

**钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程**

**环境影响报告书**

**（公示本）**

**建设单位：广西自贸区临海融合投资建设有限公司**

**编制单位：广西绿港环保科技有限公司**

**二〇二五年五月**

**项目现场照片**

|  |
| --- |
| **cd0a5ed76fb8a9a614afeb91884ceb5**  敏感点大岭脚村  **锦绣大道排水改造段起点** |
| **敏感点大岭脚村** |
| **05968133912fa923e2bd6e6571fdec6**  **锦绣大道排水改造段终点** |
| **锦绣大道排水改造段** |
| **3c644299dbeed7c1bc998ae4dada8c6**  **临时中转场**  **城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段起点**  **钦州港路排水工程终点**  **钦州港路排水工程起点**  **城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段终点** |
| **城市更新项目水系改造南侧** |
| **44c0b5c27ca9b77f5f9a9d32c40a3f6** |
| **城市更新项目水系改造西南侧** |

##### **概 述**

**一、建设项目的由来**

2023年10月24日，十四届全国人大常委会第六次会议审议通过国务院提出的建议增发2023年国债支持灾后恢复重建和提升防灾减灾救灾能力的提案，决定在2023年四季度增加发行2023年国债1万亿元，作为特别国债管理。增发的国债资金将重点用于八个方向，其中第六是用于城市排水防涝能力提升行动，支持构建城市排水防涝工程体系，推动系统解决城市内涝问题。

钦州港新型城乡融合发展示范区(自贸新城)现有排水沟沿村道向南蜿蜒排至钦州港金鼓江的，是友谊大道以东区域村庄的排水、排洪设施，考虑到钦州港新型城乡融合发展示范区(自贸新城)项目的建设以及友谊大道以东区域村庄的排洪、排水能力需求，需对钦州港新型城乡融合发展示范区(自贸新城)排水系统进行改造，以确保钦州港新型城乡融合发展示范区(自贸新城)的排洪、排水功能的正常运行，广西自贸区临海融合投资建设有限公司结合项目的实际情况提出建设钦州港新型城乡融合发展示范区(自贸新城)排水改造工程。

本项目城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段主要用于企山水库50年一遇泄洪，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）项目建设的土堤护岸防洪标准/[重现期（年）]50≤50＜100，堤防级别为Ⅱ级，工程规模为大（2）型，属于新建中大型水利工程。

根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》及《执行国民经济行业分类第1号修改单的通知》（国统字﹝2019〕66号），本项目行业属于河湖治理及防洪设施工程建筑（E4822）。依据《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》及有关环境管理规定，项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，项目属名录中“五十一、水利—127防洪除涝工程”“新建大中型”类别，项目需编制环境影响报告书。

**二、建设项目特点**

①项目建设分为锦绣大道排水改造段、城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段、钦州港路排水段工程；主要施工内容包括道路回填， 清淤换填、箱涵施工、挡土墙施工、土石方工程。

②本项目施工期废气影响主要为施工作业、运输扬尘、临时中转场及道路回填扬尘、淤泥恶臭影响；噪声影响为施工机械作业噪声影响；废水主要为施工废水，基坑废水，车辆冲洗废水，淤泥渗滤液，施工期初期雨水；生态影响主要为陆域占用、施工活动、河道改移后的生态环境的影响。

③本项目为非排污生态影响类项目，运营期无污染物产生。

**三、环境影响评价过程**

2024年11月，建设单位委托我公司承担本项目的环境影响评价工作（委托书详见附件1），工程评价内容主要有锦绣大道排水改造工程、城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造工程、钦州港路排水工程等附属工程。我公司接受委托后，环评工作组成员对项目场址及周边环境敏感目标及污染源进行了现场调查，并同步开展公众参与调查。通过现场调查、相关部门咨询及资料收集和分析，结合项目排污特征及周边环境敏感点、污染源分布及相关规划情况，环评单位确定了本次环境影响评价工作等级，在此基础上制定了项目环境质量现状监测方案并委托广西恒沁检测科技有限公司进行现场监测，获得区域环境质量现状数据。

在现场踏勘及调查、环境质量现状监测、公众参与调查的基础上，结合本工程的实际情况，环评单位根据环境影响评价有关技术导则、规范进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施，编制完成了《钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程环境影响报告书》。

**四、分析判定相关情况**

项目建设符合国家产业政策、与《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号）、生态环境分区管控、《钦州市城市总体规划修改（2012-2030）》、《中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区管线综合专项规划（2023-2035）》、《钦州市生态环境保护“十四五”规划》、《广西城市内涝治理实施方案》、《钦州市水安全保障“十四五”规划报告》、《广西壮族自治区主体功能区划》、《广西壮族自治区生态功能区划》《中华人民共和国河道管理条例》及《广西壮族自治区河道管理条例》相符，项目情况具体分析详见1.7章政策与规划相符性分析。

**五、关注的主要环境问题及环境影响**

本次环境影响评价关注的主要环境问题有：

（1）已施工部分工程的回顾性影响分析；

（2）拟建设施工及运营过程中对周边环境可能造成的影响；

（2）项目河道改移对水生生态可能造成的影响；

（3）项目建设拟采取的环保设施和污染防治措施的可行性和可靠性；风险防范措施的可行性。

**六、环评主要结论**

钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程，符合国家产业政策，符合钦州市城市总体规划修改（2012-2030）、中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区管线综合专项规划（2023-2035），项目建设有利于提升新型城乡融合发展示范区防洪排涝能力，满足城市现代化和生态城市建设的高标准要求，具有较强的经济和社会效益。项目的建设开发将不可避免地对区域生态、地表水、地下水、空气和声环境质量等产生一定的不利影响，通过采取完善可行的污染防治和生态保护措施，本项目对环境的不利影响程度和范围均较小。建设单位在项目建设和生产过程中要切实做好环境保护“三同时”工作，严格落实项目设计方案、水土保持方案及本报告中提出的各项污染防治和风险防范措施，可将项目建设对环境不利影响程度降至最低限度，并为环境所接受，实现经济、社会和环境的可持续发展。从环境影响的角度分析，本项目选址合理，建设可行。

**目 录**

[1. 总 则 1](#_Toc16514)

[1.1 编制依据 1](#_Toc32172)

[1.2 环境功能区划 7](#_Toc23662)

[1.3 评价标准 8](#_Toc6037)

[1.4 评价因子识别与筛选 13](#_Toc20809)

[1.5 评价等级和评价范围 15](#_Toc20071)

[1.6 主要环境保护目标 24](#_Toc21836)

[1.7 产业政策及规划相符性分析 26](#_Toc3852)

[1.8 评价重点和方法 40](#_Toc23280)

[1.9 评价工作程序 41](#_Toc7814)

[2. 工程概况与工程分析 43](#_Toc26098)

[2.1 区域场地及管网现状 43](#_Toc343)

[2.2 工程概况 45](#_Toc8600)

[2.3 施工组织设计 56](#_Toc21305)

[2.4 施工导流和施工围堰 59](#_Toc2586)

[2.5 主体工程施工方案 60](#_Toc14684)

[2.6 土石方平衡 64](#_Toc19034)

[2.7 施工期污染源强分析 68](#_Toc11203)

[2.8 运营期污染源强分析 84](#_Toc14415)

[3. 环境质量现状调查与评价 86](#_Toc30338)

[3.1 自然环境概况 86](#_Toc28111)

[3.2 养殖区调查 95](#_Toc6630)

[3.3 周边饮用水源调查 96](#_Toc10394)

[3.4 周边生态敏感区调查 97](#_Toc10438)

[3.5 生态环境现状质量调查与评价 98](#_Toc13270)

[3.6 环境空气质量现状调查与评价 105](#_Toc32411)

[3.7 海洋环境质量现状调查与评价 105](#_Toc28254)

[3.8 地表水环境质量现状调查与评价 106](#_Toc13068)

[3.9 底泥环境质量现状调查与评价 111](#_Toc23697)

[3.10 声环境质量现状调查与评价 112](#_Toc7943)

[3.11 地下水环境质量现状调查与评价 113](#_Toc27009)

[3.12 土壤环境质量现状调查与评价 117](#_Toc10162)

[3.13 区域污染源调查 122](#_Toc23217)

[4. 环境影响预测与评价 123](#_Toc26027)

[4.1 施工期环境影响评价 123](#_Toc21196)

[4.2 运营期环境影响评价 142](#_Toc13163)

[4.3 环境风险评价 144](#_Toc25332)

[5. 环境保护措施及其可行性论证 153](#_Toc17371)

[5.1 施工期环保措施及可行性分析 153](#_Toc26517)

[5.2 运营期环境保护措施及可行性分析 162](#_Toc10827)

[5.3 风险防治措施及可行性分析 165](#_Toc5355)

[5.4 环保措施费用估算 165](#_Toc18289)

[6. 环境影响经济损益分析 167](#_Toc30875)

[6.1 工程经济影响评价 167](#_Toc27422)

[6.2 社会经济效益分析 167](#_Toc8449)

[6.3 环境影响经济损益分析 168](#_Toc14530)

[6.4 综合效益 168](#_Toc24625)

[7. 环境管理与监测计划 170](#_Toc4025)

[7.1 环境管理 170](#_Toc21713)

[7.2 环境保护监督计划 172](#_Toc9119)

[7.3 环境监测 172](#_Toc2853)

[7.4 环境监理 173](#_Toc3639)

[7.5 环保设施“三同时验收” 175](#_Toc30659)

[7.6 应向社会公开的信息内容 175](#_Toc17349)

[8. 评价结论 177](#_Toc25343)

[8.1 工程基本情况 177](#_Toc25602)

[8.2 主要环境保护目标 177](#_Toc19347)

[8.3 环境质量现状 178](#_Toc257)

[8.4 工程环境影响评价 180](#_Toc22659)

[8.5 环境风险 182](#_Toc30216)

[8.6 环保措施 182](#_Toc20231)

[8.7 评价结论 184](#_Toc5715)

**附图：**

1. 项目地理位置示意图
2. -1项目总平面布置

附图2-2锦绣大道排水改造段平面布置图

附图2-3城市更新水系（排水管）平面布置图

附图2-4城市更新水系（箱涵及挡土墙）平面布置图

附图2-5钦州港路排水工程平面布置图

1. 项目评价范围与保护目标分布图
2. 项目监测点位示意图
3. 项目与钦州市陆域环境管控单元类关系图
4. 项目与广西生态功能区划的位置关系示意图
5. 项目与广西主体功能区划位置关系示意图
6. 项目与钦州市中心城区声环境功能区划位置关系示意图
7. 项目与钦州市金窝水库饮用水水源保护区位置关系示意图
8. 项目与钦州市城市总体规划（2012-2030）位置关系示意图
9. 植被类型图
10. 土地利用现状图
11. 项目与钦州市海洋功能区划位置关系
12. 项目与2008年海岸线位置关系
13. 项目与中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区管线综合专项规划（2023-2035）位置关系
14. 项目与红树林位置关系
15. 区域水系图
16. 项目与钦州市水功能区划位置关系
17. 项目区域水文地质图

**附件：**

1. 项目环评委托书
2. 项目初步设计报告的批复
3. 广西壮族自治区生态环境厅关于印发中国-马来西亚钦州产业园区总体规划修编环境影响报告书审查意见的函
4. 自然资源局和住建局关于明确钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程方案的复函
5. 环境质量现状监测报告（大气、噪声、地表水环境）
6. 环境质量现状监测报告（土壤、地下水环境）
7. 环境质量现状监测报告（噪声）
8. 关于钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程项目研判初步结论
9. 弃土协议

**附表：**

附表1大气环境影响评价自查表

附表2地表水环境影响评价自查表

附表3声环境影响评价自查表

附表4 生态影响评价自查表

附表5土壤环境影响评价自查表

附表6建设项目环评审批基础信息表

# 总 则

## 编制依据

### 国家相关法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日施行）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
3. 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；
5. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
6. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
7. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修正，2020年9月1日起施行）；
8. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
9. 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正，2020年1月1日实施）；
10. 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；
11. 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正）；
12. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日公布，2012年7月1日起施行）；
13. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
14. 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修正）；
15. 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年12月30日修订，2023年5月1日施行）；
16. 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修正）；
17. 《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日实施）；
18. 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2023年10月24日，第二次修订）；
19. 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正）。

### 行政法规及政策文件

1. 《中华人民共和国水文条例》（2017年3月1日修订）；
2. 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
3. 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修订）；
4. 《城镇排水与污水处理条例》（2014年1月1日施行）。
5. 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修正）；
6. 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年修正，2016年2月6日起施行）；
7. 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月7日修订，2013年12月7日起施行）；
8. 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号，2021年1月24日）；
9. 《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）（“大气十条”），2013年9月1；
10. 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》（国发〔2015〕17号）（“水十条”），2015年4月16日；

### 部门规章与规范性文件

1. 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号）；
2. 《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号）；
3. 《产业结构调整指导目录》（2023年12月1日审议通过，2024年2月1日执行）；
4. 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日实施）；
5. 《排污许可管理办法（试行）》（2019年修订）；
6. 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修订）；
7. 《关于加强水上污染应急工作的指导意见》（2010年7月30日发布）；
8. 《中国水生生物资源养护行动纲要》（2006年2月14日发布）；
9. 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86号）；
10. 《农业农村部关于加强水生生物资源养护的指导意见》（农渔发〔2022〕23号）；
11. 《水功能管理监督办法》（水资源〔2017〕101号）；
12. 《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）；
13. 《土壤污染防治行动计划》（“土十条”）（国务院，2016年5月31日）；
14. 《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）；
15. 《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）；
16. 《外来入侵管理办法》（中华人民共和国农业农村部 自然资源部 生态环境部 海关总署令2022年 第4号）；
17. 《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》；
18. 《广西壮族自治区水利水电工程建设管理办法》（2015年4月实施）；
19. 《中国国家重点保护经济水生动植物资源名录（第一批）》（中华人民共和国农业农村部公告 第948号）。
20. 《国家危险废物名录（2025年版）》（部令第36号）；
21. 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告2021年第3号，2021年1月4日施行）；
22. 《国家重点保护野生植物名录》（2021年9月7日发布）。

### 地方性法律法规

1. 《广西壮族自治区环境保护条例》（2019年修订）；
2. 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年5月1日施行）；
3. 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日施行）；
4. 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020年5月1日施行）；
5. 《广西壮族自治区野生动物保护条例》（2023年7月1日实施）；
6. 《广西壮族自治区野生植物保护办法》（2009年2月1日起施行）；
7. 《广西壮族自治区重点保护野生动物名录》（桂林护发〔2022〕3号）；
8. 《广西壮族自治区重点保护野生植物名录》（桂政发〔2023〕10号）；
9. 《广西壮族自治区生态功能区划》（广西壮族自治区人民政府办公厅，2008年2月14日）；
10. 《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》；
11. 《广西壮族自治区主体功能区划》（2012年12月11日）；
12. 《广西壮族自治区水利工程管理条例》（2016年11月修正）；
13. 《广西壮族自治区河道管理条例》（2018年9月修正）；
14. 广西壮族自治区生态环境厅关于印发《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2025年修订版）》的通知（桂环规范〔2025〕2号）；
15. 《广西壮族自治区土壤污染防治条例》（2021年9月1日起施行）；
16. 《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022年7月1日起施行）
17. 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西2024年度水、大气、土壤污染防治工作计划的通知》（桂环发〔2024〕16号）；
18. 《广西壮族自治区自然资源厅“三区三线”划定实施方案》（桂自然资发〔2022〕45号）；
19. 广西壮族自治区生态环境厅等部门关于印发《广西生态保护正面清单（2022）》和《广西生态保护禁止事项清单（2022）》的通知；
20. 《广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023版）》；
21. 《钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）》；
22. 《钦州市水环境功能区划》；
23. 《钦州市中心城区声环境功能区划》。

### 相关技术导则与规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
5. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
7. 《环境影响评价技术导则 生物多样性影响》（DB45/T1577-2017）；
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
9. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ946-2018）；
10. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
11. 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
12. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2024-2013）
13. 《声环境功能区划分技术规范》（GBT15190-2014）；
14. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
15. 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；
16. 《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL359-2006）；
17. 《水利水电工程环境保护设计规范》（SL492-2011）；
18. 《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）。

### 相关规划

1. 《广西壮族自治区“十四五”空气质量全面改善规划》（桂环发〔2022〕27号）；
2. 《广西地下水污染防治“十四五”规划》（桂环发〔2022〕8号）；
3. 《广西壮族自治区土壤污染防治高质量发展“十四五”规划》（桂环发〔2022〕7号））；
4. 《钦州市国土空间规划（2021-2035年）》；
5. 《中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区国土空间分区规划（2023-2035年）的通知》；
6. 《广西生态环境保护“十四五”规划》；
7. 《钦州市生态环境保护“十四五”规划》
8. 《钦南区生态环境保护规划（2021-2025年）》；
9. 《广西钦州城乡融合发展试验区生态环境保护规划（征求意见稿）》；
10. 《钦州市土壤污染防治“十四五”规划》；
11. 《钦州市钦南区水资源保护规划（2023-2030年）》；
12. 《钦州市“十四五”水安全保障规划报告》；
13. 《钦州市水网建设规划》；
14. 《中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区管线综合专项规划（2023-2035）》；
15. 《钦州市城市总体规划修改（2012-2030）。

### 其他依据

1. 建设项目环评委托书；
2. 《钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程初步设计方案》及批复；
3. 《钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程初步设计方案》及批复；
4. 《钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程施工设计图》；
5. 《钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程水土保持方案报告书》（报批稿）；
6. 建设单位提供的其他相关资料、图件和现场收集的有关基础资料。

## 环境功能区划

### 生态环境功能区划

拟建项目位于广西壮族自治区钦州市中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区，根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发<广西壮族自治区生态功能区规划>的通知》（桂政办发〔2008〕8号），拟建项目所在位置为“3-1-8 钦州中心城市功能区”，属人居功能保障区。

项目所在区域不属于重要生态功能区，生态服务功能主要推进生态城市建设，改善生态人居，建设生态文明，弘扬生态文化；合理规划布局城市功能组团，完善城市功能等。不涉及国家和自治区特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

### 环境空气功能区划

钦州市尚未发布大气环境功能区划，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），一类区为自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。拟建项目位于广西壮族自治区钦州市中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区，规划为居住区、商业交通居民混合区、工业区，参照划为环境空气质量功能区二类区。

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

### 地表水环境功能区划

项目评价范围水域主要涉及淡水湾江，区域未划定水环境功能区，主导用水功能为农业用水，参照《钦州市水环境功能区划》（2012），项目评价范围水域水功能为农业用水，执行Ⅳ类水质目标；

地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

### 海洋环境功能区划

本项目不涉及海岸线，不占用海域，项目下游衔接海洋。根据《广西壮族自治区近岸海域》，项目下游海域为钦州港大榄坪港口、工业区域（GX055DIV），主导功能为港口、工业用海，水质保护目标为海水水质标准第四类。

海洋环境执行《海洋水质标准》（GB3097-1997）第四类标准。

### 地下水环境功能区划

本项目所在区域地下水主要以生活和农业用水为主。参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中关于地下水质量划分的规定。

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

### 声环境功能区划

项目所在地位于钦州市自贸试验区钦州港片区和谐大街以南，大榄坪大街以北，友谊大道以东区域，根据《钦州市人民政府办公室关于印发钦州市声环境功能区划的通知》（钦政办规〔2023〕11号），锦绣大道为交通干线城市次干道为4a类功能区，区域属于2类声环境功能区。

根据《声环境功能区划分技术规范》(GBT 15190–2014)，相邻区域为2类声环境功能区时，将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为4a类声环境功能区，相邻区域为3类声环境功能区，距离为35±5m。

项目所在锦绣大道两侧35米范围内为4a类声环境功能区，锦绣大道两侧35米范围外区域为2类声环境功能区。

锦绣大道两侧35米范围外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，锦绣大道两侧35米范围内区域及敏感保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

## 评价标准

### 环境质量标准

#### 空气质量评价标准

根据大气环境功能区划，评价区域环境空气质量功能区涉及二类区，TSP、PM10、PM2.5、SO2、NO2、CO、O3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。具体标准限值见表1.3-1。

* + - * 1. 环境空气质量标准（GB3095-2012）

| 项目 | 取值时间 | 一级浓度限值（μg/m3） | 二级浓度限值（μg/m3） | 选用标准 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SO2 | 年平均 | 20 | 60 | 《环境空气质量标准》  （GB3095－2012）及其修改单 |
| 24小时平均 | 50 | 150 |
| 1小时平均 | 150 | 500 |
| NO2 | 年平均 | 40 | 40 |
| 24小时平均 | 80 | 80 |
| 1小时平均 | 200 | 200 |
| CO | 24小时平均 | 4（mg/m3） | 4（mg/m3） |
| 1小时平均 | 10（mg/m3） | 10（mg/m3） |
| O3 | 日最大8小时平均 | 100 | 160 |
| 1小时平均 | 160 | 200 |
| PM10 | 年平均 | 40 | 70 |
| 24小时平均 | 50 | 150 |
| PM2.5 | 年平均 | 15 | 35 |
| 24小时平均 | 35 | 75 |
| TSP | 年平均 | 80 | 200 |
| 24小时平均 | 120 | 300 |

#### 地表水环境质量标准

本次评价范围水域主要涉及淡水湾江，主导功能为农业用水，参照《钦州市水功能区划》（2012），本项目评价水域淡水湾江为Ⅳ类水质目标，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，SS留作为背景值，具体标准值见表1.3-2。

* + - * 1. 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH无量纲）

| **序号** | **项 目** | **Ⅳ类标准限值** | **标准** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 水温 | 人为造成的环境水文变化应限制在：周平均最大升温≤1，周平均最大降温≤2 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准 |
| 2 | pH值（无量纲） | 6~9 |
| 3 | 溶解氧 | ≥3 |
| 4 | 高锰酸盐指数 | ≤10 |
| 5 | COD | ≤30 |
| 6 | BOD5 | ≤6 |
| 7 | NH3-N | ≤1.5 |
| 8 | 总磷 | ≤0.3 |
| 9 | 阴离子表面活性剂 | ≤0.3 |
| 10 | SS | ≤30 | / |

#### 海水水质标准

本项目不涉及海岸线，不占用海域，下游衔接钦州港大榄坪港口、工业区域（GX055DIV）海域，区域海洋环境执行《海洋水质标准》（GB3097-1997）第四类标准。具体标准详见表。

* + - * 1. 海水水质标准 单位：mg/L（pH无量纲）

| **序号** | **项 目** | **第四类标准限值** | **标准** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | 悬浮物质 | 人为增加的量≤150 | 《海洋水质标准》（GB3097-1997）第四类标准 |
| 1 | 水温 | 人为造成的海水温升高不超当时当地4℃ |
| 2 | pH值（无量纲） | 6.8~8.8  同时不超出该海域正常变动范围的0.5pH单位 |
| 3 | 溶解氧 | ＞3 |
| 4 | COD | ≤5 |
| 5 | BOD5 | ≤5 |
| 6 | 无机氮（以N计） | ≤0.50 |
| 7 | 非离子氨（以N计） | ≤0.020 |
| 8 | 活性磷酸盐（以P计） | ≤0.045 |
| 9 | 石油类 | ≤0.50 |

#### 声环境质量标准

项目所在地属于2类声环境功能区、4a类声环境功能区，区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值，交通干线35米内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值，具体标准限值见表1.3-3。

* + - * 1. 声环境质量标准 单位：dB（A）

| **类别** | **昼间** | **夜间** |
| --- | --- | --- |
| 2类 | 60 | 50 |
| 4a类 | 70 | 55 |

#### 地下水环境质量标准

评价范围内地下水环境质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

* + - * 1. 地下水环境质量标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 水质指标 | Ⅲ类标准 |
|  | pH 值（无量纲） | 6.5~8.5 |
|  | 耗氧量 | ≤3.0 |
|  | 亚硝酸盐 | ≤1.00 |
|  | 硝酸盐 | ≤20.0 |
|  | 氨氮 | ≤0.5 |
|  | 挥发性酚类 | ≤0.002 |
|  | 总大肠菌群（MPN/100mL） | ≤3.0 |
|  | 总硬度 | ≤450 |
|  | 溶解性总固体 | ≤1000 |
|  | 砷 | ≤0.01 |
|  | 镉 | ≤0.005 |
|  | 铬（六价） | ≤0.05 |
|  | 汞 | ≤0.001 |
|  | 铁 | ≤0.3 |
|  | 锰 | ≤0.10 |
|  | 铅 | ≤0.01 |

#### 土壤环境质量标准

周边农用地土壤及执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）；底泥参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），具体见表1.3-5。

* + - * 1. 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位：mg/kg

| **序号** | **污染物项目** | | **风险筛选值** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **pH≤5.5** | **5.5<pH≤6.5** | **6.5<pH≤7.5** | **pH>7.5** |
| 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | 果园 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| 其他 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 8 | 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 |

### 污染物排放标准

#### 大气污染物排放标准

**（1）施工期**

本项目施工扬尘及运输尾气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2要求，详见表1.3-7。 淤泥晾晒产生的恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB1455 4-93）表1中无组织排放厂界浓度二级标准,详见表1.3-8。

* + - * 1. 本项目施工期大气污染物排放标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **无组织排放监控浓度限值** | | **标准来源** |
| **监控点** | **浓度（mg/m3）** | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |
| NOx | 0.12 |
| SO2 | 0.4 |

* + - * 1. 恶臭污染物排放标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **新扩改建二级标准** | | **标准来源** |
| **监控点** | **标准值** | 《恶臭污染物排放标准》  （GB1455 4-93） |
| NH3 | 厂界 | 1.5mg/m3 |
| H2S | 0.0 6mg/m3 |
| 臭气浓度 | 20(无量纲) |

**（2）运营期**

本项目运营期无废气产生。

#### 水污染物排放标准

**（1）施工期**

施工人员租用周边民房作为生活区，产生的生活污水依托周边民房化粪池处理后纳入市政污水管网处置；施工期混凝土养护废水经地面吸收和自然蒸发，不外排；施工期运输车辆冲洗废水经过场地隔油沉淀处理后可回用于施工洒水降尘，不外排；施工期基坑废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工场区洒水降尘，不外排；施工期污泥渗滤液经临时沉淀池沉淀后回用于临时中转场洒水降尘，不外排；施工区初期雨水经雨水收集池收集沉淀后回用于洒水降尘、道路降尘、车辆冲洗，不外排。

项目产生的运输车辆冲洗废水、基坑废水、污泥渗滤液、施工初期雨水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准回用于洒水降尘。

* + - * 1. 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **水质标准** | pH | COD | BOD5 | SS | **氨氮** | 溶解性总固体 | 石油类 |
| 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准 | 6～9 | 100 | 20 | 70 | 15 | / | 5 |

1. **运营期**

运营期无废水产生。

#### 噪声排放标准

**（1）施工期**

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的建筑施工场界环境噪声排放限值，见表1.3-7。

* + - * 1. 施工期噪声排放标准 单位：dB（A）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 昼间 | 夜间 | 标准来源 |
| 70 | 55 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |

**（2）运营期**

运营期无噪声产生。

#### 固体废物排放及控制标准

一般固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 评价因子识别与筛选

环境影响因素识别见下表。

* + - * 1. 评价因子一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程环节 | | 产生的环境影响 | 环境因子 |
| 施工期 | 土石方工程 | 水土流失、水污染 | 生态系统、地表水环境 |
| 植被破坏 |
| 施工扬尘、噪声 | 空气环境、声环境 |
| 水系改造 | 施工噪声、对水体扰动 | 声环境、水环境、水生生态 |
| 材料运输、施工 | 扬尘 | 空气环境 |
| 废气 |
| 噪声 | 声环境 |
| 营运期 | 水系改造河段 | 水文情势、水生生态 | 地表水环境、水生生态 |

* + - * 1. 生态影响评价因子筛选

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **时期** | **受影响对象** | **评价因子** | **工程内容及影响方式** | **影响性质** | **影响程度** |
| 施工期 | 生态系统 | 植被覆盖度、生物量、生态系统功能区等 | 1. （1）工程内容：项目临时占地、永久占地；水系改造段施工导流及围堰施工；   （2）影响方式：直接影响所占陆域的植被，使其数量减少，植被覆盖度减少；施工导流及施工围堰直接影响所占水域底部水生植物，使其数量减少，结构发生改变。 | 短期、不可逆 | 弱  项目临时占地在施工结束后进行植被恢复，永久占地面积较小，占地永久范围内植被类型为区域常见类型，占地不会使区域植被种群数量、植被覆盖度发生大的变化，对生态系统功能的发挥影响不大，总体影响程度较弱。  工程施工导流及施工围堰对占用部分的水生植物造成破坏，区域生物量下降，植被覆盖度减小，施工结束后，影响逐步消失，区域生物量恢复，植被覆盖度上升，对生态系统功能发挥影响不大。总体上影响程度为弱。 |
| 物种 | 分布范围 | 1. 工程内容：工程占地，施工机械活动干扰及施工人员活动干扰；水系改造段施工导流及围堰施工； 2. 影响方式：直接影响所占陆域的动物，使其向周边陆域迁移涉水施工直接影响所占水域的水生动物，使其向周边水域迁移； | 短期、不可逆 | 弱  项目施工临时占地主要为农田生境和河流生境，受人类活动影响，生境质量一般，周边野生动物主要为常见物种，受影响的物种在施工期迁移至周边相似的替代生境，施工结束后部分动物回迁，形成新的平衡。总体上影响程度为弱。  施工导流及围堰施工造成占地范围内的底栖生物死亡，鱼类、浮游生物向周边相似生境迁移。项目施工导流、施工围堰占地面积较小，施工结束拆除围堰后，区域生境质量逐步恢复，水生生物回迁，总体上影响程度微弱。 |
| 生境 | 生境质量 | 1. 工程内容：水系改造段施工导流及围堰施工；   （2）影响方式：涉水施工直接影响生境面积，间接导致水域生境质量下降 | 短期、可逆 | 弱  施工导流、施工围堰直接影响生境面积减少，施工活动产生的噪声和水体扰动造成水质下降，间接影响生境质量下降。由于项目水系改造段施工导流、施工围堰占地面积较小，占用生境类型为农田生境和河流生境，受人类活动影响较大，周边相似生境分布较为普遍，可替代性强，总体上影响程度为弱。 |
| 运营期 | 物种 | 分布范围 | 1. 工程内容：水系改造；   （2）影响方式：水系改造段建成后对淡水湾江水生生物分布范围造成影响 | 长期、不可逆 | 弱  项目建成后水生生物会逐渐适应新的水文条件，新建水渠内的水生生物数量增加，形成新的生态平衡，对水生生态分布范围影响较弱。 |

* + - * 1. 项目环境影响评价因子矩阵筛选

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **时段** | **环境问题** | **自然（污染环境）** | | | | **生态环境** | | |
| 影响因素  工程活动 | **噪声** | **水环境** | **大气** | **振动** | **水生生态** | **陆生生态** | **水土流失** |
| 施工期 | 施工准备 |  |  |  |  |  |  |  |
| 土石方工程（回填工程、清淤工程） | ▲- | ○- | ▲- |  | ○- | ○- | ●- |
| 主体工程（排水管工程、箱涵工程、排水沟工程、挡土墙工程） | ▲- | ○- | ▲- |  | ○- | ○- | ●- |
| 机械作业 | ●- | ○- | ○- | ○- |  | ○- | ○- |
| 建材堆放 |  | ○- | ○- |  |  | ○- | ○- |
| 材料运输 | ▲- |  | ○- |  |  | ○- |  |
| 临时中转场 |  | ○- | ○- |  |  | ○- |  |
| 施工废水 |  | ▲- |  |  | ○- | ○- |  |
| 运营期 | 水系改造段水文情势及行洪变化 |  | ○+ |  |  |  | ○- | ○- |

注：“●” 重大影响；“▲”中等影响；“○”轻度影响；“+”正影响；“-”负影响。

* + - * 1. 评价因子筛选结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **影响要素** | **评价类别** | **评价因子** |
| 生态环境 | 现状评价 | 物种分布、生境质量、生物群落物种组成、群落组合结构、水生生境。 |
| 影响分析 | 物种分布、生境质量、生物群落物种组成、群落组合结构、水生生境。 |
| 大气环境 | 现状评价 | PM10、SO2、NO2、CO、O3、PM2.5 |
| 影响评价 | TSP |
| 地表水环境 | 现状评价 | 水温、pH值、溶解氧、COD、BOD5、SS、氨氮、阴离子表面活性剂、总磷、高锰酸盐指数等共计10项 |
| 影响评价 | 无废水外排，定性分析水文要素等如流速和冲淤变化 |
| 地下水环境 | 现状评价 | K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-  水温、pH值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群 |
| 影响评价 | 地下水水位、水质 |
| 底泥 | 现状评价 | pH值、铅、锌、铜、镉、汞、砷、铬、镍 |
| 影响评价 | / |
| 土壤环境 | 现状评价 | pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 |
| 影响评价 | / |
| 声环境 | 现状评价 | 等效连续A声级 |
| 影响评价 |
| 固体废物 | 现状评价 | / |
| 影响评价 | 弃土石方、建筑垃圾、隔油池污油 |
| 风险评价 | 影响评价 | 环境风险分析并提出相应防范措施 |

## 评价等级和评价范围

### 评价等级

#### 生态环境

建设项目为防洪治涝工程，同时涉及陆生、水生生态影响，以下针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的“6 评价等级和评价范围确定”，项目评价等级划分原则见表1.5-1。根据划分原则，本项目属于a ）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，确定陆生生态及水生生态评价等级均为三级。

* + - * 1. 生态影响评价工作等级划分表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 评价等级划分原则 | 判断情况 |
| a | 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级； | 项目陆域、水域均不涉及前述区域 |
| b | 涉及自然公园时，评价等级为二级； | 项目陆域、水域均不涉及自然公园 |
| c | 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； | 根据《广西“生态云”平台建设项目智能研判报告》项目陆域、水域评价范围均不涉及生态保护红线； |
| d | 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； | 项目为复合影响型地表水评价等级为三级 |
| e | 根据 HJ 610 、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； | 项目影响范围内不涉及前述生态保护目标，项目评价范围内无红树林分布。 |
| f | 当工程占地规模大于20 km2时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定； | 项目总占地面积为5.71hm2（0.0571km2）占地面积小于20km2 |
| g | 除本条 a）、 b）、 c）、 d）、 e）、 f）以外的情况，评价等级为三级 | 项目评价等级为**三级** |

#### 大气环境

**（1）等级判断依据**

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录A推荐模型中的估算模型，计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离D10%。最大地面浓度占标率Pi计算公式为：

式中：

Pi——第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，μg/m3；

C0i——第i个污染物的环境空气质量标准，μg/m3。

C0i一般选用GB3095中1小时平均质量浓度的二级浓度限值，如已有地方环境质量标准，应选用地方标准中的浓度限值；对于GB3095及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照HJ2.2附录D中的浓度限值；对于上述标准中均未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值，但应作出说明。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

* + - * 1. 环境空气评价等级划分表

| 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）评价等级**

本工程位于二类环境空气质量功能区，废气排放主要在施工期，施工期主要污染物主要为机械开挖、堆填、运输、装卸等施工作业过程中产生的粉尘散货及运输过程中产生的二次扬尘，此外，工程施工期还有施工机械、运输车辆产生的废气等，但排放量均不大，且较为分散。随着施工期的结束，废气影响即消除。大气污染物主要为扬尘，主要来源于土方开挖和回填，其排放有无组织、间歇性面源的特点。工程施工作业面分散，扬尘产生源有一定流动性，其影响区域主要为工程施工区域及周边，对环境空气影响是暂时的、局部的。

本工程为防洪治涝水利工程，运行过程中无大气污染物排放，因此，确定本项目大气环境评价等级为三级。

#### 地表水环境

本工程的地表水环境影响主要包括施工废水、施工生活污水、运输车辆冲洗废水，施工建设对地表水水文要素的影响。根据项目特点，本项目建设将对地表水产生水污染影响和水文要素影响对工程扰动产生的影响，因此项目为地表水复合影响型项目，需按类别分别确定评价等级。

**（1）水污染影响评价工作等级**

运营期无排放污染物。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，评价等级为三级 B。

**（2）水文要素影响评价等级**

根据地表水评价导则，水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水文、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，项目为防洪治涝工程，不涉及水库及取水工程，项目不属于水文及径流影响型项目，影响的水文要素为受影响地表水域。根据**表1.5-3**，确定本项目水文要素评价等级为三级。判定情况如下：

**①受影响地表水域判定：**

工程垂直投影面积及外扩范围A1：项目总永久占地1.34hm2，其中，城市更新项目建设服务于金窝水库排水水系改造段永久占地1.13hm2（0.0113km2）＜0.05km2；

工程扰动水底面积A2：工程对水底产生扰动部分主要为城市更新项目建设服务于金窝水库排水水系改造段。保守估计，工程扰动水底面积按水系改造段施工区面积3.06hm2（0.0306km2）＜0.2km2。

过水断面宽度占用比例R：本工程为防洪治涝工程，不涉及拦河闸坝等过水断面。

项目建成对区域水文、径流量不会产生影响，区域过水能力有所提升，对区域水位、水文产生一定影响。

**②注释判定：**

经项目现场勘查，本项目影响范围不涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地，重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标；

本项目为防洪除涝工程，不涉及跨流域调水、引水式电站；经对比2008年海岸线，本项目工程占地不涉及海洋，项目与海洋之间经现状乡村道路下的涵洞相连，水系与海洋的水力联系不大，不会受到河流感潮河段影响；

本项目不造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的5%以上）；

本项目建设内容不涉及不透水的单方向建筑尺度较大的水工建筑物（如防波堤、导流堤等）；

本项目建设不涉及海域；

本项目建设仅涉及水文情势影响要素“为受影响地表水域”，经判定水文要素评价等级为三级。

* + - * 1. 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 评价等级 | 水温 | 径流 | | 受影响地表水域 | | |
| 年径流量与总库容百分比α/% | 兴利库容与年径流量百分比  β/% | 取水量占多年平均径流量百分比γ/% | 工程垂直投影面积及外扩范围  A1/km2；工程扰动水底面积A2/km2；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比R/% | | 工程垂直投影面  积及外扩范围A/km2；工程扰动水底面积A2/km2； |
| 河流 | 湖库 | 入海河口、近岸  海域 |
| 一级 | α≤10；或稳定分层 | β≥20；或  全年调节与多年调节 | γ≥30 | A1≥0.3；或A2≥1.5；  或R≥10 | A1≥0.3；或A2≥1.5；  或R≥20 | A1≥0.5；或A2≥3 |
| 二级 | 20＞α＞10；或不稳定分层 | 20＞β＞2；  或季调节与不完全年调节 | 30＞γ＞10 | 0.3＞A1＞  0.05；或1.5＞A2＞0.2；或10  ＞R＞5 | 0.3＞A1＞0.05；  或1.5＞A2＞0.2；或  20＞R＞5 | 0.5＞A1＞0.15；  或3＞A2＞0.5 |
| 三级 | α≥20；或混合型 | β≤2；或无调节 | γ≤10 | A1≤0.05；或  A2≤0.2；或R≤5 | A1≤0.05；或  A2≤0.2；或R≤5 | A1≤0.15；或A2≤0.5； |
| 注1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地，重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级不低于二级。  注2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。  注3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的5%以上），评价等级应不低于二级。  注4：对不透水的单方向建筑尺度较大的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于2km时，评价等级不低于二级。  注5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。  注6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各种水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。 | | | | | | |

#### 地下水环境

**（1）项目类型**

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对建设项目的分类及相应的地下水影响评价做出了如下规定：“根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，即Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类和Ⅳ类。Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。”

对照HJ610-2016附录A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“A水利”中的第4条“防洪除涝工程-新建中大型”，编制环境影响报告书，确定本项目为Ⅲ类项目，地下水环境评价工作等级划分如下。

* + - * 1. 地下水环境评价工作等级划分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 报告书 | 报告表 | 地下水环境影响评价项目类别 | |
| 报告书 | 报告表 |
| 防洪治涝工程 | **新建中大型** | 其他 | **Ⅲ类** | Ⅳ类 |

1. **地下水敏感程度**

建设项目地下水环境敏感程度分为敏感，较敏感，不敏感三级，分级原则如下：

* + - * 1. 地下水环境敏感程度分级表

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

1. **评价等级**

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

* + - * 1. 评价工作等级分级表

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

项目工程区无地下水集中供水水源地，建设影响区及下游无分散式饮用水水源地，不涉及环境敏感区，综上，确定项目地下水环境评价工作等级为三级。

#### 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）关于评价工作等级的划分原则与方法，本项目位于2类、4类区内，对敏感点噪声级增高量在3dB(A)以下，确定项目噪声影响评价工作等级确定为二级。对本次评价工作等级划分见表1.5-7。

* + - * 1. 声环境评价工作等级划分

| **评价内容** | **工作等级** | **划分依据** | **判断情况** |
| --- | --- | --- | --- |
| 声环境 | 二级 | 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)～5 B(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。 | 项目位于2类、4类区内，项目建成后不产生噪声。 |

#### 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为防洪除涝工程，施工临时场地均无土壤污染，运营期无污染物产生，项目属于生态影响型建设项目，参照附录A表A.1分类，水利工程中的其他，所以项目类别为Ⅲ类，项目类别情况具体见表1.5-8。

* + - * 1. 土壤环境影响评价项目类别

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **行业类别** | **项目类别** | | | |
| **Ⅰ类** | **Ⅱ类** | **Ⅲ类** | **Ⅳ类** |
| 水利 | 库容1亿m³及以上水库；长度大于1000km的引水工程 | 库容1000万m³至1亿m³的水库；跨流域调水的引水工程 | **其他** |  |

生态影响型建设项目根据所在地土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表1.5-9。

* + - * 1. 土壤环境影响评价项目类别

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 敏感程度 | 判别依据 | | |
| 盐化 | 酸化 | 碱化 |
| 敏感 | 建设项目所在地干燥度a＞2.5且常年地下水位平均埋深＜1.5m的地势平坦区域；或土壤含盐量＞4g/kg 的区域 | pH≤4.5 | pH≤9.0 |
| 较敏感 | 建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或1.8＜干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深＜1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度＞2.5或常年地下水位平均埋深＜1.5m的平原区；或2g/kg＜土壤含盐量≤4g/kg 的区域 | 4.5≤pH≤5.5 | 8.5≤pH≤9.0 |
| 不敏感 | 其他 | 5.5≤pH≤8.5 | |
| A：是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。 | | | |

本次评价委托广西恒沁检测科技有限公司对项目区域土壤含盐量及pH值进行监测，监测点位分别为S1钦州港路北侧、S2项目钦州港路和水系改造交汇处、S3项目东北侧350米处，具体监测结果见下表。

* + - * 1. 项目区域土壤含盐量及pH值监测结果一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **采样时间** | **监测点位** | **监测结果** | |
| **pH（无量纲）** | **水溶性盐总量（g/kg）** |
| 2025.4.21 | S1钦州港路北侧 | 6.78 | 1.0 |
| 2025.4.21 | S2项目钦州港路和水系改造交汇处 | 7.16 | 0.7 |
| 2025.4.21 | S3项目东北侧350米处 | 6.72 | 1.2 |

上述检测结果表明5.5≤pH≤8.5，水溶性盐总量＜2g/kg，经查询《中国年干燥度平均值分布在线地图》及《中国年干燥度(1951-1980年资料)》，建设项目所在地干燥度＜0.49，属于地势平坦区域，综合判定项目所在区域土壤敏感程度为“不敏感”。

根据土壤环境影响评价类别、项目所在地土壤环境敏感程度划分评价工作等级，项目可不开展土壤环境影响评价。

* + - * 1. 土壤环境影响评价项目类别

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 敏感程度 | 判别依据 | | |
| Ⅰ类 | Ⅱ类 | Ⅲ类 |
| 敏感 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 较敏感 | 二级 | 二级 | 三级 |
| 不敏感 | 三级 | 三级 | — |
| 注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。 | | | |

项目类别为Ⅲ类，建设项目所在地为不敏感区，项目可不开展土壤环境影响评价工作。

#### 环境风险

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》（HJ/T169-2018）确定，风险评价工作等级划分详见表1.5-12。

* + - * 1. 风险评价工作等级划分表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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的说明。 | | | | |

项目为防洪治涝工程，运营期不涉及生产、使用、储存附录B中提到的危险物质。本项目涉及的危险物质主要来自施工期燃料（汽油、柴油），属于易燃、易爆物质。基于工程的性质及规模，项目施工期燃料（汽油、柴油）不储存，本项目危险物质数量与临界量的比值Q<1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势综合等级为Ⅰ，确定本项目风险评价等级为简单分析。

### 评价范围

根据各专项环境影响评价技术导则（HJ2.1、HJ2.2、HJ2.3、HJ2.4、HJ19、HJ169）的要求，结合工程特点和工程所在地的环境特征，项目评价范围为：

**（1）生态环境影响评价范围**

根据工程的直接和间接影响区域，结合项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存的关系，工程生态评价范围为：

水生生态评价范围与地表水评价范围一致，水生生态评价范围为项目边界上游500m至项目边界下游1000m。

陆生生态范围为场界外300m区域。

**（2）大气环境影响评价范围**

本项目运营期无生产废气产生，施工作业产生少量施工扬尘，物料运输过程中产生少量运输扬尘。环境空气评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)，三级评价不需设置环境空气影响评价范围。运营期不设置环境空气影响评价范围，施工期沿线两侧外延伸200m的范围。

**（3）地表水环境影响评价范围**

①水污染影响评价范围

本项目运营期无废水产生，不设置污水排放口，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水评价等级为三级B，不设置地表水污染影响评价范围。

②水文要素影响评价范围

拟建项目为防洪治涝工程，对所在区域水文要素的影响主要为径流、流速和水深等。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.3.3水文要素影响型建设项目评价范围，根据评价等级、水文要素影响类别、影响及恢复程度确定，评价范围应符合以下要求”。“b）径流要素影响评价范围为水体天然性状发生变化的水域，以及下游增减水影响水域”；“c）地表水域影响评价范围为相对建设项目建设前日均或潮均流速及水深或高（累计频率5%）低（累积频率90%）水位（潮位）变化幅度超过±5%的水域”。

考虑本项目实际情况，地表水环境评价范围确定为淡水湾江工程段上游500m处至边界下游1.0km河段。

1. **地下水环境影响评价范围**

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.2.2.2 线性工程应以工程边界两侧向外延伸200m作为调查评价范围，确定本项目地下水评价范围为项目工程边界外延伸200m范围。

1. **声环境影响评价范围**

施工噪声以项目为中心，施工用地边界外200m范围；运营期声环境评价范围为改造河段及工程边界线外200m范围。

1. **环境风险评价范围。**

环境风险简单分析，不设置评价范围。

1. **本项目评价范围汇总**
   * + - 1. 本项目评价范围一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **要素** | **评价范围** | |
| 生态环境 | 陆域生态 | 场界外300m区域 |
| 水生生态 | 涉水工程施工区域 |
| 大气环境 | 施工期沿线两侧向外延伸 200m 的范围，运营期不设置评价范围 | |
| 地表水环境 | 淡水湾江工程段上游500m至下游1.0km河段 | |
| 地下水环境 | 工程边界外延200m范围 | |
| 声环境 | 改造河段及工程边界线外200m范围 | |
| 环境风险 | 不设置评价范围 | |

