

中兴环保（百色）循环经济产业园

污水处理厂项目

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：广西中兴工业固体废物处置有限公司

编制单位：广西博环环境咨询服务有限公司

编制时间：二〇二〇年六月

概 述

1、建设项目的特点

中兴环保（百色）循环经济产业园旨在满足百色市各类固体废弃物处理需求，建成以固体处理填埋、危废焚烧、废弃电子、电器拆解回收、锂电池回收、综合利用等项目为核心，具备工业污泥、园区污水等综合处理能力的低碳减量化固体废弃物综合处理产业园。目前，中兴环保（百色）循环经济产业园没有污水处理厂，随着企业的不断入驻，产业园内污水排放量日益增加，污水处理厂的建设可对产业园内收集的废水进行集中处理，是园区引进工业企业的必要举措，是解决园区排污处理的迫切要求，也是保护生态环境、完善中兴环保（百色）循环经济产业园配套基础设施建设的需要。

污水处理厂位于中兴环保（百色）循环经济产业园内南部，为园区规划拟定的污水处理厂建设地点，符合产业园用地规划。项目已获得田阳县发展和改革局出具的项目核准批复，项目代码为 2020-451021-77-02-016941（见附件 2）。本工程设计处理规模为 6000m³/d，分两期建设，其中一期工程设计处理规模为 1000m³/d，二期工程设计处理规模为 5000m³/d。一期工程采用“调节+A/O 生化处理+反硝化深床滤池+紫外线消毒”工艺；二期工程采用“预处理（混凝沉淀+调节+水解酸化）+A/A/O 生化处理+芬顿系统+砂滤+紫外线消毒”工艺。本项目配套建设尾水管约 3.5km，项目尾水处理达标后排入右江。

2、环境影响评价过程

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》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定的要求，本项目为污水处理厂，属于“三十三、水的生产和供应业：97 工业废水处理-新建、扩建集中处理的”，需编制环境影响报告书。

我公司接受委托后，成立项目组对项目所在地进行了现场踏勘，开展环境影响评价工作，环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。按照环评工作程序，项目组依据现状数据和有关资料，结合项目特点，经过深入的调查、分析和预测，按照环境影响评价有关技术导则、规范，编制了本环境影响报告书。对项目建设可能带来的不利影响进行预测、分析和评价，针对项目建设可能产生的环境影响并提出减少或减缓不利环境影响的污染防治措施及对策，从环境保护的角度论证项目的合理性。整合上述工作成果，编制完成《中兴环保（百色）循环经济产业园污水处理厂项目环境影响报告书》。

本评价通过对项目周围的环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤、河流底泥、生态环境质量现状进行调查评价，预测评价项目实施对周围环境的影响范围和程度，分析和论证工程采取的环境保护措施在技术上的可行性和经济上的合理性。同时提出切实可行的环保措施和防治污染对策，为有关部门进行项目决策、工程设计施工、环境管理提供科学的依据，使工程对环境的不良影响降到最低程度。

3、分析判定相关情况

(1) 产业政策相符性分析

本项目为产业园污水处理厂工程。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类鼓励类：四十三、环境保护与资源节约综合利用—15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，是国家鼓励建设的项目，工程建设符合国家产业政策。项目已获得田阳县发展和改革局出具的项目核准批复，项目代码为 2020-451021-77-02-016941。因此，项目建设符合国家和地方产业政策。

(2) 项目与相关规划相符性分析

项目与《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）》、规划环评及审查意见的要求相符，与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《广西壮族自治区环境保护和生态建设“十三五”规划》、《广西水污染防治行动计划工作方案》、《百色市水污染防治行动计划工作方案》和《田阳县水污染防治行动计划工作方案》发展要求相符。项目与上述规划和政策文件相符性分析详见章节 1.6 项目与相关规划相符性分析、选址合理性分析。

(3) 项目与“三线一单”要求相符性分析

① 生态保护红线符合性

本项目拟建地用地性质为园区总体规划拟定的污水处理厂建设用地，工程用地范围不在国家级和省级禁止开发区域内（国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等），即不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域，也不涉及生态环境敏感区和脆弱区，符合《关于印发<生态保护红线划定指南>的通知》（环办生态〔2017〕48号）和《广西生态保护红线管理办法（试行）》关于生态保护红线相关要求。项目建设不涉及生态保护红线。

② 区域环境质量底线符合性

根据环境质量现状调查监测结果可知，工程评价区域内环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境和土壤环境等均能满足相应的质量标准要求。项目实施后，废水经收集处理达标后经尾水管排入右江；臭气经生物滤池除臭处理后，通过高 16 米排气筒排放；各项固废均能得到合理处置。项目废水、废气等污染物经治理后均可实现达标排放，固体废物能够得到资源化利用或无害化处置，项目的实施不会导致区域环境质量等级的改变，不会对区域环境质量底线造成冲击影响。

③ 资源利用上线符合性

项目为园区污水处理厂项目，对环境资源利用较小。项目用水主要为职工生活用水，化验室、绿化、车辆冲洗等用水量很小。项目运营主要采取有效的节能降耗措施和手段，选择通用型节电器以及特殊独立的节能设备，高效、低损耗、节能效果明显的设备，以达到节能降耗的目的。项目用水、用电等不会突破区域的资源利用上线。

④ 环境准入负面清单符合性

本项目为污水处理厂建设项目，项目已获得田阳县发展和改革局出具的项目核准批复，项目代码为 2020-451021-77-02-016941，对照《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）环境影响报告书》，污水处理厂建设项目不属于环境准入负面清单项目，且污水处理厂建设项目所在田阳县不属于《广西壮族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单》和《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》国家重点生态功能区县。因此，本项目建设符合环境准入要求。

综上所述，项目符合“三线一单”的要求。

（4）项目与环境敏感目标、饮用水水源保护区等位置关系

根据现场调查和百色市生态环境局核实，本项目不涉及百东河自然保护区、基本农田保护区，以及风景名胜区、森林公园等环境敏感区；项目不涉及那音水库饮用水水源保护区和百东河水库饮用水水源保护区，不涉及田阳区乡镇饮用水水源地保护区和农村集中式饮用水水源保护区。

4、关注的主要环境问题及环境影响

项目为产业园污水处理厂建设项目，项目的污染主要为大气污染和废水污染。根据工程的污染特点，需关注的主要环境问题：

- （1）项目选址合理性；
- （2）项目排放的臭气对周边环境的影响程度及范围。

(3) 项目尾水排放对右江水质的影响程度及距离。

(4) 项目拟采取的污染防治措施的可行性及可靠性分析。

5、环境影响报告书主要结论

中兴环保(百色)循环经济产业园污水处理厂项目建设符合国家产业政策,符合“三线一单”要求,符合相关规划要求,厂址选址环境上可行。项目产生的恶臭、废水、噪声等全部经过治理,能够做到达标排放。本评价认为,在严格执行国家各项环保规章制度,认真执行建设项目“三同时”制度,并切实落实本报告书所提出的各项污染防治措施,保证环保设施正常运转。从环境保护角度考虑,该项目建设可行。

目 录

1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	7
1.3 环境功能区划与评价标准	9
1.4 评价等级与评价范围	17
1.5 环境保护目标	24
1.6 项目与相关规划相符性分析、选址合理性分析.....	26
2 建设项目工程分析	29
2.1 建设项目概况	29
2.2 项目工艺选择与分析	47
2.3 工程分析	61
2.4 污染源源强核算	85
2.5 总量指标建议	85
3 环境质量现状调查与评价	86
3.1 自然环境现状	86
3.2 中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划概况.....	99
3.3 环境敏感保护目标	104
3.4 环境空气质量现状调查与评价	108
3.5 地表水环境质量现状调查与评价	112
3.6 地下水环境质量现状调查和评价	123
3.7 声环境质量现状调查与评价	138
3.8 土壤环境质量现状调查与评价	139
3.9 河流底泥环境质量现状调查与评价	145
3.10 生态环境现状调查	147
3.11 评价区域污染源调查	150
4 环境影响预测与评价	154
4.1 施工期环境影响分析	154
4.2 运营期环境空气影响预测与评价	158
4.3 运营期地表水环境影响预测与评价	182
4.4 运营期地下水环境影响预测与评价	222
4.5 运营期声环境影响评价	229
4.6 运营期固体废物影响分析	233
4.7 运营期土壤环境影响分析	234

4.8 运营期生态环境影响分析	235
4.9 运营期环境风险分析	235
5 环境保护措施及其可行性论证.....	242
5.1 施工期环境保护措施及可行性分析	242
5.2 运营期环境保护措施及技术可行性分析	246
5.3 环保投资估算	269
6 环境影响经济损益分析.....	271
6.1 社会、经济效益分析	271
6.2 环境效益分析	271
6.3 小结	273
7 环境管理与监测计划.....	274
7.1 环境管理	274
7.2 污染物排放清单及污染物总量控制	276
7.3 排污口规范化	284
7.4 竣工验收	287
8 环境影响评价结论.....	289
8.1 项目概况	289
8.2 环境质量现状结论	289
8.3 环境影响分析结论	290
8.4 环境保护措施结论	294
8.5 经济损益分析结论	296
8.6 公众意见采纳情况	297
8.7 综合结论	297

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》（2014年4月24日修订，2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修改，2020年1月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日修正）；
- (7) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修正）；
- (8) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订施行）；
- (9) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (12) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部 部令第3号）；
- (13) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日修订）；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订，2011年3月1日施行）；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月修订，2017年10月1日施行）；
- (16) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年3月1日修订）；
- (17) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修订）；
- (18) 《城镇排水与污水处理条例》（2013.9.18通过，2014.1.1起施行）；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修订并施行）；
- (20) 《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）；

- (21) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第4号，2019年1月1日施行）；
- (22) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (23) 《国家危险废物名录》（2016年3月修订，2016年8月1日施行）；
- (24) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
- (25) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163号）；
- (26) 《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于全面推行河长制的意见>的通知》（厅字〔2016〕42号）；
- (27) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部 环发〔2012〕77号）；
- (28) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部 环发〔2012〕98号）；
- (29) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评〔2016〕95号）；
- (30) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；
- (31) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (32) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- (33) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (34) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (35) 《关于印发<2019年全国大气污染防治工作要点>的通知》（环办大气〔2019〕16号）；
- (36) 《“关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知”》（环发〔2014〕197号）；
- (37) 《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）；
- (38) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号，2018年1月10日

起施行)；

(39) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》（环境保护部令 部令第45号）；

(40) 《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）；

(41) 《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186号，2016年12月23日）；

(42) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；

(43) 《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》（环境保护部环发〔2013〕86号）；

(44) 《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129号）；

(45) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号，2017年9月1日）；

(46) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015年6月5日起施行）；

(47) 《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第641号，2014年1月1日起施行）；

(48) 《排污许可证申请与核发技术规范 总纲》（HJ942-2018）；

(49) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；

(50) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）；

(51) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）。

1.1.2 地方性法规、规章

(1) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016.5.25修订，2016.9.1起施行）；

(2) 《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分级审批管理办法（2019年修订版）>的通知》（桂环规范〔2019〕8号）；

(3) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日施行）；

(4) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年5月1日起施行）；

(5) 《广西壮族自治区河道管理规定》（2016年11月30日修正并施行）；

(6) 《广西壮族自治区水功能区划》（桂政函〔2016〕258号）；

(7) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西大气污染防治攻坚战三年作战方

案（2018-2020年）的通知》（桂政办发〔2018〕80号）；

（8）《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攻坚三年作战方案（2018-2020年）的通知》（桂政办发〔2018〕81号）；

（9）《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西土壤污染防治攻坚三年作战方案（2018-2020年）》（桂政办发〔2018〕82号）；

（10）《自治区党委办公厅 自治区人民政府办公厅印发<关于全面推行河长制的实施意见>和<全面推行河长制工作方案>的通知》（厅发〔2017〕27号）；

（11）《广西壮族自治区环境保护厅关于印发<广西壮族自治区排污许可证管理实施细则（试行）>的通知》（桂环规范〔2017〕5号）；

（12）《广西壮族自治区环境保护厅关于印发<广西壮族自治区重金属污染防治“十三五”规划>的通知》（桂环发〔2017〕3号）；

（13）《广西壮族自治区环境保护厅关于建设项目重金属污染物排放总量指标分配的函》（桂环函〔2017〕1270号）；

（14）《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西地下水管理办法的通知》（桂政办发〔2017〕26号）；

（15）《广西“十三五”大气污染防治实施方案》（桂环规范〔2017〕4号）；

（16）《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152号）；

（17）《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》（桂政办发〔2016〕125号）；

（18）《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西土壤污染防治工作方案的通知》（桂政办发〔2016〕167号）；

（19）《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）；

（20）《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）；

（21）《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区主体功能区规划的通知》（桂政发〔2012〕89号）；

（22）《百色市人民政府办公室关于印发百色市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（百政办电〔2016〕75号）；

(23) 《百色市人民政府办公室关于印发百色市水污染防治行动计划工作方案的通知》(百政办发〔2015〕102号)；

(24) 《百色市人民政府办公室关于印发百色市大气污染防治行动工作方案的通知》(百政办发〔2014〕52号)；

(25) 《广西壮族自治区环境保护厅关于百色市市区饮用水水源保护区划定方案的意见》(桂环报〔2012〕69号)；

(26) 《百色市水功能区划》；

(27) 《百色市土壤污染防治行动计划工作方案》；

(28) 《百色市环境保护和生态建设“十三五”规划》；

(29) 《百色市人民政府办公室关于印发百色市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》(百政办电〔2016〕75号)；

(30) 《百色市人民政府办公室关于印发百色市水污染防治行动计划工作方案的通知》(百政办发〔2015〕102号)；

(31) 《关于印发百色市大气污染防治行动工作方案的通知》(百政办发〔2014〕52号)；

(32) 《田阳县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

(33) 《田阳县城市总体规划(2009-2030)》；

(34) 《田阳县人民政府办公室关于印发田阳县城市声环境功能区划分方案的通知》(阳政办发〔2018〕125号)；

(35) 《田阳县生态县建设规划(2009-2020)》；

(36) 《田阳县县城饮用水水源保护区划分技术报告》；

(37) 《田阳县乡镇饮用水水源保护区划分技术报告》。

1.1.3 技术导则与规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(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) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则生物多样性影响》(DB45/T-2017);
- (9) 《污染源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (10) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (11) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015);
- (12) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (13) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000);
- (14) 《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016);
- (15) 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》(HJ2038-2014);
- (16) 《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南(试行)》(建科〔2011〕34号);
- (17) 《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)(HJ-BAT-002)》(公告2010年第26号);
- (18) 《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策(试行)》(建城〔2009〕23号);
- (19) 《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007);
- (20) 《城市污水处理及污染防治技术政策》(城建〔2000〕124号);
- (21) 《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》(HJ1095-2020)。

1.1.4 其它依据

- (1) 环评委托书, 见附件1;
- (2) 《关于中兴环保(百色)循环经济产业园污水处理厂项目核准的批复》(阳发改〔2020〕97号), 见附件2;
- (3) 《中兴环保(百色)循环经济产业园污水处理厂项目工程可行性研究报告》;
- (4) 《中兴环保(百色)循环经济产业园总体规划(2019-2035)环境影响报告书》和审查意见(百环管函〔2020〕2号), 见附件3。
- (5) 项目建设单位提供的其它有关资料。

1.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

本项目施工期与运营期将会对周围自然环境、生态环境和社会环境产生一定的影响，只是不同时段影响程度和性质不同。经分析其排污特征，项目污染物特征见表 1.2-1，主要环境影响要素识别见表 1.2-2。

表1.2-1 项目排放污染物特征一览表

时期	污染因素	来源	主要污染物	污染特点
施工期	噪声	运输车辆、施工机械	噪声	暂时性
	空气环境	运输车辆、施工机械	TSP、NO ₂ 、THC	暂时性
		厂区、尾水管建设	扬尘	暂时性
		施工机械作业	扬尘	暂时性
	水环境	施工人员	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	暂时性
		机械设备、车辆冲洗	SS、石油类	暂时性
	固体废物	厂房、尾水管建设	弃土、建筑垃圾	暂时性
		施工人员	生活垃圾	暂时性
生态环境	厂房、尾水管建设	植被破坏、土地利用	暂时性	
运营期	空气环境	污水处理系统	硫化氢、氨气、臭气浓度	连续性
		废气排气筒	硫化氢、氨气	连续性
	地表水环境	污水处理厂排污口	pH 值、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、Hg、Cd、Cr、As、Pb	连续性
	地下水环境	污水处理系统	COD、NH ₃ -N、Hg、Cd、Cr ⁶⁺ 、As、Pb	连续性
	噪声	运行设备	噪声	连续性
	固体废物	污水处理系统	格栅渣、污泥、废紫外灯管等	连续性
		工作人员	生活垃圾	连续性
	土壤环境	废气排气筒	硫化氢、氨气	连续性
污水处理系统		COD、NH ₃ -N、Hg、Cd、Cr、As、Pb	连续性	

表1.2-2 项目环境影响要素识别表

阶段指向	就业、劳务	经济	农业	土地利用	地表水	大气环境	声环境	土壤环境	生态环境
施工期	○	○	□	□	□	□	□	□	□
运营期	●	●	●		■	■	■	■	

说明：□/○：不利/有利影响；涂黑/白：长期/短期影响；空白：无相互作用。

本项目在施工期主要是废水、废气、噪声、生态景观等方面对周围环境造成负面影响，但影响都为短期影响，待施工期结束后，影响便消失。运营期主要是废气、废水、

噪声等对周围环境的负面影响。

1.2.2 评价因子筛选

根据拟建项目的主要污染因子和污染物排放情况，结合区域环境特征，确定本项目的主要评价因子见表 1.2-3。

表1.2-3 项目主要评价因子表

评价项目	现状评价因子	预测因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
地表水环境	pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、石油类、氯化物、氰化物、氟化物、硫化物、挥发酚、汞、镉、铅、砷、六价铬、镍、铜、锌、粪大肠菌群、锰、硫酸盐、铁、阴离子表面活性剂	COD、NH ₃ -N、汞、镉、铅、砷、六价铬
地下水环境	pH 值、溶解性总固体、耗氧量、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、石油类、铜、砷、铅、锌、汞、镉、镍、铬（六价）、铁、锰、挥发性酚类、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻	COD、NH ₃ -N、铅、镉、汞、砷、六价铬
声环境	昼、夜间等效声级，Leq(A)	昼、夜间等效声级，Leq(A)
底泥	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	/
土壤环境	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/

1.3 环境功能区划与评价标准

1.3.1 环境功能区划

1.3.1.1 环境空气功能区划

项目位于中兴环保（百色）循环经济产业园内，所在区域属于工业区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区的分类和标准分级，本项目所在区域环境功能区划分为二类，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

1.3.1.2 地表水功能区划

项目地表水评价范围为污水处理厂排污口上游 0.5km 至排污口下游 10.0km，共 10.5km 长的右江河段。

根据《广西壮族自治区水功能区划（修订）》（2016 年版）（桂政函〔2016〕258 号）和《全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030 年）》（国函〔2011〕167 号），右江自那吉航运枢纽坝址至田阳县百育镇治塘村（田阳、田东县界上游端）为右江田阳工业、农业用水区，水功能区划为Ⅲ类。项目排污口所在河段均位于右江田阳工业、农业用水区，故本项目地表水评价河段水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

1.3.1.3 地下水功能区划

评价区域内未划分地下水功能区，区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

1.3.1.4 声功能区划

根据《百色市生态环境局关于中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）环境影响报告书审查意见的函》（百环管函〔2020〕2 号），评价范围内的规划工业用地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求；行政办公区、文教机关区、医院、商业区执行 2 类标准。

根据现场调查和资料核实，项目位于中兴环保（百色）循环经济产业园工业用地，项目周边 200m 范围内无居住、学校、医院等敏感点，项目所在区域属于 3 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

1.3.1.5 生态功能区划

项目所在田阳区不属于广西重点生态功能区第一批或第二批名单内。根据《广西壮族自治区生态功能区划》，本项目位于澄碧合水库-百东河水库-达洪江水库山地水源涵养与林产品提供功能区，不属于广西重要生态功能区，详见附图 13 和附图 14。

1.3.2 评价标准

1.3.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；NH₃、H₂S 均执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 中的浓度参考限值，具体见表 1.3-1。

表1.3-1 环境空气质量执行标准

评价因子	平均时段	单位	标准值	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) 二级标准
	年平均		60	
NO ₂	24 小时平均	μg/m ³	80	
	年平均		40	
PM ₁₀	24 小时平均	μg/m ³	150	
	年平均		70	
PM _{2.5}	24 小时平均	μg/m ³	75	
	年平均		35	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	
TSP	24 小时平均	μg/m ³	300	
	年平均		200	
NH ₃	1 小时平均	μg/m ³	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	1 小时平均	μg/m ³	10	

(2) 地表水环境

右江评价河段位于鱼梁航运枢纽工程库区内，排污口上游约 29.5km 为广西右江那吉航运枢纽工程大坝，下游约 47.0km 为广西右江鱼梁航运枢纽工程。那吉枢纽工程下泄保证流量为 140m³/s。鱼梁航运枢纽工程库区属于典型的河道型库区，因此评价河段采用河流的相关水质标准进行评价。

本项目地表水评价河段水质位于右江田阳工业、农业用水区，水功能区划为Ⅲ类，故右江评价河段水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。标准值详见表 1.3-2。

表1.3-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：pH 无量纲，其余 mg/L

序号	项目	Ⅲ类
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	溶解氧	≥6
3	化学需氧量	≤20
4	氨氮	≤1.0
5	五日生化需氧量	≤4
6	总磷	≤0.2
7	石油类	≤0.05
8	氯化物	≤250
9	氰化物	≤0.2
10	氟化物	≤1.0
11	硫化物	≤0.2
12	挥发酚	≤0.005
13	汞	≤0.0001
14	镉	≤0.005
15	铅	≤0.05
16	砷	≤0.05
17	六价铬	≤0.05
18	镍	≤0.02
19	铜	≤1.0
20	锌	≤1.0
21	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
22	锰	≤0.1
23	硫酸盐	≤250
24	铁	≤0.3
25	阴离子表面活性剂	≤0.2
26	悬浮物	≤30

（3）地下水环境

项目所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，其中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 无标准，不评价，仅做本底监测，见表 1.3-3。

表1.3-3 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	III类标准值
1	pH	6.5~8.5
2	溶解性总固体	≤1000
3	耗氧量	≤3.0
4	总硬度	≤450
5	NH ₃ -N	≤0.50
6	硝酸盐氮	≤20.0
7	亚硝酸盐	≤1.00
8	硫酸盐	≤250
9	铜	≤1.00
10	砷	≤0.01
11	Pb	≤0.01
12	Zn	≤1.00
13	Hg	≤0.001
14	Cd	≤0.005
15	Ni	≤0.02
16	Cr ⁶⁺	≤0.05
17	Fe	≤0.3
18	Mn	≤0.10
19	挥发性酚类	≤0.002
20	总大肠菌群	≤3.0 (MPN/100ml)
21	细菌总数 (菌落总数)	≤100 (CFU/ml)

(4) 声环境标准

项目位于中兴环保(百色)循环经济产业园内,区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。

表1.3-4 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）（摘录） 单位：dB(A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

(5) 土壤环境质量标准

项目为污水处理厂项目,中兴环保(百色)循环经济产业园内,评价区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地标准限值,见表1.3-5。

表1.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60 ^①	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

(6) 河流底泥环境

本次监测河流底泥环境质量评价参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）“其他”类的风险筛选值标准。具体标准限值见 1.3-6。

表1.3-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

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

1.3.2.2 污染物排放标准

(1) 大气环境

项目处于环境空气质量二类功能区，施工期扬尘、施工机械废气等排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，详见表 1.3-7。

表1.3-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 摘录

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

项目运营期 H₂S、NH₃、臭气厂界最高允许排放浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中的厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度中的二级标准，具体见表 1.3-8。有组织排放的恶臭气体排放量执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准限值，具体见表 1.3-9。

表1.3-8 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界废气排放最高允许浓度

序号	控制项目	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1.3-9 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

序号	控制项目	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
1	硫化氢	15	0.33
2	氨	15	4.9
3	臭气浓度 (无量纲)	15	2000

(2) 污水排放标准

根据《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）环境影响报告书》和报告书审查意见（百环管函〔2020〕2号），本项目纳污水体为右江，右江评价河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，详见表 1.3-10。

表1.3-10 项目尾水主要污染物最高允许排放浓度（日均值） 单位：mg/L

序号	项目	一级 A 标准
1	pH	6-9 (无量纲)
2	化学需氧量 (COD)	50
3	生化需氧量 (BOD ₅)	10
4	悬浮物 (SS)	10
5	动植物油	1
6	石油类	1
7	阴离子表面活性剂	0.5
8	总氮 (以 N 计)	15

序号	项目	一级 A 标准
9	氨氮（以 N 计） ^①	5（8）
10	总磷（以 P 计）	0.5
12	色度（稀释倍数）	30
13	粪大肠菌群数（个/L）	1000
14	总汞	0.001
15	烷基汞	不得检出
16	总镉	0.01
17	总铬	0.1
18	六价铬	0.05
19	总砷	0.1
20	总铅	0.1
21	总镍	0.05
22	总银	0.1
23	总铜	0.5
24	总锌	1.0

①：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

（3）声环境

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1.3-13。运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，见表 1.3-14。

表1.3-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB(A)

时段	昼间	夜间
标准限值	70	55

表1.3-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

（4）固体废物排放标准

项目浓缩脱水的污泥需执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中有关污泥的控制标准。

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求。

危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》中的有关规定。

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准限值详见表 1.3-15。

表1.3-13 城镇污水处理厂污泥稳定化控制指标

序号	项目	控制指标
1	消化：有机物降解率（%）	>40
2	好氧堆肥：含水率（%）	>65
	有机物降解率（%）	>50
	蠕虫卵死亡率（%）	>95
	粪大肠菌群值	>0.01
3	脱水后污泥含水率（%）	<80

1.4 评价等级与评价范围

1.4.1 评价等级

1.4.1.1 环境空气

本项目营运期大气污染物主要为恶臭气体氨和硫化氢。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。

1、 P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据项目的初步工程分析结果，分别计算项目排放主要污染物氨和硫化氢的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均

质量浓度限值。

2、评价等级判别表

评价工作等级按表 1.4-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。

表1.4-1 评价等级判别表

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

3、项目参数

项目估算模式所用参数见表 1.4-2。

表1.4-2 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.4
最低环境温度/°C		0.7
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	周边 3km 范围无大型水体，不考虑岸线熏烟。
	岸线方向/°	/

4、污染源参数

项目主要废气污染源排放参数见下表 1.4-3~1.4-4。

表1.4-3 项目大气污染物有组织排放源强及参数

序号	名称	排气筒底部中心坐标/m		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 ³ /h	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)	
		X 坐标	Y 坐标								H ₂ S	NH ₃
1	1#排气筒	0	0	193	16	0.4	6500	25	8760	正常排放	0.000043	0.000311
3	2#排气筒	58	4	197	16	1.0	29000	25	8760	正常排放	0.000028	0.000787

表1.4-4 项目大气污染物无组织排放源强及参数

编号	名称	面源各项点坐标		面源海拔高度/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	
		X	Y					H ₂ S	NH ₃
1	1#调节池	-54	12	178	1	8760	正常排放	0.0000055	0.0000314
2	1#A/O池	-35	9	183	1			0.0000040	0.0001253
3	1#污泥池	-7	10	189	1			0.0000005	0.0000027
4	1#污泥浓缩池	-8	0	192	4			0.0000194	0.0000018
5	1#污泥脱水间	26	-2	197	8			0.0001950	0.0001662
6	2#格栅	-51	47	173	1			0.0000071	0.0000136
7	2#混凝沉淀池	-44	44	173	1			0.0000055	0.0000316
8	2#调节池	-22	42	174	1			0.0000214	0.0001226
9	2#水解酸化池	3	37	188	1			0.0000143	0.0000818
10	2#A ² /O池	35	32	193	1			0.0000178	0.0005638
11	2#污泥池	86	3	195	1			0.0000015	0.0000075
12	2#污泥浓缩池	75	2	196	4			0.0000795	0.0000074

5、评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%}预测结果如下：

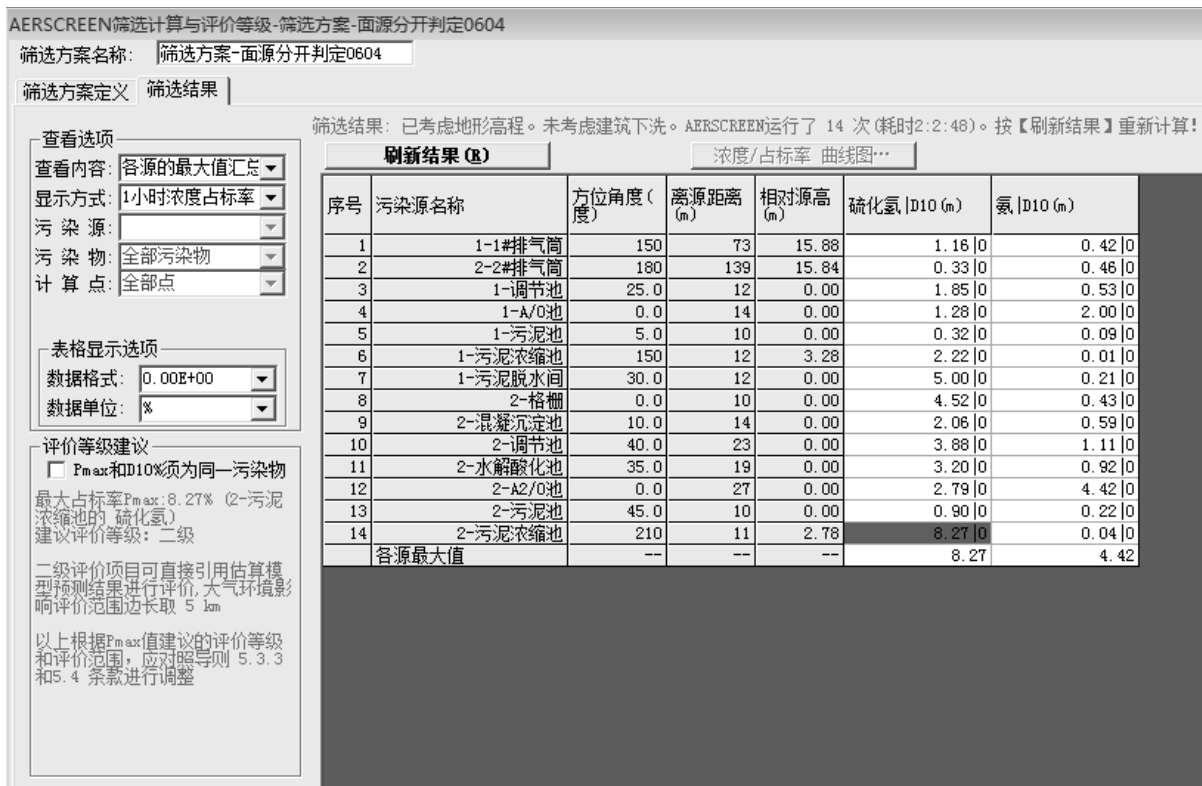


图1.4-1 评价等级估算结果

综合以上分析，本项目二期工程污泥浓缩池无组织排放 H₂S 浓度占标率最大，其最大浓度占标率为 P_{max}=8.27%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)

分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.4.1.2 地表水环境

本项目为水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），根据排放方式和废水的排放量确定地表水评价等级。水污染影响型建设项目评价等级表见表 1.4-5。项目接纳产业园企业工业废水和生活污水，工业废水水质较复杂，含 Hg、Cd、Cr、As、Pb 等重金属污染物。项目处理规模 6000m³/d，尾水处理达到达标后排入右江，外排尾水含第一类污染物，故根据表 1.4-5 中注 4 的分级判据标准，本项目评价工作等级为一级。

表1.4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

1.4.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级划分见下表 1.4-6 和表 1.4-7。

表1.4-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表1.4-7 地下水影响评价工作等级划分表

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

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，建设项目属于“U 城镇基础设施及房地产”中“145、工业废水集中处理”报告书项目，最终确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

项目位于相对独立的水文地质单元内，场地地下水下游无集中式饮用水源保护区、分散式饮用水水源地等涉及地下水的环境敏感区，地下水环境敏感程度为“不敏感”，故本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.4.1.4 声环境

项目位于中兴环保（百色）循环经济产业园内，为声环境 3 类功能区；根据预测，项目营运期评价范围内敏感目标噪声级增高量 $<3\text{dB(A)}$ ，且受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），项目声环境影响评价等级定为三级。

1.4.1.5 土壤环境

项目为工业废水处理建设项目，属于污染影响型项目，总用地面积 19857m^2 ，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于土壤环境影响评价项目类别中的电力热力燃气及水生产和供应业-工业废水处理，属于 II 类建设项目，占地规模为 1.9857hm^2 ，属小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

项目选址于中兴环保（百色）循环经济产业园内。根据大气预测可知，本项目 H_2S 和 NH_3 最大落地浓度均落在厂址范围内，同时项目周边 500m 内土地利用类型均为林地，根据表1.4-8可知，项目影响范围内土壤敏感程度为较敏感。

综上所述，根据表1.4-9判定本项目的土壤环境影响评价等级为三级。

表1.4-8 污染影响型敏感程度分级表

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

表1.4-9 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 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。

1.4.1.6 生态环境

本项目位于中兴环保（百色）循环经济产业园内，评价范围内无自然保护区、风景名胜、森林公园、地质公园、原始天然林等生态敏感保护目标，也无国家级和自治区级珍稀濒危野生动植物及其集中分布区等，影响区域为一般区域；项目厂址用地面积约1.9857hm²<2km²。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目生态环境影响评价工作等级定为三级。

表1.4-10 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.4.1.7 环境风险

项目运营期涉及的化学品包括石灰（碳酸钙）、PAC除磷剂（聚合氯化铝）、PAM絮凝剂（聚丙烯酰胺）、浓硫酸、硫酸亚铁、双氧水和氢氧化钠等。

其中石灰（碳酸钙）、PAC除磷剂（聚合氯化铝）、PAM絮凝剂（聚丙烯酰胺）、硫酸亚铁不属于危险化学品，均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B重点关注的危险物质（表B.1、B.2均不属于）。双氧水和氢氧化钠为危险化学品，但双氧水危险性类别为氧化性液体，氢氧化钠危险性类别为皮肤腐蚀/刺激和严重眼损伤/眼刺激，不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.2健康危险急性毒性物质和危害水环境物质。

浓硫酸属于HJ169-2018附录B表B.1的突发环境事件风险物质。浓硫酸的最大储存量

和临界量情况见表1.4-11。

表1.4-11 风险物质储存量及临界量一览表

存在危险物质	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q 值
浓硫酸	0.027	10	0.0027
合计			0.0027

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为I，可开展简单分析，等级划分详见下表1.4-12。

表1.4-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

1.4.1.8 评价等级

本项目评价等级一览表见表 1.4-13。

表1.4-13 环境影响评价工作等级划分表

评价内容	工作等级	判据	建设项目情况
环境空气	二级	依据大气环境导则 HJ/2.2-2018 中 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，评价等级为二级。	项目二期工程污泥浓缩池无组织排放 H ₂ S 浓度占标率 $P_{\max}=8.27\%$ 。
地表水环境	一级	根据地表水环境导则 HJ2.3-2018，评价等级判定表注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级。	项目处理产业园工业废水和生活污水，外排尾水含第一类污染物。
地下水环境	二级	根据地下水环境导则 HJ610-2016：建设项目所处环境敏感程度以及地下水环境影响评价项目类别。	项目属 I 类建设项目，所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”
声环境	三级	根据 HJ/T2.4-2009，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。	项目位于中兴环保（百色）循环经济产业园内，为声环境 3 类功能区；项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 < 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大。
土壤环境	三级	根据土壤环境导则 HJ 964-2018：建设项目占地规模、所在地周边的土壤敏感程度以及项目所属的土壤环境影响评价项目类别。	项目属 II 类建设项目，占地规模为小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），项目选址于中兴环保（百色）循环经济产业园内，土壤环境敏感程度为较敏感。

