

# 桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河 排污口整治工程

## 可行性研究报告

编制单位：桂林市城市规划设计研究院

编制时间：二〇二六年三月

桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河  
排污口整治工程  
可行性研究报告

项目负责人	汤建平	高级工程师	
编制	唐晓琴	工程师、注册咨询工程师	
	蒋鸿业	高级工程师、注册咨询工程师、注册公用设备工程师（给水排水）	
	徐凯辉	高级工程师	
	李小霞	高级工程师	
	祝慰	高级工程师、注册公用设备工程师（给水排水）	
	邓苏衡	高级工程师	
	李劲波	工程师	
	袁麒	工程师	
	鞠宇翔	助理工程师	
审核	宾士福	高级工程师、注册公用设备工程师（给水排水）	



桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程--可行性研究报告

统一社会信用代码

9145030049866927XF (1-1)

营业执照

(副本)

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称

桂林市城市规划设计研究院

类型

全民所有制

法定代表人

蒋颖康

经营范围

许可项目：国土空间规划编制；建设工程设计；建筑智能化系统设计；人防工程设计；测绘服务；建设工程监理；地质灾害治理工程；地质灾害危险性评估；地质灾害治理工程设计（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）  
一般项目：规划设计管理；工程管理服务；城乡市容管理；工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；专业设计服务；工业设计服务；大数据服务；招投标代理服务；政府采购代理服务；工程造价咨询业务；咨询策划服务；社会经济咨询服务；社会稳定风险评估；环保咨询服务；旅游开发项目策划咨询；信息技术咨询服务；建筑信息模型技术开发、技术咨询、技术服务；生态修复及生态保护服务；自然生态系统保护管理；土壤污染治理与修复服务；土地整治服务；土地调查评估服务；水利相关咨询服务；水资源管理；水土流失防治服务；水污染防治服务；节能管理服务；非居住房地产租赁（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

出资额

叁佰万圆整

成立日期

2001年12月25日

住所

桂林市象山区中山中路9号佳信华庭4层1号办公

登记机关

桂林市大数据和行政审批局

2025年11月10日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

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			

# 桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

1. 2联系人				
备案联系人	姓名	薛刚	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	周尧	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 1 章 概述.....1**

§ 1.1 项目概况..... 1

    § 1.1.1 项目名称..... 1

    § 1.1.2 项目建设目标和任务..... 1

    § 1.1.3 建设地点.....2

    § 1.1.4 建设内容和规模.....2

    § 1.1.5 建设工期.....3

    § 1.1.6 投资规模和资金来源.....3

    § 1.1.7 主要技术经济指标.....3

§ 1.2 项目单位概况..... 10

§ 1.3 编制依据..... 10

§ 1.4 海绵城市建设..... 12

§ 1.5 可研报告与项目建议书批复一致性..... 12

    § 1.5.1 项目建议书批复内容.....12

    § 1.5.2 一致性分析.....14

§ 1.6 主要结论和建议..... 16

    § 1.6.1 主要结论.....16

    § 1.6.2 问题与建议.....17

**第 2 章 项目建设背景和必要性.....19**

§ 2.1 项目建设背景..... 19

§ 2.2 规划政策符合性..... 20

§ 2.3 项目建设必要性..... 23

**第 3 章 项目需求分析和建设规模..... 28**

§ 3.1 需求分析..... 28

§ 3.2 建设内容和规模..... 28

**第 4 章 项目选址与要素保障.....37**

§ 4.1 项目选址.....	37
§ 4.1.1 选址原则.....	37
§ 4.1.2 场址选择.....	37
§ 4.2 项目建设条件.....	40
§ 4.2.1 地形、地貌特征.....	40
§ 4.2.2 气候、地下水特征.....	41
§ 4.2.3 工程地质条件.....	42
§ 4.2.4 地震.....	42
§ 4.2.5 建筑材料及运输条件.....	42
§ 4.2.6 交通条件.....	43
§ 4.2.7 用地条件.....	43
§ 4.2.8 施工条件.....	43
§ 4.3 要素保障分析.....	43
§ 4.3.1 土地保障要素分析.....	43
§ 4.3.2 资源保障要素分析.....	44
<b>第 5 章 项目建设方案.....</b>	<b>47</b>
§ 5.1 设计依据.....	47
§ 5.2 排污口现状分析与整治方案.....	48
§ 5.2.1 沿岸排污口现状.....	48
§ 5.2.1 排污口整治方案.....	48
§ 5.3 截污管道铺设.....	52
§ 5.3.1 设计原则.....	52
§ 5.3.2 排水管道设计参数.....	53
§ 5.3.3 排水管材选择.....	54
§ 5.3.4 管道防腐.....	58
§ 5.3.5 管道基础及附属构筑物.....	59
§ 5.3.6 管道施工.....	60
§ 5.4 污水提升设施建设.....	67
§ 5.5 排污管道非开挖修复方案.....	70

---

§ 5.5.1 修复对象.....	70
§ 5.5.2 非开挖修复技术选择.....	72
§ 5.5.3 非开挖施工技术.....	76
§ 5.5.4 非开挖修复施工方案.....	83
§ 5.6 排污通道清淤疏浚.....	99
§ 5.7 现状管线保护措施.....	102
§ 5.8 交通组织技术措施.....	107
§ 5.9 危大工程及施工要求.....	107
§ 5.9.1 危大工程施工要求.....	107
§ 5.9.2 危大工程范围.....	113
§ 5.10 数字化方案.....	113
§ 5.10.1 固化核心流程.....	113
§ 5.10.2 数据集成.....	114
§ 5.10.3 降本增效.....	114
§ 5.10.4 数字化管理.....	114
§ 5.11 建设管理方案.....	115
§ 5.11.1 机构设置.....	115
§ 5.11.2 工程进度安排.....	116
§ 5.11.3 招标方案.....	116
<b>第 6 章 项目运营方案.....</b>	<b>120</b>
§ 6.1 运营模式选择.....	120
§ 6.2 运营组织方案.....	121
§ 6.3 安全保障方案.....	121
§ 6.3.1 施工期劳动安全隐患及防范措施.....	121
§ 6.3.2 主要防范措施.....	122
§ 6.3.3 营运期安全隐患及防范措施.....	123
§ 6.3.4 疾病防治和卫生保健措施.....	124
§ 6.3.5 消防措施.....	124
<b>第 7 章 项目投融资与财务方案.....</b>	<b>128</b>

§ 7.1 编制依据.....	128
§ 7.2 编制办法.....	129
§ 7.3 工程建设其他费用的计价依据： .....	129
§ 7.4 预备费.....	130
§ 7.5 项目总投资估算和资金筹措.....	131
§ 7.5.1 总投资估算.....	131
§ 7.5.2 资金筹措.....	131
<b>第 8 章 效益与运行成本分析.....</b>	<b>133</b>
§ 8.1 社会效益.....	133
§ 8.2 环境效益.....	134
§ 8.3 间接经济效益.....	135
<b>第 9 章 项目影响效果分析.....</b>	<b>137</b>
§ 9.1 经济影响分析.....	137
§ 9.2 社会影响分析.....	137
§ 9.2.1 影响.....	137
§ 9.2.2 社会效益分析.....	139
§ 9.2.3 社会评价结论.....	139
§ 9.3 生态环境影响分析.....	139
§ 9.3.1 执行环境保护标准.....	140
§ 9.3.2 建设项目环境影响分析.....	140
§ 9.3.3 环境影响评价结论和建议.....	145
§ 9.4 资源和能源利用效果分析.....	146
§ 9.4.1 节能设计依据.....	146
§ 9.4.2 能源消耗种类.....	148
§ 9.4.3 遵循的原则.....	148
§ 9.4.4 节能措施.....	149
§ 9.4.5 可再生能源利用.....	151
§ 9.5 碳达峰碳中和分析.....	152

**第 10 章 项目风险管控方案.....153**

§ 10.1 项目风险识别与评价..... 153

    § 10.1.1 市场风险..... 153

    § 10.1.2 工程风险..... 153

    § 10.1.3 成本控制风险..... 153

    § 10.1.4 建设周期适宜性风险..... 154

    § 10.1.5 质量控制风险..... 154

    § 10.1.6 技术障碍风险..... 154

    § 10.1.7 资金风险..... 155

    § 10.1.8 管理风险..... 155

    § 10.1.9 社会稳定风险..... 155

    § 10.1.10 不可抗力风险..... 155

§ 10.2 项目风险管控..... 156

§ 10.3 风险应急预案..... 158

    § 10.3.1 总则..... 158

    § 10.3.2 应急处理机构和职责..... 159

    § 10.3.3 预防与应急准备..... 160

    § 10.3.4 应急处理..... 160

**第 11 章 研究结论及建议.....165**

§ 11.1 主要研究结论..... 165

§ 11.2 问题与建议..... 166

附表：

- 1、总投资估算表
- 2、工程费用投资估算表
- 3、工程建设其他费用计算表

附图：

附图 01：桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程工作示意图

附图 02：甲山溪入河排污口整治工作示意图(图号 JSX-01)

附图 03：甲山溪入河排污口整治工作水力计算图(图号 JSX-02)

附图 04：琴潭道污水泵站平面示意图（一）、（二）、（三）（图号 QTDBZ-01~03）

附图 05：琴潭道污水泵站剖面示意图（一）、（二）（图号 QTDBZ-04~05）

附图 06：琴潭道污水泵站总平面图（图号 QTDBZ-06）

附图 07：琴潭道污水泵站管线综合横断面布置图（图号 QTDBZ-07）

附图 08：环城南二路一巷污水泵井总平面图（图号 HCNBJ-01）

附图 09：穿山村污水泵站总平面图（图号 CSCBZ-01）

附图 10：桃花江入河排污口整治工程总平面示意图（图号 THJ-01）

附图 11：漓江市区沿岸排污口整治工程示意图（图号 LJYA-01）



附图 12：乌金河入河排污口整治工程示意图（图号 WJH-01）

附件：

- 1、《桂林市发展和改革委员会关于桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程项目建议书的批复》（市发改管〔2026〕30 号）
- 2、《关于 2015 年桂林市漓江（城市段）排污综合治理项目穿山村污水泵站建设用地规划定点的批复》（市规管〔2019〕39 号）
- 3、《2016 年桂林市漓江（城市段）排污综合治理项目完善工程—环城南二路一巷截污工程》（市自然规技审字〔2023〕25 号）
- 4、《关于 2016 年桂林市漓江(城市段)排污综合治理项目完善工程建设项目规划定点的批复》（市自然资规管〔2019〕59 号）
- 5、《关于环城南二路一巷截污工程项目选址意见书》（市自然资选〔2022〕17 号）
- 6、《关于桂林市排水有限公司新建琴潭道污水提升泵站建设用地规划定点的批复》（市规管〔2015〕91 号）
- 7、管道 CCTV 检测报告

# 第 1 章 概述

## § 1.1 项目概况

### § 1.1.1 项目名称

桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程

### § 1.1.2 项目建设目标和任务

项目建设完成以下任务：

1、对桂林市桃花江（甲山溪、乌金河、道光河）、南湾河、清风沟及漓江市区段沿岸排水水质不能满足管理要求的排污口进行截污管线铺设、错混接管网完善、破漏管道修复等整治措施，对出现跑冒滴漏、渗流等情形的排污通道进行检修及更新，解决污水渗漏、散排乱排，污染河道的问题。

2、新建必要的污水提升设施，将地势低洼片区的污水提升至市政管网，解决现状污水泵井超负荷运行，污水乱排直排或满管冒溢的问题，推进沿岸城乡人居环境整治，消除水环境污染隐患。

项目建设完成后，拟实现以下目标：

1、支流水质精准提升：工程完工后，甲山溪、乌金河、道光河、南湾河水质基本达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅴ类水质目标，桃花江稳定达到地表水Ⅳ类及以上标准，其中桃花江核心景观段水质力争达到地表水Ⅲ类标准，消除劣Ⅴ类水体断面，COD、氨氮等主要污染物浓度较整治前下降 20%以上；漓江市区段入河排污口对应的干流断面水质持续稳定在地表水Ⅱ类标准，确保漓江干流水生态系统平衡。水质满足《桂林市地表水环境功能区划》要求。

2、消除排水口排出污水的情况：对桃花江、甲山溪、乌金河、南湾河及漓江的沿线排污口进行排污口整治。杜绝生活、商业污水通

过排污口混入河道；排水口晴天无污水流出。

### § 1.1.3 建设地点

项目位于桂林市桃花江（甲山溪、乌金河、道光河）、南湾河、清风沟等漓江支流及漓江市区段沿线及周边区域，其中甲山溪、乌金河、道光河为桃花江支流、漓江二级支流。项目分布在桂林市象山区、七星区、秀峰区、叠彩区、雁山区五个城区内。

### § 1.1.4 建设内容和规模

本项目建设内容为对桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口进行整治，包括以下 3 个方面的建设。

（一）甲山溪、乌金河沿线及清风沟片区排污口整治工程，新建污水提升泵站（15000 吨/日），配套顶管施工 DN800 进水管 300 米，DN350 出水管 700 米，新建截污管道 DN150-DN800 长约 9906 米，非开挖修复 DN300-DN1000 破漏管网约 7664.5 米，DN300-DN1200 排水管道清淤约 7800 米。

（二）对解放桥西南侧段、穿山东路、万福东路等片区出现跑冒滴漏、渗流等情形的排污通道进行检修及更新，疏通 DN800 以内排水管道约 600 米；对错混接管网进行整治，新建排水管道 DN150-DN1200 约 3395 米。修复一座泵井，新建穿山村泵站（10000 吨/日）、环城南二路一巷泵井（2000 吨/日）及进出水干管。对漓江干流 14 个排水水质不满足管理要求的排污口进行截污管线铺设、错混接管网完善、破漏管道修复，新建污水收集管道 DN150-DN400 约 8800 米，非开挖修复 DN300-DN1000 破漏排水管道 17487 米，DN300-DN1200 管道清淤约 10000 米。

（三）桃花江、南湾河沿岸排污口整治工程，新建排水管道

DN150-DN800 长约 2209 米，非开挖修复 DN300-DN1000 破漏管网约 6187 米，DN300-DN1000 排水管道清淤约 6187 米，配套更换老化失效的闸阀和电动阀共 14 个。

### § 1.1.5 建设工期

根据该项目建设方案，结合本项目建设内容、工程量大小、建设难易程度、施工条件和使用要求等情况提出项目的建设工期和实施进度方案，科学组织建设过程中各阶段的工作，按工程进度安排建设资金，保证项目按期竣工和交付使用。

为了及早发挥本项目的环境与社会效益，根据本项目的工程特点和施工条件，本着保证施工质量和提高投资效益的原则，本项目总建设期 18 个月。

### § 1.1.6 投资规模和资金来源

项目估算总投资 23505.69 万元，其中：工程费用 20058.46 万元，工程建设其他费用 1706.07 万元，基本预备费 1741.16 万元。

资金来源：中央城市管网及污水处理补助资金（海绵城市建设示范）23505.69 万元。

### § 1.1.7 主要技术经济指标

表主要技术经济指标表

序号	工程或费用名称	技术经济指标			备注
		单位	数量	指标 (元/单位)	
	工程费用				
一	桃花江、南湾河等漓江支流 排污口整治工程				
(一)	飞鸾桥片区排污口整治工程				

桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

1	管道疏通 (DN800 以内)	米	600	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
2	非开挖修复 DN300 管道	米	300	2200	
3	非开挖修复 DN400 管道	米	300	2800	
4	新建 DN400 克拉管	米	333	1500	
5	破路修复	平方米	333	300	
6	Φ1000 混凝土污水检查井	座	10	7000	
(二)	中山中路片区排污口整治工程				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	1190	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
2	管道疏通 (DN800 及以上)	米	1265	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
3	非开挖修复 DN400 管道	米	700	2800	
4	非开挖修复 DN500 管道	米	340	3400	
5	非开挖修复 DN600 管道	米	150	4200	
6	非开挖修复 DN800 管道	米	900	4800	
7	非开挖修复 DN1200 管道	米	365	6400	
8	管道清淤 DN300	米	1000	30	
9	管道清淤 DN400	米	785	35	
10	管道清淤 DN1000	米	950	210	
11	更换免维护刀闸阀 DN400	米	5	4500	翊武路泵站
(三)	民族里、篦子园片区排污口整治工程				
1	更换免维护刀闸阀 DN300 闸阀	米	2	4000	
2	更换免维护刀闸阀 DN400 闸阀		5	4500	
3	更换 DN1800 雨水管电动阀	米	2	160000	
4	管道疏通 (DN800 以内)	米	2342	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
5	非开挖修复 DN300 管道	米	130	2200	

桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

6	非开挖修复 DN400 管道	米	1440	2800	
7	非开挖修复 DN500 管道	米	495	3400	
8	非开挖修复 DN600 管道	米	277	4200	
9	新建 DN150UPVC 管	米	300	300	
10	新建 DN600 克拉管	米	400	3000	
11	破路修复	平方米	950	300	
12	Φ1000 混凝土污水检查井	座	20	7000	
13	管道清淤 DN300	米	2270	30	
14	管道清淤 DN600	米	1200	75	
15	管道清淤 DN800	米	240	135	
(四)	东安路、红岭路片区排污口整治工程				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	670	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
2	非开挖修复 DN300 管道	米	60	2200	
3	非开挖修复 DN400 管道	米	270	2800	
4	非开挖修复 DN500 管道	米	80	3400	
5	非开挖修复 DN600 管道	米	260	4200	
6	新建 DN150UPVC 管	米	506	300	
7	新建 DN400 克拉管	米	90	1500	
8	新建 DN600 克拉管	米	460	3000	
9	破路修复	平方米	1353	300	
10	Φ1000 混凝土污水检查井	座	30	7000	
(五)	南湾河沿线排污口整治工程				
1	新建 DN800III 级钢筋混凝土管土方顶管	米	60	2500	土方顶进
2	新建 DN800III 级钢筋混凝土管石方顶管	米	60	6500	石方顶进
3	顶管工作井	座	2	250000	井深 6~8 米
4	管道疏通 (DN800 及以上)	米	120	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 DN800 管道	米	120	4800	
二	甲山溪、乌金河沿线及清风沟片区排污口整治工程				
(一)	秀峰区中隐北路片区排污口整治工程				
1	新建污水提升泵站 (15000 吨/日)	座	1	12500000	

桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

2	新建 DN800III 级钢筋混凝土管土方顶管	米	150	2500	土方顶进
3	新建 DN800III 级钢筋混凝土管石方顶管	米	150	6500	石方顶进
4	新建 DN350 钢管压力管	米	700	1200	
5	顶管工作井	座	6	280000	8~9 米
6	骑马井 $\phi$ 1700	座	6	30000	
7	新建 DN300 克拉管	米	300	900	
8	新建 DN400 克拉管	米	200	1500	
9	新建 DN600 克拉管	米	300	3000	
10	破路修复	平方米	1600	300	
11	$\phi$ 1000 混凝土污水检查井	座	23	7000	
(二)	秀峰区琴潭道片区排污口整治工程				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	3364	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
2	管道疏通 (DN800 及以上)	米	1121.5	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
3	非开挖修复 DN400 管道	米	1121.5	2800	
4	非开挖修复 DN500 管道	米	1345.5	3400	
5	非开挖修复 DN600 管道	米	897	4200	
6	非开挖修复 DN800 管道	米	673	4800	
7	非开挖修复 DN1000 管道	米	448.5	6000	
(三)	福利路片区排污口整治工程				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	333	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
2	管道疏通 (DN800 及以上)	米	56	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
3	非开挖修复 DN400 管道	米	333	2800	
4	非开挖修复 DN1000 管道	米	56	6000	
5	管道清淤 DN300	米	1000	30	

桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

6	新建 DN400 克拉管	米	57	1500	
7	破路修复	平方米	114	300	
8	Φ 1000 混凝土污水检查井	座	2	7000	
(四)	西站东路片区				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	310	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
2	非开挖修复 DN400	米	160	2800	
3	非开挖修复 DN500	米	150	3400	
(五)	新建路及桂林北站片区				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	62	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
2	管道疏通 (DN800 及以上)	米	330	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
3	非开挖修复 DN400 管道	米	62	2800	
4	非开挖修复 DN800 管道	米	330	4800	
5	管道清淤 DN400	米	700	35	
6	管道清淤 DN500	米	1100	55	
7	新建 DN150UPVC 管	米	525	300	
8	新建 DN300 克拉管	米	500	900	
9	新建 DN400 克拉管	米	254	1500	
10	新建 DN500 克拉管	米	59	2200	
11	新建 DN800 混凝土管	米	650	3800	
12	破路修复	平方米	3188	300	
13	Φ 1000 混凝土污水检查井	座	38	7000	
14	Φ 1250 混凝土污水检查井	座	19	8500	
(六)	清风沟片区排污口整治工程				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	934	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



桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

2	管道疏通 (DN800 及以上)	米	737	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
3	非开挖修复 DN300 管道	米	44	2200	
4	非开挖修复 DN400 管道	米	343	2800	
5	非开挖修复 DN500 管道	米	394	3400	
6	非开挖修复 DN600 管道	米	153	4200	
7	非开挖修复 DN800 管道	米	528	4800	
8	非开挖修复 DN1000 管道	米	626	6000	
13	新建 DN400 克拉管	米	5650	1500	
14	新建 DN600 克拉管	米	316	3000	
15	新建 DN800 混凝土管	米	995	3800	
16	新建 DN400PE 拖管	米	100	2400	
18	Φ 1000 混凝土污水检查井	座	170	7000	
19	Φ 1250 混凝土污水检查井	座	28	8500	
20	管道清淤 DN300	米	800	30	
21	管道清淤 DN400	米	1800	35	
22	管道清淤 DN500	米	1100	55	
23	管道清淤 DN600	米	500	75	
24	管道清淤 DN800	米	200	135	
25	管道清淤 DN1000	米	300	210	
26	管道清淤 DN1200	米	300	300	
三	漓江市区段排污口整治工程				
(一)	秀峰区解放桥西南侧段排污口整治工程				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	600	450	
2	新建 DN500 克拉管	米	950	2200	
3	新建 DN300 克拉管	米	20	900	
(二)	七星区穿山东路片区排污口整治工程				
1	截污纳管 DN400 克拉管	米	300	1500	
2	新建污水提升泵站 (10000 吨/日)	座	1	9000000	
3	DN600 克拉管	米	500	3000	
4	DN300 压力管	米	600	1000	
(三)	净瓶山桥上游 20 米排污口整治工程				
1	新建 DN1200 混凝土管土方顶进	米	425	3000	石方顶进
2	新建 DN1200 混凝土管石方顶进	米	400	8000	石方顶进
3	顶管工作井	座	5	240000	直径 8 米, 井深 6 米

桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

4	顶管接收井	座	5	180000	直径 6 米, 井深 6 米
5	检查井 1700×1920	座	10	10000	
(四)	象山区中山南路排污口整治工程				
1	新建 DN800 混凝土管	米	200	3500	
(五)	象山区环城南二路片区排污口整治工程				
1	新建一座泵井(2000 吨/日)	座	1	2000000	
(六)	漓江市区段沿岸 14 个排污口整治工程				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	16643	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
2	管道疏通 (DN800 及以上)	米	844	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
3	非开挖修复 DN300 管道	米	4441	2200	
4	非开挖修复 DN400 管道	米	5938	2800	
5	非开挖修复 DN500 管道	米	4306	3400	
6	非开挖修复 DN600 管道	米	1958	4200	
7	非开挖修复 DN800 管道	米	519	4800	
8	非开挖修复 DN1000 管道	米	325	6000	
9	新建 DN150UPVC 管	米	3000	300	
10	新建 DN300 克拉管	米	200	900	
11	新建 DN400 克拉管	米	5000	1500	
12	DN300PE 管挂管	米	600	300	
13	Φ 1000 混凝土污水检查井	座	149	7000	
14	管道清淤 DN300	米	800	30	
15	管道清淤 DN400	米	3800	35	
16	管道清淤 DN500	米	2400	55	
17	管道清淤 DN600	米	1500	75	
18	管道清淤 DN800	米	400	135	
19	管道清淤 DN1000	米	600	210	
20	管道清淤 DN1200	米	500	300	
四	建设期	月	18		
五	总投资	万元	23505.69		
1	工程费用	万元	20058.46		
2	工程建设其他费	万元	1706.07		

3	预备费	万元	1741.16		
六	资金来源				
1	中央城市管网及污水处理补助资金（海绵城市建设示范）	万元	23505.69		

## § 1.2 项目单位概况

1、建设单位：桂林市排水工程管理处

2、建设单位概况

桂林市排水工程管理处是桂林市城市管理委员会委属全额拨款事业单位，主要职能职责包括：对桂林市城市区域雨水进行收集、排放以及污水的收集、输送和处理，负责市区市政排水设施的管理、维护。完成上级领导交给的排水设施建设任务。

桂林市排水工程管理处于 1976 年成立，内设职能科室 11 个，包括：办公室、人事科、党委办公室、财务科、计划经营科、生产运行科、总工程师办公室、工程科、设备材料科、宣传教育科、安全保卫科。下辖五个污水处理厂（七里店污水净化厂、上窑污水处理厂、北冲污水处理厂、雁山污水处理厂、临桂新区污水处理厂）、三个所（排水设施收费所、排水工程设施管理所、泵站管理所）、四个队（管道维护队、管道施工队、综合队、水电施工队）、排水监测站。

## § 1.3 编制依据

1、有关法律法规

①《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日施行）；

②《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；

2、有关政策及规划

①《城市地下管网及设施中央预算内投资专项管理办法》；

②《桂林市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远

景目标纲要》（市政〔2021〕9号）；

③《桂林市城市国土空间总体规划（2021-2035年）》；

④《桂林市市政公用设施建设及城市管理“十四五”规划》；

⑤《政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲（2023年）》；

⑥桂林市发展和改革委员会关于桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程项目建议书的批复

### 3、相关规范及标准

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》（GB50013-2018）

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》（GB55027-2022）

⑥《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》  
（CJJT210-2014）

⑦《城镇排水管道非开挖修复工程验收规范》（T/CECS717-2014）

⑧《城镇排水管道维护安全技术规程》（CJJ6-2009）

⑨《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ181-2012）

⑩《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

⑪《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》  
（GB50032-2003）

⑫《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）

⑬《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）

⑭《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）

⑮《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）

⑯《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）

⑰《钢筋混凝土及砖砌排水检查井（20S515）》

⑱《市政给水管道工程及附属设施 07MS101》

⑲《柔性接口给水管道支墩 10S505》

⑳《一体化预制泵站选用与安装 20CS03-1》

#### 4、其他资料

项目承办单位和有关部门提供的相关资料。

### § 1.4 海绵城市建设

根据《桂林市海绵城市建设管理条例》第十四条：“列入豁免清单的建设项目，在建设审批环节对其海绵城市建设管控指标不作强制性要求，由建设单位根据项目特点，因地制宜建设海绵城市设施。”

本项目符合《桂林市海绵城市建设范围及豁免清单》，属于纳入豁免清单管理的项目，在其设计、报建、图纸审查、验收等环节对海绵城市建设管控指标不做强制性要求。

### § 1.5 可研报告与项目建议书批复一致性

#### § 1.5.1 项目建议书批复内容

《桂林市发展和改革委员会关于桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程项目建议书的批复》（市发改管〔2026〕30号）批复如下：

一、为提升漓江支流水环境质量，原则同意建设桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程项目。

二、项目名称:桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程。

三、项目代码:2511-450300-04-02-999246。

四、项目业主:桂林市排水工程管理处。

五、建设地点:桂林市象山区、七星区、秀峰区、叠彩区。

六、主要建设内容和建设规模:

(一) 甲山溪、乌金河沿岸及清风沟片区排污口整治工程。新建 DN200-DN600 污水管约 4.5 公里, 非开挖修复 DN400-DN1000 破漏管网约 4.79 公里, 新建琴潭道污水提升泵站(规模为 15000 吨/日)及进出水干管, 将地势低洼片区收集的污水提升至市政管网。

(二) 对解放桥西南侧段、穿山东路、万福东路等片区出现跑冒滴漏、渗流等情形的排污通道进行检修及更新, 疏通管道 600 米, 非开挖修复约 500 米; 对错混接管网进行整治, 新建污水收集支管克拉管 DN300-DN1000 约 5.12 公里。修复一座泵井, 新建穿山村泵站(规模为 10000 吨/日)、环城南二路泵站(规模为 10000 吨/日)、环城南二路一巷泵井(规模为 2000 吨/日)等 3 座提升泵站及进出水干管。对漓江干流 16 个排水水质不满足管理要求的排污口进行截污管线铺设、错混接管网完善、破漏管道修复, 新建 UPVC、克拉管污水收集管 DN110-DN600 约 9.3 公里, 改造修复约 4.3 公里破漏管网。

(三) 桃花江、南湾河沿岸排污口整治工程。疏通管道 1.6 公里, 新建 DN200-DN600 污水管约 1 公里, 非开挖修复 DN400-DN1500 破漏管网约 10.62 公里。

七、投资匡算及资金来源: 项目匡算总投资 21409.24 万元, 其中工程费用 16688.28 万元, 建设工程其他费用 1767.96 万元, 预备费 2953.00 万元。资金来源为申请自治区补助资金、中央水污染防治资金。

§ 1.5.2 一致性分析

《桂林市发展和改革委员会关于桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程项目建议书的批复》（市发改管〔2026〕30号）的执行情况详见下表所示。

表 可行性研究报告与项目建议书指标对照表

项目阶段	项目建议书	可行性研究报告	可研对项目建议书执行情况
项目单位	桂林市排水工程管理处	桂林市排水工程管理处	一致
建设地点	桂林市象山区、七星区、秀峰区、叠彩区	桂林市象山区、七星区、秀峰区、叠彩区	一致
建设规模和建设内容	<p>（一）甲山溪、乌金河沿岸及清风沟片区排污口整治工程。新建 DN200-DN600 污水管约 4.5 公里，非开挖修复 DN400-DN1000 破漏管网约 4.79 公里，新建琴潭道污水提升泵站（规模为 15000 吨/日）及进出水干管，将地势低洼片区收集的污水提升至市政管网。</p> <p>（二）对解放桥西南侧段、穿山东路、万福东路等片区出现跑冒滴漏、渗流等情形的排污通道进行检修及更新，疏通管道 600 米，非开挖修复约 500 米；对错混接管网进行整治，新建污水收集支管克拉管 DN300-DN1000 约 5.12 公里。修复一座泵井，新建穿山村泵站（规模为 10000 吨/日）、环城南二路泵站（规模为 10000 吨/日）、环城南二路一巷泵井（规模为 2000 吨/日）等 3 座提升泵站及进出水干管。对漓江干流 16 个排水水质不满足管理要求的排</p>	<p>（一）甲山溪、乌金河沿线及清风沟片区排污口整治工程，新建污水提升泵站（15000 吨/日），配套顶管施工 DN800 进水管 300 米，DN350 出水管 700 米，新建截污管道 DN150-DN800 长约 9906 米，非开挖修复 DN300-DN1000 破漏管网约 7664.5 米，DN300-DN1200 排水管道清淤约 7800 米。</p> <p>（二）对解放桥西南侧段、穿山东路、万福东路等片区出现跑冒滴漏、渗流等情形的排污通道进行检修及更新，疏通 DN800 以内排水管道约 600 米；对错混接管网进行整治，新建排水管道 DN150-DN1200 约 3395 米。新建穿山村泵站（10000 吨/日）、琴潭道泵站（15000 吨/日）、环城南二路一巷泵井（2000 吨/日）及进出水干管。对漓江干流 14 个排水水质不满足管理要求的排污口进行截污管线铺设、错混接管网完善、破漏管道</p>	根据现场踏勘情况、溯源排查报告等深化修改

	<p>污口进行截污管线铺设、错混接管网完善、破漏管道修复，新建 UPVC、克拉管污水收集管 DN110-DN600 约 9.3 公里，改造修复约 4.3 公里破漏管网。</p> <p>（三）桃花江、南湾河沿岸排污口整治工程。疏通管道 1.6 公里，新建 DN200-DN600 污水管约 1 公里，非开挖修复 DN400-DN1500 破漏管网约 10.62 公里。</p>	<p>修复，新建污水收集管道 DN150-DN400 约 8800 米，非开挖修复 DN300-DN1000 破漏排水管道 17487 米，DN300-DN1200 管道清淤约 10000 米。</p> <p>（三）桃花江、南湾河沿岸排污口整治工程，新建排水管道 DN150-DN800 长约 2209 米，非开挖修复 DN300-DN1000 破漏管网约 6187 米，DN300-DN1000 排水管道清淤约 6187 米，配套更换老化失效的闸阀和电动阀共 14 个。</p>	
项目投资及资金来源	<p>项目匡算总投资 21409.24 万元，其中工程费用 16688.28 万元，建设工程其他费用 1767.96 万元，预备费 2953.00 万元。资金来源为申请自治区补助资金、中央水污染防治资金。</p>	<p>项目估算总投资 23505.69 万元，其中：工程费用 20058.46 万元，工程建设其他费用 1706.07 万元，基本预备费 1741.16 万元。资金来源为中央城市管网及污水处理补助资金（海绵城市建设示范）23505.69 万元。</p>	<p>本项目可研报告估算总投资 23505.69 万元，对比项目建议书批复总投资 21409.24 万元，增加投资 1712.22 万元，增加比率 9.7%。符合国家有关投资控制批复要求。</p>

在《桂林市发展和改革委员会关于桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程项目建议书的批复》（市发改管〔2026〕30 号）中，项目匡算总投资 21409.24 万元，其中工程费用 16688.28 万元，建设工程其他费用 1767.96 万元，预备费 2953.00 万元。本项目可研报告估算总投资 23505.69 万元，对比项目建议书批复总投资 21409.24 万元，增加投资 2073.26 万元，增加比率 9.7%。符合国家有关投资控制批复要求。



## § 1.6 主要结论和建议

### § 1.6.1 主要结论

1、对桂林市桃花江（甲山溪、乌金河、道光河）、南湾河及漓江市区段沿岸排水水质不能满足管理要求的排污口进行截污管线铺设、错混接管网完善、破漏管道修复等整治措施，对出现跑冒滴漏、渗流等情形的排污通道进行检修及更新。新建必要的污水提升泵站，将地势低洼片区收集的污水提升至市政管网。

2、项目实施后将极大净化桃花江（甲山溪、乌金河、道光河）、南湾河等支流水质，改善漓江流域生态环境，将提高桂林市的城市基础设施建设水平，促进城市建设快速发展，促进桂林市经济发展，促进社会主义物质文明和精神文明创造良好的条件，具有显著的社会效益。

3、本项目在建设期间，各项施工活动和运输将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废弃物等，会对周围的环境产生一定的影响。建设期产生污染的环节主要是配制混凝土及水泥砂浆、土建施工和设备安装调试等阶段。主要污染物质是施工人员生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废弃物以及施工机械排放的烟尘和噪声等，其中以施工噪声和粉尘的影响最为突出。项目建成投入使用后。在施工期及建成后，通过加强管理，严格按照有关标准执行环保措施，对周围环境影响较小。经预测，项目实施后污染物发生量少，不会降低周围地区大气、地表水、声环境质量的现有功能要求。

4、本项目建设条件已初步具备，项目建设符合桂林市规划的要求，符合国家方针政策。

5、本项目组织结构设置合理，人力资源配置有保障。

6、项目估算总投资 23505.69 万元，其中：工程费用 20058.46 万

元，工程建设其他费用 1706.07 万元，基本预备费 1741.16 万元。

资金来源：中央城市管网及污水处理补助资金（海绵城市建设示范）23505.69 万元。

7、本项目建设期为 18 个月。

综合以上分析，本项目在社会和环境等方面具有明显的优势和可行性。通过要素保障、工程可行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。

### § 1.6.2 问题与建议

1、建议投资管理部门对本报告尽快给予批复，以便开展下一步项目前期工作，争取早日开工建设。

2、为保证建设工程质量、工期、造价达到预定目标要求，建议组成专门的项目管理班子，对项目进行全过程监督和管理，从而提高项目的专业化管理水平和综合效益。

3、为使本项目能够尽快开工建设，尽早实现项目的效益，建议业主单位积极申请上级补助资金，努力拓宽项目的融资渠道。

4、在施工过程中要注意保护生态环境，要采取切实可行的措施，防止水土流失和破坏生态环境，使本项目与周边地形、地貌及环境相协调，尽量减少工程对环境的破坏。

5、本项目建设对桂林市水污染防治和漓江流域生态环境提升有极大促进作用，项目建设具有十分显著的社会经济意义，建议相关职能部门给予协力支持，促成项目早日建成，早日竣工、早见成效。

6、项目建成后，漓江支流后期管理应落实河长制，建立长效管理机制。严格落实河长制，加大巡查力度，发现违法排放污水行为及时查处。严格落实排水许可证制度。建立联动执法机制，严格执法形

成执法合力。

## 第2章 项目建设背景和必要性

### § 2.1 项目建设背景

#### 1、习近平总书记对桂林市作出重要指示

2021年4月，习近平总书记视察桂林，桂林最重要的任务就是呵护好这大自然给我们中华民族瑰宝。第一位要保护桂林生态；第二位要把桂林打造成一个世界级的旅游城市。对桂林提出殷切嘱托：要保护好桂林山水；要把桂林建设成为世界级旅游城市；要坚持以人民为中心，以文塑旅、以旅彰文，提升格调品位，努力创造宜业、宜居、宜乐、宜游的良好环境。

桂林市委、市政府以桂林打造世界级旅游城市为统揽，按照“世界眼光、国际标准、中国风范、广西特色、桂林经典”的总体要求，将继续坚持正确的生态观、发展观，敬畏自然、顺应自然、保护自然，上下同心、齐抓共管，在实现高质量发展上展现新作为，在推动绿色发展上迈出新步伐，在提升群众生活品质上更上新台阶。

#### 2、“二十大”提出坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，全方位、全地域、全过程加强生态环境保护

党的二十大强调坚持绿水青山就是金山银山的理念，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，全方位、全地域、全过程加强生态环境保护，生态文明制度体系更加健全，污染防治攻坚向纵深推进，绿色、循环、低碳发展迈出坚实步伐，生态环境保护发生历史性、转折性、全局性变化，实现祖国天更蓝、山更绿、水更清。

中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化。人与自然是生命共同体，无止境地向自然索取甚至破坏自然必然会遭到大自然的报复。要坚持可持续发展，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，像保护眼睛一样保护自然和生态环境，坚定不移走生产发展、生活富

裕、生态良好的文明发展道路，实现中华民族永续发展。

“二十大”还强调要深入推进环境污染防治。坚持精准治污、科学治污、依法治污，持续深入打好蓝天、碧水、净土保卫战。加强污染物协同控制，基本消除重污染天气。统筹水资源、水环境、水生态治理，推动重要江河湖库生态保护治理，基本消除城市黑臭水体。加强土壤污染源头防控，开展新污染物治理。提升环境基础设施建设水平，推进城乡人居环境整治。全面实行排污许可制，健全现代环境治理体系。严密防控环境风险。深入推进中央生态环境保护督察。

## 2、广西壮族自治区政府明确要求开展入河排污口整治和规范化建设工作

广西壮族自治区政府印发《广西入河入海排污口监督管理工作方案（2022-2025年）》，明确要求全面查清排污口底数、分类整治并构建规范监管体系，桂林市据此制定本实施方案，提出2025年底前基本完成所有已查明排污口整治的阶段性目标。作为全国黑臭水体治理示范城市，桂林需以更高标准落实“精准治污、科学治污、依法治污”要求，排污口整治及规范化建设成为践行生态文明思想的必然举措。

为遵循党的二十大生态优先的理念，贯彻落实习近平总书记关于“一定要保护好漓江、保护好桂林山水”的重要指示，全面践行绿水青山就是金山银山理念，扎实开展保护好漓江、保护好桂林山水工作，桂林市政府积极部署推进对漓江流域生态进行加强保护。

