

**乐山市市中区农村生活污水处理**  
**专项规划**  
(2018-2020年)  
**说明书**

乐山市市中区人民政府

二〇一九年九月

# 目 录

目 录	I
第 1 章 总则	1
1.1 规划背景	1
1.2 指导思想	3
1.3 基本原则	4
1.4 编制依据	6
1.5 规划范围	9
1.6 规划期限	9
1.7 规划目标	10
第 2 章 区域概况	12
2.1 自然条件	12
2.2 社会经济	13
2.3 生态建设概况	16
2.4 集中式饮用水水源保护情况	16
2.5 相关规划分析	17
第 3 章 污染源分析及污水治理情况	24
3.1 用水及排水	24
3.2 污水治理情况	26
3.3 污染负荷量预测	37
第 4 章 污水处理设施建设	41
4.1 收集处理模式	41
4.2 设施布局选址	43
4.3 收集系统建设	52
4.4 处理技术工艺选择	62

4.5 出水排放要求.....	81
4.6 固体废物处理处置.....	83
4.7 验收移交.....	85
<b>第 5 章 处理设施运维管理.....</b>	<b>86</b>
5.1 运维管理.....	86
5.2 环境监管.....	89
<b>第 6 章 工程估算与资金筹措.....</b>	<b>90</b>
6.1 投资估算.....	90
6.2 年度计划及可达性分析.....	93
6.3 资金筹措.....	94
<b>第 7 章 效益分析.....</b>	<b>96</b>
7.1 经济效益分析.....	96
7.2 社会效益分析.....	96
7.3 生态效益分析.....	98
<b>第 8 章 保障措施.....</b>	<b>99</b>
8.1 加强组织领导.....	99
8.2 保障项目投资.....	99
8.3 规范项目建设.....	99
8.4 加强技术支撑.....	100
8.5 加强运营监管.....	101
8.6 强化公众参与.....	101
<b>专家审查意见执行情况.....</b>	<b>102</b>

# 第 1 章 总则

## 1.1 规划背景

改善农村人居环境，是以习近平同志为核心的党中央从战略和全局作出的重大决策，是实施乡村振兴战略的一场硬仗。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，其余大多由乡（镇）或村委会自行运维。全省农村生活污水的治理大多处于起步阶段。

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。

市中区位于四川盆地西南峨眉山麓，古称嘉州，是一座历经三千多年的古城，为全国国家级历史文化名城和对外开放城市之一，处于岷江中下游，属长江流域岷江水系。区委区政府牢固树立“绿水青山就是金山银山”的发展理念，围绕全省首批人居环境整治试点县，持续推进垃圾、污水、厕所等农村环境整治，相继印发《乐山市市中区农村人居环境整治三年行动实施方案（2018-2020）》《乐山市市中区乡村振兴战略总体规划（2018-2022）》等文件。但是，全区乡镇污水处理设施、管网布局仍不完善，磨池河、泥溪河等多条小河流域水质仍是Ⅴ类或劣Ⅴ类水质，农村黑臭水体仍未完全消除，农村生活污水处理设施建设尚未形成规划体系，水冲式厕所覆盖率远未达标，农村人居环境离人民群众的期盼还有相当大的差距。

为有效推进全区农村生活污水治理工作，结合市中区“高质量推进四川省城乡融合创新发展先行区、都市农业现代化建设先行区、农村土地改革先行区建设，构建乡村振兴乐山样板”的乡村振兴基本战略定位，按照中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于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》和《“美丽四川·宜居乡村”推进方案（2018-2020年）》等文件要求，乐山市市中区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《乐山市市中区农村生活污水处理专项规划（2018-2020年）》。

## 1.2 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，牢固树立新发展理念，坚持农业农村优先发展总方针，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，从农民群众的愿望和需求出发，按照实施乡村振兴战略的总要求，立足区域农村实际，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，完善治理体系，强化管护机制，有序推进全区农村生活污水治理。围绕四川省乡村振兴先行区、城乡融合创新发展先行区的乡村振兴基本战略定位，建立健全“五位一体”运维管理体系，构建乐山市农村生活污水治理样板区，全面提高全区农村人居环境质量。

## **1.3 基本原则**

### **1.3.1 科学规划，绿色发展**

以总体规划为先导，结合村庄规划、水环境功能区划、给排水规划、改厕工作等，充分考虑城乡发展布局、经济发展状况、环境容量、污水排放规律、村民治理意愿等因素，科学规划和安排农村生活污水治理工作。

### **1.3.2 先易后难，梯次推进**

坚持短期目标与长远规划相结合，综合考虑现阶段经济发展条件、财政投入能力、农民接受程度等，合理确定污水治理任务目标。优先整治人口集聚、存在污水乱排和水体黑臭情况，以及水质需改善控制单元范围内的村庄，梯次推进，全面覆盖。既尽力而为，又量力而行。通过试点示范不断探索，先易后难、先点后面，带动整体提升。

### **1.3.3 因地制宜，分类治理**

综合考虑村庄自然禀赋、经济社会发展、污水产排现状、生态环境敏感程度、受纳水体环境容量，采用地区差异的治理方式。优先考虑资源化利用方式，尽量减少需达标排放处理的污水量。有条件的村庄，可接入城镇污水管网统一处理；对人口集聚、利用空间不足、经济条件较好的村庄，可采取管网收集—集中处理—达标排放的治理模式；对居住较为分散、地形地貌复杂的村庄，采取就近利用和分散处理的治理模式。

### **1.3.4 经济适用，技术可行**

充分调查农村水环境质量、污水排放现状和治理需求，考虑当地经济发展水平、污水产生规模和农民生产生活需求，综合评判农村生活污水治理的环境效益、社会效益和经济效益，选择技术成熟、经济适用、管理方便、运行稳定的农村生活污水治理模式。

### **1.3.5 政府主导，社会参与**

强化地方政府主体责任，加大财政资金投入力度，引导农民以投工投劳等方式参与设施建设和运维，鼓励采用政府和社会资本合作（PPP）模式，引导企业和金融机构积极参与，推动农村生活污水第三方治理。

### **1.3.6 建管并重，长效运行**

坚持先建机制、后建工程，实行农村生活污水治理统一规划、统一建设、统一运行、统一管理。推行农村生活污水处理设施运营管护规模化、专业化、社会化，探索建立污水处理农户付费制度和多元化的运行保障机制，确保治理长效。

## 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）；
- 2.《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月修订）；
- 3.《中华人民共和国水法》（2016年7月2日）；
- 4.《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月）；
- 5.《中华人民共和国水污染防治细则》（2000年3月）；
- 6.《城市污水处理及污染防治技术政策》（2000年5月）；
- 7.《城镇污水排入排水管网许可管理办法》（2015年3月）；
- 8.《中共中央 国务院关于实施乡村振兴战略的意见》（2018年1月）；
- 9.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）；
- 10.《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）；
- 11.《关于推进农村生活污水治理的指导意见》（2019年7月）；
- 12.《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）；
- 13.《〈水污染防治行动计划〉四川省工作方案》；
- 14.四川省《关于改善农村人居环境的实施意见》；
- 15.《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）；
- 16.《市政府关于加快推进乡镇生活污水处理设施建设的通知》（乐府办发[2013]19号文）；

17. 《乐山市人民政府关于印发乐山市水污染防治行动计划工作方案的通知》（2016年1月）；
18. 《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

19. 《全国水环境容量核定技术指南》；
20. 《农村生活污水处理项目建设与投资技术指南》（2012版）；
21. 《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9-2013）；
22. 《村镇供水工程技术规范》（SL 310-2004）；
23. 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；
24. 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
25. 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）；
26. 《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T 51347-2019）；
27. 《村庄整治技术规范》（GB 50445-2008）；
28. 《室外排水设计规范》（GB 50014-2006）（2016版）；
29. 《农用污泥污染物控制标准》（GB 4284-2018）；
30. 《大中型沼气工程技术规范》（GB/T 51063-2014）；
31. 《沼气工程技术规范》（NY/T 1220.1-2006）；
32. 《沼气工程储气装置技术条件》（NY/T 2598-2014）；
33. 《生活污水净化沼气池技术规范》（NY/T 1702-2009）；
34. 《村庄污水处理设施技术规程》（CJJ/T 163-2011）；
35. 《镇(乡)村排水工程技术规程》（CJJ 124-2008）；
36. 《农村生活污染控制技术规范》（HJ 574-2010）；
37. 《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ 2010-2011）；

- 38.《湿地污水处理工程技术规范》（HJ 2005-2010）；
- 39.《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》（HJ 2013-2012）；
- 40.《序批式活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ 577-2010）；
- 41.《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ 576-2010）；
- 42.《氧化沟活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ 578-2010）；
- 43.四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准（征求意见稿）》。

#### 1.4.3 相关规划及实施方案

- 44.《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划》；
- 45.《四川省农村人居环境整治三年行动实施方案》；
- 46.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）》，
- 47.《四川省农村生活污水治理五年实施方案》；
- 48.《乐山市城市总体规划（2011-2030）》（2017年版）；
- 49.《乐山市国民经济和社会发展第十三个五年规划》；
- 50.《乐山市乡镇污水处理设施建设规划报告（2011-2020年）》；
- 51.《乐山市乡村振兴战略规划（2018-2022年）》；
- 52.《乐山市推进“美丽四川·宜居乡村”实施方案（2018-2020年）》；
- 53.《乐山市农村生活污水治理五年实施方案（2018-2022）》；
- 54.《乐山市农村厕所改造（建设）技术指南（试行）》；
- 55.《乐山市农村生活污水污染防治技术指南（试行）》；
- 56.《乐山市市中区国民经济和社会发展第十三个五年规划》；
- 57.《乐山市市中区土地利用总体规划》；

- 58.《乐山市市中区及所辖乡（镇）土地利用总体规划》；
- 59.《乐山市市中区乡村振兴战略总体规划（2018-2022）》；
- 60.《市中区“十三五”生态环境保护与防灾减灾规划》；
- 61.《市中区乡镇集中式饮用水水源地环境保护和污染防治规划（2017-2025）》；
- 62.《乐山市市中区农村环境整治实施方案（2019-2020）》；
- 63.《乐山市市中区农村人居环境整治三年行动实施方案》；
- 64.《市中区“厕所革命”三年行动计划（2018-2020）》；
- 65.《乐山市市中区集镇污水处理设施及管网项目实施方案》；
- 66.《乐山市市中区农村黑臭水体治理方案（2017-2019）》；
- 67.《乐山市市中区农村人居环境整治村庄清洁行动工作方案》；
- 68.乐山市市中区各乡镇已批准实施总体规划；
- 69.其它相关资料。

## 1.5 规划范围

本次规划范围包括乐山市市中区苏稽镇、土主镇、水口镇、牟子镇、茅桥镇、青平镇、白马镇、棉竹镇、临江镇、九峰镇、罗汉镇、全福镇、童家镇、杨湾乡、悦来乡、剑峰乡、凌云乡、平兴乡、普仁乡、石龙乡、九龙乡、迎阳乡、关庙乡 23 个乡镇的农村区域，以及大佛街道办事处任家坝村、大佛坝村和通江街道办事处檀木嘴村，不包括张公桥街道、泊水街街道、上河街街道、肖坝街道、柏杨街道、大佛街道所含社区、通江街道所含社区，不包括安谷镇（高新区代管）、车子镇（高新区代管）。规划范围共涉及 166 个村（含绵竹铺村），总户数 78466 户、总人口 242418 人。

## 1.6 规划期限

规划期限：2018-2020 年。

## 1.7 规划目标

### 1.7.1 总体目标

根据乐山市对下辖区县下达目标，参考相关规划对乐山市市中区农村生活污水处理提出的目标，并结合市中区农村生活污水处理的现状，提出两大目标。

到 2019 年底，力争生活污水得到有效处理的村占比达到 55%，生活污水得到有效处理的农户占比达到 45%。乐山市市中区农村生活污水无序排放现象基本改善，农村人居环境质量有明显提高。

到 2020 年底，力争生活污水得到有效处理的村占比实现 60%，生活污水得到有效处理的农户占比实现 50%。乐山市市中区农村生活污水无序排放现象得到明显改善，农村实现卫生整洁、生态和谐，农村人居环境质量显著提高。

表 1-1 总体目标一览表

序号	指标	2019 年目标		2020 年目标	
		占比达到		占比达到	
1	生活污水得到有效处理的村	55%	91 个	60%	100 个
2	生活污水得到有效处理的农户	45%	35310 户	50%	39233 户

### 1.7.2 具体指标

根据乐山市市中区乡村振兴领导小组办公室关于印发《乐山市市中区 2019 年创建省级乡村振兴先进乡镇、示范村工作方案》的通知（乐中乡振办〔2019〕2 号）：

（1）省级乡村振兴先进乡镇：2019 年，生活污水得到有效处理

的村的占比 > 95%。

(2) 省级乡村振兴示范村：2019年，生活污水处理农户覆盖率 > 70%。

表 1-2 具体指标一览表

序号	村镇类型	指标名称	单位	目标内容	具体目标值
1	省级乡村振兴先进乡镇	生活污水得到有效处理的村的占比	%	> 95%	8 个
2	省级乡村振兴示范村	生活污水处理农户覆盖率	%	> 70%	> 1357 户

表 1-3 村镇类型名单一览表

序号	村镇类型	具体名单
1	省级乡村振兴先进乡镇	土主镇（红斗村、高岩塘村、红岩村、石板冲村、铁牛村村、桐子林村、土门子村、杨家河村）
2	省级乡村振兴示范村	悦来乡荔枝湾村
		九峰镇棕桥村
		苏稽镇程埡村
		白马镇万湖村（合并至磨池河村）

## 第 2 章 区域概况

### 2.1 自然条件

#### 2.1.1 地理位置

乐山市市中区地处四川省盆地西南边缘，岷江、青衣江、大渡河汇流处。地理坐标介于东经  $103^{\circ}31'56''\sim 103^{\circ}59'25''$ ，北纬  $29^{\circ}28'05''\sim 29^{\circ}45'45''$  之间。东接井研县，南接五通桥区，西靠峨眉山市，北邻青神、夹江两县。辖区面积 837.12 平方千米，是乐山市域的核心，是乐山市政治、经济、文化、交通中心。

#### 2.1.2 地形地貌

乐山市市中区地形总趋势是西北高，东南低，岷江由北向南贯穿区境中部，岷江的支流大渡河、青衣江、峨眉河、临江河、泥溪河、凌云河从东西两侧汇流于区境。西南边缘有峨眉山余脉环绕，最北部为龙泉山系的南端尾部，以致形成中部低，四周高的地形。海拔最高 513.7 米，最低 372.4 米，境内以浅丘为主。

#### 2.1.3 气候气象

乐山市市中区属于中亚热带湿润季风气候，气候温和，区域差异小，四季分明，无霜期长，降雨丰沛，分布不均，光照偏少，雨日多、湿度大，灾害天气种类多，局部危害大。年平均气温  $17.7^{\circ}\text{C}\sim 18.8^{\circ}\text{C}$ ，降水量 774.3 ~ 1417.8 毫米，无霜期 300 天以上。受季风影响和地形作用，市中区雨量充沛，降雨分配不均。降雨量集中于夏秋二季，降雨量占全年降水量的 80% 左右，7-9 月份多大雨。

#### 2.1.4 水资源条件

乐山市市中区境内位于岷江中下游，属长江流域岷江水系。年平均流量 100.00 立方米/秒以上的河流有岷江、青衣江、大渡河、泥溪河、峨眉河、剑峰河、凌云河、磨池河、临江河、竹公溪等“三江七河”。其中：发源区境内的有竹公溪河、剑峰河、凌云河，源于邻县的有泥溪河、峨眉河、临江河、磨池河。区境内主要河流总长度为 251.11 公里，其中：岷江、大渡河、青衣江在区境内长度分别为 41.45 公里、16.00 公里、15.36 公里。全区多年平均径流深 500.00 毫米，西部河流径流深大于东部河流。