评价内容	工作等级	判据	建设项目情况
生态环境	三级	依据生态环境导则 HJ19-2011 评价项目的工程占地范围以及影响区域的生态敏感性。	项目影响区域生态敏感性为一般区域，项目厂址用地面积约 $1.9857\text{hm}^2 < 2\text{km}^2$ 。
环境风险	简单分析	依据环境风险导则 HJ169-2018，由建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性和所在地的环境敏感确定环境风险潜势。	项目使用浓硫酸，危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

1.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.1~2.4）的相关要求，现将本项目评价范围确定如下：

（1）大气环境评价范围：以污水处理厂厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

（2）地表水环境评价范围：污水处理厂排污口上游 0.5km 至排污口下游 10.0km，共 10.5km 长的右江河段。

（3）地下水环境评价范围：项目所处水文地质单元范围北侧与东侧以地下水分水岭为界，西南侧至田阳火车站-三今屯等一带。地下水调查面积约 20km^2 。

（4）声环境评价范围：污水处理厂厂界向外 200m 范围内区域。

（5）土壤环境评价范围：项目占地及周边 0.05km 范围内的区域。

（6）生态环境评价范围：项目占地及周边 500m 范围内区域。

（7）环境风险评价范围：根据《建设项目环境风险技术评价导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价开展简单分析，故确定本项目风险评价范围如下：①大气环境风险评价范围设厂界外 500m；②地表水环境风险评价范围同地表水环境影响评价范围；③地下水环境风险评价范围同地下水环境影响评价范围。

1.5 环境保护目标

评价范围内各环境要素涉及的环境敏感区主要为县城居民、学校、医院、行政机关等，见表 1.5-1 所示。

表1.5-1 环境保护目标一览表

环境要素	敏感点名称		与项目位置关系	户数(户)	人数(人)	饮用水源	保护目标
环境空气	那塘村	那兵屯	厂址西南面 1.8km, 尾水管西面.8km, 尾水管的下风向	116	471	田阳区市政供水	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类标准
		那广	厂址南面 1.6km, 尾水管西面 1.3km, 尾水管的下风向	101	411		
		百朝	厂址南面 1.5km, 尾水管西面 1.05km, 尾水管的下风向	61	246		
	三雷村	三今屯	厂址南面 1.04km, 尾水管东面 0.6km, 尾水管的上风向	150	606		
		雷公	厂址南面 2.0km, 尾水管西面 0.75km, 尾水管的下风向	355	1420		
		三雷一队	厂址南面 1.45km, 尾水管东面 30m 尾水管的上风向	160	650		
	老乡家园 1、2 期	厂址南面 1.50km, 尾水管西面 55m, 尾水管的下风向	2000	7000			
	老乡家园 3 期	厂址南面 2.2km, 尾水管东面 110m, 尾水管的上风向	3000	10000			
田阳县城	园区南 0.8km, 侧风向	约 16 万人					
地表水环境	右江	项目纳污水体, 南边界外约 3.07km					《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
地下水环境	三雷村三今屯	园区南 1.04km, 上风向	150	606	田阳区市政供水		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
土壤环境	周边土壤						《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018) 风险筛选值标准和风险管制值标准

1.6 项目与相关规划相符性分析、选址合理性分析

1.6.1 与《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）》、 规划环评及审查意见相符性分析

根据《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）》，“规划园区内污水统一收集，规划在园区南部设置 1 座综合污水处理厂”。

根据《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）环境影响报告书》和审查意见（百环管函〔2020〕2 号），提到园区排水方案：规划在园区南部设置 1 座综合污水处理厂，各排水单位的生产废水和生活污水经厂内预处理后排至园区南部拟建的综合污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水管道拟沿路向南铺设，最终汇入右江。

规划拟建污水处理厂近期设计处理规模为 7000m³/d，远期 20000m³/d。本污水处理厂项目仅考虑产业园近期入驻企业废水处理，总处理规模 6000m³/d，其中一期工程处理规模为 1000m³/d，二期工程处理规模为 5000m³/d，本报告仅评价产业园近期 6000m³/d 处理规模，不考虑产业园远期废水处理。本项目总处理规模 6000m³/d 与产业园区近期规划设计处理规模 7000m³/d 基本相符。

中兴环保（百色）循环经济产业园的发展定位是以固体处理填埋、危废焚烧、废弃电子、电器拆解回收、废旧电池处理回收、矿产资源综合利用等项目为核心，具备园区污水综合处理能力的低碳减量化固体废弃物综合处理产业园，最终打造成绿色低碳的综合性循环经济示范生态园区，属于综合性产业园。本污水处理厂作为中兴环保（百色）循环经济产业园配套基础设施，根据《国家水污染物排放标准制订技术导则》（HJ945.2-2018），本项目为污水集中处理设施，收集处理产业园内所有排污单位工业废水和生活污水，处理后尾水排入Ⅲ类水体，排放标准执行综合型水污染物排放标准，即《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，符合产业园规划、规划环评和审查意见和右江接纳水体水环境管理要求。

结合广西区内外同类工业园区污水集中处理设施尾水排放标准执行情况，本项目尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，符合国家相关技术导则和地方环境管理要求。

根据现场调查核实，原规划建设污水厂厂址范围内存在已建的高压线和塔基，根据

《电力设施保护条例》等相关法律和技术规范要求，建设项目需避开高压线，故结合高压线走向、区域地形地貌和厂区布局等情况，将污水厂厂址往东北方向稍微调整，厂址范围大部分仍位于产业园规划拟定的污水处理厂建设地点，占用少部分环境设施用地，用地性质基本符合产业园发展要求。

综上所述，本项目建设符合《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）》、规划环评及审查意见的要求。

1.6.2 与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）相符性分析

《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）“一、全面控制污染物排放”中提到“集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”

本项目为《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）》中规划的污水处理厂，属于工业集聚区配套污水处理厂；产业园规划环评审查意见提出，涉及排放《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物的入园企业，应在厂区设置污水处理设施，严格实行车间或车间处理设施排放口达标排放的管理要求。企业所排废水中第一类污染物浓度需达到相应行业排放标准及园区污水处理厂纳管标准后才能进入园区污水厂处理。项目建设后将集中收集处理产业园工业废水和生活污水，削减区域水污染物排放量，减少区域水污染。因此，项目建设符合《水污染防治行动计划》相关规定。

1.6.3 与《广西壮族自治区环境保护和生态建设“十三五”规划》相符性分析

《广西壮族自治区环境保护和生态建设“十三五”规划》“三、深化污染工程治理，提高减排效率”提出：大力推动生态工业园区建设，加快建设完善工业园区（含工业集聚区）污水处理设施和配套设施，进一步控制工业行业水污染物排放总量。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。本项目为中兴环保（百色）循环经济产业园配套污水处理厂，项目建设符合《广西壮族自治区环境保护和生态建设“十三五”规划》发展要求。

1.6.4 与《广西水污染防治行动计划工作方案》、《百色市水污染防治行

动计划工作方案》和《田阳县水污染防治行动计划工作方案》相符性分析

《广西水污染防治行动计划工作方案》提到“新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”《百色市水污染防治行动计划工作方案》提到“强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染集中治理，集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”《田阳县水污染防治行动计划工作方案》提到“强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染集中治理，集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”

本项目为中兴环保（百色）循环经济产业园配套污水处理厂，项目建设符合《广西水污染防治行动计划工作方案》、《百色市水污染防治行动计划工作方案》和《田阳县水污染防治行动计划工作方案》发展要求。

1.6.5 项目选址合理性分析

本项目选址具有以下特点：

- （1）本项目选址位于园区总体规划拟定的污水处理厂建设地点，符合《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）》、规划环评和审查意见的要求。
- （2）本项目位置相对产业园下游地势较低处，有利于服务范围内污水的集中收集。
- （3）不占用基本农田。
- （4）本项目不涉及拆迁建(构)筑物。
- （5）项目附近有便利的交通、运输和水电条件，方便污水处理厂运行过程产生的沉砂和污泥及时外运，可保证污水处理厂的正常运行。
- （6）与区域环境质量协调性分析。项目所在地环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境和土壤环境等均能满足相应的功能区划和环境质量管理要求。

综上所述，本项目选址基本合理。

2 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：中兴环保（百色）循环经济产业园污水处理厂项目

项目性质：新建

建设地点：田阳县田州镇三雷村，中兴环保（百色）循环经济产业园内，项目选址中心坐标：东经 106.947861，北纬 23.774355。

项目占地：项目总占地面积约 29.8 亩，其中一期工程占地面积 16.3 亩，二期工程占地面积 13.5 亩。

建设单位：广西中兴工业固体废物处置有限公司

服务范围：本项目服务范围为中兴环保（百色）循环经济产业园近期规划范围，面积为 284.9hm²（4273 亩）。本项目一期工程主要接纳园区一期入驻企业的生产废水和生活污水，二期工程接纳园区后期入驻企业的工业废水、生活污水。

建设期：项目计划开工时间 2020 年 7 月，预计竣工时间 2021 年 11 月；一期工程建设期为 12 个月，二期建设期为 5 个月。

项目投资：工程总投资 6598.15 万元，分两期建设，其中一期工程建设投资 2150.80 万元，二期工程建设投资 4447.35 万元。

2.1.2 建设内容及建设规模

建设规模：污水处理厂总处理规模为 6000m³/d，分两期建设，其中一期工程设计处理规模为 1000m³/d，采用“调节+A/O 生化处理+反硝化深床滤池+紫外线消毒”工艺；二期工程设计处理规模为 5000m³/d，采用“预处理（混凝沉淀+调节+水解酸化）+A/A/O 生化处理+芬顿系统+砂滤+紫外线消毒”工艺。配套建设尾水管约 3.5km，管径 DN800。本项目不设置截污管网和中途提升泵站。项目一二期建设内容详见表 2.1-1。

2.1.3 项目组成

项目建设主要包括污水处理构筑物、附属建筑物及相关配套设施。具体见表 2.1-1。

表2.1-1 污水处理厂工程组成表

工程类别	项目分区	建设内容	建设规模	数量
主体工程	一期工程	调节池	占地面积 192m ² ，尺寸：L×B×H=16m×12m×4.5m	1 座
		生化池	占地面积 240m ² ，尺寸：L×B×H=20m×12m×4.5m	1 座
		二沉池	占地面积 113.6m ² ，尺寸：Φ12m×4	1 座
		污泥池和中间水池	占地面积 12.8m ² ，尺寸：L×B×H=6.4m×2m×2.5m	1 座
		污泥浓缩池	占地面积 9.4m ² ，尺寸：Φ3.5m×2	1 座
		反硝化滤池	由滤池、冲洗水池和废水池组成，占地面积 37.7m ² 滤池 1 座 3 格，单格尺寸： L×B×H=3.5m×1.2m×5.2m， 冲洗水池尺寸：L×B×H=3.2m×3m×4.5m， 废水池尺寸：L×B×H=2.6m×3m×4.5m	1 套
		紫外线消毒渠	占地面积 2.6m ² ，尺寸：L×B×H=4m×0.6m×2m	1 座
		污泥脱水间	占地面积 240m ² ，平面尺寸：20.0m×12.0m，高 6m	1 座
		配套尾水管	长度约3.5km，管径DN800，采用HDPE双壁波纹管	1 条
		排污口	在厂区外南面，排入右江	
	二期工程	格栅渠	占地面积 7m ² ，尺寸：L×B×H=14m×0.5m×2.0m	1 座
		混凝沉淀池	占地面积 193.5m ² ，尺寸：L×B×H=21.5m×9m×4.5m	1 座
		调节池	占地面积 750m ² ，尺寸：30m×25m×5.5m	1 座
		水解酸化池	占地面积 500m ² ，尺寸：L×B×H=25m×20m×5.5m	1 座
		生化池	占地面积 1080m ² ，尺寸：L×B×H=45m×24m×5.5m	1 座
		二沉池	占地面积 625m ² ，尺寸：D×H=Φ28.5m×5	1 座
		污泥池及中间水池	占地面积 36m ² ，尺寸：L×B×H=9m×4m×4m	1 座
		污泥浓缩池	占地面积 38.5m ² ，尺寸：D×H=Φ7m×3.5	1 座
		芬顿反应系统	调酸池：尺寸：L×B×H=7.8m×5m×4.5m 芬顿塔：尺寸：D×H=Φ3.5×13.5m 脱气池尺寸：L×B×H=10m×6m×4.5m 絮凝池尺寸：L×B×H=3.6m×6m×4.5m 沉淀池尺寸：L×B×H=13m×12m×4.5m 清水池尺寸：L×B×H=6.5m×12m×4.5m	1 套
		砂滤罐	罐区占地面积 180m ² ，5 个罐，单罐尺寸： Φ2.8×8m	1 座
	双氧水罐	占地面积 49m ² ，单罐尺寸：Φ2.8×8m	1 座	
	紫外线消毒渠	占地面积 8m ² ，尺寸：L×B×H=8m×1m×2m	1 座	
	辅助工程	综合楼	1 栋 2 层，占地面积 200m ² ，建筑面积 400m ²	1 座
化验室		1 栋 1 层，占地面积 200m ² ，建筑面积 400m ²	1 座	
风机房		1 栋 1 层，占地面积 72m ² ，建筑面积 72m ²	1 座	
监测间		1 栋 1 层，占地面积 70m ² ，建筑面积 70m ²	1 座	
配电房		1 栋 1 层，占地面积 24m ² ，建筑面积 24m ²	1 座	
门卫室和仓库		门卫室占地 24m ² ，仓库占地 96m ²	/	
公用工程	道路	厂区道路采用砼路面，车行主干道宽度为 9m，次要道路宽度为 6m，人行道宽 1.5m。	/	

工程类别	项目分区	建设内容	建设规模	数量
			新建道路面积 5534m ² 。	
		给水	由市政供水供给	/
		排水	排水体制采用雨污分流制。雨水沿地势汇入厂内雨水沟后排入园区雨水系统。污水经过污水处理系统处理达标后外排右江。	/
		供电	有 1 条南北向高压走廊经从项目所在产业园西边穿越。项目供电拟由田阳县当地供电局提供，厂内主要工艺装置的用电负荷均为二级负荷。	/
环保工程	废气	除臭系统	加盖密闭+负压收集+生物滤池除臭装置	2 套
	废水	员工生活污水	化粪池，处理后进入项目污水处理设施处理	1 座
		排污系统	一期和二期分别处理达标后，共用一套尾水管和排污口，厂外单独布置尾水管，引至右江外排	
		在线监测系统	一期和二期处理后尾水分别设置在线监测系统	2 套
		事故水池	占地面积 276m ² ，尺寸：L×B×H=23.0m×12.0m×6m	1 座
	噪声	噪声	选用低噪声设备，减振防噪、吸音隔声处理等	
	固废	污泥	一期和二期工程共用 1 座污泥脱水间。污泥堆放在污泥暂存区，根据进水水质变化情况分批进行危险废物属性鉴别，在危废暂存间暂存后，定期运至产业园固体废物（危险废物）处置中心进行处理处置。若鉴别为一般工业固废，可运至产业园固体废物（危险废物）处置中心进行处理处置或委托相关企业进行综合利用或处置。	
生态	绿化	绿化面积 4420m ²		

2.1.4 项目主要经济技术指标、构筑物和设备

项目主要经济技术指标表见表 2.1-2，主要构筑物见表 2.1-3，主要设备见表 2.1-4。

表2.1-2 项目主要技术经济指标汇总表

序号	项目名称	单位	指标	备注
1	总用地面积	m ²	19857	折合 29.8 亩
2	总建筑面积	m ²	5547.50	一期 1868.10m ² ，二期 3679.40m ²
3	新建道路面积	m ²	5534	
4	绿地面积	m ²	4420	
5	建筑密度	%	25.7	
6	容积率		0.28	
7	绿地率	%	22.2	

表2.1-3 污水处理厂主要构筑物一览表

编号	名称	尺寸(m)	单位	数量	备注
污水厂一期主要构（建）筑物					
1	调节池	16×12×4.5	座	1	
2	生化池	20×12×4.5	座	1	
3	二沉池	Φ12×4	座	1	
4	污泥池及中间水池	6.4×2×2.5	座	1	
5	污泥浓缩池	Φ3.5×3	座	1	
6	反硝化深床滤池	3.5×3.6×5.2	座	1	
7	反硝化深床滤池清水池	3.2×3×4.5	座	1	
8	反硝化深床滤池废水池	2.6×3×4.5	座	1	
9	紫外线消毒渠	4×0.6×2	座	1	
10	事故水池	23×12×6	座	1	
11	污泥脱水间	20.0×12×8	座	1	
12	风机房	9×9×4.5	座	1	
13	综合楼	20×10×8	座	1	2层
14	门卫室	6×4×3	座	1	
15	变配电间	9×5×4.5	座	1	
16	机修间	9×6×4.5	座	1	
17	监测间	9×3×4.5	座	1	
18	化验室	9×5×4	座	1	
19	仓库	12×9×6	座	1	
污水厂二期主要构（建）筑物					
1	格栅渠	14×0.5×2	座	1	
2	混凝沉淀池	21.5×9×4.5	座	1	
3	调节池	30×25×5.5	座	1	
4	水解酸化池	25×20×5.5	座	1	
5	生化池	45×24×5.5	座	1	
6	二沉池	Φ28.5×5	座	1	
7	污泥池及中间水池	9×4×4	座	1	
8	污泥浓缩池	Φ7×3.5	座	1	
9	芬顿调酸池	8×5×4.5	座	1	
10	芬顿脱气池	10×6×4.5	座	1	
11	芬顿絮凝池	3.5×6×4.5	座	1	
12	芬顿沉淀池	13×12×4.5	座	1	
13	芬顿清水池	6.5×12×4.5	座	1	
14	紫外线消毒渠	8×1×2	座	1	

表2.1-4 污水处理厂主要设备一览表

编号	设备名称	规格	材料	单位	数量	备注
污水厂一期主要设备						
1 调节池						
1	潜污泵(调节池提升水泵)	Q=60m ³ /h, H=13m, N=4kW, 铸铁	铸铁	台	2	1用1备
2	潜水搅拌机	叶轮直径 260mm, 功率 N=0.75		台	4	
2 生化池						
序号	材料名称	技术参数	材料	单位	数量	备注
1	潜水搅拌机	桨叶直径 350mm, N=1kW/台。	SS304	台	6	
2	潜水内回流泵	Q=60m ³ /h, H=13m, N=4.0kW/台		台	3	2用1备
3	管式曝气器	长度 1m, 直径 63mm		套	160	
4	罗茨风机	Q=24.45m ³ /min, Pa=49kpa, N=32kW/台		台	2	1用1备
3 二沉池						
序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	中心传动半桥吸泥机	桥长 D=12m, N=1.0kW。	水下 SS304	台	1	水上碳钢防腐
4 污泥池及中间水池						
序号	设备名称	型号及规格	材料	单位	数量	备注
1	污泥回流泵	Q=30m ³ /h, H=7m, N=2.2kW		台	2	1用1备
2	剩余污泥泵	Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kW		台	2	1用1备
3	潜水泵	Q=60m ³ /h, H=13m, N=4k		台	2	1用1备
5 反硝化深床滤池						
1	反冲洗风机	Q=9.5m ³ /min, P=63.7kpa, N=15kW/台。		台	2	
2	反冲洗水泵	Q=100m ³ /h, H=10m, N=5.5kW/台		台	2	
3	空压机	Q=1m ³ /min, P=0.8Mpa, N=7.5kW/台		台	1	
6 污泥浓缩池						
1	污泥浓缩机	直径 3.5m, N=1kW	SS304	台	1	
7 污泥脱水间						
1	叠螺式污泥脱水机	Q=390kgDS/h, N=5.5kW		套	2	
2	脱水间污泥螺杆泵	Q=15m ³ /h, H=20m, N=7.5kW/台		台	4	2用2备
3	絮凝加药机	投药能力 10kg/h, N=5.0KW。		套	2	
4	螺杆泵	Q=0~1500L/h, P=0.6MPa, N=1.5kW。		台	4	2用2备
5	污泥输送装置	输送能力 20 m ³ /h,		套	2	

编号	设备名称	规格	材料	单位	数量	备注
		N=4.0KW。				
6	PAC 储罐	2m ³		台	4	
8 消毒渠						
1	管式紫外线消毒设备	采用自动清洗装置，N=9kW		套	1	
2	巴氏计量槽	4 号槽	SS304	台	1	
9 事故水池						
1	潜污泵	Q=130m ³ /h，H=15m， N=11kW/台		台	4	2 用 2 备
10 除臭系统						
1	生物除臭设备	Q=6500m ³ /h，配套生物过滤装置，循环泵、补充泵、循环水池、补充水池、加热装置等， N=12kW		套	1	
2	风机	Q=6500m ³ /h，P=5000Pa， N=12kw	玻璃钢	台	2	1 用 1 备
污水厂二期主要设备						
1 格栅						
1	回转式格栅除污机	间隙 20mm，功率 1.1kW	SS304	台	1	
2	内进流旋转滤板格栅除污机	间隙 3mm，功率 1.1kW	SS304	台	1	
3	无轴螺旋输送压榨机	输送能力：3.0m ³ /h，L=6m， N=1.1kW	SS304	套	1	
4	镶铜铸铁方闸门	B×H=500mm×1200mm，功率 1.1kW	铸铁	套	2	
2 调节池						
1	潜污泵（调节池提升水泵）	Q=130m ³ /h，H=15m， N=11kW，铸铁	铸铁	台	3	2 用 1 备
2	潜水搅拌机	叶轮直径 360mm，功率 N=1.5kw		台	4	
3 水解酸化池						
1	升流式水解酸化反应器	含 ORP/PH 计和污泥浓度计		套	3	
2	潜水排污泵	Q=20m ³ /h，H=10m，N=1.5kW	铸铁	台	2	1 用 1 备
4 生化池						
序号	材料名称	技术参数	材料	单位	数量	备注
1	潜水搅拌机	桨叶直径 450mm，N=1.5kW/ 台。	SS304	台	6	
2	潜水内回流泵	Q=130m ³ /h，H=15m， N=11.0kW/台		台	6	4 用 2 备
3	管式曝气器	长度 1m，直径 63mm		套	970	
4	罗茨风机	性能参数：Q=78.5m ³ /min， Pa=59kpa，N=96kW/台		台	3	2 用 1 备
5 二沉池						
序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	中心传动半桥吸	桥长 D=28m，N=3.5kW。	水下	台	1	水上碳钢

编号	设备名称	规格	材料	单位	数量	备注
	泥机		SS304			防腐
6 污泥池及中间水池						
序号	设备名称	型号及规格	材料	单位	数量	备注
1	污泥回流泵	Q=130m ³ /h, H=15m, N=11kW		台	1	1用1备
2	剩余污泥泵	Q=20m ³ /h, H=10m, N=1.5kW		台	2	1用1备
3	潜水泵	Q=130m ³ /h, H=15m, N=11k		台	3	2用1备
7 混凝沉淀池						
序号	名称	型号及规格	材料	单位	数量	
1	快速混合池搅拌机	直径 300mm, N=1Kw		台	1	
2	絮凝反应池搅拌机	N=2Kw, 变频调速		台	1	
3	刮泥机	宽 9m, N=1Kw		台	1	
4	污泥泵	Q=20m ³ /h, H=10m, N=1.5Kw, 变频调速,		台	2	1用1备
8 芬顿反应系统						
1	搅拌器	直径 260mm, N=0.75kW		台	4	
2	供水泵	Q=130m ³ /h, H=15m, N=11kW/台		台	3	2用1备
3	反应塔	Φ3.2×13.5m	不锈钢	台	1	
4	鼓风机	Q=33.3m ³ /min, P=49kpa, N=38kw		台	1	
9 污泥浓缩池						
1	污泥浓缩机	直径 7.5m, N=2kW	SS304	台	1	
10 砂滤罐						
1	砂滤罐	Φ2.8×8m	碳钢	台	5	
2	空压机	Q=0.3m ³ /min, P=0.8MPa, N=3kW		台	2	1用1备
3	提升泵	Q=100m ³ /h, H=15m, N=7.5kW		台	4	3用1备
11 消毒渠						
1	管式紫外线消毒设备	采用自动清洗装置, N=12kW		套	1	
2	巴氏计量槽	4号槽	SS304	台	1	
12 除臭系统						
1	生物除臭设备	Q=29000m ³ /h, 配套生物过滤装置, 循环泵、补充泵、循环水池、补充水池、加热装置等, N=15kW		套	1	
2	风机	Q=29000m ³ /h, P=5000Pa, N=53kW	玻璃钢	台	2	1用1备

2.1.5 总平面布置

2.1.5.1 厂区总平面布置

根据地形和处理工艺要求，主要考虑污水与污泥处理工艺构筑物及设施的平面布置，连通各个处理构筑物之间的管、渠及其他管线的平面布置，各种辅助性建筑物、道路以及绿地等的布置。这些布置力求整体的处理建、构筑物合理、有机地联系起来。在空间和外立面设计上协调统一，做到美观、实用、经济及生产管理方便。

根据污水处理要求，整个厂区分为三大区域：生产区、综合管理区和辅助生产区。

(1) 生产区

污水处理建构筑物主要包括格栅池、混凝沉淀池、调节池、水解酸化池、生化池、二沉池、污泥浓缩池、反硝化深床滤池、芬顿系统、紫外消毒渠等。一期工程污水处理构筑物位于污水厂中部，二期工程位于污水厂北部。进水和出水方向为自西向东，东部出水口临近规划再生水厂，便于衔接。

生产附属建筑物按照在各工艺单元位置就近设置。

(2) 综合管理区

管理区位于厂区东南角，位于最大风频上风向，受厂区臭气影响较小。本区是污水处理厂全厂的管理中心及生活服务中心，主要是综合楼和停车区。

(3) 辅助生产区

辅助生产区布置于污水厂南面，辅助生产区设有化验室、监测间、机修间、风机房、配电室、仓库、双氧水罐区等。污泥脱水间位于厂区东部，紧挨两期污水处理线的污泥浓缩池，便于污泥输送处理。事故池设置于厂区西南角。

污水处理厂总平面布置见附图 2。

2.1.5.2 尾水管布置

项目所在田阳区整体地势呈北高南低，本项目选址地面高程约 140m，规划排污口高程约 78m。从污水处理厂到排污口的整个路径中，管道从北向南基本沿路铺设，废水均可顺应地势采用自流方式最终排入右江。尾水管布置示意图见附图 4。

项目尾水管工程量见表 2.1-5。

表2.1-5 尾水管工程量

编号	名称	规格	数量	单位
1	HDPE 双壁波纹管	DN800	3500	m
2	圆形砖砌污水检查井	Φ 1000mm	55	座
3	圆形砖砌沉泥井	Φ 1000mm	15	座
4	圆形砖砌消能井	Φ 1000mm	2	座
5	砖砌跌水井	1800×1000	1	座
6	排出口	D1200	1	座

2.1.5.3 总平布置合理性分析

项目根据功能不同将污水处理厂划分为生产区、综合管理区和辅助生产区。整个厂区布置紧凑、功能分区明显，为今后的运行管理提供了方便。田阳县主导风向为东北风，污水厂厂址下风向 2.5km 范围无敏感点，距离厂址最近的敏感点厂址南面 1.04km 的三今屯，位于侧上风向。整个厂址远离敏感点，对周边敏感点影响较小。

生产区位于整个厂区中部和北部，位于综合管理区下风向；综合管理区位于整个厂区东南角，位于生产区上风向，受生产区影响较小。

项目位于山区，地势不平。根据现有地形和工艺设计要求，项目地面坡度采用西高东低，以利于项目排水。

在厂区四周均有绿化带，并为各功能区设置绿化隔离带，创造清洁、卫生、美观的厂区环境，绿化面积 4420m²，占总面积 22%，以减少污水厂在污水处理过程中产生的臭气对周围环境的污染。

项目平面布置符合污水厂平面布置的基本原则，污水处理厂平面布置图流线清楚，布置整齐、紧凑。同时考虑了最大程度的降低对周围环境的影响，因此项目总平面布置较为合理。

2.1.5.4 排污口设置合理性分析

根据《中兴环保（百色）循环经济产业园污水处理厂项目入河排污口设置论证报告》，项目所在田阳区整体地势呈北高南低，本项目选址地面高程约 140m，项目接纳水体为右江，规划排污口位于右江左岸（县城污水处理厂排污口上游约 230m），排放方式为连续排放，排污口高程约 78m。从污水处理厂到排污口的整个路径中，管道从北向南基本沿路铺设，废水均可顺应地势采用自流方式最终排入右江。

项目排污口所在的右江田阳工业、农业用水区的主要水功能为工业、农业用水，评

价范围内的排污口下游水域无生态敏感保护对象。经论证分析，本项目正常排污时，退水除对排污口附近水域生态有一定影响外，对论证河段上下游水生态没有太大影响。

经论证分析，在正常排污下，排污口下游影响范围内，水质预测值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，下游国控断面可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准要求，符合水功能区管理目标的要求。从河段河势、河床的稳定以及项目尾水排放对河流生态、第三者权益的影响等诸方面因素来看，影响也较小。因此，拟设入河排污口设置总体是合理的。

2.1.6 污水管网施工

本工程尾水管管道埋深较浅，拟采用明挖开槽法施工。

1、管槽开挖

管槽开挖需制定好施工方案，包括：（1）管槽施工平面布置图及开挖断面；（2）管槽形式、开挖方法及堆土要求；（3）无支护管槽的边坡要求；有支护管槽的支撑形式、结构、支拆方法及安全措施；（4）施工设备机具的型号、数量及作业要求；（5）不良土质地段管槽开挖时采取的护坡和防止管槽倒塌的安全技术措施；（6）施工安全、文明施工、沿线建构筑物的保护措施和要求等。

a、管槽开挖前，应充分了解开挖地段的土质及地下水、管道直径、埋设深度、地面构筑物等情况，根据这些情况来确定沟槽形式。沟槽一般有三种形式：直槽（图1）、大开槽（图2）、混合槽（图3）。边坡坡度由施工单位根据现场土质情况沟槽深度及施工经验自行确定。可以采用机械或人工开挖。



图 1

图 2

图 3

b、管槽在管道接头处，为避免接头承受整个管道的重量和操作方便，接头的下面应留操作坑，接头装好后用管基填料仔细地把坑填满，使管道在整个长度上形成连续支撑。

2、管槽整修与支护

a、管槽开挖至设计标高后，应将槽底虚土严格夯实，并在铺管前由人工整平。

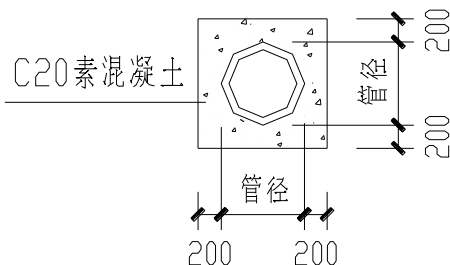
b、当有地下水时，要做好排水工作。要特别注意避免施工过程中塌方，确保施工人员安全。

c、对于深基坑管槽，地下水位较高时，应先降水，后开挖。必要时，应对基坑采取

支护措施，防止基坑跨塌。

3、管道基础

- a、管道基础做法详国标 06MS201-1 第 5、6、7、11 页。
- b、埋于道路下的管道，当管顶覆盖层厚度小于 700 时，应按下图所示施工。



c、对于满包加固的混凝土管，应每隔 20m 设伸缩缝一道，伸缩缝做法详国标 06MS201-1 第 32 页。

d、位于已修好的道路的管道基础一般不需要进行处理，对于较软地基、拟采用换填砂卵石基层，平铺砂弧基进行处理，必要时采用其他地基处理方式进行处理。管道安装地基要符合设计要求，管道天然地基的强度不能满足设计要求时应按设计要求加固。

e、当管槽内地下水较高，经排水处理后，必要时采用 100mm 厚 C15 素混凝土垫层封闭槽底，再铺 100-200 厚砂弧基。

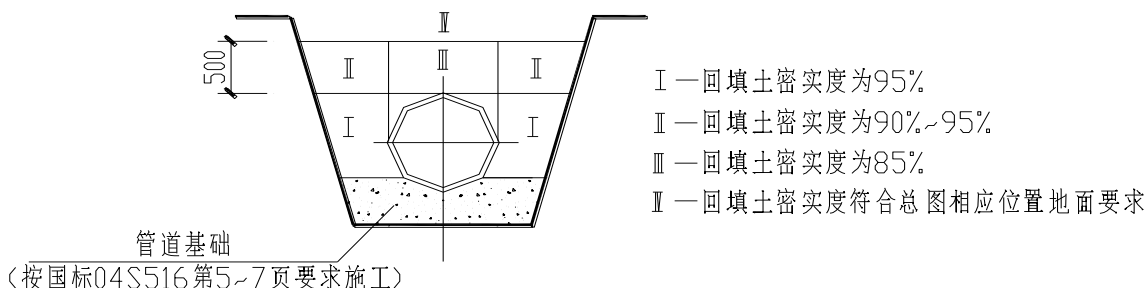
f、对于岩基，拟采用砂弧基进行处理。

4、管道安装

(1) 管节及管件下沟前做好准备工作，必须对管节外观质量进行检查，排出缺陷，以保证接口安装的密封性；(2) 安管要求直顺，从下游排向上游，插口向下游，承口向上游；(3) 下管时尽量做到下管一次就位，减少在槽下移动管子，扰动垫层基础。

5、管槽内回填

a、管槽回填土时先将槽内积水排除,再进行分层回填并逐层夯实，如下图。



回填土的密实度为 85-95%。每次回填的厚度不超过 30cm。

为防止管道横向移动,要求管道两侧应均匀回填,两侧的回填高差不能超过 20cm。

b、管道两侧全部管区的回填材料应填满无空隙并分布均匀。管道两侧土壤的夯实方法可根据管道的刚度、埋深、土壤特性等决定，但不允许采用渗水或加高回填土的办法来提高密实度。重型设备至少在管顶覆土 1m 厚以后才能使用。

6、检查井、沉泥井设计

根据工程地质地形条件，若沉泥井、检查井的设计深度小于 7m，则均采用砖砌结构；若沉泥井、换气井的设计深度大于 7m，则采用采用现浇钢筋混凝土结构或钢筋混凝土沉井结构，混凝土抗渗等级为 S6。

2.1.7 污水量预测

2.1.7.1 一期工程污水量预测

本项目一期工程主要接纳园区近期入驻企业预处理达标后的生产废水及生活污水。

1、工业废水

中兴环保（百色）循环经济产业园近期一期拟入驻产业项目如下表 2.1-6。

表2.1-6 园区近期一期入驻产业项目废水排放情况表

序号	产业名称	处理规模	污水量
1	固体废物（危险废物）处置中心	危废焚烧 3.3 万吨/年，危废填埋 10 万吨/年	综合废水（填埋场渗滤液、实验室废水、冲洗废水、除臭系统废水等）360m ³ /d，初期雨水 425m ³ /d，总共 785m ³ /d
2	铝工业资源综合利用	铝灰处理量 10 万吨/年	产生的生产废水循环使用，不外排，只有生活污水排放
3	铝工业资源综合利用	电解铝大修渣处理量 4 万吨/年项目	无生产废水外排，只排放生活污水
4	电子废弃物拆解、回收综合利用	年处理 4 万吨废旧电器电子产品项目	无生产废水外排，只排放生活污水