## § 2.2 规划政策符合性

漓江作为桂林市的母亲河，不仅是本地重要的饮用水源之一，同时也是桂林生态系统的关键构成。近年来，随着城市化进程的加快和旅游业的发展，漓江市区段及其支流面临着一系列水污染和生态环境

风险隐患。为了有效治理漓江市区段及其支流沿线排污口，确保漓江流域生态系统的健康稳定，必须采取及时有效的治理措施。

### （1）国家层面

2021年11月2日，中共中央国务院印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》中明确要求：“持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。统筹好上下游、左右岸、干支流、城市和乡村，系统推进城市黑臭水体治理。加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。因地制宜开展水体内源污染治理和生态修复，增强河湖自净功能。充分发挥河长制、湖长制作用，巩固城市黑臭水体治理成效，建立防止返黑返臭的长效机制。到2025年，生态环境持续改善，城市黑臭水体基本消除。”

住房和城乡建设部、生态环境部、国家发展改革委、水利部联合印发《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2022〕29号）明确做出如下部署：

加强建成区黑臭水体和流域水环境协同治理。统筹协调上下游、左右岸、干支流、城市和乡村的综合治理，对影响城市建成区黑臭水体水质的建成区外上游、支流水体，纳入流域治理工作同步推进。根据河湖干支流、湖泊和水库的水环境、水资源、水生态情况，开展精细化治理，提高治理的系统性、针对性和有效性，完善流域综合治理体系，提升流域综合治理能力和水平。

加强岸线管理。因地制宜对河湖岸线进行生态化改造，统筹好岸线内外污水垃圾收集处理工作，及时对水体及河岸垃圾、漂浮物等进行清捞、清理，并妥善处理处置。建立健全垃圾收集（打捞）转运体

系，建立相关工作台账。

抓好城市生活污水收集处理。推进城镇污水管网全覆盖，加快老旧污水管网改造和破损修复。在开展溯源排查的基础上，科学实施沿河沿湖旱天直排生活污水截污管线建设。

加强农业农村污染控制。对直接影响城市建成区黑臭水体治理成效的城乡结合部等区域全面开展农业农村污染治理，改善城市水体来水水质。水产养殖废水应处理达到相关排放标准后排放。设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证，并严格持证排污、按证排污。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。

科学开展内源治理。科学实施清淤疏浚。调查底泥污染状况，明确底泥污染类型，合理评估内源污染，制定污染底泥治理方案。鼓励通过生态治理的方式推进污染底泥治理。实施清淤疏浚的，要在污染底泥评估的基础上，妥善处理处置；经鉴定为危险废物的底泥，应交由有资质的单位进行处置。

## （2）自治区层面

2022年7月7日，自治区党委办公厅、自治区人民政府办公厅印发《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》落实深入打好碧水保卫战的如下要求：

持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。充分发挥河（湖）长制作用，因地制宜开展水体内源污染治理和生态修复，增强河湖自净功能。系统推进城市黑臭水体治理，巩固城市黑臭水体治理成效，建立防止返黑返臭的长效机制。推进城镇污水管网建设改造，强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。

持续打好漓江西江等重点流域生态保护治理攻坚战。重点解决突出水生态环境问题，实施流域环境综合整治，扎实推进城镇污水处理和工业、农业面源、船舶、尾矿库、小水电等污染治理工程，防控流域水环境风险。完善沿岸城镇污水处理设施及市政管网，持续加强工业集聚区污水集中处理设施建设及配套污染源自动监控设备运行维护管理，确保已建处理设施发挥污染防治效益，提高工业集聚区企业污染物预处理能力及污染集中治理能力，补齐基础设施短板。推进漓江岸线生态修复，继续实施“治乱、治水、治山、治本”生态环境综合治理工程，健全漓江流域上下游横向生态保护补偿机制。到 2025 年，漓江干流水质稳定达到Ⅱ类，漓江生态环境质量持续向好。

### （3）桂林市层面

《桂林市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，提升漓江水系质量。实施漓江流域水治理工程，开展漓江干支流全面综合整治、城市洲岛生态修复、沿岸乡镇村屯垃圾集中治理。建立流域水生态环境功能分区管理体系，加强污水处理设施建设，推进农业面源污染和工业废水治理。建立水源地水环境安全预警监控系统，提高漓江防洪治涝能力。

《桂林市生态文明建设规划（2023—2030 年）》提出：推进漓江城市段生态提升。加快推进漓江城市段支流综合整治工作，持续整治影响漓江干流生态环境的“四乱一脏”问题，确保支流水质逐步稳定达标。

以上政策及规划背景共同构成了本项目的政策支撑体系，本项目是符合国家及地方相关政策和规划的民生项目。

## § 2.3 项目建设必要性

### （1）是保护漓江流域生态环境的需要



坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十大届历次全会精神，深入贯彻落实习近平生态文明思想，以及习近平总书记视察广西“4·27”重要讲话精神和对广西工作系列重要指示要求，围绕凝心聚力建设新时代中国特色社会主义壮美广西“1+1+4+3+N”目标任务体系，以保障人民健康为出发点，以提高城镇生态环境质量为核心，以设施补短板强弱项为抓手，坚持统筹谋划、聚焦重点，坚持问题导向、分类施策，坚持政府主导、多方共治，深入推进污染防治攻坚，实现全区人居环境整治提升和可持续发展。

桂林市把每年4月25日定为“漓江保护日”，在全国率先建立健全公安系统生态环境保护机制，漓江保护利用步入科学化、法治化、规范化、长效化轨道，漓江入选全国首批美丽河湖治理案例，桂林环境治理工作获国务院督查激励。

《桂林漓江流域生态环境保护总体规划》（2022-2035）提出，要保持漓江山水生态的原真性和完整性，加强漓江水生态修复保护。开展桃花江、清风沟、南溪河、瓦窑河等漓江主要支流、渠道、河岸带等水体生态修复与环境整治工程、水系连通和生态补水工程建设，使主要断面水质稳定达标。

## （2）项目建设是改善居民生活质量的需要

水环境保护事关人民群众切身利益，事关全面建成小康社会，事关实现中华民族伟大复兴中国梦。《水污染防治行动计划》提出，要以改善水环境质量为核心，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”原则，贯彻“安全、清洁、健康”方针，强化源头控制，水陆统筹、河海兼顾，对江河湖海实施分流域、分区域、分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。

漓江市区段及其支流作为当地重要的自然景观和生态系统，其水质状况直接影响到周边居民的生活质量。随着城市化进程的加快，未经处理或处理不彻底的生活污水、工业废水等大量排入漓江及其支流，导致水体污染严重，部分河段甚至出现返黑返臭的现象。这不仅破坏了河流的自然美观，也对居民的日常生活造成了极大的不便和健康威胁。例如，在夏季高温时，恶臭的河水会散发出刺鼻气味，严重影响附近居民的居住环境；此外，被污染的水体中可能含有各种有害微生物和化学物质，增加了人们患疾病的风险，尤其是对于儿童和老年人来说更为危险。因此，通过实施河道清淤疏浚和排污口溯源截污项目，可以有效净化水质，减少污染物对人类健康的潜在危害，为居民提供一个清洁、舒适的居住环境。

### （3）项目建设是促进社会和谐稳定的需要

良好的生态环境是构建和谐社会的基础。漓江及其支流的污染问题如果得不到妥善解决，可能会引发一系列的社会矛盾。比如，由于水体污染造成的资源分配不均（如可用水资源的减少），可能导致不同群体之间的利益冲突加剧；另外，受污染影响较大如城中村地区往往经济发展水平较不高，这又进一步加深了区域间的发展不平衡和社会不满情绪。而通过对漓江市区段及其支流水污染进行治理，实现有效控制污染源，消除内源污染，改善水体水质，逐步恢复河水系自净功能，有效推进区域水环境面貌和质量持续稳定向好；同时，从多方面塑造清洁、优美的水空间，为建设美丽宜居幸福城市注入灵动水韵，全面提升居民生活环境不仅可以改善当地的生态环境，还能带动相关产业的发展，如旅游业和休闲农业等，从而创造更多就业机会，提高当地居民收入水平，缓解因环境污染引起的社会紧张关系。同时，项目的成功实施也能增强公众对政府的信任和支持，有利于维护社会稳

定和谐。

#### （4）项目建设是推动可持续发展的需要

在全球倡导绿色低碳发展的背景下，如何实现经济与环境的协调发展成为各地面临的重要课题。漓江市区段及其支流水污染及生态环境风险隐患治理项目正是践行可持续发展理念的具体体现。首先，该项目有助于恢复和保护漓江流域丰富的生物多样性，这对于维持生态平衡至关重要。其次，通过加强污水处理设施建设，推广使用环保技术和清洁能源，可以在源头上控制污染源，降低污染物排放量，进而减轻对自然资源的压力。再者，治理后的漓江将具备更好的自我修复能力，能够持续为周边地区提供优质的水资源和服务功能，如调节气候、涵养水源等，这对保障地区的长远发展具有不可估量的价值。本项目的推进符合可持续发展的要求，有利于打造人与自然和谐共生的美好未来。

#### （5）项目建设是提升城市形象与竞争力的需要

在当今全球化时代，城市的形象和竞争力越来越受到重视。一个拥有优美自然风光和良好生态环境的城市更容易吸引外来投资、游客以及高端人才。作为中国首批对外开放的旅游城市之一，桂林凭借“山水甲天下”深受国内外游客喜爱。桂林山水精华的漓江，被誉为全球最美河流之一。

2021年4月，习近平总书记视察桂林，桂林最重要的任务就是呵护好这大自然给我们中华民族瑰宝。第一位要保护桂林生态；第二位要把桂林打造成一个世界级的旅游城市。对桂林提出殷切嘱托：要保护好桂林山水；要把桂林建设成为世界级旅游城市；要坚持以人民为中心，以文塑旅、以旅彰文，提升格调品位，努力创造宜业、宜居、宜乐、宜游的良好环境。

然而，漓江市区段及其支流若长期遭受污染困扰，则无疑会给桂林这座以山水闻名的城市带来负面影响。通过实施桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程，可以显著改善漓江的水质状况，使其呈现清澈见底、碧波荡漾的美景。这样的变化不仅能极大地提升桂林的城市形象，吸引更多国内外游客前来观光旅游，还能为企业营造更加宜人的营商环境，促进地方经济繁荣。与此同时，优美的城市环境也有助于吸引高素质人才落户，为城市的创新发展注入新的活力。因此，从提升城市形象与竞争力的角度来看，本项目的建设显得尤为必要。

## 第3章 项目需求分析和建设规模

### § 3.1 需求分析

漓江作为桂林山水的灵魂，漓江作为桂林市的母亲河，不仅是本地重要的饮用水源之一，同时也是桂林生态系统的关键构成，承载着不可估量的资源、生态与文化价值。其市区段及其支流生态环境状况，直接关系到当地生态平衡、居民生活质量以及旅游业的可持续发展。

尽管近年来漓江水质总体保持良好，但漓江市区段及其支流存在水体污染风险隐患。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。根据相关监测数据，漓江市区段部分支流水体中化学需氧量、氨氮、总磷等指标时有超标情况，影响了水体的生态功能和景观价值。甲山溪、乌金河、南湾河 3 条漓江支流，部分河段枯水期水质为劣 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。

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”。为贯彻落实习近平总书记的嘱托通过本项目的实施，治理漓江市区段及其支流桃花江（甲山溪、乌金河、道光河）、南湾河沿线排水水质不能满足管理要求的排污口，改善桂林市区漓江及其支流流域水质，提升生态环境自净能力，巩固美丽河湖建设成果。

### § 3.2 建设内容和规模

本项目通过对漓江市区段及桃花江、甲山溪、乌金河、南湾河等

漓江支流沿岸排水水质不能满足管理要求的排污口进行截污管线铺设、错混接管网完善、破漏管道修复等整治措施；建设必要的污水提升泵站（泵井），提升地势低洼片区的污水至市政管网。建设规模如下：

（一）甲山溪、乌金河沿线及清风沟片区排污口整治工程，新建污水提升泵站（15000 吨/日），配套顶管施工 DN800 进水管 300 米，DN350 出水管 700 米，新建截污管道 DN150-DN800 长约 9906 米，非开挖修复 DN300-DN1000 破漏管网约 7664.5 米，DN300-DN1200 排水管道清淤约 7800 米。

（二）对解放桥西南侧段、穿山东路、万福东路等片区出现跑冒滴漏、渗流等情形的排污通道进行检修及更新，疏通 DN800 以内排水管道约 600 米；对错混接管网进行整治，新建排水管道 DN150-DN1200 约 3395 米。新建穿山村泵站（10000 吨/日）、琴潭道泵站（15000 吨/日）、环城南二路一巷泵井（2000 吨/日）及进出水干管。对漓江干流 14 个排水水质不满足管理要求的排污口进行截污管线铺设、错混接管网完善、破漏管道修复，新建污水收集管道 DN150-DN400 约 8800 米，非开挖修复 DN300-DN1000 破漏排水管道 17487 米，DN300-DN1200 管道清淤约 10000 米。

（三）桃花江、南湾河沿岸排污口整治工程，新建排水管道 DN150-DN800 长约 2209 米，非开挖修复 DN300-DN1000 破漏管网约 6187 米，DN300-DN1000 排水管道清淤约 6187 米，配套更换老化失效的闸阀和电动阀共 14 个。

项目详细内容见下表。

表 桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程

序号	工程或费用名称	技术经济指标	备注
----	---------	--------	----

桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

		单位	数量	指标 (元/单位)	
	工程费用				
一	桃花江、南湾河等漓江支流 排污口整治工程				
(一)	飞鸾桥片区排污口整治工程				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	600	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
2	非开挖修复 DN300 管道	米	300	2200	
3	非开挖修复 DN400 管道	米	300	2800	
4	新建 DN400 克拉管	米	333	1500	
5	破路修复	平方米	333	300	
6	Φ 1000 混凝土污水检查井	座	10	7000	
(二)	中山中路片区排污口整治工程				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	1190	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
2	管道疏通 (DN800 及以上)	米	1265	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
3	非开挖修复 DN400 管道	米	700	2800	
4	非开挖修复 DN500 管道	米	340	3400	
5	非开挖修复 DN600 管道	米	150	4200	
6	非开挖修复 DN800 管道	米	900	4800	
7	非开挖修复 DN1200 管道	米	365	6400	
8	管道清淤 DN300	米	1000	30	
9	管道清淤 DN400	米	785	35	
10	管道清淤 DN1000	米	950	210	
11	更换免维护刀闸阀 DN400	米	5	4500	翊武路泵站
(三)	民族里、篦子园片区排污口 整治工程				
1	更换免维护刀闸阀 DN300 闸阀	米	2	4000	
2	更换免维护刀闸阀 DN400 闸阀		5	4500	

桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

3	更换 DN1800 雨水管电动阀	米	2	160000	
4	管道疏通 (DN800 以内)	米	2342	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
5	非开挖修复 DN300 管道	米	130	2200	
6	非开挖修复 DN400 管道	米	1440	2800	
7	非开挖修复 DN500 管道	米	495	3400	
8	非开挖修复 DN600 管道	米	277	4200	
9	新建 DN150UPVC 管	米	300	300	
10	新建 DN600 克拉管	米	400	3000	
11	破路修复	平方米	950	300	
12	Φ 1000 混凝土污水检查井	座	20	7000	
13	管道清淤 DN300	米	2270	30	
14	管道清淤 DN600	米	1200	75	
15	管道清淤 DN800	米	240	135	
(四)	<b>东安路、红岭路片区排污口整治工程</b>				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	670	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
2	非开挖修复 DN300 管道	米	60	2200	
3	非开挖修复 DN400 管道	米	270	2800	
4	非开挖修复 DN500 管道	米	80	3400	
5	非开挖修复 DN600 管道	米	260	4200	
6	新建 DN150UPVC 管	米	506	300	
7	新建 DN400 克拉管	米	90	1500	
8	新建 DN600 克拉管	米	460	3000	
9	破路修复	平方米	1353	300	
10	Φ 1000 混凝土污水检查井	座	30	7000	
(五)	<b>南湾河沿线排污口整治工程</b>				
1	新建 DN800III 级钢筋混凝土管土方顶管	米	60	2500	土方顶进
2	新建 DN800III 级钢筋混凝土管石方顶管	米	60	6500	石方顶进
3	顶管工作井	座	2	250000	井深 6~8 米
4	管道疏通 (DN800 及以上)	米	120	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



桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

					抽水
5	非开挖修复 DN800 管道	米	120	4800	
二	甲山溪、乌金河沿线及清风沟片区排污口整治工程				
(一)	秀峰区中隐北路片区排污口整治工程				
1	新建污水提升泵站（15000 吨/日）	座	1	12500000	
2	新建 DN800III 级钢筋混凝土管土方顶管	米	150	2500	土方顶进
3	新建 DN800III 级钢筋混凝土管石方顶管	米	150	6500	石方顶进
4	新建 DN350 钢管压力管	米	700	1200	
5	顶管工作井	座	6	280000	8~9 米
6	骑马井 $\phi 1700$	座	6	30000	
7	新建 DN300 克拉管	米	300	900	
8	新建 DN400 克拉管	米	200	1500	
9	新建 DN600 克拉管	米	300	3000	
10	破路修复	平方米	1600	300	
11	$\phi 1000$ 混凝土污水检查井	座	23	7000	
(二)	秀峰区琴潭道片区排污口整治工程				
1	管道疏通（DN800 以内）	米	3364	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
2	管道疏通（DN800 及以上）	米	1121.5	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
3	非开挖修复 DN400 管道	米	1121.5	2800	
4	非开挖修复 DN500 管道	米	1345.5	3400	
5	非开挖修复 DN600 管道	米	897	4200	
6	非开挖修复 DN800 管道	米	673	4800	
7	非开挖修复 DN1000 管道	米	448.5	6000	
(三)	福利路片区排污口整治工程				
1	管道疏通（DN800 以内）	米	333	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

桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

					物清除；5. 井内抽水
2	管道疏通（DN800 及以上）	米	56	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
3	非开挖修复 DN400 管道	米	333	2800	
4	非开挖修复 DN1000 管道	米	56	6000	
5	管道清淤 DN300	米	1000	30	
6	新建 DN400 克拉管	米	57	1500	
7	破路修复	平方米	114	300	
8	Φ 1000 混凝土污水检查井	座	2	7000	
<b>（四）</b>	<b>西站东路片区</b>				
1	管道疏通（DN800 以内）	米	310	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
2	非开挖修复 DN400	米	160	2800	
3	非开挖修复 DN500	米	150	3400	
<b>（五）</b>	<b>新建路及桂林北站片区</b>				
1	管道疏通（DN800 以内）	米	62	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
2	管道疏通（DN800 及以上）	米	330	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
3	非开挖修复 DN400 管道	米	62	2800	
4	非开挖修复 DN800 管道	米	330	4800	
5	管道清淤 DN400	米	700	35	
6	管道清淤 DN500	米	1100	55	
7	新建 DN150UPVC 管	米	525	300	
8	新建 DN300 克拉管	米	500	900	
9	新建 DN400 克拉管	米	254	1500	
10	新建 DN500 克拉管	米	59	2200	
11	新建 DN800 混凝土管	米	650	3800	
12	破路修复	平方米	3188	300	

桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

13	φ 1000 混凝土污水检查井	座	38	7000	
14	φ 1250 混凝土污水检查井	座	19	8500	
(六)	清风沟片区排污口整治工程				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	934	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
2	管道疏通 (DN800 及以上)	米	737	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
3	非开挖修复 DN300 管道	米	44	2200	
4	非开挖修复 DN400 管道	米	343	2800	
5	非开挖修复 DN500 管道	米	394	3400	
6	非开挖修复 DN600 管道	米	153	4200	
7	非开挖修复 DN800 管道	米	528	4800	
8	非开挖修复 DN1000 管道	米	626	6000	
13	新建 DN400 克拉管	米	5650	1500	
14	新建 DN600 克拉管	米	316	3000	
15	新建 DN800 混凝土管	米	995	3800	
16	新建 DN400PE 拖管	米	100	2400	
18	φ 1000 混凝土污水检查井	座	170	7000	
19	φ 1250 混凝土污水检查井	座	28	8500	
20	管道清淤 DN300	米	800	30	
21	管道清淤 DN400	米	1800	35	
22	管道清淤 DN500	米	1100	55	
23	管道清淤 DN600	米	500	75	
24	管道清淤 DN800	米	200	135	
25	管道清淤 DN1000	米	300	210	
26	管道清淤 DN1200	米	300	300	
三	漓江市区段排污口整治工程				
(一)	秀峰区解放桥西南侧段排污口整治工程				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	600	450	
2	新建 DN500 克拉管	米	950	2200	
3	新建 DN300 克拉管	米	20	900	
(二)	七星区穿山东路片区排污口整治工程				
1	截污纳管 DN400 克拉管	米	300	1500	
2	新建污水提升泵站 (10000 吨/日)	座	1	9000000	

桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

3	DN600 克拉管	米	500	3000	
4	DN300 压力管	米	600	1000	
(三)	净瓶山桥上游 20 米排污口整治工程				
1	新建 DN1200 混凝土管土方顶进	米	425	3000	石方顶进
2	新建 DN1200 混凝土管石方顶进	米	400	8000	石方顶进
3	顶管工作井	座	5	240000	直径 8 米, 井深 6 米
4	顶管接收井	座	5	180000	直径 6 米, 井深 6 米
5	检查井 1700×1920	座	10	10000	
(四)	象山区中山南路排污口整治工程				
1	新建 DN800 混凝土管	米	200	3500	
(五)	象山区环城南二路片区排污口整治工程				
1	新建一座泵井(2000 吨/日)	座	1	2000000	
(六)	漓江市区段沿岸 14 个排污口整治工程				
1	管道疏通 (DN800 以内)	米	16643	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
2	管道疏通 (DN800 及以上)	米	844	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
3	非开挖修复 DN300 管道	米	4441	2200	
4	非开挖修复 DN400 管道	米	5938	2800	
5	非开挖修复 DN500 管道	米	4306	3400	
6	非开挖修复 DN600 管道	米	1958	4200	
7	非开挖修复 DN800 管道	米	519	4800	
8	非开挖修复 DN1000 管道	米	325	6000	
9	新建 DN150UPVC 管	米	3000	300	
10	新建 DN300 克拉管	米	200	900	
11	新建 DN400 克拉管	米	5000	1500	
12	DN300PE 管挂管	米	600	300	
13	Φ 1000 混凝土污水检查井	座	149	7000	
14	管道清淤 DN300	米	800	30	
15	管道清淤 DN400	米	3800	35	
16	管道清淤 DN500	米	2400	55	

桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

17	管道清淤 DN600	米	1500	75	
18	管道清淤 DN800	米	400	135	
19	管道清淤 DN1000	米	600	210	
20	管道清淤 DN1200	米	500	300	
<b>四</b>	<b>建设期</b>	<b>月</b>	<b>18</b>		
<b>五</b>	<b>总投资</b>	<b>万元</b>	<b>23505.69</b>		
1	工程费用	万元	20058.46		
2	工程建设其他费	万元	1706.07		
3	预备费	万元	1741.16		
<b>六</b>	<b>资金来源</b>				
1	中央城市管网及污水处理补助资金（海绵城市建设示范）	万元	23505.69		

## 第 4 章 项目选址与要素保障

### § 4.1 项目选址

#### § 4.1.1 选址原则

1. 符合国家、地区和城乡规划要求；
2. 满足对原材料、能源、水和人力的供应；
3. 满足远期市政管网排水规划服务要求；
4. 尽力降低建设投资，节约运费，减少成本，达到节约资源和提高效益的要求；
5. 安全原则，防洪、防火、防地质灾害；
6. 节约项目用地，尽量不占或少占农地；
7. 符合海绵城市建设理念，有利于环境保护，以人为本，减少对生态和环境的影响。

#### § 4.1.2 场址选择

本项目涉及各漓江支流分别为甲山溪、乌金河（道光河）、清风沟、南湾河及桃花江，项目分布在桂林市象山区、七星区、秀峰区、叠彩区四城区内。项目沿线基本上均为城市建成区，交通条件良好。

##### 1、桃花江

桃花江是漓江的支流，源于桂林市灵川县恩磨山及维罗岭，途经分界山，出马公岭，流经临桂、灵川入桂林市区中部的榕湖和漓江桥的下游，全长约 20.5 公里。城市段起点在安新洲流入漓江，终点定位于距西二环路 175 米处，全程 12.8 公里，有 2.2 千米的河道周边大多是耕地，离村庄较远。另有 4.2 千米河道围绕长海区，周边居民较多。



图 4-1 现状桃花江

## 2、甲山溪

甲山溪是漓江市区段北侧重要支流，发源于桂林市秀峰区甲山街道西北部的喀斯特丘陵地带，主河道自北向南流经甲山社区、唐家村、于家庄等区域，在秀峰区与叠彩区交界处汇入漓江，全长约 8.2 公里，流域面积约 15.6 平方公里。

## 3、乌金河（道光河）

乌金河是漓江重要支流桃花江在秀峰区段的核心支流，发源于秀峰区甲山街道矮山塘村周边的喀斯特台地，主河道自北向南流经矮山塘村、亚太工业园、白塘村等区域，最终汇入桃花江干流，其中秀峰区段长约 2.2 公里，流域覆盖甲山街道核心片区。

道光河属珠江流域西江水系，为桃花江一级支流、漓江二级支流；位于灵川县定江镇、高铁（桂林）广西园片区，兼具排涝、灌溉功能，无通航能力；有文献旧称 9.35 公里（早期河段统计），现行整治口径全长 12.4 公里，流域面积 21.13 平方公里；泥质河床，平均河宽约 12 米。

## 4、清风沟

属漓江右岸支流、桂林市区叠彩区城市内河，是上世纪为解决大河乡农业灌溉与漓江排洪而建设的人工沟渠；全长 5.95 公里，流域面积 5.01 平方公里；有近 1 公里河段为钢筋混凝土盖板覆盖的暗涵

段。

## 5、南湾河

南湾河总长约 8.6 公里，以西干渠（五七一八工厂分水闸）为起点，流经象山区段（长 3.8 公里），包括凯风路、茶店村，接雁山区段（长 4.8 公里），包括下窑村、夏家村，之后分两渠，一渠经卫家里、大井头流入漓江，另一渠流入相思江，最后汇入漓江。



## 6、漓江

漓江桂林市区段是漓江干流的核心区域，起于灵川县大圩镇敢兴村，止于雁山区柘木镇龙门村，全长约 28 公里，流经桂林主城区的叠彩区、秀峰区、象山区、七星区等核心城区，是桂林“江在城中、城在江边”城市格局的重要载体。该河段接纳市区 10 余条支流，包括宁远河、灵剑溪、小东江、桃花江等，形成“干流为主、支流环绕”的水网体系，覆盖流域面积约 550 平方公里，直接滋养沿岸约 80 万常住人口。从空间布局看，市区段漓江穿城而过，将象鼻山、伏波山、叠彩山、独秀峰等标志性山体与滨江路、解放桥、文昌桥等城市基础设施紧密串联，形成“山 - 水 - 城 - 景”四位一体的独特空间结构，既是城市防洪排涝的重要通道，也是桂林世界级旅游城市的核心景观轴线。



## § 4.2 项目建设条件

### § 4.2.1 地形、地貌特征

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。北部及东北部与湖南省交界，东南部与广西壮族自治区贺州市接壤，南部与广西壮族自治区梧州市及来宾市毗邻，西部及西南部与广西壮族自治区柳州市相接。桂林市辖秀峰、叠彩、象山、七星、雁山 6 个区，阳朔、灵川、全州、兴安、永福、灌阳、龙胜、资源、平乐、恭城 10 个县（自治县）及荔浦市。全市户籍总人口 538.15 万人，行政区域土地面积 2.78 万平方公里。

桂林地处低纬，属亚热带季风气候。境内气候温和，雨量充沛，无霜期长，光照充足，热量丰富，夏长冬短，四季分明且雨热基本同季，气候条件十分优越。桂林三冬少雪，四季常花，（1981-2010 年）年平均气温接近 19.1 摄氏度。7、8 两月最热，平均气温为 28 摄氏度左右，1、2 两月最冷，平均气温为 9 摄氏度左右，最低气温偶尔降到摄氏 0 度以下，年平均降水日数 166 天，连续降水最长日数 30 天，年平均降雨量 1,887.6 毫米，年平均相对湿度为 76%。全年风向以偏北风为主，平均风速为 2.2~2.7 米/秒，年平均日照时数为 1,447.1 小时，平均气压为 995.1 百帕。

漓江，是支流桂江上游河段的通称，属珠江流域西江水系，在桂林市中心城区内由南往北将老城区分为东西片区。传统意义上的漓江起点为桂江源头越城岭猫儿山，现代水文定义为兴安县溶江镇灵渠口，终点为平乐三江口。

漓江上游河段为大溶江，下游河段为传统名称的桂江。灵渠河口为桂江大溶江段和漓江段的分界点，荔浦河、恭城河口为漓江段和桂江段的分界点。漓江段全长 164 公里。沿江河床多为水质卵石，泥沙

量小，水质清澈，两岸多为岩溶地貌。旅游资源丰富，著名的桂林山水就在漓江上。

## § 4.2.2 气候、地下水特征

### 1、气候

项目区域属亚热带季风气候区。气候温和，雨量充沛，降雨季节春夏雨多而集中，秋冬少雨干旱。年平均降雨量 1894.39mm，降雨量多集中在 5~7 月，占全年降水量的 47%左右，多年平均气温 19℃，年最高气温 39.7℃，最低气温-4.7℃，年平均蒸发量 1390mm。多年平均风速 2.57m/s，最大风速 28.3m/s，主导风向为北东向，频率为 37%。年无霜期长达 286 天左右，光照充足，多年平均日照数为 1667.6 小时，多年平均相对湿度为 75.8%。据渡头水文站资料：漓江最高洪峰水位+150.63m。漓江流域内水土流失程度较轻，年平均含沙量为 0.067kg/m。

### 2、地下水条件

松散岩类孔隙水：松散岩类孔隙水一般为季节性水，主要分布于第四系土层至基岩面接触部位，水量不大，含水性弱，透水性差。主要受大气降水补给，雨季接受降雨补给后，沿低洼处渗流，下渗补给碳酸盐岩类裂隙溶洞水或沿冲沟流出。

碳酸盐岩类裂隙溶洞水：主要赋存于较深部位的碳酸盐岩中，受溶洞、溶隙及各种岩溶孔洞发育程度控制，水量丰富，垂向上与孔隙水及地表水有一定的互补关系，水量丰富。岩溶水分布于较深部位的灰岩中，受溶洞及裂隙发育程度控制，水量不大，主要接受上游岩溶水补给，垂向上与孔隙水有一定的互补关系。根据区域水文地质资料，本项目地处岩溶孤峰平原地下水排泄区，地下水以漓江河谷为排泄基准面，大致自西向东排泄，最终汇入漓江。地下水质类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca

型，矿化小于 0.15g/L，其化学类型对砷不具腐蚀性。

### § 4.2.3 工程地质条件

本项目尚未进行工程地质勘察，参考周边在建工程地质勘察资料，推测拟建项目场地主要地质分布有素填土（ $Q4_{ml}$ ）、耕土（ $Q4_{pd}$ ）上更新统残积粘土（ $Q3_{el+dl}$ ）及上泥盆统融县组石灰岩（ $D3_r$ ）等，拟建项目沿线无区域断裂通过，地质构造简单，场地内部工程地质稳定性好。场地所在周边道路已建成运营多年，未发现崩塌等不良地质现象，区域工程地质条件良好。

### § 4.2.4 地震

据地震记载资料，项目所在地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《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），桂林市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。根据震中防发【2009】49 号文及桂震函【2009】143 号文，学校、医院等人员密集场所建设工程的主要建筑特征周期分区值不作调整，地震动峰值加速度取值应适当提高，即位于地震动峰值加速度 0.05g 分区的，地震动峰值加速度提高至 0.10g。因此，本项目建设区地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组，建设项目的抗震设防烈度应按 VI 度设防。

### § 4.2.5 建筑材料及运输条件

本项目建设所需材料主要有砂、石、砖、钢筋、水泥、木材等材料，桂林市市场均有足量供应，可以满足本项目的建设需求。项目所在区域为开发建成区，周边市政道路设施配套建设完善，运输条件便

利，建筑材料可从灵川县或临桂新区等周边县区运输进入项目建设地。

### **§ 4.2.6 交通条件**

漓江由北往南将桂林城区一分为二，沿漓江两岸城区段基本上均为城市建成区，路网通达性极好，交通便利，主要交通道路包括：中山路，上海路、解放路以及崇信路、凯风路等。漓江上建设的桥梁有解放桥、漓江桥、净瓶山大桥、龙门大桥等，两岸交通联系便利。对本项目工程建设提供较为有利的条件。

### **§ 4.2.7 用地条件**

项目的漓江沿岸各支流，分别是：桃花江，甲山溪、乌金河（道光河）、南湾河、桃花江，项目分布在象山区、七星区、秀峰区、叠彩区四城区内。项目规划用地范围内土地平整，周边无污染源，具备较好的工程建设条件。

### **§ 4.2.8 施工条件**

项目场址的施工场地宽阔，施工用电、用水均可就地供给，完全可满足项目施工需要，建造所需材料在当地均可提供，运输可直达场址，交通方便。

## **§ 4.3 要素保障分析**

### **§ 4.3.1 土地保障要素分析**

#### **一、土地要素保障分析**

本项目的雨污错混搭接治理、截污、非开挖修复，在现状支流上进行整治。泵站建设需要落实用地保障。

#### **二、集约节约用地用地论证分析**

## **(一) 项目概况**

本项目建设内容为对桂林市漓江市区段及其支流排污口整治及规范化建设。治理范围主要围绕漓江市区段及支流沿岸周边区域。

各漓江支流分别为桃花江、甲山溪、乌金河、道光河、南湾河，项目分布在桂林市象山区、七星区、秀峰区、叠彩区四城区内。项目沿线基本上均为城市建成区，交通条件条件良好。

## **(二) 占用耕地和永久基本农田情况**

本项目不涉及占用耕地和永久基本农田的情况。

## **(三) 功能分区和用地规模的合理性**

本项目的雨污错混搭接治理、截污、非开挖修复，在现状排污通道上进行整治。新建泵站需要落实用地手续。

## **(四) 避让生态保护红线的充分性**

依据《中共中央办公厅国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48号），生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。一般将具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域纳入生态保护红线内。

本项目的排污口整治、规范化建设等措施围绕在漓江流域现状支流周边进行整治，建设内容满足生态环境准入及管控要求。

## **§ 4.3.2 资源保障要素分析**

### **一、资源环境承载力分析**

#### **(一) 水资源承载力分析**

桂林市降雨量充沛，近五年降雨量均超过 1500mm。全市各流域水资源量丰富，主要河流中长江流域片的湘江、资水、灌江，珠江流

域片的古宜河支流平等河、桂江干流及其主要支流灵渠、甘棠江、荔浦河、恭城河、洛清江及其支流西河水质均较好，汛期、非汛期及全年期均能达到Ⅰ～Ⅲ类水质。此外，桂林市属南方山丘区，岩溶地貌较为发育，地表水地下水相互转化，枯水期河川径流量主要由地下径流补给，且数量比较稳定，河川基流量基本等于浅层地下水资源量。综合桂林市各县区水资源总量，评价得到城镇供水条件好，等级均为一级。

## **(二) 大气环境承载力分析**

各县（区、市）综合指数（6项污染物）范围是2.45~4.63。项目的施工场地扬尘污染影响周边的空气环境质量，使位于下风向的市区空气质量受到较大影响。可通过施工现场围挡、外脚手架架体封闭、施工现场主要道路及场地硬化、裸露土方及散装材料覆盖、运输车辆出场清洗、施工场地采取洒水降尘措施、安装扬尘在线监测设施等措施减少项目对空气环境质量的影响。

## **(三) 生态承载力分析**

生态承载力，是指生态系统提供服务功能、预防生态问题、保障区域生态安全的能力。生态承载力评价，辨识人类活动对于生态产品与服务的使用，是否超过生态系统提供产品和服务的能力，是否产生了生态环境问题。主要表征社会经济活动压力下生态系统的健康状况。通过发生水土流失、土地沙化、盐渍化和石漠化等生态退化的土地面积比例反映生态承载能力状况。

桂林市水土流失敏感性评价结果大部分为四级和五级，主要分布在高山地区，水土流失敏感性一级在桂林市区和各县区零星分布。从评价结果来看，桂林市石漠化敏感性不高，大部分为四级和五级，一二级主要分布在灵川县、全州县、兴安县、永福县、荔浦市和恭城瑶

族自治县，其他县区零星分布。

本项目对漓江市区段及其支流排污口进行整治，水污染物排放总量减少，水生态环境得到改善，在面源污染防治、对水生态恢复有利，水生态环境保护体系更加完善，本项目对桂林市生态承载力的提高是有利的。

#### **(四) 土地资源承载力分析**

总体上，桂林市城镇建设导向的可开发利用土地面积约为 2240 平方公里，其中，已开发建成区面积约 650 平方公里，未开发利用区面积约 1530 平方公里。分区上，秀峰、叠彩、象山、七星等老城区及龙胜、资源等县土地已开发利用率均超过 50%，土地资源相对紧缺；其他县区土地开发利用率在 30%左右，尚有一定开发潜力。

本项目不另外占用用地指标，对土地资源承载力影响不大。

## 第5章 项目建设方案

### § 5.1 设计依据

- 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- 《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）
- 《防洪标准》（GB50201-2014）
- 《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）2009年版
- 《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）
- 《城市防洪工程设计规范》（GB/T31962-2015）
- 《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）
- 《市政工程设计技术管理标准》
- 《河道整治设计规范》（GB50707-2011）
- 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）
- 《市政公用工程设计文件编制深度规定》2025年版
- 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015年版）
- 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- 《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2008）
- 《给水排水工程顶管技术规程》（CECS246：2008）
- 《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）
- 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003）
- 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）
- 《城市地下水动态观测规程》（CJJ/76-2012）
- 《给水排水工程埋地铸铁管管道结构设计规程》（CECS142：2002）
- 《一体化预制泵站选用与安装20CS03-1》



国家及地方相关政策文件

第三方检测的地下排水管道的报告

相关的测量资料、基础资料及道路、排水等设计资料

## § 5.2 排污口现状分析与整治方案

### § 5.2.1 沿岸排污口现状

项目范围内桃花江、南湾河及漓江市区段沿岸排口存在以下问题：（1）排水管网存在雨污错混搭接，污水混流至雨水管道；（2）管网存在错口、塌陷等结构性缺陷，污水渗漏污染地下水；（3）地势低洼片区的污水提升设施规模不足，存在污水冒溢现象；（4）部分区域尚未完全截污纳管，存在污水乱排直排等问题。上述问题造成桃花江、南湾河及漓江市区段排口存在水质污染风险，影响了沿岸的环境卫生和居民的生活质量。

经我院技术人员与业主、各城区对口管理人员现场逐一核查，业主委托有资质公司对各排污水涉及的管网进行检测，获得了完善的检测报告。具体见附件。

### § 5.2.1 排污口整治方案

#### 1、铺设截污管道

##### （1）管道敷设概述

本下项目涉及的多个片区为老旧村屯与新建开发区的混合区域，现状污水系统主干管运行状况总体稳定，但局部问题突出。村庄污水治理缺失，直排污染水环境；规划道路未建设，导致污水管网连通性中断；区域部分污水输送依赖现状设施，现状排水系统承载不足；现状污水管网截流式合流制与分流制并存，上游存在雨污错混接问题。

铺设截污管道是解决上述排口核心污染问题的基础举措，直接对

应两大突出问题：一是针对部分区域尚未完全截污纳管、污水乱排直排的现状，通过铺设截污管道，可将分散的污水收集起来，避免污水直接排入桃花江、南湾河及漓江市区段，从源头减少水体污染；二是针对排水管网雨污错混搭接、污水混流至雨水管道的问题，截污管道可实现污水的单独收集、定向输送，厘清雨污分流体系，杜绝污水借雨水管道入河，同时为后续雨污分流改造奠定基础，减少雨水管道的污染负荷，降低雨天污水混流入河的风险。此外，现有管网覆盖不足，部分低洼片区、老旧区域污水无法有效收集，截污管道的铺设可补齐管网覆盖短板，实现污水“应收尽收”。截污管道的铺设完善了沿岸污水收集管网体系，为后续污水提升、管网修复等措施的实施提供支撑，形成“收集-输送-处理”的完整污水治理链条，提升整体治理成效。

