

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称: 株洲循环经济工业园清水塘
智能硬创园基础设施建设项目

建设单位(盖章): 株洲清水塘产业经济发展有限公司

编制日期: 2019 年 10 月

原环境保护部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

- 1、项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。
- 2、建设地点—指项目所在地详细地址、公路、铁路应填写起止地点。
- 3、行业类别—按国标填写。
- 4、总投资—指项目投资总额。
- 5、主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
- 6、结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
- 7、预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
- 8、审批意见—由负责审批项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

| | | | | | |
|-----------|--|-------------|-----------|-----------------|--------|
| 项目名称 | 株洲循环经济工业园清水塘智能硬创园基础设施建设项目 | | | | |
| 建设单位 | 株洲清水塘产业经济发展有限公司 | | | | |
| 法人代表 | 谢飞 | | 联系人 | 罗永妙 | |
| 通讯地址 | 湖南省株洲市石峰区响石岭丁山路 15 号办公楼 101 室 | | | | |
| 联系电话 | 13973396716 | 传真 | / | 邮编 | 412000 |
| 建设地点 | 株洲市石峰区清水塘，北起铜霞路，西接清霞路，东至清水塘大道 | | | | |
| 立项审批部门 | 株洲市发展和改革委员会 | | 批准文号 | 株发改审[2019]130 号 | |
| 建设性质 | 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> | | 行业类别及代码 | 房地产开发经营 K7010 | |
| 占地面积(平方米) | 93333.24 (140 亩) | | 绿化面积(平方米) | 18666.65 | |
| 总投资(万元) | 100268.68 | 其中：环保投资(万元) | 1210 | 环保投资占总投资比例(%) | 1.21 |
| 评价经费(万元) | — | 预期投产日期 | | 2021 年 11 月 | |

1 工程内容及规模：

1.1 项目建设背景

株洲清水塘生态科技新城位居长株潭三市结合部，是国家一五、二五期间重点投资建设的老工业基地，以有色金属、基础化工为两大核心主导产业，是湘江流域重金属污染治理重点区域，清水塘生态科技新城总规划面积约 15.15 平方公里。

根据《株洲市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，规划提出：加快清水塘工业区绿色搬迁改造。按照“一年初见成效、三年大见成效、五年完成综合治理、十年建成生态文化科技新城”的总体目标，坚持政府引导、企业主体，先难后易、搬大带小，到 2018 年，基本完成企业绿色搬迁；坚持以人为本，做好企业职工、区内居民的搬迁安置；全面推进历史遗留污染物治理、生态修复等项目的实施，彻底解决重金属污染环境问题；统筹推进产业开发、城市建设、居民搬迁，同步推进道路、管网、绿地等基础设施建设及土地整理开发；采取产城融合、项目推动的方式，探索建立部分老工业遗址保护和开发机制，积极导入绿色新兴产业，加快发展先进装备制造、总部经济、现代物流等替代产业，打造生态环保之城、科技创新之城、创业活力之城。

根据《株洲市十五届人民政府第 11 次常务会议》，会议确定清水塘片区按照“生态科技新城”的总体发展定位，规划为科技创新板块、工业文化旅游版块、口岸经济版块、临山居住板块四大功能区。坚持“资本招商、产业优先、整体开发”的思路，

做到资本引进、产业引进、运营主体引进三联动，整体推进清水塘生态文化科技新城的开发。

规划期末，株洲清水塘生态科技新城将形成“一轴、四核、一网、四板块”的空间结构：“一轴”：清水塘发展主轴；“四核”：工业遗址+主题公园核心、科技园核心、体验式商业核心、物流服务核心；“一网”：串联山体水系生态修复网；“四板块”：工业文化主题休闲板块、科技创新板块、口岸开放板块、临山居住板块。清水塘生态科技新城未来将形成“科技产业园（产业转型）、生态霞湾港（污染治理）、靓丽清水湖（品质打造）”的整体格局。清水塘生态科技新城未来将成为全国“两型社会的示范，产业转型的样板，生态科技新城的典型，产城融合的代表”。

清水塘，曾经以塘水清澈而得名。新中国成立后，清水塘周边先后兴建了“株治”“株化”等一批大中型铅锌冶炼和基础化工企业，并由此发展成为全国闻名的重化工业聚集区。不过，促进发展的同时，也给湘江、城市留下了严重的污染，老工业基地转型早已刻不容缓。清水塘原有工业搬迁之后，必然需要植入替代产业以支撑发展。株洲作为老工业基地，制造业发展在国内处于领先地位，但同时现代服务业、高新技术发展一直存在短板，需要对现有产业进行升级。随着株洲制造业升级、国民收入增长、以及新型城镇化推进，株洲未来高附加值产业需求将持续增长。现代服务业、高科
技产业的高附加值、低开发强度、高产出的特征，符合清水塘绿色创新发展的要求。同时，农村创业创新是大众创业、万众创新的重要力量，也是我国实施创新驱动发展的重要载体。

在株洲市清水塘老工业区搬迁改造、产业转型升级的形势下，项目建设单位结合政策导向和规划要求，按照“产业转型、生态修复、品质提升”的发展目标，实现“传统工业区”向“生态文化科技新城”的转变，通过建设科技创新产业园，加强区内产业发展核心动力，强化区内产业转型升级，以优势产业替换劣势产业，以绿色产业覆盖传统产业；再通过城市商业中心的建设，带动工业文化主题休闲区跨越升级，通过城市功能的完善、人居环境品质的提升，进一步驱动老工业基地全面复兴，重塑地区产业魅力，打造清水塘产城融合典范，实现生产生活功能融合、服务共享的清水塘生态文化科技新城。

建设单位为更好地按照清水塘老工业区产业转型升级的要求，建设单位拟投资100268.68万元，总用地面积93333.24 m²（140亩），总建筑面积170435.27 m²（其中，

独栋总部建筑面积 87000.44 m²，科创孵化园建筑面积 34000.17 m²，综合配套园建筑面积 18666.76 m²），地下建筑面积 30768.00 m²。项目主要建设内容为独栋总部、科创孵化园、综合配套园及园区基础配套设施。项目建筑物基底面积 21431.32 m²，地下停车位 967 个，配套园区道路 1.3 公里。

株洲循环经济工业园清水塘智能硬创园基础设施建设项目位置位于株洲市石峰区清水塘，项目地块具体位置为北起铜霞路，西接清霞路，东至清水塘大道。2019 年 8 月，建设单位委托湖南力源工程项目评估咨询有限公司编制了《株洲循环经济产业园清水塘智能硬创园基础设施建设项目可行性研究报告》，并报株洲市住房和城乡建设局递交了《关于申请《株洲循环经济产业园清水塘智能硬创园基础设施建设项目》项目可行性研究报告批复的请示》，株清发[2019]181 号。2019 年 9 月 6 日，株洲市发展和改革委员会作出《关于株洲循环经济产业园清水塘智能硬创园基础设施建设项目可行性研究报告的批复》（株发改审[2019]130 号），同意该项目的建设。

本项目建设响应了国家产业政策和株洲市十三五总体规划、清水塘片区的规划要求，有助于带动株洲市城市产业转型，完善城市功能。项目建设对株洲市经济发展及社会发展将起到积极的促进作用。项目的建设具有良好的社会效益，有利于提高当地社会经济发展、人口素质，增强就业能力，提高劳动生产率和资源使用率。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，该建设项目应进行环境影响评价，从环保角度论证项目建设的可行性。为此，建设单位株洲清水塘产业经济发展有限公司委托湖南鑫创咨询管理有限责任公司承担项目环境影响评价工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年修订），建设项目属于“156 房地产开发、宾馆、酒店、办公用房等”，由于涉及环境敏感区—清水湖（根据《株洲市海绵城市建设专项规划（2016—2030 年）》和《株洲市人民政府办公室关于印发《株洲市海绵城市建设实施方案》的通知（株政办发〔2017〕32 号）》，结合株洲市“十三五”规划，清水湖（暂命名）属株洲市海绵城市建设项目库，属于清水塘生态科技新城海绵城市建设，是加强“一江八港”综合整治，推进城市水系整治工程的重要举措，是加强对城市坑塘、河湖、湿地等水体自然形态的保护和恢复的重要举措。因而，清水湖（暂命名）属重要的湖泊湿地，规划面积 88ha，其中湖泊面积 26.9ha，绿地面积 61.1ha）（湖泊湿地；新建；规模 88ha，其中湖泊面积 26.9ha，绿地面积 61.1ha）。

因此建设项目需编制环境影响报告表。我公司接受委托后，在建设单位的配合下，对项目用地进行了现场踏勘、检测和调查，按照国家环保部颁发的《环境影响评价技术导则》要求编制了本环境影响报告表，报请环保主管部门审批。

1.2 项目基本情况

- (1) 项目名称：株洲循环经济工业园清水塘智能硬创园基础设施建设项目
- (2) 建设性质：新建
- (3) 建设单位：株洲清水塘产业经济发展有限公司
- (4) 建设地点：位于株洲市石峰区清水塘，项目地块具体位置北起铜霞路，西接清霞路，东至清水塘大道。
- (5) 建设内容：主要建设内容为独栋总部、科创孵化园、综合配套园、滨水商业街及配套工程项目。
- (6) 建设规模：项目总用地面积 140 亩，总建筑面积 170435.27 m²（其中，独栋总部建筑面积 87000.44 m²，科创孵化园建筑面积 34000.17 m²，综合配套园建筑面积 18666.76 m²），地下建筑面积 30768.00 m²。项目建筑物基底面积 21431.32 m²，地下停车位 967 个，配套园区道路 1.3 公里。

根据甲方提供资料，株洲循环经济工业园清水塘智能硬创园基础设施建设项目位置位于株洲市石峰区清水塘，项目地块具体位置为北起铜霞路，西接清霞路，东至清水塘大道。2019 年 8 月，建设单位委托湖南力源工程项目评估咨询有限公司编制了《株洲循环经济产业园清水塘智能硬创园基础设施建设项目可行性研究报告》，并报株洲市住房和城乡建设局递交了《关于申请《株洲循环经济产业园清水塘智能硬创园基础设施建设项目》项目可行性研究报告批复的请示》，株清发[2019]181 号。2019 年 9 月 6 日，株洲市发展和改革委员会作出《关于株洲循环经济产业园清水塘智能硬创园基础设施建设项目可行性研究报告的批复》（株发改审[2019]130 号），同意该项目的建设。其项目主要经济技术指标见表 1-1。

表 1-1 本项目主要经济技术指标表

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 指标值 |
|-----|---------|----------------|-----------|
| 1 | 规划总用地面积 | 亩 | 140 |
| 2 | 规划总建筑面积 | m ² | 170435.27 |
| 2.1 | 独栋总部 | m ² | 87000.44 |
| 2.2 | 科创孵化园 | m ² | 34000.17 |
| 2.3 | 综合配套园 | m ² | 18666.76 |
| 3 | 地下建筑面积 | m ² | 30768.00 |

| | | | |
|----|---------|----------------|-----------|
| 4 | 建筑密度 | % | 43.80 |
| 5 | 规划容积率 | | 2.05 |
| 6 | 绿地率 | % | 20.00 |
| 7 | 建筑物基底面积 | m ² | 21431.32 |
| 8 | 地下停车位 | 个 | 967 |
| 9 | 估算总投资 | 万元 | 100268.68 |
| 10 | 建设期 | 年 | 2 |

1.3 总平面图和建筑功能布置

项目总用地面积 140 亩，总建筑面积 170435.27 m²（其中，独栋总部建筑面积 87000.44 m²，科创孵化园建筑面积 34000.17 m²，综合配套园建筑面积 18666.76 m²），地下建筑面积 30768.00 m²。项目建筑物基底面积 21431.32 m²，地下停车位 967 个，配套园区道路 1.3 公里。项目共建设 2 栋 36F、2 栋 26F、6 栋 6F、11 栋 3F 建筑，其平面布置图和各建筑物拟使用功能具体见附图 2。

（1）总体布局

本项目为多层及高层建筑，根据用地条件，结合科创园的使用要求，建筑物均为南北朝向，平面功能分区明确，布局紧凑。

（2）道路交通组织

项目用地北侧临城市道路（铜霞路），临道路侧设置出入口，为人车混行，出入口宽度 12m。内部道路宽 6m，围绕各功能用房建设，满足消防要求。项目区内道路及室外硬化场地均采用能满足重型消防车通行的地面设计（宽度、净空高度及承载力）。

（3）景观绿化

项目西南侧隔路为清水湖，拟将人文景观与自然景观完美融合，充分利用用地地形地势营造良好的建筑景观，弱化不利因素对本设计影响，系统性与生态性结合进行整体布局与景观设计。本规划以小品景观和休闲性绿化为设计重点，以片状绿化为主要布置形式，规划形成主体建筑北侧入口景观和用地西南、东南侧休闲绿化区片状绿化，并结合道路系统规划布置带状绿化，有机联系各块绿地，使之成为统一绿化系统。

场地有三面为临城市道路（北侧铜霞路、西南侧清霞路、东南侧清水塘大道），周边交通对基地影响较大，规划采用设计环基地周边绿化带减少外部的噪声、空气污染等对基地内部的影响。局部布置绿化及精品小景，以创造怡人的环境和提升景观形象。

景观布置利用树木、叠石、雕塑等景观要素营造一个充满大自然气氛和优美宁静的空间。

(4) 夜间照明

用地内以道路、广场、停车场、景观绿化结合单体建筑出入口进行重点设计，以建筑形象为主兼顾场地内各重要地段采用 LED 照明技术以节约能源，灯具选型体现现代性并避免眩光，照度满足使用要求。

1.4 公用工程

项目北临铜霞路，东临清水塘大道，铜霞路和清水塘大道的给水、排水等市政管网，以及电信、宽带网络、有线电视等通讯设施条件均已配套完善，本项目建设期间可就近引用即可。

1.4.1 给、排水

项目北临铜霞路，东临清水塘大道，铜霞路和清水塘大道的给水、排水等市政管网均已配套完善，项目可就近接入城市自来水。

本项目地属于霞湾污水处理厂的纳污范围，所有污水均进入该污水处理厂集中处理。项目内雨、污分流、分段就近排放，经规划新桥污水提升泵站提升，进入霞湾污水处理厂处理后排放。

1.4.2 供电

由可研报告可知，根据用电负荷等级对供电可靠性的供电要求，确定本工程采用两个 10kV 电源供电，并要求当两个电源中的一个电源发生故障（或检修）时，另一个电源不致同时受到损坏（或检修）。根据现场实际，项目拟从北部的铜霞路 10kV 开关柜分别引两路 10kV 高压电源至本工程。

1.4.3 通讯

项目区内的电信、宽带网络、有线电视等通讯设施条件均将配套完善，项目所需通讯设施都可就近引入。

1.4.4 燃气

霞湾路将敷设市政天然气干管，项目所用燃气可就近接入。

1.4.5 防雷、接地及安全措施

1) 建筑物的防雷

①本工程按三类防雷建筑物设防。建筑物的防雷装置应满足防直击雷、侧击雷及雷电波的侵入要求，并做总等电位连结，有淋浴的卫生间设置局部等电位联结。

②接闪器

在屋面采用 40×4 热镀锌扁钢作避雷带暗敷，其屋面避雷带连结网格不大于 $20m \times 20m$ 或 $24m \times 16m$ 。

③引下线

利用建筑物钢筋混凝土柱子内两根 $\phi 16$ 以上主筋通长焊接作为引下线，其引下线的间距不大于 $25m$ ，引下线上端与避雷带焊接，下端与建筑物基础内两根主钢筋焊接。

④接地极

利用桩基础内钢筋作为接地极，地深钢筋作为接地连线，并与引下线可靠焊接。

⑤建筑物的四角外墙及适当位置的引下线距地面上 $0.5m$ 处采用热镀锌扁钢连结板作为接地电阻测试点。

⑥凡突出屋面的所有金属构件、金属通风管、金属屋面、金属屋架等均与避雷带可靠焊接。

2) 接地及安全措施

①本工程防雷接地、电气敷设的保护接地、弱电系统的保护接地共用统一的接地体，要求接地电阻不大于 1Ω ，实测不满足要求时，增设人工接地极。

②凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

③本工程采用总等电位联结，具体做法按国家建筑标准图集《等电位联结安装》02D501—2 办。

④过电压保护：在箱变装一级电涌保护器，在进线总配电箱内装第二级电涌保护器。

⑤漏电保护：在各总配电箱内装总漏电开关，在普通插座上增设漏电保护器。

⑥本工程接地型式采用 TN-S 系统，PE 线在进户处作重复接地，并与防雷接地共用接地极。

1.4.6 人防工程

根据《湖南省人民防空工程建设与维护管理规定》（省政府第 270 号令）第十四条规定，在县城以上城市规划区内新建民用建筑（除工业生产厂房外），按照下列规定同步修建防空地下室：二类和三类国家人防重点城市不低于地面总建筑面积的 5% 和地下面积的 10%。

1.5 工程占地

项目北起铜霞路，西接清霞路，东至清水塘大道，规划总用地面积 140 亩，用地现状主要为空地。项目土地使用需上报审批通过后方可开工建设。

根据《株洲清水塘生态科技新城控规调整图》，项目用地现状为 A35/B1/B2，即属于科研用地/商业用地/商务用地，建设单位拟通过挂牌出让的方式取得该宗地的使用权。

项目用地范围内居民已完成拆迁工作，本项目不涉及拆迁工程。

因此，项目建设单位利用该宗地建设株洲循环经济工业园清水塘智能硬创园基础设施建设项目，符合株洲市城市总体规划要求。

1.6 土石方工程

由本项目建设内容和可研报告可知，本工程将要对土石方进行开挖及填筑，根据施工、运输条件，填筑方尽量利用开挖的土石方，根据建设单位提供的资料，一期工程土方可综合平衡，无弃土产生，亦无需借方。

因此，本工程无需设置取、弃土场。

1.7 材料供应及运输条件

本项目位于株洲市区，城市主网络已基本成型，道路交通方便。施工用砂、砂砾和石料等地方材料，株洲市贮量丰富，开采量大，均可用汽车运输，建设单位可自采或购买；水泥、钢材及木材等材料株洲市内均有生产或经销，产品质量均能满足工程要求。

1.8 项目进度安排

根据项目的具体情况，预计本项目建设工期为 24 个月，从 2019 年 12 月初开始，到 2021 年 12 月底竣工。

1.9 投资估算

项目估算总投资 100268.68 万元，资金来源方式采用企业自有资金和申请银行贷款解决，资金来源有保障。

1.10 与建设项目有关的原有污染情况及主要环境问题

为了解本项目地场地及场地环境质量现状情况，本环评引用湖南景玺环保科技有限公司于 2019 年 5 月完成的《拟建株洲市清水塘生态新城霞湾路(清湖路-铜霞路)场地环境调查报告》资料数据，该场地调查范围与本项目占地范围毗邻。

