

2022 年乐山市市中区农村生活污水治理

“千村示范工程”

实 施 方 案

乐山市市中区生态环境局

二〇二二年四月

目 录

第一章 基本情况	1
1.1 方案基本情况	1
1.1.1 方案名称	1
1.1.2 承担单位	1
1.1.3 实施单位	1
1.1.4 实施背景	1
1.1.5 指导思想	4
1.1.6 实施原则	4
1.1.7 编制依据	6
1.1.8 主要内容	7
1.1.9 预计效果	8
1.2 区域基本情况	9
1.2.1 自然环境	9
1.2.2 社会经济	10
1.2.3 完成治理情况	11
1.3 整治村基本情况	12
1.3.1 目标任务	12
1.3.2 整治村概况	13
1.4 存在问题及成因	19
1.4.1 主要问题	19
1.4.2 成因	20
第二章 项目实施内容	22
2.1 实施原则	22
2.2 实施方式	22
2.3 治理内容及措施	24
2.4 聚居点污水治理	25
2.4.1 污水量计算	25
2.4.2 污水处理设施进、出水水质	26
2.4.3 污水处理设施工艺论证	28
2.5 散户生活污水治理	33
2.5.1 农村单户生活污水治理	33
2.5.2 农村联户生活污水治理	34
2.5.3 处理设施	35
2.6 管网工程	38
2.6.1 建设原则	38
2.6.2 管道断面选择	39
2.6.3 管道材质选择	39
2.6.4 截污管网工程	44
2.7 实施方式	51
2.8 设施运行管理	52

第三章 资金测算与筹措	58
3.1 测算依据及方法	58
3.1.1 测算依据	58
3.1.2 测算方法	58
3.2 测算成果	60
3.2 资金来源	66
第四章 绩效目标	67
4.1 经济效益	67
4.2 社会效益	67
4.3 生态环境效益	69
第五章 保障措施	71
5.1 组织机构	71
5.2 制度机制	72
5.3 政策措施	73
5.4 技术支撑	74
5.5 资金投入	74
5.6 项目建设	76
5.7 运营维护	77
5.8 监管措施	78
5.9 考核评价	79

相关附件

附表：

附表 1 乐山市市中区农村生活污水治理“千村示范工程”绩效目标表（2022 年）

附表 2 2022 年乐山市市中区农村生活污水治理“千村示范工程”实施方案项目清单

附图：

附图 1 工程分布示意图

附图 2 项目治理范围图

附图 3 乐山市户用三格化粪池+人工湿地施工标准图

附件：

《2022 年乐山市市中区农村生活污水治理“千村示范工程”实施方案》领导小组成员名单

第一章 基本情况

1.1 方案基本情况

1.1.1 方案名称

2022 年乐山市市中区农村生活污水治理“千村示范工程”实施方案

1.1.2 承担单位

乐山市市中区生态环境局

1.1.3 实施单位

绿心街道办事处、白马镇人民政府、平兴镇人民政府、悦来镇人民政府

1.1.4 实施背景

随着社会的不断进步，农村经济水平的迅速发展，农民生活质量逐步提高，但随之而来的农村经济与环境建设不协调发展导致的问题也日渐凸显，其中以水环境污染问题最为严重，已成为农村人居环境整治提升的突出短板。为此党中央、国务院积极决策部署，持续开展农村生活污水治理工作，并将农村生活污水治理纳入“十四五”时期深入打好污染防治攻坚战、持续推进生态文明建设的重点工作，梯次推进农村生活污水治理，切实改善农村环境。近年来，国家及省市相关部门陆续出台了各种农村生活污水治理政策。

生态环境部、农业农村部、住房和城乡建设部、水利部、国家乡村振兴局联合印发的《农业农村污染治理攻坚战行动方案（2021-2025

年)》要求以解决农村生活污水等突出问题为重点,提高农村环境整治成效和覆盖水平。行动方案强调到 2025 年,农村环境整治水平显著提升,农业面源污染得到初步管控,农村生态环境持续改善。新增完成 8 万个行政村环境整治,农村生活污水治理率达到 40%,基本消除较大面积农村黑臭水体。