## 主要环境保护目标

1. **声环境保护目标**

项目周边200m范围内存在声环境目标3处，最近声环境保护目标为位于项目锦绣大道排水段西侧相邻的大岭脚村。

* + - * 1. 本工程声环境保护目标一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **声环境保护目标名称** | **距厂界最近距离/m** | **方位** | **执行标准/功能区类别** | **声环境保护目标情况说明** |
| 1 | 大岭脚村 | 相邻 | 西侧 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）4类标准/4a类区  《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准/二类区 | 该保护目标位于锦绣大道两侧，约有20户100人，建筑结构主要为混凝土结构，房屋朝向东南，房屋楼层为5层。 |
| 2 | 大垌口村 | 145 | 北侧 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准/二类区 | 该保护目标约有40户200人，建筑结构主要为混凝土结构，房屋朝向东南，房屋楼层为5层。 |
| 3 | 巨龙如意城 | 153 | 东南 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准/二类区 | 该保护目标为住宅小区，约有1200户，3600人，建筑结构主要为混凝土结构，房屋朝向东南，房屋楼层为5层。 |

1. **环境空气保护目标**

本项目大气环境评价等级为三级，无须设置评价范围，本次评价对项目周边500m范围的保护目标进行调查，项目500m范围内存在大气环境保护目标共6处，保护目标如下。

* + - * 1. 本工程大气环境保护目标一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 保护类别 | 序号 | 名称 | 经纬度 | | 与项目相对方位 | 与项目场界距离（m） | 保护对象 | 保护户数/人数 | 环境保护内容 |
| 经度 | 纬度 |
| 大气环境 | 1 | 大岭脚村 | 108.66951665 | 21.74097545 | 西侧 | 相邻 | 村庄 | 20/100 | 环境空气达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准 |
| 2 | 大垌口村 | 108.67096310 | 21.74141150 | 西侧 | 142 | 村庄 | 45/220 |
| 3 | 细垌环村 | 108.66698412 | 21.74147373 | 北侧 | 145 | 村庄 | 40/200 |
| 4 | 巨龙如意城 | 108.66722033 | 21.73379380 | 东南 | 153 | 居民区 | 1200/3600 |
| 5 | 中船生活区 | 108.66454267 | 21.73431678 | 西侧 | 364 | 职工宿舍 | 2栋/60人 |
| 6 | 蚝蜊墩村 | 108.67750163 | 21.73988989 | 东侧 | 428 | 村庄 | 80/360 |

1. **地表水环境保护目标**

项目地表水环境保护目标为项目上游500m至下游1.0km处的淡水湾江河段。

* + - * 1. 地表水保护目标一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **地表水体名称** | **项目与保护目标关系** | **水质目标** |
| 1 | 淡水湾江 | 水系改造段涉及淡水湾江 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类 |

1. **地下水环境保护目标**

根据现场调查，项目地下水环境评价范围内没有地下水集中式供水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源），区域内自来供水管网已完善，评价区周边零星分布有民井，民众不再利用现有民井作为饮用水源，无分散式饮用水源。无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

1. **生态环境保护目标**

本工程生态调查期间未发现保护、珍稀濒危鱼类。本项目生态环境保护目标见表1.6-4。

* + - * 1. 生态环境保护目标统计表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | 保护对象 | 与工程位置关系 | 保护目标 |
| 生态环境 | 陆地植被和动物 | 场址范围及周边区域 | 主要为人工种植作物和桉树以及分布于河滩地上的草本植物，未发现珍稀动植物分布，保护生物多样性 |
| 淡水湾江水生生物 | 鱼类、植物、浮游生物等水生生物多样性 |

## 产业政策及规划相符性分析

### 与国家产业政策相符性分析

本项目为防洪治涝工程，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于“鼓励类”第二条“水利”第3项“防洪提升工程：江河湖海堤防建设及河道治理工程”，项目已取得《中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区行政审批局关于钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程初步设计（含概算）的批复》，项目代码：2310-450704-04-01-967064。

项目符合现行国家和地方产业政策。

### 与项目与《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号）符合性分析

* + - * 1. 水利建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）内容摘要

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》要求** | **项目情况** | **符合性** |
| 1 | 本原则适用于河湖整治与防洪除涝工程环境影响评价文件的审批，工程建设内容包括疏浚、堤防建设、闸坝闸站建设、岸线治理、水系连通、蓄（滞）洪区建设、排涝治理等（引调水、防洪水库等水利枢纽工程除外）。其他类似工程可参照执行。 | 本项目为防洪除涝环境影响评价文件，工程建设内容为排水管建设、岸线治理、排涝治理及建筑物工程等。 | 符合 |
| 2 | 项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。 | 本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中的鼓励类项目，符合《钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）》相关要求，项目建设不降低区域水环境质量。  项目建设涉及河道裁弯取直，建设符合城区建设规划，同时项目建设有利于区域行洪、排水能力的提升。本次评价论证裁弯取直的生态影响及可行性，项目建设对原河道健康生态系统功能和生物多样性产生一定影响，但对区域流域生态环境影响不大。 | 符合 |
| 3 | 工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。 | 本项目工程选址选线、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。 | 符合 |
| 4 | 项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。  在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。 | 本项目实施过程中，对区域水动力条件及水文过程造成一定影响，项目建设有利于区域排水，工程本身不产生水环境污染物，不会对水质产生不利影响，项目建成后可改善区域排水、行洪能力，有利于地表水水质的提升。 | 符合 |
| 5 | 项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。  在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。 | 项目施工水系没有鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境，项目建成后原河道水生生境被破坏，与原河道内的水生生物向新建排水渠内迁移，排水渠内经自然演替，逐渐形成新的生态平衡，对区域而言，项目建设对区域水生生态系统的影响是可逐步恢复的。 | 符合 |
| 6 | 项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。  在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。 | 项目建设改善施工河道生态环境，不会对区域湿地、河湖生态缓冲带造成不利影响。施工区域没有珍稀濒危保护植物、陆生珍稀濒危保护动物。 | 符合 |
| 7 | 项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。  在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。 | 项目不涉及饮用水水源保护区或取水口，施工产生的淤泥回用于道路回填区边坡绿化覆土，项目施工土方综合利用，无弃土；本次评价根据项目特点提出相应的生态和水土保持防护措施，施工期不利环境影响均能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。 | 符合 |
| 8 | 项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。 | 项目不涉及移民安置，不新增占地。 | 符合 |
| 9 | 项目存在河湖水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。 | 项目建设提升河道过水能力，临时用地植被恢复选用本地物种，不会增加河道水质污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险。 | 符合 |
| 10 | 对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。 | 本项目提出了环境保护措施并进行了论证。 | 符合 |

综上所述，本项目《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号）相符。

### 与生态环境分区管控相符性分析

①生态红线

生态保护红线指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性保护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照―只能增加、不能减少的基本要求，实施严格管控。

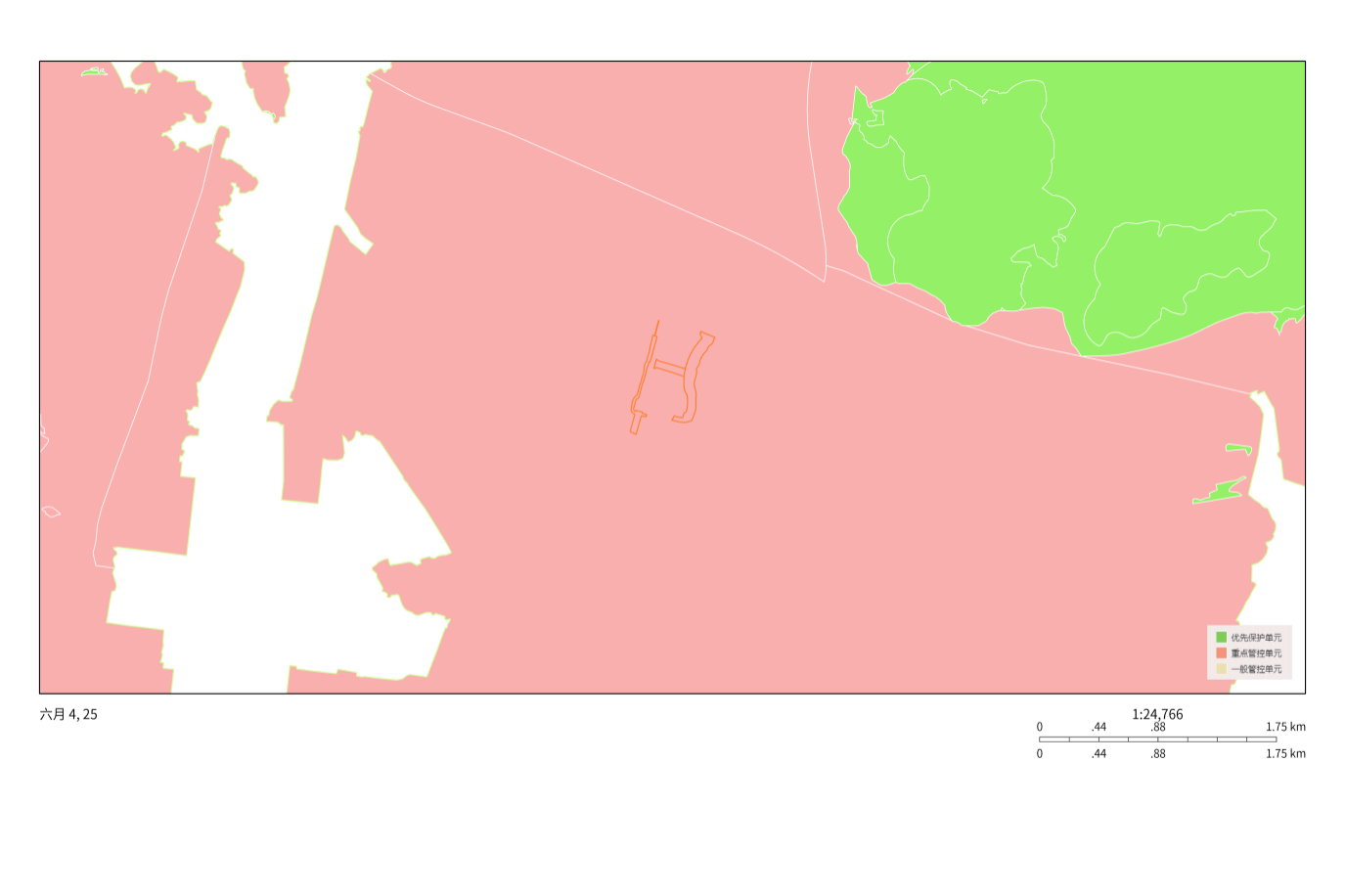
根据《广西生态保护红线管理办法（试行）》，在以下区域内划定生态保护红线：（一）重点生态功能区，包括重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等各类陆域和海域重点生态功能区，以及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域；（二）生态环境敏感区和脆弱区，包括水土流失、石漠化各类陆域敏感区和脆弱区，海岸带自然岸线、珊瑚礁、海草床等海域敏感区和脆弱区；（三）其他未列入上述范围，但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，包括生态公益林、重要湿地和极小种群生境等。

根据《钦州市生态环境局关于〈钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）〉的通知》钦环发〔2022〕3号），调整后全市陆域共划定为64个环境管控单元，其中，优先保护单元34个，重点管控单元26个，一般管控单元4个。

根据《广西“生态云”平台建设项目智能研判报告》，本项目在广西壮族自治区钦州市中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区，项目涉及1个环境管控单元，其中优先保护类0个，重点管控类1个，一般管控类0个，涉及环境管控单元详见下表。

* + - * 1. 涉及环境管控单元列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **管控单元编码** | **管控单元名称** | **管控单元分类** |
| 1 | ZH45070220005 | 钦州港经济技术开发区  重点管控单元 | 重点管控单元 |



项目与钦州港经济技术开发区重点管控单元位置关系示意图

本项目与钦州市经济技术开发区重点管控单元生态环境准入及管控要求符合性分析详见下表。

* + - * 1. 项目与钦州港经济技术开发区重点管控单元符合性分析一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境管控单元名称** | **管控要求** | | **本项目情况** | **相符性** |
| 钦州港经济技术开发区重点管控单元 | 空间布局约束 | 1．引进项目清洁生产水平须达到国内同行业先进水平。不得引进与园区产业定位不符的产业。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 2．居住用地周边严控布局潜在污染扰民和环境风险突出的建设项目。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 3．园区产业准入执行《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类2021年版）的通知》（桂政办函〔2021〕4号）要求，限制新建水泥制造、建筑陶瓷制品制造、制革及毛皮加工等工业项目。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | 1.推动石化、化工等重点行业挥发性有机物（VOCs）污染防治。推动石化行业VOCs泄漏检测与修复行动、VOCs削减和有毒有害原料替代。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 2.石化行业全面推进行业达标排放改造，新建、改建、扩建涉及重点重金属排放建设项目依照相关规定实行总量控制。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 3.完善工业园区污水集中处理设施和配套管网。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理，园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统、视频监控系统，并与环境保护主管部门联网。 | 项目建设雨水排水管网、水系改造，实现“清污分流、雨污分流”。 | 符合 |
| 4.加强园区无组织废气排放管理。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 5.提升固体废物减量化、资源化和无害化水平，尽量实现废物的综合利用，危险废物应交由有危废处理资质的单位进行安全处置。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 环境风险管控 | 1.开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 2.土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 3.建设项目应严格落实环境保护措施和环境风险防范措施，减缓对周边生态环境敏感区的不良影响。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 资源开发利用效率要求 | 1.污染物排放以及用水、能耗、物耗、岸线与土地利用等资源环境指标达到行业先进水平。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 2.依据《钦州市人民政府关于划定高污染燃料禁燃区的通告》，高污染燃料为：除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外的燃用煤炭及其制品；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油，以及各种可燃废物和直接燃用的生物质非成型燃料（树木、秸秆、锯末、稻壳、蔗渣等）。高污染燃料禁燃区内在集中供热管网或者燃气管网覆盖范围内的单台出力小于20蒸吨/小时的锅炉、窑炉等燃用高污染燃料设施，应当改用集中供热或者改用天然气、电等清洁能源；未在集中供热管网或者燃气管网覆盖范围内的，可以改用生物质成型燃料或者其他清洁能源，以淘汰燃用高污染燃料的锅炉、窑炉等燃烧设施。单台出力65蒸吨/小时以上燃煤机组按照国家相关污染物排放标准有序开展超低排放改造。禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉等燃烧设施。 | 本项目不涉及。 | 符合 |

项目与钦州市生态环境准入及管控要求清单符合性分析如下：

* + - * 1. 项目与钦州市生态环境准入及管控要求清单符合性分析一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **管控类别** | **生态环境准入及管控要求** | **本项目情况** | **相符性** |
| 空间布局  约束资源开发利用效率要求 | 1.自然保护区、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，具有管理条例、规定、办法的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。纳入生态保护红线管理的各类自然保护地，还应执行国家、自治区有关生态保护红线内各类开发活动的准入及管控规定和要求。 | 本项目不在自然保护区、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等各类保护地，不在生态保护红线范围内。 | 符合 |
| 2．红树林依据《广西壮族自治区红树林资源保护条例》进行管理。开展红树林修复要依法依规进行，并符合红树林资源保护规划等相关要求。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 3．重要湿地依据《广西壮族自治区湿地保护条例》进行管理。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 4.禁止城镇和工业发展占用自然保护区、湿地保护区及生态环境极为敏感地区，对已有的工业企业逐步搬迁，减缓城镇空间和生态空间叠加布局对生态空间的破坏和侵占程度。禁止在水源保护区、湿地、永久基本农田、陡坡区、地质灾害高易发区等地区建设和开发，严格限制自然保护区和湿地保护核心区人类活动；严格限制“两高一资”产业在十万大山、五皇山、六万大山、茅尾海等生物多样性保护区及水源涵养区等重点生态功能区布局，鼓励发展生态保护型旅游业、生态农业，统筹推进特色农业和旅游业融合发展。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 5.以供给侧结构性改革为导向，坚持培育新增产能与淘汰落后产能相结合，严格审批，防止新增落后产能。严格控制“两高”和产能过剩行业新上项目，遏制高耗能产业无序发展和低水平扩张。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 6.全市产业准入执行《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类2021年版）的通知》（桂政办函〔2021〕4号）要求，限制布局炼铁、炼钢、铝冶炼、平板玻璃制造。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 7.新建、扩建的石化、化工、焦化项目应按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 8.海洋开发和海岸开发各类活动，大陆自然岸线保有率标准不低于35%、无居民海岛岸线长度保有率标准不低于85%。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 9.推进海域资源市场化配置，严控新增围填海造地，完善围填海总量管控，除国家重大战略项目外，全面停止新增围填海项目审批，全面清理非法占用海洋生态保护红线区域的围填海项目。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 10.科学论证在三娘湾海洋保护区、茅尾海中部海洋保护区及周边区域的开发利用活动，严格落实保护区管理要求。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 11.严格按照相关法律法规及海洋国土空间规划等要求，规范设置和监管入海排污口。禁止采挖海砂、设置直排排污口及其他破坏河口生态功能的开发活动。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 12.严禁圈占沙滩和红树林，禁止红树林海岸带内陆采石等破坏性活动。对红树林、海草床、滨海湿地等重要海洋生态系统实行最严格的保护措施，加强珍稀濒危物种及重要海洋生态系统的生境保护，加大滨海湿地的保护和修复力度。禁止红树林海岸带内陆采石等破坏性活动。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 13.严格用途管制，坚持陆海统筹，严禁国家产业政策淘汰类、限制类项目在滨海湿地布局，实现山水林田湖草整体保护、系统修复、综合治理。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 污染物排放管控 | 1.落实《钦州工业污染源全面达标排放计划实施方案》，以钢铁、火电、水泥、煤炭、造纸、印染、污水处理、垃圾焚烧、制糖、酒精、有色金属、化工、铁合金、氮肥、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀、印刷、垃圾填埋等行业为重点，全面推进行业达标排放改造。新建、改建、扩建的制浆造纸、印染、纺织、煤化工、石化、煤电等建设项目新增主要污染物排放应控制在区域总量内的要求，确保环境质量达标。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 2.推进全市自治区级及以上工业园区污水管网全覆盖，提高工业企业水循环利用率，按照“清污分流、雨污分流”原则，实施废水分类收集、分质处理，入园企业在达到国家或地方规定的排放标准后接入园区集中式污水处理设施稳定达标排放；加快推进深海排放基础设施建设。 | 项目建设雨水排水管网、水系改造，实现“清污分流、雨污分流”。 | 符合 |
| 3.开展陆海统筹流域治理，深化钦江、大风江、茅岭江、南流江等流域水环境综合整治，钦江、南流江流域切实开展截污、拔污、清污、治污专项行动，以“控磷除氮”为重点，抓好养殖、生活、工业、农业面源等污染综合治理和河道生态修复。全面开展茅尾海、钦州湾等重点海域综合整治。严厉打击非法用海抽砂行为，优化茅尾海等海域养殖规划布局，整治非法养殖。完善钦州港区污水截流及雨污分流、海上水产养殖尾水整治。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 4.加强城市生活污水处理设施及配套管网建设和改造，实施雨污分流改造，开展入河排污口整治，强化城镇生活污染源治理，建立健全生活污水收集、处理体系，推进城镇污水处理设施和服务向农村延伸，提高污水收集处理率，污水处理设施应增加脱氮、除磷工序。持续推进市、县级城市黑臭水体整治。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 5.加强工业企业无组织废气排放控制，加强挥发性有机物（VOCs）排放企业综合防治，加快高效VOCs收集治理设施建设，大力提升VOCs排放收集率、去除率和治理设施运行率。推进工业涂装、石化、包装印刷、木材加工、汽修等行业和油品储运销的VOCs综合治理。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 6.完善园区集中供热设施，积极推广集中供热，有条件的工业聚集区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 7.推进城镇生活垃圾处理基础设施扩能建设，强化渗滤液处理设施运营管理，防止渗滤液积存或违规倾倒垃圾渗滤液至市政管网；加强农村生活垃圾收运、处理体系建设，降低农村垃圾焚烧污染。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 8.新建、改建、扩建涉及重点重金属排放建设项目依照相关规定实行总量控制。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 9.新建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 10.加强海陆联动，严格控制陆源污染物排放。规范入海排污口设置，全面清理非法或设置不合理的入海排污口。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 11.积极治理船舶污染，全面贯彻落实《广西北部湾港船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设方案》，建设完善船舶污染物接收处理设施，提高含油污水、化学品洗舱水、船舶垃圾等接收处置能力及污染事故应急能力。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 12.加强港口码头环保基础设施处理和建设。完善堆场防风抑尘设施，降低扬尘污染。钦州港区实行雨污分流和污水分质处理，防止堆场废水通过雨水沟直排入海，完善配套污水处理设施和管网建设，实现污水集中处理、回用或达标排放。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 13.污水离岸排放不得超过国家或者地方规定的排放标准。禁止向海域排放油类、酸液、碱液、剧毒废液和高、中水平放射性废水，严格控制向海域排放含有不易降解的有机物和重金属的废水，排放低水平放射性废水应当符合国家放射性污染防治标准，其他污染物的排放应当符合国家或者地方标准。含病原体的医疗污水、生活污水和工业废水必须经过处理，符合国家有关排放标准后，方能排入海域。含有机物和营养物质的工业废水、生活污水，应当严格控制向海湾、半封闭海及其他自净能力较差的海域排放。向海域排放含热废水，必须采取有效措施，保证邻近渔业水域的水温符合国家海洋环境质量标准，避免热污染对水产资源的危害。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 14.按照养殖容量控制养殖规模和养殖密度，发展健康、生态养殖方式，加强对蓝圆鲹和二长棘鲷产卵场的保护。旅游休闲娱乐区的污水和垃圾应科学处置、达标排放，禁止直接排入海域。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 环境风险管控 | 1.强化环境风险源精准化管理，健全企业突发环境事件风险评估制度，动态更新重点环境风险源管理目录清单，建立信息齐全、数据准确的风险源及敏感保护目标的数据库，准确掌握重点环境风险源分布情况，重点加强较大及以上风险等级风险源的环境风险防范和应急预警管理。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 2.选择涉重涉危企业、化工园区、集中式饮用水水源地等重要区域开展突发环境事件风险、环境健康风险评估，实施分类分级风险管控。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 3.强化饮用水水源地环境风险排查，加强环境风险源管理，建立健全饮用水水源地应急预案。推进县级及以上饮用水水源地自动监测预警能力建设，实施水源地应急防护工程。加强大气污染防治协作和部门联动，建立健全大气污染联防联控机制。建立健全工地土壤环境联动监督管理机制，实行联动监管。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 4.严格建设项目环境准入，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目；新（改、扩）建涉有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，提出并落实污染防治要求。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 5.强化全域矿产资源开发监管，建立矿山生态环境动态监测网络，禁止矿山废水、废气、废渣的无序排放。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 6.严格管控涉海重大工程环境风险，全面排查陆域环境风险源、海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险隐患，完善分类分级的海上应急监测及处置预案，在石化基地、危化品储存区等邻近海域部署快速监测能力和应急处置物资设备。建立健全海洋生态补偿和生态损害赔偿制度。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 7.强化沿海工业园区和沿海石油、石化、化工、冶炼及危化品储运等企业的环境风险防控，加强企业和园区环境应急物资储备。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 8.加强倾倒区使用状况监督管理工作，做好废弃物向海洋倾倒活动的风险管控。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 资源开发利用效率要求 | 1.能源：推进能源消费总量和强度“双控”。推进绿色清洁能源生产，推进重点行业和重要领域绿色化改造，打造绿色园区和绿色企业，促进工业园区、产业集聚区低碳循环化发展。推动能源多元清洁发展，培育发展清洁能源和可再生能源产业，锂电池制造及风电、光伏发电、生物质发电等清洁能源产业发展要符合相应能源规划和国土空间规划的要求；推动能源清洁低碳安全高效利用，合理控制煤炭消费。落实国家碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度。海洋石油勘探开发严格执行《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例》要求。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 2.土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求。突出节约集约用海原则，合理控制规模，优化空间布局，提高海域空间资源的整体使用效能。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 3.水资源：实行水资源消耗总量和强度“双控”。严格用水总量指标管理，健全市、县区行政区域的用水总量控制指标体系，统筹生活、生产、生态用水，大力推进农业、工业、城镇等领域节水。严格按照地下水开发利用控制目标控制地下水资源开采。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 4.矿产资源：严格执行市、县区矿产资源开发利用规划中关于矿产资源开发总量和效率的目标要求。着力提高资源开发利用效率和水平，加快发展绿色矿业；严格控制海岸线的开发建设、海砂开采活动，规范海砂资源开发秩序，加强海岸沙滩保护和矿产开发监管。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 5.岸线资源：涉及岸线开发的工业区和钦州港区，应严格按照相关规划实施，控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，加强污染防治。建设海岸生态隔离带；有效保护自然岸线和典型海洋生态系统，提高海洋生态服务功能，增强海洋碳汇功能。合理控制滨海旅游开发强度，科学有序发展海洋生态旅游。规范海岛资源开发，科学规划海岛岸线开发，保护海岛自然岸线。 | 本项目不涉及。 | 符合 |
| 6.高污染燃料禁燃区：禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电力或其他清洁能源。 | 本项目不涉及。 | 符合 |

根据上表，本项目符合《钦州市生态环境分区管控动态更新成果》（2023版）相关要求。

本项目不涉及重点生态功能区以及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域，不涉及生态环境敏感区和脆弱区，不涉及具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，项目不在生态保护红线划定范围内。

**②环境质量底线**

根据广西壮族自治区生态环境厅《自治区生态环境厅关于通报2024年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2025〕66号），项目所在区域钦州市SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3环境质量现状均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目区域环境空气质量为达标区。

根据现状监测结果可知，本次评价设置的各声环境监测点昼间及夜间噪声监测值均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值要求，表明区域声环境质量良好。

根据现状监测结果可知，项目地表水各监测点位的监测因子pH值、氨氮、阴离子表面活性剂、石油类、均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、总磷、粪大肠菌群存在不同程度超标，地表水环境质量一般。经现场调查，项目所在区域地表水环境主要受两岸村庄无序的生活污水、农业生产污水影响和周边水产养殖影响。本工程为防洪除涝工程，项目建设完善区域雨水排放系统，实现“雨污分流”，项目建设改善河道环境的同时无废水产生，不会对区域水环境质量造成影响。

项目施工过程会产生少量污染物，如施工废水、废气、固体废物等，通过采取相应的环保措施后，各类污染物的排放对周边的环境影响较小，其影响是暂时的。项目运营期不产生污染物，不会突破当地环境质量底线。

**③资源利用上线**

本项目属于防洪除涝工程，项目建设为解决周边村庄排水、排洪需要，不属于资源开发利用活动。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上限。运营期不涉及能源、水及土地资源的消耗。因此，项目建设符合资源利用上线的相关要求。

**④环境准入负面清单**

本项目为防洪除涝工程，属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中的鼓励类项目中第二大类：水利类中的第3条“防洪提升工程中的江河湖海堤防建设及河道治理工程”，项目符合当前产业政策。

根据《广西16个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》（桂发改规划〔2016〕944号）、《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（桂发改规划〔2017〕1652号）及关于印发《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》的通知，本项目不在产业准入负面清单内，因此，项目不在环境准入负面清单之列。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

### 项目与《钦州市城市总体规划修改（2012-2030）》相符性分析

《钦州市城市总体规划修改（2012-2030）》于2012年7月30日区域取得人民政府的批复（桂政函〔2012〕162 号），根据钦州市城市总体规划修改（2012-2030）中心城区建设用地规划、防洪排涝、防风暴潮规划、排水工程规划，项目所在区域为工业用地，中国-马来西亚钦州产业园区共划分为4个排水分区，主要通过雨水管道直接排入金鼓江及金鼓江的东、中、西支流。钦州市主城区防洪排涝方案拟定为堤防与分洪工程措施相结合，近期以堤防措施为主，远期堤防措施与分洪措施相结合。主城区利用钦江、大榄江两岸建设堤防工程进行设防，山洪防治根据小流域划分，保留城区各山区小流域行洪通道。钦江城区河段堤防标准按 50 年一遇设防，超过 50 年一遇标准洪水，利用西干渠进行分洪。港区在金鼓江、鹿耳环江两侧建设防洪堤。保留山区小流域山洪的行洪通道。

目前已取得《中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区自然资源和建设局关于明确钦州港新型城乡融合发展示范区(自贸新城)排水改造工程方案的复函》同意项目建设。项目建设雨水排水管江雨水排入淡水湾江，汇入金鼓江，同时淡水湾江参照钦江城区按50年一遇建设扶壁式挡土墙、土堤护岸，主要服务于企山水库 50 年一遇泄洪，项目建设符合《钦州市城市总体规划修改（2012-2030）》。

### 与防洪排涝规划相符性分析

根据《钦州市城市总体规划修改（2012-2030）》、钦州市城区防洪标准为100年一遇，防风暴潮标准 100 年一遇，山洪防治标准达到 20 年一遇。排涝标准为：城区排涝标准按 20 年一遇最大 24 小时暴雨一天排除。自排：各排涝闸的排涝标准按 50 年一遇最大 24 小时降雨产生的洪水不成灾。

根据《企山水库调度运用方案》，企山水库大坝按50年一遇洪水标准设计，500年一遇洪水标准校核，设计洪水位13.44m，相应下泄最大流量为15.2m3/s；校核洪水位为14.04m，相应下泄最大流量为24.9m3/s。企山水库防洪调度方式为敞泄，泄洪设施为无闸门控制溢洪道，库水位上升至11.9m时，溢洪道自由溢流，出库流量由水库各水位对应的溢洪道泄洪能力决定。

淡水湾江为现状为自然河沟，无任何衬砌，对其进行水系改造后主要服务于企山水库泄洪，项目按50年一遇洪水标准设计，满足企山水库调度运用的同时满足城区排涝标准按 20 年一遇最大 24 小时暴雨一天排除要求，项目建设符合区域防洪规划。

### 项目与《中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区管线综合专项规划（2023-2035）》相符性分析

根据《中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区管线综合专项规划（2023-2035）》第五章 雨水工程规划，钦州港主要有石化园区、保税港区、大榄坪物流加工区、行政商务中心片区、中马园区、三墩片区及鹿耳片区7个片区，根据片区内高程将钦州港划分为31个主要排水分区。雨水经管道收集后，就近、分散、重力流排入附近水体。

中马产业园马莱大道以南片区规划雨水干管主要布置在钦锦大道、钦海大道、锦绣大道、金谷大道、滨江西路、马贤路、马良路、马淑街等主次干道上，该地区设计暴雨重现期采用3年一遇，综合径流系数为0.6，按暴雨强度公式计算流量选择管径，管径DN800～2400。规划雨水管坡度为0.001~0.018，考虑综合管线的布置，雨水管道起始端管顶覆土为2m左右。

本项目位于广西壮族自治区钦州市自贸试验区钦州港片区和谐大街以南，大榄坪大街以北，友谊大道以东区域；项目设计暴雨重现期为5年一遇，径流系数为0.65，项目管径在DN800~2800mm，雨水管坡度为0.003~0.004，雨水管起始端管顶覆土在2.069~2.325m。项目雨水管按5年一遇进行设计，更有利于区域防洪排涝能力的提升，项目建设符合《中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区管线综合专项规划（2023-2035）》。

### 项目与《钦州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《钦州市人民政府办公室关于印发钦州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（钦政办〔2022〕16号），明确在“十四五”期间，钦州市推进生态环境保护的主要任务，包括10个方面：一是深化绿色低碳转型，推进高质量发展；二是有效控制温室气体排放，积极应对气候变化；三是坚持协同管控，改善大气环境质量；四是坚持“三水统筹”，保持水环境优良；五是坚持陆海统筹，助推向海经济可持续发展；六是强化源头防控，保障土壤安全利用；七是加强生态保护监管，维护自然生态环境安全；八是严格核与辐射监管，确保安全第一；九是防控重点领域污染风险，牢守环境安全底线；十是构建现代化体系，提高环境治理能力。

本项目属于防洪排涝工程，项目无废水废气等排放，项目的建设是为区域防洪排涝保障钦州市中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区防洪排涝安全，改善沿河景观，提升土地利用价值，拓展城市发展新空间。因此，项目建设符合《钦州市生态环境保护“十四五”规划》。

### 项目与《广西城市内涝治理实施方案》相符性分析

根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西城市内涝治理实施方案的通知》（桂政办发〔2021〕66号），重点工作“（四）加强排水防涝设施建设与改造-完善城市排水管渠系统。加大排水管网建设力度，逐步消除管网空白区，新建排水管网原则上应尽可能达到国家建设标准的上限要求。”“（三）实施城市排涝通道建设-合理规划利用城市排涝通道，加强城市外部河湖与内河、排洪沟、桥涵、闸门、排水管渠等在水位标高、排水能力等方面的衔接，确保过流顺畅、水位满足防洪排涝安全要求。”。

本工程主要建设内容为建设排水工程、挡土墙工程、涵洞工程及土方工程，项目建设完善了城区排水管网系统， 确保钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）的排洪、排水功能的正常运行，项目建设符合《广西城市内涝治理实施方案》。

### 项目与《钦州市水安全保障“十四五”规划报告》相符性分析

根据《钦州市水安全保障“十四五”规划报告》，到2025年，通过加快转变治水工作重点，补齐防洪、供水、水生态和水利信息化等领域存在的短板，防洪减灾能力全面提升。“十四五”期间的主要任务包括“提档升级，加快完善水利基础设施网络”，要提升水旱灾害防御能力，全面实施防汛水利提升工程，整体提升洪涝灾害防御能力和超标准洪水应对能力，保障人民群众生命财产安全和经济社会健康稳定。

本工程主要建设内容为建设排水工程、挡土墙工程、涵洞工程及土方工程，项目建设完善了城区排水管网系统， 确保钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）的排洪、排水功能的正常运行，项目建设符合《钦州市水安全保障“十四五”规划报告》。

### 项目与《广西壮族自治区主体功能区划》相符性分析

本项目位于广西壮族自治区钦州市中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区，根据《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区主体功能区规划的通知》（桂政发〔2012〕89号），项目所在地钦州市钦南区为省级重点开发区域。功能定位：全区乃至全国重要的人口和经济密集区，提升经济综合实力和产业竞争力的核心区，引领科技创新和推动发展方式转变的示范区，支撑全区乃至全国经济发展的重要增长极。发展方向：在优化结构、提高效益、降低消耗、节约资源和保护生态的基础上实现跨越发展，加快转变经济发展方式，调整优化经济结构，壮大经济总量；推进新型工业化进程，加快发展千亿元产业，培育发展战略性新兴产业，加快发展现代服务业，大力发展现代农业，提高科技进步和创新能力，形成分工协作的现代产业体系；推进城镇化进程，扩大城市规模，壮大城市实力，改善人居环境，提高人口集聚能力；加快沿边地区开发开放，加强国际通道和口岸建设，形成对外开放新的窗口和战略空间。

本工程属于防洪除涝工程。项目的建设是满足提高防洪减灾能力的重大举措，保障社会经济发展的需要；工程施工期对周边环境空气、地表水、声、生态环境等造成一定程度的影响，但影响强度较小，且随着施工期的结束而消失，运行期工程本身不产生污染物，不会对区域生态功能造成明显不利影响。因此，本工程建设符合钦州市钦南区为省级重点开发区域的功能定位和发展方向要求，符合主体功能区划。

### **项目与《广西壮族自治区生态功能区划》相符性分析**

本项目位于广西壮族自治区钦州市自贸试验区钦州港片区和谐大街以南，大榄坪大街以北，友谊大道以东区域，根据《广西壮族自治区生态功能区划》本项目位于“3-1-8 钦州中心城市功能区”。

中心城市功能区主要生态问题：城市环保设施滞后，部分城市水环境、空气环境污染问题较为突出，城市生态功能不完善。

中心城区功能区生态保护主要方向与措施：推进生态城市建设，改善生态人居，建设生态文明，弘扬生态文化；合理规划布局城市功能组团，完善城市功能；以循环经济理念指导产业发展，加快产业结构调整，推广应用清洁能源，提高资源利用效率；加强城市园林绿地系统建设，保护城市自然植被、水域；深化城市环境综合整治，加快城市环保设施建设；加快公共交通建设，控制机动车尾气排放，减少环境污染。

本项目为防洪除涝工程，主要建设内容包括排水工程、挡土墙工程、涵洞工程及土方工程等，项目建设进一步完善区域排水体系，促进人水和谐相处，推进生态城市建设，改善生态人居，项目建设符合《广西壮族自治区生态功能区划》。

### **项目与《中华人民共和国河道管理条例》及《**广西壮族自治区河道管理条例**》相符性分析**

《中华人民共和国河道管理条例》中提出：

第二十四条在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。在堤防和护堤地，禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。

第二十八条加强河道滩地、堤防和河岸的水土保持工作，防止水土流失、河道淤积。

第三十五条在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁 止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。

本项目是以区域排水防洪为主要任务的防洪除涝工程，项目水系改造可减缓水土流失与河道淤积，维护生态环境功能，与《中华人民共和国河道管理条例》中河道管理目标相符。施工期间加强教育，严禁向河道内倾倒开挖的土石方，土石方全部综合回填，不在河道内清洗施工机械设备等，不涉及条例中所列的禁止事项。

《广西壮族自治区河道管理规定》中提出：

第十条禁止擅自填堵河道。确因建设需要填堵河道的，建设单位应当委托具有相应资质的水利规划设计单位进行规划论证，并报县级以上人民政府批准。

第十六条对淤积严重、影响防洪排涝的河道，河道主管机关应当制定河道整治应急方案，并优先安排整治工程。

第十八条在河道管理范围内建设坑道、取水口、排水（污）口、采砂场、临时仓库等工程设施，应当符合防洪标准、岸线规划、水质要求、航运要求和其他技术要求，不得危害堤防安全、影响河势稳定、妨碍行洪畅通、污染江河水质。

本工程城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段主要用于企山水库 50 年一遇泄洪，水系改造段拟建土堤护岸、挡土墙、临时排水沟等，可有效维护岸坡稳定，提高河道行洪能力。施工期无施工废水排放入河，水系改造开挖的淤泥临时贮存于临时中转场内，采用密目网覆盖措施防止水土流失以及扬尘，不影响河势稳定，不在河道内堆存，无土石方排弃入河不污染河道水质，施工结束后对临时占地进行植被恢复，恢复其原有功能。项目的建设与《广西壮族自治区河道管理规定》相符。

## 评价重点和方法

### 评价重点

本工程为防洪治涝工程，其环境负效益主要发生在施工期，环境正效益主要体现在运行期，正效益主要在于工程建成后对当地的社会经济效益及环境效益。本次环境影响评价关注的主要环境问题为项目施工期扬尘、废水、施工噪声、固体废物处置情况；项目建成后对淡水湾江生态环境的影响。

### 评价方法

将工程项目分为施工期和运营期分别进行评价，分别计算相关污染物的源强，并进行影响预测。以国家环境保护法律法规为依据，以国家环保局颁布的有关环评导则为指导，在明确服务于拟建项目的基础上，结合项目特点，充分利用已有资料，补充必要的现状监测，并结合该项目工程设计和预测数据，预测项目的实施对环境的影响，最后从方案合理、技术可行的角度提出相应的环保措施与建议。

（1）现状评价采用现场监测、调研统计分析等方法；

（2）调查环境现状及其成因；预测环境影响；以清洁生产、环境影响综合防治和可持续发展为原则制订环保对策并反馈设计。

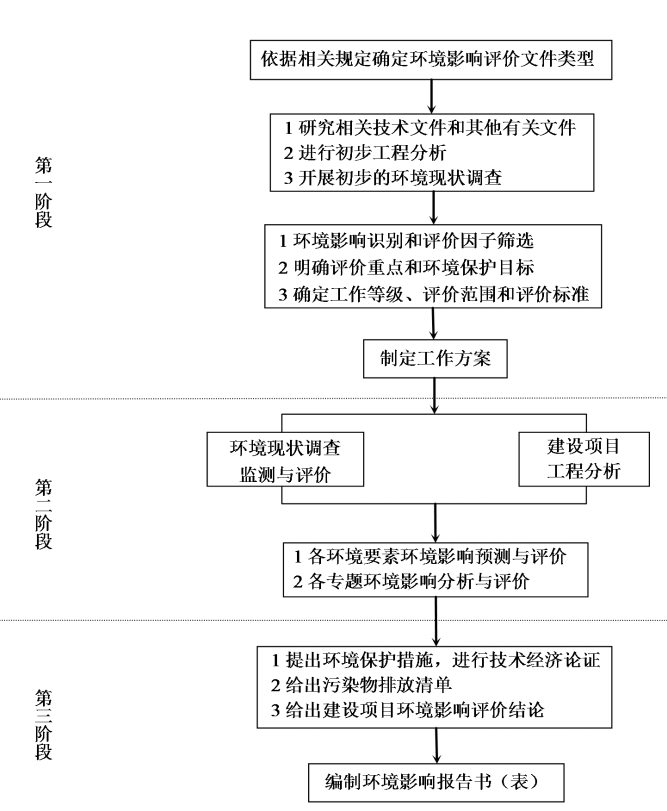
（3）具体对水环境、环境空气、环境噪声、地下水环境、风险评价采用模式计算和类比分析法进行预测评价；对生态环境采用调研分析及类比分析法。

## 评价工作程序

项目环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程详见下图。

2024年11月，建设单位委托我公司承担本项目的环境影响评价工作（委托书详见附件1），工程评价内容主要有锦绣大道排水改造工程、城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造工程、钦州港路排水工程等附属工程。我公司接受委托后，环评工作组成员对项目场址及周边环境敏感目标及污染源进行了现场调查，并同步开展公众参与调查。通过现场调查、相关部门咨询及资料收集和分析，结合项目排污特征及周边环境敏感点、污染源分布及相关规划情况，环评单位确定了本次环境影响评价工作等级，在此基础上制定了项目环境质量现状监测方案并委托广西恒沁检测科技有限公司进行现场监测，获得区域环境质量现状数据。

在现场踏勘及调查、环境质量现状监测、公众参与调查的基础上，结合本工程的实际情况，环评单位根据环境影响评价有关技术导则、规范进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施，编制完成了《钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程环境影响报告书》。



评价工作程序图

# 工程概况与工程分析

## 区域场地及管网现状

**1、场地现状**

**锦绣大道排水改造段：**锦绣大道北段（金鼓外环路至乐业大街段）现状机动车道和非机动车道大部分已建成通车。但由于征地拆迁等原因，锦绣大道（细垌环村段）西侧非机动车道和人行道未能实施建设，该路段的雨水管也未能连接两端敷设，导致雨天上游雨水管雨水流至该路段后漫流入细垌环村，给周边居民带来极大不便，因此需要接通该段雨水管，确保路面排水通畅。

**钦州港路排水工程：**钦州港路现状为水田及水系，起点锦绣大道已建成至乐业大街，终点接入规划曲绣路。

**城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段：**自贸新城内有淡水湾江横穿自贸新城，淡水湾江起点为企山水库，经过和谐大街现状4-d2200圆管涵、城市更新项目及鸡墩头项目后，向南排入现状水体淡水湾江，全长4.8km，沟深2m，宽度11-90m不等。

项目水系改造段起点位于和谐大街现状4-d2200圆管涵处，终点位于拟建钦州港第三小学地块后，改造段水系两侧现状为耕地，枯水期水系沿现状河槽绕过钦州港第三小学地块后，经过现状农村道路下的涵洞汇入下游水系。丰水期水量增大区域水位增高，水系通过漫流方式流入下游水系，水系改造段两侧耕地被淹没，部分水流漫流过下游农村道路后汇入下游水系。



现状 4-d2200 圆管涵排入口



区域现状水系

1. **管道设施现状**

项目涉及的锦绣大道及和谐大街均已埋设部分雨水管道，锦绣大道双侧布设雨水管，雨水管d1800~d2000向南排放，锦绣大道（细垌环村段）西侧非机动车道和人行道未能实施建设，雨水管也未能连接两端敷设，和谐大街埋设d800~d1000排入锦绣大道雨水管道中。

## 工程概况

### 工程基本情况

**工程名称：**钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程；

**项目代码：**2310-450704-04-01-967064；

**建设单位：**广西自贸区临海融合投资建设有限公司；

**建设性质：**新建；

**建设地点：**广西壮族自治区钦州市自贸试验区钦州港片区和谐大街以南，大榄坪大街以北，友谊大道以东区域；

**工程投资：**项目总投资8912.20万元，环保投资为67.2万元，环保投资占比0.75%；

**建设内容：**对钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水进行改造，改造内容包括排水工程，挡土墙工程，涵洞工程及土方工程等。

**建设规模：**

（一）锦绣大道排水改造段：拟建内截面尺寸宽x高为0.5mx0.6m，排水沟长127.675m，土质明沟段长445.905m，2-d2000的钢筋砼管42m，1-3.0mx3.0m的箱涵长200m，d1800~d2200的钢筋砼管共493m（其中锦绣大道西侧非机动车道雨水管连接工程管线长度146m，锦绣大道（乐业大街南面）东侧、西侧非机动车道雨水管线长度347m）。

1. 城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段：拟建挡土墙892.16m，土堤护岸238.54m，临时排水土沟长134.45m，新建4根dn2200钢筋混凝土管共216m，2-5.5x5.0m过路箱涵71.105m，曲绣路d800~d1200排水管道749m。
2. 钦州港路排水工程：拟建排水管道d600~d800排水管道长309m。

**劳动定员及工作制度：**本项目不设置工作人员。

**建设周期：**项目施工工期拟定12个月。本项目于2024年12月26日正式开工，预计2025年12月完工，目前已完成锦绣大道部分雨水管铺设、城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段起点处箱涵施工。施工高峰期施工人员为50人。

### 工程建设规模

本项目于2024年11月18日，取得中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区行政审批局文件关于《关于钦州港新型城乡融合发展示范区(自贸新城)排水改造工程初步设计(含概算)的批复》，自贸钦审批投〔2024〕42号。根据最新的《钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程施工图》（洛阳市规划建筑设计研究院有限公司，2024年11月），工程建设内容组成详见表2.2-1。

