

文山市农村生活污水治理专项规划  
(2020-2035)  
规划文本

文山市人民政府  
2020年07月



# 文山市农村生活污水治理专项规划（2020~2035）

## 规划文本



委托单位 文山州生态环境局文山分局  
主编单位 圣清环保股份有限公司  
工程设计证书编号 A253013860-6/1  
工程咨询备案编号 915301000990946169-18

项目审定人：黄志红 董事长 环境工程 高级工程师  
项目审核人：胡 飞 副院长 环境工程 高级工程师  
项目负责人：柯 英 环境工程 高级工程师

### 项目组成员：

吴超君	环境工程	工程师
周 颖	环境工程	工程师
肖选虎	环境工程	工程师
孔 辉	环境工程	工程师
徐建永	环境工程	工程师
潘 龙	环境工程	工程师
郭力竞	环境工程	助理工程师
黄娇艳	环境工程	助理工程师
陈 果	造价工程师	工程师



# 目 录

第一条 规划背景.....	1	第二十三条 固体废物处理处置.....	13
第二条 指导思想.....	2	第二十四条 验收移交.....	13
第三条 编制原则.....	2	<b>第五章 运维管理规划.....14</b>	
第四条 编制依据.....	2	第二十五条 运维管理规划.....	14
第五条 规划内容.....	3	第二十六条 环境监管.....	16
第六条 规划范围.....	3	<b>第六章 投资估算及资金筹措.....18</b>	
第七条 规划期限.....	4	第二十七条 建设投资.....	18
第八条 规划目标.....	4	第二十八条 运维费用.....	18
<b>第二章 区域概况.....5</b>		第二十九条 资金筹措.....	18
第九条 自然条件.....	5	<b>第七章 效益分析.....19</b>	
第十条 社会经济状况.....	5	第三十条 项目效益分析.....	19
<b>第三章 现状评价及污染源分析.....7</b>		<b>第八章 目标可达性分析.....20</b>	
第十一条 供水现状.....	7	第三十一条 规划实施基础条件.....	20
第十二条 用水现状.....	7	<b>第九章 保障措施.....21</b>	
第十三条 排水现状.....	7	第三十二条 组织保障.....	21
第十四条 文山市农村污水处理存在问题.....	7	第三十三条 资金保障.....	21
第十五条 文山市农村污水处理需求分析.....	8	第三十四条 技术保障.....	21
第十六条 污染负荷核算.....	8	第三十五条 制度保障.....	21
<b>第四章 处理设施建设.....10</b>		第三十六条 环境监督.....	21
第十七条 村庄分类分期划分.....	10	<b>第十章 规划的实施计划.....22</b>	
第十八条 污水收集模式.....	10	第三十七条 建设实施周期.....	22
第十九条 农村生活污水处理系统进水水质及出水排放要求.....	11	第三十八条 项目实施进度安排.....	22
第二十条 农村生活污水处理模式选择.....	11	<b>第十一章 结论及建议.....23</b>	
第二十一条 农村生活污水治理工艺推荐.....	12	第三十九条 结论.....	23
第二十二条 设施布置选址方案.....	12	第四十条 建议.....	23

## 第一章 总则

### 第一条 规划背景

随着社会主义新农村建设步伐加快和农民生活水平不断提高，农舍住宅逐渐朝集镇化发展，部分农村人口集聚区生活污水未经过任何处理直接排放，既破坏自身环境，又影响流域、地下水、饮用水源等水质环境。农村生活污水治理是农村人居环境整治的重要内容，是实施乡村振兴战略的重要举措，是全面建成小康社会的内在要求。

党中央、国务院高度重视农村生活污水治理工作。习近平总书记多次作出重要指示，强调因地制宜做好厕所下水道管网建设和农村污水处理，不断提高农村居民生活质量。党的十九大提出实施乡村振兴战略，是以习近平同志为核心的党中央着眼党和国家事业全局，深刻把握现代化建设规律和城乡关系变化特征，顺应亿万农民对美好生活的向往，对“三农”工作作出的重大决策部署，是决胜全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化国家的重大历史任务，是新时代做好“三农”工作的总抓手。2018年1月，中共中央、国务院印发《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》要求，以农村垃圾、污水治理和村容村貌提升为主攻方向，稳步有序推进农村人居环境突出问题治理。2018年2月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《农村人居环境整治三年行动方案》，2018年9月，中共中央、国务院印发了《乡村振兴战略规划（2018—2022年）》，针对持续改善人居环境明确指出，以建设美丽宜居村庄为导向，以农村垃圾、污水治理和村容村貌提升为主攻方向，开展农村人居环境整治行动，全面提升农村人居环境质量。2018年11月，生态环境部、农业农村部印发《农业农村污染治理攻坚战行动计划》均明确要求，以县级行政区域为单位，实行农村生活污水处理统一规划、统一建设、统一管理。2019年7月，中央农办等九部委印发《关于推进农村生活污水处理的指导意见》提出，加强统筹规划，突出重点区域，选择适宜模式，完善标准体系，强化管护机制，善作善成、久久为功。为贯彻落实《农村人居环境整治三年行动方案》、《农业农村污染治理攻坚战 行动计划》，指导各地以县级行政区域为单元，科学规划和统筹治理农村生活污水，国家生态环境部编制了《县域农村生活污水处理专项规划编制指南（试行）》，于2019年9月20日下发，用于指导全国各地开展《县域农村生活污水处理专项规划》（以下简称《规划》）编制工作，提高《规划》的科学性、系统性和可操作性。

云南省委、省政府不断强化农村生活污水治理工作部署和推动落实。2018年5月，省委办公厅、省人民政府办公厅印发了《云南省农村人居环境整治三年行动实施方案（2018-2020年）》，要求到2020年，基本解决村庄私搭乱建和环境脏乱差等问题，实现“有新房有新村有新貌”，村庄环境基本干净整洁有序，村民环境卫生与健康意识普遍增强，人居环境明显改善，长效管护机制

基本形成。2018年12月，云南省委、省政府印发了《云南省乡村振兴战略规划（2018-2022年）》，要求按照到2020年实现全面建成小康社会和分两个阶段实现第二个百年奋斗目标的战略部署，2018年至2022年这5年间，既要在农村实现全面脱贫、全面小康，又要为基本实现农业农村现代化开好局、起好步、打好基础，全力打造乡村振兴云南样板，浓墨重彩绘就新时代“七彩云南·富春山居”的美丽画卷。2018年12月，云南省生态环境厅、云南省农业农村厅发布了《云南省农业农村污染治理攻坚战作战方案》，提出到2020年，实现“一保两治三减四提升”：“一保”，即保护农村饮用水水源，农村饮水安全更有保障；“两治”，即治理农村生活垃圾和污水，实现村庄环境干净整洁有序；“三减”，即减少化肥、农药使用量和农业用水总量；“四提升”，即提升主要由农业面源污染造成的超标水体水质、农业废弃物综合利用率、环境监管能力和农村居民参与度。

为深入贯彻习近平总书记关于改善农村人居环境的系列重要指示精神，认真落实全国农村生活污水处理工作推进现场会部署要求，打好农业农村污染治理攻坚战，推进农村生活污水处理，云南省省委、省政府明确提出“坚持生态美、环境美、城市美、乡村美、山水美，把云南建成中国最美丽省份”的重大决策部署。云南省农村人居环境整治工作领导小组办公室组织开展了全省县域农村生活污水处理专项规划工作，并出台了《云南省县域农村生活污水处理专项规划编制指南(试行)》，并下发各地州、各县。以指导县域农村生活污水处理专项规划编制工作，实现农村生活污水处理统一规划、统一建设、统一管理，将彻底的解决农村污水处理问题，提高农村生活污水处理水平。

文山市积极推进农村生活污水处理工作。2016年12月，文山市人民政府印发《文山市水污染防治实施方案》，要求加快农村环境综合整治，实行农村污水处理统一规划、统一建设、统一管理，有条件的地区积极推进城镇污水处理设施和服务向农村延伸。2016年12月，文山市委、市政府印发《文山市美丽宜居乡村建设行动计划（2016-2020年）》，要求以推进村庄环境整治为重点，全面深化农村改革，积极发展生态农业，构筑生态农村，逐步让农村成为安居乐业的美丽家园。2018年10月，文山市委、市政府印发《文山市农村人居环境整治三年行动实施方案（2018—2020年）》，要求按照“旅游特色型、美丽宜居型、提升改善型、自然山水型、基本整洁型”5种类型村庄，分步分类实施推进。到2020年，基本解决村庄私搭乱建和环境脏乱差等问题，实现“有新房有新村有新貌”，村庄环境基本干净整洁有序，村民环境卫生与健康意识普遍增强，人居环境明显改善，长效管护机制基本形成。2019年8月，文山市委、市政府印发《文山市农村人居环境整治村庄清洁行动实施方案》，集中力量、集中整治村庄环境脏乱差问题，清理农村

生活垃圾、塘沟河渠、畜禽粪污及农业面源污染，改变影响农村人居环境的不良习惯，提升村容村貌，促进文明村规民约普遍形成，长效保洁机制逐步建立，村民清洁卫生文明意识普遍提高，村庄环境干净整洁有序。2019年9月，文山市“厕所革命”领导小组（文山市住房和城乡建设局）印发《文山市农村“厕所革命”工作方案》，要求力争到2020年，实现行政村村委会所在地公厕建设全覆盖的基础上，卫生户厕普及率逐步提高，达到入厕环境干净整洁的基本要求，基本实现“数量充足、布局合理、管理规范、文明入厕”的目标。

在国家、省域、市县域各层面背景下，文山州市生态环境局文山分局在认真研究分析国家、云南省和文山市有关环保法律法规、政策性文件和技术资料后，制定工作方案。工作组于2020年3月到文山市开展现场调查，前往各相关部门收集技术资料，根据《云南省县域农村生活污水治理专项规划编制指南》（试行）要求，编制《文山市农村生活污水治理专项规划》（以下简称“规划”）。

本规划针对文山市农村生活污水治理中存在的问题，坚持全面治理与扩面改造并重，彻底解决农村生活污水治理建设标准低、自然村覆盖率低、农户受益率低、运行负荷低和设施正常运行机制不健全等问题，提出确保农村生活污水治理设施按标准建设和正常运转的措施，保证持续发挥“削减污染物排放、改善农村水环境”功效的基本目标，引导农村生活污水治理的理念和方法，重点对农村生活污水治理设施建设和运维管理进行规划。

## 第二条 指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 习近平生态文明思想为指导，深入贯彻落实党中央、国务院和省委、省政府关于实施乡村振兴战略、农村人居环境整治和污染防治攻坚战的政策部署，按照《关于推进农村生活污水治理的指导意见》（中农发〔2019〕14号）要求，以“因地制宜、尊重习惯，应治尽治、利用为先，就地就近、生态循环，梯次推进、建管并重，发动农户、效果长远”为基本思路，立足文山市农村实际，把农村生活污水治理作为重要的民生工程、生态工程，以污水减量化、分类处理、循环利用为导向，加强统筹规划，突出重点区域，选择适宜模式，完善标准体系，强化管护机制，努力提高文山市农村生活污水治理水平，持续改善农村人居环境，不断提升群众幸福指数。