2022 年 2 月 22 日,《中共中央 国务院关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》发布,这是 21 世纪以来第 19 个指导“三农”工作的中央一号文件。文件指出接续实施农村人居环境整治提升五年行动。从农民实际需求出发推进农村改厕,具备条件的地方可推广水冲卫生厕所,统筹做好供水保障和污水处理;不具备条件的可建设卫生旱厕。分区分类推进农村生活污水治理,优先治理人口集中村庄,不适宜集中处理的推进小型化生态化治理和污水资源化利用。加快推进农村黑臭水体治理。深入实施村庄清洁行动和绿化美化行动。

《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》(2022 年 2 月)将农业农村污染防治工程纳入水生态环境治理重大工程,要求持续开展农村生活污水治理“千村示范工程”建设,完成 2000 个行政村污水收集与治理。

《四川省乡村振兴战略规划(2018-2022 年)》提出以农村垃圾、污水治理、“厕所革命”为重点,大力实施农村生活污水治理“千村示范工程”,开展农村生态清洁小流域建设,因地制宜实行污染治理与资源利用相结合、工程措施与生态措施相结合、集中与分散相结合的污水处理方式和运行维护模式,总结和推广适用于不同地区的农村生

生活污水治理模式，确保农村污水得到有效处理。

《乐山市农村生活污水治理三年推进方案》（乐市环发〔2020〕21号）指出，到2022年底，全市70%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。

2022年乐山市财政局下达乐山市市中区省级农村生活污水治理“千村示范工程”以奖代补资金，该项资金主要用于市中区“千村示范工程”的行政村按要求全面建成生活污水处理设施且投入运行，使其农村污水得到有效治理，并建立健全生活污水处理设施运行维护体系，确保处理设施管护到位。

市中区隶属于四川省乐山市，位于四川乐山市盆地西南部，为岷江、大渡河、青衣江交汇地，古称嘉州。目前全区农村生活污水处理情况总体较好，但由于各镇（涉农街道）村民居住集中程度及处理条件上存在差异，仍有部分农户农村生活污水未经处理或仅作简易处理，污水通过明渠、自然沟渠直接排入就近水体或用于农灌，对周边环境造成一定程度的污染。

为全面贯彻落实党中央、国务院及省市关于实施乡村振兴战略的部署要求，打好农村生活污水治理攻坚战，改善农村人居环境，根据《中共中央 国务院关于做好2022年全面推进乡村振兴重点工作的意见》、《四川省生态环境厅办公室关于下达2022年农村生活污水治理“千村示范工程”建设目标任务的通知》（川环办函〔2022〕27号）、《乐山市乡村振兴战略规划（2018-2022年）》、《乐山市生

态环境局<关于加快推进 2022 年农村生活污水治理“千村示范工程”建设工作任务的通知>》（乐市环函〔2022〕20 号）等，特制定《2022 年乐山市市中区农村生活污水治理“千村示范工程”实施方案》。

1.1.5 指导思想

科学把握习近平生态文明思想的理论内涵，贯彻落实省委十一届六次全会精神，以建设美丽宜居乡村为目标，坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念，按照“因地制宜、尊重习惯，应治尽治、利用为先，梯次推进、效果长远”的基本思路和“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的总体要求，以污水减量化、分类就地处理、循环利用为导向，积极探索符合乐山农村特点、可复制可推广的农村生活污水治理模式，全面统筹规划，不断完善管护机制，补齐农村生活污水治理短板，改善农村人居环境，巩固脱贫攻坚成果，造福乐山人民，为加快推进农业农村现代化、建设美丽繁荣和谐乐山奠定基础。

1.1.6 实施原则

1、因地制宜，精准施策

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。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。

2、突出重点，示范带动

坚持开展农村生活污水“大集中”、“小集中”、联户、单户等各种治理模式的农村生活污水治理试点示范。优先抓好扶贫移民搬迁、新农村聚居点、乡村旅游示范点、拆迁安置聚居点等重点典型示范村生活污水治理，扎实有序推进农村生活污水治理。坚持建设与管理并重，加强日常维护运行，确保治污设施发挥效用。

3、经济实用，维护简便

综合考虑当地经济发展水平、财政状况、污水规模和农民需求等，合理选择技术成熟可靠、投资小见效快、管理方便、操作简单、运行稳定、易于推广的农村生活污水处理技术和设施设备。

