

三江口节能环保生态产业园污水处理厂

建设项目（一期）

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：广西来宾雅居乐节能环保科技有限公司

编制单位：广西博环环境咨询服务有限公司

编制时间：二〇二〇年五月

目录

概 述.....	I
1 总则.....	4
1.1 编制依据.....	4
1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	7
1.3 评价等级.....	9
1.4 评价范围.....	14
1.5 评价标准.....	16
1.6 环境保护目标.....	22
1.7 相关政策及规划相符性分析.....	25
2 建设项目工程分析.....	30
2.1 建设项目概况.....	30
2.2 污水处理工艺.....	49
2.4 污泥处理工艺.....	53
2.5 除臭工艺.....	54
2.6 污染影响因素分析.....	55
2.7 污染源分析.....	59
2.8 污染物产生及排放情况汇总.....	77
2.9 污染物排放总量指标建议.....	78
3 环境质量现状调查与评价.....	79
3.1 自然环境现状调查与评价.....	79
3.2 区域特殊敏感目标调查情况.....	86
3.3 项目所在工业园区概述.....	87
3.4 环境质量现状调查与评价.....	90
3.5 区域污染源调查.....	115
4 环境影响预测与评价.....	121
4.1 施工期环境影响预测与评价.....	121
4.2 运营期环境影响预测与评价.....	128
5 环境风险评价.....	223

5.1 风险调查.....	223
5.2 风险事故情形分析及后果分析.....	235
5.3 环境风险防范措施和应急措施.....	237
5.4 风险评价结论与建议.....	246
6 环境保护措施及其可行性论证.....	247
6.1 施工期环境保护措施及其可行性分析.....	247
6.2 运营期环境保护措施及其可行性分析.....	250
6.3 运营土壤污染防治措施.....	266
6.4 环保投资估算.....	266
7 环境管理与监测计划.....	268
7.1 环境管理机构及职责.....	268
7.2 环境监测计划.....	277
7.3 竣工验收.....	279
8 环境影响经济损益分析.....	283
8.1 分析方法.....	283
8.2 环境经济损益分析.....	283
8.3 环境损益分析.....	286
8.4 小结.....	286
9 环境影响评价结论.....	287
9.1 项目概况.....	287
9.2 区域环境质量现状结论.....	287
9.3 项目主要污染物产排情况.....	289
9.4 环境影响结论.....	290
9.5 公众意见采纳情况.....	293
9.6 环境保护措施.....	293
9.7 环境管理与监测计划.....	294
9.8 环境影响经济损益分析.....	294
9.9 综合结论.....	295

概 述

1、项目由来

三江口节能环保生态产业园位于象州县工业园石龙片区 B 区南部，规划面积 333.9hm²，以环保为切入点，以生态纺织丝绸染整产业、环境保护及污染治理服务为主导，提供环境综合处置配套，致力于促进纺织染整等传统产业的转型升级，对于响应国家生态文明战略部署、生态立区、承接沿海地区产业转移有着重大意义。

三江口节能环保生态产业园定位纺织染整产业、热电联产、研发与技术服务，规划构建形成“5+3+7”的产业体系：5 大主导产业：丝绢纺织及印染精加工、棉纺织及印染精加工、毛纺织及印染精加工、麻纺织及印染精加工、化纤织造及印染精加工；3 大兼容产业：节能环保与污染治理服务、茧丝绸加工、纺织新材料制造；7 大配套产业：节能环保研发与技术服务、纺织印染技术推广服务、环保咨询、电子商务、商贸展销、现代物流、生活配套服务。

根据《来宾三江口节能环保生态产业园修建性详细规划》，园区规划建设污水处理厂一座，分三期进行建设，建设总规模为 25 万 m³/d。园区现处基础设施建设阶段，为推进园区污水处理厂建设、完善园区基础设施，广西来宾雅居乐节能环保科技有限公司拟投资建设“三江口节能环保生态产业园污水处理厂建设项目（一期）”。项目位于园区东南部，污水处理设计规模为 10 万 m³/d，近期中水回用率 15%，远期中水回用率 30%，同时配套建设尾水管道 2.1km。

2、建设项目特点

三江口节能环保生态产业园以纺织染整为产业主导，园区污水采取双管分类收集，分别收集园区印染企业浆纱工序废水和其他综合废水（缸染工序废水、水洗工序废水及生活污水等）。本项目污水处理厂双管进水均为压力进水，厂内不设提升泵房；单独收集的浆纱工序废水先经预处理池处理后与其他综合废水混合，再经“预处理+生化处理+深度处理”工艺处理。浆纱工序废水预处理池工艺：圆网粗格栅+调节池+调酸中和池+吹脱池+初沉池+冷却塔；综合污水处理工艺：圆网粗格栅+调节及初沉池+水解酸化池+改良 A²/O 生化池+二沉池+芬顿反应池+高效沉淀池+机械滤池+消毒池。

污水厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求，其中二氧化氯、硫化物、苯胺、可吸附有机卤素、六价铬、总锑等印染废水特征污染物排放执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表 2 新建

企业直接排放限值及 2015 年修改单要求，处理达标后近期 1.5 万 m³/d 回用于园区印染企业清洁、水洗用水，8.5 万 m³/d 排入柳江；远期 3 万 m³/d 回用于园区印染企业清洁、水洗用水，7 万 m³/d 排入柳江。

3、环境影响评价的工作过程

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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，三江口节能环保生态产业园污水处理厂建设项目（一期）应进行环境影响评价，编制环境影响报告书。为此，广西来宾雅居乐节能环保科技有限公司（原企业名称：广西象州研滔环保科技有限公司）于 2019 年 9 月委托广西博环环境咨询服务有限公司开展“三江口节能环保生态产业园污水处理厂建设项目（一期）”环境影响评价工作。我公司接受委托后立即组织有关专业技术人员开展环境状况调查和收集相关资料，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案；根据工作方案，项目组对评价范围进行了现场勘查。通过对项目周围的自然环境进行调查评价以及项目的工程情况进行详细的调查分析，并在此基础上预测和分析项目对周围环境的影响程度、范围，分析和论证项目采取的环境保护措施以及在技术上的可行性和处理效果，从环境保护的角度论证项目的合理性。同时，本着“达标排放”等原则，提出切实可行的环保措施和防治污染对策，编制完成环境影响评价文件。

4、相关情况分析判定

本项目为污水处理工程，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中“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”，属鼓励类项目，且本项目于 2019 年 8 月 13 日取得了象州县发展和改革局的核准批复（详见附件 2）。综上所述，本项目符合国家相关产业政策要求。

项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，符合生态红线要求；项目实施后污染物能够达标排放，对区域环境影响不大，符合环境质量底线要求；本项目为园区污水处理厂项目，对环境资源利用较小，符合资源利用上线要求；本项目为园区污水处理厂项目，不在《象州县工业园区总体规划编制（2019-2035）》中环境准入负面清单内。综上所述，本项目满足“三线一单”相关要求。

项目位于《象州县工业园区总体规划编制（2019-2035）》拟定的三江口节能环保生态产业园污水处理厂建设地点；项目选址不涉及生态敏感区域；项目尾水排放的基本

污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，特征污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单中直排标准要求，处理达标后通过 2.1km 长尾水管道排放，排污口设于柳江右岸、距三江口约 150m 处，与规划环评及规划环评审查意见基本相符。综上所述，本项目符合园区规划要求，选址合理可行。

5、关注的主要环境问题及环境影响

本评价主要关注以下环境问题及环境影响：

- （1）项目尾水排放对区域地表水环境的影响。
- （2）项目运营期间排放的 H_2S 、 NH_3 等对区域大气环境的影响。
- （2）重点分析项目尾水达标排放及中水回用的可行性分析及去向。
- （3）重点分析项目固体废物去向。

6、环境影响报告书的主要结论

本项目符合国家产业政策，用地符合当地规划。项目拟采取的污染防治措施技术可行，能确保各类污染物稳定达标排放。虽然项目的建设和运营过程中不可避免会带来一些环境负面影响，但在采取各种污染防治措施情况下，不会导致区域环境质量降级，满足环境功能区划要求，环境风险影响属于可以接受水平。因此，只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度，从环境影响角度分析，项目建设可行。

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）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (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）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月26日修订）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修正）；
- (14) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (15) 《国务院关于印发大气污染防治计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (17) 《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）；
- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修订）；
- (19) 《国家重点保护野生植物名录（第一批）》（1999年8月4日国务院批准）；
- (20) 《国家重点保护野生动物名录》（1988年12月10日国务院批准）；
- (21) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150号）；
- (22) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (24) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（环发〔2015〕4号）；

- (25) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (26) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号）；
- (27) 《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》（环境保护部办公厅，环办〔2014〕30号）；
- (28) 《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，农业部，环发〔2013〕86号）；
- (29) 《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（住房和城乡建设部、环境保护部、科学技术部，城建〔2009〕23号）；
- (30) 《城市污水处理及污染防治技术政策》（城建〔2000〕124号）；
- (31) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 645号，2013年修订）；
- (32) 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第35号）；
- (33) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环保部令第4号）；
- (34) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）。

1.1.2 地方法律、法规、政策

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年修订）；
- (2) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020年5月1日实施）；
- (3) 《广西壮族自治区生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8号）；
- (4) 《广西环境保护和生态建设“十三五”规划》；
- (5) 《广西水污染防治行动计划工作方案》（桂政办发〔2015〕131号）；
- (6) 《广西土壤污染防治行动计划工作方案》（桂政办发〔2016〕167号）；
- (7) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》（桂政办发〔2012〕103号）；
- (8) 《广西壮族自治区人民政府关于同意广西水功能区划（修订）的批复》（桂政函〔2016〕258号）；
- (9) 《来宾市人民政府办公室关于印发来宾市土壤污染防治工作方案的通知》（来政办发〔2016〕104号）；
- (10) 《来宾市环境保护和生态建设“十三五”规划》；
- (11) 《来宾市水污染防治行动计划工作方案》；

- (12) 《来宾市土壤污染防治工作方案》（来政办发〔2016〕104号）；
- (13) 《来宾市大气污染防治攻坚三年作战实施方案（2018-2020年）》；
- (14) 《来宾市水污染防治攻坚三年作战实施方案（2018-2020年）》；
- (15) 《来宾市土壤污染防治攻坚三年作战实施方案（2018-2020年）》；
- (16) 《象州县大气污染防治攻坚三年作战实施方案（2018-2020年）》；
- (17) 《象州县水污染防治攻坚三年作战实施方案（2018-2020年）》；
- (18) 《象州县土壤污染防治攻坚三年作战实施方案（2018-2020年）》；
- (19) 《象州县水污染防治行动计划工作方案》（象政办发〔2016〕25号）；
- (20) 《象州县土壤污染防治工作方案》（象政办发〔2017〕25号）；

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) 《环境保护评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境保护评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）；
- (10) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (11) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
- (12) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T298-2017）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）；
- (15) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；
- (16) 《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）；
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (18) 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ2038-2014）；

- (19) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部 2017 年，第 43 号，2017 年 10 月 1 日实施）；
- (20) 《国家危险废物名录》（环境保护部令，第 39 号，2016 年 8 月 1 日起施行）；
- (21) 《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会，建科〔2011〕34 号）；
- (22) 《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部公告 2010 年第 26 号）；
- (23) 《排污许可证申请与合法技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (24) 《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ471-2020）。

1.1.4 其他依据

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 《象州县发展和改革局关于三江口节能环保生态产业园污水处理厂建设项目（一期）核准的批复》（象发改审批〔2019〕80 号）；
- (3) 企业变更说明；
- (4) 《三江口节能环保生态产业园污水处理厂建设工程设计方案》（同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司，2020 年 3 月）；
- (5) 《象州县工业园区总体规划修编（2019-2035）》；
- (6) 《象州县工业园区总体规划修编（2019-2035）环境影响报告》及审查意见；
- (7) 《三江口节能环保生态产业园修建性详细规划》；
- (8) 《象州县乡镇饮用水水源地保护区划分技术报告》；
- (9) 《武宣县乡镇饮用水水源地保护区划分技术报告》；
- (10) 建设单位提供的其他有关技术资料。

1.2 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

项目排放的污染物，凡是对空气、水体、声环境、生态环境等构成影响的因素均为影响因子。项目对环境的影响有不利与有利、长期与短期、可逆与不可逆及局部与广泛影响。不利影响主要集中表现在施工期及营运期，其中施工期影响基本上是短期与局部的。营运期影响基本上是长期与不可逆的。

表 1.2-1 建设项目环境影响类型及程度

时段	影响因子	影响环境	影响类型				影响程度				
			可逆	不可逆	长期	短期	不明显	不确定	显著影响		
									小	中	大
施工期	施工废气	环境空气	√			√	√		√		
	施工废水	地表水环境	√			√	√		√		
	施工噪声	声环境	√			√	√		√		
	施工固废	生态环境	√			√	√		√		
运营期	臭气	环境空气		√	√				√		
	污水厂尾水	地表水环境		√	√		√			√	
	设备噪声	声环境	√		√		√		√		
	固体废弃物	生态环境、土壤环境		√	√		√		√		

表 1.2-2 项目土壤环境影响类型及影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	/	/	√	/

表 1.2-3 项目环境影响因子一览表

时段	种类	来源	主要污染物	污染特点
施工期	噪声	运输、施工机械	噪声	间断性、暂时性污染
	废气	运输、施工机械	TSP、NO _x	
	废水	施工	悬浮物、石油类	
	固体废弃物	施工垃圾	弃土、建筑垃圾	
运营期	环境空气	格栅、污水处理设施、污泥处理设施	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	连续性、持久性
	废水	污水处理厂排污口	色度、pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN、TP、可吸附有机卤素、苯胺类、硫化物、六价铬及总锑等	
	噪声	各类生产设备	噪声	
	固废	生产区	栅渣、污泥、废矿物油	
办公生活区		生活垃圾		

表 1.2-4 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
浆纱废水预处理池	浆纱废水预处理	垂直入渗	COD、NH ₃ -N、SS、TN、TP、硫化物、二氧化氯、可吸附有机卤素、苯胺类、六价铬、总锑	苯胺类、六价铬、总锑	连续排放

1.2.2 评价因子筛选

本项目主要评价因子见表 1.2-5。

表 1.2-5 项目主要评价因子表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子、影响分析
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S
地表水	pH 值、高锰酸盐指数、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氰化物、氟化物、铬（六价）、铜、铅、锌、镉、砷、汞、硫化物、挥发酚、苯胺类、石油类、可吸附有机卤素共 22 项	化学需氧量、氨氮、总磷、硫化物、六价铬
地下水	色、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、六价铬、铅、砷、汞、镉、锑、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 等共 25 个项目。	化学需氧量、氨氮、硫化物、六价铬、锑
声环境	Leq[A]	Leq[A]
土壤	二噁英、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、砷、镉、铬（六价）、锑、铜、铅、汞、镍、锌、总铬、pH	六价铬、苯胺、锑
生态环境	土地利用、水土流失、植被	定性分析

1.3 评价等级

1.3.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模型（AERSCREEN）用于本项目评价等级判定。

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（H₂S、NH₃）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_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， H_2S 、 NH_3 小时平均值执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

项目位于象州县工业园区内，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或规划区时，估算模型参数选城市。综上，估算模型计算参数见表 1.3-1。

表 1.3-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	16.17 万人
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.9
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-1.2
年平均相对湿度/%		75.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/ $^{\circ}$	—

表 1.3-2 主要污染源估算模型结果计算表

序号	污染源	污染因子	最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标 率%	占标准 10%对应 D10% /m
1	除臭系统排气筒 1#	H_2S	0.2144	2.14	0
		NH_3	14.446	7.22	0
2	除臭系统排气筒 2#	H_2S	0.3464	3.46	0
		NH_3	18.077	9.04	0
3	除臭系统排气筒 3#	H_2S	0.2639	2.64	0
		NH_3	9.4027	4.70	0
4	厂区（一期范围）	H_2S	2.0829	20.83	525
		NH_3	8.5548	4.28	0

1.3-3 评价工作等级

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

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），利用大气环评专业辅助

系统(EIAProA)大气预测软件,采用 AERSCREEN 模型筛选计算,筛选计算结果表明,最大占标率 $P_{\text{硫化氢}}$ 为 20.83%。结合表 1.3-3, AERSCREEN 模型计算得出本项目评价等级为一级,评价范围为以厂界线外延,自厂界外延 2500m 的矩形区域(5km×5km 的矩形区域)。

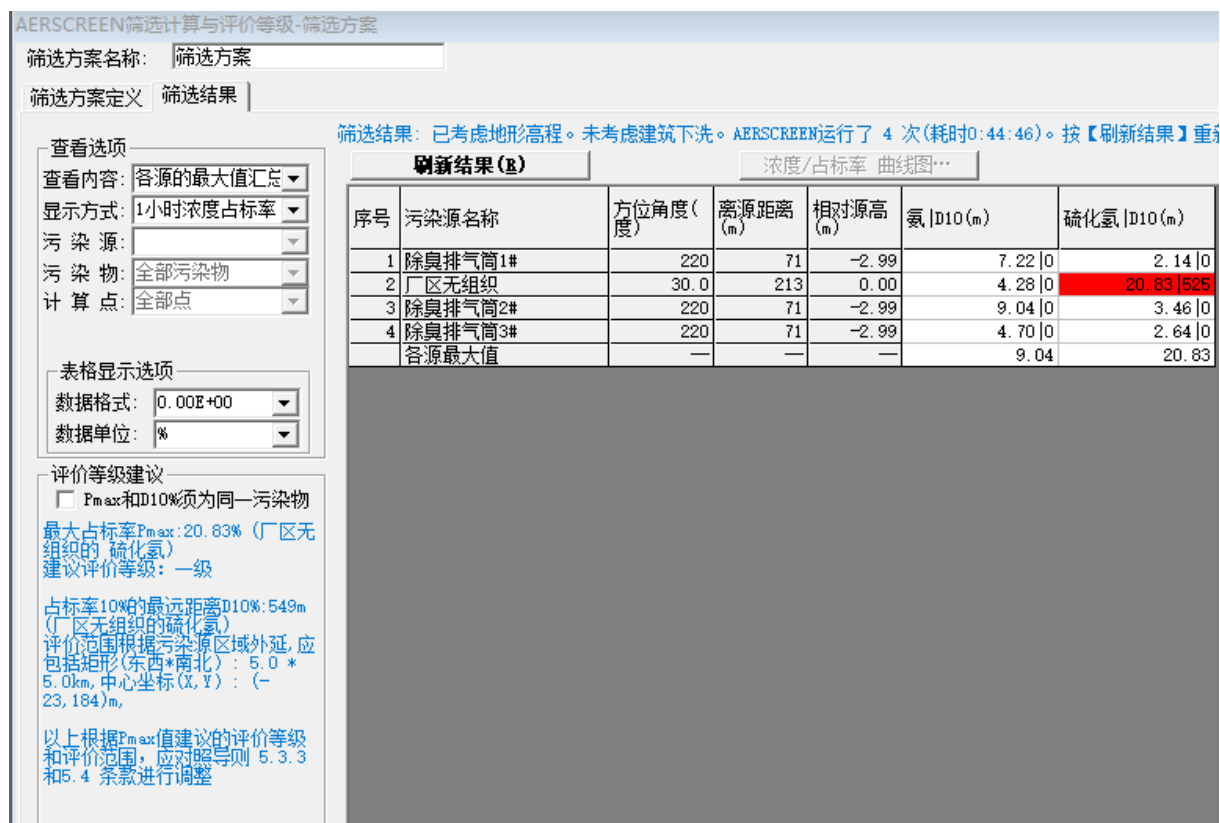


图 1.3-1 AERSCREEN 模型筛选计算结果

1.3.2 地表水环境影响评价等级

本项目拟建污水处理厂（一期）主要收集三江口节能环保生态产业园工业废水和生活污水进行集中处理,建设规模为 10 万 m^3/d ,近期中水回用率为 15%,尾水排放量为 8.5 万 t/d ,尾水达标排入柳江;远期中水回用率为 30%,尾水排放量为 7 万 t/d ,尾水达标排入柳江。

本项目为水污染影响型项目,尾水排放量均大于 20000 m^3/d ,根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/T2.3-2018)中“5.2.2 水污染影响型建设项目根据废水排放方式和排放量划分评价等级”,本项目地表水环境影响评价等级为一级。

