

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：柳州市柳南区洛满镇污水处理厂及配套
管网工程（一期）项目

建设单位（盖章）：广西柳州环投金阳水务有限公司

编制日期：2021 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	4
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	14
四、主要环境影响和保护措施.....	22
五、环境保护措施监督检查清单.....	37
六、结论.....	40

附表：

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

附图：

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：项目总平面布置图；

附图 3：污水管网平面布置及敏感点分布图；

附图 4：项目地表水、地下水、环境空气、噪声监测布点图；

附图 5：项目场址及周边环境现状图；

附图 6：项目与柳州市区饮用水源保护区规划的位置关系图；

附图 7：污水处理厂在柳州市洛满镇总体规划位置关系图；

附件：

附件 1：地表水环境影响评价专项；

附件 2：委托书；

附件 3：柳南区发展和改革局关于项目建议书的批复（柳南发改规划[2020]11 号）；

附件 4：柳南区发展和改革局关于项目可行性研究报告的批复（柳南发改规划[2020]88 号）；

附件 5：业主变更批复

附件 6：选址意见

附件 7：监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	柳州市柳南区洛满镇污水处理厂及配套管网工程（一期）项目		
项目代码	2020-450204-77-01-001364		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广西壮族自治区 柳州市 柳南区 洛满镇		
地理坐标	（ 109 度 11 分 39.755 秒， 24 度 24 分 55.760 秒）		
国民经济 行业类别	4620 污水处理及其再生利用	建设项目 行业类别	四十三、水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	柳州市柳南区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	柳南发改规划[2020]88 号
总投资（万元）	2559.39	环保投资（万元）	2559.39
环保投资占比（%）	100	施工工期	2021.1~2021.10
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是： 已建部分基础工程	用地（用海） 面积（m ² ）	2399.7
专项评价设置情况	本项目新建处理规模为 800m ³ /d 的污水处理厂，尾水经现有排污沟排入良帽河，属于新增废水直排的污水集中处理厂项目，需编制地表水专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境 影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1、项目与相关法律法规符合性分析 根据《中华人民共和国水污染防治法》“第六十四条：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口”、“第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目”；根据《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》“第二十三条（一）：在地表水饮用水水源准保护区内，禁止设置对水体污染严重的工业企业、集中式污水处理厂、规模化养殖场等的排污口”。本项目污水处理厂位于洛满镇洛满水厂水源地二级保护区东面约 60m，项目尾水引至东南面的现有冲沟，最终排入良帽河，水源保护区范围内不建设纳污管道，排污口不在洛满镇洛满水厂水源地保护区范围内。项目污水处理厂、纳污管网、排污口的设置符合《中华人民共和国水污染防治法》以及《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》的规定。 2、项目与产业政策符合性分析 对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），拟建的项目属于鼓励类“第四十三条，“环境保护与资源节约综合利用”，第 15 项“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”的项目，符合国家产业政策的要求。 3、项目总平面布置及选址合理性分析 污水处理厂值班室设置在厂区西北角，旁边依次布设加药间、进出水监控室、发电机房、配电间；场区东部由北向南依次布设：调节池、污泥池、IBR 综合反应池、脱水车间、计量消毒池，尾水外排管；厂区主要出入口位于西侧，靠近值班室。辅助设施与污水处理设施分开能够减少互相干扰，便于污水处理厂的运行管理，确保废水达标排放。产生废气的构筑物主要布设在夏季主导风向下风向（南侧），污水处理平面布置基本合理。 4、“三线一单”符合性分析 A、生态保护红线 根据查阅相关资料，洛满镇目前尚未划定生态保护红线。本评价参照原环境保护部办公厅/国家发展和改革委员会办公厅文件《<关于印发生态保护红线划定指南>的通知》（环办生态〔2017〕48 号）的规定，确定在以下区域内划定生态保护红线：
---------	---

	国家级和省级禁止开发区，包括国家公园、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、地质公园的地址遗迹保护区、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、水产种植资源保护区的核心区以及其他类型禁止开发区的核心保护区域。 其他各类保护区，主要涵盖极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地（含滨海湿地）、国家级水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、野生植物集中分布地、自然岸线、雪山冰川、高原冻土等重要生态保护地。 本项目建设地点位于项目位于柳州市洛满镇，规划用地类型为建设用地，位于洛满镇洛满水厂水源地保护区的东南方向，厂界与水源地二级保护区陆域边界约 50m，排放口与洛满镇洛满水厂水源地二级保护区最近距离约为 200m，项目纳污管网、厂址与排放口不涉及自然保护区及饮用水水源保护区，不涉及重点生态功能区、生态敏感区、禁止开发区、自然保护区及饮用水水源保护区等重要生态功能区或生态环境敏感、脆弱区的其他区域，不在洛满镇生态功能区内，符合生态保护红线要求。 B、环境质量底线 根据区域环境质量现状调查，建设项目所在区域水环境、空气环境均能满足相应环境质量标准要求。项目废气、废水和固体废物经采取措施后均能达标排放，对区域空气环境、地表水环境和土壤环境影响不大。因此，项目不会触及环境质量底线要求。 C、资源利用上线 项目运营期间用电由市政电网供给，用水由市政管网供给。年耗电量、耗水量较少，市政供给可满足项目需求，不会超过区域资源利用上线要求。 D、环境准入负面清单 本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委，2020-01-01 实施）中的淘汰、限制类项目，属于允许类。且不属于广西工业产业结构调整指导目录（2021 年本）中的淘汰、限制类项目。因此，本项目建设与国家产业政策相符，不属于环境准入负面清单的项目类别。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	(1)项目基本情况	
	广西柳州环投金阳水务有限公司拟在柳南区洛满镇建设柳州市柳南区洛满镇污水处理厂及配套管网工程(一期)项目。项目总体规划面积 2399.7 m², 一期(近期)设计处理规模 800m³/d, 二期(远期)新增处理规模 1000m³/d, 总处理规模达 1800m³/d。本次环境影响评价仅对一期工程进行。 厂区总用地面积 2399.7 m², 一期用地面积 1939 m², 预留 460.7 m²二期用地。一期项目建筑及构筑物面积为 662.21 m², 主要建设内容包括: 格栅井及调节池 1 座、IBR 连续流一体化间歇生物反应池 1 座、设备及生产服务用房 1 座、综合管理用房 1 座、污水池 1 座、巴歇尔流量计槽 1 座; dn400~dn600 污水管网敷设总长度 2594 米, 新建盖板暗沟 945 米; 厂区内道路面积 638.26 m², 绿化面积 804 m², 围墙 200 米及入厂道路。污水预处理采用隔栅+沉淀处理工艺, 二级处理采用 IBR 处理工艺, 深度处理采用微混凝+过滤方式, 尾水经现有排污沟排入良帽河。 项目主要建设内容见下表:	
	表 1 项目主要建设内容一览表	
	工程组成	主要内容
	主体工程	污水处理厂工程
		合建式格栅渠调节池、IBR 综合反应池、污泥池、污泥脱水及絮凝池加药间、紫外线消毒渠及巴氏计量槽等
		敷设污水管网
		dn400~dn600 污水收集管网敷设总长度 3094m, dn600 尾水排放管敷设总长度 160m
	辅助工程	值班室、加药间、发电机房、配电间
		1 栋 1F, 砖混结构, 总建筑面积 141.44m ²
	公用工程	给排水
		给水: 由市政供水供给; 排水: 厂内排水采用分流制。雨水用管道收集后就近排入厂外排水沟。厂区生活污水、生产污水、清洗水池污水、构筑物放空水等污水自成系统, 用管道收集后排入污水厂进水井, 再提升进入污水处理系统处理。
环保工程		供电
		本工程为三级供电负荷, 供电电源为单回路 10kV 电源, 由镇区变电站接入污水处理厂, 线路距离约 200m。
		生活污水处理设施
		用管道收集后排入污水厂进水井, 与收集的污废水一并处理
		大气污染防治措施
		在厂区四周及厂内各处理单元四周设置绿化带隔离稀释
		噪声防治设施
		选用低噪声设备, 减振降噪、吸音隔声处理等
		固体废物设施
		污泥池和污泥脱水车间, 污泥脱水后送至立冲沟垃圾填埋场填埋处理
		绿化
		在厂区四周及厂内各处理单元四周设置绿化隔离带
(3) 设计服务范围		
本项目主要服务范围: 洛满镇镇区建成区, 近期服务人口约 10605 人。		
(4) 设计进水水质		

	根据《柳州市柳南区洛满镇污水处理厂及配套管网工程（一期）初步设计》，洛满镇污水处理厂近期设计污水处理量 800m³/d，设计进水水质为 COD_{Cr}200mg/L、BOD₅100mg/L、SS130mg/L、NH₃-N20mg/L、总磷 3.5mg/L、总氮 28mg/L。 （5）出水水质 根据《柳州市水功能区划》，本项目纳污河段为农业、工业用水区，执行Ⅲ类功能水域，根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）：“城镇污水处理厂出水排入 GB3838 地表水Ⅲ类功能水域（划定的饮用水水源保护区和游泳区除外）、GB3097 海水二类功能水域和湖、库等封闭或半封闭水域时，执行一级标准的 B 标准”。 根据《柳州市水污染防治行动计划工作方案》：“十三五”期间将对建成区已投入运行的污水处理厂进行提标改造。2018 年底前，建成区已建成的污水处理设施具备出水指标达到一级 A 排放标准的能力。”，本项目不属于已建成城区污水处理厂，但项目纳污河流良帽河为小河，为进一步减少污水排放对地表水体的影响，本项目设计处理出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，即 COD_{Cr}≤50mg/L、BOD₅≤10mg/L、SS≤10mg/L、NH₃-N≤5mg/L、总磷≤0.5mg/L、总氮≤15mg/L，处理后的尾水经尾水排放管道排至现有冲沟，最终排入项目污水处理厂南面 390m 的良帽河。 （6）污泥处理工艺 污泥处理采用叠螺式污泥脱水机脱水，处理后的污泥含水率可达 75%~80%，产生的泥饼经自然干化至含水率<60%后外运处置。 （7）污水处理厂主要建筑、构筑物 ①进水井及格栅 进水井 1 座，与调节池联建，进水口设置阀门，可以在池内检修临时切断进水。 粗格栅与调节池合建，按远期 1800m³/d 设计，粗格栅为单格，单渠内尺寸为 L×B×H=10.0m×1.0m×4.7m。设计采用回转耙式粗格栅机 1 台，设计过栅流速 V_{max}=0.60m/s；栅前水深 h=0.9m； 设备配置： 回转式机械粗格栅：1 台，B=800mm，b=10mm，H=5.0m，θ=75°，N=1.1kW； 方闸门：1 台，B×H=0.4×0.4m，配手动启闭装置； 栅渣小车：V=0.25m³，1 辆。 格栅井正常运行时采用自然通风，设有毒有害气体检测报警装置，需人员下井操作时，临时采取机械强制通风措施。 ②调节池 调节池 1 座，土建按远期 1800m³/d 规模建设，调节池容积 255m³，停留时间 3.0h，尺寸
--	--