4、合力共治，多元投入

要落实地方政府主体责任，镇（涉农街道）党委和政府具体负责组织实施。村党组织做好宣传发动、日常监督等，提升农民环境保护意识。加大财政资金投入力度，发挥政府投资撬动作用，采取以奖代补、先建后补、以工代赈等多种方式，支持农村生活污水治理项目建设和运行维护。积极引导农方式，支持农村生活污水治理项目建设和运行维护。积极引导农民以投工投劳等方式参与设施建设和运维，推动农村生活污水第三方治理。

5、生态优先，绿色发展。

坚持生态优先、绿色发展理念，结合农田灌溉回用、生态保护修复、环境景观建设等，实现农村生活污水资源化利用和农业水资源良性循环。

1.1.7 编制依据

- (1) 《乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》；
- (2) 《关于推进农村生活污水治理的指导意见》（中农发〔2019〕14 号）；
- (3) 《中共中央 国务院关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》；
- (4) 《四川省农村生活污水治理三年推进方案》（川环发〔2020〕13 号）；
- (5) 《四川省乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》；
- (6) 四川省生态环境厅办公室《关于下达 2022 年农村生活污水治理“千村示范工程”建设目标任务的通知》（川环办函〔2022〕27 号）；
- (7) 《四川省生态环保技术 2020 年度白皮书（水环境领域）》（2021 年 12 月）；
- (8) 《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号）；
- (9) 《成渝地区双城经济圈生态环境保护规划》（2022 年 2 月）；
- (10) 《乐山市乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》；
- (11) 《乐山市农村生活污水治理三年推进方案》（乐市环发〔2020〕21 号）；
- (12) 乐山市生态环境局《关于加快推进 2022 年农村生活污水治理“千村示范工程”建设工作任务的通知》（乐市环函〔2022〕20 号）；

- (13) 《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T 51347-2019）；
- (14) 《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51/2626-2019）；
- (15) 《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ 2005-2010）；
- (16) 《农村生活污染控制技术规范》（HJ 574-2010）；
- (17) 《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）；
- (18) 《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）；
- (19) 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；
- (20) 《乐山市农村生活污水治理技术指南（试行）》；
- (21) 《乐山市农村“厕污共治”散户模式典型范例》；
- (22) 其他相关资料等。

1.1.8 主要内容

通过对整治村基本情况调查、踏勘，基础数据收集、分析，提出切实可行的污水收集、治理措施。本方案主要内容包括以下几个方面：

(1) 通过各村农村生活污水基本情况调查和现场踏勘，进行治理现状分析，结合目标任务，找出治理差距、主要问题和成因，并列出现主要问题清单。

(2) 根据问题清单，开展各村农村生活污水主要问题识别。

(3) 依据主要问题，结合乐山市市中区经济社会发展提出治理方案预期目标和技术路线。

(4) 结合各村农村生活污水治理主要问题，提出有针对性、可操作性强的工程和非工程措施，以及相应的污水处理工艺；明确重点

任务，并列出现项目清单。

(5) 根据工程项目清单，进行资金测算和筹措分析。

(6) 进行工程及非工程措施绩效目标分析。

(7) 提出方案实施的保障措施。

1.1.9 预计效果

本次乐山市市中区农村生活污水治理“千村示范工程”实施范围主要包括绿心街道罗李坝村，白马镇磨池河村、精华村、光明村，平兴镇滑石村、悦来镇正阳村共6个村。

通过本方案的实施，市中区精华村、光明村、滑石村等3个村农村生活污水将得到有效治理，罗李坝村、磨池河村、正阳村等3个村农村生活污水治理率得到进一步提高，人居环境持续改善，建立健全农村生活污水治理设施长效管护机制，提升农村环境监管能力，增强农民群众环保意识，为后续全区范围内开展农村生活污水治理作好示范试点工作。方案预期效果见下表。

表 1-1 方案预期目标情况统计表

行政村	常住户数(总户数-常年不在家-三年计划搬迁)	生活污水得到治理的农户(现状值)		本方案涉及治理农户		生活污水得到治理的农户(预期值)	
		数量(户)	比例	聚居点(户)	散户(户)	数量(户)	比例
罗李坝村	575	345	60%	200	0	545	94.78%
磨池河村	570	391	68.60%	30	0	421	73.86%
精华村	447	263	58.84%	0	6	269	60.18%
光明村	356	208	58.43%	0	6	214	60.11%
滑石村	860	449	52.21%	70	0	519	60.35%
正阳村	963	600	62.31%	50	0	650	67.50%
合计	3771	2256	59.82%	350	12	2618	69.42%

