

# 犍为县农村生活污水处理 专 项 规 划

（2020-2022 年）

犍为县人民政府

二〇二〇年十月

# 目 录

第 1 章 总则 .....	1
1.1 规划背景 .....	1
1.2 指导思想 .....	4
1.3 基本原则 .....	5
1.4 编制依据 .....	6
1.5 规划范围 .....	8
1.6 规划期限 .....	8
1.7 规划目标 .....	9
第 2 章 区域概况 .....	10
2.1 自然条件 .....	10
2.2 社会经济状况 .....	14
2.3 相关规划分析 .....	17
第 3 章 污染源分析 .....	20
3.1 用水及排水体制 .....	20
3.2 农村生活污水治理现状 .....	21
3.3 污染负荷量预测 .....	23
第 4 章 污水处理设施建设 .....	26
4.1 污水收集处理模式选择原则 .....	26
4.2 污水处理设施布局选址原则 .....	27
4.3 污水收集处理模式 .....	27
4.4 进、出水设计水质及排水标准 .....	30
4.5 处理技术工艺选择 .....	32
4.6 固体废物处理处置 .....	47
4.7 污水收集系统建设 .....	49

4.8 验收移交 .....	64
第 5 章 处理设施运维管理 .....	65
5.1 运维管理 .....	65
5.2 环境监管 .....	68
第 6 章 工程估算与资金筹措 .....	69
6.1 投资估算 .....	69
6.2 年度计划 .....	72
6.3 资金筹措 .....	73
第 7 章 效益分析 .....	75
7.1 经济效益分析 .....	75
7.2 社会效益分析 .....	75
7.3 生态效益分析 .....	76
第 8 章 保障措施 .....	78
8.1 明确责任分工 .....	78
8.2 组织保障 .....	78
8.3 制度保障 .....	78
8.4 政策措施 .....	78
8.5 技术支持 .....	79
8.6 资金投入 .....	79
8.7 后期运营维护 .....	79
8.8 考核评价 .....	80

## 相关附件

### 附图：

附图 1：犍为县行政区划图

附图 2：犍为县水系图

附图 3：乡镇污水处理厂（站）位置分布示意图

附图 4：涉及聚居点位置分布示意图

附图 5：涉及散户位置分布示意图

### 附表：

聚居点污水处理投资估算表

### 附件：

专家评审意见及签到表

# 第 1 章 总则

## 1.1 规划背景

农村环境整治，是实施乡村振兴战略的重要任务，事关全面建成小康社会，事关农村生态文明建设。党的十九大明确提出，要开展农村人居环境整治行动，加快解决农业农村突出环境问题。习总书记指出，要推动乡村生态振兴，坚持绿色发展，加强农村突出环境问题综合治理，扎实实施农村人居环境整治三年行动计划，完善农村生活设施，打造农民安居乐业的美丽家园，让良好生态成为乡村振兴支撑点。全国生态环境保护大会对打好农业农村污染治理攻坚战作出进一步部署，要求大力推进集中式饮用水水源地保护、污水治理、厕所革命、生活垃圾收集处理等，加快农业面源污染治理，确保农村人居环境明显改善。2018年1月，《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》，要求梯次推进农村生活污水治理，鼓励有条件的地区推行城乡垃圾污水处理统一规划、统一建设、统一运行、统一管理。2018年5月在第八次全国生态环境保护大会上习近平总书记要求，“要持续开展农村人居环境整治行动，打造美丽乡村”。2018年12月召开的中央农村工作会议提出，要抓好农村人居环境整治三年行动，从农村实际出发，重点做好垃圾污水处理、厕所革命、村容村貌提升。

2019年3月中央农办、农业农村部、国家发展改革委联合印发《关于深入学习浙江“千村示范、万村整治”工程经验扎实推进农村人居环境整治工作的报告》。2019年7月中央农村工作领导小组办公

室、农业农村部、生态环境部等九部门印发《关于推进农村生活污水治理的指导意见》，要求按照“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”的基本思路，立足我国农村实际，以污水减量化、分类就地处理、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，善作善成、久久为功，走出一条具有中国特色的农村生活污水治理之路。

四川省积极认真贯彻中央要求，先后研究制定了《〈水污染防治行动计划〉四川省工作方案》《关于改善农村人居环境的实施意见》《四川省农村人居环境整治三年行动实施方案》《“美丽四川·宜居乡村”推进方案》《四川省农村生活污水治理五年实施方案》等文件，对农村生活污水治理和农村环境综合整治工作做了系统地部署。2018年3月，《四川省人民政府办公厅关于印发四川省农村生活污水治理五年实施方案的通知》要求，各市（州）应以县为单位编制完成农村生活污水处理专项规划，并结合地方实际制定农村生活污水治理实施细则，明确治理工作的目标、时序和措施，正排工序、倒排工期，确保全省农村生活污水治理工作合理有序稳妥推进。截止2018年底，全省共有4000多个行政村具备生活污水处理能力，农村生活污水处理设施2578座，设计处理能力共计约35万m<sup>3</sup>/d，37.5%左右的设施交由第三方专业公司负责运营，其余基本上由乡（镇）或村委会自行运维。全省农村生活污水的治理还处于起步阶段。

当前，乐山正处于转型发展、创新发展、跨越发展的关键时期。全市以新发展理念为引领，坚定融入全省“一干多支、五区协同”“四向拓展、全域开放”发展格局，坚持“旅游兴市、产业强市”发展主线，正在全力加快建设世界重要旅游目的地、加快建设全省区域中心城市

和争创全省经济副中心。乐山是长江上游重要生态屏障和水源涵养地重要组成部分，是贯彻长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”战略要求的重要战场。但是，截至 2017 年底全市对生活污水进行处理的村占比仅达到 20%，农村卫生厕所普及率 30%，离全市农村人居环境全面改善、乡村全面振兴还有一定差距。为持续改善农村环境，进一步推进农村生活污水治理，乐山市先后印发了《乐山市农村生活污水治理五年实施方案（2018-2022）》《乐山市推进“美丽四川·宜居乡村”实施方案（2018-2020 年）》《乐山市乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》《乐山市农村厕所改造（建设）技术指南（试行）》《乐山市农村生活污水治理技术指南（试行）》等文件。

犍为县地处乐山、自贡、宜宾、凉山四市（州）连线区域的地理中心，是成都平原经济区、川南经济区、攀西经济区的结合点，地理区位优势明显。全县幅员面积 1375.42 平方公里，辖 15 个镇，167 个村，区域地形特点是平坝、丘陵、山地皆具，以丘陵为主，地形起伏较大。犍为县是乐山市下辖工农旅综合发展县，是川南工业重镇，已经荣膺国家卫生县城、四川省文明城市、四川省宜居示范试点县、四川省旅游强县、省级生态县、省级环境优美示范县等荣誉称号，同时已经列入四川省首批 22 个县域乡村振兴试点县（市、区）之一。

犍为县作为典型的农业大县，农村环境“脏、乱、差”问题突出，主要表现在化肥、农药施用不合理造成的水体富营养化、畜禽粪便得不到完全处理、村生活垃圾未建立完善的收集系统等，空气污染、水体污染、土壤污染日益威胁着乡村地区的可持续发展，农村环境综合整治任务艰巨。为解决农村地区突出的环境问题、改善农村环境质量，完善农村必要的基础设施，健全农村环境保护机制，提高农民群众的生活质量，实现农村山清水秀，践行习近平总书记“绿水青山就是金

山银山”的理念，推进犍为县“两城两区”建设，犍为县人民政府将聚力改善人居环境，助力乡村振兴，实现全面小康。把农村人居环境整治与乡村振兴、脱贫攻坚紧密结合，全面推进全县农村环境综合整治工作，重点推开以农村饮用水水源地保护、农村污水和垃圾治理、农村厕所革命、畜禽养殖粪污治理为重点的农村人居环境整治，确保实现农村人居环境阶段性明显改善，村庄环境基本干净整洁有序，村民环境与健康意识普遍增强。全面增强人民群众的获得感和幸福感，实施乡村振兴战略。

为有效推进全县农村生活污水治理工作，确保村人居环境得到阶段性改善，村庄环境基本干净整洁有序，村民环境与健康意识普遍增强，农村环境整治工作取得实效，现结合犍为县实际情况，按照《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〉的通知》、中央农办等九部门联合印发的《关于推进农村生活污水治理的指导意见》、省委办公厅、省政府办公厅印发的《“美丽四川·宜居乡村”推进方案（2018-2020年）》和《乐山市农村生活污水治理三年推进方案》等文件要求，犍为县认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，把农村生活污水治理作为改善农村人居环境的重点任务予以大力推进，特编制《犍为县农村生活污水处理专项规划（2020-2022年）》。

## 1.2 指导思想

以党的十九大、十九届二中全会和中央农村工作会议，省第十一次党代会和省委十一届二次全会等有关精神为指导，认真贯彻中共中央国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》，深刻领会习近平总书记、李克强总理关于加强农村环境综合整治工作一系列批示精神，扎实推进农村环境综合整治，促进农村生态文明建设，保障全面小康任务目标的实现。坚持以科学发展观为指导，以改善农村居住环境发



展环境，建设美丽乡村为目标，以治理脏、乱、差为重点内容，结合农村基础设施建设、农田排水体系工程建设，统筹规划，综合治理，标本兼治，注重长效，突出重点，瞄准弱点，破解难点，深入开展农村环境综合整治工作，着力改善农村面貌、提升农民生活质量，努力打造生产转型、天蓝水净、绿荫环绕的生态环境，加快建设“布局合理、设施完善，环境优美、生活便利安居乐业、文明和谐”的美丽乡村。针对犍为县农村地区突出的环境问题，开展农村生活污水治理工程，改善生态环境和人文环境，提高群众生活质量，为犍为县农村经济的发展提供有利的环境条件。

## **1.3 基本原则**

### **1.3.1 因地制宜，分类实施**

根据犍为县经济社会发展水平，聚焦农村污水治理存在的薄弱问题，科学确定治理目标，合理确定治理标准和重点任务。

### **1.3.2 村为单位，村民主体**

充分尊重村民意愿，切实发挥村民在农村生活污水治理过程中的主体作用，维护村民根本利益，保障村民决策权、参与权、监督权。发挥村规民约作用，强化村民环境卫生意识，提升村民参与农村生活污水治理的自觉性、积极性、主动性。

### **1.3.3 突出重点，全面覆盖**

坚持提质和扩面并重，区分轻重缓急，聚焦村民反映最强烈的突出问题，覆盖全村全域惠及广大村民。

### **1.3.4 先易后难，循序渐进**

学习借鉴先行地区经验，坚持先易后难、先点后面，通过试点示

范不断探索、不断积累经验，带动整体提升。加强规划引导，合理安排整治任务和建设时序，采用适合当地实际的工作路径和技术模式。

### **1.3.5 建管并重，长效运行**

坚持先建机制、后建工程，合理确定投融资模式和运行管护方式，创新投融资体制机制，建立政府主导、社会参与、金融支持、群众自筹的多元化投融资机制。坚持规划先行、标准引领、建管并重，推动县域统筹规划、镇域连片推进、村庄整体实施，合理确定运行管护方式，建立规模化、专业化、社会化运营机制，确保各类设施建成并长期稳定运行。

## **1.4 编制依据**

### **1.4.1 法律法规及政策文件**

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (5) 《中共中央 国务院关于实施乡村振兴战略的意见》（2018年1月）；
- (6) 中共中央办公厅、国务院办公厅《关于印发农村人居环境整治三年行动方案的通知》（中办发〔2018〕5号）；
- (7) 《关于深入学习浙江“千村示范、万村整治”工程经验扎实推进农村人居环境整治工作的报告》（2019年3月）；
- (8) 《关于推进农村生活污水治理的指导意见》（2019年7月）；
- (9) 《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》（环办土壤函〔2019〕756号）；

- (10) 《〈水污染防治行动计划〉四川省工作方案》；
- (11) 四川省《关于改善农村人居环境的实施意见》；
- (12) 《四川省人民政府办公厅关于印发四川省农村生活污水治理五年实施方案的通知》（川办发〔2018〕14号）；
- (13) 《乐山市生态环境局关于印发〈乐山市农村生活污水治理技术指南〉的通知》（乐市环发〔2019〕47号）。

#### **1.4.2 技术标准规范**

- (1) 《全国水环境容量核定技术指南》；
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (3) 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）；
- (4) 《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T51347-2019）；
- (5) 《村庄整治技术规范》（GB 50445-2008）；
- (6) 《室外排水设计规范》（GB 50014-2006）（2016版）；
- (7) 《村庄污水处理设施技术规程》（CJJ/T 163-2011）；
- (8) 《镇（乡）村排水工程技术规程》（CJJ 124-2008）；
- (9) 《农村生活污染控制技术规范》（HJ 574-2010）；
- (10) 《湿地污水处理工程技术规范》（HJ 2005-2010）；
- (11) 四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB51/2626-2019）；
- (12) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）。

#### **1.4.3 相关规划及实施方案**

- (1) 《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划》；
- (2) 《四川省农村人居环境整治三年行动实施方案》；
- (3) 省委办公厅、省政府办公厅印发的《“美丽四川·宜居乡村”

推进方案（2018-2020 年）》；

（4）《四川省农村生活污水治理五年实施方案》；

（5）《乐山市城市总体规划（2011-2030）》（2017 年版）；

（6）《乐山市国民经济和社会发展第十三个五年规划》；

（7）《乐山市乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》；

（8）《乐山市推进“美丽四川·宜居乡村”实施方案（2018-2020 年）》；

（9）《乐山市农村生活污水治理五年实施方案（2018-2022）》；

（10）《乐山市农村厕所改造（建设）技术指南（试行）》；

（11）《乐山市农村生活污水污染防治技术指南（试行）》；

（12）《乐山市农村生活污水治理三年推进方案》；

（13）《犍为县国民经济和社会发展第十三个五年规划》；

（14）《犍为县农村环境整治实施方案（2019-2020）》；

（15）《“绿美金犍 宜居乡村”犍为县农村人居环境整治三年行动计划推进方案》；

（16）《犍为县农村生活污水治理三年推进方案》；

（17）其它相关资料。

## 1.5 规划范围

本次规划范围包括犍为县全县 15 个镇（玉津镇、龙孔镇、舞雩镇、石溪镇、玉屏镇、芭沟镇、定文镇、大兴镇、九井镇、清溪镇、铁炉镇、孝姑镇、寿保镇、罗城镇、双溪镇）的农村区域。规划范围共涉及 160 个村、96424 户，共 212133 人。

## 1.6 规划期限

规划期限：2020-2022 年。

## 1.7 规划目标

### 1.7.1 总体目标

根据乐山市农村生活污水治理三年推进方案目标分解表，并结合犍为县农村生活污水处理的现状，提出以下规划总体目标。

到 2020 年底，犍为县 65%以上的行政村农村生活污水得到有效治理，污水处理和资源化利用率明显提高，生活污水乱排乱放现象明显减少。

到 2021 年底，全县 70%以上的行政村农村生活污水得到有效治理，生活污水乱排乱放现象得到有效管控。

到 2022 年底，全县 75%以上的行政村农村生活污水得到有效治理，农村人居环境质量明显提升，农村生态环境有效改善，走出一条具有特色的农村生活污水治理之路。

### 1.7.2 具体指标

犍为县农村生活污水处理具体实施情况如下。

表 1-1 犍为县农村生活污水处理具体实施情况表

年度	有效治理村数（个）	治理户数（户）
2020 年	114	65990
2021 年	20	18042
2022 年	24	12392
合计	158	96424