2、生活污水

根据规划，中兴环保（百色）循环经济产业园近期一期拟入驻人员约 1200 人，根据《第一次全国污染源普查：城镇生活源产排污系数手册》，百色市属于二区五类地区，生活污水量 145L/人·天，则生活用水量=1200 人×145L/人·天=174m³/d，排污系数取 0.8，则生活污水预测量=174m³/d×0.8=139.2m³/d

综上所述，园区近期一期入驻企业废水总排放量约 785m³/d+139.2m³/d=924.2m³/d，本项目一期工程容纳污水量预测约 924.2m³/d，取整为 1000m³/d，故项目一期工程处理规模为 1000m³/d。

2.1.7.2 二期工程污水量预测

本项目二期工程接纳产业园近期二期入驻企业工业废水和生活污水，根据《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）》，园区近期用地平衡表如下表 2.1-7 所示。

表2.1-7 园区近期用地平衡表

序号	用地性质	用地面积 (hm ²)	比例 (%)
1	公共管理与公共服务设施用地	8.5	2.98%
2	商业服务业设施用地	4.84	1.70%
3	二类工业用地	61.82	21.70%
4	仓储用地	12.63	4.43%
5	道路与交通设施用地	21.57	7.57%
6	公用设施用地	4.37	1.53%
7	绿地与广场用地	33.65	11.81%
8	区域公共设施用地	137.52	48.27%
9	合计	284.9	100.00%

园区综合用水量指标折算污水量，即根据园区综合用水量乘以污水排放系数确定污水量：园区单位综合用水量指标包括园区居住生活用水，公共建筑用水，工业用水，浇洒道路、绿地，市政用水，管网漏失水量等。本报告根据《城市给水工程规划规范》（GB 50282-2016）重新考虑服务面积和平均日单位用地综合生活用水量指标测算依据，园区平均日用水量预测见下表 2.1-8 所示。

表2.1-8 园区近期用水量预测表

序号	用地性质	用地面积 (hm ²)	用水量指标 (m ³ /hm ² d)	用水量 (m ³ /d)
1	公共管理与公共服务设施用地	8.5	60	510
2	商业服务业设施用地	4.84	60	290.4
3	二类工业用地	61.82	70	4327.4
4	仓储用地	12.63	30	378.9
5	道路与交通设施用地	21.57	20	431.4
6	公用设施用地	4.37	30	131.1
7	绿地与广场用地	33.65	10	336.5
8	区域公共设施用地	137.52	10	1375.2
9	合计	284.9		7780.9

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），总污水量=综合用水量×污水排放系数，园区排水量预测如下表 2.1-9 所示。

根据《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017),城市污水排放系数为 0.70~0.85、城市工业废水排放系数为 0.60~0.80。根据规划方案,生活、办公、仓储、公共设施、市政公用设施的排放量按用水量的 85%考虑,排放系数取 0.85;道路与交通设施用水、绿地用水全部消耗不产生废水,排水系数取 0;工业废水排放量综合考虑各片区的产业结构、各行业水重复利用率要求以及相关政策要求,排放系数取 0.80。

表2.1-9 园区近期排水量预测表

序号	用地性质	用地面积 (hm ²)	用水量 (m ³ /d)	排放系数	排水量 (m ³ /d)
1	公共管理与公共服务设施用地	8.5	510	0.85	433.5
2	商业服务业设施用地	4.84	290.4	0.85	246.84
3	二类工业用地	61.82	4327.4	0.8	3461.92
4	仓储用地	12.63	378.9	0.85	322.065
5	道路与交通设施用地	21.57	431.4	0	0
6	公用设施用地	4.37	131.1	0.8	104.88
7	绿地与广场用地	33.65	336.5	0	0
8	区域公共设施用地	137.52	1375.2	0.8	1100.16
9	合计	284.9	7780.9		5669.37

园区近期排水量预测为 5669.37m³/d,其中工业用地废水排放占比约 61.1%,污水处理厂一期工程处理规模为 1000m³/d,二期工程处理规模确定为 5000.0m³/d。

(3) 远期污水量预测

根据《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）》，园区远期用地平衡表如下表 2.1-10,远期用排水情况见表 2.1-11 和表 2.1-12。

表2.1-10 园区远期用地平衡表

序号	用地性质	用地面积 (hm ²)	比例 (%)
1	公共管理与公共服务设施用地	8.5	1.05%
2	商业服务业设施用地	4.84	0.60%
3	二类工业用地	233.33	28.95%
4	三类工业用地	57.46	7.13%
5	仓储用地	42.07	5.22%
6	道路与交通设施用地	65.44	8.12%
7	公用设施用地	5.65	0.70%
8	绿地与广场用地	48.87	6.06%
9	区域公共设施用地	203.25	25.22%
10	农林用地	136.59	16.95%
11	合计	806	100.00%

表2.1-11 园区远期用水量预测表

序号	用地性质	用地面积 (hm ²)	用水量指标 (m ³ /hm ² d)	用水量 (m ³ /d)
1	公共管理与公共服务设施用地	8.5	60	510
2	商业服务业设施用地	4.84	60	290.4
3	二类工业用地	233.33	70	16333.1
4	三类工业用地	57.46	100	5746
5	仓储用地	42.07	30	1262.1
6	道路与交通设施用地	65.44	20	1308.8
7	公用设施用地	5.65	30	169.5
8	绿地与广场用地	48.87	10	488.7
9	区域公共设施用地	203.25	10	2032.5
10	农林用地	136.59	10	1365.9
11	合计	806		29507

表2.1-12 园区远期排水量预测表

序号	用地性质	用地面积 (hm ²)	用水量 (m ³ /d)	排放系数	排水量 (m ³ /d)
1	公共管理与公共服务设施用地	8.5	510	0.85	433.5
2	商业服务业设施用地	4.84	290.4	0.85	246.84
3	二类工业用地	233.33	16333.1	0.8	13066.48
4	三类工业用地	57.46	5746	0.8	4596.8
5	仓储用地	42.07	1262.1	0.85	1072.79
6	道路与交通设施用地	65.44	1308.8	0	0
7	公用设施用地	5.65	169.5	0.85	144.08
8	绿地与广场用地	48.87	488.7	0	0
9	区域公共设施用地	203.25	2032.5	0.85	1727.63
10	农林用地	136.59	1365.9	0	0
11	合计	806	29507	5.85	21288.11

园区远期排水量预测为 21288.11m³/d (2.13 万 m³/d)，考虑到园区的发展趋势，建设的协调性并留有适当余地，污水处理厂项目远期处理规模扩大至 2.5 万 m³/d。本项目预留用地用于园区远期污水处理，本次评价不考虑远期。

2.1.8 建设规模的确定

根据《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）》、规划环评及审查意见，拟建污水处理厂近期规划设计处理规模为 7000m³/d，远期 20000m³/d。各排水单位的生产废水和生活污水经厂内预处理后排至园区南部拟建的综合污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入右江。

根据上述污水量预测和产业园实际情况考虑，本污水处理厂项目仅考虑产业园近期入驻企业废水处理，总处理规模 6000m³/d，与产业园区近期规划设计处理规模 7000m³/d 基本相符，其中项目一期工程处理规模为 1000m³/d，二期工程处理规模为 5000m³/d。本报告仅评价产业园近期 6000m³/d 处理规模，不考虑产业园远期废水处理。

2.1.9 项目进水管网方案

根据项目一期和二期污水来源和水质的不同，拟由两套独立的管网收集污水，分别汇入一期和二期污水处理线进行处理。

1、一期污水管网

一期污水管网收集的污水为园区一期入驻企业，包括固体废物（危险废物）处置中心、废弃电子、电器拆解回收及综合利用和铝工业资源综合利用企业等的生产废水和生活污水。

2、二期污水管网

二期污水管网主要收集产业园近期二期入驻企业，包括锂电池回收、废旧塑料综合利用等的生产废水和生活污水。

本项目一期和二期收水范围见附图 3。

2.1.10 公用工程

(1) 厂区道路

项目道路采用砼路面，为满足各建、构筑物之间的水平运输、设备的安装、维护以及消防的要求，建、构筑物四周均设有车行道和人行道，项目车行主干道宽度为 9m，次要道路宽度为 6m，道路转弯半径为 9m 和 6m，人行道宽 1.5m，路砖辅砌。

(2) 厂内给水

本厂生活、化验、消防、药剂配制、绿化、地面和车辆冲洗用水来源于市政供水，水质、水量均能满足项目用水需求。

(3) 厂内排水

本项目采用雨污分流的排水体制。雨水沿地势汇入厂内雨水沟后排入园区雨水系统。生活污水经化粪池预处理后排入到污水处理系统处理达标后外排右江；初期雨水通过雨水收集管网排入污水厂调节池，再排入污水处理系统处理达标后外排右江。

(4) 厂内供电

项目供电拟由田阳县当地供电局提供。根据规范，本污水处理工程为二级负荷，采用双电源供电。根据二级负荷的供电要求，污水厂的供电系统需两回路电源供电，本工程拟采用 2 路 10kV 电源进线，1 用 1 备，每路电源均能负担 100% 负荷。供电线路均拟采用电缆穿管敷设至配电间。

因全厂用电设备均为低压负荷，故全厂供电电压采用 10kV，低压配电电压采用 0.4kV。有 1 条南北向高压走廊经从项目所在产业园西边穿越，可满足本项目用电需求。

2.1.11 主要原辅材料与能耗

本项目主要原辅材料消耗见表 2.1-13。

表2.1-13 主要原辅材料消耗一览表

名称	单位	数量	来源	备注	存储位置	最大储存量
一期工程						
石灰	t/a	107	外购	固体	仓库，袋装	1.47
PAC	t/a	10.7	外购	固体，执行《聚合氯化铝》（GB15892-2003）	仓库，袋装	0.15
PAM	t/a	1.6	外购	固体，执行《水处理剂 阴离子和非离子型聚丙烯酰胺》（GB/T17514-2017）	仓库，袋装	0.022
二期工程						
石灰	t/a	533	外购	固体	仓库，袋装	7.30
PAC	t/a	273.75	外购	固体，执行《聚合氯化铝》（GB15892-2003）	仓库，袋装	3.75
PAM	t/a	7.3	外购	固体，执行《水处理剂 阴离子和非离子型聚丙烯酰胺》（GB/T17514-2017）	仓库，袋装	0.10
浓硫酸	t/a	2	外购	浓度 98%，执行《工业硫酸》（GB/T 534-2014）	仓库，桶装	0.027
硫酸亚铁	t/a	78	外购	固体，执行《水处理剂 硫酸亚铁》（GB10531-2006）	仓库，袋装	1.07
双氧水	t/a	1418.2	外购	浓度 27.5%，执行《工业过氧化氢》（GB1616-2003）	双氧水罐区	19.43
氢氧化钠	t/a	1	外购	片碱，执行《工业用氢氧化钠》（GB/T209-2018）	仓库，袋装	0.014

项目能源消耗量见表 2.1-14。

表2.1-14 能源消耗一览表

序号	名称	单位	用量	来源
1	电能	万 kW·h/a	211.4	市政供电管网
2	水	m ³ /a	12793	市政供水

2.1.12 劳动定员及生产制度

本项目岗位定员共 20 人，其中管理人员 2 人，生产人员 16 人，辅助生产人员 2 人。全年工作天数为 365 天，生产车间为四班三运转工作制，管理部门为常日班工作制。

2.1.13 依托工程中兴环保（百色）循环经济产业园固体废物（危险废物）处置中心工程

本项目产生的污泥、废紫外灯管等废物，拟依托中兴环保（百色）循环经济产业园固体废物（危险废物）处置中心工程（以下简称“固体废物（危险废物）处置中心”）进行处理处置。

依托工程固体废物（危险废物）处置中心项目建设单位与本项目为同一个建设单位，该项目主要建设内容及规模为：①焚烧处理危险废物 33000 吨/年，建设 2 台 50 吨/天焚烧生产线及其烟气处理系统，一、二期各建设一台；②稳定化/固化处理危险废物 10 万吨/年，建设 2 套 5 万/年稳定化/固化处理系统，一、二期各建设一套；③物化处理危险废物 1 万吨/年，建设 1 套 1 万/年物化处理系统，一次建成；④安全填埋场一座，总库容约为 219.27 万 m³，有效库容 201.07 万 m³，服务年限约为 21.6 年，分两期建成，其中一期总库容约为 84.94 万 m³，有效库容 75.68 万 m³，服务年限约为 8.13 年。

依托工程拟收集危险废物包括：HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW05 木材防腐剂废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW07 热处理含氰废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW11 精（蒸）馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW14 新化学物质废物、HW17 表面处理废物、HW18 焚烧处置残渣、HW19 含金属羰基化合物废物、HW21 含铬废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物、HW24 含砷废物、HW25 含硒废物、HW26 含镉废物、HW27 含锑废物、HW28 含碲废物、HW29 含汞废物、HW31 含铅废物、HW33 无机氰化物废物、HW34 废酸、HW35 废碱、HW36 石棉废物、HW37 有机磷化合物废物、HW38 有机氰化物废物、HW39 含酚废物、HW40 含醚废物、HW45 含有机卤化物废物、HW46 含镍废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂。

依托工程服务范围：近期以处理百色市和中兴环保（百色）循环经济产业园入驻企业的产生废物为主，同时服务百色市周边地区的产废单位，故服务范围包括本污水处理厂产生的废物。

本污水处理厂项目产生的污泥量不大，而且本项目位于固体废物（危险废物）处置中心的服务范围内，固体废物（危险废物）处置中心有能力处置本项目产生的固废。

根据现场调查和建设单位提供的资料，固体废物（危险废物）处置中心尚未建成运行，正在编制环评报告。拟建设的固体废物（危险废物）处置中心建设期为 24 个月，而本污水处理厂一期工程建设期为 12 个月、二期建设期为 5 个月，故本环评要求在固体废物（危险废物）处置中心建成投产前，本项目产生的污泥如鉴定为危废，须另行委托有危险废物处置资质的单位进行处理处置，待固体废物（危险废物）处置中心建成投产后才可将污泥送至固体废物（危险废物）处置中心处理处置。

2.2 项目工艺选择与分析

2.2.1 一期工程工艺选择与分析

2.2.1.1 一期工程拟收集处理水质分析

根据《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）》，园区发展定位为满足百色市各类固体废弃物处理需求，基本建成以固体处理填埋、危废焚烧、废弃电子、电器拆解回收、锂电池回收、综合利用等项目为核心的产业园。

本项目一期工程接纳园区内一期入驻的企业预处理后的生产废水和生活污水。园区一期入驻的产业主要有固体废物（危险废物）处置中心、铝工业资源综合利用和废弃电子、电器拆解回收及综合利用等。

1、工业废水水质分析

（1）固体废物（危险废物）处置中心

固体废物（危险废物）处置中心主要是对危险废物进行焚烧和安全填埋处置。根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求，“工业园区和危险废物集中处置设施内的危险废物填埋场向污水处理系统排放废水时执行间接排放限值。”固体废物（危险废物）处置中心焚烧高盐废水和危险废物填埋场渗滤液等工业废水经预处理达到《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表 2 间接排放要求后，再通过园区污水管网接入本项目污水处理厂。

间接排放的标准限值具体见表 2.2-1。

表2.2-1 《危险废物填埋污染控制标准》废水污染物排放限值（单位：mg/L，pH 除外）（摘录）

序号	污染物项目	间接排放 ⁽¹⁾
1	pH	6-9
2	生化需氧量 (BOD ₅)	50
3	化学需氧量 (COD _{cr})	200
4	总有机碳 (TOC)	30
5	悬浮物 (SS)	100
6	氨氮	30
7	总氮	50
8	总铜	0.5
9	总锌	1
10	总钡	1
11	氰化物 (以 CN ⁻ 计)	0.2
12	总磷 (TP, 以 P 计)	3
13	氟化物 (以 F ⁻ 计)	1
14	总汞	0.001
15	烷基汞	不得检出
16	总砷	0.05
17	总镉	0.01
18	总铬	0.1
19	六价铬	0.05
20	总铅	0.05
21	总铍	0.002
22	总镍	0.05
23	总银	0.5
24	苯并(a)芘	0.00003

注：（1）工业园区和危险废物集中处置设施内的危险废物填埋场向污水处理系统排放废水时执行间接排放限值。

（2）铝工业资源综合利用

铝工业资源回收利用的原料主要有废铝灰、废阳极碳渣、废大修渣、废塑料氧化铝袋等。类比河南祥泰环保科技有限公司年综合利用 11 万吨固体废物建设项目，该项目主要对电解铝及铝火法冶炼过程产生的固废进行二次回收再生利用，项目建成后实现年处理 11 万 t 铝业固废，包括年处理废铝灰 5 万 t、废阳极碳渣 3.8 万 t、废大修渣 0.2 万 t、废塑料氧化铝袋 2 万 t。该项目生产废水基本都能循环使用，外排水主要为生活污水。

（3）废弃电子、电器拆解回收及综合利用

根据《废弃电器电子产品处理污染控制技术规范》（HJ527-2010），当采用湿式方法

清洗可再使用的废弃电器电子产品的整机及零部件时，清洗后的废水应循环使用，处理后的废水排放符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的控制要求。类比佛山市顺德鑫还宝资源利用有限公司处理 6 万吨废旧电器电子产品项目，该产业基本没有工业废水产生，外排水主要为企业生活污水。

2、生活污水水质分析

园区企业生活污水经过化粪池后排入污水管网进入本项目统一处理。根据《第一次全国污染源普查：城镇生活源产排污系数手册》，百色市属于二区五类地区，生活污水量 145L/人·天，则生活污水标准水质如下表 2.2-2 所示。

表2.2-2 生活污水标准水质计算表

项目	BOD ₅	COD	SS	TN	TP	NH ₃ -N
标准值	26g/人·d	58g/人·d	50g/人·d	10.3g/人·d	0.74g/人·d	7.4g/人d
水质（mg/L）	179.31	400	344.83	71.03	5.10	51.03

注：结合《第一次全国污染源普查：城镇生活源产排污系数手册》取值。

根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996），本项目污水处理厂属于二级处理，生活污水排放执行水质《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

2.2.1.2 一期工程工艺路线分析

本项目一期工程主要是处理产业园固体废物（危险废物）处置中心、废弃电子电器拆解回收及综合利用和铝工业资源综合利用等行业的生产废水和生活污水。固体废物（危险废物）处置中心外排水需满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）间接排放要求方可进入本项目，该废水经处理后重金属含量低，可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。产业园近期一期拟入驻的废弃电子电器拆解回收及综合利用和铝工业资源综合利用项目，生产废水可以在厂内处理回用实现生产废水的零排放，只外排生活污水，故一期工程拟处理的综合废水重金属含量含量低，不需要进一步去除。综合污水的污染物主要来源于生活污水，水质稳定。

根据项目污水量预测，以及拟入驻的固体废物（危险废物）处置中心项目和其他企业资料分析，一期工程拟处理的综合废水情况见表 2.2-3。由表 2.2-3 可知，综合废水 B/C 约 0.30，具有可生化性，只需要采用生物处理方法就可达到排水要求。在偶尔可生化性差的工况情况下，可以通过调节池进行水质调节，适当添加碳源，维持生物处理工序中生化污泥菌种的生长，保证处理站的运行。

表2.2-3 一期工程拟处理综合废水基本情况

项目	废水量 (m ³ /d)	COD 进水浓度 (mg/L)	BOD ₅ 进水浓度 (mg/L)	B/C
生产废水	785	200	50	0.25
生活污水	139.2	200	120	0.60
综合废水	924.2	200	60.54	0.30

2.2.1.3 好氧工艺选择

废水中存在污染物质有 BOD₅、COD、SS、TP、TN 等，因此生物处理工艺要求具有除磷脱氮功能。目前城市污水处理厂最常采用的除磷脱氮的方法是生物处理方法，生物除磷脱氮工艺具有运行费用低、管理方便等优点。生物处理通常有好氧曝气法、厌氧加好氧生化处理法、物化加生化处理法和生化加物化处理等多种。生化处理由于技术成熟、运行成本较低、操作管理简单，已成为目前废水处理的工艺核心。其中最早采用的是传统活性污泥法，但随着在实际生产上的广泛应用和技术上的不断革新改进，特别是近几十年来，在对其生物反应和净化机理进行深入研究、探讨的基础上，活性污泥法在生物学、反应动力学的理论方面以及在工艺方面都得到了长远的发展。人们开发了一系列生化处理新工艺，例如：吸附—生物氧化法（AB 法）；厌氧/好氧活性污泥法（A/O 法）；厌氧/缺氧/好氧活性污泥法（A²/O 法）；序批式活性污泥法（SBR 法）及其变形（MSBR、CAST、UNITANK 等）。

现国内常用的好氧工艺有 AB 法、氧化沟法、A/A/O、MBR、SBR、CAST 等，各处理工艺的比较如下表 2.2-4。

表2.2-4 五种处理工艺技术、经济比较

污水处理工艺	优点	缺点
AB 法	(1) 对有机底物去除效率高。 (2) 系统运行稳定。主要表现在：出水水质波动小，有极强的耐冲击负荷能力，有良好的污泥沉降性能。 (3) 节能。运行费用低，耗电量低，可回收沼气能源。经试验证明，AB 法工艺较传统的一段法工艺节省运行费用 20%~25%。	(1) 在超高有机负荷下工作，A 段曝气池容易产生硫化氢等恶臭气体。 (2) B 段曝气池进水碳/氮比偏低，不能有效脱氮。 (3) 污泥产率高。 (4) 本设计 BOD ₅ 不高，碳源不高而不利于脱氮，一般不宜采用。
氧化沟工艺	(1) 耐冲击负荷能力强，对不易降解的有机物也有较好的处理能力。	(1) 周期运行，对自动化控制能力要求较高；

污水处理工艺	优点	缺点
	(2) 有明显的溶解氧浓度梯度，适用于硝化-反硝化生物处理工艺。 (3) 沟内功率密度的不均匀配备，能改善污泥的絮凝性能。 (4) 整体功率密度较低，节能。	(2) 污泥稳定性没有厌氧消化稳定； (3) 容积及设备利用率低。
SBR 工艺	(1) 只有一个反应器，节省用地。 (2) 流程简单、管理方便、运行费用较低、处理效果好及设备国产化程度高。 (3) 可以有效地抑制污泥膨胀。 (4) 静止或接近静止沉淀，出水水质良好。 (5) 可以实现厌氧、好氧和缺氧状态的交替运行，有很好的脱氮除磷效果。	(1) 适用于中、小型废水处理站，适合于间歇排放工业废水的处理，难以达到大型污水处理项目连续进水、连续排水的要求。 (2) 控制要求高。 (3) 设备的闲置率较高。 (4) 污水提升水头损失较大。
A ² /O 工艺	(1) 厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能，污染物去除效率高，运行稳定； (2) 在同时脱氮除磷去除有机物的工艺中，该工艺流程最为简单，总的水力停留时间也少于同类其他工艺； (3) 能较好的耐受冲击负荷；出水水质稳定 (4) 起动运行良好，设备安装简便，自动化成度高等优点	基建费和运行费均高于普通活性污泥法，运行管理要求高。

综合考虑进水水质情况，一期工程采用 A/O 工艺。

2.2.1.4 消毒及尾水排放

2000 年 6 月由建设部、国家环保总局、科技部联合发布了“关于印发《城市污水处理及污染防治技术政策》的通知（建城〔2000〕124 号）”中规定“为保证公共卫生安全，防止传染性疾病的传播，城市污水处理应设置消毒设施”。因此，污水处理厂必须考虑和设置消毒设施。目前运用于污水消毒的消毒剂主要有液氯、漂白粉、臭氧、氯片、紫外线（UV）和二氧化氯（ClO₂）等六种消毒剂，表 2.2-5 为它们的优缺点和适用条件：

表2.2-5 几种消毒工艺方案比较表

消毒剂	优点	缺点	适用条件
液氯	效果可靠、投量准确、价格便宜	氯化可能生成致癌化合物、投配设备复杂、操作环境恶劣、安全措施严格	适用于大、中规模的污水处理厂
漂白粉	投加设备简单、价格便宜	投量不准确、溶解调制不便、劳动强度大	适用于消毒要求不高或间断投加的小型污水处理厂
臭氧	消毒效率高、污水 pH 和温度对消毒效果影响较小、不产生难处理的或生物积累性残余物	设备管理复杂、投资大、成本高（生产 1 公斤臭氧需耗电 15~20 度）、臭氧在水中不稳定，容易散失、臭氧不能贮存，只能边生产边使用	适用于出水水质较好、排入水体卫生条件要求高的污水处理厂
氯片	设备简单、管理方便、只需	消毒水量较小	适用于医院、生物

消毒剂	优点	缺点	适用条件
	定时清理消毒器内残渣及补充氯片、基建费用低、技术成熟		制品所等小型污水处理厂
二氧化氯	杀菌效力高、不形成有机卤化物	毒性比氯大、在水中极易挥发，不能贮存，必须边生产边使用	适用于大、中、小型污水处理厂
紫外线	管理简单、杀菌速度快	要求污水色度低、少悬浮杂物和胶体物（SS<20-30mg/L）、消毒作用短暂无后续消毒能力、被灭活的细菌易复活、维护困难、运行费用较高	适用于中、小型污水处理厂

由于本工程污水经过“A/O 生化处理+反硝化深床滤池”处理后水质较好，消毒要求不高，同时又要求消毒操作简单且杀菌速度快。故推荐选用紫外线消毒这一简单实用高效的消毒方式。

紫外线消毒是近来发展的一种新型消毒方法，它是通过对水体进行紫外线辐射，将水中的有害菌杀死，同时不改变水的物理化学性质，且不产生气味和其它有害的卤代甲烷等副产物，它是一种高效、安全、环保、经济的技术。因此，在净水、污水、回用水和工业水处理的消毒中，紫外线消毒逐渐发展成为一种最有效的消毒技术。

2.2.1.5 污泥处理方案

根据建设部、国家环保总局、科技部联合发布了“关于印发《城市污水处理及污染防治技术政策》的通知（建城〔2000〕124号）”日处理能力在10万m³以下的污水处理设施产生的污泥，可进行堆肥处理和综合利用。根据本项目污水处理厂处理规模、废水水质特点和处理工艺，拟采用污泥直接脱水方案，污泥机械脱水目前主要有2种方式：重力浓缩+机械脱水和机械浓缩脱水一体机。上述2种污泥脱水方式比较见表2.2-6。

表2.2-6 各种污泥脱水方法比较

项目	方案一：重力浓缩、机械脱水方案	方案二：机械浓缩脱水一体机方案
构筑物数量	(1) 污泥浓缩池 (2) 脱水机房	(1) 储泥池 (2) 污泥浓缩脱水机房
主要设备	(1) 传动浓缩机 (2) 脱水机 (3) 加药装置	(1) 潜水搅拌机 (2) 浓缩脱水机 (3) 加药装置
装机功率	小	大
絮凝剂用量	小	大
总土建费用	较大	较小
总设备费用	较小	较大
总造价	较大	一般
运行费用	较小	一般

项目	方案一：重力浓缩、机械脱水方案	方案二：机械浓缩脱水一体机方案
总占地面积	较大	较小
环保产业市场化、产业化的适用性	适用性强	适用性一般
对环境影响	无大的污泥敞开式构筑物，对周围环境影响小	污泥浓缩池露天布置，气味难闻，对周围环境影响大
优点	(1) 装机功率较小 (2) 絮凝剂用量较小 (3) 运行管理成熟可靠 (4) 适应环保产业的市场化和产业化 (5) 对环境影响小	(1) 占地省 (2) 总土建费用小 (3) 全封闭式，操作环境好 (4) 系统简单 (5) 对环境影响大
缺点	(1) 占地大 (2) 重力浓缩池散发臭味面积较大 (3) 会发生剩余污泥厌氧放磷现象，可以通过加药避免	(1) 装机功率较大 (2) 絮凝剂用量较大 (3) 设备费用较高
备注	推荐方案	

从上表可以看出，方案一优于方案二，对环境的影响较小，本工程设计推荐方案一：“剩余污泥→污泥浓缩池→机械脱水方案”，脱水设备采用叠螺式污泥脱水机，出泥含水率 80%。

2.2.1.6 除臭工艺方案论证

在我国，采用化学法对污水厂进行除臭处理的历史较长，并有很多先例，但需要消耗大量的水、化学溶液和动力；产生二次污染物；对装备、管道腐蚀严重等，对臭气的处理效果和运行状态不甚理想，近年来，已经渐渐被新兴的生物法所取代。

与化学法相比，生物法虽然有投资小，处理废气污染少、不产生二次污染等优点，但是，经过一段时间的运行，生物法的局限性也逐渐显露出来；能耗大、占用土地、生物滤材消耗大、运行成本高等，并且室内空气品质及工作人员的工作环境仍旧没有得到有效的改善，因此许多方面还需进一步的理论研究和实践经验总结。

采用离子法净化再生水厂的气态污染物，在国外是一种成熟并且行之有效的、在国内尚属于新兴技术的方法，最突出的特点是以人为本，在污染源处消除污染，从根本上改善了室内外空气品质及工作人员的工作环境；从再生水厂的无害化等和有效保护环境的角度出发、离子法净化再生水厂的气态污染物，是非常有前途的。但在国内长时期应用的成功事例较少。

上述三种主要除臭方法的综合比较详见下表。

表2.2-7 离子、生物、化学除臭方法比较表

比较项目	离子除臭法	生物除臭法	化学除臭法
投资	灵活、小	一次性、比较大	一次性、大
能耗	很小	比较大	大
运行费用	低	高	很高
系统噪声	低 (<60dBA)	高	高
气体输送阻力	小 (<50pa)	很大	大
臭气处理浓度	低~高	低~中	高
二次污染	无	少	多
占地面积	小	很大	大
检修率	低	比较高	高
操作	简单	复杂	很复杂
反应时间	短	长	较长
环境改善	室内、排放	排放	排放

本项目主要恶臭源（主要包括格栅、混凝沉淀池、调节池、水解酸化池、生化池、污泥池、污泥浓缩池、污泥脱水房等）在采用加盖除臭工艺后，臭气的去除率可达 95% 以上。除臭加盖的主要目的是罩住臭气源，收集臭气。

本工程拟采用压型钢板作为除臭加盖材料、生物脱臭工艺进行除臭，其原理是：利用臭气中的部分成份溶解于水，部分成份能被微生物吸附，吸附后的臭气能被微生物分解氧化去除有机碳化合物、有机硫化物和有机氮，臭气流经生物活性填料，寄生在填料上的生物膜中的微生物分解氧化致臭物质，产生二氧化碳和水气。

生物脱臭工艺的优点在于：运行管理简单；投资费用、维持费用较低；除臭范围较广，包括 H_2S 、 NH_3 及其他恶臭物质；除臭效率高，一般大于 95%，且不会产生二次污染。

2.2.1.7 一期工程工艺线路确定

根据二级处理单元进水水质特点，考虑运行、管理简单、投资、处理规模等方面的因素，一期工程采用“调节+A/O 生化处理+反硝化深床滤池+紫外线消毒”工艺。

2.2.1.8 一期工程设计进水水质分析

本项目一期工程收集工业废水和生活污水，综合考虑工业废水和生活污水的来源、水质，污水处理厂一期工程设计进水水质见表 2.2-8。

表2.2-8 污水处理厂一期工程进水水质 单位：mg/L

项目	pH	色度	SS	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN	石油类	TDS
数值	6~9	70	100	350	200	30	3	50	15	2000
项目	总铜	总锌	总汞	总镉	六价铬	总铬	总银	总镍	总铅	总砷
数值	0.5	1.0	0.001	0.01	0.05	0.1	0.1	0.05	0.05	0.05

2.2.1.9 一期工程设计出水水质分析及处理程度

1、设计出水水质分析

本项目要求处理后尾水全部排入右江，右江评价河段水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。本项目尾水指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，出水水质见表 2.2-9。

表2.2-9 一期工程出水水质表 单位：mg/L

项目	PH	色度	SS	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN	石油类	TDS
数值	6~9	30	≤10	≤50	≤10	≤5	≤0.5	≤15	≤1	≤1000
项目	总铜	总锌	总汞	总镉	六价铬	总铬	总银	总镍	总铅	总砷
数值	≤0.5	1.0	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	≤0.1	≤0.05	≤0.1	≤0.05

2、一期工程废水处理程度

根据进出水水质，污水处理厂一期工程处理程度见表 2.2-10。

表2.2-10 污水处理厂一期工程进出水水质及处理程度一览表 单位：mg/L

项目	pH	色度	SS	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN
进水浓度	6~9	70	100	350	200	30	3	50
出水浓度	6~9	30	≤10	≤50	≤10	≤5	≤0.5	≤15
去除率	—	57.1%	90%	85.7%	95%	83.3%	83.3%	70%
项目	石油类	TDS	总铜	总汞	总镉	六价铬	总铬	总银
进水浓度	15	2000	0.5	0.001	0.01	0.05	0.1	0.1
出水浓度	≤1	≤1000	≤0.5	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	≤0.1
去除率	93.3%	50%	—	—	—	—	—	—
项目	总镍	总铅	总砷	总锌				
进水浓度	0.05	0.05	0.05	1.0				
出水浓度	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤1.0				
去除率	—	—	—	—				

2.2.2 二期工程工艺选择与分析

2.2.2.1 二期工程拟收集处理水质分析

本项目二期工程接纳园区近期二期入驻企业产生的生产废水和生活污水。近期二期入驻产业主要为锂电池回收利用、废旧塑料综合回收利用等，各行业产生的工业废水经预处理达标后排入本项目二期工程，废水排放情况如下：

1、工业废水水质分析

(1) 锂电池回收

根据《废电池污染防治技术政策》（2016年12月26日），废水排放应当满足《污水综合排放标准》（GB8978）和其他相应标准的要求。类比江西赣锋循环科技有限公司34000t/a废旧锂电池综合回收项目，该行业主要产生的生产废水有萃余废水、反铁反锌废水、地面冲洗废水、酸雾吸收废水、尾气吸收废水，经项目车间预处理设施处理达标后排入高新技术产业开发区污水处理厂。该项目车间预处理后的废水指标见表 2.2-11。

表2.2-11 锂电池回收项目车间废水排放浓度

序号	污染物	排放浓度 (mg/L)	执行标准 (mg/L)
1	COD	200.499	350
2	BOD	1.813	150
3	石油类	1.864	10
4	SS	4.126	200
5	Ni	0.652	1.0
6	Co	0.367	1.0
7	Mn	0.265	2.0
8	铜	0.045	0.5
9	磷酸盐	0.041	0.5
10	NH ₃ -N	0.316	25
11	氟化物	5.318	10
12	硫酸盐	56.156	600

由表 2.2-11 可知，该类废水 BOD 和氨氮含量较低，B/C 为 0.009，一般比值小于 0.25 就不易生化，因此该废水可生化性差。

(3) 废旧塑料综合回收利用

废旧塑料综合回收产业主要为再生塑料造粒，通过机械进行废料加工，废塑料挤压后加热熔融经二次塑化后挤出拉丝冷却成型切粒得到再生塑料产品。类比梧州市源和塑料有限公司年产 3 万吨再生塑料造粒项目，生产废水一部分循环使用，少部分预处理后排入园区污水厂。外排水执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）间接

排放限值，标准中间接排放未规定的污染项目执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。该项目生产污水排放浓度如下表：

表2.2-12 废塑料再生造粒项目车间废水排放浓度

序号	污染物	排放浓度 (mg/L)	执行标准 (mg/L)
1	COD	361.05	500
2	BOD	40	300
3	石油类	1.51	30
4	SS	83.84	400
5	NH ₃ -N	24.49	—