1.3.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的附录 A,本项目属于工业废水集中处理行业类别,属于 I 类项目;项目所在区域地下水流向为西向东,下

游边界为柳江；本项目东临柳江，故下游无分散式及集中式饮用水水源。因此项目地下水属于不敏感，根据导则本项目地下水评价等级为二级。

1.3.4 声环境影响评价等级

本项目位于象州县工业园区内，根据《象州县工业园区总体规划修编(2019~2035)》及其环境影响报告书，项目所在地声功能区划为3类声功能区。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）：处在GB3096-2008规定的3类、4类地区，或项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量为3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受噪声影响人口数量增加不大时，按三级评价。本项目所处的声环境为GB3096-2008规定的3类地区，项目建成后受噪声影响人口数量增加不大，因此本项目声环境影响评价等级定为三级。

1.3.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录A土壤环境影响评价项目类别”，本项目为污染影响型项目，属于电力热力燃气及水生产和供应业中工业废水处理，项目类别为II类。项目南面为志光家具（象州）有限公司，北面为园区拟建供水厂用地，东面为河岸防护绿地，西面现状为甘蔗地，故项目周边土壤敏感程度为敏感。项目占地面积21.74hm²，属于中型（5~50hm²）占地规模。综上，土壤环境影响评价等级为二级，项目所在区域土壤环境敏感程度分级表见表1.3-4。

表 1.3-4 土壤污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价等级 敏感程度	I			II			III		
	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

1.3.6 生态评价等级

本项目占地面积较小，征地面积为21.74hm²，小于2km²。项目所在区域不在风景名胜保护区、水源保护区等敏感区范围内；根据地表水环境影响预测与评价章节中表4.2-26，红水河流速、流量均大于柳江，红水河顶托柳江，故本项目尾水排放不会对红水河自然保护区造成影响。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），本项目所在区域不属于该导则规定的特殊生态敏感区，属于一般区域。参照导则要求，本项目生

态评价等级定为三级。

生态环境影响工作评价等级的划分依据见表 1.3-5。

表 1.3-5 生态环境评价工作级别划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 2~20 km^2 或长度 50~100km;	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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

1.3.7 风险评价等级

从项目涉及的物质的危险特性识别出的危险物质有：硫酸（98%）、次氯酸钠。按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气敏感程度为 E2、地表水为 E2、地下水为 E3，大气风险潜势为 II、地表水为 II、地下水为 I，项目大气环境风险等级为简单分析，地表水评价等级为三级、地下水评价等级为简单分析，综合风险评价工作级别为三级。

表 1.3-6 环境风险评价工作等级划分

项目 P 等级	环境要素	要素环境敏感程度	要素环境风险潜势等级	要素风险评价等级	项目环境风险潜势综合等级	项目综合评价等级
P4	大气环境	E2	II	三级	II	三级
	地表水环境	E2	II	三级		
	地下水环境	E3	I	简单分析		

1.3.8 评价等级小结

根据所建工程的建设规模、工程特点、所在区域的环境特征、工程营运期对环境的影响程度和范围，按照各环境因素环境影响评价技术导则关于评价级别的划分方法，项目环境影响评价工作等级确定见表 1.3-7。

表 1.3-7 评价工作等级

工作内容	工作等级	依据	建设项目实际情况
空气环境	一级	依据 HJ/2.2-2018，主要污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max} \geq 10\%$ ；大气评价等级为一级。	项目排放的主要污染物：P 硫化氢 = 20.83%；D10%=525m。
地表水	一级	依据 HJ/T2.3-2018 的 5.2 表 1，废水为直接排放且排放量大于 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，评价等级为一级。	项目尾水直排柳江，尾水排放量大于 $20000\text{m}^3/\text{d}$ 。
地下水	二级	根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）：建设项目类别为 I 类项目，地下水	本项目为 I 类项目，周边无分散式和集中式地下水饮用水水源等敏感地下水区域。

工作内容	工作等级	依据	建设项目实际情况
		环境不敏感。	
噪声	三级	根据 HJ2.4-2009，项目所在地为 3 类功能区或建设前后噪声增高在 3 dB(A)以内，且受影响人口变化不大。	评价区域按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类，建设前后受影响人口变化不大。
生态环境	三级	根据 HJ19-2011，工程占地范围 $\leq 2\text{km}^2$ ，为一般区域。	本工程征地面积约 21.74hm^2 ，为一般区域。
土壤环境	二级	根据 HJ964-2018 表 2，占地规模中型、土壤环境影响评价类别为 II，周边敏感程度为敏感，评价等级为二级。	项目占地面积占地 21.74hm^2 ，为中型项目，敏感程度为敏感，属于工业废水处理项目，土壤环境影响评价项目类别为 II 类。
环境风险	三级	根据 HJ/T169-2018，风险潜势为 II 时为三级评价。	大气、地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。本项目综合风险评价等级为三级。

1.4 评价范围

1.4.1 大气环境评价范围

本项目大气环境影响评价等级为一级，项目排放污染物的最远影响距离 ($D_{10\%}$) 为 525m。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.4.1 的要求，本项目大气评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延、边长为 5km 的矩形区域。

1.4.2 地表水环境评价范围

根据《大藤峡水利枢纽工程环境影响报告书》评价结论，大藤峡水库为日调节水库，建库后库区干流河段常年保持流动，枯水期库区局部水域水质较有保证，主要河段水质接近现状水平，柳江水质基本不受大藤峡水库回水的影响。平水期和丰水期上游来水量较大，大藤峡水库回水范围大大缩减，水流接近建库前状态，水质基本不会受到水库回水影响。

本项目排污口拟设于柳江右岸、距离三江口约 150m 处，排污口上游约 1.5km 处为柳江石龙国控断面。本项目地表水环境影响评价等级为一级，排污口所在柳江河段水质不会受大藤峡建库后回水影响，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/T2.3-2018) 中 5.3.2.1 的相关要求，本项目地表水评价范围为排污口上游 2km (柳江)、排污口下游 150m (柳江)、三江口下游 10km (黔江)、红水河汇口上游 0.5km (红水河)。

1.4.3 地下水环境评价范围

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中 8.2.2.1 相关要求，本项目地下水环境评价范围采用公式计算法进行确定，计算公式如下：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数，一般取 2；

K—渗透系数，0.38m/d；

I—水力坡度，无量纲，0.0361；

T—质点迁移天数，取值 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，0.15。

经计算可知，L 为 914.5m。由于本项目东侧约 40m 处为柳江右岸，为区域水文单元排泄边界，按浆纱废水预处理池渗漏最远迁移距离为 440m（即池子中心到柳江右岸距离），结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中 8.2.2.1，本项目地下水调查范围以项目厂址为中心，上游西至约 1km 分水岭为界，下游东至柳江为界，侧边南面、北面各自厂址中心向外延伸 1km，共约 9.5km² 的范围。评价范围见附图 3。

1.4.4 声环境评价范围

根据项目建成营运后产生的噪声对区域环境可能影响的程度和范围，确定声环境评价范围为污水处理厂厂界外 200m、尾水管线两侧向外 200m 范围内。

1.4.5 生态环境评价范围

本项目生态环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中 4.3 的相关要求，本项目生态环境评价范围为污水厂厂界外 200m 范围、尾水管线两侧 50m 范围；排污口上游 2km（柳江）、排污口下游 150m（柳江）、三江口下游 10km（黔江）河段。

1.4.6 土壤环境评价范围

本项目土壤环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 7.2 的相关要求，本项目土壤环境评价范围为污水厂边界外 200m 范围内。

1.4.7 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为三级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 4.5 的相关要求，本项目大气风险评价范围以项目边界外扩 3km 的区域；地表水风险评价范围与本项目地表水评价范围一致；地下水环境风险评价范围与本项目地下水评价范围一致。

1.5 评价标准

1.5.1 环境功能区划

项目所在区域环境功能属性详见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目所在区域环境功能区划

序号	项目	环境功能区划类别
1	环境空气	环境空气二类功能区
2	地表水环境	柳江象州县马坪乡鸡沙村至三江口（柳江、红水河汇合口）为柳江象州、武宣农业、渔业用水区，为Ⅲ类水体；黔江从三江口至武宣县二塘镇河段为渔业、农业用水区，为Ⅲ类水体；红水河评价河段为红水河来宾段珍稀鱼类保护区实验区，为Ⅱ类水体。
3	声环境	项目西侧临园区规划次干路，为 4a 类声功能区，其他区域执行 3 类声功能区；周围环境敏感点为 2 类声功能区。
4	土壤环境	项目用地、北侧园区供水厂用地及南面志光家具有限公司用地土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地的筛选值标准；项目西侧甘蔗地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值标准。
5	生态环境	项目评价范围内不涉及重要生态功能区。

1.5.2 环境质量标准

（1）空气质量标准：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；H₂S、NH₃ 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值。

（2）地表水环境质量标准：柳江象州县马坪乡鸡沙村至三江口河段、黔江评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；红水河评价河段为红水河来宾段珍稀鱼类保护区实验区，水质执行《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准。

（3）地下水环境质量标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。

（3）声环境质量标准：项目西侧临园区规划次干路，执行 4a 类标准，其他区域执

行 3 类标准；周围环境敏感点区域执行 2 类标准。

（4）土壤环境质量标准：项目用地、北侧园区供水厂用地及南面志光家具有限公司用地土壤环境执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地的筛选值标准；项目西侧甘蔗地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）表 1 筛选值标准。

本项目主要涉及的各项环境质量评价标准值见表 1.5-2～表 1.5-6。

表 1.5-2 环境空气质量标准（GB3095-2012）（摘录）

污染物	取值时间	浓度限值		
		单位	数值	来源
SO ₂	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均		150	
	1 小时平均		500	
NO ₂	年平均	μg/m ³	40	
	24 小时平均		80	
	1 小时平均	μg/m ³	200	
PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70	
	24 小时平均	μg/m ³	150	
PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35	
	24 小时平均	μg/m ³	75	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
	1 小时平均	mg/m ³	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	
	1 小时平均	μg/m ³	200	
H ₂ S	1 小时平均	μg/m ³	10	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
NH ₃	1 小时平均	μg/m ³	200	

表 1.5-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L，pH 值除外

序号	项目	评价标准（Ⅱ类）	评价标准（Ⅲ类）
1	pH 值	6~9	6~9
2	高锰酸盐指数	≤4	≤6
3	SS	≤25	≤30
4	溶解氧	≥6	≥5
5	COD	≤15	≤20
6	BOD ₅	≤3	≤4
7	氨氮	≤0.5	≤1.0
8	总磷	≤0.1	≤0.2
9	氰化物	≤0.05	≤0.2
10	氟化物	≤1	≤1.0
11	硫化物	≤0.1	≤0.2
12	挥发酚	≤0.002	≤0.005

序号	项目	评价标准（Ⅱ类）	评价标准（Ⅲ类）
13	石油类	≤0.05	≤0.05
14	六价铬	≤0.05	≤0.05
15	铜	≤1	≤1.0
16	锌	≤1	≤1.0
17	铅	≤0.01	≤0.05
18	镉	≤0.005	≤0.005
19	汞	≤0.00005	≤0.0001
20	砷	≤0.05	≤0.05

*SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）执行。

表 1.5-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） 单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类
1	色（铂钴色度单位）	≤15
2	pH 值（无量纲）	6.5~8.5
3	耗氧量	≤3.0
4	总硬度	≤450
5	氨氮	≤0.5
6	亚硝酸盐氮	≤1
7	硝酸盐氮	≤20
8	硫酸盐	≤250
9	挥发性酚类	≤0.002
10	氯化物	≤250
11	溶解性总固体	≤1000
12	硫化物	≤0.02
13	总大肠菌群（MPN/L）	≤3.0
14	砷	≤0.01
15	汞	≤0.001
16	六价铬	≤0.05
17	铅	≤0.01
18	镉	≤0.005
19	锑	≤0.005

表 1.5-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55
4a类	70	55

表 1.5-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	锑	7440-36-0	20	180	40	360
挥发性有机物						
9	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
10	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
11	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
12	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
13	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
14	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
15	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
16	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
17	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
18	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
19	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
20	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
21	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
22	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
23	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
24	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
25	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
26	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
27	苯	71-43-2	1	4	10	40
28	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
29	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
30	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
31	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
32	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
33	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,	163	570	500	570
35	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
36	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
37	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
38	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
39	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
40	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
41	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
42	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
43	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
44	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
45	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
46	萘	91-20-3	25	70	255	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（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 1.5-7 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位：mg/kg

序号	污染物		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	12	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.5.3 污染物排放标准

(1) 施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的无组织排放监控浓度限值（颗粒物无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(2) 项目除臭系统排气筒排放的硫化氢、氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；厂界无组织恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单中废

气排放最高允许浓度的二级标准值。

(3) 营运期污水处理厂尾水排放的 pH 值、色度、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等基本污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准要求，二氧化氯、硫化物、苯胺、可吸附有机卤素、六价铬、总锑等印染废水特征污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表 2 新建企业直接排放限值及 2015 年修改单要求，处理达标后排入柳江。

根据《关于调整<纺织染整工业水污染物排放标准>（GB4287-2012）部分指标执行要求的公告》（环境保护部公告 2015 年第 41 号），“纺织染整工业废水中苯胺类、六价铬暂缓执行 GB4287-2012 中表 2 和表 3 的苯胺类、六价铬排放控制要求，暂缓期内苯胺、六价铬执行表 1 相关要求”。

(4) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

(5) 运营期西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，东、南、北厂界噪声执行 3 类标准。

(6) 项目产生的一般固废厂内暂存执行《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。

(7) 危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

本工程主要涉及的各项排放标准值见表 1.5-8~表 1.5-11。

表 1.5-8 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 单位：mg/L，pH 值除外

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	周围外浓度最高点	1.0

表 1.5-9 本项目臭气排放标准值一览表 单位：mg/L，pH 值除外

厂界无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单		
控制项目	单位	二级
		新改扩建
氨	mg/m ³	1.5
硫化氢	mg/m ³	0.06
臭气浓度	无量纲	20
有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）		
控制项目	排气筒高度	排放量（kg/h）
氨	15	4.9
硫化氢	15	0.33
臭气浓度	15	2000（无量纲）

表 1.5-10 本项目污水厂尾水排放标准值一览表 单位：mg/L

序号	污染物项目	限值	标准来源
1	pH 值（无量纲）	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）一级 A 标准
2	色度（稀释倍数）	30	
3	COD _{Cr}	50	
4	BOD ₅	10	
5	SS	10	
6	总氮	15	
7	氨氮	5	
8	总磷	0.5	
9	六价铬	0.5	
10	苯胺类	1.0	
11	可吸附有机卤素（AOX）	12.0	
12	二氧化氯	0.5	
13	硫化物	0.5	
14	锑	0.1	

表 1.5-11 噪声污染控制标准 单位：dB(A)

标准名称	项目	标准值（dB(A)）
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间	70
	夜间	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-20083）3 类	昼间	65
	夜间	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-20083）4 类	昼间	70
	夜间	55

1.6 环境保护目标

评价区内主要敏感目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目评价范围内涉及的主要环境敏感目标

序号	项目	类别
1	是否涉及居民区	是
2	是否涉及学校	否
3	是否涉及自然保护区	是
4	是否涉及水源保护区	否
5	是否涉及基本农田保护区	否
6	是否涉及风景名胜區	否
7	是否涉及重要生态功能区	否
8	是否重点文物保护单位	否
9	是否水库库区	是
10	是否有其它重点保护目标	否

经过对项目评价范围内环境敏感目标的调查分析，确定拟建项目厂址周围敏感目标见表 1.6-2 及附图 3。

表 1.6-2 项目环境保护目标一览表

环境要素	敏感点名称		X	Y	方位	与厂界距离 (m)	饮用水	敏感 因素(人)	保护目标
大气环境	1	金鸡乡	1965	2182	东北面	2500	自来水	4100	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改 单二级标准；《环境影响评 价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D 标准 限值。
	2	秤砣湾北村	-624	1680	北面	1400	自来水	3600	
	3	秤砣湾	-215	1177	北面	750	自来水		
	4	大山村	-667	-258	西南面	480	自来水		
	5	大山村散户(2户)	-230	-280	西南面	350	自来水		
	6	上花塘	-1908	625	西北面	1500	自来水		
	7	下花塘	-1922	258	西北面	1400	自来水	580	
	8	秋村	-2310	2397	西北面	2940	自来水		
	9	张家村	-2475	2577	西北面	3150	自来水		
	10	龙楼	-1485	-2153	西南面	2250	自来水		
		11	黄兰	-1478	-2677	西南面	2740	自来水	
地表水	柳江	柳江位于项目东面约 40m 处，评价河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。							
	红水河	红水河位于项目南面约 2100m 处，评价河段为来宾段珍稀鱼类保护区实验区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。							
	黔江	黔江位于项目东南面约 2100m 处，评价河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。							
地下水	评价区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。								
土壤	评价范围内土壤环境敏感区主要为项目西侧紧邻的甘蔗地，执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 筛选值标准。								

1.7 相关政策及规划相符性分析

1.7.1 产业政策相符性分析

本项目为污水处理工程，属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中“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”，属鼓励类项目，且本项目于2019年8月13日取得了象州县发展和改革局的核准批复，详见附件2。综上所述，本项目符合国家相关产业政策要求。

1.7.2 相关规划相符性分析

1.7.2.1 与《广西环境保护和生态建设“十三五”规划》、《来宾市环境保护和生态建设“十三五”规划》相符性分析

本项目属于园区配套基础环保设施，主要处理三江口节能环保生态产业园的废水，符合《广西环境保护和生态建设“十三五”规划》和《来宾市环境保护和生态建设“十三五”规划》中“深化污染工程治理，提高减排效率”的重点任务。

1.7.2.2 与《象州县工业园区总体规划编制（2019-2035）》中排水规划的相符性分析

项目与园区排水规划的相符性分析见表1.7-1。根据表1.7-1可知，本项目的建设符合园区排水规划。

表 1.7-1 与园区排水规划的相符性分析

序号	园区排水规划	本项目情况	相符性
1	规划在石龙片区 B 区三江口节能环保生态产业园东南部新建一座石龙 2#污水处理厂，主要处理三江口节能环保生态产业园内部的污水，即石龙片区 B 区南部污水。处理规模达到 30 万 m ³ /d，占地面积约 19.98hm ² 。	本项目为三江口节能环保生态产业园配套污水处理厂一期工程，即为规划石龙 2#污水处理厂的一期工程。	相符
2	石龙片区 B 区三江口节能环保生态产业园内的污水经污水管网收集后排入规划石龙 2#污水处理厂，经处理达标后方可排入自然水体。	三江口节能环保生态产业园污水经园区污水管网收集后排入本项目，经处理达标后排入柳江。	相符
3	规划生活污水经过二级生化处理后排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2016）一级的 A 标准。工业园内工业污水必须经过污水处理厂处理后方可排入柳江，排放标准执行《污水综合排放标准》（GB12356-2018）一级标准。	三江口节能环保生态产业园企业生产废水及少量的生活污水经本项目三级深度处理后，尾水排放的 pH 值、色度、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP 等基本污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准要求，二氧化氯、硫化物、苯胺、可吸附有机卤素、六价铬、总锑等印	相符

序号	园区排水规划	本项目情况	相符性
		染废水特征污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表2新建企业直接排放限值及2015年修改单要求（严于GB12356-2018），处理达标后排入柳江。	

1.7.2.3 与《三江口节能环保生态产业园修建性详细规划》中排水规划的相符性分析

项目与园区修建性详细排水规划的相符性分析见表1.7-2。根据表1.7-2可知，本项目的建设^与园区修建性详细排水规划一致。

表 1.7-2 与园区修建性详细排水规划的相符性分析

序号	园区修建性详细排水规划	本项目情况	相符性
1	园区规划范围平均日排污量预测约为25万m ³ /d，规划新建产业园污水处理厂25万m ³ /d，其中近期建设10万m ³ /d，远期15万m ³ /d。	本项目为三江口节能环保生态产业园配套污水处理厂一期工程，建设规模为10万m ³ /d。	相符
2	排水口位置的选择应满足来宾市水环境功能区划对收纳水体环境质量的控制要求；排水口的设置应在象州石龙水资源国控断面自动检测站的下游。	本项目尾水排放不会改变纳污水体柳江、黔江的水环境功能；排污口设置于柳江石龙国控断面下游约1.5km处。	相符
3	污水处理厂出水水质应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2016）一级的A标准。污水厂的污泥量与园区热电厂分期结合进行考虑，干化后的污泥可作为园区热电厂燃料与燃煤混合进行焚烧，实现园区污泥资源化利用。	项目尾水排放的基本污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准要求，二氧化氯、硫化物、苯胺、可吸附有机卤素、六价铬、总锑等印染废水特征污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表2新建企业直接排放限值及2015年修改单要求；污水厂产生的污泥经干化后设计运往园区热电厂掺煤燃烧，实现资源化利用。	相符

