

前 言

一、项目由来

2015 年 4 月 16 日，国务院正式印发了《水污染防治行动计划》（即“水十条”）（国发〔2015〕17 号），提出了“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的行动原则，并要求“直辖市、省会城市、计划单列内源治理市建成区于 2017 年底基本消除黑臭水体，2020 年底前，地级以上城市建成区黑臭水体均控制在 10% 以内；到 2030 年，全国城市建成区黑臭水体总体得到消除”。2015 年 8 月 28 日，住房和城乡建设部和环境保护部发布的《住房城乡建设部、环境保护部关于印发城市黑臭水体整治工作指南的通知》（建城〔2015〕130 号），贯彻实施《水污染防治行动计划》，指导地方各级人民政府组织实施城市黑臭水体的排查和识别、整治方案的制定与实施、整治效果评估与考核，以有效改善城市生态环境。

为尽快摸排南宁市建成区内河水体水质情况，2015 年，南宁市城市内河管理处委托广西博世科环保科技股份有限公司进行南宁市内河前期普查工作，于 2015 年 12 月完成《南宁市建成区黑臭水体治理工程项目前期普查》，基本掌握南宁市 18 条内河的水质现状、污染成因等。2016 年，中国市政工程中南设计研究总院有限公司在内河前期普查成果基础以及收集各部门整治工程相关资料上，编制完成《南宁市城市内河黑臭水体治理工程可行性研究报告》，2017 年 9 月，广西泰能工程咨询有限公司编制完成了《南宁市城市内河黑臭水体治理工程（西明江）项目环境影响报告书》并取得批复（南审批建〔2017〕20 号）。原环评中主要工程内容包括铺设截污管道 5869m，建设一座规模为 2 万 m^3/d 的终端污水处理厂，建设三座处理容积分别为 5600 m^3 、4500 m^3 、4500 m^3 的初期雨水调蓄池及配套 1714m 进水管，建设一座规模为 1600 m^3/d 的全地埋式一体化泵站，清淤总长度约 3.3km，1.4 万 m^2 水生植物系统构建等相关配套工程。

2018 年，为更好推进南宁市黑臭水体治理工程，南宁市人民政府根据中央督察组“回头看”督查结果，计划将亭子冲、朝阳溪、那平江、黄泥沟、可利江治理难度大、流域关联性强的河段从南宁市黑臭水体治理 PPP 项目中剥离，按“控源截污、内源治理、生态修复、活水保质”的治理思路实施全流域系统治理。最终南宁市黑臭水体整治范围为南宁市建成区内普查出来的黑臭水体（除在其他独立项目内整治的所有河道、内湖），包括西明江、二坑溪、细冲沟、石灵河、石埠河、凤凰江共 6 条河道的黑臭水体。本项目西明江为治理内河之一。

2020年4月,南宁博湾水生态科技有限公司委托中国市政工程中南设计研究总院有限公司编制完成了《南宁市城市内河黑臭水体治理工程PPP项目——西明江、石埠河、石灵河初步设计》,本次评价主要针对西明江项目,不包括石埠河、石灵河相关工程。

西明江项目实际建设内容包括过渡性治理工程、错漏接改造工程、内源治理工程、新建管网工程和污水处理厂建设工程。包括河道治理长度4.7km,新建1.5万m³/d临时污水处理站1座,改造错接漏点37个,西明江清淤量为39638.90m³,新建污水管网4574m,新建地下式污水处理厂1座,设计规模3万m³/d。

二、环境影响评价工作

项目建成后与原有环评工程内容变动较大,其中河道治理长度由原定的3.3km变至4.7km,较原环评增加29.7%;污水处理厂规模从2万m³/d变至3万m³/d,设计规模增加33.33%。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《水处理建设项目重大变动清单(试行)》,本项目属于重大变更,需重新开展环境影响评价工作。本项目对西明江进行清淤整治,为河湖整治项目。西明江下游部分清淤河段(约2120m)位于饮用水源地保护区准保护范围内,为涉及环境敏感区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年),拟建项目属于“四十六、水利——河湖整治——涉及环境敏感区的”,需编制环境影响报告书。为此,南宁博湾水生态科技有限公司委托本公司对该项目进行环境影响评价。我单位接受委托后,环评工作组成员对项目周边的自然环境、生态环境、敏感目标、污染源现状进行了现场踏勘。通过现场调查、咨询相关部门及资料收集和分析,结合项目污染物排放特征及周边环境敏感点、污染源分布及相关规划情况,确定环境影响评价工作等级,制订了项目环境质量现状监测方案,并委托广西旭森检测技术有限公司进行现场监测。在此基础上,结合项目的工程内容和区域的环境特点,按照环境影响评价的有关技术规范进行了统计分析和预测计算,完成该项目的环境影响报告书编写工作。

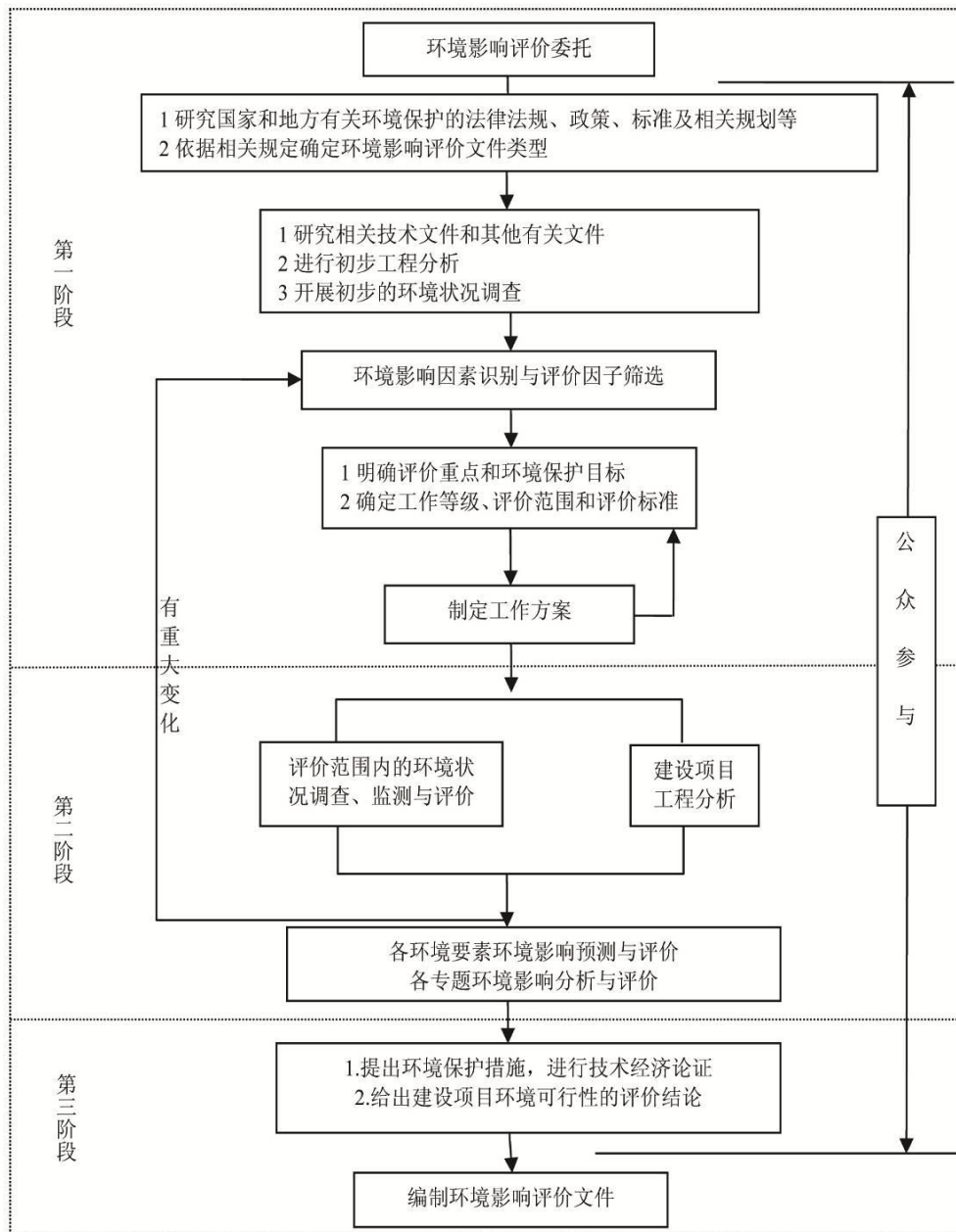


图 1.1-1 环境影响评价程序方框图

三、分析判定相关情况

1、产业政策相符性

本项目为黑臭水体治理工程，工程内容包括截污、污水处理、河道清淤等，根据国家发展和改革委员会令第9号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目属第一类“鼓励类”中第二条“水利”第1项“江河湖海堤防建设及河道治理工程”，属于国家鼓励类产业，符合国家产业政策要求

2、相关法律法规、规划的相符性分析

（1）与《中华人民共和国水污染防治法》相符性

项目在饮用水源保护区设置的工程内容有：①在饮用水源准保护区（陆域）范围设置一座处理规模 3 万 m³/d 的污水处理厂；②在饮用水源二级保护区内进行河道清淤和设置污水管道，污水处理厂排水口不在邕江饮用水水源保护区一、二级陆域范围内，现状临时排污口位于饮用水源准保护区范围内，该现状排污口将于 2021 年 2 月前拆除。

污水处理厂收集西明江、石埠河、石灵河流域周边的生活污水，污水经处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标排入西明江，为区域污染物减排的工程设施，符合《中华人民共和国水污染防治法》“第六十条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目”条款规定，且污水处理厂排水口不设置在饮用水源保护区内，现状临时排污口将被拆除，符合“第五十七条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口”条款规定。

在饮用水源二级保护区水域内进行清淤和设置污水管道属于污染物减排工程，不属于新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，符合“第五十九条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭”。

综上所述，本项目在现状临时排污口拆除后，符合《中华人民共和国水污染防治法》。

（2）与《水污染防治行动计划》相符性分析

《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）中与本项目有关的条款有：“整治城市黑臭水体。采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施，加大黑臭水体治理力度，每半年向社会公布治理情况。直辖市、省会城市、计划单列市建成区要于 2017 年底前基本消除黑臭水体。”项目采取整治措施符合《水污染防治行动计划》要求，由于存在工程较为复杂，建设周期长的客观原因，西明江终端污水处理厂在 2019 年 1 月投入试运营，投入试运营以来，西明江目前已消除黑臭。在此之前，南宁市将采取直排口污水应急处理工程消除黑臭，在本项目正式运营后达到从长期消除黑臭的目标。

（3）与《广西饮用水水源保护条例》相符性

污水处理厂排污口不在饮用水准保护区范围内，现状临时排污口拆除后，符合《广西饮用水水源保护条例》“第二十三条 在地表水饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：（一）设置对水体污染严重的工业企业、集中式污水处理厂、规模化养殖场等的排污口……”条款规定；项目在饮用水源二级保护区内进行河道清淤和设置污水管道项目，不属于《广西饮用水水源保护条例》第二十四条规定的禁止行为。因此，本项目在现状临时排污口拆除后，符合《广西饮用水水源保护条例》。

（4）与《南宁市饮用水水源保护条例》相符性

项目在饮用水源准备保护区、二级保护区设置的工程内容均不属于《南宁市饮用水水源保护条例》第二十条、二十二条规定的禁止行为，因此项目建设符合《广西饮用水水源保护条例》。

（5）项目实施与《城市黑臭水体整治工作指南》相符性分析

根据《城市黑臭水体整治工作指南》要求，项目前期进行南宁市内河前期普查工作，确定了城市黑臭水体清单，完成了相关污染源调查等工作；项目可研单位依据《城市黑臭水体整治工作指南》要求确定了城市黑臭水体整治技术；工程实施后，项目后续将按该指南提出的城市黑臭水体整治效果评估方法进行效果评估。

（6）与《南宁“中国水城”建设规划（2010-2020）》、《南宁市城市水系整治规划（2010-2020）》相符性

本项目为西明江黑臭水体治理工程，属于环境整治和市政基础设施配套建设工程，项目污水处理站用地位于《南宁“中国水城”建设规划（2010-2020）》、《南宁市城市水系整治规划（2010-2020）》所划定的蓝线外、绿线内，污水处理站用地满足河道防洪排涝要求。项目与上述两个规划关系详见附图 15~16，项目污水处理厂为地埋式污水处理厂，上部尽可能进行绿化，符合规划要求。

（7）与《南宁市污水专项规划修编（2015-2030）》相符性

根据 2018 年批复的《南宁市污水专项规划修编（2015~2030 年）》，为有效控制江南污水厂的服务范围，规避环境风险，考虑将北岸部分流域进行单独处理。相思湖现状泵站与水系绿化带内有部分用地，推荐远期在相思湖污水泵站附近规划一座污水处理厂，将相思湖污水泵站改造为污水厂进水泵站，对相思湖流域的污水进行单独的收集处理，规划污水厂规模为 6 万 m^3/d 。

为提高土地利用效率，减少对周边环境的影响，规划相思湖污水处理厂按全地下式污水厂标准进行建设，同时与黑臭水体整治工程相结合。在西明江下游远期建设西明江污水处理厂一座，规模处理规模 6 万 m^3/d 。本项目中的西明江污水处理厂将现状排入西明江、石埠河、石灵河流域的污水收集处理达到一级 A 后排入西明江，作为远期相思湖流域污水处理厂的一期工程。因此，本项目与《南宁市污水专项规划修编（2015-2030）》是相符的。

3、“三线一单”相符性

（1）生态红线

本项目位于南宁市城区，污水处理厂选址位于南宁市邕江饮用水源保护区准保护区范围内，污水处理厂采用地埋式，上部地面尽可能进行绿化，污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，现状临时排污口拆除后，污水处理厂设定排污口不在邕江饮用水水源保护区一级、二级保护区、准保护区范围内，不涉及《广西壮族自治区“三线一单”》划定的生态保护红线。

（2）资源利用上限

本项目建成后主要消耗水、电，均从南宁市自来水管网和电网接入，不触及资源利用上限。

（3）环境质量底线

项目所在区域为环境空气达标区，2018 年南宁市 9 个河流断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。本项目属于改善城市人居环境的黑臭水体整治工程。项目建设将大幅削减水污染物排放，有利于改善西明江水体水质以及消除水体黑臭，环境正效益明显。不会降低区域环境功能区质量要求，也不会改变环境功能区质量现状。

（4）环境影响负面清单

本项目位于南宁市西乡塘区，该区域没有环境负面清单。本项目不在广西第一批、第二批重点生态功能区产业准入负面清单范围内。

四、关注的主要问题及环境影响

本项目环境影响评价关注重点为：

（1）项目实施后的环境影响分析。本项目污水处理厂、污水管网及部分错漏接点改造工程目前已经建成，且河道整治工程也已完工，故本次评价主要关注未建错漏接点改造工程施工期影响和污水处理厂运营期等工程措施运行对周边居民点的不良影响，以及黑臭水体治理后对地表水环境正面影响；

（2）关注黑臭水体治理措施的可行性。

五、报告书主要结论

南宁市城市内河黑臭水体治理工程（西明江）项目是响应国务院颁布的《水污染防治行动计划》实施的改善城市人居环境的黑臭水体整治工程。项目符合国家产业政策以及南宁市城市总体规划。项目建设将大幅削减水污染物排放，有利于改善西明江水体水质以及消除水体黑臭，环境正效益明显。项目在运营期间将不可避免地对周围一定范围内的环境空气、水环境、声环境等产生一些不良影响，只要建设单位与施工单位在施工

期、运营期认真落实工程设计和本报告书对各治理工程措施提出的环境保护措施，并完成建议中的内容，在施工管理中严格执行环境管理计划，做到各项目环境保护措施与工程施工相结合，项目在施工期和运营期产生的不利影响是可以得到控制的，而且对敏感点的影响可降到可接受范围之内。因此从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

目 录

1 总则.....	4
1.1 编制依据.....	4
1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选.....	7
1.3 环境功能区划.....	7
1.4 评价标准.....	8
1.5 评价工作等级及评价范围.....	11
1.6 环境保护目标.....	15
2 建设项目工程分析.....	17
2.1 原环评审批情况.....	17
2.2 项目概况.....	18
2.3 施工组织.....	44
2.4 污染源分析.....	45
3 区域环境概况.....	57
3.1 自然地理状况.....	57
3.2 环境敏感目标.....	61
3.3 环境质量现状调查与评价.....	65
4 环境影响预测与评价.....	96
4.1 施工期环境影响与评价.....	96
4.2 运营期环境影响与评价.....	100
5 环境保护措施及其可行性论证.....	128
5.1 施工期污染防治措施及可行性分析.....	128
5.2 运营期污染防治措施及可行性分析.....	132
6 环境影响经济损益分析.....	143
6.1 工程经济效益.....	143
6.2 环境损益分析.....	143
6.3 社会经济损益分析.....	144
6.4 环境影响经济损益分析结论.....	145
7 环境管理与监测计划.....	146

7.1 环境管理要求.....	146
7.2 排污管理要求.....	146
7.3 环境管理制度.....	149
7.4 环境监测计划.....	152
7.5 竣工环保验收.....	152
8 环境影响评价结论.....	154
8.1 项目概况.....	154
8.2 环境质量现状评价.....	154
8.3 环境影响分析.....	155
8.4 污染防治措施.....	159
8.5 环境经济损益分析.....	163
8.6 环境管理与监测计划.....	163
8.7 综合结论.....	164

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目环境保护目标与污染源分布图
- 附图 3 项目监测布点图
- 附图 4-1 西明江生化污水处理厂平面布置图
- 附图 4-2 西明江黑臭水体治理工程截污管道平面布置图
- 附图 4-3 错漏接点改造工程平面示意图（含排口分布）
- 附图 5 项目污水管道总体布置图
- 附图 6 南宁市水功能区划图
- 附图 7 项目所在区域环境空气质量功能区划情况示意图
- 附图 8 南宁市城市区域声环境功能区划
- 附图 9 南宁市生态功能区划图
- 附图 10 项目与南宁市饮用水源保护区位置关系图
- 附图 11 项目所在区域水文地质图
- 附图 12 项目与《南宁市城市总体规划（2011-2020）》位置关系图
- 附图 13 项目与《南宁“中国水城”建设规划》位置关系图
- 附图 14 项目与《南宁城市水系整治控制性规划（2010-2020）》位置关系图
- 附图 15 项目与《南宁“中国水城”建设规划（2010-2020）水系规划》位置关系图
- 附图 16 项目与《南宁市城市污水专项规划》位置关系图
- 附图 17 项目污泥运输路线示意图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 南宁市发展改革委员会《关于南宁市城市内河黑臭水体治理工程初步设计的批复》（南发改城市〔2020〕56 号）

附件 3 环境质量监测报告

附件 4 污泥处理协议书

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正）；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日修订）；
- (16) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》（环发〔2007〕37 号）；
- (17) 《进一步加强土地管理切实保护耕地的通知》（中发〔1997〕11 号）；
- (18) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86 号）；
- (19) 《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》（部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日施行）；
- (20) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；
- (21) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）；
- (22) 《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95 号）；
- (23) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》国办发〔2016〕81 号；

- (24) 《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186号）；
- (25) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (26) 《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，2016年12月发布；
- (27) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》环办环评〔2017〕84号；
- (28) 《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（国环规环评〔2017〕4号）。

1.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年9月1日起施行）；
- (2) 《广西壮族自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》（2015年7月9日实施）；
- (3) 《关于印发广西壮族自治区生态功能区划的通知》（广西壮族自治区人民政府办公厅，桂政办发〔2008〕8号，2008年2月14日）；
- (4) 《广西壮族自治区环境保护管理条例》（2016年5月25日广西壮族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十三次会议修订）；
- (5) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》，（2019年1月施行）；
- (6) 《广西壮族自治区水功能区划》（2016年）；
- (7) 《广西壮族自治区主体功能区规划》（桂政发〔2012〕89号）；
- (8) 《广西生态保护红线管理办法（试行）》（桂政办发〔2016〕152号）；
- (9) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发大气污染防治行动工作方案的通知》（桂政办发〔2014〕9号）；
- (10) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西水污染防治行动计划工作方案的通知》（桂政办发〔2015〕131号）；
- (11) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西环境保护和生态建设“十三五”规划的通知》（桂政发〔2016〕125号）；
- (12) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态环境保护基础设施建设三年作战方案（2018—2020年）的通知》（桂政办发〔2018〕83号）；
- (13) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发《广西壮族自治区建设项目环境影响

评价文件分级审批管理办法（2018 年修订版）》的通知》（桂环规范〔2018〕8 号）；

（14）《南宁市大气污染防治攻坚三年作战方案(2018—2020 年)》；

（15）《南宁市水污染防治攻坚三年作战方案》（2018—2020 年）。

1.1.3 技术导则与行业标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；

（10）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（11）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002，2003 年 1 月 1 日）；

（12）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

（13）《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会，2011 年 3 月）；

（14）《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环保部公告 2010 年 第 26 号）；

（15）《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ2038-2014）。

1.1.4 建设项目相关文件

（1）《南宁市城市内河黑臭水体治理工程 PPP 项目-西明江、石埠河、石灵河初步设计》（报批稿）（2020 年 4 月）；

（2）项目相关的技术文件及工作文件；

（3）建设单位提供其他资料。

1.2 环境影响要素识别和评价因子筛选

1.2.1 环境影响要素识别

本项目目前已建成，清淤工程已完成，因此本次评价主要考虑运营期各整治工程产生的废气、废水、噪声、固体废物对环境的影响。

表 1.2-1 本工程环境影响识别表

主要工程类别 \ 影响要素		大气环境	水环境	生态环境	声环境
运营期	截污管道	0	+1	0	0
	污水处理厂运行	-1	+2	+2	-1

注：+有利影响，-负面影响，0 没有影响，1 稍有影响，2 较大影响，3 重大影响

1.2.2 评价因子筛选

本项目环境影响评价确定的评价因子见表 1.2-2。

表 1.2-2 本工程环境影响评价因子

类别	现状评价因子	影响评价因子
地表水	水温、pH 值、透明度、氧化还原电位、溶解氧、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、悬浮物、总磷、硫化物、挥发酚、石油类、粪大肠菌群	COD、NH ₃ -N
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、臭气浓度、H ₂ S、NH ₃	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃
地下水	pH 值、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、六价铬、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	/
底泥	pH 值、有机质、TN、TP、铅、镉、铬、砷、铜、汞、锌	/
环境噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
生态	土壤、植被、水生生态	土地资源、植被、水土流失、水生生态

1.3 环境功能区划

(1) 地表水环境功能区划

根据南府办〔2012〕107 号《南宁市水功能区划》（详见附图 6），西明江功能为景观农业用水区，水质目标是 2015 年为 V 类水体，2020 年为 IV 类水体，2030 年为 III 类水体；邕江评价河段属于南宁市饮用水源地二级保护区，水质目标为 III 类水体。

(2) 环境空气环境功能区划

根据〔2007〕303 号《南宁市市区环境空气质量功能区划》（详见附图 7），项目所在区域属于二类功能区。

(3) 声环境功能区划

西明江两岸包括文教区、乡村居住区和混合区，部分河段有交通干线横穿。根据南府办〔2012〕135号《南宁市城市区域声环境功能区划》（详见附图8），西明江河段流经市党校文教区两岸区域为1类标准适用区，在穿越城市主干道、次干道的两岸区域为4类区域，其余河段两岸区域为2类标准适用区。

（4）生态功能区划

本项目位于南宁市西乡塘区，根据《广西生态功能区划》和《南宁市生态功能区划》（南府办〔2010〕77号），项目所在区域为“3-1-1 南宁中心城市功能区”。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

依据大气环境功能区划，项目拟建地所处区域为环境空气质量二类功能区。评价区域环境空气中的六项基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其2018年修改单中二级标准；NH₃、H₂S执行《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D的标准限值要求，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“恶臭污染物厂界新改扩建二级标准限值”。

表 1.4-1 环境空气质量标准限值

评价因子	平均时段	单位	标准限值	标准来源
SO ₂	24 小时平均	μg/m ³	150	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其 2018 年修改单中二级标准
	年平均		60	
NO ₂	24 小时平均		80	
	年平均		40	
PM ₁₀	24 小时平均		150	
	年平均		70	
PM _{2.5}	24 小时平均		75	
	年平均		35	
O ₃	日最大 8 小时平均		160	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
NH ₃	1 小时平均	μg/m ³	200	
H ₂ S			10	
臭气浓度	一次值	无量纲	20	参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“恶臭污染物厂界新改扩建二级标准限值”

(2) 地表水环境质量标准

依据西明江水功能区划，2020 年西明江作为景观娱乐用水区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准，邕江评价河段水质执行Ⅲ类水质标准，透明度、氧化还原电位无对应标准，不评价。具体标准值见下表。

表 1.4-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)摘录 单位: mg/L, pH 值除外

序号	项目	Ⅲ类	Ⅳ类	序号	项目	Ⅲ类	Ⅳ类
1	水温	/		8	悬浮物	≤30	≤60
2	pH 值	6~9		9	总磷	≤0.2	≤0.3
3	溶解氧	≥5	≥3	10	硫化物	≤0.2	≤0.5
4	氨氮	≤1.0	≤1.5	11	挥发酚	≤0.005	≤0.01
5	化学需氧量	≤20	≤30	12	石油类	≤0.05	≤0.5
6	五日生化需氧量	≤4	≤6	13	粪大肠菌群	≤10000	≤20000
7	高锰酸盐指数	≤6	≤10				

注：悬浮物参照 SL63-94《地表水资源质量标准》

(3) 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，具体标准限值见下表。

表 1.4-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-93)摘录 单位: mg/L, pH 值除外

序号	项目	Ⅲ类标准限值	序号	项目	Ⅲ类标准限值
1	pH	6.5~8.5	6	硝酸盐	≤20.0
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	7	亚硝酸盐	≤1.0
3	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0	8	六价铬	≤0.5
4	硫酸盐	≤250	9	总大肠菌群 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	≤3.0
5	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	≤250	10	氨氮	≤0.2

(4) 声环境质量标准

西明江两岸区域声环境功能区划分涉及 2、4a 类区，项目所在区域属于南宁市建成区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，大学西路边界线外侧 35±5m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。具体标准限值见下表。

表 1.4-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录 单位: dB(A)

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

污水处理厂厂界废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的厂界废气排放最高允许浓度二级标准,除臭风塔废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准限值。

表 1.4-5 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界废气排放最高允许浓度

序号	控制项目	单位	二级标准
1	NH ₃	mg/m ³	1.5
2	H ₂ S	mg/m ³	0.06
3	臭气浓度	无量纲	20

表 1.4-6 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准限值(摘录)

序号	控制项目	排气筒高度(m)	排放量(kg/h)
1	NH ₃	15	4.9
		20	8.7
		25	14
		30	20
2	H ₂ S	15	0.33
		20	0.58
		25	0.90
		30	1.3
3	臭气浓度 (标准值, 无量纲)	15	2000
		25	6000
		35	15000
		40	20000

(2) 废水

污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准排放。

表 1.4-7 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)(摘录) 单位: mg/L (pH 除外)

序号	水质指标	排放标准限值
1	pH	6~9
2	COD	50
3	BOD ₅	10
4	悬浮物	10
5	TN	15

序号	水质指标	排放标准限值
6	TP	0.5
7	色度	30
8	粪大肠菌群数 (个)	103

(3) 噪声

运营期污水处理厂（距大学西路 50m）噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声功能区限值，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

(4) 固体废物

污水处理厂产生的污泥委托广西腾龙环保科技有限公司处置，改良作营养土或花木肥的项目污泥、淤泥农用时应执《农用污泥中污染控制标准》（GB 4284-2018）中 A 级污泥产物限值。项目污泥、淤泥堆放贮存、处置参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单执行。

表 1.4-8 《农用污泥中污染控制标准》（（GB 4284-2018）

控制项目	A 级污染产物 (mg/kg)
总镉 (以干基计)	<3
总汞 (以干基计)	<3
总铅 (以干基计)	<300
总铬 (以干基计)	<500
总砷 (以干基计)	<30
总镍 (以干基计)	<100
总铜 (以干基计)	<500
总锌 (以干基计)	<1200

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 评价工作等级

1.5.1.1 大气评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

经计算各种污染源的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 最大地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级划分见下表。

表 1.5-1 评价工作分级依据

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	700 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		2
土地利用类型		绿化用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 1.5-3 主要污染源估算模型计算结果表

污染源名称	污染物	占标率% $D_{10\%}$ (m)
	H_2S	NH_3
除臭风塔	0.01 0	1.26 0
污水处理厂厂界	1.22 0	9.60 0

根据估算模式预测结果，本项目排放主要污染物为 H_2S 、 NH_3 ，其中无组织排放的氨占标率最大，为 9.60%，本项目 $D_{10\%}$ 均为 0m，本项目评价等级为二级。不再进一步

预测与评价。

1.5.1.2 地表水评价工作等级

本项目黑臭水体整治属于河湖整治项目，项目清淤面积为 3545m²，即水底扰动面积 $A_2=0.003545\text{km}^2<0.2\text{km}^2$ ，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级

本项目污水处理厂属于水污染影响型项目，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放，排放至西明江。排放方式属于“直接排放”，废水排放量 $Q=30000\text{m}^3/\text{d}>20000\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为一级。

综上，本项目地表水评价等级为一级。

1.5.1.3 地下水评价工作等级

本项目黑臭水体整治属于河湖整治工程项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，河湖整治工程报告书地下水环境影响评价类别属于“Ⅲ类”，项目河道附近及下游区域无集中式地下水饮用水水源保护区、无与地下水环境相关的其他保护区，无分散式地下水饮用水水源地，故地下水环境敏感程度为“不敏感”，项目河道整治地下水评价等级为三级。

同时，项目污水处理厂应分别判定等级，处理规模 3 万 m³/d，环评类别属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A “生活污水集中处理 报告表”，污水处理厂地下水环境影响评价类别为“Ⅲ类”，污水处理厂区域无集中式地下水饮用水水源保护区、无与地下水环境相关的其他保护区，无分散式地下水饮用水水源地，地下水环境敏感程度为“不敏感”，项目污水处理厂地下水评价等级为三级。

综上所述，项目黑臭水体整治及设置污水处理厂地下水评价等级均为三级。

地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 1.5-4 评价工作等级的确定表

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

1.5.1.4 声环境影响评价工作等级

项目拟建地所处区域属于 GB3096-2008 中规定的 2、4a 类区，项目拟建地周边声环

境敏感保护目标噪声级增加小于 3dB(A)，且影响人口较少，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）对噪声环境影响评价工作等级划分的依据，将声环境影响评价工作等级确定为二级。

1.5.1.5 土壤环境评价工作等级

本项目工程内容包括生活污水处理厂、污水管网建设及河道清淤等，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1，本项目污水管网建设、河道清淤部分无需开展土壤环境评价，污水处理厂部分属于“电力热力燃气及水生产和供应行业”中的“III类 生活污水处理”类别，III类项目最高调查等级为三级，现状调查范围为 0.05km 内，广西南宁技师学院距离项目约 231m，不在调查范围内。因此建设项目调查范围位于邕江饮用水水源保护区准保护区，土壤敏感程度属于敏感。污水处理厂面积为 1.09hm²<5hm²，项目占地规模属于小型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的表 3，本项目土壤环境评价工作等级为三级。

表 1.5-5 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

1.5.1.6 生态环境评价工作等级

项目污水处理厂占地面积为 1.09hm²<2km²；清淤面积为 0.003545km²<2km²，项目所在区域为一般区域，评价范围内未发现珍稀濒危物种、国家重点保护的野生动植物。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的有关规定，项目生态影响评价等级定为三级。

1.5.1.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5-3 要求确定评价工作等级。

本项目属于黑臭水体治理工程、生活污水处理厂工程，污水处理厂涉及使用的原料有 PAM/PAC 絮凝剂、生石灰、工业盐（主要成分为 NaCl）、固化剂、乙酸钠、葡萄糖和氯化铁，不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的突发

环境事件风险物质。

但工业盐作为次氯酸钠发生器的原料，用于制备次氯酸钠，次氯酸钠属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的突发环境事件风险物质，临界量为 5t，根据污水处理厂提供的数据，工业盐的厂区最高储存量为 3t，次氯酸钠制备量按 3t 计算，则次氯酸钠的物质总量与临界量比值 $Q=3/5=0.6<1$ ，因此 $Q<1$ ，环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

表 1.5-6 环境风险评价工作等级

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				

1.5.2 评价工作等级及范围汇总

本工程各环境要素评价等级和评价范围见下表。

表 1.5-7 本工程评价等级和范围一览表

序号	评价要素	评价范围	评价等级
1	地表水环境	西明江：西明江绕城高速以南至邕江出口断面；邕江：西明江入河口上游 500m 至下游 9.2km。	一级
2	大气环境	厂界边界线外 5km	二级
3	噪声环境	污水处理厂外围 200m 范围	二级
4	地下水	地下水评价范围为西至腾飞路一带，东至新村一带，北至罗文村一带，南以邕江为排泄边界，该水文地质单元位于邕江北岸。	三级
5	生态	本项目边界外扩 500m 范围	三级
6	环境风险	/	简单分析

1.6 环境保护目标

由于本次河道清淤工程已完成，因此本次评价范围内环境保护目标主要是污水处理厂周边零散分布的居民点，各环境保护目标具体位置详见附图 2，各保护对象及保护要求详见下表。

表 1.6-1 项目评价区域环境保护目标

保护类别	保护目标	与项目位置关系	人数 (人)	户数 (户)	饮用水 来源	保护级别
污水处理厂周边主要环境保护目标						
环境空气	广西南宁技师学院	西面 150m~500m	1400	/	自来水，水源为邕江	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单
	公路局职工胜利住宅区	南面 350m~480m	600	150		

保护类别	保护目标	与项目位置关系	人数 (人)	户数 (户)	饮用水 来源	保护级别
	西明村五组	东南面 370m~600m	1200	300		
	昌泰清华园	西南面 300m~680m	3300	800		
	相思湖新区 回建安置房	东南侧 340~530m	1300	310		
	中关村创新 示范基地	厂界北面 115m	800	/		
	声环境	广西南宁技 师学院	西面 150m~500m	1400		/
中关村创新 示范基地		厂界北面 115m	800	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类标准	
错漏接改造工程（未完成点位）200m 范围内主要环境保护目标						
声环境	驰程天佑	24-2 错混接点西面 约 48m	2560	640	自来 水，水 源为邕 江	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类 标准
	万科悦府	24-2 错混接点西南 面约 170m	1200	300		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类 标准
	广西南宁技 师学院	24-2 错混接点东南 面约 140m	/	1400		
	相思湖新区 回建安置房	27-22 错混接点西面 约 70m	1300	310		
	新村坡	28-5 错混接点北面 20m	800	200		
	君悦华府	27-8 错混接点南面 74m	2600	650		
	瀚林上筑	27-16 错混接点东面 60m	2400	600		
	西乡塘社区	27-14 错混接点北面 约 50m	6534	3000		
	南宁外国语 学校	27-14 错混接点西南 面 39m	2700	/		
	西城中心	28-19 错混接点北面 48m	1600	400		
	广峰现代城	27-22 错混接点东南 面约 140m	1200	300		
	西明商业广 场	27-22 错混接点东北 面约 25m	200	/		
地表水环境	西明江	污水处理厂排污口上 0.5km 至西明江干流入邕江汇合口共 2km 的河段				2020 年~2029 年执行 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类；2030 年起执行 III 类
	邕江	西明江干流入邕江汇合口断面下游 9.5km 河段				《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类

2 建设项目工程分析

2.1 原环评审批情况

2.1.1 工程内容

2017 年 9 月，广西泰能工程咨询有限公司编制完成了《南宁市城市内河黑臭水体治理工程（西明江）项目环境影响报告书》并取得批复（南审批建〔2017〕20 号）。原环评主要工程内容包括铺设截污管道 5869m，建设一座规模为 2 万 m³/d 的终端污水处理厂，建设三座处理容积分别为 5600m³、4500m³、4500m³ 的初期雨水调蓄池及配套 1714m 进水管，建设一座规模为 1600m³/d 的全地埋式一体化泵站，清淤总长度约 3.3km，1.4 万 m² 水生植物系统构建等相关配套工程。

河道治理范围：起点绕城（广昆）高速、西庄路以南，终点为邕江，总长度约 3.3km。

终端污水处理厂纳污范围：学苑路、罗文大道以南，树人路以东，江北大道以北，西宁路以西，面积为 429.25hm²。污水处理厂采用全地埋设计，工艺采用 A/A/O+MBR，将截流的污水及初期雨水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入西明江。

2.1.2 污染物排放情况

根据已批复的原《南宁市城市内河黑臭水体治理工程（西明江）项目环境影响报告书》（2017 年 9 月），项目变更前污染物排放情况见下表。

表 2.1-1 变更前营运期污染物排放状况

类型	污染物名称		单位	产生量	削减量	排放值
废气	污水处理厂	H ₂ S	t/a	0.178	0.170	0.008
		NH ₃	t/a	6.751	6.418	0.333
	提升泵站	H ₂ S	t/a	0.028	0	0.028
		NH ₃	t/a	0.00007	0	0.00007
废水	废水量		万 m ³ /d	2	0	2
	BOD ₅		t/a	379.6	306.60	73
	CODCr		t/a	1219.10	854.10	365
	SS		t/a	1314.0	1241.00	73
	总磷		t/a	23.12	19.47	3.65
	NH ₃ -N		t/a	192.72	156.22	36.5
固体废物	污水处理厂栅渣		t/a	730	730	0
	污水处理厂沉砂		t/a	365	365	0
	剩余污泥		t/a	1642.5	1642.5	0

类型	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放值
	生活垃圾	t/a	7.3	7.3	0

2.2 项目概况

1、项目名称：南宁市城市内河黑臭水体治理工程（西明江）项目

2、工程总投资：50132.93 万元。

3、工程内容：包括过渡性治理工程、污水处理厂建设工程、错漏接改造工程、新建管网工程和内源治理工程。河道治理长度 4.7km，包括新建 1.5 万 m³/d 临时污水处理站 1 座，改造错接漏点 37 个，西明江清淤量为 39638.90m³，清淤长度 3.1km；新建污水管网 4574m；新建 3 万 m³/d 地下式污水处理厂 1 座。项目地理位置示意图附图 1。

4、项目范围

（1）河道清淤治理范围：西明江 a、b、c 三段。其中 a 段起于大学路广西南宁技师学院，终于昌泰清华园北侧东西支流汇合处；b 段起于支流与干流回合口昌泰清华园处，终于江北大道西明江排涝泵站处；c 段起于西庄路污水提升泵站处，终于支流与干流回合口昌泰清华园处。

（2）西明江污水处理厂服务范围：近期为罗贤路、学院路、南宁绕城高速、石灵河、江洲路、江北大道、新村大道、相思湖北路、相思湖西路、罗贤路围合片区，该范围包含了整个西明江、石埠河流域与石灵河流域部分范围；服务面积 2054hm²。远期（2030 年）为整个相思湖污水流域，包含西明江、石埠河、石灵河流域。服务面积 3004hm²。

5、整治目标：消除西明江水体黑臭。黑臭整治考核理化指标及判定值根据《城市黑臭水体整治工作指南》以及南宁市具体情况确定，黑臭水体整治考核理化指标及判别值详见下表。

表 2.2-1 黑臭水体整治考核理化指标及判别值

序号	*特征指标	单位	黑臭水体指标值	考核指标值
1	透明度（水深≥25cm）	cm	≤25	>25
	透明度（水深<25cm）	cm	≤40%H 水深	>40%H 水深
2	溶解氧	mg/L	≤2.0	>2.0
3	氧化还原电位	mV	≤50	>50
4	氨氮	mg/L	≥8.0	<8.0
5	表观污染指数（SPI）	/	≥45	<45
6	公众满意度指标	/	/	“满意”或“非常满意”

本项目工程组成见下表。

表 2.2-2 项目工程组成表

项目名称			内容
主体工程	过渡整治工程	临时污水处理站	在西明江左右支流汇合点附近新建临时污水处理站 1 座，二级处理采用 SBR 工艺，规模为 15000m ³ /d。
		西明江一、二期污水管网工程	整治排口 11 个，新建 DN200~DN800mm 污水管 4062m。
		西明江生态修复工程	河道两岸水生植物种植、生态岸坡修复，生态种植面积 8225m ²
		内源治理工程	对西明江 a 段、b 段、c 段进行清淤，清淤量为 39638.90m ³ 。
	污水处理厂建设工程		在大学路南侧，西明江 a 支流及 c 支流中间的绿地新建 30000m ³ /d 地下式污水处理厂 1 座，污水出水指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。同时按《环境空气质量标准》、《城镇污水处理厂污染物排放标准》二级标准进行脱臭设计，除臭总风量为 62000m ³ /h。 现状临时排水口将于 2021 年 2 月前拆除，污水处理厂排水口设置在西明江与邕江汇合口上游 1.4km 的西面支流，不涉及邕江饮用水水源保护区准保护区。
	截污管网工程		在邕隆路（大学西路~罗文大道）、邕隆路(红豆西街~西宁路)、相贤路（军安路-西宁路）3 条道路新建污水管网，新建 DN300~DN1000mm 污水管 4574m。
	错漏接改造工程		改造错漏接点 37 个，其中市政类 18 个，居民用地类 19 个。主要工程量为新建 d300~d800 mmII 级钢筋混凝土管 729m，p1000 圆形污水钢筋混凝土检查井 15 座，1500 圆形污水钢筋混凝土检查井 1 座，2200×2200 矩形污水钢筋混凝土检查井 1 座，2500×2000mm 钢筋混凝土截流井 14 座
公用工程	供水工程		由城市市政管网供水
	排水工程		运营期纳污范围内的污水进入设置的污水处理厂处理达标后，排入西明江，
	供电工程		由城市市政供电系统供电
环保工程	废气		污水处理厂污水处理建筑物采用密闭设计，污水处理过程中产生的恶臭通过风机输送至一体化生物除臭设备进行处理
	废水	本项目主体工程即为废水处理工程。污水处理厂员工产生的生活污水进入污水处理厂处理	
		淤泥脱水后的污水由脱水机配套的一体化处理设备处理后排放至西明江	
	固废	清淤污泥采用脱水机脱水后，运至广西腾龙环保科技有限公司进行最终处置（作为原料生产花木肥）	
		污水处理厂剩余污泥经脱水后，暂存在厂内密闭的污泥斗，运至广西腾龙环保科技有限公司进行最终处置	

2.2.2 项目现状

根据现场调查，目前本项目已建成设计规模为 3 万 m³/d 污水处理厂一座，完成河道治理 4.7km，建成临时 1.5 万 m³/d 污水处理站 1 座（2018 年 12 月投入运营，现已停用并拆除部分）和 3 万 m³/d 污水处理厂 1 座（2020 年开始试运营阶段）。除剩余 11 个市政类的错漏接点外，其余错接漏点工程、污水管网建设和整治排口等工作均已完成。

根据 2015 年 10 月 21 日至 11 月 20 日广西博世科环保科技股份有限公司完成的水体普查成果《南宁市建成区黑臭水体治理工程项目前期普查》报告，西明江左、右支流上游分别修建有禾屋水库和罗文水库，生态系统良好。下游主要受严重的有机污染。其中西明江右支流罗文水库到大学路南侧总长 2.5km 无黑臭水体，大学路南侧至昌泰西城北总长 0.7km 水体重度黑臭，昌泰西城北至江北入口总长 1.0km 水质劣 V 类，轻度黑臭；西明江左支流禾屋水库至罗文相思湖北路口长度 1.5km 无黑臭水体，罗文想思路北路口至昌泰西城北长度 3.0km 轻度黑臭。

综上，西明江黑臭水体总长度 4.7km，故河道治理总长度 4.7km。根据 2020 年中央督察组督察情况，西明江 a 段（大学西路-昌泰清华园北侧东西支流汇合处）、西明江 c 段（罗文大道与相思湖北路交叉口-昌泰清华园北侧东西系支流汇合处），西明江 b 段（昌泰清华园北侧东西支流汇合处-邕江出水口）均已消除黑臭。

