

# 桂林市瓦窑河排污通道治理工程（一期）

## 可行性研究报告

（第一册 共一册）

建设单位：桂林市排水工程管理处

编制单位：桂林市城市规划设计研究院

编制日期：2026年01月

# **桂林市瓦窑河排污通道治理工程（一期）**

## **可行性研究报告**

审 核：汤建平（高级工程师）  
项 目 负 责：李小霞（高级工程师）  
编 制 人 员：李小霞（高级工程师）  
蒋鸿业（咨询工程师、高级工程师）  
徐凯辉（高级工程师）  
李劲波（工程师）  
唐晓琴（工程师）



## 工程咨询单位备案

温馨提示：标\*部分为公示信息。

备案编号：9145030049866927XF-18

一、基本情况			
1.1 工程咨询单位基本信息			
单位名称*	桂林市城市规划设计研究院	单位性质	事业单位
统一社会信用代码	9145030049866927XF	有效期	2016-05-26~长期
注册地*	广西	法定代表人	蒋颖康
证件类型	身份证	证件号码	330106196908260492
开始从事工程咨询业务时间*	2006年	邮政编码	541002
通信地址	广西壮族自治区桂林市崇善路6号		
职工总数	140	咨询工程师（投资）人数*	8
从事工程咨询专业技术人员数	130	从事工程咨询的高级职称人数	45
从事工程咨询的中级职称人数	65	从事工程咨询的聘用退休人员数	0
除上述情况外的补充说明			

1.2联系人					
备案联系人	姓名	蒋刚		职务	办公室副主任
	固定电话*	0773-2892020		手机	13597339761
	传真			电子邮箱	345368597@qq.com
业务联系人*	姓名	周亮		职务	生产经营科
	固定电话*	0773-2828790		手机	15307730898
	传真			电子邮箱	337435762@qq.com

温馨提示：标\*部分为公示信息。

备案编号：9145030049866927XF-18

## 二、专业和服务范围

序号	备案专业*	规划咨询*	项目咨询*	评估咨询*	全过程工程咨询*
1	其他（城市规划）	√	√	√	√
2	建筑	√	√	√	√
3	市政公用工程	√	√	√	√

温馨提示：标\*部分为公示信息。

备案编号：9145030049866927XF-18

## 三、专业技术人员配备情况

序号	备案专业	咨询工程师(投资)人数	人数				备注
			高级职称	中级职称	其他	合计	
1	其他（城市规划）	2	16	25	0	41	
2	建筑	0	25	13	0	38	
3	市政公用工程	6	15	18	0	33	

# 目 录

第一章 概述 .....	7
一、项目概况 .....	7
二、项目单位概况 .....	10
三、编制依据 .....	10
四、主要结论和建议 .....	13
第二章 项目建设背景和必要性 .....	15
一、项目建设背景 .....	15
二、规划政策符合性 .....	17
三、项目建设必要性 .....	17
第三章 项目需求分析与产出方案 .....	20
一、需求分析 .....	20
二、建设规模及内容 .....	25
三、项目产出方案 .....	25
第四章 项目选址与要素保障 .....	28
一、项目选址 .....	28
二、项目建设条件 .....	28
三、要素保障分析 .....	34
四、结论 .....	35
第五章 项目建设方案 .....	36
一、技术方案 .....	36
二、用地征收补偿（安置）方案 .....	58
三、数字化方案 .....	58
四、建设管理方案 .....	61
第六章 项目运营方案 .....	68

一、运营模式选择 .....	68
二、运营组织方案 .....	68
三、安全保障方案 .....	68
四、绩效管理方案 .....	75
<b>第七章 项目投融资与财务方案 .....</b>	<b>78</b>
一、投资估算 .....	78
二、项目盈利能力分析 .....	80
三、项目融资方案 .....	83
四、债务清偿能力评价 .....	84
五、财务可持续性评价 .....	81
<b>第八章 项目影响效果分析 .....</b>	<b>85</b>
一、经济影响分析 .....	85
二、社会影响分析 .....	85
三、生态环境影响分析 .....	87
<b>第九章 项目风险管控方案 .....</b>	<b>97</b>
一、风险识别与评价 .....	97
二、风险管理方案 .....	99
三、风险应急预案 .....	101
四、结论 .....	105
<b>第十章 研究结论及建议 .....</b>	<b>106</b>
一、主要研究结论 .....	106
二、问题与建议 .....	108
<b>附表与附图 .....</b>	<b>109</b>

# 第一章 概述

## 一、项目概况

### （一）项目名称

桂林市瓦窑河排污通道治理工程（一期）

### （二）项目性质

更新改造

### （三）项目建设目标和任务

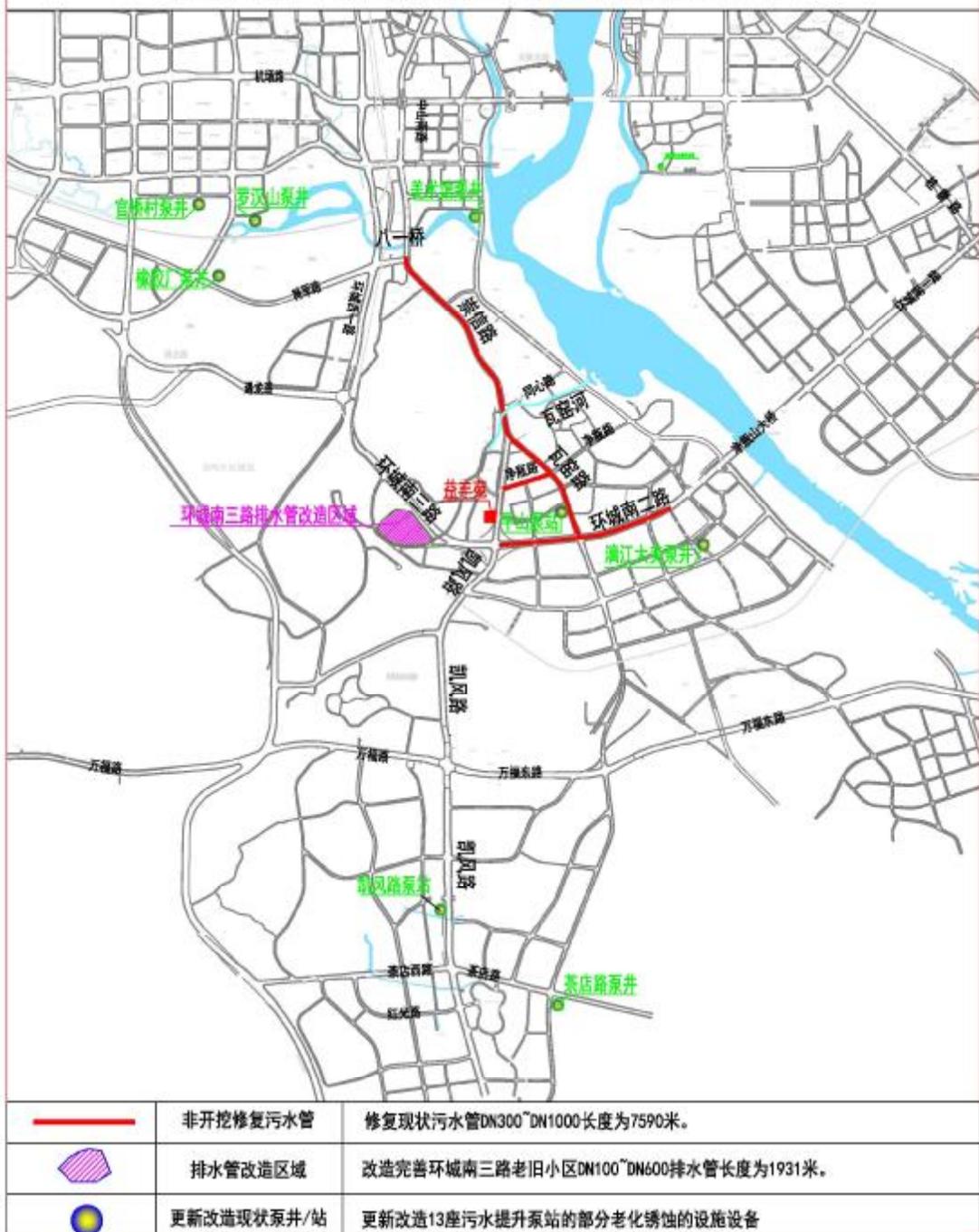
通过行之有效的工程措施对瓦窑河片区的排污口坚持精准治污、科学治污，对污水管网系统整治、源头治理，才能让市政排污管道真正实现“长治久安”，为实现美丽河湖目标奠定良好基础，为城市运行保驾护航。

项目对瓦窑河的排污口分别实施问题识别、诊断与整治；通过对老旧小区污水管网改造新建实现污水管网全覆盖，通过对老旧污水管网的有效修复增强管道性能与安全性；通过对老旧污水提升泵站的部分设施设备的更新改造，大大提高泵站的运行效率，降低污染事故的发生率，实现排水行业可持续发展，改善城市人居环境，建设美丽城市。

### （四）项目建设地点

项目建设地点位于桂林市象山区。

桂林市瓦窑河排污通道治理工程（一期）项目位置示意图



## （五）建设规模及内容

桂林市瓦窑河排污通道治理工程（一期）建设内容分别为瓦窑河片区环城南三路排水管道错混接整治工程、崇信路、瓦窑路和环城南

二路老旧污水管道非开挖修复工程和瓦窑河片区污水提升泵站部分老化设施设备的更新改造工程，具体建设内容如下：

①瓦窑河片区环城南三路排水管道错混接整治：新建污水管 DN300 长度为 970 米，新建污水出户管管径 DN100~DN150 长度为 600 米；新建雨水管 DN200~DN600 长度为 361 米；上述管道均应相应配套附属设施。

②崇信路、瓦窑路和环城南二路老旧污水管道非开挖修复：污水管管径 DN300~DN1000 长度为 7590 米；上述管道均应相应配套附属设施。

③瓦窑河片区 13 座污水提升泵站（216 泵站、唐家村泵站、官桥村泵站、橡胶厂泵站、江东村泵站、漓江大美泵站、路口村泵站、罗汉山泵站、美术馆泵站、东边山泵站、茶店路泵站和平山泵站）的进水总阀门及部分设备进行更新改造；凯风路污水提升部分设施设备更新改造。

## （六）建设工期

18 个月

## （七）投资规模和资金筹措

### 1、投资规模

本项目总投资为 5418.41 万元，其中：工程费用 4557.57 万元，工程建设其他费用 459.47 万元，基本预备费 401.36 万元。

### 2、资金筹措

本项目估算总投资为 5418.41 万元，资金来源为中央水污染防治资金、自治区漓江流域生态环境保护资金和市本级资金。

## (八) 主要技术经济指标

序号	项目	单位	数量	备注
一	技术指标			
1	新建 DN100~DN600 排水管	米	1931	
2	修复 DN400~DN1000 污水管	米	7590	
3	更新改造 13 座污水提升泵站的部分设施设备	项	1	
二	经济指标			
(一)	项目总投资	万元	5418.41	
1	工程费用	万元	4557.57	
2	工程建设其他费用	万元	459.47	
3	预备费	万元	401.36	
(二)	资金筹措			
1	资金来源为中央水污染防治资金、自治区漓江流域生态环境保护资金和市本级资金。			

## 二、项目单位概况

桂林市排水工程管理处

## 三、编制依据

- 1、桂林市排水工程管理处《委托书》
- 2、有关法律法规
  - (1) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2025年版)；
  - (2) 《室外给水设计标准》(GB 50013-2018)；
  - (3) 《室外排水设计标准》(GB50014-2021)；
  - (4) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)；

- (5) 《城乡排水工程项目规范》(GB 55027-2022)；
- (6) 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》(GB 50032-2003)；
- (7) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)；
- (8) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)；
- (9) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)；
- (10) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)；
- (11) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002)；
- (12) 《钢筋混凝土及砖砌排水检查井(20S515)》；
- (13) 《市政给水管道工程及附属设施 07MS101》；
- (14) 《柔性接口给水管道支墩 10S505》；
- (15) 《给水排水标准图集》；
- (16) 《市政排水管道工程及附属设施(06MS201)》；
- (17) 《球墨铸铁单层井盖及踏步施工(14S501-1)》；
- (18) 《室外消火栓及消防水鹤安装(13S201)》；
- (19) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)；
- (20) 《钢制管件》(02S403)；
- (21) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (22) 《城镇排水管道混接调查及治理技术规程》(ECS758-2020)；
- (23) 《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ 181-2012)；
- (24) 《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》(CJJ/T 210-2014)；
- (25) 《给水排水管道原位固化法修复工程技术规程》(T/CECS 559-2018)；

(26) 《给水排水管道内喷涂修复工程技术规程》(T/CECS 602-2019)；

(27) 《城镇排水管道非开挖修复工程施工及验收规程》(T/CECS 717-2020)；

(28) 《排水管道垫衬法修复工程技术规程》(T/CECS 1007-2022)；

(29) 《城镇排水管道注浆法修复工程技术规程》(T/CECS 1471-2023)；

(30) 《城镇排水管道碎裂管法修复工程技术规程》(T/CECS 1472-2023)；

(31) 《城镇排水管道管片内衬法修复工程技术规程》(T/CECS 1926-2025)；

(32) 《推进城市生活污水管网全覆盖及厂网一体长效机制建设工作指南》(2025.1)；

(33) 《桂林市城市管理委员会关于实施漓江市区段及其支流现阶段需要治理项目的请示》(办件 2025103813)。

### 3、其他资料

(1) 由湖南泽国环保科技有限公司采用管道 CCTV(闭路电视系统)对益丰苑污水管道的检测报告；

(2) 由广州恒晟工程检测有限公司采用管道 CCTV(闭路电视系统)对环城南二路污水管道的检测报告；

(3) 项目承办单位和有关部门提供的相关资料。

## **四、建设目标、主要结论和建议**

### **(一) 建设目标**

(1) 实现水质提升目标：通过截污纳管，持续开展黑臭水体整治环境保护行动，巩固城市黑臭水体治理成效，显著改善水体的透明度和溶解氧的水平，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的V类水质目标。

(2) 实现污水管网全覆盖目标：通过新建截留污水管，将老旧小区存在污水管网破损及空白区的生活污水通过新建污水收集管接入市政管网，实现该片区生活污水全面截污纳管，减少直排污水量约300立方米/天；加快补齐城镇生活污水收集设施的短板。

(3) 实现减少污水渗漏目标：通过对老旧破损污水管的修复，减少约3000立方米/天的污水渗漏地下污染周围环境的风险；避免因污水管结构损害导致污水处理厂负荷激增等；改善瓦窑河水环境提高市民的生活质量和提升城市形象。通过更换现状老旧污水提升泵站的部分老化设施设备，可大大提高泵站运行安全可靠及智能化管理能力，同时减少泵站事故发生率。

(4) 提升饮用水水源地环境风险防范和应急应对能力，确保保障饮用水水源水质安全。

(5) 通过本项目一些列的工程措施治理，可对标解决如下排污口排污口污水直排、雨污混流及管网破损渗漏等问题，有效控制污染源对水体的持续影响，进一步改善区域水环境质量，提升流域生态功能。同时为后续开展系统化运维管理提供设施基础和数据支撑，推动城市排水系统向规范化、智能化方向发展。

### **(二) 结论**

(1) 瓦窑河排污通道治理项目的实施可以显著提升瓦窑河入河口水质，改善现状的水环境，对于提高排水服务质量、保障居民生活排水、保障饮用水水源水质安全、促进当地经济发展具有重要意义。

(2) 本项目工程社会效益、环境效益显著，经济评价各项指标基本可行，时机已成熟，条件已具备，宜及早实施。

(3) 本项目建设所需的工程地质、水文、规划、社会环境、施工条件、建筑材料、配套设施等各项条件均已具备。

(4) 项目在建设和运营过程中会对环境产生一些不利影响，通过采取技术和管理措施加以控制，其影响可以达到环境标准的要求。

(5) 本项目社会稳定风险等级为低风险，但仍应按照本报告提出的风险防范、化解措施建设，加大工作力度，落实各项具体工作，预防风险发生或使风险发生的影响程度降至最低。

综合以上分析，瓦窑河排污通道治理项目在社会效益、环境效益等方面具有明显的优势和可行性，经济评价各项指标基本可行。通过要素保障、工程可行性、运营有效性、财务合理性和影响可持续性等方面的全面评估，项目具备较高的可行性和良好的前景。在风险可控的条件下，瓦窑河排污通道治理的实施将为当地排水事业的发展带来积极贡献。因此，建议实施瓦窑河排污通道治理项目。

### （三）建议

(1) 项目建设单位到政府有关部门及时办理相关手续，确保项目前期工作的顺利进行，以利于项目尽早组织实施。

(2) 保证建设资金及时足额到位，并在建设过程中加强资金管理，确保项目的顺利实施，发挥投资效益。

## 第二章 项目建设背景和必要性

### 一、项目建设背景

当前，漓江市区段及其支流存在水体污染风险隐患。一是漓江市区段及其支流尚有 59 个排污口未消除，涉及 4 条劣 V 类水质支流 24 个。仅 2024 年，12345 和数字城管收到关于支流排污口和水体黑臭的群众投诉共 75 件，影响范围广，群众反映强烈。特别是灵剑溪、朝阳河、瓦窑河、南溪河 4 条漓江支流，枯水期水质为劣V类，存在“返黑返臭”问题，黑臭水体中含有大量的有害物质和细菌，是滋生蚊蝇的温床，疾病传播风险大幅增加，严重影响了沿岸居民的生活环境和身体健康。这些风险隐患如不及时治理清除，易引发水体污染事件。

表 1 7月超标断面分布情况

序号	断面名称	所在区县	干/支流	所在水体	水质目标	7月水质	超标因子 (超标倍数)
1	兴安界	兴安县	干流	漓江	II	III	溶解氧 (0.04)
2	黄莺岩	叠彩区	二级支流	小东江支流灵剑溪	IV	V	溶解氧 (0.16)
3	瓦窑河入河口	象山区	一级支流	瓦窑河	V	劣 V	氨氮 (0.03)
4	朝阳河入河口	七星区	一级支流	朝阳河	IV	V	氨氮 (0.27)
5	乌金河	叠彩区	二级支流	桃花江支流乌金河	IV	劣 V	氨氮 (4.64)、 总磷 (1.7)
6	甲山溪	秀峰区	二级支流	桃花江支流甲山溪	IV	劣 V	氨氮 (1.01)
7	葛老桥	七星区	二级支流	小东江支流灵剑溪	IV	劣 V	溶解氧 (0.3)、 氨氮 (1.09)、 总磷 (4)
8	柘木河入河口	雁山区	一级支流，汛期	柘木河 (南湾河)	V	劣 V	氨氮 (1.04)、 总磷 (0.45)

注：水质目标来源于桂林市中小河流水功能区划结果，未划分水功能区的瓦窑河其主要功能为防洪排涝，按照其功能参照水质目标为 V 类，乌金河、甲山溪则参照其上一级河流桃花江水质目标，富江、董家河、竹江河、潞江未划分类别。

二是漓江市区段支流长期淤积严重，导致河道变窄，部分支流水流不畅、水质恶化。尤其是 2024 年“6·19”洪涝灾害过后，大量沿岸生活垃圾及水毁物质冲入支流，形成河道淤积，导致水流受阻，加剧水质污染，洪灾风险和防汛压力陡增。汛期到来之前亟需清淤疏浚，增强河道行洪能力，保障公众安全。

习近平总书记对漓江念兹在兹，先后多次作出重要指示批示，反复叮嘱“一定要呵护漓江，科学保护好漓江”。尽快消除沿线城镇黑臭水体。

瓦窑河作为漓江重要一级支流，贯穿桂林市象山区核心区域，承担着流域内防洪排涝、生态涵养等关键功能，其水质状况直接关联漓江流域生态安全与城市生态格局。

目前桂林市正在加快全面推动污水治理工作，随着工作的不断深入，部分显隐性问题也随之凸显。瓦窑河流域的环城南三路老旧小区等区域管网覆盖不全，崇信路、瓦窑路和环城南二路现状污水管道存在管壁腐蚀破裂塌陷等严重结构性缺陷，导致污水渗透至雨水管及周边水体现象突出，每天约 3000 吨污水通过渗漏或溢流方式入河，持续加重水体污染。同时，瓦窑河片区的 13 座污水提升泵站部分设施设备破损，导致设备运行故障频发，进一步削弱了流域水污染防控效能。

为解决上述问题，深入贯彻落实习近平总书记“一定要呵护漓江，科学保护好漓江”的重要指示精神，响应自治区党委书记陈刚“尽快消除沿线城镇黑臭水体”的工作要求，加快构建全域统筹、系统治理、水环境质量持续改善的污水治理体系，结合桂林市打造世界级旅游城市的目标要求，根据《桂林市城市管理委员会关于实施漓江市区段及其支流现阶段需要治理项目的请示》(处理笺编号:办件 2025103813):本项目基本符合 6 月 17 日市六届人民政府第 57 次常务会要求，根据

“标本兼治、轻重缓急、分批治理、分级实施”的原则，同意实施本项目。

为了实现以上目标，特编制《桂林市瓦窑河排污通道治理工程(一期)可行性研究报告》。

## 二、规划政策符合性

桂林市瓦窑河排污通道治理工程（一期）建设符合国家、广西自治区和桂林市的现行相关政策，符合《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》、《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》。