1.10.1 本项目场地利用现状

为了解本项目地场地及场地环境质量现状情况，本环评引用《拟建株洲市清水塘生态新城霞湾路（清湖路-铜霞路）场地环境调查报告》中的相关数据资料。

根据《拟建株洲市清水塘生态新城霞湾路(清湖路-铜霞路)场地环境调查报告》，其项目建设场地沿线路经铜霞片区居住区、株洲市霞湾建材有限责任公司、老霞湾港治理区及铜塘湾片区居民区，即可分为 AA—BB、BB—CC、CC—DD 三个区段。其中：

(1) AA—BB 区段，途径铜霞片区居民区以及株洲市霞湾建材有限公司（以下简称“霞湾建材”）。该区域内住户均已搬迁拆除。主要经过霞湾建材的仓储库及粉煤灰堆场，仓储库已经作为清水塘地区清水湖片区土壤治理暂存场所，场地边坡敷设 200mm 厚素混凝土，已做好防渗措施，硬化地面防渗性能达到相当渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能，且配套设置渗滤液收集系统。根据现场踏勘，暂存场地地面防渗层未出现破损现象，目前堆放了大量已经处理的土壤及底泥。粉煤灰堆场的最大填埋深度为 5m，自霞湾建材建厂之初开始堆放大量的粉煤灰，粉煤灰主要来自于株洲华银火力发电公司所产生的废渣粉煤灰，通过粉煤灰管道直接从株洲华银火力发电公司输送至霞湾建材粉煤灰堆场。粉煤灰，是从煤燃烧后的烟气中收捕下来的细灰，其主要氧化物组成为： SiO_2 、 Al_2O_3 、 FeO 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 TiO_2 等，属于一般固废。

(2) BB—CC 区段，途径老霞湾港治理区备用污泥暂存场，横跨老霞湾港。老霞湾港渠段宽度约 12m，长度约 38m。霞湾港污染治理工程备用污泥暂存场，原为清霞新侨废渣堆场，因老霞湾港污染治理工程需要被征作污泥暂存场（备用）用地，该污泥暂存场在建设期间已铺设了防渗层，老霞湾港污染治理工程完工后，该备用污泥暂存场上的污泥已经清理转运并进行了无害化处理，目前已经完成了修整，在防渗层上采用种植土进行回填，回填土厚度约 1m，并采用植树种绿的方式，进一步修复了该区域生态。

(3) CC—DD 区段，途径新桥村耕地以及黄吉坡山林地。新桥村耕地早期种植水稻，后因灌溉水污染原因，只种植花生、玉米等农产品。2017 年上半年被清水塘公司征收，荒废至今已长植被。黄吉坡山林位于调查场地西部，底标高有 20-30m，以绿色植被覆盖，山坡西面、东面、南面山脚均是零散居民楼，现已经搬迁拆除。

1.10.2 本项目场地环境质量

(1) 场地内土壤环境质量

本环评引用《拟建株洲市清水塘生态新城霞湾路（清湖路-铜霞路）场地环境调查报告》中3个土壤点位（XW3、XW4和XW5）的土壤现在质量调查数据。土壤采样分层次进行，主要为0-0.5m，部分点位采样层次为0-0.5m、0.5-1m、1-1.5m。检测项目按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的要求，检测表1基本项目45项。具体见表1-2和1-3。

表 1-2 土壤点位基本情况

| 序号 | 采样点编号 | 东经 | 北纬 | 采样层次 | 位置区域 |
|----|-------|---------------|--------------|--------|---------|
| 1 | XW3 | 113° 4'30.14" | 27°51'57.57" | 0-0.5m | 霞湾建材 |
| 2 | XW4 | 113° 4'13.28" | 27°51'57.60" | 0-0.5m | 老霞湾港治区 |
| | | | | 0.5-1m | |
| | | | | 1-1.5m | |
| 3 | XW5 | 113° 4'4.01" | 27°51'56.28" | 0-0.5m | 青石片区居民区 |
| | | | | 0.5-1m | |
| | | | | 1-1.5m | |

具体点位见附图6。

表 1-3 土壤重金属检测数据基本情况

| 样品标识 | 性状描述 | 检测项目及结果 (mg/kg) | | | | | | |
|---------------|-----------------|-----------------|---------|---------|------|-----|-----|----------|
| | | 砷 | 汞 | 六价铬 | 镉 | 铜 | 镍 | 铅 |
| XW3(0-0.5m) | 黄褐色土壤 | 25.6 | 0.426 | N.D | 0.74 | 48 | 39 | 39.7 |
| XW3(0.5-1m) | 黄褐色土壤 | 3.39 | 0.300 | N.D | 0.44 | 35 | 24 | 22.4 |
| XW3(1.-1.5m) | 黄褐色土壤 | 8.32 | 0.070 | N.D | 0.29 | 30 | 26 | 19.6 |
| XW4(0-0.5m) | 黄褐色土壤 | 21.5 | 0.315 | N.D | 0.44 | 37 | 46 | 39.5 |
| XW4(0.5-1m) | 黄褐色土壤 | 11.3 | 0.196 | N.D | 0.58 | 40 | 38 | 22.1 |
| XW4(1.-1.5m) | 黄褐色土壤 | 16.7 | 0.113 | N.D | 0.44 | 36 | 41 | 29.6 |
| XW5(0-0.5m) | 褐色土壤 | 55.8 | 0.917 | N.D | 9.56 | 85 | 42 | 381 |
| XW5 (0.5-1m) | 褐色土壤 | 23.2 | 0.269 | N.D | 0.44 | 37 | 44 | 39.4 |
| XW5 (1.-1.5m) | 褐色土壤 | 26.8 | 0.196 | N.D | 1.60 | 41 | 47 | 78.7 |
| 样品标识 | 检测项目及结果 (mg/kg) | | | | | | | |
| | 苯 | 氯苯 | 1,2-二氯苯 | 1,4-二氯苯 | 乙苯 | 苯乙烯 | 甲苯 | 间, 对-二甲苯 |
| XW3(0-0.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW3(0.5-1m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW3(1.-1.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW4(0-0.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------------------------|--------------|--------------|----------|------------|------------|------------|------------|-----|-----|
| XW4(0.5-1m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| XW4(1.-1.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| XW5(0-0.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| XW5(0.5-1m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| XW5(1.-1.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| 样品标识 | 检测项目及结果 (mg/kg) | | | | | | | | | |
| | 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 | |
| XW3(0-0.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| XW3(0.5-1m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| XW3(1.-1.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| XW4(0-0.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| XW4(0.5-1m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| XW4(1.-1.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| XW5(0-0.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| XW5(0.5-1m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| XW5(1.-1.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | |
| 备注 | 1、N.D 表示为检测结果低于分析方法的最低检出浓度。 | | | | | | | | | |
| 样品标识 | 检测项目及结果 (mg/kg) | | | | | | | | | |
| | 四氯化碳 | 氯仿 | 二氯甲烷 | 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 | 氯甲烷 | 苯胺 |
| XW3(0-0.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW3(0.5-1m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW3(1.-1.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW4(0-0.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW4(0.5-1m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW4(1.-1.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW5(0-0.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW5(0.5-1m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW5(1.-1.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------------------------|------|--------|--------|---------|---------|-----|-----------|--------------|-----|
| 备注 | 1、N.D 表示为检测结果低于分析方法的最低检出浓度。 | | | | | | | | | |
| 样品标识 | 检测项目及结果 (mg/kg) | | | | | | | | | |
| | 硝基苯 | 2-氯酚 | 苯并(a)蒽 | 苯并(a)芘 | 苯并(b)荧蒽 | 苯并(k)荧蒽 | 䓛 | 二苯并(a,h)蒽 | 茚并(1,2-c,d)芘 | 萘 |
| XW3(0-0.5m) | N.D | N.D | 0.116 | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW3(0.5-1m) | N.D | N.D | 0.140 | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW3(1.-1.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW4(0-0.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW4(0.5-1m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW4(1.-1.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | .D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW5(0-0.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW5(0.5-1m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| XW5(1.-1.5m) | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D | N.D |
| 备注 | 1、N.D 表示为检测结果低于分析方法的最低检出浓度。 | | | | | | | | | |

检测数据表明：本场地中各土壤样品中各监测因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

(2) 池塘环境质量

场地调查对本项目范围内的池塘进行布点，布设 4 个监测点位分析场地范围内地表水及底泥环境情况，地表水点位编号分别是 XWS2-1、XWS3-1、XWS4-1、XWS5-1；底泥点位编号分别是 XWS2-2、XWS3-2、XWS4-2、XWS5-2。

表 1-4 地表水/底泥点位基本情况

| 序号 | 采样点编号 | 东经 | 北纬 | 位置区域 | 检测因子 |
|----|--------|--------------|--------------|------------|---|
| 1 | XWS2-1 | 113° 4'3.37" | 27°51'57.26" | 铜塘湾片区居民区池塘 | pH值、COD、BOD5、SS、溶解氧、氨氮、石油类、铜、锌、镉、铅、总镉、六价铬、汞、砷 |
| 2 | XWS3-1 | 113° 4'4.80" | 27°51'57.45" | | |
| 3 | XWS4-1 | 113° 4'5.50" | 27°51'56.76" | | |
| 4 | XWS5-1 | 113° 4'5.76" | 27°51'55.91" | | |
| 5 | XWS2-2 | 113° 4'3.37" | 27°51'57.26" | 铜塘湾片区居民区池塘 | pH值 总量：砷、铅、铜、镉、六价铬、汞、镍 水浸+酸浸：砷、铅、铜、 |
| 6 | XWS3-2 | 113° 4'4.80" | 27°51'57.45" | | |
| 7 | XWS4-2 | 113° 4'5.50" | 27°51'56.76" | | |

| | | | | | |
|----------|--------|--------------|--------------|--|---------------|
| 8 | XWS5-2 | 113° 4'5.76" | 27°51'55.91" | | 镉、六价铬、汞、镍、镉、锌 |
| 具体点位见附图七 | | | | | |

表 1-5 地表水检测数据基本情况

| 样品标识 | 检测项目及结果 (mg/L, pH 值为无量纲) | | | | | | | |
|--------|--------------------------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|-----|
| | pH 值 | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 悬浮物 | 溶解氧 | 氨氮 | 石油类 | 铬 |
| XWS2-1 | 7.33 | 22 | 5.7 | 20 | 7.46 | 0.552 | 0.01 | N.D |
| XWS3-1 | 7.27 | 28 | 6.9 | 14 | 7.51 | 0.228 | 0.01 | N.D |
| XWS4-1 | 7.29 | 13 | N.D | 5 | 7.22 | 0.669 | N.D | N.D |
| XWS5-1 | 7.45 | 26 | 6.5 | 11 | 7.37 | 0.470 | 0.01 | N.D |
| 样品标识 | 检测项目及结果 (mg/L, pH 值为无量纲) | | | | | | | |
| | 铜 | 锌 | 砷 | 镉 | 铅 | 六价铬 | 汞 | |
| XWS2-1 | 0.00070 | 0.009 | 0.00658 | 0.00010 | 0.00061 | N.D | 0.00016 | |
| XWS3-1 | 0.00141 | 0.0164 | 0.00356 | 0.00015 | 0.00052 | N.D | 0.00012 | |
| XWS4-1 | 0.00067 | 0.00755 | 0.00287 | N.D | 0.00036 | N.D | 0.00016 | |
| XWS5-1 | 0.00098 | 0.00912 | 0.00314 | 0.00009 | 0.00049 | N.D | 0.00010 | |

由表检测数据可知，场地范围内各地表水质量标准符合《地表水环境质量标准》

V类标准。

表 1-6 池塘底泥（沉积物）重金属酸浸检测数据表

| 样品标识 | 检测项目及结果 (mg/L) | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|-----|-----|--------|--------|-----|--------|---------|-----|
| | 铬 | 镍 | 铜 | 锌 | 砷 | 镉 | 铅 | 汞 | 六价铬 |
| XWS2-2 (0-20cm) | N.D | N.D | N.D | N.D | 0.0018 | N.D | N.D | 0.00025 | N.D |
| XWS3-2 (0-20cm) | N.D | N.D | N.D | 0.0079 | 0.0046 | N.D | 0.0056 | 0.00007 | N.D |
| XWS4-2 (0-20cm) | N.D | N.D | N.D | N.D | 0.0056 | N.D | N.D | 0.00025 | N.D |
| XWS5-2 (0-20cm) | N.D | N.D | N.D | 0.410 | 0.0036 | N.D | 0.314 | 0.00032 | N.D |

表 1-7 池塘底泥（沉积物）重金属总量检测数据表

| 样品标识 | 检测项目及结果 (mg/L, pH 值为无量纲) | | | | | | | |
|-----------------|--------------------------|------|----|----|-----|-----|------|------|
| | pH 值 | 镉 | 铜 | 镍 | 铅 | 六价铬 | 汞 | 砷 |
| XWS1-2 (0-20cm) | 7.1 | 11.0 | 64 | 23 | 362 | N.D | 1.54 | 54.9 |

| | | | | | | | | |
|-----------------|-----|------|----|----|------|-----|-------|------|
| XWS2-2 (0-20cm) | 6.9 | 3.39 | 63 | 49 | 158 | N.D | 0.347 | 32.0 |
| XWS3-2 (0-20cm) | 7.0 | 9.52 | 70 | 47 | 360 | N.D | 0.803 | 42.5 |
| XWS4-2 (0-20cm) | 7.1 | 2.35 | 53 | 44 | 106 | N.D | 0.253 | 31.1 |
| XWS5-2 (0-20cm) | 6.9 | 1.76 | 70 | 45 | 95.4 | N.D | 0.238 | 44.1 |

由表检测数据可知，本项目范围内池塘底泥（沉积物）为一般固废；其重金属总量符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

1.10.3 本项目现存在的环境问题及整改要求

综上，本项目现场地范围内的土壤、池塘地表水、池塘底泥（沉积物）均满足相应标准，不存在与本项目有关的原有污染情况及环境问题。



建设项目所在地自然社会环境简况

2.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

2.1.1 地理位置

株洲市是我国南方重要的交通枢纽，铁路有京广、浙赣、湘黔三大干线在此交汇；道路四通八达，106、320国道和京珠高速道路穿境而过；水路以湘江为主，通江达海，四季通航。株洲市位于湖南省东部，湘江中下游，罗霄山脉西麓，南岭山脉至江汉平原的倾斜地段上，地跨东经 $125^{\circ} 57' 30'' \sim 114^{\circ} 07' 15''$ 、北纬 $26^{\circ} 03' 05'' \sim 28^{\circ} 01' 27''$ ，南北长 219.25km，东西宽 88.75km，地域总面积 11272 km^2 ，占全省总面积的 5.32%。

本项目位于株洲市石峰区清水塘，地块具体位置北起铜霞路，西接清霞路，东至清水塘大道，规划总用地面积 93324 m^2 （约 140 亩），用地现状主要为空地，具体地理位置及区块规划图见附图 1。

2.1.2 地形地貌

株洲市位于罗霄山脉西麓，南岭山脉至江汉平原的倾斜地段上，市域总的地势东南高、西北低。北中部地形岭谷相间，盆地呈带状展布；东南部均为山地，山峦迭障，地势雄伟。

水域 637.27 平方公里，占市域总面积的 5.66%；平原 1843.25 平方公里，占 16.37%；低岗地 1449.86 平方公里，占 12.87%；高岗地 738.74 平方公里，占 6.56%；丘陵 1916.61 平方公里，占 17.02%；山地 4676.47 平方公里，占 41.52%。山地主要集中于市域东南部，岗地以市域中北部居多，平原沿湘江两岸分布。

根据湖南省地质矿产局 1/50000《城市区域地质调查报告》（株洲市幅），结合现场勘察，一期工程所在地段，没有滑坡、崩塌、泥石流等其他不良地质作用，不存在非全新世活动断裂，稳定，场地处于抗震不利地段，对地基采取适当抗震加固措施后适宜本工程建设。

2.1.3 气候气象

株洲市属中亚热带季风湿润性气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大陆特征。气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。

年平均气温为 17.5°C ，月平均气温 1 月最低约 5°C 、7 月最高约 29.8°C 、极端最

高气温达 40.5°C，极端最低气温-11.5°C。

年平均降雨量为 1409.5mm，日降雨量大于 0.1 mm 的有 154.7 天，大于 50mm 的有 68.4 天，最大日降雨量 195.7 mm。降水主要集中在 4~6 月，7~10 月为旱季，干旱频率为 57%，洪涝频率为 73%。

常年主导风向为西北偏北风，频率为 16.6%。冬季主导风向西北偏北风，频率 24.1%，夏季主导风向东南偏南风，频率 15.6%。静风频率 22.9%。年平均风速为 2.2 m/s，夏季平均风速为 2.3 m/s，冬季为 2.1 m/s。月平均风速以 7 月最高达 2.5 m/s，2 月最低，为 1.9 m/s。

2.1.4 水文

本项目所在区域地表水系主要为湘江、霞湾港、老霞湾港（规划为新桥河低排水渠）、新桥河高排水渠。

湘江自北向南流经清水塘地区，湘江在区域内的长度约 6.5km，沿途接纳了白石港、霞湾港、老霞湾港、乌丫港等 4 条小支流。河床平均宽 800m，多年平均流量 1780m³/s，历年最大流量为 20700m³/s，最枯流量 101m³/s，平均流速 0.25m/s。最高水位 42.69m（1994 年 6 月 18 日），实测最大流量 20700m³/s，最低水位 29.37m（2008 年 10 月 23 日），实测最小流量 101m³/s，正常水位为 29.54~32.06m。年最高水位一般出现在 4~7 月份，年最低水位出现在 12 月~2 月。年平均流速 0.25m/s，最小流速 0.10m/s，平水期流速 0.50m/s，枯水期流速 0.14m/s，枯水期水面宽约 100m。年平均总径流量 644 亿 m³，河套弯曲曲率半径约 200m。湘江左右两岸水文条件差异较大，右岸水流急、水深，污染物扩散稀释条件较好。左岸水流平缓，水浅，扩散稀释条件比右岸差，但河床平且多为沙滩。

霞湾港发源于干旱塘，全长约 4.26km，宽约 4~10m，水深约 0.5~1.5m，多年平均流量为 4.3m³/s，枯水期多年平均流量为 3.0m³/s，最大流量为 70m³/s。霞湾港水文地质条件简单，流域蓄水保水性能差，中上游地下水主要为覆盖层中的孔隙水，以大气降水补给为主，一般在坡麓或沟谷渗出或成泉排出。上游来水及地下水较清澈透明，水质良好，呈弱碱性，属软性重碳酸—钾、钠、钙型淡水。中下游地下水除接受大气降水补给外，为周边大量的工业及居民生活废水的受纳水体，港水最终流入湘江。霞湾港规划为排污渠，霞湾港（排污渠）重金属污染治理工程已经完成，霞湾港汇入湘江口上游 3km 处是株洲三水厂取水口，汇入口下游 5km 左右即至株洲