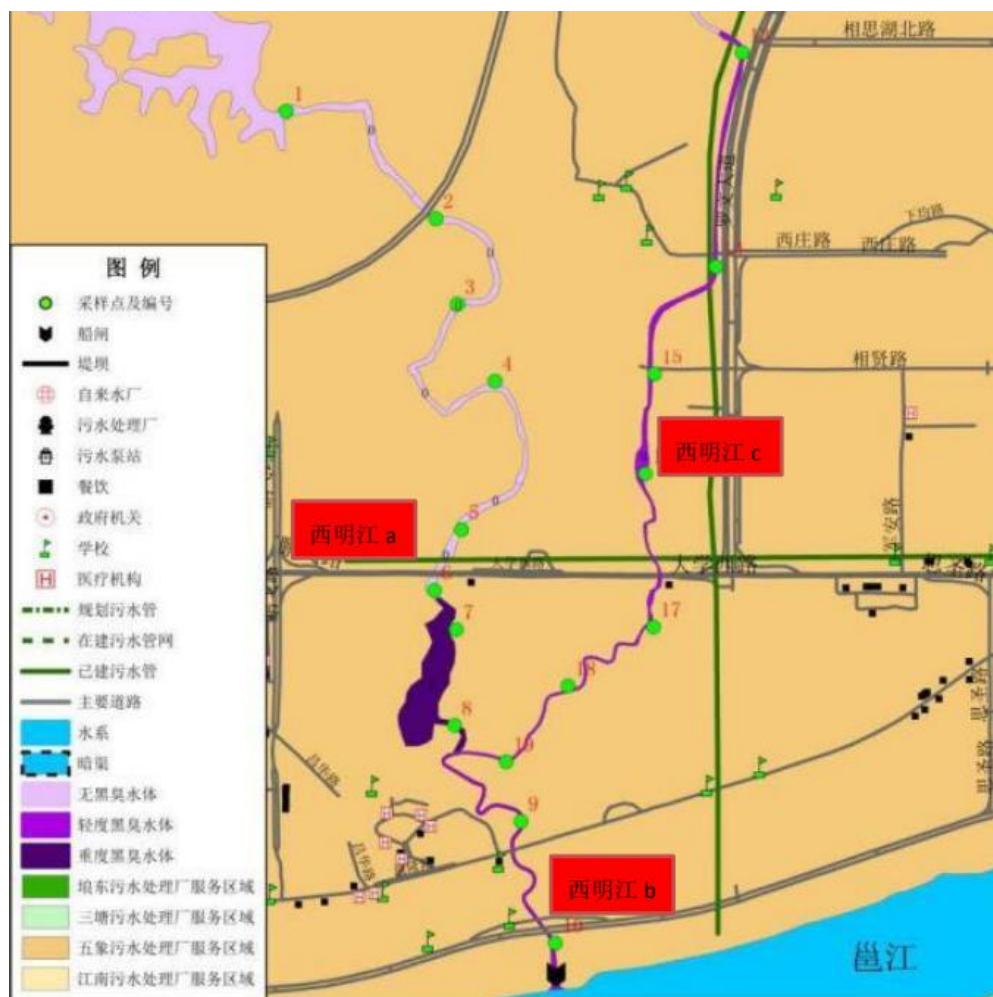


图 2.3-1 西明江治理前黑臭水体分布图（西明江 a、b、c 段经治理后现已消除黑臭）

2.2.3 过渡性治理工程

过渡性工程主要有：西明江一、二期污水管网工程新建 DN200~DN800mm 污水管共 4062m（一期 2952m，二期 1110m），整治排口 11 个；在西明江左右支流汇合点附近新建临时污水处理站 1 座，二级处理采用 SBR 工艺，规模为 15000m³/d；通过清淤方式对西明江 a 段、b 段、c 段进行内源治理，清淤总长度 3.1km，清淤量为 39638.90m³；在西明江河道两岸水生植物种植、生态岸坡修复，生态种植面积 8225m²。

2.2.3.1 西明江一、二期污水管网工程

西明江一、二期污水管网工程属于过渡性工程的一部分，该部分主要针对西明江 a 段、b 段及部分 c 段建设污水管网，并整治沿岸直排口。通过建设围堰式截流井，将污水接至污水提升泵站，或者经由排口临近的消能井再接入污水提升泵站，最后由压力管将污水从提升泵站传输到至西明江污水处理厂处理。目前一、二期污水管网工程已经完成，在永久性污水处理厂建成前，污水管网交由西明江临时污水处理站处理。

一期污水管网工程建设管网 2952m，整治排口 5 个，二期污水管网工程建设管网 1110m，整治排口 6 个。排口整治情况见下表。一、二期污水管网工程量见表 2.2-3~表 2.2-4。一、二期管网布置图详见附图 4-2。

表 2.2-3 西明江（一期）污水管网工程整治排口情况表

工程时期	所在河段	排口位置	排口序号	排口类型	COD 平均值（mg/L）	是否溢流	污水去向
一期管网	西明江a段右岸	大学西路南侧	XMJ22#	分流制雨污混接截流溢流排水口	114	是	西明江临时污水处理站
		大学西路北侧	XMJ24#		30		
	西明江b段	邕隆路南侧	XMJ8	分流制雨污混接截流溢流排水口	111		
		邕隆路北侧	XMJ10		95		
		昌泰清华园（梅园组团）东北侧	XMJ16	分流制污水排水口	70		
二期管网	西明江c段左岸	大学西路南侧	XMJ27	分流制雨污混接截流溢流排水口	164	是	
		大学西路北侧	XMJ28		141		
			XMJ29	分流制雨水排水口	13	否	
		大学西路北侧	XMJ38	分流制雨污混接雨水排水口	24	是	
		相贤路南侧	XMJ39		77	否	
		西庄路南侧	XMJ45		263		

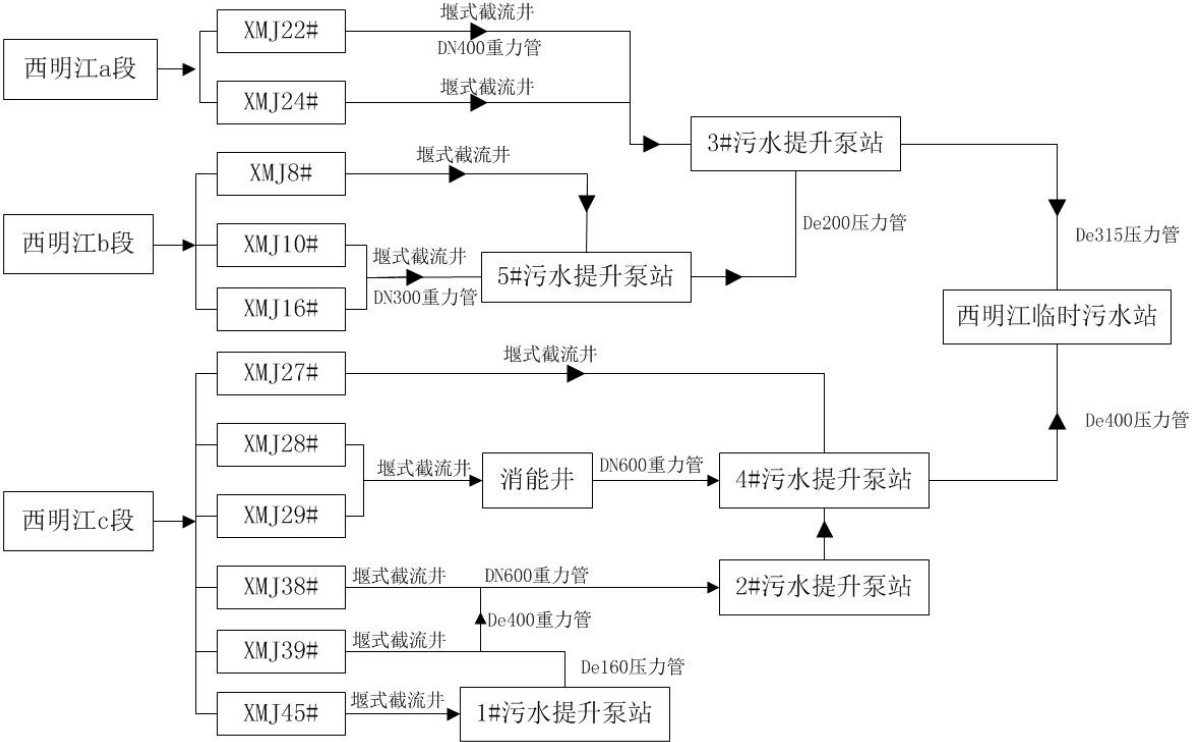


图 2.2-1 西明江一、二期管网工程排口污水走向图

表 2.2-4 西明江（一期）污水管网工程主要工程量统计表

工程内容	序号	名称	单位	数量	备注
污水管网工程	1	PE100 聚乙烯管 De200	m	980	PN=1.0MPa，热熔连接
	2	PE100 聚乙烯管 De315	m	270	PN=1.0MPa，热熔连接
	3	Q235B 碳钢管 DN200	m	100	PN=1.0MPa，焊接
	4	Q235B 碳钢管 DN300	m	30	PN=1.0MPa，焊接
	5	Q235B 碳钢管 DN400	m	30	PN=1.0MPa，焊接
	6	PE100 聚乙烯管 De400	m	430	PN=1.0MPa，热熔连接
	7	HDPE 中空壁增强缠绕管 DN300	m	450	环刚度≥8kN/m²，电熔连接
	8	HDPE 中空壁增强缠绕管 DN400	m	120	环刚度≥8kN/m²，电熔连接
	9	HDPE 中空壁增强缠绕管 DN500	m	12	环刚度≥8kN/m²，电熔连接
	10	HDPE 中空壁增强缠绕管 DN600	m	80	环刚度≥8kN/m²，电熔连接
	11	HDPE 中空壁增强缠绕管 DN800	m	450	环刚度≥8kN/m²，电熔连接
附属构筑物	1	混凝土截流井	座	8	/
	2	圆形混凝土污水检查井φ1000	座	22	含重型复合材料井盖、防坠网
	3	圆形混凝土污水检查井φ1500	座	9	含重型复合材料井盖、防坠网
	4	阶梯式混凝土污水跌水井管径 D=800，跌差 1.0m	座	1	/
	5	D1300 钢筋混凝土矩形立式阀门井	座	7	/
	6	D1200 钢筋混凝土矩形排气阀井	座	5	/
	7	φ1000 砖砌排泥湿井	座	3	/

工程内容	序号	名称	单位	数量	备注
	8	不锈钢格栅 1000×1000mm	套	8	/
	9	闸阀 DN200	个	5	PN=1.0MPa
	10	闸阀 DN300	个	1	PN=1.0MPa
	11	闸阀 DN400	个	1	PN=1.0MPa
	12	排气三通 DN200×50	个	3	PN=1.0MPa
	13	排气三通 DN300×50	个	1	PN=1.0MPa
	14	排气三通 DN400×50	个	1	PN=1.0MPa
	15	DN50 排气阀	个	5	PN=1.0MPa
	16	排泥三通 DN200×80	个	3	PN=1.0MPa
	17	DN80 排泥阀	个	3	PN=1.0MPa
	18	PE100 聚乙烯管 De200 (90°弯头)	个	10	PN=1.0MPa, 热熔连接
	19	PE100 聚乙烯管 De200 (45°弯头)	个	40	PN=1.0MPa, 热熔连接
	20	PE100 聚乙烯管 De200 橡胶软接头	个	14	PN=1.0MPa, 热熔连接
	21	PE100 聚乙烯管 De315 (90°弯头)	个	6	PN=1.0MPa, 热熔连接
	22	PE100 聚乙烯管 De315 (45°弯头)	个	4	PN=1.0MPa, 热熔连接
	23	Q235B 碳钢管 DN200 (90°弯头)	个	10	PN=1.0MPa, 焊接
	24	Q235B 碳钢管 DN300 (90°弯头)	个	6	PN=1.0MPa, 焊接
	25	Q235B 碳钢管 DN400 (90°弯头)	个	4	PN=1.0MPa, 焊接
	26	PE100 聚乙烯管 De400 (90°弯头)	个	8	PN=1.0MPa, 热熔连接
	27	PE100 聚乙烯管 De400 (45°弯头)	个	4	PN=1.0MPa, 热熔连接
	28	PE100 聚乙烯 De20 (法兰盘)	个	10	PN=1.0MPa, 热熔连接
	29	PE100 聚乙烯 De315 (法兰盘)	个	6	PN=1.0MPa, 热熔连接
	30	PE100 聚乙烯 De400 (法兰盘)	个	6	PN=1.0MPa, 热熔连接
	31	Q235B 碳钢管 DN200 (法兰盘)	个	12	PN=1.0MPa, 焊接
	32	Q235B 碳钢管 DN300 (法兰盘)	个	12	PN=1.0MPa, 焊接
	33	Q235B 碳钢管 DN400 (法兰盘)	个	12	PN=1.0MPa, 焊接
	34	配套碳钢螺栓	项	1	/
	35	施工措施、围堰、导流	项	1	/
污水提升 泵站	1	3#污水提升泵站	座	1	钢混, 4×4×6m
	2	4#污水提升泵站	座	2	钢混, 5×5×6m
	3	一体化污水提升泵站	套	1	一体化, φ=3m, H=6m
	4	潜污泵	台	2	泵体、泵盖、叶轮、双吸密封环为铸铁; 材质; 自耦装置, 带导杆。单泵参数: Q=300m³/h, H=15m, N=22KW
	5	潜污泵	台	2	泵体、泵盖、叶轮、双吸密封环为铸铁; 材质; 自耦装置, 带导杆。单泵参数: Q=800m³/h, H=15m, N=55KW

工程内容	序号	名称	单位	数量	备注
	6	潜污泵	台	2	泵体、泵盖、叶轮、双吸密封环为铸铁；材质：自耦装置，带导杆。单泵参数：Q=80mm ³ /h，H=18m,N=7.5KW
	7	DN100 闸阀	个	4	设置在反冲洗管
	8	DN300 闸阀	个	2	PN=1.0MPa，球墨铸铁，软密封
	9	DN400 闸阀	个	2	PN=1.0MPa，球墨铸铁，软密封
	10	DN300 污废水专用止回阀	个	2	PN=1.0MPa，球墨铸铁，软密封
	11	DN400 污废水专用止回阀	个	2	PN=1.0MPa，球墨铸铁，软密封
	12	DN300 可曲挠橡胶软接头	个	2	法兰+橡胶
	13	DN400 可曲挠橡胶软接头	个	2	法兰+橡胶
	14	同心异径管	个	2	碳钢，DN200×DN300
	15	同心异径管	个	2	碳钢，DN300×DN400
	16	压力表	个	6	Y-100/M20*1.5，螺纹 304

表 2.2-5 西明江（二期）污水管网工程主要工程量统计表

工程内容	序号	名称	单位	数量	备注
污水管网工程	1	Q235B 碳钢管 DN200	m	450	PN=1.0MPa，焊接
	2	PE100 聚乙烯管 De250	m	600	PN=1.0MPa，热熔连接
	3	HDPE 钢带增强螺旋波纹管 DN400	m	40	环刚度≥8kN/m ² ，电熔连接
	4	HDPE 钢带增强螺旋波纹管 DN600	m	20	环刚度≥8kN/m ² ，电熔连接
附属构筑物	1	矩形混凝土截流堰	座	3	/
	2	D1300 钢筋混凝土矩形立式阀门井	座	1	/
	3	小方形污水检查井 D600X600mm	座	12	/
	4	D1200 钢筋混凝土矩形排气阀井	座	1	/
	5	φ1000 砖砌排泥湿井	座	1	/
	6	不锈钢格栅	套	3	D600X600 方形
	7	Q235 碳钢管 DN200（45°弯头）	个	10	PN=1.0MPa，承插式粘接
	8	Q235 碳钢管法兰盘 DN200	个	30	PN=1.0MPa，热熔连接
	9	PE100 聚乙烯管 De250（45°弯头）	个	16	PN=1.0MPa，热熔连接
	10	PE100 聚乙烯管 De250（90°弯头）	个	10	PN=1.0MPa，热熔连接
	11	暗杆闸阀 DN250	个	1	PN=1.0MPa，球墨铸铁，软密封
	12	排气三通 DN250×50	个	1	PN=1.0MPa，PE100 聚乙烯管
	13	排泥三通 DN250×80	个	1	PN=1.0MPa，PE100 聚乙烯管
	14	排气阀 DN50	个	1	PN=1.0MPa，球墨铸铁，

工程内容	序号	名称	单位	数量	备注
					软密封
污水提升 泵站	1	2#污水提升泵站	座	2	3×2.5×4m
	2	污水泵	台	2	球墨铸铁；双端面机械密封；带自耦装置；单泵参数：Q=150m³/h,H=10m，N=7.5kw
	3	DN250 暗杆闸阀	个	2	PN=1.0MPa，球墨铸铁，软密封
	4	DN250 污废水专用止回阀	个	2	N=1.0MPa，球墨铸铁，防止水锤
	5	DN250 可曲挠橡胶软接头	个	2	法兰+橡胶
	6	同心异径管	个	2	DN150×DN250
	7	压力表	个	2	Y-100/M20*1.5，螺纹 304

2.2.3.2 西明江临时污水处理站

截污管收集的截流污水优先考虑就近接入南宁市已建污水处理系统，但由于本项目污水管网下游的江南污水处理厂汇流范围太大，且目前已超负荷运行。

江南污水处理厂在 2019 年 8 月三期工程建成投产前已无法接纳西明江流域范围内的污水，因下游污水管网通水能力以及污水处理厂处理能力不足，西明江流域污水管网汇流终端相思湖污水总泵站无法正常运行，导致本项目收集的截流污水无处理去向，需要考虑就地处理措施。结合《南宁市污水专项规划》，西明江下游远期建设西明江污水处理厂一座。因此，相思湖污水流域污水可按不输送至江南污水处理厂考虑，本项目将新建西明江污水处理厂，将西明江、石埠河流域、石灵河流域内的生活污水统一纳入西明江污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后，排入西明江。由于永久性污水处理厂建设用地问题短期内无法落实，折中考虑在西明江左右支流汇合点附近建设一座临时污水处理厂，对沿线主要直排口及溢流口水量监测分析，确定临时污水处理厂规模为 15000m³/d。

西明江临时污水处理站主要采用 SBR 工艺，工艺流程为：泵站进水→粗格栅及集水池→高效浮选设备→中间水池→SBR 池→出水。

出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 B 标准。主要处理单元采用一体化污水处理设备，在临时污水处理站拆除后，已有的污水处理设备可被永久性污水处理厂重复利用，减少浪费。

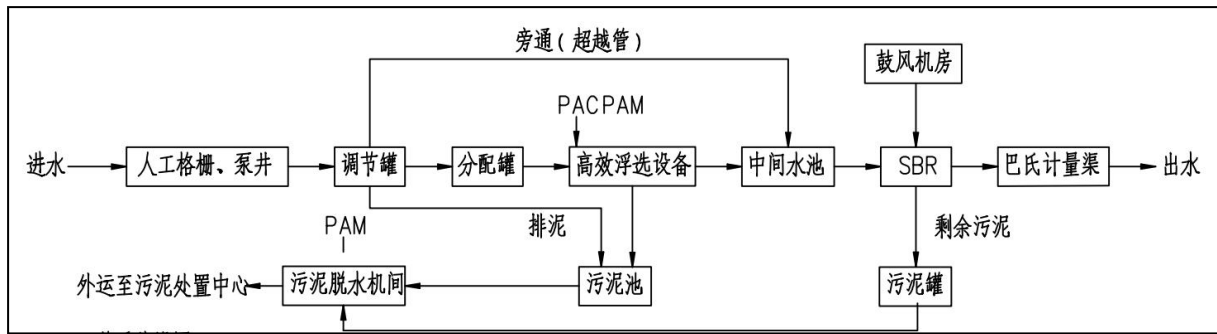


图 2.2-2 西明江临时污水处理站工艺流程图

根据现场调查，目前西明江临时污水处理站已经停用，并已拆除 90%，待永久性污水处理厂正式运营后将完全拆除。

西明江临时污水处理站主要构筑物清单见表 2.3-6，主要设备详见表 2.3-7。

表 2.2-6 西明江临时污水处理站主要构筑物一览表

序号	名称	尺寸	数量	单位	结构类型
1	调节罐基础	Φ8.6×0.4 m	2	座	钢筋混凝土
2	SBR 罐基础	Φ20.6×0.5 m	3	座	钢筋混凝土
3	鼓风机房基础	13.2x6.8x0.20m	1	座	钢筋混凝土
4	污泥罐基础	Φ6.6×0.4 m	1	座	钢筋混凝土
5	中间水池	7.6x7.6x3.5m	1	座	钢筋混凝土
6	PAM 池	3.75×2.5×2.5m	1	座	钢筋混凝土
7	污泥池	4.5×4.5×3.5m	1	座	钢筋混凝土
8	PAC 围堰	Φ5.0×3.0 m	1	座	砖砌结构
9	巴氏计量槽	12.4×1.5×2.4m	1	座	钢筋混凝土

表 2.2-7 西明江临时污水处理站主要设备一览表

序号	名称	尺寸	数量	单位	结构类型
1	调节罐	Φ8.0×7.5 m	2	座	碳钢防腐
2	细格栅	3mm 孔	1	座	不锈钢网、碳钢支架
3	浮选供料泵	Q=400m³/h, H=15m, N=30kW	3	台	2 用 1 备
4	调节罐排渣泵	Q=100m³/h, H=12m, N=5.5kW	2	台	1 用 1 备
5	分配罐	Φ2.8×4.2 m	3	台	碳钢防腐
6	高效磁浮选设备	9.0×3.0×3.0m	10	台	/
7	SBR 供料泵	Q=400m³/h, H=15m, N=30kW	3	台	2 用 1 备
8	罗茨鼓风机	Q=45m³/min, P=7m 水柱, N=45kW	3	台	/
9	SBR 罐	Φ20×7.5 m	3	座	/
10	SBR 排渣泵	Q=100m³/h, H=12m, N=5.5kW	2	台	1 用 1 备
11	污泥罐	Φ6.0×7.5 m	1	座	碳钢防腐
12	污泥泵	Q=20m³/h, H=15m, N=2.2kW	3	台	2 用 1 备

序号	名称	尺寸	数量	单位	结构类型
13	污水 PAM 自动溶药加药装置	制备能力: 5.4m ³ /h, N=3.67kW	1	台	不锈钢 304
14	污水 PAM 投加泵	螺杆泵, Q=2m ³ /h, N=1.5kW	2	台	1 用 1 备
15	PAC 储罐	Φ3.0×5.25m	1	座	/
16	污水 PAC 投加泵	Q=1m ³ /h, H=20m, N=1.1kW	2	台	1 用 1 备
17	PAC 卸料泵	Q=20m ³ /h, H=10m, N=1.5kW	1	台	
18	PAM 搅拌器	N=1.1kW	2	台	
19	污泥 PAM 投加泵	Q=2m ³ /h, P=0.3Mpa, N=1.5k	2	台	1 用 1 备
20	叠螺压滤机	处理量: 200kg/h, 配套相应的配电及控制系统, N=3+0.75kW	1	座	/
21	螺杆压缩机	4.8m ³ /min, p=0.8mPA, N=30kW	1	台	/

2.2.3.3 内源治理工程

西明江内源污染的成因主要是由于部分河段黑色淤泥淤积严重, 内源污染物释放严重影响水体水质。其中西明江 a 段水塘长满水葫芦, 由于出水口处形成壅水, 导致水塘的底泥中的污染物难以排出去, a 段经过该水塘后, 出水水质变差, 形成黑臭水体, 严重影响下游水质。

(1) 清淤范围

西明江 a 段清淤范围主要从大学路广西南宁技师学院至昌泰清华园北侧东西支流汇合处。清淤重点为重点为西明江内湖, 位于昌泰清华园北侧的支流水塘, 淤积现象严重, 塘面水葫芦密布, 水体黑臭, 气味刺鼻, 该湖溢流的湖水污染严重, 成为下游主干流黑臭的主要原因。西明江 b 段清淤范围从支流与干流回合口昌泰清华园处至江北大道西明江排涝泵站处; 西明江 c 段清淤范围从西庄路污水提升泵站处至支流与干流回合口昌泰清华园处。

(2) 清淤方式

采用干挖法, 机械开挖方式采取。清淤后的淤泥在河道内自然晾晒脱水, 再用推土机和密闭自卸运泥车就地转运或外运。

(3) 清淤深度和清淤量

根据项目初设方案, 西明江 a 段清淤平均深度为 0.5m; 西明江 b、c 段清淤平均深度为 1.3m。西明江清淤量为 39638.90m³, 清淤面积 3545m², 清淤总长度 3.1km。

(4) 泥水分离及污泥最终处置

本次黑臭水体治理工程要求处理周期短, 因此优先考虑对建成区内的西明江和石埠河进行清淤。清淤需严格避免处理污泥的二次污染, 同时河道均为建成区河道, 两侧居

民建筑密集，考虑到这一实际情况，本工程污泥脱处理方案均采用脱水固结一体化方案。脱水机考虑由清淤单位采用临时租用的形式，同时与脱水机配套一套移动式的小型物化处理设备，专用于同步处理脱水机的脱水滤液。脱水后的清淤污泥运至广西腾龙环保科技有限公司进行最终处置（作为原料生产花木肥）。

2.2.3.4 西明江生态修复工程

本次生态修复工程采用的措施主要为生态浮板、美人蕉和生态岸坡修复。

生态浮床一般由生态浮板、生态种植篮、种植介质和连接扣四部分组成。生态浮板采用 HDPE(高密度聚乙烯)材料制成，坚固耐用，其中更添加了抗氧化和抗 UV 材料，能够适应自然环境下各种日晒雨淋等恶劣天气，使用寿命更长，独特的边角设计增强了浮床的抗撞抗挤压性能，即使大风大浪也不怕，非常适合在自然河道、湖泊等有风浪的地方使用。

（1）水生植物种植施工方案

主要种植方案：测量放线-基底清杂-绿化种植-养护

种植方法：

①根据设计图纸进行定点放线，规划种植区域。

②挺水植物散苗：根据设计不同种类分布的设计位置，将植物散放至规定种植的位置，对比图纸，方可进行下步施工。

③挺水植物种植前对土壤进行耙细等清理后，用工具现掏出种植穴，种植穴的大小根据所种植的挺水作物根系/土球的大小和形状来定，标准为植物放下去后不晃动。

④将苗木放入种植穴中，返土扶直植物，并压实覆土，确保苗木垂直地面不倒伏。挺水植物种植时苗木的本身应该像持与地面垂直,不得倾斜。种植时因注意苗木的丰满一面或主要观赏面应朝主要视线方面。根据设计密度进行种植。

（2）草皮种植施工方案

草皮要求及土层厚度：①种植草坪前应确保地表已无低洼地，排水流畅，表土无大于 1cm 的土块或碎石,草皮移植平整度误差小于 1cm。②草皮边缘与路面石交界处应保持齐平，统一低于路面或路基石 3cm 左右；③草块的选择:规格一致，边缘平直，长势好、杂草率不超过 2%，草块土层厚度 3-5cm；④地面要求：草地设计种植的绿地地面土质必须符合土质要求，清净杂物，平整至所需坡度，与土拌匀。

生态修复工程量见下表。

表 2.2-8 生态修复工程量表

序号	植物名称	种植面积 (m²)	种植数量 (株)	种植密度	规格型号
1	生态浮板	3480	/	/	330mm×330mm
2	美人蕉	3480	62640	18 株/m²	株高：30-50cm，袋苗
3	美人蕉	65	1300	20 株/m²	株高：30-50cm，袋苗
4	草皮(马尼拉草)	1200	/	/	220mm×220mm×10mm

目前生态修复工程均已完成。生态工程现状见下图。



马尼拉草



美人蕉



边坡护岸



生态浮板

图 2.2-3 生态修复工程现状图

2.2.4 污水处理厂

项目拟在大学路南侧，西明江 a 支流及 c 支流中间的绿地设置一座污水处理厂，处理规模为 3 万 m³/d，占地 23290.15m²，采用全地埋式设计，地面作为公园绿地。污水处理厂总平面布置图详见附件 4-1。

1、服务范围

本项目服务范围东至相思湖西路和广西民族大学西侧新村大道，北至绕城高速，南至江北大道，西至绕城高速西段。近期包括罗贤路、学院路、南宁绕城高速、石灵河、江洲路、江北大道、新村大道、相思湖北路、相思湖西路、罗贤路围合片区，该范围包

含了整个西明江、石埠河流域与石灵河流域部分范围；服务面积 2054hm²。远期（2030 年）为整个相思湖污水流域，包含西明江、石埠河、石灵河流域。服务面积 3004hm²。

2、污水量

污水处理厂自 2020 年 1 月开始试运营，根据业主提供的资料，污水厂自试运营以来处理月均水量见下表。

表 2.2-9 西明江污水处理厂月均处理水量

年份	月份	处理水量 (m ³ /d)
2020 年	1 月	12294.13
	2 月	20637.93
	3 月	22747.32
	4 月	17320.93
	5 月	27634.32
	6 月	32058.77
	7 月	32185.35
	8 月	30244.42
	9 月	32477.03
	10 月	18182.65
	11 月	35815.53
	12 月	29533.68
年平均		25927.67

污水处理厂设计规模为 3 万 m³/d，2020 年 6 月~9 月雨季降水较多，加之雨污分流管网尚未完善，导致进入污水处理厂的水量变大，污水处理厂出现超负荷运行。此外，2020 年 11 月正进行黑臭水体督查工作，部分不属于污水处理厂纳污范围水塘等均被划入污水处理厂处理，导致水量变大，经过进一步排查后，污水处理量恢复正常。

随着污水管网工程的完成，雨污分流制度逐渐完善，污水处理厂运行负荷正常。

3、进、出水设计水质

西明江污水处理厂设计进水水质按典型城市生活污水水质确定，本污水处理厂出水指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。污水处理厂设计进、出水水质标准见下表。

表 2.2-10 污水处理厂设计进、出水水质表

单位：mg/L

项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N*	TN	TP
进水水质	260	150	180	30	35	3.5
出水水质≤	50	10	10	5（8）	15	0.5
处理程度≥	80.7%	93.3%	94.4%	83.3%（73.3%）	57.1%	85.7%

*注：括号外数值为水温 $>12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标，括号内数值为水温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标

4、处理工艺

根据设计的污水厂进出水水质，污水处理工艺应优先选用技术先进、安全可靠、低能耗、低投入、少占地和操作管理方便的成熟处理工艺。

本项目污水处理厂采用改良 A^2/O 处理工艺，二级深度处理采用反硝化生物滤池脱氮、化学试剂法除磷。除臭工艺采用生物除臭法，污水消毒工艺主要采用紫外消毒，根据紫外消毒情况，采用具有持续性消毒效果的次氯酸钠进行补充消毒。污泥采用“叠螺脱水机+连续污泥深度脱水机”脱水机组浓缩脱水后运至广西腾龙环保科技有限公司进行最终处置。

污水处理厂主要构筑物见下表

表 2.2-11 污水处理厂主要构筑物一览表

序号	名称	单位	数量	面积 (m^2)	备注
1	地下净车间	座	1	10922.24	
2	中控室及消防控制室	栋	1	188	
3	楼梯间出入口(含风机房)	栋	7	650	
4	排风风井	座	11	48	总面积
5	除臭风塔	座	1	96	
6	检修吊装口	个	6	160	
7	车道出入口	个	2	620	
8	厂内道路(含停车位)	项	1	3250	沥青路面
9	进厂路	项	1	480	沥青路面
10	挡土墙			590	不含车道出入口激口段

污水处理厂主要设备见下表。

表 2.2-12 污水处理厂主要设备表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
进水泵房					
1	潜污泵	$Q=602.5\text{m}^3/\text{h}$, $H=11\text{m}$, $N=37\text{kW}$	台	4	3 用 1 备
2	回转式格栅清污机	$B=1200$, 栅条间隙 20mm , $N=1.5\text{kW}$	套	2	安装角度 75°
3	螺旋输送压榨机	$D=300\text{mm}$ $L=5\text{m}$ $N=3\text{kW}$	套	1	/
4	LX 型电动单梁悬挂起重机	$T=2\text{t}$, 跨度 $S=4\text{m}$, $H=18\text{m}$, 功率 3kW	套	1	
5	微阻缓闭止回阀	$\text{DN}400$ $L=310$	个	4	
6	双法兰伸缩接头	$\text{DN}400$ $L=350$	个	4	
7	电动闸阀	$\text{DN}400$, $L=406$	个	4	

序号	名称	规格	单位	数量	备注
8	双法兰伸缩接头	DN800, L=590	个	1	
9	手动蝶阀	DN800, L=318	个	1	
10	CD1 型电动葫芦	T=0.5t, H=12m, 功率 0.8kW	套	1	
格栅及沉淀池					
11	循环齿耙清污机	B=0.8m, $\alpha=75^\circ$ b=10mm, S=10mm, P=0.55kW	套	2	/
12	内进流式网板格栅	格栅间距 3mm, N=2.05kW	套	2	带仪表及控制柜
13	人工格栅	B=1.20m, $\alpha=45^\circ$, b=30mm, S=10mm	套	1	/
14	溜槽	B=300mm, L=6m	套	1	格栅配套
15	皮带输送机	带宽: 500mm, 输送能力: 60m ³ /h, L=6.0m, 功率: 1.4kW	套	1	粗格栅后
16	高排水型压榨机	Q=5m ³ /h D=0.30m, N=1.5kW	套	1	/
17	螺旋压榨机	Q=9m ³ /h D=0.5m, N=2.2kW	套	1	/
18	速闭闸	BxH=1.0x1.0m, N=0.55kW	台	1	带启闭机, 上开式
19	电动闸门	BxH=0.7x0.5m, N=0.55kW	套	6	带启闭机, 上开式
20	电动闸门	BxH=1.5x0.5m, N=0.55kW	台	2	带启闭机, 上开式
21	沉砂池刮砂桥	净宽 3.8m (包括刮砂及撇油) N=0.55+0.4kW	台	2	/
22	罗茨鼓风机	Q=6.05m ³ /min, P=29.4kPa, N=5.5kW	台	2	1 用 1 备, 变频
23	空气提砂装置	Q=2.5m ³ /min	个	2	/
24	砂水分离器	Q=43~72m ³ /h, N=0.37kW	台	1	/
25	渣桶	V=1.5m ³	个	2	/
26	电动插板闸门	BxH=1.1x1.0m, N=0.55kW	台	2	带启闭机, 上开式
27	冲洗水泵	Q=32m ³ /h, H=80m, 11kW	台	3	2 用 1 备, 国产一线
改良 A ² /O 生物池					
28	电动闸门	BXH=1400x500, N=0.75kW	套	2	/
29	潜水搅拌器	3.4kW, $\phi 368$, 705rpm	台	4	进口, 预缺氧区
30	潜水推流器	5.3kW, $\phi 2500$, 42rpm	台	4	进口, 厌氧区
31	潜水推流器	3.1kW, $\phi 2000$, 35rpm	台	8	进口, 缺氧区
32	潜水推流器	5.7kW, $\phi 2500$, 42rpm	台	4	进口, 好氧区
33	混合液回流泵 (附拍门)	Q=630m ³ /h, H=0.5m, N=2.5kW	台	6	4 用 2 备, 用于好氧池至缺氧池
34	膜管式微孔曝气器	L=1000mm, 7.8m ³ /(h.m)	根	1078	/
矩形二沉池					
35	非金属链条刮泥机	LxBxH=56mx5.85mx4.7m, P=0.37kW	套	4	含配套设施
36	手动闸门	BxH=800x900	台	4	带启闭机, 用于配水渠
37	手动污泥控制阀及排泥管	DN200	套	28	成品, 含配套设施
38	撇渣管	DN200, P=0.37kW	套	4	成品, 含配套设施

序号	名称	规格	单位	数量	备注
39	手动可调排泥堰门	BxH=800x900	套	4	排泥渠，上开式安装
40	手动可调排渣堰门	BxH=350x900	套	4	配水渠，上开式安装
41	手动闸阀	DN300	台	4	用于放空管
反硝化生物滤池					
42	潜污泵	Q=625m³/h, H=9.5m, P=22kW	台	4	3 用 1 备，变频，中途提升泵房
43	电磁流量计	DN800, PN10	个	1	
44	手动方形闸门	BxH=400x400	台	6	
45	滤板及滤头	滤板标准模具	套	6	
46	滤料	4.5mm	个	6	
47	电磁流量计	DN350, PN10	个	6	
48	空气管格	42m²	套	6	包括集气管、支管、支撑、主管连接件、支管管箍、支管单向连接等
49	叠梁闸	渠宽 1300mm，高 2500mm	个	12	12 个闸框，2 个闸板
50	电动葫芦	起重量 3t，起吊高 6.0m，P=4.5+0.4kW	台	2	
51	潜污泵	Q=120m³/h, H=15m P=7.5kW	台	2	1 用 1 备
52	电磁流量计	DN150, PN10	个	1	
53	潜水排污泵	Q=10m³/h, H=10m, N=1.5kW	台	2	
54	罗茨鼓风机	Q=510m³/h, H=1000mba, P=30kW	台	2	含出口压力阀，进口消声器，空载启动阀，进口过滤器等，1 用 1 备，变频
55	管式消音器	DN150	台	1	
56	空压机	Q=10m³/h, H=8bar, P=1.5kW	台	2	含控制面板，过滤器，干燥器，1 用 1 备
57	孔板流量计	DN150	个	2	
58	LX 型电动单梁悬挂起重机	起重量 2t, H=6.0m, S=4m, P=3.0+3×0.4kW	台	1	
59	过滤器	DN25	个	26	取样管和测压管安装
60	电动葫芦	起重量 2t，起吊高 12m，P=3.0+0.4KW	台	1	
		起重量 3t 起吊高 9m，P=4.5+0.4KW		1	
高效沉淀池					
61	整流器	高 1m，厚 4mm，直径：2.2m	套		4 格
62	取样泵	Q=1m³/h, H=10m	台	1	
63	微砂循环泵	Q=65m³/h, H=18m, N=11kW	台	1	
64	排污泵	Q=10m³/h, H=1m , N=1.5KW	台	1	
65	电磁流量计	DN150, PN10	台	1	
66	鼓风机	Q=120m³/h, 500mbar,	台	1	

序号	名称	规格	单位	数量	备注
		N=5.5KW			
出水综合间					
67	转鼓式微过滤器	单台设备最大处理量: Q=1.5万 m ³ /d, 减速器 0.75kW, 转速: 3.8rpm	台	3	
68	冲洗水泵	Q=2.5m ³ /h, H=60m, P=2.2kw	台	3	转鼓式微过滤器配套
69	潜污泵	Q=100m ³ /h, H=9.5m, N=5.5KW	台	2	一用一备, 变频
70	紫外线消毒系统	单组最大处理流量: Q=906.25m ³ /h, N=8kW, 380V	组	2	含紫外线消毒模块、空压机紫外线消毒系统配套
71	乙酸钠投加装置	/	套	7	
72	泄漏检测仪及报警装置	/	套	1	安装在加药系统围堰内
73	储罐泄漏检测器	12~36Vdc、SPST/60VA 报警输出	只	1	/
74	次氯酸钠投加装置	/	套	2	1 用 1 备
75	次氯酸钠原液储罐	φ2520xH2400, V=10m ³ , 材质: PE/补强型	套	2	/
76	加氯控制单元	800x600x400 S7-200+彩色触摸屏/HM	台	1	/
77	废气吸收装置	/	套	1	/
78	泄漏检测仪及报警装置	/	套	1	安装在加药系统围堰内
除臭系统					
79	污水处理东除臭系统及配套设施	处理风量 22000m ³ /d, 除臭风机 N=37kW, 循环泵 N=5kW 喷淋泵 N=4.5kW	套	1	成套供货
80	污泥区+生物处理西除臭系统及配套设施	处理风量 40000m ³ /d, 除臭风机 N=37kW (二用一备), 循环泵 N=7.5kW, 喷淋泵 N=7.5kW	套	1	成套供货
81	曝气沉砂池加罩	22mx4mx4m	套	2	/
82	格栅加罩	11mx5mx3m	套	1	/
83	砂水分离器加罩	6.2mx1.9mx4m	套	1	/
84	脱水机加罩	8mx4mx3m	套	2	/
85	潜污泵	Q=602.5m ³ /h, H=11m, N=37kW	台	4	3 用 1 备, 变频调速
污泥脱水车间					
86	移动式干泥储存箱	单个容积 6m ³	台	2	
87	叠螺脱水机	脱水速度 500kgDS/h, N=4*1.5+1.1*2kW, 变频	台	2	一用一备
88	一级输送机	无轴螺旋输送机, 输送能力 3t/h, N=3.0kW	台	2	一用一备
89	污泥改性混合机	TJDM-700, 主体材质 SS304, N=5.5kW, 变频	台	2	一用一备

序号	名称	规格	单位	数量	备注
90	连续污泥深度脱水机	TJSD-3.5, 主体材质 SS304, N=1.1(变频)+2.2(变频)	台	2	一用一备
91	二级输送机	刮板输送机, 输送能力 3t/h, N=7.5kW	台	2	一用一备
92	絮凝剂制备装置	溶药能力: 5kgPAM/h, SS304, N=2x1.1+0.18kW (变频)	套	1	/
93	絮凝剂加药泵	螺杆泵, Q=5m ³ /h, H=0.6MPa, N=2.2k, 变频	台	2	/
94	固化剂溶解装置	2m ³ , PP, N=1.1kW	台	2	/
95	固化剂投加泵计量泵	Q=200L/h, H=30m, N=0.25kW	台	2	/
96	改性剂储仓	储仓容积 30m ³ , 材质碳钢防腐	套	1	/
97	改性剂输送系统	N=15kW	套	1	/
98	改性剂投加仓	容积 2m ³ , 材质碳钢防腐, N=2.2kW	套	2	/
99	改性剂投加螺旋	N=3.0kW	台	2	/
100	冲洗水箱	有效容积 3m ³ , 材质 PE	台	1	/
101	冲洗水泵	多级立式离心泵, Q=12m ³ /h, H=55m, N=4.0kW	台	3	/
102	空压机	活塞空压机, Q=0.24m ³ /min, P=0.7MPa, N=2.2kW	台	4	/
103	立式搅拌器	φ1800, H=4200, RPM=49, N=7.5kW	台	2	/
104	污泥切割机	Q=65m ³ /h, N=5kW	台	2	/
105	污泥进料泵	Q=65m ³ /h, 5bar, N=17.5kW	台	2	/
106	单轨电葫芦	2t	台	1	/
107	管道阀门	/	批	1	/
108	电气电缆	/	批	1	/
109	仪表自控	/	批	1	/
110	安装辅材	/	批	1	/

污水处理厂主要技术经济指标表见下表。

表 2.2-13 污水处理厂主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量
1	厂区用地面积	m ²	23290.15
2	地面建(构)筑物占地面积	m ²	1142
3	地面建(构)筑物建筑面积	m ²	1142
4	地下建构筑物占地面积	m ²	22420
5	建筑系数	/	51.82%
6	容积率	/	0.05
7	绿地面积	m ²	16700
8	绿地率	%	71.70

(1) 生物除臭系统

污水处理厂除臭点主要考虑格栅、曝气沉砂池、生化池、污泥泵房以及污泥处理区（脱水机房、浓缩池、泥库）。对以上各点臭气分别进行收集后集中送至除臭间，经除臭设备处理达标后排放。除臭采用一体化生物除臭设备，设计风量为 62000m³/h。



生物除臭装置



除臭管道

图 2.2-4 生物除臭装置图

(2) 污泥处置

污水处理厂产生的污泥经过浓缩、脱水后，降低含水率，便于污泥外运和最终处置。

污泥先经过机械浓缩后再使用离心脱水机，一阶段采用叠螺污泥脱水机，脱水后污泥含水率为 80%左右，二阶段采用连续污泥深度脱水机，污泥含水率可达到 60%左右。脱水后污泥暂存在厂内密闭的污泥斗，最终运至广西腾龙环保科技股份有限公司进行最终处置（作为原料生产花木肥）。



叠螺脱水机



污泥脱水

图 2.2-5 污泥脱水装置图

(3) 尾水消毒系统

紫外线对微生物的遗传物质（即 DNA）有畸变作用，在吸收了一定剂量的紫外线后，DNA 的结合键断裂，细胞失去活力，无法进行繁殖，细菌数量大幅度减少，达到

灭菌的目的。当紫外线的波长为 254mm 时，DNA 对紫外线的吸收达到最大，在这一波长具有最大能量输出的低压水银弧灯被广泛使用，在水量较大时，也使用中压或高压水银弧灯。因此紫外线消毒系统主要设备是高压水银灯。

