

郁南县都城镇雨污分流及排涝黑点综合 整治工程可行性研究报告

咨询报告编号：穗金良（肇1）工咨报字【2021】第 号

资格证书编号：工咨甲 12320060079

建设单位：郁南县住房和城乡建设局

编制单位：广州金良工程咨询有限公司

编制日期：二〇二一年八月

公司证件



13



工程咨询单位资格证书

单位名称: 广州金良工程咨询有限公司

资格等级: 甲级

专 业

建筑、市政公用工程(市政交通)、
生态建设和环境工程、公路、水利
工程

服 务 范 围

编制项目建议书、可行性研究报告、项目申请报告、资金申请报告、
评估咨询、招标代理*

以上各专业均涵盖了本专业相应的节能减排和环境治理内容。取得编制项目可行性研究报告、项目申请报告资格的单位,具备编制固定资产投资项目节能评估文件的能力;取得评估咨询资格的单位,具备对固定资产投资项目节能评估文件进行评审的能力。

证书编号: 工咨甲 12320060079

证书有效期: 至 2020 年 08 月 16 日



2015 年 08 月 17 日

带*部分,以国务院有关部门颁发的资质证书为准

中华人民共和国发展和改革委员会制

工程咨询单位甲级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 广州金良工程咨询有限公司
住 所： 广州市天河区天河软件园高普路1023号5122室
统一社会信用代码： 914401067577706562
法定代表人： 廖珍梅 技术负责人： 黄志渡
证书编号： 9144010675777065 有效期至： 2021年09月29日
62-18ZYJ18
业 务： 建筑， 水利水电， 公路， 石化、化工、医药，
市政公用工程， 生态建设和环境工程



发证单位：



中华人民共和国国家发展和改革委员会监制

编制人员

项目负责人 贾亚敏 注册咨询工程师

编写人员 梁尚斌 注册咨询工程师
刘章林 注册咨询工程师
卢辉雄 注册造价工程师
董敏 注册造价工程师

审核 樊永军 高级工程师

审定 黄志渡 高级工程师

目 录

第一章 项目总论.....	- 9 -
1 项目概况.....	- 9 -
2 建设单位.....	- 9 -
3 编制单位.....	- 10 -
4 编制依据.....	- 10 -
5 编制范围.....	- 12 -
6 编制原则.....	- 12 -
7 主要技术经济指标表（工程量）.....	- 13 -
8 可行性研究结论.....	- 15 -
第二章 项目建设背景及必要性.....	- 17 -
9 建设背景.....	- 17 -
10 建设必要性.....	- 19 -
第三章 场址及建设条件.....	- 21 -
11 地理位置.....	- 21 -
12 项目区位条件分析.....	- 23 -
13 建设条件.....	- 30 -
第四章 建设方案.....	- 32 -
14 建设内容及规模.....	- 32 -
15 建设方案.....	- 32 -
第五章 节能方案分析.....	- 55 -
16 用能标准和节能规范.....	- 55 -
17 能耗状况和能耗指标分析.....	- 56 -
18 节能措施和节能效果分析.....	- 57 -
第六章 工程环境影响分析.....	- 61 -
19 编制依据.....	- 61 -
20 环境现状.....	- 62 -
21 施工期环境影响及防治措施.....	- 63 -

22 运营期环境影响及防治措施.....	64 -
23 环境影响分析结论.....	65 -
第七章 劳动安全卫生及消防.....	67 -
24 项目劳动安全卫生概述.....	67 -
25 国家劳动安全卫生标准和法规.....	67 -
26 设计原则.....	68 -
27 危害因素及危害程度分析.....	68 -
28 职业安全卫生主要措施.....	68 -
29 安全机构设置.....	69 -
30 工程实施的职业健康安全.....	70 -
第八章 工程实施进度计划安排.....	72 -
31 项目实施进度计划安排.....	72 -
32 实施进度安排原则.....	72 -
33 施工进度计划设想.....	73 -
第九章 招标方式与招标内容.....	74 -
34 工程招标依据.....	74 -
35 工程招标范围.....	74 -
36 工程招标组织形式.....	76 -
37 工程建设实施.....	77 -
第十章 投资估算与资金筹措.....	78 -
38 编制依据.....	78 -
39 编制说明.....	78 -
40 项目总投资.....	79 -
41 资金筹措.....	84 -
第十一章 财务分析.....	85 -
42 编制依据.....	85 -
43 财务评价.....	85 -
第十二章 社会影响综合评价.....	87 -
44 社会效益分析.....	87 -

45 项目与所在地的互适性分析.....	- 89 -
46 社会评价结论.....	- 90 -
第十三章 社会稳定风险分析.....	- 92 -
47 风险分析概述.....	- 92 -
48 项目主要风险因数识别.....	- 93 -
49 风险程度分析.....	- 93 -
50 防范和降低风险措施.....	- 94 -
51 风险分析结论.....	- 95 -
第十四章 结论与建议.....	- 96 -
52 研究结论.....	- 96 -
53 问题及建议.....	- 97 -

广州金良工程咨询有限公司

第一章 项目总论

1 项目概况

1.1 项目名称：郁南县都城镇雨污分流及排涝黑点综合整治工程

1.2 建设地点：郁南县都城镇

1.3 建设规模：本项目拟对郁南县都城镇雨污分流及排涝黑点进行综合整治，建设内容主要包括：

(1) 污水工程：路面开挖及修复、敷设污水主次干管 24270 米和支管 11000 米、钢筋砼污水检查井、砖砌污水检查井、污水处理厂提升改造、提升泵站、排水箱涵清淤及施工围蔽。

(2) 雨水改造工程：路面开挖及修复、改造钢筋砼管渠 11740 米和钢筋混凝土干管 5770 米、砖砌污水检查井、改造提升泵站及施工围蔽。

(3) 雨水新建工程：路面开挖及修复、新建钢筋砼管渠 900 米和钢筋混凝土干管 28963 米、砖砌污水检查井及施工围蔽（工程量详见经济指标表）。

1.4 建设投资：工程估算总投资约 30496.58 万元。

1.5 资金来源：建设资金由地方债券及上级财政安排解决。

1.6 实施计划：建设工期为 12 个月，从 2021 年 11 月开工至 2022 年 11 月结束。

2 建设单位

2.1 建设单位：郁南县住房和城乡建设局

2.2 法定地址：郁南县都城镇柳树塘大道

2.3 法人代表：卢海文

2.4 单位性质：行政单位

3 编制单位

3.1 单位名称：广州金良工程咨询有限公司

3.2 法定地址：广州市天河区天河软件园高普路 1023 号 5122 室

3.3 法人代表：廖珍梅

3.4 企业性质：有限责任公司

3.5 资质等级：甲级

3.6 资信证书编号：914401067577706562-18ZYJ18

3.7 发证单位：中国工程咨询协会

4 编制依据

4.1 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）；

4.2 《室外排水设计规范》（GB50014-2016）；

4.3 《给水排水设计手册》城镇排水；

4.4 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000）；

4.5 《广东省城镇污水处理技术与政策指引》（广东省建设厅）；

4.6 《广东省农村生活污水处理技术指引》（广东省住建厅 2007）；

4.7 《城市污水处理厂工程质量验收规范》（GB50334-2002）；

4.8 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；

- 4.9 《城市生活垃圾处理和给水与污水处理工程项目建设用地指标》；
- 4.10 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 4.11 《污水综合排放标准》最新版 2015 年；
- 4.12 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- 4.13 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- 4.14 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 4.15 《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（建科[2011]34 号）；
- 4.16 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；
- 4.17 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- 4.18 《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）；
- 4.19 《泵站设计规范》（GB50265-2010）；
- 4.20 《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ143-2010）；
- 4.21 《镇（乡）村排水工程技术规程》（CJJ124-2008）；
- 4.22 《城镇排水系统电气与自动化工程技术规程》（CJJ120-2008）；
- 4.23 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 4.24 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 4.25 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
- 4.26 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2016）；
- 4.27 《工程结构可靠性设计统一标准》（GB50153-2008）；
- 4.28 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- 4.29 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）；
- 4.30 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；

4.31 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202-2002)；

4.32 《云浮市郁南县 2021 年政府工作报告》；

4.33 建设单位的背景资料；

4.34 国家和本地区其他相关规范。

5 编制范围

广州金良工程咨询有限公司于 2021 年 8 月接受郁南县住房和城乡建设局的委托，编写郁南县都城镇雨污分流及排涝黑点综合整治工程的可行性研究报告。

根据国家对建设项目的可行性研究阶段的工作范围和深度规定，本公司对项目概况及建设背景及必要性、场址及建设条件、建设方案、节能方案分析、生态环境影响分析、劳动安全卫生、项目组织与实施进度安排、项目招投标方案、投资估算与资金筹措等方面进行综合研究和分析，重点研究和论述项目建设的必要性、规模内容及方案、投资估算与资金筹措，为项目的决策和建设提供可靠依据。

6 编制原则

(1) 按照国家环保政策和技术政策，以及相关法律法规要求，采用科学的程序和方法，在详细调查研究的基础上，结合当地社会经济发展状况，为政府主管部门和承办单位决策提供可靠依据。

(2) 县区总体发展规划、环境规划为指导，结合已有的环保设施，依据当地地形地貌、经济实力、污染特点、技术管理能力水平、未来发展趋势等，统一制定合理的、可行的水处理方案，分步实施，力求做到重点突出，全面推进。

(3) 因地制宜、循序渐进和分类指导为原则，从源头控制、加强宣传、分散处理与集中处理相结合等措施，使群众逐步从了解、熟悉、主动加入污分流综合改造项目的建设和后续维护为治理原则。

(4) 经济性原则。节约建设成本，降低运行费用。针对污水特点、场地地形条件和当地气候气象特点，治理工艺的选择注重节能、易操作、维护少、投资省等原则，为以后的项目长期运行创造条件，避免不必要的浪费。

(5) 坚持治污、村落环境治理与示范教育相结合的原则，充分发挥环境效益，在逐步提高人们的环保意识，促进社会和谐发展的同时，通过环境的整治改善，从而促进、激发当地其他产业（例如旅游业）的开发与进一步发展。

7 主要技术经济指标表（工程量）

污水工程主要工程量表

序号	区域	名称	规格	数量	单位
一	都城镇				
1.1	主次干管	HDPE 双壁波纹管	DN800	950	m
1.2		HDPE 双壁波纹管	DN700	300	m
1.3		HDPE 双壁波纹管	DN600	920	m
1.4		HDPE 双壁波纹管	DN500	3800	m
1.5		HDPE 双壁波纹管	DN400	9500	m
1.6		箱涵		1000	m
1.7		HDPE 双壁波纹管	DN300	7800	m
1.8		钢筋砼污水检查井	φ 1000、φ 1250	850	座
1.9	支管	UPVC 管	dn200	11000	m
1.10		砖砌污水检查井	φ 700	520	座
1.11	提升泵站	一体化泵站	3000m ³ /d, φ 2500, 复合材料	2	座
1.13	排水箱涵清淤	清除淤泥	城北路大型箱涵, 约 1.8km	3600	m ³
1.12	污水处理厂提升改造			1	项

1.14	路面开挖, 修复	65040	m ²
1.15	施工围蔽, 交通疏解	1	项
主次干管小计		24270	m
支管小计		11000	m

雨水工程主要工程量表

序号	区域	名称	规格(mm)	数量(m)	单位
一	都城镇雨水改造工程				
1.1	改造管渠	钢筋砼管渠	400*400	1240	m
1.2		钢筋砼管渠	500*500	1090	m
1.3		钢筋砼管渠	600*600	220	m
1.4		钢筋砼管渠	700*700	1420	m
1.5		钢筋砼管渠	800*800	820	m
1.6		钢筋砼管渠	1000*1000	1790	m
1.7		钢筋砼管渠	1000*1200	400	m
1.8		钢筋砼管渠	1100*1100	1300	m
1.9		钢筋砼管渠	1200*1200	630	m
1.10		钢筋砼管渠	1000*1500	680	m
1.11		钢筋砼管渠	1400*1200	930	m
1.12		钢筋砼管渠	1500*1500	1220	m
1.13	改造干管	钢筋混凝土管	d500	250	m
1.14		钢筋混凝土管	d700	750	m
1.15		钢筋混凝土管	d800	280	m
1.16		钢筋混凝土管	d1000	870	m
1.17		钢筋混凝土管	d1200	1970	m
1.18		钢筋混凝土管	d1800	800	m
1.19		钢筋混凝土管	d2000	850	m
1.20	砖砌排水检查井		φ 1000	650	座
1.21	改造提升泵站	一体化泵站	3m ³ /s, 钢筋混凝土	2	座
1.22	路面开挖, 修复			47145	m ²
1.23	施工围蔽, 交通疏解			1	项
改造管渠小计				11740	m

改造干管小计			5770	m	
二	都城镇雨水新建工程				
1.1	新建管渠	钢筋砼管渠	4000*3000	900	m
1.2	新建干管	钢筋混凝土管	d300	728	m
1.3		钢筋混凝土管	d400	860	m
1.4		钢筋混凝土管	d500	1050	m
1.5		钢筋混凝土管	d600	6959	m
1.6		钢筋混凝土管	d800	3673	m
1.7		钢筋混凝土管	d1000	4059	m
1.8		钢筋混凝土管	d1200	8410	m
1.9		钢筋混凝土管	d1500	1641	m
1.10		钢筋混凝土管	d2000	1583	m
1.11		砖砌排水检查井		φ 1000	1060
1.12	施工围蔽，交通疏解			1	项
新建管渠小计			900	m	
新建干管小计			28963	m	

8 可行性研究结论

本工程实施雨污分流，便于雨水收集利用和集中管理排放，降低水量对污水处理厂的冲击，改善县城水环境；完善县城主要的基础设施建设，保证能收集绝大多数居民的污水，提高污水收集率及污水处理率；保证县区雨水的畅通排除，提高县区的防洪能力，同时改善现有排洪沟的行洪能力；将郁南县建设成为环境优美清洁卫生的县城，使郁南县的社会经济与环境协调发展。

本工程进行了长期深入细致的前期调查和论证，提出的建设方案切实可行，设计的建设规模、建设内容科学合理，项目建设的组织管理模式规范严谨；工程雨污分流的系统设计，在县区排水系统建设运行后，能够有效减少溢流混流污水对河流等水体的污染影响，减少排水系统对周围环境的污染和危害，使县区环境质量得到改善提升，树立良好的城市形象，促进郁南县建设的可持续发展，具有十分显著的社会效益。

工程无论在经济、技术、社会、环境保护和节能要求上都具有可行性，建议项目建设单位要积极做好项目有关前期工作，落实项目建设资金，保质保量按施工进度安排完成项目建设，尽快发挥其应有的社会效益。因此，本工程建设是必要的，也是可行的。