与湘潭交界的马家河。

新桥河高排渠：现状河道较为顺直，河底高程 39.2-40.5m；右岸（清湖路侧）提防高程 44.25-47.85m，基本满足百年一遇洪水位设防要求；左岸堤防高程 43.83-44.9m，不满足防洪要求，后续需对左岸堤防进行加高处理。河道底宽 2.5-3.5m，两岸河堤边坡坡率 1:0.5-1:0.75 左右。铜霞路以下规划断面按底宽 7m，两侧边坡坡率 1:2。百年一遇洪水，流量峰值 84.38m³/s；设计水位 43.50m（百年一遇）。最小过水断面需求约 32 m²，桥梁跨径为 30m 时桥下过水断面未压缩规划河道断面（最高水位时过水断面约 114 m²），满足最大泄洪量通过要求。

2.1.5 植被和生物多样性

株洲市是湖南省重要的林区之一。有林区面积 1086.18 万亩，其中森林面积 714.255 万亩，森林覆盖率为 41.69%，居湖南省第五位。油茶林面积 206 万亩，年产油茶籽 49015 多万公斤，名列全国前茅。树林种类有 106 科，269 属，884 种，有稀有珍贵树种 70 多种。

植被基本上是人工植被、半人工植被和天然植被的混合形态，一是农田作物，二是人造林木，三是丘岗上的天然植被。农作物以水稻和蔬菜为主，兼有油茶、茶叶、红薯等。林木植被情况是西、北部山地较为茂盛，但清水塘地区边缘的西部山地较稀疏。大部分为落叶阔叶林，部分为常绿树，目前生长的树种约 60 多种，其中有一定数量的耐污树种，如乔木有香樟、马尾松、女贞、臭椿、构树、桑树、苦楝、泡桐、法桐、广玉兰、枇杷、柚子、柑桔等，灌木有夹竹桃，小叶女贞、大叶黄杨、海桐、油茶等。全地区植被覆盖率较高，但南面的清水塘地区较低，工业生产区、溪港、湖塘地绿化覆盖率更低，环境景观较差。

本项目所在区域为城区，植被主要为人工植被，项目占地范围内为未开发的荒地，场地内生长的植物为灌木、杂草。

区域内无大型渔业、水生生物养殖业，无森林和珍稀野生动物。

2.2 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

2.2.1 株洲市概况

株洲，位于湖南东部，古称建宁，公元 214 年，三国东吴在此设建宁郡，到南宋绍熙元年（公元 1190 年）正式定名为株洲。解放之初，株洲只是一个 7000 人的小镇，1951 年为省辖市，1956 年升为省辖地级市，1983 年实行市带县体制。2007

年获批国家“两型社会”建设综合配套改革试验区。现辖 5 县 4 区和 1 个国家级高新区、1 个“两型社会”建设示范区。株洲市域的总面积为 11262 平方千米，常住总人口为 385.56 万人（2010 年人口普查数据）；其中市区的总面积为 853.4 平方千米，常住总人口为 105.54 万（为 2010 年人口普查数据，因为 2011 年原市区周围株洲县的卫星城镇纳入城区，现人口应达到约 120 万）。

株洲是南方最大的铁路枢纽，京广、沪昆铁路在这里交汇，武广高速铁路建成通车，衡茶吉铁路正在加紧建设。株洲火车站平均每 3 分钟接发一趟列车，是全国五大客货运输特级站之一。公路方面，106 国道、107 国道、320 国道、京港澳高速、上瑞高速以及连接闽南、赣南、湘南的“三南”公路都在境内穿过。随着正在建设的岳汝高速、长株高速的竣工通车，株洲的交通优势更加明显。航运方面，穿城而过的湘江，是长江第二大支流，四季通航，千吨级船舶可通江达海。

株洲被誉为“中国电力机车的摇篮”、“中国电力机车之都”，是亚洲最大的有色金属冶炼基地、硬质合金研制基地、电动汽车研制基地。是国家“一五”、“二五”时期重点建设的 8 个工业城市之一。经过 50 多年的建设和发展，形成了以冶金、机械、化工、新材料、生物医药、绿色食品和陶瓷等产业为支柱，以国有大中型企业为骨干，以制造工业为主体，以高新技术为先导的工业体系。“十二五”时期，将着力在轨道交通、汽车、航空航天、冶炼化工、服饰、陶瓷等领域打造 5 个千亿产业集群。

株洲是全国绿化城市、国家园林城市、国家卫生城市，作为以移民为主的新兴工业城市，具有“五湖四海、开放包容”的特点。株洲是全国优秀旅游城市，旅游资源丰富，文化底蕴深厚，形成了以“古、红、绿”为特色的旅游品牌。

2018 年，全市地区生产总值 2631.5 亿元，比上年增长 7.8%，高于全国平均水平 1.2 个百分点，与全省平均水平持平。其中，第一产业增加值 185.5 亿元，增长 3.6%；第二产业增加值 1149.2 亿元，增长 7.1%，其中，工业增加值增长 7.4%，建筑业增加值增长 5%；第三产业增加值 1296.8 亿元，增长 9.6%。

2.2.2 石峰区概况

石峰区位于株洲市北部，1969 年建制为株洲市北区，1998 年 8 月经株洲市人民政府区划调整为石峰区。北接长沙、湘潭，南依白石港湾，东接浏阳、西伴湘江，地处长株潭金三角咽喉，是湖南实施开放带动战略，发展“五区一廊”经济的重点

开发区。

石峰区辖管清水塘、响石岭、田心、铜塘湾、井龙 5 个街道，15 个行政村，33 个社区居委会，总面积 91.3 平方公里，总人口 23.7 万。石峰区交通便利，京广、浙赣、湘黔、武广四大铁路干线交汇；上瑞高速、京珠高速、株长高速、320 国道、株洲城市快速环道穿境而过；湘江四季通航，千吨级船舶可直达长江；沿株长高速北上 30km，可抵长沙黄花国际机场。

石峰区具有雄厚的工业基础与产业配套能力，是株洲工业、科技、交通中心，地处长、株、潭“金三角”前沿。株洲高新技术产业开发区田心高科技工业园、清水塘循环经济工业园依序分布，形成以轨道交通、冶炼、化工、建材为主体的四大产业集群。

2015 年，石峰区乡镇区划调整，区划调整后，石峰区共减少 1 个乡镇建制，现辖云田镇、铜塘湾、学林等 6 个街道。石峰区依山傍水，拥有湖南省市区最大的森林公园石峰公园，总面积 153.46 公顷，主峰海拔 167.38 米，相对高度 120 米，园区植被茂盛，生态繁荣。

2.2.3 项目周边环境概况

本项目位于株洲市石峰区清水塘。

本项目东侧为清水塘大道，西侧为清霞路，北侧为铜霞路，均属于新建城市次干路；西南侧为清水塘（暂命名，属湖泊湿地）。

项目西南侧为清水湖（暂命名，属重要的湖泊湿地）。查阅《株洲清水塘地区清水湖区域重金属污染治理工程环境影响报告书》（2017 年 4 月），该地块最早前为耕地，居民建设地、水塘和部分水域。由于清水塘片区企业三废排放，产生大量的污染废水、废气，通过地表径流、大气沉降等综合作用使清水湖区域土壤、水塘受到不同程度的污染。根据《湖南省株洲市地区环境污染第三方治理试点方案》要求，清水湖区域重金属污染第三方治理工程于 2016 年 7 月启动施工，对污染土壤、水塘区域实施清挖，客土回填、植被恢复工程，在 2017 年 10 月已竣工验收。项目南面规划建设一个清水湖。

根据《株洲市海绵城市建设专项规划（2016—2030 年）》和《株洲市人民政府办公室关于印发《株洲市海绵城市建设实施方案》的通知（株政办发〔2017〕32 号），结合株洲市“十三五”规划，清水湖（暂命名）属株洲市海绵城市建设项目库，属

株洲“加快建设海绵型城市水系、湖泊湿地”的重点工程，属于清水塘生态科技新城海绵城市建设，是加强“一江八港”综合整治，推进城市水系整治工程的重要举措，是加强对城市坑塘、河湖、湿地等水体自然形态的保护和恢复的重要举措，是恢复和保持河湖水系的自然连通，重塑健康自然的弯曲河岸线，恢复自然深潭浅滩和泛洪漫滩，营造多样性生物生存环境，构建城市良性水循环系统，逐步改善水环境质量的主要举措。

根据由株洲市规划设计院编制的《株洲清水塘生态科技新城控规调整》，本项目所在地规划为 A35/B1/B2，A35 科研用地、B1 商业用地、B2 商务用地，具体见附图 1。

本项目场地边界半径 2km 范围内不存在饮用水源地、集中地下水开采区，工程场地及附近无风景名胜、历史文物遗址等特殊环保目标。用地范围内没有名木古树、珍稀濒危动物等需要保护的动植物。

本项目现场地范围内的土壤、池塘地表水、池塘底泥（沉积物）均满足相应标准，不存在与本项目有关的原有污染情况及环境问题。

环境质量状况

3 建设项目所在地区环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

3.1 大气环境质量现状

为了解工程拟建地的环境空气质量现状，本环评收集株洲市环境监测中心站《株洲市区环境空气监测年报》（株环监技字（2018）第293号）的监测数据，项目所在区域设有1个常规环境空气监测点—株治医院测点，监测项目包括6项污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃）。监测统计结果见表3-1。

表3-1 2018年环境空气监测结果一览表单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （CO, mg/m^3 ）

| 项目 | SO ₂ | NO ₂ | PM ₁₀ | PM _{2.5} | CO | O ₃ |
|---------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-----|----------------|
| 日均最大值 | 91 | 88 | 340 | 311 | 2.3 | 240 |
| 日均最小值 | 3 | 9 | 10 | 8 | 0.3 | 5 |
| 超标率（%） | 0 | 0 | 6.3 | 14.6 | 0 | 11.5 |
| 超标倍数（倍） | 0 | 0 | 1.27 | 3.15 | 0 | 0.50 |
| 年均值 | 17 | 35 | 74 | 46 | 1.5 | 165 |
| 标准值 | 60 | 40 | 70 | 35 | — | — |

备注：CO取95百分位，O₃取90百分位。

由监测结果可知，株治医院测点污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃年均浓度分别为17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1.5 mg/m^3 和165 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。其中，SO₂和NO₂年均浓度均达到GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准；PM₁₀和PM_{2.5}年均浓度均未能达到GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准，O₃和CO年均浓度没有评价标准。

可见，项目所在区域为不达标区。

3.2 水环境质量现状

株洲市环境监测中心站对湘江霞湾断面设有常规监测断面，湖南省环境监测中心站在湘江马家河江段设有常规监测断面。

为了解工程拟建地的水环境质量现状，本环评收集了湘江霞湾断面、马家河断面2018年监测数据。湘江霞湾至马家河江段执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准。同时，本环评收集了霞湾港和老霞湾港水质现状监测数据，区域内的霞湾港和老霞湾港作为排污港渠，按照《污水综合排放标准》（GB8987-1996）中一

级标准进行评价。

(1) 湘江霞湾断面和马家河断面水质现状

表 3-2 湘江霞湾断面 2018 年常规监测数据单位: mg/L (pH 除外)

| 因子 | PH | COD | 生化需 氧量 | 氨氮 | 石油类 | 总磷 | 阴离子表 面活性剂 | 挥发酚 | 硫化物 |
|-----------------------|---------|-------|-----------|--------|---------|----------|--------------|-----------|-------|
| 年均值 | 7.76 | 7 | 0.7 | 0.15 | 0.01 | 0.05 | 0.02 | 0.0004 | 0.002 |
| 最大值 | 8.14 | 10 | 1.3 | 0.29 | 0.05 | 0.08 | 0.02 | 0.0008 | 0.003 |
| 最小值 | 7.05 | 5 | 0.3 | 0.04 | 0.01 | 0.03 | 0.02 | 0.0 02 | 0.002 |
| 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GB3838-2002 III类标准 | 6-9 | 20 | 4 | 1 | 0.05 | 0.2 | 0.2 | 0.01 | 0.2 |
| 因子 | 铜 | 锌 | 氟化物 | 砷 | 汞 | 镉 | 六价铬 | 铅 | 总氰化物 |
| 年均值 | 0.00294 | 0.020 | 0.26 | 0.0054 | 0.00001 | 0.00017 | 0.002 | 0.00092 | 0.001 |
| 最大值 | 0.00700 | 0.025 | 0.37 | 0.0087 | 0.00002 | 0.000033 | 0 02 | 0.00100 | 0.001 |
| 最小值 | 0.00100 | 0.004 | 0.19 | 0.0022 | 0.00001 | 0.00005 | 0.002 | 0.00004 | 0.001 |
| 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GB3838-2002 III类标准 | 1 | 1 | 1 | 0.05 | 0.0001 | 0.01 | 0.05 | 0.05 | 0.2 |

表 3-3 湘江马家河断面 2018 年常规监测数据单位: mg/L (pH 除外)

| 因子 | PH | COD | 生化需 氧量 | 氨氮 | 石油类 | 总磷 | 阴离子表 面活性剂 | 挥发酚 | 硫化物 |
|-----------------------|---------|-------|-----------|--------|---------|---------|--------------|---------|-------|
| 年均值 | 7.97 | 8 | 1.0 | 0.25 | 0.01 | 0.06 | 0.02 | 0.0004 | 0.003 |
| 最大值 | 8.90 | 12 | 1.7 | 0.68 | 0.01 | 0.10 | 0.03 | 0.0008 | 0.003 |
| 最小值 | 6.54 | 6 | 0.6 | 0.04 | 0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.0002 | 0.003 |
| 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GB3838-2002 III类标准 | 6-9 | 20 | 4 | 1 | 0.05 | 0.2 | 0.2 | 0.01 | 0.2 |
| 因子 | 铜 | 锌 | 氟化物 | 砷 | 汞 | 镉 | 六价铬 | 铅 | 总氰化物 |
| 年均值 | 0.00265 | 0.027 | 0.275 | 0.0051 | 0.00001 | 0.00022 | 0.002 | 0.00100 | 0.001 |
| 最大值 | 0.00800 | 0.090 | 0.410 | 0.0088 | 0.00003 | 0.00060 | 0.002 | 0.00100 | 0.001 |
| 最小值 | 0.00050 | 0.025 | 0.187 | 0.0005 | 0.00001 | 0.00005 | 0.002 | 0.00100 | 0.001 |
| 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GB3838-2002 III类标准 | 1 | 1 | 1 | 0.05 | 0.0001 | 0.01 | 0.05 | 0.05 | 0.2 |

由监测结果可知, 2018 年, 湘江霞湾断面和马家河断面水质能完全满足 GB3838-2002 《地表水环境质量标准》中 III类标准要求。

(2) 霞湾港和老霞湾港水质现状

为了解区域霞湾港和老霞湾港水环境质量现状,本环评收集了湖南云天检测技术有限公司于2019年6月3日~6月5日和2019年6月11日~6月13日分别对霞湾港(入湘江口上游100m处)和老霞湾港(入湘江口上游100m处)水质进行的现状监测数据。

监测结果见下表3-4和表3-5。

表3-4 霞湾港水质监测结果单位:mg/L(pH无量纲)

| 监测点位 | 监测日期 | 监测项目及结果 | | | | | | |
|-----------------|----------|---------|-------|--------------------|------------------|---------|----------|--------|
| | | pH | COD | NH ₃ -N | BOD ₅ | SS | 石油类 | 六价铬 |
| 霞湾港入湘江口上游100m处 | 2019.6.3 | 7.20 | 6 | 4.01 | 1.1 | 12 | 0.03 | 0.004L |
| | 2019.6.4 | 7.42 | 12 | 3.95 | 2.0 | 6 | 0.02 | 0.004L |
| | 2019.6.5 | 6.54 | 11 | 3.95 | 2.0 | 9 | 0.04 | 0.004L |
| GB8987-1996, 一级 | | 6~9 | 100 | 15 | 30 | 70 | 20 | 0.5 |
| 监测点位 | 监测日期 | 监测项目及结果 | | | | | | |
| | | 铜 | 锌 | 砷 | 镉 | 铅 | 汞 | |
| 霞湾港入湘江口上游100m处 | 2019.6.3 | 0.00432 | 0.254 | 0.00633 | 0.00653 | 0.00242 | 0.00004L | |
| | 2019.6.4 | 0.00417 | 0.257 | 0.00652 | 0.00607 | 0.00238 | 0.00004L | |
| | 2019.6.5 | 0.00376 | 0.256 | 0.00665 | 0.00609 | 0.00267 | 0.00004L | |
| GB8987-1996, 一级 | | 0.5 | 2 | 0.5 | 0.1 | 1.0 | 0.05 | |

注:“L”表示未检出。

表3-5 老霞湾港水质监测结果单位:mg/L(pH无量纲)

| 监测点位 | 监测日期 | 监测项目及结果 | | | | | |
|-----------------|-----------|---------|------|--------------------|---------|---------|----------|
| | | pH | COD | NH ₃ -N | SS | 石油类 | 六价铬 |
| 老霞湾港入湘江口上游100m处 | 2019.6.11 | 7.66 | 64 | 0.712 | 14 | 0.04 | 0.004L |
| | 2019.6.12 | 7.73 | 78 | 0.730 | 15 | 0.03 | 0.004L |
| | 2019.6.13 | 7.62 | 59 | 0.650 | 17 | 0.04 | 0.004L |
| GB8987-1996, 一级 | | 6~9 | 100 | 15 | 70 | 20 | 0.5 |
| 监测点位 | 监测日期 | 监测项目及结果 | | | | | |
| | | 铜 | 锌 | 砷 | 镉 | 铅 | 汞 |
| 老霞湾港入湘江口上游100m处 | 2019.6.11 | 0.00218 | 1.23 | 0.235 | 0.00937 | 0.00230 | 0.00004L |
| | 2019.6.12 | 0.00238 | 1.34 | 0.262 | 0.0100 | 0.00115 | 0.00004L |
| | 2019.6.13 | 0.00141 | 1.28 | 0.210 | 0.00760 | 0.00081 | 0.00004L |
| GB8987-1996, 一级 | | 0.5 | 2 | 0.5 | 0.1 | 1.0 | 0.05 |

由监测结果可知,霞湾港和老霞湾港各水质监测因子均满足《污水综合排放标准》(GB8987-1996)中一级标准,水环境质量较好。

3.3 声环境现状

为了解项目实施地周围声环境质量现状,环评期间对实施地周界声环境进行了现状监测。监测时间为监测时间为2019年10月10日和10月11日,监测采用AWA6228B噪声积分统计分析仪,读取其等效声级。

1) 监测布点

噪声监测点位见表3-6。

表3-6 声环境现状监测布点一览表

| 编号 | 测点名称 | 测点位置 | 监测项目 |
|----|--------|-------------|---------|
| Z1 | 项目地东侧 | 项目地边界东侧1m处 | 昼、夜等效声级 |
| Z2 | 项目地西南侧 | 项目地边界西南侧1m处 | |
| Z3 | 项目地西侧 | 项目地边界西侧1m处 | |
| Z4 | 项目地北侧 | 项目地边界北侧1m处 | |