### **2.1.5 土地资源**

乐山市市中区土地总面积 125.6 万亩，其中耕地 38.6 万亩，林地 45.3 万亩，森林覆盖率为 37.6%。

### **2.1.6 工程地质**

乐山市市中区地质上属新华夏地质构造体系，开始于侏罗纪形成于白垩纪，区内出露地层主要有侏罗系上统蓬莱镇组(J3P)、白垩系上统夹关组(K2j)、第四系全新统冲洪积或残积层(Q4apl 或 Q4edl)。

### **2.1.7 地震烈度**

根据《中国地震参数区划图》(GB18306-2015)，国家标准第 1 号修改单)，乐山市市中区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，属设计地震第二组。

## **2.2 社会经济**

### **2.2.1 行政区划**

乐山市市中区辖区面积 837 平方千米。辖 7 个(通江街道、柏杨

街道、肖坝街道、泊水街街道、大佛街道、上河街街道、张公桥街街道)街道办事处, 25 个乡(镇)(苏稽镇、安谷镇、土主镇、水口镇、牟子镇、茅桥镇、青平镇、白马镇、棉竹镇、车子镇、临江镇、九峰镇、罗汉镇、全福镇、童家镇、杨湾乡、悦来乡、剑峰乡、凌云乡、平兴乡、普仁乡、石龙乡、九龙乡、迎阳乡、关庙乡); 217 个村, 1833 个村民小组; 61 个社区居委会, 598 个居民小组。

### 2.2.2 历史沿革

巴蜀时代, 曾是蜀王开明部族的故都。公元前四世纪秦灭巴蜀, 乐山隶属于蜀郡, 定名南安。汉朝南安隶属于犍为郡。北周置嘉州, 取“郡土嘉美”之意。隋朝置眉山郡, 原南安县改名龙游县。唐复嘉州, 眉州。宋朝改嘉州为嘉定府。元代改为嘉定路。明代改为嘉定州。清雍正十二年(1734 年)升嘉定州为嘉定府, 并在府治置乐山县, 取“城西南五里有‘至乐山’”为名, 改龙游县为乐山县, “乐山”之名沿用至今。中华民国废州府, 治地设乐山行政督察专员公署。中华人民共和国设乐山专员公署。1978 年乐山县与五通桥区合并改为乐山市(县级), 仍隶属于乐山地区。1985 年改乐山地区为乐山市, 属省辖市。

### 2.2.3 社会发展

市中区 2017 年末户籍人口 63.07 万人, 其中城镇人口 38.14 万人, 乡村人口 24.93 万人。常住人口 68.71 万人, 其中城镇常住人口 49.39 万人, 城镇化率 71.88%, 比上年提高 1.23 个百分点。

市中区是成都平原经济区水路出川、大件运输的唯一通道。成昆铁路、成绵乐客运专线横贯市中区, 与在建的成贵铁路、成昆铁路扩能工程、连乐铁路和拟建的雅眉乐自泸(内)城际铁路架构起市中区铁路运输骨架, 使乐山即将进入成贵渝昆四大城市的 1 小时或 2 小时

经济圈，高铁经济的发展将进一步拓宽市中区与更广阔的空间进行全生产要素流动的渠道。已建成的成乐、乐宜、乐雅、乐自 4 条高速公路以市中区为原点向外发散，加快建设的仁沐新、成乐高速扩容工程、乐西高速将进一步提升市中区高速通达度，国道 348 线和省道 305 线、306 线、104 线 4 条国、省公路互联互通，畅通了市中区连结成都平原、攀西、川南城市群路网脉络。连同即将建设的乐山机场，为市中区乡村振兴构建起一个通江达海、南北通畅、空水公铁无缝对接的立体交通网络。

#### **2.2.4 经济发展**

近年来，乐山市市中区经济总量持续增长，稳步上升势头强劲。全区积极推行供给侧结构性改革，坚持统筹稳增长、调结构、促转型，经济保持中高速发展，地区生产总值（GDP）从 2011 年的 193.48 亿元增长到 2017 年的 321.83 亿元，稳居乐山市首位。市中区三次产业结构比由 2011 年的 7.6:51.9:40.5 调整为 2017 年的 6.3:37.4:56.3，第二产业占地区生产总值（GDP）的比重下降 14.5 个百分点，第三产业占地区生产总值（GDP）的比重上升 15.8 个百分点，第三产业对经济增长的贡献率呈上升趋势，已成为市中区经济发展的中坚力量。

#### **2.2.5 旅游资源**

乐山市市中区旅游资源丰富，旅游质量优良，是乐山市建设世界重要旅游目的地“核心区”。目前，市中区拥有乐山大佛（国家 5A 级旅游景区）、乐山乌木博物馆（国家 4A 级旅游景区）、乐山市天工开物水晶博物馆（国家 3A 级旅游景区）、金鹰山庄（乐山市民的后花园）、平羌小三峡（省级风景名胜景区）、苏稽古镇（“龙灯之乡”“书画之乡”）等多种旅游资源。

市中区 2017 年旅游综合收入实现 270 亿元，增长 20.2%，接待国内外游客 1286 万人次，增长 15.13%，嘉州旅游度假区成功创建为省级旅游度假区。推进景城一体，启动“游城”项目规划，“夜游三江”“夜游凌云山”精彩亮相，开启全天候旅游新模式。大力发展全域旅游，苏稽文旅小镇、峨眉河流域生态湿地建设等项目加快前期工作。顺利举办第四届旅博会分会场活动。

## 2.3 生态建设概况

乐山市市中区在生态文明建设方面，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的发展理念，综合施策推进污染治理，打好污染防治“八大战役”。2018 年，首次在主城区及周边实行烟花爆竹禁燃禁放，全年大气优良天数达 293 天，同比增加 37 天，优良达标率 82.1%，同比上升 11.4%，提前 24 天完成空气质量省、市目标任务，空气质量改善幅度居全省第 2。扎实推进“河长制”“湖长制”工作，全面建立河流联防联控共治机制，临江河防洪治理工程完成建设。高标准建成市工业集中区污水处理厂、茅桥镇污水处理站，总投资 1.92 亿元的市中区污水处理设施及污水收集管网 PPP 项目开工建设，乡镇污水处理设施实现全覆盖。以乐山市城市生活垃圾环保发电项目为核心，加快建设静脉产业园。大力实施“绿秀嘉州”行动，完成森林质量精准提升 4.5 万亩。大渡河、青衣江、竹公溪稳定达到 II 类水质，岷江、临江河、峨眉河稳定达到 III 类水质。

## 2.4 集中式饮用水水源保护情况

市中区乡镇饮用水源目前已划分集中式饮用水源保护区，保护区内保护设施比较完善，管理制度明确。本次规划建设的污水处理设施

不会对集中式饮用水造成影响，因此，本规划不再对集中式饮用水源保护做更多介绍。

## 2.5 相关规划分析

### 2.5.1 《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，改善农村地区生态环境。

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域镇、乡镇污水处理率，降低岷江流域生活污染入河量。至 2020 年，城镇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。

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

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。

## **2.5.3《乐山市市中区“十三五”规划纲要及中期评估》**

1、战略定位：建成创新创业先行区、商贸物流集聚区、统筹城乡示范区、休闲旅游度假区。

2、发展目标：经济发展质量效益稳步提高、产业结构调整取得显著成效、人民生活水平和质量进一步提高、国民素质和社会文明程度普遍提升、全面深化改革取得重大进展、生态建设和环境治理取得显著成效。

3、大力推进环境质量改善：推进城镇生活污水处理设施及配套管网建设，加快农村沼气建设，积极推进农村改水、改厕、改厨、改

圈等工作，逐步提高生活污水处理率。建立健全地下水环境监管体系，控制地下水超采，加强地下水污染防治。

#### **2.5.4 《乐山市市中区乡村振兴战略总体规划（2018-2022）》**

1、战略定位：四川省城乡融合创新发展先行区、都市农业现代化建设先行区、农村土地改革先行区。

2、近期目标：到 2020 年，美丽嘉州建设纵深推进，农村人居环境三年整治行动基本完成，农村污水、“空心房”、农业面源污染等问题得到有效治理，人居环境质量大幅提升。到 2022 年，15-50 户以上的农民集中居住区生活污水处理设施覆盖率达到 100%。

3、优化农村人居环境品质：突出农村污水综合处理。加大农村生活污水治理力度，依托四川省“千村示范工程”，在全区范围内，三年内选取 15 个距离流域水体较近、对水环境影响较严重、农户相对集中的建制村开展建设工作。按照“政府主导、多元参与、分区分类、因地制宜”原则，因地制宜分类选择污水处理方式与工艺，积极推广低成本、低能耗、易维护、高效率的污水处理技术，加强生活污水源头减量和尾水回收利用。到 2022 年，65%左右的行政村农村生活污水得到有效处理。全区建制村农村聚居点（15 户或 50 人以上）农村生活污水处理设施基本实现全覆盖。

4、专栏 5：市中区人居环境整治行动。农村生活污水治理行动。结合美丽乐山建设和河长制工程，在岷江、大渡河、青衣江和众多中小河流等沿岸 1 公里范围，水库及饮用水源保护区、准保护区范围等生态敏感地区或人口较为集中的建制村，采取建立小型污水处理站、集中修建大型三格化粪池、沼气池等方式进行生活污水处理，通过管道进行“还田、还地、还林”综合利用。农村居民散户，根据实际情况采取修建化粪池、沼气池等方式进行生活污水处理。集镇周边区域的

村庄居民生活污水依托乡镇污水处理设施建设 PPP 项目，逐步纳入污水管网进行集中处理。到 2022 年，全区建制村农村聚居点（15 户或 50 人以上）农村生活污水处理设施基本实现全覆盖。

### **2.5.5 《市中区“十三五”生态环境保护与防灾减灾规划》**

1、规划目标与指标：规划指标。污染防治指标：乡镇生活污水收集处理率 75%。

2、推进环境质量改善：全面实施水污染防治行动计划。贯彻实施《乐山市市中区水污染防治行动计划工作方案》，推进重点流域治理及小流域、黑臭水体综合整治，加强水源保护，深化工业废水、生活污水治理，推进地下水污染防治。

3、推进环境质量改善：全面实施水污染防治行动计划。加强污水处理设施建设：农村生活污水处理方面，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，结合农村沼气建设与改水、改厕、改厨、改圈等措施，逐步提高农村生活污水处理率。

4、推进治污减排：加强农村环境综合整治。推进农村环保基础设施建设。以幸福美丽新村战略实施带动，全面加快农村生活污水处理及配套设施建设，优先推进环境敏感区域、规模较大村庄生活污水处理设施建设，对具备截污输送条件的村庄，加快管网建设，接入邻近集镇污水处理设施，不具备条件的采取集中和分散相结合的方式建设污染处理设施。

### **2.5.6 《乐山市市中区农村环境整治实施方案（2019-2020 年）》**

1、预期整治目标：农村生活污水治理。到 2020 年，综合考虑经济发展水平、人口聚居程度等因素，因地制宜分类选择污水处理方式

与工艺，积极推广低成本、低能耗、易维护、高效率的污水处理技术，加强生活污水源头减量和尾水回收利用。罗汉镇、临江镇、全福镇、土主镇、棉竹镇等乡镇在满足城镇污水处理的同时，积极推动城镇污水处理管网向周边村庄延伸拓展，提升农村污水处理设施收集率和覆盖率。以期到 2020 年底，基本实现乐山市市中区农村环境整治全覆盖，农村环境质量明显改善，全区 60%以上的行政村农村生活污水得到有效处理，农村户用卫生厕所普及率达到 90%以上，力争消除旱厕。

2、集中式污水处理设施建设：污水处理设施工艺论证。根据对各乡镇、各村组的现场实地调查情况，结合农村污水排放特点、村民居住情况、地理位置、工艺要求、建设投资、占地面积、建设难度、后期运行管理等各方面因素，规划范围集中聚居区农户的生活污水建议采用微动力一体化污水处理设施，具体工艺、设备、运行模式建议根据实际情况综合选取。

### **2.5.7 《乐山市市中区农村黑臭水体治理方案（2017-2019）》**

1、整治目标：到 2020 年，总体消除本项目区域内农村黑臭水体。农村生活污水、垃圾和畜禽养殖废弃物得到有效处置，生活污水处理率 $\geq 70\%$ 。

2、污水处理技术模式选取：（1）距离城镇市政污水管网较近、符合高程等接入要求的村庄，污水要采用城乡一体化处理模式，以建设污水管网为主，实行雨污分流，污水就近进入污水处理厂或污水处理站。村庄布局相对密集、人口规模较大、经济条件好、村镇企业或旅游业发达的村庄，宜采用活性污泥法、接触氧化法、人工湿地等集中处理技术，可因地制宜建设微动力处理装置，且要按照功能区水体相关要求及排放标准处理达标后排放（或就地资源化利用，执行《城市污水再生利用农田灌溉用水水质标准》）。（2）整治范围内村庄

局分散、人口规模较小、地形条件复杂、污水不易集中收集的村庄，应采用无动力或微动力的庭院式污水处理系统和一体化生态渗滤池等分散处理技术，根据排放去向确定排放标准。（3）对有肥源、有劳力、交通便利的村庄，在农户自愿的基础上，实施“分散式生活污水-人畜粪便处理设施”，可修建卫生厕所，修建堆肥池或三格式化粪池（或四池净化系统），通过以奖代补的方式予以补助。（4）污水处理工艺技术要成熟可靠，工程投资较少，处理效果稳定达标，在国内已有成功实施案例。运行成本低，运行维护管理简单，设备维修量少，可实现无动力或微动力运行，无需固定人员看守。因地制宜，针对不同规模选用最适宜的处理技术；为确保运营的规模化，原则上每个乡镇使用污水集中处理技术不超过三种；污水集中收集必须实行“雨污分流”。

### **2.5.8 《市中区农村人居环境整治村庄清洁行动工作方案》**

1、重点任务：清洁农村沟渠水体。分类推进农村生活污水治理。贯彻落实《乐山市农村生活污水治理五年行动方案》，到2020年，全区60%以上的行政村农村生活污水得到有效处理。综合考虑经济发展水平、人口聚居程度等因素，因地制宜分类选择污水处理方式与工艺，积极推广低成本、低能耗、易维护、高效率的污水处理技术，加强生活污水源头减量和尾水回收利用。罗汉镇、临江镇、全福镇、土主镇、棉竹镇等乡镇在满足城镇污水处理的同时，积极推动城镇污水处理管网向周边村庄延伸拓展，提升农村污水处理设施收集率和覆盖率。

2、重点任务：清洁农村沟渠水体。科学确定农村生活污水处理工艺和技术。一是依托乡镇污水处理设施建设PPP项目，将集镇周边区域的村庄居民生活污水逐步纳入污水管网进行集中处理。二是针

对农村生活聚居点（15户或50人以上），采取建立小型污水处理站、集中修建大型三格式化粪池、沼气池等方式进行生活污水处理，通过管网进行“还田、还地、还林”综合利用。三是针对农村居民散户，根据实际情况采取修建化粪池、沼气池等方式进行生活污水处理，实现农业生产循环利用。按照农村聚居点污水处理设施改造年度工作计划任务实施。

## 第3章 污染源分析及污水处理情况

### 3.1 用水及排水

#### 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，规划范围农村生活用水一般以河水、井水、山泉水、自来水结合使用，一般情况下，自来水、山泉水为饮用水源，河水、井水作为辅助用水用于衣物洗涤、冲刷地面、饲养家禽等。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) 厨房用水。多用于餐具清洗、淘米、洗菜、解冻食品、烹饪食材。