	$L \times B \times H = 10.0\text{m} \times 10.0\text{m} \times 6.75\text{m}$。近期调节池有效水深：2.25 米；近期调节池有效容积：225m^3。 前期配备潜污泵 3 台（$Q=50\text{m}^3/\text{h}$，$H=12\text{m}$，$N=5.5\text{kW}$，2 用 1 备）、潜水搅拌机 2 台（$\Phi 260\text{mm}$，$n=960\text{rpm}$，$N=1.5\text{kW}$），远期设计增加一台大泵。 ③IBR 综合反应池 本工程综合反应池含细格栅平流沉砂池 1 座，前置缺氧区 1 座、IBR 生物反应池 1 座、机械絮凝池 1 座、普通快滤池 1 座、清水池兼反冲洗池 1 座。前置缺氧区有效容积 76.05m^3，停留时间 2.28h；生物反应池反应区有效容积 502.1m^3，反应区停留时间 15.06h，沉淀区表面负荷为 0.93$\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$。机械絮凝池停留时间 17.9min；普通快滤池面积 4.05 m^2，设计滤速 4.67m/h，滤池每次冲洗时间为 6min，每日冲洗次数 2 次， 冲洗强度 $q=14\text{L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$。生物池反应区设 SP50 激波传质器 4 套，配 2 台潜污泵，单台泵流量 100m^3/h，扬程 $H=12\text{m}$，电机功率 $P=7.5\text{kW}$；设潜水搅拌机 2 台，直径 260mm，单台功率 0.85kW。 机械絮凝池采用框式搅拌机，$D=0.90\text{m}$，$N=0.55\text{KW}$。 普通快滤池采用石英砂滤料，设反冲洗水泵 3 台，2 用 1 备，单台泵流量 $Q=180\text{m}^3/\text{h}$，扬程 $H=8.5\text{m}$，电机功率 $P=7.5\text{kW}$。反冲洗和清水池共用，清水池有效容积 45.16m^3，停留时间 2.17h。 IBR 生物反应池可连续进出水，考虑洛满镇污水厂污水处理量小，本着经济合理的原则，设置一组普通快滤池，则 IBR 综合反应池为间歇运行，以满足滤池反冲洗要求。 ④紫外线消毒渠及巴氏计量槽 紫外线消毒渠及巴氏计量槽采用共建形式，共 1 座，尺寸 $B \times L \times H=2.0 \times 9.4 \times 1.9\text{m}$，消毒渠宽 0.7m，消毒接触时间 $>30\text{s}$，配置紫外线消毒设备 1 套（处理能力 1000m^3/d，$N=3\text{kW}$）。巴氏计量槽宽 0.7m，喉宽 89mm，均采用二次浇筑完成。 ⑤污泥池 污泥池 1 座，按远期规模设计，尺寸为 3.0$\times$3.0$\times$4.0m，配置框式搅拌机 1 台（MR2000，桨叶尺寸 $d \times h=2000 \times 2100$，$N=0.75\text{kw}$）。 ⑥污泥脱水及絮凝池加药间 污泥脱水机房 1 座，配置带叠螺式污泥脱水机 1 台（6-10kg/h，$N=1.2\text{kW}$），污泥泵 2 台（一用一备），单台参数：（$Q=2\text{m}^3/\text{h}$，$N=1.5\text{kW}$）。 絮凝池加药间 1 座，配置絮凝加药计量泵 2 台（$Q=300\text{L}/\text{h}$，$P=0.6\text{MPa}$，$N=0.37\text{kw}$，一用一备，为自动操作）；污泥自吸泵 2 台，（$Q=8\text{m}^3/\text{h}$，$H=15\text{m}$，$N=2.2\text{KW}$），絮凝剂配置装置 1 套，$V=1\text{m}^3$，$\Phi 1100\text{mm}$，$H=1300\text{mm}$。 主要建构物见表 2。
--	--

表 2 厂区主要建构筑物表

序号	名称	尺寸: L×B×H (m)	结构	单位	数量	备注
1	格栅渠	7.0×1.0×5.0	钢筋砼	座	1	地下式
2	调节池	10.0×10.0×6.75	钢筋砼	座	1	地下式
3	细格栅沉砂池	12.0×1.0×1.85	钢筋砼	座	1	地上式
4	储砂坑	3.0×2.4×1.3	钢筋砼	座	1	地下式
5	前置缺氧池	6.5×4.2×3.5	钢筋砼	座	1	地上双层
6	IBR 生物反应池	12.0×11.4×5.5	钢筋砼	座	1	半地下式
7	机械絮凝池	4.3×1.2×3.05	钢筋砼	座	1	半地下式
8	普通快滤池	4.0×1.8×4.5	钢筋砼	座	1	半地下式
9	反冲洗池	4.2×1.5×5.5	钢筋砼	座	1	半地下式
10	计量槽	10.0×0.6×1.5	钢筋砼	座	1	地下式
11	污泥池	4.0×3.0×3.4	钢筋砼	座	1	半地下式
12	生产服务用房	20.8×6.8×4.6	框架	座	1	地上单层
13	综合管理用房	6.8×6.4×4.6	框架	座	1	地上单层

(8) 主要工艺设备

厂区主要设备一览表见表 3:

表 3 主要设备一览表

序号	构筑物名称	设备名称	技术参数及规格	单位	数量
1	格栅渠 (与调节池合建)	附壁式铸铁镶铜方闸门	B×L=400×400mm, 配手动启闭装置	台	1
		回转式格栅机	B=0.8m, b=10mm, H=12m, $\theta=75^\circ$, N=1.5kW	台	1
		栅渣小车	V=0.25m ³	辆	1
2	调节池	潜污泵	Q=50m ³ /h, H=12m, N=5.5kW, 配自耦装置	台	3 (2用1备)
		搅拌机	$\Phi 220\text{mm}$, n=960rpm, N=0.37kW, 配导杆	台	1
		手动葫芦	T=0.5t	台	1
3		人工细格栅	B=700mm, b=5mm, H=1.00m, $\theta=60^\circ$	台	1
4	前置缺氧池	潜水搅拌器	$\Phi 220\text{mm}$, n=960rpm, N=0.37kW, 配导杆	台	2
		潜污泵	Q=21m ³ /h, H=6m, N=0.75KW, 配套耦合装置	台	2 (一用一备)
5	IBR 生物反	专用曝气器	SP50	套	4

		应池	潜污泵	Q=100m ³ /h, H=12m, N=5.5kW	台	2	
			搅拌机	Φ260mm, n=740rpm, N=0.85kW, 配导杆	台	2	
			斜管沉淀器	Φ=80mm, L=1m, B=1.5m	m ²	24	
			三相分离器	SF-1.5, L=8.0m	套	2	
			出水堰槽	B×H=0.3m×0.31m, L=8.0m	套	2	
	6	机械絮凝池	框式搅拌机	D=1.0m, N=0.55kW	台	2	
			管道混合器	DN150	台	1	
	7	普通快滤池	洗砂排水槽	B=320mm, 有效长度 L=2.7m, δ=5mm, 不锈钢	套	1	
	8	反冲洗池	反冲洗水泵	Q=102m ³ /h, H=8.0m, N=4.0kW	台	3 (2用1备)	
	9	紫外消毒	紫外灯管	增加 4 支 150w 的紫外线灯管	支	4	
	10	计量槽	巴氏计量槽	喉宽 b=76mm, 不锈钢材质	套	1	
		污泥脱水间	叠螺式污泥脱水机	处理量为 6-10kg/h, N=0.20KW	套	1	
			螺杆泵	Q=1.2m ³ /h, P=0.6MPa, N=0.75kW	台	1	
			加药泵	Q=25L/h, N=0.37kW	台	1	
			一体化絮凝剂制备装置	Q=330L/h, N=1.65kW	台	1	
			加药泵	Q=50L/h, N=0.25kW	台	1	
			除磷加药装置	Q=330L/h, N=1.65kW	台	1	
			轴流风机	2100m ³ /h, N=0.12kW	台	2	
			手推车	V=0.5m ³	辆	1	
	12	监测、化验用房	实验室化验设备		项	1	
			进出水在线监测系统	监测项目包括: 流量、PH、氨氮、化学需氧量, 进出水各一套; 数据采集系统一套	项	1	
		电气系统	油浸式变压器	S11-50/10/0.4	台	1	
			进线柜	GGD 型, 碳钢喷塑 2000×800×600 (含电容器以及动态电容补偿器)	台	1	
			出线柜	GGD 型, 碳钢喷塑 2000×800×600	台	1	
			格栅机成套控制箱	随设备成套供货 (提供 PLC 远程控制 I/O 接点)	台	1	
			调节池控制箱	户外不锈钢型, (含配套元器件, 提供 PLC 远程控制 I/O 接点)	台	1	
			前置缺氧池控制箱	户外不锈钢型, (含配套元器件, 提供 PLC 远程控制 I/O 接点)	台	1	
			IBR 池控制箱	户外不锈钢型, (含配套元器件, 提供 PLC 远程控制 I/O 接点)	台	1	
			框式搅拌机控制箱	设备由设备厂家配套供应, 自带控制系统, 并提供远程 I/O 控制点	套	1	
			电动蝶阀控制箱	户外不锈钢型, (含配套元器件, 提供 PLC 远程控制 I/O 接点)	台	1	

		反洗泵控制箱	户外不锈钢型,(含配套元器件,提供 PLC 远程控制 I/O 接点)	台	1
		污泥脱水间配电箱	室内电源分配箱(含轴流风机电源)	台	1
		一体化絮凝剂加药成套控制箱	随设备成套供货(提供 PLC 远程控制 I/O 接点)	台	1
		紫外线消毒设备控制箱控制箱	户外不锈钢型,(含配套元器件,提供 PLC 远程控制 I/O 接点)	台	1
		除磷加药成套控制箱	随设备成套供货(提供 PLC 远程控制 I/O 接点)	台	1
		综合管理用房总配电箱	室内电源分配箱(含轴流风机电源)	台	1
		电缆	含变压器总进线电缆,配电柜至设备间电缆,厂区照明电缆,控制柜至配电柜间电缆等	批	1
		桥架, 穿线管	含厂区内敷设桥架,穿线管,敷设材料等	批	1
	自控系统	PLC 柜	含西门子 smart200 控制器及元器件以及辅助模块,并配置以太网通讯功能,预留总厂通讯接口	套	1
		PLC 软件	含 PLC 编程及 PC 监控软件、控制软件、仿真调试程序、故障诊断程序、通讯程序	套	1
		远程控制系统软件	含智能远程 Web 和手机 APP 管理,远程污水厂控制系统,功能包含: Web 页面远程监控管理,手机 APP 端远程监控管理,厂区视频监控管理。	套	1
		互联网接入服务	含花生壳局域网穿透功能,及包年互联网费用,及配套路由器	套	1
		硬盘录像机	8 路网络硬盘录像机,含监视器	套	1
		网络摄像头	400W 像素红外夜视网络摄像头	套	6
		工控机	工业级一体式工控机(I3 处理器 4G 内存)	台	1
		打印机	黑白激光打印机, A4, 17 页/分	台	1
		UPS	C2K30Min	台	1
		仪表电缆	含系统分析仪表供电,模拟量输出电缆等	批	1
	通讯电缆	国产优质	批	1	
	13 厂区照明	照明灯	杆式	台	6
		照明配电箱	PZ30 型	台	1