1.7.2.4 与《象州县工业园区总体规划编制（2019-2035）环境影响报告书》及其审查意见的相符性分析

项目与园区规划环评及其审查意见的相符性分析见表1.7-3。根据表1.7-3可知，本项目的建设^与园区规划环评及其审查意见相符。

表 1.7-3 与园区规划环评及其审查意见的相符性分析

序号	园区规划环评及其审查意见要求	本项目情况	相符性
1	园区生产废水与生活污水进入园区污水处理厂处理需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准要求后排放进入地表水体。	本项目污水处理厂为三江口节能环保生态产业园的基础设施项目，主要收集园区内的印染企业生产废水和生活污水，尾水排放的基本污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级	相符

序号	园区规划环评及其审查意见要求	本项目情况	相符性
		标准 A 标准要求, 印染行业废水特征污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012) 及其修改单中直排标准要求, 处理达标后排入柳江。	
2	排水系统实行雨污分流; 强化水资源管理, 提高水的重复利用率; 实行污水排放总量控制。	污水厂厂区实行雨污分流; 项目中水回用率 15%, 远期回用率 30%, 回用于园区印染企业生产用水; 本项目实行污水排放总量控制。	相符
3	地下水环境保护实施源头控制、分区防控措施; 对地下水污染进行监控; 建立风险事故应急响应体系。	本项目各污水设施采取防渗漏设计, 化学品药剂储罐区做好围堰及防渗设计; 根据区域地下水流向在项目上游、项目地及下游分别设置地下水监测井, 对地下水污染进行监控; 本评价提出建立企业突发环境事件应急预案, 明确应急响应体系。	相符

1.7.3 选址合理性分析

项目位于《三江口节能环保生态产业园建设性详细规划》中拟定的三江口节能环保生态产业园污水处理厂建设地点; 项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、基本保护农田及饮用水水源保护区等敏感区域; 项目尾水排放的基本污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准 A 标准要求, 特征污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012) 及其修改单中直排标准要求, 尾水处理达标后排入柳江, 与规划环评及其审查意见相符。综上所述, 本项目符合园区规划要求, 选址合理可行。

1.7.4 与“三线一单”相符性分析

根据《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), “三线一单”即: “生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”, 项目建设应强化“三线一单”约束作用。

目前, 来宾市象州县尚未划定生态保护红线, 本次评价根据《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) 的规定, 确定生态保护红线区域。项目“三线一单”符合性分析情况见表 1.7-4, 项目建设符合区域“三线一单”的要求。

表 1.7-4 “三线一单”相符性分析

项目	“三线一单”内容及要求	符合性分析	结论
生态保护红线	<p>重点生态功能区，包括重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等各类陆域和海域重点生态功能区，以及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域。</p> <p>生态环境敏感区和脆弱区，包括水土流失、石漠化各类陆域敏感区和脆弱区，海岸带自然岸线、红树林、珊瑚礁、海草床等海域敏感区和脆弱区。</p> <p>其他未列入上述范围，但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，包括生态公益林、重要湿地和极小种群生境等。</p>	<p>项目厂址位于象州县工业园区内，项目选址不涉及水源涵养、生物多样性保护、水土保持、自然保护区、饮用水源保护区等重点生态功能区及生态环境敏感区，符合生态保护红线要求。</p> <p>柳江与红水河汇合成黔江，本项目排污口设于柳江右岸，距离红水河河口约 150m。根据地表水环境影响预测与评价章节中表 4.2-26，红水河受到大藤峡水库和龙滩水库的水资源配置综合调蓄作用，红水河流速、流量均大于柳江，红水河顶托柳江，故本项目尾水排放不会对红水河来宾段珍稀鱼类保护区造成影响。</p>	相符
资源利用上线	项目所在地各级政府尚未制定资源利用上线的相关要求。	项目营运过程中消耗的资源为电能及水资源，项目资源消耗量相对区域资源可利用量较小，符合资源利用上限的要求。	相符
环境质量底线	<p>项目位于象州县工业园区内，根据象州县环境空气监测站的长期监测结果，象州县环境空气为不达标区，不达标因子为 PM_{2.5}；本次监测的项目特征因子 H₂S、NH₃ 空气质量浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求。</p> <p>红水河评价河段水质满足《地表水环境质量标准》II 类标准，柳江、黔江评价河段水质满足 III 类标准要求。</p> <p>项目区域地下水环境满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。</p> <p>项目西侧厂界区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他区域满足 3 类标准要求。</p> <p>土壤环境监测点低于《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的风险筛选值。</p>	<p>本项目排放废气主要污染物为 H₂S、NH₃，均能达标排放，无 PM_{2.5} 排放；根据本次影响预测结果，项目所在区域 H₂S、NH₃ 环境空气质量可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求。</p> <p>本项目尾水排放的基本污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准要求，印染行业废水特征污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及其修改单中直排标准要求，处理达标后排入柳江；根据本次影响预测结果，柳江、黔江评价河段水质维持《地表水环境质量标准》III 类标准要求，不会对红水河自然保护区造成影响。</p> <p>区域地下水环境达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。</p> <p>项目区域建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量标准</p>	相符

三江口节能环保生态产业园污水处理厂建设项目（一期）

项目	“三线一单”内容及要求	符合性分析	结论
		<p>建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地的筛选值标准，西侧甘蔗地土壤环境质量满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值标准。</p> <p>项目投产不会突破当地环境质量底线。</p>	
负面清单	<p>根据《象州县工业园区总体规划编制（2019-2035）环境影响报告书》中三江口节能环保生态产业园的负面清单，园区禁止行业：2万吨/年及以下粘胶常规短纤维生产线，禁止工艺：二甲基甲酰胺（DMF）溶剂法氨纶及腈纶生产工艺、湿法氨纶生产工艺，限制工艺：绞纱染色工艺双宫丝和柞蚕丝的立式缫丝工艺。</p>	<p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策要求；本项目属于《象州县工业园区总体规划编制（2019-2035）环境影响报告书》中规划建设项目；本项目不属于园区准入负面清单中禁止类及限制类项目。项目运营期采取各项污染防治措施，实现水、气、声达标排放，为环境所接受。</p>	相符

2 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 基本情况

项目的基本情况如表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 建设项目基本情况

项目名称	三江口节能环保生态产业园污水处理厂建设项目（一期）
建设单位	广西来宾雅居乐节能环保科技有限公司
建设性质	新建
建设地点	象州县工业园区石龙片区 B 区三江口节能环保生态产业园东南角
占地面积	厂区总占地面积为 21.74hm ²
用地现状	目前项目场地已进项平整，项目北面紧邻拟建三江口节能环保生态产业园供水厂，南面紧邻污水厂二期、三期用地（已平整），南面约 360m 处为志光家具（象州）有限公司，东面约 40m 处为柳江，西南面约 350m 处的大山村散户（2 户）、480m 处的大山村，西面分布有甘蔗地等农用地。
建设规模	本项目主要建设污水处理厂 1 座，建设规模为 10 万 m ³ /d，近期中水回用率 15%，远期 30%，同时配套建设长 2.1km 的尾水管道。园区中水回用管网及园区污水管网等工程均不在本项目建设范围。
建设内容	建设内容主要为浆纱废水预处理池、调节及初沉池、事故应急池、水解酸化池、改良 A ² /O 池、配水配泥井、二沉池、芬顿反应池、芬顿药剂储罐区及事故应急池、芬顿辅助用房、高效沉淀池、机械滤池、消毒池、储泥池、污泥脱水机房及干化间、干化污泥暂存间、厂区集水池、中控室及水质监测房、鼓风机房、变配电间、进水监控房、出水监控房、机修间、门卫等。
服务范围	污水处理厂（一期）服务范围为三江口节能环保生态产业园一期开发建设区。
污水处理工艺	“预处理+生化处理+芬顿氧化深度处理”三级污水处理工艺。
污泥处置	设计运往园区热电厂进行掺煤燃烧处理。
建设投资	本项目总投资为 25000 万元。
劳动定员	全厂劳动定员 30 人。
工作制度	全年运行，每天工作 24 小时，三班制。
建设工期	12 个月（2020 年 6 月至 2021 年 6 月）。

2.1.2 建设内容

2.1.2.1 工程组成及建设内容

项目建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等。主要建设内容见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目主要建设内容

工程组成	工程内容	工程内容和规模
主体工程	污水处理厂	处理规模为 10 万 m ³ /d，污水处理工艺采用“预处理+生化处理+芬顿氧化深度处理”，污泥处理工艺采用“转鼓浓缩机+污泥调理池+板框压

工程组成	工程内容	工程内容和规模
		滤机+低温除湿干燥机”，出水消毒采用次氯酸钠消毒。
	尾水管道	污水厂尾水管道敷设长度 2.1km，管道材质为钢筋砼管。
	中水回用	本项目拟在消毒池设置中水回用提升泵连接园区回用水管网，近期（2019~2025 年）中水回用率 15%，远期（2026~2035 年）中水回用率 30%。
	园区生产用水供水厂（一期）污泥协同处置	本项目污泥处理系统同时兼顾处理项目北侧园区生产用水供水厂（一期 10 万 m ³ /d）产生的污泥 112.1t/d、40916.5t/a（含水率 95%），通过管道输送至本项目储泥池单独分隔的池子内暂存，经本项目污泥处理系统脱水干燥后供水厂脱水污泥量为 9.83t/d、3587.95t/a（含水率 40%、干重 2153.5t/a），拟运往热电厂掺煤燃烧处理。
储运工程及辅助工程	芬顿药剂储罐区	芬顿药剂储罐区采用钢混结构防渗漏设计，占地面积 892.8m ² ，罐区围堰高度 1.6m，内设 6 个储罐（容积均为 120m ³ ），各储罐间设置隔墙形成单罐单围堰；罐区西南侧配套建设一个地理式事故应急池，容积 80m ³ 。
	芬顿辅助用房	砖混结构 1 层，建主面积 608m ² 。
	中控室及水质监测房	砖混结构 1 层，建主面积 240m ² 。
	干化污泥堆棚	砖混结构 1 层，建主面积 300m ² 。
	进水监控房	砖混结构 1 层，建主面积 17.6m ² ，主要功能为进水监测。
	出水监控房	砖混结构 1 层，建主面积 17.6m ² ，主要功能为出水监测。
	机修间	砖混结构 1 层，建主面积 202.5m ² 。
	门卫	砖混结构 1 层，建主面积 30.4m ² 。
公用工程	厂内给水	由园区给水管网统一供给。
	厂内排水	采用雨污分流的排水体制。厂区雨水集中收集汇入园区雨水管网；厂区职工生活污水、污泥脱水废水、机械滤池反冲洗水及厂区检修废水集中收集排入厂区集水池，经提升进入调节及初沉池、进入厂区污水处理系统处理。
	厂内供电	由园区电网供给，厂区设置配电间。
环保工程	废气污染防治	项目拟设置 3 套生物除臭系统，采用“喷淋预洗+生物滤池”工艺，1 套处理浆纱废水预处理池和调节、应急池及初沉池，1 套处理水解酸化池和改良 AA/O 池中的吹脱、厌氧及缺氧段，1 套处理储泥池和污泥脱水机房及干化间，3 套生物除臭系统各设 1 根 15m 高排气筒。
	废水污染防治	厂区职工生活污水、污泥脱水废水、机械滤池反冲洗水及厂区检修废水集中收集排入厂区集水池，经提升进入调节及初沉池、进入厂区污水处理系统处理。
	噪声污染防治	运行设备通过地下布设、至于室内、构筑物阻隔等合理布局，有效降低噪声排放；设备采取基本减振，鼓风机等高噪声设备采取消声器降噪。
	固体废物污染防治	根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）、《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）等相关规范要求，建设方需鉴定预处理、生化处理及深度处理单元污泥固废属性，若鉴定为危废需委托有处置危废资质的单位处理；若鉴定为一般固废，则运往园区热电厂燃烧处理，污

工程组成	工程内容	工程内容和规模
		泥暂按危废进行暂存管理。圆网格栅渣与职工生活垃圾一同交由环卫部门清运处置；产生的少量废机油采用密闭铁桶储存，暂存于危废暂存间，定期交由有处置资质的单位清运处置。
	环境风险防范	厂区设置 1 个污水处理事故应急池，容积为 10350m ³ ，与调节及初沉池合建；芬顿药剂储罐区采用地基粘土夯实、钢混构筑及耐腐蚀瓷砖等防渗漏设计，罐区围堰高度 1.6m，内设 6 个储罐，各储罐均单独设置围堰单个围堰容积为 238m ³ （12.4×12.0×1.6m）、净空容积 192m ³ ；罐区西南侧配套建设一个地理式事故应急池，容积 80m ³ （8.0×4.0×2.5m）。单个储罐发生泄漏，物料主要泄漏在围堰内，及时采用罐车清运或回流泵抽吸回流至同类物料储罐；事故应急池的作用主要用于储存泄漏物料清理后，收集围堰内清洗产生的洗消水。

2.1.2.2 主要构（建）筑物

项目主要构（建）筑物见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目主要构（建）筑物一览表

序号	构筑物	规格尺寸/m	埋深 m	单位	数量
1	厂区集水池	L×B×H=10.0×10.0×5.5m	-4	座	1
2	浆纱废水预处理池	L×B×H=92.0×24.0×8m	-4	座	1
3	调节、应急池及初沉池	L×B×H=92.0×45.0×8m	-4	座	1
4	1#水解酸化池	H=5.8m, 43470m ³	-4.2	座	1
5	2#水解酸化池	L×B×H=70.0×69.0×4.8m	-4.2	座	1
6	改良 A ² /O 池	L×B=110.0×69.0m 厌、缺氧段 H=8m, 好氧段 H=7m	-4.1~-3.1	座	2
7	配水配泥井	Φ16m	-2.05	座	2
8	二沉池	Φ20m	-1.05	座	8
9	芬顿反应池	L×B×H=49.2×37.0×5.8m	-4.4	座	2
10	芬顿药剂储罐区	L×B×H=74.4×12.0×1.6m	0	座	1
11	芬顿辅助用房	L×B×H=38.0×16.0×3.8m	0	座	1
12	高效沉淀池	L×B×H=40.1×24.1×7.6m	-6.8	座	2
13	机械滤池、消毒池及出水泵房	L×B×H=31.3×20.0×5.7m	-5.7	座	1
14	储泥池	L×B×H=30.6×10.0×4.5m	0	座	2
15	污泥脱水机房及干化间	L×B×H=78.9×42.5×14.8m	0	座	1
16	干化污泥堆棚	L×B×H=20.0×15.0×10.0m	0	座	1
17	鼓风机房及配电间	L×B×H=43.2×34.8×5.8m	0	座	1
18	中控室及水质监测房	L×B×H=20.0×12.0×3.8m	0	座	1
19	进水监控房	S=17.6m ²	/	座	1

序号	构筑物	规格尺寸/m	埋深 m	单位	数量
20	出水监控房	S=17.6m ²	/	座	1
21	机修间	S=202.5m ²	/	座	1
22	门卫	S=30.4m ²	/	座	1
23	芬顿罐区事故应急池	L×B×H=8.0×4.0×2.5m（地埋）	-2.5	座	1

2.1.2.3 主要工艺设备

项目主要工艺设备见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目主要工艺设备一览表

序号	主要设备名称	参数规格	功率	单位	数量
浆纱废水预处理池及调节池					
1	圆网粗格栅机	处理水量 3000~4500m ³ /d	/	套	10
2	螺旋输送压榨一体机	Φ600, L=15m	7.5kW	台	1
3	潜污泵	Q=420m ³ /h, H=20m	75kW	台	3
4	硫酸亚铁储罐	V=20m ³	0.75kW	套	3
5	硫酸亚铁加药泵	Q=0-1000L/h、P=0.4MPa	1.5kW	台	3
6	硫酸亚铁进料泵	Q=50m ³ /h、H=12m	7.5kW	台	1
7	冷却塔	Q=500m ³ /h	15kW	台	3
8	增压罗茨风机	Q=20m ³ /min, P=100kPa	45kW	台	2
9	反应搅拌机	v=0.7-0.8m/s, LFJ 型	0.75kW	台	2
10	反应搅拌机	v=0.4-0.5m/s, LFJ 型	0.55kW	台	2
11	反应搅拌机	v=0.12-0.8m/s, LFJ 型	0.37kW	台	1
12	加药搅拌机	v=0-0.3m/s, LFJ 型	0.37kW	台	1
13	浓缩刮泥机	D=10m	1.5kW	台	2
14	污泥泵	Q=40m ³ /h, H=12m	5.5kW	台	4
15	硫酸储罐	V=20m ³	/	台	2
16	硫酸加药泵	Q=0-1000L/h、P=0.4MPa	1.5kw	台	2
17	浓硫酸进料泵	Q=50m ³ /h、H=12m	7.5kw	台	1
18	潜污泵	Q=420m ³ /h, H=10m	37kw	台	3
调节及初沉池、事故应急池					
1	潜污泵	Q=420m ³ /h, H=10m	37kw	台	3
2	圆网粗格栅机	处理水量 3000~4500m ³ /d	/	套	26
3	螺旋输送压榨一体机	Φ600, L=15m	7.5kW	台	8
4	聚合氯化铝铁储罐	V=20m ³	/	台	4
5	聚合氯化铝铁加药泵	Q=0-1000L/h、P=0.4MPa	1.5kW	台	3
6	聚合氯化铝铁进料泵	Q=50m ³ /h、H=12m	7.5kW	台	1
7	潜污泵	Q=1042m ³ /h, H=13m	45kw	台	6
8	冷却塔	Q=500m ³ /h	15kW	台	3
9	硫酸储罐	V=20m ³	/	台	2

序号	主要设备名称	参数规格	功率	单位	数量
10	硫酸加药泵	Q=0-1000L/h、P=0.4MPa	1.5kw	台	2
11	浓硫酸进料泵	Q=50m ³ /h、H=12m	7.5kw	台	1
12	反应搅拌机	v=0.7-0.8m/s, LFJ 型	0.75kW	台	4
13	反应搅拌机	v=0.4-0.5m/s, LFJ 型	0.55kW	台	4
14	反应搅拌机	v=0.12-0.8m/s, LFJ 型	0.37kW	台	4
15	加药搅拌机	v=0-0.3m/s, LFJ 型	0.37kW	台	1
16	液压往复池底刮泥机	沉淀池宽 8.3m, 长 35m	5.5kW	台	4
17	撇渣管	L=8.3m	/	台	4
18	排泥泵	Q=45m ³ /hr, H=10m	3.0kW	台	8
水解酸化池					
1	脉冲布水器	Q=530m ³ /h	24.45kW	台	8
2	排泥泵	Q=75 m ³ /h, H=12m	4.0kW	台	8
改良 AA/O 池					
1	管式曝气器	通气量 50400m ³ /h	/	套	2
2	潜水搅拌机	转速: 730r/min, D=450mm	5.5kW	台	10
3	混合液回流泵	Q=723L/s, H=1.2m	20kW	台	8
配泥配水井					
1	回流污泥泵	Q=520 m ³ /h, H=8 m	22kW	台	12
2	剩余污泥泵	Q=100 m ³ /h, H=6 m	4.0kW	台	4
二沉池					
1	全桥式周边传动刮吸泥机	∅28m, 材质: 不锈钢 304, 配浮渣挡板	1.5kW	台	8
芬顿反应池					
1	曝气系统	2340m ²	/	套	2
2	潜水泵	Q=695m ³ /h, H=10m	30kW	台	8
芬顿药剂储罐区					
1	双氧水储罐	V=120m ³	/	个	2
2	浓硫酸储罐	V=120m ³	/	个	2
3	液碱储罐	V=120m ³	/	个	2
4	双氧水加药泵	Q=1400L/h、P=0.3MPa	1.5kW	台	6
5	浓硫酸加药泵	Q=1400L/h、P=0.3MPa	1.5kW	台	6
6	液碱加药泵	Q=1400L/h、P=0.3MPa	1.5kW	台	6
7	双氧水进料泵	Q=50m ³ /h、H=12m	7.5kW	台	2
8	浓硫酸进料泵	Q=50m ³ /h、H=12m	7.5kW	台	2
9	液碱进料泵	Q=50m ³ /h、H=12m	7.5kW	台	2
芬顿辅助用房					
1	离心鼓风机	Q=65m ³ /min, P=60kPa	75kW	台	2
2	阴离子 PAM 制备系统	6500L/h	-	套	2
3	阴离子 PAM 加药泵	Q=0-800L/h, H=0.63MPa	1.1kW	台	5
4	硫酸亚铁搅拌机	转速 130rpm, 轴长 2500mm, 叶轮直径 600mm	2.2kW	台	2