## 第三条 编制原则

- （1）科学规划，绿色发展
- （2）先易后难，梯次推进
- （3）因地制宜，分类治理

- （4）经济实用，资源化利用优先
- （5）政府主导，社会参与
- （6）建管并重，长效运行

## 第四条 编制依据

### 1 相关法律法规和政策文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- （3）《中华人民共和国水法》（2016年7月1日）；
- （4）《中华人民共和国城乡规划法》（2019年修正）
- （5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- （6）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- （7）《乡村振兴战略规划（2018-2022年）》；
- （8）《国家环境保护十三五规划纲要》；
- （9）《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）；
- （10）《云南省农业农村污染治理攻坚战作战方案》（2018年12月）；
- （11）《云南省农村人居环境整治三年行动实施方案（2018-2020年）》；
- （12）《云南省农业农村污染治理攻坚战作战方案》（云环发〔2018〕44号）；
- （13）《农村生活污水治理项目建设与投资指南》（环发〔2013〕130号）；
- （14）《农村生活污水治理设施水污染物排放控制规范编制工作指南（试行）》（环办土壤函〔2019〕403号）
- （15）《云南省生态环境厅关于推进农村环境整治工作的通知》（云环通〔2018〕51号）。

### 2 相关标准和规范

- （1）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- （2）《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；
- （3）《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）；
- （4）《村庄整治技术标准》（GB/T50445-2019）；
- （5）《湿地恢复工程项目建设标准（试行）》（2007年）；
- （6）《农村生活污水治理工程技术标准》（GB/T51347-2019）；
- （7）《农村生活污水治理设施水污染物排放标准》（DB53/T953-2019）；

- (8)《云南省地表水水环境功能区划》(2010-2020年);
- (9)《农村生活污染控制技术规范》(HJ574-2010);
- (10)《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ338-2018);
- (11)《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015);
- (12)《农用污泥污染物控制标准》(GB4284-2018);
- (13)《高原湖泊区域人工湿地技术规范》(DB53/T 306-2010);
- (14)《镇(乡)村排水工程技术规程》(CJJ124-2008);
- (15)《村庄污水处理设施技术规程》(CJJ163-2011);
- (16)《室外排水设计规范》(GB50014-2006)(2016版);
- (17)《农村生活污水治理导则》(GB/T37071-2018);
- (18)《农村生活污水治理项目建设与投资指南》(2013年);
- (19)《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921);
- (20)《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》(GB/T23486);
- (21)《水功能区监督管理办法》(2017);
- (22)《县域农村生活污水治理专项规划编制指南(试行)》;
- (23)《云南省县域农村生活污水治理专项规划编制指南(试行)》(2019年7月);
- (24)《云南省农村生活污水治理模式及技术指南》(试行)(2020年2月)。

### 3 相关规划

- (1)《文山市城市总体规划》(2014-2030年);
- (2)《文山市城镇(乡)“一水两污”设施建设体系规划》(2014年);
- (3)《文山市农村人居环境治理实施方案》(2016-2020年);
- (4)《文山市土壤污染治理与修复规划》(2018-2025年);
- (5)《文山市城乡环境总体规划》(2016-2030年);
- (6)《文山市东山彝族乡总体规划》(2014-2030年);
- (7)《文山市平坝镇总体规划》(2014-2030年);
- (8)《文山市喜古乡总体规划》(2017-2030年);
- (9)《文山市小街镇总体规划》(2014-2030年);
- (10)《文山市新街乡总体规划》(2014-2030年);
- (11)《文山市红甸回族乡总体规划》(2014-2030年);

- (12)《文山市马塘镇总体规划修改》(2018-2035年);
- (13)《文山市德厚镇总体规划修改》(2015-2030年);
- (14)《文山市薄竹镇总体规划》(2014-2030年);
- (15)《云南省文山州文山市新平街道环境规划》(2014-2020年);
- (16)《文山市农村人居环境整治三年行动实施方案(2018—2020年)》;
- (17)《文山市农村人居环境整治村庄清洁行动实施方案》(2019年8月);
- (18)《文山市农村“厕所革命”工作方案》(2019年9月);
- (19)其他与本规划相关的规划。

## 第五条 规划内容

文山市农村生活污水治理专项规划包括农村生活污水治理设施建设规划和农村生活污水治理设施运维管理规划两部分内容。

(1)农村生活污水治理设施建设规划:根据农村生活污水治理设施的现状水平,结合近期人居环境提升目标、考虑中远期村庄敏感程度,分析农村生活污水治理率、管控率。结合相关规划、人口规模、发展水平,充分考虑地形及规划用地布局等因素,合理的规划农村生活污水治理设施。

(2)农村生活污水治理设施运维管理规划:分析现有运维管理的困难及制约因素,落实以市级政府为责任主体、乡镇政府(街道办事处)为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体以及第三方专业服务机构为服务主体的文山市农村生活污水治理设施运行维护管理体系;健全农村生活污水治理设施运维管理组织架构;确定农村生活污水治理设施运维管理规划布局;明确近期及远期农村生活污水治理设施的新建和提升改造具体目标;确立农村生活污水治理设施竣工与运维移交准则;强化运维管理平台和信息系统的建设和管理;制定第三方运维管理评价与考核体系。

## 第六条 规划范围

根据文山市人居办提供的《文山市农村人居环境整治三档村分类统计表》、《文山市自然村生活污水治理信息调查表》,本规划范围为文山市范围内的各乡镇所辖行政村(含涉农社区),包括古木镇、马塘镇、德厚镇、追栗街镇、薄竹镇、平坝镇、小街镇、新街乡、喜古乡、坝心乡、柳井乡、东山乡、红甸乡、秉烈乡、开化街道、卧龙街道、新平街道,共7乡7镇3个街道,126个居(村)民委会,1022自然村,78939户,335504人。其中,位于市区和乡镇规划区范围内的62个自然村,其污水收集、处理系统为市住建部门主导建设,本规划中不再规划其污水治理设施建设及运维,属于已规划村庄。

农村生活污水治理设施建设规划和农村生活污水治理设施运维管理规划范围为17个乡镇(街

道)的126个居(村)民委员会960个自然村68779户292381人。

## 第七条 规划期限

本次规划时限：2020-2035年。

规划近期：2020年；

规划中期：2021年-2025年；

规划远期：2026年-2035年；

## 第八条 规划目标

根据《云南省生态环境厅关于推进农村环境整治工作的通知》云环通〔2020〕51号——农村人居环境整治以县为单位分类，文山市属于二类县，农村生活污水考核指标为生活污水治理率(%)、生活污水有效管控率(%)。

到2035年，文山市域内饮用水水源地二级保护区内、文山市(集镇)周边、行政村中心村、坝区、山区人口集中村庄，农村生活污水得到收集、治理；坝区、山区分散村庄生活污水全面得到有效管控。长效运维机制建立，20m<sup>3</sup>/d以上污水处理设施实现第三方运维。

### 1 近期目标

近期为完成农村生活污水治理示范村庄和文山市农村人居环境整治任务为主要目标，同时通过规范庭院排水使地势相对平缓且人口户数较少的分散型村庄的生活污水以资源化利用的方式得到管控。

到2020年末，完成18个重点建设农村生活污水治理示范村庄的生活污水收集、治理设施建设；地势相对平缓且人口户数较少分散且属于农村人居环境“整治型村庄”的86个自然村生活污水得到有效管控。

2020年末，农村生活污水治理率≥15%，行政村覆盖率≥60%，生活污水有效管控率≥9%。农村已建生活污水治理设施(20m<sup>3</sup>/d及以上规模)实现长效运维管理。

### 2 中期目标

中期以文山市集中式饮用水源地周边村庄、汇水河流直排重点区域、水功能一级区划敏感区沿线现状直排村庄、特色村庄(搬迁村庄、美丽乡村)、行政村中心村村庄治理及距离城镇3km范围内满足纳入城镇管网的农村地区，逐年制定治理目标。同时通过规范庭院排水使山区人口户数较少且分散村庄的生活污水以资源化利用的方式得到管控。

原则上按照村庄区域位置、人口集中程度和环境敏感程度等因素确定其实施顺序。根据项目资金落实情况，各年度任务可在中期范围内前一年或后一年浮动。

2021年，完成64个文山市集中式饮用水源地周边村庄的生活污水收集、治理设施建设；2022年，治理汇水河流直排重点区域、水功能一级区划敏感区沿线现状直排村庄66个自然村；2023年，治理行政村中心村56个；2024年，治理搬迁村庄、美丽乡村的特色村庄15个；治理距离城镇3km范围内满足纳入城镇管网的农村地区27个自然村；2025年，山区人口户数较少且分散村庄147个自然村生活污水得到管控。

2025年末，农村生活污水治理率≥55%，行政村覆盖率≥95%，生活污水有效管控率≥30%。农村已建生活污水治理设施(20m<sup>3</sup>/d及以上规模)实现长效运维管理。

### 3 远期目标

远期以完成交通便利集中村庄(常住人口≥500)、人口集中村庄(300≤常住人口<500)、人口较集中村庄(100≤常住人口<300)的生活污水治理为目标，同时通过规范庭院排水使规划范围内其他分散村庄生活污水以资源化利用的方式得到管控。

远期优先治理68个交通便利集中村庄和112个人口集中村庄；其次治理人口较集中村庄60个；规划范围内的211个其他分散村庄生活污水得到管控。

2035年末，农村生活污水治理率达到80%以上，行政村达到全覆盖，生活污水有效管控率≥65%。农村已建生活污水治理设施(20m<sup>3</sup>/d及以上规模)实现长效运维管理。

## 第二章 区域概况

### 第九条 自然条件

#### 1 地理位置

文山市位于云南省的东南部，文山州的西南部。地跨东经 103°43'~104°27'，北纬 23°06'~23°44'之间。东、北与砚山县相连，南邻马关县，西与红河州的蒙自市相接、与屏边县隔河相望，东南接西畴县。全市东西宽 72.9km，南北长 68.80km，所辖总面积为 2967.85 平方公里，文山市政府驻地中心城区同时也是文山壮族苗族自治州州府所在地，是全州的政治、经济、文化中心。

#### 2 地形地貌

文山市境内属于滇东南岩溶山区，地处北回归线两侧，地形复杂，喀斯特岩溶地貌突出，总体地势西北高、东南低，山峦连绵起伏，河谷、沟壑纵横交错，坝区、高山区各占 10%，80%为半山区。境内山脉为云岭的分支，主脉由北向南，支脉向西和东，或陡或缓，延绵起伏，布满全境。西部有薄竹山、连云山、化余山、老君山，西部和西北部为高山区，地形切割深，主峰明显，地面海拔约 1250m，山峰海拔约 1500m，峰顶海拔一般在 2000m 以上，相对高度 500-800m 左右，坡度一般在 25° 以上，最高峰薄竹上主峰海拔 2991.2m，为滇东南第一高峰，西南部那么果河和法果河交汇处最低海拔 618m，与最高峰相差达 2373.2m，形成全市最大的高山峡谷。

#### 3 地质构造

文山市地质构造处于青藏滇缅“歹”字型构造体系的中北边缘，与川滇经向构造带和南岭纬向构造带复合。按 1:400 万中国大地构造图的划分，属华南加里东褶皱之西部，也是华南褶皱系与扬子准地台之间的过渡带。境内地质构造以旋扭构造为主，最主要的为文山巨型环状旋扭构造，以从文山盆地经保家邑、秉烈，出盘龙河流域交清水江，是由一系列向北西及北突出的弧形褶皱和断裂组成，旋扭中心在麻栗坡县八布附近。