由表 2.2-12 可知，该工业废水 B/C 为 0.11，一般比值小于 0.25 就不易生化，因此该废水可生化性差。

(3) 其它产业

中兴环保（百色）循环经济产业园是固体废物综合处理回收园区，除以上产业外，对于其它入驻的固体废物综合处置企业废水排放应当满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，或者其对应的行业要求的污染物排放标准，取其中更严格的指标执行，方可进入本污水处理厂处理。

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）排放标准具体见表 2.2-13 和表 2.2-14。

表2.2-13 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放浓度

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/L)
1	总汞	0.05
2	烷基汞	不得检出
3	总镉	0.1
4	总铬	1.5
5	六价铬	0.5
6	总砷	0.5
7	总铅	1.0
8	总镍	1.0
9	苯并(a)芘	0.00003
10	总铍	0.005
11	总银	0.5
12	总 α 放射性	1Bq/L
13	总 β 放射性	10Bq/L

表2.2-14 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第二类污染物最高允许排放浓度

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/L）
1	pH	6-9
2	悬浮物（SS）	400
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	300
4	化学需氧量（COD _{cr} ）	500
5	氨氮（NH ₃ -N）	25
5	氨氮（NH ₃ -N）	25
6	总铜	2.0
7	总锰	5.0

2、生活污水

二期处理的生活污水水质情况与一期类似。

2.2.2.2 二期工程工艺路线分析

二期工程污水来源为产业园近期二期入驻企业外排的生产废水和生活污水，随着入驻企业增多，企业排水的混合水质复杂。锂电池回收根据《废电池污染防治技术政策》（2016年12月26日），其中规定废电池资源再生工厂应该设置污水净化设施，工厂排放废水应当满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的要求；废旧塑料综合回收利用外排水执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）间接排放限值。

产业园近期二期入驻企业外排的综合废水必须采取有效的预处理措施处理各类特征水质污染因子达到相关的国家、地方或者行业要求排放标准，方可排入本项目处理。企业综合废水重金属含量无法达到 GB18918-2002 一级 A 标排放限值，需进一步去除；对可生化性较好污水，比如生活污水，采用生物法可有效降低污水中有机物含量；而可生化性较低的部分工业废水，如锂电池回收利用和废旧塑料综合回收利用的生产废水需采用深度氧化保证出水 COD 达标。根据产业园用地情况和拟入驻的企业，结合国内同类项目报告，二期工程拟处理的综合废水情况见表 2.2-15。由表 2.2-15 可知，二期工程收集处理的综合废水 B/C 约 0.19，可生化性差，需采用重金属处理、生物处理和深度氧化处理（芬顿系统）等工艺使尾水达到外排标准要求。

表2.2-15 二期工程拟处理综合废水基本情况

项目	废水量 (m ³ /d)	COD 进水浓度 (mg/L)	BOD ₅ 进水浓度 (mg/L)	B/C
锂电池	450	200.5	1.8	0.009
废塑料再生造粒	300	361	40	0.11
生活污水	500	200	120	0.60
其他企业	2600	300	50	0.17
综合废水	3850	280.1	52.7	0.19

2.2.2.3 水解酸化工艺选择

水解酸化工艺是在断绝与空气接触的条件下，依赖兼性厌氧菌和专性厌氧菌的生物化学作用，对有机物进行生物降解，使用兼性菌群在缺氧的条件下，将废水中的有机物质如蛋白质、淀粉、脂肪等高分子物质分解成氨基酸、单糖和脂肪酸等小分子的有机物，为后续的好氧生物处理创造条件。水解酸化工艺主要用于处理：高浓度有机废水、城市污水污泥。

水解酸化+生物接触氧化工艺是厌氧水解和好氧氧化的串联技术，水解酸化池和生物接触氧化池中均安装填料，属生物膜法处理。水解酸化工艺前置可提高可生化性和 B/C，经酸化处理后的生产废水的 B/C 比由 0.15~0.3 提高到 0.3~0.45，为后续好氧生化处理创造条件；同时好氧生化处理产生的剩余污泥经沉淀池可回流到厌氧生化段，进行厌氧消化，减少整个系统剩余污泥的排放。

2.2.2.4 污水深度处理工艺选择和确定

产业园近期二期入驻企业外排废水中 COD 成分复杂，存在难于生化降解有机物。为了确保对难于生化降解有机物的去除，本项目在生化处理后设置高级氧化处理单元，通过高级氧化单元使难于生化降解的有机物转化易于生化降解的有机物，然后在进入生化处理单元进一步去除 COD。

常用的高级氧化技术有 Fenton 试剂氧化和臭氧氧化等。

(1) Fenton 试剂氧化

Fenton 试剂试剂由亚铁盐和 H₂O₂ 组成，当 pH 值在 3 左右时，H₂O₂ 在 Fe²⁺ 的催化作用下分解产生 OH，其氧化电位达到 2.8V，是强的无机氧化剂，它通过电子转移等途径将有机物氧化分解成小分子。同时，Fe²⁺ 被氧化成 Fe³⁺ 产生混凝沉淀，去除部分有机

物。芬顿试剂在水处理中具有氧化和混凝两种作用。但是芬顿试剂氧化处理工艺操作繁琐，需要先将污水 pH 值调至 3 左右进行氧化反应，经过氧化之后再调至 9 左右进行混凝沉淀。而且芬顿试剂氧化处理工艺运行成本相对较高，尤其是对于水量比较大的污水处理厂，正常运行期间消耗 H_2O_2 和铁盐将会大大提高污水的处理成本。

（2）臭氧氧化

臭氧是氧化能力很强的氧化剂，臭氧对有机物的作用程度可以分为两种：一种是在小剂量下仅将难降解有机物分解为易于生化的小分子有机物，一种是在大剂量下直接将难降解有机物分解为 CO_2 。由于制备臭氧的系统能耗很高，所以本方案选择投加小剂量的臭氧，采用臭氧氧化+曝气生物滤池工艺对深度处理进行强化。臭氧氧化之后再通过曝气生物滤池进行进一步的生化处理，可以达到理想的效果。

根据运行经验，臭氧氧化发后期运行不稳定，设备投资高，能耗大，后期出水指标变化大。目前芬顿氧化在国内应用的比较广泛，技术也比较成熟，运行效果稳定，操作简便，可根据水质变化灵活调节双氧水和硫酸亚铁的用量，无需特殊设备，投资和运行成本相对较低。本项目二期工程处理的工业废水可生化性低，二级生化处理后的出水 B/C 较低，经芬顿氧化后，可进一步去除污水中的有机物。因此选择芬顿氧化作为深度处理。

2.2.2.5 二期工程工艺线路确定

根据二级处理单元进水水质特点，并结合上述关于好氧工艺、消毒工艺、污泥处理、水解酸化和深度处理等工艺分析比较，二期工程采用“预处理（混凝沉淀+调节+水解酸化）+A/A/O 生化处理+芬顿系统+砂滤+紫外线消毒”工艺。

2.2.2.6 二期工程设计进水水质分析

结合产业园近期二期入驻企业的生产废水和生活污水水质，确定污水处理厂二期工程设计进水水质见表 2.2-16。

表2.2-16 污水处理厂二期设计进水水质 单位：mg/L

项目	PH	色度	SS	COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN	石油类	TDS
数值	6~9	70	300	450	250	40	8	50	15	2000
项目	总铜	总锰	总汞	总镉	六价铬	总铬	总银	总镍	总铅	总砷
数值	2.0	5.0	0.05	0.1	0.5	1.5	0.5	1.0	1.0	0.5

2.2.2.7 二期工程设计出水水质及处理程度

1、设计出水水质分析

二期工程出水水质跟一期工程一致，尾水指标均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，出水水质见表 2.2-9。

2、二期工程废水处理程度

根据进出水水质，污水处理厂二期工程处理程度见表 2.2-17。

表2.2-17 污水处理厂二期工程进出水水质及处理程度一览表 单位：mg/L

项目	PH	色度	SS	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN
进水浓度	6~9	70	300	450	250	40	8	50
出水浓度	6~9	30	≤10	≤50	≤10	≤5	≤0.5	≤15
去除率	—	57.1%	96.7%	88.9%	96%	87.5%	93.8%	70%
项目	石油类	TDS	总铜	总汞	总镉	六价铬	总铬	总银
进水浓度	15	2000	2.0	0.05	0.1	0.5	1.5	0.5
出水浓度	≤1	≤1000	≤0.5	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	≤0.1
去除率	93.3%	50%	75%	98%	90%	90%	93.3%	80%
项目	总镍	总铅	总砷	总锰				
进水浓度	1.0	1.0	0.5	5.0				
出水浓度	≤0.05	≤0.1	≤0.1	≤2.0				
去除率	95%	90%	80%	60%				

2.3 工程分析

2.3.1 施工期环境影响因素分析

2.3.1.1 施工期工艺流程及产污节点图

(1) 施工期污水处理厂建设工艺流程及产污节点分别见图 2.3-1。

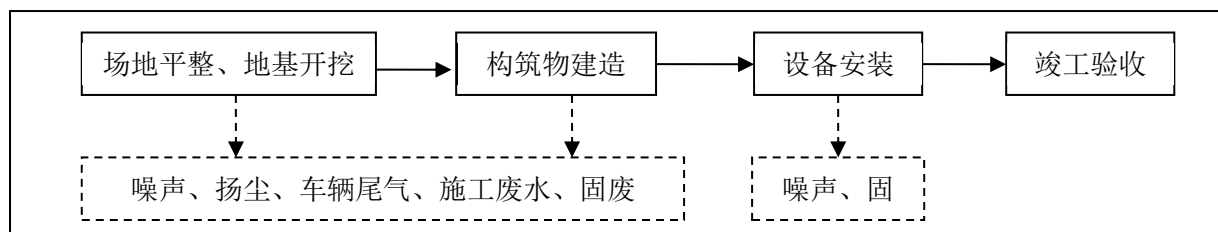


图2.3-1 污水厂施工工艺流程及产污节点图

(2) 配套尾水管施工流程图及产污环节见图 2.3-2。

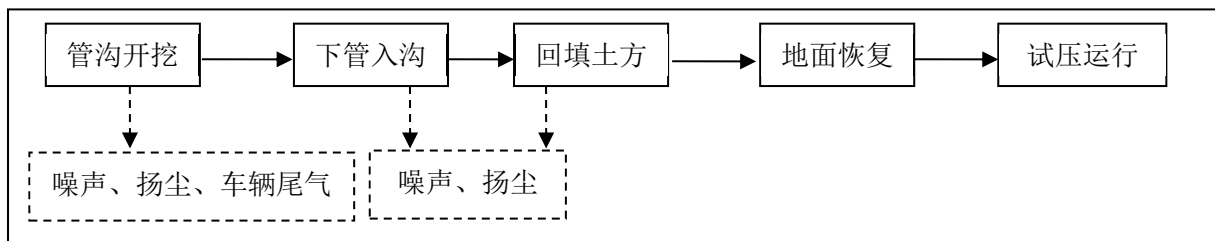


图2.3-2 污水管网施工流程图

2.3.1.2 大气污染源强

污水处理厂施工不设置混凝土拌合站，工程使用外购商品混凝土，因此施工期对大气环境污染影响因素主要为场地平整、地基开挖、构筑物建造、材料装卸、管道开挖、土石方回填等施工过程产生的扬尘，以及运输车辆行驶产生的道路扬尘，以及施工机械及运输车辆排放的尾气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘是指工程施工活动过程中产生的对大气造成污染的总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物和细颗粒物等粉尘的总称。

建筑施工扬尘主要源自基础挖填和弃土、弃渣等建筑物料的堆存过程中。在基础开挖和回填过程中，由于机械铲挖导致土壤松动，细小的气溶胶颗粒受扰动进入到空气中，在局部风力的作用下扩散形成扬尘。同时，由于土地平整及基坑开挖均会破坏原有土地表层性质，造成大面积土层裸露。裸露面表层土壤颗粒结构一般较为松散，在干燥，有风的条件下，土壤颗粒因失去水分而变的干燥，土粒分散，被风吹蚀形成扬尘。上述风蚀扬尘属于一次扬尘。交通运输过程洒落于道路上渣土、灰土、沙土等，以及沉积在道路上的其它排放源排放的颗粒物（如汽车尾气尘），经过往来车辆的碾压后形成粒径较小的颗粒物进入空气，形成道路交通扬尘。车辆行驶的动力起尘属于二次扬尘。

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于发布应税污染物施工扬尘排污特征值系数及计算方法的公告》（桂环规范〔2019〕9号），扬尘排放量（千克）=（扬尘产生量系数-扬尘排放量削减系数）（千克/平方米·月）×月建筑面积或施工面积（平方米）。

$$Q = (\alpha - \beta) \times S$$

式中：Q——扬尘排放量，kg；

α ——扬尘产生系数 kg/(m²·月)；

β ——扬尘排放量削减系数 kg/(m²·月)；

S——月建筑面积或施工面积 m^2 ，一期工程月建筑面积约 $155.68m^2$ ，尾水管月施工面积约 $1166.7m^2$ ；二期工程月建筑面积约 $735.88m^2$ 。

扬尘产生、削减系数见表 2.3-1 和表 2.3-2。本项目拟采取施工前硬化车辆出入口和场内道路、设置冲洗平台、边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期洒水喷淋等措施。

经计算，项目一期工程施工扬尘排放量约 $0.074t/月$ ，配套尾水管施工扬尘排放量约 $0.770t/月$ ；二期工程施工扬尘排放量约 $0.353t/月$ 。

表2.3-1 施工扬尘产生系数表

工地类型	扬尘产生量系数（千克/平方米·月）	备注
建筑施工	1.01	适用污水处理厂施工
市政（拆迁）施工	1.64	适用配套尾水管施工

表2.3-2 施工扬尘削减系数表 单位： $kg/m^2 \cdot 月$

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	扬尘排放量削减系数	
			措施达标	
			是	否
建筑工地	一次扬尘	道路硬化措施	0.071	0
		边界围挡	0.047	0
		裸露地面覆盖	0.047	0
		易扬尘物料覆盖	0.025	0
		定期喷洒抑制剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.31	0
运输车辆简易冲洗装置		0.155	0	
市政（拆迁） 工地	一次扬尘	道路硬化措施	0.102	0
		边界围挡	0.102	0
		易扬尘物料覆盖	0.066	0
		定期喷洒抑制剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.68	0
		运输车辆简易冲洗装置	0.034	0

(2) 施工机械及运输车辆尾气

污水处理厂施工机械主要有挖掘机、打桩机等柴油动力机械，运输车辆主要为载重卡车，排放的污染物主要有 CO 、 NO_2 、 THC 。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似项目施工现场监测结果，在距离现场 $50m$ 处 NO_2 1 小时平均浓度为 $130\mu g/m^3$ ；24 小时平均浓度为 $62\mu g/m^3$ ，能满足国家环境空气质量标准二级标准的要求。施工单位应选用符合国家标准施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

2.3.1.3 水污染源强

施工期水环境污染影响因素主要为施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要为结构阶段施工废水、各种施工设备用水和车辆冲洗水等，废水产生量约为 2m³/d，主要污染物为 SS 和少量石油类，SS 浓度约为 1000mg/L。施工废水经简易隔油沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排。尾水管施工几乎不产生施工废水。

(2) 施工人员生活污水

施工人员生活污水主要污染因子为 COD、BOD₅ 和氨氮。根据类比同类工程资料显示，同规模建筑工程施工期间一般会同时常驻施工人员 50 人，施工人员施工期间全部住场，生活用水量按 150L/人d 计，每天用水量为 7.5m³/d，排放系数取 0.8，排放量为 6.0m³/d。生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，经临时化粪池处理后用于周围林地施肥，不外排。

表2.3-3 施工期的生活废水污染物排放情况表

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮
经化粪池处理前产生浓度 (mg/L)	350	200	250	30
产生量(kg/d)	2.1	1.2	1.5	0.18
经化粪池处理后浓度 (mg/L)	300	180	175	30
排放量(kg/d)	1.8	1.08	1.05	0.18

2.3.1.4 噪声污染源强

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。

施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声。施工期对环境影响较大的主要有装载机、电锤、电锯等机械设备噪声及汽车运输噪声等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录，上述各种常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见下表。

表2.3-4 各施工阶段的主要噪声源一览表

序号	声源	测点距施工设备距离(m)	噪声源强 dB(A)
1	挖掘机	5	86
2	推土机	5	88
3	轮式装载机	5	95
4	混凝土振捣器	5	88
5	混凝土搅拌机	5	90
6	电锯	5	99
7	运输车辆	5	90

由表 2.3-4 可知，整个施工阶段单体设备的声源噪声级一般均高于 80dB(A)，最高可达 99dB(A)，所以施工现场的噪声源以施工机械为主。项目施工期间，若不采取措施的话，场界噪声一般不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所规定的施工场界噪声限值，施工期现场噪声会对周围的声环境造成一定的影响。

施工期进出施工场地的车辆主要为货车，货车运输过程噪声约为 75~90dB(A)。

2.3.1.5 固体废物污染源强

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、废弃土石方及施工人员生活垃圾。

(1) 类比同类项目，施工过程中每 100m² 建筑面积将产生 2t 的建筑垃圾计算，项目建筑面积约为 5547.5m²，则项目建筑垃圾产生总量约为 110.95t。建筑垃圾运送至市政部门指定的消纳场进行处理。

(2) 土石方

污水厂施工土石方开挖量为 3.80 万 m³，回填土 3.80 万 m³；尾水管施工土石方开挖量 1.40 万 m³，回填土 1.40 万 m³，经土石方平衡后，不会产生永久弃渣。表土暂存在临时堆土场，用于后期植被恢复。土石方平衡见表 2.3-5。

表2.3-5 项目土石方平衡表 单位：万 m³

项目	挖方			填方			弃渣
	表土开挖	其他开挖	小计	表土回覆	其他回填	小计	
污水厂工程	0.60	3.20	3.80	0.60	3.20	3.80	0
尾水管工程	0.80	0.60	1.40	0.80	0.60	1.40	0
合计	1.40	3.80	5.20	1.40	3.80	5.20	0

(3) 生活垃圾

项目施工期的生活垃圾包括果皮、瓜皮、菜叶、剩饭剩菜、饭盒等。如不采取相应措施，容易产生扬尘和白色污染，还会滋生大量细菌、蚊虫和苍蝇，散发出难闻的恶臭。

施工期施工人数按 50 人计,人均产生生活垃圾 1.0kg/d,则施工期产生生活垃圾 50kg/d,整个施工期产生的生活垃圾约 25.5t(施工期 17 个月计,其中一期工程 12 个月,二期工程 5 个月)。生活垃圾集中收集,定期交环卫部门处理。

2.3.1.6 生态影响

工程施工期间将破坏场址原有植被,评价区内野生动植物主要为常见种,人类活动频繁,无国家级、自治区级重点保护野生动植物、古树名木,无自然保护区、特殊栖息地保护区等特殊敏感区域,施工过程占用和清除的植物种类及群落类型,不影响区域植物多样性及群落类型的多样性。

厂址和尾水管施工土石方开挖后如不及时清运或回填,遇雨极易造成水土流失,场地砂石料堆放,也可能因降雨造成流失。水土流失防治措施包括:尽量避免低洼地积水,进一步完善场地内及周边排水沟系统,制定严格施工作业制度,在满足施工进度前提下,场地开挖避开雨天,弃土石方必须尽快转移至填方区域,防止长时间堆放,缩短开挖物料在缺乏防护措施条件下的裸露堆存时间,工程结束后,清理建设场地周围受扰动的地表,包括收拾、清运洒落的土石方、恢复毁坏的植被,以及清理其他建筑垃圾等,并及时做好厂区绿化地带的绿化工作,对损失的生物量起到一定的补偿。

2.3.2 运营期环境影响因素分析

2.3.2.1 运营期工艺流程及产污节点图

1、一期工程工艺流程及产污节点图

污水处理厂一期工程工艺流程及产污节点见图 2.3-3。

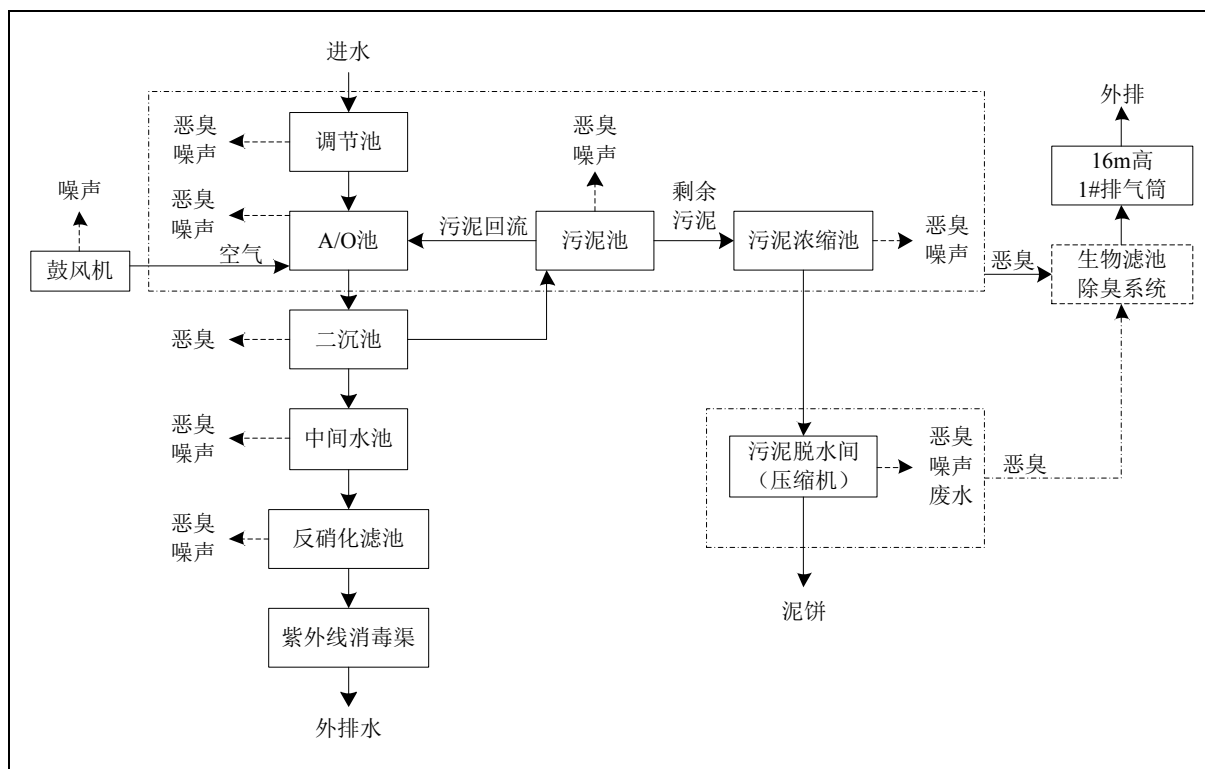


图2.3-3 污水处理厂一期工程工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

(1) 危废综合处置后预处理的生产尾水和园区生活污水经管道收集后进入调节池。调节池起到存蓄来水、水质均衡和调节 pH 值的作用，为后续的生化处理提供稳定的水质。

(2) 调节池的水通过提升泵抽至生化池。生化池采用 A/O 工艺，分为缺氧池和好氧池。污水在好氧池进行硝化反应，之后好氧区回流的含硝态氮的混合液（内循环）进入缺氧区，在缺氧区池主要实现反硝化。在缺氧状态下，反硝化菌将回流液中的 $\text{NO}_3\text{-N}$ 还原成 N_2 ，从而达到缺氧区脱氮的功能。好氧区采用生物填料的接触好氧处理，污水中绝大部分的有机污染物在此得到彻底分解，从而保证废水能达标排放标准。曝气系统由微孔曝气管和罗茨风机组成。在污水处理工程中，好氧曝气系统的能耗是废水处理能耗的最主要组成，因此应合理地选择高效节能的曝气器，避免造成不必要的浪费。综合考虑运行成本、维修管理及技术是否成熟等因素，本设计方案选用管状可变微孔曝气器。

(3) 生化池出水进入二沉池进行泥水分离，二沉池采用辐流式沉淀，对 A/O 段出水进行泥水分离，上清液自流进入中间水池后由泵提升至反硝化深床滤池；二沉池的一部分污泥通过回流泵回流至生化池，另一部分作为剩余污泥排放至污泥浓缩池。

(4) 反硝化深床滤池在缺氧(不存在分子态溶解氧)的条件下,将亚硝酸根和硝酸根还原成氮气、一氧化氮或氧化二氮,进一步去除污水中的氮元素。反硝化过程中亚硝酸根和硝酸根的转化是通过反硝化细菌的同化作用和异化作用来完成的,同化作用是指亚硝酸根和硝酸根被还原成氨氮,用来合成新微生物的细胞、氮成为细胞质的成分的过程。异化作用是指亚硝酸根和硝酸根被还原为氮气、一氧化氮或一氧化二氮等气态物质的过程,其中主要成分是氮气。异化作用去除的氮约占总去除量的 70~75%。

(5) 经过反硝化深床滤池处理后的尾水采用紫外线进行消毒后外排至排污口。

2、二期工程工艺流程及产污节点图

污水处理厂二期工程工艺流程及产污节点见图 2.3-4。

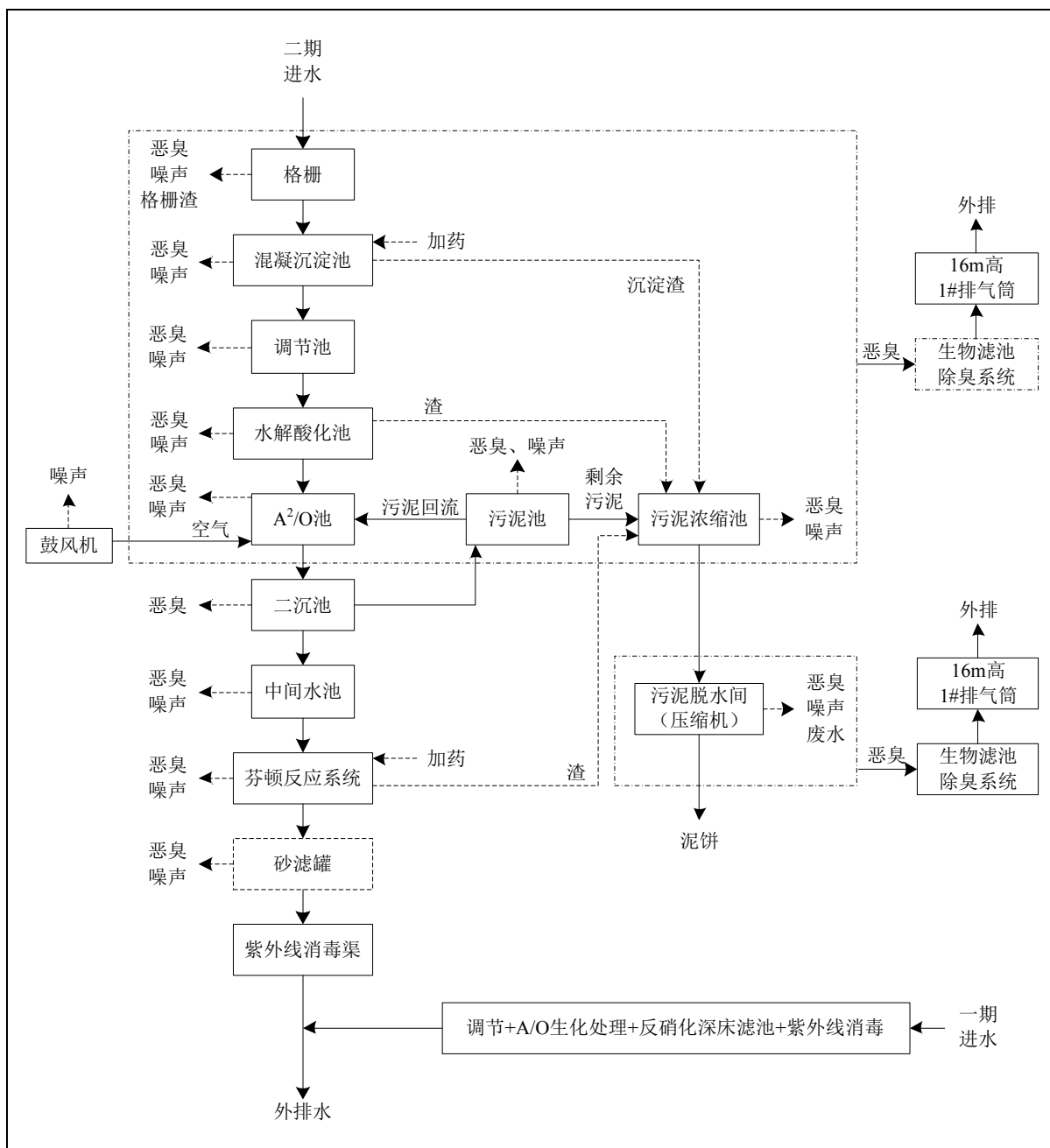


图2.3-4 污水处理厂二期工程工艺流程及产污节点图

工艺流程说明：

(1) 产业园预处理达标后的生产废水和生活废水经管道收集后流入收集池，经泵提升到格栅渠，通过粗格栅和细格栅去除废水布毛、线头等杂物，避免水泵堵塞。过滤后污水流至混凝沉淀池，在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离。通过混凝沉淀池的处理，可以有效去除污水大部分的悬浮颗粒和降低污水中的重金属含量。

(2) 混凝沉淀池的出水流至调节池。调节池起到水质均衡和调节 pH 值的作用，

为后续的水解酸化和生化处理提供稳定的水质。污水在调节池将 pH 值调整到 5.5~6.5 后进入到水解酸化池。园区生产废水中一般难生物降解的有机物较高，为提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理，在水解酸化池加装填料，将难生化降解的大分子有机物转变为易生物降解的小分子有机物。

(3) 生化池采用 A/A/O 工艺，生化池分为厌氧区、缺氧区和好氧区。厌氧区和缺氧区是生物处理系统前部的预处理设施。废水中的高分子有机物、不溶性有机物被兼性菌分解成小分子的有机物，废水的 BOD_5/COD_{Cr} 比值得到提高，为后续的好氧生物处理创造了条件。污水在厌氧水解池厌氧区内实现厌氧释磷，使得聚磷菌在后续好氧环境下能够更好的吸磷，通过排泥的方式，达到除磷的目的。污水以及从好氧区回流的含硝态氮的混合液（内循环）进入缺氧区，在厌氧水解池缺氧区内主要实现反硝化。在缺氧状态下，反硝化菌将回流液中的 NO_3-N 还原成 N_2 ，从而达到缺氧区脱氮的功能。好氧区采用生物填料的接触好氧处理，污水中绝大部分的有机污染物在此得到彻底分解，从而保证废水能达标排放标准。曝气系统由微孔曝气管和罗茨风机组成。在污水处理工程中，好氧曝气系统的能耗是废水处理能耗的最主要组成，因此应合理地选择高效节能的曝气器，避免造成不必要的浪费。综合考虑运行成本、维修管理及技术是否成熟等因素，本设计方案选用管状可变微孔曝气器。

(4) 生化池出水进入二沉池进行泥水分离，二沉池采用辐流式沉淀，对 A/A/O 段出水进行泥水分离，上清液自流进入中间水池后由泵提升至芬顿反应池；二沉池的一部分污泥通过回流泵回流至厌氧区，另一部分作为剩余污泥排放至污泥浓缩池。

(5) 芬顿反应池是对污水中有机物进行深度处理，确保出水指标达到要求，要原理是利用亚铁离子作为过氧化氢分解的催化剂，反应过程中产生具有极强氧化能力的羟基自由基进攻有机质分子，从而破坏有机质分子并使其矿化直至转化为 CO_2 等无机质。

(8) 芬顿反应池的出水进入砂滤罐，以石英砂为过滤介质，进一步去除水中的悬浮物，降低出水 SS 指标。过滤后的尾水采用紫外线进行消毒后外排至排污口。

(9) 二期工程处理后的尾水最终和一期工程处理达标的尾水合并，通过一根尾水管排入右江。

2.3.2.2 大气污染源强

1、正常工况下排放

项目运行过程产生的主要废气污染物为臭气，臭气主要来源于污水处理区（格栅，

混凝沉淀池、调节池、A/O池、水解酸化池、A²/O池等）、污泥处理区（污泥池、污泥脱水间）。《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CCJ/T243-2016）及其条文说明，指出二沉池和二沉池出水后的深度处理可按不产生臭气考虑。

项目产生的臭气成分主要为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。

臭气污染物浓度参照国家住建部发布的《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）及其编制条文说明，该技术规程给出了 2005 年对上海市各污水厂的处理构筑物的臭气物质的测定情况，具体见表 2.3-6 和表 2.3-7，在各构筑物测定过程中，数据为敞开构筑物的监测数据，不同构筑物相差较大。

表2.3-6 上海市污水处理厂各构筑物氨气浓度情况 单位：mg/m³

污水厂 \ 构筑物	格栅井	沉砂池	初沉池	曝气池	污泥浓缩池	贮泥池	脱水机房	污泥堆场
天山水质净化厂	0.54	—	0.30	0.24	—	5.48	0.71	—
龙华水质净化厂	—	—	—	1.19	3.46	—	0.60	—
白龙港水质净化厂	4.75	1.56	—	—	—	—	4.28	1.59
吴淞水质净化厂	0.66	0.45	—	—	0.28	—	1.59	—
泗塘水质净化厂	4.07	26.09	0.88	3.48	—	1.65	—	—
石洞口水质净化厂	12.53	5.81	—	1.90	—	—	5.55	—
长桥水质净化厂	0.24	0.40	1.20	1.79	0.09	1.19	—	—
曲阳水质净化厂	4.41	4.20	1.99	12.25	1.28	—	3.87	3.50
平均值	3.89	6.42	1.09	3.48	1.28	2.77	2.77	2.55
最大值	12.53	26.09	1.99	12.25	3.46	5.48	5.55	3.50
最小值	0.24	0.40	0.30	0.24	0.09	1.19	0.60	1.59

注：“—”表示该点未测。

表2.3-7 上海市污水厂各构筑物处硫化氢浓度情况 单位：mg/m³

污水厂 \ 构筑物	格栅井	沉砂池	初沉池	曝气池	污泥浓缩池	贮泥池	脱水机房	污泥堆场
天山水质净化厂	0.05	—	0.30	0.24	—	1.61	2.84	—
龙华水质净化厂	—	—	—	0.01	0.80	—	0.03	—
白龙港水质净化厂	7.48	28.24	—	—	—	—	0.06	0.20
吴淞水质净化厂	0.03	0.84	—	—	0.11	—	2.39	—
泗塘水质净化厂	0.07	0.29	0.28	0.34	—	0.03	—	—
石洞口水质净化厂	6.19	0.01	—	0.03	—	—	4.07	—
长桥水质净化厂	0.07	0.11	0.12	0.02	6.95	0.04	—	—

污水厂 \ 构筑物	格栅井	沉砂池	初沉池	曝气池	污泥浓缩池	贮泥池	脱水机房	污泥堆场
曲阳水质净化厂	0.36	0.45	0.05	0.02	47.18	—	10.09	2.96
平均值	2.04	4.99	0.19	0.11	13.76	0.56	3.25	1.58
最大值	7.48	28.24	0.30	0.34	47.18	1.61	10.09	2.96
最小值	0.03	0.01	0.05	0.01	0.11	0.03	0.03	0.20

注：“—”表示该点未测。

通过对以上多家污水处理厂恶臭污染物排放源强统计，综合以上统计数据，并结合项目工艺各构筑物的特点，计算本项目恶臭污染物产生量。

一般来说，由于工业污水可生化性低于生活污水，因此，大多数工业园区污水厂的恶臭污染较同规模的生活污水厂要小。本项目主要收集处理中兴环保（百色）循环经济产业园工业废水和生活污水，以工业废水为主。污水处理厂一期和二期工程营运期恶臭污染源强见表2.3-8~表2.3-9。