## 第2章 区域概况

### 2.1 自然条件

#### 2.1.1 地理位置

犍为县位于岷江下游、川西平原西南边缘，乐山东南部，乐（山）宜（宾）凉（山）自（贡）四市州交汇处，地理位置坐标东经 $103^{\circ}42'$ — $104^{\circ}11'$ ，北纬 $29^{\circ}01'$ — $29^{\circ}28'$ 。县域东西宽48千米，南北长49千米，总面积1375.4平方公里。东北与荣县交界，东南与宜宾县为邻，西南与沐川县相交，西北与沙湾区、五通桥区接壤、北面与井研县毗连。县城玉津镇地处岷江西岸，距乐山市43千米，距成都市185千米，国道213线纵贯全境，乐宜高速公路过境，公路交通四通八达，以岷江为主航线的水上客、货运输，可以到达乐山、宜宾、重庆等市。



图 2-1 犍为县区位图

#### 2.1.2 地形地貌

犍为县境内地形东北、西南高，东、南低，多属低山-丘陵地区，有48座山分布在全县各乡镇。东北部的铁山海拔723米，西南部的梁家山是县内最高峰，海拔1047米，东部的龙孔镇海拔358米，最低为南部新民镇铁板桥，海拔305米，相对高差约742米。整体呈起

伏不平的丘陵、低山地形。区域地形特点是平坝、丘陵、山地皆具，以丘陵为主，地形起伏较大。山区占全县面积的 18%，丘陵占 76%，平坝区占 6%。根据地表形态特征、地形类型成因、海拔高度等，由东向西可分为缓丘宽谷、单斜低丘中谷、馒头状中丘谷、单斜中丘中谷、坪状低山峡谷、近代河冲积平坝六个小地貌单元。县内山脉主要由铁山系、大凉山北系、大凉山南系三大山脉组成。以铁山、水心寨山、陈家山、梁家山、云峰寺山和同兴乡的望乡台等为东南西北之屏障，构成全县地形特征。

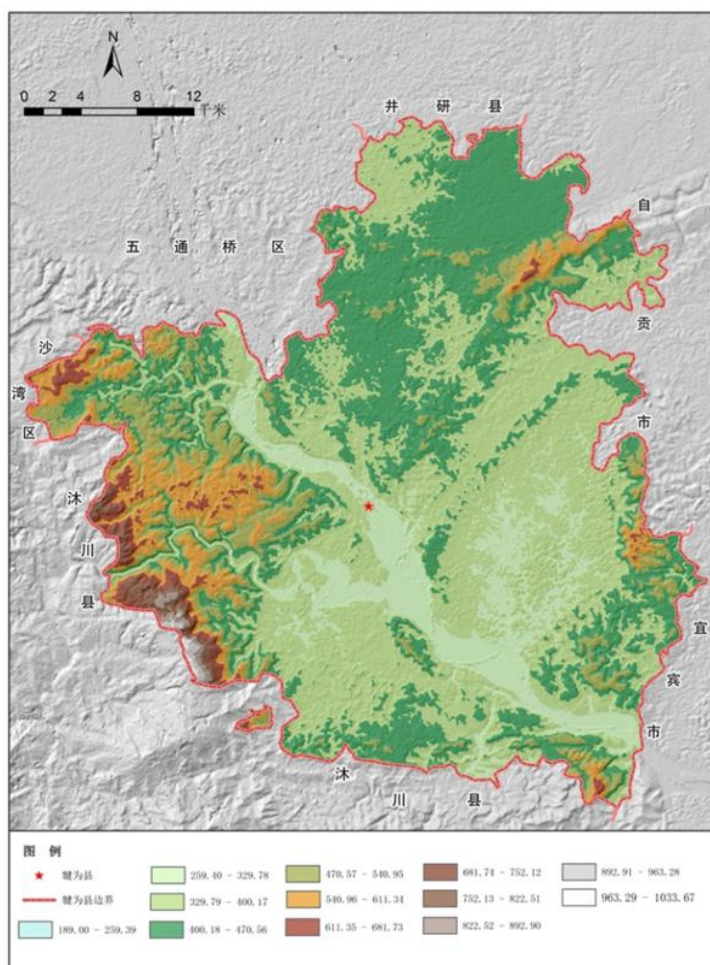


图 2-2 犍为县地形地貌图

### 2.1.3 气候气象

犍为县属盆地湿润性亚热带气候，四季分明，气候温和，雨量充沛，相对湿度较高，日照少，年平均气温 17.5℃，年均无霜期长达 336.7 天，雨量充沛，年均降雨量为 1128.4 毫米。常年主导风向为西北风或北风。良好的气候条件对种养业有多宜性。

### 2.1.4 水文特征

犍为县水系多属岷江水系，岷江、马边河流经县境，岷江由北向

南流经石溪、塘坝、玉津、下渡、孝姑、新民等乡镇流入宜宾市，贯穿县境中部。主要的河流、溪流共有 27 条，其中汇水面积大于 10 平方公里的有 17 条。岷江、马边河、浏沧河、百支溪、新桥河较大，属常年性河流。岷江多年平均径流量为 769.7 亿立方米，马边河多年平均径流量为 37.88 亿立方米，其余皆是源短水少的季节性河溪。

同时，犍为县境内水库众多，共计有 75 座中、小型水库，与 27 条河流形成了水网纵横的水资源格局。水库承担的主要功能是农业灌溉，同时兼顾着防洪与水产养殖。75 座水库中，小二型水库 56 座，小一型 16 座，中型 3 座，共计总库容 12712.79 万立方米，集雨面积为 292.33 平方公里，其中有 5 座作为集中式饮用水源地，分别是三岔河水库、松柏水库、黑虎岩水库、观音岩水库、楠木湾水库。

### 2.1.5 地质土壤

犍为县在大地构造单元上属川中台拱威远穹窿构造西部（威西地区）及沐川-马边弧形褶皱束，地质构造简单，断裂稀少，以东北向或近东西向的平缓褶皱构造为主，褶皱两翼地层产状平缓，岩层倾角 6~20°。县境内按地质特征差异，以岷江为界，大致划分为东西两部：河东属威远穹窿构造西部铁山背斜，河西属沐川-马边弧形褶皱束。项目区内及周边场地平坦开阔，适宜工程建设。

全县农业土壤共分为 5 个土类，9 个亚类，22 个土属，64 个变种，主要土类有水稻土、冲积土、紫色土和黄壤土。低山区岩石主要为三迭纪的砂岩、页岩、石灰岩和泥质白云岩。成土母质由这些岩石的风化物形成。主要土类有黄壤土、石灰岩土和水稻土。丘陵平坝区岩石主要为白垩纪、侏罗纪和三迭纪中的砂岩、泥岩、钙质白云岩和页岩。成土母质由这些岩石的风化物、河溪冲（洪）积物以及第四纪冰碛物形成。主要土类有水稻土、冲积土、紫色土和黄壤土，其中水



稻土和紫色土主要分布在县境东部和西南部丘陵区，冲积土和黄壤土主要分布在县境中部的岷江流域、马边河流域等河溪两岸的一级阶地及其河漫滩。

## 2.1.6 自然资源

### 1、动植物资源

犍为县位于亚热带常绿阔叶林区，属盆地丘陵低山植被地区，长江上游丘陵低山植被小区。其原始植被历经砍伐破坏之后，现为常绿针、阔叶林所代替。由于地形、气候条件及成土母质的差异，自然植被的种类和覆盖度也悬殊较大。全县树木种类较多，树种资源丰富，共有 50 余科，70 余属，200 余种。有林地中的乔木层以针叶纯林、针阔混交林为主，阔叶林以纯林、落叶混交林为主。主要有马尾松、杉木、柏木、麻柳、大头茶、巨桉、合欢、女贞、油桐、板栗、核桃、梨、李、龙眼、荔枝等；还有茨竹、硬头黄、观音竹、苦竹等竹类，引种了撑绿杂交竹，林下植被有油茶、满山红、黄荆、马桑、冷蕨类、铁芒箕、丝茅草、苔藓等。

犍为县境有兽类动物有短尾鼯、大马蹄蝠、青鼯、水獭斑灵狸、中华姬鼠、黑腹绒鼠、豪猪、草兔等 23 种；鸟类有 9 目 20 科 42 属 54 种，包括苍鹰、黄爪隼、红隼等；两栖类有 14 种，包括；鱼类有 90 种，包括红尾副鳅、青鱼、白甲鱼、长吻鮠等；蝶类有 10 科 46 属 76 种，包括麝凤蝶、宽边黄粉蝶、虎斑蝶、暮眼蝶等。

### 2、矿产资源

犍为县域内矿产资源丰富，现已探明矿藏 20 余种，主要有煤、盐、石灰石、石英砂天然气、砂金、石膏等。煤炭：已勘查确定 5 个煤矿区，可供工业开采利用储量 1.27 亿吨。盐卤：境内地下岩盐卤水储量极为丰富，总储量达 60 亿吨，主要分布在罗城、南阳、寿保

等乡镇，且埋藏浅，易开采。石灰石：已探明储量 5847 余万吨，平均含氧化钙 45.6%，含氧化镁 10%左右，是生产水泥、石灰等建材产品的上好原料。天然气蕴藏丰富，现已探明储量 150 亿立方米，主要分布在新民、榨鼓、铁炉、双溪、九井、寿保等乡镇。各种矿产分布都较集中，储量均较大，为发展精细盐化工、能源、建材等工业提供了丰富的矿产资源。

## 2.2 社会经济状况

### 2.2.1 行政区划

犍为县面积 1375.4 平方公里，辖 15 个镇（玉津镇、龙孔镇、舞雩镇、石溪镇、玉屏镇、芭沟镇、定文镇、大兴镇、九井镇、清溪镇、铁炉镇、孝姑镇、寿保镇、罗城镇、双溪镇），46 个社区、167 个村。

表 2-1 犍为县各镇社区、村委会情况

序号	镇名	社区数	村数	社区/村名称
1	玉津镇	14	7	塘坝口社区 下渡口社区 瑞雪社区 凤凰社区 互和社区 凤岭社区 学府社区 西街社区 玉津社区 漱玉社区 河口-朱石滩社区 南盐社区 铜高社区 联合社区 凯旋村 机场村 和风村 新貌村 柏杨村 爱国村 向坪村
2	龙孔镇	1	10	龙孔场社区 老文滩村 丝茅坪村 文峰村 黎明村 曙光村 石燕村 建新村 龙华村 协力村 康村
3	舞雩镇	3	13	观音寺社区 舞雩场社区 伏龙场社区 1 组 沙嘴村 葫芦村 银桥村 金光村 高龙村 石马村 熊马村 平安村 大湾村 双桥村 康乐村 玉泉村 葵花村
4	石溪镇	2	10	民乐社区 凉桥社区 河西村 大坪村 前丰村 小二河村 画眉村 联盟村 塘房村 成新村 白家村 新房村
5	玉屏镇	3	11	观音场社区 纪家社区 公平社区 3 组 玉屏村 建设村 长沙村 响滩村 新民村 四联村 卓坪村 鱼石村 竹根村 凉桥村 双河村

6	芭沟镇	4	13	泉水场社区 马王庙社区 芭沟镇社区 三井社区 十月村 治安村 藕花村 工农村 菜子坝村 水星寨村 光辉村 泉水村 黄家山村 民主村 陈家榜村 天生桥村 牛骑村
7	定文镇	3	10	新场社区 伏龙场社区 2 组 定文场社区 洪流村 上场村 方井村 炮房村 新场村 太平村 红旗村 黄桷 场村 金山村 永乐村
8	大兴镇	2	11	大兴场社区 公平社区 1 至 2 组 太阳坡村 仁义村 三溪村 云峰村 梧桐村 黄荆村 叶荷村 青 和村 后边沟村 新云村 雨台村
9	九井镇	2	9	榨鼓场社区 九井社区 祇园村 回龙村 麻柳村 金鼓村 佳沟村 鱼滩村 峰门村 永丰 村 塘口村
10	清溪镇	2	14	交通街社区 建新街社区 筒车村 胭脂村 三山村 紫云村 龙兴村 永安村 七一村 五龙 村 盐坪村 伯乐村 洛江村 灌引村 龙门村 永星村
11	铁炉镇	1	7	铁炉场社区 五一村 同益村 朝阳村 兴隆村 农荣村 安南村 中心村
12	孝姑镇	2	11	麻柳场社区 孝姑社区 岩门村 八一村 永平村 红久村 沙湾村 百支溪村 凉风村 板 桥村 新塘村 金田村 光华村
13	寿保镇	2	11	寿保场社区 敖家场社区 邓坝村 刘坝村 大坡村 旺家村 花金村 青山村 健康村 光芒 村 龙凤村 敖家村 水井村
14	罗城镇	5	22	南阳社区 治官社区 滴水岩社区 杨家湾社区 船形街社区 筠山村 南阳村 红蓉村 共同村 团结村 群英村 五联村 金井 村 塘湾村 竹山村 新农村 太阳村 大同村 繁荣村 七星村 二 龙村 白鹤村 铁岭村 大石村 青狮村 铁山村 菜佳村
15	双溪镇	0	8	小市村 同兴村 艾村 兰花村 硝水村 柳溪村 长坪村 天平村
合计		46	167	/

## 2.2.2 人口现状

2019 年末犍为县户籍总户数 196873 户，户籍人口为 552828 人。出生人数 4475 人，死亡人数 5845 人，人口出生率 8.09%，死亡率为 10.57%，自然增长率为-2.5%。在户籍总人口中，城镇人口 122186 人，乡村人口 430642 人；男性人口 285761 人，女性人口 267067 人，

人口性别比为 107.0，其中出生人口性别比为 107.4。年末常住人口 42.9 万人，其中城镇常住人口 18.1 万人，常住人口城镇化率 42.19%，比上年提高 1.56 个百分点。

**表 2-2 犍为县 2019 年户籍总人口数及构成**

指标	年末数（万人）	比重（%）
全县总人口	55.28	100.0
其中：男性	28.58	51.7
女性	26.71	48.3
其中：0-17 岁	8.22	14.9
18-34 岁	11.16	20.2
35-59 岁	23.51	42.5
60 岁及以上	12.39	22.4

### 2.2.3 经济发展

经市统计局审定，2019 年全县地区生产总值（GDP）215.89 亿元，按可比价格计算，比上年增长 8.2%。其中：第一产业增加值 38.84 亿元，增长 2.9%；第二产业增加值 93.58 亿元，增长 9.3%；第三产业增加值 83.47 亿元，增长 9.0%。三次产业对经济增长的贡献率分别为 5.6%、60.5%、33.9%，分别拉动 GDP 增长 0.5、4.9、2.8 个百分点。三次产业结构为 18.0:43.3:38.7。服务业增加值占 GDP 比重为 38.7%。

全年民营经济增加值 135.82 亿元，比上年增长 8.2%，民营经济拉动 GDP 增长 5.3 个百分点，对 GDP 增长的贡献率为 64.7%，占 GDP 的 62.9%。其中，第一产业增加值 18.28 亿元，增长 2.9%；第二产业增加值 76.31 亿元，增长 9.5%；第三产业增加值 41.23 亿元，增长 7.3%。

### 2.2.4 旅游资源

犍为从公元 583 年建县至今已有 1400 多年的历史，有以犍为文庙为代表的儒家文化、以嘉阳小火车为代表的工业文化、以罗城古镇

为代表的建筑文化、以同兴桫欂湖为代表的生态观光文化、以新民温泉为代表的休闲养生文化。

其中：始建于北宋真宗太宗祥符年间的犍为文庙，规模居全国第四、四川第一，是全国重点文物保护单位、国家 AAA 级旅游景区；嘉阳小火车是迄今为止全世界唯一尚在正常运行的窄轨蒸汽机车，被誉为工业革命的活化石，是嘉阳国家矿山公园的核心景观；建于明代崇祯年间的罗城古镇，其船型建筑风格全国独一无二，被誉为“山顶一只船”；同兴桫欂湖风景秀美，桫欂林规模及其完好状态世界罕见，是国家湿地公园、中国桫欂之乡；新民温泉富含多种微量元素，泉口温度达 92-95 摄氏度，日出水量 1500 立方米，是国内难得的优质温泉。犍为以其丰富而独具特色的旅游资源成为成渝旅游环线和川滇黔旅游线路上的重要节点城市，“百年火车、千年庙镇、万年湖泊、亿年桫欂”已成为游客慕名而来的犍为印象。

