应方运送进厂，产品由企业委托专门的运输公司进行运送。

### 3.2.1.3 主要原辅料及能源消耗

本项目主要原辅材料主要为针状焦、石油焦、煅后焦、沥青，项目原辅材料及能源消耗见下表3.2-4。

**表3.2-4 拟建项目主要原辅材料及能源消耗一览表**

| 序号 | 名称 | 用量（t/a） | 储存规格 | 储存方式/地点 | 进厂形态 | 来源 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一、原料消耗 | | | | | | | |
| 1 | 针状焦 | 24000 | 吨袋包装 | 袋装/原料成品仓库 | 粒状/块状 | 外购自炼焦厂 | |
| 2 | 石油焦 | 24000 | 吨袋包装 | 袋装/原料成品仓库 | 粒状/块状 | 外购自炼焦厂 | |
| 3 | 煅后焦 | 22400 | 吨袋包装 | 袋装/原料成品仓库 | 粒状 | 外购 | |
| 4 | 沥青 | 4000 | 吨袋包装 | 袋装/原料成品仓库 | 固体，粒状(10mm以下) | 外购 | |
| 5 | 氮气 | 12000 | / | / | 气体 | 自制 | 用于碳化工序 |
| 6 | 石灰 | 21 | / | 袋装/原料成品仓库 | 粉状 | 外购 | 用于造粒、碳化烟气处理 |
| 7 | 氢氧化钠 | 30 | / | 桶装/原料成品仓库 | 固态 | 外购 | 用于造粒、碳化烟气处理 |
| 二、能源消耗 | | | | | | | |
| 8 | 天然气 | 80万$m^3$/a | / | / | / | 市政供气管网 | |
| 9 | 电 | 1224万kWh | / | / | / | 市政电网 | |
| 10 | 水 | 16600 | / | / | / | 市政供水管网 | |

原辅材料主要理化性质见下表。

**表3.2-5 项目原辅材料理化性质一览表**

| 种类 | 理化性质 | 常见用途 |
|---|---|---|
| 石油焦 | 石油焦是石油的减压渣油，经焦化装置，在500-550℃下裂解焦化而生成的黑色固体焦炭。一般认为它是无定形炭体，或是一种高度芳构化的高分子碳化物中含有微小石墨结晶的针状或粒状构造的炭体物。 | 石油焦主要用于制取炭素制品，如石墨电极、阳极弧，提供炼钢、有色金属、炼铝之用；制取炭化硅制品，如各种砂轮、砂皮、砂纸等；制取商品电石供制作合成纤维、乙炔等产品等用途。 |
| 针状焦 | 针状焦是炭素材料中大力发展的一个优质品种，其外观为银灰色、有金属光泽的多孔固体，其结构具有明显流动纹理，孔大而少且略呈椭圆形，颗粒有较大的长宽比。根据生产原料的不同，针状焦可分为油系针状焦和煤系针状焦两种。 | 针状焦是制造高功率和超高功率电极的优质材料，用针状焦制成的石墨电极具有耐热冲击性能强、机械强度高、氧化性能好、电极消耗低及允许的电流密度大等优点。 |
| 煅后 | 煅后石油焦是生焦经煅烧（1300℃）而得到的固体产物。外观为黑褐色多孔固体不规则块 | 低硫煅后焦的用途：作为保温料和填充料用于制造石墨电极和特种碳素制品；作为增碳 |

| | | |
|---|---|---|
| 焦 | 状，不能熔融。元素组成主要为碳，或含有少量的氢、氮、硫、氧和某些金属元素。密度约2.01~2.08g/cm$^3$，堆积密度约0.6~0.7g/cm$^3$。 | 剂或者还原剂应用于冶金铸造行业，还有应用于钛业；中硫煅后焦：一般用于炼铝，主要用于电解铝所用的预焙阳极和阴极；高硫煅后焦的用途：可用于化工生产、碳化硅或者用作燃料用于金属制造、玻璃厂等 |
| 沥青 | 由不同分子量的碳氢化合物及其非金属衍生物组成的黑褐色复杂混合物，是高粘度有机液体的一种，多会以液体或半固体的石油形态存在，表面呈黑色，闪点204.4℃，熔点485℃，沸点小于470℃，不溶于水，密度1.15-1.25g/cm$^3$，沥青成分极为复杂，大多数为三环以上的芳香族烃类，还含有氧和硫等元素的杂环化合物和高分子碳素化合物。 | 沥青主要用于涂料、塑料、橡胶等工业以及铺筑路面等。 |

根据建设单位提供的技术参数，本项目原辅材料中各组分比例及含量见表3.2-6~表3.2-8。

**表3.2-6 针状焦、石油焦质量标准**

| 原料名称 | 成分及含量 | | 原料名称 | 成分及含量 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 石油焦 | 含硫量占比（%） | ≤0.5 | 针状焦 | 含硫量占比（%） | ≤0.5 |
| | 含灰分占比（%） | ≤0.3 | | 含灰分占比（%） | ≤0.25 |
| | 含水量占比（%） | ≤10.0 | | 含水量占比（%） | ≤5.5 |
| | 挥发份占比（%） | ≤12 | | 挥发份占比（%） | ≤8 |
| | 氮含量占比（%） | - | | 氮含量占比（%） | ≤0.6 |
| 备注：《石油焦（生焦）》（NB/SH/T 0527-2019） | | | | | |

**表3.2-7 煅后焦技术要求**

| 成分 | 灰分 | 挥发份 | 真比重 | 水分 | 硫份 |
|---|---|---|---|---|---|
| 单位 | % | % | g/cm$^3$ | % | % |
| 质量指标 | ≤0.3 | ≤0.2 | ≥2.08 | ≤0.5 | 0.5 |

**表3.2-8 沥青质量标准**

| 项目 | 成分/质量要求 | 检测值 |
|---|---|---|
| 沥青 | 软化点（环球法） | ≥205.0±5.0℃ |
| | 喹啉不溶物（质量分数） | ≤0.1% |
| | 结焦值 | ≥56% |
| | 灰分 | ≤0.3% |
| | 硫含量 | 0.17% |

### 3.2.1.4 原辅材料入场要求

根据建设单位提供的资料，本项目原材料（主要为石油焦和针状焦）存在分批入场的情况，同时考虑到石油行业的生产特性，每批次入场原材料中的硫含量、挥发份、灰分、真密度、氮含量可能会存在一定范围波动，因此结合《石油焦（生焦）》（NB/SH/T 0527-2019）标准，本次评价对建设单位入场原料成分控制提出要求如下表所示。

**表3.2-9 原辅材料入场要求一览表**

| 原料名称 | 硫含量% | 挥发份% | 灰分% | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| 石油焦 | ≤0.5 | ≤12 | ≤0.30 | NB/SH/T 0527-2019表1中1号质量标准 |
| 针状焦 | ≤0.5 | ≤8 | ≤0.25 | NB/SH/T 0527-2019表2中2号质量标准 |
| 说明：因原料各批次入厂成分可能存在一定范围波动，因此该表中列出数据为入厂原料的最大允许成分比例 | | | | |

### 3.2.2 项目主要设备

（1）生产设备

本项目生产设备情况见下表 3.2-10。

**表3.2-10 项目主要设备一览表**

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 材质 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 粗破、粉碎系统 | | | | |
| 1 | 粗破、干燥系统 | | | | |
| 1.1 | 粗破烘干一体机 | GZ1000 产能＞3t/h | 套 | 2 | 碳钢 |
| 1.2 | 除尘系统 | | 套 | 2 | 碳钢 |
| 1.3 | 进料系统 | | 套 | 2 | 碳钢 |
| 2 | 粉碎、整形 | | | | |
| 2.1 | 1.8立方缓存仓 | 料仓设有吸尘口 | 套 | 12 | 碳钢 |
| 2.2 | 机械磨 | JCSM-1250V | 套 | 3 | 碳钢 |
| 2.3 | 旋风集料器 | Ø1100 | 套 | 24 | 碳钢 |
| 2.4 | 脉冲除尘器 | 总过滤面积200$m^2$ | 套 | 6 | 碳钢 |
| 2.5 | 整形机 | JCSM-800WH | 套 | 3 | 碳钢 |
| 2.6 | 分级机 | 500V分级机 | 套 | 3 | 碳钢 |
| 2.7 | 辊压磨 | JRLM-1000/4 | 套 | 9 | 碳钢 |
| 2.8 | 脉冲除尘器 | 总过滤面积160$m^2$ | 套 | 18 | 碳钢 |
| 2.9 | 整形机 | JCSM-800V | 套 | 9 | 碳钢 |
| 2.10 | 定量加料系统 | 料仓1个，容积约1立方 | 套 | 2 | SUS304 |
| 2.11 | 气流磨 | JFJM-315<br>压缩气排气量：≥40$m^3$/min<br>压缩气排气压力：≥ 0.8Mpa | 套 | 2 | SUS304 |
| 2.12 | 脉冲除尘器 | 防静电覆膜滤袋，总过滤面积100$m^2$ 粉尘排放达国家排放标准≤30mg/$m^3$ | 套 | 2 | SUS304 |
| 二 | 造粒、碳化系统 | | | | |
| 1 | 混合搅拌 | 3000L VC混合机 | 套 | 1 | SUS304 |
| 2 | 造粒釜 | 7.2KL | 套 | 10 | SUS304 |
| 3 | 高温釜尾气处理 | 尾气接收罐+冷凝器 | 套 | 10 | SUS304 |
| 4 | 造粒打散设备 | JCSM-1000V | 套 | 10 | SUS304 |
| 5 | 脉冲除尘器 | 总过滤面积160$m^2$ | 套 | 10 | SUS304 |
| 6 | 炭化炉 | KDN-G61.6-6 | 套 | 4 | SUS304 |
| 7 | 自动化外线 | | 套 | 2 | SUS304 |
| 8 | 焚烧炉 | | 套 | 8 | 耐火材料 |
| 9 | 炭化打散设备 | JCUM-800P | 套 | 2 | SUS304 |
| 10 | 三偏心混合 | 16$m^3$罐体 | 套 | 5 | SUS304 |
| 11 | 超声波振动筛 | 325目/200目 | 套 | 30 | SUS304 |
| 12 | 除铁器 | | 套 | 10 | |
| 13 | 自动打包机 | | 套 | 10 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 制氮机 | 3000Nm³/H 压力0.6MPa | 套 | 1 | |
| 15 | 脱硫塔 | 湿法脱硫 | 套 | 2 | 一用一备 |
| 16 | 冷却循环水系统 | | 套 | 4 | |
| 17 | 空压机 | | 台 | 1 | |

（2）主要设备生产能力可达性分析

项目主要设备产能匹配性分析见表3.2-11。

**表3.2-11 主要设备设计规模与本项目处理规模匹配性分析表**

| 序号 | 设备名称 | 设计参数 | | | 设计处理规模 | 本项目处理规模 | 规模可达性 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 数量 | 单台处理能力 | 生产时间 | | | |
| 1 | 烘干 | 2台 | 3t/h | 7200h/a | 4.32万t/a | 2万t/a | 可达 |
| 2 | 造粒釜 | 10台 | 1.4t/批次 | 1200批次/a | 1.68万t/a | 1.68万t/a | 可达 |
| 3 | 炭化炉 | 4台 | 9t/d | 300 d/a | 1.08万t/a | 1万t/a | 可达 |

### 3.2.3 项目平面布置

布置原则：严格执行有关规范、规定及标准，确保生产及人身安全；满足工艺流程要求，做到流程顺畅；布置紧凑，安全合理，节约用地，并充分考虑绿化用地及车间之间的安全防护距离；相关联的设施设备邻近布置，合理有效衔接，方便管理运行：符合安全卫生及有关环境保护的规定。

按照以上平面布置原则，拟建项目总平布置如下：厂区内布置1栋研磨车间、1栋造粒车间、1栋碳化车间、1 栋办公楼、1 栋食堂/宿舍、1栋原料成品仓库以及其他配套辅助设施。厂区由北向南按照生产工艺流程依次布置研磨车间、造粒车间、碳化车间、原料成品仓库，厂区西南角设置办公生活区，包括办公楼、食堂、宿舍，与生产区相互独立。厂区设置两个出入口，紧邻朝阳路设置主出入口，位于厂区南面，紧邻原料成品仓库，方便物流运输；次出入口设置于厂区北面，紧邻三电路。

### 3.2.4 公用工程

#### 3.2.4.1 给水

本项目用水主要为生活用水、循环冷却水、脱硫用水，由园区供水管网供给。

#### 3.2.4.2 排水

本项目实行雨污分流排水体制，雨水经园区雨水管道排至附近地表水体。

本项目产生的废水主要为生活污水、脱硫系统定期排水，生活污水（食堂废水先经隔油池处理）经化粪池处理、脱硫系统定期排水经调节pH、沉淀处理后进入园区污水管网，进入东富污水处理厂处理。据调查，本项目西侧现状污水管网和雨水管网已接通，本项目废水可直接接管西侧道路市政污水管网，进入东富污水处理厂处理，尾水排入渌水。

#### 3.2.4.3 供电

本项目供电由园区电网供给，无备用发电机。

#### 3.2.4.4 供气

项目造粒废气、碳化烟气处理采用天然气焚烧，由园区管道天然气供给，年用量约为80万$m^3/a$。

碳化工序需氮气保护，项目拟设置一套PSA制氮机组。

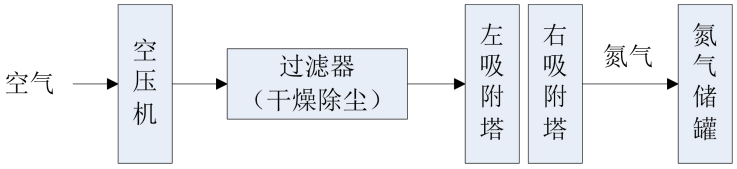



**图3.2-1 制氮工艺流程图**

工艺流程说明：PSA制氮机组以空气为原料，以碳分子筛为吸附剂，运用变压吸附原理，使充满微孔的碳分子筛对气体分子有选择性的吸附，从而达到氧、氮分离的目的，获得产品氮气。

### 3.2.5 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员为150人，厂内设置食宿，住宿人员约100人。年工作 300 天，工作制度实行三班制，每班工作8h，年生产时间为7200h。

### 3.2.6 项目实施计划

本项目预计 2023 年3月开工建设，施工期为12个月，预计2024年3月投入生产。

# 4 工程分析

## 4.1 项目施工期工艺流程及产污环节分析

项目施工期工艺流程见图4.1-1。

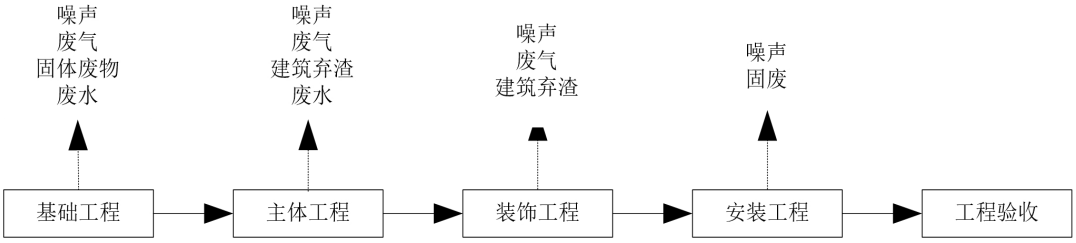



**图4.1-1 施工期产污节点图**

（1）基础工程施工

项目主体工程为钢结构厂房，基础工程施工包括土方（挖方）、地基处理（岩土工程）等。施工过程中挖土机、打桩机、冲击机、卷扬机、大型载重车等运行时将主要产生施工噪声、施工扬尘、生态破坏和水土流失等。

（2）主体工程施工

主体工程施工包括生产车间等施工，施工过程挖土、钢材搬运和汽车运输过程中会产生扬尘，电焊机、切割机等施工机械的运行将产生噪声，施工人员会产生生活污水。

（3）设备安装

在进行设备安装时会产生机械噪声。

从上述污染工序分析可知，施工期环境污染问题主要如下：

废气：项目施工期废气主要包括施工废气及施工扬尘。其主要污染因子为TSP、$NO_2$等，为无组织排放。

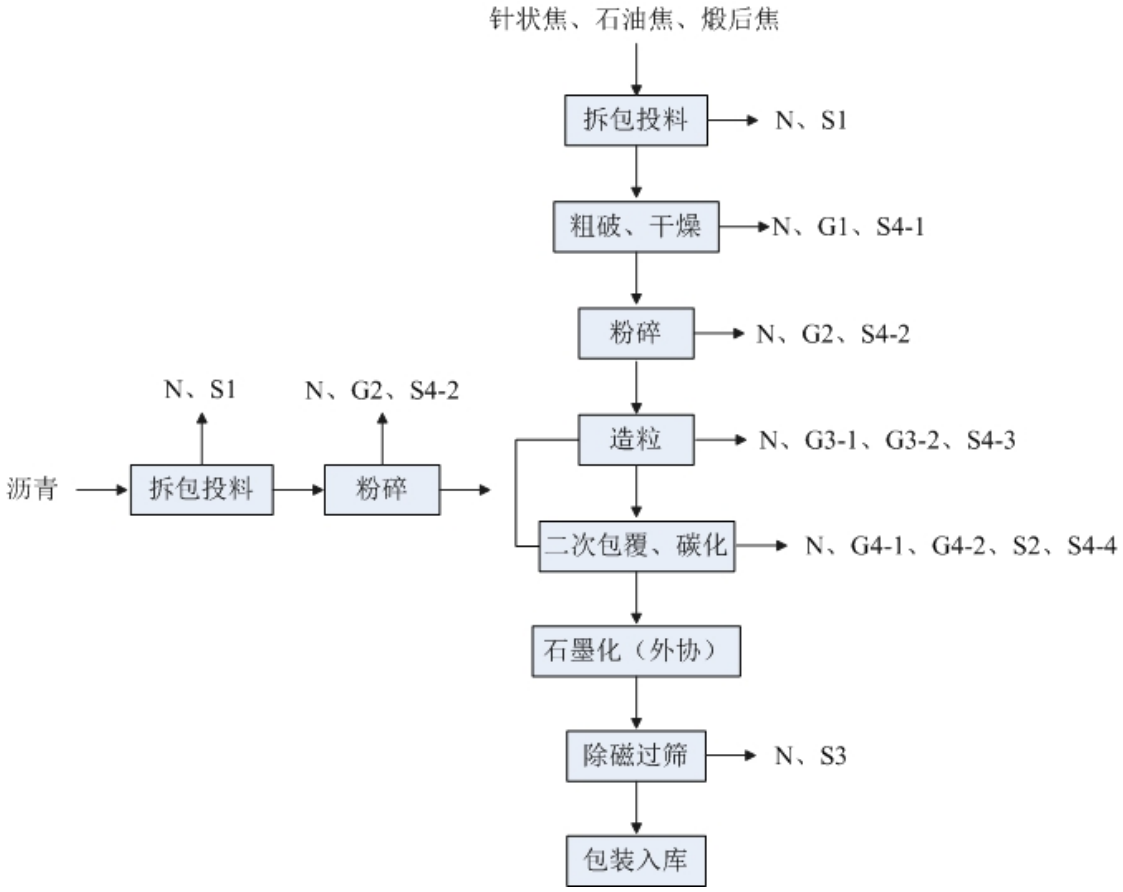
废水：项目施工期废水主要分为施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要污染因子为SS、石油类；施工人员生活污水主要污染因子为$COD_{Cr}$、$BOD_5$、SS、氨氮等。

噪声：项目施工期噪声来源于施工机械和运输车辆在运行中产生的机械噪声，主要噪声源为装载机、机动车辆、焊接机等，具有突发性和间歇性的特点。

固废：施工期产生的固体废弃物主要来源于项目建设过程中建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

## 4.2 项目运营期工艺流程及产污环节分析

项目所使用原料主要为针状焦、石油焦、煅后焦、沥青等，通过粗破、粉碎、造粒、石墨化（外委）、碳化等工序生产锂电池负极材料，其中石墨化采用外委形式。项目运营期产品典型生产工艺流程及产污分析见图4.2-1：




注：G表示废气、S表示固废，N表示噪声

**图 4.2-1 项目生产工艺流程及产污环节图**

（1）拆包投料

将灰分、水分、挥发分、固定碳含量、硫含量等检测合格后的针状焦、石油焦、煅后焦、沥青利用行车分别吊至投料器投料口上方，人工解开包装袋开始进行投料工作，项目使用原料主要为直径2cm及以上大颗粒状物料，投料粉尘极少，此工序主要污染物为设备运行噪声及废包装材料。

（2）粗破、干燥

粗破主要作用是将大块原料粗碎至2厘米以内，针状焦、石油焦含水分，粗破后需进行原料干燥，项目采用粗破烘干一体机，烘干采用电加热，烘干温度约150摄氏度左右，主要烘干原料中的水分。粗破、干燥过程会产生粉尘G1及设备运行噪声。

（3）粉碎

根据产品需求，将针状生焦、石油生焦、煅后焦、沥青投入磨粉机内依靠碾压和

研磨作用将物料研磨粉碎成各型号产品所需的粒径（70μm左右），针状焦使用整形机磨平颗粒边缘棱角。研磨后的物料进入离心分级机进行分离（分离原理为：通过离心分级机的转动，通过不同粒径的物料产生的不同离心力进行分离），粒径合格的粒料收集进入粉料仓暂存（设备均密闭），不合格的返回粉碎工序。粉碎过程中会有粉尘G2产生，同时有磨粉机运行噪声产生。

（4）造粒

部分型号产品需进行造粒。将磨粉完成后的物料装入造粒釜中，按照温度曲线进行电加热，进行包覆造粒工序。先在温度150℃条件下进行烘干2h（去除原料自带水分），后在350-400℃条件下搅拌2h物料中长链烃开始发生热裂解，随后继续加热至约650℃搅拌1.5h，使物料中大部分长链烃完成热裂解。搅拌结束后通过水冷系统进行降温，降温至低于80℃。造粒过程粉料投料均采用负压吸送式输送系统，在每一条输送系统末端配备有罗茨风机，风机设于系统末端抽气形成负压，粉料在负压作用下从低处往高处输送。混料过程中混料机为密闭状态，但由于气流的扰动，会有少量粉尘产生，随沥青烟一并排出。

裂解分为链引发反应、链增长反应、链反应、链终止反应几个历程。链引发反应是裂解反应的开始阶段，在热的作用下，一个分子断裂产生一对自由基。断裂反应活化能高，因此要求在高温下进行。链增长反应是一种自由基转化为另一种自由基的反应，主要包括氢转移（夺氢）反应、自由基分解反应、自由基异构化和自由基加成反应。链终止反应是两个自由基结合成分子或通过歧化反应形成两个稳定分子的过程。上述反应历程科概化为一次反应和二次反应，一次反应是指原料烃在裂解过程中首先发生的原料烃的裂解反应，二次反应则是指一次反应产物继续发生的后继反应。本项目造粒过程主要是一次反应。本项目热裂解反应方程式如下：

$C_{m+n}H_{2(m+n)+2} \rightarrow C_mH_{2m}+C_nH_{2m+2}$

此工段会有造粒废气G3及废气处理产生的$SO_2$、$NO_x$产生，同时有设备噪声。

（5）碳化

部分型号产品需进行碳化，碳化工序可在石墨化前端或后端。碳化为在隔绝空气条件下加热分解的反应过程或加热固体物质来制取液体或气体（通常会变为固体）产物的一种方式。本项目碳化工序主要为高温使加入的沥青融化气化，使气化后沥青发生碳化反应，生成的C包覆在石墨品表面，形成高分子碳氧化合物保护膜，排除原料中的水分和部分挥发分使碳素原料体积充分收缩，提高热稳定性和物理化学性能，同时

高温下使石墨颗粒表面的沥青转变成为热解碳包覆进而显著提高产品的导电性、导热性和耐高温性。

本项目碳化工段采用辊道窑生产线，辊道窑开炉前先向窑内通入氮气置换炉内的空气，采用电加热对辊道窑进行升温，具体处理过程如下：

①分装：首先将混合好的物料在重力系统作用下均匀装入高纯石墨坩埚，物料整个过程为密闭状态。坩埚由传送带送入窑炉，坩埚依次通过预热带、焙烧带和冷却带，最后从冷却带一端出料。碳化过程中需要持续通入惰性气体氮气对物料进行保护，窑内保持微负压。

②低温预热（200℃~300℃）：石油焦、针状焦表面沥青开始软化，处于塑性状态，排出沥青吸附水分。

③中温焦化工段（350℃~800℃）：此阶段，沥青不断热分解，大量挥发分开始排出，温度达到500℃左右时沥青形成半焦，800℃左右时转为粘合焦，并与焦粉牢牢粘合在一起。此阶段产生碳化废气非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘等。

④高温焦化阶段（1200℃）：进一步调高焙烧温度至1200℃以内，改善产品的密度、电阻率等指标。此阶段亦产生碳化废气。

⑤冷却阶段：物料焙烧时间约13h，冷却时间约9h，冷却阶段需合理控制温度变化以免由于制品内外收缩不均与产生裂纹。冷却在炉内完成，待炉内物料温度降至100℃以下时出料，窑尾排出氮气。

⑥尾气焚烧处理：碳化产生的废气均经管道直接引入尾气焚烧炉，焚烧炉采用天然气助燃，焚烧温度850℃以上，焚烧后的尾气中主要污染物为沥青烟、苯并[a]芘、$SO_2$、$NO_x$以及烃类废气（以非甲烷总烃计）。

（6）石墨化（外协处理）

碳化后的物料外协进行石墨化，不在本次评价范围内，本次评价仅对于该工艺进行定性说明。

石墨化工序包括装料、通电、冷却、清炉、出炉等四个步骤。石墨化的通电升温过程主要分为三段：低段温度提升，由室温提升至1250℃左右（此过程升温时间大概为1天），完成预热过渡阶段；重点升温阶段，由1250℃提升至2100℃（此过程升温时间大概为1.5天）。在此温度段中，石墨制品物理结构和化学组成发生变化，无定形碳的乱层结构有逐渐向石墨晶体结构转变的趋势，促使热应力相对集中；加速升温阶段，由2100℃提升至2800℃（此过程升温时间大概为2.5天）。炉内温度达到2800℃后炉内

石墨制品结构发生明显变化，碳材料六角碳原子平面网状结构从二维空间的无序重叠转变为三维空间有序重叠的石墨结构，热、电传导性能、纯度、化学稳定性均得到提高。

（7）除磁过筛

外协石墨化处理后的物料呈粉状，硫、磷等基本挥发，主要成分为固定碳，除磁过筛主要是对外协石墨化处理后的原料进行筛分，再次剔除原料中的大颗粒物料及磁性物质，投料均采用负压吸送式输送系统。

该工序产生筛分废气G5、设备噪声。

（8）包装入库

采用自动包装系统包装后的产品存入成品仓库。

**表 4.2-1 本项目产污环节一览表**

| 污染物类型 | 序号 | 产污环节 | 主要污染因子 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|
| 废气 | G1 | 粗破、烘干工序 | 颗粒物 | 布袋除尘+15m排气筒DA001 |
| | G2 | 粉碎工序 | 颗粒物 | 布袋除尘+15m排气筒DA002 |
| | G3-1 | 造粒工序混合过程 | 颗粒物 | 脉冲布袋除尘+15m排气筒DA003 |
| | G3-2 | 造粒工序 | $SO_2$、$NO_x$、非甲烷总烃、沥青烟、苯并［a］芘 | 冷凝回收+焚烧炉+脱硫塔+15m排气筒DA004 |
| | G4-1 | 二次包覆、碳化工序 | $SO_2$、$NO_x$、非甲烷总烃、沥青烟、苯并［a］芘 | 冷凝回收+焚烧炉+脱硫塔+15m排气筒DA004 |
| | G4-2 | 碳化工序解聚过程 | 颗粒物 | 布袋除尘+15m排气筒DA005 |
| | G5 | 食堂 | 油烟 | 油烟净化器 |
| 废水 | W1 | 生活污水 | COD、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、动植物油 | 经隔油池、化粪池处理排东富污水处理厂 |
| | W2 | 脱硫系统定期排水 | SS、盐 | 经调节pH、沉淀处理后排东富污水处理厂 |
| 固废 | S1 | 原料拆包 | 包装废料 | 存放于一般固废暂存库，外售 |
| | S2 | 碳化工序 | 废坩埚 | 存放于一般固废暂存库，作为建材原料外售 |
| | S3 | 除磁过筛 | 铁屑、不合格品 | 存放于一般固废暂存库，外售综合利用 |
| | S4 | 布袋除尘 | 除尘灰 | |
| | S5 | 烟气处理 | 脱硫渣 | 存放于一般固废暂存库，外售综合利用 |
| | S6 | 烟气处理 | 焦油 | 危险废物暂存间暂存，委托有资质的单位回收处理 |
| | S7 | 设备维护 | 废机油 | 危险废物暂存间暂存，委托有资质的单位回收处理 |
| | S8 | 办公生活 | 生活垃圾 | 由园区环卫部门定期清运 |
| 噪声 | 粗破烘干一体机、机械磨、辊压磨、气流磨等 | | 噪声 | 基础减振，隔音，噪声源尽量设置在厂房内、合理平面布置，使高噪声设备远离厂界 |

备注：S4包括S4-1、S4-2、S4-3、S4-4。

## 4.3 平衡核算

### 4.3.1 水量平衡核算

本项目生产车间采用干扫的方式进行清洁，本项目用水主要为生活用水和脱硫喷淋补充用水、循环冷却水。

（1）生活用水

本项目劳动定员150人，在厂内住宿人员为100人，根据湖南省地方标准《用水定额》（DB43/T388-2020），厂内住宿员工用水按150L/人·d计，其余员工按38$m^3$/人·a计，则本项目总生活用水量为21.33$m^3$/d、6400t/a，生活污水产生量按用水量的80%计，则项生活污水产生量为17.07$m^3$/d、5120t/a。

（2）循环冷却水

项目生产间接冷却循环系统总用水量为10$m^3$/h（240$m^3$/d），根据项目拟采用的冷却塔设备参数，蒸发损失为10%，需每日定期补充新鲜水量约24$m^3$/d，年用量为7200$m^3$/a。间接冷却水为净水，仅温度较高，水质未被污染，采用冷却塔机械通风冷却后进入净循环水池，循环使用，不外排。

（3）脱硫塔补充用水

项目造粒废气、碳化废气通过焚烧炉处理后进入脱硫塔，用于处理天然气燃烧及物料中硫元素挥发产生的二氧化硫，脱硫塔用水沉淀后循环使用，不外排。根据建设单位提供的资料，脱硫塔总用水量为8.3$m^3$/h（200$m^3$/d），蒸发损失为5%，需每日定期补充新鲜水量约10$m^3$/d，3000$m^3$/a。

项目水平衡见表 4.3-1，图4.3-1。

**表4.3-1 项目水平衡表（单位：$m^3$/d）**

| 序号 | 用水类型 | 总用水量 | 新鲜水量 | 循环水量 | 损耗 | 废水 | 废水类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 循环冷却水 | 240 | 24 | 216 | 24 | / | / |
| 2 | 脱硫塔用水 | 200 | 10 | 190 | 10 | / | / |
| 3 | 生活用水 | 21.33 | 21.33 | 0 | 4.26 | 17.07 | 生活废水 |
| 合计 | | 461.33 | 55.33 | 406 | 38.26 | 17.07 | / |