#### 4 气候气象

文山市地处云贵高原东南部，东南近北部湾，西南邻孟加拉湾，来自这两个方向的水蒸汽带来丰沛降雨。北回归线横穿市境，境内大部在北回归线以南，属中亚热带季风气候。大部地区冬无严寒，夏无酷暑，春秋长，冬夏短，四季气候宜人。整体气候通常是“一年有冷热，久雨变成秋；冬晴如春暖，惊蛰有冬寒”。年平均日照时数 2028 小时，年均积温 6829.3℃。无霜期平均为 309 天，初霜出现于 12 月初，终霜出现于 1 月底，雪天平均约 10 年一遇，年平均气温 18.4℃，全年昼夜温差 11.7℃，平均相对湿度 75%，常年平均降雨量 1187.8mm，全年降雨量约 28 亿 m<sup>3</sup>。

### 5 河流水系

文山市地处珠江与红河流域分水岭西南边缘，境内主干河盘龙河从北部入境，经腹心地带转东南出境，其流域为全市的经济命脉地区。沿河汇入来自文山市的森林涵水、地下水出流的 59 条细流、24 条溪流流入德厚河、马过河、法克河、顺甸河、布都河等 5 条一级支流，新老龙小河、三板桥小河、咪哩河、小街河、干河等 5 条二级支流。那么果、法果河是西部与屏边、马关县的界河，在文山市境内流入二河沟、老寨两条小河和 33 条溪流、15 条细流。另有底泥、杨柳河及 15 条溪流、6 条细流在境内流入溶洞成伏流，有 83 个可供灌溉的泉点。全市由 1 条主干河、15 条小河、72 条溪流、80 条细流形成北部、西部、中部、东南部河谷、丘陵水网区。

### 6 土壤类型

在全国土壤利用区划中，文山市属南方红壤地区“滇东南岩溶山原赤红壤、石灰土林、农牧地区”。区域内地质构造复杂，地层出露较齐全，地形变化大，生物气候多样，因而区域具有多种土类、土属和土种，土壤理化性状也有一定的差异。

## 第十条 社会经济状况

### 1 行政区划

文山市辖 3 个街道办事处、7 个镇、7 个乡（含 5 个民族乡）：开化街道、卧龙街道、新平街道、古木镇、平坝镇、马塘镇、德厚镇、小街镇、追栗街镇、薄竹镇、新街乡、喜古乡、东山彝族乡、柳井彝族乡、坝心彝族乡、秉烈彝族乡、红甸回族乡。

### 2 经济发展概况

2019 年，文山市地区生产总值（GDP）309.6 亿元，按可比价格计算，比上年增长 10.1%。分产业看，第一产业增加值 23.5 亿元，比上年增长 5.4%，拉动 GDP 增长 0.4 个百分点，对 GDP 增长的贡献率为 4.1%；第二产业增加值 131.5 亿元，增长 16.1%，拉动 GDP 增长 7.3 个百分点，对 GDP 增长的贡献率为 72.2%；第三产业增加值 154.6 亿元，增长 5%，拉动 GDP 增长 2.4 个百分点，对 GDP 增长的贡献率为 23.8%。三次产业结构由上年的 7.8: 45.2: 47 调整为 7.6: 42.5: 49.9。人均 GDP 达 61124 元，比上年增长 10.01%，按 2019 年末人民币汇率（1 美元=6.9762 元人民币）折算达人均 8762 美元。2019 年文山市非公有制经济实现增加值 166.9 亿元，按可比价计算，比上年增长 9.1%，非公有制经济占全市 GDP 的比重达 53.9%。

#### （1）农业

抓实农业供给侧结构性改革，推动农业高质量发展，培育发展新型农业经营主体，建成马塘草莓科技示范园、德厚鲜桔种植示范基地等特色农业项目；完成农产品质量安全追溯信息平台搭建。

成功列为全省“一县一业”示范县。严守耕地保护红线和粮食安全，粮食总产量达 2.3 亿公斤，荣获“全国产粮大县”称号。实现农业总产值 38.72 亿元，同比增长 5.6%。实现农林牧渔业增加值 24 亿元，同比增长 5.6%。其中：农业增加值 16.4 亿元，同比增长 5.1%，林业增加值 0.4 亿元，同比增长 7.7%，牧业增加值 6.4 亿元，同比增长 6.8%，渔业增加值 0.3 亿元，同比增长 2.6%，农林牧渔业服务业增加值 0.5 亿元，同比增长 10.7%。

## （2）工业和建筑业

工业经济稳中有增。全年全部工业实现增加值 89.8 亿元，比上年增长 16.1%。拉动全市 GDP 增长 5.3 个百分点，对 GDP 增长的贡献率为 53.2%。

全市规模以上工业增加值同比增长 17.5%。重工业增速快于轻工业，轻工业实现增加值 32.3 亿元，同比增长 19.6%，重工业实现增加 25.7 亿元，同比增长 19.1%。2019 年，全市规模以上工业企业实现利润总额 18.55 亿元，下降 32.4%。其中：国有企业实现利润总额 13.9 亿元，比上年下降 11.7%；股份制企业实现利润总额 4.66 亿元，比上年下降 60.3%。

建筑业生产平稳发展。2019 年全市建筑业完成增加值 41.9 亿元，比上年增长 16%，拉动经济增长 1.9 个百分点，贡献率达 19.1%，占地区生产总值（GDP）的 13.5%。

## 第三章 现状评价及污染源分析

### 第十一条 供水现状

文山市境内多年平均水资源总量为 13.02 亿 m<sup>3</sup>，人均水资源量为 2887m<sup>3</sup>/人，亩均水资源量 840 m<sup>3</sup>/亩，低于全州、全省同期平均水平。

文山市各乡镇供水量最大的是市辖区、马塘镇、平坝镇，供水量分别达到 6473 万 m<sup>3</sup>、2779 万 m<sup>3</sup> 和 2001 万 m<sup>3</sup>，供水量最小的乡镇分别是柳井乡和东山乡，供水量仅为 153 万 m<sup>3</sup> 和 116 万 m<sup>3</sup>。

文山市市级集中是饮用水源地为暮底河水库、布都河水库、小河尾水库、德厚水库。新马房水库、深沟水库、小白岩、黑龙潭水库为文山市 4 个千吨万人饮用水水源地。

文山市共划分地表水功能区 17 个，其中一级水功能区 17 个，二级水功能区 8 个，一、二级水功能区重复统计的有 8 个。文山市盘龙河有省控断面两个，分别为东方红水电站(东经 104.358808，北纬 23.267511)，依仁河(东经 104.097923，北纬 23.470933)，水功能区划为Ⅲ类，2019 年 2 个省控断面达标率均为 100%，现状稳定在Ⅲ类。

### 第十二条 用水现状

根据现场调查，文山市内多数村庄均为集中式供水，水源包括水库水、山泉水、山箐水或泉眼取水，通过管道接到各家各户，现状用水多数均能得到保障。而东山彝族乡、追栗街镇、柳井彝族乡等无主要河流，少部分山区地带因地势等原因旱季用水困难情况较为突出，缺水季节用水水源水量及水质都成问题。

项目区村庄较为明显的用水为日常生活用水，主要为洗漱用水、厨房洗菜废水、畜禽圈舍冲圈废水等，用水量相对较大。项目区太阳能普及率在 80%以上，但大多房屋太阳能洗漱间仅为洗漱用，厕所单独设立。同时，村庄内主要还是使用户厕，老旧住房主要使用旱厕，近期新建住房多使用水冲厕，且多数配有化粪池。

### 第十三条 排水现状

#### (1) 市城市污水处理厂

文山市第一污水处理厂。文山市建成区的城镇污水由市政管网输送至文山市污水处理厂处理，位于文山市东南郊藤子寨盘龙河畔，距市区 5 公里左右，规划占地面积 70 亩，总设计日处理能力为 5.5 万吨（其中：一期设计日处理能力为 2.5 万吨，二期设计日处理能力为 3 万吨）。出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 一级 B 排放标准，出水经紫外线消毒

达标后排放进入盘龙河。

#### (2) 集镇污水处理厂

《文山州发展和改革委员会关于文山州乡镇污水处理设施及配套管网工程建设项目可行性研究报告的批复》中规划 2017 年文山市 7 个镇、7 个乡（包括古木镇、平坝镇、马塘镇、德厚镇、小街镇、追栗街镇、薄竹镇、新街乡、喜古乡、东山彝族乡、柳井彝族乡、坝心彝族乡、秉烈彝族乡、红甸回族乡），但目前这 14 个乡镇污水处理厂暂未建设。

#### (3) 农村生活污水处理现状

重点围绕暮底河水库、小河尾水库、德厚水库等集中式饮用水源地上游村庄，先后实施了喜古乡五家寨和顺大寨、戈革村、打铁寨、坝心乡他披村、河边村、老街子及小街镇大叶树柯村、马塘花庄等多个村的生活污水治理工作。文山市开展了 50 个自然村生活污水处理工程建设，其中 20 个自然村属于城市污水处理范围，2 个涉农社区自然村接入城市污水管网，其余 28 个自然村建设污水处理设施。搬迁点及新建设村庄多采用一体化设备，饮用水源地保护区上游以及河道沿线村庄多采用生态湿地等处理工艺，分布于山区、距离水体相对远的村庄采用氧化塘生态处理工艺。农村污水处理系统由各镇（乡）作为运行维护主体，委托各村委会运营。运维资金由各镇（乡）政府拨付或村委会自筹。建设完成的污水处理系统 85%运行正常，其中德厚镇乐西村、喜古乡烂泥寨村、卧龙街道所保底村、坝心乡河边村部分污水处理设施存在无进出水、生态植物存活率较低及缺乏运维的情况。运行正常的污水处理系统都实行定期监测且均达标排放。

无污水处理设施的村庄污水大多汇集后流至村内低洼处，在低洼处淤积，或顺地势流入农田或林地被自然消纳，无法消纳的再流入周边水体。部分甚至直接排入河流。部分村庄旱季时生活污水和畜禽废水水量较少无法汇集流出村庄，则在路边沟渠或路面蒸发干结。

### 第十四条 文山市农村污水处理存在问题

#### (1) 排水体制的问题

文山市各个镇（乡）现状均为镇乡现状排水体制为雨、污合流制；排水系统缺乏统一的规划和设计；排水管网建设滞后、覆盖率不高；缺乏污水处理设施；排水管理薄弱。

#### (2) 污水治理设施覆盖率的问题

农村环境基础设施建设严重滞后且缺乏科学的治理措施。目前文山市除了开化、新平、卧龙三个办事处位于城市区域的部分社区生活污水进行集中处置外，其它 14 个乡镇均不具备污水处理能力，生活污水基本处于无序排放状态，主要靠自然净化。

#### (3) 现有污水处理设施运行维护的问题

多数农村生活污水治理项目完工后，部门和乡镇缺乏管护资金及技术，项目在运行二至三年后基本丧失处理功能。大量的农村位于山区，农户居住分散，生活污水难以集中处置，急需探索到一条科学的处置方式。

## 第十五条 文山市农村污水处理需求分析

### (1) 水环境敏感区农村污水处理需求迫切

文山市全市 7 镇 7 乡 3 街道共计 126 个行政村、1022 个自然村，总体农村污水处理工作尚处起步阶段。目前暮底河水库上游村庄因农村环境综合整治工作进行了部分治理，其余饮用水源地周边及水功能区源头水保护区未实施村庄污水处理工作，治理需求紧迫。

### (2) 排水系统需要统一的规划和设计

文山市自然村村庄大多处于山区半山区，占比达到 90.9%，其中山区半山区分散、地形起伏较大的村庄占比达到 54.89%，这样易造成排水分散，不易污水收集，且污水雨水混合排放，部分居民污水就近随意排放，直接未经收集系统排放至附近农田，需要对排水系统进行统一合理规划和设计。