广州金良工程咨询有限公司

第二章 项目建设背景及必要性

9 建设背景

随着郁南县城的发展，排水量已逐年增大，排水管网明显跟不上县城的发展速度，排水能力也已不能满足县城居民生产生活和当地经济的快速发展需要。排水系统的完善，解决了工业企业投资、建设发展的后顾之忧，保护了当地居民的身体健康。同时对郁南县水资源的合理利用和开发极为有利。

城市排水系统是现代化城市不可缺少的重要基础设施，是对城市经济发展具有全局性、先导性影响的基础产业。城市排水设施是衡量现代化城市水平的重要标志，是改善城市投资环境的重要环节。

郁南县地处北回归线南侧，属于南亚热带季风气候，由于地形和气象特点的影响，郁南地区暴雨是以锋面雨和台风雨为主，台风雨的特点是雨区范围广，量级高，一年四季降雨时空分布不均匀，春季阴雨天气多，雨量少；夏季高温多雨，雷暴日数多；秋季凉爽，气候宜人；冬季干燥少雨。郁南县属于丘陵山区县，前汛期是五月上旬到六月中旬，这个时候副高的位置比较偏南，北方依然有冷空气南下，而此时来自太平洋和孟加拉湾的暖湿气流也增强，两股气流在华南上空交汇形成暴雨；由于沿海地区人口密集，工业发展好，城市的热岛效应、夜间逆温层的出现以及海路热力差异的影响也是暴雨产生的原因；冷暖空气都比较强，高层大气的环流形势比较有利于水汽输送也容易形成暴雨。

据郁南县气象站历年的资料统计，多年平均降雨量为 1433 毫米，年内分配不均匀，其中 4-9 月份最多，占全年的 80%以上，10 月到次年的 3 月份，仅占降雨量的 20%左右，地区的降雨量和雨季出现的时期差异较大。

县城内涝是指由于强降水或连续性降水超过县城排水能力降雨强度大，范围集中。降雨特别急的地方可能形成积水，降雨强度比较大、时间比较长也有可能形成积水。随着县城的发展，过去的排水系统网已经不能满足县城排水需求，合理规划排水系统是当前亟待解决的问题，都城镇雨污分流及排涝黑点综合整治工程正是适时而上。

2015年4月22日朱小丹省长在广东省一季度经济形势分析会上的讲话中提出“启动新一轮环保基础设施建设。重点在粤东西北地区县一级确定和实施一批城乡垃圾收集和无害化处理设施、污水处理厂和配套管网等重点项目，做到全面规划、全面覆盖、无一漏网”。

根据《加快推进粤东西北地区新一轮生活污水和生活垃圾设施建设实施方案(粤建[2015]242号)文件精神和要求，贯彻国家关于《城市污水处理及污染防治技术政策》，切实改善县城人居环境，提升城市污水处理建设之需要。在2000年6月，国家建设部、国家环境保护总局和科技部联合向全国印发《城市污水处理及污染防治技术政策》，其目的就是为了“控制城市水污染，促进城市污水处理设施建设及相关产业的发展”，要求“‘十五’期间，所有设市城市都必须建设污水处理设施。到2005年，50万以上人口的城市，污水处理率应达到60%以上；到2010年，所有设市城市的污水处理率应达到60%以上，直辖市、省会城市、计划单列市以及重点风景旅游城市的污水处理率不低于70%”。郁南县污水配套管网建设比较老旧传统，很有必要为县城雨水基础设施的建设、管理搭建一个完善的平台，保证县城雨水工程建设与县城发展相协调，通过合理的方式，经济、安全、可靠地满足县城建设和发展的需要，控制内涝，促进县城可持续发展。因此为达到上述政策、规划要求，完善配套管网工程，实施雨污

分流综合改造势在必行。

此外，省委省政府提出在 2017 年提前实现全面建成小康社会，实现我国第一个“百年目标”，而水环境质量的改善则是全面建成小康社会目标的需求，当前粤东西北地区由于经济基础相对薄弱，水污染治理投入不足，造成水环境污泥严重，水生态受损重，环境隐患多等问题，水污染治理成为全面建成小康社会的突出短板。

郁南县都城镇雨污分流及排涝黑点综合整治是满足和完善县城基础设施建设，提高县城水质及污废水处理率之需要。为了进一步增加污水处理厂进水量，提高污水处理率，迫切需要县城雨污分流污水管网改造。

郁南县都城镇雨污分流及排涝黑点综合整治是改善现有县城排污水管道不畅之需要。部分已建污水管道已老化超负荷的运行的现象，旧有污水管径偏小，经常堵塞，甚至断裂漏水，导致县城路面塌陷，污水横流。要保证排水畅通就得改建现有老化管道的通行能力，因此，此举既符合当前政策与行业调整导向。

综上所述，郁南县圩镇雨污分流综合改造是非常必要和十分迫切的。

10 建设必要性

10.1 项目建设是完善郁南县圩镇基础设施建设的需要

随着郁南县都城镇经济的发展，在实现经济快速增长和居民生活水平不断提高的同时，对生态环境的破坏也在加剧。环保设施的发展滞后，已成为制约都城镇可持续发展的瓶颈。镇内生活污水的直接外排，造成环境卫生状况恶化。

环境综合整治是郁南县人民群众长期强烈反映的热点、难点问题，是保护和改善县城生产环境和农民生活环境的迫切需要，也是促进郁南县实现提前建

成小康社会目标的迫切要求。因此，本项目的建设，对于是完善各镇区基础设施的建设是非常有必要的。

10.2 项目建设是保护区域地表水环境的需要

由于郁南县各镇区内尚未建成完善的污水收集系统，居民生活污水大多直排入河涌，环境状况日趋恶化，目前部分河涌水质有一定的污染。国务院《关于落实科学发展观，加强环境保护的决定》中关于“要科学划定和调整饮用水水源保护区，切实加强饮用水水源保护，建设好城市备用水源，解决好农村饮水安全问题”的要求，加强饮用水水源地保护，是保护饮用水水源地最大可能免受人类活动影响、保障水质安全的重要措施。

因此，本项目的建设对于保护流域水域质量环境，保障县城饮水安全和人民群众身体健康具有积极的意义。

10.3 项目建设是实现巨大的环境效益和社会效益的需要

建设县城污水工程及相关配套处理设施，对减少排污量，改善流域的水体环境，改善县城生态环境，确保人民身体健康，可发挥巨大的环境效益和社会效益。通过环境整治，提高基层环保工作水平的同时，也改善了投资环境，将增加外来外投资者投资兴趣，会极大促进和扩展区域经济与国内外经济的联系，推动社会经济可持续发展。

综上所述，项目的建设是经济社会发展的必然产物，有利于提升县城环境质量，促进县城可持续发展；可以有效提升区域排水能力，减少水污染，改善城区生活环境质量，将为县城的可持续发展奠定基础，有着良好的社会效益。

因此，本项目的建设是十分必要的，也是十分迫切的。

第三章 场址及建设条件

11 地理位置

本工程建设所在地位于郁南县，郁南县位于广东省西部，是山区县、沿江县份。县境东接云安县，南邻罗定，西界广西苍梧县、岑溪，北与封开、德庆两县隔江相望。地处北纬 $22^{\circ} 48' \sim 23^{\circ} 19'$ ，东经 $111^{\circ} 21' \sim 111^{\circ} 54'$ 之间，辖区面积 1966.2 平方公里（1998 年勘定），居云浮地区五县市次位。县城都城镇沿西江而建，东距省城广州 290 多公里。截至 2006 年，全县辖 15 个镇。

地点如下图：



项目选址所在郁南县



都城镇所在郁南县的位置

12 项目区位条件分析

12.1 区位概况

广东省郁南县位于广东省西部，是山区县、沿江县份。县境东接云安县，南邻罗定，西界广西苍梧县、岑溪，北与封开、德庆两县隔江相望。地处北纬 $22^{\circ}48' \sim 23^{\circ}19'$ ，东经 $111^{\circ}21' \sim 111^{\circ}54'$ 之间，辖区面积1966.2平方公里（1998年勘定），居云浮地区五县市次位。郁南县城都城镇沿西江而建，东距省城广州290多公里。2019年，郁南县境内高速铁路60.1千米，其中南广高速铁路郁南站到广州南站车程1小时30分，到南宁车程约2小时30分；南江口站到广州南站车程1小时20分，到南宁车程2小时40分。截至2019年，全县辖15个镇，年末户籍人口53.43万人，常住人口41.88万人。

12.2 交通条件

截至2017年底，郁南县境内线路总里程2945.36千米，其中高速公路100.4千米，高速铁路约64千米，国道49.69千米，省道（含新升省道）419.169千米（原省道里程217千米，新增省道里程约202.169千米），G234线、S279线、S294线、S266线、S537线和S538线新升国省道项目列入省2017年至2020年普通国省道建设项目库，县道95.475千米（原里程233.273千米），乡道761.511千米，村道661.002千米，乡村小路805.98千米。

2018年，郁南县全年旅客运输总量56万人，比上年增长5.2%。旅客运输周转量5483万人公里，增长5.8%。

截至2017年末，郁南县管养公路有省道419.169千米（不含重复路段拟建路里程，其中包含公路局管养省道217千米、是年由县道升省道137.798

千米、乡道村道自然村道升省道 63.37 千米)，县道 95.475 千米；乡村养护：乡道 761.511 千米，村道 661.002 千米，合计 1937.157 千米。郁南县有 G80 广昆高速、粤高速 S26 深罗高速两条高速穿境而过，怀集至阳江港高速公路怀集至郁南段正在建设中，云浮（郁南）至阳江（阳西）高速公路规划中。

南广高铁贯穿郁南全境，县内设有郁南站、南江口站。郁南站位于平台镇古勉村；南江口站位于南江口镇南瑶村，与德庆县城隔江相望。

西江航道是郁南县的主要航道。西江航道郁南段流经郁南县都城、建城、南江口 3 个镇约 64 千米，上至封开蟠龙，下至云安区大河交界处。3000 吨级船舶沿西江上航直达广西梧州、贵港、南宁等地，下航可直达广州、佛山、深圳、珠海、江门等地，是粤桂水运的主要航道。

12.3 自然条件

➤ 地形地貌

郁南县内地势中部高分别向南北倾斜，地表坡度较陡，岭谷排列多为东北—西南向。县境中部最高山峰金菊顶，海拔 876 米，西江河谷地及南江河谷地地带最低，为 50—60 米，整个地势起伏不大。县内地貌分平原、阶地、台地、丘陵、山地。

平原地面平坦或平缓，海拔高度 200 米以下。相对高度一般不超过 15 米，组成物质多为第四纪松散堆积物。土层深厚，地下含水量多而较湿润，主要分布于西江南岸及南江、建城河、桂圩河和大河、平台河等的中下游地带，宽狭不一。面积大小各异，总面积 104.44 平方公里。

阶地面平坦或有倾斜。前缘有陡坎，面积 58.72 平方公里。

台地面积 130.08 平方公里，一般地面平缓呈微波状起伏。台地面倾斜小

于 5 度，边坡小于 15 度，有些台地经流水侵蚀切割成为岗丘形态。故义称为岗地依台地。

丘陵依海拔高度可分为低丘陵和高丘陵。低丘陵海拔高度 250 米以下，相对高度 80—150 米，坡度 15—20 度，面积 454.05 平方公里；高丘陵海拔高度 250—400 米，相对高度 100—300 米，坡度 20—30 度，面积 454.27 平方公里。

➤ 气候

郁南县属亚热带季风气候区，节气明显，无霜期长。春季冷暖多变，阳光偏少，多低温阴雨；夏季高温多雨，初夏温暖，盛夏炎热，是台风的出发季节，雨量集中；立秋之后，气候逐渐干燥，且为台风持续频繁时段；冬季低温少雨，冷空气活动频繁，有霜冻出现。县境位于北回归线南侧，地面接受太阳辐射比较多，光照资源丰富，强度大。

温度：郁南县气候夏热冬冷，年均气温 21.6℃，以月平均温度计，最高温为 8 月份 28.8℃，最低温为 1 月份 12.4℃。极端最高温为 39.5℃（1989 年 8 月 16 日），最低温为零下 2℃（1999 年 12 月 23 日），年霜期在 8—17 天之间。

降雨：郁南县年雨量充沛，年均降雨量 1399.1 毫米，最多年份（1997 年）1825.3 毫米，最少年份（1991 年）为 812.3 毫米。各月雨量分配不均，4—9 月为雨季，占全年雨量 70%以上，10 月至次年 3 月为少雨季节。县境降雨时空分配不均，降雨最多的是北部和西江沿岸地区，其次是中部山区，最少是南部丘陵地区，其中尤以千官、大湾、河口、大方雨量最少。

日照：郁南县境位于北回归线南侧，地面接收太阳辐射比较多，日照资

源丰富，强度大。日照时数年平均为 1679.3 小时。以月份分布计，7 月份最多，平均日照时数达 219.1 小时，8 月份次之，为 200.6 小时，最少是 2 月份。平均只有 65 小时，历年日照较多的时段是 5 月下旬至 11 月中旬，平均每天光照 6.3 小时，太阳辐射年总量平均为每平方厘米 1040788 卡。

风：郁南县属亚热带季风气候，季风比较明显，风的季节变化分明，年平均风速为 1.5/秒，常年主导风向为西北风和偏东风，其频率分别为 16%和 7%。

霜：郁南县具有低温期短、无霜期长的特点，霜冻平均每年 2.4 天，部分山区霜期，最多一年 17 天。

➤ 自然资源

土壤：1982 年 12 月，全县开展土壤普查。根据《全国第二次土壤普查暂行技术规程》和《广东省第二次土壤普查工作分类暂行方案》，全县土壤划分为 8 个土类，12 个亚类，32 个土属，62 个土种。主要分自然土壤和耕作土壤。

赤红壤：县内赤红壤有 126426.67 公顷，占自然土壤的 81.14%，分布于全县。

红壤：红壤主要分布在海拔 400—600 米的高丘和低山地区，面积 17960 公顷，占自然土壤的 11.53%。

黄壤：县内黄壤有 1400 公顷，占自然土壤 0.9%，主要分布在中部海拔 600—876 米砂页岩和花岗岩的山峰部位。

红色石灰土：红色石灰土面积 3326.67 公顷，占自然土壤的 2.13%，是以石灰岩发育而成的。

紫色土：紫色土面积 5093.33 公顷，占自然土壤 3.3%，为紫色砂页岩发育而成，主要分布在大湾、河口、千官等地。

矿产资源：郁南县硅线石储量居全国第二，钛铁矿储量为全省之冠，主要矿产还有铁、锡、锰、镁、钽铌以及白云石、花岗岩、石英矿、大理石、高岭土等数十种。其中，硅线石分布于都城石门冲至盛村老鼠山一带。1979 年至 1982 年经广东省地质局 719 地质大队普查，储量 981 万吨，精矿量为 241 万吨。储量居全国第二、全省第一，属特大型矿床。钛铁矿分布于桂圩图新村、桂连村一带，1988 年经广东省地质局 719 地质大队普查，C+D 级矿物储量 47.35 万吨，储量居全省第一，属中型矿床。