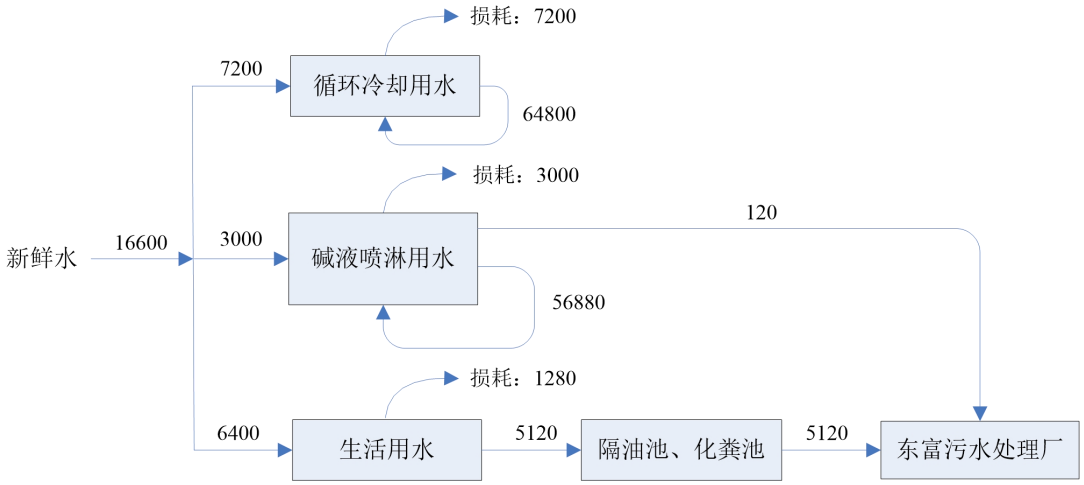
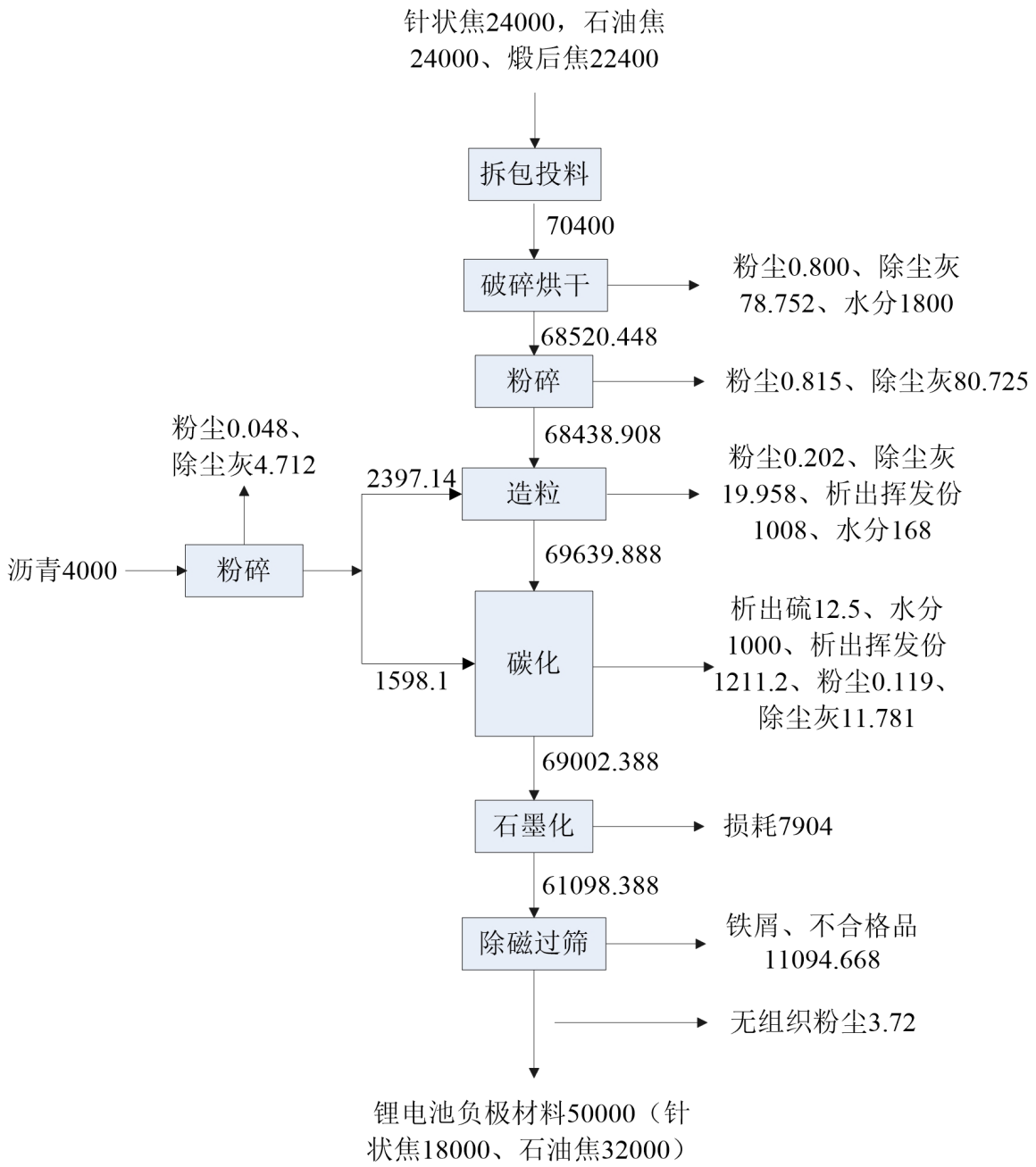



**图4.3-1 项目水平衡图（单位:t/d）**

## 4.3.2 物料平衡核算

**表4.3-2 项目物料平衡表**

| 进料 | | 出料 | | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 物料名称 | 数量（t/a） | 物料名称 | 数量（t/a） | |
| 针状焦 | 24000 | 锂电池负极材料（针状焦） | 18000 | 产品 |
| 石油焦 | 24000 | 锂电池负极材料（石油焦） | 32000 | |
| 煅后焦 | 22400 | 粉尘（排放） | 5.704 | 废气 |
| 沥青 | 4000 | 除尘灰 | 195.928 | 固废 |
| | | 铁屑、不合格品 | 11094.668 | |
| | | 碳化出硫量（折合二氧化硫25） | 12.5 | 废气 |
| | | 水分 | 2968 | |
| | | 造粒、碳化析出其他挥发份（主要形成二氧化碳、水蒸气，及少量非甲烷总烃、沥青烟、苯并［a］芘等） | 2219.2 | |
| | | 石墨化损耗 | 7904 | |
| 合计 | 74400 | / | 74400 | |




备注：无组织粉尘主要来源于投料、包装及生产过程中阀门等接口处可能存在的跑冒滴漏

**图4.3-2 项目物料平衡图（单位:t/a）**

### 4.3.3 硫平衡核算

**表4.3-3 硫平衡表**

| 进料 | | | | 出料 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 物料名称 | 数量（t/a） | 含硫量 | 硫（t/a） | 物料名称 | 数量（t/a） | 含硫量 | 硫（t/a） |
| 针状焦 | 24000 | 0.5% | 120 | 石墨化工序出硫量 | 69002.388 | 0.427% | 294.363 |
| 石油焦 | 24000 | 0.5% | 120 | 废气 | / | / | 0.629 |
| 煅后焦 | 22400 | 0.5% | 112 | 除尘灰、不合格品 | 11290.596 | 0.46% | 51.937 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 沥青 | 4000 | 0.17% | 6.8 | 脱硫渣 | 214 | | 11.951 |
| 天然气 | 80万$m^3$ | 100mg/$m^3$ | 0.08 | | | | |
| 合计 | / | / | 358.88 | / | / | / | 358.88 |

## 4.4 污染源源强分析

### 4.4.1 施工期污染源强分析

#### 4.4.1.1 废气

本项目施工期产生废气主要为施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生尾气，以及装修阶段产生的有机废气。

①扬尘

项目施工期采用商品混凝土，场区内不设混凝土拌合站，因此施工期产生的扬尘主要来自于建筑材料堆放及装卸过程、运输过程等，主要特征污染物为TSP。由于施工尘土的含水量比较低，颗粒较小，属于易飞扬的物料，影响范围随风速的加大会扩大。扬尘量与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节有关，是一个难以定量的问题。

对建筑施工期扬尘，采用类比南方建筑施工工地扬尘实测资料进行综合分析，施工场地扬尘情况见下表。

**表4.4-1 建筑施工工地扬尘污染情况**

| 监测位置 | 工地上风向 50m | 工地内 | 工地下风向 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 50m | 100m | 150m | |
| 范围值 ug/$m^3$ | 303~310 | 409~759 | 434~538 | 309~465 | 309~336 | 平均风速 |
| 均值 ug/$m^3$ | 307 | 596 | 487 | 390 | 322 | 2.5m/s |

**表4.4-2 施工现场大气TSP 浓度变化表**

| 距工地距离(m) | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 100 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 浓度 | 场地未洒水 | 1.75 | 1.30 | 0.78 | 0.365 | 0.345 | 0.330 | 春季测量 |
| (mg/$m^3$) | 场地洒水 | 0.437 | 0.350 | 0.310 | 0.265 | 0.250 | 0.238 | |

②运输车辆、施工机械产生的尾气

施工期间燃油机械、运输车辆使用较频繁，燃油机械及运输汽车尾气排放量较大，排放的尾气污染物主要有一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化合物、颗粒物（包括碳烟、硫酸盐、铅氧化物等）等。

若工程施工机械及用车以20 辆（台）计，以每车（台）1 天耗油50L计算，则施工车辆（机械）每天排放的尾气中含一氧化碳27kg，碳氢化合物4.44kg，氮氧化合物4.44kg，二氧化硫 3.24kg。

③装修产生的有机废气

装修产生的有机废气主要来自施工期使用的胶合板、涂料、油漆等建筑材料散发的含甲醛、苯等气体。使用过程中上述物质将会逐渐挥发进入空气中。装修废气的产生量及废气污染物的种类与所用涂料、油漆等装修建材的材质密切相关。由于项目内部装修较为复杂，在现阶段无法准确核算该部分废气的产生量。一般而言，该部分废气产生量相对较小，主要影响项目室内环境，在加强通风的条件下可很快稀释扩散。

#### 4.4.1.2 废水

施工期的污水包括施工人员的生活污水、建筑施工废水。

①施工人员生活污水

项目施工人员均为项目周边居民，施工人员均不在场地内食宿。生活污水主要为施工人员如厕废水。施工期平均施工人员按50人计，项目施工建设期为12个月， 施工期生活用水量按50L/人•日计，污水产生量按日用水量的80%计，则施工生活污水产生量为2$m^3$/d，施工期间产生量为600$m^3$。根据同类工程调查，施工生活污水主要污染物的产生浓度：COD250～350mg/L、$BOD_5$110～220mg/L、悬浮物150～350mg/L、氨氮35～40mg/L。施工期生活污水经化粪池处理后，可排入污水管网，进入东富污水处理厂。

②建筑施工废水

施工污水包括施工机械洗涤废水、施工现场清洗废水、建筑清洗废水、混凝土浇筑、养护、冲洗废水等，这部分污水主要污染物为SS、石油类，悬浮物浓度较大，但不含其它可溶性的有害物质。类比同类项目，主要污染物浓度SS为350mg/L、石油类10mg/L。施工废水经隔油沉淀处理后，回用于场地降尘洒水。

#### 4.4.1.3 噪声

本项目场地平整由园区实施，项目施工期噪声主要为施工机械噪声和运输车辆交通噪声。从噪声产生时间段来看大致可以分为两个阶段：结构施工阶段和装修阶段。这两个阶段所占施工时间较长，采用的施工机械较大，噪声源分布较广，不同阶段又各具其独立的噪声特性。

各施工阶段的主要噪声源见表4.4-3。

**表4.4-3 各施工阶段主要噪声源状况**

| 序号 | 机械类型 | 设备名称 | 声功率级 $L_{WA}$（dB（A）） |
|---|---|---|---|
| 1 | 结构施工阶段 | 混凝土罐车 | 85~90 |
| 2 | | 混凝土输送泵 | 95~100 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | | 振捣器 | 95~110 |
| 4 | 装修阶段 | 电钻 | 85~95 |
| 5 | | 切割机 | 90~95 |

#### 4.4.1.4 固体废物

项目施工期间的固体废物主要为施工过程中建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

（1）建设垃圾

建筑垃圾主要包括施工过程产生的建筑垃圾（包括沙石、包装袋、碎木块、废水泥浇注体、碎玻璃、废金属等），建筑垃圾产生系数约50kg/m$^2$，本项目施工期产生的建筑垃圾约1690t。这些建筑垃圾如处理不当，不仅占用土地，还会造成水土流失，对环境造成影响。项目在施工过程中应对该类固体废物进行分类收集，分别处理。

（2）施工人员生活垃圾

施工期平均施工人员为50 人，在施工现场会产生少量的生活垃圾，施工现场人员生活垃圾按0.5kg/人•d 计算，则每天产生量为25kg/d，施工期产生总量 7.5t，项目施工期生活垃圾收集后交由园区环卫部门处理。

### 4.4.2 营运期污染源强分析

#### 4.4.2.1 废气

项目营运期主要废气来源于破碎、粉碎、造粒工序混合过程、碳化工序出料解聚过程等产生的粉尘、造粒、碳化烟气、食堂油烟。本项目各工序污染物取值依据如下：

**表 4.4-4 各工序污染物取值依据表**

| 工序名称 | 污染物 | 核算方法 | 核算内容 |
|---|---|---|---|
| 破碎、粉碎工序 | 颗粒物 | 产污系数法 | 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告2021年 第24号）》中破碎和粉碎工艺粉尘产污系数分别为1.13kg/t-产品、1.19 kg/t-产品。 |
| 造粒工序混合过程 | 颗粒物 | 产污系数法 | 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“301水泥、石灰和石膏制造行业系数手册”，回转窑烘干颗粒物产生系数为1.2kg/t-原料。 |
| 造粒工序 | 非甲烷总烃 | 类比法 | 1、根据《石油焦热处理过程的研究》（陈壹华 轻金属 6(1992):6），石油焦热处理过程中挥发份逸出速度在400℃时开始稳定析出，挥发份逸出速度600~700℃之间达到最大值，在700~1100℃范围内，析出的挥发物几乎全部分解成元素C和H。<br>2、根据《石油焦燃烧特性的综合实验研究和模拟》（沈伯雄，博士论文，华中科技大学，2000），石油焦挥发份的组成成分大致为：$CH_4$占比约68%、$H_2$占比约22%，剩余10%为烷烃及烯烃等组成的混合物（本次评价以非甲烷总烃计）。<br>3、因本项目造粒工序温度约650℃，挥发份无法完全挥发，因此类比《兰州10万吨负极材料项目环境影响报告书》（编制单位：兰州天宇环境工程咨询有限公司，编制时间2022年1月；该项目使用的原 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 料为生焦、熟焦，产品为石墨负极材料，工艺主要为磨粉、造粒、焙烧、石墨化、碳化等；该项目原料、产品、工艺与本项目基本一致）中造粒工序物料中挥发份逸出比例确定为60%（剩余部分在碳化工序挥发出）。 |
| | 沥青烟、苯并[a]芘 | 类比法、产污系数法 | 1、根据《沥青烟产生的机理研究》（石油沥青，2015年5期），沥青烟主要来源于沥青加热升温融化过程喹啉不溶物的释放，研究中发现改性沥青中约80%的喹啉不溶物物质主要是碳环烃、环烃衍生物及其他高分子化合物在经高温后会形成沥青烟。<br>2、参考前苏联参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有害物物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987年12月出版）及金相灿主编的《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990年8月出版）给出的产污系数，每吨沥青在加热过程中产生苯并[a]芘气体约0.10g~0.15g，本次环评按最不利的情况取最高值0.15g进行估算 |
| 二次包覆、碳化工序 | 非甲烷总烃 | 类比法 | 根据《石油焦热处理过程的研究》（陈壹华 轻金属 6(1992):6），石油焦热处理过程中挥发份逸出速度在400℃时开始稳定析出，挥发份逸出速度600~700℃之间达到最大值，在700~1100℃范围内，析出的挥发物几乎全部分解成元素C和H。碳化工序物料中挥发份的非甲烷总烃全部逸出。 |
| | 颗粒物 | 产污系数法 | 天然气燃烧产生的颗粒物类比《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中天然气室燃炉产污系数 |
| | 二氧化硫 | 类比法、产污系数法 | 1、根据《石油焦热处理过程的研究》（陈壹华 轻金属 6(1992):6），石油焦中硫分的变化规律为：石油焦在热处理过程中，随着温度的升高，有机硫在较低温度阶段挥发析出（温度大概1000-1200℃），而无机硫要在高温热处理下（温度2200℃以上）才能分解逸出。<br>2、根据《高硫石油焦高温热解过程及硫析出特性研究》（赵创等燃料化学学报2020，48(6):7）当热解温度在1200℃-1500℃时脱硫效率较低，仅为20.7%-31.2%左右（本次评价定为25%），而随着热解温度的升高，在2200℃及以上时物料中的硫基本全部析出。即本项目碳化工序中物料含硫约25%的硫份逸出（剩余75%硫份在石墨化工序逸出）。<br>3、天然气燃烧产生的二氧化硫类比《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中天然气室燃炉产污系数 |
| | 氮氧化物 | 类比法、产污系数法 | 1、根据建设单位提供的技术参数，氮氧化物需在1350-1400℃温度氧化产生，而碳化工序的温度为1200℃以内，本次评价不考虑原料中氮的逸出。<br>2、天然气燃烧产生的氮氧化物类比《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中天然气室燃炉产污系数 |
| | 沥青烟、苯并[a]芘 | 类比法、产污系数法 | 1、沥青烟参考《沥青烟产生的机理研究》（石油沥青，2015年5期）。<br>2、苯并[a]芘参考前苏联参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有害物物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987年12月出版）及金相灿主编的《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990年8月出版）给出的产污系数。 |
| 碳化工序解聚过程 | 粉尘 | 产污系数法 | 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告2021年 第24号）》中粉碎工艺粉尘产污系数为1.19 kg/t-产品。 |

（一）有组织废气

（1）破碎、烘干粉尘（G1）

项目石油焦、针状焦等原料在进行造粒前需进行破碎、粉碎，会产生颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告2021年 第24号）》，3099其他非金属矿物制品制造行业，破碎工序颗粒物产污系数为1.13kg/t-产品，本项目破碎量为7.04万吨，则产生的粉尘量为79.552t/a，项目使用的破碎机为全密闭成套设备，粉尘通过管道连接进入脉冲布袋除尘器，除尘效率以99%计，则粉尘排放量为0.800t/a，经布袋除尘器处理后由15m排气筒DA001排放。

（2）粉碎粉尘（G2）

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告2021年 第24号）》，3099其他非金属矿物制品制造行业，粉碎工序颗粒物产污系数为1.19kg/t-产品，本项目磨粉量为72520吨，则产生的粉尘量为86.300t/a，项目使用的粉碎机均为全密闭成套设备，粉尘通过管道连接进入脉冲布袋除尘器，除尘效率以99%计，则粉尘排放量为0.863t/a，经布袋除尘器处理后由15m排气筒DA002排放。

（3）造粒废气（G3-1、G3-2）

本项目造粒工序温度控制在550℃~650℃，根据《石油焦热处理过程的研究》（陈壹华 轻金属 6(1992):6），石油焦中硫份在1200~1500℃范围内大量逸出，在低温段只有极微量的硫逸出，故造粒工序不考虑物料中硫的逸出。$NO_x$的产生机理包括热力型和燃料型两大类。热力型$NO_x$的生成是由空气中氮在高温条件氧化而成，生成量取决于温度。当T<1500℃时，$NO_x$的生成量很少，而当T>1500℃时，T 每增加 100℃，反应速率增大6~7倍；燃料型的$NO_x$是由燃料中含氮化合物在燃烧过程中热分解而氧化而成的，其产生量主要取决于燃料的用量及其含氮量。本项目造粒最高温度为650℃，未达到热力型$NO_x$的生成温度。因此不考虑造粒过程中氮元素和硫元素的挥发及转化量。造粒工序产生的废气主要为粉尘、非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘以及尾气焚烧处理采用天然气助燃产生的$SO_2$、$NO_x$。

①造粒工序混合粉尘（G3-1）

本项目需进行造粒的物料量为1.68万吨/a，造粒物料搅拌混合过程会产生少量粉尘，根据物料平衡核算，粉尘产生量为20.16t/a，粉尘通过管道连接进入脉冲布袋除尘器，除尘效率以99%计，则粉尘排放量为0.202t/a，经布袋除尘器处理后由15m排气筒DA003排放。

②非甲烷总烃

本项目需进行造粒的物料量为1.68万吨/a，根据针状焦、石油焦成分，挥发份占

比按10%计，其中非甲烷总烃占挥发份的10%，造粒工序物料中挥发份逸出比例确定为60%，则根据物料平衡核算，非甲烷总烃产生量为100.8t/a。造粒废气经冷凝器冷凝后进入焚烧炉进行处理，非甲烷总烃处理效率按98%计（根据《RTO（蓄热式氧化炉）应用调研分析研究》（付守琪等 环境科学与管理，2017，42(9)：5）三室RTO装置VOCs去除率可达98%以上）。经处理后非甲烷总烃排放量为2.016t/a 。

③沥青烟、苯并[a]芘

根据《沥青烟产生的机理研究》（石油沥青，2015年5期），沥青烟主要来源于沥青加热升温融化过程喹啉不溶物的释放，喹啉不溶物主要成分为高分子树脂，研究中发现改性沥青中约80%的喹啉不溶物物质主要是碳环烃、环烃衍生物及其他高分子化合物在经高温后会形成沥青烟。本项目使用的沥青中喹啉不溶物检验结果为0.1%，转化成沥青烟效率按照最不利情况100%计，造粒工段年耗沥青2400t/a，则本项目造粒工段沥青烟总产生量约2.4t/a。

苯并[a]芘有强烈的刺激味，是一种强致癌物质，主要产生于沥青烟，苯并[a]芘可吸附在沥青烟上，经呼吸道被吸入人体内，危害人体健康，本次苯并[a]芘产生量采用产排污系数法进行核算，参考前苏联参考前苏联拉扎列夫主编的《工业生产中有害物物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987年12月出版）及金相灿主编的《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990年8月出版）给出的产污系数，每吨沥青在加热过程中产生苯并[a]芘气体约0.10g~0.15g，本次环评按最不利的情况取最高值0.15g进行估算，造粒工段年耗沥青2400t/a，则本项目造粒工段苯并[a]芘总产生量约$3.6\times10^{-4}$t/a。

配套废气处置措施为冷凝回收+焚烧炉+脱硫塔+15m排气筒DA004，处理效率按90%计算。

（4）二次包覆、碳化废气（G4-1、G4-2）

项目部分产品生产需要二次包覆及碳化，碳化量为1万t/a，二次包覆需再次加入沥青，二次包覆及碳化工序设备之间有物料运输管道连接，二次包覆后物料可直接自动输送进入碳化设备，碳化工序物料采用密闭石墨坩埚盛装，因此碳化过程中无粉尘产生，碳化后物料需进行解聚，解聚过程会产生少量粉尘，因此二次包覆、碳化工序产生废气主要为粉尘、非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘以及物料中硫元素挥发产生的$SO_2$、尾气处理天然气助燃产生的$SO_2$、$NO_x$。

①碳化工序出料解聚粉尘（G4-2）

碳化后出料解聚过程产生的粉尘参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手

册（公告2021年 第24号）》，3099其他非金属矿物制品制造行业，粉碎工序颗粒物产污系数为1.19kg/t-产品，本工序粉碎量为10000吨，则产生的粉尘量为11.9t/a，粉尘通过管道连接进入脉冲布袋除尘器，除尘效率以99%计，则粉尘排放量为0.119t/a，经布袋除尘器处理后由15m排气筒DA005排放。

②非甲烷总烃

本项目需进行碳化的物料量为1万吨/a，根据前述分析，碳化工序物料中挥发份逸出比例按40%计，则根据物料平衡核算，非甲烷总烃产生量为40t/a。碳化废气经冷凝器冷凝后进入焚烧炉进行处理，非甲烷总烃处理效率按98%计，经处理后非甲烷总烃排放量为0.8t/a 。

③沥青烟、苯并[a]芘

本项目碳化工段年耗沥青1600t/a，则本项目碳化工段沥青烟总产生量约1.6t/a。苯并[a]芘总产生量约$2.4\times10^{-4}$t/a。

碳化废气与造粒废气共用一套冷凝回收+焚烧炉+脱硫塔+15m排气筒DA004，沥青烟、苯并[a]芘处理效率按90%计算。

④烟尘、$SO_2$、$NO_x$

根据原辅材料成分，针状焦、石油焦、沥青、中均含有硫元素，硫元素主要在石墨化阶段挥发，碳化阶段也会挥发一部分，则碳化工序$SO_2$来源于物料中硫的挥发析出及尾气处理天然气助燃废气。

根据《石油焦热处理过程的研究》（陈壹华 轻金属 6(1992)：6），石油焦在热处理过程中，石油焦中硫分的变化规律为：石油焦在热处理过程中，随着温度的升高，有机硫在较低温度阶段挥发析出（温度大概1000-1200℃），而无机硫要在高温热处理下（温度2200℃以上）才能分解逸出。根据《高硫石油焦高温热解过程及硫析出特性研究》（赵创等 燃料化学学报2020，48(6)：7）当热解温度在1200℃-1500℃时脱硫效率较低，仅为20.7%-31.2%左右（本次评价定为25%），而随着热解温度的升高，在2200℃及以上时物料中的硫基本全部析出。即本项目碳化工序中物料含硫约25%的硫份逸出。根据项目原辅材料入场要求，针状焦、石油焦中硫含量以0.5%计，则$SO_2$产生量为25t/a。

项目建成后造粒、碳化废气处理焚烧炉温度850℃以上，采用天然气助燃，天然气为清洁能源，产生的燃烧废气通过15m高排气筒DA004外排，总用气量约为80万$m^3$/a。根据《天然气》（GB17820-2018）的二类用气技术指标，项目天然气总硫

（以硫计）含量≤100mg/m$^3$。

天然气燃烧污染物直排产排污系数类比《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中天然气室燃炉产污系数，具体为颗粒物2.86kg/万m$^3$-天然气，二氧化硫0.02Skg/万m$^3$-天然气，氮氧化物9.36 kg/万m$^3$-天然气（低氮燃烧）。经计算，焚烧炉天然气燃烧烟尘产生量为0.032kg/h（0.229t/a），二氧化硫产生量为0.022kg/h（0.16t/a），氮氧化物产生量为0.104kg/h（0.749t/a）。

碳化废气与造粒废气共用一套冷凝回收+焚烧炉+脱硫塔+15m排气筒DA004，双碱法对二氧化硫去除效率为95%。

（5）食堂油烟

食堂每天就餐人数300人，根据统计，居民人均食用油用量约30~50g/人·d，本项目就餐人员食用油用量以40g/人•d 计，则食用油消耗量为12kg/d，3.6t/a；一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%（取均值为3%），则油烟产生量约为0.108t/a。

食堂安装1台油烟净化器，额定风量10000m$^3$/h（按使用4小时/d计算），其油烟净化效率可达80%以上，由此计算外排油烟浓度为1.8mg/m$^3$（排放量0.022t/a），排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表2要求（最高允许排放浓度2mg/m$^3$）。食堂废气经食堂烟道引至屋顶排放。

（二）无组织废气

本项目物料在设备之间转移、输送采用管道密闭输送，生产过程中产生的无组织排放主要为投料、包装过程，及生产过程中阀门等接口处可能存在很少的跑冒滴漏等无组织排放的情况。根据《环境影响评价实用技术指南》、《大气环境影响评价实用技术》中无组织排放量的比例为0.05‰~0.5‰。本项目各个工序物料输送及废气收集处理方式为负压吸送式输送系统，设备均为密闭，因此本项目车间无组织按物料量的0.05‰考虑，主要为颗粒物。经计算，厂区无组织粉尘排放量3.72t/a。

项目废气污染源强核算结果及相关参数见下表。

**表4.4-5 本项目废气污染物产排情况一览表**

| 产污环节 | 污染物种类 | 排放时间/h | 风量 $m^3/h$ | 产生情况 | | 治理设施 | | 排放参数 | 排放情况 | | | 排放标准 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 产生量（t/a） | 产生速率(kg/h) | 治理工艺 | 去除效率(%) | | 有组织排放量（t/a） | 排放速率（kg/h） | 排放浓度（$mg/m^3$） | 排放速率(kg/h) | 排放浓度（$mg/m^3$） |
| 破碎烘干 | 颗粒物 | 7200 | 12000 | 79.552 | 11.05 | 布袋除尘 | 99 | D-0.6m，H-15m，T-25℃（DA001） | 0.800 | 0.111 | 9.26 | 3.5 | 120 |
| 粉碎工序 | 颗粒物 | 7200 | 12000 | 86.3 | 11.99 | 布袋除尘 | 99 | D-0.6m，H-15m，T-25℃（DA002） | 0.863 | 0.120 | 9.99 | 3.5 | 120 |
| 造粒工序混合过程 | 颗粒物 | 7200 | 10000 | 20.16 | 2.80 | 布袋除尘 | 99 | D-0.5m，H-15m，T-25℃（DA003） | 0.202 | 0.028 | 2.81 | 3.5 | 120 |
| 造粒工序 | 非甲烷总烃 | 7200 | 40000 | 100.8 | 14.00 | 冷凝回收+焚烧炉+脱硫塔 | 98 | D-1m，H-15m，T-40℃（DA004） | 2.016 | 0.280 | 7 | 50 | 1.5 |
| | 沥青烟 | | | 2.4 | 0.33 | | 90 | | 0.24 | 0.0333 | 0.83 | 50 | / |
| | 苯并[a]芘 | | | $3.6\times10^{-4}$ | 0.00005 | | 90 | | 0.000036 | 0.000005 | 0.000125 | $0.3\times10^{-3}$ | $0.05\times10^{-3}$ |
| 碳化工序 | 非甲烷总烃 | 7200 | 40000 | 40 | 5.56 | 冷凝回收+焚烧炉+脱硫塔 | 98 | D-1m，H-15m，T-40℃（DA004） | 0.8 | 0.111 | 2.78 | 50 | 1.5 |
| | 沥青烟 | | | 1.6 | 0.22 | | 90 | | 0.16 | 0.0222 | 0.56 | 50 | / |
| | 苯并[a]芘 | | | $2.4\times10^{-4}$ | $3.3\times10^{-5}$ | | 90 | | 0.000024 | 3.33E-06 | 8.33E-05 | $0.3\times10^{-3}$ | $0.05\times10^{-3}$ |
| | 颗粒物 | | | 0.229 | 0.032 | | 50 | | 0.115 | 0.016 | 0.4 | / | 30 |
| | $SO_2$ | | | 25.16 | 3.49 | | 95 | | 1.258 | 0.1747 | 4.37 | / | 200 |
| | $NO_x$ | | | 0.749 | 0.10 | | 0 | | 0.749 | 0.104 | 2.60 | / | 300 |
| 碳化工序解聚过程 | 颗粒物 | 7200 | 12000 | 11.9 | 1.65 | 布袋除尘 | 99 | D-0.6m，H-15m，T-30℃（DA005） | 0.119 | 0.0165 | 1.38 | 3.5 | 120 |
| 食堂 | 油烟 | 1200 | 10000 | 0.108 | 0.09 | 油烟净化器 | 80 | 屋顶排放 | 0.022 | 0.0183 | 1.83 | / | 2.0 |
| 无组织废气 | 颗粒物 | / | / | 3.72 | 0.517 | / | / | / | 3.72 | 0.517 | / | / | 1.0 |

（三）非正常排放废气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），废气非正常排放定义为“生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”。本评价非正常排放主要考虑废气处理装置失效的情况，具体非正常排放情况见下表。本项目废气非正常排放主要为各废气治理装置运行不正常时出现的异常排放，本项目非正常排放按最不利情况，即处理效率为 0 的极端情况考虑，其异常排污情况见下表。

**表4.4-6 废气非正常排放情况**

| 非正常排放源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放速率(kg/h) | 单次持续时间(h) | 年发生频次(次) |
|---|---|---|---|---|---|
| 破碎烘干废气DA001 排气筒 | 布袋除尘器故障 | 颗粒物 | 11.05 | 1 | 1 |
| 粉碎废气DA002 排气筒 | 布袋除尘器故障 | 颗粒物 | 11.99 | 1 | 1 |
| 造粒粉尘DA003 排气筒 | 布袋除尘器故障 | 颗粒物 | 2.80 | 1 | 1 |
| 造粒碳化废气DA004 排气筒 | 焚烧炉故障 | 非甲烷总烃 | 19.56 | 1 | 1 |
| | | 沥青烟 | 0.55 | 1 | 1 |
| | | 苯并[a]芘 | 0.00008 | 1 | 1 |
| | 脱硫塔故障 | $SO_2$ | 1.76 | 1 | 1 |
| | | $NO_x$ | 0.10 | 1 | 1 |
| 碳化废气DA005 排气筒 | 布袋除尘器故障 | 颗粒物 | 1.65 | 1 | 1 |

**4.4.2.2 废水**

本项目车间卫生采用干式清扫，不使用水冲洗，无车间冲洗废水产生。项目生产用水主要为产品间接冷却循环用水、脱硫喷淋处理系统用水。

（1）冷却循环水

项目生产间接冷却循环系统总用水量为10$m^3$/h（240$m^3$/d），根据项目拟采用的冷却塔设备参数，蒸发损失为10%，需每日定期补充新鲜水量约24$m^3$/d，间接冷却水为净水，仅温度较高，水质未被污染，采用冷却塔机械通风冷却后进入净循环水池，循环使用，不外排。

（2）脱硫塔喷淋水

项目造粒废气、碳化废气通过焚烧炉处理后进入脱硫塔，喷淋处理系统总用水量为8.3$m^3$/h（200$m^3$/d），蒸发损失为5%，需每日定期补充新鲜水量约10$m^3$/d，经沉淀后循环使用，定期更换，更换频率约一月一次，每次更换量约10$m^3$，总排放量约120$m^3$/a，废水主要含有盐分（硫酸盐、氯离子）和少量SS，通过调节pH值、沉淀后经污水管网排入东富污水处理厂进行处理。

（3）生活污水

本项目劳动定员150人，在厂内住宿人员为100人，根据湖南省地方标准《用水定额》（DB43/T388-2020），厂内住宿员工用水按150L/人·d计，其余员工按38m³/人·a计，则本项目总生活用水量为21.33m³/d、6400t/a，生活污水产生量按用水量的80%计，则项生活污水产生量为17.07m³/d、5120t/a。生活污水中主要污染物为$COD_{cr}$、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、动植物油等。生活污水经隔油池、化粪池处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及污水处理厂进水水质标准要求的较严值要求后排入东富污水处理厂进行处理，而后排入渌水。

本项目废水污染物产生情况详见表4.4-7。

**表4.4-7 项目废水主要污染物产生及排放情况一览表**

| 污染物名称 | | 产生情况 | | 治理措施 | 去除效率 | 排放情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 产生浓度（mg/L） | 产生量（t/a） | | | 排放浓度（mg/L） | 排放量（t/a） |
| 生活污水5120m³/a | $COD_{Cr}$ | 350 | 1.79 | 隔油池、化粪池 | 15% | 297.5 | 1.52 |
| | $BOD_5$ | 150 | 0.77 | | 20% | 120 | 0.61 |
| | SS | 200 | 1.02 | | 44% | 112 | 0.57 |
| | $NH_3$-N | 15 | 0.08 | | 13.3% | 13 | 0.06 |
| | 动植物油 | 30 | 0.15 | | 50% | 15 | 0.08 |
| 脱硫系统定期排水120m³/a | SS | 500 | 1.79 | 沉淀池 | 60% | 200 | 1.52 |
| | 盐(硫酸盐、氯离子) | 10000 | 1.2 | | / | 10000 | 1.2 |

#### 4.4.2.3 噪声

建设项目的噪声主要是由于机械的撞击、摩擦、转动等运动而引起的机械振动性噪声。机械振动性噪声主要来源于粗破机、机械磨等生产设备；另外，装料、出料等过程物料碰撞、产品的运输车辆也会产生一定的噪声，各主要噪声源强见下表：