## 三、项目建设必要性

（一）项目建设是落实国家与地方政策法规，履行法定责任的迫切需要

习近平总书记多次强调“保护好桂林山水就是对国家对民族最大的贡献”，明确要求科学保护漓江这一全人类共同的自然遗产。中共中央办公厅、国务院办公厅在《关于全面推进江河保护治理的意见》中明确提出，要统筹推进水灾害、水资源、水生态、水环境治理，并特别强调要加强江河水环境治理，严格控制入河湖排污总量，深入推进入河湖排污口排查整治。桂林市治理漓江支流，正是将国家顶层设计转化为地方实践的具体行动。《桂林漓江流域生态环境保护总体规划（2024-2035 年）》将漓江干支流汇水区域纳入重点保护范围，明确提出要“着力加强生态保护治理，推进实施一批重大生态保护修复和建设工程”。同时，自治区党委书记陈刚要求年内实现漓江 4 条劣 V 类支流“返清”，自治区生态环境厅已部署全方位排查与整改工作。项目通过系统治理支流污染隐患，是直接响应国家领导人重要指示批示、

落实自治区专项工作要求的具体行动，更是桂林市履行生态保护政治责任的必然举措，符合《广西壮族自治区漓江流域生态环境保护条例》等法规对流域治理的刚性要求。

## （二）项目建设是健全漓江流域生态环境保护长效机制，实现可持续管理的战略需要

项目是落实《广西壮族自治区漓江流域生态环境保护条例》等地方性法规的具体行动。通过工程措施将“加强城镇污水管网建设”、“严格排污管理”等法律规定转化为实体设施和运维制度，推动建立“源头严防、过程严管、后果严惩”的制度体系，确保政策红利持续释放。在快速消除污染隐患的同时，注重建立可持续的运维体系。通过制定“一河一策”治理方案，实现精准施治。

通过建设截污管网、污水处理设施等工程，补齐基础设施短板，这些设施成为长效治理的物质载体，为持续控制污染、改善水质提供硬件保障。配套建立的运维管理制度，确保设施长期稳定运行，持续发挥效益。

通过改善水生态环境，为生态产品价值实现奠定基础。治理后的支流不仅提升了漓江整体生态品质，更为发展生态旅游、绿色农业等产业创造条件，推动形成“保护者受益、受益者参与”的良性循环，实现生态保护与经济发展的有机统一。

## （三）项目建设是支撑世界级旅游城市建设、推动高质量发展的需要

打造世界级旅游城市是党中央赋予桂林的重大使命，而漓江及其支流构成的山水景观是桂林世界级旅游城市的核心吸引力。瓦窑河作为漓江的重要支流，其水质清澈与否、两岸生态风貌如何，直接关系

到漓江干流的整体景观效果与游客体验。通过消除污染隐患，维护了桂林“山水名片”原始风貌、保障旅游核心资产。通过改善瓦窑河流域的人居与投资环境，为沿岸发展文旅、康养、休闲农业等绿色低碳产业创造了条件，是将生态资本转化为发展资本的具体实践，直接助推了产业结构的优化与升级，践行“绿水青山就是金山银山”的高质量发展路径。

## 第三章 项目需求分析与产出方案

### 一、需求分析

#### （一）项目背景需求

漓江作为桂林山水的核心载体，是国家重点生态功能区和世界级旅游资源，其支流的生态健康直接关系到流域整体生态安全。瓦窑河作为漓江一级支流，流经桂林市七星区核心片区，承担着区域防洪排涝、生态涵养等重要功能。然而，当前瓦窑河流域面临的排污通道污水周围地下及地表水已成为制约区域生态安全和民生保障的突出问题，亟需通过突出工程实现治理突破。

从生态保护政策要求来看，习近平总书记多次强调“一定要呵护漓江，科学保护好漓江”，自治区党委书记陈刚明确提出“尽快消除沿线城镇黑臭水体，力争年内实现支流返清”的工作部署。住建部、生态环境部等四部委联合印发的《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》要求，至 2025 年地级及以上城市建成区黑臭水体基本实现长治久清，“漓江流域生态保护治理攻坚战”更是被列为自治区重点工作任务。桂林市明确提出 2025 年底前消除瓦窑河劣 V 类水质，达到 V 类水质目标，本项目正是落实上述政策要求的关键举措，具有强烈的政策导向性和紧迫性。

从民生诉求来看，瓦窑河“返黑返臭”问题已影响沿岸居民生活质量。2024 年，12345 政务服务热线和数字城管共收到 75 件关于漓江支流排污口和水体黑臭的群众投诉，影响范围广，群众反映强烈。黑臭水体中含有的大量有害物质和细菌，不仅成为蚊蝇滋生温床，更导致疾病传播风险大幅增加，直接威胁居民身体健康。同时，水体污染

还严重破坏了沿岸居住环境的舒适性和美观度，群众对水环境改善的期盼极为迫切，项目建设具有坚实的民生基础。

从灾害防控需求来看，2024年“6·19”洪涝灾害后，大量沿岸生活垃圾及水毁物质冲入瓦窑河，导致河道淤积严重、行洪断面变窄，水流受阻问题加剧。这不仅进一步恶化了水质，更使区域洪灾风险和防汛压力陡增，若不及时完善并修复相关排水设施，在汛期极易引发洪涝灾害，威胁沿岸居民生命财产安全，排污通道治理的必要性尤为突出。

## （二）现状问题需求

### 1. 污水收集与排放系统缺陷突出

瓦窑河流域污水收集管网存在明显短板，部分区域污水直排问题严重。环城南三路老火车站附近老旧小区内污水管道未完全覆盖、周边污水主干管建设年代久远且年久失修，周边住户和商铺的生活污水经化粪池简单处理后，或通过渗漏进入地下水体，或直接排入雨水管网，形成持续性污染源头。崇信路、瓦窑路和环城南二路污水管道存在多处错口、塌陷、管壁腐蚀成“筛子”等结构性缺陷，属于严重缺陷，导致污水排放不畅，频繁出现溢流至周边水体或路面的情况，甚至周边给水阀门井内均为满满的污水，进一步加重污染。同时，雨天污水管网内渗入地下水和雨水为满管运行，大幅增加了污水处理负荷。另一方面，本工程范围涵盖XZ45030400183、XZ45030400182、XZ45030400167、XZ45030400168、XZ45030400166五个排污口，上述排污口存在雨污混流、污水直排等问题，通过实施系统性整治措施，可基本消除上述排污口的污染隐患。

## 2. 排水管网功能衰减严重

崇信路、瓦窑路和环城南二路污水管面临严重的结构性缺陷和功能性缺陷，导致管道断面缩减、排水能力下降，在降雨期间易引发污水外溢至路面、旱季污水和雨水互渗等污染问题。其中崇信路和瓦窑路市政污水管网因使用年限较长，现状污水管（DN400~DN1200）均为上世纪 80 年代所建污水管，其管材为混凝土管平口管混凝土基础，现状管内常年积水满管运行，水深为 2.5~5.0 米，所服务范围内的污水管主支管常年满管，雨天甚至顶冒至路面，管内沉泥深厚、井口浮渣堵塞；现状污水检查井为砖砌，其内表面的批灰已完全掉落，红砖已裸露磨损严重，凹凸不平，检查井已经塌陷，导致污水与地下水互渗，严重污染地下水且增加污水处理厂的负荷，且因崇信路、瓦窑路和环城南二路经历多次路面升级改造，部分污水检查井已被路面水泥沥青所覆盖。根据环城南二路污水管的检测报告可知，管道存在结构性缺陷问题高达 412 处，破损情况非常严重。其中管道腐蚀等级为 2~3 级的点位高达 140 处；管道破裂等级为等级为 2~4 级为 22 处；管道脱节 2~4 级为 243 处等。环城南二路污水管功能性缺陷问题为 167 处，为沉积、结垢、浮渣、障碍物和树根等，详见下表。因此此段污水管存在地下水和污水互通、不仅造成污水外渗污染土壤和地下水，还导致管网系统整体运行可靠性降低，难以满足区域排水需求。

(1) 环城南二路污水管结构性缺陷汇总表

缺陷种类	缺陷等级		1 级(轻度)	2 级(中度)	3 级(重度)	4 级(严重)	小计
	缺陷数		缺陷数	缺陷数	缺陷数	缺陷数	
结构性缺陷	(AJ) 支管暗接	0	0	0	/	0	0
	(BX) 变形	0	1	1	0	2	
	(CK) 错口	0	2	0	0	2	
	(CR) 异物穿入	0	0	0	/	0	
	(FS) 腐蚀	1	92	47	0	140	
	(PL) 破裂	0	12	6	4	22	
	(QF) 起伏	0	1	2	0	3	
	(SL) 渗漏	0	0	0	0	0	
	(TJ) 脱节	0	0	205	38	243	
	(TL) 接口材料脱落	0	0	/	/	0	
合计		1	108	261	42	412	

(2) 环城南二路污水管功能性缺陷汇总表

缺陷种类	缺陷等级		1 级(轻度)	2 级(中度)	3 级(重度)	4 级(严重)	小计
	缺陷数		缺陷数	缺陷数	缺陷数	缺陷数	
功能性缺陷	(CJ) 沉积	6	8	2	3	19	
	(CQ) 残墙、坝根	0	0	0	0	0	
	(FZ) 浮渣	1	3	11	0	15	
	(JG) 结垢	57	24	0	0	81	
	(SG) 树根	5	10	10	13	38	
	(ZW) 障碍物	9	2	2	1	14	
合计		78	47	25	17	167	

检查井等附属设施同样存在隐患，部分砖砌污水井井壁开裂、渗漏严重，井底沉积物堆积，既影响管网排水效率，又成为新的污染滋生点。现有井盖多为普通型号，缺乏防坠落、防渗漏功能，不仅存在安全风险，还可能导致雨水、地表水渗入管网，进一步加剧污染。

### 3. 污水提升设施设备老化锈蚀严重

瓦窑河片区 13 座污水提升泵站（216 泵站、唐家村泵站、官桥村泵站、橡胶厂泵站、江东村泵站、漓江大美泵站、路口村泵站、罗汉山泵站、美术馆泵站、东边山泵站、茶店路泵站和平山泵站）的部分阀门、管道等配件已出现老化、破损情况，设备运行效率降低；凯风路污水提升部分电气及排水设施设备老化，导致提升设备故障频发，维护成本增加，甚至影响应急排水功能的正常发挥，间接加重了瓦窑河流域的水体污染压力。

### 4. 生态环境与安全保障需求迫切

当前瓦窑河枯水期水质为劣 V 类，水体透明度低、溶解氧不足，水生态系统遭到严重破坏，鱼类等水生生物栖息地丧失，生物多样性下降。污染水体不仅影响城市生态景观，还导致沿岸土地价值折损，制约区域经济社会可持续发展。从安全角度来看，黑臭水体引发的疾病传播风险、管网破损导致的路面塌陷隐患、河道淤积带来的防洪压力等，已形成多重安全风险叠加，对城市公共安全构成严重威胁，亟需通过系统性治理消除各类隐患。

### 5. 保障饮用水水源水质安全的需求

桂林市瓦窑自来水厂取水口位于瓦窑河入河口附近，为了确保饮用水水源水质安全，首先需对源头管控，对支流流域内的工业企业进行全面排查，要求企业达标废水全部纳入市政污水管网，严禁私设排污口直排支流。推进瓦窑河沿岸城镇和农村的雨污分流改造，优先对

流域内老城区的老旧破损污水管及设备进行修复改造、城中村实施改造，确保运行过程中无污水直排。

## 二、建设规模及内容

本项目建设规模及内容如下：

①瓦窑河片区环城南三路排水管道错混接整治：新建污水管 DN300 长度为 970 米，新建污水出户管管径 DN100-DN150 长度为 600 米；新建雨水管 DN200-DN600 长度为 361 米；上述管道均应相应配套附属设施。

②崇信路、瓦窑路和环城南二路老旧污水管道非开挖修复：污水管管径 DN400-DN1000 长度为 7590 米；上述管道均应相应配套附属设施。

③瓦窑河片区 13 座污水提升泵站（216 泵站、唐家村泵站、官桥村泵站、橡胶厂泵站、江东村泵站、漓江大美泵站、路口村泵站、罗汉山泵站、美术馆泵站、东边山泵站、茶店路泵站和平山泵站）的进水总阀门及部分设备进行更新改造；凯风路污水提升部分设施设备更新改造。

## 三、项目产出方案

本项目通过管网新建、非开挖修复、设施更新改造等工程措施，实现四大核心产出目标，全面解决瓦窑河流域水污染隐患问题。

1、构建完善的污水收集与排放系统：瓦窑河上游的环城南三路老火车南站附近现状居民楼为老旧小区新建污水管 DN300 长度为 970 米，新建污水出户管管径 DN100-DN150 长度为 600 米，新建雨水管 DN200-DN600 长度为 361 米解决象山区瓦窑河上游雨污混流通道。实现

截流生活污水约 300 吨/天，达到雨污分流，污水收集率提升至 95%以上。

2、恢复排水管网与泵站设备正常功能，通过非开挖修复与设施更新，全面恢复排水系统运行效能并延长使用寿命。对崇信路、瓦窑路、净瓶路和环城南二路及益丰苑小区长度为 7590 米污水管（DN300-DN1000）实施 CIPP 光固化内衬修复，配套不锈钢快速锁、化学注浆堵漏等局部修复措施，解决管壁腐蚀、破裂、错口、树根侵入等缺陷，修复后管道结构强度满足《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》要求，减少因管网渗漏外溢而导致污水入河约 3000 吨/天，解决瓦窑河沿线因污水管管壁腐蚀破裂脱口等导致的污水渗漏外溢（排污口编号本工程范围涵盖 XZ45030400183、XZ45030400182、XZ45030400167、XZ45030400168、XZ45030400166 五个排污口）的污水渗漏外溢等污染事件问题，设计使用年限延长至 50 年以上；对 13 座污水提升泵站的部分老化锈蚀故障设施设备更新改造，减少事故发生几率，确保旱季排水通畅、汛期应急排水能力达标。

3、推动瓦窑河水质从现状劣 V 类稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，消除“返黑返臭”现象，改善流域生态环境与民生居住条件。通过截污纳管减少生活污染源入河量，非开挖修复降低地下水入渗量。

在桂林市瓦窑河排污通道治理工程项目中，正常运营年份应达到的生产或服务能力及其质量标准要求如下：

1、切实保护瓦窑河，保障水资源可持续利用：通过科学规划和系统治理，加强水资源的保护与管理，确保水质稳定达标，为社会经济的可持续发展提供坚实的水资源保障。

2、消除污染源，改善水环境质量：建设完善的污水管网系统，彻底解决瓦窑河沿岸生活污水直排问题，有效提升河流水质，进而改善入漓江的水质。

3、打造生态型环保城市，促进人与自然和谐共生：深入贯彻习近平总书记对漓江保护的重要指示，通过实施瓦窑河水环境综合治理，优化河流周边生态环境，提升生态环境整体功能，进一步打造生态型环保城市，实现人与自然和谐共生，努力将漓江保护与城市发展有机结合，推动绿水青山持续转化为金山银山，打造“水清、岸绿、景美”的河沟生态廊道，助力桂林建设世界级旅游城市生态底色。

## **第四章 项目选址与要素保障**

### **一、项目选址**

#### **(一) 项目选址**

项目建设地址位于桂林市中心城区。

#### **(二) 项目用地情况说明**

桂林市瓦窑河排污通道治理工程位于桂林市中心城区的老旧小区现状道路、桂林市排水工程管理处下辖的现状污水提升泵站内施工，不涉及新增建设用地和拆迁工作。项目建设范围不涉及基本农田保护区。

### **二、项目建设条件**

#### **(一) 地理位置**

桂林市位于南岭山系西南部，地处湘桂走廊南端、广西壮族自治区东北部，地理位置在东经  $109^{\circ} 36' 50'' \sim 111^{\circ} 29' 30''$ 、北纬  $24^{\circ} 15' 23'' \sim 26^{\circ} 23' 30''$ ，境域南北长 236km、东西宽 189km。桂林市北部及东北部与湖南省交界，东南部与贺州市接壤，南部与梧州市及来宾市毗邻，西部及西南部与柳州市相接，是世界著名的风景游览城市和中国首批历史文化名城，享有“桂林山水甲天下”的美誉。桂林市位于泛珠三角、西南、东盟三大经济圈的结合部，地处成渝经济区、中部经济试验区、泛珠三角经济区、泛北部湾经济区的交汇处，是沟通国内西南与华南沿海经济的桥梁，贯通国内与东盟的枢纽，也

是广西东北部地区及桂湘交界地区的政治、经济、文化、科技中心，是广西五个经济增长极战略格局的重要组成部分。桂林市具有得天独厚的山、水、文化、旅游资源，具有十分优越的地缘优势。境内水、陆、空立体交通网络发达，湘桂铁路、321国道、322国道、323国道贯通全境；贵广高速铁路、桂梧高速公路、桂林至全州高速公路均已建成通车，桂海高速公路直达钦州湾沿岸的北海、钦州、防城港等重要出海口城市；航空运输已开辟航线48条，除可通航国内30多个主要城市和香港、澳门外，还开通了桂林至日本、韩国、泰国等国际航线，是服务西南、华南、中南的枢纽城市，是广西三大区域性中心城市之一。

桂林是国家历史文化名城、中国优秀旅游城市、国家环保模范城市、国家园林城市、国家卫生城市、全国双拥模范城、全国创建文明城市先进城市、国家智慧城市试点城市、全国节水型城市。桂林城市社会经济发展的基本目标是：保持风景旅游城市与历史文化名城两项桂冠、突出旅游和农林两个重点，争创以高新技术为特点的现代工业和旅游商贸、旅游服务为特色的第三产业两大优势，加强城乡基础设施建设、加快经济社会发展、建立良好的生态环境。

## （二）气象

桂林处于中亚热带季风气候区，四季分明，雨量充沛，阳光充足，热量丰富，夏长冬短，雨热同季，利于各种农作物生物特性充分体现。年平均日照时数1614.7小时，日照率36%，大于0℃期间的日照时数1607.7小时，占年日照时数的99%，大于5℃期间的日照时数为1505.2小时，占年日照时数的93%，大于10℃期间的日照时数为1354小时，占年日照时数的84%。全年无霜期最长349天，最短256天。历年平均无霜期320天，无霜期80%保证率为309天。最早初霜日为11月

25 日，最晚终霜日为 3 月 14 日，平均初霜日为 12 月 21 日，避免初霜危害保证率 80% 的日期为 12 月 6 日，平均终霜日为 2 月 4 日。年平均降雨量 1941.5mm，最多年降雨量 2460.7mm，最少年降雨量 1543.2mm，降雨量主要集中在上半年，3~8 月为雨季，4~7 月降雨较多，5~6 月为降雨高峰期，5 月降雨量为全年之冠。9 月份后，大范围降雨减少，多为局部地方性热雷雨。年平均气温 18.7℃，元月最冷，月平均气温 6.8℃~8.4℃，7 月最热，月平均气温 27.0℃~28.6℃，极端最高温度 39.5℃，极端最低温度 -5.1℃。桂林地处低纬度，属中亚热带季风气候。境内气候温和，雨量充沛，夏长冬短，四季分明且雨热基本同季，气候条件十分优越。夏季高温多雨，其中 50% 以上集中在 4~6 月份，秋季雨量偏少，冬季低温干爽。

### （三）地形地貌

桂林市位于南岭山系西南部、桂林阳朔岩溶盆地北端中部，处在“湘桂夹道”中。桂林地势西北高东南低，处于南岭山地西段向贵州高原过渡地带，也是湘南红色丘陵、黔东山原与桂中喀斯特盆地三大地貌单元的结合部，地貌形态众多，类型复杂，以中低山丘陵为主。山峰海拔多在 1000 米，山峰与盆地间的相对高差为 600~1600 米，坡度 20°~45°。

市区东西两侧为低山丘陵地形，海拔标高 300~600 米，相对高差 200~300 米；南北两端为低缓的丘陵。岗垄丘地形，海拔标高 160~200 米，相对高差 10~20 米，中部为典型的岩溶地貌，峰奇水美，呈现为岩溶峰林及地势开阔平坦的孤峰平原和河谷阶地，地面海拔标高 150~160 米，峰顶标高 200~300 米。

桂林主城区位于桂林—阳朔石灰岩溶蚀盆地的北端中部，盆地内峰丛林立，洼地绵延，是典型的岩溶（喀斯特）地貌，发育好、类型全、

分布广。其地貌可分为溶蚀地貌、侵蚀溶蚀地貌、侵蚀地貌和堆积地貌四种，其中以溶蚀地貌为主：即峰丛洼地和峰林平原为桂林的地貌特征，占市区总面积的 51.9%；微丘缓丘的侵蚀溶蚀地貌、山脊沟谷的侵蚀地貌、各级阶地的堆积地貌等，共占市区总面积的 48.1%。

#### （四）水文条件

桂林市域内江河纵横、溪流遍布，地表水和地下水资源丰富。桂林市主要河流分属珠江流域西江水系和长江流域洞庭湖水系，主要河流有五条，其中属珠江流域的有漓江、寻江（古宜河）、洛清江；属长江流域的有湘江、资江。

桂林市水资源丰富，水资源补给以降雨为主，全市多年平均水资源总量 398.16 亿立方米，其中地表水资源量为 319.48 亿立方米，地下水资源量为 78.68 亿立方米。人均水资源量约为 6260 立方米，是全自治区平均水平的约 1.5 倍，是全国平均水平的约 3 倍。

桂林市主城区内河流、湖泊、湿地、沟渠众多，流域长度、河道宽度、水域面积等大小不一，市主城区内主要河流有漓江、小东江、灵剑溪、樟木河、清风沟、南溪河、桃花江等 40 条重要河流。市内主要湖泊、水塘有榕湖、杉湖、桂湖、木龙湖等。

桂林市地下水按流域特征，可划分为龙胜水文地质区、永福水文地质区、兴安—全州水文地质区、桂林—荔浦水文地质区、恭城—平乐水文地质区等 5 个水文地质区。

其中桂林—荔浦水文地质区北起“湘漓”分水岭，东至海洋山，南至平乐县、荔浦县，西接漓江与洛清山分水岭；漓江纵贯全区。本区包括桂林市、桂林市区、阳朔县、荔浦市、兴安县西北部和平乐县西北小部分，面积 7277 平方公里。本区岩溶平原地下水分布广，水量