序号	主要设备名称	参数规格	功率	单位	数量
5	硫酸亚铁加药泵	Q=1000L/h、P=0.4MPa	1.5kW	台	5
高效沉淀池					
1	絮凝搅拌器	液下 SS304	7.5kW	台	4
2	中心传动刮泥机	D=17.5m, 液下 SS304	1.5kW	台	4
3	斜板（含支架）	L=1m, 斜板间隙 80, 安装角度 60°, 材质: PP	/	m2	940
机械滤池、消毒池及出水泵房					
1	回转式微过滤器	Q=25000m ³ /d	3.7kW	套	5
2	出水提升泵	Q=730 m ³ /h, H=5.0m	11kW	台	6
3	回用水泵	Q=315m ³ /h, H=15.0m	30kW	台	3
4	次氯酸钠储药罐	V=20 m ³ , ∅ 2400×3500mm, 10%次氯酸钠	11kW	套	4
5	加药计量泵	Q=0~600L/h, H=8.0m	0.3kW	套	3
鼓风机房及变配电间					
1	悬浮风机	Q=175 m ³ /min, P=0.8bar	280 kW	套	10
污泥脱水机房及干化间					
1	板框压滤机	过滤面积 700m ² , 进料压力≤1.2MPa, 压榨压力≤2.0Mpa	24.45kW	台	10
2	低温除湿干燥机	24h 去水量 43.75t	416kW	台	8
储泥池					
1	水下搅拌机	∅ 260	2.5kW	套	2
厂区集水池					
1	潜水污水泵	Q=100m ³ /h, H=15m	7.5kW	台	3
2	回转式格栅	DN200, L=2.4	1.1kW	台	2
生物除臭系统					
1	离心风机	41000m ³ /h	/	台	1
2	离心风机	30000m ³ /h	/	台	1
3	离心风机	20000m ³ /h	/	台	1

2.1.2.4 主要原辅材料及能耗

项目主要原辅材料及能耗见表 2.1-5。

表 2.1-5 项目主要原辅材料及能耗

类别	名称	数量	形态	最大储存量	存放点	来源	用途
原辅材料	聚合氯化铝铁 (PAFC)	20805 t/a	固态	100t	芬顿辅助用房	外购	调节及初沉池
	聚丙烯酰胺 (PAM)	109.5 t/a	固态	50t		外购	高效沉淀池
	硫酸亚铁	13286t/a	固态	800t		外购	浆纱废水预处理池、芬顿反应池
	次氯酸钠 (10%)	1825 t/a	固态	100t		外购	消毒池

类别	名称	数量	形态	最大储量	存放点	来源	用途
	三氯化铁	1686.3t/a	固态	100t	污泥脱水机房	外购	污泥调理池
	硫酸（98%）	9125t/a	液态	200t	芬顿药剂储罐区	外购	浆纱废水预处理池、调节及初沉池、芬顿反应池
	双氧水（27.5%）	16425t/a	液态	120t		外购	芬顿反应池
	液碱（32%）	10950t/a	液态	150t		外购	
能耗	单位污水处理电耗	1.17 kW h/m ³	/	/	/	园区电网	/
	年耗电量	4060.26 万 kW h	/	/	/		/
	年耗水量	547.5m ³	/	/	/	园区供水管网	/

表 2.1-6 原辅材料理化性质一览表

序号	原辅材料名称	理化性质	燃爆性	毒理性	危险性描述
1	聚合氯化铝铁 (PAFC)	红棕色粉末或晶粒状，易溶于水，具有吸附、凝聚、沉淀等性能，有腐蚀性。	不燃	/	危险特性：具有一定的腐蚀性和刺激性。 健康危害：对皮肤、粘膜有刺激作用，吸入高浓度可引起支气管炎，误服量大的可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	白色粉末或半透明颗粒，易溶于水，无臭、无腐蚀性，具有絮凝、粘合、增稠等特性。	不燃	/	无毒、无腐蚀性。
3	次氯酸钠 (10%)	微黄色溶液。熔点-6℃，沸点 102.2℃，相对密度(水=1)：1.10，溶于水。	不燃	LD ₅₀ : 5800mg/kg (小鼠经口)	危险特性：与有机物、日光接触发出有毒的氯气；与酸接触时散发具有强刺激性和腐蚀性气体。 健康危害：次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病；用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。
4	三氯化铁	黑棕色结晶体。熔点 306℃，沸点 319℃，相对密度(水=1)：2.90，易溶于水、甲醇、乙醇、丙酮、乙醚，不溶于草油。	不燃	LD ₅₀ : 1872 mg/kg (大鼠经口)	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。 健康危害：吸入本品粉尘对整个呼吸道有强烈刺激腐蚀作用，损害粘膜组织，引起化学性肺炎等；对眼睛有强烈腐蚀性，重者可导致失明；皮肤接触可致化学性灼伤；口服灼伤口腔和消化道，出现剧烈腹痛、呕吐和虚脱。 慢性影响：长期摄入有可能引起肝肾损害。
5	硫酸亚铁	浅蓝绿色单斜晶体。熔点 64℃，相对密度(水=1)：1.897，溶于水、甘油，不溶于乙醇。用作净水剂、煤气净化剂、媒染剂、除草剂、并用于制墨水、颜料等，医学上用作补血剂。	不燃	LD ₅₀ : 1520 mg/kg (小鼠经口)	健康危害：对呼吸道有刺激性，吸入引起咳嗽和气短。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激性。误服引起虚弱、腹痛、恶心、便血、肺及肝受损、休克、昏迷等，严重者可致死。 危险特性：具有还原性。受高热分解放出有毒的气体。
6	硫酸 (98%)	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点 10.5℃，沸点 330℃，饱和蒸气压 0.13(145.8℃)，相对密度(水=1)：1.83，相对蒸气密	不燃	LD ₅₀ : 2140 mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ : 510mg/m ³ ， 2 小时(大鼠吸入)；	健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻

		度(空气=1): 3.4。与水混溶。 用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。		320mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)。	者出现红斑、重者形成溃疡, 愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤, 甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。 慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。 危险特性: 遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
7	双氧水 (27.5%)	无色透明液体, 密度: 1.13 g/mL, 熔点: -0.43 ℃, 沸点: 158 ℃, 水溶性: 易溶于水, 闪点: 107 ℃。	不燃	LD ₅₀ : 4060mg/kg (大鼠经皮); LC ₅₀ : 2000mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)。	健康危害: 高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性。吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。 危险特性: 爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃, 但与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定, 在碱性溶液中极易分解, 在遇强光, 特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时, 开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物, 在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸, 放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂, 尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢, 在具有适当的点火源或温度的密闭容器中, 能产生气相爆炸。
8	液碱 (32%)	熔点: 318.4℃ (纯), 沸点: 1390℃ (纯, 饱和蒸气压 (Kpa): (0.13) 739℃, 相对密度 (水=1): 1.349 (32%, 20℃), 溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。	不燃	LD ₅₀ : 40mg/kg (小鼠腹腔注射)	健康危害: 本品有强烈刺激和腐蚀性, 粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤, 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。 危险特性: 与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。

2.1.3 服务范围

本项目污水处理厂为三江口节能环保生态产业园的基础设施项目，主要收集园区内的生产废水和生活污水。根据《来宾三江口节能环保生态产业园修建性详细规划》，园区拟分三期开发建设，本项目污水处理厂（一期）服务范围主要为园区一期开发建设区，园区分期建设范围及规划污水管网详见图 2.1-1。



图 2.1-1 园区分期建设范围及规划污水管网图

2.1.4 污水量

根据《来宾三江口节能环保生态产业园修建性详细规划》，该园区为专业纺织印染产业园，园区污水主要为印染企业生产废水和少量园区生活污水。三江口节能环保生态产业园远期污水产生量约为 25 万 m³/d，为避免污水处理设施出现闲置现象，园区污水处理厂拟分三期建设，一期、二期建设规模均为 10 万 m³/d，三期建设规模为 5 万 m³/d，合计处理量为 25 万 m³/d。

本项目为污水处理厂一期工程，污水处理规模为 10 万 m³/d。

2.1.5 园区排水建设规划

园区污水管网不在本项目建设范围内。三江口节能环保生态产业园为新开发纺织染整园区，现状无印染企业分布。根据《来宾三江口节能环保生态产业园修建性详细规划》中排水建设规划，规划将园区印染企业不同工艺环节废水归纳为特种废水、高浓度废水和低浓度废水；园区污水管网设计双管收集，分高浓度废水收集管和低浓度废水收集管，其中含六价铬、总锑等特种废水须企业先行预处理，使车间或生产设施排放口废水水质达到《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）中间接排放标准及其修改单要求后，方能纳入园区高浓度废水收集管。

园区废水主要为浆纱废水、缸染废水、印染水洗及生活类废水，三类污水占比分别为 20%、50%、30%，浆纱废水为高浓度废水，需经园区高浓度污水管收集；缸染废水、水洗废水及生活污水等其他低浓度废水经园区低浓度污水管收集。

园区高浓度废水收集管和低浓度废水收集管均为压力管，故本项目无需设置污水提升泵房。含浆纱工艺的印染企业主要分布于园区南部，园区南部主要配套建设高浓度废水收集管；含缸染工艺、水洗工艺的印染企业主要分布于园区北部，园区北部主要配套建设低浓度废水收集管。园区污水管网布设详见图 2.1-1、产业空间布局详见图 2.1-2。



图 2.1-2 园区产业空间布局图

2.1.6 进、出水水质

2.1.6.1 污水厂进水水质

根据项目设计方案，本项目污水处理采用“预处理+生化处理+芬顿氧化深度处理”工艺，其中浆纱废水单独收集经预处理池（圆网粗格栅机+调节池+调酸池+吹脱池+反应池（絮凝）+初沉池+冷却塔）后与其他低浓度废水汇合再经调节及初沉池进一步预处理。

1、基本污染物进水水质

根据项目设计方案，通过调查玉林（福绵）节能环保产业园现有专业浆纱企业、水洗企业及缸染企业废水基本污染物产生浓度监测统计数据，结合本园区产业布局实际情况，得出本项目基本污染物进水水质，具体见表 2.1-7、2.1-8。

表 2.1-7 本项目浆纱废水基本污染物设计进水水质 单位：mg/L

污染因子 废水类型	pH 值 (无量纲)	色度 (倍数)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
福绵产业园专业浆纱企业废水	11~13	300~600	3500~8000	1100~2500	2500~6000	60~180	8~30	100~180
本项目浆纱废水进水浓度取值	11~13	400	6000	1800	4000	100	20	150

表 2.1-8 本项目其他废水基本污染物设计进水水质 单位：mg/L

污染因子 废水类型	pH 值 (无量纲)	色度 (倍数)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
福绵产业园专业水洗、缸染企业废水	6~9	400~600	550~900	150~250	500~800	6~20	3~10	18~50
本项目其他废水（水洗、缸染及生活污水等）进水浓度取值	6~9	500	700	220	650	15	5	35

2、特征污染物进水水质

(1) 浆纱废水

根据项目设计方案，设计单位通过类比国内专业纱线浆染企业废水产生浓度，结合本园区产业布局，确定园区浆纱废水进水浓度。

根据《淮安蓝星染织有限公司牛仔布生产项目竣工环境保护验收监测报告》污水站进水水质、《绍兴宝丰纺织服装有限公司建设项目、年产 100 万米高档纺织面料增资项目、年产 200 万米高档纺织面料增资项目竣工环境保护验收监测报告》调节池水质及广西谊纺纺织有限公司实际生产过程中纱线浆染废水产生浓度，结合本园区产业布局，确定本项目浆纱废水特征污染物进水水质，具体见表 2.1-9。

表 2.1-9 国内纱线浆染企业废水特征污染物实测进水浓度 单位：mg/L

企业名称	硫化物	二氧化氯	苯胺类	可吸附有机卤素	六价铬	总锑
淮安蓝星染织有限公司	0.89~3.04	ND~0.27	8.1~11.2	ND~0.03	ND	/
广西谊纺纺织有限公司	0.027~0.029	0.09	0.26~0.28	3.25~3.81	ND	ND

绍兴宝丰纺织服装有限公司	0.22~0.226	ND~0.09	1.94~2.53	3.21~3.74	ND	0.0232~0.0238
本项目取值	3.0	0.5	12.0	5.0	0.5	0.1

注：ND 表示低于检出限值。

（2）缸染废水

根据项目设计方案，设计单位通过类比国内专业印染企业废水产生浓度，结合本园区产业布局，确定园区浆纱废水进水浓度。

根据《佛山市佑隆印染有限公司扩建项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》、《温州市必成印染有限公司染色异地整治提升项目阶段性环境保护设施竣工验收监测报告》及广西谊纺纺织有限公司实际生产过程中染色车间排水口的印染废水产生浓度，结合本园区产业布局，确定园区缸染废水特征污染物进水水质，具体见表 2.1-9。

表 2.1-10 国内印染企业印染废水特征污染物实测进水浓度 单位：mg/L

企业名称	硫化物	二氧化氯	苯胺类	可吸附有机卤素	六价铬	总铍
佛山市佑隆印染有限公司	ND	/	/	/	/	/
温州市必成印染有限公司	0.298~0.33	/	/	/	/	/
广西谊纺纺织有限公司	0.027~0.029	0.09	0.26~0.28	3.25~3.81	ND	ND
本项目取值	1.0	0.1	0.5	4	0.5	0.1

注：ND 表示低于检出限值。

（3）水洗废水

根据项目设计方案，设计单位通过类比国内专业印染水洗企业废水产生浓度，结合本园区产业布局，确定园区水洗废水进水浓度。

根据《六安市振祥服装整理有限公司服装整理项目竣工环境保护验收监测报告》废水处理设备进口水质、《灯塔市营丽娅制衣厂水洗车间整体搬迁（年洗涤牛仔服装 900 万件）建设项目竣工环境保护验收报告》调节池废水水质及广西圣健华服装有限公司水洗废水特征污染物产生浓度实际监测结果，结合本园区产业布局，确定园区水洗废水特征污染物进水水质，具体见表 2.1-11。

表 2.1-11 国内印染水洗企业水洗废水特征污染物实测进水浓度 单位：mg/L

企业名称	硫化物	二氧化氯	苯胺类	可吸附有机卤素	六价铬	总铍
六安市振祥服装整理有限公司	/	/	/	/	/	/

灯塔市营丽娅制衣厂	<u>3.46</u>	<u>0.18</u>	<u>1.76</u>	<u>2.192</u>	/	/
广西圣健华服装有限公司	<u>0.04~0.045</u>	<u>0.09</u>	<u>0.13~0.14</u>	<u>2.86~2.93</u>	<u>ND</u>	<u>ND</u>
本项目取值	<u>2.0</u>	<u>0.5</u>	<u>1.0</u>	<u>3.0</u>	<u>0.05</u>	<u>0.05</u>

注：ND 表示低于检出限值。

表 2.1-12 本项目设计双管进水水质 单位：mg/L

污染因子 废水类型	pH 值 (无量纲)	色度 (倍数)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	硫化物	二氧化氯	苯胺类	可吸附有机卤素	六价铬	总铍
浆纱废水 2 万 m ³ /d	9~10	≤400	≤6000	≤1800	≤4000	≤100	≤20	≤150	≤3.0	≤0.5	≤12.0	≤5.0	≤0.5	≤0.1
其他废水 8 万 m ³ /d (水洗、缸染及生活污水等)	6~9	≤500	≤700	≤220	≤650	≤15	≤5	≤35	≤1.0	≤0.5	≤0.5	≤4	≤0.2	≤0.05

表 2.1-13 污染物去除效率表

指标		水质指标 (mg/L)											
浆纱工艺废水预处理													
单体		COD	BOD	SS	NH ₃ -N	TN	TP	硫化物	二氧化氯	苯胺类	可吸附有机卤素	六价铬	总锑
预处理池	进水	6000	1800	4000	100	150	20	3	0.5	12	5	0.5	0.1
	出水	4800	1440	800	90	135	10	1.5	0.35	10.8	4	0.05	0.01
	去除率	20%	20%	80%	10%	10%	50%	50%	30%	10%	20%	90%	90%
综合废水（浆纱废水预处理后与其他废水汇合）													
调节及初沉池	进水	1520	464	680	30	55	6	1.10	0.47	2.56	4.00	0.17	0.04
	出水	1368	417.6	340	27	53.9	3	0.55	0.423	2.304	3.2	0.085	0.0
	去除率	10%	10%	50%	10%	2%	50%	50%	10%	10%	20%	50%	50%
水解酸化池	进水	1368	417.6	340	27	53.9	3	0.55	0.423	2.304	3.2	0.085	0.0
	出水	1231.2	375.84	272	24.3	48.51	2.85	0.55	0.423	2.304	3.2	0.085	0.0
	去除率	10%	10%	20%	10%	10%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
改良AAO+二沉池	进水	1231.2	375.8	272.0	24.3	48.5	2.85	0.55	0.423	2.304	3.2	0.085	0.0
	出水	246.2	75.2	54.4	6.1	17.0	0.855	0.55	0.296	2.304	3.2	0.085	0.0
	去除率	80%	80%	80%	75%	65%	70%	0%	30%	0%	0%	0%	0%
芬顿反应+高效沉淀	进水	246.2	75.2	54.4	6.1	17.0	0.855	0.55	0.296	2.304	3.2	0.085	0.0
	出水	36.9	7.5	27.2	3.0	13.6	0.171	0.3	0.148	0.4	0.64	0.009	0.002
	去除率	85%	90%	89%	50%	20%	80%	50%	50%	84%	80%	90%	90%
机械滤池	进水	36.9	7.5	6.0	3.0	13.6	0.171	0.3	0.15	0.4	0.64	0.009	0.002
	出水	36.9	7.5	5.4	3.0	13.6	0.2	0.3	0.15	0.37	0.64	0.008	0.002
	去除率	0%	0%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	10%
排放标准		50	10	10	10	15	0.5	0.5	0.5	12	1	0.5	0.1

2.1.6.2 污水厂出水水质

根据项目设计方案,本项目污水处理厂设计出水水质为:pH 值、色度、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等基本污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准要求,二氧化硫、硫化物、苯胺、可吸附有机卤素、六价铬、总锑等印染废水特征污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)表 2 新建企业直接排放限值及 2015 年修改单要求,处理达标后排入柳江。具体标准限值见表 2.1-12。

表 2.1-12 污水处理厂设计出水水质单位: mg/L

序号	污染物项目	限值	标准来源
1	pH 值(无量纲)	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)一级 A 标准
2	色度(稀释倍数)	30	
3	COD _{Cr}	50	
4	BOD ₅	10	
5	SS	10	
6	总氮	15	
7	氨氮	5	
8	总磷	0.5	
9	六价铬	0.5	《纺织染整工业水污染物排放标准》 (GB4287-2012)表 2 新建企业直接排放限 值及 2015 年修改单要求
10	苯胺类	1.0	
11	可吸附有机卤素(AOX)	12.0	
12	二氧化氯	0.5	
13	硫化物	0.5	
14	总锑	0.1	

2.1.7 中水回用

项目污水处理厂将收集的污水处理达标后,近期将 1.5 万 m³/d 回用于印染企业清洁用水及水洗工序生产用水,远期回用 3 万 m³/d,拟在消毒池设置中水回用提升泵连接园区中水回用管网。中水回用执行《纺织染整工业回用水水质》(FZ/T01107-2011)中表 1 标准要求,具体标准限值见表 2.1-13。