(2) 淋浴用水。多用于洗澡、冲凉、洗发，配套使用沐浴用品。

(3) 洗涤用水。多用于衣帽鞋袜的清洗，配套使用肥皂、洗衣粉、洗衣液等洗涤用品。

(4) 冲厕用水。部分农村居民改水改厕后，使用水冲式厕所产生的冲厕用水。

##### 2、农村生活污水特点

由用水方式和用水结构可知农村生活污水主要来源于厨房、淋浴、洗涤和冲厕（新建住房），含有大量的营养盐及细菌、病毒，容易造成地表水及地下水的污染。

根据实地调查，规划范围农村生活污水总体特点主要有以下几

点:

(1) 单户污水量少，排放分散。相比城镇而言，农村居民人均用水量较少，因此单户污水产生量也较少。而且农村地区居住较为分散，敷设管网的难度相对较大，不具备完善的污水收集系统，污水排放比较分散。

(2) 水质水量波动大。农户生活习惯相似，会在早上、中午和下午出现排水高峰，夜间排水量极少甚至断流，呈现不连续的状态；在节假日随着返乡人员增加，排放量显著增加。水量变化明显，水质也随之波动较大。

(3) 水质总体相差不大，基本不含重金属和有害物质，含有一定量的氮磷，可生化性强。

### **3.1.2 排水情况**

随着美丽新农村建设步伐的加快和农村改水改厕工程的实施与推广，农村居民用水量呈现上升趋势，使得农村的生活污水排放量增大。另外，大多数农户房前屋后都有雨水沟（明沟或暗沟），但雨水和污水未实现分离排放，且村民生活污水的产生和排放也非常分散和无序，大部分污水未经任何处理直接排入了附近的沟渠河流，造成区域水环境污染，严重影响人居环境。

根据实地调查及各行政村上报材料，规划范围内大部分新建住房都配置有化粪池或沼气池，新建安置小区配置有三格式化粪池并实现了雨污分流，少数农户建设有三格式化粪池，其余农村住户大多为旱上厕。由于严重缺乏污水处理设施和排水系统，规划范围只有极少数生活污水经简易处理后排入水体，大部分污水未经处理通过明渠、自然沟渠直接排入就近水体或用于农灌。



图 3-1 规划范围农村生活污水排水现状图

### 3.2 污水治理情况

#### 3.2.1 总体情况

本规划共涉及 166 个村，共计 78466 户，242418 人。从生活污水得到有效处理的村占比、生活污水得到有效处理的农户占比两个目标进行分析，规划范围内农村生活污水处理情况如下：

##### 1、生活污水得到有效处理的村占比。

以每个村 60%农户的完成率计算，规划范围内农村生活污水得到有效处理的村占比为 0%，距离 55%的规划目标还差 91 个村，距离 60%的规划目标还差 100 个村。

##### 2、生活污水得到有效处理的农户占比。

已完成农村生活污水处理共计 4509 户，占比为 5.7%，距离 45%的规划目标还差 30801 户，距离 50%的规划目标还差 34724 户。

表 3-1 规划范围农村生活污水处理完成率统计表

序号	乡镇、街道办事处名称	村名	户数(户)	人数(人)	已完成	未完成	完成率
1	棉竹	高坝村	694	2436	296	398	42.7%
2		九百洞	475	1677	34	441	7.2%
3		棉竹铺	683	2515	158	525	23.1%

序号	乡镇、街道办名称	村名	户数(户)	人数(人)	已完成	未完成	完成率
4		石桥冲	390	1442	130	260	33.3%
5		袁坝村	723	2702	114	609	15.8%
6		张铺儿	375	1417	55	320	14.7%
7		天空山	758	2484	170	588	22.4%
8	牟子	沟儿口	671	2038	320	351	47.7%
9		马边河	435	1364	38	397	8.7%
10		三桥村	360	1287	0	360	0.0%
11		白果村	480	1467	10	470	2.1%
12		武皇村	728	2329	28	700	3.8%
13		老龙村	688	1983	35	653	5.1%
14		强鸣村	725	2342	47	678	6.5%
15		菜利村	675	1936	0	675	0.0%
16		槐子村	700	2215	0	700	0.0%
17	关庙	建国村	510	1733	3	507	0.6%
18		花台村	405	1140	0	405	0.0%
19		桥咀店	350	1173	0	350	0.0%
20		雷沟村	294	913	0	294	0.0%
21		板桥村	378	814	0	378	0.0%
22		苏坪村	680	2251	0	680	0.0%
23		三峡村	335	599	0	335	0.0%
24	悦来	正阳村	688	2147	97	591	14.1%
25		石膏村	328	813	8	320	2.4%
26		范石坎	311	1014	0	311	0.0%
27		柏杨坳	329	983	3	326	0.9%
28		龙岩村	314	862	7	307	2.2%
29		荔枝湾	400	1277	0	400	0.0%
30	道铎村	331	1160	0	331	0.0%	
31	全福	全福村	552	1561	0	552	0.0%
32		台子村	518	1933	0	518	0.0%

序号	乡镇、街道办名称	村名	户数(户)	人数(人)	已完成	未完成	完成率
33		石龙村	440	1389	40	400	9.1%
34		夏沟村	343	1160	5	338	1.5%
35		普农村	348	867	0	348	0.0%
36		裕农村	518	1804	0	518	0.0%
37	土主	红斗村	572	1841	52	520	9.1%
38		高岩塘	177	459	94	83	53.1%
39		红岩村	460	1171	0	460	0.0%
40		石板冲	283	695	12	271	4.2%
41		铁牛村	686	2160	0	686	0.0%
42		桐子林	279	2969	11	268	3.9%
43		土门子	675	1707	13	662	1.9%
44		杨家河	316	893	0	316	0.0%
45	石龙	乐加村	559	1507	63	496	11.3%
46		平和村	366	1000	6	360	1.6%
47		红月村	376	1163	21	355	5.6%
48		流村村	614	1842	12	602	2.0%
49		努力村	298	348	11	287	3.7%
50		松柏村	371	1131	5	366	1.3%
51	童家	朝阳村	413	1396	4	409	1.0%
52		凤凰村	382	1191	9	373	2.4%
53		红光村	339	954	30	309	8.8%
54		开化村	456	1420	17	439	3.7%
55		童家村	342	978	1	341	0.3%
56		光明村	316	1017	0	316	0.0%
57		红旗村	486	1294	12	474	2.5%
58		建设村	419	1365	1	418	0.2%
59		棉花村	350	1162	0	350	0.0%
60		胜西村	315	773	9	306	2.9%
61	白马	白鹤村	227	592	5	222	2.2%

序号	乡镇、街道办名称	村名	户数(户)	人数(人)	已完成	未完成	完成率
62		车架山	651	1870	56	595	8.6%
63		精华村	352	684	0	352	0.0%
64		磨池河村	611	1287	12	599	2.0%
65		万井村	577	1451	1	576	0.2%
66	剑峰	五星村	316	840	10	306	3.2%
67		桂花村	473	1455	3	470	0.6%
68		联合村	275	671	0	275	0.0%
69		石桥村	317	1046	85	232	26.8%
70		群团村	314	880	17	297	5.4%
71		新塘村	377	1260	18	359	4.8%
72		共和村	318	851	0	318	0.0%
73		凉风村	480	1405	1	479	0.2%
74		友爱村	277	560	0	277	0.0%
75		茅桥	斑竹村	365	1001	14	351
76	李家村		290	894	94	196	32.4%
77	茅桥村		462	1659	19	443	4.1%
78	石洞村		521	1678	9	512	1.7%
79	石庙村		260	948	8	252	3.1%
80	吴桥村		509	1418	169	340	33.2%
81	尹店村		529	1609	4	525	0.8%
82	元口村		398	1280	10	388	2.5%
83	九峰	鞍山村	314	1105	9	305	2.9%
84		尖山村	322	1092	0	322	0.0%
85		明月村	436	1516	69	367	15.8%
86		青衣坝	1007	3172	0	1007	0.0%
87		永安村	395	1337	0	395	0.0%
88		棕桥村	390	1231	113	277	29.0%
89		源安村	353	1003	0	353	0.0%
90	凌云	凌云村	548	2822	23	525	4.2%

序号	乡镇、街道办名称	村名	户数(户)	人数(人)	已完成	未完成	完成率
91		龙泉村	410	1397	1	409	0.2%
92		向阳村	366	1282	0	366	0.0%
93		邓庵村	371	1243	1	370	0.3%
94		徐店村	397	1332	6	391	1.5%
95		三尊村	615	1959	0	615	0.0%
96		双福村	496	1522	0	496	0.0%
97		九龙	九龙村	1098	2537	17	1081
98	沙墩村		261	915	2	259	0.8%
99	普仁	社峰村	498	460	0	498	0.0%
100		普仁村	668	1419	34	634	5.1%
101		陈桥村	301	753	0	301	0.0%
102	青平	八一村	368	471	0	368	0.0%
103		宝兴村	348	666	0	348	0.0%
104		高堰村	328	619	6	322	1.8%
105		青和村	374	445	5	369	1.3%
106		铁蛇坳村	847	1520	302	545	35.7%
107		水竹村	458	763	3	455	0.7%
108		太洪村	154	938	0	154	0.0%
109		张坝村	407	555	0	407	0.0%
110	迎阳	前进村	614	1160	0	614	0.0%
111		四合村	668	2327	34	634	5.1%
112		迎阳村	375	822	0	375	0.0%
113	苏稽	青峨村	412	1489	0	412	0.0%
114		红专村	376	615	0	376	0.0%
115		徐浩村	399	1058	0	399	0.0%
116		顺江村	458	1405	0	458	0.0%
117		饶坎村	188	715	0	188	0.0%
118		勤业村	261	844	0	261	0.0%
119		楠元村	371	1306	0	371	0.0%

序号	乡镇、街道 办名称	村名	户数(户)	人数(人)	已完成	未完成	完成率
120		双红村	513	2100	0	513	0.0%
121		卫东村	973	3428	0	973	0.0%
122		工农村	294	1100	0	294	0.0%
123		新联村	345	1342	0	345	0.0%
124		倒拐店	436	1733	0	436	0.0%
125		杨军坝	418	1388	0	418	0.0%
126		龙滩尾	290	993	0	290	0.0%
127		程扁村	537	1732	0	537	0.0%
128		跃进村	422	1359	0	422	0.0%
129		永和村	565	1829	0	565	0.0%
130		杨平村	316	1004	1	315	0.3%
131		杨湾	灵官村	797	2731	61	736
132	刘浩村		791	2552	43	748	5.4%
133	沙井村		622	2185	87	535	14.0%
134	唐村		284	1027	32	252	11.3%
135	红阳村		612	2255	0	612	0.0%
136	陶村		508	1782	76	432	15.0%
137	长虹村		698	2342	0	698	0.0%
138	长春村		396	1233	0	396	0.0%
139	水口	雷坝村	805	2811	0	805	0.0%
140		周金村	544	1853	1	543	0.2%
141		石鼓寺	639	2068	0	639	0.0%
142		罗李坝	805	3039	0	805	0.0%
143		谢村	585	2145	157	428	26.8%
144		徐月村	325	1076	31	294	9.5%
145		周桥坝	349	1273	0	349	0.0%
146		张徐坝	763	2375	0	763	0.0%
147	石羊村	388	1264	184	204	47.4%	
148	临江	临江河村	580	1913	89	491	15.3%

序号	乡镇、街道办名称	村名	户数(户)	人数(人)	已完成	未完成	完成率
149		太平新村	527	1632	8	519	1.5%
150		游坝村	446	1416	0	446	0.0%
151		稻禾香	774	2525	16	758	2.1%
152	罗汉	新乐村	452	1488	0	452	0.0%
153		黄金村	667	2259	94	573	14.1%
154		龙窝村	561	1828	3	558	0.5%
155		华光村	568	1676	0	568	0.0%
156		香超寺	305	991	4	301	1.3%
157		双庙村	622	1848	46	576	7.4%
158		高河村	313	1109	0	313	0.0%
159	平兴	平兴村	531	1345	1	530	0.2%
160		三圣村	461	1407	0	461	0.0%
161		穿山村	419	1580	0	419	0.0%
162		高冲村	504	1459	0	504	0.0%
163		滑石村	603	1931	0	603	0.0%
164	大佛街道办事处	任家坝	780	2150	434	346	55.6%
165		大佛坝	730	2078	0	730	0.0%
166	通江街道办事处	檀木嘴	270	947	0	270	0.0%
合计		<b>166</b>	<b>78466</b>	<b>242418</b>	<b>4509</b>	<b>73957</b>	<b>5.7%</b>

### 3.2.1 接入城镇污水管网

规划范围内 39 个行政村部分居民（3488 户）生活污水已接入城镇污水管网进行集中处理，具体情况见表 3-2。

表 3-2 规划范围农村生活污水已接入城镇污水管网统计表

序号	乡镇、街道办名称	村名	户数(户)	总人数(人)	已接入污水管网(户)
1	棉竹	高坝	694	2436	296

序号	乡镇、街道办名称	村名	户数(户)	总人数(人)	已接入污水管网(户)
2		九百洞	475	1677	34
3		棉竹铺	683	2515	158
4		石桥冲	390	1442	130
5		袁坝村	723	2702	114
6		张铺儿	375	1417	55
7		天空山	758	2484	82
8		牟子	沟儿口	671	2038
9	马边河		435	1364	38
10	白果村		480	1467	10
11	武皇村		728	2329	28
12	老龙村		688	1983	35
13	强鸣村		725	2342	47
14	悦来	正阳村	688	2147	91
15	土主	红斗村	572	1841	27
16		高岩塘	177	459	94
17	石龙	乐加村	559	1507	45
18	童家	红光村	339	954	29
19	白马	车架山	651	1870	42
20	剑峰	石桥村	317	1046	85
21		新塘村	377	1260	14
22	茅桥	吴桥村	509	1418	94
23	九峰	鞍山村	314	1105	9
24		明月村	436	1516	69
25		棕桥村	390	1231	113
26	凌云	凌云村	548	2822	14
27	普仁	普仁村	668	1419	30
28	青平	铁蛇坳村	847	1520	302
29	迎阳	四合村	668	2327	34
30	杨湾	沙井村	622	2185	76

序号	乡镇、街道 办名称	村名	户数(户)	总人数(人)	已接入污水管网(户)
31	水口	谢村	585	2145	157
32		徐月村	325	1076	31
33		石羊村	388	1264	184
34	临江	太平新村	527	1632	7
35		稻禾香	774	2525	16
36	罗汉	黄金村	667	2259	94
37		香超寺	305	991	4
38		双庙村	622	1848	46
39	大佛街道	任家坝村	780	2150	434
合计					<b>3488</b>

### 3.2.1 聚居点建设污水处理设施

规划范围内已有 3 个集中居住点建设生活污水处理设施，涉及 2 个乡镇 2 个村，共计 118 户。聚居点农村生活污水通过一体化设备或厌氧池处理，尾水排放标准执行一级 A 标、二级标准，具体情况见表 3-3。

表 3-3 规划范围农村集中居住点已建污水处理设施统计表

序号	乡镇	村	聚居点名字	受益户数(户)	受益常住人口(人)	污水处理设施布局位置	污水处理工艺	污水处理规模(m <sup>3</sup> /d)	占地面积(m <sup>2</sup> )	排放标准	运行情况
1	棉竹镇	天空山村	1号聚居点	35	142	7组	化粪池+一体化污水处理设备(厌氧池+缺氧池+接触氧化池+MBR膜池+紫外线消毒)	20	100	一级A标	正常

2		天空山村	2号聚居点	53	161	10组	化粪池+一体化污水处理设备 (厌氧池+缺氧池+接触氧化池+MBR膜池+紫外线消毒)	20	100	一级A标	正常
3	白马镇	万井村	7组聚居点	30	110	7组	厌氧池	30	/	二级标准	失效
合计				118	413	/	/	70	/	/	/

