

新区排水防涝设施建设项目 可行性研究报告

编制时间：二〇二一年三月

作者：字文

目 录

第一章 概 述	1
1.1 项目名称、承办单位	1
1.1.1 项目名称	1
1.1.2 项目性质	1
1.1.3 项目承办单位	1
1.2 地理位置	1
1.3 主要编制依据	2
1.4 编制范围	3
1.5 主要结论	4
1.5.1 项目建设必要性	4
1.5.2 项目主要建设规模及内容	4
1.5.3 投资估算及资金筹措	4
1.5.4 工期安排	4
1.5.5 风险分析	5
1.5.6 主要技术经济指标	5
第二章 社会经济概况	7
2.1 XX 县社会经济概况	7
2.2 XX 县发展规划	7
第三章 项目建设背景及必要性	9
3.1 项目建设背景	9
3.2 项目建设必要性	10
3.2.1 项目的建设是完善 XX 新区雨水管网设施配套的需要	10
3.2.2 项目的建设是改善环境质量，创造良好的经济环境的需要	11
3.2.3 项目的建设是全面开展“五网”建设的需要	11
3.2.4 项目的建设是 XX 县实施乡村振兴战略的需要	11

第四章 主要技术标准与建设规模	13
4.1 主要技术标准	13
4.1.1 技术规范	13
4.1.2 本项目的性质及功能定位	13
4.2 建设规模	13
第五章 项目地址及建设条件	15
5.1 项目地址	15
5.2 建设条件	15
5.2.1 地形、地貌特征	15
5.2.2 水文条件	16
5.2.3 气候特征	16
5.2.4 地震	17
5.2.5 建设材料及运输条件	18
5.2.6 用水用电	18
第六章 工程方案	19
6.1 设计原则	19
6.2 排水存在的问题	19
6.3 管道敷设方案	20
6.3.1 雨水管网敷设范围	20
6.3.2 雨水设计	20
6.3.3 设计方案	22
6.3.4 排水方式	23
6.4 管材选择	23
6.5 管道接口形式及管道基础	25
6.6 检查井、雨水口	26
6.7 管道施工工艺	27
6.8 沟槽开挖回填及道路修复	30

6.9 道路修复方案	32
6.10 排洪渠改造方案	32
第七章 环境保护	34
7.1 环境保护标准	34
7.2 污染源分析	34
7.3 主要污染源及污染物分析	34
7.4 环境保护措施	35
7.5 环境影响结论	37
第八章 劳动安全	38
8.1 影响劳动安全的因素分析	38
8.2 劳动安全保障措施	38
第九章 组织机构与人力资源配置	40
9.1 概述	40
9.2 建设期组织机构和人力资源配置	40
第十章 节能与节水	42
10.1 节能	42
10.2 节水	42
10.3 项目节能实施措施与建议	42
第十一章 实施计划及工程招标	44
11.1 建设过程组织管理机构	44
11.2 项目实施进度计划及施工方案	44
11.3 项目招投标	45
11.3.1 招标范围	45
11.3.2 招标基本情况	45
11.4 项目工程管理和技术人员培训	46
11.4.1 项目管理	46

11.4.2 技术培训.....	47
11.4.3 工期保证.....	47
第十二章 投资估算及资金筹措	49
12.1 投资估算.....	49
12.2 资金筹措.....	51
第十三章 国民经济评价	52
13.1 评价依据	52
13.2 国民经济评价	52
13.3 经济评价结论.....	53
第十四章 社会评价及风险分析	54
14.1 项目对社会的影响分析.....	54
14.2 项目与所在地互适应性分析.....	54
14.2.1 互适应性分析.....	54
14.2.2 利益群体分析.....	55
14.3 风险分析.....	56
14.3.1 项目主要风险.....	56
14.3.2 社会风险分析.....	58
14.4 社会评价结论.....	58
第十五章 结论与建议	60
15.1 结论.....	60
15.2 建议.....	60