## 2.3 相关规划分析

### 2.3.1 《乐山市城市总体规划（2011-2030）（2017 年版）》

1、规划定位：世界复合遗产名城、国际旅游慢城。

2、战略目标：近期将乐山建成四川旅游首选地、绿色转型示范市、山水园林宜居城、总部经济聚集区，远期将乐山建设成为特色鲜明、高度开放、环境优美、经济发达、生活富裕、城乡协调的宜居宜业宜游的世界旅游目的地城市。

3、空间布局：按照集中、集聚、集约的思路，围绕建设国际级旅游目的地为目标，调整市域产业格局，逐步形成“一心五带两片”的市域产业空间布局，推动产业转型发展、提档升级。

4、镇村污水规划：农村地区适宜选择和发展生活污水分散式和就地处理技术，土地处理是农村生活污水分散处理技术的首选，在气候、地理条件适宜及土地可得的情况下，可利用土地渗滤、氧化塘、人工湿地等自然净化系统对生活污水进行就地处理，具有处理效果稳定、投资少、管理简单等优点。规划推广农村沼气池建设，也可采用一体化污水处理设备，改善地区生态环境。

5、水污染防治措施：加强生活污染治理。提高岷江流域及其支流城市、乡镇污水处理率，降低岷江流域生活污染入河量。至 2020 年，城市生活污水收集处理率大于 85%，乡镇生活污水收集处理率大于 80%。结合幸福美丽新村建设，逐步开展农村污水集中处理，因地制宜优选污水处理工艺。

### **2.3.2 《乐山市推进“美丽四川·宜居乡村”实施方案（2018-2020 年）》**

1、目标任务：到 2020 年，全市 50%以上行政村生活污水得到有效治理。

2、推进农村“污水革命”：加强农村污水处理能力建设。按照“政府主导、多元参与、分区分类、因地制宜”原则，大力推进农村生活污水治理，优先在 15 户或 50 人以上的农村居民聚居点建设污水处理设施。对紧邻城镇的村庄，可采用敷设污水管道或建设污水泵站将污水收集至城镇污水处理厂进行集中处理；远离城镇的乡村要根据自然地理特征、基础设施条件、环境改善需求等因素，分区分类确定生活污水治理模式，优选成熟稳定、实用低耗的处理技术和设施，彝家新寨、易地扶贫搬迁聚居点要同步建设污水处理设施；要创新运营管理机制，确保设施正常运行。到 2020 年，市域 50%以上的行政村生活污水得到有效处理。

### **2.3.3 《犍为县国民经济和社会发展的第十三个五年规划》**

1、基本原则：坚持科学发展加快发展，提高发展质量和效益；坚持全面深化体制改革，增强发展动力和活力；坚持民生优先共同富裕，促进社会和谐包容；坚持绿色循环低碳发展，提高生态文明水平；坚持强化国土空间管控，优化空间开发格局；坚持全面扩大开放合作，深度融入区域一体化。

2、按照“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的要求，加强幸福美丽新村建设，全面改善农村生产生活条件。应重点加快新村聚居点建设、改善农村生产生活条件、大力发展乡镇经济、引导农村人口向聚居点转移。

### **2.3.4 《犍为县农村环境整治实施方案（2019-2020）》**

1、指导思想：以党的十九大、十九届二中全会和中央农村工作会议，省第十一次党代会和省委十一届二次全会等有关精神为指导，认真贯彻中共中央国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》，深刻领会习近平总书记、李克强总理关于加强农村环境整治工作一系列批示精神，扎实推进农村环境综合整治，促进农村生态文明建设，保障全面小康任务目标的实现。

2、基本原则：因地制宜、分类实施；村为单位、村民主体；突出重点、全面覆盖；先易后难、循序渐进；建管并重、长效运行。

3、目标任务：农村生活垃圾、生活污水得到有效治理，卫生厕所普及率大幅度提升，饮用水源保护和畜禽养殖污染治理工作继续稳步推进，建立健全农村环保管护长效机制，农村人居环境明显改善，村庄环境基本干净整洁有序，农村环境监管能力和农民群众环保意识明显增强。

## 第 3 章 污染源分析

### 3.1 用水及排水体制

#### 3.1.1 用水情况

##### 1、用水方式及用水结构

根据实际调查走访和资料收集，犍为县农村生活用水主要分为厨房用水、淋浴用水、洗涤用水和冲厕用水四种方式，其中厨房、淋浴和洗涤用水占主要部分。随着地方经济的发展，农村地区生活水平的不断提高，导致用水方式较为粗放，不仅造成了水资源的浪费，同时农村生活污水引起的面源污染问题也日益严重。

(1)厨房污水。多以洗碗水、涮锅水、淘米和洗菜水组成。淘米洗菜水中含有米糠菜屑等有机物，其他污水中含有大量的动植物脂肪和钠、醋酸、氯、碘等多种元素。由于生活水平的提高，农村肉类食品及油类使用的增加使生活污水的油类成分增加。农村居民的生活污水成分正在朝不利于净化处理的方向发展。

(2)淋浴用水。多用于洗澡、洗发，配套使用沐浴用品。

(3)生活洗涤污水。洗涤用品的使用使洗涤污水含有大量化学成分。调查显示，92%的农村家庭一直使用洗衣粉，6%的家庭同时使用洗衣粉和肥皂，只有2%的家庭长期使用肥皂。洗衣粉的大量使用加重了磷负荷的问题。

(4)冲厕水。部分农村改水改厕后，使用水冲式厕所产生了大量的厕水。部分农村仍在使用的旱厕，且有的农户养家畜家禽，产生了冲圈水，粪料还田，粪水溢流。畜禽粪尿的溶淋性很强，其中所含的 N、P 及 BOD 等溶淋很大，还有冲洗水中的 COD、BOD、SS 浓度很高。



### 3.1.2 排水情况

农村生活污水一般呈粗放型排放，显著特征是间歇排放、排水量少且分散、远离排污管网及大水体、水环境容量小、污水处理率低、管理水平低和瞬时变化较大。另外，因受人口密度、经济结构、地形地势、作物组成、节水水平、水资源条件等多种因素的影响，生活污水排放十分分散，不同地形地势的农村生活污水的产生和排放特点也存在很大的差异。洗米、洗菜、洗澡污水沿排水管道或沟渠排放，然而，如果渗漏情况非常严重，污水沿排水沟渠几乎全部就地下渗。

根据实地调查及各行政村上报材料，由于规划范围内各乡镇村民居住集中程度及处理条件上存在差异，生活污水带来的污染现状各不相同。绝大多数区域生活污水经统一收集进入化粪池后部分用于农灌，部分直接排入林田或附近沟渠、池塘、河流等周边水域，对周边环境造成一定程度的污染。

## 3.2 农村生活污水治理现状

### 3.2.1 犍为县乡镇污水处理厂现状

犍为县共有 32 个乡镇污水处理站，截止到 2018 年底，犍为县污水处理设施已覆盖 118 个行政村，邻近周边部分农村聚集点的污水纳入了镇污水处理站统一处理后达标排放，城乡排污现状得到有效改善，乡镇污水处理厂（站）实现全覆盖。具体处理工艺、设计规模、覆盖区域见下表。

表 3-1 犍为县乡镇污水处理厂（站）情况统计表

序号	名称	位置	规模 (t/d)	处理工艺	实际处理量 (t/d)	管网长度 (公里)	备注
1	寿保镇（敖家镇） 污水处理站	敖家村	500	A <sup>2</sup> /O+MBR+除磷	320	6.63	

2	芭沟镇（老芭沟） 污水处理站	工农村	500	A <sup>2</sup> /O+MBR+除 磷	350	/	
3	芭沟镇（三井）污 水处理站	三井社 区	1500	A <sup>2</sup> /O+MBR	1200	1.30	
4	大兴镇污水处理站	梧桐村	150	MBR+除磷	110	2.95	
5	清溪镇污水处理厂 （二污厂）	永星村	15000	A <sup>2</sup> /O+MBR+二 氧化氯	12000	18.60	
6	舞雩镇（伏龙乡） 污水处理站	葵花村	100	MBR+除磷	80	1.12	
7	定文镇（伏龙乡） 污水处理站	黄桷场 村	50	MBR+除磷	35	0.98	
8	大兴镇（公平乡） 污水处理站	三溪村	100	MBR+除磷	70	1.20	
9	玉屏镇（纪家乡） 污水处理站	长沙村	150	MBR+除磷	130	2.23	
10	罗城镇（金石井镇） 污水处理站	金井村	150	MBR+除磷	125	1.18	
11	龙孔镇污水处理站	曙光村	500	CASS+除磷+ 纤维转盘滤池	380	3.10	
12	罗城镇污水处理厂	菜佳村	5000	A <sup>2</sup> /O+MBR 膜 +紫外线消毒	3600	8.82	
13	石溪镇污水处理站	联盟村	1000	MBR+除磷	750	3.78	
14	双溪镇（同兴乡） 污水处理站	同兴村	100	MBR+除磷	85	1.40	
15	孝姑镇污水处理站	八一村	500	MBR	355	2.48	
16	孝姑镇（新民镇） 污水处理站	板桥村	1500	MBR+除磷	1300	2.45	
17	定文镇污水处理站	洪流村	500	A <sup>2</sup> /O+MBR+除 磷	370	1.62	
18	九井镇污水处理站	佳沟村	40	MBR	25	2.87	
19	芭沟镇（马庙乡） 污水处理站	十月村	100	MBR	75	1.36	
20	舞雩镇（岷东乡） 污水处理站	平安村	150	A <sup>2</sup> /O+MBR+除 磷	120	1.95	
21	寿保镇污水处理站	花金村	800	A <sup>2</sup> /O+MBR+除 磷	650	4.40	

22	双溪镇污水处理站	柳溪村	200	MBR	130	1.46	
23	舞雩镇污水处理站	双桥村	500	A <sup>2</sup> /O+MBR+除磷	350	1.71	
24	定文镇（新盛乡） 污水处理站	新场村	100	MBR	60	1.73	
25	九井镇（榨鼓乡） 污水处理站	永丰村	200	MBR	150	1.46	
26	罗城镇（金石井镇） 污水处理站	塘湾村	100	MBR+除磷	75	1.07	
27	罗城镇（南阳乡） 污水处理站	南阳村	100	MBR+除磷	70	1.70	
28	芭沟镇（泉水镇） 污水处理站	泉水村	300	CASS+除磷+ 纤维转盘滤池	260	4.20	
29	玉津镇（塘坝乡） 污水处理站	向坪村	100	MBR+除磷	75	1.26	
30	铁炉镇污水处理站	兴隆村	300	MBR+除磷	265	2.69	
31	玉津镇（下渡乡） 污水处理站	新貌村	100	MBR+除磷	70	1.60	
32	玉屏镇污水处理站	玉屏村	200	MBR+除磷	150	2.01	

### 3.2.2 农村生活污水处理现状

犍为县目前未全面完成农村环境整治工作，环境问题普遍突出，主要表现在农村生活污水处理率低。犍为县原共有 347 个行政村，从 2017 年开始实施农村生活污水治理，截至 2019 年底，已完成田佳村、联盟村等 82 个村的农村生活污水治理，占行政区行政村总数的比例为 23.63%。在实地调研中发现，这 82 个已完成农村生活污水治理的行政村中还有部分村庄还需要进一步巩固和提升治理成果，而其余尚未开展整治的 265 个村庄生活污水问题普遍突出。

## 3.3 污染负荷量预测

### 3.3.1 人口预测

依据规划范围内各乡镇总体规划统计资料，通过人口自然增长率

(5‰)，采用人口预测中最常用的综合平衡法预测 2022 年犍为县各乡镇农村总人口。预测公式如下：

$$P_n = P_0(1+A)^n \quad (\text{式 3.1})$$

其中： $P_n$ ——规划期末总人口；

$P_0$ ——现状总人口；

$A$ ——自然增长率；

$n$ ——规划年限。

通过人口预测公式得知，到 2022 年，规划范围内农村常住总人口为 215331 人。

### 3.3.2 污水量确定因素

#### 1、总变化系数

总变化系数是随人口的多少和污水量定额的高低而变化的。人口多（平均日流量大），污水量定额高时，总变化系数就小；人口少（平均日流量小），污水量定额低时，总变化系数就大。综合犍为县的实际情况，污水总变化系数取 1.2。

#### 2、产污率

水被使用后，将产生污水，但用户的用水量不会全部产生污水，用水量与污水量间的关系用产污率表达，指用户产生的污水量与用水量的比值，即使用过程中的损耗。影响产污率大小的主要因素是室内排水设施的完善程度和生产工艺、设备及技术水平以及排水设施普及率。根据《全国水环境容量核定技术指南》，农村人均废水排放量通过农村人均综合用水量乘以农村污水排放系数计算，农村污水产生系数范围为 0.4-0.8，根据犍为县的实际情况，污水排放系数取 0.8。

### 3.3.3 污水总量预测

根据《四川省用水定额》（DB 51/T 2138-2016），结合犍为县实际情况，确定最高日居民生活用水定额取 80L/（人·d）。根据《全国水环境容量核定技术指南》，并结合实际情况，犍为县污水排放系数取 0.8，污水总变化系数取 1.2。

污水总产生量计算公式如下：

$$Q_{\text{总}} = \frac{q \cdot P_n \cdot 0.8}{1000} \cdot K_{\text{总}}$$

其中： $Q_{\text{总}}$ ——污水总产生量， $\text{m}^3/\text{d}$ ；

$q$ ——最高日居民生活用水定额，取 80L/（人·d）；

$P_n$ ——规划期末总人口；

0.8——污水排放系数；

$K_{\text{总}}$ ——污水总变化系数，取 1.2。

通过污水量计算公式，到 2022 年，全县农村生活污水产生总量为 16537.42（ $\text{m}^3/\text{d}$ ）。

## 第4章 污水处理设施建设

按照“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”的基本思路，键为县农村生活污水处理模式的选择需结合现状城镇污水处理设施建设情况、地形地貌、村庄位置、人文特点、集聚程度、排放特点、工艺要求、用地需求、建设投资、运维管理等情况，按照优先接入城镇污水管网、优先污水处理后综合利用和还田消纳的“双优先”原则，在此基础上再按照集中与分散情况，分别针对农村聚居点、分散农户提出经济适用、技术可行的农村生活污水处理模式，合理规划布局聚居点污水处理设施、处理工艺、收集和排放管网，明确出水排放要求和污泥处理方式。

### 4.1 污水收集处理模式选择原则

#### 4.1.1 污染治理与资源利用相结合

在进行农村生活污水治理的过程中，若具备资源化利用条件，可采取资源化利用的方式处置污水。缺水地区应充分考虑回用，既可以减少污水的排放，又可以缓解供水压力。资源化利用主要包括灌溉、城市杂用（乡镇）、景观用水、渔业用水、其他用途。

#### 4.1.2 工程措施与生态措施相结合

当污水治理区域土地资源可满足生态处理要求时，宜使用生态处理技术治理农村生活污水。若污水治理区域对出水水质要求较高，可采用工程技术与生态技术相结合的处理模式。

### **4.1.3 集中处理与分散处理模式相结合**

考虑农村居民集中程度、地形地貌、污水管网敷设难度、基建投资等因素，因地制宜，采用集中式处理与分散式处理相结合的办法，提高污水治理效率，降低污水治理成本。满足进入现有污水处理设施条件处理的，优先进入现有污水处理设施处理后间接排放。