**表4.4-8 项目主要噪声源表**

| 主要噪声设备 | 数量（台） | 声源强度级dB（A） | 降噪措施 | 治理后源强dB（A） |
|---|---|---|---|---|
| 粗破烘干一体机 | 2 | 85 | 基础减振，隔音，噪声源尽量设置在厂房内、合理平面布置使高噪声设备远离厂界 | 65 |
| 机械磨 | 3 | 85 | | 65 |
| 辊压磨 | 9 | 85 | | 65 |
| 气流磨 | 2 | 85 | | 65 |
| 整形机 | 12 | 80 | | 60 |
| 分级机 | 3 | 80 | | 60 |
| 风机 | 若干 | 85 | | 65 |
| 空压机 | 1 | 90 | | 70 |
| 冷却塔 | 4 | 80 | | 60 |

#### 4.4.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要有除尘器除尘灰、铁屑、不合格品、脱硫渣、废坩埚、废包装材料、焦油、废机油，以及员工日常生活产生的生活垃圾，其中焦油、

废机油属于危险废物。

（1）危险废物

①焦油

本项目造粒、碳化废气处理系统可将焦油及沥青烟等可燃成分通过燃烧转化为$CO_2$及$H_2O$，但仍会有少量焦油附着于焚烧炉管道无法焚烧，焦油产生量约为1t/a，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，焦油属于危险废物，废物类别为HW11精（蒸）馏残渣，废物代码为309-001-11，收集后在厂区内危险废物暂存间暂存，委托有资质的单位回收处理。

②废机油

生产过程中使用润滑油对生产机械设备进行维修养护，产生的废机油为危险废物，废物类别为HW08，危险废物代码为900-217-08，产生量约为0.2t/a，在厂区内危险废物暂存间暂存，委托有资质的单位回收处理。

（2）一般工业固废

①除尘器除尘灰、铁屑、不合格品

根据物料衡算，项目除尘器收集的粉尘量为195.928t/a，铁屑、不合格品产生量为11094.668t/a。除尘灰、不合格品均为碳素材料，为一般固废，收集后存放于一般固废暂存库，外售给碳素企业综合利用，铁屑外售综合利用。

②废坩埚

项目生产过程中使用的石墨坩埚有一定破损率，类比调查同行业数据，破损率约为2%，则废坩埚产生量为160个/a，为一般固废，收集后存放于一般固废暂存库，作为建材原料外售。

③脱硫渣

本项目脱硫装置会产生一定量的脱硫渣，根据物料衡算，脱硫渣产生量约为214t/a（含水率以70%计），脱硫渣主要成分为石膏（硫酸钙），收集后存放于一般固废暂存库，作为建材原料外售（石膏可用于石膏板等建材生产）。

④包装废料

根据建设单位提供的资料，包装废料产生量约为82t/a，该部分固废为一般固废，收集后外售。

（3）生活垃圾

项目劳动定员150人，生活垃圾产生系数按0.5kg/人•d 计，则生活垃圾产生量为

22.5t/a。生活垃圾由垃圾桶集中收集后，交由当地环卫部门统一清运处理。

本项目产生的固体废物见下表4.4-9 所示。

**表4.4-9 项目固体废物产排情况**

| 序号 | 名称 | 性质 | 产生量（t/a） | 产生工序 | 处理处置措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 22.5 | 生活办公 | 垃圾桶集中收集后交由当地环卫部门统一清运处理 |
| 2 | 除尘灰 | 一般工业固废 | 195.928 | 除尘 | 外售给碳素企业综合利用 |
| 3 | 废铁屑、不合格品 | 一般工业固废 | 11094.668 | 除磁过筛 | 存放于一般固废暂存间，外售综合利用 |
| 4 | 废坩埚 | 一般工业固废 | 160个/a | 碳化工序 | 存放于一般固废暂存间，作为建材原料外售 |
| 5 | 脱硫渣 | 一般工业固废 | 214 | 烟气处理 | 存放于一般固废暂存间，作为建材原料外售 |
| 6 | 包装废料 | 一般工业固废 | 82 | 原料拆包 | 存放于一般固废暂存间，外售 |
| 7 | 焦油 | 危险废物 | 1 | 烟气处理 | 危险废物暂存间暂存，委托有资质的单位回收处理 |
| 8 | 废机油 | 危险废物 | 0.2 | 设备维护 | 危险废物暂存间暂存，委托有资质的单位回收处理 |

**表4.4-10 本项目危险废物统计表**

| 序号 | 危险废物名称 | 危废物类别 | 危废物代码 | 产生量t/a | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 焦油 | HW11 | 309-001-11 | 1 | 废气处理系统 | 液态 | 焦油状残余物 | 焦油 | T | 交有相关危废处理资质单位回收 |
| 2 | 废机油 | HW08 | 900-217-08 | 0.2 | 设备维修 | 液态 | 石油类 | 石油类 | T、I | |

### 4.4.2.5 项目污染物排放情况汇总

本项目污染物排放汇总情况详见表4.4-11。

**表4.4-11 项目污染物排放情况汇总表**

| 类别 | | 污染物 | 产生量（t/a） | 削减量（t/a） | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 废水 | 生活污水 | 废水量 | 5120 | / | 5120 |
| | | $COD_{Cr}$ | 1.79 | 0.27 | 1.52 |
| | | $BOD_5$ | 0.77 | 0.15 | 0.61 |
| | | SS | 1.02 | 0.45 | 0.57 |
| | | $NH_3$-N | 0.08 | 0.01 | 0.06 |
| | | 动植物油 | 0.15 | 0.08 | 0.08 |
| | 脱硫系统定期排水 | SS | 0.06 | 0.036 | 0.024 |
| | | 盐 | 1.2 | 0 | 1.2 |
| 废气 | 破碎烘干 | 颗粒物 | 79.552 | 78.752 | 0.800 |
| | 粉碎工序 | 颗粒物 | 86.300 | 85.437 | 0.863 |
| | 造粒工序混合过程 | 颗粒物 | 20.16 | 19.958 | 0.202 |
| | 造粒工序 | 非甲烷总烃 | 100.8 | 98.784 | 2.016 |
| | | 沥青烟 | 2.4 | 2.16 | 0.24 |
| | | 苯并[a]芘 | $3.6\times10^{-4}$ | 0.000324 | 0.000036 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 碳化工序 | 非甲烷总烃 | 40 | 39.2 | 0.8 |
| | | 沥青烟 | 1.6 | 1.44 | 0.16 |
| | | 苯并[a]芘 | $2.4\times10^{-4}$ | 0.000216 | 0.000024 |
| | | 颗粒物 | 0.229 | 0.114 | 0.115 |
| | | $SO_2$ | 25.16 | 23.902 | 1.258 |
| | | $NO_x$ | 0.749 | 0 | 0.749 |
| | 碳化工序解聚过程 | 颗粒物 | 11.9 | 11.781 | 0.119 |
| | 食堂油烟 | 油烟 | 0.108 | 0.086 | 0.022 |
| | 无组织废气 | 颗粒物 | 3.72 | 0 | 3.72 |
| 固体废物 | 生活办公 | 生活垃圾 | 22.5 | 垃圾桶集中收集后交由当地环卫部门统一清运处理 | |
| | 除尘 | 除尘灰 | 195.928 | 存放于一般固废暂存库，除尘灰、不合格品外售给碳素企业综合利用，废铁屑外售综合利用 | |
| | 除磁过筛 | 废铁屑、不合格品 | 11094.668 | | |
| | 碳化工序 | 废坩埚 | 160个/a | 存放于一般固废暂存库，作为建材原料外售 | |
| | 烟气处理 | 脱硫渣 | 214 | 存放于一般固废暂存库，作为建材原料外售 | |
| | 原料拆包 | 包装废料 | 82 | 存放于一般固废暂存库，外售 | |
| | 烟气处理 | 焦油 | 1 | 危险废物暂存间暂存，委托有资质的单位处置 | |
| | 设备维护 | 废机油 | 0.2 | 危险废物暂存间暂存，委托有资质的单位处置 | |

# 5 区域环境概况

## 5.1 自然环境概况

### 5.1.1 地理位置

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

项目所在地为湖南醴陵经济开发区东富工业园。东富工业园位于醴陵市的东南部、东富镇域内，地处湘赣边界，距醴陵市区 5.6 公里。厂区中心点地理坐标为：东经113°35'40.1695"、北纬27°36'40.0104"，具体位置详见附图 1（地理位置图）。

### 5.1.2 地形、地貌、地质

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

该地域地质构造简单，属于丘陵盆地，以山丘为主。

区内地层岩性简单，主要有第四系全新统、更新统和奥陶系中统双江口组。现分别简述如下：

（1）第四系分布于湘江、涟水、涓水河谷，沉积物发育，其中全新统为砂层、亚砂层、砂砾层，更新统为黄色亚粘土，红色网纹状亚粘土、砂砾层及砾石层。

（2）三迭系分布于杨家桥一带，其中上统安源组为一套海陆交互相含煤沉积，由燧石砾岩、细砂岩、泥岩及煤层组成，含植物化石及海相双壳类化石。

根据 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《中国地震反映普特征周期区划图》确定，醴陵地区地震动峰值加速度＜0.05g，地震动反应谱特征为0.35s，相应地震基本烈度为＜Ⅵ级。属非抗震设防区。

### 5.1.3 气候与气象

醴陵市属中亚热带季风湿润气候，主要特征是：大陆性气候较强，温和湿润，季风明显，四季分明，热量丰富，光照充裕，雨水充沛。境内冬季盛吹西北风，夏季盛吹西南偏南风，春季气温多变，夏季易涝易旱，盛夏酷暑期长，冬季严寒期短。年平均气温17.5℃，年极端最高气温 40.7℃，年极端最低气温-2.7℃，年降水量为1214.7 mm。年平均风速 1.9m/s，最大风速 11.0m/s。

**5.1.4 水文特征**

1、地表水系

（1）区域地表水概况

醴陵境内水系发达，河流密布，均属湘江水系，有长5公里以上或集水面积10平方公里以上的溪河57条，其中湘江一级支流2条，二级支流16条，三级支流25条，四级支流14条，分属渌江、昭陵河、涧江三个水系，除东北与西南部的溪流是流入涧江与昭陵河外，其余占总面积 84.8%地域内的溪流均流向中部腹地，汇入“东水向西流”的渌江。

渌江，又名渌水，是全市最大的水系，干流发源于江西省，由金鱼石入醴陵境内，经罩网滩、枧头州至双河口，汇合澄潭江，始称渌江。经王坊、枧头州、黄沙、渌江、城区、新阳、神福岗等11个乡镇，在株洲县渌口镇汇入湘江，是湘江一级支流。市内主要河流为渌江干流、澄潭江和铁水。澄潭江和铁水属渌江支流，渌江干流发源于江西省萍乡市赤自挤白家源，流经萍乡、醴陵、株洲县、在株洲县渌口汇入湘江，是湘江的主要支流之一。渌江全长160.8km，在本市境内长 63.73km。渌江为接纳醴陵城市污水和工业废水的纳污水体。近五年来，全市渌江平均流量为84.6$m^3/s$，历年平均最小流量为2.53$m^3/s$；年平均径流量31.30 亿$m^3$，年最小径流量26.72 亿$m^3$。

（2）地表水沿线饮用水源分布情况

本工程废水可进入东富污水处理厂集中处理。东富污水处理厂处理后的尾水经过布设于新龙河沿线的排污干管排入渌江，排污口位于新龙河与渌江交汇处。排污口所在区域属于农业用水区，距离下游最近饮用水取水口约7.5km（醴陵市自来水厂，三刀石断面）。

2、地下水

区域地下水类型主要有松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水（红层裂隙孔隙水）基岩裂隙水。

① 松散岩类孔隙水

Qh：分布于地形比较平坦的河漫滩地带，上部为粉质粘土、砂土，下部为砂、砾、卵石层，厚4~16m，结构松散，透水性好，泉水流量0.061~0.32L/s，民井单井涌水量40.0~439.5$m^3$/d，钻孔单井涌水量一般 111.34~312.5$m^3$/d，含水中等。

Qp：分布于古河道地带的更新统，上部为粉质粘土、网纹状粘土，厚一般3~6m，局部达10m，下部为砾石层，厚在 2~10m 之间。钻孔单井涌水量一般306~350.2$m^3$/d，含水中等。而一级以上阶地，上部为粉质粘土、网纹状粘土，厚一般 3~19m，下部为砾石层，厚在 2~6m 之间。泉水流量 0.053~0.07L/s，民井单井涌水量 4.8~43.2$m^3$/d，钻孔单井涌水量 16.5$m^3$/d，含水贫乏。

② 碎屑岩裂隙孔隙水

a、水量丰富的

分布于醴攸盆地边缘，白垩系上统戴家坪组下段，其岩性为一套灰砾岩，砾石成分为白云岩、灰岩砾，岩石普遍有溶蚀现象，钻孔单井涌水量 370~2070.7$m^3$/d。

b、水量中等的

分布于醴攸盆地东西两边，白垩系上统戴家坪组下段，岩性为钙质长石石英砂岩、砂砾岩、砾岩夹粉砂质泥灰岩，砾石成分较杂。钻孔单井涌水量126.6~320.0$m^3$/d。c、水量贫乏的地层为白垩系上统戴家坪组上段及下第三系，广泛分布于醴攸红层盆地。岩性为长石石英砂岩、钙质粉砂岩、细砂岩、泥灰岩、含砾砂岩、砾岩，从泉水流量 0.014~0.11L/s，钻孔单井涌水量 20~29.9$m^3$/d。

③ 基岩裂隙水

a、碎屑岩裂隙水

I、水量中等的地层为侏罗系、三迭系、二迭系上统龙潭组、石炭系下统大塘阶测水段、泥盆系上统锡矿山组上段、泥盆系中统跳马涧组，其岩性为一套砂岩、砂质页岩、页岩、砂砾岩所组成。泉水常见流量 0.1~0.87L/s，最大 1.815L/s，最小0.01L/s，平均流量 0.419L/s，地下水径流模数 1.09 L/s²$km^2$。

II、水量贫乏的

含水岩组为二迭系上统大隆组及二迭系下统当冲组的硅质岩、硅质页岩、砂质页岩、炭质页岩。泉水常见流量 0.02~0.08L/s，最大0.319L/s，最小0.003L/s，平均流量0.093L/s。

b、浅变质岩裂隙水

I、水量中等的含水岩组为奥陶系的变质砂岩、砂质板岩、板岩、炭质板岩、硅质板岩，构造裂隙发育。泉水常见流量0.101~0.601L/s，最大0.92L/s，最小0.01L/s，平均流量0.221L/s，地下水径流模数1.58L/s²km²。

II、水量贫乏的含水岩组为寒武系、震旦系、板溪群、冷家溪群的变质砂岩、砂质板岩、板岩、炭质板岩、长石石英砂岩。泉水常见流量0.014~0.091L/s，最大0.783L/s，最小0.0057L/s，平均流量0.089L/s，地下水迳流模数0.93 L/s²km²。

III、岩浆岩风化裂隙水

分布于岩浆岩出露区，含水层为岩浆岩风化层，泉水常见流量 0.014~0.21L/s，最大0.90L/s，最小0.0047L/s，平均流量0.092L/s，含水量贫乏。局部风化层厚度较大时，含水量中等。

### 5.1.5 生态环境

醴陵市植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、厚朴、柑橘为主的经济林。

评价范围内植被较为单一，是以农业植被和灌木林等次生植被为主，群落外貌季相变化不大。无自然保护区、风景名胜区和森林公园等生态敏感区，同时通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，拟建项目影响区无野生濒危保护植物物种分布。

项目所在区域在动物地理区划属东洋界华中区，生态地理区划属亚热带林灌、草地--农田动物群。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要动物物种有斑鸠、杜鹃、麻雀、刺猬、蝙蝠、华南兔、黄鼬、松鼠，家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，拟建项目影响区无野生珍稀保护动物。

### 5.1.6 土地资源

项目区的土壤以板页岩为主，占 47.8%；其次为红色粘土，占 20.7%。主要为赤红壤、红壤、黄壤、第四纪松散堆积物以及红砂壤五个类型。

发育于花岗岩母质上的赤红壤、黄壤、红壤，由于在高温多雨条件下，物理风化和化学风化都极其强烈，风化产物分解彻底，形成深厚的风化壳。土壤结构疏松，植被破坏后，容易冲刷流失。

发育于红砂岩母质上的红砂壤，矿质养分有效性较高，砂性较重，土质疏松，土层薄，一般 1～3m。

发育于砂页岩母质上的红砂壤，抗风化剥蚀能力较弱，地表水不易渗透，易形成散流，在一定地形条件下，而发生泥石流。

发育于石灰页岩母质上的红壤，此种岩石主要矿物为碳酸钙，由于淋溶和富集作用，风化物粘性重，透水性差，有机质含量较高，常表面冲刷产生面蚀。

第四纪松散堆积物土层深厚，质地粘重，透水性差，易发生轻度面蚀。

## 5.2 湖南醴陵经济开发区概况

### 5.2.1 园区发展背景

湖南醴陵经济开发区原名为湖南醴陵陶瓷产业园区，是2003年经湖南省人民政府批准的省级开发区，核准面积为5.24km$^2$，核准的主导产业为陶瓷制品。明确了四至范围（东至柳家湾、塘家坝一线，南至G320国道，西至南宫祠、茶坡岭一线，北至新的一级汽车公路），并通过了2006年第三批中国开发区审核（湘政函[2012]88号）。

2012年经省人民政府批准更名为：湖南醴陵经济开发区。开发区处于醴陵市“北大门”位置，距株洲40km，长沙70km，紧临沪昆高速、320国道和岳汝高速并互通，是醴陵对外的主要门户。湖南醴陵经济开发区位于长江经济带中心段，是湘赣边境开放合作试验区启动区之一；属醴陵与株洲市融城的对接区域，现已纳入长株潭“两型社会”改革试验区核心区，是株洲市委、市政府重点打造的产城融合新区，是醴陵市“一城三片区”的重要组成部分。

为了积极利用陶瓷谷片区既有资源，从更高的层次上布局谋篇，2015年，醴陵市规划设计院编制完成了湖南醴陵经济技术开发区总体规划（2010-2020），2016年7月4日，醴陵经济开发区管委会委托中机国际工程设计研究院有限责任公司进行环境影响评价，2017年4月22日原湖南省环境保护厅下发《关于湖南醴陵经济开发区规划环境影响报告书的审查意见》（湘环评函[2017]17号）。

根据湖南醴陵经济开发区土地集约利用评价成果及其通过验收的函，至2018年，湖南醴陵经济开发区土地供应率已达83.77%，剩余工业用地严重不足，难以支撑区域工业发展。为缓解园区工业用地供需矛盾、实现园区发展目标、提升园区自身竞争力，湖南醴陵经济开发区请求开展调区扩区工作，并于2018年8月10日取得了湖南省发展和改革委员会《关于同意醴陵经开区开展调区扩区前期工作的函》。据此，

湖南醴陵经济开发区管委会逐步开展开发区的调区扩区工作。调区扩区规划范围为“一谷一城一园”三片区：

中国陶瓷谷：陶子湖产业核心片区主要沿东城大道、320国道、寨子岭路两侧布置工业用地，依托陶子湖优越的景观环境，大力发展陶瓷产业，形成高品质产业园区；

渌江新城：渌江产业综合服务中心主要沿醴陵大道两侧布置生产性、生活性服务设施用地；

东富工业园：主要发展玻璃、电瓷产业，主要沿城市外环线及东富大道两侧布置工业用地。

湖南醴陵经济开发区调区扩区环评于2019年12月取得湖南省生态环境厅《关于<湖南醴陵经济开发区调区扩区环境影响报告书>审查意见的函》（湘环评函[2019]23号），调区扩区后整个开发区分为中国陶瓷谷片区、渌江新城和东富工业园三个部分。根据湖南省发改委和湖南省自然资源厅联合下发的《关于发布醴陵经济开发区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区[2022]601号），核定醴陵经济开发区面积共958.42hm$^2$。

### 5.2.2 园区规划概况

#### 5.2.2.1 规划范围

本次规划范围包含中国陶瓷谷、渌江新城及东富工业园三个片区。根据湖南省发改委和湖南省自然资源厅《关于发布醴陵经济开发区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区[2022]601号），规划范围如下：

区块一（中国陶瓷谷片区）：东至沩山大道，南至玉瓷路、醴陵市板杉法庭，西至佛山路、林家冲，北至向阳河路、木皮冲；共502.04公顷。

区块二（渌江新城片区）：东至创新路、珊田五路，南至长庆路，西至梧桐大道，北至向阳河路；共44.07公顷。

区块三（东富工业园片区）：东至新莲路、南至四扬大道，西至包冲路，北至浙赣铁路；共338.74公顷。

区块四：东至瓷谷大道，南至凤凰大道，西至南公祠，北至寨凰路；共11.66公顷。

区块五：东至李子塘，南至陈家塘，西至李家排，北至G320国道；共51.13公顷。

区块六：东至左权南路、南至大坡里，西至渌江大道，北至左权南路与渌江大

道交会处；共10.78公顷。

#### 5.2.2.2 产业定位

中国陶瓷谷优先发展陶瓷产业园及现代产业园（计算机、通信和其他电子设备制造业与通用设备制造业），东富工业园重点发展玻璃产业园与电瓷产业园。四大产业园区各具特色，对推动经开区“一主两特”（以非金属矿物制品制造业——陶瓷、玻璃、电瓷等产业为主导产业，计算机、通信和其他电子设备制造业与通用设备制造业为特色产业）产业格局起到关键作用。

①陶瓷产业园依托陶子湖的良好环境和深厚的陶瓷产业基础，打造集设计研发、陶瓷会展，陶瓷加工等于一体的产业园区。本次规划的陶瓷产业主要包括：C3074日用陶瓷制品制造、C3073特种陶瓷制品制造、C3075陈设艺术陶瓷制品制造及C3079其他陶瓷制品制造。

②现代产业园重点发展计算机、通信和其他电子设备制造业及通用设备制造业，大力引进电子器件、通信设备、信息化设备、通用设备等企业。

计算机、通信和其他电子设置制造产业主要发展：C397电子器件制造、C398电子元件及电子专用材料制造及C392通用设备制造；

通用设备制造主要发展：C341锅炉及原动设备制造、C342金属加工机械制造及C344泵、阀门、压缩机及类似机械制造。

③玻璃产业园以旗滨玻璃为产业基础，发展玻璃相关配套产业。本次规划的玻璃产业主要为C3041平板玻璃制造及C3042特种玻璃制造。

④电瓷产业园以电瓷产业为发展核心，完善相关配套设施，大力发展电瓷电器产业。本次规划的电瓷产业园主要发展C3073特种陶瓷制品制造。

### 5.2.3 园区总体规划

（1）规划目标

为拓展发展新空间、培育发展新动力，醴陵经济开发区将全面拉开中国陶瓷谷产业创新区、渌江综合服务区、东富工业园工业发展区，三区并进、南北互动的发展格局。

中国陶瓷谷产业创新区，承担醴陵“陶瓷创新的策源地、高新技术产业集中地、创新服务的汇聚地”等职能，通过创智瓷谷培育产业转型动力，利用其优越的交通和区位条件，实现创新资源汇聚和产业集聚，促进先进制造产业做大做强，以高品质、高规格、高效率的发展理念打造产业创新示范片区，充分发挥其对各个片区创新发

展的引领辐射带动作用。

渌江综合服务区作为经开区综合服务区，通过对其功能的整合梳理，以职住平衡的角度，针对发展需求特征，提供生产、生活配套设施，为其他片区提供优质的服务基础，对加速产城融合起到关键作用。

东富工业园工业发展区地处湘赣边界，借区位提升地位，以资源对接资本，积极承接产业转移项目，引进优质工业企业，形成产业集群，大力发展电瓷及玻璃产业，打造醴陵产业发展的核心工业基地。

（2）规划结构

规划立足生态安全格局，结合产业体系与交通骨架确定发展片区及中心，构建功能发展轴，形成“两心一极，两轴三片”的空间结构。

①“两心”：

“两心”指创新动力核心和综合服务中心，依托中国陶瓷谷核心区完整的产业集群与瓷境文化的特色风貌，构建产业公共服务平台，形成创新动力核心；依托渌江新城核心区集聚行政、文化、商业、办公、体育、康养等综合服务功能，形成综合服务中心。

②“一极”：

“一极”指边界工业增长极，依托东富工业园优越的区位条件及雄厚的产业基础，积极承接产业转移，鼓励技术研发，培育发展新型玻璃与其他高性能复合材料等产业，为醴陵产业经济提供支撑，打造边界工业经济核心增长极。

③“两轴”

“两轴”指产业提升轴和创新服务轴，依托320国道，串联三大片区，打造优化主导产业、强化特色产业的产业提升轴；以东城大道——国瓷路——醴陵大道为轴线，串联创新片区与服务片区，打造智能创新、配套齐全的创新服务轴。

④“三片”

“三片”指中国陶瓷谷创新片区、渌江综合服务片区、东富工业园工业片区。

（3）规划期限

规划期限：2019—2025年。

（4）土地利用规划

醴陵经开区调区扩区规划总用地面积为1110.31公顷，经开区规划常住人口8万人，建设用地规模1083.86公顷，其中区域交通设施用地为12.09公顷，城市建设用地

为1071.77公顷（该部分内容引自《湖南醴陵经济开发区规划环境影响报告书》，根据《关于发布醴陵经济开发区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区[2022]601号），核定醴陵经济开发区面积为958.42hm$^2$）。

①中国陶瓷谷规划总用地面积为687.58公顷，规划建设用地规模662.73公顷，其中区域交通设施用地为12.09公顷，城市建设用地为650.64公顷。

②渌江新城规划总用地面积为78.38公顷，城市建设用地规模76.78公顷。

③东富工业园规划总用地面积为344.35公顷，全部为建设用地建设用地组成详见表5.2-1。

**表 5.2-1 东富工业园规划城市建设用地平衡表**

| 用地代码 | 用地名称 | | 用地面积(hm²) | 占城市建设用地比例（%） |
|---|---|---|---|---|
| A | 公共管理与公共服务设施用地 | | 0.38 | 0.11 |
| | 其中 | 文物古迹用地 | 0.38 | 0.11 |
| M | 工业用地 | | 298.97 | 86.82 |
| | 其中 | 一类工业用地 | 111.49 | 32.37 |
| | | 二类工业用地 | 159.22 | 46.24 |
| | | 三类工业用地 | 28.26 | 8.21 |
| S | 道路与交通设施用地 | | 40.60 | 11.79 |
| | 其中：城市道路用地 | | 40.60 | 11.79 |
| G | 绿地与广场用地 | | 4.35 | 1.26 |
| U | 公用设施用地 | | 0.05 | 0.01 |
| H11 | 城市建设用地 | | 344.35 | 100 |

（5）公共服务设施建设规划

规划公共管理与公共服务设施用地为33.87公顷左右，占城市建设用地9.78%。

①行政办公设施规划

规划行政办公用地共两块，一块位于国瓷路与邯郸路交叉口，用于布置经开区管委会，一块位于醴陵大道与创业路、创新路交叉口，用于布置双创中心。

②文化设施规划

规划在中国陶瓷谷设置一块文化设施用地，现已建成醴陵瓷谷，为陶瓷产业的发展服务，提高知名度。

③教育科研设施规划

规划在中国陶瓷谷设置1所高等职业技术学校，大力培养优质技术人才，为当前产业园区制造业发展提供人才与智力支撑。

### 5.2.4 基础设施规划

（1）给水

供水设施：①中国陶瓷谷：保留现状第一自来水厂（狮子坡水厂），扩容至10万立方米/日的，水源取渌江和望仙桥水库。在经开区320国道南侧，规划新建醴陵第二自来水厂，规模为10万立方米/日，占地10公顷，水源取自官庄水库、望仙桥水库。根据地形情况，在低洼地段设置加压泵站，新建1#加压泵站，位于国瓷路北侧，长葛路西侧。②渌江新城：水源取第一自来水厂和规划第二自来水厂。③东富工业园：新建3#加压泵站，位于320快速路南侧，水源取第一自来水厂和规划第二自来水厂。

给水管网：根据用地布局及路网建设情况布置给水管网。①中国陶瓷谷现状主干管沿国瓷路、瓷谷大道等道路布置，规划沿东城大道、玉瓷路、盘龙大道等主要道路敷设DN500-DN600给水主干管，沿寨子岭路、雅瓷路等次干路、支路布置DN200-DN300给水支管。②渌江新城现状干管布置在醴陵大道，规划沿云盘山路、长庆路敷设DN400-DN600给水支管，沿向阳河路等次干路、支路敷设DN200-DN300给水支管。③东富工业园规划沿东富大道、龙源路、城市快速路敷设DN400-DN500给水主干管，沿龙源冲路、北冲一路、朝阳路布置DN200-DN300给水支管。

（2）排水

①污水处理工程

a、污水处理设施

陶瓷谷片区：现有经开区一期工业污水处理厂，设计规模为1万$m^3/d$，现状已建成规模3000$m^3/d$，主要收纳国瓷路以南废水，本次规划将经开区一期工业污水处理厂扩容至2.5万$m^3/d$，纳污范围涵盖国瓷路以南及区块二、区块三，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后经排污干管于邓家老屋河口处排入渌江；规划保留片区现有经开区B区污水处理厂，其处理规模为800$m^3/d$，收纳国瓷路以北的污水，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后经排污干管于滨河路与澧泉路交界处河口排入渌江；

渌江新城片区：规划在长庆路以东规划新建一座污水处理厂，收纳渌江新城生活污水，规划处理规模为3万$m^3/d$，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准经排污干管于滨河路与澧泉路交界处河口排入渌江。

东富工业园：现有东富污水处理厂建成规模5000$m^3/d$，规划扩容至1.5万$m^3/d$，纳污范围包括东富工业园和东富镇。污水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）中一级A标准后沿新龙河铺设的排水干管于新龙河入渌江口处排入渌江。

污水泵站：根据地形情况，在低洼地段设置污水提升泵站。新建7#污水泵站与3#污水泵站，分别位于东城大道北侧，源门铺路西侧与寨子岭路北侧，城北大道西侧。

b、污水管网

结合用地布局及路网建设情况，污水干管主要沿河岸、湖岸及城市主干道敷设。规划布设污水主干管（DN400~DN1000），污水经污水支管收集至污水干管后，经污水主干管排至下游城市污水主干管。

中国陶瓷谷主要沿东城大道、国瓷路、玉瓷路、源门辅路规划污水干管。渌江新城主要沿云盘山路、长庆路规划污水干管。东富工业园主要沿桐桥路以及同向水渠规划污水干管，污水通过干管收集至各规划污水处理厂。

（3）雨水工程

雨水系统规划应充分利用现有排水设施和天然水系（西岸河、东岸河等），采取高水高排、低水低排的规划原则，合理布局雨水管网。各排水区雨水管渠，均沿规划道路敷设，依据地势坡向就近排入各排水分区主干管或主干渠。

东富工业园片区主要沿东富大道、龙源路、城市外环线、四扬路规划雨水干管，雨水排水口分布于城市外环线南北两端、立新路西端。渌江新城片区主要沿醴陵大道、盘山路规划雨水干管，雨水排水口分布于盘山路东西两侧。中国陶瓷谷片区主要沿国瓷路、东城大道、瓷谷大道、源门辅路、玉瓷路、越瓷路、定瓷路、景德镇路规划雨水干管，雨水排水口临规划水体分布。

（4）供电

规划电源：上级电源根据《湖南省醴陵市城市总体规划（2010-2020）》供电规划、《醴陵渌江新城电力规划（2018-2030）》；根据电力负荷预测结果，结合规划用地布局，将在中国陶瓷谷设置1座容量为3×63MVA的110KV的变电站，在东富工业园设置1座容量为3×63MVA的110KV的变电站。

电网规划：规划确定规划区内供电模式：110kv/2210kv变电站→10kv开闭所→380/220kv中低压配电网；规划区中路有110kv、220kv高压线穿过，去各个变电站，高压线采用架空敷设和地埋敷设相结合；规划沿城市主次干路埋地敷设10kv及以下电力电缆。

（5）道路交通

①快速路：主要指320国道城区段，北至岳汝高速，南至106国道。

②主干路：中国陶瓷谷主干道包括东西向的国瓷路、玉瓷路。南北向的沪昆高速连接线、瓷谷大道。渌江新城主干道包括东西向的醴陵大道与南北向的梧桐路。东富工业园主干道包括东西向的东富大道与南北向的龙源路。

③次干路：中国陶瓷谷次干路包括东西向的艺瓷路、寨子岭路、耀瓷路、哥瓷路、定瓷路与南北向的城北大道、汐山大道、茶东路、源门铺路、唐山路。渌江新城次干路包括东西向的向阳河路与南北向的云盘山路。东富工业园次干路包括东西向的朝阳路与南北向的北冲一路。

（6）燃气工程

根据醴陵市总体规划，规划区以忠武输气管线湘醴支线为气源，以西气东输二线为第二气源，以提高供气安全性。

中国陶瓷谷及渌江新城利用东岸调压站与东岸分输阀站进行燃气调压与管理，同时在东富工业园新建2个燃气调压站，一个用于旗滨玻璃园区专用调压，一个用于公用调压，分别位于旗滨玻璃厂区，东富大道与龙源路交叉口。