注：表中一级A标、二级标准来源于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)。

### 3.2.1 散户处理

规划范围内有63个村的部分居民建设有三格式化粪池，共计933户，具体情况见表3-4。

表3-4 规划范围农村散户已建污水处理设施统计表

序号	乡镇	村名	户数(户)	总人数(人)	有三格式化粪池(户)
1	关庙	建国村	510	1733	3
2	悦来	正阳村	688	2147	6
3		石膏村	328	813	8
4		柏杨坳	329	983	3
5		龙岩村	314	862	7
6		全福	石龙村	440	1389
7	夏沟村		343	1160	5
8	土主	红斗村	572	1841	25
9		石板冲	283	695	12
10		桐子林	279	2969	11
11		土门子	675	1707	13
12	石龙	乐加村	559	1507	18
13		平和村	366	1000	6
14		红月村	376	1163	21

序号	乡镇	村名	户数(户)	总人数(人)	有三格式化粪池(户)
15		流村村	614	1842	12
16		努力村	298	348	11
17		松柏村	371	1131	5
18	童家	朝阳村	413	1396	4
19		凤凰村	382	1191	9
20		红光村	339	954	1
21		开化村	456	1420	17
22		童家村	342	978	1
23		红旗村	486	1294	12
24		建设村	419	1365	1
25		胜西村	315	773	9
26		白马	白鹤村	227	592
27	车架山		651	1870	14
28	磨池河村		611	1287	12
29	万井村		577	1451	1
30	剑峰	五星村	316	840	10
31		桂花村	473	1455	3
32		群团村	314	880	17
33		新塘村	377	1260	4
34		凉风村	480	1405	1
35	茅桥	斑竹村	365	1001	14
36		李家村	290	894	94
37		茅桥村	462	1659	19
38		石洞村	521	1678	9
39		石庙村	260	948	8
40		吴桥村	509	1418	75
41		尹店村	529	1609	4
42	元口村	398	1280	10	
43	凌云	凌云村	548	2822	9

序号	乡镇	村名	户数(户)	总人数(人)	有三格式化粪池(户)
44		龙泉村	410	1397	1
45		邓庵村	371	1243	1
46		徐店村	397	1332	6
47	九龙	九龙村	1098	2537	17
48		沙墩村	261	915	2
49	普仁	普仁村	668	1419	4
50	青平	高堰村	328	619	6
51		青和村	374	445	5
52		水竹村	458	763	3
53	苏稽	杨平村	316	1004	1
54	杨湾	灵官村	797	2731	61
55		刘浩村	791	2552	43
56		沙井村	622	2185	11
57		唐村	284	1027	32
58		陶村	508	1782	76
59	水口	周金村	544	1853	1
60	临江	临江河村	580	1913	89
61		太平新村	527	1632	1
62	罗汉	龙窝村	561	1828	3
63	平兴	平兴村	531	1345	1
合计					<b>933</b>

### 3.3 污染负荷量预测

#### 3.3.1 人口预测

依据规划范围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 2020 规划范围各乡镇（涉农街道）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。

2018 年底，规划范围内 25 个乡镇（涉农街道）农村总人口为 242418 人，通过人口预测公式得知，到 2020 年，规划范围农村总人口为 244848 人。

### 3.3.2 污水量确定因素

#### 1、总变化系数

总变化系数随人口的多少和污水量定额的高低而变化。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。综合规划范围的实际情况，污水总变化系数取 1.5。

#### 2、产污率

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工业的生产工艺、设备及技术、管理水平以及城市排水设施普及率。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，根据规划范围的实际情况，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），乐山市市中区

属于东部盆地区，定额值为 120L/（人·d），结合市中区实际情况，确定规划范围最高日居民生活用水定额取 100L/（人·d）。

污水总产生量计算公式如下：

$$Q_{\text{总}} = \frac{q \cdot P_n \cdot 0.8}{1000} \cdot K_{\text{总}} \quad (\text{式 3.2})$$

其中：Q<sub>总</sub>——污水总产生量，m<sup>3</sup>/d；

q——最高日居民生活用水定额，取 100L/（人·d）；

P<sub>n</sub>——规划期末总人口；

0.8——污水排放系数；

K<sub>总</sub>——污水总变化系数，取 1.5。

通过污水量计算公式，到 2020 年，规划范围农村生活污水产生总量为 29381.79（m<sup>3</sup>/d）。

表 3-5 规划范围 2020 年农村人口、污水量预测表

序号	乡镇、街道办名称	2018 年常住人口（人）	2020 年常住人口预测（人）	污水产生量（m <sup>3</sup> /d）
1	棉竹	14673	14820	1778.41
2	牟子	16961	17131	2055.72
3	关庙	8623	8709	1045.13
4	悦来	8256	8339	1000.65
5	全福	8714	8801	1056.16
6	土主	11895	12014	1441.71
7	石龙	6991	7061	847.33
8	童家	11550	11666	1399.89
9	白马	5884	5943	713.16
10	剑峰	8968	9058	1086.95
11	茅桥	10487	10592	1271.06
12	九峰	10456	10561	1267.30
13	凌云	11557	11673	1400.74
14	九龙	3452	3487	418.39
15	普仁	2632	2658	319.01
16	青平	5977	6037	724.43
17	迎阳	4309	4352	522.26

序号	乡镇、街道 办名称	2018 年常住人口 (人)	2020 年常住人口预测 (人)	污水产生量 (m <sup>3</sup> /d)
18	苏稽	25440	25695	3083.40
19	杨湾	16107	16268	1952.22
20	水口	17904	18083	2170.02
21	临江	7486	7561	907.33
22	罗汉	11199	11311	1357.35
23	平兴	7722	7799	935.93
24	大佛街道	4228	4270	512.45
25	通江街道	947	956	114.78
<b>合计</b>		<b>242418</b>	<b>244848</b>	<b>29381.79</b>

## 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，市中区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 收集处理模式

#### 4.1.1 污水收集处理模式选择原则

##### 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。

##### 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。

##### 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。

#### **4.1.2 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纳管网。

#### **4.1.3 集中处理模式**

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户数在 15 户以上（或人口在 50 人以上）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。

#### **4.1.4 分散处理模式**

对人口较少、污水产生量较少、位置偏远、地形起伏大、不便建设集中式污水处理设施的农村居民，实行散户处理，配备化粪池，优先通过庭院绿化、农田灌溉等途径就地就近利用。

## 4.2 设施布局选址

### 4.2.1 污水处理设施选址要求

#### 1、符合各类规划

农村生活污水处理工程建设地址应符合城镇污水处理设施建设规划、乡镇规划、村庄规划、乡村旅游规划、中小流域治理规划，水功能区划、水环境功能区划和近岸海域环境功能区划等要求，合理安排污水处理设施的布局。

#### 2、符合地势地貌

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。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。

#### 3、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。

### 4.2.2 聚居点新建污水处理设施规划

根据各行政村上报数据以及现场踏勘调查数据对比分析，本次规划拟定在 14 个聚居点新建 14 处污水处理设施，共涉及 9 个乡镇、11 个村，受益户数 1935 户，受益人口 8202 人。聚居点具体情况见表 4-1，聚居点新建污水处理设施基本情况见表 4-2。

表 4-1 14 个聚居点基本情况一览表

序号	乡镇	村	服务范围	经纬度	服务户数 (户)	服务常住人口 (人)	2020 年预测排污量 (m <sup>3</sup> /d)
1	棉竹镇	天空山村	1 号聚居点	103°41'56.75", 29°40'7.71"	35	142	17.21
2		天空山村	2 号聚居点	103°41'30.76", 29°40'4.18"	53	161	19.51
3		石桥冲村	1 号聚居点	103°41'16.40", 29°38'31.64"	132	600	72.72
4	杨湾乡	刘浩村	13 组	103°40'3.99", 29°37'27.26"	104	364	44.12
5	白马镇	万井村	7 组	103°57'58.88", 29°40'31.71"	30	110	13.33
6	平兴乡	三圣村	3 组	103°35'45.63", 29°33'55.98"	15	42	5.09
7		平兴村	平兴村	103°34'58.89", 29°32'22.84"	425	1345	163.02
8	罗汉镇	黄金村	12 组	103°38'0.35", 29°30'47.77"	120	550	66.66
9		黄金村	10 组、11 组、 高新区部分搬迁住户	103°37'44.43", 29°30'37.97"	30	400	48.48
10	土主镇	铁牛村 新农村	新农村综合体	103°51'5.64", 29°39'49.09"	212	742	89.93
11		铁牛村	4 组、5 组、6 组	103°51'17.31", 29°40'15.85"	570	3000	363.61
12	全福镇	全福村	全福村	103°48'56.05", 29°36'7.31"	142	500	60.60
13	石龙乡	流村	4 组	103°55'9.07", 29°39'57.46"	15	48	5.82
14	苏稽镇	龙滩尾村	龙滩尾小区	103°41'16.40", 29°38'31.64"	52	198	24.00
<b>合计</b>					<b>1935</b>	<b>8202</b>	<b>994.11</b>

表 4-2 14 个聚居点新建聚居点污水处理设施基本情况一览表

序号	乡镇	村	服务范围	受益户数(户)	受益常住人口(人)	污水处理设施布局位置	污水处理规模(m <sup>3</sup> /d)
1	棉竹镇	天空山村	1号聚居点	35	142	天空山村10组	20
2		天空山村	2号聚居点	53	161	天空山村7组	20
3		石桥冲村	1号聚居点	132	600	石桥冲村2组	100
4	杨湾乡	刘浩村	13组	104	364	刘浩村13组	45
5	白马镇	万井村	7组	30	110	万井村7组	15
6	平兴乡	三圣村	3组	15	42	三圣村3组	20
7		平兴村	平兴村	425	1345	平兴村9组	500
8	罗汉镇	黄金村	12组	120	550	黄金村12组	70
9		黄金村	10组、11组、高新区部分搬迁住户	30	400	黄金村11组	50
10	土主镇	铁牛村新农村	新农村综合体	212	742	铁牛村1组	100
11		铁牛村	4组、5组、6组	570	3000	铁牛村4组	600
12	全福镇	全福村	全福村	142	500	全福村10组	100
13	石龙乡	流村	4组	15	48	流村4组	20
14	苏稽镇	龙滩尾村	龙滩尾小区	52	198	龙滩尾村1组	30
合计				<b>1935</b>	<b>8202</b>	/	<b>1690</b>

注：棉竹镇天空山村1号、棉竹镇天空山村2号聚居点、棉竹镇石桥冲村1号聚居点、平兴乡三圣村聚居点、平兴乡平兴村聚居点、土主镇铁牛村聚居点、全福镇全福村聚居点、石龙乡流村聚居点污水处理规模来源于设计资料，其余聚居点污水处理规模参考表4-1污水预测量，并在其基础上适当增量所得。

### 4.2.3 散户污水处理规划

农村地区散户指居地点较为分散，农村居民房屋小于 15 户或人口小于 50 人的区域。此类居住点不适宜修建集中式污水处理设施，适宜采用单户处理或连户处理方式。规划范围内需对农村生活污水进行治理的散户共涉及 25 个乡镇（涉农街道）、163 个村，合计 69681 户。

农村散户生活污水处理应优先选择氮磷资源化与尾水利用技术，充分利用现有或新建化粪池、沼气池，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。

表 4-3 规划范围散户治理基本情况一览表

序号	乡镇、街道办名称	村名	需进行治理的散户（户）
1	棉竹	高坝村	380
2		九百洞	437
3		棉竹铺	525
4		石桥冲	128
5		袁坝村	597
6		张铺儿	313
7		天空山	567
8	牟子	沟儿口	351
9		马边河	397
10		三桥村	360
11		白果村	470
12		武皇村	700
13		老龙村	591
14		强鸣村	678

序号	乡镇、街道办名称	村名	需进行治理的散户(户)
15		菜利村	675
16		槐子村	700
17	关庙	花台村	405
18		桥咀店	350
19		雷沟村	294
20		板桥村	378
21		苏坪村	680
22		三峡村	335
23	悦来	正阳村	591
24		石膏村	320
25		范石坎	311
26		柏杨坳	326
27		龙岩村	307
28		荔枝湾	400
29		道铎村	331
30	全福	全福村	344
31		台子村	518
32		石龙村	400
33		夏沟村	338
34		普农村	348
35		裕农村	518
36	土主	红斗村	520
37		高岩塘	83
38		红岩村	438
39		石板冲	271
40		桐子林	268
41		土门子	662
42		杨家河	316
43	石龙	乐加村	439

序号	乡镇、街道办名称	村名	需进行治理的散户(户)
44		平和村	360
45		红月村	355
46		流村村	587
47		努力村	287
48		松柏村	366
49	童家	朝阳村	409
50		凤凰村	373
51		红光村	302
52		开化村	439
53		童家村	245
54		光明村	316
55		红旗村	474
56		建设村	418
57		棉花村	350
58		胜西村	306
59	白马	白鹤村	222
60		车架山	568
61		精华村	352
62		磨池河村	599
63		万井村	546
64	剑峰	五星村	306
65		桂花村	470
66		联合村	275
67		石桥村	142
68		群团村	297
69		新塘村	244
70		共和村	318
71		凉风村	479
72		友爱村	277

序号	乡镇、街道办名称	村名	需进行治理的散户(户)
73	茅桥	斑竹村	333
74		李家村	196
75		茅桥村	418
76		石洞村	509
77		石庙村	252
78		吴桥村	320
79		尹店村	525
80		元口村	388
81		九峰	鞍山村
82	尖山村		322
83	明月村		189
84	青衣坝		1007
85	永安村		249
86	棕桥村		275
87	源安村		353
88	凌云	凌云村	525
89		龙泉村	409
90		向阳村	335
91		邓庵村	370
92		徐店村	391
93		三尊村	615
94		双福村	496
95	九龙	九龙村	1081
96		沙墩村	259
97	普仁	社峰村	498
98		普仁村	613
99		陈桥村	301
100	青平	八一村	368
101		宝兴村	348

序号	乡镇、街道办名称	村名	需进行治理的散户（户）
102		高堰村	322
103		青和村	369
104		铁蛇坳村	545
105		水竹村	455
106		太洪村	154
107		张坝村	405
108		迎阳	前进村
109	四合村		634
110	迎阳村		375
111	苏稽	青峨村	412
112		红专村	376
113		徐浩村	399
114		顺江村	458
115		饶坎村	188
116		勤业村	261
117		楠元村	371
118		双红村	513
119		卫东村	973
120		工农村	294
121		新联村	345
122		倒拐店	50
123		杨军坝	418
124		龙滩尾	238
125		程扁村	537
126		跃进村	422
127		永和村	565
128		杨平村	315
129	杨湾	灵官村	736
130		刘浩村	644

序号	乡镇、街道办名称	村名	需进行治理的散户(户)
131		沙井村	535
132		唐村	252
133		红阳村	612
134		陶村	432
135		长虹村	698
136		长春村	396
137	水口	雷坝村	805
138		周金村	543
139		石鼓寺	639
140		罗李坝	805
141		谢村	395
142		徐月村	293
143		周桥坝	349
144		张徐坝	763
145		石羊村	204
146	临江	临江河村	491
147		太平新村	463
148		游坝村	446
149		稻禾香	701
150	罗汉	新乐村	452
151		黄金村	423
152		龙窝村	558
153		华光村	568
154		香超寺	301
155		双庙村	576
156		高河村	313
157	平兴	三圣村	446
158		穿山村	419
159		高冲村	504

序号	乡镇、街道办名称	村名	需进行治理的散户（户）
160		滑石村	471
161	大佛街道办事处	任家坝	346
162		大佛坝	730
163	通江街道办事处	檀木嘴	270
合计		<b>163</b>	<b>69681</b>

## 4.3 收集系统建设

### 4.3.1 收集系统建设原则

#### 1、符合相关标准规范

根据《室外排水设计规范》（GB 50014）、《建筑给水排水设计规范》（GB 50015）等规范设计污水收集系统。

#### 2、因地制宜，经济适用

优先采用顺坡就势、沟底铺管（在现有排水沟底铺设污水管道）等建设成本低、施工速度快的管道布设方式。结合村庄规划、地形标高、排水流向，按照接管短、埋深合理、尽可能利用重力自流的原则布置污水管道。对不能利用重力自流排水的地区，根据服务范围和处理设施位置确定提升设施的位置。