2) 监测时间与频率

监测时间:2019年9月21日~9月22日,昼间:6:00~22:00,夜间:22:00~次日6:00。昼间、夜间各监测一次,连续监测2天。

3) 监测结果

监测结果见表3-7。

表3-7 环境噪声LAeq监测结果统计表单位: dB (A)

| 编号 | LAeq监测结果 | | 评价标准 | | 监测评价 |
|----|------------|------|------|----|--------|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| Z1 | 2019.10.10 | 46.8 | 38.2 | 70 | 昼夜间均达标 |
| | 2019.10.11 | 47.6 | 38.1 | | |
| Z2 | 2019.10.10 | 45.3 | 39.2 | 55 | 昼夜间均达标 |
| | 2019.10.11 | 46.3 | 37.0 | | |
| Z3 | 2019.10.10 | 50.0 | 40.6 | 70 | 昼夜间均达标 |
| | 2019.10.11 | 50.8 | 39.7 | | |
| Z4 | 2019.10.10 | 52.4 | 42.5 | 55 | 昼夜间均达标 |
| | 2019.10.11 | 52.6 | 41.8 | | |

由监测结果可知,评价区域声环境质量较好,各监测点昼夜间噪声监测值均能达到GB3096-2008《声环境质量标准》中4a类标准要求,满足相应声功能区要求。

3.4 生态环境现状状况

3.4.1 土壤

区域内土壤主要是红壤,还有黄壤、砂红壤、紫色土、雉冠土等。经人为耕作影

响形成熟化的农业土壤，原土壤肥沃、性能良好，适宜多种作物生长。

3.4.2 土地利用现状

本项目位于株洲市石峰区清水塘，项目地块具体位置北起铜霞路，西接清霞路，东至清水塘大道。目前项目地现状为荒地。项目用地范围内居民已完成拆迁工作，本项目不涉及拆迁工程。

在株洲市土地总面积中：农用地 937450 公顷，占 83.24%。其中，耕地 207469 公顷，占 18.42%；园地 16654 公顷，占 1.48%；林地 66412 公顷，占 58.97%；水面 46726 公顷，占 4.15%；牧草地 2481 公顷，占 0.22%。建设用地 85997 公顷，占 7.64%。其中，城镇村及工矿用地 67998 公顷，占 6.04%；交通用地 8620 公顷，占 0.77%；水利设施用地 9379 公顷，占 0.83%。未利用地 102773 公顷，占 9.12%。

株洲市土地利用程度较高。土地利用率为 90.88%，比全省平均高 1.16 个百分点。

项目区内分布有农村宅基地、水田、菜地、林地。根据现场踏勘及当地土地利用现状资料，沿线土地利用率比较高。

为了解本项目地场地及场地环境质量现状情况，本环评引用湖南景玺环保科技有限公司于 2019 年 5 月完成的《拟建株洲市清水塘生态新城霞湾路(清湖路-铜霞路)场地环境调查报告》资料数据，该场地调查范围与本项目占地范围毗邻。由 1.10 可知，本项目现场地范围内的土壤、池塘地表水、池塘底泥（沉积物）均满足相应标准，不存在与本项目有关的原有污染情况及环境问题。

3.4.4 植物资源

根据《中国植被》及《湖南植被》相关记载，项目区域植被成分属华东植物区系，所在气候区的地带性植被为中亚热带常绿阔叶林，其次为亚热带松林、杉木林和竹林，再者为灌草丛。本项目所在地邻近城市区域，人类活动频繁，开发强度高，原生林已不复存在，代之以次生林、次生灌草和人工植被。总体看，评价区范围内植被较为单一，以人工绿化林为主，灌木丛参杂相伴。

沿线主要植被类型有：经济林、农业植被、人工绿化林、杂木灌丛、灌草丛等。

（1）人工绿化树木：主要分布在区域已建道路两侧。

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

(3) 灌草丛：主要分布在道路两侧的荒地间和农灌水系周围及一些低丘岗地，成条状和块状分布，以茅草等禾草类为优势种，夹杂一些零星的灌木树种，高度在1米以下，为人类强烈干扰衍生的植被。

(4) 经济林：分布于农村村民房前屋后、主要为油茶、柑橘等。

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

3.4.5 动物资源

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

据现场咨询、调查，本项目区域范围内未发现珍贵的野生动、植物濒危物种。

3.5 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

本项目位于株洲市石峰区清水塘，项目地块具体位置北起铜霞路，西接清霞路，东至清水塘大道。目前项目地现状为荒地。项目用地范围内居民已完成拆迁工作，本项目不涉及拆迁工程。

本项目评价范围内的主要环境空气保护目标具体情况详见表 3-8。

表 3-8 项目环境保护目标统计表

| 环境类别 | 环境保护目标 | 坐标 | 特征 | 方位 | 与本项目红线距离(m) | 保护级别 |
|-------|--------|---|-----------|------|-------------|---------------------------------|
| 环境空气 | 清霞湾社区 | 最近居民：东经 113.062468970°，北纬 27.863660029° | 约 300 户居民 | 项目北侧 | 约 40m | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准； |
| 声环境 | 清霞湾社区 | 最近居民：东经 113.062468970°，北纬 27.863660029° | 约 300 户居民 | 项目北侧 | 约 40m | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类 |
| 地表水环境 | 湘江 | 霞湾港入江口：东经 113.073278091°，北纬 27.858556247° | 景观娱乐用水 | 南面 | 约 800m | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准 |
| | 霞湾港 | 最近点：东经 113.077001178°，北 | 纳污渠 | 西面 | 约 50m | 《污水综合排放标准》 |

| | | | | | | |
|------|----------------------|---|----------|------|------------------|---------------------------------|
| | | 纬 27.862852684°； 入湘江口：东经 113.073278091°，北纬 27.858556247°。 | | | | GB8978-1996，一级 |
| | 老霞湾港 (规划为新桥村低排水渠) | 最近点东经 113.069533908°，北纬 27.865942589°； 入湘江口：东经 113.069882323°，北纬 27.859129590°。 | 纳污渠 | 南面 | 约 250m | 《污水综合排放标准》GB8978-1996，一级 |
| | 新桥村高排水渠 | 最近点：东经 113.064663017°，北纬 27.865105740°； 入湘江口：东经 113.066004121°，北纬 27.859773508°。 | 排水渠 | 西面 | 约 2km | 《污水综合排放标准》GB8978-1996，一级 |
| | 规划清水湖 | 东经 113.076010° 北纬 27.860600°。 | 景观娱乐用水 | 东、南面 | 约 50m | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准 |
| | 霞湾污水处理厂 | 最近距离：东经 113.079928562° 北纬 27.863061041° | 公共污水处理设施 | 东面 | 约 600m | 满足污水处理厂进水水质要求 |
| 生态环境 | 清水湖湿地公园 | 植被资源：主要植被类型为灌丛、花草和草本植物 | | | 不被违规占用、 人为破坏。 | |
| | | 水土保持：重点为本项目地施工场地 | | | 避免水土流失 | |
| 社会环境 | 周边居民 | 本项目地及周边200m范围内无居民，无需征地拆迁 | | | - | |
| | 城市基础设施（电力、电讯设施等） | 不违规占用、破坏现有和规划的道路、通信、电力、市政管道等设施 | | | 保障区域基础设施安全 | |
| | 株洲市石峰区 | 确保工程建设与城市规划相符 | | | 区域规划的符合性和土地利用影响 | |

评价适用标准

4 环境影响评价适用标准

| | |
|---------|---|
| 环境质量标准 | 1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012），二级标准。 2、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），III类（湘江霞湾江段至马家河江段），《污水综合排放标准》（GB8978-1996），一级{霞湾港、老霞湾港（规划为新桥河低排渠）、新桥河高排渠}；。 3、《声环境质量标准》（GB3096-2008），4a类（本项目周界范围内），2类（项目北侧居民敏感目标区域及其他区域）。 4、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。 |
| 污染物排放标准 | 1、《污水综合排放标准》（GB8978-1996），三级标准。 2、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准及无组织排放监控浓度限值。 3、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 4、《社会生活环境环境噪声排放标准》（GB22337-2008），4类（项目地四周周界），2类（项目北侧居民敏感目标区域及其他区域） 5、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单中要求。 |
| 总量控制指标 | 项目建成后，年排废水309775.5t/a，年排放COD15.49t/a，氨氮1.55t/a。 本工程废水进入霞湾污水处理厂，不涉及总量控制，不需申请新的总量指标。 |

建设工程项目分析

5.1 施工期工艺流程简述（图示）：

根据本项目的建设内容，施工期设临时食堂。项目施工期废气主要为扬尘、临时食堂油烟废气、机械尾气等；废水主要是临时食堂餐厨废水和工人生活污水等；噪声主要是汽车噪声和机械设备噪声；固体废物主要为建筑垃圾、临时食堂餐厨固废、工人生活垃圾等。项目施工期工艺流程及产污环节如下图：

施工流程及产污节点图

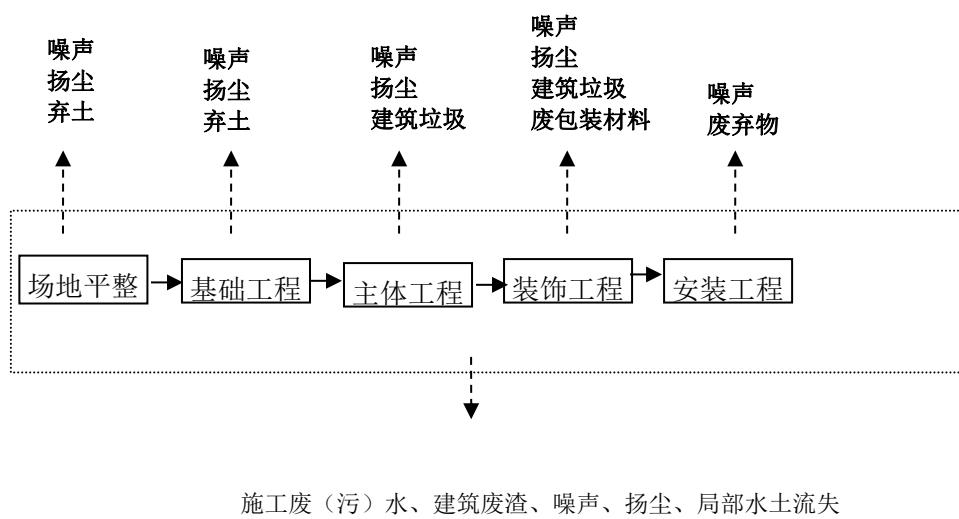


图 5-1 项目施工期产污节点图

施工期主要污染工序：

1、废水

施工废水、临时食堂餐厨废水、工人生活污水。

2、废气

扬尘、临时食堂油烟废气、机械尾气。

3、噪声

施工机械设备噪声；交通噪声。

4、固体废物

建筑垃圾、临时食堂餐厨固废、工人生活垃圾。

5.2 营运期工艺流程简述(图示):

根据本项目的建设内容, 本项目不新建食堂。本项目主要建设内容为独栋总部、科创孵化园、综合配套园及园区基础配套设施。

项目运营期工艺流程及产污环节如下图:

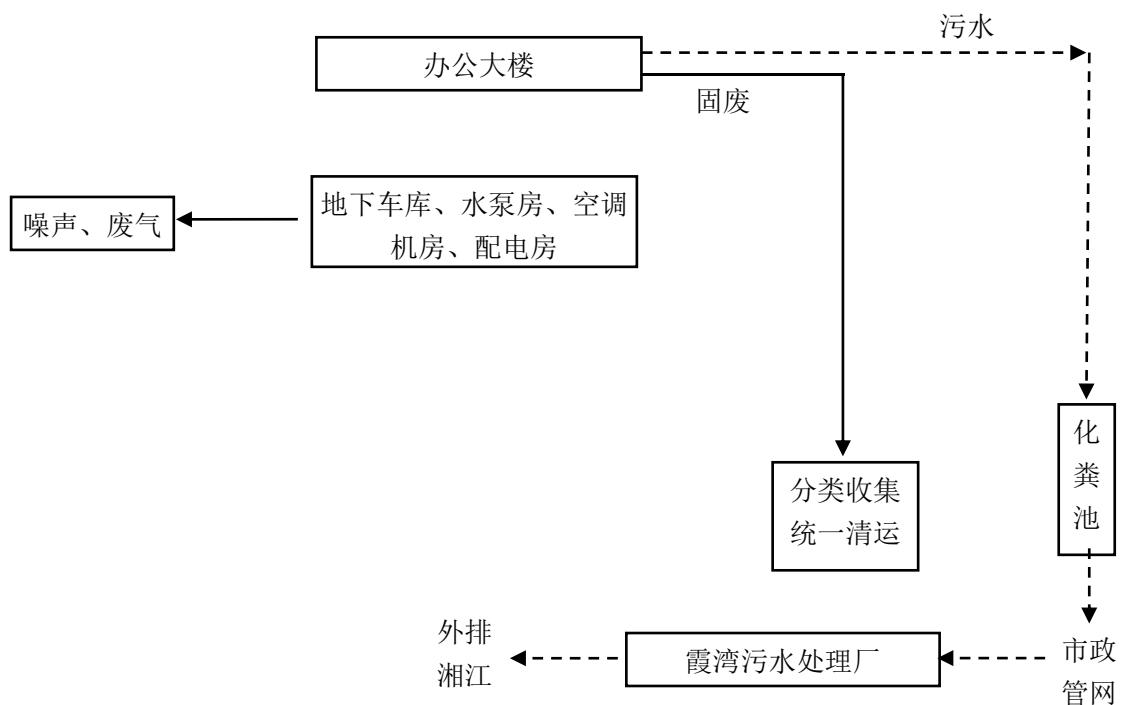


图 5-1 项目营运期产污节点图

营运期主要污染工序:

- 1、废水
生活污水。
- 2、废气
地下车库汽车尾气。
- 3、噪声
设备噪声; 交通噪声。
- 4、固体废物
办公垃圾。

项目主要污染物产生及预计排放情况

| 内容类型 | 排放源(编号) | | 污染物名称 | 处理前产生浓度及产生量(单位) | 排放浓度及排放量(单位) | | | | | | | | | |
|--|---------|--|-----------------------|-------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 大气污染物 | 施工期 | 施工扬尘 | 扬尘 | 少量, 无组织排放 | 少量, 无组织排放 | | | | | | | | | |
| | | 机械尾气 | HC、CO、NO _x | 少量, 无组织排放 | 少量, 无组织排放 | | | | | | | | | |
| | | 临时食堂油烟废气 | 油烟 | 0.027t/a | 1.29mg/Nm ³ , 0.01t/a | | | | | | | | | |
| | 运营期 | 汽车尾气 | CO | 2.314kg/h | 3.56mg/m ³ | | | | | | | | | |
| | | | HC | 0.065kg/h | 0.10mg/m ³ | | | | | | | | | |
| | | | NOx | 0.494kg/h | 0.76mg/m ³ | | | | | | | | | |
| 水污染物 | 施工期 | 施工废水 | 废水量 | / | 经沉淀处理后回用, 不外排 | | | | | | | | | |
| | | 临时食堂餐饮废水 | 废水量 | 1230t/a | 废水量: 3390t/a COD: 60mg/L, 0.204t/a NH ₃ -N: 8mg/L, 0.018t/a | | | | | | | | | |
| | | | COD | 650 mg/L, 0.80t/a | | | | | | | | | | |
| | | | NH ₃ -N | 30mg/L, 0.037t/a | | | | | | | | | | |
| | | 生活污水 | 废水量 | 2160t/a | | | | | | | | | | |
| | | | COD | 300mg/L, 0.65t/a | | | | | | | | | | |
| | | | NH ₃ -N | 30mg/L, 0.065t/a | | | | | | | | | | |
| | 运营期 | 生活污水 | 废水量 | 309775.5t/a | 废水量: 309775.5t/a COD: 50mg/L, 15.49t/a NH ₃ -N: 5mg/L, 1.55t/a | | | | | | | | | |
| | | | COD | 300mg/L, 92.93t/a | | | | | | | | | | |
| | | | NH ₃ -N | 30mg/L, 9.29t/a | | | | | | | | | | |
| 固废 | 施工期 | 建筑垃圾 | 3408t | | 0 | | | | | | | | | |
| | | 生活垃圾 | 15t/a | | 0 | | | | | | | | | |
| | | 餐厨垃圾 | 0.02t/a | | 0 | | | | | | | | | |
| | 运营期 | 办公垃圾 | 9329.4t/a | | 0 | | | | | | | | | |
| 噪声 | 施工期 | 施工机械 | Leq | 80~90dB(A) | 达标排放 | | | | | | | | | |
| | 运营期 | 本项目营运后噪声主要来自风机、水泵、中央空调、机动车辆进出停车位噪声、车辆行驶噪声, 以及人群社会活动噪声等, 拟选用低噪声设备, 风机加装隔声罩, 通过吸声、隔声及距离衰减, 对外环境影响较小。 | | | | | | | | | | | | |
| 其他 | 无 | | | | | | | | | | | | | |
| 主要生态影响: | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目建设对周边生态影响主要是对西南侧清水塘湿地的生态影响, 应重视并做好水土保持措施。建设单位应积极采取围挡施工, 在建设区周边开挖排水沟, 避免水土流失; 土方施工应采取边挖、边运、边填的方式, 避免大量松散土存在而造成严重的土壤侵蚀流失; 施工完成后尽快对建设区进行环境绿化工程等建设, 使场地土面及时得到绿化覆盖。 | | | | | | | | | | | | | | |

环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 施工期环境影响因素识别

施工期环境影响因素识别见表 7-1。

表 7-1 施工期环境影响因素识别

| 环境因素 | 产生的主要影响 | 主要影响因素 |
|-----------------|-------------------------|--|
| 环境空气 | 场地平整、土石方工程、建材运输 | 扬尘 |
| | 运输车辆尾气 | CO、NO _x 等 |
| | 临时食堂油烟废气 | 油烟 |
| 水环境 | 基础施工和清洗产生的泥浆水等 | pH、SS、石油类、COD _{Cr} |
| | 施工人员生活污水 | SS、COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等 |
| | 临时食堂餐饮废水 | SS、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、动植物油等 |
| 声环境 | 施工机械、运输车辆行驶噪声 | 噪声 |
| 固体废物 | 建筑垃圾、工程渣土、施工人员生活垃圾、餐饮固废 | 建筑垃圾、工程渣土、生活垃圾、餐厨垃圾 |
| 生态环境 (清水湖湿地) | 土地平整、土石方开挖 | 水土流失、植被破坏 |