表2.3-8 一期工程污水处理构筑物恶臭污染源强一览表

处理工段	面积 m ²	H ₂ S 平均浓度 mg/m ³	散发风量 m ³ /m ² ·h	H ₂ S 产生量 kg/h	NH ₃ 平均浓度 mg/m ³	散发风量 m ³ /m ² ·h	NH ₃ 产生量 kg/h
1#调节池	192	2.04	3	0.001175	3.89	3	0.002241
1#A/O 池	240	0.11	3	0.000079	3.48	3	0.002506
1#污泥池	6.4	0.56	3	0.000011	2.77	3	0.000053
1#污泥浓缩池	9.4	13.76	3	0.000388	1.28	3	0.000036
1#污泥脱水间	240	3.25	5	0.003900	2.77	5	0.003324
合计	/			0.005553			0.008160

表2.3-9 二期工程污水处理构筑物恶臭污染源强一览表

处理工段	面积 m ²	H ₂ S 平均浓度 mg/m ³	散发风量 m ³ /m ² ·h	H ₂ S 产生量 kg/h	NH ₃ 平均浓度 mg/m ³	散发风量 m ³ /m ² ·h	NH ₃ 产生量 kg/h
2#格栅	7	2.04	10	0.000143	3.89	10	0.000272
2#混凝沉淀池	193.5	0.19	3	0.000110	1.09	3	0.000633
2#调节池	750	0.19	3	0.000428	1.09	3	0.002453
2#水解酸化池	500	0.19	3	0.000285	1.09	3	0.001635
2#A ² /O 池	1080	0.11	3	0.000356	3.48	3	0.011275
2#污泥池	18	0.56	3	0.000030	2.77	3	0.000150
2#污泥浓缩池	38.5	13.76	3	0.001589	1.28	3	0.000148
合计	/			0.002942			0.016565

由表可见，本项目一期工程恶臭物 H_2S 的产生量约 0.005553kg/h ， NH_3 的产生量约 0.008160kg/h 。二期工程恶臭物 H_2S 的产生量约 0.002942kg/h ， NH_3 的产生量约 0.016565kg/h 。

根据建设单位提供的资料，项目对污水处理厂一期工程产生恶臭的主要发生源调节池、A/O池、污泥池、污泥浓缩池进行封闭加盖，对污泥脱水间进行密封处理；对污水处理厂二期工程产生恶臭的主要发生源格栅、混凝沉淀池、调节池、水解酸化池、 A^2/O 池、污泥池、污泥浓缩池等构筑物进行封闭加盖，臭气集中收集后采用生物滤池除臭处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放限值后通过16m排气筒排放。

污水处理厂设置2套生物滤池臭气处理装置，一期工程和二期工程分别设置1套：一期工程臭气处理设计风量 $6500\text{m}^3/\text{h}$ ；二期工程臭气处理设计风量 $29000\text{m}^3/\text{h}$ 。

类比同类污水处理厂构筑物加盖+负压收集臭气措施，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。污水处理厂采用生物滤池除臭，福州市祥坂污水处理厂亦采用生物滤池法进行除臭，除臭工程于2012年建成投运，运行两年后，对其运行效果进行测试，测试结果见表2.3-10（参考文献《城镇污水处理厂生物除臭工程设计要点及实例》李林、魏忠庆，中国市政工程2016年第4期）。

表2.3-10 福州市祥坂污水处理厂生物滤池运行效果测试

项目		NH_3 (mg/m^3)	H_2S (mg/m^3)
集气管处浓度	进水泵房	0.43~0.52	0.019~0.027
	沉砂池	0.68~0.83	0.062~0.088
	污泥浓缩池	1.08~1.49	0.358~0.412
	储泥池	0.58~0.63	0.223~0.261
	污泥堆棚	0.80~1.01	0.218~0.246
	污泥脱水机房	0.76~0.86	0.362~0.407
平均浓度		0.362~0.89	0.207~0.240
除臭系统出气		≤ 0.02	≤ 0.002
除臭效率%		94.5~97.8	99.0~99.2

由上表可知，该厂运行期间 NH_3 去除率为94.5%~97.8%， H_2S 去除率为99.0%~99.2%，故本项目对 NH_3 去除效率取95%，对 H_2S 去除效率取99%。

（1）一期恶臭污染物排放情况

项目运营过程中上述设施产生的恶臭气体经收集处理后，项目一期工程产生的臭气源强有组织排放见表2.3-11，无组织排放见表2.3-12。

表2.3-11 一期工程恶臭污染物有组织排放情况表

构筑物	污染物	产生速率 (kg/h)	治理措施	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
调节池等构筑物恶臭污染源	H ₂ S	0.000587	加盖，风机负压收集，生物滤池除臭，收集率95%，去除率99%	0.000006	0.0009
	NH ₃	0.003223	加盖，风机负压收集，生物滤池除臭，收集率95%，去除率95%	0.000153	0.0236
污泥脱水间	H ₂ S	0.003900	密闭，风机负压收集，生物滤池除臭，收集率95%，去除率99%	0.000037	0.0057
	NH ₃	0.003324	密闭，风机负压收集，生物滤池除臭，收集95%，去除率95%	0.000158	0.0243
合计	H ₂ S	0.004487	风机负压收集，生物滤池除臭，收集率95%，去除率99%	0.000043	0.0066
	NH ₃	0.006547	风机负压收集，生物滤池除臭，收集率95%，去除率95%	0.000311	0.0478

表2.3-12 一期工程恶臭污染物无组织排放情况表

处理工段	H ₂ S 产生速率 (kg/h)	NH ₃ 产生速率 (kg/h)	治理措施	H ₂ S 排放速率 (kg/h)	NH ₃ 排放速率 (kg/h)
调节池	0.000109	0.000628	加盖，风机负压收集，生物滤池除臭，产生量 5%无组织排放	0.0000055	0.0000314
A/O 池	0.000079	0.002506		0.0000040	0.0001253
污泥池	0.000011	0.000053		0.0000005	0.0000027
污泥浓缩池	0.000388	0.000036		0.0000194	0.0000018
污泥脱水间	0.003900	0.003324	密闭，风机负压收集，生物滤池除臭，产生量 5%无组织排放	0.0001950	0.0001662
合计	0.004487	0.006547	/	0.0002244	0.0003273

综上，一期工程 H₂S 有组织排放速率为 0.000043kg/h，NH₃ 有组织排放速率为 0.000311kg/h。H₂S 无组织排放速率为 0.0002244kg/h，NH₃ 无组织排放速率为 0.0003273kg/h。

(2) 二期恶臭污染物排放情况

二期工程产生的臭气源强有组织排放见表 2.3-13，无组织排放见表 2.3-14。

表2.3-13 二期工程恶臭污染物有组织排放情况表

构筑物	污染物	产生速率 (kg/h)	治理措施	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
调节池等构筑物恶臭污染源	H ₂ S	0.002942	风机负压收集，生物滤池除臭，收集率95%，去除率99%	0.000028	0.0010
	NH ₃	0.016565	风机负压收集，生物滤池除臭，收集率95%，去除率95%	0.000787	0.0271

表2.3-14 二期工程恶臭污染物无组织排放情况表

处理工段	H ₂ S 产生速率 (kg/h)	NH ₃ 产生速率 (kg/h)	治理措施	H ₂ S 排放速率 (kg/h)	NH ₃ 排放速率 (kg/h)
格栅	0.000143	0.000272	加盖，风机负压收集，生物滤池除臭，产生量 5%无组织排放	0.0000071	0.0000136
混凝沉淀池	0.000110	0.000633		0.0000055	0.0000316
调节池	0.000428	0.002453		0.0000214	0.0001226
水解酸化池	0.000285	0.001635		0.0000143	0.0000818
A ₂ /O 池	0.000356	0.011275		0.0000178	0.0005638
污泥池	0.000030	0.000150		0.0000015	0.0000075
污泥浓缩池	0.001589	0.000148		0.0000795	0.0000074
合计	0.002942	0.016565		/	0.0001471

综上，二期工程 H₂S 有组织排放速率为 0.000028kg/h，NH₃ 有组织排放速率为 0.000787kg/h。H₂S 无组织排放速率为 0.0001471kg/h，NH₃ 无组织排放速率为 0.0008283kg/h。

(3) 全厂恶臭污染物排放情况

污水处理厂一期和二期工程全部建成投产后，恶臭污染物排放情况见表 2.3-15 和表 2.3-16。

由表 2.3-15 和表 2.3-16 可知，污水处理厂一期和二期工程 H₂S 有组织排放速率为 0.000071kg/h，NH₃ 有组织排放速率为 0.001098kg/h。H₂S 无组织排放速率为 0.0003914kg/h，NH₃ 无组织排放速率为 0.0011556kg/h。

表2.3-15 污水处理厂全厂（一期+二期）废气排放源强（有组织）

产污环节	污染物名称	产生速率 kg/h	治理措施	处理率 %	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放源参数				排放时间 h
								排气量 Nm ³ /h	高度 m (排气筒 编号)	直径 m	温 度 ℃	
调节池、A/O池、 污泥池、污泥浓缩 池	H ₂ S	0.000587	加盖，生 物滤池除 臭	99	0.000006	0.0009	0.000049	6500	16 (1#)	0.4	25	8760
	NH ₃	0.003223		95	0.000153	0.0236	0.001341					
污泥脱水间	H ₂ S	0.003900	密闭，生 物滤池除 臭	99	0.000037	0.0057	0.000325	6500	16 (1#)	0.4	25	8760
	NH ₃	0.003324		95	0.000158	0.0243	0.001383					
格栅、混凝沉淀 池、调节池、水解 酸化池、A ² O池、 污泥池、污泥浓缩 池	H ₂ S	0.002942	加盖，生 物滤池除 臭	99	0.000028	0.0010	0.000245	29000	16 (2#)	1.0	25	8760
	NH ₃	0.016565		95	0.000787	0.0271	0.006893					
合计	H ₂ S	0.007429	生物滤池 除臭	99	0.000071	0.0075	0.000619	/	/	/	/	/
	NH ₃	0.023112		95	0.001098	0.0750	0.009617	/	/	/	/	/

表2.3-16 污水处理厂全厂（一期+二期）废气排放源强（无组织）

分期	处理工段	H ₂ S 产生量 (kg/h)	NH ₃ 产生量 (kg/h)	治理措施	H ₂ S 排放量 (kg/h)	NH ₃ 排放量 (kg/h)
一期工程	调节池	0.000109	0.000628	厂界、构筑物四周设置绿化隔离带 密封设置, 及时清运脱水污泥、定期清洗污泥脱水机 /	0.000055	0.0000314
	A/O 池	0.000079	0.002506		0.000040	0.0001253
	污泥池	0.000011	0.000053		0.000005	0.0000027
	污泥浓缩池	0.000388	0.000036		0.0000194	0.0000018
	污泥脱水间	0.003900	0.003324		0.0001950	0.0001662
	小计	0.004487	0.006547		0.0002244	0.000033
二期工程	格栅	0.000143	0.000272	厂界、构筑物四周设置绿化隔离带 /	0.000071	0.0000136
	混凝沉淀池	0.000110	0.000633		0.000055	0.0000316
	调节池	0.000428	0.002453		0.0000214	0.0001226
	水解酸化池	0.000285	0.001635		0.0000143	0.0000818
	A ² /O 池	0.000356	0.011275		0.0000178	0.0005638
	污泥池	0.000030	0.000150		0.0000015	0.0000075
	污泥浓缩池	0.001589	0.000148		0.0000795	0.0000074
	小计	0.002942	0.016565		0.0001471	0.0008283
全厂	合计	0.007429	0.023112	/	0.0003714	0.0011556

2、非正常工况排放

本项目通过构筑物加盖+负压收集臭气措施，采用生物滤池臭气处理装置处理恶臭气体，处理达标后通过 16m 高的排气筒高空排放。项目运行过程中，一旦生物除臭装置出现故障，系统处理效率下降。本项目按最不利情况 2 套生物除臭装置处理效率同时为 50% 的情形，单次持续最长约 1 小时，分析恶臭气体对环境空气的影响。

项目非正常工况下恶臭气体污染物排放情况见表 2.3-17。

表2.3-17 非正常工况下恶臭气体污染物排放情况

产污环节	污染物名称	产生速率 kg/h	处理率%	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
1#排气筒	H ₂ S	0.004487	50	0.002132	0.8399
	NH ₃	0.006547	50	0.003110	1.0312
2#排气筒	H ₂ S	0.002942	50	0.001397	0.0482
	NH ₃	0.016565	50	0.007868	0.2713
合计	H ₂ S	0.007429	50	0.003529	0.8881
	NH ₃	0.023112	50	0.010978	1.3026

2.3.2.3 水污染源强

污水处理厂总处理规模为 6000m³/d，主要处理中兴环保（百色）循环经济产业园的工业废水和生活污水，一期工程尾水非重金属指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，重金属指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）间接排放标准中较严格的标准；二期工程尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。项目废水处理达标后排入右江。

结合污水处理厂设计进出水水质核算该废水污染物产生及排放情况。正常排放情况下，出水污染物排放情况按设计出水浓度核算污染物排放量，当污水处理设施发生事故导致污水非正常排放，最极端的事造成非正常排放为出水浓度与进水浓度相同，其污染物浓度为产生浓度。本次评价以污水处理厂处理效率为零时，核算每天事故性非正常排放废水污染物的量，此时废水污染物排放浓度等于进水浓度。

（1）正常工况下排放

污水处理厂尾水排放情况具体见表 2.3-18~表 2.3-20。

表2.3-18 一期工程尾水污染物排放情况一览表

污水量 (m ³ /d)	污染物	进水浓度 (mg/L)	产生量		排放浓度 (mg/L)	排放量		削减量 (t/a)	去除率 (%)
			(t/d)	(t/a)		(t/d)	(t/a)		
1000	COD	350	0.35	127.8	50	0.05	18.25	109.5	85.7%
	BOD ₅	200	0.2	73.0	10	0.01	3.65	69.4	95.0%
	SS	100	0.1	36.5	10	0.01	3.65	32.9	90.0%
	氨氮	30	0.03	11.0	5	0.005	1.83	9.1	83.3%
	TN	50	0.05	18.3	15	0.015	5.48	12.8	70.0%
	TP	3	0.003	1.10	0.5	0.0005	0.18	0.9	83.3%
	Hg	0.001	0.000001	0.000365	0.001	0.000001	0.000365	0.0	-
	Cd	0.01	0.00001	0.00365	0.01	0.00001	0.00365	0.0	-
	Cr	0.1	0.0001	0.0365	0.1	0.0001	0.0365	0.0	-
	Cr ⁶⁺	0.05	0.00005	0.0183	0.05	0.00005	0.0183	0.0	-
	As	0.05	0.00005	0.0183	0.05	0.00005	0.0183	0.0	-
	Pb	0.05	0.00005	0.0183	0.05	0.00005	0.0183	0.0	-

表2.3-19 二期工程尾水污染物排放情况一览表

污水量 (m ³ /d)	污染物	进水浓度 (mg/L)	产生量		排放浓度 (mg/L)	排放量		削减量 (t/a)	去除率 (%)
			(t/d)	(t/a)		(t/d)	(t/a)		
5000	COD	450	2.25	821.3	50	0.25	91.25	730.00	88.9%
	BOD ₅	250	1.25	456.3	10	0.05	18.25	438.00	96.0%
	SS	300	1.5	547.5	10	0.05	18.25	529.25	96.7%
	氨氮	40	0.2	73.0	5	0.025	9.13	63.88	87.5%
	TN	50	0.25	91.3	15	0.075	27.38	63.88	70.0%
	TP	8	0.04	14.60	0.5	0.0025	0.91	13.69	93.8%
	Hg	0.05	0.00025	0.0913	0.001	0.000005	0.001825	0.09	98.0%
	Cd	0.1	0.0005	0.1825	0.01	0.00005	0.01825	0.16	90.0%
	Cr	1.5	0.0075	2.7375	0.1	0.0005	0.1825	2.56	93.3%
	Cr ⁶⁺	0.5	0.0025	0.9125	0.05	0.00025	0.0913	0.82	90.0%
	As	0.5	0.0025	0.9125	0.1	0.0005	0.1825	0.73	80.0%
	Pb	1.0	0.005	1.8250	0.1	0.0005	0.1825	1.6425	90.0%

表2.3-20 污水处理厂全厂（一期+二期）尾水污染物排放情况一览表

污水量(m ³ /d)	污染物	一二期单独处理达标出水后混合排放浓度	排放量	
			(t/d)	(t/a)
6000	COD	50	0.30	109.50
	BOD ₅	10	0.06	21.90
	SS	10	0.06	21.90
	氨氮	5	0.03	10.96
	TN	15	0.09	32.86
	TP	0.5	0.003	1.09
	Hg	0.001	0.000006	0.00219
	Cd	0.01	0.00006	0.022
	Cr	0.1	0.0006	0.219
	Cr ⁶⁺	0.05	0.0003	0.110
	As	0.0917	0.00055	0.201
	Pb	0.0917	0.00055	0.201

(2) 非正常工况下排放

当污水处理设施发生事故导致污水非正常排放，最极端的事造成非正常排放为出水浓度与进水浓度相同，其污染物浓度为产生浓度，即废水未经处理直接进入右江。非正常工况废水排放情况见表 2.3-21~表 2.3-23。

表2.3-21 一期工程非正常工况废水排放源强

污水量(m ³ /d)	污染物	非正常排放浓度(mg/L)	排放量	
			(t/d)	(t/a)
1000	COD	350	0.35	127.75
	BOD ₅	200	0.20	73.00
	SS	100	0.10	36.50
	氨氮	30	0.03	10.95
	TN	50	0.05	18.25
	TP	3	0.003	1.10
	Hg	0.001	0.000001	0.000365
	Cd	0.01	0.00001	0.00365
	Cr	0.1	0.0001	0.0365
	Cr ⁶⁺	0.05	0.00005	0.0183
	As	0.05	0.00005	0.0183
	Pb	0.05	0.00005	0.0183

表2.3-22 二期工程非正常工况废水排放源强

污水量(m ³ /d)	污染物	非正常排放浓度(mg/L)	排放量	
			(t/d)	(t/a)
5000	COD	450	2.25	821.25
	BOD ₅	250	1.25	456.25
	SS	300	1.50	547.50
	氨氮	40	0.20	73.00
	TN	50	0.25	91.25
	TP	8	0.04	14.60
	Hg	0.05	0.00025	0.0913
	Cd	0.1	0.0005	0.1825
	Cr	1.5	0.0075	2.7375
	Cr ⁶⁺	0.5	0.0025	0.9125
	As	0.5	0.0025	0.9125
	Pb	1	0.0050	1.8250

表2.3-23 全厂（一期+二期）非正常工况废水排放源强

污水量(m ³ /d)	污染物	排放浓度	全厂排放量	
			(t/d)	(t/a)
6000	COD	433.33	2.60	949.00
	BOD ₅	241.67	1.45	529.25
	SS	266.67	1.60	584.00
	氨氮	38.33	0.23	83.95
	TN	50	0.30	109.50
	TP	7.17	0.04	15.70
	Hg	0.042	0.000251	0.0916
	Cd	0.085	0.00051	0.1862
	Cr	1.27	0.00760	2.7740
	Cr ⁶⁺	0.425	0.00255	0.9308
	As	0.425	0.00255	0.9308
	Pb	0.842	0.00505	1.8433

2.3.2.4 噪声污染源强

本项目运营期噪声污染源主要为鼓风机、污水泵、污泥泵、污泥脱水一体机等设备的噪声。根据同类污水处理厂类比调查，主要设备噪声源强一览表见表 2.3-24。

表2.3-24 主要设备噪声源强一览表

序号	位置	名称	运行数量	噪声级 dB(A)
一期工程				
1	调节池	水泵	2台（1用1备）	80
2		搅拌器	4台	60
2	A/O池	搅拌机	6台	60
3		回流泵	3台（2用1备）	70
4		罗茨风机	2台（1用1备）	80
5	污泥池及中间水池	污泥回流泵	2台（1用1备）	70
6		剩余污泥泵	2台（1用1备）	85
7		潜水泵	2台（1用1备）	70
8	反硝化深床滤池	反冲洗风机	2台	70
9		反冲洗水泵	2台	70
10		空压机	1台	90
11	污泥浓缩池	污泥浓缩机	1台	80
12	污泥脱水间	叠螺式污泥脱水机	2套	85
13		脱水间污泥螺杆泵	4台（2用2备）	80
14	除臭系统	风机	4台（2用2备）	75
二期工程				
1	格栅	格栅除污机	2台	75
2		无轴螺旋输送压榨机	1套	70
3	调节池	潜污泵	3台（2用1备）	85
4		潜水搅拌器	4台	70
5	水解酸化池	潜水排污泵	2台（1用1备）	75
6	生化池	潜水搅拌机	6台	70
7		潜水内回流泵	6台（4用2备）	80
8		罗茨风机	3台（2用1备）	80
9	污泥池及中间水池	污泥回流泵	1台	85
10		剩余污泥泵	2台（1用1备）	85
11		潜水泵	3台（2用1备）	80
12	混凝沉淀池	搅拌器	2台	70
13		污泥泵	1台	85
14	芬顿反应系统	搅拌器	4台	70
15		供水泵	3台	75
16		鼓风机	1台	75
17	污泥浓缩池	污泥浓缩机	1台	80
18	砂滤罐	空压机	2台（1用1备）	90
19		提升泵	4台（3用1备）	85
20	除臭系统	风机	2台（1用1备）	75

2.3.2.5 固体废物

项目运营期固废主要有格栅渣、污泥脱水间脱水污泥、废紫外灯和职工生活垃圾。

(1) 格栅渣

在污水预处理阶段，由粗格栅、细格栅的格栅井拦截分离出一定量的栅渣，主要是布毛、线头等杂物，可能还会有较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等杂物。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版）中有关资料，格栅渣产生量按 $0.03\text{t}/1000\text{m}^3$ 污水量计算，则格栅渣产生量约 $0.15\text{t}/\text{d}$ ($54.75\text{t}/\text{a}$)，格栅渣含水率约为 80%，压榨后含水率约为 60%，压榨后格栅渣量约为 $0.075\text{t}/\text{d}$ ，即 $27.4\text{t}/\text{a}$ ，均为二期工程产生。

格栅渣经自然风干，由环卫部门收集，连同园区生活垃圾运往华润环保工程（百色）有限公司利用水泥窑协同处置城乡生活垃圾项目（简称“华润环保工程（百色）有限公司”）进行协同处置。

(2) 污泥

① 剩余污泥产生量

项目污水处理工艺排出的剩余污泥，污泥量产生量根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ577-2010）中第 6.11.2 节按污泥产率系数、衰减系数及不可生物降解和惰性悬浮物计算剩余污泥量：

$$\Delta X = YQ(S_0 - S_e) - K_d V X_v + fQ(SS_0 - SS_e)$$

ΔX —剩余污泥量（SS）， kg/d ；

Y —污泥产率系数（VSS/BOD₅）， kg/kg ，不设初沉池具有生物脱氮除磷的的污泥产率系数为 0.5~0.8，本项目取 0.8；

Q —污水设计流量， m^3/d ；

S_0 —生物反应池进水五日生化需氧量， kg/m^3 ；

S_e —生物反应池出水五日生化需氧量， kg/m^3 ；

K_d —衰减系数， d^{-1} ，取 0.02；

V —生物反应池的容积， m^3 ；

X_v —生物反应池内混合液挥发性悬浮固体平均质量浓度， kg/m^3 ， X_v 取 2；

f —SS 的污泥转换率， g/g ，根据试验资料确定，无试验资料时可取 0.5~0.7；取 0.7；

SS_0 —生物反应池进水悬浮物质量浓度， kg/m^3 ；

SS_e —生物反应池出水悬浮物质量浓度， kg/m^3 。

本项目采用叠螺脱水机降低污泥含水率，使其含水率降到 80%以下形成泥饼，减少污泥体积，以便于污泥运输处置。通过计算得出，脱水后泥饼量约为 8.73t/d，即 3186t/a（湿重）。

②污泥贮存和处置方案

污泥堆放在污泥暂存区，根据进水水质变化情况分批进行危险废物属性鉴别，按照危险废物进行暂存，要求将污泥暂存区设置为危废暂存间，脱水污泥在危废暂存间暂存后，定期运至产业园固体废物（危险废物）处置中心进行处理处置。若鉴别为一般工业固废，可运至产业园固体废物（危险废物）处置中心进行处理处置或委托相关企业进行综合利用或处置。

(5) 废紫外灯

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》（2016 修订），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，废紫外灯管定期运送至产业园固体废物（危险废物）处置中心处理处置。

(6) 生活垃圾

本项目劳动定员 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人d 计，则生活垃圾产生量为 10kg/d，3.65t/a。厂内设置生活垃圾桶，分类收集后交由环卫部门收集，运往华润环保工程（百色）有限公司进行协同处置。

项目运营期固废产生情况汇总见表 2.3-25。

表2.3-25 项目固废产生、排放及处置措施一览表

序号	排放源	类别	产生量	厂内处置措施	处置量	去向
1	格栅	格栅渣	54.75t/a（含水率 80%）	压榨打包，渣斗储存	27.4t/a（含水率 60%）	经自然风干，由环卫部门收集，连同园区生活垃圾运往华润环保工程（百色）有限公司进行协同处置
2	污泥脱水间	污泥	31860t/a（含水率 98%）	叠螺式污泥脱水一体机脱水处理，堆放于污泥暂存区	3186t/a（含水率 80%）	污泥堆放在污泥暂存区，分批进行危险废物属性鉴别，若为危废，定期运至产业园固体废物（危险废物）处置中心进行处理处置。
3	紫外线消毒渠	废紫外灯管	0.01t/a	按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）暂存	0.01t/a	暂存在污泥暂存区（危废暂存间）内，定期运至产业园固体废物（危险废物）处置中心处理处置
4	职工	生活垃圾	3.65t/a	厂内设置垃圾桶，袋装收集	3.65t/a	分类收集后交由环卫部门收集，运往华润环保工程（百色）有限公司进行协同处置

表2.3-26 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废紫外灯	HW29 含汞废物	900-023-29	0.01	紫外线消毒渠	固态	含汞荧光粉	含汞荧光粉	每年5kg	T	定期运至产业园固体废物（危险废物）处置中心处理处置

2.4 污染源源强核算

项目建成后，污染物排放情况汇总见表 2.4-1 所示。

表2.4-1 项目污染物排放情况 单位：t/a

类别	污染物名称	一期工程	二期工程	全厂（一期+二期）
大气污染物	H ₂ S	0.002340	0.001533	0.003873
	NH ₃	0.005591	0.014149	0.019740
水污染物	废水量 (m ³ /d)	1000	5000	6000
	COD	18.25	91.25	109.50
	BOD ₅	3.65	18.25	21.90
	SS	3.65	18.25	21.90
	氨氮	1.83	9.13	10.96
	TN	5.48	27.38	32.86
	TP	0.18	0.91	1.09
	Hg	0.000365	0.001825	0.00219
	Cd	0.00365	0.01825	0.022
	Cr	0.0365	0.1825	0.219
	Cr ⁶⁺	0.0183	0.0913	0.110
	As	0.0183	0.1825	0.201
固体废物	Pb	0.0183	0.1825	0.201
	格栅渣	0	27.4	27.4
	污泥	531	2655	3186
	废紫外灯	0.005	0.005	0.01
	生活垃圾	1.46	2.19	3.65

2.5 总量指标建议

由表 2.4-1 的分析可知，本工程总量排放指标建议为：COD 109.50t/a, NH₃-N 10.96t/a, Hg 0.00219t/a、Cd 0.022t/a、Cr 0.219t/a、As 0.201t/a、Pb 0.201t/a。

3 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境现状

3.1.1 地理位置

百色市位于广西西部，地处东经 104°28'-107°54'，北纬 22°51'—25°07'。北与贵州接壤，西与云南毗邻，东与南宁相连，南与越南交界。全市总面积 3.62 万平方公里，辖右江区、田阳、田东、平果、德保、靖西、那坡、凌云、乐业、田林、隆林、西林等 12 个县（区），183 个乡镇。地处云贵高原边缘，西北、西南高，东南低，自西北向东南倾斜。西南面的坡长沙海拔 1570m，为全境最高峰。东南为右江谷地（平原）和丘陵低山，为百色盆地西端，是农业耕作区和经济作物种植区。

2019 年 8 月 26 日，广西壮族自治区人民政府下发了关于调整百色市部分行政区划的通知，撤销田阳县，设立百色市田阳区，其管辖行政区域以及人民政府驻地维持不变。百色市田阳区位于广西壮族自治区西部，百色市中部，右江河谷中游。其地理坐标在东经 106°22'14"至 107°08'32"，北纬 23°28'20"至 24°06'55"之间。田阳区东邻田东县，南接德保县，西与右江区接壤，北接巴马瑶族自治县。东西最大距离 43km，南北最大距离 117km。全县辖 9 个镇 1 个乡，设有 152 个行政村、5 个社区，总人口 35 万人。全县总面积 2394 平方公里，由河谷平原、南部石山区、北部土山区三大区域组成，分别占总面积的 24.47%、51.43%和 24.1%。

该项目位于田阳县田州镇三雷村，中兴环保（百色）循环经济产业园内，具体见附图 1。

3.1.2 地形、地貌

百色市田阳区位于广西西部，百色市中东部，右江河谷中部，西通百色市、云南、贵州，西北部毗邻河池市，西南部经靖西、德保与越南接壤；北过巴马县、东兰县进入河池市；东北部与百色市区相接，东南部经田阳区与南宁相邻，直通广州。百色市田阳区通过公路到达周边市县的里程均较短：百色市田阳区域距南宁市 228 公里，距百色市 38 公里，距德保县 99 公里，距巴马县 85 公里。百色市总的地貌特征为西北高东南低，西部及北部属云贵高原，中低山地形，山峰海拔在 1000m 以上，位于田林县境内的岑王

老山海拔 2062.6m，为桂西地区第一高峰。东部及南部为低山-丘陵地形，山峰海拔一般在 800~900m，喀斯特岩溶地貌发育。右江河流右江区、广西田阳、田东、平果等区（县），右江河谷海拔在 90-100m，加上北回归线横穿整个百色市腹地，地理位置十分重要。

百色市田阳区是西南出海通道的必经之路，是广西西南出海通道的重要交通枢纽。百色市田阳区境有平原台地、丘陵、山地三种地形，中间低、南北高、东西狭、南北宽，素有“两山一谷”之称。最高山峰海拔 1250.8 米，最低海拔 250 米。南部石山区为喀斯特溶岩地貌，北部土山区为砂页岩地貌。

中兴环保（百色）循环经济产业园规划用地范围内多为丘陵，平地极少，地势高低起伏，周边四面环山。现状用地主要以林地和园地为主，还有少量的农田、茶园等，林地分布在规划用地的东部、中北部、西南部；园地分布在规划用地的中部、南部、北部；农田分布在规划用地的东北部；茶园分布在规划用地的南部。规划用地土地权涉及 2 个镇，北面规划用地用地权属属于田阳区头塘镇，南面规划用地用地权属属于田阳区田州镇，污水处理厂位于产业园南面。

3.1.3 区域地质

3.1.3.1 地质构造

田阳区境内地层发育有寒武系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、第三系和第四系等，尤以三叠系分布最为广泛。地表为低丘山陵地，海拔高度多在 140~150m 以内，用地范围内大部分为芒果地，有鱼塘、甘蔗地等，也有自然林地，植被覆盖较好。

3.1.3.2 地层岩性

根据岩土的物理力学性质及工程特性，区域场地地基岩土层有第四系耕植土、洪积-冲击层、残积层、第三系泥岩和砂岩、三迭系砂岩和页岩五部分组成：

① 第四系耕植土：

黄褐色，结构松散，成分为粘性土，含植物根系，层厚 0.4m，属高压缩性土。

② 洪积-冲击层：

根据土层成分及状态不同，本层划分为 4 个亚层。

粉质粘土：黄色，硬塑转台，土质较均匀，局部相变为粘土，摇震无反应，干强度中等，韧性中等，层厚 4.1m~7.1m，属中等压缩性土。

粉质粘土：灰褐～黄色，可塑状态，局部硬塑，土质较均匀，摇震无反应，干强度中等，韧性中等，层厚 3.1m～3.9m，属中等压缩性土。

卵石：灰色，饱和，稍密～中密状态，卵石含量约为 70%～80%，粒径在 30～40mm，亚圆形，颗粒大小不均，分选性较差，间隙中、粗砂填充，层厚 2.5～3.1m，属中等压缩性土。

漂石：灰白色、灰黄、饱和，中密～密实状态，卵石含量约为 70%～80%，粒径在 20～200mm，颗粒大小不均，分选性较差，间隙中、粗砂及粘性土填充，层厚 0.2～1.1m，属中等压缩性土。

残积层：灰黑色，黑褐色，硬塑状态，土质较均匀，摇震无反应，干强度中等，韧性中等，层厚 1.2m～2.4m，属中等压缩性土。

③ 第三系泥岩和砂岩

根据岩性及风化程度不同，本层划分为 4 个亚层。

全风化泥岩、砂岩：泥岩、砂岩互层状，黄色，岩石已风化硬塑粘土或中密粉砂状，层厚 1.2m，岩石属极软岩，为易软化岩石，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级分类为 V 类。

强风化泥岩、砂岩：泥岩、砂岩互层状，灰白、灰黄色，岩层已风化呈碎石土状，遇水易软化，层厚 0.8m～11.3m，岩石属极软岩，为易软化岩石，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级分类为 V 类。

中风化泥岩、砂岩：泥岩、砂岩互层状，灰黄、灰褐色，泥质#粉砂质结构，中厚层状结构，岩石较坚硬，较完整，层厚 10.5m～39m，岩石属极软岩，为易软化岩石，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级分类为 V 类。

微风化泥岩、砂岩：砂岩互层状，灰褐、灰黑色，泥质～粉砂质结构，中厚层状结构，少量裂隙发育，层厚 5.7m～23.4m，岩石属软岩，为易软化岩石，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级分类为 IV 类。

④ 三迭系砂岩和页岩：

根据岩石风化程度不同划分为 3 个亚层。

强风化砂岩、页岩：砂岩为主，夹页岩，灰、灰黄色，岩石风化程度不均匀，已风化呈碎石土，层厚约 1～3m，

中风化砂岩、页岩：砂岩为主，夹页岩，灰褐、灰绿色，砂质结构，页岩页理较发育，薄层～中厚层结构，层厚 7.7m，岩石属较软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本

质量等级分类为 IV 类。

微风化砂岩、页岩：砂岩为主，夹页岩，灰褐、灰绿色，砂质结构，页岩页理较发育，薄层~中厚层结构，层厚 40m，岩石属较软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级分类为 III 类。

3.1.3.3 地震

根据《广西通志·地震志》资料及收集到的区域资料，评估区属于桂西北强震地震构造区，地震活动主要受右江断层控制。评估区及邻近地区有资料记载以来少有地震发生，根据有关资料的记载，评估区及周边 50km 范围内在历史上发生过 10 次地震，详见表 3.1-1。