1.2 区域基本情况

1.2.1 自然环境

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。

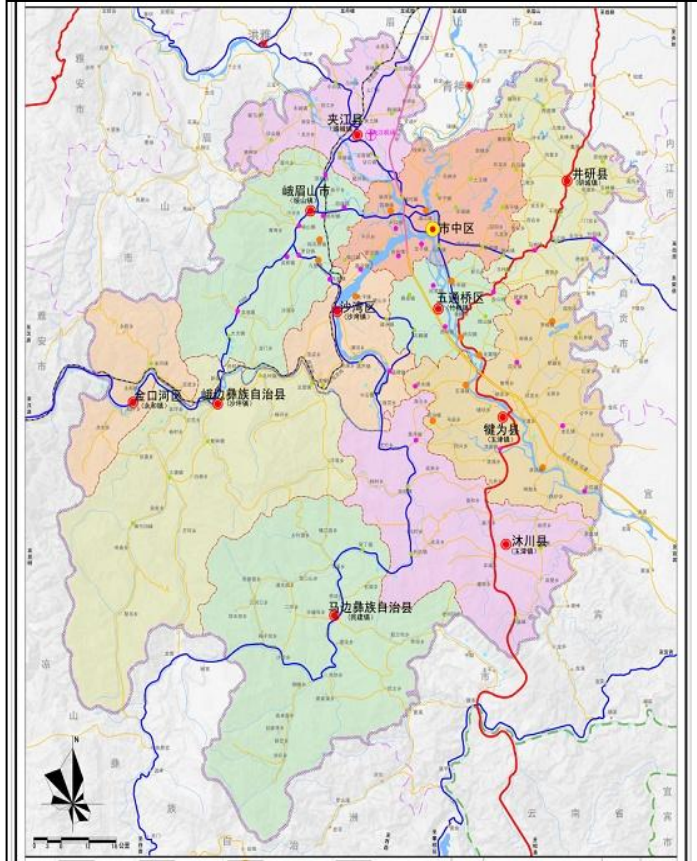


图 1-1 乐山市市中区区位关系图

2、地形地貌、地质

乐山市市中区地形总趋势西北高，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。

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（J_{3p}）、白垩系上统夹关组（K_{2j}）、第四系全新统冲洪积或残积层（Q^{4apl}或 Q^{4cdl}）。

3、气候气象

乐山市市中区属于中亚热带湿润季风气候区，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℃～18.8℃，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。

4、水文水系

乐山市市中区主要有岷江、大渡河、青衣江、竹公溪、峨眉河、临江河、磨池河、剑峰河、凌云河 10 条河流，属长江流域岷江水系。其中剑峰河、凌云河发源于市中区境内，岷江、大渡河、青衣江、竹公溪、峨眉河、临江河、泥溪河、磨池河发源于市中区境外。区境内主要河流总长度为 266.5 公里，其中：岷江、大渡河、青衣江在区境内长度分别为 41.5 公里、16.0 公里、15.4 公里。

1.2.2 社会经济

1、行政区划

乐山市市中区辖区面积 837 平方千米。辖 5 个街道办事处（大佛街道、绿心街道、全福街道、海棠街道、通江街道），11 个镇（牟子镇、苏稽镇、土主镇、白马镇、青平镇、茅桥镇、平兴镇、悦来镇、剑峰镇、绵竹镇、水口镇）。

2、人口现状

根据《乐山市第七次全国人口普查公报》（2021年6月3日），市中区全区常住人口814597人，其中男性人口占比48.77%，女性人口51.23%；0-14岁人口占比12.50%，15-59岁人口65.18%，60岁及以上22.32%。

3、经济发展

2020年乐山市市中区实现地区生产总值430.9亿元，增长4.3%；规模以上工业增加值增长4%；全社会固定资产投资增长11.5%；社会消费品零售总额同比下降2.1%；一般公共预算收入增长8.4%；城镇、农村居民人均可支配收入分别增长6.2%、8.9%。