➤ 生物资源

动物：郁南县内林区常见的鸟类有 11 目 31 科 112 种、兽类有 8 目 24 科 54 种、蛇类有 3 目 11 科 37 种、昆虫有 8 目 29 科 201 种。1979—2000 年，县境时有果子狸、白鼻喷、黄猯、穿山甲、黄毛鼠、松鼠等兽类。鸟类有鹤、雉、黄鹂、鹧鸪、山鹧、画眉、鹊、斑鸠、鹤鹑、雀、伯劳、啄木、杜鹃、翡翠、布谷、高髻郎、乌鸦、山鸡、竹鸡、白头翁、白面鸡、石燕、脊令、白舌、禾谷、吉吊雀、鹰、鹊、燕、鹁鹑、猫头鹰、松英、乌至、骨铲仔、黑谷仔、相思仔、吊鱼鹰、白眼圈、猪屎者等，近数十年来，因滥于捕杀，鹤、黄鹂、山鹧、脊令已罕见。蛇类有百步金钱、金脚带（金环蛇）、过基峡（银环蛇）、过树榕（黄肚龙）、水南蛇、花广蛇、泥蛇、鹧鸪蛇、葵蛇、青竹蛇、饭铲头、眼镜王蛇、琴蛇、谷蛇（蟒蛇）、红蛇、白蛇、鸡公蛇、猪仔蛇。爬行类与两栖类有牛屎龟、草龟、金钱龟、鳖、山瑞、青蛙、石蛤、蟾蜍、蜈蚣、蜗牛等。

植物：林区内常见的种子植物有 156 科 616 属 1096 种（其中：裸子植物 5 科 6 属 7 种、被子植物 151 科 610 属 1089 种），蕨类植物 44 科 88 属 201 种，加上苔藓植物，全县有高等植物 1600 种以上。县内用材林树种主要有松、杉、桉、黎蒴、荷木、红椎、白椎等；经济林树种主要有肉桂、板栗、荔枝、龙眼、芒果、三华李、无核黄皮、大头典竹等；观赏植物主要有茶花、九里香、含笑、黄槐、紫荆、桂花、杜鹃等；药用植物主要有金银花、金樱子、土茯苓、牛大力、钩藤、五指毛桃等。

➤ 森林资源

2016 年，郁南县有林地面积 13.26 万公顷，森林覆盖率 72.48%，活立木蓄积量 0.07 亿立方米，是广东省用材林基地县之一。

➤ 水利资源

郁南县水力资源丰富，全县水力资源理论蕴藏量 8.17 万千瓦，可开发量 5.28 万千瓦。有中小型水库 43 座，其中中型水库 3 座（向阳、云霄、大河）；农村水电站 86 座（总装机容量 49774 千瓦），220 千伏变电站 1 座，110 千伏输变电站 6 座，35 千伏输变电站 3 座。

12.4 社会经济发展情况

2020 年，全县实现地区生产总值 123.38 亿元，增长 2.9%；规模以上工业总产值 43.96 亿元，增长 0.8%；规模以上工业增加值 8.8 亿元，增长 0.7%；地方一般公共预算收入 5.59 亿元，增长 17.7%；固定资产投资增长 6%，其中工业投资增长 34.1%，增速排全市第 1 位；社会消费品零售总额 40.47 亿元，下降 6.8%。经济结构持续优化，三次产业比重调整为 24.6:22.7:52.7。全年完成民生类支出 26.59 亿元，增长 9.27%，占全县地方一般公共预算支出

78.4%，十件民生实事基本完成。

全县年共引进项目 21 个，总投资 36.85 亿元，超额完成市下达年度招商引资任务。2020 年 5 项省重点项目总投资 78.02 亿元，累计完成投资 9.71 亿元，占年度计划投资 9.58 亿元的 101.33%；13 项市重点项目总投资 115.58 亿元，累计完成投资 16.44 亿元，占年度计划投资 15.09 亿元的 108.88%。三水郁南产业共建“一区一龙头”②项目开建，霞美新型环保纤维项目、欧铂利卫浴项目等一批投资 5 亿元以上的项目加快落户建设。成功对接引进一批投资大、带动能力强的项目，分别与正邦、大唐、中国联和等企业签署合作框架协议。

第三产业快速发展。全县 2020 年新设立市场主体 2617 户，增长 6.8%；全县实有商标有效注册量 1548 件，地理标志证明商标 1 件，地理标志保护产品 4 个，有效发明专利 19 件。加快推进全域旅游发展，已完成《郁南县全域旅游发展总体规划（2020-2030 年）》（送审稿）编制；“探秘南江文化一天游线路”通过首批广东省乡村旅游精品线路认定；兰寨村成为我县首批广东省文化和旅游特色村。南江传统文化特色小镇、无核黄皮特色小镇、磨刀山遗址文化生态旅游产业园等项目有序推进。2020 年，累计接待游客 184.43 万人次，旅游总收入 15.91 亿元。

现代农业加快发展。无核黄皮成功入选 2020 年首批全国名特优新农产品名录，无核黄皮产业园已开工项目 21 个，开工率 100%。依托无核黄皮等名优特色农产品，大力发展特色农业，无核黄皮、沙糖桔、优质稻、庞寨荔枝、蚕桑、肉桂标准化生产基地达 30 万亩。积极培育新型农业经营主体，全国“一村一品”示范镇（村）4 个，在建省级特色农业专业村 22 个，农业龙头企业

27 家，农民专业合作社 688 家，家庭农场 387 家。2020 年，实现农林牧渔业总产值 47.3 亿元，增长 7.9%。

12.5 都城镇

都城镇位于西江中游南岸，是广东省云浮市郁南县政府所在地，全县政治、经济、文化中心。中心区位于东经 111° 31'，北纬 23° 14'。与平台镇、桂圩镇、建城镇毗邻。全镇总面积 92.6 平方公里，其中城区面积 32.6 平方公里，2017 年，总人口 81562 人；辖 11 个村、5 个社区。辖区内人口多为汉族，有 14 个少数民族。

都城镇东临西江，地势西北高而东南低。地处粤桂要冲，水运交通便利。抗日战争时期，广州和沿海一带成为沦陷区，珠江三角洲一带有部分人逃难至此，都城商旅云集，市场贸易盛极一时，有“小广州”之称。1950 年 4 月，经广东省人民政府批准，县人民政府的驻地由旧郁南县城建城镇迁驻都城镇。

13 建设条件

13.1 主要建筑材料

该项目所需要的原材料主要是水泥、砂、石、管材等在建筑市场常用的建筑材料。项目所在区域建设用建筑材料供应充足，可满足大量供应的需要，材料单价的高低，将直接影响到工程造价。从目前调查到的材料供应情况看，货源及运输条件较好，不会对本项目的实施造成太大影响。

13.2 施工场地

项目施工场地周围可提供施工场地和材料堆放场地。如建设场地与现有建筑物距离较近，应加强施工管理，规划好施工场地的布置，避免施工期间

影响周边群众生活、办公。

13.3 施工用水、用电、给排水

项目建设的用水、用电、给排水系统可纳入原有的相关系统中，工程施工期间利用现有系统资源，待设计方案确定后，如有需要，将根据实际情况与相关部门协调后做出调整。

广州金良工程咨询有限公司

第四章 建设方案

14 建设内容及规模

本项目拟对郁南县都城镇雨污分流及排涝黑点进行综合整治，建设内容主要包括：

- (1) 污水工程：路面开挖及修复、敷设污水主次干管 24270 米和支管 11000 米、钢筋砼污水检查井、砖砌污水检查井、污水处理厂提升改造、提升泵站、排水箱涵清淤及施工围蔽。
- (2) 雨水改造工程：路面开挖及修复、改造钢筋砼管渠 11740 米和钢筋混凝土干管 5770 米、砖砌污水检查井、改造提升泵站及施工围蔽。
- (3) 雨水新建工程：路面开挖及修复、新建钢筋砼管渠 900 米和钢筋混凝土干管 28963 米、砖砌污水检查井及施工围蔽（工程量详见经济指标表）。

15 建设方案

15.1 设计采用的主要技术规范

- 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（建质[2013]J57 号）；
- 《室外排水设计规范》（GB50014-2016）；
- 《给水排水设计手册》城镇排水；
- 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000）；
- 《广东省城镇污水处理技术与政策指引》（广东省建设厅）；
- 《广东省农村生活污水处理技术指引》（广东省住建厅 2007）；
- 《城市污水处理工程项目建设标准》（CJJ-01）；

- 《城市污水处理厂工程质量验收规范》（GB50334-2002）；
- 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- 《城市生活垃圾处理和给水与污水处理工程项目建设用地指标》；
- 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 《污水综合排放标准》最新版 2015 年；
- 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（建科[2011]34 号）；
- 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；
- 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- 《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）；
- 《泵站设计规范》（GB50265-2010）；
- 《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ143-2010）；
- 《镇（乡）村排水工程技术规程》（CJJ124-2008）；
- 《城镇排水系统电气与自动化工程技术规程》（CJJ120-2008）；
- 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
- 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2016）；
- 《工程结构可靠性设计统一标准》（GB50153-2008）；
- 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；

- 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）；
- 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202-2002）。

15.2 现状排水能力评估

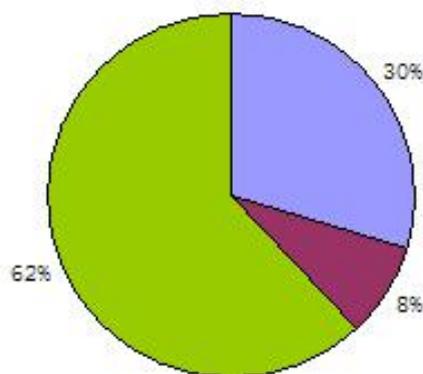
(1) 排水管渠：郁南县中心城区建成区面积 17.31 平方公里，已建排水（雨水）管道总长 35.167km，每平方公里管道 2031.6 米，按现状已建设的排水分区，各区的排水管渠长度、管径尺寸详见下表：

现状市政管渠系统

片区名称	小型管(km)	中型管(km)	大型管(km)	特大型管(km)	沟渠箱涵长度(km)	管渠总长度(km)
a 区	0.00	0.00	0.81	0.00	6.2	7.01
b 区	1.05	6.397	0.00	1.71	15.19	24.347
c 区	0.00	0.86	0.00	0.00	2.95	3.81
合计	1.05	7.257	0.81	1.71	21.54	35.167

根据现状排水管网布设情况，结合规划用地性质图及远期规划汇水范围图对现状已建成管线进行分区校核：

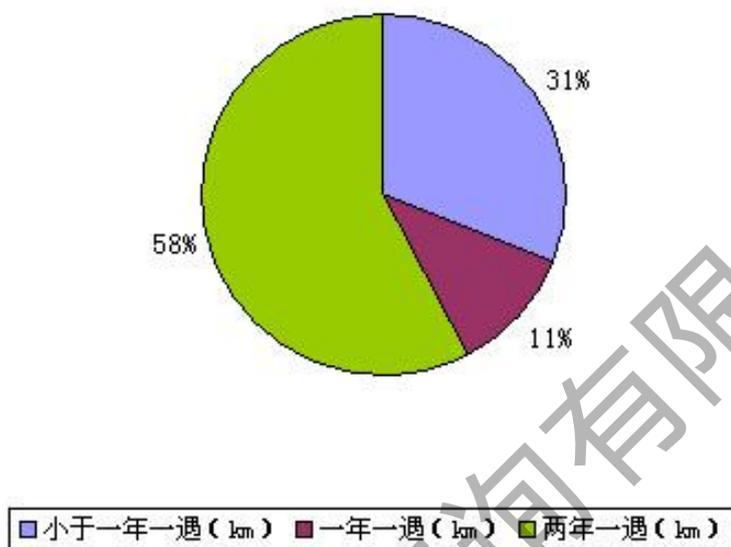
A区现状城市管道设计重现期比例



■ 小于一年一遇 (km) ■ 一年一遇 (km) ■ 两年一遇 (km)

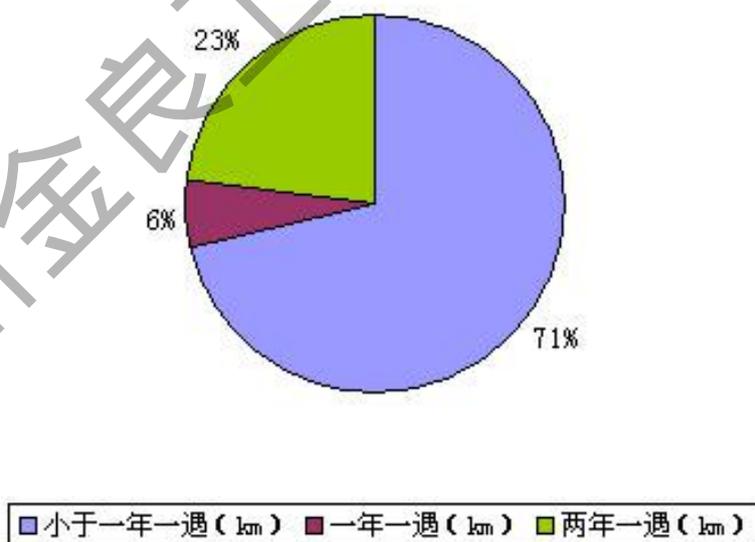
a 区现状管网评估饼状图

B区现状城市管网设计重现期比例



b 区现状管网评估饼状图

c区现状城市管网设计重现期比例



c 区现状管网评估饼状图

(2) 排涝泵站：郁南县中心城区已建排涝泵站 4 座，泵站总装机 6600 千瓦，总

排涝能力 47.63 立方米/秒，达标率为 50%。各排涝泵站状况详见下表：

中心城区排涝泵站评估

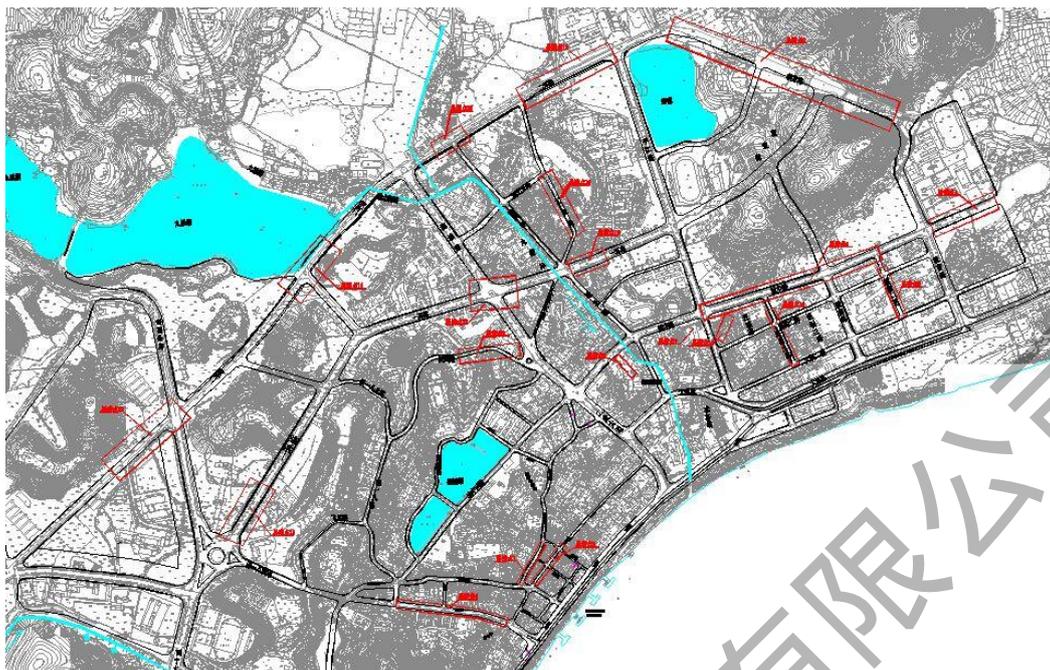
序号	名称	汇水面积(ha)	水泵			规划排水能力(m ³ /s)	现状满足重现期(年)	达标情况
			台数	装机容量(kw)	总流量(m ³ /s)			
1	民主路电排站	1.21	2	205	1.449	2.8	城排 20	否
2	都城电排站	19.36	4	1600	10.472	14.5	城排 20	是
3	白木电排站	5.1	5	355	1.252	4	城排 20	否
4	鹅公冲电排站	70.2	11	4440	22.001	26.33	城排 50	是