紫外线消毒的主要优点是灭菌效率高，作用时间短，危险性小，无二次污染等，并且消毒时间短，不需建造较大的接触池，占地面积和土建费用大大减少，也不影响尾水受纳水体的生物种群。缺点是设备投资高，抗悬浮固体干扰的能力差，对水中 SS 浓度有严格要求，石英套管需定期清洗。经紫外线消毒的出水，没有持续的消毒作用。

结合本项目实际情况，采用地埋式建设，应尽量减少地下构筑物尺寸，经过综合考虑，污水处理厂出水消毒推荐采用紫外线消毒法为主（适当增加消毒剂量），同时根据紫外消毒情况，采用具有持续性消毒效果的次氯酸钠进行补充消毒，限于厂区可用地的限制，将次氯酸钠投放到沉淀池进水处，经过管道、沉淀池、沉淀池后的出水渠道、紫外消毒渠、巴歇尔量水槽及出水泵房，可以大大提高消毒的可靠性。



图 2.2-6 尾水消毒装置图

（4）污水处理厂原料消耗

根据污水处理厂提供的资料，项目污水处理厂消耗的原料详见下表。

表 2.2-14 污水处理厂消耗的原料

序号	名称	用量（t/a）	来源	备注
1	PAM 絮凝剂	9	外购	作为絮凝剂用于污泥脱水
2	PAC 除磷剂	1500	外购	作为除磷剂用于污水处理
3	生石灰	480	外购	作为改性剂用于污泥脱水
4	工业盐(主要成分为 NaCl)	15	外购	次氯酸钠发生器的原料，用于尾水消毒。根据需求使用，厂内存储量最多为 3t
5	固化剂	400	外购	用于污泥脱水
6	乙酸钠	1700	外购	作为碳源用于反硝化滤池
7	葡萄糖	180	外购	用于补充生化系统厌氧段的碳源

序号	名称	用量 (t/a)	来源	备注
8	氯化铁	1100	外购	作为现阶段除磷药剂

2.2.5 错漏接改造工程

西明江流域为新城区，流域范围内的管网均按雨污分流制建设，本工程控源截污治理将主要在岸上进行，在流域范围内对快速城市化区和基本建成区主要从小区源头治理、流域管网治理（以市政道路污水管缺失补齐为基础，管网错漏接改造同步进行），并结合现状排口过性治理三方面来展开。在城乡混合区域主要从现状排口治理——采用临时截污、汇集处理方式进行治理。

根据南宁市污水专项规划，西明江流域范围属雨污分流建设区，区域内市政管线按雨污分流制建设。现状西明江流域范围雨污水管网系统主干管系统已建成投入运行，具备实施雨污分流、管网错漏接改造的基本条件，本工程将对西明江流域前期排查出的管网错漏接点进行改造。

根据南宁市勘察院对西明江流域范围的排水管网勘察资料及南宁市水环境综合治理工作指挥部下达的整改任务，本次错漏接改造工程责任范围内包含西明江流域 37 个错混接点。针对错混接点的类型，采取不同的方式进行改造：

1、市政管错接

即市政雨水与污水错接，包括市政污水管接入市政雨水管（或雨水口）以及市政雨水管（或雨水口）接入市政污水管。在满足重力自流的情况下，就近将管道接入正确的排水系统，同时拆除（封堵）原错接管，杜绝今后再出现错接乱接现象。

2、小区内部雨污水混接

即小区内部雨污水混接，雨水排出口有污水流出。由于小区产权归属各小区业主，本次无法对小区内部的错接进行调查改造，因此为保证旱流时污水尽量不进入雨水排水系统，在小区雨水管出口上设置截流井，旱流时污水全部截流至污水管。本次改造将截污井设于小区出口，相当于把截污井从排口末端提前至小区出口，可大大减少合流汇水区域范围，降低末端设置截污管的排水压力，减少合流污水溢流的风险。待后续实施其他项目将小区内部雨污水错接解决后，本截流井则用于初期雨水截流，本系统也变化为对环境保护最为有利的截流式分流制系统。

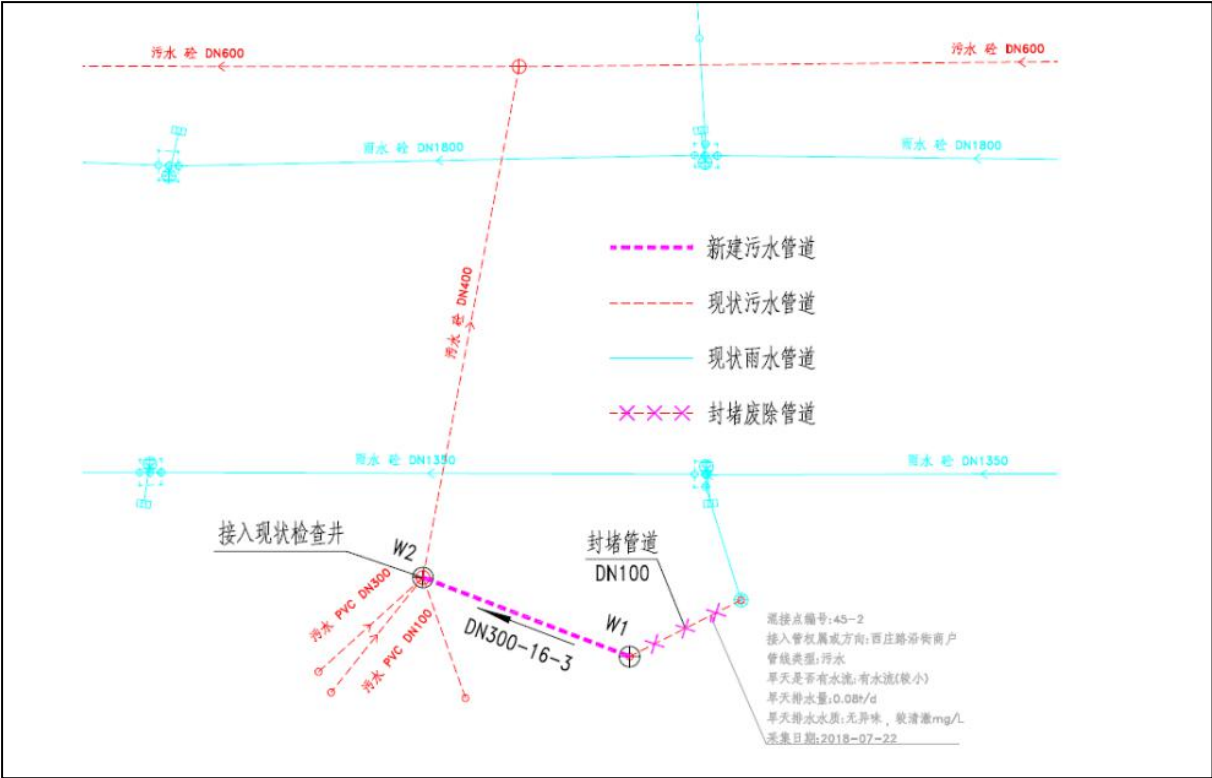


图 2.2-7 市政管错接整改方案

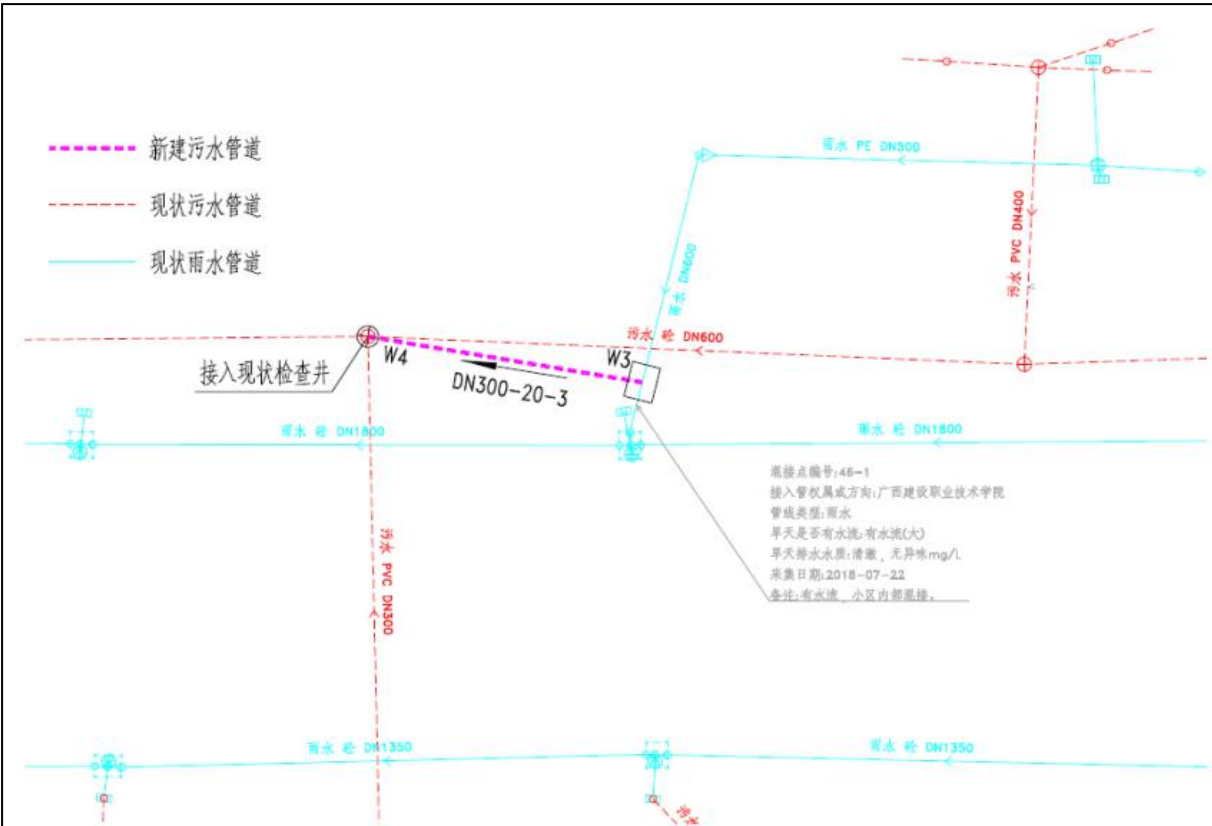


图 2.2-8 小区内部雨水混接改造方案

目前，西明江流域 37 个错混接点已完成改造 26 个。未完成改造 11 个，未完成改造点情况见下表。

表 2.2-15 错漏接点改造工程未完成点位情况

序号	点位编号	所在道路	权属类型	改造类型	点位情况	改造方案
1	XMJ24-2	鹏飞路	市政	错接	鹏飞路市政污水管错接鹏飞路市政雨水管	新建污水管 31m
2	XMJ27-7	大学西路	市政	错接	市政雨水管错接市政污水管	新建雨水管 31m
3	XMJ27-8					新建雨水管 8m
4	XMJ27-10					新建雨水管 17m
5	XMJ27-13					新建雨水管 11m
6	XMJ27-14					
7	XMJ27-16	西宁路	居民地内部	混接	地块内部雨水管旱天有水流入市政雨水管	新建污水管 18m
8	XMJ27-22	罗文大道				新建污水管 11m
9	XMJ28-5	大学西路				新建污水管 9m
10	XMJ28-8		市政	错接	市政雨水管错接市政污水管	新建雨水管 28m
11	XMJ28-19	西宁路	市政	错接		

错混接点改造工程主要工程量见下表。

表 2.2-16 错混接点改造工程主要工程量表（37 个点总量）

序号	名称	规格	材料	单位	数量
1	II 级钢筋混凝土管	d300	钢筋砼	米	638
2	II 级钢筋混凝土管	d400	钢筋砼	米	71
3	II 级钢筋混凝土管	d800	钢筋砼	米	20
4	圆形污水检查井	Ø1000	钢筋砼	座	15
5	圆形污水检查井	Ø1500	钢筋砼	座	1
6	矩形污水检查井	2200x2200	钢筋砼	座	1
7	截流井	2500x2000	钢筋砼	座	14
8	现状污水井改造	井壁开孔	钢筋砼	座	15
9	现状雨水井改造	井壁开孔	钢筋砼	座	7
10	现状地面恢复	/	钢筋砼	m ²	3317
11	封堵废除旧管	DN100	/	处	1
12	封堵废除旧管	DN150	/	处	1
13	封堵废除旧管	DN200	/	处	4
14	封堵废除旧管	DN250	/	处	1
15	封堵废除旧管	DN300	/	处	8
16	封堵废除旧管	DN400	/	处	5
17	封堵废除旧管	DN800	/	处	1
18	封堵废除旧管	DN1000	/	处	1

序号	名称	规格	材料	单位	数量
19	大开挖方	/	/	m ³	10346
20	回填砂砾石	/	/	m ³	8543
21	回填砂	/	/	m ³	1276
22	弃土	/	/	m ³	10346
23	破路	/	/	m ²	3317
24	抽水	/	/	台班	21
25	施工护栏	/	/	m	1448

2.2.6 截污管网工程

1、流域内管网现状

西明江流域范围内按雨污分流制建设，市政污水管网建设较完善，流域内污水经管网收集后，经设置在西明大桥北岸的相思湖泵站提升后，最终汇流至江南污水处理厂。本工程污水管网现状主要针对西明江流域。

流域内污水管网存在断头、缺失的情况，导致大量污水无法被传送至下游污水处理厂处置，只能从雨水管道或直接溢流至西明江，从而影响西明江水质。因此，需要在本次整改中新建污水管，以便有效解决片区污水出路问题。

2、管网工程设计方案

(1) 邕隆路（大学西路-罗文大道）污水管缺失补充设计

根据管线普查资料，目前邕隆路仅蓝德环保公司至大学西路、西明江右侧路段敷设有两段现状管，现状管管径为 d500，邕隆路仅蓝德环保公司至大学西路约 800m，西明江右侧路段约 250m，两段污水管末端均无出路，污水直接溢流至石埠河及西明江，并且财经路污水管需转输至邕隆路，

由于邕隆路污水管尚未建设完全，导致片区的转输污水和沿线街坊污水均直接接至雨水管或溢流至河道。本次改造新建邕隆路污水管，起点为大学西路-邕隆路交叉路口，终点为罗文大道-邕隆路交叉路口，西明江以西新建污水管污水接入鹏飞路现状污水管，西明江以东新建污水管污水接入罗文大道现状污水管。需新建 d400 污水管 943m（邕隆路大学西路~财经路段为现状公路，本段 d400 污水管为临时管，待石埠堤路园延长线至邕隆路财经路口段规划路网及配套污水管建设后，本段临时管废弃），d1000 污水管 3015m。邕隆路道路红线宽度 40m，拟建污水管道管位位于非机动车道内。

邕隆路新建污水管道示意图如下图所示。

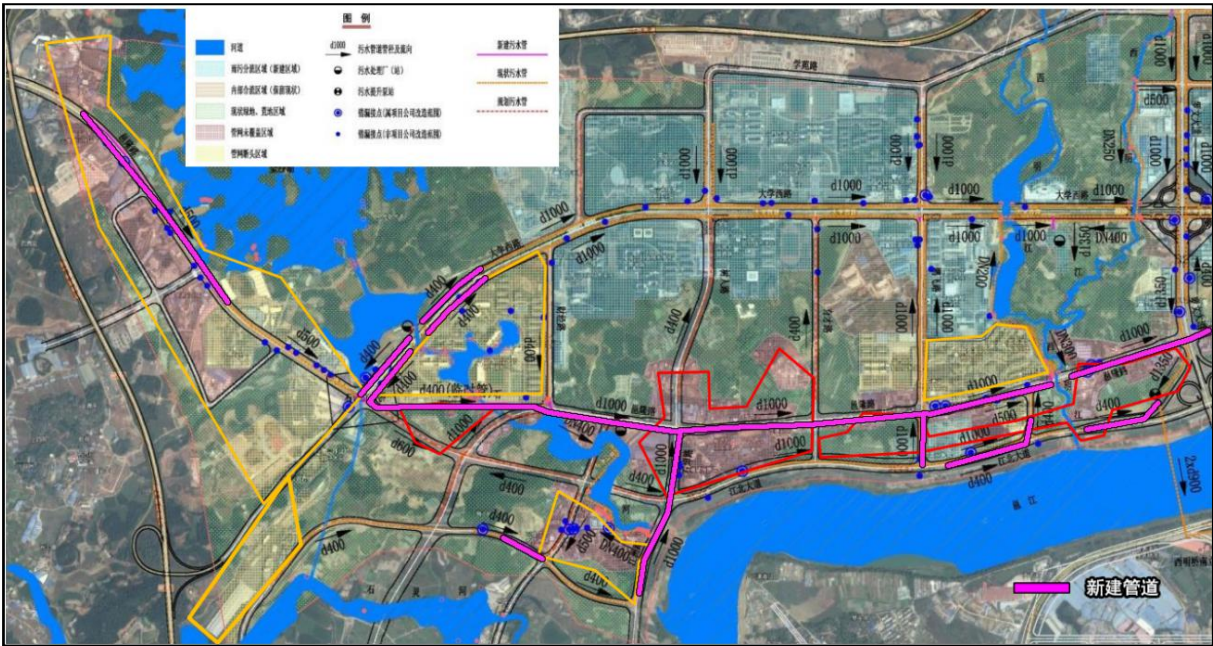


图 2.2-9 新建邕隆路（大学西路-罗文大道）污水管道示意图

(2) 邕隆路（红豆西街-西宁路）污水管局部缺失补充设计

根据管线普查资料，现状道路邕隆路（红豆西街-西明二路）污水管道缺失，红豆西街已建污水管道，管径为 d400，流向自北向南，但红豆西街污水管道末端未与下游西宁路污水管道接通，管线不连续，上游污水管无出路。本次改造新建邕隆路（红豆西街-西明二路）污水管，将上下游污水断头管线接通，保证上游污水管出路，同时解决道路沿线污水收集的问题。西宁路以东道路暂未建成，且沿线暂无小区污水接入需求，本期工程暂先建设红豆西街-西宁路段污水管，需新建 d400 污水管共 194m。邕隆路道路红线宽度 40m，拟建污水管道管位位于非机动车道内。

邕隆路（红豆西街-西宁路）污水管道建设后，可为邕隆路沿线现状城中村区域污水收集提供条件，污水干管建设过程中同步对城中村污水出口进行摸排，同步建设区域排口至污水干管的支管系统；管道设后可打通上游红豆西街断头管，解决管道上游断头（缺失）管 2 个错漏接点接入污水的运输问题。

本段邕隆路污水管道起点（红豆西街）标高 72.50m，上游红豆西街污水管道终点标高 72.82m，管道埋设深度满足上游管道接入条件。本段邕隆路污水管道终点（西宁路）标高 70.97m，下游西宁路污水管道标高 70.97m，管道埋设深度满足接入下游管道条件。

改造示意如下图所示：

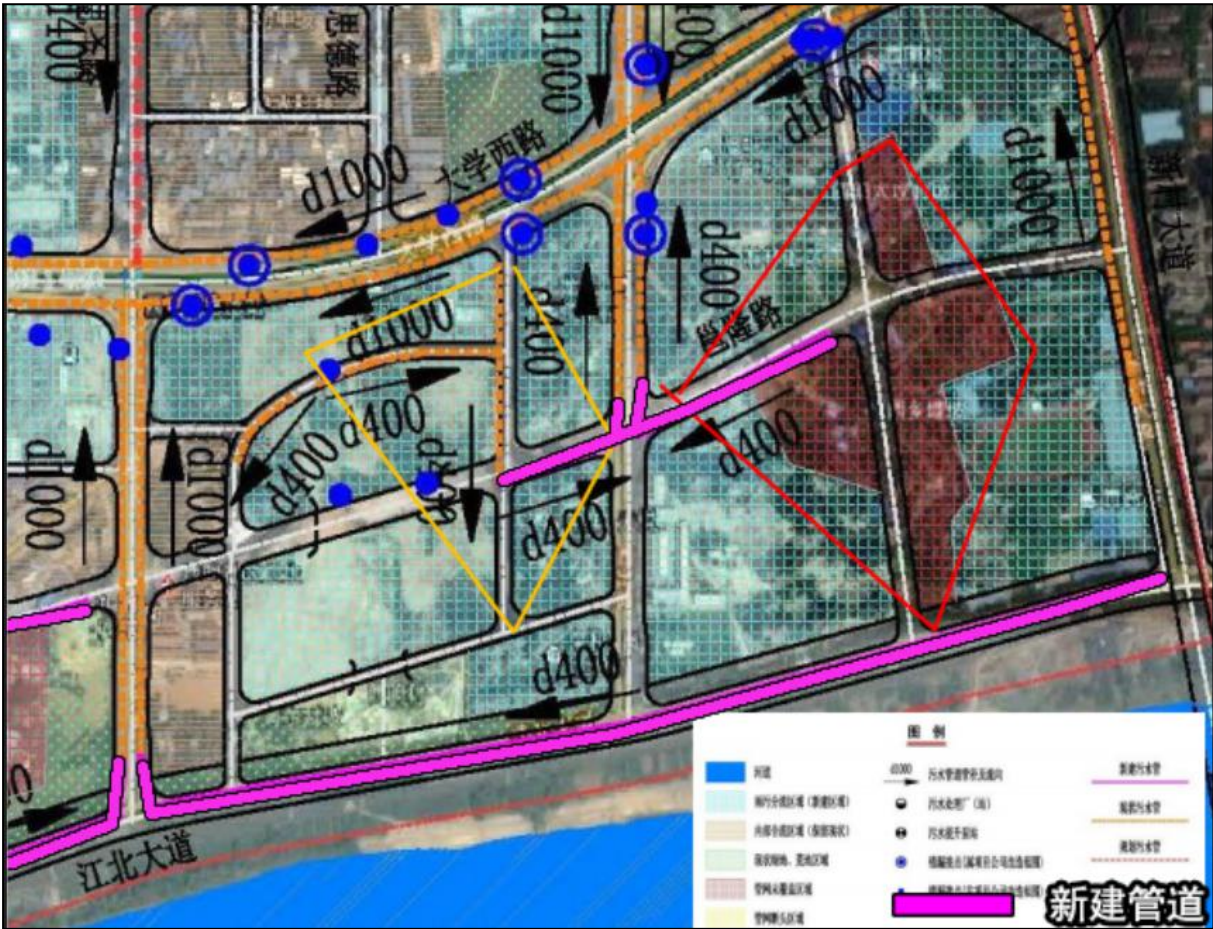


图 2.2-10 新建邕隆路（红豆西街-西宁路）污水管道示意图

(3) 相贤路（军安路-西宁路）污水管改造

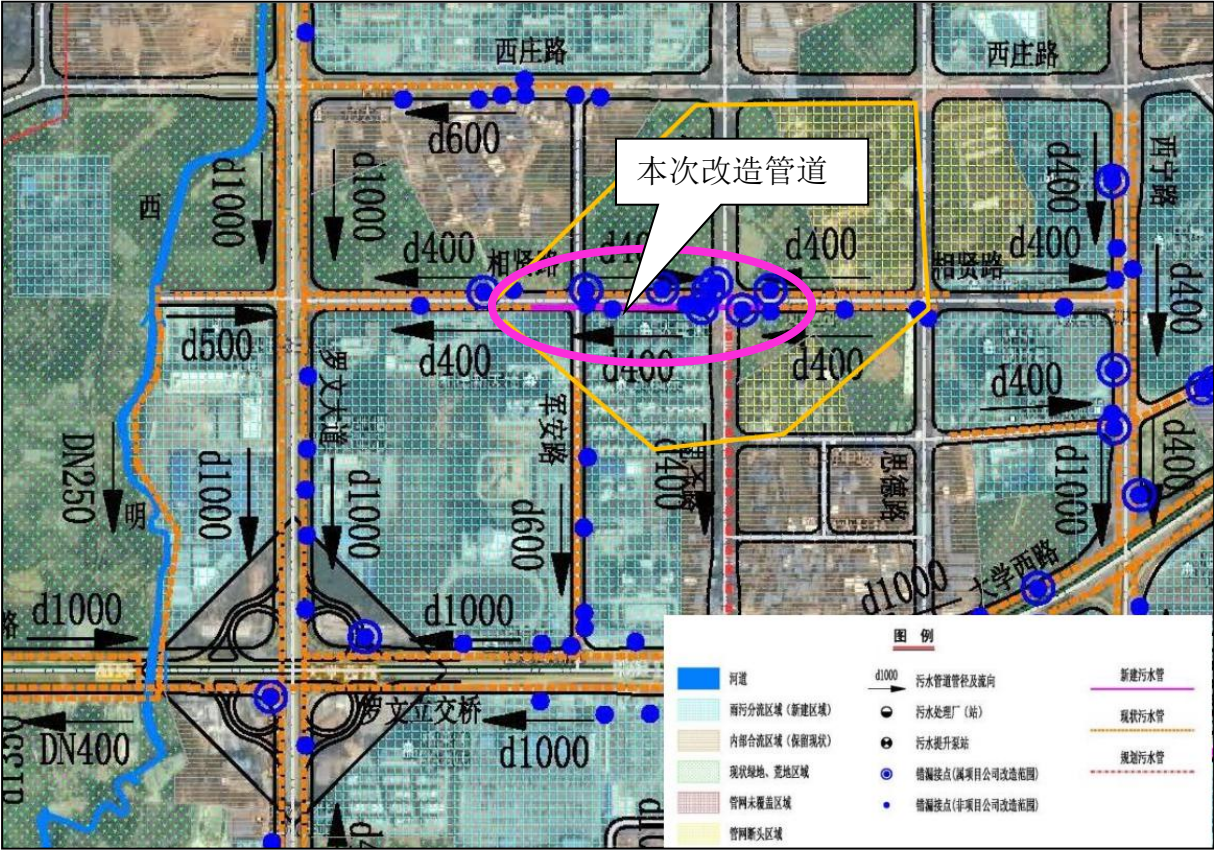
根据管线普查资料，相贤路（罗文大道-西宁路）已建污水管道，污水管双侧布置，管径为 DN400。军安路以西管段流向自东向西，接至罗文大道污水管；思德路以东管段流向自西向东，接至西宁路污水管；军安路至思德路之间污水管道汇向中间思圣路口，接入规划思圣路污水管。规划道路思圣路因城中村征拆问题尚未建设，思圣路规划污水管道未能实施，导致上游相贤路东段（军安路-西宁路）转输区域污水管道断头，上游污水管无出路。

本次改造重新敷设相贤路南侧思圣路至军安路段污水管道，将军安路至思德路之间汇向中间思圣路口的污水管改接入相贤路（军安路以西段）南侧污水管，保证上游污水管出路，需新建 d400 污水管共 421m。相贤路道路红线宽度 30m，拟建污水管道管位位于南侧非机动车道内。相贤路（军安路-西宁路）污水管道改造后，可打通本段污水断头管，可解决管道沿线因污水管断头而存在的 11 个错漏接点污水接入问题。

本段相贤路污水管道起点（思圣路口）标高 74.64m，上游相贤路污水管道汇合标

高 74.64m，管道埋设深度满足上游管道接入条件。本段相贤路污水管道终点（军安路）标高 73.76m，下游西宁路污水管道标高 73.76m，管道埋设深度满足接入下游管道条件。

改造示意如下图所示：



2.3 施工组织

2.3.1 施工布置

2.3.1.1 施工场地布置

目前项目仅剩余 11 个错接漏点未改造，改造点均位于南宁市市区内，施工工期较短，工程量较小。采取分段施工方法，施工人员均为市区居民，不另外设置施工场地。施工机械停放于施工场地内，维修管理由施工单位负责进行简单现场维修，若不能维修的机械，运出施工场地找专人专场维修。

2.3.1.2 临时堆场

管道在开挖后需回填土方，可利用自身回填土，对于需要回填的土方，从运距以及施工时序考虑，将回填土堆放在开挖沟槽旁，待管沟处理完毕后回填。

2.3.2 施工方案

错漏接改造工程施工方式为开槽施工，沟槽主要采用人工和机械挖掘，平直的地方及地下无任何设施的地方采用机械开挖，地下有管线和电缆的采用人工开挖，沟端开挖和沟侧开挖形式，机械开挖预留 10cm 厚人工开挖平整，局部地方需要搭设安全维护，挖除的土方堆放至基坑边。管道敷需进行闭水试验，试验结束后再回填覆土，最后对覆土进行硬化或绿化。

2.3.3 施工便道

本项目位于南宁市城区，经过交通条件较好的地区，施工过程中可以充分利用现有道路（包含乡村路），同时尽量利用施工作业带来运输布管，对于部分不便运输的地段，可以在适当位置临时修筑距离较短的临时施工便道。

错漏接改造工程共设置施工便道 50m，宽约 5m。

2.3.4 土石方量

项目建设过程中土石方开挖 10346m^3 ；弃土 10346m^3 ，土石方挖填平衡。弃渣运至南宁市指定的消纳场处置。

2.3.5 施工安排

本工程施工以机械施工为主、人力为辅。错漏接改造工程施工工期约为 3 个月，高峰期施工人数约 50 人。

2.4 污染源分析

本项目清淤工程及管网建设工程已完成，污水处理厂已建成并开始试运营，错漏接改造工程剩余 11 个改造点未完成外，其余均已完工。故本次评价主要针对项目中错漏接改造工程的施工期和污水处理厂运营期作污染源分析。

2.4.1 施工期污染因素分析

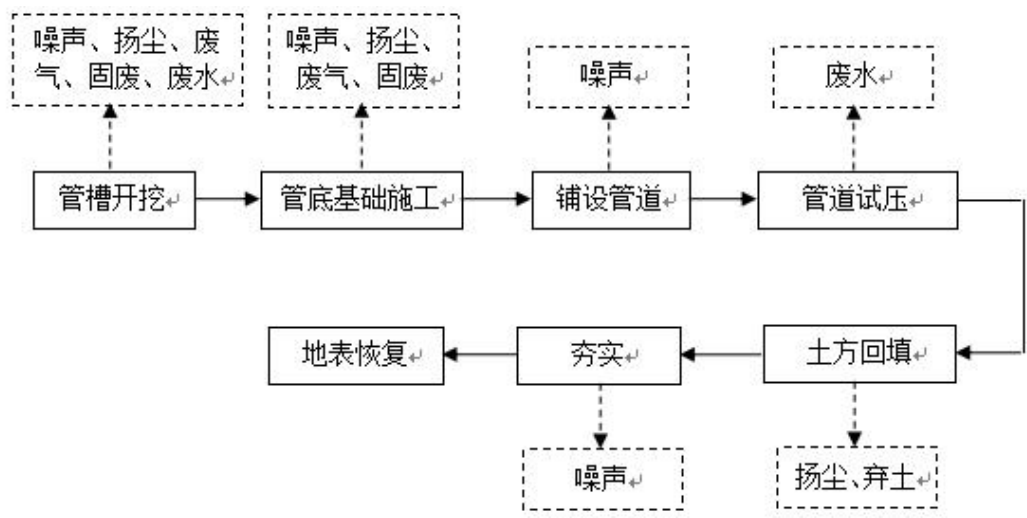


图 2.4-1 施工期工艺流程及产物节点图

2.4.2 施工期污染源强核算

2.4.2.1 水污染源强核算

错接漏改造工程不设置施工营地，施工队伍居住于南宁市周边，施工期产生的废水主要为施工废水和闭水试验废水。

①施工废水

施工废水主要来自于砂石料冲洗废水和施工机具等冲洗废水。施工废水每天产生量约为 2.0m³，其主要污染物为 SS，SS 浓度约为 2000mg/L，冲洗废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘。

②闭水试验废水

错漏接工程主要为重力管，改造管道含有雨水管和污水管。改造完成后可完善区域管网雨污分流。管道改造完成后需进行闭水试验，闭水试验介质为雨水。

根据管道直径和长度，本项目产生的闭水试验水量约为 13.28m³，试验废水本身为雨水，主要含悬浮物，浓度一般为 180~450mg/L，试验完成后随着管道自流经雨水直排口排放或流入污水处理厂处理。

2.4.2.2 大气污染源强核算

本项目施工期大气污染物主要为扬尘和施工机械、运输车辆废气。

(1) 扬尘

①施工扬尘

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

- ① 土壤或建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬。
- ② 土壤或建筑材料的粒径大小，颗粒大的物料不易飞扬，土壤颗粒物的粒径分布大概是粒径大于 0.1mm 的占 76%左右，粒径在 0.05~0.10mm 的占 15%左右，粒径在 0.03~0.05mm 的占 5%左右，粒径小于 0.03mm 的占 4%左右；在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.03mm 的颗粒也会被风吹扬。
- ③ 气候条件，风速大，湿度小易产生扬尘，当风速大于 3m/s 时会有风扬尘产生。

管道在开挖过程中，采用分段开挖分段敷设的工艺。每段改造管道长度在 8~31m 之间，开挖量较少，施工期较短，故开挖时产生的扬尘量较少；且其开挖面较小挖出的土方在回填时仍保持较高的含水量，回填时产生的扬尘量亦较小。

由于剩余的 11 个错漏接改造点分布较零散，也不设置施工营地，施工占地面积不大，产生的扬尘量较少。项目现场无商品砼搅拌。建筑材料运输、装卸产生的扬尘使施工场地周边大气环境中的 TSP 浓度增加。扬尘浓度随距扬尘点的距离的增加而下降。类比同类工程，项目产生的扬尘浓度在无遮拦情况下随距离的变化见下表。

表 2.4-2 扬尘浓度随距离变化情况一览表

降尘措施	工地下风向距离					
	20m	50m	100m	150m	200m	250m
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210
有（围金属板）	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206

②运输扬尘

施工阶段汽车在运输施工设备（如焊机、发电机等）、施工物料（如混凝土等）过程中，也会产生扬尘污染。扬尘量、粒径大小等与多种因素有关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量、天气情况等。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快、影响范围主要集中在运输道路两侧。由于运输过程较多，运输次数较少，施工期较短，因此，运输扬尘产生量较少。

（2）施工机械和运输车辆废气

施工机械主要有挖掘机、吊车等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO₂、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，使局部范围的 CO、NO₂、THC

等浓度有所增加。但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

2.4.2.3 噪声污染源分析

本工程施工期使用的机械主要有挖掘机、推土机、装载机、自卸汽车等，这些施工机械噪声源强一般在 80~90dB（A）之间。类比机械噪声调查结果，主要施工机械运行噪声情况见下表。

表 2.4-3 主要施工机械运行噪声情况单位：dB（A）

序号	主要噪声源	噪声级（距声源 1m 处）
1	挖掘机	90
2	推土机	90
3	装载机	90
4	自卸汽车	80

2.4.2.4 固体废物污染源分析

施工期间不设置施工营地，施工期主要的固体废物为废弃土石方。

错漏接改造工程在进行管道改造时需要开挖，根据项目初设方案，工程开挖产生土方 10346m³，弃土 10346m³。弃渣运到西乡塘区罗文坡 48 号弃土消纳场进行消纳。

2.4.2.5 施工期污染源汇总

本项目施工期污染物排放统计见下表。

表 2.4-4 施工期污染物排放统计一览表

类别	污染源	排放量	主要污染物		排放方式
废气	施工扬尘	少量	TSP		无组织排放
	运输扬尘				
	施工机械和运输车辆废气	少量	SO ₂ 、NO、CO、颗粒物等		无组织排放
废水	施工废水	2m ³ /d	SS	4kg/d	回用于施工场地洒水降尘。
	闭压试验废水	13.28m ³	SS	0.006kg/d	随着管道自流经雨水直排口排放或流入污水处理厂处理
固体废物	废弃土石方	10346m ³	/		施工土石方运到西乡塘区罗文坡 48 号弃土消纳场进行消纳
噪声	施工噪声	噪声值 80~90dB(A)	施工噪声		直接排放

2.4.3 运营期污染因素分析

工艺简述

污水处理厂主要采用改良 A²/O 工艺，经污水管网收集的污水进入污水处理厂后，首先经过中、细格栅去除水中较大的悬浮物、漂浮物，随后进入曝气沉砂池。曝气沉砂

池主要去除污水中大量无机颗粒以保证后续工艺的正常运行。

二级生化处理采用改良 A²/O 工艺，是污水生物处理的核心部分，设计考虑设置 2 座。改良 A²/O 生物处理池分为厌氧区、缺氧区、好氧区三个功能区，采用微孔曝气。

为了解决 A²/O 工艺由于厌氧区居前，回流污泥中的硝酸盐对厌氧区产生不利影响，改良 A²/O 工艺在厌氧池之前增设厌氧/缺氧调节池，小部分污水与来自二沉池的回流污泥一起进入调节池，停留时间为 20~30min，微生物利用约 10%进水中有机物去除回流硝态氮，消除硝态氮对厌氧池的不利影响，从而保证厌氧池的稳定性。

剩余部分污水与调节池出水进入厌氧池发生厌氧释磷，厌氧池出水进入低氧池发生同步硝化反硝化作用，足够的硝态氮被积累且部分氮素被去除后，再进入缺氧池发生缺氧反硝化除磷作用，最后进入好氧池进一步吸磷并稳定出水水质。随后污水经过二沉池沉淀后进入反硝化生物滤池脱氮，反硝化生物滤池中以添加的乙酸钠作为碳源，反硝化菌在有足够的碳源条件下，使硝酸盐氮变成氮气逸出；随后污水进入高效沉淀池，通过添加化学试剂的方式除磷，脱氮除磷后的污水进入精密过滤器过滤后流向紫外线消毒渠，经过消毒后，排入西明江。

工艺流程及产污节点见下图。

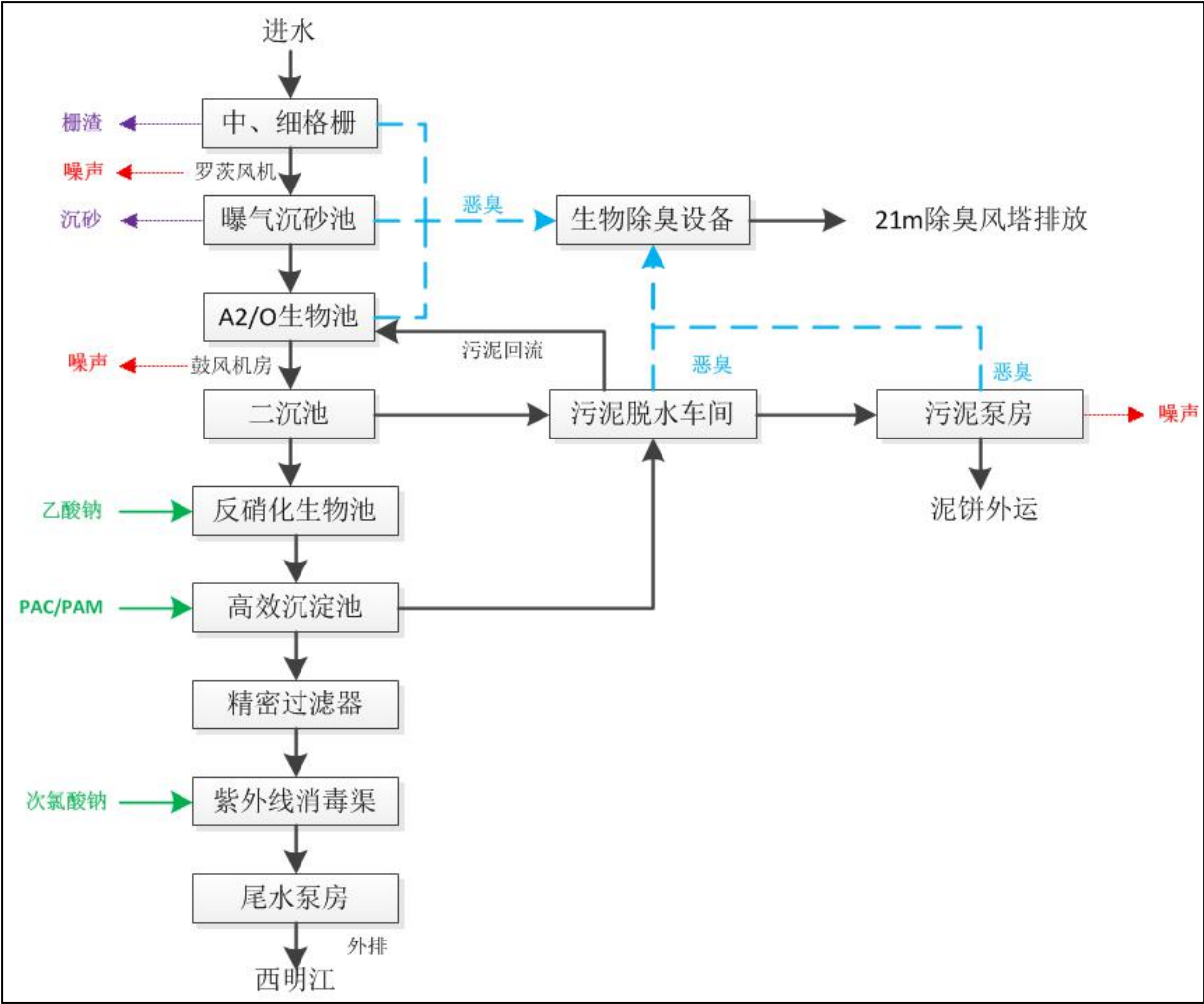


图 2.4-2 西明江污水处理厂工艺流程及产污节点图

2.4.4 运营期污染源强核算

2.4.4.1 水污染源强核算

1、污水处理厂正常排放时的污染物排放量

项目本身为黑臭水体整治工程，因此本次评价对水污染源的分析主要对入河污染物削减情况进行分析。项目在西明江河岸设置截污管道，将西明江两岸的污水引至大学西路南侧新建的西明江污水处理厂处理，污水处理厂采用改良 A/A/O 处理工艺，污水经终端西明江污水处理厂处理后主要控制污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，排入西明江。

西明江污水处理厂目前已建成并投入试运营，但管网错漏接改造工程未全部完成，雨污分流未完善。因此本次水污染源强核算仍采用污水处理厂设计进出水量核算污染物排放量。污水处理厂建设处理规模为 30000m³/d，则本项目排放尾水量为 30000m³/d。一

年运行时间按 365 天计算，项目尾水污染物排放情况见下表。

表 2.3-1 污水处理厂污水污染物处理排放、削减情况表

污染物类别	污水量	进水浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	去除效率 (%)
COD _{Cr}	3 万 m ³ /d (即 1095 万 m ³ /a)	260	2847	50	547.5	2299.50	80.77
氨氮		30	328.50	5	54.75	273.75	83.33
总磷		3.5	38.33	0.5	5.48	32.85	85.71
BOD ₅		150	1642.50	10	109.50	1533	93.33
SS		180	1971	10	109.50	1861.50	94.44

由上表知，经整治后，进入西明江的水污染物明显削减，其中 COD_{Cr} 削减量为 1270.20t/a，氨氮削减量为 282.73t/a。

2、污水处理厂事故排放时的污染物排放量

废水非正常排放包括两个方面：一是机械检修，二是污水处理厂出现故障，污水处理系统失效的情况下。本评价废水非正常排放考虑污水处理厂全厂处理系统效率为零时废水非正常排放。考虑污水处理厂全厂处理系统效率为零时，废水全部未经处理外排为最不利条件，即全厂出水水质等于进水水质，事故排放时污染物排放情况见下表。

表 2.4-5 事故排放下污水处理厂污染物排放情况表

污染物类别	污水量	进水浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
COD _{Cr}	3 万 m ³ /d (即 1095 万 m ³ /a)	260	2847	260	2847
氨氮		30	328.50	30	328.50
总磷		3.5	38.33	3.5	38.33
BOD ₅		150	1642.50	150	1642.50
SS		180	1971	180	1971

