
广东恒安纸业新建年产 24 万吨
高档生活用纸项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：广东恒安纸业有限公司

评价单位：广东华南环保产业技术研究院有限公司

编制日期：二〇二〇年十二月

目录

| | |
|---------------------------|-----|
| 第1章 概述..... | 1 |
| 1.1 项目由来..... | 1 |
| 1.2 环境影响评价工作过程..... | 1 |
| 1.3 关注的主要环境问题..... | 2 |
| 1.4 环境影响评价的主要结论..... | 2 |
| 第2章 总则..... | 3 |
| 2.1 编制依据..... | 3 |
| 2.2 评价目的、原则..... | 6 |
| 2.3 环境影响识别及评价因子筛选..... | 7 |
| 2.4 环境功能区划及评价标准..... | 9 |
| 2.5 评价工作等级及范围..... | 24 |
| 2.6 环境保护目标..... | 30 |
| 第3章 建设项目概况..... | 34 |
| 3.1 项目基本信息..... | 34 |
| 3.2 项目产品方案..... | 34 |
| 3.3 项目工程内容..... | 38 |
| 3.4 项目平面布置..... | 43 |
| 3.5 项目设备情况..... | 48 |
| 3.6 原辅材料..... | 51 |
| 3.7 公用及辅助工程..... | 54 |
| 第4章 工程分析..... | 71 |
| 4.1 生产工艺及产污环节..... | 71 |
| 4.2 施工期污染源分析..... | 74 |
| 4.3 营运期污染源分析..... | 77 |
| 第5章 环境概况..... | 88 |
| 5.1 自然环境概况..... | 88 |
| 5.2 项目周边污染源情况..... | 92 |
| 第6章 环境质量现状调查与评价..... | 93 |
| 6.1 环境空气质量现状调查与评价..... | 93 |
| 6.2 地表水环境质量现状调查与评价..... | 100 |
| 6.3 地下水环境质量现状调查与评价..... | 107 |
| 6.4 声环境质量现状调查与评价..... | 112 |
| 6.5 土壤环境质量现状调查与评价..... | 116 |
| 第7章 环境影响预测与评价..... | 123 |
| 7.1 大气环境影响预测与评价..... | 123 |
| 7.2 地表水环境影响预测..... | 135 |
| 7.3 地下水环境影响分析..... | 148 |
| 7.4 声环境影响预测与评价..... | 161 |
| 7.5 环境风险分析与评价..... | 164 |
| 第8章 环境保护措施及其可行性论证..... | 174 |
| 8.1 施工期污染防治措施及其可行性分析..... | 174 |

| | |
|---------------------------|-----|
| 8.2 运营期污染防治措施及其可行性分析..... | 177 |
| 8.3 生态保护措施..... | 187 |
| 第 9 章 环境影响经济损益分析..... | 188 |
| 9.1 环境影响经济损益分析..... | 188 |
| 9.2 环保经济损益分析..... | 191 |
| 9.3 小结..... | 192 |
| 第 10 章 环境管理与监测计划..... | 194 |
| 10.1 环境管理制度..... | 194 |
| 10.2 环境监测计划..... | 199 |
| 10.3 规范排污口..... | 201 |
| 10.4 污染物排放清单..... | 203 |
| 10.5 “三同时”验收一览表..... | 203 |
| 10.6 总量控制..... | 206 |
| 第 11 章 产业政策与选址合理性分析..... | 208 |
| 11.1 产业政策符合性分析..... | 208 |
| 11.2 地方产业政策相符性..... | 210 |
| 11.3 与相关环保规划符合性分析..... | 211 |
| 11.4 项目选址合理性论证..... | 213 |
| 11.5 小结..... | 215 |
| 第 12 章 评价结论与建议..... | 215 |
| 12.1 项目建设概况..... | 215 |
| 12.2 污染物排放情况和总量控制指标..... | 216 |
| 12.3 环境质量现状..... | 216 |
| 12.4 环境影响预测与评价..... | 217 |
| 12.5 环境保护措施..... | 218 |
| 12.6 环境影响经济损益分析..... | 220 |
| 12.7 环境管理与监测计划..... | 221 |
| 12.8 结论与建议..... | 221 |

第 1 章 概述

1.1 项目由来

广东恒安纸业有限公司由福建恒安集团有限公司于 2020 年投资成立，是福建恒安集团有限公司控股的子公司。福建恒安集团有限公司创立于 198 年，是目前国内知名的生活用纸和妇幼卫生用品制造商，拥有固定资产 380 亿元。

恒安国际于 1998 年 12 月 8 日在香港联交所上市。2011 年 6 月 7 日，恒安国际入编香港恒生指数成分股。上市 21 周年以来，企业保持持续健康发展，妇女卫生巾、婴儿纸尿裤、生活用纸三大主导产品市场占有率在国内市场名列前茅。现有员工 2.5 万名，在全国设立 35 家生产公司和 535 个销售分支机构，在海外设有生产基地和销售机构，产品远销全球 43 个国家与地区。

近年来，生活用纸在我国正迅速成为与消费者关系最为密切的快速消费品。目前我国生活用纸人均消费水平仍然很低，与发达国家水平相距甚远。随着国内经济的发展、人均收入水平的提高以及居民消费习惯的转变，将为我国生活用纸行业和企业的发展提供巨大的市场空间。广东恒安纸业有限公司利用公司集团的雄厚实力，发挥公司品牌建设、营销网络、生产能力、人力资源、现代化管理等方面的优势，拟在广东省罗定市环园东路新建年产 24 万吨高档生活用纸项目（具体位置见图 1.1-1）。本项目用地总面积 364.58 亩，总投资 187855.92 万元，项目分两期建设，每期建设年产 12 万吨高档生活用纸项目。一期投资 99739.32 万元，生产规模 12 万吨/年，其中卷筒卫生纸 5 万吨/年、抽纸 5 万吨/年、手帕纸 1 万吨/年、其他产品 1 万吨/年；二期投资 88116.60 万元，生产规模 12 万吨/年，其中卷筒卫生纸 5 万吨/年、抽纸 5 万吨/年、手帕纸 1 万吨/年、其他产品 1 万吨/年。项目总定员 620 人，其中一期 320 人，二期 300 人，年生产 340 天。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境管理的有关规定，本项目属于“十一、造纸和纸制品业——28 纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；造纸（含废纸造纸）”中的造纸项目，本新建项目应编制环境影响报告书，故广东恒安纸业有限公司委托广东华南环保产业技术研究院有限公司承担本项目的环评工作。

我司按照规范程序，首先对该项目进行了资料调研、现场踏勘以及初步的工程分析和环境现状调查，在此基础上，按照国家有关环境影响评价工作的行政法规和技术规范，

通过工程分析、现场调研和预测分析，了解项目的环境影响程度，分析项目存在的主要环保问题及对策，以期达到降低环境风险，减少公害的目的，编制完成了本项目环境影响报告书。



图 1.1-1 本项目地理位置图

1.2 环境影响评价工作过程

项目环境影响评价工作分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

项目环境影响评价程序见图 1.2-1。

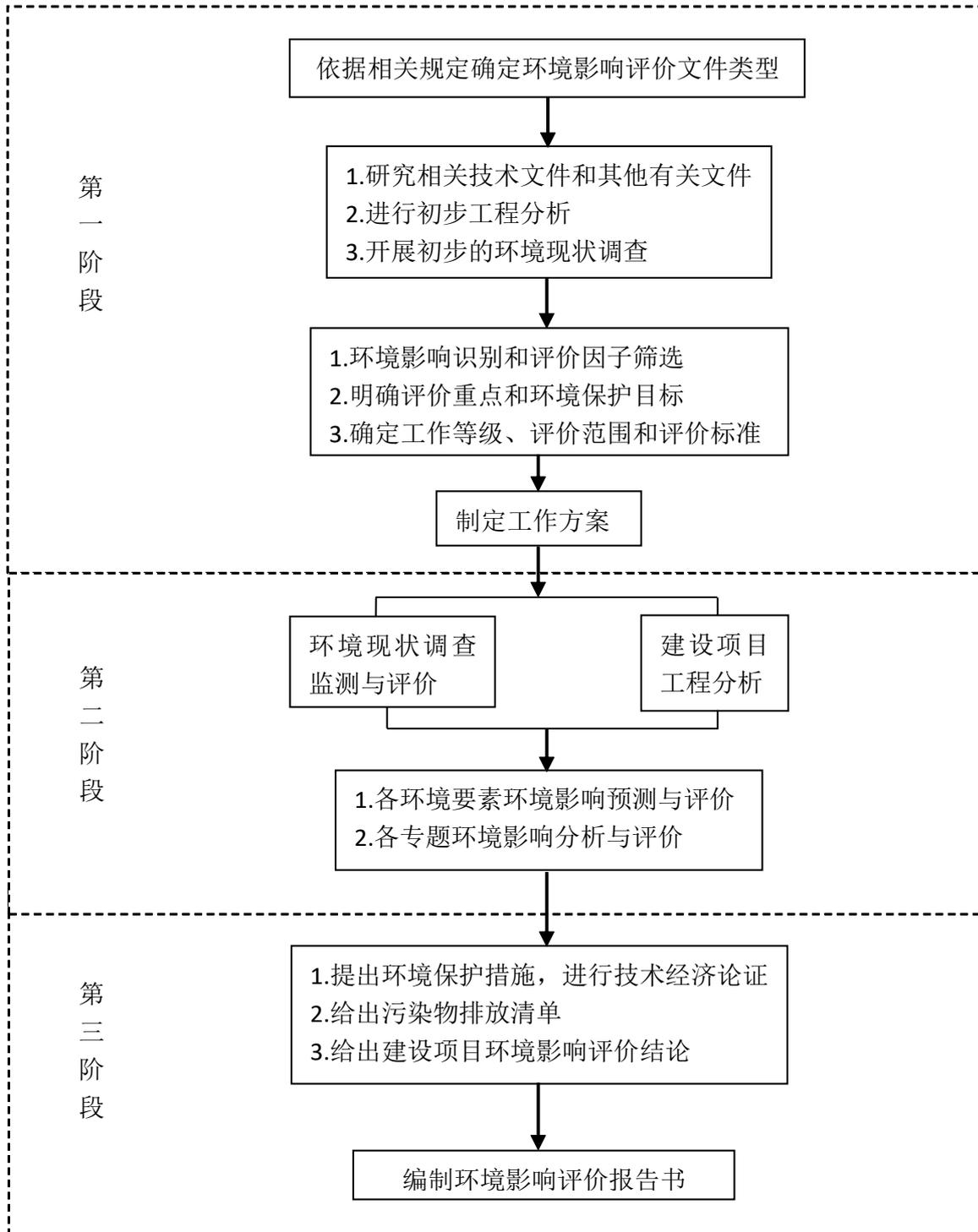


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题

本新建项目位于广东省罗定市环园东路，根据项目的建设内容、生产规模，分析项目投入运营后对周围环境可能产生的影响主要包括：

(1) 废水排放对围底河水文水质的影响：本项目产生的废水主要为生产废水、生活污水，生产废水主要是造纸车间和深加工车间联合厂房多盘滤液；

(2) 废气的排放对区域环境空气的影响：本项目产生的废气主要为污水处理厂废气、造纸车间和深加工车间联合厂房生产线复卷分切过程中产生的含粉尘气体；

(3) 固体废物对区域环境的影响：本项目产生的固体废物主要为造纸车间和深加工车间联合厂房除砂系统产生的浆渣，污水处理厂产生的污泥；

(4) 噪声对区域环境的影响：本项目产生的噪声主要为碎浆机、打浆设备、空压站、泵噪声、磁悬浮真空泵噪声等；

(5) 针对项目的建设内容、处理对象及规模、选址等，从产业政策、规划及污染防治措施等角度分析其合理合法性；

(6) 向公众公开信息并收集公众意见，了解公众对本项目建设的态度和建议。

1.4 环境影响评价的主要结论

根据项目的工程和建设规模，建设单位在认真落实本次评价提出的各项环境污染防治措施、加强管理、保证环保投资的投入、确保污染物达标排放的前提下，该项目在建成运营后产生的污染物包括废水、废气、噪声和固体废物等可达标排放，对周围环境的影响可控制在环境功能允许的范围内，不会改变现有环境功能。项目的环境风险防范措施可行，环境风险处于可接受水平。在有效落实各项污染治理措施和风险防范措施前提下，并严格执行“三同时”制度，严格管理的基础上，本项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第二次修订）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，2018年1月1日正式实施）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第二次修订）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日实施）；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日 第二次修订）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月修订）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；

2.1.2 国家政策法规依据

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令2019年第29号）；
- (2) (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订，2017年10月1日起施行）；
- (3) 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令2018年第1号）；
- (4) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (5) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）；

- (6) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (10) 《国家危险废物名录》（2016年8月1日起施行）；
- (11) 《环境保护公众参与办法》（2015年7月13日发布，2015年9月1日起施行）；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（2018年7月16日发布，2019年1月1日起施行）。

2.1.3 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护规划纲要（2006年-2020年）》（粤府〔2006〕35号，2006年4月4日）；
- (2) 《广东省环境保护条例》（2019年11月29日第二次修订）；
- (3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告〔第18号〕，2018年11月29日修订）；
- (4) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修订）；
- (5) 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年11月29日通过，自2019年3月1日起施行）；
- (6) 《广东省生态环境厅印发<关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见>的通知》（粤环发〔2019〕1号）；
- (7) 《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》（粤办发〔2018〕29号）；
- (8) 《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环〔2016〕51号）；
- (9) 《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》（粤环发〔2017〕2号）；
- (10) 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377号）；
- (11) 《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号）；
- (12) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号）；
- (13) 《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）；

- (14) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7号）；
- (15) 《广东省环境保护厅关于土壤污染治理与修复的规划（2017-2020年）》（粤环发〔2017〕12号）；
- (16) 《广东省大气污染防治强化措施及分工方案》（粤办函〔2017〕471号）；
- (17) 《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》（粤办函〔2017〕708号）；
- (18) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）；
- (19) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修订）；
- (20) 《广东省环境保护厅关于印发<固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020年）>的通知》（粤环发〔2018〕5号）；
- (21) 《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）》（粤环〔2017〕28号）；
- (22) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019年本）的通知》（粤环〔2019〕24号）；
- (23) 《云浮市环境保护规划（2016-2030年）》（云府办〔2017〕60号）；
- (24) 《云浮市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（云府〔2016〕16号）；
- (25) 《云浮市环境保护与生态建设“十三五”规划》（云府〔2016〕80号）；
- (26) 《罗定市城市总体规划（2011-2035年）》；
- (27) 《罗定市土地利用总体规划（2010-2020年）》。

2.1.4 环境影响评价技术文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (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》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (10) 《水污染防治工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (13) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总纲》（HJ 819-2017）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》（HJ 821-2017）；
- (16) 《污染源源强核算指南 制浆造纸》（HJ 887-2018）；
- (17) 《制浆造纸工业污染防治可行性技术指南》（HJ 2302-2018）；
- (18) 《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ 2011-2012）
- (19) 《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB 3544-2008）
- (20) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及2013年修改单；
- (21) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (22) 《广东省用水定额》（DB 44/T1461-2014）。

2.1.5 其它参考依据

- (1) 项目环境影响评价工作委托书；
- (2) 《广东恒安纸业新建年产 24 万吨高档生活用纸项目可行性研究报告》；
- (3) 建设单位所提供的有关资料、文件。

2.2 评价目的、原则

2.2.1 评价目的

- (1) 了解该项目所在区域的环境质量状况；
- (2) 对建设项目的生产工艺、工程污染源进行分析，核实该建设项目的污染源，弄清主要污染源及污染物；
- (3) 预测该建设项目投入使用后，其排出的污染物对周围环境的影响程度；
- (4) 从环境保护角度论证该建设项目厂址选择和工程建设的可行性以及相应的污染防治措施的合理性，并提出反馈意见，促使此项目在环境负面影响方面降至最低程度；

(5) 对该拟建工程的建设在环境方面是否可行作出明确的结论，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

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

2.2.3 评价重点

根据项目污染物排放特征及项目所在区域环境特点，确定本次环评重点内容为：

(1) 工程分析，分析项目各类污染物的产生和排放情况；

(2) 项目选址的合理合法性及环保可行性评价；

(3) 环境影响预测评价，特别是分析项目各类水污染物和大气污染物排放对周围环境的影响；

(4) 环境保护措施及其可行性论证；

(5) 环境风险分析。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），环境影响识别应明确建设项目在施工过程、生产运行、服务期满后等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响，包括有利与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。

根据本项目生产工艺和污染物排放特征以及厂区所在地环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别筛选。本项目对环境的影响是多方面的，既存在正影响，也存在负影响。对环境的正影响则主要表现在社会经济方面，如扩大人口就业、提高生活水平等。其结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别矩阵表

| 环境要素 影响因素 | | 自然环境 | | | | | 生态环境 | | | 社会环境、经济环境 | | | | | |
|--------------|--------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----------|-----|-----|------|------|------|
| | | 空气 | 地表水 | 地下水 | 声环境 | 土壤 | 陆域生态 | 水生生态 | 景观 | 工业发展 | 供水 | 交通 | 土地利用 | 健康安全 | 社会经济 |
| 施工阶段 | 设备安装建设 | -1S | -1S | -1S | -2S | -1S | | | | +1L | -1S | -1S | | -1S | +2L |
| | 材料堆放 | -1S | -1S | -1S | -1S | -1S | | | | | | | | -1S | |
| | 施工人员生活 | | -1S | | | | | | | -1S | | | | | |
| 生产阶段 | 废水 | | -2L | -1L | -1L | -1L | | -1L | -1L | | | | | -1L | |
| | 废气 | -2L | | | | -1L | -1L | | | | | | | -1L | |
| | 噪声 | | | | -1L | | | | | | | | | | |
| | 固体废物 | | -1L | -1L | -1L | -1L | | | | | | | | -1L | |

注：+、-分别表示工程的正、负效应；S、L 分别表示暂时、长期影响；1：影响较小、2：影响中等、3：显著影响；空白表示无相互作用。

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目工程特点，选择其对环境影响较大的特征污染因子，确定为评价因子，经筛选的评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 各评价时段评价因子

| 环境要素 | 现状评价因子 | 影响预测或分析因子 | |
|------|---|-----------|---------------------------------------|
| | | 施工期 | 运营期 |
| 环境空气 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、TSP | - | H ₂ S、NH ₃ |
| 地表水 | 水温、色度、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、石油类、LAS、挥发酚、砷、铅、镉、铁、锰、六价铬、汞、硫化物、氟化物、高锰酸盐指数 | - | COD _{Cr} 、NH ₃ -N |
| 地下水 | K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、色度 | | COD _{Mn} 、氨氮 |
| 噪声 | Leq (A) | Leq (A) | Leq (A) |
| 土壤 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目、含水率、pH、石油类共 48 项； | - | 定性分析 |

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

2.4.1.1 大气环境功能区划

根据《云浮市环境保护规划（2016-2030 年）》（云府办〔2017〕60 号），本项目所在地及周边区域环境空气功能区划为二类区，详见图 2.4-1。

2.4.1.2 地表水环境功能区划

拟建项目纳污水体为围底河，根据按粤府函〔2011〕29 号文《广东省地表水环境功能区划》的有关规定，项目位于围底河罗定船步至郁南六雪段，水体功能为工农业用水，水质目标为IV类，详见图 2.4-2。

根据《关于云浮市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1998〕416 号），本项目所在区域不在“罗定市饮用水源保护区”的保护范围内，评价范围也不涉及水源保护区，本项目选址远离了饮用水源保护区，本项目所在地与水源保护区位置关系见图 2.4-3。

2.4.1.3 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号）及《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377 号），本项目所在区域为 H044428002T04 西江云浮罗定地下水水源涵养区（图 2.4-4），水质保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

2.4.1.4 声环境功能区划

本项目选址于罗定市环园东路，项目所在地属于工业片区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目声环境功能区划分为 3 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境执行标准》（GB 3096-2008）3 类标准，评价范围内居住、办公及商务区执行《声环境执行标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

2.4.1.5 土壤环境区划

本项目所在区域属于 M2 二类工业用地，项目周边无农用地，执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准，项目土地性质见图 2.4-5。

2.4.1.6 生态功能区划

根据《云浮市环境保护规划（2016-2030 年）》（云府办〔2017〕60 号），本项目选址所在区域位于集约利用区，不属于生态严格控制区。本项目所在区域生态环境功能区划图见图 2.4-6

2.4.1.7 项目所在区域环境功能属性

本项目所在区域环境功能属性见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目选址环境功能属性

| 编号 | 分类 | 属性 |
|----|--------------|---|
| 1 | 大气环境 | 环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。 |
| 2 | 地表水环境 | 围底河，属 IV 类地表水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准。 |
| 3 | 地下水环境 | 西江云浮罗定地下水水源涵养区（H044428002T04），水质保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。 |
| 4 | 声环境 | 项目所在地执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准；评价范围内居住、办公及商务区执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。 |
| 5 | 土壤环境 | 二类工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准。 |
| 6 | 生态环境 | 根据《云浮市环境保护规划》（2016-2030 年），项目所在地属于集约利用区，不属于严控区。 |
| 7 | 是否污水处理厂纳污范围 | 否 |
| 8 | 是否基本农田保护区 | 否 |
| 9 | 是否饮用水源保护区 | 否 |
| 10 | 是否水土流失重点防治区 | 否 |
| 11 | 是否重点文物保护单位 | 否 |
| 12 | 是否人口密集区 | 否 |
| 13 | 是否属于生态敏感与脆弱区 | 否 |

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 大气环境质量标准

根据环境功能区辨识结果，本项目所在区域为环境空气二类功能区，常规大气污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改建厂界标准，H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，具体详见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量评价标准一览表

| 序号 | 评价因子 | 平均时间 | 标准值 | 标准来源 |
|----|-------------------|-----------|------------------------|--|
| 1 | SO ₂ | 年平均 | 60μg/m ³ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准 |
| | | 24 小时平均 | 150μg/m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 500μg/m ³ | |
| 2 | NO ₂ | 年平均 | 40μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 80μg/m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 200μg/m ³ | |
| 3 | PM ₁₀ | 年平均 | 70μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 150μg/m ³ | |
| 4 | PM _{2.5} | 年平均 | 35μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 75μg/m ³ | |
| 5 | CO | 24 小时平均 | 4000μg/m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 10000μg/m ³ | |
| 6 | O ₃ | 1 小时平均 | 200μg/m ³ | |
| | | 最大 8 小时平均 | 160μg/m ³ | |
| 7 | H ₂ S | 1 小时平均 | 10μg/m ³ | 《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D |
| 8 | NH ₃ | 1 小时平均 | 200μg/m ³ | |
| 9 | 臭气浓度 | 20（无量纲） | | 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93） 厂界二级新、改扩建标准 |

2.4.2.2 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号文），围底河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准，具体详见表 2.4-3。

表 2.4-3 地表水环境质量标准（摘录）（单位：mg/L，水温和 pH 除外）

| 序号 | 水质指标 | | （GB 3838-2002）IV类标准 |
|----|----------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | 水温（℃） | | 人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2 |
| 2 | pH 值（无量纲） | | 6~9 |
| 3 | 溶解氧 | ≥ | 3 |
| 4 | 高锰酸盐指数 | ≤ | 10 |
| 5 | 化学需氧量（COD） | ≤ | 30 |
| 6 | 五日生化需氧量（BOD ₅ ） | ≤ | 6 |
| 7 | 氨氮（NH ₃ -N） | ≤ | 1.5 |
| 8 | 总磷（以 P 计） | ≤ | 0.3 |
| 9 | 总氮（湖、库，以 N 计） | ≤ | 1.5 |
| 10 | 铜 | ≤ | 1.0 |
| 11 | 锌 | ≤ | 2.0 |
| 12 | 氟化物（以 F ⁻ 计） | ≤ | 1.5 |
| 13 | 硒 | ≤ | 0.02 |
| 14 | 砷 | ≤ | 0.1 |
| 15 | 汞 | ≤ | 0.001 |
| 16 | 镉 | ≤ | 0.005 |
| 17 | 铬（六价） | ≤ | 0.05 |
| 18 | 铅 | ≤ | 0.05 |
| 19 | 氰化物 | ≤ | 0.2 |
| 20 | 挥发酚 | ≤ | 0.01 |
| 21 | 石油类 | ≤ | 0.5 |
| 22 | 阴离子表面活性剂 | ≤ | 0.3 |
| 23 | 硫化物 | ≤ | 0.5 |
| 24 | 粪大肠菌群（个/L） | | 20000 |

2.4.2.3 地下水环境质量标准

本项目所在区域属于西江云浮罗定地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，详见表2.4-4。

表 2.4-4 地下水环境质量标准（摘录）（单位：mg/L，pH 值除外）

| 序号 | 污染物 | 单位 | (GB/T 14848-2017) III 类 |
|----|--------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | 硫酸盐 | mg/L | ≤250 |
| 2 | 氯化物 | mg/L | ≤250 |
| 3 | pH | 无量纲 | 6.5~8.5 |
| 4 | 氨氮 | mg/L | ≤0.50 |
| 5 | 硝酸盐 | mg/L | ≤20.0 |
| 6 | 亚硝酸盐 | mg/L | ≤1.00 |
| 7 | 色度 | (铂钴色度单位) | ≤15 |
| 8 | 挥发酚类 | mg/L | ≤0.002 |
| 9 | LAS | mg/L | ≤0.3 |
| 10 | 氰化物 | mg/L | ≤0.05 |
| 11 | 砷 | mg/L | ≤0.01 |
| 12 | 汞 | mg/L | ≤0.001 |
| 13 | 铬（六价） | mg/L | ≤0.05 |
| 14 | 总硬度 | mg/L | ≤450 |
| 15 | 铅 | mg/L | ≤0.01 |
| 16 | 镉 | mg/L | ≤0.005 |
| 17 | 氟化物 | mg/L | ≤1.0 |
| 18 | 铁 | mg/L | ≤0.3 |
| 19 | 锰 | mg/L | ≤0.10 |
| 20 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 |
| 21 | 耗氧量 | mg/L | ≤3.0 |
| 22 | 总大肠菌群 | MPN ^b /100mL | ≤3.0 |
| 23 | 菌落总数 | CFU/mL | ≤100 |

2.4.2.4 声环境质量标准

本项目东、西、北边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，南边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，项目200m范围内的敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。详见表2.4-5。

表 2.4-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

| 类别 | 昼间 | 夜间 | 适用区域 |
|-----|----|----|-----------|
| 2类 | 60 | 50 | 敏感点 |
| 3类 | 65 | 55 | 项目东、西、北边界 |
| 4a类 | 70 | 55 | 项目南边界 |

2.4.2.5 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）的有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途，项目厂区内的土壤环境质量执行GB 36600-2018中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值的要求。具体标准限值见表2.4-5、2.4-6。

表 24-6 建设用地土壤环境质量标准（基本扩改项目）（单位：mg/kg，pH 值除外）

| 序号 | 污染物项目 | 筛选值 | 管制值 |
|---------|------------|-------|-------|
| | | 第二类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | |
| 1 | 砷 | 60 | 140 |
| 2 | 镉 | 65 | 172 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 78 |
| 4 | 铜 | 18000 | 36000 |
| 5 | 铅 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 38 | 82 |
| 7 | 镍 | 900 | 2000 |
| 挥发性有机物 | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 120 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 100 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 21 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 200 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 | 2000 |

| 序号 | 污染物项目 | 筛选值 | 管制值 |
|---------|---------------|-------|-------|
| | | 第二类用地 | 第二类用地 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 2000 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 183 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 0.43 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 4 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 270 | 1000 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 20 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 28 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 640 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | |
| 35 | 硝基苯 | 76 | 760 |
| 36 | 苯胺 | 260 | 663 |
| 37 | 2-氯酚 | 2256 | 4500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 15 | 151 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 | 15 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 | 151 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 | 1500 |
| 42 | 蒽 | 1293 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a、h]蒽 | 1.5 | 15 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 | 151 |
| 45 | 萘 | 70 | 700 |

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 大气污染物排放标准

本项目运营期间的废气主要为：污水处理站产生的NH₃、H₂S及臭气浓度；生产过程产生的颗粒物；食堂油烟。恶臭污染物NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表1规定的二级标准中新扩改建项目要求及表2恶臭污染物排放标准值；生产过程产生的颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中第二时段排放限值；本项目设置6个基准灶头，饮食业规模属于大型规模，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）；大气污染物排放标准详见表2.4-7。

表 2.4-7 项目大气污染物排放标准一览表

| 污染源 | 污染物 | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | 无组织厂界监 控点浓度 (mg/m ³) | 标准来源 |
|------------------|------------------|------------------------------|----------------|--|---------------------------------------|
| 污水处理 站 | NH ₃ | — | 4.9 | 1.5 | 《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93） |
| | H ₂ S | — | 0.33 | 0.06 | |
| | 臭气浓度 (无量纲) | 2000 | — | 20 | |
| 纸机 复卷分切 工序 | 颗粒物 | 120 | 2.9 | 4.1 | 广东省《大气污染物排 放限值》 (DB44/27-2001) |
| 食堂 | 油烟 | 2.0 | — | — | 《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB18483-2001) |
| | 处理效率 | ≥85% | | | |

2.4.3.2 水污染物排放标准

本项目产生的废水主要是生产废水和生活污水。

本项目主要原料为商品浆，不涉及制浆工序，生产过程产生的废水主要是纸浆打浆、抄纸等工序废水，水质简单。生产过程产生白水经多盘过滤回收循环系统回收纤维后回用于生产环节，多盘过滤后余水排入废水处理站。

项目生产废水及生活废水经自建污水处理站处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准和《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB

3544-2008) 表 2 新建企业水污染物排放限值——造纸企业标准中较严者后排入围底河。水污染物执行排放标准详见表 2.4-8。

表 2.4-8 水污染物排放限值摘录 (单位: mg/L, pH 值、色度除外)

| 主要污染物 | pH | CODcr | BOD ₅ | SS | 总磷 | 氨氮 | 总氮 | 色度 | 单位产品基准排水量 t/t |
|------------------------------------|-----|-------|------------------|-----|-----|----|----|----|---------------|
| 制浆造纸工业水污染物排放标准 (GB3544-2008) | 6-9 | 80 | 20 | 30 | 0.8 | 8 | 12 | 50 | 20 |
| 广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准 | 6-9 | 100 | 20 | 100 | 0.5 | 10 | - | 40 | - |
| 本项目执行标准 | 6-9 | 80 | 20 | 30 | 0.5 | 8 | 12 | 40 | 20 |

2.4.3.3 噪声排放标准

本项目营运期东、西、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准,南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4a类标准;施工期建筑施工厂界噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB 12523-2011)。项目厂界噪声排放标准限值详见表2.4-10。

表 2.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 (单位: dB (A))

| 时段 | 昼间 | 夜间 | 备注 |
|-----|----|----|-----------|
| 施工期 | 70 | 55 | 项目厂界 |
| 运营期 | 65 | 55 | 项目东、西、北厂界 |
| | 70 | 55 | 项目南厂界 |

2.4.3.4 其他相关评价标准或规范

- 1、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及 2013 年修改单;
- 2、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及 2013 年修改单。



图 2.4-1 大气环境功能区划图



图 2.4-2 地表水环境功能区划图

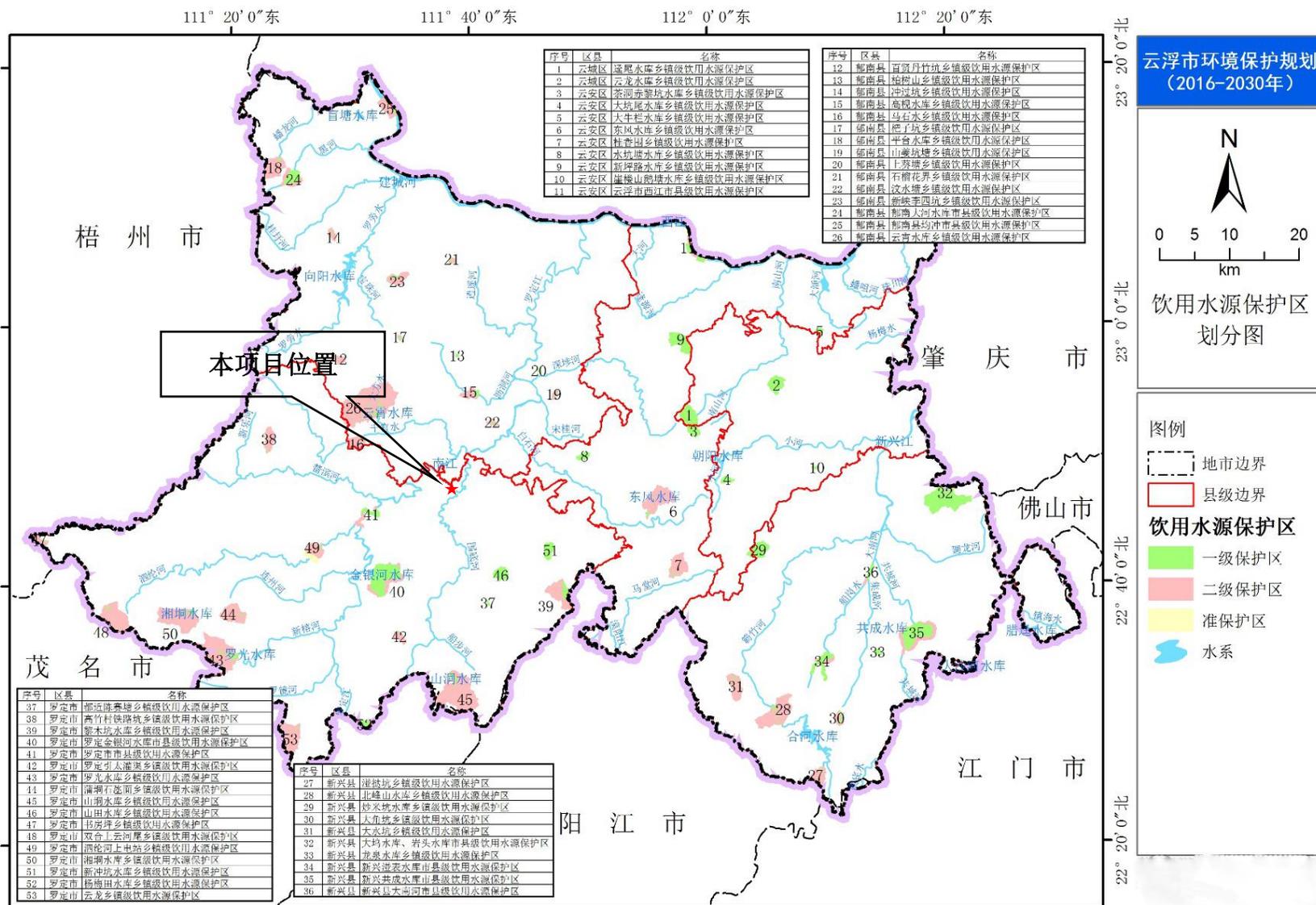


图 2.4-3 本项目与区域水源保护区位置关系图



图 2.4-4 本项目所在区地下水环境功能区划图

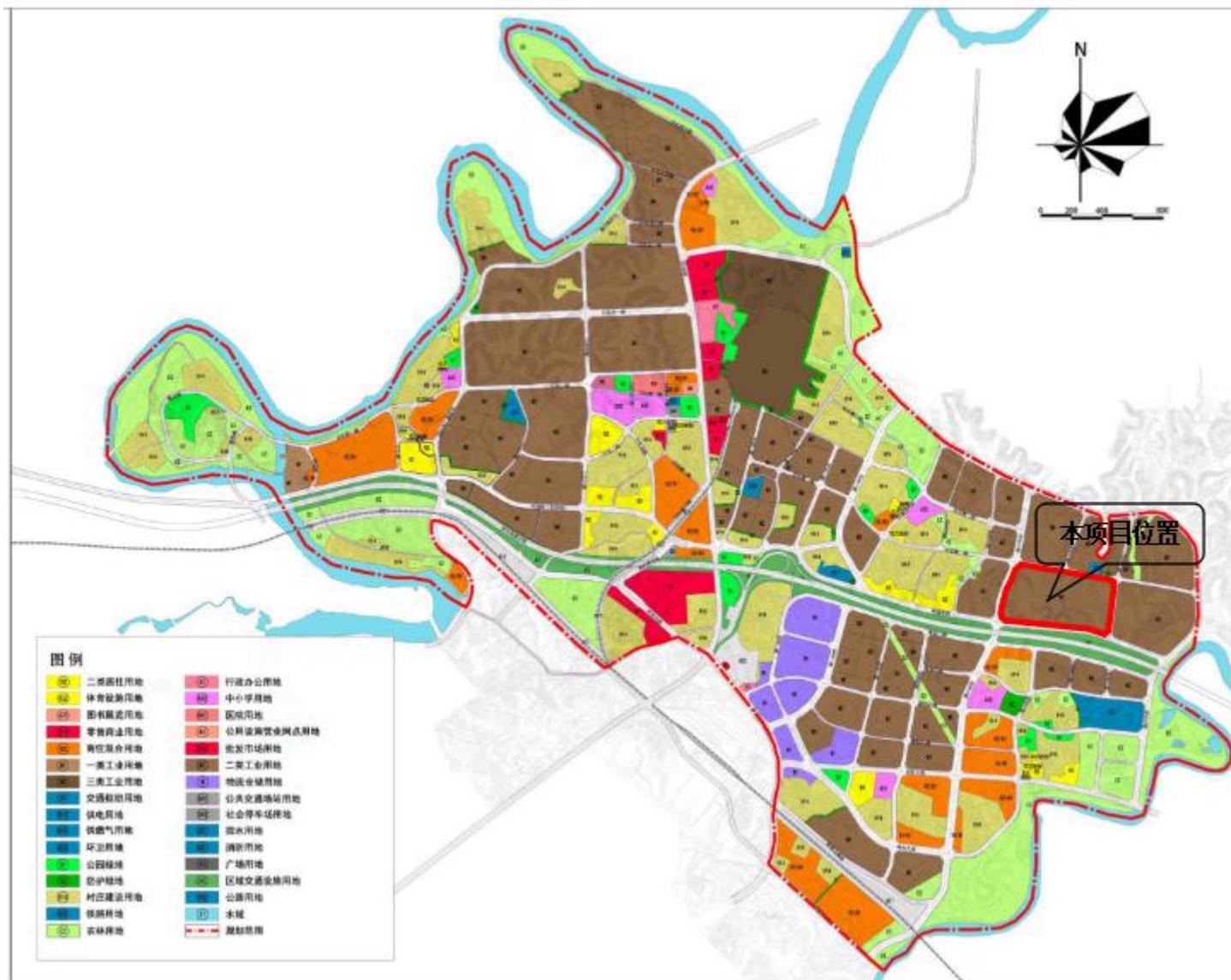


图 2.4-5 项目区域土地利用规划图

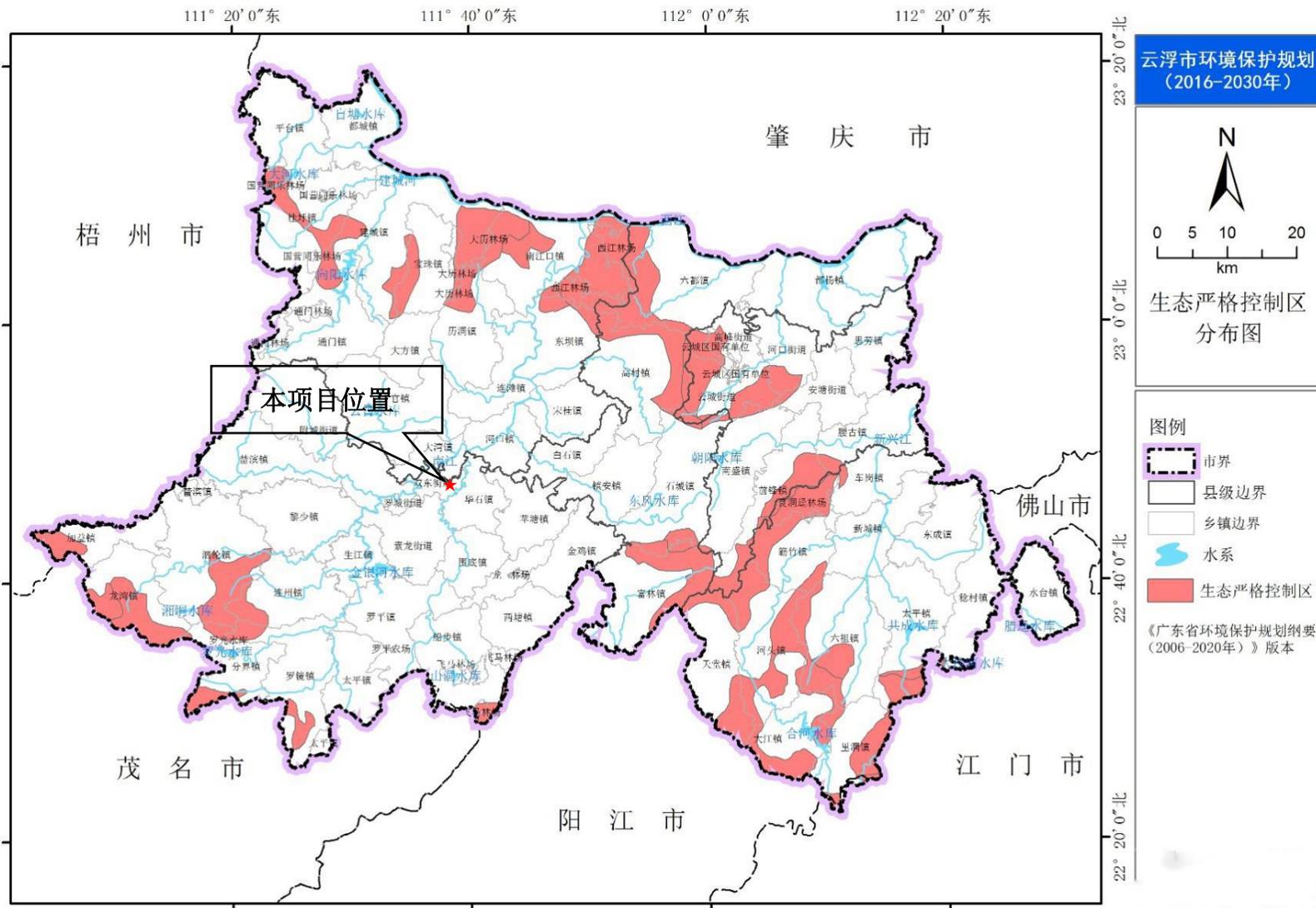


图 2.4-6 本项目所在区生态功能区划图

2.5 评价工作等级及范围

2.5.1 大气环境

2.5.1.1 评价等级

(1) 确定依据

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），分别计算项目排放主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ：第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ：第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。

表 2.5-1 大气评价工作等级

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

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

2.5.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价等级为二级，评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。大气评价范围见图 2.6-1。

2.5.2 地表水环境

2.5.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作等级应依据建设项目的污水排放量、水质复杂程度、受纳水域的规模及其水质功能的要求确定，等级判定数据见表 2.5-2、表 2.5-3。

表 2.5-2 水污染当量计算结果一览表

| 污染物 | 污染物年排放量 (kg) | 污染物当量值 (kg) | 水污染物当量数 W/ (无量纲) |
|--------------------|--------------|-------------|------------------|
| COD _{Cr} | 162125.6 | 1 | 162125.6 |
| BOD ₅ | 40531.4 | 0.5 | 20265.7 |
| SS | 60797.1 | 4 | 243188.4 |
| NH ₃ -N | 7527.1 | 0.8 | 6021.68 |
| 总磷 | 1013.3 | 0.25 | 253.325 |
| 石油类 | 10132.9 | 0.1 | 1013.29 |
| 动植物油 | 20265.7 | 0.16 | 3242.512 |

表 2.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定表

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|------|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/ (量纲一) |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | Q<200 且 W<6000 |
| 三级 B | 间接排放 | — |

本项目排水量 Q=5960.502m³/d，污染物当量值 W_{max}=243188.4，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水环境影响评价等级为二级。

2.5.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为二级，评价范围为项目污水排放口上游 500m 至下游 5000m 的围底河河段。地表水评价范围见图 2.6-1。

2.5.3 地下水环境

2.5.3.1 评价等级

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）——地下水环境影响评价行业分类表，确定项目类别为“N 轻工——112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；造纸（含废纸造纸）——全部”，项目地下水环境影响评价项目类别属于编制报告书——II 类。

根据地下水功能区划，H044428002T04 西江云浮罗定地下水水源涵养区，水质保护目标为 III 类。结合项目具体情况，项目所在地地下水不属于生活供水水源地及水资源保护区，区域村民饮用水采用自来水，属于不敏感区域。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境影响评价等级定为三级，见表 2.5-4。

表 2.5-4 本项目地下水评价等级划分依据

| 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 |

2.5.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境影响评价等级为三级，三级评价地下水调查面积 $\leq 6\text{km}^2$ 。因此，项目地下水评价面积 $\leq 6\text{km}^2$ 。地下水评价范围见图 2.6-1。

2.5.4 声环境

2.5.4.1 评价等级

本项目所在地声功能区属 3 类区，根据项目的噪声源特点，噪声主要来源于生产过程的各种设备，如碎浆机、打浆设备、各类泵噪声等，各声源治理后对厂界噪声影响贡献较小，并且距离敏感点距离均较远，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量

在 3 dB(A)以下，受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的规定，确定本项目的声环境评价工作等级为三级，具体见表 2.5-5。

表 2.5-5 声环境评价工作等级判定依据表

| 判别依据 | 声环境功能 | 项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级的变化程度 | 受噪声影响范围内的人口 |
|----------|-------|-------------------------|-------------|
| 三级评价标准判据 | 3 类 | 增加量 3dB(A)以下 | 变化不大 |
| 本项目 | 3 类 | 增加量在 3dB(A)以下 | 变化不大 |
| 评价等级 | 三级评价 | | |

2.5.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中有关规定，一级评价项目的声环境评价范围为以建设项目边界向外 200m，三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本项目声环境影响评价工作等级为三级，因此，本次噪声环境影响评价范围定为项目界区外 200m。评价范围见图 2.6-1。

2.5.5 土壤环境

2.5.5.1 评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的相关要求，根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将本项目土壤环境影响类型划分为污染影响型项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，土壤环境影响评价工作等级划分应依据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与土壤环境敏感程度分级进行判定。

（1）土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 中“土壤环境影响评价项目类别表”的划分，本建设项目为造纸项目，不涉及制浆工艺，行业类别定为“造纸和纸制品——其他，属于“III类”建设项目。

（2）项目占地规模

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本扩改项目占地面积为 24.305431hm^2 ，为中型建设项目。

（3）土壤环境敏感程度分级

本项目位于罗定市环园东路，用地性质为工业用地，项目周围有良贞寨、罗寨等居民区土壤环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中“污染影响型敏感程度分级表”的划分，本建设项目的敏感程度为敏感。具体见表 2.5-6。

表 2.5-6 污染影响型敏感程度分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中“污染影响型评价工作等级划分表”的划分，本项目土壤环境影响评价等级为三级。具体见表 2.5-7。

表 2.5-7 污染影响型评价工作等级划分表

| 敏感程度 \ 占地规模 | I 类 | | | II 类 | | | III 类 | | |
|-------------|-----|----|----|------|----|----|-------|----|----|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.5.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的有关规定，土壤环境影响评价工作等级为三级的污染影响型项目其调查评价范围应包含整个项目范围内的全部土壤以及占地范围外 0.05km 的范围，具体范围见图 2.6-1。

2.5.6 生态环境

2.5.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中的有关规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地范围或长度，进行生态影响评价工作等级的划分。本项目所在地区生态功能区为集约利用区，不属于生态敏感区，为一般区域。本项目占地面积为 0.243533 km²，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）的要求，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

表 2.5-8 生态影响评价工作等级划分表

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

2.5.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），以重要评价因子受影响方向为扩展距离，生态环境评价范围确定为本项目占地区域范围。

2.5.7 环境风险

2.5.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），确定本项目风险评价工作等级。

（1）P 的分级确定

分析本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n --每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n --每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目营运过程中涉及的主要原辅材料为不涉及危险化学品。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《企事业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）“附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单”中规定的，本项目使用原辅材料均未列入重大危险源辨识的范围内，因此本项目不属于重大危险源。

因此，Q 值为 $0 < 1$ ，则项目环境风险潜势为 I 类。本项目环境风险评价等级为简单分析。

2.5.7.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，本项目环境风险评价等级为简单分析，不设置环境影响评价范围。

2.6 环境保护目标

根据各环境要素的评价等级，结合相关图件及现场踏勘，确定本项目评价范围内环境保护敏感点分布详见表 2.6-1，敏感点分布图见图 2.6-1。

表 2.6-1 本项目评价范围内环境敏感目标一览表

| 序号 | 环境敏感点 | 坐标 | | 属性 | 规模 (人) | 相对厂区方位 | 距厂界最近距离 (m) | 功能区划 | 执行标准 |
|----|-------|------------------|-----------------|-----|--------|--------|-------------|-----------------|-------------------------------|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | | |
| 1 | 高州塘 | 111°38'6.33686" | 22°48'37.89471" | 居民区 | 140 | 西北 | 1900 | 环境空气二类区；风险保护目标。 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。 |
| 2 | 大旋 | 111°37'48.56991" | 22°48'32.64188" | 居民区 | 400 | 西北 | 1600 | | |
| 3 | 碌包埔 | 111°38'58.86524" | 22°48'22.59968" | 居民区 | 300 | 东北 | 1800 | | |
| 4 | 雅言村 | 111°39'49.23069" | 22°48'39.63278" | 居民区 | 3951 | 东北 | 2200 | | |
| 5 | 板皮村 | 111°36'50.47970" | 22°47'56.95347" | 居民区 | 380 | 西北 | 2000 | | |
| 6 | 陈皮村 | 111°37'21.06975" | 22°48'5.91420" | 居民区 | 835 | 西北 | 1200 | | |
| 7 | 大板 | 111°38'11.89869" | 22°48'12.24850" | 居民区 | 140 | 西北 | 1100 | | |
| 8 | 双东村 | 111°37'41.92661" | 22°47'38.87753" | 居民区 | 2559 | 西北 | 100 | | |
| 9 | 以民村 | 111°39'6.89899" | 22°47'39.03203" | 居民区 | 1894 | 东北 | 1000 | | |
| 10 | 大众村委会 | 111°36'41.20998" | 22°47'14.00380" | 居民区 | 1200 | 西南 | 1900 | | |
| 11 | 十六垌 | 111°37'3.76629" | 22°47'20.18361" | 居民区 | 420 | 西南 | 1500 | | |
| 12 | 扶朝岗 | 111°36'40.59200" | 22°46'57.93630" | 居民区 | 210 | 西南 | 2300 | | |
| 13 | 新屋坪 | 111°37'6.85619" | 22°46'46.19465" | 居民区 | 420 | 西南 | 1500 | | |
| 14 | 龙凤村 | 111°38'3.40145" | 22°46'47.12163" | 居民区 | 2295 | 南 | 350 | | |
| 15 | 莫村村 | 111°39'20.34008" | 22°46'37.07944" | 居民区 | 3125 | 东南 | 1450 | | |
| 16 | 鹰掌岗 | 111°36'43.37292" | 22°46'26.57376" | 居民区 | 240 | 西南 | 2600 | | |
| 17 | 糖屋 | 111°37'14.88994" | 22°46'32.44458" | 居民区 | 490 | 西南 | 1900 | | |
| 18 | 大灼村 | 111°36'51.40667" | 22°46'4.01745" | 居民区 | 430 | 西南 | 2700 | | |
| 19 | 大石垌 | 111°38'0.00255" | 22°45'59.42122" | 居民区 | 260 | 南 | 2300 | | |

| 序号 | 环境敏感点 | 坐标 | | 属性 | 规模 (人) | 相对厂区方位 | 距厂界最近距离 (m) | 功能区划 | 执行标准 |
|----|-------|------------------|-----------------|-----|--------|--------|-------------|--------|------------------------------------|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | | |
| 20 | 双豆村 | 111°38'44.53580" | 22°46'10.46763" | 居民区 | 2272 | 东南 | 1350 | | |
| 21 | 围底河 | / | / | 河流 | / | 东 | 400 | 地表水IV类 | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准 |