### 5.2.5 项目与园区的依托关系

给水：项目生产、生活用水均由园区管网供给，可满足项目用水要求。排水：项目可充分利用园区雨水管网和污水管网。

供电：项目可充分利用园区已有电网。

供热：项目可充分利用园区已有天然气管网。

园区给水、排水、电力、供热等配套设施可满足本项目施工建设和生产运营。

## 5.3 区域污染源调查

根据东富工业园片区企业环评、竣工验收报告及排污许可证，醴陵经济开发区东富工业园片区内主要工业污染源调查情况见表5.3-1。

**表 5.3-1 东富工业园片区主要工业污染源情况调查表**

| 序号 | 企业名称 | 污染物 | 因子 | 排放量 | 环保措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 湖南阳东生物洁能科技有限公司 | 废气 | 粉尘 | 0.024 | 筛分、干燥工序产生的粉尘通过集气罩收集布袋除尘器+15m 高排气筒 |
| | | | $NH_3$ | 0.0139 | |
| | | | $H_2S$ | 0.0018 | |
| | | 废水 | 废水量 | 378 | 无生产废水；生活污水处理后排至东富污水处理厂 |
| | | | COD | 0.0567 | |
| | | | $BOD_5$ | 0.0378 | |
| | | | $NH_3$-N | 0.0076 | |
| | | | SS | 0.0265 | |
| | | 固废 | 生产残渣物 | 32 | 交由相关单位处理 |
| | | | 生活垃圾 | 5.25 | 环卫部门统一清运 |
| | | | 废包装袋 | 0.41 | 物资公司回收 |
| | | | 废油品（危废） | 1 | 交由有资质单位处理 |
| 2 | 醴陵华鑫电瓷科技股份有限公司电器分厂 | 废气 | VOCs | 2 | / |
| | | 废水 | 废水量 | 108 | 生产废水处理后回用，生活污水经处理后排至东富污水处理厂 |
| | | | COD | 0.011 | |
| | | | $BOD_5$ | 0.002 | |
| | | | $NH_3$-N | 0.0005 | |
| | | | 动植物油 | 0.0005 | |
| | | 固废 | 废包装材料 | 2 | 环卫部门统一清运 |
| | | | 生活垃圾 | 5.4 | |
| | | | 废油品（危废） | 0.2 | 交由有资质单位处理 |

| 序号 | 企业名称 | 污染物 | 因子 | 排放量 | 环保措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 酒精罐、胶水容器 | 0.1 | |
| 3 | 湖南湖电电力设备有限公司 | 废气 | 烟尘 | 0.4522 | 废气中污染物浓度低，直接外排 |
| | | | $SO_2$ | 0.08143 | |
| | | | NOx | 0.5042 | |
| | | 废水 | 废水量 | 2502 | 生产废水经处理后回用，生活废水经化粪池后经东富污水处理厂处理 |
| | | | COD | 0.33 | |
| | | | SS | 0.259 | |
| | | | $NH_3$-N | 0.033 | |
| | | 固废 t/a | 含铁渣 | 0.6 | 环卫部门统一清运 |
| | | | 生活垃圾 | 12 | |
| | | | 废坯、污泥 | 20 | 回用于生产 |
| | | | 废瓷 | 2 | 作筑路材料 |
| | | | 废油品（危废） | 0.8 | 交由有资质单位处理 |
| | | | 废耐火材料 | 0.8 | 作筑路材料 |
| | | | 废模具 | 1.5 | 物资公司回收 |
| | | | 废金属零配件 | 1 | 外售综合利用 |
| | | | 废线路板（危废） | 0.5 | 交由有资质单位处理 |
| 4 | 株洲醴陵旗滨玻璃有限公司 | 废气 | 烟（粉）尘 | 207 | 熔窑烟气：采用 5 套 SCR 脱硝，CFB 脱硫除尘一体化装置脱硫、除尘、烟囱，镀膜废气：焚烧+喷粉式中和+袋式除尘处理系统 3 套；原料制备废气：滤筒式反吹风式除尘装置 30 套 |
| | | | $SO_2$ | 949.25 | |
| | | | NOx | 2249.87 | |
| | | | HCl | 17.6 | |
| | | | $NH_3$ | 21.45 | |

| 序号 | 企业名称 | 污染物 | 因子 | 排放量 | 环保措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 氟化物 | 0.985 | |
| | | 废水 | 废水量 | 317000 | 生活经地埋式污水处理设施处理后，排放至园区东富污水处理厂 |
| | | | COD | 19 | |
| | | 固废 | 废催化剂 | 86.8 | 交由有资质单位处理 |
| | | | 废油品（危废） | | |
| | | | 生活垃圾 | 448.9 | 环卫部门统一清运 |
| | | | 一般固废 | 27223 | 综合利用 |
| 5 | 醴陵旗滨电子玻璃有限公司 | 废气 | 烟（粉）尘 | 11.464 | 粉尘：在原料称量、混合、配料和窑头各料仓上均安装集气罩进行收集，再经滤筒式反吹风式除尘装置净化处理后统一经一根 21m 高排气筒排放；熔窑废气经高温法脱硫（脱硫效率约 65%）后进入陶瓷管除尘（除尘效率约 85%），再经 SCR 系统脱硝（脱硝效率约 82%）后，通过换热器进行热交换后，进入 1 根 35m 高的排气筒排放 |
| | | | $SO_2$ | 70.48 | |
| | | | $NO_X$ | 182.24 | |
| | | 废水 | 废水量 | 5604.4 | 依托株洲醴陵旗滨玻璃有限公司的化粪池处理后经地埋式污水处理站，排至园区东富污水处理厂；冷却水经冷却水塔（依托）处理后，循环使用不外排；软化废水中和后经雨水口外排 |
| | | | COD | 0.078 | |
| | | | $NH_3$-N | 0.505 | |
| | | 固体废物 | 生活垃圾 | 21.9 | 收集后由当地环卫部门统一清运处置 |
| | | | 一般工业固废 | 10277 | 综合回收或利用 |
| | | | 危险废物 | 16.6 | 危废暂存委托有资质单位处置 |
| 6 | 湖南阳东电瓷电器股份有限公司 | 废气 | 粉尘 | 6.411 | 烧制废气经排气管道收集后通过 15m 高的排气筒排放 |
| | | | 烟尘 | 0.528 | |
| | | | $SO_2$ | 0.22 | |
| | | | NOx | 1.386 | |
| | | 废水 | 废水量 | 356.4 | 生活污水处理后回用于厂区绿化，生产废水经处理达到《污水综合排放标准后》（GB8978-1996）中三级标准后排入东富污水处理厂 |
| | | | COD | 0.016 | |

| 序号 | 企业名称 | 污染物 | 因子 | 排放量 | 环保措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | $BOD_5$ | 0.003 | |
| | | | $NH_3$-N | 0.001 | |
| | | | SS | 0.01 | |
| | | | 动植物油 | 0.001 | |
| | | 固废 | 废耐火材料 | 5 | 物资公司回收 |
| | | | 沉淀池污泥 | 11.8 | 回用于生产 |
| | | | 废泥坯 | 100 | |
| | | | 除尘器废渣 | 5.6 | |
| | | | 废模具 | 50 | |
| | | | 废瓷 | 900 | |
| | | | 生活垃圾 | 9.9 | 环卫部门统一清运 |
| | | | 废油品（危废） | 1 | 交由有资质单位处理 |
| 7 | 湖南中盐红四方肥业有限公司（卫生防护距离以氨酸复合肥车间边界为起点，外延 100m） | 废气 | 烟、粉尘 | 47.59 | 布袋除尘或旋风除尘+重力除尘+洗涤塔或文氏洗涤+喷淋洗涤塔 |
| | | | $SO_2$ | 13.29 | |
| | | | NOx | 44.48 | |
| | | | $NH_3$ | 0.36 | |
| | | 废水 | 生活废水 | 12894 | 化粪池处理后排入园区污水管网 |
| | | | COD | 2.58 | |
| | | | $NH_3$-N | 0.26 | |
| | | | SS | 1.29 | |
| | | | 动植物油 | 0.13 | |
| | | | 锅炉废水 | 4614 | 直接排入园区污水管网 |
| | | | COD | 0.39 | |

| 序号 | 企业名称 | 污染物 | 因子 | 排放量 | 环保措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 固体废物 | 生活垃圾 | 47.4 | 暂存于厂内垃圾箱，定期送至垃圾填埋场填埋处理 |
| | | | 废包装 | 3 | 外卖于废品收购部门 |
| | | | 锅炉炉渣 | 1140 | 送当地建材厂用于制砖 |
| | | | 废机油（危废） | 3.2 | 送有资质单位安全处置 |

# 6 环境质量现状调查与评价

## 6.1 环境空气质量现状监测与评价

### 6.1.1 基本污染物环境质量现状

（1）空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.2.1.1 条规定：项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，并能满足项目评价要求的，可不再进行现状监测。

根据株洲市生态环境局《关于2022年11月及1-11月全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》的数据，醴陵市2022年1-11月监测数据统计如下表。

**表 6.1-1 区域空气质量现状评价表（2022 年1-11月）**

| 评价因子 | 年平均指标 | 现状浓度/μg/m³ | 标准浓度/μg/m³ | 占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均浓度 | 8 | 60 | 13.3 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均浓度 | 14 | 40 | 35 | 达标 |
| CO | 95百分位日平均 | 1100 | 4000 | 27.5 | 达标 |
| 臭氧 | 90百分位8h 平均质量浓度 | 157 | 160 | 98.1 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均浓度 | 27 | 35 | 77.1 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均浓度 | 41 | 70 | 58.6 | 达标 |

由上表可知，醴陵市环境空气中 $SO_2$、$NO_2$、CO、臭氧、$PM_{2.5}$、$PM_{10}$ 均满足《环境空气质量》（GB3095-2012） 中二级标准，本项目所在区域环境空气质量为达标区。

### 6.1.2 其他污染物环境质量现状

（1）引用数据

为了解本项目所在区域环境质量现状，本次环评环境空气监测数据引用《醴陵经济开发区环境质量监测项目检测报告》中2022年10月1日~3日的环境空气监测数据，监测公司为景倡源检测（湖南）有限公司。

①监测布点

具体监测和布点情况见表 6.1-2。

**表 6.1-2 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 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|---|---|---|---|---|---|
| | 经度 | 纬度 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| G4 旗滨玻璃 | 113°35'23" | 27°37'15" | TSP、总挥发性有机物 | 北侧 | 570 |
| G5东富镇龙楚学校 | 113°34'4" | 27°36'53" | | 西侧 | 780 |
| G6萍乡市老关镇 | 113°37'8" | 27°37'52" | | 东北侧 | 3320 |

②监测结果

环境空气质量现状监测结果见下表。

**表 6.1-3 环境空气质量现状监测结果一览表**

| 检测因子 | 单位 | 采样日期 | 检测点位及检测结果 | | | 标准限值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | G4：旗滨玻璃 | G5：东富镇龙楚学校 | G6：萍乡市老关镇 | |
| 总悬浮颗粒物 | μg/m³ | 2022.10.01-2022.10.02 | 32 | 27 | 30 | 300μg/m³ 24h均值 |
| | | 2022.10.02-2022.10.03 | 38 | 39 | 31 | |
| | | 2022.10.03-2022.10.04 | 34 | 31 | 33 | |
| 总挥发性有机物 | μg/m³ | 2022.10.01 | 81.4 | 65.0 | 57.3 | 600μg/m³ 8h均值 |
| | | 2022.10.02 | 84.6 | 67.0 | 64.0 | |
| | | 2022.10.03 | 81.5 | 58.8 | 29.4 | |
| 备注：总悬浮颗粒物参考《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及修改单内容；总挥发性有机物参考《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的要求。 | | | | | | |

根据监测结果可知，项目所在区域TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值及修改单内容，总挥发性有机物满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的要求。

（2）补充监测

本评价委托景倡源检测（湖南）有限公司于2022年12月30日-2023年1月6日对项目占地范围内苯并〔a〕芘（BaP）进行了现状监测。

①监测因子：苯并[a]芘；

②监测频次：苯并[a]芘监测24小时平均值，连续监测7天；

③监测点位：G1-项目场址

④监测与评价结果

**表6.1-4 环境空气质量现状补充监测结果一览表**

| 监测点位 | 污染物 | 采样时间 | 评价标准/μg/m³ | 监测浓度范围/μg/m³ | 最大浓度占标率/% | 超标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G1 | 苯并〔a〕芘 | 2022.12.30-2023.01.06 | 0.0025 | <0.0009 | 0 | 0 | 达标 |

根据监测结果可知，项目所在区域苯并〔a〕芘能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

## 6.2 地表水环境质量现状监测与评价

### 6.2.1 常规监测资料分析

本项目收集了株洲市生态环境局公布的《关于2022年11月及1-11月全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》对渌水常规监测断面监测数据。仙井断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，三刀石、星火断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

根据株洲市生态环境局公布的《关于2022年11月及1-11月全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》，渌水 2022年 1 月-11月的水质统计情况详见下表。

**表 6.2-1 2022 年 1 月~11 月渌水水质统计**

| 日期 | 三刀石 | 星火 | 仙井 |
|---|---|---|---|
| 2022.1 | Ⅲ类 | Ⅲ类 | Ⅱ类 |
| 2022.2 | Ⅱ类 | Ⅲ类 | Ⅱ类 |
| 2022.3 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 |
| 2022.4 | Ⅱ类 | Ⅲ类 | Ⅱ类 |
| 2022.5 | Ⅱ类 | Ⅲ类 | Ⅱ类 |
| 2022.6 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 |
| 2022.7 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 |
| 2022.8 | Ⅱ类 | Ⅲ类 | Ⅱ类 |
| 2022.9 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅱ类 |
| 2022.10 | Ⅱ类 | Ⅱ类 | Ⅰ类 |
| 2022.11 | / | Ⅲ类 | Ⅱ类 |

由上表可知，渌水 2022 年度三刀石、星火断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，渌水仙井断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，2022 年渌水地表水环境质量较好。

### 6.2.2 历史监测资料分析

为了解本项目所在区域环境质量现状，本次环评地表水环境监测数据引用《醴陵经济开发区环境质量监测项目检测报告》中2022年10月7日~9日的地表水环境监测数据。

（1）监测断面、监测因子及评价标准见下表。

**表 6.2-2 地表水历史监测断面及评价标准情况一览表**

| 监测点名称 | 监测点坐标 | 监测因子 | 执行标准 |
|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| W3东富工业园污水处理厂上游500m渌江断面 | 113°33'23" | 27°40'40" | pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、动植物油、石油类、粪大肠菌群、色度、硫酸盐、硫化物、氯化物、氰化物、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、铜、锌、铁、锰、铅、镉、汞、砷、六价铬、铍、锑、铊 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类 |
| W4东富工业园污水处理厂下游1000m渌江断面 | 113°32'43" | 27°40'43" | | |

（2）监测时间和频次：2022 年 10 月7日至9日连续三天、每天 1 次进行采样。

（3）监测结果

地表水环境质量现状监测结果见下表。

**表 6.2-3 地表水环境质量现状监测结果一览表**

| 检测因子 | 单位 | 采样日期 | 检测点位及检测结果 | | 标准限值 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | W3：东富工业园污水处理厂上游500m 渌江断面 | W4：东富工业园污水处理厂下游1000m 渌江断面 | |
| pH值 | 无量纲 | 2022.10.07 | 6.9 | 7.4 | 6~9 |
| | | 2022.10.08 | 7.0 | 7.4 | |
| | | 2022.10.09 | 7.0 | 73 | |
| 悬浮物 | mg/L | 2022.10.07 | 7 | 8 | - |
| | | 2022.10.08 | 6 | 7 | |
| | | 2022.10.09 | 8 | 9 | |
| 化学需氧量 | mg/L | 2022.10.07 | 10 | 12 | ≤20 |
| | | 2022.10.08 | 11 | 13 | |
| | | 2022.10.09 | 10 | 9 | |
| 五日生化需氧量 | mg/L | 2022.10.07 | 2.7 | 3.4 | ≤4 |
| | | 2022.10.08 | 3.4 | 3.2 | |
| | | 2022.10.09 | 2.8 | 2.7 | |
| 氨氮 | mg/L | 2022.10.07 | 0.214 | 0.24 | ≤1.0 |
| | | 2022.10.08 | 0.251 | 0.260 | |
| | | 2022.10.09 | 0.187 | 0.172 | |
| 总氮 | mg/L | 2022.10.07 | 0.78 | 0.79 | ≤1.0 |
| | | 2022.10.08 | 0.75 | 0.88 | |
| | | 2022.10.09 | 0.79 | 0.86 | |
| 总磷 | mg/L | 2022.10.07 | 0.08 | 0.09 | ≤0.2 |
| | | 2022.10.08 | 0.08 | 0.08 | |
| | | 2022.10.09 | 0.08 | 0.09 | |
| 动植物油 | mg/L | 2022.10.07 | 0.06 | 0.11 | - |
| | | 2022.10.08 | 0.06 | 0.12 | |
| | | 2022.10.09 | 0.07 | 0.12 | |
| 石油类 | mg/L | 2022.10.07 | 0.01 | 0.02 | ≤0.05 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022.10.08 | 0.01 | 0.02 | |
| | | 2022.10.09 | 0.02 | 0.03 | |
| 色度 | 度 | 2022.10.07 | 5 | 5 | - |
| | | 2022.10.08 | 5 | 5 | |
| | | 2022.10.09 | 5 | 5 | |
| 氟化物 | mgL | 2022.10.07 | 0.230 | 0.234 | ≤1.0 |
| | | 2022.10.08 | 0.245 | 0.232 | |
| | | 2022.10.09 | 0.243 | 0.241 | |
| 氯化物 | mg/L | 2022.10.07 | 19.6 | 19.7 | ≤250 |
| | | 2022.10.08 | 223 | 22.3 | |
| | | 2022.10.09 | 23.0 | 23.5 | |
| 硫酸盐 | mg/L | 2022.10.07 | 43.9 | 44.1 | ≤250 |
| | | 2022.10.08 | 44.9 | 44.8 | |
| | | 2022.10.09 | 45.1 | 44.8 | |
| 硫化物 | mg/L | 2022.10.07 | 0.01L | 0.01L | ≤0.2 |
| | | 2022.10.08 | 0.01L | 0.01L | |
| | | 2022.10.09 | 0.01L | 0.01L | |
| 氰化物 | mgL | 2022.10.07 | 0.004L | 0.004L | ≤0.2 |
| | | 2022.10.08 | 0.004L | 0.004L | |
| | | 2022.10.09 | 0.004L | 0.004L | |
| 挥发酚 | mg/L | 2022.10.07 | 0.0003L | 0.0003L | ≤0.005 |
| | | 2022.10.08 | 0.0003L | 0.0003L | |
| | | 2022.10.09 | 0.0003L | 0.0003L | |
| 阴离子表面活性剂 | mgL | 2022.10.07 | 0.05L | 0.05L | ≤0.2 |
| | | 2022.10.08 | 0.05L | 0.05L | |
| | | 2022.10.09 | 0.05L | 0.05L | |
| 六价铬 | mg/L | 2022.10.07 | 0.004L | 0.004L | ≤0.05 |
| | | 2022.10.08 | 0.004L | 0.004L | |
| | | 2022.10.09 | 0.004L | 0.004L | |
| 铜 | mg/L | 2022.10.07 | 0.00119 | 0.00122 | ≤1.0 |
| | | 2022.10.08 | 0.00127 | 0.00112 | |
| | | 2022.10.09 | 0.00152 | 0.00156 | |
| 锌 | mg/L | 2022.10.07 | 0.00988 | 0.0103 | ≤1.0 |
| | | 2022.10.08 | 0.0121 | 0.00780 | |
| | | 2022.10.09 | 0.00729 | 0.00863 | |
| 铅 | mng/L | 2022.10.07 | 0.00051 | 0.00041 | ≤0.05 |
| | | 2022.10.08 | 0.00102 | 0.00106 | |
| | | 2022.10.09 | 0.00132 | 0.00126 | |
| 镉 | mgL | 2022.10.07 | 0.00005L | 0.00005L | ≤0.005 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2022.10.08 | 00005L | 0.00005L | |
| | | 2022.10.09 | 0.00005L | 0.00005L | |
| 铁 | mgL | 2022.10.07 | 0.0121 | 0.0162 | ≤03 |
| | | 2022.10.08 | 0.0404 | 0.0378 | |
| | | 2022.10.09 | 0.0323 | 0.0460 | |
| 锰 | mgL | 2022.10.07 | 0.0262 | 0.0342 | ≤0.1 |
| | | 2022.10.08 | 0.0216 | 0.0216 | |
| | | 2022.10.09 | 0.0256 | 0.0250 | |
| 铍 | mg/L | 2022.10.07 | 0.00004L | 00004L | ≤0.002 |
| | | 2022.10.08 | 0.00004L | 0.00020 | |
| | | 2022.10.09 | 0.00004L | 00004L | |
| 铊 | mgL | 2022.10.07 | 0.00005 | 0.00006 | ≤0.0001 |
| | | 2022.10.08 | 0.00007 | 0.00008 | |
| | | 2022.10.09 | 00002L | 0.00002L | |
| 锑 | mg/L | 2022.10.07 | 0.0004 | 0.0004 | ≤0.005 |
| | | 2022.10.08 | 0.0004 | 0.0004 | |
| | | 2022.10.09 | 0.0004 | 0.0003 | |
| 汞 | mg/L | 2022.10.07 | 0.00004L | 0.00004L | ≤0.0001 |
| | | 2022.10.08 | 0.00004L | 0.00004 | |
| | | 2022.10.09 | 0.00008 | 0.00005 | |
| 砷 | mgL | 2022.10.07 | 0.0023 | 0.0023 | ≤0.05 |
| | | 2022.10.08 | 0.0023 | 0.0023 | |
| | | 2022.10.09 | 0.0023 | 0.0023 | |
| 粪大肠菌群 | MPN/L | 2022.10.07 | 2200 | 5400 | ≤10000 |
| | | 2022.10.08 | 2200 | 5400 | |
| | | 2022.10.09 | 2800 | 3500 | |

由上表可知，东富工业园污水处理厂上游500m 、下游1000m渌江断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

## 6.3 地下水环境质量现状监测与评价

为了解本项目所在区域地下水环境质量现状，本次环评地下水监测数据引用《醴陵经济开发区环境质量检测项目检测报告》中2022年10月9日的地下水监测数据。

（1）监测布点

**表 6.3-1 监测布点一览表**

| 编号 | 监测点 | 与项目位置关系 | 监测因子 | 数据来源 |
|---|---|---|---|---|
| D4 | 天六塘居民点 | 东南，750m | pH值、高锰酸盐指数、总硬度、总磷、氨氮、铜、锌、铁、锰、铅、镉、汞、砷、六价铬、铍、锑、铊、氰化物、硫化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、 | 醴陵经济开发区环境质量监测项目检 |
| D5 | 三塘庵居民点 | 西北，1000m | | |
| D6 | 杨林冲居民点 | 西北，2480m | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯化物 | 测报告 |

（2）监测结果与统计

**表6.3-2 地下水监测断面水质现状监测结果统计**

| 检测因子 | 单位 | 采样日期 | 检测点位及检测结果 | | | 标准限值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | D4：天六塘居民点 | D5：三塘庵居民点 | D6：杨林冲居民点 | |
| pH值 | 无量纲 | 2022.10.09 | 7.1 | 7.2 | 6.9 | 6.5~8.5 |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | 2022.10.09 | 1.5 | 1.7 | 0.7 | ≤3.0 |
| 氨氮 | mg/L | 2022.10.09 | 0.049 | 0.063 | 0.100 | ≤0.50 |
| 硝酸盐 (以N计) | mg/L | 2022.10.09 | 0.223 | 0.155 | 1.03 | ≤20.0 |
| 氯化物 | mg/L | 2022.10.09 | 12.8 | 12.8 | 5.99 | ≤250 |
| 氯化物 | mg/[L | 2022.10.09 | 0.138 | 0.144 | 0.089 | ≤1.0 |
| 硫酸盐 | mg/L | 2022.10.09 | 40.9 | 41.3 | 14.7 | ≤250 |
| 总磷 | mg/L | 2022.10.09 | 0.05 | 0.03 | 0.12 | - |
| 氰化物 | mg/L | 2022.10.09 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | ≤0.05 |
| 硫化物 | mg/L | 2022.10.09 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | ≤0.02 |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | 2022.10.09 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | ≤0.3 |
| 六价铬 | mg/L | 2022.10.09 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | ≤0.05 |
| 锑 | mg/L | 2022.10.09 | 0.0002L | 0.0002L | 0.0002L | ≤0.005 |
| 汞 | mg/L | 2022.10.09 | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | ≤0.001 |
| 砷 | mg/L | 2022.10.09 | 0.0023 | 0.0018 | 0.0007 | ≤0.01 |
| 铜 | mgL | 2022.10.09 | 0.00429 | 0.00610 | 0.00462 | ≤1.00 |
| 锌 | mg/L | 2022.10.09 | 0.0419 | 0.0613 | 0.0504 | ≤1.00 |
| 铅 | mgL | 2022.10.09 | 0.00360 | 0.00490 | 0.00594 | ≤0.01 |
| 镉 | mgL | 2022.10.09 | 0.00196 | 0.00284 | 0.00058 | ≤0.005 |
| 铁 | mg/L | 2022.10.09 | 0.0798 | 0.110 | 0.136 | ≤0.3 |
| 锰 | mg/L | 2022.10.09 | 0.0414 | 0.0606 | 0.0977 | ≤0.10 |
| 铍 | mg/L | 2022.10.09 | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.002 |
| 铊 | mg/L | 2022.10.09 | 0.00002L | 0,00002L | 0.00004 | ≤0.0001 |
| 钾 | mg/L | 2022.10.09 | 1.98 | 1.26 | 1.11 | - |
| 钠 | mg/L | 2022.10.09 | 12.4 | 11.1 | 7.04 | ≤200 |
| 钙 | mg/L | 2022.10.09 | 90.7 | 91.6 | 63.9 | - |
| 铁 | mg/L | 2022.10.09 | 13.3 | 11,2 | 14.2 | - |
| 总硬度 | mg/L | 2022.10.09 | 281 | 275 | 218 | ≤450 |
| 碳酸根 | mg/L | 2022.10.09 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | - |
| 碳酸氢根 | mg/L | 2022.10.09 | 314 | 310 | 250 | - |
| 总大肠菌群 | MPN/100L | 2022.10.09 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤3.0 |

| 备注:执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1、表2中Ⅲ类标准。 |
|---|

根据以上监测结果可知，项目评价区域内地下水各监测点的各监测因子的监测结果均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准要求。

## 6.4 声环境质量现状监测与评价

本评价委托景倡源检测（湖南）有限公司于2023年1月4日~1月5日对项目周边的声环境现状进行了监测。

（1）监测布点

**表6.4-1 声环境现状监测布点**

| 监测点位 | 名称 | 监测项目 | 监测要求 |
|---|---|---|---|
| 1 | N1 东侧厂界外 | 等效连续A声级 | 连续监测两天，昼间和夜间各监测一次 |
| 2 | N2 南侧厂界外 | | |
| 3 | N3 西侧厂界外 | | |
| 4 | N4 北侧厂界外 | | |

（2）监测结果

监测结果见表6.4-2。

**表6.4-2 声环境现状监测结果**

| 检测位置 | 检测日期 | 检测结果 dB（A） | | 评价标准 | 评价结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 昼间 Leq | 夜间 Leq | | |
| N1 东侧厂界外 | 2023.01.04 | 52 | 40 | 东、南、北厂界执行《声环境质量标准》（GB6096-2008）3 类标准，昼间：65dB（A），夜间：55dB（A），西厂界执行4a类标准，昼间：70dB（A），夜间：55dB（A） | 达标 |
| | 2023.01.05 | 51 | 43 | | |
| N2 南侧厂界外 | 2023.01.04 | 54 | 43 | | |
| | 2023.01.05 | 53 | 43 | | |
| N3 西侧厂界外 | 2023.01.04 | 54 | 46 | | |
| | 2023.01.05 | 57 | 47 | | |
| N4 北侧厂界外 | 2023.01.04 | 52 | 45 | | |
| | 2023.01.05 | 50 | 47 | | |

监测结果表明，项目东、南、北厂界昼夜间噪声能满足《声环境质量标准》（GB6096-2008）3 类标准，西厂界昼夜间噪声能满足《声环境质量标准》（GB6096-2008）4a 类标准。

## 6.5 土壤环境质量现状监测与评价

本评价委托景倡源检测（湖南）有限公司于2022年12月30日对厂区占地范围内土壤进行了实测。

（1）监测点位

**表6.5-1 监测点位布设一览表**

| 编号 | 布点位置类别 | 具体位置 | 布点类型 | 监测因子 |
|---|---|---|---|---|
| T1 | 项目占地范围 | 厂区西北侧 | 表层样点 | pH、铜、铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 内 | | | 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46项 |
| T2 | | 厂区东南侧 | 表层样点 | 苯并〔a〕芘、石油烃 |
| T3 | | 厂区西南侧 | 表层样点 | 苯并〔a〕芘、石油烃 |

（2）监测与评价结果

**表6.5-2 土壤监测与评价结果统计表（单位：mg/kg）**

| 检测点位 | 检测因子 | 单位 | 检测结果 | 标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| T1：厂区西北侧 E113°35′39″ N27°36′42″ | pH值 | 无量纲 | 6.01 | / | |
| | 镉 | mg/kg | 0.28 | 65 | 达标 |
| | 铅 | mg/kg | 15 | 800 | 达标 |
| | 铜 | mg/kg | 16 | 18000 | 达标 |
| | 镍 | mg/kg | 11.1 | 900 | 达标 |
| | 汞 | mg/kg | 0.044 | 38 | 达标 |
| | 砷 | mg/kg | 3.20 | 60 | 达标 |
| | 铬（六价） | mg/kg | ND | 5.7 | 达标 |
| | 氯甲烷 | mg/kg | ND | 37 | 达标 |
| | 四氯化碳 | mg/kg | ND | 2.8 | 达标 |
| | 氯仿 | mg/kg | ND | 0.9 | 达标 |
| | 1,1-二氯乙烷 | mg/kg | ND | 9 | 达标 |
| | 1,2-二氯乙烷 | mg/kg | ND | 5 | 达标 |
| | 1,1-二氯乙烯 | mg/kg | ND | 66 | 达标 |
| | 顺-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | ND | 596 | 达标 |
| | 反-1,2-二氯乙烯 | mg/kg | ND | 54 | 达标 |
| | 二氯甲烷 | mg/kg | ND | 616 | 达标 |
| | 1,2-二氯丙烷 | mg/kg | ND | 5 | 达标 |
| | 1,1,1,2-四氯乙烷 | mg/kg | ND | 10 | 达标 |
| | 1,1,2,2-四氯乙烷 | mg/kg | ND | 6.8 | 达标 |
| | 四氯乙烯 | mg/kg | ND | 53 | 达标 |
| | 1,1,1-三氯乙烷 | mg/kg | ND | 840 | 达标 |
| | 1,1,2-三氯乙烷 | mg/kg | ND | 2.8 | 达标 |
| | 三氯乙烯 | mg/kg | ND | 2.8 | 达标 |

| 检测点位 | 检测因子 | 单位 | 检测结果 | 标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1,2,3-三氯丙烷 | mg/kg | ND | 0.5 | 达标 |
| | 氯乙烯 | mg/kg | ND | 0.43 | 达标 |
| | 苯 | mg/kg | ND | 4 | 达标 |
| | 氯苯 | mg/kg | ND | 270 | 达标 |
| | 1,2-二氯苯 | mg/kg | ND | 560 | 达标 |
| | 1,4-二氯苯 | mg/kg | ND | 20 | 达标 |
| | 乙苯 | mg/kg | ND | 28 | 达标 |
| | 苯乙烯 | mg/kg | ND | 1290 | 达标 |
| | 甲苯 | mg/kg | ND | 1200 | 达标 |
| | 间二甲苯+对二甲苯 | mg/kg | ND | 570 | 达标 |
| | 邻二甲苯 | mg/kg | ND | 640 | 达标 |
| | 硝基苯 | mg/kg | ND | 76 | 达标 |
| | 苯胺 | mg/kg | ND | 260 | 达标 |
| | 2-氯酚 | mg/kg | ND | 2256 | 达标 |
| | 苯并[a]蒽 | mg/kg | ND | 15 | 达标 |
| | 苯并[a]芘 | mg/kg | ND | 1.5 | 达标 |
| | 苯并[b]荧蒽 | mg/kg | ND | 15 | 达标 |
| | 苯并[k]荧蒽 | mg/kg | ND | 151 | 达标 |
| | 䓛 | mg/kg | ND | 1293 | 达标 |
| | 二苯并[a,h]蒽 | mg/kg | ND | 1.5 | 达标 |
| | 茚并[1,2,3-cd]芘 | mg/kg | ND | 15 | 达标 |
| | 萘 | mg/kg | ND | 70 | 达标 |

**续表6.5-2 土壤监测与评价结果统计表**

| 检测因子 | 单位 | 检测点位和检测结果 | | 标准限值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | T2:厂区东南侧E113°35′42″ N27°36′36″ | T3:厂区西南侧E113°35′37″ N27°36′39″ | | |
| 苯并[a]芘 | mg/kg | ND | ND | 1.5 | 达标 |
| 石油烃 | mg/kg | 34 | 19 | 4500 | 达标 |

注：ND 表示未检出。

根据监测结果表明，项目所在区域土壤环境能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

# 7 环境影响预测及评价

## 7.1 施工期环境影响分析

### 7.1.1 施工期大气环境影响分析

项目施工期大气污染物主要包括施工扬尘、运输车辆及其它燃油动力设备运行产生尾气，以及装修阶段产生的有机废气。

（1）扬尘

本项目扬尘主要来自于建筑材料堆放及装卸过程、运输过程等。据有关调查显示，施工工地运输车辆行驶产生的扬尘与路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的60%，按经验公式计算得出：一辆载重5t的卡车，通过一段长度为500m的路面时，不同表面清洁程度，不同形式速度情况下产生的扬尘量见下表：

**表7.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位：kg/km·辆）**

| P(kg/m$^2$) 车速(kg/h) | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 1.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 |

在路面清洁情况下，车速越大，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大，根据类比调查，一般情况下，施工场地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。

根据醴陵市气象资料，醴陵市常年主导风向为西北西风。因此项目在大多数天气条件下，施工粉尘的影响范围不大，主要限于项目施工场地半径约100m的范围内。根据现场勘查，本项目拟建地100m范围内无环境敏感目标，项目施工扬尘对周边敏感目标影响很小。

（2）施工机械、汽车燃油废气

施工期各类燃油动力机械进行场地清理平整、运输、建筑结构等施工作业时，排出的各类废气中主要污染物为$SO_2$、$NO_x$、CO。由于施工机械为间断作业，因此所排废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小的不利影响，但仍应对施工机械加强管理，严禁施工机械的超负荷运行。燃油烟气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散， 基本不会对敏感点处的环境空气质量造成太大影响。在施工期间通过加强施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度，提前规划好运输线路，尽量避开