截留的污水均进入现状城市污水管网系统，最终由污水处理厂处理达标后排放。由于本项目及 2025 年消劣返清项目截留的污水量增加，各污水厂需根据实际进行必要的扩建。

## （2）新建污水管道位置及走向

桃花江：庙门前、陈家、九岗岭、篦子园、南环路、榕湖北路、榕湖南路、环城西二路、东安路、红岭路等村庄及道路进行现状管道非开挖修复。民族里、朱紫巷、九岗岭、东安路、红岭路等小区和道路进行局部错混接改造，就近接往市政管道。芦笛路、信义路、东安路、红岭路等道路存在局部现状管道破裂，原管位原管径重建。

乌金河：在新建路新建雨水管 DN800 管 650 米，配套设置雨水口，将新建路雨水接往西二环路现状雨水管道。在胜利路东三里、胜利路东四里、北和路桂林市粮油饲料兽药批发市场等小区进行错混接改造。福利路、西站东路、新建路存在局部现状管道破裂，原管位原

管径重建。

甲山溪：在琴潭道新建 DN800 污水管，排往机场路市政管道，解决目前现状问题；对敦睦村、莲花塘村等村庄进行错混接改造，就近接往市政管道。

清风沟：清风路西一里、清风社区、江与城、春天里、漓江锦府等小区进行错混接改造，对于雨污合流的小区进行雨污分流后就近接往的市政管道。其余为现状管道破裂，原管位原管径重建。

十五个排口：对行署大院、芙蓉路 2 号、市直机关象山南路 1 号宿舍区等小区进行错混接改造；对六狮洲、王家碑、下梁江等村庄进行雨污分流，就近接往市政管道或污水泵井；环城南一路与穿山东路交叉口至七里店污水处理厂新建 DN1200 的污水管，解决目前现状问题。其余为现状管道破裂，原管位原管径重建。

## 2、建设污水提升泵站

桂林属于典型的喀斯特地貌，沿河区域地势低洼，象山区环城南二路片区以及七星区穿山村、刘家里片区标高低于市政主干管标高，污水无法通过重力流排出。现状提升设施规模不足，雨季或用水高峰期极易发生冒溢，导致污水倒灌入河。新建截污管道往往需要将低处收集的污水“抬升”至高处的主干管或污水处理厂，必须配套建设提升设施以形成完整的动力输送系统。

秀峰区中隐北路和琴潭道片区近年周边地块建设发展迅速、居住人口增加，导致现状的林溪府污水泵井满负荷运行，导致部分污水冒溢进入雨水管，流入甲山溪污染水体水质。亟需扩容升级以满足近远期规划需求。

针对上述问题，本项目共计实施 3 座泵站（泵井），彻底解决因

地势低洼导致的污水外溢和水体污染现象，减少疾病传播风险。其中在秀峰区琴潭道片区新建污水提升泵站一座，规模为 1.5 万吨/天；在七星区穿山东路片区新建污水提升泵站 1 座，规模为 1.0 万吨/天；在象山区环城南二路一巷新建污水提升泵井 1 座，规模 2000 吨/天。

### 3、排水管网非开挖修复

本项目实施前已有相关单位采用 CCTV 管道检测机器人、声呐检测等先进技术，对桃花江、南湾河及漓江市区段沿岸所有排水管网进行全面检测，精准定位管网错口、塌陷、破损、渗漏、堵塞等缺陷的具体位置、范围和严重程度，建立管网缺陷台账，分类标注缺陷等级，为修复施工提供精准依据。

本项目根据上述检测排查报告中管网缺陷类型、严重程度、管道材质、埋深等因素，针对性制定非开挖修复方案，选择合适的修复工艺。对于管道破损、渗漏、错口等轻微至中度缺陷，采用内衬修复工艺（如 CIPP 紫外光固化内衬、HDPE 内衬），通过拉入内衬材料、固化成型，形成新的管道内衬，修复管道破损、防止渗漏；对于管道塌陷、严重破损等重度缺陷，采用胀管修复、定向钻穿越修复等工艺，替换破损管道段，恢复管网完整性和排水能力；对于管道堵塞，采用高压清洗、机械清淤等方式，清除管道内的杂物、淤积物，保障管道通行顺畅。

排水管网非开挖修复工艺可以有效解决管网结构性缺陷提升管网排水能力，减少管道堵塞、积水等现象的发生，保障管网正常运行；同时杜绝污水渗漏污染：通过内衬修复、管道替换等方式，彻底解决管网渗漏问题，防止污水泄漏污染地下水和周边土壤，保障地下水环境安全，改善周边生态环境质量。

## § 5.3 截污管道铺设

### § 5.3.1 设计原则

- (1) 排水管道设计应远近期结合，避免重复建设；
- (2) 排水管道在城市道路下的埋设位置应符合《室外排水设计标准》（GB50014-2021）及《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）的规定。排水管道尽量沿道路敷设。
- (3) 设计管线应尽可能线路短，起伏小，造价经济，少占或不占用农田；
- (4) 管道走向和位置应符合城市及建设要求，尽可能沿现有道路及规划道路敷设，以利于施工和维修；
- (5) 管线选择及管径尽可能考虑近期和远期相结合的可能；
- (6) 排水管道应以重力流为主，按非满流设计。宜顺坡敷设，少设压力提升；当排水管遇有穿越河流，或局部城区无法采用重力流或重力流不经济时，应设动力提升；
- (7) 管道布置，既考虑投资的合理性，又考虑使其在经济流速范围，减少管网水头损失，降低运行费用；
- (8) 根据桂林市当地的排水管网维护管理经验，集镇区居民排水习惯不良，各种杂物随手扔入污水管渠，为便于今后的管道维护管理，设计管道管径均按计算管径适当放大，本工程管径采用DN300~1000，接户管采用DN150。
- (9) 注重选用能够节能降耗的新技术、新产品，并考虑其投资的效益性、施工工艺是否成熟以及采购是否困难等。
- (10) 为了防止坠井的严重后果，本次设计中排水检查井均要求

采用“六防”（防盗、防坠落、防沉降、防位移、防噪音、防弹跳）井盖。

（11）附属构筑物的设计应利于管道的维护管理及正常运行。

（12）新建污水管道与现状给水管道交叉时，原则上污水管应从给水管道下方穿越，与污水管平行走向时，管外壁净距应大于 1.5m，交叉时管外壁净距不应小于 0.5m；如因高程设计不允许，给水管敷设在污水管下面时，应采用钢管或采用钢套管对给水管道进行保护，钢套管伸出交叉管的长度，每端不得小于 3m，钢套管的两端应采用防水材料封闭。

### § 5.3.2 排水管道设计参数

（1）水力计算公式：

$$Q = V \times A$$

式中：Q—设计流量（m<sup>3</sup>/s）；

V—设计流速（m/s）；

A—过水断面面积（m<sup>2</sup>）；

（2）流速公式采用曼宁（Manning）公式：

$$V = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}} (\text{m/s})$$

式中：n—粗糙系数；

R—水力半径（m）。

$$R = \frac{A}{\rho}$$

式中：ρ—湿周；

I—水力坡降。

粗糙系数：塑料污水管道的粗糙系数取 n=0.010。

流速：污水管在设计充满度下，最小设计流速为 0.6m/s。最大

设计流速：金属管道为 10m/s，非金属管道为 5m/s。

总变化系数  $K_z$  按《室外排水设计标准》(GB50014-2021)第 4.1.15 条规定取值。

污水管道最大设计充满度参见下表：

管径或渠高 (mm)	最大设计充满度
200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.70
$\geq 1000$	0.75

(3) 污水管道计算

本次设计平均日用水量定额为 200L/(人·日)，根据服务范围内的人数进行计算。采用不计算方式取最小污水管管径 DN300（不满足不淤流速要求，要保障管道清淤频次）；同时局部有条件的地方放大污水管径至 DN400，并保障管道清淤频次。

大管径部分为现状管道破损，原管位原管径重建。其他详见附图水力计算表。

§ 5.3.3 排水管材选择

在水处理工程中，管道工程投资在工程总投资中占有很大的比例，而管道工程总投资中，管材费用约占 50%左右。排水管道属于地下永久性隐藏工程设施，要求具有很高的安全可靠。因此，合理选择管材非常重要。

排水管道的管材应满足以下要求：

(1) 在保证正常的排水功能的前提下，排水管道必须具有足够的强度，以承受外部荷载和内部的水压；

(2) 排水管道必须能抵抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用。也

应有抗腐蚀的性能，特别对有某些腐蚀性的工业废水；

（3）排水管道必须不透水，以防止污水渗出而污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础，或因地下水渗入排水管道，而增大了污水处理厂负荷；

（4）排水管道的内壁应整齐光滑，使水流阻力尽量减小；

（5）排水管道应尽量就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

目前，常用的排水管材有以下几种：

排水（重力管）管材比选				
序号	管网名称	高密度聚乙烯（HDPE）缠绕结构壁 B 型管（克拉管）	球墨铸铁排水管	钢筋混凝土管
1	环保要求	原料HDPE符合国家环保要求，生产过程无污染，可100%回收再利用，属绿色环保型产品	回收较为麻烦	回收较为麻烦
2	成型方式	热态缠绕钢模成型，管材熔缝质量高	熔出成型	离心、悬辊、立式振捣、芯模振动等工艺
3	抗压能力	环刚度高，最低是SN8，SN12.5、最高达SN20KN/m²，但抗压能力较铸铁管及混凝土管差。	抗压能力强	抗压能力强
4	抗冲击强度	先进的配方设计和制造工艺，使得产品有高韧性。	韧性不足	韧性不足
5	连接方式	电热熔承插连接	密封胶圈连接	密封圈承插连接
6	密封性能	电热熔连接，独有的承插式电热熔连接技术，具有零渗漏的优异连接性能，密封性	受施工师傅技术水平影响	密封性能一般



		极优，可以做到零渗漏，抗压能力强，能有效解决因密封性不足而造成污水渗漏污染环境问题。		
7	运输	运输方便，不易破损	运输不易	运输不易
8	抗沉降能力	高韧性、高抗冲，抗沉降能力强，不易漏水。在发生地震、在面不均匀沉降等地质活动时，也能将管道破坏损失降为最小，从而提高了公用设施抗震、减灾的能力。	一般	一般
9	施工	重量轻，施工方便，技术要求不高。高密度聚乙烯缠绕结构壁管的增强结构和科学设计，同等工程条件下使用，其重量仅为球墨铸铁管的几分之一，施工更方便快捷，施工成本更低。	施工技术要求高，必须专业人员才能施工。球墨铸铁管的安装受人为因素比如操作原因影响较大。由于管体相对笨重，安装时必须动用机械吊装，施工成本高，速度慢。	施工不易
10	流通量	管内壁光滑，比摩阻小、流速快、流量大	一般	粗糙系数较大
11	使用寿命	采用优质 PE 原料，有超强的耐酸碱性、抗老化和抗腐蚀性性能好，综合使用寿命达 50 以上，寿命长	抗老化和抗腐蚀性一般	混凝土结构及化学性能稳定，寿命较长
12	造价评估	综合造价较高	综合造价高	综合造价较低
	综合评估	综合以上性能指标，为节约项目成本，性能优势最大化，故建议埋地排水管 $d \leq 600\text{mm}$ 的采用高密度聚乙烯（HDPE）缠绕结构壁 B 型管，埋深 $< 4\text{m}$ 采用环刚度 SN8，埋深 $\geq 4\text{m}$ 采用环刚度 SN12.5； $d > 600\text{mm}$ 的采用钢筋混凝土承插管（钢筋混凝土管采用 II 级还是 III 级应根据埋深计算确定）。		

排水（压力管）管材比选				
序号	管网名称	焊接钢管	球墨铸铁管	聚氯乙烯（U-PVC）
1	环保要求	可回收	可回收	可回收
2	成型方式	热态缠绕钢模成型，管材熔缝质量高	熔出成型	离心、悬辊、立式振捣、芯模振动等工艺
3	抗压能力	抗压能力强	抗压能力强	抗压能力一般
4	抗冲击强度	韧性较好	韧性较好	韧性不足
5	连接方式	焊接连接	密封胶圈连接	胶圈承插连接和粘接
6	密封性能	受施工师傅技术水平影响	受施工师傅技术水平影响	密封性能一般
7	运输	运输方便	运输方便	运输方便
8	抗沉降能力	高韧性、高抗冲，抗沉降能力强。	一般	一般

9	施工	施工较容易	施工技术要求高，必须专业人员才能施工。球墨铸铁管的安装受人为因素比如操作原因影响较大。由于管体相对笨重，安装时必须动用机械吊装，施工成本高，速度慢。	施工容易
10	流通量	一般	一般	管内壁光滑，比摩阻小、流速快、流量大
11	使用寿命	钢管使用技术成熟，质量安全可靠，故障率低，寿命长	抗老化和抗腐蚀性较好	抗冲击强度低，柔韧性差，遇外力易损坏，
12	造价评估	综合造价较高	综合造价高	综合造价较低
	综合评估	综合以上性能指标，考虑本项目出水压力管实际敷设路径较为曲折，弯头和接口较多，为避免弯头和接口脱落造成漏水，为满足长期使用需求，节约项目成本，性能优势最大化，故建议出水压力管采用焊接钢管。		

本项目埋地排水管  $d \leq 600\text{mm}$  的采用高密度聚乙烯（HDPE）缠绕结构壁 B 型管，埋深  $< 4\text{m}$  采用环刚度 SN8，埋深  $\geq 4\text{m}$  采用环刚度 SN12.5； $d > 600\text{mm}$  的采用钢筋混凝土承插管（钢筋混凝土管采用 II 级还是 III 级应根据埋深计算确定）；出水压力管采用焊接钢管，沿沟渠架设的悬挂截污管采用聚乙烯 PE100 排水管，接户截污管采用 UPVC 管。本项目顶进法施工污水管时，采用 III 级钢筋混凝土管（钢承口）。

#### § 5.3.4 管道防腐

污水压力管采用焊接钢管，焊接钢管防腐处理：焊接钢管需除锈

后，先刷底漆，钢管内壁防腐采用高分子防腐涂料两底两面防腐，地下水位外埋地钢管外壁防腐采用采用环氧煤沥青防腐，三油两布；地下水位内埋地钢管、明敷钢管外壁防腐采用高分子防腐涂料五油三布加强型防腐。施工过程中如有防腐面破损，要及时补刷。管道防腐应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中有关要求。

污水压力管应进行焊缝超声波探伤检测（含焊缝外观质量检查）和涂层厚度检测等。其中，钢管焊缝质量检验不应低于焊缝质量分级的Ⅱ级标准。

### § 5.3.5 管道基础及附属构筑物

#### （1）管道基础及接口形式

直埋管道沟槽基础要求落在

$f \geq 120\text{Kpa}$  的原土上，当地基承载力  $f < 120\text{Kpa}$ ，需经处理，达到地基承载力  $f \geq 120\text{Kpa}$  后，再做管基。如开挖管槽至设计标高是淤泥，需清淤至原土后，回填片石加级配碎石至设计标高后再做管基；如开挖管道沟槽至设计标高为膨胀土时，应先换填砂砾石厚 500mm 再做管基；如管道沟槽落在回填土上，回填土需按照要求进行回填，再做管道基础。

根据不同的管材、不同的条件选用不同的管道基础及接口形式。

1) 高密度聚乙烯（HDPE）缠绕结构壁 B 型管：管道采用电热熔承插连接，采用砂垫层基础。

2) 接户管 UPVC 管：采用胶粘连接，通过三通接口驳接污水挂管。

3) 聚乙烯 PE100 管管道：采用热熔对接，与管件的连接可采用

热熔连接。

4) 出水压力管道：螺旋焊接钢管，采用焊接连接。

## (2) 检查井

在管道方向转折处、坡度改变处、断面改变处、一定的直线距离均设排水检查井，排水检查井采用钢筋混凝土结构。检查井做法详见《钢筋混凝土及砖砌排水检查井（20S515）》。井筒采用钢筋混凝土预制井筒。

检查井均设流槽，以改善水力条件，流槽做法参照《钢筋混凝土及砖砌排水检查井（20S515）》，20、36 页。

检查井井盖选用可调式 4 防型（防沉降、防噪音、防盗窃、防返涌）球墨铸铁井盖，承载能力等级为 D（承载能力为 400KN）及以上的井盖。井内爬梯采用成品塑（高密度聚乙烯）钢爬梯，以免生锈腐蚀，提高安全保障。检查井井筒内设置防坠网，并安装无盖检查井应急安全警示装置。

## (3) 检查井和雨水口井背回填

路基范围内的检查井（雨水口）四周不小于 50cm 的范围应回填 C15 素混凝土，回填深度为管顶至路基层顶；采用先路基回填后再开挖施工检查井（雨水口）的工序，井室建成后每次回填 C15 混凝土深度不能超过 1m，并振捣密实。

(4) 污水管道应进行闭水试验，具体按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008 执行。

## § 5.3.6 管道施工

### 1、施工方法选择

本工程排水管道采用高密度聚乙烯（HDPE）缠绕结构壁 B 型管（克拉管）。排水管道的施工主要有开槽施工、顶管施工和拖管施工。施工方法的确定与管道的埋深、道路的性质、交通导行条件、土壤的力学性质、施工场地及周围环境等有着非常密切的关系。

（1）开槽施工法：优点是施工技术要求不高，施工组织简单，尤其是管道埋深浅时施工速度快，造价低。缺点是需要劳动力多，施工噪音大并产生大量废弃土方，对环境的影响大；道路开挖和弃土运输对交通影响大；管道埋深大时受地下水位影响大，支挡工程费用高，安全管理难度大；路面开挖和恢复费用高；管道回填质量不易保障。

（2）顶管施工法：顶管施工是非开挖铺管技术的一种，其在国外已广泛使用，在国内大中城市也已技术成熟、逐渐普及。采用顶管施工需要劳动力少，施工不开挖地面，对交通干扰小、不产生大量的开挖土方处置问题，不牵涉管道回填的质量问题，不受地貌地物影响。并能在很深的地下敷设管道，能安全穿越公路、铁路、河流，甚至能在建筑物底下穿过，是一种安全有效的环境保护施工方法。缺点是顶管的施工技术复杂，对施工企业的技术要求较高，对操作工人的技术素质要求高，同时其工作井、接收入井所占空间较大，单体造价较高。其中的机械顶管工艺优点显著，适用的土质范围广，能适应的管径甚至小至 DN350，一次连续顶进长度最长可达 500 多米，施工质量高，能自动纠偏，不易造成超挖，触变泥浆与土体结合紧密，不会出现地面塌陷；施工中使用触变泥浆，顶管阻力小，施工进度快；施工中除沉井施工需局部降水外，不受地下水位影响，不会因降水造成房屋开裂；由于出土量少，同时不开挖不需要沟槽回填，施工文明程度高。但鉴于目前为止桂林市的顶管技术水平仍为人工掘进顶管技术，对施工场址的土质有一定要求，比较适合在黄土、黏土类土质场址施工，

在砂性土质场址施工则有较大难度；同时，由于管内掘土人工操作，只能适应管径 DN1000 以上的顶管施工。

（3）拖管施工法：

①施工准备：进场后调查拖拉管施工范围内地上、地下条件，摸清清楚后才能进行施工。

②施工测量：根据施工图纸，进行测量放样。根据施工范围的地质情况、埋深、管径和一次牵引的管道长度，设计好钻杆轨迹。

③基坑开挖：每段牵引需要挖掘 2 个工作坑，包括入口工作坑、出口工作坑，采用机械挖掘，深度根据拖拉管流水面高程决定。

④导向施工：采用导向钻头钻进，根据设计的导线轨迹，结合实际钻孔过程中遇到的实际情况，适当调整钻孔轨迹，记录号导向数据。

⑤回拉扩孔：导向孔钻进完成后，装上各种回扩器，将原孔扩大到原来管径的 1.2 倍，在钻机对面的出口坑将回扩钻头连接于钻杆上，回拉进行扩孔。回扩可根据铺设的管径大小和地层情况分一次或多次进行。

⑥回拉敷设管道：扩孔成功达到要求后进行管道连接的工序，将管材连接成设计及规范要求长度，管材两端封闭，将管道与扩孔器相连，一次性拖入已形成的孔洞中，管子回接道工作井后，卸下扩头、分动器、取出剩余钻杆。操作人员需根据设备数据均匀平稳牵引管道，切不可生拉硬拽。

⑦砌筑检查井：拖管施工完成后在牵引管末端砌筑检查井。

根据桂林市以往排水管网施工经验，为节约工程投资，本次工程中的排水管的施工根据现场条件分别采用开槽法、顶管法和拖管法进行施工。管道分段施工，一般当天开挖，当天进行管道安装和沟槽回填，最长时间不超过 2 天，沟槽开挖多余土方由施工单位立即运出，

不得堆存。沟槽一侧用于堆土，一侧用于施工道路及管道堆放，注意做好开挖地段现状建构筑物地基支承等防护措施。

## 2、管道基础

### (1) 沟槽开挖与支护

1) 沟槽底部的开挖宽度，应符合设计要求；设计无要求时，可按式计算确定：

$$B=D_0+2(b_1+b_2+b_3)$$

式中：B——管道沟槽底部的开挖宽度（mm）

$D_0$ ——管外径（mm）

$b_1$ ——管道一侧的工作面宽度（mm），可按表 3-5 选取；

$b_2$ ——有支撑要求时，管道一侧的支撑厚度，可取 150~200mm；

$b_3$ ——现场浇筑混凝土或钢筋混凝土管渠一侧模板的厚度（mm）；

管道一侧的工作面宽度表

管道的外径 D0	管道一侧的工作面宽度 b1（mm）		
	混凝土类管道		金属类管道、化学建材管道
D0≤500	刚性接口	400	300
	柔性接口	300	
500<D0≤1000	刚性接口	500	400
	柔性接口	400	
1000<D0≤1500	刚性接口	600	500
	柔性接口	500	
1500<D0≤3000	刚性接口	800~1000	700
	柔性接口	600	
注：1、槽底需设排水沟时，b1 应适当增加； 2、管道有现场施工的外防水层时，b1 宜取 800mm； 3、采用机械回填管道侧面时，b1 需满足机械作业的宽度要求。			

2) 管道沟槽开挖应根据土质情况采取沟槽支护措施，以保证施工安全。本工程部分管道开挖深度大于 3m，或地基为软弱土层，地



下水渗透系数较大或受场地限制不能放坡开挖时，应采取支护措施。沟槽与现状建筑距离无法满足净距 2.5 米时，应采用钢板支护等方式保护现状建筑基础。

3) 沟槽边坡的最陡坡度应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 的有关规定。

4) 管道开挖应参照《市政排水管道工程及附属设施》(06MS201) 要求。

5) 当土壤承载力为 $\geq 120\text{kPa}$  和非岩石时，应采用原状土作为基础；当土壤承载力为 $< 120\text{Pa}$  时，应采用经夯实后的原土作为基础，夯实密度应达到 95%。

6) 当沟底遇到岩石、乱石、硬质土、软的膨胀土、不规则碎石块及浸泡土质而不宜做沟底基础时，应根据实际情况挖除后做人工基础。基础厚度宜采用 0.3~0.5 倍管径，且不得小于 150mm。

7) 当沟底遇到地下水时，应采取排水施工。

8) 在管子接口处应随敷管随挖坑穴。接口施工完毕后，应采用砂或砾石回填、夯实。

9) 管道的垫层应按回填材料的要求使用砂或砾石。管床应平整，垫层厚度不宜小于 50mm，且不得大于 150mm。

## (2) 管道基础

高密度聚乙烯(HDPE)缠绕结构壁 B 型管(克拉管)管道基础应采用砂垫层基础。本工程设计管径为 DN300~DN500，建设场地范围广泛，地质条件中等复杂，土层变化不均匀，应参照《市政排水管道工程及附属设施》(06MS201) 要求采用地基处理的方式。

## (3) 管道连接

1) 高密度聚乙烯 (HDPE) 缠绕结构壁 B 型管 (克拉管) 采用承插热熔连接方式。

2) 管道应直线敷设, 但允许管道每个承插口处管中心偏角不大于  $2^{\circ}$ 。

3) 采用的钢筋砼接口采用承插口接头, 管道的承口、插口与密封圈接触的表面, 应平整、光滑、无划痕、无气孔。

#### (4) 管沟回填

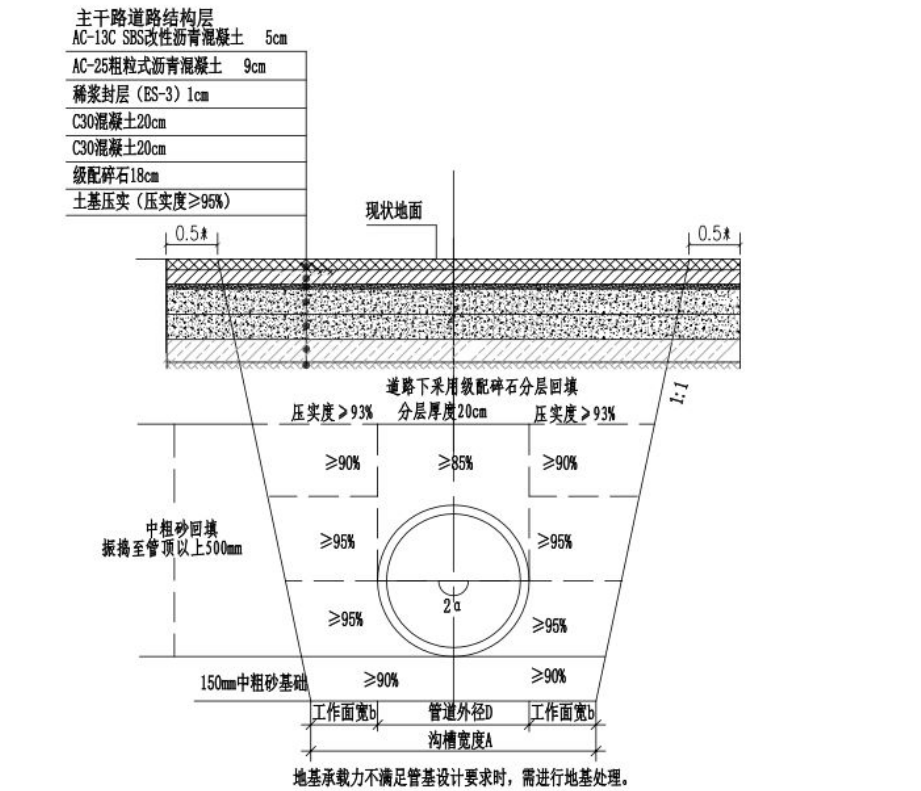
沟槽承载力要求不小于 120Kpa, 沟槽开挖宽度及边坡坡度按照《给水排水管道施工及验收规范》(GB50268-2008) 中相关规定执行。

基坑开挖至设计标高, 复测无误后, 经现场监理工程师验收合格后方可进行基底垫层的施工。管道基础采用垫层基础, 其厚度应符合设计要求。一般土质较好地段, 槽底只需铺一层粗砂垫层, 其厚度为 0.1m, 对软土地基或槽底位于地下水位以下时, 采用 200mm 厚、颗粒尺寸为 5-40mm 的碎石或砾石砂铺筑, 其上用 50mm 厚黄砂 (中粗) 垫层整平, 基础宽度与槽底同宽。基础夯实紧密, 表面平整。管道基础的接口部位应预留凹槽以便接口操作。接口完成后, 随即用相同材料填筑密实。

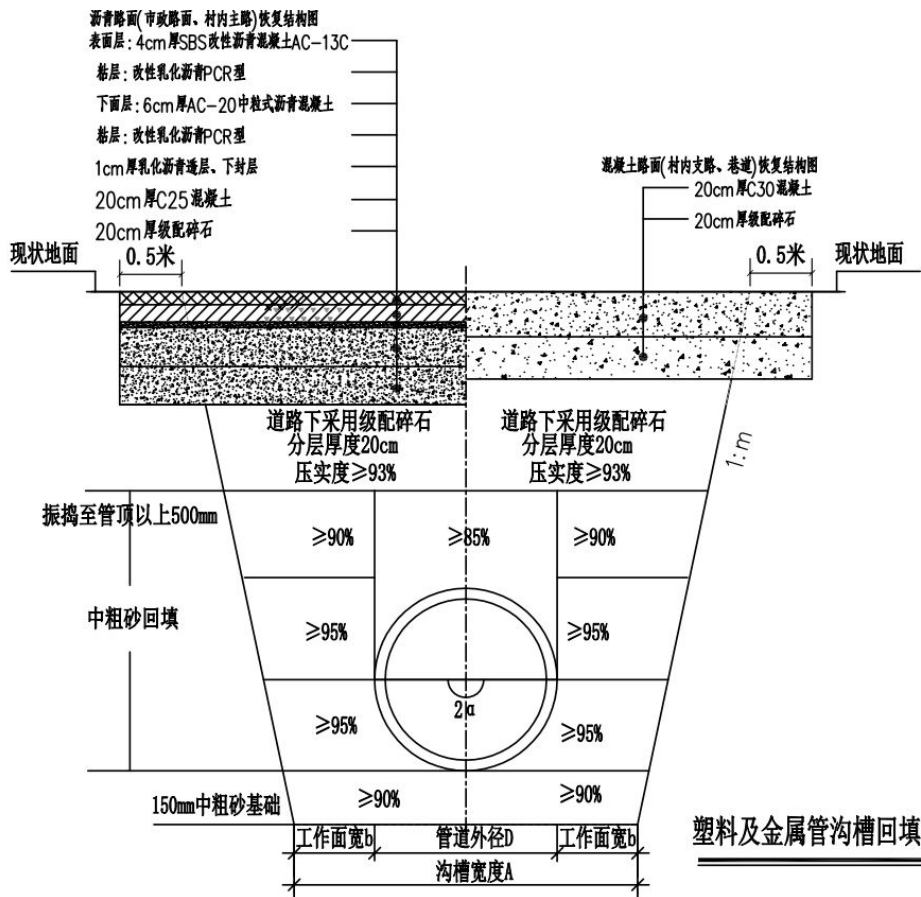
HDPE 高密度聚乙烯缠绕结构壁 B 型管采用级配碎石回填, 水夯方式对称回填到管顶以上 500mm 范围内; 500mm 以上可采用级配碎石回填, 密实度同道路路基要求。

#### (5) 道路修复

本项目排水管道基本上敷设于主干道、支路及现状村道上, 破除道路结构层如下图:



钢筋砼、塑料及金属管沟槽回填要求示意图



#### (6) 管道穿越农田的处理

为不影响农田复耕，穿越农田的排水管道均采用 360° 混凝土包封，污水检查井标高比现状农田高 0.5 米，包封后的排水管道覆土大于等于 0.7 米。

#### (7) 倒虹管

排水管道在经过现状水渠处采用凹字型倒虹管进行穿越，采用焊接钢管，360° 混凝土包封。倒虹管进水井前的检查井、进出水井均设置沉泥槽，井底落底 0.50 米。

进出水井水面差  $H1=Z1-Z2$

式中：H1——倒虹管全部水头损失（m）

Z1——进水井水面标高（m）

Z2——出水井水面标高（m）

$H1 > H = i l + \sum \zeta_i v^2 / 2g$

式中：i——水力坡降（即倒虹管每米长的水头损失）

l——倒虹管长度（m）

$\zeta_i$ ——局部阻力系数（m）

v——倒虹管内流速（m/s）

g——重力加速度（m/s<sup>2</sup>）

### § 5.4 污水提升设施建设

针对地势低洼片区，根据汇水面积、人口密度及远期规划，重新核定污水提升泵站规模。避免“小马拉大车”导致的冒溢，也要防止规模过大造成的能源浪费。本项目共计实施 3 座泵站（泵井），详细内容如下：

表 项目建设泵站一览表

水体	排污口地点	序号	存在问题及原因	解决方案	用地面积
					(平方米)
甲山溪	秀峰区中隐北路、琴潭道片区	1	<p>由于周边城市发展，秀峰区现状琴潭道林溪府污水泵井提升能力不足，污水溢流至雨水管，最后排入甲山溪。</p> <p>泵站服务范围含阳江路以西琴潭片区的污水。面积约1.5平方公里。</p>	<p>在莲花路与琴潭道西北角新建琴潭道泵站（15000吨/日）（已规划定点）。</p> <p>进水管从现状泵井的进水井接出，沿琴潭道非机动车管道顶管至新建泵站，泵站加压管接至翠竹路市政污水干管，最后进入上窑污水厂处理。</p>	1008
		漓江	七星区穿山东路片区	2	<p>穿山村、刘家里村片区地势低，污水排入附近水体，最后流入漓江支流小东江。</p> <p>泵站服务范围含穿山桥以南塔山片区的污水。面积约1.0平方公里。</p>
	象山区环城南二路片区		2	<p>环城南二路一巷片区地势低洼，污水无法重力流入市政管网，部分居民污水直排进入漓江。</p> <p>泵井服务范围为环城南二路一巷</p>	<p>在造船厂门口空地新建环城南二路一巷泵井(2000吨/日)（已规划定点）。</p> <p>泵井进水管接现状直排漓江的污水管，泵井压力管沿环城南二路一巷敷设，进</p>

			片区，面积约 15 公顷。	入环城南二路污水干管，最终进入上窑污水厂处理。	
--	--	--	---------------	-------------------------	--

一、设计原则

满足污水抽升排放要求：污水提升泵站的设计应满足流量、扬程、功率等要求。

保证水泵运行安全：污水提升泵站设计应保证水泵运行安全，如防止水泵堵塞、防止水泵空转等。

易于维护管理：污水提升泵站设计应便于维护管理，如便于水泵检修、便于格栅清理等。

节约能源：污水提升泵站设计应考虑节约能源，如采用高效水泵、采用变频调速技术等。

二、设计流量、扬程

确定设计流量和扬程：根据泵站前污水管服务面积要求，确定污水提升泵站的设计流量；根据进水管高程、排出口处污水管高程和压力管长度确定水泵扬程。

选择水泵：根据设计流量和扬程，选择合适的水泵。在选择水泵时，应考虑水泵的效率、功率、材质等因素。

设计泵站：根据水泵的尺寸和安装要求，设计污水提升泵站的尺寸和结构。在设计泵井时，应考虑水泵的检修空间、格栅的清理空间等因素。

设计管路：根据水泵的进出口管径和安装要求，设计污水提升泵站的管路。在设计管路时，应考虑管路的流速、阻力等因素。

设计电气控制系统：根据水泵的运行要求，设计污水提升泵站的电气控制系统。在设计电气控制系统时，应考虑水泵的启动、停止、

保护等功能。

三、设计要点

格栅设计：污水提升泵站设计中，格栅设计非常重要。格栅应能拦截污水中的大颗粒固体物质，防止水泵堵塞。格栅的设计应考虑格栅的间隙、强度、清理方式等因素。

水泵选型：水泵选型是污水提升泵站设计中的关键环节。水泵应能满足污水处理厂的工艺要求，如流量、扬程、功率等。同时，水泵应具有较高的效率和可靠性。

管路设计：管路设计是污水提升泵站设计中的重要环节。管路设计应考虑管路的流速、阻力、管径等因素。同时，管路应便于维护管理，如便于管路检修、便于管路清洗等。

电气控制系统设计：电气控制系统设计是污水提升泵站设计中的重要环节。电气控制系统应能控制水泵的启动、停止、保护等功能。同时，电气控制系统应具有较高的可靠性和稳定性。

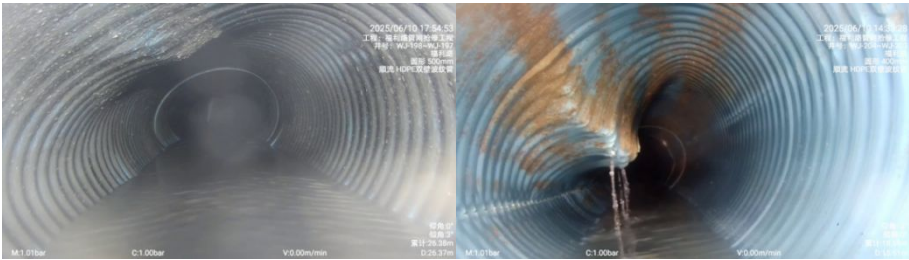
在设计污水提升泵站时，应遵循设计原则，按照设计流程进行设计，并注意设计要点，以保证污水提升泵站的安全、高效、稳定运行。

§ 5.5 排污管道非开挖修复方案

§ 5.5.1 修复对象

(1) 管道结构严重缺陷（修复指数  $RI>4$ ）的管段

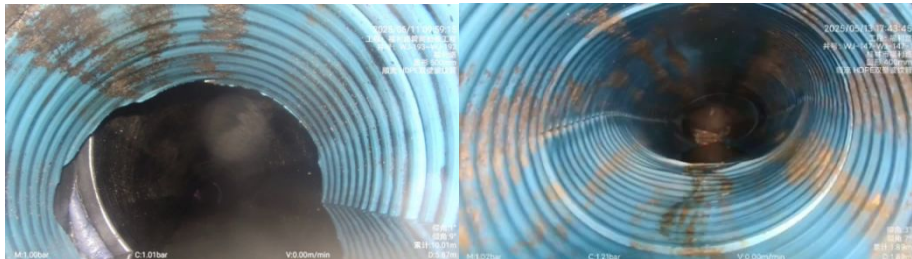
管道存在多处 3 级以上的变形、破裂、错口等结构性缺陷，已严重影响管道正常使用，并且未来可能进一步发生破坏。



变形 (BX) 变形 (BX)



破裂 (PL) 腐蚀 (FS)



错口 (CK) 起伏 (QF)

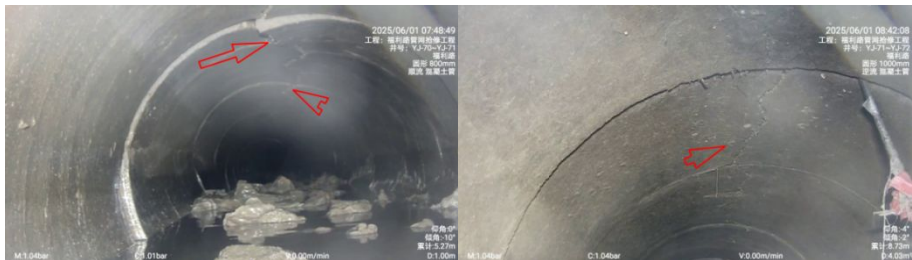
(2) 结构缺陷不严重 (修复指数  $RI \leq 4$ ) 但缺陷情况影响正常使用, 或存在较大安全隐患

①但存在多处渗漏, 导致较多较多污水污染地下水和沿岸水质, 应尽快修复。



渗漏严重, 导致过多污水污染地下水和沿岸水质

②混凝土管段存在较长纵向裂缝, 未来存在进一步破坏的可能, 应进行适当修复。



有较长的纵向裂缝, 不影响使用但存在较大隐患



本工程中具体修复范围即英才路、横塘路、穿山小街和毅峰路出现严重或者较严重结构性缺陷的管道，详见 5.2.1 小节。

### § 5.5.2 非开挖修复技术选择

（1）非开挖修复方案设计原则

①安全第一，质量为主。

②节约成本，控制进度。

③做到局部维修与大面维修相结合，以非开挖为主，开挖为辅。  
节约能源，避免污染。

④修复工艺的比选见下表：

桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程—可行性研究报告

	预处理以及局部修复工艺				整体修复工艺	
修复工艺	化学注浆	不锈钢快速锁	点状原位固化	钢板内衬	CIPP 紫外光固化内衬	短管置换
适合管径	所有	150-1350mm	200-1500mm	$D \geq 600\text{mm}$	300-2000mm	$D \leq 600\text{mm}$
适用管材	所有	所有	所有	所有	所有	易于破碎的管材
适用时效	临时、永久	临时、永久	临时、永久	永久	永久	临时、永久
止水效果	良	良	优	良	优	优
恢复强度	一般	良	良	优	优	优
适用损坏类型						
破裂	良	优	良	优	良	优
变形	良	优	良	优	良	优
错位	良	优	良	良	良	优
错口/脱节		优	优	优	优	优
渗漏	良	良	优	良	优	优
腐蚀		良	优	良	优	优
优点	施工方法简单，止水有效。可填充塌陷的土体，增加承载力，降低后续塌陷可能性	止水效果好，施工流程简单，可快速修复管道塌陷变形的区域。	止水效果好，耐腐蚀，使用寿命长。	内衬管强度高，支护效果好，可有效防止进一步塌陷，适合于大管径塌陷变形修复。	施工快，玻璃钢树脂内衬材料强度高，对于变形、渗漏等缺陷的修复效果较好。	实壁 PE 管材料强度高，整体更换对所有结构性缺陷均有很好的修复效果。