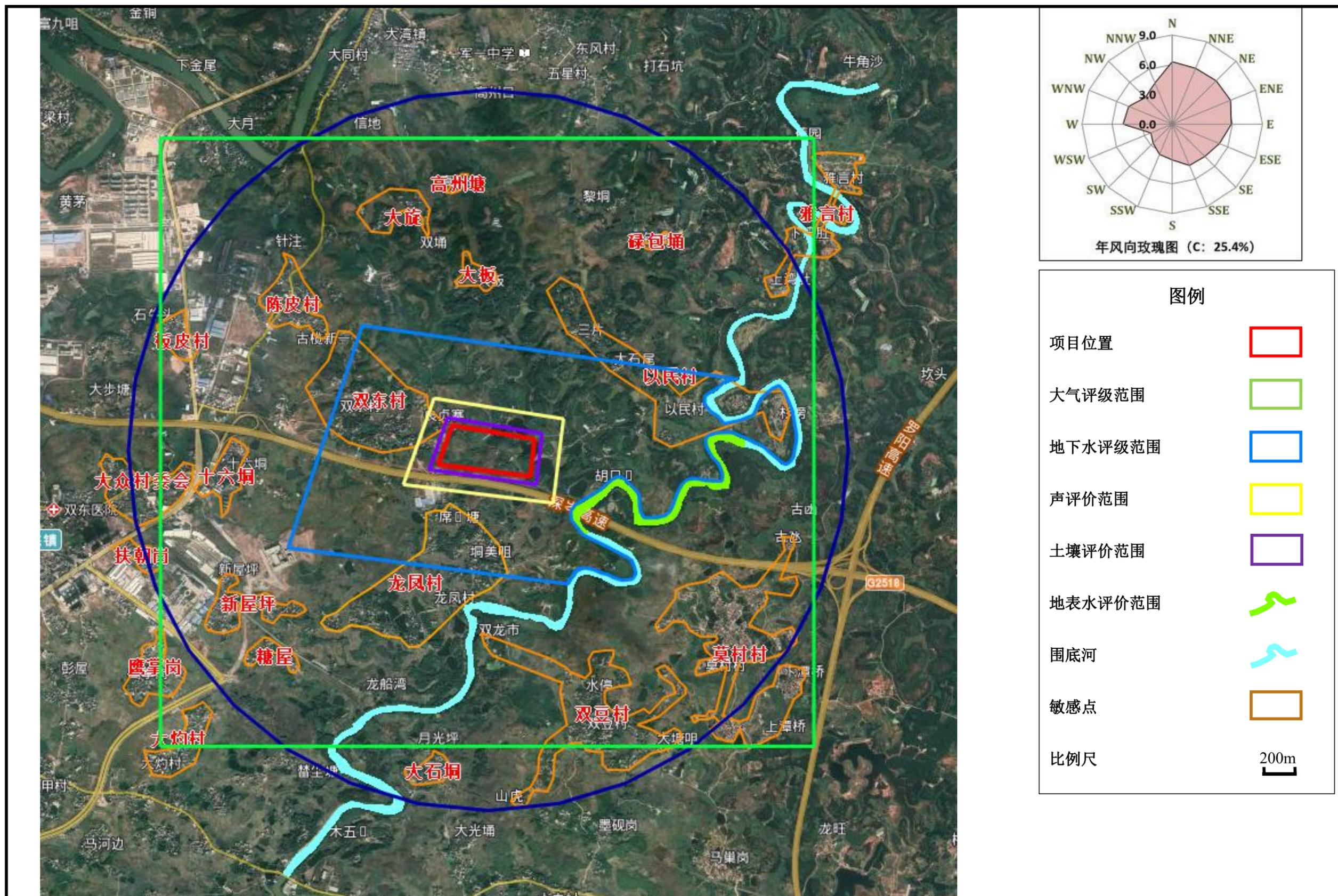


图 2.6-1 项目评价范围及敏感点位图

第 3 章 建设项目概况

3.1 项目基本信息

- (1) 项目名称：广东恒安纸业新建年产 24 万吨高档生活用纸项目
- (2) 建设性质：新建
- (3) 建设单位：广东恒安纸业有限公司
- (4) 行业类别：C223 纸制品制造
- (5) 建设地点：广东省云浮市罗定市环园东路（中心经度 E111.641672°，中心纬度 N22.787260°），建设项目地址位置详见图 1.1-1。
- (6) 占地面积：项目占地面积为 364.58 亩，折合 243054.31m²，建筑面积为 170034m²。
- (7) 项目总投资：总投资为 187855.92 万元，其中环保投资 2900 万元，占总投资 1.54%。
- (8) 建设规模：项目以商品漂白针叶木浆和商品漂白阔叶木浆为原料生产高档生活原纸，生产规模为 24 万吨/年（一期 12 万吨/年，二期 12 万吨/年）。根据本项目生产规模，项目选用 8 台车速为 1600m/min，幅宽为 3650mm 的新月型卫生纸机，单台纸机生产能力 3.0 万吨/年，一、二期各 4 台纸机，能满足项目生产要求。配套 4 条备浆生产线，一、二期各 2 条，长、短纤维分别进行处理。漂白针叶木浆备浆系统设计能力按 70t/d 考虑；漂白阔叶木浆备浆系统设计能力按 140t/d 考虑。
- (9) 劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 620 人，其中一期 320 人，二期 300 人。项目提供食宿，年生产天数为 340 天，每天三班制，每班 8 小时，年工作 8160 个小时。

3.2 项目产品方案

3.2.1 产品方案

本项目分两期建设，年生产卫生纸 24 万吨，其中一期 12 万吨/年，二期 12 万吨/年。项目产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产品方案

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 数据 | | | 备注 |
|-----|-------|-----|--------|--------|--------|----|
| | | | 一期 | 二期 | 合计 | |
| 1 | 生产规模 | t/a | 120000 | 120000 | 240000 | / |
| 2 | 产品方案 | | | | | |
| (1) | 卷筒卫生纸 | t/a | 50000 | 50000 | 100000 | / |
| (2) | 抽纸 | t/a | 50000 | 50000 | 100000 | / |
| (3) | 手帕纸 | t/a | 10000 | 10000 | 20000 | / |
| (4) | 其他 | t/a | 10000 | 10000 | 20000 | / |

3.2.2 产品质量标准

本项目产品为高档生活用纸，质量执行国家造纸工业相应产品的优等品标准。生活用纸原纸质量执行《卫生纸（含卫生纸原纸）》（GB/T 20810-201），详见表 3.2-2、表 3.2-3；成品纸质量执行《纸巾纸（含湿巾）》（GB 20808-2006）和《一次性使用卫生用品卫生标准》（GB 15979-2002），详见表 3.2-4 和表 3.2-5；擦拭纸巾质量执行《擦拭纸巾》（QB/T 5296-2018）详见表 3.2-6 和表 3.2-7。

表 3.2-2 原生浆（纤维）卫生纸和卫生纸原纸技术指标

| 指标名称 | 单位 | 规定 | | | | | |
|---------------------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 优等品 | | 一等品 | | 合格品 | |
| | | 卫生纸 | 卫生纸原纸 | 卫生纸 | 卫生纸原纸 | 卫生纸 | 卫生纸原纸 |
| 定量 ^a | g/m ² | 12.0±1.0 | 14.0±1.0 | 16.0±1.0 | 18.0±1.0 | 20.0±1.0 | 22.0±1.0 |
| D65 亮度 ^b | % | ≤90.0 | | | | | |
| 横向吸液高度（成品层） | mm/100s | ≥40 | | ≥30 | | ≥30 | |
| 抗张指数 | 纵向 | ≥4.50 | ≥5.0 | ≥3.50 | ≥4.0 | ≥2.30 | ≥2.80 |
| | 横向 | ≥2.00 | ≥2.50 | ≥1.80 | ≥2.30 | ≥1.30 | ≥1.80 |
| 柔软度（成品层纵横平均） | mN | ≤200 | ≤170 | ≤250 | ≤220 | ≤450 | ≤420 |
| 可迁移性荧光物质 | / | 无 | | | | | |
| 灰分 | 原生木浆（纤维） | 1.0 | | | | | |
| | 原生非木浆（纤维） | ≤6.0 | | | | | |
| | 原生混合浆（纤维） | ≤4.0 | | | | | |
| 球形耐破度（成品层） | N | ≥1.50 | | | | | |
| 可分散性 ^c | | 合格 | | | | | |
| 掉粉率 ^d | % | ≤0.5 | | | | | |

| 指标名称 | | 单位 | 规定 | | | | | |
|--|---|------------------|-----|-------|-----|-------|------|-------|
| | | | 优等品 | | 一等品 | | 合格品 | |
| | | | 卫生纸 | 卫生纸原纸 | 卫生纸 | 卫生纸原纸 | 卫生纸 | 卫生纸原纸 |
| 洞眼 | 总数 | 个/m ² | ≤6 | | ≤20 | | ≤40 | |
| | 2mm~5mm | | ≤6 | | ≤20 | | ≤40 | |
| | >5mm~8mm | | ≤2 | | ≤2 | | ≤4 | |
| | >8mm | | 不应有 | | | | | |
| 尘埃度 | 总数 | 个/m ² | ≤20 | | ≤50 | | ≤100 | |
| | 0.2mm ² ~1.0mm ² | | ≤20 | | ≤50 | | ≤100 | |
| | >1.0mm ² ~2.0mm ² | | ≤4 | | ≤10 | | ≤20 | |
| | >2.0mm ² | | 不应有 | | | | | |
| 交货水分 | | % | ≤10 | | | | | |
| a、可生产其他定量卫生纸和卫生纸原纸。 b、印花染色的卫生纸和卫生纸原纸不考核 D65 亮度。 c、可分散性参考指标，不作为合格与否的判定依据。 d、卫生纸原纸不考虑掉粉率。 | | | | | | | | |

表 3.2-3 卫生纸和卫生纸原纸微生物指标

| 指标名称 | | 单位 | 规定 | |
|------|---------|-------|------|-------|
| | | | 卫生纸 | 卫生纸原纸 |
| 微生物 | 细菌菌落总数≤ | CFU/g | ≤600 | ≤500 |
| | 大肠菌群 | — | 不得检出 | |
| | 致病性化浓菌 | — | 不得检出 | |
| | 真菌菌落总数≤ | — | 不得检出 | |

表 3.2-4 纸面巾、纸餐巾、纸手帕等技术指标

| 指标名称 | | 单位 | 规定 | | | |
|--------------|-----------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 优等品 | | 一等品 | 合格品 |
| | | | 超柔型 | 普通型 | | |
| 定量 | g/m ² | 0.0±1.0 | 12.0±1.0 | 14.0±1.0 | 16.0±1.0 | 18.0±1.0 |
| 亮度（白度）≥ | % | 80.0~90.0 | | | | |
| 横向吸液高度(成品层)≥ | mm/100s | 40 | | | 30 | |
| 横向抗张指数≥ | N.m/g | 1.50 | 2.30 | 2.00 | 1.70 | |
| 纵向湿抗 | <18.0g/m ² | 14.0 | | 12.0 | 10.0 | |

| 指标名称 | | 单位 | 规定 | | | |
|-----------|---|------------------|-------|-------|--------|--------|
| | | | 优等品 | | 一等品 | 合格品 |
| | | | 超柔型 | 普通型 | | |
| 张强度≥ | >18.0g/m ² | | 20.0 | | 16.0 | 12.0 |
| 柔软度纵横向平均≤ | | mN | 40/双层 | 85/双层 | 160/双层 | 300/双层 |
| 可迁移性荧光物质 | | / | 无 | | | |
| 洞眼≤ | 总数不多于 | 个/m ² | 6 | | 20 | 40 |
| | 2mm~5mm 不多于 | | 6 | | 20 | 40 |
| | >5mm~8mm 不多于 | | 不应有 | | 1 | 2 |
| | >8mm | | 不应有 | | | |
| 尘埃度≤ | 总数 | 个/m ² | 20 | | 50 | 200 |
| | 0.2mm ² ~1.0mm ² | | 20 | | 50 | 200 |
| | >1.0mm ² ~2.0mm ² | | 1 | | 2 | 4 |
| | >2.0mm ² | | 不应有 | | | |
| 交货水分≤ | | % | 9.0 | | | |
| 内装量偏差≥ | | % | -2.0 | | | |

注：纸餐巾不考虑柔软度技术指标。

表 3.2-5 纸面巾、纸餐巾、纸手帕等微生物指标

| 指标名称 | | 单位 | 规定 |
|------|---------|-------|------|
| 微生物 | 细菌菌落总数≤ | CFU/g | 200 |
| | 大肠菌群 | — | 不得检出 |
| | 致病性化浓菌 | — | 不得检出 |
| | 真菌菌落总数≤ | CFU/g | 100 |

表 3.2-6 擦拭纸巾技术指标

| 指标名称 | 单位 | 规定 |
|-----------------------|------------------|--------------------------|
| 定量 | g/m ² | 35.0 40.0 45.0 50.0 55.0 |
| 定量偏差 | % | ±6.0 |
| D65 亮度 ^a ≤ | % | 90 |
| 横向吸液高度(成品层) ≥ | % | 20 |
| 横向抗张指数 ≥ | mm/100s | 5 |
| 纵向湿抗张指数 ≥ | N.m/g | 45 |
| 可迁移性荧光物质 | mN | 无 |

| 指标名称 | | 单位 | 规定 |
|-------------------------|---|------------------|-----|
| 洞眼 | 总数 ≤ | 个/m ² | 6 |
| | 2mm~5mm ≤ | | 6 |
| | >5mm ≤ | | 不应有 |
| 尘埃度 | 总数 | 个/m ² | 20 |
| | 0.2mm ² ~1.0mm ² ≤ | | 20 |
| | >1.0mm ² ~2.0mm ² ≤ | | 1 |
| | >2.0mm ² | | 不应有 |
| 交货水分 ≤ | | % | 10 |
| a 印花和彩色擦拭纸不考核 D65 亮度指标。 | | | |

表 3.2-7 人体用擦拭纸巾微生物指标

| 指标名称 | | 单位 | 规定 |
|----------|---------|-------|------|
| 细菌菌落总数 ≤ | | CFU/g | 200 |
| 致病性化脓菌 | 大肠菌群 | — | 不得检出 |
| | 绿脓杆菌 | — | 不得检出 |
| | 金黄色葡萄球菌 | — | 不得检出 |
| | 溶血性链球菌 | — | 不得检出 |
| 真菌菌落总数 ≤ | | — | 100 |

3.3 项目工程内容

项目占地面积为 364.58 亩，折合 243054.31m²，建筑面积为 170034m²，主要建设两栋单层造纸车间、两栋单层成品库、一栋单层物流配送中心、一栋单层废料库、一栋 3 层食堂、一栋 5 层宿舍及相关配套设施等。

表 3.3-1 项目主要建筑经济技术指标一览表

| 序号 | 建（构）筑物名称 | 底层平面尺寸（m） | 建筑面积（m ² ） | 建筑高度（m） | 层数 | 层高（m） | 火灾危险性等级 | 耐火等级 | 防腐要求 | 基础选型 | 结构选型 | 备注 |
|------|----------------|-----------------------|-----------------------|---------|----|------------|---------|------|------|------|-------|--------|
| 一期工程 | | | | | | | | | | | | |
| 一 | 主要生产车间 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 造纸车间和深加工车间联合厂房 | 79.0×80.0+205.0×123.0 | 43589.00 | 17.8 | 1 | 16.0 | 丙类 | 二级 | / | 独立基础 | 钢结构 | 局部 2 层 |
| 二 | 公用工程 | | | | | | | | | | | |
| 2 | 净水站 | 66.0×9.0 | 594.00 | 4.5 | 1 | 9.2 | 戊类 | 二级 | / | 独立基础 | 框架结构 | 地下 5m |
| (1) | 清水池（兼消防水池） | L×B×H=23.4×23.4×4.0 | | | | | | | | 筏板基础 | 钢筋混凝土 | / |
| 3 | 污水处理厂 | | | | | | | | | | | |
| (1) | 污泥脱水房 | 30.0×12.0 | 360.00 | 7.8 | 1 | 7.5 | 丙类 | 二级 | / | 独立基础 | 钢筋混凝土 | 1 座 |
| (2) | 集水池 | L×B×H=12.0×6.0×5.0 | / | / | / | / | / | / | / | 筏板基础 | 钢筋混凝土 | 1 座 |
| (3) | 事故池 | L×B×H=12.0×12.0×5.0 | / | / | / | / | / | / | / | 筏板基础 | 钢筋混凝土 | 1 座 |
| (4) | 调节池 | L×B×H=12.0×6.0×6.5 | / | / | / | / | / | / | / | 筏板基础 | 钢筋混凝土 | 1 座 |
| (5) | 选择池 | L×B×H=6.0×5.0×6.5 | / | / | / | / | / | / | / | 筏板基础 | 钢筋混凝土 | 1 座 |
| (6) | 好氧池 | L×B×H=18.0×14.0×6.5 | / | / | / | / | / | / | / | 筏板基础 | 轻钢结构 | 2 座 |
| (7) | 中间沉淀池 | D×H=18.0×3.0 | / | / | / | / | / | / | / | 筏板基础 | 钢筋混凝土 | 1 座 |
| (8) | 活性砂滤池 | L×B×H=9.8×9.8×6.3 | / | / | / | / | / | / | / | 筏板基础 | 钢筋混凝土 | 1 座 |
| (9) | 排放池 | L×B×H=10.0×1.2×0.8 | / | / | / | / | / | / | / | 筏板基础 | 钢筋混凝土 | 1 座 |
| (10) | 污泥池 | L×B×H=12.0×4.0×4.5 | / | / | / | / | / | / | / | 筏板基础 | 钢筋混凝土 | 1 座 |
| 4 | 110kV 变电站 | 10.5×11.0+10.5×34.0 | 829.5 | 13.5 | 2 | 4.5 8.7 | 丙类 | 二级 | / | 独立基础 | 框架结构 | / |

| 序号 | 建(构)筑物名称 | 底层平面尺寸 (m) | 建筑面积 (m ²) | 建筑高度 (m) | 层数 | 层高 (m) | 火灾危险性等级 | 耐火等级 | 防腐要求 | 基础选型 | 结构选型 | 备注 |
|------|----------------|-----------------------|------------------------|----------|----|--------|---------|------|------|------|-------|--------|
| 三 | 辅助生产厂房 | | | | | | | | | | | |
| 5 | 浆板仓库 | 90.0×123.0 | 11070.00 | 23.8 | 1 | 23.0 | 丙类 | 二级 | / | 独立基础 | 轻钢结构 | / |
| 6 | 成品仓库 | 190.0×123.0 | 23370.00 | 23.8 | 1 | 23.0 | 丙类 | 二级 | / | 独立基础 | 轻钢结构 | / |
| 7 | 危化固废储存区 | 8.5×5.0 | 42.50 | 8.3 | 1 | 8 | 丙类 | 二级 | / | 独立基础 | 轻钢结构 | / |
| 四 | 服务性工程 | | | | | | | | | | | |
| 8 | 门卫 | 6.0×11.0 | 66.00 | 4.8 | 1 | 4.2 | / | 二级 | / | 独立基础 | 框架结构 | / |
| 9 | 门卫兼地磅房 | 6.0×24.0 | 144.0 | 4.8 | 1 | 4.2 | / | 二级 | / | 独立基础 | 框架结构 | / |
| 10 | 办公楼及食堂 | 64.0×15.0 | 3300.00 | 14.7 | 4 | 3.6 | / | 二级 | / | 独立基础 | 框架结构 | / |
| 11 | 倒班宿舍 | 64.0×13.5 | 4320.00 | 18.3 | 5 | 3.6 | / | 二级 | / | 独立基础 | 框架结构 | / |
| 12 | 机动车停车场 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 269 个 |
| 小计 | | | 87685.00 | | | | | | | | | |
| 二期工程 | | | | | | | | | | | | |
| 一 | 主要生产车间 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 造纸车间和深加工车间联合厂房 | 79.0×80.0+205.0×123.0 | 43589.00 | 17.8 | 1 | 16.0 | 丙类 | 二级 | / | 独立基础 | 钢结构 | 局部 2 层 |
| 二 | 公用工程 | | | | | | | | | | | |
| 2 | 污水处理厂 | | | | | | | | | | | |
| (1) | 调节池 | L×B×H=12.0×6.0×6.5 | / | / | / | / | / | / | / | 筏板基础 | 钢筋混凝土 | 1 座 |
| (2) | 选择池 | L×B×H=6.0×5.0×6.5 | / | / | / | / | / | / | / | 筏板基础 | 钢筋混凝土 | 1 座 |
| (3) | 好氧池 | L×B×H=18.0×14.0×6.5 | / | / | / | / | / | / | / | 筏板基础 | 轻钢结构 | 2 座 |
| (4) | 中间沉淀池 | D×H=18.0×3.0 | / | / | / | / | / | / | / | 筏板基础 | 钢筋混凝土 | 1 座 |

| 序号 | 建（构）筑物名称 | 底层平面尺寸（m） | 建筑面积（m ² ） | 建筑高度（m） | 层数 | 层高（m） | 火灾危险性等级 | 耐火等级 | 防腐要求 | 基础选型 | 结构选型 | 备注 |
|-----|----------|-------------------|-----------------------|---------|----|-------|---------|------|------|------|-------|-----|
| (5) | 活性砂滤池 | L×B×H=9.8×9.8×6.3 | / | / | / | / | / | / | / | 筏板基础 | 钢筋混凝土 | 1 座 |
| 三 | 辅助生产厂房 | | | | | | | | | | | |
| 3 | 浆板仓库 | 90.0×123.0 | 11070.00 | 23.8 | 1 | 23.0 | 丙类 | 二级 | / | 独立基础 | 轻钢结构 | / |
| 4 | 成品仓库 | 190.0×123.0 | 23370.00 | 23.8 | 1 | 23.0 | 丙类 | 二级 | / | 独立基础 | 轻钢结构 | / |
| 四 | 服务性工程 | | | | | | | | | | | |
| 5 | 倒班宿舍 | 64.0×13.5 | 4320.00 | 18.3 | 5 | 3.6 | / | 二级 | | 独立基础 | 框架结构 | / |
| 小计 | | | 82349.00 | | | | | | | | | |
| 合计 | | | 170034.00 | | | | | | | | | |

备注：建筑总高度为建筑室外设计地面高度至其檐口与屋脊的平均高度。

表 3.3-2 项目组成一览表

| 工程名称 | | 建设规模 |
|------|------------------|---|
| 主体工程 | 一期造纸车间和深加工车间联合厂房 | 1 栋单层（局部两层），建筑面积共 43589.00m ² ，位于厂区中部，设有 4 台造纸机、2 条备浆生产线，年生产 12 万吨高档生活用纸 |
| | 二期造纸车间和深加工车间联合厂房 | 1 栋单层（局部两层），建筑面积共 43589.00m ² ，位于厂区中部，设有 4 台造纸机、2 条备浆生产线，年生产 12 万吨高档生活用纸 |
| 辅助工程 | 物流配送中心 | 1 栋 4F，建筑面积 7000m ² ，位于厂区北部，用于日常办公管理 |
| | 办公楼 | 1 栋 3F，建筑面积 5280m ² ，位于厂区北部，用于厂区员工办公 |
| | 食堂 | 1 栋 4F，建筑面积 1680m ² ，位于厂区北部，为员工提供餐饮 |
| | 一期宿舍 | 1 栋 5F，建筑面积 4230m ² ，位于厂区北部，为员工提供住宿 |
| | 二期宿舍 | 1 栋 5F，建筑面积 4230m ² ，位于厂区北部，为员工提供住宿 |
| 公用工程 | 供电系统 | 由当地电站引入，项目自设 120m ² 配电站 |
| | 供水系统 | 生活用水由市政自来水管网供应，生产用水来自河水 |
| | 排水系统 | 雨污分流制，生活污水、生产废水经自建污水处理站处理后排入围底河 |
| | 供气系统 | 用气量 33.82t/h，蒸汽压力确定为 1.63~1.70MPa，温度确定为 208~210°C，由广东省粤泷发电有限责任公司提供 |
| 仓储工程 | 一期成品库 | 1 栋单层成品库，建筑面积共 23370m ² ，位于厂区西部，用于储存一期成品。 |
| | 一期浆板仓库 | 1 栋单层浆板仓库，建筑面积 11070m ² ，位于厂区东侧，用于储存一期浆板。 |
| | 二期成品库 | 1 栋单层成品库，建筑面积共 20295m ² ，位于厂区西部，用于储存二期成品。 |
| | 二期浆板仓库 | 1 栋单层浆板仓库，建筑面积 11070m ² ，位于厂区东侧，用于储存二期浆板。 |
| 环保工程 | 废气处理设施 | 项目废气主要为生产粉尘、污水处理站恶臭及食堂油烟。纸机部分产生的粉尘经收集后采用水喷淋方式处理，后加工工序产生的粉尘经收集后采用布袋除尘方式处理。污水处理站池体加盖密闭，臭气集中收集后经生物除臭装置处理后由 25m 排气筒排放；食堂油烟经油烟净化器处理后在所在建筑顶部排放。 |
| | 废水处理设施 | 采用“好氧生化处理+过滤深度处理”工艺处理项目废水。 |
| | 噪声处理设施 | 采用低噪声设备，对设备进行基础减振、隔声、消声、加强厂区绿化等措施进行治理，确保厂界噪声达标 |
| | 固体废物处理处置设施 | 设置一个危化固废暂存区 |
| | 环境风险防范措施 | 设有一个事故应急池 720m ³ |

3.4 项目平面布置

本项目选址于广东省罗定市环园东路。项目总平面布置图见图 3.4-1。项目东面为荒地及池塘、南面为 S26 深罗高速、西面为荒地、北面为荒地及池塘。项目西南侧为罗定市福兴新型墙体材料厂，项目四至情况详见图 3.4-2。项目现状实拍图如图 3.4-3。

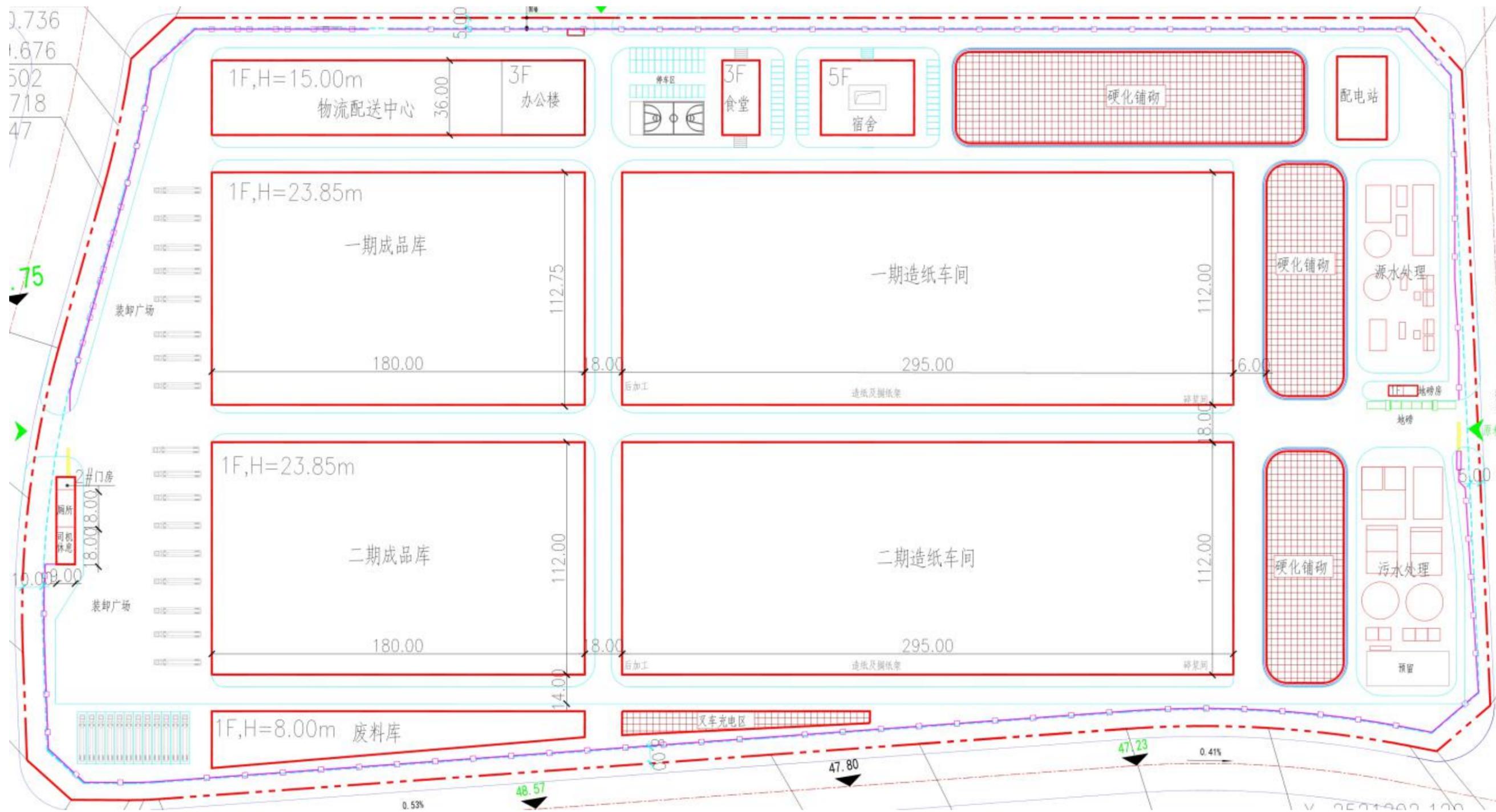


图 3.4-1 本项目平面布置图

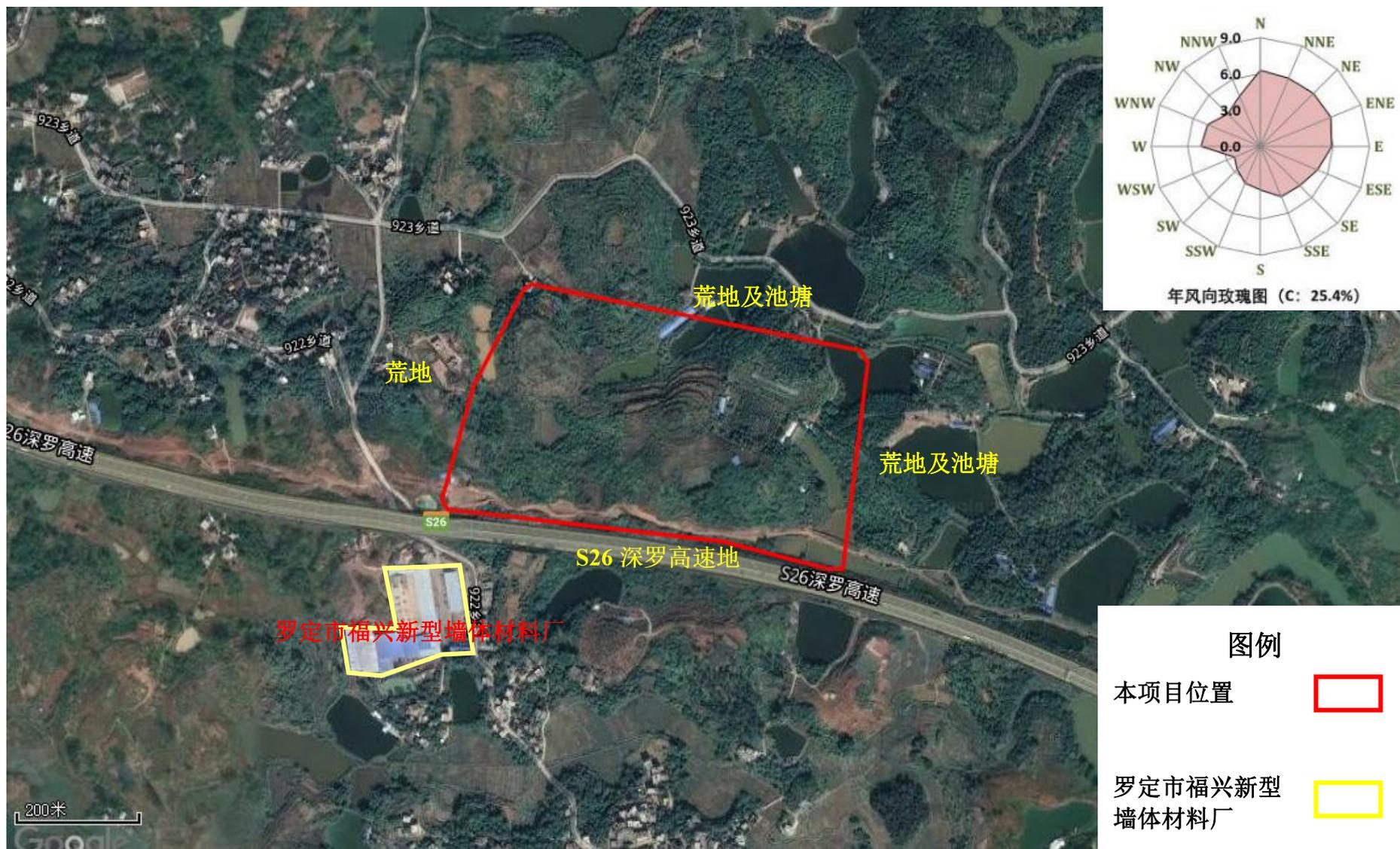


图 3.4-2 本项目四至图



项目东面



项目南面



项目西面



项目北面



项目西南侧 罗定市福兴新型墙体材料厂

图 3.4-3 本项目现状实拍图

3.5 项目设备情况

3.5.1 生产设备

本项目的生产设备详见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目生产设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号及技术参数 | 数量 | | | 备注 |
|----|----------------|---|-----|-----|------|----|
| | | | 一期 | 二期 | 合计 | |
| 1 | 板链式输送机 | 链板宽度：1200mm，输送速度：~15m/min | 5 台 | 5 台 | 10 台 | / |
| 2 | 水力碎浆机 | V=26m ³ ，生产能力：95t/d。 | 5 台 | 5 台 | 10 台 | / |
| 3 | 高浓除砂器 | 通过量：2500~3200l/min，浓度：2~5%。 | 2 台 | 2 台 | 4 台 | / |
| 4 | 高浓除砂器 | 通过量：1200~1600l/min，浓度：2~5%。 | 3 台 | 3 台 | 6 台 | / |
| 5 | 双盘磨 | 浆料：针叶木浆，进浆浓度：3~6%。 | 4 台 | 4 台 | 8 台 | / |
| 6 | 双盘磨 | 浆料：阔叶木浆，进浆浓度：3~6%。 | 2 台 | 2 台 | 4 台 | / |
| 7 | 双盘磨 | 浆料：损纸浆，进浆浓度：3~6%。 | 2 台 | 2 台 | 4 台 | / |
| 8 | 冲浆泵 | 流量：52700~40700l/min， | 4 台 | 4 台 | 8 台 | / |
| 9 | 压力筛 | 生产能力：51000~40000l/min | 4 台 | 4 台 | 8 台 | / |
| 10 | 3650/1600 卫生纸机 | 定量：12~23g/m ² ，净纸宽：3650mm，车速：1600m/min，起皱率：10~35。水力式流浆箱，新月型成型器，扬克烘缸、热风汽罩，起皱装置、卷纸机。 | 4 台 | 4 台 | 8 台 | / |
| 11 | 真空系统 | / | 4 套 | 4 套 | 8 套 | / |
| 12 | 蒸汽冷凝水系统 | / | 4 套 | 4 套 | 8 套 | / |
| 13 | 热回收系统 | / | 4 套 | 4 套 | 8 套 | / |
| 14 | 除湿、除尘系统 | / | 4 套 | 4 套 | 8 套 | / |
| 15 | 集散控制系统 (DCS) | / | 5 台 | 5 台 | 10 台 | / |
| 16 | 白水多盘过滤机 | 白水处理能力：7000m ³ /d | 2 台 | 2 台 | 4 台 | / |
| 17 | 全自动高速盘纸分切机 | 操作速度：800m/min | 1 台 | 1 台 | 2 台 | / |
| 18 | 齐边复卷机全自动卷纸生产线 | 幅宽：3650mm，工作车速：≥450m/min | 3 台 | 3 台 | 6 台 | / |
| 19 | 全自动抽式面巾纸生产线 | 幅宽：3600mm，工作车速：160m/min 或 13 条/min | 6 台 | 6 台 | 12 台 | / |
| 20 | 手帕纸生产线 | 操作速度：100m/min | 5 台 | 5 台 | 10 台 | / |
| 21 | 方纸巾生产线 | 操作速度：100m/min | 2 台 | 2 台 | 4 台 | / |

| 序号 | 设备名称 | 规格型号及技术参数 | 数量 | | | 备注 |
|----|-------------|---|-----|-----|-----|----|
| | | | 一期 | 二期 | 合计 | |
| 22 | 立体仓库配套设备及托盘 | / | 1 套 | 1 套 | 2 套 | / |
| 23 | 机器人码垛及输送系统 | / | 1 套 | 1 套 | 2 套 | / |
| 24 | 包材自动输送系统 | / | 1 套 | 1 套 | 2 套 | / |
| 25 | 螺杆式空压机 | SA-185A 型, N=185kW, L=30m ³ /min, P=0.8MPa | 4 台 | 4 台 | 8 台 | / |
| 26 | 冷冻式干燥机 | JM-JAD 型 L=30m ³ /min, P=1.0MPa | 4 台 | 4 台 | 8 台 | / |
| 27 | 储气罐 | C-20 型, V=20m ³ , P=1.0MPa | 2 个 | 2 个 | 4 个 | / |

3.5.2 净水站设备

本项目净水站主要设备见表 3.5-2。

表 3.5-2 净水站主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 功率(kW) | 数量 | 单位 | 备注 |
|----|---------|----------------------------------|--------|----|----|---------------------------------------|
| 1 | 取水泵 | Q=200m ³ /h, H=0.5MPa | 75 | 3 | 台 | 一期: 2 台, 1 用 1 备 二期: +1 台, 2 用 1 备 |
| 2 | 清水泵 | Q=170m ³ /h, H=0.5MPa | 55 | 3 | 台 | 一期: 2 台, 1 用 1 备 二期: +1 台, 2 用 1 备 |
| 3 | 管道混合器 | / | / | 1 | 个 | / |
| 4 | 一体化净水器 | 处理能力: 170m ³ /h | / | 3 | 台 | 一期: 2 台, 1 用 1 备 二期: +1 台, 2 用 1 备 |
| 5 | 加药设备 | / | 1.5 | 2 | 台 | PAC、PAM 各一套 |
| 6 | 紫外线消毒设备 | / | 0.5 | 2 | 台 | 1 用 1 备 |

3.5.3 污水处理站设备

本项目污水处理站主要设备见表 3.5-3。

表 3.5-3 污水处理站主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 安装位置 | 规格型号及技术参数 | 单机功率(kW) | 单位 | 数量 | | 备用 |
|----|-------|------|--------------------------------|----------|----|----|----|----|
| | | | | | | 一期 | 二期 | |
| 1 | 潜水搅拌器 | 集水池 | QJB320/740-2.2 | 2.2 | 台 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 潜水搅拌器 | 事故池 | QJB320/740-2.2 | 2.2 | 台 | 2 | 0 | 0 |
| 3 | 冷却提升泵 | 集水池 | Q=150m ³ /h, H=16m | 11 | 台 | 2 | 1 | 1 |
| 4 | 冷却塔 | 集水池 | Q=150m ³ /h, ΔT=15℃ | 2 | 台 | 1 | 1 | 0 |

| 序号 | 设备名称 | 安装位置 | 规格型号及技术参数 | 单机功率 (kW) | 单位 | 数量 | | 备用 |
|----|-------|--------|------------------------------------|-----------|----|----|----|----|
| | | | | | | 一期 | 二期 | |
| 5 | 潜水搅拌机 | 调节池 | QJB400/740-3 | 2 | 台 | 1 | 1 | 0 |
| 6 | 潜水搅拌机 | 选择池 | QJB400/740-1.5 | 1.5 | 台 | 1 | 1 | 0 |
| 7 | 提升泵 | 调节池旁 | Q=150m ³ /h, H=6m | 5.5 | 台 | 2 | 1 | 0 |
| 8 | 射流搅拌机 | 好氧池 | FRP, GET-1 型 | / | 个 | 24 | 24 | 0 |
| 9 | 循环泵 | 好氧池旁 | Q=264m ³ /h, H=6m | 7.5 | 台 | 2 | 2 | 0 |
| 10 | 鼓风机 | 综合间 | Q=20m ³ /min, P=63.7kPa | 37 | 台 | 2 | 1 | 1 |
| 11 | 刮泥机 | 中间沉淀池 | 半桥式刮泥机, D=18m | 0.75 | 台 | 1 | 1 | 0 |
| 12 | 污泥回流泵 | 中间沉淀池旁 | Q=190m ³ /h, H=7m | 7.5 | 台 | 2 | 1 | 1 |
| 13 | 活性砂滤器 | 活性砂滤池 | 6 m ² /个 | / | 台 | 4 | 4 | 0 |
| 14 | 洗砂水泵 | 活性砂滤池旁 | Q=10m ³ /h, H=15m | 1.5 | 台 | 2 | 1 | 1 |
| 15 | 污泥出水泵 | 污泥调节池旁 | Q=30m ³ /h, H=15m | 3.7 | 台 | 1 | 0 | 0 |
| 16 | 污泥搅拌机 | 污泥池 | 浆式搅拌 | 7.5 | 台 | 1 | 0 | 0 |
| 17 | 污泥进料泵 | 污泥调节池旁 | Q=30m ³ /h, P=1.2MPa | 15 | 台 | 1 | 0 | 0 |
| 18 | 压滤机 | 综合间 | S=200m ² | 34 | 套 | 1 | 1 | 0 |

3.5.4 空压站设备

本项目空压站主要设备见表 3.5-4。

表 3.5-4 空压站主要设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 型号及规格 | 单位 | 数量 | | 备注 |
|----|--------|---|----|----|----|----|
| | | | | 一期 | 二期 | |
| 1 | 螺杆式空压机 | SA-185A 型, N=185kW, L=30m ³ /min, P=0.8MPa | 台 | 4 | 3 | / |
| 2 | 冷冻室干燥机 | JM-JAD 型, L=30m ³ /min, P=1.0MPa | 台 | 4 | 3 | / |
| 3 | 储气罐 | C-20 型, V=20m ³ , P=1.0MPa | 个 | 2 | 2 | / |

3.5.5 消防设备

本项目消防设备见表 3.5-5。

表 3.5-5 消防设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 功率 (kW) | 数量 | 单位 | 备注 |
|----|-------|-----------------------------|---------|----|----|---------|
| 1 | 消火栓泵 | Q=70L/s, H=0.7MPa | 110 | 2 | 台 | 1 用 1 备 |
| 2 | 喷淋泵 | Q=70L/s, H=1.0MPa | 132 | 3 | 台 | 2 用 1 备 |
| 3 | 水幕喷淋泵 | Q=40L/s, H=1.0MPa | 75 | 2 | 台 | 1 用 1 备 |
| 4 | 潜水泵 | Q=30m ³ /h, H=9m | 3 | 2 | 台 | 1 用 1 备 |

3.5.6 电气设备

本项目电气设备见表 3.5-6。

表 3.5-6 电气设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 数量 | 单位 | 备注 |
|----|--------------|--|----|----|---------------|
| 1 | 主变压器 | 三相自冷有载调压双绕组降压变压器 SZ13-31500/110, 31500kVA, 110/10.5kV | 2 | 台 | / |
| 2 | 110kV 配电装置 | 户内型 SF6 气体绝缘全封闭式组合电器 (GIS) | 1 | 套 | 母线额定电流: 2000A |
| 3 | 继电保护、远动、通讯装置 | / | 1 | 套 | / |
| 4 | 车间变压器 | S13-M 型, 2000~3150kVA | / | / | / |
| 5 | 10kV 高压开关柜 | KYN28A-12 | | | |
| 6 | 10kV 电容补偿柜 | 2x6300kvar | | | |
| 7 | 低压开关柜 | MNS | | | |
| 8 | 电力电缆 | ZR-YJV-8.7/15kV 及 ZR-YJV-0.6/1kV | | | 不含外线 |

3.6 原辅材料

3.6.1 原辅材料耗量

根据项目产品情况及其生产工艺流程,按产品所需的各类原辅材料消耗情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1 主要原材料及能源消耗用量表

| 序号 | 原材料名称 | | 单位 | 用量 | | | 来源 |
|----|----------------|-------------|-----|-------|-------|--------|----|
| | | | | 一期 | 二期 | 合计 | |
| 1 | 生活 用纸 原纸 | 针叶木浆(以风干浆计) | 吨/年 | 38520 | 38520 | 77040 | 外购 |
| 2 | | 阔叶木浆(以风干浆计) | 吨/年 | 89880 | 89880 | 179760 | 外购 |
| 3 | | 粘缸剂 | 吨/年 | 84 | 84 | 168 | 外购 |
| 4 | | 剥离剂 | 吨/年 | 72 | 72 | 144 | 外购 |
| 5 | | 湿强剂 | 吨/年 | 1800 | 1800 | 3600 | 外购 |
| 6 | | 柔软剂 | 吨/年 | 36 | 36 | 72 | 外购 |
| 7 | | 杀菌剂 | 吨/年 | 18 | 18 | 36 | 外购 |
| 8 | | 消泡剂 | 吨/年 | 24 | 24 | 48 | 外购 |
| 9 | | 改良剂 | 吨/年 | 9.6 | 9.6 | 19.2 | 外购 |

| 序号 | 原材料名称 | 单位 | 用量 | | | 来源 | |
|----|---------|-------|---------|---------|--------|-------|----|
| | | | 一期 | 二期 | 合计 | | |
| 10 | 树脂控制剂 | 吨/年 | 12 | 12 | 24 | 外购 | |
| 11 | 毛布保洁剂 | 吨/年 | 24 | 24 | 48 | 外购 | |
| 12 | 毛布清洗剂 | 吨/年 | 24 | 24 | 48 | 外购 | |
| 13 | 聚酯网 | 吨/年 | 18 | 18 | 36 | 外购 | |
| 14 | 毛布 | 吨/年 | 12 | 12 | 24 | 外购 | |
| 15 | 卷筒纸原纸 | 吨/年 | 50000 | 50000 | 100000 | 自产 | |
| 16 | 卷膜 | 吨/年 | 1230 | 1230 | 2460 | 外购 | |
| 17 | 中包袋 | 万个/年 | 3570 | 3570 | 7140 | 外购 | |
| 18 | 外包袋 | 万个/年 | 715 | 715 | 1430 | 外购 | |
| 19 | 合格证 | 万个/年 | 715 | 715 | 1430 | 外购 | |
| 20 | 白色卷胶 | 万卷/年 | 10.2145 | 10.2145 | 20.429 | 外购 | |
| 21 | 604 上纸胶 | 吨/年 | 29.285 | 29.285 | 58.57 | 外购 | |
| 22 | 封尾胶 | 吨/年 | 44.285 | 44.285 | 88.57 | 外购 | |
| 23 | 纸芯 | 万米/年 | 3660 | 3660 | 7320 | 外购 | |
| 24 | 面巾纸原纸 | 吨/年 | 50000 | 50000 | 100000 | 自产 | |
| 25 | 小包袋 | 万个/年 | 17647 | 17647 | 35294 | 外购 | |
| 26 | 手提袋 | 万个/年 | 5880 | 5880 | 11760 | 外购 | |
| 27 | 内膜袋 | 万个/年 | 370 | 370 | 740 | 外购 | |
| 28 | 纸箱 | 万个/年 | 370 | 370 | 740 | 外购 | |
| 29 | 合格证 | 万个/年 | 370 | 370 | 740 | 外购 | |
| 30 | 白纸板 | 万个/年 | 17647 | 17647 | 35294 | 外购 | |
| 31 | 兰胶带 | 万卷/年 | 5.8 | 5.8 | 11.6 | 外购 | |
| 32 | 手帕纸原纸 | 吨/年 | 10000 | 10000 | 20000 | 自产 | |
| 33 | 小包膜 | 吨/年 | 566 | 566 | 1132 | 外购 | |
| 34 | 开口标签 | 万个/年 | 66668 | 66668 | 133336 | 外购 | |
| 35 | 中包膜 | 吨/年 | 234 | 234 | 468 | 外购 | |
| 36 | 纸箱 | 万个/年 | 148 | 148 | 296 | 外购 | |
| 37 | 合格证 | 万个/年 | 148 | 148 | 296 | 外购 | |
| 38 | 兰胶带 | 万卷/年 | 2.34 | 2.34 | 4.68 | 外购 | |
| 39 | 香精 | 吨/年 | 14.8 | 14.8 | 29.6 | 外购 | |
| 40 | 其它 | 餐巾纸原纸 | 吨/年 | 10000 | 10000 | 20000 | 自产 |

| 序号 | 原材料名称 | | 单位 | 用量 | | | 来源 |
|----|-------|-----|------|--------|--------|--------|----|
| | | | | 一期 | 二期 | 合计 | |
| 41 | 纸 | 小包袋 | 万个/年 | 3529.4 | 3529.4 | 7058.8 | 外购 |
| 42 | | 手提袋 | 万个/年 | 1176 | 1176 | 2352 | 外购 |
| 44 | | 内膜袋 | 万个/年 | 74 | 74 | 148 | 外购 |
| 45 | | 纸箱 | 万个/年 | 74 | 74 | 148 | 外购 |
| 46 | | 合格证 | 万个/年 | 74 | 74 | 148 | 外购 |
| 47 | | 兰胶带 | 万卷/年 | 1.16 | 1.16 | 2.32 | 外购 |

表 3.6-2 污水处理原材料消耗表

| 序号 | 名称 | 药品原料质量 | 日消耗量 (吨) | 年消耗量 (吨) |
|----|---|--------------------------------------|----------|----------|
| 1 | PAC(30%Al ₂ O ₃ , 固体) | 有效物质含量 30% | 0.060 | 20.40 |
| 2 | PAM | 分子量 1000 万 | 0.004 | 1.22 |
| 3 | Na ₃ PO ₄ | P ₂ O ₅ 含量 51% | 0.063 | 21.58 |
| 4 | CO(NH ₂) ₂ | 含 N 量≥46% | 0.128 | 43.66 |

3.6.2 各化学品理化性质

本项目各化学品理化性质性质见表 3.6-3。

表 3.6-3 本项目使用化学品理化性质及用途一览表

| 序号 | 化学品名称 | 最大储存量 | 组分 | 理化性质 | 用途 |
|----|-------|-------|---------|---------------------------------|-------------------|
| 1 | 粘缸剂 | 7t | 聚己胺甘油酯 | 白色至黄色透明液体无毒, pH 值 9~9.4 | 烘缸涂料, 起皱用, 保护烘缸 |
| 2 | 剥离剂 | 6t | 脂肪酸脂季胺盐 | 白色或黄色液体无毒, pH 值 2~6 | 烘缸涂料, 改良剥离效果 |
| 3 | 湿强剂 | 150t | 聚酰胺类化合物 | 浅红黄色粘稠状透明液体, 无分层, 无沉淀, 无毒 pH4-7 | 提高原纸湿强度 |
| 4 | 柔软剂 | 3t | 脂肪酸、季铵盐 | 白色或黄色液体无毒, pH2.5-6 | 提高原纸柔软度 |
| 5 | 杀菌剂 | 1.5t | 溴激活氯氨 | 无色至绿色液体无毒, pH6.5-6.8 | 控制系统细菌 |
| 6 | 消泡剂 | 2t | 脂肪醇类 | / | 控制纸浆、泡沫漫溢 |
| 7 | 改良剂 | 0.8t | / | / | 调整涂层的形成和纸幅与烘缸的粘结力 |
| 8 | 树脂控制剂 | 1t | 烷烃油 | 无色/浅棕黄色液体无毒, pH6.0-8.0 | 控制系统内树脂障碍, 减少系统污染 |

| 序号 | 化学品名称 | 最大储存量 | 组分 | 理化性质 | 用途 |
|----|-------|-------|----------|---------------------------|----------------------------|
| 9 | 毛布保洁剂 | 2t | 阳离子表面活性剂 | 无色到黄色液体无毒，pH 小于 2.0 | 使毛布或网毯形成清洁剂薄膜，延长毛布或网毯的使用寿命 |
| 10 | 毛布清洗剂 | 2t | 烷基酚聚氧乙烯醚 | 淡棕褐色液体，无分层、无沉淀、无毒 pH11-14 | 清洗网毯用 |

3.7 公用及辅助工程

3.7.1 给水、排水工程

3.7.1.1 给水工程

本项目为新建项目，建设地点位于广东省罗定市环园东路。根据建设单位提供的资料，本项目生活用水取自市政给水官网，生产用水采用河水，河水经取水泵加压取水送至一体化净水设备处理后，接入厂区清水池（兼消防水池），水质水量满足本工程生产用水需要。

(1) 项目用水量汇总

根据本项目可行性研究报告，项目总用水量为 7151.84m³/d（一期总用水量 3577.42m³/d，其中生产用水量 3529.42m³/d，生活用水量 48.00m³/d；二期总用水量 3574.42m³/d，其中生产用水量 3529.42m³/d，生活用水量 45m³/d）。本项目用水量汇总表 3.7-1。

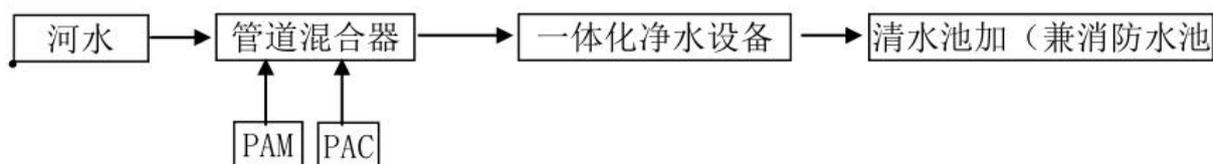
表 3.7-1 项目用水量汇总表

| 序号 | 用水单位 | | 用水种类 | 用水量 | | | 备注 |
|----|-------|----|------|------------------------|------------------------|------------------------|--|
| | | | | 平均 (m ³ /h) | 最大 (m ³ /h) | 全天 (m ³ /d) | |
| 1 | 生产用水 | 一期 | 清水 | 156.84 | 188.24 | 3529.42 | / |
| 2 | | 二期 | 清水 | 156.84 | 188.24 | 3529.42 | / |
| 3 | 生活用水 | 一期 | 清水 | 2.00 | 3.00 | 48.00 | 320 人 |
| 4 | | 二期 | 清水 | 1.88 | 2.82 | 45.00 | 300 人 |
| 5 | 小计 | 一期 | 清水 | 158.84 | 191.24 | 3577.42 | / |
| | | 二期 | 清水 | 158.72 | 191.06 | 3574.42 | / |
| 6 | 绿化用水 | | 中水 | / | / | 21.00 | 约 1.05 万 m ² ，按 2L/d*m ² |
| 7 | 消防用水量 | | 清水 | / | / | 2052.00 | 扑灭一次火灾最大用水量 |
| 8 | 合计 | | 清水 | / | / | 7151.84 | 消防水量不计入 |

(2) 净水站

本项目设计取水总规模为 9000m³/d，其中一期 4500m³/d，二期 4500m³/d。设计水处理总规模为 8000m³/d，其中一期 4000m³/d，二期 4000m³/d。

河水净化流程：



(3) 供水系统

本项目分六个供水系统：生活供水系统、生产供水系统、室内外消火栓供水系统、自动喷水灭火供水系统、防火分隔水幕供水系统及中水回用系统。

1) 生活供水系统

本系统主要为供给厂区生活用水。由市政管网直接供水，系统管道独立设置，沿厂区道路敷设，管道成枝状布置。

2) 生产供水系统

本系统主要为供给厂区生产用水。采用河水为水源，由泵房内的清水泵加压供给，系统管道独立设置，沿厂区道路敷设，管道成枝状布置。

3) 室内外消火栓供水系统

本系统是为厂区室内外消火栓系统供水，由泵房内设置的消火栓泵加压供给，系统管道独立设置，沿厂区道路敷设，主管道成环状布置。

4) 自动喷水灭火供水系统

本系统是为厂区自动喷水灭火系统供水，由泵房内设置的喷淋泵加压供给，系统管道独立设置，沿厂区道路敷设，主管道成环状布置。

5) 防火分隔水幕供水系统

本系统是为厂区防火分隔水幕系统供水，由泵房内设置的水幕喷淋泵加压供给，系统管道独立设置，沿厂区道路敷设，主管道成环状布置。

6) 中水回用系统

本系统是将污水站处理后到达《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB 18920-2002）要求的中水再次回用至绿化中，由污水处理厂回用水池供水，回用水泵加压后供给；系统管道独立设置，沿厂区道路敷设，成枝状布置。