15.3 内涝风险评估与区划

由现状排水系统能力评估，可以判定 1 年一遇和 2 年一遇降雨情境下各管道过流能力是否满足。结合郁南本地实际，城市内涝风险评估主要采用历史水灾法，通过简易模型模拟计算结合现场踏勘、调查与分析确定溢流点。

(1) 1 年一遇降雨

1 年一遇降雨情景下，郁南主城区雨水（含合流）管线出现显著溢流的节点位置分布如下图：



1 年一遇降雨情景下，溢流节点分布

1 年一遇 120min, 60.56mm 降雨情景下，雨水（含合流）的溢流节点统计，以路面不积水控制，只考虑重力流状态下，共 19 个溢流节点。其中包括城中路（地税局至平江路一带）、暑前二路两侧、城中西路（锦秀湖段）、武陵堂、中山路等 15 处历史积水点。

1 年一遇 60.56mm 雨水（含合流）管网节点溢流统计

序号	溢流节点位置描述	备注
1	新生路街道两侧	
2	九记商业街	
3	党校至纪中背段	历史积水点
4	教育路(纪中至邮政局中间街道两侧)	
5	工业园路两侧	
6	工业路至城北五路段	
7	二环路九星湖之广隆园段	
8	二环路（实小至西江商标工艺厂中段两侧）	历史积水点
9	城中西路段	历史积水点
10	城中路（地税局至平江路一带）	历史积水点

序号	溢流节点位置描述	备注
11	暑前二路两侧	历史积水点
12	连福二路段	历史积水点
13	连福路段两侧	历史积水点
14	城中西路（锦秀湖段）	历史积水点
15	环湖路段（保险公司段）	历史积水点
16	中山路	历史积水点
17	一环路（公安局门口）	历史积水点
18	柳树塘至一环路花塘段	历史积水点
19	一环路（旺角大排档）	历史积水点
20	二环路（红绿灯至华辉厂段）	历史积水点
21	武陵堂路段	历史积水点

15.4 设计原则

(1) 遵循国家有关的环境保护政策、法规、规范和标准，以城市总体规划和污水工程专项规划为依据。按照统一规划、合理布局、分期实施、远近结合的原则，充分考虑排污现状和县城布局的特点，合理划分县城排污分区，布置污水管道。

(2) 结合现状排水系统、道路、规划道路、规划用地性质，竖向标高、地形、地貌、污水规划设计意图、土地利用现状等因素，技术合理、经济可行、因地制宜探索技术路线，进行多方案技术经济比较，努力节省投资运行费用。

(3) 污水管道按远期设计，并根据规划和建设情况分期实施，逐步完善，全局考虑分期实施的工程技术衔接问题。

(4) 污水主干管的布置应充分利用地形，尽量采用重力自流，污水管道系统的布置既要考虑水力条件, 经济条件，又要考虑其可实施性和可操作性。

(5) 采用先进技术，设备和新材料使工艺先进、技术可靠，降低能耗和经营

成本。

(6) 充分利用已建排水设施，尽量减少征地及拆迁量，最大限度发挥工程的环境效益、经济效益和社会效益。

(7) 污水管道尽可能避免穿越河道、地下建筑、铁路、高速公路等障碍物，减少与其他管线交叉。

(8) 结合实际情况，从实际出发，采取全面规划、分期实施的原则，使之与总体规划相适应，与县城发展相协调，最大程度地发挥工程效益。

(9) 近期采用截流式合流流排水体制，远期采用雨污水分流制。

(10) 近期污水收集方式：现状分流区污水管直接接入设计污水管道；在县城合流管道排至主干道合流排水管前设置截污井，将污水截留至设计污水管道；远期污水收集方式：县城内进行雨、污分流改造后，将污水直接接入本设计预截污井内，雨水排至现状合流管道内，实现完全雨、污分流；规划分流区污水管道直接排入设计污水管。

15.5 管线布置原则

(1) 近期污水管线沿现状建成区铺设，最大限度的收集现状污水，保证污水处理厂的近期处理水量；

(2) 污水管线的布置在保证收集近期污水的同时预留远期污水接口，近远期结合；

(3) 根据地形高差，合理选择污水管道的走向；

(4) 近期主要铺设污水主管，远期逐步完善污水干管及污水支管的铺设。

15.6 管网布置方案

本项目服务范围内为合流制排水，现状主要通过合流明渠或暗渠排水。居民生活污水直接排入房屋周边的合流明渠后，接入道路排水边沟或农田明沟，最终排入河涌；部分自然村落排水不成系统，以散排为主。

15.7 截流管道设计

1. 管道基本设计参数

(1) 流速 V:

污水管道在设计充满度下的最小流速为 0.60m/s;

非金属排水管道的最大设计流速为 5m/s;

(2) 最大设计充满度参见下表:

管道最大设计充满度

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
≥1000	0.75

(3) 污水量总变化系数

污水量总变化系数根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)选用, 见下表。

生活污水量总变化系数

污水平均日流量 (L/s)	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
总变化系数	2.3	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3

(4) 坡度

在满足最小设计流速前提下, 水力坡度一般随地势保持一致, 污水主干管的坡度一般不低于0.5%。

2. 管径

本项目污水管管径由DN300-DN500, 坡度0.5%-30%, 大管径主要为改造雨水管道。

3. 管道埋设埋深

污水管埋设位置有两个方案可以考虑: 一是沿街道绿化带下面结合原有排水渠进行铺设, 二是开挖道路中间铺设。新开挖道路中间铺设要拆迁大量的建筑物, 开挖量较大, 较难实施。

由于在开挖道路中间铺设的缺点和存在问题较多,本方案推荐传统的做法,污水管渠沿街道绿化带并结合原有排水管渠进行铺设。结合镇区道路建设改造,埋设污水管。污水管设在绿化带下,具体位置需与规划部门协商。

道路较窄,为避免开挖对房屋的影响,降低造价。最小覆土厚度一般控制在埋深0.3m以上,管道施工时,应尽可能避免与其他管线冲突,若其他管线施工时遭到破坏,应按原样修复。

4. 管材的选择

在污水工程中,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。污水管道属于县城地下永久性隐蔽工程设施,要求具有很高的安全可靠。因此,合理选择管材非常重要。

① 对管材的要求

- A. 排水管渠的材料必须满足一定要求,才能保证正常的排水功能;
- B. 排水管渠必须具有足够的强度,以承受外部荷载和内部水压;
- C. 排水管渠必须能抵抗污水中杂质冲刷,也应有抗腐蚀的功能;
- D. 排水管渠必须不透水,以防止污水渗出或地下水渗入,而污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础;
- E. 排水管渠的内壁应平整光滑,使水流阻力尽量减小;
- F. 排水管渠应尽量就地取材,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。

② 排水管材的比选

目前,国内市政排水上比较常用的管材有高密度聚乙烯管(HDPE)、双壁波纹管(PVC-U),钢筋混凝土管等,现对这几种管材进行技术经济比较。

A. 重量

HDPE管和PVC-U管的重量相当，作为塑料管具有质量较轻的优点，水泥管则重量要远远高于塑料管。

B. 耐腐蚀性能

PVC-U管和HDPE管的耐腐蚀性能均很优良，尤其在市政及工业排污中，无需再另外防腐。

C. 内壁粗糙度

PVC-U管和HDPE管管道粗糙度小，内壁光滑。不但新生态是光滑的，而且使用相当年后，内壁仍光滑如初，无藻类等水生衍生物附着。钢筋混凝土管内壁粗糙度较高，不但水头损失大，而且容易结垢。

D. 运输、装卸、安装费用

PVC-U管和HDPE管单位管长重量轻于钢筋混凝土管，尤其是大管径管道，可有效节省运输油耗和装卸费用。

E. 维护费用

PVC-U管和HDPE管耐腐蚀性好，使用寿命长，内壁光滑不结垢，使用期间一般不需维修，即使维修也十分简单。钢筋混凝土管使用寿命长，但易结垢、水生生物附着等需定期维修，既增加了费用，又消耗人力，影响管网工作。

F. 综合比较表

下表对几种常用管材的性能进行综合性的比较。

常用管材性能比较表

性能	(PVC-U) 双壁波纹管	HDPE 管	钢筋混凝土管
使用寿命	长	长	长
抗渗性能	强	强	较差
防腐能力	强	强	较强
承受外压	受外压较差易变形	承受外压能力较差易变形	能承受较大外压
施工难易	方便	方便	较难
施工方法	大开挖	大开挖	大开挖、顶管
粗糙度 (n 值)	0.009-0.01	0.01	0.07
水头损失	较小	较小	较大
管材重量	较轻	较轻	较重
管材运输	方便	方便	运输较麻烦
管材价格	便宜	便宜	便宜
对基础要求	较低	较低	较高

G. 排水管材确定

管材的选用要因地制宜, 合理选择管材对降低污水系统的造价和后期管道维护影响很大。一般应考虑技术、经济、施工条件和市场供应因素。根据以上管材比较结果, 本报告推荐管材如下:

- (1) 管径大于 DN600 推荐采用钢筋混凝土管;
- (2) 管径小于或等于 DN600 建议采用 PVC-U 管或 HDPE 管;
- (3) 局部穿越障碍物、过沟渠等特殊地段时采用钢管;
- (4) 压力管道采用钢管。

15.8 检查井设计

检查井的位置, 应设在管道交汇处、转弯处、管道坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离处, 直线管段上检查井的间距按规范要求选取。

检查井各部分尺寸应符合下列要求:

- 1) 井口、井筒和井室的尺寸应便于养护和检修, 爬梯和脚窝的尺寸、位置应便于检修和上下安全;

2) 检修室高度在管道埋深许可时一般为1.8m，污水检查井由流槽顶起算，雨水(合流)检查井由管底起算；

3) 检查井井底宜设流槽。污水检查井流槽顶可与0.85倍大管管径处相平，雨水(合流)检查井流槽顶可与0.5倍大管管径处相平。流槽顶部宽度宜满足检修要求；

4) 接入检查井的支管(接户管或连接管)数不宜超过3条。

15.9 截污设计

(1) 截污点分布

本工程的排污口主要集中在河道与风水塘及村落的低洼处，截污设计主要围绕河涌、水塘或村若相对低洼地段，进行污水截流，便能达到大部分污水收集的目的。

(2) 污水截流方式

1) 槽式截流形式:对于排水管道和排水暗渠截污时亦首选槽式截流形式。

2) 堰式截流形式:对于排水管道和排水暗渠截污亦可采用堰式截流井。

(3) 截流井

1) 一般规定

污水截流井是合流管道中一个重要的附属构筑物，特别是在混流制排水管网系统中，为了达到截流和不影响排洪的基本要求，本设计中截流井设计要遵循以下规定：

A、污水截流井应能将污水和初期雨水截流入污水干管，并保证在设计流量范围内雨水排泄通畅；

B、污水截流井在管道高程允许条件下，应首先选用槽式截流井；

C、污水截流井设置地点应根据污水截流干管或污水管道位置、周围地形、排放水体的位置高程、排放点的周围环境而定。并在截污接入点处设置格栅等设施，便于检修、清理垃圾；

D、污水截流井溢流管出口高程，宜在水体洪水位以上；

E、在截流主干管上每隔1km处，设置闸门，便于检修。

合流制排水系统，均应在排水渠及接入的主要排水管处设置污水截流井。

随着环保与城市建设的发展，截流井的设计与管理日益受到市政工程人员的重视。工程实施后，截流系统的运行及维护管理也应有相应的有效措施和机制。

截流井在工程中适用于以下条件:第一，管道是重力自由出流；第二，在无各排污渠流量资料的前提下，使截流井的溢流断面与雨季的排洪断面基本保持一致,即指改造前后各排洪渠的过流能力基本保持不变,设计截流井前雨季的流量与设截流井后雨季通过的流量基本上相等;第三，截流井溢流管出口不受水体水位顶托，为自由流出。

如不能满足要求，应在排出口处设置拍门等措施，防止洪水期倒灌。

2) 设计原则

A、截流井的设计应满足旱流污水和部分初期雨水截流至截污干管的使用功能，以免水体受到污染；

B、截流井形式的选择应按不同地点、不同周边情况因地制宜选择截污效果好的截流井形式；

C、截流井设置的地点应考虑污水截流干管位置、排放水体水位、排放点周围环境等因素综合确定；

D、截流井出水管底高程，宜在水体洪水位以上，以便防止河水倒灌。如不能满足的情况下还需要设置控制闸门防止洪水倒灌；

E、截流井应采取沉砂与防止杂物流入干管的措施。

本工程截污干管设置的截流井一般是建在排污明渠或暗渠入河口前，根据该工程中各排污口的特点，结合各排水渠的渠道断面，共设计了三种截污形式，即普通槽式截流井、堰式截流井和槽堰结合式截流井。

为防止较大的杂质进入排水管道造成堵塞，在堰式、槽式截流槽进水端顶部设置50mm间隙的不锈钢人工格栅或鼠笼式格栅，拦截大尺寸垃圾，定期清理。截流井的具体做法可以参照检查井的做法。