表 2.1-13 回用水水质指标及其限值

序号	项目	限值
1	pH 值	6.5~8.5
2	化学需氧量(mg/L)	≤50
3	悬浮物(mg/L)	≤30
4	透明度(cm)	≥30
5	色度(稀释倍数)	≤25
6	铁(mg/L)	≤0.3
7	锰(mg/L)	≤0.2

序号	项目	限值
8	总硬度（CaCO ₃ 计）（mg/L）	≤450
9	电导率（μs/cm）	≤2500

2.1.8 总平面布置

总平面布置应满足项目建设功能要求，同时要符合消防、环保等要求，力求合理、流畅。按照“整体有序、层次分明、交通合理、使用便利、便于操作”等原则。

污水处理厂一期工程共建设 2 套相互独立的污水处理系统，对污水并联处理，互不干扰影响。由厂区西北角进水，进出水方向按照工艺流程由西向东、再由北向南，依次经过浆纱废水预处理池、调节及初沉池、水解酸化池、改良 A²/O 池、二沉池、芬顿反应池、高效沉淀池、机械滤池及消毒池，出水经汇集后排出厂外。尾水出水口位于厂区南侧，并设置有在线监控房。

2.1.9 尾水管道及排污口布置

根据项目设计方案，尾水入江排放口设于柳江右岸，距三江口约 150m 处，地理坐标：E109.5309870°、N23.8008681°。尾水管道由厂界南面接出，沿西侧规划道路及柳江左岸敷设，管道敷设长度 2.1km，管道材质为钢筋砼管。

2.1.10 公用工程

2.1.10.1 厂区道路

项目厂区西面设出入口一个，临园区规划次干路。厂区内主要道路宽 4m，道路布置成网格状的交通网络，通向每个建（构）筑物均设有道路，路面结构采用混凝土。

2.1.10.2 给排水

项目生活用水由园区自来水供水管网统一供给，不抽取地下水，用水主要为值班人员的生活用水。

本项目采取雨污分流，雨水经收集排入园区雨水管网，最终排入柳江。项目污泥池澄清液、污泥脱水机滤液、机械滤池反冲洗水、设备检修产生的污水及职工少量生活污水，均通过厂区污水管收集排至厂区集水池，提升进入厂内污水处理系统，处理达标后排入柳江。

2.1.10.3 供电

项目供电从园区电网接入，不设备用柴油发电机，满足项目用电要求。

2.2 污水处理工艺

根据项目设计方案，污水处理采取“预处理+生化处理+深度处理”工艺处理，其中单独收集的浆纱工序废水先经预处理池处理后与其他综合废水混合，再经“预处理+生化处理+深度处理”工艺处理。

2.2.1 预处理

（1）浆纱废水预处理池

由于浆纱废水污染物浓度高，特别是悬浮物，且水质呈碱性，因此预处理池采取“圆网粗格栅+调节池+调酸池+吹脱池+反应池+初沉池+冷却塔”构造建设。

圆网粗格栅主要去除水中大颗粒物；调节池主要均匀水质及水量，同时还考虑兼有沉淀等功能；浆纱废水为碱性废水，调酸池功能主要为调节水质 pH 值，便于后续工序运行；吹脱池用于脱除水中溶解气体和挥发性物质，即将空气通入水中，使之相互充分接触，使水中溶解气体和挥发性物质穿过气液界面，向气相转移，从而达到脱除污染物的目的；反应池通过向废水中投加硫酸亚铁絮凝剂，使水中难以沉淀的颗粒物能互相聚合而形成交替，然后与水体中的杂质结合形成较大的絮凝体；反应池中废水经搅拌充分絮凝后进入初沉池，絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质，絮凝体通过吸附、体积增大而下沉去除。

由于浆纱废水进水温度在 40~50℃ 之间，为保证后续生化及深度处理工序的正常运转，初沉池上方加设冷却塔，将水温降至 25℃ 左右，废水再进入下道工序。

（2）调节、应急池及初沉池

根据项目设计方案，园区缸染、水洗及生活污水等其他废水直接进入调节、应急及初沉池，其他废水悬浮物浓度较浆纱废水的低，故调节及初沉池采取“圆网粗格栅+调节池+反应池+初沉池+冷却塔”构造建设，各工段原理与前文一致。

2.2.2 生化处理

生化处理工艺主要由水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+沉淀工艺相结合，本项目生化处理工艺主要采取“水解酸化池+改良 A²/O 池+二沉池”设计。

（1）水解酸化

水解酸化工艺是根据厌氧条件下产酸菌与产甲烷菌生长速度不同，将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化细菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分

子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续处理奠定良好基础。本项目污水厂进水的可生化性一般，为提高污水的生化性，提高 BOD_5/COD ，设置水解酸化对污水进行强化处理。

（2）改良 A^2/O 池、二沉池

本项目改良 A^2/O 池主要由吹脱池+厌氧/缺氧调节区+厌氧区+缺氧区+好氧区构成，为增强好氧效果，本项目好氧区采取氧化沟形式设计，本项目生化处理工艺见图 2.2-1。

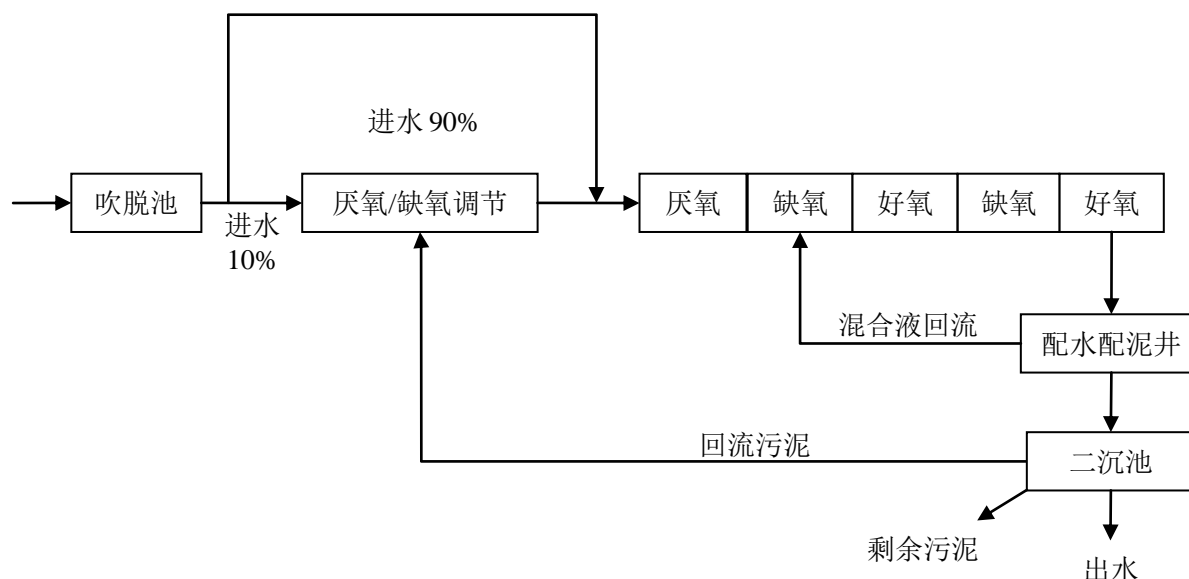


图 2.2-1 改良 AA/O 工艺流程图

①吹脱池

水解酸化池出水进入吹脱池，将废水中的溶解性气体脱除。

②厌氧区、厌氧/缺氧区

根据本项目进、出水条件，污水处理系统应保证除磷效果。为获得一个较稳定的磷去除率，在系统前设置厌氧段，90%原污水及回流污泥同时进入本段，在聚磷菌的充分释磷提供一个必要的停留空间和适合的环境条件，从而提高系统除磷能力，同时还可以改善污泥的沉降性能，防止丝状菌的生长，提高系统的稳定性。

二沉池将回流污泥输送至厌氧/缺氧池（污泥回流比 100%），废水在污泥中厌氧微生物（乳球菌属）的作用下进行水解酸化反应，把有机物转化为无机物和少量的细胞物质，并调整废水中 COD 和 BOD_5 的比值；一方面提高了废水的可生化性，另一方面减少了营养剂的投加。

③缺氧区

在缺氧区，反硝化菌利用污水中的有机物作为碳源，将混合液中的大量 NO_3-N 还

远为 N_2 释放至空气中，达到脱氮的目的，并降解部分 BOD_5 。在该区配入部分污水，为反硝化菌反硝化脱氮提供碳源，保证反硝化菌群的生长优势。

在好氧池中，废水中的 NH_3-N 被转化成 NO_2-N 、 NO_3-N ，然而后续工艺无法实现 NO_2-N 、 NO_3-N 的去除，因此在方案设计中配水配泥并将好氧池出水混合液输送至缺氧池（混合液回流比 100%）与厌氧池进水混合，在微生物（反硝化菌）的作用下进行反硝化反应，将废水中 NO_2-N 、 NO_3-N 转化为 N_2 ，同时利用部分有机碳和氨氮组成新的细胞物质，实现脱氮和去除一定有机物的作用。

④在好氧区，有机物被微生物生化降解，氨氮被硝化成 NO_2-N 、 NO_3-N ，同时聚磷菌进行磷的超量吸收，在排除生物污泥的过程中被除去，完成生物除磷。好氧区采取氧化沟的形式设计，底部设置微孔曝气器、采取底部曝气的方式。

⑤二沉池

本项目每套 A^2/O 系统设置 4 个二沉池，配水配泥并将污泥分配到各二沉池中。二沉池的作用主要是使污泥分离，使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥。本项目采用中间进水、周边出水的辐流式二沉池，污泥回流比 100%，水力停留时间 2h，单座流量表面负荷 $0.85m^3/m^2 \cdot h$ 。

2.2.3 深度处理

根据项目设计方案，污水深度处理采用 Fenton 试剂氧化法，采取 Fenton 高级氧化-高效沉淀池组合工艺。

Fenton 试剂氧化法的主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（标准电极电位为 2.80）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。其实际是在酸性条件下，过氧化氢被二价铁离子催化分解从而产生反应活性很高的强氧化性物质—羟基自由基，引发和传播自由基链反应，强氧化性物质进攻有机物分子，加快有机物和还原性物质的氧化和分解。当氧化作用完成后调节 pH，使整个溶液呈碱性，铁离子在碱性的溶液中形成铁盐絮状沉淀，可将溶液中剩余有机物和重金属吸附沉淀下来，因此 Fenton 试剂实际是氧化和吸附混凝的共同作用。

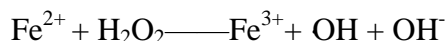
①羟基自由基的氧化

Fenton 试剂催化氧化反应中，以羟基自由基的产生为链的引发，以其他自由基和反应中间体构成了链的节点，各种自由基之间或自由基与其他物质的相互作用使自由基被

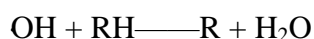
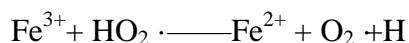
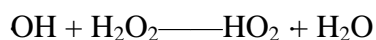
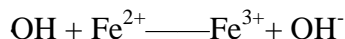
消耗，反应链终止。

反应机理主要如下：

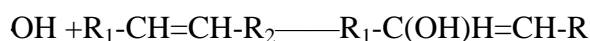
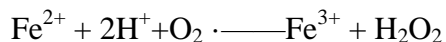
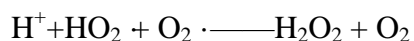
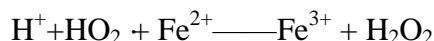
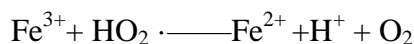
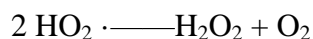
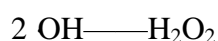
链的开始：



链的传递：

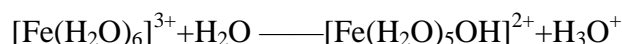


链的终止：

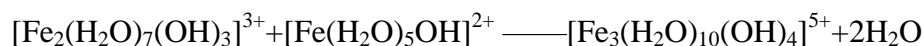
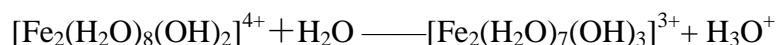


②吸附混凝

Fenton 试剂除了通过氧化作用去除有机物，还通过铁离子络合物的吸附混凝作用去除有机物。普遍认为 Fenton 试剂中混凝过程中起主要作用的是三价铁离子的络合物。即在 Fenton 反应中，首先，反应中随着过氧化氢的加入， Fe^{2+} 被迅速氧化成为 Fe^{3+} 并释放出氧化能力很强的 OH ，生成的 Fe^{3+} 与水产生水解-聚合反应，在其水解过程中部分有机污染物通过吸附和混凝作用被去除。 Fe^{3+} 的水解形态在很大程度上控制着有机污染物的混凝吸附机制。 Fe^{3+} 和 OH^- 可以形成铁水络合物。



当 pH 在 3-7 时，上述络合物变为：



可见，Fenton 体系中三价铁离子由离子态逐步水解成低级聚合态，随后陆续水解成高聚合度的多核 Fe^{3+} 聚合物，其中有一部分以沉淀形式析出。此水解过程与一般铁盐的水解过程类似。Fenton 试剂所具有的这种絮凝/沉淀功能是 Fenton 试剂去除有机物的重要组成部分。许多学者在研究中发现，Fenton 试剂的混凝过程对有机物的去除率高于一般混凝剂。Fenton 反应生成的 Fe^{3+} 具有更强的水解核絮凝能力。这有三个原因：一是因为刚生产的 Fe^{3+} 没有与溶液中其他阴离子发生络合反应而直接被羟基络合，减少了羟基与其他阴离子的置换过程，从而加速了水解反应。二是因为 Fenton 反应产生的羟基自由基与 Fe^{3+} 通过羟桥进行络合而加速了水解。三是 Fenton 的强氧化性破坏了有机胶体的亲水膜，使亲水的有机胶体更易被絮凝脱除。

Fenton 试剂具有的强氧化作用及吸附絮凝作用，能有效地去除污水中有毒、有害及难生物降解的物质。

2.2.4 消毒工艺

根据项目设计方案，污水处理厂尾水采用次氯酸钠（10%）消毒。

次氯酸钠的分子式是 NaClO ，属于强碱弱酸盐，是一种能完全溶解于水的液体。次氯酸钠的杀菌原来主要是通过它的水解形成次氯酸，次氯酸在进一步分解形成新生态氧 $[\text{O}]$ ，新生态氧的极强氧化性使菌体的蛋白质变性，从而使病原微生物致死。

次氯酸钠液体可通过电解食盐水制备，这种设备称为次氯酸钠发生器。次氯酸钠的生成过程可以通过化学方程式表达： $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaClO} + \text{H}_2$ 。

2.4 污泥处理工艺

本项目设计干化污泥拟运往园区热电厂进行掺煤燃烧处理，根据园区热电厂设计要求，热电厂内不设污泥烘干工序，进厂污泥需达到含水率 $\leq 40\%$ 。因此，本项目污泥处理系统采用“转鼓浓缩机+污泥调理池+板框压滤机+低温除湿干燥机”处理工艺，经处理后污泥含水率 $\leq 40\%$ 。

本项目储泥池污泥输送至转鼓浓缩机脱水，经脱水后污泥含水率 $< 80\%$ ；污泥经转鼓浓缩机脱水后输送至污泥调理池，通过添加三氯化铁絮凝剂进行污泥浓缩；调理池污泥浓缩后输送至板框压滤机，经脱水后污泥含水率 $< 60\%$ ；经板框压滤机脱水后的污泥转移至低温除湿干燥机（箱式），经脱水后形成污泥颗粒，含水率 $\leq 40\%$ 。

低温除湿干燥机采用热泵热回收技术、密闭式干化模式，除湿热泵烘干是利用制冷系统将来自干燥室的湿空气降温脱湿，同时通过热泵原理回收水分凝结替热加热空气达

到干燥物料目的，是除湿（去湿干燥）加热泵（能量回收）结合，是干燥过程中能量循环利用的实现。

2.5 除臭工艺

本项目拟将污水处理厂主要臭气源进行封闭抽排风设计，经收集的臭气经生物滤池除臭达标排放。项目共配套 3 套生物除臭系统，其中 1#除臭系统收集浆纱废水预处理池、调节及初沉池产生的臭气；2#除臭系统收集水解酸化池及改良 AA/O 中吹脱池、厌氧及缺氧工段产生的臭气；3#除臭系统收集储泥池、污泥脱水机房及干化间产生的臭气。各除臭系统配套单独的 1 根 15m 高排气筒。

浆纱废水预处理池、调节应急及初沉池除了圆网机采用不锈钢框架+PC 板加罩封闭，其余均采取混凝土池顶封闭；水解酸化池、改良 AA/O 池（吹脱池、厌氧及缺氧工段）、储泥池均采取混凝土池顶封闭；污泥脱水机房及干化间中的主要脱水设备采用不锈钢框架+PC 板加罩封闭。

生物除臭过程主要为水溶渗透过程和生物氧化过程。

（1）水溶渗透

水溶渗透过程是生物除臭的第一步。滤料表面覆盖有水层，臭气中的化学物质与滤料接触后在表层溶解，并从气相转化为水相，以利于滤料中的细菌作进一步的吸收和分解。另外滤料的多孔性使其具有超大的比表面积，使气、水两相有更大的接触面积，有效增加了气相化学物质在水相中的传送扩散速率。所以，水溶渗透过程其实是一物理作用过程，高速的传送扩散意味着滤料可迅速将臭气的浓度降至极低水平。

（2）生物氧化

第二部是通过生物氧化来降解污染物的过程。滤料中的专性细菌将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的，最终产物为污染的二氧化碳、水和盐类。与此同时，专性细菌等微生物又可实现自身的繁殖过程。典型生物除臭流程如图 2.5-1。

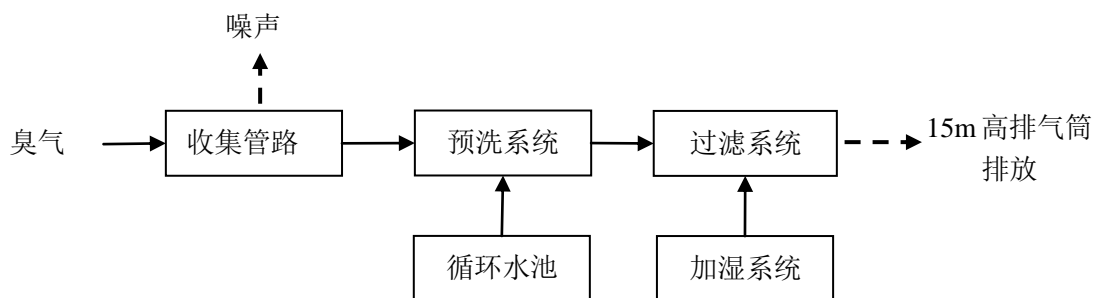


图 2.5-1 生物滤池除臭工艺

2.6 污染影响因素分析

2.6.1 施工期工艺流程及产污环节

1、项目污水处理厂施工流程图

项目施工期工艺流程及产污环节见图 2.6-1。



图 2.6-1 污水处理厂施工工艺流程及产污环节图

污水处理厂建设施工过程主要包括场地平整、基础开挖、主体工程及设备安装。在整个施工过程均会产生废气、废水、噪声及固体废物。废气主要为扬尘及燃油机械废气；废水主要分为施工废水及施工人员生活污水；机械运行及车辆行驶产生噪声；主要固体废物包括建筑垃圾、弃土及施工人员生活垃圾。

2、项目配套尾水管道施工流程图

尾水管道施工流程及产污环节见图 2.6-2。

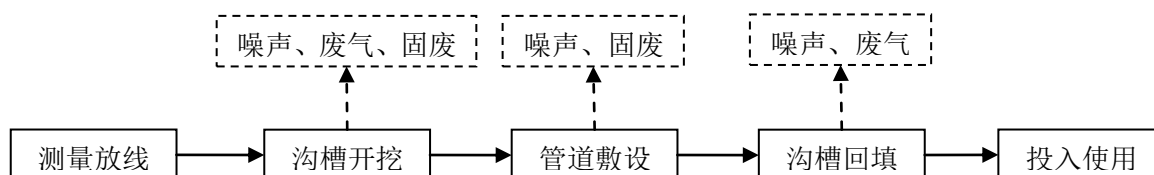


图 2.6-2 尾水管道施工工艺流程及产污环节图

本项目尾水管道敷设采用分段施工方式。管道敷设主要施工工艺简述如下：

测量放线：测量放线即对管道中心桩及坐标进行测量放线，管道中心线及沟槽边线、占地边线同时放出，管道中心线上应打百米桩、变坡桩及转角桩，并注明相应的桩号、高程及角度。