周边居民住宅等环境敏感目标的等措施；施工机械使用无铅汽油等优质燃料、严禁使用劣质油品，杜绝冒黑烟现象；使施工期间车辆尾气对环境的污染减少到最低程度。另外，机械燃油废气将随着施工结束后影响消除。

（3）装修过程废气

项目装修阶段向周围环境空气排放的废气主要为油漆废气，包括甲苯、二甲苯、甲醛等有毒有害物质，如不采取必要的室内空气污染物控制措施，使其达到室内空气环境的相关标准，必将对人体健康造成极大的危害。长期生活在这样的室内环境中，会因污染物的不断累积而诱发各种疾病，危害人体健康。因此，在选择装修材料和涂料的时候应选用对环境污染小、有益于人体健康的建筑材料产品，室内装修材料应采用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，其中各项指标均应符合《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》（GB18582-2001）、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2010）要求。应防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染， 危害人体健康。采用符合标准的建筑材料，保证建材、有机溶剂和辅助添加剂无毒无害， 做到健康设计原则，装修完成后应保持室内通风一段时间，确保室内空气质量满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）后方可投入使用；采取上述措施后，基本不会对环境产生较大的影响。

### 7.1.2 施工期水环境影响分析

（1）生活污水

项目施工人员均为项目周边居民，施工人员均不在场地内食宿。生活污水主要为施工人员如厕废水，施工生活污水产生量600m$^3$（日产生量2m$^3$），经化粪池处理后，可排入污水管网，进入东富污水处理厂处理。

（2）施工废水

建筑施工废水包括施工机械洗涤、施工现场清洗、建筑清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等废水，这部分污水主要污染物为 SS 和石油类，该部分废水经隔油沉淀池处理后，全部回用于施工场地及道路洒水抑尘。

因此，在落实环评提出措施的前提下，项目施工期产生的废水对地表水环境影响较小。

### 7.1.3 施工期声环境影响分析

施工期各种噪声源多为点源，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中：Lp（$r_0$）——受声点声压级，dB（A）；

L（$r_0$）——参考点 r0 处声压级，dB（A）；

$r_0$——受声点至声源距离，m；

r——参考点至声源距离，m

本项目施工期的噪声主要为施工机械噪声和运输车辆噪声，根据工程分析结果可知，本项目噪声源强在85~110dB（A）之间。将本项目施工中的主要设备的声功率级分别代入上式进行计算，预测施工过程中 200m 范围内不同距离施工机械对周边声环境影响，计算结果见表 7.1-2。

**表7.1-2 典型施工机械在不同距离的噪声预测值单位：dB（A）**

| 序号 | 机械类型 | 设备名称 | 声功率级 $L_{WA}$ | 噪声预测结果 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5m | 20m | 50m | 100m | 150m | 200m |
| 1 | 结构施工阶段 | 混凝土罐车 | 90 | 75 | 63 | 55 | 50 | 46 | 44 |
| 2 | | 混凝土输送泵 | 103 | 86 | 75 | 67 | 61 | 57 | 54 |
| 3 | | 振捣器 | 110 | 92 | 80 | 66 | 60 | 56 | 54 |
| 4 | 装修阶段 | 电钻 | 95 | 80 | 67 | 59 | 53 | 49 | 47 |
| 5 | | 切割机 | 92 | 77 | 65 | 57 | 51 | 47 | 45 |

从表7.1-2可以看出，在施工阶段主要噪声源排放噪声随距离的增加而衰减，在50m处最大噪声影响强度为67dB（A），在100m处最大噪声影响强度为61dB（A），在200m处最大噪声影响强度为54dB（A）。昼间50~100m范围内基本满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；夜间达标距离则较远，200m左右达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。根据现场踏勘，项目周边200m 范围内敏感点主要为东侧的新莲村居民点，最近距离约180m。

因此，施工单位应合理安排施工工序，严格控制高噪声设备运行时段，尽量避免高噪声设备同时运行，并按照《中华人民共和国噪声污染防治法》要求，严禁夜间施工（夜间22：00～06：00），避免夜间施工产生扰民现象，通过采取一定的环保措施，同时通过场地四周围挡的阻隔以及距离衰减，施工期噪声对周边环境敏感点影响较小。

施工期噪声污染是短暂的，随着施工的结束，施工噪声也随之结束，项目施工期对周边声环境的影响是可以接受的。

### 7.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括：建筑垃圾、生活垃圾。

（1）建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾，主要包括一些包装袋、碎木块、废水泥浇注体、碎玻璃、废金属等，其中废弃建材的多少，与施工水平的优劣有关，除金属建材和部分木材经再加工后可再利用外，其它固体废物一般都不能重新利用，需要进行处理或堆置存放。在长期堆存过程中，某些废物会因表面干燥风化而引起扬尘，造成危害，污染周围环境空气。

根据工程分析，项目建设过程中预计建筑垃圾产生量为1690t，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物。建筑垃圾应按照《株洲市城市建筑垃圾管理办法》（2022年2月8日起施行）规定，获得城市建筑垃圾处置许可后，委托从事建筑垃圾运输的单位进行运输。并按照规定的数量、运输线路、时间、倾倒地点进行处置。不得超载运输，不得车轮带泥，不得遗撒、泄漏。运载建筑垃圾的车辆应严格执行株洲市关于建筑垃圾管理的相关规定，建设单位应当督促运输单位在清运时间内组织人力、物力或委托专业市容环境卫生服务单位做好沿途的污染清理工作；清运过程中造成交通安全设施损坏的，应予以赔偿。

因此，通过严格管理，建筑垃圾可全部合理处置，可最大限度降低对环境的不良影响。

（2）生活垃圾

根据工程分析，本项目施工人员生活垃圾产生量为7.5t，集中收集后交由环卫部门统一清运处理。

综上所述，在采取相应的措施后，本项目施工过程的固体废物对环境影响较小。

## 7.2 营运期大气环境影响分析

### 7.2.1 估算模型及大气评价等级判定

本评价使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型AERSCREEN，结合项目大气污染物排放参数，计算项目大气污染源的最大环境影响， 按评价工作分级判据进行分级。

（1）评价工作分级方法

根据项目的初步工程分析结果，选取主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率$P_i$（第i个污染物），及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离$D_{10\%}$。其中$P_i$定义为：

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

式中：$P_i$—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

$C_{oi}$－第 i 个污染物的环境空气质量标准，$mg/m^3$。

$C_{oi}$ 一般选取 GB3095 中1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)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，可分别按2 倍、3 倍、6 倍折算为1h平均质量浓度限值。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，如污染物i大于1，取$P_i$值最大者($P_{max}$)和其对应的$D_{10\%}$。

**表7.2-1 评价工作等级分级判据**

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|---|---|
| 一级 | $P_{max}\geq10\%$ |
| 二级 | $1\%\leq P_{max}<10\%$ |
| 三级 | $P_{max}<1\%$ |

同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

（2）$C_{oi}$ 取值

本项目主要大气污染源为破碎粉尘、粉碎粉尘、造粒粉尘废气、碳化粉尘废气、造粒、碳化烟气，主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃和苯并[a]芘、沥青烟。由于沥青烟无环境质量标准，本评价选取颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃和苯并[a]芘作为预测评价因子。

本项目位于二类环境空气功能区，各废气污染物$C_{oi}$取值见下表。

**表7.2-2 本项目各废气污染物Coi取值一览表**

| 污染物名称 | $C_{oi}$ | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|
| TSP | 900 | $\mu g/m^3$ | 按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级24小时平均值的3倍折算 |
| $PM_{10}$ | 450 | $\mu g/m^3$ | |
| 苯并[a]芘 | 0.0075 | $\mu g/m^3$ | |
| $SO_2$ | 500 | $\mu g/m^3$ | 按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级1小时平均值 |
| $NO_x$ | 250 | $\mu g/m^3$ | |
| 非甲烷总烃 | 2000 | $\mu g/m^3$ | 《大气污染综合排放标准详解》 |

（3）污染源强参数

根据工程分析，本项目大气污染物点源及面源源强参数见下表。

**表7.2-3 本项目大气污染物有组织排放源强参数**

| 污染源名称 | 排气筒底部中心坐标(°) | | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒参数 | | | | 污染物排放速率(kg/h) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 经度 | 纬度 | | 高度(m) | 内径(m) | 温度(℃) | 流速(m/s) | $NO_x$ | BaP | NMHC | $SO_2$ | $PM_{10}$ |
| 破碎粉尘DA001 | 113.588928 | 27.615583 | 101 | 15 | 0.6 | 25 | 11.79 | - | - | - | - | 0.111 |
| 粉碎工序排气筒DA002 | 113.589732 | 27.615359 | 101.00 | 15 | 0.6 | 25 | 11.79 | - | - | - | - | 0.120 |
| 造粒粉尘DA003 | 113.588606 | 27.614803 | 102 | 15 | 0.5 | 25 | 14.15 | - | - | - | - | 0.028 |
| 造粒碳化烟气DA004 | 113.589947 | 27.614466 | 103 | 15 | 1 | 40 | 14.15 | 0.104 | 0.0000083 | 0.391 | 0.1747 | 0.016 |
| 碳化粉尘DA005 | 113.5893 | 27.614494 | 104 | 15 | 0.6 | 30 | 11.79 | - | - | - | - | 0.0165 |

**表7.2-4 本项目大气污染物无组织排放源强参数**

| 名称 | 面源起点坐标/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/h | 排放工况 | 污染物排放速率kg/h | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 经度 | 纬度 | | | | | | | | |
| 生产车间 | 113.588442 | 27.615804 | 210 | 210 | 110 | 10 | 7200 | 正常排放 | TSP | 0.517 |

（4）估算模型参数

估算模式所用参数见下表。

**表 7.2-5 估算模型参数表**

| 序号 | 参数 | | 取值 |
|---|---|---|---|
| 1 | 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | | 人口数（城市选项时） | 105.54万 |
| 2 | 最高环境温度/℃ | | 40.7 |
| 3 | 最低环境温度/℃ | | -2.7 |
| 4 | 土地利用类型 | | 城市 |
| 5 | 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 6 | 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | | 地形数据分辨率/m | / |
| 7 | 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| | | 岸线距离/km | / |
| | | 岸线方向/° | / |

（5）估算模式预测结果

估算模型 AERSCREEN 估算结果截图见下图。

查看结果

小数位数: 4　查看折线图

| | 污染源 | 评价因子 | 评价标准(μg/m³) | $C_{max}$ (μg/m³) | $P_{max}$(%) | $D_{10\%}$(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 造粒碳化烟气DA004 | NMHC | 2000 | 21.9410 | 1.0970 | / |
| 2 | 造粒碳化烟气DA004 | 沥青烟 | 63.7 | 3.1144 | 4.8891 | / |
| 3 | 造粒碳化烟气DA004 | BaP | 0.0075 | 0.0004 | 5.9856 | / |
| 4 | 造粒碳化烟气DA004 | SO2 | 500 | 9.8033 | 1.9607 | / |
| 5 | 造粒碳化烟气DA004 | NOx | 250 | 5.8360 | 2.3344 | / |
| 6 | 造粒碳化烟气DA004 | PM10 | 450 | 0.8978 | 0.1995 | / |
| 7 | 破碎粉尘DA001 | PM10 | 450 | 6.7620 | 1.5027 | / |
| 8 | 碳化粉尘DA005 | PM10 | 450 | 0.9292 | 0.2065 | / |
| 9 | 粉碎工序排气筒DA0 | PM10 | 450 | 6.6789 | 1.4842 | / |
| 10 | 造粒粉尘DA003 | PM10 | 450 | 1.5751 | 0.3500 | / |
| 11 | 矩形面源 | TSP | 900 | 76.0480 | 8.4498 | / |

**数据统计分析:**

矩形面源中TSP预测结果相对最大,浓度值为76.0480μg/m3,标准值为900μg/m3,占标率为8.4498%.
判定该污染源的评价等级为二级.
本项目是建设项目,评级等级为二级评价,评价范围以厂址为中心,边长5000m,面积25km2.

**图7.2-1 估算结果截图**

**表7.2-6 估算模式计算结果表**

| 污染源 | 主要污染物 | 下风向最大预测浓度（μg/m³） | 最大落地浓度占标率（%） | 最大预测浓度距源下风向距离（m） |
|---|---|---|---|---|
| 破碎烘干废气排气筒（DA001） | $PM_{10}$ | 6.76 | 1.50 | 55 |
| 粉碎废气排气筒（DA002） | $PM_{10}$ | 6.68 | 1.48 | 51 |
| 造粒粉尘排气筒（DA003） | $PM_{10}$ | 1.58 | 0.35 | 51 |
| 造粒碳化烟气排气筒（DA004） | NMHC | 21.94 | 1.10 | 51 |
| | BaP | 0.0004 | 5.99 | |
| | 颗粒物 | 0.90 | 0.20 | |
| | $SO_2$ | 9.80 | 1.96 | |
| | $NO_x$ | 5.84 | 2.33 | |
| 碳化粉尘排气筒（DA005） | $PM_{10}$ | 0.93 | 0.21 | 51 |
| 生产车间 | TSP | 76.05 | 8.45 | 136 |

根据预测结果可知：各污染物最大地面空气质量浓度占标率均小于10%，占标率最大的为生产车间无组织排放颗粒物，最大占标率为8.45%，最大落地浓度对应距离为136m。

从预测结果可以看出，项目有组织排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、苯并〔a〕芘及无组织排放TSP的最大落地浓度均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部公告 2018 年第 29 号”中的二级标准，非甲烷总烃的最大落地浓度未超过《大气污染综合排放标准详解》中2.0mg/m³的标准要求。各污染源正常工况排放对周边环境影响较小。

采用估算模型ARESCREEN进行大气评价等级分级，判定本项目大气环境评价工作等级为二级，可不进行进一步预测分析，只对污染物排放量进行核算。

### 7.2.2 污染源核算

本项目营运期有组织排放废气和无组织排放废气的污染源核算详见下表。

（1）有组织污染物排放量核算

**表7.2-7 大气污染物有组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/（mg/m³） | 核算排放速率/（kg/h） | 核算年排放量/（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | 造粒碳化废气DA004排气筒 | 颗粒物 | 0.4 | 0.016 | 0.115 |
| | | $SO_2$ | 4.37 | 0.1747 | 1.258 |
| | | $NO_x$ | 2.60 | 0.104 | 0.749 |
| | | 沥青烟 | 1.39 | 0.0555 | 0.40 |
| | | 苯并[a]芘 | 0.000208 | 0.0000083 | 0.000060 |
| | | 非甲烷总烃 | 9.78 | 0.390 | 2.816 |
| 主要排放口合计 | | 颗粒物 | | | 0.115 |
| | | $SO_2$ | | | 1.258 |
| | | $NO_x$ | | | 0.749 |
| | | 沥青烟 | | | 0.40 |
| | | 苯并[a]芘 | | | 0.000060 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 非甲烷总烃 | | | 2.816 |
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | 破碎烘干废气排气筒（DA001） | 颗粒物 | 9.26 | 0.111 | 0.800 |
| 2 | 粉碎废气排气筒（DA002） | 颗粒物 | 9.99 | 0.120 | 0.863 |
| 3 | 造粒粉尘排气筒（DA003） | 颗粒物 | 2.81 | 0.028 | 0.202 |
| 4 | 碳化粉尘排气筒（DA005） | 颗粒物 | 1.38 | 0.0165 | 0.119 |
| 一般排放口合计 | | 颗粒物 | | | 1.984 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | $SO_2$ | | | 1.258 |
| | | $NO_x$ | | | 0.749 |
| | | 颗粒物 | | | 2.099 |
| | | 沥青烟 | | | 0.40 |
| | | 苯并[a]芘 | | | 0.000060 |
| | | 非甲烷总烃 | | | 2.816 |

（2）无组织污染物排放量核算

**表7.2-8 大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量/（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 标准名称 | 浓度限值/（$mg/m^3$） | |
| 1 | 物料输送、上料、包装等 | 颗粒物 | / | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放标准 | 1.0 | 3.72 |
| 无组织排放总计 | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | 颗粒物 | | | 3.72 | |

（3）大气污染物年排放量核算

**表7.2-9 大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物 | 年排放量/（t/a） |
|---|---|---|
| 1 | $SO_2$ | 1.258 |
| 2 | $NO_x$ | 0.749 |
| 3 | 颗粒物 | 5.819 |
| 4 | 沥青烟 | 0.40 |
| 5 | 苯并[a]芘 | 0.000060 |
| 6 | 非甲烷总烃 | 2.816 |

（4）非正常排放量核算

由污染源分析可知，非正常排放量如下表所示。

**表 7.2-10 大气污染物非正常排放量核算表**

| 序号 | 非正常排放源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度($mg/m^3$) | 非正常排放速率(kg/h) | 单次持续时间(h) | 年发生频次(次) | 应对措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 破碎废气DA001排气筒 | 布袋除尘器故障 | 颗粒物 | 920.83 | 11.05 | 1 | 1 | 停止生产及时检修 |
| 2 | 粉碎废气DA002排气筒 | 布袋除尘器故障 | 颗粒物 | 999.17 | 11.99 | 1 | 1 | |
| 3 | 造粒粉尘DA003排气筒 | 布袋除尘器故障 | 颗粒物 | 280.00 | 2.80 | 1 | 1 | |
| 4 | 造粒碳化废气DA004排气筒 | 焚烧炉故障 | 非甲烷总烃 | 488.89 | 19.56 | 1 | 1 | |
| | | | 沥青烟 | 13.89 | 0.55 | 1 | 1 | |
| | | | 苯并[a]芘 | 0.0021 | 0.00008 | 1 | 1 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 脱硫塔故障 | 颗粒物 | 0.8 | 0.032 | 1 | 1 | |
| | | | $SO_2$ | 87.36 | 1.76 | 1 | 1 | |
| | | | $NO_x$ | 2.60 | 0.10 | 1 | 1 | |
| 5 | 碳化废气DA005 排气筒 | 布袋除尘器故障 | 颗粒物 | 137.73 | 1.65 | 1 | 1 | |

#### 7.2.3 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），“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距离，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”。

根据估算模式计算结果可知，本项目各废气污染源污染物最大占标率Pmax为8.45%，其贡献值<10%，厂界外大气污染物短期贡献浓度均能满足环境质量浓度限值， 无需设置大气环境防护距离。

## 7.3 营运期地表水环境影响分析

### 7.3.1 地表水环境影响分析

#### 7.3.1.1 项目废水影响分析

生产用水主要为冷却用水，间接冷却废水为净水，采用冷却塔机械通风冷却后循环使用，不外排；脱硫喷淋废水经沉淀池沉淀后循环使用，定期外排。

本项目外排废水为生活污水、脱硫系统定期排水，总排放量为5240$m^3$/a（17.47$m^3$/d），其中生活污水排放量为5120$m^3$/a（17.07$m^3$/d）， 主要污染物为COD、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、动植物油等；脱硫系统定期排水排放量为120$m^3$/a，主要污染物为SS、盐（硫酸盐、氯离子）等。生活污水（食堂废水先经隔油池）经化粪池处理、脱硫系统定期排水经调节pH值、沉淀后均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及污水处理厂进水水质标准要求的较严值后排入园区市政污水管网，经东富污水处理厂处理达标后排入渌水。厂区废水排放对周边地表水环境影响较小。

#### 7.3.1.2 地表水影响评价等级、评价内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的可行性评价。

**（1）项目废水治理措施有效性分析**

生活污水主要污染物为COD、$BOD_5$、SS、$NH_3$-N、动植物油等，脱硫系统定期排水主要污染物为SS、盐（硫酸盐、氯离子）等。根据相关资料，项目废水经处理

前后水质一览表见表 7.3-1。

**表 7.3-1 处理前后废水水质一览表**

| 项目 | | COD | $BOD_5$ | SS | $NH_3$-N | 动植物油 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 生活污水 | 产生浓度（mg/L） | 350 | 150 | 200 | 15 | 30 |
| 隔油池、化粪池处理效率（%） | | 15 | 20 | 44 | 13.3 | 50 |
| 预处理后生活污水 | 处理后浓度（mg/L） | 297.5 | 120 | 112 | 13 | 15 |
| 脱硫系统定期排水 | 产生浓度（mg/L） | / | / | 500 | / | / |
| 沉淀池处理效率（%） | | / | / | 60 | / | / |
| 预处理后脱硫系统定期排水 | 处理后浓度（mg/L） | / | / | 200 | / | / |
| （GB8978-1996）三级标准及污水处理厂进水标准的较严值 | | 300 | 130 | 270 | 15 | 100 |

根据上表可知，项目生活污水经隔油池、三级化粪池预处理、脱硫系统定期排水经调节pH值、沉淀后均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，满足东富污水处理厂纳污标准。

**（2）项目废水依托污水处理设施可行性分析**

东富污水处理厂是醴陵首个乡镇污水处理厂，位于东富工业园西北角，于 2017 年建设，投运于2018年5月，是工业园配套工程，总投资6663万元，占地25亩，污水厂采用“预处理+改良型A2/O 生物池+高效沉淀池+过滤器+UV消毒”处理工艺，目前一期工程已建成并投入运行，一期工程设计处理能力为0.5万t/d。东富污水处理厂服务范围为东富工业园4.33$km^2$范围内的工业废水和生活污水，实际收水约0.1万$m^3$/d，尚有0.4万$m^3$/d 的余量，本项目位于其服务范围的东富工业园，根据现场调查，项目西侧铺设有污水管网，项目运营后，废水排放量平均约为17.47t/d，占污水处理厂剩余处理能力的0.44%，排水量小，水质简单，不会对东富污水处理厂产生冲击负荷，能够完全消纳处理。因此，项目废水排入东富污水处理厂处理可行。本项目所在的水环境功能区属于达标区，所属的水环境控制单元水质达标，水污染控制和水环境影响减缓措施有效，依托东富污水处理厂集中处理具备可行性，不会对周边地表水环境造成明显的影响。

### 7.3.2 水污染物排放情况

（1）废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下：

**表 7.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表**

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设名称 | 污染治理设施工艺 | | | |
| 1 | 生活污水 | COD、BOD、氨氮、SS、动植物油 | 经隔油池、化粪池处理后，通过园区污水管网排入东富污水处理厂深度处理 | 间断排放 | TW001 | 生活污水处理设施 | 隔油池、化粪池 | DW001 | ☑是 口否 | 一般排放口 |
| 2 | 脱硫系统定期排水 | SS、盐 | 经调节pH值、沉淀后，通过园区污水管网排入东富污水处理厂深度处理 | 间断排放 | TW002 | 沉淀池 | 沉淀 | | | |

（2）废水污染物排放信息

本项目废水经预处理达标后通过园区市政管网进入东富污水处理厂处理后外排至渌水，可实现达标排放，对周边地表水环境影响较小。

## 7.4 营运期地下水环境影响分析

本项目属于III类建设项目，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，项目所在地包气带防污性能中、含水层不易污染的特征、地下水环境不敏感等，本次地下水环境影响评价级别为三级。根据调查结果，拟建场区目标含水层中水质状况基本良好。正常状况下，项目场地内的污水经收集处理后达标排放。但各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品及污染物难免存在泄漏风险（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，影响地下水环境。

### 7.4.1 评价区水文地质条件

（1）地下水类型及富水性

开发区及附近区域地下水类型主要有松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水（红层裂隙孔隙水）基岩裂隙水。

①松散岩类孔隙水

$Q_h$：分布于地形比较平坦的河漫滩地带，上部为粉质粘土、砂土，下部为砂、砾、卵石层，厚4－16m，结构松散，透水性好，泉水流量0.061－0.32L/s，民井单井涌水量40.0－439.5$m^3$/d，钻孔单井涌水量一般111.34－312.5$m^3$/d，含水中等。

$Q_p$：分布于古河道地带的更新统，上部为粉质粘土、网纹状粘土，厚一般3－

6m，局部达10m，下部为砾石层，厚在2－10m之间。钻孔单井涌水量一般306－350.2$m^3$/d，含水中等。而一级以上阶地，上部为粉质粘土、网纹状粘土，厚一般3－19m，下部为砾石层，厚在2－6m之间。泉水流量0.053－0.07L/s，民井单井涌水量4.8－43.2$m^3$/d，钻孔单井涌水量16.5$m^3$/d，含水贫乏。

②碎屑岩裂隙孔隙水

a、水量丰富的

分布于醴攸盆地边缘，白垩系上统戴家坪组下段，其岩性为一套灰砾岩，砾石成分为白云岩、灰岩砾，岩石普遍有溶蚀现象，钻孔单井涌水量370－2070.7$m^3$/d。

b、水量中等的

分布于醴攸盆地东西两边，白垩系上统戴家坪组下段，岩性为钙质长石石英砂岩、砂砾岩、砾岩夹粉砂质泥灰岩，砾石成分较杂。钻孔单井涌水量126.6－320.0$m^3$/d。

c、水量贫乏的

地层为白垩系上统戴家坪组上段及下第三系，广泛分布于醴攸红层盆地。岩性为长石石英砂岩、钙质粉砂岩、细砂岩、泥灰岩、含砾砂岩、砾岩，从泉水流量0.014－0.11L/s，钻孔单井涌水量20－29.9$m^3$/d。

③基岩裂隙水

a、碎屑岩裂隙水

a）水量中等的

地层为侏罗系、三迭系、二迭系上统龙潭组、石炭系下统大塘阶测水段、泥盆系上统锡矿山组上段、泥盆系中统跳马涧组，其岩性为一套砂岩、砂质页岩、页岩、砂砾岩所组成。泉水常见流量0.1－0.87L/s，最大1.815L/s，最小0.01L/s，平均流量0.419L/s，地下水迳流模数1.09L/$s^2km^2$。

b）水量贫乏的

含水岩组为二迭系上统大隆组及二迭系下统当冲组的硅质岩、硅质页岩、砂质页岩、炭质页岩。泉水常见流量0.02－0.08L/s，最大0.319L/s，最小0.003L/s，平均流量0.093L/s。

b、浅变质岩裂隙水

a）水量中等的

含水岩组为奥陶系的变质砂岩、砂质板岩、板岩、炭质板岩、硅质板岩，构造

裂隙发育。泉水常见流量0.101－0.601L/s，最大0.92L/s，最小0.01L/s，平均流量0.221L/s，地下水迳流模数1.58L/s²km²。

b）水量贫乏的

含水岩组为寒武系、震旦系、板溪群、冷家溪群的变质砂岩、砂质板岩、板岩、炭质板岩、长石石英砂岩。泉水常见流量0.014－0.091L/s，最大0.783L/s，最小0.0057L/s，平均流量0.089L/s，地下水迳流模数0.93L/s²km²。

c）岩浆岩风化裂隙水

分布于岩浆岩出露区，含水层为岩浆岩风化层，泉水常见流量0.014－0.21L/s，最大0.90L/s，最小0.0047L/s，平均流量0.092L/s，含水量贫乏。局部风化层厚度较大时，含水量中等。

2）地下水补、径、排

地下水来源：除天然降水外，另与沟溪及渌水的侧向补给有关，其排泄一般在枯水季节时，地下水通过卵石，细砂或土层裂隙、毛细管顺坡向渗入渌水、丰水期则反向渗入。

松散岩类孔隙水的补给来源主要为大气降水、基岩裂隙水、地表水，向地势低洼处及地表河流迳流、排泄。

裂隙水以大气降水补给为主，补给强度取决于岩石的裂隙发育程度、地面坡度陡缓和地表植被发育情况。裂隙水以风化裂隙、构造裂隙含水为主，地下水水面坡度与地形坡度基本一致，地下水循环深度不大，径流途径短，风化产状及地下水流向均随地形变化，地下水分水岭与地表水基本一致，地下水流向为垂直或斜交附近冲沟，以泉的形式排泄。

通过抽水实验：各岩土层渗透系数为：

粘土：0.1-0.15m/d

含砾粉质粘土：0.3-0.35m/d　R=0.05±

卵石：100-115m/d　　R=800±

细砂：1-5m/d　　R=70±

泥质灰岩：20-35m/d

区内地下水表分为两类：上部为浅部地表水，下部为承层水，前者富含于第四纪土层中，后者则产生于泥质灰岩中，二者间无明显隔水层。

区域地下水包气带岩土层单层厚度Mb≧1.0m，渗透系数$10^{-7}$cm/s≦K≦$10^{-4}$cm/s。

且分布连续稳定，包气带防污性能为中。

3）地下水位

区域整体地下水排泄至南、北两个冲沟，水力梯度在3‰到8‰。

4）地下水开发利用现状

目前，区域供水已经纳入城市市政管网供水范围，总体来看，区内含水层富水性差，地下水开发利用量小。

### 7.4.2 地下水影响分析与评价

**1、地下水环境影响途径**

本项目可能对地下水环境造成影响的单元主要为：危废暂存间、循环水池等。该类设施按相应要求采取防渗漏措施，本项目在正常工况下不会对地下水环境造成影响。

非正常工况或事故情况下，可能对区域地下水造成影响的途径包括：

（1）废气处理设施配套循环水池出现裂缝，因难以发现而导致较长一段时间内循环水通过裂口渗入地下影响地下水水质。

（2）危险废物暂存间、循环水池区域防渗措施不到位，发生有毒有害物质渗漏；危险废物贮存、转运过程中操作不当，发生有毒有害物质泄漏。

**2、地下水环境影响分析**

（1）正常状况下地下水环境影响分析

①原料、产品以及固废堆放对地下水的影响

项目原材料、产品和固废堆放处置不当，会因雨水淋滤作用而使污染物入至浅层水造成污染，项目原料、产品全部置于仓库内，产生的一般固废外售综合利用；焦油及废机油在厂内危废暂存库暂存后定期送有资质的单位处置，且对生产区做好地面硬化，对生产区采取严格的防渗处理，基本不会对地下水环境造成影响。

②废水对地下水的影响

项目生产用水循环利用，仅少量脱硫系统定期排水产生，经调节pH、沉淀处理后排东富污水处理厂；生活污水经化粪池处理后排东富污水处理厂。正常情况下，项目废水基本不会对地下水产生影响。

综上，项目对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。正常工况下，项目厂房、污废水构筑物、排污设施、输送管道和固废场所按照相关建设规范和环保要求，做好严格的防渗措施、地下水环境管理工作，污废水不随意外排，做到全部收集处理或回用，避免产生直接入渗。在整个厂区场地地面部分除绿化外，全部

进行硬化处理，污废水不会轻易进入含水层中，且项目区上覆松散层对污染物有一定的隔污性能，且有机污染物在非饱和带中会进行物理、化学、生物作用，分解部分污染物，降低污染物迁移至含水层的量。因此在环保措施、监测管理工作到位的情况下，企业正常运行对区域地下水环境的影响较小。

### 7.4.3 营运期非正常工况下地下水环境影响分析

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

### 7.4.4 地下水环境影响预测评价结论

在加强日常管理的情况下，正常工况下本项目各防渗分区发生渗漏事故的可能性较小。非正常工况下尽管废水对地下水影响较小，但是地下水一旦污染，很难恢复。因此，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，使污染扩散得到有效控制，最大限度地保护地下水水质安全，有效防止项目对周边地下水环境产生影响。

综上所述，在本项目采取有效的防渗措施并加强日常管理的情况下，项目的建设不会对地下水造成明显不利影响，本项目采取的地下水污染防治措施可行，其环境影响可以接受。

## 7.5 营运期声环境影响分析

（1）噪声源情况

本项目主要噪声源为生产过程中的各类生产设备产生的噪声，主要噪声设备及控制措施见表 7.5-1。

**表 7.5-1 主要噪声源及控制措施**

| 主要噪声设备 | 数量（台） | 声源强度级 dB（A） | 降噪措施 | 治理后源强 dB（A） |
|---|---|---|---|---|
| 粗破烘干一 | 2 | 85 | 基础减振，隔音，噪声源尽量设置在 | 65 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 体机 | | | 厂房内、合理平面布置使高噪声设备远离厂界 | |
| 机械磨 | 3 | 85 | | 65 |
| 辊压磨 | 9 | 85 | | 65 |
| 气流磨 | 2 | 85 | | 65 |
| 整形机 | 12 | 80 | | 60 |
| 分级机 | 3 | 80 | | 60 |
| 风机 | 若干 | 80 | | 60 |
| 空压机 | 1 | 90 | | 70 |
| 冷却塔 | 4 | 80 | | 60 |

（2）预测因子与内容

①预测因子：等效连续 A 声级。

②预测内容：主要噪声源对厂界外环境的影响。

（3）评价标准

营运期厂界东、南、北侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3 类区标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A），西侧执行4类标准，即昼间70dB（A），夜间 55dB（A）。

（4）预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则上推荐的点声源预测模式。

①声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（$L_{eqg}$）计算公式：

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

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$——i声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，S；

$t_i$——声源在T时间段内的运行时间，S。

②预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

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

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Legb——预测点的背景值，dB(A)。

③户外声传播衰减计算

距离源点r处的A声级的计算公式为：

$$L_p（r）=L_p（r_0）-（A_{diV}+A_{bar}+A_{atm}+A_{gy}+Amisc）$$

式中：$L_p$（r）——距声源r处的A声级，dB；

$L_p（r_0）$——参考位置$r_o$处的A声级，dB；

$A_{diV}$——声波几何发散引起的A声级衰减量，dB；

$A_{bar}$——遮挡物引起的A声级衰减量，dB；

$A_{atm}$——空气吸收引起的A声级衰减量，dB；

$A_{gy}$——地面效应衰减量，dB；

$A_{misc}$——其他多方面效应，dB；

本次评价不考虑Agy、Aatm、Amisc。

（5）预测结果与评价

本项目为新建项目，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），厂界噪声选择贡献值作为评价量。根据项目设备的布置，综合考虑距离衰减以及墙体的阻隔， 利用上述噪声预测公式，预测点的昼间、夜间噪声的预测结果见下表。

**表 7.5-2 噪声预测结果一览表**

| 点位 | 贡献值 | | 标准值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 | | |
| 厂界东 | 52.64 | 52.64 | 昼间：70，夜间：55 | 达标 |
| 厂界南 | 44.74 | 44.74 | 昼间：65，夜间：55 | 达标 |
| 厂界西 | 54.99 | 54.99 | | 达标 |
| 厂界北 | 52.28 | 52.28 | | 达标 |