## **4.2 污水处理设施布局选址原则**

### **4.2.1 符合自然地理条件**

在考虑村庄居民分布、治理规模、排放标准的同时，也要根据犍为县地势及自然条件综合考虑，选择合适的布局位置。生活污水管网应沿村道自上而下布置，使污水靠重力自然流下，在地势较低的地方建设污水处理工程，从而节约污水泵输送污水至污水处理厂的动力消耗。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。

### **4.2.2 远离环境敏感区**

新建农村生活污水处理设施选址应远离饮用水水源保护区、自然保护区的核心区和缓冲区等环境敏感区；不宜设置在低洼易涝区和饮用水源的上游。同时，涉及村民生活用水的河、沟、塘、池不宜用作污水处理的氧化塘、生态沟、稳定塘、湿地等。

## **4.3 污水收集处理模式**

### **4.3.1 集中处理模式**

#### **1、接入城镇污水管网处理模式**

现有污水处理设施能够覆盖的区域（主要为城乡结合部、乡镇周边区域），污水处理设施运营单位对现有污水处理站处理能力、进水

水质特点、现状处理效果、工程施工难度及建设费用等进行综合分析，在满足污水处理设施收纳要求的前提下，优先进入现有污水处理设施收集管网。

根据各行政村上报数据以及现场踏勘调查数据对比分析，本次规划期内拟接入城镇污水管网共计 19 处，受益户数 1632 户，受益人口 4797 人，具体情况见下表。

**表 4-1 规划范围预接入城镇污水管网区域基本情况**

序号	镇	聚居点	户数(户)	人数(人)	备注
1	舞雩镇	双桥村聚居点	35	70	拟接入污水管网
2	清溪镇	盐坪村聚居点	25	70	拟接入污水管网
3	寿保镇	刘坝村聚居点	30	45	拟接入污水管网
4	龙孔镇	石燕组聚居点	200	600	拟接入污水管网
5	大兴镇	梧桐村聚居点	30	90	拟接入污水管网
6	定文镇	洪流村聚居点 1	25	75	拟接入污水管网
7		洪流村聚居点 2	200	600	拟接入污水管网
8	罗城镇	共同村聚居点	18	50	拟接入污水管网
9		铁山村聚居点	22	40	拟接入污水管网
10		塘湾村聚居点	30	90	拟接入污水管网
11		金井村聚居点	15	45	拟接入污水管网
12		南阳村聚居地	18	54	拟接入污水管网
13	芭沟镇	工农村聚居点	500	1500	拟接入污水管网
14		治安村聚居点	32	104	拟接入污水管网
15	玉津镇	新貌村聚居点 1	60	180	拟接入污水管网
16		新貌村聚居点 2	300	900	拟接入污水管网
17		向坪村聚居点	30	90	拟接入污水管网
18	九井镇	永丰村聚居点	32	104	拟接入污水管网
19	玉屏镇	玉屏村聚居点	30	90	拟接入污水管网
合 计			<b>1632</b>	<b>4797</b>	

## 2、聚居点污水处理设施模式

针对污水排放量较大、人口密度大、远离城镇、具备管网敷设条



件的农村聚居点，建议采用集中处理模式，联合建设污水处理设施及配套工程，实现区域统筹、共建共享。各聚居点农村生活污水处理应遵循“因地制宜、分类整治、经济适用、工程措施+生物措施结合”等原则，选择最适宜的污水处理工艺、布局最适宜的管网走向，充分资源化利用尾水，减少污水排放，缓解供水压力。

根据各行政村上报数据以及现场踏勘调查数据对比分析，本次规划期内拟定在聚居点新建污水处理设施共 11 个，受益户数 614 户，受益人口 2080 人。镇可根据经济社会发展情况，确需新增且有条件建设集中式污水处理设施的聚居点，由乡镇人民政府制定实施方案按程序上报县政府同意后组织实施。

本次规划期内新建污水处理设施聚居点基本情况见下表。

**表 4-2 规划范围新建污水处理设施聚居点基本情况**

序号	镇	聚居点	户数（户）	人数（人）	备注
1	舞雩镇	沙嘴村聚居点	60	180	新建污水设施
2		平安村聚居点	31	120	新建污水设施
3	清溪镇	五龙村聚居点	105	315	新建污水设施
4		龙门村聚居点	44	132	新建污水设施
5	寿保镇	邓坝村聚居点	60	190	新建污水设施
6	孝姑镇	永平村聚居点	140	520	新建污水设施
7	定文镇	炮房村聚居点	24	85	新建污水设施
8	芭沟镇	黄家山村聚居点	42	142	新建污水设施
9		天生桥村聚居点	20	50	新建污水设施
10	石溪镇	河西村聚居点	48	190	新建污水设施
11	玉屏镇	新民村聚居点	40	156	新建污水设施
合 计			<b>614</b>	<b>2080</b>	

#### 4.3.2 分散处理模式

农村地区散户即指居住地点较为分散，居住房屋小于 15 户的农

户，对这类人口较少、污水产生量较少、地形起伏大的居民地，不适宜修建集中污水处理设施。农村散户生活污水治理原则上以厕污共治为主要方式。散户一般分为单户和联户，单户生活污水处理是根据农村单户特殊的区位条件、污水量小等特点，尽可能利用和考虑农村地区自然生态、土地及景观要素，鼓励优先选择氮磷资源化与尾水利用技术或手段进行单独处理。联户生活污水处理是指 2-15 户的联户居住点依据地形地势、土地利用规划等条件共建一套污水处理设施，处理设施尽量建在居住点地势较低的地方，使污水依靠重力自然流下，节约输送污水至污水处理设施的动力消耗。应根据现场实际情况，按照因地制宜、经济适用、以人为本、维管方便等原则，实行单户或联户处理。

根据治理目标并结合犍为县实际情况，本次规划期内需进行农村生活污水治理的散户共 94178 户，涉及全县 15 个镇、158 个村。

## 4.4 进、出水设计水质及排水标准

### 4.4.1 进水水质

结合犍为县实际情况，参考类似农村生活污水处理设施建设项目设计进水水质情况，确定本次污水处理设施设计进水水质。

表 4-3 污水设计进水水质表

序号	控制指标名称	单位	污水水质参数
1	pH 值	/	6-9
2	化学需氧量 (COD)	mg/L	280
3	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	mg/L	150
4	总悬浮物 (SS)	mg/L	200
5	总氮 (以 N 计)	mg/L	30
6	氨氮 (以 N 计)	mg/L	20
7	总磷 (以 P 计)	mg/L	4

#### 4.4.2 排水标准

根据住房和城乡建设部和生态环境部联合发布的关于加快制定地方农村生活污水处理排放标准的通知。明确了控制指标和排放限值。

(1) 出水直接排入环境功能明确的水体，控制指标和排放限值应根据水体的功能要求和保护目标确定。出水直接排入 II 类和 III 类水体的，污染物控制指标至少应包括化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、pH、悬浮物（SS）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）等；出水直接排入 IV 类和 V 类水体的，污染物控制指标至少应包括化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、pH、悬浮物（SS）等。出水排入封闭水体或超标因子为氮磷的不达标水体，控制指标除上述指标外应增加总氮（TN）和总磷（TP）。

(2) 出水直接排入村庄附近池塘等环境功能未明确的小水体，控制指标和排放限值的确定，应保证该受纳水体不发生黑臭。

(3) 出水流经沟渠、自然湿地等间接排入水体，可适当放宽排放限值。

(4) 出水用于农业灌溉或其他用途时，应执行国家或地方相应的回用水水质标准。

通知还明确指出各省（区、市）可在上述基础上，结合污水处理规模水环境现状等实际情况，合理制定地方排放标准，并明确监测、实施与监督等要求。同时满足当地环境主管部门的要求。

综上所述，本次规划范围预接入城镇污水管网的聚居点生活污水处理后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A、B 标。根据《乐山市生态环境局关于印发<乐山市农村生活污水治理技术指南>的通知》（乐市环发〔2019〕47 号），本次规划范围新建污水处理设施的聚居点生活污水处理后执行四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB51/2626-2019）一、二级标准。考虑本次犍为县

农村散户污水出水后主要用于农业灌溉，本次农村散户生活污水处理后执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。

表 4-4 四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB51/2626-2019）分级表

设计处理规模 \ 受纳水体功能	Ⅲ类水域	Ⅳ、Ⅴ类水域	其他功能未明确水域
100 m <sup>3</sup> /d（含）~500 m <sup>3</sup> /d（不含）	一级标准	二级标准	二级标准
20 m <sup>3</sup> /d（含）~100 m <sup>3</sup> /d（不含）	一级标准	二级标准	三级标准
<20 m <sup>3</sup> /d	三级标准		
说明：岷江、沱江流域重点控制区域内设计处理规模20m <sup>3</sup> /d（含）以上的农村生活污水处理设施基于以上标准分级上调一级（最高不得超过一级标准）。			

#### 4.4.3 出水水质

参照上述排放标准，本次具体出水水质见下表。

表 4-5 农村生活污水处理后出水水质一览表

污染物或项目名称	出水水质(mg/L)				
	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2005)	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)		四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》 (DB51/2626-2019)	
		一级 A 标	一级 B 标	二级标准	一级标准
COD <sub>Cr</sub>	≤200	≤50	≤60	≤80	≤60
BOD <sub>5</sub>	≤100	≤10	≤20	-	-
SS	≤100	≤10	≤20	≤30	≤20
TN	-	≤15	≤20	-	≤20
NH <sub>3</sub> -N	-	≤5 (8)	≤8 (15)	≤15	≤8 (15)
TP	≤5	≤0.5	≤1	≤3	≤1.5

注：括号外的数值为水温>12℃的控制指标，括号内的数值为水温≤12℃的控制指标。

### 4.5 处理技术工艺选择

#### 4.5.1 工艺选择原则

作为聚居点基础设施的重要组成部分和水污染控制的关键环节，

污水处理设施的建设和运行意义重大。由于污水处理工程的建设和运行不但耗资较大，而且受多种因素的制约和影响，其中处理工艺方案的优化选择对确保污水处理设施的运行效果和降低运行费用最为关键，因此有必要根据确定的标准和一般原则，从总体优化的观念出发，结合设计规模、污水水质特性以及当地的实际条件和要求，选择切实可行、经济合理的处理工艺方案，经全面技术经济比较后，优选出最佳的处理工艺方案和实施内容。

本次设计在选择污水处理工艺方案时，遵循以下原则：

(1) 技术成熟，处理效果稳定，保证出水水质达到国家规定的排放要求。

(2) 鉴于最终处理后污水达到的标准，设计以“生物脱氮优先，兼顾生物除磷，化学除磷辅助”的设计原则，在保证生物脱氮的效果下，考虑生物除磷。

(3) 作为污水处理的把关工艺，深度处理考虑具有辅助除磷和去除 SS、COD 的功能，合理稳妥的选择设计参数，可保证运行效果稳定达标。

(4) 基建投资和运行费用低，以尽可能少的投入取得尽可能多的效益。

(5) 运行管理方便，运转灵活，并根据不同的进水水质和出水水质要求调整运行方式和工艺参数，最大限度的发挥处理装置和处理构筑物的处理能力。

(6) 选定工艺的技术及设备可靠、先进。

(7) 便于实现工艺过程自动控制，提高管理水平，降低劳动强度和人工费用。

(8) 总平面布置时考虑处理构筑物合理布置，力求流程顺畅，

构筑物之间紧凑少占地。

#### 4.5.2 工艺设计参数

污水可生化性分析：

##### (1) BOD<sub>5</sub>/COD 比值

BOD<sub>5</sub> 和 COD 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 BOD<sub>5</sub>/COD 值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的办法，一般情况下，BOD<sub>5</sub>/COD 值越大，说明污水可生化性越好。综合国内外的研究成果，一般认为 BOD<sub>5</sub>/COD>0.45 可生化性好，BOD<sub>5</sub>/COD<0.3 较难生化。

##### (2) BOD<sub>5</sub>/T-N（即 C/N）比值

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源的情况下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，一般认为，C/N>3，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，才能进行有效的脱氮。

##### (3) BOD<sub>5</sub>/T-P 比值

该指标是鉴别能否生物除磷的主要指标。生物除磷是活性污泥中除磷菌在厌氧条件下分解细胞内的聚磷酸盐同时产生 ATP，并利用 ATP 将废水中的脂肪酸等有机物摄入细胞，以 PHB（聚-β-羟基丁酸）及糖原等有机颗粒的形式贮存于细胞内，同时随着聚磷酸盐的分解，释放磷；一旦进入好氧环境，除磷菌又可利用聚-β-羟基丁酸氧化分解所释放的能量来超量摄取废水中的磷，并把所摄取的磷合成聚磷酸盐而贮存于细胞内，经沉淀分离，把富含磷的剩余污泥排出系统，达到生物除磷的目的。进水中的 BOD<sub>5</sub> 是作为营养物供除磷菌活动的基质，故 BOD<sub>5</sub>/T-P 是衡量能否达到除磷的重要指标，一般认为该值要

大于 20，比值越大，生物除磷效果越明显。

经计算，各聚居点生活污水可生化性分析如下：

BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> 指标大于 0.4，属于可生化较好的废水，可采取生化处理方法；BOD<sub>5</sub>/T-N 指标大于 3，满足生物脱氮的要求，可进行生物脱氮；BOD<sub>5</sub>/T-P 指标大于 20，采取生物除磷可取得良好的效果。

#### 4.5.3 聚居点处理工艺的确定

农村集中聚居点常用的污水处理工艺主要有生物接触氧化法、循环式活性污泥法（CASS 工艺）、改良型氧化沟、A<sup>2</sup>/O 工艺、曝气生物滤池、MBR 一体化污水处理设备、SBR（序批式活性污泥法）工艺、MBBR（移动床生物膜反应器）、厌氧池+人工湿地等。各工艺优缺点对比如下表：

表 4-6 各工艺优缺点对比表

工艺名称	优点	缺点
生物接触氧化法	1.容积负荷高，处理能力大； 2.水力停留时间短，氧的利用高； 3.节省动力消耗，不需要回流污泥且污泥产量较小； 4.不易产生污泥膨胀。	1.运行成本较高； 2.抗冲击负荷小。
循环式活性污泥法（CASS）	1.容积负荷高，处理能力大； 2.水力停留时间短，氧的利用高； 3.节省动力消耗，不需要回流污泥且污泥产量较小； 4.不易产生污泥膨胀。	1.项目建设投资较大； 2.抗冲击负荷小； 3.运行成本较高。
氧化沟	1.工艺流程简单，构筑物少，运行管理方便； 2.曝气设备和构造形式多样化、运行灵活； 3.处理效果稳定、出水水质好，并可实现脱氮； 4.能承受水量、水质冲击负荷，对高浓度工业废水有大的稀释能力。	1.投资和运行成本高； 2.充氧设备要求高，动力消耗大； 3.设备数量多，维护工作量大。
A <sup>2</sup> /O 工艺	1.耐低温能力强； 2.容积负荷高，紧凑省地； 3.耐冲击性强，性能稳定，运行可靠； 4.搅拌和曝气系统操作方便，维护简单； 5.生物池无堵塞，生物池容积得到充分利用，没有死角； 6.使用寿命长。	1.反应池容积比较大； 2.污泥内回流量大，能耗较高； 3.用于中小型污水厂（站）费用偏高； 4.沼气回收利用经济效益比较差；