表3.1-1 评估区及其周围地震情况表

发生年月 公历	震中位置	地震简况
1524	田阳、平果间	4.5 级地震
1751.2	作登瑶族乡(含田东一部分)	作登瑶族乡东 30 里出露山裂，声大如雷。
1939.8~9	平果果化	4 级地震，果化一三角形封火墙震掉地，那吉有山石滚落，巴龙少量山石滚落。
1943~1944	平果西北	4 级地震，太平乡有房屋倾斜，袍烈人感震动强烈。
1951.3	田阳区境内	那满区露美乡布露村发生 4.75 级地震。
1977.10	平果县境内	发生 5.4 级地震，波及县内的思林、林逢、平马、江城、印茶、祥周等公社(镇)。
1983.6	平果县境内	西部发生 2.5 级地震，田东县部分乡镇受到波及。
1984.10.15	106.57°E, 23.37°N	震级:2.9 级。震中烈度: 五度。那满镇政府平房、打铁铺的烟窗被震裂。
1987.2	田阳区境内	因地震波及余震，区政府整个办公大楼均有震动感觉。
2013.2.20	平果、田东之间	4.5 级地震

本项目所在区域为百色市田阳区，根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本项目地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反映谱特征周期为 0.35s，确定本项目区域地震基本烈度为 VII 度。再由《活动断层与区域地壳次稳定性调查评价规范》(DD2015-02)表 5、表 6、表 7 确定，本区构造稳定性分级为次稳定，地表稳定性分级为次稳定，区域地壳次稳定。

综上所述，项目区内未发现有断裂构造，地震基本烈度为 VII 度，地震动峰值加速度 0.10g，区域地壳次稳定，区域地质构造条件较复杂。

3.1.4 区域水文地质

3.1.4.1 区域水文地质单元划分和特征

调查区位于右江流域内部，区域内受地形、含水岩组及地下水分水岭控制，调查区内可分为中兴环保产业园水文地质单元 I、六合水库水文地质单元 II 和百育河水文地质单元 III（详见图 3.1-1），本建设项目位于中兴环保产业园水文地质单元 I 内部。

右江流域水文地质单元，主要以右江两岸丘陵谷地及各支流流域为补给区，调查区流域内地下水类型主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙孔隙水两种，区域内地下水总体由流域两岸向右江汇流，局部受地表支流及分水岭控制地下水流向有所转向，该区地下水以右江为地下水最低排泄基准面。

中兴环保产业园水文地质单元位于右江左岸流域，为本建设项目所处水文地质单元。中兴环保产业园水文地质单元北侧与东侧以地下水分水岭为界，西南侧以右江河谷为地下水排泄基准面。本项目区地貌类型属构造侵蚀低山地貌区，区内地形起伏较大沟谷纵横分布，项目所处水文地质单元内沟谷主要呈南、西南向发育，区内地下水受山脊分水岭影响，地下水随地势向冲沟谷地内部径流，最终以分散流形式排泄于冲沟底部形成季节性冲沟流水，局部地区地下水于地势低洼处受隔水层岩层或构造影响汇集成下降泉（如 S1 泉点）排泄于冲沟底部，总体上中兴环保产业园水文地质单元地下水流向为自北向南流，局部受次级地下水分水岭影响有所转向，最终地下水向南排泄于右江河谷。

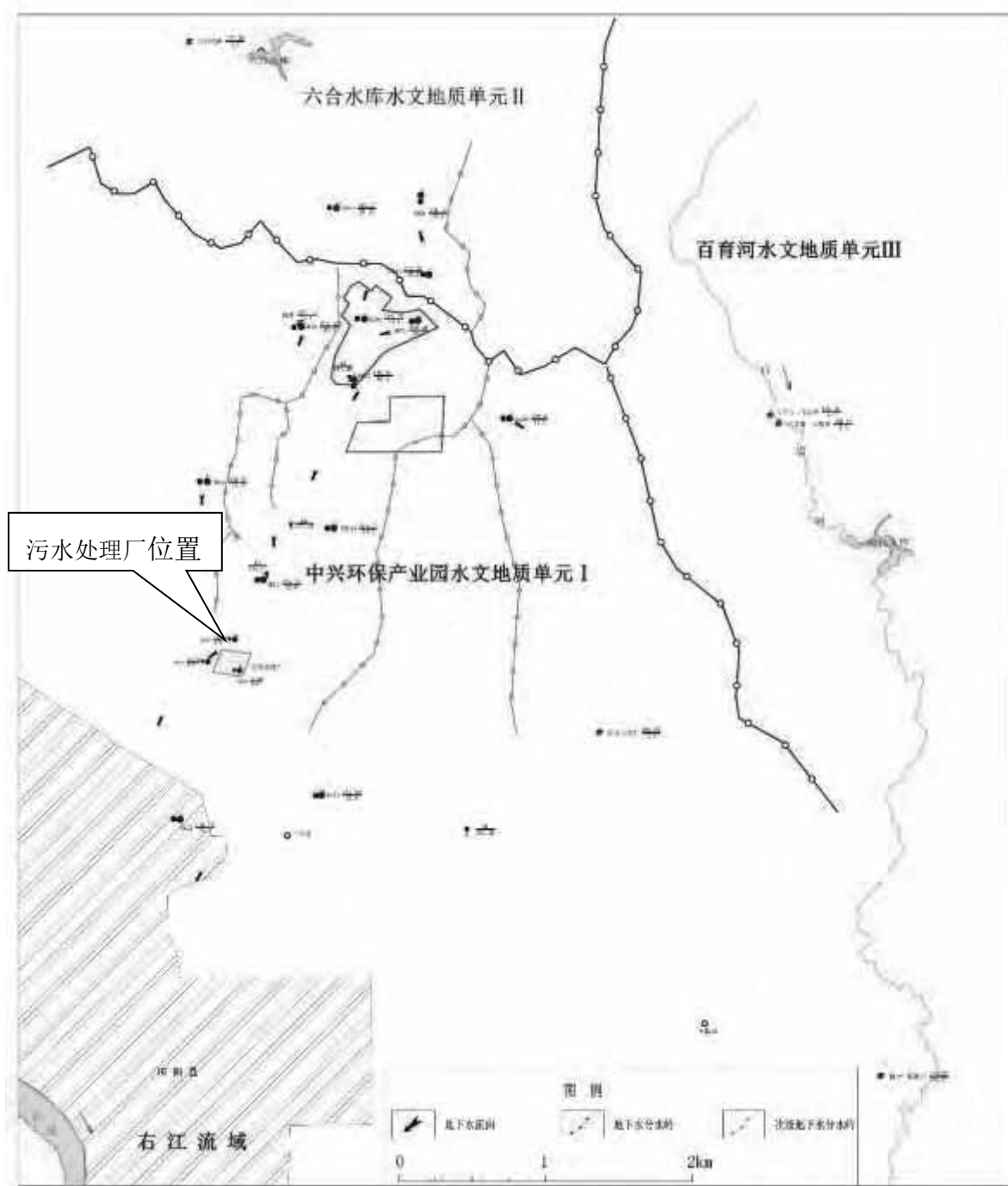


图3.1-1 区域水文地质单元划分图

3.1.4.2 区域水文地质条件

根据地层岩性及其组合特征、含水特征的差异，测区内含水层主要为松散岩类孔隙水和碎屑岩构造裂隙水两种类型，其中以碎屑岩构造裂隙水为主。具体分述如下：

松散岩类孔隙水：赋存于松散岩组的孔隙中，主要接受大气降水的补给，其赋水空间有限，在调查区的山脊或斜坡地带一般不含水，在冲沟谷地内残积层、种植层及冲沟

谷地两侧粘性土中微含孔隙水，地下水顺应地势径流，其主要以分散流的形式在较低洼地方排出地表。该层地下水季节变化明显，枯水期水量较小，雨季相对较大，但由于地表径流排泄快，雨水下渗透补给地下水的量有限，因此富水性较差，水量贫乏。

碎屑岩构造裂隙水：主要赋存于岩石的风化、构造节理裂隙中，接受大气降水及上层第四系孔隙水的渗入补给。由于含水的介质透水性较弱，其储水空间有限，地下水水量贫乏。

3.1.4.3 区域地下水的补给、径流与排泄

调查区内地下水主要接受降雨的补给，其次为水库和渠道水入渗补给。

(1) 松散岩类孔隙水：主要接受大气降雨补给，在山前及谷地中的第四系地下水还接受侧向碎屑岩构造裂隙水的补给。孔隙水在低洼谷地以泉的形式排泄，在碎屑岩区常以分散流的形式排泄于冲沟底部或谷地内河流。

(2) 碎屑岩构造裂隙水：主要接受大气降雨补给和上覆第四系孔隙水的入渗补给，地下水运行于岩石的构造裂隙和风化裂隙之中，地下水多在低洼谷以分散流和小泉的形式排出地表。

3.1.4.4 区域地下水与地表水的补给关系

调查区域地处右江流域内部，地表水系蒸发形成大气降雨，大气降雨一部分形成地表径流河水，一部分入渗补给地下水，地表径流中的一部分用于灌溉，灌溉水中一部分入渗补给地下水，降雨和灌溉入渗补给松散岩类孔隙水和碎屑岩构造裂隙水含水层系统；松散岩类孔隙水和碎屑岩构造裂隙水除蒸发、人工开采外，总体谷地地势较高处向谷地河流内排泄，最终汇入右江，形成一个完整的区域水循环系统。

3.1.4.5 区域地下水动态特征

松散岩类孔隙水主要接受降水和侧向碎屑岩构造裂隙水的补给，其动态变化特征具有明显的季节性。

碎屑岩构造裂隙水主要补给来源为降水和上覆第四系孔隙水的入渗补给，因而具有季节性动态变化特征。枯水期泉流量和溪沟流量变小，丰水期泉流量和溪沟排泄的地下水量增大，年变化系数 2~10 倍，民井水位变幅 0.2~2.5m。

3.1.4.6 地下水水质特征

本区岩石以泥质岩为主，泥质岩化学成分主要由 Si、Al、Fe 氧化物组成，岩土层化学性质稳定，不易溶于水，故水的矿化作用弱。1982 年水文地质普查地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度小于 50mg/L，属极淡水，无元素含量超标，是接近原始背景含量的优质水。

3.1.5 气候气象

百色市属亚热带季风气候，光热充沛，雨热同季，夏长冬短，作物生长期长，越冬条件好。据多年气象资料统计，年平均气温 19.0℃ 至 22.1℃，全年无霜期 330 至 363 天，太阳辐射总量达到 4.06 至 4.78 兆焦/平方米，年平均日照 1405 至 1889 小时，年平均降雨量 1113 至 1713mm。

项目所在区域为山地丘陵区，地形变化复杂，气候多变为其主要特征。主要气象条件如下：

历年平均气温	21.9℃
最热月平均气温	28.5℃
最冷月平均气温	13.5℃
一月平均气温	13.4℃
七月平均气温	28.4℃
年平均相对湿度	78%
历年平均降水量	1087.2mm
历年平均风速	2.8m/s
历年最大风速	34m/s
历年平均气压	994.6hPa
历年平均无霜期	365 天

该地区风向全年以 ESE 为主（频率 24%），其次为 SE 风（频率为 13%）。

3.1.6 水文

3.1.6.1 地表水

百色市田阳区水利资源丰富。全县地表水有中小河流 8 条，均属西江水系。右江是

各级河流唯一主干河。流域面积在 50km^2 以上的河流有 6 条， $5\sim 50\text{km}^2$ 的有 2 条。境内河流总长度 327.4km 。主要地下河有 5 条，总长 115.4km 。全县水域总面积 9.25 万亩，占土地总面积 2.58%。其中河流水域面积(不含地下水) 3.04 万亩，占水域总面积 32.86%。境内河流总集雨面积 2380.3km^2 ，正常年景 ($P=50\%$) 水资源总量为 16.42 亿 m^3 。地表水年径流量 9.99 亿 m^3 。多年平均流量为 $55.03\text{m}^3/\text{s}$ 。天然总落差为 1358.9m ，可利用落差 680.5m 。水能理论蕴藏量 14.6 万千瓦，可开发利用 11.5 万千瓦，已开发利用 1.987 万千瓦。全县可利用水量 77618 万 m^3 ，已开发利用水量 47731 万 m^3 ，占可开发水量 61.4%。附近河流主要是右江、磺桑江。

(1) 右江，郁江流域的干流，发源于云南省广南县境内的杨梅山，上游称驮娘江，经广西西林县、田林县与西洋江汇合后称剥隘河，至百色与澄碧河汇合后始称右江，再经田阳、田东、平果、下颜、隆安等县乡，在邕宁县宋村与左江汇合后称郁江，郁江经南宁、横县、贵港至桂平市汇入浔江。流经田阳区境内河道长 75.1km ，流域面积为 2237.65km^2 ，最大年径流量为 $162\times 10^8\text{m}^3$ ，最大流量为 $8970\text{m}^3/\text{s}$ ；最小径流量为 $46.5\times 10^8\text{m}^3$ ，最小流量为 $16.5\text{m}^3/\text{s}$ ；多年平均径流量 $101.23\times 10^8\text{m}^3$ ，径流量集中在每年的 6、7、8、9 月，占全年径流量的 65%。广西右江鱼梁航运枢纽工程位于污水厂拟建排污口下游约 47km ，本次项目评价河段位于广西右江鱼梁航运枢纽工程库区内。广西右江那吉航运枢纽工程大坝位于污水厂拟建排污口上游约 29.5km ，根据《内河航运枢纽建设对水生生物的影响及保护研究》(毛志刚等，环保前沿，2011 年第 4 期)，那吉枢纽工程下泄保证流量为 $140\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 百东河水库，位于珠江流域西江水系右江支流的百东河下游，百东河源于百色地区凌云县沙里乡。水库控制流域面积 760 平方公里，总库容 9192 万立方米，有效库容 3837 万立方米，死库容为 $927\times 10^4\text{m}^3$ ，多年平均来水量为 $26154.31\times 10^4\text{m}^3$ ，多年平均灌溉用水量为 $11346.5\times 10^4\text{m}^3$ ，正常蓄水位 137.0 米，设计洪水位 143.41 米，校核洪水位 146.86 米。百东河水库是田阳区自来水厂现用水源地，水厂设计供水能力 912 万吨/年，实际能力 890 万吨/年，采用暗管输送，输水管线长度为 12 公里，水库自 2012 年为田阳区城区服务，服务人口 8.5 万人。水厂净水工艺采用沉淀-过滤-消毒工艺同时设有调蓄设施。

3.1.6.2 地下水

项目所在区域地下水水量不大，实测稳定水位 $96.61\sim 90.71\text{m}$ ，该地下水受大气降

水影响变化较大，其年升降幅度约 2m。

项目所在区域划分为泥岩含水岩组、半固结泥岩夹砂岩含水岩组及粘土、砂砾石含水岩组共 3 种含水岩组。

（1）泥岩含水岩组

由三迭系中统百逢组第三段（ T_2b^3 ）、河口组第一段（ T_2h^1 ）、河口组第二段（ T_2h^2 ）、河口组第三段（ T_2h^3 ）等地层组成，岩性为泥岩夹砂岩，地下水储水空间以构造裂隙及风化裂隙为主，贮存空间有限。

（2）半固结泥岩夹砂岩含水岩组

由下第三系始新统那读组（ E_2n ）地层组成，岩性为泥岩夹粉砂岩组成，地下水储水空间为第三系泥岩所间夹的砂岩、粉砂岩的孔隙和裂隙之中，属层间承压水，由于砂岩、粉砂岩的厚度不大且呈透镜体分布，储水能力弱。

（3）粘土、砂砾含水岩组

由第四系更新统（ Q_2 ）及（ Q_3 ）地层组成，岩性为粘性土及砂砾石组成，呈二元结构，上部为粘土或亚粘土，弱透水，下部为砂砾石，含孔隙水。由于区域内地层岩性和结构构造不尽相同，地貌特征和地下水的补给来源也有很大的差异，所以各层位的储水性能和富水程度相差悬殊。

根据含水岩组的岩性、地下水赋存条件以及地下水含水介质特征，规划区内地下水类型主要有松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水、基岩裂隙水 3 种。

①松散岩类孔隙水，赋存于第四系河流冲积层的下部砾石层中，主要接受大气降水和地表水的渗入补给，由于第四系冲积层各层位的岩性和结构构造不尽相同，地貌特征和地下水的补给来源也有很大的差异，所以各层位的储水性能和富水程度相差悬殊，规划区内主要分布第四系更新统（ Q_2 ）及（ Q_3 ）地层，呈二元结构，上部为粘土或亚粘土，弱透水，下部为砂砾石，含孔隙水，水量贫乏—中等。

②碎屑岩类裂隙孔隙水，主由下第三系始新统那读组（ E_2n ）地层组成的丘陵，岩性为泥岩夹粉砂岩。地下水储水空间为第三系泥岩所间夹的砂岩、粉砂岩的孔隙和裂隙之中，属层间承压水，由于砂岩、粉砂岩的厚度不大且呈透镜体分布，储水能力弱，水量贫乏。

③基岩裂隙水，地下水赋存于三迭系中统百逢组第三段（ T_2b^3 ）、河口组第一段（ T_2h^1 ）、河口组第二段（ T_2h^2 ）、河口组第三段（ T_2h^3 ）等地层的泥岩、粉砂岩、泥岩夹细砂岩、泥岩夹粉砂岩的构造裂隙中，属构造裂隙水，其残坡积层中常含少量孔隙水，一般在冲

沟源头呈泉出露。该层水的径流模数值通常为 0.478—3.509 升/秒·平方公里，其富水级别属贫乏至中等。

各地下水系统具体的补给、径流、排泄特征如下：

基岩裂隙水的补给来源主要是降水，一般说来，砂岩中构造裂隙较开阔，补给强度较大，泥岩中的构造裂隙多为闭合裂隙，补给强度较小。基岩裂隙水在构造裂隙中沿自然地形坡降作渗流运动，以散流形式就近排泄入地表沟溪，部分被植物吸收后经蒸腾作用进入大气圈，局部溢出成泉。

孔隙裂隙水主要赋存于第三系的砂岩夹层中，当砂岩出露地表时，可以接受降水的垂直渗入补给，埋藏于第四系冲积层底部的砂岩层则接受冲积层中孔隙水的补给，地下水在压力水头作用下缓慢的渗流，以泉的形式排泄补给上覆孔隙含水层。

河谷阶地松散岩类孔隙水的补给来源较广泛。第三级阶地含水层受降水渗入补给，第一、二级阶地为主要耕作区，水田广布，灌渠纵横，不仅受降水补给，而且受渠道水和农田水补给。对于降水这种非连续性的补给源来说，其渗入补给量是很微弱的，而渠道水和农田水则在一年中的部分时间里发生连续补给，地下水均在砂砾石的孔隙中作渗流运动。各阶地中的孔隙水，一般分散排泄入当地的地表水体，少部分在阶地前缘或溪沟岩边呈侵蚀泉或接触泉溢出。此外，由于孔隙水一般埋藏甚浅，尚有一部分消耗于蒸发。

3.1.7 自然资源

3.1.7.1 植物资源

田阳区农业作物种类多，粮食作物主要有稻谷、玉米、豆类、麦类、薯类；经济作物主要有甘蔗、花生、蔬菜、芝麻、油菜、麻类、木薯等。林业方面，据不完全统计，县境内植物资源有 900 多种。用柴林主要有松、杉、枫、香椿、桉木、栓皮乐、苦楝、木狮、青冈木等；经济林主要有油茶、油桐、八角、竹子、芒果、柑桔、龙眼、荔枝、橙、梨、扁桃、板栗等。

项目范围内未发现国家级或自治区级的珍稀保护植物，本项目不涉及生态公益林。

3.1.7.2 动物资源

野生动物有果子狸、黄猿、野猪、刺猬、穿山甲、水旱獭、猴、山瑞、乌龟、蛇、蛤蚧等数百种。

3.1.7.3 水生生物资源

评价区域内浮游植物主要以绿藻门和硅藻门种数居多。评价江段浮游动物主要有枝角类、桡足类、轮虫和原生动物。评价区域底栖动物主要有环节动物、软体动物、水生昆虫。

右江评价江段鱼类以鲤形目占绝大多数。该河段主要经济鱼类有：鳊鲮、青鱼、草鱼、罗非鱼、赤眼鲮、翘嘴红鱼白、海南红鱼白、鳊、鲂、刺鲃、倒刺鲃、光倒刺鲃、虹彩光唇鱼、南方白甲鱼、南方马口鱼、珠江孵形白甲鱼、桂华鲮、盆唇华鲮、鲮、卷口鱼、唇鲮、鲤、鳙、鲢、泥鳅、长臀鮠、瓦氏黄颡鱼、黄鳞、大眼鳊、斑鳊、大刺鳊、河蟹等。

评价区域内没有发现没有需要特殊保护的水生生物。

3.1.7.4 土壤

田阳区全县土地总面积 2394km²，现有耕地总面积约 70.07 万亩，其坡度中 6~15°坡耕地 14.4 万亩，16°以上坡耕地 29.02 万亩。

田阳区按不同地貌，不同的成土母质，不同的耕作方式，大体有以下几种土壤类型：一是北部丘陵土山砂页岩发育形成的赤红壤；二是第四纪红壤发育形成的红上赤红壤；三是河流冲积土；四是南部山区石灰岩发育形成的棕泥土。

3.1.7.5 矿产资源

田阳区位于右江盆地中段，矿产资源丰富据《田阳县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》可知，截至 2015 年底，田阳区年累计开采矿石量约 540 万吨，采选业和矿产品加工业产值达 1.2 亿元，占地区生产总值的 1.01%，矿业在全县占的比重较小。已发现的矿产有石油、煤、铁、锰、钛铁砂矿、铝土矿、金、锑、铅、锌、镓、磷、黄铁矿、水晶矿、石英岩、辉绿岩、砂岩、大理岩、石灰岩、白云岩、滑石、重晶石、方解石、高岭土、膨润土、粘土、河砂、矿泉水等 28 种，已查明资源储量的矿产 18 种，约占已发现矿产的 64.29%。此外，田阳区水泥用灰岩、建筑石料用灰岩、饰面用大理石、方解石、泥岩矿等非金属矿产资源丰富。

煤矿：分布在那坡、头塘、田州、百育等乡镇。国家出资勘查查明田阳煤矿探区包括水埠矿段和那徐矿段，水埠矿段查明资源储量 7601 万吨，那徐矿段查明资源储量 358 万吨。

铝土矿：主要分布在洞靖乡、巴别乡、五村镇、坡洪镇、那坡镇及那满镇。现有大型矿床 1 处、中型矿床 1 处、小型矿床 1 处，分堆积型铝土矿和沉积型铝土矿两大类型，品位 Al_2O_3 45%~72%。初步探明矿石资源储量约 6233.6 万吨，其中古美堆积型铝土矿资源储量 2504.6 万吨，古美与大绿沉积型铝土矿资源储量 1115.9 万吨，洞靖—巴别铝土矿资源量约 1277.7 万吨，五村—坡洪铝土矿资源量约 1335.5 万吨。

金矿：主要分布于那坡镇、五村镇、洞靖乡等地。有砂金、岩金和微粒型金矿三种类型。现有小型矿床 1 处、矿点 2 处。

3.1.8 与污水排放河段有关的基础设施概况

1、那吉航运枢纽

广西右江那吉航运枢纽工程大坝那吉航运枢纽位于本项目排污口上游约 29.5km（见附图 7），于 2008 年竣工，是国务院批准的郁江综合利用规划 10 个梯级中的第 4 个梯级，是百色水利枢纽的反调节水库，是一座以航运为主、结合发电、兼有其它效益的水资源综合利用工程。那吉航运枢纽校核洪水位为 118.528m，相应总库容为 1.83 亿立方米，正常蓄水位为 115.00m，相应库容为 1.03 亿立方米，正常发电死水位 114.40m，总装机容量 66MW，下泄保证流量为 $140\text{m}^3/\text{s}$ 。

2、广西右江鱼梁航运枢纽工程

广西右江鱼梁航运枢纽工程位于本项目排污口下游约 47km（见附图 7），是一座以航运为主、结合发电，兼顾其他效益的综合利用工程。鱼梁航运枢纽工程水库属于典型的河道型水库，是郁江综合利用规划的第五个梯级，工程属 III 等水电枢纽工程。船闸、航道等级为 III 级，工程正常蓄水位 99.50m，水库总库容约 5.81 亿 m^3 ，正常蓄水位水库面积 18.66km^2 ，回水长度 66.57km，属日调节型水库。最小生态下泄流量约为 $155\text{m}^3/\text{s}$ ，最小下泄流量时的宽深比为 92.3。污水处理厂排污口位于鱼梁航运枢纽工程库区内。

3.1.9 文物古迹及旅游资源

田阳旅游资源主要有 7 个主类，17 个亚类，37 个基本类型。五级旅游资源有敢壮山 1 个；四级旅游资源有右江、国家农业科技园区和百东河水库 3 个；三级旅游资源有瓦氏夫人博物馆、东慕岛现代农业休闲观光、敢壮歌圩、甫里原始森林、生态农业观光、那满镇、莲花山寺遗址、莲花山、那坡镇、黄恒栈洋楼、国民政府旧址、四平楼、桥业活旺河景观和桥业歌圩 14 个；二级旅游资源有红军北上誓师大会旧址、革命烈士纪念

碑园、田州区苏维埃政府旧址、那赖遗址、崇正书院、奉义县农民运动讲习所旧址、芒果风情园、变色泉、坡落遗址等 47 个；一级旅游资源有上司官塘、粤东会馆、菩提树、水月宫、狮子山、彩云山、忠烈祠、坡洪歌圩、琴华林塘等 26 个。

本项目评价范围内不涉及文物古迹及旅游资源。

3.2 中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划概况

3.2.1 规划区范围

本次规划范围确定为：田州镇三雷村敢壮山林场及头塘镇联坡村（田阳往巴马方向 4km 处 G323 国道东侧），园区田州镇敢壮山林场占地三分之二，头塘占地三分之一。

中兴环保产业园规划用地近期红线范围为 284.9hm²，远期 806hm²。

3.2.2 发展定位

1、近期发展定位（2019-2024）

以工业固废、危废处理焚烧和填埋，废弃电子、电器、机电设备拆解回收，废旧电池（镍氢电池、镍镉电池、铅酸电池、镍钴电池、锂电池、新能源动力电池等）处理回收、废弃资源（含有色金属等再生资源、废橡塑、废钢及报废汽车拆解等）综合利用业为核心项目，同时发展工业固废、危废处置综合利用、矿产资源综合利用等周边项目，配套污水处理等综合处理能力，搭建循环经济产业基本框架，满足百色市及兼顾广西区内百色周边地市各类固体废弃物处理需求的同时，解决处理中兴集团大湾区范围内下属及附属企业产生的急需处置的各类固体废弃物。

2、远期发展定位（2025-2035）

稳定发展固体废弃物综合处理、回收和利用产业，壮大发展废弃资源综合利用、再生资源综合回收利用、矿产资源综合回收利用产业，培育固体废物资源化利用创新、固体废物处理研究开发、环境保护宣传教育等产学研创新产业，完善循环链条工艺，集成处理、利用、研发、教育等多种功能，满足广西区内对应固体废弃物综合处理，兼顾大湾区对应固体废弃物综合处理，解决处理中兴集团国内对应固体废弃物综合处理，联动中兴全国战略产业布局，对标国内环保产业循环经济示范园区。

3.2.3 规划结构

园区根据静脉产业物质流动特点与物质循环流程特性，结合中兴环保（百色）循环经济产业园现状自然地形地貌特点和园区土地指标供应时序，以南北走向的交通主干道为骨架，形成“一心两轴两节点多组团”的整体结构模式：

一心：南部配套设施形成的公共服务中心。

两轴：沿国道延伸发展的主要轴线以及园区内部主要道路发展的次要轴线。

两节点：位于南部和北部的生态农林区，形成的绿色生态节点。

多组团：包括公共服务组团、综合处置组团、生态农林组团、废弃资源综合利用组团等，涵盖园区所有的建设内容。

3.2.4 规划用地布局

中兴环保（百色）循环经济产业园用地布局详见表 3.2-1~3.2-2。

表3.2-1 中兴环保（百色）循环经济产业园近期规划用地平衡表

序号	用地性质	用地面积 (hm ²)	比例 (%)
1	公共管理与公共服务设施用地	8.5	2.98%
2	商业服务业设施用地	4.84	1.70%
3	二类工业用地	61.82	21.70%
4	仓储用地	12.63	4.43%
5	道路与交通设施用地	21.57	7.57%
6	公用设施用地	4.37	1.53%
7	绿地与广场用地	33.65	11.81%
8	区域公共设施用地	137.52	48.27%
9	合计	284.9	100.00%

图3.2-1 中兴环保（百色）循环经济产业园远期规划用地平衡表

序号	用地性质	用地面积 (hm ²)	比例 (%)
1	公共管理与公共服务设施用地	8.5	1.05%
2	商业服务业设施用地	4.84	0.60%
3	二类工业用地	233.33	28.95%
4	三类工业用地	57.46	7.13%
5	仓储用地	42.07	5.22%
6	道路与交通设施用地	65.44	8.12%
7	公用设施用地	5.65	0.70%

序号	用地性质	用地面积 (hm ²)	比例 (%)
8	绿地与广场用地	48.87	6.06%
9	区域公共设施用地	203.25	25.22%
10	农林用地	136.59	16.95%
11	合计	806	100.00%

3.2.5 道路系统规划

1、对外交通

园区紧邻国道 G323，对于园区的发展极为有利，再次是距离田阳火车站较近，便于货物运输。同时右江黄金水道便于廉价的水路运输。因此在对外交通方面，园区的交通条件具有极大的优势。

2、区内道路系统规划

产业园内道路系统由城市主干路、城市次干路和支路三级组成，与外部的交通联系主要通过城市主干路。主要是方格网形式的道路网框架。

主干路：主干路是区内交通系统的主要组成部分，功能为截流、疏解园区较大流量的客、货运交通。

次干路：次干路与主干路一起构成道路网骨架，功能是分流、联系组团内的交通，兼有交通和生活的作用。

支路：支路连接主次干路，完善和发挥城市道路的网络效应，主要发挥服务的作用。支路网规划充分考虑地块的合理布置和利用，与规划绿带有机结合，在主骨架道路网基础上辅以支路进行区内沟通，从而组成整个系统完整、功能合理、有机分工的路网系统。

3.2.6 市政工程规划

3.2.6.1 给水工程规划

1、用水量估算

依据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）、《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）和《中兴环保（百色）循环经济产业园（2019-2035）说明书》，采用分类用地用水指标法对需水量进行估算，确定园区近期总用水量为 11470.5m³/d，远期总用水量为 34542.8m³/d。

2、水源

给水水源接田阳区城区市政供水管网，规划在工业园区的中西部设给水加压站一座，设计规模为近期 1.2 万 m^3/d ，远期 3.5 万 m^3/d ，供水规模能满足中兴环保产业园远期发展，且供水水质能够完全保证。

3、给水管网规划

园区规划生产给水管网采用环状+支状管网。规划给水管沿规划道路敷设。管网水压规划要求满足生产水处理设备进水要求，水处理工艺由单位根据实际生产用水水质要求自行处理。

3.2.6.2 排水工程规划

1、排水体制

根据百色市总体规划的要求并结合实际情况，本园区采用雨污分流制的排水体制。

2、排水去向与排放标准

规划在园区北部设置 1 座污水提升泵站，在南部设置 1 座综合污水处理厂，各排水单位的生产废水和生活污水经厂内预处理后排至园区南部拟建的综合污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水管道拟沿路向南铺设，与田阳县深百（南田）众创产业园污水处理厂总排口后的尾水管相接，合并成一条污水管，顺地势向西南方向铺设，最终汇入右江。

3、污水排放量估算

根据用水量估算结果，生活、办公、仓储、市政公用设施的排放量按用水量的 80% 考虑，公共设施（含填埋场）的排水量按用水量的 70% 考虑，其余 20% 为消耗蒸发。工业废水排放量综合考虑各片区的产业结构、各行业废水回用情况以及相关政策要求，近期工业排水量按用水量的 60% 计，远期工业排水量按用水量的 55% 计，其余部分为消耗蒸发和循环利用。道路与交通设施用水、绿地用水全部消耗，不产生废水。经计算园区近期污水量约为 $6854.34\text{m}^3/\text{d}$ ，远期污水量约为 $18822.81\text{m}^3/\text{d}$ 。

拟建污水处理厂近期规划设计处理规模为 0.7 万 m^3/d ，远期 2.0 万 m^3/d 。

4、污水管网

园区内污水管均利用道路、地形纵坡布置，主干管布置在道路标高较低的路段。污水管采用粗糙系数小、水利条件好的塑料管材。为保证园区内污水都能靠重力流顺利排放，园区内污水管利用道路、地形纵坡布置。主干管布置在道路标高较低的路段。污水管采用双壁波纹管。

3.2.7 环境保护规划

3.2.7.1 环境保护目标

空气环境质量：根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012），环境空气功能区分为二类，规划园区环境空气质量达到二级标准，工业企业必须提高自身的生产技术水平，工业废气经处理达标后方可排放。

水体环境质量：规划园区内外水体环境控制标准，园区内地面水环境质量按Ⅲ类水质标准控制。

噪声污染指标：严格控制园区环境噪声污染，园区环境噪声达到国家噪声三类标准。

固体废弃物综合处理率和污水处理率应达到 100%。

3.2.7.2 环境保护措施

1、大气污染防治措施

（1）减少污染物排放量。首先建立城市污染源控制体系，严格控制区域内无大的污染源，其次采用合理的能源政策和有效的治理技术，实施清洁生产，采取措施加强对机动车污染的控制。

（2）植物绿化。提高绿化覆盖率，充分利用绿色植物的自然特性吸收有害气体、粉尘，起到杀菌、降低噪声和监测空气污染等多种作用。针对各种污染类型，种植抗污染力强的植物与防护林带以达到净化环境的目的。

2、水污染防治措施

（1）认真贯彻《水污染防治法》和有关条例规定，强化监控管理，建立排污总量控制管理机制，全面实施排污许可制度，严格环境执法，强化各项环保制度的实施。

（2）完善污水处理系统，园区污水需经处理达标后方可排入污水管道，任何污水不得直接排入天然水体。

（3）增强居民法制观念和环保意识，全社会动员，保护水环境。

3、噪声污染防治措施

（1）调整交通设施布局，科学组织道路网，有效分流城区内部、对外交通，降低交通噪声污染，逐步建立交通噪声禁鸣区。

（2）加强对机动车辆、工业厂房、片区级商业中心等的噪声管理。

（3）提高绿化覆盖率，减少环境噪声。在噪声源周围设置绿带，形成隔声带。

3.2.8 环卫设施规划

1、园区生活垃圾按每人每天产 1.0kg 计算，园区垃圾量为 8.4t/d。生活垃圾以垃圾箱收集为主，并逐步实行袋装化收集；远期全面实行袋装化收集，居民垃圾部分实现分类收集。园区工业固体废弃物运往园区中垃圾处理中心处理。生活垃圾经垃圾转运站收集后统一运往华润环保工程（百色）有限公司处置。

2、工业园人口 8426 人，环卫职工按工业园人口的 1.5‰ 计算，共需环卫职工 12 人；环卫车 4 辆。

3、新建居住区垃圾收集方式以垃圾桶定点分类收集为主，垃圾桶的服务半径在 70 米以内。废物箱一般设置在城镇街道两侧和路口、居住区或人流密集地区。商业大街每 50 米设 1 个，交通干道每 80 米设 1 个，一般道路 100 米设 1 个，车站、广场等公共场所应根据人流密集度合理设置。

3.3 环境敏感保护目标

3.3.1 饮用水源调查

3.3.1.1 县城饮用水水源地保护区

根据《关于田阳县城饮用水水源保护区划定方案的批复》（桂政函〔2012〕275 号），田阳区饮用水源地为那音水库饮用水水源保护区和百东水库饮用水水源保护区。

（1）那音水库饮用水水源保护区

那音水库饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区，不设准保护区。其中：

1) 一级保护区

水域范围：那音水库正常水位全部水面。面积：1.28km²。

陆域范围：正常水位线以上 200m 范围内的陆域，但不超过流域分水岭范围。面积：3.93km²。

一级保护区总面积：5.21km²。

2) 二级保护区

水域范围：无（已将全部水域划分为一级保护区）。

陆域范围：那音水库正常水位线以上 2000m 范围内的陆域以及那音河(地下河)上溯 3km 两侧 1km 范围内的陆域，但不包括一级保护区陆域。面积：31.03km²。