* + - * 1. 工程组成内容一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 名称 | | 建设内容 |
| 主体  工程 | 排水工程 | | 锦绣大道排水改造段：拟建内截面尺寸宽×高为0.5m×0.6m，排水沟长127.675m，土质明沟段长445.905m，2-d2000的钢筋砼管42m，1-3.0m×3.0m的箱涵长200m，d1800~d2200的钢筋砼管共493m（其中锦绣大道西侧非机动车道雨水管连接工程管线长度146m，锦绣大道（乐业大街南面）东侧、西侧非机动车道雨水管线长度347m）。 |
| 钦州港路排水工程：拟建排水管道d600~d800排水管道长309m。 |
| 水系改造 | | 城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段：拟建挡土墙892.16m，土堤护岸238.54m，临时排水土沟134.45m，新建4\*dn2200钢筋混凝土管共216m，2-5.5×5.0m过路箱涵71.105m，曲绣路d800~d1200排水管道749m。 |
| 附属工程 | 涵洞工程 | | 本项目共设置涵洞325.105m，箱涵涵身C40混凝土，圆管涵采用预制水泥混凝土Ⅲ级管。 |
| 检查井、雨水井 | | 工程按40米设置一座检查井，并按80~100m左右设置一座雨水井预留相邻地块排水接入，预留雨水支管为d800，采用钢筋混凝土检查井。 |
| 雨水口及连管 | | 雨水口连接管采用d300钢筋砼（Ⅱ）承插管，管道接口为橡胶圈接口，连接管采用360°满包混凝土加固。雨水口深度采用1.0m。砖砌偏沟式双箅雨水口（混凝土井圈）。 |
| 临时工程 | 临时中转场 | | 项目位于钦州港路与锦绣大道交叉口处的西南侧设置1处面积约0.85hm2的临时中转场。 |
| 钢筋加工厂 | | 项目位于钦州港路与锦绣大道交叉口处的西南侧设置1处面积约1500m2的钢筋加工厂。 |
| 钦州港路、曲绣路回填区 | | 位于规划钦州港路、曲绣路红线范围内的耕植土换填后进行回填，回填至规划标高铺设雨水排管，施工结束后对回填区路基及边坡进行撒播草籽植被覆盖，回填区临时占地2.36hm2。  钦州港路回填路基宽度为24m（顶部）边坡比例1:2；曲绣路回填路基宽度24m（顶部），东侧边坡比例1:2，西侧为水系改造段新建挡土墙。 |
| 公用工程 | 供电 | | 施工期采用钦州港电网供电，供电接入点在周边的市政路网接入。 |
| 供水 | | 施工期生产用水可直接从河道中提取使用。 |
| 工程材料及运输条件 | | 所需材料水泥、砂、沥青等大部分在当地购买。 |
| 区位交通 | | 项目位于钦州港自贸新城区锦绣大道及和谐大街，交通便利。 |
| 环保工程 | 废气 | 施工扬尘 | 设置洒水车，对施工区域进行洒水降尘，采用篷布覆盖、洒水降尘。 |
| 废水 | 生活污水 | 施工人员租用周边民房，生活污水依托现有民房现有进行处理。 |
| 施工废水 | 混凝土养护废水经混凝土吸收和自然蒸发，不外排。  运输车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于洒水降尘，不外排。  基坑废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工场地洒水降尘，不外排；  淤泥渗滤液经临时中转场四周的临时排水沟收集至临时沉淀池沉淀，回用于临时中转场洒水降尘，不外排； |
| 噪声 | 设备噪声 | 采用低噪声设备，合理安排施工时间。 |
| 固废 | 建筑垃圾 | 建筑垃圾回收利用，对无利用价值的废物清运至相关部门指定的地点。 |
| 弃土 | 项目淤泥晒干后回用于钦州港路、曲绣路边坡绿化覆土，项目土方综合利用，无永久弃土产生。 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾统一收集后由当地环卫部门统一清运处置。 |
| 隔油池污油 | 运输车辆冲洗废水产生的隔油池污油委托有资质单位进行清掏处置。 |
| 生态恢复 | 临时用地恢复、排水沟、绿化等。 | |

### 工程等级

本工程防洪等级为50年，城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段建设土堤护岸238.54m。根据相关设计材料，城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段主要用于企山水库50年一遇泄洪。

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）表3.0.1中水利水电工程分等指标，工程等级为Ⅲ级及以上属中大型工程，项目建设的土堤护岸防洪标准/[重现期（年）]50年≤50年＜100年，堤防级别为2级，属大（2）型工程。

* + - * 1. **堤防永久性水工建筑物级别**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 防洪标准/  [重现期（年）] | ≥100 | **＜100，≥50** | ＜50，≥30 | ＜30，≥20 | ＜20，≥10 |
| 堤防级别 | 1 | **2** | 3 | 4 | 5 |

### 防洪、排涝标准

根据《钦州市城市总体规划修改》（2012-2030）相关要求、标准，本工程所在区域防洪、防风暴潮标准以及排涝标准按下列要求设计及核准。

（1）防洪、防风暴潮标准

城市防洪标准为100年一遇，防风暴潮标准100年一遇，山洪防治标准达到20年一遇。

（2）排涝标准

城区排涝标准按20年一遇最大24小时暴雨一天排除。

自排：排涝标准按50年一遇最大24小时降雨产生的洪水不成灾。

（3）本工程城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段：主要用于企山水库50年一遇泄洪，根据企山水库相关资料，企山水库50年一遇泄洪量为：15230（L/s/ha）。

### 工程总平布置

钦州港新型城乡融合发展示范区(自贸新城)排水改造工程主要分为锦绣大道排水改造段、城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段、钦州港路雨水排水工程。锦绣大道排水改造段位于广西自贸区钦州港片区新型城乡融合发展示范区锦绣大道（和谐大街至乐业大街段）的西侧，区域排水大体走向为由友谊大道与和谐大街路口向东南排至锦绣大道与乐业大街路口。城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段，路线设计起点与和谐大街相交，终点至乐业大街相交，道路呈南北走向，道路红线宽24m。钦州港路路线设计起点与锦绣大道相交，终点接至曲秀大道相交，道路呈东西走向。



**项目总平面布置图**

### 锦绣大道排水改造段

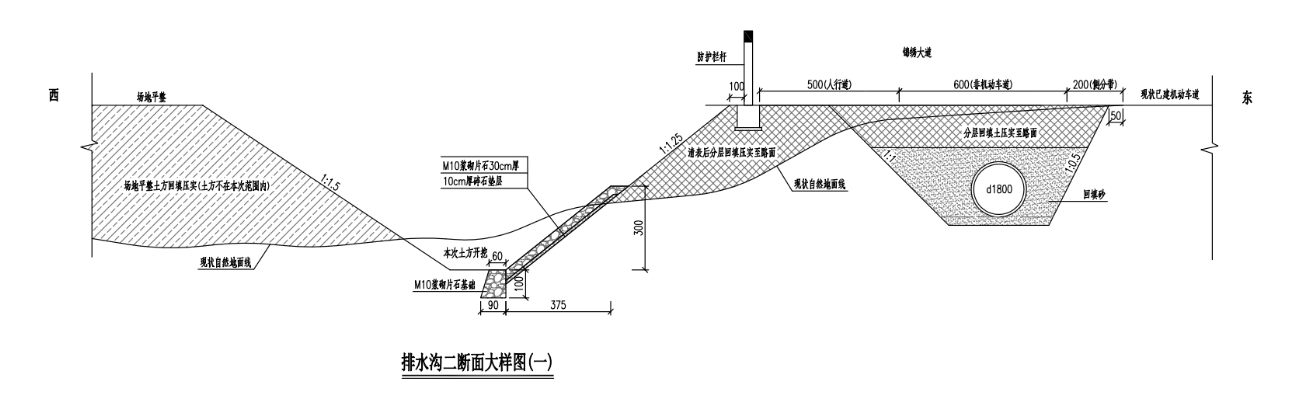
#### 排水沟一

排水沟一路线设计起点位于锦绣大道与和谐大街路口西南角，终点接至细垌环村东北角处的排水沟二，路线全长127.675m。沟底起点设计标高7.8m，终点设计标高7.41m，排水纵坡为0.3%。

#### 排水沟二

排水沟二起点位于细垌环村东北角，与排水沟一相接，沿锦绣大道西侧坡脚线由北往南穿越锦绣大道与乐业大街路口后向东排至下游水系，土质明沟段445.905m，为防止冲刷，锦绣大道西侧边坡采用将砌石护坡 ；排水沟二的沟底高程需小于沿线周边地块的地面高程。

本次设计的排水沟二沟底起点设计标高为1.0m，终点设计标高为0.311m，排水纵坡为0.1%。



排水沟二断面大样图（锦绣大道排水改造段）

#### 锦绣大道西侧非机动车道雨水管连接工程

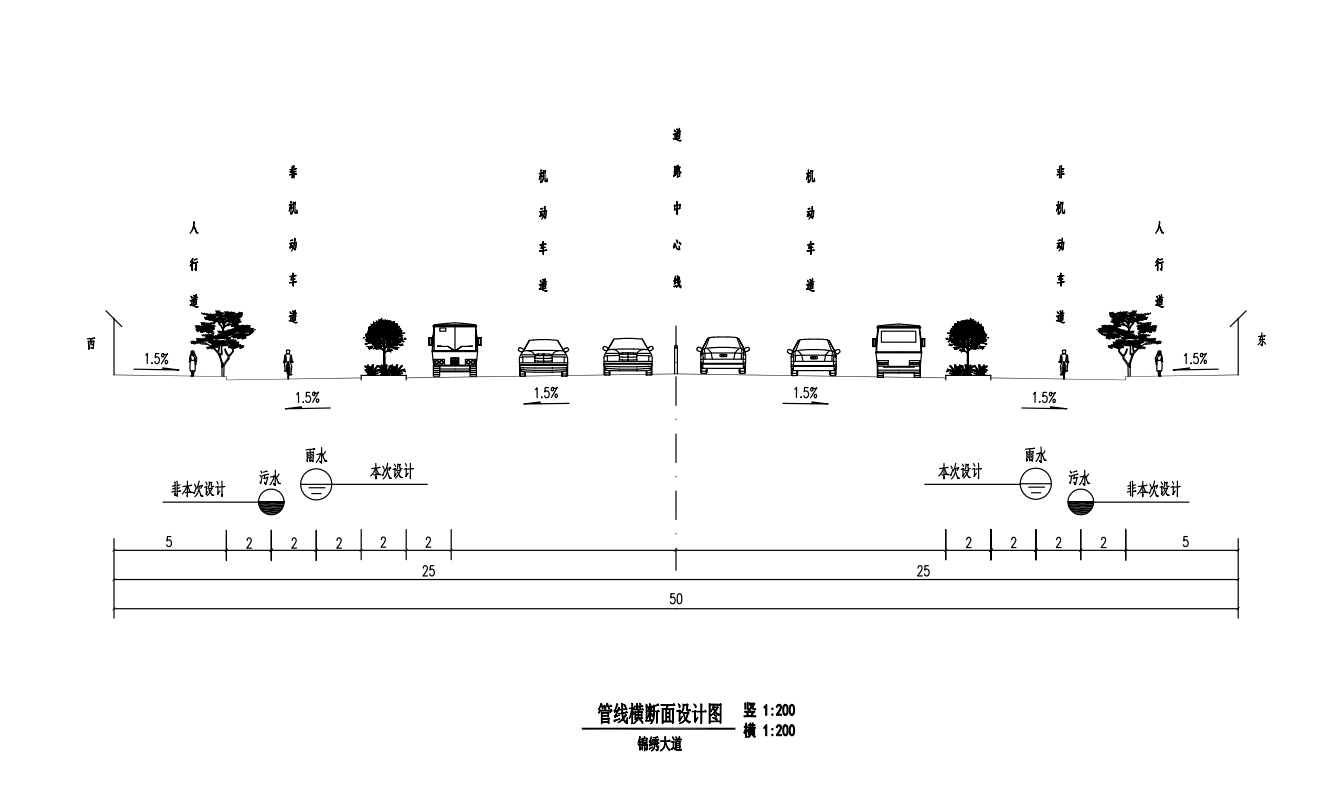
锦绣大道西侧非机动车道雨水管连接工程主要位于细垌环村东面段，该段上下游两端均已敷设有雨水管。本次设计根据现状连通上下游排水已敷设的上下游雨水管，采用一根d1800的聚乙烯（HDPE）塑钢缠绕排水管进行连接，管线长度146m，设置雨水检查井5座，管线敷设完成后分层回填土压实至现状路面。

雨水管连接工程的起终点管底设计高程均按现状已敷设的雨水管管底标高进行控制，雨水管起点标高为4.2m，终点标高为3.762m，排水纵坡为0.3%。

#### 锦绣大道（乐业大街南面）东侧、西侧非机动车道雨水管工程

本段设计承接上游锦绣大道已建设雨水管道，东、西侧距离道路人行道路边边线4米设计与非机动车道下方，设计管线双侧长度共计347m，雨水检查井8座、两座排出口。

承接上游锦绣大道已建设雨水管道，西侧现状管道d2000、井底标高2.59m、东侧现状管道d2200、井底标高2.39m，接入本次设计排水箱涵1孔3m\*3m后，继续按现状管径、坡度敷设排至下游现状水域，终点西侧标高为2.057m、东侧标高为1.854m，排水纵坡为0.3%。



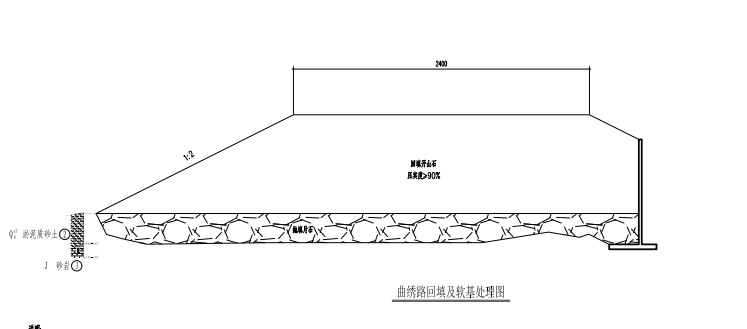
管线横断面设计图（锦绣大道排水改造段）

### 城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段

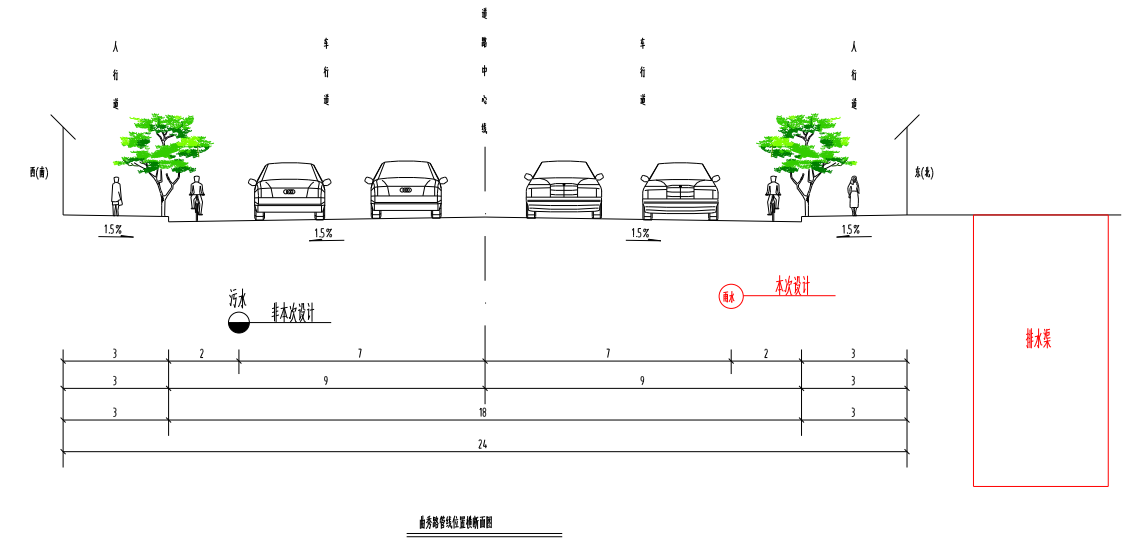
#### 曲绣路段雨水管

本次设计沿线道路回填至规划路面标高后，敷设雨水排水管道，设于曲绣路东侧机动车道下方，距离路边边线2m。（和谐大街～钦州港管段）沿线雨水主干管管径为：d800~d1200；起点标高：6.562m、终点排出标高：4.34m，排至同步设计排水水渠，水渠设计水位标高1.30m，渠底标高1.12~-1.82m，满足本工程排入要求。

（钦州港管段～乐业大街段）沿线雨水主干管管径为：d800~d1000；起点标高：5.4662m、终点排出标高：4.126m，排至同步设计排水水渠，水渠设计水位标高1.30m，渠底标高-1.12~-1.82m，满足本工程排入要求。工程沿线约按40米设置一座检查井并按80～100m左右设置一座雨水井预留相邻地块排水接入，预留雨水支管为d800。



曲绣路回填及软基处理图（城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段）

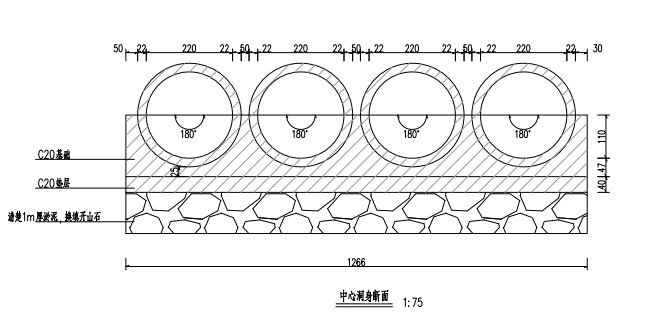


曲绣路管线位置横断面图（城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段）

#### 城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段

水系经过和谐大街现状圆管涵后（圆管涵为4-d2200混凝土管，管底标高-1.1m），沿规划于曲绣路东侧设置水系，水系经过城市更新项目及拟建钦州港第三小学地块后，设置临时排水沟向东排入现状水系。

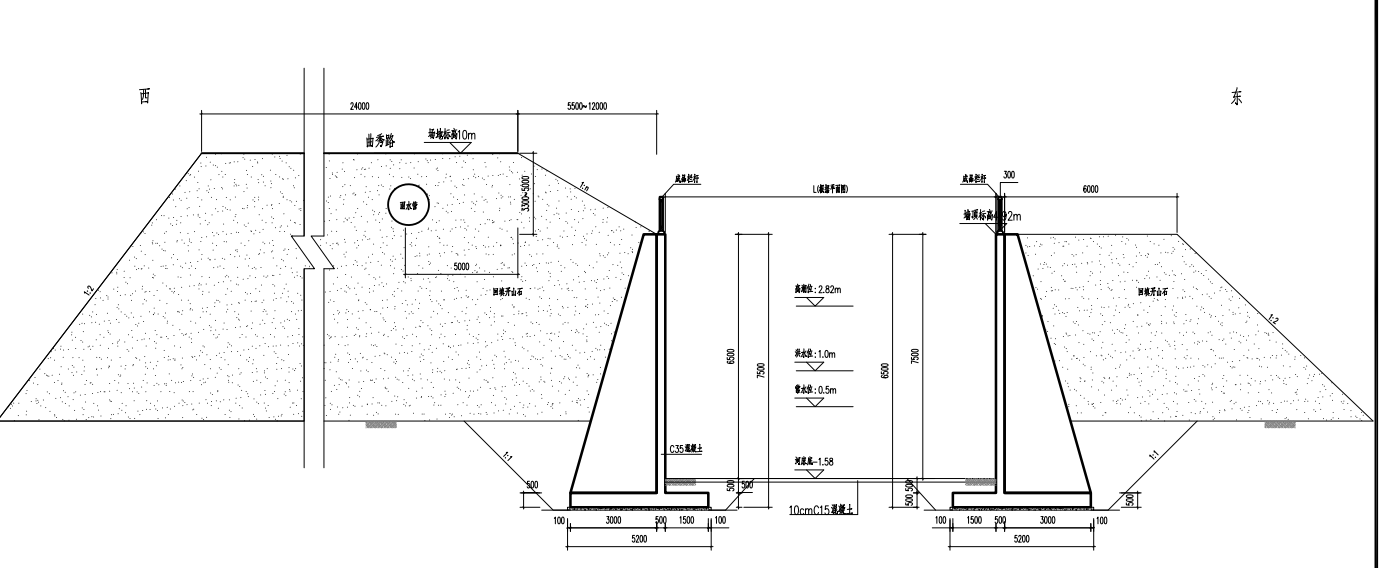
起点接现状圆管涵4-d2200混凝土管，设置检查井后设置4-d2200混凝土管长54m，经曲绣路后接入排水渠，水渠沿曲绣路东侧向南（K0+000~K0+640）段采用扶壁式，至乐业大街后采用临时水沟排入现状水系中，渠底标高-1.58~-1.81m。



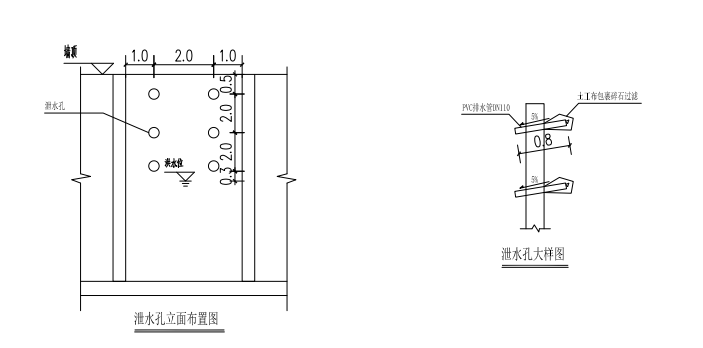
4-d2200混凝土管断面

#### 水系改造段扶壁式挡土墙

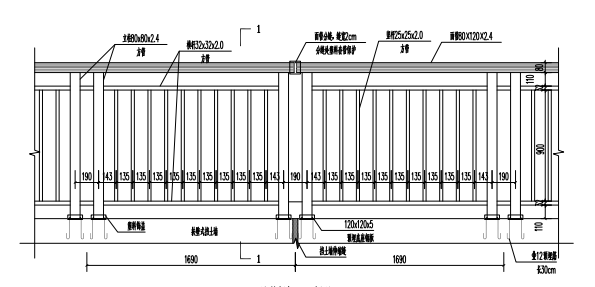
本项目水系改造段设置扶壁式挡土墙892.16m，项目水系改造段河床底标高为-1.68~-1.77m，对应修建墙面高度为5.5~7.5m，墙顶标高在3.0~4.92m。扶壁式挡土墙每间隔10~15cm设置纵向伸缩缝，在不同地质单元处和地层性状变化处设置沉降缝，且沉降缝与伸缩缝宜合并设置。沉降缝、伸缩缝的缝宽宜为20mm~30mm，缝中应填塞沥青麻筋或其他有弹性的防水材料，填塞深度不小于150mm。墙面设置坡度在5%的泄水孔，泄水孔采用PVC排水管DN110，背面设置土工布包裹碎石过滤。扶壁式挡墙顶部设置焊接钢管成品栏杆，成品栏杆高度1.26m。



水沟断面图（城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段）



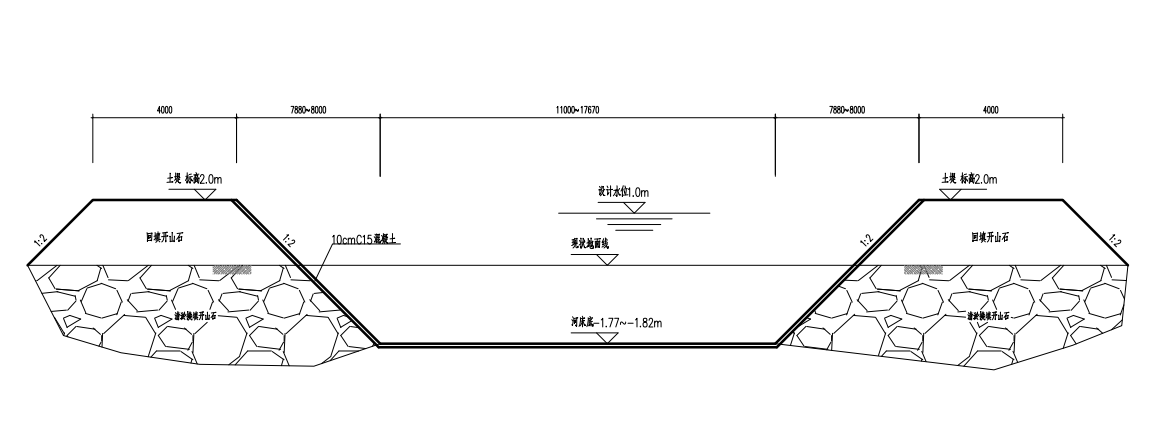
扶壁式挡土墙泄水孔立面布置图、泄水孔大样图



成品栏杆里面布置图

#### 水系改造段土护岸

项目水系改造段设置土堤护岸长度238.54m，土堤标高2.0m~3.0m，外侧采用1:2放坡，土堤底部清淤后换填开山石后回填开山石，内侧设置10cmC15混凝土覆层。项目水系改造段主要用于企山水库50年一遇泄洪，相应土堤护岸设计防洪标准为50年一遇。

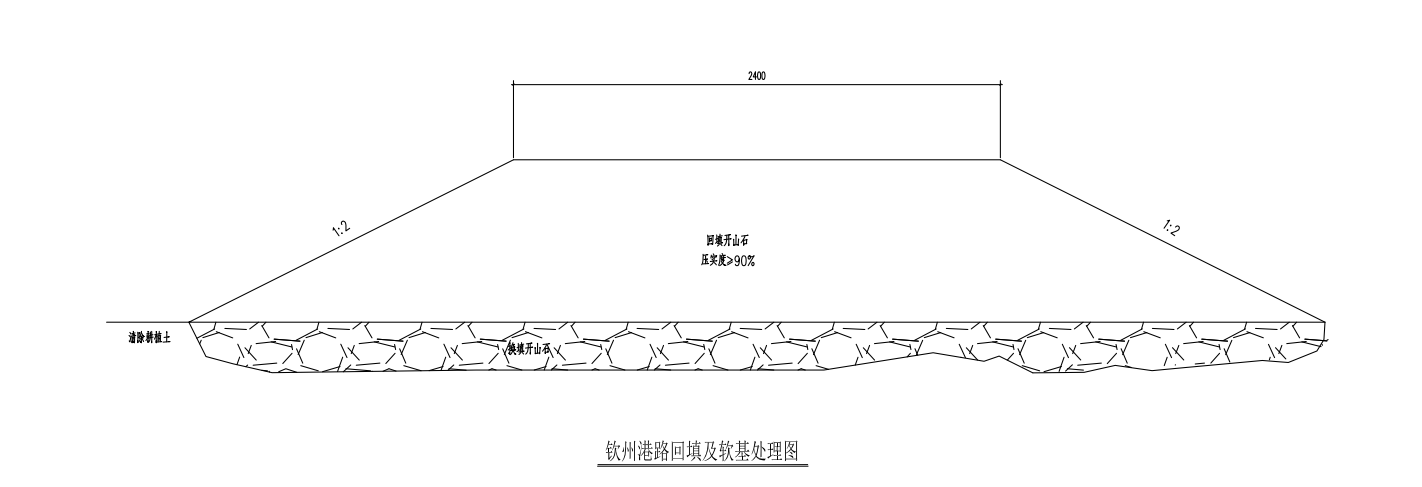


临时出水沟断面图（城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段）

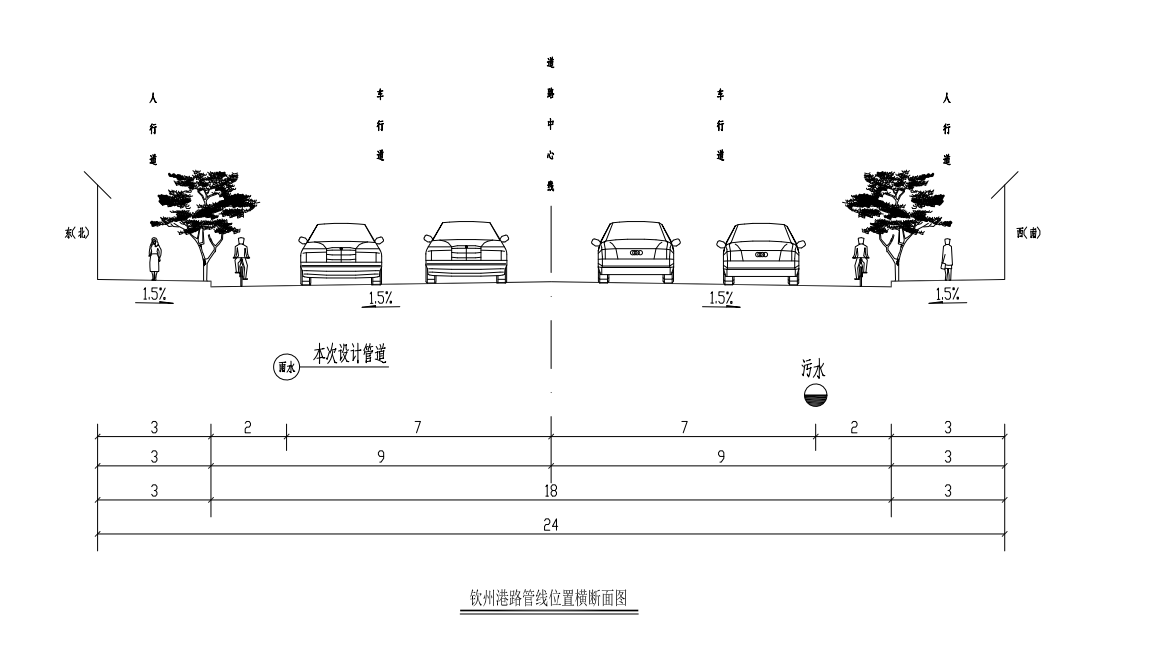
### 钦州港路排水工程

本次沿线道路回填至规划路面标高后，敷设雨水排水管道，设于钦州港路北侧机动车道下方，距离路边边线2m。沿线雨水主干管管径为：d600~d800；起点标高：6.191m、终点排出标高：5.30m，排至现状锦绣大道预留检查井，现状井底标高为5.30、排出管径d900，坡度0.3%，满足钦州港段排水工程所需。

工程沿线约按40米设置一座检查井并按80~100m左右设有一座雨水井预留相邻地块排水接入，预留雨水支管为d800。



钦州港路回填及软基处理图（钦州港路排水工程）



钦州港路管线位置横断面图（钦州港路排水工程）

### 工程占地

工程占地包括锦绣大道排水改造区、城市更新排水改造区、钦州港路排水工程区、临时中转场区，总占地面积5.71hm2，其中永久占地1.34hm2，临时占地4.37hm2。项目占地类型为城镇乡村道路用地、水域及水利设施用地、耕地、空闲地等。工程占地面积、占地性质及占地类型详见表2.2-2。

* + - * 1. 项目区占地面积统计表 单位：hm2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目分区 | 占地 | 土地类别及数量 | | | | 合计 |
| 城镇村道路用地 | 水域及水利设施用地 | 耕地 | 空闲地 |
| 锦绣大道排水改造区 | 永久 |  |  |  | 0.21 | 0.21 |
| 临时 | 0.43 |  |  | 0.24 | 0.67 |
| 小计 | 0.43 |  |  | 0.45 | 0.88 |
| 城市更新排水改造区 | 永久 |  | 1.13 |  |  | 1.13 |
| 临时 |  |  | 1.93 |  | 1.93 |
| 小计 |  | 1.13 | 1.93 |  | 3.06 |
| 钦州港路排水工程区 | 临时 |  |  | 0.77 |  | 0.77 |
| 临时中转场区 | 临时 |  |  | 0.85 |  | 0.85 |
| 钢筋材料加工厂 | 临时 |  |  | 0.15 |  | 0.15 |
| 合计 |  | 0.43 | 1.13 | 3.70 | 0.45 | 5.71 |

### 拆迁工程

根据设计资料，本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

### 施工安排

项目施工工期拟定12个月，本项目于2024年12月26日正式开工，预计2025年12月完工，目前已完成锦绣大道部分雨水管铺设、城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段起点处箱涵施工。施工高峰期施工人员为50人。

## 施工组织设计

### 施工条件

1. 地形地质条件

钦州市地处广西壮族自治区南部沿海，北部湾北部，主要属丘陵地貌类型。项目所在区域位于城镇建设区，地形平坦开阔，施工场地布置较为方便。根据《钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程岩土工程详细勘察报告》工程区通过地质调查及钻探揭露，拟建场地范围内未发现采空区、岩溶、滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降、塌陷、地裂缝、活动断裂等不良地质作用。

1. 施工水、电供应

本工程地处钦州市区，钦州港供水网可提供本工程的主要水源，供水接入点拟在周边市政路网接入。

施工期间，本工程用电负荷较大，本项目拟采用钦州港电网供电，供电接入点拟在周边的市政路网接入。供电具体意向及解决措施需与钦州港供电局等有关部门协商签订供电协议书，确保工程施工进度。

1. 施工材料及交通运输条件

本工程所需材料主要为水泥、砂、石、钢材、沥青等，大部分可在当地购买。项目位于钦州港自贸新型城乡融合发展示范区内，临近锦绣大道和谐大街，交通便利。

### 施工临时设施

1. 施工生活区

本工程施工生活区租用周边民房，无需布置施工生活区。

1. 管道铺设施工区

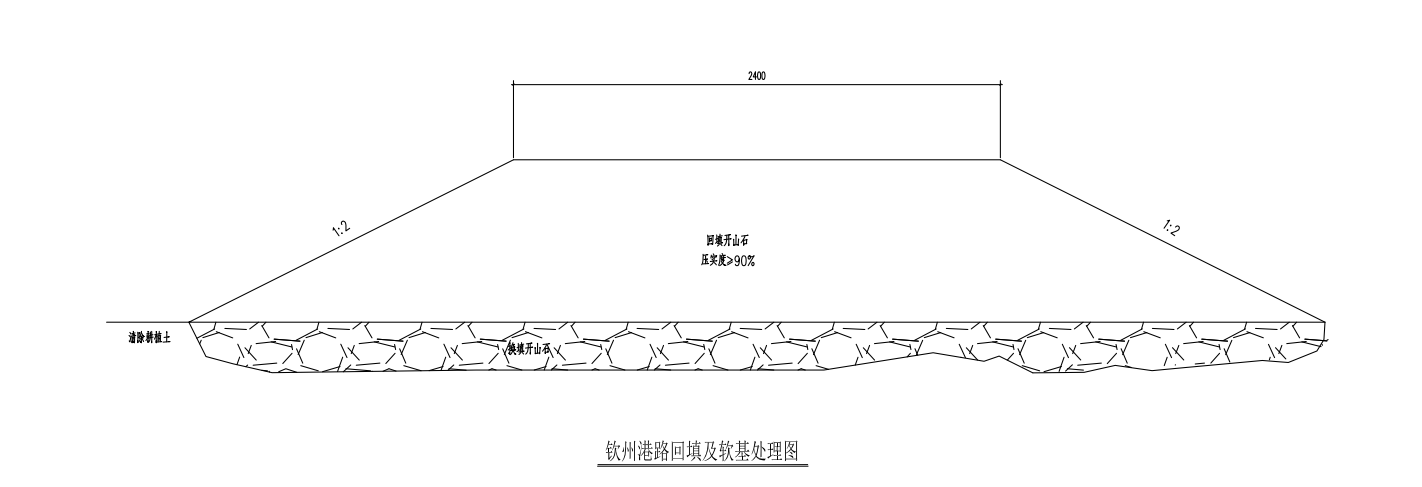
本项目管道沟槽两侧5m范围内属于管道铺设施工区，管道铺设施工区为临时占地，管道铺设位于道路红线内，施工完成后对管道铺设施工区进行植被恢复，将工程临时占地恢复为原地类。

1. 钦州港路、曲绣路回填区

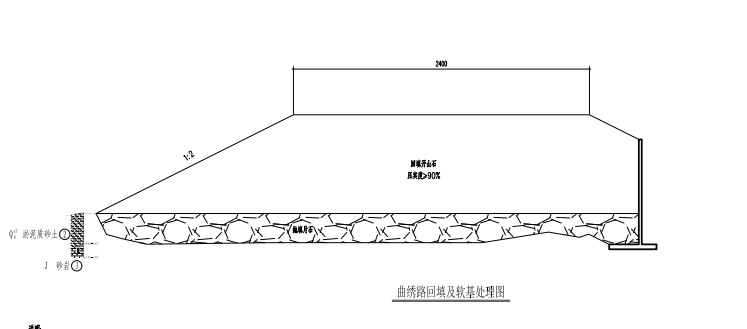
结合项目建设内容及施工需求，项目钦州港路、曲绣路回填后兼顾项目临时施工道路、施工临时围堰。

项目钦州港路排水工程和城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段拟对钦州港路、曲绣路进行回填至规划标高后，敷设雨水排水管道，设于曲绣路东侧机动车道下方，距离路边边线2m。钦州港路、曲绣路回填区临时占地面积为2.36hm2，为避免道路长时间裸露，铺设管网后对路基及路基边坡绿化覆土后撒播草籽植被覆盖。

根据项目初步设计方案，钦州港路、曲绣路回填区自然地面标高在0.760~5.286m，回填后地面标高在7.76~9.276m。钦州港路回填路基宽度为24m（顶部）边坡比例1:2；曲绣路回填路基宽度24m（顶部），东侧边坡比例1:2，西侧为水系改造段新建挡土墙。



钦州港路回填平面图



曲绣路回填平面图

钦州港路和曲绣路路面及其他工程不属于本项目建设内容，回填后交由钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）内淡水湾及鸡墩头土项目继续推进钦州港路和曲绣路建设。

1. 车辆冲洗平台

本项目位于锦绣大道与钦州港路交接处（工地大门处）设置车辆停放区和车辆冲洗平台，并配套相应临时隔油沉淀池，车辆冲洗废水经隔油沉淀池沉淀后回用于洒水降尘。

1. 材料堆放、加工区

本项目位于钦州港路与曲绣路交接处以南设置材料堆放和材料加工区（位于临时中转场内），占地面积1500m2。场地填高需与临时道路一致高程为2.5~3m。以避免雨季期间施工区域内地块水位升高，淹没材料场。

1. 临时中转场

本项目施工过程共产生耕植土及淤泥约1.48万m3，设计单位位于钦州港路与锦绣大道交叉口处的西南侧设置1处面积约0.85hm2的临时中转场，临时中转场占地类型为耕地，地势平坦，起堆高程0.6~0.8m，最大堆高4m，可堆土容量约2.64万m3，可以满足本项目淤泥及耕植土的临时堆放要求，堆渣结束后恢复成耕地。

* + - * 1. 临时中转场设置情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **位置** | **面积**  **hm2** | **地类** | **地形**  **地貌hm2** | **起堆**  **高程m** | **最大**  **渣高m** | **容量（万m3）** | **堆渣量** | | **恢复方向** |
| **自然方法(m3)** | **松方（m3）** |
| 临时中转场 | E108°40′6.09661″，  N21°44′29.96096″ | 0.85 | 耕地 | 平缓地 | 0.6~0.8 | 4 | 2.64 | 1.48 | 2.00 | 耕地 |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 临时中转场区平面图 | 临时中转场区卫星图 |

## 施工导流和施工围堰

### 导流标准及导流时间

根据项目初步设计，项目导流时段选在一年枯水期的12月至次年2月，根据保护对象、失事后果、使用年限和工程规模结合《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）划分，本项目导流建筑物级别为Ⅴ级，施工导流洪水标准为Ⅴ级建筑物的土石结构为5~3年重现期洪水，考虑到本项目工程规模较小，结构简单，且导流泄水能力较大，因此导流洪水标准取下限3年洪水重现期。

### 导流方式

淡水湾江现状为自然水系，两侧为耕地，无任何衬砌。根据项目总体布置，拟建水系改造段与淡水湾江存在交叠，施工采用明渠导流结合局部管涵导流。明渠导流拟从水系改造段起点4\*D2200现有管涵出水口处沿和谐大街边坡底部向东进行河道引水改流，在曲绣路和挡土墙起点处横向修筑导水围堰，与东侧设计土坝围堰连接；水系改造段拟对三处进行埋管导水，埋管导水设置情况分别如下：

1. BK0+440~BK0+480处为主河道与西侧支流交汇点，施工时需将挡土墙西侧的现河道支流用埋设导管方式进行导流，后进行路基的抛石挤淤回填施工。本处导管采用混凝土管，规格为d1000，埋管总长约100米，管路横穿曲绣路、扶壁式挡土墙身及东侧护墙土堤、挡土墙东侧导水围堰（兼顾临时施工道路），汇入引水改道后的主河道。
2. 扶壁式挡土墙BK0+580~BK0+600东侧处，曲绣路（围堰）斜穿经过现有河道，施工时需埋管行进行导流才能进行临时道路修筑。导管采用混凝土管，规格为3\*d1000，埋管总长约80米。
3. 在扶壁式挡土墙BK0+600~BK0+620段施工时，需将该处河道进行截流施工。将对B段管道进行改道，新设涵管横穿挡土墙明渠出水口现状乡村道路，排入道路南侧地块。

### 施工期临时围堰

本项目涉水工程部分统一安排在一个枯水期完成，分时序进行，涉水段采用分段土石填筑围堰、旱地施工的方式，逐段明挖。本项目对钦州港路、曲绣路进行回填，根据项目施工方案，钦州港路、曲绣路回填后作为项目临时道路，兼顾施工围堰。

钦州港路排水工程段起点为淤泥滩涂围堰采用抛石挤淤进行施工，区域换填开挖至第③层强风化岩层后用土石方分层碾压回填，平均开挖深度为2.36m，围堰回填高程为2.5~3m，围堰宽度为8m，按1:2进行放坡修筑。

水系改造段施工分别位于挡土墙起点及挡土墙东、西两侧设置施工围堰。西侧围堰衔接钦州港路段围堰，形成T字交叉路口，西侧围堰向北延伸到非标检查井及扶壁式挡土墙的西侧起点处，向南延伸至挡土墙出水口处，沿现有河道拐弯处和第三小学的围墙之间的坡地修建围堰（兼顾临时施工道路），单向行车出口与现有道路衔接，设置西侧围堰宽度为6米，按1:2进行放坡修筑。在曲绣路和挡土墙起点处横向修筑导水围堰。东侧施工围堰与扶壁式挡土墙东侧设计土坝平行设置，起点与扶壁式挡土墙起点处设置的导流围堰衔接，终点与扶壁式挡土墙出水口处的现状道路衔接，设置东侧围堰宽度12m，按1:2进行放坡分层回填压实。

## 清淤工程及淤泥干化工艺

项目施工采用干式清淤法，钦州港内排水段、水系改造段施工前设置土石围堰，进行施工导流。施工前对施工面进行晾晒几日，保证淤泥相对干燥，再利用挖掘机进行开挖。施工区内清淤换填、挡墙基础开挖采用1m3挖掘机挖装、8t自卸汽车运输出渣，基础开挖时，需对基础进行开挖整平，对已崩塌的岸坡需清除已塌松散土方，再按设计高程遵循自上而下的原则开挖，禁止从岸坡坡脚或中部开挖，禁止出现超挖现象，开挖时可利用开挖料部分就近堆放，用于回填、围堰用土，其余淤泥采用自卸汽车运至临时中转场内晾晒。土方填筑采用开挖料，小型汽车或手推车运输入仓、人工摊平，人工配合蛙式打夯机分层填筑、夯实。填土路基应选取工程性质良好的土料，按有关规范进行分层碾压夯实至设计标高，避免路基不均匀沉降。

结合项目实际建设内容和淤泥产生量，本项目淤泥干化采用自然干化处理工艺，即将淤泥通过运输设备输送至临时中转场，在自然状态下泥水分离，通过在临时干化场四周设置截排水沟，将上清液排入余水沉淀池，剩余的底泥颗粒沉积在堆场中。自然干化主要通过日照蒸发、风干等途径完成，主要优点为成本低，缺点为干化期所需时间较长，而且受气候影响很大，如遇降水等天气因素影响,尤其是对于细颗粒为主要成份的粉质粘土，将会大大延长其干化周期，从而长期占用干化堆场，造成土地资源的闲置浪费，并且会带来一定的安全隐患。

由于项目开挖淤泥量较少（开挖回填淤泥量为0.89万m3），且淤泥干化后直接回用于工程区内的钦州港路、曲秀路回填区绿化覆土，淤泥运输距离短，处理淤泥适应性较好，因此采用自然干化工艺。

## 主体工程施工方案

### 回填工程

本项目对曲绣路与钦州港路进行土方回填，填方路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：排除地表水-清除表层淤泥、杂草-平地机、推土机整平—压路机压实—路基填筑。填筑土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。填方边坡地段，严格控制填土速度，当沉降量中心处大于3cm，路基边缘处大于1.5cm时，放缓填土速度或停止施工，等稳定后再施工。填筑路堤采用水平分层填筑法，原地形不平应由低处分层填起，分层碾压厚度不大于30cm，在挖填接触处设纵向土质台阶，并铺设土工隔栅。路基填料除选用透水性材料外，其强度应符合要求。在填方作业段交接处，不在同一时间填筑，则先填地段应按1：1.5的边坡分层填筑，如同时填筑则应分层交叠衔接，长度不小于2m。填筑过程中每层完成以路基中心为界形成4%横坡以便排水。

### 排水管工程

项目排水管工程施工最主要施工环节为管槽施工，管槽施工先进行测量放样，用灰线洒出沟槽开挖边线，并每隔20m设控制桩；表层土、不能用于回填的土用挖掘机或装载机装自卸车运输到甲方指定的弃料场，回填土堆放于沟槽外侧。

清理场地→测量放线→第一层降土→设置换坡平台→沟槽开挖至沟槽底→挖排水沟降水→管道基础→管道安装→管道回填→压实达到设计及规范要求。

施工前做好施工准备，对施工用地范围内进行场地清理，场地平整，做好施工布置。管道开挖前，首先测放出管道中心线，按不同管径的沟槽宽度用白灰洒出沟槽边线，使管道的线型控制在质量标准范围内。沟槽开挖采用机械开挖和人工开挖的方式，开挖机械选用液压反铲，为确保沟底土层不被扰动，槽底标高以上10cm的底层土应用人工挖除、修整槽底，边挖边修并立即进行基础施工。槽边单向堆土高度不得大于1.5m，离沟槽边的距离不得小于1.2m，挖掘机和吊车一般离沟槽边不得小于0.8m。当开挖接近槽底高程时，随时复核槽底标高，并钉设标桩。管道安装完成后利用两侧堆土进行填埋，压实。

### 箱涵工程

箱涵工程施工工艺流程：测量放样→基坑开挖→基坑承载力检测→绑扎基础钢筋及涵身钢筋→预埋安装模板→分块浇筑底板混凝土→绑扎涵身钢筋、安装模板→分段浇筑涵身混凝土→安装满堂脚手架、盖板底模板→绑扎盖板钢筋、立模板→浇筑盖板混凝土→洞口堆砌及八字墙施工→填塞封闭盖板缝、沉降缝，沥青麻絮填塞及外侧沥青布封闭涵身外壁及盖板上表面刷沥青[防水剂](https://baike.baidu.com/item/%E9%98%B2%E6%B0%B4%E5%89%82/8076304?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%AE%B1%E6%B6%B5/_blank)→涵台背回填。

箱涵施工一般采用现浇，在开挖好的沟槽内设置底层，浇筑一层[混凝土](https://baike.baidu.com/item/%E6%B7%B7%E5%87%9D%E5%9C%9F/14447107?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%AE%B1%E6%B6%B5/_blank)垫层，再将加工好的钢筋现场绑扎，支内模和外模，较大的箱涵一般先浇筑底板和侧壁的下半部分，再绑扎侧壁上部和顶板钢筋，支好内外模，浇筑侧壁上半部分和顶板。待混凝土达到设计要求的强度拆模，在箱涵两侧同时回填土。

### 排水沟工程

工程建设排水明沟排水沟一采用 M10 浆砌片石结构设计，属于“三面光”排水明沟；排水沟二明沟段为“三面光”排水土质明沟，采用“倒梯形”结构设计。项目土质明沟施工主要施工工序为：测量放样→场地清理压实→基坑开挖→基底素土压实→底板钢筋绑扎→垫层浇筑→底板混凝土浇筑→侧墙模板支护→侧墙浇筑→拆模养护

测量放线完成后对基底进行清理整平，注意对测量边桩引向施工区域外侧；

清理时用挖掘机清除杂物，用压路机进行基底压实，清理完成后用引桩量测出排水沟的开挖边线，注意边线要比垫层宽20-40cm 以方便施工；

基坑开挖使用挖掘机配合人工开挖，开挖之前测量清理后的地面标高，确定开挖深度。挖掘机开挖至基槽底+10cm 左右后采用人工清理，清理过程中随时测量沟底高程，控制在±15mm。同时对侧壁进行一定的人工刷坡，防止坍塌；

沟槽清理完成后用挖掘机斗背或小型夯机对基坑底压实。复测沟底高程进行调整顺坡；垫层模板采用10x10的标准方木固定牢固后测量并调整方木顶标高，垫层采用C15素混凝土，混凝土用罐车运至现场进行浇筑；钢筋集中在进场桥钢筋加工场加工好后运至现场绑扎。钢筋绑扎严格按照施工图纸进行，注意预埋侧壁钢筋；