(9) 主要原辅材料用量及其理化性质

本项目使用的原辅材料主要是污水处理所需的各类药剂, 各类药剂年用量如下表所示。

表 4 项目原辅材料用量及理化性质

序号	名称	作用	年用量	最大储存量
1	PAC	化学除磷	5t/a	0.5t
2	PAM	污泥脱水絮凝剂	3.7t/a	0.5t

原辅材料理化性质：

PAC：聚合氯化铝，CAS 号为 1327-41-9，分子式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ ，黄色树脂状固体，密度为 1.18g/cm³，聚合氯化铝是一种无机高分子混凝剂，主要通过压缩双电层，吸附点中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮物离子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。广泛用于城镇给水、排水以及化工、冶金、印染、造纸、制药、工业污水处理等领域，是最理想的水质净化絮凝剂及过滤填料，应用范围广，使用性广泛。

PAM：聚丙烯酰胺，CAS 号为 9003-05-8，分子式为 $(C_3H_5NO)_n$ ，白色粉状物，密度为 1.32g/cm³，聚丙烯酰胺是一种线状的有机高分子聚合物，同时也是一种高分子水处理絮凝剂产品，专门吸附水中的悬浮颗粒，在颗粒之间起链接架桥作用，使细颗粒形成比较大的絮团，并且加快了沉淀的速度，因此被广泛应用于污水处理。

(10) 项目劳动定员和工作制度

项目施工期人员 20 人，其中场址施工人员 10 人，管线施工人员 10 人，均不在场地内食宿，施工期 2021 年 03 月-2021 年 8 月。

运营期劳动定员 8 人，均不在厂区内食宿，项目全年 365 天运行。

(11) 排污口设置

项目污水厂尾水引至厂界东南面 160m 处现有冲沟排放（尾水排放口地理坐标 24°24'48.95"、东经 109°11'43.23"），经冲沟排入项目南面 390m 的良帽河岸边（入河排污口地理坐标东经 109°11'41.99"、北纬 24°24'42.67"）。

(12) 管网建设概况

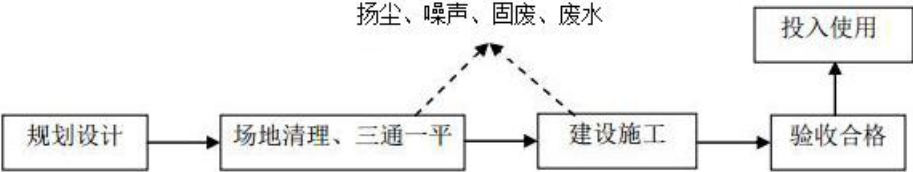
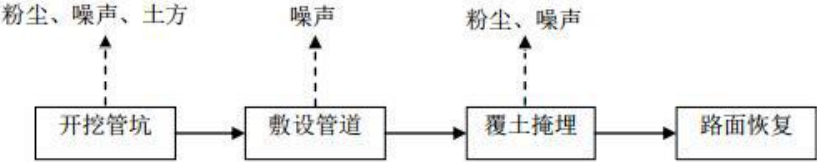
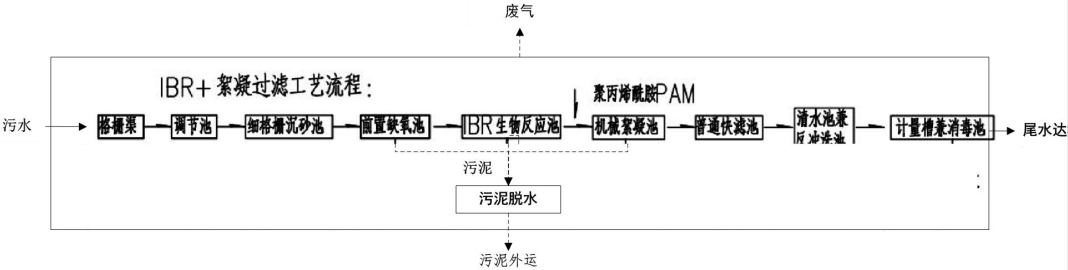
项目主要收集洛满镇镇区范围内的集中居民居住点的生活污水，污水管线主要沿镇区道路进行铺设（具体布设范围详见附图 3），污水管网敷设总长度 2594m，新建排水盖板沟总长约 945m，配备 103 个球墨铸铁检查井座井盖。

现状镇区的总体地势为北高南低，镇区污水管道基本可通过重力流进入污水处理厂，中途不设置泵站。

(13) 公用工程

电源来自市政电网，可满足本项目用电需求。

本项目用水由洛满镇水厂通过供水管网供给，项目水量 1.2m³/d，可满足用水要求；运营期生活污水由本项目自行处理达标后外排。

	(14) 总平面布置 污水处理厂值班室设置在厂区西北角，旁边依次布设加药间、进出水监控室、发电机房、配电间；场区东部由北向南依次布设：调节池、污泥池、IBR 综合反应池、脱水车间、计量消毒池，尾水外排管；主要出入口位于厂区西侧，靠近值班室。
工艺流程和产排污环节	一、工艺流程图 污水厂施工期工艺流程：  污水管网施工期工艺流程：  污水处理厂运营期工艺流程：  本项目主要设施包括进水井及格栅、调节池、IBR 综合反应池、紫外线消毒渠及巴氏计量槽、污泥池、污泥脱水及絮凝池加药间等。 (1) 进水井及格栅：粗格栅拦截污水中较大悬浮物，确保进水泵房里的水泵正常运行。 (2) 调节池：调节池可以均衡水量、水质，稳定处理参数，提高处理效果。 (3) IBR 综合反应池：利用设置于池底的三相分离器实现单池连续进、出水，间歇曝气。通过调节曝停比营造出污水在反应池中的多级 A/A/O 状态，使污水在反应池中处于最佳状态的脱 N 除 P 工况，以最大限度地去除 N 和 P。在工艺运行过程中，曝停比可根据进水水质、水量、温度、季节的情况进行调节，从而实现最佳量曝气，系统节能的目的。污水处理系统配置的集中自控系统可以根据原污水水质，灵活地控制 IBR 的运行模式，在保证出水水质的

前提下，使工艺的能量消耗最小化。 （4）紫外线消毒池、巴氏计量槽：根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）相关规定，污水处理厂出水必须进行消毒处理，本项目消毒采用紫外线消毒，污水消毒后进入巴氏计量槽，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入现有冲沟。采用紫外线消毒方法对尾水进行消毒。 （5）污泥处理：污泥处理主要由污泥浓缩池、脱水车间组成。污泥处理采取重力浓缩、机械脱水。污泥经脱水后外运至立冲沟垃圾填埋场填埋处理。 二、主要污染工序： 本项目产污一览表如下： 表 5 本项目废水处理工艺产污一览表 <table border="1"> <tr> <th>项目</th><th>产污工序/环节</th><th>污染物</th><th>主要污染因子</th></tr> <tr> <td>废气</td><td>格栅、调节池、IBR 生物反应池、污泥脱水间等</td><td>恶臭气体</td><td>臭气浓度、NH₃、H₂S</td></tr> <tr> <td>废水</td><td>污泥脱水过程</td><td>污泥干化废水</td><td>COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等</td></tr> <tr> <td>固废</td><td>污水处理设施运行过程</td><td>污泥、栅渣、废紫外线灯管</td><td>污泥、栅渣、废紫外线灯管</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>污水处理设施运行过程</td><td>设备噪声</td><td>Leq（A）</td></tr> </table> （4）固体废物 一般工业固体废物： ①格栅渣 根据《污水处理厂工艺设计手册》（化学工业出版社，2003 年），污水处理厂栅渣产生量一般为 0.5~1m³/10000m³·d，容重为 960kg/m³。本项目取 0.5m³/10000m³·d，则格栅渣产生量为 0.0384t/d，14.02t/a，交由环卫部门处理。 ②污泥 污泥主要成分是有机质和矿物质，但也含有一定量的有害物质，若不妥善处置，会产生恶臭，影响区域环境卫生。根据项目初设报告，剩余污泥产生量 4.2m³/d，污泥浓缩脱水前含水率为 99.3%，脱水后含水率 75%，产生的泥饼经自然干化至含水率低于 60%后外运至立冲沟垃圾填埋场处置。干化后的污泥产生量为 2.52t/d，919.8t/a。 ③生活垃圾 本项目工作人员 8 人，均不在厂区内食宿，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量 4kg/d(1.46t/a)，生活垃圾拟经收集后送环卫部门统一清运处理。 危险废物： ①废紫外线灯管				项目	产污工序/环节	污染物	主要污染因子	废气	格栅、调节池、IBR 生物反应池、污泥脱水间等	恶臭气体	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	废水	污泥脱水过程	污泥干化废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等	固废	污水处理设施运行过程	污泥、栅渣、废紫外线灯管	污泥、栅渣、废紫外线灯管	噪声	污水处理设施运行过程	设备噪声	Leq（A）
项目	产污工序/环节	污染物	主要污染因子																				
废气	格栅、调节池、IBR 生物反应池、污泥脱水间等	恶臭气体	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S																				
废水	污泥脱水过程	污泥干化废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等																				
固废	污水处理设施运行过程	污泥、栅渣、废紫外线灯管	污泥、栅渣、废紫外线灯管																				
噪声	污水处理设施运行过程	设备噪声	Leq（A）																				

	项目尾水采用紫外线消毒法进行消毒，紫外线灯管平均寿命为 8000h，平均每一年需要更换一次灯管，每次产生量约 0.002t。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废紫外线灯管属于 HW29 含汞废物，危险废物代码 900-023-29，更换时立即交由有危废处理资质的单位进行处置，不在项目内暂存。
与项目有关的原有环境问题	本项目为新建项目，污水处理厂厂区范围内现状为农田，现状场地不存在与项目有关的环境问题。洛满镇区域主要污染源如下： ①生活污水：洛满镇、周边村庄等居民的生活污水仅经化粪池处理后直接进入附近地表沟渠汇入良帽河。 ②农业面源：良帽河受纳周边农田的退水。农民所施用的化肥和农药部分未完全被作物吸收，经过地表水体的冲刷和灌溉退水，最终汇入良帽河。 ③畜禽养殖：沿河农村的分散式畜禽养殖较多，排放的污染物直接或间接地对良帽河流域的水体造成污染。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境
质量现状