较丰富，埋藏浅，出露条件好，钻孔命中率较高，地下水开发利用条件良好。

地下水主要为上层滞水和基岩裂隙水，上层滞水主要赋存于耕植土、次生红粘土孔隙裂隙中，水量偏少，其稳定水位在 0.52~0.64m。基岩裂隙水主要赋存于基岩的岩溶裂隙、溶洞之中，具承压性、埋藏较深，水量较大，勘察过程中未揭露。上层滞水与基岩裂隙水通过土体裂隙或溶洞有一定的水利联系。场地地下水补给来源主要为大气降水、地表水体的补给。根据区域水文地质资料，地下水年变幅 1~3m。

## （五）工程地质条件

桂林市地层自下而上，依次发育有中、上泥盆统和下石炭统，中生界上三叠统和上白垩统，新生界第三系和第四系。桂林地处南岭山系的西南部，属红壤土带，以红壤为主，酸碱度为 4.5~6.5。

依其成土的母质可分为红壤土、石灰土、紫色土、冲积土、水稻土等 5 个土类，14 个亚类，36 个土属，89 个品种。地表除由石灰岩受长期溶蚀、侵蚀作用，堆积厚约 8~15m 红色粘土层外，在漓江多级阶地还堆积了数米到十余米厚度的洪水冲积粘性土和砂卵石层，一般可满足城市建设用地的要求。

根据现场踏勘与相关岩土工程勘察资料，场地地层结构较为简单，上覆第四系松散 L 层，下覆基岩地层。揭露场地内主要分布岩土层为杂填土、素填土、淤泥、拼土、坡积粘土、粘土、细砂、含卵石粘土、石灰岩。基岩地层均为碳酸岩地层，岩溶十分发育，其发育的强烈程度主要与地层岩性及地下水活动密切相关，岩溶个体形态主要表现为溶洞、溶槽、溶沟、塌陷等。

项目场区地下水类型根据赋存形式、水理性质和埋藏条件，可分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类岩溶水、基岩裂隙水三种类型。上述三类地下水对混凝土均无腐蚀性。

## （六）地震烈度

场地处于侵蚀剥蚀低山、丘陵地貌，无活动性断裂通过。工程区属相对稳定的地质构造单元，地震活动微弱，历史上无大于VI度地震灾害记载，区内无活动性及发震断裂存在，区域稳定性良好。据地震记载资料，评估区及邻近地区范围内历史上未发生过破坏性大地震。小震活动也很稀少，因此，建设项目所在区域地壳稳定性较好。

据查阅《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），评估区地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，对应地震基本烈度为VI度区，属地壳相对稳定区。根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版），建设项目的抗震设防烈度应按地震烈度VI度，采取相应的防震措施。

## （七）公共设施条件

供水：项目所在区域均在市区，具有完善的市政供水设施，可满足施工期内生活用水需要。

排水：本项目周边有完善的市政雨、污排水设施，项目期间雨、污水均可排入已建成的市政雨管网和污水管网。

供电：项目供电可从附近现状市政电网接出。

固体废弃物处理：项目建设期所产生的垃圾经集中收集后就近送至桂林市环卫部门指定位置处置。

## （八）原材料供应及施工条件

**建设材料：**本工程所需建设材料主要有设施设备、管材、钢材、水泥、石、砂等，桂林市本地市场有足量供应。

**施工条件：**项目区无污染源，空气新鲜，阳光充足，周边环境有利于项目的建设以及运营使用。本项目工程建设主要是供水设施设备改造及其配套构筑物，建设场地水、电接入比较方便，材料运输道路比较通畅，各种施工条件比较优越，桂林市的施工力量雄厚和设备齐全，在质量、技术等方面均可满足本项目建设的要求。

### **三、要素保障分析**

#### **(一) 土地要素保障**

桂林市瓦窑河排污通道治理工程（一期）位于桂林市中心城区的老旧小区现状道路、桂林市排水工程管理处下辖的现状污水提升泵站内施工，不涉及新增建设用地和拆迁工作。项目建设范围不涉及基本农田保护区。

#### **(二) 资源环境要素保障**

##### **1、水环境质量现状**

项目区域受纳水体水质较好，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的三类水域标准。

##### **2、空气环境质量现状**

项目地点达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，优良率达到 100%。

##### **3、声环境现状**

项目点目前噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）各类标准。因此，本项目所在地声环境质量良好。

#### **4、生态环境现状**

项目周围生态环境处于良性循环（属优级）。

#### **5、特殊环境现状**

项目建设地及周边地区无文物古迹、风景名胜及自然保护区等影响项目建设的特殊环境状况。

项目施工产生的污染物采取有效的治理措施后，对周围环境质量影响较小，不会破坏周围生态环境。项目所在地的水资源丰富；能源充足；大气环境、生态良好，其资源环境要素保障条件能满足项目建设要求。

### **四、结论**

- （一）项目建设符合桂林市相关规划和经济社会发展需要；
  - （二）建设场地交通极为便利，基础设施完善；
  - （三）工程、水文地质条件满足项目建设要求，项目区内无压覆矿现象存在；
  - （四）建设所需材料在当地市场均可解决，施工技术和设备能满足项目建设需要；
- 因此，本项目建设条件良好。

## 第五章 项目建设方案

### 一、技术方案

#### （一）排污通道治理应遵循以下原则

1、问题导向，精准施策。

扎实推进污水管网问题诊断，科学排查识别关键区段和点位，甄别污水收集系统短板，因地制宜谋划管网建设改造项目，综合采取工程、技术与管理相结合的措施，快速恢复污水收集系统的运行性能，实现污水收集系统效能稳步提升。

2、目标导向，系统谋划。

以提升污水收集处理效能和控制雨季溢流污染为核心目标，统筹污水收集处理、排水防涝、水体治理等工作，综合目标可达性、技术合理性、经济可行性、工程可操作性等要素，科学谋划管网全覆盖相关工程，确保实现雨水排得畅、污水处理好、水体水质清的目标。

3、完善机制，落实责任。

强化城市生产生活排水源头管理，推进管网排查确权，加强权属单位交叠区域管理，明确管网运行维护单位。健全管网运行维护长效机制，加强管网专业化运行维护，建立科学合理的绩效考核与效能评估制度，实现污水收集设施建设运维全过程高质量管控。

#### （二）排污通道治理技术方案

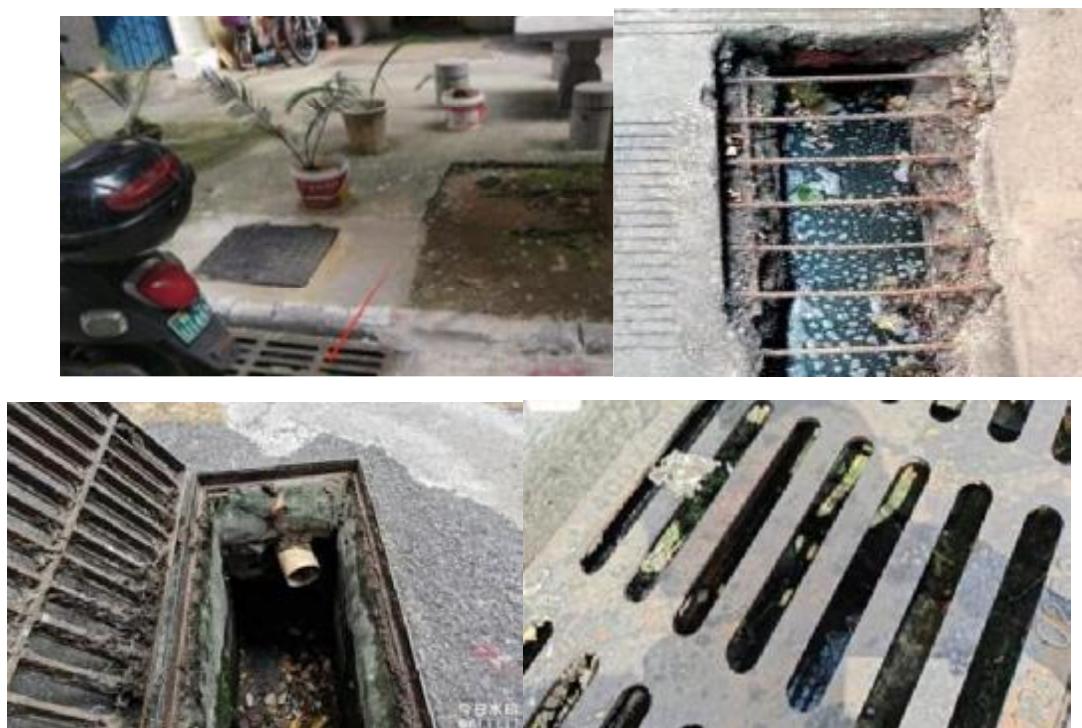
通过摸底桂林市瓦窑河片区污水管网系统现状运营情况，了解到瓦窑河片区现状污水排水系统存在的问题和解决方案如下：

## 1、环城南三路老旧小区污水管网不完善

2023年，习近平总书记在中央经济工作会议上强调，城市地下管网是城市的“里子”工程。《中共中央、国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》明确提出，要“加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，建设城市污水管网全覆盖样板区”。住房城乡建设部城市建设司于2025年1月颁布的《推进城市生活污水管网全覆盖及厂网一体长效机制建设工作指南》要求加快推进城市生活污水管网全覆盖，建设管网运行维护长效机制，切实提升城市生活污水收集效能，改善城市人居环境，助力城市高质量发展。

### （1）现状存在问题

瓦窑河上游的环城南三路老火车南站附近现状居民楼为老旧小区，区域内雨污水没有完全分流，大部分居民生活污水排入了现状小区内的老渠，经老渠收集后穿越现状居民楼穿过环城南三路，最终排入了瓦窑河，导致瓦窑河水质污染，COD、氨氮和总磷等超标。



现状小区雨污水排水图片

## (2) 实施方案

对该区域的居民污水出户管进行改造，将其接入新建的污水收集，再沿着居民小区内现状道路敷设污水收集管 DN300，最终接入环城南三路现状市政污水管 d2200。利用小区内现状雨水口和雨水排水渠，将小区内的雨水收集后排入老渠，同时将现状老渠的就近接入环城南三现状市政雨水管。

### 瓦窑河片区环城南三路排水管道错混接整治

建设内容	管径 (mm)	单位	数量	材料	备注
新建雨水管	DN600	米	61	II 级钢筋混凝土管	
	DN200	米	300	II 级钢筋混凝土管	雨水口连接管
新建雨水箅子井	680*380	座	30	成品混凝土雨水井	
新建污水管	DN300	米	970	高密度聚乙烯 (HDPE) 缠绕结构壁管 (克拉管)	$SN \geq 8$
新建接户管	DN100-DN150	米	600	U-PVC 管	按每口井 10 米估算
破路原样修复面积 2034 平方米					

## 2、崇信路、瓦窑路和环城南二路污水管道老化破损严重

《推进城市生活污水管网全覆盖及厂网一体长效机制建设工作指南》要求：

① 管网水位及沉积情况。应加强城市污水管网，分析是否达到设计参数要求，重点关注 3 方面：一是污水管网、污水泵站运行水位的变化情况；二是长期高水位、低流速导致的管网污染物沉积情况及其对污水处理厂进水碳、氮、磷指标的影响；三是污染物沉积对收集转输效能的不利影响。管网破损情况。应重点关注大型车辆往来密集道路等受地面振动影响较大区域的管网运行情况，科学开展管道错口、断裂、塌陷等结构性缺陷排查，评估缺陷可能引起的外水入渗、污水渗漏及次生危害。

② 强化降雨期间城市水体沿线各类雨水排口、溢流口、直排口污染物排放情况的排查与溯源，重点查找污染物排放浓度高、持续时间长的入河排口，分析上述排口排污对下游城市水体的污染程度及对雨后水环境的影响，为雨季溢流污染控制综合措施的制定提供参考。

### （1）现状存在问题

崇信路、瓦窑路和环城南二路污水管面临严重的结构性缺陷和功能性缺陷，导致管道断面缩减、排水能力下降，在降雨期间易引发污水外溢至路面、旱季污水和雨水互渗等污染问题。其中崇信路和瓦窑路市政污水管网因使用年限较长，现状污水管（DN400~DN1200）均为上世纪 80 年代所建污水管，其管材为混凝土管平口管混凝土基础，现状管内常年积水满管运行，水深为 2.5~5.0 米，所服务范围内的污水管主支管常年满管，雨天甚至顶冒至路面，管内沉泥深厚、井口浮渣堵塞；现状污水检查井为砖砌，其内表面的批灰已完全掉落，红砖已裸露磨损严重，凹凸不平，检查井已经塌陷，导致污水与地下水互渗，严重污染地下水且增加污水处理厂的负荷，且因崇信路、瓦窑路和环城南二路经历多次路面升级改造，部分污水检查井已被路面水泥沥青所覆盖。根据环城南二路污水管的检测报告可知，管道存在结构性缺陷问题高达 412 处，破损情况非常严重。其中管道腐蚀等级为 2~3 级的点位高达 140 处；管道破裂等级为等级为 2~4 级为 22 处；管道脱节 2~4 级为 243 处等。环城南二路污水管功能性缺陷问题为 167 处，为沉积、结垢、浮渣、障碍物和树根等，详见下表。因此此段污水管存在地下水和污水互通、不仅造成污水外渗污染土壤和地下水，还导致管网系统整体运行可靠性降低，难以满足区域排水需求。

(1) 环城南二路污水管结构性缺陷汇总表

缺陷种类	缺陷等级		1 级(轻度)	2 级(中度)	3 级(重度)	4 级(严重)	小计
	缺陷数		缺陷数	缺陷数	缺陷数	缺陷数	
结构性缺陷	(AJ) 支管暗接	0	0	0	/	0	0
	(BX) 变形	0	1	1	0	2	
	(CK) 错口	0	2	0	0	2	
	(CR) 异物穿入	0	0	0	/	0	
	(FS) 腐蚀	1	92	47	0	140	
	(PL) 破裂	0	12	6	4	22	
	(QF) 起伏	0	1	2	0	3	
	(SL) 渗漏	0	0	0	0	0	
	(TJ) 脱节	0	0	205	38	243	
	(TL) 接口材料脱落	0	0	/	/	0	
合计		1	108	261	42	412	

(2) 环城南二路污水管功能性缺陷汇总表

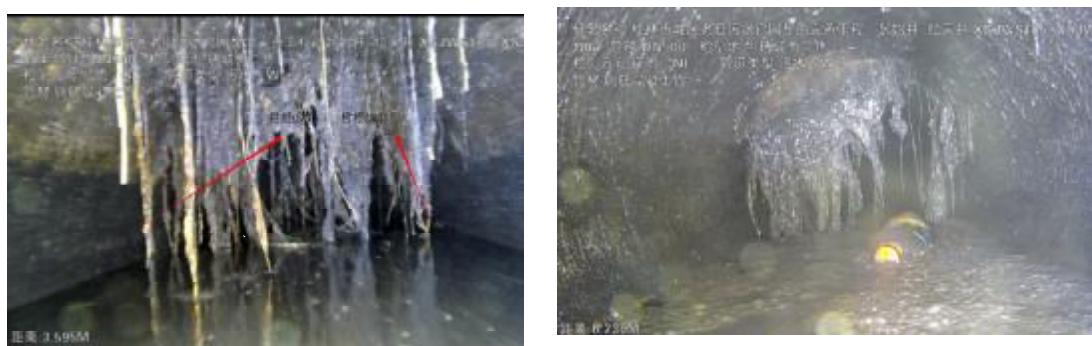
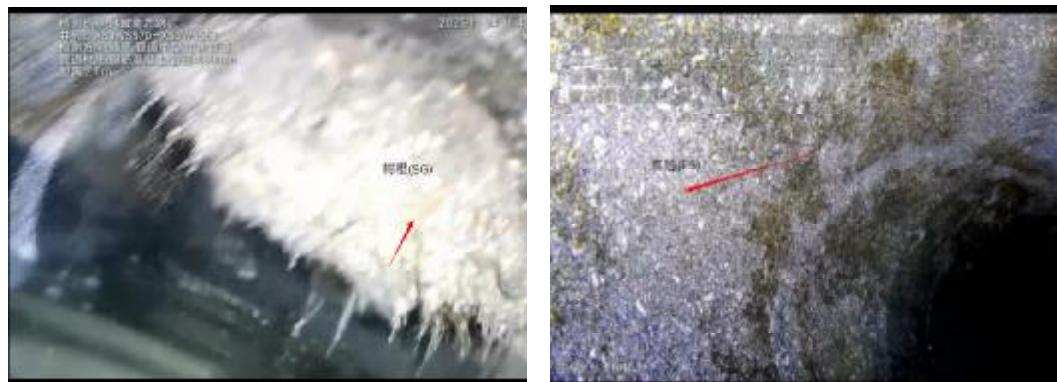
缺陷种类	缺陷等级		1 级(轻度)	2 级(中度)	3 级(重度)	4 级(严重)	小计
	缺陷数		缺陷数	缺陷数	缺陷数	缺陷数	
功能性缺陷	(CJ) 沉积	6	8	2	3	19	
	(CQ) 残墙、坝根	0	0	0	0	0	
	(FZ) 浮渣	1	3	11	0	15	
	(JG) 结垢	57	24	0	0	81	
	(SG) 树根	5	10	10	13	38	
	(ZW) 障碍物	9	2	2	1	14	
合计		78	47	25	17	167	

检查井等附属设施同样存在隐患，部分砖砌污水井井壁开裂、渗漏严重，井底沉积物堆积，既影响管网排水效率，又成为新的污染滋生点。现有井盖多为普通型号，缺乏防坠落、防渗漏功能，不仅存在安全风险，还可能导致雨水、地表水渗入管网，进一步加剧污染。



崇信路现状污水检查井





现状污水管检测报告影像

瓦窑河片区为桂林市象山区的老城区，其污水管网管网已运行多年，部分管道材质落后，随着时间推移，这些管道腐蚀、破损，污水外渗严重，其中瓦窑路片区现状给水阀门井内均为污水。

存在问题分析：崇信路、净瓶路、瓦窑路和环城南二路上的现状污水管（DN400~DN1000）均为上世纪 80 年代所建污水管，其管材为混凝土管平口管混凝土基础，现状污水老旧管网长期埋地运行，**管道腐蚀与管网堵塞**始终是困扰行业的两大高频问题，老旧管网因腐蚀、堵塞导致的渗漏率超 15%，不仅污染地下水、引发路面塌陷，还大幅增加运维成本。

腐蚀：管道的“慢性衰老”危机--从内壁剥落至结构坍塌管道腐蚀并非突然发生，而是污水介质、土壤环境、管材特性共同作用的“慢性过程”，但一旦发展到一定程度，会直接导致管道报废，成为市政工程的“隐形炸弹”。

堵塞：管网的“肠梗阻”难题--从排水变慢到污水倒灌如果说腐蚀是“慢性病”，那堵塞就是市政管网的“急性病”，引发城市内涝、污水倒灌，直接影响居民生活与城市形象。

老旧污水管从“局部淤积”到“全管瘫痪”管道堵塞的发展过程呈“阶梯式”，不同阶段的表现差异显著：

初期：流速变慢，局部淤积，管道底部出现 5~10cm 厚的淤泥（由泥沙、毛发、食物残渣组成），污水流经时流速从 0.8m/s 降至 0.5m/s 以下，晴天排水无明显异常，但雨天易出现路面短暂积水（1~2 小时才能排净）。

中期：管道缩径，频繁积水，淤积层增厚至 20~30cm，管道过流面积减少 30%~50%，晴天时居民楼底层排水管排水变慢，马桶冲水后

回流；雨天时积水深度超 10cm，积水范围扩大至 100~200 m<sup>2</sup>，需人工抽水才能缓解。

后期：全管堵塞，污水外溢，淤积物完全堵塞管道，污水无法排出，从检查井、居民楼地漏倒灌，污水漫溢至路面，散发恶臭。

其核心危害触发民生影响与环境风险双重叠加，污水倒灌居民楼，导致地下室、底层住户被污水浸泡，家具、电器损坏；路面积水导致行人滑倒、车辆熄火，影响出行安全。堵塞导致污水在管道内滞留时间延长厌氧发酵生成更多硫化氢、氨气，异味扩散至周边小区；若堵塞点破裂，污水渗入河流、湖泊，导致水体富营养化（现状水体水质降至劣 V 类）。

上述问题已在崇信路、瓦窑路、净瓶路、环城南二路和益丰苑小区的现状老旧污水管上集中体现。因此“地下生命线”健康，直接关系到居民生活质量与城市可持续发展。只有正视腐蚀与堵塞这两大“心腹之患”，通过技术升级、管理优化、源头治理的组合拳，才能让市政排污管道真正实现“长治久安”，为城市运行保驾护航。

## （2）实施方案

本项目对现状污水管采用各项非开挖修复技术对污水管道和检查井进行修复。

### 崇信路、瓦窑路和环城南二路老旧污水管道非开挖修复

管道位置名称	现状污水管道规格		实施内容
	管径 (mm)	管道长度 (m)	
崇信路 和瓦窑 路	DN300	427	采用 拉入法 CIPP 紫外 光固化修
	DN400	447	
	DN500	1019	
	DN600	351	
	DN800	162	
	DN1000	2751	

	DN1200	0	复内衬管
	小计	5157	
	DN500	1249	
	DN800	1118	
	DN1000	66	
	小计	1773	
	合计	7590	

①对现状崇信路、瓦窑路、净瓶路和环城南二路及益丰苑小区的老旧污水管进行修复，管径 DN300~DN1000 污水管长度约为 7590 米。

本子项所修复的老旧污水管及检查井服役年限已达 40 年以上或其管壁细小孔洞渗漏，且目前均为满管水位很深，因此检查井之间管段采用拉入法 CIPP 紫外光固化修复；修复前应采用各种预处理措施对管道进行预处理。