第一章 概 述

1.1 项目名称、承办单位

1.1.1 项目名称

XX 县 XX 新区排水防涝设施建设项目

1.1.2 项目性质

新建

1.1.3 项目承办单位

XX 公司

1.2 地理位置

本项目位于 XX 县 XX 新区。项目范围如图 1-1 所示。



图 1-1 项目范围图

1.3 主要编制依据

- 1、《关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》；
- 2、《乡村产业发展规划（2020-2025 年）》；
- 3、《XX 县县城排水工程专项规划(2010~2030)》；
- 4、《关于做好县城排水防涝设施建设有关工作的通知》（桂发改投资[2020]92 号）；
- 5、《县城排水设施建设总体工作方案》的通知（桂发改投资[2021]78 号）；
- 6、《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；
- 7、《城市排水工程规划规范》（50318-2017）；
- 8、《室外排水设计规范(2016 年版)》（GB50014-2006）；
- 9、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- 10、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）；
- 11、《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；
- 12、《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T160-2013）；
- 13、《混凝土结构设计规范（2015 年版）》（GB50010-2010）；
- 14、《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- 15、《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；
- 16、《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）；
- 17、《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ143-2010）；
- 18、《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）；
- 19、《市政公用工程设计文件编制深度规定》中华人民共和国建设部，2013 年版；
- 20、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）国家发展改革委

、建设部投资（2006）1325 号；

1、《市政工程基本建设工程投资估算编制办法》
（HGZ47-101-2007、HGZ47-104-2007）；

2、XX 县国民经济和社会发展规划纲要；

3、业主提供的其他相关资料。

1.4 编制范围

本报告编制范围包括 XX 县 XX 新区排水防涝设施建设项目的雨水管敷设、排洪渠改造，项目考虑了 XX 县总体规划的需求。报告论述了该项目建设必要性、建设方案的可行性、节能、投资及社会评价等，具体研究范围如下：

- 1、 概述
- 2、 社会经济概况
- 3、 项目建设背景及必要性
- 4、 主要技术标准及建设规模
- 5、 项目地址及建设条件
- 6、 工程方案
- 7、 环境保护
- 8、 劳动安全
- 9、 组织机构与人力资源配置
- 10、 节能与节水
- 11、 实施计划及工程招标
- 12、 投资估算及资金筹措
- 13、 国民经济评价
- 14、 社会评价及风险分析

15、 结论与建议

1.5 主要结论

1.5.1 项目建设必要性

- 1、项目的建设是完善 XX 新区雨水管网设施配套的需要
- 2、项目的建设是改善环境质量，创造良好的经济环境的需要
- 3、项目的建设是全面开展“五网”建设的需要
- 4、项目的建设是 XX 县实施乡村振兴战略的需要

1.5.2 项目主要建设规模及内容

本项目共埋设雨水管 4250m，改造排洪渠 1000m。其中 DN400 雨水管 1218.75m、DN600 雨水管 781.25m、DN800 雨水管 1875.00m、DN1000 雨水管 312.50m、DN1200 雨水管 62.5m、1×1.5m 排洪渠 281.25m、1.5×1.5m 排洪渠 718.75m。

主要建设内容包括：路面破除工程，雨水管、排洪渠及附属设施工程，路面修复工程等内容。

1.5.3 投资估算及资金筹措

项目总投资 1332.09 万元，其中：工程费用为 1053.61 万元，工程建设其他费用为 157.38 万元，预备费为 121.10 万元。

项目资金来源于申请上级资金及地方配套资金。

1.5.4 工期安排

为了早日发挥本项目的经济与社会效益，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，项目建设周期为 12 个月。

1.5.5 风险分析

根据与类似工程比较分析，结合本项目工程特点，加上采取各种风险管理措施适当规避、减少、转嫁各类不同风险，本工程的风险等级属于中等偏下水平。通过采取相应措施后，本项目的风险等级为“低风险”。