（4）管材

本项目埋地冷水给水管（含埋地消防系统管道）选用 PE100 级钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管，公称压力 1.6MPa，热熔连接。复合管与其它管材连接， $DN \geq 50$ 采用法兰连接， $DN < 50$ 采用丝扣转换接头连接。架空的生产、生活供水系统管道选用衬塑钢管，压力等级：1.25MPa，丝扣或法兰连接；架空的消防系统管道选用内外热浸镀锌钢管，当管径 $DN < 50\text{mm}$ 时采用丝接；当管径 $DN \geq 50\text{mm}$ 时，采用沟槽式连接。

3.7.1.2 排水工程

本项目排水采用雨污分流、污废分流体制。

（1）雨水工程

本项目屋面雨水经管道收集后排入室外散水沟，与室外雨水口收集的道路雨水汇合进入室外雨水管网后，直接排入市政雨水管网。

项目室外雨水管道采用内肋增强聚乙烯螺旋波纹管（HDPE），承插电热熔连接，埋地敷设。雨水检查井采用钢筋砼检查井，检查井的布置间距一般为30-50m。

（2）污水工程

生产废水及生活废水经污水管道收集后，由厂区自建污水处理站处理，达标废水接入园区污水管网排至围底河。根据规范要求，结合当地用水习惯，生活污水排水量按用水定额的90%计算，则全厂生活总污水量为： $83.70\text{m}^3/\text{d}$ ，其中：一期生活污水为 $43.20\text{m}^3/\text{d}$ ，二期生活污水为 $40.05\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目生产废水总量为 $5647.06\text{m}^3/\text{d}$ ，其中：一期生产废水为 $2823.53\text{m}^3/\text{d}$ ，二期生产废水为 $2823.53\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目生产废水、生活污水管道采用环刚度 ≥ 8 的HDPE双壁波纹管埋地敷设；排水检查井采用钢筋砼检查井，检查井的布置间距一般为30~40m。

3.7.1.3 消防工程

根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年版）、《消防给水及消火栓系统技术规程》（GB 50974-2014）、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2017），

本项目同一时间内的火灾起数按 1 起确定，消防供水设计流量按火灾危险性最大的成品库计算。

本项目成品库为丙类库房，体积 $>50000\text{m}^3$ ，则室外消火栓用水量为 45L/s ，室内消火栓用水量为 25L/s ，火灾延续时间按 3 小时计算；成品库设置自动喷水灭火系统，危险等级按仓库Ⅱ级设计，系统设计流量为 120L/s ，持续喷水时间 2 小时计算；成品库设置防火分隔水幕系统，系统设计流量为 40L/s ，持续喷水时间 4 小时计算；共需消防水量 $2196\text{m}^3/\text{d}$ 。消防用水储存于厂区有效总容积为 4000m^3 的两座 2000m^3 清水池（兼消防水池）中，并设置消防用水不被挪用的措施；在厂区建筑最高处设置有效容积为 24m^3 的高位水箱，保障火灾初期室内消火栓及自动喷水系统消防用水量，全厂消防用水采用临时高压制。

室外消火栓沿厂区道路均匀布置，每个建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不少于 2 个，消火栓的保护半径不超过 150 米，间距不大于 120 米。

本项目厂区内各单体建筑根据规范要求，设置室内消火栓，配置灭火器。

3.7.2 供电工程

3.7.2.1 外部供电条件及供电选择

项目所在地罗定电网隶属于南方大电网，电源可靠，质量稳定。距厂址约 3.7km 有 110 千伏城东站，其主变容量为 71.5MVA 。现有 10 千伏出线间隔 20 回，已利用 10 千伏出线 19 回；2019 年最大负荷 41.3 兆伏安，最大负载率 57.76% 。另距厂约 3.8km 有 110 千伏环保站（在建），规划主变容量为 126MVA 。规划新建 10 千伏出线间隔 30 回。

本项目用电所需 1 路 110kV 电源可从 110 千伏城东变电站和 110 千伏环保站变电站引来，供电有保证。

3.7.2.2 装机容量、用电负荷、负荷等级及供电参数

本项目为年产 24 万吨的高档生活用纸项目，非计划性停电将造成较大的经济损失，根据《制浆造纸厂设计规范》，本项目在电源配置及供电系统方案上按二级负荷考虑。

根据全厂室外消防用水量大于 30L/s 及全厂建筑物规模，其消防用电设备为二级负荷。

本项目共分二期，根据工艺等相关专业提供的资料，采用单位消耗指标法进行计算，各期负荷如下：

一期用电设备总装机容量约为 25503kW，计算负荷约为 18856kW，年耗电量约为 11455 万千瓦小时。

二期用电设备总装机容量约为 25267kW，计算负荷约为 18692kW，年耗电量约为 11362 万千瓦小时。

一、二期完成后，用电设备总装机容量约为 50770kW，计算负荷约为 37548kW，年耗电量约为 22817 万千瓦小时。本项目具体用电负荷见表 3.7-2、3.7-3 和 3.7-4。

表 3.7-2 一期用电负荷一览表

| 车间名称 | 装机容量 (kW) | 有效计算负荷(kW) | 年用电量 (万 kWh) |
|----------------|-----------|------------|--------------|
| 造纸车间和深加工车间联合厂房 | 22440 | 16830 | 10300 |
| 空压站 | 1025 | 718 | 410 |
| 净水站 | 142 | 99 | 57 |
| 污水处理站 | 236 | 165 | 94 |
| 浆板仓库 (立体库) | 500 | 300 | 171 |
| 成品仓库 (立体库) | 840 | 504 | 287 |
| 办公楼及食堂 | 120 | 90 | 51 |
| 倒班宿舍 | 200 | 150 | 85 |
| 一期总计 | 25503 | 18856 | 11455 |

表 3.7-3 二期用电负荷一览表

| 车间名称 | 装机容量 (kW) | 有效计算负荷(kW) | 年用电量 (万 kWh) |
|----------------|-----------|------------|--------------|
| 造纸车间和深加工车间联合厂房 | 22440 | 16830 | 10300 |
| 空压站 | 1025 | 718 | 410 |
| 净水站 | 132 | 92 | 53. |
| 污水处理站 | 130 | 98 | 56 |
| 浆板仓库 (立体库) | 500 | 300 | 171 |
| 成品仓库 (立体库) | 840 | 504 | 287 |
| 倒班宿舍 | 200 | 150 | 85 |
| 一期总计 | 25267 | 18692 | 11362 |

表 3.7-4 总用电负荷一览表 (一、二期)

| 车间名称 | 装机容量 (kW) | 有效计算负荷 (kW) | 年用电量 (万 kWh) |
|------|-----------|-------------|--------------|
| 一期工程 | 25503 | 18856 | 11455 |

| 车间名称 | 装机容量 (kW) | 有效计算负荷 (kW) | 年用电量 (万 kWh) |
|------|-----------|-------------|--------------|
| 二期工程 | 25267 | 18692 | 11362 |
| 总计 | 50770 | 37548 | 22817 |

3.7.2.3 全厂总变电站、电气主接线

(1) 项目厂区拟设一座 110kV 变电站

110kV 变电站为 1 路 110kV 电源进线。110kV 配电装置采用单母线接线方式。主变设 2 台 31500kVA，110/10.5kV 有载调压主变压器，主变负荷率为~60%。10kV 配电装置采用单母线分段接线。

(2) 110kV 设备采用户内 GIS 成套装置；主变压器室外布置；10kV 设备采用户内 KYN28A 成套装置。

(3) 110kV 变电站系统为直接接地系统；10kV 变电站系统为非直接接地系统；采用 10kV 消弧线圈接地变成套装置接地。厂区供电电压为 10.5kV。

(4) 全厂高压 110kV 计量在对侧变电站计量，本侧 110kV 变电站设参考计量点。全厂分车间、工段计量。

(5) 110kV 变电站并联电容器以补偿主变压器无功损耗为主，全厂 10kV 并联电容器组容量按主变容量的 15%-25%配置。

3.7.2.4 变电站计算机监控系统及继电保护

110kV 变电站及 10kV 变电站采用智能一体化监控系统，实现全站信息采集、测量、控制、保护、计量和监测等基本功能，实现全站信息数字化、通讯平台网络化、信息共享标准化。继电保护集中布置在二次控制室。110kV 变电站为无人值守有人值班变电站。变电站设置“五防一体化”系统。

3.7.2.5 调度自动化及系统通讯

按规范及当地供电局要求设置 110kV 变电站调度自动化、电能量计量装置及电能量终端、调度数据通信网络接入等设备。

3.7.2.6 车间变电所设置及配电

根据用电负荷分布，分别在造纸车间和深加工车间联合厂房、空压站等设置 10/0.4kV 车间附属变配电所。变电所内设置高、低压配电室、变压器室。

380/220V 低压厂用电系统采用动力和照明合一的中性点直接接地系统，按区域按系统分别供电。供电采用动力中心和电动机控制中心的供电模式。

全厂主要车间采用 DCS 控制，并按相关规范进行继电保护和自动装置设置。

3.7.2.7 防雷接地

本项目防雷与接地设计参照《建筑物防雷设计规范》、《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》、《交流电气装置的接地》的有关规定执行。在各生产车间构筑物屋面上敷设避雷带作为防雷保护设施。10kV 系统采用不接地系统，0.4/0.23kV 采用 TN-S 制，即一切电气设备的不带电金属外壳均需接 PE 线。防雷接地、变压器中性点接地、电气设备保护接地、防静电接地、重复接地及弱电系统接地共用接地装置。本项目所有建筑物内均采用总等电位联结。

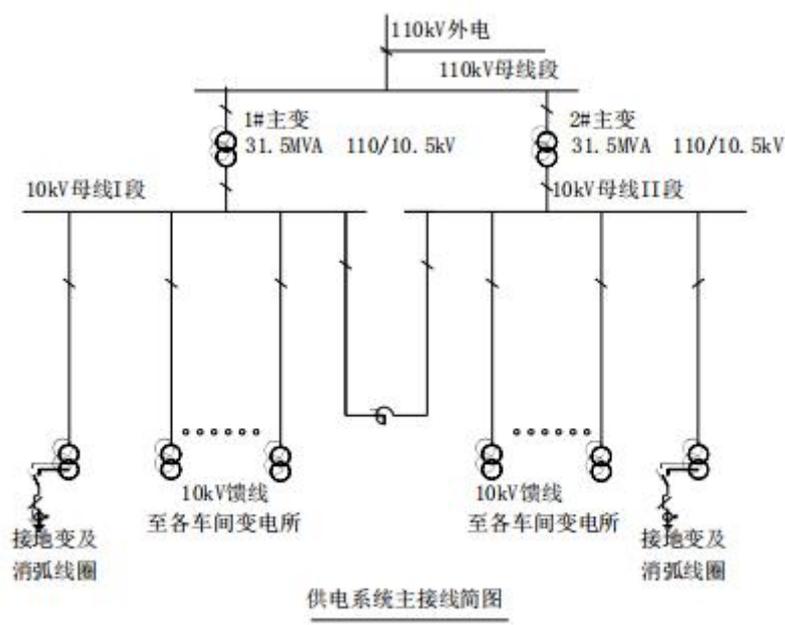


图 3.7-1 供电系统主接线总图

3.7.3 自动化与信息化工程

3.7.3.1 自动控制系统

(1) 控制方案

本着“整体规划，分步实施”的原则，本项目采用集散控制方式，总体采用 DCS 系统进行控制。分别在造纸车间和深加工车间联合厂房设置集中控制室和机柜间。集中控制室布置工程师站、操作员站和打印机等；机柜间布置 DCS 机柜、UPS 电源、服务器机柜等。纸机流送、MCS 和传动控制柜设置在传动控制室，数据在集中控制室进行监控。

备浆、每台纸机设置分别独立的 DCS 系统，各 DCS 系统通过工业以太网组成厂级控制局域网。

净水站、污水处理厂单独设置控制室和机柜间。

空压站设置远程 I/O，采用通讯方式在集中控制室进行监控。

各控制室及机柜间均设有空调系统，工作接地和保护接地系统，双层真空玻璃门窗，以保证良好的人机工作环境。

物流自动化，在仓库管理信息系统中采用 RFID 技术和 GIS 技术，RFID 标签唯一标识货物，在入库、出库和盘点各环节作业时，能将操作信息准确、自动录入管理系统；并采用 GIS 技术对货位进行管理，在电子地图上进行货位查询、货位分配、货位利用率专题图分析，两者结合从而在数字化和信息化的基础上最大限度提升仓库管理信息系统效益，对仓储进行精细化管理。

后加工纸卷输送、包装系统控制采用以 PLC 为主机的控制系统，关键部位设置相应的计算机工作站，连接相关数据处理辅助设备如：条形码扫描仪、称重设备、标签打印等设备，负责纸卷输送包装系统上所有设备的控制，所有设备的运行均采用自动控制，系统具备自动/手动切换功能。

后加工、浆板仓库及成品仓库的系统服务器能与公司 ERP、MES 系统进行对接通讯，生产计划依据每月浆板购买订单、需求预测、要交货的销售订单、销售预测和库存情况，在系统执行生产计划计算，依据相关需求情况，报出来物资供需情况，形成对应的计划订单，各部门依据下达的订单进行后续生产和浆板等的采购。

遵循“集中管理，分散控制”理念，本项目设置全厂中心控制室，按《数据中心设计规范 GB50174-2017》C 级标准设置，保证设备、机柜及供电系统、测试设备和有关人

员的占地需要。具体包括计算机主机房区（工程师站、服务器区、存储区等）、网络主机房区（通信接入区、配线区、网络交换设备区等）、操作区等，UPS 电源间单独设置。中心控制室工程包括：装饰工程（地板、吊顶、墙面及隔断墙、门窗、防尘、保温、屏蔽及防静电）、供配电系统（一级负荷、双回路供电、UPS 电源）、空调及新风系统、气体灭火及消防报警系统、机房综合布线、机柜、空调监控、温湿度检测、安防监控系统（门禁、视频监控）。以中心控制室为核心，以集中控制室为基站，建设“智能化生产、数字化管理”的高新企业。

（2）主要自动控制系统

1) 可编程逻辑控制系统（PLC）

净水站、污水处理厂采用 PLC，实现相关设备的顺序控制、手/自动控制、工艺过程参数进行监控、电气部分的主要参数的监控等。

2) 集散控制系统（DCS）

DCS 控制系统在造纸车间和深加工车间联合厂房设工程师站、操作员站。造纸部分设置纸机传动现场控制站和传动操作员站。DCS 控制系统对工艺生产、运行过程中的温度、压力、流量、液位、浓度等主要参数进行在线检测和自动控制；对浆、蒸汽、水等流量及原材料的消耗量自动检测和记录、积算，使过程参数稳定在工艺要求的范围以内，保证工艺设备的高效、低耗运行，保障成品浆的质量。

3) 纸张质量控制系统（QCS）

采用计算机检测及控制以下参数：纸张纵向定量、水分、灰分等参数的检测及控制；纸张横向定量、水分、厚度控制；通过设置在卷纸机前的扫描架，在线检测纸张的定量、水分、灰分、厚度等参数，通过计算机各控制子系统，实现对纸张各参数的控制，以保证纸页的质量。使用 QCS 后，企业可以根据产品的质量情况，设定满意的各质量参数给定值，即时调整产品质量，生产出满足市场需要，具有市场竞争力的优质高档产品。

4) 纸机控制系统（MCS）

MCS 是由计算机实现对纸机本体（流浆箱、网部、压榨部、干燥部、卷取部等）的控制，以使纸机正常、高效、低成本地良好运行，系统由纸机供货商提供。

（3）火灾自动报警系统

1) 火灾报警系统按控制中心报警系统设置，消防控制室设置在门卫。

2) 系统设火灾报警控制器、消防联动控制器、消防图形显示装置、消防应急广播、消防专用电话等。主消防控制室能显示所有火灾报警信号和联动控制状态信号，并能控

制所有的消防设备。各分消防控制室内消防设备之间可互相传输、小时状态信息，不互相控制。

3) 系统供电线路、报警总线、消防联动控制线路采用阻燃耐火铜芯电线电缆，消防应急广播和消防专用电话等传输线路采用阻燃电线电缆。

4) 系统线路采用穿钢管敷设：车间内沿柱，墙及跨柱明敷。明敷时钢管应涂防火涂料。当暗敷时应敷设在非燃烧体结构内，其保护层厚度不小于 30mm。车间内部均为明敷。

3.7.3.2 安全技术防范系统

按照“安全第一，预防为主”方针及《安全性评价标准》要求，本项目视频监控主机设置在门卫，大屏电视墙安装在门卫。本项目安全技术防范系统由以下几个安方子系统组成：

(1) 视频监控系统

在本期工程范围的重要生产部位设置全天候带夜视功能网络视频摄像设备，视频传输采用网络视频传输技术，监控系统利用标准的 LAN/MAN/WAN/Internet 作为传输视频、音频和数据的中枢链路，在完善的信息网络系统支撑下，嵌入式视频前端可以方便地布置在任何需要的位置，利用网络技术，现场视频信号可以直接送至安防监控中心电视墙，安防监控中心与中心控制室合用。厂区周界及重要建筑的周界等空旷场所设置室外彩色转黑白天视一体化摄像机；各建筑物出入口、重要设备机房、控制室等处设置普通固定摄像机；制浆造纸加工联合厂房主要生产部位设置高清彩色摄像机。系统使用智能视频监控软件进行管理，满足高清析图像实时监视和有效记录、回放。图像存储服务器信息保存时间应满足规范要求。

(2) 安防门禁及 IC 卡管理子系统：

设计网管结构模式门禁及 IC 卡管理系统，由控制主机、门禁控制器、电控锁、读卡器、发卡器、出门按钮等组成。对重要控制室、重要设备房、机柜间、实验室和一些指定位置设置门禁出入控制点，人流、办公出入口、大门门卫设置出入口管理系统（含考勤系统）。实施一卡通管理方式，被授权的 IC 卡（工作证）可在指定的范围使用。实现人员管理、考勤、身份认证、信息服务、餐厅消费、出入门禁控制、会议签到等综合功能。

物流通道大门门卫采用无人值守模式。

(3) 综合布线系统

综合布线系统满足计算机网络数据信息传输、图文信息传输、语音（含视频电话）信息传输等多功能需求。以信息中心机房为中心（中心机房与中心控制室合用），以设备间为信息节点，以桌面（信息用户）为终端，形成三层网络拓扑结构，具有信息节点和信息用户无限扩展功能，为企业信息网络发展奠定坚实基础。能兼容和支持所有的电脑设备系统、数据系统和语音系统。采用标准化综合布线产品和模块化结构，系统由六个子系统组成：工作区子系统、水平子系统、管理子系统（楼层分配线架）、干线子系统、设备间子系统（主配线架）、建筑群子系统组成。

(4) 信息网络系统

厂内计算机局域网络为信息管理网络，中心机房设置在办公楼 1 楼。在制浆造纸加工联合厂房集中控制室设置管理网络分中心。

(5) 背景音乐子系统

设置背景音乐播放系统，统一管理企业文化传播及人文广播，由音源、扩声设备、控制设备、传输线路、音量控制设备及扬声器组成，采用嵌入式网络广播系统，提供背景音乐及紧急广播功能，语音广播音箱覆盖全厂区域并与火灾自动报警系统共用，火灾自动报警系统火警紧急广播具优先权。

3.7.4 供热工程

3.7.4.1 项目用热车间热负荷

本项目供热负荷主要是满足生产用以用热要求，本项目建成后，生产供热负荷及供热要求见表 3.7-5。

表 3.7-5 项目各用热车间热负荷表

| 序号 | 用气车间 | | 表压力 (MPa) | 用气量 | | | 备注 |
|----|----------------|----|--------------|------------|------------|-----------|----|
| | | | | 小时平均 (t/h) | 小时最大 (t/h) | 年 (万 t/a) | |
| 1 | 造纸车间和深加工车间联合厂房 | 一期 | 1.70 | 32.84 | 39.41 | 26.80 | |
| 2 | | 二期 | 1.70 | 32.84 | 39.41 | 26.80 | |
| 3 | 管道损失 | 一期 | 1.70 | 0.98 | 1.18 | 0.80 | |
| 4 | | 二期 | 1.70 | 0.98 | 1.18 | 0.80 | |
| 5 | 小计 | 一期 | 1.70 | 33.82 | 40.59 | 27.60 | |
| 6 | | 二期 | 1.70 | 33.82 | 40.59 | 27.60 | |

| 序号 | 用气车间 | 表压力 (MPa) | 用气量 | | | 备注 |
|----|------|--------------|------------|------------|-----------|----|
| | | | 小时平均 (t/h) | 小时最大 (t/h) | 年 (万 t/a) | |
| 7 | 合计 | 1.70 | 67.64 | 81.18 | 55.20 | |

本项目生产过程中产生的清洁冷凝水返回广东省粤泷发电有限责任公司，本项目建成后，生产清洁冷凝水量见表 3.7-6。

表 3.7-6 项目各用热车间清洁冷凝水表

| 序号 | 用气车间 | | 用气量 | | | 备注 |
|----|--------------------|----|------------|------------|-----------|----|
| | | | 小时平均 (t/h) | 小时最大 (t/h) | 年 (万 t/a) | |
| 1 | 造纸车间和深加工 车间联合厂房 | 一期 | 29.56 | 35.47 | 24.12 | |
| 2 | | 二期 | 29.56 | 35.47 | 24.12 | |
| 7 | 合计 | | 59.12 | 70.94 | 48.24 | |

3.7.4.2 供热方案

广东省粤泷发电有限责任公司是装机容量为 2×135MW 燃煤热电联产发电机组，是广东省能源集团下属公司，厂址位于罗定市双东街道，厂区占地面积 430 亩，一期工程总投资 9.6 亿元，两台机组分别于 2004 年 2 月 8 日和 2004 年 6 月 23 日投入商业运行，2014 年开始对外供热，目前供热负荷为 65 吨/小时，单台机组供热能力为 150 吨/小时，母管供热压力约为 1.63~1.70MPa，温度 208~210℃。

本项目正常生产每期耗汽量及管网蒸汽耗损量总计为 33.82t/h，项目两期用汽合计 67.64t/h，年用蒸气量约为 55.2 万吨/年。

广东省粤泷发电有限责任公司供蒸汽通过管道输送至本项目各使用车间，各使用车间产生的清洁冷凝水通过管道输送至广东省粤泷发电责任有限公司，并对蒸汽、清洁冷凝水进行计量、分配，所供蒸汽可满足本项目的需要。

3.7.5 通风、消防排烟、空调

3.7.5.1 通风

造纸车间和深加工车间联合厂房，车间散热散湿量较大，为了改善车间的操作环境，通风方式采用自然通风+机械通风相结合的方式。土建在屋顶设置气楼（通风天窗），利用气流受热上升的自然力，将热气导出，消除车间内的余热和余湿，局部湿度较大位置设置机械排风。

3.7.5.2 消防排烟

本工程的造纸车间和深加工车间联合厂房、浆板仓库、火灾危险类别均为丙类。造纸车间和深加工车间联合厂房底层平面尺寸 79m×80m+205m×123m，浆板仓库平面尺寸 90m×123m，成品仓库底层平面尺寸 190m×123m，依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）和《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）中的相关规定，需设排烟设施。

本项目设计上尽可能采用自然排烟方式，采用可开启外窗和通风天窗作为自然排烟窗（口）。划分相应的防烟分区，储烟仓厚度、最小清晰高度、排烟量、排烟距离等需满足《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）。下部门窗自然补风。

3.7.5.3 空调

由于造纸车间和深加工车间联合厂房电气控制室的电气设备散热量大，根据电气专业要求，为了保护电气元器件及设备运行平稳，需进行集中空调设计。设计选用：纸机传动侧的传动控制室、低压配电室采用水冷式空调机组，冷却水来自集中设置的冷却系统。其余变配电室采用风冷热泵型空调机组。

其余各车间的较小的控制室及办公室等采用分体式空调。

3.7.5.4 空压站

一期、二期共用一个空压站，设在一期造纸车间和深加工车间联合厂房内。

根据工艺及自控专业提供的资料，一期、二期全厂用压缩空气总量约分别为 90m³/min。

本设计选用 SA-185A 型风冷螺杆式空压机，一期 4 台，二期 3 台。每台参数为：排气量 30m³/min，压力 0.8MPa，功率 185kW。一、二期设置两个 C-20 型储气罐，每期的压缩空气后处理系统并管，根据全厂的用气量的变化，确定开启台数，节约运行费用。

根据工艺及自控要求，压缩空气需要干燥净化，本设计选用空压机配套附属设备：冷冻式干燥机；C-T-A 型过滤器；C-20 型储气罐。为满足车间的压缩空气的使用，在联合厂房一附房单独设置空压站，敷设管道将压缩空气送至车间，车间内架设管道将压缩空气送至设备用气点。

3.7.6 维修设施工程

本项目在二期造纸车间和深加工车间联合厂房配备机修、电修、仪表维修设施。

(1) 机修

设置于二期造纸车间和深加工车间联合厂房内，根据工厂设备情况，机修间配备有必要的车床、剪板机、钳工台及气焊和电焊设备，已满足生产设备平常的维护、修理及零配件的供应。设备大修外协解决。

(2) 电修

设置于二期造纸车间和深加工车间联合厂房内，电气维修配置有必要的校验和维修设备，以便能对全厂电机等电气设备进行日常维护和校验。变压器等大型电气设备的维修依靠当地供电部门的维修力量。

(3) 仪表维修

设置于二期造纸车间和深加工车间联合厂房内，仪表维修配置有必要的校验和维修用仪器仪表及维修设备，以便能对全厂自动控制系统、测量仪表及计算机等进行日常维护和调准、校验。

3.7.7 仓储设施工程

(1) 浆板仓库

浆板仓库是为了储存生产原料商品浆板，一期、二期均可满足 120 天贮存量。

(2) 成品仓库

成品仓库是为了储存高档生活用纸，一期、二期可满足 30 天贮存量。

3.7.8 环保工程

3.7.8.1 废水处理工程

(1) 处理规模

本项目自建污水处理站，位于厂区内东北侧。为了满足废水处理的需要，污水处理厂的总设计规模为 6000m³/d，兼顾建设分期及污水处理单线适度规模，分两期建设，主要设施在一期建设，部分设施在二期建设。

(2) 处理工艺

本项目废水主要是经过生产车间白水回收系统处理回用后排放的剩余白水，污染物浓度不高，悬浮物较少，按照《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ 2011-2012）有关规定，本项目拟选用“好氧生化处理+过滤深度处理”的工艺路线。污水处理工艺流程图见图 3.7-2。

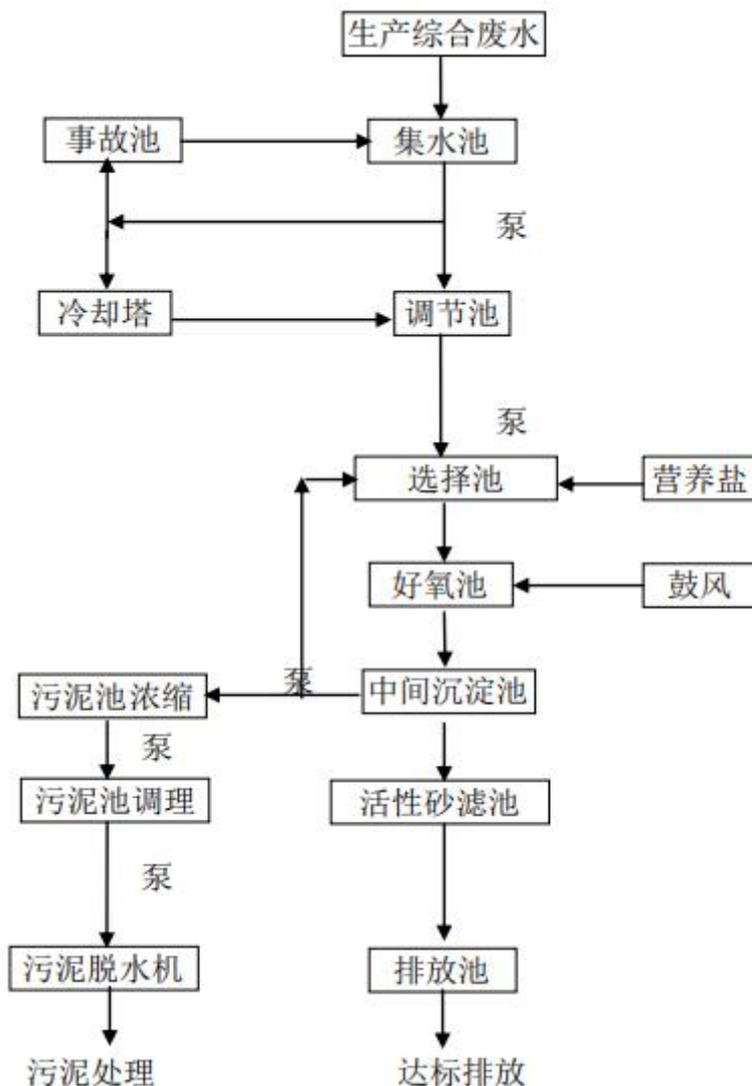


图 3.7-2 污水处理工艺流程图

工艺流程简述：

生产车间综合废水全部进入集水池，集水池中废水若温度过高，则由泵送至冷却塔冷却后进入调节池，正常情况下，直接泵送到调节池，调节池中废水由泵送入选择池。

在选择池中，进水与中间沉淀池回流的活性污泥由潜水搅拌器混合搅拌，进行缺氧生物选择作用，缺氧池出水自流至好氧池中；好氧工艺采用鼓风机供气的射流曝气工艺，

经好氧处理后的废水自流至中间沉淀池中进行泥水分离，中间沉淀池出水自流至活性砂滤池。沉淀活性污泥回流到缺氧选择池，剩余污泥进入污泥浓缩池。

中间沉淀池出水经过活性砂滤池过滤后，直接排水市政管网。

中间沉淀池的剩余污泥、过活性砂滤池洗砂废水都泵送至污泥池进行浓缩，经浓缩后由污泥泵送至污泥池调理，经过加药调理后，泵送到箱式压滤机脱水后外送处置；污泥浓缩池清液、箱式压滤机滤液回流至集水池再进行处理。

(3) 主要构筑物

本项目污水处理站主要构筑物见表 3.7-7。

表 3.7-7 污水处理站主要构筑物一览表

| 序号 | 建构筑物名称 | 外形尺寸 | 数量 | 单位 | 结构形式 | 备注 |
|----|--------|---------------------|----|----|-------|---------|
| 1 | 集水池 | L×B×H=12.0×6.0×5.0 | 1 | 座 | 钢筋混凝土 | 公用 |
| 2 | 事故池 | L×B×H=12.0×12.0×5.0 | 1 | 座 | 钢筋混凝土 | 公用 |
| 3 | 调节池 | L×B×H=12.0×6.0×6.5 | 2 | 座 | 钢筋混凝土 | 2 期 1 座 |
| 4 | 选择池 | L×B×H=6.0×5.0×6.5 | 2 | 座 | 钢筋混凝土 | 2 期 1 座 |
| 5 | 好氧池 | L×B×H=18.0×14.0×6.5 | 4 | 座 | 钢筋混凝土 | 2 期 2 座 |
| 6 | 中间沉淀池 | D×H=18.0×3.0 | 2 | 座 | 钢筋混凝土 | 2 期 1 座 |
| 7 | 活性砂滤池 | L×B×H=9.8×9.8×6.3 | 2 | 座 | 钢筋混凝土 | 2 期 1 座 |
| 8 | 排放池 | L×B×H=10.0×1.2×0.8 | 1 | 座 | 钢筋混凝土 | 公用 |
| 9 | 污泥池 | L×B×H=4.0×4.0×4.5 | 3 | 座 | 钢筋混凝土 | 公用 |
| 10 | 污泥脱水房 | L×B=30.0×12.0 | 1 | 栋 | 框架结构 | 1 层, 公用 |

3.7.8.2 废气处理工程

(1) 车间粉尘

本项目纸机部分产生的粉尘经收集后采用水喷淋方式处理，后加工工序产生的粉尘经收集后采用布袋除尘方式处理。

(2) 污水处理站废气

本项目污水处理站产生的废气经收集后集中做除臭处理，采用生物法除臭工艺。

3.7.8.3 固废存放工程

本项目一期工程计划建设危化固废储存区存放生产过程中产生的固体废弃物，危化固废储存区为单层独立基础选型及轻钢结构选型建筑，占地面积 42.5m，建筑高度 8.3m，丙类火灾危险性等级，二级耐火等级。

3.7.8.4 噪声处理工程

本项目通过减震、隔声、消音、选用隔声及消音性能较好的建筑材料等措施来降低生产过程中的噪声，并采取合理布局、加强场区及场界的环境绿化等措施削减噪声，以达到环境要求。

第 4 章 工程分析

4.1 生产工艺及产污环节

本项目造纸生产工艺流程及产污环节见图 4.1-1。

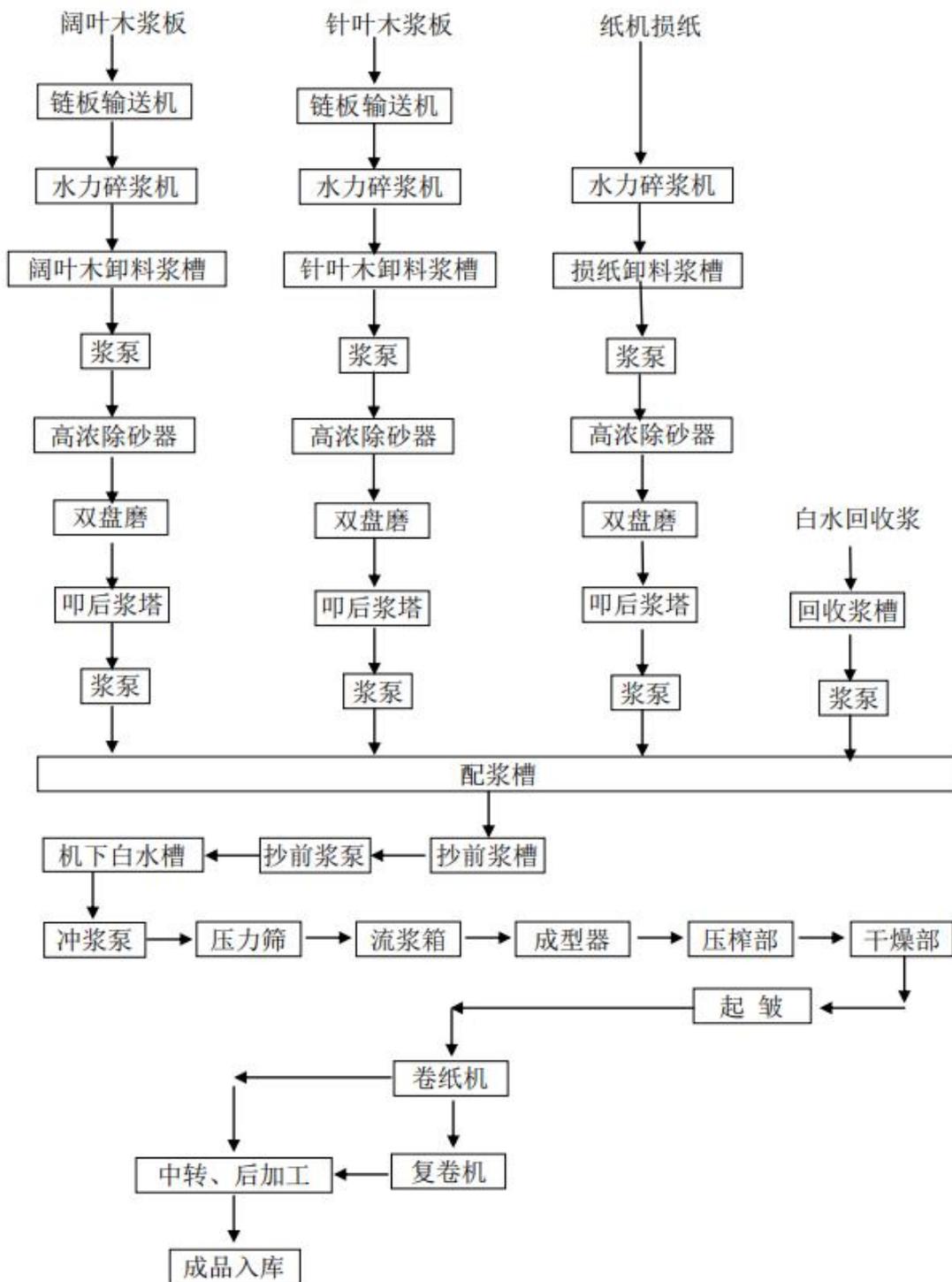


图 4.1-1 项目生产工艺流程及产污环节图

工艺流程说明:

(1) 备浆系统

外购针叶木浆板及阔叶木浆板分别送至各自备浆系统,通过链板输送机进入水力碎浆机碎解,碎解后的浆料泵入卸料浆池,再分别经高浓除砂器除去杂质、双盘磨打浆,然后分别入各自叩后浆塔贮存。

由纸机送来的损纸浆先入损纸卸料浆池,然后泵送高浓除砂器除去杂质、经疏解机疏解后入叩后损纸浆塔贮存。

针叶木浆、阔叶木浆、损纸浆及白水回收的回收浆根据各种产品的要求进行配浆,然后送抄造系统。

(2) 抄送系统

从配浆池经上浆泵来的浆料直接进入冲浆泵的入口处,经机下白水槽浓白水稀释冲浆后,通过压力筛分散、筛选后进入流浆箱,再经新月成型器,真空压榨,扬克烘缸和高速热风汽罩干燥后,经卷纸机卷取成纸卷。

新月成型器部、真空压榨辊各真空点来的气水混合物经气水分离后,气体经磁悬浮真空泵排入大气。

在纸机湿部设置湿部化学品制备系统,在浆及纸机湿部添加化学药品,以保证纸页的湿强度及成品的物理性能、防止泡沫等,保证纸机的正常运行。

车间内配备白水回收系统,以回收白水和浆料。纸机浓白水用于冲浆,稀白水用于碎浆和调浓,多余白水进入白水回收系统,超清滤液用于纸机喷淋,清滤液用于纸机冲洗水,多余部分外排。

纸机设置除湿、除尘系统。

生活用纸机扬克缸蒸汽冷凝水系统采用热泵系统,充分利用二次蒸汽,节约新鲜蒸汽用量,汽水分离器收集的冷凝水送园区热电厂回用,冷凝器热水进入温水池。

(3) 化学药品制备

化学药品制备包括湿强剂、柔软剂、杀菌剂、洗网剂、洗毯剂、扬克缸喷涂剂等化学药品的配置和计量等设备,在浆及纸机湿部添加化学药品,以保证纸页的湿强度及成品的物理性能、防止泡沫等,保证纸机的正常运行。

(4) 后加工生产流程

抄造后的生活用纸原纸,根据需要深加工成卷筒卫生纸、抽纸、手帕纸、小方巾、餐巾等小包装产品,后加工包材全部采用自动上料系统。

盘纸（原纸）：抄纸工段来的卫生纸原纸经高速盘纸分切复卷机分切复卷成各种幅宽的生活用纸盘纸，覆膜后送后加工车间，直接用于后加工。

卷筒卫生纸生产流程：将抄纸工段来的卫生纸原纸卷放到退纸架，经压花、打孔、修边后切断成小卷筒纸，再经包装，装箱后打包入库。

抽纸生产流程：将抄纸工段来的卫生纸原纸卷放到退纸架，经压花、折叠、分切、包装后生产成盒装抽纸后，再经包装装箱后打包入库。

手帕纸生产流程：将分盘原纸经压花、折叠、分切、包装后生产成手帕纸后，再经包装装箱后打包入库。

表 4.1-1 主要工艺技术参数一览表

| 序号 | 名称 | 单位 | 数值 | 备注 |
|----|----------|------------------|----------|--------------------------|
| 1 | 年工作日 | d/a | 340 | |
| 2 | 日工作班次 | 班/d | 3 | |
| 3 | 日工作时 | h/d | 24 | |
| 4 | 产品定量 | g/m ² | 12~23 | |
| 5 | 生产规模 | t/a | 240000 | 一期120000t/a；二期120000t/a。 |
| 6 | 产品品种 | | | |
| | 卷筒卫生纸 | t/a | 100000 | 一期50000t/a；二期50000t/a。 |
| | 抽纸 | t/a | 100000 | 一期 50000t/a；二期 50000t/a。 |
| | 手帕纸 | t/a | 20000 | 一期 10000t/a；二期 10000t/a。 |
| | 其他 | t/a | 20000 | 一期 10000t/a；二期 10000t/a。 |
| 7 | 原料配比 | | | |
| | 漂白商品针叶木浆 | % | 30 | |
| | 漂白商品阔叶木浆 | % | 70 | |
| 8 | 打浆浓度 | % | 4~5 | |
| 9 | 成浆打浆度 | ° SR | 25~28 | |
| 10 | 纸机车速 | m/min | 1600 | |
| 11 | 静纸宽 | mm | 3650 | |
| 12 | 上网浓度 | % | 0.18~0.3 | |
| 13 | 纸页出压榨干度 | % | 40~42 | |
| 14 | 成品纸干度 | % | 93~95 | |
| 15 | 起皱率 | % | 18~25 | |
| 16 | 纸机计算效率 | % | 96 | |

表 4.1-2 项目生产线排污节点一览表

| 类型 | 污染源 | 污染物 | 产生特征 | 排放去向 |
|------|---|--|------|-------------------------------------|
| 废气 | 纸机粉尘 | 颗粒物 | 连续 | 水喷淋处理后通过排气筒排放 |
| | 复卷分切粉尘 | 颗粒物 | 连续 | 布袋除尘处理后通过排气筒排放 |
| | 污水处理站臭气 | H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度 | 连续 | 生物除臭处理后通过排气筒排放 |
| | 食堂油烟 | 油烟 | 间断 | 静电油烟净化器处理后排放 |
| 废水 | 生产过程白水 | COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、pH、色度 | 连续 | 部分回用，剩余外排经自建污水处理站处理后，通过园区污水管网排入围底河。 |
| | | | 连续 | |
| | | | 连续 | |
| | 河水净化器 | COD、SS、氨氮 | 连续 | 经自建污水处理站处理后，通过园区污水管网排入围底河。 |
| 生活污水 | COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、动植物油 | 间断 | | |
| 场地冲洗 | COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、石油类 | 间断 | | |
| 噪声 | 仪器设备 | LeqA | 连续 | 环境 |
| 固体废物 | 设备维修 | 废润滑油 | 间断 | 收集后委托具有相应资质单位处理 |
| | | 废油品容器 | 间断 | |
| | 生产过程 | 废浆渣 | 间断 | 送至园区热电厂掺煤燃烧 |
| | 污水处理站及河水一体净化器 | 污泥 | 间断 | 送至园区热电厂掺煤燃烧 |
| | 职工生活 | 生活垃圾 | 间断 | 收集后由环卫部门清运 |

4.2 施工期污染源分析

本项目施工期对环境产生影响的因素主要有：废水、废气、噪声、固体废物、水土流失等。施工期的环境影响相对于营运期较为短暂。

4.2.1 大气污染源核算分析

项目施工期对环境空气的影响主要体现在三个方面：一、施工粉尘；二、施工机械和车辆释放尾气；三、装修阶段产生的有机废气。施工期大气污染源主要为施工粉尘。

(1) 施工粉尘

项目施工时地下部分及地基开挖、运输车辆来往及建筑材料装卸等均会产生粉尘和扬尘等，施工期粉尘污染源属于面源，排放高度一般较低，颗粒度较大，污染扩散距离不太远，其影响程度和范围与施工管理水平及采取的措施有直接关系。施工扬尘的影响范围一般在下风向 50m 范围内为重污染带、50m~100m 为中污染带、100m~150m 为轻污染带、150m 以外基本不受影响。

(2) 施工机械和车辆废气

建筑工地上大量使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料。由柴油燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物和碳氢化合物等废气。

4.2.2 水污染源核算分析

施工期废水主要是来自暴雨地表径流、施工废水及施工人员的生活污水。

(1) 施工废水：主要为开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水，工程养护用水，这部分废水含有较多的尘土、泥沙。

(2) 生活污水：主要由施工人员产生，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。工程施工平均以 50 人估算。根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，工人生活用水按 200L/(人·d)，排放系数为 90%进行计算，则日排水量约 9m³，由此估算出施工期施工人员生活污水排放量如下表所示。

表 4.2-1 施工人员生活污水排放量估算

| 项目 | COD _{Cr} | BOD ₅ | 氨氮 | SS |
|-------------|-------------------|------------------|------|-----|
| 浓度 (mg/L) | 250 | 100 | 30 | 200 |
| 日排放量 (kg/d) | 2.25 | 0.9 | 0.27 | 1.8 |

4.2.3 噪声源强核算分析

施工期使用到的常规设备较为繁多，根据调查施工所使用的机械设备有：挖掘机、铲土机、推土机、压路机、搅拌机、装载车辆等。下表是各种施工机械的噪声源强分布情况。

表 4.2-2 各种施工设备在不同距离处的噪声源强

| 序号 | 设备名称 | 噪声源强 dB (A) | | | | | |
|----|-------|-------------|-----|-----|-----|-----|------|
| | | 5m | 10m | 20m | 40m | 70m | 100m |
| 1 | 轮式装载机 | 90 | 84 | 78 | 72 | 70 | 64 |
| 2 | 平地机 | 90 | 84 | 78 | 72 | 70 | 64 |

| | | | | | | | |
|----|----------------|----|----|----|----|----|----|
| 3 | 三轮压路机 | 81 | 75 | 69 | 63 | 61 | 55 |
| 4 | 轮胎压路机 | 76 | 70 | 64 | 58 | 56 | 50 |
| 5 | 振动压路机 | 86 | 80 | 74 | 68 | 66 | 60 |
| 6 | 双轮振动压路机 | 81 | 75 | 69 | 63 | 61 | 55 |
| 7 | 推土机 | 87 | 81 | 75 | 69 | 67 | 61 |
| 8 | 液压挖掘机 | 85 | 79 | 73 | 67 | 65 | 59 |
| 9 | 水泵 | 84 | 78 | 72 | 66 | 64 | 58 |
| 10 | 冲击打桩机 | 87 | 81 | 75 | 69 | 67 | 61 |
| 11 | 风锤及凿岩机 | 98 | 92 | 86 | 80 | 78 | 72 |
| 12 | 20 吨及 40 吨自卸卡车 | 97 | 91 | 85 | 79 | 77 | 71 |
| 13 | 卡车 | 91 | 85 | 79 | 73 | 71 | 65 |
| 14 | 叉式装卸车 | 95 | 89 | 83 | 77 | 75 | 69 |
| 15 | 铲车 | 82 | 76 | 70 | 64 | 62 | 56 |
| 16 | 混凝土搅拌机 | 91 | 85 | 79 | 73 | 71 | 65 |
| 17 | 混凝土泵 | 85 | 79 | 73 | 67 | 65 | 59 |
| 18 | 移动式吊车 | 96 | 90 | 84 | 80 | 78 | 70 |

4.2.4 固体废物污染核算分析

(1) 建筑垃圾

本项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要开挖土地产生的土方，若不妥善放置和管理，将会产生大量的扬尘，在雨季会引起水土流失污染周边水体。

施工期建筑垃圾还包括建筑施工中的废弃物，如水泥、砖瓦、沙石等。虽然这些废弃物不含有害有毒成分，但粉状废弃物一方面可随降雨产生的地面径流进入附近水体，使水体悬浮物大量增加，使附近水环境受到一定的污染影响；另一方面遇刮风或行驶车辆通过，泛起扬尘，污染周围环境空气。

(2) 生活垃圾

工程施工时，施工区内施工人员的生活将产生一定量的生活垃圾，若不妥善安排和加强管理，将会滋生蚊蝇、产生臭气，严重影响施工区和附近的环境卫生。

4.2.5 水土流失

水土流失的主要影响因素为：降雨总量、降雨类型、地形坡长和坡度、土壤的可蚀性、水土保持管理措施等。本项目施工场地水土流失的直接原因是施工中机械对原有地

表的人工扰动。建设期可能造成一些生态环境问题，主要是地面切割可能带来的水土流失。与自然侵蚀不同，建设场地水土流失的特点是速度快，强度大，径流含沙量高，在新的切割面或堆土坡面上，往往一场暴雨就会形成很大的冲沟，短时间内发生大量的泥沙流失，给当地环境和工程造成极大的影响。该工程区域施工时必须采取必要的防护措施，减小该区域水土流失。

4.3 营运期污染源分析

4.3.1 大气污染源核算分析

本项目不单独设立锅炉，生产所需热能由园区统一供应，故本项目不存在锅炉尾气。根据工程分析，本项目产生的主要废气为：纸机干燥部产生的纸尘颗粒物、复卷分切产生的纸尘颗粒物、污水处理站恶臭气体、食堂油烟等。

(1) 生产废气

① 湿热气体

本项目造纸车间和深加工车间联合厂房纸机干燥部排出的气体经热回收后的湿热气体温度低于 60℃，可直接引出车间排空，不另外处理。

② 磁悬浮真空泵排气

本项目造纸车间和深加工车间联合厂房纸机磁悬浮真空泵排气直接引出车间排空，不须另外处理。

③ 纸机粉尘

本项目造纸车间和深加工车间联合厂房纸机运行过程中会产生纸尘颗粒物，根据建设单位提供资料及类比同类型项目，此工序产生的粉尘约为浆板量的 0.01%，本项目浆板消耗量为 256800t/a，其中一期浆板消耗量为 128400t/a，二期浆板消耗量为 128400t/a

纸机粉尘收集后采用水喷淋处理，经 25m 高排气筒排放，粉尘收集效率按 90%计（即 10%作为无组织排放），设计风量为 52000m³/h。根据《除尘工程设计手册》（张殿印、王纯主编），湿式除尘法中，喷淋洗涤除尘效率大于 70%，因此本项目水喷淋除尘效率取 70%。则本项目纸机粉尘产生情况见表 4.3-1。

④ 复卷分切粉尘

本项目造纸车间和深加工车间联合厂房生产线复卷分切过程中产生的纸尘等颗粒物，根据建设单位提供资料及类比同类型项目，此工序产生的粉尘约为浆板量的 0.02%，

本项目浆板消耗量为 256800t/a，其中一期浆板消耗量为 128400t/a，二期浆板消耗量为 128400t/a。

复卷分切粉尘收集后采用布袋除尘处理，经 25m 高排气筒排放，粉尘收集效率按 90%计（即 10%作为无组织排放），设计风量为 52000m³/h。根据《三废处理工程技术手册》（化工出版社）第二篇第五章第四节中对过滤除尘器的除尘效率分析可知，其除尘效率一般在 90%~99%，其中布袋除尘器除尘效率一般可达 99%。本项目采用布袋除尘方法对复卷分切粉尘进行处理，本次环评布袋除尘效率按 95%计。则本项目复卷分切粉尘产生情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 造纸车间和深加工车间联合厂房粉尘产生情况

| 项目 | 污染物 | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) | 收集效率 (%) | 处理效率 (%) | 无组织排放 | | 有组织排放 | | |
|----------|------|-----------|-------------|----------|----------|-----------|-------------|-----------|-------------|---------------------------|
| | | | | | | 排放量 (t/a) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m ³) |
| 一期工程 | 纸机粉尘 | 12.84 | 1.5735 | 90 | 70 | 1.284 | 0.1574 | 3.4668 | 0.4249 | 8.1702 |
| 二期工程 | | 12.84 | 1.5735 | | | 1.284 | 0.1574 | 3.4668 | 0.4249 | 8.1702 |
| 纸机粉尘总计 | | 25.68 | 3.147 | | | 2.568 | 0.3148 | 6.9336 | 0.8498 | 16.3404 |
| 一期工程 | 复卷分切 | 25.68 | 3.147 | 90 | 95 | 2.568 | 0.3147 | 1.1556 | 0.1416 | 2.7234 |
| 二期工程 | 工序粉尘 | 25.68 | 3.147 | | | 2.568 | 0.3147 | 1.1556 | 0.1416 | 2.7234 |
| 复卷分切粉尘总计 | | 51.36 | 6.294 | | | 5.136 | 0.6294 | 2.3112 | 0.2832 | 5.4468 |
| 总体工程 | 颗粒物 | 77.04 | 9.441 | / | / | 7.704 | 0.9442 | 9.2448 | 1.1330 | 21.7872 |

(2) 污水处理站恶臭气体

本项目污水处理站会产生一定的恶臭气体，主要来源于调节池和污泥处理单元，成分包括 NH₃ 和 H₂S 等臭气物质。臭气污染源源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。本项目污水处理站 BOD₅ 去除量为 347.9757t/a，其中一期 BOD₅ 去除量为 174.0437t/a，二期 BOD₅ 去除量为 173.9320t/a。因此估算本项目污水站 NH₃ 的产生量约为 1.0787t/a，H₂S 的产生量约为 0.0418t/a，其中一期污水站 NH₃ 的产生量约为 0.5395t/a，H₂S 的产生量约为 0.0209t/a，二期污水站 NH₃ 的产生量约为 0.5392t/a，H₂S 的产生量约为 0.0209t/a。

本项目调节池、选择池和污泥脱水间采用加盖密封设置，臭气收集率按照 95%（即 5%作为无组织排放），污水处理站采用生物除臭法处理废气，对氨和硫化氢的去除效率按照 80%计，污水站废气排放量为 60000m³/h，排气筒高 25m。则本项目污水处理站废气产生情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 污水处理站废气产生情况

| 项目 | 污染物 | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) | 收集效率 (%) | 处理效率 (%) | 无组织排放 | | 有组织排放 | | |
|------|------------------|--------------|----------------|-------------|-------------|--------------|------------|--------------|----------------|------------------------------|
| | | | | | | 排放量 (t/a) | 排放速率(kg/h) | 排放量 (t/a) | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m ³) |
| 一期工程 | NH ₃ | 0.5395 | 0.0661 | 95 | 80 | 0.0540 | 0.0066 | 0.0971 | 0.0119 | 0.1983 |
| 二期工程 | | 0.5392 | 0.0661 | | | 0.0539 | 0.0066 | 0.0971 | 0.0119 | 0.1983 |
| 一期工程 | H ₂ S | 0.0209 | 0.0026 | | | 0.0021 | 0.0003 | 0.0038 | 0.0005 | 0.0077 |
| 二期工程 | | 0.0209 | 0.0026 | | | 0.0021 | 0.0003 | 0.0038 | 0.0005 | 0.0077 |
| 总体工程 | NH ₃ | 1.0787 | 0.1322 | | | 0.1079 | 0.0132 | 0.1942 | 0.0238 | 0.3966 |
| | H ₂ S | 0.0418 | 0.0052 | | | 0.0042 | 0.0006 | 0.0076 | 0.0010 | 0.0154 |