二级保护区总面积：31.03km²。

那音水库饮用水水源保护区总面积：36.24km²。划分结果汇总于表 3.3-1。

表3.3-1 那音水库水源地保护区划分结果表

保护区		划定范围	面积
一级保护区	水域	那音水库正常水位线以下的全部水域。	1.28km ²
	陆域	那音水库正常水位线以上 200m 范围内的陆域。	3.93km ²
	小计		5.21km ²
二级保护区	水域	无(已将全部水域划分为一级保护区)	—
	陆域	那音水库正常水位线以上 2000m 范围内的陆域以及那音河(地下河)上游 3km 两侧 1km 范围内的陆域，但不包括一级保护区陆域。	31.03km ²
	小计		31.03km ²
合计			36.24km ²

本项目与那音水库饮用水水源保护区二级保护陆域边界直线距离约 16km，故不涉及田阳区县城饮用水水源地保护区范围。

(2) 百东河水库饮用水水源保护区

百东河水库饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区，不设准保护区。其中：

1) 一级保护区

水域范围：水库大坝向库区上游延伸 1100 米、正常水位线以下的水域；面积为 0.344km²。

陆域范围：一级保护区水域沿岸纵深 200 米(不超出水库的分水岭)；面积为 1.059km²。

2) 二级保护区

水域范围：水库一级保护区水域上游上边界向库区上游延伸 7500m、正常水位线以下的水域；面积为 2.295km²。

陆域范围：一级保护区水域、二级保护区水域区域向外延伸至库区两侧的分水岭；面积为 24.259km²。

划分结果汇总于表 3.3-2。

表3.3-2 百东河水库水源地保护区划分结果表

保护区		划定范围	面积
一级保护区	水域	水库大坝向库区上游延伸 1100 米、正常水位线以下的水域	0.344km ²
	陆域	一级保护区水域沿岸纵深 200 米（不超出水库的分水岭）。	1.059km ²
	小计		1.403km ²
二级保护区	水域	水库一级保护区水域上游上边界向库区上游延伸 7500 m、正常水位线以下的水域	2.295km ²
	陆域	一级保护区水域、二级保护区水域区域向外延伸至库区两侧的分水岭。	24.259km ²
	小计		26.554km ²

本项目与百东河水库饮用水水源保护区二级保护陆域边界直线距离约 4.5km，故不涉及田阳区县城饮用水水源地保护区范围。

3.3.1.2 其他饮用水水源地保护区

据《田阳县乡镇饮用水水源保护区划分技术报告》，田阳区田州镇和头塘镇无河流型水源地、水库型水源地和地下水型水源地。因此本项目不涉及田阳区乡镇饮用水水源地保护区范围。根据项目组向百色市田阳生态环境局咨询，评价区域也不涉及农村集中式饮用水水源保护区。

3.3.1.3 排污口与饮用水水源保护区关系

本项目排污口位于右江左岸，百东河、那音水厂取水口均位于本项目排污口上游，本项目排污口距离县城饮用水源地百东水库水源保护区二级陆域边界直线距离约 7.5km，距离那音水库水源地保护区二级陆域直线距离约 17km。

田阳区共有 7 个乡镇饮用水源地，其中，那满镇水源地为河流型，取水点位于同乐河；洞靖乡水源地为湖库型，取水点位于兴达水库；那坡镇、坡洪镇、玉凤镇、巴别乡、五村乡水源地均为地下水型。田阳区乡镇水源地取水点均不在右江干流上。距离本项目排污口较近的乡镇水源地为那坡镇水源地、坡洪水源地和那满水源地，其中那坡镇水源地和坡洪镇水源地均位于本项目排污口上游，水源保护区二级陆域边界与本项目排污口直线距离分别约为 10km 和 23km；那满镇水源地位于本项目排污口下游，取水点位于同乐河，为右江支流，右江河段水源保护区二级陆域边界与本项目排污口直接距离约 8.5km。

本项目地表水评价河段不涉及饮用水水源保护区，项目与区域水源保护区位置关系图见附图 10。

3.3.2 百东河自然保护区

百东河自然保护区位于百色市田阳区北部。百东河自然保护区前称为百东河水源林保护区，于 1982 年列入广西水源林动植物自然保护区名单《自治区人民政府批转区林业局关于开展爱鸟护鸟活动的报告》（桂政发〔1982〕97 号）；2002 年经自治区人民政府批准建立《关于进一步明确我区林业系统地方级自然保护区级别等有关问题的批复》（桂政函〔2002〕33 号），更名为百东河自然保护区，属地市级自然保护区，是自治区人民政府为抢救性建立的三十七大片水源林保护区之一。主要保护对象是水源涵养林。

根据上级整改要求，百色市全力推进百东河市级自然保护区加快开展完成确界工作，2017年9月，右江区、田阳区人民政府共同委托广西林业勘测设计院编制完成了《广西百东河市级自然保护区面积和界线确定方案》，并于2018年获得《广西壮族自治区人民政府关于同意广西百东河市级自然保护区面积和界线确定方案的批复》（桂环函〔2018〕36号）。确定后百东河市级自然保护区面积为57.68万亩，其中田阳区确界面积50.42万亩，右江区确界面积为7.26万亩。涉及右江区范围主要分布在四塘镇新忻村忻屯、六眉屯、东江屯、那西屯、那尚屯、那伏村那练屯、那改屯、那利屯、善东屯、那丈屯、甫娄屯、鲁平村百岩屯和百兰村六兰屯。

百东河自然保护区地层系三叠纪砂页岩，地势北高南低，为低山、丘陵、河谷地貌，以丘陵占优势。海拔一般300~500m。境内主要河流为百东河，有支流23条，河水汇入百东河水库。百东河水库位于田阳区北部，北界巴马县、东邻田东县、西接百色市，南连田阳区田州镇，取水口地理坐标为东经106°25′~107°03′、北纬23°48′~24°02′之间，属于湖库型水源地。

百东河自然保护区南接北热带季风区，年均气温22℃，年降水量1100mm，5~9月为雨季。森林覆盖率达84%。原生植被为季风常绿阔叶林，但多被次生植被所替代，山坡上部及顶部大面积分布着以栓皮栎为主的次生林。据《广西百东河自然保护区两栖爬行动物资源调查（《四川动物》2008年06期）》所述，百东河自然保护区现已记录51种两栖爬行动物，其中两栖类1目5科8属17种；爬行类2目11科25属34种。其生物多样性较高，这些两栖爬行动物在防治虫害鼠害，维持生态平衡方面起重要作用，许多蛙类、龟鳖类、蛇类还有很高的药用价值。但乱捕滥杀及生态环境破坏导致资源量正急剧下降。

本项目与百东河自然保护区边界直线距离约6km，故不涉及百东河保护区范围。

3.3.3 基本农田保护区

根据田阳区自然资源局提供的《关于县府办五秘第1130号文件处理笺的处理意见》，项目位于中兴环保（百色）循环经济产业园南部，不涉及基本农田保护区。

3.4 环境空气质量现状调查与评价

3.4.1 基本污染物环境质量现状评价及达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，判定所在区域是否属于达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，城市环境空气达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据百色市田阳生态环境局提供的 2018 年田阳区布洛陀文化中心全年逐日监测数据，监测站基本情况见表 3.4-1。

表3.4-1 百色监测站点位基本信息

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对项目方位	相对项目边界距离/km
	X	Y			
布洛陀文化中心	106°54'24.33"	23°44'14.64"	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、O ₃ 、CO、PM _{2.5}	西南	5.3

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）以及广西壮族自治区环境保护厅数据中心空气质量数据，对各基本污染物标进行环境质量现状评价。

（1）评价标准

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本次环境空气质量现状评价采用的标准限值详见表 3.4-2。

表3.4-2 环境空气基本污染物评价标准限值表

评价因子	平均时段	单位	标准值	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）二级标准
	年平均		60	
NO ₂	24 小时平均	μg/m ³	80	
	年平均		40	
PM ₁₀	24 小时平均	μg/m ³	150	
	年平均		70	
PM _{2.5}	24 小时平均	μg/m ³	75	
	年平均		35	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	

(2) 评价方法

对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，计算方法见下公式：

$$C_{\text{现状}(x, y, t)} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{现状}(j, t)}$$

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

$C_{\text{现状}(j, t)}$ —第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括短期浓度和长期浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n —长期监测点位数。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）的污染物浓度统计方法，本次环境空气质量评价中，各评价时段内污染物的统计指标和统计方法如下所示：

1) 年平均浓度按照一个日历年内城市 24 小时平均浓度值的算数平均值的统计方法对各污染物指标进行环境质量现状评价。

2) 相应百分位数浓度按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各污染物指标进行环境质量现状评价。污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下：

①将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为， $\{X_{(i)}, i=1, 2, \dots, n\}$ 。

②第 p 百分位数 m 的序数 k 的计算公式：

$$k=1+(n-1) \cdot p\%$$

式中： k — $p\%$ 位置对应的序数。

n —污染物浓度序列中的浓度值数量。

③第 p 百分位数 m_p 计算公式：

$$m_p = X_{(s)} + (X_{(s+1)} - X_{(s)}) \times (k - s)$$

式中： s — k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等。

(3) 监测结果统计与评价

本次基本污染物现状监测结果见表 3.4-3。由表可知， SO_2 、 NO_2 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准； PM_{10} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达标； CO 24 小时平均第 95 百分位数、 O_3 日最

大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达标；PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达标。综上所述，污水厂所在地田阳区为环境空气质量达标区。

表3.4-3 基本污染物环境质量现状评价表

污染物	评价时段	评价标准 μg/m ³	现状浓度 (μg/m ³)	占标率%	超标频率%	达标情况
SO ₂	24 小时均值第 98 百分位数	150				达标
	年均值	60				达标
NO ₂	24 小时均值第 98 百分位数	80				达标
	年均值	40				达标
PM ₁₀	24 小时均值第 95 百分位数	150				达标
	年均值	70				达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数	4000				达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160				达标
PM _{2.5}	24 小时均值第 95 百分位数	75				达标
	年均值	35				达标

3.4.2 其他污染物环境质量现状评价

本次评价共实测 1 个环境空气监测点，A1 监测点位引用《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）环境影响报告书》中的监测数据，A2 监测点位为本次实测数据。

（1）监测点位布设和监测因子

表3.4-4 环境空气监测点位表

编号	监测点名称	与项目的相对位置	环境特征	监测因子
A1	农业生态产业园办公楼	项目外西北面约 2.2km 侧下风向	敏感区	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
A2	污水处理厂厂界处	/	侧下风向 厂界	臭气浓度

（2）监测时间和监测频率

监测时间：A1：2019 年 7 月 17 日~2019 年 7 月 23 日，连续监测 7 天；A2：2020 年 3 月 2 日~2020 年 3 月 8 日，连续监测 7 天。监测采样的同时记录风向、风速、气温、气压和天气情况。监测频率见下表 3.4-5。

表3.4-5 环境空气监测频率

监测指标	小时浓度或一次值	日平均浓度
NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每天 02、08、14、20 时的一次值， 各小时采样一次	/

(3) 监测分析方法

环境空气质量现状监测分析按国家环保总局《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）有关规定进行。各类环境空气污染物的分析方法见表 3.4-6。

表3.4-6 环境空气检测方法及仪器一览表

监测项目	分析方法及来源	检出限
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》 （第四版）国家环境保护总局（2003 年）	0.001mg/m ³
氨	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
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	10（无量纲）

(4) 评价标准

硫化氢、氨小时浓度执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度无评价标准，不作评价。

(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≤100%时，表示 i 污染物未超标。

(6) 监测期间气象条件

2019 年 7 月 17 日~23 日监测点的气象参数见表 3.4-7。

表3.4-7 2019年7月17日~23日气象参数统计

监测时间	风向	大气压(KPa)	气温(°C)	风速(m/s)	相对湿度(%)
7月17日					
7月18日					
7月19日					
7月20日					
7月21日					
7月22日					
7月23日					

(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表 3.4-8。

表3.4-8 环境空气质量现状评价结果一览表 单位：mg/m³

监测点位	监测因子	监测频率	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 农业生态产业园办公楼	硫化氢	一次值					达标
	氨						达标
	臭气浓度(无量纲)						/
A2 污水处理厂厂界处	臭气浓度(无量纲)	一次值					/

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

由监测结果可知：农业生态产业园办公楼监测点的硫化氢、氨监测浓度均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度无对应标准，不作评价。

3.5 地表水环境质量现状调查与评价

本评价地表水环境共进行 2 期水质现状监测，其中丰水期水质监测引用《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）环境影响报告书》中的监测数据，枯水期水质为本次实测，监测委托广西壮族自治区化工环保监测站进行。

3.5.1 区域水环境质量现状

田阳县有公婆地表水国控断面，距离本项目排污口上游约 40km，根据田阳县人民政府网站公布的 2019 年 7 月、9 月的《田阳县地表水环境质量月报》，公婆断面共监测了水温、溶解氧、pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、铅、镉、砷、挥发酚、

氰化物、六价铬、粪大肠菌群等 13 项因子。根据公布的监测数据可知，按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中地表水环境质量标准基本项目标准限值中的Ⅲ类标准，监测月份的各项监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中地表水环境质量标准基本项目标准限值中的Ⅲ类标准。

3.5.2 本次地表水监测断面质量现状

1、监测断面布设

本次监测在右江共布设 3 个监测断面，监测枯水期和丰水期两期。丰水期引用《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）环境影响报告书》中的监测数据，枯水期为本次实测数据，具体监测情况见表 3.5-1 和附图 5。

表3.5-1 地表水监测断面布设

编号	监测河段	断面特征	所属水体	点位环境
W1	县污水处理厂排污口上游 0.5km	对照断面	右江	Ⅲ类水体
W2	县污水处理厂排污口下游 2km	控制断面		
W3	县污水处理厂排污口下游 10.0km（那东屯断面）	控制断面		

2、监测因子

丰水期：pH、COD、NH₃-N、BOD₅、SS、总磷、石油类、氯化物、氰化物、氟化物、硫化物、挥发酚、汞、镉、铅、砷、六价铬、镍、铜、锌、粪大肠菌群、钴、锡、锰、硫酸盐等。

枯水期：pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、石油类、氯化物、氰化物、氟化物、硫化物、挥发酚、汞、镉、铅、砷、六价铬、镍、铜、锌、粪大肠菌群、锰、硫酸盐、铁、阴离子表面活性剂等。

同时测定各断面河宽、流速、流量等水文参数。

3、监测时间和频率

监测时间：丰水期：2019 年 8 月 12 日~14 日；枯水期：2019 年 12 月 26 日~28 日。连续监测 3 天，每天采样 1 次。

4、监测分析方法

监测分析方法按《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表 3.5-2。

表3.5-2 地表水检测方法及其仪器一览表

监测项目	方法名称/标准号	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计法 GB13195-91	0.1℃
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	0.01（无量纲）
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
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/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	0.01mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
氯化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
氟化物		0.006mg/L
硫酸盐		0.018mg/L
汞（丰水期）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 （1.5 电感耦合等离子体质谱法）GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标 （1.5 电感耦合等离子体质谱法）GB/T 5750.6-2006	0.07μg/L
砷（丰水期）		0.09μg/L
镉（丰水期）		0.06μg/L
铅（丰水期）		0.07μg/L
镍（丰水期）		0.07μg/L
铜（丰水期）		0.09μg/L
锌（丰水期）		0.8μg/L
钴		0.03μg/L
锡		0.09μg/L
锰（丰水期）		0.06μg/L
氰化物（丰水期）	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法）HJ 484-2009	0.001mg/L
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（丰水期）	水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法 HJ 347.1-2018	10CFU/L
汞（枯水期）	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.00004mg/L
砷（枯水期）		0.0003mg/L
粪大肠菌群（枯水期）	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ755-2015	20MPN/L
镍（枯水期）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.005mg/L
铜（枯水期）	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-87	0.05mg/L
锌（枯水期）		0.02mg/L
铅（枯水期）	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环保总局 2002 年	0.001mg/L
镉（枯水期）		0.0001mg/L
铁	水质 铁、锰的测定	0.03mg/L

监测项目	方法名称/标准号	检出限
锰（枯水期）	火焰原子吸收分光光度法 GB11911-89	0.01mg/L
氰化物（枯水期）	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009 方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004mg/L
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB7489-87	0.2mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB7494-87	0.050mg/L

5、评价标准

右江评价河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准。具体标准限值见表 1.3-3。

6、评价方法

监测结果采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的水质指数法进行评价，计算公式如下：

（1）一般性水质因子（随着浓度增加水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

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

$C_{i,j}$ ——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)。

（2）pH 值的指数按下式计算：

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

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

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_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值。

7、监测结果分析与评价

（1）丰水期监测结果分析与评价

丰水期地表水水质现状监测统计结果及评价结果详见表 3.5-3~3.5-5。

表3.5-3 W1 丰水期水质监测结果统计与评价表 单位：mg/L

序号	项目	监测日期（2019年）			（GB3838-2002）Ⅲ类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		08.12	08.13	08.14				
1	pH 值（无量纲）						达标	0
2	COD						达标	0
3	氨氮						达标	0
4	BOD ₅						达标	0
5	悬浮物						达标	0
6	总磷						达标	0
7	石油类						达标	0
8	氯化物						达标	0
9	氰化物						达标	0
10	氟化物						达标	0
11	硫化物						达标	0
12	挥发酚						达标	0
13	汞（μg/L）						达标	0
14	砷（μg/L）						达标	0
15	镉（μg/L）						达标	0
16	铅（μg/L）						达标	0
17	镍（μg/L）						达标	0
18	铜（μg/L）						达标	0
19	锌（μg/L）						达标	0
20	钴（μg/L）						达标	0
21	锡（μg/L）						/	/
22	锰（μg/L）						达标	0
23	粪大肠菌群（CFU/L）						达标	0
24	六价铬						达标	0
25	硫酸盐						达标	0

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

表3.5-4 W2 丰水期水质监测结果统计与评价表 单位：mg/L

序号	项目	监测日期（2019年）			（GB3838-2002）Ⅲ类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		08.12	08.13	08.14				
1	pH 值（无量纲）						达标	0
2	COD						达标	0
3	氨氮						达标	0
4	BOD ₅						达标	0

序号	项目	监测日期（2019年）			（GB3838-2002）Ⅲ类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		08.12	08.13	08.14				
5	悬浮物						达标	0
6	总磷						达标	0
7	石油类						达标	0
8	氯化物						达标	0
9	氰化物						达标	0
10	氟化物						达标	0
11	硫化物						达标	0
12	挥发酚						达标	0
13	汞（μg/L）						达标	0
14	砷（μg/L）						达标	0
15	镉（μg/L）						达标	0
16	铅（μg/L）						达标	0
17	镍（μg/L）						达标	0
18	铜（μg/L）						达标	0
19	锌（μg/L）						达标	0
20	钴（μg/L）						达标	0
21	锡（μg/L）						/	/
22	锰（μg/L）						达标	0
23	粪大肠菌群（CFU/L）						达标	0
24	六价铬						达标	0
25	硫酸盐						达标	0

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

表3.5-5 W3 丰水期水质监测结果统计与评价表 单位：mg/L

序号	项目	监测日期（2019年）			（GB3838-2002）Ⅲ类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		08.12	08.13	08.14				
1	pH 值（无量纲）						达标	0
2	COD						达标	0
3	氨氮						达标	0
4	BOD ₅						达标	0
5	悬浮物						达标	0
6	总磷						达标	0
7	石油类						达标	0
8	氯化物						达标	0
9	氰化物						达标	0

序号	项目	监测日期（2019年）			（GB3838-2002）Ⅲ类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		08.12	08.13	08.14				
10	氟化物						达标	0
11	硫化物						达标	0
12	挥发酚						达标	0
13	汞						达标	0
14	砷						达标	0
15	镉						达标	0
16	铅						达标	0
17	镍（μg/L）						达标	0
18	铜（μg/L）						达标	0
19	锌（μg/L）						达标	0
20	钴（μg/L）						达标	0
21	锡（μg/L）						/	/
22	锰（μg/L）						达标	0
23	粪大肠菌群（CFU/L）						达标	0
24	六价铬						达标	0
25	硫酸盐						达标	0

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

由监测结果可知，丰水期监测断面的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，悬浮物浓度达到《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准要求。

（2）枯水期监测结果与评价

枯水期地表水水质监测结果见表 3.5-6~3.5-8。

表3.5-6 W1 枯水期水质监测结果统计与评价表 单位：mg/L

序号	项目	监测日期（2019年）			（GB3838-2002）Ⅲ类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		12.26	12.27	12.28				
1	水温						/	/
2	pH 值（无量纲）						达标	0
3	悬浮物						达标	0
4	溶解氧						达标	0
5	氨氮						达标	0
6	BOD ₅						达标	0
7	COD						达标	0
8	总磷						达标	0

序号	项目	监测日期（2019年）			（GB3838-2002）Ⅲ类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		12.26	12.27	12.28				
9	石油类						达标	0
10	氯化物						达标	0
11	氰化物						达标	0
12	氟化物						达标	0
13	硫化物						达标	0
14	挥发酚						达标	0
15	汞						达标	0
16	砷						达标	0
17	镉						达标	0
18	铅						达标	0
19	镍						达标	0
20	铜						达标	0
21	锌						达标	0
22	铁						达标	0
23	锰						达标	0
24	粪大肠菌群（CFU/L）						达标	0
25	六价铬						达标	0
26	硫酸盐						达标	0
27	阴离子表面活性剂						达标	0

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

表3.5-7 W2 枯水期水质监测结果统计与评价表 单位：mg/L

序号	项目	监测日期（2019年）			（GB3838-2002）Ⅲ类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		12.26	12.27	12.28				
1	水温						/	/
2	pH 值（无量纲）						达标	0
3	悬浮物						达标	0
4	溶解氧						达标	0
5	氨氮						达标	0
6	BOD ₅						达标	0
7	COD						达标	0
8	总磷						达标	0
9	石油类						达标	0
10	氯化物						达标	0
11	氰化物						达标	0

序号	项目	监测日期（2019年）			（GB3838-2002）Ⅲ类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		12.26	12.27	12.28				
12	氟化物						达标	0
13	硫化物						达标	0
14	挥发酚						达标	0
15	汞						达标	0
16	砷						达标	0
17	镉						达标	0
18	铅						达标	0
19	镍						达标	0
20	铜						达标	0
21	锌						达标	0
22	铁						达标	0
23	锰						达标	0
24	粪大肠菌群（CFU/L）						达标	0
25	六价铬						达标	0
26	硫酸盐						达标	0
27	阴离子表面活性剂						达标	0

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

表3.5-8 W3 枯水期水质监测结果统计与评价表 单位：mg/L

序号	项目	监测日期（2019年）			（GB3838-2002）Ⅲ类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		12.26	12.27	12.28				
1	水温						/	/
2	pH 值（无量纲）						达标	0
3	悬浮物						达标	0
4	溶解氧						达标	0
5	氨氮						达标	0
6	BOD ₅						达标	0
7	COD						达标	0
8	总磷						达标	0
9	石油类						达标	0
10	氯化物						达标	0
11	氰化物						达标	0
12	氟化物						达标	0
13	硫化物						达标	0
14	挥发酚						达标	0

序号	项目	监测日期（2019年）			（GB3838-2002）III类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		12.26	12.27	12.28				
15	汞						达标	0
16	砷						达标	0
17	镉						达标	0
18	铅						达标	0
19	镍						达标	0
20	铜						达标	0
21	锌						达标	0
22	铁						达标	0
23	锰						达标	0
24	粪大肠菌群（CFU/L）						达标	0
25	六价铬						达标	0
26	硫酸盐						达标	0
27	阴离子表面活性剂						达标	0

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

由监测结果可知，枯水期各监测断面的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，悬浮物浓度达到《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准要求。

3.5.3 地表水水质变化趋势分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》的要求，水污染影响型建设项目一、二级评价时，应调查接纳水体近3年度水环境质量数据，分析其变化趋势。本项目通过田阳县人民政府网站公布的右江公婆断面（位于本项目排污口上游约40km）、治塘断面（位于本项目排污口下游约18km）地表水环境质量状况信息，分析本项目纳污水体右江的环境质量变化趋势。

右江河段历年监测数据对比情况见表3.5-9、表3.5-10及图3.5-1、图3.5-2。

表3.5-9 排污口上游公婆断面主要污染物监测结果统计 单位：mg/L

监测年度	监测点位	高锰酸盐指数	氨氮	溶解氧	数据来源
2017	公婆断面				田阳县人民政府网站
2018	公婆断面				
2019	公婆断面				

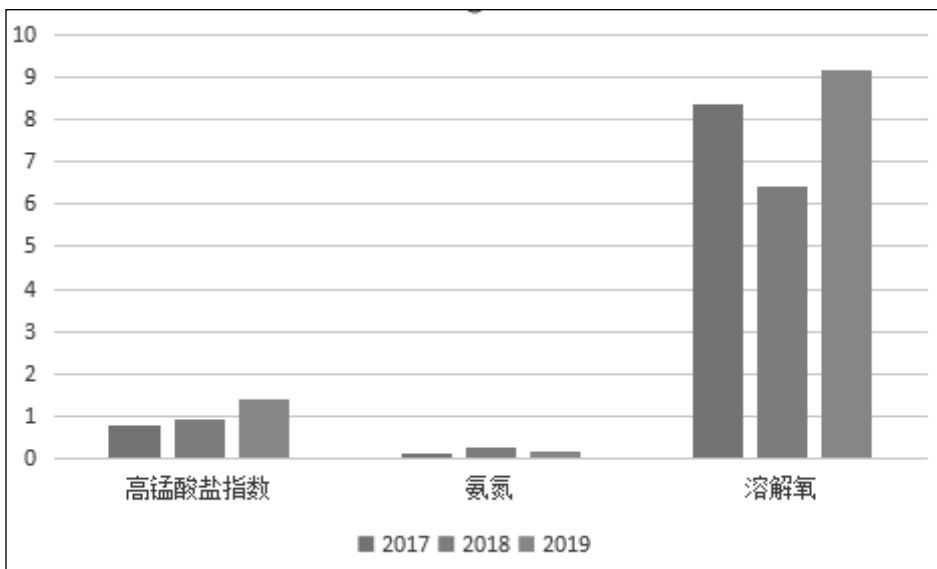


图3.5-1 排污口上游公婆断面主要污染物监测结果统计 单位: mg/L

从表 3.5-9 和图 3.5-1 可以看出，2017 年至 2019 年，右江公婆断面主要水质指标氨氮、高锰酸盐指数、溶解氧的变化趋势不大，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表3.5-10 排污口下游治塘断面主要污染物监测结果统计 单位: mg/L

监测年度	监测点位	高锰酸盐指数	氨氮	溶解氧	数据来源
2017	治塘断面				田阳县人民政府网站
2018	治塘断面				
2019	治塘断面				

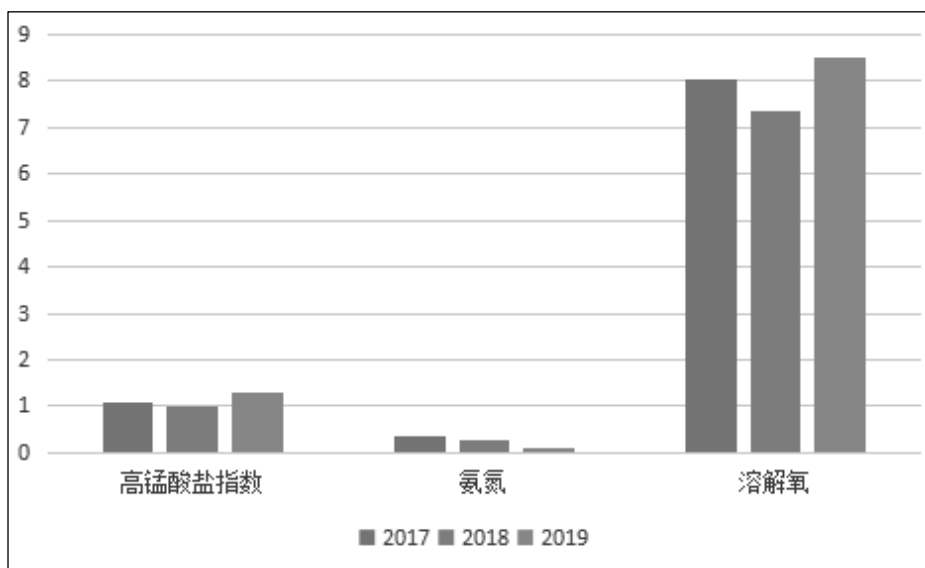


图3.5-2 排污口下游治塘断面主要污染物监测结果统计 单位: mg/L

从表 3.5-10 和图 3.5-1 可以看出，2017 年至 2019 年，右江治塘断面主要水质指标

氨氮、高锰酸盐指数、溶解氧的变化趋势不大，均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，其中氨氮指数指标有缓慢降低趋势。

3.6 地下水环境质量现状调查和评价

3.6.1 场地环境水文地质条件调查

3.6.1.1 地形地貌

拟建污水处理厂项目位于填埋场南侧约 2km 处一低山缓丘处，污水处理厂用地范围位于一丘陵山体西北部，场地中部育有一冲沟，冲沟自东向西延伸，厂区南侧及东侧为山脊分水岭，西侧为冲沟谷地，谷地内部为季节性冲沟流水，场地地形上总体呈东高西低，地形标高 140.0~228.0m，地形坡度 12~26°。

3.6.1.2 地层岩性

根据项目水文勘察报告，分布在该地区的岩土层自上而下依次为：第四系粘土（第①层, Q^{d1+e1} ）和三迭系中统河口组第三段强~中等风化泥质灰岩夹泥岩（第②层, T_2h^3 ）。

1、粘土（第①层, Q^{d1+e1} ）：棕黄、棕红、褐黄色，硬塑~坚硬状，结构致密，干强度及韧性中等，摇震无反应，土质较均匀。揭露厚度 1.80~6.0m，场地内均有分布。

2、强~中等风化泥质灰岩夹泥岩（第②层, T_2h^3 ）：褐黄色、灰色，泥岩夹泥质灰岩，中厚层状构造，泥质灰岩局部有方解石脉填充。岩体强-中风化，节理裂隙较发育，裂隙面多为泥岩填充，岩芯呈块状，大小约 3-7cm。顶面埋深 1.80~6.00m，揭露厚度 13.10~22.50m，水平分布连续。

3.6.1.3 场地水文地质单元边界特征

本项目区位于右江流域中兴环保产业园水文地质单元内。中兴环保产业园水文地质单元北侧与东侧以地下水分水岭为界，西南侧以右江河谷为地下水排泄基准面。

污水处理厂位于填埋场南侧约 2km 处一低山缓丘处，场地中部育有一冲沟，冲沟自东向西延伸，厂区南侧及东侧为山脊分水岭，西侧为冲沟谷地，受地下水分水岭及地势影响，污水处理厂场区地下水水随地势由山脊分水岭处以分散流形式向西侧冲沟谷地处排泄，后随谷地溪沟最终向西南侧谷地处排泄。

3.6.1.4 场地包气带、含水层

本项目区位于右江流域中兴环保产业园水文地质单元内。中兴环保产业园水文地质单元北侧与东侧以地下水分水岭为界，西南侧以右江河谷为地下水排泄基准面。

污水处理厂位于填埋场南侧约 2km 处一低山缓丘处，场地中部育有一冲沟，冲沟自东向西延伸，厂区南侧及东侧为山脊分水岭，西侧为冲沟谷地，受地下水分水岭及地势影响，污水处理厂场区地下水水随地势由山脊分水岭处以分散流形式向西侧冲沟谷地处排泄，后随谷地溪沟最终向西南侧谷地处排泄。

3.6.1.5 场地包气带、含水层渗透性

本次调查对场地内包气带的岩土层分别进行了渗水实验及注水试验。项目区包气带粘土①层渗透系数 $K=2.70 \times 10^{-6}$ ，风化泥质灰岩夹泥岩潜水含水层②层渗透系数 1.26×10^{-6} cm/s，均为弱透水性。

3.6.1.6 场地区地下水的补、径、排条件

场区位于一丘陵山体西北部，场地中部育有一冲沟，冲沟自东向西延伸，厂区南侧及东侧为山脊分水岭，西侧为冲沟谷地，有很明显的地表水和地下水分水岭，整个场区形成一个独立的地下水单元。其具体的补给、径流、排泄特征如下：

补给区：污水处理厂所处周边山体是场区内地下水的补给区，大气降水是地下水的直接补给来源，大气降水渗入包气带继而补给下伏地下水，因场地内由于山体坡度较陡和包气带和含水层透水性差，大气降水形成地表径流较快，加上集水面积较小，因此，入渗补给地下水的水量较少。

径流区：位于山坡区，虽然山坡地形坡度较陡，水力坡度大，但含水层透水性差，迳流速度不快，地下水流向与地形坡向基本一致。

排泄区：位于西侧冲沟区，场地山坡上的地下水多以分散渗流形式在沟谷最低洼处排泄形成地表溪沟流，谷地季节性溪沟流水枯季流量为 0.1~0.3L/s，丰水期流量为 0.5~7L/s，水量随季节性变化明显。溪沟流自北向南排出场地外，最终汇入右江。

3.6.2 地下水环境质量监测

3.6.2.1 监测点位布设

场地范围内地下水经由大气降雨补给，大部分形成地表径流排泄至东西走向沟壑，

少部分下渗补给至地下水，地下水径流亦受地形影响，先是自东向西径流，排泄至场地西侧南北走向沟壑后，流向转为由北往南，最终排泄出园区范围外。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的监测点布设要求，二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不少于一个，建设项目场地及其下游水质监测点不得少于两个。导则 8.3.3.3 的 f) 款：在包气带厚度超过 100m 的评价区或监测井较难布置的基岩山区，地下水水质监测点数无法满足要求时，可视情况调整数量，并说明调整理由。一般情况下，该类地区一、二级评价项目至少设置 3 个监测点。

根据《广西百色中兴环保产业园项目水文地质勘察报告》和《中兴环保（百色）循环经济产业园固体废物（危险废物）处置中心工程项目水文地质勘察报告》调查结果，评价区域为有基岩裸露，属于基岩山区。而本项目用地范围多为山头及山腰，根据场地实际钻探情况，在场地地层条件下，此类地区不易成井，根据地下水导则 HJ610-2016 中 8.3.3.3 的 f) 款，本次监测在项目场地外侧上游布置 SK11 监测井，在项目场地内布置 SK16 监测井，在项目场地外下游布置 SK12、SK17、SK18 监测井，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的监测点布设要求。

本次评价共设置 5 个地下水监测点，其中 SK16、SK17、SK18 地下水监测点为本次实测，其余地下水监测点位引用《中兴环保产业园地下水水质监测报告》（见附件 4）中拟建项目所在水文单元的地下水上下游的监测数据。具体见下表和附图 5。

表3.6-1 地下水环境监测点情况

名称	方位	坐标	监测点特征	备注
SK11	项目场地外北侧，地下水侧上游		侧上游监测井	引用自《中兴产业园地下水水质监测报告》（广西有色勘察设计研究院，2019年6月）
SK12	项目场地外南侧，地下水下游		下游监测井	
SK16	项目场地内，地下水上游		项目场地内监控井	本次实测
SK17	项目场地外西北侧，地下水下游		项目场地外地下水下游监测井	
SK18	项目场地外西侧，地下水下游		项目场地外地下水下游监测井	