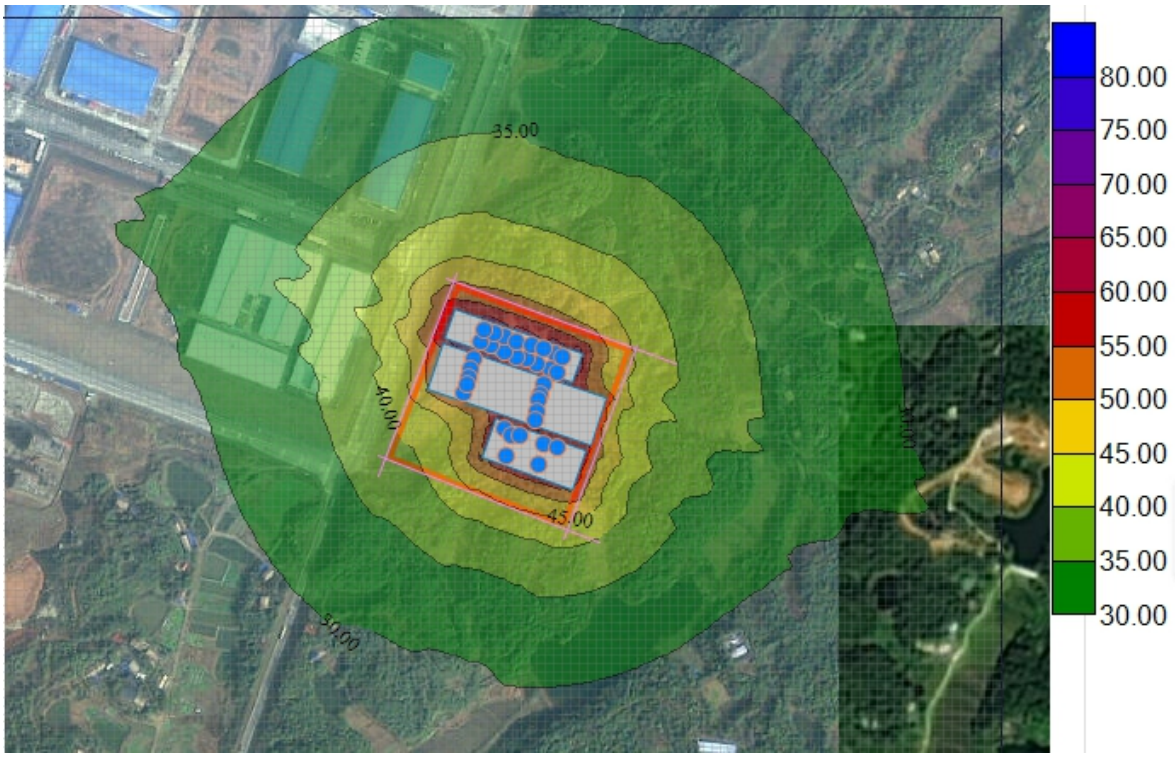



**图7.5-1 运营期等声级线图**

由表7.5-2可知，本项目运行期噪声在东、南、北厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求（昼间65dB（A）、夜间55dB（A）），西厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求（昼间70dB（A）、夜间55dB（A））。项目建成后对周围噪声影响较小。

## 7.6 营运期固体废物环境影响分析

### 7.6.1 固体废物产生情况及处置措施

本项目固体废物主要包括：生活垃圾、一般工业固废（除尘灰、铁屑、不合格品、脱硫渣、废坩埚、废包装材料）、危险废物（焦油、废机油）。

1、生活垃圾

生活垃圾产生量为22.5t/a，集中收集后交由环卫部门统一清运处理。

2、一般工业固废

（1）除尘灰、铁屑、不合格品

项目除尘器收集的粉尘量为195.928t/a，铁屑、不合格品产生量为11094.668t/a。除尘灰、不合格品均为碳素材料，为一般固废，收集后存放于一般固废暂存库，外售给碳素企业综合利用，铁屑外售综合利用。

（2）废坩埚

废坩埚产生量约为160个/a，收集后存放于一般固废暂存库，作为建材原料外售。

（3）脱硫渣

脱硫渣产生量约为214t/a（含水率以70%计），脱硫渣主要成分为石膏（硫酸钙），收集后存放于一般固废暂存库，作为建材原料外售（石膏可用于石膏板等建材生产）。

（4）包装废料

包装废料产生量约为82t/a，收集后外售。

3、危险废物

（1）焦油

焦油的产生量约1t/a，属于危险废物，废物类别为HW11精（蒸）馏残渣，废物代码为309-001-11，集中收集后委托有资质单位处理。

（2）废机油

废机油产生量约为0.2t/a，为危险废物，废物类别为HW08，危险废物代码为900-217-08，在厂区内危险废物暂存间暂存，委托有资质的单位回收处理。

**7.6.2 固体废物环境影响分析**

本项目产生的固体废弃物采取分类收集措施，本着“资源化、减量化、无害化”的处置/处理原则，均得到合理利用和处置/处理，严格遵循《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定，杜绝了二次污染的产生，因此，固体废物基本不会产生环境污染。

本评价要求建设单位的一般固废暂存场地按照以下要求进行建设：

①为防止雨水径流进入贮存场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存场周边应设置导流渠和排水设施。

②为加强监督管理，贮存、处置场应按GB l5562.2设置环境保护图形标志。

③暂存场地的地面应进行硬化防渗，且需采取防风、防雨措施。

本项目产生的生活垃圾统一收集后交当地环卫部门清运，统一运至当地生活垃圾处理厂处置。

综上，本项目产生的一般工业固体废物和生活垃圾在严格执行上述措施后，对周边环境的影响较小。

**7.6.3 危险废物环境影响分析**

（1）危废贮存场所影响分析

危险废物暂存点布置在造粒车间东部。危险废物暂存点应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单的规定，做好防风防雨、防晒、防渗漏“四防”措施。环评要求：在厂内存放期间，应根据国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中有关规定，使用完好无损容器盛装危废，存放处必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕，储存容器上必须粘贴本标准中规定的危险废物标签。本项目所产危险废物在厂区按照以上方法暂存后，按危废处置规定及时送有危险固废处理资质的单位处理，不会对周围环境产生影响。

项目所设危险废物临时贮存场所贮存能力分析具体见表 7.6-1。

**表7.6-1 项目危险废物贮存场所基本情况表**

| 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量（t/a） | 贮存方式 | 贮存能力（t） | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 危废暂存间 | 焦油 | HW11 | 309-001-11 | 1 | 桶装 | 2 | 1 个月 |
| | 废机油 | HW08 | 900-217-08 | 0.2 | 桶装 | 0.2 | 1 个月 |

由上表分析可知：项目危险废物临时存放间贮存能力可以满足危废存放要求，故项目危废暂存间的贮存能力满足生产要求。

（2）危险废物收集、贮存、转运相关要求

项目危险废物的贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危险废物按不同类别分区存放，并设置隔离设施，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装。项目在各危险废物暂存区域张贴危险废物名称、来源、有害成分、危险特性、入库类别、入库日期、接收单位等内容。建设单位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。

危险废物在转运过程中须严格执行《危险废物转移管理办法》，危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

结合《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告[2017]43 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（G18597-2001）和《危险废物转移管理办法》中的相关要求，本评价要求建设单位采取如下防护措施：

①贮存设施应以混凝土、砖等材料建成的相对封闭场所，并设置通风口；各类

危险废物须分区、分类存放，禁止一般工业固废和生活垃圾混入。

②贮存设施地面、围堰内壁需采用坚固、防渗、防腐蚀，且与危险废物相容的材料建造，以保证防渗的面层结构应足以承受一般负荷及移动容器时所产生的摩损，并确保液态废物不渗入地下。

③贮存设施外部应修建雨水导排系统，防治雨水径流进入危废暂存间。

④危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

⑤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，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，并建立台账。

⑥强化配套设施的配备，危险废物应当使用符合标准的容器盛装，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准标签。

⑦必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

（3）运输过程的环境影响分析

本项目产生的危险废物委托有危险废物处理资质的公司清运处置。根据《危险废物委托处置合同》可知，危险废物的运输由危废处置单位提供运输车辆、安排运输计划， 并保证待处置废物的运输按国家有关危险废物的运输规定执行。危险废物运输过程中产生散落、泄漏所引起的环境影响，由危废处置单位合理防范。

综上所述，项目营运期产生的固体废物均可得到合理处置。

（4）委托处置的影响分析

项目危险废物应在生产前落实处置单位（与有相关资质的单位完成签约）。项目产生的危废委托有资质单位处置，不向外环境排放，不会对周围环境造成不良影响。

综上，建设单位采取有效措施防止固体废物在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置方案对工业固废进行处理，其处理时遵循“减量化、无害化、资源化”的处理原则，对废物进行全过程管理，拟建项目各种固废均得到妥善处置或综合利用，不会对环境产生二次污染。

## 7.7 土壤环境影响分析

### 7.7.1 影响识别

按照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）的要求，本项目土壤环境评价等级为三级。

建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表7.7-1。

**表7.7-1 建设项目土壤环境影响途径表**

| 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 | √ | √ | √ | |
| 服务期满后 | | | | √ |
| 注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。 | | | | |

**表7.7-2 污染影响型建设项目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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 生产车间 | 破碎、粉碎等 | 大气沉降 | 颗粒物 | / | 连续 |
| | 造粒、碳化 | | 颗粒物、沥青烟、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、苯并〔a〕芘 | 苯并〔a〕芘 | 连续 |
| 环保设施 | 生活废水处理系统 | 垂直入渗 | COD、氨氮 | / | 事故 |
| | | 地面漫流 | | | |
| | 废气处理系统配套循环池 | 垂直入渗 | COD、氨氮、SS | / | 事故 |
| | | 地面漫流 | | | |
| | 危废暂存间 | 垂直入渗 | 焦油、废机油 | / | 事故 |

项目营运期对土壤环境主要影响：项目排放主要大气污染物为粉尘、$NO_x$、$SO_2$、非甲烷总烃、沥青烟、苯并〔a〕芘，污染物最大预测浓度距源下风向距离为136m，大气沉降对土壤影响不大，且主要影响范围为厂区内；运营期厂内研磨车间、造粒车间、碳化车间、危废暂存间等区域均进行了地面硬化，正常工况下不会对土壤环境造成影响；在防渗区域出现破裂、开裂等情况下，污染物会垂直下渗进入土壤，对土壤环境造成污染。

项目服务期满后，厂区内停止生产，且不再贮存原料、产品等，不会产生新的污染物，对土壤环境不会产生新的污染。服务期满后建设方应对区域土壤进行监测，明确土壤环境质量是否能够满足相关要求，如有对土壤造成污染的，应按照相应规范进行土壤修复。

综上，本次评价将营运期作为建设项目土壤环境影响重点分析时段。

### 7.7.4 土壤环境影响分析

#### 7.7.4.1 地面漫流途径土壤环境影响分析

本项目废水主要为脱硫系统定期排水和生活污水，在事故情况下泄漏的废水会发生地面漫流污染土壤。企业采取派专人负责随时观察，如出现渗漏问题及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，杜绝污水“跑、冒、滴、漏”等情况的发生，则废水泄漏地面漫流对土壤的影响较小。

#### 7.7.4.2 垂直入渗途径土壤环境影响分析

按照规范和要求对项目重点防渗区域、污水收集、运送管线等采取防渗漏、防溢流措施，并加强对各类固体废物的管理，在正常运行状况下，不会对土壤境质量造成显著的不利影响。非正常工况下项目对土壤环境影响途径主要为危废暂存间发生泄漏造成土壤污染。具体的影响途径分析见表 7.7-3。

**表 7.7-3 项目运营期非正常工况对土壤环境影响分析**

| 潜在污染源 | 潜在污染途径 | 主要污染物 | 影响分析 |
|---|---|---|---|
| 危废暂存间 | 危险暂存间储存的焦油、废机油等发生泄漏，导致焦油类渗入周边土壤 | 焦油、废机油 | 焦油为熔融状半固态、废机油为液体，如发生泄漏，可控制在危废暂存间内，不会造成重大土壤污染 |

由以上分析可以看出，非正常状况下对土壤环境可能造成的影响主要是由于出现泄漏导致污染物进入土壤环境，对土壤环境主要影响设定为：危废暂存间泄漏，物料下渗对周边土壤环境的影响。

泄漏事故发生后，项目所在区域表层土为粉质粘土及杂填土，污染物的迁移较慢，焦油、废机油如发生持续泄漏，污染物不断向外扩散，对周边土壤环境造成不利影响。综上，若不采取防渗措施，或者措施受到损坏，污染源在较长时间泄漏的情况下会对评价区范围内的土壤造成影响。因此建设单位应当采取相应防渗、防溢流等措施，减免污染源对评价范围内的土壤环境造成不良影响。

#### 7.7.4.2 大气沉降土壤环境影响分析

本项目营运期可能释放的土壤污染物主要为颗粒物（粉尘）和挥发性和半挥发性有机物（主要为苯并〔a〕芘）。上述污染物主要以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而逐渐影响局地土壤环境质量。根据土壤污染种类分析，本项目对土壤环境的影响主要污染物为苯并〔a〕芘。

（1）预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E计算单位质量土壤中某种物质的增量。根据土壤导则E.1.2条款：“涉及大气沉降影响的，

可不考虑输出量”，因此计算公式可简化如下：

$$\Delta S=n(Is)/(\rho b\times A\times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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；

ρb——表层土壤容重，kg/m$^3$（取值1300kg/m$^3$）；

A——预测评价范围，m$^2$；

D——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

（2）污染物进入土壤中的方式

本项目苯并〔a〕芘随废气排放进入环境空气后，通过干沉降和湿沉降进入厂区周围土壤。

（3）预测参数选取

苯并〔a〕芘的沉降包括干沉降与湿沉降。由于项目造粒、碳化烟气采用冷凝回收+焚烧炉+双碱法脱硫处理，粒度较细，受重力作用沉降的颗粒物较少，绝大部分颗粒物沉降主要以湿沉降为主，因此本次预测以干沉降占10%，湿沉降占90%计。

本评价按照下列公式计算土壤中苯并〔a〕芘的年输入量Is。

$$Is=(10\times Q\times A\times T)/1000$$

式中：Is——土壤中某种物质的年输入量，g；

Q——干沉降通量，mg/m$^2$·s；

A——预测评价范围内土壤面积，m$^2$（项目土壤评价范围为半径50m的圆形区域，即土壤面积=3.14×50m×50m=7850m$^2$）；

T——沉降时间，s（取项目年运行时间，即2.592×10$^7$s）。

干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物量，可通过预测点的地面浓度与粒子沉降速率的乘积求得，即Q=C×V。

式中：Q——干沉降通量，mg/m$^2$·s；

C——网格点的最大落地浓度，mg/m$^3$（苯并〔a〕芘：4.0E-07mg/m$^3$）；

V——粒子沉降速率，m/s；

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求得，计算公式如下：

$$V=gd^2(\rho_1-\rho_2)/18\eta$$

式中：V——表示沉降速度，m/s；

g——重力加速度，$m/s^2$；

d——粒子直径，m；本项目取3μm；

$\rho_1$，$\rho_2$——颗粒密度和空气密度，$kg/m^3$(颗粒密度取2300$kg/m^3$；20℃时空气密度取1.205$kg/m^3$)；

η——空气的粘度，Pa·s（20℃时空气粘度取$1.81\times10^{-5}$Pa·s）。

经计算，V=0.000622m/s。

综合以上公式，对评价范围内最大落地浓度网格点土壤中苯并〔a〕芘的年输入量Is与增量ΔS分别进行计算。计算结果见表7.7-4、表7.7-5。

**表7.7-4 评价范围内最大落地浓度网格点土壤中苯并〔a〕芘的年输入量**

| 污染物 | 计算参数 | | | | 计算结果Is（g） |
|---|---|---|---|---|---|
| | C（$mg/m^3$） | V（m/s） | A（$m^2$） | T（s） | |
| 苯并〔a〕芘 | 4.0E-07 | 0.000622 | 7850 | 25920000 | 0.51 |

**表7.7-5 评价范围内最大落地浓度网格点土壤中苯并〔a〕芘的年输入增量**

| 污染物 | 计算参数 | | | | 计算结果ΔS（mg/kg） |
|---|---|---|---|---|---|
| | Is（g） | ρb（$kg/m^3$） | A（$m^2$） | D（m） | |
| 苯并〔a〕芘 | 0.51 | 1300 | 7850 | 0.2 | 0.000248 |

（4）预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式预测第1年、第5年、第10年、第20年的最大落地浓度网格点土壤中苯并〔a〕芘的累积量，并叠加占地范围内土壤环境质量现状监测本底值进行预测。预测结果见表7.7-6。

**表7.7-6 预测年评价范围内最大落地浓度网格点土壤中苯并〔a〕芘的预测值**

| 污染物预测值(mg/kg) | 本底值* | 预测年限 | | | | GB36600-2018 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 5 | 10 | 20 | 筛选值 | 管制值 |
| 苯并〔a〕芘 | ND | 0.000248 | 0.00124 | 0.00248 | 0.00496 | 1.5 | 15 |
| 注：*取厂区内土壤现状监测值的最大值；ND表示低于检出限 | | | | | | | |

由表7.7-6可知，在第1、5、10、20年项目评价范围内厂区土壤中的苯并〔a〕芘预测值仍满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表1标准要求。

### 7.7.5 土壤环境评价结论

在评价期内采取了土壤监测点的取样分析，分析监测结果表明：评价区内土壤环境满足《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）中第二类用地筛选值要求，项目所在地土壤环境质量总体状况较好。根据预测可知，项目运营期第1、5、10、20年项目评价范围内最大落地浓度网格点土壤中的苯并〔a〕芘预测值可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管

控标准（试行）》中表1标准要求。因此，建设项目在采取有效措施后，在正常情况下不会对土壤环境造成不利影响。

综上，在采取以上措施后，从土壤环境影响的角度，建设项目是可行的。

## 7.8 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存等的新建、改建、扩建和技术改造项目（不包括生态风险评价与辐射类建设项目）”须进行环境风险评价。本项目属于HJ169-2018中规定的需进行风险评价的行业范畴，以下本评价就项目的风险情况进行详细分析。

### 7.8.1 环评风险调查

本项目主要原料为石油焦、针状焦、煅后焦、沥青，使用燃料为天然气，危险废物有废焦油、废机油。根据《建设项目环境风险评级技术导则》(HJ169-2018)附录B 等相关资料，项目在生产过程中涉及的主要有毒有害物质为天然气、废焦油、废机油等。其中天然气由市政管道供应，主要使用点为焚烧炉。

项目存在的危险物质的危险特性如下表所示：

**表 7.8-1 天然气理化性质一览表**

| 分子式 | - | 外观与性状 | 无色、无臭气体 |
|---|---|---|---|
| 沸点 | -160℃ | 溶解性 | 溶于水 |
| 密度 | 相对密度（水=1）<br>约 0.45（液化） | 稳定性 | 稳定 |
| 主要用途 | 是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。 | | |
| 健康危害 | 急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。 | | |
| 危险特性 | 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 | | |
| 泄漏应急处置 | 切断火源。戴自给式呼吸器，穿—般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 | | |

| | |
|---|---|
| 急救措施 | 吸入：脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。 |

### 7.8.2 项目风险潜势初判

环境风险潜势是对建设项目潜在环境危害程度的概化分析表达，是基于建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地环境敏感程度的综合表征。环境风险潜势的划分是根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C 规定，计算危险物质数量与临界量的比值（Q），当Q<1 时，该项目的环境风险潜势为I。

按下列公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：$q_1$，$q_2$，...，$q_n$——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$,$Q_2$,...,$Q_n$——每种危险物质的临界量，t。当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1 时，将Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。项目危险物质数量与临界量比值见表 7.8-2。

**表 7.8-2 危险物质数量与临界量比值（Q）**

| 危险物质 | 危险性 | 最大存储量（t） | 临界量（t） | qn/Qn |
|---|---|---|---|---|
| 废机油 | 易燃液体 | 0.2 | 2500 | 0.00008 |
| 焦油 | 易燃液体 | 1 | 2500 | 0.0004 |
| 天然气 | 易燃气体 | 1.3（在线量） | 10 | 0.13 |
| 合计 | / | / | / | 0.13048 |

根据计算，项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.13048＜1，该项目环境风险潜势为I。

**评价等级：**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分原则，建设项目环境风险评价工作等级判定标准表见表 7.8-3。

**表 7.8-3 风险评价工作级别表**

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

综上，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为：简要分析。

### 7.8.3 环境敏感目标概况

环境风险保护目标：保护项目所在地周围居民的生活环境质量不受影响；保护附近的企业和居民生命、财产的安全。建设项目周围主要环境敏感目标分布情况见表2.8-1、表2.8-2。

### 7.8.4 环境风险识别

本次环境风险识别范围为项目所有的生产设施风险识别和可能涉及的物质风险识别。

（1）物质危险性识别

本项目涉及的风险物质主要为天然气、焦油、废机油等，均为易燃物质。

（2）工艺系统危险性识别

①主体工程

因天然气的易燃性，决定了项目的生产设备隧道窑等存在着潜在的火灾危险性。

②环保工程

项目破碎粉尘、粉碎工序粉尘、造粒粉尘、碳化工序粉尘处理采用脉冲布袋除尘器进行处理，造粒、碳化烟气处理采用冷凝回收+焚烧炉+双碱法脱硫进行处理，若烟气废气处理设施不能正常运行，则有可能造成烟气的超标排放。

厂区废气处理系统循环水池池体破损，导致生产废水进入周边土壤及地下水，造成环境污染。

项目在生产过程中风险分析见表 7.8-4。

**表7.8-4 项目风险分析情况一览表**

| 序号 | 产生环节 | 风险因素分析 | 污染环境 |
|---|---|---|---|
| 1 | 物料储存 | 废机油、焦油储存过程遇明火、高温引发火灾 | 大气、地表水、地下水、土壤 |
| 2 | 生产过程 | 高温设备发生火灾爆炸事故 | 大气 |
| 3 | 生产过程 | 管道天然气泄漏直接排放污染环境，遇明火、高热极易发生火灾爆炸 | 大气 |
| 4 | 事故 | 消防废水溢流 | 地表水、地下水、土壤 |

### 7.8.5 环境风险分析

该项目风险源点为生产车间、危废暂存间、天然气管道，天然气易燃易爆，具有一定的火灾爆炸风险，危废焦油、机油具有一定的易燃性，一旦发生火灾、爆炸事故，则将对环境造成较大的影响：

（1）火灾影响

热辐射：易燃化学品由于其遇热挥发和易于流散，不但燃烧速度快、燃烧面积大， 而且放出大量的热辐射。危及火灾周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。

浓烟及有毒废气：易燃化学品火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发大量的浓烟， 它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气，被分解的未燃物质和被火燃加热而带入上升气流中的空气和污染物质的混合物。它不但含有大量的热量，而且还含有蒸汽，有毒气体和弥散的固体微粒，对火场周围的人员生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

（2）爆炸影响

爆炸是燃烧的极端形势，爆炸与燃烧的区别在于氧化速度的不同，由于燃烧速度快， 热量来不及扩散，温度急剧上升，气体因高温而急剧膨胀而形成爆炸。爆炸对周围环境造成严重破坏。

爆炸震荡：在爆炸发生时，产生一股能使物体震荡使之松散的作用力，这股力量削弱生产装置及建、构筑物、设备的基础强度，甚至使之解体。

冲击波：爆炸冲击波最初出现正压力，而后又出现负压力。它与爆炸物的质量成正比，与距离成反比。它将对爆炸区域周围的建筑物产生一个强大的冲击波，并摧毁部分建筑物及设备。

冲击碎片：机械设备、装置、容器等爆炸后产生的大量碎片，飞出后会在相当大的范围内造成危害。一般碎片的飞散范围在100-1500m 左右。

造成新的火灾：爆炸的余热或残余火种会点燃破损设备内不断流出的可燃物体而造成新的火灾。

（3）泄漏

管道天然气输送过程中如出现泄漏，则天然气直接排入大气，管道天然气设有紧急关闭阀门，管道内燃气很少，一旦发生泄漏，关闭阀门自动关闭，泄漏量很少，对环境影响较小；废机油、废焦油等泄漏易被发现，泄漏后及时清理对环境影响较小。

### 7.8.6 环境风险防范措施

（1）设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

（2）在管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

（3）火源的管理

严禁火源进入危废暂存间，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、牵引机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

（4）在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

（5）在雨水口设置切换阀门，在事故状态时，将消防废水导入园区污水管网，进入东富污水处理厂处理。

### 7.8.7 环境风险应急措施及应急预案

在项目建设过程中，应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行后的环保安全工作。

**1、应急处理措施**

（1）火灾爆炸事故的应急处理

当发生火灾爆炸事故时，现场人员或者其他人员应该立刻拨打火警电话119并立即通知有关人员停止作业，尽快切断所有电源，组织人员疏散，并利用就近的消防器材将火苗扑灭。当火灾进入发展阶段、猛烈阶段，应由消防队来组织灭火，现场人员在确保安全的情况下不可逃离现场，应和消防人员配合，做好灭火工作。

（2）泄漏应急措施

首先要尽可能切断泄漏源，在危险废物运输、转移过程中采用全封闭式运输，一旦发现途中有泄漏的情况时应立即采取措施尽可能的将泄漏物料回收。项目生产车间及贮存场所一旦发生泄漏要立即采取措施将泄漏物料进行回收处理，并及时消除泄漏点。

**2、应急预案**

本项目实施后，应及时编制企业突发事件应急预案，主要内容应包括预案适用范围、突发事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理和演练等内容。

制订过程中按如下原则：

（1）应急预案侧重明确应急响应责任人、风险隐患监测、信息报告、预警响应、应急处置、人员疏散撤离组织和路线、可调用或可请求援助的应急资源情况及如何实施等，体现自救互救、信息报告和先期处置特点。

（2）编制应急预案应当在开展风险评估和应急资源调查的基础上进行。

①风险评估。针对突发事件特点，识别事件的危害因素，分析事件可能产生的直接后果以及次生、衍生后果，评估各种后果的危害程度，提出控制风险、治理隐患的措施。

②应急资源调查。全面调查本地区、本单位第一时间可调用的应急队伍、装备、物资、场所等应急资源状况和合作区域内可请求援助的应急资源状况，必要时对本地居民应急资源情况进行调查，为制定应急响应措施提供依据。

③单位在应急预案编制过程中，应根据法律、行政法规要求或实际需要，征求相关公民、法人或其他组织的意见。

④应急预案编制单位须按《突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101 号）要求，将预案提交有关部门进行审批、发布、备案。

⑤应急预案编制单位应当建立应急演练制度，根据实际情况采取实战演练、桌面推演等方式，组织开展人员广泛参与、处置联动性强、形式多样、节约高效的应急演练。

⑥涉及至易燃易爆物品、危险化学品等危险物品生产、经营、储运、使用单位，应当有针对性地经常组织开展应急演练。

⑦应急演练组织单位应当组织演练评估。评估的主要内容包括：演练的执行情况， 预案的合理性与可操作性，指挥协调和应急联动情况，应急人员的处置情况，演练所用设备装备的适用性，对完善预案、应急准备、应急机制、应急措施等方面的意见和建议等。鼓励委托第三方进行演练评估。

⑧应急预案编制单位应当建立定期评估制度，分析评价预案内容的针对性、实用性和可操作性，实现应急预案的动态优化和科学规范管理。

⑨有下列情形之一的，应当及时修订应急预案：

a、有关法律、行政法规、规章、标准、上位预案中的有关规定发生变化的； b、应急指挥机构及其职责发生重大调整的；

c、面临的风险发生重大变化的；

d、重要应急资源发生重大变化的；

e、预案中的其他重要信息发生变化的；

f、在突发事件实际应对和应急演练中发现问题需要作出重大调整的； g、应急预案制定单位认为应当修订的其他情况。

应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、突发事件分级标准等重要内容的，编制工作应参照规定的预案编制、审批、备案、公布程序组织进行。仅涉及其他内容的，修订程序可根据情况适当简化。

⑩各级政府及其部门、企事业单位、社会团体、公民等，可以向有关预案编制单位提出修订建议。

11）应急预案编制单位应当通过编发培训材料、举办培训班、开展工作研讨等方式， 对与应急预案实施密切相关的管理人员和专业救援人员等组织开展应急预案培训。

12）对需要公众广泛参与的非涉密的应急预案，编制单位应当充分利用互联网、广播、电视、报刊等多种媒体广泛宣传，制作通俗易懂、好记管用的宣传普及材料，向公众免费发放。

13）各级政府及其有关部门应对本行政区域、本行业（领域）应急预案管理工作加强指导和监督。

14）各有关单位要指定专门人员负责相关具体工作，将应急预案编制、审批、发布、演练、修订、培训、宣传教育等工作所需经费纳入预算统筹安排。

项目建成后，本项目环境风险应急系统应纳入园区/地方政府环境风险应急体系，结合区域联动，项目应急预案编制应与园区、地方政府突发事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

项目必须经常检查安全消防设施的完好性，使其处理即用状态，以备在事故发生时，能及时、高效率的发挥作用。应急预案提纲应按工厂、地区和市三级进行划分，包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医疗处理等。

### 7.8.8 环境风险评价结论

本项目存在一定潜在事故风险，需加强风险管理，在项目建设和运营过程中要认真落实各种风险防范措施，要求建设单位编制突发环境事件应急预案并采取相应措施，尽可能杜绝各类环境事故的产生和发展，避免当地环境受到污染。

综上所述，项目在认真落实各项环境风险防范、应急与减缓措施的基础上，可使风险事故对环境的危害得到有效控制，风险水平可接受。

**表 7.8-5 建设项目环境风险简要分析内容表**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 建设项目名称 | 湖南铂威新能源科技有限公司年产5万吨锂离子电池负极材料的产业化项目 | | | |
| 建设地点 | 醴陵市经济开发区东富工业园 | | | |
| 地理坐标 | 经度 | 113°35'40.1695" | 纬度 | 27°36'40.0104" |
| 主要危险物质及分布 | 本项目风险物质主要为天然气、焦油、废机油。天然气无储存，分布于厂区天然气管道内。焦油、废机油储存于危废暂存间。 | | | |
| 环境影响途径及危害后果 | 大气环境：天然气泄漏引发火灾事故，燃烧释放出多种有毒废气，主要对厂内建筑物和人员构成潜在危害。因燃烧释放有害物质较多，发生火灾产生的废气会对周围大气环境造成影响。<br>地表水环境：若项目发生火灾使用消防水，如果消防废水处理不当径流进入周边地表水，会对地表水造成污染，同时消防废水渗入土壤、地下水后会对土壤环境产生不利影响。<br>地下水、土壤环境：若项目在储存、运输过程中发生物料泄漏，下渗会对地下水、土壤造成污染。 | | | |
| 风险防范措施要求 | 在项目物料贮存过程中、生产过程中、末端处置过程中、设备维护及泄漏方面进行防范，输送管道防范措施、火灾风险防范、事故废水收集措施等方面需按环评要求采取相应的措施 | | | |
| 填表说明：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及工程性质分析，本项目Q<1，项目环境风险潜势为I，开展简单分析。根据本环评分析，拟建项目通过采取积极预防措施和建立完善的应急措施，拟建项目的环境风险在可接受水平。 | | | | |

# 8 环境保护措施及其可行性论证

## 8.1 施工期环境保护措施及其可行性分析

### 8.1.1 施工期大气环境保护措施可行性分析

#### 8.1.1.1施工扬尘

（1）施工期防治扬尘污染环境管理及相关责任

①为保证施工期防治扬尘环境管理任务的顺利实施，项目应该设立专门的环保机构和专职负责人，负责项目的施工期防治扬尘环境管理。

建设单位必须确定防治扬尘污染现场监督员，专门负责施工期环境管理与监督，监督施工单位落实各项扬尘污染防治措施，重点是地基处理和建筑物建设过程中防治施工扬尘环境管理，并明确各部门专门分共负责。

②施工单位须遵守《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，签订《建筑施工防治扬尘污染责任书》。建设单位应将建筑施工扬尘治理列入工程合同，并督促施工单位组织编制施工场地扬尘防治方案，向建设主管部门备案，严格落实施工扬尘污染防治“8 个 100%”抑尘措施：即施工工地100%围挡，施工现场路面100%硬化，裸土及散装物料堆放100%覆盖，出入车辆100%冲洗，渣土车辆100%密封运输，拆除工地、土方开挖或现场清扫100%湿法作业，建筑垃圾100%规范管理，非道路移动工程机械尾气排放100%达标。

③工程建设单位应按照《防治城市扬尘污染技术规范》条款制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

④各施工队伍（承包商）应配备一名环保员负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，根据承包工程的环境问题提出环保实施计划，并根据审批的计划进行实施、监督、管理，并记录扬尘控制措施的实施情况，对发生的其它污染事故应组织处理，并及时向建设单位和地方环保部门报告。

（2）项目施工期扬尘污染防治范围和管理

①施工单位扬尘污染控制区（保洁责任区）的范围

应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围20m范围内。

②设置施工环境保护标志牌，落实施工扬尘控制管理人员

施工单位应根据《建筑施工防治扬尘污染责任书》的规定规格和内容设置项目施工环境保护标志牌，内容包括：建设单位、施工单位、工期、防治扬尘污染现场管理人员名单、监督电话牌及有关防尘措施等。

本项目根据施工工期、阶段和进度，整个施工期必须设专职保洁员2人。主要职责：车辆进出场冲洗、项目施工场地洒水降尘、场内裸露堆场覆盖、场内裸露地面覆盖、道路冲洗清扫及日常扬尘控制管理。

③围挡、围栏及防溢座的设置

施工期间，土建工地边界临敏感区应设置高度1.8m 以上的围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。

④施工场地防尘措施

在施工期间，施工场地应根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求，明确防尘措施及管理责任制度。