工艺名称	优点	缺点
曝气生物滤池	1.克服了污泥膨胀，处理效果稳定，运行管理简单； 2.改变了传统的高负荷生物滤池自然通风的供气方式，人为供氧，强化处理效果，出水水质提高； 3.耐冲击负荷能力强； 4.生物填料对空气有相互切割作用，可以明显提高氧气利用率； 5.污泥浓度高，处理设施紧凑，占地面积小。	1.曝气生物滤池对进水的SS要求较高，需要采用S有较高处理效果的预处理工艺； 2.水头损失较大，加上大部分都建于地面上，进水提升水头较大； 3.曝气生物滤池的反冲洗是决定滤池运行的关键因素之一，滤料冲洗不充分，可能出现结团现象，导致工艺运行时失效。
MBR一体化污水处理设备	1.处理效果优良； 2.无需深度处理； 3.占地面积小，节省资源； 4.自动化程度高； 5.可去除氨氮及难降解有机物。	1.MBR膜需定期进行反冲洗； 2.膜组件需要定期更换。
SBR(序批式活性污泥法)	1.池内厌氧、好氧处于交替状态，净化效果好。 2.运行效果稳定，污水在理想的静止状态下沉淀，需要时间短、效率高，出水水质好。 3.耐冲击负荷，池内有滞留的处理水，对污水有稀释、缓冲作用，有效抵抗水量和有机污染物的冲击。 4.工艺过程中的各工序可根据水质、水量进行调整，运行灵活。 5.处理设备少，构造简单，便于操作和维护管理。 6.反应池内存在DO、BOD <sub>5</sub> 浓度梯度，有效控制活性污泥膨胀。 7.SBR法系统本身也适合于组合式构造方法，利于废水处理厂的扩建和改造。 8.脱氮除磷，适当控制运行方式，实现好氧、缺氧、厌氧状态交替，具有良好的脱氮除磷效果。 9.工艺流程简单、造价低。	1.自动化控制要求高。 2.排水时间短(间歇排水时)，并且排水时要求不搅动沉淀污泥层，因而需要专门的排水设备(滗水器)，且对滗水器的要求很高。 3.后处理设备要求大：如消毒设备很大，接触池容积也很大，排水设施如排水管道也很大。 4.滗水深度一般为1~2m，这部分水头损失白白浪费，增加了总扬程。 5.由于不设初沉池，易产生浮渣，浮渣问题尚未妥善解决。
MBBR(移动床生物膜反应器)	1.容积负荷高； 2.耐冲击性强，性能稳定，运行可靠； 3.搅拌和曝气系统操作方便，维护简单； 4.生物池无堵塞，生物池容积得到充分利用，没有死角； 5.灵活方便； 6.使用寿命长。	
厌氧池+好氧池+人工湿地	1.建造和运行费用便宜； 2.易于维护,技术含量低； 3.可进行有效可靠的废水处理； 4.可缓冲对水力和污染负荷的冲击； 5.可提供和间接提供效益,如水产、畜产、造纸原料、建材、绿化、野生动物栖息、娱乐和教育。	1.占地面积大。



工艺名称	优点	缺点
三格化粪池	1.结构简单，易施工； 2.造价低、维护管理简便； 3.无能耗、运行费用省；	1.处理效果有限，出水水质差，一般不能直接排放水体，需经后续好氧生物处理单元或生态净水单元进一步处理； 2.沉积污泥多，需定期清理； 3.污水易泄漏

通过以上方案的比选，结合各聚居点的实际情况，对本项目中新建及改建污水处理设施的聚居点等确定了不同的处理工艺，详见下表。

表 4-7 本次聚居点污水处理工艺或方法一览表

序号	聚居点名称	户数(户)	人数(人)	处理工艺或流程	2022年预测污水量(m <sup>3</sup> /d)	排放标准	受纳水体	备注
1	沙嘴村聚居点	60	180	化粪池+调节池+MBBR 处理设施+人工湿地	14.03	四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》 (DB51/2626-2019)一级标准	岷江河	
2	五龙村聚居点	105	315		24.56		岷江河	
3	龙门村聚居点	44	132		10.29		马边河	
4	永平村聚居点	140	520		40.54		岷江河	
5	河西村聚居点	48	190		14.81		岷江河	
6	平安村聚居点	31	120	化粪池+调节池+厌氧池 +好氧池+人工湿地	9.35		石马河	
7	天生桥村聚居点	20	50	化粪池+厌氧池	3.90	四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》 (DB51/2626-2019)二级标准	新政河	
8	新民村聚居点	40	156	化粪池+厌氧池+人工湿地	12.16		龙洞河	
9	黄家山村聚居点	42	142		11.07		新政河	
10	炮房村聚居点	24	85		6.63		银子桥水库	
11	邓坝村聚居点	60	190	化粪池+调节池+MBBR 处理设施	14.81	四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》 (DB51/2626-2019)一级标准	三岔河	新建提升 泵站

12	梧桐村聚居点	30	90	接入管网	7.02	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准	雁尾沟		
13	洪流村聚居点 1	25	75		5.85		/		
14	石燕村聚居点	200	600		46.77		龙洞河		
15	盐坪村聚居点	25	70		5.46		/		
16	新貌村聚居点 1	60	180		14.03		岷江河		
17	新貌村聚居点 2	300	900		70.16		岷江河		
18	塘湾村聚居点	30	90		7.02		/		
19	金井村聚居点	15	45		3.51		金石井河		
20	治安村聚居点	32	104		8.11		马边河		
21	向坪村聚居点	30	90		7.02		/		
22	永丰村聚居点	32	104		8.11		/		
23	共同村聚居点	18	50		3.90		响滩河		重建三格化粪池
24	刘坝村聚居点	30	45		3.51		/		新建提升泵站及三格化粪池
25	铁山村聚居点	22	40		3.12		/		
26	双桥村聚居点	35	70	5.46	马边河				
27	玉屏村聚居点	30	90	7.02	/				

28	工农村聚居点	500	1500		116.94		/	
29	南阳村聚居点	18	54		4.21		/	
30	洪流村聚居点 2	200	600		46.77	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	银子桥水库	退水设施
合 计		2246	6877	/	536.14	/	/	

在以上处理工艺中,MBBR 处理工艺相对复杂,以下进一步说明:

1、在 MBBR 处理设施中,生活污水进入调节池。先通过粗细格栅,去除大块杂质以及影响后续工艺的悬浮物及杂物等,然后通过沉渣池去除水中大颗粒泥砂后由污水泵提升至 MBBR 处理设施。

2、MBBR 处理设施内由厌氧、缺氧区、好氧区(MBBR 主反应区),沉淀区和过滤区组成。经过预处理以后的污水进入缺氧区和好氧区,通过生物的代谢作用,硝化与反硝化作用来降低水体中的有机物并脱氮,好氧区出水进入沉淀区进行泥水分离,然后通过过滤进一步去除悬浮物。

3、由于出水对 TP 要求较高,只靠生化处理工艺难以达标,在清水池区增加加药除磷装置。

4、系统出水通过加药消毒,最终出水经消毒后达标排放。

5、格栅池采用人工清渣,人工外运;剩余污泥进入储泥池,与沉渣池的泥砂一同定期外运处理。

#### 4.5.4 散户污水处理工艺选择

根据《四川省农村生活污水治理五年实施方案(2018-2022)》、《农村生活污染控制技术规范(HJ574-2010)》、《乐山市农村生活污水治理五年实施方案》、《乐山市生态环境局关于印发<乐山市农村生活污水治理技术指南>的通知》(乐市环发〔2019〕47号)等有关技术文件的要求,农村生活污水治理的技术路线是针对区域性突出环境问题类型,按照因地制宜、循序渐进和分类指导的原则,推进农村生活污水治理。

本次规划的农村散户生活污水治理技术模式主要三种:

(1) 针对新建设施的情况

采用新建“三格化粪池+隔油池+人工湿地”技术模式。

(2) 针对已有沼气池、化粪池等设施的情况

采用新建“隔油池+人工湿地”技术模式。

(3) 针对地理条件受局限的情况

采用“储粪池+农业灌溉”的技术模式。

### 1、三格化粪池

三格式化粪池是由三个相互连通的密封粪池 1#、2#、3#池子串联组成，利用厌氧发酵、中层过粪和粪液自然分层（上层糊状粪皮，中层澄清粪液，下层块状或颗状粪渣）的原理，粪便在 1#、2#池经过 30 天以上的沉淀厌氧发酵，杀灭寄生虫卵和肠道致病菌，3#池粪液成为优质肥料。

(1) 化粪池选型

应选用无害化、防腐性能好且具有防渗漏功能的材料。

可以选用符合《玻璃钢化粪池技术要求》（CJ/T409-2012）标准的玻璃钢化粪池或者符合《塑料化粪池》（CJ/T489-2016）标准的塑料化粪池，且应当是装配式三格化粪池，便于安装。装配式三格化粪池玻璃钢材料壁厚不宜小于 3.5mm，聚乙烯材料最小壁厚不宜小于 7mm；三格式化粪池应设置两个（或两个以上）清掏口，清掏口直径应不小于 400mm，应有可观测第三池液位高度的装置。同时，可根据实际情况，修建砖砌三格化粪池。

化粪池容积可参考下表的数值：

表 4-8 农村户厕三格化粪池容积参考取值表

使用农户人数	1~3 人	4~5 人	6 人以上	备注
三格化粪池有效容积 (m <sup>3</sup> )	≥1.5	≥2.5	≥3	

(2) 化粪池设置位置

1) 化粪池距地下水取水构筑物直线距离不得小于 30m，距建筑

物距离不宜小于 5m。如受建设用地条件限制，在不影响已建房屋基础和保证建筑安全，且做好支护保护措施情况下，可适当减小与建筑物的距离。

2) 化粪池选址应避免房屋，宜将化粪池埋设在农户庭院外，池坑开挖时不得影响建筑物基础，且距离不宜过大，防止进粪管过长导致粪便流通不畅。

3) 庭院外无合适的化粪池埋设空地时，可根据实际情况将化粪池埋设在庭院内无村民活动的地方。

### (3) 装配式三格化粪池安装技术要求

1) 安装前，应将化粪池及管道内的杂物及时清除。

2) 化粪池上下半体安装时应加装密封垫条，确保化粪池整体不渗漏。

3) 装配式三格化粪池内挡板宜采用卡槽等形式与池体牢固、密封连接，确保化粪池内部各池之间无渗漏。

4) 化粪池安装时，应将接口及管道的位置调整正确；暂时停止安装时，各接口应临时封堵。

5) 安装完成的装配式三格化粪池应进行检查，对整个系统做抗渗漏检测，确保各连接位置无渗漏后方可进行下一道工序的施工。

装配式三格化粪池示意图如下图所示：



图 4-1 装配式三格化粪池（成品）示意图

#### (4) 砖砌化粪池建设术要求

1) 化粪池容积应 $\geq 1.5\text{m}^3$ ；一、二、三池容积比原则为 2:1:3；第二池宽度不足 500mm 可加大至 500mm。三格化粪池贮留粪便的有效时间，第一池不少于 20d，第二池不少于 10d，第三池原则要求一、二池有效时间之和。

2) 化粪池的深度相同，不应小于 1200mm。

3) 粪池的盖板上必须留有一、二、三池维护口并应当加盖板密封。

砖砌三格化粪池示意图如下图所示：



图 4-2 砖砌三格化粪池示意图

#### (5) 三格化粪池管道连接技术要求

1) 三格化粪池第一池应安装通气管，圆形管径不小于 110mm，方形面积不小于  $225\text{cm}^2$ 。通气管应高于厕屋 500mm~1000mm，并在管口处安装管罩或弯头防止雨水灌入，其管径应不小于 75mm。

2) 在便器与三格化粪池之间安装进粪管，其管径不小于 110mm，进粪管宜短而直，与水平面的角度不小于  $15^\circ$ ，确保粪便污水在管道中流动通畅。

3) 进粪管出口上端超出三格化粪池第一池上端池壁 50mm。



4) 三格化粪池与过粪管紧密连接，同时确保粪液在化粪池内顺畅流通。

5) 进粪管与化粪池之间接口采用承插连接，并用胶圈等柔性材料密封。

6) 过粪管宜选用 PVC 管或 PE 管等内壁光滑管材，内径不小于 110mm，设置成倒“L”型；连接一池至二池的过粪管入口应在第一池的池壁下 1/3 处，溢出口应与第二池上沿至少保留 100mm；二池至三池的过粪管入口可在第二池的池壁下 1/3 或 1/2 处，溢出口同一池至二池的过粪管。

7) 进粪管与过粪管之间的安装位置宜错开并保持一定距离。

8) 便器下口与化粪池进粪管上端相接固定，应无平面弯头。

#### (6) 化粪池基坑开挖与回填

1) 基坑的开挖、支护方式应充分考虑土质、地下水等情况，确保周围建筑及施工安全。

2) 为确保池壁的稳定性，宜采取相应的支护措施对池壁加以保护，支护可采用木桩支护、钢管支护等形式。

3) 基坑周围临时堆土或施加其他荷载时，不应影响基坑及周围建筑物的安全。

4) 基坑挖好后，应采取防护措施，防止水浸和暴露；为避免坑底地基松动，应将池底原土夯实后，加铺 0.10m 厚碎石垫层，夯实后再浇筑 0.10m 厚 C15 级素混凝土，防止化粪池沉降。

5) 有地下水的基坑施工时应采取降水措施，并应通过增加配重法等措施保证化粪池使用阶段的抗浮稳定。

6) 池顶覆土厚度不宜小于 500mm，应尽量避开道路埋设。

7) 基坑回填完毕，清掏口及其他留口应高于地坪 100mm，防止

雨水倒灌。

## 2、隔油池+人工湿地

隔油池是利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质的一种废水预处理构筑物。隔油池的构造多采用平流式，含油废水通过管道进入平面为矩形的隔油池，沿水平方向缓慢流动，在流动中油品上浮水面，定期采用人工进行清理。

人工湿地是指用人工筑成水池或沟槽，底面铺设防渗漏隔水层，充填一定深度的基质层，种植水生植物，利用基质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用使污水得到净化的系统。污水中 SS 的去除主要靠物理沉淀、过滤作用。BOD、COD 的去除主要靠微生物吸附和代谢作用，代谢产物均为无害的稳定物质，因此可以使处理后水中残余的 BOD、COD 浓度很低。N、P 的去除主要利用生物脱氮及植物吸收方法。

隔油池与人工湿地技术要点：

- (1) 人工湿地面积原则上应为日产生污水量的3-5倍。
- (2) 隔油池、人工湿地原则上靠近化粪池安装，所有构筑物管道严格按照相关图纸安装，确保各管道标高符合要求；人工湿地布水管必须安装在同一高度，严格按相关要求安装。
- (3) 合理选取人工湿地植物，建议选取挺水植物，如：美人蕉、灯芯草、香蒲、旱伞草、芦苇等。
- (4) 隔油池、人工湿地必须防渗处理，修完后须做池体试水试验，确保安全、无渗漏。
- (5) 隔油池会产生大量的浮渣、沉泥、油污等，要及时清掏，清掏时不得有明火。
- (6) 对人工湿地填料原则上各隔一年需对其填料进行翻松，使

其透水性更好。

综上，本次农村散户生活污水处理工艺选择见下表。

表 4-9 农村散户生活污水处理工艺选取一览表

序号	类别	处理户数 (户)	污水处理工艺	去向	备注
1	散户(单 户/联户)	94178	(1) 三格化粪池+隔油池+人工湿地 (2) 隔油池+人工湿地 (3) 储粪池+农业灌溉。	农田、林 地	

## 4.6 固体废物处理处置

在污水处理过程中，必然会产生污泥，其不稳定，易腐败，有恶臭，如不加以妥善处理和处置，将造成堆放和排放区周围环境的二次污染。应定期处理和处置污水处理产生的污泥等固体废物，实现减量化、稳定化和无害化。

### 4.6.1 污泥处置方式比较

常见的污泥处置方法主要有焚烧、卫生填埋、堆肥、土地利用等几种方法。

#### 1、焚烧

以焚烧为核心的污泥处理方法是最彻底的污泥处理方法，它能使有机物全部碳化，杀死病原体，可最大限度地减少污泥体积。但是其处理设施投资极大，运行费用较高，且焚烧过程中产生的空气污染、残渣还需进一步的处理。