2.4.4.2 大气污染源强核算

1、污水处理厂臭气源

项目运行过程产生主要废气污染物为臭气，臭气主要来源于污水预处理区（粗格栅及进水泵房，细格栅及曝气沉砂池）、污水处理区（AAO 生物池）、污泥处理区（污泥泵房、污泥脱水车间）。臭气成分主要为 H₂S、NH₃，还有甲硫醇、甲基硫、甲基化二硫、三甲胺、苯乙烯乙醛等物质。随季节温度的变化臭气强度有所变化，夏季气温高，臭气强，冬季气温低，臭气弱。臭气污染物的产生及排放量与污水处理厂的管理水平、污水处理厂的进水水质、污水处理厂的处理工艺及污水处理构筑物的表面面积等相关。本评价臭气以 H₂S、NH₃、臭气浓度来表征，以 H₂S、NH₃ 作为项目的特征臭气污染物来评价污水处理厂臭气的环境影响。

(1) 正常工况下大气污染物排放源强

本项目所有臭气构筑物共用一套一体化生物除臭设备进行除臭，生物除臭系统设计风量为 $62000\text{m}^3/\text{h}$ 。污水处理厂每个臭气源构筑物产生的臭气经除臭管道收集后，利用风机负压送入生物除臭装置，臭气在生物除臭装置内进行分解、氧化等反应，使臭气中的氨、硫化氢、甲硫醇等恶臭污染物质有效分解。经生物除臭处理后的废气通过 21m 高的除臭风塔排放。恶臭气体其成分主要是生化分解和反应过程中产生的氨、胺等含氮化合物及硫化氢、甲烷、硫醇、硫醚等混合物，其产生量受水温、pH 值、构筑物设计参数等多种因素的影响。

根据相关研究结果（王喜红.城市污水处理厂恶臭影响及对策分析[J].黑龙江环境通报,2011,35(3):82-84.），污水处理厂主要设施 H_2S 、 NH_3 产生浓度和产生量见表 2.4-6~2.4-7。

表 2.4-6 污水处理厂主要处理设施 H_2S 、 NH_3 产生浓度

构筑物名称	H_2S 产生浓度系数 ($\text{mg/s} \cdot \text{m}^2$)	NH_3 产生浓度系数 ($\text{mg/s} \cdot \text{m}^2$)
格栅	1.068×10^{-3}	0.610
曝气沉砂池	1.091×10^{-3}	0.520
A^2/O 生物池	2.6×10^{-4}	0.0049
污泥脱水车间	3×10^{-5}	0.103

表 2.4-7 污水处理厂主要处理设施 H_2S 、 NH_3 产生量

构筑物名称	总面积 (m^2)	H_2S 产生量 (kg/h)	NH_3 产生量 (kg/h)
格栅	89.60	0.00034	0.20
曝气沉砂池	125.53	0.00049	0.23
A^2/O 生物池	3065.10	0.00287	0.05
污泥脱水车间	495.74	0.00005	0.18
合计		0.00375	0.67

本项目所有臭气构筑物共用一套一体化生物除臭设备进行除臭，生物除臭系统的设计处理量为： $62000\text{m}^3/\text{h}$ 。污水处理厂每个臭气源构筑物通过收集臭气收集系统集中送入生物除臭装置，臭气在生物除臭装置内进行分解、氧化等反应，使臭气中的氨、硫化氢、甲硫醇等恶臭污染物质有效分解。由于脱水机等设施需经常性的检视和操作，不能做到完全密闭。脱水污泥的运出不可避免造成小部分臭气外溢量难以估计，因此考虑臭气污染物的收集率按 95%计，未收集的恶臭气体通过无组织形式排放。污水处理厂恶臭污染物产生及排放情况见下表。

表 2.4-8 正常工况下污水处理厂恶臭污染物排放情况表

废气类型	污染物名称	废气量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	治理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放去向
有组织	NH ₃	6.2 万	1.02	0.63	除臭管道收集后, 利用风机负压送入生物除臭系统, 收集效率 90%, NH ₃ 去除效率 90%, H ₂ S 去除效率 99%	0.01	0.06	通过 21m 除臭风塔排放
	H ₂ S		5.45×10 ⁻³	3.38×10 ⁻³		5.45×10 ⁻⁵	3.38×10 ⁻⁵	
无组织	NH ₃	/	/	0.03	产生量 5% 无组织逸散	/	0.03	无组织排放
	H ₂ S		/	1.87×10 ⁻⁴		/	1.87×10 ⁻⁴	

(2) 非正常工况下大气污染物排放源强

生产过程中, 由于管理上的不完善或废气处理设施发生故障, 可能导致废气的处理效果为零时, 废气污染物超标排放, 污染大气。结合本项目情况, 设定不利情况为, 除臭系统处理效率为零非正常工况时, 本项目各构筑物产生的恶臭污染物未经除臭系统处理而直接排放, 恶臭污染物排放情况见下表。

表 2.4-9 非正常工况下污水处理厂恶臭污染物排放情况

污染物名称	废气量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	治理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放去向
NH ₃	6.2 万	1.08	0.67	臭气收集后未经除臭系统处理直接排放, 除臭效率为 0	1.08	0.67	无组织排放
H ₂ S		6.05×10 ⁻³	0.00375		6.05×10 ⁻³	0.00375	

2.4.4.3 噪声污染源分析

项目运营期噪声来主要源于污水处理设备产生的噪声, 由于污水处理厂处于地下, 且设备基本都装有消音器, 噪声源强在 65~85dB(A)之间。项目污水处理厂主要噪声设备源强详见下表。

表 2.4-10 污水处理厂主要噪声设备源强 单位: dB(A)

噪声源	设备名称	单位	数量	单套设备噪声源强	噪声防治措施	治理后噪声值	备注
进水泵房	潜污泵	台	3	70~75	污水处理厂位于地下, 选用低噪声设备、设置减震基础、墙体隔音等隔音降噪措施, 各运行设备设置消声器	50	室内, 持续
格栅及曝气沉砂池	高排水型压榨机	套	1	70~75		50	室内, 持续
	螺旋压榨机	套	1	70~75		50	室内, 持续
	罗茨鼓风机	台	1	75~85		55	室内, 连续
	冲洗水泵	台	2	70~75		50	室内, 持续
改良 A ² /O 生物池	潜水搅拌器	台	4	70~75		50	室内, 持续
	潜水推流器	台	4	70~75		50	室内, 持续
	潜水推流器	台	8	70~75		50	室内, 持续

噪声源	设备名称	单位	数量	单套设备 噪声源强	噪声防治措施	治理后 噪声值	备注
	潜水推流器	台	4	70~75		50	室内, 持续
	混合液回流泵 (附拍门)	台	4	70~75		50	室内, 持续
反硝化生物滤池	潜污泵	台	3	70~75		50	室内, 持续
	潜污泵	台	1	70~75		50	室内, 持续
	潜水排污泵	台	2	70~75		50	室内, 持续
	罗茨鼓风机	台	1	75~85		55	室内, 持续
高效沉淀池	取样泵	台	1	70~75		50	室内, 持续
	微砂循环泵	台	1	70~75		50	室内, 持续
	排污泵	台	1	70~75		50	室内, 持续
	鼓风机	台	1	75~85		55	室内, 持续
出水综合间	转鼓式微过滤机	台	3	70~75		50	室内, 持续
	冲洗水泵	台	3	70~75		50	室内, 持续
	潜污泵	台	1	70~75		50	室内, 持续
除臭系统	潜污泵	台	3	70~75		50	室内, 持续
污泥脱水车间	叠螺脱水机	台	1	70~75		50	室内, 持续
	连续污泥深度脱水机	台	1	70~75		50	室内, 持续
	二级输送机	台	1	65~70		45	室内, 持续
	絮凝剂加药泵	套	1	70~75		50	室内, 持续
	冲洗水泵	台	2	70~75		50	室内, 持续
	空压机	台	3	80~85		65	室内, 连续
	污泥进料泵	台	4	70~75		50	室内, 持续

2.4.4.4 固体废物污染源分析

目前项目清淤工程已经完成, 清淤量为 39638.90m^3 , 清淤面积 3545m^2 。脱水后的清淤污泥交由广西腾龙环保科技有限公司进行最终处置 (作为原料生产花木肥)。因此本项目运营期固体废物污染源主要为污水处理厂污水处理过程中产生的栅渣、沉砂、污泥、废紫外灯管及员工生活垃圾。

(1) 污水处理厂栅渣、沉砂

根据污水处理厂提供的数据, 污水处理厂试运营以来, 栅渣平均产生量为 80kg/d , 沉砂平均产生量 100kg/d , 由于目前区域管网雨污分流未完善, 待管网完善后, 污水处理厂栅渣产生量按 100kg/d 计, 即 36.5t/a ; 沉砂产生量按 120kg/d 计, 即 43.8t 。污水处理厂根据每日产生量定期清理, 栅渣清运后交由环卫部门统一处理; 沉砂交由广西腾龙环保科技有限公司处理。

(2) 剩余污泥

项目污水处理产生的剩余污泥, 基本上是生物残体, 极易发臭, 含水率高, 经浓缩脱水后成为脱水污泥。根据污水处理厂提供的数据, 目前污泥的产生量 10t/d , 待管网雨污分流完成后污泥脱水后存入污泥储存池中, 最终运往广西腾龙环保科技有限公司进

行最终处置（作为原料生产花木肥）。

（3）废紫外灯管

项目消毒过程中使用紫外灯，废紫外灯管产生量约 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废紫外灯管属于 HW29 含汞废物，废物代码为 900-023-29，危险特性为毒性，废紫外灯管委托有资质单位安全处理处置。

（4）员工生活垃圾

根据污水处理厂人员配备方案，污水处理厂劳动定员为 46 人，按每人每天产生 1kg 垃圾估算，则运营期生活垃圾产生量为 0.046t/d，合计 16.79t/a，交由南宁市环卫部门统一处理。

项目运营期固体废物产生及处置方式详见下表。

表 2.4-11 项目运营期固体废物产生情况及处置方式汇总表

序号	名称	产生量	固废性质	处置方式	备注
1	污水处理厂栅渣	80kg/d	一般固废	交由广西腾龙环保科技有限公司处理	/
2	污水处理厂沉砂	100kg/d	一般固废	交由环卫部门统一处理	/
3	剩余污泥	10t/d	一般固废	运往广西腾龙环保科技有限公司进行最终处置（作为原料生产花木肥）	含水率 60%
4	生活垃圾	16.79	/	交由南宁市环卫部门统一处理	/

2.4.5 项目污染物排放情况汇总

项目污染物排放情况汇总表见下表。

表 2.4-12 项目污染物排放情况汇总表

类型	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量(t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放去向
废气	废气量	6.2 万 m ³ /h					/
	NH ₃	1.02	5.52	0.01	0.56	4.96	通过 21m 除臭风塔排放
	H ₂ S	5.45×10 ⁻³	0.03	5.45×10 ⁻⁵	0.0003	0.0297	
	NH ₃	/	0.26	/	0.26	0	厂界无组织排放
	H ₂ S	/	0.002	/	0.002	0	
	合计	/	5.78	/	0.82	4.96	/
	H ₂ S	/	0.0320	/	0.0023	0.0297	
废水	废水量	3 万 m ³ /d					污水处理厂处理达标后排入西明江
	COD _{Cr}	132mg/L	1445.40	16mg/L	175.20	1270.20	
	氨氮	26.55mg/L	290.72	0.73mg/L	7.99	282.73	
	总磷	2.47mg/L	27.05	0.59mg/L	6.46	20.59	
	BOD ₅	58mg/L	635.10	6mg/L	65.70	569.40	

类型	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量(t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放去向
	SS	150mg/L	1642.50	8mg/L	87.60	1554.90	
固体废物	危险废物 废紫外灯管	/	0.01	/	0	0.01	委托有资质的单位处置
	一般固废 污水处理 厂栅渣 剩余污泥 污水处理 厂沉砂	/	36.5	/	0	36.5	交由广西腾龙环保科技有限公司处理
		/	10t/d	/	0	10t/d	
		/	43.8	/	0	43.8	
	生活垃圾	/	16.79	/	0	16.79	环卫部门统一处理

2.4.6 项目变更前后排污变化情况

结合章节 2.1 和章节 2.4，项目变更前后排污情况变化对比见下表。

表 2.4-13 项目变更前后污染物排放情况变化表

类型	污染物名称		变更前排放量(t/a)	本次核算排放量(t/a)	变化量(t/a)
废气	污水处理厂	H ₂ S	0.008	0.82	+0.812
		NH ₃	0.333	0.0023	-0.3307
	提升泵站	H ₂ S	0.028	0	-0.028
		NH ₃	0.00007	0	-0.00007
废水	废水量		2 万 m ³ /d	3 万 m ³ /d	+1 万 m ³ /d
	BOD ₅		73	65.70	-7.30
	COD _{Cr}		365	175.20	-189.80
	SS		73	87.60	+14.60
	总磷		3.65	6.46	+2.81
	NH ₃ -N		36.5	7.99	-28.51
固体废物	污水处理厂栅渣		0	0	0
	污水处理厂沉砂		0	0	0
	剩余污泥		0	0	0
	生活垃圾		0	0	0
	废紫外灯管		0	0.01	+0.01

3 区域环境概况

3.1 自然地理状况

3.1.1 地理位置

南宁市是广西壮族自治区的首府，位于广西南部，地处亚热带，北回归线以南，介于东经 107°19′~109°38′，北纬 22°12′~24°02′（地理坐标东经 108°22′，北纬 22°48′），土地面积 22112km²，市区面积 6479km²。南宁地理位置优越，处于中国华南、西南和东南亚经济圈的结合部，是环北部湾沿岸重要经济中心；面向东南亚，背靠大西南，东邻粤港澳，西接印度半岛，具有得天独厚的区位优势 and 地缘优势，是华南沿海和西南腹地两大经济区的结合部以及东南亚经济圈的连接点，是新崛起的大西南出海通道枢纽城市。具有“两近两沿”的特点。“两近”：一是近海，市区距钦州港、防城港、北海港分别为 104km、173km 和 204km；二是近边，距中越边境的东兴市、凭祥市分别为 204km 和 230km。“两沿”：一是沿铁路线，湘桂、黔桂、黎湛和南昆铁路在南宁交汇，是西南地区重要的铁路枢纽；二是沿江，邕江是西江的支流，而西江又是珠江的干流，1000 吨级内河船舶可以从南宁直达港澳。

西乡塘区是广西南宁市辖区，2005 年 3 月经国务院批准成立，该区是南宁市面积最大、人口最多的区。西乡塘区地处南宁市西北部，东连兴宁区，西北接隆安县，南靠江南区，东北与武鸣区接壤，西南接扶绥县，西乡塘区处在大西南出海大通道上，有发达的交通路网，南宁市新建的快速环道、高速外环连接城区东南两端。凭借优越的地缘优势，西乡塘区已成为大西南出海大通道的重要一环。

本项目所在区域为南宁市西乡塘区邕江北岸，地理位置见附图 1。

3.1.2 地质概况

3.1.2.1 地形地貌

南宁市地形是以邕江广大河谷为中心的盆地形态。这个盆地向东开口，南、北、西三面均为山地围绕，北为高峰岭低山，南有七坡高丘陵，西有凤凰山（西大明山东部山地）。形成了西起凤凰山，东至青秀山的长形河谷盆地。盆地中央成为各河流集中地点，右江从西北来，左江从西南来，良凤江从南来，心圩江从北来，组成向心水系。盆地的中部，即左、右江汇口处，南北两边丘陵靠近河岸，形成一天然的界线，把长形河谷、盆地分割成两个小盆地，一是以南宁市区为中心的邕江河谷盆地；二是以坛洛镇为中心的侵蚀——溶蚀盆地。

西乡塘区属于亚热带丘陵盆地的景观形态，地貌以平地、石山等类型为主，其中，城区东部以平地为主，石山主要分布在坛洛镇一带，有峰林石山和孤峰石山两大类。峰林石山海拔 300~400m，谷地海拔 120~160m。南宁市地貌分平地、低山、石山、丘陵、台地 5 种类型。平地是南宁市面积最大的地貌类型，分布于左、右江下游汇合处和邕江两岸。低山分布于市区西部边缘的凤凰山，为一穹窿山地，一般海拔 300m~600m，坡度 25°~40°；位于市北部的高峰岭，为一列褶皱低山，呈东北东——西南西走向，一般海拔 250m~450m，坡度 20°~40°。石山主要分布于西北部边缘和坛洛镇一带，分峰林石山和孤峰石山两大类，峰林石山海拔 300m~400m，谷地海拔 120m~160m；孤峰石山一般海拔 200m~250m，平地海拔 80m~100m。丘陵总面积 279.86km²，占全市面积 15.59%。台地多为第三系的侵蚀面，微切割，起伏和缓，海拔在 120m 以下，是低平的古剥蚀面，一般呈缓坡起伏而顶面齐平的地貌。

3.1.2.2 地质状况

根据区域地质资料，南宁在地质历史发展中主要经历了加里东期、海西期和燕山—喜山期三个发展阶段，沉积有寒武系、泥盆系、石炭系、白垩系、古近系和第四系地层。区内断裂构造在盆地边缘比较发育，按走向划分，有北东向、北西向和近东西走向三组，其中以北东向断裂最为发育，其次为北西向断裂。主要断裂有韦村—西乡塘断裂和老桥断裂。韦村—西乡塘断裂位于南宁盆地北缘，距市区约 10km，走向北东向，形成于加里东期，切割了寒武系、泥盆系和古近系地层，经历了多期活动，第四纪早期仍有活动，规模长达 70km；老桥断裂位于南宁盆地西南部，距市区约 24km，走向北西向，切割了寒武系、泥盆系和古近系地层，属右江深大断裂带的组成部分。

3.1.2.3 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011--2016）附录 A.0.20 的划分，建设项目所在的南宁市西乡塘区地震动峰值加速度为 0.1g，地震基本烈度 6 度，抗震设防类别为 7 度，设计地震分组为第一组，设计特征周期为 0.35s，区域地壳稳定性属次稳定。

3.1.3 气候气象

南宁市气候炎热，雨量充沛，干湿季节分明，日照充足，太阳辐射强，无霜期平均达 343 天，属亚热带季风气候，夏天时间长，气温高，降雨多，冬天时间短，气候干暖。南宁市降雨量季节变化很大，全年降雨主要集中在汛期四至九月间，约占全年降雨量的 80%左右，年平均降雨量 1320.7mm，最大年降雨量为 1970.6mm（1923 年），最小年降

雨量为 830.1mm（1989 年）；多年平均相对湿度 89%；多年平均蒸发量 1736.6mm。南宁市主导风向冬季为东北风，夏季为东南风，全年以偏东风和偏东南风为主，全年静风频率高达 51%；年平均气温 21.16℃，最低月（1 月）平均气温为 9.7℃，最高月（7 月）平均气温为 27.8℃；月平均最大风速 1.85m/s，出现在 7 月，月最小风速为 1.34m/s，出现在 12 月，全年平均风速 1.58m/s。

西乡塘区位于北回归线南侧，属湿润的亚热带季风气候，阳光充足，雨量充沛，霜少无雪，气候温和，夏长冬短，年平均气温在 21.6 度左右。冬季最冷的 1 月平均 12.8℃，夏季最热的 7、8 月平均 28.2℃。年均降雨量达 1304.2mm，平均相对湿度为 79%，主要气候特点是炎热潮湿。

3.1.4 地表水

西乡塘辖区有邕江、左江、右江、义梅河、心圩江、可利江、定龙河、坛增河、相思湖等 9 条江、河、湖经过。有水库 46 座，其中中型水库 1 座，小（一）型水库 20 座，小（二）型水库 25 座，总库容 1.04 亿 m³，有效库容 6285.5 万 m³，死库容 403.05 万 m³；有山塘 203 座，总库容 683.8 万 m³。

本项目治理河段为西明江 a、b、c 三段（a 段起于大学路广西南宁技师学院，终于昌泰清华园北侧东西支流汇合处；b 段起于支流与干流回合口昌泰清华园处，终于江北大道西明江排涝泵站处；c 段起于西庄路污水提升泵站处，终于支流与干流回合口昌泰清华园处）。西明江位于南宁市西乡塘区邕江北岸，流域发源于大弯弓、小香炉岭、大香炉岭一带，邕江出口位于罗文园艺场东侧约 500m。该河天然河长 13.9km，右支流上游修建有罗文水库，大黄庙等水库为小（1）型水库，控制流域面积 33.61km²。西明江河道枯水期水深 0.1m 左右，丰水期水深约 1.5m，天然河道的常水位水域面积为 27.5hm²。出口已建成能防邕江 50 年一遇洪水的防洪堤，防洪排涝闸 1 座，闸门尺寸为 2×5.9×5.9m（孔×宽×高），排涝泵站 1 座，设计装机抽排流量为 11.6m³/s。

3.1.5 地下水

南宁市地下水类型为松散岩类孔隙水，主要含水层为各级阶地内的沙砾石层，水位埋深一般大于 5cm，具自由水面，属潜水类型，局部具承压性。高阶地即邕江 III-V 级阶地水量贫乏，低阶地即邕江 I、II 级阶地水量丰富。地下水分别自江南、江北向邕江径流，最终向邕江排泄，人工开采地下水也是主要排泄方式之一。水质具有偏酸、低矿化度、多种化学类型、软至极软淡水、含铁偏高、有机质污染较明显的水质特征、主要

化学类型为 $\text{HCO}_3^- \sim \text{Ca}$ 型、 $\text{HCO}_3^- \sim \text{Ca.Mg}$ 型，次为 $\text{HCO}_3^- . \text{Cl} \sim \text{Ca.Na}$ 型， $\text{Cl} \sim \text{Na}$ 型、 $\text{SO}_4^{2-} \sim \text{Ca.Mg}$ 型的水仅零星分布。一级阶地地下水水位埋深小于 5m，I、II 级阶地地下水水位埋深一般 10~15m。雨季接受降水、邕江洪水上涨倒灌的补给，地下水水位上升，部分具承压性。地下水年水位变幅 1.37~8.70m。外围古生代岩体为基岩裂隙水和岩溶地下水。

项目所在区域地下水按埋深条件及含水性质分为孔隙水和裂隙水，其中孔隙水主要分布于第四系中粗砂及园砾石层的孔隙中，粘性土层为微透水，粉土为弱透水；裂隙水主要分布于基岩的风化裂隙及构造裂隙中，含水量随裂隙的发育程度和张开程度变化而变化；主要接受大气降水补给，向西明江及邕江排泄。项目所在区域水文地质图具体见附图 11。

3.1.6 土壤

南宁市区土地总面积 100.29 万 hm^2 。市区土壤类型多样，有赤红壤、水稻土、菜园土、冲积土、紫色土、石灰土、沼泽土 7 个土类及 18 个亚类，63 个土层、126 个土种。赤红壤是南宁市区县有地带性特征的代表性土类，面积为 4709.2 hm^2 ，占各土类总面积 55.9%，分布在台地（含老阶地）、丘陵和低山上。

3.1.7 动、植物资源

3.1.7.1 森林植被

南宁植物资源种类繁多，森林植物有 180 科 600 多属 3000 多种，其中乔灌木树种 600 种以上。园林、街道的绿化树种绝大多数为热带科属种类。市区天然森林植被中蕴藏着较多珍稀特有植物，其中有 20 多种被列为国家重点保护植物。属国家一级珍稀濒危保护植物的有世界上被誉为“茶族皇后”的金花茶以及桫欏（树蕨）；南宁市的金花茶品种有金花茶、长标金花茶、小果金花茶、淡黄金花茶 4 个品种。属国家二级保护植物的有福建柏、白豆杉、榧木、格木、紫荆木等；属国家三级保护植物的有紫茎、油杉、长苍铁杉等。分布最广的是马尾松、杉木、桉树、竹类材用植物。药用植物资源丰富，名贵药材 300 多种，主要有砂仁、何首乌、桂党参等。

西乡塘区植物种类繁多，但由于城市扩展，人口增加，林地面积减少，植物种类日趋减少。项目建设区域基本为菜地和居民居住地，以人工生态系统为主。周边大部分为农业用地，植被类型较为单一，以农业植被及草本植被为主。农业植被主要有白菜、玉米、花生、南瓜等经济作物；周边还有柠檬桉、苦楝、构树、小叶榕等乔木树种。周边

的灌草植物有簕仔树、五色梅、类芦、白茅、五节芒、毛蒿、狗牙根等。

3.1.7.2 野生动物

截至 2012 年，南宁市自然分布的野生脊椎动物有 31 目 90 科 208 属 272 种，其中两栖类 19 种，主要有大鲵、棘胸蛙、虎纹蛙、泽蛙、大绿蛙、斑腿树蛙等；爬行类 42 种，主要有蟒蛇、山瑞鳖、大壁虎、大头平胸龟、乌龟、百花锦蛇、金环蛇、银环蛇、眼镜王蛇、五步蛇、滑鼠蛇等；鸟类 151 种，主要有原鸡、林三趾鹑、凤头鹃隼、雀雕、猛隼、小鸦鹃、草鸚、长尾阔嘴鸟等；哺乳类 60 种，主要有黑叶猴、猕猴、小灵猫、大灵猫、林麝、苏门羚、黑熊、穿山甲等。国家公布保护的一、二级野生动物主要分布在广西大明山国家级自然保护区、广西龙山自治区级自然保护区、广西龙虎山自治区级自然保护区、广西三十六弄一陇均自治区级自然保护区、广西弄拉自治区级自然保护区、西津湖水库。

3.1.8 矿产资源

南宁市已勘查发现矿产资源 63 种，主要有：能源矿产褐煤、无烟煤、石煤，地热（热矿水）黑色金属矿产铁、锰、钒、钛；有色金属矿产铜、铅、锌、铝土矿、镍、钴、钨、铋、钼、锑；贵金属矿产有金、银；化工原料非金属矿产有磷、硫铁矿、芒硝、砷、泥炭、重晶石；冶金辅助原料非金属矿产萤石、耐火黏土；建材和其他非金属矿产压电水晶、熔炼水晶、滑石、叶腊石、石膏、水泥用石灰岩、建筑石材用灰岩、高岭土、膨润土、陶粒用粘土、砖瓦用黏土、玻璃用砂、玻璃用砂岩、水泥配料用砂岩、粉石英、水泥配料用黏土、砖瓦用页岩、水泥配料用页岩、饰面用花岗岩、建筑用花岗岩、方解石、硅灰岩、建筑用砂（河沙）；水汽矿产矿泉水等。优势矿产有钨、银、钒、铜、金、石灰岩、花岗岩、芒硝、耐火粘土、滑石、水晶、砂岩。平势矿产有煤、锰、铝、铅、锌、硫、铁矿、膨润土、高岭土、石膏。探明矿床 590 处，其中大型矿床 9 处，中型矿床 9 处，小型矿床 28 处；有矿山 564 个，已开发利用的大型矿床 4 处，中型矿床 9 处，小型矿床 557 处，年产矿石 2000 万吨。

3.2 环境敏感目标

3.2.1 饮用水源保护区

经现场踏勘与咨询相关部门，项目所在邕江河段分布有邕江饮用水水源保护区的 5 个集中式饮用水取水口（陈村水厂取水口、西郊水厂取水口、中尧水厂取水口、河南水厂取水口及三津水厂取水口），涉及到 5 个水厂（陈村水厂、西郊水厂、中尧水厂、河

南水厂、凌铁水厂及三津水厂），均属于广西绿城水务股份有限公司。依据《广西壮族自治区人民政府关于南宁市市区饮用水水源保护区划定方案的批复》及《南宁市饮用水水源保护条例》（2014 年修订），邕江饮用水水源地及水源保护区划分情况见表 3.4-1。

根据调查可知，本项目治理河段西明江汇入邕江的汇入口距离下游邕江陈村水厂取水口约 4.9km，距离下游西郊水厂取水口约 6.5km、距离下游中尧水厂取水口约 8.1km、距离下游河南水厂取水口约 9.5km。

西明江与邕江汇入口上游 200m 河段属于陈村水厂饮用水水源二级保护区水域，河口上游 200m 至上游 1.5km 河段位于饮用水源准保护区（陆域）；污水处理厂位于饮用水源准保护区内，排污口上移至饮用水源准保护区上游，不在准保护区内。

项目与区域饮用水源地保护区具体位置关系详见附图 10

表 3.2-1 邕江饮用水水源地及水源保护区划分情况一览表

序号	取水口名称	服务人口	目前供水规模（万吨）	取水口位置	饮用水水源保护区划分情况			与本项目位置关系
					一级保护区	二级保护区	准保护区	
1	陈村水厂取水口	约 60 万人	20	取水口位于邕江清川大桥下游 420m 处，其取水头部布置在离邕江北岸 67m 常水位线 20~30m 处的水下	水域范围：长度为取水口上游 1000m 处至下游 100m 处的邕江河段，宽度为该河段左岸 5 年一遇洪水淹没线向河道中泓线 100m 纵深。陆域范围：一级保护区水域河段左岸 5 年一遇洪水淹没线至左岸防洪堤内侧边线的陆域。	水域范围：长度为取水口上游 7100m 处至下游 100 m 处的邕江河段，宽度为该河段两岸 10 年一遇洪水淹没线间的距离，一级保护区水域除外。陆域范围：二级保护区水域河段两岸防洪堤内侧边线向外 200m 纵深（其中无防洪堤段以津江大道西侧雅津村边界）的陆域以及防洪堤内的陆域，一级保护区陆域除外	二级保护区水域河段两岸防洪堤内侧边线向外 1000m 纵深的陆域，二级保护区陆域除外	陈村取水口位于项目治理河段汇入邕江口下游东侧水域，与项目距离为 4.7km。 本项目下游河段（1.5km）穿越陈村水厂水源地准保护区（陆域）、二级保护区（陆域）。
2	西郊水厂取水口	约 30 万人	10	取水口位于邕江中兴大桥上游 1490m 处，其取水头部布置在离邕江北岸 67m 常水位线 20~30m 处的水下	水域范围：长度为取水口上游 1000m 处至下游 100m 处的邕江河段，宽度为该河段左岸 5 年一遇洪水淹没线向河道中泓线 100m 纵深。陆域范围：一级保护区水域河段左岸 5 年一遇洪水淹没线至左岸防洪堤内侧边线的陆域。	水域范围：长度为取水口上游 1740m 处至下游 100 m 处的邕江河段，宽度为该河段两岸 10 年一遇洪水淹没线间的距离，一级保护区水域除外。陆域范围：二级保护区水域河段两岸防洪堤内侧边线向外 200 m 纵深的陆域以及防洪堤内的陆域，一级保护区陆域除外。	二级保护区水域河段两岸防洪堤内侧边线向外 1000m 纵深的陆域，二级保护区陆域除外。	西郊取水口位于项目治理河段汇入邕江口下游东侧水域，与项目距离为 6.5km。 本项目西明江治理区域不在该水厂饮用水源地保护区范围内。
3	中尧水厂取水口	约 35 万人	12	取水口位于邕江中兴大桥下游 220m 处，其取水头部布置在离邕江北岸 67m 常水位线 20~30m 处的水下	水域范围：长度为取水口上游 1000 m 处至下游 100m 处的邕江河段，宽度为该河段左岸 5 年一遇洪水淹没线向河道中泓线 100m 纵深。陆域范围：一级保护区水域河段左岸 5 年一遇	水域范围：长度为取水口上游 1600m 处至下游 100m 处的邕江河段，宽度为该河段两岸 10 年一遇洪水淹没线间的距离，一级保护区水域除外。陆域范围：二级保护区水域河段两岸防洪堤内侧边线向外 200 m 纵深的陆域以及防洪堤内的陆	二级保护区水域河段两岸防洪堤内侧边线向外 1000m 纵深的陆域，二级保护区陆域除外。	中尧取水口位于项目治理河段汇入邕江口下游东侧水域，与项目距离为 8.1km。 本项目西明江治理区域不在该水厂饮用水源地保护区范

序号	取水口名称	服务人口	目前供水规模（万吨）	取水口位置	饮用水水源保护区划分情况			与本项目位置关系
					一级保护区	二级保护区	准保护区	
					洪水淹没线至左岸防洪堤内侧边线的陆域。	域，一级保护区陆域除外。		围内。
4	河南水厂取水口（河南厂、凌铁水厂共用一个取水口）	约100万人	60	取水口位于邕江永和大桥下游470m处，其取水头部布置在离邕江北岸67m常水位线20~30m处的水下	水域范围：长度为现用取水口上游2060m处至下游100m处的邕江河段，宽度为该河段右岸5年一遇洪水淹没线向河道中泓线100m纵深。陆域范围：一级保护区水域河段右岸5年一遇洪水淹没线至右岸防洪堤内侧边线的陆域。	水域范围：长度为现用取水口上游2200m处至下游300m处的邕江河段，宽度为该河段两岸10年一遇洪水淹没线间的距离，一级保护区水域除外。陆域范围：二级保护区水域河段两岸防洪堤内侧边线向外200m纵深的陆域以及防洪堤内的陆域，一级保护区陆域除外。	二级保护区水域河段两岸防洪堤内侧边线向外1000m纵深的陆域，二级保护区陆域除外。	河南取水口位于项目治理河段汇入邕江口下游东侧水域，与项目距离为9.5km。 本项目西明江治理区域不在该水厂饮用水源地保护区范围内。
5	三津水厂取水口	约60万人	20	取水口位于邕江托洲大桥下游1400m处	水域范围：长度为取水口上游1000m至下游100m处的邕江河段，宽度为该河段右岸5年一遇洪水淹没向河道中泓线100m纵深。陆域范围：一级保护区水域河段取水口侧沿岸纵深50m的陆域。	水域范围：长度为取水口上游5000m处至下游4950m处的邕江河段，以及大岸冲支流从汇入口处向其上游延伸2000m的河段；宽度为上述河段两岸10年一遇洪水淹没线间的距离。一级保护区水域除外。陆域范围：二级保护区水域河段左岸防洪堤内侧边线向外200m纵深1000m范围内的陆域（其中津江大道段为其用地边界向东面外延30m）。	陆域范围：二级保护区水域河段左岸防洪堤内侧边线向外1000m纵深的陆域，二级保护区陆域除外。	三津水厂取水口位于项目治理河段汇入邕江口上游东侧水域，与项目距离大于10km。 本项目西明江治理区域不在该水厂饮用水源地保护区范围内。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1.1 环境空气质量达标区判定

由于南宁市生态环境局未公布 2020 年南宁市生态环境状况公报，本次评价根据《2019 年南宁市生态环境状况公报》进行评价。

2019 年南宁市二氧化硫年平均浓度为 10 微克/立方米，同比下降 9.1%；二氧化氮年平均浓度为 32 微克/立方米，同比下降 8.6%；PM₁₀ 年平均浓度为 58 微克/立方米，同比升高 1.8%；PM_{2.5} 年平均浓度为 33 微克/立方米，同比下降 2.9%；臭氧日最大 8 小时第 90 百分位数浓度为 138 微克/立方米，同比升高 7.8%；一氧化碳日均第 95 百分位数浓度为 1.4 毫克/立方米，同比升高 7.7%，2019 年南宁市收获了 333 个优良天，空气质量达标天数比例达到 91.2%，环境空气质量实现连续三年稳定达标。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，2019 年南宁市各基本污染物的年均浓度和相应百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此判定南宁市为环境空气质量达标区。

3.3.1.2 本次监测环境质量现状评价

本次大气环境质量现状委托广西旭森检测技术有限公司进行监测。

（1）监测点位布设和监测因子

根据项目建设情况、评价区域环境现状以及敏感点的分布情况，本次评价共设置 6 个环境空气监测点，监测点位布设详见下表。

表 3.3-1 环境空气监测点位布设情况表

编号	监测点位置	与项目位置关系	监测因子	备注
A1	厂界东面	/	NH ₃ -N、H ₂ S、臭气浓度	污染源
A2	厂界西面			
A3	厂界南面			
A4	厂界北面			
A5	除臭风塔	厂区东南面		
A6	广西南宁技师学院	厂区西面约 231m	NH ₃ -N、H ₂ S	环境敏感点

（2）监测时间和监测频率

A1~A4 连续监测 2 天，监测时间为 2020 年 12 月 11 日~12 日；A6 连续监测 7 天，监测时间为 2020 年 12 月 11 日~17 日。A1~A5 监测 NH₃-N、H₂S、臭气浓度的一次值，A6 监测 NH₃-N、H₂S 的 1h 平均浓度。

监测同时记录监测点基本情况，附监测点坐标和照片。监测期间同步观测气温、气压、湿度、风向、风速、云量等气象要素。

(3) 监测分析方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2005）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中规定的方法进行。各类环境空气污染物的分析方法见下表。

表 3.3-2 环境空气监测方法与检出限一览表

类别	监测项目	分析方法	检出限或范围
有组织废气	氨气	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.25mg/m ³
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法（B）《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环保总局 2003 年	0.001mg/m ³ （采样体积为 60L 时）
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-93	30(无量纲)
环境空气	氨气	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法(B)《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环保总局 2003 年	0.001mg/m ³
无组织废气	氨气	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法(B)《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环保总局 2003 年	0.001mg/m ³
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-93	10(无量纲)

(4) 评价标准

无组织废气监测点 A1~A4、A6 的 NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 的标准限值要求，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“恶臭污染物厂界新改扩建二级标准限值”。

因为有组织废气监测点 A5 烟囱高度为 21m，无法直接从《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中查到相应的排放速率标准限值，因此本次使用等效排放速率内插法计算 21m 高度烟囱的排放速率标准限值。

等效排放速率内插法公式如下：

$$Q=Q_a+(Q_{a+1}-Q_a)\times(h-h_a)/(h_{a+1}-h_a)$$

式中：Q——某排气筒最高允许排放速率，kg/h；

Q_a ——比某排气筒低的表列限值中的最大值, kg/h;

Q_{a+l} ——比某排气筒低的表列限值中的最小值, kg/h;

h ——某排气筒的几何高度, m;

h_a ——比某排气筒低的表列高度中的最大值, m;

h_{a+l} ——比某排气筒低的表列高度中的最小值, m。

(5) 评价方法

分别统计各监测因子的占标率和超标率, 占标率计算公式如下:

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

式中: P_i ——占标率;

C_i ——某种污染因子的浓度监测值, mg/m³;

C_{oi} ——某种污染因子对应的环境空气质量标准, mg/m³;

$P_i > 100\%$ 时, 表示 i 污染物超标, $P_i \leq 100\%$ 时, 表示 i 污染物未超标。

(6) 监测期间气象条件与烟气排放参数结果

无组织废气监测点的气象参数见下表。

表 3.3-3 监测点气象统计

采样日期	监测点位置	频次	风向	风速 (m/s)	气温 (℃)	气压 (Kpa)
2020.12.11	A1 厂界东面	①	东北	1.7	18.7	100.57
	A2 厂界西面	①	东北	1.6	18.9	100.55
	A3 厂界南面	①	东北	1.6	18.9	100.55
	A4 厂界北面	①	东北	1.6	19.0	100.53
2020.12.12	A1 厂界东面	①	东	2.1	18.3	100.63
	A2 厂界西面	①	东	2.0	18.1	100.63
	A3 厂界南面	①	东	2.0	18.3	100.62
	A4 厂界北面	①	东	2.0	18.5	100.60
2020.12.11	A6 广西南宁技师学院	①	东北	1.8	18.5	100.61
		②	东北	1.3	20.1	100.50
		③	东北	2.0	21.2	100.37
		④	东北	1.6	19.5	100.45
2020.12.12	A6 广西南宁技师学院	①	东	2.2	17.9	100.65
		②	东	1.8	19.5	100.48
		③	东	1.9	20.3	100.40
		④	东	2.3	19.1	100.43
2020.12.13	A6 广西南宁技师	①	东北	1.6	15.1	100.88

采样日期	监测点位置	频次	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (Kpa)
	学院	②	东北	2.0	17.2	100.76
		③	东北	2.1	20.0	100.61
		④	东北	1.7	18.5	100.65
2020.12.14	A6 广西南宁技师学院	①	东北	2.2	7.3	100.74
		②	东北	1.7	9.2	100.61
		③	东北	2.5	11.6	100.42
		④	东北	2.1	10.2	100.48
2020.12.15	A6 广西南宁技师学院	①	东北	1.3	6.3	100.92
		②	东北	1.7	6.8	100.88
		③	东北	1.4	7.4	100.83
		④	东北	1.8	6.6	100.85
2020.12.16	A6 广西南宁技师学院	①	东北	1.7	5.5	100.78
		②	东北	1.4	6.2	100.68
		③	东北	1.8	7.3	100.57
		④	东北	1.5	6.5	100.61
2020.12.17	A6 广西南宁技师学院	①	东北	1.5	5.3	100.68
		②	东北	1.9	6.5	100.59
		③	东北	1.4	7.2	100.50
		④	东北	1.8	6.2	100.54

有组织废气监测点烟气排放参数见下表。

表 3.3-4 烟气排放参数结果

采样日期	监测点位	监测项目	使用燃料	排气筒高度 (m)	流速 (m/s)	标干流量 (Nm³/h)	含氧量 (%)
12.11	A5 除臭风塔	烟气参数	/	21			
12.12	A5 除臭风塔	烟气参数	/	21			

(7) 监测结果分析与评价

本次环境空气质量现状评价结果见下表。

表 3.3-5 环境空气质量现状评价结果一览表 (1) 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点位	监测因子		监测浓度值变化范围	标准值	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
A1 厂界东面	氨气 (mg/m^3)	1 次值		0.2		0	达标
	硫化氢 (mg/m^3)	1 次值		0.01		0	达标

监测 点位	监测因子		监测浓度值变 化范围	标准值	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	臭气浓度 (无量纲)	1 次值		30		0	达标
A2 厂界 西面	氨气 (mg/m ³)	1 次值		0.2		0	达标
	硫化氢 (mg/m ³)	1 次值		0.01		0	达标
	臭气浓度 (无量纲)	1 次值		30		0	达标
A3 厂界 南面	氨气 (mg/m ³)	1 次值		0.2		0	达标
	硫化氢 (mg/m ³)	1 次值		0.01		0	达标
	臭气浓度 (无量纲)	1 次值		30		0	达标
A4 厂界 北面	氨气 (mg/m ³)	1 次值		0.2		0	达标
	硫化氢 (mg/m ³)	1 次值		0.01		0	达标
	臭气浓度 (无量纲)	1 次值		30		0	达标
A6 广西 南宁技 师学院	氨气 (mg/m ³)	1 小时		0.2		0	达标
	硫化氢 (mg/m ³)	1 小时		0.01		0	达标

注：“ND”表示未检出，未检出的因子使用检出限一半的值计算最大浓度占标率。

表 3.3-6 环境空气质量现状评价结果一览表 (2)

采样日期	监测 点位	监测 项目	实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放速率限值 (kg/h, 21m)	达标情况
12.11	A5 除臭 风塔	氨气			9.76	达标
						达标
						达标
		硫化氢			0.644	达标
						达标
						达标
		臭气浓度 (无量纲)			2400 (无量纲)	/
						/
						/
12.12	A5 除臭 风塔	氨气			9.76	达标
						达标
						达标
		硫化氢			0.644	达标
						达标
						达标
		臭气浓度			2400 (无量纲)	/
						/
						/

采样日期	监测 点位	监测 项目	实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放速率限值 (kg/h, 21m)	达标情况
		(无量纲)				/
						/

注：废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；“ND”表示监测结果低于检出限。

根据监测结果可知，无组织废气各监测点的 NH₃、H₂S 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 的标准限值要求，臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“恶臭污染物厂界新改扩建二级标准限值”要求，有组织废气排放速率均满足由等效排放速率内插法计算出的 21m 高度烟囱的排放速率标准限值要求。

3.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

3.3.2.1 丰水期地表水环境质量现状

1、邕江丰水期环境质量现状

根据广西南宁市生态环境局发布的《2020 年 10 月南宁市环境质量信息》，10 月南宁市区共监测邕江三津、陈村、西郊、中尧、河南 5 个地表水集中式饮用水水源地水质，进行常规分析监测的 62 项水质指标中除水温、总氮、粪大肠菌群不参与评价外，其余指标均达标，地表水集中式饮用水水源地水质达标率继续保持 100%。10 月手工监测 6 个地表水断面，其中白马、水塘江、蒲庙、都安断面水质均为 II 类，为优，廖平桥、莲山断面水质均为 III 类，为良；水质自动站数据考核 6 个地表水断面，上中、雁江、老口、叮当、六景、南岸 6 个断面水质均为 II 类，为优；截至 10 月，按均值评价，12 个地表水断面 III 类水质达标率继续保持为 100%，其中，上中断面水质为 I 类，其它雁江、白马、老口、水塘江、蒲庙、六景、南岸、叮当、廖平桥、都安 10 个断面水质均为 II 类，为优；莲山断面水质为 III 类，为良。因此 2020 年丰水期邕江的水质情况为达标。