混凝土浇筑前钢筋应检验合格，配合比应符合设计强度要求，在侧模上测量并标记出不同位置的流水面高程，弹墨线，浇筑时以墨线的位置控制浇筑高度，每浇筑一段用插入式振捣器进行振捣，并收面；

侧墙模板采用 15m 厚竹胶板支设，模内用20cm的钢筋横向支撑，模外采用方木或钢管支顶。模板支护完成后调整线形，检查是否牢固后进行明沟墙顶高程测量并用墨线标记。支模时注意在有盖板段落的侧墙内侧支设10x10cm 的凹槽；

混凝土浇筑采用分层浇筑，每层振捣密实。由于墙壁较薄，施工中采用30 型振捣棒，减少对模板线型的扰动。侧墙内侧有 10x10 凹槽时，注意清理凹槽内多余混凝土；

混凝土强度达到 75%拆除模板，拆模后清理沟槽内杂物并洒水养护。

### 挡土墙工程

扶壁式挡墙由墙面板(立壁)、墙趾板、墙踵板及扶肋(扶壁)组成。

两侧围堰搭建后对区域进行清淤，根据施工图进行分段施工，测定挡土墙墙趾处路基中心线及基础主轴线、墙顶轴线、挡土墙起讫点和横断面，注明高程及开挖深度。每根轴线均应在基线两端延长线上设4个桩点，并分别以混凝土包封保护，放测桩位时，应测定中心桩及挡土墙的基础地面高程，临时水准点应设置在施工干扰区域之外，测量结果应符合精度要求并与相邻路段水准点相闭合。

基础立模前应测量放线，确定挡墙的基础的边线，按照线型布置，刻画钢筋间距，摆放、绑扎钢筋，预留墙身及板肋的钢筋。采用和基础同强度的混凝土垫块设置保护层，拼装钢模板应支撑牢固，接缝严实，不得漏浆。模板尺寸及保护层厚度合格后浇筑砼。

绑扎墙面板钢筋和扶壁钢筋，钢筋安装完经监理检查合格后，开始立模，在钢筋混凝土与模板间设置垫块，垫块与钢筋扎紧，垫块应采用细石混凝土制作，保证垫块的强度与混凝土结构的强度相同。垫块的安装应该保证钢筋的保护层厚度符合设计要求，同时要保证4个/m2。混凝土浇筑采用插入式振动器振捣，振捣时严禁碰撞钢筋和模板。浇筑混凝土时，应经常检查模板、钢筋的位置和保护层的尺寸，确保其位置正确不发生变形。混凝土的浇筑连续进行，如因故必须间断时，其间断时间小于前层混凝土的初凝时间或能重塑的时间，并经试验确定，若超过允许间断时间，须采取保证质量措施或按工作缝处理。

混凝土灌注完毕后，安排专人在初凝前进行混凝土收面，待混凝土终凝前再进行一次收面压光处理，然后再覆盖土工布进行洒水保湿养生。当气候炎热时或有风时，2h~3h后即可浇水以维持充分的润湿状态。在潮湿气候条件下，空气相对湿度大于60%时，使用普通水泥时，湿润养护时间不少于7d。

墙面板和扶壁的侧模板属非承重模板，应在混凝土强度能保证其表面及棱角不受损伤时才能拆除，一般应在混凝土抗压强度达到2.5MPa后方可拆除侧模板。

墙背回填应该在挡土墙混凝土的强度达到设计强度的75%才能够进行填土。应由最低处分层填起，回填要均匀，摊铺要平整，并设不小于3%的横坡，逐层填筑，逐层碾压夯实，不允许向墙背斜坡填筑。若分几个作业段回填，两段交接处不在同一时间填筑，则先填地段应按1∶1的坡度分层留台阶；若两个地段同时填筑，则应分层相互交叠衔接，其搭接长度，不得小于2m。大型压实机械要距离墙身及扶壁一定距离碾压，碾压不到地方采用小型夯机夯实。

## 土石方平衡

根据已批复的《钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程水土保持方案报告书（报批稿）》土石方平衡计算，项目土石方平衡主要涉及道路回填工程，排水沟工程、管道改造工程，水系改造工程等。本项目曲绣路与钦州港路需先进行回填至周边标高后再敷设管网。排水沟、管道改造工程土石方主要为管沟开槽施工土石方，水系改造工程主要为清淤工程等。经统计，本项目总挖方量约为3.77万m3（表土0.62万m3，普通土石方2.26万m3，淤泥0.89万m3），总填方量约为26.07万m3（表土0.62万m3，普通土石方24.56万m3，淤泥0.89万m3），借方22.30万m3，从钦州港西港区供水水源管网改造工程调运，无弃土。

### 锦绣大道排水改造区

锦绣大道排水改造区产生土石方主要来自排水沟、排水管网的开挖回填工程，经统计锦绣大道排水改造区挖方量约为2.29万m3，回填土石方量约为1.03万m3，调出1.26万m3至钦州港路排水工程区用于路基回填。



锦绣大道排水改造区土石方平衡 万m3

### 钦州港路排水工程区

根据初步设计资料，钦州港路排水工程区产生的土石方量主要为占地范围内的清除工程、钦州港路路基回填工程以及钦州港路的覆土工程。经统计钦州港路排水工程区挖方量约为0.41万m3（包含表土0.22万m3，淤泥0.21万m3），回填土石方量约为7.19万m3，其中钦州港路路基回填工程6.78万m3，拟从锦绣大道排水改造区调入1.26万m3，借方5.52万m3，从同期开发建设的钦州港西港区供水水源管网改造工程调运。钦州港路覆土工程0.41万m3（包含表土0.22万m3，淤泥0.21万m3）。



钦州港路排水工程区土石方平衡 万m3

### 城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段

根据初步设计资料，城市更新排水改造区产生的土石方量主要为占地范围内的清除工程、曲绣路路基回填工程以及曲绣路的覆土工程。经统计城市更新排水改造区挖方量约为1.07万m3（包含表土0.37万m3，淤泥0.70万m3），回填土石方量约为17.85万m3，其中曲绣路路基回填工程15.56万m3，拟从钦州港西港区供水水源管网改造工程借土，曲绣路覆土工程约为1.07万m3（包含表土0.37万m3，淤泥0.70万m3）。

该项目区涉及水域，施工选择在枯水期施工，采用土石围堰，围堰顶部高程根据一般枯水位加安全超高0.5m，堰顶宽度0.5m，围堰临水侧坡比均为1:1.5，管槽侧坡比为1:1。临时围堰回填土石方0.13万m3，围堰填筑的土石方来自钦州港西港区供水水源管网改造工程，施工结束后拆除围堰用于曲绣路路基回填工程。

该项目区清除的淤泥富含丰富有机质，满足植被的生长需求，晒干后可用于本项目路基边坡的绿化覆土，减少了本项目的弃方，提高了本项目的土石方利用率，符合水土保持要求。



城市更新项目建设服务于金窝水库区土石方平衡 万m3

### 土石方平衡计算表及流向图

本项目清除的耕植土（表土）和淤泥用于本项目路基边坡的绿化覆土，本项目对路基回填后铺设管网，路面及其他工程不属于本次建设内容，为避免道路长时间裸露，本次铺设管网后对路基及路基边坡绿化覆土后撒播草籽植被覆盖。

本项目路基回填过程需外借土方22.30万m3，拟从同期开发建设的钦州港西港区供水水源管网改造工程调运。钦州港西港区供水水源管网改造工程位于本项目北面约680m，由广西自贸区临海土地整治开发有限公司开发建设，该项目建设过程中需外弃土方约22.30万m3，土方量及土质满足本项目的需求。两项目为同期工程，调运过程不存在时差，可通过已有的锦绣大道、和谐大道到达，无需修建施工便道。土方在运输过程中，要注意拦挡和遮盖，防止洒落，发现沿线运输道路有洒落土石方时，要及时清扫，以减少对行人的影响，同时，运输过程要注意洒水，避免扬尘。

工程土石方数量平衡见表2.6-1，土石流向见图2.1-5。

* + - * 1. 土石方数量平衡计算表 单位：万m3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 挖方 | | | | 填方 | | | | 调出 | | 调入 | | 借方 | |
| 表土 | 普通土石方 | 淤泥 | 小计 | 表土 | 普通土石方 | 淤泥 | 小计 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 来源 |
| 锦绣大道排水改造区 | ①排水沟 | 0.03 | 0.93 |  | 0.96 | 0.03 | 0.02 |  | 0.05 | 0.91 | ④ |  |  |  |  |
| ②管网工程 |  | 1.33 |  | 1.33 |  | 0.98 |  | 0.98 | 0.35 | ④ |  |  |  |  |
| 小计 |  | 2.26 |  | 2.29 |  | 1.00 |  | 1.03 | 1.26 | ④ |  |  |  |  |
| 钦州港路排水工程区 | ③清除工程 | 0.22 |  | 0.19 | 0.41 |  |  |  |  | 0.41 | ⑤ |  |  |  |  |
| ④钦州港路回填工程 |  |  |  |  |  | 6.78 |  | 6.78 |  |  | 1.26 | ①② | 5.52 | 钦州港西港区供水水源管网改造工程 |
| ⑤钦州港路覆土工程 |  |  |  |  | 0.22 |  | 0.19 | 0.41 |  |  | 0.41 | ③ |  |  |
| 小计 | 0.22 |  | 0.19 | 0.41 | 0.22 | 6.78 | 0.19 | 7.19 | 0.41 |  | 1.67 |  | 5.52 |  |
| 金窝水库排水改造区 | ⑥清除工程 | 0.37 |  | 0.24 | 0.61 |  |  |  |  | 0.61 | ⑨ |  |  |  |  |
| ⑦曲秀路回填工程 |  |  |  |  |  | 15.56 |  | 15.56 |  |  | 0.13 | ⑩ | 15.43 | 钦州港西港区供水水源管网改造工程 |
| ⑧护岸工程 |  |  | 0.46 | 0.46 |  | 1.22 |  | 1.22 | 0.46 | ⑨ |  |  | 1.22 | 钦州港西港区供水水源管网改造工程 |
| ⑨曲秀路覆土工程 |  |  |  |  | 0.37 |  | 0.7 | 1.07 |  |  | 1.07 | ⑥⑧ |  |  |
| ⑩施工围堰 |  |  |  |  |  |  |  |  | 0.13 |  |  |  | 0.13 | 钦州港西港区供水水源管网改造工程 |
| 小计 | 0.37 | 0 | 0.7 | 1.07 | 0.37 | 16.78 | 0.7 | 17.85 | 1.2 |  | 1.2 |  | 16.78 |  |
| 合计 | | 0.59 | 2.26 | 0.89 | 3.77 | 0.59 | 24.56 | 0.89 | 26.07 | 2.87 |  | 2.87 |  | 22.30 |  |

****

工程土石方流向图框 单位：万m3

### 表土平衡

为保护表土资源，施工时对场地内可剥离表土区域进行剥离表土，耕地、其他草地按10-30cm予以剥离，剥离表土量约0.59万m3，剥离表土全部运至临时中转场堆放，用于后期复耕恢复方向的绿化覆土。

* + - * 1. **表土剥离汇总表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 表土剥离面积（hm2） | 表土剥离厚度（cm） | 表土剥离量（万m3） | 覆土量（万m3） |
| 锦绣大道排水改造区 | 0.21 | 10~30 | 0.03 | 0.03 |
| 钦州港路排水工程区 | 0.77 | 10~30 | 0.22 | 0.22 |
| 城市更新排水改造区 | 1.83 | 10~30 | 0.37 | 0.37 |
| 合计 | / | / | 0.59 | 0.59 |



**表土流向框图 单位：万m3**

## 施工期污染源强分析

### 施工工艺流程及产污节点图

1. **排水管改造工艺流程产污节点图**



排水改造施工流程图

排水管布设工程产生较大影响的施工环节为沟槽开挖。根据项目建设特点，项目位于锦绣大道、钦州港路、曲绣路设置雨水排水管，其中锦绣大道排水管段需要位于已建成道路开挖雨水排水管沟槽。钦州港路曲绣路回填至一定高度后顺接排水管布设，沟槽开挖产生的影响较小。

锦绣大道排水改造段靠近敏感点大岭脚村，施工应关注施工扬尘和施工噪声对敏感点的影响并提出相应防护措施。

1. **排水明沟工程流程简述**



排水明沟施工图

排水沟工程产生较大影响的施工环节为基坑开挖。根据项目建设特点，本项目位于锦绣大道、水系改造段终点设置排水明沟，其中锦绣大道位于陆域施工，不涉及水域，水系改造段终点段排水沟现状为虾塘，施工需顺接水系改造段围堰搭设和河床导流后进行干式清淤。

项目锦绣大道排水明沟建设不受钦州港排水工程、水系改造工程施工时序制约，施工单位应合理安排施工时序，同期开展锦绣大道排水管敷设和锦绣大道排水明沟施工，避免施工对周边敏感点产生较大影响。

1. **水系改造段、钦州港路排水改造段施工工艺流程简述**

****

水系改造施工流程图

水系改造段挡土墙及土堤护岸施工产生较大环境影响的环节为施工围堰、河床导流及基坑排水。水系改造段施工需先搭设好施工围堰、进行河床导流，基坑排水，对施工区底部进行干式清淤换填，建设扶壁式挡土墙后，在挡土墙背部填土，同步进行道路回填和土堤护岸施工。

水系改造段涉及道路回填，与钦州港路段排水工程同期开展，搭建施工围堰、河床导流后，对围堰内进行基坑排水。做好围水、导水、排水工作后对施工场地内的淤泥进行干式清淤换填，道路回填至一定标高后修建扶壁式挡土墙，挡墙施工完毕对进行道路回填，土堤护岸建设，道路回填至一定标高后铺设雨水排管。

### 施工期生态影响

1. **工程对占地的影响**

工程永久占地以及施工过程中土方、建筑材料临时堆放，将不可避免地破坏植被。项目总占地5.71hm2，其中永久占地1.34hm2，临时占地4.37hm2。项目占地类型为城镇乡村道路用地、水域及水利设施用地、耕地、空闲地等，不涉及基本农田和公益林、红树林等敏感区域。工程永久占地对评价区内的自然植被的破坏是长期的，不可恢复的，而临时占地可在工程结束后逐步恢复植被。临时占地（临时堆场）施工结束通过播撒草籽等措施及时对临时占地进行恢复，基本恢复到建设前的情况，不会对附近环境造成影响。

1. **对陆生生态影响因素**

项目施工对陆生植物的直接影响主要表现在项目施工占地及施工活动造成植被的破坏，植被生物量的损失。施工噪声及施工活动直接影响陆生野生动物觅食、栖息等行为活动，施工产生的噪声、扬尘等直接造成区域生境质量下降，间接影响区域陆生野生动物分布范围；随施工结束后，部分影响将会消失。

1. **对水生生物影响因素**

项目施工对水生生态的影响主要表现在围堰施工可能造成水体扰动，局部水体的悬浮物增加，影响现有景观，对鱼类、水生动植物产生影响。河道设置围堰进行导流后，施工范围内水生生境被破坏，可快速移动的水生生物迁移至周边相似生境，部分不可移动或移动缓慢的水生生物因清淤施工而死亡。河道导流后，地表径流发生改变，原河道无生态流量保障，水生生物生境被破坏，部分不可迁移的水生生物死亡。

1. **水土流失影响**

工程施工对地表植被造成占压与损坏，造成地表抗蚀能力降低；土石方开挖、填筑，造成地貌形态改变，土壤结构破坏，裸露面积增加，将加剧施工区域内水土流失；临建工程的建设必然破坏地表植被，施工中若未进行防护易引发水土流失；此外，土料场大量的取土、渣料的弃渣都极易受到水力侵蚀，造成水土流失。由于工程土石方开挖量较大，施工过程中临时堆放如不妥善处理，尤其是河滩地区，将导致工程活动区域土地表层植被破坏，地表破碎度增加，植被覆盖率降低，水土流失增大，对周围区域局部生态环境造成不利影响。

### 施工期废气源强

施工期废气主要为施工扬尘、运输扬尘、施工机械及运输车辆尾气、临时中转场及道路回填区扬尘、淤泥恶臭。

1. **施工扬尘**

施工扬尘是指工程施工过程中产生的对大气造成污染的悬浮颗粒物和可吸入颗粒物等一般性粉尘。施工扬尘产生量的影响因素有：

①土壤或建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬。

②土壤或建筑材料的粒径大小，颗粒大的物料不易飞扬，土壤颗粒物的粒径分布大概是粒径大于0.1mm的占76%左右，粒径在0.05～0.10mm的占15%左右，粒径在0.03～0.05mm的占5%左右，粒径小于0.03mm的占4%左右；在没有风力的作用下，粒径小于0.015mm的颗粒能够飞扬，当风速为3～5m/s时，粒径为0.015～0.03mm的颗粒也会被风吹扬。

③气候条件，风速大，湿度小易产生扬尘。

④运输车辆和施工机械的运行速度对扬尘的产生量也很明显，速度高，扬尘产生量大。

施工扬尘产生量根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中施工扬尘源排放计算公式进行计算，公式如下：

Wci=Eci×Ac×T

Eci=2.69×10-4×（1-η)

式中：

WCi为施工扬尘源中扬尘总排放量，t/a。

ECi为整个施工工地扬尘的平均排放系数，t/（㎡•月）。

AC为施工区域面积，㎡。

T为工地的施工月份数，一般按施工天数/30计算。

η为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。

根据以上公式估算建筑施工区域的排放总量。项目三个区域同时施工区域面积取总占地5.71hm2，主体施工期12个月，项目施工开挖预洒水喷淋，回填喷淋洒水降尘，每个场地设置1套雾炮除尘器除尘，对施工场地进行喷雾抑尘，施工场地边界采取尼龙网、栏板围挡，综合粉尘控制效率取75%。则项目施工期施工粉尘产生量为4.60t，。

1. **交通运输扬尘**

施工车辆在道路行驶会产生道路扬尘，其扬尘强度与路面种类、气候干湿以及汽车行驶速度等因素有关。项目内部运输方式为采用自卸汽车将渣土、建筑垃圾等运离施工区及石料、钢材，土方等运至施工区，运输公路为泥结石压实路面，产生的污染主要为运输扬尘。

运输扬尘产生量根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中道路扬尘源排放计算公式进行计算，公式如下：

WRi=EUPi³LR³NR³(1-*n*r/365)³10-6

-公式（2.5-1）

式中：

W*Ri*为道路扬尘源中颗粒物扬尘的总排放量，t/a。

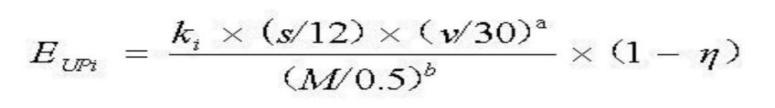
E*UPi*为道路扬尘源中扬尘平均排放系数，g/（km•辆），未铺装路面按公式（2.5-2）计算。

L*R*为道路长度，平均运距1.2km。

N*R*为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，13020辆/a（渣土运输及土方回填计）。

nr为不起尘天数，可使用一年中降水量大于0.25mm/d的天数表示，项目取120天。

对于未铺装路面，扬尘排放系数按以下公式计算：



-公式（2.5-2）

式中：

EUPi为未铺装道路扬尘排放系数，g/km。

ki为产生的扬尘的粒度乘数，粒度乘数按照《技术指南》表7取值，系数如表2.5-9。s为道路表面有效积尘率，30%。

v为平均车速，km/h，指通过某等级道路所有车辆的平均车速，v=20km/h。

M为道路积尘含水率，8%。

η为污染控制技术对扬尘的去除效率，%，洒水4次/天，项目在施工区设置喷淋洒水，及雾炮机除尘，对场区进行喷雾抑尘，抑制粉尘，抑尘效率80%。

* + - * 1. 未铺装道路产生的颗粒物的粒度及系数a、b的取值

|  |  |
| --- | --- |
| **未铺装道路** | **TSP** |
| K(g/km) | 1691.4 |
| A | 0.3 |
| B | 0.3 |

根据计算，无措施控制下，项目道路扬尘总排放量WRi为0.6039t/a，通过采取对道路压实； 施工道路进出口设置洗车平台，清洗车身和车轮，车厢采用篷布覆盖等遮蔽措施，避免物料沿途抛洒；同时通过加强管理，限制车速，禁止超载；道路定期人工清扫浮尘积土，并配备1辆洒水车对路面定时洒水，每天不少于4次；干燥天气或风力较大时可适当增加洒水次数，综合除尘效率70%，则项目运输扬尘排放量为0.18117t/a，运输道路扬尘排放情况见表2.7-3。

* + - * 1. 运输扬尘排放情况一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 产生量t/a | 排放量t/a |
| 运输道路粉尘 | 0.6039 | 0.18117 |

根据类似施工场地现场测定，当施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天4～5次），可使空气中粉尘量减少70%左右，当施工场地洒水频率为4～5次/天时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20～50m范围内，扬尘对周围环境的污染影响范围可得到有效控制，降低对大气环境的污染影响。因此，通过采取施工场区洒水抑尘、车辆减速慢行等措施，可以有效降低运输扬尘起尘量。

1. **施工机械及运输车辆尾气**

项目施工过程所使用的工程机械主要以柴油为燃料，重型机械尾气排放量较大。运输车辆在施工场地内和运输沿线道路均会排放少量汽车尾气。尾气中主要污染物有CO、NO2、THC等。据统计，项目施工期间约消耗柴油45t，根据《水利水电工程施工环境保护技术规程》（DL/T5260-2010）附录F，项目施工期燃油废气排放情况见表2.7-4

* + - * 1. 施工期燃油废气排放情况一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | CO | NOx | SO2 | THC |
| 单位燃油废气排放量（kg/t） | 29.35 | 48.261 | 3.522 | 4.826 |
| 本项目排放量（t） | 2.32 | 2.17 | 0.15 | 0.22 |

由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散工程施工作业具有流动性和间歇性，施工机械及车辆废气使所在地区废气排放量在总量上增加不大。另外，工程施工作业区域地形开阔，空气流动条件好，有利于污染物的扩散。因此，施工燃油废气对工程周边的影响较小，程度较低，在施工结束后随之消失。

1. **临时中转场及道路回填区扬尘**

临时中转场及道路回填区内产生的扬尘主要为2方面，一方面是土石方转运、回填、装卸作业过程中产生装卸作业扬尘；另一方面为临时中转场、道路回填区内裸露表面起尘。

①土石方装卸作业起尘

土石方装卸粉尘源强参照《大气环境影响评价实用技术》(中国标准出版社2010.9)一书中给出的山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的自卸汽车的卸料起尘量经验公式:

Q=e0.61u×M/13.5

式中:

Q--为自卸汽车卸料起尘(g/次);

u--平均风速，m/s，取钦州市多年年均风速2.6m/s。

M--为汽车卸料量(t)，取 40t。

根据经验公式计算可知，汽车卸料起尘量为14.44g次。项目土石方装卸量按钦州港路、曲秀路回填及临时中转场堆存量计，则项目转运总装卸量为26.11万m³，产生装卸扬尘量为0.094t/a，施工采取喷雾降尘降低装卸高度等措施，减少扬尘排放量。

②静态起尘

工程土方临时堆存，扬尘产生量与湿度和气候有关，起尘量采用西安冶金建筑学院干堆公式计算：



式中：QP——起尘量，mg/s；

AP——堆场的起尘面积m²，本项目临时中转场面积为0.85hm²，钦州港路、曲绣路回填区占地面积2.36hm²，由于回填后道路拟对道路边坡采取密目网覆盖措施，起尘面积按占地表面积的60%计算，则道路起尘面积为1.42hm²。总起尘面积为2.27hm²。

U——平均风速，取钦州市多年平均风速2.6m/s。

经计算，堆放扬尘产生量为1036.8mg/s。降雨时不产生静态起尘，钦州市多年平均降雨天数为171天，起尘天数按194天计，则项目静态起尘总量为17.37t/a。松散物料扬尘源强与松散物料的湿度、粒度等有关，采取及时洒水碾压，并对已压实的层面进行临时覆盖等措施减少粉尘产生量。

③降尘措施

项目位于施工区边界设置施工围挡，施工过程中对临时中转及道路回填区进行洒水降尘。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021年 第24号）—-附表2工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册-附录4，洒水控制效率74%，则堆存扬尘排放量为4.54t/a。

1. **淤泥恶臭**

在水系改造段开挖过程中会产生少量淤泥，淤泥上岸置于临时中转场内晒干后用于回填路基边坡的绿化覆土。淤泥堆放及淤泥运输过程中会产生臭气。本环评采用臭气强度评价法（臭气强度表示法是通过人的觉测试，用规定的等级表示臭气强弱的方法）并类比同类工程的经验数值进行估算。

* + - * 1. **臭气强度分级表**

|  |  |
| --- | --- |
| **臭气强度** | **感觉强度描述** |
| 0 | 无臭味 |
| 1 | 勉强可感觉到气味（感觉阈值） |
| 2 | 气味很弱但能分辨其性质（识别阈值） |
| 3 | 很容易感觉到气味 |
| 4 | 强烈的气味 |
| 5 | 无法忍受的极强气味 |

* + - * 1. **恶臭物质浓度与臭气强度关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **臭气强度等级** | NH3 浓度（mg/m3） | H2S 浓度（mg/m3） |
| 1 | 0.1 | 0.0005 |
| 2 | 0.5 | 0.006 |
| 2.5 | 1.0 | 0.02 |
| 3 | 2 | 0.06 |
| 3.4 | 5 | 0.2 |
| 4 | 10 | 0.7 |
| 5 | 40 | 8 |
| 臭气特征 | 刺激臭 | 鸡蛋臭 |

臭气强度评价法将臭气强度分为6级，根据相似工程，采用类比分析臭气强度，本项目底泥臭气强度详见下表。

* + - * 1. **淤泥臭气强度**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **距离** | **臭气感觉强度** | **级别** | **恶臭物质浓度** | |
| NH3 | H2S |
| 淤泥堆放区 | 有较明显臭味 | 3级 | 2 | 0.06 |
| 淤泥堆放区30m | 轻微 | 2级 | 0.5 | 0.006 |
| 淤泥堆放区80m | 勉强可感觉到气味 | 1级 | 0.1 | 0.0005 |
| 100m 外 | 无 | 0级 | 无臭味 | |

### 施工期废水源强

本工程施工工期较短且位于钦州市城区内，本项目不设置施工营地，施工人员租用周边民房作为施工生活区，施工人员产生的生活污水经依托的生活污水处理设施进行处置；根据施工单位提供资料，项目雨水排水管非雨污混合排污管，且所在区域不属于特殊地质条件（如湿陷土、膨胀土、流沙地区），施工完毕后无需进行闭水实验，无闭水实验废水产生。

根据项目施工特点，项目产生的施工废水主要为混凝土养护废水，运输车辆冲洗废水，基坑废水、淤泥渗滤液、临时中转场淋溶废水、初期雨水。

1. **混凝土养护废水**

本工程部分挡土墙、排水涵工程及锦绣大道管道铺设区的恢复，需要使用外购成品混凝土，在混凝土养护过程中，会产生一定量的养护废水。浇水养护废水主要污染物为SS，类比同类工程，养护废水浓度在1500～2500mg/L，产生量为0.3m3/m3混凝土，本工程混凝土总用量约1266m3，则施工期养护废水产生量约380m3。养护过程养护废水随蒸发过程从混凝土表面流失，在混凝土养护过程中损耗和蒸发无养护废水产生外排。

1. **车辆冲洗废水**

本工程施工区不设置施工机械修配厂，维修委托钦州市有关厂家承修，本项目位于临时中转场出入口处设置车辆停放场和清洗平台。

车辆进入和驶出施工场地均需冲洗干净，产生机械冲洗废水，根据《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL/T5260-2010），载重汽车、 工程汽车清洗用水量约为0.7m3/辆•次，本项目每日冲洗车辆18辆次，则每日冲洗废水用水量约为12.6m3/d，产生废水量按系数0.8计算，废水产生量为10.08m3/d，3628.8m3/a。冲洗废水中主要污染物为石油类和SS，石油类和SS浓度分别为约10～30mg/L、500~4000mg/L。拟对机械冲洗废水采取隔油和沉淀处理，隔油池拟采购成品隔油池，隔油池定期废油交由委托有资质单位处置，沉淀池出水回用于洒水降尘。

1. **基坑废水**

基坑废水是指建筑物基坑开挖过程中，雨水，渗水汇集的基坑水，基坑废水主要来自围堰。基坑排水分为初期排水和经常性排水，初期排水指围堰内的主要原有水，渗水等基坑存水的排水；经常性排水是指主要由基坑渗水、降雨积水、施工弃水等三部分组成。

项目城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段对曲绣路回填至标高后进行排水管和挡土墙施工，水系改造段主要位于耕地和空闲地内，主要对水系改造起点和终点衔接临时排水沟段进行土石围堰施工，项目不存在大基坑开挖，基坑积水按20m3/次计算，根据《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL/T5260-2010），基坑废水SS产生浓度一般在1500~2500mg/L，本项目SS按2000mg/L计算，SS产生量为0.04t/次，本项目基坑积水经沉淀后回用于洒水降尘。

本项目施工区、临时中转场总面积为57100m2，场地洒水抑尘需求量为1.5L/m2·次，每日至少洒水降尘2次，因此项目临时工程洒水抑尘需水量为171.3m3·天，因此基坑积水可全部用施工场地洒水抑尘，因此，项目基坑积水对周边地表水环境影响不大。

1. **淤泥渗滤水**

项目设置围堰后进行晾晒几日，淤泥表面部分水分蒸发后相对干燥后，利于挖掘机开挖，淤泥上岸后置于临时中转场内进行晾晒，淤泥在临时中转场内产生一定渗滤液，一部分来自淤泥自身含水渗出，另一部分为降雨时渗入产生的淋溶水。

**①淤泥渗出水**

根据《钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程水土保持方案报告书（报批稿）》土石方平衡计算，本项目清淤工程产生淤泥量0.89万m3。项目分段施工，清淤施工预计15天完成，淤泥开挖自身含水按照土方量的5%计算，则项目淤泥渗出水约为445m3/a，29.6m3/d。

根据巢湖污染底泥疏挖机处置二期工程中疏浚淤泥堆存实验研究结果，余水中污染物含量随着泥浆沉淀时间增加而降低，在沉淀初始时，SS浓度可达900~1000mg，静止48h后，SS浓度降至70~80mg/L。

**②淤泥淋溶水**

由于临时中转场为露天形式，在雨季降水时会产生淋滤水，其废水产生量与临时中转场汇水面积、当地降雨量和渗出系数等因素有关。可根据以下公式计算工程临时中转场淋滤水量：

Q=C\*A\*I/1000

式中：

Q—堆场淋滤水量（m3/a）；

I—降雨参数（mm），钦州市24小时最大降雨量为436.4mm；

A—汇水面积（m2）；临时中转场面积约0.85hm2，除去临时中转场四周截排水沟、拦挡边坡等，汇水面积按临时中转场总面积的70%计算，淋溶水汇水面积为5950m2。

C—渗出系数，非铺装地面路面，本次取0.25。

临时中转场计算日最大产生淋溶水649.14m³。类别同类项目，淋溶水SS浓度约1000mg/L。

**③淋溶水处置措施**

在临时中转场周围设置编织袋土石拦挡，降雨时可有效避免雨水冲刷淤泥污染周边环境，临时中转场四周截排水沟，并在临时中转场两侧下方建设收集池，总有效容积约700m³；淤泥渗滤液经下游沉淀池沉淀处理后作为施工抑尘、道路洒水、洗车用水等。

1. **施工期初期雨水**

施工场地初期雨水量根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）公式计算，如下：

Qs=qΨF

式中：

Qs—雨水设计流量（L/s）；

q—设计暴雨强度，L/s·hm2 ；

Ψ—综合径流系数（非铺砌土路面计取 0.25）；

F—汇水面积，hm2 ；

其中，设计暴雨强度采用钦州市暴雨强度公式：

q=1817(1+0.5051gP)/(t+5.7) 0.58

式中：

q—设计暴雨强度，L/s·hm2 ；

t—降雨历时（min），取 15min；

P—重现期（年），取 2 。

经计算，钦州市暴雨轻度为361L/（hm2  /s），项目主要分为锦绣大道排水改造工程段、钦州港路排水工程段、水系改造段3个施工区，水系改造段设置施工围堰，围堰内降雨纳入基坑经常性废水中。

项目分段施工，每个施工区施工面积约3000m2，初期雨水集水时间按15min计，则计算得到每个施工场地初期雨水量约 97.47m 3 /次。项目在每个施工区设置一个容积为100m3的初期雨水收集池，施 工期雨水通过在周边设置的临时截排水沟进入初期雨水池，初期雨水主要为悬浮物（SS），浓 度一般为 500~1000mg/L，经沉淀处理后，悬浮物浓度＜70 mg/L，初期雨水收集沉淀后作为施 工场地洒水、抑尘等用水，不外排。

### 施工期噪声源强

施工期位于临时中转场内设置钢筋加工厂1处，不设置混凝土搅拌站，根据工程所需，在当地市场直接加工购买成品混凝土。施工期噪声污染源主要流动源主要来源于施工区的施工机械、运输车辆运行和物料装卸等施工过程产生的噪声，其中施工机械是主要噪声源。根据施工设备选型情况，主要设备、车辆噪声源强（取值来自《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）《环境保护实用数据手册》），本项目主要施工设备噪声源强见下表。

* + - * 1. 主要施工噪声源源强

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **声源类型** | **设备名称** | **噪声级（dB（A））** |
| 点源 | 挖掘机 | 82~90 |
| 轮式装载机 | 90~95 |
| 云石机、角磨机 | 90~96 |
| 振捣器 | 80~88 |
| 线源 | 重型运输车 | 82~90 |
| 推土机 | 83~88 |
| 压路机 | 80~90 |
| 混凝输送泵 | 88~95 |
| 洒水车 | 76 |

### 施工期固体废物源强

本项目不设置施工营地，施工人员产生的生活垃圾依托租用民房的垃圾桶收集后交由环卫部门处置。项目施工期产生的固体废物主要为永久弃方、建筑垃圾，车辆冲洗池沉淀产生的隔油池污油。

**（1）永久弃方**

本工程土石方平衡主要涉及道路回填工程，排水沟工程、管道改造工程，水系改造工程等。本项目曲绣路与钦州港路需先进行回填至周边标高后再敷设管网。排水沟、管道改造工程土石方主要为管沟开槽施工土石方，水系改造工程主要为清淤工程等。经统计，本项目总挖方量约为3.74万m3（表土0.59万m3，普通土石方2.26万m3，淤泥0.89万m3），总填方量约为26.04万m3（表土0.59万m3，普通土石方24.56万m3，淤泥0.89万m3），借方22.30万m3，从钦州港西港区供水水源管网改造工程调运，无弃土。

**（2）建筑垃圾**

本工程产生的建筑垃圾主要为施工过程、清障、施工辅助设施拆除过程中产生一定数量的碎砖块、废石料、水泥块和混凝土残渣等，还有部分废钢筋等建筑垃圾，多为无机物。根据建筑垃圾露天堆放影响环境卫生、妨碍交通，部分物质锈蚀、腐烂后会对周围土壤、水体等造成污染；项目在施工过程中产生建筑垃圾若处理不当，遇降水等会被冲刷流失到水环境中造成水污染，因此，施工单位须对废土、废物采取防止其四散的措施，建筑材料应建立临时堆放场地，并在堆场四周挖有截流沟；同时必须实行标准施工、规划运输，不能随地洒落物料，不能随意倾倒建筑垃圾、制造新的“垃圾堆场”。

施工过程建筑垃圾主要有建设过程产生的废渣土、混凝土碎块、废弃钢筋等。参照《建筑垃圾的产生与循环利用管理》及其他同类型项目类比，每平方米建筑面积将产生20～50kg的建筑垃圾，本次评价取每平方米建筑面积产生20kg建筑垃圾，项目仅只有水电改造工程挡土墙工程修建时，产生建筑垃圾，挡土墙建筑面积约为800m2，则项目建筑垃圾总产生量约为16t。

施工期产生的建筑垃圾（如废弃钢筋）不能回收利用的回收利用，不能回收利用的部分（如废渣土、混凝土碎块）需按照城市建设主管部门要求运至钦州市指定的建筑垃圾处置地点妥善处置。本项目施工前，负责施工的单位应当向当地环境卫生行政主管部门提出申请，经核准并按规定缴纳建筑垃圾处理费，取得《建筑垃圾处置许可证》后，方可施工过程产生的建筑垃圾运至许可证中规定的卸放建筑垃圾的地点统一处置。同时，建筑垃圾应当交由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位运输。

**（3）隔油池污油**

本工程不设置施工设备维修区，设备检修到附近修配厂进行，不产生废机油和废弃含油抹布。项目施工期车辆冲洗废水产生量约为12.6m3/d，洗车废水经隔油沉淀处理后回用，洗车废水隔油沉淀池产生的将产生污油，洗车废水石油类6mg/L计，隔油池产生的污油约0.0021t/a。

隔油池污油按《国家危险废物名录（2025年版）》，属于危险废物（HW08-废矿物油与含矿物油废物）隔油池污油定期委托有资质的单位进行清掏、清运处置，不在场内设置危废暂存间暂存。项目产生的污油性质特征见下表。

* + - * 1. 项目污油特征一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类别 | 代码 | 产量(t/a) | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 危险特性 | 防治措施 |
| 污油 | HW08 | 900-210-08 | 0.0021 | 隔油沉淀池 | 固态 | 废矿物油 | 废矿物油 | T，I | 由有资质的单位处置 |

### 施工期源强汇总

根据上述工程分析，本项目施工期污染源强见下表。

* + - * 1. 本项目施工期污染源强汇总

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境要素 | 污染源 | 污染物名称 | 产生量 | 排放量 | 措施 |
| 废气 | 施工扬尘 | TSP | 18.4t | 4.60t | 采取围挡、洒水、车辆加盖遮布和限速等措施 |
| 交通运输扬尘 | TSP | 0.6039t | 0.18117t | 洒水降尘、慢速行驶、洗车平台 |
| 施工机械及运输车辆尾气 | CO | 2.32t | 2.32t | 使用符合标准的机械车辆、加强保养、采用优质柴油等 |
| NOx | 2.17t | 2.17t |
| SO2 | 0.15t | 0.15t |
| THC | 0.55t | 0.55t |
| 临时中转场及道路回填区扬尘 | TSP | 13.37t | 4.64t | 采取围挡、洒水降尘、临时覆盖 |
| 淤泥恶臭 | / | / | / | 喷洒除臭剂 |
| 废水 | 混凝土养护废水 | SS | 380m3/a | 0 | 混凝土表面吸收、自然蒸发，不外排 |
| 运输车辆冲洗废水 | SS、石油类 | 3628.8m3/a | 0 | 经临时隔油沉淀后回用于洒水降尘，不外排 |
| 基坑废水 | SS | 20m3/次 | 0 | 经临时沉淀后回用于洒水降尘，不外排 |
| 淤泥渗滤液 | SS | 1094.14m3/a | 0 | 经临时沉淀后回用于洒水降尘，不外排 |
| 初期雨水 | SS | 97.47m 3 /次 | 0 | 经各施工区临时沉淀后回用于洒水降尘，不外排 |
| 噪声 | 施工设备 | 机械噪声 | / | 昼间＜70dB(A) | 合理布局、合理安排施工时间、限速禁鸣，围蔽施工、设置临时声屏障 |
| 固废 | 施工场地 | 建筑垃圾 | 16t | 16t | 分类回收利用，不能回收部分运至指定消纳场处置 |
| 临时隔油沉淀池 | 隔油池污油（代码900-210-08） | 0.0021t | 0 | 委托有资质的单位处置 |

## 运营期污染源强分析

### 运营期生态影响因素

本工程运营期对周边生态环境产生一定影响，项目建设对生态环境产生的影响方式及产生对应的生物表现如下：

1. **土地利用性质改变**

项目建成后永久用地性质发生改变，永久占地内的植被永久破坏。

钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）淡水湾及鸡墩头土地开发项目正在实施建设，但区域现状排水体系已不能支撑项目排水需要，制约淡水湾及鸡墩头土地开发项目的建设，因此对区域排水系统进行完善，对现状水系进行改造。本项目建成后将符合区域排水规划，符合淡水湾及鸡墩头土地开发项目规划。

钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）淡水湾项目及鸡墩头项目建成后区域土地利用类型转变为二类居住用地、商住混合用地及商业用地，因此本项目的建设，是中国-马来西亚产业园区规划发展的配套市政工程，符合中国-马来西亚产业园区规划。

1. **对陆生生态影响**

项目钦州港路、曲绣路回填后区域生境完整性被破坏，生境质量下降从而导致区域野生动物向周边迁移。项目施工结束后在对钦州港路、曲绣路边坡进行播撒草籽，植被恢复后，原有农田生境与钦州港路、曲绣路形成衔接，区域生境质量恢复，原有野生活动回迁，区域生物量逐渐恢复。

1. **对水生生态影响**

建设运行后区域行洪能力增强，河道过流能力增加，对下游来水及下水生生态生境质量影响不大。工程不建设拦河坝等挡水建筑，不会对鱼类上溯形成阻隔效应，不会改变水生生物如鱼类等在工程附近的分布。

项目建成后工程段原淡水湾江断流，导致局部水生生境被破坏，水生生物死亡。项目水系改造段较短且连接上下游水系，迁改后部分水生生物向新建水系内迁移，新建水系内的水生生态系统通过自然恢复形成新的生态平衡，项目水系改造对区域水生生态环境影响不大。

### 运营期废气源强

项目建成后无新增管理人员和管理用房，不设备用柴油发电机，项目运行过程中无大气污染物产生。

### 运营期废水源强

本项目不单独配备管理人员，管理人员由住建管理单位现有职工调配，无需新增管理用房，无废水排放。

### 运营期噪声源强

本工程建设的雨水管网和水系改造能满足自排标准，不设置雨水泵站和排涝泵站，无噪声源。

### 运营期固体废物源强

本项目不单独配备管理人员，管理人员由住建管理单位现有职工调配，无需新增管理用房，不产生生活垃圾、设备维修废物等固体废物。

### 运营期污染源强汇总

项目运营期区域防洪性能较施工前有显著提升，项目完成后汛期有利于提高地区防洪排涝能力，使区域管道的过水能力加大，减缓洪涝灾害。项目本身而言无“三废”污染产生。运营期间不向外界排放污染物，工程建设后具有较大的社会效益、经济效益和环境效益。

# 环境质量现状调查与评价

## 自然环境概况

### 地理位置

钦州市位于广西壮族自治区南部沿海，濒临北部湾，东与合浦、玉林相连，西与防城、上思接壤，北与邕宁毗邻，南临北部湾，陆地总面积10843km2，海岸线长520.8km，地理坐标为东经108°10′55″～109°09′12″，北纬21°34′52″～22°28′01″。钦州市是广西的沿海开放城市之一，也是广西壮族自治区首府南宁通往北海、防城港的必经之道。钦州城区离南宁市119km，距北海市100km，距防城港市65km。市区规划面积258km2，已建成面积32km2，占规划面积的12.4%。钦南区位于广西壮族自治区北部湾经济区的中心位置，北距首府南宁仅百余公里，濒临北部湾，东连北海市，西接防城港市，南拥钦州港，是钦州市的辖区。是一个集临海工业园区、滨海文化旅游胜地、广西沿海交通枢纽、大西南最近接海点等众多功能与优势于一身的北部湾（广西）经济区最具竞争力的城市中心区。

本项目位于广西壮族自治区钦州市中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区和谐大街以南，大榄坪大街以北，友谊大街以东区域，具体子项目起终点坐标如下：

锦绣大道排水改造段：起点坐标为108°40′13.260″，21°74′27.351″；终点坐标为108°66′82.802″，21°73′49.459″；

城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段：起点坐标为108°67′36.624″，21°74′24.824″；终点坐标为108°67′24.566″，21°73′91.271″；

钦州港路排水工程：起点坐标为108°67′03.568″，21°73′97.569″；终点坐标为108°67′11.950″，21°73′59.822″；项目地理位置详见附图1。

### 地形地貌

钦州市属丘陵地区，地势北高南低，境内山峦起伏延绵交错。地貌类型由北向南依次为山地、丘陵、台地、平原，呈有规律分布。

山地：1521.07km2，占总面积的14%，主要分布在钦州东北部的六万山和罗阳山，地势雄伟，山峰林立，主峰葵扇顶海拔高程1118m，为本市境内最高峰。西北部的十万山之余脉之大龙岭延伸入钦州市境内，主峰海拔高程994.5m。

丘陵：2019.34km2，占总面积的19%。交错在山地和台地之间，海拔高程200～500m，多为砂页岩、花岗岩堆积而成，高丘陵和低丘陵各占一半左右。

台地：3466.38km2，占总面积的33%。分布较为普遍，一般海拔10～80m左右，地表比较平坦，适于发展粮食经济作物。

平原：3327.26km2占总面积的31%，主要分布在境内几条主要河流两岸及河流入海处，为河流冲积物所构成，有山间盆地和三角洲平原两种。山间盆地广泛分布于钦州市钦北区大寺、大直、小董镇，灵山县的那隆、武利、旧洲镇，浦北县的小江、北通镇等。

钦江入海口的三角洲平原，面积达135km2，土壤深厚，土质肥沃，光、热、水条件较好，是水稻等粮食作物的主要产区。水面：268.35km2，占总面积3%。主要分布在本市境内的钦江、茅岭江、大风江、马江、武礼江、武思江以及境内各大、中型水库。钦南区主要属低丘地貌类型，东部属低丘陵区；南部属岗地、平原、滨海滩涂区，有境内最大的冲积平原—钦江三角洲。北部和西部属丘陵区；中部属低丘、台地、盆地和河谷冲积平原区，以河谷冲积平原区为主，土地稍平坦。全境地势为西北及东北高，自北向南倾斜，南部地势明显下降，由北向南倾斜形成低丘、台地、阶地、平原区、岛屿及沿海滩涂的地形地貌。境内主要山脉有百龙岭、灵山县的林治山余脉—那雾岭、西鸦大岭、笔架山等。境内最高峰为百龙岭，海拔428.70m。境内最低点为茅岭江入海处，海拔0.60m。南北高差420多米。

### 工程地质

根据《钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程岩土工程详细勘查报告》（中间资料），详细勘察于2024年09月25日进场施工，同年10月16日全部完成野外作业，共施工68个钻孔。详勘采用工程地质调查、钻探、取样、原位测试及室内试验等手段进行勘察，室内试验委托钦州市地质基础工程公司实验室完成。

据勘探结果，沿线地层自上而下主要由第四系填土层（Q4ml）、第四系淤泥层（Q4I）和志留系基岩层（S）组成，现分述如下：

1、素填土（第①层、Q4ml）

褐黄、灰褐色，松散，稍湿，成分主要为黏性土和风化岩石碎块石，表层覆盖有约15cm的砼，人工回填，填土来源主要为周边工地弃土回填，回填年限约5年，均匀性差，无湿陷性，具高压缩性,承载力低。岩芯采取率为78～85%。土、石类别为松土，土、石等级为Ⅰ级。该层共进行重型动力触探试验4.0m，经杆长校正后锤击数平均值为1.6击/10cm，标准值为1.3击/10cm。该层全场地均有揭露，揭露厚度1.00～10.80m，平均层厚7.04m，层顶高程为1.66～6.96m。

2、淤泥质砂土（第②层、Q4I）

灰黑色，饱和，流塑状，主要包含物为腐殖质、植物根须和粉细砂，有异臭味。属潮湿类型土，岩芯采取率为87%～90%。土、石类别为松土，土、石等级为Ⅰ级。该层共进行标准贯入试验8孔8段，经杆长校正后锤击数平均值为1.8击/30cm，标准值为1.2击/30cm。该层拟建场地均有揭露，揭露厚度1.70～7.10m，层顶高程为-6.37～1.17m。