1.5.6 主要技术经济指标

工程主要技术标准如表 1-1：

表 1-1 主要技术经济指标表

序号	工程名称	单位	数量	备注
一	路面破除工程			
1	破除路面	m ²	6375.00	
二	雨水管及附属设施工程			
1	土方工程	m ³	15937.50	
2	DN400HDPE 雨水管	m	1218.75	
3	DN600HDPE 雨水管	m	781.25	
4	DN800 钢筋混凝土管	m	1875.00	
5	DN1000 钢筋混凝土管	m	312.50	
6	DN1200 钢筋混凝土管	m	62.50	
7	1×1.5m 排洪渠	m	281.25	
8	1.5×1.5m 排洪渠	m	718.75	
9	φ700 雨水检查井	个	50.00	
10	φ1000 雨水检查井	个	37.00	
11	φ1500 雨水检查井	个	1.00	
12	防坠网	个	88.00	
13	雨水口	个	283.00	
14	雨水口接入管	m	283.00	
15	雨水口篦子	个	283.00	
三	路面修复工程	m ²	6375.00	

四	建设工期	月	12	
五	项目总投资	万元	1332.09	

第二章 社会经济概况

2.1 XX 县社会经济概况

XX 县位于东北部，桂林市东南部，总面积 1919.34 平方公里，辖 6 镇 4 乡，总人口 46 万，居住着汉、瑶、壮、回等 13 个民族。

地区生产总值增长 6.1%，组织财政收入增长 13.09%，固定资产投资增长 23.1%，规模以上工业增加值增长 3.0%，社会消费品零售总额增长 10.3%，城镇、农村居民人均可支配收入分别增长 7.8%、10.3%，节能减排完成桂林市下达目标。

2.2 XX 县发展规划

2020 年 XX 县经济社会发展主要预期目标是：力争地区生产总值增长 7.0%；财政收入增长 7.0%；固定资产投资增长 10.0%，社会消费品零售总额同比增长 10.0%；城镇、农村居民人均可支配收入分别增长 7.5%、10.0%。

第三章 项目建设背景及必要性

3.1 项目建设背景

《关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》提出：全面建设现代化国家，最艰巨最繁重的任务依然在农村，最广泛最深厚的基础依然在农村。解决好发展不平衡不充分问题，重点难点在“三农”，迫切需要补齐农业农村短板弱项，推动城乡协调发展；构建新发展格局，潜力后劲在“三农”，迫切需要扩大农村需求，畅通城乡经济循环；应对国内外各种风险挑战，基础支撑在“三农”，迫切需要稳住农业基本盘，守好“三农”基础。认为，新发展阶段“三农”工作依然极端重要，须臾不可放松，务必抓紧抓实。要坚持把解决好“三农”问题作为工作重中之重，举全社会之力加快农业农村现代化，让广大农民过上更加美好的生活。

《乡村产业发展规划（2020—2025 年）》提出要完善配套设施。加强乡村休闲旅游点水、电、路、讯、网等设施建设，完善餐饮、住宿、休闲、体验、购物、停车、厕所等设施条件。开展垃圾污水等废弃物综合治理，实现资源节约、环境友好。

《基础设施补短板“五网”建设三年大会战总体方案（2020-2022 年）》要求聚焦关键领域和薄弱环节，以项目建设为载体，整合各方资源和力量，采取超常规举措，用 3 年时间努力谋划和强力推进一批“五网”

基础设施项目建设。到 2022 年，初步形成管网结构完善、城市运行安全、管理水平先进、人居环境美好的地下管网。全面推进雨水管网建设，加快易涝点整治，到 2020 年力争全区城市建成区现有易涝点全部消除，3 年内力争新建、改造雨水管网约 1600 公里，城市防涝水平进一步提升。

随着 XX 县的发展建设，人民生活水平提高，XX 新区为新建城区，除了新建道路下配套建设了管网，项目区域内大部分地面雨水主要通过自然地形分散排入附近水体，往往造成部分地段积水严重，给居民生活带来不便。

雨水管网工程是城市建设与发展的重要保障，为了加强 XX 新区基础设施功能，更好的提供服务能力，基于此切实地建设雨水管网工程具有重要意义。项目建成后能完善 XX 新区雨水管网基础设施配套，改善居民生活环境，同时对保护桂江水环境及生态平衡具有十分重要的作用，社会效益明显。因此本项目的建设具有积极的作用。