2、西明江丰水期环境质量现状

根据广西壮族自治区南宁生态环境监测中心编制的《南宁市建成区黑臭水体水质抽样工作简报》（2020 年），监测中心在西明江设置了 3 个监测断面，监测了 2020 年 5 月~10 月西明江的水质情况，因此本次引用简报中的监测数据对西明江的丰水期水质情况进行评价。

（1）评价标准

依据西明江水功能区划，2020 年西明江水质执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中的IV类水质标准。

(2) 评价方法

一般水质因子的指数计算公式如下：

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

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 值的指数计算公式为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

溶解氧的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_s$$

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f=468/(31.6+T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海口、近岸海域， $DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃。

(3) 监测与评价结果

2020 年西明江丰水期（5~10 月）的水质监测与评价结果如下表所示。

表 3.3-7 西明江丰水期水质监测与评价结果表 单位: mg/L

监测时间	河段名称	监测断面	监测因子	监测结果	标准限值	Si,j	达标情况
5 月 15 日	西明江 a	昌泰西北城	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
	西明江 b	大劲驾校	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
	西明江 (支流) c	西明江 c 段与相贤路交汇处 (残疾人事业园西面)	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
5 月 25 日	西明江 a	昌泰西北城	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
	西明江 b	大劲驾校	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
	西明江 (支流) c	西明江 c 段与相贤路交汇处 (残疾人事业园西面)	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
6 月 2 日	西明江 a	昌泰西北城	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
	西明江 b	大劲驾校	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
	西明江 (支流) c	西明江 c 段与相贤路交汇处 (残疾人事业园西面)	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
6 月 29 日	西明江 a	昌泰西北城	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
	西明江 b	大劲驾校	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		超标
	西明江 (支流) c	西明江 c 段与相贤路交汇处 (残疾人事业园西面)	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		超标
7 月 7 日	西明江 a	昌泰西北城	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
	西明江 b	大劲驾校	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
	西明江 (支流) c	西明江 c 段与相贤路交汇处 (残疾人事业园西面)	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
7 月 21 日	西明江 a	昌泰西北城	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
	西明江 b	大劲驾校	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标
	西明江	西明江 c 段与相贤路交	溶解氧		≥ 3		达标
			氨氮		≤ 1.5		达标

监测时间	河段名称	监测断面	监测因子	监测结果	标准限值	Si,j	达标情况
	(支流) c	汇处(残疾人事业园西面)	氨氮		≤1.5		达标
8月11日	西明江 a	昌泰西北城	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标
	西明江 b	大劲驾校	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标
	西明江(支流) c	西明江 c 段与相贤路交汇处(残疾人事业园西面)	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标
9月16日	西明江 a	昌泰西北城	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标
	西明江 b	大劲驾校	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标
	西明江(支流) c	西明江 c 段与相贤路交汇处(残疾人事业园西面)	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标
9月27日	西明江 a	昌泰西北城	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标
	西明江 b	大劲驾校	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标
	西明江(支流) c	西明江 c 段与相贤路交汇处(残疾人事业园西面)	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标
10月12日	西明江 a	昌泰西北城	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标
	西明江 b	大劲驾校	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标
	西明江(支流) c	西明江 c 段与相贤路交汇处(残疾人事业园西面)	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标
10月28日	西明江 a	昌泰西北城	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标
	西明江 b	大劲驾校	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标
	西明江(支流) c	西明江 c 段与相贤路交汇处(残疾人事业园西面)	溶解氧		≥3		达标
			氨氮		≤1.5		达标

由上表可知,除了6月29日西明江 b(大劲驾校)断面氨氮和西明江(支流) c(残疾人事业园西面)断面的氨氮出现超标,超标倍数为1.827以外,其余断面的溶解氧和氨氮均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅳ类水质标准限值要求。

3.3.2.2 枯水期地表水环境质量现状

本次枯水期地表水环境质量现状委托广西旭森检测技术有限公司进行监测。

(1) 监测点位和监测因子

根据区域地表水情况，本次监测布设了 6 个监测断面，具体监测断面情况如下表所示。

表 3.3-8 地表水监测断面布设情况表

编号	监测断面位置	水体
W1	污水处理厂现状临时排污口上游 0.5km	西明江东面支流
W2	西明江东面支流汇合口上游 50m	
W3	西明江西面支流汇合口上游 0.8km	西明江西面支流
W4	西明江西面支流汇合口上游 0.2km	
W5	西明江与邕江汇合口上游 0.3km	西明江
W6	西明江与邕江汇合口下游 0.5km	邕江
W7	西明江与邕江汇合口上游 0.5km	

监测因子：选择水温、pH 值、透明度、氧化还原电位、溶解氧、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、悬浮物、总磷、硫化物、挥发酚、石油类、粪大肠菌群共 15 项作为现状水质监测因子，同时监测河流流量、流速、河宽、河深。

(2) 监测时间及监测频率

监测时间：W1~W6 断面的监测时间为 2020 年 12 月 11 日~13 日，W7 断面的监测时间为 2021 年 1 月 12 日~14 日；

监测频率：连续监测三天，每天一次。

(3) 监测分析方法

地表水采样及分析方法按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）和《水质 采样技术指导》（HJ494-2009）中的有关规定进行，地表水监测因子的分析方法和最低检出限见下表。

表 3.3-9 地表水检测方法及检出限一览表

监测项目	分析方法	检出限或范围
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-93	10(无量纲)
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计法》 GB/T 13195-91	0.1℃
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	—
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-86	0.01(无量纲)
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-89	4mg/L

监测项目	分析方法	检出限或范围
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4mg/L
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	0.5mg/L
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-89	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	0.01 mg/L
透明度	铅字法(B)《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环保总局 2002 年	0.5cm
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
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	0.0003mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》 HJ 347.1-2018	10CFU/L

(4) 评价标准

依据西明江水功能区划, 2020 年西明江作为景观娱乐用水区水质标准符合现行国家标准的 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的Ⅳ类水质标准, 邕江评价河段水质执行Ⅲ类水质标准。

(5) 评价方法: 同丰水期

(6) 监测与评价结果

西明江枯水期地表水水质现状监测结果见表 3.3-10~3.3-11。

表 3.3-10 地表水枯水期监测与评价结果表 (1) 单位: mg/L (水温、pH 值除外)

监测点 位	监测因子	监测时间 (2020 年)			评价标准	超标率 (%)	最大超标 倍数	Si, j
		12 月 11 日	12 月 12 日	12 月 13 日				
W1 污水 处理厂 现状临 时排污 口上游 0.5km (西明 江东面 支流)	水温 (°C)				/	/	/	/
	溶解氧				≥3	0	0	0.4~0.42
	pH 值 (无量纲)				6~9	0	0	0.63~0.77
	悬浮物				60	0	0	0.13~0.2
	化学需氧量				30	0	0	0.23~0.3
	五日生化需氧量				6	0	0	0.17~0.2
	高锰酸盐指数				10	0	0	0.14~0.16
	氨氮				1.5	0	0	0.15~0.16
	总磷				0.3	0	0	0.1~0.17

监测点 位	监测因子	监测时间（2020 年）			评价标 准	超标率 （%）	最大超标 倍数	Si, j
		12 月 11 日	12 月 12 日	12 月 13 日				
	石油类				0.5	0	0	0.01
	透明度（cm）				/	/	/	/
	氧化还原电位 （mV）				/	/	/	/
	硫化物				0.5	0	0	0.05
	挥发酚				0.01	0	0	0.015
	粪大肠菌群 （CFU/L）				20000	0	0	0.14~0.17
W2 西明 江东面 支流汇 合口上 游 50m	水温（℃）				/	/	/	/
	溶解氧				≥3	0	0	0.43~0.46
	pH 值 （无量纲）				6~9	0	0	0.56~0.62
	悬浮物				60	0	0	0.13~0.2
	化学需氧量				30	0	0	0.27~0.3
	五日生化需氧 量				6	0	0	0.2~0.32
	高锰酸盐指数				10	0	0	0.21~0.22
	氨氮				1.5	0	0	0.07~0.08
	总磷				0.3	0	0	0.37~0.4
	石油类				0.5	0	0	0.01
	透明度（cm）				/	/	/	/
	氧化还原电位 （mV）				/	/	/	/
	硫化物				0.5	0	0	0.005
	挥发酚				0.01	0	0	0.015
	粪大肠菌群 （CFU/L）				20000	0	0	0.16~0.20
W3 西明 江西面 支流汇 合口上 游 0.8km	水温（℃）				/	/	/	/
	溶解氧				≥3	0	0	0.411~0.42
	pH 值 （无量纲）	8.20	8.25	8.17	6~9	0	0	0.59~0.63
	悬浮物	9	13	15	60	0	0	0.15~0.25
	化学需氧量	8	8	7	30	0	0	0.23~0.27
	五日生化需氧 量	1.5	1.9	1.1	6	0	0	0.18~0.32
	高锰酸盐指数				10	0	0	
	氨氮				1.5	0	0	
	总磷				0.3	0	0	
	石油类				0.5	0	0	

监测点 位	监测因子	监测时间（2020 年）			评价标 准	超标率 （%）	最大超标 倍数	Si, j
		12 月 11 日	12 月 12 日	12 月 13 日				
	透明度（cm）				/	/	/	
	氧化还原电位 （mV）				/	/	/	
	硫化物				0.5	0	0	
	挥发酚				0.01	0	0	
	粪大肠菌群 （CFU/L）				20000	0	0	
W4 西明 江西面 支流汇 合口上 游 0.2km	水温（℃）				/	/	/	
	溶解氧				≥3	0	0	
	pH 值 （无量纲）				6~9	0	0	
	悬浮物				60	0	0	
	化学需氧量				30	0	0	
	五日生化需氧 量				6	0	0	
	高锰酸盐指数				10	0	0	
	氨氮				1.5	0	0	
	总磷				0.3	0	0	
	石油类				0.5	0	0	
	透明度（cm）				/	/	/	
	氧化还原电位 （mV）				/	/	/	
	硫化物				0.5	0	0	
	挥发酚				0.01	0	0	
	粪大肠菌群 （CFU/L）				20000	0	0	
W5 西明 江与邕 江汇合 口上游 0.3km （西明 江）	水温（℃）				/	/	/	
	溶解氧				≥3	0	0	
	pH 值 （无量纲）				6~9	0	0	
	悬浮物				60	0	0	
	化学需氧量				30	0	0	
	五日生化需氧 量				6	0	0	
	高锰酸盐指数				10	0	0	
	氨氮				1.5	0	0	
	总磷				0.3	0	0	
	石油类				0.5	0	0	
	透明度（cm）				/	/	/	

监测点 位	监测因子	监测时间（2020 年）			评价标 准	超标率 （%）	最大超标 倍数	Si, j
		12 月 11 日	12 月 12 日	12 月 13 日				
	氧化还原电位 （mV）				/	/	/	
	硫化物				0.5	0	0	
	挥发酚				0.01	0	0	
	粪大肠菌群 （CFU/L）				20000	0	0	
W6 西明 江与邕 江汇合 口下游 0.5km （邕江）	水温（℃）				/	/	/	
	溶解氧				≥5	0	0	
	pH 值 （无量纲）				6~9	0	0	
	悬浮物				30	0	0	
	化学需氧量				20	0	0	
	五日生化需氧 量				4	0	0	
	高锰酸盐指数				6	0	0	
	氨氮				1.0	0	0	
	总磷				0.2	0	0	
	石油类				0.05	0	0	
	透明度（cm）				/	/	/	
	氧化还原电位 （mV）				/	/	/	
	硫化物				0.2	0	0	
	挥发酚				0.005	0	0	
	粪大肠菌群 （CFU/L）				10000	0	0	

注：“ND”表示测定结果低于方法检出限，未检出的因子使用检出限的一半计，下同。

表 3.3-11 地表水枯水期监测与评价结果表（2） 单位：mg/L（水温、pH 值除外）

监测点 位	监测因子	监测时间（2021 年）			评价标 准	超标率 （%）	最大超标 倍数	Si, j
		1 月 12 日	1 月 13 日	1 月 14 日				
W7 西明 江与邕 江汇合 口上游 0.5km （邕江）	水温（℃）				/	/	/	
	溶解氧				≥5	0	0	
	pH 值 （无量纲）				6~9	0	0	
	悬浮物				30	0	0	
	化学需氧量				20	0	0	
	五日生化需氧 量				4	0	0	
	高锰酸盐指数				6	0	0	
	氨氮				1.0	0	0	

监测点 位	监测因子	监测时间（2021 年）			评价标 准	超标率 （%）	最大超标 倍数	Si, j
		1 月 12 日	1 月 13 日	1 月 14 日				
	总磷				0.2	0	0	
	石油类				0.05	0	0	
	透明度（cm）				/	/	/	
	氧化还原电位 （mV）				/	/	/	
	硫化物				0.2	0	0	
	挥发酚				0.005	0	0	
	粪大肠菌群 （CFU/L）				10000	0	0	

由上表可知，西明江监测断面 W1~W5 的各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准，邕江监测断面 W6、W7 各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。水温、透明度和氧化还原电位无对应标准，本次仅列出监测值不进行评价。

3.3.2.3 西明江黑臭水体治理变化情况

本黑臭水体治理项目中的过渡性工程、截污管网工程于 2018 年 12 月全部完成，1.5 万 m³/d 临时污水处理站 2018 年 12 月投入使用，新建的 3 万 m³/d 污水处理厂年开始试运营。西明江流域 37 个错混接点已完成改造 26 个。根据西明江 2018 年 7 月~2020 年 11 月的常规监测数据可知，自本项目实施以来，西明江 a、b 自 2019 年 6 月后未出现黑臭现象，西明江 c 段自 2019 年 2 月后未出现黑臭现象。说明本项目实施以来，西明江的水质得到了极大改善。西明江黑臭水体质量变化情况详见下表。

表 3.3-12 西明江黑臭水体治理变化情况表

本项目 实施情况	监测时间	监测项目		监测结果								
				西明江 a 段			西明江 b 段			西明江 c 段		
				大学西路与 西明江干流 交叉处	大学西路与西 明江干流交叉 处下游 300m	昌泰西北城 (西明江 b 与 西明江 c 交汇 处)	昌泰西北城 (西明江 b 与 西明江 c 交汇 处)	西明江与 邕隆路交 汇处	西明江汇 入邕江口	西明江 c 段起点(相 思湖北路 与罗文大 道交接处)	西明江 c 段与相贤 路交汇处	昌泰西北 城东北(西 明江 c 段终 点)
本项目 实施前	2018 年 7 月 23 日 ~24 日	透明度 (cm)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤40%H 水深	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25
			是否黑臭	否	是	是	是	是	是	否	是	是
		溶解氧 (mg/L)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
		氨氮 (mg/L)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0
			是否黑臭	否	否	是	是	否	否	否	否	是
		氧化还 原电位 (mV)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
			是否黑臭	否	否	否	是	否	否	否	否	是
	2018 年 8 月 20 日	透明度 (cm)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25
			是否黑臭	是	是	否	否	否	否	否	否	否
		溶解氧 (mg/L)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0

本项目 实施情况	监测时间	监测项目		监测结果								
				西明江 a 段			西明江 b 段			西明江 c 段		
				大学西路与 西明江干流 交叉处	大学西路与西 明江干流交叉 处下游 300m	昌泰西北城 (西明江 b 与 西明江 c 交汇 处)	昌泰西北城 (西明江 b 与 西明江 c 交汇 处)	西明江与 邕隆路交 汇处	西明江汇 入邕江口	西明江 c 段起点(相 思湖北路 与罗文大 道交接处)	西明江 c 段与相贤 路交汇处	昌泰西城 东北(西明 江 c 段终 点)
	2018 年 9 月 15 日~17 日	氨氮 (mg/L)	是否黑臭	否	是	否	否	是	是	否	否	是
			监测结果									
			黑臭水体指标值	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0
		氧化还 原电位 (mV)	是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
			监测结果									
			黑臭水体指标值	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
		透明度 (cm)	是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
			监测结果									
			黑臭水体指标值	≤25	≤40%H 水深	≤25	≤25	≤25	≤40%H 水深	≤40%H 水深	≤25	≤25
	2018 年 9 月 15 日~17 日	溶解氧 (mg/L)	是否黑臭	否	否	否	是	是	否	否	否	否
			监测结果									
			黑臭水体指标值	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
		氨氮 (mg/L)	是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
			监测结果									
			黑臭水体指标值	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0
		氧化还原 电位 (mV)	是否黑臭	否	否	否	是	否	否	否	否	否
			监测结果									
			黑臭水体指标值	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
		是否黑臭	是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否

本项目 实施情况	监测时间	监测项目		监测结果								
				西明江 a 段			西明江 b 段			西明江 c 段		
				大学西路与 西明江干流 交叉处	大学西路与西 明江干流交叉 处下游 300m	昌泰西北城 (西明江 b 与 西明江 c 交汇 处)	昌泰西北城 (西明江 b 与 西明江 c 交汇 处)	西明江与 邕隆路交 汇处	西明江汇 入邕江口	西明江 c 段起点(相 思湖北路 与罗文大 道交接处)	西明江 c 段与相贤 路交汇处	昌泰西北 城(西明 江 c 段终 点)
本项目 实施后	2019 年 2 月 25 日(临时污 水厂运行 约 2 个月)	透明度 (cm)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤40%H 水深	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25
			是否黑臭	否	是	是	是	是	否	否	否	否
		溶解氧 (mg/L)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
		氨氮 (mg/L)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
		氧化还原 电位 (mV)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
	2019 年 6 月 19 日~20 日	透明度 (cm)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤40%H 水深	≤40%H 水深	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
		溶解氧 (mg/L)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
		氨氮	监测结果									

本项目 实施情况	监测时间	监测项目		监测结果								
				西明江 a 段			西明江 b 段			西明江 c 段		
				大学西路与 西明江干流 交叉处	大学西路与西 明江干流交叉 处下游 300m	昌泰西北城 (西明江 b 与 西明江 c 交汇 处)	昌泰西北城 (西明江 b 与 西明江 c 交汇 处)	西明江与 邕隆路交 汇处	西明江汇 入邕江口	西明江 c 段起点(相 思湖北路 与罗文大 道交接处)	西明江 c 段与相贤 路交汇处	昌泰西北 城(西明 江 c 段终 点)
		(mg/L)	黑臭水体指标值	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
		氧化还原 电位 (mV)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
	2019 年 12 月 18 日 ~19 日	透明度 (cm)	监测结果	38	41	37	44	40	43	>9	>70	43
			黑臭水体指标值	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤40%H 水深	≤25	≤25
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
		溶解氧 (mg/L)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
		氨氮 (mg/L)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
		氧化还原 电位 (mV)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
	2020 年 1 月 19 日	透明度 (cm)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤40%H	≤25	≤25

本项目 实施情况	监测时间	监测项目		监测结果								
				西明江 a 段			西明江 b 段			西明江 c 段		
				大学西路与 西明江干流 交叉处	大学西路与西 明江干流交叉 处下游 300m	昌泰西城北 (西明江 b 与 西明江 c 交汇 处)	昌泰西城北 (西明江 b 与 西明江 c 交汇 处)	西明江与 邕隆路交 汇处	西明江汇 入邕江口	西明江 c 段起点(相 思湖北路 与罗文大 道交接处)	西明江 c 段与相贤 路交汇处	昌泰西城 东北(西明 江 c 段终 点)
	日~20 日 (3 万 m ³ /d 污水处 理厂运 行第 1 个月)	溶解氧 (mg/L)								水深		
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
			监测结果									
		溶解氧 (mg/L)	黑臭水体指标值	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
			监测结果									
		氨氮 (mg/L)	黑臭水体指标值	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
			监测结果									
		氧化还原 电位 (mV)	黑臭水体指标值	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
			监测结果									
	2020 年 6 月 12 日	透明度 (cm)	黑臭水体指标值	≤40%H 水深	≤40%H 水深	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
			监测结果									
		溶解氧 (mg/L)	黑臭水体指标值	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
			监测结果									
		氨氮 (mg/L)	黑臭水体指标值	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否

本项目 实施情况	监测时间	监测项目		监测结果								
				西明江 a 段			西明江 b 段			西明江 c 段		
				大学西路与 西明江干流 交叉处	大学西路与西 明江干流交叉 处下游 300m	昌泰西北城 (西明江 b 与 西明江 c 交汇 处)	昌泰西北城 (西明江 b 与 西明江 c 交汇 处)	西明江与 邕隆路交 汇处	西明江汇 入邕江口	西明江 c 段起点(相 思湖北路 与罗文大 道交接处)	西明江 c 段与相贤 路交汇处	昌泰西北 城(西明 江 c 段终 点)
		氧化还原 电位 (mV)	是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
			监测结果									
			黑臭水体指标值	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
	2020 年 11 月 20 日	透明度 (cm)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤25	≤40%H 水深	≤25	≤25
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
		溶解氧 (mg/L)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
		氨氮 (mg/L)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0	≥8.0
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否
		氧化还原 电位 (mV)	监测结果									
			黑臭水体指标值	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
			是否黑臭	否	否	否	否	否	否	否	否	否

3.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次地下水环境质量现状委托广西旭森检测技术有限公司进行监测

3.3.3.1 监测点位及监测因子

本次布设了 3 个地下水监测点位，具体见下表和附图 3。

表 3.3-13 地下水监测点位布设

序号	监测点名称	与项目位置关系	类型
U1	污水厂上游 ZK01	厂界北面	钻孔
U2	污水厂下游 ZK02	厂界西南面	
U3	污水厂下游 ZK03	厂界东南面	

监测因子：pH 值、总硬度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、六价铬、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共 18 项。

3.3.3.2 监测时间和监测频次

监测时间：2020 年 12 月 11 日；

监测频率：监测 1 天，每天采样 1 次，同时记录水位、水深，监测点位所在位置经纬度等数据并拍摄照片。

3.3.3.3 监测分析方法

地下水采样及分析方法按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的有关规定进行，分析方法和最低检出限见下表。

表 3.3-14 地下水检测方法及检出限一览表

监测项目	分析方法	检出限或范围
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-86	0.01（无量纲）
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-87	5mg/L
耗氧量（高锰酸盐指数）	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-89	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ/T 346-2007	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》 HJ/T 342-2007	8mg/L
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-89	10mg/L
碳酸根	酸碱指示剂滴定法(B)《水和废水监测分析方法》 （第四版） 国家环保总局 2002 年	/
碳酸氢根		/

监测项目	分析方法	检出限或范围
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-89	0.03mg/L
钠		0.010mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-89	0.02mg/L
镁		0.002mg/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 7467-87	0.004mg/L
总大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》 HJ 755-2015	20MPN/L
井深	《地下水环境监测技术规范》 HJ/T 164-2004	/
水位		/

3.3.3.4 评价标准

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3.3.3.5 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水水质现状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标，标准指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式如下：

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

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

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，pH 值标准指数的计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7 \text{ 时})$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7 \text{ 时})$$

式中： P_{pH} —— pH 值的标准指数，无量纲；

pH—— pH 监测值；

pH_{su} —— 标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —— 标准中 pH 值的下限值。

3.3.3.6 监测结果及评价

地下水水质现状监测统计结果见下表。

表 3.3-15 地下水质量监测结果与评价 单位: mg/L

监测点位	监测因子	监测结果	标准限值	标准指数	超标率	超标倍数
U1 污水厂上游 ZK01	pH 值(无量纲)		6.5~8.5		0	0
	总硬度		450		0	0
	耗氧量		3.0		0	0
	氨氮		0.5		0	0
	硝酸盐氮		20.0		0	0
	亚硝酸盐氮		1.0		0	0
	氯化物		250		0	0
	硫酸盐		250		0	0
	碳酸氢根		/		/	/
	碳酸根		/		/	/
	钾		/		/	/
	钠		200		0	0
	钙		/		/	/
	镁		/		/	/
	六价铬		0.5		0	0
	总大肠菌群 (MPN/100ml)		3.0		0	0
	井深 (m)		/		/	/
	水位 (m)		/		/	/
U2 污水厂下游 ZK02	pH 值(无量纲)		6.5~8.5		0	0
	总硬度		450		0	0
	耗氧量		3.0		0	0
	氨氮		0.5		0	0
	硝酸盐氮		20.0		0	0
	亚硝酸盐氮		1.0		0	0
	氯化物		250		0	0
	硫酸盐		250		0	0
	碳酸氢根		/		/	/
	碳酸根		/		/	/
	钾		/		/	/
	钠		200		0	0
	钙		/		/	/
	镁		/		/	/
	六价铬		0.5		0	0
	总大肠菌群 (MPN/100ml)		3.0		0	0
	井深 (m)		/		/	/
	水位 (m)		/		/	/

监测点位	监测因子	监测结果	标准限值	标准指数	超标率	超标倍数
U3 污水厂下游 ZK03	pH 值(无量纲)		6.5~8.5		0	0
	总硬度		450		0	0
	耗氧量		3.0		0	0
	氨氮		0.5		0	0
	硝酸盐氮		20.0		0	0
	亚硝酸盐氮		1.0		0	0
	氯化物		250		0	0
	硫酸盐		250		0	0
	碳酸氢根		/		/	/
	碳酸根		/		/	/
	钾		/		/	/
	钠		200		0	0
	钙		/		/	/
	镁		/		/	/
	六价铬		0.5		0	0
	总大肠菌群 (MPN/100ml)		3.0		0	0
	井深 (m)		/		/	/
	水位 (m)		/		/	/

注：“ND”表示测定结果低于方法检出限，未检出的因子使用检出限的一半计算其标准指数。

由监测结果可知，各监测点的各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准限值要求。其中碳酸氢根、碳酸根、钾、钙、镁、井深和水位无标准限制，本次仅列出监测值不进行评价。

3.3.4 声环境质量现状调查与评价

本次声环境质量现状委托广西旭森检测技术有限公司进行监测。

3.3.4.1 监测点位和监测因子

本次在厂界范围布设 5 个噪声监测点，详见下表和附图 3。

表 3.3-16 噪声监测点位布设

序号	监测点名称	与项目位置关系	噪声类型
N1	厂界北面	/	厂界噪声
N2	厂界西面		
N3	厂界东面		
N4	厂界南面		
N5	中关村示范基地	厂界北面 115m	环境敏感点噪声

监测因子：昼间等效声级 L_d 、夜间等效声级 L_n 。

3.3.4.2 监测时间及频次

监测时间：2020 年 12 月 11 日~12 日；

监测频率：连续监测 2 天，昼间（6:00~22:00），夜间（22:00~6:00 点）各测量一次。

3.3.4.3 分析方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境噪声监测技术规范》（HJ640-2012）进行。选择无雨雪无雷电天气，风速小于 5.0m/s 时进行测量。

3.3.4.4 评价标准

西明江两岸区域农村居住区和混合区（N2、N3、N4）声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，交通干线横穿区域（N1、N5）执行 4a 类标准。具体标准限值见表 1.3-4。

3.3.4.5 评价方法

根据本项目的噪声特点和周围环境的特殊情况，选取等效连续 A 声级作为声环境环境质量评价的评价量。

等效连续 A 声级为：

$$Leq = 10 \left(\frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_i} dt \right)$$

根据测量方法可知，本次取样采用等时间间隔进行采样，以上公式可简化为：

$$Leq = 10 \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

以上两式中：T——测量时间；

Lp——瞬时声级[dB(A)]；

Li——第 i 次声级值[dB(A)]；

n——测点声级采样个数；

以等效连续 A 声级 Leq（A）为评价量。

3.3.4.6 监测数据及结果分析

声环境质量现状监测统计结果详见下表。

表 3.3-17 环境噪声监测结果与评价

监测点	监测日期 (2020 年)	监测值 Leq [dB (A)]		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 厂界北	12 月 11 日			70	55	达标	达标

监测点	监测日期 (2020年)	监测值 Leq [dB (A)]		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
面	12月12日			70	55	达标	达标
N2 厂界西面	12月11日			60	50	达标	达标
	12月12日			60	50	达标	达标
N3 厂界东面	12月11日			60	50	达标	达标
	12月12日			60	50	达标	达标
N4 厂界南面	12月11日			60	50	达标	达标
	12月12日			60	50	达标	达标
N5 中关村示范基地	12月11日			70	55	达标	达标
	12月12日			70	55	达标	达标

由上表可知,本次声环境监测 N2、N3、N4 监测点监测值均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, N1、N5 监测点监测值均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。

3.3.5 河流底泥环境质量现状调查与评价

本次河流底泥环境质量现状委托广西旭森检测技术有限公司进行监测。

3.3.5.1 监测点位和监测因子

本次河流底泥土壤监测共设置 2 个监测点,监测点位布置情况见下表,具体监测点位见附图 3。

表 3.3-18 河流底泥环境监测点位一览表

编号	监测断面位置	备注
WS1	污水处理厂排污口下游 0.2km	西明江东面支流
WS2	西明江与邕江汇合口上游 0.3km	西明江

监测因子: pH 值、有机质、TN、TP、铅、镉、铬、砷、铜、汞、锌。

3.3.5.2 监测时间和监测频率

监测时间: 2020 年 12 月 11 日。

监测频率: 监测 1 天, 采样一次。

3.3.5.3 分析方法

河流底泥环境质量现状分析方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018) 中的相关规定进行, 见下表。

表 3.3-19 底泥环境监测方法及检出限一览表

监测项目	分析方法	检出限或范围
pH 值	《土壤中 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	0.01（无量纲）
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	1mg/kg
锌		1mg/kg
铬		4mg/kg
铅	《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	0.1mg/kg
镉		0.01mg/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	0.002mg/kg
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	0.01mg/kg
总氮	《土壤质量 全氮的测定 凯氏法》HJ 717-2014	48mg/kg
总磷	《土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法》HJ 632-2011	10.0mg/kg
有机质	《森林土壤有机质的测定及碳氮比的计算》LY/T 1237-1999	/

3.3.5.4 评价标准

评价河段河流底泥环境参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）（其他）中的标准限值。

3.3.5.5 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的底泥污染指数法，计算公式如下：

$$P_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：P_{i,j}——底泥污染因子 i 的单项污染指数，大于 1 表明该污染因子超标；

C_{i,j}——调查点位污染因子 i 的实测值，mg/L；

C_{si}——污染因子 i 的评价标准或参考值，mg/L。

表 3.3-20 评价区域底泥质量现状监测统计和评价结果 单位：mg/kg，pH 除外

采样点位	检测项目	检测结果	风险筛选值标准	单项污染指数 P _i	超标率%	最大超标倍数	达标情况
WS1 污水处理厂排污口下游 0.2km	pH 值 (无量纲)		/		/	/	/
	铜		50		0	0	达标
	镉		0.3		0	0	达标
	锌		200		0	0	达标
	铅		90		0	0	达标

采样点位	检测项目	检测结果	风险筛选值 标准	单项污染 指数 P_i	超标 率%	最大超 标倍数	达标情 况
	铬		150		0	0	达标
	汞		1.8		0	0	达标
	砷		40		0	0	达标
	总氮 (g/kg)		/		/	/	/
	总磷		/		/	/	/
	有机质 (g/kg)		/		/	/	
WS2 西明江与 邕江汇合口上 游 0.3km	pH 值 (无量纲)		/		/	/	/
	铜		100		0	0	达标
	镉		0.3		0	0	达标
	锌		250		0	0	达标
	铅		120		0	0	达标
	铬		200		0	0	达标
	汞		2.4		0	0	达标
	砷		30		0	0	达标
	总氮 (g/kg)		/		/	/	/
	总磷		/		/	/	/
	有机质 (g/kg)		/		/	/	/

从监测结果可知，评价河段河流底泥各监测点各项底泥环境质量监测因子均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）相应标准。总氮、总磷、有机质无对应标准值，所以本次仅列出监测值不评价。

3.3.6 生态环境质量现状调查

3.3.6.1 用地现状调查

污水处理厂用地现状主要有鱼塘、水田、其他耕地（菜地、甘蔗地及其他旱地）、荒草地。西明江评价河段两岸周边多为农田、村庄、居民生活区、商业楼及城市道路，生态系统属于农业生态系统、城市人工生态系统。

3.3.6.2 陆生植被调查

根据现场调查，西明江流域周边植被主要以人工植被为主。

南宁市植被类型属地带性常绿季节性雨林，从其组成来看，富含热带地区的代表科的树种。主要植被类型有常绿季节性雨林、次生石山常绿季节性雨林、暖性针叶林、人工针阔混交林、灌丛与草灌丛、石山藤刺灌丛、竹林、水生植被和人工植被等，其中以

人工植被分布最广。市区绿化树种、果树等具有浓厚的热带特色。

根据现场调查，污水处理厂周边植被主要以低矮灌木丛、香蕉林与水稻农田片区，物种单一。由于人为的干扰，植物种类较少，种群结构与功能较简单。评价区内人类活动较多的地方主要以草本植物、园林植物为主，种类有芒、五节芒、金茅、四脉金茅、野古草等。在水湿条件较好的谷地以禾草和杂草类为主，如狗牙根、地毡草、竹节草、马唐、雀稗、长柄荚、链荚豆、滑叶草鞋根、瓜子金等。灌木较少，有桃金娘、五色梅、白背桐、野牡丹、算盘子、大青等。蔓状灌木有野蔷薇、越南悬钩子、雀梅等。此外还有龙眼、扁桃、芒果、木菠萝、黄皮、枇杷等亚热带水果。

根据调查，项目所在区域无自然保护区，未发现有国家级或自治区级保护珍稀植物，无名木古树，也没有发现经济价值高的地方特有植物种类，植物群落组成比较简单。

3.3.6.3 陆生野生动物调查

南宁市原有野生动物种类多样，数量也较多，但由于人口增加，城乡群落不断发展，森林受到破坏，野生动物的种类和数量趋于减少，有些甚至绝迹。

对动物资源的调查采取收集资料与实地调查相结合的方法。根据调查可知，项目评价范围内大部分区域受人类活动干扰，评价区内已不存在大型野生动物，现存的主要是一些鼠类、爬行类、鸟类等动物。

爬行两栖类：蜥蜴、壁虎、青蛙、树蛙、蟾蜍、龟等。

鸟类：麻雀、喜鹊、金鸡、秧鸡、八哥、布谷、杜鹃、黄莺等。

这些野生动物主要分布在植被保存较好的林区内，昆虫类则在农耕地周围常见。

根据调查，项目评价范围内无自然保护区，未发现有国家级或自治区级保护珍稀动物。

3.3.7 水生生物调查

(1) 水生植物

根据调查可知，西明江水生植被主要有沉水水生植被、浮水水生植被和挺水水生植被三个类型。其中沉水水生植被种类组成以眼子菜类占优势，如竹叶眼子菜、菹草等，在缓流处有苦草。浮水水生植被主要为漂浮类，常见的有水浮莲以及浮萍等。挺水水生植被主要有水葱、水杉等。

根据收集相关资料，邕江评价河段主要的水生植物主要为维管束植物，分布很少，资源量小。一般多为沉水种类和挺水种类，沿河岸浅水区呈零星分布，主要种类有苦草、马来眼子菜、轮叶黑藻、水蓼等。邕江评价河段在水流湍急、深水、透明度小的河段，

水生植物种类单调、覆盖度小。

（2）野生鱼类资源

西明江下游由于受到生活污水污染，为轻度黑臭水体，其生态自净功能受损，生物多样性减少，西明江河段有少量鱼类及螺等水生生物，如田螺、罗非鱼、白鲢。

根据调查及收集相关资料，邕江评价河段共有鱼类 87 种或洄游通过，隶属于 10 目 23 科 66 属。调查区域中常见的鱼类有草鱼、南方拟餐（下为“鱼”）、餐（下为“鱼”）、鲮、海南鲃、赤眼鳟、鲢、鳙等，其中鲤形目鱼类最多。调查江段主要的经济鱼类为鲮、赤眼鳟、鳊、鲤、草、鲢、鳙、鳊、鲃、海南鲃、黄颡鱼、卷口鱼、斑鳊、大刺鳊等。

评价范围内浮游生物、底栖动物、水生维管束植物均为江河普生型种类，评价范围内无水生生物保护区或鱼类产卵场、越冬场、索饵场分布。

根据调查，评价河段未发现有国家级或自治区级别保护珍稀水生生物。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响与评价

4.1.1 地表水环境影响与评价

根据工程分析章节，项目施工期废水主要为施工废水和闭压试验废水。

施工废水每日产生量为 2m³，主要污染物为 SS，施工废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘，不外排，不会对地表水环境产生影响。

闭压试验废水产生量为 13.28m³，试验废水主要为雨水，且产生量极少，经过管道自流进入污水处理厂处理或有雨水口排放。部分试压废水由雨水排放口进入西明江，可能会造成河道悬浮物浓度略微上升，但废水产生量极少，补充回河道对水质影响不大。

4.1.2 环境空气影响与评价

根据工程分析，施工期废气主要为施工扬尘、运输扬尘、施工机械和运输车辆废气。主要污染物为 SO₂、NO₂、颗粒物、CO 等。这些污染物将对大气环境产生短期、轻微的影响。本分析主要利用同类项目的建设经验和监测结果，类比分析本工程施工期对沿线周围大气环境的影响。

4.1.2.1 扬尘影响分析

(1) 施工扬尘

在错漏接改造工程施工过程中，管道开挖会产生施工扬尘。，此类粉尘均为无组织粉尘。这类风力扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。

根据类比，施工现场扬尘其对环境的影响状况见下表。

表 4.1-1 施工扬尘 TSP 对环境的污染状况 单位：mg/m³

降尘措施	工地下风向距离					
	20m	50m	100m	150m	200m	250m
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210
有（围金属板）	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206

由上表可知，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，150m~200m 处 TSP 浓度才可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可使扬尘大幅度减少，影响范围降至 50m 范围内。错漏接改造点 50m 范围内驰程天佑、新村坡、西乡塘社区、南宁外国语

学校等多个敏感点，其中新村坡最近距离为 20m，部分住宅楼分布于主要影响范围内（施工场地周边 5~15m 范围内），建设单位应当通过设置施工围挡、采取湿法作业以及每天定时洒水压尘等措施预防和减轻对周边敏感点的影响，同时还应严格控制施工作业时间。建设单位在严格落实上述措施后，对环境的影响不大。

（2）运输扬尘

材料施工及装卸车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量见下表。

表 4.1-2 在不同车速和地面清洁程度行驶的汽车扬尘产生情况 单位：kg/km·辆

P (kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.172	0.232	0.288	0.342	0.574
15	0.153	0.258	0.348	0.432	0.513	0.861
20	0.204	0.344	0.464	0.576	0.684	1.148
30	0.306	0.516	0.696	0.864	1.026	1.722

由上表可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。同时，施工单位要做好运输车辆的封闭工作及轮胎和车身的清洁工作，做好工地施工现场入口混凝土硬化，避免车辆在运输过程中造成二次扬尘污染。

扬尘是本项目施工期间影响环境空气的主要污染物，来源于多项粉尘无组织源：建筑场地的平整清理，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运和使用以及运料车辆的出入等，都易产生扬尘污染。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。根据对多个建筑施工工地的扬尘情况进行的类比调查：建筑施工场界周边无组织排放浓度一般可以达到 4~6mg/m³ 左右。据调查，距离 50m 范围内驰程天佑、新村坡、西乡塘社区、南宁外国语学校等多个民敏感点，在不采取治

理措施的情况下，施工场地扬尘对敏感点会产生大气环境影响，为了进一步降低施工期对区域大气环境污染，评价要求建设单位施工期必须采取设置不低于 1.8m 围挡、施工场地定期洒水、运输车辆运输易起尘的建筑材料时必须加盖篷布并限速行驶等多项措施，以降低施工扬尘、运输扬尘对环境空气的影响。

4.1.2.2 施工机械和运输车辆废气影响分析

本项目施工过程使用的施工机械在作业时需燃油而产生燃油废气，主要的污染物是 SO_2 、 NO_x 、CO 等等，污染物的排放使得局部范围的 SO_2 、 NO_x 、CO、颗粒物等等浓度有所增加。因此，施工单位应选用符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891—2014)、《非道路移动机械污染防治技术政策》等相关标准中相关要求的施工机械和运输工具，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以确保施工场地周围的敏感点环境空气达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准要求。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。但设备不统一时段启动，阶段性使用产生的废气量不大，则项目施工燃油废气对环境的影响不大。

4.1.3 地下水环境影响与评价

常见的地下水污染是通过包气带渗入而造成的表层地下水污染。深层潜水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生，它们作为一种通道把各含水层同地面污染源或已被污染的含水层连系起来，造成地下水污染。污染物进入地下水后，随着地下水的运动，形成地下水污染。

本项目施工期产生的施工废水和闭压试验废水产生量较少，施工废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘，闭压试验废水进入污水处理厂或雨水排口作为河道补水，与地下水水力联系不大，因此施工废水和闭压试验废水对地下水环境影响不大。

4.1.4 固体废物影响与评价

项目施工产生弃土石方 6.55 万 m^3 ，弃渣运至西乡塘区罗文坡 48 号弃土消纳场（（2015）第 30041 号），平均运距约 18km，该消纳场容量为 370 万 m^3 （本项目弃土石方仅占其容量 0.28%），可消纳本项目产生的弃土石方及建筑垃圾，采取上述措施后，对环境的影响不大。

4.1.5 声环境影响与评价

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加，其

强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。将各种施工机械等近似为点声源，仅考虑距离衰减进行计算，计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中： r_1 、 r_2 为距声源的距离（m）；

L_1 、 L_2 为声源相距 r_1 、 r_2 处的噪声声级 dB(A)。

根据点声源衰减计算，可得到施工期各种机械等在不同距离处的噪声贡献值如下表所示。

表 4.1-3 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：Leq[dB(A)]

施工内容	不同距离处噪声预测值 dB(A)								达标距离 (m)		排放限值
	1m	20	20	30	50	100	150	200	昼间	夜间	
挖掘机	90	64.0	64.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0	10.0	56.2	昼间： 70dB (A) 夜间： 55dB (A)
推土机	90	64.0	64.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0	10.0	56.2	
装载机	90	64.0	64.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0	10.0	56.2	
自卸汽车	80	54.0	54.0	50.5	46.0	40.0	36.5	34.0	3.2	17.8	
多台同时施工	94.9	68.9	68.9	65.4	60.9	54.9	51.4	48.9	15.1	61.0	

从上表预测结果看，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），在声源与受声点之间无任何屏障时，项目施工机械影响情况为：不同施工机械运行时，受影响的范围不同，多台机械同时施工时，昼间影响最大距离为 15.1m，夜间影响最大 61m，一般情况下，都是多种机械同时施工，造成的影响会更大；同时，由于项目建筑材料运输所涉及范围较广，运输车辆产生的噪声对所经沿线道路两侧 100m 范围的声环境产生一定影响。

施工工程周边 61m 范围内有驰程天佑、新村坡、君悦华府、瀚林上筑、西乡塘社区、南宁外国语学校等多个敏感点，其中驰程天佑所在区域声功能区划为 1 类区，新村坡最近距离为 20m，受施工噪声夜间噪声影响较大。施工单位须严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，尽可能采用低噪声施工设备，合理安排施工技术并采取严格的施工管理措施，禁止夜间施工，将施工噪声所造成的影响减小到最低程度。

除此之外，来往于施工场地的运输车辆多为大中型运输车，在加速行驶时，以大型柴油货车的定置噪声限值最高，其噪声值 > 100dB (A)。由于运输线路必须经过一些主要干道，会对路边居民的生活造成影响。因此，项目施工期要对建筑材料及废物的运输严格控制，尽量避开居民的休息时间，减小影响。

施工噪声只要加强施工监理,做好噪声防护,其对周围声环境质量的影响是可以接受的,并随施工活动的结束而消失。

4.1.6 生态环境影响与评价

项目位于南宁市城市建成区,受人类活动影响,评价范围内无珍稀保护植物,无古树名木分布。施工占地通过采取场地清理、平整和进行植被恢复等措施,可以将临时占地造成的植被影响降至最低。同时,本着“不占和少占”的原则,合理布置临时工程的位置,严格控制作业带范围,减少对地表植被的破坏和扰动。施工结束后对扰动的地表进行绿化种植,可以将占地造成的影响降低,总体而言,施工扰动对环境的影响不大。