3、强风化砂岩（第③层、J）

褐黄、褐红、青灰等色，砂质结构，中厚层状构造，成分以石英粉砂为主，次为黏土矿物和少量暗色矿物，裂隙发育，原岩结构层理清晰可见，组织结构大部分破坏，主要的矿物成分已风化变异，风化裂隙发育，岩芯破碎，上部岩层的颗粒间的粘结力较弱，岩质松软，手可掰碎，泡水崩解。属极软岩、极破碎岩体，岩体基本质量等级为Ⅴ级。岩心采取率73%～78%。据10组岩样点载荷试验结果：岩石单轴抗压强度试验值为2.17～3.65MPa，平均值2.69MPa，标准值为2.34MPa。

### 土壤、矿产

钦州市境内土壤分为7个土类，12个亚类，44个土种。在7个土类中，地带性土壤有砖红壤及赤红壤2个土类，非地带性土壤有水稻土、冲积土、紫色土、风沙土和沼泽土等5个土类。区域天然植被分区属桂南热带雨林和亚热带季雨林区，植被类型和植物群落多样性，大致分为季雨林、常绿阔叶林、针叶林、针阔混交林和稀树矮带等5大类型。森林覆盖率达49.1%，珍类树种有格木、紫荆木等。

钦州市发现的矿产有46种，矿床及矿点共176处，大小型规模以上有46处，其中大型石膏矿床1处（钦灵石膏矿），中型铅锌矿床和稀土矿床各1处，煤、陶瓷土、油页岩、锰、铁、钛、磷、高岭土、水泥用灰岩、水泥配料用页岩、建筑材料用灰岩、建筑材料用花岗岩等矿床130处。已经开发利用的主要矿种有铅锌矿、煤矿、锰矿（氧化锰）、陶瓷土、石膏矿、钛铁砂矿、石灰岩、花岗岩及建筑用砂等。

### 地下水

#### **区域地下水环境**

钦州市地下水不甚丰富，类型也单一，境内地下水基本上属碎屑岩类孔隙水，在钦州城区附近及河流两侧、第四纪覆盖层有少量松散岩类孔隙潜水。地下水分布规律一般南部地区比北部地区稍多，越往北地下水越少，但各地有差异；北部新棠一带为红色碎屑岩类孔隙裂隙水，富水度甚弱，岩相接触和断层破碎带地下水较少；沙埠、康熙岭一带岩相为粉砂岩、细质砂岩，裂缝不发育，富水程度弱，一般为30～50m浅层地下，涌水量每昼夜为40～60m³左右。钦州市区附近的地下水稍微丰富，单井最大出水量每昼夜可达1200m³，地下水的径流模数为6～12L/s·km2，但南部沿海局部地区水量贫乏。钦州市境内地下水主要接受大气降水和各种地表水体的渗入补给，与钦江、茅岭江、大风江有互相补给的关系。在雨季，河流水位较高，补给地下水。而在旱季，地下水水位高于三江水位，地下水补给三江河水。

#### **地下水类型及富水性**

1. 地下水概况

项目所在区域地下水主要为潜水，水量一般，补给来源主要为地表水下渗和地下径流。根据《钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程岩土工程详细勘查报告》（中间资料），在钻探深度范围内，场地地下水主要为裸露地表水。主要赋存于原地貌低洼处，受大气降水补给和潮汐影响，透水层不均匀。该层地下水水量丰富且动态不稳定。

参照旁侧《钦州港大蚝（水产）交易市场项目》的水腐蚀性分析结果，场地地下水对混凝土结构有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋有中腐蚀性。填土对混凝土结构具微腐蚀性、对钢筋混凝土结构中钢筋有微腐蚀性。

1. 含水岩组及分布特征

根据1:200000《区域水文地质普查报告》钦州合浦幅，评价区含水岩主要为松散岩类含水岩组，松散岩类含水岩组为现代海相沉积（Q4－2m），岩性为砂质淤泥或淤泥质砂层，主要分布于南部淡水湾一带沿海滩涂，主要为潮间带沉积，分布面积小。

1. 地下水类型及富水性

1:20000《区域水文地质普查报告》钦州合浦幅，松散岩类孔隙水地下水赋存于评价区南部 现代海相沉积（Q4－2m）地层孔隙中，单孔涌水量区间值为2.04～167.0t/d，平均47.57t/d；泉流量区间值为0.079～3.59L/S，平均0.861L/S；富水性等级为贫乏。

#### 地下水的补给、径流、排泄条件

1. 补给条件

松散岩类孔隙水主要赋存于滨海沿岸地带松散岩类含水岩组中，直接受降水的垂向入渗补给由于地势平坦，补给条件良好，据1：20万钦州合浦幅区域水文地质普查报告观测资料，大气降水入渗系数达到0.26。根据场地岩土条件及邻近建筑经验，并参考《工程地质手册》（第五版）提供各岩土层渗透系数参考值如下表。

* + - * 1. 各地层透水系数参考值表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **地层编号** | **素填土①** | **淤泥质砂土②** | **强风化砂岩③** |
| 渗透系数（m∕d） | ≥15 | 0.01-0.05 | 1.0～5.0 |
| 透水类别 | 强透水层 | 弱透水 | 中等透水 |

1. 径流、排泄特征

评价区松散岩类孔隙水仅分布于南部淡水湾、钦州湾一带沿海滩涂，范围较小，地下水通常在含水层中作层状渗流运动，水流受钦州湾潮汐影响显著，涨潮时受海水入浸形成回流，由河口上溯到内河漫滩中，落潮时顺潮流流向由内河漫滩流向海滩，流向大致与岸线或河口湾内水槽的走向平行，通常直接排泄入海，部分在砂堤两侧成泉出露。多为分散式排泄，以散流形式排泄于沟谷、漫滩，具有循环深度浅，径流途径短特点。

#### 地下水动态特征

勘察期间场地地下水稳定水位埋深0.00～0.51m，高程在-1.31～0.17m,，水位涨幅在 1.0-2.0m。，无统一水位（因天气因素，该水位仅作参考），连通性较差，初见水位与稳定水位基本一致。

### 地震

钦州地处较稳定的南华准地台，自晚第四系至今地震震级均小于5级，表明本地区构造运动较微弱，钦州及其周围地区地壳是稳定的。没有活动性区域性大断裂通过测区，区域稳定性较好。据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录A，工程区地震动峰值加速度为0.10g，地震动反应谱特征周期为0.35s，相应的地震基本烈度为VⅡ度，工程各建筑物按场地基本烈度7度进行设计。

### 气象条件

钦州市地处北回归线以南，属亚热带气候区，具有亚热带向热带过渡性质的海洋季风特点。

由于季风环流作用，加之特定的海陆配置和青藏高原的影响，使冬、夏两季控制本地的气团和基本气流截然不同。因此，这里的气候特点是季节变化明显。冬季，受北方干冷的大陆气团控制，干燥且寒冷的气流盛行，形成东北季风，常带来降温、寒潮、冷阴雨和霜冻和偏北大风等天气。夏季，受温暖的海洋气团控制，高温高湿的偏南气流盛行，形成西南或东南季风，常出现阵雨、雷电、暴雨、台风等天气。春、秋季，为季风转换的过渡季节。春季，北方干冷的大陆气团减弱而北退，海洋气团增强北伸，使调查海域雨水渐增，气温回升。秋季，海洋气团开始减弱而南缩，北方冷空气又增强南伸，使气温下降，雨水减少。

海域的气候，除上述季节变化特征外，另一特征是：干湿分明，冬暖夏凉明显。由于冬半年和下半年盛行风的源地不同，随着季风的进退和盛衰，干湿两季十分明显。冬半年（10月～翌年3月），盛行来自大陆的偏北风，温度低而湿度小，雨水稀少，旱象屡见，相对湿度有时可低于5%～10%，此即为干季。夏半年（4月～9月），盛行来自海洋的偏南风，温度高湿度大，雨水较多；相对湿度有时高达93%～80%，甚至可达100%，自然降水较为集中，尤以6月～8月最甚，此即为湿季。在枯水年与丰水年之间，在同一年份的干季与湿季之间，在同一月份甚至在同一天内，降水的阵发性和雨量的多寡差别都很大，这就是该区气候的显著特征。

另一个特点是：太阳辐射约为110千卡/cm2，年日照时数为180h左右，年平均气温21～23℃，年总积温7800～8300℃。最热月份是7月，平均气温28～29℃，极端最高气温为37.3℃；最冷月份是1月，平均气温13～15℃，极端最低气温为0℃，绝大部分地区无霜期在350天以上。年平均降雨量在1600mm左右，年雨量以中部和西部最多，达1800mm以上。另一个气候特征是灾害性天气较多，灾情频繁出现。主要灾害性天气为灾害风、低温阴雨、暴雨、冰雹、干旱以及冻害天气等。寒潮的入侵，北部一般在11月至次年3月，南部在12月至翌年2月。干旱，主要是春旱和秋旱。春旱较多，出现在3月上旬至4月中旬。秋旱出现在9～10月间。洪涝灾害主要是6月份的―龙舟水‖，以及7月下旬至8月上旬―泛秋水‖。台风，主要集中在7月中旬至9月上旬。

1. 降水量

工程区地处广西海岸中部，属南亚热带气候区，具有季风明显、干湿分明、温热多雨、热带气旋频繁等气象特点。产生暴雨的天气系统，主要是热带气旋和北部湾低压。根据钦州气象站资料统计，多年平均降雨量2151mm，最大年降雨量2807.7mm（1970年）。降雨集中在5～9月，约占全年的78%，短历时降雨量较大，24h最大降雨量436.4mm（1970年），降雨的天气系统主要有热带气旋、锋面、低涡、切变线、赤道辐合线等，每年4～9月为汛期，10～3月为非汛期，汛期4~9月份降水量约占全年的80%以上，其中6-8月为降雨高峰期，这三个月的降雨量约占全年降雨量的57%。非汛期雨水稀少，只占年总降雨量的20%左右。历年平均降雨天数为153天，平均每月12.8天。

（2）气温

根据钦州气象站资料统计，工程区多年平均气温22℃，极端最高气温37.5℃，极端最低气温-2.8℃；最热是7月份，平均温度28.4℃；最冷是1月份，平均温度13.4℃。

（3）蒸发量

根据钦州气象站资料统计，广西沿海地区气温高，蒸发量大，工程区多年平均蒸发量1708mm（蒸发皿口径为20cm）；7月份蒸发量最大，多年平均蒸发量184.9mm；2月份蒸发量最小，多年平均蒸发量78.7mm。

（4）湿度

根据钦州气象站资料统计，工程区平均相对湿度为81.3%，以6、8月份最大，月平均相对湿度为86%；12月份最小，月平均相对湿度为73%。

1. 雾

钦州湾的雾以锋面雾和平流雾为主，辐射雾次之。雾主要出现在冬春季节，一年中多雾日时段为12月至翌年3月，累年年均雾日为13.4天，历年最多雾日达30天，最少为6天。一天中雾主要出现在傍晚至次日清晨。冬春季节，大雾常出现在冷空气南下之前。

（5）风速、风向

钦州属南亚热带季风气候区，风向具有明显的季节变化，冬季受北方大陆干冷空气团控制，盛行偏南气流。春季是东北季风向西南季风的过渡时期；秋季是西南季风向东北季风的过渡季节。多年平均风速在2.6m/s之间，多年平均最大风速17.15m/s，7月上旬～9月上旬常受台风袭击，最大风力12级，历史最大风速30m/s，主导风向为北风，频率为21%。风向季节变化明显。

### 水文

#### 河流

钦州境内河流众多，计有大小独流入海河流32条，河流总长2794km，河网密度为0.6km/km2，流域面积在1800km2以上的河流主要有钦江、茅岭江和大风江，属珠江流域桂南沿海独流入海水系，三江在市境内干流总长307.4km，市内流域面积4164km2，年径流总量64.8亿m3/年。

#### 水文情势概况

淡水湾江起自企山水库（经连通道连通金窝水库）溢流坝，终点汇入金鼓江流域，河流总长度约4.8km，淡水湾江主要用于金窝水库和企山水库泄洪、兼顾沿岸农田灌溉，企山水库连接淡水湾江防水设施（2根DN300钢管虹吸管）引用流量为0.3m3/s，项目水系改造段涉及的淡水湾江水系宽度约30m，现状河床深度约1.28~1.58m，枯水期平均流速0.01m/s。

淡水湾江为自然形成的河沟，两侧为平坦耕地，评价范围的淡水湾江河道坡度平缓，河道弯曲度高，钦州港第三小学地块回填后河流沿地块边坡汇入现状农村道路的箱涵汇入下游水系，平缓弯曲的河流特点导致水流携带泥沙（尤其是较粗颗粒）的能力下降，泥沙容易在河床和河岸沉积，并在河道中段形成沉淀，产生平坦的河漫滩。

洪水期间的工程段的淡水湾江低坡度导致洪水波向下游推进的速度缓慢，洪水波传播慢，加上河漫滩和区域内平坦耕地能够蓄滞洪水，使得洪水淹没河漫滩的时间较长，退水过程也较缓慢。虽然水位变化率相对平缓，但由于河漫滩河耕地面积较大，从主槽低水位到淹没大面积河漫滩和耕地后的高水位，其绝对水位变幅可以相当大。洪水期间水位上涨会淹没河漫滩和耕地，甚至淹没周边养殖塘。

#### 水库

1. **金窝水库**

金窝水库位于钦州市犀牛脚镇金窝江出海口，距离钦州市约36km，距犀牛脚镇约10km。坝址以上集雨面积24.6km2，多年平均降雨量2135.1mm。水库正常蓄水位19.5m， 死水位11.5m，水库总库容为7901万m3，其中调洪库容852万m3，有效库容5351万m3，死库容1698万m3，水库设计灌溉面积2.78万亩，实际灌溉面积0.7万亩，是一座以供水为主，兼顾防洪、灌溉等作用的中型水库。

金窝水库于1978年建成，为临海水库，主坝下游为海域。2002年进行加固扩容设 计，水库总库容为7900万m3，有效库容5373万m3，水库正常蓄水位19.50m。根据金 窝水库在钦州沿海工业园区供水系统中所处的地位和作用，金窝水库开发的主要任务 为：城市供水。金窝水库目前主要进行城市供水，不进行农田灌溉，水库无下游河道， 现状主要分布有草地、虾塘等。水库主要担负着钦州沿海工业园的供水，通过与大风江 抽水入库工程联合运用，向钦州港区和工业园区供水，现状满足最高日需水55万m3/d 的供水要求，远期增加郁江调水工程联合运用，最终通过金窝水库调节后向工业园区供 水，满足钦州港区及工业园区远期最高日需水量120万m3/d的供水要求。

金窝水库大坝按50年一遇洪水设计，1000年一遇洪水校核，溢洪道消能防冲建筑物按30年一遇洪水设计。设计洪水位19.91m，相应下泄最大流量为161.6m3/s；校核洪水位为20.38m，相应下泄最大流量为197.5m3/s。

金窝水库防洪影响下游的犀牛脚盐场蚝蜊坳工区；水榕冲村、榕树灶村、新联村、鹿耳环村、硫磺山村。防洪抢险重点区内涉及人口1200人，盐田2650亩，农田550亩。

1. **企山水库**

企山水库位于钦州市犀牛脚镇新联村，距离钦州市区33km。坝址以上集雨面积2.8km2，多年平均降雨量1950mm。水库正常蓄水位11.9m，死水位5.2m，水库总库容为348万m3，其中调洪库容125万m3，有效库容212万m3，死库容11万m3，水库设计灌溉面积2530亩，实际灌溉面积2000亩，是一座以供水为主，兼顾防洪、灌溉等作用的小(1)型水库。

企山水库大坝按50年一遇洪水标准设计，500年一遇洪水标准校核，设计洪水位13.44m，相应下泄最大流量为15.2m3/s；校核洪水位为14.04m，相应下泄最大流量为24.9m3/s。

企山水库防洪影响下游的钦州港区金鼓村1、2、3、6、7、8队（共计人口2300多人）和200多亩农田、500多亩虾塘；犀牛脚镇新联村7、8队的100多亩农田，下游800ｍ处的六景高速公路。

### 潮汐、潮流

1. **潮位特征**

钦州湾潮汐类型属不正规全日潮。具有往复流性质，流向基本与深槽一致，退潮快，涨潮慢，退潮历时4~12小时，平均8小时，涨潮6~18小时，平均9小时。钦州湾自1966年起在龙门港设有潮汐站，根据该站1966-2020年实测潮汐资料统计，钦州湾潮位特征见下表。

* + - * 1. 钦州湾潮位特征

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 最高高潮位 | 最低低潮位 | 多年平均潮位 | 年平均高潮位 | 多年平均低潮位 | 最大潮差 | 平均潮差 |
| +5.83m | -0.69m | +2.39m | +3.66m | +1.15m | 5.52m | 2.51m |

**注：以果子山理论深度基面为潮位起算面，该基面比国家85黄海高程基面低1.86m。**

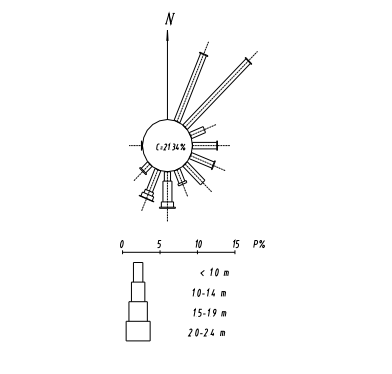
经对比2008年海岸线，本项目工程占地不涉及海洋，项目设计标高3~9.72m，项目与下游海域经现状乡村道路下方的涵洞相连，项目与海域的水力联系不大，本项目不受潮汐水位影响。

1. **潮流**

本地区潮流为往复流，其流向基本为南北向，潮流以全日潮为主，仍存在半日不等现象，潮流流速的分布为西部大于东部，近岸大于外海，表层大于底层。钦州湾内涨潮平均流速为0.08～0.28m/s。最大流速为0.54m/s；落潮平均流速为0.09～0.55m/s，最大流速为0.95m/s。

#### 波浪

本海域受到雷州半岛、中南半岛和海南岛的天然掩护作用，波浪动力条件相对较弱。本海域波浪以风浪为主，强浪向S～SW向；常浪向为NE～NNE，频率为23%～52%。



波浪玫瑰图

## 养殖区调查

根据《钦州市养殖水域滩涂规划》（2019-2030），养殖区域主要分为海水养殖区和淡水养殖区。根据钦州市养殖模式和品种分布特点，海水养殖区划分为浅海与 滩涂养殖区、海水池塘养殖区、休闲渔业区、苗种生产区等。

项目周边养殖区为3.1.2-2鹿耳环江大灶江沿岸池塘养殖区，主要养殖模式为发展对虾、青蟹、鲈鱼、石斑鱼、中华乌塘鳢、金鲳、罗非鱼等品种的海水池塘生态养殖。

## 周边饮用水源调查

### 饮用水水源地调查

根据现场踏勘和资料查阅，项目建设区域、评价范围内不涉及集中式饮用水源保护区。根据《广西壮族自治区人民政府关于同意调整钦州市有关饮用水水源保护区的批复》（桂政函〔2020〕87号），距离项目最近的水源地为钦州市金窝水库水源地钦州，钦州市金窝水库饮用水水源保护区具体范围如下：

**一级保护区：**

水域范围：金窝水库钦州沿海工业园区取水口半径1380米范围内多年平均水位对应的高程线以下的全部水域；金窝水库第三水厂取水口半径300米范围内多年平均水位对应的高程线以下的全部水域；企山水库多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。水域面积：0.6平方公里。

陆域范围：一级保护区水域外200米范围内的陆域，但不超过流域分水岭范围。陆域面积：2.67平方公里。

一级保护区总面积：3.27平方公里。

**二级保护区：**

水域范围：金窝水库一级保护区水域外多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。水域面积：5.41平方公里。

陆域范围：金窝水库、企山水库全部汇水区域（一级保护区陆域除外）；大风江连通渠长度为金窝水库与该连通渠交汇口向上延伸2000米，宽度为该连通渠水域沿岸纵深200米的陆域。陆域面积：22.09平方公里。

二级保护区总面积：27.5平方公里。

### 项目与周边饮用水水源地位置关系

经资料研判需结合现场踏勘，项目位于钦州市金窝水库饮用水水源保护区西南侧处，距离二级保护区陆域范围线最近距离为1.27km，本项目不涉及饮用水水源保护区。

## 周边生态敏感区调查

经资料研判结现场调查，项目用地不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产地、生态保护红线等，项目边界外5km范围内的生态敏感区调查结果如下：

### 生态保护红线

根据《生态保护红线划定指南》、《广西生态保护红线划定方案》对生态保护红线类型的划分要求，项目在原厂区内建设，不新增用地，用地不涉及生态敏感区/脆弱区、生物多样性保护区、水源涵养生态保护区、重要湿地保护区、自然与人文景观、林地保护区、集中式饮用水源保护区等环境敏感区。

根据《钦州市生态环境局关于印发〈钦州市生态环境分区管控动态更新成果（2023版）〉的通知》，项目所在位置属钦州港经济技术开发区重点管控单元（管控单元编码ZH45070220005），不涉及生态红线区，符合生态保护红线要求。

距离项目最近的生态红线为东北侧约1.6km的北部湾水源涵养生态保护红线（ZH4507021004）。水源涵养生态保护红线是指在生态空间范围内，具有重要水源涵养功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，具有保障水资源供应，提升水质，维护生态平衡，减少自然灾害等重要意义。

### **红树林**

以钦州市2020年国土变更调查数据为基础，衔接广西红树林资源保护规划再结合现场补充调查成果，钦州市现有红树林面积3212.82hm2。主要包括乔木红树林和灌木红树林两大类，其中：（1）乔木类红树林以人工营造的无瓣海桑为主，面积494.58hm2；（2）灌木类红树林包括桐花树、秋茄、白骨壤等天然或人工类型，面积2718.24hm2。钦州市的红树林全部位于钦南区行政范围内，涉及沙埠镇、康熙岭镇、尖山街道、大番坡镇、龙门港镇、东场镇、那丽镇、犀牛脚镇（含三娘湾旅游管理区）、自贸区钦州港片区等 9个乡镇（街道/开发区），其中自贸区钦州港片区红树林面积217.51hm2，占红树林总面积6.77%。

钦州市红树林主要群落类型有:桐花树群落、无瓣海桑群落白骨壤群落、无瓣海桑+桐花树群落、无瓣海桑+桐花树+秋茄群落、桐花树+秋茄群落、桐花树+卤蕨群落、白骨壤+桐花树+秋茄群落、白骨壤+桐花树群落、秋茄群落和白骨壤+秋茄群落。

经现场核查，项目下游至滨海公路段无红树林分布，距项目较近的红树林分布区为项目选址东南侧直线距离约1.8km外的金鼓江红树林集中分布斑块，东北侧直线距离约3.0km外的金鼓江红树林集中分布斑块，项目不涉及红树林。

## 生态环境现状质量调查与评价

### 植被生态环境现状调查与评价

#### 调查方法

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价工作为三级，现状调查以收集有效资料为主，可开展必要的遥感调查或现场校核。

1、基础本项目于2024年11月对现有项目周边生态环境进行现场踏勘调查。具体采用调查方法如下：

**资料收集**

对项目所在区域现有基础资料进行收集分析，主要包括：工程可行性研究资料、工程图件、1：10000地形图、《广西野生动物》、《广西陆栖脊椎动物分布名录》、《广西森林》、《广西植物志》、《广西植物资源》、《广西生态功能区划》《中国两栖动物图鉴》、《广西两栖动物名录》、《中国鸟类图鉴》及路线涉及地区土地利用总体规划、重点公益林区划界定报告等专著，以及相关公开发表的研究论文。

**2、物种调查**

物种调查采取资料收集和现场踏勘相结合方法进行：首先到当地相关部门收集该地区地方志、植物名录以及野生植物调查报告等资料；其次，采取周边调查进行项目周边现场踏勘，对于成片农业生产区、单一人工林路段采取路线调查，在代表性重点工程施工区域（项目永久占地内、临时占地区域）以及植被发育良好的区域实行重点调查。对保护植物、古树名木以及资源植物采取野外调查、专家咨询和民间访问相结合的方法进行。

**3、植被调查**

植被调查采取资料收集、现场踏勘与卫星遥感相结合方法进行。现场踏勘采取路线调查的技术方法，主要是对评价范围进行踏勘，通过对周边观察，记录项目沿线大致的植被类型、结构和主要的物种组成情况。

#### 生物植被现状调查结果

本项目位于钦州港新型城乡融合发展示范区内，钦州港片区和谐大街以南，大榄坪大街以北，友谊大道以东区域，所在区域属城市郊区生态系统，场地内主要为水塘、耕地、旱地及河流湿地，已无原生植被生长，以次生植被占主体，植物群落简单，物种种类较少。陆域评价范围内自然植被以暖性灌丛为主，主要分布在周边未利用荒地和村道路边，河岸边及水塘边有少部分湿地植被生长，常见灌木物种有桃金娘（*Rhodomyrtus tomentosa* ）等，常见草本植物有白茅（*Imperata cylindrica*）、铁芒萁（*Dicranopteris linearis*）、五节芒（*Miscanthus floridulus*）、类芦（*Neyraudia reynaudiana*）等，森林植被覆盖率低。



区域生态环境现状

1. **植被区系划分**

采取群落学-生态学分类原则，并参考《中国植被》、《广西植被》、《广西天然植被类型分类系统》，选用植被型组、植被型、群系等基本单位，结合对评价区内现状植被中群落组成的建群种和优质种的外貌。具体植物群落调查结果统计见下表。

* + - * 1. 植物群落调查结果统计表

| **调查区域** | **植被型组** | **植被型** | **植被亚型** | **群系** | **分布区域** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
| 项目评价范围内 | 灌丛 | 暖性灌丛 | 红壤土地区灌丛 | 桃金娘 *Rhodomyrtus tomentosa* | 主要分布于丘陵未利用荒地 |
| 石灰（岩）土地区灌丛 | 雀梅藤*Sageretia thea* | 零散分布于坑塘边、村道路和未利用荒地 |
| 草丛 | 禾草灌草丛 | 红壤土地区草丛 | 五节芒*Miscanthus floridulus* | 零散分布于坑塘边、村道路和未利用荒地 |
| 白茅*Imperata cylindrica* | 零散分布于岸坡、村道路边及未利用荒地、田埂边 |
| 竹节草*Chrysopogon aciculatus* | 零散分布于坑塘边、未利用荒地 |
| 鹧鸪草*Eriachne pallescens R. Br* | 主要分布于耕地及坑塘边 |
| 石灰（岩）土地区草丛 | 类芦*Neyraudia reynaudiana* | 零散分布未利用荒地及旱地内 |
| 蕨类草丛 | 芒萁 *Dicranopteris dichotoma* | 主要分布于丘陵未利用荒地 |
| 人工林 | 用材林 | / | 尾叶桉林*Eucalyptus urophylla S.T. Blake* | 零散分布于项目周边 |
| 果园 | / | 荔枝*Litchi chinensis Sonn* | 零散分布于项目周边 |
| / | 龙眼*Dimocarpus longan Lour.* | 零散分布于项目周边 |
| / | 香蕉*Musa acuminata* | 零散分布于项目周边 |
| 农作物 | 旱地作物 | / | 水稻*Oryza sativa L.* | 分布于耕地内 |
|  | 其他作物 | 零星分布于工程陆域范围 |

1. **重点保护植物**

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），重要野生植物包括国家和地方野生保护物种、《中国生物多样性红色名录》易危（VU）以上等级物种、特有种、国家和地方极小种群物种。对照《中国特有种子植物的多样性及其地理分布》（黄继红等）结合现场实地调查，评价范围内未发现野生特有种植物，未发现国家重点保护和自治区重点保护野生植物分布。

1. **古树名木**

根据《全国古树名木普查建档技术规定》（全绿字〔2001〕15号）对古树名木进行界定：名木是指在历史上或社会上有重大影响的中外历代名人、领袖人物所种植或具有极其重要的历史、文化价值、具有纪念意义的树木；古树指树龄在100年以上的树木，树龄500年以上为国家一级，树龄300—499年为国家二级，树龄100—299年为三级古树。经调查，项目用地红线内及项目用地红线外300m的生态评价范围内无古树名木分布。

1. **入侵物种**

经沿线踏勘对比环保部公布的第一批（2003）、第二批（2010）、第三批（2014）、第四批（2016）外来物种名单，项目评价范围内分布有陆生入侵物种1种，为三叶鬼针草。

Ⅰ三叶鬼针草*Bidens pilosa L.*

植株高达1.2m。茎钝四棱形，直立，无毛或有时上部稀被柔毛。叶对生，茎下部叶常于花前枯萎；中部叶为三出复叶，或稀为5~7小叶的羽状复叶，小叶边缘有锯齿；上部叶小，线状披针形，3裂或不裂。头状花序直径8~9mm。总苞片7~8枚，线状匙形，基部被短柔毛。舌状花白色或黄色，1~5朵，有时无；筒状花黄色，裂片5，两性结实。瘦果条形，黑色，略扁，具四棱，上部有刚毛；冠毛3~4条，芒状，具倒刺。

三叶鬼针草于2014年被列入环保部发布的“中国外来入侵物种名单（第三批）”，在评价范围内，主要分布于农田、路旁及荒地，是常见的旱田、果园的杂草，分布范围较小，入侵趋势一般。

### 陆生野生脊椎动物现状调查

#### 调查方法

采取资料调研、走访调查（专家咨询、民间访问）和现场踏勘等多种方法对沿线野生动物进行调查，重点对列入国家及地方野生保护名录动物及其生境进行调查。走访调查主要针对当地林业部门及生境良好区域附近熟悉当地野生动物情况的本地居民。

#### 陆生野生脊椎动物现状调查

**1、陆生野生脊椎动物生境现状**

根据现场调查，调查区陆生野生脊椎动物生境类型可以划分为灌丛、人工林、农田、河流水塘生境4类，按照中国生态地理动物群的划分体系。

**灌丛、草丛生境：**调查区灌丛生境分布较为零散，主要分布于人工林缘、河岸未利用荒地及道路旁，植被类型为地区灌丛，时有人类干扰，生境质量不高，野生动物分布有鸟类、小型哺乳类。

**河流水塘生境：**调查区内主要河流水塘生境主要项目附近的淡水湾江及周边池塘养殖区。

**人工林生境：**调查区内无大面积成片人工林分布，呈小面积零散分布。人工林主要为桉树，物种单一且受人类活动影响较大，生境质量不高，陆生脊椎动物分布较少，仅有少量鸟类分布。

**农田生境：**工程所在区域现状为农田，调查区内主要部分主要种植水稻等农作物，收获后基本无野生动物分布，生长期主要以爬行类和啮齿类为主，偶有部分鸟类分布，农田生境受人类活动干扰频繁，非野生动物栖息的主要生境。

**2、动物多样性现状**

调查区处于人类活动频繁地区，且用地类型以耕地、农田为主，无重点保护野生动物的天然集中生境（栖息地）分布，不属野生动物集中分布区，无大型哺乳类动物通道分布。因区域人为干扰强烈，开发强度大，陆生野生动物数量较少，主要为与人类活动密切的各种常见物种，两栖动物主要有中华蟾蜍、花臭蛙、沼水蛙等；评价区内的爬行类动物主要有南草蜥、灰鼠蛇、钩盲蛇等；评价区内分布的哺乳类主要有小家鼠、巢鼠、针毛鼠；评价区内分布的哺乳类主要有小家鼠、巢鼠、针毛鼠，评价区内分布鸟类分布有鹌鹑、普通翠鸟、家燕、草鹭、麻雀、白鹤鸽、八声杜鹃，调查期间评价范围内未发现重点保护野生动物。

调查期间评价范围内未发现重点保护野生动物。经野外调查、走访和资料查询，本项目陆域评价范围内未发现大型野生动物，评价区域内生态系统结构简单，功能单一，生物多样性较小，整个生态系统的物质能量流主要受人工控制，生态系统的抗干扰能力较差。区内野生动物较少，以农田动物类群为主。区域陆生生态环境质量一般。

**3、候鸟迁徙通道现状**

广西的候鸟迁徙通道主要有三条：

一是东亚—东南亚—澳大利西亚候鸟迁徙路线，在中国东南沿海地区的这一 段部分候鸟，主要是水鸟，沿着海岸线南下到广西，在北部湾沿海一带越冬，另 一部分，如猛禽、林鸟则沿北海冠头岭—涠洲岛—斜阳岛一线，或是沿海岸线南 迁至东南亚越冬，或从越冬地沿相反方向迁出广西去往繁殖地。该通道在广西的 重要节点是北部湾沿海地区、冠头岭、斜阳岛。

二是从西北面的云贵高原进出广西的通道，此通道有两个分支，第一个分支 是经滚贝老山—九万大山—大明山以东一线至广西南部或更南边的东南亚越冬， 或从越冬地迁出广西；第二个分支是沿河池的天峨—东兰—大明山以西—百色的 青龙山一线，至广西的西南部或更南的越冬地，相反则迁出越冬地，该通道在广 西的重要节点有滚贝老山的打鸟坳、九万大山的杨梅坳、凤凰山、青龙山、大明 山、十万大山、西津库湿地以及北部湾沿海。

三是从广西东北角的越城岭与海洋山之间的“湘桂走廊”进出广西的通道， 候鸟沿着资源—灵川—桂林—阳朔—梧州一线迁徙至广西东南部及广东越冬，相 反则迁出越冬地。该通道在广西的重要节点有金秀的大瑶山以及梧州的西江水域。在中观尺度上，钦南区处于东亚—澳大利西亚候鸟迁徙路线和云贵高原进出广西迁徙通道上，冬季有部分水鸟在北部湾地区越冬，猛禽和林鸟则沿着海岸线南迁至东南亚越冬。

本项目未属于本项目风电场拟建区域未处于鸟类主要迁徙通道内，现场调查未发现迁徙或滞留的候鸟群。在鸟类迁徙季节，项目 所在区域及其周边区域仍会有迁飞的候鸟经过。在阴天和雾天夜间，鸟类在迁徙过程中常表现出较强的趋光性，有分散的春、秋季候鸟迁徙路过，项目夜间不施工，不会对因此候鸟迁徙造成影响。

**3、国家和自治区级重点保护野生动物**

调查期间，本项目陆域评价范围内未发现大型野生动物、未发现国家级重点保护野生动物，未发现广西重点保护野生动物。

### 水生生态环境现状调查与评价

#### 水生生态现状

区域上下游河道浅且窄，鱼类种类和数量都较少。评价区域溪流和河段中无国家和省重点保护的鱼类，无特有鱼类或珍稀、受保护的鱼类，不涉及鱼类的三场及洄游通道。水系流域内丰水期为漫滩过水，但受人类农业活动和水产养殖活动的影响，水生植物较少，流域内主要有硅藻、绿藻、蓝藻等浮游植物，桡足类、枝角类、轮虫等浮游动物以及颤蚓、管水蚓、水丝蚓等底栖动物。评价区内水系河道平坦，流域常见和广布鱼类生活在此，也有部分洄游性鱼类；大部分种类为适应性强的缓水型鱼类，而急流型鱼类相对较少。流水生态型鱼类 如鮡科、条鳅科、和爬鳅科鱼类，中华纹胸鮡、广西爬鳅、鳅、横纹南鳅、大刺鳅等种类；缓流或静水生态型，如鲤鱼、鲇鱼等。由于淡水湾江是直接入海的河流，除纯淡水鱼类外，评价区内可能存在海洋洄游性鱼类，花鰶、斑鰶、白肌银鱼、居氏银鱼等。其他水生动物有米虾、蟹、螺等，区域水生生物种群结构已趋于稳定。

#### 重要鱼类

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），重要野生动物包括国家和地方野生保护物种、《中国生物多样性红色名录》易危（VU）以上等级物种、特有种。

根据现场勘查和历史调查资料，评价河段无有国家或广西重点保护的鱼类，无列入《中国生物多样性红色名录》名录的易危（VU）以上鱼类，无列入《中国生物多样性红色名录》特有鱼类。

#### 重要水生生境调查

（1）鱼类三场

鱼类三场包括鱼类产卵场、鱼类越冬场和鱼类索饵场，是鱼类生活周期中不可或缺的三个重要场所。鱼类三场为鱼类提供了繁殖、觅食和越冬所需的环境条件，对于鱼类的生存和繁衍具有重要意义。同时，这三个场所的环境特征也会影响鱼类的行为和生存状态，是考核水域生态环境及鱼类自然资源的重要指标。

结合广西内陆河流鱼类“三场”分布的历史资料和现场调查，初步确定重点调查区内的水域内无越冬场、产卵场和索饵场。

1. 重要鱼类洄游通道

洄游是鱼类运动的一种特殊形式，是一些鱼类的主动、定期、定向、集群、具有种的特点的水平移动。洄游也是一种周期性运动，随着鱼类生命周期各个环节的推移，每年重复进行。洄游是长期以来鱼类对外界环境条件变化的适应结果，也是鱼类内部生理变化发展到一定程度，对外界刺激的一种必然反应。通过洄游，更换各生活时期的生活水域，以满足不同生活时期对生活条件的需要，顺利完成生活史中各重要生命活动。洄游的距离随种类而异，为了寻找适宜的外界条件和特定的产卵场所，有的种类要远游几千公里的距离。

结合历史资料和现场调查，地表水评价范围内无重要鱼类洄游通道。

### 水土流失现状调查

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(水利部2013年第188号)以及《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发〔2017〕5号），项目所在的钦州市钦南区不属于国家级、自治区级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。钦州市钦南区水土保持区划属于Ⅰ水力侵蚀类型区、Ⅰ4南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为500t/(km2.a)，项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，土壤侵蚀强度为轻度水力侵蚀。

项目区不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

## 环境空气质量现状调查与评价

项目位于钦州市中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区，所在区域为环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.1项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境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”。城市环境空气质量达标情况评价指标为SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO和O3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于通报2024年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》，2024年钦州市环境空气优良率为97.5%，环境空气质量评价指标二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM10）、细颗粒物（PM2.5）、一氧化碳、臭氧六项污染物全部达标，项目所在评价区域属于达标区。项目所在区域空气质量现状评价表详见表3.4-1。

* + - * 1. 区域空气质量现状评价表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **年评价指标** | **百分位** | **现状浓度/（µg/m3）** | **标准值/（µg/m3）** | **占标率/%** |
| SO2 | 年平均质量浓度 | / | \*\*\*\* | 60 | \*\*\*\* |
| NO2 | / | \*\*\*\* | 40 | \*\*\*\* |
| PM2.5 | / | \*\*\*\* | 35 | \*\*\*\* |
| PM10 | / | \*\*\*\* | 70 | \*\*\*\* |
| CO | 24h平均 | 95 | \*\*\*\* | 4mg/m3 | \*\*\*\* |
| O3 | 8h平均 | 90 | \*\*\*\* | 160 | \*\*\*\* |

## 海洋环境质量现状调查与评价

根据广西生态环境厅官网发布的《2025年2月广西近岸海域自动监测水质状况》，2月广西近岸海域17个自动监测站中，水质优良（第一、二类水质）站位共14个，同比下降3个；无第三类水质站位，同比持平；第四类水质站位共3个，同比上升3个；无劣四类水质站位，同比持平；水质优良天数比例为87.61%，同比下降11.78个百分点。

本项目营运期无废水排放，距离项目最近的海域自动监测站为GX08号站，同2024年2月相比，钦州市GX08站位（钦州港海域）水质由第一类下降为第二类，区域海水达到《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类标准。

## 地表水环境质量现状调查与评价

### 环境主管部门发布的地表水环境质量状况

根据钦州市生态环境局发布的《2024年12月钦州市地表水环境质量月报》，2024年2024年，钦江东断面平均水质类别有所下降（由Ⅱ类下降为Ⅲ类），主要影响因子为总磷（0.108毫克/升），平均浓度较去年上升了38.5%。7个国控考核断面中，有6个断面达到“十四五”国家考核目标，水质达标率为85.7%。武利江的东边埇断面水质类别为Ⅲ类，未达到国家考核的Ⅱ类水质目标要求，超过Ⅱ类标准的因子为总磷，全年总磷平均浓度为0.162毫克/升（Ⅱ类标准限值0.1毫克/升），总磷超标率为91.7%，最大超标1.45倍。东边埇未达到Ⅱ类考核目标的主要原因一是镇级污水处理厂配套管网建设不完善，收集处理不到位，未能充分发挥污水处理效益；二是武利江属南流江支流，水流量小、水环境容量小。

* + - * 1. 2024年钦州市国控地表水断面水质评价结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 河流/湖库 | 断面名称 | 考核目标 | 全年水质 | | 主要超标因子（超标倍数） | 去年同期水质类别 | 水质变化情况 |
| 类别 | 评价 |
| 钦江 | 钦江东 | Ⅲ | Ⅲ | 良好 | —— | Ⅱ | 有所下降 |
| 高速公路西桥 | Ⅳ | Ⅳ | 轻度  污染 | 总磷（0.02倍） | Ⅳ | 持平 |
| 大风江 | 高塘 | Ⅲ | Ⅱ | 优 | —— | Ⅱ | 持平 |
| 茅岭江 | 茅岭大桥 | Ⅲ | Ⅲ | 良好 | —— | Ⅲ | 持平 |
| 武利江 | 东边埇 | Ⅱ | Ⅲ | 良好 | —— | Ⅲ | 持平 |
| 武思江 | 甘村大桥 | Ⅲ | Ⅱ | 优 | —— | Ⅱ | 持平 |
| 洪潮江水库 | 洪潮江水库（钦州） | Ⅲ | Ⅱ | 优 | —— | Ⅱ | 持平 |

### 水质补充监测

为了解项目所在区域地表水环境质量状况，建设单位委托广西恒沁检测科技有限公司于2024年12月7日至12月9日对项目所在地的地表水进行监测。

#### 监测断面

本次评价共设3个地表水监测断面，监测断面基本情况见下表。

* + - * 1. 地表水环境质量现状监测点位基本情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **河流** | **断面位置** | **设置目的** | **监测类型** |
| W1 | 淡水湾江 | 项目上游500m | 对照断面 | 水质监测 |
| W2 | 项目所在位置 | 控制断面 | 水质监测 |
| W3 | 项目下游交汇处 | 削减断面 | 水质监测 |

#### 监测因子

地表水现状监测因子选择：水温、pH、高锰酸盐指数、CODCr、DO、BOD5、氨氮、总磷、SS、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群等共11项。

#### 监测频次和监测时间

地表水监测频次为：连续监测3天，每天采样1次。监测时间为2024年12月7日至12月9日。

#### 分析方法

监测分析方法按国家生态环境局发布的《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）和《水和废水监测分析方法》中的有关规定进行。地表水及底泥监测因子的分析方法和最低检出限见下表。

* + - * 1. 分析方法及检出限

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 监测依据 | | 仪器设备 | |
| 方法来源 | 检出限 | 名称、型号/规格 | 管理编号 |
| （一）地表水 | | | | | |
| 1 | 水温 | 水质 水温的测定 温度计法或颠倒温度计测定法 （GB/T 13195-1991）  温度计法 | / | 数字温度计 | JHZX-YQ-188 |
| 2 | pH值 | 水质 pH值的测定 电极法  (HJ 1147-2020) | / | Multi 3620  便携式水质分析仪 | JHZX-YQ-155 |
| 3 | 氨氮 | 水质 氨氮的测定  纳氏试剂分光光度法  （HJ 535-2009) | 0.025 mg/L | 紫外可见分光  光度计UV-2700 | JHZX-YQ-164 |
| 4 | 石油类 | 水质 石油类的测定  紫外分光光度法（试行）  (HJ 970-2018) | 0.01 mg/L | UV-1900i  紫外可见分光  光度计 | JHZX-YQ-243 |
| 5 | 悬浮物 | 水质 悬浮物的测定  重量法  （GB/T 11901-1989） | 4 mg/L | GH-200  电子天平 | JHZX-YQ-226 |
| 6 | 化学需氧量 | 水质 化学需氧量的测定  重铬酸盐法  （HJ 828-2017） | 4 mg/L | 酸式滴定管 | JHZX-BL-001 |
| 7 | 高锰酸盐  指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定(GB/T 11892-1989) | 0.5 mg/L | 酸式滴定管 | JHZX-BL-002 |
| 8 | 总磷 | 水质 总磷的测定  钼酸铵分光光度法  （GB/T 11893-1989） | 0.01mg/L | UV-2700  紫外可见分光  光度计 | JHZX-YQ-164 |
| 9 | 阴离子表面活性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法(GB 7494-87) | 0.05mg/L | 原子荧光光度计  BAF-2000 | YQ-B014、029 |
| 10 | 五日生化  需氧量 | 水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定  稀释与接种法  （HJ 505-2009） | 0.5 mg/L | HQ430d  台式多参数水质分析仪 | JHZX-YQ-114 |
| LRH-250A  生化培养箱 | JHZX-YQ-152 |
| （二）沉积物 | | | | | |
| 1 | pH值 | 土壤 pH值的测定 电位法（HJ 962-2018） | / | 台式多参数水质分析仪HQ430d | JHZX-YQ-114 |
| 2 | 铜 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度  （HJ 491-2019） | 1 mg/kg | 原子吸收  分光光度计AA-7000F/AAC | JHZX-YQ-210 |
| 3 | 锌 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法  （HJ 491-2019） | 1 mg/kg | 原子吸收分  光光度计AA-7000F/AAC | JHZX-YQ-210 |
| 4 | 铅 | 土壤质量 铅、镉的测定火焰 石墨炉原子吸收分光光度法  （GB/T 17141-1997） | 0.1 mg/kg | 原子吸收  分光光度计AA-7000F/AAC | JHZX-YQ-210 |
| 5 | 镉 | 土壤质量 铅、镉的测定火焰 石墨炉原子吸收分光光度法  （GB/T 17141-1997） | 0.01 mg/kg | 原子吸收  分光光度计AA-7000F/AAC | JHZX-YQ-210 |
| 6 | 汞 | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法  （HJ 680-2013） | 0.002 mg/kg | SK-乐析原子荧光光度计 | JHZX-YQ-129 |
| 7 | 砷 | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法  （HJ 680-2013） | 0.01 mg/kg | SK-乐析原子荧光光度计 | JHZX-YQ-129 |
| 8 | 铬 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法  （HJ 491-2019） | 4 mg/kg | AA-7000F/AAC 原子吸收分光  光度计 | JHZX-YQ-210 |
| 9 | 镍 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法  （HJ 491-2019） | 3 mg/kg | AA-7000F/AAC 原子吸收分光  光度计 | JHZX-YQ-210 |