#### 2、卫生填埋

污泥卫生填埋始于20世纪60年代，是一项比较成熟的污泥处置技术。污泥既可单独填埋也可与生活垃圾和工业废物一起填埋，这种处置方法简单、易行、成本低，污泥又不需要高度脱水，适应性强。填埋场一般为废弃的矿坑或天然的低洼地，但是污泥填埋也存在一些问

题，尤其是填埋渗滤液和气体的形成。渗滤液是一种被严重污染的液体，如果填埋场选址或运行不当，这种液体就会进入地下水层，污染地下水环境。填埋场产生的气体主要是甲烷，若不采取适当措施会引起爆炸和燃烧。

### **3、堆肥**

利用污泥进行高温堆肥，污泥熟化程度高，病原体和寄生虫卵去除较彻底，有利于污泥农用。污泥堆肥是目前污泥处理较为成熟工艺。

目前，好氧堆肥是堆肥应用最普遍的方法，它是利用好氧菌和氧气，使污泥经过高温发酵后，其中的有机有害物彻底分解，该方法具有堆肥周期短、臭味小、好控制等优点。污泥的好氧堆肥化过程实际上是污泥的微生物发酵过程，在此过程中，污泥中可溶性小分子有机物通过微生物的细胞壁和细胞膜而被微生物吸收利用，不溶性大分子有机物则先附着在微生物体外，由微生物所分泌的胞外酶分解为可溶性小分子物质，再送入微生物细胞内被利用。通过微生物的生命活动（合成及分解过程），把一部分被吸收的有机物氧化成简单的无机物，并提供生命活动所需要的能量，把另一部分有机物转化合成新的细胞物质，使微生物增殖。

### **4、土地利用**

污泥土地利用因投资少、能耗低、运行费用低、有机部分可转化成土壤改良剂成分等优点，被认为是最有发展潜力的一种处置方式。这种处置方式是把污泥应用于农田、菜地、果园、草地、市政绿化、育苗基质及严重扰动的土地修复与重建等。

科学合理的土地利用，可减少污泥带来的负面效应，林地和市政绿化的利用因不易造成食物链的污染而成为污泥土地利用的有效方式。污泥用于严重扰动土地（如矿场土地、森林采伐场、垃圾填埋场、

地表严重破坏区等需要复垦的土地)的修复与重建,既处置了污泥又恢复了生态环境。

#### **4.6.2 污泥处置方式**

综合分析各类污泥处置方式,结合犍为县农村实际情况,遵循无害化、减量化、稳定化原则,规划建议产生污泥采用罐车运送方式,将污泥运送至有污泥处理能力的地方集中处理、处置。

### **4.7 污水收集系统建设**

#### **4.7.1 污水收集系统建设原则**

(1) 管网建设方案应满足发展需求,并做到功能上适用、技术上可行、经济上合理,以取得最佳的效果。

(2) 工程方案要有超前意识,要方便人民生活,但又要节约投资,降低建设费用。

(3) 坚持科学态度,积极采用新技术、新材料,以使工程的建设尽可能多地反映技术上的先进性。

(4) 应尽可能满足快速施工要求,并在施工期间尽可能减少对交通的影响。

(5) 依据项目区域的实际情况,结合管线布置的地域地形条件,管网走向合理经济,减少埋深。

(6) 材料的性能必须符合本工程的使用要求,管材质量必须符合国家标准,同时满足地方要求,以确保工程质量。

#### **4.7.2 村庄排水体制选择**

农村生活污水处理工程设计时,应综合考虑多种体制排水系统的特点,结合农村当地情况,坚持经济性、科学性、实用性的原则,做

好污水处理工程的设计与建设。

## 1、分流制排水系统

分流制排水系统是将污水和雨水分别在两套或两套以上各自独立的管渠内排除的系统。由于排除雨水的方式不同，分流制排水系统又分为完全分流制和不完全分流制和半分流制三种排水系统。

### (1) 完全分流制排水系统

完全分流制排水系统既有污水排水系统，又有雨水排水系统。污水通过污水排水系统排至污水处理设施，经处理后排入水体；雨水则直接通过雨水排水系统直接排入水体。

特点：环保效益较好；但有初期雨水的污染问题，其投资一般也比截流式合流制高。

### (2) 不完全分流制排水系统

不完全分流制排水系统只设有污水排水系统，没有完整的雨水排水系统，污水通过污水排水系统排至污水处理设施，经处理后排入水体；雨水则通过地面漫流进入不成系统的明渠或小河，然后进入较大的水体。

特点：投资节省。适用于地形适宜，有地面水体，可顺利排泄雨水的城镇。

### (3) 半分流制排水系统

半分流制（又称为截流式分流制）排水系统既有污水排水系统，又有雨水排水系统。该系统在雨水干管上设有雨水跳跃井，可截流初期雨水和街道地面冲洗废水进入污水管道。雨水干管流量不大时，雨水与污水一起引入污水处理设施进行处理；雨水干管流量超过截流量时，跳跃截流管道经雨水出流干管排入水体。

特点：在生活水平高、环境质量要求高的城镇可采用。比合流制

排水系统灵活，其建设能配合社会发展的需要。

## 2、合流制排水系统

合流制排水系统是将生活污水和雨水混合在同一套管渠内排除的系统。合流制排水系统又分为直排式合流制排水系统和截流式合流制排水系统。

### (1) 直排式合流制排水系统

早期的合流制排水系统是将排除的混合污水不经处理和利用，就近直接排入水体，故称为直排式合流制排水系统。

特点：对水体污染严重；投资较低；环保效益低。

### (2) 截流式合流制排水系统

截流式合流制排水系统是在早期直排式合流制排水系统建设的基础上，沿水体岸边增建一条截流干管，并在干管末端设置污水处理设施，同时，在截流干管于原干管相交处设置溢流井。晴天和初雨时，所有污水全部排入污水处理设施，经处理后排入水体，随着雨量的增加，雨水径流相应增加，当来水流量超过截流干管的输水能力时，将出现溢流，部分混合污水经溢流井直接溢入水体。这种排水系统虽比直排式有了较大的改进，但在雨天，仍可能有部分混合污水因直接排放而污染水体。

特点：多雨地区对水体污染严重；环保效益低。

## 3、排水体制选择

农村生活污水处理工程设计时，应综合考虑雨污分流制和合流制排水系统的特点，结合农村的实际条件，本着经济、实用的原则，做好排水基础设施的设计与建设。对于有条件的、新建设的居民区，建议采用雨污分流制排水系统，建设完善的雨污完全分流管网。经济条件。对较差的地区，为节省工程建设投资，可充分利用农村原有的明

沟或暗渠排水系统并适当修缮作为雨水排除系统。同时单独设计完善的生活污水收集管网，即选择不完全分流排水体制，进而选择适当的处理工艺对生活污水进行处理。综合考虑犍为县实际情况，建议有条件的地区应尽可能实现雨污分流。

#### **4.7.3 排水管道断面选择**

排水管渠的断面形式必须满足静力学、水力学以及经济上和养护管理上的要求。在静力学方面，管道必须有较大的稳定性，在承受各种荷载时是稳定和坚固的；在水力学方面，管道断面应具有最大的排水能力，并在最小设计流量下不产生沉淀物；在经济方面，管道造价应该是最底的；在养护管理方面，管道断面应便于冲洗和疏通，没有淤积。

根据本工程规模和实际情况，确定采用圆形和矩形断面作为截污管道的设计断面形式。

#### **4.7.4 排水管道管材选择**

合理地选择管材，对降低排水系统的造价影响很大，一般应考虑技术、经济及市场供应因素。排水管渠必须具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压，外部荷载包括土壤的重量--静荷载，以及由于车辆运行所造成的动荷载。同时排水管还应具有抵抗水中杂质的冲刷和磨损及抗腐蚀等性能；排水管渠必须不透水，以防止污水渗出或地下水渗入；排水管渠的内壁应光滑，使水流阻力尽量减小；排水管应就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，以便尽量降低管渠的造价及运输和施工费用。

由于管道建设所占投资的比重较大，且因管材选用不当造成事故或出现资金浪费的实例也较多，因此合理并经济的确定管材的选用对



节省投资、方便施工、安全运行意义很大。管材的选用应遵循以下几个原则：

(1) 管材性能必须可靠，有足够的强度，有较好的耐腐蚀能力，使用年限较长，便于维修；

(2) 便于运输和施工，以减少施工的难度，降低工程造价；

(3) 充分考虑管道沿线的地质条件，因地制宜地选用管材。

目前国内用于污水处理管道的管材主要有：普通钢筋混凝土承插管、PVC管、预应力钢筋混凝土管、自应力钢筋混凝土管、焊接钢管、球墨铸铁管、钢带增强聚乙烯（HPDE）螺旋波纹管、U-PVC管（硬聚氯乙烯缠绕管）等。现对几种常用管材进行对比：

### 1、PVC管

是一种新型的柔性排水管材，适用于管径小于 D600mm 以下的下水道工程施工。这种管材具有运费省、重量轻、施工快的特点。是典型的柔性管，故可以不设刚性基础，而以碎石、黄砂代之，管道接口不易漏水。内壁光滑， $n=0.008-0.01$ 、水力条件好。但要求回填土质好，回填质最高，一般回填密实度要求达 90%以上。典型的优点有：①具有较好的抗拉、抗压强度，但其柔性不如其他塑料管；②流体阻力小；③PVC 管材的管壁非常光滑，对流体的阻力很小，其粗糙系数仅为 0.009，其输水能力可比同等管径的铸铁管提高 20%，比混凝土管提高 40%；耐腐蚀性、耐药品性优良；④PVC 管材具有优异的耐酸，耐碱，耐腐蚀性，不受潮湿水份和土壤酸碱度的影响，管道铺设时不需任何防腐处理；⑤具有良好的水密性；⑥PVC 管材的安装，不论采用粘接还是橡胶圈连接，均具有良好的水密性。

### 2、普通钢筋混凝土排水管

采用防水混凝土内配钢筋，经过振捣而成。可以现场加工和在工

厂内加工。根据埋设深度、口径大小和生产工艺不同有平口型、承插式及普通型、离心式和丹麦管等。多用于无内压或者低压输水。其自重大、用钢量大、抗裂性较弱，内壁粗糙度系数  $n=0.013-0.014$ ，管径范围大。该管段施工难度较大，施工费较高，虽然其管道本身价格较低但加上运输费及施工费之后综合造价较高，该管材最大的优势在于取材方便，技术成熟，尤其是在中小县城更具有优势。

### 3、自应力钢筋混凝土管

其混凝土壁内有三、四层钢筋网片，用微膨胀混凝土浇筑，通过混凝土的膨胀产生一定的预应力。具有可承受内压、加工方法简单、价格便宜等优点。管径范围 100-600，承受内压的能力为 0.4-0.8MPa，粗糙度系数为  $n=0.013-0.014$ ，用于有压流输送。

### 4、预应力钢筋混凝土管

利用先张法、后张法对环向钢筋、纵向钢筋进行张拉，使混凝土内产生预应力，从而提高管材的承载力。具有抗震性好、使用寿命长等特点，据生产工艺分为一阶段和二阶段管。多用于有压水的输送，管径范围 D800-D1400，承受内压的能力为 0.4-0.8MPa，粗糙度系数为  $n=0.013-0.014$ 。

### 5、焊接钢管

指用钢带或钢板弯曲变形为圆形、方形等形状后再焊接而成的、表面有接缝的钢管。一般焊接钢管精度高、壁厚均匀、管内外表面光亮度高（钢板的表面等级决定的钢管精度亮度）、可任意定尺。因此，它在高精度、中低压流体应用方面体现了它的经济型及美观性。焊接钢管生产工艺简单、生产效率高、成本低。

### 6、球墨铸铁管

是铸铁管的一种。质量上要求铸铁管的球化等级控制为 1-3 级，

因而材料本身的机械性能得到了较好的改善，具有铁的本质、钢的性能。退火后的球墨铸铁管，其金相组织为铁素体加少量球光体，机械性能好，防腐性能优异、延展性能好，密封效果好，安装简易，主要用于市政、工矿企业给水、输气、输油等。

### 7、U-PVC 管（硬聚氯乙烯缠绕管）

U-PVC 管以聚氯乙烯树脂为载体，在减弱树脂分子链间的引力时具有感温准确、定时熔融、迅速吸收添加剂的有效成分等优良特性，同时，采用世界名优钙锌复合型热稳定剂，在树脂受到高温与熔融的过程中可捕捉、抑制、吸收中和氯化氢的脱出，与聚烯结构进行双键加成反应，置换分子中活泼和不稳定的氯原子。从而有效科学的控制树脂在熔融状态下的催化降解和氧化分解。

U-PVC 抗腐蚀能力强，易于连接，价廉，质地坚硬。不适用于热水输送，接头粘合技术要求高，固化时间较长。而 HDPE 质轻，较好的疲劳强度，耐温度性能较好，韧性好，可挠性好熔接需要电力，机械连接连接件价格较贵，PE 管由于其连接的接头价格较贵，这样就制约和妨碍了它的广泛应用。

### 8、钢带增强聚乙烯（HDPE）螺旋波纹管

指以高密度聚乙烯为基体，表面涂覆粘接树脂的钢带成型为波形作为主要支撑结构，并与聚乙烯材料缠绕复合成整体的双壁波纹管。其优点主要有：①强度高、抗压、抗弯曲、耐冲击，环刚度可以达到 16 级；②内壁光滑、阻流系数低、不结垢；③耐腐蚀、无毒、无污染、环保性能突出；④重量轻、施工方便、大大降低施工费用；⑤连接简便、密封性好、无渗透；⑥工作温度范围宽、 $-60^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ ；⑦具有一定的柔性、适应土壤不均匀沉降；⑧使用寿命可达 50 年以上，尤其是钢带管适合于重大型且年限较长的工程；黑色外壁有抗紫

外线、抗老化特性；⑨100%回收利用，为国家节省资源，保护环境。

表 4-10 排水管材性能对比表

性能 管材		埋深	施工 难易	耐久性	渗漏	日常 维修	管材 重量	抗震 性	价格
1	普通钢筋混凝土排水管	可深埋	难	长久	一般	较多	重	较好	较低
2	PVC 管	可深埋	益	>50 年	一般	较多	轻	较好	较低
3	预应力钢筋混凝土管	可深埋	易	>50 年	一般	较多	较重	较好	较高
4	自应力钢筋混凝土管	可深埋	易	>50 年	一般	较多	较重	较好	高
5	焊接钢管	可深埋	难	>50 年	一般	较少	较重	较好	高
6	球墨铸铁管	可深埋	难	>50 年	一般	较少	较重	较好	高
7	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	可深埋	易	>50 年	一般	较少	轻	较好	高
8	U-PVC 管	可深埋	易	>50 年	一般	较多	轻	较好	较高

通过使用年限、日常维护以及当地的实际工程经验比较，同时便于施工兼顾投资及后期管理。本工程污水主管采用钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、球墨铸铁、钢筋混凝土管、PE100 管及钢管，入户管采用 UPVC 管。

#### 4.7.5 污水收集管网

##### 1、管线总体布局

排水管线的方案布置应综合考虑地形地貌、地质特点规划道路的连向，自然坡降，县城、集镇老区及新区的排水分布，原有地下设施情况，现状施工条件等因素，在充分利用现状排水设施尽量顺地形自然坡降，重力输水的前提下合理划分排水系统，布置干管，有效降低工程造价。