1、环境空气质量现状

根据《2020 年柳州市生态环境状况公报》，2020 年，柳州市各县（含柳南区）环境空气质量监测采用自动监测的形式，根据柳南区的环境空气质量监测点（河西水厂）的监测结果，二氧化硫年均浓度 14μg/m³，24 小时平均第 98 百位数为 42μg/m³；二氧化氮年均浓度 22μg/m³，24 小时平均第 98 百位数为 44μg/m³；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度 46μg/m³，24 小时平均第 95 百位数 98μg/m³；细颗粒物（Pm_{2.5}）年均浓度 30μg/m³、24 小时平均第 95 百位数为 65μg/m³；一氧化碳 24 小时平均第 95 百位数 1.6mg/m³；臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百位数为 100μg/m³，均达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单二级标准。

为了进一步了解评价区域环境空气质量现状，本次委托广西中赛检测技术有限公司对项目特征污染物进行了现状监测。

(1) 监测点位及因子

根据项目拟建污水处理厂厂址所在区域特点，本次环境空气质量现状监测共布设 1 个监测点位，具体点位及监测因子情况见下表及附图 4。

表 6 环境空气监测点位一览表

监测点名称		监测因子	相对厂址方位
1#场址内		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	场址内

(2) 监测时间和监测频率

硫化氢、氨气、臭气浓度 2020 年 12 月 15 日~21 日监测 7 天。每天 02:00、08:00、14:00、20:00 时采样，共 4 次，硫化氢每次采样 60 分钟，NH₃ 每次采样 45 分钟。

(3) 评价标准

H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界浓度限值。

(4) 评价结果及分析

表 7 项目环境空气质量现状评价结果表（小时均值）（臭气浓度无量纲）

监测 点位	污染因子		浓度变化范 围(mg/m³)	标准值 (mg/m³)	最大标 准指数	超标率 (%)	达标 情况
1#场 址内	H ₂ S	1 小时 平均值	ND~0.002	0.01	0.2	0	达标
	NH ₃		ND~0.02	0.2	0.1	0	达标
	臭气浓度	一次浓度	<10	20（无量纲）	0.25	0	达标

根据监测结果，NH₃、H₂S 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界浓度限值要求，表明项目区域环境空气质量现状良好。

2、地表水环境质量

根据柳州市水功能区域划分情况，区域地表水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》的Ⅲ类水质标准。为了了解评价区域地表水环境质量现状，本次委托广西中赛检测技术有限公司对区域地表水（良帽河、凤山河、柳江）质量进行了现状监测，监测因子：pH、电导率、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总氮、悬浮物、溶解氧、石油类、总磷、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐氮、氟化物、氯化物、总铅、总镉、总砷、总汞、总铬、六价铬、总镍，底泥监测镉、铬（六价）、汞、砷、铅、铜、镍、酸碱盐度。具体监测结果及评价详见附件 1——地面水评价专项。

根据监测结果，良帽河、凤山河、柳江除 5#、6#监测断面外各评价河段总氮均出现超标，超标原因可能是区域生活污水、农业面源污染影响导致；良帽河、凤山河、柳江其余各监测因子在监测时段内的标准指数均≤1，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准，各监测点底泥监测因子均满足参照执行的《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）水田标准，评价河段水质良好。

3、地下水环境质量

为了了解评价区域地下水环境质量现状，本次委托广西中赛检测技术有限公司对区域地下水质量进行了现状监测。监测时间 2020 年 12 月 15 日~16 日。

（1）监测布点

评价地下水质量现状监测根据项目所在位置及周围环境敏感点分布情况，共布设 3 个地下水监测点，监测布点情况及监测因子见下表。

表 8 地下水监测点位及监测因子一览表

序号	采样点	监测项目	备注
1#	古洲村(污水处理厂上游,民井)	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、	洛满镇及邻近村屯饮用水源为集中式取水口供水,民井用水仅用作洗衣、农灌用水等。
2#	良帽村(污水处理厂下游,民井)	砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、	
3#	龙头(污水处理厂下游,民井)	溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	

（2）监测时间及频率

连续监测 2 天，每天采样一次。

(3) 评价标准

各因子评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(2) 评价结果及分析

表 9 区域地下水现状监测与评价一览表 (pH 值无量纲，总大肠菌群：CFU/100mL)

监测点 位	污染因子	浓度变化范围 (mg/L)	标准值 (mg/L)	Pi	超标率	达标情 况
1#古洲村	pH 值 (无量纲)	6.51~6.54	6.5~8.5	0.92	0	达标
	氨氮	0.041	≤0.50	0.082	0	达标
	硝酸盐	1.5~1.6	≤20.0	0.08	0	达标
	亚硝酸盐	ND	≤1.0	0.0015	0	达标
	挥发性酚类	ND	≤0.002	0.075	0	达标
	氰化物	ND	≤0.05	0.04	0	达标
	砷	0.0003~0.0004	≤0.01	0.04	0	达标
	汞	ND	≤0.001	0.02	0	达标
	六价铬	0.006	≤0.05	0.12	0	达标
	总硬度	361~364	≤450	0.81	0	达标
	铅	0.001	≤0.01	0.1	0	达标
	镉	0.0003~0.0004	≤0.005	0.08	0	达标
	氟化物	0.16~0.17	≤1.0	0.17	0	达标
	铁	ND	≤0.3	0.05	0	达标
	锰	ND	≤0.10	0.05	0	达标
	溶解性总固体	621~639	≤1000	0.639	0	达标
	耗氧量	0.32~0.38	≤3.0	0.13	0	达标
	硫酸盐	37~38	≤250	0.152	0	达标
	氯化物	32~35	≤250	0.14	0	达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	14~17	≤3.0	5.67	0	达标
	菌落总数 (CFU/mL)	196~212	≤100	2.12	0	达标
2#良帽村	pH 值 (无量纲)	6.55~6.61	6.5~8.5	0.9	0	达标
	氨氮	0.047~0.133	≤0.50	0.266	0	达标
	硝酸盐	1.3	≤20.0	0.065	0	达标
	亚硝酸盐	0.006~0.008	≤1.0	0.008	0	达标
	挥发性酚类	ND	≤0.002	0.075	0	达标
	氰化物	ND	≤0.05	0.04	0	达标
	砷	ND	≤0.01	0.015	0	达标
	汞	ND	≤0.001	0.02	0	达标
	六价铬	0.005~0.006	≤0.05	0.12	0	达标
	总硬度	391~394	≤450	0.88	0	达标
	铅	0.008	≤0.01	0.8	0	达标
	镉	0.0003	≤0.005	0.06	0	达标
	氟化物	0.19~0.22	≤1.0	0.22	0	达标

		铁	ND	≤0.3	0.05	0	达标
		锰	ND	≤0.10	0.05	0	达标
		溶解性总固体	601~607	≤1000	0.607	0	达标
		耗氧量	0.24~0.27	≤3.0	0.09	0	达标
		硫酸盐	9~11	≤250	0.044	0	达标
		氯化物	38~40	≤250	0.16	0	达标
		总大肠菌群 (MPN/100mL)	17~21	≤3.0	7	0	达标
		菌落总数 (CFU/mL)	169~189	≤100	1.89	0	达标
	3#龙头	pH 值 (无量纲)	6.52~6.64	6.5~8.5	0.96	0	达标
		氨氮	0.044~0.127	≤0.50	0.254	0	达标
		硝酸盐	1~1.1	≤20.0	0.055	0	达标
		亚硝酸盐	0.003~0.004	≤1.0	0.004	0	达标
		挥发性酚类	0.0003	≤0.002	0.15	0	达标
		氰化物	ND	≤0.05	0.04	0	达标
		砷	0.0005~0.0006	≤0.01	0.06	0	达标
		汞	ND	≤0.001	0.02	0	达标
		六价铬	0.004	≤0.05	0.08	0	达标
		总硬度	410~416	≤450	0.92	0	达标
		铅	0.003~0.004	≤0.01	0.4	0	达标
		镉	0.0014	≤0.005	0.28	0	达标
		氟化物	0.21~0.22	≤1.0	0.22	0	达标
		铁	ND	≤0.3	0.05	0	达标
		锰	0.03	≤0.10	0.3	0	达标
		溶解性总固体	771~785	≤1000	0.785	0	达标
		耗氧量	0.5~0.55	≤3.0	0.18	0	达标
		硫酸盐	44~46	≤250	0.184	0	达标
		氯化物	119~120	≤250	0.48	0	达标
		总大肠菌群 (MPN/100mL)	12~17	≤3.0	5.67	0	达标
		菌落总数 (CFU/mL)	151~213	≤100	2.13	0	达标
	根据监测结果,地下水各监测点监测因子在监测时段内的标准指数均≤1,能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。						
	4、声环境环境现状						
	项为了了解评价区域声环境质量现状,本次委托广西中赛检测技术有限公司对区域声环境质量进行了现状监测。						
	(1) 监测布点						
	本次评价声环境质量现状监测根据项目所在位置及周围环境敏感点分布情况,共布设 8 个噪声监测点,布设情况见表 3-6,监测单位为广西中赛检测技术有限公司,监测时间 2020 年 12 月 15 日~16 日,监测报告详见附件 4。						

表 10 噪声监测点一览表								
监测点号		监测点方位		执行标准				
1#		项目东面厂界外 1m		《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2 类标准				
2#		项目南面厂界外 1m						
3#		项目西面厂界外 1m						
4#		项目北面厂界外 1m						
5#		项目西面居民楼						
6#		项目南面洛满镇镇区						
7#		柳江区洛满中学						
8#		柳江区洛满中心小学						
(2) 监测时间及频率								
1#~4#点位监测时间为 2020 年 12 月 15 日、16 日，5#~8#点位检测时间为 2020 年 12 月 31 日~2021 年 1 月 1 日，采样 2 天，昼、夜间各一次。								
(3) 评价方法								
以监测结果（等效声级 Leq）为评价量与环境标准值对比法进行评价。								
(4) 评价标准								
执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。								
(5) 监测结果与评价								
项目厂界声环境现状监测结果与评价见表 3-7。								
表 11 项目厂界声环境现状监测与评价表单位：dB(A)								
监测日期	监测点位	监测点名称	昼间监测及达标情况			夜间监测及达标情况		
			监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
2020.1 2.15	1#	项目东面厂界外 1 米	47	60	达标	44	50	达标
	2#	项目南面厂界外 1 米	45		达标	43		达标
	3#	项目西面厂界外 1 米	48		达标	44		达标
	4#	项目北面厂界外 1 米	44		达标	43		达标
2020.1 2.31	5#	项目西面居民楼	48		达标	42		达标
	6#	项目南面洛满镇镇区	46		达标	42		达标
	7#	柳江区洛满中学	48		达标	42		达标
	8#	柳江区洛满中心小学	51		达标	40		达标
2020.1 2.16	1#	项目东面厂界外 1 米	47		达标	43		达标
	2#	项目南面厂界外 1 米	49		达标	44		达标
	3#	项目西面厂界外 1 米	48		达标	42		达标
	4#	项目北面厂界外 1 米	48		达标	42		达标
2021.0	5#	项目西面居民楼	45		达标	42		达标