15.10 施工方法

(1) 管道敷设施工方法的确定原则

管道的施工方法主要根据地质情况、地下水位、开挖深度、场地条件并结合工期造价综合考虑确定。一般当地质条件较好、地下水位不高、开挖深度不大、周边场地开阔，可采用明挖施工法。当管道埋深较深、地下水位高、施工场地受限时可采用顶管法、拖管法(水平定向钻牵引管)施工。当管道须穿越水深较深、地质条件复杂、围堰条件困难有通航要求的河涌时可采用顶管、拖管施工、沉管施工、架空法。

(2) 明挖施工

污水管道埋深一般较深，工程的沟槽开挖深度较大。当产地允许时可采用放坡开挖。使用开挖设备与机械在土层中按照设计边坡进行开挖，沟槽内积水采取抽排的方式处理，对基坑抽干后可能导致边坡失稳的情况，采取基坑外井点降水方案解决。本方案的优点是施工速度快，投资最省。缺点是占地宽度较大

对基坑抽水和降水方式可能引起附近建筑地下水位降低过多，临近建筑物发生较大沉降。若开挖土层为强透水性土层(砂层)条件下，侧向和底部止水问题难以解决。所以对力学指标低的一般性土层放坡占地面积大，及遇到强透水性土层时均不采用放坡开挖方式。

管道基本沿城市道路敷设，沿线经济发达，不允许过大的开挖面积。最为常用的开挖方式为支护开挖。支护开挖可采用型钢或拉森钢板桩支护方案。型钢及拉森钢板桩支护具有快速施工的特点，可以快速打入土体，打入后即可开挖。采用边开挖边设支撑的方式，满足支护稳定要求。同时由于为垂直开挖方式，占地较小。而在当地软土开挖中钢板桩(型钢)被广泛采用，施工工艺成熟，施工经验丰富，施工设备常用。当沟槽开挖较浅且地下水位埋深较深时可采用型钢支护。当沟槽开挖较深且地下水位较高时采用拉森钢板桩进行支护开挖。拉森钢板桩为密扣结构，在正常使用范围内钢板桩连接处通过卷边相扣，IV型号钢板桩支护开挖可以满足有沟槽的施工深度要求，在沟槽深度为5.5米时钢板桩的长度为9米，属于常用的钢板桩规格。钢板桩侧向止水性好，可以部分代替搅拌桩止水帷幕，缺点是施工打入设备要求大，同时与放坡方案比较，投资相对较大。

(3) 顶管

当管道埋深较深，或受场地、交通等条件限制而不能采用开槽施工时，可采用顶管施工法进行管道敷设。按顶管管道的口径大小可分为小口径、中口径、大口径三种。小口径顶管是指管径小于 $\phi 800\text{mm}$ 的顶管，中口径顶管是指管径 $800\text{mm} \leq \phi < 1800\text{mm}$ 的口径范围的管道顶管，大口径顶管是指管径大于或等于 $\phi 1800\text{mm}$ 的顶管。

小口径顶管。小口径顶管施工一般采用二次顶管工艺。二次顶管法一般适用于在松软土质的地质条件下敷设管道。二次顶管工艺是通过小口径顶管机先进行导管顶进,导管到达接收井后导管接出泥管更换顶进,出泥管到达接收井后接机头和管材继续顶进,当机头到达接收井,管道成形。二次顶管工法施工速度快,精度高与传统的开挖铺设管道相比有明显的环保和经济优势。

中口径顶管在工作坑内借助于顶进设备产生的顶力,克服管道与周围土壤的摩擦力,将管道按设计的坡度顶入土中,并将土方运走。一节管子完成顶入土层之后,再下第二节管子继续顶进。其原理是借助于主顶油缸及管道间、中继间等推力,把工具管或掘进机从工作坑内穿过土层一直推进到接收坑内吊起。管道紧随工具管或掘进机后,埋设在两坑之间。顶管施工的工法很多,选择工法的原则是要求该工法同时具有适应性、安全性和经济性。从设备的造价来看手掘式最低、土压平衡式次之、泥水平衡式最高。施工进度方面,泥水平衡式最高,土压平衡式次之,手掘式最低。泥水平衡和土压平衡的安全性高很多,故一般情况下不建议采用手掘式。

(4) 水平定向钻(拖管)施工

水平定向钻敷设管道是在不开挖地表面的条件下利用水平定向钻机系统铺设管道的一种非开挖施工方式。其设计、施工应符合《水平定向钻法管道穿越工程技术规程》(CECS382-2014)相关规定。

(5) 沉管施工

沉管法一般用于管道穿越河流湖泊管道施工。水下沉管施工是穿越水深较深、地质条件复杂、围堰施工困难的水域的主要方法之一。

沉管施工主要包括水下基槽开挖、水下管基处理、沉管制作、沉管下沉施工、沟槽回填。

(6) 架空法

管道跨越河流或遇障碍物时,可按一定间距设置支墩,并合理利用钢管自身的刚度和强度,将钢管直接架设在支墩上,以满足跨越的要求。此法称为“管桥法”。架空法的优点是露天施工,不确定性因素少,施工难度小,维护方便,施工工艺成熟,工程成功案例多。工期较顶管法短。管道的架空高度主要考虑航道部门提出的要求。由于河道宽度较大,需要在河道内设置支墩。而支墩又会影响河道通航,必须取得航道部门的同意。同时,对支墩之间的间距也有明确的要求,如果间距很大,则会超过钢管的跨度。

一般而言,只要条件允许,具有开挖工作面,均建议采用明沟大开挖形式敷设管道。尽管管道埋深较大,会造成较大的土方量,但开挖施工的综合造价无疑是最经济的。沟槽放坡系数应根据实际土质情况及本地的工程经验确定。

在开挖工作面受限或由于土质情况而无法放坡,且基槽深度小于6m时,可采用拉森钢板桩加横撑支护开挖,拉森钢板桩长度9m(基槽深度小于5m)或12m(基槽深度5-7m)。适用范围:

- 1) 当管道基槽通过城市道路时;
- 2) 当管道基槽位于在施工或已施工完成的道路中时;
- 3) 当管道基槽距建(构)筑物较近时;
- 4) 当管道基槽旁有平行的其他地下管道时;
- 5) 当管道基槽地下水位较高时或有流砂和淤泥土质时;
- 6) 当管道基槽附近有特殊障碍物时。

在开挖工作面受限或由于土质情况而无法放坡，且基槽深度大于6m时，采取泥水平衡顶管施工工艺。

15.11 雨水管道工程设计

(1) 管线布置

雨水系统实行高水高排，低水低排，实行分区分片就近排入水系，以自流排出为主，以自流排出为主，提升排出为辅。

依据雨水排放系统，合理设置雨水泵站，雨水提升设施，确保排涝需要，雨水泵站设置即满足雨水排放要求同时满足河道防洪水位标准要求，确保区内雨水及时排放。部分低洼地段，铁路桥涵、道路桥涵、积水区域，雨水提升排放，减少雨水灾害。

(2) 管线平、纵面设计

采用钢筋混凝土管，管道坡度为3‰、0.8‰，管底标高15.5m~12.8m，管道埋深约1.98~3.4m。

管材：本工程雨水采用Ⅱ级钢筋混凝土管，管材须满足《混凝土与钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）要求，接口采用橡胶圈承插接口。

管道基础：直接放在经处理的地基上，地基承载力必须不小于120KPa。

(3) 检查井及沉泥井

为国标定型砖砌雨水检查井和沉泥井，详细的尺寸见设计图纸和国家标准图集06MS201-3。检查井各部分尺寸应符合下列要求。

① 检查井的位置，设在管道交汇处、转弯处、管道坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离处，检查井井口安装安全护网。

② 井口、井筒和井室的尺寸应便于养护和检修，爬梯和脚窝的尺寸、位置

应便于检修和上下安全。

③ 检查井井底宜设流槽。流槽顶可与 0.5 倍大管管径处相平，流槽顶部宽度宜满足检修要求。

④ 井盖：检查井井盖均采用球墨铸铁井盖（带防盗锁）。在人行道下采用轻型井盖（C250 类型），荷载 $P \geq 250\text{KN}$ ；在机动车道下采用重型井盖（D400 类型），荷载 $P \geq 400\text{KN}$ 。所用检查井井盖各项性能须满足《检查井盖》（GB/T23858-2009）中的相关要求。井内爬梯均采用塑钢爬梯，其做法详见国标“06MS201-6”。

⑤ 雨水口：采用砖砌双算偏沟式进水口，井深 1 米，井的结构、形状、尺寸、识别大样及适用要求参见国标 06MS201。并根据需要设置沉泥槽。遇到特殊情况需要浅埋时，设计应强调采取加固措施，进水井盖应根据云浮市水务局相关文件要求采用新型铸铁井盖。雨水口需设置防蚊防臭的措施，加装防蚊防臭格；雨水口连接管均采用合格的 d300 的 II 级钢筋混凝土承插管，坡度为 0.01；雨水口位置要求安装正确，进水井算面必须低于周围路面 3cm，并且严格按室外排水设计规范要求，与设计路面均匀顺接，以利进水。若因道路纵坡调整等原因致使道路最低点发生变化，雨水口必须随之调整至新的最低点或者在最低点增设雨水口，雨水口具体位置可根据现场情况做适当调整移至最低点。

(4) 施工注意事项

① 开挖基坑前应做好排水措施，防止地表水及水沟水的流入，影响坑壁的稳定。开挖基坑可以用人工开挖或机械开挖。如用人工开挖时，应注意观察坑缘顶面土有无裂缝及坑壁有无松散塌落现象，以确保安全施工。如用机械开挖时，挖至基底时应保留不少于 30 厘米的厚度，在基础浇筑前，再用人工挖

至基底标高。基坑施工时间不宜过长，自基坑开挖至基础完成，应抓紧连续不断施工。

② 钢筋进场时，应按现行国家标准《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》GB1499等的规定抽取试件作力学性能检验，其质量必须符合有关标准的规定。

③ 钢筋应平直、无损伤，表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。普通混凝土所用的粗、细骨料的质量应符合国家现行标准《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》JGJ53、《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》JGJ52的规定。

(5) 其它应说明的情况

① 放样及复测

施工过程中，根据测量规范引出的控制点，其高程控制点必须满足管道设计坡度的精度要求。在控制点建立后，建议用多点高等级的控制点进行复测。管道施工前，应首先取得既有出水口的标高，必须对现状管渠的具体位置、断面尺寸、内底高程进行复测，若与设计图不符，尽快报设计单位，以便及时补充、变更。

② 沟槽开挖

基槽开挖前，施工单位应对拟开挖场地供水、供电、通讯、电视、路灯等专业地下管线进行详细调查，以便采取必要的安全措施确保施工时各专业地下管线及市政设施的安全。基槽开挖应尽量与相邻建（构）筑物保持一定的距离，避免对现有建（构）筑物造成影响和破坏；必要时可进行托底处理，并严禁爆破开挖。

施工时应做好地面排水及沟槽排水；地下水发育地段应采取必要的人工降

水措施，使地下水降至沟槽以下 0.5m，以防止水泡沟槽。施工级配碎石垫层和混凝土基础时，槽底不得积水。在不稳定土层中应增设沟槽支撑。沟槽与建筑物、地下管线及其它设施水平距离较近时应对沟槽支撑进行加强。

③ 沟槽回填

沟槽混凝土达到设计强度及闭水试验合格的情况下才能进行回填。管道沟渠两侧应对称回填，高差不大于 50cm，严禁大块石直接与管、渠壁接触。当拆除管坑支护器材时，必须将支护的管坑立即回填并用水冲实。

第五章 节能方案分析

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）于 2007 年 10 月 28 日公布，国家为了推动全社会节约能源，提高能源利用效率，保护和改善环境，促进经济社会全面协调可持续发展，专项提出建筑工程的建设、设计、施工和监理单位应当遵守建筑节能标准。

为能贯彻执行《中华人民共和国节约能源法》，充分有效地利用能源，提高能源利用率，保证城市建设与发展相协调，根据本工程的实际情况，重点考虑建筑物的型式、结构、采暖通风、采光照明、建筑材料和机电设备的选型，以及项目建成后的运营管理等方面的节能措施。

16 用能标准和节能规范

16.1 相关法律、法规、规划和产业政策

- 《中华人民共和国节约能源法》
- 《国务院关于加强节能工作的决定》（国务院令 28 号）
- 《节能中长期专项规划》【国家发改委发改环资[2004]2505 号】
- 《节能用电管理办法》【国家经贸委 国家发展计划委[2000]256 号】
- 《民用建筑节能管理规定》（建设部令第 143 号）
- 《广东省节能监察管理试行办法》

16.2 建筑类相关标准及规范产业政策和准入条件

- 《中国节能技术政策大纲》【计交能[1996]905 号】
- 《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》【国家发改委

【2005】65 号令】

16.3 建筑类相关标准及规范

- 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
- 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）；
- 《绿色建筑节能环保技术适应性导则》（T/CABEE004-2020）；
- 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》（JGJ75-2012）；
- 《民用建筑电气设计规范》（GB51348-2019）；
- 《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》（GB19043-2013）；
- 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
- 《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）；
- 《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）；
- 建设部《关于加强民用建筑工程项目建筑节能审查工作的通知》；
- 建设部《关于发展节能省地型住宅和公共建筑的指导意见》。

17 能耗状况和能耗指标分析

17.1 能源品种选用原则

本工程根据国家和省市的相关节能与环保政策，本着节能、环保、因地制宜的原则，结合本工程区域定位、公建类型和外部条件等具体情况选择能源形式。

17.2 工程所在地能源供应状况

本工程位于云浮市郁南县都城镇，地理位置较优越，水、电、宽带等配套设施齐全。

供水：给水系统从市政自来水干管上接 DN200 进水管，并在建筑周围敷设成环状布置。该地区供水服务压力在 0.18Mpa 以上，水量水压安全可靠。

电力：本工程的电源电压为双路 220V，采用 220V 电缆埋地引入本工程配电室，可供应照明等用电。

17.3 能源消耗种类及数量

本项目为郁南县都城镇雨污分流及排涝黑点综合整治工程，施工期间使用电能，柴油等能源，为短暂用能；建成后将不再消耗能源，在此不作统计。

18 节能措施和节能效果分析

18.1 施工过程节能措施

根据实际情况，在施工过程中采用成熟的技术，选用先进可靠的设备，同时取用合理参数，使设备能耗降至最低限度。采用先进的技术和设备，提高能源利用率，降低能源消耗。主要通过优先选用国家推荐的节能型产品或先进设备来实现。采用低损耗节能型电力变压器和高效节能型照明电光源和灯具，以减少电能损耗。