4.2 运营期环境影响与评价

4.2.1 地表水环境影响分析

4.2.1.1 污水排放去向

本项目主要收集东至相思湖西路和广西民族大学西侧新村大道,北至绕城高速,南至江北大道,西至绕城高速西段区域内的生活污水,生活污水经过市政管网进入西明江污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,最终排入西明江。

4.2.1.2 预测情景分析

西明江位于邕江北岸,南宁市西乡塘区,发源于大弯弓、小香炉岭、大香炉岭一带,邕江出口位于罗文园艺场东侧约 500m。天然河长 13.9 km,宽度 30~60m,深度 7~13m,左右支流上游修建有罗文、禾屋等小(一)型水库,控制流域面积 33.61km²,河道枯水期水深 0.1m 左右,丰水期水深约 1.5m,天然河道的常水位水域面积为 27.5hm²。

邕江起于南宁市江西乡三江村(宋村),止于邕宁屈外六景圩,全长 134km,流域集水面积 6120km²。邕江南宁段河宽约 480m,平均水面宽约 300m,水量充沛,河槽稳定,河道深泓靠近岸边。根据南宁水文站历年实测资料统计,邕江多年平均水位为 63.30m,多年平均流量为 1360m³/s,多年平均年径流量为 411.2 亿 m³。径流年内汛期水量占年水量 80%,最大月径流占年径流 30%左右。历年最高洪水位 79.98m,常态水位为 61.17~64.67m。

考虑西明江污水处理厂排污口设置在西明江西面支流,因此本次西明江河段分三段预测废水排放对西明江、邕江水质的影响。分段情况如下:

西明江 A: 污水处理厂排污口至西明江东、西支流汇合口(西明江干流)共 750m

河段；

西明江 B：西明江干流至西明江与邕江汇合口共 800m 的西明江河段河段。

邕江：西明江与邕江汇合口处下游共 9.5km 的邕江河段

本项目主要分为污水处理厂正常排放情况与事故排放情况两个预测情景，分析项目废水排放对西明江、邕江的影响。

情景一：西明江污水处理厂正常排放下，出水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

情景二：西明江污水处理厂各个处理单元均发生故障的最不利情况下，出水未经任何处理直接进入西明江。

项目污水排放情景及源强见下表。

表 4.2-1 污水排放情景及源强

预测情景	排污单位	废水排放量		排放浓度 (mg/L)	
		m ³ /d	m ³ /s	COD	NH ₃ -N
情景一：正常排放	西明江污水处理厂	30000	0.347	8	0.111
情景二：事故排放				260	30
情景一：正常排放	西明江 B 段入邕江汇合口	/	2.81	西明江 B 段下游 800m 的预测浓度	
情景二：事故排放					

4.2.1.3 水文参数

西明江水文参数参考《南宁市城市内河黑臭水体治理工程可行性研究报告》、《南宁市黑臭水体前期普查报告》中的相关数据，并结合河道清淤深度确定河道水深。邕江水文参数参考《广西南宁市邕宁水利枢纽工程环境影响报告书（公示稿）》中的相关数据。

西明江、邕江水文参数见下表。

表 4.2-2 西明江、邕江水文参数

河流名称	河宽 B (m)	河深 H (m)	流量 Q_h (m ³ /s)	流速 u (m/s)	坡降 I	E_y (m ² /s)
西明江 A						0.036
西明江 B						1.929
邕江						16.579

4.2.1.4 评价标准

西明江评价河段执行达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准，邕江评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准要求。西明江-邕江汇合口断面下游 4.9km、6.5km、8.1km、9.5km 处的陈村水厂、西郊水厂、中尧水

厂和河南水厂 4 处取水口执行 II 类水质标准要求（ $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 15 \text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 0.5 \text{mg/L}$ ）。

4.2.1.5 预测因子及范围

西明江污水处理厂收集的污水类型主要为生活污水，主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，故本次评价选取 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为预测因子。

4.2.1.6 预测模型选择

1、西明江预测模型选择

西明江多年平均径流量 $2 \text{m}^3/\text{s}$ ，属于小河。评价选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中河流纵向一维水质连续稳定排放模型方程的简化、分类判别条件（即 O'Connor 数 α 和贝克来数 P_e 的临界值），选择相应的解析公式。计算得出西明江的纵向扩散系数 E_x 为 $0.036 \text{m}^2/\text{s}$ ， $\alpha < 0.027$ 、 $P_e > 1$ ，选用对流降解模型。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$P_e = \frac{uB}{E_x}$$

式中： α ——O'Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

P_e ——贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

u ——断面流速， m/s ；

k ——污染物降解系数， s^{-1} ；

B ——水面宽度， m ；

E_x ——污染物纵向扩散系数

对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： C ——污染物浓度， mg/L ；

Q_p ——污水流量， m^3/s ；

Q_h ——河流流量， m^3/s ；

C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度， mg/L ；

C_p ——污水中污染物的浓度， mg/L ；

C_h ——河流上游污染物的浓度(本底浓度)， mg/L ；

x ——河流沿程坐标，m， $x=0$ 是指排放口处， $x>0$ ，指排放口下游段。

2、邕江预测模型选择

邕江属于大河，评价河段最大弯曲系数 $1.1<1.3$ ，可视为平直河流。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），选择二维数学模型中的连续稳定排放公式（岸边排放，不考虑岸边反射）

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

式中： $C(x,y)$ ——纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m ——污染物排放速率，g/s；

u ——断面流速，m/s；

h ——断面水深，m；

E_y ——污染物横向扩散系数，m²/s；

π ——圆周率，取 3.1416；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

k ——污染物综合衰减系数，1/s；

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

式中： H ——平均水深，m；

B ——河流宽度，m；

g ——重力加速度，取 9.8；

i ——坡降

4.2.1.7 背景浓度的选取

参考《广西壮族自治区地表水环境容量核定技术报告》的成果，西明江 COD 降解系数取 0.17d⁻¹，NH₃-N 取 0.07d⁻¹；邕江 COD 降解系数取 0.18d⁻¹，NH₃-N 取 0.07d⁻¹。

各预测因子的背景浓度详见下表。

表 4.2-3 背景浓度取值表

预测河段	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	备注
西明江 A			本次监测 W3 断面（西明江东南支流汇合口上游 0.8km）监测结果最大值
西明江 B	污水处理厂排污口下游 750m 的预测浓度		
邕江			本次监测 W7 断面（西明江与邕江汇合口上游 0.5km）监测结果最大值

4.2.1.8 预测结果分析

1、情景一（正常排放）预测结果分析

（1）西明江预测结果

根据预测结果可知,在西明江污水处理厂正常排放情况下,西明江全评价河段 COD、NH₃-N 浓度均达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV类标准。污水处理厂废水排放对西明江水质影响不大。

表 4.2-4 情景一西明江 A 段 COD、NH₃-N 水环境影响预测结果 单位: mg/L

X (m)	COD	NH ₃ -N
1	14.213	0.834
10	14.213	0.834
20	14.213	0.834
50	14.212	0.834
100	14.212	0.834
200	14.211	0.834
300	14.210	0.834
500	14.207	0.834
750*	14.205	0.834

*注: 西明江东西支流汇合处(西明江干流)。

表 4.2-5 情景一西明江 B 段 COD、NH₃-N 水环境影响预测结果 单位: mg/L

X (m)	COD	NH ₃ -N
1	18.141	1.292
10	18.139	1.292
20	18.136	1.292
50	18.128	1.292
100	18.114	1.291
200	18.087	1.291
300	18.060	1.290
500	18.005	1.288
800*	17.923	1.286

*注: 西明江干流与邕江汇合处。

（2）邕江预测结果

根据预测结果可知,在西明江污水处理厂正常排放情况下,邕江评价河段 COD、NH₃-N 可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准要求,西明江-邕江汇合口断面下游 4.9km、6.5km、8.1km、9.5km 处的陈村水厂、西郊水厂、中尧水

厂和河南水厂 4 处取水口处水质可达Ⅱ类水质标准要求。

表 4.2-6 情景一邕江 COD 水环境影响预测结果

X/Y (m)	5	10	20	30	60	100	150	200	250	350
1	15.312	9.986	9.001	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
5	13.631	12.195	9.723	9.061	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
15	11.903	11.565	10.563	9.685	9.008	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
30	11.095	10.969	10.537	10.018	9.110	9.001	9.000	9.000	9.000	9.000
50	10.635	10.576	10.358	10.060	9.279	9.012	9.000	9.000	9.000	9.000
70	10.386	10.350	10.214	10.017	9.392	9.041	9.000	9.000	9.000	9.000
100	10.162	10.141	10.059	9.936	9.480	9.098	9.004	9.000	9.000	9.000
300	9.671	9.667	9.650	9.624	9.499	9.295	9.105	9.025	9.004	9.000
500	9.518	9.516	9.508	9.496	9.434	9.316	9.170	9.072	9.023	9.001
700	9.436	9.434	9.430	9.422	9.384	9.306	9.197	9.106	9.048	9.006
900	9.383	9.382	9.379	9.373	9.347	9.291	9.206	9.127	9.069	9.013
1100	9.344	9.344	9.342	9.338	9.318	9.275	9.208	9.140	9.084	9.022
1300	9.315	9.315	9.313	9.310	9.295	9.261	9.206	9.147	9.096	9.031
1500	9.292	9.292	9.291	9.288	9.276	9.248	9.202	9.151	9.104	9.039
2000	9.250	9.250	9.249	9.248	9.240	9.221	9.190	9.153	9.116	9.055
2500	9.221	9.221	9.221	9.220	9.214	9.201	9.177	9.149	9.119	9.066
3000	9.200	9.200	9.199	9.198	9.194	9.184	9.166	9.144	9.119	9.073
4900 ^①	9.150	9.150	9.150	9.149	9.147	9.142	9.134	9.122	9.109	9.081
6500 ^②	9.125	9.125	9.125	9.125	9.124	9.121	9.115	9.108	9.099	9.079
8100 ^③	9.108	9.108	9.108	9.108	9.107	9.105	9.101	9.096	9.090	9.075
9500 ^④	9.097	9.097	9.097	9.097	9.096	9.094	9.091	9.087	9.082	9.070

注：①陈村水厂取水口；②西郊水厂取水口；③中尧水厂取水口；④河南水厂取水口。

表 4.2-7 情景一邕江 NH₃-N 水环境影响预测结果

X/Y (m)	5	10	20	30	60	100	150	200	250	350
1	0.507	0.125	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
5	0.386	0.283	0.106	0.058	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
15	0.262	0.238	0.166	0.103	0.055	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
30	0.204	0.195	0.164	0.127	0.062	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
50	0.171	0.167	0.152	0.130	0.074	0.055	0.054	0.054	0.054	0.054
70	0.154	0.151	0.141	0.127	0.082	0.057	0.054	0.054	0.054	0.054
100	0.138	0.136	0.130	0.121	0.088	0.061	0.054	0.054	0.054	0.054
300	0.102	0.102	0.101	0.099	0.090	0.075	0.062	0.056	0.054	0.054
500	0.091	0.091	0.091	0.090	0.085	0.077	0.066	0.059	0.056	0.054
700	0.086	0.085	0.085	0.085	0.082	0.076	0.068	0.062	0.057	0.054

X/Y (m)	5	10	20	30	60	100	150	200	250	350
900	0.082	0.082	0.082	0.081	0.079	0.075	0.069	0.063	0.059	0.055
1100	0.079	0.079	0.079	0.079	0.077	0.074	0.069	0.064	0.060	0.056
1300	0.077	0.077	0.077	0.077	0.076	0.073	0.069	0.065	0.061	0.056
1500	0.075	0.075	0.075	0.075	0.074	0.072	0.069	0.065	0.062	0.057
2000	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.070	0.068	0.065	0.063	0.058
2500	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.069	0.067	0.065	0.063	0.059
3000	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.068	0.066	0.065	0.063	0.059
4900 ^①	0.066	0.066	0.065	0.065	0.065	0.065	0.064	0.063	0.062	0.060
6500 ^②	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.063	0.063	0.062	0.062	0.060
8100 ^③	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.062	0.062	0.062	0.061	0.060
9500 ^④	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.061	0.061	0.061	0.060

注：①陈村水厂取水口；②西郊水厂取水口；③中尧水厂取水口；④河南水厂取水口。

2、情景二预测结果（事故排放）

（1）西明江预测结果

根据预测结果可知，在西明江污水处理厂事故排放情况下，西明江评价河段 COD、NH₃-N 浓度均超出《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

表 4.2-8 情景二西明江 A 段 COD、NH₃-N 水环境影响预测结果 单位：mg/L

X (m)	COD	NH ₃ -N
1	45.278	4.532
10	45.278	4.532
20	45.277	4.532
50	45.276	4.532
100	45.275	4.532
200	45.271	4.532
300	45.267	4.532
500	45.260	4.532
750*	45.251	4.531

*注：西明江东西支流汇合处（西明江干流）。

表 4.2-9 情景二西明江 B 段 COD、NH₃-N 水环境影响预测结果 单位：mg/L

X (m)	COD	NH ₃ -N
1	68.867	7.332
10	68.858	7.332
20	68.848	7.331

X (m)	COD	NH ₃ -N
50	68.816	7.330
100	68.764	7.327
200	68.660	7.323
300	68.557	7.318
500	68.350	7.309
800*	68.040	7.296

*注：西明江干流与邕江汇合处。

(2) 邕江预测结果

根据预测结果可知，在污水处理厂事故排放情况下，西明江-邕江汇合口断面下游长 15m，宽 10m 外的邕江评价河段 COD、NH₃-N 浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准要求，分别位于西明江-邕江汇合口断面下游 4.9km、6.5km、8.1km、9.5km 处的陈村水厂、西郊水厂、中尧水厂和河南水厂等 4 处取水口的 CODCr、NH₃-N 均可达到 II 类水质标准要求（COD_{Cr}≤15mg/L、NH₃-N≤0.5mg/L）。

表 4.2-10 情景二邕江 COD 水环境影响预测结果

X/Y (m)	5	10	20	30	60	100	150	200	250	350
1	32.963	12.744	9.002	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
5	26.580	21.127	11.746	9.231	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
15	20.020	18.737	14.935	11.601	9.030	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
30	16.952	16.475	14.836	12.863	9.416	9.002	9.000	9.000	9.000	9.000
50	15.208	14.982	14.156	13.025	10.058	9.044	9.000	9.000	9.000	9.000
70	14.263	14.125	13.609	12.862	10.487	9.155	9.002	9.000	9.000	9.000
100	13.412	13.331	13.021	12.553	10.821	9.374	9.017	9.000	9.000	9.000
300	11.546	11.530	11.469	11.369	10.896	10.118	9.399	9.094	9.015	9.000
500	10.965	10.958	10.929	10.882	10.646	10.199	9.646	9.272	9.089	9.005
700	10.654	10.649	10.632	10.603	10.457	10.162	9.747	9.402	9.182	9.022
900	10.452	10.449	10.437	10.418	10.316	10.104	9.783	9.484	9.260	9.050
1100	10.308	10.306	10.297	10.282	10.207	10.045	9.789	9.532	9.321	9.083
1300	10.198	10.196	10.189	10.178	10.119	9.990	9.781	9.559	9.365	9.116
1500	10.110	10.109	10.103	10.094	10.046	9.942	9.766	9.574	9.396	9.147
2000	9.951	9.950	9.946	9.940	9.909	9.840	9.720	9.580	9.439	9.209
2500	9.841	9.840	9.838	9.833	9.811	9.762	9.673	9.566	9.453	9.250
3000	9.759	9.758	9.756	9.753	9.737	9.699	9.630	9.546	9.453	9.276
4900 ^①	9.569	9.569	9.568	9.566	9.559	9.541	9.508	9.465	9.415	9.306
6500 ^②	9.476	9.476	9.476	9.475	9.470	9.459	9.437	9.409	9.375	9.299
8100 ^③	9.412	9.411	9.411	9.410	9.407	9.399	9.384	9.364	9.340	9.283

X/Y (m)	5	10	20	30	60	100	150	200	250	350
9500 ^④	9.368	9.368	9.368	9.367	9.365	9.359	9.347	9.332	9.313	9.268

注：①陈村水厂取水口；②西郊水厂取水口；③中尧水厂取水口；④河南水厂取水口。

表 4.2-11 情景二邕江 NH₃-N 水环境影响预测结果

X/Y (m)	5	10	20	30	60	100	150	200	250	350
1	2.624	0.455	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
5	1.939	1.355	0.349	0.079	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
15	1.236	1.098	0.691	0.333	0.057	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
30	0.907	0.856	0.680	0.468	0.099	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
50	0.720	0.696	0.607	0.486	0.167	0.059	0.054	0.054	0.054	0.054
70	0.619	0.604	0.549	0.469	0.214	0.071	0.054	0.054	0.054	0.054
100	0.528	0.519	0.486	0.435	0.250	0.094	0.056	0.054	0.054	0.054
300	0.328	0.326	0.320	0.309	0.258	0.174	0.097	0.064	0.056	0.054
500	0.266	0.265	0.262	0.257	0.232	0.183	0.124	0.083	0.064	0.054
700	0.233	0.233	0.231	0.228	0.212	0.180	0.135	0.098	0.074	0.056
900	0.212	0.211	0.210	0.208	0.197	0.174	0.139	0.107	0.082	0.059
1100	0.196	0.196	0.195	0.194	0.185	0.168	0.140	0.112	0.089	0.063
1300	0.185	0.185	0.184	0.183	0.176	0.162	0.139	0.115	0.094	0.067
1500	0.176	0.175	0.175	0.174	0.169	0.157	0.138	0.117	0.097	0.070
2000	0.159	0.159	0.158	0.158	0.154	0.147	0.133	0.118	0.102	0.077
2500	0.147	0.147	0.147	0.147	0.144	0.139	0.129	0.117	0.104	0.082
3000	0.139	0.139	0.139	0.138	0.136	0.132	0.124	0.115	0.105	0.085
4900 ^①	0.119	0.119	0.119	0.119	0.118	0.116	0.112	0.107	0.102	0.089
6500 ^②	0.110	0.110	0.110	0.110	0.109	0.108	0.105	0.102	0.098	0.089
8100 ^③	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.102	0.100	0.098	0.095	0.088
9500 ^④	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.098	0.096	0.095	0.092	0.087

注：①陈村水厂取水口；②西郊水厂取水口；③中尧水厂取水口；④河南水厂取水口。

4.2.1.9 对邕江水源保护区取水口的影响分析

根据预测结果可知，在西明江污水处理厂正常排放情况下，邕江评价河段 COD、NH₃-N 浓度均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，西明江-邕江汇合口断面下游 4.9km、6.5km、8.1km、9.5km 处的陈村水厂、西郊水厂、中尧水厂和河南水厂 4 处取水口处水质可达《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类水质标准要求。

在事故排放情况下，受影响河段主要集中于西明江，西明江-邕江汇合口断面下游长 15m，宽 10m 外的邕江评价河段 COD、NH₃-N 浓度均达到《地表水环境质量标准》

(GB 3838-2002) III类水质标准要求, 下游 4 个取水口处水质预测浓度均达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) II类水质标准要求。

因此, 污水处理厂废水排放对下游邕江饮用水水源保护区 4 个取水口水质影响不大。

另外, 根据章节 3.3.2.3 可知, 本项目的实施已基本消除西明江黑臭现状, 使其水质得到较大改善, 减轻西明江以及邕江的污染负荷, 减少 COD_{Cr} 、氨氮等污染物进入西明江、邕江水体的总量。因此, 本项目的运营对于邕江饮用水水源保护区的影响不大。

4.2.1.10 小结

根据预测结果, 污水处理厂正常排放情况下, 西明江全河段 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度均达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV类标准, 邕江评价河段 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度均达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类水质标准要求, 分别位于西明江-邕江汇合口断面下游 4.9km、6.5km、8.1km、9.5km 处的陈村水厂、西郊水厂、中尧水厂和河南水厂等 4 处取水口的 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 均可达到 II 类水质标准要求 ($\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 15\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 0.5\text{mg/L}$)。

在污水处理厂事故排放情况下, 西明江评价河段 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度均超出《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV类标准。西明江-邕江汇合口断面下游长 15m, 宽 10m 外的邕江评价河段 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度均达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类水质标准要求, 分别位于西明江-邕江汇合口断面下游 4.9km、6.5km、8.1km、9.5km 处的陈村水厂、西郊水厂、中尧水厂和河南水厂等 4 处取水口的 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 均可达到 II 类水质标准要求 ($\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 15\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 0.5\text{mg/L}$)。事故排放时受影响河段主要为西明江, 对邕江水源保护区取水口的水质影响不大。

4.2.2 环境空气影响与评价

4.2.2.1 预测模式

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.3 节工作等级的确定方法, 结合项目工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响。根据章节 1.5.1.1, 项目环境空气评价等级为二级不需要进一步预测。

4.2.2.2 预测因子

选取 NH_3 、 H_2S 作为本次评价的预测因子。

4.2.2.3 预测参数

计算模型参数见下表。

表 4.2-12 项目有组织源强参数清单

排放源	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
								NH ₃	H ₂ S
除臭风塔						8760	正常工况	0.06	3.38×10 ⁻⁵

表 4.2-13 项目无组织源强参数清单

面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
					NH ₃	H ₂ S
			8760	正常工况	0.03	1.87×10 ⁻⁴
			2	非正常工况	0.67	3.75×10 ⁻³

4.2.2.4 预测结果

1、正常工况下废气排放预测结果

本项目废气正常排放情况下预测结果浓度结果见下表。

表 4.2-14 正常工况估算模式预测结果 单位: mg/m³

下风向距离/m	污水处理厂厂界				除臭风塔			
	无组织排放				有组织排放			
	H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃	
	预测浓度 mg/m ³	占标率/%	预测浓度 mg/m ³	占标率/%	预测浓度 mg/m ³	占标率/%	预测浓度 mg/m ³	占标率/%
10	9.84×10 ⁻⁵	0.98	1.55×10 ⁻²	7.77	1.47×10 ⁻¹³	0.00	2.94×10 ⁻¹⁰	0.00
25	1.04×10 ⁻⁴	1.04	1.64×10 ⁻²	8.21	6.24×10 ⁻⁸	0.00	1.25×10 ⁻⁴	0.06
50	1.11×10 ⁻⁴	1.11	1.75×10 ⁻²	8.74	5.89×10 ⁻⁷	0.01	1.18×10 ⁻³	0.59
105	1.22×10 ⁻⁴	1.22	1.92×10 ⁻²	9.60	/	/	/	/
290	/	/	/	/	1.26×10 ⁻⁶	0.01	2.52×10 ⁻³	1.26
500	1.02×10 ⁻⁵	0.10	1.61×10 ⁻³	0.81	9.36×10 ⁻⁷	0.01	1.87×10 ⁻³	0.94
1000	3.93×10 ⁻⁶	0.04	6.20×10 ⁻⁴	0.31	5.92×10 ⁻⁷	0.01	1.18×10 ⁻³	0.59
2000	1.52×10 ⁻⁶	0.02	2.40×10 ⁻⁴	0.12	2.56×10 ⁻⁷	0.00	5.11×10 ⁻⁴	0.26
3000	8.75×10 ⁻⁷	0.01	1.38×10 ⁻⁴	0.07	1.39×10 ⁻⁷	0.00	2.79×10 ⁻⁴	0.14
4000	5.91×10 ⁻⁷	0.01	9.32×10 ⁻⁵	0.05	9.32×10 ⁻⁸	0.00	1.86×10 ⁻⁴	0.09
5000	4.35×10 ⁻⁷	0.00	6.87×10 ⁻⁵	0.03	8.00×10 ⁻⁸	0.00	1.60×10 ⁻⁴	0.08
最大落地浓度及占标率/%	1.22×10 ⁻⁴	1.22	1.92×10 ⁻²	9.60	1.26×10 ⁻⁶	0.01	2.52×10 ⁻³	1.26

正常排放情况下, 污水处理厂厂界 H₂S 最大落地浓度为 1.22×10⁻⁴mg/m³, 占标率 1.22%, NH₃ 最大落地浓度为 1.92×10⁻²mg/m³, 占标率为 9.60%; 占标率 1.26%。

除臭风塔 H₂S 最大落地浓度为 1.26×10⁻⁶mg/m³, 占标率 0.01%, NH₃ 最大落地浓度为 2.52×10⁻³mg/m³, 有组织、无组织排放的各项污染物最大落地点浓度均能满足《环境

影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物环境空气质量浓度参考限值, 占标率均较小。

综上, 污水处理厂在正常排放情况下有组织废气和无组织废气排放的 NH_3 和 H_2S 对环境空气影响不大。

2、非正常工况废气排放预测结果

本项目废气正常排放情况下预测结果浓度结果见下表。

表 4.2-15 非正常工况估算模式预测结果 单位: mg/m^3

下风向距离/m	H_2S		NH_3	
	预测浓度 mg/m^3	占标率/%	预测浓度 mg/m^3	占标率/%
10	2.89×10^{-3}	28.86	5.16×10^{-1}	257.82
25	3.09×10^{-3}	30.91	5.52×10^{-1}	276.15
50	3.40×10^{-3}	34.00	6.08×10^{-1}	303.76
122	4.01×10^{-3}	40.11	7.17×10^{-1}	358.28
300	1.17×10^{-3}	11.71	2.09×10^{-1}	104.61
500	6.17×10^{-4}	6.17	1.10×10^{-1}	55.12
1000	2.48×10^{-4}	2.48	4.43×10^{-2}	22.17
2000	9.76×10^{-5}	0.98	1.74×10^{-2}	8.72
3000	5.63×10^{-5}	0.56	1.01×10^{-2}	5.03
4000	3.81×10^{-5}	0.38	6.80×10^{-3}	3.40
5000	2.82×10^{-5}	0.28	5.04×10^{-3}	2.52
最大落地浓度及占标率/%	4.01×10^{-3}	40.11	7.17×10^{-1}	358.28

根据预测结果可知, 非正常工况下, H_2S 最大落地浓度为 $4.01 \times 10^{-3} \text{mg}/\text{m}^3$, 占标率 40%, NH_3 最大落地浓度为 $0.717 \text{mg}/\text{m}^3$, 占标率 358.28%, 最大落地浓度距离 122m。因此, 污水处理厂应加强污水处理厂各处理系统管理, 及时清理堆存污泥, 加强对污水处理设备的维护, 杜绝出现废气事故排放情况。

3、对敏感点的影响分析

位于西明江污水处理厂下风向最近的敏感点主要为厂区西侧约 231m 的广西南宁技师学院, 污水处理厂废气排放对敏感点的影响见下表。

表 4.2-16 项目废气对环境敏感点影响分析

敏感点	与项目位置关系	工况	项目	有组织废气		无组织废气	
				NH_3	H_2S	NH_3	H_2S
广西南宁技师	西侧约 231m	正常排放	预测值(mg/m^3)	2.33×10^{-3}	1.17×10^{-6}	4.29×10^{-3}	2.72×10^{-5}
			现状值(mg/m^3)	0.030	0.001	0.030	0.001
			叠加值(mg/m^3)	0.032	0.001	0.034	0.001

敏感点	与项目位置关系	工况	项目	有组织废气		无组织废气	
				NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
学院			占标率 (%)	16	10.01	15.17	10.27
		非正常排放	预测值(mg/m ³)	/	/	0.298	1.67×10 ⁻³
			现状值(mg/m ³)	/	/	0.030	0.001
			叠加值(mg/m ³)	/	/	0.328	0.003
			占标率 (%)	/	/	164	26.70

注：H₂S 现状监测未检出，以检出限计

根据上表可知，污水处理厂正常排放情况下，广西南宁技师学院有组织废气和无组织废气 NH₃、H₂S 最大落地浓度与现状监测值叠加后浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物环境空气质量浓度参考限值，项目废气污染物的排放对周边敏感点影响不大。

事故排放下，广西南宁技师学院 H₂S 最大落地浓度与现状监测值叠加后浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物环境空气质量浓度参考限值，NH₃ 最大落地浓度与现状监测值叠加后浓度无法满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物环境空气质量浓度参考限值；叠加浓度为 0.328mg/m³，占标率为 164%，广西南宁技师学院受污水处理厂废气事故排放影响较大。因此，因此，污水处理厂应加强污水处理厂各处理系统管理，及时清理堆存污泥，加强对污水处理设备的维护，杜绝出现废气事故排放情况。

4.2.2.5 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准，在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，所以本项目不需要设置大气环境防护距离。

4.2.3 地下水环境影响分析

4.2.3.1 项目区水文地质条件

本项目污水处理厂拟建于大学西路南侧，西明江左右支流中间地块，根据区域水文地质普查资料及区域水文地质图，作为本次评价依据。

（1）场地水文地质单元

根据区域水文地质调查资料及区域水文地质图可知，本项目以东部、西部以西明江为界，南部以邕江为界，以邕江为主要排泄基准面，构成一个相对独立的水文系统内。

(2) 场地地下水补给径排条件

项目区地下水主要赋存于砾石孔隙中，含水层厚度较大、透水性较强，水量中等~丰富，受上覆粘土隔水层影响，具有微承压性。据区域水文地质图资料，场区地处地下水排泄区，大气降水及西部地下水是本场区地下水的主要补给来源，大气降水及侧向地下水越流渗入圆砾层孔隙及基岩裂隙或溶蚀中补给地下水，渗入补给量的大小及地下水位埋深受地形地貌、地层岩性及地质构造的制约，场区内由于圆砾层孔隙、基岩局部裂隙或溶蚀发育，侧向汇水面积较大，因此，入渗补给地下水的水量较大，渗透系数为 $9.35 \times 10^{-6} \sim 2.26 \times 10^{-3}$ 。地下水主要运行于圆砾层孔隙、基岩局部裂隙或溶蚀中，以扩散或渗流式总体自西向东径流，在较低洼处以渗流或泉的形式排泄入邻近溪沟，最终排泄入场区南面的邕江河中，邕江为本区域地下水最低排泄基准面。

4.2.3.2 项目对地下水影响的途径及影响范围

1、污染途径

厂区废水、栅渣、沉砂、污泥由于收集、贮放、处理等环节的不严格或不妥善，会造成地下水污染，其主要可能途径有：

(1) 厂区污水处理池等污水处理设施处于事故状况时，未经处理的污水因泄漏或溢出处理池，渗入地下影响地下水环境；

(2) 厂区污水处理池等污水处理设施由于防腐、防渗施工不良，造成污水下渗对地下水造成污染；

(3) 栅渣、沉砂、污泥等废物临时贮存不当对地下水的影响。

2、地下水污染类型

目前，项目区的污染源主要有污水处理池收集处理的生活污水及区域收集的初期雨水，污染物类型为有机污染。项目排放的生产废水主要含 COD_{Cr} 、氨氮、总磷等。

3、影响范围

根据项目区水文地质特征及边界条件分析，地下水污染的范围主要是沿项目区至项目区下游区域，最后影响到邕江水质。

4.2.3.3 项目区地下水水质影响分析

项目位于城市建成区，周边区域饮用水均为市政自来水，无集中或分散式地下水取水口，不涉及地下水水源保护区，运营期处理达标后的尾水排入西明江河道，项目废水

排放不会对区域地下水及地下水保护目标造成影响。

项目污水处理厂为下沉式，污水处理厂及提升泵站构筑物均进行防渗设计，防治地下水污染。

项目污水处理厂产生的栅渣、沉砂、剩余污泥均为一般固废。栅渣、沉砂暂存放于密闭的垃圾桶中，定期清运，交由南宁市环卫处处理；剩余污泥脱水暂存于密闭的污泥斗中，然后定期运往广西腾龙环保科技有限公司进行最终处置。

(1) 污水处理厂为地埋式，其池底下沉 6.5~11.5m，污水处理池下伏土层有第四系更新统望高组 (Q_{3w}) 冲积层。主要为粘土、粉质粘土、粉土及圆砾层，其中粘土层厚约 8.2~16.9m，具有较好的防渗透与防污能力，可视为相对隔水层。拟建场地具有较好防渗透与防污染能力的粘土层总厚度较大，项目建成运营后因渗漏对地下水造成污染不大。

(2) 项目固废临时堆放场地、水工构筑物等防渗、加强污水处理设施的运行维护管理，按照相关要求贮存等污染防治措施后，可有效避免项目运营后造成地下水污染源，项目运营对地下水水质造成污染不大。

(3) 根据现场调查，项目周边无集中式饮用水水源地，项目周边居民饮用水为自来水，项目位于区域地下水排泄区，下游未发现居民饮用水，不在分散式地下水饮用水水源地准保护区外的补给径流区，项目场地的地下水环境属于不敏感，本项目废水经采取相应环保措施后对地下水环境影响不大。

为了维护区域地下水环境质量，环评要求项目设计、建设和运营过程中，须严格落实“源头控制、分区防治”措施，及时有效的采取“污染监控、应急响应”措施，降低工程建设带来的环境风险。

在采取上述污染预防措施后，项目建设对所在区域地下水水质影响不大。

4.2.4 声环境影响分析

4.2.4.1 主要噪声源

项目运营期噪声来主要源于污水处理设备产生的噪声，噪声源强在 75~95 dB(A)之间。在采取减振降噪措施后，各设备噪声削减约 20dB(A)，设备采取措施后噪声源强度详见下表。

表 4.2-17 项目设备噪声源强一览表

噪声源	设备名称	单位	数量	噪声防治措施	治理后噪声值	备注
进水泵房	潜污泵	台	3	选用低噪声设备、设置减震基础、墙体隔	50	室内，持续
格栅及曝气沉砂池	高排水型压榨机	套	1		50	室内，持续
	螺旋压榨机	套	1		50	室内，持续

噪声源	设备名称	单位	数量	噪声防治措施	治理后噪声值	备注
	罗茨鼓风机	台	1	声等隔音降噪措施，反硝化生物滤池、风机进口设置消声器	55	室内，连续
	冲洗水泵	台	2		50	室内，持续
改良A ² /O生物池	潜水搅拌机	台	4		50	室内，持续
	潜水推流器	台	4		50	室内，持续
	潜水推流器	台	8		50	室内，持续
	潜水推流器	台	4		50	室内，持续
	混合液回流泵（附拍门）	台	4		50	室内，持续
	潜污泵	台	3		50	室内，持续
反硝化生物滤池	潜污泵	台	1		50	室内，持续
	潜水排污泵	台	2		50	室内，持续
	罗茨鼓风机	台	1		55	室内，持续
	取样泵	台	1		50	室内，持续
高效沉淀池	微砂循环泵	台	1		50	室内，持续
	排污泵	台	1		50	室内，持续
	鼓风机	台	1		55	室内，持续
	转鼓式微过滤器	台	3		50	室内，持续
出水综合间	冲洗水泵	台	3		50	室内，持续
	潜污泵	台	1		50	室内，持续
	潜污泵	台	3		50	室内，持续
污泥脱水车间	叠螺脱水机	台	1		50	室内，持续
	连续污泥深度脱水机	台	1		50	室内，持续
	二级输送机	台	1		45	室内，持续
	絮凝剂加药泵	套	1		50	室内，持续
	冲洗水泵	台	2		50	室内，持续
	空压机	台	3		65	室内，连续
	污泥进料泵	台	4		50	室内，持续

4.2.4.2 预测模式

（1）室外点声源

根据噪声源的特性，采用以下噪声影响计算模式：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{r_i}{r_0} - \Delta L$$

式中： L_i ——距声源 r_i 处的声级[dB(A)]。

L_0 ——距声源 r_0 处的声级[dB(A)]。

ΔL ——其它因素引起的噪声衰减量，保守取 0。

（2）室内点声源

先将室内点声源换算成等效室外声源，等效室外声源的位置为房间（或厂房）的维护结构的位置。

①计算等效室内点声源

a、室内第 i 个点声源在室内靠近房间（或厂房）的维护结构处的 A 声级

$$LA_i = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4r_i^2} + \frac{4}{R} \right)$$

L_w ——室内第 i 个点声源的 A 声级, dB(A);

r_i ——室内第 i 个源到室内靠近房间 (或厂房) 的维护结构处的距离, m;

Q ——为方向性因子;

R ——为房间常数。

b、N 个室内点声源的等效室外点声源

$$Leq = 10 \lg \sum_i^N 10^{0.1LA_i} - TL - 6 + 10 \lg S$$

式中:

LA_i ——为室内第 i 个点声源在室内靠近房间 (或厂房) 的维护结构处的 A 声级, dB(A);

TL ——为房间厂房的墙壁 (或窗户) 的传输损失;

S ——为透声面积, m^2 。

②等效室外声源对预测点的贡献值按室外点声源预测方法计算。

a、多个声源对预测点的贡献值的预测模式

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \sum_i^N t_i 10^{0.1LA_i}$$

式中:

$Leq(T)$ ——N 个声源对预测点的贡献值;

LA_i ——第 i 个声源对预测点的贡献值;

t_i ——第 i 个声源的工作时间;

T ——计算等效声级的时间;

N ——声源个数。

b、叠加本底值后预测点的噪声值

项目贡献值与本底值的叠加, 采用以下叠加公式进行计算:

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left(10^{\frac{Leq(T)}{10}} + 10^{\frac{L_B}{10}} \right)$$

式中:

$L_{\text{总}}$ ——叠加本底后预测点的噪声值, dB (A);

L_B ——噪声本底值, dB (A)

4.2.4.3 评价标准

污水处理厂厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。中关村示范基地敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准值。

4.2.4.4 预测结果

根据预测结果可知，污水处理厂噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外2类声功能区标准。中关村实验基地敏感点噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，本项目运营期噪声对周边影响较小。预测结果详见下表。

表 4.2-18 项目运营期噪声预测结果

名称	噪声类型	贡献值		背景值		叠加值		标准值		超标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
污水处理厂东厂界	厂界噪声	44.85	44.85	/	/	44.85	44.85	60	50	达标	达标
污水处理厂西场界		44.95	44.95	/	/	44.95	44.95	60	50	达标	达标
污水处理厂南场界		39.93	39.93	/	/	39.93	39.93	60	50	达标	达标
污水处理厂北场界		48.76	48.76	/	/	48.76	48.76	60	50	达标	达标
中关村示范基地	敏感点噪声	38.29	38.29			68.30	51.89	70	55	达标	达标

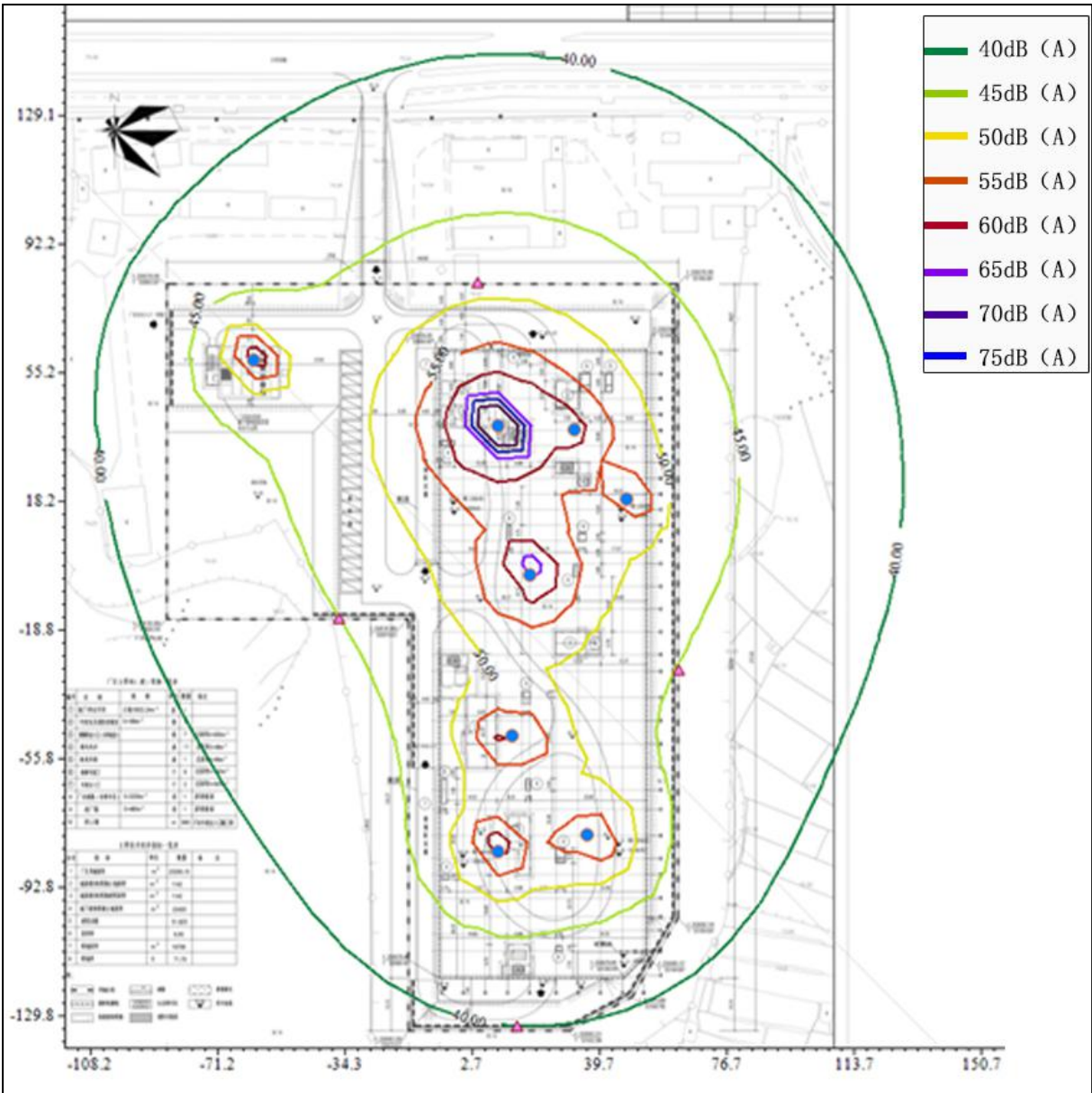


图 4.2-2 项目运营期噪声贡献值预测总图 单位：dB（A）

4.2.5 固体废物环境影响分析

项目运营期固体废物污染源主要为污水处理厂污水处理过程中产生的栅渣、沉砂、剩余污泥。栅渣、沉砂定期清运，交由南宁市环卫处处理。剩余污泥经脱水后（含水率60%），暂存在厂内密闭的污泥斗，定期运往广西腾龙环保科技有限公司进行最终处置（作为原料生产花木肥）。厂区栅渣、沉砂及剩余污泥要求日产日清。据核实，污水厂产生的剩余污泥性质与城市污水处理厂污泥相同，广西腾龙环保科技有限公司以城市污水处理厂污泥为原料生产花木肥，则本项目物化污水处理站剩余污泥运往广西腾龙环保科技有限公司进行最终处置可行。生活垃圾交由环卫部门定期处理。

综上所述，污水处理厂产生的固体废物均得到有效处置，对环境影响不大。

4.2.6 生态环境影响分析

本项目属于黑臭水体整治工程，通过对西明江的内源治理，将原本对水体污染程度较高的底泥被挖走，水中各种污染物的含量大幅降低，水流速度将会加快，水中溶解氧含量提高，这将会使河水水质改善，有利于各种水生生物的生存和繁殖。水质变清，透光度变大，将有利于光合浮游生物的生长，从而带动整个生态系统的生产力的提高。各种浮游生物的增加，河内水生群落的生物量和净生产量将会有较大提高。

项目生态修复工程通过对西明江沿岸进行生态岸坡修复、水生植物种植等措施，逐步增加项目区的陆生植物生物量，扩大植被覆盖率，而不会改变项目区现有植被的结构和功能。生态修复工程配置的植物及场区绿化植被的种类选择均遵循生态安全的原则，所选植物以乡土植物配置为主，归化植物为辅，严禁入侵植物的引用和应用，不用外来植物品种。

项目污水处理厂的运营能够削减进入西明江及邕江的污染物总量，减轻西明江及邕江的污染负荷，有利于改善西明江及邕江的水环境，随着水质变好，各种生物的生境都将得到改善，一些不适宜在原本环境生活的浮游生物可以在河道中生长繁殖，各种生物的迁入，使河道的物种多样性得到增加，河道内水生生态系统的物种结构将得到完善。