环境保护目标	1.01	6#	项目南面洛满镇镇区	47		达标	41		达标
		7#	柳江区洛满中学	51		达标	40		达标
		8#	柳江区洛满中心小学	49		达标	40		达标
	由上表可知，项目各厂界及敏感点处噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，区域声环境质量现状良好。 5、生态环境：评价区域内主要植被有农作物、灌木、杂草及竹林等，生态环境质量一般。								
	1.主要环境保护目标（列出名单及保护级别）： 项目西面 15m 处有一独栋居民楼，厂址周边 500m、管线周边 200m 范围内无自然保护区、风景名胜区等生态环境保护目标。 评价项目的主要保护对象为：								
	表 12 项目主要环境保护目标一览表								
	序号	环境要素	环境保护目标	方位、与污水处理厂距离	规模及饮用水	功能要求及保护级别			
	1	环境空气	洛满镇镇区	北面 70m	8000 人，地下水	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二类			
			柳江区洛满中学	东南面 100m	800 人，地下水				
			柳江区洛满中心小学	东南面 220m	800 人，地下水				
			柳江区洛满中心幼儿园	西面 310m	220 人，地下水				
			板劳屯	西北面 330m	110 人，地下水				
			钟家屯	西南面 500m	500 人，地下水				
			良帽	南面 220m	50 人，地下水				
	2	地表水环境	良帽河	南面 400m	小河	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002 III 类			
			凤山河	西南面 3780m	小河				
			柳江	东面 12000m	大河				
			柳州市饮用水水源保护区凤山河准保护区	东南面 11500m	饮用水水源准保护区				
	3	声环境	洛满镇	管线施工周边 5m	/	《声环境质量标准》 GB3096-2008 2 类			
				污水处理厂厂界 50m 范围内	280 人，地下水				
	4	地下水	洛满镇洛满水厂源地二级保护区	西面 50m	饮用水水源二级保护区	《地下水质量标准》 GB/T14848-2017 III 类			
			洛满镇洛满水厂源地一级保护区	西面 160m	饮用水水源一级保护区				

注：距离均为项目污水处理厂厂界至敏感点边界线的距离。地下水供水水源为洛满镇洛满水厂。

2.饮用水源地保护区划分情况

（1）柳州市饮用水源保护区

	根据《柳州市市区饮用水水源保护区划分方案》，柳州市区饮用水水源保护区主要含一级保护区 4 个、二级保护区 3 个和准保护区 2 个。 一级保护区：分为柳西水厂、城中水厂、柳南水厂、柳东水厂 4 段一级保护区。其中柳西水厂、城中水厂一级保护区的保护范围，分别为两水厂取水口上游 1 公里至下游 0.3km 共 1.3km 的水域，及沿岸红花水电站正常蓄水位下沿岸 50 米的陆域。柳南水厂及柳东水厂一级保护区范围，分别为两水厂取水口上游 1km 至下游 0.1km 共 1.1 公里水域，及沿岸从水域至西提路防洪堤临江边界(0-25m)的陆域。 二级保护区：分为柳江二级保护区和凤山河二级保护区。柳江二级保护区范围为新圩断面上游 1km 至柳东水厂取水口下游 0.3km 扣除一级保护区范围外的柳江水域及有防洪堤或滨江路的，为防洪堤或滨江路向江区域；没有防洪堤或滨江路的，为红花电站正常蓄水位下沿岸纵深 50m 陆域。凤山河二级保护区范围为凤山河入柳江河口至其上游 2km 的凤山河河段及两岸纵深 50m 的陆域。 准保护区：分为柳江河段和新圩河段。柳江河段为露塘断面至新圩断面上游 1km 全部水域及红花电站正常蓄水位下两岸纵深 1000m。凤山河河段为源头至凤山河入柳江河口上游 2km（全长 7km）全部水域及两岸纵深 1000m 陆域。 （2）洛满镇饮用水源保护区 根据《柳州市第二批乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案》，洛满镇洛满水厂水源地一级保护区范围：以取水口为中心，上游 1000 米至下游 100 米的扇形区域，其中南面、西南面以河流为界；二级保护区范围：以取水口为中心，上游 1000 米至下游 300 米的扇形区域，其中，西南面不超过铁路边界，东北面至汶村，东面至良帽村，一级保护区除外。 （3）本项目与饮用水源保护区的位置关系 本项目污水处理厂位于洛满镇洛满水厂水源地东面，厂界与洛满镇洛满水厂水源地二级保护区距离为 50m，污水厂尾水引至厂界东南面 160m 处现有冲沟排放（地理坐标 24°24'48.95"、东经 109°11'43.23"），尾水排放口不在洛满镇洛满水厂水源地保护区范围内。 污水处理厂尾水排放口位于洛满镇洛满水厂水源地保护区下游，距离柳州市饮用水水源保护区凤山河准保护区 11.5km，距离柳江河准保护区 11km，排放口不在柳州市饮用水水源保护区以及洛满镇洛满水厂水源地保护区范围内。
--	--

污染物排放控制标准	1、项目出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单表1一级标准的A标准。			
	表13 项目水污染物排放标准			
	污染物指标（mg/L，pH值无量纲）			
	pH值	BOD ₅	COD	SS
	6~9	10	50	10
	2、施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）颗粒物无组织排放监控浓度限值。			
	表14《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）颗粒物无组织排放标准值			
	废气源	排放方式	污染物	排放标准
	施工期无组织排放		颗粒物	无组织排放监控浓度限值
				1.0mg/m ³
总量控制指标	3、运营期厂界H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单表4二级标准要求。			
	表15 项目大气污染物排放标准			
	控制项目			
	H ₂ S			
	NH ₃			
	臭气浓度（无量纲）			
	厂界废气排放最高允许浓度（mg/m ³ ）			
	0.06			
	1.5			
	20			
	4、施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。			
	表16 项目噪声排放标准（dB（A））			
	时段	执行标准	时段	
			昼间	夜间
	运营期	GB12348-20082类	60	50
	施工期	GB12523-2011	70	55
	7、项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单。污泥根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）应进行污泥脱水处理，并且脱水后污泥含水率应小于80%。			
	根据调查，良帽河流域范围内现有污染源排放量COD211.64t/a，氨氮51.52t/a，项目建成后纳入污水处理厂处理范围内。国家目前实施总量控制的主要污染物为COD、SO ₂ 、NH ₃ -N和NO _x 。项目无SO ₂ 和NO _x 排放，外排COD、NH ₃ -N量分别为COD14.6t/a、NH ₃ -N1.46t/a，建议总量控制指标为COD14.6t/a、NH ₃ -N1.46t/a。			

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

1、施工期大气环境保护措施

(1) 施工扬尘

项目管线开挖、污水厂土建等基础工程作业，以及运输、装卸土石方及建筑材料等会产生扬尘，主要大气污染物为 TSP，其中的大部分颗粒较粗大，具有较快的沉降速度，因而污染物的扩散速度很慢，所以施工扬尘往往扩散不远，多数在较近距离就已沉降到地面，影响范围有限。

类比同类施工工程建筑扬尘影响情况，施工扬尘产生主要受地面清洁程度、起尘裸露面积及区域风力强度的影响。这类扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，其大致影响范围如表 17 所示：

距扬尘点距离（m）	25	50	100	200
浓度范围（mg/m³）	0.38~1.20	0.31~0.99	0.22~0.75	0.19~0.28

由表 17 可知，项目扬尘 TSP 浓度随距离的增加而衰减，在未采取措施情况下，在施工场地 200m 外，大气环境 TSP 浓度可达到 GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单二级标准。污水处理厂厂址周边 200m 范围内敏感点为北面的洛满镇镇区居民、东南面 100m 的柳江区洛满中学以及西面 49m 的居民楼，分别位于厂址常年主导风向的上风向和侧风向，实际施工时影响时间较短，影响人口约 850 人。管线施工线路紧邻集镇区居民房，施工过程产生的扬尘会对集镇区居民产生影响，影响人口约 2000 人。

为尽量减少施工期扬尘对周边敏感点的环境影响，施工期内施工方需要采取防尘措施：

施工场区四周、管线两侧设置不低于 1.8m 的围挡；及时清扫场地内散落的废土石方；建筑垃圾、土石方及时清运回填处理；管线分段施工，施工完成后即回填土并进行硬化；对施工场地每天进行洒水作业；进出场地的车辆车轮清洗、硬化进出口场地地面措施，可以有效的降低施工场地内因施工引起的扬尘产生量，减轻对周边环境的影响。

根据类比同类型项目，经采取上述措施后，扬尘影响范围主要在施工场地 100m 范围内，减少了对周边敏感点的影响，但管线施工仍然会对临近的集中区居民产生影响。另外，随着施工活动的结束，施工期扬尘产生量将会逐渐减弱乃至消失，其带来的环境不利影响也将随之消除，不会造成累积性的不利影响。

(2) 机械设备尾气

项目施工过程中用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等机械，以柴油为燃料，将会产生一定量废气，主要污染物为 CO、THC、NO₂ 等。本项目施工过程中运输车辆废气排放属非点源排放，具有移动性，由于废气产生量不大，且为多点分散排放，影响范围主要集中在机械或车辆周围 10~20m 范围内。要求施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以尽量减少施工机械废气对周围环境的影响。

2、施工期地表水环境保护措施

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水。建设期间施工人员约 20 人，均不在场地内食宿，平均每人产生生活污水量 0.04m³/d，则生活污水产生量 0.8m³/d，生活污水经化粪池处理后用于农作物施肥。

施工废水为各种施工设备用水、车辆冲洗水等，场址施工产生量约为 0.5m³/d，管线施工产生量约 1.0m³/d，主要污染物为 SS 和石油类，施工单位应在场地内设置临时沉淀池，对建筑施工废水进行简易沉淀处理，拦截大的块状物以及泥沙后，废水回用于洒水降尘，不排入附近地表水体，对周边水环境影响不大。

3、施工期地下水环境保护措施

本项目污水处理厂位于洛满镇洛满水厂水源地二级保护区东面约 60m，管道铺设不在洛满镇洛满水厂水源地保护区范围内，纳污管网及污水处理厂均在水源保护区下游方向。管道施工时最大挖深约为 4 米，未达到地下水水位，并且管道铺设完成后及时进行填土覆盖，对洛满镇洛满水厂水源地保护区及地下水水质影响不大。

4、施工期噪声环境保护措施

施工期的噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如装载机、推土机、挖掘机、混凝土搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

项目厂址及管线施工期间主要噪声源有装载机、推土机、挖掘机、混凝土搅拌机和运输车辆等，噪声源强为 80~105dB(A)。

表 18 各施工设备源强一览表

机械名称	测点距施工设备距离(m)	声级(dB (A))
装载机	1	105
推土机	1	96
挖掘机	1	98

混凝土搅拌机	1	105
混凝土泵	1	100
运输车辆	1	80
电钻	1	105

由于施工期噪声源数量多，且具有移动性和源强的不稳定性，其对周围环境的影响会发生不断的变化。本评价主要通过计算施工期噪声的衰减范围和程度，并结合噪声标准限值和周围敏感点分布情况来说明项目施工期噪声对周围环境的影响。