在施工过程中对供水、供电线路安装水表、电表，加强节能管理，保证降低能耗。

18.2 工艺方面节能降耗

本工程在工艺方案选择、设备选型和操作管理方面都考虑节省能源，降低运行成本。

1) 根据各个镇（县）污水排放现状水质资料，提出合理的设计参数，同时结合近、远期进行设计。对于短时高浓度进水，利用耐冲负荷的接触氧化工艺自身特性解决。

2) 适应水质季节性变化，低浓度季节可改变运行方式，以节约能源。

3) 设备选型选用高效、低耗的产品。污水提升泵采用高效潜污泵，效率在 80%以上。污泥处理采用成熟高效的板框压滤机，简化工艺，减少投资，泥饼含水率低，而且药耗低，减少了药剂费。

4) 构筑物布置紧凑，减少管渠的水头损失。

18.3 供配电系统的节能措施

1) 合理布置配电所

根据负荷容量，供电距离及分布，用电设备特点等因素合理设计供配电系统，做到系统尽量简单可行，操作方便。

2) 提高供配电系统的功率因数

功率因数提高了可以减少线路无功功率的损耗，从而达到节能目的。输电线路损耗包含了线路传输有功功率时而引起的线损和线路传输无功功率时引起的线损。传输有功功率是为了满足建筑物功能所必须的，是不变的。而在供配电系统中的某些用电设备如电动机、灯具的镇流器以及很多家用电器等都具有电感性，会产生滞后的无功电流，它要从系统中经过高低压线路传输到用电设备末端，无形中又增加了线路的功率损耗。在本工程设计中通过以下办法，减少了这部分损耗，具体方法有：

① 减少用电设备无功损耗，提高用电设备的功率因数。在设计中尽可能采用功率因数高的用电设备如同步电动机等。

② 用静电电容器进行无功补偿，电容器可产生超前无功电流抵消用电设备的滞后无功电流从而达到提高功率因数同时又减少整体无功电流。在具体工程设计中采用高低压柜集中补偿方式。

3) 电动机节能设计

减少电动机能损耗的主要途径是提高电动机的工作效率和功率因数。在工程设计中选用高效率的电动机。采用变频调速控制电动机使其在负载率变化时自动调节转速使得与负载变化相适应以提高电动机轻载时的效率从而达到节约电能的目的。

4) 照明的节能设计

照明节能设计就是在保证不降低作业面视觉要求、不降低照明质量的前提下，力求减少照明系统中光能的损失，从而最大限度的利用光能，通常的节能措施有以下几种：

① 充分利用自然光，这是照明节能的重要途径之一，在设计中电气设计人员与建筑专业配合，做到充分合理地利用自然光使之与室内人工照明有机地结合，从而大大节约了人工照明电能。

② 照明设计规范规定了各种场所的照度标准、视觉要求、照明功率密度等等。照度标准是不可随意降低的，也不宜随便提高，要有效地控制单位面积灯具安装功率，在满足照明质量的前提下，优先采用高效发光的荧光灯（如T5管）及紧凑型荧光灯，室外照明采用高压钠灯等高效气体放电光源。

18.4 节能效果分析

综上所述，本工程建设能源消费计算合理，各种能源供应有保证，主要能耗指标达到行业先进水平。

为达到节能、环保的目标，在建筑设计、供配电系统节能设计方面严格执行国家及省市相关方面的标准、规范。积极选用高效节能的设备、材料和技术方案，从根本上实行了国家相关的节能要求。

本工程不采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备，在节能措施中积极采用新工艺、新技术、新产品，达到节能效果。

广州金良工程咨询有限公司

第六章 工程环境影响分析

建设项目一般会引起项目所在地自然环境、社会环境和生态环境的变化，对环境状况、环境质量产生不同程度的影响。环境影响评价是在研究确定场址方案和技术方案中，调查研究环境条件，识别和分析拟建项目影响环境的因素，研究提出治理和保护环境的措施，比选和优化环境保护方案。

19 编制依据

19.1 评价法规

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年版本）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正）；
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年版本）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2004 年版本）；
- 中华人民共和国国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）；
- 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2015 年 1 月修订）。

19.2 评价标准

环境质量标准：

- 《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类功能区级标准；
- 《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二类标准；
- 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB-12523-2011）；

- 《大气污染物综合排放标准》（GB16297—2017）二级标准；
- 《地表水环境质量标准》（GB-3838-2002）IV类标准；
- 《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- 《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）二级标准；
- 《污水综合排放标准》GB8978-2017；
- 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（III、IV阶段）》（GB18352.5—2013）；
- 《摩托车污染物排放限值及测量方法（中国第四阶段）》（GB14622-2016）；
- 《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889~2008）。

20 环境现状

本建设工程所在区域附近无污染的工厂企业，项目周围没有明显的电磁辐射、微波、恶臭污染，环境质量良好。目前项目周围的水、气、声环境状况较好。

本项目拟选址所在区域环境功能属性见下表：

编号	项目	内容
1	水环境功能区	II类区
2	环境空气质量功能区	二级标准
3	声环境功能区	4a类标准
4	是否农田基本保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否水库库区	否

20.1 主要环境保护目标

20.1.1 水环境保护目标

保护评价范围内地表水的水环境质量现状不因本建设项目的建设而恶化。

20.1.2 大气环境保护目标

环境空气保护目标是周围地区的环境在本工程建成投产后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二类标准；

20.1.3 声环境保护目标

保护建设项目周围声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

21 施工期环境影响及防治措施

21.1 施工扬尘

施工期间，工程开挖及回埋大量的土方，车辆的出入、泥土露天堆放等会造成大量的扬尘，使附近的建筑物、植物等蒙上灰尘。雨天车辆的碾压还会造成道路泥泞，给附近居住区环境整洁带来不良影响，施工机械设备的噪声、余泥渣土、粉尘扬尘等，这些都会给周围环境造成一定影响，必须引起建设单位及施工单位的高度重视，切实做好防护措施，使建设期间对环境的影响减至最低。主要防治措施包括：施工中遇到连续天晴又起风的时候，对推土表面洒水降尘，及时冲洗车辆和道路，对工地环境实施保洁制度等。

21.2 施工噪声

施工期间的噪声主要来自施工机械和材料的运输、施工桩基处理等，主要防治措施包括：采用低噪声的施工机械和方法，例如采用静压桩等减少或避免夜间施工等。

21.3 生活垃圾及废弃物

本工程工期十分紧张，施工时必定会投入更多的人力，且均为临时安置在工地内，因此会产生大量的生活垃圾。如果施工区的生活垃圾及工程废弃物乱堆乱放，轻则导致蚊蝇孳生，重则致使施工区工人暴发流行疾病，严重影响施工及附近居民生活环境。主要防治措施包括：及时与当地环卫部门联系协调，及时清理施工现场的生活垃圾，加强员工环境保护教育。施工中遇到有毒有害废弃物应及时停止施工，并与地方环保、卫生部门联系，采取有效措施处置。

21.4 施工废水

施工废水包括机械设备运转的冷却水和洗涤水，以及施工生活污水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土，会夹带大量泥沙，并会携带油类、水泥和化学品等种类污染物。

对施工废水拟在场区内设隔油隔沉砂池，进行沉淀处理；处理后废水回用于施工场区洒水。施工人员生活污水预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准，再经市政污水排放管道由污水处理厂进行净化处理。

22 运营期环境影响及防治措施

22.1 噪声

污水处理设施的主要噪声源包括泵、风机等机械设备。本工程污水泵、污泥泵均采用潜水泵或地下干式安装的低噪声离心泵，基本不产生噪声污染。风机则选用低噪声的高速离心风机，同时对风机房采取隔声降噪措施，使到噪声值达到相应标准要求。

在建设平面布置上，将生产区和办公管理区分开布置，加强平面绿化和垂

直绿化，种植宽带常青乔木，沿围墙内侧布置灌木树形成隔离带，利用植物屏障消除噪声、吸收臭气。

22.2 生态保护和水土保持措施

管网走向线路设计时兼顾植被保护，尽量沿路沿河铺设，同时做好道路绿化工作。

在管线两侧地界以内的山坡地，修建护坡或者采取其他土地整治措施；工程竣工后，取土场、开挖面和废弃的砂、石、土存放地的裸露土地，须植树种草，防止水土流失。

23 环境影响分析结论

23.1 产业政策与规划相符性结论

该建设工程不在《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的限制或淘汰类别，是符合国家和地方相关产业政策。同时项目亦符合相关规划，因此是可行的。

23.2 建设项目的环评结论

虽然本项目的建设和营运将会对沿线地区的生态环境和居民生活质量产生一定的影响，但不会产生大量或污染严重的“三废”物质，只要认真落实各项环保措施，并加强污染治理设施的运行管理，本项目所产生的负面影响是完全可以得到有效控制的，并能为环境所接受，符合国家、地方的环保标准。

综上所述，该工程建设符合国家产业政策，在满足本报告表提出的污染防治措施与主体工程“三同时”的前提下，水、气、声、渣达标排放，不会对当地环境质量产生明显不利影响，符合清洁生产和总量控制要求。在施工和运营

期采取切实可行的环保措施，大大降低环境污染程度。从环境保护的角度而言，本工程是可行的。

广州金良工程咨询有限公司

第七章 劳动安全卫生及消防

24 项目劳动安全卫生概述

本项目在施工期要注意施工人员的安全保护，要严格按照有关的规章制度进行施工和操作。在营运期要注意生产操作人员的劳动保护，对于有安全危害的岗位，一定要注意严格操作规程、加强对职工的安全生产教育、保障安全设施的正常，注意劳动保护，严格执行《中华人民共和国劳动法》，确保工作人员的生产安全。

项目建设严格遵循《劳动法》、《建设项目劳动安全卫生监察规定》以及国家相关设计标准、规范中有关安全卫生和劳动保护方面的要求和规定，确保项目建成后有安全的操作环境和良好的劳动条件，保护职工的安全和健康。

25 国家劳动安全卫生标准和法规

- 《中华人民共和国劳动法》；
- 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- 《中华人民共和国安全生产法》（2021年）；
- 《建设工程安全生产管理条例》；
- 《安全生产许可条例》；
- 《特种设备安全监察条例》；
- 《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》（国发[2004]2号）；
- 《建筑业安全卫生公约》；

- 《厂长、经理职业安全卫生管理规定》；
- 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》；
- 《建筑施工安全检查标准》；
- 《中华人民共和国消防法》

26 设计原则

(1) 劳动安全及卫生必须贯彻“安全第一，预防为主”的方针，提高国家及地方相关劳动安全及卫生的规程、规范及标准，确定工程设计采用的劳动安全及卫生技术标准。

(2) 因地制宜，选择技术成熟、性能可靠、经济实用的劳动安全及卫生措施施工工艺。

(3) 最大限度减少劳动安全事故隐患，确保项目施工期间安全、文明施工。

27 危害因素及危害程度分析

本工程在施工过程中主要建筑材料采用“绿色”无公害材料，对人体无害。项目建成并投入使用前、后，运行期噪声污染源主要来自生产设备、机械噪声、行驶中的交通车辆等。因此，应对上岗人员进行劳动安全、劳动防护、劳动卫生教育，采取以预防为主，防护为辅的措施，严格执行操作规程，确保生产安全。

28 职业安全卫生主要措施

施工单位必须做好方案保证安全文明施工工作，制定严格的防火安全规范，防止环境污染等措施，切实做到珍惜爱护周围环境的一草一木，落实对周边环

境的保护工作。

根据《中华人民共和国建筑法》、《建设工程安全生产管理条例》、《建筑安全检查标准》（JGJ59-99）等有关安全生产法律、法规和省政府《关于进一步加强安全生产工作的决定》及《广东省建筑安全文明施工标准化工地管理办法》的相关规定，为了更好地贯彻落实“安全第一，预防为主”的安全生产方针，提高建筑工程施工现场安全生产和文明施工水平，施工单位必须编制该工程的《安全文明施工标准化》施工方案。

29 安全机构设置

本工程建设将设置劳动安全部门负责劳动安全卫生工作，劳动安全部门负责对工作人员进行劳动安全教育、遵循生产操作规程。

29.1 加强安全采取措施

- (1) 所有相关单位和个人均应签订《防火安全责任书》。
- (2) 组织开展消防安全教育，制定用火、用电管理制度。
- (3) 组织防火人员开展消防检查，消灭火险隐患，制定紧急疏散方案。
- (4) 定期对工作人员进行安全教育、不定期的抽查安全知识，增强每一位工作人员的安全意识。健全安全制度；成立安全委员会，定期、不定期的抽查安全状况。

29.2 加强管理，严格遵守操作规程

操作人员在工作过程要按规定配备穿戴必要的劳动保护用品，并定期进行体检；加强操作人员的技术技能培训，提高业务水平。

29.3 电气安全

设计尽可能选用安全生产和无危害的先进设备，自动化水平较高，设计和施工要严格遵守国家标准和法规要求，建设高质量和安全性好的项目。

机电设备布置间距合理，使人员有足够的操作空间，高温、高速、机械传动、刃具等具有危险隐患的部位设防护挡板或防护网，并设警示标志。操作按钮上加防护板，防止偶然按压，发生危险。

29.4 消防

遵守国家颁布的《建筑设计防火规范》有关技术规定，建筑构件的选材应满足所需的耐火极限，应设置火灾消防疏散通道和紧急出口、消防器材位置指示牌。

严格执行建筑防火等级标准，配备必要的消防器材。室外路边每隔 120m 设置室外消防栓，各通道设置 5 千克手提式干粉灭火器，各功能分区配置推车式灭火器。对重要负荷的电源、控制线采用耐燃型或其它防火措施。

应设立消防管理部门，专人负责，定期对消防设施和防火重点部位进行检查，并对员工进行消防教育，做到防患于未然。建立严密的消防保障制度，定期检查消防措施的落实和消防设施的维护情况。

30 工程实施的职业健康安全

建设工程的环境保护按《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护设计规定》等有关法律、法令和规定，采取必要的治理措施保护环境。本工程将严格按照国家的环境标准执行。安全卫生依据《职业健康安全管理体系规范》（GB/T45001-2020）等规定和标准，贯彻安全第一、预防为主的方针，确保职工在生产过程中的安全和健康。按照有关规定供给职工劳保、保健用品；

相关设备应配置避震、接地处理和安装防护罩，设置相应的通风和除尘设施，使建设员工在安全、文明的环境中工作和生活。

广州金良工程咨询有限公司

第八章 工程实施进度计划安排

31 项目实施进度计划安排

31.1 项目进度安排的依据

根据项目的施工情况、《全国统一建筑安装工程工期定额》和本工程的具体情况，对工期定额进行适当的调整，确定工程施工阶段的开发期，并按本工程的总体建设方案编制本工程的实施计划。