### (3) 提高污水处理设施覆盖率及有效管控率

文山市共实施污水处理的自然村只有 30 个，而且其中 14 个乡镇集镇区均未建设污水处理设施，全市污水处理设施覆盖率较低。对农村人口分布相对集中的村庄，通过优选经济适用、简易可行的处理工艺及设施提高治理设施覆盖率。对于山区、半山区等人口较少的偏远山区，以农村生活污水优先就地近采用资源化利用方式提高有效管控率。

### (4) 需要努力尝试第三方运营的管理模式

现有的属地自行运行管护模式，存在问题颇多，但最主要的问题体现在运维资金和运维专业水平的欠缺上，需努力尝试第三方运行管护模式，以政府购买服务方式，集中有限的运维资金，提高运维的专业性。

## 第十六条 污染负荷核算

### 1 用水量

根据《云南省用水定额标准》(DB53/T 168-2019)、《农村生活污水处理导则》(GB/T37071-2018)和《云南省农村生活污水处理模式及技术指南(试行)》要求，结合实地调查村庄用水量情况，将文山市按街道及乡镇调查实际情况，确定文山市农村居民生活用水定额见下表。

表 16-1 农村人均用水定额

序号	村庄类型	用水定额 L/(人·d)
1	开化街道、卧龙街道、新平街道	80
2	薄竹镇、德厚镇、马塘镇	70

3	坝心乡、秉烈乡、古木镇、红甸乡、平坝镇、喜古乡、小街镇、新街乡	60
4	东山乡、追栗街镇、柳井乡	50

### 2 排水量

农村人口居住分散，数量相对少，产生污水量也小，变化系数大，水量变化明显，即污水排放呈不连续状态，具有变化幅度大的特点，日变化系数一般在 3.0~5.0 左右。

因此结合文山市的村庄分类，排放系数取值如下：

表 16-2 文山市农村污水排放系数

序号	村庄类型	排放系数 (K)
1	集中型	0.7
2	纳管型	0.7
3	分散型	0.6

### 3 污水量

一般农村人口居住分散，数量相对少，产生污水量也小，变化系数大，居民生活规律相近，导致农村污水排放量早晚比白天大，夜间排放量小，甚至可能断流，水量变化明显，即污水排放呈不连续状态，具有变化幅度大的特点，日变化系数一般在 3.0~5.0 左右。项目区污水产生量见下表，各自然村污水产量详见附件。

表 16-3 项目区村庄污水产生量预测

序号	乡镇	行政村(个)	自然村(个)	户数(户)	人口(人)	村落污水量(m <sup>3</sup> /d)
1	开化街道	2	19	1112	3594	352.49
2	卧龙街道	4	19	1838	8079	461.16
3	新平街道	7	39	5469	25301	683.03
4	古木镇	9	66	6120	29424	1208.81
5	平坝镇	13	132	8190	27527	1632.28
6	马塘镇	9	85	8503	38607	1839.84
7	德厚镇	14	94	8035	36133	1971.14
8	小街镇	8	75	5664	24860	1164.77
9	薄竹镇	12	103	7342	33191	1951.80
10	追栗街镇	5	33	2581	11515	436.98
11	东山乡	4	40	2479	10785	417.26
12	柳井乡	7	104	3492	16492	1011.04
13	新街乡	6	57	3728	12954	749.03
14	喜古乡	7	43	3088	13786	500.31
15	坝心乡	5	35	2120	5161	288.66
16	秉烈乡	10	53	5765	24463	1080.82
17	红甸乡	4	25	3413	13632	614.20
合计	/	126	1022	78939	335504	16363.61

#### 4 农村生活污水污染负荷核算

##### (1) 参数选择

参照《生活源产排污系数及使用说明》，结合项目区部分村民使用水冲厕，部分村民还仍然使用旱厕的情况，项目区生活污水人均产污系数 COD 取 23g/人 d，TN 取 1.5g/人 d，TP 取 0.12g/人 d，NH<sub>3</sub>-N 取 1.05g/人 d，污染流失率取 70%。

##### (2) 污染负荷计算

项目区各个乡镇未收集处理村庄污染负荷预测量分别为：

表 16-4 项目区村庄污染负荷核算表

序号	乡镇	人口 (人)	污染物产生量 (t/a)				污染物流失量 (t/a)			
			COD	TN	TP	NH <sub>3</sub> -N	COD	TN	TP	NH <sub>3</sub> -N
1	开化街道	3594	30.17	1.97	0.16	1.38	21.12	1.38	0.11	0.96
2	卧龙街道	8079	67.82	4.42	0.35	3.10	47.48	3.10	0.25	2.17
3	新平街道	25301	212.40	13.85	1.11	9.70	148.68	9.70	0.78	6.79
4	古木镇	29424	247.01	16.11	1.29	11.28	172.91	11.28	0.90	7.89
5	平坝镇	27527	231.09	15.07	1.21	10.55	161.76	10.55	0.84	7.38
6	马塘镇	38607	324.11	21.14	1.69	14.80	226.87	14.80	1.18	10.36
7	德厚镇	36133	303.34	19.78	1.58	13.85	212.34	13.85	1.11	9.69
8	小街镇	24860	208.70	13.61	1.09	9.53	146.09	9.53	0.76	6.67
9	薄竹镇	33191	278.64	18.17	1.45	12.72	195.05	12.72	1.02	8.90
10	追栗街镇	11515	96.67	6.30	0.50	4.41	67.67	4.41	0.35	3.09
11	东山乡	10785	90.54	5.90	0.47	4.13	63.38	4.13	0.33	2.89
12	柳井乡	16492	138.45	9.03	0.72	6.32	96.92	6.32	0.51	4.42
13	新街乡	12954	108.75	7.09	0.57	4.96	76.12	4.96	0.40	3.48
14	喜古乡	13786	115.73	7.55	0.60	5.28	81.01	5.28	0.42	3.70
15	坝心乡	5161	43.33	2.83	0.23	1.98	30.33	1.98	0.16	1.38
16	秉烈乡	24463	205.37	13.39	1.07	9.38	143.76	9.38	0.75	6.56
17	红甸乡	13632	114.44	7.46	0.60	5.22	80.11	5.22	0.42	3.66
合计	/	335504	2816.56	183.69	14.70	128.58	1971.59	128.58	10.29	90.01

## 第四章 处理设施建设

### 第十七条 村庄分类分期划分

在村庄类别的基础上，根据村庄位置的敏感程度进行分期。分近期、中期、远期。将近期要治理与管控的村庄分为近期集中型、近期分散型；中期结合纳管条件，要治理与管控村庄分为中期纳管型、中期集中型、中期分散型；远期分为远期集中型与远期分散型

#### (1) 近期集中型

近期集中型村庄主要为农村人居环境整治任务村庄，此类型共有自然村 18 个。

#### (2) 近期分散型

近期分散村庄，此类型共有自然村 86 个。

#### (3) 中期集中型

中期集中型村庄包含集中式饮用水源地保护区范围内、汇水河流直排重点区域、水功能一级区划敏感区沿线现状直排村庄、行政中心村、特色村庄。

集中式饮用水源地保护区范围内村庄主要涉及暮底河水库、布都河水库、小河尾水库、德厚水库、新马房水库、深沟水库、小白岩、黑龙潭等饮用水源地保护区范围内村庄，共有自然村 64 个

汇水河流直排重点区域、水功能一级区划敏感区沿线现状直排村庄，主要涉及德厚河文山源头水保护区、咪哩河文山源头水保护区、甲马石河文山源头水保护区、暮底河文山源头水保护区、布都河文山源头水保护区以及盘龙河沿线村庄，共有自然村 66 个。

行政村中心村：行政村中心村一般人口较为集中，在敏感性分期的基础上治理行政村中心村，对周边自然村污水治理起到示范作用，共有自然村 56 个。

特色村庄主要含搬迁点、重点建设的美丽乡村、民族村等，涉及 15 个自然村。

#### (4) 中期纳管型

依据“一水两污”规划距离城镇 3km 范围内，可纳入集镇区排水管网规划范围内村庄，涉及 27 个自然村。

#### (5) 中期分散型

中期分散村庄，共涉及 147 个自然村。

#### (6) 远期集中型

远期集中型村庄包含交通便利的集中村庄、集中村庄、较集中村庄。其中，交通便利的集中

村庄 68 个；集中型村庄 112 个自然村；较集中型村庄户数 60 个自然村。

#### (7) 远期分散型

规划范围内其他分散村庄。共涉及 211 个自然村。

表 17-1 村庄分期分区划分统计表

村庄分期	分期村庄类别	村庄区位及敏感性分期依据	自然村数量	实施年度
近期	近期集中型	农村人居环境整治任务村庄	18	2020
	近期分散型	交通便利、人口户数较少分散村庄	86	
	小计		104	
中期	中期集中型	集中式饮用水源地保护区村庄	64	2021
		汇水河流直排重点区域、水功能一级区划敏感区沿线现状直排村庄	66	2021-2022
		行政村中心村	56	2023
		特色村庄	15	2024
	中期纳管型	距离城镇 3km 范围内可纳管	27	2024
	中期分散型	山区、交通闭塞、人口户数较少村庄	147	2024-2025
	小计		375	
远期	远期集中型	交通便利的集中村庄（常住人口≥500）	68	远期优先
		集中村庄（300≤常住人口<500）	112	远期优先
		较集中村庄（100≤常住人口<300）	60	远期其次
	远期分散型	规划范围内其他分散村庄	211	远期最后
	小计		451	
已有	已建	已纳管或已建污水处理设施	30	/
	已规划	文山市规划范围内自然村及各乡镇集镇区	62	/
	小计		92	
合计			1022	

### 第十八条 污水收集模式

根据本规划实施村庄的条件、各收集处理模式的优缺点，本规划选择纳管处理和集中处理的收集处理模式，对集镇规划区外能纳入文山市、集镇污水站管网的村庄，在建设污水收集系统后均接入城市污水处理厂处理；其余村庄均选择集中处理模式。

坝区、山区分散村庄采用户用清扫井汇集农户庭院废水、洗浴废水通过户管将生活杂用水统一

截止农户自家化粪池，达到庭院绿化、菜园灌溉等资源化利用，不外排。

表 18-1 生活污水收集方式表

村庄类型	出水排放	排水体制	收集模式
近期集中型	直接排放	雨污分流	集中收集
近期分散型	尾水利用	雨污合流	分散收集
中期集中型	直接排放	雨污分流	集中收集
	直接排放	雨污分流	集中收集
中期纳管型	直接排放	雨污分流	纳管收集
中期分散型	尾水利用	雨污合流	分散收集
远期集中型	直接排放	雨污分流	集中收集
	间接排放	雨污合流	集中收集
远期分散型	尾水利用	雨污合流	分散收集

## 第十九条 农村生活污水处理系统进水水质及出水排放要求

### 1 进水水质

本项目进水水质参考《云南省农村生活污水处理技术指南》(试行)中第 6 页、表 2-2 生活污水水质参考取值表，并根据村庄排水情况做适当调整，具体见下表。

表 19-1 生活污水水质参考及取值表

主要指标	SS	COD	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	pH	
污水浓度范围	80~200	100~300	20~50	25~60	2.0~6.0	6.5~8.0	
分流制村庄设计进水水质	200	300	50	60	6.0	6.5~8.0	
合流制村庄设计进水水质	旱季	250	250	40	60	6.0	6.5~8.0
	雨季	100	100	20	30	6.0	6.5~8.0

### 2 出水水质

根据云南省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB53/T953-2019) 要求:

#### (1) 直接排放

处理规模 5m<sup>3</sup>/d 以上(含 5m<sup>3</sup>/d)，出水直接排入湖泊等封闭、半封闭环境敏感区水域的，执行 (DB53/T 953-2019) 一级 A 标准。出水直接排入《地表水环境质量标准》(GB 3838) II、III类功能水域的，执行 (DB53/T 953-2019) 一级 B 标准。出水直接排入《地表水环境质量标准》(GB 3838) IV、V类功能水域的，执行 (DB53/T 953-2019) 二级标准。出水直接排入村庄附近池塘等环境功能未明确水体的，执行 (DB53/T 953-2019) 三级标准。

处理规模 5m<sup>3</sup>/d 以下(不含 5m<sup>3</sup>/d)，执行 (DB53/T953-2019) 三级标准。

#### (2) 间接排放

出水间接排入水体的，执行三级标准，同时，自然湿地等出水应满足受纳水体的污染物排放控制要求。

#### (3) 尾水资源化利用

尾水用于农田灌溉的，相关控制指标应满足《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2005) 规定；用于渔业的，相关控制指标应满足《渔业水质标准》(GB11607-1989) 规定；用于景观环境的，相关控制指标应满足《城市污水再生利用—景观环境用水水质》(GB/T 18921-2002) 规定；用于其他的，参照国家相关标准执行。

#### (4) 其他要求

出水执行 (DB53/T 953-2019) 三级标准的，应保证受纳水体不发生黑臭。

#### (5) 出水标准

本规划范围内的村庄，所有污水处理设施出水优先就近资源化利用，在不具备资源化利用的前提下，根据收纳水体功能确定其排放标准。

所有污水处理系统出水，在有回用条件时，优先就地就近资源化利用，不直接排放。处理设施出水按照资源化途径执行相应的回用标准。当无回用条件时，根据各类出水方式、处理规模及周边环境敏感程度，设计各类村庄出水水质标准见下表。

表 19-2 各类村庄出水水质标准设计

村庄类型	排放标准				
	强化模式	常规模式	简单模式	纳管处理	资源化利用
近期集中型	一级 B 标	二级标准			优先资源化利用
近期分散型					资源化利用
中期集中型	一级 B 标	二级标准			优先资源化利用
	一级 B 标	二级标准			优先资源化利用
中期纳管型				按照已建污水处理厂排放标准执行	优先资源化利用
中期分散型					资源化利用
远期集中型		二级标准			优先资源化利用
			三级标准		优先资源化利用
远期分散型					资源化利用

## 第二十条 农村生活污水处理模式选择

根据《云南省农村污水治理技术指南》，农村污水治理模式分为简单模式、常规模式、强化模式。

**简单模式**主要适用于经济条件较差，居住较分散的山区、偏远农村，干旱缺水、高寒地区的农村以及有大量农田可消纳治理后污水的农村。该模式主要包括以下组合技术：(1) 旱厕—粪尿资源

化；(2) 化粪池 / 厌氧发酵池；(3) 化粪池—稳定塘 / 人工湿地 / 土壤渗滤等；(4) 厌氧一体化设施。上述模式出水水质基本可满足三级排放标准，当人工湿地、土壤渗滤系统运行稳定的情况下，也可以达到二级排放标准。

**常规模式**主要适用于经济一般或较好，环境要求较高的农村地区的集中式污水治理。该模式主要包括以下组合模式：(1) 预处理—厌氧池—人工湿地 / 稳定塘 / 土壤渗滤等，(2) 预处理—生物稳定塘 / 强化人工快渗—人工湿地，(3) 预处理—生物接触氧化池 / SBR/氧化沟 / 生物滤池等，(4) 常规一体化设施。上述模式出水水质可满足二级排放标准的要求，系统运行良好的情况下，出水可达到一级 B 排放标准。

**强化模式**主要适用于水环境保护要求高的农村地区，如饮用水水源地、重要湖库集水区等执行相对严格标准的区域。该模式主要包括以下组合模式：(1) 预处理—A2/O 组合模式；(2) 预处理—生物接触氧化池 / SBR-人工湿地 / 土地渗滤组合模式。该模式出水水质可满足一级 A 排放标准的要求。

## 第二十一条 农村生活污水治理工艺推荐

### 1 工艺选择原则

(1) 优先选择氮磷资源化与尾水利用的技术手段或途径。与农村户厕改造相衔接，通过生态旱厕、化粪池、沼气池等，对厕所粪污和生活污水就地就近资源化利用。通过农田沟渠、塘堰等排灌系统生态化改造，栽植水生植物，建设植物隔离带、生态湿地等，对尾水进一步利用和净化，提高农村水环境质量。

(2) 对于脱氮除磷要求不高或没有要求的水域范围内村庄，尽量采用低成本、低能耗、易运行管理的生态处理技术，如人工湿地、氧化塘、生态沟等。

(3) 对于封闭、半封闭及氮磷不达标的水域范围内村庄，宜采用集中处理模式。根据村庄自然地理条件、可用地情况、居民分布状况、经济发展水平、设施建设基础等因素，宜采用如厌氧/缺氧/好氧 (A2/O)、接触氧化、MBR 生物膜等工艺技术。

(4) 采用分散处理模式时，厕所粪污须经过化粪池处理后方可进行利用或进入污水管网，禁止直排或直接进入农村生活污水管网。

(5) 农家乐、农家院等农村餐饮服务点、民宿等需配备隔油池 (器)，对污水进行预处理。

(6) 其他要求

出水执行三级标准，应保证受纳水体不发生黑臭。

## 2 工艺选择

针对村落污水水量、水质变化较大的特点，结合项目区村落的进水水质及出水去向，根据各村污水处理系统出水水质要求选择适宜的污水处理系统：

出水排放标准执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB53/T953-2019) 一级 B 标准和二级标准，一般采用常规模式，集中处理收集处理量超过 100m<sup>3</sup>/d，则采用强化模式。用地紧张村落推荐“预处理-生物接触氧化/SBR/生物滤池”工艺，用地充足的村落选择“预处理-厌氧池-人工湿地/稳定塘/土壤渗滤等”工艺。

排放标准执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB53/T953-2019) 三级标准，采用简单模式，因选择出水标准为三级标准的村庄一般周边水体较少，田地或耕地较多，在有农田消纳地区推荐“化粪池 (三格式) /厌氧发酵池”，在用地充足地区推荐“化粪池/厌氧发酵池+氧化塘/表流湿地”。

表 21-1 推荐工艺统计表

处理模式	推荐工艺	备注
强化模式	预处理-生物接触氧化池/SBR-人工湿地	土地充足，出水达到一级 A 或一级 B
强化模式	预处理-A <sup>2</sup> O	用地紧，出水达到一级 A 或一级 B
常规模式	预处理-厌氧池-人工湿地/稳定塘/土壤渗滤等	用地充足、出水达到一级 B 或二级标准
常规模式	预处理-生物接触氧化/SBR/生物滤池	用地紧张、出水达到一级 B 或二级标准
常规模式	一体化设施 (A <sup>2</sup> O)	用地紧张、出水达到一级 B 或二级标准
简单模式	化粪池 (三格式) /厌氧发酵池	有农田消纳地区、出水达到三级标准
简单模式	化粪池/厌氧发酵池+氧化塘/表流湿地	用地充足、出水达到三级标准

## 3 辅助工程设计

为了保证系统不受牲畜的破坏以及保证人身安全，污水处理系统周边生态围栏，生态围栏选用当地适生绿篱植物。栽植间距 50cm，株高 0.3~0.5m，种植方式：整丛连根带土移植。

## 第二十二条 设施布置选址方案

(1) 按照文山市总体规划、城镇污水处理设施建设规划、镇总体规划、村庄规划、乡村旅游规划、中小流域治理规划、水功能区划、水环境功能区划等要求，合理安排污水处理设施的布局，明确农村污水治理的村庄范围和规模。

(2) 新建农村生活污水处理设施选址不宜设置在低洼易涝区和饮用水源的上游。位于地震及其它特殊地区的污水处理设施，应符合相关标准规定。集中式污水处理设施的管网、处理终端和排放口的选址，应同时满足设施用地、供电、防洪、防灾等方面的要求。按规划期规模控制和节约用

地。

### （3）工程用地使用原则

坚持农户自愿的原则。确定用地的地点及方式，要坚持农户自愿原则，充分尊重农户意愿，并听取村组（自然村）群众意见。

坚持经济发展与生态保护相结合。既要考虑加快发展生产，又要注重保护生态环境，实现项目实施前后生产发展、生活水平提高、生态环境改善。

坚持维护土地协调期间的社会稳定。在切实维护农户及周边群众合法利益的前提下，统筹兼顾，合理安排和处理好相关群众的问题，促进项目的顺利实施和当地的社会稳定。

对现有原有生态环境的严格保护，对现有的有林地、独立林木、部分园地、果园、池塘等符合水源保护与发展要求，予以保留。

污水处理系统占地，按相关补偿政策给予补偿。参照《云南省十五个州(市)征地补偿标准》(2014)或文山市标准，结合经济发展水平，合理调整。

## 第二十三条 固体废物处理处置

本项目设计的污水处理工艺产生的固体废弃物主要有：格栅井栅渣、各处理单元产生的污泥、水生植物及植物残体。对以上固体废弃物设计相应的处理处置方式。

### （1）栅渣处理

格栅井作为每个污水处理系统的预处理方式之一，是保证后续处理单元正常稳定运行的基础，格栅井应定期进行清理，防止因格栅堵塞造成污水回流或后续处理单元处理能力降低。定期清理出的栅渣应收集运送至垃圾填埋场处理，或就近利用村庄的垃圾焚烧池处理。

### （2）污泥处理

污泥主要是生活污水生物处理阶段的产物，与自来水厂污泥等土质污泥不同，其有机质含量较高，一般占其干基含量的 50%以上，同时还含有大量的氮磷等营养物质，宜就近回田利用。

### （3）水生植物及植物残体处理

本规划涉及的水生植物主要来源于人工湿地和土壤渗虑系统，为了保证系统的正常稳定运行，需要对枯萎老化的植物进行收割。

稳定塘、人工湿地与土地渗滤的植物一般生长较快，根据不同的植物类型，在其生长茂盛、成熟后应对植物进行及时收割，并处理和利用。一般的植物收割时间为上半年的 3~5 月份和下半年的 9~11 月份。

植物收割后可晾干后就近使用村庄的垃圾焚烧池焚烧，或粉碎后进行沤肥，最后回田利用。

## 第二十四条 验收移交

本项目工程目的在于通过采取相应的工程措施，改善村庄环境状况，同时控制村庄进入周围环境的污染负荷，确保项目区村庄生活污水得到有效的收集处理，落实文山市农村生活污水治理任务。该项目即是一项建筑工程，又是一项环保工程。因此与通用的建筑工程相比，工程验收除需严格按照建筑工程施工质量验收统一规范，会同业主单位、监理单位等按时进行项目单项工程及竣工质量验收外，还需从各项子工程运行情况是否达到设计标准两方面制定验收方案。

### （1）土建工程

根据设定的工程建设内容（各分项工程的工程量）严格按照建筑工程施工质量验收统一规范进行验收。

### （2）植物工程

植物工程主要为污水处理系统中的水生植物，以及生态围栏植物，验收内容包括植物种类，植物规格，损伤状况，种植面积以及植物种植后的存活率等。

### （3）水质标准

工程竣工后，待系统运行进入正常状态时再进行验收。监测出水水质是否达到设计要求。

根据设定的工程建设内容（各分项工程的工程量）、水质指标以及相关标准、规范的建设质量等进行验收。

农村生活污水处理设施建设既要保证工程质量合格，也要保证出水水质达标。工程验收后，建设及管理部门应妥善保管竣工图等相关资料，以备查验。环保验收和运维移交应确保水质水量、工艺、规模与设计相符，设备材料完整。