7.1.2 施工期污染影响分析

在工程建设阶段由于建设施工和装修，不可避免地将对周围环境产生影响。在建筑物施工期间主要污染因子有：施工废水、临时食堂餐饮废水、工人生活污水；扬尘、临时食堂油烟废气、机械尾气；施工机械设备噪声；交通噪声；建筑垃圾、临时食堂餐厨垃圾、工人生活垃圾。考虑项目北侧铜霞路的给水、排水等市政管网，以及电信、宽带网络、有线电视等通讯设施条件均已配套完善，项目地主导风向西北偏北，且主要环境保护目标主要在项目西侧，结合实际建设要求及甲方资料，本项目拟推荐将施工营地放置于场地东北侧，占地尺寸约 50m*11m，其主要包括办公室、会议厅、工人宿舍、食堂、厕所等。

(1) 水环境影响分析

施工期的废水排放主要来自施工废水、临时食堂餐厨废水和建筑施工人生活污水。

施工废水主要为混凝土拌和砂石清洗废水、机具车辆清洗废水以及泥浆废水，主要来自来自开挖土方的地层水和浇水泥工序污水，其水量与地层水位和天气状况有极大的关系，排放量较难估算。施工废水经隔油沉淀池处理后回用于工程建设，或作为场地抑尘洒水用水，不外排，其主要污染因子为 COD、SS 和石油类等。

生活污水在此期间按日均施工人员为 100 人计，生活用水量按 80 升/人·日计，则日生活用水量为 8t/d。生活污水的排放量按用水量的 90%计算，则生活污水的日排放量为

7.2t/d。主要污染因子为 COD_{Cr}、NH₃-N 等。类比可知，一般生活污水 COD 为 300mg/L，氨氮为 30mg/L，按每年 300 天计算，则 COD 产生量为 0.65t/a，氨氮产生量为 0.065t/a。生活污水经化粪池预处理后，送霞湾污水处理厂后处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准（COD_{Cr} 50mg/L、NH₃-N 5mg/L）后排放至湘江。则排环境量 COD 为 0.11t/a，氨氮为 0.01t/a。

临时食堂在此期间按日均施工人员为 100 人计，用水量按 45 升/人·日计，则日生活用水量为 4.5t/d。餐厨废水的排放量按用水量的 90%计算，则生活污水的日排放量为 4.1t/d。主要污染因子为 COD_{Cr}、NH₃-N、动植物油等。一般餐厨废水 COD 为 650mg/L，氨氮为 30mg/L，按每年 300 天计算，则 COD 产生量为 0.80t/a，氨氮产生量为 0.037t/a。餐厨废水经隔油池处理后再进入化粪池，经处理的污水经污水管网进入霞湾污水处理厂（一级 A 标准）后排入至湘江，则排环境量 COD 为 0.012t/a，氨氮为 0.001t/a。

建设项目施工期生活污水和临时食堂废水不得排入周边水体，尤其进入排入清水湖，禁止将施工垃圾、生活垃圾、餐厨垃圾等弃于水体，施工人员的驻地应设置简易沉淀池、隔油池和化粪池，污水经简易废水处理设施后纳入市政污水管网，送霞湾污水处理厂后处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准（COD_{Cr} 50mg/L、NH₃-N 5mg/L）后排放至湘江。

在做好以上废水收集处理措施后，施工期废水对周边环境影响较小，对清水湖湿地影响较小。

（2）大气环境影响分析

本项目施工对环境空气的污染主要来自车辆行驶扬尘、堆场扬尘、施工现场扬尘、施工机械尾气和临时食堂油烟。

1) 粉尘

粉尘是建设阶段大气污染物的主要来源，它包括露天堆场和裸露场地的风力扬尘以及土石方和建筑材料运输所产生的动力道路扬尘。

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

①露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆放场地起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50 米处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同的尘粒的沉降速度见下表：

表 7-2 不同粒径尘粒的沉降速度

| 粒径（微米） | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 沉降速度（m/s） | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粒径（微米） | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| 沉降速度（m/s） | 0.126 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粒径（微米） | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 95 | 1050 |
| 沉降速度（m/s） | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 微米时，主要范围在扬尘点下风向距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有不同。施工期间，若不采取措施，扬尘势必对该区域环境产生一定影响。因此，项目施工期应特别注意防尘问题，采取抑尘措施，特别是土石方挖填及场地平整期间应加强管理，加大防尘力度，最大限度减少施工降尘对周围环境的影响范围和程度。

为尽可能减少施工期扬尘对建设项目周围大气环境的污染程度，项目施工期应做到： a.粉性材料必须堆放在料棚中，建材的堆棚、装卸、搅拌等工序尽量远离敏感目标设置； b.在工地四周设置一定高度的围墙，加强施工管理，对机动车的临时道路和施工场地内裸露地面均应硬化处理； c.对扬尘发生量大的部位采取喷水雾法降低扬尘，对运输机动车道路应及时洒水、清扫，靠近敏感点的施工建筑物四周要设置滞尘网； d.采用商品混凝土，施工运输车辆须封闭，出入施工场地减速行驶； e.当风速达四级以上时，应停止土方开挖等作业，以减少施工扬尘的大面积污染。

施工期扬尘必然会对周围环境产生一定影响，但该影响属于短暂影响。要求施工方在做好扬尘防治措施的同时，处理好与周边敏感点居民的关系，设立投诉电话，并将施工作业进程、作业安排定时张贴并告知周边居民；加强施工管理，提倡文明施工。

②车辆行驶的动力起尘

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

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

下表中为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1 千米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 7-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

| 车速(km/h) | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | 0.051 | 0.086 | 0.116 | 0.144 | 0.171 | 0.287 |
| 10 | 0.102 | 0.171 | 0.232 | 0.289 | 0.341 | 0.574 |
| 15 | 0.153 | 0.257 | 0.349 | 0.433 | 0.512 | 0.861 |
| 20 | 0.255 | 0.429 | 0.582 | 0.722 | 0.853 | 1.435 |

表 7-4 施工场地洒水试验结果

| 距离 (m) | | 5 | 20 | 50 | 100 |
|------------------------------------|-----|-------|------|------|------|
| TSP 小时平均浓度 (mg/m ³) | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| | 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

建设项目的粉尘主要表现在项目地附近，尤其是天气干燥及风速较大时影响更为明显，使该区块大气中总悬浮颗粒（TSP）浓度增大。

一般情况下，施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘，其影响范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，下为施工场地洒水抑尘的试验结果。可见每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

同时，所有外运车辆出场前，须严格出场清扫清洗，一律要对车身进行全面清扫，

使用车辆冲洗设施对轮胎进行有效冲刷，防止外出撒落污染道路。对车辆轮胎进行冲洗后，还应使用草袋等物品，对车轮进行吸水晾干，防止轮胎造成的重复污染。

在此建议加强施工场地及车辆进出路面的洒水抑尘措施，保持路面在一定湿度范围内，以预防起尘。

③施工现场扬尘

在修筑建筑时，施工现场也有可能产生一定的扬尘影响，主要是由于初期开挖及建筑材料的暴露，在有风天气产生的扬尘影响，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。

根据《株洲市 2019 年建筑施工工地“扬尘防治攻坚战”实施方案》，建筑施工现场扬尘污染防控措施全面落实到位。全面落实建筑施工工地“8 个 100%”抑尘措施：施工工地现场围挡和外架防护 100%全封闭，围挡保持整洁美观，外架安全网无破损；施工现场出入口及车行道路 100%硬化；施工现场出入口 100%设置车辆冲洗设施；易起扬尘作业面 100%湿法施工；裸露黄土及易起尘物料 100%覆盖；渣土实施 100%密封运输；建筑垃圾 100%规范管理，必须集中堆放、及时清运，严禁高空抛洒和焚烧；非道路移动工程机械尾气排放 100%达标，严禁使用劣质油品，严禁冒烟作业。

按照《株洲市人民政府办公室关于印发株洲市城区扬尘污染防治管理试行办法的通知》的要求，施工单位应当对施工现场设置高度不得低于 1.8m 的封闭围挡。工程脚手架外侧必须使用密目式安全网进行封闭。施工场地堆放砂、石等散体物料，应当设置高度不低于 50cm 的堆放池。施工场地产生的余土，应当设置高度不低于 30cm 的堆放池集中堆放，堆放地点不得靠近围挡，堆放高度不得超过 2m，并应当采取覆盖、固化或者绿化措施。禁止在施工现场从事消化石灰、搅拌石灰土和其他有严重粉尘污染的施工作业，禁止现场搅拌混凝土，本项目应使用预拌混凝土（商品混凝土）。从事平整场地、清运建筑垃圾和渣土等施工作业时，应当采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。环评建议本项目施工现场一般天气洒水车辆必须洒水 3~4 次，风速超过四级以上天气和炎热干燥天气应加强洒水降尘工作，确保现场无扬尘。

本项目施工期在严格执行《株洲市 2019 年建筑施工工地“扬尘防治攻坚战”实施方案》和《株洲市人民政府办公室关于印发株洲市城区扬尘污染防治管理试行办法的通知》的要求后，施工场地扬尘对周围环境影响较小。

2) 施工机械及运输车辆尾气

项目施工过程中以燃油为动力的施工机械为主,运输车辆会在施工场地附近排放少量燃油废气,施工单位应加强施工机械设备的维护,选用合格的燃油,避免排放未完全燃烧的黑烟,减轻施工机械尾气对周围空气环境的影响。另外,施工现场场地地形开阔,有利于燃油废气的扩散。因此,施工期机械及运输车辆尾气对周边大气环境质量影响较小,且影响是短暂的,随着施工的结束而消失。

3) 临时食堂油烟

在食物烹饪及加工过程中,油脂因高温加热挥发产生油烟废气。根据类比资料,目前居民人均日食用油用量约30g/人·d,一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%,平均为3%。

食堂设2个灶头,配套风机风量为7000m³/h,油烟净化器净化效率不低于60%,食堂每天工作时间按4h计算,则食堂油烟经收集处理后排放量为0.036kg/d、0.0108t/a、排放浓度为1.29mg/m³,能符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483—2001)中型规模标准要求,即油烟浓度<2.0mg/m³。油烟排放情况见表7-5。

表7-5 食堂食用油消耗和油烟废气排放情况

| 类型 | 人口规模(人) | 用油指标(g/人·d) | 耗油量(kg/d) | 油烟挥发系数 | 油烟产生量(kg/d) | 油烟排放量(kg/d) | 排放浓度(mg/m ³) |
|------|---------|-------------|-----------|--------|-------------|-------------|--------------------------|
| 居民生活 | 100 | 30 | 3 | 3% | 0.09 | 0.036 | 1.29 |

由表可知,食堂餐饮油烟年排放量为0.01t/a,食堂油烟通过油烟净化器处理后经15m排烟道外排,外排浓度符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)的要求,对外环境影响较小。

(3) 声环境影响分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成,如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等,多为点源;施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等,多为瞬间噪声;施工车辆噪声属于交通噪声。据同类型调研,建设项目建设期的噪声主要来自建筑物建造时各种机械设备运作产生的噪声以及运输、场地处理等产生的作业噪声。

施工过程中,不同的阶段会使用不同的机械设备,使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。一些常用的建筑机械的峰值噪声及其随距离的衰减见表7-6。

表 7-6 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位: dB(A)

| 施工阶段 | 施工设备 | 1m | 10m | 25m | 50m | 100m | 200m | 300m | 500m |
|------|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| 土方阶段 | 推土机 | 90 | 70 | 62 | 56 | 50 | 44 | 40.5 | 36 |
| | 挖掘机 | 90 | 70 | 62 | 56 | 50 | 44 | 40.5 | 36 |
| | 装载机 | 85 | 65 | 57 | 51 | 45 | 39 | 35.5 | 31 |
| 基础阶段 | 打桩机、打井机 | 105 | 85 | 77 | 71 | 65 | 59 | 55.5 | 51 |
| | 空压机等 | 95 | 75 | 67 | 61 | 55 | 49 | 45.5 | 41 |
| 结构阶段 | 机振捣棒 | 90 | 70 | 62 | 56 | 50 | 44 | 40.5 | 36 |
| | 电锯、电刨 | 95 | 75 | 67 | 61 | 55 | 49 | 45.5 | 41 |
| 装修阶段 | 卷扬机 | 80 | 60 | 52 | 46 | 40 | 34 | 30.5 | 26 |
| | 吊车、升降机 | 85 | 65 | 57 | 51 | 45 | 39 | 35.5 | 31 |
| | 切割机 | 85 | 65 | 57 | 51 | 45 | 39 | 35.5 | 31 |

施工机械噪声难以采取针对性的治理，在施工现场呈无指向发射衰减，从上表中的预测结果可看出，拟建项目施工会对场址所在地带来一定程度的影响，特别是基础打桩时，打桩机的声级高达 105dB(A)，自然环境下需经 500 米的空间衰减才基本恢复至 2 类声环境标准。

根据预测，在 25m 范围内的施工期噪声声级值为 52~77dB (A)、50m 范围内的施工期噪声声级值为 46~71dB (A)。施工期间，施工机械是组合使用的，噪声影响将比表 7-5 列出的要大。为减少项目施工对周边环境的影响，施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 进行施工噪声的控制，建设单位应合理安排作业时间；加强管理、文明施工，减少模板撞击声等非正常作业产生的突发噪声。根据株洲市环境保护局《关于开展市区夜间建筑施工噪声整治的通告》，禁止夜间（晚二十二点到晨六点之间）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。建筑施工单位因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、商户和企事业单位同意，并向环保主管部门进行申报，方可进行。同时应加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。

施工期的噪声影响属于短期影响，施工结束后影响即消除。在采取以上措施后，本项目施工引起的噪声对周边居民影响较小。

(4) 固体废物环境影响分析

施工阶段的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾和临时食堂餐厨固废。

施工人员产生的生活垃圾按人均 0.5kg/d 计，在建设项目 100 人左右施工人员情况下，施工人员的生活垃圾的产生量为 50kg/d，15t/a。施工队的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一处理。

餐厨固废主要为废油和餐厨垃圾。废油产量约为 0.02t/a；餐厨垃圾年产生量约为 15t/a。施工队的餐厨垃圾要分类收集，并交由有资质的单位外运安全处置。

另外，施工期间需要挖土，运输弃土、砂石、水泥、砖瓦、木材等各种建设材料。工程完成后，会残留不少建筑垃圾。若不妥善堆放、及时处理，会污染空气环境和地表水环境。建设项目施工过程产生的建筑和装修垃圾量按每 100m² 建筑面积 2t 计，建设项目总建筑面积 170435.27m²，则约产生建筑垃圾 3408t。

建设单位应要求施工单位规范处理，首先将建筑垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到当地环卫部门指定的建筑垃圾堆场，运输时必须采用密封的车箱，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾，避免制造新的“垃圾堆场”。建筑垃圾处理不当，由于扬尘和雨水淋洗等原因，会对环境空气和水环境造成二次污染，对周围环境产生相当严重的不利影响。

因此，从环境保护的角度，对固体废弃物的妥善处理十分重要。在建筑施工过程中产生的固体废物按有关规定妥善处置，建筑垃圾、生活垃圾有序收集，不随意堆置的基础上，施工期固废对周边环境和敏感点不会产生不利影响。

（5）生态环境影响分析

项目建设过程中，一方面扰动地表，使原有水土保持功能降低或丧失；另一方面在施工过程中形成裸露的开挖、填筑面和大量松散的开挖土方，均易造成水土流失，对生态环境造成一定程度影响。可能造成水土流失的区域和危害主要表现在以下几个方面：

1) 降低水土保持功能

因工程开挖导致地表裸露，使裸地在雨水的冲刷下引起水土流失，同时土石方挖填作业破坏土壤的理化性质，降低土壤抗蚀性，水土保持功能下降，水力侵蚀强度增加。

2) 淤积沟渠，影响城市行洪排涝施工期间汇水缓流沉沙后排入九州街市政管网，若水土流失防治措施不当，土石方随降水排入沟渠，造成沟渠淤积和阻塞，占用沟渠排水断面，影响防洪和排涝。

3) 对周边生态环境带来不利影响

在工程施工期间，由于对地表的扰动，导致其涵养水源、拦挡泥沙的能力下降，在遇到暴雨的情况下，就可能造成比较严重的水土流失，对周边生态环境造成破坏。施工期间，扬尘增加空气可吸入颗粒量，降低空气质量，影响周边居民生活和身体健康。同时扬尘沉积，影响城市景观，降低城市容貌。

因此，本环评要求建设单位在施工期应做好以下工作：①注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度，挖填施工尽可能安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间，缩短了施工时间，降低了施工期的生态影响；②开挖的土石方需集中堆置，且控制在征用的土地范围之内，堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择，必要时应采取草包填土作临时围栏、开挖水沟等防护措施，以减少施工期水土流失量；③应随时与气象部门联系，事先了解降雨的时间和强度，以便在雨季前将填铺的松土压实，并做好防护措施；施工时应随时保持施工现场排水设施的畅通，雨季施工时，应随挖、随运、随填、随压，以保证地块内及周边的生态环境的保护；④加强施工人员的环保意识的宣教工作，禁止施工人员破坏设计用地以外的植被。

综上所述，项目建设对生态环境的影响主要为施工期活动改变、损坏、占压原有地貌、植被，形成地表裸露面，降低土壤抗蚀能力，加剧水土流失。在项目建设过程中，要及时采取相应的水土保持措施，通过有效的防治，把建设过程中产生的水土流失降至最低程度。与此同时，也要做好工程的水土保持监理、监测工作，以便及时掌握水土流失状况及防治措施效果，并及时采取补充措施，从而更加有效地防治工程建设可能产生的水土流失。由于施工期是暂时的，而且项目建成后绿化率达 30.00%，对生态有一定的补偿作用。

（6）对清水湖湿地的环境影响分析

施工期对清水湖湿地的影响主要表现在三个方面：

一是废水（施工废水、临时食堂餐饮废水、工人生活污水）处理不当或其他原因进入清水湖，导致清水湖湿地水质恶化。其主要后果有：施工废水中含有大量的主要污染因子为 COD、SS 和石油类等；临时食堂餐饮废水主要污染因子为 CODcr、NH₃-N、动植物油等；生活污水主要污染因子为 CODcr、NH₃-N 等，这些废水若直接进入清水湖会导致湖水水质泥沙量增大，湖水浑浊，透明度降低；石油类浮于水面会导致水中溶解氧降低，严重时导致湖水发黑发臭；CODcr、NH₃-N 等会导致水体富营养化，严重时导致蓝藻爆发。

二是固体废物（建筑垃圾、临时食堂餐厨固废、工人生活垃圾）处理不当或其他原因进入清水湖，导致清水湖湿地水质恶化。其主要后果有：若施工期固体处理不当，经雨水冲刷或湖水浸泡产生渗滤液，渗滤液中的重金属、营养物质等污染物质会迁移转化到清水湖生态环境中，会造成湖水水质急剧恶化、池底平面升高，严重时还会导致清水湖湿地生态结构和环境破坏。