崇信路、瓦窑路和环城南二路老旧污水管非开挖修复工程量				
分项工程	具体子项实施方案	现状污水管道规格		实施内容
管道检测	CCTV 检测	管径 (mm)	管道长度 (m)	检测长度 (m)
		DN300~DN1000	7590	7590
管道疏通	有毒气体检测	管径 (mm)	管道长度 (m)	检测次数 (次)
		DN300~DN1000	7590	76
管道疏通	管道清淤	现状污水管道规格		实施内容
		管径 (mm)	管道长度 (m)	清除积泥
		DN300	427	目前污水管均为满管运行，且管内积泥 1/2 封管
		DN400	447	
		DN500	2268	
		DN600	351	
		DN800	1280	
		DN1000	2817	
	管道结垢	现状污水管道规格		实施内容

	清除	管径 (mm)	管道长度 (m)	结垢清除长度 (m)	
		DN300	427	43	
		DN400	447	45	
		DN500	2268	227	
		DN600	351	35	
		DN800	1280	128	
		DN1000	2817	282	
	管内树根清除	现状污水管道规格		实施内容	
		管径 (mm)	管道长度 (m)	铣刀机器人切除树根长度 (m)	
		DN300	427	43	
		DN400	447	45	
		DN500	2268	227	
		DN600	351	35	
		DN800	1280	128	
		DN1000	2817	282	
		管径 (mm)	管道长度 (m)	清除固结物体积 (m³)	
	管内障碍物清除	管径 < DN800	3493	49. 4	
		管径 ≥ DN800	4097	57. 9	
		井内抽水	台班	450	
	管道修复预处理	管径 (mm)	管道长度 (m)	气囊个数 (只)	
		DN300	427	19	
		DN400	447	20	
		DN500	2268	30	
		DN600	351	12	
		DN800	1280	4	
		DN1000	2817	30	
	气囊管堵安装拆除	管径 (mm)	管道长度 (m)	高效聚氨酯注浆量 (m³)	
		DN300~DN1000	7590	759	
	水泥水玻璃液	管径 (mm)	管道长度 (m)	水泥水玻璃液注浆量 (m³)	

	双液注浆	DN300~DN1000	7590	1518
管内塌陷 处理	管径 (mm)	管道长度 (m)	清除塌陷体积(m <sup>3</sup> )	
	管径<DN800	3493	6.9	
	管径≥DN800	4097	32.2	
管道 修复 预处 理	管道内衬 304 钢	管径 (mm)	管道长度 (m)	内衬 8mm 钢板 (m <sup>2</sup> )
	DN300~DN1000	7590	19	
	聚氨酯环 缝堵漏	管径 (mm)	管道长度 (m)	环缝堵漏长度 (m)
		DN300~DN1000	7590	1518
	管道内表 面处理	管径 (mm)	管道长度 (m)	清理面积 (m <sup>2</sup> )
		DN300	427	54
		DN400	447	56
		DN500	2268	285
		DN600	351	44
		DN800	1280	161
		DN1000	2817	354
管道 修复	拉入法 CIPP 紫外 光固化修 复内衬管 壁厚≥ 0.01*管 径 mm	管径 (mm)	管道长度 (m)	修复管道长度 (m)
		DN300	427	427
		DN400	447	447
		DN500	2268	2268
		DN600	351	351
		DN800	1280	1280
		DN1000	2817	2817
	304 不锈 钢快速锁	管径 (mm)	管道长度 (m)	快速锁 (环)
		DN300	427	21
		DN400	447	22
		DN500	2268	113
		DN600	351	18
		DN800	1280	64
		DN1000	2817	141

	检查井修复	管径 (mm)	管道长度 (m)	实施内容
检查井修复	检查井修复	DN300~DN1000	7590	更换井圈和“六防”井盖(座) 190
				井内壁采用聚氨酯嵌缝膏配合堵漏对裂缝进行修补，再用离心喷涂工艺将水泥基渗透结晶防水涂料均匀喷涂井室与井筒内壁厚度20mm，抗渗等级达到P6。(平方米)
				1862
				升井找井(升混凝土井筒高度1.0米,井径1.0米)(座) 9
				潜水员下水封堵 次
				10

②现状污水检查井为砖砌，其内表面的批灰已完全掉落，红砖已裸露磨损严重，凹凸不平，有的检查井已经塌陷，因此本工程针对部分检查井同步改建为钢筋混凝土检查井并配“六防”型检查井盖。具体预处理措施及修复措施如下表：

管网修复包括结构性缺陷修复和功能性缺陷治理两方面。结构性缺陷修复是解决地下水等外来水入渗和污水外渗的根本措施，排水管道修复主要有非开挖修复和开挖修复、检查井修复主要有局部修复和整体修复。功能性缺陷整治主要针对淤泥沉积等，可采用疏通清理等

方式，恢复管道过水断面，及时清除排水管道及检查井中的沉积物及障碍物，可有效减少进入水体污染物量。

**紫外光固化修复法：**紫外光 UV CIPP 固化修复又称拉入式原位固化修复法，是属于非开挖修复的一种，主要操作是将混合玻璃纤维的光固化树脂制成的软管拉入修复位置，在管道内充气后贴合在受损管道内在紫外线灯组的照射下生成一层新的内衬。由于光固化固化时间短，几分钟就可以修复一米管道，相对于水翻修复的几个小时来说，可以大大缩减工程时间。

本工程现状污水管和检查井均为上世纪八十年代建设，其管道结构腐蚀缺陷严重，推荐采用整体紫外光原位固化法修复，具体预处理修复方案还需根据管道检测评估报告针对性修复。

主要修复措施如下：

#### 结构性缺陷及修复措施

缺陷名称	等级	缺陷修复措施
破裂 PL	1-2	管段结构性缺陷密度 $SM < 0.1$ ，DN800 以下采用点状原位固化修复，DN800 及以上采用不锈钢双胀环修复进行加固处理，同时结合土体注浆，对破裂处进行修补。 管段结构性缺陷密度 $SM \geq 0.1$ 采用紫外光固化内衬法整体修复。
	3-4	管段结构性缺陷密度 $SM < 0.1$ 采用点状原位固化修复；管段结构性缺陷密度 $SM \geq 0.1$ 采用紫外光固化内衬法整体修复。 非常严重部分，可衬入钢管进行预处理，或采用开挖换管处理。
变形 BX	1-2	1-2 级不影响管道功能与结构安全，可不作修复处理。必须处理时，可采用点状原位固化修复或紫外光固化内衬法整体修复加固。
	3-4	必须处理时，DN800 及以下开挖换管，DN800 以上拆除变形部位或者预处理后（如衬入钢管），采用点状原位固化修复或紫外光固化内衬法整体修复。 内衬不能满足要求则进行开挖换管。
腐蚀 FS	1	轻微局部可不作处理，必须处理时，采用紫外光固化内衬法整体修复全面防腐。
	2-3	采用紫外光固化内衬法整体修复全面防腐。
错口 CK	1-2	不影响管道功能时，可不作修复处理。必须处理时，DN800 以下采用点状原位固化修复，DN800 及以上采用不锈钢双胀环修复。
	3-4	DN800 以下采用点状原位固化修复，DN800 及以上采用不锈钢双胀环修复。

缺陷名称	等级	缺陷修复措施
		特别严重的进行开挖换管。
起伏 QF	1-2	轻微起伏不影响管道功能，可不作修复处理。必须处理时，土体注浆调平修复。
	3-4	可暂不作修复处理，必须修复则将起伏部位进行更新换管。
脱节 TJ	1-2	管段结构性缺陷密度 $SM < 0.1$ 采用点状原位固化修复；管段结构性缺陷密度 $SM \geq 0.1$ 采用紫外光固化内衬法整体修复。
	3-4	管段结构性缺陷密度 $SM < 0.1$ 采用点状原位固化修复；管段结构性缺陷密度 $SM \geq 0.1$ 采用紫外光固化内衬法整体修复。 当内衬无法满足工程需要时，进行开挖更新换管修复。
接口材料脱落 TL	1-2	管段结构性缺陷密度 $SM < 0.1$ 采用点状原位固化修复；管段结构性缺陷密度 $SM \geq 0.1$ 采用紫外光固化内衬法整体修复。
支管暗接 AJ	1-3	能封堵的进行封堵，可拆除的进行拆除。 不能封堵或拆除的，开挖建设新的检查井，将支管与主管进行连接。
异物穿入 CR	1-3	将异物进行清除，运出管外。对异物穿入孔洞进行修补，采用点状原位固化修复。 无法清除时，在缺陷处增设检查井，增加过水面积。
渗漏 SL	1-4	管段结构性缺陷密度 $SM < 0.1$ 采用点状原位固化修复；管段结构性缺陷密度 $SM \geq 0.1$ 采用紫外光固化内衬法整体修复。 DN800 及以上土体注浆止水堵漏，然后进行原位固化修复或不锈钢双胀环修复。

### 功能性缺陷及修复措施

缺陷名称	缺陷等级	缺陷修复措施
沉积 CJ	1-4	将沉积物进行清理，运出管外。DN800 及以下采用机械进行清理，DN800 以上可用人工辅助清理。
结垢 JG	1-4	将结垢物进行清理，运出管外。DN800 及以下采用机械进行清除清理，DN800 以上可用人工辅助清理。 严重无法清理时，开挖更新换管。
障碍物 ZW	1-4	将障碍物进行清理，运出管外。DN800 及以下采用机械进行清除清理，DN800 以上可用人工辅助清理。 严重无法清理时，开挖更新换管。
残墙、 坝根 CQ	1-4	将残墙、坝根进行拆除清理，运出管外。DN800 及以下采用机械进行清理，DN800 以上可用人工辅助清理。 严重无法清理时，开挖更新换管。
树根 SZ	1-4	将树根进行切除，运出管外。DN800 及以下采用机械进行清理，DN800 以上可用人工辅助清理。 严重无法清理时，开挖更新换管。
浮渣 FZ	1-3	无需处理。

## 检查井缺陷修复

缺陷情况	修复措施
井壁泥垢	进行清洗
井壁裂缝	注浆修补
井壁渗漏	注浆止水堵漏
抹面脱落	恢复抹面
破损	防水砂浆修补，严重破损拆除新建
井底积泥、杂物	清理积泥，杂物
浮渣	清理浮渣，运出管外

**检查井修复方法及工程方案：**检查井修复可采用不开挖或微开挖方式对检查井进行更新和更换的技术与方法。检查井更新采用不开挖或微开挖方式恢复或提升既有检查井功能与结构强度的技术与方法；检查井更换采用现场挖除严重病害的原有检查井后采用现场制井或采用钢筋混凝土模块、球墨铸铁、塑料等成品检查井进行更换的技术和方法。

- Ø 聚合物基材料喷涂法：通过压力喷射方式将聚合物基材料均匀覆盖在待修复检查井内表面形成内衬的修复方法。
- Ø 水泥基材料喷筑法：通过离心或压力喷射方式将水泥基材料均匀覆盖在待修复检查井内表面形成有一定厚度内衬的修复方法。
- Ø 无机防腐砂浆喷涂法：通过离心或压力喷射方式将无机防腐砂浆喷涂至井壁后固化形成内衬的修复方法。
- Ø 热水原位固化法：将浸渍有热固性树脂的内衬材料置入检查井内并与井壁紧密贴合后，通过热水循环加热使其固化形成检查井内衬的修复方法。
- Ø 紫外光贴片内衬法：将浸渍光固性树脂贴片置入检查井内并与井壁紧密粘合后，通过紫外光照射使其固化形成内衬的修复方法。

- Ø 模块拼装内衬法：将模块型材在检查井内通过螺栓拼装形成内衬，并对内衬与井壁之间的缝隙进行注浆填充的修复方法。
- Ø 垫衬法：将带锚固件的塑料垫衬通过热熔焊接形成井内衬，安装在原有检查井内，并对内衬与井壁之间的缝隙进行注浆填充的修复方法。
- Ø 水泥基聚合物模筑法：采用高压泵送工艺将聚合物改性的水泥基流态防腐材料压注到密闭模腔内（需要时在腔内设置加强纤维或钢筋网片），凝固后拆模，形成光滑实体结构，达到对井室进行结构加固的修复方法。
- Ø 原位更换法：即现场拆除原有检查井后采用现场制井法或采用钢筋混凝土模块、球墨铸铁、塑料等成品检查井进行原位更换的技术工法。
- Ø 现场制井法：原位更换法中的一种工法，即现场拆除原有检查井后原位采用砖砌筑、钢筋混凝土现浇等方法制作新检查井的更新技术工法。

本工程现状污水检查建设年代为上世纪八十年代，其井内壁红砖裸露，结构缺陷较为严重，推荐修复方案为井内壁采用 1:2 防水砂浆重新挂网批灰抹面，抹面厚度 20mm，再用聚合物离心喷涂，同时对井外壁根据现场情况注浆；对于已被路面覆盖掩埋的检查井，采取升井方式，在原井位将井筒升至路面相平，复原检查功能，污水检查井的修复还需根据评估报告再复核修复方案，基材喷涂厚度为 20mm，抗渗等级为 P6。

### 3、瓦窑河片区污水提升泵站部分设施设备提升改造

现状污水提升泵站的设备故障频发，泵体、叶轮、密封件及管道因长期受污水中硫化氢、氯离子等腐蚀性成分侵蚀，出现锈蚀、开焊、

松动等问题，导致水泵无法正常排水，污水罐体水位上升，最终引发外溢。老化设备工作效率降低，无法满足污水收集和提升需求，尤其在雨季或污水量突增时，易出现溢流。污水外溢不仅污染环境、散发臭味，还可能堵塞道路、影响交通，甚至存在污水倒灌进入居民区的风险。其中典型问题为灵剑溪、平山污水提升泵站因设备老化，提升泵故障，导致污水井长期外溢，虽多次围挡维修，但问题未根本解决，影响周边环境卫生和交通安全。导致灵剑溪多次污水漫流至漓江；平山污水泵站设备老化多次维修后仍存在设备故障率高、排水不畅问题，污水频繁外溢，给居民生活带来困扰。

其中，针对上述问题，本项目拟对其进行有针对性的整治改造。

#### ①窑河片区 13 座污水提升泵站部分设备材料表：

序号	更换设备型号	数量	位置	新设备材质要求
1	免维护刀闸 DN250 阀门	2 个	216 泵站	
2	免维护刀闸 DN400 (螺杆 L=7 米)	10 个	唐家村泵井、官桥村 泵井、橡机厂泵井、 江东村泵井、漓江大 美泵井、路口村泵 井、罗汉山泵井、美 术馆泵井、东边山泵 井、茶店路泵井	手动不锈钢免维护 出水阀，缓闭式止 回阀（材质为全 304 及以上不锈 钢，含弹性接头， 不锈钢螺杆、螺帽 等连接件）
3	5 台水泵 DN300 集水井 吸水管	25 米		全新的直管（含吸 水口）
4	更新改造水泵 QW800-24-90	2 台	平山泵站	(Q=800m <sup>3</sup> /h, N=90Kw, H=24m) (含出水阀、止回 阀、钢制弹性接头 和控制柜)
5	更新改造连通 阀 DN1000	1 个		拟改造为不锈钢免 维护阀门（含弹性

序号	更换设备型号	数量	位置	新设备材质要求
				接头, 不锈钢螺杆、螺帽等连接件)

平山污水提升泵站部分设施设备更新改造电力部分材料表

设备名称	型号	单位	数量	备注
10kV 开关柜	KYN28A-12	台	4	详见系统图
低压配电柜	GGD	台	5	详见系统图
干式变压器	400KVA (防雷型, 带防护壳, 风扇)	套	1	以供电部门最终批复图纸为准
电力电缆	YJV-0.6/1KV, 4×240+1x120	米	20	
电力电缆	YJV-0.6/1KV, 4×240	米	60	
电力电缆	YJV-0.6/1KV, 4×95+1x50	米	30	
电力电缆	YJV-0.6/1KV, 4×120+1x70	米	30	
桥架	300x100x1.5	米	40	
线管	PC110	米	60	

## ②凯风路污水提升泵站部分设施设备更新改造

设备名称	型号	单位	数量	材质
更换泵站阀门间、水泵间和格栅间电动葫芦	MD-3t-9m	套	1	钢丝绳电动葫芦
	MD-3t-9m	套	1	
	MD-1t-6m	套	1	
更换四台水泵出水管 DN400 橡胶弹性接头、止回阀、阀门	RFJS-1.6×DN400	套	4	橡胶
	微阻缓闭蝶形止回阀 H44-10	套	4	
	Z45W-10T	套	4	
更换泵站两根出水管电动闸阀 DN600	Z945T-100-DN600	套	2	304 及以上不锈钢
更换进水间的高链式格栅机	316L 不锈钢 GL-1500	套	1	

设备名称	型号	单位	数量	材质
(含控制柜)				
格栅间安装除臭罩	不锈钢骨架+PC 耐力板	平方米	6	不锈钢骨架+PC 耐力板
发电机房和值班间屋顶做防漏处理	/	平方米	180	SBS 改性沥青防水卷材
更换现状进水管闸门	Z73H 型刀闸阀-DN1200	套	1	304 及以上不锈钢，含 L=7 米的不锈钢螺杆螺帽等。
拆除现状污水压力管上的蝶阀	拆除蝶阀 DN600	个	6	/
	钢管 630*9 焊接连接	米	30	
	DN600 不锈钢法兰盘	个	12	304 及以上不锈钢
更换植物园泵井格栅机	DN400	套	1	一体化粉碎性格栅除污机

凯风路污水提升泵站部分设施设备更新改造电力及自控部分材料表

设备名称	型号	单位	数量	备注
低压配电柜	GGD	台	4	详见系统图
电力电缆	YJV-0.6/1KV, 4×240+1x120	米	40	
电力电缆	YJV-0.6/1KV, 4×240	米	40	
电力电缆	YJV-0.6/1KV, 4×95+1x50	米	50	
电力电缆	YJV-0.6/1KV, 5×10	米	20	
电力电缆	YJV-0.6/1KV, 5×6	米	80	
电力电缆	YJV-0.6/1KV, 5×4	米	50	
塑料线管	Φ 40	米	200	
镀锌钢管	DN160	米	80	电缆保护管
格栅除污机控制箱	厂家配套产品	台	1	
电动行车控制箱	厂家配套产品	台	3	
启闭机控制箱	厂家配套产品	台	5	根据泵站工

设备名称	型号	单位	数量	备注
				艺要求配置
桥架	300x100x1.5	米	30	
桥架	200x100x1.5	米	15	
桥架	150x100x1.2	米	30	
桥架	100x50x1.2	米	20	
自控系统		套	1	详见图纸材料清单
监控系统		套	1	详见图纸材料清单

**清淤底泥处置方案：**管道清淤底泥可能含有有毒有害物质，这些有毒有害物质被雨水冲刷后容易浸出，从而对周围水环境造成二次污染。因此有必要对清淤后产生的淤泥进行合理的处理处置。淤泥的处理方法受到淤泥本身的基本物理和化学性质的影响，这些基本性质主要包括淤泥的初始含水率、黏粒含量、有机质含量、黏土矿物种类及污染物类型和污染程度。在实际的淤泥处理工程中，可以根据待处理淤泥的基本性质和拥有的处理条件，选择合适的处理方案。

**道路修复：**本项目管道建设部分管道修复是在已建道路上升井更换井圈及井盖。破路后需按规范恢复路面。

因上述各条路段上的路面结构厚度不统一，为确保路面的结构安全，故修复路面的结构：①主干道铺设沥青混凝土路面结构层为：5cm厚AC~13C细粒式沥青混凝土；10cmAC~20C中粒式沥青混凝土；55cm厚C25水泥混凝土+级配碎石。②次干道/支路/非机动车道铺设沥青混凝土路面结构层为：4cm厚AC~13C细粒式沥青混凝土；6cmAC~20C中粒式沥青混凝土；50cm厚C25水泥混凝土+级配碎石。③人行道路面结

构：6cm 后人行道面板（现状毛石板）；4cm 干硬性水泥稳定粗砂；25cm 厚水泥混凝土+15cm 厚碎石。

**交通安全组织技术措施：**施工区应固定设置警告区域各类施工、灯光照明系统、限速警告牌、照明系统和爆闪灯、然后从上游向下游方向以此放置锥形交通标志、落地式封道指示灯、警示频闪灯以及水马围栏。

每检测施工一段，要设置足够的导向标志牌、警示灯、锥形交通标志等。本次设计考虑每 200 米作为一段施工长度，反光锥筒围挡数量为 200 米一组，一组 12 个；警示灯数量为

200 米一组，每组 2 个；导向标志牌数量为 200 米一组，每组 2 个；导向标志牌、警示灯、锥形交通标志都可以重复利用。本工程考虑每天分配三组工作小组同时进行工作，因此每天施工的工程量应该为分段施工长度及分段施工数量考虑损坏系数 20%，即每天需要使用 36 个反光锥筒围挡、6 个警示灯、6 个导向标志牌，并考虑在此基础上 20% 的损坏系数的工程量。

**绿化恢复：**本工程涉及的绿化内容为修建工作井时所破坏绿化带或人行道铺装。因此需按原道路绿植种类复原。

本工程绿化与原道路绿植一致，并符合《城市绿化和园林绿地用植物材料木本苗》(GJ/T34~91)中相关规定的同时，苗木要达到本设计苗木表中对苗木规格的要求，尤其是绿篱苗木。