3.2 项目建设必要性

3.2.1 项目的建设是完善 XX 新区雨水管网设施配套的需要

在市政与环境工程建设中，雨水管网所占总投资的比例很大，城区雨水管网是重要的城区基础工程设施之一，担负着收集并及时排除降落在城区的雨水的任务。排水工程设施设计与建设的质量和科学性，决定着城区的发展水平，影响着城区景观和卫生环境，甚至关系到城区的安全。

本项目的建设有助于进一步完善 XX 新区管网的功能，改善城区排水状况和周边市民的生活条件，加速经济开发利用，带动区域经济发展。项目的建设将更加便于雨水管道的管理，增强管网之间的相互作用，达

到排水防洪的预期建设效果，对于减少环境影响有着巨大的效果。项目的建设是完善 XX 新区雨水管网的需要。

3.2.2 项目的建设是改善环境质量，创造良好的经济环境的需要

目前，XX 新区

雨水管道不完善，将会对该地区的交通及生活造成严重影响，制约地区的发展。没有良好的环境就无法改善投资环境，投资环境的好坏将决定一个地区的经济发展。本项目的建设能完善 XX 县 XX 新区市政基础设施，继而改善该地区的环境质量，达到城乡环境综合治理、创造良好经济环境的目的。

3.2.3 项目的建设是全面开展“五网”建设的需要

2020 年，自治区开展基础设施补短板“五网”（交通网、能源网、信息网、物流网、地下管网）建设三年大会战，要求全面推进雨水管网建设，加快易涝点整治，到 2020 年力争全区城市建成区现有易涝点全部消除，3 年内力争新建雨水管网约 1600 公里，城市防涝水平进一步提升。

本项目为 XX 县 XX 新区排水防涝设施建设，主要建设雨水管、排洪渠，与现有的管网接驳，将 XX 新区划分汇水片区，统一收集雨水排入周边水系，项目的实施建设正是五网建设在桂林地区深化落实的具体目标，是响应政策号召，服务群众百姓的利国利民的工程。

3.2.4 项目的建设是 XX 县实施乡村振兴战略的需要

全面推进乡村振兴落地见效，要加快发展乡村产业，加强精神文明建设，加强农村生态文明建设，深化农村改革，实施乡村建设行动，推动城乡融合发展见实效，加强和改进乡村治理。要实施乡村建设行动，就需要继续把公共基础设施建设的重点放在农村，在推进城乡基本公共服务均等化上持续发力，注重加强普惠性、兜底性、基础性民生建设。要接续推进农村人居环境整治提升行动，重点抓好改厕和污水、垃圾处理。要合理确定村庄布局分类，注重保护传统村落和乡村特色风貌，加强分类指导。

随着 XX 新区

建设发展速度的加快，其用地规模在不断扩张，而其排水管网建设却略显滞后，仅仅依靠现有的排水设施根本满足不了发展需求，并严重影响区域的环境和持续发展。排水管网尤其是雨水管网建成后，XX 新区雨水排水设施将有足够能力解决区域内近年由于天气原因造成的内涝情况，使区域和整个县区经济发展能够正常有序的进行，使居民生活水平不断提高，环境不断改善，对新区的发展建设具有重要的意义。

综上所述，本项目的建设是必要的。

第四章 主要技术标准与建设规模

4.1 主要技术标准

4.1.1 技术规范

- 1、《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；
- 2、《城市排水工程规划规范》（50318-2017）；
- 3、《室外排水设计规范(2016年版)》（GB50014-2006）；
- 4、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- 5、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）；
- 6、《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；
- 7、《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T160-2013）；
- 8、《混凝土结构设计规范（2015年版）》（GB50010-2010）；
- 9、《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- 10、《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；
- 11、《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）；
- 12、《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ143-2010）；
- 13、《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）。

4.1.2 本项目的性质及功能定位

本项目的功能定位是：完善 XX 县 XX 新区雨水管网基础设施配套，解决部分地段积水严重的问题，提升该区域雨水的排放能力，改善居民生活环境，保护桂江水环境及生态平衡。