(3) 食堂油烟

根据项目提供的可研资料，项目员工为 620 人，其中一期 320 人，二期 300 人。厨房食用油量按 0.03kg/（人·天）计，耗油量为 18.6kg/d（合计 6.324t/a），其中一期耗油量为 9.6kg/d（合计 3.264t/a），二期含油量为 9kg/d（合计 3.06t/a）。油的平均挥发量为总耗油量 3.0%，则油烟产生量为 0.558kg/d（0.18972t/a），其中一期油烟产生量为 0.288kg/d（0.0978t/a），二期油烟产生量为 0.27kg/d（0.0918t/a）。去除效率按《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求“去除率应达 75%以上”，则油烟排放量 0.1395kg/d（0.04743t/a），其中一期油烟排放量为 0.072kg/d（0.02445t/a），二期油烟排放量为 0.0675kg/d（0.02295t/a）。

厨房工作时间按 6h/d 计算，则油烟的产生速率为 0.093kg/h，其中一期油烟的产生速率为 0.048kg/h，二期油烟的产生速率为 0.045kg/h。食堂目前设置的静电油烟净化器排放量为 15000m³/h，则油烟产生浓度为 6.2mg/m³，其中一期油烟产生浓度为 3.2mg/m³，二期油烟产生浓度为 3mg/m³。在静电油烟净化器满足“去除率应达 75%以上”（按最低效率 75%计）的情况下，油烟排放浓度 1.55mg/m³，其中一期油烟排放浓度 0.8mg/m³，

二期排放浓度 0.75mg/m³。能达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求（≤2.0mg/m³）。

4.3.2 水污染源核算分析

(1) 生产废水

本工程直接使用商品漂白针叶木浆及阔叶木浆为原料，为熟料造纸工艺，无化学制浆过程，因此没有制浆废液。同时，与以废纸等为原料的熟料造纸生产相比，无脱墨过程，单位产品废水产生量较少，污染物浓度也较低。

生产过程产生白水经多盘过滤回收循环系统回收纤维后回用于生产环节，多盘过滤后余水排入废水处理站。根据建设单位提供资料及水平衡图，项目造纸工艺废水产生量约 5647.06m³/d（其中一期 2823.53m³/d；二期 2823.53m³/d）。

根据《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ 2011-2012）表1 典型制浆造纸废水水质范围及建设单位提供资料，本次评价生产废水水质取值为：pH：6-9；SS：250 mg/L；COD_{Cr}：500 mg/L；BOD₅：200 mg/L；氨氮：3 mg/L；总氮：4 mg/L；总磷：1mg/L。废水经自建污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）较严格者后排入围底河。生产废水主要污染物产生及排放情况见表4.3-3。

表 4.3-3 造纸工艺废水主要污染物产生及排放情况

| 项目 | 内容 | pH | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | 污水量 | |
|------|-----|--------------|-------------------|------------------|--------|--------|------|-------|------|-----------------------------|
| 一期工程 | 处理前 | 生产废水浓度(mg/L) | 6-9 | 500 | 200 | 250 | 3 | 4 | 1 | 2823.53 t/d; 96000.02t/a |
| | | 产生量(kg/d) | / | 1411.77 | 564.71 | 705.88 | 8.47 | 11.29 | 2.82 | |
| | | 产生量(t/a) | / | 480.00 | 192.00 | 240.00 | 2.88 | 3.84 | 0.96 | |
| | 处理后 | 外排废水浓度(mg/L) | 6-9 | ≤80 | ≤20 | ≤30 | ≤3 | ≤12 | ≤0.5 | |
| | | 排放量(kg/d) | / | 225.88 | 56.47 | 84.71 | 8.47 | 33.88 | 1.41 | |
| | | 排放量(t/a) | / | 76.80 | 19.20 | 28.80 | 2.88 | 11.52 | 0.48 | |
| 二期工程 | 处理前 | 生产废水浓度(mg/L) | 6-9 | 500 | 200 | 250 | 3 | 4 | 1 | 2823.53 t/d; 96000.02t/a |
| | | 产生量(kg/d) | / | 1411.77 | 564.71 | 705.88 | 8.47 | 11.29 | 2.82 | |
| | | 产生量(t/a) | / | 480.00 | 192.00 | 240.00 | 2.88 | 3.84 | 0.96 | |
| | 处理后 | 外排废水浓度(mg/L) | 6-9 | ≤80 | ≤20 | ≤30 | ≤3 | ≤12 | ≤0.5 | |
| | | 排放量(kg/d) | / | 225.88 | 56.47 | 84.71 | 8.47 | 33.88 | 1.41 | |
| | | 排放量(t/a) | / | 76.80 | 19.20 | 28.80 | 2.88 | 11.52 | 0.48 | |

| 项目 | 内容 | pH | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | 污水量 | |
|------|-----|--------------|-------------------|------------------|---------|---------|-------|-------|------|--------------------------------------|
| 总体工程 | 处理前 | 生产废水浓度(mg/L) | 6-9 | 500 | 200 | 250 | 3 | 4 | 1 | 5647.06 t/d; 192000 0.04t/a |
| | | 产生量(kg/d) | / | 2823.53 | 1129.41 | 1411.77 | 16.94 | 22.59 | 5.65 | |
| | | 产生量(t/a) | / | 960.00 | 384.00 | 480.00 | 5.76 | 7.68 | 1.92 | |
| | 处理后 | 外排废水浓度(mg/L) | 6-9 | ≤80 | ≤20 | ≤30 | ≤3 | ≤12 | ≤0.5 | |
| | | 排放量(kg/d) | / | 451.76 | 112.94 | 169.41 | 16.94 | 67.76 | 2.82 | |
| | | 排放量(t/a) | / | 153.60 | 38.40 | 57.60 | 5.76 | 23.04 | 0.96 | |

(2) 生活污水

本项目总员工620人，其中一期320人，二期300人，厂区设有食堂及宿舍。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）规定核算，生活用水量按150 L/人·d 计算，生活污水排水量按用水定额90%计算，则全厂生活总污水量为：83.70m³/d，其中一期生活污水为43.20m³/d，二期生活污水为40.50m³/d。生活污水中的主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等，生活污水污染物浓度和产生量见表4.3-2。

(3) 河水一体化净化器废水

拟建项目采用一体化自动反冲净水器对河水进行净化后用于生产，一体化自动反冲净水器由快速斜管沉淀器及策略式过滤器组成。净化器设计为水力自动反冲，污水经过过滤层过滤一定时间后，过滤层的阻力逐渐增大，当水位上升至一定高度时，即开始形成自动反洗，过滤区内存水在上部清水层的静压下迅速加速反冲洗，装置内清水按照正常运行路径反方向返回，当清水经过过滤区时即开始对过滤层进行反冲洗，反洗历时 3~5 分钟后，当清水区水位下降至一定水位时自动停止反冲洗。反冲洗过程中，冲洗水箱的水经过连桶管、集水区和配水系统从下而上冲洗滤料层，冲洗的废水通过虹吸管流入排水井排出，经预处理后，由污水处理站处理后达标排放。本项目设计取水总规模为 9000m³/d，其中一期 4500m³/d，二期 4500m³/d。设计水处理总规模为 8000m³/d，其中一期 4000m³/d，二期 4000m³/d。根据建设单位提供资料和类比同类型净化器，净化器废水产生量约占总处理水量的 1.0-3.0%（本评价按 2.0%计算），河水一体化净化器废水主要污染物及产排污情况见表 4.3-2。

(4) 场地冲洗废水

本项目地面冲洗用水核算定额为0.005m³/d.m²，主要考虑造纸车间和深加工车间联合厂房，项目造纸车间和深加工车间联合厂房面积为 87178.00m²，其中一期面积为 43589.00m²，二期面积为43589.00m²。冲洗面积按20%核，则总地面冲洗用水量为

87.178m³/d, 其中一期地面冲洗用水量为43.589m³/d, 二期地面冲洗用水量为43.589m³/d。产物系数按0.8计, 则地面冲洗污水量为69.742t/d (23712.28t/a), 其中一期地面冲洗污水量为34.871t/d (11856.14t/a), 二期地面冲洗污水量为34.871t/d (11856.14t/a)。项目地面冲洗废水污染物产排情况见表4.3-2。

表 4.3-4 全厂废水污染源产生及排放情况一览表

| 序号 | 废水类型 | 项目 | 废水量 | 排放参数 | CODcr | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | 石油类 | 动植物油 |
|--------|----------------|------|--------------------------------|------------|----------|------------------|----------|--------|---------|--------|--------|---------|
| 1 | 生产废水 | 一期工程 | 2823.53t/d; 960000.02t/a。 | 产生浓度(mg/L) | 500 | 200 | 250 | 3 | 4 | 1 | / | / |
| | | | | 产生量(t/a) | 480 | 192 | 240 | 2.88 | 3.84 | 0.96 | / | / |
| | | 二期工程 | 2823.53t/d; 960000.02t/a。 | 产生浓度(mg/L) | 500 | 200 | 250 | 3 | 4 | 1 | / | / |
| | | | | 产生量(t/a) | 480 | 192 | 240 | 2.88 | 3.84 | 0.96 | / | / |
| 2 | 生活废水 | 一期工程 | 43.20t/d; 14688t/a。 | 产生浓度(mg/L) | 250 | 150 | 150 | 25 | / | / | / | 25 |
| | | | | 产生量(t/a) | 3.67 | 2.20 | 2.20 | 0.37 | / | / | / | 0.37 |
| | | 二期工程 | 40.50t/d; 13770t/a。 | 产生浓度(mg/L) | 250 | 150 | 150 | 25 | / | / | / | 25 |
| | | | | 产生量(t/a) | 3.44 | 2.07 | 2.07 | 0.34 | / | / | / | 0.34 |
| 3 | 河水一体化净化器 废水 | 一期工程 | 80t/d; 27200t/a。 | 产生浓度(mg/L) | 200 | / | 150 | 15 | / | / | / | / |
| | | | | 产生量(t/a) | 5.44 | / | 4.08 | 0.41 | / | / | / | / |
| | | 二期工程 | 80t/d; 27200t/a。 | 产生浓度(mg/L) | 200 | / | 150 | 15 | / | / | / | / |
| | | | | 产生量(t/a) | 5.44 | / | 4.08 | 0.41 | / | / | / | / |
| 4 | 场地冲洗 废水 | 一期工程 | 34.871t/d; 11856.14t/a。 | 产生浓度(mg/L) | 100 | 10 | 600 | 10 | / | / | 20 | / |
| | | | | 产生量(t/a) | 1.1856 | 0.1186 | 7.1137 | 0.1186 | / | / | 0.2371 | / |
| | | 二期工程 | 34.871t/d; 11856.14t/a。 | 产生浓度(mg/L) | 100 | 10 | 600 | 10 | / | / | 20 | / |
| | | | | 产生量(t/a) | 1.1856 | 0.1186 | 7.1137 | 0.1186 | / | / | 0.2371 | / |
| 一期工程汇总 | | | 2981.601t/d; 1013744.16t/a。 | 产生浓度(mg/L) | 483.6483 | 191.6840 | 249.9582 | 3.7273 | 3.7879 | 0.9470 | 0.2339 | 0.3650 |
| | | | | 产生量(t/a) | 490.2956 | 194.3186 | 253.3937 | 3.7786 | 3.8400 | 0.9600 | 0.2371 | 0.3700 |
| | | | 2981.601t/d; 1013744.16t/a。 | 排放浓度(mg/L) | 80 | 20 | 30 | 3.7273 | 12 | 0.5 | 5 | 10 |
| | | | | 排放量(t/a) | 81.0995 | 20.2749 | 30.4123 | 3.7786 | 12.1649 | 0.5069 | 5.0687 | 10.1374 |

| 序号 | 废水类型 | 项目 | 废水量 | 排放参数 | COD _{Cr} | BOD ₅ | SS | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | 石油类 | 动植物油 |
|--------|--------------------------------|----|-----|-------------|-------------------|------------------|----------|--------|---------|--------|---------|---------|
| 二期工程汇总 | 2978.901t/d; 1012826.16t/a。 | | | 产生浓度 (mg/L) | 483.8595 | 191.7294 | 250.0564 | 3.7011 | 3.7914 | 0.9478 | 0.2341 | 0.3357 |
| | | | | 产生量 (t/a) | 490.0656 | 194.1886 | 253.2637 | 3.7486 | 3.8400 | 0.9600 | 0.2371 | 0.3400 |
| | 2978.901t/d; 1012826.16t/a。 | | | 排放浓度 (mg/L) | 80 | 20 | 30 | 3.7011 | 12 | 0.5 | 5 | 10 |
| | | | | 排放量 (t/a) | 81.0261 | 20.2565 | 30.3848 | 3.7486 | 12.1539 | 0.5064 | 5.0641 | 10.1283 |
| 总体工程 | 5960.502t/d; 2026570.32t/a。 | | | 产生浓度 (mg/L) | 483.7539 | 191.7067 | 250.0073 | 3.7142 | 3.7897 | 0.9474 | 0.2340 | 0.3503 |
| | | | | 产生量 (t/a) | 980.3612 | 388.5071 | 506.6574 | 7.5271 | 7.6800 | 1.9200 | 0.4742 | 0.7100 |
| | 5960.502t/d; 2026570.32t/a。 | | | 排放浓度 (mg/L) | 80 | 20 | 30 | 3.7142 | 12 | 0.5 | 5 | 10 |
| | | | | 排放量 (t/a) | 162.1256 | 40.5314 | 60.7971 | 7.5271 | 24.3188 | 1.0133 | 10.1329 | 20.2657 |

4.3.3 噪声源强核算分析

本项目噪声源为各种设备运行时产生的机械噪声。生产过程的噪声源强参考《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）附录 B 中表 B.1 制浆造纸企业主要噪声源强。本项目噪声源强见表 4.3-5。

表 4.3-5 本项目噪声源强一览表

| 项目 | 序号 | 噪声源 | 数量 | 噪声级 dB (A) | 采取措施 |
|------|----|----------------|-----|------------|-----------|
| 一期工程 | 1 | 水力碎浆机 | 5 台 | 85~93 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 2 | 高浓除砂器 | 5 台 | 85~95 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 3 | 双盘磨 | 8 台 | 95~105 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 4 | 冲浆泵 | 4 台 | 79~90 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 5 | 压力筛 | 4 台 | 79~91 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 6 | 3650/1600 卫生纸机 | 4 台 | 85~95 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 7 | 除湿、除尘系统 | 4 套 | 80~90 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 8 | 白水多盘过滤机 | 2 台 | 95~105 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 9 | 全自动高速盘纸分切机 | 1 台 | 80~90 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 10 | 齐边复卷机全自动卷纸生产线 | 3 台 | 92~108 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 11 | 全自动抽式面巾纸生产线 | 6 台 | 92~108 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 12 | 手帕纸生产线 | 5 台 | 92~108 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 13 | 方纸巾生产线 | 2 台 | 92~108 | 厂房隔声、基础减振 |
| 二期工程 | 1 | 水力碎浆机 | 5 台 | 85~93 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 2 | 高浓除砂器 | 5 台 | 85~95 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 3 | 双盘磨 | 8 台 | 95~105 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 4 | 冲浆泵 | 4 台 | 79~90 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 5 | 压力筛 | 4 台 | 79~91 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 6 | 3650/1600 卫生纸机 | 4 台 | 85~95 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 7 | 除湿、除尘系统 | 4 套 | 80~90 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 8 | 白水多盘过滤机 | 2 台 | 95~105 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 9 | 全自动高速盘纸分切机 | 4 台 | 80~90 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 10 | 齐边复卷机全自动卷纸生产线 | 3 台 | 92~108 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 11 | 全自动抽式面巾纸生产线 | 6 台 | 92~108 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 12 | 手帕纸生产线 | 5 台 | 92~108 | 厂房隔声、基础减振 |

| | | | | | |
|------|----|----------------|------|--------|-----------|
| | 13 | 方纸巾生产线 | 2 台 | 92~108 | 厂房隔声、基础减振 |
| 总体工程 | 1 | 水力碎浆机 | 10 台 | 85~93 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 2 | 高浓除砂器 | 10 台 | 85~95 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 3 | 双盘磨 | 16 台 | 95~105 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 4 | 冲浆泵 | 8 台 | 79~90 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 5 | 压力筛 | 8 台 | 79~91 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 6 | 3650/1600 卫生纸机 | 8 台 | 85~95 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 7 | 除湿、除尘系统 | 8 套 | 80~90 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 8 | 白水多盘过滤机 | 4 台 | 95~105 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 9 | 全自动高速盘纸分切机 | 2 台 | 80~90 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 10 | 齐边复卷机全自动卷纸生产线 | 6 台 | 92~108 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 11 | 全自动抽式面巾纸生产线 | 12 台 | 92~108 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 12 | 手帕纸生产线 | 10 台 | 92~108 | 厂房隔声、基础减振 |
| | 13 | 方纸巾生产线 | 4 台 | 92~108 | 厂房隔声、基础减振 |

4.3.4 固体废物污染核算分析

(1) 废油（废润滑油）

项目生产设备齿轮、机泵等的日常保养、维修会使用润滑油、液压油，润滑油会更换，液压油只添加，无需更换，更换产生的废润滑油属于危险废物HW08，根据建设单位提供资料，废润滑油产生量为0.5t/a，其中一期产生量为0.25t/a，二期产生量为0.25t/a。由厂区危化固废暂存区暂存后委托有相应资质的单位进行处理。

(2) 废油品容器

项目润滑油、液压油的废包装桶属于危险废物HW49，根据建设单位提供资料，废油品容器的产生量为0.2t/a，其中一期产生量为0.1t/a，二期产生量为0.1t/a。由厂区危化固废暂存区暂存后委托有相应资质的单位进行处理。

(3) 废浆渣（主要成分为纤维、泥砂）

根据本项目可行性研究报告，本项目废浆渣（干度为30%）产生量为4000t/a，其中一期废浆渣产生量为2000t/a，二期废浆渣产生量为2000t/a。项目产生的废浆渣送至园区热电厂掺煤燃烧。

(4) 污水处理站及河水一体净化器污泥

根据本项目可行性研究报告，本项目污水处理站及河水一体净化器污泥（干度为 40%）产生量为 1020t/a，其中一期污泥产生量为 510t/a，二期污泥产生量为 510t/a。项目产生的污泥送至园区热电厂掺煤燃烧。

（5）布袋除尘器收集粉尘

根据大气污染源核算章节，本项目布袋除尘器收集粉尘量为 43.9128t/a，其中一期收集粉尘量为 21.9564t/a，二期收集粉尘量为 21.9564t/a。布袋除尘器收集的粉尘主要为纸质颗粒物，委托相关单位处理。

（6）生活垃圾

项目生活垃圾的产生量按 1kg/人·d 计算，项目拟定员工 620 人，其中一期 320 人，二期 300 人，年工作 340 天。则项目生活垃圾产生量约为 210.8t/a，其中一期 108.8t/a，二期 102t/a。项目产生的生活垃圾由环卫部门收集处理。

本项目固体废弃物产生及处置情况见下表。

表 4.3-6 固体废弃物产生及处置情况

| 序号 | 名称 | 性质 | 产生量 (t/a) | | | 处置方式 |
|----|-----------|------------|-----------|---------|---------|----------------|
| | | | 一期工程 | 二期工程 | 总体工程 | |
| 1 | 废润滑油 | 危险废物(HW08) | 0.25 | 0.25 | 0.5 | 委托具有危废处置资质单位处理 |
| 2 | 废油品容器 | 危险废物(HW49) | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 委托具有危废处置资质单位处理 |
| 3 | 废浆渣 | 一般固废 | 2000 | 2000 | 4000 | 送至园区热电厂掺煤燃烧 |
| 4 | 污泥 | 一般固废 | 510 | 510 | 1020 | 送至园区热电厂掺煤燃烧 |
| 5 | 布袋除尘器收集粉尘 | 一般固废 | 21.9564 | 21.9564 | 43.9128 | 委外处理 |
| 6 | 生活垃圾 | 一般固废 | 108.8 | 102 | 210.8 | 由环卫部门收集处理 |

第 5 章 环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

罗定市位于广东省西部，是全省 50 个山区县（市）之一，是广东省首批历史文化名城。东与云安，东南与阳春，西南与信宜，东北与郁南，西北与广西壮族自治区的岑溪市交界，是广东进出大西南地区的一个重要门户。市政府驻地罗城，距广州约 246 公里。地理坐标为东经 $111^{\circ} 3' - 111^{\circ} 52'$ ，北纬 $22^{\circ} 25' - 22^{\circ} 57'$ 之间。东西长 85.8km，南北宽 58.5km，总面积 2347.5km²。是西江一级支流罗定江（南江）流域的集水区，其中，属罗定江流域面积为 2220.5km²，占全市土地面积的 94.6%。

罗定市具有悠久历史，位于西江之南，罗定江之上中游，东有云雾山脉，西南有云开山脉，南接高雷，西通桂林黔镇，是西江走廊的交通要道，自古以来被视为门庭卫防，抚绥重地。

罗定市已建成全国第一家县级民航机场、连接三茂线的罗定地方铁路、年吞吐量达 100 万吨货物的南江港口岸码头，改造扩建了国道 324 线罗定路段、省道得珠线罗城路段等五大国境公路，形成陆、空、铁的立体交通网。

5.1.2 地质地貌

罗定市地形以丘陵、盆地为主，南部、西部山脉属于云开大山山系，东部属于云雾山山系，北部有鼎武山，具有四周高中间低的特点，中间为罗定盆地。罗定红盆内满布红色粉砂岩，面积约 800 平方公里，为省内山区罕见的盆地，盆内被丘陵河流所切割，形成丘陵、平原、台地等类型。全境形似东西南为边围，向东北开口的箕状盆地。西部缘为高山区，有 10 座海拔超过 1000 米的山峰。最高峰为龙须顶，海拔 1327 米。东南缘为云雾山余脉，延伸至金鸡、苹塘、郎塘等地一带衍生为岩溶地貌，峰林耸立，溶洞广布。山脉由西向东倾斜，地势西南高，东北低。根据罗定市地形特点，可分为罗定盆地低丘陵区、东部低丘区、南部宽谷平原区、北部高丘陵区、西部低山区。

5.1.3 水文特征

罗定市境内水资源丰富，境内 100 平方公里以上河流 11 条，自西南、西北流入罗定江。

(1) 罗定江

罗定江是西江干流的一级支流，发源于信宜市鸡笼山，主流经太平、罗镜、新榕、连州、生江、黎少、素龙、附城、罗城和双东等 11 镇，由双东进入郁南后再汇入西江，全长 201km。在罗定境内河流长 81km，总集雨面积 4493km²，在罗定市境内集雨面积 2220.5km²，河道平均坡降 0.87‰，境内主河道总落差 71m。多年平均径流量约 24.45 亿 m³（77.5m³/s），枯水期多年平均径流量约 15.65 亿 m³（49.6m³/s）。

(2) 围底河

围底河为罗定江二级支流，源于信宜市双洞，流经船步、罗平、围底、莘塘、华石、素龙、双东等镇，于郁南县东水口汇入罗定江。集雨面积 824km²，其中本市境内 639.5km²，占流域面积的 77.61%。主河长 85km，天然落差 235m，河床平均坡降为 1.82‰，本市境内 61km，流域内建有多宗小型水库。

(3) 罗镜河

罗镜河发源于信宜市银岩顶，总集雨面积为 354km²，罗定市境内为 111km²，占总集雨面积的 31.4%。主河流长 41km²，河床平均坡降 6.9‰，流入罗镜河三级支流分界水集雨面积达 119km²，罗定市境内为 33km²，占 27.7%。

(4) 新榕河

新榕河发源于信宜市亚婆髻，海拔 1159m，从信宜入境经分界、新榕，于新榕东汇合罗定江，总集雨面积 126km²，在罗定市有 114km²，占总集雨面积的 90.5%，主河流长 36km，河床平均坡降 9.5‰，罗定市境内天然落差 247m，上游建有罗光水库，控制集雨面积 42.1km²，总库容 3150 万 m³。

(5) 连州河

连州河发源于都门茅坪，海拔 856m，流域面积 102km²，河长 33km，河床平均坡降 5.8‰，天然落差 347m，于生江河口汇入罗定江。流域内有小（一）型步塘水库和其它水库 20 多宗，控制集雨面积 21.19km²，总库容 868.7 万 m³。

(6) 泗纶河

泗纶河发源于罗定市明直坑，流域面积 464km²，主流全长 60km。主河床平均坡降 3.3‰，总落差 558m。流域内已建有中小型水库 119 宗，控制集雨面积 86.97km²，总库容 2928.5 万 m³。

(7) 替滨河

替滨河发源于罗定市大塘凹，海拔 467m，流域面积 307km²，包括替滨、新乐及附城罗定江北界土地，河长 46km，天然落差 262m，河床平均坡降 3.02‰，河口在附城河仔口，三级支流新乐水发源于罗定大降尾，海拔 610m，流域面积 136km²，河长 33km，天然落差 263m，河床平均坡降为 6.4‰。

(8) 白石河

白石河发源于阳春峡凹，流域面积 440km²，罗定市境内 110.3km²，占流域面积的 25.1%，主河流长 55km，其中罗定市境内 20km，河床平均坡降为 3.55‰，天然落差 275m。

(9) 水利工程

纳污水体罗定江排污口上下游共有七和电站、双东水轮泵站和大湾水电站三座水电站，具体情况如下：

①七和电站

七和电站位于电镀基地上游约 7 公里，是利用七和水轮泵站装机 1 台容量 125 千瓦，1971 年建成投产，年发电量 29 万度。自金银河水库建成二级电站发电以来，水量得到调节，发电量增加。

②双东电站

双东电站位于罗定江中游右岸双东镇东北面的木患村，在电镀基地上游约 4 公里。双东电站现共有 3 台机组，每台 2000kw，单机过水量 38.5m³/s，总过水量 115m³/s。丰水期双东电站开 2~3 台机组，每日开机（闸）放水时间约 20~24 小时。平水期开 1 台机组，每日开机（闸）放水时间约 20~24 小时。枯水期（约 3 个月）开 1 台机组，每日开机（闸）放水时间约 8~10 小时。最枯水期（约 1 个月）开 1 台机组，每日开机（闸）放水时间约 4~6 小时。

③大湾水电站

大湾水电站位于郁南县大湾镇狮子头，在电镀基地的下游约 1.8 公里处。现共有 8 台机组，其中 2 台机组为单机 1250kw，6 台机组为单机 125kw，大机组单机过水量为 30m³/s，小机组过水量为 6.5~7.5m³/s。

丰水期大湾电站大小机组基本全开，全天 24 小时开机（闸）放水。平水期开 1 台或 2 台 1250kw 机组，每日开机（闸）放水时间约 20~24 小时。枯水期（约 3 个月）开 1 台大机组，每日开机（闸）放水时间 13 小时以上。最枯水期（约 1 个月）开 1 台机组，每日开机（闸）放水时间约 6~8 小时。

5.1.4 气象、气候

罗定地处北回归线南侧，属南亚热带季风气候区，夏长无严冬，阳光充足，平均气温在 18.30~22.10℃之间，热量丰富，年日照百分率 43%，年太阳辐射量 108.9 千卡/平方公里，平均年日照为 1912 小时，无霜期多年平均 338 天，能适应一年三熟农作物生长。累年降水量在 1260~1600mm 之间，平均值在 1400mm 左右，由于雨量集中在每年 4~9 月，占全年雨量 78%，易成洪水灾害，大约每年 10 月至次年 3 月雨量较少，常出现春旱。因此，春旱夏洪成为罗定市水旱灾害的一般规律。罗定地下水总储量为 3.60 亿立方米。

5.1.5 自然资源

罗定矿产资源初步探明矿种有 46 种，可供开发利用的矿种有 16 种，其中金属矿有锰矿、铁矿、锡矿、金矿、金红石等 5 种，非金属矿有石英砂、陶土、瓷土、石灰石、大理石、花岗岩等 11 种。有储量大、开发前景好的锰矿、石灰石、石英砂，其中锰矿主要分布在新榕、连州，已初步查明储量超过 1000 万吨，锰矿含量 20%~30%，含铁量 30%，属低磷锰矿；石英矿主要分布在分界、太平、罗镜等镇，已查明储量 1 亿立方米，二氧化硅含量达 97%以上，自然白度达 80%以上，是烧制玻璃、马赛克的主要原材料；石灰石矿主要分布在苹塘、金鸡塘等镇，以裸露矿为主，储量超过 30 亿吨，主要用于生产水泥、石灰、复粉等建筑材料。金鸡镇的红菱大理石“帝女红”，石质幼嫩坚韧，平面度好，光可鉴人，且水裂纹少，不会回潮，耐光耐冷耐热，是高级装饰材料。

5.1.6 土壤与植被

罗定市市域内大部分土壤肥沃，土层较厚，有机质含量较高，土质好，适应性广泛。自然土壤有黄壤、红壤、红色石灰土、黑色石灰土、紫色土和石质土，其中红壤占山地面积 92.0%，黄壤占山地面积 2.3%，红色石灰土占 0.6%，黑色土面积不大，紫色土占山地面积 0.3%，石灰土占 4.8%，大部分山地可营造松、杉林，种植油茶、竹子、水果、

茶叶药材和花生、木薯等。土壤在山区多属黄土，表土层较松，富含腐殖质，底层呈棕黄色，湿润而粘，多呈中性反应，植被大多是草本植物，蕨类或针叶树林。丘陵地区属红壤土，质地较粘重，带酸性。平原地区多是冲积土，沙质较多，土地深厚肥沃。

5.2 项目周边污染源情况

根据现场调查，项目周边主要污染源情况如下表所示。

表 5.2-1 周边项目主要污染源一览表

| 序号 | 单位名称 | 本项目相关污染物排放量 (t/a) | | | | | 备注 |
|----|-----------------|-------------------|---------|--------|--------|---------|---------|
| | | 烟(粉)尘 | 氨气 | 硫化氢 | COD | 氨氮 | |
| 1 | 罗定市双东环保工业园污水处理厂 | / | 0.014 | 0.420 | 203.5 | 18.5 | 已建, 围底河 |
| 2 | 罗定发电厂(粤泷) | 15 | / | / | 13.86 | 0.64 | 已建, 罗定江 |
| 3 | 广东贝铝阳极科技有限公司 | 0.41 | / | / | 9.34 | 0.16 | 已建, 罗定江 |
| 4 | 广东一力罗定制药有限公司 | / | 0.00846 | / | 0.1242 | 0.00972 | 已建, 围底河 |
| 5 | 广东宏佳铝业有限公司 | 22.634 | / | / | 10.1 | 0.46 | 已建, 罗定江 |
| 6 | 中顺洁柔(云浮)纸业有限公司 | 88.37 | 0.2989 | 0.0324 | 296.02 | 29.58 | 已建, 罗定江 |

第 6 章 环境质量现状调查与评价

6.1 环境空气质量现状调查与评价

6.1.1 环境空气质量达标区判定

根据云浮市生态环境局发布的“2019 年度云浮市环境状况公报”可知：2019 年，二氧化硫年均值浓度为 15 微克/立方米，二氧化氮年均值浓度为 29 微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）年均值浓度为 29 微克/立方米，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值浓度为 50 微克/立方米，一氧化碳日均值第 95 百分位数为 1.2 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时均值第 90 百分位数为 138 微克/立方米。按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准评价，二氧化硫、二氧化氮、细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳、臭氧年度均值达标准要求。全年有效监测天数为 365 天，其中空气质量为优的天数为 182 天，良的天数为 170 天，轻度污染的天数为 13 天，中度污染的天数为 0 天，重度污染天数为 0 天，平均达标天数比例为 96.4%，轻度污染天数比例为 3.6%，中度污染为 0%，重度污染为 0.0%。超标天数中以臭氧为首要污染物。市城区降尘量均值 2.61 吨/平方公里·月，低于 8 吨/平方公里·月（省推荐降尘控制标准）。综上，本项目所在区域环境空气质量属于达标区。

6.1.2 基本污染物环境质量现状

根据云浮市生态环境局发布的“2019 年度云浮市环境状况公报”，基本污染物监测数据如下表：

表 6.1-1 2019 年云浮市区域环境质量监测数据汇总表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ） | 占标率% | 达标情况 |
|-------------------|------------|----------------------------------|---------------------------------|-------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 15 | 60 | 25.00 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 29 | 40 | 72.50 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 50 | 70 | 71.43 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 29 | 35 | 82.86 | 达标 |
| CO | 第 95 百分位浓度 | 1200 | 4000 | 30.00 | 达标 |
| O ₃ | 第 90 百分位浓度 | 138 | 160 | 86.25 | 达标 |

6.1.3 其他污染物环境空气质量现状调查

为了解本项目所在区域环境空气质量现状，本项目委托广东德隆环境检测技术有限公司于2020年11月11日至11月19日对项目附近环境空气质量现状监测，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求对资料进行统计和分析。

6.1.3.1 监测布点

根据区域主导风向，并结合评价范围内环境空气敏感点的分布情况，本次评价共设置2个监测点，具体见表6.1-2和图6.1-1所示。

表 6.1-2 环境空气质量现状监测布点情况表

| 编号 | 监测点位 | 方位/距离(m) | 坐标 | 监测项目 |
|----|-------|----------|-------------------------------|-----------------|
| G1 | 项目所在地 | / | E: 111.642900 N: 22.787967 | TSP、臭气浓度、硫化氢、氨气 |
| G2 | 罗寨 | W450 | E: 111.634725 N: 22.789353 | TSP、臭气浓度、硫化氢、氨气 |

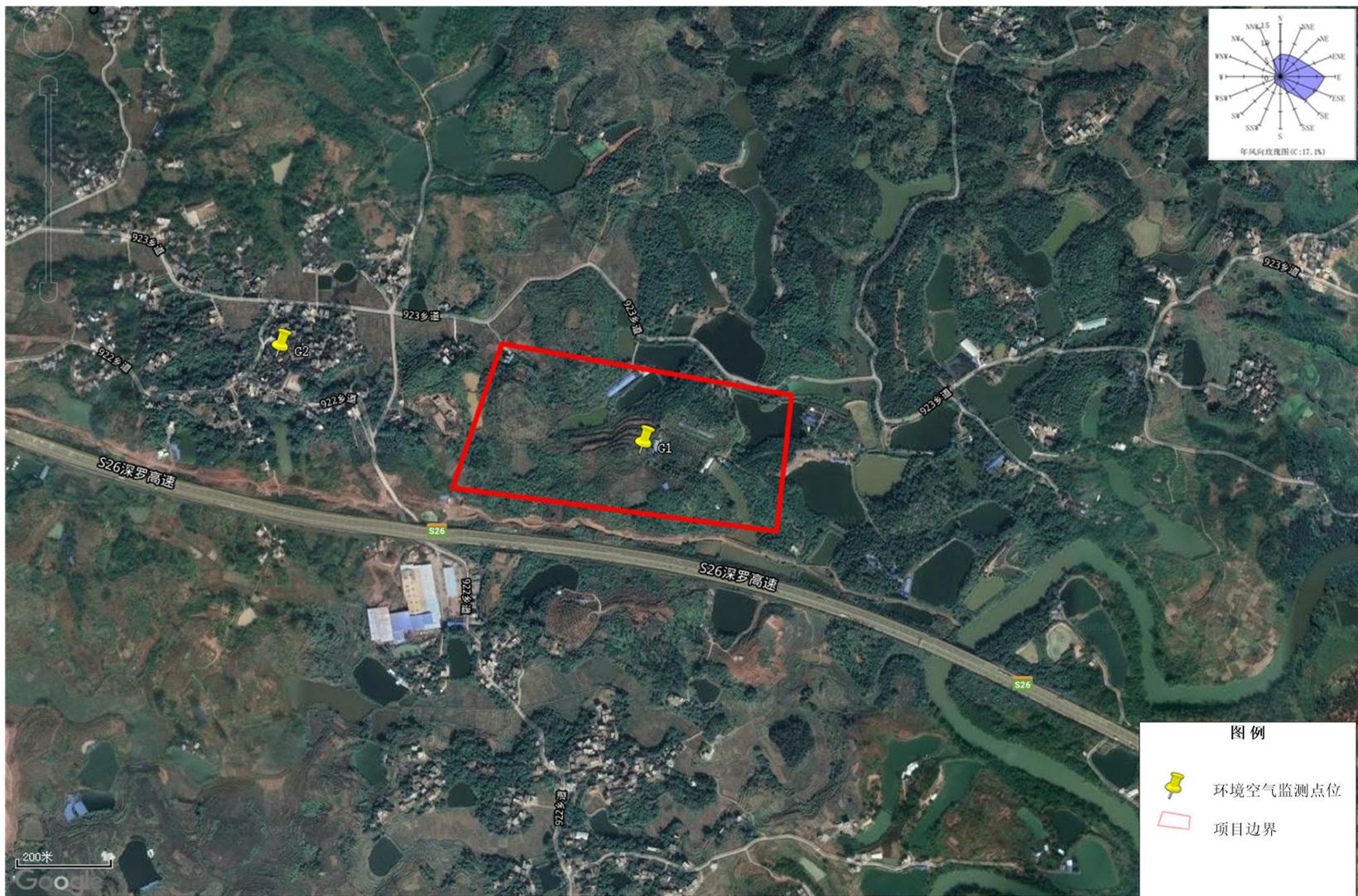


图 6.1-1 环境空气监测点位图

6.1.3.2 监测项目及监测频率

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2—2018）中的规定，评价进行一期监测，连续监测7天。其中小时浓度的监测时间按照北京时间02、08、14、20时的4个小时浓度值；日均浓度监测时间按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求执行。

根据项目排放的大气污染物特征，项目监测选取TSP、臭气浓度、硫化氢、氨气。各因子的监测项目和频率详见下表。

表 6.1-3 环境空气质量现状监测因子和监测频率

| 监测项目 | | 监测频率 |
|--------|-----------------------------------|--|
| 小时浓度 | NH ₃ 、H ₂ S | 每天采样4次，每次至少采样45分钟 采样时间为：02:00~03:00、08:00~09:00、 14:00~15:00、20:00~21:00 |
| 一次值浓度 | 臭气浓度 | 每天采样1次 |
| 日平均浓度 | TSP | 每天采样1次 每次采样24小时（02:00-次日02:00） |
| 同步观察记录 | 气温、气压、风向、风速等气象要素 | |
| 监测天数 | 连续监测7天 | |

6.1.3.3 采样分析方法

各监测项目的采样和分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、国家环保局颁发的《环境空气质量监测规范（试行）》、《环境监测技术规范》要求进行具体见下表。

表 6.1-4 检测技术方法、使用仪器及方法检出限

| 检测项目 | 检测标准 | 使用仪器 | 最低检出限 |
|------------------|---|-----------------|------------------------------------|
| NH ₃ | 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009 | 紫外分光光度计/UV-6100 | 0.01 mg/m ³ |
| H ₂ S | 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护局（2003年）亚甲基蓝分光光度法 | 紫外分光光度计/UV-6100 | 0.01~10 mg/m ³ （测定浓度范围） |
| 臭气浓度 | 《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T14675-1993 | 无油空气压缩机/WDM-60 | / |
| TSP | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T15432-1995 重量法及其修改单 | 电子天平/FA2104 | 0.001mg/m ³ |

6.1.4 监测结果与评价

6.1.4.1 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准;氨、硫化氢参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

评价方法

用单因子指数法作大气环境质量现状评价。统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和超标率。其计算公式为：

$$P_i=C_i/C_{oi}$$

式中： P_i ：第*i*项污染物的大气质量指数；

C_i ：第*i*项污染物的实测值， mg/m^3 ；

C_{oi} ：第*i*项污染物的标准值， mg/m^3 。

若指数>100%，表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值，占标率越大，说明该大气指标超标越严重。

6.1.4.2 计算方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）中 6.4.3.2 条规定，对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算公式为：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点（ x, y ）环境质量现状浓度， ug/m^3 ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第*j*个监测点位在*t*时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， ug/m^3 ；

n ——现状补充监测点位数。

6.1.4.3 监测结果

环境监测的各监测点监测数据见表 6.1-5~表 6.1-8。

表 6.1-5 臭气浓度小时均值监测结果（无量纲）

| 监测点编号 | 采样时间 | 11月12日 | 11月13日 | 11月14日 | 11月15日 | 11月16日 | 11月17日 | 11月18日 |
|------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| G1 | 第一次 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| | 第二次 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| | 第三次 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| G2 | 第一次 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| | 第二次 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| | 第三次 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| 各监测点位相同时刻检测数据平均值 | 第一次 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| | 第二次 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| | 第三次 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| 各监测时段平均值最大值 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | |
| 监测数据取值 | 5 | | | | | | | |

注：未检出的监测数据取检出限一半值。

表 6.1-6 硫化氢小时均值监测结果（单位：mg/m³）

| 监测点编号 | 采样时间 | 11月12日 | 11月13日 | 11月14日 | 11月15日 | 11月16日 | 11月17日 | 11月18日 |
|--------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| G1 | 02:00~03:00 | NDL |
| | 08:00~09:00 | NDL |
| | 14:00~15:00 | NDL |
| | 20:00~21:00 | NDL |
| G2 | 02:00~03:00 | NDL |
| | 08:00~09:00 | NDL |
| | 14:00~15:00 | NDL |
| | 20:00~21:00 | NDL |
| 监测数据取值 | 0.005 | | | | | | | |

注：“NDL”表示监测结果低于最低检出浓度（测定下限）或浓度范围的最小值；未检出的监测数据取检出限一半值。

表 6.1-7 氨气小时均值监测结果（单位：mg/m³）

| 监测点编号 | 采样时间 | 11月12日 | 11月13日 | 11月14日 | 11月15日 | 11月16日 | 11月17日 | 11月18日 |
|-------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| G1 | 02:00~03:00 | 0.17 | 0.16 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.18 |
| | 08:00~09:00 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.19 |

| 监测点编号 | 采样时间 | 11月12日 | 11月13日 | 11月14日 | 11月15日 | 11月16日 | 11月17日 | 11月18日 |
|------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 14:00~15:00 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.19 |
| | 20:00~21:00 | 0.18 | 0.16 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.16 | 0.18 |
| G2 | 02:00~03:00 | 0.14 | 0.14 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| | 08:00~09:00 | 0.14 | 0.15 | 0.16 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.16 |
| | 14:00~15:00 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.16 | 0.15 | 0.16 | 0.16 |
| | 20:00~21:00 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.15 | 0.15 | 0.16 | 0.17 |
| 各监测点位相同时刻检测数据平均值 | 02:00~03:00 | 0.155 | 0.15 | 0.165 | 0.16 | 0.16 | 0.155 | 0.165 |
| | 08:00~09:00 | 0.16 | 0.16 | 0.165 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.175 |
| | 14:00~15:00 | 0.17 | 0.165 | 0.16 | 0.17 | 0.165 | 0.165 | 0.175 |
| | 20:00~21:00 | 0.16 | 0.15 | 0.16 | 0.165 | 0.165 | 0.16 | 0.175 |
| 各监测时段平均值最大值 | | 0.17 | 0.165 | 0.165 | 0.17 | 0.165 | 0.165 | 0.175 |
| 监测数据取值 | | 0.175 | | | | | | |

表 6.1-8 TSP 日均值监测结果 (单位: mg/m³)

| 监测点编号 | 采样时间 | 11月12日 | 11月13日 | 11月14日 | 11月15日 | 11月16日 | 11月17日 | 11月18日 |
|------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| G1 | 02:00~次日 02:00 | 0.092 | 0.088 | 0.087 | 0.083 | 0.094 | 0.085 | 0.087 |
| G2 | 02:00~次日 02:00 | 0.084 | 0.081 | 0.083 | 0.078 | 0.087 | 0.081 | 0.081 |
| 各监测点位相同时刻检测数据平均值 | 02:00~次日 02:00 | 0.088 | 0.0845 | 0.085 | 0.0805 | 0.0905 | 0.083 | 0.084 |
| 各监测时段平均值最大值 | | 0.088 | 0.0845 | 0.085 | 0.0805 | 0.0905 | 0.083 | 0.084 |
| 监测数据取值 | | 0.0905 | | | | | | |

6.1.4.4 评价结果分析

大气污染物现状结果分析见下表。

表 6.1-9 大气污染物现状评价结果分析表

| 污染物 | 评价项目 | 评价标准 (μg/m ³) | 监测浓度 (μg/m ³) | 占标率/% | 超标率/% | 达标情况 |
|------------------|------|---------------------------|---------------------------|-------|-------|------|
| NH ₃ | 小时浓度 | 200 | 175 | 87.50 | 0 | 达标 |
| H ₂ S | 小时浓度 | 10 | 5 | 50.00 | 0 | 达标 |
| 臭气浓度 | 小时浓度 | 20 (无量纲) | 5 (无量纲) | 50.00 | 0 | 达标 |
| TSP | 日均浓度 | 300000 | 90.5 | 0.03 | 0 | 达标 |

由上表可知，特征污染物指标：TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准；氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 污染物空气质量浓度值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

可见，本项目所在区域的环境空气质量良好。

6.2 地表水环境质量现状调查与评价

6.2.1 现状监测方案

为了解本项目所在区域地表水环境现状，本项目委托广东德隆环境检测技术有限公司于 2020 年 11 月 11 日至 11 月 13 日对项目附近地表水现状监测，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求对资料进行统计和分析。

6.2.1.1 监测点位布设

根据本项目入河拟排放口，并结合评价范围，本次评价置 3 个监测断面，具体见表 6.2-1 和图 6.2-1 所示。

表 6.2-1 引用水环境质量监测点分布一览表

| 编号 | 监测水体 | 断面位置 | 执行标准 |
|----|------|-------------------|------|
| W1 | 围底河 | 项目拟排放口上游 500m 处 | IV类 |
| W2 | | 项目拟排放口下游 1000m 处) | |
| W3 | | 项目拟排放口下游 2000m 处) | |

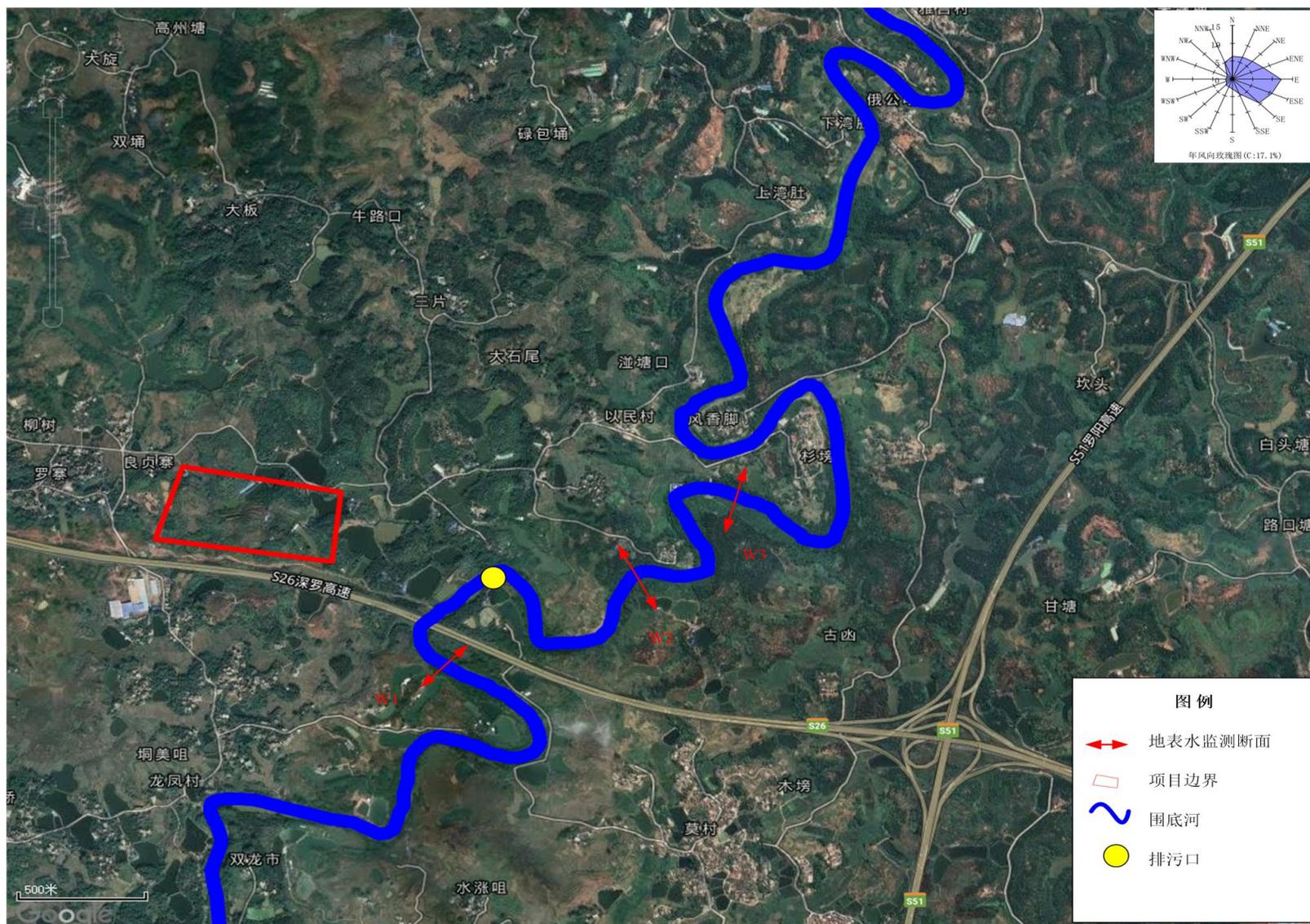


图 6.2-1 地表水监测点位图

6.2.1.2 监测项目

监测项目包括水温、色度、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷、动植物油、LAS、挥发酚、砷、铅、镉、铁、锰、六价铬、汞、硫化物、氟化物、高锰酸盐指数共 22 项指标。

6.2.1.3 监测频率

水质监测拟进行一期为枯水期，即连续采样 3 天，每天采样一次。

6.2.2 监测分析方法

地表水环境质量现状监测按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）等的有关要求进行。

表 6.2-2 水质分析监测方法及方法检出限

| 监测项目 | 分析方法标准 | 检出限 | 监测设备名称/型号 |
|----------|---|--------------------|--------------------|
| 水温 | 《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991 | -- | 便携式多参数分析仪/DZB-712F |
| pH | 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法 (B) 3.1.6 (2) | -- | 便携式多参数分析仪/DZB-712F |
| 溶解氧 | 《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) 便携式溶解氧仪法 3.3.1.3 | -- | 便携式多参数分析仪/DZB-712F |
| 色度 | 《水质 色度的测定》GB/T 11903-1989 稀释倍数法 (4) | -- | -- |
| 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 | 滴定管/50mL |
| 五日生化需氧量 | 《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009 | 0.5 mg/L | 滴定管/50mL |
| 悬浮物 | 《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989 | -- | 电子天平/FA2104 |
| 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 | 紫外分光光度计/UV-6100 |
| 总磷 | 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989 | 0.01 mg/L (最低检出浓度) | 紫外分光光度计/UV-6100 |
| 石油类 | 《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ 970-2018 | 0.01mg/L | 紫外分光光度计/UV-6100 |
| 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/T 7494-1987 | 0.05 mg/L (最低检出浓度) | 紫外分光光度计/UV-6100 |
| 挥发酚 | 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法 | 0.0003 mg/L | 紫外分光光度计/UV-6100 |
| 砷 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧 | 0.3 μg/L | 原子荧光光度计 |

| 监测项目 | 分析方法标准 | 检出限 | 监测设备名称/型号 |
|--------|---|--------------------------|---------------------------|
| | 光法》HJ 694-2014 | | /AFS-9700 |
| 铅 | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987 第二部分 螯合萃取法 | 0.01-0.2 mg/L (测定浓度范围) | 原子吸收分光光度计/AA-7000 |
| 镉 | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987 第二部分 螯合萃取法 | 0.001-0.05 mg/L (测定浓度范围) | 原子吸收分光光度计/AA-7000 |
| 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 | 0.01 mg/L | 电感耦合等离子体发射光谱仪/Optima 8300 |
| 锰 | | 0.01 mg/L | |
| 六价铬 | 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987 | 0.004 mg/L (最低检出浓度) | 紫外分光光度计/UV-6100 |
| 汞 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | 0.04 µg/L | 原子荧光光度计/AFS-9700 |
| 硫化物 | 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996 | 0.005 mg/L | 紫外分光光度计/UV-6100 |
| 氟化物 | 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987 | 0.05 mg/L (最低检出浓度) | 多功能参数仪/DZS-708 |
| 高锰酸盐指数 | 《水质 高锰酸盐指数的测定 酸性法》GB/T 11892-1989 | 0.5~4.5 mg/L (测定浓度范围) | 滴定管/50mL |

6.2.2.1 监测结果与评价结论

6.2.2.2 评价标准

围底河的水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。各项评价标准详见表 2.4-5。

6.2.2.3 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)推荐的单项目水质参数评价法进行评价。单项水质参数评价方法采用标准指数法,单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下:

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

式中: S_{ij} —单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数;

C_{ij} —水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度, (mg/L);

C_{si} —评价因子 i 的评价标准 (mg/L);

DO 的标准指数为:

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中: $S_{DO,j}$ —溶解氧在 j 监测点的标准指数;

DO_f —饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_j —j 点的溶解氧监测值, mg/L;

DO_s —溶解氧的地表水的水质标准, mg/L;

T—水温, °C。

pH 值单因子指数按下式计算:

$$S_{pH,j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{LL})} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{UL} - 7.0)} \quad pH_j > 7.0$$