沟槽开挖：机械开挖时需预留 200~300mm 土层由人工开挖至设计高程，避免扰动原状地基土，施工过程中从管沟内挖出的土方在两侧堆成土堤，防止地表水侵入沟槽。沟槽回填后剩余土方需妥善处置。

管道敷设：管道安装前检查接口工作面，项目采用钢筋砼管，橡胶圈承插连接进行管道安装，项目采用机械吊装管道于沟槽内。

地貌恢复：待管道敷设完成后，沟槽回填夯实后，必须对原地貌进行恢复，回填原表层土、恢复植被绿化。

2.6.2 运营期工艺流程及产污环节

本项目污水处理工艺流程见图 2.6-3，产物环节见图 2.6-4。

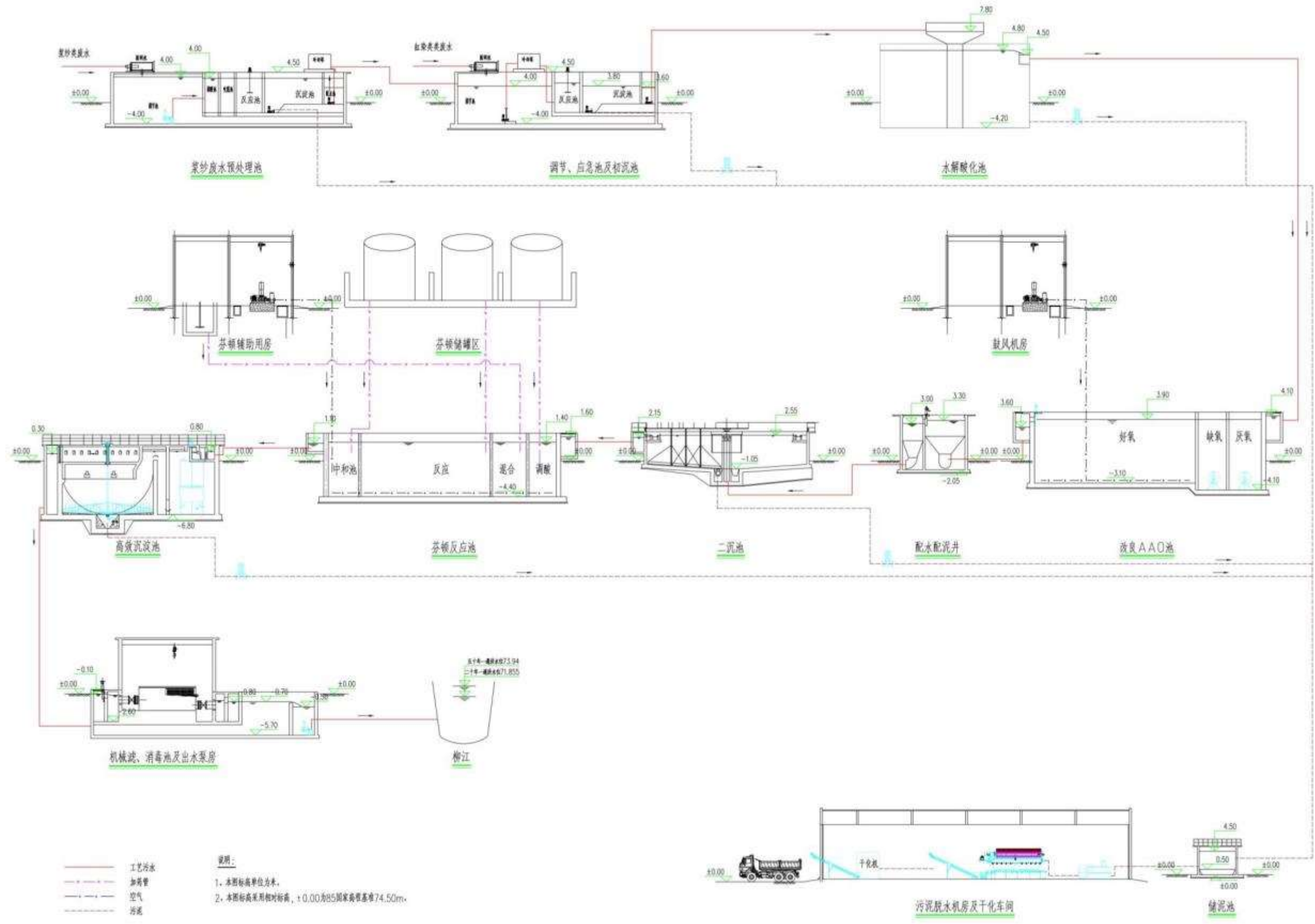


图 2.6-3 污水处理工艺流程图

2.7 污染源分析

2.7.1 施工期污染源分析

2.7.1.1 废气污染源

本项目建设工程主要为污水处理设施建设，施工期大气污染物主要为施工扬尘和施工车辆汽车尾气。

（1）施工扬尘

本项目施工扬尘主要为污水处理厂构筑物及尾水管道建设产生的施工扬尘。项目建设施工使用商品砼，施工场地无现场搅拌工序。建筑施工过程和建筑材料运输过程中将产生大量的扬尘，对周围环境有一定的影响。施工扬尘的产生量与许多因素有关，如基础开挖的土石方量、建筑材料的堆放方式、装载运输方式、施工道路硬化程度等等，而且与施工期的管理直接相关。根据相关工程的现场类比资料调查，施工现场的扬尘的日均浓度可达 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过国家空气环境质量标准，影响范围大约在距施工中心 50m 的范围内。在距平整土地 50m 处，产生的扬尘 TSP 可降至 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，扬尘影响范围在距其 150m 处 TSP 浓度即可降为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

（2）施工车辆汽车尾气

施工期间将会频繁使用机动车运送原材料和建筑机械设备，偶尔还会临时采用柴油发电机供电，这些车辆及设备运行时排放一定量的一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物、微粒物和二氧化碳等。建筑机械设备及发电机使用因具体施工情况不同而差异较大，其运行产生的废气较难进行估算，在此仅进行施工车辆汽车尾气估算。

一般来说，施工车辆因其使用较频繁，车况较差，汽车尾气排放超标比较严重。工程施工用车平均以 20 辆/天计，以每辆机动车 1 天耗油 50L 计算，估算施工车辆每天排放的尾气中含 CO 93.4kg，NO_x 32.0kg。

2.7.1.2 废水污染源

项目施工营地设置于污水处理厂选址内，施工期废水主要为污水处理厂及尾水管道施工废水和施工人员生活污水。

（1）施工期生活污水

本项目施工人员为 35 人，均在施工营地内食宿。人均用水量按 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ 计算，则每天用水量为 $5.25\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水排污系数按 0.8 计，则每天产生的生活污水量为 $4.2\text{m}^3/\text{d}$ 。项目施工时长 12 个月，施工人员生活污水产生总量为 3024m^3 。生活污水主要污染物为

COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，经临时化粪池处理后用于周边林地施肥，不外排。水污染物产排情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 施工期生活污水污染物产排情况一览表

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮
经化粪池处理前产生浓度 (mg/L)	300	200	250	30
产生量(kg/d)	1.26	0.84	1.05	0.13
经化粪池处理后浓度 (mg/L)	225	180	175	30
排放量(kg/d)	0.95	0.76	0.74	0.13

(2) 施工废水

施工废水主要来自施工车辆和工具冲洗水、基坑作业中产生的泥浆水、结构阶段混凝土养护排水，另外，基坑挖填以及由此造成的地表裸露、弃土临时堆放处等在大雨冲刷时泥土随雨水流失也会产生含泥沙废水，废水中主要污染物为水泥、沙子、块状垃圾、油污等杂质。

建设方在污水厂施工场地内及尾水管道分段处设置沉淀池，施工废水经沉淀池处理后用作场地抑尘洒水、车辆冲洗等，回用于施工，不外排，此外还将产生一定量的泥浆水，泥浆水含泥沙量较大，须经沉淀处理后回用于道路洒水降尘等，不外排。

2.7.1.3 噪声污染源

项目施工期噪声主要来源于施工机械设备运行噪声。项目施工用机械设备主要有：挖掘机、振捣器、推土机、装载机、空压机、运输车辆等。参考同行业资料，这些噪声均为间歇性非稳定声源，其噪声源强见表 2.7-2。

表 2.7-2 项目施工期主要噪声源

序号	设备名称	源强 dB (A)
1	挖掘机	82
2	振捣器	78
3	装载机	85
4	推土机	85
5	移动式吊车	86
6	空压机	89
7	切割机	88
8	电焊机	84
9	备用柴油发电机	100

2.7.1.4 固体废物

施工期的固体废物主要为废弃土方、建筑垃圾及施工工人生活垃圾。

(1) 废弃土方

根据项目水土保持方案，本项目总挖方 45.32 万 m³，填方 14.61 万 m³，无需借方，产生的永久弃土 30.71 万 m³，弃方集中运往项目北侧紧邻的三江口节能环保生态产业园供水厂建设项目场地回填。项目土石方挖填平衡见表 2.7-3。

根据现场勘查，项目场地已完成平整，废弃土方运往北侧供水厂用地回填，无弃土乱堆乱弃现象。

表 2.7-3 土石方平衡表 单位：万 m³

项目	挖方			填方			调出	调入	弃方	
	表土	普通土	小计	表土	普通土	小计			数量	去向
污水处理厂区	1.76	42.02	43.78	1.76	12.03	13.79	0	0	29.99	三江口节能环保生态产业园供水厂建设项目场地回填
尾水管道	0.19	1.35	1.54	0.19	0.63	0.82	0	0	0.72	
合计	1.95	43.37	45.32	1.95	12.66	14.61	0	0	30.71	

（2）建筑垃圾

根据相关土方工程调查数据，单位建筑面积产生的施工垃圾量约为 25kg，本项目建筑面积约为 7272.77m²，则项目建筑垃圾产生总量约为 181.8t。建筑垃圾严格按照有关规定堆放于当地政府所规定的地方。

（3）生活垃圾

施工期平均施工人数 35 人，生活垃圾 0.5kg/人 d 计，则施工期（12 个月）产生的生活垃圾约 6.0t。生活垃圾集中收集于密闭垃圾桶，定期交石龙镇环卫部门处理。

2.7.1.5 生态环境影响因素

工程施工期间将破坏场址原有植被，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。

2.7.2 运营期污染源分析

2.7.2.1 废气污染源

（1）臭气污染物基本情况

污水中臭气污染物在污水生化处理过程中散发出来，污染物包括硫化物、低级脂肪胺、芳烃、羟基化合物、醇类、酚类、低级脂肪酸和吡啶等多种物质。根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单，污水中考虑的臭气污染物主要为氨气和硫化氢，其嗅阈值和臭味特征如表 2.7-4 所示。

2.7-4 污水中主要臭气物质的嗅阈值和特征气味

序号	化合物	分子式	分子量	25℃挥发性 ppm(V/V)	感觉阈值 ppm(V/V)	认知阈值 ppm(V/V)	臭味特点
1	氨气	NH ₃	17	气态	17	37	尖锐的刺激性
2	硫化氢	H ₂ S	34	气态	0.0005	0.0047	臭鸡蛋味

（2）源强核算范围

将采取封闭措施并经除臭系统处理后排空的排气筒作为有组织点源进行源强核算，将未采取封闭措施的构筑物及采取封闭措施但不能有效收集的臭气污染物作为无组织面源进行源强核算。项目共设 3 个有组织点源，即配套 3 套生物除臭系统，其中 1#除臭系统收集浆纱废水预处理池、调节及初沉池产生的臭气；2#除臭系统收集水解酸化池及改良 AA/O 中吹脱池、厌氧及缺氧工段产生的臭气；3#除臭系统收集储泥池、污泥脱水机房及干化间产生的臭气。未收集处理的臭气按厂区为 1 个面源处理。

（3）源强核算方法

臭气污染物的产生受进水水质、水量、水温、处理工艺、水面和空气对流面积、溶解氧浓度、气温、风速、日照、湿度等多种因素影响，其溢出和扩散机理非常复杂。目前，臭气污染物源强核算的方法包括通量法、比例系数法、反推法等，在环评工作中根据需求选择单一方法或组合方法。

（4）源强核算过程与结果

①预处理区和污泥处理区，采用比例系数法。

通过引用同类印染产业园污水处理厂竣工环保验收有组织臭气监测数据，计算预处理区、污泥处理区臭气源强产污系数。利用《滨海印染产业集聚区污水集中预处理工程（一期）、绍兴污水处理三期工程钱塘江地块污水处理工程（调整）、滨海印染产业集聚区污水深度处理一期工程项目竣工环境保护验收监测报告》中实测数据，将污染物排放速率除以处理规模，得到产污系数。

②厂区无组织臭气源（生化处理系统、深度处理系统等），采用反推法

通过引用《滨海印染产业集聚区污水集中预处理工程（一期）、绍兴污水处理三期工程钱塘江地块污水处理工程（调整）、滨海印染产业集聚区污水深度处理一期工程项

目竣工环境保护验收监测报告》中厂界无组织臭气监测数据，计算监测期间厂界上、下风向监测点污染物监测浓度的最大差值，并采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 反推厂区无组织污染物排放速率，将污染物排放速率除以处理规模，得到无组织产污系数。

③核算过程

根据《滨海印染产业集聚区污水集中预处理工程（一期）、绍兴污水处理三期工程钱塘江地块污水处理工程（调整）、滨海印染产业集聚区污水深度处理一期工程项目竣工环境保护验收监测报告》，其有组织、无组织臭气源强产生情况见表 2.7-5。根据各污水/污泥设施有组织臭气污染源处理规模对应的污染物产生量，可计算得到有组织污染源产污系数。

根据表 2.7-5 可知，滨海印染污水厂上风向厂界的 NH_3 、 H_2S 监测值与下风向厂界 NH_3 、 H_2S 监测值的最大差值分别为 $0.089\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据图 2.7-1、图 2.7-2、图 2.7-3 反推计算结果可知，滨海印染污水厂厂区无组织 NH_3 、 H_2S 的排放速率为 $0.2545\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0057\text{kg}/\text{h}$ ，根据整个厂区无组织臭气污染源处理规模对应的污染物产排放量，可计算得到厂区无组织产污系数。

④源强类比可行性

类比项目和本项目具有一定的相似性，主要体现在：一是类比项目与本项目主要都是收集印染行业的工业废水和生活污水，是典型的工业废水和生活污水混合收集、处理的项目。二是类比项目污水处理工艺为预处理+生化处理+臭氧氧化深度处理，与本项目均采取三级处理工艺，预处理区、污泥处置区均采取封闭除臭措施，臭气污染源强类比可行。

表 2.7-5 同类印染产业园污染处理厂竣工环保验收监测数据统计结果

污水厂名称	处理规模 m ³ /d	臭气污染源		除臭前源强(kg/h)		处理效率		除臭后源强(kg/h)		
				NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S	
绍兴市柯桥区滨海印染产业集聚区污水处理厂	设计: 200000 验收: 175271	有组织污染源	稳流池生物除臭装置	0.0529~0.0553	0.0036~0.00486	75.2%~78.1%	91.8%~94.4%	0.0116~0.0137	0.0002~0.0004	
			调节池	0.297~0.32	0.01431~0.01841	—	—	0.0823~0.1193	0.00114~0.00141	
			其中	1号调节池生物除臭装置	0.142~0.16	0.00659~0.00895	64.9%~75.1%	92.3%~92.8%	0.0354~0.0561	0.00051~0.00064
			其中	2号调节池生物除臭装置	0.155~0.16	0.00772~0.00946	60.5%~69.7%	91.8%~91.9%	0.0469~0.0632	0.00063~0.00077
			其中	污泥处理区	0.1589~0.1707	0.0134~0.01427	—	—	0.038~0.0502	0.00064~0.00094
			其中	1号污泥生物除臭装置	0.097~0.10	0.00784~0.00840	70.1%~78.2%	94.2%~95.7%	0.0211~0.0299	0.00034~0.00049
		其中	2号污泥生物除臭装置	0.0619~0.0707	0.00556~0.00587	71.3%~72.7%	92.3%~94.6%	0.0169~0.0203	0.00030~0.00045	
		无组织污染源	厂区	0.089mg/m ³	0.002mg/m ³	—	—	0.089mg/m ³	0.002mg/m ³	
			其中	监测期间上风向（北厂界）与下风向（南厂界）差值	0.049~0.089 mg/m ³	0.001~0.002 mg/m ³	—	—	—	—

注：厂区无组织排放浓度取监测期间上风向与正下风向监测浓度的差值。



图 2.7-1 滨海印染污水厂无组织面源截图

第 1 个污染源详细参数

污染源类型: 面源 污染源名称: 绍兴柯桥污水厂无组织

一般参数 | 排放参数

基准源强: kg/hr

序号	污染物名称	排放强度
1	氨	0.2545
2	硫化氢	0.0057

排放强度随时间变化 变化因子...

图 2.7-2 滨海印染污水厂无组织排放源强排放强度截图

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 一个源的简要数据
显示方式: 1小时浓度
污染源: 绍兴柯桥污水处理厂无
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.0#####
数据单位: ug/m³

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 73.41% (绍兴柯桥污水处理厂无组织的氨)
建议评价等级: 一级
占标率10%的最远距离D10%: 1000m (绍兴柯桥污水处理厂无组织的氨)
评价范围根据污染源区域外延, 应包括矩形(东西*南北): 5.0 * 5.0km, 中心坐标(X, Y): (-24, 26)m,
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次(耗时0:)

刷新结果(R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	氨	硫化氢
1	20	0	1	89.03201	1.994036
2	20	0	25	91.741	2.054709
3	20	0	50	94.51301	2.116794
4	20	0	75	97.229	2.177623
5	20	0	100	99.89301	2.237289
6	20	0	125	102.51	2.295901
7	20	0	150	105.08	2.353461
8	20	0	175	107.66	2.411245
9	20	0	200	110.2	2.468133
10	20	0	225	112.69	2.523901
11	15	0	250	115.16	2.579221
12	15	0	275	117.64	2.634766
13	15	0	300	120.09	2.689638
14	15	0	325	122.49	2.74339
15	15	0	350	124.84	2.796023
16	15	0	375	127.17	2.848207
17	15	0	400	129.45	2.899272
18	15	0	425	131.71	2.949889
19	15	0	450	133.93	2.99961
20	15	0	475	136.12	3.048659
21	15	0	500	138.28	3.097037
22	15	0	525	140.4	3.144518
23	15	0	550	142.5	3.191551
24	15	0	575	144.57	3.237913
25	15	0	600	146.62	3.270388

图 2.7-3 滨海印染污水厂无组织排放估算结果截图

2.7-6 利用类比方法推算 NH₃ 和 H₂S 产生强度

项目名称	处理规模 m ³ /d	臭气污染源		除臭前源强(kg/h)		产污系数 mg/m ³ 污水		
				NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S	
绍兴市柯桥区滨海印染产业集聚区污水处理厂	设计：200000 验收：175271	稳流池		0.05530	0.00486	7.57	0.67	
		调节池		0.32000	0.01841	43.82	2.52	
		其中	1号调节池生物除臭系统		0.16000	0.00895	—	—
			2号调节池生物除臭系统		0.16000	0.00946	—	—
		污泥处理系统		0.1707	0.01427	23.37	1.95	
		其中	1号污泥生物除臭系统		0.01	0.0084	—	—
			2号污泥生物除臭系统		0.0707	0.00587	—	—
		厂区无组织		0.2545	0.0057	34.85	0.78	
		本项目	100000	1#生物滤池除臭系统进口		0.2191	0.0126	—
其中	浆纱废水预处理池（20000m ³ /d）			0.0365	0.0021	43.82	2.52	
	调节及初沉池			0.1826	0.0105	43.82	2.52	
2#生物滤池除臭系统进口				0.3652	0.021	—	—	
其中	水解酸化池			0.1826	0.0105	43.82	2.52	
	改良 A ² /O 池中吹脱、厌氧及缺氧段			0.1826	0.0105	43.82	2.52	
3#生物滤池除臭系统进口				0.1924	0.0162	—	—	
其中	储泥池			0.0974	0.0081	23.37	1.95	
	污泥脱水机房及干化间			0.095	0.0081	23.37	1.95	
厂区无组织		0.1452	0.0033	26.67	6.69			