## 第五章 运维管理规划

### 第二十五条 运维管理规划

#### 1 指导思想

为确保农村生活污水治理设施按设计标准正常运转、持续发挥“削减污染物排放、改善当地水环境”功效的基本目标，因地制宜采取有效措施，全方位、多层次、广覆盖地开展农村生活污水治理设施运行长效维护管理，实现一次建设、长久使用、持续发挥效用。

#### 2 基本原则

(1) 坚持政府主导、群众参与。

农村生活污水治理设施运行维护管理由政府主导，强化政府的主体责任。引导农户以投工投劳方式参与设施的巡查维修，适度分担农村治污设施运行维护管理费用，监督第三方专业服务机构等。

(2) 坚持属地管理、规范运维。

建立健全“属地管理、条块结合、权责明确”的农村生活污水治理设施运行维护管理机制，加强部门之间、上下之间的联动协作。建立健全运行维护管理办法和工作制度，确保农村生活污水治理设施运行、维护、监测、监管等各项工作有序进行。

(3) 坚持因地制宜、注重实效。

根据污染源分布、收集和处理方式，采取相应的运行维护管理措施。运用市场机制，以政府购买服务方式委托第三方管护，提高管护水平和设施运行效率。对纳入城市、集镇集中污水处理厂的农村生活污水治理设施，归入城镇污水处理厂运行维护管理体系。

#### 3 目标任务

以实现已建农村生活污水治理设施的长效运维管理，保证农村生活污水治理设施的长期稳定运行为总目标。

建立起以文山市人民政府为责任主体、乡镇政府（街道办事处）为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体以及第三方专业服务机构为服务主体的“五位一体”文山市农村生活污水治理设施运行维护管理体系。

#### 4 维方式和服务内容

(1) 运维模式种类

根据农村生活污水不同治理模式和设施规模、工艺特点、所处环境，采取多种方式抓好长效运维监管。

本规划运维管理模式包括第三方运维、自行运维两种模式。

第三方运维模式：农村生活污水交由第三方服务机构。对于采取强化模式、常规模式及化粪池/厌氧发酵池+氧化塘/表流湿地工艺的简单模式村庄污水治理设施的村庄，采取政府购买服务方式委托第三方专业机构统一运维管理。其中，对纳管进入城市、集镇污水处理厂处理的，纳入城镇污水处理厂运维，服务范围延伸到管网工程和户用清扫井以外的接户工程。

自行运维模式：对于采取化粪池（三格式）/厌氧发酵池工艺的简单模式治理农村生活污水的村庄，采取政府适当补助，以村委会为单位提供统一服务为主、农户积极履行治污责任的方式，负责做好村委会内自然村的污水治理设施的长效维护管理。结合目前由市政府财政拨款的各自然村保洁员、护林员、巡河员制度，推广至农村生活污水治理设施运行维护管理工作；做好接户端管网、清扫井日常保洁和清理工作；加强运维巡查，开展每周不少于一次的全面巡查，并做好记录，发现窞井盖破损、缺失和污水管破损、堵塞、满溢等现象的及时通报市水务集团和镇乡（街道）；督促农户做好房前屋后自检自修，落实新建农村住房的污水处理设施配套建设及纳管；发动村民筹资捐劳参与养护。

(2) 运维模式选择原则

运维模式选择遵循“行政区划内统一、处理模式统一、区域连片统一”为主线。采取强化模式、常规模式及公路沿线能连片的村庄尽量选择第三方运维模式，同一个行政村内尽量采用同一种运维模式。采用简单模式的村庄选择自行运维模式。

(3) 运维服务内容

根据农村生活污水治理设施规模和所处环境，以处理水量计量、水质监测、污泥规范处置、污水收集系统和终端处理系统的“防渗漏、防堵塞、防破损、防故障”为主要任务，按照“建设竣工一个、验收一个、移交一个、长效运维落实一个”的要求，建立数据监测、巡查维修、设备更换等制度，实现农村生活污水治理设施长期稳定运行。

其中，对日处理能力 20 吨以上、受益农户 100 户以上和位于水环境功能要求较高区域的农村生活污水治理设施，建议根据有关环境监管要求，规范安装或改装处理水量计量和运行状况监控系统，定期监测处理水量和出水水质状况，并开展污水收集系统、终端处理系统的常态化运行巡查维修、设备更换等工作；对设计日处理能力不足 20 吨、受益农户不足 100 户的农村生活污水治理设施，建议对照排放标准，定期或不定期监测处理水量和出水水质状况，并开展污水收集系统、终端处理系统的常态化运行巡查维修以及设备更换等工作。

## 5 运维管理总体布局规划

### (1) 运维管理片区划分

为达到运维“24h 保姆式”服务，势必要求将运行维护管理按片区划分。文山市域农村生活污水治理设施运维整体以乡镇为单元，按照方位片区，结合乡镇行政村数量、规划后需运维终端数量等实际情况，建议将文山市划分为南、北片区（实际情况以政府采购或招标为主）。运维管护的设施应包括终端设施和配套收集系统，不宜拆分运维管理。

### (2) 按建成区位置合理确定运维模式

合理划分农户和第三方运维服务机构的运维范围，明确乡镇、村委、村民及第三方运维服务机构的运维管理责任，加强对村民的宣传引导。

### (3) 按污水处理规模合理布局

根据农村生活污水治理运维现状、依托城镇污水处理设施建设规划、镇总体规划以及村庄规划定位、集聚程度、社会经济发展情况等，确定农村生活污水治理设施运维管理规划布局。对规模较大的，运用市场机制，以政府购买服务方式委托第三方管护，提高管护水平和设施运行效率；对分散处理的，应发挥村级责任主体作用，落实管护责任人，建立政府扶持、村级自筹和社会支持的管护经费保障机制，确保污水处理设施正常运行，实现后期低维护或免维护；对纳入城镇集中污水处理厂的农村生活污水治理（收集）设施，归入城镇污水处理厂运行维护管理体系。

根据本规划，日处理设计规模 100 吨及以上农村生活污水治理设施，建议采用标准化运维管理。

### (4) 重点运维管理区

对水源保护区和生态敏感区、重点水域、尾水排放到环境敏感区的、出水水质执行一级 A/B 排放标准（《农村生活污水治理设施水污染物排放标准》DB53/T953-2019）的，做重点运维管理处理，提高运维管理水平和效率，切实改善农村人居环境，提升农村居民生活质量。

## 6 运维管理体系职责

市政府作为农村生活污水治理设施运维管理的责任主体，完善处理设施运维的服务体系、标准体系、保障体系，建立责任清单，筹措运维管理经费，以文山市人民政府为统一领导、各部门相互协调，各负其责，确保农村生活污水治理设施运维管理工作任务落到实处。

各部门职责以政府实际发文为准。

### (1) 市部门主要职责

1) 市农业农村局：统筹协调农村人居环境整治工作，负责农村“厕所革命”与农村污水治理的有效衔接。

2) 市建设局：做好县城城区和集镇区生活污水治理设施建设及运维技术指导；制定运行维护管理相关政策和考核办法；负责城区及集镇生活污水治理设施监督管理和考核工作。

3) 州生态环境局文山分局：做好农村生活污水治理设施建设及运行维护管理技术指导；指导乡镇实施农村生活污水治理项目的基础信息库建设；落实农村生活污水治理水质监测和管理工作，按相关规范标准对污水处理设施的进、出水水质进行抽测，对水质治理情况进行分析评价。

4) 市发改局：负责监督指导农村生活污水治理运维收费管理等工作。

5) 市财政局：负责统筹落实农村生活污水治理长效运行维护资金保障，并监督实施农村生活污水治理设施运行维护管理的资金安排、拨付和使用等工作。

6) 市审计局：负责治理设施运维专项资金的审计工作。

7) 市供电局：负责污水处理设施的用电保障，对不纳入城镇污水管网的农村污水微动力处理设施用电，按云南省销售电价表优惠执行。

### (2) 乡镇（街道）主要职责。

各乡镇人民政府、街道办事处作为管理主体，负责本行政区域内的农村生活污水治理设施的具体建设和运行维护的组织管理工作，落实分管负责人和 1-2 名具体工作人员，制订和执行运行维护管理的日常工作制度，及时报送相关资料，做好各村或第三方专业服务机构的运维情况的监督，指导、督促村委组织、农户按各自职责开展日常运行维护管理，为第三方运维机构正常工作提供必要保障。

### (3) 各行政村主要职责。

村级组织作为农村生活污水治理设施的主体，要把农村生活污水治理设施运行维护管理纳入《村规民约》，协助管护人员做好污水收集系统和终端处理系统的日常检测、管网疏通、宣传普及、故障上报以及应急处理工作，并做好设施防盗等保护工作。

### (4) 农户主要职责

农户履行治污义务，主动检查自家厕所水、厨房水、洗涤水等接入状况，做好接户管、户用清扫井渗漏、堵塞和破损等的维修更换，定期清掏，自觉管理好房前屋后的污水管网，保持周边环境卫生等。农家乐经营户要定期清掏隔油池。

### (5) 第三方专业运维服务机构主要职责

第三方专业运维服务机构是农村生活污水治理设施运行维护的服务组织，要根据合同履行职责，接受业务主管部门、乡镇（街道）和村两委的监管，按规办事，按照业主的污水治理设施运行要求执行，提供优质服务。

#### (6) 施工单位主要职责

各乡镇(街道)要严格落实工程建设合同管理制度,督促管网和治理设施施工建设单位落实合同要求,建议要求对其承建的污水治理设施在完工后的18个月内免费负责维护。

### 7 保障措施

#### (1) 加强组织领导

各相关单位要高度重视,积极支持,密切配合,形成主体责任明确、部门密切配合、上下齐抓共管的工作格局。要进一步加大考核力度,将农村生活污水治理设施运行维护管理工作纳入数据库,纳入乡镇街道综合考核的考核内容,考核结果作为党政领导班子和领导干部实绩分析的重要内容和美丽乡村建设重要评价指标。

#### (2) 加强资金保障

各乡镇(街道)要建立“政府扶持、群众自筹、社会参与”的资金筹措机制,保障农村生活污水治理设施正常运行。市财政要把农村生活污水治理设施运行维护管理费纳入年度预算。

#### (3) 强化技术支撑

加大农村生活污水治理技术研发和集体化处理设施推广应用。鼓励采用运行状态远程实时监控系 统,综合运用互联网、物联网等技术,建立数字化服务网络系统和平台。

#### (4) 加强管理服务

凡涉及农村生活污水治理设施运行机制维护管理相关的行政事业性收费项目,经批准可减收或免收,对不纳入城镇污水管网的农村污水微动力处理设施用电,按市销售电价表中的居民生活用电合表电价优惠执行,支持银行对第三方专业服务机构实行应收账款、收费权质押贷款等金融服务。

### 8 制定第三方运维管理评价与考核体系

#### (1) 第三方运维机构的管理

作为文山市农村生活污水第三方运维机构,为更好地做好各项运维工作,结合公司实际,均制定公司运维内部管理体系相关制度,详细规定组织机构、岗位工作职责、选聘、培训、考核评价制度、档案资料管理制度、施工现场管理制度、应急管理制度、农户投诉处理办法及流程、农户满意度调查制度等。并根据《农村生活污水治理设施第三方运维服务机构管理导则》(试行)的要求,逐步完善运维管理系统。建议加强对运维人员专业度的重视,强化运维队伍规范性,定期开展专业培训,采用人员分级培训方式,有侧重的加深理念观念与提升技术水平,并可采取淘汰竞争机制。在各乡镇配备专业工程师、水处理专家等,定期、及时为乡镇水处理提供方案。