31.2 工程进度安排的原则

本工程组建精干、高效的建设实施班子，分工负责抓好工程建设的组织、计划、招投标和施工等工作。充分重视和合理安排准备工程的施工进度。在主体工程开工前，相应各项准备工作应基本完成，为主体工程开工和顺利进行创造条件，尽量缩短建设工期。工期长短在一定程度上决定了资金成本的多少，因此，应选择优秀的承包商，同时建设单位负责班子应做好监督管理工作，督促承包商加强各工种的协调工作。

32 实施进度安排原则

本项目组建精干、高效的建设实施班子，分工负责抓好项目建设的组织、计划、招投标和施工等工作。充分重视和合理安排准备工程的施工进度。在主体工程开工前，相应各项准备工作应基本完成，为主体工程开工和顺利进行创造条件，尽量缩短建设工期。工期长短在一定程度上决定了资金成本的多少，因此，应选择优秀的承包商，同时建设单位负责班子应做好监督管理工作，督促承包商加强各工种的协调工作，尽量节约开发成本。进度安排须遵循以下原

则：

- 1) 严格遵守工期定额和合同规定的工程竣工及交付使用期限。
- 2) 合理安排施工项目顺序。
- 3) 按照基本建设程序，科学论证，严格管理，在保证合理工期和建筑质量的前提下，加快实施进度。

33 施工进度计划设想

本项目建设工期预计为 12 个月，从 2021 年 11 月开工建设，预计于 2022 年 11 月结束，建设单位于 2021 年 10 月底之前完成该项目建设的各项前期工作，包括可研编制、建筑初步设计方案，建筑初步设计概算，建筑工程图纸设计、工程招投标等，并且落实项目建设资金。为确保本项目在 2022 年 10 月投入使用，工程进度力求安排紧凑，充分利用工序间流水搭接，互相交叉与衔接，以利于缩短建设周期，并考虑资金链的延续，按时按质完成项目建设，项目进度计划如下：

~~ 至 2021 年 10 月底：完成可研编制、建筑初步设计方案，建筑初步设计概算，建筑工程图纸设计、工程招投标等；

2021 年 11 月至 2022 年 11 月：工程整体施工，都城镇雨污分流及排涝黑点综合整治，进行污水工程及相关配套处理设施等；

2022 年 11 月底：工程竣工及验收。

第九章 招标方式与招标内容

34 工程招标依据

- 34.1 《中华人民共和国招标投标法》；
- 34.2 国家发改委第 3 号《工程建设项目招标范围和规模标准规定》；
- 34.3 国家发改委第 9 号《工程建设项目可行性研究报告增加招标内容和核准招标事项暂行规定》；
- 34.4 《必须招标的工程项目规定》（深圳市工程咨询协会令第 16 号）；
- 34.5 广东省发展改革委关于贯彻落实《必须招标的工程项目规定》；
- 34.6 有关事宜的通知（粤发改稽察【2018】266 号）；
- 34.7 《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》；
- 34.8 《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委令第 16 号）。

35 工程招标范围

第一条 为了确定必须招标的工程项目，规范招标投标活动，提高工作效率、降低企业成本、预防腐败，根据《中华人民共和国招标投标法》第三条的规定，制定本规定：

根据《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委令第 16 号）文件要求，必须招标的工程项目：

第二条 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目包括：

（一）使用预算资金 200 万元人民币以上，并且该资金占投资额 10% 以上的项目；

(二) 使用国有企业事业单位资金，并且该资金占控股或者主导地位的项目。

第三条 使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目包括：

- (一) 使用世界银行、亚洲开发银行等国际组织贷款、援助资金的项目；
- (二) 使用外国政府及其机构贷款、援助资金的项目。

第四条 不属于本规定第二条、第三条规定情形的大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目，必须招标的具体范围由国务院发展改革部门会同国务院有关部门按照确有必要、严格限定的原则制订，报国务院批准。

第五条 本规定第二条至第四条规定范围内的项目，其勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到下列标准之一的，必须招标：

- (一) 施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；
- (二) 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；
- (三) 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。

同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。

36 工程招标组织形式

招标基本情况表

建设项目名称：郁南县都城镇雨污分流及排涝黑点综合整治工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额(万元)	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察	√			√	√			198.76	
设计	√			√	√			547.86	
建筑工程	√			√	√			24844.84	
安装工程	√			√	√				
监理	√			√	√			375.73	
设备									
重要材料									
其他							√	4529.39	

情况说明：本项目总投资人民币 30496.58 万元，其中建安费 24844.84 元，勘察费 198.76 万元，设计费 547.86 万元，监理费 375.73 万元，依据《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委令第 16 号）文件第四条要求，施工估算在 400 万元人民币以上，本工程需要招标。

建设单位（盖章）
年 月 日

注：在相应的空格里打“√”。

37 工程建设实施

按照合理设计，适度超前的原则，组织完成郁南县都城镇雨污分流及排涝黑点综合整治工程规划建设；建议采用限额设计，在确保功能使用的前提下，优化科学实施建设，在完成设计方案的基础上，对相关的建设标准、工程造价、装修成本费用数据进行核实统计，形成总体建设投资控制。

广州金良工程咨询有限公司

第十章 投资估算与资金筹措

38 编制依据

- 38.1 国家标准工程量清单项目计量规范(2013-广东)、广东省市政工程综合定额(2018)、《广东省通用安装工程综合定额》(2018年)；
- 38.2 广东省和云浮市有关建设工程定额及近期工程造价信息；
- 38.3 《市政工程估算指标》、《市政工程投资估算编制办法》(2017年版)；
- 38.4 发改投资[2006]1325号文，中华人民共和国国家计委、建设部《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)；
- 38.5 云浮市郁南县目前建设造价水平、物价上涨指数和现行各类税费标准。

39 编制说明

建设项目总投资编制范围为郁南县都城镇雨污分流及排涝黑点综合整治工程的建设总投资。建设总投资包括工程费用、工程建设其它费用和基本预备费。

- 39.1 国家标准工程量清单项目计量规范(2013-广东)、广东省市政工程综合定额(2018)、《广东省通用安装工程综合定额》(2018年)和云浮市人材机信息价执行。
- 39.2 建设单位管理费根据财政部《关于印发基本建设项目建设成本管理规定的通知》(财建[2016]504号)取值估算；
- 39.3 前期工作费包括编制项目建议书、可行性研究报告,节能评估报告依据《国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》(计价格〔1999〕1283号)计取；
- 39.4 工程勘察费设计费参考国家计委、建设部《工程勘察设计收费管理规定》(计价格〔2002〕10号)执行；

- 39.5 建设工程监理费根据《关于印发工程监理费取费计费规则的通知》（粤建监协〔2015〕21号）计取；
- 39.6 测量测绘费根据《国测财字〔2002〕3号》的通知》估算；
- 39.7 城市基础设施配套费按《关于缴交“配套设施建设费”有关计算基数问题的通知》（穗建城〔1998〕74号）、《关于调低城市基础设施配套费标准的通知》（粤价〔2003〕160号）；
- 39.8 场地准备及临时设施费按《市政工程可行性研究投资估算编制办法》（建标〔2007〕164号）执行计取；
- 39.9 工程保险费按中华人民共和国建设部《市政工程投资估算编制办法》（建标〔2007〕164号），按建安工程费用的0.3%计取；
- 39.10 施工图技术审查费按粤价〔2011〕88号《转发国家发展改革委关于降低部分建设工程收费标准规范收费行为等有关问题的通知》：广东省施工图设计文件审查费以工程勘察设计收费为基准计费，上限收费标准为工程勘察设计收费标准的6.5%；
- 39.11 检验监测费按《广东省建设工程概算编制办法》（2014），按建安工程费用的1%计取；
- 39.12 工程造价全过程咨询服务费按广东省物价局颁布的《关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》（粤价函〔2011〕742号）相关规定计取；
- 39.13 基本预备费按工程费用和工程建设其它费用的8%计取。

40 项目总投资

根据估算，本工程总投资估算30496.58万元。详见下表所示。

郁南县都城镇雨污分流及排涝黑点综合整治工程固定资产投资项目估算表 (单位: 万元)

序号	工程费用名称	估算价值 (万元)				技术经济指标				备注
		建安工程 费	专项设 备及工 器购置 费	其他 费用	合计	单位	计量指标	单位投资 (元)	%	
一	建筑安装工程费用	24844.84			24844.84				81.47%	
(一)	污水工程	15678.70			15678.70					
1	HDPE 双壁波纹管 DN800	237.50			237.50	m	950	2500		
2	HDPE 双壁波纹管 DN700	66.00			66.00	m	300	2200		
3	HDPE 双壁波纹管 DN600	184.00			184.00	m	920	2000		
4	HDPE 双壁波纹管 DN500	684.00			684.00	m	3800	1800		
5	HDPE 双壁波纹管 DN400	1425.00			1425.00	m	9500	1500		约 1km 为箱涵内挂管
6	HDPE 双壁波纹管 DN300	1014.00			1014.00	m	7800	1300		
7	箱涵	5000.00			5000.00	m	1000	50000		
8	钢筋砼污水检查井	425.00			425.00	座	850	5000		
9	UPVC 管 DN200	1100.00			1100.00	m	11000	1000		
10	砖砌污水检查井	182.00			182.00	座	520	3500		Φ 700
11	一体化泵站	1000.00			1000.00	座	2	5000000		
12	排水箱涵清淤	360.00			360.00	m ³	3600	1000		暗涵清淤
13	污水处理厂提升改造	2000.00			2000.00	项	1	20000000		

14	路面开挖, 修复	1951.20			1951.20	m ²	65040	300	
15	施工围蔽, 交通疏散	50.00			50.00	项	1	500000	
(二)	雨水改造工程	3913.84			3913.84				
1	钢筋砼管渠 400*400	29.76			29.76	m	1240	240	
2	钢筋砼管渠 500*500	39.24			39.24	m	1090	360	
3	钢筋砼管渠 600*600	9.90			9.90	m	220	450	
4	钢筋砼管渠 700*700	88.61			88.61	m	1420	624	
5	钢筋砼管渠 800*800	73.80			73.80	m	820	900	
6	钢筋砼管渠 1000*1000	236.28			236.28	m	1790	1320	
7	钢筋砼管渠 1000*1200	60.00			60.00	m	400	1500	
8	钢筋砼管渠 1100*1100	187.20			187.20	m	1300	1440	
9	钢筋砼管渠 1200*1200	100.17			100.17	m	630	1590	
10	钢筋砼管渠 1000*1500	112.20			112.20	m	680	1650	
11	钢筋砼管渠 d500	200.88			200.88	m	930	2160	
12	钢筋砼管渠 d700	329.40			329.40	m	1220	2700	
13	钢筋混凝土管 d500	8.75			8.75	m	250	350	
14	钢筋混凝土管 d700	47.25			47.25	m	750	630	
15	钢筋混凝土管 d800	25.20			25.20	m	280	900	
16	钢筋混凝土管 d1000	113.10			113.10	m	870	1300	
17	钢筋混凝土管 d1200	315.20			315.20	m	1970	1600	

18	钢筋混凝土管 d1800	344.00			344.00	m	800	4300		
19	钢筋混凝土管 d2000	425.00			425.00	m	850	5000		
20	砖砌排水检查井	195.00			195.00	座	650	3000		φ 1000
21	改造提升泵站	10.00			10.00	座	2	50000		
22	路面开挖, 修复	942.90			942.90	m ²	47145	200		
23	施工围蔽, 交通疏解	20.00			20.00	项	1	200000		
(三)	雨水新建工程	5252.30			5252.30					
1	钢筋砼管渠 4000*3000	720.00			720.00	m	900	8000		
2	钢筋混凝土管 d300	13.10			13.10	m	728	180		
3	钢筋混凝土管 d400	21.50			21.50	m	860	250		
4	钢筋混凝土管 d500	39.90			39.90	m	1050	380		
5	钢筋混凝土管 d600	313.16			313.16	m	6959	450		
6	钢筋混凝土管 d800	404.03			404.03	m	3673	1100		
7	钢筋混凝土管 d1000	629.15			629.15	m	4059	1550		
8	钢筋混凝土管 d1200	1513.80			1513.80	m	8410	1800		
9	钢筋混凝土管 d1500	436.51			436.51	m	1641	2660		
10	钢筋混凝土管 d2000	823.16			823.16	m	1583	5200		
11	砖砌排水检查井	318.00			318.00	座	1060	3000		φ 1000
12	施工围蔽, 交通疏解	20.00			20.00	项	1	200000		
二	工程建设其他费用			2787.18	2787.18				9.14%	

1	建设工程监理费			375.73	375.73	万元	建筑安装工程费			《建设工程监理与相关服务收费管理规定》 [2007]670号
2	可研报告编制费			36.46	36.46	万元	总概算			发改价格(2015)299号
3	项目建议书编制费			18.05	18.05	万元	总概算			发改价格(2015)299号
4	可研报告评审费			8.79	8.79	万元	总概算			发改价格(2015)299号
5	工程测量测绘费			159.01	159.01	万元	建筑安装工程费	0.8%		国测财字[2002]3号测绘收费标准
6	工程勘察费			198.76	198.76	万元	建筑安装工程费	0.8%		《工程勘察设计收费管理规定》计价格【2002】10号
7	工程设计费			547.86	547.86	万元	建筑安装工程费			
8	施工图技术审查费			48.53	48.53	万元	建筑安装工程费	6.5%		肇价[2011]68号、粤建节协[2013]09号
9	工程预算编制费			70.72	70.72	万元	建筑安装工程费			粤价函[2011]742号
10	工程概算编制费			29.25	29.25	万元	建筑安装工程费			粤价函[2011]742号
11	检验监测费			248.45	248.45	万元	建筑安装工程费	1.0%		《广东省建设工程概算编制办法》(2014)
12	工程保险费			74.53	74.53	万元	建筑安装工程费	0.3%		建安工程费用的0.3%计取
13	城市基础设施配套费			496.90	496.90	万元	建筑安装工程费	4.0%		建安工程费用的4%计取
14	工程招标代理费			37.97	37.97	万元	建筑安装工程费			发改价格[2011]534号

15	监理招标代理费		3.71	3.71	万元	建筑安装工程费		发改价格[2011]534号
16	勘察设计招标代理费		5.81	5.81	万元	建筑安装工程费		发改价格[2011]534号
17	项目建设管理费		344.97	344.97	万元	总概算		财建(2016)504号
18	场地准备费及临时设施费		74.53	74.53	万元	建筑安装工程费	0.3%	《广东省建设工程概算编制办法》(2014)
19	环境影响评价费		7.17	7.17	万元	总概算		计价格[2002]125号
三	预备费		2210.56	2210.56	项			7.25%
1	基本预备费		2210.56	2210.56			8%	(一+二+三)*8%
四	建设期利息		654.00	654.00	项			2.14%
五	项目总投资			30496.58	项			100.00%