3.6.2.2 监测因子

SK11~SK12：选 pH 值、溶解性总固体、耗氧量、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、石油类、碳酸盐、重碳酸盐、铅、镉、砷、汞、六价铬、挥发

性酚类、铁、锰、菌落总数、总大肠杆菌群、钠、钙、镁、钾、铜、锌、镍作为监测因子。

SK16~SK18：选钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯离子、硫酸根、pH、全盐量、总硬度、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、砷、汞、铅、镉、铁、锰、六价铬、挥发酚、总大肠菌群、菌落总数、石油类、镍、溶解性总固体、铜、锌作为监测因子。

同时补充监测井的类型、井深、水位、水位埋深、监测井所在位置经纬度等数据，并拍摄照片。

3.6.2.3 监测时间和频率

本次监测时间为2020年3月7日，引用数据监测时间为2019年6月13日。

连续监测1天，每天取水样一次。

3.6.2.4 监测分析方法

地下水水质样品的管理、分析化验和质量控制按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的有关规定进行，分析方法和最低检出限见表3.6-2。

表3.6-2 地下水检测方法及其仪器一览表

监测项目	方法名称/标准号	检出限	备注
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-89	0.05 mg/L	本次实测
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-89	0.01 mg/L	
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.02 mg/L	
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.002 mg/L	
碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸氢根和氢氧根 DZ/T 0064.49-93	5 mg/L	
重碳酸氢根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸氢根和氢氧根 DZ/T 0064.49-93	5 mg/L	
硫酸根离子	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018 mg/L	
氯离子	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007 mg/L	
pH	水质 pH值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	/	

监测项目	方法名称/标准号	检出限	备注
全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	/	
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	5mg/L	
高锰酸盐指数 (耗氧量)	水质高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	0.5 mg/L	
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T 342-2007	8 mg/L	
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	10 mg/L	
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004 mg/L	
硝酸盐氮	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、 PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016 mg/L	
亚硝酸盐氮	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、 PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016 mg/L	
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	
砷	水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光光度 法 HJ 694-2014	0.3 ug/L	
汞	水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光光度 法 HJ 694-2014	0.04 ug/L	
铅	水质铜、锌、铅、镉的测定 GB 7475-1987	10 ug/L	
镉	水质铜、锌、铅、镉的测定 GB 7475-1987	1ug/L	
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.03 mg/L	
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.01 mg/L	
六价铬	水质 六价铬的测定 GB 7467-1987	0.004 mg/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	0.0003 mg/L	
氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、 PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006 mg/L	
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》国家环保总局，第四 版 2002 年（总大肠菌群多管发酵法）	/	
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GBT 5750.12-2006	/	
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L	

监测项目	方法名称/标准号	检出限	备注
镍	《水和废水监测分析方法》(第四版, 增补版)国家环境保护总局(2002年) 第三篇 第四章 十一(一)	0.01mg/L	引用自《中兴产业园地下水水质监测报告》(广西有色勘察设计院, 2019年6月)
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标溶解性总固体 称量法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	/	
铜	水质铜、锌、铅、镉的测定 GB 7475-1987	0.05 mg/L	
锌	水质铜、锌、铅、镉的测定 GB 7475-1987	0.05 mg/L	
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB 6920-1986	—	
全盐量	《水质 全盐量的测定 重量法》 HJ/T 51-1999	2.5 mg/L	
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-87	5 mg/L	
高锰酸盐指数(耗氧量)	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-89	0.5 mg/L	
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》HJ/T 342-2007	8 mg/L	
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-89	2.5 mg/L	
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	0.004 mg/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	0.08 mg/L	
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87	0.001 mg/L	
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025 mg/L	
砷	《水质 砷的测定 原子荧光光度法》SL327.1-2005	0.0002 mg/L	
汞	《水质 汞的测定 原子荧光光度法》SL327.2-2005	0.00001 mg/L	
铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版, 增补版)国家环境保护总局(2002年) 第三篇 第四章 十六(五)	0.001 mg/L	
镉	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》(第四版, 增补版)国家环境保护总局(2002年) 第三篇 第四章 七(四)	0.0001 mg/L	
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	0.03 mg/L	
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	0.01 mg/L	
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-87	0.004 mg/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	0.0003 mg/L	
氟化物	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》HJ 488-2009	0.02mg/L	
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	2 MPN/100mL	

监测项目	方法名称/标准号	检出限	备注
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	—	
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-89	0.05 mg/L	
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-89	0.01 mg/L	
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-89	0.02 mg/L	
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-89	0.002 mg/L	
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》 (第四版, 增补版) 国家环境保护总局(2002年) 第三篇 第一章 十二(一)	0.1 mg/L	
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》 (第四版, 增补版) 国家环境保护总局(2002年) 第三篇 第一章 十二(一)	0.2 mg/L	
石油类	《水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法》 HJ 637-2018	0.06mg/L	
铜	《水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	0.05mg/L	
锌	《水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	0.05 mg/L	
镍	《水和废水监测分析方法》(第四版, 增补版)国家 环境保护总局(2002年)第三篇第四章十一(一)	0.01mg/L	

3.6.2.5 评价标准

本评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 其中全盐量、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、石油类、钾离子、钙离子、镁离子没有相应的地下水环境质量标准, 仅留本底值, 不作评价。具体标准限值见表 1.3-4。

3.6.2.6 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过规定的水质标准, 指数值越大, 超标越严重。标准指数计算公式如下:

① 对于评价标准为定值的水质因子, 其标准指数计算公式:

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

式中: P_i ——第 i 个水质因子的标准指数, 无量纲;

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{Si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

② 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH ——pH 监测值，mg/L；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值，mg/L；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值，mg/L；

3.6.2.7 监测结果分析与评价

地下水水质现状监测统计结果见表 3.6-3 和表 3.6-4。

表3.6-3 地下水质量现状评价结果表

单位：mg/L

序号	监测因子		监测点位		
			SK16	SK17	SK18
1	pH 值 (无量纲)	监测值			
		标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
2	总硬度	监测值			
		标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
3	耗氧量	监测值			
		标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
4	氨氮	监测值			
		标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
5	硝酸盐 (以 N 计)	监测值			
		标准值			

序号	监测因子	监测点位		
		SK16	SK17	SK18
		标准指数		
		超标倍数		
6	亚硝酸盐（以 N 计）	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
7	氯化物	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
8	氰化物	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
9	氟化物	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
10	硫酸盐	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
11	石油类	监测值		
12	碳酸盐	监测值		
13	重碳酸盐	监测值		
14	硫酸根离子	监测值		
15	氯离子	监测值		
16	铅	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
17	镉	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
18	砷	监测值		

序号	监测因子	监测点位			
		SK16	SK17	SK18	
		标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
		监测值			
19	汞	标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
		监测值			
20	六价铬	标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
		监测值			
21	挥发酚	标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
		监测值			
22	铁	标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
		监测值			
23	锰	标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
		监测值			
24	菌落总数 (CFU/mL)	标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
		监测值			
25	总大肠菌群 (MPN/100mL)	标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
		监测值			
26	钠	标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
		监测值			
27	钙	监测值			

序号	监测因子		监测点位		
			SK16	SK17	SK18
28	镁	监测值			
29	钾	监测值			
30	全盐量	监测值			
31	镍	监测值			
		标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
32	溶解性总固体	监测值			
		标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
33	铜	监测值			
		标准值			
		标准指数			
		超标倍数			
34	锌	监测值			
		标准值			
		标准指数			
		超标倍数			

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

表3.6-4 地下水质量现状评价结果表

单位：mg/L

序号	监测因子		监测点位	
			SK11	SK12
1	pH 值 (无量纲)	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
2	总硬度	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
3	耗氧量	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		

序号	监测因子		监测点位	
			SK11	SK12
4	氨氮	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
5	硝酸盐 (以 N 计)	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
6	亚硝酸盐 (以 N 计)	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
7	氯化物	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
8	硫酸盐	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
9	氰化物	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
10	氟化物	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
11	石油类	监测值		
12	碳酸盐	监测值		
13	重碳酸盐	监测值		
14	铅	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
15	镉	监测值		

序号	监测因子	监测点位	
		SK11	SK12
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
		监测值	
16	砷	标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
		监测值	
17	汞	标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
		监测值	
18	六价铬	标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
		监测值	
19	挥发酚	标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
		监测值	
20	铁	标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
		监测值	
21	锰	标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
		监测值	
22	菌落总数 (CFU/mL)	标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
		监测值	
23	总大肠菌群 (MPN/100mL)	标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
		监测值	
24	钠	监测值	

序号	监测因子	监测点位	
		SK11	SK12
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
25	钙	监测值	
26	镁	监测值	
27	全盐量	监测值	
28	钾	监测值	
29	苯 (µg/L)	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
30	甲苯 (µg/L)	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
31	二甲苯 (总量) (µg/L)	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
32	苯乙烯 (µg/L)	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
33	铜	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
34	锌	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
35	镍	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
36	铍	监测值	
		标准值	

序号	监测因子	监测点位		
		SK11	SK12	
		标准指数		
		超标倍数		
37	银	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		
38	钴	监测值		
		标准值		
		标准指数		
		超标倍数		

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

由上表可知，SK11、SK12、SK16~SK18 除总大肠菌群、菌落总数外，其他监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准限值要求；SK11、SK12、SK16~SK18 监测点位总大肠菌群超标倍数分别为 179、179、4.67、6、2.67 倍，菌落总数超标倍数分别 0.5、3.5、0.83、0.56、0.45 倍。

各监测点位周边多为果园，区域地下水可能受到周边果园使用农肥的影响，导致地下水中粪大肠菌群、菌落总数出现超标情况。

3.6.3 项目区域地下水位监测

根据《广西百色中兴环保产业园项目水文地质勘察报告》和《中兴环保（百色）循环经济产业园固体废物（危险废物）处置中心工程项目水文地质勘察报告》调查结果。场区内、场区地下水上游和两侧布置了 5 个水位监测点，水位监测结果见表 3.6-5。

表3.6-5 项目区地下水水位监测结果

检测井点编号	井口高程(m)	井深(m)	水位 (2019.6)		水位 (2019.12)	
			埋深 (m)	高程 (m)	埋深 (m)	高程 (m)
sk11						
sk12						
Sk16						
Sk17						
Sk18						

3.7 声环境质量现状调查与评价

3.7.1 监测点位布设

在评价区域布设 4 个厂界噪声监测点，具体位置见表 3.7-1 和附图 5。

表3.7-1 环境噪声监测点位

编号	监测点名称	点位性质	监测因子
N1	污水处理厂项目东场界	厂界噪声	等效连续 A 声级
N2	污水处理厂项目南场界		
N3	污水处理厂项目西场界		
N4	污水处理厂项目北场界		

3.7.2 监测因子

声环境监测因子：等效连续 A 声级。

3.7.3 监测时间和频率

环境噪声监测点监测时间：2020 年 3 月 2 日~2020 年 3 月 3 日，监测 2 天，昼夜各一次。按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）噪声测量方法进行，选择无雨、风速小于 5m/s 时的气象天气进行测量。

3.7.4 监测分析方法

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。

3.7.5 评价标准

厂界声环境监测点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

3.7.6 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；

L_p ——瞬时声级[dB(A)];

L_i ——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。

3.7.7 监测结果分析与评价

环境噪声现状监测统计结果详见表 3.7-2。

表3.7-2 声环境监测结果与评价

监测点	监测日期	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 污水处理厂项目东场界	3月2日					达标	达标
	3月3日					达标	达标
N2 污水处理厂项目南场界	3月2日					达标	达标
	3月3日					达标	达标
N3 污水处理厂项目西场界	3月2日					达标	达标
	3月3日					达标	达标
N4 污水处理厂项目北场界	3月2日					达标	达标
	3月3日					达标	达标

项目各厂界声环境监测值均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求限值。

3.8 土壤环境质量现状调查与评价

3.8.1 监测点位和监测因子

在厂界内共布设 3 个土壤监测点位，监测点情况及监测因子见表 3.8-1。

表3.8-1 土壤环境监测点位

序号	布点位置	取样深度	监测因子	土地类型	备注
S1	办公楼	0~0.2m	pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等，共46项。	建设用地	表层样
S2	生化池		pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌	建设用地	表层样
S3	曝气生物滤池			建设用地	表层样

3.8.1.2 监测时间及监测方法

监测时间：2020年3月2日，监测一期，一次采样分析；各监测点采集表层土壤（0~20cm），取样时选择非机械干扰土。

表3.8-2 监测项目分析方法

分析项目	分析方法及来源	检出限
pH值	土壤中pH值的测定 NY/T 1377-2007	0.1（无量纲）
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1 mg/kg
锌		0.5 mg/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	0.1 mg/kg
镉		0.01 mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/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	0.01 mg/kg
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg
六价铬	固体废物 六价铬分析的样品前处理 碱消解法 GB 5085.3-2007 附录 T 固体废物 六价铬的测定 二苯碳酸二胂分光光度法 GB/T 15555.4-1995	0.16mg/kg（称样 2.5g，定容至 100ml）
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0013
氯仿		0.0011
氯甲烷		0.0010
1,1-二氯乙烷		0.0012
1,2-二氯乙烷		0.0013

分析项目	分析方法及来源	检出限
1,1-二氯乙烯		0.0010
顺式-1,2-二氯乙烯		0.0013
反式-1,2-二氯乙烯		0.0014
二氯甲烷		0.0015
1,2-二氯丙烷		0.0011
1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012
1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012
四氯乙烯		0.0014
1,1,1-三氯乙烷		0.0013
1,1,2-三氯乙烷		0.0012
三氯乙烯		0.0012
1,2,3-三氯丙烷		0.0012
氯乙烯		0.0010
苯		0.0019
氯苯		0.0012
1,2-二氯苯		0.0015
1,4-二氯苯		0.0015
乙苯		0.0012
苯乙烯		0.0011
甲苯		0.0013
间,对-二甲苯		0.0012
邻二甲苯	0.0012	
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气象色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09
苯胺	溶剂提取半挥发性有机物 气象色谱/质谱法 USEPA 8270D-2007	0.5
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气象色谱-质谱法 HJ834-2017	0.06
苯并[a]蒽		0.1
苯并[a]芘		0.1
苯并[b]荧蒽		0.2
苯并[K]荧蒽		0.1
蒽		0.1
二苯并[a,h]蒽		0.1
茚并[1,2,3-c,d]芘		0.1
萘		0.09

3.8.1.3 评价标准

土壤环境质量评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的风险筛选值和风险管制值标准，具体标准值见表 1.3-6。

3.8.1.4 评价方法

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境质量现状评价采用标准指数法进行评价。标准指数 > 1 时，表明土壤受到污染，指数值越高，污染越严重。标准指数计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i——土壤污染物的标准指数，当 P_i>1 时，说明土壤已受到污染；

C_i——土壤中污染物的含量；

S_i——评价标准。

3.8.1.5 监测结果分析与评价

各监测点的土壤质量现状监测结果及评价见表 3.8-3、表 3.8-4，土壤理化性质调查表见表 3.8-5。

表3.8-3 土壤环境监测结果与评价 单位：mg/kg（pH 除外）

监测项目		监测结果		
		S1	S2	S3
pH 值（无量纲）				
砷	监测值			
	风险筛选值标准			
	单项质量指数 P _i			
	最大超标倍数			
镉	监测值			
	风险筛选值标准			
	单项质量指数 P _i			
	最大超标倍数			
六价铬	监测值			
	风险筛选值标准			
	单项质量指数 P _i			
	最大超标倍数			
铜	监测值			
	风险筛选值标准			
	单项质量指数 P _i			
	最大超标倍数			
铅	监测值			
	风险筛选值标准			
	单项质量指数 P _i			
	最大超标倍数			

监测项目		监测结果		
		S1	S2	S3
汞	监测值			
	风险筛选值标准			
	单项质量指数 P_i			
	最大超标倍数			
镍	监测值			
	风险筛选值标准			
	单项质量指数 P_i			
	最大超标倍数			
锌	监测值			
	风险筛选值标准			
	单项质量指数 P_i			
	最大超标倍数			

表3.8-4 土壤环境监测结果与评价 单位：mg/kg（pH 除外）

监测点位		S3		
监测项目	风险筛选值	监测值	单项质量指数 P_i	最大超标倍数
四氯化碳				
氯仿				
氯甲烷				
1,1-二氯乙烷				
1,2-二氯乙烷				
1,1-二氯乙烯				
顺式-1,2-二氯乙烯				
反式-1,2-二氯乙烯				
二氯甲烷				
1,2-二氯丙烷				
1,1,1,2-四氯乙烷				
1,1,2,2-四氯乙烷				
四氯乙烯				
1,1,1-三氯乙烷				
1,1,2-三氯乙烷				
三氯乙烯				
1,2,3-三氯丙烷				
氯乙烯				
苯				
氯苯				
1,2-二氯苯				
1,4-二氯苯				
乙苯				
苯乙烯				
甲苯				

监测点位		S3		
监测项目	风险筛选值	监测值	单项质量指数 Pi	最大超标倍数
间,对-二甲苯				
邻二甲苯				
硝基苯				
苯胺				
2-氯酚				
苯并[a]蒽				
苯并[a]芘				
苯并[b]荧蒽				
苯并[K]荧蒽				
蒽				
二苯并[a,h]蒽				
茚并[1,2,3-c,d]芘				
萘				

表3.8-5 S1 土壤理化性质调查表

点位		S1 点位				
采样时间		2020年3月2日				
经纬度		(N23°46'26.58", E106°56'50.29")				
层次						
现场记录	颜色					
	结构					
	质地					
	砂砾含量 (%)					
	其它异物					
实验室测定	pH 值					
	阳离子交换量					
	土壤容重 (kg/m ³)					
	孔隙度 (%)					
	氧化还原电位					
	饱和导水率 (cm/s)					

由表 3.8-3 和表 3.8-4 可知, S1~S3 土壤环境各监测点位除锌外各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求, 锌作为土壤本底值测定, 不做评价。

3.9 河流底泥环境质量现状调查与评价

3.9.1 监测点位和监测因子

在污水厂排污口下游共布设 1 个河流底泥监测点位，监测点及监测因子见表 3.9-1。

表3.9-1 土壤环境监测点位

序号	布点位置	纬度	经度	监测因子
WS1	污水处理厂排污口下游100m	23°44'21.26"	106°56'25.75"	pH值、铜、锌、铅、镉、砷、汞、总铬、镍

3.9.2 监测时间及监测方法

监测时间：2019 年 12 月 26 日，监测 1 次。

表3.9-2 监测项目分析方法

分析项目	分析方法及来源	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 NY/T1377-2007	0.1 (pH 值)
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/T22105.2-2008	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/T22105.1-2008	0.002mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定	0.1mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg
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 HJ491-2019	1mg/kg
锌	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	1mg/kg
总铬	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	4mg/kg
镍	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	3mg/kg

3.9.3 评价标准

河流底泥环境质量评价参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准和风险管制值标准。具体标准限值见 1.3-7

3.9.4 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），采用标准指数法

进行评价。标准指数>1时，表明土壤受到污染，指数值越高，污染越严重。标准指数计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i——土壤污染物的标准指数，当 P_i>1 时，说明土壤已受到污染；

C_i——土壤中污染物的含量；

S_i——评价标准。

3.9.5 监测结果分析与评价

各监测点的土壤质量现状监测结果及评价见表 3.9-3。

表3.9-3 河流底泥监测结果与评价 单位：mg/kg（pH 除外）

监测项目		WS1
pH 值（无量纲）		
铬	监测值	
	风险筛选值标准	
	单项质量指数 P _i	
铅	监测值	
	风险筛选值标准	
	单项质量指数 P _i	
镉	监测值	
	风险筛选值标准	
	单项质量指数 P _i	
汞	监测值	
	风险筛选值标准	
	单项质量指数 P _i	
砷	监测值	
	风险筛选值标准	
	单项质量指数 P _i	
铜	监测值	
	风险筛选值标准	
	单项质量指数 P _i	
镍	监测值	
	风险筛选值标准	
	单项质量指数 P _i	
锌	监测值	
	风险筛选值标准	
	单项质量指数 P _i	

由表 3.9-3 可知，河流底泥环境的各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值标准要求。

3.10 生态环境现状调查

为了解中兴环保（百色）循环经济产业园污水处理厂所在区域的生态环境质量，本评价采用现场调查和查阅资料相结合的方法，对污水厂所在区域及其四周外延 500m 的陆域范围、尾水管线沿线区域及其四周外延 200m 的陆域范围以及地表水环境质量评价范围内的水域范围进行调查。

3.10.1 生物多样性调查

1、陆生动植物

评价区域属于南亚热带，原生植被为常绿季节性雨林。但由于受人类长期干扰原因，原生生态环境受到严重的破坏，评价内范围内植被复盖率约 80%左右，但已无原生植被，自然林全面退化，取而代之的是次生植被及人工植被，植被构成变得简单。尾水管线沿线区域评价范围内已无原生植被，沿线主要种植有芒果树、番茄和景观植物等常见植物。

污水厂所在区域自然植被类型主要为灌丛、草丛、竹丛等。人工植被类型有用材林、竹林、经济果林和农田作物等。

（1）自然植被

灌木：主要种类有五色梅、黄荆、灰毛浆果楝、番石榴、盐肤木、余甘子、白饭树、潺稿树、芮麻扁担杆、小花扁担杆、地桃花、红背山麻杆、大叶千斤拔、山蚂蝗等。

草本：主要种类有飞机草、荩草、白茅、野香茅、类芦、假杜鹃、金发草、胜红蓟、蜈蚣蕨、金丝草、斑茅、野银胶菊、臭根子草、荩草、小飞蓬、牡蒿等。

竹丛：人工种植及或次生天然均有，种类有撑高竹、刺竹等。

（2）人工植被

桉树林、台湾相思林：评价区有少量分布。

芒果：是评价区面积较大的果树，其树冠圆球形，枝叶繁茂，树态美观，也是优良的行道树和城市绿化树种。

龙眼：是当地传统果树之一，过去多属村边屋旁零星种植，现在已发展为大面积连片的果园。

水稻：为评价区栽培历史悠久，且最重要的农作物之一。具有多种多样的栽培组合，

如稻—稻—犁冬，稻—稻—冬种（双季稻+蚕豆，双季稻+绿肥，双季稻+冬菜，双季稻+马铃薯，双季稻+油菜，双季稻+小麦，双季稻+烟等）等。

（3）野生动物资源

本次调查采用访问林业部门、农民和查阅资料三种方法。

右江河谷是华南区成份动物向桂西北和黔西南扩散渗透的两条重要通道之一，因此历史上曾是生物多样性十分丰富的地区。但由于右江河谷地区经过了长期的开发，自然环境有很大的改变，原生植被已严重破坏，野生动物资源也受到很大的影响。与 20 世纪 80 年代初相比，资源量下降很多，一些对环境变化较为敏感的动物数量锐减甚至在库区绝迹。

污水厂位于城市边缘的右江河谷地，评价区域已不见有大型野生动物出没，现较为常见的是一些鸟类、昆虫类、两栖类、爬行类等小型野生动物，主要种类有：

鸟类：鹧鸪、大杜鹃、乌鹃、小云雀、家燕、喜鹊、秃鼻乌鸦、小嘴乌鸦等。

昆虫类：蜻蜓、螳螂、蟑螂、螟蛾、蜈蚣、蚱蜢、蝉、蚁、蜂、蝶、尺蠖、蜉蝣、蝎、蜘蛛、萤、蝇、虱、蚤、牛虻、蟋蟀、蜗牛、屎壳郎、水黾、沙虫、水爬虫、水钻虫、臭屁虫、螟虫、青虫、蚜虫、瓢虫、软蛆、毛虫、锯木虫、牛角虫、冬虫、车贝虫、屎蛆。

两栖、爬行类类：鳖、蛤蚧、水蛇、蝮蛇、青竹蛇、青蛙等。

（4）国家保护的珍稀野生动、植物

据调查，评价区陆域内无国家保护的野生动、植物种类，也没有自然保护区和重要野生动物栖息地。

2、水生生物

（1）调查方法及资料的有效时间

水生生物现状调查方法主要以历年调查监资料为主。广西水产部门 1981 年对右江流域水生生物进行了普查，1992 年又进行一次调查，重点是在田东至百色江段。2002 年对该河段进行核查，主要内容有饵料生物和鱼类及其产卵场等。据当地渔业部门及有关专家介绍，近几年水生生态环境总的变化不大，有一些新建的水利枢纽造成局部江段的淹没、阻断、使局部生物多样性减少，但对全流域的影响不大。

（2）饵料生物

浮游植物：有 8 门 63 属，以绿藻门和硅藻门种数居多，分别占总数的 38.09%和 33.33%。兰藻门 9 种，占 14.29%，其余裸藻门，甲藻门各为 3 种，黄藻门、金藻门和红

藻门各为 1 种，合占总数 14.29%。平均为 66.12 万个/升，重量在 0.5858~1.9780mg/L 之间，平均 1.1455mg/L。其中以硅藻分布最广，数量亦最大，重量占 81.82%，在硅藻类群中出现频次较高的有：直链藻、脆杆藻、舟形藻、卵形藻、桥穹藻、双菱藻、异端藻、针杆藻、弯杆藻和小环藻，为本类优势种群；绿藻门种类繁多，但重量仅为 1.57%，其优势种群以鼓藻、栅列藻和水棉分布最广，其余甲藻门、裸藻门和兰藻门在单位水体里的密度甚小，约占 3~6%。

浮游动物有：枝角类 5 科 15 种（属），占总数的 32.6%；桡足类 3 科 8 种，占总数 17.39%；轮虫 5 科 13 种，占总数 38.26%；原生动物 6 科 10 种，占总数 21.74%。在单位水体里，就个体数而言，原生动物居多、但重量却是轮虫类，占总重的 90%左右。右江浮游动物单位水体里密度平均为 362.8 个/升，重量为 0.1228mg/L。

浮游动物的优势种群为：枝角类中的网纹蚤、尖额蚤和象鼻蚤；桡足类以剑水蚤幼体、温剑水蚤和谍水蚤较为常见；轮虫类以龟甲轮虫、臂尾轮虫和须足轮虫居多；原生动物以砂壳虫占绝对优势，个体数达到和超过总数的 50%以上。

底栖动物：有 22 种（属、科），其中环节动物 2 种，占总数的 9.09%，软体动物 7 种，占 31.83%；水生昆虫 13 种，占 59.09%，在单位水体中底栖动物生物量平均密度为 644.7g/m³ 和总平均重量为 21.8g/m³，其中环节动物占 57.03%和 4.56%，水生昆虫占 23.73%，和 2.2%，软体动物占 19.23%和 93.15%。表明右江那吉江段，环节动物总数居多，但总重量以软体动物为最，且大大高于前二类动物。

从种类分布来看，优势种群为夏毛类的水绿蚓，尾鳃蚓和水生昆虫中的摇蚊以及瓣鳃类中的河蚬。

水生维管束植物：共采集到 4 种，计有眼子菜科的菹草、眼子菜；水鳖科的密齿苦草；蓼科的丛枝蓼。其中以菹草较为常见。

（3）自然鱼类资源

据 1981 年中科院动物所与广西水产所进行的调查，右江流域共有鱼类 75 种，1984 年广西水产所对右江干支流所作的调查中，采集到鱼类 77 种，200 年近采集到鱼类 72 种，加上文献记载的，右江干支流共有鱼类 81 种。见表 3.3-31。

由表可见，右江鱼类似鲤形目占绝大多数，有 64 种，占总数的 79%。在 16 科中，鲤科鱼类为最大类群，有 8 种，占总数的 72%，其次为鳅科 5 种，占 6.2%，其它各科种类很少。

鱼类区系主要由亚热带平原鱼类区系复合体和江河平原鱼类区系复合体组成。

表3.10-1 右江流域鱼类区系组成

目	鲮形目	鳊鲃目	鲤形目	鲇形目	合鳃鱼目	鲈形目
种类	1	1	64	6	4	8
占比%	1.2	1.2	79	7.4	1.2	9.9

经济鱼类有：鳊鲃、青鱼、草鱼、赤眼鳟、翘嘴红-鲌、海南红鲌、鳊、鲂、刺鱼巴、倒刺鱼巴、虹彩光唇鱼、南方白甲鱼、珠江孵形白甲鱼、桂华鲮、盆唇华鲮、似鳊、鲮、卷口鱼、唇鲮、鲤、鳙、鲢、泥鳅、长臀鲢、瓦氏黄颡鱼、黄鲢、大眼鳊、斑鳊、大刺鳊等 34 多种。

据调查，评价河段没有珍稀鱼类自然保护区、大型鱼类产卵场、索饵场、越冬场等，没有渔业捕捞场，没有国家和自治区重点保护野生鱼类。

3.10.1.2 水土流失现状调查

根据《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告（桂政发〔2017〕5号）》，本项目所在的田阳区属于桂西北岩溶石漠化自治区级水土流失重点治理区，需要加强监督和管理资源开发和基本建设活动，防止人为大量破坏原地貌而造成水土流失。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），该区域土壤容许流失量为 500t/(km²·a)。田阳区水土流失以轻度为主，类型基本为水力侵蚀，侵蚀形态主要是面蚀，其次为沟蚀。

3.10.1.3 小结

污水处理厂位于城镇边缘，为人类活动干扰频繁区。厂址评价区范围内现有植被以果树及灌丛群落为主，植被条件较好，植被覆盖率较高；尾水管线沿线评价区域以常见树种为主。厂址和尾水管线沿线评价区无国家和自治区重点保护的珍稀濒危动、植物种类，无自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等生态敏感区。评价河段没有珍稀鱼类自然保护区，无鱼类“三场”，没有国家和自治区重点保护野生鱼类。区域水土流失轻微。总体而言，项目所在区域生态环境质量一般。

3.11 评价区域污染源调查

3.11.1 工业污染源

1、田阳县生活垃圾卫生填埋场

田阳县生活垃圾卫生填埋场位于田州镇那塘村沟谷内，距离县人民政府 10 公里，该项目于 2007 年取得环评批复（桂环管〔2007〕265 号），2008 年开工建设，2013 年完成竣工验收（桂环验〔2013〕173 号）。占地面积约 124062 平方米，库容约 108 万立方米，设计规模为日处理生活垃圾 95 吨，年填量 3.47 万吨。垃圾处理工艺主要采用分区、分单元逐日覆土填埋；防渗结构方案采用 HOPE 土工膜+GCL 的防渗衬层系统；垃圾渗滤液处理采用“预处理+二级碟管式反渗透膜(DTRO)”处理工艺。设计规模为日均处理垃圾渗透液 100 吨，处理后的水质均达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）排放标准。根据 2018 年田阳县人民政府颁布的《关于要求全县生活垃圾统一清运至华润环保工程（百色）有限公司进行处理》。污水厂生活垃圾拟由环卫部门统一送至华润环保工程（百色）有限公司处置。

2、田阳县深百（南田）众创产业园及其污水处理厂

田阳县深百（南田）众创产业园总规划面积 11000 亩，总建筑面积 294 万 m²，按生态居住片区、综合管理片区、农业资源深加工片区、食品制造片区、机电产品制造片区、铝深加工与新材料片区、生态配套片区七大板块进行规划，主要引进农副产品精深加工、现代仓储物流、高新轻工加工等产业进驻。

根据田阳县发改委《关于田阳县深百（南田）众创产业园污水处理厂项目可行性研究报告的批复》（阳发改〔2018〕521 号），深百（南田）众创产业园拟建污水处理厂的近期处理规模为 2000m³/d，远期规模 30000m³/d，排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

深百（南田）众创产业园污水处理厂排污口为已批未建，与本项目排污口规划在同一个位置入河，深百（南田）众创产业园位于本项目南面 2.3km 处。

3、田阳南华纸业有限公司白泥、污泥堆放场

田阳南华纸业有限公司白泥、污泥堆放场位于本项目西北面约 1.3km，占地面积约 86.2 亩，使用年限为 12 年，该堆放场于 2013 年 1 月投入使用。

4、田阳县污水处理厂

根据《田阳县污水处理厂二期及配套管网工程可行性研究报告》，田阳区污水处理厂设计共分 3 期建设，已运行的一期工程规模 2 万 t/d，二期工程的可研、环评均已获批，拟于 2020~2021 年投入运行。本项目现状监测期间，田阳区污水处理厂二期工程尚未进行建设。近期拟建的二期工程规模 4 万 t/d（含一期），远期（2030 年）拟建设的三期工程规划规模 7.5 万 t/d（含一、二期）。排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级 A 标准，主要排放污染物为 COD、NH₃-N。

田阳县污水处理厂排污口位于本项目排污口下游 230m，具体位置见附图 4。

区域工业污染源主要污染物排放情况见表 3.11-1~表 3.11-3。

表3.11-1 评价范围内工业污染源主要大气污染物排放情况

企业名称名称	废气量（万 m ³ /d）	大气污染物排放量（t/a）		
		SO ₂	NO _x	颗粒物
田阳南华纸业有限公司 白泥、污泥堆放场	376.51	54.32	340.80	70.10

表3.11-2 评价范围内工业污染源主要水污染物排放情况

企业名称名称	性质		废水量 (m ³ /d)	污染物排放标准(mg/L)		污染物排放量(t/a)	
				COD	氨氮	COD	氨氮
深百（南田） 众创产业园	拟建	近期	2000	50	5	36.5	3.65
		远期	30000	50	5	547.5	54.75
田阳县污水 处理厂	近期（一期、二期）		40000	50	5	730	73
	远期（三期）		75000			1368.75	136.88
田阳南华纸业 有限公司白 泥、污泥堆放 场	白泥、污泥堆放		16903.38	《制浆造纸工业水污染物 排放标准》表 1 其他制浆 和造纸企业标准		802.29	17.32

表3.11-3 评价范围内工业污染源固体废物产生量

企业名称名称	产生量（t/a）				处置去向
	锅炉煤渣	苛化白泥	筛选粗渣	中段污泥	
田阳南华纸业有限公司白 泥、污泥堆放场	19200	22400	3200	9600	项目库区堆放

3.11.2 生活污染源

污水厂评价范围内现有 5 个居民点，根据《广西壮族自治区主要行业取（用）水定额》农村居民自来水按 110 升/人·日计，污水系数取 0.8 计算，其污水量为 88L/人d，上述 5 个居民点生活污水进入田阳区污水处理厂处理。估算评价范围内生活污水主要污染物浓度及其排放量见表 3.11-4。

表3.11-4 评价范围内村屯生活污水污染物排放量估算

序号	名称	人口 (人)	总人口数 (人)	生活污水排放总 量 (m ³ /d)	污染物排放浓度(mg/L)		废水排放量(t/a)	
					COD	氨氮	COD	氨氮
1	那兵屯	471	3154	277.5	300	50	0.083	0.0
2	那广	411						
3	百朝	246						
4	雷公	1420						
5	三今屯	606						

根据《田阳县污水处理厂二期及配套管网工程可行性研究报告》，田阳区污水处理厂设计共分3期建设，已运行的一期工程规模2万t/d，二期工程的可研、环评均已获批，拟于2020~2021年投入运行。本项目现状监测期间，田阳区污水处理厂二期工程尚未进行建设。近期拟建的二期工程规模4万t/d（含一期），远期（2030年）拟建设的三期工程规划规模7.5万t/d（含一、二期）。排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，主要排放污染物为COD、NH₃-N。

表3.11-5 评价范围内生活污染源主要污染物排放情况

企业名称	性质	废水量 (m ³ /d)	污染物排放标准(mg/L)		污染物排放量(t/a)	
			COD	氨氮	COD	氨氮
田阳县污水处理厂	近期（一期、二期）	40000	50	5	730	73
	远期（三期）	75000			1368.75	136.88