缺点	处理效果有限，通常作为预处理工艺，需配合其他工艺。	耐腐蚀能力差，对于大管径管道（D≥800）修复效果不如钢板内衬。	工艺流程较为繁琐，许多步骤需现场制作，施工难度大。	需人工进行安装，施工难度大，耐腐蚀能力差。	对于塌陷变形严重的管道修复效果较差，需对塌陷、变形处进行预处理，前期处理工艺较为复杂。	①井内操作空间需要净空 1.2m 以上，施工难度大，工期长，易受限； ②管道顶进过程中被石块卡死则需要开挖处理，不可预见性较大。
造价	中	高	高	高	中	中

非开挖修复工艺比选

综上，针对结构性缺陷，本工程选用“整体 CIPP 为主+局部点修补充”的复合修复策略，修复措施的具体选用如下：

（1）全段修复措施（结构性缺陷大于 3 处，修复指数  $RI \geq 4$ ）

①预处理：

渗漏：化学注浆、环缝封堵、不锈钢快速锁；

破裂、变形、错口：先采用化学注浆对塌陷变形处进行填补，然后采用不锈钢快速锁（ $D \leq 800$ ）或钢管内衬（ $D \geq 1000$ ）恢复管道形状并加固。

②全段修复：

预处理后能恢复过水断面，优先考虑 CIPP 紫外光固化，变形严重时，可采用短管置换工艺对整段管道进行修复。

当部分管道完全塌陷，则考虑采用钢板桩或沉井法、逆作法修建工作井，进行局部修复，待塌陷处修复后再用紫外光固化进行整体内衬修复。

（2）局部修复（结构性缺陷不大于 2 处）

①对缺陷处先进行注浆堵漏；

②覆盖 1 环快速锁或钢内衬进行加固；

③用 2 环局部内衬（点状原位固化）覆盖金属内衬进行防腐处理。

（3）开挖修复

埋深小于 3 米，且管道周边无其它现状管线或构筑物时，应优先考虑采用开挖的方式对管道进行修复。

（4）检查井修复

①预处理：对井内开裂处采用环氧树脂、堵漏王等防水材料进

行填缝；若存在严重渗漏，则需先采用聚氨酯注浆封堵，再做防水处理。

②整体修复：砖砌污水井需采用井盾喷涂法进行整体喷涂加固，喷涂材料为水泥基渗透结晶防水涂料，喷涂厚度不小于 20mm，修复后检查井抗渗等级不应低于 S6。

### § 5.5.3 非开挖施工技术

#### 1、整体非开挖施工技术

##### (1) CIPP 紫外光原位固化修复技术

①工艺简介：将浸透树脂的玻璃纤维软管通过牵引的方式置入管道、密封后采用压缩空气压紧的方式或过程使软管与待修复管道内壁紧贴，然后利用软管内树脂与紫外线光固化的特性，将紫外线灯放入充气的软管内并控制紫外线灯在软管内以一定速度行走，使软管由一端至另一端逐步烘干、固化而紧贴待修复管道内壁，恢复待修复管道功能的修复方法。

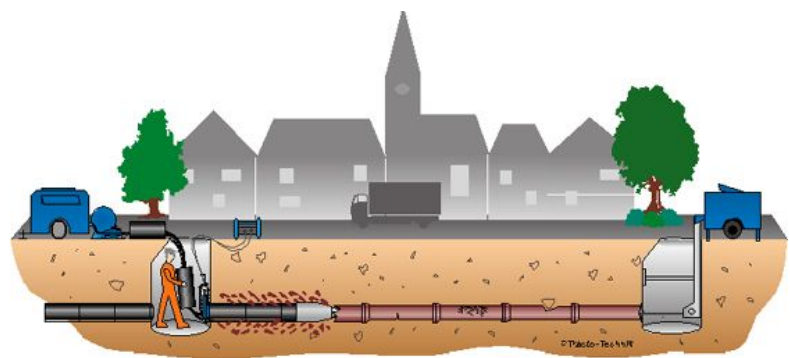
②材料要求：CIPP 紫外光原位固化修复采用的软管材料应符合下列规定：①树脂系统应具有紫外光可固化性；②城镇雨水或污水管道修复宜采用不饱和聚酯树脂或环氧树脂系统，工业废水管道修复宜采用乙烯基酯树脂系统；③基底材料宜采用具有紫外光传导作用的增强玻璃纤维；④树脂系统与基底材料应具有良好的相容性；⑤材料厚度：DN400， $\theta \geq 4\text{mm}$ ；DN500， $\theta \geq 6\text{mm}$ ；DN600， $\theta \geq 7\text{mm}$ ；DN800， $\theta \geq 9\text{mm}$ ；DN1000/DN1200， $\theta \geq 10\text{mm}$ ；⑥材料强度：短期弹性模量 $\geq 6500\text{MPa}$ ，弯曲强度 $\geq 45\text{MPa}$ ，抗拉强度 $\geq 21\text{MPa}$ ；其余未明之处应符合《城镇排水管道检测与评估技术规程》

CJJ181-2012 中“表 7.1.10-2”中的相关要求。

③验收质量要求：管道表面光洁、平顺，无裂纹、孔洞、起泡、干斑、褶皱等结构、功能性缺陷，管内无明显突起、凹陷、空鼓，与原管道贴附紧密牢固；管内严禁存在滴漏、线漏现象；内衬管壁厚、强度符合设计要求；内衬管满足闭水试验的要求。

(2) 短管置换修复技术

①工艺简介：短管置换修复技术是采用静拉碎管法把原有管道通过切割刀具切开，再用膨胀头撑开形成新管道进入的空间，把新短管逐一连接送入，形成一条整体管道的工艺。



②材料要求：根据 TTC 制定的《碎（裂）管法技术指南》中规定，采用短管置换施工管材采用柔性密封自锁接口聚乙烯缠绕实壁管。管道抗压强度 16MPa，环刚度 12.5KN/m<sup>2</sup>。管道 SDR 值以及相关参数应符合下表规定。

覆土厚度（m）	SDR	覆土厚度（m）	SDR	当前 SDR
0~5.0	21	>5.0	17	17

项目	要求	
	SN12.5	SN16
环刚度/（KN/m <sup>2</sup> ）	≥12.5	≥16
纵向回缩率（110℃）	≤3%，管材应无分层、无开裂	
冲击性能 TIR/%	≤10	
环柔性	试样圆滑，无反向弯曲，无破裂，试样沿肋切割处	

	开始的撕裂允许小于 0.075DN/ID 或 75mm（取最小值）
蠕变比率/%	$\leq 4$
残余环向应力	经试验后，管材切口两端向内收缩不应发生接触或重合；向外扩张开口应小于 $4e_n$

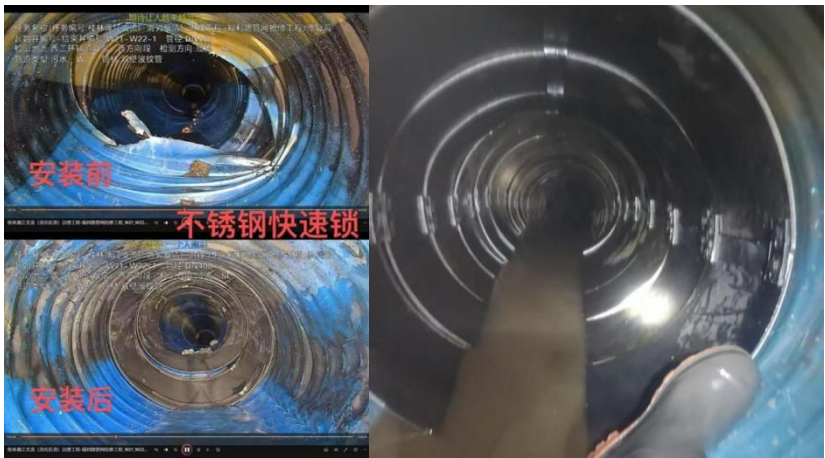
2、局部非开挖修复技术简介

局部修复是对旧管道内的局部破损、接口错位、局部腐蚀等缺陷进行修复的方法。如果管道本身质量较好，仅出现少量局部缺陷，采用局部修复比较经济，此外，部分破损严重管道在进行整体修复前也需要对破坏严重节点预先进行局部修复，修复后的接口视情况也可能进行一定的局部修复处理。常用的局部修复技术有不锈钢快速锁、局部内衬法以及水泥柱将及化学注浆等。

（1）不锈钢快速锁内衬及钢板内衬

1）工艺简介：不锈钢快速锁是由冲压加工成型的不锈钢套环、专用锁紧机构和橡胶圈三部分组成；管道修复施工时，在管道机器人的辅助下，将携带快速锁修补气囊定位到待修复部位，然后充气使气囊膨胀并将快速锁撑开紧贴管道修复部位，气囊泄气脱开，完成修复过程。

钢板内衬由由冲压加工成型的不锈钢套环、专用锁紧机构构成，通常用于处理管径  $D \geq 600$  塌陷严重的部分，通常由人工对塌陷处进行处理，然后进行安装钢板内衬，以代替原破损管道。



左：不锈钢快速锁安装前后对比

右：DN≥600 时采用拼接式钢板内衬

2) 材料性能

1.600mm 及下列的不锈钢套筒为整片钢板加工成型，安装到位后通过特殊锁紧装置固定，每环宽度为 50cm。

2.600mm 以上一般由 2~3 片 8mm 不锈钢环片拼装而成，在修复部位通过专用工具胀开后用自带特制螺栓锁紧固定，或采用人工安装方式进入管道内进行紧固或焊接，每环宽度通常为 35cm；

3.橡胶套为闭合式，橡胶套外部两侧设有整体式的密封凸台，其性能指标如下表：

表- 1 橡胶套性能指标

序号	项目	指标
1	硬度（邵尔 A）	60±5
2	拉伸强度（MPa）	≥9
3	断裂延伸率（%）	≥250
4	适用温度范围	-40℃~70℃
5	耐腐蚀性（50pphm：20%，48h）	二级

不锈钢套筒及橡胶套规格尺寸



3) 验收要求：不锈钢套筒、EPDM 橡胶套等材料的性能、规格、尺寸应符合相关规定和设计要求，质量保证资料齐全。并对已修复管段进行 CCTV 视频检测。

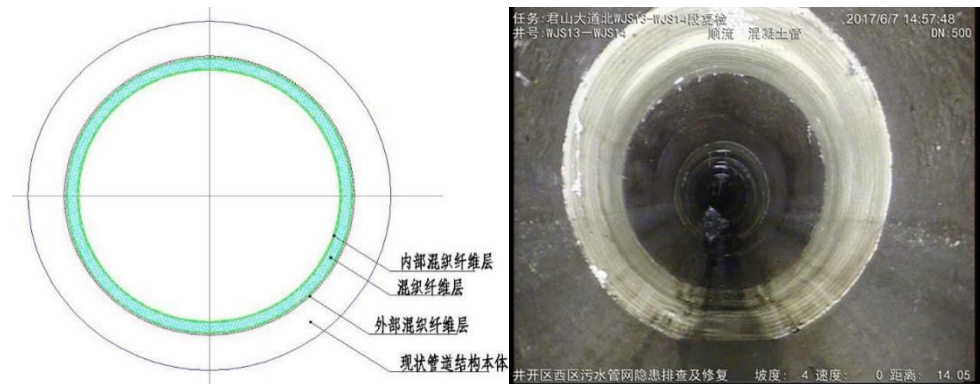
(2) 局部内衬（点状原位固化）

①工艺简介：将树脂材料浸润的纤维毡布，通过气囊或人工的方式贴合在需要加固的管道内壁上，经过加热或紫外光对树脂材料进行固化，达到局部修复效果。

②材料要求：

- 1.根据设计要求裁剪毡布，通常每环宽度为 30-40cm。
- 2.树脂和辅料的配比为 2：1；采用和树脂相融合的玻璃纤维垫；量出树脂和固化剂，确保配合比的准确性，使混合液的质量有保障，还应增加 5%-10%。
- 3.修补器气囊内压力应保持在 1.8Bar；准确确认管道缺陷的宽度，确保剪裁玻璃纤维垫时超出 200mm 以上。

③验收要求：管道内衬表面光滑，无褶皱，无破皮。检查方法：目测并摄像或电视检测内衬管段，电视检测按《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ181，管内残余废弃物得到清除。管顶不允许出现褶皱。管道弯曲部分的褶皱不得超过公称直径的 5%。



局部树脂内衬结构图实际修复效果

### (3) 检查井离心浇筑内衬（井盾）修复

#### a.井壁预处理

喷涂前，需对井壁进行预处理，井壁表面不得有浮浆、孔洞、裂缝、灰尘、油污，否则应进行打磨、除尘和修补。井壁表面的孔洞和裂缝等缺陷应选用强度较高的聚合物砂浆进行修复。

当井壁结构已经松散，将用高压水清除附着残渣，用聚氨酯嵌缝膏或堵漏王勾缝，填补严重凹陷处或其他不平坦处，使其基本恢复原有样貌即可，待材料凝固后，在待喷表面开槽处理，开槽完毕后，清洁表面。

在喷涂产品前，应对井壁进行烘干，井壁干燥度检测合格后，方可喷涂。

#### b.砼盾砂浆喷涂作业

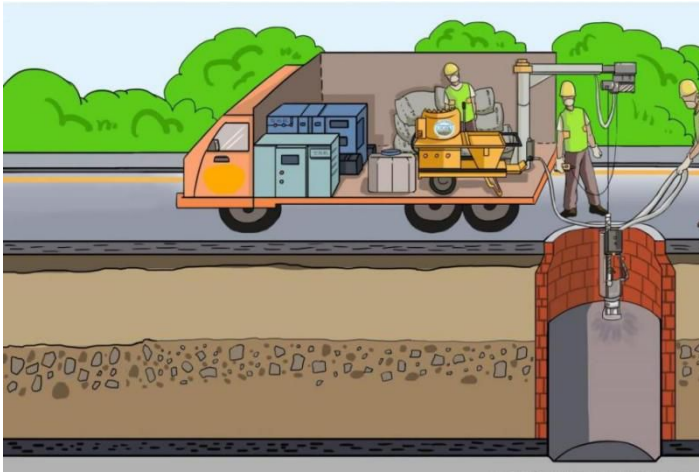
1.喷涂材料：水泥基渗透结晶防水涂料。

2.喷涂砂浆：将混合好的喷涂材料倒入喷涂机内，利用喷涂机将砂浆均匀地喷涂在检查井室表面上，形成一层均匀的涂料。每层喷涂厚度通常控制在 10mm 左右，推荐保护层厚度一般至少 20mm，腐蚀比较严重区域可以酌情增加厚度到 30-50mm，当设计的内衬厚度较大时，可分多层浇筑施工，在前一层砂浆终凝后则可进行下一层的浇筑。

3.抹平表面：利用刮板或抹子将喷涂后的表面抹平，使其与周围的表面平齐。

4.养护：对喷涂后的表面进行养护，使其充分干燥，达到强度要求。

5.验收：对修复后的检查井室进行验收，确保修复质量符合要求。



检查井砼盾喷涂示意图（1）



检查井砼盾喷涂示意图（2）

c.注意事项

- 1.施工前应对检查井室进行全面检查，确定修复范围和施工方案。
  - 2.施工时应注意安全，避免喷涂机喷涂到人身上。
  - 3.喷涂砂浆时应注意均匀喷涂，避免出现砂浆厚薄不均的情况。
- d.修复后的检查井室应充分养护，避免在养护期间受到外界的影响。

### 3、辅助修复技术

辅助修复主要针对排水管道外部进行处理，其对修复管道的稳定和防止道路路面的沉降作用较大，多为各种非开挖修复的前期处理工艺，通常作为一种辅助修复方法而与其他修复技术配合使用。

土体注浆法是较早应用的一种排水管道防渗堵漏和填充方法，通过管内向外或地面向下对排水管道周围土体和接口部位、检查井底板和四周井壁注浆，形成隔水帷幕防止渗漏，固化管道和检查井周围土体，填充因水土流失造成的空洞，增加地基承载力和变形模量，隔断地下水渗入管道及检查井的途径。

注浆方式分为地面注浆及管内注浆，地面注浆通常采用 PO42.5 或 PC42.5 水泥浆，管内注浆可采用 PO/PC42.5 水泥浆或者高效聚氨酯材料（化学注浆）。对于局部漏水严重的情况，优先考虑管内化学注浆。

#### § 5.5.4 非开挖修复施工方案

##### 1、非开挖修复施工步骤

非开挖修复施工主要包括管道预处理、疏通、检测和非开挖修复；其中管道预处理主要包括通风、有毒气体检测、管道封堵、污水临排等工作，为管道的疏通、检测和非开挖修复的实施创造条件。由于在管道预处理及疏通、检测和非开挖修复施工中，需作业人员在井内或管道内配合施工，为了保证作业人员下井后安全施工，作业人员下井前需做好安全防护措施。

先对施工段进行截水，排水导流，然后进行清淤疏通工作。对施工上游进行围堵截水处理，采用污水泵将施工段上游截流污水从

检查井内抽出，采用临时设置的管道排流至施工段下游管内。从而使施工段管道能正常完成施工任务。

管道堵水后，采用吸污车将管内污水，淤泥，砂等可吸取的杂物进行吸出。较大垃圾杂物采用人工辅助方法从检查井内清理出管道。

清紫外光固化修复理后采用高压水进行清洗，先抽出管内积水，然后再进行清洗。清洗后进行检查，确认达到施工要求后方可进行下一工序施工，检查同时可发现管涵内部存在的其它问题。小管径管道采用配套工具进行清理，如清淤器等。

预处理后排水管道应符合下列规定：

（1）预处理后的原有管道内应无沉积物、垃圾及其他障碍物，不应有影响施工的积水；

当采用原位固化法和点状原位固化法进行管道整体或局部修复时，原有管道内不应有深水现象。

（2）管道内表面应洁净，应无影响沉入的附着物、尖锐毛刺、突起现象。

（3）当采用局部修复法时，原有管道待修复部位及其前后500mm 范围内管道内表面应洁净，无附着物、尖锐毛刺和突起。

预处理步骤：

（1）对管道进行预处理（其中第（2）~（4）步根据原管情况确定是否进行；

（2）上游抽水、堵水或调水，对管道进行清洗；

（3）确定管外覆土的种类，分析变形内凹处原管道切割后是否会引起塌陷；

- (4) 管道铣刀机器人切除管内脆裂管片，利用液压扩张器和各种尺寸挤压扩头对管内侧塌陷变形位置进行复位，直至挤扩器通过；
- (5) 确定外壁不完整管段位置，在管壁不完整的管段衬入钢管。



图 铣刀机器人工作示意图



图 挤压扩头示意图

管道修复施工完成后，再次使用 CCTV 检测系统对修复后的管道进行复测，确认修复效果是否达到相关规范的要求。复测所拍摄的视频将作为项目验收的主要资料。

涵管 CCTV 检测机器人由爬行器、镜头、电缆盘和主控制器四部分组成。其中，爬行器可根据功能需求搭载不同规格型号的镜头（如：旋转镜头、直视镜头、鱼眼镜头），并通过电缆盘与主控制器连接后，受控于主控制器的操作命令，如：爬行器的前进、后退、转向、停止、速度调节；镜头座的抬升、下降、灯光调节；镜头的水平或垂直旋转、



调焦、变倍等、前后视切换等。在检测过程中，主控制器可实时显示、录制镜头传回的画面以及爬行器的状态信息（如：气压、倾角、行走距离、日期时间），并可通过键盘录入备注信息。通过内置的无线传输模块，可将画面实时传送到 200m 范围内的其它监视器上显示，从而实现远程监视。



图 监测机器人示意图

## 2、非开挖管道修复附属工程

### I 管道清淤

管道清淤主要有以下步骤：

#### （1）排水

使用泥浆泵将检查井内污水排出至井底淤泥。将需要疏通的管线进行分段，分段的办法根据管径与长度分配，相同管径两检查井之间为一段。

#### （2）截污

设置堵口将自上而下的第一个工作段处用封堵把井室进水管道口堵死，然后将下游检查井出水口和其他管线通口堵死，只留下该

段管道的进水口和出水口。

### （3）通风

施工人员进入检查井前，井室内必需使大气中的氧气进入检查井中或用鼓风机进行换气通风，测量井室内氧气的含量，用标准气体检测仪对管道内的有毒气体和可燃气体（硫化氢、一氧化碳、氯气、甲烷等）浓度进行检测，施工人员进入井内必需佩戴安全带、防毒面具及氧气罐。

### （4）清淤

在下井施工前对施工人员安全措施安排完毕后，对检查井内剩余的砖、石、部分淤泥等残留物进行人工清理，直到清理完毕为止。然后，按照上述说明对下游污水检查井逐个进行清淤，在施工清淤期间对上游首先清理的检查井进行封堵，以防上游的淤泥流入管道或下游施工期间对管道进行充水时流入上游检查井和管道中。

本项目在管道清淤的过程中，清理出来含水量较低的淤泥及杂物将运输到山口垃圾厂焚烧处理；含水量较高的淤泥将运输至再生水厂进行处理；淤泥运输将按照有关规定，选用密封车运输淤泥，严格按照指定的线路行驶，做到运输车辆不超载，避免运输过程中淤泥散落污染道路及周边环境。

### （5）注意事项

排水管道人工进入管道，非专业人员不得下井，防止发生意外。

## II 管道气囊封堵及抽水

本工程管道封堵采用气囊封堵，利用优质橡胶做成的管道封堵气囊通过充气方法使其膨胀，当堵水气囊内的气体压力达到规定要求时，堵水气囊填满整个管道断面，利用管道封堵气囊壁与管道产



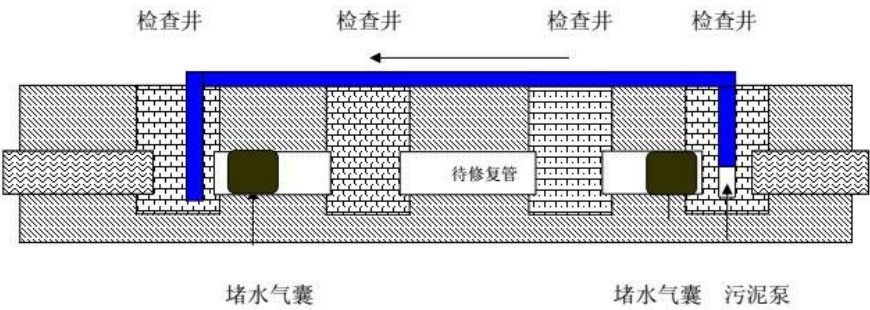
生的摩擦力堵住漏水，从而达到目标管段内通过充气膨胀对水流进行快速阻断，达到无渗水的目的。

(1) 其主要施工流程为：

本工程气囊封堵及拆除（处）量根据管道检测与管道修复的工程量得出。管道气囊封堵分别为在管道检测前需要气囊封堵、降水、拆除封堵，在管道修复施工前需要气囊封堵、降水、拆除封堵。按照每 90 米长度为一段管道进行气囊封堵，每段管道需要气囊封堵及拆除 1 次；考虑到管道渗漏问题，每一段管道的降水、排水次数（台班）则需要 1~2 次。

(2) 主要施工步骤：

1) 准备：先将管道封堵器充气装置的配件进行组合，做工具漏气检查。用打气泵向气囊充气，气压不得超过 0.15MPa，检查气囊是否漏气。



图封堵及临时排水示意图

2) 打开管道口，将加气囊从此口慢慢里面放置所需位置，然后向管道封堵器充气，充气至适宜的压力为好（一般是 0.25MPa）。管道封堵器要避免放在立管管件接头处，原因：

- ①该处内壁有接缝，影响堵水严密性。
- ②以免管道封堵器向一侧膨胀，气压打不上去，如果继续充气，管

道封堵器会被打破。

③对于市政排水管，要求清砂干净，内壁平整，不允许有毛刺，否则会影响堵水密封性，甚至刺破胶囊。

④各种规格的管道封堵器必须在相应的管道内使用，不能以小代大。

3) 为了防止气囊与胶管脱开，在气囊和胶管接口处应用铁丝扎紧或用其它方式绑紧。

4) 用打气泵给气囊充气要完成的时候，把打气泵的气量要关小一点，不可继续大量充气，以防气囊爆破，引起事故。

5) 在搬运气囊过程中，不得拖拉气囊，以防损伤气囊外壁。

6) 在工程作业时，要时刻关注气囊的压力值，如果气囊压力值在很慢的下降，大可不必停下作业，继续用打气泵给气囊补气至标准气压，等作业完成后在检查气囊的或者是配件哪里漏气。

### (3) 主要施工说明：

1) 检查气囊表面是否干净，有无附着污物，是否完好无损，充少量气检查配件及气囊有无漏气的地方。确定正常方可进入管道内进行封堵作业。

2) 管道的检查：封堵前应先检查管道的内壁是否平整光滑，有无突出的毛刺，玻璃，石子等尖锐物，如有立即清除掉，以免刺破气囊，气囊放入管道后应水平摆放，不要扭着摆放，以免窝住气体打爆气囊。

3) 做气囊配件连接及漏气检查：首先对海象牌管道堵水气囊附属充气配件进行连接，连接完毕后做工具检查是否有泄漏处。将管道堵水气囊伸展开，用附属配件连接进行充气，充气充到基本饱满为止，压力表指针达到 0.03MPa 关掉止气阀，用肥皂水均匀涂在气囊表面上，

观察是否有漏气的地方。

4) 将连接好的管道堵水气囊里面的空气排出，竖着卷一下，通过检查口放入，达到指定位置后，即可通过皮管向气囊充气，充气至规定的使用压力即可。充气时应保持气囊内压力均匀，充气时应缓慢充气，压力表上升有无变化，如压力表快速上升说明充气过快，此时应放慢充气速度，将止气阀稍微拧紧一些，以减轻进气速度，否则速度过快，迅速超过压力很有可能就会打爆气囊。

5) 使用完毕后应立即对气囊表面进行清洗，经检查气囊表面没有附着物后方可入库。

### III 施工措施设计

#### (1) 管道内有毒有害气体检测

施工人员进入检查井前先对管道内有毒有害气体（H<sub>2</sub>S，CH<sub>4</sub>，CO等）进行测定，当有毒有害气体达到安全标准时人员方可下井作业；当有毒有害气体高于安全标准时，不得安排人员下井作业。人员下井作业时，必须采取强制通风措施，人员必须系上安全绳，井口至少有一人监护，否则人员不得下井作业。



图有害气体检测、操作人员下井作业

#### (2) 管道堵水、调水

修复施工前，修复班组提前组织现场实地勘查，判断是否需要长距离导流排水措施。常规排水作业，在管道封堵后，使用 7.5kW 以内的水泵进行管道抽水，在不影响上下游排水的前提下，无需单独假设临时设施。

### 1) 水泵选择

根据修复管道水流量安装污泥泵总排量，并配备备用潜污泵，以防止正在使用潜污泵出现故障或者水流量突然增大。水泵采用 100 方/时、50 方/时、30 方/时三种不同型号。在修复过程安排专人负责，根据管内水位起动或停止污泥泵。

### 2) 气囊封堵及拆除

施工流程：气囊封堵→降水→检测→拆除封堵→气囊封堵→降水→修复→验收→拆除封堵。

对上游管道用气囊进行封堵，封堵气囊采用专用管道封堵气囊，气囊封堵气压在 0.1~0.2MPa。本工程气囊封堵及拆除（处）量根据管道检测与管道修复的工程量得出，即分别在管道检测前需要气囊封堵、降水、拆除封堵，在管道修复施工前需要气囊封堵、降水、拆除封堵。按照每 90 米长度为一段管道进行气囊封堵，每段管道需要气囊封堵及拆除 1 次；考虑到管道渗漏问题，每一段管道的降水、排水次数（台班）则需要 1~2 次。对需封堵检查井进行降水、通风，检测有毒有害气体，达到安全标准后，操作工下井清理待修复段上下游 2 米内管道及井底的杂物和垃圾，放入气囊。充气达到 0.05MPa 时撤出潜水员，继续加压至 0.1MPa，保持该压力，在井口置工字钢，将气囊牵引绳、进气阀门、进气管固定在工字钢上完成封堵。待修复管道内的污水使用污泥泵抽出倒入下游管道或其他排水管道内。

### (3) 管道内壁表面清洗



图高压水清洗

高压水清洗是利用经设备增压系统加压的水由喷头射出形成高速水射流，这种水射流有很高的冲击能力，可将管壁上的结垢、泥沙冲洗干净，清洗质量好。符合以下要求：

- 1) 水流压力对管壁无损坏，例如剥蚀、刻槽、裂缝及穿孔等。当管道内有沉积碎片或碎石时，防止碎石弹射而造成旧管损坏；
- 2) 喷射水流不在管道内壁某一点停留时间过长，以防破坏管壁；
- 3) 在进行高压水射流清洗管道时，采用真空吸污车将清洗产生的污水和污泥从检查井内排出。清出的废渣按照业主要求进行处理，不随意堆放或丢弃。

### (4) CCTV 检测

CCTV 检测主要适用于管道内水位较低状态下的检测，能够全面检查排水管道结构性缺陷和功能性状况，可对给水管道清洗质量，对管道修复后内衬层质量进行检测。



图管道 CCTV 检测

**(5) 工作坑设计**

本次修复管道有重力管和压力管，重力管每隔一段距离有检查井，可满足非开挖修复工作需求；压力管暂无检修通道，需设置工作坑，工作坑的位置应符合下列规定：

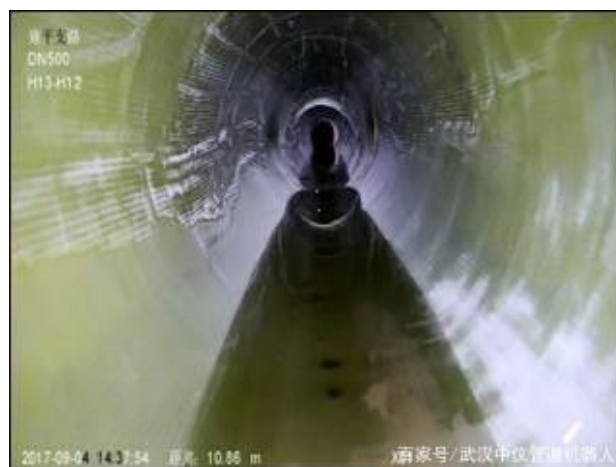
- 1) 工作坑的坑位应避开地上建筑物、架空管线、地下管线或其他构筑物；
- 2) 工作坑不宜设置在道路交叉口、医院入口、消防入口处；
- 3) 工作坑宜设计在管道变径、转弯或检查井处。

**3、管道修复设计验收标准**

根据《CJJT 244-2016 城镇给水管道非开挖修复更新工程技术规程》具体的设计及验收标准如下：

**①外观检查**





图管道修复后

(1) 所有内衬管均应进行内部的外观检查，检查资料应进入竣工档案。

1) 内径小于或等于 800mm 的内衬管，应采用闭路电视检测，以影像作为外观检查的依据；

2) 内径大于 800mm 的内衬管，宜在完全冷却后人工进入检查，并在缺陷处留下影像资料。

外观检查结果应符合下列规定：

1) 无裂缝、孔洞、干斑、脱落、灼伤点、软弱带和可见的渗漏现象；

2) 应紧贴旧管道，内壁顺滑，无明显的环形褶皱；

3) 一个井段内局部隆起的数量应不大于 2 处，且隆起高度不超过内径的 2%（通球法检验）；

4) 端部切口应平整，贴合缝隙应无渗水现象；

5) 局部修复时，缺陷部位应被完全覆盖。

## ②壁厚测量

(1) 所有内衬管均应进行壁厚的测量，测量记录应进入竣工档案。

1) 应测量每个内衬管的两个端头，每个端头应选 4 个均布的测

点；

2) 宜采用测厚仪测量；采用钢卡尺测量时，精度应达到 0.1mm。

(2) 壁厚测量结果应符合下列规定：

1) 任一端头的平均壁厚应不小于设计壁厚；

2) 任一端头的最小壁厚应不小于设计壁厚的 90%。

#### 4、施工验收注意事项

##### 1、一般注意事项

(1) 施工前应取得安全施工许可证，并应遵循有关施工安全、劳动保护、防火、防毒的法律、法规，建立安全生产保障体系。

(2) 在施工及运维业务组织中，除要求严格遵守《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ60、《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ6 等相关规范、规程外，还应强调进场前应做好施工（或维护）组织方案，方案应重视并突出安全措施：

1) 防跌落措施：进场前要编写事故预案，以有效应对事故发生；工作现场要设置充分的安全护栏、安全警示牌、抢救设施、救护员、安全员等。

2) 防中毒措施：进场前要充分调查并掌握场地有毒气体情况并编写事故应对预案；工作现场要设置充分的安全护栏、安全警示牌、抢救设施、救护员、安全员、通信联络设备等，还要有持续毒气监测及报警、有效通风换气等措施。

(3) 在内衬管穿插前，应采用一个与待插管直径相同、材质相同、长度不小于 3 米的试穿管段进行视通，并检测试穿管段表面损伤情况，划痕深度不应大于内衬管壁厚的 10%。

(4) 非开挖修复更新工程施工前，应对原有管道进行预处理，并应符合下列规定：



1) 预处理后的原有管道内应无沉积物、垃圾及其他障碍物,不应有影响施工的积水;当采用原位固化法和点状原位固化法进行管道整体或局部修复时,原有管道内不应有渗水现象;

2) 管道内表面应洁净,应无影响衬入的附着物、尖锐毛刺、突起现象;

(5) 管道宜采用高压水射流进行清洗,清洗产生的污水和污物应从检查井排除,污物应按现行行业标准《城镇排水管道与泵站维护技术规程》CJJ68的有关规定处理。

(6) 漏水严重的原有管道,应对漏水点进行止水或隔水处理。

## 2、拉入式原位固化法注意事项

(1) 软管浸渍所用树脂应为热固性树脂或光固性树脂,树脂浸渍应符合《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》CJJ/T210第6.4.1条的规定。

(2) 拉入软管之前应在原有管道内铺设垫膜,垫膜应置于原有管道底部,并应覆盖大于1/3的管道周长,且应在原有管道两端进行固定。

(3) 采用紫外光固化时应符合下列规定:

1) 紫外光固化过程中内衬管内应保持空气压力,使内衬管与原有管道紧密接触;

2) 应根据内衬管管径和壁厚控制紫外光等的前进速度;

3) 内衬管固化完成后,应缓慢降低管内压力至大气压。

(4) 固化完成后内衬管端头应按《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》CJJ/T210第6.4.6条的规定进行密封和切割处理。

(5) 内衬管的长度应能覆盖待修复缺陷,且前后应比待修复缺陷至少长200mm。

### 3、工程验收注意事项

(1) 城镇排水管道非开挖修复更新工程的质量验收应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 的有关规定。

(2) 原位固化法内衬管应进行耐化学腐蚀试验，试验方法应按现行国家标准《塑料耐液体化学试剂性能的测定》GB/T11547 有关规定执行，并应符合下列规定：

1) 耐化学性的检测浸泡时间宜为 28d，试验温度宜为 23℃；

2) 样品浸泡完成后，应分别按本条第 3 款的规定检测试样的弯曲强度和弯曲模量，检测结果不应小于样品初始弯曲强度和弯曲模量的 80%。

(3) 修复更新后的管道内应无明显湿渍、渗水，严禁滴漏、线漏等现象。

(4) 工程完工后应按现行行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ181 的有关规定堵修复管道进行检测。

(5) 内衬管两端与原有管道间的环状空隙密封处理应符合设计要求，且密封性良好。

(6) 修复更新管道的检查井及井内施工应符合设计要求，并应无渗漏水现象。

(7) 内衬管安装完成、内衬管冷却到周围土体温度后，应进行管道严密性检验和水压试验。

无压管道闭水试验应按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 第 9.3 条无压管道闭水试验的有关规定进行。实测渗水量应小于或等于按下式计算的允许渗水量：

$$Q_e=0.0045DL$$

其中  $Q_e$ —允许渗水量  $m^3/(24h.km)$

DL—试验管道内径 (mm)

压力管道水压试验应按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 第 9.2 条压力管道水压试验的有关规定进行。本次修复压力管道为预应力钢筒混凝土管，工作压力 0.6MPa，试验压力 0.9MPa。实测渗水量应小于或等于 GB50268 表 9.2.11 的规定及管材对应公式规定的允许渗水量。

(8) 施工前请复测工作井现状管道位置与标高，如与图纸不符或与其他管线冲突，请及时与设计人员联系。

(9) 其他不尽之处按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 和现行行业标准《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》CJJ/T210 有关规定执行。

## 5、注浆处理

注浆加固处理是最常用的方法之一，这种方法充分利用气压或水压，将浆液均匀注入岩土层中，分散土粒间的水和气体，自填充。硬化后岩土胶结成一体，可以改善持力层的应力状态和荷载传递性能，从而解雇地基，防止或减少渗透或不均匀沉降。压力灌浆用粘稠浆液注入地基，迫使注浆点附近的土体被压实。

注浆技术也是较早应用的一种排水管道堵漏的辅助修复技术，通过对排水管道周围土体和接口部位、检查井底板和四周井壁注浆，形成隔水帷幕防止渗漏，固化管道和检查井周围土体，填充因水土流失造成的空洞，增加地基承载力和变形模量，堵塞地下水进入管道及检查井的渗透途径的一种修复方法。按照注浆管的设置可分为

管内向外钻孔注浆和地面向下钻孔注浆两种方式，大型管道采用管内向外钻孔注浆可以使管道周围浆液分布更均匀、节省。

注浆修复的方法又分为硅化法、碱液法、高分子化学注浆法和水泥注浆法，其中化学注浆是指利用机械的高压动力（高压灌注机），将水溶性聚氨酯化学灌浆材料注入混凝土裂缝中，当浆液遇到混凝土裂缝中的水分会迅速分散、乳化、膨胀、固结，这样固结的弹性体填充混凝土所有裂缝，将水流完全地堵塞在混凝土结构体之外，以达到止水堵漏的目的。化学注浆法一般用泵通过注浆管将浆液注入土中。水泥注浆法适用于砂砾层和岩石裂隙灌浆，一般使用普通硅酸盐水泥，水灰比采用 1 比 1，可掺入 2%~5%水玻璃作速凝剂。注浆使用普通挤压式灰浆泵，注浆压力最大不超过 1MPa。

工艺流程：钻孔机就位 → 钻孔 → 注泥浆 → 下套管 → 继续钻孔 → 排渣 → 清孔 → 吊放钢筋笼 → 射水清底 → 插入混凝土导管 → 浇筑混凝土 → 拔出导管 → 插桩顶钢筋。

针对管渠、检查井内侧壁存在缝隙需要加固和堵漏防渗处理，可采用管道管内化学注浆固化土体法，其施工工艺流程为：凿缝→清理→洗缝→封缝埋嘴→灌浆→拆嘴→封口→表面处理。