#### 评价方法

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），采用水质指数法进行评价。

（1）单项水质参数i在第j点的标准指数计算公式：



式中：

——单项水质参数i在第j点的标准指数；

——第i种污染物在第j点的实测浓度值，mg/L；

——第i种污染物评价标准值，mg/L。

（2）pH的标准指数为：



式中：

——pH值的单项质量指数；

——地表水pH值的实测值；

——地表水水质标准中规定的pH值上限；

——地表水水质标准中规定的pH值下限。

（3）溶解氧的标准指数为：

（Ci≥Bi）

 （Ci＜Bi）

式中：

DO——饱和溶解氧，DOf＝468/(31.6+t)；

t——水温，取25℃；

Ci——溶解氧实测值，mg/L；

Bi——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

若水质参数的标准指数＞1，则表明该项水质参数超过了规定的水质标准，已不能满足标准相应的使用功能要求。

#### 监测结果与评价

* + - * 1. **W1水环境质量现状监测结果及评价表 单位：mg/L，pH值无量纲**

| **监测项目** | **监测点位及监测结果** | | | **Ⅳ类标准** | **标准指数** | **超标率/%** | **最大超标倍数** | **是否达标** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **W1项目上游500m** | | |
| **2024.12.7** | **2024.12.8** | **2024.12.9** |
| pH值 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 6~9 | 0.75~0.80 | 0 | 0 | 达标 |
| 化学需氧量 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤30 | 1.09~1.16 | 100% | 1.16 | 超标 |
| 五日生化需氧量 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤6 | 1.20~1.28 | 100% | 1.28 | 超标 |
| 悬浮物 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | / | 0.37~0.40 | / | / | 达标 |
| 氨氮 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤1.5 | 0.59~0.63 | 0 | 0 | 达标 |
| 总氮 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤1.5 | 1.61~1.72 | 100% | 1.72 | 超标 |
| 总磷 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤0.3（湖库0.1） | 0.13~0.17 | 0 | 0 | 达标 |
| 阴离子表面活性剂 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤0.3 | 0.08 | 0 | 0 | 达标 |
| 石油类 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤0.5 | 0.01 | 0 | 0 | 达标 |
| 粪大肠菌群（个/L） | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤20000 | / | / | / | / |
| 说明：  （1）由于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中没有悬浮物指标，本环评不对悬浮物进行评价。  （2）低于检出限按1/2最低检出限参与统计计算。 | | | | | | | | |

* + - * 1. **W2水环境质量现状监测结果及评价表 单位：mg/L，pH值无量纲**

| **监测项目** | **监测点位及监测结果** | | | **Ⅲ类标准** | **标准指数** | **超标率/%** | **最大超标倍数** | **是否**  **达标** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **W2项目所在位置** | | |
| **2024.12.7** | **2024.12.8** | **2024.12.9** |
| pH值 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 6~9 | 0.0~0.10 | 0 | 0 | 达标 |
| 化学需氧量 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤30 | 0.75~0.80 | 0 | 0 | 达标 |
| 五日生化需氧量 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤6 | 1.22~1.35 | 100% | 1.35 | 超标 |
| 悬浮物 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | / | / | / | / | / |
| 氨氮 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤1.5 | 2.19~2.31 | 100% | 2.31 | 超标 |
| 总氮 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤1.5 | 3.30~3.42 | 100% | 3.42 | 超标 |
| 总磷 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤0.3（湖库0.1） | 0.13~0.20 | 0 | 0 | 达标 |
| 阴离子表面活性剂 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤0.3 | 0.08 | 0 | 0 | 达标 |
| 石油类 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤0.5 | 0.01 | 0 | 0 | 达标 |
| 粪大肠菌群（个/L） | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* | ≤20000 | / | / | / | / |
| 说明：（1）由于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中没有悬浮物指标，本环评不对悬浮物进行评价。  （2）低于检出限按1/2最低检出限参与统计计算。 | | | | | | | | |

监测数据表明，项目地表水各监测断面的监测因子pH值、氨氮、阴离子表面活性剂、石油类、均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准限值要求，化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、总磷存在不同程度超标，地表水环境质量一般。

经现场调查，超标原因可能为农业污染源及农村生活污染源导致，如农业生产施用的化肥进入农田、土地等，营养盐不能完全被农作物吸收，残留部分随着地表径流进入水体，周边村民养殖的鸭、鹅等畜禽活动，周边池塘养殖区养殖水流入地表水；农村生活污染主要是生活中产生的污水、垃圾、人畜粪便排放到周围农田、沟渠，污染物经地表径流部分进入水体，导致超标。

## 底泥环境质量现状调查与评价

1. 监测断面

地表水监测期间，项目对水系改造中段处的底泥进行监测，底泥监测值仅做本底值调查，监测结果详见下表。，具体位置详见附图。

（2）监测因子

底泥现状监测因子：pH值、铅、锌、铜、镉、汞、砷、铬、镍共9项。

（3）监测频次

底泥监测频次为：连续监测1天，每天采样1次；采样时间为2024年12月7日。

（4）评价标准

项目淤泥换填至表层，底泥质量参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

（5）现状监测结果

底泥现状监测结果见下表。

* + - * 1. 底泥监测结果表 单位： mg/kg pH值无量纲

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测点位** | **监测项目** | **监测结果** | **评价标准** | **指数范围** | **超标率/%** | **最大超标倍数** | **达标情况** |
| D1项目水系改造中段处 | pH值（无量纲） | \*\*\*\* | \*\*\*\* | / | / | / | / |
| 镉 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 0.35 | 0 | 0 | 达标 |
| 汞 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 0.33 | 0 | 0 | 达标 |
| 砷 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 0.25 | 0 | 0 | 达标 |
| 铜 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 0.20 | 0 | 0 | 达标 |
| 铅 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 0.18 | 0 | 0 | 达标 |
| 总铬 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 0.09 | 0 | 0 | 达标 |
| 锌 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 0.15 | 0 | 0 | 达标 |
| 镍 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 0.06 | 0 | 0 | 达标 |

根据调查结果，监测断面监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，监测断面所在河段底泥现状环境良好。

## 声环境质量现状调查与评价

### 监测布点

根据区域环境功能区划和项目情况，布设3个监测点，各监测点布设情况见下表。

* + - * 1. 环境噪声现状监测布点情况表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **监测点名称** | **属性** | **距离** |
| N1 | 大岭脚村 | 敏感点 | 相邻 |
| N2 | 大垌口村 | 敏感点 | 北侧145m |
| N3 | 巨龙如意城 | 敏感点 | 东南153m |

### 监测项目及分析方法

监测项目：等效连续A声级LAeq。

监测方法与数据处理按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行，使用仪器为“AWA5688型多功能声级计”。

### 监测时间及频率

监测时间：2025年5月28日~2025年5月29日，连续监测2天。

监测频率：昼间（06：00~22：00）和夜间（22：00~次日06：00）各监测1次。

### 评价标准

根据项目用地所在声环境功能区规划，敏感点大岭脚村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，大垌口村、巨龙如意城执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

### 监测结果及评价

环境噪声现状监测结果及评价见表3.7-2。

* + - * 1. 项目环境噪声监测结果表 单位：dB（A）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **监测位置** | **时段** | **监测结果*L*eq[dB(A)]** | | | | | |
| **2025年5月28日** | | | **2025年5月29日** | | |
| **监测值** | **标准值** | **达标情况** | **夜间监测值** | **标准值** | **达标情况** |
| N1大岭脚村 | 昼间 | \*\*\*\* | 70 | 达标 | \*\*\*\* | 70 | 达标 |
| 夜间 | \*\*\*\* | 55 | 达标 | \*\*\*\* | 55 | 达标 |
| N2大垌口村 | 昼间 | \*\*\*\* | 60 | 达标 | \*\*\*\* | 60 | 达标 |
| 夜间 | \*\*\*\* | 50 | 达标 | \*\*\*\* | 50 | 达标 |
| N3巨龙如意城 | 昼间 | \*\*\*\* | 60 | 达标 | \*\*\*\* | 60 | 达标 |
| 夜间 | \*\*\*\* | 50 | 达标 | \*\*\*\* | 50 | 达标 |

根据监测结果，本次评价设置的大岭脚村监测点昼间及夜间噪声监测值均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准限值要求，大垌口村、巨龙如意城昼间、夜间监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。敏感点区域声环境质量达标。

## 地下水环境质量现状调查与评价

为了了解项目所在区域的地下水环境质量现状，项目委托广西恒沁检测科技有限公司于2025年4月21日、2025年4月30日 对项目所在区域地下水环境质量现状进行了检测。

### 监测布点及监测因子

根据区域地下水流向，在评价区域内共布设6个地下水监测点，监测点位见下表。

* + - * 1. 地下水环境现状监测点位表

| 编号 | 监测点位名称 | 监测因子 |
| --- | --- | --- |
| G1 | 苦竹坑村 | K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3+、Cl-、SO42-、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以O2计）、总大肠菌群，记录水位、井深 |
| G2 | 大岭脚村 |
| G3 | 淡水湾村 |
| G4 | 松柏港村 | 记录水位、井深 |
| G5 | 新村 |
| G6 | 鸡墩头村 |

### 监测时间及频率

监测时间：

G1监测时间为2025年4月25日，监测1天，每天采样1次。

G2~G6监测时间为2025年4月21日，监测1天，每天采样1次。

### 采样及分析方法

地下水环境质量现状监测按照GB/T14848-2017《地下水质量标准》中的要求及原国家环保总局《水和废水监测分析方法》（第四版）中规定的标准进行。

* + - * 1. 地下水采样及分析方法

| 检测要素 | 检测项目 | 方法名称及标准号 | 检出限或最低检出浓度 |
| --- | --- | --- | --- |
| 地下水 | pH值 | 水质 pH值的测定 电极法（HJ 1147-2020） | / |
| 镉 | 石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 （2002年） | 0.1μg/L |
| 铅 | 1μg/L |
| 铁 | 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法  （HJ 776-2015） | 0.02mg/L |
| 锰 | 0.004mg/L |
| 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 535-2009） | 0.025mg/L |
| 高锰酸盐指数（以O2计） | 生活饮用水标准检验方法 第7部分： 有机0.008物综合指标（4.1 酸性高锰酸钾滴定法）（GB/T 5750.7-2023） | 0.05mg/L |
| 挥发酚 | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法1萃取分光光度法）（HJ 503-2009） | 0.0003mg/L |
| K+ | 水质 可溶性阳离子（Li+ 、Na+、NH4+、K+、Ca2+、Mg2+）的测定 离子色谱法 （HJ 812-2016） | 0.02mg/L |
| Na+ | 0.02mg/L |
| Ca2+ | 0.03mg/L |
| Mg2+ | 0.02mg/L |
| CO32- | 碱度 酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 （2002年） | / |
| HCO3- | / |
| Cl- | 水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法（HJ 84-2016） | 0.007mg/L |
| SO42- | 0.018mg/L |
| 硝酸盐 | 0.016mg/L |
| 亚硝酸盐 | 0.016mg/L |
| 溶解性总固体 | 生活饮用水标准检验方法 第4部分： 感官性状和物理指标（11.1称量法）（GB/T 5750.4-2023） | 4mg/L |
| 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法（HJ 694-2014） | 0.04μg/L |
| 砷 | 0.3μg/L |
| 六价铬 | 生活饮用水标准检验方法 第6部分： 金属和类金属指标（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）（GB/T 5750.6-2023） | 0.004mg/L |
| 总硬度 | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 （GB 7477-87） | 5mg/L |
| 总大肠菌群 | 总大肠菌群 多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年） | / |
| 采样依据 | | 地下水环境监测技术规范（HJ 164-2020） | |

### 评价方法

采用HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》中所推荐的单项水质参数评价法进行评价。计算公式如下：

① 污染物的单项指数

Pi=Ci/Csi

上式中：

Pi——第i个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第i个水质因子的标准浓度值，mg/L。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，不能满足现状使用功能要求。

②对pH：

PpH=（7.0-pH）/(7.0-pHsd) pH≤7.0

PpH=（pH -7.0）/( pHsu-7.0) pH＞7.0

上面各式中：

PpH—pH的标准指数；

pH—pH的监测值；

pHsd—pH值标准下限；

pHsu—pH值标准上限。

### 评价标准

评价区域水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

### 监测结果及评价

地下水井位、水深相关记录见表3.8-3，地下水化学类型分析结果见表3.8-4，G1、G3监测结果见表3.8-5，G2监测结果见表3.8-6。

* + - * 1. 地下水井位、水深相关记录

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **检测点位** | **水位（m）** | **井深（m）** |
| G1苦竹坑村 | \*\*\*\* | \*\*\*\* |
| G2大岭脚村 | \*\*\*\* | \*\*\*\* |
| G3淡水湾村 | \*\*\*\* | \*\*\*\* |
| G4松柏港村 | \*\*\*\* | \*\*\*\* |
| G5新村 | \*\*\*\* | \*\*\*\* |
| G6鸡墩头村 | \*\*\*\* | \*\*\*\* |

* + - * 1. 项目区域地下水化学类型分析结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 检测结果 | | |
| G1苦竹坑村 | G2大岭脚村 | G3淡水湾村 |
| K+ | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* |
| Na+ | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* |
| Ca2+ | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* |
| Mg2+ | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* |
| CO32- | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* |
| HCO3- | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* |
| Cl- | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* |
| SO42- | \*\*\*\* | \*\*\*\* | \*\*\*\* |

* + - * 1. 监测点位G1、G3监测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **采样日期** | **检测项目** | **标准值** | **G1苦竹坑村** | | | **G3淡水湾村** | | | **单位** |
| **监测值** | Pi | 达标情况 | **监测值** | Pi | 达标情况 |
| 2025.04.21 | pH值 | 6.5≤pH≤8.5 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | / | \*\*\*\* | \*\*\*\* | / | 无量纲 |
| 镉 | 0.005 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 铅 | 0.01 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 铁 | 0.3 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 锰 | 0.10 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 氨氮 | 0.50 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 高锰酸盐指数（以O2计） | 3.0 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 挥发酚 | 0.002 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 硝酸盐 | 20.0 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 亚硝酸盐 | 1.00 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 溶解性总固体 | 1000 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 汞 | 0.001 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 砷 | 0.01 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 六价铬 | 0.05 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 总硬度 | 450 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 总大肠菌群 | 3.0 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | MPN/100mL |
| 注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。 | | | | | | | | | |

* + - * 1. 监测点位G2监测结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样日期 | 检测项目 | 标准值 | 检测点位及检测结果 | | | 单位 |
| G2大岭脚村 | Pi | 达标情况 |
| 2025.04.25 | pH值 | 6.5≤pH≤8.5 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | / | 无量纲 |
| 镉 | 0.005 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 铅 | 0.01 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 铁 | 0.3 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 锰 | 0.10 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 氨氮 | 0.50 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 高锰酸盐指数（以O2计） | 3.0 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 挥发酚 | 0.002 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 硝酸盐 | 20.0 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 亚硝酸盐 | 1.00 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 溶解性总固体 | 1000 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 汞 | 0.001 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 砷 | 0.01 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 六价铬 | 0.05 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 总硬度 | 450 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/L |
| 总大肠菌群 | 3.0 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | MPN/100mL |
| 注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。 | | | | | | |

根据监测结果，G1 ~G3 监测点位中监测因子pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以O2计）、总大肠菌群均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，地下水环境质量良好。

## 土壤环境质量现状调查与评价

为了了解项目所在区域的土壤环境质量现状，项目委托广西恒沁检测科技有限公司于2025年4月21日对项目所在区域土壤环境质量现状进行了检测。

### 监测布点及监测因子

本次土壤环境现状调查共设置3个监测点位，监测点位见下表。

* + - * 1. 土壤环境现状监测点位表

| 编号 | 监测点位名称 | 监测因子 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| S1 | 钦州港路北侧 | pH、水溶性盐总量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度，同时记录颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物 | 表层样，在0~0.2m取样 |
| S2 | 项目钦州港路和水系改造交汇处 | 表层样，在0~0.2m取样 |
| S3 | 项目东北侧350米处 | 表层样，在0~0.2m取样 |

### 监测时间及频率

监测时间：2025年4月21日，监测1天，每天采样1次。

### 采样及分析方法

本次土壤采样及分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中的有关规定执行。

* + - * 1. 项目土壤检测方法及仪器一览表

| 检测要素 | 检测项目 | 方法名称及标准号 | 检出限或最低检出浓度 |
| --- | --- | --- | --- |
| 土壤 | pH值 | 土壤检测 第2部分：土壤pH的测定（NY/T 1121.2-2006) | / |
| 水溶性盐总量 | 土壤检测 第16部分：土壤水溶性盐总量的测定（NY/T 1121.16-2006） | / |
| 镉 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法  （GB/T 17141-1997） | 0.01mg/kg |
| 汞 | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法（HJ 680-2013） | 0.002mg/kg |
| 砷 | 0.01mg/kg |
| 铅 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法（HJ 491-2019） | 10mg/kg |
| 铬 | 4mg/kg |
| 铜 | 1mg/kg |
| 镍 | 3mg/kg |
| 锌 | 1mg/kg |
| 阳离子交换量 | 土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法  （HJ 889-2017） | 0.8cmol+/kg |
| 饱和导水率 | 森林土壤渗滤率的测定（LY/T 1218-1999） | / |
| 土壤容重 | 土壤检测 第4部分：土壤容重的测定（NY/T 1121.4-2006） | / |
| 孔隙度 | 森林土壤水分-物理性质的测定（LY/T 1215-1999） | / |
| 氧化还原电位 | 土壤 氧化还原电位的测定 电位法（HJ 746-2015） | / |
| 采样依据 | | 土壤环境监测技术规范（HJ/T 166-2004） | |

### 评价标准

项目土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

### 监测结果及评价

土壤理化特性调查结果见表3.9-3~表3.9-5，土壤环境各点位监测结果及评价见表3.9-6。

* + - * 1. 监测点位S1土壤理化特性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检测点位 | S1钦州港路北侧 | 采样日期 | 2025年04月21日 |
| 经度 | E 108.672168° | 纬度 | N 21.740846° |
| 层次 | | 0~0.2m | |
| 现场记录 | 颜色 | 棕黄色 | |
| 结构 | 团状 | |
| 质地 | 轻壤土 | |
| 砂砾含量 | 8% | |
| 其他异物 | 无 | |
| 实验室  测定 | 阳离子交换量（cmol+/kg） | \*\*\*\* | |
| 氧化还原电位（mV） | \*\*\*\* | |
| 饱和导水率（mm/min） | \*\*\*\* | |
| 土壤容重（g/cm3） | \*\*\*\* | |
| 孔隙度（%） | \*\*\*\* | |

* + - * 1. 监测点位S2土壤理化特性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检测点位 | S2项目钦州港路和水系改造交汇处 | 采样日期 | 2025年04月21日 |
| 经度 | E 108.672469° | 纬度 | N 21.739532° |
| 层次 | | 0~0.2m | |
| 现场记录 | 颜色 | 棕黄色 | |
| 结构 | 团状 | |
| 质地 | 轻壤土 | |
| 砂砾含量 | 8% | |
| 其他异物 | 无 | |
| 实验室  测定 | 阳离子交换量（cmol+/kg） | \*\*\*\* | |
| 氧化还原电位（mV） | \*\*\*\* | |
| 饱和导水率（mm/min） | \*\*\*\* | |
| 土壤容重（g/cm3） | \*\*\*\* | |
| 孔隙度（%） | \*\*\*\* | |

* + - * 1. 监测点位S3土壤理化特性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检测点位 | S3项目东北侧350米处 | 采样日期 | 2025年04月21日 |
| 经度 | E 108.676856° | 纬度 | N 21.741652° |
| 层次 | | 0~0.2m | |
| 现场记录 | 颜色 | 棕黄色 | |
| 结构 | 团状 | |
| 质地 | 轻壤土 | |
| 砂砾含量 | 8% | |
| 其他异物 | 无 | |
| 实验室  测定 | 阳离子交换量（cmol+/kg） | \*\*\*\* | |
| 氧化还原电位（mV） | \*\*\*\* | |
| 饱和导水率（mm/min） | \*\*\*\* | |
| 土壤容重（g/cm3） | \*\*\*\* | |
| 孔隙度（%） | \*\*\*\* | |

* + - * 1. 土壤环境监测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 采样日期 | 检测项目 | 标准值 | 检测点位及检测结果 | | | | | | | | | 单位 |
| S1钦州港路北侧 | | | S2项目钦州港路和水系改造交汇处 | | | S3项目东北侧350米处 | | |
| 监测值 | Pi | 达标情况 | 监测值 | Pi | 达标情况 | 监测值 | Pi | 达标情况 |
| 2025.04.21 | pH值 | 6.5＜pH≤7.5 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | / | \*\*\*\* | \*\*\*\* | / | \*\*\*\* | \*\*\*\* | / | 无量纲 |
| 水溶性盐总量 | / | \*\*\*\* | \*\*\*\* | / | \*\*\*\* | \*\*\*\* | / | \*\*\*\* | \*\*\*\* | / | g/kg |
| 镉 | 0.3 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/kg |
| 汞 | 2.4 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/kg |
| 砷 | 30 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/kg |
| 铅 | 120 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/kg |
| 铬 | 200 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/kg |
| 铜 | 100 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/kg |
| 镍 | 100 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/kg |
| 锌 | 250 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | \*\*\*\* | \*\*\*\* | 达标 | mg/kg |
| 注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。 | | | | | | | | | | | | |

根据监测结果可知，项目范围内各土壤监测结果满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的限值要求。区域环境土壤环境质量较为良好。

## **区域污染源调查**

### 废水污染源

建设项目位于广西壮族自治区钦州市中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区和谐大街以南，大榄坪大街以北，友谊大街以东区域。根据现场调查，项目区域水系现状无污水处理厂排放口，无工业废水排放口，无涉重金属废水等其他排放口。

生活污染源，企山水库至钦州湾段沿线分布有苦竹坑村、大垌口村、大岭脚村、蚝蜊墩村，村庄居民生活过程中会产生一定量的生活污水，农村生活污染的产生途径主要是生活中产生的污水、垃圾、人畜粪便排放到周围农田、沟渠，污染物经地表径流部分进入水体。周边村屯生活污水进入自建化粪池处理后用作耕地施肥，部分生活污水经区域溪沟进入淡水湾江。同时周边村屯养殖的鸭、鹅等畜禽放养，畜禽粪便直接排入淡水湾江，对淡水湾江水质产生一定的影响。

农业污染源，企山水库至钦州湾段沿线苦竹坑村、大垌口村、大岭脚村、蚝蜊墩村等村庄均分布有村屯农田，农业污染源主要是指农业生产施用的化肥进入农田、土地等，营养盐不能完全被农作物吸收，残留部分经迁移、转化，随着地表径流进入淡水湾江，进而对流域水环境产生影响。

### 废气污染源

项目所处区域主要的废气污染源为交通车辆产生的汽车尾气、居民生活产生的油烟废气。 由于区域地形开阔，空气流动条件好，有利于污染物的扩散，项目区域废气污染源对环境空气影响较小。

### 噪声污染源

评价区内的噪声污染主要为城区内已建道路来往的车辆产生的噪声及区域居民生活 噪声。

### 固废污染源

评价区域内主要固体废物为居民生活产生的生活垃圾。居民生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理。

# 环境影响预测与评价

## 已施工部分环境影响回顾性评价

本项目于2024年12月26日正式开工建设，2025年5月已完成锦绣大道部分雨水排水管敷设和水系改造段起点处箱涵施工，本次对已完成建设的工程内容进行回顾性分析。已建设部分施工过程中对易产生扬尘的作业采取湿法作业，固体废物分类回收利用，不能回收部分运至指定市政消纳场进行处置。施工过程中未出现环境污染事故，同时工程实施所在地环保部门未收到群众关于环保问题的投诉，没有发生生态环境污染问题。

### 施工期生态环境影响回顾性分析

**1、对陆生生态影响回顾性分析**

已建成工程对陆生生态的不利影响主要体现在锦绣大道排水改造段施工占地、施工等对地表植被和野生动物生境的破坏与扰动。施工机械的碾压、施工人员踩踏和施工材料的堆放等将使临时占地范围内植被遭到破坏，临时占地需把原来的地表覆盖物等全部清除，对占地范围内的植被和土地资源利用产生影响。项目施工占用陆生植被面积很小，不会导致陆生动物生境面积减小。锦绣大道排水改造段位于已建成的市政道路侧，陆生生态类型为城镇生态系统，受人类活动干扰较为频繁，其内分布的野生动物种类和数量有限，影响较小。改造工程施工期间人流增加和机器来往将对项目周边野生动物造成一定干扰，由于项目周边区域分布有大量同类型的生境，野生动物在受到影响后一般能在周边找到适宜生境；

施工单位施工结束后用原有表土进行覆盖，项目施工结束后对临时用地占用后恢复原状，项目施工和营运不会对陆生动物的栖息造成大的威胁。

**2、对水生生态影响回顾性分析**

已建成工程部分施工过程中对水生生态的影响主要表现在箱涵施工前设置的施工围堰设置和河床导流，施工对水生生态的影响主要表现在施工围堰搭设过程中对水体的扰动和局部生境的破坏。

项目箱涵施工在枯水期（12月至次年2月），箱涵施工前对河道进行导流并搭设土石围堰，对区域进行干式清淤换填，设立箱涵。施工范围内的水生生境被破坏，局部底栖生物死亡，部分水生生物（如鱼类）向周边相似生境迁移，箱涵施工区域面积较小，施工后时间较短，导流后不会导致水系断流，对水生生态的影响是局部的，对整体水生生态环境影响不大。

### 施工期地表水环境影响回顾性分析

锦绣大道排水改造工程及水系改造段起点处箱涵部分施工过程中对地表水环境产生影响的主要施工工序为雨水管敷设、箱涵施工围堰过程中基坑废水，降雨时施工期产生的初期雨水。项目施工产生的基坑废水经沉淀池沉淀后回用于施工用于施工场区洒水降尘，不外排；初期雨水经雨水收集池收集沉淀后用于施工场区洒水降尘，不外排；

施工单位在施工过程中采取了相应的废水处置措施，已施工的项目范围内并未发生水污染环境事故，不存在本次施工带来的影响。

### 施工期环境空气影响回顾性分析

已完工工程内容中，施工过程中对大气环境产生影响的施工工序有雨水排水管沟开挖和箱涵基坑开挖。项目施工期间大气污染物主要为施工扬尘、道路运输扬尘、燃油机械废气、淤泥恶臭。

施工单位在施工过程中采取了施工区洒水、设立施工边界围挡、运输车辆冲洗平台，采取露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、运输车辆密闭等措施，施工结束后施工扬尘、道路运输扬尘、燃油机械废气随施工结束而消失，对环境影响不大。

### 施工期声环境影响分析

已建设工程内容中，主要是位雨水管沟开挖、箱涵基坑开挖施工过程中产生的施工噪声，主要表现在挖掘机、振捣器、 运输车辆等机械产生的机械噪声。在施工过程中，施工单位通过合理安排了施工时间，采取了相关围挡措施，尽量避开了居民正常休息时间段，将噪声影响减少到了最小，施工期噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。因此，已完工工程内容对区域声环境影响较小，不存在本次施工带来的噪声影响。

### 施工期固体废物影响回顾性分析

本工程施工产生的固体废物主要来源于建筑垃圾、排水管开挖土方，箱涵施工区土方。项目施工产生的建筑垃圾经分类后回收利用，不能回收部分运至市政指定消纳场进行处置；排水管沟开挖产生的土方临时对方至排水管沟两侧（排水管沟两侧5m范围），敷设排水管后回覆；箱涵施工产生的淤泥运至临时中转场内暂存，干化后用于钦州港路、曲绣路回填区边坡绿化覆土。

施工产生的固体废物均得到合理有效处置，对周围环境影响不大。

### 施工期环境风险环境影响回顾性分析

项目营运不产生污染物，工程施工期存在的主要环境风险包括燃油泄露，突发性事故溢油，施工废污水事故排放对环境造成的污染等。通过采取相应的环境风险防范措施，已完工工程部分施工期未发生上述环境风险事件。

### 已施工部分环境影响回顾性分析小结

本项目已完工部分为锦绣大道部分雨水排水管敷设和水系改造段起点处箱涵施工，已施工内容较少且施工工序简单，项目已施工整体对环境影响较小，已完工工程内容采取了相应的污染防治措施，并未发生环境污染事故，因此已完工工程施工期对环境影响是可以接受的。

## 施工期环境影响评价

### 施工期生态环境影响分析

**（1）工程占地影响分析**

项目所在区域属于亚热带气候区，气候温和，适合植物生长。工程建成后通过对沿线边坡进行绿化，播撒草籽应选择本地易生耐活物种，生长迅速、易于管理、适应性强且快速覆盖地面的物种，可迅速固定土壤，减少水土流失的同时最大限度提高绿化带的生物量，弥补了永久征地因项目施工建设导致的生物损失量；临时占地在施工结束后通过植被恢复可以得到很大程度的补偿。总体来说，项目工程占地损失一定的生物量，但经绿化补偿后，对沿线生态系统影响较小。

1. **对陆生生态的影响分析**

项目所在区域受人类活动影响频繁，区域植被主要为人工植被，土地现状植被量较少，占用植被环境服务能力低，且受到影响的这些植物种类都不属于珍稀濒危的保护植物种类，对区域植被的稳定性和环境服务能力影响的范围较小、程度不大，不会导致区域植被类型消失。工程造成的区域生物量变化不大，项目建成后通过绿化可补偿一定的生物量损失，对区域植被类型多样性及生物量的损失影响是可以接受的。

根据生态现状调查，项目评价区无野生重点保护动物的天然集中生境（栖息地）分布，不属野生动物集中分布区，无大型哺乳类动物通道分布。因该区域人为干扰强烈，开发强度大，野生动物现存数量不多，相对常见的多为已适应人类活动影响的常见物种。工程施工占地和施工行为对动物的影响表现为生境的占用、生境破坏和活动的干扰，但周边地区相同生境较多，动物可迁往附近未受干扰区域，因此工程对其影响不大。

1. **对水生生态影响分析**

根据工程特点，施工前进行施工导流和搭设施工围堰，并对围堰内的部分原河道进行干式清淤，不涉及水下施工，施工对水生生态的影响主要为水系改造段施工导流和施工围堰涉水施工对淡水湾江水体的扰动，主要会在短期内使局部水域的浑浊度提高。施工活动破坏原有水生生境，对受影响区域内水生生物的正常生存和繁衍造成影响。其中，浮游生物中喜洁净水质的藻类等物种的正常光合作用将受到抑制，导致部分浮游藻类死亡；底栖动物移动能力弱，曲绣路和渠道部分的清淤会导致底栖动物将被损毁；成鱼则可以通过主动逃逸避开不利影响，基本能消除工程施工对它们的不利影响。

①施工期对浮游植物的影响

施工围堰搭设和河床导流对水体扰动导致水体中悬浮物浓度增加，水体的透光能力大幅度下降导致浮游植物的光合作用受到影响，进而影响其正常生长，甚至导致部分个体死亡，施工结束后原河道内无上游来水，丰水期部分雨水汇入形成静水区，短时间原河道浮游植物数量会增加，后期原河道水分蒸发原河道干涸后区域浮游生物死亡。施工期对浮游植物产生的影响是暂时的、可减缓的，施工结束后拆除施工围堰，河水经过新建排水渠汇入下游，浮游植物在新建排水渠内逐渐生长，丰富度和多样性会逐渐恢复。

②施工期对浮游动物的影响

施工围堰搭设和河床导流对水体扰动导致水体中悬浮物浓度增加，喜洁净水质的浮游生物无法适应水质出现个体死亡。项目无水下施工，围堰搭设时间较短，围堰搭设结束后水体恢复洁净，施工期对浮游动物的影响是暂时的、可减缓的，施工结束后河流经过新建排水区汇入下游，浮游动物随水流在迁移至新建排水渠内，浮游动物会逐渐恢复到原有水平。

③施工期对底栖动物的影响

施工围堰搭设和河床导流后，河道径流发生改变，底栖动物移动能力弱，土石围堰及河道清淤直接影响底栖动物，导致部分个体死亡。施工结束后原河道内无上游来水，河道干涸和同时导致区域内的底栖生物死亡。曲绣路和渠道占用河底部分底栖生物被损毁，水系改造建成联通后上下游的底栖生物会逐渐向水渠内迁移，区域底栖生物会逐渐恢复至原有水平。

④施工期对鱼类的影响

项目施工所使用的挖掘机等高噪声设备，对淡水湾江鱼类产生繁衍和觅食活动产生干扰，鱼类向周边相似生境迁移，施工期噪声对鱼类的影响是暂时的，随施工结束后噪声对鱼类产生的影响也会消除。

施工导流后鱼类分布范围随河流走向改变而改变，土方围堰及箱涵施工导致区域水体中悬浮物浓度增加，水质下降对鱼类正常栖息和觅食活动产生一定影响，同时围堰施工时成鱼通过主动逃逸的方式来避开项目施工可能对其造成的不利影响，基本能消除施工对其不利影响。

1. **水土流失影响**

项目施工会造成一定程度的水土流失，根据《钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程水土保持方案》，本项目扰动地貌面积共5.71hm2，根据预测，本工程建设期将产生土壤流失总量551.59t，新增土壤流失总量517.64t。施工期可能造成土壤流失量492.84t，自然恢复期可能造成土壤流失量58.75t。

水土流失重点时段为施工期，项目针对水土流失防治重点区域锦绣大道排水改造区、城市更新排水改造区、钦州港路排水工程区、临时中转场区提出了采取对应的表土剥离、表土回覆、临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池、临时覆盖、撒播草籽、土地整治等水土保持措施。

水土流失危害往往具有潜在性，若不采取水土保持措施，将对工程自身及项目区周边生态环境造成负面影响，甚至危及项目安全运行，主要危害表现在：

①影响土地资源以及周边生态；

②影响生态环境和景观；

③损坏水土保持设施面积，降低水土保持功能；

④裸露地表引起扬尘，影响周边环境。

1. **对景观影响**

施工期将破坏占地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差较大、不相融的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生冲击。由于对地表植被的完全破坏和工程区土壤的扰动，在雨季松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，对下游植被和水体产生影响，从而对区域景观环境质量产生影响。但项目施工活动比较分散，各施工点规模小、施工期短，视觉景观影响性小。这种影响是短暂的，随施工期结束和植被恢复、绿化措施而得到很大程度上的缓解。

### 施工期环境空气影响分析

工程施工期对环境空气产生影响的作业环节有：施工作业产生的施工扬尘；车辆运输产生的交通运输扬尘；施工机械、运输车辆等产生的施工机械尾气；临时中转场堆土扬尘，淤泥恶臭。

#### 施工扬尘污染分析

1. **施工现场扬尘来源及影响因素**

本项目施工扬尘主要来自土方挖掘、堆放、回填和清运过程；建筑材料（尤其水泥、砂子等细料）等装卸、堆放和运输；建筑垃圾堆放和运出；各种施工车辆行驶往来造成的扬尘等。施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同而不同，扬尘产生量有较大差别，本项目施工期扬尘污染主要来自钦州港路、曲绣路回填、排水沟开挖、场地平整和基础回填、建筑材料装卸及运输、物料堆放、土石方运输等方面。

根据同类型施工场地的扬尘污染分析，影响扬尘产生量的因素主要有：

①土壤和材料中的含水量，含水量高的材料不易产生扬尘污染；

②土壤和材料的粒径大小，颗粒粒径越大，越不易产生扬尘污染。一般条件下土壤的粒径分布详见表4.1-1所示，相关研究表明在没有风或风力很小时，粒径≤0.015mm的颗粒物能够飞扬，当风速为3～5m/s时，粒径为0.015mm~0.030mm的颗粒物能够飞扬。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 粒径（mm） | x>0.1 | 0.1≥x>0.0.05 | 0.05≥x>0.03 | x<0.03 |
| 比例（%） | 76 | 15 | 5 | 4 |

* + - * 1. 土壤颗粒物粒径分布表

③气象条件，风速越大，越易产生扬尘，一般情况下，当风速>3m/s时，就会产生明显的扬尘污染；

项目机械施工扬尘主要由推土机、挖掘机作业及装卸土方产生的扬尘，根据规模类似的施工工地进行测定，在距离施工点10米处TSP浓度为1.75mg/m³。当风速在1.6m/s左右时，距离施工点各距离的TSP浓度值见表4.1-2。

* + - * 1. 距离施工点各距离处的TSP浓度情况表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 与施工点距离m | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 100 |
| TSP浓度mg/m³ | 1.75 | 1.3 | 0.78 | 0.365 | 0.345 | 0.33 |

根据类似建筑施工现场的实测资料，在一般气象条件下，平均风速为5.0m/s时，施工现场空气中TSP的日均浓度为其上风向对照点的2～2.5倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达120m，影响范围内TSP日均浓度平均值可达0.49mg/m³（相当于空气质量评价标准的1.6倍）；当施工场界有围墙时，在同等条件下，其影响距离可缩40%（即缩短近50m）；当风速大于5.0m/s，施工现场及其下风向部分区域空气中TSP日均浓度将超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的三级标准，而且随风速增大，施工扬尘的污染程度及其导致的超标范围也将随之增强和扩大。

通过对施工区洒水、设置边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、运输车辆密闭等措施，施工期扬尘对周边环境影响有限，且影响会随着施工的结束扬尘影响消失。类比调查资料，施工机械作业环节如场地平整、清表、材料运输和堆存等施工作业产生的尘污染，在正常风况下，一般可控制在施工现场50～100m范围内，在此范围以外符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

1. **施工粉尘对周边居民村屯影响**

项目主要施工区域下风向南面50m范围内无保护目标，距离最近的保护目标为位于项目西侧相邻的大岭脚村。施工过程中空气中TSP的浓度会在现有基础上有所增加，距离施工区50m范围内的部分居民点等敏感点受的影响较大，应采取措施加以防护。

对类似施工现场及周边的TSP监测，在施工现场处于良好管理水平的情况下，如物料文明装卸、施工便道和施工现场内经常洒水保持湿润，距施工现场20m外的TSP浓度值即可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日均值二级标准。

在施工期间对开挖土方集中堆放或及时回填，合理设置建筑材料堆放并采用适当的遮盖措施，同时采取相应的滞尘网、禁止高处凌空抛掷建筑垃圾等，对施工场地实施洒水抑尘，每天洒水4～5次，则可使扬尘减少70%左右，施工区设置2m以上围挡，临近敏感点施工同时增加喷淋洒水频率，设置雾炮除尘，可将TSP的污染距离缩小到15m范围，可大大减少项目施工扬尘对周边敏感点的影响。

根据施工区域周边敏感目标的分布情况，在采取措施的情况下，项目施工产生的扬尘对周边居民点的环境空气质量影响较小。

#### 交通运输扬尘影响分析

本工程需要运输大量土方、材料，场外交通主要依靠现状锦绣大道等附近市政道路。

运输过程中渣土的散落、车辆行驶带起地面的尘土易造成道路沿线区域的扬尘。类比同类工程，一般情况下施工场地内交通道路两侧50～150m范围内TSP可达490微克/立方米，在200-~300m范围外TSP隆至300微克/立方米，可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。在同样路面清洁情况下，车速越快，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。若在施工时采取洒水降尘、减速行驶、清洗车轮和车体、用帆布覆盖易起扬尘的物料等措施，则40m外可满足二级标准要求，工地扬尘量可减少70%以上。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。同时抑制扬尘的一个简捷有效的措施是运输道路定期洒水。

项目可通过采取对施工场地定时洒水、对场地内运输通道及时清扫、运输车辆进入施工场地低速行驶等措施以减少施工场地内交通运输扬尘的产生；运输车设置挡板防止泥土洒漏、专人清扫运输线路并进行洒水，保持地面清洁，以减少建筑垃圾运输过程中产生的扬尘，从而减少车辆运输扬尘对运输线路两侧居民的影响。

综上，采取洒水降尘、出场车辆清洗轮胎等措施，道路扬尘对周边居民敏感点及周边环境影响可得到较大程度地降低，项目施工期运输扬尘对周边环境不会产生大的影响，且随着施工期的结束车辆行驶扬尘的影响也随之消失。

#### 施工机械尾气污染分析

施工机械及车辆，均为燃油机械，尾气排放中所含污染物主要有SO2、CO、NOx和烃类；由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但同时作业的机械数量少且分散，其污染程度相对较轻。

据类似工程施工现场监测结果，在距施工现场50m处NO21小时平均浓度为0.13mg/m3；日平均浓度为0.062mg/m3。能满足《环境空气质量标准》（GB3095--2012）中二级标准的要求，对评价区空气环境不利影响有限；随着施工结束，机械停止作业，该类影响即可消失。

#### 临时中转场及规划道路回填区扬尘影响分析

根据经验公式，起尘风速跟尘粒粒径和含水率有关，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等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。

* + - * 1. 不同粒径尘粒的沉降速度

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 粒径(μm） | 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(μm） | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 |
| 沉降速度（m/s） | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粒径(μm） | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 1050 |
| 沉降速度（m/s） | 2.211 | 2.614 | 3.106 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

一定风速条件下，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大，当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，扬尘主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对环境产生影响的是一些微小尘粒。

通过与同类型项目对比，在一般气象，平均风速为3m/s的情况下，工地内的TSP浓度是上风向对照点的1.5～2.3倍，影响范围一般在下风向150m之内：下风向0～50m为重污染带、50～100m为较重污染带、100～150m为轻污染带。在项目建设用地周边环境敏感点将受到不同程度的施工扬尘影响。施工扬尘影响强度和范围见表

* + - * 1. 施工现场扬尘对环境的污染情况μg/m3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 防尘措施 | 工地下风向距离 | | | | | | 工地上风向 （对照点） |
| 20m | 50m | 100m | 150m | 200m | 250m |
| 无 | 1188 | 607 | 287 | 196 | 155 | 95 | 89 |
| 有（金属板围挡） | 709 | 311 | 120 | 106 | 100 | 91 |

根据钦州气象资料，全年主导风向为北风，因此临时中转场及规划道路回填区扬尘主要影响南面区域，村民多分布在项目沿线上风向或侧风向范围内，临时中转场及规划道路回填区扬尘对近距离敏感点大岭脚村、巨龙如意城产生一定影响，须采取有效措施加以治理。根据钦州市的气象资料，工程区多年平均风速2.6m/s。扬尘特别可能出现在春、冬二季，雨水偏小又多风的情况下，因此本工程施工期应注意施工扬尘的防治问题，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

抑制扬尘的一个简捷有效的措施是洒水，抑制扬尘的一个简捷有效的措施是洒水。在施工期内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。有关施工场地洒水抑尘的试验结果见表4.1-5。由试验数据可看出对施工场地实施每天洒水4～5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将TSP污染距离缩小到20～50m范围。

* + - * 1. 施工场地洒水抑尘试验结果单位：mg/m3

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

项目施工期对临时中转场内的淤泥进行洒水降尘，采取临时覆盖等措施，淤泥干化后及时用于钦州港路、曲绣路覆土；规划道路回填区（钦州港路、曲绣路）因施工活动路基表面无法采取覆盖措施，通过对边坡进行覆盖，加强洒水，可有效抑制规划道路回填区扬尘的产生，临时中转场及规划道路回填区对周边环境影响不大。

#### 淤泥干化恶臭影响

根据项目施工设计方案，本项目水系改造段需先进行清淤换填，淤泥置于临时中转场中晒干后用于钦州港路、曲绣路边坡绿化覆土。清淤底泥晾晒过程中，底泥厌氧分解会产生一些具有臭味的物质（如H2S、NH3等），这些具有臭味的物质会挥发进入大气，影响周围的环境空气质量。

本次环评对于清淤过程中产生的恶臭气体强度，采用常用的六级臭气强度评价法进行类比分析与评价。

根据《环境科学大辞典》，臭气强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，共分为6级，见表4.2-6。为防止臭气扩散影响周围环境，对臭气的限值要求一般相当于臭气强度2.5~3.5级，超出该强度范围，即认为发生恶臭污染，需采取措施。

* + - * 1. 臭气强度分级

|  |  |
| --- | --- |
| **强度等级** | **嗅觉判别标准** |
| 0 | 无臭 |
| 1 | 勉强可以感到轻微臭味（检知阈值浓度） |
| 2 | 容易感到轻微臭味（认知阈值浓度） |
| 3 | 明显感到臭味 |
| 4 | 强烈臭味 |
| 5 | 无法忍受的强烈臭味 |

类比同类项目，项目淤泥堆放臭气强度见表4.2-7 。

* + - * 1. 清淤臭气强度

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **距离** | **臭气感觉强度** | **级别** | **恶臭物质浓度** | |
| NH3 | H2S |
| 淤泥堆放区 | 有较明显臭味 | 3级 | 2 | 0.06 |
| 淤泥堆放区30m | 轻微 | 2级 | 0.5 | 0.006 |
| 淤泥堆放区80m | 勉强可感觉到气味 | 1级 | 0.1 | 0.0005 |
| 100m 外 | 无 | 0级 | 无臭味 | |

根据臭气强度一览表，淤泥堆放区周边将会产生明显臭味，30m之外达到2级强度，有轻微恶臭，低于恶臭强度的限制标准（2.5-3.5 级）；80m之外基本无气味。项目临时中转场（淤泥堆放区）距离最近敏感点大岭脚村约160m且大岭脚村位于区域主导风向的上风向，淤泥晾晒产生的恶臭对周边居民点环境影响不大。

本项目施工单位根据施工总体规划、环境卫生要求、风向、工程地质和运输等因素来合理确定堆场的总平面布置；合理安排施工期，尽量降低恶臭物质的无组织释放，在清淤过程中选用生物除臭剂喷洒在淤泥表面，减少清淤过程中臭气的散发，以降低对周围人群的不利影响。

### 施工期水环境影响分析

#### 施工期水文情势影响

项目施工所涉及的淡水湾江主要兼顾行洪、灌溉功能，河道水域为非内河航道，周边无鱼类“三场”分布。施工期对水文情势的影响主要为水系改造段建设，工程主要建筑物为曲绣路回填、挡土墙建设，不涉及拦河筑坝。本项目涉水施工段施工围堰搭设、施工导流等施工时会导致水体悬浮物的暂时增加，引起水体浑浊，同时改变河道水文情势。

施工过程中，本项目水系改造段需在涉及淡水湾江施工区设置施工导流和施工围堰，采取施工导流后，使得河段主流线发生改变，河流流态河床底部发生改变而产生变化。根据施工围堰设计图，项目对水系改造对岸两侧搭设围堰，水系改造段起点围堰设置与和谐大街现状箱涵向呈90°，横向设置施工围堰可能导致局部壅水；水系改造段终点现状需绕过拟建钦州港第三小学地块后排入现状农村道路箱涵排入下游水系，施工导流后，河流相对顺直，下游过水能力提升。施工导流后河流水文情势发生变化，形成回流区、缓流区或漩涡，破坏天然水流的连续性，但不会造成河道的断流，对淡水湾江的行洪和灌溉功能发挥影响较小。

水系改造涉水施工段较短，且施工时间短，根据施工组织安排，涉水施工部分施工均选在12月〜次年2月的枯水期，其与丰水期相比河段的流量和流速较小、水位较低，施工扰动扩散程度和扰动范围相对较小，不会对河道整体造成影响，仅对局部施工段水质影响明显，影响范围有限，围堰施工会扰动水体，使围堰周边水体变得浑浊，水体泥沙含量增加，这种影响在围堰拆除后一段时间内才能恢复，随着工程施工结束而消失。

#### 施工期混凝土养护废水影响分析

本工程部分排水沟、挡土墙，需要部分混凝土，在混凝土养护过程中，会产生一定量的养护废水。施工期养护废水产生量约380m3，养护废水随养护过程损耗及表面蒸发过程从混凝土表面流失无外排，对区域河水环境无影响。

#### 施工期车辆清洗废水影响分析

项目在临时中转场出入口处设置车辆冲洗平台，车辆进入驶出施工场地均冲洗干净。项目车辆清洗废水每日产生量约为12.6m3/d，项目拟对机械冲洗废水采取隔油和沉淀处理，隔油池拟采购成品隔油池。根据同类工程的施工经验，石油类和SS浓度分别为约1～6mg/L、200mg/L，车辆冲洗废水直接排入周围水体将对水中动植物和水质生态产生不利影响。建议洗车平台周围设置废水收集导流渠，流经隔油池处理后，上层清水回用洗车或洒水降尘，洗车平台合理布设，尽量远离岸边。机械清洗废水经隔油和沉淀处理后回用于场地和施工运输道路洒水降尘或洗车平台洗车用水，项目机械冲洗废水量较小，在采取一定的环境保护措施后，机械冲洗废水对环境的影响较小。