4.2.7 环境风险影响分析

4.2.7.1 风险潜势初判

根据章节 1.5.1.7，本项目环境风险等级为简单分析。

4.2.7.2 风险物质识别

1、物质危险性识别

本项目属于黑臭水体治理工程、生活污水处理厂工程，污水处理厂涉及使用的原料有 PAM/PAC 絮凝剂、生石灰、工业盐（主要成分为 NaCl）、固化剂、乙酸钠、葡萄糖和氯化铁，不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的突发环境事件风险物质，但工业盐作为次氯酸钠的原料，所制备的次氯酸钠属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的突发环境事件风险物质。因此本次识别出本项目涉及到的危险物品为次氯酸钠。

次氯酸钠：化学式：NaClO；危险性类别：腐蚀品；侵入途径：吸入、食入、皮肤接触吸收。健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的氯气有可能引起中毒。环境危害：无明显污染。燃爆危险：

本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。有害物成分：次氯酸钠溶液。主要成分：含量：工业级(以有效氯计)一级 13%；二级 10%。外观与性状：微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味。酸碱性：强碱。相对密度(水=1)：1.10。稳定性：不稳定，见光分解。次氯酸钠是强氧化剂，用作漂白剂、氧化剂及水净化剂，具腐蚀性，用于造纸、纺织、轻工业等，具有漂白、杀菌、消毒的作用。健康危害：次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。急性毒性：LD505800mg/kg(小鼠经口)。危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。燃烧(分解)产物：氯化物。

2、生产系统危险性识别

通过对污水处理厂所选用的工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运转状况可能发生的原污水排放、污泥膨胀及恶臭物质排放引起的环境问题。本项目风险污染事故主要发生在以下环节：

(1) 污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地表水和地下水。

(2) 污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常等造成大量污水未经处理直接排入水体，造成事故污染。

(3) 活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低。

(4) 由于发生地震等自然灾害致使污水管道、处理构筑物损坏，污水溢流于厂区及附近地区和水域，造成严重的局部污染。

(5) 次氯酸钠发生器发生泄漏的风险。

综上，本项目的生产过程潜在危险性进行识别，可能存在的风险源为废水超标排放、恶臭不正常排放以及次氯酸钠发生器发生泄露。主要影响途径为通过大气、地表水和地下水影响环境。

表 4.2-19 环境风险识别表

风险类型	风险物质	影响途径	主要影响对象
污水管网破裂、堵塞和设备故障造成的事故排放	废水（COD、NH ₃ -N）	地表水、地下水环境	西明江、邕江
生物除臭装备故障、污泥流失	恶臭污染物（NH ₃ 、H ₂ S）	环境空气	广西南宁技师学院
次氯酸钠反应器泄露	次氯酸钠	地表水环境、环境空气	西明江、邕江、广西南宁技师学院

4.2.7.3 环境风险类型及危害分析

1、污水处理厂事故排放风险分析

污水处理厂发生事故原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常。但一般发生污水直排事故的可能性较小且容易处理和恢复。

（1）电力故障

污水处理厂运行时，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。污水处理过程中的活性污泥是经过长时间驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。污水处理厂采用二级用电负荷，要求采用两回路电源供电。两路 10kV 电源一用一备，当一回路电源发生故障时，另一回路电源应能维持全厂连续供电。同时在关键位置设置 EPS 电源，保证在极端条件下不中断供电。同时，设计阶段已经考虑临时停电时，各上级处理流程堰上水头对应的水量，排至下游流程的情况，经过设计单位验算，下游池体设置的超高均能满足上游流程堰上水头对应的水量，不会发生漫水的情况。

（2）机械、设备故障

本项目是全地下式污水处理厂，全位于地下，在意外情况下（如全厂失电或者液位计流量计失灵），来水可能造成事故。在本设计中考虑了在进厂管道上设置电动偏心半球阀和流量计，可以根据进水井水位控制阀门开启度，若超过进水井设定的警戒水位发生溢流，则自动报警并在设定的时间内开启电动偏心半球阀调节来水量，控制来水量，防止意外事故。短时超量污水溢流至排污泵房集水池，在来水量低谷时启泵抽排至工艺前端。中、细格栅进水闸门采用速闭闸板，在失电时能迅速关闭，阻止污水进厂，在速闭闸前设溢流堰及超越渠，短时超越进厂水。并通知厂外进水泵站停止进水。

在出水方面，尾水可提升后通过压力管排放，也可重力流自排。视河道水位及污水厂出水水质情况，尾水排放设置电动阀门切换运行。尾水（自流管）排江出口位置设置鸭嘴阀，自流管厂内出水井上设置速闭闸门，当尾水管自流排放时，出水井水位超警戒水位，说明外江水位上涨，尾水无法自流排放，需关闭速闭闸，防止江水倒灌。关闸后，立即启动尾水提升泵，提升外排。若尾水提升泵发生故障，事故报警，中间提升泵应逐步较小提升流量，调节总进水球阀减小地下箱体总进水量，并联动厂外进水泵站相应调整，直至完全关停。

中间提升泵房按液位控制水泵开停台数。当三台水泵开启时，已达到满负荷，若提升泵房水位仍不断上涨，需调节总进水球阀减小地下箱体总进水量，并联动厂外总进水泵站相应调整，直至完全关停。

综上，污水处理厂的设备自动监控水平较高。因此，本项目发生设备故障事故的可能性较低。

（3）污泥变质

活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低出水不能达标排放。

污泥膨胀指污泥结构极度松散，体积增大、上浮，难于沉降分离，影响出水水质的现象。基本上各类型的活性污泥工艺都会发生污泥膨胀，而且一旦发生难以控制，通常都需要很长的时间来调整。污泥膨胀主要体征为污泥结构松散，质量变轻，沉淀压缩性能差；污泥沉降比值增大，有时达到百分之九十，污泥体积指数达到 300 以上；大量污泥流失，出水浑浊；二次沉淀难以固液分离，回流污泥浓度低，有时还伴随大量的泡沫的产生，无法维持生活处理的正常工作。

污泥膨胀分丝状菌膨胀和非丝状菌膨胀两类，其中 90%是由丝状菌引起的，只有 10%左右是由非丝状菌引起的。活性污泥系统中的生物处于动态平衡中，理想的絮凝体沉淀性能好，丝状菌和菌胶团细菌之间相互竞争，相互依存，絮体中存在的丝状菌有利于保护絮体已经形成的结构并能增加其强度。但是在污泥膨胀诱因的诱发下，丝状菌在和菌胶团的竞争中占优，大量的丝状菌伸出絮凝体，破坏其稳定性。

本工程设计自动化程度较高，对污水中的有毒物质和污泥浓度等指标实行自动监测，一有异常，立即采取措施补救，有效降低污泥膨胀或解体的风险。

（4）管线及排放口故障

项目运行过程中若管网系统接头管套发生破裂，使污水外溢流入附近河流，将对水体产生一定影响。其他工程开挖或管线基础隐患等造成的管道破裂，亦会引发这类事故的发生。

污水处理厂污水不能通过排放口正常排出时，将使各处理单元的污水外溢，造成厂区污水横溢，严重时污水将殃及厂区周围土地，对周围环境造成不利影响。

根据地表水环境预测结果，在事故排放的情况下，本项目尾水事故排放将造成西明江水体局部污染明显增加，项目所在区域地表水 COD、氨氮等因子污染负荷较重，一旦本项目发生污水泄露事故将直接影响西明江水质，因此事故排放会对排污口周边水体

产生明显影响。因此，一旦发生污水外溢事故要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。同时，污水处理厂在运营过程中，应对排放口定期监测、检查和维护，以便及时发现问题及时采取措施。

2、次氯酸钠反应器泄露风险分析

本项目主要的泄露风险来源于次氯酸钠反应器的泄露。次氯酸钠释放出来的游离氯、氯气有可能引起中毒。化学品泄漏有事故泄漏和非事故泄漏两种。事故泄漏主要指自然灾害造成的化学品泄漏对环境的影响，如地震、洪水等非人为因素。这种由于自然因素引起的环境污染造成的后果较难估量，最坏的设想是所有的化学品全部进入环境，对河流、土壤、生物造成污染。这种污染一般是范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。非事故渗漏往往最常见，主要是阀门、管线接口不严、设备的老化等原因造成的，其渗漏量很小。

本项目制备的次氯酸钠非常态使用，仅在污水处理厂有需求的时候方制备。且次氯酸钠储存装置设置有储罐泄漏检测器，一旦发生泄露会出发警报装置，贮存区设置围堰，围堰内同样安装有泄漏检测仪及报警装置。故厂区的化学品一旦泄漏，只要员工能够严格遵照国家有关规定操作，对事故正确处理，泄漏事故的危害是可以控制的。

4.2.7.4 环境风险防范措施及应急要求

建设项目在工程设计时已考虑到运营过程中可能产生的危险因素，并在污水处理设施上作出相应的应对设计。运营过程中的危险、有害因素可得到有效控制，其安全生产风险可以接受。同时，厂区内已编制《南宁市城市内河黑臭水体治理工程 PPP 项目西明江污水处理厂应急预案》（2020 年），污水处理厂应根据应急预案的相关要求，一旦污水处理厂发生风险事件，及时采取相关措施，必须加强劳动安全卫生管理，指定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。

1、化学品泄漏应急措施

对储存有次氯酸钠等化学品储存区尽可能通风良好，以利于有毒有害气体的扩散。并设置厂内医疗急救站，在厂区配备防护面罩、护目镜、防腐蚀手套、化工工作服等防护急救用品；在易发生毒物污染位置设置急救冲洗设备，做好厂区防火、防雷、防爆工作。将加药间以危险仓库对待，严格按照国家《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）、国家《危险化学品安全管理条例》（第 344 号令）等规定的化学品允许量贮运，严格执行发放贮存制度，要有专人管理。

化验室发生化学品泄漏及人员伤害，应及时与急救中心（急救中心电话：120）取

得联系，并根据现场情况作如下处理：

皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。

吸入：脱离现场至空气新鲜处；如呼吸困难，给与输氧、就医。

食入：饮足量温水，催吐、就医。

此外应在周围设警告牌，隔离泄漏污染区，限制出入。应急处理人员戴防毒面具，穿防毒服。泄漏药剂采用中水或自来水进行冲洗。失火时，可用水、砂土和各种灭火器扑救。发生火灾致使有毒气体产生，人员应立即疏散，进入上风区域。救护人员必须穿戴好防毒防化装备。

2、污水、污泥压力管线泄漏应急措施

加强对管网及附属设施的维护及管理，在管道衔接处设置防止泄漏污染地下水和掏空地基的措施，管道淤塞及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集生活污水。收水范围内的地区未完成雨污分流工程，为了防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，应加强对未分流区域的管网维护；对于厂内泵站应设有专人负责，平日加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流入河；污水管网应制定严格地维修制度。

关键设备应一备一用，易损坏部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。加强事故征兆监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能更引起事故的异常运行征兆，消除事故隐患。严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器。加强机械设备的维护和保养，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，必须立即采取处理措施。

发生污水、污泥压力管线泄漏，应在事故现场周围设岗，划分禁区并加强警戒和巡逻；如事故危害扩大时，应根据应急指挥部的指令迅速组织人员向安全地带疏散，并根据现场人员情况采取可行性方案进行人员施救。

(1) 出现污水、污泥压力管道泄露时要迅速切断污水、污泥管线的阀门，同时通知运营部做好工艺调整工作。

(2) 由于污水管线爆裂，发生大面积路面塌方时，立即做好周边警戒工作，切断水源、电源，做好主要路段疏导和人员疏散工作，并对现场进行气体监测和降水工作，视情况上报上级部门。

(3) 应急抢险人员必须按照应急指挥部的指令配备劳动防护用品。首先检查泄露

情况的原因，如果是污水、污泥泄露，必须配备正压式空气呼吸器，毒气检测仪，防爆手电、安全绳等防护用品，如管道点不在开阔的室外时，判明淹泡水位安全情况后，人员必须配备正压式空气呼吸器，穿防静电鞋，用防爆手电，关闭阀门后待泄露气体散尽再组织抢修。

(4) 半封闭场所发生污水、污泥压力管道泄露时，由远方关闭进出口阀门和相应设备，做好工艺调整工作，人员严禁进入现场，抢险人员必须配备正压呼吸器和气体检测仪进入现场维修，时间不准超过 30 分钟；若泄露管线未装备自控系统的必须带好正压呼吸器进行手动关闭，时间不准超过 30 分钟，采用室外强制送风并做好联系工作。

(5) 以上 (3)、(4) 项必须等待室内气体监测合格后方可进入现场维修。并做好联保、互保工作。

(6) 加强污水处理厂工作人员的理论知识及操作技能的培训。加强运行管理和进出水水质的监测工作，当发现进水水质异常时，根据异常原因立即采取相应的措施进行处理。

3、污水超标排放的对策措施

① 污水处理厂处理效果很大程度上受进水水质的影响，如一旦产生进水冲击负荷过大、冬季水温过低、pH 值超出 6-9 的范围将会造成微生物活性的下降，还会造成污泥膨胀，导致出水水质恶化。防止此类事故发生的关键是应加强重点污染源的管理。严格控制重点单位的超标排污，确保生物处理设施的正常运行。

② 污水处理厂投入运行后，一旦出现进水水质异常、机械设施或电力故障等原因可能造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。根据前述事故排放影响预测结果，若事故发生时尾水未经处理直接排入西明江，西明江的 COD、氨氮等浓度将急剧增高，西明江水质恶化。本次评价要求建设单位在厂区内设置足够容量的事故水池，事故时，事故水池全部接纳发生事故时排放的废水量。要求设有一个不小于 2500m³ 的事故应急池，可以收集 2h 的生产废水。

③ 建立可靠的运行监控系统，包括计量、采样、监测、报警等设施在内，发现异常情况反馈，可及时根据需要调整运行参数，以控制和避免非正常排放情况的发生。要求引进 COD_{Cr}、NH₃-N 等主要参数的在线监测系统，以更好确保安全运行。

④ 加强运行设施的维护与管理，提高设施的完好率，关键设备及配件应留足备件，电源保证双回路供电。此外，在一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电、发生突发性自然灾害等情况时，应要求接管工厂部分或全部停止排污。

⑤ 事故发生时，应根据事故处理应急计划，及时通知环保、水利、市政等有关部门，减少事故废水排放量，减轻其对附近水体的污染。

⑥ 制定事故应急预案，落实各工作人员的责任，同时在平时要进行演练，以及时处理事故。

⑦ 要建立良好的档案制度，记录进水的水质水量变化引起的污水处理设施的处理效果和尾水水质变化状况，尤其要记录事故时的工况，以便总结经验，杜绝事故再次发生。

⑧ 完善运行管理制度，加强专业技术人员和操作人员的培训，建立技术考核档案，淘汰不合格上岗者。

4、火灾事故应急处理措施方案

(1) 在本部门（或车间）发生火灾时，在岗员工应立即对初起火灾进行扑救，就近原则运用灭火器材（如灭火器、消防栓等）扑灭火源。

(2) 当火势未能得到控制时，要立即通知污水厂负责人；

(3) 当班负责人接到火警后，立即通知全厂警戒并迅速通知吊机全厂员工利用身边的灭火器材赶到火灾现场参加扑救，切断生产区的电源，并且做好火灾现场人员秩序维护和无关人员的疏散撤离工作；

(4) 当火灾蔓延到非本厂力量所能控制的程度时，在岗员工应立即报警，并安排人员到路口接消防车，以便消防队员把我火灾情况和尽快抵达，采取相应的灭火措施，抓住救灾时机；消防队到位后，组织员工疏散本厂内停放的车辆和厂门口的障碍物，以确保救灾现场的畅通和车辆用急。并组织本厂人员撤离到安全区域待命；

(5) 火灾扑灭后，负责人应立即清点本厂的人员和受损物资，尽快确定人员伤亡和物品损失情况并向厂公司总部汇报，做好详细的记录并存档；负责人做出事故调查报告，同时总结本次火灾事件的教训，在全体员工中实行安全事故的教育培训，杜绝类似事件的再次发生。

4.2.7.5 小结

综上所述，建设项目存在一定潜在事故风险，要加强风险管理，在项目运营过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，故该建设项目环境风险防范措施有效，项目事故风险水平是可以接受的。

表 4.2-20 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	南宁市城市内河黑臭水体治理工程（西明江）项目				
建设地点	（广西）省	（南宁）市	（西乡塘）区	（\）县	（\）园区
地理坐标	经度		纬度		
主要危险物质及分布	次氯酸钠：由工业盐制备而成，主要在次氯酸钠发生器中				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	可能存在的风险源为废水超标排放、恶臭不正常排放以及次氯酸钠反应器渗漏。主要影响途径为通过大气、地表水和地下水影响环境。				
风险防范措施要求	建设项目在工程设计时已考虑到运营过程中可能产生的危险因素，并在污水处理设施上作出相应的应对设计。运营过程中的危险、有害因素可得到有效控制，其安全生产风险可以接受。同时，厂区内已编制《突发环境事件应急预案》，为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，指定完备、有效的安全防范措施，设立 2500m ³ 事故应急池，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。				
填表说明：	本项目危险物质主要为次氯酸钠，本项目风险评价风险潜势为 I 类，评价工作等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 A，对本项目进行风险识别、环境风险分析，针对可能发生的风险采取了相应的防范措施及应急要求，在采取相应的防范措施及应急要求后，环境风险可以控制在可接受风险水平之内。				

5 环境保护措施及其可行性论证

本项目污水处理厂、污水管网及部分错漏接点改造工程目前已经建成，且河道整治工程也已完工。评价主要针对剩余的 11 个未建错漏接点改造工程施工期影响，以及污水处理厂营运期环境影响提出保护措施。

5.1 施工期污染防治措施及可行性分析

5.1.1 施工期大气污染防治措施

主要针对剩余的 11 个未建错漏接点改造工程施工期影响提出污染防治措施。

5.1.1.1 规范化要求

根据《城市扬尘污染防治技术规范》（HJ/T393-2007）等相关要求：

（1）依法申报

工程建设单位应按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，并提请排污申报。工程建设单位应按照《城市扬尘污染防治技术规范》制定施工扬尘防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

在工程概算中应包括用于施工过程扬尘污染控制及施工噪声的专项资金，施工单位要保证此项资金专款专用。

（2）管理监督部门

政府相关部门成立建筑工地、道路扬尘及建筑施工噪声污染专项整治领导小组，加强现场监管，开展执法检查工作。

（3）规范化防护措施

建立相依的责任制度，健全的管理网络，落实专业管理，并制定扬尘污染防治方案，定期实施检查和评估。

5.1.1.2 工程措施

（1）错漏接点改造工程施工现场四周设置不低于 1.8m 围挡，即可以防尘又可隔声。

（2）在场内地定期洒水，尤其是临时裸露的表土区，应确保表土层湿润，避免干燥碾细后形成扬尘，其中在施工高峰期，晴朗天气主要施工道路洒水不得少于 3 次，扬尘严重时加大洒水频率；工地应配置滞尘防护网，施工中物料堆区应采取遮盖、洒水或其他防尘措施；竣工后要及时清理场地。

(3) 运输车辆在运输易起尘的建筑材料时必须加盖篷并限速行驶，在施工场地内应设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀措施，运输车辆冲洗干净后出场并保持出入通道整洁。

5.1.1.3 管理措施

(1) 施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废物输送至地面或地下楼层时，应用容器垂直清运，禁止凌空抛掷，施工后期清扫出的建筑垃圾、渣土应当装袋扎口清运或用密闭容器清运，外架拆除时应当采取洒水等防尘措施。

(2) 场内运输道路应当定期冲洗，驶出工地的机动车辆必须在冲洗平台清扫冲洗干净，运输散体材料、流体材料或清运垃圾的，应当密封后，方可上路。

(3) 施工过程堆放的渣土必须有防尘措施并及时清运；屑粒物料与多尘物料堆的四周与上方应封盖，以减少扬尘；如需经常取料而无法封盖，则应当洒水以减少扬尘。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业。

(4) 加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备。

(5) 控制车辆在施工便道、出入口的行使时速，将施工场地的车速控制在 10km/h 内，并定期洒水。来往于各施工场地的卡车上的多尘物料均应用帆布覆盖，尽量选择对周围环境影响较小的运输路线；应限制施工区内运输车辆的速度。

(6) 施工中使用商品预拌混凝土，采用混凝土搅拌运输车从厂家直接运输到工地。不在施工现场从事水泥、消化石灰及其他有严重粉尘污染的施工作业。

(7) 施工场地设专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清水作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

(8) 建筑垃圾及时清运，外运时采取密闭运输，用帆布覆盖；施工区内车辆限速行驶。

5.1.2 施工期废水污染防治措施

5.1.2.1 工程措施

(1) 在施工场地内设置截排水沟，并避免雨季裸露地面受雨水冲刷造成高悬浮物废水进入水渠造成管网堵塞。

(2) 施工材料的堆放地点应备有临时遮挡的帆布。

(3) 加强施工设备的维护管理，防止机器漏油。

(4) 施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等

对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量；工程完工后，及时恢复道路、绿化等，增强地表固土固沙的能力以减缓对生态环境的不利影响。

(5) 项目管段闭水试验将产生少量试验废水，试验废水污染物含量低，项目试验废水沿管网排往污水处理厂，不外排。

5.1.2.2 管理措施

(1) 施工机械设备管理。使用性能良好的汽车和施工机械，在施工过程中应加强对机械设备的检修和维护，及时保养和维修，防止跑冒滴漏现象的发生，施工机械设备的维修应选择专业厂家。

(2) 建筑施工材料管理。设立建材仓库，集中分类管理好各种建筑施工材料，水泥、沙土等尽量避免露天堆放。加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和残余化学品流出对周边排水沟造成污染。

(3) 施工单位对施工场地用水应严格管理，尽量降低废水的排放量，从而减轻其对地表水环境的影响。

5.1.3 施工期噪声污染防治措施

项目施工会产生噪声、振动，影响较大，尤其夜间施工对周围居民生活的影响更大，施工单位必须采取措施减小施工噪声对周围环境的影响。施工期应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》、《广西壮族自治区环境保护条例》等规定采取严格降噪措施，具体措施如下：

(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为低噪声机械设备，强噪声设备应采取减震防噪措施；同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 合理安排施工时间：要求施工单位严格遵守环保部门规定，除工程必须外，禁止在 12:00~14:30 和 22:00~次日 6:00 期间施工，如因生产工艺要求及其他特殊情况须在午间、夜间进行施工作业的，应当事前取得建设行政主管部门的午间、夜间施工意见书，由环境保护行政主管部门出具可在午间、夜间进行施工作业的证明，并公告附近的居民。进行午间、夜间施工作业，严格控制使用电锯、风镐等高噪声设备。

(3) 合理安排施工机械安放位置：施工机械应尽可能放置于场地中间或对场界外造成影响最小的地点，同时对固定的机械设备尽量入棚操作，设置临时声屏障。

(4) 建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。施工单位使用打桩机、挖掘机等可能产生环境噪声污染的设备，应当在开工五日前向工程所在地的环境保护行政主管部门报告该工程项目名称、施工场所和使用产生噪声污染的设备的期限，可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

(5) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

5.1.4 施工期固废污染防治措施

错漏接改造工程施工土石方开挖后不能马上进行回填的回填土临时堆置在未施工地块或已施工完成地块，需要回填时再填入相应的地块中。项目施工结束后临时堆土区用地将恢复为主体工程用地。废弃土石方运到西乡塘区罗文坡 48 号弃土消纳场（许可证号：建筑垃圾管字〔2015〕第 30041 号），平均运距约 18km，该消纳场容量为 370 万方，可消纳本项目产生的建筑垃圾。

5.1.5 施工期生态影响防治措施

项目拟采取以下防治措施：

(1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、全面布局、科学配置。工程临时的废土、建筑垃圾严禁随意乱放乱弃，及时清运。

(2) 加强施工期的组织管理；施工临时堆渣要做好防护，避免弃渣流失。工程施工之前，场地四周应先修建围墙，防止水土流失；减少对原地表和植被的破坏，合理布设临时堆土场。

(3) 工程施工中要严格控制开挖面，开挖前进行放线并在场地四周修建临时排水沟。施工过程中应尽量做到开挖土方及时回填，避免在雨季时进行挖方和填土。对临时堆土场的底部用装土编织袋进行拦挡防护，雨天时在弃土表面加盖彩条编织布；设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土（石）。

(4) 对于容易流失的建筑材料应及时入库。为防止土料及砂料受降雨的侵蚀，在坡脚用装土编织袋进行拦挡防护，雨天时采用彩条编织布覆盖。

(5) 树立人与自然和谐相处理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。

(6) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置，形成综合防护体系。

采取以上措施可以使拟建项目的水土流失得到较好控制。在施以规划设计、工程和

生物措施相结合的水土防治措施，并对有关地段进行优化设计后，影响将大为减小。

5.1.6 施工期对邕江饮用水源地的保护措施

在饮用水源保护区施工时，除了严格落实上述提出的环保措施外，还应依据《南宁市饮用水水源保护条例》，严格采取以下保护措施：

- (1) 饮用水源保护区内严禁堆放和倾倒生活垃圾、建筑垃圾和其他废弃物；
- (2) 施工废水严禁直接排放至周边地表水体；
- (3) 加强管道施工和污水处理厂建设施工管理，严格控制施工区域；
- (4) 严格按水土保持方案建设截排水沟以及其他水土保持措施，防治雨水冲刷泥土进入地表水体；
- (5) 施工期间应随时关注天气情况，暴雨来临前将已开挖区域覆盖彩条布。

5.1.7 施工期环境保护措施技术经济可行性论证

本评价中推荐的施工期环保措施为现有工程建设中采用的相关环境保护措施，技术成熟、实施较为简单，投资较少，具有一定的可行性。

5.2 营运期污染防治措施及可行性分析

主要针对污水处理厂营运期环境影响提出保护措施。

5.2.1 大气污染防治措施

5.2.1.1 防治措施

项目建成运行后大气污染物主要是恶臭物质，主要成份为 NH_3 、 H_2S ，为无组织废气，会对周围环境产生影响，主要采取以下措施进行防治：

- (1) 污水尽量采取淹没式进水，减少污水向空气中散发气味；污水处理厂厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生臭气。
- (2) 设计中在不影响处理工艺及检修、安装的前提下尽量采用封闭式构筑，减少臭气散发。
- (3) 加强污水处理厂各处理系统管理，及时清理堆存污泥，在各种污水池停产维修时，池底积泥会暴露出来，散发恶臭气体，应及时清运池底污泥，减少恶臭气体散发量。
- (4) 栅渣、污泥等及时清运，清运车辆密闭，运输路线避开居民密集区，尽量减小恶臭对运输沿线附近大气环境影响。
- (5) 在设计中，合理布置厂内构筑物合理布置，使主要产生恶臭的构筑物远离敏

感点并布置于主导风向下风向。

(6) 定期对厂界和周围敏感点的恶臭水平进行监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

(7) 采用生物过滤除臭法将污水处理区废气收集处理，并通过 21m 高的排气风塔排放，尽可能降低废气对周边环境的影响。

(8) 污水处理厂设定 100m 的卫生防护距离，卫生防护距离内禁止建设敏感建筑物。

(9) 绿化措施

为最大限度减少处理厂对周边环境的污染程度，应加强处理厂的绿化。

A、管理区：在综合办公楼环境设计中，设置户外停车场地及花坛、花架、景墙、座椅、升旗台、标志牌、花钵等园林小品，满足办公、休憩的基本功能。

B、厂区：厂区四周为了达到除臭、抗污的目的，以高山榕、橡胶榕、红花羊蹄甲、红花夹竹桃作为骨干树种，种植密林以阻挡臭气向厂区外散播，同时常绿乔木粗大的叶片兼具滞尘降噪音的作用，从而使污水处理厂对厂区西侧广西南宁技师学院的影响降到较低点；中部分两大区域选择扁桃、人心果作为标志性行道树；选用抗污染的灌木进行区域标志性美化种植，主要灌木选择朱砂红、剑麻、米籽兰、小花紫薇、台湾海桐、蜘蛛兰等。对于南宁市主导风为东南风而言，厂区中部无密植乔木林，利于空气由东南朝北向的流动。

5.2.1.2 除臭工艺技术可行性分析

污水处理厂采用的生物过滤除臭法主要是利用填充层内附着生长的微生物对臭气的吸收和生物降解过程实现自然除臭的方法，主要有三个步骤：①水溶渗透，②生物吸收，③生物氧化。在适宜条件下，利用载体填料比表面积上微生物的作用脱臭。臭气物质先被填料吸收，然后被填料上附着的微生物氧化分解，从而完成臭气的除臭过程。为了使微生物保持高的活性，必须为之创造一个良好的生存环境，比如：适宜的湿度、pH 值、氧气含量、温度和营养成分等。

生物滤池除臭工艺是一种较为成熟、达标稳定、操作简便的一种除臭工艺。生物过滤系统一般由加湿装置和生物除臭装置组成，加湿装置使用喷雾方式将抽进的臭气加湿至 99% 湿度以上，提高致臭污染物从气态向滤料表层水溶液转换的扩散速率，同时防止生物滤料层被抽进的空气风干。喷淋加湿后，多余的水从池底进入沉砂池，并循环回流继续加湿喷淋。加湿后的臭气先被填料吸收，然后被其上的微生物氧化分解，臭味得以除去。

根据相关研究监测《猎德污水处理厂污泥系统除臭工程设计》（给水排水 2007 年，第 33 卷第 12 期，李亮等），对于广州猎德污水处理厂一、二期污泥处理工程生物滤池除臭措施现状监测结果，见下表。

表 5.2-1 污水处理厂臭气污染物治理监测结果

监测点		NH ₃	H ₂ S
污泥浓缩池	处理前 (mg/m ³)	2.47	2.81
	处理后 (mg/m ³)	0.24	0.02
	去除率 (%)	90.28	99.29
污泥脱水间	处理前 (mg/m ³)	2.82	2.43
	处理后 (mg/m ³)	0.28	0.02
	去除率 (%)	90.07	99.18

由上表可见，生物滤池除臭工艺对 NH₃ 去除效率大于 90%，对 H₂S 去除效率大于 99%。

项目大气污染主要为污水处理厂各处理单元产生的恶臭气体，项目污水处理厂已设计安装了生物滤池除臭装置，以及 21m 高的除臭风塔排放等措施。

5.2.2 地表水污染防治措施

5.2.2.1 主要措施

(1) 积极做好污水管网系统的清污分流工作，避免大量雨水进入污水处理厂，以减轻污水处理厂负荷。截流倍数较大时，旱季和雨季污水量相差较大，污水处理厂的进水水量及水质都随之发生相应波动，造成冲击负荷。在污水处理厂工艺流程设计及设计参数选择时，应对该水量、水质变化进行必要的分析和校核，保证处理厂出水稳定达标。

(2) 控制进水水质。纳污废水水质直接影响到污水处理厂的运行情况，因此对进管水质进行在线监测，确保污水中污染物浓度达到进水水质标准。

(3) 引进先进控制系统，安装在线监测仪及自动控制系统，对各单元进出水质实行在线监测，及时掌握污水处理设施的运转情况，排除事故隐患。

(4) 严格执行竣工验收制度，项目建成试运行一段时间且各设施进入稳定运行后，必须向环保及其他有关部门申请竣工验收，合格后方可进入生产性营运。

(5) 设置出水在线监测仪，并与当地环保局联网。排污口应按 GB15562.1-95 标准规定设立排放口图形标志。

(6) 加强污水处理厂的职工培训，制定各项规章制度和操作规程，工作人员实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故。

(7) 通过截流纳污收集纳污范围内污水进行集中处理；定期监测西明江水质，根据西明江水质情况提高处理要求，采取措施，保证西明江水质达标。

5.2.2.2 污水处理达标可行性分析

本项目污水处理厂工艺采用改良 A²/O 处理工艺+反硝化生物滤池工艺+高效沉淀池+紫外消毒。属于二级生物处理及深度处理联合工艺。

(1) A²/O 处理工艺

A²/O 生物脱氮除磷工艺处理城市污水在技术上已经成熟，在国内已经得到了应用实践，如南宁市江南污水处理厂三期工程。根据《南宁市江南污水处理厂水质提标及三期工程（阶段性验收）项目竣工环境保护验收监测报告》污水处理厂的尾水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准要求，且运行稳定。

(2) 二级深度处理措施

反硝化生物滤池在碳源充足的情况下具有将水中的硝态氮还原为氮气的功能。污水先进入生物滤池总配水渠，经过渠道内设置的栅隙为 1mm 的精细格栅截留细小悬浮物及纤维状物质后，污水由配水总渠均匀流入各反硝化生物滤池。在外加碳源的情况下通过附着在生物滤料上的反硝化菌进行反硝化作用，从而达到降解 TN 的效果，并同时截留污水中的部分 SS。碳源投加点设在反硝化生物滤池配水渠内。

高效沉淀池通过混凝-沉淀进行化学除磷，磷的大量去除会影响后续脱氮效果（生物脱氮反应需要磷的参与），同时也会去除部分 BOD、COD，给后续的反硝化深床滤池减少碳源。

反硝化生物滤池设置在高效沉淀池之前可以有效利用污水中的有机碳源，减少外加碳源量。高效沉淀池接着进行化学除磷，出水 TP 也能稳定的达到很好的效果。

(3) 深度处理措施可行性分析

根据《排污许可申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）表 4：处理生活污水且废水执行标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准时，深度处理工艺可采取混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。本项目深度处理工艺主要为反硝化生物滤池+高效沉淀池+紫外消毒，符合《排污许可申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）表 4 中深度处理工艺要求。

根据《反硝化生物滤池用于污水深度脱氮研究》（中国给水排水 2018 年 11 月，第

24 卷第 21 期，刘金瀚等），反硝化生物滤池是实现污水深度脱氮的有效手段，在水温 20℃ 且投加碳源条件下，对总氮的去除效率可达 80% 以上。

本项目污水处理厂已经建成运行，根据污水处理厂稳定运行后（2020 年 6 月~12 月）进出水水质监测结果，各项污染物均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，水质能满足相应标准要求。见下表

图 5.2-1 西明江污水处理厂进出水水质监测结果（2020 年 6 月~12 月）

时间		2020 年 6 月	2020 年 7 月	2020 年 8 月	2020 年 9 月	2020 年 10 月	2020 年 11 月	2020 年 12 月
COD (mg/L)	进水							
	出水							
	标准值	50	50	50	50	50	50	50
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
BOD (mg/L)	进水							
	出水							
	标准值	10	10	10	10	10	10	10
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮 (mg/L)	进水							
	出水							
	标准值	5	5	5	5	5	5	5
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
SS (mg/L)	进水							
	出水							
	标准值	10	10	10	10	10	10	10
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
TP (mg/L)	进水							
	出水							
	标准值	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
TN (mg/L)	进水							
	出水							
	标准值	15	15	15	15	15	15	15
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（4）本项目污水处理设施的环境可行性评价

根据本报告第三章对区域地表水环境质量现状调查结果可知：西明江水质能够满足《地表水环境质量标准》IV 类标准要求。但污水处理厂现状临时排污口位于南宁市邕江

饮用水源保护区准保护区范围内，应取消现状临时排污口，将污水处理厂排污口调整至邕江饮用水水源保护区范围外。

5.2.3 地下水污染防治措施

针对场区的水文地质条件、地下水环境背景现状及项目实际情况，项目若不采取防治措施可能发生地下水污染。地下水污染防治措施要按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

5.2.3.1 源头控制措施

主要包括在污水预处理区、污水处理区、污泥处理区、管道、设备等采取相应防渗措施；防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；确保项目营运期各类污染物达标排放，最大程度减少废气、废水、固体废物的排放量。

5.2.3.2 分区防治措施

污水处理厂为地埋式，其池底下沉 6.5~11.5m，污水处理池下伏土层有第四系更新统望高组（Q_{3w}）冲积层。主要为粘土、粉质粘土、粉土及圆砾层，其中粘土层厚约 8.2~16.9m。粉质黏土的渗透系数为 $9.35 \times 10^{-6} \sim 2.07 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ；因土层总厚度较大，具有一定的纳污能力，综合评定包气带防污性能为中等；本项目对地下水污染影响源为非正常工况下，进水管道的泄漏，污水通过裂缝的泄漏渗入地下，项目厂区设有监控系统，污水、污泥等污染物泄漏后，可及时发现和处理，污染控制难易程度为易；泄漏的废水主要为城市生活污水，主要污染物为 COD、BOD、氨氮和总磷，均为非持久性污染物。

结合项目生产管理区、污水预处理区、污水处理区、污泥处理区、设备区、加药间等布局，根据可能进入地下水环境的污染物（主要为渗滤液废水），采取项目场区按重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区分别采取不同等级的防渗措施。厂内各区划分如下：

①污泥处理区排放的对地下水有污染的污染物主要为液态污泥污染物，加药车架设有污染控制难易程度为易，污染物类型为持久性有机物，天然包气带防污性能为中等，则污泥处理区为重点防渗区。该区应采取严格的硬化防渗措施，防渗技术要求为等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。加药间存储有盐酸等化学品，加药间为重点污染防治区，加药间宜采用刚性防渗结构，水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构式。防渗机构层渗透系数不应大于 10^{-10}cm/s 。

②污水预处理区、污水处理区排放的对地下水有污染的污染物主要为城市生活污水，污染控制难易程度为易，污染物类型为非持久性有机物，天然包气带防污性能为中等，则污水预处理区、污水处理区为一般污染防治区，另外、项目风机房、设备区、机修间、除臭系统等生产区，作为一般污染防治区。一般污染防治区采取严格的硬化防渗措施，杜绝发生渗漏现象。

③项目办公管理区为非污染防治区，地面硬化即可，可不设置防渗层。

5.2.3.3 地下水污染监控体系

项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施。将本次评价设置的3个地下水监测井作为污水处理厂运行期监控井，应做好维护和监测工作。具体位置见附图3。

采取以上措施后，污水厂运营对地下水环境影响不大。

5.2.4 噪声污染防治措施

(1) 噪声源防治措施

风机、水泵、压滤机、空压机等公用设备选型方面，应优先选择低噪声设备。

(2) 噪声传播防治措施

①安装消音器：对于产生空气动力型噪声的设备，如风机、空压机机等设备的进出口安装消音器，减少气流性噪声；

②安装减振基础：水泵设备安装过程，采用减振基础可降低振动产生的噪声；

③设置专用密闭机房或隔音罩隔声：风机、水泵等设备设置在专用密闭机房内。部分大功率水泵加设隔音罩。由于机房顶部往往会布置各种管道，从施工方便角度考虑，采用吸声喷涂比较合适；对于机房墙体，常采用各种穿孔率达到20%以上吸声构造，此时穿孔吸声构造体现出比较优良的吸声性能；机房门采用隔声门等，如此，可以显著降低机房内的噪声级。

④管道穿越墙壁处、管道的连接处采取柔性连接，避免物料流动噪声及振动沿墙壁传播，并选用阻尼型隔声材料对管道进行隔声包扎以降低振动辐射噪声；

(3) 加强管理

对于主要噪声源，应加强维修管理，定期检修，加强设备保养等措施，以避免事故噪声。

5.2.4.1 噪声污染防治措施有效性分析

(1) 优先选择低噪声设备是从声源上控制噪声，能达到事半功倍的效果。目前低噪声、超低噪声的风机、水泵等公用设备已得到了广泛的开发和应用。

(2) 传播上降噪项目防治措施技术主要从消声、减振、吸声、隔声等四个方面进行：

①消音器一种允许气流通过，同时又能降低伴随气流噪声的装置，主要用于降低设备的空气动力噪声，也可用于降低隔声罩或隔声间通风口的传播噪声，根据《声学消声器噪声控制指南》（GB/T 20431-2006），消音器降噪能力：20~40dB。

②减振是工程上防止振动危害的主要手段。减振基础即用具有弹性的隔振器，将振动的机器（振源）与地基隔离，以便减少振源通过地基影响周围的设备。工程实践证明，一般标准的减振器能吸收大约 75%的振动，振动明显降低，同时削弱固定设备设施排放的噪声通过建筑物结构向外传播。

③吸声是一种有效的阻断与减少声传播的措施，是一种最基本与最常用的措施。使用吸声材料或结构装饰在机房内的壁面可以吸收噪声源发出的噪声射到其上面的部分声能，使反射声减弱，总噪声级降低。使用较高吸声能的吸声材料或结构，可降低噪声 6-10dB。

④隔声：项目机电公用设备大部分安置在密闭机房里，为有效隔音，本评价建议项目机房墙体采用薄板复合墙，薄板复合墙是在施工现场将薄板固定在龙骨的两侧而构成的轻质墙体。薄板的厚度一般在 6mm-12mm，薄板用作墙体面层板，墙龙骨之间填充岩棉或玻璃棉。薄板品种有纸面石膏板、纤维石膏板、纤维水泥板、硅钙板、钙镁板等。

薄板本身隔声量并不高，单层板的隔声量在 26~30dB 之间，而它们和轻钢龙骨、岩棉（或玻璃棉）组成的双层中空填棉复合墙体，却能获得较好的隔声效果，隔声量通常在 40~49dB 之间。若增加薄板层数，墙的隔声量可大于 50dB。

(3) 根据噪声预测章节可知，项目采取了以上措施后，经距离衰减和受建筑物墙体、楼板吸收、阻隔后，设备噪声大大降低，对设备附近的局部声环境及敏感点影响较小，说明项目所用的噪声防治措施技术可行，效果明显。

5.2.5 固体废物污染防治措施

(1) 污水处理厂栅渣、沉砂

项目运营期污水处理厂栅渣、沉砂存放于密闭的垃圾桶中，定期清运，日产日清，交由南宁市环卫处处理。

(2) 剩余污泥

本项目选择叠螺污泥脱水机+连续污泥深度脱水机，只需一次性构筑物的建造和基本维护费用。项目污泥脱水后临时贮存在厂区污泥斗内，定期装入密闭车辆清运出厂，做到日产日清，污水处理厂污泥运往广西腾龙环保科技有限公司进行最终处置（作为原料生产花木肥），广西腾龙环保科技有限公司也接收项目污水处理厂运营产生的污泥，南宁市城市内河黑臭水体治理工程与广西腾龙环保科技有限公司签订的淤泥接纳意向书详见附件4。

广西腾龙环保科技有限公司对进厂同样要求处理的污水处理厂污泥要求为含水量85%以下的所有脱水污泥，且污泥各项指标包括化学和重金属的含量基本符合《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-84）。

本项目污水处理厂主要处理城区生活污水，类比南宁市江南污水处理厂二期工程验收监测结果，污水厂处理后的污泥中汞、镉、砷、铅、镍、总铬、铜、锌、硼、苯并芘等浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）中污泥农用时污染物控制标准限值。另外，根据《叠螺式污泥脱水机在新疆油田污泥处理的应用》（勘察测绘2016年，第43期，梅俊等），叠螺式污泥脱水机处理后的污泥含水率在65.5%~73.2%之间，可满足含水率85%以下的要求。项目污水处理厂泥质符合广西腾龙环保科技有限公司入厂处理要求。本项目污水处理厂处理后的污泥送运至广西腾龙环保科技有限公司作为花木肥生产原料，处理方式可行。

因此，本项目固体废物均得到合理处置，不会对周围环境产生二次污染，本项目固体废物防治措施可行

5.2.6 环保投资

本项目为环保治理工程，总投资约50132.93万元。其中污水处理厂、污水管网及部分错漏接点改造工程目前已经建成，河道整治工程也已完工。本评价主要对剩余的11个未建错漏接点改造工程施工，以及污水处理厂营运中产生二次污染所采取的环保措施进行投资估算，具体如下：

(1) 项目环保措施及其一次性投资

拟采取环保措施汇总见下表，相应产生的环保投资为43.15万元。

表 5.2-2 项目环保措施及其一次性投资估算表

时段	类别	污染物	拟采取环保工程措施	投资(万元)	备注
施工	大气污染防治	施工扬尘	开挖、施工围挡、洒水降	5	

时段	类别	污染物	拟采取环保工程措施	投资(万元)	备注
期	措施		尘、设置遮盖、及时恢复临时用地等措施		
	水污染防治措施	施工废水	截排水沟	2	
	噪声污染控制措施	高噪声施工设备	隔声屏障	1	
	固废处置措施	弃土石方	处置及清运费	/	投资已列入主体工程,不重复计算
		建筑垃圾	处置及清运费	5	
运营期	水污染防治措施	截留污水	1座污水处理厂	/	投资已列入主体工程,不重复计算
	大气污染防治措施	污水处理厂恶臭	设备一体化设置	/	
	噪声污染控制措施	一体化设备噪声	设置围墙	/	投资已列入主体工程,不重复计算
	固废处置措施	污水处理厂栅渣、沉砂	临时收集桶	0.1	
		剩余污泥	污泥浓缩及脱水	/	投资已列入主体工程,不重复计算
		生活垃圾	垃圾筒	0.05	
	地下水污染防治措施	防渗措施	污泥处理区采取防渗措施,渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	20	
	风险防范措施	事故废水	事故应急池	10	
合计				43.15	