对植株个体要求形态整齐没有明显差异。同一种植物树种高度、大小要相同，误差不应大于 5%。灌木种植要紧凑，表面要平坦，要求树形丰满，花叶茂盛，在正常的视距内不应看见地表土。为了保证苗木的成活率和绿化时效性以及前期效果，该工程乔木品种均选用容器

苗或假植苗，要求冠幅完整，分枝匀称，枝叶生长状况良好，结算应以实际工程量为准。

## **二、用地征收补偿（安置）方案**

桂林市瓦窑河排污通道治理工程位于桂林市象山区老旧小区现状道路、桂林市排水工程管理处下辖的现状污水提升泵站内施工，不涉及新增建设用地和拆迁工作。项目建设范围不涉及基本农田保护区。

本项目不涉及土地征收和补偿（安置）。

## **三、数字化方案**

### **1、数字化建造概述**

数字化建造也称智能建造，是指建筑行业运用信息技术，特别是计算机、网络、通信、控制、系统集成和信息安全等，实现信息化、数字化、智能化转型的过程。

从建筑行业全生命周期看，建筑信息化贯穿设计、造价、招投标、施工及运维四个阶段其中，设计和施工的信息化是整个建筑工程信息的入口和桥梁，也是建筑信息化最为关键的环节，对整个建筑行业信息化提升的贡献也较大。

### **2、数字化建造目标**

以项目建设各环节数字化为基础，以大数据智能化技术在工程建造全过程应用为抓手，形成涵盖设计、生产、施工、验收等全产业链融合一体的智能建造产业体系，促进建筑业数字化转型。

进一步推动“建筑信息模型（BIM）”技术在建筑工程设计、建筑性能分析、建筑方案论证、建筑结构研究等方面的应用；拓展“智慧工地”的实施，对施工现场质量、安全、造价、人员、设备、建造

过程等智能化应用水平开展分级评价。全面推进物联网、电子签名签章等技术的融合应用。

### 3、智慧工地应用方案

#### （1）应用目标

通过智慧工地技术的应用，加大本项目施工现场各项安全设施、防护措施的安全系数，增强从业人员安全意识，提升建筑工地安全生产水平，并解决施工现场沟通及信息共享不及时、管理制度实时落地化等问题，实现施工场的智慧化生产。

智慧工地实施目标包括以下三个方面：

##### 1) 现场安全文明施工智慧化监管

针对现场安全文明施工需求，对现场人机环进行数字化监控，包括：运输车辆、卸料平台、人员、环境、危险性较大的分部分项工程等环节进行信息化、科学化、智能化的全过程监督管理。

现场需布设监控摄像头对现场进行全方位无死角实时监控，同时结合 AI 风险识别系统，智能化识别现场有可能出现的各类安全问题。

现场需搭建监控中心，通过部署展示大屏，立体化展示现场设备等的运行情况，帮助管理人员及时了解现场安全状态，杜绝安全事故的发生。

##### 2) 施工进度智慧化把控

通过利用无人机航拍等方式，记录现场工程施工整体进度情况，并辅以场部模型的搭建，用以阶段性施工进度的展示。

施工进度的展示需要通过智慧监管平台进行可视化展示，利用进度计划与实际进度下的整体施工过程对比分析进度执行情况，并通过不同的颜色标识区分出施工进度滞后、提前的部分，便于管理人员进行决策。

### 3) 现场管理工作智能化

现场安全管理工作应能够保证信息的及时互通，通过利用智能化监控手段，当各监测项目出现异常时，能够及时将异常信息推送至所有相关负责人，保证现场各类安全问题的及时发现、定位及解决，杜绝由于信息的不及时导致的各类安全事故的发生。

#### (2) 实施职责

##### 1) 建设单位

由建设单位安排专人跟踪落实智慧工地实施工作，结合建设单位主体责任落实需求，应用智能监管系统督促开展安全检查工作。

##### 2) 监理及项目管理单位

项目监理机构管理人员全员参与智能监管系统应用工作，落实监理单位安全检查主体责任，配合完成施工单位具体智慧工地实施方案（另成册）的审核以及现场监督。

##### 3) 咨询顾问单位

咨询人员参与智慧工地监管系统的实施工作，落实监管系统的培训、调试、实施方案策划编制、管理制度等工作，引导项目各管理人员及各参建单位适应新型数字化工地监管模式，同时与施工单位对接硬件设备等数据以及其他相关工作。

##### 4) 施工单位

项目经理部管理人员全员参与智慧工地应用工作，全面落实施工单位安全检查主体责任。施工单位是智慧工地实施的主体，应满足以下基本要求：

①应负责项目现场硬件设备的安装、调试、维保等工作。所选择的硬件设备供应商应具有一定的开发和数据对接能力。

②应全面参与、建立、实施，并不断完善有效的质量保障体系。

- ③对各现场信息管理人员进行充分的设备使用培训。
- ④应保证按计划和程序实施，在实施过程中进行评价和验证。
- ⑤为更好地保证系统的正常运行施工单位应设有专门的工程师，24小时内解决现场出现的各类技术问题。现场出现问题后应派员到施工现场处理。
- ⑥应安排专人确保现场硬件设备的无障碍使用，收集项目管理人员的业务诉求。

## 四、建设管理方案

### （一）项目建设组织管理

（1）建设为保证建设工程的顺利实施，建议建设单位成立项目建设管理工作领导小组，加强工程的质量、进度、资金、安全等方面管理，确保工程的顺利实施。

#### （2）建设管理原则及依据

坚持依法管理原则，严格遵照国家建设管理的法令、法规，建议建立与项目法人制、建设管理制和合同管理制等相适应的建设管理体制，制定并完善各种规章制度和管理办法，使建设管理达到科学化、规范化、制度化；遵循加强重点、兼顾一般、注重效益的原则，对工程建设的投资计划、建设进度、质量管理、信息管理实行全过程的监督管理，努力实现确保工程质量、降低工程成本、缩短项目建设周期、提高投资效益的建设管理目标。

#### （3）规范化制度建设

为保障工程建设的正常运行，深入贯彻落实国家及部委有关项目法人制、工程监理、合同管理、质量管理、财务管理、行政管理等建设管理法律法规，进一步完善与项目建设管理相配套的规定和办法，

切实做到依法管理，同时加强监督检查的工作力度，逐步建立规范化的管理运行模式，建立施工管理制度、环保安全制度等可行的管理制度进行约束。

#### （4）工程施工及质量管理

在项目完成前期工作后，根据项目建设资金的落实情况，即可逐步进行工程项目的建设。在项目资金落实情况下，考虑季节变化的影响和项目建设管理的力量。在项目实施过程中，项目建设在进度管理，质量控制、以及投资、成本控制中将严格执行合同文件，要求施工队全面履行合同条款。在施工进度管理方面，根据合同的总工期编制总进度计划；在质量管理方面，严格执行各项质量管理制度和监理程序，各工序完工申请报验批复合格后才批准下道工序的施工，严格执行材料采备制度、杜绝不合格材管理机构料进场，各施工工作面；在投资控制方面，严格执行计量支付办法，对工程变更，严格按变更程序操作。

1) 项目的设计、施工、监理以及设施设备和材料供应等单位按照有关规定和合同负责所承担工作的质量，并实行质量终生责任制。

2) 监理单位、参与建设的单位和个人有责任和义务向法人单位报告工程质量问题。质量管理由专人负责，定期报告工程质量，责任人和监理人要亲自负责。

3) 工程建设实行质量一票否决制，对质量不合格的工程，必须返工，直至验收合格。

#### （5）资金管理

1) 工程建设资金严格按照有关财务管理制度和合同条款规定进行管理。同时施工单位应按照当地群众参与建设及工时，按时发放劳务报酬。

2) 严格按照批准的建设规模、建设内容和批准的概算实施，不得随意调整概算、资金的使用范围。

3) 项目资金严格按程序审核后支付。建立项目费用报销制度、工程款申请、审核、批准制度和工程款验收结算制度。

#### (6) 监督检查

定期深入现场，对项目的进展、质量和资金使用情况进行监督检查。可组织技术专家进行技术指导，做到及时发现和解决问题。

#### (7) 项目监理

建议委托具备相应资质的工程施工监理单位进行监理。由监理单位依据建设工程设计要求，制定工程建设监理制度，委派具有相应工程监理资格的技术人员负责项目工程建设施工监督管理。

工程监理工作完成后，应向项目办提交工程建设工作总结报告和档案资料。

#### (8) 建设工程竣工验收管理

建议按照有关规定作好项目竣工验收各项准备工作。

1) 按要求编制项目竣工验收总结报告，在项目建设过程中要做好工程资料档案管理。

2) 项目完成建设任务，按规定时间完成总结报告，向建设管理部门申请验收。

#### (9) 人力资源配置

项目建设完成后，由桂林市排水工程管理处负责项目日常管理。

### (二) 实施进度安排

为确保本项目工程质量、建设期的要求，应加强工程施工管理，严格执行招投标制、承包合同制及工程监理制度。

#### (1) 施工组织管理

在项目领导小组的统一部署下，编制项目招标文件，通过招标，选择有资格的工程承包单位，制定相应的规章制度，协调各方面工程承包单位，并组织有关人员进行培训，为工程实施创造必要的条件。

### （2）严格执行工程监理制度

建设单位应委托（或通过招标）有资格的工程质量监理机构，全面负责工程监理，并实行总监理工程师负责制，以确保项目工程质量 and 建设工期要求。

### （3）项目实施建设进度安排

项目建设期包括项目前期工作；施工准备；施工期及验收等四个阶段。根据本项目的建设规模、投资规模和时间要求等具体情况，本项目实施建设拟用 18 个月完成。具体项目实施进度计划如下：

表 项目施工进度表

年、月 工作内容	第 1 月~第 18 月								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18
前期工作	——								
施工准备		——							
施工期			——						
验收阶段								——	

注：1、实施期 “——”。

### （三）项目招标方案

## **1、招标规范**

根据《中华人民共和国国家发展计划委员会令》第 9 号《工程建设项目申报材料增加招标内容和核准招标事项暂行规定》，在本报告中对项目需要做招投标的内容及方式如下：

依据《必须招标的工程项目规定》（国家发展和改革委员会第 16 号）（以下简称《规定》），本项目属使用国家资金及地方配套资金的项目，在《规定》中有以下要求：项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程有关的重要设备、材料等的采购，达到下列标准之一的，必须进行招标：

1. 施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上的；
2. 重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上的；
3. 勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上的。

## **2、招标组织形式**

项目建设招标工作要遵循“公开、公平、公正”的原则，进行标底编制、招标公告发布、资质审定、评标、中标通知等一系列招投标工作，同时，向有关行政监督管理部门备案、办理招标事宜，并接受有关部门的依法监督。项目按照“公开、公正、平等”的原则，择优评定中标单位，以达到节省投资、保证建设质量的目的，使项目建设顺利进行。

本项目勘察、建筑及安装工程、设备采购拟采取委托招标组织形式，由项目建设单位委托有相应资质的招标代理机构进行招标代理工作，均采用面向社会公开招标，并由招投标管理机构监督，确保项目招标工作顺利实施，设计、监理不采用招标方式。

### **3、招标程序**

本项目招标工作将严格执行《中华人民共和国招标投标法》及其《实施条例》和广西、桂林市所属招投标管理机构的建设工程招标工作程序流程。具体流程如下：

- (1) 发布招标公告，进行资格审查；
- (2) 编写招标文件，发售招标文件，组织招标人现场踏勘；
- (3) 投标文件的编制与提交；
- (4) 开标；
- (5) 组建评标委员会；
- (6) 组织评标，推荐中标候选人或确定中标人；
- (7) 向项目审批部门提交招标投标情况说明书面报告及备案；
- (8) 定标，招标人向中标人发中标通知书，并将中标结果通知所有投标人；
- (9) 签订合同。

### **4、招标方式**

根据《中华人民共和国招标投标法》及其《实施条例》的有关规定，本项目招标方式拟采用公开招标方式，具体可由业主单位根据实际情况选取招标方式。通过在《中国采购与招标》、《中国招标投标公共服务平台》、《全国公共资源交易平台（广西·桂林）》、《广西壮族自治区招标投标公共服务平台》、《桂林市公共资源交易中心》等网站上发布招标公告，在全国范围内择优确定设计单位、设施设备供货单位、施工安装单位等。

**表项目招标基本情况表**

招标范围	招标范围	招标组织形式	招标方式	不采	招标估算	备注
------	------	--------	------	----	------	----

	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	招标 方式	金额 (万元)	
勘察			√					76.57	
设计			√					81.33	
建筑及安装工程	√			√	√			4557.57	
监理			√					53.45	
重要材料									
其他									
情况说明：									
1、根据招标相关规定，该项目建筑安装工程单项合同估算价超过 400 万元，采用委托招标形式、公开招标进行招标；									
2、该项目设计单项合同估算价格未超过 100 万元，不采用招标方式；									
3、该项目监理单项合同估算价格未超过 100 万元，不采用招标方式。									
建设单位盖章									
年月日									

## **第六章 项目运营方案**

### **一、运营模式选择**

本项目中排水设施设备等实施完成后由桂林市排水工程管理处自主运营管理。

### **二、运营组织方案**

#### **6.2 运营组织方案**

本项目中供水设施设备实施完成后由桂林市排水工程管理处自主运营管理。

项目的建设除了严格施工质量管理外，建成后的管理、经营、维护也是极其重要的工作环节，只有这样，才能保障项目日常管理工作顺利开展，发挥其应有的效益。

运营期应注意以下几个主要方面：

- (1) 建立完备的生产管理层次。
- (2) 对生产操作工人、管理职工进行必要的资格审查，并组织进行上岗前的专业技术培训。
- (3) 聘请有经验的专业技术人员负责各厂、站、部门内的技术管理工作。
- (4) 制订健全的岗位责任制、安全操作规程等管理规章制度。
- (5) 建立信息系统，定期总结运行经验。

### **三、安全保障方案**

#### **(一) 劳动安全**

## 1、劳动安全可能存在的危害因素

本工程的劳动安全主要危害因素可分为三类，其一为自然因素形成危害和不利影响，一般包括地震、不良地质、雷击、暴雨等因素；其二为施工过程中产生的危害，包括触电事故、有害尘土、机械伤害、坠落及碰撞等各种因素；其三为生产过程中产生的危害，包括有噪声振动、火灾爆炸、有毒有害气体等。

### （1）自然危害因素

#### ①地震

地震是一种能产生巨大破坏的自然现象，尤其对构筑物的破坏作用更为明显，作用范围大，威胁设备和人员的安全。项目区地震设防烈度为VI度，设计中也应采取相应的抗震构造措施。

#### ②暴雨和洪水

暴雨和洪水对施工期间的人员安全及设备均会造成威胁，其作用范围大。为了防止内涝，及时排除雨水，避免积水毁坏设备、厂房，在厂内设雨水排除系统。

#### ③雷击

雷击能破坏建构筑物和设备，并可能导致火灾、雷击和爆炸事故的发生，其出现的机会不大，作用时间短暂。建筑物防雷按三类考虑。采用屋顶钢筋焊接成网，形成避雷网；烟囱安装避雷针，沿爬梯安装两根引下线，接地电阻不大于  $10\Omega$ ；防雷接地、工作保护接地、变压器接地共用一套接地系统，接地电阻不大于  $4\Omega$ 。

#### ④不良地质

不良地质对建构筑物的破坏作用较大，甚至影响人员安全。同一地区不良地质对建构筑物的破坏作用往往只有一次，作用时间只不长。

#### ⑤风向

风向对有害物质的输送作用明显，若人员处于危害源的下风向，则极为不利。

#### ⑥防暑防寒

劳动过程中可能存在隐患当环境温度超过或低于一定范围时，会对人体产生不良影响。为预暑防寒，在控制室和办公设施内采取分体式空调机进行舒适性空气调节，以改善职工的工作环境。

### (2) 生产危害因素

#### ①振动与噪声

设备振动能使人体患振动病，主要表现在头晕、乏力、睡眠障碍、心悸、出冷汗等。噪声除损害听觉器官外，对神经系统、心血管系统亦有不良影响。长时间接触，能使人头痛头晕，易疲劳，记忆力减退，使冠心病患者发病率增多。

#### ②火灾爆炸

火灾是一种剧烈燃烧现象，当燃烧失去控制时，便形成火灾事故，火灾事故能造成较大的人员及财产损失。爆炸同火灾一样，能造成较大的人员伤亡及财产损失。

#### ③有毒有害气体

本工程设备运行过程中产生异味。

#### ④其它安全事故

触电、碰撞、坠落、机械伤害等事故均对人身形成伤害，严重时可造成人员的死亡。

### (2) 施工过程中危害因素

#### ①施工用电

为了保证工期满足施工需要，用电安全、油料堆放管理使用和发电机安全管理都非常重要。线路短路以及超负荷会引起火灾；设备漏

电会危及员工生命；易燃易爆物品管理不善会引起火灾或爆炸从而造成人员伤亡和财产损失。

#### ②机械设备

在施工过程中，设备的正常运作是完成生产任务的前提，为此操作工人必须熟练，懂设备的操作规程，其他任何人不能随意摆弄机械设备，同时设备安装必须合格，完善漏电、接零保护、防雨措施和做好定期检查维修，否则一旦发生漏电或机械故障就会触电或机械伤人事故，从而造成人员伤亡事故。

#### ③易燃易爆物品及动火作业

施工中所使用易燃易爆物品虽然少量，管理不善易发生事故，油料容易发生火灾，氧气、乙炔易受热爆炸伤人；动火作业不按动火作业规程进行易发生爆炸或火灾事故。

#### ④季节性施工

高温季节施工，工人容易发生中暑，防暑降温必须做好，高温季节易燃物增多，防火工作必须加强，油料、氧气、乙炔受热会爆炸伤人或引起火灾。在雨季施工中，用电设备无防雨措施，会发生漏电造成短路引起火灾或触电伤人，从而影响正常施工生产。

## 2、劳动安全保障措施

(1) 严格按照有关规定、规范及设计要求进行施工；项目管理实行“三级”安全教育培训制度。所有施工作业人员需考核合格后上岗。施工人员定期接受上级部门的安全交底，特殊作业人员必须持证上岗。所有机械进程检验合格，定期进行机具设备的维护和检修。施工人员务必执行班前讲话制度、安全考核制度、定期检查制度。

(2) 做好施工场地的围护，在有条件的情况下施工一块围护一块。必须在工作面设置安全护栏和示警标志，入夜还要安放足够数量的警

示红灯，以避免一切不安全的事故发生，保证管道施工和交通安全。同时还应该有施工现场的安全与文明保障措施，保证管道施工的顺利、安全。在施工现场，应有严密的施工组织设计，使劳动力，材料，机具合理使用，压缩施工用地面积，不占或少占道路，不堵塞交通，减少施工时噪音、土方垃圾等对周围环境的影响，真正做到文明施工，造福于民。施工区域进出口安排专人值班，非施工人员不准进入施工现场，进入施工现场必须佩带安全帽。由于道路交通繁忙，在施工开挖和安装过程中，

(3) 建设过程中，为了确保施工机械不与车辆、行人发生安全事故，建议建设单位与交警等有关部门协商，应做好现状道路的维护和施工区域的防护，确保与相关道路的连接畅通。道路沿线要做好安全警示行车指示标志，派专人指挥交通，避免交通事故的发生。

(4) 雨季施工注意防洪、防水、防潮，制定雨季施工应急预案。夏季施工注意防暑降温，给作业人员配发防暑药品、器具，安排气温相对适合是作业；大型机械定期保养做好降温工作，防止机械爆胎、爆缸等事故出现。冬季施工做到抗寒保温，特别是砼浇筑后保温养护；欲降霜、下雪时及时清除地表积雪防止人员、机械打滑。

(5) 在运行期间，作好安全宣传，平时做好设施设备维护工作，经常性进行查漏和检漏工作。施工过程中要设立操作防护栏和警示标志。

(6) 为员工提供合适的符合国家规定的个人劳动防护用品；制定各类机电设备的操作规程，严格遵守安全操作规程进行操作；管道检修焊接工作时必须设有防止金属熔渣飞溅、掉落引起火灾的措施以及防止烫伤、触电、爆炸等措施，焊接人员离开现场前，必须进行检查，

现场应无火种留下；化学药品操作人员，应熟悉药品的特性和操作方法。定期进行消防演习，培训员工各类灭火器的使用方法。

(7) 严格按照有关规定进行安全教育。安全教育对象包括在厂职工、来厂代训的外厂职工与实习人员、来厂参加生产工作的临时工、合同工、外包工等；员工经常性安全教育结合生产中发生的不安全情况召开现场分析会进行，根据季节特点开展安全大检查等；特种作业人员按照国家有关法规实行取证上岗制度；进行变换工作和复工的安全教育；参观学习人员的安全教育，由负责接待的部门进行安全教育。

#### (8) 有害有毒气体的防范

①对密闭型结构或通风条件差的场所，采取必要的机械通风。  
②易燃、易爆及有毒物品，须设专用仓库、专人保管，并满足劳动防护规定。

#### (9) 防噪声

①水泵、电机等易产生噪声的设备，均应设置隔振垫，以减少噪声。

②管理用房与机房分开设置，并采取有效的隔声措施。  
③形成绿化隔离带

#### (10) 减轻劳动强度

①提高自动控制程度及可靠性，减轻操作人员的劳动强度。  
②实行员工每周 40 小时工作制。  
③采用优质机电设备，减少设备更换及维修工作量。

## (二) 卫生

根据《企业环境卫生标准》等有关规定进行设计，创造良好的劳动环境，保护职工身体健康。卫生措施：与环卫部门联系，及时清理施工期和生产期所产生的生活垃圾和固体废弃物。项目进行期间要

保持工地的整洁，通畅；若有扬尘需洒水控制。凡直接接触污水、污泥及生活垃圾等的工作人员，要定期检查身体，并定期注射有关疫苗。如出现重症，需及时送医治疗。施执行施工期间防疫要求。