三是工程开挖建设导致使原有水土保持功能降低或丧失，对周边生态环境造成破坏。

因此，在项目建设过程中，施工期应严格落实环评提出的废水、固废等环保收集处理措施，确保建设项目施工期废水不得排入清水湖，禁止将施工垃圾、生活垃圾、餐厨垃圾等弃于水体。施工人员的驻地应设置简易沉淀池、隔油池和化粪池，污水经简易废水处理设施后纳入市政污水管网，送霞湾污水处理厂后处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准（ COD_{Cr} 50mg/L、 NH_3-N 5mg/L）后排放至湘江。在建筑施工过程中产生的固体废物妥善处置，尽量回收其中尚可利用的部分，对没有利用价值的废弃物运送到当地环卫部门指定的建筑垃圾堆场，建筑垃圾、生活垃圾有序收集，不随意堆置，减轻对周边环境和敏感点的影响。在项目建设过程中，积极落实相应的水土保持措施，通过有效的防治，把建设过程中产生的水土流失降至最低程度。与此同时，做好工程的水土保持监理、监测工作，以便及时掌握水土流失状况及防治措施效果，并及时采取补充措施，从而更加有效地防治工程建设可能产生的水土流失。

因此，施工期在严格落实环评提出的废水、固废等环保收集处理措施后，项目建设对清水湖湿地影响较小。

7.1.3 施工期污染控制措施

为减少本项目施工期对外环境的不良影响，建设单位应切实落实好以下环保措施：

1、施工期水环境的污染防治措施

(1) 对施工期间地面水的排放方式结合建成以后本项目的雨水、污水的排放方式一起进行组织设计，统一考虑，防止乱排、乱流，并在施工区域内设置化粪池、隔油池、沉淀池等简单的污水处理设施。

(2) 施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。

(3) 施工临时食堂的含油废水经隔油池初步处理，与施工人员生活污水一起进入现有的污水设施处理后，排入市政污水管网。

2、施工期大气环境的污染防治措施

(1) 酒水抑尘。在开挖和钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

(2) 限制车速。施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘。

(3) 保持施工场地路面清洁。为了减少施工扬尘，必须保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，防止洒落等有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

(4) 避免大风天气作业。避免在大风天气进行水泥、黄沙等装卸作业，对水泥类物资尽可能不要露天堆放，即使要露天堆放，也必须加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

(5) 加强回填土方场地管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的建筑材料应及时运走，不宜长时间堆积。

(6) 运土卡车及建筑材料运输车应尽可能采用密闭车斗，保证运输过程中不散落；若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的转载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应遮盖严实，保证物料、垃圾、渣土等不外露；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅区等敏感区行驶。

(7) 对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫和冲洗，以减少车辆运输过程中产生扬尘。

(8) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料、燃油和煤作为工地食堂燃料。

(9) 施工期间，工地周围设置 2.5m 以上的标准围挡，房屋建筑要实行封闭式施工。

(10) 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘密目防尘网或防尘布。

(11) 施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物质、渣土或废弃物输送到地面时，不得凌空抛撒。

(12) 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

(13) 按照有关规定使用商品混凝土，不得进行混凝土现场搅拌，施工单位应严格执行该项规定，不得在施工现场设立混凝土搅拌站，以减少混凝土搅拌所产生的粉尘和噪声对周围环境的污染。

(14) 为改善城市环境，净化城区空气，减少噪声和粉尘污染，提高建筑工程质量和文明施工管理水平，建筑工地必须达到国家及省规定的环保标准。

(15) 项目施工营地食堂安装油烟净化设备，油烟废气通过油烟净化器处理后经排气筒外排。

3、建筑施工噪声污染防治措施

- (1) 根据株洲市环境保护局《关于开展市区夜间建筑施工噪声污染整治的通告》，禁止夜间（晚二十二点到晨六点之间）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。
- (2) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。
- (3) 施工部门应合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范。
- (4) 禁止使用柴油发电机组。
- (5) 对高噪声设备（如空压机等）要进行适当屏蔽，作临时的隔声、消声和减振等综合治理。
- (6) 在项目施工边界设置临时隔声屏障，最大程度减少施工噪声对周围敏感点的影响。
- (8) 加强管理、文明施工，减少模板撞击声等非正常作业产生的突发噪声。
- (9) 加强施工期的噪声监测工作。
- #### 4、施工期固体废物污染防治措施
- (1) 建设项目开工前，施工单位或承建单位应当联系市环境卫生行政管理部门，与市环境卫生行政主管部门签订市容环境卫生责任书，对施工过程中产生的各类施工固体废物及时清理，保持施工现场整洁。
- (2) 施工建筑垃圾由施工单位或承建单位和市容管理处渣土办联系，外运至建筑垃圾填埋点进行安全填埋，不会对环境造成影响。
- (3) 建筑施工过程中废弃包装材料回收利用。
- (4) 施工人员生活垃圾经建设单位集中收集，由环卫部门统一收集进行无害化处置，不会对外环境的污染。
- (5) 车辆运输土方等散体物料和废弃物时，必须采取密闭、包扎、覆盖等措施，不得超载运输，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须按照市环境卫生行政主管部门核定的时间、路线、地点运输。
- (6) 工程施工现场出入口配置相应的冲洗设施，车辆冲洗干净后，方可驶离工地。
- (7) 建筑及生活垃圾严禁凌空抛撒，要按指定地点堆放并及时清运。
- (8) 严格按照《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得将危险物品混入建筑垃圾中，也不得将建筑垃圾混入生活垃圾中处置。
- ##### 7.1.4 施工期环境影响分析总结论

施工期主要污染在建筑物施工期间主要污染因子有：施工废水、临时食堂餐饮废水、工人生活污水；扬尘、临时食堂油烟废气、机械尾气；施工机械设备噪声；交通噪声；建筑垃圾、临时食堂餐厨垃圾、工人生活垃圾。

在落实本次环评提出的措施的前提下，项目施工扬尘可以得到有效控制，废水能够合理收集处置，固废能够妥善回收和处置，施工场地场界噪声能够达标排放，水土流失量可以大大降低。

因此，项目施工期对外环境的影响较小。

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 营运期环境影响因素识别

根据工程性质及特点，本项目在营运期对外环境的影响、对项目内环境的影响主要表现在环境空气、水环境、声环境、固体废物等方面；外环境对项目本身的影响主要表现在环境空气及周边道路的影响。具体见表 7-7。

表 7-7 营运期环境影响因素识别

| 类别 | 环境因素 | 产生的主要影响 | 主要影响因素 |
|----------------------|------|--------------|--|
| 公建配套设施对本项目内环境及外环境的影响 | 环境空气 | 车库机动车尾气 | CO、NO _x 等 |
| | 水环境 | 生活污水 | COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等 |
| | 声环境 | 地下车库机动车出入口噪声 | 车辆噪声 |
| | | 水泵、风机、变电站等噪声 | 设备噪声 |
| | 固体废物 | 生活垃圾 | 一般固废 |
| 外环境对本项目的影响 | 环境空气 | 周边道路汽车尾气 | SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 等 |
| | 声环境 | 周边道路 | 噪声 |

7.2.1 营运期环境影响分析

（1）水环境影响分析

1) 废水源强

根据项目建设内容及性质，本项目废水污染源主要为办公大楼以及配套公建产生的生活用水，项目投入使用后废水主要来源于办公生活污水。

根据《湖南省用水定额》（DB43T/388-2014）和可研报告，各功能用房用水指标取 5L/m² • d，绿化用水指标取 2L/m² • d；未预见水量按用水量的 10%计。则项目的总用水量如下：

$$Q = (170435.27 \times 0.005 + 140 \times 666.6 \times 0.30 \times 0.002) \times 1.1 = 999 \text{m}^3/\text{d}.$$

污水量根据用水量确定，取用水量的 90%（除绿化、道路浇灌用水），则污水量为 848.7m³/d，309775.5t/a。本项目实施后，水平衡图见图 7-1。

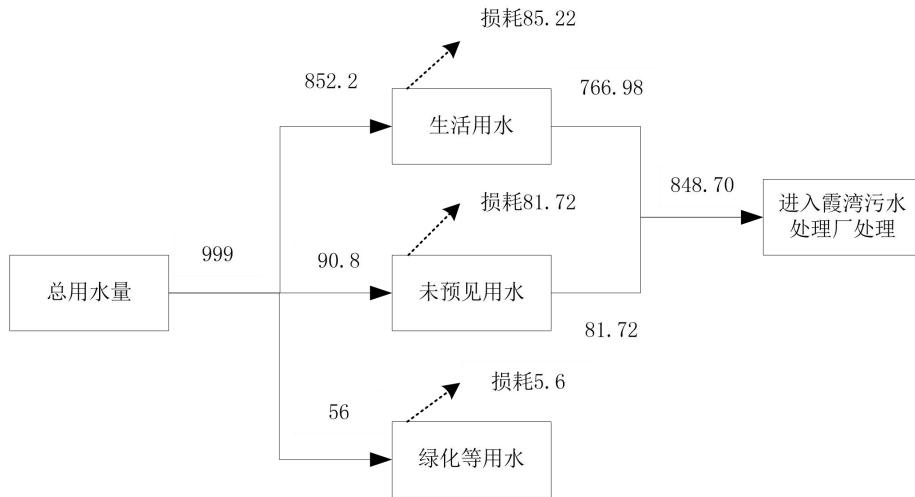


图 7-1 项目水平衡图 t/d

生活污水中主要污染因子为 COD_{Cr} 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。建设项目生活污水水质参照城市生活污水(有化粪池)水质: $\text{COD}_{\text{Cr}} 300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 150\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} 150\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} 30\text{mg/L}$ 、动植物油 10mg/L 。项目生活污水经化粪池预处理后, 纳入市政污水管网, 经霞湾污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准 ($\text{COD}_{\text{Cr}} 50\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} 5\text{mg/L}$) 后排放入湘江。根据计算, 项目生活污水排放源强见表 7-8。

表 7-8 生活污水源强一览表

| 污染物名称 | 产生量 (t/a) | 削减量 (t/a) | 排放量 (t/a) |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 废水量 | 309775.5 | 0 | 309775.5 |
| COD_{Cr} | 92.93 | 77.44 | 15.49 |
| $\text{NH}_3\text{-N}$ | 9.29 | 7.74 | 1.55 |

2) 评价等级确定

本项目产生的废水主要为生活污水。经预处理后纳入内市政污水管网, 送至霞湾污水处理厂处理, 属于间接排放; 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3—2018), 间接排放建设项目评价等级为三级 B。故本项目仅从以下两方面对水环境影响进行分析:

- A、废水纳管水质可达性分析;
- B、项目废水纳管至霞湾污水处理厂可行性分析。

3) 水环境影响分析

(1) 废水纳管达标可行性分析

本项目日排水量 848.7t/d , 年排水量约 309775.5t/a , 主要为生活污水, 污染因子以

COD_{Cr}、NH₃-N 为主。

项目生活污水先进入化粪池，处理后达《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级排放标准排入市政污水管网，最终送霞湾污水处理厂处理。

(2) 项目废水纳管至霞湾污水处理厂可行性分析

I. 废水接管可行性分析

项目拟建地属于至霞湾污水处理厂的服务范围。据调查，项目北侧铜霞路、西侧清霞路、东侧清水塘大道污水管网配套基本完善，项目废水可纳管。项目废水经预处理达标后，接入周边道路污水收集系统，最终送至霞湾污水处理厂统一处理。据了解，霞湾污水处理厂总处理能力 10 万 t/d，目前实际废水处理量约为 7 万 m³/d，尚有一定的处理余量。因此项目能满足废水接管要求。

II. 废水排放对污水处理厂的冲击影响以及污水处理厂污水处理工艺可行性分析

建设项目实施后，项目接管废水量约 848.7t/d，所占负荷约占霞湾污水处理厂（总处理能力为 10 万 t/d）的 0.85%，且项目废水为生活污水，水质较为简单，主要纳管污染物为 COD、NH₃-N。

霞湾污水处理厂主要处理周边区域内的生活污水，针对本项目纳管的生活污水在处理工艺上是完全可行的，目前该污水处理厂实际处理水量约 7 万 m³/d，尚有一定的处理余量；同时项目废水水质经预处理后能达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中三级纳管标准要求，且污水处理厂污水能稳定达标排放，废水纳管不会对该污水处理厂的正常运行带来影响和冲击。因此，本项目废水接管后不会对霞湾污水处理厂产生不良影响。

III. 废水排放对周围环境的影响

项目废水经处理达标后排入市政污水管网，送霞湾污水处理厂处理后排放至湘江，废水不排入项目周围水体。

本项目西南侧为清水湖，是新建的重要湖泊湿地，距离约 50m，属于本项目重要的环境敏感点，本项目污水纳管排放不会对清水湖产生不良影响。

因此，项目废水纳管排放是可行的。在正常雨、污分流情况下，项目废水纳管排放对项目周围水环境基本无影响。

4) 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610—2016）附录 A，本项目属于

“156 房地产开发、宾馆、酒店、办公用房等”中“涉及环境敏感区的”，地下水环境影响评价项目类别属于 IV 类，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610—2016）相关要求，本项目不需开展地下水环境影响评价。

（2）大气环境影响分析

本项目为房地产开发项目，不设食堂。项目实施后，产生的废气主要为地下车库的汽车尾气。

本项目汽车进出车库时排放的汽车尾气含碳氢化合物、氮氧化物和一氧化碳等。汽车尾气排放是不连续的，尾气的排放量不多，排放时间短，地下车库为一密闭空间，如空气流动不畅，经聚集易导致车库内污染物浓度超标，因此要求地下车库内安装竖井排风系统，换气频率保持在 6 次/小时，由车道自然进风。

按地下停车库体积及单位时间换气次数，计算单位时间废气排放量和排放速率，计算停车库内的大气污染物浓度，计算方法如下，大气污染物浓度计算结果详见表 7-9。

$$Q = nV$$

$$C = \frac{G}{Q} \times 10^{-6}$$

式中：Q—停车场小时换气量， m^3/h ；

n—停车场小时换气次数，次/h，本评价建议 n=6 次/小时；

V—停车场每次换气量， $\text{m}^3/\text{次}$ ；

C—为车库内大气污染物浓度， mg/m^3 ；

G—为污染物排放速率， kg/h 。

表 7-9 地下停车场大气污染物浓度

| 停车位(个) | 换风量 (m^3/h) | 污染物浓度 (mg/m^3) | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------|------|
| | | CO | NO_x | HC |
| 967 | 6.5×10^5 | 3.56 | 0.10 | 0.76 |
| 标准值（GB16297-1996)中二级标准) | | / | 240 | 120 |
| 《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2007） | | 30 | 10 | / |

由上表可知，本项目地下停车场产生的废气通过风道在绿地内排放，污染物能够及时排出，不会造成停车场内污染物的累积，主要大气污染物的浓度均低《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准限值，CO 和 NO_x 浓度符合《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2007) 中短时间接触容许浓度的 CO、 NO_x 浓度标准。

因此，汽车废气中污染物对周边局部环境空气有一定影响，但对外环境影响较小。

(3) 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录A，本项目的行业类别属于“其他行业”，属于IV类建设项目。根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）相关要求，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

(4) 声环境影响分析

本项目营运期噪声主要来自办公大楼大厅进出场的说话声、喧哗声及嘈杂声等，公建配套设施如泵房水泵、车库通风机、配电所变压器、中央空调等运行产生的设备噪声，汽车行驶噪声产生的交通噪声。

1) 噪声源

A、建配套设施的设备噪声

本项目设地下式供水泵房和地下式配电房，营运期泵房水泵噪声在 70-75dB (A) 之间，配电房变压器运行噪声约 65dB (A)，地下停车库采用风机通风，风机噪声约 80-90dB (A)，空调机房 70-90dB (A)。为减轻噪声对居民的影响，设备应选购节能低噪型，并按设计要求将供水泵房和配电房布置于地下室内，经建筑物阻隔、距离衰减后，降低噪声对居住环境的影响。本项目营运期公建配套设施的设备噪声如表 7-10。

表 7-10 公建配套设施噪声源平均声级值

| 噪声源 | 数量（台） | 声压级[dB(A)] | 性质 | 源强位置 |
|-------|-------|------------|-----------------------------|---------|
| 水泵 | 6 | 70-75 | 局部声源强度大，但由于地下室隔音作用，对外环境影响较小 | 地下室水泵房 |
| 配电房 | 1 | 65 | 工作时间长、影响面积小 | 地下室 |
| 车库排风机 | 20 | 80-90 | 工作时间长、影响面小 | 地下车库 |
| 中央空调 | 4 | 70-90 | 仅夏季运行、影响面积小 | 地下室空调机房 |
| 凉水塔 | 3 | 70-90 | 仅夏季运行、影响面积小 | 商业裙楼屋顶 |

B、社会生活噪声

项目区内办公大楼大厅的平均噪声级一般为 65~70dB(A)。

C、交通噪声

本项目设有地下车库，规划停车位 967 个，地下车库共设 2 个出入口。一般情况下，服务大厦内主要为小型汽车如轿车和小面包车等，车库入口采取限高措施，大型汽车不能驶入。根据同类工程调查，同类办公楼汽车停车库（高峰期）出入口噪声约 65-75dB

(A)，经距离衰减后，对外环境影响较小，项目交通噪声情况见表 7-11。

表 7-11 交通噪声等源强

| 声源 | 运行状况 | 声级(dB(A)) | 声源 | 运行状况 | 声级(dB(A)) |
|-----|------|-----------|-----|------|-----------|
| 小型车 | 急速行驶 | 59-76 | 中型车 | 急速行驶 | 62-76 |
| | 正常行驶 | 61-70 | | 正常行驶 | 62-72 |
| | 鸣笛 | 78-84 | | 鸣笛 | 75-85 |

2) 噪声影响分析

A、办公大楼大厅进出场噪声影响分析

本项目办公大楼进出场时，会有说话声、喧哗声及嘈杂声等，瞬时噪声声级约 78dB(A)，环评要求建设单位加强管理，使得噪声对周边环境敏感目标影响降到最小。

B、固定设备噪声影响分析

营运期的固定噪声源主要为泵房水泵、地下车库通风机房风机、配电房变压器、中央空调等设备。

泵房水泵噪声源强为 70-75dB(A)，泵房布置在地下一层水泵房，建设单位拟对水泵基础做减振处理。类比调查结果表明，水泵房采用吸声、基础减振等措施，通过建筑物隔声后，对外界影响较小。

地下车库风机噪声源强约在 80-90dB(A)之间，如果安装位置不当或没有采取相关的防治措施，则会对相邻居民住宅产生一定程度的影响。本建设项目地下车库风机出口管安装阻抗复合式消音器，加之设置在地下，对外环境基本无影响。

中央空调噪声源强约在 70-90dB(A)之间，由于空调只在夏季运行，运行时间短，同时主机机房设置与地下，对外环境影响较小。

项目凉水塔设置于商业裙楼绿化屋顶，距周边居民最近距离约 250m，距独栋总部、科创孵化园、综合配套园距离约为 50m。

同时，由于本项目所使用的冷却器为横流式，其噪声主要来自风机和水流落地时的冲击噪声，为消弱冷却塔噪声对周边环境的影响，本评价建议建设单位在收水器内放置海绵等软性填充材料，以消弱水流落地的冲击噪声；降低风机的转动速度，采用低速风机。在风机出口处设置吸声板以消弱噪声的产生。采取上述措施后，冷却塔排放到噪声可降低到 65 dB(A)以下。