##### 2、布置原则

(1) 结合犍为县各聚居点管网的现状与规划，合理布置管线，

处理好与现有建筑物、构筑物 and 规划道路的关系。

(2) 充分考虑目前现有的排水支管，尽量有利于污水重力流接入排水主干管。

(3) 在管线顺畅、经济的基础上，尽量少拆迁，减少对企事业正常生产、生活和居民生活的影响。

(4) 结合犍为县各聚居点地形、地质、地貌的特点进行布线。管线敷设力求合理流畅，能埋地时尽可能埋地敷设，减少架空管道的长度。

### 3、管径及水力计算

#### (1) 管道断面选择

排水管渠的断面形式必须满足静力学、水力学以及经济上和养护管理上的要求。在静力学方面，管道必须有较大的稳定性，在承受各种荷载时是稳定和坚固的；在水力学方面，管道断面应具有最大的排水能力，并在最小设计流量下不产生沉淀物；在经济方面，管道造价应该是最底的；在养护管理方面，管道断面应便于冲洗和疏通，没有淤积。

根据本工程规模和实际情况，确定采用圆形断面作为截污管道的设计断面形式。

#### (2) 水力计算

##### ①污水设计流量的确定

污水管道的设计流量是按最大日最大时污水流量来计算，即用污水水平均流量乘以总变化系数，而得出管道流量。污水总变化系数根据《室外排水设计规范》（2016年版）选用。

##### ②污水管道管径及水力计算

目前排水管道的水力计算中仍采用均匀流公式。常用的均匀流基

本公式有：

流量公式：  $Q=A \times V$

流速公式：  $V=C \times (R \times I)^{1/2}$

式中：  $Q$ —流量 ( $m^3/s$ ) ；

$A$ —过水断面面积 ( $m^2$ ) ；

$V$ —流速 ( $m/s$ ) ；

$R$ —水力半径 (过水断面面积与湿周的比值) ；

$I$ —水力坡度 (即水面坡度，等于管底坡度) ；

$C$ —流速系数或称谢才系数。

$C$  值一般按曼宁公式计算，即：  $C=(1/n) \times R^{1/6}$

式中  $n$ —管壁粗糙系数。

污水管道设计直径必须满足 (在最大充满度 0.55 下) 最小设计流速 0.6m/s 的要求。

以每日设计流量  $50m^3/d$  (运行时间 12h/d) ， 其计算流量为：  
 $0.00115741m^3/s$ ：

$0.00115741=A \times 0.55 \times 0.6$ ，  $A=\pi (de^2/4) =0.0035073$ ，  $de=0.067m$

污水管直径 67mm 便可满足要求， 考虑本项目悬浮物差异较大， 参照以往的设计经验， 本项目聚居点所有的污水管管径主要以 300mm 为宜。

③为保证污水管道的正常运行，《室外排水设计规范》(2016 年版) 对如下设计数据做了规定：

#### **A、设计充满度 h/D**

我国规定污水管道按非满流 ( $h/D \leq 1$ ) 进行设计， 其最大设计充满度的规定如下：

表 4-11 最大设计充满度统计表

序号	管径 (D) 或暗管渠高 (H) (mm)	最大设计充满度 (h/D) 或 (h/H)
1	200—300	0.55
2	350—450	0.65
3	500—900	0.70
4	≥1000	0.75

### B、设计流速

最小设计流速  $V_{\min}=0.6\text{m/s}$

最大设计流速  $V_{\max}$ : 金属管道  $V_{\max}=10\text{m/s}$

非金属管道  $V_{\max}=5\text{m/s}$

### C、生活污水量总变化系数

生活污水量总变化系数见下表。

表 4-12 生活污水量总变化系数

日平均流量 (L/s)	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
总变化系数	2.3	2	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3

### D、管道连接

排水管道一般采用管顶平接、水面平接等。

### E、坡度

在满足最小设计流速前提下，水力坡降一般随地势保持一致，污水主干管的坡度一般控制在 2-5‰左右。

#### (3) 管道基础及接口形式

钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，宜采用 10-20cm 厚中粗砂垫层，80cm 厚砂护管，管材环刚度采用  $10.0\text{kN/m}^2$ 。当管道沿河沟敷设或沿道路覆土小于 1 米时，排水管道采用 360°混凝土基础满包。满包段管道基础应根据实际施工情况设置柔性接口，每隔 10m 设沉降缝一道。

钢带增强聚乙烯螺旋波纹管采用热收缩带接口；球墨铸铁管为承插连接。

#### 4、管道附属构筑物

##### (1) 检查井

污水管道在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及至直线管段上每隔一定距离处设置雨污水混凝土检查井，检查井最大间距满足规范相关要求。检查井一律按有地下水情况处理。井盖面应有“污”标志，施工时不得错盖。道路内的检查井井盖面应与设计路面齐平，道路外位于绿化带的排水检查井井顶应高出地面 10cm。排水检查井井圈、井盖的材质采用球墨铸铁，具有防盗、防坠落、防位移、防噪音和易开启装置，并符合相关的技术标准和设计规范。污水管道进入污水处理站前设置沉泥井。支管接入通过用户汇入截污井后接入污水主管或支管检查井。

##### (2) 管道架空

当污水管道跨越河沟，且不满足直埋敷设条件时，污水管道采用架空敷设，管道采用球墨铸铁管。每隔 6m 设置支墩，管道支墩应坐落在坚实的基础上，承载力应根据结构设计要求，便于污水收集及后期管理。

##### (3) 管道满包

管道沿河沟直埋敷设或管道沿道路敷设覆土不足 0.7m 时，采用混凝土满包。穿路段全部采用混凝土满包。

结合上述表中不同管径不同的排水能力、坡度的比较选择，结合各聚居点排水体制及实际排水量的情况，本项目污水管网总长度约 14.426km，其中主管网：12.245km，入户管网：2.181km，污水管网具体情况见下表所示：



表 4-13 本项目污水收集管网情况统计表

序号	聚居点	主管网			入户管网			备注
		长度	管径	管 材	长度	管径	管 材	
		(m)	(mm)		(m)	(mm)		
1	炮房村聚居点	187.47	DN300	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	69.74	de125	UPVC管	
2	沙嘴村聚居点	230.51	DN300、de200	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管	124.85	de200	UPVC管	
3	五龙村聚居点	37.4	DN300	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、球墨铸铁	5.5	de200	UPVC管	
4	龙门村聚居点	166.1	DN300	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管				
5	永平村聚居点	35.2	DN300	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管				
6	新民村聚居点	21.56	DN300	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管				
7	河西村聚居点	73.9	DN300	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管				
8	黄家山村聚居点	313.38	DN300、de63*4.5	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管、球墨铸铁				
9	天生桥村聚居点	155.683	DN300、de200	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管	58.71	de110	UPVC管	
10	洪流村聚居点1	112.53	DN300、de63*4.5	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管	18.7	de200	UPVC管	
11	洪流村聚居点2	334	DN300、DN400、DN600、DN32、de89*4、de426*7	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管、钢管				
12	新貌村聚居点2	3186.7	DN300、de110*6.6	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管				

13	塘湾村聚居点	580.89	DN300、de200、de63*4.5	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管	184.8	de125	UPVC管	
14	治安村聚居点	1067.28	de160、de200、de63	PE100管	222.95	de150	UPVC管	
15	向坪村聚居点	531.12	DN300、de63*4.5	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管	129.34	de200	UPVC管	
16	永丰村聚居点	272.25	DN300、de63	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管	109.19	de125	UPVC管	
17	梧桐村聚居点	211.62	DN300、de63*4.5	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管				
18	石燕村聚居点	388.55	DN300、de63*4.5	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管	135.63	de200	UPVC管	
19	新貌村聚居点1	479.6	DN300、de110*6.6	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管				
20	金井村聚居点	178.91	DN300、de63*4.5	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管	57.497	de125	UPVC管	
21	盐坪村聚居点	1373.33	DN300、de63*4.5	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管				
22	双桥村聚居点	321.22	DN300	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	65.52	de200	UPVC管	
23	共同村聚居点	15.4	DN300	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管				
24	玉屏村聚居点	271.06	DN300	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	4.4	de200	UPVC管	
25	工农村聚居点	226.58	DN300、DN400	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、球墨铸铁				
26	南阳村聚居点	224.37	DN300	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、球墨铸铁	237.49	de200	UPVC管	
27	邓坝村聚居点	560.45	DN300、de63*4.5	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管	253	de125	UPVC管	
28	铁山村聚居点	365.45	DN300、DN150、de63*4.5	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、球墨铸铁、PE100管、钢管	186.06	de125、de160	UPVC管	穿路钢管

29	平安村聚居点	226.35	DN300、DN500、 de63*4.5	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管	190.89	de125、 de160	UPVC管	
30	刘坝村聚居点	96.59	DN300、de63*4.5	钢带增强聚乙烯螺旋波纹管、PE100管	126.3	de125、 de160	UPVC管	
合计		<b>12245.453</b>			<b>2180.567</b>			

## 4.8 验收移交

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 5 章 处理设施运维管理

## 5.1 运维管理

### 5.1.1 建立健全运维组织

建立健全管理组织架构，按照设施运维管理目标，健全管理架构，落实各级管理职责，探索建立以县政府为责任主体、乡镇（街道）为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体、运维机构为服务主体的“五位一体”运维管理体系，见图 5-1。

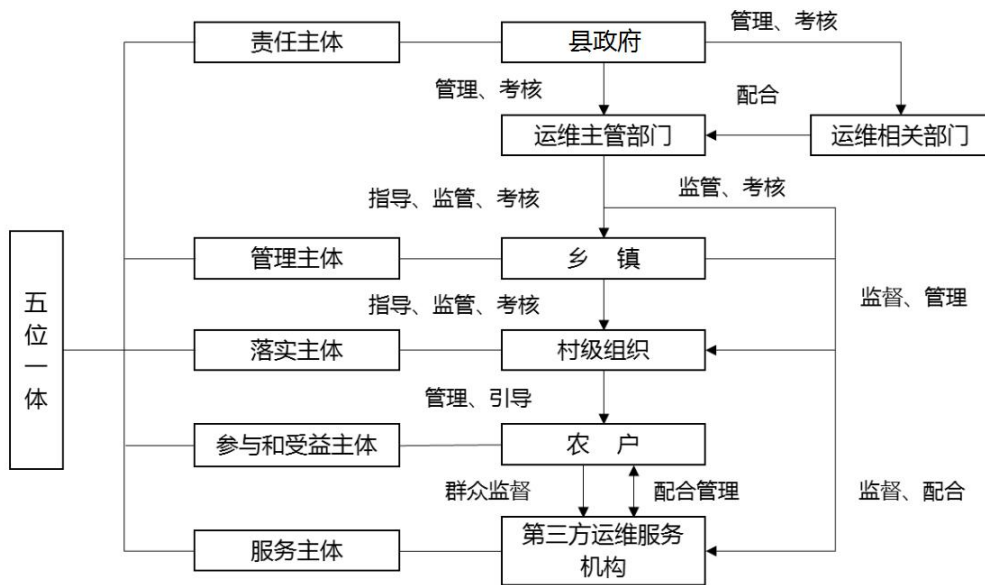


图 5-1 五位一体运维管理框架图

**县政府主要职责。**县政府为责任主体，应明确负责运行维护管理工作的主管部门，以及各相关部门、乡镇及村级组织的职责。运维主管部门制订运行维护管理办法，落实运行维护管理经费，通过招投标或政府采购等方式确定第三方专业服务机构。县政府对运维主管部门和相关部门进行管理与考核，运维主管部门对乡镇、村级组织进行指导、监管与考核，并配合第三方运维服务机构开展运维工作。

**乡镇主要职责。**各乡镇人民政府是实施农村生活污水治理工作的

责任主体，要充分认清治理工作的重要性和紧迫性，明确一名分管领导 and 具体工作人员负责此项工作（上报县生态环境局），进一步压实责任、分解任务，倒排工期，及时开展工程设计、招标施工等工作，确保按时按质按量完成污水处理工程三年工作目标。县生态环境局要负责牵头农村生活污水治理工作，定期会同县级有关部门协调解决推进工作中的问题，形成县牵头、乡（镇）负责、村落实的工作格局，要进一步压实乡镇责任，确保目标任务按期完成，县绩效办要将农村生活污水处理设施建设纳入目标考核，加强监管考核。

**村级组织主要职责。**村级组织作为落实主体，应积极配合上级部门要求，积极参与到农村生活污水处理设施运行维护管理行动中，并将其纳入《村规》。同时做好农村生活污水治理的宣传教育工作，引导农户自发地参与、配合到农村生活污水运行维护管理行动中，自觉做好落实自身责任与义务。

**农户主要职责。**农户作为受益主体，应主动参与到对于自身相关项目，确保设施稳定正常运行。应主动检查自家冲厕水、厨房水、洗漱水的接入情况；积极做好化粪池、接户管、户用检查井的检查、保护、维修更换；自觉管理房前屋后污水管网、清扫井及周边环境卫生；认真维护管理户用污水处理设施；农户应主动承担并缴纳一定比例的污水处理设施运行维护管理费（污水处理服务费）。

**第三方运维服务机构主要职责。**建立区域运行维护管理队伍，制订运行维护手册、操作规程和工作制度等。开展处理水量和出水水质的监测工作，并上报主管部门；做好污水收集管网系统和终端设施处理系统常态化运行的巡查维修、设备更换等信息记录工作，定期向主管部门报告运行维护情况，遇有重大故障、严重问题时，在应对解决的同时向主管部门报告。

### 5.1.2 合理确定运维模式

根据行政区划面积、生活污水处理设施技术工艺和分布情况等，确定设施运维分区范围和管理模式。运维管护的设施应包括终端设施和配套管网系统，不宜拆分管理。

对城镇建成区周边的村庄，鼓励采用城乡一体化运维管理方式；对距离城市较远的村庄，鼓励第三方运维机构，按片区托管或总承包的方式开展运维管理服务；对布局分散、运维技术水平要求不高的村组，可采用自行运维方式。

对于山地地区采用农业灌溉处理污水的模式，农户应时刻注意并检查污水储存池是否收到自然灾害以及其他自然因素的影响或破坏，防止雨水混入，防止影响排水系统，从而污染地下水。对于主体工艺为生物处理模式的污水处理设施，在做好以上设施的同时还需按标准按规范定期进行出水监测，按流程按规范对设备定期进行检查维护。对于主体工艺为生态模式的污水处理设施，除检查防雨防渗外，应根据管理要求定期对出水进行监测，还应不定期喷洒药剂，做好防臭、消毒防传染病的措施。

### 5.1.3 规范运行维护管理

参与农村生活污水处理设施运行维护的专业服务机构，应具备相应的专业服务能力。鼓励通过信息化手段提高运维管理效率和管理水平。建立处理设施定期维护管理制度，参考《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T 51347-2019）要求，对农村生活污水管道及附属物做定期检修排查，定期清理处理设施且做好运维记录。定期对乡镇、村庄和农户等参与污水处理设施运维管护的人员开展技术管理培训，提高规范化水平。

#### **5.1.4 制定评价与考核体系**

制定考核指标体系，从水质考核指标、设施运行参数、吨水运行成本、农户受益情况等指标评价分析运维机构专业服务能力。对污水处理设施运维进行评价，评价结果应作为对运维机构服务质量考核依据之一。

#### **5.1.5 完善建设和管护机制**

明确农村生活污水处理设施产权归属和运行管护责任单位，推动建立有制度、有标准、有队伍、有经费、有监督的运行管护机制。生态环境局明确牵头和配合部门，细化职责分工，落实政策措施，建立治理项目实效检测评价和情况通报制度，严格目标管理。推进“放管服”工作，县发改局和县财政局对农村生活污水治理设施运行维护管理所涉及的统一招投标和政府采购等事项，尽量简化审批手续，开辟绿色通道，优化服务质量。

### **5.2 环境监管**

建立农村生活污水监测制度，加强对农村生活污水处理设施出水水质监测。无监测能力的区域可以委托有资质的单位开展监测工作。建立和完善管理台账，掌握县域农村生活污水处理设施分布和运行情况。