施工机械噪声的衰减情况采用公式进行模拟计算，公式如下：

$$Lr_2 = Lr_1 - 20Lg(r_2/r_1) [dB(A)] \quad (7-1)$$

式中：Lr₂——距离声源 r₂ 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

Lr₁——距离声源参考距离 r₁ 米处的参考声级，dB(A)；

r₁——测定源强时的距离，m；

r₂——源强至预测点的距离，m；

多个声压级的叠加用下式计算：

$$Lp = 10Lg(10^{0.1Lp1} + 10^{0.1Lp2} + \dots + 10^{0.1LpN}) - 10LgN \quad (7-2)$$

根据以上噪声预测模式，各主要施工机械噪声随距离衰减情况见表 19

表 19 噪声随距离的衰减关系表

机械名称	距离声源不同距离的噪声值，dB(A)									
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
装载机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54
电钻	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54
推土机	81	76	70	66	64	62	56	52	50	46
挖掘机	83	78	72	68	66	64	58	54	52	48
混凝土搅拌机	90	84	78	74	72	70	64	60	58	54
混凝土泵	85	79	73	69	67	65	59	55	53	49
运输车辆	65	59	53	49	47	45	39	35	33	29

根据表 7-2，当各种施工机械的施工点距离场界大于 50m 时，各施工阶段各噪声源限值基本可以达到《建筑施工场界噪声限值标准》（GB12523-2011）昼间标准，在距离施工机械噪声源 150m 外的声级值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区昼间标准。污水处理厂施工场地 200m 范围内无敏感点，管线施工噪声对紧邻的集镇区居民影响较大，影响人数约 2000 人。因此，为尽量减少项目施工噪声对周围敏感点的环境影响，项目应采取相应的噪声防治措施：

①禁止在中午（12：00-14：00）和夜间（22：00-6：00）施工，如因施工工艺特殊原因需要施工时，需向环保局申报，经同意和提前公示后方可施工。避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。在施工过程中，尽量减少同时运行动力机械设备的数量。

	②对本项目的施工设备进行合理布局，应尽量缩短其施工时间，施工场界可设置高度为 1.8 米的围挡。 ③选择低噪声的机械设备。闲置的机械设备等应该及时予以关闭；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。 ④对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，减速慢行，居民区禁止鸣笛。 根据类比同类型项目，一般经采用上述措施后，施工过程噪声将得到大大降低，且随着施工活动的结束，施工期噪声将消失，其带来的环境不利影响也将随之消除。 5、施工期固体废物环境保护措施 施工期产生的固体废物主要为施工时所产生的建筑垃圾、废土石方和施工人员生活垃圾。 施工建筑垃圾产生指标为 50kg/m²，新建建筑面积 647.85 m²，则项目整个施工期建筑垃圾产生量约 32.39t。项目污水管网开挖产生土石方，土石方产生量 36891m³，回填量 33501m³，则废土石方产生量 3390 万 m³，则整个施工期产生废土石方量约 3390m³。 项目施工期间，不在场地内食宿施工人员生活垃圾按 0.5kg/人•天计，则产生生活垃圾约 10kg/d，整个施工期间共产生约 1.8t 生活垃圾。 针对建筑垃圾及废土石方，建筑垃圾应先分类收集、集中堆放，堆放点远离地表水体，按有关建筑垃圾的处置规定向柳州市市容市貌主管部门提出申请，经核准并按规定缴纳建筑垃圾、废土石方处置费后方可处置，不随意扔撒或堆放。建筑垃圾由依法取得《建筑垃圾运输车辆许可证》的单位承运，建筑垃圾及废土石方送至指定地点进行处理，运输车辆采用封闭装置运输建筑垃圾，以防止建筑垃圾撒落。员工生活垃圾交由环卫部门定时清运处理。 以上措施实施后，产生的固体废物实现清洁处理和处置，不致造成二次污染，对周围环境影响不大。 施工人员生活垃圾由环卫部门统一收集处理，对环境的影响不大。 5、施工期生态环境保护措施 施工建设过程剥离表土植被、挖填土方，将破坏原有地貌，造成土壤松动、地表裸露，影响区域生态环境及水土流失。采用水土流失预测模式对项目的水土流失量进行预测： $Q = (M - m) \times A \times T$ $M = m \times a$
--	--

	式中：Q——新增的水土流失量（t）； M——原地貌被扰动后的土壤侵蚀模数（t/(k m²·a)）； A——工程建设区被扰动后造成的水土流失面积（k m²）； T——影响年限（a）； α——加速侵蚀系数； m——原地貌的土壤侵蚀模数（t/(k m²·a)）。 依据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），工程水土流失防治责任范围内原地貌的土壤侵蚀属于轻度侵蚀，土壤侵蚀模数取 400t/k m²·a。类比同类项目水土流失监测结果，扰动后侵蚀模数取 4000t/k m²·a，扰动面积以 15758.74 m²计，项目施工期约为 0.5 年，由于项目基础完成后，混凝土浇筑结构覆盖地表，因此上述公式中的影响年限取值为 0.3 年，经计算项目施工期新增水土流失量为 17.02t。 污水处理厂厂址原来是农田和荒地，管网布设在集镇区，厂址三通一平、管网开挖会造成厂址农作物、杂草的破坏，管线周围杂草及绿化树破坏，地表裸露也可能形成水土流失。为减少生态影响，要求施工方设置雨水导流设施；尽量减少开挖场地面积，施工便道等临时用地使用完成后应进行生态恢复；开挖的土石方应加快回填或运走处理，施工完成后场地应按要求进行硬化及绿化，采取相应措施后，场地生态将得到一定的恢复。评价水域不涉及重要或保护鱼类的“三场”，对区域生态环境影响不大。 6、管网施工影响环境保护措施 为了最大限度的降低施工对生态环境产生影响，以及出于对施工人员的保护，施工单位应当落实好施工扬尘防治措施，环评建议采取如下控制措施： 项目管道铺设沿线应设置不低于 1.5m 的封闭式或半封闭式围栏。 土方工程包括土的开挖、运输和填埋等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方作业时，应辅以洒水压尘，遇到四级以上大风天气，应停止土方作业，同时对开挖处覆以防尘网。 施工单位须派专人清除洒落在施工场地和附近路段的尘土并定期清扫路面，减少扬尘的产生。 建筑材料的防尘管理措施。施工过程中的水泥、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料应采用覆盖或围挡等有效的防尘措施。 施工期使用的各种施工机械，动力来源为燃油，在施工过程中将排放一定的烟尘等污染物，加强施工机械的养护。 此外，管网施工期的固体废物和水土流失防治措施包括对可用于填方尽量就地处置，对不适于填埋的废弃物应运往城管部门指定的填埋场填埋。运输车辆应防止建筑垃
--	---

	圾洒落。建议在施工现场不设临时堆土场，建筑垃圾及弃土及时清运。为减轻施工期水土流失带来的影响，结合本项目沿线情况，项目综合运用工程措施和临时防护措施，在重点地段施工时，应加强临时防护措施和管理，施工结束后及时防治绿化。
运营期环境影响和保护措施	1、运营期大气环境环境影响保护措施 (1) 废气源强 污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 H_2S、NH_3，主要产生于格栅、调节池、IBR 生物反应池、污泥浓缩池、污泥脱水车间等。根据设计单位提供资料，格栅及调节池铸铁盖板密闭，恶臭气体通过设于池顶的排气孔排出；IBR 一体化间歇生物反应池为密闭一体化设备，恶臭气体通过设于一体化设备顶部一侧排气孔排出；污泥池顶加盖板密闭，恶臭气体通过设于池顶的排气孔排出；污泥脱水车间置于室内。 类比已批复的《佛水资源（乐昌）环保技术有限公司乐昌市村镇污水处理设施建设 PPP 项目——白沙镇村镇污水处理设施建设项目环境影响报告表》（乐环审[2019]45 号），处理 $1kgCOD$ 约产生 $9.18mgH_2S$、$184.46mgNH_3$，本项目 COD 年处理量为 43.8 吨，经上述系数计算，本项目 NH_3 产生量为 $0.000922kg/h$ ($8.08kg/a$)，H_2S 产生量为 $0.0000459kg/h$ ($0.40kg/a$)。 (2) 措施可行性分析 本项目 H_2S、NH_3 产生量较小为无组织排放。为了减少项目对周围环境的影响，拟采用绿化措施和管理措施降低恶臭对周围环境的影响： ①污水处理厂场界设置绿化隔离带，树种选择抗污染性强的树种，如构树(假杨梅)、夹竹桃、桑树、无花果、冬青等可以有效的减少臭气，绿化隔离带宽度约 $3m$，能有效的减少臭气污染，降低臭气浓度，减轻项目臭气对周围环境的影响。 ②污水处理厂采取有效的管理措施减少臭气对环境的影响，如脱水后污泥应及时运出厂区，在厂区内存放不能超过一天，可以有效减少恶臭源。 ③污泥处理设施考虑建在室内，污泥池平时应注意加盖。采用密封环保车辆运送泥饼。 ④定期对厂界和周围敏感点的恶臭水平进行监测，如有超标，须采取必要的治理措施。 根据《乐山高新区污水处理厂（乐山市第二污水处理厂）一期工程竣工环境保护验收检测报告（川中环验字（2018）第 008 号，该项目采用改良 SBR 工艺，日处理规模 $20000m^3/d$，废气以低矮面源形式无组织扩散，厂界外无组织 NH_3 浓度范围为

0.03~0.12mg/m³，H₂S 浓度范围为 0.002~0.012mg/m³，均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界废气排放最高允许浓度二级标准要求。

综上所述，本项目产生的废气对周围环境影响不大。

（3）监测计划

参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），本次报告建议建设单位制定如下监测计划，如发现废气排放不达标，应及时进行整改，以降低周边环境的影响。

表 20 污染源监测计划一览表

序号	监测项目	监测位置	监测因子	监测频率
1	废气	厂界四周上风向、下风向	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度（无量纲）	每半年监测 1 次

2、运营期地表水环境影响保护措施

污水处理厂建成后，废水主要为收集服务区范围内的废水及污水处理厂自身产生的一些废水，主要包括员工生活污水和污泥脱水废水。生活污水经化粪池处理后进入本项目污水处理系统统一处理，污泥脱水废水经收集后与进厂污水一同处理，废水量纳入本项目污水处理量。

①进水水质

根据《柳州市洛满镇污水处理工程初步设计》，本项目设计污水处理量 3000m³/d，设计进水水质 COD_{Cr}200mg/L、BOD₅100mg/L、SS130mg/L、NH₃-N20mg/L、总磷 3.5mg/L、总氮 28mg/L。

②污水处理工艺

本工程受纳水体为良帽河，根据设计污水处理工艺采用“预处理+IBR+深度处理”处理工艺，项目尾水设计处理出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准，尾水经现有排污沟排入良帽河，排放方式为直接排放。污水处理厂废水处理前后水质及处理效率见下表。