依据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)，本项目按下列距离衰减公式计算其对不同距离的影响值。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\log(r/r_0) - R$$

式中: $LA(r)$ ——受声点(即被影响点)所接受的声压级, $dB(A)$;

$LA(r_0)$ ——距噪等效声源 r_0m 处的声压级, $dB(A)$, 即噪声源源强;

r ——噪声源至受声点的距离, m ;

r_0 ——参考位置的距离, m , 取 $r_0=1m$;

R ——机房围护结构隔声量和地下层屏障隔声量。

背景值采用项目场地噪声实际监测值。

经预测, 项目北侧的环保目标清霞湾社区村居民点昼间噪声值为 $47.6dB(A)$, 夜间噪声值为 $42.6dB(A)$, 昼间和夜间能够满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中的 2 类标准要求, 对其影响较小。

3) 区内交通噪声影响分析

项目设有大型地下车库, 规划停车位 967 个, 地下车库共于项目西、北面各设置 1 个出入口。地下停车场通常噪声值不大, 一般在 $65-75dB(A)$, 加上设置在地下, 对办公区域基本无影响。本项目地面停车位很少, 通过减少车辆的进出次数, 特别是晚上 22: 00 后要加强车辆出入的管理, 可以将车辆噪声对停车场周边的影响降到最小。

上述分析表明, 要减少噪声源的影响必须要选择低噪声的设备, 这是控制噪声影响的最根本措施。另外, 对上述噪声源采取减振、隔声、消声、距离衰减和合理布局的控制措施后, 可以减少噪声对项目居住环境的影响。

(5) 固体废物环境影响分析

本项目营运期固体废物主要为办公垃圾。

依据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排系数手册》, 商业用房以及社区、物管等配套公建用房产生的办公垃圾日产生量按 $0.15 kg/m^2$ 计, 项目配套公建及商业用房总建筑面积约 $170435.27m^2$, 则日产垃圾 $25.56t/d$, 年产生量约 $9329.4t/a$ 。

该项目固体废物产生情况汇总见表 7-12。

表 7-12 项目副产物产生情况汇总表

| 序号 | 名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 预计产生量 (t/a) |
|----|------|--------|----|---------|----------------|
| 1 | 办公垃圾 | 办公、商业、 | 固态 | 纸屑、包装袋等 | 9329.4 |

根据《固体废物鉴别标准通则》规定对上述固废属性进行判定, 具体见表 7-13。

表 7-13 建设项目固废属性判定表

| 序号 | 名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 是否属于固体废物 | 判定依据 |
|----|------|--------|----|---------|----------|---------|
| 1 | 办公垃圾 | 办公、商业、 | 固态 | 纸屑、包装袋等 | 是 | 5.1, c) |

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准通则》, 判定建设项目的固体

废物是否属于危险废物，判定结果见表 7-14。

表 7-14 项目危险废物属性判定表

| 序号 | 产物名称 | 产生工序 | 是否属于危废 | 废物类别 | 废物代码 |
|----|------|--------|--------|------|------|
| 1 | 办公垃圾 | 办公、商业、 | 否 | - | - |

综上，本项目产生的办公垃圾共 9329.4/a。本环评要求建设单位要做好分类收集，能回收利用的尽量回收利用的，不能回收利用的由环卫部门清运进行无害化处置，且在转移时应利用密闭容器进行封存，确保不会对运输沿线及清水湖造成不利的环境影响。

因此，项目产生的固体废物在迁移途中和处置环节能够得到有效控制下，不会影响周边的环境，项目固废尽量做到资源化、减量化，对周边及清水湖环境质量不会产生影响。

（6）生态环境影响分析

本项目选址位于株洲市石峰区清水塘，项目地块具体位置北起铜霞路，西接清霞路，东至清水塘大道。规划总用地面积约 140 亩，为城市建设用地。根据《株洲清水塘生态科技新城控规调整图》，项目用地现状为 A35/B1/B2，即属于科研用地/商业用地/商务用地。

本项目区域为待开发用地，地块现状为空地。因此项目建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变，项目建成后绿地率不低于 20%，有利于改善区块内的生态环境。

（7）社会环境影响分析

在株洲市清水塘老工业区搬迁改造、产业转型升级的形势下，项目建设单位结合政策导向和规划要求，按照“产业转型、生态修复、品质提升”的发展目标，实现“传统工业区”向“生态文化科技新城”的转变，通过建设科技创新产业园，加强区内产业发展核心动力，强化区内产业转型升级，以优势产业替换劣势产业，以绿色产业覆盖传统产业；再通过城市商业中心的建设，带动工业文化主题休闲区跨越升级，通过城市功能的完善、人居环境品质的提升，进一步驱动老工业基地全面复兴，重塑地区产业魅力，打造清水塘产城融合典范，实现生产生活功能融合、服务共享的清水塘生态文化科技新城。

本项目的建设目的是为更好地为石峰区区域内提供产业引入、项目建设、企业发展、便民服务等全系列服务，重点发展总部经济、金融保险、现代物流、研发设计、会展经济等生产性服务业。

本项目建设响应了国家产业政策和株洲市十三五总体规划、清水塘片区的规划要求，有助于带动株洲市城市产业转型，完善城市功能。项目建设对株洲市经济发展及社会发展将起到积极的促进作用。项目的建设具有良好的社会效益，有利于提高当地社会经济发展、人口素质，增强就业能力，提高劳动生产率和资源使用率。项目的建设有利于完善清水塘生态科技新城的服务性产业，对周边地区的经济、社会发展产生着重要的、积极的影响。

8 环境风险分析

8.1 环境风险评价依据

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。

根据建设项目设计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，按照表 41 确定环境风险潜势。

表 41 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

由上表可知项目环境风险潜势判断需依据 P 值和 E 值来确定，本项目 P 的分级确定如下：

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附录 C 中环境风险物质最大存在总量与其对应的临界量，计算 (Q)，计算公式如下：

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

式中：q1、q2、…qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、…Qn——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为 Q<1，该项目环境风险潜势为 I；当 Q≥1 有三种情况，1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量，项目施工期和运营期有少量一氧化碳和氮氧化物废气排放，但很快在环境空气中扩散和稀释，基本可忽略不计。

表 42 建设项目 Q 值确定表

| 序号 | 物质名称 | CAS 号 | 最大存在总量 q_n/t | 临界量 Q_n/t | 该种危险物质 Q 值 |
|----|------|------------|----------------|-------------|------------|
| 1 | 一氧化碳 | 630-08-0 | 0 | 7.5 | 0 |
| 2 | 二氧化氮 | 10102-44-0 | 0 | 1 | 0 |
| | 合计 | | | | 0 |

因此，本项目环境风险物质最大存在总量与临界量比值 Q 为 0，<1，则该项目环境风险潜势为 I，仅作简单分析。

8.2 环境敏感目标概况

(1) 项目周围环境概况：建设项目位于株洲市石峰区清水塘。本项目东侧为清水塘大道，西侧为清霞路，北侧为铜霞路，西南侧为清水塘（暂命名，属湖泊湿地）。

(2) 居住区和社会关注区：项目周边的主要环境敏感点为项目北侧约 40m 的清霞弯社区居民，具体见表 3-7。

(3) 水环境敏感性：根据调查，项目所在区域评价范围内无集中式饮用水源保护区，也没有自然保护区和珍稀水生生物保护区。另外，本项目废水经预处理达标后纳入市政污水管网。

8.3 环境风险识别

项目为房地产建设项目，本项目本身不存在环境风险，但项目投入使用后因发生火灾、地下车库 CO 和 NO_x 集聚、污水管路堵塞或破裂而引起的污水外溢等引起的环境风险。

项目施工和运营过程中的风险事故主要为：

- (1) 由于自然因素或者人为因素引起的火灾所造成的人、材、环境的损失风险。
- (2) 因停电、设备损坏等造成地下车库通风不畅，引起地下车库 CO、NO_x 等集聚，造成对人和环境的损害风险。
- (3) 本工程中包含雨、污水管道的铺设，故存在施工或运营过程中污水管路因堵

塞、破裂而引起的污水外溢等引起的环境风险。

8.4 风险防范措施

本工程的风险防范措施主要包括以下几点：

(1) 本项目施工过程中将不可避免的使用一些燃料等危险物品。这些危险物品一旦意外发生爆炸、燃烧、泄漏，将会危害施工人员及沿线群众的人身财产安全，造成严重后果。因此对易燃、易爆和有毒物品必须专人保管，详细登记取用时间、人员、数量、用途等，定期检查，并应对保管人员进行专业培训。

(2) 施工前对工程所影响范围内的全部管线进行核查，对管线的性质、材质、埋深、方向等方面做仔细调查，在遇到不明管线时，立即报告项目工程部、安质部等相关部门，在明确管线埋深及管位的前提下，加强施工管理，确保管线安全。

(3) 在管理上成立专门组织机构，负责组织处理紧急事故，发现事故预兆要及时上报相关部门，并采取措施预防降低事故发生可能性。一旦发生事故，应及时采取控制及缓解措施并进行赔偿，减少事故危害范围和程度对社会的影响。在施工结束后，施工队伍必须做好地表植被、施工临时用地的恢复工作，以防水土流失和生态破坏事故发生。

(4) 场界内按规范配套建设应急救援设施，救援通道，应急疏散避难所等防护设施，并按要求设置安全标识标牌。

8.5 应急措施

(1) 编制应急预案，制定应急计划，成立项目风险影响的事故应急指挥机构，全权负责本工程施工期的突发性风险事故的处理和处置。应急指挥部应设 24 小时值班电话，并向社会公布。

(2) 施工期或营运期间发生风险事故时，应及时通知事故应急指挥机构和环境主管部门，并立即处理事故现场，尽快控制风险，减少损失。

(3) 污染事故一旦发生，监测人员必须快速出击、赶赴现场，现场判断出污染事故影响波及的范围及程度，在事故现场清理回收与化学处理过程中，应随时出具数据，以判断污染物的控制情况。

(4) 污染事故控制住后，指挥部要做好设施的恢复等善后工作；要对水环境污染事故的基本情况进行定性和定量描述，对整个事故进行评估；要对相关资料进行汇编，包括决策记录、信息分析；要进行工作总结。

8.6 风险评价结论

综上，项目环境风险潜势为I，环境风险总体较小。建设单位从总图布置等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，安全生产，通过相应的手段降低风险发生概率，风险事故发生时及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

因此，项目风险水平在可接受范围内，项目环境风险影响相对较小。

9 环境管理和环境监测计划

9.1 环境管理及保护要求

（1）健全环保机构

环境管理机构的设置目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实国务院关于环境保护若干问题的决定的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方生态环境局工作，为项目日常管理和环境管理提供保证。

为确保项目施工、运营过程中环境质量管理的执行，建设单位应设立以总经理为首的专业环境保护管理机构，成员必须包括生产技术人员、生产操作人员等，下设专业或兼职环保管理人员。由管理机构具体组织实施环保管理和环境监测任务，车间操作人员协助开展各项工作。

（2）明确环保机构职责

企业环保机构职责主要包括：

- 1) 贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- 2) 制定环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。
- 3) 监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。
- 4) 定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。
- 5) 负责环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。
- 6) 负责对企业员工进行环境保护教育，不断提高环保意识。

（3）加强环保管理

- 1) 制订、完善企业的各项环保制度，包括环保人员的岗位责任制、环保设施运行管理制度、环保设备的维修保养、巡回检查制度、考核与奖惩制度等。

- 2) 加强过程管理, 从源头和清洁生产角度解决有关环保问题, 环保设施要落实专人管理, 经常检查维修, 确保设备完好率、运行率和达标率。
- 3) 重点管理好环保设施的运行, 严格遵守各项操作规程, 及时处理异常情况。
- 4) 要建立预防事故排放的制度和添置必要的设备, 并加强人员培训, 加强防爆、防泄漏管理。
- 5) 实施环保设施运行台帐记录制及污染事故报告制度, 并制定和实行工效挂钩的经济责任制, 每月考核, 真正使管理工作落到实处, 保障环保设施的正常运转, 同时按生态环境局要求, 按时上报环保设施运行情况, 以接受生态环境局监督。
- 6) 应加强对雨污分流的管理, 防止未处理污水进入清水塘或者周边内河渠。规范废水排放口, 厂区污水进管前设监测井, 只设一个排放口, 并设立标示牌。污水排放口、废气排放口和噪声源均应按《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1—1995)的要求设置和维护图形标志。
- 7) 为更好地加强公司环保管理工作, 建议企业开展清洁生产审核, 适时开展ISO14000环境管理体系认证。
- 8) 固体废物应做好分类收集工作, 尽量回收垃圾中可利用的废物, 如建筑材料、废铁丝、废书、废塑料、废包装材料等; 对有害废物如旧电池等分类存放, 送相关单位处理; 其他生活垃圾由当地环卫部门统一处理。

9.2 环境监测

- 1) 所有环保设施经过试运转检验合格后, 方可投入正常营运。
- 2) 营运期的环保问题由业主负责, 业主必须保证所有环保设备的正常运行, 并保证各类污染物达到国家的排放标准和管理要求。
- 3) 企业需制定详细的监测计划, 企业也可委托有资质监测机构进行。根据项目排污特点及环境特征, 建议监测计划见表 9-1。

表 9-1 环境监测计划表

| 类别 | 监测项目 | 监测地点 | 监测频率 | 监测部门 |
|-----|------|---|---------|----------|
| 施工期 | 废气 | TSP | 霞湾新村居民点 | 每季监测 1 次 |
| | 废水 | 水量、pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N | 总排口 | 1 次/季 |
| | 噪声 | LAeq | 霞湾新村居民点 | 每月监测 1 次 |
| 运营期 | 废水 | 水量、pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N | 总排口 | 1 次/年 |
| | 废气 | CO、HC、NO _x | 汽车尾气排气筒 | 1 次/年 |
| | 声环境 | LAeq | 周界 | 1 次/年 |

4) 对全部设施正常运行情况下,最大的污染物排放量和废水、废气及主要噪声设备向当地环保管理部門进行申报登记,交纳规費,领取排污许可证,并进行每年一次的年审。

5) 任何单位和个人对营运期的环境问题有监督和申告的权力。

10 产业政策相符合性、区域发展规划、选址相符合性分析

(1) 城市规划的符合性分析

本项目拟建地位于株洲市石峰区清水塘,地块具体位置北起铜霞路,西接清霞路,东至清水塘大道。项目所在地交通条件较好,施工期间的动力、水供应较好,项目投入使用后的上下水、电力、能源、交通等供应和使用条件良好,可以保证项目的顺利进行。

本项目为房地产开发项目,功能定位为集商业、办公为一体,株洲清水塘生态科技新城控规调整》,本项目所在地规划为 A35/B1/B2 (科研用地/商业/商务)。

因此,项目的建设符合清水塘生态科技新城规划要求。

(2) 环境符合性分析

本项目所在地环境空气质量和声环境质量能满足办公要求,外环境对本项目的影响不明显。环境影响预测与分析表明:在严格落实环保措施的前提下,项目建设对项目所在区域造成的环境污染影响可以控制在较低的水平,评价区域的地表水、大气、声环境质量等各项指标均能够满足相应污染物排放要求,不改变评价区域现有环境功能,符合环境功能区划要求。

(3) 与周边环境协调性分析

本项目东侧为清水塘大道,西侧为清霞路,北侧为铜霞路,均属于新建城市次干路;西南侧为清水塘(暂命名,属湖泊湿地)。周边项目建成后对本项目影响亦不大。

因此,从环境质量现状来看,本项目区域大气环境不能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,根据株洲市委、市政府《株洲市污染防治攻坚战三年行动方案(2018-2020)》(株办〔2018〕33号),株洲市生态环境保护委员会《关于下达2019年“蓝天保卫战”重点减排项目的通知》以及正在编制的《株洲市2019年“扬尘污染防治攻坚战”实施方案》,株洲市针对环境空气限期达标制定了相应的改善计划并实施,株洲市2019年环境质量空气能够显著改善。

区域声环境良好,采取相应措施后,外环境对本项目的影响不明显。

本项目所在区域的市政配套如给水、排水、供电、垃圾收集体系和道路交通等都在

逐步完善。综合分析周围的环境，本项目地块适宜作为商务用地。

本项目用地不涉及基本农田保护区和水源保护区等禁止开发的区域，评价范围内无野生动植物保护物种或成片原生植被，不涉及自然保护区或风景名胜区；用地符合要求。本项目所需原材料均可就近购取，施工条件、基础设施方便。本项目建设选址合理。

（4）产业政策符合性分析

本建设项目建设项目符合国家产业政策，本项目为房地产开发项目，功能定位为商业、办公，根据《株洲清水塘生态科技新城控规调整》，本项目所在地规划为所在地规划为A35/B1/B2（科研用地/商业/商务）。

根据国家发展和改革委员会2013年第21号令《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》、《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于限制、淘汰类项目。因此，项目的建设符合国家和地方产业政策要求。

因此，项目的建设符合清水塘生态科技新城规划要求。项目建成后各类污染物均做到达标排放，对外界环境影响小；外环境对项目的环境质量影响较小，无明显的环境制约因素。因此，本项目选址可行。

（5）平面布局合理性分析

项目区呈不规则矩形，有两个主要出入口，分别设在项目区东南、西北部，面向规划道路。区内绿化形式主要以点、面相结合的方式，在各幢楼后及项目区中部、四周布置成片绿地并配合点缀园林小品，给人营造绿树环绕的居住及办公环境。项目区各建筑物间距均满足日照间距，消防间距。项目高噪声设备布设于地下室，通过减震、隔声后对项目办公区域及周边环境影响较小。因此，平面布置合理。

经环境影响分析，在落实环评提出措施的前提下，项目建设不会对外环境产生明显不利影响，因此项目在选址规划方面是合理可行的。

（6）建筑物使用准入条件分析

本项目主要建设内容为独栋总部、科创孵化园、综合配套园、滨水商业街及配套工程。项目建设是为了提供产业引入、项目建设、企业发展、便民服务等全系列服务，为了完善清水塘生态文化科技新城的配套服务设施建设，为清水塘生态文化科技新城的开发建设创造良好的基础条件。因此，本项目运营期应重点引入发展总部经济、金融保险、现代物流、会展经济等生产性服务业，其中应不涉及医药化工等专业中试内容产业。同