#### 施工期基坑废水影响分析

基坑积水按20m3/次计算，基坑积水SS产生浓度一般在1500~2500mg/L，本项目SS按2000mg/L计算，SS产生量为0.04t/次，本项目基坑积水经沉淀后回用于洒水降尘。

本项目施工区、临时中转场总面积为57100m2，场地洒水抑尘需求量为1.5L/m2·次，每日至少洒水降尘2次，因此项目临时工程洒水抑尘需水量为171.3m3·天，因此基坑积水可全部用施工场地洒水抑尘，不外排，项目基坑积水对周边地表水环境影响不大。

#### 淤泥渗滤液影响分析

淤泥渗滤液包含淤泥自身渗出水和降雨时产生的淋溶水。

根据巢湖污染底泥疏挖机处置二期工程中疏浚淤泥堆存实验研究结果，余水中污染物含量随着泥浆沉淀时间增加而降低，在沉淀初始时，SS浓度可达900~1000mg，静止48h后，SS浓度降至70~80mg/L。淤泥渗出水SS产生浓度一般在1500~2500mg/L，本项目SS按2000mg/L计算，沉淀后SS按80mg/L计算，SS产生量为0.854t/a，沉淀池沉渣清掏后同淤泥用于边坡绿化覆土。

项目临时中转场为露天形式，晴天和小雨一般不产生淋溶水，如遇雨季，因大雨等大气降水的淋滤产生淋溶 水。临时中转场日最大产生淋溶水649.14m3，项目在临时中转场周围设置截排水沟，并在临时中转场两侧建设淋溶水收集池，有效容积约700m³，淋溶水收集池可满足要求，淋溶水污染物主要为悬浮物， 淋溶水经沉淀池处理后回用于淋溶水经下游淋溶水沉淀池沉淀处理后作为施工生产、抑尘、道 路洒水、洗车用水等，不外排，对周边环境影响不大。

#### **临时中转场淋溶水影响分析**

#### **施工区初期雨水**

项目施工区主要分为绣大道排水改造工程段、钦州港路排水工程段、水系改造段3个施工区，水系改造段设置施工围堰，围堰内降雨纳入基坑经常性废水中。

项目主要分为3个施工区域同时开展施工，土方开挖等施工扰动，正常天气条件下不会 产生雨污水，在一定的降雨强度和降雨历时条件下将形成雨污水，雨污水产生量主要与降雨强 度、汇水面积、径流系数等因素有关。

根据工程分析，项目每个施工期初期雨水产生量97.47m 3 /次。项目在每个施工阶段合理布设施工场地，完善场地截排水沟，在施工场地下游侧设施初期雨水收集池，初期雨水收集池有效容积为100m 3，初期雨水主要为悬浮物（SS），浓度一般为 500~1000mg/L，经沉淀处 理后，悬浮物浓度＜70 mg/L，初期雨水经收集沉淀处理后用于施工作业降尘、道路洒水、及 车辆冲洗水，不外排淡水湾江，对周边环境影响不大。

#### **施工期废水对海洋影响分析**

根据工程分析，项目施工产生的施工期混凝土养护废水、运输车辆冲洗废水、施工期基坑废水、施工期污泥渗滤液经过自然蒸发、临时沉淀池沉淀等方式处置后回用，均不外排；

项目施工对海洋环境影响主要表现在水系改造段施工围堰搭建和拆除过程中产生的围堰附近SS浓度小区域局部性、暂时性增高。本项目设置的施工围堰面积较小且施工期较短，造成水体悬浮物浓度增高的仅限于围堰区域附近，且与下游海域经现状乡村道路下方的涵洞相连，淡水湾江与下游海洋之间的水力联系不大，悬浮物经自由扩散和沉降后对海洋环境影响不大。

### 地下水环境影响预测与评价

1. 施工期对地下水环境影响分析

根据现场走访调查，本工程施工布置、水系改造开挖等均不涉及地下水饮用水源保护区，项目评价范围内村镇居民生活用水均已实现乡镇自来水管网供水，所以施工期不会对附近居民生活用水带来影响。

本工程施工期施工用水为附近地表水，施工期污废水采取环保措施处理后用于生产或浇灌；规范施工期固体废物和危险废物的收集和处置，可以避免对所在区域地下水造成污染；规范施工人员生活污水的收集和处理可以避免乱排放而污染所在区域地下水。

综上，项目施工期对所在区域地下水影响很小。

1. 施工对分散饮用水点影响分析

项目评价范围内部分村屯有居民民井，属于分散式饮用水点，均未划分饮用水源保护区。项目周边500m分布有大岭脚村、细垌环村、蚝蜊墩村、大垌口村等。

本次进行道路回填、排水管敷设、水系改造，施工活动不扰动地下水，对周边地下水流场环境影响不大。项目施工期施工废水经沉淀池处理后，回用于洒水降尘；施工期混凝土养护废水经地面吸收和自然蒸发，不外排；施工期运输车辆冲洗废水经过场地隔油沉淀处理后可回用于施工洒水降尘，不外排；施工期基坑废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工场区洒水降尘，不外排；施工期污泥渗滤液经临时沉淀池沉淀后回用于临时中转场洒水降尘，不外排。

本工程施工面积较小，且施工期较短，对沿线地下水影响很小，对沿线居民水井影响不大。

### 施工期声环境影响预测评价

#### 施工机械噪声影响预测

**（1）预测方式**

施工期间各施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声传播衰减模式，可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值，从而就施工噪声对敏感点的影响作出分析评价。预测模式如下：

*L*2=*L*1－20lg（*r*2／*r*1）－△L

式中：

r1、r2——距声源的距离，m；

L1、L2——L1、L2处的噪声值，dB（A）

△L——房屋、树木等对噪声影响值，dB（A）。

施工现场的噪声管理必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），根据工程分析章节和类比调查得到的参考声级，通过计算得出不同类型施工机械达标距离。

1. **评价范围与标准**

本项目夜间不施工，施工噪声影响评价范围为本工程边界两侧200m处，评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间70dB（A）、夜间55dB（A）。

1. **预测结果**

本评价不考虑施工围墙、绿化、建筑等对施工噪声的衰减；只考虑空间距离的自然 衰减时，对项目施工噪声污染的强度和范围进行预测。

①单台机械作业时

距声源不同位置的噪声预测值见下表。

* + - * 1. 主要噪声源源强及其与预测点位距离

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 主要施工机械 | 距离（m） | | | | | | | 标准 | | 达标距离（ m） | |
| 1 | 10 | 20 | 40 | 80 | 100 | 150 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 挖掘机 | 96 | 73.0 | 67.0 | 61.0 | 54.9 | 53.0 | 49.5 | 70 | 55 | 14. 1 | 79.4 |
| 振捣器 | 98 | 76.0 | 70.0 | 64.0 | 57.9 | 56.0 | 52.5 | 70 | 55 | 20.0 | 112.2 |
| 自卸汽车 | 93 | 70.0 | 64.0 | 58.0 | 51.9 | 50.0 | 46.5 | 70 | 55 | / | 56.2 |
| 压路机 | 82 | 64.0 | 58.0 | 52.0 | 45.9 | 44.0 | 40.5 | 70 | 55 | / | 28.2 |
| 推土机 | 83 | 65.0 | 59.0 | 53.0 | 46.9 | 45.0 | 41.5 | 70 | 55 | / | 31.6 |
| 灌浆泵 | 90 | 67.0 | 61.0 | 55.0 | 48.9 | 47.0 | 43.5 | 70 | 55 | / | 39.8 |

根据上表可知，当施工场地没有围墙阻隔时，影响最大施工机械为振捣器，在无围挡的情况下，施工噪声在昼间20.0m、夜间112.2m处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准要求。夜间施工噪声影响较大。

②多台机械作业时

项目施工机械主要为流动作业，近似按作业区距离施工场界 10m 计算；施工时间按昼间计算，禁止午间（北京时间12：00-14：00）和夜间（22：00-次日凌晨6：00）施工。根据不同施工阶段的特点，假设施工机械同时作业的情景，预测不同施工阶段在施工场界处的噪声影响，见下表。

* + - * 1. 不同施工阶段在施工场界处的噪声级 单位：dB(A)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 施工阶段 | 同时作业的典型机械组合 | 施工场界预测值 | 昼间标准 | 昼间达标情况 | 达标距离  （m） |
| 基础开挖 | 挖掘机×1、推土机×1 | 77.8 | 70 | +7.8 | 24.5 |
| 构筑物施工 | 搅拌机×1、振捣器×1、灌浆泵×1 | 71.6 | 70 | +1.6 | 12.0 |

根据预测结果，当施工场地没有围墙阻隔时，基础开挖工程施工噪声影响最大，施工场界处昼间噪声级超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值约7.8dB(A)。

1. 影响分析

本项目禁止午间（北京时间12：00-14：00）和夜间（22：00-次日凌晨6：00）时间施工，施工采用低噪声设备；加强设备日常维修保养；并在临近敏感点一侧的施工场界安装2.5m高度的临时实心围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响 15~20dB（A）左右。采取以上措施后，确保昼间施工场界环境噪声达标。施工噪声对周围声环境的影响是暂时的、短期的，且随着工程的竣工而消失，在采取使用先进的施工器械、合理安排施工时间等相关措施之后，对周边声环境的影响是可接受的。

#### 施工期交通运输噪声影响分析

本工程运输的主要为土料、钢筋、石料和砂料等施工材料，运输车辆多为大、中型车，设备、材料运输车辆行驶过程中产生交通噪声，对道路沿线敏感点产生一定的影响。

根据本工程施工期的工程量、运输物料总量及施工进度安排，施工高峰期内的运输车流量约为6辆/h，车速约为20～40km/h。物料运输车流量很小，为间断式噪声，不适合采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录A中推荐的道路交通运输噪声预测模式进行预测。参考《环境影响评价技术手册水利水电工程》（邹家祥主编，中国环境科学出版社）一书，采用其推荐的运输车辆噪声模式进行计算，预测公式如下：



式中：

Leq—距声源r（m）处的A声级，dB(A)；

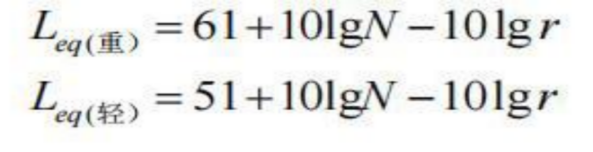
LA—某机动车在距离r0，速度为V时的A声级，dB(A)，参考水利水电工程取值，当测点距行车中心线7.5m时，重型车LA=82dB(A)，轻型车LA=73dB(A)；

N—车流量，辆/h，根据施工强度取6辆/h；

V—车速，m/h，根据当地路况取20km/h；

r—测点与机动车行驶中心的距离，m。

假设车流集中道路中心线，则r应为道路中心线与居民点的最近距离，上述公式可简化为：



根据上述预测公式，预测运输噪声对沿线敏感点的影响程度和影响范围，预测结果见表4.1-10。

* + - * 1. 运输噪声影响程度和范围预测结果一览表单位：dB（A）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 运输车辆 | 距噪声源距离（m） | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 6 | 10 | 15 | 20 | 30 | 50 | 70 | 100 | 110 | 150 | 180 | 200 |
| 重型车 | 61.8 | 60.3 | 58.8 | 57.0 | 55.8 | 54.0 | 51.8 | 50.3 | 48.8 | 48.4 | 47.0 | 46.2 | 45.8 |
| 轻型车 | 51.8 | 50.3 | 48.8 | 47.0 | 45.8 | 44.0 | 41.8 | 40.3 | 38.8 | 38.4 | 37.0 | 36.2 | 35.8 |

由表4.1-10预测结果可知，运输车辆在约7m内的噪声值高于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准昼间限值60dB(A)。影响的区域主要有沿线周边居民，局部时段受运输噪声影响较大。但由于本工程施工运输交通量不大，交通噪声影响是短暂、非连续的。施工单位施工时需优化运输时间，物料和设备运输安排在昼间运输，避免夜间运输；途经沿线居民点和学校时注意控制车速、减速慢行，并禁止鸣笛。

由于工程运输车流量不大，不在夜间、午间施工，运输噪声为短暂影响，施工结束后影响随即消除，在采取以上防治措施后，运输噪声对沿线敏感点声环境的影响在可接受的范围内。

### 对周边环境及敏感点的影响分析

本项目位于锦绣大道附近，施工设备主要有推土机、挖掘机、装载机等。各施工点施工周期较短，仅在昼间施工。项目声环境保护目标主要有大岭脚村、细垌环村、大垌口村、巨龙如意城。

施工期对敏感点的影响采用贡献值最大的基础开挖阶段源强进行计算。其噪声对不 同距离区域影响情况详见下表。

* + - * 1. 施工基础开挖阶段噪声影响计算结果表 单位：dB（A）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 噪声源 | 不同距离处噪声预测值（ m） | | | | | | | | | | | |
| 10 | 20 | 40 | 80 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 |
| 未隔声 | 71.8 | 65.8 | 59.7 | 57.8 | 54.3 | 51.8 | 49.8 | 48.3 | 46.9 | 45.8 | 43.8 | 71.8 |
| 设置声屏障 | 62.8 | 56.8 | 50.8 | 44.7 | 42.8 | 39.3 | 36.8 | 34.8 | 33.3 | 31.9 | 30.8 | 28.8 |

项目禁止午间（北京时间12：00-14：00）和夜间（22：00-次日凌晨6：00）施工，合理施工布局，对于临近敏感点设置临时声屏障，施工区域加快施工进度，施工噪声对敏感点声环境的影响是暂时的、短期的，且随着工程的竣工而消失，在采取使用先进的施工器械、合理安排施工时间等相关措施之后，对周边敏感点的影响是可接受的。

### 施工期固体废物环境影响分析

本工程因钦州港路和曲绣路回填所需土石方量较大，土石方经场内综合利用，弃土方产生，项目固体废物主要包括两部分，一部分是施工产生的建筑垃圾；另一部分是车辆冲洗废水经隔油处理后产生的隔油池污油。

**（1）施工土石方**

根据土石方平衡，项目总挖方量约3.74万m3，总填方量约26.04万m3，借方22.30万m3，无弃方产生。

工程施工前期对扰动地表进行了表土剥离，用于后期绿化覆土，水系改造清除工程产生的淤泥，在临时中转场内晒干后用于道路边坡的覆土。根据项目底泥环境质量及土壤环境质量现状监测数据，区域土壤、底泥均满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地风险筛选值标准，项目底泥用于道路边坡覆土不会对农产品质量安全、农作物生长造成影响，对土壤生态环境的风险低。

**（2）建筑垃圾**

施工期产生的建筑垃圾（如废弃钢筋）能回收利用的回收利用，不能回收利用的部分（如废渣土、混凝土碎块）需按照城市建设主管部门要求运至钦州市指定的建筑垃圾处置地点妥善处置。本项目施工前，负责施工的单位应当向当地环境卫生行政主管部门提出申请，经核准并按规定缴纳建筑垃圾处理费，取得《建筑垃圾处置许可证》后，方可施工过程产生的建筑垃圾运至许可证中规定的卸放建筑垃圾的地点统一处置，同时，建筑垃圾应当交由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位运输，处置后建筑垃圾对环境影响较小。

**（3）隔油池污油**

施工区主要污染物为隔油沉淀池产生的污油，经估算，项目施工期产生的隔油池污油约0.0021t，隔油池污油按照《国家危险废物名录》（2025年版），属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物），隔油池定期交由专业清理单位清理，污油由清运单位清运处置，对环境影响不大。

### **临时设施选址合理性**

1. 管网敷设施工区

区域锦绣大道已建成，锦绣大道雨水管网敷设位于道路红线范围内，考虑施工机械活动，选取管网沟槽两侧5m范围内作为管网敷设施工区，对于临近敏感点施工段应调整施工布局，选取远离敏感点一侧进行施工可有效减少施工活动对敏感点的影响。管网铺设施工区临时占地面积较小，施工结束后恢复原状，选址合理。

1. 钦州港路、曲绣路回填区(兼临时施工道路，施工围堰)

根据《中国-马来西亚钦州产业园区总体规划（2015~2030）》，项目钦州港路、曲绣路回填区规划用地类型为公共交通用地，项目因管道铺设标高需要对规划钦州港路、规划曲绣路进行回填，道路路面及其他工程不属于本次建设内容。

钦州港路、曲绣路回填区位于规划建设范围内，根据正在实施建设的钦州港新型城乡融合发展示范区(自贸新城)淡水湾项目和鸡墩头项目总平面设计，钦州港路、曲绣路回填区与淡水湾项目和鸡墩头项目规划建设道路相吻合，铺设管网后对路基及路基边坡绿化覆土后撒播草籽植被覆盖，交由淡水湾项目和鸡墩头项目进行后续工程的建设，钦州港路、曲绣路回填区不涉及占用环境生态敏感区、饮用水水源地保护区等敏感区，回填区选址合理。

1. 运输车辆冲洗平台

本项目运输车辆主要用于土方运输和中转，本项目位于临时中转场出入口处设置车辆停放区和车辆冲洗平台，便于运输车辆冲洗的同时无新增临时占地，车辆冲洗平台选址合理。

1. 临时中转场

本项目设计单位位于设置钦州港路与锦绣大道交叉口处的西南侧设置1处面积约0.85hm2的临时中转场，临时中转场占地类型为耕地，地势平坦，起堆高程0.6~0.8m，最大堆高4m，可堆土容量约2.64万m3，可以满足本项目淤泥及耕植土的临时堆放要求，堆渣结束后恢复成耕地。

项目临时中转场选址不涉及占用环境生态敏感区、饮用水水源地保护区，未占用基本农田等敏感区域。距离最近敏感点大岭脚村约160m，临时中转场在堆土前设置临时拦挡，在场地周边布设临时排水沟，排水沟末端布设沉沙池，堆土采用密目网临时覆盖，施工结束后对临时中转场区占地范围进行土地整治。

项目在采取以上临时措施，减缓施工噪声影响、及时洒水降尘等环保措施的前提下，从环保角度考虑，对环境影响是可接受的，选址基本合理。

## 运营期环境影响评价

### 运营期生态环境影响分析

1. **土地利用类型的改变**

评价范围内用地现状主要为城镇村道路用地、水域及水利设施用地、耕地、空闲地等，项目建成后永久占地内土地利用类型发生改变，项目所在区域多年受人类活动影响，生态系统敏感程度较低，基本无原生植被生长，永久占地造成的生物损失量较小，且钦州港路、曲绣路绿化对生物损失进行一定的生态补偿作用，对区域生态系统的功能结构及稳定性影响不大。

1. **对陆生生态影响分析**

本项目评价范围内植物种类均为常见种、广布种，工程建设期间扰动地表破坏植物种类仅仅是局部的，不会造成区域植物区系组成、植物群落和物种多样性发生根本性的影响，也不会造成显著不利的影响。

陆生野生动物较少，野生动物主要为与人类活动密切的各种常见两栖类、爬行类、哺乳类等，无保护野生动物分布，项目运营活动主要位于项目用地红线内，对周边野生动物的生存、繁殖影响较小。

总体上，工程建设和营运对区域生态完整性的影响较小，属于可接受范围。

1. **项目运营对水生生态影响**

项目建成后对原有淡水湾江河流流态造成一定影响，破坏施工段原河道的水生生境，造成区域水生生物物种和数量减少。项目建成后上游水流经过新建排水渠排入下游现状水系，区域水流流经改变，原淡水湾江因截流导致断流，原有水生生境被破坏，栖息地结构发生改从而导致部分水生生物向其他类似生境迁移，底栖生物、水生植物等部分水生生物死亡。丰水期工程段淡水湾江主要来源周边溪沟汇水及周边耕地雨水的汇入并形成静水区，可能因滞留导致氮磷积累，引发藻类暴发，沉水植物及高氧需求生物的死亡。枯水期工程段淡水湾江区域水量锐减甚至干涸，水生生态生境被破坏，水生生物失去生存空间，区域水生生物死亡。

根据《钦州市城市总体规划修改（2012-2030）》，工程段淡水湾江所在区域用地类型为工业用地，后期城市开发建设对原淡水湾江进行回填。本工程水系改造为提高区域防洪除涝能力的同时顺应城市发展需求，新建排水渠连接上下游水系，项目建成后鱼类等水生生物会向新建排水渠内迁移，水系改造段生物多样性和生物量增加，生境质量提升后周边水生生物向水系改造段迁移，形成新的完整的水生生态系统。

从整个流域水平来看，本工程在正常运营期间对水生生物的不利影响是局部的、较轻的。

### 运营期环境空气影响预测与评价

本项目运营期无废气产生，无大气环境影响。

### 运营期水环境影响分析

运营期雨水管网及水系改造本身无废水、废气、固体废物产生，运营期主要表现在景观改善和城市生态环境的优化与提高、自然河道变为堤防后对自然生态的影响、河流水文情势的影响和防洪影响，总体上有利于当地生态环境的改善。

1. **运营期污水影响分析**

本项目运营期无废水产生，对地表水环境无影响。

1. **运营期对水文情势影响分析**

①水面面积、水量及水面宽度

淡水湾江起点连接企山水库溢洪坝，起点至项目水系改造段无支流汇入，区域水量受企山水库调度方案影响，项目建设对水量无影响。淡水湾江地势平坦，原水系主要为漫流，渠道建成后，设计标准下的洪水将不再漫滩而全部归于渠道内；淡水湾江水面宽度为30m，建成后渠道水面宽度为13.5m，新建渠道较原水系平均水面宽度减少，由于渠道底部标高低于现状水系标高，水位基本不变，对淡水湾江排洪、灌溉功能的发挥影响不大。

②水温

本项目不产生热性废水，项目运营期无废水产生，项目建设不会对区域水温发生变化。

③流态、流速

淡水湾江主要用于区域行洪和周边农田灌溉，根据区域50年一遇泄洪情况，淡水湾江流速约为0.5m/s，项目新建排水渠坡度在0.3%，设计流速为1.35m/s，河床底敷设10cmC15混凝土，河床底部设计标高在-1.58~-1.77m，设计常水位在0.5m。项目建设后渠道底部平滑，渠道走向顺直，渠道水流态流速相对稳定。

④冲淤变化

本工程挡土墙顺直布置，与河势流向相适应。因此工程实施后，在枯水季节，雨水顺水系改造段走向，基本不会对原河道产生冲刷；但在丰水期，特别是发生大洪水时，堤防工程能抑制洪水对两岸的冲刷，由于挡土墙抑制了洪水向水系改造段外侧的流向，一定程度上增大了水系的流速，势必加大对河槽和河漫滩的冲刷深度，在经过两到三次大洪水后，河道会产生新的冲淤平衡。

⑤泥沙情势

本项目建成后，河道两岸结构形式发生改变，本项目能够减少河水对两岸的冲刷，因此，本项目建成后，河道泥沙会减少，减少下游冲淤。总体而言，本项目的建设会减少区域河段输沙量，对河道泥沙情势有正效益。

1. **营运期对海洋环境影响分析**

项目不涉及海洋，营运期无废水产生，对海洋环境无影响。

### 地下水环境影响预测与评价

本工程建设后，大部分渠道形成混凝土硬化地面，使下垫面的性质发生了改变，降雨入渗补给地下水的方式受到一定的阻碍，但工程采用的混凝土底面仍具有一定渗透系数，工程的运营不会造成地下水补给来源的断绝，从区域整体角度考虑，工程运营期对地下水的水位影响不大。

工程运营期间无新增生活污水排放，对地下水的水质影响不大。

### 运营期声环境影响预测评价

本项目不设置泵站，无设备噪声。

### 运营期固体废物环境影响分析

本项目无工作人员，不产生固体废物，项目运营期固体废物对环境影响不大。

## 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析建设项目存在的潜在危险、有害因素，预测因项目建设和运营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），从而引起的有毒有害和易燃易爆等物质泄漏的数量以及造成的人身安全与环境影响和损害程度；根据预测结果提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

本报告以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求为依据，针对项目生产特点，物料性质以及可能发生的潜在事故进行风险分析与评价，并提出防范措施、应急预案和减缓措施，以使危险废物安全处置，使环境风险降低到最低程度。

### 风险调查

本项目位于锦绣大道衔接钦州港路出入口设置车辆冲洗平台和施工机械设备停放场，机械设备检修到附近修配厂进行，不产生废机油和废弃含油抹布；考虑本项目所有施工车辆、机械同时施工，同时油箱满载的情况，作业机械（汽车、推土机、钩机等）汽油、柴油施工现场最大使用量约15t；此外，隔油沉淀池产生的污油，隔油池产生的污油约0.0021/a，隔油池污油定期委托有资质的单位进行清掏、清运处置，不在场内设置危废暂存间暂存。

运行期项目不产生危废固体废物。

### 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅳ+级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统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细化分析，按照表4.3-1确定环境风险潜势。

* + - * 1. 建设项目环境风险潜势划分表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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） | 中毒危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（e1） | Ⅳ+ | Ⅳ | Ⅲ | Ⅲ |
| 环境高度敏感区（e2） | Ⅳ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ |
| 环境高度敏感区（e3） | Ⅲ | Ⅲ | Ⅱ | Ⅰ |

本工程为防洪治涝工程，项目正常运营的情况下，不涉及生产、使用、储存危险物质。施工期使用的原辅材料中涉及的危险物质为施工机械、车辆使用的柴油，考虑本项目所有施工车辆、机械同时施工，同时油箱满载的情况，根据项目柴油用量，作业机械（汽车、推土机、钩机等）柴油施工现场最大使用量约15t；隔油沉淀池废油约0.023/a。运营期无环境风险物质，根据前文第一章节分析，本项目施工期和运营期危险物质数量与临界量比值均属于Q＜1类型，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当Q＜1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

### 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）评价工作等级的划分方法，详见表4.3-2。

* + - * 1. 评价工作等级划分表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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的说明。见附录A | | | | |

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关评价等级的规定项目风险评价等级确定为简单分析，对环境风险识别、环境风险分析、减缓风险措施等进行简要分析。应进行风险识别、源项分析，并对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

### 风险识别

#### 施工期风险识别

（1）风险物质

施工期施工区不设置柴油储罐，风险物质主要为施工机械设备、车辆使用的柴油；隔油池污油。施工期基坑排水、洗车废水事故外排排放、燃油油料泄漏的环境风险；本工程使用各种施工车辆使用柴油、汽油，由于施工期车辆违反作业规程及其他环节的影响，存在施工车辆发生油料泄漏事故的可能性。

（2）生产设施危险性识别

本项目采用围堰施工作业，围堰修筑后施工机械均在围堰内施工，施工期废水经过妥善处置后回用，不外排；施工期对地表水环境影响相对较小。

#### 运营期风险识别

（1）堤防不稳固风险

本工程属于防洪工程项目，项目事故风险主要包括堤防施工时遭受极端天气造成的堤防不稳固风险，即在极端暴雨、台风、灾害性洪水、地震等自然灾害的影响下，建设堤防冲毁进入水系，导致污染物进入水体进而对水环境产生的风险。

（2）危险物质对环境的影响途径

本项目为非污染项目，运行期基本上不产生污染物，项目运行过程中对周边环境影响存在的环境风险较小。

项目涉及的危险物质主要为施工期汽油和柴油。汽油、柴油理化性质及危险特性见表

* + - * 1. 柴油理化性质及危险特性表

| **标识** | **中文名：普通柴油** |
| --- | --- |
| 危险性类别 | UN编号：2924 |
| 危险货物编号：/ |
| 危险品类别：可燃液体 |
| 理化性质 | 主要成分：C15—C23脂肪烃和环烷烃 |
| 性状：无色或淡黄色液体。 |
| 凝点（℃）：10#不高于10；5＃不高于5；0＃不高于0；-10＃不高于-10；-20＃不高于-20；-35＃不高于-35；-50＃不高于-50 |
| 密度（20℃）kg/m3：10#、5＃、0＃、-10＃为810～850、-20＃；-35＃、-50＃为790～840 |
| 沸点（℃）：200～365 |
| 溶解性：不溶于水，与有机溶剂互溶。 |
| 燃烧爆炸危险特性 | 燃烧性：易燃烧 |
| 闪点（℃）：10#、5＃、0＃、-10＃、-20＃不低于55℃；-35＃、-50＃不低于45℃ |
| 引燃温度（℃）：（350～380） |
| 爆炸极限（%）：（1.5—6.5） |
| 危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，与明火易燃烧爆炸。 |
| 燃烧（分解）产物：CO、CO2、H2O |
| 禁忌物：强氧化物 |
| 毒性及健康危害 | 低毒物质。 |
| 侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收  健康危害：主要作用于中枢神经系统，急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失，反射性呼吸停止及化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状。  慢性中毒：神经衰弱综合征，周围神经病，皮肤损害。 |
| 防护措施 | 工程控制：密闭操作，全面通风，工作现场严禁火种。  身体防护：穿防静电工作服。  手防护：戴耐油手套。 |
| 储运 | 存储要保持容器密封，要有防火、防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速。且有接地装置，防止静电积聚。 |

### 风险事故类型分析

（1）施工期产生的施工废水、运输车辆冲洗废水、基坑废水、淤泥渗滤液无序排放至周边水体，对周边地表水环境造成水质污染事故的风险。

（2））施工期施工围堰的设置和拆除，水系改造段清淤等施工作业过程中施工设备油等的泄漏造成周边水体水质污染事故的风险。

### 环境风险分析

#### 施工期环境风险分析

**（1）废水事故排放风险**

施工期由于人为操作不当等因素可能导致施工污废水未经处理或处理不达标的废水外排风险，对项目所在区域的地表水环境造成一定程度的影响。根据工程分析结果，本项目施工期主要废水为施工废水、车辆冲洗废水、基坑废水、淤泥渗滤液、临时中转场淋溶水、施工区初期雨水，施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于场地降尘，不外排；车辆冲洗废水经隔油沉淀后回用于洒水降尘，不外排；生活污水依托租用民房的生活污水处理设施进行处置，不外排；基坑废水经沉淀池沉淀后回用于施工场地洒水，不外排；淤泥渗滤液经临时中转场设施的临时排水沟，收集至临时沉淀池内沉淀，不外排；临时中转场淋溶废水经临时中转场两侧的淋溶废水收集池收集沉淀后，回用于施工区洒水降尘、道路洒水降尘及运输车辆冲洗用水，不外排；施工区初期雨水经各施工区域的初期雨水池收集沉淀后，回用于施工区洒水降尘、道路洒水降尘及运输车辆冲洗用水，不外排；，沉淀施工期间只要建设单位确保各类环保措施正常进行，加强施工车辆、施工机械管理，杜绝污水事故排放造成附近水域污染物超标，施工期间发生河道水质污染的风险概率可以降至最低。

**（2）施工期油料储运过程中泄漏事故风险分析**

本项目施工期围堰施工以及燃油使用过程中，可能会由于自然灾害或人为操作失误可能引起油品泄漏、施工过程中由于车辆侧翻或者施工机械老化导致漏油事故发生。一旦发生燃油泄漏事故，油品进入地表水后很快扩散成油膜，然后在水流、风流作用下产生漂移，同时溢油本身扩散的等效源油膜还将不断地扩散增大。油膜破坏后，将在水力和风力作用下继续发生蒸发、溶解、分散、乳化、氧化、生物降解等，受环境因素影响所发生的物理化学变化，逐步消散。溢油会对水体产生瞬间、强负荷污染，将会对水体的生态环境和水质产生较大的污染影响。溢油对环境的危害主要体现在以下几个方面：

1）对水质的影响分析

油品密度较小且不溶于水，进入水体后，将漂浮在水面上并在重力的作用下迅速扩散，形成油膜，在水流及风联合作用下漂移和扩散。同时，使下覆水体中的石油类、挥发酚等特征因子浓度升高。此外，油膜阻碍水汽交换与阳光照射，抑制水中浮游植物的光合作用，致使水中溶解氧逐渐减少，使河道水质进一步恶化。

2）对水生生物影响分析

一旦发生危险品污染事故，将造成一定范围内水域污染现象，对水体中的生物、鱼类影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在水体中的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香精对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香精则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

3）对鱼类的影响

国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。泄漏事件对影响范围内鱼类的影响是多方面的。油类通过鱼类呼吸、代谢、体表渗透和生物链传输富集于生物体内，而导致对鱼类的毒性，其症状主要表现为致死性、神经性、对造血功能的损失和酶活性的抑制；慢性中毒影响，即在小剂量、低浓度之下，仍表现代谢毒性、生活毒性以及“致癌、致畸、致突变”的三致毒理效应。此外，水体中一旦发生油污染，扩散的油分子会迅速随风及水的流动而扩散，鱼类等水产资源一旦与其接触，即会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。

①对鱼类的急性毒性测试

根据相关资料，石油类对鲤鱼仔鱼96hLC50值为0.5～3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对油料运输车辆进行严格管控。

②石油类在鱼体内的蓄积残留分析

污染因子石油类在鱼体内的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以20号燃料油为例，当石油类浓度为0.01mg/L时，7天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30天内会使绝大多数鱼类产生异味。

4）对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为0.1~10.0mg/L，一般为1.0～3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于0.1mgL时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

综上所述，该项目施工期一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对水域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留产生较大的负面影响，而且对浮游植物也会产生一定的影响，项目均在枯水期进行施工，施工前对水系改造段局部涉水部分设置土石方围堰，无水下施工，对浮游生物影响较小。施工机械或车辆出现溢油情况，仅对小范围区域有影响，其对水质影响较小。为防止风险事故，故建设单位必须严格落实本报告书提出的各项风险防范措施和事故应急预案。

#### 运营期风险分析

本项目为非污染项目，运行期基本上不产生污染物，发生环境风险概率很小。

### 环境风险防范措施

本工程建设可能造成的事故发生的频率较小，对环境破坏有限，可通过严格的管理措施降低风险发生的频率和风险事故后果。

#### 施工废污水事故排放风险防范措施

（1）加强对生产废水处理设施的日常管理，保证生活污水处理设施和基坑排水处理设施的稳定、正常运行，废水回用降尘和施工生产。

（2）应合理安排施工期，地质稳定性差的堤段施工时段应安排在台风、洪水等灾害少发的枯水季节；

（2）施工期间，做好气象灾害监测及预警，在气象台发出暴雨、台风等预报时，应对施工场地做好事前防护工作，并准备发生灾害时的人员撤离；

（3）施工队伍应当为具有相关资质的队伍，努力提高施工单位和施工人员的质量意识，做好工程监理工作。

（4）加强对生产废水处理设施的管理人员进行技术培训，增强管理人员的业务能力，避免因人为操作失当引起生产废水处理设施发生故障。

（5）管理人员应加强对处理系统的巡视和水质监控，及时发现问题，立即查清事故排放源，并启动应急预案。

（6）施工结束后应加强围堰内杂物的清理，避免围堰内未清理的污染物直接进入水系。

（7）加强施工围堰的巡查工作，避免围堰内未处理废水直接外泄。

#### 施工燃油泄漏事故风险防范措施

（1）加强施工机械和运输车辆管理，合理安排施工作业区域和顺序，合理调度施工车辆施工区，施工间距尽可能大，车辆在道路拐弯处减速慢行，防止发生碰撞事故，以保证作业和行车安全。

（2）记录施工运输机械和车辆种类、数量、燃油油箱容积、事故应急措施等一系列基础资料，一旦发生事故，可以及时向指挥系统和抢险人员提供快速准确的指令，最大限度地控制事故影响。

（3）加强设备的保养和定期维修，确保施工机械、车辆及各种装置设备保持良好的运行状态。

（4）围堰施工上下游处设置警戒区和有关水上施工标志，施工车辆应配备有效的通信设备并在指定的频道上收听，时刻提醒过往车辆，确保施工安全。

（5）建立避台防汛应急预案，施工期间如遇恶劣天气必须停止施工作业。

（6）制定施工期燃油泄漏事故应急处理措施，配备必要的应急设施及物资。

（7）发生油料泄漏事故后，应及时通报地方生态环境部门。生态环境部门接报后立即通知下游有关单位，同时派人员到现场进行监测分析，处置被污染的现场。

#### 运营期风险防范措施

（1）运营期应制定河道堤防工程管理的有关规章制度；

（2）加强河道巡视，组织堤防工程维护维修，消除隐患，维护工程完好，确保工程安全；

（3）汛期应严格按防汛要求进行河堤安全监管，当堤防工程发生重大险情和重大事故时，及时向上级主管部门请示报告和抢险。

（4）管理部门应加强交通管理，在居民集中区、河道等设置明显的标志，以警示驾驶员注意。教育司乘人员，若发生交通事故，出现污染物泄漏、燃烧或爆炸等污染危害，驾驶员必须及时向就近有关交通、公安、生态环境部门和当地政府报告，以便按相关要求或规定采取相应的急救措施，防止事态扩大，减少危害。

（5）建设单位应按相关规定建设、完善风险防范设施和应急处理处置方法、编制规范的环境风险的突发性事故的应急预案，并定期演练。加强员工的思想教育工作和风险防范意识，加强管理，定期检查，消除安全隐患。

### 风险小结

建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，能大大减少事故发生概率和事故发生后能及时采取有力措施，减少对环境污染。本项目在采取本报告提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措施的前提下，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

# 环境保护措施及其可行性论证

## 施工期环保措施及可行性分析

### 施工期生态保护措施及可行性分析

#### 施工期陆生生态保护措施可行性分析

（1）加强施工期环境保护管理，施工作业严格控制在征地范围内，减少占用，在项目各施工点进行围挡围护，施工机具及人员不能超出项目范围外施工，尽可能减少施工占地、施工作业对土壤和植被的破坏。

（2）对施工人员开展野生动植物资源和生态环境保护的宣传教育；教育、约束施工人员严格保护施工区周围的绿地植被，不能随意砍伐施工场界内、外的树木，施工和生活所需的木料、燃料等尽量从钦州市周边市场购买运入，严禁在当地砍伐。

（3）制定施工计划，缩短施工周期，精心组织施工管理，合理安排施工，避免开挖线过长，产生长时间的裸地。

（4）在各施工区，工程完工后应及时恢复植被。所有临时用地使用后，应尽快进行生态恢复。绿化及水土保持草种、树种应采用选择当地易于存活的树种及草种，不得引入外来物种。

（5）严格按照水土保持报告中相关措施，做好施工过程中的水土保持工作。施工期尽量避开雨季，严格控制施工范围。表土分层剥离、存放、回用，施工前先剥离取土场表层熟土，并对表土进行暂存，同时采取防护措施，四周采用袋装土防护；加强水土保持，及时采取适宜物种开展施工区修复；对临时堆料场采取拦挡、覆盖保护措施；修建排水沟、沉砂池疏导雨水，防止水土流失；工程建设后期，选择施工前剥离保存的表层熟土进行取土场的土壤层恢复，同时做好植被恢复种类的选择和培育，恢复的植被应保持与周边原生植被和景观的一致性。

（6）施工期在临时中转场及钦州港路、曲绣路回填区设置临时围挡，截排水沟等措施，以防止施工开挖土方等被雨水冲刷、滑落至水系，造成区域地表水环境悬浮物增大。

（7）施工结束后，及时对施工范围内占地进行清理和生态恢复等措施，进行土地整治，撒草籽绿化，通过对施工后生态修复措施，减少由于工程施工对陆生生态影响。

（9）应随时跟踪气象预报，事先了解降雨时间和特点，以便在降雨前将施工点的弃土弃渣进行清运、回填的土方进行压实，并做好防护措施。

#### 施工期水生生态保护措施可行性分析

工程涉水施工侵占了河流水面，工程施工扰动造成水体悬浮物升高，造成了局部的水生生境破坏，对水生生物特别是浮游动植物、底栖生物、鱼类等均会产生一定的不利影响。对水生生态具体保护措施详见以下内容。

（1）管理措施

加大对《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国渔业法》等法律法规的学习、宣传和教育工作。

1）对施工人员加强宣传，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识。对施工人员严格要求，禁止捕捞、伤害鱼类等野生动物，打击违法捕鱼及水生动物，如电捕鱼、炸鱼、毒鱼等，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，增强施工人员的环境保护意识，使其在施工过程中能自觉保护生态环境，并遵守相关的生态保护规定。

2）建立和完善鱼类资源保护的规章，严禁施工人员下河捕捞。加强监管，严格按环保要求施工，生活污水和施工废水按环保要求严禁直接排放，防止影响水生生物生境的污染事故发生。

（2）选择合理的施工工艺，加强施工管理

1）选择泥沙产生量小的工艺，以减少施工作业对水质及浑浊度的影响。堤防主体工程施工基本不进行涉河作业，扰动水体较少，施工过程中严格执行水土保持措施。

2）按照施工导流方案，在枯水期进行围堰施工，做好施工期的围挡，严禁向河道中抛撒渣土，施工结束后，对围堰进行拆除，加强施工期废水治理措施，严禁未处理废水排入水系。

3）施工设备进场前做好检修，严防漏油事故的发生。未经处理的废水不得排入河道，以防止毒害水生生物和水体富营养化。

4）对施工期间的生产废水、生活污水等严格监管，采取集中收集、回收利用，禁止排入河道。工程设计尽量减少对河道、河床及植被的破坏，杜绝影响鱼类生境的污染事故发生。水体周边禁止堆放材料、设置料场，严防因降雨冲刷随地表径流进入水体。

（3）繁殖期避让措施

春季（4月～6月）鱼类繁殖期间，避免临近水域施工。根据工程特点和工程量，利用枯水季节进行邻近水域施工。

### 施工期大气污染防治措施及可行性论证

#### 施工扬尘防治措施可行性分析

根据《广西2024年度大气污染防治实施计划》、《广西壮族自治区生态环境厅关于发布应税污染物施工扬尘排污特征值系数及计算方法的公告》（桂环规范〔2019〕9号）、《钦州市2023年度大气污染防治攻坚实施方案》、《钦州市2024---2025年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案》及施工扬尘防治经验，施工做到周边围挡、土方开挖湿法作业、物料堆放覆盖、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。结合项目实际对施工扬尘拟采取的措施有：

（1）施工现场应沿四周连续设置封闭围墙（围挡），围挡上方设置喷淋降尘装置定时洒水降尘。围挡高度不低于1.8m，围挡下方设置丕低王20cm高的防溢座以防止粉尘流失，任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于0.5cm的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞：防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于95%。

（2）施工场地定期洒水，防止产生大量扬尘，土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程中，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，也应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有明显的抑制效果，且简单易行；土质表层洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

（3）在大风日加大洒水量及洒水频次，到四级以上大风天气或者重污染天气预警时，应当停止土方作业，避免进行挖掘、回填等大土方量作业，同时作业处采取覆以防尘网等防尘措施。

（3）尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间。

（4）加强施工区的规划管理：建筑材料的堆场定点定位，建筑物料放需防尘网遮盖，喷淋洒水等，采取防风、防尘、抑尘措施，如在大风天气，对临时中转场采取洒水、密闭存储、围挡、防尘布苫盖等防尘措施，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、装卸转运过程中的粉尘外溢，降低工程建设对当地的空气污染。

（5）使用商品混凝土，施工场地不进行混凝土搅拌，同时，施工单位应文明施工，快速施工，

（6）施工工程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运：若在工地内堆置3天内未能清运或回填、覆土绿化的，渣土堆应当采取围挡、覆盖防尘布或密目网、定期喷水压尘等防尘措施。装卸建筑垃圾、清扫施工现场时（特别是路面及场地）应当先洒水压尘，然后再进行装卸、清扫作业，避免引起扬尘污染空气。

（7）装载水泥、砂料等物料、渣土、垃圾的运输车辆，采用密闭车斗；若无密闭车斗，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布或篷布遮盖严实；根据需要装载物料后进行洒水抑尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘。

（8）加强施工场地出场车辆冲洗管理，项目位于临时中转场出入口设置冲洗平台，对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆经本工程洗车平台进行清洗，确保运输车辆车身、轮胎、底盘等部位积泥冲洗干净后方可出场，确保出入口两侧50m范围内道路整洁。

（9）合理规划运输通道，避开敏感路段，运输车辆行驶经过沿途居民点或学校时注意控制车速，减速慢行，控制车流量，防止行车时产生大量扬尘对周边居民点造成影响。

（10）监理单位应当将建设施工扬尘治理纳入日常工程监理范畴，将建设施工扬尘治理内容写入监理规划、监理细则及监理日志中。对扬尘治理不符合标准要求的行为必须及时制止，对于不服从管理的应当及时向建设单位及建设行政主管部门报告。

（11）完善和利用工地扬尘污染在线监测和视频监控系统，对发现的扬尘污染问题及时处理，实现扬尘污染全方位管控。

综上所述，虽然项目施工过程难免会产生一定量的扬尘，但是只要加强管理、文明施工、措施得当，将能把扬尘的影响减至最低，且扬尘影响也将随着施工结束而消除。

#### 交通扬尘控制措施

（1）渣土、材料运输车辆要落实防洒落、防扬尘等措施。凡在市区道路及工地范围从事散装物料、建筑垃圾运输和渣土的车辆，要执行车辆密闭化运输，彻底解决高空抛掷、扬撒问题。运输车辆应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；运输道路一旦出现泥土洒落应及时清理。

（2）土方、石灰等散装物料的运输主要依靠现状市政道路和新建泥结石路面临时施工道路，车辆在行驶时必然会引起扬尘，因此运输时实施现场车辆速度控制，对起尘道路进行洒水降尘。

（3）由于材料运输过程中不可避免会引起扬尘，并避免材料洒落，因此应根据天气情况，定期对裸露的施工道路洒水。泥结石路面定期养护、清扫、洒水。一般非雨天每天洒水不少于6次，保持车辆出入的路面清洁、湿润，同时在车辆出入口竖立减速标牌，限制行车速度，减少行车时产生大量扬尘。

（4）工程应严格落实施工工地规范化建设和管理，控制扬尘污染。施工现场的工地出入口应当设置混凝土冲洗平台，驶出工地的机动车辆必须在冲洗平台将车身及轮胎清扫冲洗干净，确保运输车辆车身、轮胎、底盘等部位积泥冲洗干净后方可出场，确保出入口两侧50米范围内道路整洁。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。

（5）工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过10m，并应及时清扫冲洗。

（6）及时对入场道路、临时道路损坏路面进行修复。

#### 施工机械及运输车辆燃油尾气减缓措施

本项目的燃烧废气主要来自施工中以燃油为动力的施工机械所排放的废气，运输车辆燃油产生的废气，主要污染物为SO2、NO2、CO。施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻，另外通过合理安排运输工作，施工单位应与交通管理部门协调一致，采取相应的措施，可最大限度控制运输车辆尾气的排放。针对施工期间的燃油尾气污染，为减少车辆及机械燃烧废气对周围环境的影响，建设及施工单位应采取以下措施：

（1）施工单位应选用符合国家标准的施工机械和运输工具，新生产或在用机械的使用应按照《非道路移动机械污染防治技术政策》要求进行管理，确保其废气排放符合国家有关标准。优先选用符合标准且更低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，并选用质量较好的燃油，减少燃油废气排放。加强对机械设备的维修、养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。对排放废气不达标的施工机械应安装尾气净化器，推行更新报废制度，对发动机耗油多、效率低、尾气排放超标的老旧机械，应予以更新。

（2）本工程的施工机械要求选用符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）限值要求的柴油机。

（3）本工程施工机械及车辆用油应严格控制油品质量，选择正规渠道购买油品，油品质量应符合《普通柴油》（GB252-2015）要求。

（4）配合有关部门做好施工期间周边道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的废气排放。

项目选址场地较开阔，污染物扩散效果较好，施工期间产生的大气污染物会随着施工期的结束而消失。因此，在落实上述措施的前提下，施工期间不会对周围环境及附近居民造成长期不利影响。