#### (2) 奖惩机制

根据《农村生活污水治理设施运维标准化评价标准》、《关于加强农村生活污水治理设施运行维护管理的意见》等相关文件,维护管理工作实行考核制,其考核结果与运维费用支付挂钩。考核采取定期、不定期及监督考核三种方式。

a.定期考核:乡镇每月组织对所属区域内的村(社区)、运维公司治理设施运行维护情况的检查考核。

b.不定期考核:由行业主管部门牵头、市级相关单位共同参与,根据实际需要 对乡镇(街道)、村(社区)及运维公司的运行维护管理情况进行检查、考核,原则上全年不少于4次。

c.监督考核:行业主管部门牵头、组织相关单位并邀请“两代表一委员”共同参与,对全市各 乡镇、村(社区)及运维公司的运行维护管理情况进行检查、考核、监督。考核内容包括水质考核指标、各类检查井(池)、调节池、厌氧池、好氧池、人工湿地等设施运行参数、日常维护及资金使用情况、吨水运行成本、农户受益情况、污水收集管网。

出台“以奖代补政策”,并与市对各乡镇的农村生活污水治理年度考核挂钩。

## 第二十六条 环境监管

### 1 项目监测

根据项目的实施计划,落实项目实施,项目实施后,为摸清设施的处理效果,在项目投入运行后,对20m<sup>3</sup>/d的处理设施进出水进行监测。

#### (1) 监测点布设

污水处理设施布设2个取样点,分别布设于处理设施的前端进水口和末端出水口。

#### (2) 监测频率

日处理能力20-100m<sup>3</sup>/d的设施,每年至少监测1次,日处理能力100m<sup>3</sup>/d以上的设施每季度至少监测1次。

#### (3) 监测指标

监测指标按照各个处理设施设计出水执行的标准确定。

### 2 项目总体管理体系

为了加强对村落环境综合整治工作的组织领导,高效快捷地开展各项工作,项目的组织与管理是重要的前提和保障。项目管理体系主要涉及中央、省、州市、县区、镇乡、村委会及居户共7级。为顺利地实施该项目,必须强化组织机构及能力建设,具体从以下几个方面着手:

#### (1) 机构强化

针对本项目的要求合理设置机构。

## （2）加强项目管理能力

项目建设期，按照操作程序做好项目前期策划工作。执行项目招投标制度及工程监理制度，认真组织管理培训，建立适合本项目的质量保证体系及管理程序文件，制定明确的计划、目标，控制项目成本、进度、质量三大要素。

## （3）加强工程监理

通过对项目实施有效地工程监理完成成本、进度、质量三项控制的预期目标。

## （4）强化财务管理

按照现代企业会计制度的要求执行，建立项目资金专用帐户，设立专用资金管理程序，并设置专人负责管理。

## （5）加强培训

加强项目管理、监理、财务及运营操作等方面的培训，提升机构的执行能力。

## （6）建立完善的测量、评价体系

通过对项目先期主要目标的有效监测，掌握项目实施的进度、偏差、效益和环境影响，指导项目及时调整，使项目建设按预定目标顺利实施。

## 第六章 投资估算及资金筹措

### 第二十七条 建设投资

本规划投资估算主要采用建设部《全国市政工程投资估算指标》(HGZ47-104-2007)及国家给水排水工程研究中心编制的《给水排水概预算与经济评价手册》，同时结合云南省定额、取费标准、材料价格等具体情况，加以适当调整。

参照《农村生活污水治理项目建设与投资指南》(环发〔2013〕130号)或参照同类项目，估算规划期内投资需求。对污水管(污水沟)、泵站、污水处理设施、污泥及其它废弃物处理处置、污水资源化利用等方面，分类进行投资估算并列出投资估算表。按照年度计划，逐乡镇、自然村列出工程清单。

本规划工程总投资 48404.70 万元，其中近期投资 3121.55 万元，中期投资 21727.96 万元，远期投资 23555.19 万元。

投资估算汇总见下表。

表 27-1 总投资估算表

序号	乡镇	近期	中期	远期	合计
1	开化街道	137.48	169.91	193.59	500.99
2	卧龙街道	57.43	723.53	836.25	1617.21
3	新平街道	0.00	2108.31	327.12	2435.43
4	古木镇	136.61	1016.57	2348.31	3501.48
5	平坝镇	185.01	1953.47	2553.17	4691.65
6	马塘镇	125.36	3687.72	2493.34	6306.42
7	德厚镇	120.93	1730.99	3714.54	5566.46
8	小街镇	161.78	1537.14	1782.41	3481.33
9	薄竹镇	124.35	1399.97	3536.67	5060.99
10	追栗街镇	80.56	1012.61	301.58	1394.75
11	东山彝族乡	87.81	524.31	882.40	1494.53
12	柳井彝族乡	68.20	281.21	809.22	1158.64
13	新街乡	102.07	592.51	580.82	1275.39
14	喜古乡	11.47	1485.73	278.96	1776.16
15	坝心乡	92.98	275.32	189.93	558.22
16	秉烈彝族乡	115.14	2978.50	1752.05	4845.68
17	红甸乡	1514.37	250.16	974.84	2739.37
18	合计	3121.55	21727.96	23555.19	48404.70

### 第二十八条 运维费用

根据文山市农村生活污水治理设施规模、采用工艺及分布情况，运维费用主要包括污水处理系统运行费、污水管网维护费、污水处理设施监测费用等。

本项目涉及文山市农村污水收集处理工程的建设，运维费用主要有以下几点：

- (1) 选择纳管处理模式的村庄管网运维费用、污水处理费用。
- (2) 选择集中收集模式的村庄中，使用自然动力的管网运维费用、污水处理设备的设备管理费用。

文山市农村生活污水治理工程已建设施运维费用 62.05 万元/年，近期新增运维费用 15.93 万元/年，中期新增运维费用 179.01 万元/年，远期新增运维费用 196.15 万元/年，远期污水处理设施全部投入运行，预计年运行费用为 453.15 万元。

表 28-1 运维费用分期统计表

乡镇/街道	运维费用				合计
	近期	中期	远期	已建	
开化街道	0.82	1.64	1.28	0.00	3.74
卧龙街道	0.55	7.67	7.76	0.88	16.84
新平街道	0.00	20.40	3.07	17.08	40.55
古木镇	0.82	7.94	23.31	6.42	38.49
平坝镇	0.82	10.88	17.74	1.61	31.04
马塘镇	1.10	35.81	22.39	7.59	66.89
德厚镇	0.55	14.44	33.34	5.55	53.87
小街镇	0.82	12.12	14.51	3.65	31.10
薄竹镇	0.82	14.24	32.72	3.94	51.72
追栗街镇	0.27	6.75	1.79	2.04	10.86
东山彝族乡	0.55	3.56	6.30	1.46	11.86
柳井彝族乡	0.00	1.41	5.26	0.58	7.25
新街乡	0.55	3.83	3.01	2.77	10.17
喜古乡	0.00	12.10	2.19	3.65	17.94
坝心乡	0.00	1.10	1.37	1.46	3.92
秉烈彝族乡	1.10	22.96	13.47	1.46	38.98
红甸乡	7.17	2.19	6.66	1.90	17.92
合计	<b>15.93</b>	<b>179.01</b>	<b>196.15</b>	<b>62.05</b>	<b>453.15</b>

### 第二十九条 资金筹措

- (1) 建设资金筹措

采取多元化的经费筹措模式，鼓励引导和支持企业、社会团体、个人等社会力量积极参与。通

过集中新增财力、盘活存量资金、安排政府债券等多种方式加大支持力度,统筹农村人居环境整治、农村环境综合整治、农村改厕污水管网建设、乡村振兴、小流域治理、山水林田湖草、中央生态环境专项资金等各级各专项资金,采取上下结合、先建后补、以工代赈等多种方式,吸引各方参与农村生活污水治理工作。

结合中央生态环境资金项目储备库建设要求,积极争取中央农村生态环境专项资金等国家重点支持的项目资金。文山市农村生活污水治理可捆绑作为单个项目纳入项目储备库,直接编制项目建议书和项目可行性研究报告。

充分发挥市场作用,综合运用股权融资、债权融资等多种方式,鼓励和引导社会资本、金融资本参与农村生活污水治理设施项目的建设和运营,可以采取以奖代补、先建后补等方式给予奖补。积极探索建立农村生态补偿机制,按照“谁开发谁保护、谁破坏谁恢复、谁受益谁补偿”的原则,研究农村区域间的生态补偿方式。

## (2) 运维费用筹措

运维资金筹措一方面要将运行维护管理资金列入政府财政年度预算,另一方面要建立政府扶持、群众自筹、社会参与的资金筹措机,积极统筹好省、州、市各级专项资金,采取上下结合、横向统筹的办法,打好政策资金“组合拳”。

探索农村生活污水治理缴费机制,建立运维资金长效保障机制。运维资金短缺,建议财政增加运维资金贴补,同时建议经济条件较好的行政村适当贴补费用,各行政村按人口收取保洁治污费用,财政贴补资金重点向贫困地区倾斜。鼓励农户投工投劳参与农村生活污水的运行维护。设立接户设施维修施工团队,制定收费标准,由镇、村出资为主,财政适当补贴,进行村内接户设施的维修,统一全市接户维修的标准与质量,同时可以参与村内零星的管道新建或改建(新建集中居住区、新建农房)工程,从中适当盈利获得部分运维资金。

# 第七章 效益分析

## 第三十条 项目效益分析

### 1 环境效益

(1) 本规划预计本规划期末每年可削减 COD 1971.59 t/a, TN 128.58 t/a, TP 10.29t/a, NH<sub>3</sub>-N 90.01t/a。

(2) 规划实施后,可有效控制饮用水源地、水功能区划一级区等敏感水体因农村生活污水排放导致的污染情况。

(3) 规划的实施,可有效改善农村人居环境,促进农村和谐发展。

### 2 社会效益

(1) 提升农村人居环境,缩小城乡差距。

(2) 提升农民生态环境意识,全民参与环境保护。

(3) 加强农村基础设施建设,改善农村投资条件。

(4) 促进农村公益项目的推进,提高政府威信,促进社会稳定。

### 3 经济效益

(1) 市域生态环境改善,促进产业结构调整。

(2) 农村人居环境提升,提高人民健康水平,减少医疗支出。

## 第八章 目标可达性分析

### 第三十一条 规划实施基础条件

#### (1) 已有工艺技术基础

近年来农村生活污染控制技术已成为环保领域的热点，大量的技术已经得到了比较广泛应用，表流湿地、土壤渗滤、生物滤池、沉淀塘处理系统、一体化设施等已经被列入国家环保行业标准（村镇生活污染控制技术规范）加以推广；污水管网施工技术成熟，项目区所在地文山市范围内以往已实施过大量类似工程，也涉及部分村庄内部雨污分流管网的建设，以往因村庄巷道较窄等导致村民阻碍施工等技术原因本设计已按最易实施，村民易接受的方案进行设计，同时，以往入户管网裸露导致管道易破损、使用寿命短、不美观等因素本设计也加以重视，并采用相关的技术进行克服，因此，本设计结合以往实施项目，具有较强的技术和经验基础。