4.2 建设规模

本项目共埋设雨水管 4250m，改造排洪渠 1000m。其中 DN400 雨水管 1218.75m、DN600 雨水管 781.25m、DN800 雨水管 1875.00m、DN1000 雨水管 312.50m、DN1200 雨水管 62.5m、1×1.5m 排洪渠 281.25m、1.5×1.5m 排洪渠 718.75m。

主要建设内容包括：路面破除工程，雨水管、排洪渠及附属设施工程，路面修复工程等内容。

第五章 项目地址及建设条件

5.1 项目地址

本项目位于 XX 县 XX 新区。项目范围图 5-1 所示。



图 5-1 项目范围图

5.2 建设条件

5.2.1 地形、地貌特征

XX 县境内地貌为中低山、丘陵和岩溶一体。东、南及西南山脉环绕，属南岭之一的都庞岭分支。东部山脉呈南北走向。主峰石榴界为境内最高点，海拔 1372.1 米。山脉下为一南北走向的平原，并由东南向西北倾斜，形成东南高，西北低的地貌形态。西南部山脉向南蜿蜒。

主峰龙河岭，海拔 1149.6 米。北部和中部为峰丛，峰林谷地，洼地和溶蚀平原等岩溶区及丘陵区。莲花山山脉自二塘镇南部的谢家向西南延伸。莲花山主峰海拔 953.4 米。大扒乡黄龙的滩底村附近的河面为最低点，海拔 72 米。境内地貌按形态可分为丘陵、平原、台地、山地等类型。

本项目位于 XX 县 XX 新区，场地平整。

5.2.2 水文条件

XX 县河流属珠江流域，西江水系，主要过境河流有漓江、恭城河（又名茶江），荔浦河。漓江经阳朔由县西北入境，恭城河、荔浦河分别由恭城、荔浦流来，经县东北、西部入境，三江在县城汇入桂江。漓江、茶江、荔江、榕津河、东江、西江和同安河等 7 条主要河流共长 275.9 公里（其中过境河流漓江、茶江、荔江共长 123.5 公里，流量 117.1 亿立方米）。

XX 县主要内河为榕津河，分别由同安河、东江、西江 3 条支流汇合而成。主流东江河发源于源头镇的金井、木林的中低山区，由南向北流经阳安、青龙、张家、二塘至沙子汇入恭城河，在沙子地段因受地形地貌影响折转由北向南流，经福兴、附城于 XX 县镇注入桂江。为 XX 县的主要水能基地。此外尚有小河 26 条，集雨面积在 50 平方公里以上的小河有 14 条，总长 533.33 公里，河网密度 0.28 公里/平方公里。

裂隙水主要分布在大扒、源头、青龙、桥亭的交汇地带的砂、页岩中，其储量为 1.8273 亿立方米，孔隙水分布在河谷的冲积层中及其山前地带的冲积层中（储量不明）。岩溶水是县境内储量较大的地下水，以井泉、暗河、岩溶湖的方式排泄于地表。

5.2.3 气候特征

XX 县

地处中亚热带季风气候区，冬短夏长，气候温和，日照充足，雨量充沛，无霜期长达 310 天以上。年均日照时间 1414-2094 小时之间，年平均气温 19.9℃，年均降雨量 1355-1865 毫米之间。

日照时间长，气温高，热量充足，雨量较充沛，干湿明显。春夏多雨，常造成山洪泛滥；秋冬降水量骤减，则又出现干旱现象。全年无霜期长，具有短酷热的桂南气候兼冬寒微雪的桂北气候。

境内太阳辐射强，光能资源丰富，全年太阳辐射为 105718 卡/cm²。7~9 月是太阳辐射量最多的季节，其中 7 月是全年最高值，达 14015 卡/cm²。5~10 月总辐射量 68971 卡/cm²，占全年总量的 65%。1958~1989 年年平均日照 1658.8 小时，日照的年际变化大。

XX 县 1957~1989 年年平均温度 19.9℃，最高年为 20.45℃（出现在 1963 年），最低年为 19.05℃（出现在 1984 年）；历年月平均最低温度在 1 月（9.4℃），月平均最高温度在 7 月（28.3℃）。极端最高气温 39.4℃（出现在 1971 年 7 月 22 日），极端最低气温 -4.1℃（出现在 1963 年 1 月 15 日）。