日常运行时，厂内设有专职维护、保养和监测检查劳保、安全卫生设备的人员。负责监督全厂设备的安全运行，对要害部位和设备要定期检查，保护装置要处于正常状态，排除事故隐患。对厂站内员工要定期进行安全教育。

### （三）消防

#### 1、编制依据

- (1) 《中华人民共和国消防法》（2018 年修正）；
- (2) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- (3) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；
- (4) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2010）。

#### 2、消防措施

本工程在正常生产情况下，一般不易发生火灾，只有在操作失误、违反规程、管理不当及其它非正常生产情况或意外事故状态下，才可能由各种因素导致火灾发生。因此为了防止火灾的发生，或减少火灾发生造成的损失，根据“预防为主，防消结合”的方针，采取以下防范措施。

(1) 严格执行消防管理制度，落实完善本工程的各项消防规章制度。加强对各工种的消防防范教育，禁火区悬挂警示牌，进行灭火器械使用培训，定期组织进入施工现场开展消防检查，建立完善的消防管理制度

- (2) 施工现场保证车辆通道畅通，禁止堆放任何材料。

(3) 现场按要求配备足够的灭火器具，放在取用方便的地方，做到严格管理、责任到人，严禁移作它用。

(4) 临时动火，必须符合动火的规范要求，填写动火审批表，并经有关部门审核同意，方可动火。施工现场动用明火，严格执行用火审批制度，对气割、电焊等作业必须挂证操作，同时定时间、地点和定人监护，每天用火后，监护人对用火部位进行认真检查，确认无火灾隐患方可下班。

(5) 对施工现场和临时设备的用电线路进行定期检查，发现隐患，及时整改，防止电器火灾事故的发生。

(6) 对施工现场易燃易爆物品设专门仓库和专人保管并建立审批领用登记手续，严格出入库手续，严禁明火靠近，并悬挂警示牌和“禁止烟火”等消防标语牌。

(7) 日常运行时电气设备的安装、防护，均须满足电气设备有关安全规定。继电保护高压采用电子式多功能保护器，低压采用常规保护器件（如空气开关、熔断器、热继电器等）。

## 四、绩效管理方案

绩效管理方案主要包括以下方面：

1、建设目标明确在项目开始之前，应明确本项目的建设目标，包括预期的提质增效、生产能力提升、设备更新、人员培训等方面。同时，要合理安排项目资源，确保目标的顺利实现。

2、计划制定合理

制定合理的计划是改扩建项目成功实施的关键。应考虑项目的时间表、资金使用计划、技术实现方案等，并对可能出现的延迟和风险因素进行预测和应对。在计划执行过程中，要根据实际情况进行及时调整，确保项目的顺利进行。

### **3、合作伙伴选择**

选择合适的合作伙伴对于本项目的成功至关重要。应考虑设计、施工、监理等合作伙伴的技能、经验、资质等因素，并签订合理的合同。在项目实施过程中，要与合作伙伴保持良好的沟通与协作，共同推进项目的进展。

### **4、资金使用合理**

要确保更新改造项目的资金来源中为中央水污染防治资金、自治区漓江流域生态环境保护资金和市本级资金稳定、使用合理。应了解资金的用途，包括设备采购、人力成本、材料费用等，并严格控制成本。同时，要制定详细的预算和决算方案，确保资金的合理使用和项目的经济效益。

### **5、建设进度监控**

要对本项目的建设进度进行实时监控，定期评估项目进度，及时调整计划。要明确各个阶段的任务和时间节点，并制定相应的考核标准，确保建设质量的稳定和项目按时完成。

### **6、质量保障有力**

本项目应建立有效的质量保障体系，从设备采购、安装调试、运营监测等方面入手，确保设备运行水平的提升。同时，要加强对质量的监督和管理，严把质量关，避免因质量问题对项目造成不利影响。

### **7、风险管理有效**

要对本项目中可能出现的风险进行识别和分析，制定相应的应对措施。要定期进行风险评估，及时发现和解决潜在风险。此外，要建立风险应急预案，以应对可能出现的突发情况，确保项目的稳定发展。

### **8、沟通协调顺畅**

本项目实施过程中，需要各方紧密协作、沟通顺畅。应建立有效的沟通协调机制，确保项目相关人员及时沟通、解决问题、协调工作。可定期召开项目进度会议、工作协调会议等，以便及时了解项目进展情况，推动问题的解决。

## 9、环保及安全措施

本项目应重视施工期间环保和安全问题，采取相应的措施确保质量和安全。要关注施工对环境的影响，尽可能减少污染。同时，要严格遵守国家和地方的安全法规，加强安全管理和培训，确保项目的顺利进行。通过这一方案的实施，将有助于实现全面、协调和可持续发展。

## 第七章 项目投融资与财务方案

### 一、投资估算

#### (一) 编制依据

1. 《建设项目经济评价方法与参数》第三版；
2. 《建设项目投资估算编审规程（CECA/GC 1-2015）》；
3. 政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲（2023年版）；
4. 《广西壮族自治区建筑装饰装修工程消耗量定额》（2024年）；
5. 《广西壮族自治区市政工程消耗量定额》（2022年版）；
6. 《广西壮族自治区安装工程消耗量定额》（2023年版）；
7. 《广西壮族自治区园林绿化及仿古建筑工程消耗量定额》（2021年版）；
8. 《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》（桂建标[2018]37号）；
9. 《广西壮族自治区建设工程费用定额》（桂建标〔2016〕16号文）；
10. 广西壮族自治区物价局转发国家发展改革委《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（桂价费〔2015〕32号）；
11. 《关于调整除税价计算适用增值税率的通知》（桂造价〔2019〕10号）；
12. 《广西建设工程造价咨询服务行业收费标准》（桂价协字〔2019〕15号文）；
13. 《自治区住房城乡建设厅关于调整建设工程定额人工费及有关费率的通知》（桂建标〔2023〕7号文）；

14. 业主提供的相关资料；
15. 《桂林市建设工程造价信息》（桂林市 2025 年第 1 期）；
16. 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013）；
17. 《市政工程投资估算指标》（HGZ47-101-2007、  
HGZ47-104-2007）；
18. 自治区住房城乡建设厅关于印发广西壮族自治区房屋建筑和  
市政基础设施工程安全生产责任保险计价规定的通知》（桂建发〔2023〕  
6 号）。
19. 《关于印发推行房屋建筑和市政基础设施工程施工图联合审  
查全面提质增效的实施意见的通知》（桂建发〔2019〕1 号）。
20. 桂林市住房和城乡建设局、桂林市财政局关于废止扬尘防治  
费用相关文件的通知。
21. 承办单位提供的相关资料；
22. 材料价格按最新桂林市信息价格 2025 年第 04 期，不足部分  
参考桂林市信息价格及市场询价。

## （二）编制说明

1. 本项目投资估算采用的编制方法是指标估算法。
2. 土建工程参照同类工程造价指标并结合建筑材料价格估算。
3. 建设工程施工图设计文件审查费、消防审查费：参照《自治区  
住房城乡建设厅关于印发推行房屋建筑和市政基础设施工程施工图  
联合审查全面提质增效的实施意见的通知》（桂建发〔2019〕1 号）有  
关规定计算。
4. 其他费用的编制
  - (1) 建设单位管理费按桂财建〔2016〕504 号文件计算；

(2) 项目建议书、可行性研究报告编制、评审等, 按《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》(桂建管[2018]37号)执行;

(3) 工程勘察设计费按《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》(桂建管[2018]37号)执行;

(4) 工程监理费按《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》(桂建管[2018]37号)执行;

(5) 招标代理费按《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》(桂建管[2018]37号)执行;

(6) 工程保险费按工程费用0.3%计算, 按《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》(桂建管[2018]37号)执行;

(7) 场地准备费及临时设施费按工程费用0.5%计算, 按《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》(桂建管[2018]37号)执行;

(8) 全过程造价咨询费按《广西建设工程造价咨询服务行业收费标准》(桂价协字[2019]15号)执行;

(9) 扬尘防治费参照桂林市住房和城乡建设局、桂林市财政局关于废止扬尘防治费用相关文件的通知。

(10) 检验试验费按《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》(桂建管[2018]37号)执行。

## 5. 预备费的编制

基本预备费按第一、二部分费用的8%计算。

## (三) 投资估算及资金筹措

本项目总投资为5418.41万元, 其中: 工程费用4557.57万元, 工程建设其他费用459.47万元, 基本预备费401.36万元。资金来源为中央水污染防治资金、自治区漓江流域生态环境保护资金和市本级资金。

## **二、项目盈利能力分析**

### **五、财务可持续性评价**

#### **(一) 建设期间财务可持续**

本项目属于政府投资项目，具备良好建设资金保障和支付能力。

#### **(二) 运营期间财务可持续**

本项目涉及排污通道治理由市政设施对应主管单位（部门）进行运营和维护，在本项目实施改造后市政基础设施设备均由原单位运营维护，其运营期的电费、修理费、管理费及其它费用由原单位按灾前正常年份支出。

因此，本项目在建设期内为一次性投入一次性支出，修复后的市政基础设施设备由原单位各自按正常年份运营，其产生的运营期财务支出不纳入本项目范围。

## （一）盈利能力分析说明

桂林市瓦窑河排污通道治理工程（一期）主要目标是改造完善排水管道的市政基础设施功能和正常生活秩序，而不是以盈利为目的。

本项目涉及的排水管市政基础设施由对应主管单位（部门）进行运营和维护，在改造完善好的排水管渠市政基础设施均由原单位运营维护，其运营期的电费、修理费、管理费及其它费用由原单位按正常年份支出。

因此，本项目在建设期内为一次性投入一次性支出，改造完善好的排水管道市政基础设施由原单位各自按正常年份运营，其产生的运营期支出无需由本项目的财政投入覆盖平衡。

## （二）开源节流措施

### 1、优化设计方案

设计是整个工程项目的灵魂，是科技成果转化成现实生产力的桥梁，运用现代科学技术、精细化设计思想等进行方案的设计：一设计前，建设单位需做好前期的勘测梳理工作，对施工区域实际情况充分掌握的基础上再进行设计；二设计阶段，改造完善排水管渠市政基础设施的规划和设计需要考虑到城市的整体发展规划，包括土地利用、人口规模、建筑密度和道路交通等因素，通过项目策划和项目控制，以使项目的费用目标、进度目标和质量目标得以实现。

通过设计方案优化，不但可以提高施工进度，对成本进行有效的控制，可以减少施工成本支出，也可以减少后期运营成本。

### 2、保护环境

项目实施过程中应减少对周边环境造成影响：一在施工过程中，要严格按照施工方案实施，注意深基坑施工时周边基础变化、降低施

工噪音、做好防尘措施，不要影响到周边居民；二在运营过程中，注意水泵的隔音降噪，减少对周边环境造成的影响。

### **三、项目融资方案**

#### **(一) 财政资金投入的必要性**

桂林市瓦窑河排污通道治理工程（一期）是尽快满足人民生活、维护社会稳定的需要，也是保障区域各行业产业生产的需要。

但是排污通道治理需要大量的资金和技术支持，而中央水污染防治资金可以提供这些资源。此外，排污通道治理建设还可以带来维护社会秩序和改善社会公共卫生等多方面的效益，因此政府有责任投入必要的资金来支持这一工作。

##### **1、社会责任**

从社会责任的角度来看，排污通道治理是城市功能的基础，直接关系到公众的日常生活质量和城市的正常运转。政府作为社会管理者，有责任保障公民的基本生活条件不受影响。资金的及时投入能够确保关键基础设施的快速修复，帮助居民正常生活，同时向全社会传递出政府对公民福祉的承诺和保障，增强公众对政府的信任。

##### **2、公共卫生**

财政资金的投入是确保公共卫生系统能够有效应对环境挑战的先决条件。恢复排水设施设备正常运行，保障居民生活和行业正常运转。这些措施不仅保护了人民的生命健康，也预防了潜在的生态环境危机扩散，维护了整个社会的健康安全。

##### **3、可持续发展**

排污通道治理不仅仅是恢复原状，更是一个推动城市基础设施向更加绿色、智能和韧性的方向发展的契机。中央水污染防治资金投入

可以支持采用环保材料和技术进行修复，可以提升城市的整体运行效率和抵御未来污染的能力。这种投资有助于实现长期的环境可持续性和经济繁荣，使城市更加适应气候变化，减少未来灾害的风险。

综上所述，从社会责任、生态环境和可持续发展角度来看，中央水污染防治资金在排污通道治理中的投入是多方面的、不可或缺的，它不仅体现了政府的责任与担当，也促进了社会的整体福祉和长远发展。

## （二）项目融资方案

本项目建设期为1年半（18个月），项目资金来源为中央水污染防治资金、自治区漓江流域生态环境保护资金和市本级资金。

## 四、债务清偿能力评价

经认真审核，本项目符合我市财政承受能力和政府投资能力，不会造成地方政府隐性债务。

本项目资金来源为中央水污染防治资金、自治区漓江流域生态环境保护资金和市本级资金，不涉及负债融资及银行贷款，因此本项目不可能引发债务风险。

# 第八章 项目影响效果分析

## 一、经济影响分析

本项目为公共基础设施建设项目，其建设运营不产生直接财务效益。但是能产生如下间接经济效益：

通过老旧小区完善污水管网，提高了污水的收集率；修复现状市政污水管网和提升泵站的设施设备，减少了因管道破裂和设备故障而导致的紧急抢修次数，降低了维护成本，同时延长了管网的使用寿命，节约了大规模更新改造的投资。改善排水服务，提升城市基础设施水平，为吸引投资、促进旅游和产业发展创造良好条件，间接推动桂林市经济的持续健康发展。

## 二、社会影响分析

### (一) 项目对社会的影响分析

项目社会影响分析详下表。

表 项目对社会的影响分析表

号序	社会因素	影响的范围、程度	措施建议
1	对居民收入的影响	供水基础设施的完善将改善沿线投资环境，带动该地区经济发展，居民收入也随着增长。	完善排基础设施，改善周边居民的生活条件。
2	对居民生活水平与生活质量的影响	提高排水可靠性，提高生活质量。	做好防范提醒措施，保证附近居民不受施工影响。
3	对居民就业的影响	工程建设期，沿线居民就业机会增加，范围扩大。	
4	对脆弱群体的影响	对妇女、儿童、残疾人的生活影响较小。	
5	对地区文化教育卫生的影响	供水设施的建设对地区文化教育卫生的影响较小	
6	对地区基础设施、社会	增加基础设施、增加社会服务容量，	

号序	社会因素	影响的范围、程度	措施建议
	服务容量和城市化进程的影响	有利于城市化进程加快	
7	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	无负面影响	

## (二) 利益群体分析

本项目是一个涉及到多方面的社会公益工程，具有广泛而深远的社会意义，与项目建设关系密切的主要利益群体分析。

表 相关利益群体分析表

利益群体	项目的兴趣	对项目的态度和要求	对项目影响力
<b>直接利益群体</b>			
低收入家庭住房困难户	项目的直接受益者，项目实施将使其改善排水条件，生活质量得以提高。	对项目表示支持，希望尽快建成。	很小
项目周边居民	项目的直接受益者，项目实施将使周围供水条件更好。	对项目表示支持。要求项目实施不要造成周边环境污染，希望尽快建成。	很小
桂林市人民政府	项目的直接受益者，项目的实施将使桂林市基础设施更趋完善，今后工作将得到群众更大支持，社会环境更加稳定和谐。	对项目表示极大支持，希望尽快建成。	较大
设计、施工、监理单位	项目的直接受益者，项目实施可以锻炼队伍，增加收入。	支持项目建设	很小
<b>间接利益群体</b>			
广西壮族自治区政府	代表国家、自治区政府对项目进行审批，希望项目能够如期建设，为地区经济和社会发展做出贡献。	支持项目建设，对项目有宏观管理权利。	大
桂林市政府	代表地区最高行政管理机构，对项目建设必要性很清楚，支持项目建设。	极力支持项目建设，要求项目尽快通过审批和实施，直接领导和管理业主单位。	最大
建设单位	具体负责项目建设的组织、管理和协调。	支持项目建设，具体负责项目的设计、施工中的问题，推进项目的实施，要求项目尽快批准实施。	很大

## (三) 互适性分析

表 社会对项目的适应性分析表

序号	社会因素	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益群体	适应、参与	因施工可能产生一些矛盾。	采取措施保证不同群体的合法利益，保证项目顺利进行。
2	当地组织机构	市政府各级组织和部门大力支持、参与、配合，项目列为市重点工程。	各职能部门互相协调不够迅速，影响项目的建设进度。	多方筹集和保证建设资金，各部门注意互相协调。
3	当地技术文化条件	项目适应要求		

#### (四) 社会影响分析结论

本项目是环保公益性项目，对于不同利益群体、各组织机构、各民族、弱势群众及广大群众都有益，并得到他们普遍认同、关心、支持和积极参与。

项目虽然存在一些诸如施工环节等方面的不利影响和风险，但这些不利影响和风险在采取一定措施后均可以化解。因此，本项目社会风险将很小。

### 三、生态环境影响分析

#### (一) 项目建设与运营对环境的影响

##### 1、项目建设期对环境的影响

###### (1) 对水环境的影响

根据项目的工程特点可知，本身无稳定的水污染物直接排放进入水体，施工污水包括施工期施工生产废水和施工员的生活污水。

施工期的生产废水主要是机械、工具的冲洗水，一般机械、工具的冲洗水排放点分散，一次排放量较小，不会对环境造成大的影响。

施工期的员工约为 20-30 人，利用现有的设施作为生活用房，生活污水排放到市政污水管网，不会对环境造成不良影响。

#### （2）对大气环境的影响

施工期影响环境空气质量的污染物主要是施工场地的扬尘；运输车辆在运送砂石料过程中，由于振动和自然风力等因素引起的物料洒落起尘和道路扬尘；施工垃圾在堆放和清运过程中产生扬尘。施工扬尘对周边的居民、自然作物会产生轻微的影响。

#### （3）对声环境的影响

本项目在施工过程中，由于各种施工机械的运转，不可避免地将产生噪声和振动污染。对周围居民产生一定的影响。施工现场主要噪声源有：混凝土搅拌机、水泥振捣器、运输车辆等。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大。

#### （4）固体废弃物对环境的影响

项目产生的主要弃土来自地场地基开挖等，产生的弃土可清运至指定地点处置，严禁向附近水体倾倒。施工人员生活垃圾产生量较少，可定期清运，不得任意倾倒。因此，只要加强施工管理，并采取适当的集中处置方式，对环境的不利影响也是有限的，且其影响范围主要在施工区，其影响将随施工期的结束而消失。

## 2、项目运营期对环境影响分析

#### （1）对水环境的影响分析

本项目营运期对水环境无影响。

#### （2）对大气环境的影响分析

本项目营运期对大气无影响。

#### （3）对声环境的影响分析

项目建成并投入运营后，对声环境无影响。

#### (4) 固体废弃物对环境的影响分析

项目建成并投入运营后，固体废弃物对环境无影响。

### (二) 环境保护措施

#### 1、空气环境保护措施

施工期间施工单位通过采取以下措施，可减少施工期间扬尘对周围环境的影响：

(1) 施工期间，扬尘对施工现场周围 200m 范围的环境产生一定的影响。建议施工单位分段施工，管线和道路同时施工，缩小施工范围和重复施工，减小扬尘污染范围和次数，同时及时适当洒水，防止其对周围环境产生影响。现场堆放的料堆应用篷布遮盖，防止产生扬尘污染。

(2) 在作业场地周围应设置围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。

(3) 运输管道的车辆应用水将轮胎冲洗干净；车辆行驶路线应首选外环路，尽量避开居民区和城区中心地段。

(4) 尽量避免在大风天气下进行施工作业。

(5) 在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。

(6) 装运车辆不要超载，保证残土运输车沿途不洒落。

(7) 挖掘的土方合理堆放，及时回填，及时恢复路面的软硬覆盖。

#### 2、声环境保护措施

要求施工单位采取如下措施，以减小施工噪声对周围环境的影响：

(1) 尽量将施工机械安置在远离施工场地边界或敏感点处进行工作。在敏感点附近施工时还要在施工机械上减振消声设施。

(2) 合理安排施工时间，尤其是装载机等高噪声设备尽量安排在白天作业，以免机械噪声夜间扰民。同时避免在 12 时~14 时 30 分和 22 时~次日早晨 6 时施工，防止噪声扰民，影响道路两旁居民及学生的正常生活、工作、学习。因特殊情况确需在中午或者夜间作业的，要报告县生态环境局批准，并公告附近居民。

(3) 施工单位应分段施工，缩小施工影响范围，减少噪声影响范围。

(4) 在施工边界处设置可移动式隔声屏障降低施工噪声及扬尘对周围环境的影响程度。对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作。

(5) 选用良好的施工设备，降低设备声级，降低人为的噪声。对施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪的设备装置，应采取临时围障措施，同时敷以吸声材料，以达到降噪效果。

(6) 运输车辆应合理安排行进路线，尽量行驶在车辆较少的道路，减少发生堵塞时使用喇叭的频率

### **3、水环境保护措施**

(1) 施工单位采取修建沉淀设施，沟槽开挖废水沉淀后，用于洒水抑尘。

(2) 避开雨季施工，设置临时集水池，防止污水溢流，污染水体。

### **4、固体废弃物环境保护措施**

在施工过程中，对于后段开挖的土方，可以部分回填到前段已经铺设好管道的沟槽中，剩余的土方由县城管理部门统一调配到其他工地，从而减少土方的堆积。大风天气应不定期洒水抑尘，防止扬尘污染大气。