#### 3、统筹谋划，厕污共治

推行“厕所分户改造、污水集中处理”与单户粪污分散处理相结合的方式。采用水冲厕的地区，需配备化粪池，并对化粪池出水进行收集、利用和处理，根据污水产生量、利用情况和村庄布局，确定是否建设统一收集管网。

### 4.3.2 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。

### 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**

综合考虑规划范围实际情况，建议有条件的地区应尽可能实现雨污分流。

(1) 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。

(2) 经济条件相对较差的地区，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。

### 4.3.3 排水管道管材选择

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，有足够的强度和刚度，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、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。

### 2、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%以上其。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，对液体的阻力很小，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 管村具有优异的耐酸，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。

### 3、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  $n=0.013-0.014$ 。

#### 4、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。

#### 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、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。

### 8、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。

表 4-4 排水管材性能对比表

管 材		性 能							
		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

管 材		性能							
		埋深	施工 难易	耐久性	渗漏	日常 维修	管材 重量	抗震性	价格
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，钢带增强聚乙烯（HDPE）螺旋波纹管和钢筋混凝土管均是较好的排水管材。但为便于施工兼顾投资及后期管理，本规划推荐：污水收集主管网采用钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，管桥段污水管采用焊接钢管，入户管网采用 U-PVC 管。具体管材根据地质勘察情况、经济社会发展情况、工程技术等情况优化选择。

#### 4.3.4 接入城镇污水管网

目前规划范围生活污水预接入城镇污水管网的有 2865 户，涉及 18 个乡镇、34 个行政村。主管网建议采用 DN300-400 管径，管材采用 HDPE 管，长度合计 1500 米；入户管网建议采用 DN100 管径，管材采用 U-PVC 管，长度合计 56592 米。

表 4-5 规划范围预接入城镇污水处理设施收集管道基本信息一览表

序号	乡镇	村名	预接入污水管网 户数（户）	预接入主管网 长度（m）	预接入入户管 网长度（m）
1	棉竹	高坝村	18	/	180
2		九百洞	4	/	40
3		袁坝村	12	/	300
4		张铺儿	7	/	70
5		天空山	21	/	210

序号	乡镇	村名	预接入污水管网 户数(户)	预接入主管网 长度(m)	预接入入户管 网长度(m)
6	牟子	老龙村	62	/	1800
7	关庙	建国村	510	1500	5000
8	全福	全福村	66	/	600
9	土主	红岩村	22	/	220
10		铁牛村	148	/	1480
11	石龙	乐加村	57	/	1200
12	童家	红光村	7	/	70
13		童家村	96	/	3300
14	白马	车架山	27	/	4000
15	剑峰	石桥村	90	/	3687
16		新塘村	115	/	
17	茅桥	斑竹村	18	/	30
18		茅桥村	25	/	300
19		石洞村	3	/	300
20		吴桥村	20	/	400
21	九峰	鞍山村	198	/	2700
22		明月村	178	/	5700
23		永安村	146	/	3500
24		棕桥村	2	/	1500
25	凌云	向阳村	31	/	100
26	普仁	普仁村	21	/	500
27	青平	张坝村	2	/	20
28	苏稽	倒拐店	386	/	9000
29	水口	谢村	33	/	920
30		徐月村	1	/	25
31	临江	太平新村	56	/	1000

序号	乡镇	村名	预接入污水管网户数(户)	预接入主管网长度(m)	预接入入户管网长度(m)
32		稻禾香	57	/	3500
33	平兴	平兴村	294	/	2940
34		滑石村	132	/	2000
合计			<b>2865</b>	<b>1500</b>	<b>56592</b>

#### 4.3.5 聚居点污水收集管网

规划范围内聚居点污水收集主管网建议采用 HDPE 管材，DN300-400 管径，长度合计约 5481 米；入户管网建议采用 U-PVC 管道，DN100-160 管径，长度合计约 11830 米。

表 4-6 规划范围聚居点污水收集管道基本信息一览表

序号	乡镇	村	服务范围	受益户数(户)	主管网		入户管网	
					管网长度(m)	管径	管网长度(m)	管径
1	棉竹镇	天空山村	1号聚居点	35	/	/	/	/
2		天空山村	2号聚居点	53	/	/	/	/
3		石桥冲村	1号聚居点	132	1561 270	DN400 DN300	/	/
4	杨湾乡	刘浩村	13组	104	/	/	/	/
5	白马镇	万井村	7组	30	50	DN300	150	DN100
6	平兴乡	三圣村	3组	15	399.5	DN300	160	DN160
7		平兴村	平兴村	425	2955	DN400	4250	DN100

序号	乡镇	村	服务范围	受益户数 (户)	主管网		入户管网	
					管网长度 (m)	管径	管网长度 (m)	管径
8	罗汉镇	黄金村	12 组	120	/	/	/	/
9		黄金村	10 组、11 组、高新区部分搬迁住户	30	/	/	/	/
10	土主镇	铁牛村 新农村综合体	新农村综合体	212	/	/	/	/
11		铁牛村	4 组、5 组、6 组	570	1268	DN400	5700	DN100
12	全福镇	全福村	全福村	142	556	DN400	1420	DN100
13	石龙乡	流村	4 组	15	252.9	DN300	150	DN160
14	苏稽镇	龙滩尾村	龙滩尾小区	52	/	/	/	/
<b>合计</b>				<b>1935</b>	<b>5481</b>		<b>11830</b>	

注：“/”表示聚居点有现成的、完好的管网。

## 4.4 处理技术工艺选择

### 4.4.1 污水处理工艺选择原则

由于污水处理工程的建设 and 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。

农村生活污水处理工艺选择时应遵循以下原则：

(1) 技术成熟，处理效果稳定，在保证出水水质达到相关规定排放要求的同时，优先选择氮磷资源化与尾水利用的技术手段或途径。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 尽量采用低成本、低能耗、易维护、高效率的污水处理技术，即确保污水达标排放，又尽量降低基建投资和运行费用，在相同投入下可取得尽可能多的效益。

(5) 采用集中处理模式时，应根据聚居点自然地理条件、居民分布状况、环境改善需求、经济发展水平、设施建设基础等因素，选择适宜当地的污水处理技术工艺。

(6) 总平面布置力求流程顺畅、合理紧凑、土方平衡，并考虑防洪，预留远期处理用地。

#### **4.4.2 污水处理工艺设计参数**

##### **1、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，说明污水可生化性约好。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，BOD<sub>5</sub>/COD<不易生化。

## (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- $\beta$ -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- $\beta$ -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。

### 4.4.3 污水处理单元技术工艺

农村生活污水处理单元技术可分为预处理技术、生物处理技术、生态处理技术三类。

#### 1、预处理技术

常用工艺主要有三格式化粪池、沼气发酵池(厌氧发酵池)。

##### (1) 三格式化粪池法

化粪池是一种利用沉淀和厌氧微生物发酵原理的污水初级处理设施, 通过化粪池的沉淀作用可去除大部分悬浮物, 通过微生物的厌

氧发酵作用可降解部分有机物，池底沉积的污泥可用作有机肥。

适用范围：可广泛应用于农村生活污水的初级处理，特别适用于厕所的粪便与尿液（黑水）的预处理。

优点：结构简单、易施工、造价低、维护管理简便、无能耗、运行费用省、卫生效果好。

缺点：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；沉积污泥多，需定期清理；污水易泄漏。

## （2）沼气发酵池法（厌氧发酵法）

沼气池是在一定温度和厌氧的条件下，通过微生物分解代谢将生活污水中的有机物分解转化成甲烷、二氧化碳和水，达到净化处理生活污水的目的，并实现资源化利用。

适用范围：可应用于南方农村地区（年平均气温高于 10℃）一家一户或联户农村的人畜粪便及冲厕污水（黑水）的初级处理。若有畜禽养殖、蔬菜种植和果林种植等产业，可形成适合不同产业结构的沼气利用模式。

优点：与化粪池相比，污泥减量效果明显，有机物降解率较高，处理效果好；可以有地效利用沼气。

缺点：处理污水效果有限，出水水质差，一般不能直接排放，需经后续好氧生物处理或生态技术单元进一步处理；与化粪池比较，管理较为复杂。

## 2、生物处理技术

主要有厌氧生物膜法（沼气净化池法）、生物接触氧化法、曝气生物滤池法（BAF）、厌氧-缺氧-好氧活性污泥法（A<sup>2</sup>/O）、序批式活性污泥法（SBR）、膜生物反应器法（MBR）、移动床生物膜反应

器技术（MBBR）、兼氧FMBR工艺。

### （1）厌氧生物膜法

厌氧生物膜反应池是通过在厌氧池内填充生物填料强化厌氧处理效果，厌氧微生物以生物膜的形式生长在滤料表面，污水通过淹没的滤料床，在生物膜的吸附、代谢和滤料的截留作用下，污水中有机污染物得以分解和去除。

适用范围：适用于庭院污水处理系统、多户连片污水处理系统和小型集中处理系统的生活污水处理。多用于化粪池或沼气池处理后，人工湿地或土地渗滤处理前。

优点：投资省、施工简单、无动力运行、维护简便；池体可埋于地下，其上方可覆土种植植物，美化环境。

缺点：滤料费用高、易堵塞；对氮磷基本无去除效果，出水水质较差，须接后续处理单元进一步处理后排放。

### （2）生物接触氧化法

生物接触氧化法是生物膜法的一种。其特征是池体中填充填料，填料上形成含有微生物群落的生物膜，污水浸没全部填料，通过曝气充氧，使氧气、污水和填料三相充分接触，填料上附着生长的微生物可有效去除污水中的悬浮物、有机物、氨氮和总氮等污染物。

适用范围：适用于有一定经济承受能力，处理规模为单户、多户污水处理设施或村落的污水处理站。具有普适性，若后续增加人工湿地、土地快速渗滤或稳定塘等处理系统，则适用于环境敏感地区或出水有更高环境要求地区。

优点：结构简单，占地面积小；污泥量少，无污泥回流，无污泥膨胀；对水质、水量波动的适应性强；操作简便、较活性污泥法的动力消耗少，对污染物去除效果好。

缺点：曝气充氧需消耗电能；加入生物填料导致建设费用增高；可调控性差；对磷的处理效果较差。

### （3）曝气生物滤池法（BAF）

曝气生物滤池兼具活性污泥法和生物膜法的优点，集曝气、高流速、截留悬浮物、定期反冲洗等特点于一体。反应器中的滤料为微生物提供载体形成生物膜，在人为供氧条件下，通过滤料和生物膜的吸附、代谢和阻留作用净化污水。当滤池运行一段时间后，反冲洗释放滤料中的悬浮物并更新生物膜。

适用范围：可广泛应用在污水深度处理、微污染源水处理、难降解有机物处理、低温污水的硝化、低温微污染水处理中。

优点：污泥浓度高，有机负荷高，抗冲击能力强，占地面积小，基建投资省；氧气利用率高；微生物种类丰富，脱氮效果好，出水水质好。

缺点：对进水水质要求较高，一般  $BOD \leq 200\text{mg/L}$ 、 $SS \leq 60\text{mg/L}$ ，污水进入曝气生物滤池前需进行预处理；水头损失较大，水的总提升高度大。

### （4）厌氧-缺氧-好氧活性污泥法（A<sup>2</sup>/O）

厌氧-缺氧-好氧活性污泥法是指通过厌氧区、缺氧区和好氧区的各种组合以及不同的污泥回流方式来去除水中的有机污染物和氮、磷等的活性污泥法污水处理技术，好氧区混合液回流到缺氧区来去除水中的氮，通过沉淀区污泥回流到厌氧区来去除水中的磷，从而达到脱氮除磷的目的。

适用范围：适用于城市近郊规模较大、电力供应得到保障、具有一定技术管理人员、且出水水质要求较高、要求脱氮除磷的生活污水处理工程，不适用于高寒地区。

优点：工艺设计方法成熟，污染物去除效率高，运行稳定，有较好的耐冲击负荷能力；能够同时去除有机物和脱氮除磷；污泥沉降性能好，污泥肥效高。

缺点：生物脱氮效果受内回流比的影响，除磷效果则受回流污泥中夹带 DO 和硝酸态氧的影响，因而脱氮除磷效率不易很高；污泥内回流量大，能耗较高；出水水质的影响因素较多，如 pH、DO、温度、污水成分、污泥泥龄、水力停留时间及二沉池的沉淀效果等。

#### （5）序批式活性污泥法（SBR）

序批式活性污泥法是在同一反应池中，按时间顺序由进水、曝气、沉淀、出水和闲置五个基本工序组成，集均化、初沉、生物降解、二沉等功能于一池，无污泥回流系统。可以从时间上安排曝气、缺氧和厌氧的不同状态，实现脱氮除磷的目的。

适用范围：适用于有一定闲置土地，污水量小、间歇排放、出水水质要求较高的地区。

优点：操作灵活，耐冲击负荷，可防止污泥膨胀，运行管理自动化，可脱氮除磷，易实现推流式流态，出水水质好，基建投资小，较为适用于农村地区。

缺点：对自控系统的要求较高；间歇排水，池容的利用率不理想；在实际运行中，废水排放规律与 SBR 间歇进水的要求存在不匹配问题，特别是水量较大时，需多套反应池并联运行，增加了控制系统的复杂性。

#### （6）膜生物反应器法（MBR）

膜生物反应器把生物反应与膜分离相结合，以膜（通常采用超滤膜）为分离介质截留生化反应池中的活性污泥和大分子有机物，在一个反应器内完成生物反应和固液分离过程。

适用范围：适用于经济条件好的农村，可作为传统污水处理工艺的深度处理单元，经 MBR 法处理后的水质能达到一级 B 标准。

优点：结构简单紧凑，占地面积小；容积负荷高，水力停留时间短；污泥龄较长，剩余污泥量少；出水有机物浓度、悬浮固体浓度、浊度均很低，出水水质好。可实现无人值守。

缺点：造价较高；膜组件易受污染；膜使用寿命有限、运行费用高。

### （7）移动床生物膜反应器技术（MBBR）

运用传统生物膜法的原理，结合活性污泥法的优势，向反应器中投加一定数量的悬浮载体填料，由于填料密度接近于水，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率。每个载体都为一个小微型反应器，充分发挥附着相和悬浮相生物的优势性，硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。

适用范围：应用范围广，既可去除有机物也可用于脱氮除磷，可用于新建污水处理厂，也可用于现有污水厂的提标改造。

优点：容积负荷高，紧凑省地；耐冲击负荷强，出水水质好，运行稳定；不宜堵塞，池容利用率高，使用寿命长。

缺点：投资较高；悬浮填料易流失或堵塞。

### （8）兼氧 FMBR 工艺

是一种将膜分离技术与生物处理单元相结合的污水处理工艺，近年来倍受关注。可用于排放控制要求为一级标准的区域。

适用范围：兼氧 FMBR 工艺对生活污水、高浓度有机污水、难

降解有机污水具有非常高的处理效率,占地少,适宜用于无闲置土地、人口密度集中区域,特别适宜环保要求高的地区。

优点: C--有机污泥“零”排放(低能耗), P--气化除磷降解(低能耗), N--厌氧氨氧化脱氮(低能耗), 突破了好氧 MBR 工艺(能耗高、易堵膜)的瓶颈, 后期管理维护方便, 基本无异味。

缺点: 当水温低于 10℃时, 设备对污染物的去除效果受到影响, 不适宜乐山市高海拔地区使用。管理费用较高, 处理规模越小, 污水处理成本越高, 不适合污水处理量小的地区(不低于 50m<sup>3</sup>/d)。