因县内地势南部高，森林草地覆盖面大，北部低平，森林覆盖差，所以温度的分布规律是自南向北逐渐升高，年平均气温，南部的源头一带为 19.3℃，中部的同安至西部 XX 县镇一带为 19.7~19.9℃，北部的沙子一带为 20.2℃。

5.2.4 地震

据地震记载资料，项目所在地及邻近地区范围内历史上未发生过破坏性大地震。小震活动也很稀少，因此，建设项目所在区域地壳稳定性较好。

据查阅《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），XX 县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。

5.2.5 建设材料及运输条件

1、石料、砂、砂砾料

XX 县当地石材料丰富，周边有石料场等。

2、建设材料

工程用的砂石、管材等均可从本地采购，运输便利。

工程用水及用电：均可自市政接入。

3、交通条件

项目地点位于 XX 县 XX 新区，当地交通条件良好，项目材料可以通过周边道路运送到项目现场。

5.2.6 用水用电

项目的施工管理用水用电线均可从市政就近接入，水电供应有保障，项目区交通通讯也十分方便。

第六章 工程方案

6.1 设计原则

城市排水管网布置应遵照如下原则：

1、排水管道干管管径应考虑到远期，避免重复建设；

2、排水管道应以重力流为主，宜顺坡敷设，不设或少设排水泵站。

当排水管遇或局部城区无法采用重力流或重力流不经济时，可采用压力流；

3、综合选择管材，合理地确定控制点管道埋深，管道坡度及管径，降低整个管线的造价；

4、排水干管应布置在排水区域内地势较低或便于雨水汇集的街道；

5、充分利用排洪渠、水面等，多点分散排放，所有雨水排入雨水管渠，而后分散多点就近排入水体，最终排入桂江；

6、排水管道在城市道路下的埋设位置应符合《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 版）的规定。

6.2 排水存在的问题

XX 新区内原有自然水系，由于管理不善，许多坑塘水沟堵塞严重，破坏了其排涝功能，管网配套滞后，在新区新建道路上均已修建有雨水管，但雨水管网敷设不够完善，支路及街道未铺设雨水管网；有的管渠口径不适，水力条件差，且年久失修，造成雨季时排水不畅，影响广大群众日常生活，有碍 XX 新区风貌。

6.3 管道敷设方案

6.3.1 雨水管网敷设范围

本工程敷设范围包括 XX 县 XX 新区。雨水管道走向示意图如下所示：



图 6-1 雨水管道走向示意图

6.3.2 雨水设计

根据雨水管道的极限强度理论，设计降雨历时按设计汇流时间计算，即集水时间，其包括地面集水时间 t_1 和管渠内雨水流行时间 t_2 两部分。地面集水时间 t_1 主要取决于水流距离的长短和地面坡度， t_2 随着管道长度和管内流行速度的不同而不同。集水时间如果定的过长，将造成上游地区的地面积水，定的过短则增加不必要的投资。

式中地面集水时间 t_1 取 10 分钟，按下表 6-1 选用。

表 6-1 延缓系数

地面条件—地面坡度	m 值的采用
<0.002	可采用 $m=2$

在 0.002~0.005	之间宜采用 $m=1.5$
---------------	---------------

>0.005	不宜采用 m (即 m=1)
--------	----------------

1. 降雨历时: $t=t_1+t_2$ 。

式中 t_1 —地面集水时间 (min), 取 5~15min;

t_2 —管渠内雨水流行时间 (min);

在城区中采用暗管排水, $t_1=10\text{min}$ 。

$$t=10+1=11\text{min}$$

2. 根据桂林的暴雨强度公式为, 设计暴雨重现取 3 年:

$$q = \frac{2840.503}{(t+9.704)^{0.688}}$$

式中: q ——设计暴雨强度公式 ($L/s \cdot \text{hm}^2$)

t ——设计降雨历时 (min)

$$q=353.14L/(s \cdot \text{hm}^2)$$

3. 径流量计算

(1) 径流量与雨水量的比称为径流系数。影响径流系数的因素很多, 最主要的是流域的地面性质。地面的种植情况对径流有很大的影响。地面上如有植物或覆有草皮, 就能截流很多雨水。土壤的渗水能力也是影响径流系数的一个因素。目前在雨水管道的设计中, 径流系数通常采用按地面覆盖种类确定的经验数值。各种地面的径流系数值如表 6-2 所示。