注：本项目浆纱废水预处理池、调节及初沉池、水解酸化池及改良 A²/O 池中吹脱、厌氧及好氧段的产污系数均类比滨海印染集聚区污水处理厂调节池，储泥池、污泥脱水机干化间产污系数类比滨海印染集聚区污水处理厂污泥处理系统的。

表 2.7-7 项目恶臭污染物有组织排放废气的产生、排放情况

排气筒	污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	处理前		除臭措施	排气筒参数		处理后			处理效率	排放限值 (kg/h)	执行标准
				浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)		高度 /m	内径 /m	浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			
1#	浆纱废水 预处理 池、调节 及初沉池	NH ₃	41000	5.344	0.2191	生物 滤池	15	1.2	2.137	0.0876	0.77	60%	4.9	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)
		H ₂ S		0.307	0.0126				0.032	0.0013	0.01	90%	0.33	
2#	水解酸化 池、改良 A ² O 池 中的吹脱 池、厌氧 及缺氧段	NH ₃	30000	12.173	0.3652		15	1	3.653	0.1096	0.96	70%	4.9	
		H ₂ S		0.7	0.021				0.07	0.0021	0.02	90%	0.33	
3#	储泥池、 污泥脱水 及干化间	NH ₃	20000	9.62	0.1924		15	0.8	2.89	0.0577	0.51	70%	4.9	
		H ₂ S		0.81	0.0162				0.08	0.0016	0.01	90%	0.33	

注：本评价保守考虑，1#除臭系统处理效率类比表 2.4-5 中滨海印染产业集聚区污水处理厂调节池除臭系统处理效率，NH₃ 去除效率取 60%，H₂S 去除效率取 90%；2#、3#除臭系统处理效率类比污泥除臭系统处理效率，NH₃ 去除效率取 70%，H₂S 去除效率取 90%。

表 2.7-8 项目恶臭污染物无组织排放废气的产生、排放情况

污染源	面源参数		污染物名称	排放速率 (kg/h)
	不规则多边形 m ²	有效高度 (m)		
厂区（一期用地范围）	112239.96	5	NH ₃	0.1452
			H ₂ S	0.0033

本项目废气的非正常排放主要为除臭系统发生故障的情形，全厂臭气未经除臭系统处理以无组织形式排放，恶臭污染物废气的排放浓度见表 2.7-9。

表 2.7-9 项目臭气非正常排放情况表

污染源	面源参数		污染物名称	排放速率 (kg/h)
	不规则多边形 m ²	有效高度 (m)		
厂区污水设施	112239.96	5	NH ₃	0.9219
			H ₂ S	0.0531

2.7.2.2 废水污染源

(1) 正常排放

本项目污水处理厂规模为 10 万 m³/d，主要处理三江口节能环保生态产业园的工业废水和生活污水及本项目员工生活、污泥池澄清液、污泥脱水机滤液、机械滤池反冲洗水及设备检修产生的污水。

本项目员工生活、污泥池澄清液、污泥脱水机滤液、机械滤池反冲洗水及设备检修产生的污水均通过厂区污水管收集排至厂区集水池，提升进入厂内污水处理系统，污水处理规模已包含了该部分排水量，不再单独计算源强；三江口节能环保生态产业园为印染产业园，园区污水采取分类收集，园区污水管网采取双管布设，分别收集园区印染企业浆纱工艺废水和缸染工艺及其他废水。

本项目污水处理厂消毒池设置中水回用提升泵，连接园区中水回用管网，近期中水回用率 15%，即产生 1.5 万 m³/d 中水回用于园区印染企业生产用水；远期中水回用率 30%，即产生 3 万 m³/d 中水回用于园区印染企业生产用水。因此，近期本项目污水厂尾水排放量为 8.5 万 m³/d，远期排放量为 7 万 m³/d，尾水排放的 pH 值、色度、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等基本污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准要求，二氧化硫、硫化物、苯胺、可吸附有机卤素、六价铬、总锑等印染废水特征污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表 2 新建企业直接排放限值及 2015 年修改单要求。

项目废水的主要污染物产排情况见表 2.7-10 所示。

表 2.7-10 尾水污染物正常排放情况一览表

项目 \ 因子		pH 值 (无量纲)	色度 (倍数)	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	硫化物	二氧化 氯	苯胺类	可吸附 有机卤 素	六价铬	总镉
浆纱废水 2 万 m ³ /d	进水浓度 mg/L	9~10	400	6000	1800	4000	100	20	150	3	0.5	12	5	0.5	0.1
其他废水 8 万 m ³ /d	进水浓度 mg/L	6~9	500	700	220	650	15	5	35	1	0.5	0.5	4	0.2	0.05
10 万 m ³ /d 混合（平均） 进水浓度 mg/L		6~10	450	1760	536	1320	32	8	58	1.4	0.5	2.8	4.2	0.26	0.06
产生量 t/a		/	/	64240	19564	48180	1168	292	2117	51.1	18.3	102.2	153.3	9.49	2.19
综合出水浓度 mg/L		6~9	23.0	36.9	7.5	5.4	3.0	13.6	0.2	0.3	0.15	0.37	0.64	0.008	0.002
去除率%		/	94.9	97.9	98.6	99.6	90.6	97.5	76.6	78.6	70.0	86.8	84.8	96.9	96.7
标准排放浓度 mg/L		6~9	30	50	10	10	5.0	0.5	15	0.5	0.5	12	1	0.5	0.1
近期排放 8.5 万 m ³ /d	排放量 t/a	/	/	1144.8	232.7	167.5	93.1	6.2	421.9	9.3	4.7	11.5	19.9	0.25	0.06
	削减量 t/a	/	/	63095.2	19331.3	48012.5	1074.9	285.8	1695.1	41.8	13.6	90.7	133.4	9.24	2.13
远期排放 7 万 m ³ /d	排放量 t/a	/	/	942.8	191.6	138.0	76.7	5.1	347.5	7.7	3.8	9.5	16.4	0.20	0.05
	削减量 t/a	/	/	63297.2	19372.4	48042.0	1091.4	286.9	1769.5	43.4	14.4	92.7	136.9	9.29	2.14

（2）非正常排放

本项目营运期非正常工况是污水处理厂故障导致对废水污染物处理效率的下降，此时为废水非正常排放，尾水 10 万 m³/d 全部排入柳江。本次评价以污水处理厂处理效率为 50% 时，核算非正常排放废水污染物的量。非正常情况污染物源强见表 2.7-11。

表 2.7-11 尾水污染物非正常排放情况一览表

污染物名称	非正常情况污染物情况	
	排水浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)
污水量	-	100000
COD _{Cr}	880	88
BOD ₅	268	26.8
SS	660	66
NH ₃ -N	16	1.6
TN	29	2.9
TP	4	0.4
二氧化氯	0.7	0.07
硫化物	0.25	0.025
苯胺类	1.4	0.14
可吸附有机卤素	2.1	0.21
六价铬	0.13	0.013
总锑	0.03	0.003

2.7.2.3 噪声污染源

污水处理厂噪声主要来自鼓风机房的风机、各类水泵、污泥泵及脱水机等设备运行时产生的机械噪声。根据同类污水处理厂类比调查，主要设备噪声源强见表 2.7-12。

表 2.7-12 项目主要设备噪声源强

序号	噪声源位置、名称		预计声压级 dB(A)	数量 (台)	传播方式	防治措施	治理后的源强 dB (A)
1	厂区集水池	潜污泵	80	3	间断	地下布置, 构筑物阻隔	65
2	浆纱废水预处理池	潜污泵	80	6	连续	地下布置, 构筑物阻隔	65
		冷却塔	85	1	连续	基础减振, 设置隔声屏障	70
		污泥泵	80	4	间断	地下布置, 构筑物阻隔	65
		刮泥机	75	1	间断	基础减振, 构筑物阻隔	65
		罗茨风机	90	2	连续	基础减振, 置于室内	75
3	调节及初沉池	潜污泵	80	3	间断	基础减振, 构筑物阻隔	65
		冷却塔	85	3	连续	基础减振, 设置隔声屏障	70
		刮泥机	75	1	间断	基础减振, 构筑物阻隔	65
		污泥泵	80	8	间断	地下布置, 构筑物阻隔	65
		螺旋输送压	80	1	间断	基础减振, 置于室内	65

		榨一体机					
4	水解酸化池	排泥泵	80	80	间断	基础减振, 构筑物阻隔	65
5	改良AA/O池	混合液回流泵	80	8	间断	基础减振, 构筑物阻隔	65
6	配泥配水井	回流污泥泵	80	12	间断	基础减振, 构筑物阻隔	65
		剩余污泥泵	80	4	间断	基础减振, 构筑物阻隔	65
7	二沉池	刮吸泥机	75	8	间断	基础减振	70
8	芬顿反应池	潜水泵	80	8	连续	基础减振, 构筑物阻隔	65
9	芬顿药剂储罐区	加料泵	75	6	间断	基础减振	65
10	芬顿辅助用房	离心鼓风机	85	2	连续	基础减振, 置于室内	70
11	高效沉淀池	絮凝搅拌机	75	4	间断	基础减振, 构筑物阻隔	60
12	机械滤泥、消毒池及出水泵房	出水提升泵	80	6	连续	基础减振, 构筑物阻隔	65
		回用水泵	80	3	间断	基础减振, 构筑物阻隔	65
13	鼓风机房	悬浮风机	90	10	连续	加设消声器, 置于室内	70
14	污泥脱水机房	板框压滤机	80	10	间断	基础减振, 置于室内	70

2.7.2.4 固体废物

项目营运期产生的主要固体废弃物主要为圆网格栅渣、污泥、生活垃圾以及设备检修过程产生的废矿物油等。本项目污泥处理系统同时兼顾处理园区供水厂产生的污泥，供水厂污泥经管道输送至本项目储泥池单独暂存。

(1) 栅渣

项目浆纱废水预处理池、调节及初沉池均设圆网粗格栅机去除进厂污水中较大的垃圾。根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003年），污水处理厂栅渣发送量一般为 $0.5\sim 1\text{m}^3/1000\text{m}^3\text{d}$ ，容重为 $960\text{kg}/\text{m}^3$ ，本项目取 $0.7\text{m}^3/1000\text{m}^3\text{d}$ ，项目污水处理量为 10 万 m^3/d ，则栅渣产生量为 $67.2\text{t}/\text{d}$ 、 $24528\text{t}/\text{a}$ 。栅渣主要是废水中的粗垃圾、悬浮物等，为一般固体废物，同生活垃圾一起收集于密闭垃圾桶，一起交由环卫部门清运处置，不单独设置暂存场所。

(2) 员工生活垃圾

项目工程劳动定员 30 人，每人每日产生生活垃圾按 0.5kg 计算，则项目职工生活垃

圾产生量为 15kg/d、5.475t/a。生活垃圾由环卫部门集中收集后统一处理。

（3）协同处置供水厂的污泥

根据三江口节能环保生态产业园供水厂建设项目（一期）设计方案，供水厂（一期）污泥产生量为 112.1t/d、40916.5t/a（含水率 95%），通过输送管输送至本项目储泥池经污泥处理系统处理后含水率降至 40%，供水厂脱水污泥量为 9.83t/d、3587.95t/a（含水率 40%、干重 2153.5t/a）。供水厂污泥为一般工业固废，经脱水干燥后运至园区热电厂掺煤燃烧处理。

（5）废矿物油

项目设备维修过程可能产生少量废矿物油，约 0.01t/a，属于危险废物 HW08（900-214-08）。分类妥善收集后，委托有资质的单位处理。

（6）污水厂污泥

根据原环境保护部《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），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。”本项目污水厂专门处理三江口节能环保生态产业园工业废水（同时处理少量生活污水），产生的污泥可能具有危险特性。本项目污泥属性未鉴定之前暂按危废进行管理，干化污泥堆棚按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施。

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）中“4.1.5 固体废物为 GB34330 所规定的环境治理和污染控制过程中产生的物质，应在污染控制设施污染物来源、设施运行负荷和效果稳定的的生产期采样；应根据环境治理和污染控制工艺流程，对不同工艺环节产生的固体废物分别进行采样”。根据《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ471-2020）中“6.7.1 对不同属性的污泥，应分别收集、贮存并处理”。综上，本评价要求对项目污水厂预处理产生的物化污泥、生化处理产生的生化污泥及芬顿氧化深度处理产生的化学污泥分别进行采样鉴定其危险特性。

本项目采取“转鼓浓缩机+污泥调理池+板框压滤机+低温除湿干燥机”的污泥处理工艺，污泥处理至含水率 $\leq 40\%$ 。根据项目设计方案，本项目脱水污泥产生量约 216.7t/d、79095.5t/a（含水率 40%、干重 47457.3t/a），其中物化污泥、生化污泥及化学污泥所占比例约为 73:11:16，即物化污泥产生量 158.2 t/d、57743 t/a（干重 34645.8 t/a），生化污

泥产生量 23.8 t/d、8687 t/a（干重 5212.2t/a），化学污泥产生量 34.7 t/d、12665.5 t/a（干重 7599.3t/a）。

按照《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的相关要求，对本项目产生的物化污泥、生化污泥及化学污泥分别进行验证检测，以判断固废属性。具体鉴别方案如下：

①采样份样数：根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）中“4.2.4以下情形固体废物的危险特性鉴别可以不根据固体废物的产生量确定采样份样数：b）固体废物为废水处理污泥，如废水处理设施的废水来源、类别、排放量、污染物含量稳定，可适当减少采样分数，份样数不少于5个”。本项目污水厂专门处理印染产业园工业废水（同时处理少量生活污水），废水来源、类别、排放量、污染物含量稳定，故本项目物化污泥、生化污泥、化学污泥采样份样数建议均为5个。

②份样量：根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）中“4.3.1中表2-原始颗粒最大粒径 $d \leq 0.50\text{cm}$ ，每份所需最小份样量为 500g；”本项目物化污泥、生化污泥、化学污泥粒径均小于0.5cm，因此每份取样500g。

③采样的时间和频次：根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）中4.4.1的相关要求，本项目污泥为连续产生，样品应分次在一个月內等时间间隔采集；每次采样在设施稳定运行的8小时内完成；每采集一次，作为1个份样。

④采样方法：按《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）中 4.5 相关要求采样。

⑤样品检测：按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）规定对重金属进行检测。

⑥检测结果判断：对固体废物样品进行检测后，根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）中 7.1 中表 3 进行判断，检测结果超过 GB 5085 中相应标准限值的份样数大于或者等于表 3 中的超标份样数限值，即可判定该固体废物具有该种危险特性。

表 2.7-13 固废来源、数量及处理情况表

序号	固体废物名称	排放点	全厂产生量 (t/a)	固废种类	暂存措施	排放去向
1	物化污泥	浆纱预处理池，调节及初沉池	34645.8 (干重)	需进行固废属性鉴别	干化污泥堆棚	一般固废：园区热电厂掺煤燃烧处理 危废：有资质单位处置
	生化污泥	水解酸化池、二沉池	5212.2 (干重)	需进行固废属性鉴别		
	化学污泥	高效沉淀池	7599.3	需进行固废属性鉴别		

序号	固体废物名称	排放点	全厂产生量 (t/a)	固废种类	暂存措施	排放去向
			(干重)	鉴别		
2	供水厂污泥	园区生产用水供水厂	2153.5 (干重)	一般固废	干化污泥堆棚	园区热电厂掺煤燃烧处理
3	栅渣	浆纱废水预处理池, 调节及初沉池	24528	一般固废	设置垃圾桶	委托当地环卫部门清运
4	废矿物油	厂区主要设备	0.01	危险固废, 代码: HW08/900-214-08	暂存危废暂存间 (10m ²)	委托危废处置单位定期处理
5	生活垃圾	职工	5.475	一般固废	设置垃圾桶	委托当地环卫部门清运

表 2.7-14 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（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油	HW08 废矿物油 与含矿物 油废物	900-214-08	0.01	设备维修过程 更换润滑油	液态	矿物油	矿物油	不定期	T, I	暂存于厂区危废暂存间，按 GB18597-2001 及其修改单要求做好防渗漏措施，定期委托有资质单位处理
2	物化污泥	需鉴定	/	34645.8 (干重)	浆纱废水预处理池，调节及初沉池	固态	有机物、 重金属等	重金属	连续产生	需鉴定	暂按危险废物管理，建议按 GB18597-2001 及其修改单要求做好防渗漏措施。
3	生化污泥	需鉴定	/	5212.2 (干重)	水解酸化池、二沉池	固态	有机物、 重金属等	重金属	连续产生	需鉴定	
4	化学污泥	需鉴定	/	7599.3 (干重)	高效沉淀池	固态	有机物、 重金属等	重金属	连续产生	需鉴定	

2.8 污染物产生及排放情况汇总

本项目污水处理厂建成后，污染物产生及排放情况汇总见表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目污染物产生、排放情况一览表

类别	污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	最终排放去向	
废水	近期				排入柳江	
	废水量	36500000	5475000	31025000		
	COD _{Cr}	64240	63095.2	1144.8		
	BOD ₅	19564	19331.3	232.7		
	SS	48180	48012.5	167.5		
	NH ₃ -N	1168	1074.9	93.1		
	TN	2117	1695.1	421.9		
	TP	292	285.8	6.2		
	硫化物	51.1	41.8	9.3		
	二氧化氯	18.3	13.6	4.7		
	苯胺类	102.2	90.7	11.5		
	可吸附有机卤素	153.3	133.4	19.9		
	六价铬	9.49	9.24	0.25		
	总锑	2.19	2.13	0.06		
	远期					
	废水量	36500000	7300000	29200000		
	COD _{Cr}	64240	63297.2	942.8		
	BOD ₅	19564	19372.4	191.6		
	SS	48180	48042.0	138.0		
	NH ₃ -N	1168	1091.4	76.7		
	TN	2117	1769.5	347.5		
	TP	292	286.9	5.1		
	硫化物	51.1	43.4	7.7		
	二氧化氯	18.3	17.56	4.34		
	苯胺类	102.2	92.75	9.45		
	可吸附有机卤素	153.3	136.9	16.4		
六价铬	9.49	9.29	0.20			
总锑	2.19	2.14	0.05			
废气	1#排气筒	风量	41000m ³ /h		有组织排放， 1#排气筒高度 15m	
		NH ₃	1.92	1.15		0.77
		H ₂ S	0.11	0.1		0.01
	2#排气筒	风量	30000m ³ /h		有组织排放， 2#排气筒高度 15m	
		NH ₃	3.20	2.24		0.96
		H ₂ S	0.18	0.16		0.02
	3#排气筒	风量	20000m ³ /h		有组织排放， 3#排气筒高度 15m	
		NH ₃	1.69	1.18		0.51
		H ₂ S	0.14	0.13		0.01

类别	污染因子		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	最终排放去向
	污水处理厂 无组织排放	NH ₃	1.272	/	1.272	无组织排放
		H ₂ S	0.029	/	0.029	
固体废物	物化污泥（干重）		34645.8 (干重)	/	含水率≤40%，物化污泥、生化污泥及化学污泥需分别进行危废鉴定，属于危废的经脱水干燥后交由危废处置单位处理；不属于危废按一般固废处理，经脱水干燥后运至园区热电厂掺煤燃烧处理。	
	生化污泥（干重）		5212.2 (干重)			
	化学污泥（干重）		7599.3 (干重)			
	协同处置供水厂的污泥		2153.5 (干重)	/	干化后（含水率≤40%）运往园区热电厂掺煤燃烧处理。	
	栅渣		24528	/	由环卫部门清运处理	
	生活垃圾		5.475	/		
废矿物油		0.01	/	暂存于厂区危废暂存间，由有资质危险废物处置单位接收处置		

2.9 污染物排放总量指标建议

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），污水处理厂许可排放量污染物主要为化学需氧量、氨氮、总磷、总氮，臭气污染物不许可排放量。故本项目不申请大气污染物排放总量控制指标，废水污染物排放总量控制指标建议值见表 2.9-1。

表 2.9-1 污染物总量控制指标建议值 单位：t/a

污染物	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	六价铬	总锑
建议总量(t/a)	1551.25	155.13	15.51	465.38	15.51	3.1025