### 3、生态处理技术

主要有人工湿地处理技术、土地快速渗滤法、稳定塘(氧化塘/生物塘)、太阳能微动力人工湿地。

#### (1) 人工湿地处理技术

人工湿地是一种通过人工设计、模仿天然湿地生态自净效应改造而成的半生态型污水处理系统, 污水在该系统内沿一定方向流动过程中, 在土壤-植物-微生物的联合作用下得到净化。可分为表面流人工湿地、水平潜流人工湿地和垂直潜流人工湿地三种。

适用范围: 适用于资金短缺、土地面积相对丰富、最高地下水位大于 1.0m 的农村地区, 进行灰水处理或二级生物处理出水的再处理; 可应用于农村庭院式污水处理系统、小型分散污水处理系统。进水水质原则上要求:  $SS \leq 80\text{mg/L}$ 、 $COD_{cr} \leq 200\text{mg/L}$ 、 $BOD_5 \leq 80\text{mg/L}$ 。

优点: 处理效果比较好, 投资费用省, 无能耗, 运行费用很低, 维护管理简便, 有一定的景观效益, 增加生物多样性。

缺点: 污染物负荷低, 占地面积大; 设计不当容易堵塞, 易污染地下水; 处理效果受季节影响, 有蚊蝇孳生; 随运行时间的增长除磷能力逐渐下降, 易造成二次污染。

## (2) 土地快速渗滤法

土地快速渗滤法是将污水有控制地投配到具有良好渗透性能的土地渗滤床，在污水向下渗滤的过程中，通过过滤、沉淀、氧化、还原以及生物氧化、硝化、反硝化等一系列作用，使污水得到净化。

适用范围：适用于资金短缺、土地面积相对丰富、可提供渗透性能良好的砂土、沙质土壤或河滩等场地条件、地下水水位大于 1.5m 的农村地区，进行灰水处理或二级生物处理出水的再处理。

优点：促进污水中植物营养素的循环，污水中 useful 物质通过作物生长获得再利用；可利用废劣土堤、坑塘洼地处理污水，基建投资省；基本不消耗动力，运行管理简单低廉，节省能源；绿化环境。

缺点：容易污染土壤和地下水，特别是造成重金属污染、有机物污染等；导致农产品质量下降；散发臭味、蚊蝇孳生；污染负荷低，占地面积大；不得使用在集中供水水源防护带、含水层露头地区、裂隙性岩层和溶岩地区。

## (3) 稳定塘（氧化塘或生物塘）

稳定塘是利用水中存在的微生物、藻类等，对生活污水进行好氧、厌氧生物处理的天然或人工池塘，它可以通过生物自净作用，在自然条件下完成生活污水的生物处理。

适用范围：适用于在土地面积相对丰富的农村地区。可考虑采用村内现有坑塘和洼地、荒地、废地、劣质地等。

优点：能充分利用地形，结构简单，建设费用低；处理成本低，操作管理相对容易，运行费用低；产生的污泥量少，能承受污水水量大范围的波动。

缺点：需要的土地面积大，处理效果受环境条件影响大，处理效率相对较低，可能产生臭味及滋生蚊蝇，不宜建设在居住区附近。

表 4-7 农村生活污水处理单元技术工艺基本情况一览表

类型	单元技术	优点	缺点
预处理技术	三格式化粪池	结构简单、易施工、造价低、维护管理简便、无能耗、运行费用省、卫生效果好	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。
	沼气发酵池（厌氧发酵法）	1.与化粪池相比，污泥减量效果明显，有机物降解率较高，处理效果好； 2.可以有效地利用沼气。	1.处理污水效果有限，出水水质差，一般不能直接排放，需经后续好氧生物处理或生态技术单元进一步处理； 2.与化粪池比较，管理较为复杂。
生物处理技术	厌氧生物膜法（沼气净化池法）	1.投资省、施工简单、无动力运行、维护简便； 2.池体可埋于地下，其上方可覆土种植植物，美化环境。	1.滤料费用高、易堵塞； 2.对氮磷基本无去除效果，出水水质较差，须接后续处理单元进一步处理后排放。
	生物接触氧化法	1.结构简单，占地面积小； 2.污泥量少，无污泥回流，无污泥膨胀； 3.对水质、水量波动的适应性强； 4.操作简便、较活性污泥法的动力消耗少，对污染物的去除效果好。	1.曝气充氧需消耗电能； 2.加入生物填料导致建设费用增高； 3.可控性差； 4.对磷的处理效果较差。
	曝气生物滤池法（BAF）	1.污泥浓度高，有机负荷高，抗冲击能力强，占地面积小，基建投资省； 2.氧气利用率高；微生物种类丰富，脱氮效果好，出水水质好。	1.对进水水质要求较高，一般 $BOD \leq 200\text{mg/L}$ 、 $SS \leq 60\text{mg/L}$ ，污水进入曝气生物滤池前需进行预处理； 2.水头损失较大，水的总提升高度大。
	厌氧-缺氧-好氧活性污泥法（A <sup>2</sup> /O）	1.工艺设计方法成熟，污染物去除效率高，运行稳定，有较好的耐冲击负荷能力； 2.能够同时去除有机物和脱氮除磷； 3.污泥沉降性能好，污泥肥效高。	1.生物脱氮效果受内回流比的影响，除磷效果则受到回流污泥中夹带 DO 和硝酸态氧的影响，因而脱氮除磷效率不易很高； 2.污泥内回流量大，能耗较高； 3.出水水质的影响因素较多，如 pH/DO/温度、污水成分、污泥泥龄、水力停留时间及二沉池的沉淀效果等。

类型	单元技术	优点	缺点
	序批式活性污泥法 (SBR)	操作灵活, 耐冲击负荷, 可防止污泥膨胀, 运行管理自动化, 可脱氮除磷, 易实现推流式流态, 出水水质好, 基建投资小, 较为适用于农村地区。	1.对自控系统的要求较高; 2.间歇排水, 池容的利用率不理想; 2.在实际运行中, 废水排放规律与 SBR 间歇进水的要求存在不匹配问题, 特别是水量较大时, 需多套反应池并联运行, 增加了控制系统的复杂性。
	膜生物反应器法 (MBR)	1.结构简单紧凑, 占地面积小; 2.容积负荷高, 水力停留时间断; 3.污泥龄较长, 生育污泥量少; 4.出水有机物浓度、悬浮固体浓度、浊度均很低, 吹水水质好。5.可实现无人值守。	1.造价较高; 2.膜组件易受污染; 3.膜使用寿命有限、运行费用高。
	移动床生物膜反应器技术 (MBBR)	1.容积负荷高, 紧凑省地; 2.耐冲击负荷强, 出水水质好, 运行稳定; 3.不易堵塞, 池容利用率高, 使用寿命长。	1.投资较高; 2.悬浮填料易流失或堵塞。
	兼氧 FMBR 工艺	1.C--有机污泥“零”排放(低能耗), P--气化除磷降解(低能耗), N--厌氧氨氧化脱氮(低能耗); 2.后期管理维护方便; 3.基本无异味。	1.当水温低于 10℃时, 设备对污染物的去除效果受到影响, 不适宜高海拔地区使用; 2.管理费用较高, 处理规模越小, 污水处理成本越高, 不适合污水处理量小的地区(不低于 50m <sup>3</sup> /d)。
生态处理技术	人工湿地处理技术	处理效果比较好, 投资费用省, 无能耗, 运行费用很低, 维护管理简便, 有一定的景观效益, 增加生物多样性。	1.污染物负荷低, 占地面积大; 2.设计不当容易堵塞, 易污染地下水; 3.处理效果易受季节影响, 有蚊蝇孳生; 4.随运行时间的增长除磷能力逐渐下降, 易造成二次污染。
	土地快速渗滤法	1.促进污水中植物营养素的循环, 污水中 有用物质通过作物生长获得再利用; 2.可利用废劣土堤、坑塘洼地处理污水, 基建投资省; 3.基本不消耗动力, 运行管理简单低廉, 节省能源; 4.绿化环境。	1.容易污染土壤和地下水, 特别是造成重金属污染、有机物污染等; 2.导致农产品质量下降; 3.散发臭味、蚊蝇孳生; 4.污染负荷低, 占地面积大; 5.不得使用在集中供水水源防护带、含水层露头地区、裂隙性岩层和溶岩地区。

类型	单元技术	优点	缺点
	稳定塘（氧化塘/生物塘）	1.能充分利用地形，结构简单，建设费用低； 2.处理成本低，操作管理相对容易，运行费用低； 3.产生的污泥量少，能承受污水水量大范围的波动。	需要的土地面积较大，处理效果受环境条件影响较大，处理效率相对较低，可能产生臭味及滋生蚊蝇，不宜建设在居住区附近。

#### 4.4.4 污水处理组合工艺技术

在实际应用中，根据污水的处理规模和处理排放环境要求，可选用某一种生活污水处理单元技术，也可以对两、三类单元技术进行工艺组合，形成工艺组合技术。

##### 1、“预处理+生态处理”

对于污水处理规模较小的分散农户生活污水，不便于集中收集或集中处理难度较大，可采用“预处理+生态处理”的工艺组合。

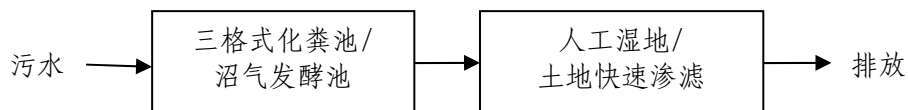


图 4-1 “预处理+生态处理”组合工艺流程图

该技术适用于庭院污水处理系统和多户连片小型污水处理系统，可直接利用农户已有的化粪池或沼气发酵池，或直接使用一体化设备，基建投资少，基本不消耗动力，管理简单，运行费用不高于 0.10 元/m<sup>3</sup>（污水如需提升，需另计电费），适宜在有闲置土地、出水要求不高的地区推广。

##### 2、“预处理+厌氧生物处理+生态处理”

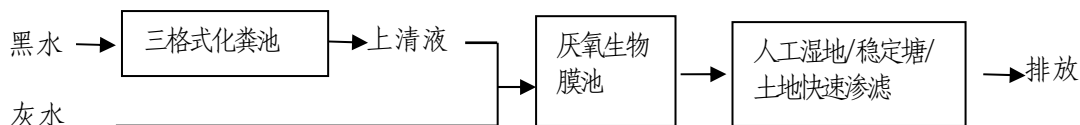


图 4-2 “预处理+厌氧生物处理+生态处理”组合工艺流程图

对土地面积较丰富的多户连片农村生活污水，可选用“预处理+厌氧生物处理+生态处理”的组合工艺。该组合技术经过化粪池和厌氧生物膜池后，截留了大部分漂浮物，并将大分子有机物分解为小分子有机物，降低了有机物负荷，其后进入生态处理系统（人工湿地、稳定塘或土地快速渗滤池），经物理、化学和生物协同作用，污水得以净化。

### 3、“预处理+厌氧生物处理+好氧生物处理”

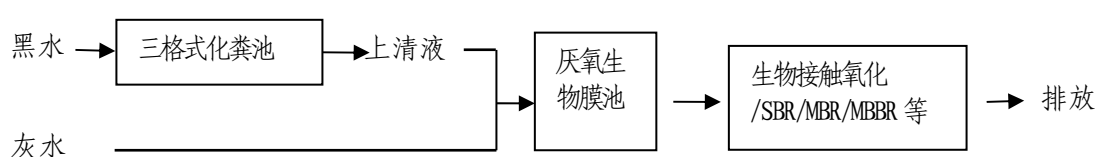


图 4-3 “预处理+厌氧生物处理+好氧生物处理”组合工艺流程图

在经济条件较发达、人口聚集程度较高的农村地区，可选用“预处理+厌氧生物处理+好氧生物处理”的组合技术。厌氧处理多选用厌氧生物膜池；好氧处理多选用生物接触氧化法，也有部分处理设施选用 SBR 工艺、MBR 工艺或 MBBR 工艺。

污水经化粪池预处理降低污染物负荷后，进入厌氧生物膜池将大分子有机物分解为小分子，同时在厌氧条件下有一定的脱氮作用，之后在好氧阶段大部分有机物经吸附、吸收作用而降解，最后泥水分离后上清液外排。

### 4、“预处理+厌氧生物处理+好氧生物处理+生态处理”

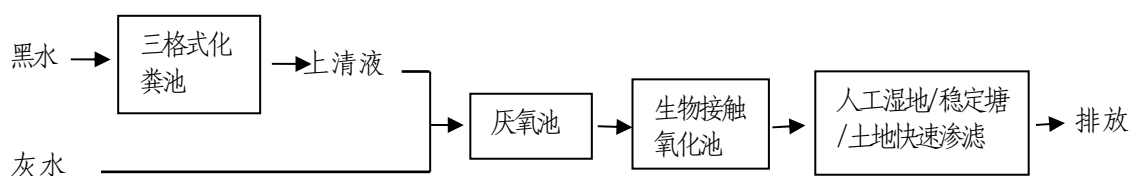


图 4-4 “预处理+厌氧生物处理+好氧生物处理+生态处理”组合工艺流程图

该组合工艺处理技术适用于排放要求较高、基础条件较好、土地

资源较丰富、聚集程度较高的农村地区。污水经预处理、厌氧处理和好氧处理后，大部分悬浮物和有机物得以去除，再进入生态处理系统去除部分氮磷和有机物后，污水即可净化外排。

### 5、“预处理+A<sup>2</sup>/O 工艺+生态处理”

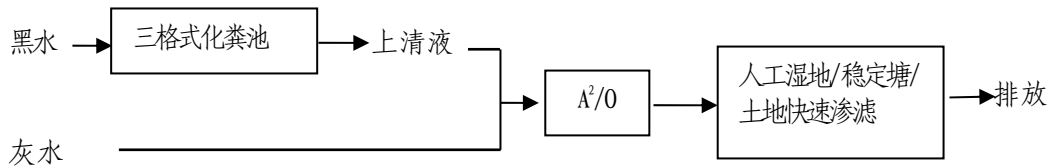


图 4-5 “预处理+A<sup>2</sup>/O+生态处理”组合工艺流程图

对出水水质要求较高的地区多选用“预处理+A<sup>2</sup>/O 工艺+生态处理”，该组合技术主体工艺选用了脱氮除磷的活性污泥法，同时增加生态处理部分强化去除氮磷和有机物，污水处理效果较好，满足较高的环境需求。该技术适用于经济条件较好、土地资源相对丰富、出水水质要求较高、人口聚集的农村地区。

表 4-8 农村生活污水处理组合工艺基本情况一览表

序号	工艺组合	工艺技术	适用范围	特点
1	“预处理+生态处理”	三格式化粪池+人工湿地	适用于庭院污水处理系统和多户连片小型污水处理系统；适宜在有闲置土地、出水要求不高的地区推广。	可直接利用农户已有的化粪池或沼气发酵池，或直接使用一体化设备，基建投资少，基本不消耗动力，管理简单，运行费用不高于 0.1 元/m <sup>3</sup> （污水如需提升，需另计电费）。
2		三格式化粪池+土地快速渗滤		
3		沼气发酵池+人工湿地		
4		沼气发酵池+土地快速渗滤		
5	“预处理+厌氧生物处理+生态处理”	三格式化粪池+厌氧滤池+人工湿地	适用于多户连片污水处理和村镇集中式污水处理；适用于土地面积较丰富的多户连片农村生活污水。	该组合技术经过化粪池和厌氧生物膜池后，截留了大部分漂浮物，并将大分子有机物分解为小分子有机物，降低了有机物负荷，其后进入生态处理系统（人工湿地、稳定塘或土地快速渗滤池），经物理、化学和生物协同作用，污水得以净化。
6		三格式化粪池+厌氧滤池+土地快速渗滤		
7		三格式化粪池+厌氧滤池+稳定塘		
8	“预处理+厌氧生物处理+好氧生物处理”	三格式化粪池+厌氧滤池+生物接触氧化	适用于多户连片污水处理和村镇集中式污水处理；适用于经济条件较发达、人口聚集程度较高的农村地区。	污水经化粪池预处理降低污染物负荷浓度后，进入厌氧生物膜池将大分子有机物分解为小分子，同时在厌氧条件下有一定的脱氮作用，之后在好氧阶段大部分有机物经吸附、吸收作用而降解，最后泥水分离后上清液排出。
9		三格式化粪池+厌氧滤池+SBR		
10		三格式化粪池+厌氧滤池+MBR		
11		三格式化粪池+厌氧滤池+MBBR		