### **5、生态环境保护措施**

施工期生态环境主要保护措施为：避免在雨季施工，同时在施工过程中，做好水土保持。具体措施如下：

(1) 施工时应严格控制施工作业范围，执行“分层开挖原则”，避免过多破坏地表植被；要求施工方合理安排施工计划，无论是挖方还是填方施工，应做好施工排水，施工前施工区四周先行建设临时围墙和截水沟，避免场外雨水进入施工区，不使地表流水漫坡流动，侵蚀裸露土壤，同时应合理划分工作面。

(2) 尽量避免在雨季进行大面积的挖方和填土；土石方工程作业面在完工后，要及时采取措施，如路面平整、夯实、护砌、植草皮等，弃方及时外运填埋；雨天裸露地面和场地内的弃土以草帘、塑料布等毡盖；在施工场地四周开挖临时截排水沟和临时沉淀池，场地内的雨水径流经沉淀处理达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》二级标准后再外排。

在主体工程完工后，应及时采取植草皮、绿化等措施，恢复裸露坡面的植被覆盖，无论对填、挖方工程边坡还是取土地点的开挖面来说，恢复植被覆盖都是比较有效的防护措施。

### (三) 环境影响评价结论

项目建设在施工期对周围环境会产生一定的负面影响，主要是对空气环境和声环境的影响。这些影响一般都是短期的或可通过采取措施加以克服或缓解。

本评价针对项目可能产生的影响提出相应的措施和对策，环境保护措施的有效执行和环境管理系统的高效运作可使本项目的不利影响降低到可以接受的程度。因此，在环境保护措施和环境管理计划得到有效执行的前提下，从环境影响评价分析，本项目建设是可行的。

## 四、资源和能源利用效果分析

### (一) 相关法律、法规、政策

- 1、《中华人民共和国节约能源法》
- 2、《中华人民共和国循环经济促进法》
- 3、《中华人民共和国建筑法》
- 4、《中华人民共和国清洁生产促进法》
- 5、《中华人民共和国电力法》
- 6、《中华人民共和国计量法》
- 7、《固定资产投资项目节能审查和碳排放评价办法》（国家发展和改革委员会令 2025 年第 31 号）
- 8、《广西壮族自治区发展和改革委员会关于审批核准项目落实好国家节能审查要求的通知》（桂发改投资〔2025〕704 号）
- 9、《国家发展改革委关于印发〈不单独进行节能审查的行业目录〉的通知》（发改环资规〔2017〕1975 号）

### (二) 项目能源消耗

本项目能源消耗主要为电力消耗，涵盖建设期施工机械用电与运营期设备运行用电，无化石能源直接消耗。根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），电力折标系数按 0.1229kgce/kWh（等价值）计算，具体测算如下：

#### 1、建设期能源消耗

项目建设期 18 个月年，主要能耗为施工机械（挖掘机、电焊机、起重机等）及临时照明用电，根据同类市政工程能耗水平及本项目施工规模测算：

施工机械用电：年均用电 5.0 万 kWh, 18 个月合计 7.5 万 kWh,  
折标煤  $7.5 \times 10^4 \times 0.1229 = 9.22$ tce (吨标准煤)；

临时照明用电：采用 LED 节能灯具，年均用电 0.5 万 kWh, 18  
个月合计 0.75 万 kWh, 折标煤  $0.75 \times 10^4 \times 0.1229 = 0.92$ tce (吨标准  
煤)；

建设期总能耗： $9.22 + 0.92 = 10.14$ tce (吨标准煤)，年均能耗 6.76tce  
(吨标准煤)。

## 2、运营期能源消耗

运营期能耗主要来自各类用电设备：有线远传水表、管网监测设  
备、加压站电机设备、维修辅助设备等，均为电力消耗：

表 运营期能耗设备参数分析表

设备类型	参数依据	具体参数
更新改造水泵	QW800-24-90( $Q=800\text{m}^3/\text{h}$ , $N=90\text{kW}$ , $H=24\text{m}$ )	数量 2 台；单台功率 90kW；24 小时运行
更换泵站阀门间、 水泵间和格栅间电 动葫芦	MD-3t-9m MD-3t-9m MD-1t-6m	数量 3 台；单台功率 4kW； 检修时使用，按每年运行 10 小时
更换泵站两根出水 管电动闸阀 DN600	Z945T-100-DN600	数量 2 台；单台功率 11kW；检修时使用，按每 年运行 10 小时
更换进水间的高链 式格栅机（含控制 柜）	316L 不锈钢 GL-1500	数量 1 台；单台功率 5.5kW；24 小时运行
更换植物园泵井格 栅机	DN400	数量 1 台；单台功率 3.7kW；24 小时运行

表 运营期能耗明细测算

设备类型	数量	功率 / 单耗	年运行时间	年用电量 (kWh)	年折标煤 (tce)
更换水泵	2 台	90kW / 台	8760h	1576800	193.79
电动葫芦	3 台	4kW / 台	10h	120	0.015
电动闸阀	2 台	11kW / 台	10h	220	0.027
高链式格栅机	1 台	5.5kW / 台	8760h	48180	5.96
粉碎式一体化格栅机	1 台	3.7kW / 台	8760h	32412	4.00
合计	-	-	-	1657732	203.79

### 3、年综合能耗

项目年综合能耗以运营期年均能耗为核心(建设期能耗 10.14 吨标准煤，分摊至 18 个月，年均 6.76 吨标准煤，影响可忽略)，测算结果如下：

年综合电耗：165.7732 万 kWh；

年综合能耗（折标煤）：203.79（吨标准煤），根据国家和发展改革委员会《固定资产投资项目节能审查和碳排放评价办法》（国家发展和改革委员会令 2025 年第 31 号）和广西壮族自治区发展和改革委员会《关于审批核准项目落实好国家节能审查要求的通知》（桂发改投资〔2025〕704 号）等文件规定：“年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤且年煤炭消费量不满 1000 吨的固定资产投资项目，涉及国家秘密（保密事项范围及密级应由具备定密权限的机关、单位确定）的固定资产投资项目以及用能工艺简单、节能潜力小的行业（具体行业目录由国家发展改革委制定公布并适时更新）的固定资产投资项目，可不单独编制节能报告。相关项目应按照相关节能标准、规范建设，节能审查机关对项目不再单独进行节能审查，不再出具节能审查意见。”

### **(三) 节能措施**

#### **1、建设期节能措施**

- (1) 施工机械选型：优先选用国四及以上排放标准的低能耗机械（如电动挖掘机），较传统燃油机械节能 30% 以上；
- (2) 施工组织优化：采用“分段施工、错峰作业”，避免机械空载运行，减少无效能耗；
- (3) 临时用电管理：全部采用 LED 节能灯具（能耗较传统白炽灯降低 80%），并安装智能电表实时监控能耗。

#### **2、运营期节能措施**

高效电机升级：污水提升泵、格栅机和电动闸阀等均采用二级能效电机，效率达 95% 以上，较旧电机（效率 85%）节电；

### **(四) 节水措施**

- 1、项目范围内的各配套服务设施、公共设施和管理设施全部选用节水配件。
- 2、水泵加压采用变频设备，节能节电；
- 3、所有供水管道采用内壁光滑、水阻小的，降低能耗；
- 4、选用的市政基础设施设备采用国家推荐的节能产品，严禁采用国家规定淘汰的低效高能设备。
- 5、根据国家关于节约用水法律、法规的要求，向职工宣传节约水资源，教育职工提高节水的意识。

### **(五) 项目能源消耗影响分析**

本项目对当地能耗调控的影响以正面贡献为主，具体如下：

## **1、项目能耗占比低**

桂林市 2023 年全社会年用电量 160.11 亿 kWh（参考广西统计年鉴），本项目年综合电耗：203.79 万 kWh，占桂林市总能耗比重极小，对全市能耗“双控”目标无显著影响。

## **2、符合“双碳”政策导向**

项目运营期通过提高设备电机能效、采用低功耗检测设备，减少制水、取水、输水耗电等措施达到显著的节能贡献，项目符合《广西壮族自治区“十四五”节能减排综合实施方案》中关于推动市政基础设施节能改造的要求，是落实地方能耗调控政策的具体实践。

综上，本项目资源利用以提升污水为核心，能源消耗可控且节能效果显著，能效水平达到行业先进标准，对桂林市能耗调控无负面影响，反而能助力地方节能目标与“双碳”目标实现，资源能源利用符合可持续发展要求。

# **第九章 项目风险管控方案**

## **一、风险识别与评价**

### **(一) 风险识别**

在项目建设中，风险是不以人的意志为转移地客观存在着，结合以往工程项目建设的实际经验，实施本项目的主要风险因素及风险程度分析如下：

#### **1、政策风险**

本项目由国家政府部门进行政策扶持，项目的建设不可避免地受政策因素的影响。在各项审批严格按照国家、地方的有关政策法规和行政审批程序要求前提下，本项目严格按照各项要求进行项目审批，评估认为，政策风险对本项目而言属于一般风险。

#### **2、资金风险**

资金风险是指建设项目资金供给的中断或延误给项目建设带来的风险。本项目资金来源为中央水污染防治资金、自治区漓江流域生态环境保护资金和市本级资金。

项目资金的妥善解决和合理安排对于项目的顺利建设显得尤为重要。因此，资金风险是本项目的主要风险。

#### **3、工程风险**

工程风险指因设计方案、工程地质、水文地质、施工与工期等存在的各种不确定性给项目带来的风险。项目建设所在地的地质水文稳定，项目工程方案变动的可能性较小，项目工程建设期较短，因此，工程风险对本项目而言属于一般风险。

#### **4、外部协作条件风险**

项目实施过程中，供水、供电等外部配套与现状存在较大差异，将给项目实施造成一定的困难。项目选址确定于城市区，目前配套设施齐全条件完备。评估认为，外部协作条件风险对本项目而言属于一般风险。

#### **5、技术风险**

技术方面的风险主要指项目采用先进技术和新技术应用上的可靠性和适用性等存在不确定性，可能给项目带来的风险。考虑项目不属于大型复杂项目，故技术风险一般。

#### **6、环境风险**

环境影响方面的风险主要指项目在工程建设期及运营期对周围的环境等产生的负面影响。项目施工和运营期间可能对环境造成的影响为：

施工过程中的建筑垃圾、粉尘和施工噪音等；施工期间车辆行驶产生的噪声；运营期产生的废气、噪声、固体垃圾和生活垃圾等。项目在后续施工过程中，建设单位必须认真执行“三同时”的管理规定，严格执行污染治理措施，以达到国家和地区现行排放标准；项目建成使用后，所产生的污染源经有效处理后，将不致对周围环境产生明显影响。故项目环境风险较小。

### **(二) 风险程度分析**

项目在建设和运营  
过程中的风险因素和风险程度分析见下表。

表 风险因素和风险程度分析表

序号	风险因素名称	风险程度				备注
		灾难性	严重	较大	一般	
1	政策风险				√	
2	资金风险				√	
3	工程风险				√	
4	外部协作条件风险				√	
5	技术风险				√	
6	环境风险				√	

### (三) 风险综合评价

在本项目中，政策风险、工程风险、外部协作条件风险、运作风险、技术风险及环境风险发生的可能性不大，不会影响到项目的可行性，均可判断为一般风险。本项目的风险因素主要在于工程资金风险，但不会影响到本项目的可行性，项目社会稳定风险性低。

## 二、风险管理方案

### 1、政策风险防范化解措施

要坚持社会稳定问题全过程管理，及时发现问题，采取措施；同时为确保对可能发生的社会稳定问题能及时、高效、有序地开展工作，提高应急反应能力和处理突发事件的水平，从而达到合理有效规避风险的目的。

### 2、资金风险防范和化解措施

进一步加强和完善资金管理，严格控制资金使用，明确资金管理责任和审批权限，加速资金周转，尽力提高资金使用效率，做到少花钱多办事。在建设中还应加强项目财务收支管理，节约财务支出，建立严格的财务管理制度。加快项目建设进度，要求工程监理人员对施

工过程的工程量计量、结算进行全过程监控，及时解决施工过程中遇到的实际问题，及时调整相应的工程费用，保证项目建设顺利进行。

### 3、工程风险防范和化解措施

在设计、施工中从技术和经济相结合的角度采用多方案比较、选用技术先进、投资合理、工期较短的设计施工方案，严格控制建设投资。在施工前应提前预计各种外部及内部不利因素，合理安排建设工期。按施工计划合理安排投资，保证资金按计划及时到位。建立强有力的组织保障，通过建立强有力的组织领导机构和统一、高效、科学、务实的管理机构和运行机制，负责全面协调项目实施过程中的各项工作，督促检查相关配套政策的执行情况，保证项目的顺利实施。

### 4、外部协作条件风险防范和化解措施

加强与各主管部门的沟通协调，以保障项目对外供水、供电和其他基础设施的顺利使用，并积极控制相关项目投资。

### 5、技术风险防范和化解措施

通过优化设计，采用先进的、经济的施工工艺，千方百计降低工程投资，减轻资金筹措压力，从而降低资金风险。

### 6、环境风险防范和化解措施

建设项目施工期间和运营期间加强水、气、声、渣的控制和处理。做到废水集中处理；采取洒水降尘、密封运输、砂料覆盖、环保涂料等措施控制大气污染；夜间 23: 00~次日 08: 00 时间段禁止施工；施工垃圾运送至垃圾填埋场填埋，禁止焚烧；同时项目环保设施与主体工程同时施工、同时投产使用，以降低本项目对周边生态环境的影响。

### **三、风险应急预案**

本项目在改造过程中，要坚持社会稳定问题全过程管理，及时发现问题，采取措施。同时为确保对可能发生的社会稳定问题尤其是重大群体性事件能及时、高效、有序地开展工作，提高应急反应能力和处理突发事件的水平。项目建设单位已建立了信访工作制度、协调工作突发事件预防措施与应急处理方案、安全生产事故应急预案及演练制度、处置农民工纠纷突发事件调解应急预案管理办法、突发事件信息报送制度等。可参照这些制度和以下内容制定应急预案，并根据实际情况不断调整完善。

#### **(一) 工作原则**

应急预案工作原则：以人为本、预防为主、分级管理、快速反应、依法实施。

#### **(二) 组织保障**

以政府主要分管领导为主要责任人，各有关责任部门、建设单位、监理单位以及施工单位主要领导为成员，组成项目工作领导小组，领导小组下设办公室，建立通联高效的联动工作机制，在下一步工作中要切实细化并落实应急预案中相关单位及其职责。

#### **(三) 制度保障**

1. 把维护社会稳定工作列入项目建设重要议事日程，定期听取有关单位社会稳定工作汇报；认真研究群众反映的新情况，分析可能出现的重大问题研究对策。

2. 落实维护社会稳定责任制，明确维护社会稳定工作的重点部位、重点问题。对维护社会稳定工作实行目标管理，并对各责任部门

维护社会稳定工作进行考核。对因工作不负责、失职、处理失当而引发大规模群体性事件造成严重后果的，追究有关领导的责任。

3. 坚持走访调研工作制度，转变工作方法，由群众反映变为走访，深入工程现场、村屯，倾听群众意见建议，有针对性地研究和解决问题。

4. 坚持信息通报、预测排查制度，对群众反映的普遍性、突出性问题，研究制定解决办法，发现群体性事件苗头，要及时就地化解。

#### （四）应急措施

发现重大社会稳定问题苗头或事件时，启动预案，并展开以下工作程序：

1. 信息上报：群体性事件发生后，第一时间按程序报告事发地人民政府并逐级上报。

2. 对已发生的群体性事件，相关部门要认真接待，并根据起因即通知有关人员赶赴现场做好耐心细致的疏导工作，防止矛盾激化，把群众稳定在当地。

3. 第一时间召开维护社会稳定工作会议，通报不稳定情况和处理情况，分析研究可能出现的重大问题及对策，并将不稳定情况向所在地政府等有关部门报告，请求帮助和支持。

4. 对问题复杂、规模较大的群体性事件，有关领导要迅速抵达现场，组织工作，及时提出处理意见。

5. 对有轻重或危害社会倾向的特殊人员要耐心开导，稳定他们的情绪，并联系有关方面解决问题。必要时，报请有关机关采取应急措施。

#### （五）应急响应

突发事件发生单位负有进行先期处置的第一责任，必须在第一时间组织展开先期应急处置工作。要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，控制事态并向所属工作领导小组报告。

各级突发事件应急领导小组接到相关部门关于突发事件的报告后，应明确应急响应等级和范围，启动相应应急预案，必要时设立应急处置指挥部，迅速通知事件应急小组成员立即赶往现场处理。同时通知事件单位负责人立即赶往现场。到达现场后应立即采取以下措施防止事件的进一步恶化。对施工周边环境及社会风险进行安全风险隐患进行排查的同时，如发现重大安全隐患问题及苗头或发生突发事件时，及时启动相应的应急预案，并展开一下工作：

1. 首先向先期到达的相关单位或现场负责人了解情况；
2. 根据情况通知相关部门到现场协调处理；
3. 召集相关单位和现场负责人，对聚集群众进行疏散，并做好群众的说服安抚工作；
4. 召开现场协调会，进一步了解情况，根据相关法律、法规和事件的具体情况，提出初步解决意见；在现场不能圆满解决的问题应在随后三个工作日内做出进一步的调查处理；
5. 将现场协调处置情况以及最终处理结果向上一级人民政府和应急局写出书面报告；
6. 对事件的责任方及责任人按各自应承担的责任作出相应处理。

## （六）通信保障

有关人员在接到重大社会不稳定通报后，移动电话要保证 24 小时畅通，值班人员电话 24 小时开通，随时掌握各方面信息并上传下达。

## (七) 应急组织机构

1. 成立由相关政府部门、监理单位以及施工单位组成的应急组织机构领导小组，领导小组下设办公室。各部门负责人做好本部门处理重大事件的准备和配套工作，以确保发生突发性事件后，及时上报详细情况，协调好各方关系，把突发性事件对本项目造成的影响降到最低。

2. 领导小组工作职责：指导监督安全管理和防护措施的落实；建立预防和处理突发性事件应急协调机构，确定专职负责人和工作人员、联络员；建立突发性事件应急工作机制，加强突发性事件防护、救援力量建设，组织、指导开展专业培训、实战演练和安全隐患排查；在接到发生突发事件通知后，启动应急预案，迅速有效地开展工作。

3. 领导小组办公室工作职责：传达落实突发性事件工作领导小组的命令和决策，组织协调应急工作组的工作，搞好各方面沟通与联系，保障信息畅通；及时收集汇总上报事件处理情况；负责领导小组各类文件的起草、印发、存档和各种资料的收集汇总工作；贯彻落实突发性事件工作领导小组的指令；承办突发性事件工作领导小组的日常事务和对外接待工作。

### 4. 处置措施

(1) 及时启动预案，搜集情况。发生影响社会稳定的突发事件后，根据突发事件的级别，立即启动本预案，并及时将了解到的最新情况报告人民政府和项目相关部门、单位突发事件处置工作领导小组。

(2) 及时采取措施，防止事态扩大。在发生突发事件的地方，主要领导要立即到位并采取有效措施，调解人员发现矛盾纠纷苗头和发现矛盾纠纷可能引起的群体性上访及其他重大性上访及其它重大

情况时，工作领导小组必须立即采取措施制止事态恶化。同时，及时向上级有关部门报告。

（3）加强信息联络，确保指挥畅通。建立信息、通讯指挥系统，保障突发事件发生后信息报送及时和指挥通讯渠道畅通。

（4）加强领导，精心组织，加大调处力度，落实责任，积极协调、排查、争取政策和宣传、解释法律法规。如发生突发性事件，应采取应急措施，稳妥化解各类矛盾，加强治安防范和做好安全、保卫工作，深入细致地开展思想政治工作和进行正确引导，有效地把矛盾化解在最低层，避免矛盾激化或发生上访，有效维护社会和谐稳定。

## 5. 应急演练

由成立的领导小组向应急局申请组织相关部门每年开展一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年组织一次现场处置方案演练。演练过程要求县消防大队到场指导。

## 四、结论

本项目社会稳定风险等级为低风险，但仍应按照本报告提出的风险防范、化解措施建设，加大工作力度，落实各项具体工作，预防风险发生或使风险发生的影响程度降至最低。

## 第十章 研究结论及建议

### 一、主要研究结论

#### 1、建设必要性：

项目通过污水管网修复、建设截污管、老旧设施设备更新等，将有效减少污水直接排入河流，改善河流水环境质量，是保护漓江支流瓦窑河水环境的重要措施。能够实现改善区域生态环境，达到“水清、河畅、岸绿、景美”的目标，助力打造桂林世界级旅游城市。

项目实施运营后，可大幅减少外源影响，有效改善水环境，修复水生态，保障水安全，增强水质稳定性及可持续性，全面提升水生态环境质量，还原水体生态和人类和谐共生的生态环境。

以实际问题为导向，通过行之有效的工程措施和管理举措，系统实施污水管网建设运行问题识别、诊断与整治，加快推进城市生活污水管网全覆盖，建立健全管网运行维护长效机制，切实提升城市生活污水收集效能，实现排水行业可持续发展，改善城市人居环境，建设文明城市。

#### 2、要素保障性：

项目的建设符合国家、自治区、桂林市“十四五”规划和《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》的政策发展方向，是落实《2025年广西生态环境工作要点》《广西2025年度水污染防治工作计划》等工作计划的需要。

依据《城镇排水与污水处理条例》、《污水处理费征收使用管理办法》，征收的污水处理费不能保障城市排水与污水处理设施正常运营的，地方财政应当给予补贴；缴入国库的污水处理费与地方财政补贴资金统筹使用，通过政府购买服务方式，向提供城市排水与污水处

理服务的单位支付，所支付费用应当覆盖合理服务成本并使服务单位合理收益。同时，本项目不涉及新增建设用地和拆迁工作。项目建设范围不涉及基本农田保护区。

### 3、工程可行性：

本工程建设规模适度，建设条件良好，工程技术先进可靠，环保与节能等措施切实可行。项目将有利于保护当地水资源和环境。虽然项目实施过程中会对环境产生一定影响，但通过合理规划和控制，能够将影响降至最低。