A. 施工场地洒水

场地内施工区采用人力洒水车或雾炮车洒水，辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。在施工期间，应根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求，明确保洁制度，包括洒水、清扫方式、频率等。当空气质量轻微污染（污染指数大于100）或4级以上大风干燥天气不许土方作业和人工干扫；当空气质量预报中毒污染天气或5级以上大风时，严禁进行可能产生扬尘污染的施工，并做好施工场地的覆盖工作；在空气质量良好（污染指数80~100）时，应每隔4 小时保洁一次，洒水与清扫交替使用。当空气质量轻微污染（污染指数大于100）应加密保洁。当空气质量优良（污染指数低于50）时，可以在保持清洁的前提下适度降低保洁强度。

B. 项目渣土堆、裸地防尘措施

项目建设产生的建筑垃圾、工程渣土应及时清运，48小时内不能完成清运的，必须设置临时堆放场，合理选择堆场位置，须位于场界周边住宅区等主要环境敏感保护目标的下风向，采取围挡、覆盖等防尘措施。

暴露时间在3个月以内的渣土堆、开挖及平整后裸地应使用定期喷水压尘或定期喷涂凝固剂和使用防尘布或铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料覆盖等方式防尘。晴朗天气时使用定期喷水压尘，视情况每天洒水二至六次，扬尘严重时应加大洒水。

施工工地闲置3个月以上的，应采用植草等方式，对裸露泥地进行临时绿化；对因

施工而破坏的场地外植被，应先行办理临时占绿审批手续，采取覆盖等措施，并在施工结束后及时恢复。

C. 地面及临时道路硬化

根据现场调查，施工工地作业地面和连接进出道路和场地内建筑垃圾运输道路已进行硬化处理。

每台运输车辆出场前均需清洗，不得将泥土带出施工场外。洗车作业地面及进出口路段须硬化，宽度应大于5m，并铺设加湿的麻袋、毛毡或毛纺布毡等。根据施工扬尘影响情况划定施工单位工地周围保洁责任区范围。

D. 建筑材料的防尘管理措施

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，需合理布置临时料场位置，须位于住宅区等主要环境敏感保护目标的下风向；并应采取下列措施之一：

a）密闭方式存储及运输； b）设置围挡或堆砌围墙； c）采用防尘布苫盖；

d）其他有效的防尘措施。

施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染，切割、粉碎、干料搅拌须进行搭棚防尘隔声处理。

施工期间，运输建筑垃圾及砂石等散体建筑材料，应采用密闭运输车辆或采取篷覆式遮盖等措施，严禁发生抛、洒、滴、漏现象。工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

E. 建筑物设置防尘布（网）防尘措施

根据现场调查，砖混结构建筑物工程脚手架外侧均使用密闭安全网进行封闭，设置有效抑尘的密目防尘网（不低于2000目/100厘米）。建筑物四周15m外全部设置防尘布网，防尘布网顶端应高于施工作业面2m以上；裸露的施工场地闲置时间在3个月以内的，应采取防尘布网覆盖，并加强管理，确保覆盖到位；限定物料堆放场地；施工现场易飞扬的细颗粒散体材料应密闭存放；易产生扬尘的砂石等散体材料，应设置高度不低于0.5m 的堆放池，位于工地主导风下风向，并采取覆盖措施。

**8.1.1.2 机械废气**

施工期各类燃油动力机械进行场地清理平整、挖、填土石方、运输、建筑结构等施工作业时，排出的各类废气，其主要污染物为 $SO_2$、$NO_x$、CO。

由于施工机械为间断作业，因此所排废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小的不利影响，施工机械使用无铅汽油、0#柴油等优质燃料、杜绝冒黑烟现象，同时应对施工机械加强管理，对施工机械定期检查维护，严禁施工机械的超负荷运行。

在上述措施采取后，项目在施工期产生的扬尘和施工废气对外环境影响较小。施工扬尘及燃油废气将随着施工结束后影响逐渐消除。

#### 8.1.1.3 装修过程废气

选择装修材料和涂料的时候应选用对环境污染小、有益于人体健康的建筑材料产品，室内装修材料应采用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，应防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，危害人体健康。建设单位只要采用符合标准的建筑材料，保证建材、有机溶剂和辅助添加剂无毒无害，做到健康设计原则，装修完成后应保持室内通风一段时间，室内空气质量必须控制在《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中相应标准内再进行交房使用，采取上述措施后项目装修废气基本不会对环境产生较大的影响。

### 8.1.2 施工期水环境保护措施可行性分析

施工期废水主要有施工作业废水和生活污水，施工单位拟采取下列减缓措施，以使施工活动对水环境的影响减少到最小限度。

（1）施工废水处理采用重力沉淀处理工艺，设置隔油沉淀池1 座，施工现场设置排水系统，围档内四周设置排水沟，洗车平台四周设置防溢座和污水倒流渠，将所有施工污水引至沉淀池，防止施工污水溢出工地，禁止将施工污水不经处理直接排入市政管网。

（2）施工期生活污水：设化粪池，生活污水经化粪池处理后排入污水管网，进入东富污水处理厂进行处理。

### 8.1.3 施工期噪声保护措施可行性分析

本项目在工程施工期间建筑施工噪声对周围声环境质量有一定影响，施工期产生噪声干扰无法完全避免，但还是可以采取一定的环保措施使施工噪声对周围环境的影响降低到一定程度。

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也

不尽相同。在主体施工阶段，噪声特点是持续时间长，强度高。相比之下，装饰期间的噪声相对较弱，主要是一些噪声较强的木工机械作业噪声。由于建筑施工是露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度，结合施工特点对一些重点噪声设备和声源，提出一些治理措施：

（1）选用低噪声设备及施工工艺

采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术是控制施工期噪声有效手段之一。施工机械进场应得到环保或有关部门的批准，对落后的施工设备进行淘汰。

（2）采用局部吸声、隔声降噪技术

对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时隔声屏障措施，隔声屏障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。据相关研究资料表明，在电锯、振捣棒等强噪声设备周围设临时隔声屏障（木板或珍珠岩板等），可降噪15dB（A）。

除此之外，施工期还应该注意以下几点：

①合理安排施工时间：禁止夜间（晚二十二点到早晨六点之间）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。建筑施工单位生产工艺上要求或者特殊需要必须进行夜间连续作业的，应事先征得周边居民同意，并向环保主管部门进行申报；

②合理布置噪声源设备：在不影响施工情况下将噪声设置尽量不集中安排，同时固定的机械设备尽量入棚操作。

③在施工过程中，采用商品混凝土；大型建筑构件，应在施工现场外预制，然后运到施工现场再行安装；

④降低人为噪声：按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音。

（3）严格执行施工申报制度。

（4）对于确需夜间施工的施工活动，施工单位必须事前报经城管部门批准，同时执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工15日前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向当地环境保护主管部门申报。并于施工前两天公告附近启民。如有发出高分贝噪声的施工内容或必须进行夜间施工时，施工单位在施工前，应当主动地将发出高分贝噪声的施工及夜间施工的时间、内容、降噪措施以及应急情况处置等情况以“告示”形式张贴在施工现场周围，接受社会的监督。

①控制或禁止运输车辆进出施工现场时鸣喇叭，减少交通噪声。

②制定施工噪声控制应急方案，重视噪声源头的治理工作。当常规噪声控制措施不能满足要求，出现噪声扰民情况，应及时对产生噪声的设备和施工工艺停止施工， 并检测噪声防治措施的可靠性。

③合理安排施工场地内部的布局，使得噪声较大的施工工程（如钢筋工程）远离周边敏感点。

只要本项目建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，本项目施工过程中产生噪声是可以得到有效的控制。尽管施工噪声和振动对外环境产生一定的不利影响，但是施工期影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声和振动也就随之结束。

### 8.1.4 施工固体废物保护措施可行性分析

建筑垃圾包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，在长期堆存过程中，某些废物会因表面干燥风化而引起扬尘，造成危害，污染周围环境空气。为了控制建筑废物对环境的污染，减少堆放和运输过程中对环境的影响，建设单位需采取如下措施：

①施工单位应当及时处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取有效措施，防止污染环境。

②应及时清运，车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载建筑垃圾的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，不经过住宅区，以免污染。

③收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。

④项目建筑垃圾由醴陵市渣土办统一调度处理，按照规定的数量、运输线路、时间、倾倒地点进行处置。不得超载运输，不得车轮带泥，不得遗撒、泄漏。通过当地渣土办、建设单位及工程施工单位加强管理，本项目所有的施工废料和建筑垃圾可全部综合利用，使固体废物全部无害化处置，可最大限度减少建筑垃圾随意倾倒所产生的不良影响。

施工期生活垃圾集中存放委托环卫清运、卫生填埋处理。采取上述措施，本项目施工期固废均可得到妥善处置，措施可行。

## 8.2 运营期环境保护措施及其可行性分析

### 8.2.1 废气污染防治措施

经分析，本项目营运期废气主要有粗破、干燥、粉碎、造粒混合、碳化后出料解聚产生的粉尘，造粒、碳化产生的沥青烟气、非甲烷总烃，焚烧炉天然气助燃燃烧尾气及食堂油烟等。本项目粉尘处理设施为布袋除尘器，造粒、碳化烟气采用冷凝回收+焚烧炉+脱硫塔处理后由15m高排气筒排放，具体治理流程图如下。

**图8.2-1 项目废气处理系统示意图**

**8.2.1.1颗粒物治理措施及可行性分析**

项目原料物态为直径2cm及以上大颗粒，粉尘主要产生工序为原料破碎后的工序进出料过程，项目使用设备为密闭设备，均配套废气收集及处理系统，粉尘主要为细小颗粒物，本项目设计在投料及出料过程中均采用负压收集措施，可较大程度上减轻无组织粉尘散逸量，粉尘经脉冲布袋除尘器处理后经15m排气筒排放，根据工程分析章节，粗破、干燥、粉碎、造粒混合、碳化后出料解聚颗粒物经布袋除尘器处理后的颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准。

脉冲除尘器是在袋式除尘器的基础上改进的新型高效脉冲除尘器，综合了分室反吹各种脉冲喷吹除尘器的优点，克服了分室清灰强度不够，进出风分布不均等缺点，扩大了应用范围。

脉冲除尘器是指通过喷吹压缩空气的方法除掉过滤介质（布袋或滤筒）上附着的粉尘；根据除尘器的大小可能有几组脉冲阀，由脉冲控制仪或PLC控制，每次开一组脉冲阀来除去它所控制的那部分布袋或滤筒的灰尘，而其他的布袋或滤筒正常工作，隔一段时间后下一组脉冲阀打开，清理下一部分除尘器由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体等部分组成，上、中、下箱体为分室结构。工作时，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋

外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机排至大气。 清灰过程是先切断该室的净气出口风道，使该室的布袋处于无气流通过的状态(分室停风清灰)。然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹清灰，切断阀关闭时间足以保证在喷吹后从滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗，避免了粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附集到相邻滤袋表面的现象，使滤袋清灰彻底，并由可编程序控制仪对排气阀、脉冲阀及卸灰阀等进行全自动控制。含尘气体由进风口进入，经过灰斗时，气体中部分大颗粒粉尘受惯性力和重力作用被分离出来，直接落入灰斗底部。含尘气体通过灰斗后进入中箱体的滤袋过滤区，气体穿过滤袋，粉尘被阻留在滤袋外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体后，再由出风口排出。

根据《排污许可证申请与核发技术规范石墨及非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）：布袋除尘器为处理粉尘的推荐工艺。布袋除尘器对于工业中的所有粉尘其除尘效率均可达到99%以上，本项目采用布袋除尘器处理颗粒物措施可行。

**8.2.1.2造粒、碳化烟气治理措施及可行性分析**

项目生产原料包括石油焦、针状焦、煅后焦、沥青等，在造粒、碳化过程中物料成分发生变化，导致造粒、碳化废气中产生非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘、$SO_2$等。项目造粒、碳化烟气采用冷凝回收+焚烧炉+脱硫塔处理，为保证废气充分燃烧，焚烧炉中需通入天然气助燃，根据工程分析章节，经处理后苯并[a]芘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 标准，沥青烟可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中二级标准，非甲烷总烃可满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）标准，二氧化硫、氮氧化物满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6 号）文件要求。

沥青在造粒、碳化工序高温加热过程会产生沥青烟，沥青烟组成复杂，总体成分与沥青较接近，主要为多环芳烃（PAH）及少量氧、氮、硫的杂环化合物。已知其中有萘、菲、酚、咔唑、吡啶、吲哚、茚等100余种。在这些组分中，有几十种是致癌物质，特别是苯并［a］芘对动物、植物、人体都会造成严重的危害，是一种强致癌物， 因此，造粒、碳化烟气，尤其是沥青烟须及时有效地治理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）：静电除焦、焚烧炉为处理沥青烟的推荐工艺。对于静电除焦，考虑到焦油会粘附在阴极丝、阳极板上，无法清理，长时间使用除焦效果会下降。另静电除焦存在较大安全风险，造粒、碳化废气中存在大量可燃物，由于有机废气浓度波动较大，静

电除焦腔体内部难以做爆炸上限及爆炸下限稳定控制，在静电除焦过程中随着烟气浓度波动有机废气必定经过爆炸区间，造成电弧打火爆炸。因此本项目造粒、碳化废气采用冷凝处理后再进焚烧炉处理。

焚烧炉主要原理为助燃风机吹扫炉内残留气体，防止点火后爆炸。燃烧器点火前，助燃风机打开，吹扫炉膛五分钟，燃烧器点火使废气炉内温度慢慢升高。可燃废气通过增压风机增压后进入稳压罐，然后送入废气焚烧炉内处理，在废气焚烧炉中燃烧温度加热到850℃以上，使焚烧更完全，达到无烟、无臭、无二次污染的效果，烟气在废气焚烧炉内室停留时间为2 秒，使烟气中的有机物得以充分分解，分解效率超过98%，确保烟气中未分解的有机成分及碳颗粒在850℃以上的温度下完全分解，形成$CO_2$ 和$H_2O$ 等。高温焚烧是处理有机废气处理效果较好的净化设备，对有机物分子、芳香族化合物、卤代炔等有明显的去除效果。

造粒、碳化烟气进入脱硫塔脱硫（钠-钙双碱法两级脱硫），采用石灰、钠碱作为脱硫吸收剂，烟气直接进入吸收塔，在吸收塔内，钠碱液与烟气接触混合，烟气中的$SO_2$与钠碱液发生一系列复杂的化学反应后被脱除，反应产物为亚硫酸钠、亚硫酸氢钠，脱硫液中亚硫酸钠、亚硫酸氢钠排出与石灰浆液反应，置换再生形成氢氧化钠循环使用，另外还添加部分氢氧化钠补充损失。反应生成的亚硫酸钙氧化成二水石膏外运。以NaOH为吸收液，其工艺成熟可靠，具有吸收效率高（可达95%以上）、耐腐蚀、便于安装维护等特点，广泛应用于$SO_2$等有毒有害气体的净化。

综上，本项目废经处理后对周围环境影响较小，废气处理工艺可行。

**8.2.1.3无组织废气治理措施**

本项目设计在各个工序的投料及出料过程中均采用负压收集措施，可较大程度上减轻无组织粉尘散逸量。为控制无组织废气排放量，本项目拟采取以下防治措施：

①厂区周围种植一定绿化，以减轻粉尘等气体对周围环境的影响；

②加强生产设备、管道、阀门等的密封检修；

③对于有可能导致废气事故排放的情况，如废气处理系统失效而导致污染物大量逸散等，须加强管理，废气收集和处理设备定期检查、检修和维护，确保其正常运行；

④加强车间管理，所有操作按照规范执行；

⑤此外，应加强操作工的培训和管理，增强事故防范意识，减少人为造成的环境污染。

本项目对生产工艺中产生的废气采取了有效的处理措施，同时仓储区和生产区制定了严格的管理和维护制度，可最大限度的控制无组织污染物的散发，从而确保本项目无组织废气排放控制在最低限度。

**8.2.1.4食堂油烟**

厨房燃气废气和油烟废气经抽油烟机收集处理后，通过预设的专用排烟管道引至食堂楼顶高空排放，对周围环境不会产生明显影响。

**8.2.1.5排气筒设置合理性分析**

根据工艺流程及气体污染物性质，本项目对工业废气进行分类收集和处理排放，共设置5根排气筒。排气筒直径为0.5~1m，高度均为15m，出口风速为11.80~14.15m/s，排气筒风速符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）。根据计算，各污染物的排放浓度和排放速率能够满足相应排气筒高度的排放标准，能够实现达标排放，对环境影响较小。

**8.2.2 废水污染防治措施**

本项目排水采用雨污分流、污污分流制度。

本项目废水包括生活污水、脱硫塔喷淋水等。其中，脱硫喷淋水经沉淀后全部循环使用，定期排放，脱硫系统定期排水水质简单，经调节pH、沉淀处理后排东富污水处理厂；生活污水水质简单，经（食堂废水先经隔油池处理）化粪池预处理后直接接管污水管网排放至东富污水处理厂；项目废水经污水处理厂进一步深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后排入渌水。

综上，本项目无工艺废水产生。项目运营期仅水质相对简单的生活污水、脱硫系统定期排水排放，在厂区内采取以上措施预处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准并满足东富污水处理厂纳污标准，废水处理处置方式可行。

**8.2.3 噪声污染防治措施**

拟建项目噪声防治主要从两方面：一、从噪声源上控制降低噪声；二、从传播途径上控制降低噪声。具体分析如下：

**1、从噪声源上控制降低噪声**

（1）选用低噪声源生产设备

项目生产设备的选型应当选用低噪声、低能耗的生产设备，不但可以减少噪声对周围环境的污染，也可以节约能源符合清洁生产的要求。

（2）采用降噪措施

根据项目生产设备类型及产生的噪声类别，采用的降噪措施主要有隔振、隔声、消声措施。

**表 8.2-1 几种声学控制技术的适用场合及减噪效果**

| 序号 | 控制措施 | 使用场合 | 减噪效果 dB（A） |
|---|---|---|---|
| 1 | 吸声 | 车间噪声设备多而分散 | 4～10 |
| 2 | 消声器 | 气动设备的空气动力性噪声 | 15～40 |
| 3 | 隔振 | 机械振动厉害 | 5～25 |
| 4 | 减振 | 设备金属外壳、管道等振动噪声严重 | 5～15 |

**2、从传播途径上控制降低噪声**

（1）建筑物隔声。生产厂房采用封闭式结构，门窗采用隔声效果显著的材料和结构方式。水泵等强噪声设备也应采用封闭式结构。

（2）在厂界及车间外，结合厂区绿化，种植一些吸尘、消声效果较好的常绿乔木和灌木，即可美化环境，又可以减轻噪声对外界的影响。

（3）项目主要生产设备合理布局

通过以上分析，项目对高噪声设备采取减振、隔声、消声的控制措施后可有效减少各类噪声源在厂房内外的扩散，降低噪声对环境造成的污染，由预测结果可知，在采取上述噪声防治措施后，本项目营运期东、南、北厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，西厂界能满足4类标准。因此，处理措施技术经济合理可行。

### 8.2.4 固体废物污染防治措施

项目对固体废物的收集采用分类收集方式，即危险固废、生活垃圾、一般固废等， 区别性质分别收集处置。

**1、危险废物的收集和临时贮存**

项目危险废物主要包括焦油、废机油等，焦油交由有资质单位处置。建设单位应在试生产前落实处置单位（与有相关资质的单位完成签约），避免生产后因没有落实处理单位而使固废长期堆放产生二次污染问题。

**表 8.2-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表**

| 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 占地面积（$m^2$） | 贮存方式 | 贮存能力（t） | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 危废暂存间 | 焦油 | HW11 | 309-001-11 | 10 | 桶装 | 2 | 1 个月 |
| | 废机油 | HW08 | 900-217-08 | | | 0.2 | 1 个月 |

**2、危险废物暂存场所建设要求：**

本项目需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）

和《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求建设的危险废物暂存间。

（1）一般要求

各类危险废物需分区、分类贮存，不得混合贮存，并粘贴符合标准的危废标签。

（2）建设要求

项目产生的危险废物必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）要求，对危险废物暂存间进行防风、防雨、防渗等措施，具体情况如下：

a、危险废物暂存间采用仓库式设计，库内地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。基础和裙脚必须防渗，防渗层为至少1m厚的粘土层（渗透系数≤$10^{-7}$cm/s），或2mm厚的高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料（渗透系数≤$10^{-10}$cm/s）。

b、危险废物暂存间周边应设计建造径流疏导系统，保证能防止50年一遇的暴雨不会流入到危险废物暂存间内。

c、危险废物暂存间内设置废水导排管道或渠道；

d、设施内要有安全照明设施和观察窗口。

e、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。

f、不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写。

（3）贮存容积

①应当使用符合标准的容器盛装。

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

③装载危险废物的容器必须完好无损。

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

（4）危险废物的堆放

①堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

②衬里放在一个基础或底座上。

③衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

④衬里材料与堆放危险废物相容。

⑤在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑥危险废物堆要防风、防雨、防晒。

（5）贮存设施的运行与管理

①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。

②每个堆间应留有搬运通道。

③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。

（6）贮存设施的安全防护与监测安全防护

①危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

（7）管理

①必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

②管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

③须做好危险废物管理纪录，记录上应注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。危险废物管理纪录需保留 3 年。

④标牌标识要求

贮存场所应设置警示标志，危废的容器和包装物必须粘贴危废识别标志，配备称重设备。具体详见下表。

**表 8.2-3 危险废物暂存间标牌标识建设要求一览表**

| 危废暂存场所警示标志 |
| --- |

| | |
|---|---|
| | 说　　明<br>1、危险废物警告标志规格颜色形状：等边三角形，边长 40cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色<br>2、警告标志外檐 2.5cm<br>3、使用于：危险废物贮存设施为房屋的，建有围 墙或防护栅栏，且高度高于 100CM 时；部分危险废物利用、处置场所。 |
| | 说　　明<br>1、危险废物标签尺寸颜色<br>尺寸：40×40cm<br>底色：醒目的橘黄色<br>字体：黑体字<br>字体颜色：黑色<br>2、危险类别：按危险废物种类选择。 |
| 二、粘贴于危险废物储存容器上的危险废物标签 | |
| | 说　　明<br>1、危险废物标签尺寸颜色<br>尺寸：20×20cm<br>底色：醒目的橘黄色<br>字体：黑体字<br>字体颜色：黑色<br>2、危险类别：按危险废物种类选择。<br>3、材料为不干胶印刷品。 |
| 三、系挂于袋装危险废物包装物上的危险废物标签 | |
| | 说　　明<br>1、危险废物标签尺寸颜色<br>尺寸：10×10cm<br>底色：醒目的橘黄色<br>字体：黑体字<br>字体颜色：黑色<br>2、危险类别：按危险废物种类选择。<br>3、材料为印刷品。 |

### 3、危险废物的转移与运输

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度（如图 8.2-2 所示），保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事

故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

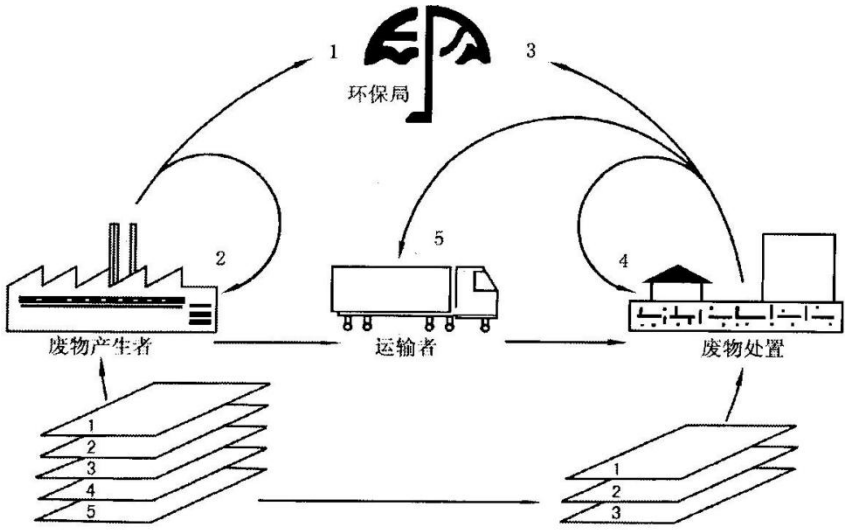



**图 8.2-2 危险废物转移“五联单”制度示意图**

危险废物转移运输途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。这些措施主要包括：

（1）装载固体废物和危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施。

（2）有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输。

（3）装载危险废物车辆的行驶路线须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

同时，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向地方环保主管部门如实申报项目危险废物的产生量、采取的处置措施及去向，并按其相关要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理。

**4、一般固废建设、管理要求**

本项目在造粒车间内设置一般固废暂存间 1 个，用于存储不合格品、废坩埚等一般固废。按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行一般固废暂存间的建设和一般固废的管理。一般固废暂存间内各类废物分类存放，存放场所应设置相应的防风、防雨、防晒、防渗漏、防腐蚀、防流失等措施，并设置固废存储标识牌。

**5、生活垃圾的收集与贮存**

生活垃圾应采取分类收集、分类贮存，企业应按规范建设垃圾箱，做到日产日

清，对垃圾堆放点进行定期的清洁消毒杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，影响工厂周围环境。

综上所述，项目固体废物严格按照国家规定的法律法规处理，各类固体废物均可得到妥善的处理和处置，处理措施合理可行。

### 8.2.5 地下水污染防治措施

地下水保护与污染防治要坚持以预防为主的原则；要建立健全地下水保护与污染防治的制度；建立合理的地下水管理和环境保护监督制度；切实保护地下水，应从以下几个方面防止项目运营污染地下水。

#### 8.2.5.1 地下水污染防治措施

**1、地下水防渗原则**

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

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

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

③实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

④应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

**2、污染源源头控制措施**

为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止地下水污染，项目在生产工艺、设备、建筑结构、总图等方面均在设计中考虑了相应的控制措施，具体措施如下：

①生产装置区域内易产生泄漏的设备尽可能按其物料的物性分类集中布置，工艺、管道、设备等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

②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”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；

③在总图布置上，严格区分各防渗区，其中防渗区一般分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

**3、分区防治措施**

由于项目所属行业未颁布相关的标准，需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。本项目所在地天然包气带防污性能等级为中，见表 8.2-4； 污染控制难易程度划分见表 8.2-5；地下水污染防渗分区参照表 8.2-6，同时考虑到项目类别等情况，进行分区防渗工程。

**表 8.2-4 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）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。 |
| 中 | 岩（土）层单层厚度 0.6m≤Mb＜1.0m，渗透系数 K≤1×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。<br>岩（土）层单层厚度 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。 |

**表8.2-5 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8.2-6 地下水污染防渗分区参照表**

| 防渗分区 | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型 | 防渗技术要求 |
|---|---|---|---|---|
| 重点防渗区 | 弱 | 难 | 重金属、持久性有机物污染物 | 等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10$^{-7}$cm/s；或参照 GB18698 执行 |
| | 中-强 | 难 | | |
| | 弱 | 易 | | |
| 一般防渗区 | 弱 | 易-难 | 其他类型 | 等效粘土防渗层 Mb≥1.6m，K≤1×10$^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行 |
| | 中-强 | 难 | | |
| | 中 | 易 | 重金属、持久性有机物污染物 | |
| | 强 | 易 | | |
| 简单防渗区 | 中-强 | 易 | 其他类型 | 一般地面硬化 |

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，将项目全厂分区域设置防渗区，并根据各区域防渗要求不同，设置简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区，具体防渗措施见下表。

**表8.2-7 本项目重点防渗分区情况一览表**

| 防渗区域 | 防渗分区 | 防渗措施 | 防渗性能 |
|---|---|---|---|
| 危废暂存间、双碱法脱硫废气处理系统循环水池 | 重点 | 采用抗渗混凝土+2mmHDPE膜或同等防渗性能的其他材料。 | 等效黏土防渗层Mb≥6.0m K≤1×10$^{-7}$cm/s，综合防渗系数达10$^{-12}$cm/s |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 其他生产区域 | 一般 | 采用抗渗混凝土或同等防渗性能的其他材料。 | 等效黏土防渗层Mb≥1.5m K≤1×$10^{-7}$cm/s； |
| 办公楼、食堂等其他区域 | 简单 | 厂区除绿化用地外应进行地面硬化。 | 一般地面硬化即可 |

除此以外，建设单位需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，强化施工期防渗工程的环境监理。评价要求，建设单位应尽可能设置可视化管网，减少地下管网设置，减小污水管网检修难度，并加强管理。在严格落实以上防止地下水污染的防渗措施，可确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

**8.2.5.2 地下水污染监控**

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现，及时控制。

**1、地下水环境影响跟踪监测计划**

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中跟踪监测点位设置要求：“三级评价的建设项目，一般不少于1个，应至少在建设项目场地下游布置1个”。本项目地下水评价等级为三级，依据地下水监测原则结合项目情况，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，应在本项目场地下游布设1个地下水监测点位。

**2、监测项目及频率**

监测项目应包括pH、耗氧量、总硬度、溶解性固体、$NH_3$-N、亚硝酸盐、硫酸盐。监测频次为1次/年。

**3、监测机构、人员**

项目厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责地下水跟踪监测事宜。地下水监测人员应具备相关监测知识和技能，持证上岗。若自身不具备地下水监测条件，可定期委托有相关资质监测单位进行。

**4、监测数据管理**

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并

分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

#### 8.2.5.3 地下水污染应急措施

在制定全厂环境管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

（1）应急预案的日常协调和指挥机构；

（2）相关部门在应急预案中的职责和分工；

（3）地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；

（4）发生事故的应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

（5）发生事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

（1）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报公司主管领导，并及时向有关政府部门报告；

（2）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响；

（3）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，及时启动污染区附近监测抽水井内排水设备，形成局部地下水降落漏斗，隔断污染渗漏水向下游运移通道，防止污染物扩散，并将抽取的已污染地下水处理。必要时采取垂直防渗措施将渗透的容水建构筑物暂时封闭；

（4）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

（5）必要时应请求社会应急力量协助处理。

地下水污染具有不易被发现和一旦发生污染事故很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、分区防治、污染监测及事故应急处理的主动及被动相结合的原则。

地下水污染调查及污染修复是一项专业性较强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘查资质及污染事故处理经验的单位查明并修复污染地区地下水及土壤修复。

### 8.2.6 土壤污染防治措施

#### 8.2.6.1 土壤环境质量现状

根据对土壤环境现状进行的调查，监测数据及结果详见第6章。由监测结果可知项目区域土壤环境监测点各因子监测值均低于《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）中第二类用地筛选值，区域土壤环境良好。

#### 8.2.6.2 源头控制措施

**1、生产建设期**

（1）在建设场区修建临时沉淀池，将砂石料产生的冲洗废水、施工机械设备冲洗废水引入沉淀池进行沉淀处理，积极开展废水的回收循环利用，达到零排放。杜绝施工废水乱流、乱排。

（2）基建中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保、卫生部门联系，经采取措施处理后才能继续施工。

（3）加强对施工期扬尘的治理措施，减小粉尘沉降对周边土壤环境的影响。

（4）施工期生活污水经化粪池处理后排入东富污水处理厂。

（5）在生产建设期可能出现污染物下渗的位置为冲洗废水等的泄漏和生活垃圾、固体废弃物淋滤水泄漏及油料泄漏。将生活垃圾临时堆积区、废水排放管道、污水沉淀池以及施工车辆冲洗区划为简单防渗区，进行地面硬化。一旦发生施工设备损坏，物料泄漏，即刻进行处理，并合理处置受污染土壤。

**2、生产运营期**

（1）严格按照国家相关规范要求，对场区内各污水处理设备、危废暂存间等采取相应措施，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到最低程度。

（2）设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“ 早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的土壤污染。对出现泄漏处的土壤进行换土，并按照规范就要求对污染土壤进行合理处置。

（3）项目堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。根据环评要求，对项目各区域采取分区防渗，同时加强日常管理，定期检查防渗层完好程度，一旦发现破裂应及时进行修复。

（4）严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到土壤。

#### 8.2.6.3 过程防控措施

营运期建设项目对土壤环境主要影响为危废暂存间、循环水池等出现渗漏，污染物下渗对土壤环境造成的污染。要求在生产运营中采取以下措施：

（1）按环评要求对项目危废暂存间、循环水池等区域采取分区防渗措施，并加强日常管理，定期对防渗区域进行检查，一旦发现防渗层出现破裂或不能满足防渗要求， 应立即进行修复，并对出现泄漏处的土壤进行换土，并按照规范就要求对污染土壤进行合理处置；

（2）加强废气处理设备的日常运行管理，杜绝因废气处理装置效率降低造成的事故排放。加强厂区绿化，减少因大气沉降而对土壤环境造成的影响。

# 9 环境影响经济损益分析

## 9.1 项目经济效益分析

根据项目可研报告，项目总投资99999万元，年均销售收入300000 万元，项目建成投产后年均创利润50706万元(其中净利润38000万元）；项目平均投资利税率69.976%，总投资收益率59.76%，投资回收期税后3.62年（含建设期），税前3.3年（含建设期）；财务内部收益率：税后49.48%，税前62.38%，生产能力利用率19.31%，具有良好的经济效益。