#### 临时中转场及规划道路回填区扬尘减缓措施

项目临时中转场主要用于水洗改造段开挖淤泥的晒干，淤泥上岸干化后含水率降低，风力侵蚀导致起尘量增加，施工单位在施工前对临时中转场做好围挡，淤泥晾晒过程中根据天气情况加强洒水工作，必要时采取密目网对其进行覆盖，减少风蚀扬尘的产生。此外，淤泥晾晒过程中尽量减少淤泥翻动、落地次数，增加表面洒水降尘次数，可有效减少临时中转场扬尘的产生。

规划道路回填区（钦州港路、曲绣路）回填后，路面因施工活动无法进行覆盖，施工过程中可对道路边坡采取密目网对其进行覆盖，减少风蚀扬尘的产生，对路基表面增加表面洒水降尘次数，可有效减少规划道路回填区扬尘的产生。

#### 淤泥恶臭减缓措施

施工过程中施工单位应在清淤过程中选用生物除臭剂喷洒在淤泥表面，减少清淤过程中臭气的散发，以降低对周围人群的不利影响。

### 施工期水污染防治措施及可行性论证

#### 混凝土养护废水污染防治措施可行性分析

本工程施工期混凝土养护产生的废水约380m3。养护废水基本随蒸发过程从混凝土表面流失，无外排。

#### 车辆冲洗废水治理措施可行性分析

本项目施工区仅设置施工机械设备停放场，施工机械需要维修时，可委托钦州市有关厂家承修。临时中转场进出口分别设置车辆冲洗平台，车辆进入和驶出施工场地均需冲洗干净，产生车辆冲洗废水，主要污染物为SS和石油类。油水分离处理过程中产生少量的废油渣，根据《国家危险废物名录》（2025年版），机械、动力、运输等设备的更换油及清洗油属危险废物。拟对机械冲洗废水采取隔油和沉淀处理，隔油池定期交由委托有资质单位处置。沉淀池出水回用于洗车和场地和施工运输道路洒水降尘或洗车平台洗车用水。

#### 基坑废水治理措施可行性分析

本项目设置一组2级沉淀池对基坑废水进行处理，基坑废水可在基坑废水内静置16~24h小时。根据国内有关水利水电工程项目对施工废水的处理经验，通过投加絮凝剂，施工废水静置沉淀2小时，悬浮物浓度一般可降至70mg/L以下。

简化施工和管理，参照已有的其他类似项目对基坑废水的处理经验，对基坑废水采用自然沉淀法处理，仅在基坑内开挖沉淀池，必要时，可投加絮凝剂，让坑水静置2h后抽出回收利用，污泥定期人工清除。

处理方案经济技术可行性分析：根据《水利水电工程施工废水处理工艺与实践》（韩建利，2018.02）、《混凝沉淀－中和组合工艺处理水电站基坑废水的工程应用》（何勤聪，2011）等文献研究结果，采用混凝沉淀--中和组合工艺处理水利建设项目施工期基坑排水，工艺成熟稳定，操作管理方便，一般基坑排水经2h絮凝沉淀中和处理，悬浮物的浓度会降低90%以上，出水水质一般SS浓度范围在45～60mg/L，pH浓度范围在7.2～7.8，若是遇到施工废水中的SS超过了一般标准或基坑内污水的污染浓度过高，可以适当地延长废水沉淀的时间再经水泵抽出回用抑尘。

#### 临时中转场淋溶水处置措施可行性分析

钦州港路排水工程段和水系改造段施工对区域淤泥和耕植土进行开挖换填，淤泥和耕植土置于临时中转场内进行晾晒干化，干化后回用于钦州港路和曲绣路边坡绿化覆土。淤泥晾晒产生废水主要为淤泥渗出废水和遇强降雨天气，产生的淋溶水。

根据工程分析，淤泥开挖自身渗出水按照每天29.6m³/d，临时中转场产生的最大淋溶水量为649.14m³。。根据巢湖污染底泥疏挖机处置二期工程中模拟疏浚淤泥堆存实验研究结果，余水中污染物含量随着泥浆沉淀时间增加而降低，在沉淀初始时，SS浓度可达900~1000mg，静止48h后，SS浓度降至70~80mg/L。若是遇到渗滤液中的SS超过了一般标准或沥干污水的污染浓度过高，可以适当地延长废水沉淀的时间再经水泵抽出回用抑尘。

本项目在临时中转场周围设置截排水沟，并在临时中转场两侧下方建设淋溶水收集池，总有效容积约700m³，可满足临时中转场淋溶水的暂存需求；淋溶水经下游淋溶水沉淀池沉淀处理后作为施工抑尘、道路洒水、洗车用水等，不外排。

#### 施工区初期雨水处置措施可行性分析

项目基础开挖和道路回填将造成较大面积的地表裸露。裸露面受雨水冲刷， 将产生含大量泥沙的地表径流水，若不经处理直接进入周边地表水体，将导致水体悬浮物浓度大幅升高。因此，施工期间应对裸露坡面及堆料场地等，应及时采取彩条布覆盖、拦挡等水土流失防护措施， 修建排水沟、沉砂池疏导雨水，地表径流水引入初期雨水沉淀池，

根据工程分析，项目主要分为3个施工区，每个施工区初期雨水产生量97.47m³/次。项目合理布设施工场地，完善施工场地截排水沟，项目在每个施工场地下游侧设置初期雨水收集池，初期雨水收集池容积 100m³，可满足各施工区初期雨水暂存需求。初期雨水主要 为悬浮物（SS），浓度一般为500~1000mg/L，经沉淀处理后，悬浮物浓度＜70 mg/L，初期雨水经收集沉淀处理后用于施工作业降尘、道路洒水、及车辆冲洗水，不外排。

### 施工期噪声污染防治措施及可行性分析

施工期的噪声污染主要来源于土石方开挖、回填、机械设备和运输车辆的运行等，噪声污染易引起扰民事件。因此，应遵守《广西壮族自治区环境保护条例》的各项要求，严格按照工程分析噪声影响评价章节中规定的原则，积极防治，尤其注意对夜间施工的监督、管理。控制噪声污染的有效途径有三个：降低声源噪声、限制声源传播和阻断声接收。

（1）加强噪声源的控制：在满足施工需要的前提下，优先选用先进的、低噪声施工机械、设备从声源上对噪声进行控制，淘汰高噪声施工机械，对个别噪声较大的设备应安装消音、减振设备。如液压系统的施工机械：大型固定施工设备、挖掘机、运输卡车等机械的进气、排气口设置消声器；振动大的设备应配备减振装置，也可以使用阻尼材料；强噪声作业应进行全封闭方式；在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，严格按操作规范使用各类机械，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。

（2）合理安排施工方式和作业时间：施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和《广西壮族自治区环境保护条例》的规定，合理安排施工计划和施工机械设备组合，禁止在午间（12：00～14：30）和夜间（22：00～次日06：00）以及县级以上人民政府规定的其他特殊时段内，进行产生环境噪声污染的建筑施工作业（抢修、抢险作业除外），确因生产工艺要求或者特殊需要必须连续施工作业的，应当持有所在地的县级以上人民政府有关主管部门的证明，并提前二日公告附近居民。

（3）合理安排好施工时间与施工场所，合理布置施工总平面，合理布置施工交通及运输路线，远离敏感保护目标。高噪声作业区应远离声敏感点。对个别施工影响较严重的施工场地，需采取临时的隔声围护结构，在距敏感点50m内的施工时，应设置挡墙等临时隔声屏障等保护措施，在大岭脚村村庄等较近一侧设置移动隔声屏障降噪措施，该声屏障可随着施工路段的变化而移动，减轻对周边居民干扰。

（4）对位置相对固定的、噪声较大的机械设备，尽可能用多孔吸声材料建隔声屏障、隔声罩和隔声间；不能进入棚内的，可采用围挡之类的单面声屏障。

（5）施工运输车辆进出场地应尽可能远离敏感点，路过敏感点应减缓车速，控制车流量，禁止鸣放高音喇叭。

（6）施工方应尽量将施工机械设置在远离敏感区的位置，本项目沿线部分区域的施工场地受到实际情况的限制而不能远离敏感点，势必对沿线的居民的正常生活造成一定的影响，因此需要视具体情况采取一些噪声防治措施。施工现场周围设置2.5m高的铁皮栏挡，其降噪效果为3~5dB（A）左右。且高噪声设备应尽量远离保护目标。该措施可降噪8~12dB（A）左右。并加强施工机械的保养和维护，对于高噪音的机械设备，采用减振垫、活动式吸隔声板墙进行隔声降噪。该措施可降噪7~13dB（A）左右。

（7）对工作人员采取有效的保护措施，对施工人员应采取轮班作业和发放噪声防护用具，如戴防声头盔、耳罩、耳塞、设隔音操作室等，以减轻噪声对工作人员的影响。对于强噪声源，如混凝土浇筑、土石方开挖等作业，尽量提高作业的自动化程度，实现远距离的监视作业，既可减少作业人员，又可使作业人员尽量远离噪声源。

（8）落实施工工地降噪措施：施工单位在施工前要制定建筑施工降噪方案。施工现场设置围挡，并在运输车辆经过沿途居民集中区域内，施工单位应当于施工期间在施工场所公示项目名称、项目建设内容和时间、项目业主联系方式、施工单位名称、工地负责人及联系方式、可能产生的噪声污染和采取的防治措施。由施工现场的专职环保安全员或环保队监控，对降噪措施落实情况进行监督，对未按要求进行降低噪声作业的立即停工整改。

（9）加强对施工人员的环境宣传和教育，使他们认真落实各项降噪措施，做到文明施工。在保证施工质量前提下，加快施工进度，尽量缩短工期。

（10）要求施工队伍在车辆行驶过程中应严格限制车速，经过居民区时车速昼间应控制在20km/h以下、夜间应控制在15km/h以下，并禁鸣喇叭。项目土方量大，运输需穿越部分城区，运输车辆在经过这些城区居民集中区和学校时，要控制车速、禁鸣喇叭、注意行人。

（11）施工单位应处理好与施工场界及运输路线周围居民的关系，避免因噪声污染引发纠纷，影响社会稳定。

### 施工期固体废物防治措施及可行性分析

项目施工期做好固体废物的综合利用和妥善处置工作，按GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》、GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》要求设置，本项目施工产生的建筑垃圾、隔油池污油将采取的污染防治措施如下：

（1）建筑垃圾主要包括废砖头、路面碎块、废木料、钢筋头、废包装纸等，分类收集按“资源化、减量化、无害化”的处置原则，认真落实固废分类收集、处置和综合利用措施。建筑垃圾优先综合利用，对不能回收的建筑垃圾，须按照《钦州市城市建筑垃圾管理办法》的要求，项目施工前，负责施工的单位和建设单位应当向当地环境卫生行政主管部门提出申请，经核准并按规定缴纳建筑垃圾处理费，取得《建筑垃圾处置许可证》后，交由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位及时清运至有关部门指定的建筑垃圾消纳地点处置，严禁堆放在河岸边、路旁及居民区。

（2）本项目施工区主要污染物为隔油沉淀池产生的污油，隔油池污油按照《国家危险废物名录》（2025年版），属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物油废物），隔油池污油危险废物须定期收集并交由有危险废物处置资质的单位处置，做好危险废物处置及转移联单的台账记录。

采取上述措施后，项目施工产生的固体废物对周围环境不会产生明显的不良影响。

### 施工临时设施防护措施及可行性分析

设计单位根据项目施工要求及工程特点设置的临时设施有管道敷设施工区、施工围堰区、临时中转场、钢筋加工厂等。为减少施工活动对区域产生二次环境污染，项目针对各临时施工区域采取相应的生态防护和水土保持措施。

#### 管道敷设施工区防护措施

施工前对占地内进行表土剥离并集中堆放，后期用于施工区覆土，施工结束后对用地范围内进行覆土绿化，播撒草籽。施工过程中管沟工程回填土临时堆存于管线一侧，后期用于沟槽回填，临时堆土较松散，遇到降雨时极易产生水土流失，为避免降雨对堆土造成冲刷和溅蚀，施工期拟对堆土表面采取密目网进行临时覆盖。经统计，该区施工过程中需密目网苫盖 8000m2（可重复利用），密目网规格为（标准规格每 10cm×10cm 的面积上，应有 2000 个网目）。

管道敷设施工区采取的防护措施能有效减少降雨冲刷，减少水土流失，改措施无经济、技术制约，措施有效可行。

#### **钦州港路、曲绣路回填区（施工围堰区）**

项目设置施工围堰，围堰内侧为钦州港路、曲绣路回填区兼顾临时道路；项目位于围堰区内设施基坑废水沉淀池，用于收集围堰内产生的基坑废水。项目河床导流后水系沿项目东侧围堰外部汇入下游水系。围堰及道路回填区裸露面积较大，施工期对围堰内侧裸露表面采取密目网进行临时覆盖，对临时性的挖填土边坡雨天采用密目网覆盖防护，需铺密目网15000m2。

施工结束后对路面及路基边坡采用撒播草籽植物，防护措施以保证裸露面的稳定性，以促使裸露面迅速被植物覆盖，尽量减少水土流失。

#### 临时中转场防护措施

项目设置临时中转场主要用于耕植土堆放和淤泥晾晒，由于临时中转场为露天形式，项目拟采取编织土袋临时挡墙、密目网覆盖、截排水沟及初期雨水收集池等措施。

1. **编织袋临时挡墙**

为防止临时堆土四处洒落或受降雨径流冲刷影响周围环境，采用编织袋装土堆砌成梯形断面挡土墙，对边坡坡脚进行临时拦挡，临时挡墙断面为梯形断面，尺寸为：下底 1.0m，上底 0.6m，高 1.0m，分层错缝填筑。施工结束后，将拆除挡墙所得表土就近利用。临时挡土墙单位工程量为编织袋土0.80m3/m。经计算，临时中转场区临时挡墙长375m。

1. **临时覆盖措施**

表土质地疏松，若不采取覆盖措施，遇降雨容易发生击溅侵蚀及沟蚀，或随风起扬尘，本方案拟对临时堆土表面覆盖密目网进行防护。

经统计，临时中转场区临时覆盖工程需密目网 8000m2。

1. **截排水沟、沉沙池**

本方案拟在场地周边开挖临时截、排水沟以引导雨水，低处排水口处依地形挖临时沉沙池以沉淀泥沙，雨水排入附近沟道。临时排水沟采用梯形断面，底 0.4m×深 0.4m，内坡比为 1:1，内坡及底部砂浆抹面，单位开挖土方工程量 0.35m3 /m，砂浆抹面1.70m2 /m；位于临时中转场两侧设置总容积为700m3的 沉淀池，内坡及底部砂浆抹面，排水设施开挖土方置于沟道两侧夯实处理，严禁随意堆放，不得堆弃于用地范围以外。

经估算，施工中需修筑临时排水沟长 398m，配套沉沙池 1 个。

#### 钢筋加工厂

项目位于临时中转场南侧设置一个面积约1500m2的钢材加工厂，钢材加工厂地面采取地面铺设碎石。为减少材料堆产生扬尘，施工期对临时材料堆放采取密目网或彩条布覆盖措施。施工后期撒播草籽后，为防止径流冲刷，同时促进草种快速生长，提高成活率，采用覆盖密目网的形式进行初期养护，需密目网800m2。

## 运营期环境保护措施及可行性分析

### 运营期陆生生态保护措施及可行性分析

（1）加强对施工恢复植被管护。施工完成后，及时清理临时中转场表面，并依据植被生态演替的基本规律采取植被恢复措施，对临时中转场、钦州港路和曲绣路道路回填区造成的裸露地表采取植被恢复措施。而且对于临时占用的施工场地、临时管道施工区也应恢复原状，施工单位进行植被恢复。

（2）项目设计的护坡形式以工程措施和植物措施相结合，充分考虑城市对河道景观和环境和谐的要求，保持河道原有的生态功能，绿化植被选择本地易生耐活树种，维护区域的生物多样性和生态系统的稳定性。

（3）坡面种植景观植物护坡，可以绿化、美化景观，回归河道的自然生态景观。由于南方气候适宜，湿润多雨，植被恢复较快，生态系统能够继续发挥原有系统的生态服务功能，具有美化环境、优化区域绿地控制能力等正面效应。

（4）做好绿化区的养护。严禁砍伐、破坏防洪堤保护区内的护岸林和阔叶林及杂木灌丛等植被。

### 运营期水生生态保护措施及可行性分析

加强项目完工后对河流环境的管理工作。同时要定时打捞水面垃圾和挖除受污染的底泥，减少河道本身的内源污染。

### 运营期大气污染防治措施及可行性分析

项目无废气产生。

### 运营期水污染防治措施及可行性分析

项目无废水产生。

### 运营期噪声污染防治措施及可行性分析

项目无噪声产生。

### 运营期固体废物防治措施及可行性分析

项目无固废产生。

## 风险防治措施及可行性分析

项目施工机械、车辆使用燃油、废矿物质油暂存等过程中会发生跑、冒、滴等泄漏风险。防治措施如下：

①加强环保宣传教育，增强施工人员的环保意识，尤其是提高挖掘机操作人员安全生产的高度责任感和责任心，增加对溢油事故危害和污染损害严重性的认识，提高实际操作应变能力、避免人为因素。

②工程施工过程中，应监督施工单位，使用专用的施工机械，禁止使用改造机械，按规章制度和施工程序进行施工，严禁超载或超速，在一定程度上可以降低机械事故发生概率。

③在河道水域附近施工时应采取必要的防护措施，禁止施工污染物排入水体。在作业期间应禁止施工机械排放污染物，严禁施工机械向河道内排放污水，严禁将施工产生的垃圾投入河道中。

④发生燃油、废矿物质油泄漏事故，现场人员立即报告应急指挥中心领导，及时组织应急小组人员对泄漏进行堵漏，隔断火源，必要时使用泥土构筑围堤或挖坑拦截泄漏的油液，并做好相应的防渗措施，防止污染水体和土壤。

⑤若发生泄漏事故，应迅速查明原因，尽快通知检修处理，并做好相应的收集措施，收集的废油交由有资质的单位处理。严禁事故油外漏而造成环境污染。

⑥设置应急物资，如沙包、填埋土等应急物资。

⑦运行人员加强施工现场管理、巡查，避免发生燃油、废矿物质油等泄漏风险。

以上措施在经济、技术上均较为成熟，是可行的。

## 环保措施费用估算

本项目工程总投资为8912.20万元，环保投资为67.2万元，环保投资占比0.75%，本项目环保投资估算详见表5.4-1。

* + - * 1. 工程主要环保投资估算表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **污染源** | | **投资内容** | **投资额（万元）** |
| 施工期 | 废水处理措施 | 临时隔油沉淀池 | 2.8 |
| 临时排水沟 | 2.0 |
| 临时沉淀池 | 3.2 |
| 临时截排水沟 | 2.0 |
| 废气处理措施 | 施工围挡，洒水抑尘、冲洗地面和车辆 | 2.0 |
| 临时中转场防尘布苫、防尘网遮盖、淤泥除臭剂 | 1.5 |
| 运输车辆密闭车斗 | 1.5 |
| 临时中转场、钦州港路、曲绣路回填区采取洒水保湿、防尘网覆盖和绿化等措施 | 6.0 |
| 噪声处理措施 | 临时围挡； | 1.0 |
| 设立提示牌，保护附近居民点；在施工区靠近居民点侧设立声障 | 0.5 |
| 固体废物处理措施 | 将施工人员产生的生活垃圾进行处理，施工区设置垃圾箱，并请人定期清理 | 0.2 |
| 建筑垃圾清运 | 0.5 |
| 隔油沉淀池污油委托有资质单位处置 | 2.0 |
| 生态环境保护措施 | 挡土墙 | 15.0 |
| 植被恢复，回填道路边坡绿化 | 10.0 |
| 进行表土回填，淤泥覆土 | 12.0 |
| **运营期** | 生态环境保护措施 | 生态重建及恢复：水生生态重建、绿化。 | 5.0 |
| 合计（万元） | | 67.2 | |
| 项目总投资（万元） | | 8912.20 | |
| 占总投资百分比（%） | | 0.75 | |

# 环境影响经济损益分析

## 工程经济影响评价

本项目的经济影响主要表现在间接的经济影响上。间接经济影响是与项目相关而在项目范围以外产生的经济效益。本项目的间接经济影响主要体现在以下几个方面：

（1）改善钦州港的防洪排涝条件

本项目实施后可以进一步完善中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区和谐大街以南，大榄坪大街以北，友谊大道以东区域村庄的排水体系，进一步促进人水和谐相处，减少该区域内涝发生的概率和频率，减少区域内房屋和物资、居民财产、基础设施损坏造成的损失，以及因内涝造成的企业停产、停业，交通、电力、通讯中断等造成的直接和间接经济损失。

（2）建设活动会给当地带来新的消费需求

本项目的建设活动，将会涉及一定数量的务工人员、工作人员，这会带来可观的衣食住行之类的消费需求；与此同时，施工过程中需要消耗水、电等资源，这些消费需求都会对当地的经济发展形成良好的推动。

## 社会经济效益分析

本项目的建设及其运营，其社会影响主要表现在增加就业、提升当地居民收入水平、提升钦州港的城市整体环境等几个方面：

（1）项目建设将增加就业机会

项目的建设不但可以增加社会总产出、创造 GDP，还能为社会创造直接、间接的就业机会。项目建设将给当地带来的一定程度的就业带动作用。

（2）项目建设将增加当地居民的收入

从项目本身来看，项目的建设，将给项目直接就业人员带来收入水平的提高；从相关产业来看，项目的建设将带动当地建设材料等下游产业以及餐饮等前向服务产业的相关间接就业人员收入水平的增加。

（3）项目建设将改善钦州港的整体城市环境

本项目主要是为改善钦州港的排水、排洪条件。除了项目自身建设 投入的排洪渠工程、城市基础设施配套等费用，项目区域相关项目的建 设，钦州港形成临港产业集群向心力之后的辐射带动作用，这些都会对 钦州港整体城市环境的改善形成推动作用。

## 环境影响经济损益分析

### 环境影响经济损失分析

本项目造成的生态环境损失主要集中在施工期，项目施工造成的环境损失主要有：

1. 项目生态损失分析

项目生态效益损失难以定量，本评价中采用为维持周边生态环境稳定所采取的措施费用进行估算；即水土流失工程总投资（新增水土保持投资）费用为 107.69万元。

1. 其他环境经济损失分析

为避免、恢复和补偿项目建设造成的不利环境影响，采取的环境保护措施主要包括施工期和营运期水环境保护措施、环境空气保护措施、声环境保护措施、生活垃圾处理措施、生态环境保护措施等，并进行了环境保护措施费用概算。本工程环保投资67.2万元（不含计入主体工程的环保投资），占工程总投资的0.75%，环境保护措施经济可行，在采取了上述环境影响减免措施后，工程的环境损失不大。

### 环境影响经济效益分析

本项目的环境效益主要体现在：

（1）项目建成后无污染物排放，工程营运不会对附近区域水体、大气、声环境产生重大影响，从而创造了较为良好的生产生活环境。

（2）本项目建设有利于地表水环境及水生生态环境的改善，对区域环境的总体影响是有利的。

## 综合效益

本工程属于社会公益性质的水利建设项目，具有巨大的经济效益和社会效益。工程建成后，使中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区和谐大街以南，大榄坪大街以北，友谊大道以东区域防洪和除涝能力得到提高，为地区经济持续发展提供保障。工程对生态与环境的影响有利有弊，环境影响经济损失主要体现在工程占地、环境保护措施、生态保护、移民安置，环境影响经济效益主要体现在防洪、防汛、水环境改善等方面，本项目产生的社会效益为避免或减轻大洪水防汛抢险救灾给社会正常生产、生活造成的影响，提高防洪标准，改善投资环境，加快钦州市经济发展，为地区经济持续发展提供保障，其效益难以用货币化来定量。综上，本工程建设产生的防洪效益和社会效益远远大于环境损失，因此，本项目建设环境经济上可行。

# 环境管理与监测计划

为保证建设项目的所有环保措施都能正常运行，减小项目建设所产生的环境影响，根据建设单位拟采取的环境管理和监测的措施，对照有关的标准和规范进行评述，提出环境管理和环境监测计划的建议供建设单位参考，有利于环境保护管理部门对项目的环境监督、管理。

## 环境管理

### 环境保护管理体系

通过环境管理，使本项目的建设符合国家有关环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的|“三同时”制度，使环保措施得以在地方生态环境部门和水行政主管部门的监督之下实施，责任明确，措施落实，使项目建设对环境带来的不利影响减轻到最低程度，达到经济效益和环境效益的协调发展。

①保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目有关环境保护的法律、法规和其他要求，及时向环境保护主管部门反映与项目施工有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的批示意见。

②及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律法规和其他要求向施工单位负责人汇报，组织施工人员进行环境保护法规和污染控制技术措施方面的培训，要求施工队按环保要求施工，提高文明施工水平。

③负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度，负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

④按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任人等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

⑤落实施工场地内外有关施工活动的各项污染防治措施的实施，重点控制扬尘污染和噪声污染，按照国家《噪声污染防治条例》和GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求施工。

⑥做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此施工时要向附近的居民、工厂职工等做好宣传工作，取得居民、职工等有关对象的谅解。

### 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护管理工作，应根据实际特点，制定各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套公司级环境管理制度体系，如：

（1）环境保护职责管理条例；

（2）建设项目“三同时”管理制度；

（3）各种环保装置运行操作规程；

（4）各种污染防治对策控制工艺参数；

（5）各种环保设施检查、维护、保养规定；

（6）环境保护工作实施计划；

（7）固废综合利用管理办法；

（8）污染事故应急预案；

（9）绿化工作年度计划；

（10）环境保护指标考核管理办法；

（11）规范化排污口建设管理规定；

（12）环保宣传及教育制度。

### 施工单位环境管理

施工单位应设立内部环境保护管理机构，由施工单位负责人以及相关专业技术人员组成。定岗定员，岗位责任制，负责各个施工工序的环境保护管理工作，保证施工环保设施的正常运行，各项环保措施的落实。管理内容主要是：

（1）制定、监督并落实有关环境保护管理的规章制度，实施环境保护措施，管理污染治理设施，并进行详细记录；

（2）及时向环境管理部门或单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制措施、实施情况等，提出建议意见；

（3）按本报告提出的各项环境保护措施编制施工期环保措施实施计划，明确各施工工序的场地位置、环境影响、环保措施、负责人员等，并将该计划以书面形式发放给相关人员。

## 环境保护监督计划

项目环境保护监督机构由当地有关行政主管部门负责，其职责如下：主要负责项目施工及运营期环境管理监督工作，包括审批环境影响报告书；监督项目环境保护措施的实施；确认项目应执行的环境管理法规和标准；对项目进行全面环境监督管理。

各级环境保护行政主管部门和监察机构对项目各阶段环境管理监督计划的实施内容及目的见表7.2-1。

* + - * 1. 项目环境保护监督计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 阶段 | 机构 | 监督监察内容 | 监督目的 |
| “三同时”管理阶段 | 钦州市钦州港经济技术开发区生态环境局、钦州市环境监察支队 | ①按随机抽查制度要求，对―三同时”执行情况开展现场核查，对建设项目运营期环保要求落实情况进行监督检查，对发现的环境违法行为依法处罚。  ②办理排污申报手续。 | ①确认环保设施正常运转并达到设计要求；②保证污染物排放达到排放标准和排放总量控制指标范围。 |
| 营运阶段 | / | / | / |

## 环境监测

### 施工期环境监测计划

本工程属于非污染性生态建设项目，项目主要环境影响在于施工期对大气、地表水和声环境影响，本项目施工期采用围堰施工，施工期对水生生态影响相对有限，因此，施工期主要针对大气、地表水和声环境影响进行监测。

（1）污染源监测

本项目施工期环境监测地点、项目和因子、频率见表7.3-1。

* + - * 1. 施工期污染源监测计划

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 监测地点 | 监测因子 | 监测频率 | 采样方法 | 负责机构 |
| 大气污染源 | 施工厂界（上风向一个对照点、下风向三个监测点位） | TSP | 施工期1次，每次2天每天3次，高峰期期间监测，每次监测1h | 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJT55-2000） | 建设单位 |
| 噪声 | 施工区域场界、声环境保护目标 | Leq（A） | 施工期1次，昼夜间施工各1次/天（高峰期） | / |
| 地表水 | 施工区上游500m | SS、石油类 | 1次/枯水期 | 《地表水环境质量监测技术规范》HJ91.2-2022 |

### 运营期环境监测计划

本工程属于非污染性生态建设项目，为防洪堤排涝工程，无工艺生产废水、废气等排放。

## 环境监理

环境监理是工程监理的一个重要组成部分，是建设项目全过程的环境保护管理不可缺少的重要环节。工程施工实行监理制度，建设单位应依据环境影响报告书、水土保持方案、工程设计等有关文件的要求，制定施工期工程环境监理计划，按工程质量和环保要求对本项目进行全面质量管理。在施工招标文件、施工合同、工程监理招标文件和监理合同中明确施工单位和工程监理单位的环境保护责任和目标任务，并作为评标和考核的内容。

### 环境监理依据

建设项目施工单位进行环境监理的主要依据有国家和地方有关环境保护的法律法规和文件、环境影响报告书或项目的环境行动计划、有关的技术规范及设计文件、工程和环境质量标准等。

### 环境监理机构

建设项目施工环境监理由该项目工程总监办负责对工程和环境实施统一监理工作。一般可在总监办设置1名工程环境监理的兼职或专职的副总监，重点负责工程的环境监理工作。驻地办可任命一定数量的工程环境监理工程师（工程监理工程师兼任），具体落实各项工程的环境保护工作。

（1）工程监理单位应有专门的从事环境监理的环境保护技术人员，从事工程环境监理工作的人员都应持证上岗。

（2）工程监理单位应根据本项目有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其他设计文件、工程施工合同及招投标文件、环境影响报告书（含提出的环保措施、环境监测）、工程环境监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照环境监理方案执行监理工作。

（3）环境监理对象是施工活动中可能产生环境污染所有行为，环境监理应以施工期的环境保护、施工后期的生态恢复和污染防治措施的落实情况为重点。

### 环境监理工作内容

工程环境监理包括生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染物防治等环境保护工作的各个方面，可以分为环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是主体工程的施工是否符合环境保护的要求，如噪声、废气、污水等排放应符合相关标准要求。环保工程监理包括生态环境保护、环境敏感区等环境保护目标，还包括污水处理设施、排水工程、废气治理设施、绿化等环保设施建设的监理。

#### 施工前期环境监理

（1）污染防治方案的审核

环境监理根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

（2）审核施工承包合同中环境保护专项条款

施工期承包单位必须遵循的环境保护有关要求应以专项条款的方式在施工承包合同中体现，并在施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染影响，同时应对施工单位的职业素质及施工环境管理水平进行审核。

#### 施工期环境监理

（1）水污染源监理

本工程的环境监理重点是水环境质量监理。对生产和生活污水的来源、排放量、水质指标、处理设施的建设和处理效果等进行监理。监督检查施工现场道路是否畅通，排水系统是否处于良好的排水状态，施工现场是否积水；对水上施工进行监理；对施工人员生活污水的收集与排放情况进行监测评价，如超标，环境监理人员要及时通知建设承包方，要求其采取必要的防治措施，以保证污水的排放对受纳水体不会造成较大的污染影响。

（2）噪声污染源监理

为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的污染源，应按设计要求进行防治，保证施工机械噪声对周围声环境质量不会产生明显的影响。环境监理人员应熟悉施工活动中施工机械作业场所、施工时间、运输车辆噪声、施工机械噪声等各种噪声污染源，监督检查施工过程中各类机械设备是否按照有关法规控制噪声污染。

（3）环境空气污染源监理

施工区域的大气污染主要来源于施工过程中产生的废气和粉尘。对大气污染源要求达标排放，对施工区域及其影响区域应达到环境质量标准要求。环境监理工程师应熟悉车辆及施工机械、粉尘的排放情况。如超标，环境监理工程师应及时通知建设承包方必须采取有效措施，保证环境空气质量符合功能区要求。

（4）固体废物的监理

监督检查施工工地的生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置，生产废渣是否及时清运处理。

#### 施工后期环境监理

监督检查生态环境恢复的落实情况，参加项目竣工的环保验收活动，协助建设单位组织人员进行环境保护培训，整理项目工程的环境监理工作记录，并提交环境监理工作总结。

## 环保设施“三同时验收”

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》的规定，认真落实环保部关于建设项目环境保护设施竣工验收管理规定及竣工验收监测的要求；根据生态环境行政主管部门的计划安排，建设单位自行组织验收或委托具有资质的单位对项目环保“三同时”验收监测和实地调查工作。

项目环保设施“三同时”实施步骤和内容见**表7.5-1**

* + - * 1. 项目“三同时”验收一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 运营期 | 水环境 | / |  |
| 声环境 | / | / |
| 固废 | / | / |
| 环境管理 | 建立健全各项环境管理制度 | 检查各项环境管理制度落实情况 |

## 应向社会公开的信息内容

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求，建设单位是建设项目环境信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程度、公开方式。建设单位应分阶段向社会公开环境信息，具体见表7.6-1。

* + - * 1. **建设单位社会公开信息情况一览表**

|  |  |
| --- | --- |
| 公开阶段 | 具体公开内容 |
| 报告书编制过程中 | 向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、主要环境影响情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径、方式等。 |
| 报告书审批前 | 建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，向社会公开环境影响报告书全本，同时一并公开公众参与情况说明。 |
| 建设项目开工前 | 开工前，建设单位应向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。 |
| 施工过程中 | 建设单位应在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。 |
| 项目建成运营后 | 建设单位应向社会公开建设项目环境影响报告书（表）提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。 |

# 评价结论

## 工程基本情况

广西自贸区临海融合投资建设有限公司拟建钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程位于广西壮族自治区钦州市自贸试验区钦州港片区和谐大街以南，大榄坪大街以北，友谊大道以东区域；对钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水进行改造，改造内容包括排水工程，挡土墙工程，涵洞工程及土方工程等。（一）锦绣大道排水改造段：拟建内截面尺寸宽x高为0.5mx0.6m，排水沟长127.675m，土质明沟段长445.905m，2-d2000m的钢筋砼管42m，1-3.0mx3.0m的箱涵长200m，d1800~d2200的钢筋砼管共493m（其中锦绣大道西侧非机动车道雨水管连接工程管线长度146m，锦绣大道（乐业大街南面）东侧、西侧非机动车道雨水管线长度347m）；（二）城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段：拟建挡土墙892.16m，土堤护岸238.54m，临时排水土沟长134.45m，新建4根dn2200钢筋混凝土管共216m，2-5.5x5.0m过路箱涵71.105m，曲绣路d800~d1200排水管道749m；（三）钦州港路排水工程：拟建排水管道d600~d800排水管道长309m，项目施工工期拟定12个月，本项目于2024年12月26正式开工，预计2025年12月完工，目前已完成锦绣大道部分雨水管铺设、城市更新项目建设服务于金窝水库的排水水系改造段起点处箱涵施工。施工高峰期施工人员为50人。

本项目工程总投资为8912.20万元，环保投资为67.2万元，环保投资占比0.75%。

## 主要环境保护目标

（1）工程场址外500m范围内分布大气环境敏感点6处，厂界外200m范围内声环境敏感点4处。评价范围内居民均饮用城镇自来水。

（2）地表水环境目标为上游500米至下游1.0km的淡水湾江水域，水质目标为Ⅳ类水质。

（3）调查期间评价河段内未发现保护、珍稀濒危鱼类。

## 环境质量现状

### 生态环境质量现状

#### 陆域生态现状

**植被：**项目所在区域属农田生态系统，生态系统敏感程度较低，项目厂区内用地类型主要为耕地和农田，自然植被覆盖率较低，陆域评价范围内自然植被以暖性灌丛为主，主要分布在周边未利用荒地和村道路边。常见灌木物种有桃金娘、芒萁等，常见草本植物有鹧鸪草等，用地范围有三叶鬼针草、马缨丹入侵情况，入侵趋势一般。现场调查期间，在评价区没有发现珍稀濒危野生植物和古树名木。

**动物：**评价区处于人类活动频繁地区，陆生野生动物较少，野生动物主要为与人类活动密切的各种常见两栖类、爬行类、哺乳类等，两栖类以蛙类为主，哺乳类以啮齿类动物为主。

调查期间未发现自治区级、国家级重点保护野生动物、濒危物种等重点保护野生动物。

#### 水生生态现状

项目区域流域面积较小，受周边人类活动影响，区域水生生态浮游动物、浮游植物、底栖生物、鱼类种类较少。

根据现场勘查和历史调查资料，评价河段无有国家或广西重点保护的鱼类，无列入《中国生物多样性红色名录》名录的易危（VU）以上鱼类，无列入《中国生物多样性红色名录》特有鱼类。

### 大气环境质量现状

根据广西壮族自治区生态环境厅《自治区生态环境厅关于通报2024年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2025〕66号），项目所在区域钦州市SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3环境质量现状均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目区域环境空气质量为达标区。

### 地表水环境质量现状

本次评价位于项目评价河段设置W1项目上游500m、W2项目所在位置、W3项目下游交汇处，共计3个监测断面，根据监测结果，各监测断面中监测因子pH值、阴离子表面活性剂、石油类、总磷均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮存在不同程度超标，地表水环境质量一般。

超标原因可能为农业污染源及农村生活污染源导致，如农业生产施用的化肥进入农田、土地等，营养盐不能完全被农作物吸收，残留部分随着地表径流进入水体，周边村民养殖的鸭、鹅等畜禽活动，周边池塘养殖区养殖水流入地表水；农村生活污染主要是生活中产生的污水、垃圾、人畜粪便排放到周围农田、沟渠，污染物经地表径流部分进入水体，导致超标。

### 地下水环境质量现状

本次评价共布设G1 苦竹坑村、G2 大岭脚村、G3 淡水湾村、G4 松柏港村、G5 新村、G6 鸡墩头村，共计6个监测点位，G4~G6仅记录地下水井位，水深情况。根据监测结果，G1 ~G3 监测点位中监测因子pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（以O2计）、总大肠菌群均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，地下水环境质量良好。

### 土壤环境质量现状

本次评价共布设S1 钦州港路北侧、S2 项目钦州港路和水系改造交汇处、S3 项目东北侧350米处，共计3个表样层监测点位，根据监测结果，各监测点位的监测因子pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的限值要求。区域环境土壤环境质量较为良好

### 声环境质量现状

本次评价设置N1大岭脚村、N2大桐口村、N3巨龙如意城共计3个噪声监测点。根据现状监测结果，监测点N1大岭脚村昼间及夜间噪声监测值均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准限值要求，监测点N2大桐口村、N3巨龙如意城昼间及夜间噪声监测值均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值要求，区域声环境质量达标。

### 底泥环境质量现状

本次评价设置D1项目水系改造中段处共计1处底泥监测断面。根据调查结果，监测断面监测因子pH值、铅、锌、铜、镉、汞、砷、铬、镍均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，监测断面所在河段底泥现状环境良好。

## 工程环境影响评价

### 施工期

#### 施工期生态环境影响

工程陆域生态影响主要表现为水土流失及土地占用造成的植被破坏和生境破坏。在建设单位严格落实水土保持措施情况下，本项目施工期造成的水土流失是可接受的；施工结束后对区域临时用地进行植被恢复，区域植被生物量得到一定补偿，生境质量改善后周边野生动物回迁。

工程水生生态影响主要集中在施工区域且持续时间较短，施工过程中严禁向水体倾倒弃渣、建筑垃圾等措施后，对水生生态的影响是可接受的。

#### 施工期大气环境影响

工程施工期对环境空气产生影响的污染源类型有：施工作业和堆料、堆土产生的施工扬尘；车辆运输产生的道路运输扬尘；施工机械、运输车辆等产生的施工机械尾气；临时中转场堆土扬尘；淤泥恶臭；

项目施工期主要大气污染因子为总悬浮颗粒物。在未采取任何措施的情况下，施工期扬尘影响范围主要在施工场地150米范围内。本项目在洒水降尘的情况下，其影响距离可减至50米左右。工程施工期间采取洒水降尘措施后，周边敏感点受项目施工扬尘影响不大；类比施工汽车运输扬尘监测结果，在做好路面清洁的情况下，运输车辆在自然风作用下产生的TSP浓度在下风向100m外可满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准要求，对周边环境影响不大；施工机械尾气数量较少，尾气污染物排放量不大，同时施工区域周边较为空旷，其影响范围局限于项目施工区域；对临时中转场内的淤泥进行洒水降尘，采取临时覆盖等措施，可有效抑制堆场扬尘的产生；对钦州港路、曲绣路回填区的进行洒水降尘，采取临时覆盖等措施，可有效抑制钦州港路、曲绣路回填区的产生；清淤过程中选用生物除臭剂喷洒在淤泥表面，减少清淤过程中臭气的散发，对周边环境影响不大。

#### 施工期水环境影响

项目陆域施工主要的水环境影响源为混凝土养护废水及运输车辆冲洗废水、基坑废水、淤泥渗滤液，涉水施工主要为土石围堰对水文情势的影响。

混凝土养护废水经吸收和自然蒸发，不外排。车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于场区洒水抑尘，不外排；基坑废水经沉淀后回用于厂区洒水抑尘，不外排；淤泥渗滤液经临时中转场四周的临时截排水沟收集至沉沙池内，废水经沉淀处理后回用于临时中转场降尘，不外排。项目施工废水均得到妥善处置，对地表水环境影响较小。

项目建设对淡水湾江的水流流态改变不大，对水位影响较小，对区域水文情势改变不大。

经对比2008年海岸线，项目工程建设占地不涉及海洋，项目无废水排放，工程所在水域与海洋水力联系不大，施工产生的悬浮物经自由扩散和沉降后对海洋环境影响不大。

#### 施工期声环境影响

根据预测结果，单台设备施工影响最大施工机械为振捣器，多台机械施工时基础开挖工程施工噪声影响最大，项目禁止午间（北京时间12：00-14：00）和夜间（22：00-次日凌晨6：00）时间施工，施工采用低噪声设备；加强设备日常维修保养；并在临近敏感点一侧的施工场界安装2.5m高度的临时实心围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响 15~20dB（A）左右。采取以上措施后，确保昼间施工场界环境噪声达标。

施工噪声对周围声环境的影响是暂时的、短期的，且随着工程的竣工而消失，在采取使用先进的施工器械、合理安排施工时间等相关措施之后，对周边声环境的影响是可接受的。

#### 施工期固体废物影响

建筑垃圾进行分类后回收利用，不能回收利用的（如废渣土、混凝土碎块）由施工单位运至市政指定消纳场，隔油池污油委托有资质单位进行处置。

经分析，本项目施工期固体废物对周边环境影响是可以接受的。

### 运营期

#### 运营期生态环境影响

项目建成后基本上不会对上下游生态环境及周边陆生生态环境造成影响，项目建成后，通过对永久占地区的绿化、临时占地区的植被恢复等措施，可在一定程度上补偿由于项目建设导致的生态功能损失。总体而言，项目建设不会对区域生态服务功能造成大的影响。

#### 运营期大气环境影响

本项目运营期无废气产生，无大气环境影响。

#### 运营期水环境影响

本项目运营期无废水产生，对地表水环境无影响。

#### 运营期声环境影响

本项目运营期无设备噪声产生，对周边噪声影响不大。

#### 运营期固体废物影响

本项目运营期无固体废物产生，对地表水环境无影响。

## 环境风险

本工程属于防洪工程项目，可能发生的事故风险主要为遭受极端天气或施工问题造成的堤防不稳固风险；以及施工期基坑排水、洗车废水事故外排排放、燃油油料泄漏的环境风险。在采取本报告提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措施的前提下，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。

## 环保措施

### 施工期

#### 施工期生态保护措施

加强施工期环境保护管理，严格控制施工场地的范围，减少占用，施工作业严格控制在征地范围内，尽可能减少对土壤和周边林地的破坏；教育、约束施工人员严格保护施工区周围的绿地植被，禁止捕猎野生动物；不能随意砍伐施工场界内、外的树木，施工和生活所需的木料、燃料等尽量从钦州市周边市场购买运入，严禁在当地砍伐；在各施工区，工程完工后应及时恢复植被。所有临时用地使用后，应尽快进行生态恢复。绿化及水土保持草种、树种应采用当地种，尽量不用或少用外来种。

#### 施工期大气污染防治措施

本项目通过采取购买商品混凝土，对施工洒水降低施工扬尘；针对临时中转场及规划道路回填区扬尘，本项目采取覆盖措施，并根据天气情况加强洒水次数；本项目通过做好地面清洁，运输车辆及时清洗，运输时采用篷布遮盖等措施，降低道路运输扬尘；通过加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油料的施工机械超负荷工作，减少尾气排放；在临时堆土场淤泥表面喷洒生物除臭剂。

#### 施工期水污染防治措施

混凝土养护废水经吸收或自然蒸发，不外排；洗车废水经隔油和沉淀处理后，上清液可作为洗车和道路洒水用水，不外排；基坑废水经沉淀池沉淀后用于施工场地降尘，不外排；淤泥渗滤液经临时中转场四周的截临时排水沟收集至沉沙池内，废水经沉淀处理后回用于临时中转场降尘，不外排。

#### 施工期噪声污染防治措施

禁止午间（北京时间12：00-14：00）和夜间（22：00-次日凌晨6：00）时间施工，采用低噪声设备；加强设备日常维修保养；根据施工材料的运输目的地选取适宜的运输路线、路过居民点减速慢行；合理安排作业时间；高噪声设备施工时应实施封闭或半封闭隔声隔声降噪。

#### 施工期固体废物防治措施

项目建设过程中形成的建筑垃圾，应运至指定的市政消纳场处置。

### 运营期

#### 运营期生态保护措施

做好运营期堤防管理。

#### 运营期大气污染防治措施

项目运营期不产生废气。

#### 运营期水污染防治措施

项目运营期不产生废水。

#### 运营期噪声污染防治措施

项目运营期不产生噪声。

#### 运营期固体废物防治措施

项目运营期不产生固体废物。

### **建设项目公众参与**

建设单位于2024年11月委托我单位开展钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程环境影响报告书编制工作。在接受环评委托后，于2025年3月24日在全国建设项目环境公示平台（https://www.eiacloud.com/gs）第一次项目环评信息公示，公示时间为10个工作日，公示内容为项目建设地点、工程概况、公众参与主要内容、公众参与的方式以及环评单位的联系方式等。

环评文件编制完成后，于2025年4月18日在全国建设项目环境公示平台（https://www.eiacloud.com/gs）进行第二次项目环评信息公示，公示时间 为10个工作日，并于4月23日、4月24日在国际商报进行报纸公示。于4月25日、4月26日在项目现场及敏感保护目标周边进行项目张贴公示。

公示期间未收到任何相关单位或个人发来意见和建议。

## 评价结论

钦州港新型城乡融合发展示范区（自贸新城）排水改造工程，符合国家产业政策，符合钦州市城市总体规划修改（2012-2030）、中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区管线综合专项规划（2023-2035），项目建设有利于提升新型城乡融合发展示范区防洪排涝能力，满足城市现代化和生态城市建设的高标准要求，具有较强的经济和社会效益。项目的建设开发将不可避免地对区域生态、地表水、地下水、空气和声环境质量等产生一定的不利影响，通过采取完善可行的污染防治和生态保护措施，本项目对环境的不利影响程度和范围均较小。建设单位在项目建设和生产过程中要切实做好环境保护“三同时”工作，严格落实项目设计方案、水土保持方案及本报告中提出的各项污染防治和风险防范措施，可将项目建设对环境不利影响程度降至最低限度，并为环境所接受，实现经济、社会和环境的可持续发展。从环境影响的角度分析，本项目选址合理，建设可行。