## § 5.6 排污通道清淤疏浚

部分管段非开挖修复前需要采用机械清淤和人工清淤相结合的方式对排污通道清淤疏浚。施工操作应符合《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）2.3.6 条的有关规定，清淤后应能满足运行使用要求及安全防范要求。具体步骤如下：

### （1）施工准备

1) 了解管道的使用年限、使用情况、堵塞情况、管道内部有无

损坏等问题。

2) 进行清淤前管道潜望镜检测(QV检测)工作。专业测量人员用录像的方式对渠道内部的沉积、管道破损、异物穿入、渗漏、支管暗接等状态进行监测和拍摄,以便准确判断管道材质、淤积情况、异物入侵、缺陷、腐蚀程度等情况及具体位置,其检测结果可以作为管道健康状况的评估依据。

3) 施工前应确保施工机具已安排到位并对机械设备做好检查、维修和必要的保养工作,确保施工设备的正常使用。

4) 路面作业时,维护作业区域应设置安全警示标志,维护人员应穿戴配有反光标志的安全警示服。施工前制作施工围挡,做好交通组织宣传工作。提前准备施工安全帽、工作服、安全条幅等安全施工用品。并配备足够数量的防毒面具、照明矿灯、救生绳具等防护用品。

5) 施工前,对现场管理人员、机械设备驾驶人员、现场施工人员进行专门的技术培训。

6) 下井作业前,应对管道进行强制通风,并应持续检测管道内有毒有害和爆炸性气体浓度,并确保管道内水深、流速等满足人员进入安全要求。下井作业中,应根据环境条件采取确保人员安全的防护措施。施工人员进入井内必须佩戴安全带,防毒面具及氧气罐。应建立工地临时救生医疗组,紧急严重情况时及时送达专业医疗医院。

7) 维护作业现场严禁吸烟,未经许可严禁动用明火。开启压力井盖时,应采取相应的防爆措施。

8) 管道检测设备的安全性能,应符合爆炸性气体环境用电气设备的有关规定。

## （2）施工步骤

1) 降水、排水：使用泥浆泵将管道内雨水（如有）排出至井底淤泥露出。将需要疏通的管道进行分段，分段的办法根据尺寸与长度分配。

2) 气囊封堵：设置堵头将自上而下的第一个工作段处用封堵把井室进水通道口堵死，然后将下游检查井出水口和其他管线通口堵死，只留下该段管道的进水口和出水口。

3) 高压水枪冲洗管沟：利用高压水枪向井室内灌水，使用疏通器搅拌检查井和管道内的干固淤泥，使淤泥稀释。在此期间，人工要配合机械不断地搅动淤泥直至淤泥稀释到水中。

4) 淤泥抽吸：利用吸污车将两检查井内的稀释淤泥抽吸干净。

5) 固结物清理：对管道内剩余的砖、石、混凝土、树根、部分淤泥等残留物进行人工清理，直到清理完毕为止。

6) 抽吸后清洗：使用高压清洗车对抽吸后管道进行冲洗，将高压清洗车的水带伸入上游检查井底部，把喷水口向着管道流水方向对准管道进行喷水，并在管道下游检查井内继续对井室内淤泥进行吸淤。

7) 清洗后检测、验收：管道清洗后应进行检测、验收，排水管道设施疏通清捞养护质量标准应符合《城镇排水管道与泵站运行、维护及安全技术规程》（CJJ68-2016）中表 3.3.13 的规定（包含清洗后排水管道电视检测系统（CCTV 管道检测））。

8) 淤泥外运：利用多功能吸污车将稀释淤泥外运，固结物等由渣土车外运。外运至合法的堆土场堆放或填埋。

9) 场地清理：施工期间成立安全文明施工队伍清扫场地周围的泥浆及车辆沾带的泥土，保证市容及周围环境干净。

## § 5.7 现状管线保护措施

在既有市政管线（电力、电信、燃气、给水、污水、雨水等）路段实施本工程相关开挖作业时，最大限度降低对现状市政管线的干扰与风险，杜绝因施工导致的管线破坏事故。

### 1、施工前准备

#### （1）详尽的管线探查与交底：

资料调阅：向所有管线权属单位申请获取最新的、准确的地下管线综合图、竣工图等资料。

现场物探：委托具备资质的第三方单位，采用物探技术（如地质雷达、管线检测仪）对开挖区域及周边进行精细探查，核实、补充和标定管线平面位置、埋深、走向、管径、材质等信息。

联合交底：组织所有相关管线权属单位进行现场联合交底，明确各管线的保护范围、保护要求及应急处置联系人。

#### （2）精准的管线标识与放样：

根据探查结果，在施工现场地面使用醒目的油漆、木桩或旗帜，清晰标示出所有地下管线的确切走向和位置，并注明管线类型。

对关键节点（如接口、阀门、拐点）进行重点标识。

#### （3）人工探坑验证：

在正式机械开挖前，必须在设计开挖边界线上，采用人工开挖“探坑”的方式，对已标识的管线进行最终验证，直观确认管线的实际埋深和状况，为机械开挖提供精确的安全作业空间。

### 2、施工过程保护措施

#### （1）开挖方式控制：

严禁野蛮施工：优先采用人工开挖方式进行作业，尤其是在管

线周边 50cm 范围内，严禁使用挖掘机、破碎锤等大型机械设备，防止机械碰撞、挤压管线。

人工开挖主导：保护范围内的土方，必须全部采用人工小心剥离，直至管线完全暴露。开挖工具应避免使用尖镐、风镐等，宜使用铁锹、洋镐等轻型工具。

分层开挖与支撑：对埋深较深的管线，需分层、分段进行开挖，并及时对沟槽进行支护，防止土体坍塌挤压管线。若开挖深度较大或土壤条件较差，需对开挖坑壁进行支护（如钢板桩、槽钢支护、沙袋堆砌等），防止坑壁坍塌掩埋或损坏管线。

做好排水防护：若施工区域存在地下水或雨水积聚，需提前设置排水设施（如集水井、抽水泵等），及时排出坑内积水，避免雨水或地下水浸泡管线，导致管线腐蚀、接口松动或损坏。

## （2）管线暴露后的临时保护：

悬吊保护：对于横跨开挖基坑的管线（如电力、通信、给水管），在完全暴露并征得权属单位同意后，需采用工字钢梁、型钢桁架等刚性支撑体系，配合尼龙吊带或钢丝绳（外套胶管）进行有效悬吊保护。悬吊系统须有足够的刚度和安全冗余，并设置沉降观测点进行监测。

支墩保护：对于重力流管道（如雨水、污水管），暴露后可在其下方设置砖砌或混凝土支墩，防止管道因基础悬空而断裂。

包裹与警示：对暴露的燃气、电力等危险管线，应立即采用橡胶垫、木板等柔性材料进行包裹防护，防止落石或施工碰撞，并设置醒目的警示牌。

## （3）针对性保护措施（按管线类型）：



燃气管道：燃气管线属于高危管线，施工前需对管线进行压力检测，确认管线无泄漏；开挖作业时需保持与燃气管线的安全距离，严禁使用明火靠近管线，施工区域需配备灭火器、燃气检测仪等应急设备；若需在管线周边作业，需采用塑料等绝缘工具，避免工具碰撞产生火花，同时安排专人现场监护。施工区域严禁明火，加强通风和气体浓度监测。保护方案必须经燃气公司审批，并安排专人监护。

电力、电信电缆：电力、电信光缆、电缆多为脆弱材质，易受拉扯、挤压损坏，施工时需在管线周边设置警示标识，严禁野蛮施工；开挖过程中若发现电力电信管线，需及时清理管线周边浮土，采用支架、吊具等将管线临时悬吊固定，避免管线受力变形，重点防止对其保护层的破坏和电缆的过度弯折。悬吊点间距需符合规范要求，确保管线稳定。悬吊时必须使用绝缘材料，防止发生触电事故。

施工过程中禁止在电力管线周边堆放重物或使用尖锐工具作业，若需临时移动管线，需由电力权属单位专业人员现场指导，采用绝缘材料包裹管线，避免发生短路或触电事故。

给水管道：给水管线施工时需防止管线接口松动或管壁破损，开挖过程中若发现管线，需轻轻清理周边土壤，避免用力撬动管线；若管线出现渗漏，需立即停止施工，关闭就近阀门，通知给水权属单位进行抢修，严禁擅自处理。特别是对老旧的铸铁管、混凝土管，防止碰撞和挤压，准备好快速堵漏器材，并与供水单位建立紧急关阀联动机制。

污水、雨水管道：污水、雨水管线多为混凝土或塑料材质，施

工时需防止管线堵塞或破损，开挖前需检查管线是否有积水，必要时进行临时导流；防止管道接口松动、断裂导致渗漏和路基掏空；开挖过程中避免土石、施工垃圾掉入管线内，若需临时拆除管线部分段落，需提前设置临时排水通道，施工完成后及时恢复管线，确保排水通畅。注意对检查井的保护。

### 3、监测与应急预案

（1）全过程监测：施工过程中需加强管线监测，及时发现并处理潜在风险。一是设置专人监护，每个施工班组需配备 1-2 名专职管线保护监护员，全程监督开挖作业，重点关注管线周边土壤变化、管线是否出现变形、渗漏等情况，一旦发现异常，立即停止施工，采取应急措施并通知权属单位。二是定期开展监测，采用专业仪器对管线的沉降、位移、变形等指标进行定期监测，监测频率根据施工进度调整，开挖期间至少每 2 小时监测一次，监测数据需及时记录归档，若监测数据超出预警值，需立即停工整改。三是加强现场管理，施工区域需设置封闭围挡，严禁非施工人员进入；施工材料、机械设备需有序堆放，远离管线保护区域，避免对管线造成附加荷载。

#### （2）应急预案：

制定详细的管线破坏应急预案，明确事故报告流程、抢险步骤和联络方式。

现场备齐应急抢险物资（如堵漏器、抽水泵、发电机、砂袋等）。

与各管线权属单位保持 24 小时畅通联系，确保发生险情时能够快速响应、协同处置。

不同管线应急处理：若发生电力管线损坏，立即切断周边电源，

设置警示标识，通知电力权属单位抢修，严禁擅自触碰损坏管线；若发生电信管线损坏，立即停止施工，保护现场，通知电信权属单位进行抢修，避免信息传输中断；若发生燃气管线泄漏，立即疏散周边人员，关闭燃气阀门，严禁明火，打开现场通风设备，通知燃气权属单位抢修；若发生给排水管线损坏，立即关闭阀门，采取临时封堵措施，防止水资源浪费或污水泄漏，通知权属单位进行抢修。三是信息上报，发生管线损坏事故后，需在第一时间通知管线权属单位及相关主管部门，如实上报事故情况，配合开展事故调查及处理工作。

#### 4、施工完成后恢复

本工程施工完成后，需及时对管线周边环境及管线进行恢复。一是清理管线周边，将管线周边的施工垃圾、浮土等清理干净，检查管线是否有残留杂物、破损等情况，确保管线运行正常。二是分层回填夯实，采用符合要求的回填土对开挖坑槽进行分层回填，回填过程中避免用力夯实管线周边土壤，采用小型夯实设备轻压夯实，确保回填土密实，防止后期地面沉降对管线造成影响。三是恢复现场标识，若施工过程中损坏了原有管线标识，需及时重新设置，确保标识清晰准确；施工完成后，拆除施工围挡、警示桩等临时设施，恢复路面原状。施工完成后，需邀请相关管线权属单位进行验收，确认管线安全无损后方可进行后续工序。

本保护内容需结合施工路段实际管线情况及权属单位要求进行细化调整，施工全过程需主动接受管线权属单位及相关主管部门的监督检查，确保各项保护措施落实到位，杜绝管线损坏事故发生。

## § 5.8 交通组织技术措施

施工区的设置要求：固定设置警告区域内各类施工、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。

每检测或施工一段，要设置足够的导向标志牌、警示灯、反光锥筒、交通标志及其他围挡等。具体工程量详见业主单位另行委托专业单位的交通组织设计成果。

## § 5.9 危大工程及施工要求

### § 5.9.1 危大工程施工要求

以下所指专项施工初步设计系危险性较大的分部分项工程安全专项施工初步设计，是在编制施工组织设计的基础上，针对危险性较大的分部分项工程单独编制的专项施工初步设计。

#### 1.危险性较大的分部分项工程范围

《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第37号，2019年3月13日修正版）和《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质[2018]31号）规定：施工单位应当在危险性较大的分部分项工程施工前编制专项施工方案；对于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

（1）危险性较大的分部分项工程（以下简称“危大工程”），是

指房屋建筑和市政基础设施工程在施工过程中，容易导致人员群死群伤或者造成重大经济损失的分部分项工程。

基坑工程：（一）开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。（二）开挖深度虽未超过 3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

（2）超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围：

①深基坑工程：

开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

②暗挖工程：

采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。

③起重吊装及起重机械安装拆卸工程：（一）采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 100kN 及以上的起重吊装工程。（二）起重量 300kN 及以上，或搭设总高度 200m 及以上，或搭设基础标高在 200m 及以上的起重机械安装和拆卸工程。

## 2.专项方案编制

（1）施工单位应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案。

实行施工总承包的，专项施工方案应当由施工总承包单位组织编制。危大工程实行分包的，专项施工方案可以由相关专业分包单位组织编制。

（2）专项施工方案应当由施工单位技术负责人审核签字、加盖单位公章，并由总监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可实施。

危大工程实行分包并由分包单位编制专项施工方案的，专项施工方案应当由总承包单位技术负责人及分包单位技术负责人共同审核签字并加盖单位公章。

(3) 专项方案编制应当包括以下内容：

①工程概况：危大工程概况和特点、施工平面布置、施工要求和技术保证条件。

②编制依据：相关法律、法规、规范性文件、标准、规范及施工图设计文件、施工组织设计等。

③施工计划：包括施工进度计划、材料与设备计划。

④施工工艺技术：技术参数、工艺流程、施工方法、操作要求、检查要求等。

⑤施工安全保证措施：组织保障措施、技术措施、监测监控措施等。

⑥施工管理及作业人员配备和分工：施工管理人员、专职安全生产管理人员、特种作业人员、其他作业人员等。

⑦验收要求：验收标准、验收程序、验收内容、验收人员等。

⑧应急处置措施。

⑨计算书及相关施工图纸。

### 3.专项方案的专家论证

对于超过一定规模的危大工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。实行施工总承包的，由施工总承包单位组织召开专家论证会。专家论证前专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理工程师审查。

(1) 专家论证会的参会人员应当包括：

①专家。

②建设单位项目负责人。

③有关勘察、设计单位项目技术负责人及相关人员。

④总承包单位和分包单位技术负责人或授权委派的专业技术人员、项目负责人、项目技术负责人、专项施工方案编制人员、项目专职安全生产管理人员及相关人员。

⑤监理单位项目总监理工程师及专业监理工程师。

## （2）专家组成员构成

专家应当从地方人民政府住房城乡建设主管部门建立的专家库中选取，符合专业要求且人数不得少于 5 名。与本工程有利害关系的人员不得以专家身份参加专家论证会。

## （3）专家论证的主要内容

①专项施工方案内容是否完整、可行。

②专项施工方案计算书和验算依据、施工图是否符合有关标准规范。专项施工方案是否满足现场实际情况，并能够确保施工安全。

## ③论证报告

专项方案经论证后，专家组应当提交论证报告，对论证的内容提出明确的意见，并在论证报告上签字。经专家论证后结论为“通过”的，施工单位可参考专家意见自行修改完善；结论为“修改后通过”的，专家意见要明确具体修改内容，施工单位应当按照专家意见进行修改，并履行有关审核和审查手续后方可实施，修改情况应及时告知专家。

## 4.专项施工方案实施

（1）施工单位应当在施工现场显著位置公告危大工程名称、施

工时间和具体责任人员，并在危险区域设置安全警示标志。

（2）专项施工方案实施前，编制人员或者项目技术负责人应当向施工现场管理人员进行方案交底。施工现场管理人员应当向作业人员进行安全技术交底，并由双方和项目专职安全生产管理人员共同签字确认。

（3）施工单位应当严格按照专项施工方案组织施工，不得擅自修改专项施工方案。因规划调整、设计变更等原因确需调整的，修改后的专项施工方案应当按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房和城乡建设部令第 37 号，2019 年 3 月 13 日修正版）重新审核和论证。涉及资金或者工期调整的，建设单位应当按照约定予以调整。

（4）施工单位应当对危大工程施工作业人员进行登记，项目负责人应当在施工现场履职。项目专职安全生产管理人员应当对专项施工方案实施情况进行现场监督，对未按照专项施工方案施工的，应当要求立即整改，并及时报告项目负责人，项目负责人应当及时组织限期整改。施工单位应当按照规定对危大工程进行施工监测和安全巡视，发现危及人身安全的紧急情况，应当立即组织作业人员撤离危险区域。

（5）监理单位应当结合危大工程专项施工方案编制监理实施细则，并对危大工程施工实施专项巡视检查。监理单位发现施工单位未按照专项施工方案施工的，应当要求其进行整改；情节严重的，应当要求其暂停施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，监理单位应当及时报告建设单位和工程所在地住房和城乡建设主管部门。



（6）对于按照规定需要进行第三方监测的危大工程，建设单位应当委托具有相应勘察资质的单位进行监测。监测单位应当编制监测方案。监测方案由监测单位技术负责人审核签字并加盖单位公章，报送监理单位后方可实施。监测单位应当按照监测方案开展监测，及时向建设单位报送监测成果，并对监测成果负责；发现异常时，及时向建设、设计、施工、监理单位报告，建设单位应当立即组织相关单位采取处置措施。

（7）对于按照规定需要验收的危大工程，施工单位、监理单位应当组织相关人员进行验收。验收合格的，经施工单位项目技术负责人及总监理工程师签字确认后，方可进入下一道工序。危大工程验收合格后，施工单位应当在施工现场明显位置设置验收标识牌，公示验收时间及责任人员。

（8）危大工程发生险情或者事故时，施工单位应当立即采取应急处置措施，并报告工程所在地住房城乡建设主管部门。建设、勘察、设计、监理等单位应当配合施工单位开展应急抢险工作。危大工程应急抢险结束后，建设单位应当组织勘察、设计、施工、监理等单位制定工程恢复方案，并对应急抢险工作进行后评估。

（9）施工、监理单位应当建立危大工程安全管理档案。施工单位应当将专项施工方案及审核、专家论证、交底、现场检查、验收及整改等相关资料纳入档案管理。监理单位应当将监理实施细则、专项施工方案审查、专项巡视检查、验收及整改等相关资料纳入档案管理。

## § 5.9.2 危大工程范围

本项目危险性较大的分部分项工程范围：本项目有开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖。同时有部分开挖深度虽未超过 3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖工程。

其中施工单位应在危大工程施工前编制专项施工方案，由总监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可实施。超过一定规模的危大工程，施工单位应组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

其余未注明事项按照住房与城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》和省市建设主管部门有关规定执行。设计单位按住房与城乡建设部、省市建设主管部门规定已提供专项设计的则按专项设计执行，否则建设单位应督促施工单位在专项施工方案中体现专项设计。

## § 5.10 数字化方案

工程项目数字化管理解决方案适用于央企、国企等大型建筑施工企业对工程建设进行数字化管理。利用工程项目数字化管理平台系统实现数据资产沉淀和分析，支撑领导进行组织决策，服务于企业阶段性目标的达成。以实现组织建设、人才培养、提升企业管理能力。

### § 5.10.1 固化核心流程

工程项目数字化管理平台系统能够为企业形成数字化管理流程，打造数字化管理系统。用来固化组织中的核心流程，实现业务

流程标准化，和逐步优化。

实现分为三个阶段，第一个阶段为固化；第二个阶段为标准化；第三个阶段为优化；在软件推进和使用的过程中，每个阶段都会经历一段时间，这个过程就是组织能力形成和迭代的过程。

### **§ 5.10.2 数据集成**

工程项目数字化管理平台系统纵向从集团总部到工程项目施工现场实现实时态势感知，横向打通各部门单位数据通道实现信息共享提高协同联动工作效率，从底层解决异构数据存储互通，消除数据孤岛。

### **§ 5.10.3 降本增效**

通过工程项目数字化管理平台系统对机械设备的租赁进行系统化的预约、使用情况进行管理。通过系统直观的看到，不同的项目区域、环节所用到的施工人员，判断施工人员是否存在紧缺的情况，可以根据实际情况实施调配人员，以便更好的完成施工进度，减少施工过程中的人工成本的浪费，也能减少项目逾期的可能。

### **§ 5.10.4 数字化管理**

通过工程项目数字化管理平台系统的可视化功能，可以直观了解每个项目进度的完成度和计划完成时间，已经使用的成本和原本的成本预算，通过多维度数据实时对比，公司领导和项目管理人员可以简单直观的了解当项目的所有进程，对项目的整体都有比较好的把控，把风险和问题尽早的扼杀在摇篮里

## § 5.11 建设管理方案

### § 5.11.1 机构设置

为了加快建设进度，加强建设组织实施管理，完善监督审计工作机制，建设单位组成了专门的项目管理机构。项目管理机构采用线型结构，管理负责人为管理领导小组。领导小组下设办公室，工程建设工作组，计划财务部，基建监督和审计工作组。

#### (一) 办公室

负责综合协调；负责党建和党风廉政建设的日常工作；负责组织重要文件材料的起草和政策调研工作；负责文秘、机要、档案、督查、保卫、保密、信访、接待、会务、人力资源管理和职工教育等工作；负责对外宣传和信息报道工作；负责目标管理工作；负责提案、议案办理工作；负责办公自动化管理；负责证照的管理；负责行政后勤及车辆管理工作。

#### (二) 工程建设工作组

主要围绕工程建设开展工作，负责包括征地、规划设计、前期手续、招投标、建设施工、工程监理等与工程建设有关的所有工作。

#### (三) 计划财务部

负责会计核算和财务管理工作，负责筹资融资和资产运作工作，实施财务监督；负责固定资产的管理；负责内部审计和经济合同监管工作；负责公司的涉税事项；负责对参股单位的财务审查、监督工作；负责工程结算、财务决算、造价控制管理工作；负责统计工作；负责招商引资工作。

#### **(四) 基建监督和审计工作组**

负责对整个工程建设的审计、廉政建设跟踪、建设程序把关及法律顾问咨询有关工作。

#### **§ 5.11.2 工程进度安排**

建设工期一般是指从拟建项目永久性工程开工之日，到项目全面建成投产或交付使用所需要的全部时间。本工程分为 4 个阶段来实施，即：前期准备阶段、土建施工阶段、设备安装调试阶段以及系统设备联调和试运营阶段等。

本期项目建设期总计为 18 个月，即：在 2026 年 6 月底前完成项目立项、勘察设计等前期工作，2026 年 7 月开工建设，2027 年 12 月竣工，建设工期 18 个月。

#### **§ 5.11.3 招标方案**

##### **一、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。

## 二、招标范围

本工程项目的勘测、设计、施工、监理以及重要设备采购等方面均属招标和投标范围。

## 三、招标组织形式

本项目招标组织形式拟采用委托招标形式，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，并由招投标管理机构监督，确保项目招标工作顺利实施。

## 四、招投标程序

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

1. 项目报建；
2. 招标资格确定；
3. 招标方式确定
4. 发布招标公告；
5. 编制发放资格预审文件和递交资格预审申请书；
6. 资格预审，确立合格的投标申请人；
7. 发放招标文件；
8. 投标文件的编制与提交；

- 9. 开标；
- 10. 组建评标委员会；
- 11. 评标；
- 12. 定标；
- 13. 向项目审批部门提交招标投标情况说明书面报告及备案；
- 14. 签订合同。

五、招标方式

本工程项目的勘测、设计、施工、监理以及重要设备、材料采购等。各项招标活动建议采用招标的方式进行，具体可由业主单位根据实际情况选取招标方式（详见下表）：

招投标基本情况表								
招标项目名称	招标范围		招标组织形式		招标方式		业主 自行 决定	招标估算 金额 （万元）
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标		
勘察							√	72.21
设计	√			√	√			306.90
建筑安装工程	√			√	√			18828.46
监理	√			√	√			189.32
主要设备	√			√	√			1230.00
重要材料								
其他								
备注:工程项目达到招标标准的要进行公开招标,未达到公开招示标准的建议业主根据								

项目范围与内容来定其他招标方式。

建设单位盖章

年 月 日

## 六、评标委员的人员组成

在资格预审阶段，由专门机构组建“资格预审评审委员会”进行资格预审工作。参加人员：应具有执法监督部门的专业技术人员，经济专家，评审委员会委员不少于 5 人。

在评标阶段，由专门机构组织“评标委员会”负责评标，评标委员会由招标人代表和有关技术、经济等方面专家组成，成员认识应在 5 人以上。其中技术、经济等方面专家不得少于成员总数的 2/3。上述专家应当从事相关领域工作满 8 年并具有高级职称或具有同等专业水平。其中的评审专家应从当地专家库，利用电脑随机抽取，不得以任何形式预先指走。

评标委员会严格按照招标文件确定的评标标准和方法，对投标文件进行评审和比较。评标方式公平、公正择优确定中标人或中标排序人，按规定公示后确定中标人。



## 第 6 章 项目运营方案

### § 6.1 运营模式选择

运营模式分为自主运营、合作运营、委托第三方运营管理。本项目采用自主运营模式。

运营模式	优势	劣势
委托运营：业主方全权委托一家商业运营管理公司进行项目全程运营管理，收取固定租金	业主方，不负责项目的日常管理，管理压力较小。	收益相对较低，无法打造企业自身的项目运营能力，不利于自身品牌打造。
自主运营：业主自行成立商业运营管理公司，组织和派出相关人员，进行招商、物业等方面的全程运营管理；	对载体经营拥有掌控权，能够实现较高的经营收益。	对人员及专业性要求较高，经营风险较大。
合作运营：与成熟商业运营公司合作成立一家投资管理公司，负责项目的商业方面的运营管理。	能够快速借助合作方资源和专业人员实现项目高质量运营，同时有利于业主方快速培养专业运营人才。	由于专业经验缺乏，业主方可能在运营方面缺少话语权。

## § 6.2 运营组织方案

研究项目组织机构设置方案、人力资源配置方案、员工培训需求及计划，提出项目在合规管理、治理体系优化和信息披露等方面的措施。

## § 6.3 安全保障方案

### § 6.3.1 施工期劳动安全隐患及防范措施

在项目建设及投入使用过程中存在一定危险因素及有害因素。危险因素主要有机械伤害、高处坠落、电气伤害、雷击危险；危害因素主要有粉尘危害、噪声危害和农药危害。

#### （一）危险因素分析

##### 1.机械伤害

主要有挤压，碰撞和撞击，接触（包括夹断、剪切、割伤和擦伤、卡住或缠住）等。在建筑施工安装及设备使用过程中，由于使用不当或意外故障可能导致对机械安装使用人员的伤害。

##### 2.高处坠落

在建筑施工过程中，因设备安装在不同平面上，有不同形式的操作平台、地沟、升降口、坑洞及护坎，如果没有防护措施或防护措施有缺陷，工人随时都有坠落摔伤的危险。

##### 3.电气伤害

电气事故可分为触电事故、静电危害事故、雷电灾害事故和电气系统故障危害事故等几种。

触电事故——又可分为电击和电伤两种情况，若强电源出现意外，可能引发人员电击或电伤。

静电伤害——建筑设备系统管路可能存在着静电伤害。

雷电灾害——所建建筑在雷雨天存在着被雷击的危险。

电气系统故障危害——主要表现有：线路、开关、熔断器、插座插头、照明器具、电器等均可能成为引起火灾的火源；原本不带电的物体，因电气系统发生故障而异常带电，可导致触电事故的发生，如电气设备的金属外壳由于内部绝缘不良而带电等造成触电事故。

## （二）有害因素分析

### 1.粉尘危害

项目在建设过程中将产生施工粉尘（扬尘），若浓度高于容许浓度，施工人员将直遭受粉尘的危害。

### 2.噪声危害

在施工及运行期间均存在不同程度的噪声污染，如打桩，混凝土浇注，汽车发动机工作及鸣笛，泵机、空调等设备工作等。噪声能引起人听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，或引起神经衰弱、心血管疾病及消化系统等疾病，噪声还会影响信息交流，促使误操作发生率上升。

## § 6.3.2 主要防范措施

### （一）施工期劳动安全

根据我国项目建设的相关法律、法规，在施工过程中，建筑安装工程安全生产管理必须坚持安全第一、预防为主的方针，建立健全安全生产的责任制度和群防群治制度。

#### 1.施工现场的安全管理人员、特种作业人员及其施工作业人员进

行安全生产培训。

2.建筑施工企业在编制施工组织设计时,应当根据建筑工程的特点制定相应的安全技术措施;对专业性较强的工程项目,应当编制专项安全施工组织设计,并采取安全技术措施。专项安全施工组织设计,必须经企业上级管理部门批准后实施,并报市建筑安全生产监督机构备案。

3.施工现场使用的安全防护用品、电气产品、安全设施、架设机具,以及机械设备等,必须符合规定的安全技术指标,达到安全性能要求。建筑安全生产监督机构应当对其进行检查,不符合安全标准的,不得投入使用。

4.施工现场须配有很好的照明,建筑物料按规范布设,工作现场的电动机采取铁罩隔离措施。

### **§ 6.3.3 营运期安全隐患及防范措施**

在项目运行过程中贯彻“安全第一、预防为主”的方针,确保项目实施后符合职业安全的要求,保障劳动者在劳动过程中的安全和健康,提高劳动生产率。

1.建筑物防雷、爆炸和火灾危险环境保护及其他危险、有害因素的防护工作通过工程设计、相关措施的制定和落实来保障。

2.本项目劳动安全设计必须达到我国有关要求,有关设备设施需经当地劳动安全部门验收合格后才可投入使用。运行过程中,建立健全安全生产的各项规章制度,相关人员需严格按照操作规程操作各种器械。并对有关人员定期进行安全生产培训、教育,牢固树立安全第一的信念,努力消除不安全因素所造成的事故隐患。

## § 6.3.4 疾病防治和卫生保健措施

### 一、施工期疾病防治和卫生保健措施

项目为工程施工，不会产生严重的职业病，但由于工作、生活环境和劳动强度因素，易产生一些常见疾病，如肠道疾病、高温中暑、流行性感、碰伤等，因此，在施工中，除应注意个人卫生、饮食卫生和周边环境卫生外，还要配备常见疾病用药，若工人出现工伤或染上较重疾病，要及时送医院治疗。

### 二、营运期疾病防治和卫生保健措施

项目建成后，积极配合卫生防疫部门做好各类流行疾病的防治工作，注意消灭传染病源，如蝇、蚊、鼠、蟑螂等，定期或不定期对一些重点地段和公共场所进行药物喷杀和灭鼠，有效的控制“四害”的繁衍，预防疾病流行。

## § 6.3.5 消防措施

### 一、建设期消防要求

1.消防站、消防通信、消防供水、消防车通道等公共消防设施应当与市政基础设施同步规划、同步建设、同步投入使用。

2.旧城、街巷、老新村改造，应当同步规划、建设公共消防设施。

3.建设工程施工现场消防安全由施工单位负责。施工单位应当按照建设工程施工现场消防安全技术规范的要求，明确施工现场消防安全责任人和消防安全管理人员，落实消防安全管理责任。

4.从事电焊、气焊（割）等特殊工种的人员应当持证上岗。施工现场需要明火作业的，应当事先办理单位内部审批手续，落实消防

安全措施。

5.施工现场应当按照有关标准配备必要的灭火救援器材、设置临时消防车通道和消防给水设施，使用的脚手架、安全防护网以及保温、防水、装饰、防腐等材料应当符合防火性能要求。

6.古建筑的开发、使用、修缮应当符合国家有关消防安全管理规定。市公安机关消防机构应当会同文物保护、住房和城乡建设等部门制定具体管理规定和技术规范。

7.搭建临时建筑物、构筑物应当符合消防技术标准和管理规定，不得影响原有建筑物、构筑物的消防安全。临时建筑物、构筑物的使用单位和个人应当加强消防安全管理，不得擅自改变核准的使用性质。

8.建设工程竣工验收前，建设单位应当在消防设施、器材、消防车通道、消防车扑救作业场地等的醒目位置设置消防安全标识、标牌。已经投入使用但未设置消防安全标识、标牌的，建筑物所有人应当按照建设工程消防技术规范要求设置消防安全标识、标牌，并确保其完好有效。建筑物所有人与使用人、管理人依法另有约定的，从其约定。

## 二、运营期消防要求

1.建筑的管理、使用单位和个人应当根据建筑使用性质设置相应的消防安全设施。

2.用于灭火救援和日常消防训练使用的公共消火栓，任何单位和个人不得擅自动用。

3.机关、团体、企业、事业等单位应当配备相应的灭火救援装备

和器材，并定期组织检验、维修，确保完好有效。

4.历史文化名城、名镇、名村、历史文化街区等古建筑集中、街巷狭窄、临河建筑密集区域的消防组织，应当增加配备轻便型消防车辆（艇）等装备和器材。

5.建筑消防设施检测、维修、保养，电气消防安全检测，消防安全监测、评估，灭火器材维修等消防技术服务机构及其执业人员，应当依法取得相应的资质、资格。

6.人员密集场所、高层和地下公共建筑应当遵守有关消防安全规定，并符合下列要求：建筑构件、建筑材料和装修、装饰禁止使用易燃或者发生火灾时产生有毒气体的材料；常闭式防火门保持常闭，常开式防火门在火灾时能够自动关闭；在醒目、便于取用的位置配备消防救生绳（索）、防毒面具、应急照明等自救器材和辅助逃生设施。

7.在醒目位置设置视频、警示牌或者采用广播等形式对公众开展消防安全提示。

8.禁止在建筑物内部、古建筑、园林、寺庙等保护区域和国家明令禁止的场所燃放烟花爆竹。禁止销售、燃放孔明灯等产生明火且不可控制的空中飘移物。

9.地下公共建筑、省级重点文物保护单位的管理单位应当建立志愿消防队，配备必要的装备、器材。

10.住宅建筑的共用消防设施在保修期内需要维修、更新或者改造的，物业服务企业应当自发现或者应当发现之日起三个工作日内书面告知建设单位。

11.建筑物按《建筑设计防火规范》设置消防栓、自动喷淋、自

动报警系统等消防设施，建筑物周边道路形成环状，留有消防安全通道，建筑物按规范划分防火分区。

12.电气设备布置和操作间距按消防规范进行考虑，并在配电间、值班室、公共空间内按照《建筑灭火器配置设计规范》配备足够数量的固定式灭火器。



## 第 7 章 项目投融资与财务方案

### § 7.1 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/GC1-2015）》；
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参考标准》（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 12 期）；
16. 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2025 年版）；
17. 《市政工程投资估算指标》（HGZ47-101-2007、HGZ47-104-2007）；
18. 自治区住房和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 2026 年第 3 期，不足部分参考桂林市信息价格及市场询价。

## § 7.2 编制办法

1. 根据设计图纸以及相关文字说明；
2. 本工程部分单价参考同类型工程的估算指标。

## § 7.3 工程建设其他费用的计价依据：

1. 建设用地费：土地开发成本参照近期土地开发成本估列；
2. 建设单位管理费：参照 2018 年《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》有关规定计算；
3. 施工图设计审查费：《根据桂建发【2019】1 号》计取有关规定计算；

4. 招投标代理费：参照 2018 年《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》有关规定计算；
5. 工程造价咨询费：根据桂价协字〔2019〕15 号文《广西建设工程造价咨询服务行业收费参考标准通知》计取；
6. 工程监理费：参照 2018 年《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》有关规定计算；
7. 项目建议书编制费：参照 2018 年《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》有关规定计算；
8. 项目可行性研究报告编制费及评估费：参照 2018 年《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》有关规定计算；
9. 工程勘察费：参照 2018 年《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》有关规定计算；
10. 工程设计费：参照《桂设协（2020）92 号》有关规定计算；
11. 编制及评估环境影响报告书：参照 2018 年《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》有关规定计算；
12. 场地准备及临时设施费：参照 2018 年《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》有关规定计算；
13. 工程保险费：参照 2018 年《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》有关规定计算；
14. 检验试验费：参照 2018 年《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》有关规定计算；

## § 7.4 预备费

基本预备费：按本项工程费用与工程建设其他费用之和的 8%计

取。

## § 7.5 项目总投资估算和资金筹措

### § 7.5.1 总投资估算

项目估算总投资 23505.69 万元，其中：工程费用 20058.46 万元，工程建设其他费用 1706.07 万元，基本预备费 1741.16 万元。

### § 7.5.2 资金筹措

资金来源为中央城市管网及污水处理补助资金（海绵城市建设示范）23505.69 万元。

## § 7.6 盈利性能力分析

本项目为政府直接投资的非经营性项目，无直接经营收入。

项目前期阶段是资金平衡的源头把控期，精准编制前期估算、概算，严格控制征地拆迁成本，优化资金拨付节奏，确保前期资金“专款专用、量入为出”，从源头规避资金浪费与缺口隐患。

项目实施阶段，严格执行概预算管控，严控设计变更与现场签证，强化工程价款结算审核，实现资金拨付与工程进度、质量挂钩，杜绝超概、浪费，确保建设资金高效利用。

运营维护阶段，科学编制运维预算，建立大修资金专项储备制度，优化运维模式，挖掘合规潜在收益，实现运维支出与财政保障、潜在收益动态匹配，保障项目长期稳定运营。

资产处置与退出阶段，规范资产处置流程，坚持公开、公平、公正原则，最大化回收资产收益；统筹处置收益，优先用于同类非经营性项目的前期筹备或运维，实现资金循环利用，形成闭环管理。

## § 7.7 融资方案

本项目的核心属性是公共服务性、非盈利性，其无法通过市场化渠道筹措足额资金，财政资金投入是项目落地实施、持续运营的唯一核心保障，具有不可替代性和刚性必要性。

为确保财政资金安全高效使用、循环可持续，需明确部门职责，建立发改、财政、项目主管部门、建设单位协同联动机制，细化分工、压实责任，确保资金闭环管理各环节落地见效，避免推诿扯皮，提升管理效率。

完善绩效评价体系，将财政资金使用绩效、资金闭环管理落实情况纳入项目考核，倒逼资金使用效率提升，推动项目全生命周期资金平衡，充分发挥政府投资作用。

## 第 8 章 效益与运行成本分析

### § 8.1 社会效益

1.提升人居环境质量，增进民生福祉。项目的实施有效解决漓江市区段及其支流沿线区域污水直排、满管冒溢等问题，有效消除了污水散发的恶臭气味及周边环境的脏乱现象。沿岸居民生活环境得到显著改善，休闲活动空间的舒适度和安全性大幅提升，直接提升了居民的生活满意度和幸福感，切实保障了民生权益。

2.保障公共健康安全，降低健康风险。污水直排漓江会污染地表水体，进而可能影响周边地下水环境，增加居民饮用受污染水源、接触有害污染物的健康风险。项目实施后，污水得到有效收集和处理，切断了污染物通过水体传播的途径，减少了水污染相关疾病的发生概率，减轻了公共卫生防控压力，为居民健康提供了有力保障。

3.完善市政基础设施，夯实城市发展基础。项目涉及的排水管线铺设、错混接管网完善等工程，进一步健全了桂林市漓江沿岸的污水收集处理管网体系；新建污水提升泵站则填补了地势低洼片区污水排放处理的设施空白。市政基础设施的完善不仅提升了城市污水治理能力，也增强了城市防洪排涝的配套保障能力，为城市后续发展提供了坚实的基础设施支撑。

4.强化生态保护意识，凝聚社会共识。项目的实施是践行“绿水青山就是金山银山”理念的具体实践，通过改善漓江生态环境的直观成效，能够增强广大市民的生态环境保护意识，引导社会公众主动参与到漓江流域保护工作中，形成政府主导、社会参与的生态保护格局，助力桂林建设人与自然和谐共生的宜居城市。

5.促进城乡协调发展，提升城市形象。项目推进沿岸城乡人居环境整治，有效缩小了城乡环境治理差距，推动城乡生态环境协同改善。同时，漓江作为桂林的城市名片和核心生态资源，其水质改善和生态环境提升将显著增强桂林的城市吸引力和美誉度，助力塑造“桂林山水甲天下”的良好城市形象，为城市可持续发展凝聚正能量。