表 21 项目废水处理前后水质情况表

项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
废水量 800 m ³ /d 29.2 万 m ³ /a	进水浓度（mg/L）	200	100	130	28	20	3.5
	污染物产生量(t/d)	0.16	0.08	0.104	0.0224	0.016	0.0028
	污染物产生量(t/a)	58.4	29.2	37.96	8.18	5.84	1.02
	处理效率（%）	≥75	≥90	≥93	≥47	≥75	≥86
	排放浓度（mg/L）	≤50	≤10	≤10	≤5	≤0.5	≤15
	污染物排放量（t/d）	0.04	0.008	0.008	0.012	0.004	0.0004
	污染物排放量（t/a）	14.6	2.92	2.92	4.38	1.46	0.15
削减量（t/a）		43.8	26.28	35.04	3.80	4.38	0.88

	排放标准 (mg/L)	50	10	10	15	5	0.5
水环境影响分析详见附件 1 地面水环境影响评价专项。本次地表水环境影响预测情景设定为项目污水处理厂尾水在处理达标情况下，进行预测。 正常排放情况下：污水处理厂排污口尾水各污染物排入良帽河时，良帽河排污口断面处污染物均匀混合后，水质为地表水 III 类水质，与现状水质标准相同，未改变河道水质类型等级，对河段水生态环境影响微小。从上表可以看出，近期 90%枯水设计流量，正常排放情况下，污水处理厂处理达标的尾水排入良帽河后，排放口断面混合均匀后 COD、NH₃-N 浓度分别为 6.97mg/L、0.101mg/L，良帽河排污混合段下游 1000 米浓度分别为 6.73mg/L、0.098mg/L，排污口距离良帽河汇入凤山河约 5.1km，COD、NH₃-N 浓度分别为 5.84mg/L、0.090mg/L，汇合断面混合均匀后 COD、NH₃-N 浓度分别为 9.86mg/L、0.077mg/L，排污口距离凤山河汇入柳江约 12.4km，COD、NH₃-N 浓度分别为 8.78mg/L、0.072mg/L。正常排放的工况下经过预测，在排污口与良帽河均匀混合断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准且留有安全余量（COD 限值 18mg/L，NH₃-N 限值 0.9mg/L）。经过衰减，排污口下游良帽河内留有安全余量，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。 非正常排放情况下：考虑设备故障，污水处理厂处理达标的尾水排入良帽河后，排放口断面混合均匀后 COD、NH₃-N 浓度分别为 10.28mg/L、0.531mg/L，良帽河排污混合段下游浓度 1000 米分别为 COD 及 NH₃-N 浓度分别为 9.93mg/L 及 0.52mg/L。非正常排放的工况下，污染物入河总量较正常排放时大，但其主要污染物指标仍能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准且留有安全余量（COD 限值 18mg/L，NH₃-N 限值 0.9mg/L）。为进一步减少污水排放对地表水体的影响，污水处理厂应做好事故应急预案，加强污水处理厂的运行监督和管理，尾水出厂排放口设置截流阀，当发生运行故障事故时，立即截停尾水排放，污水处理厂进水井、调节池、IBR 生物反应池等主要构筑物以 800m³处理规模设计，污水停留能力为 1d，能够满足近期工程事故污水应急停留所需容量，待检修恢复正常运行后可再将废水处理达标后外排，杜绝污水事故排放的发生。 由于本工程是处理洛满镇居民的生活污水，降低排污负荷，改善和保护地表水环境的市政环保工程，其特点是产生显著的环境正效应，其有别于以经济效益为主的其它建设项目。项目实施后片区污染物排放量将得到大大的削减，实现区域总量减排，整体环境质量将逐渐好转，本项目实施后区域环境正效益明显。							

③措施可行性

项目预处理采用格栅拦截污水中较大悬浮物，调节池均衡水量、水质，稳定处理参数，提高处理效果，生化处理工段采用 IBR 生化处理工艺，深度处理采用絮凝沉淀，尾水采用紫外消毒工艺，均为《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）所列的可行技术，且 IBR 生化处理工艺属于广西壮族自治区住房和城乡建设厅在《关于做好广西“十三五”镇级污水处理工艺技术路线选择工作的通知》（桂建城[2015]104 号）推荐的 10 种乡镇污水处理项目工艺之一，项目废水治理工艺是可行的。

④排放口基本情况

项目厂区雨水经收集后通过雨水排放口沿地势高差散排排入附近沟渠，再排入良帽河。厂区生活污水由厂区内部污水管道收集后，排入污水厂调节池前污水井内与收集的镇区污水一同处理，尾水经

厂区排水为雨污分流制，厂区雨水由道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道，并自流排入自然水体；厂内生活污水、生产污水、清洗水池污水、构筑物放空水、上清液等经厂内污水管道收集后排入调节池，后有调节池提升泵提升进入污水厂内一并处理。项目设置污水排放口、雨水排放口各一个，设置的基本情况见表 22。

表 22 排放口设置情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标	排放去向	排放规律	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标
						名称	受纳水体功能目标	
1	DW001	生活污水排口 01	109°11'39.75" 24°24'55.76"	直接进入现状排污沟后排入良帽河	连续排放	良帽河	III 类	109°11'41.99" 24°24'42.67"
2	DW002	雨水排放口 01	109°11'39.75" 24°24'55.76"	直接进入现状排污沟后排入良帽河	间断排放	良帽河	III 类	109°11'41.99" 24°24'42.67"

⑤监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），城镇污水处理厂进水、出水监测要求详见下表。

表 23 排放口设置情况表

监测点位	监测指标	监测频次
------	------	------

进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
	总磷、总氮	日
废水总排口	流量、pH、水温、化学需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	自动监测
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度
	烷基汞	半年
雨水排放口	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日

注：总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测；
雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测

3、运营期声环境影响保护措施

项目主要噪声源来自于水泵、污泥脱水机、鼓风机等机械设备，主要布置在厂区东南面地块。其噪声源强见表 27。

表 24 本工程设备主要噪声源特性（单位：dB（A））

序号	名称	数量	发生特点	声级
1	水泵	12（9 用 3 备）	连续	80~85
2	带叠螺式污泥脱水机	1	连续	70~85
3	风机	4	连续	80~85

（1）预测模式

根据 HJ/T2.4-2009《环境影响评价技术导则——声环境》采用室内声源等效室外声源功率级计算方法将其等效为室外声源，然后采用室外点源公式进行计算：

室内声源等效室外声源功率级计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL - 6)$$

式中：Lp2：室外声压级；
Lp1:室内声压级；
TL：隔墙（或窗户）的隔声量；

$$Lw=Lp2+10lgS$$

式中：LW:声功率级；
S：透声面积。

室外点声源计算：

$$L_p(r) = L_w + D_C - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中：DC:指向性校正；
 A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} —遮挡物引起的 A 声级衰减量, dB;

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB;

A_{gr} —地面效应引起的 A 声级衰减量, dB;

A_{misc} —其他多方面引起的 A 声级衰减量, dB。

(2) 噪声预测参数

项目噪声预测参数详见表 25。

表 25 噪声预测参数

平均声压级 (dB (A))	与厂界距离			
	东	南	西	北
80	11	12	50	30

(3) 预测结果及分析

根据以上模式及预测参数计算噪声源在厂界的噪声贡献情况, 本项目主要设备均位于密闭设备房内, 厂界四周均进行绿化措施, 同时对水泵、脱水机、鼓风机进行基础减振, 经采取设备房、围墙隔声等措施后可降噪 20dB (A), 具体结果详见表 26。

表 26 噪声预测结果表 (考虑密闭设备房及厂界围墙隔声)

名称	厂界噪声贡献值 dB (A)			
	东	南	西	北
贡献值 dB (A)	49	49	37	41
标准值	昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A)			
超标情况 dB (A)	0	0	0	0

预测结果表明: 经距离等衰减后, 项目污水处理厂各厂界噪声均能够达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求。

根据规划, 项目在四周厂界设置绿化带, 满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002): “新建 (包括改、扩建) 城镇污水处理厂周围应建设绿化带”的要求, 绿化带同时可以进一步减轻噪声对周围环境的影响。

(3) 监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)和本项目情况, 对本项目噪声的日常监测要求见下表:

表 27 项目噪声监测方案一览表

监测项目	监测点位	监测内容	监测频率
噪声	厂界外 1m 及敏感点处	连续等效 A 声级	每季度一次

4、运营期固体废物环境保护措施

	①格栅渣 根据《污水处理厂工艺设计手册》（化学工业出版社，2003 年），污水处理厂栅渣产生量一般为 $0.5\sim 1\text{m}^3/10000\text{m}^3\cdot\text{d}$，容重为 $960\text{kg}/\text{m}^3$。本项目取 $0.5\text{m}^3/10000\text{m}^3\cdot\text{d}$，则格栅渣产生量为 $0.0384\text{t}/\text{d}$，$14.02\text{t}/\text{a}$，交由环卫部门处理。 ②污泥 根据项目初设报告，剩余污泥产生量 $4.2\text{m}^3/\text{d}$，污泥浓缩脱水前含水率为 99.3%，脱水后含水率 75%，产生的泥饼经自然干化至含水率低于 60%后外运至立冲构垃圾填埋场处置。干化后的污泥产生量为 $2.52\text{t}/\text{d}$，$919.8\text{t}/\text{a}$。项目设置污泥脱水间、污泥暂存池，暂存区（池）按要求设置防雨、防渗等措施，避免污泥外泄，暂存过程产生的渗滤液返回至污水处理厂进行处理。 项目建成后污泥外运路线：县道 067—柳太路—瑞龙路—柳堡路—南环路—柳石路—葡萄山路—叶山路—至立冲构垃圾填埋场。根据环境保护部《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办[2010]157 号）：“五、规范污泥运输。从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施”，项目业主应委托具有道路货物运营资质的单位运输沉砂及污泥，污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施，并尽量避开夜间及中午休息时间进行运输，运输路线尽量远离周围敏感点，采取必要措施后可减少对周围环境的影响。 ③生活垃圾 本项目工作人员 8 人，均不在厂区内食宿，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量 $4\text{kg}/\text{d}$（$1.46\text{t}/\text{a}$），生活垃圾拟经收集后送环卫部门统一清运处理。 ④废紫外线灯管 项目尾水采用紫外线消毒法进行消毒，紫外线灯管平均寿命为 8000h，平均每年需要更换一次灯管。紫外线灯管由厂家进行更换，更换下来的废紫外线灯管由厂家回收处理。 ⑤含汞、含铬等危险废物 项目日常水质等检测会产生含汞、含铬等危险废物，产生量约 $100\text{L}/\text{a}$，危废代码：HW49，为防止项目危险废物对外环境产生不利影响，建设单位必须按规范要求专门设置危险废物临时贮存场所，存放地点及管理要求应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，采取防风、防雨、防晒及基础防渗等要求措施。 经分析，在建设单位采取有效防治措施以后，项目固废均得到合理处理处置，对周
--	---