表 6-2 各种地面的径流系数值

地面种类	径流系数
各种房屋面、混凝土和沥青地面	0.9
大块石铺砌的路面和沥青表面处理的碎石路面	0.6
级配碎石路面	0.45
干砌砖、石和碎石路面	0.40
非铺砌的路面	0.30
绿地	0.15

综合项目为新区用地, 综合径流系数取 0.6。

流量公式：

$$Q=q\psi F$$

式中：

Q——雨水设计流量 (L/s)

ψ ——综合径流系数

F——汇水面积 (hm^2)

q——暴雨强度 ($L/s \cdot hm^2$)

根据汇水面积、管道埋深、服务范围根据地块的面积、用途及其周边路网确定雨水设计汇水分区分为 3 个区，XX 新区西面 Y33 汇水面积为 $145hm^2$ ，雨水量为 7817.95L/S；XX 新区南面 Y34 汇水面积为 $31hm^2$ ，雨水量为 2042.93L/S；XX 新区南面 Y35 汇水面积为 $26hm^2$ ，雨水量为 1844.4L/S。

考虑到场地平缓，雨水出口高程富余量少，设计考虑采用大管径小坡度进行排放雨水，确定 XX 新区南面 1、2 设计管径 $d400\sim d1200$ ，XX 新区西面 1 设计采用 $1 \times 1.5m$ 、 $1.5 \times 1.5m$ 排洪渠。雨水排入桂江，全部为顺坡重力流排放。

6.3.3 设计方案

科学合理的进行雨水管线平面布置是雨水管网系统设计的重要环节，根据业主提供相关数据得知，本次建设路段地面标高范围为 $105m\sim 122m$ ，根据原有路面的实际情况增加雨水管，本项目雨水管线埋设在项目涉及范围内的主要街道，利用自然地形，使整个区域内的地面径流能在最短时间内，沿最短距离流到街道，并沿街道边沟排入最近的现有 XX 新区排洪河流（规划为 $4m \times 2m$ 排洪渠），经汇集后就近排入桂江。为便于检查，本项目雨水

管道在管道拐弯处、变径处、交汇处及直线管道每隔 40 米设置一座检查井。

本项目共埋设雨水管 4250m，改造排洪渠 1000m。其中 DN400 雨水管 1218.75m、DN600 雨水管 781.25m、DN800 雨水管 1875.00m、DN1000 雨水管 312.50m、DN1200 雨水管 62.5m、1×1.5m 排洪渠 281.25m、1.5×1.5m 排洪渠 718.75m。

6.3.4 排水方式

本项目管道全线采用重力流方式。

6.4 管材选择

目前，常用的排水管材有以下几种：

1、钢筋混凝土管（PCP）这种管道，制作方便，工艺成熟，造价低，在排水管道中应用很广。但缺点是抗渗性能差、管节短、接口多、重量大和搬运不便等。钢筋混凝土管口径一般在 300mm 以上，长度在 1m~3m。其接口形式有承插式、企口式和平口式。企口式钢筋混凝土排水管是经悬辊工艺生产制造成型，并采用“q”型或“楔”型橡胶密封圈密封的柔性接口管材，具有管壁厚，混凝土强度高，抗压荷载大等优点。应用于市政重力流工程是比较经济合适的。

2、钢管有较好的机械强度，耐高压，耐振动，重量较轻，单管长度大，接口方便，有较强的适应性，但耐腐蚀性差，防腐造价高。钢管一般多用于大口径（1.2m 以上）、高压处、因地质、地形条件限制、穿越铁路、河谷和地震区。一般在污水管道中钢管宜少用，以延长整个管网系统的耐久性。