## § 8.2 环境效益

1.改善漓江水质，保护流域生态系统。项目通过截污整治、管网完善等措施，彻底消除了污水直排漓江的现象，大幅减少了 COD、氨氮、总磷等污染物入河量，有效提升了漓江市区段及其支流的水质指标，使水质稳定符合管理要求。水质改善将为漓江流域内的鱼类、水生植物等生物提供良好的生存环境，促进水生生物多样性恢复，维护漓江流域生态系统的完整性和稳定性。

2.消除水环境污染隐患，提升生态系统稳定性。项目针对排污通道跑冒滴漏、渗流等问题进行检查、修复更新，有效阻断了污水对周边土壤和地下水的污染；新建污水提升泵站解决了低洼片区污水积聚和溢出问题，避免了暴雨等极端天气下污水大面积扩散污染的风险。这一系列措施显著降低了水环境污染隐患，提升了漓江沿岸生态系统的抗干扰能力和自我修复能力。

3.优化岸线生态环境，提升生态景观价值。项目实施过程中，通过生态化的管网铺设和设施建设方式，可减少对沿岸原生地貌和植被的破坏；污水治理后，漓江沿岸岸线将摆脱污水横流、垃圾漂浮的恶劣状态，恢复清水绿岸的自然风貌。优化后的岸线生态环境不

仅提升了生态景观价值，也为后续开展生态休闲、观光等活动提供了良好基础，实现了生态保护与景观提升的协同推进。

4.助力“碳达峰、碳中和”，推动绿色发展。良好的水生态系统具有固碳、释氧等生态功能，漓江流域生态系统的修复和稳定将增强区域碳汇能力。同时，项目完善的污水收集处理体系可减少污水无序排放带来的温室气体排放，符合绿色低碳发展要求，为桂林推进生态优先、绿色发展提供了有力支撑。

### § 8.3 间接经济效益

1.带动旅游业发展，提升旅游经济收益。漓江是桂林旅游业的核心资源，水质污染直接影响旅游体验和游客吸引力。项目实施后，漓江水质改善、岸线生态景观提升，将显著增强漓江旅游的竞争力，吸引更多国内外游客前来观光游览，直接带动游船、餐饮、住宿等相关产业发展，增加旅游收入。同时，良好的生态环境也有助于延伸旅游产业链，发展生态旅游、乡村旅游等新业态，进一步拓展旅游经济增长点。

2.提升周边土地价值，促进区域经济开发。生态环境是影响土地价值的重要因素，漓江沿岸污水治理后，周边人居和营商环境得到优化，将显著提升沿线土地的开发价值和利用效率。优质的土地资源可吸引更多房地产、商业服务、文化创意等产业投资入驻，带动区域房地产市场健康发展和商业繁荣，为地方经济发展注入动力，同时也能增加地方财政税收收入。

3.降低环境治理成本，节约社会公共支出。若污水污染问题长期得不到解决，将导致漓江流域生态系统退化，后续开展大规模生态



修复、水污染应急处置等工作的成本极高。项目通过前期主动治理，有效避免了污染扩大化带来的后续高额治理成本，显著节约了社会公共支出。

4.优化投资环境，吸引绿色产业入驻。良好的生态环境是优质投资环境的重要组成部分，项目实施体现了桂林对生态保护的重视和治理能力的提升，能够增强企业投资信心。周边清晰的水环境、完善的基础设施将吸引更多环保、高新技术等绿色产业入驻，推动区域产业结构优化升级，形成“生态保护-产业升级-经济增长”的良性循环，为桂林经济高质量发展提供持久动力。

5.减少灾害损失，保障经济稳定运行。低洼片区污水溢出和污水管网跑冒滴漏在极端天气下可能加剧内涝灾害，对周边企业生产、居民财产造成损失。项目新建污水提升泵站解决了低洼片区污水排放难题，完善的管网系统提升了污水排放效率，可有效减少污水相关灾害造成的企业停产、财产损毁等经济损失，保障区域经济稳定运行。

## 第9章 项目影响效果分析

### § 9.1 经济影响分析

本项目作为一项兼具生态性与公益性的重大基础设施项目，其经济影响并非局限于单一领域的短期效益，而是通过水生态环境改善为核心纽带，辐射带动产业升级、民生优化、区域发展等多维度的长期价值提升。从直接投资拉动到间接经济增值，从微观主体受益到宏观经济提质，工程的经济效应呈现出多层次、立体化的特征，为桂林经济社会的可持续发展注入了强劲动力。

### § 9.2 社会影响分析

#### § 9.2.1 影响

##### 一、正面影响

1、本项目通过对漓江市区段及桃花江（甲山溪、乌金河、道光河）、南湾河等漓江支流沿岸排水水质不能满足管理要求的排污口进行截污管线铺设、错混接管网完善、破漏管道修复等整治措施，必将极大净化漓江支流水质，改善漓江流域生态环境。

2、水环境污染治理消除也减少了因污水滋生的异味、蚊虫等问题，改善了居住区域的卫生条件，降低了肠道疾病、皮肤病等与污染相关疾病的发生率。对于从事漓江游船服务、渔业生产等相关行业的从业人员而言，水质改善也减少了其在工作中接触污染物的机会，职业健康得到更好保护，间接减轻了社会医疗负担。

3、本项目通过排污口整治、必要的片区污水处理设施建设，推

动环境治理从“被动应对”向“主动防控”转变，提升了城市环境治理的系统化、精细化水平。

二、负面影响

社会的负面影响主要是由于项目建设而涉及环境影响问题，主要是施工期间给人们的生活、工作带来诸多不便。项目运营之后该负面影响将随之消失。

序号	社会因素	影响的范围、程度	措施建议
1	对村民收入的影响	增加了就业机会，为周边村民收入增加提供了便利条件。	
2	对村民生活水平与生活质量的影响	各类滨水绿地、休闲公园的建设会提高村民生活质量。	
3	对村民就业的影响	地块周边村民就业机会增加，范围扩大。	
4	对不同利益群体的影响	会对沿线村民带来不同的好处，同时由于拆迁、征地也会给受损群体带来一定程度的影响。	按照政府拆迁、征地有关文件做好补偿工作，保证受损群众的利益。
5	对脆弱群体的影响	无负面影响	设计中注意采取不同的工程方案，满足不同人员的需求。
6	对地区文化教育卫生的影响	无负面影响	
7	对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响	增加基础设施、增加社会服务容量，有利城市化进程加快	
8	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	无负面影响	

### § 9.2.2 社会效益分析

本项目是一个涉及到方方面面的社会公共工程，具有广泛而深刻的社会意义，与项目建设关系密切的主要利益群体分析。

当地各类组织对项目建设和运营的态度分析

本项目是城市公共设施建设，项目修建的同时，同步实施的其它城市基础设施建设也必然涉及诸多部门：给排水部门、交警、材料供应、运输部门等等。这些部门也是项目建设的参与者或间接受益者。但是诸多的部门之间利益互相交错，摩擦在所难免，在项目的建设运营中如能预先协调与磋商，妥善处理各部门的利益关系，也能够最大程度地争取到他们的支持与配合，得到共同建设和发展。

项目所在地现有技术、文化状况对项目的建设和发展适应性分析

项目所在地，完全能够适应本项目的建设。无论是技术条件还是建设物质供应、建筑人力，均能满足本项目的建设要求。

### § 9.2.3 社会评价结论

综上所述，项目建设与当地的社会经济发展是相适应的，不会产生不良的社会风险，有利于促进桂林市经济、社会的发展，有利于保持国民经济的平稳较快增长。有利于实现全面建设小康社会的目标。经过对项目的社会效益分析和社会评价，总体结论是本项目建设是必要的、可行的。

## § 9.3 生态环境影响分析

环境保护是我国的一项基本国策，作为山水甲天下的历史文化

旅游名城的桂林来说，环境保护显得更为重要。本项目以生态环境治理为前提，是桂林市现状的生态环境的影响是有利的。

### § 9.3.1 执行环境保护标准

根据《中华人民共和国环境保护法》等有关法规，在项目实施过程中对排出的污染物应采取必要的措施，使之达到国家规定的标准。本项目环境保护工作应接受桂林市市环保部门的监督，采用的环境保护依据及标准为：

1. 《中华人民共和国环境保护法》
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》
3. 《建设项目环境保护管理条例》
4. 《国务院关于环境保护若干问题的决定》
5. 《建设项目环境保护设施竣工验收管理规定》
6. 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
7. 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
8. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
9. 《大气污染综合排放标准》
10. 《生活饮用水水源水质标准》
11. 《污水综合排放标准》
12. 《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）
13. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

### § 9.3.2 建设项目环境影响分析

#### 一、施工期环境影响

在本项目建设期间，各项施工活动不可避免地将会对周围环境造成破坏和产生影响。建设期间产生的污染主要包括污水、扬尘、噪音及固体废弃物。

### **(一) 施工污水**

施工期产生的废水主要为各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分的废水含有一定的油污和泥沙。另外还有一部分建设期施工人员的生活污水。针对施工期水污染源特征分别采取相应措施，主要有：

1.施工现场搅拌站废水、现制水磨石的污水、电石（碳化钙）的污水须经沉淀后再排入城市排水管道或河流，最好将沉淀水用于工地洒水降尘或采取措施回收利用。上述污水未经处理严禁直接排入城市排水管道或河流中去。

2.现场存放油料，必须对库房地面进行防渗处理，如采用防渗混凝土地面、铺油毡等。使用时，要采取措施，防止油料跑、冒、滴、漏，污染水体。

3.施工集中区应修建临时卫生间，将收集的生活污水就近纳入市政污水管网，进入区域污水处理厂处理，避免污水无序排放对水体污染。

4.施工机械废油须收集定期送有处理能力的单位回收处理或焚烧处置，不得排放环境水体。

### **(二) 施工粉尘**

污染源主要是施工期间的土方开挖、装卸、运输以及水泥拆包、混凝土搅拌等施工活动而引起的各类建筑扬尘、道路扬尘和水泥粉

尘。

根据有关资料，在施工现场近地面的粉尘浓度一般为 1.5~30 毫克/立方米，随地面风速、开挖土方和淤泥弃土的湿度而发生较大变化。在干燥和风速较大天气情况下，施工现场近地面粉尘浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中日均值 0.3 毫克/立方米的几十倍，污染相当严重。其防治措施主要有：

1.对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装破裂。

2.土方开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷。

3.运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在地面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。同时，控制施工运输车速小于 40 公里/小时，以减少道路二次扬尘。

4.应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

5.施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

6.当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

7.使用合格的施工与运输车辆，保证车辆尾气达到国家规定的排放标准。对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的

污染。

### **(三) 施工噪声**

建设期噪声主要是施工作业机械和运料车辆产生的建筑噪声，噪声源强峰值达 85~110 分贝。建筑施工噪声在不同的施工阶段是不同的，其对环境的影响主要在土方、基础和结构施工阶段。施工机械中的高噪声设备有打桩机、振动棒、电锯、搅拌机、切割机、运输车辆等，最高声级达 100 分贝以上。对施工噪声可从以下几个方面加以控制和管理。

1.加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，避免在夜晚 22:00 时至次日凌晨 6:00 时施工，如果实在需要在夜间施工，必须经过当地环保部门批准。

2.采取低噪声的施工工艺，如用液压打桩代替冲击打桩，用低噪声施工设备代替传统的高噪声设备。

3.施工单位在施工过程中应该合理布局和使用机械，妥善安排作业时间，施工中应当使用低噪声的施工机械和其他辅助施工设备；禁止使用国家明令淘汰的产生噪声污染的落后施工工艺和施工机械设备；提倡施工单位使用低噪声的先进技术、先进工艺、先进设备和新型建筑材料。

4.对一些固定的高噪声设备采用噪声控制措施，如搅拌机、木工机械、线材切割机等设备应合理放置，并采取一些噪声屏蔽措施。

5.加强对施工工地的管理和施工人员的环境意识教育。

### **(四) 建筑垃圾**

施工期产生的固体废物主要有：建筑垃圾、开挖土方、废弃建筑材料和生活垃圾。建筑垃圾、开挖土方、废弃建筑材料统称建筑



垃圾。建筑垃圾和施工人员的生活垃圾，若不采取治理措施，任意堆放，不仅引起水土流失，污染环境，而且影响景观、交通，给周围居民生活带来不便。

施工期建筑垃圾用于建设中洼地填高和周转料场回填。施工期现场施工人员产生的生活垃圾，由环卫部门统一收集处理。

## 二、运营期环境影响

### (一) 污水

1.本项目污水主要来自于游客等排放的生活污水、废水等，须经隔油池预处理后与生活污水一并排入市政污水管网，进入区域污水处理厂处理达标后排放。

2.项目运营期道路路面上由于汽车尾气、粉尘和漏油等，路面径流中含有石油类、SS 等水环境污染物，如进入附近水体会对水环境造成污染，因此必须加强防范，其具体措施主要包括：禁止在河边冲洗车辆；禁止将废油倒入河中；定期检查车辆以防漏油事件发生等，防止对水体水质的污染。

### (二) 废气

本项目投入运营后大气污染物主要来源于运营产生的员工饮食油烟等。

饮食油烟应根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）规定，大型规模油烟净化设施最低去除效率 $\geq 85\%$ ，中型规模油烟净化设施最低去除效率 $\geq 75\%$ ，做到油烟达标排放。

### (三) 噪音

本项目的噪声源不多，主要为停车场汽车进出噪声和空调等机械设备运行时产生的噪声等，由于这些噪声都是分散、短暂和瞬时

的，故对外界声环境不会产生明显影响。具体如下：

- 1.为最大程度减小这种影响，要求在空调外机周围设置隔音板，进出车辆禁鸣喇叭，另外合理布置停车场位置。
- 2.项目内如有歌舞娱乐、卡拉 ok 场所等有强噪声污染源的项目入驻，则应由该些项目另行进行环境影响申报登记。
- 3.合理布置设备的位置，加装避震基础和隔音设施；定期检查、维修、不合要求的要及时更换，防止机械噪声的升高。

#### **(四) 固体废弃物**

建设项目投入使用后固体废物主要是生活垃圾、商业活动垃圾、隔油池废油脂等。生活垃圾、商业活动垃圾等委托当地环卫部门清运，隔油池产生的废油脂按当地相应规定，由定点有资质的单位回收处理。本项目固废经回收利用和妥善处置后，不会造成对环境的二次污染。

### **§ 9.3.3 环境影响评价结论和建议**

本项目为非生产类建筑工程，属于污染因素简单、污染物种类少、毒性低的无特别环境影响的建设项目，在加强施工期及运营期的管理，严格按照有关标准执行环保措施。

虽然本项目建设不可避免地会对环境造成一定的影响，但只要在本项目建设过程中严格按照《建设项目环境保护管理条例》的要求，认真执行环保“三同时”制度，对产生的环境污染采取经济可行的防治措施，可把项目建设对环境的不利影响降到最小程度，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

## § 9.4 资源和能源利用效果分析

当今能源已成为世界性的经济战略问题，各国对能源问题都给予了极大的重视，如何合理用能，我国在发展中面临的重大问题，我国人口众多，资源相对短缺，节能和节水节约已成为我国的一项基本国策。降低能耗已被列为经济发展的重大课题之一。

所谓节约能源，是指通过技术进步，合理利用，科学管理和经济结构合理化等，以最小的能源消耗，取得最大的经济效益。因此，合理利用能源，降低能源消耗，是提高经济效益，保证国民经济持续、稳定、发展的根本保证。

节能和节水是一项复杂的系统工程，必须在设备的选型以及项目实施的全过程中贯彻厉行节约的原则。

### § 9.4.1 节能设计依据

#### 一、相关法律、法规和政策

(1) 《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令第七十七号）；

(2) 《中华人民共和国可再生能源法》（中华人民共和国主席令第 33 号）；

(3) 《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令第四号）；

(4) 节能中长期专项规划（发改环资【2004】2505 号）；

(5) 可再生能源中长期发展规划（发改能源【2007】2174 号）；

(6) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

(7) 《中国节能技术政策大纲》（2006）（发改环资【2007】

199 号)；

(8) 《中国节水技术政策大纲》(国家发改委公告 2005 年第 17 号)；

(9) 《天然气利用政策》(发改能源【2007】2155 号)；

(10) 《民用建筑节能条例》(国务院 530 号令)；

(11) 《公共机构节能条例》(国务院 531 号令)；

(12) 《固定资产投资项目节能审查办法》(国家发改委 2016 年第 44 号令)。

## 二、概述

节能是我国发展经济的一项长期战略任务。根据《中华人民共和国节约能源法》的规定，“固定资产投资项目可行性研究报告，应当包括合理用能的专题论证。固定资产投资项目的设计和建设，应当遵守合理用能标准和节能设计规范”“达不到合理用能标准和节能设计规范的项目，依法审批机关不得批准建设；项目建成后，达不到合理用能标准和节能设计规范要求的，不予验收”“禁止新建技术落后、耗能过高、严重浪费能源的工业项目”“对落后的耗能过高的用能产品、设备实行淘汰制度”等。

根据有关规定，建设项目的节能审查，应包括项目用能总量及能源结构是否合理；项目是否符合国家、地方和行业节能设计规范及标准；项目能效指标是否达到同行业国内或国际先进水平；有无采用明令禁止或淘汰的落后工艺、设备；项目采用节能新工艺、新技术、新产品等情况。项目建设单位应按照经审查批准的节能措施，委托工程设计单位进行工程设计。

施工图设计审查机构应对项目施工图进行节能审查。规划行政主管部门应对施工图节能审查工作进行监督管理。项目建设单位不得以任何理由要求设计单位、施工单位擅自修改经审查合格的节能设计文件，降低节能标准。项目建设单位的竣工验收应包括节能验收专项记录。施工单位应按审查合格的设计文件和建筑节能施工标准要求进行施工，保证工程施工质量。监理单位应依照法律、法规以及建筑节能标准、节能设计文件、建设工程承包合同及监理合同对节能工程建设实施监理，对达不到节能设计要求的工程应要求施工单位予以纠正。建设行政主管部门及其工程质量监督机构应加强建筑节能的监督检查，在建设工程竣工验收备案时应审查建设单位提交的竣工验收报告是否包括节能验收专项记录。

### **§ 9.4.2 能源消耗种类**

项目建成投入使用后，主要能耗为水和电。

#### **一、节能的重要性**

- 1、可以缓解能源资源的紧张局面，节能是社会经济发展的需要。
- 2、可以保护生态环境和提高热环境的质量，随着现代化建设和人民生活水平的提高，舒适的热环境日益成为人们生活的需求。
- 3、用能排放大量  $\text{CO}_2$  使地球变暖，正危及生态平衡与人类生存，为了拯救环境，必须重视节能。

### **§ 9.4.3 遵循的原则**

我国能源消耗高、浪费大的根本原因在于粗放型的增长方式。

要大幅度提高能源利用效率，必须从根本上改变单纯依靠外延发展，忽视挖潜改造的粗放型发展模式，走科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型产业化道路，努力实现经济持续发展、社会全面进步、资源永续利用、环境不断改善和生态良性循环的协调统一。

坚持节能与结构调整、技术进步和加强管理相结合。通过调整产业结构、产品结构和能源消费结构，淘汰落后技术和设备，加快发展以服务业为主要代表的高新技术产业，用高新技术和先进适用技术改造传统产业，促进产业结构优化和升级，提高产业的整体技术装备水平。开发和推广应用先进高效的能源节约和替代技术、综合利用技术及新能源和再生能源利用技术。加强管理，减少损失浪费，提高能源利用效率。

坚持市场机制作用与政府宏观调控相结合。以市场为导向，以企业为主体，充分发挥市场配置资源的基础性作用。政府通过制定和实施法规标准，加强政策导向和信息引导，营造有利于节能的体制环境、政策环境和市场环境，建立符合市场经济体制要求的企业自觉节能的机制，推动全社会节能。

#### **§ 9.4.4 节能措施**

##### **一、照明节能**

采用绿色照明产品，推广高光效、长寿命、显色性好的光源、灯具和镇流器，推广稀土节能灯等高效荧光灯类产品。推荐采用节能灯，实施照明产品能效标准。照明控制形式采用分段制，开关设置灵活，根据实际情况开启，不需要部分可随时关闭，以利节约用

电。室外照明路灯及草坪灯采用双光源灯具，以便下半夜关掉一半灯具，同时下半夜采用能自动降低灯泡功率的镇流器，以降低灯泡消耗的电能。

## 二、电力系统

通过提高供电系统的功率因数，预防和治理谐波，采用高低压混合补偿方式，设置自动投切电容器，使项目的功率因数达到 0.92 以上，既有效减少变压器损耗，又提高供电电压质量。

## 三、能源计量及管理

配齐水、电、气计量器具，加强能源计量，强化节能意识。能源计量器具建议每年要由计量部门进行标定一次。

制定节能管理条例及制度，宣传和提倡节约用水、节约用电。

## 四、节水措施

节水是一个系统工程，除应制订有关节水的法律法规、加强日常管理和宣传教育、利用价格杠杆促进节水工作外，还应采取有效的技术措施，以保证节水工作全面深入的开展。

1、控制给水系统流出水头，以防止出水量随出水头加大而增大，造成水量的浪费。

（1）合理设计给水系统管径，减小过大的配水管管径。

（2）配水龙头出水口设有有效的控制调节装置。

（3）水龙头采用陶瓷芯片水龙头。

2、使用优质给水管材。

3、使用节水器具

配水装置和卫生设备是水的最终使用单元，它们节水性能的好

坏，直接影响着节水工作的成效，因而使用节水器具是实现节水的重要手段和途径。

对于定容类卫生器具，在不影响使用功能的前提下，适当减少卫生器具的容器，以减少一次用水量。

(1) 减少大便器水箱容积，采用冲水量为不大于 6L/次的大便器。

(2) 小便池节水可以通过冲洗阀直接冲洗便池，因为由闸阀或球阀直接冲洗便器不能控制冲洗水量，容易出现不关阀门的常流水现象，应改为延时自闭冲洗阀或高位水箱冲洗，以达到节水效果。

(3) 可使用其他节水型定容类卫生器具，如：

①采用带洗手水管的坐便器背式冲洗水箱，洗手的排水补入水箱进行再利用。

②采用延时自闭式冲洗阀，根据给水压力调节水量。

③采用气压式冲洗水箱，以压力冲洗方式取代重力方式。

### **§ 9.4.5 可再生能源利用**

随着社会的发展，工程建设对电、热、冷的需求越来越多，同时对环境的要求越来越高，然而要维持良好的生活环境，则需要消耗大量的能源，所以对于目前能源和环境污染的双重压力下，探究和使用可再生能源，已经成为当前国际能源开发利用中的一个新热点。常见可再生能源利用如下：

- 1、利用太阳能发电；
- 2、收集雨水、利用中水等；
- 3、使用可再生材料；



4、采用新技术或改良设计，充分利用阳光。

## § 9.5 碳达峰碳中和分析

碳达峰碳中和是指在碳排放量达到最高峰后，采取措施以减少碳排放量，使其达到零碳排放的状态。在建筑领域，碳达峰碳中和可以通过改变建筑设计、采用可再生能源来实现。

首先，建筑设计应当采用可持续的设计原则，以减少碳排放。可持续的设计原则包括采用绿色建筑材料，如高效玻璃、高效外墙、高效屋面、绿色屋顶等，以及采用节能照明、节能空调等节能设备。这些措施可以有效减少建筑物的能耗，从而减少碳排放。

其次，可以采用可再生能源来取代燃煤发电，以减少碳排放。可再生能源包括太阳能、风能、地热能、水能等，这些能源可以在建筑物内部安装发电设备，以取代燃煤发电，从而减少碳排放。

此外，还可以采用建筑节能技术，如地源热泵、节能照明等，以减少建筑物的能耗，从而减少碳排放。

总之，碳达峰碳中和在建筑领域可以通过改变建筑设计、采用可再生能源以及采用建筑节能技术等措施来实现，从而减少碳排放量，实现零碳排放。

综上所述，项目建设与当地的社会经济发展是相适应的，不会产生不良的社会风险，有利于促进桂林市经济、社会的发展，有利于保持国民经济的平稳较快增长。有利于实现全面建设小康社会的目标。经过对项目的经济影响分析、社会影响分析、资源和能源利用效果分析及碳达峰碳中和分析，总体结论是本项目建设是必要的、可行的。

## 第 10 章 项目风险管控方案

### § 10.1 项目风险识别与评价

投资项目的风险是指由于一些不确定因素的存在，导致项目实施后偏离预期结果而造成损失的可能性。项目风险分析旨在识别拟建项目建设和运行中潜在的风险因素，分析风险程度，提出控制风险的对策，以达到降低风险损失的目的。本项目从立项、建设到运营整个过程中不可避免地要受到众多不确定因素的影响，这是市场经济的特征之一。因此本项目在实施中也毫不例外地会遇到一系列风险，需对各类风险有足够的估计，以便采取相应的对策。

#### § 10.1.1 市场风险

虽然政府都有一定财力作为公共设施建设的投资保障，但如果政府负债过多资金压力较大，必然对项目建设质量和周期造成影响，不利于未来项目市场经营。

#### § 10.1.2 工程风险

工程风险主要为：工程地质条件与原勘察资料发生重大偏离，导致工期延长、工程量及投资增加。本项目工程量和工程子项数量巨大，并且随着规划深度的提高，未来工程建设内容有可能会有调整，从而影响工程进度。

#### § 10.1.3 成本控制风险

项目建设受动迁补偿、建材价格变化、劳动力成本增加、工期迟延、通货膨胀、汇率波动、利率变化等方面的影响而增加投资风险。

### **§ 10.1.4 建设周期适宜性风险**

工程能否在规定的工期内按时或提前完工，不仅关系到投资者是否能早日收回投资并盈利，也关系到基础设施是否能早日发挥社会效益和经济效益。建设单位往往受各种主客观原因的制约，如期完工总有一定难度。由于受自然因素的影响，建设单位的经营管理水平、技术力量、设施设备保障、施工科学性等的制约，以及政府行政环境的宽松度、当地居民动迁等因素影响，存在项目建工期适宜性风险。本项目工程量大面广，现场情况复杂，存在工程延期的风险。

### **§ 10.1.5 质量控制风险**

项目建设质量是投资成败的关键，在建设阶段实行的是项目建设单位对项目总承包的方式承建，建设单位将工程发包给施工单位，如果对施工单位的承接能力、技术力量、施工水平、设施设备、管理手段等把关不严，或者对分包与总包之间的施工、管理、原材料配套等方面衔接不好，都容易出现建设质量问题。加之，建设单位本身也受技术力量、管理手段，对复杂技术问题的处理等方面的影响，项目存在各种各样的工程质量风险。

### **§ 10.1.6 技术障碍风险**

本项目为基础设施工程，工程规模大。但由于受投资成本、人才技能水平、技术成熟度等方面的制约，项目建设中难免存在各种技术障碍。如果由于工程设计不合理、采用技术措施不当、或者项目建设中的某些重大技术障碍不能在建设期内得到解决等，都会影响项目投资的成败或投资效益。

### § 10.1.7 资金风险

本项目需投入的资金量大，巨大的资金投入，单靠投资者自有资金来保障项目建设可能性非常小。因而，投资者的自有资本都是项目投资中的少部分，大部分是通过项目投资者再融资来推进整个项目建设。项目建设单位的融资能力就成为项目是否能如期建成的关键，如果建设单位对自身的融资能力估计不足，可能会产生资金链断裂的风险。

### § 10.1.8 管理风险

项目建设涉及工作面长，建设单位在建设管理经验、专业知识、专业人才等方面存在不足，可能会影响项目的顺利实施。

### § 10.1.9 社会稳定风险

本项目涉及部分房屋拆迁，在此过程中，如果出现政策不透明、标准不统一、协商异议或抵触，容易出现社会稳定问题。施工过程中地道路封闭、噪音、安全等因素，也可能带来片区社会稳定问题。

### § 10.1.10 不可抗力风险

不可抗力风险是指不能预见、不能避免并且不能克服的自然事件和社会事件。本项目也不可避免地存在着不可抗力风险。不可抗力是预先不能预测的，包括因不可抗力而引起的损失范围、损失大小等都存在极大的不确定性，不能预先核定损失额加以规避。

本项目上述风险因素的风险程度按灾难性风险、严重风险、较大风险、一般风险分类，编制成项目风险因素和风险程度分析表，详见下表。

项目风险因素和风险程度分析表

序号	风险因素	风险程度				说明
		灾难性	严重	较大	一般	
1	市场风险			√		
2	工程风险				√	
3	成本控制风险			√		
4	建设周期适宜性风险			√		
5	质量控制风险				√	
6	技术障碍风险				√	
7	资金风险			√		
8	管理风险				√	
9	社会稳定风险			√		
10	不可抗力风险				√	

初步分析，上述风险中除建设周期适宜性风险及成本控制风险为较大风险外，其他均属一般风险。

§ 10.2 项目风险管控

上文中所列项目可能存在的风险中，根据风险可能出现的概率以及风险事件发生后对项目造成的影响综合考虑，本项目主要风险为法律、政策变更风险、设计变更、融资风险、建设风险、运营风险和社会风险。本项目主要风险的应对途径为：

（1）建设单位应加强对国家政策的研究，提前研判国家政策方向及其对项目实施的影响，及时做出相应调整。政府方应提高项目的科学决策能力，避免因决策失误导致出现相关风险。

（2）设计风险防范措施

本项目的设计风险主要为设计缺陷、错误或含糊、设计工期超期、设计变更等，由此导致的成本费用变化由建设单位自行承担。

### （3）融资风险防范措施

针对融资风险，政府方可以对建设单位的融资金额做细化要求，同时做好监督管理工作，防止企业债务向政府转移。对于建设单位未按照项目合同约定完成融资的，政府可提取履约保函直至终止项目合同。遇系统性金融风险或不可抗力的，政府、建设单位可根据项目合同约定协商修订合同中相关融资条款。

建设单位应优化项目本身方案，积极寻找融资方介入本项目。同时，在约定产品价格时应预期利率和通胀的波动对成本的影响，工程实施过程中分步投入的资金可分步融入，从而降低融资成本。

### （4）建设风险防范措施

本项目的建设风险主要包括完工风险、技术风险、第三方延误/违约等，政府方可以通过协议约定建设单位负责工程建设及建设过程中的技术风险，并约定工程完工时间及验收标准进行风险控制，对于影响整个工程进度和关系整体质量的控制工程，政府还应进行期间监督。

本项目建设风险由建设单位承担，建设单位应重视项目施工管理，提高管理能力；应确定项目质量目标，编制质量计划、创优规划等质量管理文件；应优化施工部署、施工工序、工期安排以节约施工成本；应在确保安全、质量的基础上，以均衡生产为原则，以各项管理措施为保证手段，以实现合同工期为最终目标，实行施工全过程的动态控制，保证施工进度；应对项目全过程施工安全防控重点进行统一策划，编制安全生产策划书，做好安全防护、安全检

查、应急救援等工作，杜绝发生违反安全操作规程的行为。

### （5）运营风险防范措施

在采购过程中，项目实施机构应选择具备丰富的运营经验和较高管理水平的建设单位。同时明确建设单位负责运营的全部成本。对建设单位而言，应积极借鉴国内外先进的运营管理经验，引进高端运营管理人才，提高其经营管理能力，降低运营成本。

### （6）社会风险防范措施

社会风险应以预防为主、防治结合为原则，政府方应加强监督检查，增强项目合法合规性管理，并事先进行社会影响评价、社会稳定评价、调价听证会等；重视和研究解决疏解居民补偿问题，保护居民的合法利益；加强宣传，及时有效地响应各类项目相关社会问题，保证项目稳定推进；运营期间，应制定社会风险应急预案、实时监控、及时纠正公众反对事项、并及时公开相关事项的处理结果。建设单位应定期向社会公众公示服务项目收费标准和收费依据，披露和公开法律法规要求公开的事宜，接受社会公众等各方监督。

## § 10.3 风险应急预案

### § 10.3.1 总则

一、本预案所称重大安全事故是指突然发生，造成或者可能造成重大人身安全和财产损失的事故，包括以下的重大事故：

- （一）重大火灾事故。
- （二）危险化学品重大安全事故。
- （三）特种设备重大安全事故。
- （四）重大急性中毒安全事故。

（五）重大污染安全事故。

（六）重大建筑质量安全事故。

（七）其它重大安全事故。

重大事故的具体标准，按国家或行业、地方的有关规定执行。

重大事故应急处理工作，应当贯彻统一领导、分级负责、措施果断、依靠科学、加强合作的原则。施工、运营及其下属各有关部门，应当建立重大事故防范和应急处理责任制，切实履行各自职责，保证重大事故应急处理工作的正常进行。

### **§ 10.3.2 应急处理机构和职责**

一、企业安全管理委员会（以下简称安委会）设立重大事故应急处理指挥中心（以下简称指挥中心），由安委会主任担任总指挥，安委会副主任担任副总指挥，有关部门负责人为成员。

二、指挥中心的主要职责。

（一）组织指挥各方面力量处理重大事故，统一指挥对事故现场的应急救援，控制事故蔓延和扩大。

（二）负责对重大事故应急处理工作进行督察和指导。

（三）检查督促有关部门做好抢险救援、信息上报、善后处理以及恢复生活、生产秩序的工作。

（四）及时向相应上级部门总值班室报告事故及处理情况，必要时请求政府援助。

三、指挥中心设立应急处理现场指挥部（简称现场指挥部）。现场指挥部设立指挥长，由负责现场抢险救援的专业职能部门负责人担任，实行指挥长负责制。



#### 四、现场指挥部的主要职责。

（一）指挥现场的应急救援工作。

（二）核实现场人员伤亡和损失情况，及时向指挥中心领导汇报抢险救援工作及事故应急处理的进展情况。

（三）组织划定事故现场的范围，实施必要的强制性措施。

#### 五、现场指挥长的主要职责。

（一）负责召集各参与抢险救援部门和单位的现场负责人研究现场救援方案，制定具体救援措施，明确各部门和单位的职责分工。

（二）负责指挥现场应急救援工作。

### § 10.3.3 预防与应急准备

一、各部门、单位应当根据本应急处理预案，结合各自实际情况，制定本部门、单位的应急处理预案，并根据重大事故的变化和实施中发现的问题及时进行修订和补充。

二、各部门、单位应当依照法律、行政法规的规定，做好事故预防工作，防范重大事故的发生。

三、根据本预案的要求，企业应当保证应急资金和设施、设备、救援物品等物资储备，定期组织开展重大事故应急处理相关知识、技能的培训和应急演练。

### § 10.3.4 应急处理

一、重大事故发生后，事故现场人员应当立即击响警钟报警，同时报告部门负责人，并积极采取有效的抢救措施，防止事故蔓延扩大。

二、事故部门确定重大事故未能有效控制时，应当立即向安委会提出启动本企业重大事故应急救援预案的建议，安委会主任批准后立即实施。

三、应急预案启动后，有关部门和人员应当根据预案规定的职责要求，服从指挥中心的统一指挥，立即到达规定岗位，采取有关的控制措施。

企业确定重大事故未能有效控制时，应当立即报警 110 或 119，并向安全生产监督管理办报告事故情况，请求援助。

四、为有效地处置重大安全事故，指挥中心内设综合协调组、抢险救援组、安全疏散组、医疗救护组、现场警戒组、善后安置组、机动组，职责如下：

（一）综合协调组：负责传达指挥中心负责人指令，联系、督促各组工作，报告各组救援工作的重大问题，向松岗镇政府、松岗镇安全生产监督管理办报告事故情况及请求援助，协助开展事故调查工作。

（二）抢险救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却及事故后对被污染区域的洗消工作。负责危险化学品泄露现场的抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品特性立即组织专用的防护用品及专用工具，协助抢救缺氧或有毒场所的遇险人员。

（三）安全疏散组：负责对事故现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及物资转移等工作。接警后，督促所有员工立即离开工作岗位，从最近的安全门有秩序地撤离，如果时间许可，让员工同时关闭所有仪器或电器开关和门窗。员工疏散顺序是先现场员工，再

写字楼员工，最后各部门负责人和保安。承包商与访问客人的疏散由负责接待部门负责人指派专人护送至安全区域。安全撤离后，防止员工未经许可重返事故现场。

（四）医疗救护组：负责抢救和临时处置事故现场伤员，负责护送重伤员到相应医院救治。有权禁止人员进入情况不明的现场，防止人员伤亡事故扩大，对可能造成疾病的现场环境进行封闭和环境消毒。

（五）现场警戒组：负责隔离事故现场、保护事故现场事故，禁止无关人员和车辆进入危险区域，协助人员抢救和疏散，防止有人借机偷盗和破坏财物。

（六）善后安置组：根据各部门负责人提供的值日人数及访客登记资料，统计安全疏散人数，确定是否有伤亡或失踪人员。如有人员伤亡或失踪，负责联络和接待其家属，处理有关赔偿、抚恤等。

（七）机动组：协助其它组开展抢险救援工作。

五、严格保护事故现场，因抢救人员、防止事故扩大需要移动现场对象的，应当作好标志，采取拍照、摄像、绘图等方法详细记录事故现场原貌，妥善保存现场重要痕迹、物证，以便有关部门进行事故调查。

六、发生重大事故时，各工作组按照各自应急预案进行处置，具体操作如下：

### **（一）重大火灾事故**

1、抢险救援组立即携带灭火器等消防工具、器材赶赴现场，进行灭火扑救或控制火灾蔓延扩大。

2、现场警戒组立即赶赴火灾现场，做好火灾现场的警戒，协助

抢救人员。

3、安全疏散组立即组织现场作业员工撤离，如许可让员工关闭所有电器、设备电源开关，关上门窗。

4、医疗救护组立即赶赴现场，选定离现场最近的安全区域，抢救伤员。

5、其它各组根据各自应急预案立即开展工作。

## **(二) 危险化学品重大安全事故**

1、抢险救援组立即携带消防砂等专用工具和专用防护用品赶赴现场，及时控制危险源，防止事故蔓延扩大。

2、安全疏散组立即组织现场员工安全撤离。

3、医疗救护组立即进行危险化学品中毒、灼伤人员初步处置，护送重症者到相应医院救治。

4、现场警戒组立即隔离事故现场，防止无关人员进入。

5、其它各组根据各自应急预案立即开展工作。

## **(三) 重大急性中毒安全事故**

1、抢险救援组立即赶赴现场抢救中毒人员，排除或控制事故隐患。

2、医疗救护组迅速组织人员、车辆及必要的应急医疗器械对中毒或者窒息人员进行分送、抢救工作。

3、现场警戒组立即封闭事故现场，配合现场抢救工作，控制有关责任人和嫌疑人，封存导致中毒的一切可疑物，以便送有关部门化验，查出中毒原因。

4、其它各组根据各自应急预案立即开展工作。

## **(四) 特种设备重大安全事故**

1、抢险救援组立即赶赴现场展开救援及排险工作，及时组织人员、机械、设备等进行现场救助，抢救受灾人员，抢修有关设施。

2、现场警戒组立即赶赴现场协助开展抢救工作，并负责现场警戒和事故现场保护工作，控制有关责任人和嫌疑人。

3、医疗救护组要迅速携带急救器械和药品进行受伤人员的救护工作，务必采取一切措施减少伤亡损失。

4、其它各组根据各自应急预案立即开展工作。

#### **(五) 重大用电安全事故**

1、抢险救援组迅速组织人员、设备赶赴现场，及时排险，抢救受伤人员。

2、现场警戒组迅速调集人员协助救险，并负责现场警戒。

3、医疗救护组要迅速对事故受伤人员进行救治，采取一切必要手段减少人员伤亡。

4、其它各组根据各自应急预案立即开展工作。

#### **(六) 重大建筑质量安全事故**

1、抢险救援组立即赶赴事故现场，组织人员和机械抢救受伤员工。

2、现场警戒组立即赶赴现场，负责警戒任务和事故现场的保护，控制有关责任人和嫌疑人，参与人员抢救。

3、医疗救护组迅速携带紧急救护器械和药品进行现场抢救和受伤人员的救护工作，确保抢救工作有序、有效。

4、安全疏散组指导并保护其它员工撤离现场。

5、其它各组根据各自应急预案立即开展工作。

## 第 11 章 研究结论及建议

### § 11.1 主要研究结论

1、对桂林市桃花江（甲山溪、乌金河、道光河）、南湾河、清风沟及漓江市区段沿岸排水水质不能满足管理要求的排污口进行截污管线铺设、错混接管网完善、破漏管道修复等整治措施，对出现跑冒滴漏、渗流等情形的排污通道进行检修及更新。新建 4 座污水提升泵站（泵井），将地势低洼片区的污水提升至市政管网，解决污水直排或满管溢出的问题，解决片区水污染问题。