### 4、运营有效性：

项目运营将注重效率、效果和效益。在管理方面，建立科学的管理制度，加强人员培训和设备维护；组织方面，优化管理流程，提高组织效率；技术方面，引进先进技术，加强技术创新，确保项目顺利运营。项目实施后排水管网运营将更具效率和效益，提升服务水平，满足当地排水管网的各方面需求。

### 5、影响可持续性：

本项目建设的社会效益显著，能有效改善水体质量，为水生生态系统的恢复和生物多样性保护创造了有利条件，同时构建完善的污水收集系统，减少污水对周边环境的污染，提高了水资源的循环利用潜力。整体而言，该项目不仅改善了当前的环境状况，还为区域的长期生态平衡、水资源可持续利用以及居民生活质量的持续提升奠定了坚实基础，具有良好的可持续性。

### 6、风险可控性：

项目采用访谈法、专家讨论法、现场观察法和文献调查法等多种方式相结合的方法，对可能存在的风险进行识别、评价，且提出了相应的化解措施。将项目全生命周期的风险降低到可以接受的状态。

综上所述，本项目建设在社会效益、环境效益等方面具有明显的优势和可行性，经济评价各项指标基本可行。通过要素保障、工程可行性、运营有效性、财务合理性和影响可持续性等方面全面评估，项目具备较高的可行性和良好的前景。在风险可控的条件下，本项目的实施将为当地排水事业和市政基础设施的发展带来积极贡献。因此，建议实施本项目。

## 二、问题与建议

1、项目涉及到多方面的利益，在建设期间要做好协调工作。承办单位要安排人员尽快到有关部门办理项目前期审批相关手续，争取项目早日付诸实施。

2、为使项目按计划要求顺利建成，项目建设单位应成立一个强有力管理机构，做好下一步项目初设和招标等前期工作，尽早落实项目资金，做好项目报批工作。

3、项目实施应结合实施方案，合理分期分步实施。在瓦窑河排污通道治理项目实施的同时，必须加大水污染防治宣传力度，增强全社会的水环境保护意识。

4、由于水污染治理项目成本较高，不直接产生经济效益，需靠政府扶持才能正常实施，因此，希望政府加大对市政基础设施建设项目的投入。

5、水污染治理项目过程中，可能会产生临时产生排水不畅等情况，需要提前宣传通知，以便相应范围内的用户做好应对准备。

## **附表与附图**

### **附表**

表 1、项目总投资估算表

表 2、工程费用投资估算表

表 3、工程建设其他费用计算表

### **附图**

附表1

## 总投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	指标	
甲	第一部分 工程费用	4414.70	2.86	140.02	0.00	4557.57				
(一)	瓦窑河泵站更换阀门	0.00	0.29	14.39	0.00	14.68				
(二)	瓦窑河片区环城南三路排水管道错混接治理工程	276.25	0.00	0.00	0.00	276.25				
(三)	崇信路、瓦窑路老旧污水管非开挖修复	2911.32	0.00	0.00	0.00	2911.32				
(四)	环城南二路老旧污水管非开挖修复	1225.23	0.00	0.00	0.00	1225.23				
(五)	凯风路污水泵站更新改造工程	1.90	1.32	64.75	0.00	67.97				
(六)	平山泵站部分设施设备更新改造工程	0.00	1.24	60.88	0.00	62.12				
乙	第二部分 工程建设其他费				447.47	459.47				
1	建设管理费				193.47	193.47				
2	建设用地费				0.00	0.00				
3	建设项目前期工作咨询费				18.93	18.93				
4	工程勘察设计费				157.89	157.89				
5	环境影响咨询费				2.81	2.81				
6	场地准备及临时设施费				22.79	22.79				
7	工程保险费				13.67	13.67				
8	联合试运转费				1.45	1.45				
9	检验试验费				36.46	36.46				
10	其他费用				12.00	12.00				
丙	预备费					401.36				
	基本预备费 (8%)					401.36				
	涨价预备费					0.00				
丁	总投资					5418.41				

附表2

## 单项工程估算汇总表

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	指标	
	工程费用	4414.70	1.62	79.14	0.00	4495.45				
(一)	瓦窑河泵站更换阀门	0.00	0.29	14.39	0.00	14.68				
1	免维护刀闸阀		0.11	5.29		5.40	个	10	5400	1.DN400, L=7米 材质为全304及以上不锈钢，含不锈钢螺杆、螺帽等连接件 具体的管径及长度尺寸以实际测量为准。
2	免维护刀闸阀		0.01	0.45		0.46	个	1	4600	1.DN250 材质为全304及以上不锈钢，含不锈钢螺杆、螺帽等连接件 具体的管径及长度尺寸以实际测量为准。
3	缓闭式止回阀		0.01	0.41		0.42	个	1	4200	1.DN250 含软接头 配重锤 材质为全304及以上不锈钢，含弹性接头，不锈钢螺杆、螺帽等连接件 具体的管径及长度尺寸以实际测量为准。 缓闭式止回阀
4	水泵		0.13	6.47		6.60	套	2	33000	QW800-24-90(Q=800m <sup>3</sup> /h, N=90Kw, H=24m) (含出水阀、止回阀、钢制弹性接头和控制柜)
5	不锈钢免维护阀门DN1000		0.04	1.76		1.80	个	1	18000	含弹性接头，不锈钢螺杆、螺帽等连接件
(二)	瓦窑河片区环城南三路排水管道错混接治理工程	276.25	0.00	0.00	0.00	276.25				

附表2

## 单项工程估算汇总表

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	指标	
1	新建DN200 II 级钢筋混凝土管	12.00				12.00	米	300	400	埋深<3米
2	新建DN600 II 级钢筋混凝土管	18.30				18.30	米	61	3000	埋深<3米
3	Φ1250混凝土污水检查井	5.25				5.25	座	7	7500	
4	雨水口	6.00				6.00	座	30	2000	球墨铸铁雨水平箅400×700(≥C250KN)
5	新建DN100-DN200 U-PVC管	24.00				24.00	米	600	400	埋深<3米
6	新建DN300克拉管	87.30				87.30	米	970	900	埋深<3米
7	户线小方井600*600	8.50				8.50	座	50	1700	
8	Φ1000混凝土污水检查井	40.60				40.60	座	58	7000	
9	混凝土污水检查井3700*3700	16.00				16.00	座	2	80000	
10	破路修复	58.30				58.30	平方米	1943.2	300	
(三)	崇信路、瓦窑路老旧污水管非开挖修复	2911.32	0.00	0.00	0.00	2911.32				
1	CCTV检测(DN400-DN1000)	20.63				20.63	米	5157	40	
2	有毒气体检测及通风	0.47				0.47	次	52	90	
3	管道疏通(DN800以内)	100.98				100.98	米	2244	450	1.管道清淤；2.管道结垢清除；3.管内树根清除；4.管内障碍物清除；5.井内抽水
4	管道疏通(DN800及以外)	189.35				189.35	米	2913	650	1.管道清淤；2.管道结垢清除；3.管内树根清除；4.管内障碍物清除；5.井内抽水
5	非开挖修复DN300	111.02				111.02	米	427	2600	预处理+管道修复
6	非开挖修复DN400	125.16				125.16	米	447	2800	预处理+管道修复
7	非开挖修复DN500	346.46				346.46	米	1019	3400	预处理+管道修复
8	非开挖修复DN600	147.42				147.42	米	351	4200	预处理+管道修复
9	非开挖修复DN800	84.24				84.24	米	162	5200	预处理+管道修复
10	非开挖修复DN1000	1705.62				1705.62	米	2751	6200	预处理+管道修复

附表2

## 单项工程估算汇总表

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	指标	
11	检查井修复DN400-DN1200	79.98				79.98	座	129	6200	
(四)	环城南二路老旧污水管非开挖修复	1225.23	0.00	0.00	0.00	1225.23				
1	CCTV检测(DN500-DN1000)	7.09				7.09	米	1773	40	
2	有毒气体检测及通风	0.22				0.22	次	24	90	
3	管道疏通(DN800以内)	56.21				56.21	米	1249	450	
4	管道疏通(DN800及以外)	76.96				76.96	米	1184	650	
5	非开挖修复DN500	424.66				424.66	米	1249	3400	预处理+管道修复
7	非开挖修复DN800	581.36				581.36	米	1118	5200	预处理+管道修复
8	非开挖修复DN1000	40.92				40.92	米	66	6200	预处理+管道修复
9	检查井修复DN400-DN1200	37.82				37.82	座	61	6200	
(五)	凯风路污水泵站更新改造	1.90	1.32	64.75	0.00	67.97				
1	泵站双电源切换柜SAT		0.05	2.51		2.56	台	4	6400	型号GGD
2	电力电缆		0.26	12.74		13.00	项	1	130000	暂估
3	格栅除污机控制柜		0.01	0.30		0.31	台	1	3100	
4	电动行车控制柜		0.02	0.91		0.93	台	3	3100	
5	启闭机控制柜		0.03	1.52		1.55	台	5	3100	
6	室外防水型桥架		0.02	0.98		1.00	项	1	10000	
7	现场工控服务器		0.03	1.67		1.70	套	1	17000	
8	UPS		0.02	1.19		1.21	套	1	12100	UPS主机：6KVA 在线稳压式UPS 额定容量：不低于 5400瓦数 /6000VA 输入电压：120-275VAC 电池：包含16只12V38Ah电池

附表2

## 单项工程估算汇总表

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	指标	
9	PLC控制柜及配套电器设备		0.06	2.74		2.80	套	1	28000	1.PLC：含相关输入、输出继电器、电流阻隔器等，须考虑控制I/O数量较多时的可扩展性； 2.短信模块 3.点型感烟火灾探测器 4.点型感温火灾探测器 5.机柜及附件 机柜：室内壁挂式机柜 1200*800*300，防护等级IP65； 带排风装置； 配备稳压隔离电源装置； 配备相关开关电源模块； 配备模拟信号保护防雷器等。
10	超声波液位计		0.03	1.47		1.50	套	3	5000	
11	泵站现场控制系统		0.22	10.98		11.20	套	1	112000	
12	现场自控与控制中心并网		0.01	0.47		0.48	项	1	4800	
13	PLC现场控制程序开发		0.06	2.74		2.80	项	1	28000	
14	网络设备机柜		0.01	0.25		0.25	套	1	2500	
15	站点交换机		0.00	0.12		0.12	台	1	1200	
16	监控设备		0.05	2.35		2.40	项	1	24000	
17	PLC信号表及信号控制电缆管线		0.02	0.88		0.90	项	1	9000	1.RVV3*1.5 2.RVV10*1.5 3.RVV3*1.5 4.RVV6*1.5
18	拆除工程	0.60				0.60	项	1	6000	1.法兰阀门拆除 2.管道拆除
19	屋面及防水工程	1.30				1.30	项	1	13000	

附表2

## 单项工程估算汇总表

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	指标	
20	电动葫芦		0.06	2.86		2.92	台	2	14600	
21	电动葫芦		0.02	0.78		0.80	台	1	8000	1.型号:MD-3t-9m 2.配线材质、规格、敷设方式:钢丝绳电动葫芦
22	止回阀		0.03	1.29		1.32	个	4	3300	DN400微阻缓闭蝶形止回阀H44-10
23	阀门		0.03	1.53		1.56	个	4	3900	DN400 Z45W-10T
24	DN400橡胶弹性接头		0.02	0.98		1.00	个	4	2500	
25	电动闸阀DN600		0.07	3.49		3.56	个	2	17800	型号、规格:Z945T-10Q-DN600
26	高链式格栅机(含控制柜)		0.15	7.35		7.50	台	1	75000	316L不锈钢GL-1500
27	Z73H型刀闸阀-DN1200		0.05	2.65		2.70	个	1	27000	304及以上不锈钢,含L=7米的不锈钢螺杆螺帽等
(六)	平山泵站部分设施设备更新改造工程	0.00	1.24	60.88	0.00	62.12				
1	电力电缆		0.12	5.88		6.00	米	60	1000	1.YJV-0.6/1KV,4x240
2	电力电缆头		0.00	0.18		0.18	个	2	900	1.名称:YJV-0.6/1KV,4x240 2.制作方法:热缩式
3	电力电缆		0.04	2.16		2.20	米	20	1100	1.YJV-0.6/1KV,4x240+1x120
4	电力电缆头		0.03	1.61		1.64	个	2	8200	1.名称:YJV-0.6/1KV,4x240+1x120 2.制作方法:热缩式
5	10KV进线柜KYN28A-12		0.15	7.25		7.40	台	1	74000	
6	10KV计量柜KYN28A-12		0.04	2.16		2.20	台	1	22000	
7	10KV出线柜KYN28A-12		0.12	5.68		5.80	台	1	58000	
8	10KV PT柜KYN28A-12		0.05	2.25		2.30	台	1	23000	
9	低压配电柜		0.22	10.78		11.00	台	5	22000	
10	干式变压器		0.21	10.29		10.50	台	1	105000	
11	电力电缆1.YJV-8.7/15KV,3×70		0.16	7.89		8.05	米	350	230	

附表2

## 单项工程估算汇总表

序号	工程或费用名称	估算金额(万元)					技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计	单位	数量	指标	
12	电力电缆头		0.01	0.31		0.32	个	4	800	1.名称:YJV-8.7/15KV,3×70 2.制作方法:冷缩式
13	室外防水型桥架		0.01	0.59		0.60	米	40	150	1.300x100x1.5
14	电力电缆		0.03	1.47		1.50	米	30	500	1.YJV-0.6/1KV,4x95+1x50
15	电力电缆头		0.00	0.09		0.09	个	2	450	1.名称:YJV-0.6/1KV,4x95+1x50 2.制作方法:热缩式
16	电力电缆		0.04	1.91		1.95	米	30	650	1.YJV-0.6/1KV,4x120+1x70
17	电力电缆头		0.00	0.09		0.09	个	2	470	1.名称:YJV-0.6/1KV,4x120+1x70 2.制作方法:干包式
18	配管		0.01	0.29		0.30	米	60	50	1.名称:电缆保护管 2.材质:PVC-C 3.规格:PC110 4.配置形式:埋地敷设

附表3

## 工程建设其他费用计算表

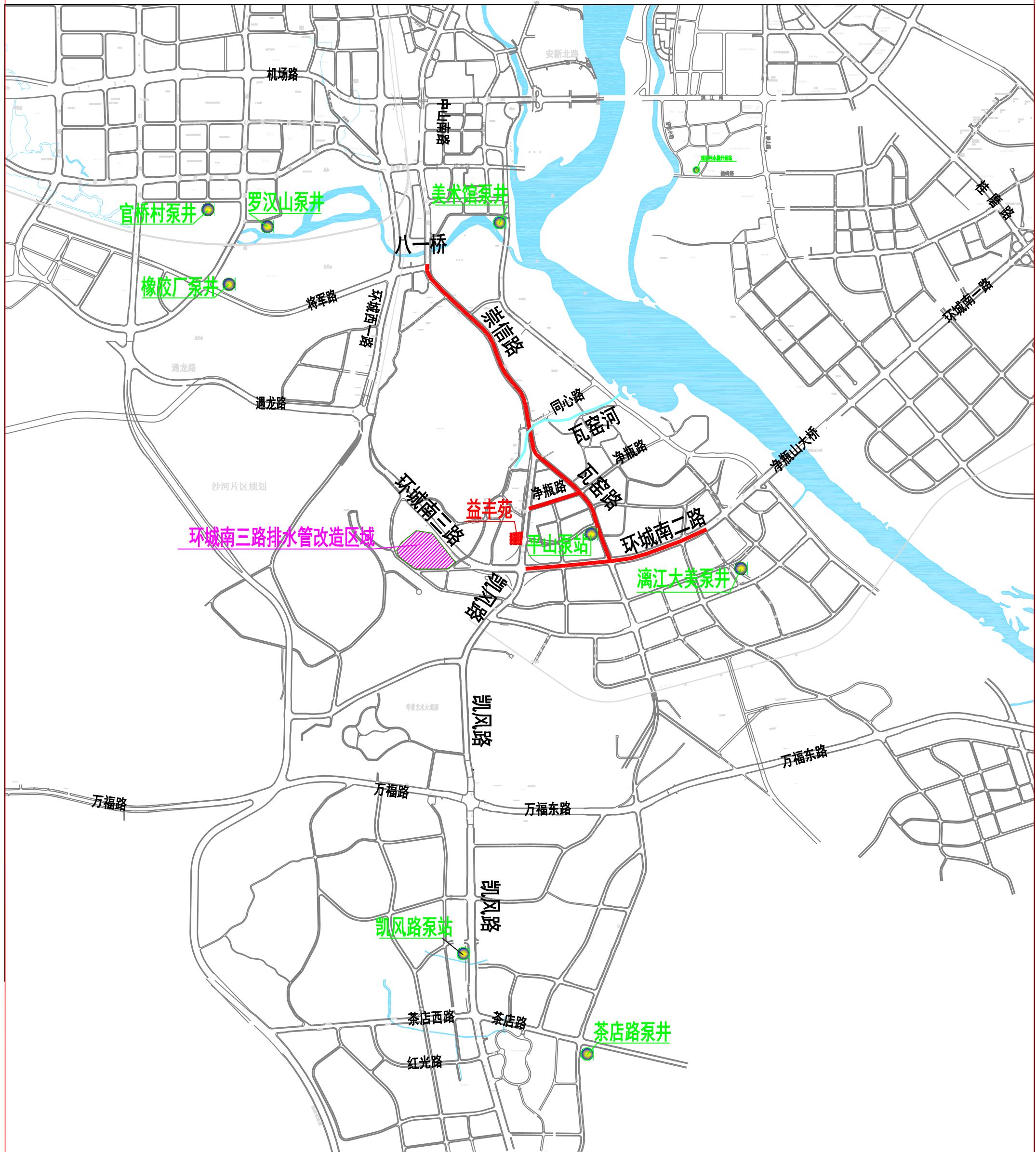
序号	费用名称	说明及计算式	金额(万元)	备注
1	建设管理费		193.47	
1.1	项目建设管理费	(工程总投资(不含管理费本身、土地费)-5000)×1.2%+80	84.01	财建[2016]504号
1.2	建设工程施工图设计文件审查费	工程总投资×2‰×0.6	6.50	桂建发〔2019〕1号
1.3	招标代理服务费		14.41	
1.3.1	工程招标代理服务费	4.1265+(建筑工程费用-1000)×0.2205%	11.66	桂建标〔2018〕37号
1.3.2	设备采购招标代理服务费	设备购置费*0.945%	0.75	桂建标〔2018〕37号
1.3.3	设计招标代理费	工程设计费*0.945%	0.77	桂建标〔2018〕37号
1.3.4	勘察招标代理费	工程勘察费*0.945%	0.72	桂建标〔2018〕37号
1.3.5	监理招标代理费	工程监理费*0.945%	0.51	桂建标〔2018〕37号
1.4	工程实施阶段造价咨询费		35.10	桂价协字[2019]15号
1.4.1	工程量清单及招标控制价编制费	(3.9+(建筑工程费-1000)×0.3%)×0.6	8.49	桂价协字[2019]15号
1.4.2	施工过程造价咨询费	(5.2+(建筑工程费-1000)×0.4%)×0.6	11.32	桂价协字[2019]15号
1.4.3	竣工结算审核费	(3.9+(建筑工程费-1000)×0.3%)×0.6	8.49	桂价协字[2019]15号
1.4.4	招标控制价审核费	按工程量清单及招标控制价编制费×80%	6.79	桂价协字[2019]15号
1.5	工程监理费	[(工程费用-3000)÷(5000-3000)×(96.64-62.48)+62.48]×0.6	53.45	桂建标〔2018〕37号
2	建设用地费		0.00	市政规〔2023〕5号
3	建设项目前期工作咨询费		18.93	
3.1	编制项目建议书费	[(工程总投资-3000)÷(10000-3000)×(11.2-4.8)+4.8]×0.9×1	6.31	桂建标〔2018〕37号
3.2	可行性研究报告编制费	[(工程总投资-3000)÷(10000-3000)×(22.4-9.6)+9.6]×0.9×1	12.62	桂建标〔2018〕37号
4	工程勘察设计费		157.89	
4.1	工程勘察费		76.57	按第一部分工程费用的1%-1.5%计算

附表3

## 工程建设其他费用计算表

序号	费用名称	说明及计算式	金额(万元)	备注
4.1.1	初步勘查及详细勘察	工程费用×1.0%×0.6	27.35	
4.1.2	施工勘察	工程费用×1.8%×0.6	49.22	
4.2	工程设计费	$[(\text{工程费用}-3000) \div (5000-3000) \times (147.51-93.42)+93.42] \times 1 \times 1 \times 0.6$	81.33	桂价协字[2019]15号
5	环境影响咨询费		2.81	
5.1	编制环境影响报告书费	工程总投资÷3000×(3.6-3)+3] × 1 × 1 × 0.6	2.81	桂建标〔2018〕37号
6	场地准备及临时设施费	工程费用×0.5%	22.79	按工程费用的0.5%-2%计算
7	工程保险费	工程费用×0.3%	13.67	按工程费用的0.3%-0.6%计算
8	联合试运转费	工程费用 (一+五+六) ×1%	1.45	
9	检验试验费	工程费用×0.8%	36.46	桂建标〔2018〕37号
10	其他费用		12.00	
10.1	交通疏导费	暂估60个点位	12.00	
	合计		459.47	

桂林市瓦窑河排污通道治理工程（一期）项目位置示意图



	非开挖修复污水管	修复现状污水管DN300~DN1000长度为7590米。
	排水管改造区域	改造完善环城南三路老旧小区DN100~DN600排水管长度为1931米。
	更新改造现状泵井/站	更新改造13座污水提升泵站的部分老化锈蚀的设施设备