3、排水铸铁管排水铸铁管具有强度高、抗渗性好、内壁光滑、抗压、抗震性强，且管节长，接头少。但价格昂贵，耐酸碱腐蚀性差。

玻璃钢夹砂管（FRP）玻璃钢夹砂管重量轻，管节长，运输安装方便、内阻小、耐腐蚀性强，抗渗好，使用寿命可达 50 年以上。但价格略高。国外已广泛使用，给水压力管大多采用直径 1000mm 以下管道。无压管已有采用直径大于 3600mm 的例子，它是一种很有发展前途的管材。

4、高密度聚乙烯管（HDPE）HDPE 管内壁光滑、耐腐蚀性强、柔韧性好、管节长、重量轻，运输、施工方便，寿命可达 50 年以上，采用热熔粘接性等多种接口，对管道基础要求低。

5、双壁波纹管（UPVC）UPVC 管内壁光滑、耐腐蚀性强、柔韧性好、重量轻，运输方便，施工便捷。采用橡胶圈承插柔性接口，对管道基础要求低，但抗外压冲击性能较差。

6、陶土管陶土管由塑性粘土焙烧而成，带釉的陶土管内外壁光滑，水流阻力小，不透水性好，耐磨损，抗腐蚀。但质脆易碎，抗弯抗拉强度低，不宜敷在松土中或埋深较大的地方。另外管节短，施工不便。陶土管直径不大于 600mm，其管长为 0.8m~1.0m。由于陶土管抗酸碱腐蚀，在各种塑料管问世以前，世界各国广泛采用于排除酸碱废水。接口有承插式和平口式。

7、大型排水管渠排水管道的预制管管径一般小于 2m。当排水需要更大的口径时，可建造大型排水渠道，常用建材有砖、石、混凝土块或现浇钢筋混凝土构件等，一般多采用矩形、拱形等断面，主要在现场浇制、铺砌和安装。

8、管材采用

从以上分析可以得出，HDPE 和 FRP 管在技术性能上具有较大优势，UPVC 管适中；经济上，各种管径的 FRP 和 UPVC 管价格相当，HDPE 管材价格最高。在 HDPE、UPVC 和 FRP 三种管材中，HDPE 管工程综合价格比 UPVC、FRP 管约高 8-15%，绝对价格相差不大。从全球战略角度出发，XX

县

城区以世界先进水平为标准建设，有着高标准，高起点的特点，因此应站在长远发展的高度，结合实际出发，尽量推荐使用较为先进的管材和技术。另外，部分区域土壤含盐量较高，对污水管道具有腐蚀性，缩减管道使用寿命，增加污水系统成本，应使用耐腐蚀性较高的管材，如 HDPE、玻璃钢夹砂管等将是较好的选择。本方案雨水管径按钢筋混凝土管进行水力计算，推荐管径大于等于 DN800 使用钢筋混凝土管，管径 <800 时采用的 HDPE。管径 2200 以上时采用现场浇注的大型混凝土渠。

6.5 管道接口形式及管道基础

1、接口形式选择

管道接口应根据管道材质和地质条件确定，根据《室外排水设计规范》(2016 年版)，钢筋混凝土管和 HDPE 管道宜选用承插式橡胶圈接口。

2、地基处理

基底承载力达 100KPa 以上采用天然基础，坑底用石屑或中砂做 30cm 找平层，管坑两侧回填至管顶以上 20cm，管顶以上回填级配碎石后回填原土，密实度应达到95%以上。过路管段石屑回填至道路结构层，回填质量应满足道路设计要求。管沟槽底不得超挖，遇到松软地基应会同设计及监理部门确定处理措施。其它技术指标按《建筑地基处理技术规程》执行。

3、管道加固及管道基础

在不满足埋深要求的管道必须作外包混凝土等措施加固处理，质量应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的要求。

钢筋砼管采用砂石基础，钢筋砼管道埋深 $\leq 5.0\text{m}$ ，采用 120° 砂石基础；钢筋砼管道埋深 $> 5.0\text{m}$ ，采用 180° 砂石基础。

管道基础可根据不同地质条件采用以下三种方式处理：

(1) 基槽为回填土：人工夯实后以 20cm 砂垫层作管道基础；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/028124074043006116>