2、项目实施后将极大净化漓江及沿岸支流水质，改善漓江流域生态环境，将提高桂林市的城市基础设施建设水平，促进城市建设快速发展，促进桂林市经济发展，促进社会主义物质文明和精神文明创造良好的条件，具有显著的社会效益。

3、本项目在建设期间，各项施工活动和运输将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废弃物等，会对周围的环境产生一定的影响。建设期产生污染的环节主要是配制混凝土及水泥砂浆、土建施工和设备安装调试等阶段。主要污染物质是施工人员生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废弃物以及施工机械排放的烟尘和噪声等，其中以施工噪声和粉尘的影响最为突出。项目建成投入使用后。在施工期及建成后，通过加强管理，严格按照有关标准执行环保措施，对周围环境影响较小。经预测，项目实施后污染物发生量少，不会降低周围地区大气、地表水、声环境质量的现有功能要求。

4、本项目建设条件已初步具备，项目建设符合桂林市规划的要

求，符合国家方针政策。

5、本项目组织结构设置合理，人力资源配置有保障。

6、项目估算总投资 23505.69 万元，其中：工程费用 20058.46 万元，工程建设其他费用 1706.07 万元，基本预备费 1741.16 万元。

资金来源：中央城市管网及污水处理补助资金（海绵城市建设示范）23505.69 万元。

7、本项目建设期为 18 个月。

综合以上分析，本项目在社会和环境等方面具有明显的优势和可行性。通过要素保障、工程可行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。

## § 11.2 问题与建议

1、建议投资管理部门对本报告尽快给予批复，以便开展下一步项目前期工作，争取早日开工建设。

2、为保证建设工程质量、工期、造价达到预定目标要求，建议组成专门的项目管理班子，对项目进行全过程监督和管理，从而提高项目的专业化管理水平和综合效益。

3、为使本项目能够尽快开工建设，尽早实现项目的效益，建议业主单位积极申请上级补助资金，努力拓宽项目的融资渠道。

4、在下阶段设计前，做好管道沿线的地勘及普查，包含地质情况，管道高程、水流方向、检查井等。并安排编制各管段穿越隧道、公路等各特殊段的评估报告及报相关部门批准后方可施工。

5、在施工过程中要注意保护生态环境，要采取切实可行的措施，防止水土流失和破坏生态环境，使本项目与周边地形、地貌及环境

相协调，尽量减少工程对环境的破坏。

6、本项目建设对桂林市水污染防治和漓江流域生态环境提升有极大促进作用，项目建设具有十分显著的社会经济意义，建议相关职能部门给予协力支持，促成项目早日建成，早日竣工、早见成效。

7、项目建成后，漓江支流后期管理应落实河长制，建立长效管理机制。严格落实河长制，加大巡查力度，发现违法排放污水行为及时查处。严格落实排水许可证制度。建立联动执法机制，严格执法形成执法合力。



# 总投资估算表

工程名称：桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程

序号	工程和费用名称	估算造价（万元）					技术经济指标			
		市政 工程费	设备 购置费	安装 工程费	其他 费用	合计	单位	数量	指标	备注
一	工程费用	18710.96	1230.00	117.50		20058.46				
(一)	桃花江、南湾河等漓江支流排污口整治工程	3146.06				3146.06				
(二)	甲山溪、乌金河沿线及清风沟片区排污口整治工程	6667.17	625.00	62.50		7354.67				
(三)	漓江市区段排污口整治工程	8897.73	605.00	55.00		9557.73				
二	工程建设其他费用				1706.07	1706.07				
(一)	建设管理费				670.44	670.44				
1	项目建设管理费				271.40	271.40				
2	施工图设计审查费				24.07	24.07				
3	招标代理服务费				33.47	33.47				
3.1	工程招标代理费				22.03	22.03				
3.2	设计招标代理服务费				6.96	6.96				
3.3	设计招标代理费				1.99	1.99				
3.4	勘察招标代理费				1.10	1.10				
3.5	监理招标代理费				1.40	1.40				
4	工程造价咨询费				152.18	152.18				
4.1	工程量清单预算编制费				45.65	45.65				
4.2	施工过程造价咨询费				60.87	60.87				

# 总投资估算表

工程名称：桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程

序号	工程和费用名称	估算造价（万元）					技术经济指标			
		市政 工程费	设备 购置费	安装 工程费	其他 费用	合计	单位	数量	指标	备注
4.3	竣工结算审核费				45.65	45.65				
5	工程监理费				189.32	189.32				
(二)	建设用地费				93.97	93.97				
(三)	建设工程前期工作咨询费				113.60	113.60				
1	编制事前绩效				11.00	11.00				
2	编制项目建议书				15.67	15.67				
3	编制可行性研究报告				18.95	18.95				
4	规划设计费				67.98	67.98				
(四)	工程勘察费设计费				422.94	422.94				
1	工程勘察费				116.04	116.04				
1.1	初步勘察及详细勘察				72.21	72.21				
1.2	施工勘察				43.83	43.83				
2	工程设计费				306.90	306.90				
(五)	环境影响咨询费				5.72	5.72				
1	编制环境影响报告表				5.72	5.72				
(六)	场地准备及临时设施费				100.29	100.29				
(七)	工程保险费				60.18	60.18				
(八)	联合试运转费				13.48	13.48				
(九)	检验试验费				160.47	160.47				

总投资估算表

工程名称：桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程

序号	工程和费用名称	估算造价（万元）					技术经济指标			
		市政 工程费	设备 购置费	安装 工程费	其他 费用	合计	单位	数量	指标	备注
(十)	其他费用				65.00	65.00				
1	水土保持补偿费				25.00	25.00				
2	交通疏导费				40.00	40.00				
三	预备费				1741.16	1741.16				
1	基本预备费				1741.16	1741.16				
四	建设投资					23505.69				
五	项目总投资					23505.69				

附表2

工程费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)				技术经济指标			备注	备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	合计	单位	数量	指标 (元/单位)		
	工程费用	18710.96	117.50	1230.00	20058.46					
一	桃花江、南湾河等漓江支流排污口 整治工程	3146.06	0.00	0.00	3146.06					
(一)	飞鸾桥片区排污口整治工程	243.94	0.00	0.00	243.94					
1	管道疏通 (DN800以内)	27.00			27.00	米	600	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	
2	非开挖修复DN300管道	66.00			66.00	米	300	2200		
3	非开挖修复DN400管道	84.00			84.00	米	300	2800		
4	新建DN400克拉管	49.95			49.95	米	333	1500		
5	破路修复	9.99			9.99	平方米	333	300		
6	φ 1000混凝土污水检查井	7.00			7.00	座	10	7000		
(二)	中山中路片区排污口整治工程	1201.67	0.00	0.00	1201.67					
1	管道疏通 (DN800以内)	53.55			53.55	米	1190	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	
2	管道疏通 (DN800及以上)	82.23			82.23	米	1265	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	
3	非开挖修复DN400管道	196.00			196.00	米	700	2800		
4	非开挖修复DN500管道	115.60			115.60	米	340	3400		
5	非开挖修复DN600管道	63.00			63.00	米	150	4200		
6	非开挖修复DN800管道	432.00			432.00	米	900	4800		

工程费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			备注	备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	合计	单位	数量	指标 (元/单位)		
7	非开挖修复DN1200管道	233.60			233.60	米	365	6400		
8	管道清淤DN300	3.00			3.00	米	1000	30		
9	管道清淤DN400	2.75			2.75	米	785	35		
10	管道清淤DN1000	19.95			19.95	米	950	210		
11	更换免维护刀闸阀DN400					米	5	4500	翊武路泵站	
(三)	民族里、篦子园片区排污口整治工程	1047.43	0.00	0.00	1047.43					
1	更换免维护刀闸阀DN300闸阀	0.80			0.80	米	2	4000		
2	更换免维护刀闸阀DN400闸阀	2.25			2.25		5	4500		
3	更换DN1800雨水管电动阀	32.00			32.00	米	2	160000		
4	管道疏通（DN800以内）	105.39			105.39	米	2342	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	
5	非开挖修复DN300管道	28.60			28.60	米	130	2200		
6	非开挖修复DN400管道	403.20			403.20	米	1440	2800		
7	非开挖修复DN500管道	168.30			168.30	米	495	3400		
8	非开挖修复DN600管道	116.34			116.34	米	277	4200		
9	新建DN150UPVC管	9.00			9.00	米	300	300		
10	新建DN600克拉管	120.00			120.00	米	400	3000		
11	破路修复	28.50			28.50	平方米	950	300		
12	φ 1000混凝土污水检查井	14.00			14.00	座	20	7000		
13	管道清淤DN300	6.81			6.81	米	2270	30		
14	管道清淤DN600	9.00			9.00	米	1200	75		
15	管道清淤DN800	3.24			3.24	米	240	135		
(四)	东安路、红岭路片区排污口整治工程	483.62	0.00	0.00	483.62					

工程费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)				技术经济指标			备注	备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	合计	单位	数量	指标 (元/单位)		
1	管道疏通 (DN800以内)	30.15			30.15	米	670	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	
2	非开挖修复DN300管道	13.20			13.20	米	60	2200		
3	非开挖修复DN400管道	75.60			75.60	米	270	2800		
4	非开挖修复DN500管道	27.20			27.20	米	80	3400		
5	非开挖修复DN600管道	109.20			109.20	米	260	4200		
6	新建DN150UPVC管	15.18			15.18	米	506	300		
7	新建DN400克拉管	13.50			13.50	米	90	1500		
8	新建DN600克拉管	138.00			138.00	米	460	3000		
9	破路修复	40.59			40.59	平方米	1353	300		
10	φ 1000混凝土污水检查井	21.00			21.00	座	30	7000		
(五)	南湾河沿线排污口整治工程	169.40	0.00	0.00	169.40					
1	新建DN800III级钢筋混凝土管土方顶管	15.00			15.00	米	60	2500	土方顶进	
2	新建DN800III级钢筋混凝土管石方顶管	39.00			39.00	米	60	6500	石方顶进	
3	顶管工作井	50.00			50.00	座	2	250000	井深6~8米	
4	管道疏通 (DN800及以上)	7.80			7.80	米	120	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DN800管道	57.60			57.60	米	120	4800		
二	甲山溪、乌金河沿线及清风沟片区 排污口整治工程	6667.17	62.50	625.00	7354.67					

工程费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			备注	备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	合计	单位	数量	指标 (元/单位)		
(一)	秀峰区中隐北路片区排污口整治工程	1178.60	62.50	625.00	1866.10					
1	新建污水提升泵站（15000吨/日）	562.50	62.50	625.00	1250.00	座	1	12500000		
2	新建DN800III级钢筋混凝土管土方顶管	37.50			37.50	米	150	2500	土方顶进	
3	新建DN800III级钢筋混凝土管石方顶管	97.50			97.50	米	150	6500	石方顶进	
4	新建DN350钢管压力管	84.00			84.00	米	700	1200		
5	顶管工作井	168.00			168.00	座	6	280000	8～9米	
6	骑马井 φ1700	18.00			18.00	座	6	30000		
7	新建DN300克拉管	27.00			27.00	米	300	900		
8	新建DN400克拉管	30.00			30.00	米	200	1500		
9	新建DN600克拉管	90.00			90.00	米	300	3000		
10	破路修复	48.00			48.00	平方米	1600	300		
11	φ1000混凝土污水检查井	16.10			16.10	座	23	7000		
(二)	秀峰区琴潭道片区排污口整治工程	1964.65	0.00	0.00	1964.65					
1	管道疏通（DN800以内）	151.38			151.38	米	3364	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	
2	管道疏通（DN800及以上）	72.90			72.90	米	1121.5	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	
3	非开挖修复DN400管道	314.02			314.02	米	1121.5	2800		
4	非开挖修复DN500管道	457.47			457.47	米	1345.5	3400		
5	非开挖修复DN600管道	376.74			376.74	米	897	4200		

工程费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			备注	备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	合计	单位	数量	指标 (元/单位)		
6	非开挖修复DN800管道	323.04			323.04	米	673	4800		
7	非开挖修复DN1000管道	269.10			269.10	米	448.5	6000		
(三)	福利路片区排污口整治工程	161.84	0.00	0.00	161.84					
1	管道疏通（DN800以内）	14.99			14.99	米	333	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	
2	管道疏通（DN800及以上）	3.64			3.64	米	56	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	
3	非开挖修复DN400管道	93.24			93.24	米	333	2800		
4	非开挖修复DN1000管道	33.60			33.60	米	56	6000		
5	管道清淤DN300	3.00			3.00	米	1000	30		
6	新建DN400克拉管	8.55			8.55	米	57	1500		
7	破路修复	3.42			3.42	平方米	114	300		
8	Φ1000混凝土污水检查井	1.40			1.40	座	2	7000		
(四)	西站东路片区	109.75	0.00	0.00	109.75					
1	管道疏通（DN800以内）	13.95			13.95	米	310	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	
2	非开挖修复DN400	44.80			44.80	米	160	2800		
3	非开挖修复DN500	51.00			51.00	米	150	3400		
(五)	新建路及桂林北站片区	705.72	0.00	0.00	705.72					



工程费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			备注	备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	合计	单位	数量	指标 (元/单位)		
1	管道疏通（DN800以内）	2.79			2.79	米	62	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	
2	管道疏通（DN800及以上）	21.45			21.45	米	330	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	
3	非开挖修复DN400管道	17.36			17.36	米	62	2800		
4	非开挖修复DN800管道	158.40			158.40	米	330	4800		
5	管道清淤DN400	2.45			2.45	米	700	35		
6	管道清淤DN500	6.05			6.05	米	1100	55		
7	新建DN150UPVC管	15.75			15.75	米	525	300		
8	新建DN300克拉管	45.00			45.00	米	500	900		
9	新建DN400克拉管	38.10			38.10	米	254	1500		
10	新建DN500克拉管	12.98			12.98	米	59	2200		
11	新建DN800混凝土管	247.00			247.00	米	650	3800		
12	破路修复	95.64			95.64	平方米	3188	300		
13	φ 1000混凝土污水检查井	26.60			26.60	座	38	7000		
14	φ 1250混凝土污水检查井	16.15			16.15	座	19	8500		
（六）	清风沟片区排污口整治工程	2546.62	0.00	0.00	2546.62					
1	管道疏通（DN800以内）	42.03			42.03	米	934	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	

工程费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			备注	备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	合计	单位	数量	指标 (元/单位)		
2	管道疏通（DN800及以上）	47.91			47.91	米	737	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	
3	非开挖修复DN300管道	9.68			9.68	米	44	2200		
4	非开挖修复DN400管道	96.04			96.04	米	343	2800		
5	非开挖修复DN500管道	133.96			133.96	米	394	3400		
6	非开挖修复DN600管道	64.26			64.26	米	153	4200		
7	非开挖修复DN800管道	253.44			253.44	米	528	4800		
8	非开挖修复DN1000管道	375.60			375.60	米	626	6000		
13	新建DN400克拉管	847.50			847.50	米	5650	1500		
14	新建DN600克拉管	94.80			94.80	米	316	3000		
15	新建DN800混凝土管	378.10			378.10	米	995	3800		
16	新建DN400PE拖管	24.00			24.00	米	100	2400		
18	φ 1000混凝土污水检查井	119.00			119.00	座	170	7000		
19	φ 1250混凝土污水检查井	23.80			23.80	座	28	8500		
20	管道清淤DN300	2.40			2.40	米	800	30		
21	管道清淤DN400	6.30			6.30	米	1800	35		
22	管道清淤DN500	6.05			6.05	米	1100	55		
23	管道清淤DN600	3.75			3.75	米	500	75		
24	管道清淤DN800	2.70			2.70	米	200	135		
25	管道清淤DN1000	6.30			6.30	米	300	210		
26	管道清淤DN1200	9.00			9.00	米	300	300		
三	滴江市区段排污口整治工程	8897.73	55.00	605.00	9557.73					
(一)	秀峰区解放桥西南侧段排污口整治工程	237.80	0.00	0.00	237.80					
1	管道疏通（DN800以内）	27.00			27.00	米	600	450		

工程费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			备注	备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	合计	单位	数量	指标 (元/单位)		
2	新建DN500克拉管	209.00			209.00	米	950	2200		
3	新建DN300克拉管	1.80			1.80	米	20	900		
(二)	七星区穿山东路片区排污口整治工程	615.00	45.00	495.00	1155.00					
1	截污纳管DN400克拉管	45.00			45.00	米	300	1500		
2	新建污水提升泵站（10000吨/日）	360.00	45.00	495.00	900.00	座	1	9000000		
3	DN600克拉管	150.00			150.00	米	500	3000		
4	DN300压力管	60.00			60.00	米	600	1000		
(三)	净瓶山桥上游20米排污口整治工程	667.50	0.00	0.00	667.50					
1	新建DN1200混凝土管土方顶进	127.50			127.50	米	425	3000	土方顶进	
2	新建DN1200混凝土管石方顶进	320.00			320.00	米	400	8000	石方顶进	
3	顶管工作井	120.00			120.00	座	5	240000	直径8米，井深6米	
4	顶管接收井	90.00			90.00	座	5	180000	直径6米，井深6米	
5	检查井1700×1920	10.00			10.00	座	10	10000		
(四)	象山区中山南路排污口整治工程	70.00	0.00	0.00	70.00					
1	新建DN800混凝土管	70.00			70.00	米	200	3500		
(五)	象山区环城南路片区排污口整治工程	80.00	10.00	110.00	200.00					
1	新建一座泵井（2000吨/日）	80.00	10.00	110.00	200.00	座	1	2000000		
(六)	漓江市区段沿岸14个排污口整治工程	7227.43	0.00	0.00	7227.43					
1	管道疏通（DN800以内）	748.94			748.94	米	16643	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	

工程费用估算表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			备注	备注
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	合计	单位	数量	指标 (元/单位)		
2	管道疏通（DN800及以上）	54.86			54.86	米	844	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	
3	非开挖修复DN300管道	977.02			977.02	米	4441	2200		
4	非开挖修复DN400管道	1662.64			1662.64	米	5938	2800		
5	非开挖修复DN500管道	1464.04			1464.04	米	4306	3400		
6	非开挖修复DN600管道	822.36			822.36	米	1958	4200		
7	非开挖修复DN800管道	249.12			249.12	米	519	4800		
8	非开挖修复DN1000管道	195.00			195.00	米	325	6000		
9	新建DN150UPVC管	90.00			90.00	米	3000	300		
10	新建DN300克拉管	18.00			18.00	米	200	900		
11	新建DN400克拉管	750.00			750.00	米	5000	1500		
12	DN300PE管挂管	18.00			18.00	米	600	300		
13	φ 1000混凝土污水检查井	104.30			104.30	座	149	7000		
14	管道清淤DN300	2.40			2.40	米	800	30		
15	管道清淤DN400	13.30			13.30	米	3800	35		
16	管道清淤DN500	13.20			13.20	米	2400	55		
17	管道清淤DN600	11.25			11.25	米	1500	75		
18	管道清淤DN800	5.40			5.40	米	400	135		
19	管道清淤DN1000	12.60			12.60	米	600	210		
20	管道清淤DN1200	15.00			15.00	米	500	300		

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		670.44	
1.1	项目建设管理费	$(\text{工程总投资（不含管理费本身、土地费）}-10000) \times 1\% + 140$	271.40	财建[2016]504号
1.2	建设工程施工图设计文件审查费	$\text{工程费用} \times 2\% \times 0.6$	24.07	桂建发〔2019〕1号
1.3	招标代理服务		33.47	
1.3.1	工程招标代理服务费	$19.2465 + (\text{建筑安装工程费用}-10000) \times 0.0315\%$	22.03	桂建标〔2018〕37号
1.3.2	设备采购招标代理服务费	$6.237 + (\text{设备购置费}-1000) \times 0.315\%$	6.96	桂建标〔2018〕37号
1.3.3	设计招标代理费	$100 \times 0.945\% + (\text{工程设计费}-100) \times 0.504\%$	1.99	桂建标〔2018〕37号
1.3.4	勘察招标代理费	$\text{工程勘察费} \times 0.945\%$	1.10	桂建标〔2018〕37号
1.3.5	监理招标代理费	$100 \times 0.945\% + (\text{工程监理费}-100) \times 0.504\%$	1.40	桂建标〔2018〕37号
1.4	工程实施阶段造价咨询费		152.18	桂价协字[2019]15号
1.4.1	工程量清单及招标控制价编制费	$(30.9 + (\text{建筑安装工程费}-10000) \times 0.24\%) \times 0.6$	45.65	桂价协字[2019]15号
1.4.2	施工过程造价咨询费	$(41.2 + (\text{建筑安装工程费}-10000) \times 0.32\%) \times 0.6$	60.87	桂价协字[2019]15号
1.4.3	竣工结算审核费	$1000 \times 0.54\% + (\text{建筑安装工程费}-1000) \times 0.24\% \times 0.6$	45.65	桂价协字[2019]15号
1.5	工程监理费	$[(\text{工程费用}-10000) \div (20000-10000) \times (314.72-174.88) + 174.88] \times 0.6$	189.32	桂建标〔2018〕37号
2	建设用地费		93.97	市政规〔2023〕5号
3	建设项目前期工作咨询费		113.60	
3.1	编制事前绩效	暂估	11.00	
3.2	编制项目建议书费	$[(\text{工程总投资}-10000) \div (50000-10000) \times (29.6-11.2) + 11.2] \times 0.9 \times 1$	15.67	桂建标〔2018〕37号
3.3	可行性研究报告编制费	$[(\text{工程总投资}-10000) \div (50000-10000) \times (60-22.4) + 22.4] \times 0.9 \times 1 \times 0.6$	18.95	桂建标〔2018〕37号
3.4	规划设计费	暂估	67.98	

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	工程勘察设计费		422.94	
4.1	工程勘察费		116.04	按第一部分工程费用的1%-1.5%计算
4.1.1	初步勘查及详细勘察	工程费用 $\times 0.6\% \times 0.6$	72.21	
4.1.2	施工勘察	工程费用【一（五）+二（一）+三（二）+三（三）+三（五）】 $\times 1.8\% \times 0.6$	43.83	
4.2	工程设计费	$[(\text{工程费用}-10000) \div (20000-10000) \times (510.12-274.32)+274.32] \times 1 \times 1 \times 0.6$	306.90	桂价协字[2019]15号
5	环境影响咨询费		5.72	依据2018年生态环境部令第1号、桂环发〔2015〕31号确定报告类型，
5.1	编制环境影响报告书费	$[(\text{工程总投资}-20000) \div (100000-20000) \times (21-9)+9] \times 1 \times 1 \times 0.6$	5.72	桂建标〔2018〕37号
6	场地准备及临时设施费	工程费用 $\times 0.5\%$	100.29	按工程费用的0.5%-2%计算
7	联合试运转费	(安装工程费+设备购置费) $\times 1\%$	13.48	
8	工程保险费	工程费用 $\times 0.3\%$	60.18	按工程费用的0.3%-0.6%计算
9	检验试验费	工程费用 $\times 0.8\%$	160.47	桂建标〔2009〕7号
10	其他费用		65.00	
10.1	水土保持费	暂估	25.00	
10.2	交通疏导费	暂估200个点位	40.00	
	合计		1706.07	

附图目录

附图 01：桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程工作示意图

附图 02：甲山溪入河排污口整治工作示意图(图号 JSX-01)

附图 03：甲山溪入河排污口整治工作水力计算图(图号 JSX-02)

附图 04：琴潭道污水泵站平面示意图（一）、（二）、（三）（图号 QTDBZ-01~03）

附图 05：琴潭道污水泵站剖面示意图（一）、（二）（图号 QTDBZ-04~05）

附图 06：琴潭道污水泵站总平面图（图号 QTDBZ-06）

附图 07：琴潭道污水泵站管线综合横断面布置图（图号 QTDBZ-07）

附图 08：环城南二路一巷污水泵井总平面图（图号 HCNBJ-01）

附图 09：穿山村污水泵站总平面图（图号 CSCBZ-01）

附图 10：桃花江入河排污口整治工程总平面示意图（图号 THJ-01）

附图 11：漓江市区沿岸排污口整治工程示意图（图号 LJYA-01）

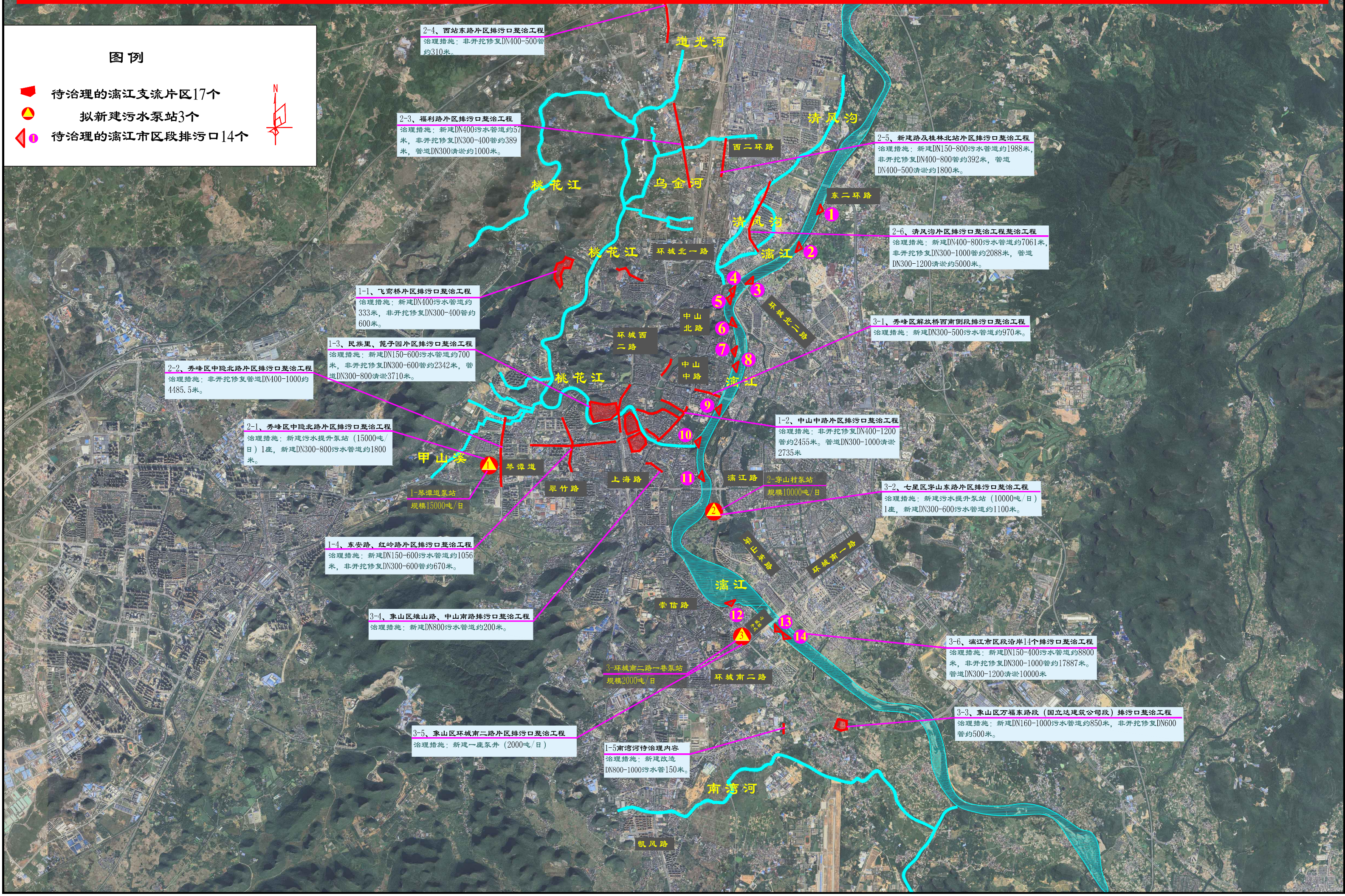
附图 12：乌金河入河排污口整治工程示意图（图号 WJH-01）



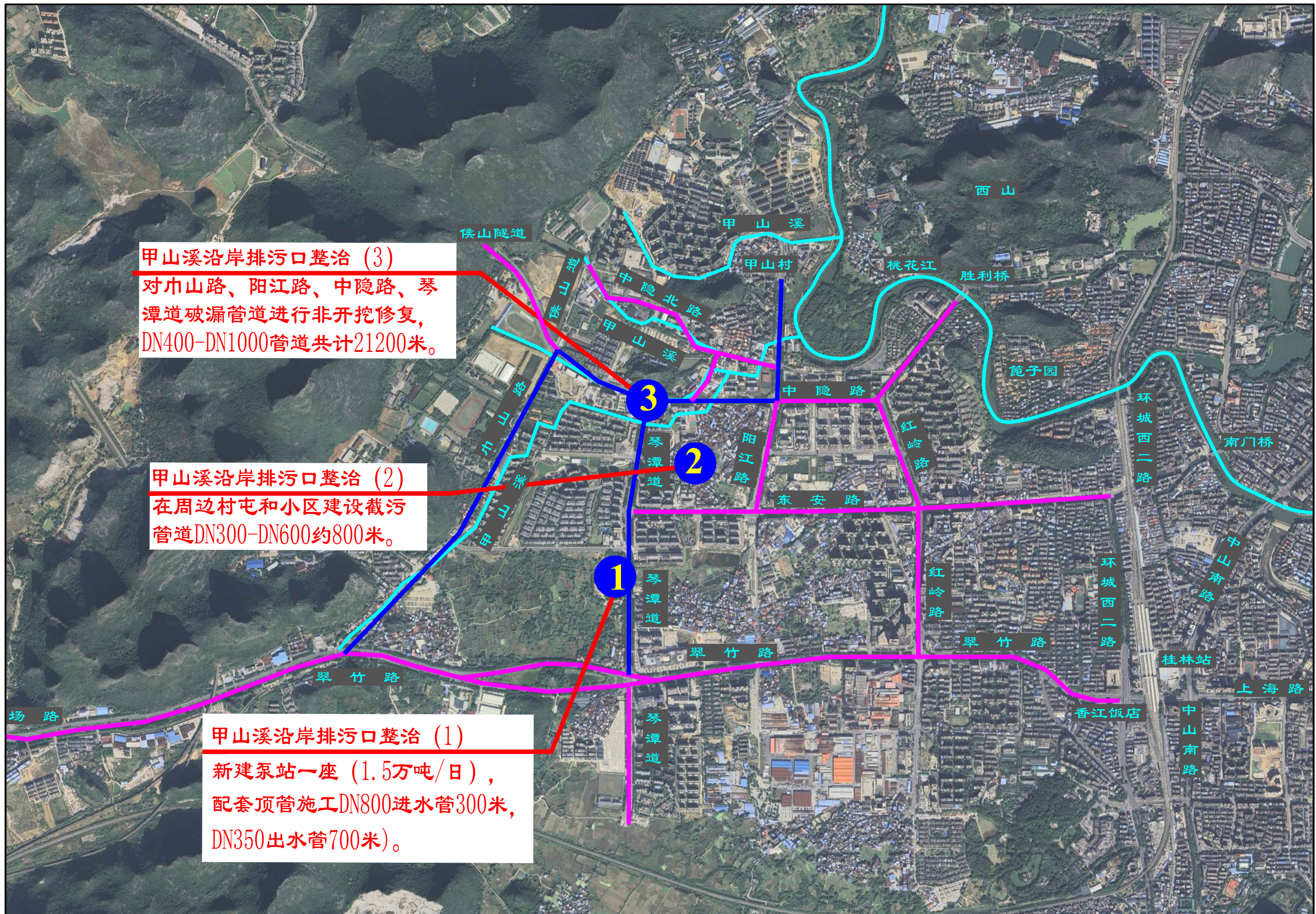
## 桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程工作示意图

图例

- 待治理的漓江支流片区17个  
拟新建污水泵站3个  
待治理的漓江市区段排污口14个





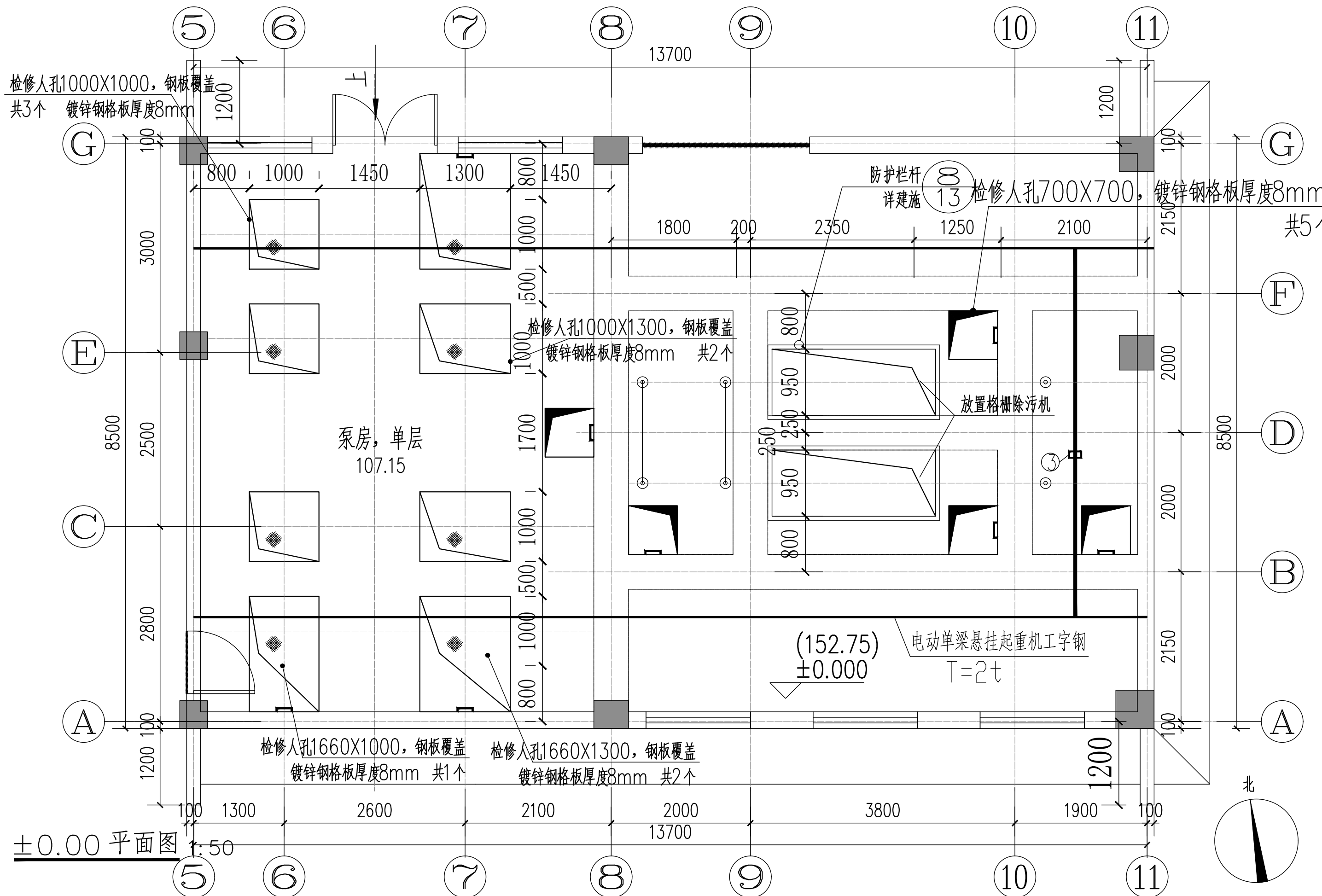


工程名称	桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程	图纸名称	甲山溪入河排污口整治工程示意图	图纸编号	JSX-01
------	---------------------------	------	-----------------	------	--------



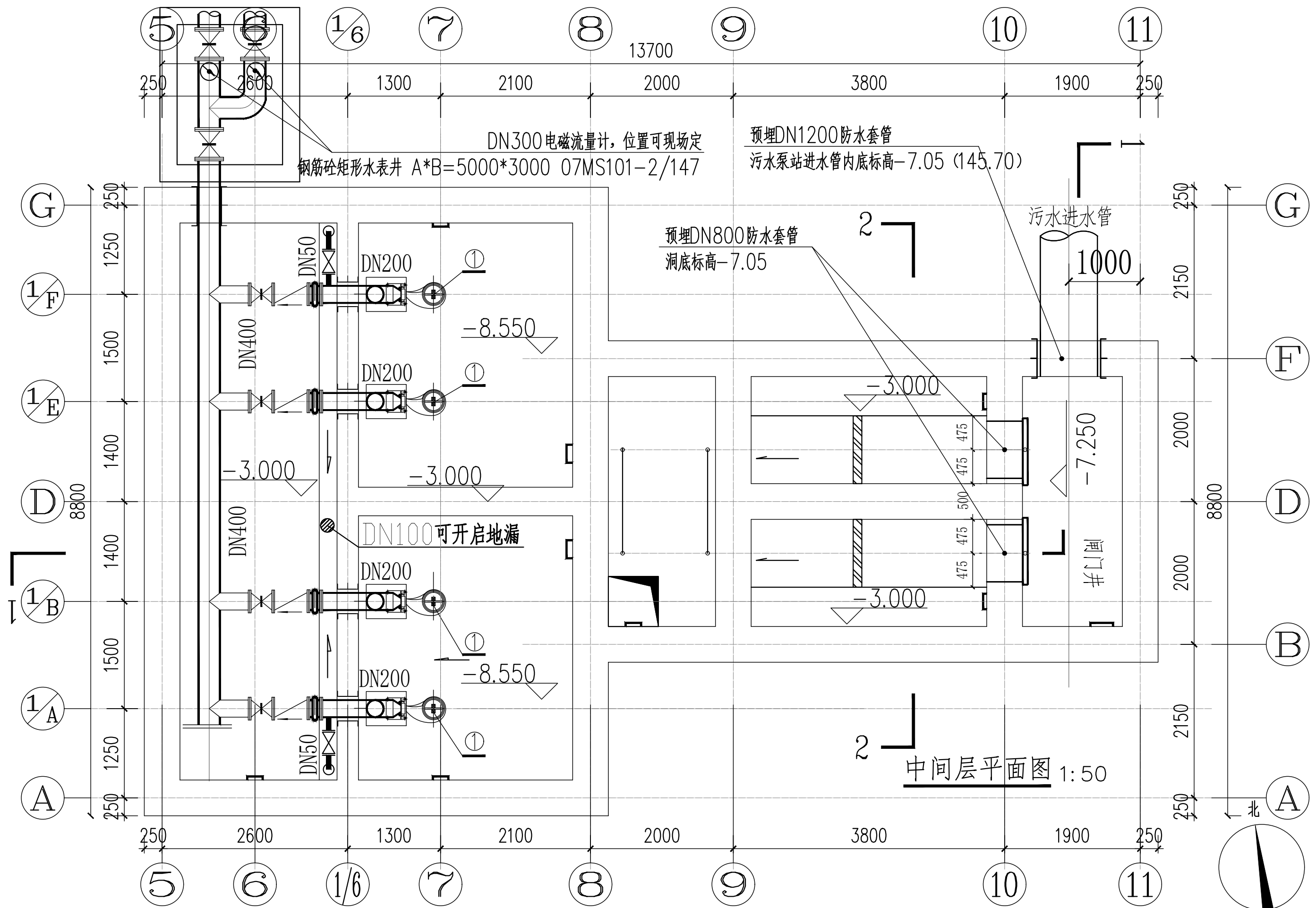






污水泵站±0.00层平面图

工程名称	桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程	图纸名称	琴潭道污水泵站平面示意图（一）	图纸编号	QTDBZ-01
------	---------------------------	------	-----------------	------	----------