围环境影响不大。

5. 地下水、土壤

洛满谷地岩溶较发育，且发育相对均匀，地下水位埋深 10~20 米，地下水径流模数为 3.41 升/秒·平方公里。区域地下水主要靠大气降水及灌溉水的渗入补给，大气降水形成的地面水流大部分向沟谷径流排泄，少量以垂直渗流方式，下渗补给深部基岩裂隙水，总体上由西北向东南径流，最终排入良帽河。经调查，场地现状为旱地和农田，尾水排放口上游陆域直线距离 700m 处为洛满镇洛满水厂水源地保护区地下水取水口，排放口与洛满镇洛满水厂水源地二级保护区最近距离约为 200m，项目用地及排污口下游未进行大规模的地下水开采活动且无集中式居民取水井。尾水排放口下游的良帽河不属于饮用水水源保护区，也不属于重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区。

污水处理厂根据废水处理构筑物性质或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，可划分为简单防渗区、一般防渗区和重点污染防治区。

①简单防渗区：没有废水、物料、污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域。

②一般防渗区：裸露于地面的废水处理功能单元，污染地下水环境的废水或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

③重点防渗区：位于地下或半地下的废水处理功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

表 28 项目防渗污染防治分区表

序号	项目	防渗部位	要求	备注
1	污水处理构筑物			
(1)	进水井及格栅、调节池、IBR 综合反应池	各池的池底及池壁	●	需要考虑防腐处理
(2)	污水管道	污水处理厂污水收集管网	●	
2	达标污水排放管道	厂区污水管道	●	
3	污泥池	污泥临时储存点的地面及墙面	◎	
4	污泥脱水间	污泥脱水设备所在设备房地面及墙面	◎	
5	场地道路等其他区域	地面	○	

说明：◎--一般防渗区分区/部位；●--重点防渗区分区/部位；○--简单防渗区/部位。

简单防渗区要求：只需要进行一般地面硬化即可。

一般防渗区要求：等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times cm/s$ 。

重点污染防治区要求：等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times cm/s$ 。

项目按要求进行必要的防渗措施，同时加强污水处理的管理，避免废水随意外排，则项目建设对区域地下水影响不大。

	6. 生态 项目开发过程中土方的开挖可能会造成一定程度的生态破坏和水土流失；项目建成后场地进行硬化并绿化，场地水土流失可控，生态得到一定的恢复，项目建设对周围生态环境影响不大。 7. 环境风险 (1) 评价依据 项目环境风险评价等级根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求进行评定。本项目为城镇污水处理厂的建设，项目的运营不涉及《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，因此危险物质数量与临界量比值（Q）=0<1。 (2) 环境风险识别 环境风险识别主要包括物质危险性识别和生产系统危险性识别。本项目不涉及附录 B 重点关注的危险物质，生产系统危险性识别主要有污水管线、污水处理厂发生故障，污水未经处理达标即外排，造成区域地表水水质恶化。根据有关资料，污水管网、设施事故性排放主要由以下原因造成： ①管道破裂造成污水外流。 ②污水泵房事故，停止运行造成污水外溢。 ③放流管破损，造成污水处理厂尾水排放口堵塞或扩散效果减弱。 ④污水处理设施破裂、满负荷运行造成污水外流。 (3) 环境风险分析 ①管道破裂造成污水外流：一般是由于其他工程开挖或管线基础隐患等引起的，这类事故发生后，管线内污水外溢，其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要及时组织抢修，同时切断来水源，将外流污水打回送至污水处理厂进行处理，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。 ②污水泵房事故，停止运行造成污水外溢：在设计时就应加以防范，污水泵站应有备用电源（采用双回流电路供电），避免因停电造成的泵站停运事故，另外，泵站内应有备用机组，对付检修和水泵机械故障。 ③放流管破损，造成污水处理厂尾水排放口堵塞或扩散效果减弱：一般是因非人为因素漂浮物撞击及台风暴雨等造成放流管破损，造成排放口堵塞，或减弱扩散效果，使排放口附近水质受到污染。合理设计放流管，设计应符合相关标准要求。 ④污水处理设施破裂、满负荷运行造成污水外流：污水处理设施发生破损，造成污水外流；污水处理设置满负荷运行，造成污水外溢。建设要求设施材料、设计等均符合
--	--

	标准要求；运行过程加强日常管理，及时检查发现破损情况并进行相应修复措施。 （4）环境风险防范措施及应急要求 污水处理厂要求 24 小时有人值班，保障污水处理设施运行正常；按要求处理废水，在力所能及的范围处理污水，避免大量进水及排入工业废水，避免满负荷运行；发现设施破损或满负荷运行，应当停止进水，外排废水应进行收集后再处理达标后外排。 为防止污水厂出现事故排放，未经处理的污水直接排入良帽河，对水源保护区造成的影响，建设单位应加强污水处理厂的运行监督和管理，尾水出厂排放口设置截流阀，当发生运行故障事故时，立即截停尾水排放，污水处理厂进水井、生物组合池等主要构筑物以 800m³处理规模设计，污水停留能力为 1d，能够满足近期工程事故污水应急停留所需容量，待检修恢复正常运行后可再将废水处理达标后外排。同时，项目应按要求设置相应的环境应急预案，一旦发生事故，可立即启动环境应急预案，使事故影响最小化。 （5）分析结论 项目可能发生的环境风险事故主要有污水管线、污水处理厂发生故障，污水未经处理达标即外排，造成区域地表水水质恶化。针对本项目的风险源，制定防范措施及应急预案，一旦环境风险事故，可采取相应的应急措施，将事故控制在厂区范围内，及时、有效的处理，可把事故对环境的风险降到最低程度。因此，项目环境风险为可接受水平。
--	---

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	污水处理单元	H ₂ S、NH ₃ 、臭气 浓度	绿化	《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 (GB18918-2002) 表 4 二级标准
地表水环境	污水总排口 DW001	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ , SS, 氨氮、 总磷	预处理+IBR+ 深度处理工艺 处理后外排至 良帽河	《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级标准的 A 标准
声环境	水泵、污泥脱水机、 鼓风机等噪声设备	等效 A 声级	距离衰减、厂 房隔声等	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	产生的污泥拟送立冲沟垃圾填埋场进行处理；格栅渣及生活垃圾拟经收集 后送环卫部门统一清运处理；废紫外线灯管更换后立即交由有危废处置资质单 位处理。			
土壤及地下水 污染防治措施	按要求进行必要的防渗措施，同时加强污水处理的管理，避免废水随意外 排。同时建设单位定期检查防渗措施，若发现有损坏，及时修补。			
生态保护措施	项目开发过程中土方的开挖可能会造成一定程度的生态破坏和水土流失； 项目建成后场地进行硬化并绿化，场地水土流失可控，生态得到一定的恢复。			
环境风险 防范措施	污水处理厂要求 24 小时有人值班，保障污水处理设施运行正常；按要 求处理废水，在力所能及的范围处理污水，避免大量进水及排入工业废水，避免 满负荷运行；发现设施破损或满负荷运行，应当停止进水，尾水出厂排放口设 置截流阀，当发生运行故障事故时，立即截停尾水排放，恢复正常运行后再将 废水处理达标后外排。			
其他环境 管理要求	排污口规范化措施 A. 整治技术要求 污水处理厂尾水排入良帽河，需对其进行规范排污口建设，应按环发			

	[1999]24 号文《关于开展排放口规范化整治工作的通知》和环监发[1999]43 号文《关于排放口规范化整治工作有关问题的通知》精神规范排污口、设置排污口标志牌。排污口规范化整治技术要求如下： ①合理设置排污口位置，排污口应按规范设计，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，以便环保部门监督管理。 ②按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995 及 GB15562.2-1995）的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境图形标志。 ③按照要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》。 ④规范化整治的排污口有关设施属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派具有专业知识的专职或兼职人员对排污口进行管理。 B. 整治技术要求 ①一切排污单位的污染物排放口(源)和固体废物贮存、处置场，必须实行规范化整治，按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)(GB15562.2-1995)的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。 ②开展排放口(源)和固体废物贮存、处置场规范化整治的单位，必须使用由国家环境保护局统一定点制作和监制的环境保护图形标志牌。 ③环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。 ④环境保护图形标志牌的辅助标志上，需要填写的栏目，应由环境保护部门统一组织填写，要求字迹工整，字的颜色，与标志牌颜色要总体协调。 C. 排污口建档要求 ①各级环保部门和排污单位均需使用由国家环境保护局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。 ②登记证与标志牌配套使用，由各地环境保护部门签发给有关排污单位。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌辅助标志上的编号相一致。编号形式统一规定如下： 污水 WS—×××× 噪声 ZS—××××× 废气 FQ—×××× 固体废物 GF—×××××
--	--

	编号的前两个字母为类别代号，后五位为排污口顺序编号。排污口的顺序编号数字由各地环境保护部门自行规定。 ③各地环境保护部门根据登记证的内容建立排污口管理档案，如：排污单位名称，排污口性质及编号，排污口地理位置、排放主要污染物种类、数量、浓度，排放去向，立标情况，设施运行情况及整改意见等。 D. 排污口环境保护设施管理要求 ①规范化整治排污口的有关设施(如：计量装置、标志牌等)属环境保护设施，各地环境保护部门应按照有关环境保护设施监督管理规定，加强日常监督管理，排污单位应将环境保护设施纳入本单位设备管理，制定相应的管理办法和规章制度。 ②排污单位应选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。
--	--

六、结论

广西柳州环投金阳水务有限公司拟在柳州市洛满镇建设柳州市柳南区洛满镇污水处理厂及配套管网工程（一期）项目，该项目符合国家的有关产业政策，选址和布局基本合理，项目周边大气环境、水环境、噪声及生态环境状况良好。本工程建成后可完善洛满镇雨污分流工程，截流部分直排口的污水，减少区域水污染物排放量，保护区域水环境质量。在认真落实本环评提出的各项环境治理措施，做好“三同时”和日常环保管理工作后，可使项目在运营过程中满足国家相关污染物排放标准和规定。评价认为，在落实环评提出的对策及建议的基础上，从环保角度分析，项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	H ₂ S	/	/	/	0.0013 t/a	/	0.0013 t/a	0.0013 t/a
	NH ₃	/	/	/	0.0175 t/a	/	0.0175 t/a	0.0175 t/a
废水	COD _{Cr}	/	/	/	14.6t/a	/	14.6t/a	14.6t/a
	BOD ₅	/	/	/	2.92t/a	/	2.92t/a	2.92t/a
	NH ₃ -N	/	/	/	1.46t/a	/	1.46t/a	1.46t/a
	TN	/	/	/	3.80t/a	/	3.80t/a	3.80t/a
	TP	/	/	/	0.15t/a	/	0.15t/a	0.15t/a
	SS	/	/	/	2.92t/a	/	2.92t/a	2.92t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	1.46t/a	/	1.46t/a	1.46t/a
	格栅渣	/	/	/	14.02t/a	/	14.02t/a	14.02t/a
	污泥	/	/	/	919.8t/a	/	919.8t/a	919.8t/a
危险废物	废紫外线灯管	/	/	/	0.002t/a	/	0.002t/a	0.002t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