#### (2) 资金和政策等方面的支持

本工程的建设主要针对农村生活污水收集工程、生活污水处理工程及运维费用三个方面，项目区本身生活污水污染防治基础设施较薄弱，给当地村民生产生活带来了极大的影响，生产生活对项目区水体污染影响也较大，同时与项目区村庄地理位置和环境造成的水资源缺乏现状相结合，区域环境保护区工作任务极为迫切。各级政府也高度重视项目区人居环境和生活质量，相继出台一系列治理政策，在资金投入及政策方面有充分的保障。

#### (3) 对村庄良好环境的迫切需求

项目所在地文山市以往已实施过部分村庄环境综合治理工程，从村庄末端污水处理系统的建设，到村庄末端截污、外围截污的实施，虽然可见一定的工程效益，但对村庄内部环境改善不突出，尤其是近年来经济快速发展，村庄基础建设加快，大量新建房屋配套设施建设有水冲厕，冲厕废水去向问题日益突出，村民对村庄污水管网建设要求越发迫切，项目前期踏勘得到了村民的积极配合和认可。降低了项目实施过程中的难度，可确保项目的可实施性。

#### (4) 管理体系与管理机制的建立健全

在方案工程实施实现治污的同时，强调环境宣传教育等措施，为了保障项目的顺利、稳步地推进，还提出了项目管理体系与管理机制的建立与健全，以及管理机制落实到位的保障措施，充分发挥项目监督管理的行政权。通过综合决策、科学管理、有效监督、考核与激励，以确保计划项目按期实施，确保工程质量达到要求，实现工程建设的预期目标。

#### (5) 项目建设分区分期进行、规划合理

本规划首先根据村庄类型、位置、分散程度等特点将村庄进行分类，并根据每个村庄污水排放现状及出水要求设计不同的污水处理工艺，在此基础上，根据各村庄污水收集处理工程的建设、迫切程度、难易程度、可实施性方面，将各类村庄分期实施，村庄分类及分期均考虑到施工工期及资金的分布，从规划角度，本项目可在规划期内达到预期目标。

## 第九章 保障措施

### 第三十二条 组织保障

结合“人居环境提升”，成立农村生活污水治理领导小组或文山市水环境综合治理领导小组，以市委市政府主要领导人当领导小组的组长，分管领导担任治水办主任，抽调各相关职能部门集中办公，做好统筹协调工作。各相关单位要高度重视，积极支持，密切配合，形成主体责任明确、部门密切配合、上下齐抓共管的工作格局。

各乡镇成立相应一把手负责的农村生活污水治理工程组织管理机构，加强对全市农村生活污水治理工作的领导督查和组织协调，成立领导小组办公室（挂靠农业农村局）。把农村生活污水治理建设纳入国民经济和社会发展规划，通过媒体宣传、科普教育、社区活动等多种方式，加大农村生活污水治理的意义、技术及管理等方面的宣传培训，促进公众对该项工作的支持和监督。

### 第三十三条 资金保障

文山市政府应根据农村生活污水治理计划，筹措落实资金，建立“政府扶持、群众自筹、社会参与”的资金筹措机制，保障农村生活污水治理设施正常运行。深入发动社会各界捐资助力，引导和支持企业、社会团体、个人等社会力量，通过投资、捐助、认建等形式，参与农村生活污水处理设施运行维护管理；同时也可以积极向上争取云南省财政及中央财政的环保专项资金；创新融资方式，鼓励采取综合运用股权融资、债权融资等多种方式，鼓励和引导社会资本、金融资本参与农村生活污水处理设施项目的建设和运营。项目资金由市财政局、建设局及乡镇财政等部门合力监管，专款专用，实施专账核算制度。

### 第三十四条 技术保障

由所在镇(街)为实施主体(分设工程质量监管组、工程招标采购组和工程技术服务保障组)、村委会为建设主体,采取“包工不包料”模式推进。采取综合施工单价包干公开招标选择施工单位进行建设。同时，再由区、镇(街)抽调专业技术人员、聘请相关技术专家和设计单位外派驻点人员组成技术服务保障组,对项目建设过程中的技术问题提供技术服务保障。

### 第三十五条 制度保障

(1) 建立目标责任制。由于本规划各期实施地点较分散，因此，项目在进入实施阶段前，建议实施单位将全部工程内容按工程性质划分为2个组，各组分分别为：污水收集系统建设组，污水处理系统建设组，并明确各组的主要负责人，以确保项目实施的质量。

(2) 工程实施前，要严格执行项目法人制、招标制、监理制、公示制，要对实施地的村民公开工程实施内容，引导当地群众监督工程的实施。

(3) 工程实施中，任何工程的变更，在不影响工程目标实现、不突破工程总投资的基础上，必须由业主、监理、设计和施工方会议商讨议定，并出具变更会议纪要和变更说明。

(4) 工程实施中的财务管理采用市级财政报账制，以保证项目资金的正常使用。

(5) 工程实施过程中，需要文山市发展改革、农业、建设、卫生、水利、国土、林业等部门积极配合，提高项目实施过程中的管理效率，形成工作合力。

### 第三十六条 环境监督

污水处理设施监管机制，责任单位、生态环境等相关部门及管理主体对水量、水质等其他终端运维情况实开展日常环境检查机制，现场考核运维管理水平、出水水质、数字化维护管理水平以及社会评价，切实对市域各乡镇、运维公司进行考核，定期总结运维报告，变被动应对为主动预控，变局部关注为系统监控，既提高工作效率，又延长设备的使用寿命，使得污水处理设施长期、效、稳定运行。考核结果将作为运维资金奖补的结算依据。鼓励第三方运维主体降低吨水处理费用，促进运维管理水平的提高，合理降低运维成本。组织开展农村生活污水污染源减排核查及技术研究，开展污染源减排核算体系和减排核算试点，申报国家分散型生活污水处理设施污染源减排认可。

由于大部分村民对农村环境问题认识不足。因此，有必要加强农村生活污水治理的宣传与教育工作，如可以利用布告栏、分发宣传册、电视及广播等有效媒介宣传加强节约用水、保护水环境、加强污水处理工作，以此来提高村民的环境保护意识。

## 第十章 规划的实施计划

### 第三十七条 建设实施周期

本规划将文山市农村生活污水治理分为三个阶段进行实施：

规划近期：2020 年

规划中期：2021-2025 年

规划远期：2026-2035 年

### 第三十八条 项目实施进度安排

根据文山市农村生活污水排放和处理现状，结合各阶段实施村庄的情况及污水处理工艺的不同，对每个阶段实施进度分别安排如下：

表 38-1 规划实施计划总表

序号	乡镇（街道）	行政村/社区（个）	自然村（个）	实施阶段			
				近期	中期	远期	已有、已规划
1	开化街道	2	19	7	5	7	0
2	卧龙街道	4	19	3	7	7	2
3	新平街道	7	39	0	17	4	18
4	古木镇	9	66	5	20	36	5
5	平坝镇	13	132	14	63	52	3
6	马塘镇	9	85	3	39	36	7
7	德厚镇	14	94	3	22	64	5
8	小街镇	8	75	12	25	32	6
9	薄竹镇	12	103	8	23	64	8
10	追栗街镇	5	33	6	15	9	3
11	东山乡	4	40	7	11	18	4
12	柳井乡	7	104	12	37	52	3
13	新街乡	6	57	8	20	23	6
14	喜古乡	7	43	1	24	9	9
15	坝心乡	5	35	8	13	7	7
16	秉烈乡	10	53	1	30	18	4
17	红甸乡	4	25	6	4	13	2
合计		126	1022	104	375	451	92

表 38-2 分年度实施计划表

序号	乡镇（街道）	行政村/社区（个）	自然村（个）	实施阶段							已有、已规划
				2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	远期	
1	开化街道	2	19	7	0	0	1	2	2	7	0
2	卧龙街道	4	19	3	4	2	1	0	0	7	2
3	新平街道	7	39	0	0	9	1	7	0	4	18
4	古木镇	9	66	5	4	0	7	0	9	36	5
5	平坝镇	13	132	14	15	0	6	3	39	52	3
6	马塘镇	9	85	3	15	17	1	3	3	36	7
7	德厚镇	14	94	3	0	2	7	6	7	64	5
8	小街镇	8	75	12	9	0	3	4	9	32	6
9	薄竹镇	12	103	8	0	10	6	2	5	64	8
10	追栗街镇	5	33	6	0	1	4	4	6	9	3
11	东山乡	4	40	7	1	0	3	0	7	18	4
12	柳井乡	7	104	12	0	0	3	2	32	52	3
13	新街乡	6	57	8	0	0	4	2	14	23	6
14	喜古乡	7	43	1	12	5	3	3	1	9	9
15	坝心乡	5	35	8	2	2	1	1	7	7	7
16	秉烈乡	10	53	1	0	17	5	3	5	18	4
17	红甸乡	4	25	6	2	1	0	0	1	13	2
合计		126	1022	104	64	66	56	42	147	451	92

## 第十一章 结论及建议

### 第三十九条 结论

为推进农村生活污水治理工作，全面消除农村生活污水无序排放对环境污染的影响，努力实现农村生活污水应纳尽纳、应集尽集、应治尽治、达标排放。使广大农村水变洁净、塘归清澈，推进美丽乡村建设，为实现经济社会与生态环境协调发展做出积极贡献。

(1) 专项规划符合国家现行的关于环境污染治理政策的基本要求，规划项目建设有利于解决规划村庄生活污水等环境污染问题，有效改善规划村庄区域生态环境，保障社会和谐稳定，是改善居民生活，落实惠民政策，构建和谐社会的利民福祉工程。

#### (2) 排水体制

结合相关规划及各级地方政府意见，从工程投资、实施效果的角度出发，综合考虑保护水环境、最大化削减生活污水对周边水体造成的环境压力等影响因素，因地制宜选择适合的排水体制。专项规划采用雨污分流排水体制的村庄共有 426 个，采用雨污合流排水体制的村庄共有 504 个。

#### (3) 收集模式

文山市农村生活污水的收集模式主要分为纳管模式、集中收集模式和分散收集模式。专项规划采用纳管模式的村庄共有 27 个，集中收集模式的村庄共有 459 个，分散收集模式的村庄共有 444 个。

#### (4) 治理模式

文山市农村生活污水的治理模式包括简单模式、常规模式和强化模式。规划村庄中采用资源化利用方式的村庄共有 479 个，采用纳管处理的村庄共有 25 个，采用简单模式的村庄共有 60 个，采用常规模式的村庄共有 365 个，采用强化模式的村庄共有 1 个。

#### (5) 规划建设

##### 1) 生活污水收集工程

建设 DN400HDPE 管 2485 m、DN300HDPE 管 253625 m、DN200HDPE 管 474650 m、D110 聚乙烯 PE 户管 447585 m；建设 300×500mm 污水收集沟 18233m，300×300mm 污水收集沟 34147 m，并配套相应辅助设施。

##### 2) 生活污水治理工程

建设集中式生活污水治理设施 426 座，并分别在分散型自然村内建设庭院式分散处理设施。

#### (6) 规划投资

至规划近期治理的自然村有 104 个，规划中期治理的自然村为 375 个，规划远期治理的自然村 451 个。本规划工程总投资 48404.70 万元，其中近期投资 3121.55 万元，中期投资 21727.96 万元，远期投资 23555.19 万元。

### 第四十条 建议

- 1、加强农村管网雨污分流，杜绝漏接、错接现象。
- 2、提高设计、施工技术水平，延长设施寿命。
- 3、保障运维管理资金，提高运维管理水平，完善运维机制。
- 4、加强农村污水治理工作的宣传与教育，提高村民相关知识水平。
- 5、做好与城镇污水处理的衔接工作，统筹协调城乡污水处理体系，保障文山市水体环境不受污染。