式中: pH_j —监测值;

pH_{LL} —水质标准中规定的 pH 的下限;

pH_{UL} —水质标准中规定的 pH 的上限。

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

6.2.2.4 地表水环境质量现状监测结果

监测数据监测结果如下表所示。

表 6.2-3 水质监测结果 (单位: mg/L, pH 除外)

| 监测项目 | 监测结果 | 项目拟排放口上游 500m 处 | | 项目拟排放口下游 1000m | | 项目拟排放口下游 2000m | | 标准值 |
|------|------|--------------------|------|-------------------|------|-------------------|------|-----|
| | | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 | |
| 溶解氧 | 监测值 | 8.07 | 8.12 | 7.91 | 8.01 | 7.53 | 8.03 | ≥3 |
| | 标准指数 | 0.02 | 0.04 | 0.01 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |

| | | | | | | | | |
|-------------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 色度 (倍) | 监测值 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | — |
| | 标准指数 | — | — | — | — | — | — | |
| | 超标率 | — | — | — | — | — | — | |
| 化学需氧量 | 监测值 | 22 | 22 | 20 | 24 | 23 | 23 | ≤30 |
| | 标准指数 | 0.73 | 0.73 | 0.67 | 0.80 | 0.77 | 0.77 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 五日生化需氧量 | 监测值 | 4.6 | 4.7 | 4.6 | 4.7 | 4.5 | 4.6 | ≤6 |
| | 标准指数 | 0.77 | 0.78 | 0.77 | 0.78 | 0.75 | 0.77 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 悬浮物 | 监测值 | 6 | 6 | 9 | 9 | 7 | 7 | 60 |
| | 标准指数 | 0.1 | 0.1 | 0.15 | 0.15 | 0.12 | 0.12 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 氨氮 | 监测值 | 0.166 | 0.196 | 0.115 | 0.172 | 0.157 | 0.169 | ≤1.5 |
| | 标准指数 | 0.11 | 0.13 | 0.08 | 0.11 | 0.10 | 0.11 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 总磷 | 监测值 | 0.07 | 0.08 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.07 | ≤0.3 |
| | 标准指数 | 0.23 | 0.27 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.23 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 石油类 | 监测值 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | ≤0.5 |
| | 标准指数 | 0.06 | 0.06 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 阴离子表面活性剂 | 监测值 | 0.069 | 0.184 | 0.073 | 0.088 | 0.072 | 0.107 | ≤0.3 |
| | 标准指数 | 0.23 | 0.61 | 0.24 | 0.29 | 0.24 | 0.36 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 挥发酚 | 监测值 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | ≤0.01 |
| | 标准指数 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 砷 (μg/L) | 监测值 | 1.6 | 1.7 | 1.5 | 1.6 | 2.8 | 2.9 | ≤0.1 |
| | 标准指数 | 0.016 | 0.017 | 0.015 | 0.016 | 0.028 | 0.029 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 铅 | 监测值 | 0.025 | 0.0025 | 0.0025 | 0.0025 | 0.0025 | 0.0025 | ≤0.05 |
| | 标准指数 | 0.5 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |

| | | | | | | | | |
|-------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 镉 | 监测值 | 0.0025 | 0.0025 | 0.0025 | 0.0025 | 0.0025 | 0.0025 | ≤0.005 |
| | 标准指数 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 铁 | 监测值 | 0.69 | 0.7 | 0.34 | 0.35 | 0.59 | 0.6 | ≤0.3 |
| | 标准指数 | 2.30 | 2.33 | 1.13 | 1.17 | 1.97 | 2.00 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 锰 | 监测值 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | ≤0.1 |
| | 标准指数 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 六价铬 | 监测值 | 0.006 | 0.006 | 0.05 | 0.05 | 0.06 | 0.06 | ≤0.05 |
| | 标准指数 | 0.12 | 0.12 | 1 | 1 | 1.2 | 1.2 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 汞 (μg/L) | 监测值 | 0.0005 | 0.0005 | 0.06 | 0.09 | 0.07 | 0.08 | ≤0.001 |
| | 标准指数 | 0.5 | 0.5 | 60 | 90 | 70 | 80 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 硫化物 | 监测值 | 0.006 | 0.008 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | ≤0.5 |
| | 标准指数 | 0.012 | 0.016 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 氟化物 | 监测值 | 0.18 | 0.18 | 0.19 | 0.2 | 0.19 | 0.22 | ≤1.5 |
| | 标准指数 | 0.12 | 0.12 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.15 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |
| 高锰酸盐指数 | 监测值 | 2.2 | 2.2 | 1.9 | 2.1 | 2.1 | 2.3 | ≤10 |
| | 标准指数 | 0.22 | 0.22 | 0.19 | 0.21 | 0.21 | 0.23 | |
| | 超标率 | 0 | | 0 | | 0 | | |

注：1、当测定结果低于方法检出限时，检测结果出示所使用方法的检出限值，并加标志<。

6.2.2.5 地表水质监测结果分析

根据表 6.2-3 水质监测结果分析可知，围底河水质监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质的要求。

6.3 地下水环境质量现状调查与评价

6.3.1 现状监测方案

为了解现有项目是否对地下水造成污染，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本评价报告在对地下水评价区域内地下水质量现状进行调查。

6.3.1.1 监测点位设置

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016）定级原则，地下水环境评价工作等级确定三级。评价范围为以项目厂区为中心，周边河涌为界限的矩形区域，重点调查厂址区域及地下水流场下游一带，面积约 6km²。本项目设 6 个地下水监测点，其中 6 个水位监测点、3 个水质监测点。

表 6.3-1 地下水监测点位一览表

| | 监测点位 | 经度 | 纬度 |
|-------------|---------|--------------|-------------|
| 地下水 现状监测 | DS1 以民村 | E 111.650413 | N 22.791802 |
| | DS2 大石尾 | E 111.647231 | N 22.796954 |
| | DS3 罗寨 | E 111.629518 | N 22.793883 |
| | DS4 席朗村 | E 111.635115 | N 22.786341 |
| | DS5 龙凤村 | E 111.641078 | N 22.779864 |
| | DS6 三片村 | E 111.644534 | N 22.799195 |

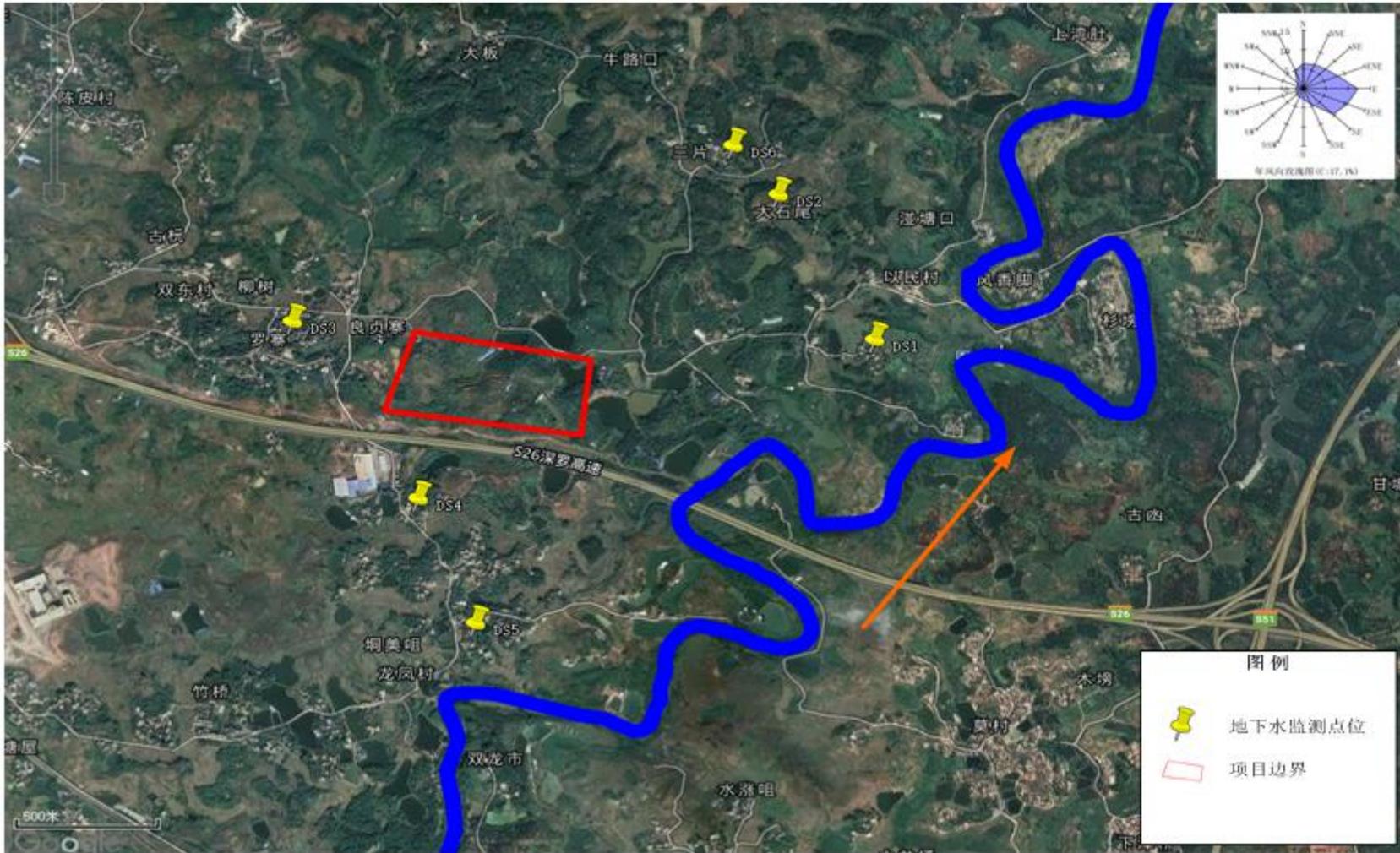


表 6.3-2 地下水监测点位图

6.3.1.2 水质监测因子

根据导则的要求，结合本项目水污染物排放特点及接纳水体水环境特征，地下水环境质量现状监测拟选取以下水质参数：地下水监测因子有： K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、色度。

水位：记录井深、井口标高、水位埋深、水位标高。

6.3.1.3 监测时间与监测频次

委托广州德隆环境检测技术有限公司 2020 年 11 月 11 日至 2020 年 11 月 14 日进行监测，每天采样 1 次。

6.3.1.4 分析方法和规范

各指标监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）相关要求和规范进行，详见下表。

表 6.3-3 检测分析方法、使用仪器及检出限

| 地下水现状监测 | | | |
|---------|---|-----------------|-------------------------|
| 监测项目 | 分析方法标准 | 检出限 | 监测设备名称/型号 |
| pH | 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法 (B) 3.1.6 (2) | -- | 便携式多参数分析仪 /DZB-712F |
| 钠离子 | 《水质 可溶性阳离子 (Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+}) 的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016 | 0.02 mg/L | 离子色谱仪/883 Basic IC plus |
| 钾离子 | | 0.02 mg/L | |
| 镁离子 | | 0.02 mg/L | |
| 钙离子 | | 0.03 mg/L | |
| 碳酸根 | 《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根》 DZ/T 0064.49-1993 | 5 mg/L (最低检出浓度) | 滴定管/50mL |
| 碳酸氢根 | 《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根》 DZ/T 0064.49-1993 | 5 mg/L (最低检出浓度) | 滴定管/50mL |
| 氯离子 | 《水质 无机阴离子(F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016 | 0.007 mg/L | 离子色谱仪/ECO IC |
| 硫酸根离子 | 《水质 无机阴离子(F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016 | 0.018 mg/L | 离子色谱仪/ECO IC |
| 氨氮 | 《水质 氨氮的测定 纳式试剂分光光度法》 | 0.025 mg/L | 紫外分光光度计 /UV-6100 |

| 地下水现状监测 | | | |
|---------|---|-----------------------|----------------------------|
| 监测项目 | 分析方法标准 | 检出限 | 监测设备名称/型号 |
| | HJ 535-2009 | | |
| 硝酸盐 | 《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ/T 84-2016 | 0.016 mg/L | 离子色谱仪/ECO IC |
| 亚硝酸盐 | 《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ/T 84-2016 | 0.016 mg/L | 离子色谱仪/ECO IC |
| 挥发性酚类 | 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法 | 0.0003 mg/L | 紫外分光光度计/UV-6100 |
| 氰化物 | 《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》HJ 823-2017 | 0.001 mg/L | 全自动流动注射分析仪/FIA-6000+ |
| 砷 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | 0.3 μg/L | 原子荧光光度计/AFS-9700 |
| 汞 | | 0.04 μg/L | |
| 六价铬 | 《水质 六价铬的测定 流动注射-二苯碳酰二肼光度法》HJ 908-2017 | 0.001 mg/L | 全自动流动注射分析仪/FIA-6000+ |
| 总硬度 | 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987 | 0.05 m mol/L (最低检出浓度) | 滴定管/50ml |
| 铅 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014 | 0.09 μg/L | 四极杆电感耦合等离子体质谱仪/NexIon 350X |
| 氟 | 《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016 | 0.006 mg/L | 离子色谱仪/ECO IC |
| 镉 | 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014 | 0.05 μg/L | 四极杆电感耦合等离子体质谱仪/NexIon 350X |
| 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 | 0.01 mg/L | 电感耦合等离子体发射光谱仪/Optima 8300 |
| 锰 | | | |
| 溶解性总固体 | 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 重量法 (8.1) | -- | 电子天平/FA2104 |
| 高锰酸盐指数 | 《水质 高锰酸盐指数的测定 酸性法》GB/T 11892-1989 | 0.5~4.5 mg/L (测定浓度范围) | 滴定管/50mL |
| 氯化物 | 《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989 | 10~500 mg/L (测定浓度范围) | 滴定管/50ml |
| 总大肠菌群 | 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护局 2002 年多管发酵法 (B) 5.2.5 (1) | -- | 生化培养箱/SPX-150III、SPL-150 |
| 细菌总数 | 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 平皿计数法 (1.1) | -- | 生化培养箱/SPX-150BIII |
| 色度 | 《水质 色度的测定》GB/T 11903-1989 稀释倍数法 (4) | -- | -- |

6.3.2 监测结果及评价结论

6.3.2.1 评价标准

本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类标准限值。

6.3.2.2 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求的标准指数法进行评价。采用标准指数法进行评价，标准指数 >1 ，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i — 第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i — 第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} — 第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \text{ 当 } pH \leq 7.0$$
$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \text{ 当 } pH > 7.0$$

式中： P_{pH} — pH 的标准指数，无量纲；

pH — pH 监测值；

pH_{su} — 水质标准中规定的 pH 的上限值；

pH_{sd} — 水质标准中规定的 pH 的下限值。

6.3.2.3 监测结果与评价

地下水环境质量现状监测结果见表 6.3-4 所示。监测结果表明，地下水监测数据满足 III 类水质标准要求。

表 6.3-4 地下水水质现状监测数据（单位：mg/L，特别说明的除外）

| 监测项目 | 监测结果（单位：mg/L，除 pH 值及注明者外） | | |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| | DS4 | DS3 | DS1 |
| 采样时间 | 11 月 13 日 | 11 月 14 日 | |
| pH 值（无量纲） | 7.31 | 7.58 | 7.21 |
| 钠离子 | 11.6 | 14.9 | 14.4 |
| 钾离子 | 0.71 | 1.06 | 2.19 |
| 镁离子 | 7.31 | 8.39 | 5.30 |
| 钙离子 | 92.1 | 98.4 | 23.0 |
| 碳酸根 | NDL | NDL | NDL |
| 碳酸氢根 | 320 | 338 | 29 |
| 氯离子 | 12.5 | 18.4 | 23.2 |
| 硫酸根离子 | 9.13 | 14.6 | 2.65 |
| 氨氮 | 0.169 | 0.082 | 0.112 |
| 硝酸盐（以 N 计） | 2.05 | 1.04 | 13.2 |
| 亚硝酸盐（以 N 计） | ND | ND | ND |
| 挥发酚性酚类 | ND | ND | ND |
| 氰化物 | ND | ND | ND |
| 砷（ $\mu\text{g/L}$ ） | 1.1 | 4.8 | 0.7 |
| 汞（ $\mu\text{g/L}$ ） | 0.23 | 0.07 | ND |
| 六价铬 | ND | ND | 0.001 |
| 总硬度（以 CaCO_3 计） | 290 | 277 | 86 |
| 铅（ $\mu\text{g/L}$ ） | 2.05 | 1.42 | 1.76 |
| 氟 | 0.218 | 0.230 | 0.201 |
| 镉（ $\mu\text{g/L}$ ） | ND | ND | 0.35 |
| 铁 | 0.02 | 0.02 | 0.04 |
| 锰 | ND | 0.07 | 0.03 |
| 溶解性总固体 | 422 | 442 | 154 |
| 高锰酸盐指数 | 0.9 | 0.8 | 0.7 |
| 氯化物 | 14 | 21 | 26 |
| 总大肠菌群（MPN/L） | 2.8×10^3 | 330 | 310 |
| 细菌总数（CFU/mL） | 2.4×10^4 | 1.2×10^3 | 1.2×10^3 |
| 色度（倍） | 2 | 2 | 2 |

- 注：1. “ND”表示监测结果低于方法检出限；
 2. “NDL”表示监测结果低于最低检出浓度（测定下限）或浓度范围的最小值
 3. “未检出”表示监测结果在使用该检测方法中未检出

6.4 声环境质量现状调查与评价

6.4.1 现状监测方案

6.4.1.1 监测点位的布设

本次评价在项目场址边界布设 5 个监测点，具体见表 6.4-1 和图 6.4-1。

表 6.4-1 声环境质量现状监测点情况表

| 标号 | 区域 | 监测点地理坐标 |
|----|-----------|--------------------------|
| N1 | 厂界北外 1m 处 | E 111.642406,N 22.789336 |
| N2 | 厂界西外 1m 处 | E 111.638942,N 22.787806 |
| N3 | 厂界南外 1m 处 | E 111.642228,N 22.786156 |
| N4 | 厂界东外 1m 处 | E 111.645789,N 22.787400 |
| N5 | N5 良贞寨 | E 111.638628,N 22.789661 |



图 6.4-1 噪声监测点位图

6.4.1.2 监测时间和频率

本次评价委托广州德隆环境检测技术有限公司于2020年11月12日~11月13日进行一期监测，连续监测2天，每天2次，分别在昼间（06:00~22:00）、夜间（22:00~06:00）。

6.4.2 监测结果与评价结论

本项目场址各边厂界声环境现状监测结果见表6.4-3，由监测结果可知，本项目评价范围内的声环境质量现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，可见本次本项目所在区域的声环境现状质量良好。

表 6.4-2 声环境质量标准 单位：dB (A)

| 声环境质量标准 (GB3096-2008) | 类别 | 时段 | |
|--------------------------|----|----|----|
| | | 昼间 | 夜间 |
| | 3 | 65 | 55 |

表 6.4-3 环境噪声现状监测结果单位：dB (A)

| 监测编号 | 监测日期 | 监测时段 | Leq dB (A) | 主要声源 |
|------|--------|-------------|------------|------|
| N1 | 11月12日 | 昼间 | 53.7 | 生活 |
| | | | 43.1 | 生活 |
| N2 | | 昼间 | 52.1 | 生活 |
| | | | 44.0 | 生活 |
| N3 | | 06:00-22:00 | 56.7 | 机械 |
| | | | 44.1 | 生活 |
| N4 | | 22:00-06:00 | 55.7 | 生活 |
| | | | 43.8 | 生活 |
| N5 | | 昼间 | 55.5 | 生活 |
| | | | 42.9 | 生活 |
| N1 | 11月13日 | 昼间 | 53.4 | 生活 |
| | | | 43.7 | 生活 |
| N2 | | 昼间 | 52.7 | 生活 |
| | | | 43.4 | 生活 |
| N3 | | 06:00-22:00 | 57.8 | 机械 |
| | | | 45.2 | 生活 |
| N4 | | 22:00-06:00 | 55.2 | 生活 |
| | | | 44.4 | 生活 |
| N5 | | 昼间 | 54.7 | 生活 |
| | | | 42.2 | 生活 |

6.5 土壤环境质量现状调查与评价

6.5.1 现状监测方案

6.5.1.1 监测点的布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目评价等级为三级。评价范围为项目占地范围内及占地范围外 0.05km 的区域。保护项目建设运营对土壤环境的影响控制在允许的范围之内，项目土壤环境符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

表 6.5-1 土壤环境监测点一览表

| 编号 | 位置 | 经度 | 纬度 | 采样深度 | | 监测项目 |
|----|-------|--------------|----------------|------|--------|---|
| S1 | 成品仓库 | E 111.635662 | N 22.791056 | 表层样点 | 0~0.2m | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目及 PH 值、含水率、石油烃 C10-C40 |
| S2 | 污水处理站 | E 111.639442 | N 22.791830 | 表层样点 | 0~0.2m | |
| S3 | 联合厂房 | E 111.638120 | N 22.790224 | 表层样点 | 0~0.2m | |

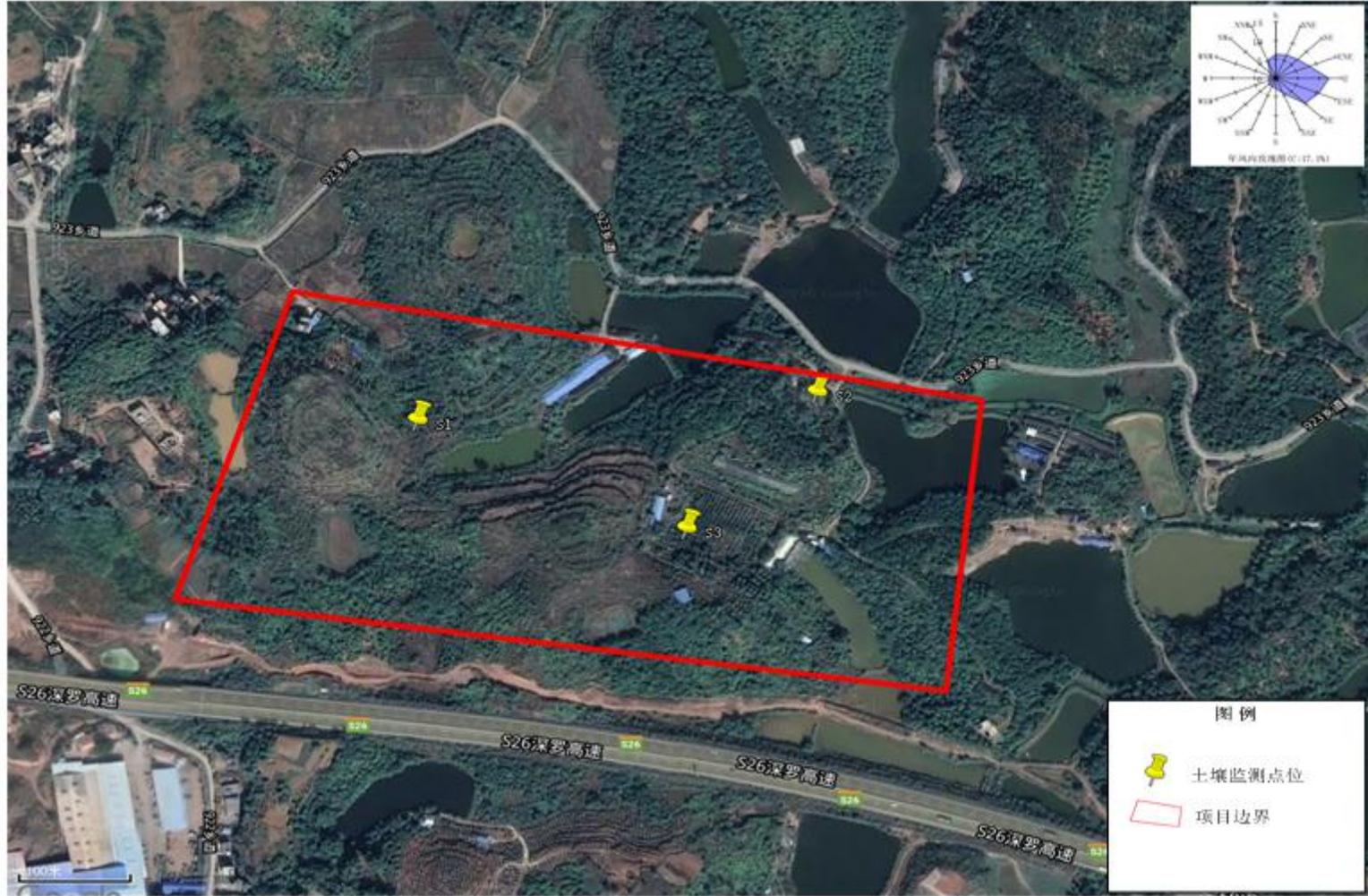


图 6.5-1 土壤监测点位图

6.5.1.2 监测项目

结合本项目的排污特征及周围的污染源情况，本次评价现状监测选取的指标有：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目及 PH 值、含水率、石油烃 C10-C40。

6.5.1.3 监测分析方法和频率

本次监测委托广州德隆环境检测技术有限公司于 2020 年 11 月 13 日进行采样监测，采样一次。

表 6.5-2 监测技术规范及使用仪

| 土壤环境现状监测 | | | |
|--|--|-------------|---------------------------------------|
| 监测项目 | 分析方法标准 | 检出限 | 监测设备名称/型号 |
| pH 值 | 《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018 | -- | pH 计/PHS-3C |
| 水分含量 | 《土壤 干物质和水分的测定 重量法》HJ 613-2011 | -- | 电子天平 /JM-A6002,JM-A50 02 |
| 砷 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅 的测定 原子荧光法 第 2 部分： 土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008 | 0.01 mg/kg | 原子荧光光度计 /AFS-9700 |
| 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 | 0.01 mg/kg | 原子吸收分光光度 计/AA-6880 |
| 铜 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、 镍、铬的测定 火焰原子吸收分 光光度法》HJ 491-2019 | 1 mg/kg | 原子吸收分光光度 计/AA-7000 |
| 铅 | | 10 mg/kg | |
| 镍 | | 3 mg/kg | |
| 汞 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅 的测定 原子荧光法 第 1 部分： 土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008 | 0.002 mg/kg | 原子荧光光度计 /AFS-9700 |
| 六价铬 | 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光 光度法》HJ 1082-2019 | 0.5 mg/kg | 原子吸收分光光度 计/AA-7000 |
| 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | 《土壤和沉积物 石油烃 （C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019 | 6 mg/kg | 气相色谱仪 /GC-2014 |
| 氯甲烷 | 《土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质 谱法》 HJ 605-2011 | 1.0 μg/kg | 气相色谱质谱联用 仪 /GCMS-8860-5977 B |
| 氯乙烷 | | 1.0 μg/kg | |
| 1,1-二氯乙烷 | | 1.0 μg/kg | |
| 二氯甲烷 | | 1.5 μg/kg | |
| 反-1,2-二氯乙烷 | | 1.4 μg/kg | |
| 1,1-二氯乙烷 | | 1.2 μg/kg | |
| 顺-1,2-二氯乙烷 | | 1.3 μg/kg | |
| 氯仿 | | 1.1 μg/kg | |

| 土壤环境现状监测 | | | |
|---------------|------------|---|-----------|
| 监测项目 | 分析方法标准 | 检出限 | 监测设备名称/型号 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | | 1.3 µg/kg | |
| 四氯化碳 | | 1.3 µg/kg | |
| 苯 | | 1.9 µg/kg | |
| 1,2-二氯乙烷 | | 1.3 µg/kg | |
| 三氯乙烯 | | 1.2 µg/kg | |
| 1,2-二氯丙烷 | | 1.1 µg/kg | |
| 甲苯 | | 1.3 µg/kg | |
| 1,1,2-三氯乙烷 | | 1.2 µg/kg | |
| 四氯乙烯 | | 1.4 µg/kg | |
| 氯苯 | | 1.2 µg/kg | |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | | 1.2 µg/kg | |
| 乙苯 | | 1.2 µg/kg | |
| 间,对-二甲苯 | | 1.2 µg/kg | |
| 邻二甲苯 | | 1.2 µg/kg | |
| 苯乙烯 | | 1.1 µg/kg | |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | | 1.2 µg/kg | |
| 1,2,3-三氯丙烷 | | 1.2 µg/kg | |
| 1,4-二氯苯 | | 1.5 µg/kg | |
| 1,2-二氯苯 | | 1.5 µg/kg | |
| 苯胺 | | 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017 | |
| 2-氯酚 | 0.06 mg/kg | | |
| 硝基苯 | 0.09 mg/kg | | |
| 萘 | 0.09 mg/kg | | |
| 苯并[a]蒽 | 0.1 mg/kg | | |
| 蒽 | 0.1 mg/kg | | |
| 苯并[b]荧蒽 | 0.2 mg/kg | | |
| 苯并[k]荧蒽 | 0.1 mg/kg | | |
| 苯并[a]芘 | 0.1 mg/kg | | |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | 0.1 mg/kg | | |
| 二苯并[a,h]蒽 | 0.1 mg/kg | | |

6.5.2 监测结果及评价结论

6.5.2.1 评价标准

本项目评价范围内建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值，农林用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值。

6.5.2.2 评价方法

本评价按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中要求，采用标准指数法进行土壤环境质量现状评价。评价区域内土壤质量现状评价采用单项指数法进行评价，数学模式为：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中： P_i — 表示第 i 种污染物单项指数；

C_i — 表示第 i 种污染物的实测浓度值（ mg/Nm^3 ）；

S_i — 表示第 i 种污染物的评价标准（ mg/Nm^3 ）。

当 P_i 值大于 1.0 时，表明评价区土壤已受到该项评价因子所表征的污染物的污染；当 P_i 值小于 1.0 时，表明评价区土壤未受到该项评价因子所表征的污染物的污染； P_i 值愈大，受污染程度越重，否则反之。

6.5.2.3 监测结果与现状评价

监测数据见表 6.5-3。

由表 6.5-3 的监测及评价结果表明，本次 S1~S3 土壤环境质量监测点位的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地土壤污染风险筛选值标准，说明项目所在区域的土壤环境现状质量良好。

表 6.5-3a 建设用地土壤监测数据统计表 (单位: mg/kg, pH 值无量纲)

| 监测点位置 | 采样时间 | 监测结果 (单位: mg/kg, 除 pH 值及注明者外) | | | | | | | | | | |
|--------|--------|-------------------------------|------------------|------------------|------|------|----|----|----|-------|-----|--|
| | | pH (无量纲) | 新鲜样品水 分含量 (%) | 风干样品水 分含量 (%) | 砷 | 镉 | 铜 | 铅 | 镍 | 汞 | 六价铬 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) |
| S1(表层) | 11月13日 | 7.71 | 11.5 | 3.3 | 4.77 | 0.11 | 27 | 30 | 22 | 0.044 | 0.9 | 38 |
| S2(表层) | | 6.94 | 21.2 | 3.4 | 10.7 | 0.10 | 34 | 30 | 21 | 0.049 | 0.9 | 18 |
| S3(表层) | | 7.42 | 12.2 | 3.2 | 4.17 | 0.06 | 22 | 22 | 23 | 0.033 | ND | 18 |

表 6.5-4b 建设用地土壤监测数据统计表 (单位: mg/kg, pH值无量纲)

| 监测点位置 | 采样时间 | 监测结果 (单位: μg/kg, 除 pH 值及注明者外) | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|-------------------------------|------|--------------|------|----------------|--------------|----------------|----|----------------|------|----|--------------|------|--------------|
| | | 氯甲烷 | 氯乙烯 | 1,1-二氯 乙烯 | 二氯甲烷 | 反-1,2-二 氯乙烯 | 1,1-二氯 乙烷 | 顺-1,2-二 氯乙烯 | 氯仿 | 1,1,1-三氯 乙烷 | 四氯化碳 | 苯 | 1,2-二氯 乙烷 | 三氯乙烯 | 1,2-二氯 丙烷 |
| S1(表层) | 11月13日 | ND | 15.4 | ND | 3.4 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| S2(表层) | | ND | 12.8 | ND | 3.8 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| S3(表层) | | ND | 10.3 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

表 6.5-5c 建设用地土壤监测数据统计表 (单位: mg/kg, pH值无量纲)

| 监测点位置 | 采样时间 | 监测结果 (单位: μg/kg, 除 pH 值及注明者外) | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|-------------------------------|----------------|------|----|------------------|----|-------------|------|-----|------------------|----------------|---------|---------|--|
| | | 甲苯 | 1,1,2-三氯 乙烷 | 四氯乙烯 | 氯苯 | 1,1,1,2-四 氯乙烷 | 乙苯 | 间,对-二甲 苯 | 邻二甲苯 | 苯乙烯 | 1,1,2,2-四 氯乙烷 | 1,2,3-三氯 丙烷 | 1,4-二氯苯 | 1,2-二氯苯 | |
| S1(表层) | 11月13日 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| S2(表层) | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| S3(表层) | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |

表 6.5-6d 建设用地土壤监测数据统计表（单位：mg/kg，pH值无量纲）

| 监测点位置 | 采样时间 | 监测结果（单位：mg/kg，除 pH 值及注明者外） | | | | | | | | | | |
|--------|--------|----------------------------|------|-----|----|--------|----|---------|---------|--------|---------------|-----------|
| | | 苯胺 | 2-氯酚 | 硝基苯 | 萘 | 苯并[a]蒽 | 蒎 | 苯并[b]荧蒽 | 苯并[k]荧蒽 | 苯并[a]芘 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 二苯并[a,h]蒽 |
| S1(表层) | 11月13日 | 0.03 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| S2(表层) | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| S3(表层) | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

第 7 章 环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响预测与评价

7.1.1 气象特征分析

本项目采用的是罗定气象站（59471）资料，罗定气象站地理坐标为东经 111.6000，北纬 22.7166，海拔高度 60.0m，罗定气象站距本项目 10km，拥有长期的气象观测资料，罗定气象站满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求的地面气象观测站与项目距离不超过 50km 的要求，可以使用该气象观测资料。

7.1.1.1 气候特征

根据罗定国家基本气象站1999-2018年统计的气象资料分，项目所在区域主要的气象特征见表 7.1-1~表 7.1-3。近20年风玫瑰图见图 7.1-1。

表 7.1-1 罗定气象站近 20 年（1999~2018）的主要气候资料统计表

| 项目 | 数值 |
|------------|--------|
| 年平均风速(m/s) | 1.2 |
| 最大风速(m/s) | 21.0 |
| 年平均气温（℃） | 22.2 |
| 极端最高气温（℃） | 39.0 |
| 极端最低气温（℃） | -0.2 |
| 年平均相对湿度（%） | 80 |
| 全年降水量（mm） | 1372.5 |
| 年日照时数（h） | 1737.6 |
| 年蒸发量（mm） | 1494.7 |
| 年平均雷暴日数（d） | 88.3 |

表 7.1-2 罗定气象站年各月平均风速（m/s）、平均气温（℃）

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速 | 1.1 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.4 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1.1 |
| 气温 | 13.6 | 16.1 | 18.9 | 23.5 | 26.5 | 28.1 | 29.0 | 28.6 | 27.0 | 24.3 | 19.8 | 15.2 |

表 7.1-3 罗定累年年平均各风向频率（%）

| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C | 最多风向 |
|----|---|-----|----|-----|---|-----|----|-----|---|-----|----|-----|---|-----|----|-----|---|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|
| 风频 | 6.3 | 6.1 | 6.2 | 6.3 | 5.9 | 5.1 | 4.6 | 4.5 | 3.6 | 3.3 | 2.7 | 2.3 | 4.9 | 4.7 | 3.8 | 4.5 | 25.4 | N |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|

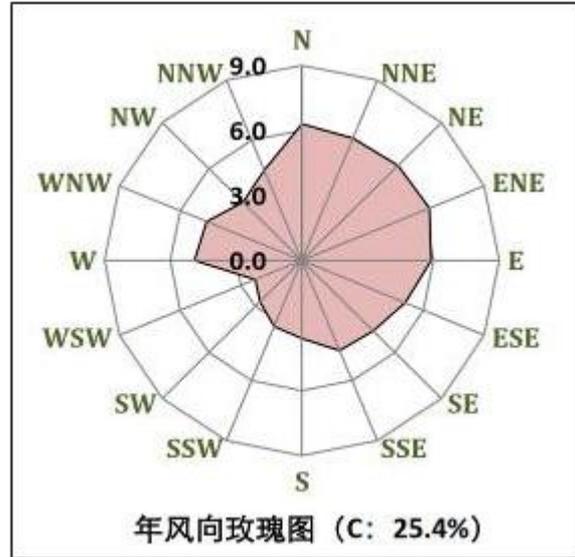


图 7.1-1 罗定近 20 年风向玫瑰图 (统计年限: 1999-2018 年)

7.1.1.2 气象统计

①温度

根据罗定气象站2018年温度资料统计，项目所在区域每月平均温度变化情况见表 7.1-4和图 7.1-2。全年各月份平均温度介于14.56°C~28.26°C，年平均温度为22.74°C。

表 7.1-4 罗定2018年平均温度变化情况

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 气温 | 14.56 | 15.27 | 20.78 | 23.12 | 27.65 | 27.97 | 28.26 | 27.99 | 27.06 | 23.09 | 21.12 | 15.97 |

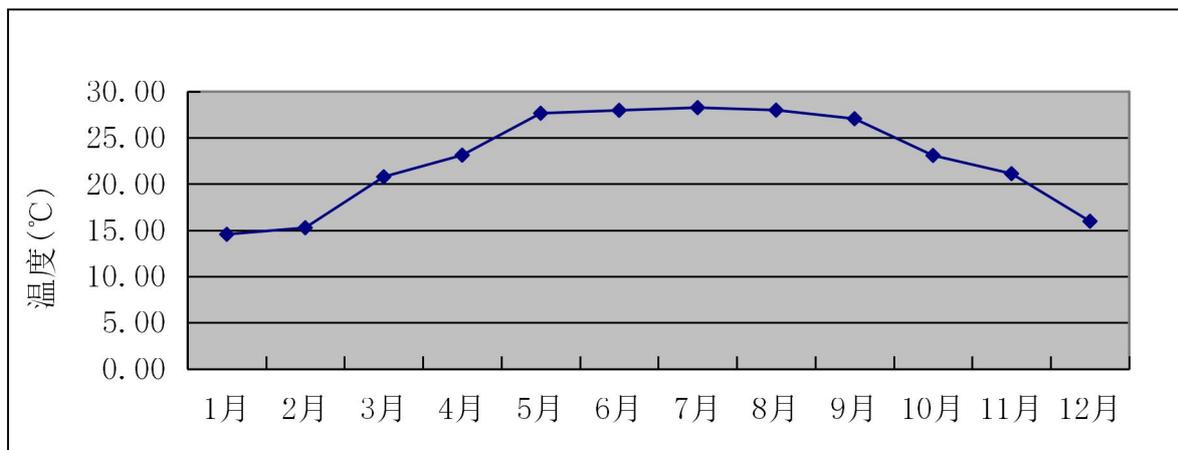


图 7.1-2 罗定2018年平均温度月变化情况

②风速

根据罗定气象站2018年风速资料统计，项目所在区域每月平均风速变化情况见表 7.1-5、图 7.1-3；季小时平均风速的日变化情况见表 7.1-6、图 7.1-4。项目所在区域年平均风速为1.31m/s。

表 7.1-5 罗定2018年平均风速月变化情况

| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速 (m/s) | 1.53 | 1.62 | 1.88 | 1.84 | 1.64 | 1.41 | 1.56 | 1.32 | 1.66 | 1.38 | 1.49 | 1.68 |

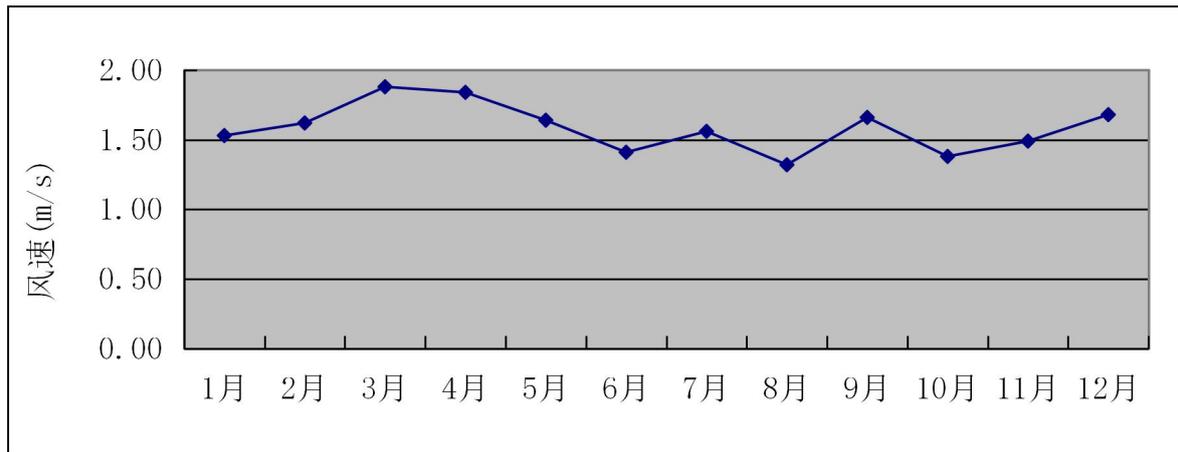


图 7.1-3 罗定2018年风速月变化情况

表 7.1-6 罗定2018年季小时平均风速日变化情况

| 小时 (h) 风速 (m/s) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季 | 1.01 | 0.94 | 1.05 | 1.00 | 0.91 | 0.86 | 0.84 | 0.99 | 1.26 | 1.59 | 2.06 | 2.34 |
| 夏季 | 1.04 | 0.85 | 0.92 | 0.79 | 0.84 | 0.75 | 0.80 | 0.84 | 1.01 | 1.26 | 1.55 | 1.84 |
| 秋季 | 1.08 | 1.05 | 1.06 | 1.06 | 1.04 | 1.02 | 0.97 | 1.09 | 1.21 | 1.49 | 1.77 | 1.93 |
| 冬季 | 1.34 | 1.22 | 1.15 | 1.12 | 1.12 | 1.11 | 1.09 | 1.20 | 1.35 | 1.61 | 1.90 | 1.96 |
| 小时 (h) 风速 (m/s) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 春季 | 2.54 | 2.76 | 2.85 | 2.96 | 2.89 | 3.02 | 2.65 | 2.40 | 1.82 | 1.74 | 1.37 | 1.05 |
| 夏季 | 1.97 | 2.17 | 2.48 | 2.82 | 2.33 | 2.14 | 1.75 | 1.63 | 1.43 | 1.16 | 0.94 | 0.96 |
| 秋季 | 1.99 | 2.24 | 2.39 | 2.39 | 2.33 | 2.02 | 1.74 | 1.48 | 1.41 | 1.26 | 1.09 | 1.09 |
| 冬季 | 2.15 | 2.27 | 2.34 | 2.36 | 2.31 | 2.10 | 1.87 | 1.65 | 1.58 | 1.34 | 1.28 | 1.25 |

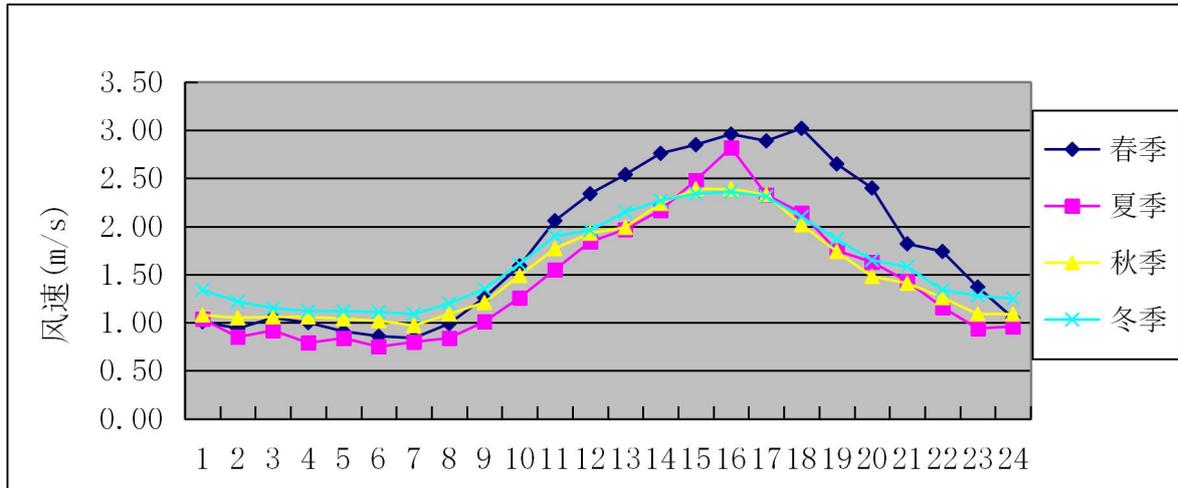


图 7.1-4 罗定 2018 年季小时平均风速日变化情况

③风向、风频

全年主导风向为E、NE、ENE，占 36.61%左右，其中以 ENE 为主风向，占到全年18.22%左右，全年静风频率为1.75%。每月风向频率见表 7.1-7，各季及全年风向频率见表 7.1-8，风向频率玫瑰图见图 7.1-5。

表 7.1-7 罗定 2018 年年平均风频月变化

| 月份 风向 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| N | 7.26 | 11.61 | 5.11 | 0.83 | 1.75 | 3.61 | 1.21 | 3.09 | 5.97 | 6.59 | 8.33 | 14.65 |
| NNE | 8.60 | 9.67 | 6.18 | 2.22 | 3.49 | 4.03 | 1.61 | 3.09 | 5.42 | 10.22 | 8.06 | 9.01 |
| NE | 11.56 | 6.85 | 5.51 | 4.58 | 4.44 | 4.03 | 3.49 | 5.65 | 7.64 | 9.54 | 9.44 | 8.47 |
| ENE | 4.57 | 4.17 | 4.84 | 5.28 | 5.24 | 5.69 | 1.75 | 5.11 | 6.25 | 6.72 | 10.56 | 4.30 |
| E | 4.03 | 4.02 | 5.38 | 5.69 | 3.36 | 6.11 | 2.02 | 5.91 | 5.00 | 5.51 | 7.08 | 3.09 |
| ESE | 4.84 | 2.53 | 7.39 | 3.61 | 1.88 | 5.69 | 3.36 | 6.45 | 5.69 | 3.63 | 5.56 | 2.15 |
| SE | 4.30 | 4.46 | 10.48 | 6.53 | 7.12 | 11.81 | 6.99 | 7.66 | 3.19 | 3.09 | 5.00 | 4.44 |
| SSE | 3.63 | 5.80 | 12.23 | 5.14 | 9.01 | 8.75 | 10.75 | 6.99 | 6.39 | 5.78 | 6.94 | 4.17 |
| S | 5.51 | 4.91 | 7.12 | 9.17 | 5.51 | 5.83 | 11.56 | 5.24 | 8.75 | 9.41 | 6.81 | 3.09 |
| SSW | 3.36 | 2.68 | 3.90 | 5.28 | 3.63 | 6.11 | 6.85 | 2.96 | 5.56 | 6.45 | 5.28 | 2.15 |
| SW | 0.94 | 2.08 | 1.34 | 8.47 | 6.05 | 3.19 | 5.65 | 2.82 | 4.31 | 3.63 | 2.36 | 2.02 |
| WSW | 1.08 | 1.34 | 1.61 | 15.97 | 9.27 | 5.28 | 8.47 | 3.49 | 2.50 | 2.42 | 1.94 | 1.34 |
| W | 2.15 | 2.68 | 1.75 | 8.75 | 10.75 | 6.81 | 9.41 | 6.05 | 4.72 | 2.69 | 2.78 | 2.02 |
| WNW | 8.33 | 6.40 | 4.30 | 3.19 | 6.85 | 5.69 | 6.32 | 6.32 | 8.33 | 6.45 | 4.58 | 11.69 |
| NW | 9.54 | 7.59 | 6.85 | 2.08 | 3.36 | 4.58 | 3.63 | 4.03 | 7.78 | 8.47 | 5.42 | 10.89 |
| NNW | 9.27 | 9.23 | 4.57 | 2.64 | 2.55 | 1.81 | 2.42 | 1.88 | 5.97 | 6.99 | 7.36 | 14.38 |
| C | 11.02 | 13.99 | 11.42 | 10.56 | 15.73 | 10.97 | 14.52 | 23.25 | 6.53 | 2.42 | 2.50 | 2.15 |

表 7.1-8 罗定 2018 年各季及全年风向频率

| 季度 风向 | 春季 | 夏季 | 秋季 | 冬季 | 全年 |
|----------|------|------|------|-------|------|
| N | 2.58 | 2.63 | 6.96 | 11.16 | 5.80 |
| NNE | 3.99 | 2.90 | 7.92 | 9.07 | 5.95 |
| NE | 4.85 | 4.39 | 8.88 | 9.03 | 6.77 |
| ENE | 5.12 | 4.17 | 7.83 | 4.35 | 5.37 |
| E | 4.80 | 4.66 | 5.86 | 3.70 | 4.76 |
| ESE | 4.30 | 5.16 | 4.95 | 3.19 | 4.41 |
| SE | 8.06 | 8.79 | 3.75 | 4.40 | 6.27 |
| SSE | 8.83 | 8.83 | 6.36 | 4.49 | 7.15 |
| S | 7.25 | 7.56 | 8.33 | 4.49 | 6.92 |
| SSW | 4.26 | 5.30 | 5.77 | 2.73 | 4.52 |
| SW | 5.25 | 3.89 | 3.43 | 1.67 | 3.57 |
| WSW | 8.88 | 5.75 | 2.29 | 1.25 | 4.57 |
| W | 7.07 | 7.43 | 3.39 | 2.27 | 5.06 |
| WNW | 4.80 | 6.11 | 6.46 | 8.89 | 6.55 |
| NW | 4.12 | 4.08 | 7.23 | 9.40 | 6.19 |

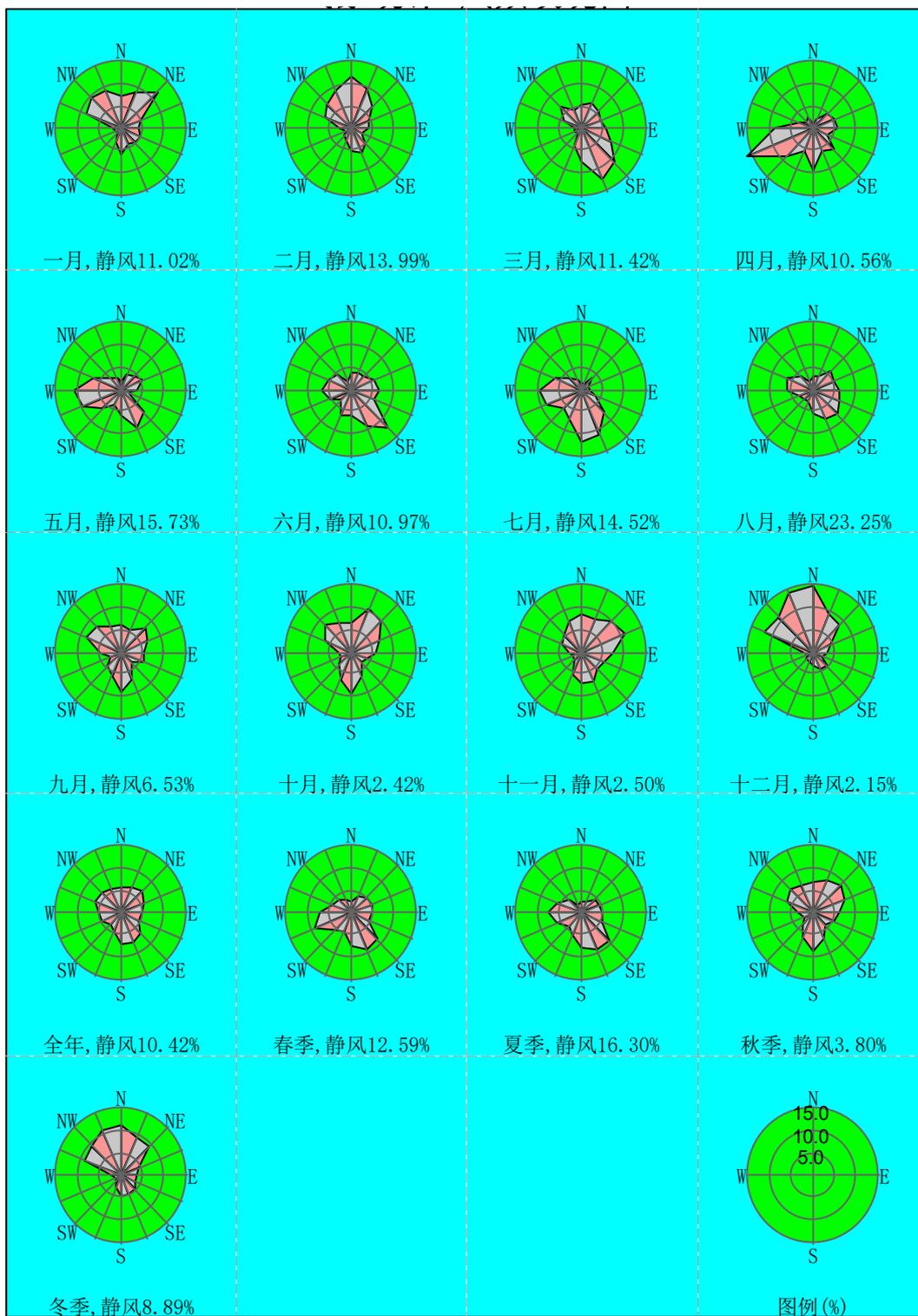


图 7.1-5 罗定2018年风向频率图

7.1.2 地形数据

地形数据来源于网站 (<http://srtm.csi.cgiar.org/>)，地形数据范围覆盖评价范围，数据精度为 3" (约 90m)，即东西向网格间距为 3"、南北向网格间距为 3"，高程最小值：7(m)，高程最大值：843(m)。

7.1.3 相关参数选项

导则估算模式计算参数详见下表 7.1-9。

表 7.1-9 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|-----------|-------------|--|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数 (城市选项时) | / |
| 最高环境温度/°C | | 39.1 |
| 最低环境温度/°C | | -1.3 |
| 土地利用类型 | | 农村 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | <input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | <input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否 |
| | 岸线距离/km | — |
| | 岸线方向/° | — |

结合本项目周边 3km 半径范围内的土地利用类型的分布，本次预测时将预测范围内的地面分成 4 个扇区 (其中 16~94°，252~336° 扇区的土地利用类型为针叶林，94~252°，336~16° 扇区的土地利用类型为城市)，并参考大气估算模型 AERSCREEN 用户手册中的图 31 中国干湿状况划分，确定本项目所在区域的地表湿度为潮湿气候。综上所述，本次预测时地标特征参数如下表 7.1-10 所示。

表 7.1-10 地表特征数据

| 序号 | 扇区 | 地表类型 | 地表湿度 | 粗糙度 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|----|-------|------|------|-----|---------------|-------|-------|-----|
| 1 | 0-360 | 阔 | 潮湿气 | 按 | 冬季(12, 1, 2月) | 0.5 | 0.5 | 0.5 |

| 序号 | 扇区 | 地表类型 | 地表湿度 | 粗糙度 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|----|----------------|------|------|------------------------|--------------|-------|-------|-----|
| 2 | | 叶林 | 候 | AERMET 通用地表 类型选取 | 春季(3, 4, 5月) | 0.12 | 0.3 | 1 |
| 3 | 夏季(6, 7, 8月) | | | | 0.12 | 0.2 | 1.3 | |
| 4 | 秋季(9, 10, 11月) | | | | 0.12 | 0.4 | 0.8 | |

7.1.4 污染物评价标准

本项目评价因子和评价标准表见下表 7.1-11。

表 7.1-11 评价因子和评价标准表

| 评价因子 | 平均时段 | 标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准来源 |
|------------------|--------|----------------------------------|--|
| NH ₃ | 1 小时平均 | 200 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| H ₂ S | 1 小时平均 | 10 | |
| TSP | 日平均 | 300 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级浓度 |