序号	工艺组合	工艺技术	适用范围	特点
12	“预处理+厌氧生物处理+好氧生物处理+生态处理”	三格式化粪池+厌氧滤池+生物接触氧化+人工湿地	适用于多户连片污水处理和村镇集中式污水处理；适用于排放要求较高、基础条件较好、土地资源丰富、聚集程度较高的农村地区。	污水经预处理、厌氧处理和好氧处理后，大部分悬浮物和有机物得以去除，再进入生态系统去除部分氮磷和有机物后，污水即可净化外排。
13		三格式化粪池+厌氧滤池+生物接触氧化+快速渗滤		
14		三格式化粪池+厌氧滤池+生物接触氧化+稳定塘		
15	“预处理+A <sup>2</sup> O 工艺+生态处理”	三格式化粪池+A <sup>2</sup> /O 工艺+人工湿地	适用于多户连片污水处理和村镇集中式污水处理；适用于经济条件较好、土地资源相对丰富、出水水质要求较高、人口聚集的农村地区。	选用脱氮除磷的活性污泥法，同时增加生态处理部分强化去除氮磷和有机物，污水处理效果较需求。
16		三格式化粪池+A <sup>2</sup> /O 工艺+土地快速渗滤		
17		三格式化粪池+A <sup>2</sup> /O 工艺+稳定塘		

#### 4.4.5 聚居点污水处理工艺选择

根据规划范围农村生活污水排放特点、居民集中程度、居民地地形地貌，结合污水处理工艺要求、建设投资、占地面积、后期运维管理等多方面因素：聚居点农村生活污水处理工艺选择建议根据污水处理规模由大到小采取“移动床生物膜反应器技术（MBBR）”、“微动力厌氧+好氧+人工湿地”等污水处理工艺，具体情况如下表（表 4-9）所示。具体工艺、设备、运行模式应根据实际情况综合选取。

表 4-9 规划范围聚居点农村生活污水处理工艺一览表

序号	乡镇	村	服务范围	受益户数(户)	受益常住人口(人)	污水处理设施布局位置	污水处理工艺	污水处理规模(m <sup>3</sup> /d)	排放标准
1	棉竹	天空山村	1号聚居点	35	142	天空山村10组	化粪池+一体化污水处理设备(厌氧池+缺氧池+接触氧化池+MBR膜池+紫外线消毒)	20	一级A标
2		天空山村	2号聚居点	53	161	天空山村7组	化粪池+一体化污水处理设备(厌氧池+缺氧池+接触氧化池+MBR膜池+紫外线消毒)	20	一级A标
3		石桥冲村	1号聚居点	132	600	石桥冲村2组	水解酸化+生物接触氧化工艺+紫外线消毒	100	一级B标
4	杨湾	刘浩村	13组	104	364	刘浩村13组	MBBR工艺	45	一级标准
5	白马	万井村	7组	30	110	万井村7组	微动力厌氧+好氧+人工湿地	15	二级标准
6	平兴	三圣村	3组	15	42	三圣村3组	A <sup>2</sup> /O+MBR+紫外线消毒	20	一级A标

序号	乡镇	村	服务范围	受益户数(户)	受益常住人口(人)	污水处理设施布局位置	污水处理工艺	污水处理规模(m <sup>3</sup> /d)	排放标准
7		平兴村	平兴村	425	1345	平兴村9组	A <sup>2</sup> /O	500	一级A标
8	罗汉	黄金村	12组	120	550	黄金村12组	MBBR工艺	70	一级标准
9		黄金村	10组、11组、高新区部分搬迁住户	30	400	黄金村11组	MBBR工艺	50	一级标准
10	土主	铁牛村 新农村综合体	新农村综合体	212	742	铁牛村1组	MBBR工艺	100	一级标准
11		铁牛村	4组、5组、6组	570	3000	铁牛村4组	A <sup>2</sup> /O	600	一级A标
12	全福	全福村	全福村	142	500	全福村10组	A <sup>2</sup> /O	100	一级A标
13	石龙	流村	4组	15	48	流村4组	A <sup>2</sup> O+MBR+紫外线消毒	20	一级A标
14	苏稽	龙滩尾村	龙滩尾小区	52	198	龙滩尾村1组	MBBR工艺	30	一级标准
合计				<b>1935</b>	<b>8202</b>	/		<b>1690</b>	

注：一级标准、二级标准来自《乐山市农村生活污水治理技术指南（试行）》（2019年7月）；棉竹镇天空山村1号聚居点、棉竹镇天空山村2号聚居点、棉竹镇石桥冲村1号聚居点、平兴乡三圣村聚居点、平兴乡平兴村聚居点、土主镇铁牛村聚居点、全福镇全福村聚居点、石龙乡流村聚居点污水处理工艺、排放标准来源于设计资料。

#### 4.4.6 散户污水处理工艺选择

散户生活污水处理应参照《乐山市农村生活污水污染防治技术指南》，按照因地制宜、经济适用、以人为本、维管方便等原则进行治

理。建议采取预处理+生态处理+按相关环保管理要求排放的方式处置。推荐采用以下工艺（见图 4-6、图 4-7），出水可满足二、三级排放标准。

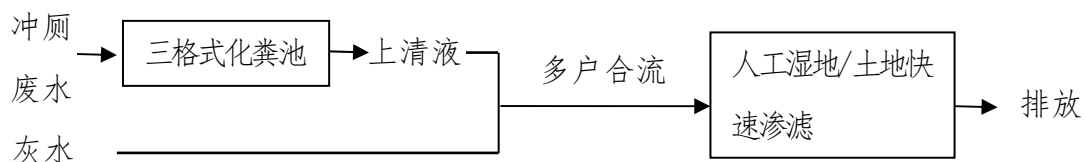


图 4-6 散户生活污水处理工艺流程图（少于 5 户/20 人）

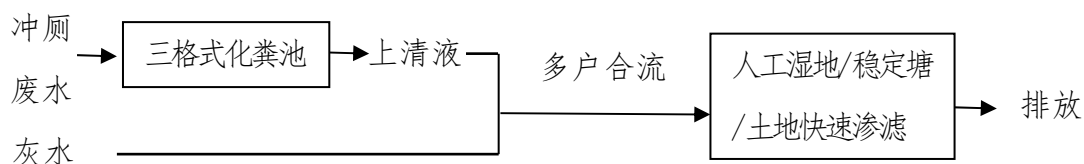


图 4-7 散户生活污水处理工艺流程图（5 户/20 人-15 户/50 人）

## 4.5 出水排放要求

### 4.5.1 设施排水要求

严格执行《乐山市农村生活污水治理技术指南（试行）》（2019 年 7 月）中水污染物排放标准，具体排放标准及最高允许排放浓度见表 4-10、表 4-11 所示。无法进行污水资源化利用、需设置排放口时，尾水宜利用村庄周边沟渠、水塘、土地等途径进一步净化后排入受纳水体。同时，还要满足水源保护区、生态敏感区、风景名胜区、农田灌溉区等环境要求。

表 4-10 排放标准分级表

受纳水体功能 设计处理规模	Ⅲ类水域	Ⅳ、Ⅴ类水域	其他功能未明确水域
100m <sup>3</sup> /d（含）~500m <sup>3</sup> /d（不含）	一级标准	二级标准	二级标准
20m <sup>3</sup> /d（含）~100m <sup>3</sup> /d（不含）	一级标准	二级标准	三级标准

受纳水体功能 设计处理规模	Ⅲ类水域	Ⅳ、Ⅴ类水域	其他功能未明确水域
<20m <sup>3</sup> /d	三级标准		
说明：岷江、沱江流域重点控制区域基于以上标准分级上调一级（最高不得超过一级标准）			

表 4-11 水污染物最高允许排放浓度

单位：mg/L（注明的除外）

序号	污染物或项目名称	一级标准	二级标准	三级标准
1	pH值（无量纲）	6~9		
2	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	60	80	100
3	悬浮物（SS）	20	30	40
4	氨氮 <sup>①</sup>	8（15）	15	25
5	总氮	20	30	-
6	总磷（以 P 计）	1.5	3	4
注：①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。				

#### 4.5.2 尾水利用要求

尾水利用应满足国家或地方相应的标准或要求。其中，用于农田、林地、草地等施肥的，应符合施肥的相关标准和要求，不得造成环境污染；用于农田灌溉的，相关控制指标应满足 GB 5084 规定；用于渔业的，相关控制指标应满足 GB 11607 和 GB 3097 规定；用于景观环境的，相关控制指标应满足 GB/T 18921 规定。本次规划涉及尾水利用方式主要为农田灌溉，应满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005），具体内容见表 4-12。

表 4-12 农田灌溉用水水质基本控制项目标准值（节选）

序号	项目类别	作物种类		
		水作	旱作	蔬菜
1	五日生化需氧量/(mg/L) ≤	60	100	40 <sup>a</sup> , 15 <sup>b</sup>
2	化学需氧量/(mg/L) ≤	150	200	100 <sup>a</sup> ,60 <sup>b</sup>
3	悬浮物/(mg/L) ≤	80	100	60 <sup>a</sup> ,15 <sup>b</sup>
4	pH	5.5~8.5		
a.加工、烹调及去皮蔬菜。				
b.生食类蔬菜、瓜类和草本水果。				

## 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 and 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，结合乐山市市中区农村实际情况，遵循无害化、减量化、稳定化原则，规划建议采用堆肥和土地利用相结合的模式进行处理。污泥产污的污染物浓度可参考《农用污泥污染物控制标准》（GB 4284-2018）、《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T 23486-2009）等相关要求。

#### **4.7 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

按照运维管理目标，健全完善管理架构，落实各级管理职责，探索建立以区级政府为责任主体、乡镇（涉农街道）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。

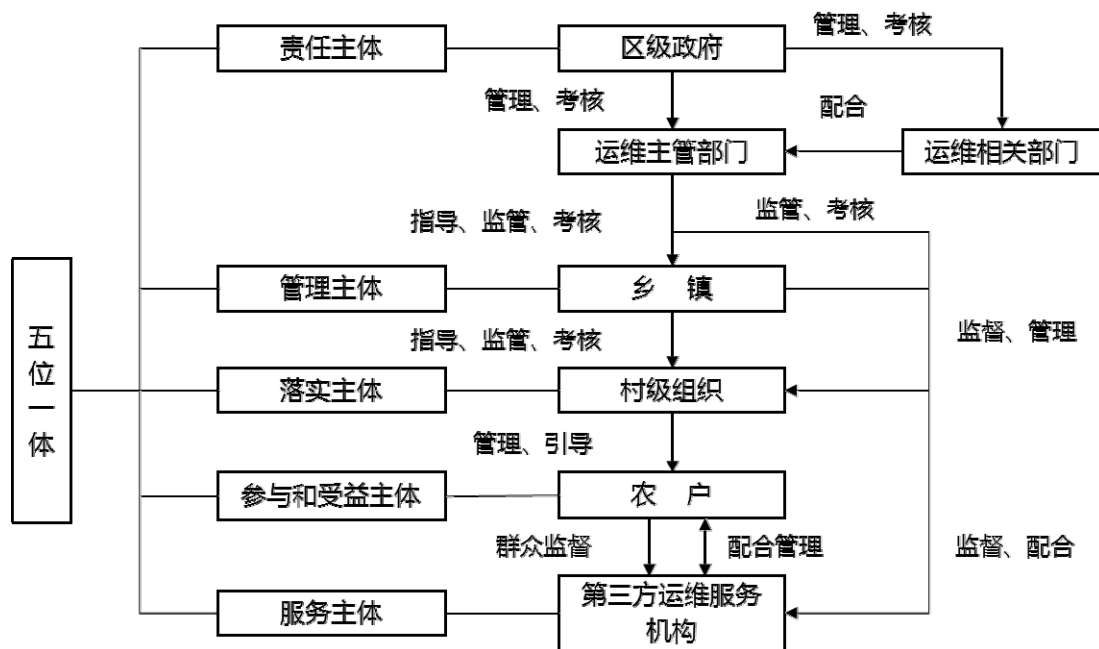


图 5-1 五位一体运维管理框架图

**区级政府主要职责。**区政府和区农村人居环境整治工作领导小组作为责任主体，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（涉农街道）及村级组织的职责，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。区级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（涉农街道）、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（涉农街道）主要职责。**乡镇（涉农街道）作为管理主体，负责组织协调、监督管理本行政区域内农村生活污水处理设施运行维护管理，应确定专职人员承担具体工作，制订运行维护管理的日常工作制度，监督第三方专业服务机构工作，指导、监督、管理、考核村级组织按各自职责开展日常运行维护管理。同时乡镇（涉农街道）应负责配合第三方运维服务机构对污水收集系统和终端处理系统开展异常情况检测、维修和设备更换等，做好设施防盗等保护工作。

**村级组织主要职责。**村级组织作为落实主体，应积极落实上级要求，把农村生活污水处理设施运行维护管理纳入《村规民约》，做好规模小、易于维护的污水处理设施管理维护；做好农村生活污水治理的宣传教育工作，引导农户提高对农村生活污水治理的认知度，发动群众自觉配合做好污水处理设施的运行维护管理工作。

**农户主要职责。**农户作为受益主体，应主动检查自家冲厕水、厨房水、洗漱水、洗涤水的接入状况，做好化粪池、接户管、户用检查井渗漏、堵塞和破损等的维修更换，自觉管理房前屋后污水管网、清扫井及周边环境卫生等。对于户用污水处理设施做好维护管理，确保设施正常运行。受益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用（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，在应对解决的同时时间向主管部门报告。

### 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。

对于山区采用农业灌溉处理污水的模式，农户应随时检查化粪池、污水储存池的防雨及防渗状况，防止雨水混入，防止污染地下水。对于主体工艺为生物处理模式的污水处理设施，除检查防雨防渗外，应根据管理要求定期对出水进行监测，对设施设备定期检查维护，保障污水处理设施设备正常运行。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。

探索农户参与的新模式。接户井以内的户内管网运维由农户负责；接户井及以外的户外管网系统和处理终端由运维服务机构负责。

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（涉农街道）、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，评价结果应作为区农村人居环境整治工作领导小组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。原则上建立污水处理受益农户付费制度，提高农户自觉参与的积极性，如散户处理模式由农户自行维护管理，集中处理模式按“谁受益谁负责”的原则通过村民自治建立管理维护模式、自筹运维管理费用。

### **5.2 环境监管**

建立农村生活污水监测制度，加强对聚居点污水处理设施出水水质监测。有条件的村可配备农村生活污水处理设施监控系统，建立农村生活污水智能监管平台，通过安装摄像头、流量计等监控设备，实现对污水终端的实时监控。建立和完善管理台账，形成水量水质终端信息反馈管理机制，掌握农村生活污水处理设施分布和运行情况。

结合《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，制定并执行市中区农村生活污水处理设施运维管理工作考核办法。建立运维管理评价结果与运维经费及乡镇（涉农街道）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》（GB 50500-2013）；
- (4) 《农村生活污水处理项目建设与投资指南》（环发〔2013〕130号）
- (5) 《四川省建设工程工程量清单计价定额》（2015年）四川省建设厅；
- (6) 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）；
- (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》；
- (10) 国家和地方与本工程有关的现行设计规范、法规和条例；
- (11) 设备投资参照各相关设备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》（GB 50500-2013）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，结合本工程设计标准及规模综合编制。