污水泵站中间层平面图

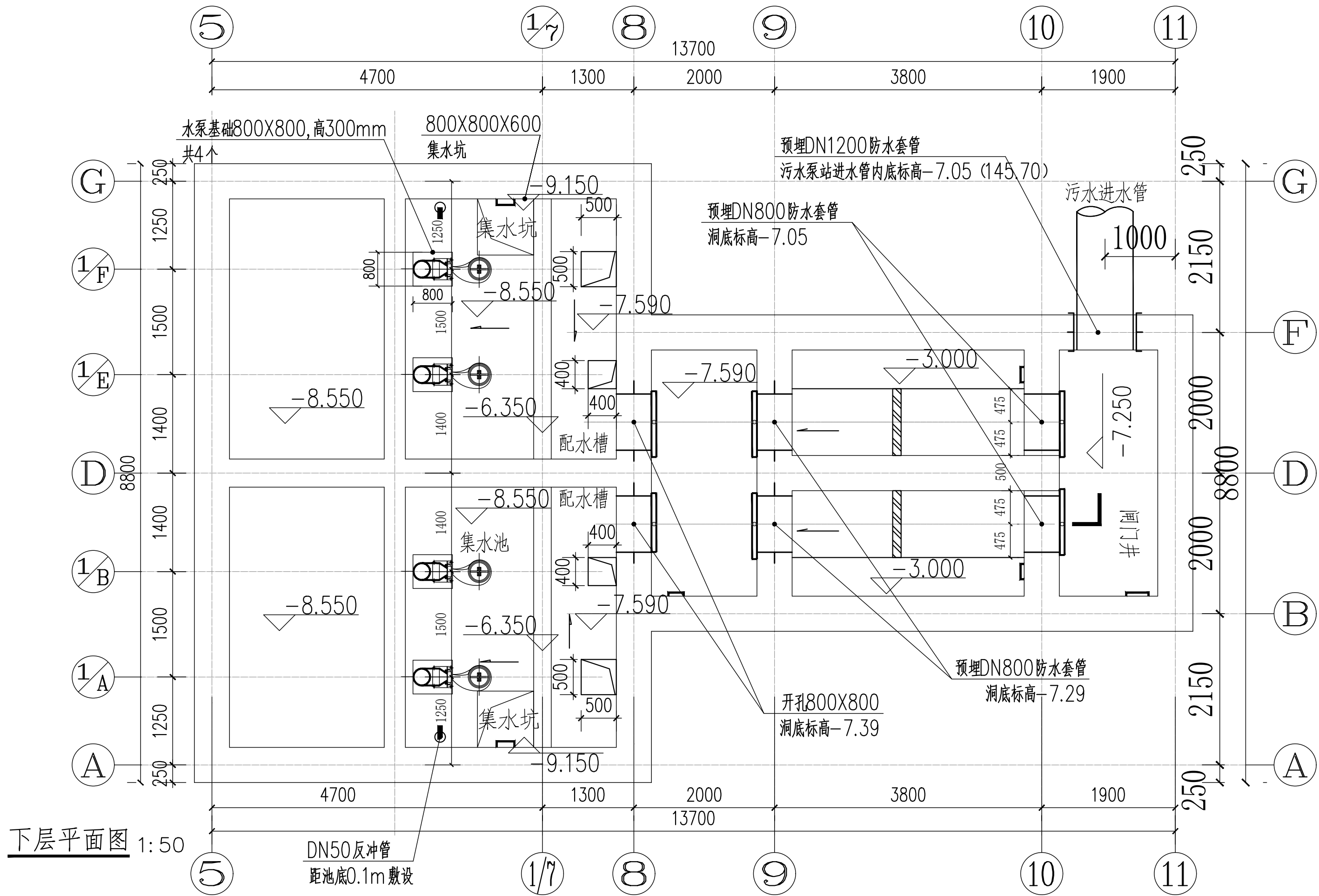
工程名称 桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程

图纸名称

琴潭道污水泵站平面示意图 (二)

图纸编号

QTDBZ-02



下层平面图 1:50

污水泵站下层平面图

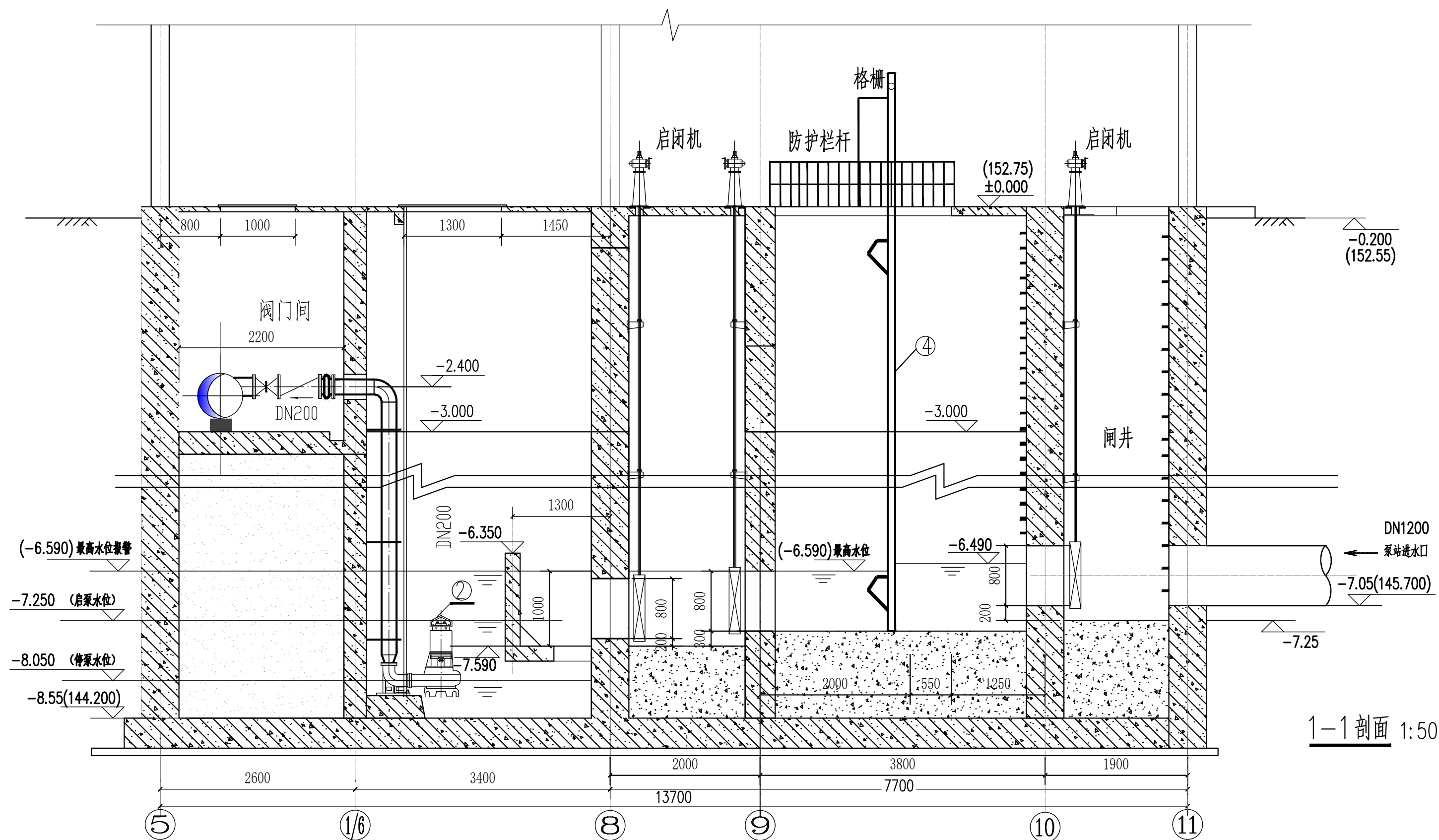
工程名称 桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程

图纸名称

琴潭道污水泵站平面示意图 (三)

图纸编号

QTDBZ-03



1-1 剖面 1:50

污水泵站1-1剖面

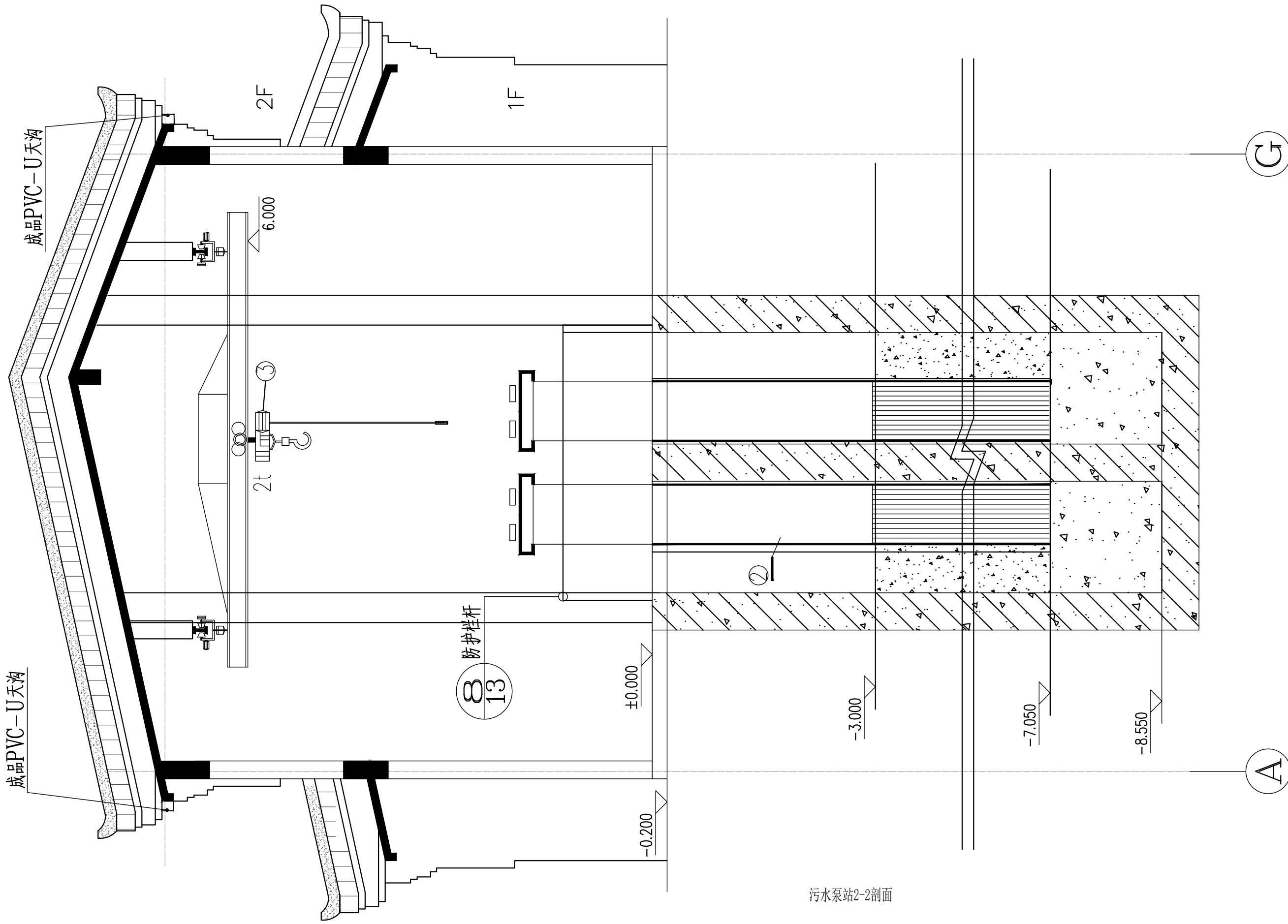
工程名称 桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程

图纸名称

琴潭道污水泵站剖面示意图（一）

图纸编号

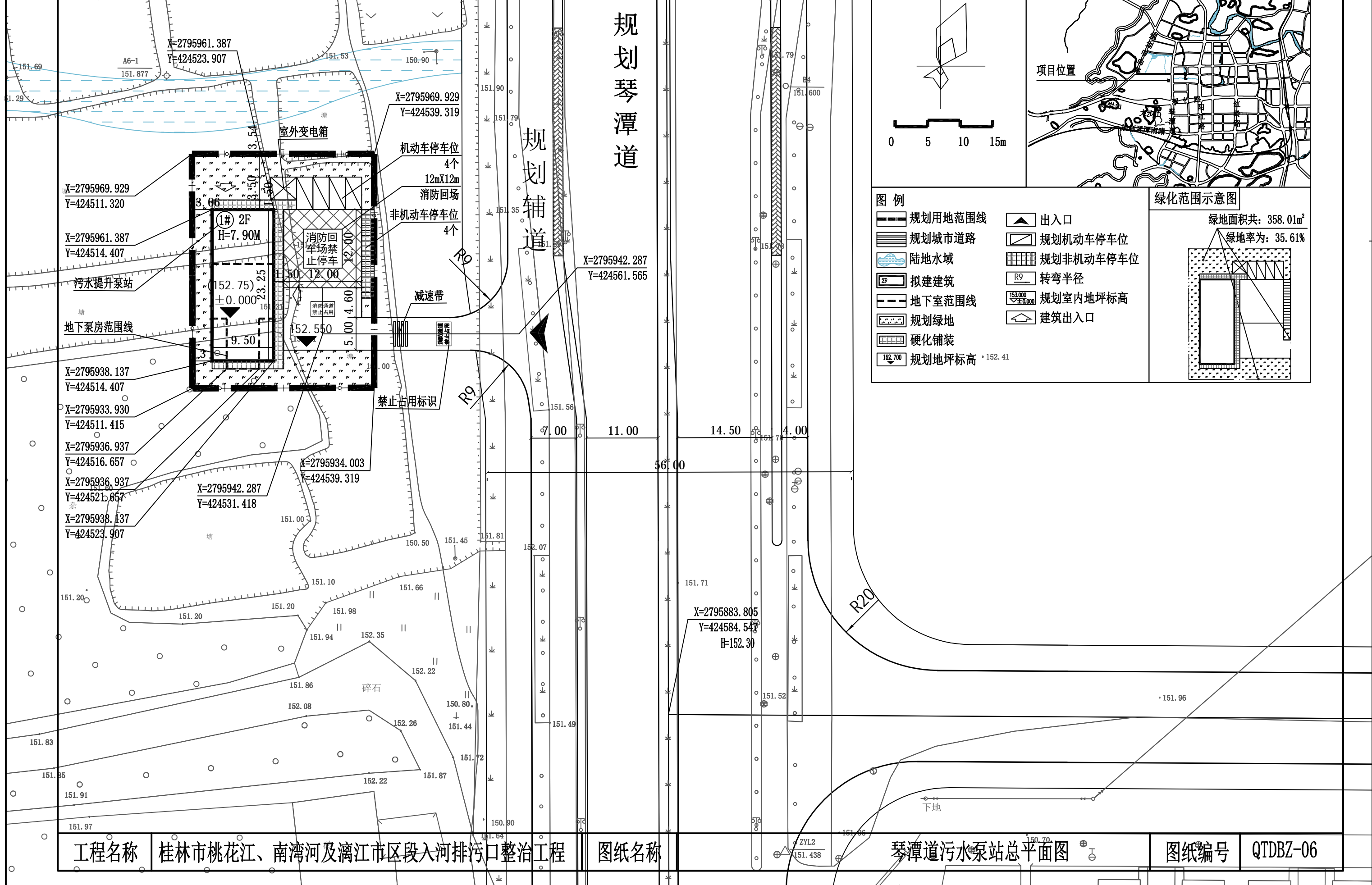
QTDBZ-04



2-2剖面 1:50

工程名称	桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程	图纸名称	琴潭道污水泵站剖面示意图（二）	图纸编号	QTDBZ-05
------	---------------------------	------	-----------------	------	----------

桂林市桃花江、南湾河及漓江市區段入河排污口整治工程  
琴潭道污水提升泵站—总平面图



工程名称 桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程

图纸名称

琴潭道污水泵站总平面图

图纸编号	QTDBZ-06
------	----------



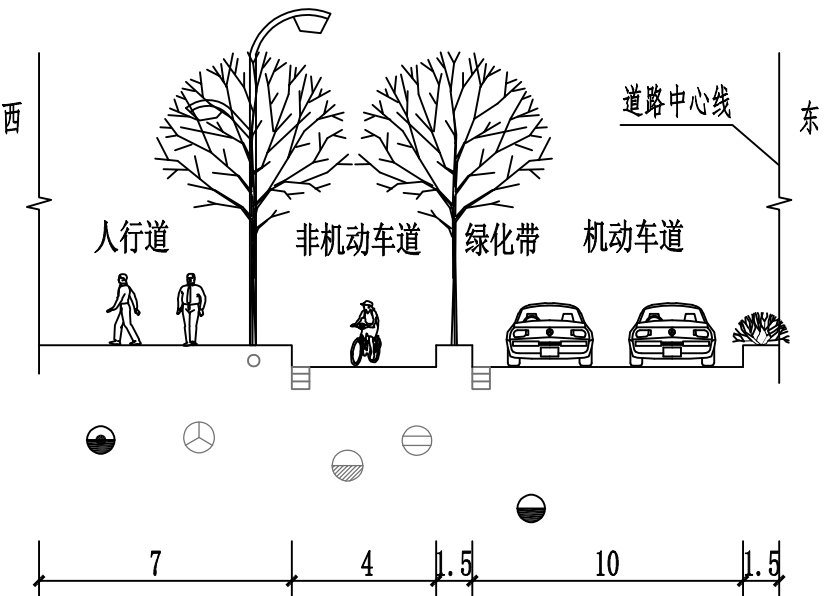
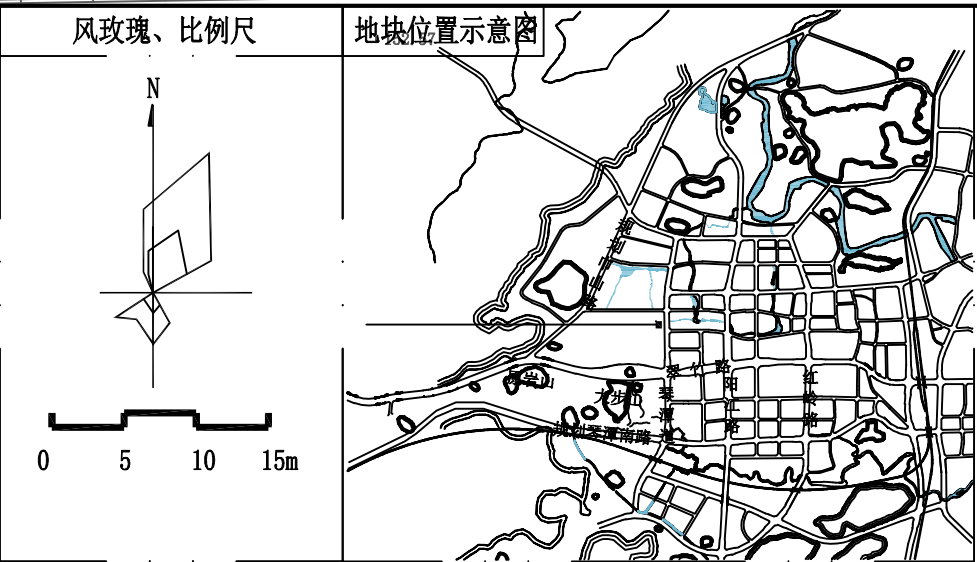
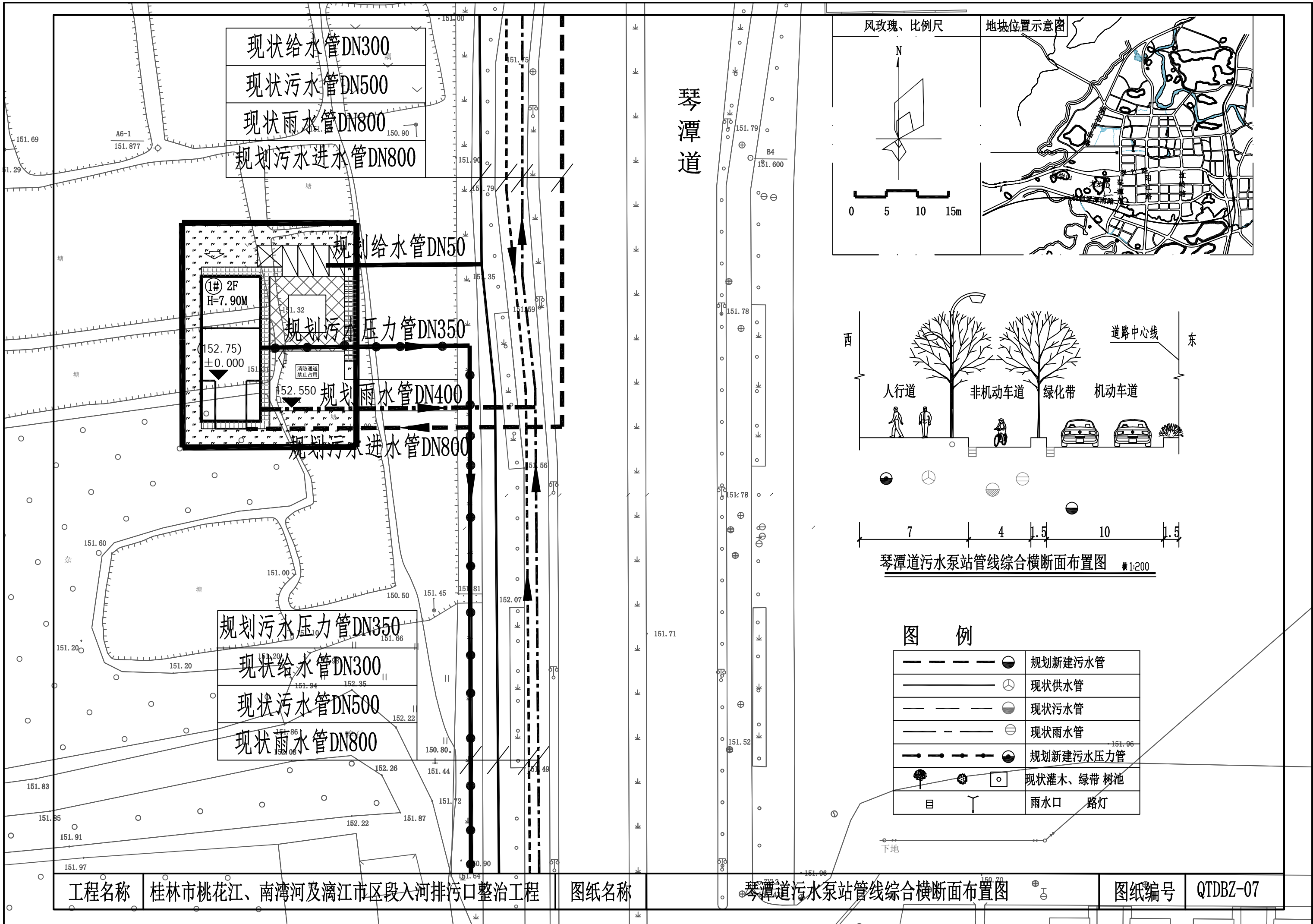
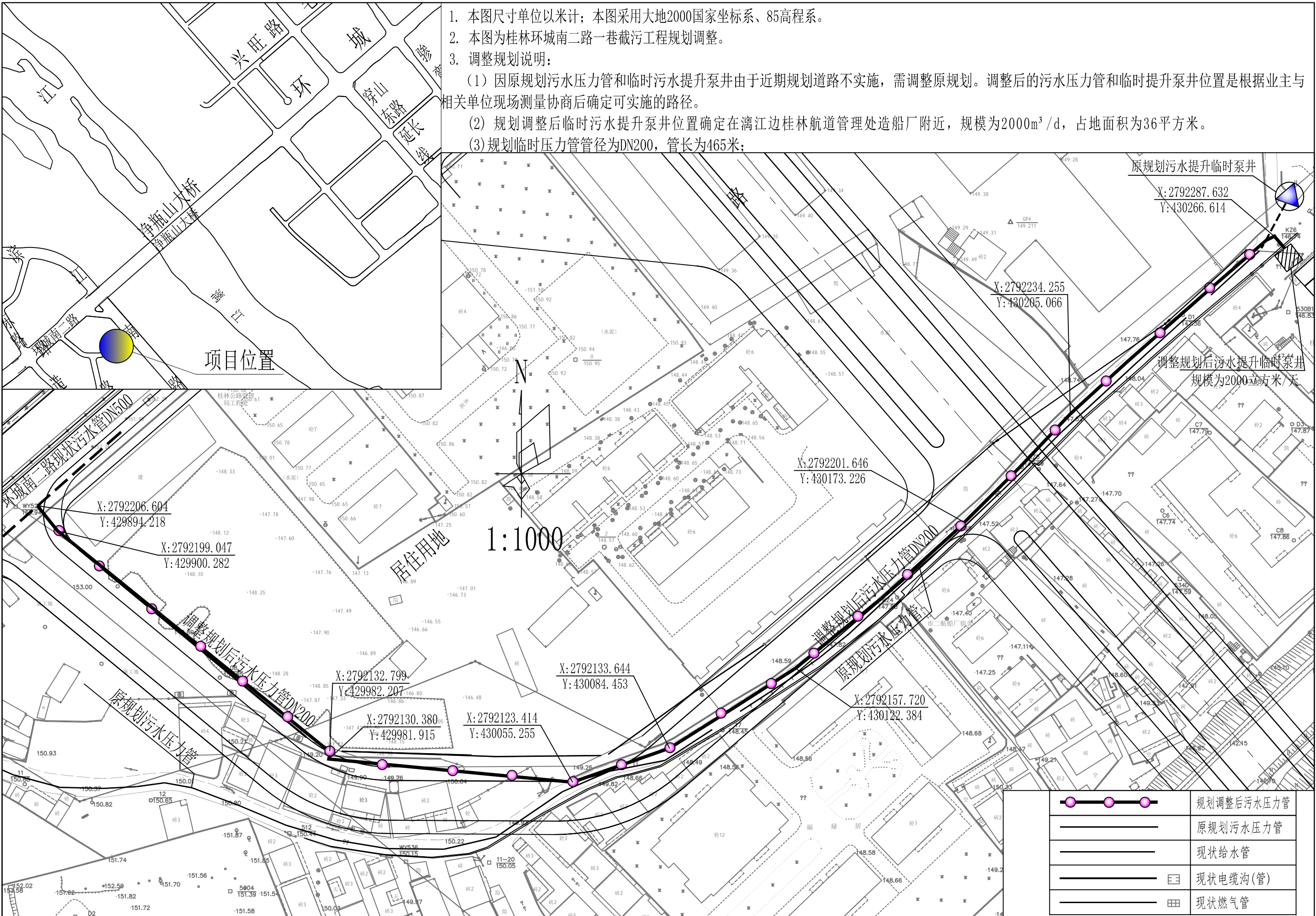


图 例	
	规划新建污水管
	现状供水管
	现状污水管
	现状雨水管
	规划新建污水压力管
	现状灌木、绿带 树池
	雨水口
	路灯



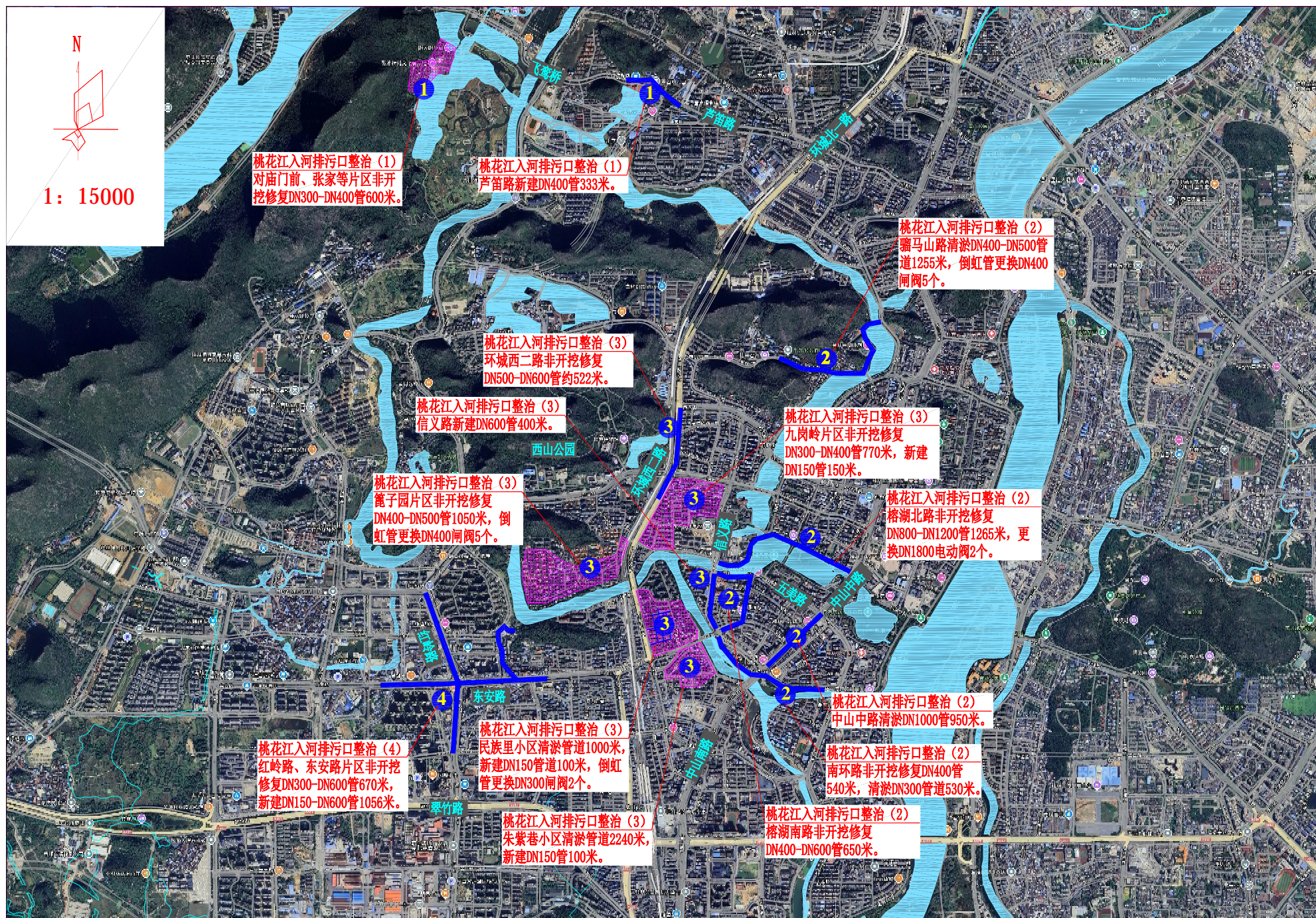
1. 本图尺寸单位以米计；本图采用大地2000国家坐标系、85高程系。
2. 本图为桂林环城南二路一巷截污工程规划调整。
3. 调整规划说明：
  - (1) 因原规划污水压力管和临时污水提升泵井由于近期规划道路不实施，需调整原规划。调整后的污水压力管和临时提升泵井位置是根据业主与相关单位现场测量协商后确定可实施的路径。
  - (2) 规划调整后临时污水提升泵井位置确定在漓江边桂林航道管理处造船厂附近，规模为2000m<sup>3</sup>/d，占地面积为36平方米。
  - (3) 规划临时压力管管径为DN200，管长为465米；

工程名称	桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程	图纸名称	环城南二路一巷污水泵井总平面图	图纸编号	HCNBJ-01
------	---------------------------	------	-----------------	------	----------









工程名称 桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程

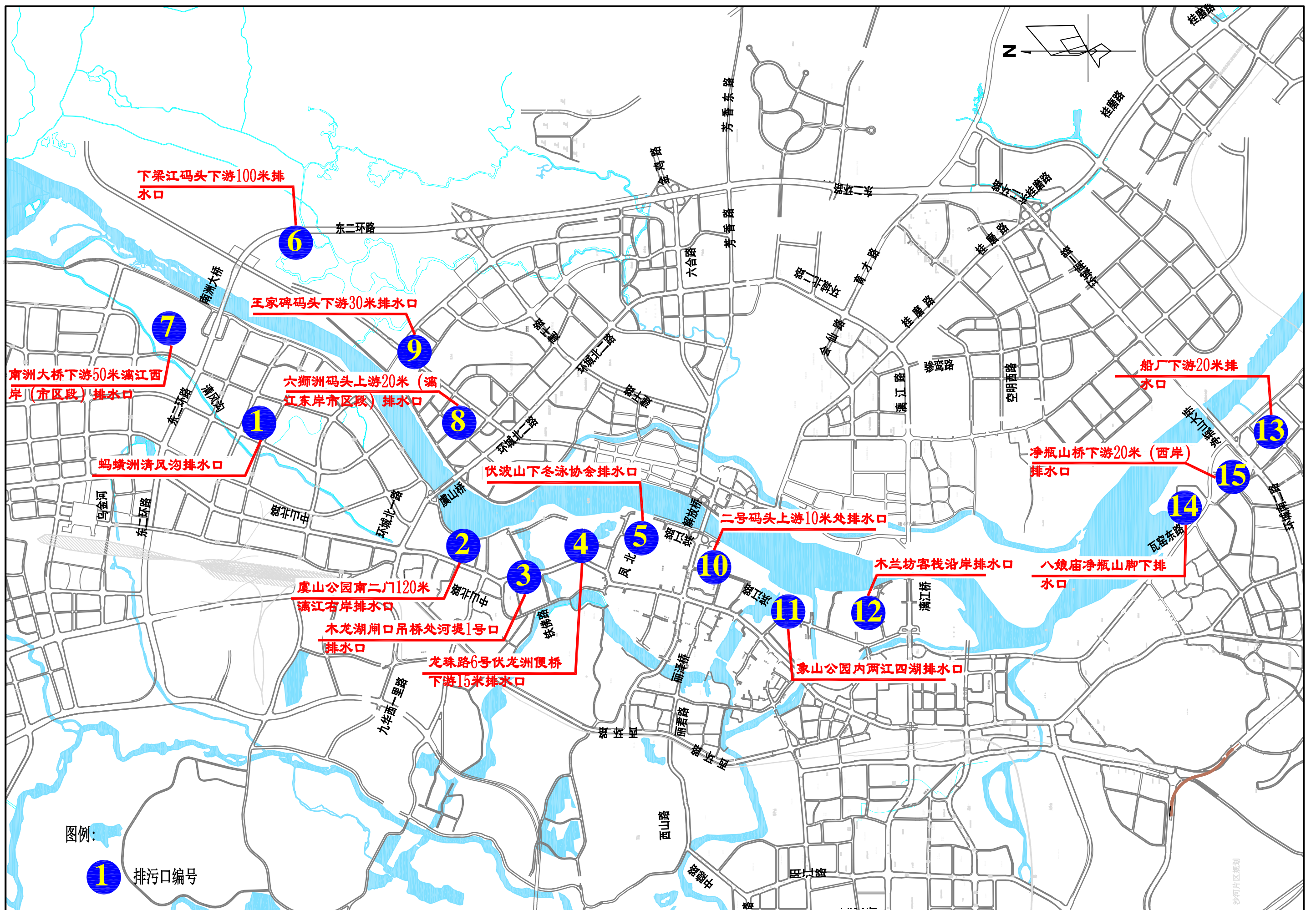
图纸名称

桃花江入河排污口整治工程一总平面示意图

图纸编号

THJ-01





工程名称 桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程

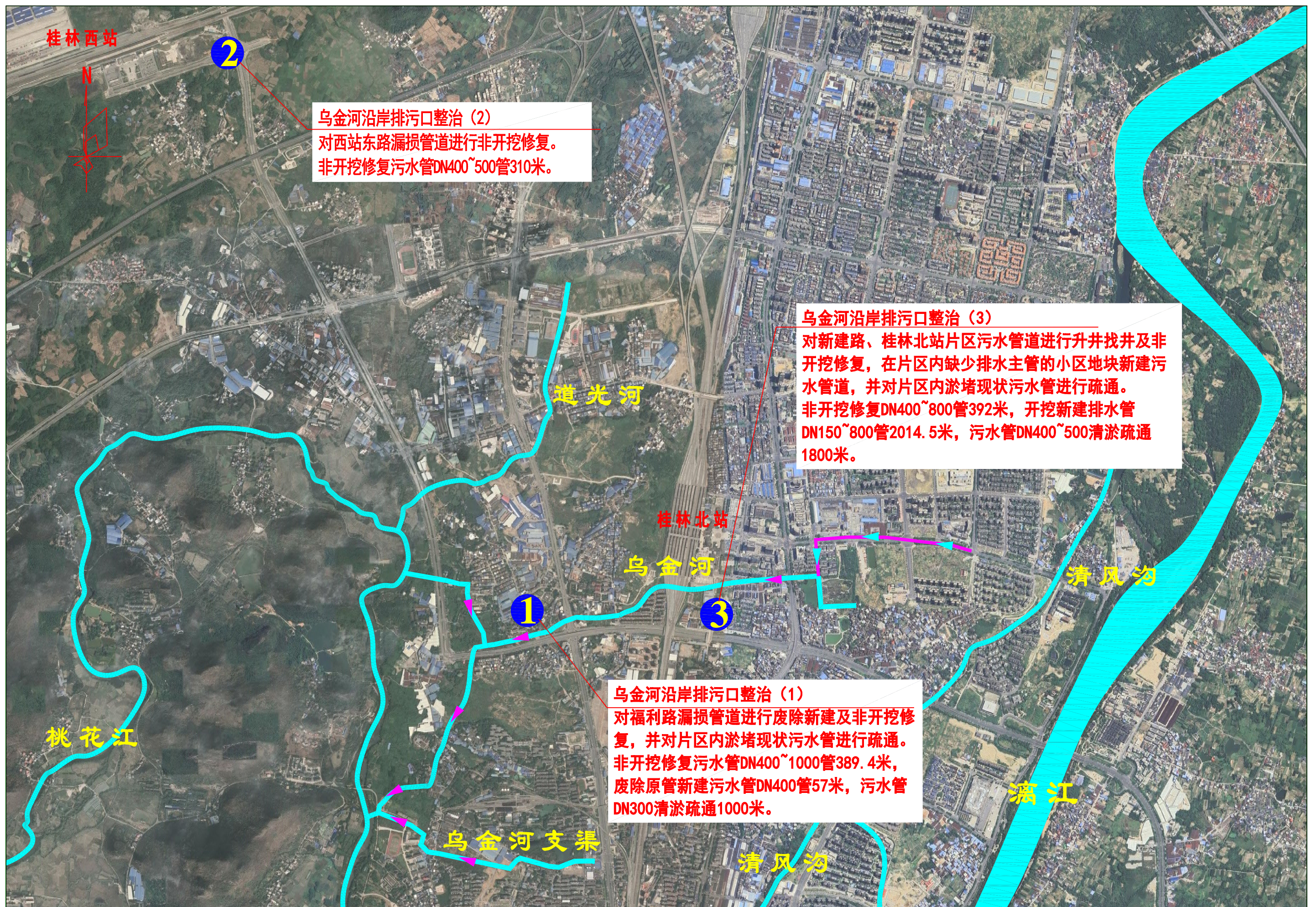
图纸名称

漓江市区段沿岸排污口整治工程示意图

图纸编号

LJYA-01





工程名称	桂林市桃花江、南湾河及漓江市区段入河排污口整治工程	图纸名称	乌金河入河排污口整治工程示意图	图纸编号	WJH-01
------	---------------------------	------	-----------------	------	--------