注：按排放标准浓度进行核算总量。

3 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

象州县工业园区共三个片区，包括石龙片区、县城片区和马坪片区，其中，石龙片区又分为 A 区、B 区（南部和北部）和 C 区三部分。石龙片区位于象州县石龙镇。石龙镇位于象州县西南部，石龙镇距象州县城 20km，柳州 56km。209 国道贯穿镇境，地处四县、区（象州、武宣、兴宾、柳江）交界，汇三江（柳江、红水河、黔江）入海，全镇总面积 128.41km²。境内有青凌河、高龙河。有锰矿、铁矿、泥炭矿等矿产资源。森林面积 21700 亩，森林蓄积 31741m³，森林覆盖率 11.27%。

本项目位于象州县工业园石龙片区 B 区南部三江口产业园内，距石龙镇石龙街约 3.6km，地理坐标为 109°31'28"E、23°48'55"N，地理位置详见附图 1。

3.1.2 气候与气象

象州县属中亚热带季风气候，影响象州县的大气环流主要是季风环流，夏半年盛行偏南风，高温、高湿、多雨，冬半年盛行偏北风，寒冷、干燥、少雨，气候湿润。夏长冬短、雨热同季，光、温、水气候资源丰富，年平均气温 20.7℃。年降雨量 1345~1940 mm。丰水期一般为 5~8 月，这期间降水量占全年降水量的 70%左右；平水期为 9~10 月及 3~4 月，枯水期为 11~2 月。

年平均降水量：1468.7mm

年最大降水量：2057.3mm（1974 年）

年最小降水量：320.3mm（1989 年）

日最大降水量：311.8mm（1994 年 7 月 6 日）

3.1.3 水文

3.1.3.1 地表河流

项目评价区域主要河流有柳江、红水河和黔江。

（1）柳江

柳江发源于贵州省，干流全长 724km，最大流量 20400m³/s，最小流量 168m³/s。至柳州后经鹿寨、柳江两县螺蛳山入象州县境。入境后穿越运江、象州两镇，至县城南面的回面山，再沿象州、武宣两县边界流经马坪、石龙二乡镇，至石龙镇三江口与红水河汇合，后经黔江流入武宣县。象州县境内河段长 64km，流向大致为南北，流域面积

1832.5km²，石龙镇段河宽 350m，平均水深 8m。

红花水电站，于 2006 年 2 月建成发电，是柳江干流最后一个梯级，多年平均径流量 1260m³/s。正常蓄水位为 77.5m，相应库容为 5.7 亿 m³，总库容为 30 亿 m³，红花水电站属低水头径流电站，且受柳州市规划防洪水位制约，为不影响柳州市防洪，要求枢纽有较大的泄流规模，当入库流量小于 4800m³/s 时，电站正常运行；当入库流量大于 4800m³/s 时，电站停止运行，电站进行日调节，设计每天调峰两次，除调峰时间外，以泄放航运基流 192m³/s 满足通航要求。

红花水电站水库按 24 小时预报流量进行调度，即当 24 小时预报流量小于 9000m³/s 时，视柳州水文站水位情况进行蓄泄调度，库区保持正常水位运行；当 24 小时预报流量大于 9000m³/s 时，全部泄水闸敞开泄洪，恢复河道天然状态。

（2）红水河

红水河发源于云贵高原自忻城县入境，统经溯社、平阳、迁江、桥巩、良江、来宾、城厢、蒙村、正龙、大湾、高安等 11 个乡镇，至三江口与柳江汇合后称黔江。据迁江水文站资料，多年平均流量 2112.16m³/s，年径流量 30.36 亿 m³，一般水位标高 60m 左右，平水期河面宽 100~300m，最高洪水位 81.7m，枯水期水深 10~16m，洪水期水深达 40m，来宾河段坡降约 0.15~0.2%，境内河谷成“V”字型，河床及峡谷两岸均为基岩裸露，河床继续向下切割。红水河干流清水河入口~梧州按 11 级开发，即天生桥一级、天生桥二级、平班、龙滩、岩滩、大化、百龙滩、乐滩、桥巩、大藤峡、长洲，其中天生桥一级和龙滩具有多年调节能力，岩滩具有不完全季调节能力，其余梯级均为日调节或径流式电站。

龙滩水电站于 2009 年建成，规划蓄水位 400m，正常蓄水水位 375m，属于年/多年调节性电站，以发电为主，兼有防洪、航运、水资源配置功能，坝址多年平均流量 1640m³/s，多年平均径流量 508 亿 m³。龙滩水库近期设置 50 亿 m³ 防洪库容，预留至 7 月中旬，相应防洪限制水位 359.3m；8 月份预留 30 亿 m³ 防洪库容，相应防洪限制水位 366m；到 9 月份后逐渐回蓄至正常水位。

桥巩水电站于 2009 年 12 月建成，桥巩水电站为红水河梯级开发的第 9 个梯级，上接乐滩水电站，下接大藤峡水电站，也是红水河至三江口最后一个梯级，距离三江口约 78.14km。水库日调节最低消落水位至 82.0m，水库日调节运行，保证下游航运基流 400m³/s。当入库流量大于 14380m³/s，机组停机，11 孔泄水闸全部敞开泄洪，水库水位超过正常蓄水位 84m，水库水位由泄水闸泄流曲线及水位库容曲线确定。桥巩水电站属

于日调节电站，电站参与调峰运行一般在枯水期，即 11 月~次年 4 月。电站调峰运行的时间一般位于早晚用电高峰期，即 10:00~14:00 和 20:00~24:00 两个时段，其他时段参与调峰运行的机率较少。电站参与日内调峰运行时，电站最低出力控制在 80MW-85MW 区间内，一般通过机组发电下泄不低于 $400\text{m}^3/\text{s}$ 的生态流量。

（3）黔江

属珠江流域西江水系，黔江由柳江河与红水河在县境西北汇流而成，据武宣水文站 1941~1990 年资料，武宣河段年径流量为 1340 亿立方米，最大月平均流量为 $19400\text{m}^3/\text{s}$ ，最小月平均流量 $626\text{m}^3/\text{s}$ ，最大年平均流量为 $6000\text{m}^3/\text{s}$ ，最小年平均流量为 $2130\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $440\text{m}^3/\text{s}$ ；黔江武宣河段 90% 保证率的流量为 $1115\text{m}^3/\text{s}$ ，历年最高水位 65.08m（珠江基面），历年最低水位 32.30m。黔江河面宽 238~427m，平均水深 17.4m，四季可通航。

本项目的尾水排放口位于柳江、红水河、黔江汇合的三江口，项目与各河段最近的水利枢纽工程相对位置如图 3.1-1 所示，其中红水河的巩桥孔水电站位于三江口上游约 78km 处，柳江的红花水电站位于位于三江口上游约 101km 处，在建的大藤峡水利枢纽工程位于三江口下游约 112 km。



图 3.1-1 红花水电站、桥孔水电站、大藤峡水利枢纽

3.1.3.2 大藤峡水利枢纽工程

（1）工程概况及运行调度

大藤峡水利枢纽工程是国务院批准的珠江流域防洪控制性枢纽工程，工程坝址位于

珠江流域黔江河段大藤峡峡谷出口(即广西桂平市南木镇弩滩村)，其环评及环评批复分别是《大藤峡水利枢纽工程环境影响报告书》（珠江水资源保护科学研究所）和《关于大藤峡水利枢纽工程环境影响报告书的批复》（原环境保护部环审〔2014〕83号）。工程主要建筑物包括挡水坝、泄水闸、发电厂房、船闸、灌溉取水设施及两个鱼道等。

运行调度：大藤峡水利枢纽工程的开发任务为以防洪、航运、发电和水资源配置为主，结合灌溉等综合利用。在工程运用上，汛期服从于防洪调度，枯水期服从于水资源配置调度。

（2）建设进度

a.开工：2015年

b.大江截流：2019年10月26日

c.首次下闸蓄水：2020年3月10日

d.整体建成：计划到2023年整体竣工，届时正常蓄水位61m高程。

（3）蓄水范围

大藤峡水库正常蓄水位下相应库容为34.13亿 m^3 ，水库回水长度从坝址溯黔江经三江口到柳江红花坝址共213.09km，由坝址溯黔江经三江口到红水河桥巩坝址190.14km，其中三江口距离坝址112km。大藤峡水库成库后坝前水位在死水位与正常蓄水位之间变动较多，且电站为径流式电站，死水位时库区回水一般不超出三江口位置。

本项目废水排放口位于三江口上游上游约150m，在蓄水水库范围内，如图3.1-2所示。



图 3.1-2 大藤峡库区范围

(4) 水库主要特性及运行方式

大藤峡水库呈“Y”字型，大藤峡水库正常蓄水位 61.0m，死水位 47.6m，调节库容 15 亿 m^3 ，库容系数 1.1%，调节性能为日调节。

根据工程的调度原则，主汛期 6 月~8 月维持库水位在防洪起调水位 47.6m 运行，次汛期（4、5、9 月份）和非汛期（10 月~次年 3 月）按允许最高发电水位分别为 59.6m 和 61.0m 控制运行。当正常蓄水位为 61.00m 时，回水至红水河的桥巩镇和柳江的中厂附近，长度分别为 190.14km 和 213.09km，水库面积 185.79 km^2 。主汛期按 47.6m 水位运行，库区回水在兴宾区正龙乡新村，当遭遇五年一遇以上（流量 $>20000m^3/s$ ）洪水时，水库水位降至 45m，回水至石龙三江口以下；次汛期按 59.6m 水位运行，库区回水在桥巩乡东塘附近。

(5) 发电量特性及装机利用小时情况

大藤峡水电站多年平均发电量 61.3 亿 kWh，年利用小时数为 3848h，其中主汛期发电量 16.13 亿 kWh，占全年平均发电量的 26.20%；次汛期发电量 14.78 亿 kWh，占全年平均发电量的 24.0%；非汛期发电量 30.66 亿 kWh，占全年平均发电量的 49.80%。

根据珠江航运规划要求，大藤峡电站出库最小流量为 $700m^3/s$ ，相应电站安排发电

基荷 150MW 运行，其它出力可根据电力系统要求承担电网调峰或基荷运行。

3.1.4 区域地质和水文地质概况

3.1.4.1 区域地貌类型及地形特征

象州县位于著名地质学家李四光所指的“广西山字型构造”前弧东翼内侧，大瑶山腹背斜的西部，构造线方向近于南北向，局部向东或向西偏转。县境内褶皱简单，断裂较为发育。褶皱多为短轴背斜和向斜，局部具层间扰曲或揉皱。大小断裂共 20 条，多属高角度逆冲断层、正断层或平推断层。所有褶皱和大小部分断裂皆为印支运动形成。

石龙镇地势南高，西北低，镇境内分布着岩溶残丘平原，海拔 50~150m，个别残丘海拔 200m 左右。基岩为石炭系灰岩，含硅物质和其它松散沉积物覆盖，形成微起伏的平原。

拟建项目毗邻石龙镇大山村，场地地貌为残丘坡地，道路沿线原始地形起伏较大，地面高程 58.58~88.71m，地表为第四系地层所覆盖，拟建场地分布主要残丘、旱地等，拟建项目场地设计整平标高约 75m。

正在建设的大藤峡水利枢纽工程以防洪、航运、发电和水资源配置为主，预计 2023 年竣工，届时柳江河在枯水期水位高程 61.0m，丰水期水位高程 47.6m（当遭遇五年一遇以上（流量 $>20000\text{m}^3/\text{s}$ ）洪水时，水库水位降至 45m）。拟建项目场地设计整平标高约 75m，建设场地不受柳江河和大藤峡水库影响。

3.1.4.2 区域地质构造

评价区位于广西“山”字型构造前弧东翼内侧，大瑶山复背斜的西部，并受南北向构造体系及新华夏构造体系的干扰和复合，构造线方向近于南北向，局部向东或向西偏转。褶皱简单，断裂稍发育，均为印支运动形成。

评价区南部的衣滩向斜属短轴褶皱，项目区位于其北部末端，地层走向总体近南北向，倾角 $12\sim 35^\circ$ ，构造裂隙较发育。评估区内唯一一条断层处于项目区西侧约 200m，近南北向，性质不详，无活动迹象，对本项目基本无影响，如区域构造纲要图（图 3.1-3）所示。

图 3.1-3 区域地质构造纲要图

3.1.4.3 区域地层岩性

区域主要为上覆第四系全新统（ Q^h ）和下伏石炭系上统（ C_3 ）的灰岩，评价区南部则为二叠系下统的栖霞组（ P_{1q} ）及孤峰组（ P_{1g} ）按新到老程度划分如下：

第四系全新统（ Q_h ）：广泛分布于整个评价区内，多呈棕黄色，在河岸及其附近多

为冲洪积圆砾及含砾粉质粘土，其它地段则多为坡残积红粘土、碎石土。

石炭系上统(C₃): 岩性主要为浅灰色中厚层~厚层状灰岩, 局部夹燧石结核灰岩, 地层厚度 290~1537m。岩质坚硬, 岩溶中等发育, 裂隙较发育, 产状平缓。

二叠系下统栖霞组(P_{1q}): 岩性主要为深灰色中厚层燧石结核灰岩, 地层厚度 145~688m, 岩质坚硬, 岩溶较发育。

二叠系下统孤峰组(P_{1g}): 岩性主要为薄层状硅质岩、硅质页岩夹锰灰岩, 构造裂隙发育, 风化层较厚, 地层厚度 30~80m。

3.1.4.4 区域地下水类型及富水性

区域地下水主要为碳酸盐岩裂隙溶洞水及碳酸盐岩间夹碎屑岩裂隙溶洞水两种类型, 其中以碳酸盐岩裂隙溶洞水为主。

(1) 碳酸盐岩裂隙溶洞水

在红水河以东地段, 地层构造上为倾角平缓的单斜, 地表径流条件较好。由于燧石灰岩易风化含燧石碎块的坡残积层, 大气降雨有相当一部分是通过地表径流排入柳江。因此地下水富水性中等, 泉流量一般 10~50L/s, 枯径流模数一般 3.5L/s·km², 局部达 8.6 L/s·km²。在靠近红水河及柳江的岸边地带(距离 200~600m 内), 受河流切割影响, 地下水与地表水联系紧密, 其地下水位埋深一般>10m。而相距河岸相对较远的地段, 地下水埋深一般<10m。

(2) 碳酸盐岩间夹碎屑岩裂隙溶洞水

该含水层分布于二叠系下统孤峰组(P_{1g})地层内, 地下水一般赋存运移于硅质岩、硅质页岩夹锰灰岩溶洞裂隙中, 并以小泉出露地表。水量贫乏, 泉流量一般 1~10L/s。

3.1.4.5 区域地下水补、径、排

地下水的补给来源主要为大气降水入渗补给, 其次是地表河流抽水至农业灌溉用水的入渗补给, 在洪水期, 地表河水倒灌补给地下水。以地下水分水岭为界, 流向两边的地表河流。大部分地下水沿溶蚀裂隙直接排进红水河及柳江, 少部分通过地表支流排泄, 总体呈片状径流、排泄。

3.1.4.6 地下水的动态特征

区域上地下水的动态与降雨和河流有关。降雨对地下水动态起主导控制作用, 表现为地下水位、流量、水质等动态要素随着大气降水的变化呈现季节性动态特征, 其动态周期与降水周期基本相同(引自 1: 20 万来宾幅水文地质普查报告)。

3.1.5 项目场区地质及水文地质条件

3.2 区域特殊敏感目标调查情况

3.2.1 饮用水源保护区

区域主要饮用水源保护区包括金鸡乡下良饮用水源保护区、石龙镇青凌河饮用水源保护区和石龙镇红水河水源地保护区。

其中石龙镇青凌河饮用水源保护区位于项目西北面，距离项目约 7.5km，与本项目没有地表水水力联系。金鸡乡下良饮用水源保护区位于柳江，在项目排水口上游 5.4km；石龙镇红水河水源地位于项目西北面约 5.3km，与本项目无水力联系关系。饮用水源保护区划分情况详见表 3.2-1 及附图 4。

表 3.2-1 区域规划水源保护区划分一览表

位置	保护区			面积 (km ²)
石龙镇青凌河水源地	一级保护区	水域范围	取水口下游 100m 至上游 2000m 处，全长 2100m。水域宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的范围。	0.015
		陆域范围	陆域长度与水域长度一致，宽度为沿岸纵深 50m。	0.212
	二级保护区	水域范围	一级保护区边界向上游延伸 4000m，下边界向下游延伸 200m。宽度为 10 年一遇洪水所能淹没但不包括一级保护区的范围。	0.046
		路域范围	两岸纵深为 1000m 的汇水区域，但不超过汇水分水岭。	10.356
石龙镇红水河水源地	一级保护区	水域范围	取水口下游 100m 至上游 2000m 处，全长 2100m。水域宽度为以中泓线为界，取水口侧 5 年一遇洪水所能淹没的范围。	0.225
		路域范围	陆域长度与水域长度一致，宽度为沿岸纵深 50m。	0.114
	二级保护区	水域范围	一级保护区边界向上游延伸 2000m，下游为一级保护区边界向下游延伸 200m。宽度为 10 年一遇洪水所能淹没但不包括一级保护区的范围。	0.581
		路域范围	陆域长度与水域长度一致；宽度为两岸纵深 1000m 的汇水区域，但不超过汇水分水岭（一级保护区陆域除外）。	8.58
金鸡乡下良水源地	一级保护区	水域范围	长度为取水口上游 1000m 至下游 100m 的河段；宽度为航道边界线至取水口侧河岸 5 年一遇洪水淹没线间的距离。	0.0809
		路域范围	一级保护区水域河段取水口侧河岸纵深 50m 的陆域，以及以取水口为中心，50m 为半径的陆域。	0.058
	二级保护区	水域范围	长度为取水口上游 3000m 至下游 210m 的河段；宽度为航道边界线至取水口侧河岸 10 年一遇洪水淹没线间的距离。一级保护区水域除外。	0.3274
		路域范围	一、二级保护区水域河段取水口侧河岸纵深 1000m 的陆域，其中，南面、东南面以二级公路边线为界。一级保护区陆域除外。	3.2243

3.2.2 红水河来宾段珍稀鱼类自然保护区

3.2.2.1 保护区范围

根据广西区人民政府桂政函【2012】261号《广西壮族自治区人民政府关于广西红水河来宾段珍稀鱼类自治区级自然保护区功能调整的批复》，红河农场渡口下游1.8km处起至三江口的34km公里河段为实验区。

鱼类保护区分两段，西段为西起上滩（东经109°02'39"，北纬23°40'08"），东至召平出口下三门（东经109°08'35"，北纬23°42'02"）；东段为西起红河农场渡口下行1.8km处（东经109°23'55"，北纬23°43'38"），东至红水河与柳江汇流的石龙三江口（东经109°31'54"，北纬23°47'53"）。

3.2.2.2 保护区的性质和保护对象

保护区的性质：广西红水河来宾段珍稀鱼类自然保护区属水生野生动物类自然保护区为自治区级鱼类自然保护区。

主要保护对象：保护区内水域生态系统和水生野生动植物，具体如下：

①保护属国家二级保护动物花鳗鲤，列入《中国濒危动物红皮书》名录的5种鱼类单纹似感、大眼卷口鱼、暗色唇鲮、乌原鲤、长臀鲮及其栖息地，红水河特有的鱼类泉水鱼、巴马副原吸鳅、长尾兆、大眼卷口鱼及其栖息地。

②保护青鱼、草鱼、赤眼鳟、鳊、鲢、鳙、鲤、斑鳊、大眼鳊等丰富的南亚热带水生动物多样性及其原产地。

③红水河下游水域生态系统以及特有底栖动物红河疣螺和偶然上溯至此的中华鲟。

管理部门：红水河来宾段珍稀鱼类自然保护区的管理部门为来宾市水产畜牧兽医局。

3.2.2.3 项目与鱼类保护区关系

本项目位于红水河左岸，与红水河来宾段珍稀鱼类自然保护区实验区的直线距离约2.1km，项目尾水排放口与广西红水河来宾段珍稀鱼类自然保护区下游末端相距约150m，具体见附图5。

3.3 项目所在工业园区概述

3.3.1 象州工业园区

3.3.1.1 规划及规划环评