## 2、工程其它费用

（1）建设单位管理费。是指建设单位从项目筹建开始直至办理竣工决算为止发生的项目建设管理费用。包括：建设单位从项目开工之日起至办理竣工财务决算之日止发生的管理性质开支。包括：不在原单位发工资的人员工资、基本养老保险费、基本医疗保险费、失业保险费，办公费、差旅交通费、劳动保护费、工具用具使用费、固定资产使用费、零星购置费、招募生产工人费、技术图书资料费、印花税、业务招待费、施工现场津贴、竣工验收费和其他管理性质开支。

（2）建设工程监理费。指委派工程监理单位对工程实施监理工作所需的费用。包括：施工监理和勘察、设计、保修等阶段的监理。参照发改委、建设部发改价格[2007]670号文之规定，结合本项目的性质和特点计取。

（3）建设项目前期工作咨询费。是指建设项目前期工作的咨询收费。包括：建设项目专题研究、编制和评估项目建议书、编制和评估可行性研究报告，以及其他与建设项目前期工作有关的咨询服务收费。参照《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号文件规定，结合本项目的性质和特点计取。

（4）勘察设计费。是指建设单位委托勘察设计单位为建设项目进行勘察、设计所需的费用，由工程勘探费和工程设计费组成。参照国家计委、建设部计价格[2002]10号文之规定，结合本项目的性质和特

点计取。

(5) 招标代理服务费。指招标代理机构接受招标人委托，从事招标业务所需费用。参照国家计委计价格[2002]1980号文件之规定，结合本项目的性质和特点计取。

(6) 施工图预算编制费、施工图审查费、工程保险费等工程建设其他费用参照市场价格计取。

### **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**

本次《乐山市市中区农村生活污水处理专项规划》项目投资估算包括工程费用、工程建设其他费用、基本预备费三个部分。

本项目总投资共为 11255.05 万元，其中工程费用 9716.73 万元，工程建设其他费用 1002.37 万元，基本预备 535.95 万元。经过估算，并且和乐山市市中区生态环境局、住建局沟通，此次估算结果符合市中区实际情况。

2018 年建设总投资 903.49 元，其中工程费用 757.80 万元，工程建设其他费用 102.67 万元，基本预备费 43.02 万元。

2019 年建设总投资 8413.09 万元，其中工程费用 7300.18 万元，工程建设其他费用 712.29 万元，基本预备费 400.62 万元。

2020 年建设总投资 1938.47 万元，其中工程费用 1658.75 万元，工程建设其他费用 187.41 万元，基本预备费 92.31 万元。

表 6-1 规划范围农村生活污水处理项目总投资一览表

类别	2018 年	2019 年	2020 年	合计 (万元)
工程费用 (万元)	757.80	7300.18	1658.75	<b>9716.73</b>
工程建设其他费用 (万元)	102.67	712.29	187.41	<b>1002.37</b>
基本预备费 (万元)	43.02	400.62	92.31	<b>535.95</b>
合计 (万元)	<b>903.49</b>	<b>8413.09</b>	<b>1938.47</b>	<b>11255.05</b>

## 6.2 年度计划及可达性分析

乐山市市中区农村生活污水处理项目年度计划见表 6-2:

表 6-2 农村生活污水处理年度计划表

类型	2018 年		2019 年		2020 年		合计 户数
	村	户数	村	户数	村	户数	
接入 城镇 污水 管网	棉竹镇高坝村、九百洞、绵竹铺、石桥冲、袁坝村、张铺儿、天空山村；牟子镇沟儿口、马边河、白果村、吾皇村、老龙村、强鸣村；悦来乡正阳村；土主镇红斗村、高岩塘；石龙乡乐加村；童家镇红光村、白马镇车架山村；剑峰乡石桥村、新塘村；茅桥镇吴桥村；九峰镇鞍山村、明月村、棕桥村；凌云乡凌云村；普仁乡普仁村；青平镇铁蛇坳村；迎阳乡四合村；杨湾乡沙井村；水口镇谢村、徐月村、石羊村；临江镇太平新村、稻禾香；罗汉镇黄金村、香超寺村、双庙村；大佛街道办事处任家坝村	3488	棉竹镇高坝村、九百洞、袁坝村、张铺儿、天空山；牟子镇老龙村；石龙乡乐加村；土主镇红岩村、铁牛村；童家镇红光村；白马镇车架山；剑峰乡石桥村、新塘村；茅桥镇吴桥村；九峰镇鞍山村、明月村、棕桥村；普仁乡普仁村；青平镇张坝村；水口镇谢村、徐月村；临江镇太平新村、稻禾香	1158	关庙乡建国村；全福镇全福村；童家镇童家村；茅桥镇斑竹村、茅桥村、石洞村；九峰镇永安村；凌云乡向阳村；苏稽镇倒拐店；平兴乡平兴村、滑石村	1707	<b>6353</b>
聚居 点新 建污 水处 理设 施	棉竹镇：天空山村 1 号聚居点、天空山村 2 号聚居点	88	棉竹镇石桥冲村 1 号聚居点、白马镇万井村 7 组聚居点、平兴乡三圣村 3 组聚居点、土主镇铁牛村新农村综合体、土主镇铁牛村聚居点、全福镇全福村聚居点、石龙乡流村 4 组聚居点	1116	杨湾乡刘浩村 13 组聚居点、平兴乡平兴村聚居点、罗汉镇黄金村聚居点 (两个)、苏稽镇龙滩尾村 1 组聚居点	731	<b>1935</b>

类型	2018年		2019年		2020年		合计户数
	村	户数	村	户数	村	户数	
散户治理	关庙乡建国村；悦来乡正阳村、石膏村、柏杨坳、龙岩村；全福镇石龙村、夏沟村；土主镇红斗村、石板冲、桐子林、土门子；石龙乡乐加村、平河村、红月村、流村、努力村、松柏村；童家镇朝阳村、凤凰村、红光村、开化村、童家村、红旗村、建设村、胜西村；白马镇白鹤村、车架山、磨池河村、万井村；剑峰乡五星村、桂花村、群团村、新塘村、凉风村；茅桥镇斑竹村、李家村、茅桥村、石洞村、石庙村、吴桥村、尹店村、元口村；凌云乡凌云村、龙泉村、邓庵村、徐店村；九龙乡九龙村、沙墩村；普仁乡普仁村；青平镇高堰村、青和村、水竹村；苏稽镇杨坪村；杨湾乡灵官村、沙井村、唐村、陶村；水口镇周金村；临江镇临江河村、太平新村；罗汉镇龙窝村；平兴乡平兴村	933	棉竹镇、牟子镇、悦来乡、全福镇、土主镇、石龙乡、童家镇、白马镇、剑峰乡、茅桥镇、九峰镇、凌云乡、普仁乡、青平镇、迎阳乡、苏稽镇、杨湾乡、水口镇、临江镇、罗汉镇、平兴乡	29237	关庙乡、茅桥镇、九峰镇、凌云乡、平兴乡	2704	32874
	合计户数	4509	/	31511	/	5142	41162

由上表（表 6-2）可知：到 2019 年底，规划范围内农村生活污水得到有效处理的农户数为 36020 户，占比为 46%，可完成规划目标（45%）；到 2020 年底，规划范围内农村生活污水得到有效处理的农户数为 41162 户，占比为 52%，可完成规划目标（50%）。

规划范围内共有农户 78466 户，需要进行污水处理的户数共计 73957 户。规划到 2020 年底处理 36653 户即可完成规划目标，为保障农村人居环境质量、建设美丽宜居乡村、促进乡村振兴，剩余 37304 户农户应从 2021 年开始开展有计划、有保障的污水治理工作。

### 6.3 资金筹措

《乐山市市中区农村生活污水处理专项规划（2018-2020年）》总投资 11255.05 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**

农村生活污水处理是一项持续工作，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，积极筹集实施农村生活污水处理项目的各项经费。

### **2、加大地方财政资金投入**

区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处理工作。

### **3、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处理项目中。

## 第 7 章 效益分析

### 7.1 经济效益分析

对于农村生活污水处理，其直接经济效益与当地水资源的短缺程度密切相关，经处理后的生活污水可作为灌溉水或其他用途使用，从而节约淡水资源，最大程度的利用水资源，同时有效利用污水、废水。宏观上，减少了水资源的开发利用，对国民经济有一定的促进作用。微观上，可促使当地农户有效利用废水，也能促进当地经济效益的提高。农村地区环境条件的改善可降低与污染有关疾病的传播，减少由此引起的经济损失，也能在一定程度上降低了对纳污水体的污染程度，可间接减少国家对于污水治理方面的投资。同时，通过项目建设，在工程建设期预计每年增加一定量的就业机会，从工程运行需要分析出发，本项目的实施为社会提供了一定的就业岗位，将会产生良好的一定的效益。

### 7.2 社会效益分析

#### (1) 有利于改善农村地区人民生活质量

《规划》通过对市中区 25 个乡镇（涉农街道）的生活污水治理工程，促进农村生活污水无害化处理，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，对改善乐山市市中区水环境质量，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) 有利于提高农村居民环境保护意识

工程建设和实施过程是一次深刻的、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；同时让农村居民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）有利于构建乐山市农村生活污水治理样板**

《规划》是从农民群众的愿望和需求出发，按照实施乡村振兴战略的总要求，立足区域农村实际，以污水减量化、分类就地处理、循环利用为导向，按照加强统筹规划、突出重点区域、选择适宜模式，完善治理体系、强化管护机制的要求，经过深入研究分析制定的全区农村生活污水处理规划。规划的实施，将加快建立健全“五位一体”运维管理体系，有利于加快构建乐山市农村生活污水治理样板，为全面推进全市农村生活污水治理提供示范作用。

### **（4）助力脱贫攻坚，实现全面小康**

农村生活污水处理在加快新农村建设、构建和谐社会中有着举足轻重的作用。开展农村环境整治，是打造发展软环境、加速建设新平陆的战略需要，是我们推进旅游发展、加快经济转型的现实需求，是我们打赢脱贫攻坚战的必要条件。以建设“美丽乡村”作为生态脱贫总抓手，围绕城乡环境整治、生态创建等工作，开展农村生活污水治理，将改善农村生产生活环境，促进贫困群众增收脱贫，实现生态保护与脱贫攻坚互融互促，为实现全面小康打下了坚实基础。

### **（5）有利于城乡融合发展先行区建设**

围绕四川省乡村振兴先行区、城乡融合创新发展先行区的乡村振兴基本战略定位，结合市中区处于乐山市中心城区的地理区位优势，

以及国家大力推进建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系，市中区农村生活污水专项规划的实施，将有利于加快市中区农村环境治理，全面提高全区农村人居环境质量，进一步促进全区城乡融合发展，有利于加快全区城乡融合发展先行区的建设。

### 7.3 生态效益分析

《规划》的实施将解决乐山市市中区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重要组成部分和关键领域，项目的圆满完成将为全区农村环境整治打下一个重要的基础，全面提升农村生态环境质量，满足人民对美好生活的需求。

通过规划的逐步实施，规划范围将构建科学合理的污水处理体系，实现污水收集及处理设施的合理布局与建设，生活污水污染等问题将得到有效的治理；通过污水管网的合理布局、规范化建设与管理，在满足处理污水量的同时全方位改进和提高乐山市市中区水环境质量。

引用四川省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准（征求意见稿）》农村生活污水处理设施进水浓度平均值，经测算，规划范围内污染物削减量约为：COD：644.94 吨/年，氨氮：61.22 吨/年，总磷：5.56 吨/年。

## 第 8 章 保障措施

### 8.1 加强组织领导

农村污水处理设施建设是实现全区经济社会可持续发展的重要环节，也是改善城乡环境，构建和谐社会的重要内容。为确保市中区农村生活污水处理专项规划的顺利实施，应建设领导小组，定期召开成员会议，解决工程实施过程中的有关问题，办公室处理日常事务，项目牵头单位及所在乡镇（涉农街道）主要领导亲自负责，分管领导具体抓，乡镇（涉农街道）环保人员具体落实、协调，确保工程顺利实施。建立健全监督管理机制，确保工程顺利完成。同时应加强项目档案管理工作规范化。村两委会每季度召开专题研讨会，对在施工过程中可能出现的新问题和矛盾纠纷进行化解，确保工程进度和质量。

### 8.2 保障项目投资

设立农村生活污水处理专项资金，集中财力推进农村污水处理工程，由区财政局设立专户管理，专款专用；区政府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处理。

运用市场机制吸引各类社会资金参与，鼓励社会各界力量参与农村污水处理专项规划建设。发动农民筹贷筹劳，激发自主农民积极性。把政府支持、社会参与和农民自主投入紧密地结合起来，调动各方面的积极性，形成互为补充、有机结合的良好的互动关系。

### 8.3 规范项目建设

完善项目建设制度，确保建设质量。严格执行基本建设程序和监管制度，保证工程质量，提高投资效益，细化落实责任，明确责任主体，推动项目建设，加快建设效率，做到能操作、可检查、易考核、有奖惩。

落实各自职能职责，加强对整个工程建设过程及工程质量和施工安全的监管，严格遵守制度标准，按期完成工程建设目标任务，现场监管人员和施工方必须做好记录工作，特别要对工程变更、隐蔽工程实施有效监督，并建立好影像资料。

运用科学的方法，通过信息反馈与调控，对工程项目进行全面综合管理，包括计划、组织、指挥、协调、控制，以实现项目的目标。同时加强技术指导工作，策划先行，使每道工序都要做到有方案、有措施、有交底，明确标准，明确要求。

## **8.4 加强技术支撑**

加大科技投入，实施科研资源共享，提高污水处理工艺技术水平和管理决策科学水平。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。通过举办科技成果博览会、招商会等，建立污水处理项目交流市场，有效利用国内外先进技术成果。对科技含量较高的环境治理项目和有利于改善农村生态环境的适用技术，予以享受高新技术产业和先进技术的有关优惠政策。

加强科学管理与保护，做好污水处理运营人员的技术培训工作，定期对相关技术人员进行培训并考核，同时各乡镇（涉农街道）应该加强对技术人员管理，明确管理制度，确保污水处理设施长效运行。

## 8.5 加强运营监管

建立组织管理机制。成立领导小组和工作推进组，领导小组牵头负责农村生活污水治理的顶层设计、统筹协调、督办检查、考核评价等工作。

建立不定期督察通报机制。由各乡镇（涉农街道）主要负责人牵头对各工作小组、各村进行不定期检查，对工作开展好的以及典型的事例进行表扬，对工作不按要求开展的给予通报批评，弘扬先进、督促后进，促使工作平衡发展。

建立问责制和年度考核机制。农村生活污水处理工作明确各单位行政一把手为行政责任人，对不按要求落实、不按要求执法的，将追究行政责任人的责任，并报上级主管部门给予处理。将农村生活污水处理工作纳入年度专项绩效考核机制，年底由领导小组进行评分，纳入年度评先评优，并实行一票否决制。

## 8.6 强化公众参与

实现信息公开化，借助公众舆论和公众监督，推动项目良好发展，通过公众与政府的信息交互与交流，拉近与公众的距离，把思想传递到更广阔的公众主体，带动全社会形成人人关心、人人参与环保的良好氛围。

促进全民参与，建立宣教引导机制。组织相关人员到学校，充分利用各种文化传播载体，进行宣传培训；由宣传部门牵头，组织团委、妇联、各村通过不定期开展生态环保活动，如文艺汇演、演讲比赛、征文活动、知识讲座、放专题片、抢答赛、洁净家园等活动，使环保意识深入人心，做到老少皆知、人人皆知、全民动手、全民参与。

## 专家审查意见执行情况

《乐山市市中区农村生活污水处理专项规划》技术审查会主要提出 4 点审查意见，具体执行情况如下：

### 一、补充完善规划编制说明。

执行情况：已根据审查意见修改完善。

### 二、完善农村生活污水处理现状分析，细化规划目标。

执行情况：已根据审查意见修改完善。

### 三、进一步优化污水处理模式、运维管理方式、规划保障措施。

执行情况：已根据审查意见修改完善。

### 四、校核文本，完善附件。

执行情况：已根据审查意见修改完善。