## 9.2 项目社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

①本项目投入营运达产后，可增加就业岗位350人，有利社会稳定，促进当地经济发展；

②目前市场上对项目产品的需求量日益增加，可缓解市场压力，带来很好的社会经济效益；

③本项目用地为工业园区规划工业用地，对完善园区建设，提高园区的土地利用有重大的意义；

④项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率高，生产成本低，有利于市场竞争；

⑤项目的建设将使企业成为湖南省乃至全国产量相对较大企业，能为用户提供品质好、价格低的产品；

⑥项目建成后，为地方增加相当数量的税收，促进了当地经济的发展。同时项目在当地的建设也在一定程度上增强地方经济实力，带动地方特色工业的发展。

综合上述分析可知，项目的建设有一定的社会效益。

## 9.3 项目环境效益

### 9.3.1环保投资估算

根据拟建项目规模及污染物产生情况估算，项目用于环保治理的投资总费用762万元，项目总投资99999万元，环保投资占总投资额的0.76%。

**表 9.3-1 环保投资估算表**

| 类别 | 环保设施 | 环保投资（万元） |
|---|---|---|
| 废气 | 粗破、烘干粉尘：布袋除尘器2套+15m排气筒DA001 | 25 |
| | 粉碎工序粉尘：布袋除尘器26套+15m排气筒DA002 | 270 |
| | 造粒粉尘：布袋除尘器10套+15m排气筒DA003 | 110 |
| | 造粒、碳化烟气：冷凝回收+焚烧炉（8套）+双碱法脱硫（1用1备）+15m排气筒DA004 | 265 |
| | 碳化工序出料粉尘：布袋除尘器2套+15m排气筒DA005 | 25 |
| | 厨房油烟：油烟净化器+排烟专管 | 5 |
| 废水 | 化粪池（食堂废水先经隔油池处理）预处理后排入东富污水处理厂 | 10 |
| 固体废物 | 危废暂存间 1 间（10m$^2$），危险废物暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求进行防渗 | 10 |
| | 垃圾桶、一般固废暂存间（50m$^2$） | 10 |
| 噪声 | 基础减振、隔声、绿化 | 10 |
| 风险防范 | 雨水口切换阀门；配备各类灭火器、灭火物质等应急装备器材 | 2 |
| 环境监测 | 在线监控装置、地下水跟踪监测等 | 20 |
| 合计 | / | 762 |

### 9.3.2 环保措施运行费用估算

本项目环保设施运行费用主要为废气处理设施运行费用，废气处理直接运行成本主要包括电费、助燃用天然气费、布袋更换费用及人员工资。

电费：废气处理系统正常使用功率60kW。所以年消耗电量：60×7200=432000KW·h。电价以0.882元/KW·h计，所以，本项目废气处理系统年运行电费为432000×0.882=38万元。

助燃天然气费：焚烧炉助燃天然气年耗量为80万m$^3$，天然气价格为3.15元/m$^3$计，本项目废气处理系统年运行天然气费为80×3.15=252万元。

布袋更换费用：布袋除尘器的布袋按1年更换一次计，每套布袋除尘器换袋费用约为1000元，则换袋费用合计约为4万元。

人工工资：本项目废气处理装置设置日常管理操作人员2名，年工资2×6万=12万元。

则本项目废气处理设施运行费用约306万元。固体废物收集及处置措施费用约为5万元/年。环保措施运行费用合计为311万元/年，占项目净利润38000万元的0.82%。从项目盈利的经济角度分析，项目有能力保证环保设施的正常运行。

### 9.3.3环境效益分析

拟建项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的治理上，减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。可见项目环

保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目是可行的。

# 10 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。建立健全环保机构，加强环境管理工作， 开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少污染物排放，促进资源的合理利用，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

## 10.1 环境管理

为加强环境保护工作，企业应设置专门的环境管理机构，以对项目运行情况进行管理。

### 10.1.1 环保机构主要职责

（1）贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

（2）掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握生产过程中各种污染物的产生和处理处置情况，建立污染控制管理档案；

（3）检查企业环保设备的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作。制定应急防范措施，一旦发生非正常污染应及时组织做好污染监测工作，并分析原因总结经验教训，杜绝污染事故的再次发生；

（4）制定生产过程中各项污染的排放指标及环保设施的运行指标，并定期考核统计；

（5）推广应用先进的环保技术和经验，组织企业的环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

（6）监督拟建工程环保设备的安装调试等工作，坚持“三同时”原则，保障环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行；

### 10.1.2 环保设施运行维护保障计划

（1）环保设施日常检修管理计划要求

①建设单位应安排专职人员负责本项目环保设施日常巡查工作，并建立环保设备运行情况台账；

②环保设备运行情况台账中应明确记录各项环保设备当日运行情况，开、停机时间及巡查人；

③环保设施巡查检修工作应在每日开工前进行；

④建设单位应对本项目环保设施每月进行一次全面检修，发现设备损坏时应即

刻处理，严禁设备“带病工作”。

（2）环保设施维修管理计划要求

①本项目环保设备发生故障时严禁开展生产工作，即刻维修发生故障的环保设备；

②建立环保设备维修管理台账，台账中应明确记录设备故障发生原因、故障发生时间、故障排除时间、维修情况及维修人员；

③每年对本项目各项环保设施运行情况进行评估，发现设备故障率较高时应及时更换。

（3）运行保障费用

根据前述分析，环保设施年运行费约311万元。

# 10.2 污染物排放管理要求

## 10.2.1 污染物排放清单

项目污染物排放清单见 10.2-1。

**表 10.2-1 大气有组织污染物排放清单**

| 类别 | 污染源名称 | 污染处置措施及设计参数 | 排气筒 | 主要参数 | | | | | 执行标准 | | | 排放源参数 | | | 年排放时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 污染物 | 废气量 $m^3/h$ | 污染物排放情况 | | | 标准名称 | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 高度（m） | 直径 m | 温度 ℃ | |
| | | | | | | 排放量 t/a | 速率 kg/h | 浓度 $mg/m^3$ | | | | | | | |
| 废气 | 破碎烘干 | 布袋除尘+15m排气筒 | DA001 | 颗粒物 | 12000 | 0.800 | 0.111 | 9.26 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准 | 120 | 3.5 | 15 | 0.6 | 25 | 7200 |
| | 粉碎工序 | 布袋除尘+15m排气筒 | DA002 | 颗粒物 | 12000 | 0.863 | 0.120 | 9.99 | | 120 | 3.5 | 15 | 0.6 | 25 | 7200 |
| | 造粒工序混合过程 | 布袋除尘+15m排气筒 | DA003 | 颗粒物 | 10000 | 0.202 | 0.028 | 2.81 | | 120 | 3.5 | 15 | 0.5 | 25 | 7200 |
| | 造粒、碳化烟气 | 冷凝回收+焚烧炉+脱硫塔+15m排气筒 | DA004 | 颗粒物 | 40000 | 0.115 | 0.016 | 0.4 | 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6 号）中标准限值 | 30 | / | 15 | 1 | 40 | 7200 |
| | | | | $SO_2$ | | 1.258 | 0.1747 | 4.37 | | 200 | / | | | | |
| | | | | NOx | | 0.749 | 0.104 | 2.60 | | 300 | / | | | | |
| | | | | 沥青烟 | | 0.40 | 0.0555 | 1.39 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准 | 50 | / | | | | |
| | | | | 非甲烷总烃 | | 2.816 | 0.390 | 9.78 | 《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》 | 50 | 1.5 | | | | |
| | | | | 苯并[a]芘 | | 0.000060 | 0.0000083 | 0.000208 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准 | $0.3\times10^{-3}$ | $0.05\times10^{-3}$ | | | | |
| | 碳化工序解聚过程 | 布袋除尘+15m排气筒 | DA005 | 颗粒物 | 12000 | 0.119 | 0.0165 | 1.38 | | 120 | 3.5 | 15 | 0.6 | 25 | 7200 |
| | 食堂 | 油烟净化器+油烟专管楼顶排放 | DA002 | 油烟 | 10000 | 0.022 | 0.0183 | 1.83 | 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001） | 2 | / | 15 | 0.4 | 30 | 1200 |

**表 10.2-2 大气无组织污染物排放清单**

| 类别 | 污染源名称 | 污染处置措施及设计参数 | 污染物 | 污染物排放情况 | | 企业边界排放标准 | | 排放源参数 | | | 年排放时）间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 排放速率（kg/h） | 排放量（t/a） | 标准名称 | 浓度 mg/m³ | 长（m） | 宽（m | 高（m） | |
| 废气 | 生产车间 | / | 颗粒物 | 0.517 | 3.72 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度标准限值 | 1.0 | 210 | 210 | 10 | 7200 |

**表 10.2-3 废水物污染物排放清单**

| 类别 | 污染源名称 | 污染处置措施 | 废水量 m³/a | 污染物 | 污染物产生量 | | 污染物排放量 | | 执行标准 | | 年排放时间/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 浓度 mg/L | 产生量 t/a | 浓度 mg/L | 排放量 t/a | 标准名称 | 浓度 mg/m³ | |
| 废水 | 生活污水 | 隔油池、化粪池 | 5120 | $COD_{Cr}$ | 350 | 1.79 | 297.5 | 1.52 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东富污水处理厂的污水接纳标准限值的较严值 | 300 | 7200 |
| | | | | $BOD_5$ | 150 | 0.77 | 120 | 0.61 | | 130 | |
| | | | | SS | 200 | 1.02 | 112 | 0.57 | | 270 | |
| | | | | $NH_3$-N | 15 | 0.08 | 13 | 0.06 | | 15 | |
| | | | | 动植物油 | 30 | 0.15 | 15 | 0.08 | | 100 | |
| | 脱硫系统定期排水 | 沉淀池 | 120 | SS | 500 | 0.06 | 200 | 0.024 | | 270 | 12 |
| | | | | 盐 | 10000 | 1.2 | 10000 | 1.2 | | / | |

**表 10.2-4 固体废物排放清单**

| 序号 | 名称 | 性质 | 产生量（t/a） | 产生工序 | 处理处置措施 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 22.5 | 生活办公 | 集中收集、定期清运至环卫部门指定地点统一处理 |
| 2 | 除尘灰 | 一般工业固废 | 195.928 | 除尘 | 存放于一般固废暂存库，外售综合利用 |
| 3 | 废铁屑、不合格品 | 一般工业固废 | 11094.668 | 除磁过筛 | |
| 4 | 废坩埚 | 一般工业固废 | 160个/a | 碳化工序 | 存放于一般固废暂存库，作为建材原料外售 |
| 5 | 脱硫渣 | 一般工业固废 | 214 | 烟气处理 | 存放于一般固废暂存库，作为建材原料外售 |
| 6 | 包装废料 | 一般工业固废 | 82 | 原料拆包 | 存放于一般固废暂存间，外售 |
| 7 | 焦油 | 危险废物 | 1 | 烟气处理 | 厂区内设置专门的危废暂存间临时贮存，定期集中交由有资质单位处置 |
| 8 | 废机油 | 危险废物 | 0.2 | 设备维护 | |

### 10.2.2 产排污节点、污染物及污染治理措施

项目废气及废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息及废水产排污节点、污染物及污染治理设施信息见表 10.2-5、表10.2-6。

**表 10.2-5 废气产排污节点、污染物种类及污染治理设施信息表**

| 对应产污环节名称 | 污染物种类 | 排放形式 | 污染治理设施 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 污染治理设施工艺 | 是否可行 | 其他信息 | |
| 破碎烘干 | 颗粒物 | 有组织 | 布袋除尘+15m 高排气筒 | 可行 | / | DA001排气筒 |
| 粉碎工序 | 颗粒物 | 有组织 | 布袋除尘+15m 高排气筒 | 可行 | / | DA002排气筒 |
| 造粒工序混合过程 | 颗粒物 | 有组织 | 布袋除尘+15m 高排气筒 | 可行 | / | DA003排气筒 |
| 造粒、碳化烟气 | 二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、沥青烟、苯并〔a〕芘 | 有组织 | 冷凝回收+焚烧炉+双碱法脱硫塔+15m 高排气筒 | 可行 | / | DA004排气筒 |
| 碳化工序解聚过程 | 颗粒物 | 有组织 | 布袋除尘+15m 高排气筒 | 可行 | / | DA005排气筒 |

**表 10.2-6 废水产排污节点、污染物种类及污染治理设施信息表**

| 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 污染治理设施工艺 | 是否可行 | 排放口类型 |
| 生活污水 | COD、氨氮等 | 东富污水处理厂 | 间断 | 化粪池（食堂废水先经隔油池处理）预处理 | 是 | 废水总排放口 |
| 脱硫系统定期排水 | SS、盐等 | 东富污水处理厂 | 间断 | 沉淀池处理 | 是 | |

### 10.2.3 总量控制

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

结合企业污染物排放特征，本项目涉及总量控制的因子为$COD_{Cr}$、$NH_3$-N、$SO_2$、NOx和挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。

（1）废水总量指标

本项目外排废水主要为生活污水、脱硫系统定期排水，排放量为5240t/a，经厂区化粪池预处理后进入市政污水管网，排入东富污水处理厂进行处理。东富污水处理厂排放标准按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级A排放标准，即$COD_{Cr}$排放标准为50mg/L，氨氮排放标准为5mg/L，则项目排放总量情况为：$COD_{Cr}$为0.26t/a，氨氮为0.026t/a，纳入东富污水处理厂总量控制指标。

（2）废气总量指标

根据工程分析结果，本项目$SO_2$排放量为1.258t/a、$NO_x$排放量为0.749t/a、挥发性有机物排放量为2.816t/a，即需申请的总量指标为：$NO_x$总量指标0.749t/a 、$SO_2$总量指标1.258t/a、挥发性有机物总量指标2.816t/a。本工程的废气污染物总量指标通过排污权交易购买解决。

（3）主要污染物排放汇总表

**表10.2-7 污染物排放总量控制指标**

| 项目 | 废水（t/a） | | 废气（t/a） | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 污染物 | COD | $NH_3$-N | $SO_2$ | $NO_x$ | 挥发性有机物 |
| 污染物排放量 | 0.26 | 0.026 | 1.258 | 0.749 | 2.816 |
| 总量控制指标 | 0.26 | 0.03 | 1.26 | 0.75 | 2.82 |

### 10.2.4 排污口规范化建设

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔2006〕33 号）中规定：一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。因此，该项目必须要对其污染物排放口进行规范化设置。

按照国家环境保护部、湖南省生态环境厅关于对排放口规范化整治的统一要求，规范排污口，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。首先排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警示性标志牌。

（1）废气排放口

本项目排气筒排放口应按照环境监测规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久采样口，采样测试平台和排污口标志。

（2）噪声源

按有关规定对噪声源进行治理，并在外界声环境影响最大处设置标志牌。

（3）固体废物临时堆放场

一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防治扬尘措施；危废必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

（4）设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由醴陵市环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。企业排污口分布图由醴陵市环境监理部门统一绘制。一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，有毒、有害污染物

的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

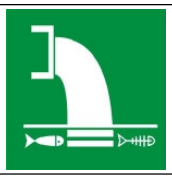
规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施， 建设单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如果需要变更的必须报环境监理部门同意并办理变更手续。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 10.2-8，环境保护图形符号见表 10.2-9。

**表10.2-8 环境保护图形标志的形状及颜色表**

| 标志名称 | 形状 | 背景颜色 | 图形颜色 |
|---|---|---|---|
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色 | 黑色 |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色 | 白色 |

**表 10.2-9 环境保护图形符号一览表**

| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 名称 | 功能 |
|---|---|---|---|---|
| 1 |  | | 废水排放口 | 表示废水向外环境排放 |
| 2 | | | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |
| 3 | | | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |
| 4 | | | 噪声排放源 | 表示噪声向外环境排放 |
| 5 | / | | 危险废物 | 表示危险废物贮存、处置场 |

## 10.3 自行监测及信息公开

本项目建设单位要根据《中华人民共和国环境保护法》、《企业事业单位环境信息公开办法》等相关法规，在项目正式投产运营前，必须制定项目自行监测方案，并对所排放的污染物组织开展自行监测及信息公开。与此同时应当明确，环境信息公开是项目验收的必要条件。

为检查落实国家和地方的各项环保法规与排放标准的执行情况，企业应按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）编制企业运行期环境监测计划，按照最新的自行监测方案，开展监测活动，对区域环境质量、项目污染源和污染物进行必要的监测，并将监测结果随时与生产情况进行对照分析，为污染源控制、修订环境监测计划和加强环境管理提供依据。

自行监测方案要定期复审，对所获的监测资料进行审核，以便删除不必要的监测项目，补充原计划中没有涉及的重要监测内容，使环境监测计划以较经济的方式达到检验环保措施运行效果和保护环境的作用。

### 10.3.1 营运期监测计划

根据项目特点，污染源例行监测计划应包括对废水、废气、噪声的例行监测。对照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）以及《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020），造粒碳化烟气在烟道上设采样平台和永久采样孔，安装在线监控装置，监测因子为颗粒物、$SO_2$、$NO_x$。烟气在线监测与当地环保部门联网。运营期由企业委托环境监测单位对碳化烟气中的沥青烟、苯并〔a〕芘排放浓度至少季度监测一次。项目污染源例行监测计划如下：

（1）环境质量监测计划

项目实施后环境质量监测方案见表 10.3-1。

**表 10.3-1 环境质量监测计划一览表**

| 监测要素 | 监测项目 | 监测位置 | 测点数 | 监测频率 |
|---|---|---|---|---|
| 地下水 | pH、耗氧量、总硬度、溶解性固体、$NH_3$-N、亚硝酸盐、硫酸盐 | 项目场地下游 | 1 | 1 次/年 |

（2）污染源监测计划

项目实施后，污染源监测方案见表 10.3-2。

**表 10.3-2 污染源监测计划一览表**

| 类别 | 监测点位 | 监测指标 | 排放口类型 | 执行标准 | | | 监测频次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 标准名称 | 浓度 mg/m³ | 速率 kg/h | |
| 废气 | 破碎烘干废气排放口DA001 | 颗粒物 | 一般排放口 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准 | 120 | 3.5 | 半年/次 |
| | 粉碎工序废气排放口DA002 | 颗粒物 | 一般排放口 | | 120 | 3.5 | 半年/次 |
| | 造粒工序粉尘废气排放口 | 颗粒物 | 一般排放口 | | 120 | 3.5 | 半年/次 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DA003 | | | | | | |
| | 造粒、碳化烟气排放口DA004 | 颗粒物 | 主要排放口 | 《湖南省工业炉窑大气 污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6 号） 中标准限值 | 30 | / | 在线监测 |
| | | 二氧化硫 | | | 200 | / | |
| | | 氮氧化物 | | | 300 | / | |
| | | 非甲烷总烃 | | 《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》 | 50 | 1.5 | 半年/次 |
| | | 沥青烟 | | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准 | 50 | / | 季度/次 |
| | | 苯并〔a〕芘 | | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996表 2 中的二级标准 | $0.3\times10^{-3}$ | $0.05\times10^{-3}$ | 半年/次 |
| | 碳化工序粉尘废气排放口DA005 | 颗粒物 | 一般排放口 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准 | 120 | 3.5 | 半年/次 |
| | 无组织 周界外浓度最高点 | 颗粒物 | / | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996中表 2 中无组织排放监控浓度限值 | 1.0 | / | 半年/次 |
| | | 苯并[a]芘 | / | | $8\times10^{-6}$ | / | 半年/次 |
| | 无组织 监控点处任意一次浓度值 | 非甲烷总烃 | / | 《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》 | 4 | / | 半年/次 |
| 废水 | 废水总排口（主要为生活污水） | pH、COD、$BOD_5$、SS、氨氮、动植物油 | | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及污水处理厂进水水质标准要求的较严值要求 | | | 半年/次 |
| 噪声 | 厂界四周各1 个监测点位 | 等效连续 A 声级 | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4类区标准 | | | 每季度 1 次 |

### 10.3.2 监测结果处理

项目正常运行阶段，按照各项监测方案的具体要求开展监测工作，并对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和环境保护部门。

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等。

遇到非正常排放的情况，应增加监测次数，并及时将异常监测结果反馈给生产管理部门，结合生产状况，查找事故发生原因。同时，掌握生产非正常排放可能对周围环境造成影响的范围、程度和持续时间，为提高企业环境管理水平和生产操作水平提供依据。

### 10.3.3 监测机构

本项目环境监测方案委托第三方有资质的监测单位实施。监测分析结果由安全环保科统计汇总、编号、造册、存档，上报有关领导和环保主管部门。

### 10.3.4 监测信息保存

开展环境监测工作应配备相应的监测仪器，根据实际监测工作的需要，考虑到企业的经济承载能力，对于废水污染物、废气污染物、噪声及地下水环境的监测可委托有资质单位完成监测。本项目只需与有监测资质单位达成协议，委托其进行监测，项目无需配置相关监测仪器。委托其它有资质的监测机构代其开展自行监测的，排污单位不用建立监测质量体系，但应对监测机构的资质进行确认。项目应按要求建立完整的监测档案信息管理制度，保存原始监测记录和监测数据报告，监测期间生产记录以及委托手工监测的委托合同、承担委托任务单位的资质和单位基本情况等资料（原始监测记录和监测数据报告由相关人员签字并保存3年）。

### 10.3.5 自行监测信息公开

项目自行监测信息公开内容及方式应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）执行。并对自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。本项目应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。信息公开的具体方式和内容有以下几点：

（1）对外公布方式

项目自行监测信息公开应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

（2）公布时限

①手工监测数据：项目收到第三方检测单位出具的正式检测报告后次日公布；

②自动监测数据：自动监测数据与株洲市生态环境局信息中心联网，实时公布监测结果。

（3）公布内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设

单位应公开本项目的环境信息。

本项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

③防治污染设施的建设和运行情况。

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

⑤突发环境事件应急预案。

⑥其他应当公开的环境信息。

## 10.4 排污许可

《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价技术文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，自行监测要求，环境风险防范体系等，将生产装置、产排污设施载入排污许可证，具体内容见报告书各章节。

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“二十五、非金属矿物制品业30——70 石墨及其他非金属矿物制品制造309——石墨及碳素制品制造3091”项目，管理类别属于重点管理，应按照《排污许可证申请与核发技术规范石墨及其他非金属矿物制品制造（HJ1119—2020）》填写排污许可证。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造（HJ1119—2020）》“表12石墨、碳素制品生产排污单位废气监测点位、监测指标及最低监测频次一览表”焙烧炉（窑）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物应采用自动监测。企业应在启动生产设施或在实

际排污之前向有核发权的生态环境主管部门申领排污许可证。

## 10.5 竣工环保验收

根据建设项目环境保护管理条例规定，环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。竣工后，企业应遵循建设项目竣工环境保护验收管理办法，企业自主验收。本项目竣工环保验收主要内容见下表。

**表 10.5-1 建设项目竣工环保验收一览表**

| 污染源 | 产污环节/污染源 | | 污染物 | 验收内容 | 验收标准和要求 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | | 破碎烘干工序 | 颗粒物 | 布袋除尘+15m排气筒DA001 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准 |
| | | 粉碎工序 | 颗粒物 | 布袋除尘+15m排气筒DA002 | |
| | | 造粒工序混合过程 | 颗粒物 | 布袋除尘+15m排气筒DA003 | |
| | 有组织废气 | 造粒、碳化工序 | 颗粒物 | 冷凝回收+焚烧炉+脱硫塔+15m排气筒DA004 | 执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）中标准限值 |
| | | | $SO_2$ | | |
| | | | $NO_x$ | | |
| | | | 沥青烟 | | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准 |
| | | | 非甲烷总烃 | | 《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》 |
| | | | 苯并〔a〕芘 | | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准限值 |
| | | 碳化工序解聚过程 | 颗粒物 | 布袋除尘+15m排气筒DA005 | |
| | | 食堂 | 油烟 | 经油烟净化器处理后引至屋顶排放 | 执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001） |
| 废水 | 生活污水 | | COD、$NH_3$-N等 | 生活污水经化粪池（食堂废水先经隔油池处理）处理后，进入东富处理厂深度处理 | 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及污水处理厂进水水质标准要求的较严值要求 |
| | 脱硫系统定期排水 | | SS、盐等 | 经调节pH、沉淀池处理后，进入东富处理厂深度处理 | |
| 固体废物 | 危险废物 | | | 焦油、废机油由危险废物暂存后交有资质单位处置，建设10m²的危险废物暂存间 | 满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求 |
| | 生活垃圾 | | | 厂区内设垃圾收集桶，与当地环卫部门签订生活垃圾定期转运处置协议 | 满足环境卫生和环境保护要求 |
| | 一般固废 | 除尘灰、不合格品 | | 存放于一般固废暂存库，外售碳素企业综合利用 | 暂存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准 |
| | | 废铁屑、废坩埚、脱硫渣、包装废料 | | 存放于一般固废暂存库，作为建材原料外售 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 噪声 | 设备运行 | 连续等效 A 声级 | 隔声、减振、消声 | 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4类区标准 |
| 地下水 | 分区防渗 | | 危废暂存间、废气处理循环水池实行重点防渗；其他生产车间进行简单防渗；办公楼、食堂等进行一般防渗 | 确保采取相应的防渗措施后不对地下水造成污染 |
| 风险防范 | | | 雨水切换阀；配备各类灭火器、灭火物质等应急装备器材 | 事故防范措施按照标准规范建设完成 |
| 环境管理 | | | 排污口规范化设置；建立环境管理机构，进行日常环境管理与例行环境监测，对所排放的污染物组织开展自行监测及信息公开 | 满足《中华人民共和国环境保护法》、《企业事业单位环境信息公开办法》和《排污单位自行监测技术指南总则》等相关法规、规范要求 |

# 11 环境影响评价结论

## 11.1 项目概况

湖南铂威新能源科技有限公司拟投资99999万元在醴陵市经济开发区东富工业园新建年产5万吨锂离子电池负极材料的产业化项目，项目以针状焦、石油焦、煅后焦、沥青等为主要原料，经通过粗破、粉碎、造粒、石墨化（外委）、碳化等工序生产锂电池负极材料。项目建成后可形成年产5万吨锂电池负极材料的生产能力。

本项目为新建项目，总用地面积59336.38m$^2$，总建筑面积约33791.2m$^2$，总投资约99999万元，其中环保投资762万元。

## 11.2 项目与国家产业政策、规划相符性

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目加工的负极材料，属于“鼓励类，十九、轻工，14、锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料”，因此项目建设符合国家现行产业政策。

本项目符合湖南醴陵经济开发区产业定位，符合湖南醴陵经济开发区东富工业园片区入驻企业准入条件。

本项目选址符合《石墨行业规范条件》（2020 年）、《锂离子电池行业规范条件》（2021年本）、《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》、《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》及《湖南醴陵经济开发区调区扩区环境影响报告书》及其审查意见等相关政策要求。

## 11.3 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据株洲市生态环境局《关于2022年11月及1-11月全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》的数据，醴陵市环境空气中$SO_2$、$NO_2$、CO、臭氧、$PM_{2.5}$、$PM_{10}$均满足《环境空气质量》（GB3095-2012）中二级标准，本项目所在区域环境空气质量为达标区。

根据引用及补测的其他污染物现状监测数据，项目评价区 TSP、苯并〔a〕芘能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，总挥发性有机物满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的要求。

（2）地表水环境质量现状

根据株洲市生态环境局公布的《关于2022年11月及1-11月全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》，渌水 2022 年度三刀石、星火断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，渌水仙井断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准，2022 年渌水地表水环境质量较好。

根据引用的历史监测资料，东富工业园污水处理厂上游500m 、下游1000m渌江断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

（3）地下水环境质量现状

根据引用的历史监测资料，项目评价区域内地下水各监测点的各监测因子的监测结果均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准要求，项目地下水质量状况良好。

（4）声环境质量现状

根据景倡源检测（湖南）有限公司于2023年1月4日~1月5日对项目周边声环境进行的环境现状监测，项目东、南、北厂界昼夜间噪声能满足《声环境质量标准》（GB6096-2008）3 类标准，西厂界昼夜间噪声能满足《声环境质量标准》（GB6096-2008）4a 类标准。

（5）土壤环境质量现状

根据景倡源检测（湖南）有限公司于2022年12月30日对项目所在区域土壤环境进行的监测表明，项目所在区域土壤环境能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

## 11.4 环境影响评价结论

（1）大气环境影响评价结论

①粉尘废气

项目使用设备为密闭设备，均配套废气收集及处理系统，粉尘主要为细小颗粒物，本项目设计在投料及出料过程中均采用负压收集措施，可较大程度上减轻无组织粉尘散逸量，粉尘经脉冲布袋除尘器处理后经15m排气筒排放，根据工程分析章节，粗破、干燥、粉碎、造粒混合、碳化后出料解聚颗粒物经布袋除尘器处理后的颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准。

②造粒、碳化烟气

造粒、碳化烟气中主要污染物为非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘、$SO_2$、$NO_x$等。

项目造粒、碳化烟气采用冷凝回收+焚烧炉+脱硫塔处理，为保证废气充分燃烧，焚烧炉中需通入天然气助燃，根据工程分析章节，经处理后苯并[a]芘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 标准，沥青烟可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中二级标准，非甲烷总烃可满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）标准，二氧化硫、氮氧化物满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6 号）文件要求，对周边环境影响不大。

③无组织废气

项目原料采用吨袋装，散逸的粉尘量较少。本项目设计在各个工序的投料及出料过程中均采用负压收集措施，可较大程度上减轻无组织粉尘散逸量。本项目对生产工艺中产生的废气采取了有效的处理措施，同时仓储区和生产区制定了严格的管理和维护制度，可最大限度的控制无组织污染物的散发，从而确保本项目无组织废气排放控制在最低限度，本项目无组织废气排放对周边环境影响不大。

项目大气评价等级为二级。根据估算结果可知，项目无组织排放污染物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。厂界外污染物短期贡献浓度未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012）二级标准，因此不需设置大气环境防护距离。

（2）水环境影响评价结论

项目仅生活污水、少量脱硫系统定期排水外排，生活污水经三级化粪池（食堂废水先经隔油池）处理、脱硫系统定期排水经调节pH、沉淀处理后经园区污水管网进入东富污水处理厂处理达标后外排渌水。

（3）声环境影响评价结论

经采取吸声、隔声、减震等降噪措施后，项目营运期产生的设备噪声对项目东、南、北厂界的昼夜噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，西厂界昼夜噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。

（4）固体废物影响评价结论

危险废物暂存过程中根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单进行贮存，贮存仓库按照规定设置警示标志，所有贮存装置必须要有良好的防雨防渗设施，暂存未处理的废物必须存放于室内，分类暂存，对于生产过

程中产生的废物送暂存库暂存。贮存仓库只作为短期贮存使用，不得长期存放危险废物。

本项目生产过程产生的固废包括一般固废、危险废物和生活垃圾。危险废物主要是焦油、废机油，收集于危废暂存间暂存后交由有资质单位处理；一般固废主要为除尘灰、铁屑、不合格品、废坩埚、脱硫渣、废包装袋，除尘器除尘灰、不合格品存放于一般固废暂存库，外售碳素企业综合利用，铁屑、废坩埚、脱硫渣存放于一般固废暂存库，作为建材原料外售，废包装袋存放于一般固废暂存库，外售综合利用；生活垃圾定点收集，由园区环卫部门清运处理。

经过上述处置后，本项目固废对周边环境影响不大。

（5）地下水影响评价结论

在加强日常管理的情况下，正常工况下本项目各防渗分区发生渗漏事故的可能性较小。非正常工况下尽管废水对地下水影响较小，但是地下水一旦污染，很难恢复。因此，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，使污染扩散得到有效控制，最大限度地保护地下水水质安全，有效防止项目对周边地下水环境产生影响。

在本项目采取有效的防渗措施并加强日常管理的情况下，项目的建设不会对地下水造成明显不利影响，本项目采取的地下水污染防治措施可行，其环境影响可以接受。

（6）土壤环境影响评价结论

在评价期内采取了土壤监测点的取样分析，分析监测结果表明：评价区内土壤环境满足《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）中第二类用地筛选值要求，项目所在地土壤环境质量总体状况较好。根据预测可知，项目运营期第1、5、10、20年项目评价范围内最大落地浓度网格点土壤中的苯并〔a〕芘预测值可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表1标准要求。因此，建设项目在采取有效措施后，在正常情况下不会对土壤环境造成不利影响。

综上，在采取以上措施后，从土壤环境影响的角度，建设项目是可行的。

（7）环境风险评价结论

本项目存在一定潜在事故风险，需加强风险管理，在项目建设和运营过程中要认真落实各种风险防范措施，要求建设单位编制《突发环境事件应急预案》并采取相应措施， 尽可能杜绝各类环境事故的产生和发展，避免当地环境受到污染。

综上所述，项目在认真落实各项环境风险防范、应急与减缓措施的基础上，可使风险事故对环境的危害得到有效控制，风险水平可接受。

## 11.5 总量控制

结合项目排污特征，项目总量控制因子为：$COD_{Cr}$、$NH_3$-N、$SO_2$、$NO_x$和挥发性有机物。根据工程分析结果，项目需申请的总量指标为：$COD_{Cr}$为0.26t/a，氨氮为0.026t/a，$NO_x$为0.749t/a 、$SO_2$为1.258t/a、挥发性有机物为2.816t/a。本工程的污染物总量指标通过排污权交易购买解决。

## 11.6 公众参与

建设单位已进行了公众调查，公众意见调查采用网上公示、报纸公示等方式了解项目周围群众的意愿，公众参与调查的过程、范围基本能够反映周围群众的主要意愿，公众参与工作充分体现了合法性、代表性、真实性和有效性的“四性”要求。因此本次公众参与调查结果满足公众参与的合法性、代表性、真实性及有效性。

## 11.7 环评总结论

本项目符合国家产业政策要求及相关规划要求，项目选址可行，符合用地规划。项目建设在认真落实各项环保措施、做好环境风险防范措施的前提下，项目的实施不会对周围环境产生明显不良影响，风险事故的环境影响控制在可接受范围内。本评价认为，企业严格落实环保“三同时”措施、环境风险管理措施及应急预案后，本项目生产过程中产生的污染物可实现达标排放，不会降低区域现有环境功能级别。因此，从环境保护角度，本项目建设是可行的。

## 11.8 建议

鉴于项目建设会对环境造成一定的影响，除在报告中提到的各项污染处理措施外， 从环境保护的角度考虑，本环评提出以下几点建议：

1、施工期间，施工单位应严格按照有关规定文明施工，防止噪声扰民，注意扬尘防治。营运期间，根据环评要求，落实“三废治理”要求，项目实施中应保证足够的环保运行资金，确保污染防治措施有效地运行，保证污染物达标排放；

2、加强环境管理和宣传教育，提高工作人员环保意识；

3、设置环境管理机构，建立健全一套完善的环境管理制度，并严格按管理制度执行；

4、加强生产设施的日常管理及设备维修、保养，确保生产正常进行。加强工作

管理和环保设施管理，提高员工各环节操作的规范性，以保证环保设施的正常运行，尽量减少非正常工况下污染物排放。

5、关心并积极听取周边居民等人员、单位的反映，定期向当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律、法规，树立良好的形象，实现经济与社会、环境效益相统一。