执行《乐山市农村生活污水治理技术指南（试行）》中农村生活污水处理设施水污染物排放标准，建立运维管理评价结果与运维经费及乡镇考核挂钩的奖惩机制，逐步提高运维效率。



## 第 6 章 工程估算与资金筹措

### 6.1 投资估算

#### 6.1.1 估算依据

- (1) 《建设项目经济评价方法与参考》（第三版）；
- (2) 《投资项目可行性研究指南》；
- (3) 《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；
- (4) 《四川省建设工程工程量清单计价定额》（2015 年）（四川省建设厅）；
- (5) 四川省住房和城乡建设厅关于印发《四川省建设工程安全文明施工费计价管理办法》的通知（川建发[2017]5 号文）；
- (6) 四川省住房和城乡建设厅关于调增工程施工扬尘污染防治费等安全文明施工费计取标准的通知（川建造价发[2019]180 号）；
- (7) 最新的《四川省施工企业工程规费计取标准》；
- (8) 最新的《乐山市工程造价信息》及市场价；
- (9) 《中华人民共和国招标投标法》（2017 年修正）；
- (10) 四川省住房和城乡建设厅关于重新调整《建筑业营业税改增值税四川省建设工程计价依据调整办法》的通知（川建造价发[2019]181 号）；
- (12) 关于对成都市等 16 个市、州 2015 年《四川省建设工程工程量清单计价定额》人工费调整的批复（川建价发〔2019〕6 号）；
- (13) 国家和地方与本工程有关的现行设计规范、法规和条例；
- (14) 设备投资参照各相关设备制造厂商的报价及当前市场价格计算。

## 6.1.2 估算方法

按照《建设项目经济评价方法与参考（第三版）》和《投资项目可行性研究指南》的规定，将建设投资的估算分为工程费用、工程其他费用及基本预备费用，并分别进行估算。

### 1、工程费用

采用投资指标估算法，单位工程量费用估算指标以《四川省建设工程工程量清单计价定额》（2015年）、《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）为基础，以及当地市场材料价格调整价差，参照本地区市场行情及近年来类似工程概预算造价，结合本工程设计方案标准及规模综合编制。

### 2、工程其它费用

根据《国家发展改革委关于<进一步放开建设项目专业服务价格的通知>》（发改价格〔2015〕299号）：在已放开非政府投资及非政府委托的建设项目专业服务价格的基础上，全面放开以下实行政府指导价管理的建设项目专业服务价格，实行市场调节价。

（1）建设项目前期工作咨询费，指工程咨询机构接受委托，提供建设项目专题研究、编制和评估项目建议书或者可行性研究报告，以及其它与建设项目前期工作有关的咨询等服务收取的费用。

（2）工程勘察设计费，包括工程勘察收费和工程设计收费。工程勘察收费，指工程勘察机构接受委托，提供收集已有资料、现场踏勘、制定勘察纲要，进行测绘、勘探、取样、试验、测试、检测、监测等勘察作业，以及编制工程勘察文件和岩土工程设计文件等服务收取的费用；工程设计收费，指工程设计机构接受委托，提供编制建设项目初步设计文件、施工图设计文件、非标准设备设计文件、施工图预算文件、竣工图文件等服务收取的费用。

(3) 招标代理费，指招标代理机构接受委托，提供代理工程、货物、服务招标，编制招标文件、审查投标人资格，组织投标人踏勘现场并答疑，组织开标、评标、定标，以及提供招标前期咨询、协调合同的签订等服务收取的费用。

(4) 工程监理费，指工程监理机构接受委托，提供建设工程施工阶段的质量、进度、费用控制管理和安全生产监督管理、合同、信息等方面协调管理等服务收取的费用。

(5) 环境影响咨询费，指环境影响咨询机构接受委托，提供编制环境影响报告书、环境影响报告表和对环境影响报告书、环境影响报告表进行技术评估等服务收取的费用。

(6) 本工程其它费用还包括劳动安全卫生评审费、工程保险费等，结合相关文件及本项目性质和特点计取。

### **3、基本预备费**

基本预备费是指在投资估算中难以预料的工程费用，本项目基本预备费按工程费用与工程建设其它费用之和的 5% 计算。

#### **6.1.3 投资估算**

本规划项目总投资共为 24662.47 万元。2020 年建设总投资 17053.97 万元，其中聚居点污水处理投资 1117.97 万元（工程费用 930.62 万元，工程建设其他费用 134.12 万元，基本预备费 53.24 万元），散户污水处理投资 15936.00 万元；2021 年建设总投资 4510.50 万元，2022 年建设总投资 3098.00 万元。具体投资如下表。

表 6-1 犍为县农村生活污水处理项目总投资一览表

年度	估算依据		投资额 (万元)	占规划总 投资比例 (%)	备注
2020 年	聚居点	工程费用	930.62	69.15	见附表
		工程建设其他费用	134.12		
		基本预备费	53.24		
	散户	按 2500 元/户估算	15936.00	63744 户	
2021 年	根据犍为县实际情况和当地以往工程经验，农村散户生活污水治理本次按 2500 元/户估算		4510.50	18.29	18042 户
2022 年			3098.00	12.56	12392 户
合计	-		<b>24662.47</b>	<b>100</b>	

## 6.2 年度计划

本次规划建设年限为 2020-2022 年，项目分年度计划实施情况如下。

表 6-2 犍为县农村生活污水处理分年度计划表

序号	计划实施 时间	总投资 (万元)	主要建设内容	
			农村聚居点污水处理	农村散户污水处理
1	2020 年	17053.97	完成全县 30 个农村聚居点的生活污水治理。其中：拟接入城镇污水管网的有 19 个，拟新建污水处理设施的有 11 个（5 个采用“化粪池+调节池+MBBR 处理设施+人工湿地”工艺；1 个采用“化粪池+调节池+厌氧池+好氧池+人工湿地”工艺；1 个采用“化粪池+厌氧池”工艺；3 个采用“化粪池+厌氧池+人工湿地”工艺；1 个采用“化粪池+调节池+MBBR 处理设施”工艺），共计需建设管网约 14.426km。	采用“三格化粪池+隔油池+人工湿地”、“隔油池+人工湿地”、“储粪池+农业灌溉”的技术模式完成全县 63744 户散户的农村生活污水处理，共有效治理 114 个行政村。

2	2021 年	4510.50	-	采用“三格化粪池+隔油池+人工湿地”、“隔油池+人工湿地”、“储粪池+农业灌溉”的技术模式完成全县 18042 户散户的农村生活污水处理，共有效治理 20 个行政村。
3	2022 年	3098.00	-	采用“三格化粪池+隔油池+人工湿地”、“隔油池+人工湿地”、“储粪池+农业灌溉”的技术模式完成全县 12392 户散户的农村生活污水处理，共有效治理 24 个行政村。
合 计		24662.47	-	-

### 6.3 资金筹措

《犍为县农村生活污水处理专项规划（2020-2022 年）》总投资 24662.47 万元，资金筹措可从以下几方面着手：

#### 1、积极争取国家、省级相关项目资金支持

农村生活污水治理是一项持续工作，是农村环境整治的重要内容，应加大力度多渠道争取国家、省级及市级相关项目资金支持，整合涉农资金或东西部扶贫资金解决。

#### 2、加大地方财政资金投入

县政府要按照相关要求，每年在财政预算中安排一定比例资金，专项用于农村生活污水治理工作，也可发行政府债券或相关部门积极部门对上争取解决。

#### 3、发行专项债券

根据《国务院办公厅关于创新农村基础设施投融资体制机制的指导意见（国办发〔2017〕17 号）》“允许地方政府发行一般债券支持农村道路建设，发行专项债券支持农村供水、污水垃圾处理设施建设，

探索发行县级农村基础设施建设项目集合债”，县政府可根据现实情况发行专项债券，扩宽项目资金来源渠道。

#### **4、争取社会资金投入**

持续深化投资体制改革，提高地方自筹资金能力，要积极引进外资、个人投资等；引入市场机制，采取民营化、股份制、合资联营、PPP等多种方式，吸引社会资金投入农村生活污水治理项目中。

## 第7章 效益分析

### 7.1 经济效益分析

虽然本项目并无直接投资效益，但是，其投资的间接经济效益较为重要。

#### 1、减少环境污染对社会造成的经济损失

农村污水处理设施不足会造成经济损失。本规划实施后，可以有效地减少项目区有机废水中可利用的能源、肥效损失、人体健康损失、环境舒适性损失、农牧渔业损失和旅游业损失，形成巨大的间接经济效益。

#### 2、促进区域经济快速发展和生产水平提高

犍为县有着得天独厚的丰富的旅游资源，类型齐全，功能多样，极具有开发潜力和价值，为绝佳的地质景观、自然生态、人文旅游佳地。《规划》实施后，将大力解决目前呈现的突出环境问题，大幅改善区域环境，为犍为县旅游经济的发展提供坚实保障。一个水质优良、环境优美的犍为县，势必对当地产生积极影响，能够吸引更多的人到犍为县旅游、观光、考察，使犍为县真正成为当地对外交流的一个重要窗口与桥梁，从而获取信息，吸引资金，促进区域社会经济发展，使区域人民得到良好的经济效益。

### 7.2 社会效益分析

本项目的社会综合效益，主要有以下几个方面：

#### 1、构建清洁家园，提高村民生活质量和健康水平

本项目通过农村生活污水治理，打造山更绿、水更清、天更蓝的优美乡村，为村民缔造一个桃园环境。同时，随着农村环保设施日益

完善，城乡结构、村镇布局日趋合理，村民生活生产环境逐步优化，对改善犍为县水环境质量，减少疾病发生和传播都具有十分重要的作用。有利于人们的身心健康，提高村民生活质量，促进社会的文明进步。

## **2、提高居民环境保护意识**

工程建设和实施过程也是一次深刻的、生动的环境保护宣传过程，通过具体的环境保护行动，培养村民环保意识，让村民在环境综合整治中得到实惠，促使村民逐步形成更加符合生态理念的价值观念、思维模式、行为准则，树立起全面、协调、可持续发展观；且使人们能够深刻认识环境保护的重要性，懂得环境破坏所带来的严重后果，包括经济损失、健康损害、资源破坏等。

## **3、增加就业机会**

增加就业机会主要体现在两个时期，一是工程建设期，二是工程运营管理期。在工程建设期预计每年增加一定量的就业机会，从工程运行角度分析出发，运行期内仍需要大量劳动力。本项目的实施为社会提供了大量的就业岗位，将会产生良好的社会效益。

## **4、推动乡村振兴战略实施**

在农村环境整治基础上，实施乡村振兴战略，符合“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的总要求。通过环境综合整治，倡导文明乡风和良好的生产生活方式，保障农民群众身心健康，提高农村干部和群众的生态环境保护意识，打造幸福美丽乡村，带动乡村旅游产业发展，促进农村物质文明、精神文明、政治文明和生态文明的协调发展，起到明显的社会效益。

## **7.3 生态效益分析**

农村生活污水治理是改善生态环境，保障人民身体健康，造福社



会的民生工程，生态环境效益如下：

(1) 本规划实施后，区域内的生活污水得到进一步治理，将进一步减少水污染物排放，预计每年将累计大约削减 COD 609.77 吨、NH<sub>3</sub>-N 1.42 吨、TP 0.34 吨、TN 1.88 吨，使农村环境得到明显改善。

(2) 本规划的实施将解决犍为县农村环境问题中最突出和最迫切解决的问题，是农村环境整治工作的最重要组成部分和关键领域，其项目的圆满完成将为全县农村环境整治打下一个重要的基础，同时也对整个犍为县的农村人居环境整治具有良好的带头示范作用，最终实现农村人居环境整治全覆盖，全面提升农村生态环境质量，满足人民对美好生活的需求。环境状况改善成效显著：区域内生活污水得到有效的治理，群众居住、生活环境将有显著改善，居民的生活质量大大提高，污染治理带动各项基础设施建设，加快农村城镇化建设步伐，缩小城乡差距。

## 第 8 章 保障措施

### 8.1 明确责任分工

县乡村振兴办牵头负责综合协调、计划制定、检查督查等工作；县财政局负责落实农村生活污水治理项目县级自筹资金；县生态环境局负责农村污水处理项目的推进和技术指导，参与工程竣工验收等工作；县农业农村局负责农村沼气池工程建设的技术指导，参与工程竣工验收等工作；镇负责辖区内农村生活污水治理工程项目实施的组织、宣传动员、协调等相关工作。

### 8.2 组织保障

县为县农村生活污水治理工作必须切实加强领导，周密组织协调。将建立县负责，镇、村抓落实的农村生活污水治理工作推进机制。项目实施主体要建立工作专班，做好项目组织实施、统计上报、验收报账、统筹资金的使用管理等工作，对实施效果负责；各镇要切实结合实际，做好配合工作。加强工作推进情况调度，积极上报农村生活污水治理工作推进情况，要及时总结在实际工作推进中的做法和经验，提炼形成可复制、可推广的经验做法。

### 8.3 制度保障

建立健全农村生活污水治理筹资机制，优化财政资金补贴方式，对积极性高、效果明显的村庄和农户实行重点奖补，发挥示范带动作用。

### 8.4 政策措施

统筹整合农村生活污水治理各项资金，重点保障农村生活污水处

理设施建设。制定农村生活污水治理专项资金实施方案，合理保障农村生活污水处理设施建设。创新政府支持方式，采取以奖代补、先建后补、以工代赈、村民自建等多种方式，充分发挥政府投资撬动作用，提高资金使用效率。

## 8.5 技术支持

加大在生态环境保护、资源综合利用与废物资源化、环境治理等方面的技术研究，积极开发、引进和推广应用各类新技术、新工艺、新产品，大力推广农村环保实用技术，寻找经济适用的、运营成本低、技术含量不高，易于管理的污水处理工艺在农村村社中推广。

选派专业技术人员驻村指导，组织企业与乡镇对接农村环保技术和装备，加强新技术、新材料、新装备、新样式“四新”推广应用，提高整治能力和水平。

## 8.6 资金投入

设立农村生活污水治理专项资金，集中财力推进农村生活污水治理，加强资金统筹整合使用，提高资金使用效益，资金管理实行“专款专用、专帐核算、专人管理”；主管部门每年应安排一定相关金额，其他部门也要调整支出结构，安排相应资金用于农村生活污水治理；严格补助资金报账程序和资金拨付监管，开展绩效评估，确保设施早建成、农户早受益。

## 8.7 后期运营维护

各镇要通过喜闻乐见的形式，宣传农村生活污水治理的重要意义、总体要求和主要任务。充分利用报刊、广播、电视等传统媒体和微信、微博等网络新媒体，宣传好典型、好经验和好做法，努力营造

一个全社会关心、支持农村生活污水治理的良好氛围。

充分调动村民积极性、主动性，充分运用“一事一议”民主决策机制，鼓励村民和村集体经济组织全程参与农村生活污水处理设施规划、建设、管理和监督，将农村环境卫生等要求纳入村规民约，引导规范村民自治；探索建立农村生活污水处理设施共建、经费共担、环境共管机制，鼓励村民投工、投劳、投资，主动参与改善农村人居环境，村内公共空间整治主要通过村民投工投劳解决。

## 8.8 考核评价

绩效评价作为农村生活污水治理资金使用和管理的一种有效衡量、评价与监督手段，通过对项目全面的总结，不断提高项目的施工、管理水平，达到合理利用资金、提高投资效益、改进管理、提高公共服务水平和质量。

将农村生活污水治理工作纳入实施乡村振兴战略工作的重点督查内容，每月底结合乡镇上报的工作推进情况和实地督查情况对农村生活污水治理工作进行通报。对工作推进不力、工程质量不符合要求、资金管理不善等造成不良后果的，严肃追责问责。