7.1.5 污染源强确定

本项目大气污染物主要来自污水处理站排放的恶臭气体及车间粉尘。根据项目环境空气污染物排放特点及项目拟建厂址附近区域环境空气污染特征，选取污水处理站排放的 NH₃、H₂S 和造纸车间和深加工车间联合厂房粉尘作为大气预测评价因子。

7.1.5.1 点源

本项目废气排放点源参数见下表 7.1-12。

表 7.1-12 本项目点源参数表

| 排气筒编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度 | 排气筒高度/m | 排气筒内径/m | 烟气流速 m^3/h | 烟气温度 $^{\circ}\text{C}$ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染源排放速率/(kg/h) | | |
|-------|----|-------------|---|-----------|---------|---------|-------------------------------|----------------------------|----------|------|----------------------------------|------------------|-----|
| | | X | Y | | | | | | | | NH ₃ | H ₂ S | TSP |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|------|-----|----|----|-----|-------|----|------|------|--------|--------|--------|
| | | | | /m | | | | | | | | | |
| 1# | 污水处理站 | 1358 | 493 | 43 | 15 | 0.6 | 60000 | 25 | 8160 | 正常工况 | 0.0238 | 0.0010 | - |
| 2# | 联合厂房 | 1160 | 453 | 44 | 25 | 1 | 52000 | 25 | 8160 | 正常工况 | - | - | 1.1330 |

(2) 面源

本项目面源大气污染物主要来自污水处理站无组织排放的恶臭气体。结合工程分析，选取项目无组织排放的 NH₃、H₂S、TSP 作为大气预测评价因子。本项目大气污染源强及其排放参数如下表 7.1-13。

表 7.1-13 本项目面源参数表

| 编号 | 名称 | 面源起点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染源排放速率/(kg/h) | | |
|----|-------|----------|-----|----------|--------|--------|----------|------------|----------|------|-----------------|------------------|--------|
| | | X | Y | | | | | | | | NH ₃ | H ₂ S | TSP |
| 1# | 污水处理站 | 1368 | 509 | 43 | 254 | 54 | 10 | 3 | 81600 | 正常工况 | 0.0132 | 0.0006 | - |
| 2# | 联合厂房 | 1145 | 492 | 44 | 124 | 204 | 90 | 16 | 81600 | 正常工况 | - | - | 0.9442 |

7.1.6 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价采用估算工具（AERSCREEN）对大气环境进行估算。

根据估算结果，本项目大气污染物的最大落地浓度占标率为 7.05%，大于 1%，小于 10%，因此依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目的大气环境评价等级为二级。二级大气环境评价无需进一步预测。

本项目污水处理站恶臭废气分别经收集后引至生物除臭装置处理，有组织排放恶臭废气可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值的要求；无组织经加强车间周围通风，种植绿色植物，减少恶臭无组织排放，废气排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 规定的二级标准中新扩改建项目要求。造纸车间和深加工车间联合厂房和深加工车间联合厂房产生的颗粒物废气经布袋除尘设施后，排放的颗粒物废气广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中第二时段排放限值。

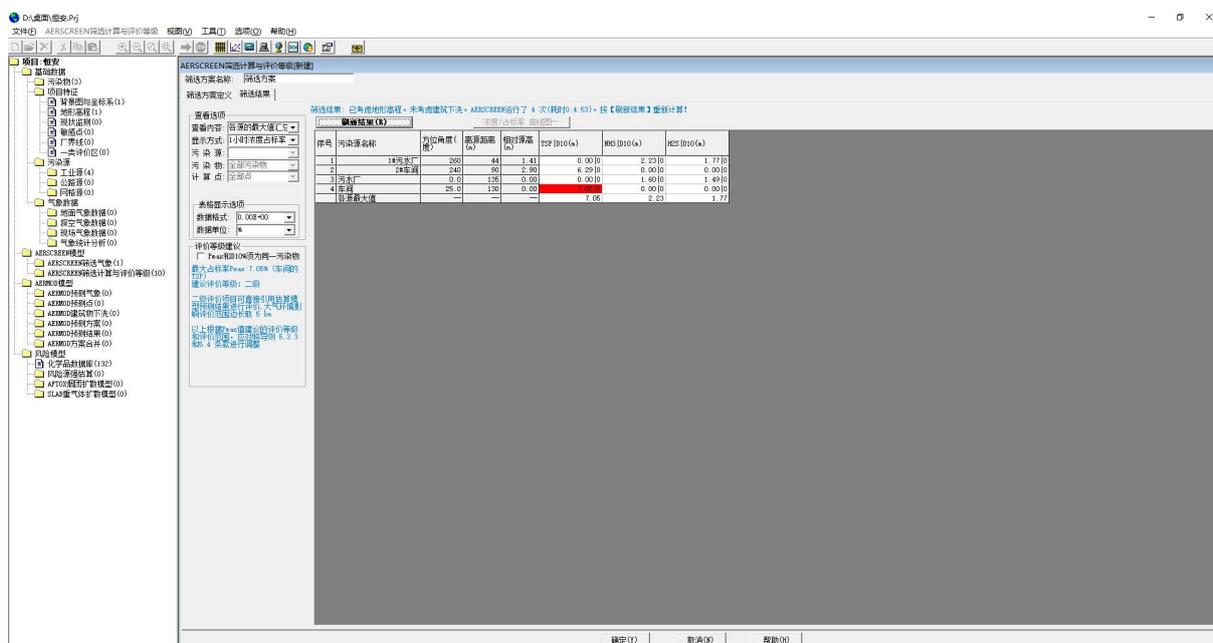


图 7.1-6 项目正常排放 AERSCREEN 估算模式结果截图

7.1.7 大气环境防护距离分析

项目排放的废气污染物为 NH₃、H₂S、TSP。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：大气环境防护距离是指从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。根据前文估算模型的预测结果可知，项目厂界外无超出环境质量短期浓度标准值的区域，因此项目不需设置大气环境防护距离。

7.1.8 食堂油烟的影响分析

项目食堂油烟经高效油烟净化装置处理后由专用烟道引至建筑楼顶高空排放，油烟排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），油烟 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

7.1.9 大气污染物排放量核算

1、本项目大气污染物有组织排放量核算见下表 7.1-14。

表 7.1-14 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/ (mg/m^3) | 核算排放速率/ (kg/h) | 核算年排放量/ (t/a) |
|---------|-------|------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | 1# | NH ₃ | 0.3966 | 0.0238 | 0.1942 |
| | | H ₂ S | 0.0154 | 0.0010 | 0.0076 |
| 2 | 2# | TSP | 21.7872 | 1.1330 | 9.2448 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | NH ₃ | | | 0.1942 |
| | | H ₂ S | | | 0.0076 |
| | | TSP | | | 9.2448 |

2、本项目大气污染物无组织排放量核算见下表 7.1-15。

表 7.1-15 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量 (t/a) |
|---------|-------|-----------|------------------|----------|--|------------------------------------|------------|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值 (mg/m^3) | |
| 1 | — | 污水处理过程 | NH ₃ | 生物除臭装置处理 | 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 规定的二级标准中新扩改建项目要求 | 1.5 | 0.1079 |
| | | | H ₂ S | | | 0.06 | 0.0042 |
| 2 | — | 纸机、复卷分切过程 | 颗粒物 | 布袋除尘处理 | 《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 中第二时段排放限值 | 1.0 | 7.704 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | NH ₃ | | | 0.1079 | |
| | | | H ₂ S | | | 0.0042 | |
| | | | TSP | | | 7.704 | |

7.1.10 大气环境影响评价自查表

表 7.1-16 大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------------|--|-----------------|-----------------|---|-----------------|---------|--------|--|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级● | | 二级☼ | | | 三级● | | |
| | 评价范围 | 边长=50km● | | 边长 5~50km● | | | 边长=5km☼ | | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a● | 500~2000t/a● | | | <500t/a☼ | | | |
| | 评价因子 | 基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、NH ₃ 、H ₂ S) | | | 包括二次 PM _{2.5} ● 不包括二次 PM _{2.5} ☼ | | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☼ | 地方标准☼ | | 附录 D☼ | | 其他标准● | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区● | 二类区☼ | | | 一类区和二类区● | | | |
| | 评价基准年 | 2018 年 | | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据● | 主管部门发布的监测数据☼ | | | 现状补充监测☼ | | | |
| | 现状评价 | 达标区☼ | | | 不达标区● | | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源☼ 本项目非正常排放源☼ 现有污染源● | | 拟代替的污染源● | | 其他在建、拟建项目污染源● | | 区域污染源● | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERM OD● | ADMS ● | AUSTAL 2000● | EDMS/A EDT● | CALP UFF● | 网格模型● | 其他● | |
| | 预测范围 | 边长 ≥50km□ | | 边长 5~50km□ | | | 边长=5km☼ | | |
| | 预测因子 | 预测因子 (无) | | | 包括二次 PM _{2.5} ● | | | | |
| | | | | | 不包括二次 PM _{2.5} ☼ | | | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C 本项目最大占标率≤100%☼ | | | C 本项目最大占标率>100%● | | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C 本项目最大占标率≤10%● | | | C 本项目最大占标率>10%● | | | |
| | | 二类区 | C 本项目最大占标率≤30%☼ | | | C 本项目最大占标率>30%● | | | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 (1) h | C 非正常占标率≤100%● | | | C 非正常占标率>100%● | | | |
| 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C 叠加达标● | | | C 叠加不达标● | | | | | |
| 区域环境质量的整体变化情况 | K≤-20%● | | | K>-20%● | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------|----------|---|---------------------------|----------------------|---------------|
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：(NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度) | | 有组织废气监测☐ 无组织废气监测☐ | 无监测● |
| | 环境质量检测 | 监测因子：() | | 监测点位数 () | 无监测● |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受☐ 不可以接受● | | | |
| | 大气环境保护距离 | 无 | | | |
| | 污染源年排放量 | SO ₂ : (0) t/a | NO _x : (0) t/a | 颗粒物: (16.9488) t/a | VOCs: (0) t/a |
| 注：“●”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项 | | | | | |

7.2 地表水环境影响预测

7.2.1 预测水文条件

本项目排污口位于围底河。围底河为罗定江二级支流，源于信宜市双洞，流经船步、罗平、围底、莘塘、华石、素龙、双东等镇，于郁南县东水口汇入罗定江。集水面积 824km²，其中，本是境内 639.5km²，本市主河长 61km。本项目排污口位于围底河下游，排污口下游约 12km 汇入罗定江。

参考已批复的《佛山南海（罗定）产业转移园环境影响报告书》，报告书根据罗定市泮江水利水电勘测设计院提供的《罗定市围底河黄牛木河段最近 10 年最枯月均流量计算报告》，得出围底河水文参数见下表。

表 7.2-1 围底河水文参数一览表

| 河流 | 90%最枯月平均流量流量 (m ³ /s) | 河宽 B (m) | 水深 H (m) | 平均流速 u (m/s) | 水力坡降 I |
|-----|----------------------------------|----------|----------|--------------|--------|
| 围底河 | 5.74 | 30 | 0.87 | 0.22 | 1.8% |

7.2.2 预测因子及预测内容

根据项目水污染物排放特点，确定 COD、氨氮作为水环境影响预测评价因子。

主要从以下两种情况进行分析计算：

- (1) 项目尾水正常排放时的预测分析。
- (2) 项目污水事故性排放时预测分析。

预测枯水期围底河，预测的范围是项目排污口上游 500m 至下游 8km 范围。

7.2.3 排放源强

本项目非正常排放工况主要是指废水未经处理直接排入围底河。最大废水量 COD、氨氮正常排放源强及非正常排饭源强详见下表。

表 7.2-2 项目工程废水排放源强

| 污水量 | 污染物类别 | 正常排放 | | 事故排放 | |
|-----------------------------|-------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) | 排放量 (t/a) | 排放浓度 (mg/L) |
| 2026570.32m ³ /a | COD | 162.1256 | 80 | 980.3612 | 483.7539 |
| | 氨氮 | 7.5071 | 3.7142 | 7.5071 | 3.7142 |

7.2.4 河流水文参数

本项目排污口位于围底河。围底河为罗定江二级支流，源于信宜市双洞，流经船步、罗平、围底、苹塘、华石、素龙、双东等镇，于郁南县东水口汇入罗定江。集水面积 824km²，其中，本是境内 639.5km²，本市主河长 61km。本项目排污口位于围底河下游，排污口下游约 12km 汇入罗定江。

参考已批复的《佛山南海（罗定）产业转移园环境影响报告书》，报告书根据罗定市泮江水利水电勘测设计院提供的《罗定市围底河黄牛木河段最近 10 年最枯月均流量计算报告》，得出围底河水文参数见下表。

表 7.2-3 围底河水文参数一览表

| 河流 | 90%最枯月平均流量 (m ³ /s) | 河宽 B (m) | 水深 H (m) | 平均流速 u (m/s) | 水力坡降 I |
|-----|--------------------------------|----------|----------|--------------|--------|
| 围底河 | 5.74 | 30 | 0.87 | 0.22 | 1.8% |

7.2.5 降解系数 K

污染物衰减系数 K 的确定：依据《广东省地表水环境容量核定技术报告》（华南环境科学研究所），河流 K_c: 0.1~0.2 (1/d)，K_N: 0.05~0.1 (1/d)，本项目取中间值 K_c=0.15 (1/d)，K_N=0.08 (1/d)。

7.2.6 本底浓度值

本次预测针对排污口进行预测，因此本底浓度选取 W2 断面的现状监测值，如下表所示。

表 7.2-4 围底河水质预测本底浓度值 单位：mg/L

| 本底浓度取值断面 | COD | 氨氮 |
|----------|-----|-------|
| W2（最大值） | 24 | 0.172 |

7.2.7 预测模型

根据围底河的河道特征，结合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，选用二维连续稳定排放模型（考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放），预测项目废水排入围底河的水环境影响，模型具体如下：

（1）混合过程段衰减模型：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：c—排放口下游 x 水中污染物的浓度，mg/L；

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；根据地表水上游现状监测数据， COD_{Cr} 最大本底浓度取 18mg/L，氨氮最大本底浓度取 0.399mg/L。

m—污染物排放速率，g/s；

h—河水深度，m；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ；

u—河水流速，m/s；

x—笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y—笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

k—污染物综合衰减系数，1/s。

横向混合系数 E_y 采用泰勒法计算，经验公式为：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$$

式中： E_y ——横向混合系数， m^2/s ；

- H——平均水深，m；
 B——水面宽度，m；
 g——重力加速度，9.8m/s²；
 I——水力坡降，m/m。

(3) 混合过程段长度计算

使用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐使用公式进行估算：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m——混合段长度，m

- B——水面宽度，m；
 a——排放口到岸边的距离，m；
 u——断面流速，m/s；
 E_y——污染物横向扩散系数，m²/s；

7.2.8 预测结果

经计算，项目实施后对围底河 COD_{Cr}、NH₃-N 贡献值变化情况详见表 7.2-5~表 7.2-8。

表 7.2-5 正常排放工况下 COD_{Cr} 的浓度贡献值分布 单位：mg/L

| X/c/Y | 5m | 10m | 15m | 20m | 25m | 30m |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 10m | 24.150 | 24.000 | 24.000 | 24.000 | 24.000 | 24.000 |
| 20m | 25.020 | 24.001 | 24.000 | 24.000 | 24.000 | 24.000 |
| 50m | 26.504 | 24.166 | 24.002 | 24.000 | 24.000 | 24.000 |
| 100m | 26.782 | 24.716 | 24.075 | 24.003 | 24.000 | 24.000 |
| 300m | 26.168 | 25.379 | 24.649 | 24.226 | 24.060 | 24.022 |
| 500m | 25.781 | 25.358 | 24.865 | 24.465 | 24.226 | 24.150 |
| 800m | 25.455 | 25.232 | 24.940 | 24.664 | 24.471 | 24.402 |
| 1000m | 25.319 | 25.161 | 24.949 | 24.742 | 24.593 | 24.539 |

| | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2000m | 25.025 | 24.992 | 24.946 | 24.900 | 24.867 | 24.854 |
| 3000m | 24.956 | 24.948 | 24.938 | 24.927 | 24.918 | 24.913 |
| 5000m | 24.918 | 24.916 | 24.912 | 24.907 | 24.900 | 24.891 |
| 8000m | 24.865 | 24.862 | 24.856 | 24.848 | 24.837 | 24.823 |
| 11000m | 24.805 | 24.801 | 24.795 | 24.786 | 24.775 | 24.761 |
| 500000m | 24.004 | 24.004 | 24.004 | 24.004 | 24.004 | 24.004 |
| 1000000m | 24.000 | 24.000 | 24.000 | 24.000 | 24.000 | 24.000 |

表 7.2-6 正常排放工况下 NH₃-N 的浓度贡献值分布 单位: mg/L

| X/c/Y | 5m | 10m | 15m | 20m | 25m | 30m |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1m | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 |
| 8m | 0.175 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 |
| 10m | 0.179 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 |
| 20m | 0.219 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 |
| 50m | 0.288 | 0.180 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 |
| 100m | 0.301 | 0.205 | 0.175 | 0.172 | 0.172 | 0.172 |
| 300m | 0.273 | 0.236 | 0.202 | 0.183 | 0.175 | 0.173 |
| 500m | 0.255 | 0.235 | 0.212 | 0.194 | 0.183 | 0.179 |
| 800m | 0.240 | 0.229 | 0.216 | 0.203 | 0.194 | 0.191 |
| 1000m | 0.233 | 0.226 | 0.216 | 0.206 | 0.200 | 0.197 |
| 2000m | 0.220 | 0.218 | 0.216 | 0.214 | 0.212 | 0.212 |
| 3000m | 0.216 | 0.216 | 0.216 | 0.215 | 0.215 | 0.214 |
| 5000m | 0.215 | 0.215 | 0.214 | 0.214 | 0.214 | 0.213 |
| 8000m | 0.212 | 0.212 | 0.212 | 0.211 | 0.211 | 0.210 |
| 1100m | 0.209 | 0.209 | 0.209 | 0.208 | 0.208 | 0.207 |

表 7.2-7 非正常排放工况下 COD_{Cr} 的浓度贡献值分布 单位: mg/L

| X/c/Y | 5m | 10m | 15m | 20m | 25m | 30m |
|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|

| | | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 10m | 24.909 | 24.000 | 24.000 | 24.000 | 24.000 | 24.000 |
| 20m | 30.167 | 24.007 | 24.000 | 24.000 | 24.000 | 24.000 |
| 50m | 39.142 | 25.004 | 24.011 | 24.000 | 24.000 | 24.000 |
| 100m | 40.822 | 28.332 | 24.452 | 24.019 | 24.000 | 24.000 |
| 300m | 37.108 | 32.340 | 27.925 | 25.368 | 24.361 | 24.134 |
| 500m | 34.768 | 32.210 | 29.231 | 26.809 | 25.369 | 24.909 |
| 800m | 32.796 | 31.448 | 29.685 | 28.013 | 26.845 | 26.430 |
| 1000m | 31.974 | 31.019 | 29.740 | 28.486 | 27.586 | 27.260 |
| 2000m | 30.199 | 29.997 | 29.721 | 29.444 | 29.241 | 29.165 |
| 3000m | 29.778 | 29.733 | 29.670 | 29.605 | 29.551 | 29.520 |
| 5000m | 29.549 | 29.537 | 29.515 | 29.484 | 29.442 | 29.387 |
| 8000m | 29.232 | 29.211 | 29.175 | 29.125 | 29.059 | 28.977 |
| 11000m | 28.865 | 28.842 | 28.804 | 28.751 | 28.683 | 28.600 |
| 500000m | 24.022 | 24.022 | 24.022 | 24.021 | 24.021 | 24.021 |
| 1000000m | 24.000 | 24.000 | 24.000 | 24.000 | 24.000 | 24.000 |

表 7.2-8 非正常排放工况下 NH₃-N 的浓度贡献值分布 单位: mg/L

| X/c/Y | 5m | 10m | 15m | 20m | 25m | 30m |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1m | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 |
| 8m | 0.175 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 |
| 10m | 0.179 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 |
| 20m | 0.219 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 |
| 50m | 0.288 | 0.180 | 0.172 | 0.172 | 0.172 | 0.172 |
| 100m | 0.301 | 0.205 | 0.175 | 0.172 | 0.172 | 0.172 |
| 300m | 0.273 | 0.236 | 0.202 | 0.183 | 0.175 | 0.173 |
| 500m | 0.255 | 0.235 | 0.212 | 0.194 | 0.183 | 0.179 |
| 800m | 0.240 | 0.229 | 0.216 | 0.203 | 0.194 | 0.191 |

| | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1000m | 0.233 | 0.226 | 0.216 | 0.206 | 0.200 | 0.197 |
| 2000m | 0.220 | 0.218 | 0.216 | 0.214 | 0.212 | 0.212 |
| 3000m | 0.216 | 0.216 | 0.216 | 0.215 | 0.215 | 0.214 |
| 5000m | 0.215 | 0.215 | 0.214 | 0.214 | 0.214 | 0.213 |
| 8000m | 0.212 | 0.212 | 0.212 | 0.211 | 0.211 | 0.210 |
| 1100m | 0.209 | 0.209 | 0.209 | 0.208 | 0.208 | 0.207 |

通过预测可知，在本项目尾水正常排放情况下，围底河中 COD 未出现超标、氨氮可见，本项目尾水正常排放情况下，对受纳水体的影响在可接受范围内。

本项目尾水事故排放情况下，围底河中 COD 在 100m~2000m 范围内出现超标现象，经过河流自然降解后，在 3000m 外能达到 IV 类水水质标准，对水质有一定影响。

7.2.9 水环境影响评价小结

本项目处理后尾水正常排放情况下，对受纳水体的影响在可接受范围内。尾水事故排放情况下，围底河中一定范围内会出现超标现象，对水质有一定影响。因此，本项目在运营期间要严格管理措施，做好事故风险防范工作，避免因突发性事故引发的废水排放对河流造成严重污染。

表 7.2-9 废水类别、污染物及治理设施信息表

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
|----|------|-----------------------------|------|---------------|----------|----------|-----------------------------------|-------|-------------|--|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | |
| 1 | 废水 | pH、CODCr、BOD5、SS、NH3-N、石油类等 | 围底河 | 连续排放，排放期间流量稳定 | 废水处理-1 | 废水处理站 | 三级化粪池、隔油隔渣池 调节池+选择池+耗氧池+中间沉淀池+砂滤池 | DW001 | ☉是 ●否 | ☉企业排口 ●雨水排放 ●清净下水排放 ●温排水排放 ●车间或车间处理设施排放口 |

表 7.2-10 废水直接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量/(万 t/a) | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳自然水体信息 | | 汇入受纳自然水体处地理坐标 | | 备注 |
|----|-------|--------------|-------------|---------------|------|---------------|--------|----------|----------|---------------|-------------|----|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 受纳水体功能目标 | 经度 | 纬度 | |
| 1 | DW001 | 111.645641°E | 22.789391°N | 20.2657032 | 围底河 | 连续排放，排放期间流量稳定 | — | 围底河 | IV类 | 111.649160E | 22.784214°N | / |

表 7.2-11 废水污染物排放执行标准表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 (a) | |
|----|-------|-------|---|---------------|
| | | | 名称 | 浓度限值/(mg/L) |
| 1 | DW001 | pH | 《广东省水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段一级标准和《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB | 6.0~9.0 (无量纲) |
| | | CODCr | | 80 |
| | | BOD5 | | 20 |

| | | | | |
|--|--|-------|--------------------------------------|---------|
| | | SS | 3544-2008)表2新建企业水污染物排放限值——造纸企业标准中较严者 | 30 |
| | | NH3-N | | 8 |
| | | 色度 | | 40(无量纲) |
| | | 总磷 | | 0.5 |

表 7.2-12 废水污染物排放信息表(新建项目)

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/(mg/L) | 日排放量/(t/d) | 年排放量/(t/a) |
|---------|-------|-------|--------------|------------|------------|
| 1 | DW001 | pH | 6.0~9.0(无量纲) | / | / |
| | | CODCr | 80 | 0.4768 | 162.1256 |
| | | BOD5 | 20 | 0.1192 | 40.5314 |
| | | SS | 30 | 0.1788 | 60.7971 |
| | | NH3-N | 8 | 0.0221 | 7.5271 |
| | | 色度 | 40(无量纲) | / | / |
| | | 总磷 | 0.5 | 0.0030 | 1.0133 |
| 全厂排放口合计 | | pH | | | / |
| | | CODCr | | | 162.1256 |
| | | BOD5 | | | 40.5314 |
| | | SS | | | 60.7971 |
| | | NH3-N | | | 7.5271 |
| | | 动植物油 | | | / |
| | | 大肠菌群数 | | | 1.0133 |

表 7.2-13 地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|--|--|---|--|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型☐；水文要素影响型● | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区☐；饮用水取水口☐；涉水的自然保护区☐；涉水的风景名胜区☐；重要湿地☐；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及索饵场、越冬场和洄游通道☐；天然渔场等渔业水体☐；水产种质资源保护区☐；其他☐ | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 |
| | | 直接排放☐；间接排放●；其他☐ | | 水温☐；径流☐；水域面积☐ |
| 影响因子 | 持久性污染物☐；有毒有害污染物☐；非持久性污染物☐；pH 值☐；热污染☐；富营养化☐；其他● | | 水温☐；水位（水深）☐；流速☐；流量☐；其他☐ | |
| 评价等级 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 | |
| | 一级☐；二级☐；三级 A☐；三级 B● | | 一级☐；二级☐；三级☐ | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | 数据来源 |
| | | 已建☐；在建☐；拟建●；其他☐ | 拟替代的污染源☐ | 排污许可证☐；环评☐；环保验收☐；既有实测☐；现场监测●；入河排放口数据☐；其他☐ |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | | 数据来源 |
| | | 丰水期●；平水期●；枯水期☐；冰封期● 春季●；夏季●；秋季●；冬季☐ | | 生态环境保护主管部门☐；补充监测☐；其他☐ |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发☐；开发量 40%以下☐；开发量 40%以上☐ | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | | 数据来源 |
| 丰水期●；平水期●；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐ | | 水行政主管部门☐；补充监测☐；其他☐ | | |
| 补充监测 | 监测时期 | | 监测因子 | 监测断面或点位 |
| | 丰水期●；平水期●；枯水期☐；冰封期● 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐ | | （水温、pH、DO、CODCr、BOD5、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS 等） | 监测断面或点位个 |

| | | | |
|------|------|--|---|
| | | | 数(3)个 |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流:长度(5)km;湖库、河口及近岸海域:面积()km ² | |
| | 评价因子 | (水温、pH、DO、CODCr、BOD5、氨氮、总氮、总磷、石油类、LAS、粪大肠菌群) | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准() | |
| | 评价时期 | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/> | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流:长度(5)km;湖库、河口及近岸海域:面积()km ² | |
| | 预测因子 | (CODCr、NH ₃ -N) | |
| | 预测时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/> | |
| | 预测背景 | 建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> | |

| | | | | | | |
|---------|----------------------|--|-----------|-----------|--------------|--|
| | | 正常工况☉；非正常工况☉ 污染控制和减缓措施方案☉ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□ | | | | |
| | 预测方法 | 数值解□；解析解●；其他□ 导则推荐模式☉；其他□ | | | | |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标●；替代削减源● | | | | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求☉ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☉ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☉ 水环境控制单元或断面水质达标☉ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求☉ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求☉ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☉ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价☉ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☉ | | | | |
| | 污染物排放量核算 | 污染物名称 | 排放量/（t/a） | | 排放浓度/（mg/L） | |
| | | pH(无量纲) | / | | 6.0~9.0（无量纲） | |
| | | CODCr | 162.1256 | | 80 | |
| | | BOD5 | 40.5314 | | 20 | |
| | | SS | 60.7971 | | 30 | |
| | | NH3-N | 7.5271 | | 8 | |
| 色度 | | / | | 40（无量纲） | | |
| 总磷 | 1.0133 | | 0.5 | | | |
| 替代源排放情况 | 污染源名称 | 排污许可证编号 | 污染物名称 | 排放量/（t/a） | 排放浓度/（mg/L） | |

| | | | | | | |
|--|--------------|--|--------------|-----|----------------------------|-----|
| | | () | () | () | () | () |
| | 生态流量确定 | 生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m | | | | |
| 防治措施 | 环保措施 | 污水处理设施☒；水文减缓措施☐；生态流量保障设施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☒；其他☐ | | | | |
| | 监测计划 | | 环境质量 | | 污染源 | |
| | | 监测方式 | 手动☐；自动☐；无监测☐ | | 手动☒；自动☐；无监测☐ | |
| | | 监测点位 | () | | (废水排放口) | |
| | | 监测因子 | () | | pH、CODCr、BOD5、NH3-N、SS、石油类 | |
| 污染物排放清单 | ☒ | | | | | |
| 评价结论 | 可以接受☒；不可以接受☐ | | | | | |
| 注：“☐”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 | | | | | | |

7.3 地下水环境影响分析

7.3.1 区域地质条件

(1) 地形地貌

本项目位于广东省罗定市环园东路，原始地貌较为简单，为山前冲积洼地与剥蚀残丘结合部，地貌属剥蚀残丘~山间冲积地貌，集聚地内大部分土地经开挖平整后，地形较平整。根据规划区典型岩土工程勘察地质剖面图（见图6.3-1），集聚地位于河流冲积阶地，地层多为冲积成因，为粉黏土，整体西南高东北低，高差较小，一般小于 20m，地形较平坦，坡度较小。

(2) 区域地层与岩石

集聚区区域内出露的地层主要为第四系、第三系、白垩系、侏罗系-三叠系、石炭系、泥盆系等。

①第四系：冲湖积成因，主要分布于山前及大江大河周边较小范围内，分布范围较小，分选性一般较好。上部多为砂质粘土、粘土层，下部为砾石层。

②第三系：可划分为上第三系和下第三系两段。其中上第三系地层岩性主要为褐红色火山角砾岩；下第三系地层岩性主要为紫红、棕红、青灰色砾岩粉砂岩，西部为火山质砂页岩及砂砾岩。

③白垩系：可划分为白垩系上统和白垩系下统两部分，与下部地层呈不整合接触。白垩系上统主要为含凝灰岩砾石的砂页岩及砂砾岩，东部以砾岩为主，西部以砂页岩为主；白垩系下统上部为紫红色及红色粉砂岩、细粒长石石英砂岩，中部为紫红色及红色中粗粒长石石英砂岩及细粒长石石英砂岩互层，底部夹砾岩，下部为红色及灰色底砾岩，相变为石英砂岩。

④侏罗~三叠系：上部为石英砂岩、粉砂岩、绢云母页岩及砾岩；中部为石英砂岩、砂质页岩及炭质页岩互层夹煤线及砂砾岩；下部为灰绿色底砾岩、角砾岩、粗粒石英砂岩夹砂质页岩及炭质页岩。

⑤石炭系：分为石炭系上中统和石炭系下统。石炭系上中统岩性为白色及浅灰色厚层块状石灰岩及白云岩；石炭系下统上部为灰白色白云岩及黑色含炭质灰岩，相变含凝

石灰岩；中部为灰色及灰黄色石英绢云母片岩、云母石英片岩及石英片岩，夹炭质绢云母片岩及煤线；下部为灰色厚层状微晶至细晶质石灰岩至灰色厚层含结核状或条带状燧石石灰岩，灰至深灰色块状细晶质白云岩夹灰色石灰岩、白云质灰岩，有厚约 20m 的泥质灰岩夹 1~6m 的泥质页岩。

(3) 地质构造

根据规划区内厂区岩土工程勘察报告，集聚地内地层由上至下可分为人工填土层、第四系冲积层、坡残积层及白垩系基岩。

①第四系人工填土层 Q^m ：红褐色，湿，松散状，由粘性土及砂岩碎块等堆填而成，层厚 2.00~18.00m，平均 7.59m，顶面标高 40.02~49.42m，平均 47.44m，顶面埋深 0.00m。

②冲积层 Q^a

②-1 粉质粘土

黄褐色，湿，可塑状，以粉、粘粒为主，含砂，层厚 1.20~6.40m，平均 2.48m，层顶标高 30.55~39.61m，平均 34.84m，顶面埋深 5.80~16.40m，平均 11.29m。

②-2 淤泥质土

灰色、饱和，软塑状，以粉、粘粒为主，含少量腐殖质，层厚 1.2~3.40m，平均 2.24m，顶面标高 27.93~38.32m，平均 32.45m，顶面埋深 9.60~18.00m，平均 14.00m。

③第四系坡残积层（ Q_{dl+el} ）

红褐色，稍湿，可~硬塑状，以粉、粘粒为主，含粉砂。层厚 2.00~9.60m，平均 5.12m，顶面标高 31.02~49.37m，平均 41.28m，顶面埋深 0.00~14.60m，平均 6.06m。

④白垩系基岩（K）：岩性为泥质粉砂岩，包括全风化泥质粉砂岩、强风化泥质粉砂岩及中风化泥质粉砂岩。全风化泥质粉砂岩为褐红色，岩芯多呈土状，局部夹少量岩块，原岩结构基本可辨，揭露层厚 1.00~8.00m，平均 3.85m，顶面标高 33.97~49.39m，平均 42.61m，顶面埋深 0.00~14.00m，平均 5.87m；强风化泥质粉砂岩揭露厚度 1.60~14.00m，平均 5.64m，顶面标高 26.73~49.48m，平均 36.32m，顶面埋深 0.00~19.80m，平均 11.43m；中风化泥质粉砂岩呈褐红色，岩芯多呈短柱状，泥质胶结，粉粒结构，块状构造，揭露厚度 2.60~14.50m，平均 6.11m，顶面标高 23.02~41.76m，平均 30.68m，顶面埋深 7.50~24.40m，平均 17.07m。

7.3.2 区域地下水类型

根据 1: 200000 区域水文地质图（罗定幅），区域含水层主要包括第四系松散岩类含水层、基岩裂隙含水层及岩溶水。

(1) 第四系含水层：一般为冲积层，厚 1~12m，底部多为砾石、砂层，上部多为砂质粘土、粘土，砂砾层含孔隙潜水，局部承压。大部分水量贫乏，民井单位涌水量小于 30t/d·米。连滩河谷平原为河湖相沉积，厚度达 138.6m，有三层承压水，水量丰富，钻孔涌水量大于 1000t/d。水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}(\text{Ca})$ 为主，矿化度 0.031~0.374g/L。

(2) 第三系含水层：第三系含水岩组岩性为火山角砾岩，含裂隙水。水量贫乏，泉流量 0.02~0.60L/s。为 $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型水，矿化度 0.11g/l 左右。

(3) 白垩系含水层：白垩系含水岩组上部岩性为砾岩夹少量细砂岩和粉砂岩，含裂隙水。水量极贫乏，平均地下水径流模数 1.12l/s·平方公里，泉流量 0.01~0.30l/s，水化学类型矿化度 0.031~0.193g/l；中部含水岩组岩性为凝灰质砾岩、砂岩，含裂隙水，水量贫乏，平均地下水径流模数 3.77l/s·平方公里，一般泉流量 0.01~0.30l/s，断裂带达 14.30l/s。水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水为主，矿化度 0.032~0.170g/l；下部含水岩组岩性为粉砂岩夹细粒砂岩和泥质页岩，含裂隙水。水量极贫乏，地下水径流模数 1.61l/s·平方公里，一般泉流量 0.01~0.02l/s，钻孔涌水量 6~69.60t/d，民井单位涌水量 1.9~10.4t/d·m。水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 为主，矿化度一般 0.026~0.331g/l。

(4) 侏罗~三叠系含水层：下部以角砾岩、砂岩为主，中部为砂岩页岩互层，上部以砂岩为主，含裂隙水。水量贫乏，平均地下水径流模数 3.61l/s·平方公里，一般泉流量 0.1~0.5l/s，水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水为主，矿化度 0.029~0.082g/l。

(5) 石炭系含水层：上部为层厚状灰岩和白云质灰岩，溶洞发育，水量丰富。地下水径流模数 12.37l/s·平方公里，一般泉流量 15.77~73.44l/s。地下水类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水为主，矿化度 0.139g/l；下部为薄层炭质灰岩和含燧石灰岩，上部为厚层灰岩，裂隙溶洞发育，水量丰富。平均地下水径流模数 11.06l/s·平方公里，水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水为主，矿化度 0.150~0.276g/l。

(2) 区域地下水补径排特征

地下水主要接受大气降水及邻近地下水径流补给，地下水水位随季节性降水的影响而波动，根据规划区内企业已有勘察资料，集聚地内地下水水位埋深在 4.7~14.00m 之间。

7.3.3 厂区水文地质条件

(1) 地形地貌

厂区位于罗定江东岸，整体西南高东北低，目前厂区内场地已整平。

(2) 地层岩性

据钻探揭露，场地内分布的地层包括人工填土层（ Q_{ml} ）、坡积层（ Q_{dl} ）、残积层（ Q_{el} ）。

自上而下描述如下：

①人工填土（ Q_{ml} ）

素填土：黄灰色，稍湿，松散状为主，以粉质黏土为主，含砂粒、碎石等，堆积时间约 2~3 年，结构紊乱，均匀性较差。此层在场地分布不连续，在 ZK8、ZK24、ZK25、ZK28、ZK30、ZK33、ZK35、ZK37~ZK39、ZK62~ZK79、ZK85~ZK88、ZK94、ZK95、ZK97~ZK100、ZK102~ZK106 孔揭示，厚度 1.00~10.60m，平均厚度 3.78m；层底埋深 1.00m~10.60m，平均 3.78m。

②冲积层（ Q_{al} ）

粉质粘土：灰色、黄灰色，稍湿，软塑，以粉粒与黏粒为主，含砂粒，切面平直，韧性及干强度中低，欠均匀。

此层主要场地分布于鱼塘附件，在 ZK24、ZK64、ZK69、ZK70、ZK72、ZK74~ZK76、ZK78、ZK102~ZK104 孔揭示，厚度 0.80~5.40m，平均厚度 2.35m；层底埋深 3.50m~12.60m，平均 7.60m。

③残积层（ Q_{el} ）

粉质粘土：红褐色，湿，硬塑局部坚硬，以粉粒与黏粒为主，局部含石块，切面平直，韧性及干强度高，较均匀。

④白垩系（K）泥质粉砂岩

属沉积岩类软质岩石，紫红色，矿物成分主要为石英、长石和云母。粉砂粒结构，层状构造，泥钙质胶结。

强风化泥质粉砂岩④₂：紫红色，组织结构大多破坏，节理裂隙较发育，黏土矿物已基本风化为土，岩体呈半岩半土状，岩块手可折断，岩芯短柱状与块状为主，局部夹长柱状。岩芯采取率 71%~86%，属较破碎~破碎的极软岩，岩体质量等级属 V 级。

(3) 地下水补、迳、排条件与动态变化

评价区地处亚热带，雨量充沛，大气降雨为地下水的主要补给来源。评价区内地势平坦，水力梯度小，径流速度缓慢。地下水排泄主要以渗流形式流向罗定江，此外地面蒸发和植物叶面蒸腾也是其较为重要的排泄途径。厂区地下水受季节性大，厂区靠近丘陵区域地下水受季节性变化较为明显。

(4) 水力联系及研究目标含水层

根据环评期间的勘察以及结合厂区前期勘察成果，厂区区域大部分地区均为回填平整后形成的场地，本期工程涉及地下水环境的风险的区域均为回填土区域，回填土下面为淤泥层，该层为相对隔水层。本项目运行后，主要对厂址区的基岩裂隙水含水层的环境风险较大，因此本次地下水环评研究的目标含水层为潜水含水层。

水文地质剖面图

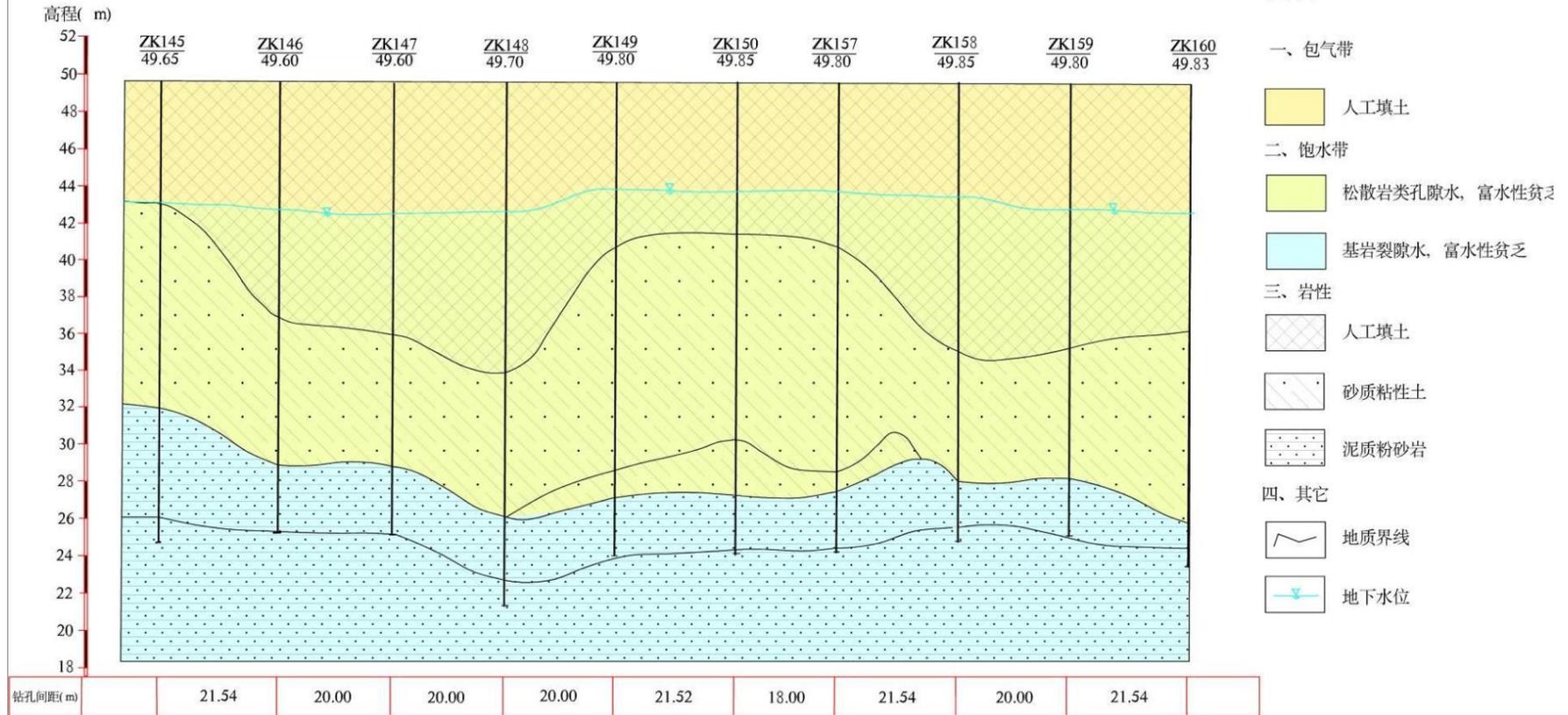
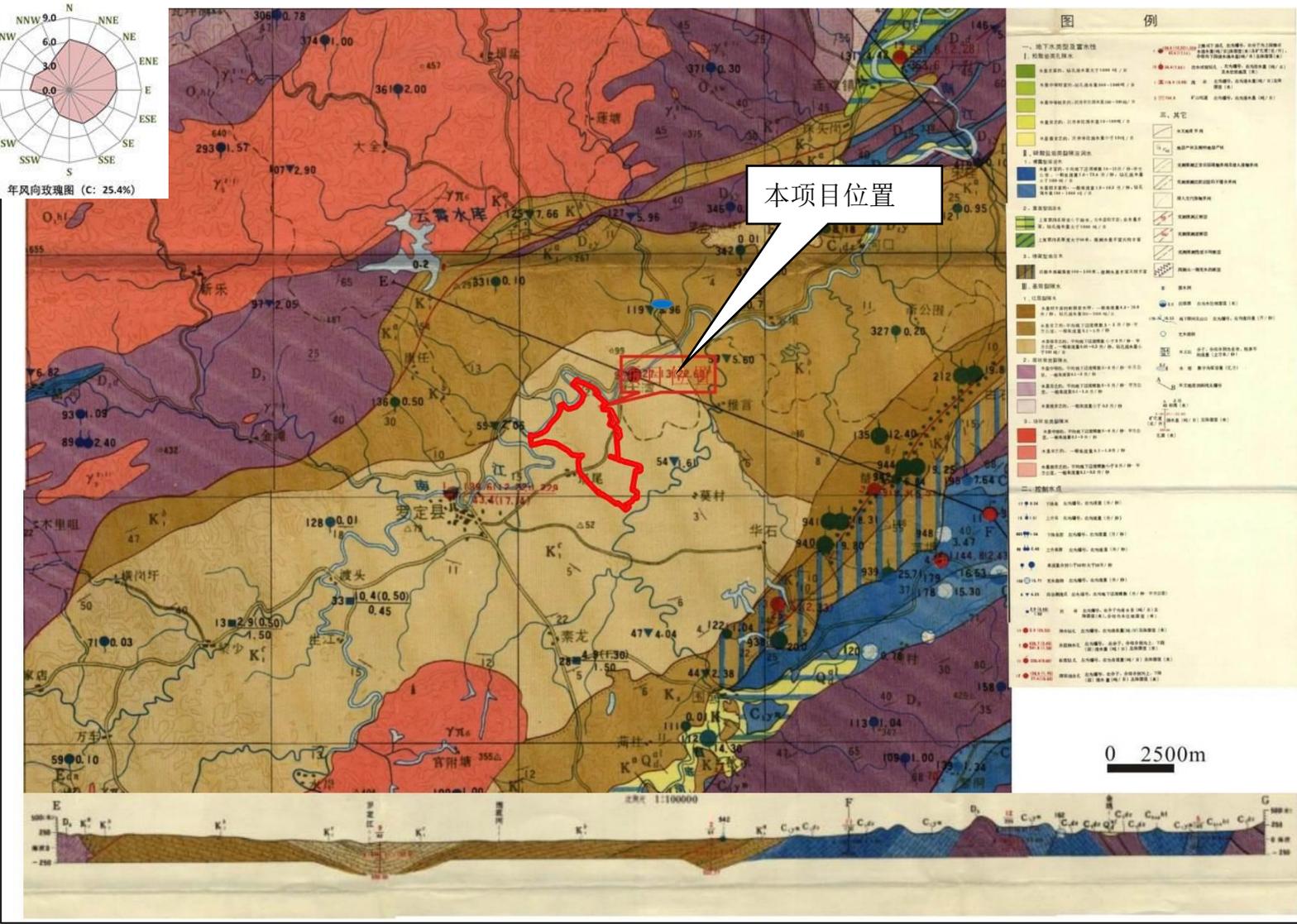
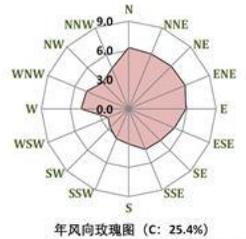


图 7.3-1 本项目所在区域典型岩土工程勘察地质剖面图



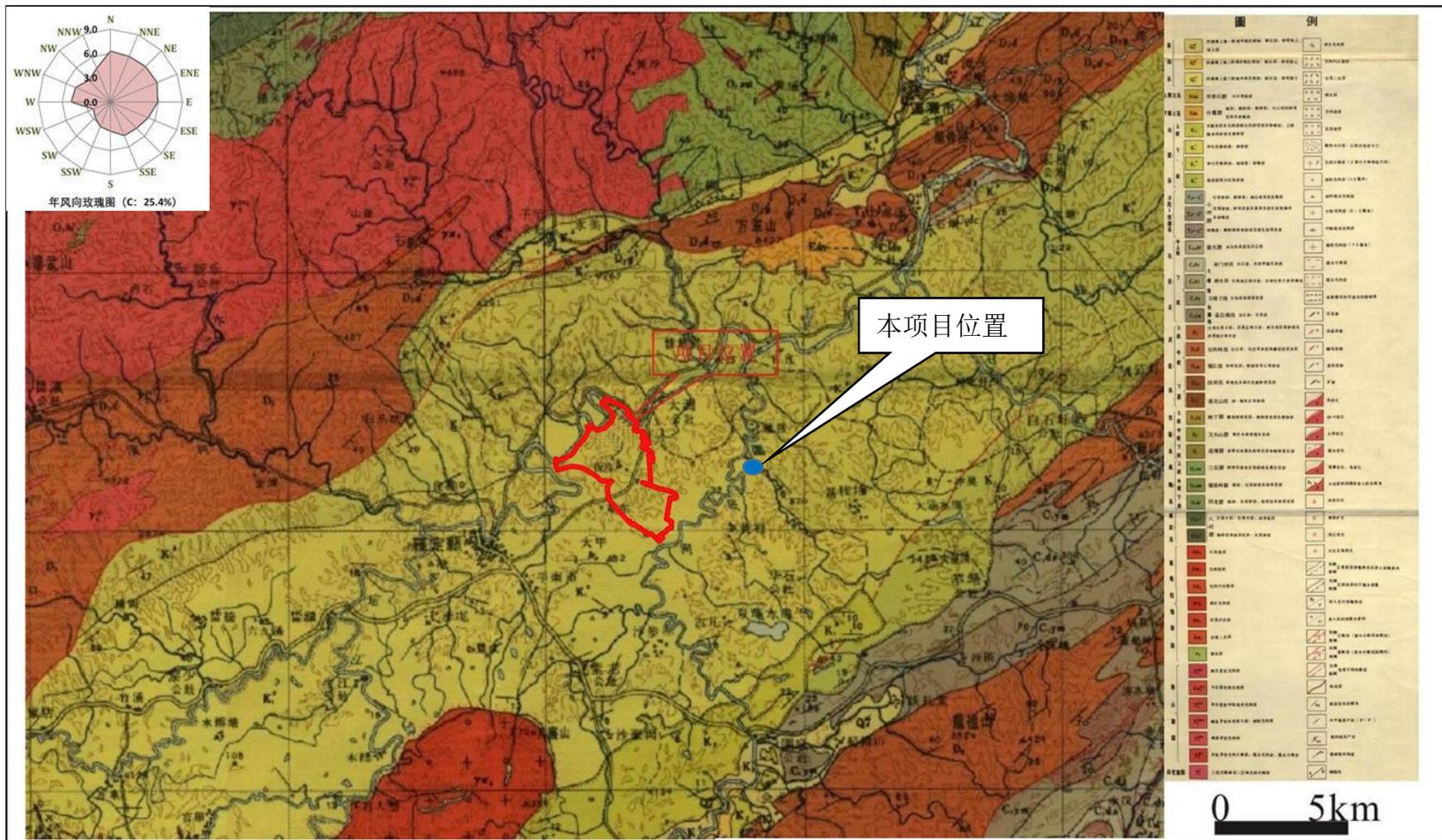


图 7.3-2 本项目所在区域水文地质图

7.3.4 厂区地下水污染预测

7.3.4.1 厂区地下水污染预测情景设定

(1) 正常工况

正常工况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按石化项目的建设规范要求，各厂房、仓库也必须采取表面硬化处理，化学品原料、物料及污水输送管线、污废水处理装置、罐区也是必须经过防腐防渗处理，根据石化项目多年的运行管理经验，正常工况下不应有污废水处理装置或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。

(2) 非正常工况

非正常工况主要指污水处理站或罐区硬化面出现破损，管线或储罐底部因腐蚀或其它原因出现漏洞等情景。

1) 泄漏点的设定

根据企业的实际情况分析，如果是污水处理站等可视场所发生硬化面破损，有物料或污水等泄漏必须及时采取措施，不能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。

根据本项目的总图设计方案，在厂区的废水处理池非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

综合考虑石造纸废水的特性、装置设施的装备情况以及厂区所在区域的水文地质地质条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为：污水处理场生化缺氧池池底渗漏；

2) 非正常工况情景源强设定

在生产运营期间，只有在各类废污水收集管网或废污水处理建筑物出现破损、生产原料发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。本次非正常工况情景源强设定，主要设定为污水处理场生化缺氧池产生裂痕出现的泄漏。

设定生化缺氧池因地基不均匀沉降导致池底开裂，裂缝长 1.0m，宽 1.5cm，地基土渗透系数取值 0.25m/d，则污水集水池渗漏速率为：

$$Q=0.25\text{m/d}\times 1\times 1.0\text{m}\times 0.015\text{m}=0.004\text{m}^3/\text{d}$$

污水中主要污染物为：COD1800mg/L，氨氮 3mg/L。

根据周世厥等人在《环境监测中某些指标的相关性分析》一文分析高锰酸钾指数和 COD 的相关性表明，其关系为高锰酸钾指数=（0.2~0.7）COD_{Cr}，故本次预测取值为 0.7COD，故换算成高锰酸钾指数为 1260mg/L。

表 7.3-1 地下水预测源强表

| 情景设定 | 渗漏点 | 特征污染物 | 渗漏量 | 浓度 mg/L |
|------|-------|--------------------|-------------------------|---------|
| 一般事故 | 污水处理场 | 高锰酸盐指数 | 0.004 m ³ /d | 1260 |
| | | NH ₃ -N | | 3 |

7.3.4.2 预测模式

依据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）对二级评价的要求，结合本期工程场地水文地质条件和潜在污染源特征，地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型。

其解析解分别如下列公式所示：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：

x—距注入点的距离：m；

t—时间，d；

C（x， t）—t时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

Erfc（）—余误差函数。

计算参数：

本次预测所用模型需要的参数有：岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T，这些参数由本次水文地质勘察及根据导则给出经验值来确定。

a、含水层的平均有效孔隙度 n

厂区的含水层主要以砾质粘土为主的松散岩类孔隙水，取经验值，n 值为 0.3。

b、水流速度

在本期工程场地水文地质和岩土工程勘察过程中，取得了水文地质参数试验数据，采用下列公式计算本场地地下水实际流速。场地表层土壤主要为砂岩风化的砾质粘性土，渗透系数参考导则推荐的经验值，取 1.0×10^{-6} cm/s，有效孔隙度取 0.3。

$$U=K \cdot I/n$$

式中：U---地下水实际流速（m/d）；

K---渗透系数（m/d）；

I---水力坡度；

n---有效孔隙度。

收集及计算的水文地质参数见表 7.3-2。

表 7.3-2 地下水实际流速计算参数表

| 岩性 | 渗透系数（m/d） | 水力坡度 | 有效孔隙度 | 实际流速（m/d） |
|----|-----------|------|-------|-----------|
| 中砂 | 0.30 | 0.01 | 0.3 | 0.01 |

e、纵向 x 方向的弥散系数 D_L

参考李国敏等^[1]关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10m。

由此估算含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 10\text{m} \times 0.3\text{m/d} \approx 3\text{m}^2/\text{d}$$

f、横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$ ，因此 D_T 取 $0.3\text{m}^2/\text{d}$ 。