时为更好的保护清水塘生态湿地，建设单位还应预留出污染防治设施建设场地。

因此，在落实环评提出的产业准入条件和预防措施的前提下，项目建设不会对清水塘生态湿地产生明显不利影响，因此项目选址是可行的。

11 环保投资估算

本项目环保投资主要为施工期污染控制措施，具体见表 11-1。本项目总投资 100268.68 万元，环保投资 1210 万元，占总投资的 1.21%。

表 11-1 项目环保投资一览表

| 时期 | 污染控制类型 | 控制措施 | 环保投资（万元） |
|-----|----------|-------------------------------|----------|
| 施工期 | 废气防治工程 | 围栏、洒水机、雾炮机、洗车平台等 | 150 |
| | 废水防治工程 | 隔油池、沉淀池 | 30 |
| | 噪声防治工程 | 围挡 | 50 |
| | 固体废物处置工程 | 土石方运输、建筑垃圾清运；废油、餐余垃圾委托有资质单位处置 | 150 |
| | 水土流失防治工程 | 临时排水沟、沉砂池等水保措施 | 60 |
| 营运期 | 大气防治工程 | 道路清洗、保湿降尘、车库尾气收集 | 70 |
| | 水污染防治工程 | 雨水、污水管网 | 350 |
| | 临时工程 | 土地复垦、恢复 | 60 |
| | 噪声污染治理工程 | 隔声和消声降噪、禁鸣标志牌等 | 120 |
| | 生态治理工程 | 绿化工程 | 120 |
| | 固体废物处置工程 | 垃圾桶、清运等 | 50 |
| 合计 | | | 1210 |

12 竣工环境保护验收

为指导建设单位加强项目的环境管理，使项目的环境保护工作落到实处，项目竣工环境保护验收的主要内容和管理目标见表 12-1。

表 12-1 项目竣工环境保护验收一览表

| 时期 | 项目 | 验收内容 | |
|-----|------|---------------------------|-----------------------|
| | | 配套处理措施情况 | 达标要求 |
| 运营期 | 生活污水 | 化粪池 | 满足 GB8978-1996 三级标准要求 |
| | 临时占地 | 土地复垦、恢复 | 临时场地是否撤除，植被是否恢复 |
| | 固体废物 | 生活、办公垃圾分类收集、定期清运，环卫部门统一处置 | 合理处置 |

| | | | |
|--|----------|---------------------------------|--|
| | 汽车尾气 | 通风系统将地下废气收集后 2.5m 高 排气口排放 | CO、NOx、HC 满足 GB16297-1996 二级标准要求 |
| | 生态治理 | 绿化 | 达到环保要求 |
| | 设备 噪声 | 高噪声设备减振隔声；商业合理设 置、规范管理；合理布局。 | 场界噪声达标 |

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

| 内容 类型 | 排放源（编号） | | 污染物 名称 | 防治措施 | 预期治理效 果 | | | | | | | | | | |
|--|---------|---|---|----------------------------------|------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 大气 污染 物 | 施工 期 | 施工扬尘 | 扬尘 | 加强施工场地洒水；粉状物料防风遮盖 | 达标排放 | | | | | | | | | | |
| | | 食堂油烟 | 油烟废气 | 食堂油烟通过油烟净化器处理后经15m排烟道外排 | 达标排放 | | | | | | | | | | |
| | | 机械尾气 | HC、CO、NO _x | 加强施工机械管理 | 达标排放 | | | | | | | | | | |
| | 运营 期 | 道路扬尘 | 扬尘 | 加强交通维护管理和道路绿化 | 达标排放 | | | | | | | | | | |
| | | 汽车尾气 | CO、THC、NO _x | | | | | | | | | | | | |
| 水 污染 物 | 施工 期 | 施工废水 | COD、SS、石油类 | 经隔油沉淀池处理后回用于工程建设，或作为场地抑尘洒水用水，不外排 | 综合利用 | | | | | | | | | | |
| | | 生活污水 | COD、BOD ₅ 、动植物油、NH ₃ -N | 经化粪池处理后纳管至霞湾污水处理厂处理 | 达标排放 | | | | | | | | | | |
| | | 餐饮废水 | COD、BOD ₅ 、动植物油、NH ₃ -N | 经隔油池处理后再进入化粪池，随后纳管至霞湾污水处理厂处理 | 达标排放 | | | | | | | | | | |
| | 运营 期 | 生活污水 | COD、BOD ₅ 、动植物油、NH ₃ -N | 经化粪池处理后纳管至霞湾污水处理厂处理 | 达标排放 | | | | | | | | | | |
| | 施工 期 | 表土 | | 作为后期绿化回填 | 合理处置 | | | | | | | | | | |
| | | 建筑垃圾 | | 应与具有相关资质的渣土处置公司签订渣土处置协议，统一清运 | | | | | | | | | | | |
| | | 废油和餐厨垃圾 | | 交有资质单位处理 | | | | | | | | | | | |
| 固 废 | 运营 期 | 生活、办公垃圾 | | 交由环卫部门处理 | | | | | | | | | | | |
| | 施工 期 | 施工机械 | Leq | 选用低噪声设备，合理安排施工时间，夜间禁止高噪声作业 | | | | | | | | | | | |
| 噪 声 | | 本项目营运后噪声主要来自生活噪声、风机、中央空调等作业时产生的噪声，合理布局，选用低噪声设备，风机加装隔声罩，包扎吸声材料，对外环境影响较小。 | | | 达标排放 | | | | | | | | | | |
| 运营 期 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 其他 | | | | | | 无 | | | | | | | | | |
| 主要生态影响： | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1、注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度，挖填施工尽可能安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间，缩短了施工时间，降低了施工期的生态影响； 2、开挖的土石方需集中堆置，且控制在征用的土地范围之内，堆置过程中做好堆 | | | | | | | | | | | | | | | |

置坡度、高度的控制及位置的选择，必要时应采取草包填土作临时围栏、开挖水沟等防护措施，以减少施工期水土流失量；

3、应随时与气象部门联系，事先了解降雨的时间和强度，以便在雨季前将填铺的松土压实，并做好防护措施；施工时应随时保持施工现场排水设施的畅通，雨季施工时，应随挖、随运、随填、随压，以保证地块内及周边的生态环境的保护；

4、采取围挡施工，在建设区周边开挖排水沟，避免水土流失。土方施工应采取边挖、边运、边填的方式，避免大量松散土存在而造成严重的土壤侵蚀流失。在施工完成后尽快对建设区进行环境绿化工程等建设，使场地土面及时得到绿化覆盖。

5、加强施工人员的环保意识的宣教工作，禁止施工人员破坏设计用地以外的植被。

结论与建议

14.1 结论

（1）建设项目建设概况

建设单位为更好地按照清水塘老工业区产业转型升级的要求，建设单位拟投资100268.68万元，总用地面积140亩，总建筑面积170435.27m²（其中，独栋总部建筑面积87000.44m²，科创孵化园建筑面积34000.17m²，综合配套园建筑面积18666.76m²），地下建筑面积30768.00m²。项目主要建设内容为独栋总部、科创孵化园、综合配套园及园区基础配套设施。项目建筑物基底面积21431.32m²，地下停车位967个，配套园区道路1.3公里。

（2）区域环境现状

（1）大气环境现状：区域监测点位——株治医院测点污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃年均浓度分别为17ug/m³、35 ug/m³、74ug/m³、46ug/m³、1.5mg/m³和165ug/m³。以污染物年均浓度值评价，SO₂和NO₂年均浓度均达到GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准；PM₁₀和PM_{2.5}年均浓度均未能达到GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准，O₃和CO年均浓度没有评价标准。项目所在区域为不达标区。

（2）水环境现状：2018年湘江霞湾断面和马家河断面水质能完全满足GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类标准要求。霞湾港和老霞湾港各水质监测因子均满足《污水综合排放标准》（GB8987-1996）中一级标准，水环境质量较好。

（3）声环境质量现状：各监测点昼夜间噪声均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008中4a类标准要求，满足相应声功能区要求。

（3）施工期环境影响分析

1) 施工期水环境影响分析

施工期的废水排放主要来自施工废水、临时食堂餐厨废水和建筑施工人生活污水。施工废水经隔油沉淀池处理后回用于工程建设，或作为场地抑尘洒水用水，不外排；生活污水经化粪池预处理后，送霞湾污水处理厂后处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准（COD_{Cr} 50mg/L、NH₃-N 5mg/L）后排放至湘江；餐厨废水经隔油池处理后再进入化粪池，经处理的污水经污水管网进入霞湾污水处理厂（一级A标准）后排入至湘江。建材堆场应合理布局，远离清水塘，并采

取一定的防止径流冲刷和风吹起尘的措施。施工过程中禁止将废油料、施工垃圾等弃于水体。

采取以上措施后可最大限度减少施工废水对水环境的污染影响。

2) 施工期环境空气影响分析

本项目施工对环境空气的污染主要来自车辆行驶扬尘、堆场扬尘、施工现场扬尘、施工机械尾气和临时食堂油烟。粉尘和机械尾气通过加强管理，加强施工场地及车辆进出路面的洒水抑尘措施，采取限制车辆行驶速度、保持路面的清洁、定期对施工场地进行洒水降尘、物料堆场四周设置围挡、项目施工场地周界设置雾炮机和洗车平台、以及安装扬尘在线监测装置等措施后，施工扬尘可得到有效控制；临时食堂油烟通过油烟净化器处理后经 15m 排烟道外排，外排浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求。

通过采取以上措施后，本项目粉尘、施工机械尾气和临时食堂油烟对周围环境空气质量影响较小。

3) 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，对环境产生一定影响。为减少项目施工对周边环境的影响，施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工噪声的控制，同时建设单位应合理安排作业时间；加强管理、文明施工，减少模板撞击声等非正常作业产生的突发噪声；合理布局施工现场；选用低噪声设备和工艺；对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等措施后，可将施工机械噪声对周围声环境的影响得到有效控制，且该影响是短期的，随着施工的结束而消失。

在采取以上措施后，本项目施工引起的噪声对周边环境影响较小。

4) 施工期固体废物环境影响分析

施工阶段的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾和临时食堂餐厨固废。

施工期产生的建筑垃圾应分类收集，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物运送到当地环卫部门指定的建筑垃圾堆场，建筑垃圾应与具有相关资质的渣土处置公司签订渣土处置协议，统一清运；生活垃圾定点收集，集中管理，定期由环卫部门统一清运；废油和餐厨垃圾要分类收集，并交由有资质的单位外运安全处置。

通过采取以上措施，固体废物对外环境影响较小。

5) 施工期生态环境影响分析

项目建设对生态环境的影响主要为施工期活动改变、损坏、占压原有地貌、植被，形成地表裸露面，降低土壤抗蚀能力，加剧水土流失。拟建项目地现状为荒地，区内未发现珍稀动植物资源等，本项目清表及挖、填方等工程的实施对周边土地利用格局及区域生态环境影响较小。由于施工期是暂时的，通过实施环保措施及水土保持措施，建设配套绿化工程及排水设施，可在一定程度上弥补施工占地所造成的生态损失，强化水土保持功能，从而使生态环境在一定程度上得到恢复和改善。

6) 施工期对清水湖湿地的环境影响分析

在项目建设过程中，施工期应严格落实环评提出的废水、固废等环保收集处理措施，确保建设项目施工期废水不得排入清水湖，禁止将施工垃圾、生活垃圾、餐厨垃圾等弃于水体。施工人员的驻地应设置简易沉淀池、隔油池和化粪池，污水经简易废水处理设施后纳入市政污水管网，送霞湾污水处理厂后处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准（COD_{Cr} 50mg/L、NH₃-N 5mg/L）后排放至湘江。在建筑施工过程中产生的固体废物妥善处置，建筑垃圾、生活垃圾有序收集，不随意堆置。同时，积极落实相应的水土保持措施，通过有效的防治，把建设过程中产生的水土流失降至最低程度。同时也要做好工程的水土保持监理、监测工作，以便及时掌握水土流失状况及防治措施效果，并及时采取补充措施，从而更加有效地防治工程建设可能产生的水土流失。

因此，施工期在严格落实环评提出的废水、固废等环保收集处理措施后，项目建设对清水湖湿地影响较小。

（4）营运期环境影响分析

1) 水环境影响分析

根据项目建设内容及性质，项目营运期对附近水体产生的污染途径主要为生活用水。项目生活污水经化粪池预处理后，纳入市政污水管网，经霞湾污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准（COD_{Cr} 50mg/L、NH₃-N 5mg/L）后排放入湘江。

本项目西南侧为清水湖，是新建的重要湖泊湿地，距离约 50m，属于本项目重要的环境敏感点，本项目污水纳管排放不会对清水湖产生不良影响。

另外，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610—2016）附录 A，本项目属于“156 房地产开发、宾馆、酒店、办公用房等”中“涉及环境敏感区的”，地下水环境影响评价项目类别属于 IV 类，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610—2016）相关要求，本项目不需开展地下水环境影响评价。

因此，项目废水纳管排放是可行的。在正常雨、污分流情况下，项目废水纳管排放对项目周围水环境基本无影响。

2) 大气环境影响分析

本项目为房地产开发项目，不设食堂。项目实施后，产生的废气主要为地下车库的汽车尾气。地下停车场产生的废气通过风道在绿地内排放，汽车尾气经扩散稀释后，对沿线环境空气影响不大，主要大气污染物（CO、NO_x 和 HC）的浓度均低《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准限值，CO 和 NO_x 浓度符合《工作场所所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2007）中短时间接触容许浓度的 CO、NO_x 浓度标准。

因此，汽车废气中污染物对周边局部环境空气有一定影响，但对外环境影响较小。

3) 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 A，本项目的行业类别属于“其他行业”，属于 IV 类建设项目。根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）相关要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

4) 声环境影响分析

本项目营运期噪声主要来自设备噪声、交通噪声等，通过采取减振、隔声、消声、距离衰减和合理布局的控制措施后，可以减少噪声对项目居住环境的影响，使项目场界达 4a 类标准。

5) 固体废物环境影响分析

本项目营运期固体废物主要为生活办公垃圾。环评要求建设单位要做好分类收集，能回收利用的尽量回收利用的，不能回收利用的由环卫部门清运进行无害化处置，且在转移时应利用密闭容器进行封存，确保不会对运输沿线及清水湖造成不利的环境影响。

因此，项目产生的固体废物在迁移途中和处置环节能能够得到有效控制下，不会影

响周边的环境，项目固废尽量做到资源化、减量化，对周边及清水塘环境质量不会产生影响。

6) 生态环境影响分析

本项目位于株洲市石峰区清水塘，具体位置北起铜霞路，西接清霞路，东至清水塘大道，规划总用地面积 93324 m²（约 140 亩），为城市建设用地。根据《株洲清水塘生态科技新城控规调整图》，项目用地现状为 A35/B1/B2，即属于科研用地/商业用地/商务用地。

本项目区域为待开发用地，地块现状为空地。因此项目建设不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变，项目建成后绿地率不低于 20%，有利于改善区块内的生态环境。

7) 社会环境影响分析

本项目的建设目的是为响应了国家产业政策和株洲市十三五总体规划、清水塘片区的规划要求，有助于带动株洲市城市产业转型，完善城市功能。项目的建设具有良好的社会效益，有利于提高当地社会经济发展、人口素质，增强就业能力，提高劳动生产率和资源使用率。项目的建设有利于完善清水塘生态科技新城的服务性产业，对周边地区的经济、社会发展产生着重要的、积极的影响。

（5）综合结论

本项目建设符合株洲清水塘生态科技新城规划，项目建成后，对于清水塘老工业区产业转型升级有着非常重和积极的作用，具有良好的社会效益。尽管工程建设会对区域环境有一定影响，只要采取本报告提出的措施后，可以消除或减轻影响。

因此，从环境保护方面分析，本工程建设是可行的。

14.2 建议和要求

（1）施工期的环境保护措施与建议

1) 在基建施工过程中应注意文明施工，应按照国家环保部颁布的《防治城市扬尘污染技术规范》提出的要求，严格执行《株洲市城市扬尘污染防治管理办法》，防治建设过程中的扬尘对环境空气的影响。

2) 在项目施工过程中，尽量缩小土壤裸露面积。在建设区周边开挖排水沟，以防止土壤冲刷流失。土方施工应采取边挖、边运、边填的方式，避免大量松散土存在而造成严重的土壤侵蚀流失。

- 3) 雨、污管道及综合管线须同步建设。在施工完成后，应尽快对建设区进行环境绿化工程等建设，使场地土面及时得到绿化覆盖，避免水土流失，美化环境。
- 4) 合理选择施工机械、施工方法、施工场界，尽量选用低噪声设备，施工期噪声应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制，应根据周边环境保护目标的敏感程度，合理安排施工时间。
- 5) 确定施工计划时，应考虑周边企业及居民的正常生产、生活，不阻碍当地交通，注意不破坏路面下的各种管道、线路。
- 6) 加强施工安全管理，对施工区采用安全围挡，设置明显的警示标志，夜间要有醒目的红色警示灯。
- 7) 应采取措施，缩短临时占地使用时间，施工完毕，立即恢复植被或复垦。
- 8) 禁止施工废水和固废、生活污水和垃圾、餐厨废水和垃圾等随意倾倒至内渠、湖泊等，尤其是注重对清水塘的环境保护。
- 9) 施工期间，建设单位应搞好项目的生态保护和建设。在项目建设的同时应及时搞好道路的植树、绿化及地面硬化，工程建成后，应无裸露地面，使区域水土保持功能得到加强。
- (2) 营运期环境保护措施与建议**
- 1) 加强对环保设施的检修、养护工作，保证其正常运转，保护人们的身心健康。
- 2) 减少汽车尾气中污染物排放量是解决汽车尾气污染的根本途径，可以通过改进汽车性能、安装汽车尾气净化装置、使用无铅汽油等方法来减少污染物的绝对排放量。
- 3) 设禁鸣喇叭和限时通过标识，禁止尾气、噪声超标的机动车辆通行。
- 4) 对生活办公垃圾及时妥善处理。
- 5) 工程建成后，业主应与相关管理部门协商，确定各自的管理职责和权限，在交通、公安、消防、环保和环境卫生等部门的指导下，成立应急事故领导小组，制定应急措施与应急处理程序，做好灭火、防毒、防污染等急救行动的物质准备和思想准备，对有关人员进行培训，并定期进行急救实战演习，以便一旦发生事故，及时组织调动人员、车辆、设备、药物对事故进行紧急处理，控制事故影响在最小范围内。
- 6) 工程建设应设置“环境保护监督栏”，严格执行环境保护“三同时”的制度，各种环保措施必须同时设计、同时施工、同时投入运行。工程完工后需经环境部门验收合格后方可投入正式使用。

预审意见：

公章：

经办人： 年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章：

经办人： 年 月 日

审批意见：

公章：

经办人： 年 月 日

注释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 关于株洲循环经济产业园清水塘智能硬创园基础设施建设项目可行性研究报告的批复》，株发改审[2019]130 号

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图及区域规划图

附图 2 项目平面布置图

附图 3 环境保护目标分布图

附图 4 项目地雨水工程规划图

附图 5 项目地污水工程规划图

附图 6 株洲市清水塘生态新城霞湾路（清湖路-铜霞路）场地环境调查报告中土壤监测点位图

附图 7 株洲市清水塘生态新城霞湾路（清湖路-铜霞路）场地环境调查报告中池塘地表水底泥监测点位图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特性和当地环境特征，应选下列 1~2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地面水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。