(2) 环保工程运行维护费用

本项目环保设施运行管理费用主要来自于污水处理厂,运行费用主要有两大部分,包括环保设施运行费、环保设施折旧费,项目环保设施总运行管理费用约为 961.32 万元/年,具体见下表。

表 5.2-3 项目年环保设施运行管理成本一览表

序号	项目	费用(万元/年)	备注
1	环保设施折旧费	400	污水处理厂价值为 8000 万元,设备折旧费按投资的 5%计
2	污水处理厂环保设施运行费	561.32	
其中	2.1 人工费	10.95	
	2.2 电费	460.91	
	2.3 水费	0.11	
	2.4 PAM 等药剂费	33.04	
	2.5 污泥、沉渣等处置	16.43	
	2.6 环保设施维修费	6.08	
	2.7 照明、通风等费用	26.5	
	2.8 水样检测费	2.43	

序号	项目	费用（万元/年）	备注
	2.9 日常办公等	4.87	
	合计	961.32	

6 环境影响经济损益分析

6.1 工程经济效益

南宁市城市内河黑臭水体治理工程（西明江）项目是南宁市城市内河整治规划中重要组成部分，工程的实施对改善区域及周围地区的生态环境，维护城市功能的正常运转，促进社会经济和环境的协调发展具有重要意义。

西明江建设项目总投资为 50132.93 万元。本项目无显著的直接投资效益，更多的是体现在间接经济效益、社会效益和环境效益上。其投资的间接经济效益主要包括以下几方面。

（1）西明江水质整治后，有助于提升周边环境治理，提高人民生活水平。

（2）西明江水质整治后，工程建设加大资金投入，增加物质需求，可带动相关企业的生产。

（3）工程建设和污水厂运行需要劳动力投入，可增加工作岗位，缓解就业压力。

6.2 环境损益分析

6.2.1 环境影响效益分析

本项目环境效益主要表现在以下几个方面：

（1）通过实施治理工程内容，不仅可以全面恢复西明江的生态环境，还可以从景观环境的高度构筑宜人的、真正为人作用的城市景色空间，创造高品质的滨水地区良性生态环境。

（2）改善邕江的生态环境，对邕江的生态景观有较大的促进作用。

（3）改善了西明江水质，同时缓解邕江受污染状况，有利于提高邕江的水质。

（4）项目实施后对西明江生态恢复及景观工程配套建设，对改善南宁市生态环境，形成良好的生态系统起到重要的作用。

项目属社会公益事业，项目建成运行以后，将显著改善流域水质，有利于生态平衡，将在很大程度上改善西明江和邕江水环境质量，美化城市市容环境，环境效益显著。项目污水处理厂建成后，每年削减排入水体的各种污染物量如下表所示。

表 6.2-1 污水处理污染物削减量及最终排放量

污染物	总处理量(t/a)	削减量(t/a)	处理后排放量(t/a)	削减率 (%)
COD _{Cr}	2847	2299.50	547.5	80.77
氨氮	328.50	273.75	54.75	83.33
总磷	38.33	32.85	5.48	85.71

污染物	总处理量(t/a)	削减量(t/a)	处理后排放量(t/a)	削减率 (%)
BOD ₅	1642.50	1533	109.50	93.33
SS	1971	1861.50	109.50	94.44

6.2.2 环境影响损失分析

本项目在污水处理厂运行、河道清淤等过程中会造成一定的环境影响。

(1) 大气污染损失分析

项目污水处理设施设计为地埋式，污水处理构筑物采用密闭设计，污水处理过程中产生的恶臭通过风机输送至一体化生物除臭设备进行处理后经 21m 高排气筒排放，其产生的臭气影响对周边环境的影响较小。因此总体上看，项目排放的废气引起的污染经济损失不大。

(3) 噪声污染损失分析

项目噪声影响主要发生在错混接点改造的施工期以及运营期污水处理厂污水处理设备产生的噪声，受影响的对象是施工人员和污水处理厂周边居民。在施工期间，通过采取隔挡和消声措施，合理安排施工时间，可将周边居民点的影响控制在标准允许范围内。污水处理厂设备安装有消音器和减振基础，设有专门的机房。经距离衰减和受建筑物墙体、楼板吸收、阻隔后，设备噪声大大降低，因此噪声引起的污染经济损失也不明显。

(4) 生态环境影响损失分析

西明江目前水生生态环境质量一般，底泥疏浚工程施工过程生态环境影响较小，不会造成明显的经济损失。且堆场的陆生生态价值较低，施工期也不会对该地造成明显的经济损失。因此施工期造成的生态环境经济损失不大。

(5) 占地引起的经济损失分析

本项目除了污水处理厂为永久占地外，项目错混接点改造施工期堆场的陆生生态价值较低，施工期间不会对该地造成明显的经济损失。因此施工期造成的生态环境经济损失不大。污水厂建设前的用地上无任何建筑物和有形财产，主要为旱地、其他草地等，占用后引起的经济损失不大。

6.3 社会经济损失分析

南宁市城市内河黑臭水体治理工程（西明江）项目是一项保护环境、塑造文明卫生城市形象，对环境治理有利的公用事业工程，其社会效益相当显著，主要体现在：

(1) 通过西明江污染治理，可直接改善沿岸城市的基础设施，改善南宁市投资环

境，对城市的可持续发展具有相当重要的作业。

(2) 工程实施后，通过改善环境卫生，清洁流域水体，以确保人民群众的身心健康，对安定人民生活、维持正常的生产和社会秩序起到重大作用。

(3) 西明江环境综合整治后，使得沿岸居民受益于清洁卫生的水域及优美的环境，提高人民的环保意识。

(4) 邕江是南宁市的主要水源，也是南宁市城市生活污水和工业废水的消纳水体。西明江是邕江的重要的支流之一，通过对西明江流域的生态环境综合整治，特别是对河道进行疏浚、实施污水截流，使西明江排入邕江的污染物得到控制，有效保护邕江的水质。

(5) 工程实施后，可以有效地提高西明江的防洪排涝标准，恢复两岸生态，改善西明江两岸的人居环境，提高南宁市的环境质量。

6.4 环境影响经济损益分析结论

综上所述，项目建设因水、大气、噪声和生态环境影响以及占地造成的经济损失较小，但对于改善西明江和邕江水环境和水生生态环境质量、提升河道景观价值、防洪防涝、安定沿岸居民的生活有较大的贡献，工程的环境效益明显大于不利的环境影响。

7 环境管理与监测计划

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，建设单位应在“三同时”的原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境保护管理计划。根据环境评价报告书提出的主要环境问题、环保措施，制定项目的环境管理和监测计划。

7.1 环境管理要求

根据本项目建设阶段以及生产运营阶段中环境影响，提出本项目环境管理要求：

(1) 施工期间的环境管理要求

在项目的设计阶段，具体落实环评报告书及审批意见规定的各项环保要求和措施；在施工阶段进行检查，保证施工期环境影响防治措施的落实；在施工后，采取措施修复在施工中受到破坏的环境。

(2) 营运期的环境管理要求

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规章制度、各种污染物排放指标。

②对废气处理设施进行定期维护和检修，确保废气处理设施正常投用。

③对排水管网、污水处理厂、进水泵房等进行定期维护和检修，确保设施的正常运行及管网畅通，废水达标排放。

④固废的分类收集管理应由专人负责，分类收集；外运时，严防沿途撒漏，运到指定地点处置。

7.2 排污管理要求

7.2.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单及管理要求详见下表。

表 7.2-1 本项目污染物排放清单及管理要求一览表

时段	污染源		主要污染物	排放量(t/a)	管理要求
施工期	废气	施工扬尘	TSP	少量	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放标准
	废水	施工废水	SS	4kg/d	回用于施工场地洒水降尘
		闭压试验废水	SS	0.006kg/d	随着管道自流经雨水直排口排放或流入污水处理厂处理
	固体废物	废弃土石方		10346m ³	错漏接改造工程施工土石方运到西乡塘区罗文坡 48 号弃土消纳场进行消纳。
	噪	施工噪声	施工噪声	80~90dB	使用的主要机械设备为低噪声机械设

时段	污染源		主要污染物	排放量(t/a)	管理要求
	声			(A)	备, 强噪声设备应采取减震防噪措施; 合理安排施工时间, 合理安放施工机械
运营期	废气	有组织废气	氨	0.28	经生物滤池法除臭系统处理, 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的厂界废气排放最高允许浓度二级标准。
			硫化氢	0.18	
	废水	污水处理厂	COD _{Cr}	547.5	采用改良 A ² /O 处理工艺+反硝化生物滤池工艺+高效沉淀池+紫外消毒处理废水, 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。
			NH ₃ -N	54.75	
	固体废物	污水处理厂	栅渣	0	交由广西腾龙环保科技有限公司处理
			沉砂	0	
			生活垃圾	0	交由南宁市环卫部门统一处理
			剩余污泥	0	
	噪声	污水处理厂	污水处理设备噪声	噪声值 75~95 dB(A)	采取选用低噪声设备、设置减震基础等隔音降噪措施, 风机进口采用消声器等。

7.2.2 污染物总量控制指标

国家现行实施总量控制的主要污染物为化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N)、二氧化硫(SO₂)、和氮氧化物(NO_x)。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197号), 本项目无二氧化硫和氮氧化物排放, 不需申请废气污染物总量指标。项目运营期截留污水经污水处理厂处理后 pH 值、COD、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷 6 个指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准后, 排入西明江, 作为西明江的补水。项目整治后, 排入西明江的污染物量有了较大幅度的削减, 处理后污水处理厂 COD 排放量为 547.5t/a, 氨氮排放量为 54.75t/a。建议项目化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N) 总量控制指标为 COD: 547.5t/a, 氨氮: 54.75t/a。

7.2.3 排污口位置及规范化管理

7.2.3.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 排水口应便于采样与计量监测, 便于日常现场监督检查。

7.2.3.2 排污口的技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定, 按环监(1996)470 号文件要求进行规范化管理。
- (2) 排放污染物的采样点设置应按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)、

《空气和废气监测分析方法》（第四版）等相关污染源监测技术规范要求，设置在污染物总排口等处。

（3）设置规范的污水测量流量流速的测流段。

7.2.3.3 排污口的立标管理

（1）企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌。

（2）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

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，如需变更须报环境监察部门同意并办理变更手续。

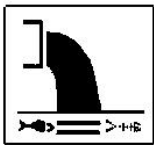
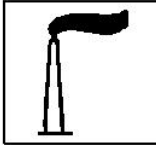
排放口	废水排口	废气排口	噪声源	固体废物堆场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

图 7.2-1 排放口图形标志

7.2.3.4 排污口的建档管理

（1）要求使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

7.2.3.5 排污口的规范化建设

本项目排污口即为污水处理厂总排口，总排口设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，安装流量计；设置与之相适应的环境保护图形标志牌，标志牌的设置位置应距排放口或采样点较接近且醒目处，并且能长期保留。不定期对污水处理厂监测其出水水质，在出水水质出现异常时，及时采取应对措施，确保出水水质的稳定达标。

7.3 环境管理制度

7.3.1 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套环境管理制度体系，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，建议制定的环境保护工作条例有：

- (1) 环境保护职责管理条例；
- (2) 污水、废气、固体废物排放管理制度；
- (3) 处理装置日常运行管理制度；
- (4) 排污情况报告制度；
- (5) 污染事故处理制度；
- (6) 环保教育制度。

7.3.2 环境管理组织机构

环境管理包括主管部门环境管理和企业环境管理，各管理部门性质不同，因此职责也不同，下面将按照各部门的性质、管理范围及主要任务进行分析。

(1) 南宁市生态环境局

全面负责项目建设及运营期环境管理的监督工作，包括：确认项目应执行的环境管理法规和标准；审批环境影响报告书；监督项目环境保护措施的实施；监督项目环保设施是否达到设计要求；组织和协调有关机构为项目环境保护工作服务；指导西乡塘环保局对项目建设期和运营期的环境监督管理工作。

(2) 建设单位环境管理机构

根据《建设项目环境设计规定》的有关要求和公司安全生产的实际需要，本项目建设单位应组织管理机构设置安全环保科，负责项目的环保安全工作，其人员由熟悉处理工艺和污染防治措施的技术人员组成。

本项目建设期的环境管理由项目管理人直接负责，项目的筹建处安排施工各阶段环境管理的负责人，监督环保计划实施情况。其职责是实施环保工作计划、规划、审查、监督建设项目的“三同时”工作，并对“三废”的排放达标进行监控。负责处理污染事故，编制环保统计及环保考核等报告。本项目建设完成投产后，其环境管理工作纳入全公司管理体系，须设立环境管理机构，配备专业环保管理人员 1-2 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。配备监测分析人员 2~3 名。

7.3.3 环境管理职责

管理机构按照环境保护要求，做好环境管理工作，建立健全的环境管理制度，负责对环保设施的操作维护保养及污染物排放情况进行监督调查，同时要做好记录，做好排污档案。主要职责如下：

- (1) 贯彻执行环保法律法规和相关标准；
- (2) 组织制定和修改建设单位的环境保护管理规章制度并监督执行；
- (3) 制定并组织实施建设单位的环境保护规划和计划；
- (4) 领导和组织建设单位的环境监测；
- (5) 检查公司环境保护设施的运行情况；
- (6) 推广和应用环境保护先进经验和技術；
- (7) 组织开展环境保护专业的技术培训，提高全公司员工的环保技术素质。

7.3.4 环境管理台账相关要求

项目必须建立污染物处理设施运行台帐，按日记录污水处理厂废水处理装置进出水量、水质、污泥产生量与处置情况、主要设备运行状况、药剂加入量等，运行台帐必须妥善保管，随时接受各级环保部门核查，确保污水处理工艺的正常运行和治理废水达标。

7.3.5 运营期环境管理保护措施

(1) 项目运行期单独设部门进行环境管理，随时检查污水处理设备以及除臭设备的运营是否异常，如有异常立即派人员进行维修处理，并负责项目运行期的环境管理工作，与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，定期监管污染物的排放情况，保证污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，使西明江水质得到逐步好转。

(2) 为了防止城市水土流失，在环境整治的过程中，制定严格的土地使用规划，严禁大规模的盲目裸露开发建立，建立科学的管理办法和制度，要加大绿化绿地建设，美化环境，保护土壤，防止侵蚀。

(3) 建议车辆经过项目整治区域的道路、桥梁时，限速为 30 公里/小时，防止交通扬尘落入水系内。

(4) 积极防范项目出现洪涝灾害风险。

(5) 加大环境管理、环保资金投入力度，对区域的大气、噪声、污水污染进行源

头管理，确保项目环境质量满足环境规划标准。

(6) 为避免整治后西明江水质再次受到破坏，应加强对西明江的日常巡视，避免工业企业、居民点私设排污口，将未经处理达标的废水排入西明江。

7.3.6 环保费用保障计划

根据环保措施应与建设项目同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”要求，该项目污染治理措施及本评价提出的改进措施应在项目初设阶段落实，以利于切实实施。此外，在设计实施计划的同时应考虑环保设施的自身建设特点，进行统筹安排，建设项目污染防治措施的配套建设，应按项目建设期分步骤如期完成。本项目的各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用计划由建设单位支付，做到专款专用，保障环保设施正常运行，环境保护防治措施实施计划见下表。

表 7.3-1 本项目污染防治对策实施及保障计划一览表

环境问题		减缓措施	设计、实施机构	负责机构
1 设计阶段				
1.2	空气污染	在挖土、运输等施工作业时，应考虑扬尘和其他问题对环境敏感点（如生活区）的影响。	设计单位 环评单位	南宁博湾水生态科技有限公司、广西天安德环工程咨询有限公司
1.3	噪声污染	对评价区域的敏感点，根据超标情况设计减噪措施。	设计单位 环评单位	南宁博湾水生态科技有限公司、广西天安德环工程咨询有限公司
2 施工期				
2.1	空气污染	采用合理的措施包括洒水进行降尘，特别是靠近生活区的地方；材料堆场应洒水或覆盖以防尘污染，运送建筑材料和运土的卡车须用帆布遮盖，以减少路漏。搅拌设备需良好密封，并安装除尘装置，注意劳动保护。	建设单位	南宁博湾水生态科技有限公司
2.2	噪声污染	加强对机械、车辆的维护以保持较低噪声；加强与项目周边群众的沟通工作。	建设单位	南宁博湾水生态科技有限公司
2.3	施工废水	在施工场地内设置截排水沟，并避免雨季裸露地面受雨水冲刷造成高悬浮物废水进入水渠造成管网堵塞，施工单位对施工场地用水应严格管理，尽量降低废水的排放量，项目试验废水沿管网排往污水处理厂或雨水排口。	建设单位	南宁博湾水生态科技有限公司
2.4	固体废物	①错漏接改造工程施工土石方开挖后不能马上进行回填的回填土临时堆置在未施工地块或已施工完成地块，需要回填时再填入相应的地块中； ②建筑垃圾中可以回收利用的废弃资源（如钢筋等）应全部回收利用；其它无	建设单位	南宁博湾水生态科技有限公司

环境问题		减缓措施	设计、实施机构	负责机构
		法回收利用的建筑垃圾，运到西乡塘区罗文坡 48 号弃土消纳场进行消纳； ③生活垃圾须集中处置，每天定期运至指定的地方填埋，严禁乱倒垃圾。		
2.5	运输管理	运输土方、建筑材料应加盖篷布，施工场和运输路面应该经常洒水，减轻扬尘污染。	建设单位	南宁博湾水生态科技有限公司
2.6	施工安全	施工期间，采取有效的安全和警告措施。	建设单位	南宁博湾水生态科技有限公司
3 运营期				
3.1	空气污染	密切注意项目的排污点动态，随时做好应急措施。	项目设置的环保管理部门、有资质的环境监测单位	南宁博湾水生态科技有限公司
3.2	废水污染	密切注意污水处理厂的排污点动态，随时做好应急措施，防止废水直接排放。	项目设置的环保管理部门	南宁博湾水生态科技有限公司
3.3	环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的环境监测单位	南宁博湾水生态科技有限公司

7.4 环境监测计划

环境监测是环境管理的一个组成部分，是环境管理的基础。环境监测是环境保护的基本手段和信息基础。依照国家和自治区有关环境保护的规定，项目建设单位设置环境保护机构，负责对本单位的排污情况进行定期监测，及时掌握单位的排污状况的变化趋势，避免造成意外的环境影响。项目环境监测计划见下表。

表 7.4-1 项目环境监测计划

监测类型	监测要素	阶段	监测点（或断面）	监测项目	监测时间和频率	监测机构	负责机构	监督机构
环境质量监测	地表水	运营期	污水处理厂排污口（现状监测 W3 断面）	pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氧化还原电位、透明度、溶解氧、氨氮	每个季度 1 次	有资质的监测单位	建设单位	南宁市生态环境局
			西明江与邕江汇合口下游 0.5km（现状监测 W6 断面）	pH 值、COD、氧化还原电位、透明度、溶解氧、氨氮	每个季度 1 次	有资质的监测单位	建设单位	南宁市生态环境局
	环境空气	运营期	污水处理厂上下风向厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每个季度 1 次	有资质的监测单位	建设单位	南宁市生态环境局
			广西南宁技师学院（现状监测 A6 点位）	NH ₃ 、H ₂ S	每个季度 1 次	有资质的监测单位	建设单位	南宁市生态环境局

7.5 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）的要求，项目建设中应严格执行环境保护“三

同时”制度，项目竣工后，建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。项目竣工环境保护验收汇总一览见下表。

表 7.5-1 项目竣工环境保护验收主要内容

序号	分项	验收主要内容	备注
一	组织机构	按照项目环境保护管理要求设置的监管部门	由项目业主在提交验收申请报告时提供
二	招投标文件	工程施工及设备采购安装合同中应有环境保护条款	
三	动态监测资料	施工期环境监测报告和监理总结报告	
四	环保设施效果检验	运营期间对环保设施效果的检验报告	
五	工程设计与环评确定的环保设施一览		

表 7.5-2 项目竣工环境保护验收一览

环境要素	措施内容	投资（万元）	备注
声环境污染治理	施工期挡板设置	5	施工生产辅助区临时设置
	施工机械噪声减缓措施	1	施工高噪声施工设备隔声屏障
水环境污染治理	施工废水截排水沟	2	减少施工废水影响
	运营期污水处理厂的改良 A2/O 处理工艺+反硝化生物滤池工艺+高效沉淀池+紫外消毒系统	/	治理后废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
环境空气污染治理	施工期洒水降尘	50	减少施工作业扬尘
	施工材料遮盖运输	30	优化运输方式
	污水处理厂恶臭	/	设备一体化设置
固体废物	施工期固废	5	施工弃土石方和建筑垃圾处置
	污水处理厂栅渣、沉砂	0.1	临时收集桶
	剩余污泥	/	污泥浓缩及脱水后运往广西腾龙环保科技有限公司进行最终处置（作为原料生产花木肥）。

8 环境影响评价结论

8.1 项目概况

工程内容：包括过渡性治理工程、污水处理厂建设工程、错漏接改造工程、新建管网工程和内源治理工程。河道治理长度 4.7km，包括新建 1.5 万 m³/d 临时污水处理站 1 座，改造错接漏点 37 个，西明江清淤量为 39638.90m³，清淤长度 3.1km；新建污水管网 4574m；新建 3 万 m³/d 地下式污水处理厂 1 座。

8.2 环境质量现状评价

8.2.1 环境空气质量现状评价

2019 年南宁市六项基本污染物年均浓度及对应的百分位数浓度均达标，属于环境空气达标区。根据补充监测结果，本次共设置 5 个监测点位，其中无组织废气各监测点的 NH₃、H₂S 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 的标准限值要求，臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“恶臭污染物厂界新改扩建二级标准限值”要求，有组织废气排放速率均满足由等效排放速率内插法计算出的 21m 高度烟囱的排放速率标准限值要求。

8.2.2 地表水环境质量现状评价

丰水期：根据广西南宁市生态环境局发布的《2020 年 10 月南宁市环境质量信息》，10 月南宁市区共监测邕江三津、陈村、西郊、中尧、河南 5 个地表水集中式饮用水水源地水质，进行常规分析监测的 62 项水质指标中除水温、总氮、粪大肠菌群不参与评价外，其余指标均达标，地表水集中式饮用水水源地水质达标率继续保持 100%。除了 6 月 29 日西明江 b（大劲驾校）断面氨氮和西明江（支流）c（残疾人事业园西面）断面的氨氮出现超标，超标倍数为 1.827 以外，其余断面的溶解氧和氨氮均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准限值要求。

枯水期：本次共布设 7 个监测断面，西明江监测断面 W1~W5 的各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准，邕江监测断面 W6、W7 各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。水温、透明度和氧化还原电位无对应标准，本次仅列出监测值不进行评价。

8.2.3 地下水环境质量现状评价

本次共布设 3 个地下水监测点位，各监测点的各监测因子均能满足《地下水质量标

准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准限值要求。其中碳酸氢根、碳酸根、钾、钙、镁、井深和水质无标准限制，本次仅列出监测值不进行评价。

8.2.4 声环境质量现状评价

本次声环境共布设 5 个监测点位，N2、N3、N4 监测点监测值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，N1、N5 监测点监测值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

8.2.5 河流底泥环境质量现状评价

本次共布设 2 个河流底泥监测点位，评价河段河流底泥各监测点各项底泥环境质量监测因子均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）相应标准。总氮、总磷、有机质无对应标准值，所以本次仅列出监测值不评价。

8.2.6 生态环境质量现状评价

污水处理厂用地现状主要有鱼塘、水田、其他耕地（菜地、甘蔗地及其他旱地）、荒草地。西明江评价河段两岸周边多为农田、村庄、居民生活区、商业楼及城市道路，生态系统属于农业生态系统、城市人工生态系统。根据调查，项目所在区域无自然保护区，未发现国家保护珍稀动植物，无名木古树，也没有发现经济价值高的地方特有植物种类，植物群落组成比较简单。

8.3 环境影响分析

8.3.1 施工期环境影响分析

8.3.1.1 地表水环境影响与评价

根据工程分析章节，项目施工期废水主要为施工废水和闭压试验废水。

施工废水每日产生量为 2m^3 ，主要污染物为 SS，施工废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘，不外排，不会对地表水环境产生影响。

闭压试验废水产生量为 13.28m^3 ，试验废水主要为雨水，且产生量极少，经过管道自流进入污水处理厂处理或有雨水口排放。部分试压废水由雨水排放口进入西明江，可能会造成河道悬浮物浓度略微上升，但废水产生量极少，补充回河道对水质影响不大。

8.3.1.2 环境空气影响与评价

扬尘是本项目施工期间影响环境空气的主要污染物，来源于多项粉尘无组织源：建筑场地的平整清理，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运和使用以及运料车辆的出入等，都易产生扬尘污染。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、

土质及天气条件等诸多因素有关。根据对多个建筑施工工地的扬尘情况进行的类比调查：建筑施工场界周边无组织排放浓度一般可以达到 $4\sim 6\text{mg}/\text{m}^3$ 左右。据调查，距离 50m 范围内驰程天佑、新村坡、西乡塘社区、南宁外国语学校等多个民敏感点，在不采取治理措施的情况下，施工场地扬尘对敏感点会产生大气环境影响，为了进一步降低施工期对区域大气环境污染，评价要求建设单位施工期必须采取设置不低于 1.8m 围挡、施工场地定期洒水、运输车辆运输易起尘的建筑材料是必须加盖篷并限速行驶等多项措施，以降低施工扬尘、运输扬尘对环境空气的影响。

本项目施工过程使用的施工机械在作业时需燃油而产生燃油废气，主要的污染物是 SO_2 、 NO_x 、CO 等等，污染物的排放使得局部范围的 SO_2 、 NO_x 、CO、颗粒物等等浓度有所增加。因此，施工单位应选用符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891—2014)、《非道路移动机械污染防治技术政策》等相关标准中相关要求的施工机械和运输工具，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以确保施工场地周围的敏感点环境空气达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准要求。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。但设备不统一时段启动，阶段性使用产生的废气量不大，则项目施工燃油废气对环境的影响不大。

8.3.1.3 地下水环境影响与评价

常见的地下水污染是通过包气带渗入而造成的表层地下水污染。深层潜水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生，它们作为一种通道把各含水层同地面污染源或已被污染的含水层连系起来，造成地下水污染。污染物进入地下水后，随着地下水的运动，形成地下水污染。

本项目施工期产生的施工废水和闭压试验废水产生量较少，施工废水经沉淀后回用于施工场地洒水降尘，闭压试验废水进入污水处理厂或雨水排口作为河道补水，与地下水水力联系不大，因此施工废水和闭压试验废水对地下水环境影响不大。

8.3.1.4 固体废物影响与评价

项目施工产生弃土石方 6.55 万 m^3 ，弃渣运至西乡塘区罗文坡 48 号弃土消纳场（〔2015〕第 30041 号），平均运距约 18km，该消纳场容量为 370 万 m^3 （本项目弃土石方仅占其容量 0.28%），可消纳本项目产生的弃土石方及建筑垃圾，采取上述措施后，对环境的影响不大。

8.3.1.5 声环境影响与评价

施工工程周边 61m 范围内有驰程天佑、新村坡、君悦华府、瀚林上筑、西乡塘社区、南宁外国语学校等多个敏感点，其中新村坡最近距离为 20m，受施工噪声夜间噪声影响较大。施工单位须严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，尽可能采用低噪声施工设备，合理安排施工技术并采取严格的施工管理措施，禁止夜间施工，将施工噪声所造成的影响减小到最低程度。

除此之外，来往于施工场地的运输车辆多为大中型运输车，在加速行驶时，以大型柴油货车的定置噪声限值最高，其噪声值 $>100\text{dB}(\text{A})$ 。由于运输线路必须经过一些主要干道，会对路边居民的生活造成影响。因此，项目施工期要对建筑材料及废物的运输严格控制，尽量避开居民的休息时间，减小影响。

施工噪声只要加强施工监理，做好噪声防护，其对周围声环境质量的影响是可以接受的，并随施工活动的结束而消失。

8.3.1.6 生态环境影响与评价

项目位于南宁市城市建成区，受人类活动影响，评价范围内无珍稀保护植物，无古树名木分布。施工占地通过采取场地清理、平整和进行植被恢复等措施，可以将临时占地造成的植被影响降至最低。同时，本着“不占和少占”的原则，合理布置临时工程的位置，严格控制作业带范围，减少对地表植被的破坏和扰动。施工结束后对扰动的地表进行绿化种植，可以将占地造成的影响降低，总体而言，施工扰动对环境的影响不大。

8.3.2 运营期环境影响分析

8.3.2.1 环境空气影响分析

污水处理厂正常排放情况下，污水处理厂厂界 H_2S 、 NH_3 厂界浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定的恶臭污染物无组织排放的厂界二级（新改扩）标准限值的要求。除臭风塔 H_2S 、 NH_3 最大落地点浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物环境空气质量浓度参考限值。有组织废气和无组织废气排放 NH_3 、 H_2S 最大落地浓度与现状监测值叠加后浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物环境空气质量浓度参考限值，项目废气污染物的排放对周边敏感点影响不大。项目无需设置大气防护距离。

8.3.2.2 地表水环境影响分析

根据预测结果，污水处理厂正常排放情况下，西明江全河段 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度均

达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类标准，邕江评价河段 COD、NH₃-N 浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水质标准要求，分别位于西明江-邕江汇合口断面下游 4.9km、6.5km、8.1km、9.5km 处的陈村水厂、西郊水厂、中尧水厂和河南水厂等 4 处取水口的 COD_{Cr}、NH₃-N 均可达到Ⅱ类水质标准要求（COD_{Cr}≤15mg/L、NH₃-N≤0.5mg/L）。

在污水处理厂事故排放情况下，西明江评价河段 COD、NH₃-N 浓度均超出《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类标准。西明江-邕江汇合口断面下游长 15m，宽 10m 外的邕江评价河段 COD、NH₃-N 浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水质标准要求，分别位于西明江-邕江汇合口断面下游 4.9km、6.5km、8.1km、9.5km 处的陈村水厂、西郊水厂、中尧水厂和河南水厂等 4 处取水口的 COD、NH₃-N 均可达到Ⅱ类水质标准要求（COD_{Cr}≤15mg/L、NH₃-N≤0.5mg/L）。事故排放时受影响河段主要为西明江，对邕江水源保护区取水口的水质影响不大。

8.3.2.3 地下水环境影响分析

项目周边无集中式饮用水水源地，项目周边居民饮用水为自来水，项目位于区域地下水排泄区，下游未发现居民饮用水，不在分散式地下水饮用水水源地准保护区外的补给径流区，项目场地的地下水环境属于不敏感，本项目废水经采取相应环保措施后对地下水环境影响不大。

8.3.2.4 声环境影响分析

根据预测结果可知，污水处理厂噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 2 类声功能区标准。中关村实验基地敏感点噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，本项目运营期噪声对周边影响较小。

8.3.2.5 固体废物影响分析

项目运营期固体废物污染源主要为污水处理厂污水处理过程中产生的栅渣、沉砂、剩余污泥。栅渣、沉砂定期清运，交由南宁市环卫处处理。剩余污泥经脱水后（含水率 60%），暂存在厂内密闭的污泥斗，定期运往广西腾龙环保科技有限公司进行最终处置（作为原料生产花木肥）。厂区栅渣、沉砂及剩余污泥要求日产日清。据核实，污水厂产生的剩余污泥性质与城市污水处理厂污泥相同，广西腾龙环保科技有限公司以城市污水处理厂污泥为原料生产花木肥，则本项目物化污水处理站剩余污泥运往广西腾龙环保科技有限公司进行最终处置可行。生活垃圾交由环卫部门定期处理。

综上所述，污水处理厂产生的固体废物均得到有效处置，对环境影响不大。

8.3.2.6 生态环境影响分析

本项目属于黑臭水体整治工程，通过对西明江的内源治理，将原本对水体污染程度较高的底泥被挖走，水中各种污染物的含量大幅降低，水流速度将会加快，水中溶解氧含量提高，这将会使河水水质改善，有利于各种水生生物的生存和繁殖。水质变清，透光度变大，将有利于光合浮游生物的生长，从而带动整个生态系统的生产力的提高。各种浮游生物的增加，河内水生群落的生物量和净生产量将会有较大提高。

项目生态修复工程通过对西明江沿岸进行生态岸坡修复、水生植物种植等措施，逐步增加项目区的陆生植物生物量，扩大植被覆盖率，而不会改变项目区现有植被的结构和功能。生态修复工程配置的植物及场区绿化植被的种类选择均遵循生态安全的原则，所选植物以乡土植物配置为主，归化植物为辅，严禁入侵植物的引用和应用，不用外来植物品种。

项目污水处理厂的运营能够削减进入西明江及邕江的污染物总量，减轻西明江及邕江的污染负荷，有利于改善西明江及邕江的水环境，随着水质变好，各种生物的生境都将得到改善，一些不适宜在原本环境生活的浮游生物可以在河道中生长繁殖，各种生物的迁入，使河道的物种多样性得到增加，河道内水生生态系统的物种结构将得到完善。

8.3.2.7 环境风险评价

建设项目存在一定潜在事故风险，要加强风险管理，在项目运营过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，故该建设项目环境风险防范措施有效，项目事故风险水平是可以接受的。

8.4 污染防治措施

8.4.1 施工期污染防治措施

8.4.1.1 大气污染防治措施

错漏接点改造工程施工现场四周设置不低于 1.8m 围挡；在场地内定期洒水，尤其是临时裸露的表土区，工地应配置滞尘防护网，施工中物料堆区应采取遮盖、洒水或其他防尘措施；竣工后要及时清理场地。运输车辆运输易起尘的建筑材料时必须加盖篷布并限速行驶，在施工场地内应设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀措施，运输车辆冲洗干净后出场并保持出入通道整洁。施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散

性的物料、渣土或废物输送至地面或地下楼层时，应用容器垂直清运，禁止凌空抛掷，施工后期清扫出的建筑垃圾、渣土应当装袋扎口清运或用密闭容器清运，外架拆除时应当采取洒水等防尘措施。场内运输道路应当定期冲洗施工过程堆放的渣土必须有防尘措施并及时清运；屑粒物料与多尘物料堆的四周与上方应封盖，以减少扬尘；加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备。控制车辆在施工便道、出入口的行使时速，将施工场地的车速控制在 10km/h 内，并定期洒水。施工中使用商品预拌混凝土，采用混凝土搅拌运输车从厂家直接运输到工地。不在施工现场从事水泥、消化石灰及其他有严重粉尘污染的施工作业。施工场地设专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清水作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。建筑垃圾及时清运，外运时采取密闭运输，用帆布覆盖；施工区内车辆限速行驶。

8.4.1.2 地表水污染防治措施

(1) 在施工场地内设置截排水沟，并避免雨季裸露地面受雨水冲刷造成高悬浮物废水进入水渠造成管网堵塞。

(2) 施工材料的堆放地点应备有临时遮挡的帆布。

(3) 加强施工设备的维护管理，防止机器漏油。

(4) 施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量；工程完工后，及时恢复道路、绿化等，增强地表固土固沙的能力以减缓对生态环境的不利影响。

(5) 项目管段闭水试验将产生少量试验废水，试验废水污染物含量低，项目试验废水沿管网排往污水处理厂，不外排。

使用性能良好的汽车和施工机械，在施工过程中应加强对机械设备的检修和维护，及时保养和维修，防止跑冒滴漏现象的发生，施工机械设备的维修应选择专业厂家。建筑施工材料管理。设立建材仓库，集中分类管理好各种建筑施工材料，水泥、沙土等尽量避免露天堆放。加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和残余化学品流出对周边排水沟造成污染。施工单位对施工场地用水应严格管理，尽量降低废水的排放量，从而减轻其对地表水环境的影响。

8.4.1.3 噪声污染防治措施

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为低噪声机械设备，强噪声设备应采取减震防噪措施；同时施工过程中施工单位应设

专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。合理安排施工时间；合理安排施工机械安放位置：施工机械应尽可能放置于场地中间或对场界外造成影响最小的地点，同时对固定的机械设备尽量入棚操作，设置临时声屏障。建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

8.4.1.4 固体废物污染防治措施

错漏接改造工程施工土石方开挖后不能马上进行回填的回填土临时堆置在未施工地块或已施工完成地块，需要回填时再填入相应的地块中。项目施工结束后临时堆土区用地将恢复为主体工程用地。废弃土石方运到西乡塘区罗文坡 48 号弃土消纳场（许可证号：建筑垃圾管字〔2015〕第 30041 号），平均运距约 18km，该消纳场容量为 370 万方，可消纳本项目产生的建筑垃圾。

8.4.1.5 生态环境保护措施

（1）结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、全面布局、科学配置。工程临时的废土、建筑垃圾严禁随意乱放乱弃，及时清运。

（2）加强施工期的组织管理；施工临时堆渣要做好防护，避免弃渣流失。工程施工之前，场地四周应先修建围墙，防止水土流失；减少对原地表和植被的破坏，合理布设临时堆土场。

（3）工程施工中要严格控制开挖面，开挖前进行放线并在场地四周修建临时排水沟。施工过程中应尽量做到开挖土方及时回填，避免在雨季时进行挖方和填土。对临时堆土场的底部用装土编织袋进行拦挡防护，雨天时在弃土表面加盖彩条编织布；设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土（石）。

（4）对于容易流失的建筑材料应及时入库。为防止土料及砂料受降雨的侵蚀，在坡脚用装土编织袋进行拦挡防护，雨天时采用彩条编织布覆盖。

（5）树立人与自然和谐相处理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。

（6）工程措施、植物措施、临时措施合理配置，形成综合防护体系。

8.4.2 运营期污染防治措施

8.4.2.1 大气污染防治措施

污水尽量采取淹没式进水，减少污水向空气中散发气味；污水处理厂厂区的污水管

设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生臭气。加强污水处理厂各处理系统管理，栅渣、污泥等及时清运，在各种污水池停产维修时，池底积泥会暴露出来，散发恶臭气体，应及时清运池底污泥，减少恶臭气体散发量。清运车辆密闭，运输路线避开居民密集区，尽量减小恶臭对运输沿线附近大气环境影响。定期对厂界和周围敏感点的恶臭水平进行监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。

采用生物过滤除臭法将污水处理区废气收集处理，并通过 21m 高的排气风塔排放，尽可能降低废气对周边环境的影响。污水处理厂设定 100m 的卫生防护距离，卫生防护距离内禁止建设敏感建筑物。加强厂区的绿化。

8.4.2.2 地表水污染防治措施

积极做好污水管网系统的清污分流工作，避免大量雨水进入污水处理厂，以减轻污水处理厂负荷。控制进水水质。纳污废水水质直接影响到污水处理厂的运行情况，因此对进管水质进行在线监测，确保污水中污染物浓度达到进水水质标准。引进先进控制系统，安装在线监测仪及自动控制系统，对各单元进出水质实行在线监测，及时掌握污水处理设施的运转情况，排除事故隐患。严格执行竣工验收制度，项目建成试运行一段时间且各设施进入稳定运行后，必须向环保及其他有关部门申请竣工验收，合格后方可进入生产性营运。设置出水在线监测仪，并与当地环保局联网。排污口应按GB15562.1-95标准规定设立排放口图形标志。加强污水处理厂的职工培训，制定各项规章制度和操作规程，工作人员实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故。通过截流纳污收集纳污范围内污水进行集中处理；定期监测西明江水质，根据西明江水质情况提高处理要求，采取措施，保证西明江水质达标。

8.4.2.3 地下水污染防治措施

针对场区的水文地质条件、地下水环境背景现状及项目实际情况，项目若不采取防治措施可能发生地下水污染。地下水污染防治措施要按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施。将本次评价设置的 3 个地下水监测井作为污水处理厂运行期监控井，应做好维护和监测工作。

8.4.2.4 噪声污染防治措施

风机、水泵、压滤机、空压机等公用设备选型方面，应优先选择低噪声设备。并安装消音器、减振基础、设置专用密闭机房或隔音罩隔声，风机、水泵等设备设置在专用密闭机房内。部分大功率水泵加设隔音罩。；管道穿越墙壁处、管道的连接处采取柔性连接，避免物料流动噪声及振动沿墙壁传播，并选用阻尼型隔声材料对管道进行隔声包扎以降低振动辐射噪声；对于主要噪声源，应加强维修管理，定期检修，加强设备保养等措施，以避免事故噪声。

8.4.2.5 固体废物污染防治措施

项目运营期污水处理厂栅渣、沉砂存放于密闭的垃圾桶中，定期清运，日产日清，交由南宁市环卫处处理。本项目选择叠螺污泥脱水机+连续污泥深度脱水机，只需一次性构筑物的建造和基本维护费用。项目污泥脱水后临时贮存在厂区污泥斗内，定期装入密闭车辆清运出厂，做到日产日清，污水处理厂污泥运往广西腾龙环保科技有限公司进行最终处置（作为原料生产花木肥）。本项目固体废物均得到合理处置，不会对周围环境产生二次污染，本项目固体废物防治措施可行。

8.4.2.6 环保投资

本项目为环保治理工程，总投资约 50132.93 万元。其中污水处理厂、污水管网及部分错漏接点改造工程目前已经建成，河道整治工程也已完工。本评价主要对剩余的 11 个未建错漏接点改造工程施工，以及污水处理厂营运中产生二次污染所采取的环保措施进行投资估算。项目环保措施及其一次性投资 43.15 万元，占项目总投资 0.09%，环保工程运行维护费用为 961.32/年，占项目总投资 1.92%。

8.5 环境经济损益分析

项目建设因水、大气、噪声和生态环境影响以及占地造成的经济损失较小，但对于改善西明江和邕江水环境和水生生态环境质量、提升河道景观价值、防洪防涝、安定沿岸居民的生活有较大的贡献，工程的环境效益明显大于不利的环境影响。

8.6 环境管理与监测计划

环境监测是环境管理的一个组成部分，是环境管理的基础。环境监测是环境保护的基本手段和信息基础。依照国家和自治区有关环境保护的规定，项目建设单位设置环境保护机构，负责对本单位的排污情况进行定期监测，及时掌握单位的排污状况的变化趋势，避免造成意外的环境影响。项目环境监测计划见下表。

表 8.6-1 项目环境监测计划

监测类型	监测要素	阶段	监测点（或断面）	监测项目	监测时间和频率	监测机构	负责机构	监督机构
环境质量监测	地表水	运营期	污水处理厂排污口（现状监测 W3 断面）	pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氧化还原电位、透明度、溶解氧、氨氮	每个季度 1 次	有资质的监测单位	建设单位	南宁市生态环境局
			西明江与邕江汇合口下游 0.5km（现状监测 W6 断面）	pH 值、COD、氧化还原电位、透明度、溶解氧、氨氮	每个季度 1 次	有资质的监测单位	建设单位	南宁市生态环境局
	环境空气	运营期	污水处理厂上下风向厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每个季度 1 次	有资质的监测单位	建设单位	南宁市生态环境局
			广西南宁技师学院（现状监测 A6 点位）	NH ₃ 、H ₂ S	每个季度 1 次	有资质的监测单位	建设单位	南宁市生态环境局

8.7 综合结论

南宁市城市内河黑臭水体治理工程（西明江）项目是响应国务院颁布的《水污染防治行动计划》实施的改善城市人居环境的黑臭水体整治工程。项目符合国家产业政策以及南宁市城市总体规划。项目建设将大幅削减水污染物排放，有利于改善西明江水体水质以及消除水体黑臭，环境正效益明显。项目在运营期间将不可避免地对周围一定范围内的环境空气、水环境、声环境等产生一些不良影响，只要建设单位与施工单位在施工期、运营期认真落实工程设计和本报告书对各治理工程措施提出的环境保护措施，并完成建议中的内容，在施工管理中严格执行环境管理计划，做到各项目环境保护措施与工程施工相结合，项目在施工期和运营期产生的不利影响是可以得到控制的，而且对敏感点的影响可降到可接受范围之内。因此从环保角度分析，本项目的建设是可行的。