7.3.4.3 厂区污染模拟预测

本次预测，根据风险分析情景设定主要污染源的分布位置，选定优先控制污染物，分别预测在非正常工况下，污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。COD_{Mn}、氨氮超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类中的限值。各类污染物的检出下限值参经常规仪器检测下限。拟采用污染物检出下限及其水质标准限值见表 7.3-3。

表 7.3-3 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

| 模拟预测因子 | 检出下限值（mg/L） | 标准限值（mg/L） |
|--------|-------------|------------|
| COD | 2.0 | 3.0 |

^[1] 李国敏等，空隙介质动力弥散尺度效应的分形特征及弥散度初步估计，地球科学，1995。

| | | |
|----|-------|-----|
| 氨氮 | 0.025 | 0.5 |
|----|-------|-----|

以下根据设定的污染源位置和源强大小，对不同位置情景进行模拟预测，预测结果如下：

(1) 非正常工况情景预测

① 污水处理场生化缺氧池池底渗漏

污水处理场生化缺氧池池底渗漏情况下地下水 COD_{Mn} 污染预测结果表明，100 天 COD_{Mn} 预测结果最大值为 0.73mg/L，预测结果均未超标，预测结果均低于检出限，1000 天预测结果最大值为 0.23 mg/L，预测结果均未超标，预测结果均低于检出限，10 年预测结果最大值为 0.12mg/L，预测结果均未超标，预测结果均低于检出限，20 年预测结果最大值为 0.085mg/L，预测结果均未超标，预测结果均低于检出限。废水处理车间距离下游厂界 95.02m，在设计运行年限内下游厂界处地下水中的 COD_{Mn} 均不会出现超标。详见下表。

表 7.3-4 地下水中 COD_{Mn} 预测结果一览表（单位：mg/L）

| X (m) | t (d) | 100 天 | 1000 天 | 3650 天 | 7300 天 |
|-------|-------|----------|--------|--------|--------|
| 0 | | 0.73 | 0.229 | 0.117 | 0.0805 |
| 5 | | 0.721 | 0.231 | 0.118 | 0.0812 |
| 10 | | 0.683 | 0.231 | 0.119 | 0.0818 |
| 15 | | 0.621 | 0.231 | 0.12 | 0.0823 |
| 20 | | 0.541 | 0.229 | 0.12 | 0.0829 |
| 25 | | 0.452 | 0.227 | 0.121 | 0.0833 |
| 30 | | 0.363 | 0.224 | 0.121 | 0.0838 |
| 35 | | 0.279 | 0.219 | 0.121 | 0.0842 |
| 40 | | 0.206 | 0.214 | 0.121 | 0.0845 |
| 45 | | 0.146 | 0.209 | 0.121 | 0.0848 |
| 50 | | 0.0989 | 0.202 | 0.121 | 0.0851 |
| 55 | | 0.0644 | 0.195 | 0.12 | 0.0853 |
| 60 | | 0.0402 | 0.188 | 0.119 | 0.0854 |
| 65 | | 0.0241 | 0.18 | 0.119 | 0.0855 |
| 70 | | 0.0138 | 0.171 | 0.118 | 0.0856 |
| 75 | | 0.00762 | 0.163 | 0.117 | 0.0856 |
| 80 | | 0.00403 | 0.154 | 0.116 | 0.0855 |
| 85 | | 0.00204 | 0.145 | 0.115 | 0.0854 |
| 90 | | 0.000994 | 0.136 | 0.113 | 0.0853 |
| 95 | | 0.000464 | 0.127 | 0.112 | 0.0851 |
| 100 | | 0.000207 | 0.118 | 0.11 | 0.0849 |

厂区污水处理站生化缺氧池池底渗漏情况下地下水氨氮污染预测结果表明，100天氨氮预测结果最大值为0.05mg/L，预测结果均未超标，影响最远距离为30m，1000天预测结果最大值为0.02mg/L，预测结果均未超标，预测结果均低于检出限，10年预测结果最大值为0.008mg/L，预测结果均未超标，预测结果均低于检出限，20年预测结果最大值为0.73mg/L，预测结果均未超标，预测结果均低于检出限。废水处理车间距离下游厂界95.02m，在设计运行年限内下游厂界处地下水中的氨氮均不会出现超标。详见下表。

表 7.3-5 地下水中氨氮预测结果一览表（单位：mg/L）

| X (m) | t (d) | 100 天 | 1000 天 | 3650 天 | 7300 天 |
|-------|-------|-----------|---------|---------|---------|
| 0 | | 0.0506 | 0.0159 | 0.00814 | 0.00558 |
| 5 | | 0.05 | 0.016 | 0.0082 | 0.00563 |
| 10 | | 0.0474 | 0.016 | 0.00825 | 0.00567 |
| 15 | | 0.043 | 0.016 | 0.0083 | 0.00571 |
| 20 | | 0.0375 | 0.0159 | 0.00833 | 0.00574 |
| 25 | | 0.0314 | 0.0157 | 0.00836 | 0.00578 |
| 30 | | 0.0251 | 0.0155 | 0.00838 | 0.00581 |
| 35 | | 0.0193 | 0.0152 | 0.00839 | 0.00583 |
| 40 | | 0.0143 | 0.0149 | 0.00838 | 0.00586 |
| 45 | | 0.0101 | 0.0145 | 0.00837 | 0.00588 |
| 50 | | 0.00685 | 0.014 | 0.00835 | 0.00589 |
| 55 | | 0.00446 | 0.0135 | 0.00832 | 0.00591 |
| 60 | | 0.00279 | 0.013 | 0.00828 | 0.00592 |
| 65 | | 0.00167 | 0.0125 | 0.00823 | 0.00593 |
| 70 | | 0.000959 | 0.0119 | 0.00817 | 0.00593 |
| 75 | | 0.000528 | 0.0113 | 0.00811 | 0.00593 |
| 80 | | 0.000279 | 0.0107 | 0.00803 | 0.00593 |
| 85 | | 0.000142 | 0.01 | 0.00795 | 0.00592 |
| 90 | | 0.0000689 | 0.0094 | 0.00786 | 0.00591 |
| 95 | | 0.0000321 | 0.00878 | 0.00776 | 0.0059 |
| 100 | | 0.0000144 | 0.00816 | 0.00765 | 0.00588 |

7.3.5 结论

在非正常情况下新建污水处理站发生泄漏，一旦泄漏进入地下水系统，将会对局部地下水造成污染，但主要局限于厂区范围内，下游厂界地下水中的高锰酸盐指数和氨氮均不会出现超标。为了更好地控制对地下水的影响，本项目污水站应落实严格的防漏防渗措施，项目建成运营后，应加强地下水监测，当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，

迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

7.4 声环境影响预测与评价

7.4.1 预测声源

本评价声环境影响预测主要为对厂界噪声及环境敏感点进行预测，预测点位与环境现状监测点位相一致。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中三级评价的要求，需要给出建设项目对环境有影响的主要声源的数量、位置和声源源强。本项目声环境污染源主要包括造纸机、复卷机和风机等噪声。根据现场调查和场方介绍，本项目各噪声源强及采取措施如下表：

表 7.4-1 全厂主要高噪声设备及声级值

| 序号 | 设备名称 | 数量 (台) | 声级值 dB(A)/台 | 测点距 离(m) | 所在车间 | 降噪措施 |
|----|------|-----------|----------------|-------------|------------|-------|
| 1 | 造纸机 | 6 | 85 | 1 | 各生产车间 | 隔声、减振 |
| 2 | 复卷机 | 10 | 85 | 1 | 各生产车间 | 隔声、减振 |
| 3 | 分切机 | 4 | 80 | 1 | 各生产车间 | 隔声、减振 |
| 4 | 空压机 | 10 | 90 | 1 | 动力中心 | 隔声、减振 |
| 5 | 浆泵 | 14 | 80 | 1 | 各生产车间 | 隔声、减振 |
| 6 | 真空泵 | 14 | 80 | 1 | 生产车间、污水处理站 | 隔声、减振 |
| 7 | 水泵 | 12 | 75 | 1 | 生产车间、污水处理站 | 消声、减振 |
| 8 | 风机 | 8 | 90 | 1 | 各生产车间 | 隔声、减振 |

7.4.2 预测内容

本项目为新建项目，项目周边 200m 范围内有自然村（距离项目边界 90m）。因此主要预测工程噪声源对厂界声环境贡献值，从预测结果分析工程噪声源对厂界声环境的影响程度，预测采用点声源几何衰减模式进行计算。

7.4.3 预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2009)中附录 A 中的工业噪声预测计算模式，对项目主要噪声源在各预测点产生的 A 声级进行计算，计算过程如下。

(1) 各噪声源在同一个预测点产生的等效声级贡献值为单个电声源对预测点产生的等效声级贡献值的叠加值，计算过程如公式一所示。

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right) \quad \text{公式一}$$

式中： L_{eqg} — 项目所有噪声源对预测点的等效声级贡献值；

L_{Ai} — 单个点声源在预测点产生的 A 声级；

T — 预测计算的时间段，本评价取工作时间 24h；

t_i — 单个点声源在 T 时段内运行时间，该项目各点生源运行时间均为 24h；

(2) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式如公式二所示。

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad \text{公式二}$$

式中：

$L_p(r)$ — 预测点的声压级；

D_c ：指向性校正，本评价不考虑；

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

(3) 单个室内的点声源的预测

先按公式三将室内声源等效为室外声源，再按室外声源进行预测，预测方法同上。

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad \text{公式三}$$

式中： TL — 隔墙的隔声量。

为便于评价，本评价将该项目所有主要噪声源视为室外噪声源，噪声由室内传到室外时，声压级削减量按无限长屏障屏蔽削减量计算。

(4) 各噪声源衰减模式及参数选择

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

①几何发散衰减

声源发出的噪声在空间发散传播时，存在声压级不断衰减的过程，几何发散衰减量计算公式如公式四所示。

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad \text{公式四}$$

式中： r_0 — 噪声源声压级测定距离，本评价取值 1 米；

r — 预测点距离噪声源距离；

②屏障屏蔽衰减

声源和预测点之间的实体障碍物会对噪声的传播造成一定的屏障屏蔽作用，引起声压级的衰减，项目各噪声源距离声屏障很近，屏障屏蔽衰减量计算公式如公式五所示。

$$A_{\text{bar}} = -10 \log \left(\frac{1}{3 + 20 \times N} \right) \quad \text{公式五}$$

式中 N 为菲涅尔系数，本项目主要声屏障为厂房，厂房距离各噪声源很近，为便于计算，本评价将声程差 δ 取值为 10 m，项目声波频率取值 500Hz，则声波波长 λ 取值 0.68 m。

7.4.4 预测结果

根据上述预测模式及参数的选择，对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算，计算结果如下：

①屏障屏蔽衰减量

各噪声源由于屏障屏蔽造成的衰减量计算如下：

菲涅尔系数 $N = 2\delta / \lambda$ ， δ 取值 10 m， λ 取值 0.68 m，则 $N = 29.4$ 。

则屏障屏蔽衰减量：

$$A_{\text{bar}} = -10 \log \left(\frac{1}{3 + 20 \times 29.4} \right) = 27.7 \text{dB}$$

②各预测点声环境质量

根据公式二与一，可计算项目噪声源噪声传递到各预测点时的衰减值，则得出项目噪声源传递到各预测点的贡献值。以治理后的源强进行预测，预测结果见下表。

表 7.4-2 厂界昼间、夜间噪声贡献值预测结果 单位：dB (A)

| 监测编号 | 名称 | 昼间贡献值 | 夜间贡献值 |
|---------|------|-------|-------|
| N1 | 厂界北面 | 48.09 | 45.08 |
| N2 | 厂界西面 | 51.59 | 48.59 |
| N3 | 厂界南面 | 50.06 | 47.05 |
| N4 | 厂界东面 | 56.33 | 53.32 |
| 厂界执行标准值 | | ≤65 | ≤55 |

本项目声环境评价范围内的区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准，由上述预测结果可以看出，建设项目采取降噪措施后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准要求，本项目各声源对厂界声环境影响较小。

7.5 环境风险分析与评价

7.5.1 境敏感目标概况

本项目所在厂区环境敏感目标情况详见表 2.6-1。

7.5.2 风险类型识别

7.5.2.1 物质危险性风险识别

本项目营运过程中涉及的原料主要是商品浆板，辅料是化工原料，不涉及危险化学品。

7.5.3 评价依据

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分如下表：

表 7.5-1 评价工作等级划分

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

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.5-2 建设项目环境风险潜势划分

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

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见 HJ 169-2018 附录 B 确定危险物质的临界量。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目营运过程中涉及的原料主要是商品浆板，辅料是化工原料，不涉及危险化学品。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)和《企事业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)“附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单”中规定的，本项目使用原辅材料均未列入重大危险源辨识的范围内，因此本项目不属于重大危险源。

经计算，Q 值为 $0 < 1$ ，则项目环境风险潜势为 I 类。本项目环境风险评价等级为简单分析。

7.5.3.1 生产过程风险识别

根据本项目生产工艺特点及产品情况，本评价认为，项目在生产过程中对环境的潜在危险性主要为废水泄漏。

7.5.3.2 小结

根据以上风险源项识别的结论，本项目运营期间，其风险主要为废水泄漏。

7.5.4 风险的类别及分析

本项目最大可能的事故是污水处理系统出现事故，未经处理的废水泄漏造成超标排放。

当废水处理系统的某一环节发生故障或火灾事故时，可收集 1h 的生产废水和消防废水，未经处理的废水先在事故应急池内贮存，当污水处理系统发生事故超过 1 小时时，生产线必须停机处理。当污水处理系统恢复正常后，将废水抽至污水处理系统重新进行处理，达标后排放。

7.5.5 项目风险防范措施及应急要求

7.5.5.1 风险防范措施

(1) 生产事故防范措施

厂区总平面布置应根据《工业企业总平面布置设计规范》，对厂区设施合理分区布置，做到功能划分明确，分区内部与互相之间应保持规范的通道，构筑物间的安全防火间距应按《建筑设计防火规范》要求严格执行。合理设置消防通道，并保持厂区内消防通道畅通。

(2) 生产环节事故预防措施

①控制物料漏泄

设备失灵和人为操作失误是引发泄漏的主要原因，因此选用好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心，是减少泄漏事故的关键。要经常对各类阀门进行检查和维修，各种仪表进行定期校验。

②安全管理和安全教育

企业应定期开展安全生产检查，制度企业的事故应急预案，将安全事故责任落实到人。制订安全操作的规章制度并在各操作岗位上墙，加强厂区及门卫安全防盗措施，尤其对危险品要严格管理。

对职工按规定进行安全教育和操作技术培训，考核合格后方可上岗。由厂主要领导分管安全环保工作，设置安全员岗位，负责厂区各处安全巡查，以防事故发生。定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

(3) 污水处理系统事故防范措施

①加强操作人员的技术培训，制订严格的管理制度，重点做好事故苗头监控，做到定期巡查、调试、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行情况，及时消除事故隐患。

②把污水处理作为生产的一部分，一旦发生污水处理系统的故障，立即停产检修。

③建设事故应急水池，用于收纳事故发生后未能处理的废水。当发生事故造成污水量大未能及时处理时，将污水暂存到事故应急池，待事故排除后，再让应急池的污水自流回污水处理系统中的污水收集池，然后进入污水处理系统的后面工序进行处理回用。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标〔2006〕43号）进行事故收集池有效容积符合性分析。事故应急池总有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：(V₁+V₂-V₃)_{max}——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；V₅=10q*F；

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm²；

本项目：

V₁ 参数选取：根据项目实际情况，V₁ 取值 0m³；

V₂ 参数选取：消防用水量取 25L/s，持续时间 3h，本项目的消防水量 270m³；

V₃ 参数选取：取值为 0；

V₄ 参数选取：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，项目定期巡查，做好防护措施，保证项目污水处理设施在发生故障后 0.5h 内能停止生产，为留有余地，取项目达产后最大 1h 生产废水排放量 235.3m³；

V₅ 参数选取：

q =降雨强度，按平均日降雨量， mm ；（云浮近 20 年平均降雨 1629.6 mm ，年降雨天数 110 天，降雨强度为 14.8 mm 。）；

F =必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha （面积为 0.27 ha ）；

计算得 $V_5=40m^3$ 。

综上计算 $V_{总}=545.3m^3$ ，

根据计算，本项目需建设 1 个不小于 550 m^3 的应急事故池（包括初期雨水池）。

2、应急预案

为有效预防、控制、消除环境突发事故，保障人民群众的生命、财产安全和环境安全，提出如下环境风险应急预案建议。

（1）应急计划区

应急计划区包括：生产车间、原料及产品仓库、污水处理系统、厂区周围 500 m 内的居民。

（2）应急组织机构、人员

按照应急级别设置分级应急救援组织机构，组成人员包括主要负责人和生产、安全、环保、物资供应、仓库管理等多个部门的管理人员，明确各分级应急事故下各成员、各部门的职责，包括：制订事故应急预案；负责人员、资源配置、应急队伍的调动；确定现场指挥人员；协调事故现场有关工作；批准应急预案的启动和终止；事故状态下各级人员的职责；信息上报与接受指令和调动；负责保护事故现场和有关数据；组织应急预案的演练；组织人员培训和学习等。

（3）预案分级响应条件

依据事故的类别、危害程度的级别和从业人员和评估结果，可能发生的事故现场情况分析结果，设定预案分级响应的启动条件。

（4）应急救援保障

应急救援保障分为内部保障和外部保障。

内部保障内容包括：确定应急队伍，包括抢修、现场救护、医疗、治安、消防、交通管理、通讯、供应、运输、后勤等人员；消防设施配置图、平面布置图、当地气象资料等有关资料的存放地点、保管人；应急通讯系统；应急电源、照明；应急救援装备、

物资、药品；消除设备、器材及人员防护装备；保障制度、责任制、值班制度及其它有关制度。

外部保障内容包括：互助的方式，请求政府协调应急救援力量，应急救援信息咨询，专家信息等。

（5）报警、通讯联络方式

依据现有资源的评估结果，确定 24 小时有效的报警装置，24 小时有效的内部、外部通讯联络手段，事故通报程序。

（6）应急环境监测与控制措施

按照技术能力、人员装备和反应时间等方面评估，确定专业的环境监测队伍作为应急环境监测的技术支持，以便对事故性质、参数和后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

建立分级响应、统一指挥、协调和决策的程序。明确事故发生后，应采取的紧急处理措施、应急方案；确认危险物料的使用和存放地点，以及应急处理措施、方案；重要记录资料和重要设备的保护；根据其它有关信息确定采取的现场应急处理措施。

规定警戒区域划分、交通管制、维护现场治安秩序的程序。

依据可能发生事故的类别、危害程度级别，确定危险区的设定，事故现场隔离区的划定方式、方法；事故现场隔离方法；事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。

确定检测、抢救、救援、消防、泄漏物控制措施，包括：检测的方式、方法及检测人员防护、监护措施；抢救、救援的方式、方法及人员的防护、监护措施；现场实时监测及异常情况下抢救人员的撤离条件、方法；应急救援队伍的调度；控制事故扩大的措施；事故可能扩大后的应急措施。

（7）应急防护措施与设备

明确受伤人员现场救护、救治和医院救治的措施。包括：接触人群检伤分类方案及执行人员；依据检伤结果对患者进行分类现场紧急抢救方案；接触者医学观察方案；患者转动及转动中的救治方案；患者治疗方案；入院前及医院救治机构确定及处置方案；信息、药物、器材储备信息。

明确应急人员安全防护措施、个体防护等级的规定；应急人员进出现场的程序；应急人员紧急撤离的条件和程序。

企业应配备足够的应急防护设备，包括：应急车辆、堵漏器材（管箍、管卡等）、防爆抽油泵和临时贮存容器、应急修补的专用工具和器材、溢漏检漏专用仪器和设备、消防设施和器材、移动通讯器材等仪器设备；防护服、口罩、胶鞋、头盔、耳塞等个人防护用品；酒精、消毒水、消炎药、纱布、绷带、胶布、止血贴、洗眼器、呼吸器等医疗用品。

（8）人员撤离组织计划

依据对可能发生事故的场所、设施及周围情况的分析结果，确定事故现场人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员的紧急疏散方式、方法；抢救人员在撤离前、撤离后的报告；周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法。

（9）事故应急救援关闭程序与恢复措施

现场事故救援结束，应立即着手现场的恢复工作，有些需要立即实现恢复，有些是短期恢复或长期恢复。预案中应明确：现场保护与现场清理；事故现场的保护措施；明确事故现场处理工作的负责人和专业队伍；事故应急救援终止程序；明确事故应急救援工作结束的程序；通知本单位相关部门、周边社区和人员事故危险已解除的程序；恢复正常状态程序；现场清理和受影响区域连续监测程序；事故调查与后果评价程序。

应急救援结束后，对应急行动进行记录备案，对应急预案进行评审，以完善预案。

（10）应急培训计划、公众教育和信息

应急预案中应确定应急培训计划，演练计划，教育、训练、演练的实施与效果评估等内容。

应急培训计划的内容包括：应急救援人员的培训，员工应急响应的培训，社区及周边人员应急响应知识的宣传。

演练计划的内容包括：演练准备、演练范围、频次和组织。

实施与效果评估的内容包括：实施的方式、效果评估方式、效果评估人员、预案的改进和完善。

依据事故信息、影响、救援情况等信息发布要求，明确事故信息发布批准程序；媒体、公众信息发布程序；公众咨询、接待、安抚受害人员家属的规定。

7.5.6 最大可信事故分析

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。根据前面分析，对环境（或健康）危害最严重的重大事故为废水泄漏。

7.5.7 境风险评价结论

根据上述分析，企业在严格做好各项风险防范措施以及制定和履行快速有效的应急预案后，将其上报至当地环保局备案，并定期举行应急演练，本项目风险事故对外界环境影响有限，风险事故在可控范围内，对环境影响不大。

表 7.5-3 建设项目环境风险简单分析内容表

| | | | | |
|---|--|--------------|----|-------------|
| 建设项目名称 | 广东恒安纸业新建年产 24 万吨高档生活用纸项目 | | | |
| 建设地点 | 广东省罗定市环园东路 | | | |
| 地理坐标 | 经度 | 111.641994°E | 纬度 | 22.787241°N |
| 主要危险物质及分布 | 无。 | | | |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等） | 污水处理系统出现事故，未经处理的废水泄漏造成超标排放，直接排入围底河。 | | | |
| 风险防范措施要求 | <p>（1）污水处理站工作人员必须严格执行企业制定的设备维修保养制度，制定设备维修保养计划，定员管理，设备出现故障及时抢修。</p> <p>（2）实现配备的备用污水设备完好率必须达到 100%，在主设备发生故障时立即起用备用设备。</p> <p>（3）建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。</p> <p>（4）设置事故应急池，发生事故时，未经处理的废水先在事故应急池内贮存，当污水处理系统发生事故超过 1 小时时，生产线必须停机处理。当污水处理系统恢复正常后，将废水抽至污水处理系统重新进行处理，达标后排放。</p> | | | |
| 填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： | | | | |
| 在完善各项风险防范措施和应急措施的前提下，本项目的风险水平较小，事故后果可以接受。 | | | | |

表 7.5-4 环境风险评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | |
|-------------|-------|-------|-----------------|----------------|
| 风 险 调 | 危险物质 | 名称 | / | |
| | | 储存量 t | / | |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m 范围内人口数 / 人 | 5km 范围内人口数 / 人 |

| | | | | | | | |
|-----------------------|--------|--|--------------------------|--------------------|-----------|----------|--|
| 查 | | | 每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大) | | | ___/___人 | |
| | | 地表水 | 地表水功能敏感性 | F1● | F2● | F3☉ | |
| | | | 环境敏感目标分级 | S1● | S2● | S3☉ | |
| | | 地下水 | 地下水功能敏感性 | G1● | G2☉ | G3● | |
| 包气带防污性能 | D1☉ | | D2● | D3● | | | |
| 物质及工艺系统危险性 | | Q 值 | Q<1☉ | 1≤Q<10● | 10≤Q<100● | Q>100● | |
| | | M 值 | M1● | M2● | M3● | M4● | |
| | | P 值 | P1● | P2● | P3● | P4● | |
| 环境敏感程度 | | 大气 | E1● | E2● | E3☉ | | |
| | | 地表水 | E1● | E2● | E3☉ | | |
| | | 地下水 | E1● | E2● | E3☉ | | |
| 环境风险潜势 | | IV+● | IV● | III● | II● | I☉ | |
| 评价等级 | | 一级● | 二级● | 三级● | 简单分析☉ | | |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害● | | 易燃易爆● | | | |
| | 环境风险类型 | 泄漏☉ | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放● | | | |
| | 影响途径 | 大气● | 地表水☉ | | 地下水● | | |
| 事故情形分析 | | 源强设定方法 | 计算法● | 经验估算法● | 其他估算法● | | |
| 风险预测与评价 | 大气 | 预测模型 | SLAB● | AFTOX● | 其他● | | |
| | | 预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m | | | | |
| | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m | | | | |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h | | | | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间 / d | | | | | |
| 最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d | | | | | | | |
| 重点风险防范措施 | | <p>(1) 污水处理站工作人员必须严格执行企业制定的设备维修保养制度, 制定设备维修保养计划, 定员管理, 设备出现故障及时抢修。</p> <p>(2) 实现配备的备用污水设备完好率必须达到 100%, 在主设备发生故障时立即起用备用设备。</p> <p>(3) 建立事故排放事先申报制度, 未经批准不得排放, 便于相关部门应急防范, 防止出现超标排放。</p> <p>(4) 设置事故应急池, 发生事故时, 未经处理的废水先在事故应急池内贮</p> | | | | | |

| | |
|---------|---|
| | 存，当污水处理系统发生事故超过 1 小时时，生产线必须停机处理。当污水处理系统恢复正常后，将废水抽至污水处理系统重新进行处理，达标后排放。 |
| 评价结论与建议 | 可接受。 |

第 8 章 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施及其可行性分析

8.1.1 施工期环境空气污染防治措施

8.1.1.1 施工场地扬尘防治措施

①洒水抑尘

扬尘量与粉尘的含水率有关，粉尘含水率越高，扬尘量越小，目前国内大多数施工场地均采用洒水来进行抑尘。每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 PM10 污染距离可缩小到 20~50m 范围，因此本项目可通过该方式来减缓施工扬尘。

②限制车速

施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，行驶车速不大于 5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。此外施工车辆严格禁止超载，避免沙土泄漏。

③保持施工场地清洁

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

④避免大风天气作业

应避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，对水泥类物资尽可能不要露天堆放，即使必须露天堆放，也要注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

⑤其他措施

除此以外，为了减少施工扬尘，施工中还应注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖，有计划回填。施工场地周围要构筑围墙，在建筑物主体框架完成、进行后期施工时应设置网幕维护。

8.1.1.2 土石方及建筑材料运输扬尘防治措施

①运送土石方和建筑原料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 公分，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

②运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

③场地出入口设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，应在物料、渣土等运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。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。

8.1.1.3 料场、堆场的扬尘防治措施

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料、土方等易产生扬尘的建筑材料，应采取以下的防治措施：

①施工料场和临时推土场，采取塑料彩布条遮盖，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

②对于散装粉状建筑材料利用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

8.1.2 施工期水污染防治措施

8.1.2.1 施工生产废水防治措施

①在施工现场出入口处设置洗车台，洗车台应由含盖板沟渠、隔油沉淀池组成，并配置高压冲洗水枪，车辆进出应进行冲洗，避免带泥上路；车辆（设备）冲洗废水经排水沟收集、进入隔油沉淀池处理后回用于车辆冲洗或场地洒水降尘。

②严格施工管理、文明施工，加强对机械设备的维护和保养，防止跑、冒、滴、漏现象的产生。

③加强对施工废料、油料等潜在水质污染物的控制和管理，施工材料不得随意倾倒，避免被雨水冲刷进入水体，严禁将含油污水直接排放。

④加强施工机械的清洗管理，尽量要求活动的机械到大门洗车台进行清洗，固定在现场的施工机械应采用湿抹布擦洗，尽量减少（分散）冲洗废水产生量。施工机械设备使用后的废油集中回收，由有资质的单位回收处理。

⑤加强对施工人员的教育，提高他们的环保意识，规范管理，施工时注意节约用水，提高废水循环利用率。

8.1.2.2 施工人员生活污水防治措施

本项目不设施工营地，施工人员分散租住在附近居民房内，食宿大部分在民宅内，产生的生活污水分散纳入当地居民的既有污水处理、排放系统。

8.1.2.3 施工期工地雨水

①合理安排施工季节，土石方工程尽量避免雨季施工；场地应做好防排水工作，保证主体工程区施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象；即在场地及建筑物周边开挖土质排水沟以及排水沟出口处设置沉沙池等，避免泥沙随雨水进入交溪。

②对施工材料在堆放期间采取库存（大棚）或加盖篷布、彩布条等措施，妥善保管，防止被暴雨冲刷进入水体引起水体污染。

8.1.3 施工期噪声污染防治措施

（1）从声源上控制，建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备尽量选取为低噪声机械设备，如选用液压机械取代燃油机械等；根据施工场地的特点，合理布置施工机械，特别是高噪声的施工机械如电锯等，尽可能远离场界。

（2）定期对施工设备进行维护和检修，保证设备运行良好，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

（3）建设单位应合理安排施工进度，避免高噪声设备集中工作。

（4）施工现场提倡文明施工，尽量减少人为的大声喧哗，增加全体施工人员防噪声扰民的自觉意识；严禁在施工工地抛扔钢管、脚手架，把人为造成的噪声污染控制在最低水平。

（5）加强监控管理：建设单位应设立施工期环境管理监督小组，该小组成员包括：施工单位的环保监察员、监理工程师和建设单位的管理人员。

8.1.4 施工期固体废物处置措施

(1) 合理安排施工进度，对不可用于施工场地内填方的建筑垃圾，应在合理位置选取固定的建筑垃圾收集点，统一装运到指定地点进行填埋处理，严禁擅自堆放和倾倒在附近的河流。

(2) 土石方过程产生的石方拟运往罗定市管理部门指定的弃方地点。

(3) 生活垃圾集中定点收集，及时清运出工地，不得任意堆放和丢弃，保证工地的环境卫生。

8.2 运营期污染防治措施及其可行性分析

8.2.1 运营期环境空气污染防治措施

(1) 车间粉尘：

本项目纸机部分产生的粉尘经收集后采用水喷淋方式处理，后加工工序产生的粉尘经收集后采用布袋除尘方式处理。

布袋除尘：

本项目的除尘设施为布袋除尘器，除尘效率大于 99%，本次环评布袋除尘效率按 95%计，除尘后通过 15 米高的烟囱高空排放。布袋除尘器是使用布袋的纤维把烟尘中的灰份过滤，是很简单的机械方法。失效的很低，唯一失效的可能是布袋穿孔。项目拟采用的系统全部为进口的布袋，穿孔的情况较少发生，且每个厢设有差压计，当有穿孔时会发出报警。此时，只要简单地将穿孔的布袋停用，待其它布袋完成除尘的任务，停机时再更换。

(2) 污水处理站废气：

本项目污水处理站产生的废气经收集后集中做除臭处理，采用生物法除臭工艺。

污水处理站恶臭：

本项目产生恶臭的主要构筑物有格栅、调节池、生化处理区、污泥处理区等。本项目采取的主要恶臭污染防治措施有：

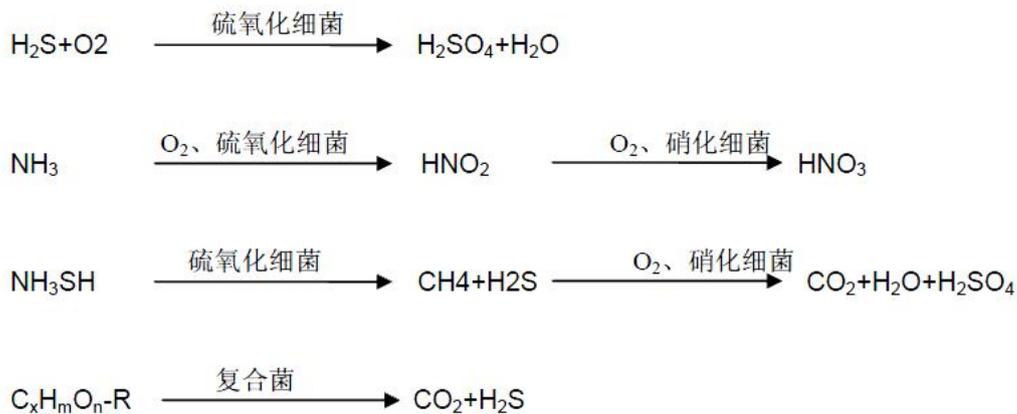
(1) 恶臭处理措施：污水处理站的处理措施是要求初沉池、调节池、应急池、生物反应池和污泥池均加盖密闭集中采用生物除臭处理系统处理。

本项目主要恶臭源（格栅井、混合反应池和污泥浓缩池等）在采用加盖除臭工艺后，臭气的去除率可达90%以上。除臭加盖的主要目的是罩住臭气源，收集臭气。本项目拟采用压型钢板作为除臭加盖材料、生物脱臭工艺进行除臭，生物除臭主要是针对H₂S、NH₃等恶臭物质，其工艺原理主要有以下三个阶段：

第一阶段：水溶渗透，废气中污染物从气相转移到液相或固相表面液膜。

第二阶段：生物吸收，液相或固体表面液膜的污染物质被微生物吸附、吸收。

第三阶段：生物降解，微生物将进入其细胞的污染物作为营养物分解、利用，从而使污染物得以去除。含硫的恶臭成分可被氧化分解成S、SO₃²⁻、SO₄²⁻；含氮的恶臭成分则被氧化分解成NH₄⁺、NO₂⁻、NO₃⁻。恶臭物质的氧化需各种微生物参与，同一恶臭物质不同的氧化阶段需不同的微生物，如含硫物质的氧化。当恶臭气体为H₂S时，专性的自养型硫氧化菌会在一定条件下将H₂S氧化成硫酸根；当恶臭气体为氨时，氨先溶于水，然后，在有氧条件下，经亚硝酸细菌和硝酸细菌的硝化作用转化为硝酸，在兼性厌氧的条件下，硝酸盐还原细菌将硝酸盐还原为氮气。



影响生物除臭效率的因素主要为恶臭气体的组成、各组分的浓度、恶臭气体在生物滤池内的停留时间、pH值、填料种类、温度、湿度等。

从各个构筑物收集来的臭气先进入预洗池，洗尘，调节温湿度，去除部分水溶性物质及灰尘，缓冲峰值浓度，再通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用生物膜对恶臭物质的吸附、吸收和降解作用，将恶臭物质分解成为无毒无害的简单无机物。

- (2) 初沉池、调节池等加盖处理。
- (3) 污泥池密闭设置，并确保污泥及时运走。
- (4) 定期喷洒除臭剂、消毒剂等。

(5) 加强厂区的绿化建设，建议布设15米的绿化带，绿化带是一道天然的屏障，不仅能有效地阻止恶臭气体向厂区周边扩散，而且能净化空气。

生物除臭工艺具有应用范围广、去除率高、运行管理方便、运作成本低、维修少、无需使用有害的化学药品、处理后无二次污染、使用寿命长等优点，除臭效率一般大于90%（本项目保守估算，以80%计），被广泛应用于臭气处理工程中，可达到预期的除臭效果。同时各构筑物布局应符合科学管理、方便生产和清洁卫生，并满足相关规划的要求。加强车间之间和厂区周围绿化，种植花草树木，生态屏障，吸附部分臭味，可以清新空气，以减轻臭气对厂外环境影响。

采取上述措施后，项目厂界恶臭污染物浓度可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准值。因此建设项目拟采取的恶臭污染防治措施在技术经济上是可行的。

8.2.1.2 食堂油烟废气治理措施及技术可行性分析

食物油、油脂是由大分子烃形成的液态混合物，正常沸点很高，在食物烹炸过程中，一部分油脂遇到高温被气化而形成油雾，这是油烟的主体。同时食物油加热裂解和食品由生变熟的过程中释放很多有机挥发物，这些挥发物大多数都是含有苯环或不饱和键的碳氢化合物，有很大的极性，这些含有苯、醛、烷、酮、醇类、烯类等高温裂解物的油烟，会影响人居环境，危害人类健康。

厨房油烟拟采用高效静电油烟净化装置处理，其工作原理及流程为：油烟的气体经过金属滤网时较大的油烟被阻挡，剩下含有较小油烟颗粒的气体进入除油电场，在高压电场的作用下，油烟气体被电离后，油雾粒子被荷电，被荷电的油雾粒子在电场力的作用下向收尘极运动，并积聚在收尘极上流至储油箱中，静电净化器的油烟净化效率可达85%以上，满足环保规范要求。

本项目拟安装高效静电油烟净化装置，烟气处理量 15000m³/h，烟气由专用的排烟管道引至楼顶排放，经处理后油烟排放浓度应达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求（≤2mg/m³）。

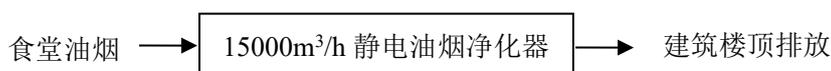


图 8.2-1 食堂油烟废气处理工艺流程图

8.2.1.3 大气污染防治措施经济可行性分析

本项目安装强制机械通风设备，在项目内部及四周种植乔木、灌木等设施，以及设置生物除臭装置、静电油烟净化器等。污染防治措施投资约 820 万元，占项目投资总额的 0.44%，经济占比相对合理。此外，采用上述治理措施可有效治理项目废气污染，降低其对附近空气的影响，产生较好的社会效益。因此，本项目废气防治措施在经济上是可行的。

8.2.2 运营期水污染防治措施

8.2.2.1 废水排放方案

(1) 综合利用

造纸车间和深加工车间联合厂房用水的循环利用：浓白水直接用于抄前系统调浆，稀白水经处理后超清滤液、清滤液回用于纸机洗网及洗毯。

(2) 废水治理

全厂排水包括生产废水和生活污水两大部分。生产废水主要是造纸车间和深加工车间联合厂房多盘浊滤液。生产废水共计 5647.06m³/d，主要是纸机白水，纸机浓白水用于网前冲浆，稀白水部分用于碎浆、浆料调浓，多余稀白水进行白水回收。经多盘处理后的白水，超清滤液用于纸机喷淋，清滤液用于纸机冲洗水，多余部分外排；生活污水为 83.70m³/d，经化粪池预处理后排至园区污水管网，生产废水经污水处理厂处理达标后排至园区污水管网。

食堂含油废水经隔油隔渣池预处理后，排入园区污水处理厂处理；生产废水、生活污水排入自建污水处理站处理，广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，接驳园区污水官网排入围底河。

8.2.2.2 废水性质

造纸废水的共同特点是悬浮物等非溶解性污染物含量高，尤其在无脱墨工艺的废纸浆生产过程，废水中的溶解性 COD_{Cr} 指标较低，较适合采用物理化学法（如过滤、气浮、化学混凝等）处理。物理化学法一级处理工艺已成为处理废纸制浆生产废水的必备流程之一，它不但可以去除废水中大部分的悬浮物，减轻后续处理的负荷，而且可以回

收利用废水中的纤维。废水经物理化学法一级处理后，其 BOD₅ 与 COD_{Cr} 之比基本上都在 0.4~0.7 的范围，同时还可去除废水中影响生物处理效果的悬浮物 and 无机颗粒物。

8.2.2.4 污水处理站工艺流程

废水处理工程：

本项目自建污水处理站，位于厂区内东北侧。为了满足废水处理的需要，废水处理厂的总设计规模为 6000m³/d，兼顾建设分期及污水处理单线适度规模，分两期建设，主要设施在一期建设，部分设施在二期建设。

处理工艺：

本项目废水主要是经过生产车间白水回收系统处理回用后排放的剩余白水，污染物浓度不高，悬浮物较少，按照《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ2011-2012）有关规定，本项目拟选用“好氧生化处理+过滤深度处理”的工艺路线。根据项目废水的水质特性，充分考虑工艺的可行性、成熟性及项目投资的经济性，废水处理系统拟采用的工艺流程见下图。

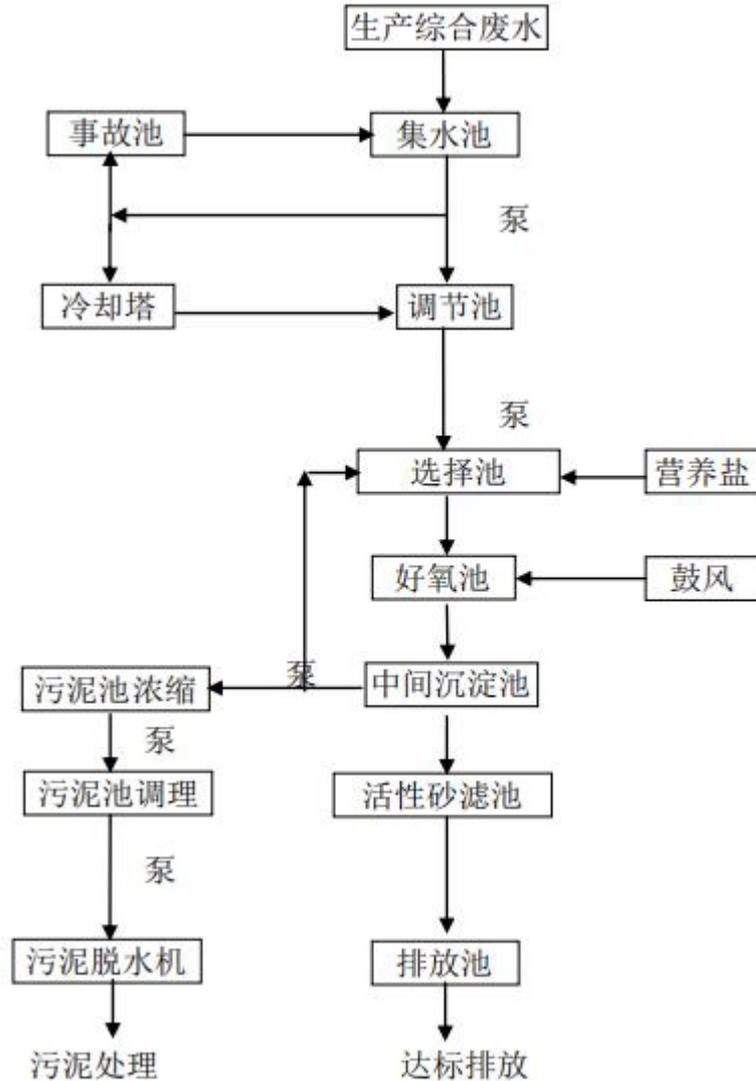


图 8.2-2 本项目污水站处理工艺流程示意图

污水处理站工艺流程说明：

生产车间综合废水全部进入集水池，集水池中废水若温度过高，则由泵送至冷却塔冷却后进入调节池，正常情况下，直接泵送到调节池,调节池中废水由泵送入选择池。

在选择池中，进水与中间沉淀池回流的活性污泥由潜水搅拌器混合搅拌，进行缺氧生物选择作用，缺氧池出水自流至好氧池中；好氧工艺采用鼓风机供气的射流曝气工艺，经好氧处理后的废水自流至中间沉淀池中进行泥水分离，中间沉淀池出水自流至活性砂滤池。沉淀活性污泥回流到缺氧选择池，剩余污泥进入污泥浓缩池。

中间沉淀池出水经过活性砂滤池过滤后，直接排水市政管网。

中间沉淀池的剩余污泥、过活性砂滤池洗砂废水都泵送至污泥池进行浓缩，经浓缩后由污泥泵送至污泥池调理，经过加药调理后，泵送到箱式压滤机脱水后外送处置；污泥浓缩池清液、箱式压滤机滤液回流至集水池再进行处理。

8.2.2.5 污水处理站主要建、构筑物

本项目污水处理站主要构筑物如下表所示：

表 8.2-1 污水处理站主要构筑物一览表

| 序号 | 建构筑物名称 | 外形尺寸 | 数量 | 单位 | 结构形式 | 备注 |
|----|--------|---------------------|----|----|-------|---------|
| 1 | 集水池 | L×B×H=12.0×6.0×5.0 | 1 | 座 | 钢筋混凝土 | 公用 |
| 2 | 事故池 | L×B×H=12.0×12.0×5.0 | 1 | 座 | 钢筋混凝土 | 公用 |
| 3 | 调节池 | L×B×H=12.0×6.0×6.5 | 2 | 座 | 钢筋混凝土 | 2 期 1 座 |
| 4 | 选择池 | L×B×H=6.0×5.0×6.5 | 2 | 座 | 钢筋混凝土 | 2 期 1 座 |
| 5 | 好氧池 | L×B×H=18.0×14.0×6.5 | 4 | 座 | 钢筋混凝土 | 2 期 2 座 |
| 6 | 中间沉淀池 | D×H=18.0×3.0 | 2 | 座 | 钢筋混凝土 | 2 期 1 座 |
| 7 | 活性砂滤池 | L×B×H=9.8×9.8×6.3 | 2 | 座 | 钢筋混凝土 | 2 期 1 座 |
| 8 | 排放池 | L×B×H=10.0×1.2×0.8 | 1 | 座 | 钢筋混凝土 | 公用 |
| 9 | 污泥池 | L×B×H=4.0×4.0×4.5 | 3 | 座 | 钢筋混凝土 | 公用 |
| 10 | 污泥脱水房 | L×B=30.0×12.0 | 1 | 栋 | 框架结构 | 1 层, 公用 |

8.2.2.6 可行性分析

根据上述分析，本项目污水处理系统处理能力能够满足满负荷生产需求，采取的污水处理工艺对其生产过程中产生的污水、废水中主要污染物具有较好的去除效果，处理后的排放浓度能达到标准要求。本项目水污染治理措施投资约 1800 万元，占项目投资总额 187855.92 万元的 1%，由于项目纳污水体围底河已经超标，因此本项目废水排放执行的标准较为严格，在保证达标性的前提下，水污染治理投资较大，污染治理环保投资占项目总投资比例较合理。因此，本项目采取的废水治理措施是可行的。

8.2.3 运营期噪声防治措施

本项目生产过程中产生的噪声为碎浆机、打浆设备、空压站、泵噪声、磁悬浮真空泵噪声等。噪声产生量在 82~100dB。

根据营运期的噪声预测评价，通过采取适当的噪声防治措施，本项目对外环境的噪声影响虽然不大，本项目拟采取的噪声防治措施包括：

(1) 合理布局各类设备，产生噪声设备尽量远离厂界及敏感点布置，避免噪声较大的设备靠近敏感点。

(2) 在满足工艺生产要求的前提下，优先选用低噪音设备，如低噪声空压机、真空泵及低噪声生产设备等。

(3) 主要的产生噪声设备应布置在室内，同时做好设备基座减振工作，若不能布置在室内的，应做好基座减振的同时，做好消声与隔声治理措施。

(4) 对噪声较大的各种生产设备、泵、空压机等必须采取隔振、减振设计，采用减振隔振基座，各接头处联接应采用软连接以减少振动噪声影响。

(5) 各类进排风口须安装消声效果好的消声器，对噪声较大的设备需单独采取封闭式或半封闭式的吸隔声罩，对压力与流水较大的各种管道进行阻尼隔声包扎处理。

(6) 噪声较大的厂房（如造纸车间、加工车间、风机房、泵房等）内部采取吸声处理，减少厂房内噪声混响与外传；靠近厂界及敏感点的厂房需修建较好隔声量的墙壁，面向厂界及敏感点的一侧安装隔声门窗，正常生产情况下处于关闭状态，但须做好其他的通风措施。

(7) 厂界处种植一定密度厚度的常绿灌木和乔木结合的降噪绿化带，已起到隔声的作用。

(8) 污水处理厂的水泵、风机要做好减振基座、管道软连接处理，采取机房内消声处理，泵房、风机房做好隔声门窗，必要时采取单独的隔声罩措施，以控制其对西侧六竹村的噪声影响。

(9) 加强对交通运输的管理，如严禁超速超载，禁止运输车辆随意鸣笛，避免急剧加速和刹车，督促运输车辆定期进行检测与保养，督促运输车辆经过敏感点路段时减少慢行，尽量减少夜间运输等。

(10) 营运期对各厂界与声环境敏感点进行噪声跟踪监测，若监测结果出现超标必须及时采取补救措施。

上述噪声污染防治措施在国内外已普遍应用，技术上成熟可靠。通过对各项污染源采取有效的治理措施，各设备噪声在项目边界能达到相应噪声标准的要求。因此，上述

噪声污染防治措施，从技术上而言，是可行的。项目噪声污染治理措施投资约 80 万元，占总投资额的 0.043%，环保投资占项目总投资比例较合理，从经济技术角度考虑，项目的噪声防治设施是可行的。

8.2.4 运营期固体废物处置措施

8.2.4.1 固体废物污染防治基本原则

①我国固体废物管理的技术政策是对各类废物实施无害化、减量化和资源化，即可利用的固体废物要尽可能利用，对不可利用的固体废物要实现无害化和减量化。

②对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理。

③固体废物临时堆放合理选址，尽量减少占用土地、避免影响厂区内环境，临时堆放场地要有防渗漏设施，尤其是工业固废临时贮存场所应严格落实防渗防雨措施。

④对各类固废应严格进行分类收集，在自身加强利用的基础上，及时组织清运，最终经综合利用或妥善安全处置。

8.2.4.2 固废处置措施

项目设备维修产生的废润滑油及废油桶委托具有危废处置资质的单位处理，布袋除尘器收集的纸质粉尘委托相关单位处理，造纸车间和深加工车间联合厂房产生的浆渣和污水处理厂产生的污泥送至园区热电厂掺煤燃烧，生活垃圾送城市垃圾处理厂。

本项目固废污染治理措施投资约 20 万元，占项目总投资额的 0.01%，环保投资占项目总投资比例较合理，从经济技术角度考虑，本项目的固体废物防治设施是可行的。

8.2.5 地下水防治措施经济可行性论证

根据本项目所处环境及排污特点，将本项目划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

(1) 重点防渗区

本项目重点防渗区为污水处理站等，其防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 6m 的黏土防渗层的防渗性能。

另外污水管道拟选用优质管材，并尽可能减少埋地管道，设置地下的管道将采用防渗管沟；管道施工严格执行规范要求，接口严密、平顺，填料密实，使管道与基础具备高强度与稳定性。

(2) 一般防渗区

本项目一般防渗区为厂区空地。厂区道路采取一般地面硬化措施。

(3) 非污染防治区

对于基本上不产生污染物的非污染防治区，如绿化区、办公区域等，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

建设单位在后期施工及建成投产后严格落实本次环评确定的防渗、防漏措施，确保将项目对地下水的污染程度降至最低。

根据工程分析，正常工况下项目可能对地下水造成污染的主要来源有两个部分：一是项目固废临时堆场，由于降雨淋滤导致的固体废物滤液下渗造成的地下水污染；另一部分是废水处理站及废水输送管道可能产生的泄漏废水下渗污染地下水。事故状态时可能对地下水造成污染的主要来源是白水池或废水处理站初沉池池体发生破损泄漏时污染地下水。

本项目应落实以下地下水污染防治措施，确保项目运营不污染地下水环境。

(1) 一般固废设置临时固废堆放场，各种固体废物分类存放，临时堆放场地设置雨棚，不露天堆放，场地基础进行防渗处理，堆场周边设导流渠；淋滤废液收集后送污水处理站处理。

(2) 危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准设置危险废物临时堆场：危险废物全部室内堆放，不露天；堆放设施采取防泄漏、防渗、防雨的措施，场地基础进行防渗处理，设明显的危险废物识别标志；单独收集和贮运，由专业人员操作；中转堆放期不超过国家规定。

(4) 运营期产生的生活垃圾与生产性废物分开收集，生活垃圾堆放点采取相应的防渗防雨措施，堆放场地顶部加盖雨篷，地面采取原土夯实，水泥地面硬化防渗措施。生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一收集处理。对生活垃圾按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行贮存和处置。

(5) 白水池、废水处理站初沉池、曝气池、二沉池等水池构筑物及废水输送管道均进行防渗处理，防止废水输送及处理过程中发生废水渗漏，污染地下水。

(6) 白水池、废水处理站进出水口应加装水量计，严格监控白水及废水进出水量平衡状况，以及时发现池体是否破损。若发生白水池或废水处理站池体破损事故，应立即停止向池体进水，必须待破损修复后才能恢复使用。

以上地下水污染防治均简单易达，在工业生产中已普遍采用，且能保证对地下水污染的防治，技术可行。通过采取以上措施，基本可确保本项目不对项目附近地下水造成污染。污染防治措施投资约 80 万元，占项目投资总额的 0.043%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效预防地下水污染，降低对周围环境的影响。因此，上述地下水污染防治措施在经济上是可行的。

8.3 生态保护措施

项目拟建区域及项目建设本身可能造成的生态环境影响，主要是对区域内的植被破坏以及可能由此引起的水土流失。根据生态环境现状调查和影响评价结果，本项目的建设将对其所在区域的生态植被造成一定程度的影响，因此，建设单位在场址边界、内部道路两侧种植树木、灌木和草皮等，使项目所在区域的生态环境得以有效改善；因地制宜，充分发挥自然生境多样性的优势，使其与自然环境相协调。在物种的选择搭配，既要重视植物的美学特征，做到常绿植物与色叶植物相结合、速生树种与长寿树种相结合、乔灌木相结合，也要重视乡土植物与外来植物相结合，积极引种乡土种。选择植物品种时应结合本项目的具体条件。本项目选用易长、易管、耐旱、耐荫的乡土树种，树冠大、枝叶密的落叶阔叶乔木，间以常绿树和开花灌木；落果少、病虫害少、无飞絮、无刺、无毒和无刺激性的植物。项目绿地不仅要考虑生态问题，还要考虑来往人群以及工作人员的活动和审美要求。本项目工艺过程的各个部分都贯穿着清洁生产工艺的应用，如白水回收、烟气的除尘治理、生产废水的治理、降噪及厂区绿化等，白水回收的投资已纳入工艺设备投资中，本项目生产废水的治理、降噪及厂区绿化等环保项目投资为 2900 万元，占总投资 1.54%，环境保护措施经济技术可行。