注：上表所述数据为初步估算结果，实施设计时可以根据郁南县都城镇雨污分流及排涝黑点综合整治工程实际情况进行调整。

41 资金筹措

工程总投资估算 30496.58 万元，建设资金由地方债券及上级财政安排解决。为确保项目建设进度，建议根据建设单位的项目整体思路定位，在确定功能使用及建筑质量的基础上，优化、限额设计，科学控制投资，力求高标准与低价位的最佳结合。

第十一章 财务分析

42 编制依据

- (1) 国家计委、建设部颁发的“建设项目经济评价方法与参数”（第三版）；
- (2) 业主提供的基础资料；
- (3) 云浮市郁南县当地经济发展及物价水平。

43 财务评价

43.1 贷款说明

项目总投资 30496.58 万元，计划建设期 1 年，还款期 10 年，利率参考政策性地方债券利率 4.90%，由建设单位统筹还款资金。建设期 1 年，共贷款 21347 万元（占总投资比例 70%），建设期只还利息（资金安排测算表如下）。

年度		期初余额	当期还本	当期付息	当期本息小计	期末余额	当年本息合计	当年还本	当年付息	
建设期	1	上半年	10674	0	262	262	10674		654	
		下半年	10674	0	392	392	21347			
运营期	2	上半年	21347	840	523	1363	20507	2726	1701	1025
		下半年	20507	861	502	1363	19646			
	3	上半年	19646	882	481	1363	18764	2726	1785	941
		下半年	18764	903	460	1363	17861			
	4	上半年	17861	925	438	1363	16937	2726	1873	853
		下半年	16937	948	415	1363	15989			
	5	上半年	15989	971	392	1363	15018	2726	1966	760
		下半年	15018	995	368	1363	14023			
	6	上半年	14023	1019	344	1363	13004	2726	2063	663
		下半年	13004	1044	319	1363	11960			
	7	上半年	11960	1070	293	1363	10890	2726	2166	560
		下半年	10890	1096	267	1363	9794			
	8	上半年	9794	1123	240	1363	8671	2726	2274	452
		下半年	8671	1151	212	1363	7521			
	9	上半年	7521	1179	184	1363	6342	2726	2387	339
		下半年	6342	1208	155	1363	5134			
	10	上半年	5134	1237	126	1363	3897	2726	2505	221
		下半年	3897	1268	95	1363	2629			
	11	上半年	2629	1299	64	1363	1330	2726	2629	97
		下半年	1330	1330	33	1363	0			
	总计			21347	5911	27258		27258	21347	5911

第十二章 社会影响综合评价

44 社会效益分析

44.1 促进可持续发展

市政基础设施是郁南县城发展的硬件，县城的经济有了较大的发展，县城基础设施的建设在不断地完善。本工程的实施将有力的促进可持续发展，改善城区的硬件环境，推动郁南县的经济繁荣。

44.2 形成区域排水的管网主干线

随着县城范围的不断扩大和县城建设力度的加大，对排水管网的要求也在日益增长，本工程的实施是改善排水管网的主干骨架的重要工作，将为完善整个县城的排水管网打下良好的基础。

44.3 提高区域排水质量

工程的建设不仅局限于排水工程给地方带来的就业、经济效益，关键在于县城的排水直接影响着地方经济的发展和城镇化建设。城镇化的进程离不开县城的排水系统，因此，本工程的建设一定程度上也是实现郁南县城镇化的关键基础设施随着排水设施的完善，有利于县城土地价值的提升和地块的出让开发。本工程的实施有利于提高排水质量，保证排水水压和排水水质及可靠性。

44.4 改善县城交通出行、生活与投资环境

郁南县圩镇雨污分流综合改造将增强县城服务功能，增加了县城辐射范围及应对灾害的机动快速反应能力，加快县城道路网建设工程的步伐，对郁南县的快速发展具有非常积极的作用，对郁南县的对外形象，改善投资环境、实现新跨越，实现较快发展、协调区域发展意义重大。

44.5 对当地及其居民的积极影响

(1) 对所在地区居民收入的影响

该项目属于公用事业性质，项目的实施对当地居民收入的增加或者减少：从短期看，不会对大部分当地居民的收入有明显的影 响，但项目的建设以及今后的运营肯定在一定程度和范围增加了当地一部分居民的收入；从长远看，项目的建设将有助于改善郁南县环境，有利于吸引投资，促进经济发展，从而有助于提高居民的收入水平，影响程度较好。

(2) 对所在地区居民生活水平和生活质量的影响

项目的建成和运营对居民的生活水平和生活质量会产生一定的影响，更好地改善当地水质和环境，美化了县城环境，促进经济的发展，增加当地的居民收入，提高了居民人居环境，有利于提高居民的生活质量，影响程度较好。

(3) 对所在地区居民就业的影响

从短期来看，项目的投资、建设和运营会为当地带来适量的就业岗位。从长远看，项目的建成促进当地经济发展，拓宽就业渠道，有利于增加所在地区居民的就业机会，影响程度较好。

(4) 对所在地区文化、教育卫生事业的影响

项目建成后，将解决污水的无序排放状态，改善各镇卫生状况，使当地居住环境得到显著改善。

(5) 对所在地区少数民族风俗习惯和宗教的影响

项目的建设不会引起民族矛盾、宗教纠纷，有利于社会稳定，影响程度一般。

(6) 对当地基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响

本项目为市政基础设施，项目的建设符合当地城市发展规划要求，对改善当地基础设施以及提高社会服务容量，对全县现代化进程有重大意义。

44.6 对当地自然环境的影响

本工程建设符合国家环境保护法律法规与环境功能规划的要求，坚持污染物排放总量控制，达到排放标准要求，坚持“三同时”原则。环境治理设施与项目建设的主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用。力求环境效益与社会效益相统一。在研究环境保护治理措施时，应从环境效益与社会效益相统一的角度进行分析论证，力求环境保护活动达到技术可行，经济合理。注重资源综合利用，对工程产生的废水、废气、废渣应尽可能回收再利用，提高资源循环利用价值。

45 项目与所在地的互适性分析

互适性分析主要是分析预测项目能否为当地的社会环境、人文条件所接纳，以及当地政府、居民支持项目存在与发展的程度，考察项目与当地社会环境的相互适应关系。

本项目是市政建设，项目建成后可以为大量的人群提供服务。项目建设还可以提供一定量工作岗位，为相关行业提供发展的空间。

项目运营能聚集一定量的人群，这也给附近的商业带来机会。总体而言，本项目是能够为当地的社会环境、人文条件所接纳的。

45.1 不同利益群体对项目建设的态度与参与程度。

该项目是一个较大型的建设工程，既能促进地方经济的发展，又能改善县

城的环境条件，社会效益显著。在对不同利益群体进行调查时表明，对该项目的建设都表示支持和积极参与。

45.2 各级组织对项目的态度及支持程度。

项目的建设已经得到有关部门的支持。

45.3 地区文化状况对建设项目的适应性。

项目建设区域的居民基本都是汉族，其宗教信仰、生活习惯基本相同，工程所在地区文化状况没有不适应的地方。

社会对项目的适应性和可接受程度分析表

序号	社会因素	相关者	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益群体	当地居民	较好	施工期间的交通和生活不便	充分沟通,做好交通疏导工作
		附近居民	一般	施工、运营期间产生噪音等污染问题	文明施工、加强环境保护
2	当地组织机构	郁南县政府	较好	立项、资金	与政府各部门协调好各项工作,解决落实资金来源
		具体实施单位(设计、监理、施工等)	较好	建设质量问题、建设周期过长	严把质量安全关,加强各项工作的检查、监督和落实
		设计	较好	出现各种形式的质量问题	严格按照规范要求设计、监理和施工
3	当地技术文化条件	监理	较好	出现各种形式的质量问题	严格按照规范要求监理和选材
		施工	较好		
		建筑材料	较好		
		市政配套	较好		

46 社会评价结论

项目的建设有利于改善全县范围水环境质量，提高人民群众生活环境质量，有利于和谐社会的建设，项目社会效益显著。同时，项目作为重要民生工程，当地政府、当地居民及企业等利益群体对本项目建设都是支持的。本项目建设

与当地的经济文化状况是匹配的。项目建设尽管存在着一定的风险，但只要采取有效措施，注意统一规划和综合协调，就可将风险降低到最小。

综上所述，本项目建设的社会评价是可行的。

广州金良工程咨询有限公司

第十三章 社会稳定风险分析

47 风险分析概述

47.1 编制依据

- 国家发展改革委关于印发国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（发改投资[2012]2492号）；
- 《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知》发改办投资【2013】428号；
- 《广东省发展改革委关于印发重大项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（粤发改重点[2012]1095号）；
- 《广东省关于对重大事项进行社会稳定风险评估的实施意见》。

47.2 风险分析采用的方法

本项目风险分析以《建设项目经济评级方法与参数》（第三版）第七章提出的方法体系为主，并根据项目的具体特点进行相应的选择。风险分析包括风险识别，风险估计、风险评价与风险应对。风险分析的主要方法包括专家调查法、层次分析法、CIM模型等分析方法，结合项目的具体情况，以上几种方法组合使用。

47.3 风险分析的内容

本项目组织了工程设计、施工、投资、财务与经济、环境与社会影响分析等领域的专家，在认真研究项目方案等资料的基础上，围绕着项目的建设方案，对项目投资与财务上存在的主要风险因素进行了系统的分析研究。

本项目的风险因素由工程风险、财务风险、运营管理风险三部分组成。

48 项目主要风险因数识别

48.1 工程风险

工程风险主要是因为工程量、工程方案、施工与工期等存在的各种不确定性带来的风险，本项目的工程主要为改造工程建设，工程风险少。

48.2 财务风险

1) 投资估算风险

投资估算风险主要是指由于项目方案的调整、工期延长、工程量增加、人员、工资、通货膨胀的变化可能出现的不确定性风险。

2) 资金风险

该项目建设资金由地方债券及上级财政安排解决，如果项目资金不能及时到位，将造成项目不能顺利进行。

48.3 运营风险

项目建成投入运作后，由于管理维护不周、场地维护体制不顺、人为破坏等因素，都将工程运营工作造成影响，甚至导致本项目的正常运作，建设投入运行后，管道基本不外露，出现人为破坏的现象非常少，同时项目整体将组织专人维护管理，故出现的风险的概率非常低。

49 风险程度分析

根据本项目建设及运营期间存在的潜在风险因素，采用简单估计法对风险因素的影响程度进行了分析，结果见下表：

风险因素和风险程度分析

序号	风险因素	风险程度				备注
		灾难性	严重	较大	一般	

1	工程风险				√	
2	投资估算风险				√	
3	运营管理风险				√	

从上表可以看出，本项目的风险主要为工程风险及投资估算风险，这会项目的建设及运营带来一定危害，但是通过采取相关措施，可以有效的避免或降低风险发生的可能性。

50 防范和降低风险措施

50.1 工程风险防范对策

对于本项目的工程风险，可通过加大监理、管理力度，在工程施工方、供货商等参与单位的选择上应严格把关等措施加以预防。建立科学严格的项目施工管理制度，贯彻项目业主责任制以及实施工程监理制、工程项目招投标制、合同管理制，以及质量监督制作为主要手段进行风险防范。特别是要严格按照施工设计和财务概算开展施工，确保按期高质量完工。

50.2 财务风险预防对策

财务风险为投资估算风险。对于项目财务风险防范对策，拟通过项目招标投标制有效地控制建设成本，加大项目建设中各项费用的支出控制，避免不合理的支出，对执行过程进行严格监督。建立相应的控制指标体系，据此建立财务风险预警系统，出现意外问题及时商讨对策。

50.3 运营管理风险防范

项目建成投入运作后，需要建立完善的管理制度，定期进行维护，加强日常管理，保证管道可靠、安全，确保周边居民的良好生活环境。

51 风险分析结论

本项目建设对郁南县都城镇市政基础设施发展完善有推进作用，具有显著的社会效益，基本上不存在社会风险。不会产生或者引发民族矛盾、宗教矛盾。但应做好项目施工和运营期的管理工作，尽量减少对周边居民日常生活的影响，处理好由此产生的各种矛盾，以避免由此产生的社会风险。

广州金良工程咨询有限公司

第十四章 结论与建议

52 研究结论

- (1) 本项目拟对郁南县都城镇雨污分流及排涝黑点进行综合整治，建设内容主要包括污水工程、雨水改造工程和雨水新建工程，项目总投资约 30496.58 万元。
- (2) 本工程实施雨污分流，便于雨水收集利用和集中管理排放，降低水量对污水处理厂冲击，改善县城水环境；完善县城主要的基础设施建设，保证能收集绝大多数居民的污水，提高污水收集率及污水处理率；将郁南县建设成为环境优美清洁卫生的县城，促进经济繁荣和社会进步都具有十分重要的意义。
- (3) 本项目工程建设在郁南县圩镇，项目建设地点无污染源，不产生污染气体和物料，对周边地域、环境保护及生态没有任何影响，而且交通条件已成熟。各种建设条件已经具备，适宜建设。
- (4) 本项目建设社会效益明显，当然，在项目实施的过程中存在着社会政策风险、工期风险、质量风险、资金风险等风险，在工程项目实施前认真评估各种风险对项目的影响，采取科学的规避风险方法和风险管理，选择经济可行的方案把风险降到最低程度。

综上所述，本项目的建设社会效益明显，经济上可行，环境影响小，抗风险能力强，资金来源有保障，项目选址合理，建设规模适度。因此，该项目的建设是完全可行的，也是非常必要的。

53 问题及建议

- 1) 环保部门应加强对污水排放企业的有力监督，杜绝偷漏排现象。
- 2) 严格监督招投标流程，选择优秀的有建筑资质的施工企业。在严把质量关、保证工程质量的前提下，合理科学的控制成本，努力降低造价，确保工程按期交付使用。
- 3) 工程整体铺开 after，应做好各项工程的相互协调工作，如给水、供电、电信等各类管线铺设要有计划有协调，防止道路重复开挖等问题，避免不必要的投资浪费。
- 4) 项目施工期间，必须切实加强安全工作，注意控制噪声，营造良好的办公环境。
- 5) 鉴于该项目建设方案可行，社会效益显著，希望政府在财政上给予大力支持，政府有关审批部门，对该项目建设提供绿色通道，以加快项目的实施进度。充分利用政府给予本工程的支持，抓紧项目的前期工作，加快项目的建设速度。应进一步落实项目的资金，以确保工程的建设进度。
- 6) 根据本工程特点，应合理编制施工方案，科学组织施工，把文明施工放在与工程进度、质量安全同等重要的位置，贯穿施工生产的全过程，大力开展预测、预防、预控活动，将施工过程中可能出现的影响文明施工的因素，最大限度地施工前得到预防和纠正。
- 7) 在工程建设中应多听取有关专家的意见和建议，有关论证、设计、施工要紧密配合，对于建设过程中出现的问题，应用科学的方法进行分析、比较、论证。在设计和施工中，吸取周边其他项目的建设经验，采用合理、可行、有效的技术手段，确保工程万无一失。