第 9 章 环境影响经济损益分析

9.1 环境影响经济损益分析

生活用纸产品属于快速消费品，与百姓的生活密切相关，人们的卫生意识、生活水平都直接影响生活用纸销售情况，生活用纸的消费需求呈现多元化并向中高档产品过渡。我国生活用纸人均消费量仍然较低，生活用纸具有刚性需求特征，随着经济增长和城市化进程加快，人口增长（特别是二孩政策，将会提高人口出生率），产品品类结构优化，落后产能加速淘汰等因数，都将推动生活用纸行业继续增长。在目前经济稳定增长、人民生活质量不断提高、市场进一步开放等良好因素的促进下，我国高档生活用纸仍具有很大的市场潜力和发展空间。造纸工业是整个国民经济建设发展的一个重要组成部分，是一个与国民经济发展和人类文明息息相关的重要产业部门。近年来，纸的消费量年均增长 11%，中国是人口众多的发展中国家，经济发展较快，但中国人均纸及纸板消费水平仍然很低，年人均消费量不足 30kg。世界人均约 50kg，因而，造纸业市场广阔，高中低档产品都有较旺盛的需求。环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量项目需要投入的环保投资所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，同时还要核算可能收到的环境与经济实效。

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

9.1.1 环境保护措施投资估算

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保资金的投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降到最小。

项目总投资 187855.92 万元，其中环保投资 2900 万元，占投资的 1.54%。环保治理投资主要是各治理工程的土建、环保设备购置和安装等各种费用。整个项目环保治理费用概算如下表：

表 9.1-1 环保措施投资估算表

| 类别 | 污染物种类 | 防治措施 | 费用（万元） |
|-----|--------|-----------------------------|--------|
| 废水 | 污水 | 污水管道、化粪池、隔油隔渣池、污水处理站 | 1500 |
| 废气 | 恶臭 | 生物除臭装置，安装机械通风、种植绿色植物、除臭喷洒装置 | 800 |
| | 油烟废气 | 1 套静电油烟净化器 | 18 |
| | 粉尘废气 | 水喷淋装置；布袋除尘装置。 | 300 |
| 噪声 | 设备噪声 | 隔声、吸声、消声 | 80 |
| 固废 | 生活垃圾 | 生活垃圾桶、定期清运 | 6 |
| | 生产固体废物 | 各类收集工具、储放桶等 | 16 |
| 地下水 | 防渗防漏 | — | 80 |
| 合计 | | | 2900 |

9.1.2 环境影响损失

9.1.2.1 资源损失

根据本项目的物耗、能耗情况可知，本项目的资源损失主要是能源（水、电等）等方面的损耗。

9.1.2.2 环境影响损失

该项目拟投资建设的各项污染治理措施能有效地削减污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。同时，企业的污染防治不仅是投资污染防治设施，更重要的是培养员工的环保意识，做好减废、资源回收等工作。在生产工艺上，采用清洁生产工艺，从源头预防污染产生，并做好污染的末端处理。

本项目建设后营运期间的环境影响主要包括：生产过程的废水、恶臭、设备噪声及固废等对所在区域的水体环境、大气环境和声环境的影响。由环境影响预测评价的结果可知，在各项治污措施正常运行的情况下，本项目的建设对区域各主要环境要素影响不明显，固体废物经合理处理处置后，不会造成二次污染。

9.1.3 项目经济与社会效益

9.1.3.1 项目直接经济效益

项目一期投入总资金及资金筹措：

本项目一期总投资共计 99739.32 万元。其中，建设投资 88546.03 万元，铺底流动资金 11193.29 万元。资本金共计 125857.00 万元。其中：建设投资资本金 88546.03 万元，流动资金 37310.97 万元，资本金占总资金比例 100.00%，全部由业主自筹。

项目二期投入总资金及资金筹措：

本项目二期总投资共计 88116.60 万元。其中，建设投资 76946.29 万元，铺底流动资金 11170.30 万元。资本金共计 114180.64 万元。其中：建设投资资本金 76946.29 万元，流动资金 37234.34 万元，资本金占总资金比例 100.00%，全部由业主自筹。

一期经济效益：

本项目一期完成后，项目生产期平均年销售收入（含税）为 169403.77 万元，年税后利润为 13384.18 万元，总投资利润率为 17.89%，总投资利税率为 18.01%，所得税后财务内部收益率为 12.38%，投资回收期 8.83 年（包括建设期）。

二期经济效益：

本项目二期完成后，项目生产期平均年销售收入（含税）为 169451.85 万元，年税后利润为 13893.48 万元，总投资利润率为 21.02%，总投资利税率为 21.23%，所得税后财务内部收益率为 14.81%，投资回收期 7.89 年（包括建设期）。

9.1.3.2 项目社会效益

由于本项目是根据目前市场形势和国家政策而建设的，因此对国民经济的发展具有积极作用，主要社会效益体现在以下几个方面：

本项目的建设符合我国造纸工业发展的方针和政策，符合中国造纸协会关于造纸工业“十三五”发展的意见和地方发展规划，其产品是市场所需。项目实施后，年产生生活用纸 120000 吨，为市场提供了有效供应。

本项目的实施，每年可为社会新增约 26 万吨的运输业务。

本项目一期的实施,年可为国家和地方财政上交税金 11256.06 万元,对地方经济的发展具有重要的意义。项目二期的实施,年可为国家和地方财政上交税金 11331.37 万元,对地方经济的发展具有重要的意义。

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

本项目可以很大程度地带动当地居民的就业,充分就业是各级政府的重要任务,也是安定团结、提高居民生活水平的前提条件。建设项目两期建设总定员 620 人,各工作岗位用工大部分在当地进行招聘。本项目的实施可以直接或间接地增加许多就业机会,解决下岗职工就业,对社会稳定起到积极作用。工程完成后,企业的经济效益得到增加,同时提高了当地居民的收入,提高了居民的生活水平,对稳定社会经济,促进社会经济体系的长期稳定发展有着重要的推动作用。

综上所述,本项目完成后,具有良好的经济、社会及环境效益。在经济方面,可以增加企业的收入,增加当地居民的收入,同时可以推动我国的出口贸易,增加外汇储备。社会方面可以增强企业的竞争力,减轻当地就业压力,推动出口贸易,增强我国在国际上的实力。环境方面,做到了“清洁生产”、“达标排放”和“总量控制”,有效地控制了企业所产生是污染物对周围环境的影响。本项目建设符合国家产业政策和发展规划,有较好的社会效益和经济效益,对振兴罗定市工业、促进地区经济发展具有重要意义。

9.2 环保经济损益分析

(1) 环保投资的环境效益分析

本项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用,不但降低了单位产品的物耗,降低单位产品成本,而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。

本项目的环保设施实施后,能有效地控制和减少生产过程中的污染物,实现污染物的达标排放。可见项目环保投资的环境效益是巨大的,项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

(2) 环保投资的经济效益分析

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。该项目的环保措施主要体现在废气、污水预处理系统和设备先进上。本项目通过节水措施，节约水资源，降低废水排放量，能重复利用的水资源尽可能重复利用，水资源的重复利用率较高，各类污染源采用了可靠的处理技术，既取得一定的经济效益，又减小了污染物的排放，对附近地区的环境污染影响相应较小。

本项目环保总投资共 2900 万元，如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目是可行的。

表 9.2-1 工程环保投资产生的环境效益分析表

| 序号 | 环保措施 | 环境效益 |
|----|-----------|-----------------------------|
| 1 | 污水处理站 | 减少 COD 排放量和废水排放浓度，减轻对纳污水体污染 |
| 2 | 噪声防治措施 | 减轻设备噪声对厂界周围环境的噪声影响 |
| 3 | 贮存场及综合利用 | 防止固体废物对环境的污染 |
| 4 | 厂区绿化 | 美化厂区环境，减轻工程建设对生态环境的破坏 |
| 5 | 监测分析设备、仪器 | 保证企业对环境的监测控制，避免污染事故的发生 |

9.3 小结

根据财务分析结果，项目一期建成投产后，项目生产期平均年销售收入（含税）为 169403.77 万元，税后利润为 13384.18 万元，总投资利润率为 17.89%，总投资利税率为 18.01%，所得税后财务内部收益率为 12.38%，投资回收期 8.83 年（包括建设期）。本项目有一定抗风险能力，投资效益较好。

项目二期建成投产后，项目生产期平均年销售收入为 169451.85 万元，税后利润为 13893.48 万元，总投资利润率为 21.02%，总投资利税率为 21.23%，所得税后财务内部收益率为 14.81%，投资回收期 7.89 年（包括建设期）。本项目有一定抗风险能力，投资效益较好。

本项目的建设具有良好的社会和经济效益。从环境经济指标分析可知，本项目的环保投资较合理，符合经济效益和环境效益的要求，也满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。本项目的各项经济指标均较好，在生产经营上具有较高的抗风险能力，对

各因素变化具有较强的承受能力，从经济角度看，本项目是可行的。项目建成后能促进当地产业结构的合理调整，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

结合社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。综上所述，本项目产品具有良好的市场前景，厂址建设条件良好，原料及水、电、燃料等的供应可靠有保证；生产工艺技术装备先进、成熟、可靠；“三废”和噪声排放符合国家及地方排放标准。项目符合造纸产业政策和国家工业发展规划，产品适销对路，财务预测经济效益较好，并且有明显的经济效益和社会效益。因此，本项目是可行的。

第 10 章 环境管理与监测计划

10.1 环境管理制度

10.1.1 环境管理的基本任务

为了贯彻执行有关环境保护法规，及时了解项目及其周围环境质量、社会因子的变化情况，掌握环境保护措施实施的效果，保证该区域良好的环境质量，在项目区需要进行相应的环境管理。项目建设单位应该有专门的人员或者机构负责环境管理和监督，并负责有关措施的落实，在施工期和运行期对项目区域生活污水、废气、固体废物等的处理、排放及环保设施运行状况进行监督，严格注意相关的排污情况，以便能够在出现紧急情况的时候采取应急措施。因此，要设立控制污染、环境和生态保护的法律负责者和相关的责任人，负责项目整个过程（包括施工期和运行期）的环境保护工作。

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

本项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

10.1.2 环境管理机构的设置

（1）机构组成

根据本项目的实际情况，本项目运营期间，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。

（2）环保机构定员

运营期应在管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员。

10.1.3 环境保护管理机构的职责

(1) 环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门检查与监督；

(2) 贯彻执行各项环保法规和各项标准；

(3) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

(4) 制定并组织实施环境保护规划和标准；

(5) 检查企业环境保护规划和计划；

(6) 建立资料库。管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

(7) 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

(8) 防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

(9) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

(10) 协调、处理因本项目的运营而产生的环境问题的投诉以及项目区域居民对周围环境的投诉，协同当地环境保护局处理和解答与本项目有关的公众意见，并协调配合有关单位进行处理，达成相应的谅解。

10.1.4 环境管理计划

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理制度、各种污染物排放指标。

(2) 对厂内的公建设施给水管网、排水管网、污水处理设施等进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

(3) 废水进行达标处理，确保处理系统的正常运行。本项目运营后，污水处理站应配置有专业人员运营。

(4) 固废的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，应采用转运专用车，运到指定地点处置。

施工期环境管理计划：

由于本项目计划将施工场地和施工、安装队伍驻地安排在厂区内，若管理不善，可能对厂区周围的交通、环境等造成较大影响。所以企业应责成承建方对施工队伍进行管理，制定相关的管理条例，做到以下几点：

- (1) 施工方案包含文明施工的审查要求，施工中应包括污染控制条款；
- (2) 对施工职工进行环境教育和培训，以做到文明施工；
- (3) 加强施工期的环境监理，委托有资质的单位进行施工期的环境监理，对施工期周围环境的状况进行监测，保证施工过程对周围环境不造成较大影响；
- (4) 工程验收时督促施工单位对有关场地进行清理和植被恢复等。

运营期环境管理计划：

企业应建立专门的环境管理部门，全面负责企业中有关环境保护的问题。环境管理部门的工作人员应具备与其责任相应的专业技术。环境管理部门具体职责如下：

(1)配合环境保护行政主管部门的工作

该部门应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

(2)制定并实施企业环境保护计划

该部门应根据企业的实际情况，制定企业的环境保护计划，并组织实施。

(3)制定环境保护工程治理方案，建立环境保护设施

该部门应根据项目产生的污染物状况以及企业的环境保护计划，制定环境保护工程治理方案，建立环境保护设施。环境保护设施必须保证与主体工程项目同时施工、同时投入运行。项目竣工后，环境保护设施必须经环保主管部门验收，合格后方可使用。

(4)监督和检查环境保护设施运行状况

项目运营期间，该部门应监督和检查环境保护设施运行状况，定期对环境保护设施进行保养和维护，确保设施正常运行。同时，应对环境保护设施的运行情况进行记录。

(5)建立环境监测设施，制定并实施环境监测方案

该部门应通过环境监测监控污染物排放情况，指导环保设施的运行，并对意外情况作出应变，确保污染物达标排放。环境监测的方法应采取国家标准的监测方法。环境监测方案具体包括：

①制定企业环境监测的规章制度与环境监测计划；

②对环保监测工作人员进行必要的环境监测工作上岗专业培训，使掌握必需的环境监测专业知识；

③定期监测污染物的产生及排放情况，了解污染物是否达标排放；

④建立监测数据档案，并及时对监测数据进行整理汇总分析，总结污染物排放规律，以指导环境保护设施的运行；

⑤在出现非正常的污染物或出现污染事故，应连续跟踪监测，指导制定污染处理措施；

(6)处理企业意外污染事故

当企业出现意外污染事故时，该部门应参与污染事故的调查与分析，并负责对污染进行跟踪监测，采取污染处理措施，减小污染事故对环境的影响程度；

(7)建立环境科技档案及管理档案

应建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等；

处理与本项目有关的其它环境保护问题。

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

10.1.5 排污许可

根据《广东省排污许可证实施细则》（粤环〔2009〕74号）和《广东省排污许可证管理办法》（粤府令第199号）文件，建设单位应向罗定市生态环境局申请申领排污许可证。

10.1.6 环保管理制度的建立

为了落实各项污染防治措施,加强环境保护工作的管理,应根据本项目的实际情况,不断完善和制定各类环保管理制度,如:环境保护管理办法、环境保护工作规章制度、环保设施检查、维护、保养规定、环保设施运行操作规程、公司环境检查制度、环境监测年度计划、环境保护工作实施计划、监督检查计划、环保技术规程、环保知识培训计划等。

污染治理设施的管理制度:

本项目建成后,必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行,不得擅自拆除或者闲置污染处理设施,不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴,落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化工品和其他原辅材料,同时要简历岗位责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地环保局备案,并定期组织演练。

固体废物管理制度:

建设单位应通过“危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录,简历危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

建设单位作为固体废物污染防治的责任主体,应建立风险管理及硬件救援体系,执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置金过程管理制度等。

危险废物贮存场所按照要求设置警告标志,危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)有关要求张贴标识。

10.1.7 环境管理建议

建设单位应加强项目的环境管理,按照本报告提出的污染防治措施和对策,制定出切实可行的环境污染防治办法和措施;做好环境教育和宣传工作,提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识,加强员工对环境污染防治的责任性,自觉遵守和执行各项环

境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通，主动接受环境保护主管部门的管理、指导和监督。

10.2 环境监测计划

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物排放状况，建设单位应定期委托当地环境监测站对本项目主要污染源排放的污染物进行监测。

10.2.1 环境质量监测计划

(1) 环境空气质量

监测项目：氨气、硫化氢、TSP；

监测点位：在项目厂界或环境保护距离外侧设置 1-2 个监测点；

监测频率：每年监测 1 次，连续监测 7 天；

监测和分析方法：环境空气监测方法按《环境监测技术规范》（大气部分）和《空气和废气监测分析方法》以及有关规定和要求进行。

(2) 地表水环境

监测项目：pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、色度、总氮、总磷；

监测点位：排污口上游 500m、下游 1000m、下游 5000m；

监测频率：每年选三日取样监测，每天采样 1 次；

监测和分析方法：根据《环境监测技术规范》（地表水环境部分）执行。

(3) 声环境质量监测

监测点位：本项目厂区四周边界。

监测项目：等效连续 A 声级。

监测频次：每年监测 1 次。

(4) 地下水环境质量监测

监测点位：项目污水站附近。

监测项目：水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、氟化物、氯化物、硫酸盐。

监测频次：每年监测 1 次。

10.2.2 水污染源监测计划

(1) 水污染源监测

监测点布设：在污水处理设施的总出水口设置采样点。采样点位应设置明显标志。采样点位一经确定，不得随意改动。

监测项目：废水量、pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、色度、总氮、总磷；

监测频次：由当地环境监测站或有资质的监测单位进行项目营运期监测，监测频次为每季度一次，全年共 4 次。

监测采样和分析方法：《地表水和污水监测技术规范》。

(2) 大气污染源监测

监测点及对应的监测项目如表 10.2-1 所示。

监测采样及分析方法：《空气和废气监测分析方法》等。

表 10.2-1 大气污染源监测点及监测项目一览表

| 污染源 | 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|--------|------|-----------------------|---------|---|
| 污水处理站 | 排气筒 | 臭气浓度、 H_2S 、 NH_3 | 每季度 1 次 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 2 恶臭污染物排放标准值 |
| 食堂油烟 | 排气筒 | 油烟 | 半年 1 次 | 《饮食业油烟排放标准（试行）》 （GB18483-2001） |
| 纸机粉尘 | 排气筒 | 烟尘 | 每年 1 次 | 广东省《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）第二时段二级标准 |
| 复卷分切粉尘 | | | | |
| 生产过程 | 厂界 | 臭气浓度、 NH_3 、 H_2S | 半年 1 次 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 表 1 规定的二级标准中新扩改建项目要求 |

(3) 噪声源监测

监测点位：本项目厂区四周边界。

监测项目：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度监测一次，全年共 4 次，夜间生产的要监测夜间噪声。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度 1.2-1.5m。

10.3 规范排污口

依据广东省环境保护局文件《广东省污染源排污口规范化设置导则》要求，所有广东省辖区内排放口均需按照要求申报登记排污口数量、位置以及所排放的主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况，并按规定设置与排污口相对应的环境保护图形标志牌。

(1) 废水排放口

根据国家环保法和对建设项目的管理要求，采取项目建设单位自测和地方环境监测部门抽样监测相结合的方法监测，分别采取日常监测和定期监测的方法。厂区排放口既是污水处理设施的排放口，在排污口处树立明显的排污口标志，并注明排污单位、排放量、排放污染物及排放浓度等。

(2) 废气排放口

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口；有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定；无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点；排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。

(3) 固定噪声排放源

噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

(4) 固体废物贮存（处置）场

产生或处置固体废物的单位的固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。固体废物贮存（处置）场所的渗滤污水必须处理达到国家和地方规定的排放标准。

一般固体废物贮存（处置）场所占用土地面积不小于 1 平方公里的，应在其边界各进出路口设置标志牌；面积大于 100 平方米、小于 1 平方公里的，应在其边界主要路口设置标志牌。面积小于 100 平方米的应在醒目处设 1 个标志牌。危险废物贮存（处置）场所，无论面积大小，其边界都应采用墙体或铁丝网封闭，并在其边界各进出路口设置标志牌。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由罗定市环境监理部门根据企业排污情况统一订购。企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度为环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

10.4 污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单详见表 10.4-1。

10.5 “三同时”验收一览表

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，在建设项目完成后，应对环境保护设施进行验收。

施工期环境监理内容见表 10.5-1，运营期环境保护“三同时”验收一览表见表 10.5-2。

表 10.5-1 施工期环境监理内容一览表

| 序号 | 验收内容 | 防治效果 | 备注 |
|----|---|--|-----------------------|
| 1 | 夜间禁止施工 | 不影响周围居民的休息及正常生活，不引起环保污染纠纷 | 施工期的验收内容由环保监理人员负责验收实施 |
| 2 | 施工场地禁止盘锅垒灶冒黑烟，现场生产、生活必须使用液化气或电等清洁能源，禁止使用燃煤。 | 施工场地基本上无干燥的可随风飞扬的尘土堆，施工场地整洁有序，基本上无扬尘及其它有害气体产生。 | |
| 3 | 施工现场严禁焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其它产生有毒、有害烟尘或恶臭气体的物质。 | | |
| 4 | 建筑施工现场必须围挡作业，应连续设置不低于 2.5m 的围挡，并做到坚固美观。 | | |
| 5 | 在建筑工程外侧必须使用密目式安全网全封闭。 | | |
| 6 | 进出车辆应保持轮胎清洁，施工现场出入口设洗车设备。 | | |
| 7 | 施工现场道路、作业场地必须硬化，避免扬尘。 | | |
| 8 | 施工现场土方应堆放整齐，采用洒水、蓬布遮盖等措施防止扬尘。 | | |
| 9 | 有专人负责施工场地的洒水工作，晴天每天一次，晴天有风时每天两次。 | | |

表 10.5-2 本项目“三同时”验收一览表

| 验收类别 | 处理方式 | 处理能力 | 监控指标与标准要求 | 验收标准 | 采样口 | |
|------|-----------------------|-----------------------|--|--|--|-----|
| 废气 | 污水处理站恶臭 | 生物除臭装置 | 60000m ³ /h | 排气筒高度 25m; NH ₃ 排放速率 ≤4.9kg/h; H ₂ S 排放速率 ≤0.33kg/h; 臭气浓度 ≤2000 (无量纲) | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值 | 排气口 |
| | 纸机粉尘 | 水喷淋 | 52000m ³ /h | 排气筒高度 25m; 颗粒物排放浓度 ≤120mg/m ³ , 排放速率 ≤2.9kg/h; 无组织厂界监控点浓度 ≤4.1mg/m ³ 。 | 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) | |
| | 复卷分切粉尘 | 布袋除尘 | 52000m ³ /h | 排气筒高度 25m; 颗粒物排放浓度 ≤120mg/m ³ , 排放速率 ≤2.9kg/h; 无组织厂界监控点浓度 ≤4.1mg/m ³ 。 | | |
| | 食堂油烟 | 静电油烟净化器 | 15000m ³ /h | 油烟排放浓度 ≤2mg/m ³ ; | 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) | 排气口 |
| | 厂界恶臭 | — | — | 臭气浓度 ≤20 (无量纲) | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值 | 厂界 |
| 废水 | 拟选用“好氧生化处理+过滤深度处理”的工艺 | 6000m ³ /d | pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、色度、总氮、总磷; | 《广东省水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段一级标准和《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB 3544-2008) 表 2 新建企业水污染物排放限值——造纸企业标准中较严者后 | 废水排放口 | |
| 噪声 | 隔声、降噪、减震等措施 | — | 边界昼、夜间噪声 | 营运期东、西、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准, 南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4a 类标准 | 厂界 | |

| 验收类别 | | 处理方式 | 处理能力 | 监控指标与标准要求 | 验收标准 | 采样口 |
|------|--------|-------------|------|--|---|-----|
| 固体废物 | 生活垃圾 | 环卫部门定期统一清运 | — | 零排放 | — | — |
| | 一般工业固废 | 交专业回收商回收处理 | — | 零排放 | — | — |
| | 危废 | 由有资质的单位回收处理 | — | 零排放 | 《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) | — |
| 环境风险 | | | — | ①防渗分区设置及落实相应的防渗措施，及施工监理材料。 ②地下水跟踪监测井布设。 | 《地下水工程防水技术规范》 (GB50108-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、 | — |

10.6 总量控制

总量控制是指以控制一定时段内一定区域中“排污单位”排放污染物的总重量为核心的环境管理方法体系。对于总量控制，国内一般将其分为容量总量控制、目标总量控制和行业总量控制三种类型，具体又可分为国家总量控制计划、省级总量控制计划、城市总量控制计划和企业总量控制计划等。总量控制分析应以当地环境容量为基础，以增加污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现、不对周围地区环境造成有害影响为原则。

《国务院关于环境保护若干问题的决定》〔国发（1996）31号〕精神中提出“一控双达标”的目标：即一方面实行污染物排放全过程控制，另一方面保证污染物达标及主要污染物排放总量控制在国家规定的排放总量控制指标之内。如若项目污染物排放在实行浓度控制之外，必须实行总量控制。《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订）第三条亦明确规定：“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。”

10.6.1 总量控制指标确定

对主要污染排放物实施总量控制，这是我国环境保护的一项重大措施，通过总量控制规划，采用市场经济手段，使企业建立起“环境资源有偿使用”的概念，明确自己的环保责任和目标，自觉运用低费用、少污染、高效益的生产工艺和污染防治措施，有计划削减污染物排放总量，确保建设项目重视经济效益、忽视环境质量的不良行为。

“十三五”期间，国家在继续严格控制化学需氧量（COD）和二氧化硫（SO₂）两项主要污染物排放的基础上，又将氨氮（NH₃-N）和氮氧化物（NO_x）纳入总量控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求、统一考核。

为更有效的控制污染物排放及进一步保护环境，国家环境保护部提出总量控制应根据各地方下达的污染指标进行分配。

根据本项目的污染物特征，项目污染物排放总量控制因子的主要内容是：生产废水中产生的化学需氧量（COD）和氨氮（NH₃-N）。

10.6.2 总量控制

(1) 废水

生产废水及生活污水经污水管道收集后，由厂区自建污水处理站处理，达到《广东省水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准和《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB 3544-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值——造纸企业标准中较严者后达标废水接入园区污水管网排至围底河。

本项目水污染物排放量：生产废水量 2026570.32t/a、COD_{Cr}162.1256t/a、氨氮 7.5271t/a。因此本项目水污染物总量控制指标为：生产废水量 2026570.32t/a、COD_{Cr}162.1256t/a、氨氮 7.5271t/a。

(2) 废气

根据《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，2013年9月10日），“严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件”。

本项目主要废气污染物为粉尘、NH₃、H₂S。因此，本项目大气污染物总量控制指标为零。

(3) 固体废弃物排放总量控制指标为零，必须按相关要求交由相应单位处置，不得随意排放，确保各类固废全部妥善处理处置。

对于未列入总量控制的指标，企业仍应按照本报告中提出的各项污染物排放浓度、排放量。

表 10.6-1 项目污染物排放总量控制指标建议值

| 污染源 | 污染物 | 总量控制指标 (t/a) | 备注 |
|-----|-------------------|--------------|----|
| 废水 | 废水量 | 2026570.32 | — |
| | COD _{Cr} | 162.1256 | |
| | 氨氮 | 7.5271 | |

第 11 章 产业政策与选址合理性分析

11.1 产业政策符合性分析

11.1.1 国家产业政策相符性

(1) 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符性分析

对照国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，鼓励类包括：“1、单条化学木浆 30 万吨/年及以上、化学机械木浆 10 万吨/年及以上、化学竹浆 10 万吨/年及以上的林纸一体化生产线及相应配套的纸及纸板生产线（新闻纸、铜版纸除外）建设；采用清洁生产工艺、以非木纤维为原料、单条 10 万吨/年及以上的纸浆生产线建设；先进制浆、造纸设备开发与制造；无元素氯（ECF）和全无氯（TCF）化学纸浆漂白工艺开发及应用”；淘汰类包括：“幅宽在 1.76 米及以下并且车速为 120 米/分以下的文化纸生产线”、“幅宽在 2 米及以下并且车速为 80 米/分以下的白板纸、箱板纸及瓦楞纸生产线”。本项目是新建项目，以商品漂白针叶木浆和商品漂白阔叶木浆为原料生产高档生活原纸，生产规模为 24 万吨/年（一期 12 万吨/年，二期 12 万吨/年），不属于该令中的鼓励类、限制类及淘汰类项目，属于允许类，因此，项目符合产业政策要求。

(2) 与《造纸产业发展政策》（国家发改委 2007 年第 71 号）相符性分析

1) 产业布局：长江三角洲和珠江三角洲地区，特别要重视利用国内外木浆和废纸等造纸，原则上不再布局利用本地木材的木浆项目。本建设项目属于高档生活用纸项目，原材料为商品木浆，不进行制浆等工序，符合产业布局要求。

2) 环境保护：大力推进清洁生产工艺技术，实行清洁生产审核制度。新建制浆造纸项目必须从源头防止和减少污染物产生，消除或减少厂外治理。现有企业要通过技术改造逐步实现清洁生产。要以水污染治理为重点，采用封闭循环用水、白水回用，中段废水处理及回收、废气焚烧回收热能、废渣燃料化处理等“厂内”环境保护技术与手段，加大废水、废气和废渣的综合治理力度。要采用先进成熟废水多级生化处理技术、烟气多电场静电除尘技术、废渣资源化处理技术，减少“三废”的排放。本建设项目将大力推进清洁生产工艺技术，实行清洁生产审核制度，实现综合利用，满足环境保护和清洁生产要求。

3) 造纸产业发展要实现规模经济, 突出起始规模。新建、扩建制浆项目单条生产线起始规模要求达到: 化学木浆年产 30 万吨、化学机械木浆年产 10 万吨、化学竹浆年产 10 万吨、非木浆年产 5 万吨; 新建、扩建造纸项目单条生产线起始规模要求达到: 新闻纸年产 30 万吨、文化用纸年产 10 万吨、箱纸板和白板纸年产 30 万吨、其他纸板项目年产 10 万吨。薄页纸、特种纸及纸板项目以及现有生产线的改造不受规模准入条件限制。本建设项目属于高档生活用纸项目, 虽然产业政策中未列“高档生活用纸”, 但本项目所生产的高档生活用纸均为“薄页纸”, 因此不受规模准入条件限制。

(3) 与《轻工业发展规划(2016~2020 年)》(工信部规〔2016〕241 号)相符性分析
2016 年 8 月, 工业和信息化部编制发布了《轻工业发展规划(2016~2020 年)》(工信部规〔2016〕241 号)。该规划从大力实施“三品”战略“品种、品质、品牌”、增强自主创新能力、积极推动智能化发展、着力调整产业结构、全面推行绿色制造、统筹国内外市场等六个方面对轻工行业的发展提出了具体任务部署和要求。对造纸行业, 《规划》明确指出了中国造纸工业在“十三五”期间的主要行业发展方向为: 推动造纸工业向节能、环保、绿色方向发展; 加强造纸纤维原料高效利用技术, 高速纸机自动化控制集成技术, 清洁生产和资源综合利用技术的研发及应用; 重点发展白度适当的文化用纸、未漂白的生活用纸和高档包装用纸和高技术含量的特种纸, 增加纸及纸制品的功能、品种和质量。充分利用开发国内外资源, 加大国内废纸回收体系建设, 提高资源利用效率, 降低原料对外依赖过高的风险。本项目以商品木浆为原料, 采用进口高速卫生纸机生产高档生活用纸。本项目完全符合《轻工业发展规划(2016-2020 年)》对中国造纸工业“十三五”期间发展的总体要求。

(4) 《中国造纸协会关于造纸工业“十三五”发展的意见》符合性分析

《中国造纸协会关于造纸工业“十三五”发展的意见》(2017 年 6 月)提出“十三五”期间制浆造纸项目的建设要贯彻适度经济规模的要求, 发挥规模效益。除薄页纸($\leq 40\text{g/m}^2$)、特种纸及纸板等特殊品种外, 对新建和技术改造项目要突出起始规模。“十三五”期间新建和技术改造项目起始规模见表 11.1-1。

表 11.1-1 “十三五”期间新建和技术改造项目起始规模

| 项目 | 新建起始规模 | 技术改造起始规模 |
|----------------|----------------|-----------------|
| (1) 纸浆 | | |
| 1、化学木浆 | 单条生产线30万吨/年及以上 | 单条生产线10万吨/年及以上 |
| 2、化学机械木浆 | 单条生产线10万吨/年及以上 | 单条生产线5万吨/年及以上 |
| 3、化学竹浆 | 单条生产线10万吨/年及以上 | 单条生产线5万吨/年及以上 |
| 4、非木材制浆(秸秆、芦苇、 | 单条生产线10万吨/年及以上 | 单条生产线3.4万吨/年及以上 |

| | | |
|--------------|-----------------------------------|----------------|
| 蔗渣等) | | |
| 5、废纸浆 | 单条生产线10万吨/年及以上 (薄页纸用浆5万吨/年及以上) | 单条生产线5万吨/年及以上 |
| (2) 纸及纸板 | | |
| 1、新闻纸 | 限制新建 | 单条生产线10万吨/年及以上 |
| 2、书写印刷用纸 | 单条生产线10万吨/年及以上, 铜版纸限制新建 | 单条生产线5万吨/年及以上 |
| 3、箱纸板 | 单条生产线30万吨/年及以上 | 单条生产线10万吨/年及以上 |
| 4、白纸板 | 限制新建 | 单条生产线10万吨/年及以上 |
| 5、瓦楞原纸 | 单条生产线10万吨/年及以上 | 单条生产线5万吨/年及以上 |
| 6、薄页纸、特种纸及纸板 | 起始规模不作规定 | 起始规模不作规定 |

本项目以商品漂白针叶木浆和商品漂白阔叶木浆为原料生产高档生活原纸，对照造纸工业发展“十三五”规划的主要任务，其中对薄页纸、特种纸及纸板等特殊品种的起始规模不作规定，因此项目符合《中国造纸协会关于造纸工业“十三五”发展的意见》（2017年6月）的起始规模要求。

11.2 地方产业政策相符性

(1) 与《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》相符性分析

本项目以商品木浆为原料生产高档生活用纸，年产量达 24 万吨，产品及使用的原料各项指标均符合国家有关的质量标准，本项目生产工艺和技术装备水平不属于《广东省产业结构调整指导目录（2007年本）》以上“目录”中“淘汰类”和“限制类”之列，是属于允许发展的，与地方产业政策不抵触，可以满足广东省相关产业政策的要求。

(2) 与《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）》相符性分析

根据《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）》：“1、制定是是准入清单完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评的要求。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，引导采用公路以外的运输方式。”

本项目不属于禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。因此，本项目建设符合《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）》的要求。

11.3 与相关环保规划符合性分析

(1) 与《罗定市城市总体规划 2007—2020》相符性分析

罗定市城市发展总目标：在规划期内，罗定市的发展将以中心城区的产业集群和城镇密集区的产业带为核心，积极发展现代制造业、农副产品加工业和商贸物流业，通过产业发展，合理布局，优化结构，旧区改造，市政配套和新区拓展，实现经济、社会和环境的协调发展，建设成为产业发达，经济繁荣，设施完善，生态良好，具有山区城市风貌特色的现代化中等城市。本建设项目属于制造业中的造纸和纸制品业，生产工艺和技术装备水平先进，符合规划中关于发展“现代制造业”的要求。

城镇职能体系规划为：综合型城镇——罗城、素龙、罗镜、泗纶、黎少。工业型城镇——太平、分界、罗平、满塘、金鸡、连州、围底、文塔、双东、替滨、扶合、华石。农业型城镇——新榕、船步、新乐、生江、都门、加益。旅游型城镇——苹塘。罗城城区总体规划已经将双东镇规划为工业型城镇，可以充分利用双东镇的交通区位优势、环境资源优势和水资源优势，本项目选择在双东镇符合城市总体布局规划。

(2) 与《广东省环境保护规划纲要》（2006-2020）的相符性分析

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》2006年4月4日以粤府[2006]35号文下发实施，其战略任务是“加快实施‘三区控制、一线引导、五域推进’的总体战略”。三区控制即：以优化空间布局为突破口，分类指导、分区控制，将全省划分为严格控制区、有限产业园和集约利用区。一线引导：贯彻发展循环经济的战略主线，调整和优化产业结构，转变经济增长方式，降低资源能源消耗水平和污染物排放强度，促进产业生态化，建设资源节约型社会。五域推进：重点推进生态保护与建设、水污染综合整治、大气污染防治、固体废物处理处置以及核安全管理和辐射环境保护等五大领域的建设，全面改善区域环境质量。

“三区”即陆域严格控制区、有限产业园和集约利用区。陆域严格控制区包括两类区域：一是自然保护区、典型原生生态系统、珍稀物种栖息地、集中式饮用水源地及后备水源地等具有重大生态服务功能价值的区域；二是水土流失极敏感区、重要湿地区、生物迁徙洄游通道与产卵索饵繁殖区等生态环境极敏感区域。陆域及近岸海域严格控制区内禁止所有与环境保护和生态建设无关的开发活动。本项目选址区域不涉及自然保护区、典型原生生态系统、珍稀物种栖息地、集中式饮用水源地及后备水源地，也不是水土流失极敏感区、重要湿地区、生物迁徙洄游通道与产卵索饵繁殖区等生态环境极敏感

区域，因此选址区域不属于陆域严格控制区。本项目选址符合“三区控制、优化产业布局”的要求。

陆域有限产业园包括三类区域：一是重要水土保持区、水源涵养区等重要生态功能控制区；二是城市间森林生态系统保存良好的山地等城市群绿岛生态缓冲区；三是山地、丘陵、疏林地等生态功能保育区。陆域有限产业园内可进行适度的开发利用，但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时要采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。根据《纲要》附图 3 陆域生态分级控制图，本项目选址区域属于陆域有限产业园，可进行适度的开发利用。

综上所述，项目选址区域符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》“三区控制、优化产业布局”的要求。

（3）与《广东省环境保护“十三五”规划》相符性分析

《广东省环境保护“十三五”规划》提出，“推动建立与主体功能区相适应的产业空间布局。严格执行差别化环境政策，推动形成与主体功能区相适应的产业空间布局。优化开发区实施更严格的环保准入标准，加快推动产业转型升级，区域内禁止新建燃油火电机组，热电联供外的燃煤火电机组、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃（特殊品种的优质浮法玻璃项目除外）、电解铝项目，新建项目清洁生产水平要达到国内领先。

本项目不属于以上行业。因此，本项目与《广东省环境保护“十三五”规划》的要求相符。

（4）与《云浮市环境保护规划纲要（2009-2020 年）》相符性分析

《云浮市环境保护规划纲要（2009-2020 年）》中的“社会经济与环境协调发展规划”提出，云浮市工业过去是以建材、食品饮料和纺织服装等三大传统工业为主，近年来，不锈钢制品业、机电工业、电力工业等迅速发展，工业向多元化方向发展，但高新技术产业还很薄弱。云浮市工业发展，要以现有工业为基础，以技术进步和创新为支撑，以调整促发展，抓好高新技术产业发展，改造提升传统产业，积极发展科技含量高、资源消耗低、环境污染少的新型产业，优先支持工艺技术先进、环境绩效水平高的企业发展。从资源承载力与环境容量来看，云浮市产业空间布局的调整，应该是在实行产业结构优化和清洁生产的前提下，从宏观到微观主要为沿江沿线中心城镇集聚和圈层式、园区化发展 2 个发展方向。其中沿江产业带生态化建设主要内容和目标是以建材和化工企业为主导的废弃物与资源高效循环利用的产业生态园区。

《云浮市环境保护规划纲要（2009-2020 年）》中指出，实施生态分区控制，以资源承载力和环境容量为基础，提高产业空间集约度，优化产业布局。生态分区控制分为严格控制区、有限开发区和集约利用区，其中集约利用区区域类型包括海拔 100m 以下的平原（阶地）盆地农林生产区和城镇开发区，本项目选址于罗定市双东镇，属于城镇开发区，即选址位于集约利用区，符合《云浮市环境保护规划纲要（2009-2020 年）》生态分区控制的要求。

综上所述，本建设项目主要以进口商品浆为原料生产高档生活用纸，积极推行清洁生产技术，符合符合《云浮市环境保护规划纲要（2009-2020 年）》要求。

（5）与饮用水源水质保护条例相符性

《广东省饮用水源水质保护条例》第十五条规定：“饮用水地表水源保护区内禁止建设下列项目：（一）新建、扩建排放含有持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的项目；（二）设置排污口；（三）设置油类及其它有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场；（四）设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施；（五）设置畜禽养殖场、养殖小区；（六）其他污染水源的项目”；第十六条规定：“饮用水地表水源保护区内禁止下列行为：排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物”。

本项目不位于水源保护区。本项目建成后，生活污水经过化粪池处理后达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后接驳园区污水处理厂；生产废水经自家污水处理设施处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中较严者后接驳园区污水管网排入围底河，不会对围底河水质产生不良影响。因此，本项目的选址符合《广东省饮用水源水质保护条例》。

11.4 项目选址合理性论证

11.4.1 项目选址合理合法性分析

（1）厂址符合规划

本项目位于广东省罗定市环园东路，占地为工业用地，项目用地无基本农田，无自然保护区、风景名胜区、商业区等重要环境敏感点，符合国家现行的土地使用政策，符

合所在地块及周边地块的发展规划。

(2) 环境优势

项目邻近围底河，围底河该河段上下游 10km 内没有居民生活饮用水吸水口，且周围没有风景名胜、自然保护区、疗养院等需要特殊保护的环境敏感点。项目所在地附近水体为围底河，其水环境保护目标为IV类。本项目生产废水经自建污水处理站处理达到《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中较严者后排入围底河，排水对水环境影响较小，项目的建设符合其水域功能要求。

(3) 交通便捷

拟建项目位于广东省罗定市环园东路，国道 324 线与云岑高速、深罗高速、阳罗高速交汇处，省道 S352 线贯穿园区，便于原料与产品的运输，区位优势明显。

11.4.2 项目平面布置合理性分析

总平面布置布置原则：

- 1) 本项目总平面布置应满足生产要求，工艺流程合理顺畅；
- 2) 因地制宜，减少环境污染；满足防火防爆等规范要求；
- 3) 合理组织厂内外道路运输；布置紧凑合理，使物料运输及工艺、动力管线短捷，保证生产能最高效的运行，注意节约用地；
- 4) 合理确定竖向布置方案，使土石方填挖工程量经济合理；
- 5) 厂区功能分区合理有序。

总平面布置方案：

场地为不规则矩形；厂区分为五个区域：办公生活管理区、公用工程区、原料储存区、生产区和成品储存发货区。办公生活管理区、公用工程区布置在厂区北侧，生活区远离高速公路，环境幽静，同时也便于取水和污水排放；原料储存区布置在东侧，便于物料运输；原料储存区之后依次是生产区、成品储存发货区，车间呈“一”字形布置，分别为备浆、造纸和后加工，一期、二期成品仓库、生产线均平行布置。

办公生活管理区：办公楼及食堂、倒班宿舍（分二期）

公用工程区：净水站（分二期）、污水处理厂（分二期）、110kV 变电站；

原料储存区：布置有浆板仓库（分二期）；

生产区：布置有造纸车间和深加工车间联合厂房（分二期）；

成品储存发货区：布置有成品仓库（分二期）。

厂区设有 2 个大门，1 号门（人流出入口）、2 号门（物流出入口）。

竖向设计：

场地地形平缓，场地内地形特征为西高东低。

根据自然地形现状，为了节省土石方和基础工程，厂区竖向设计采用平坡式，坡度为 0.3%。场地排水方向与平整坡度一致，由东向西，雨水排进市政雨水管网，污水处理后达到行业标准后排入园区污水管网。

本项目生产工艺流程布置合理、顺畅、物料运输短捷，节省能源，节约用地。从整体上看，本项目总平面布局较为整齐，厂区平面布置从环保角度是比较合理的。

11.5 小结

拟建项目符合《造纸产业发展政策》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》等产业政策相符，与《造纸工业发展“十二五”规划》、《广东省国民经济和社会发展十二五规划纲要》、《云浮市城市总体规划》、《罗定市城市总体规划》、《广东省环境保护规划纲要》、《云浮市环境保护规划纲要》等规划相一致，项目选址和平面布局合理，满足相关产业政策、规划等要求。

第 12 章 评价结论与建议

12.1 项目建设概况

广东恒安纸业新建年产 24 万吨高档生活用纸项目建设于广东省罗定市环园东路，占地面积为 364.58 亩。项目总投资 187855.92 万元，其中环保投资约 2900 万元，项目以商品漂白针叶木浆和商品漂白阔叶木浆为原料生产高档生活原纸，生产规模为 24 万吨/年（一期 12 万吨/年，二期 12 万吨/年）。根据本项目生产规模，项目选用 8 台车速为 1600m/min，幅宽为 3650mm 的新月型卫生纸机，单台纸机生产能力 3.0 万吨/年，一、二期各 4 台纸机，能满足项目生产要求。配套 4 条备浆生产线，一、二期各 2 条，长、短纤维分别进行处理。

项目定员与工作制度：本项目劳动定员 620 人，其中一期 320 人，二期 300 人。项目提供食宿，年生产天数为 340 天，每天三班制，每班 8 小时，年工作 8160 个小时。

12.2 污染物排放情况和总量控制指标

(1) 废水

项目工程运营期间的废水主要包括生产废水、生活污水、河水一体化净化器废水及场地冲洗废水等，项目总废水量为 2026570.32t/a（5960.502t/d），其中一期废水量为 1013744.16t/a（2981.601t/d），二期废水量为 1012826.16t/a（2978.901t/d）。项目污水处理站处理规模为 6000 t/d。本项目废水经厂内污水处理站处理，达到《广东省水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准和《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB 3544-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值——造纸企业标准中较严者后排入围底河。据本项目工程分析核算，本项目水污染物总量控制指标为：生产废水量 2026570.32t/a、COD_{Cr}162.1256t/a、氨氮 7.5271t/a。

(2) 废气

本项目产生的有组织废气主要为纸机粉尘、复卷分切粉尘、污水处理站废气。纸机粉尘经“水喷淋”处理后通过 25m 排气筒排放、复卷分切粉尘经“布袋除尘”处理后通过 25m 排气筒排放、污水处理站废气经“生物除臭”处理后通过 25m 排气筒排放。

(3) 固废

项目建成后固体废物主要包括危险废物、一般工业固废、生活垃圾。项目涉及到的危险废物主要为设备维修过程产生的废润滑油及非油品容器，危险废物由厂区危化固废暂存区暂存后委托有相应资质的单位进行处理。一般固体废物主要为有生活垃圾、废浆渣、污泥及布袋除尘器收集的纸质粉尘等，废浆渣及污泥送至园区热电厂掺煤燃烧，布袋除尘器收集的纸质粉尘委托相关单位处理，生活垃圾依托当地环卫部门统一清运。

12.3 环境质量现状

(1) 环境空气

根据《云浮市2019年大气环境质量状况公报》，2019年，云浮市城市二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）的年平均及第98百分位数浓度值、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）的年平均及第95百分位数浓度值、一氧化碳（CO）日均值第95百分位数浓度值及臭氧（O₃）日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018年修改单二级浓度限值，项目所在区域为环境空气质量达标区。

特征污染物指标NH₃、H₂S、臭气浓度、TSP的监测浓度均低于其对应执行的环境质量标准要求。

(2) 地表水

根据监测及评价结果表明，本次围底河水质监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质的要求。

(3) 地下水

根据监测及评价结果，本项目所在区域地下水环境质量较好，满足《地下水质量标准》（GBT14848-2017）III类标准限值。

(4) 声环境

根据监测及评价结果，厂界四周边界的声环境质量较好，均符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的3类标准要求。

(5) 土壤环境

根据监测及评价结果表明，项目评价范围内工业用地土壤环境质量监测点位的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）二类用地标准，说明项目所在区域的土壤环境现状质量良好。

12.4 环境影响预测与评价

(1) 大气环境影响

根据大气环境影响分析结果可知，正常工况下，本项目排放的污染物对区域的贡献值均满足相关环境质量标准要求。可见，只要建设单位认真落实“三同时”制度和评价提出的各项污染防治措施，加强管理，保证环保资金的投入，确保污染物达标排放，本项目排放的各类废气对周边环境空气的影响比较小。本项目不需设置环境保护距离。

(2) 地表水环境影响

厂区内污水处理站处理规模6000 m³/d，本项目生产、生活废水经厂内污水处理站处理达标后排入围底河。污水处理站在事故情况下，项目的废水能采取有效、及时的暂存措施，不直接外排。本项目污水采用以上处理措施后，对项目周边水环境的影响较小。

(3) 地下水环境影响

项目厂区地面采取水泥硬化，厂区内临时危废储存场、废水处理站、埋地储罐设施等可能产生污水渗漏的地区地面基础均采取相应的防渗措施，可以有效保护地下水不受污染。

(4) 噪声影响

本项目噪声主要来源于离心机、冷却机组和真空泵、冷却塔等设备等机械噪声和空气动力噪声。对运转中噪声较大的设备，如冷冻机、空压机、风机等采取隔音、消声、减震等措施。本项目建设后，各厂界噪声的排放均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求，叠加现状值后区域的声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。因此，本项目对声环境的影响是可以接受的。

(5) 固体废物影响

项目建成后固体废物主要包括危险废物、一般工业固废、生活垃圾。项目涉及到的危险废物均交由有危险废物经营许可证的单位处理。一般固体废物委外处理，生活垃圾依托当地环卫部门统一清运。本项目固体废物都得到了合理处置，对环境影响不大。

(6) 环境风险

根据突发事故对环境影响分析可知，本项目环境风险源发生环境突发事故造成的环境风险后果可以通过有效手段控制，发生环境风险事故后通过完善的风险防范措施及风险应急预案，可以把风险事故发生几率及影响范围控制在最小。

12.5 环境保护措施

(1) 运营期大气污染防治措施

有组织废气处理措施如下：

1) 车间粉尘：

本项目纸机部分产生的粉尘经收集后采用水喷淋方式处理，后加工工序产生的粉尘经收集后采用布袋除尘方式处理。

布袋除尘：

本项目的除尘设施为布袋除尘器，除尘效率大于99%，本次环评布袋除尘效率按95%计，除尘后通过15米高的烟囱高空排放。布袋除尘器是使用布袋的纤维把烟尘中的灰份过滤，是很简单的机械方法。失效的很低，唯一失效的可能是布袋穿孔。项目拟采用的系统全部为进口的布袋，穿孔的情况较少发生，且每个厢设有差压计，当有穿孔时会发出报警。此时，只要简单地将穿孔的布袋停用，待其它布袋完成除尘的任务，停机时再更换。

2) 污水处理站废气：

本项目污水处理站产生的废气经收集后集中做除臭处理，采用生物法除臭工艺。

污水处理站恶臭：

本项目产生恶臭的主要构筑物有格栅、调节池、生化处理区、污泥处理区等。本项目采取的主要恶臭污染防治措施有：

(1) 恶臭处理措施：污水处理站的处理措施是要求初沉池、调节池、应急池、生物反应池和污泥池均加盖密闭集中采用生物除臭处理系统处理。

(2) 初沉池、调节池等加盖处理。

(3) 污泥池密闭设置，并确保污泥及时运走。

(4) 定期喷洒除臭剂、消毒剂等。

(5) 加强厂区的绿化建设，建议布设 15 米的绿化带，绿化带是一道天然的屏障，不仅能有效地阻止恶臭气体向厂区周边扩散，而且能净化空气。

3) 食堂油烟废气

本项目拟安装高效静电油烟净化装置，烟气处理量15000m³/h，烟气由专用的排烟管道引至楼顶排放，经处理后油烟排放浓度应达到《饮食业油烟排放标准》

(GB18483-2001) 的要求 ($\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$)。

(2) (2) 运营期地表水污染防治措施

本项目采用自建污水处理站对项目废水进行收集处理。项目运营期的废水主要包括生产废水、生活污水、河水一体净化器废水及地面冲洗废水等。废水处理工艺主要采用两项核心技术：“好氧生化处理+过滤深度处理”。项目废水经处理达到相应标准后，经过市政污水官网排入围底河。

本项目对污水处理站采取日常监测制度，一旦发现出水不能达到相应的排放要求，厂内立刻启动应急机制，立即切断出水，各生产车间在1 天内安排停产。因为本项目各个车间的产品均按照批次生产制度进行生产，产品的生产过程需连续进行并且历时较长，生产过程中产生的废气与废水均为连续产生。因此，本项目事故废水收集池的容积至少需考虑1 天日最大废水量，拟建设720m³ 应急污水事故池，在污水处理系统出现故障时可及时收集需处理的生产废水并且对污水处理站起到缓冲作用。

(3) 运营期地下水污染防治措施

本项目厂区地面采取水泥硬化，厂区内危化固废储存区、废水处理站、纸浆仓库等可能产生污水渗漏的地区地面基础均采取相应的防渗措施，可以有效保护地下水不受污染。

厂方应规范生产作业，加强厂区的物料、污水处理设施的安全管理工作，定时检查维护污水处理设施的运营状况，控制事故风险；同时，项目运行期要通过区域地下水污染监控井进行监测，密切注意地下水的污染情况，一旦发现污染，要立刻上报当地环保部门，并积极采取应对措施。如无法及时有效控制事故污染危害扩大和蔓延，应立即启动应急预案。

(4) 运营期噪声污染防治措施

控制设备噪声，在设备采购合同中提出设备噪声的限值要求；对高噪声设备采取降噪措施；合理布置厂区，从总平面布置上考虑降低设备噪声对环境的影响；控制室、操作间采用隔音的建筑结构。

(5) 运营期固体废物污染防治措施

本项目厂内设置危化固废储存区，建设过程中严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)的要求进行建设和维护使用。

项目设备维修产生的废润滑油及废油桶委托具有危废处置资质的单位处理，布袋除尘器收集的纸质粉尘委托相关单位处理，造纸车间和深加工车间联合厂房产生的浆渣和污水处理厂产生的污泥送至园区热电厂掺煤燃烧，生活垃圾送城市垃圾处理厂。

危险废物转移运输途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。这些措施主要包括：①装载固体废物和危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施。②有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输。③装载危险废物车辆的行驶路线须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

12.6 环境影响经济损益分析

项目总投资6亿元，环保设施投资为5000万元，占总投资的8.33%。

本项目具有较大的社会效益和环境效益，总体而言，该项目对环境、社会、经济效益明显，利大于弊。项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义，能及时解决水污染问题，有利于保护环境、改善生产和生活条件、保障人民群众的身体健康，有利于进一步改善区域基础设施条件。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

12.7 环境管理与监测计划

本项目在施工建设期和营运期，都会对环境产生一系列的影响，必须采取环境保护措施以减轻或消除其不利影响确保其有利的环境效益，同时还必须建立一套环境管理与监测制度和相应的环境管理与监测机构以及在施工期和营运期实施的环境管理和环境监测计划，为检查环境影响评价的正确性提供依据。建设单位在项目建设的同时应建立相应的管理机构，制定相应的环境管理方案与环境监测计划，并履行项目“三同时”环保验收工作。

12.8 结论与建议

广东恒安纸业新建年产24万吨高档生活用纸项目建设符合国家、广东省与地方的产业政策，符合区域相关规划，选址合理。本项目符合项目的建设具有较好的社会、经济效益。本项目采用清洁生产工艺，在采取总量控制、清洁生产和实施严格的环境管理，各种污染物可达标排放，对周围环境的影响可控制在环境功能允许的范围内，不会改变现有环境功能。

在严格执行本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种污染治理设施正常运转，废气、废水、噪声、固体废物等污染物达标排放和安全处置处理，贯彻执行“清洁生产、总量控制”原则，严格执行“三同时”制度，落实环境风险防范措施和应急措施，在此基础上，从环境保护的角度来看，本项目的建设是可行的。