1.2.3 完成治理情况

全区现有124个行政村，经过实地调查、镇（涉农街道）上报等方法得知，目前各村主要通过“接入城镇污水管网、聚居点建设污水处理设施、散户处理”三种模式处理生活污水，已有马边河村、全福村等109个村的生活污水得到有效处理，具体名单见下表。目前全区农村生活污水处理情况总体较好，但由于各镇（涉农街道）村民居住集中程度及处理条件上存在差异，仍有部分农户农村生活污水未经处理或仅作简易处理，污水通过明渠、自然沟渠直接排入就近水体或用于农灌，对周边环境造成一定程度的污染，尚未得到有效处理的村为15个，占比12.10%。

表 1-2 农村生活污水已得到有效处理的村庄名单

镇（涉农街道）	村庄名称	数量（个）
全福街道	马边河村 全福村 台子村 石农村 夏沟村 普农村	6

镇（涉农街道）	村庄名称	数量（个）
绿心街道	罗李坝村、张徐坝村	2
大佛街道	鞍山村 明月村 永安村 棕桥村 源安村 龙泉村 邓庵村 三尊村 双福村 任家坝	10
棉竹镇	袁坝村 张铺儿村 天空山村	3
牟子镇	武皇村 老龙村 强鸣村 菜利村 雷沟村 板桥村 苏坪村 三峡村	8
悦来镇	正阳村 塘呷坎村 龙岩村 荔枝弯村 道铎村	5
土主镇	红斗村 桐花塘 红岩村 石杨村 铁牛村 土门子 红和村	7
白马镇	朝阳村 红光村 开化村 红旗村 乐加村 流村村 松柏村 白鹤村 车架山村 磨池河村 万井村	11
剑峰镇	五星村 桂花村 四家沟村 石桥村 群团村 共和村 东旗村	7
茅桥镇	李家村 石洞村 尹店村 元口村 九龙村 沙墩村 前进村 四合村 迎阳村	9
青平镇	社峰村 普仁村 陈桥村 八一村 宝兴村 青和村 铁蛇坳村	7
苏稽镇	青峨村 红专村 徐浩村 饶坎村 楠园村 双江村 卫东村 新联村 严龙村 程埡村 跃进村 永和村 灵官村 刘浩村 万顺村 红阳村 陶村村 长虹村 长春村	19
水口镇	周金村 三兴村 周桥坝村 黄金村 龙窝村 华光村 彩槐村 罗汉村	8
平兴镇	临江河村 太平新村 游坝村 稻禾香村 平兴村 三圣村 高冲村	7
合计		109

1.3 整治村基本情况

1.3.1 目标任务

根据《四川省生态环境厅办公室关于下达 2022 年农村生活污水治理“千村示范工程”建设目标任务的通知》（川环办函〔2022〕27 号）、《乐山市生态环境局<关于加快推进 2022 年农村生活污水治理“千村示范工程”建设工作任务的通知>》（乐市环函〔2022〕20 号），结合各村污水处理现状，本次乐山市市中区重点对 6 个行政村实施农村生活污水治理“千村示范工程”，具体名单如下。

表 1-3 2022 年乐山市市中区农村生活污水治理“千村示范工程”整治村名单

镇（涉农街道）	行政村	数量（个）
绿心街道	罗李坝村	1
白马镇	磨池河村、精华村、光明村	3
平兴镇	滑石村	1
悦来镇	正阳村	1

各村按要求完成生活污水处理设施建设和资源化利用相结合的有效管控，使经处理后的农村生活污水达到相应标准，且各整治行政村生活污水得到有效治理（治理农户占比 $\geq 60\%$ ），并建立健全生活污水处理设施运行维护体系，确保处理设施管护到位。

1.3.2 整治村概况

1、罗李坝村

罗李坝村隶属于乐山市市中区绿心街道，与张徐坝村、道座庙社区、长征社区、竹公溪社区、石龙社区、青江社区、大田社区、共和社区、肖坝社区相邻。全村幅员面积约 3.73 平方公里，常住户数 575 户，共 6 个村民小组。

罗李坝村所在水体控制单元为大渡河流域乐山市控制单元，控制断面为李码头国控断面。根据前期调查，罗李坝村农村生活污水已得到有效治理，但仍有部分农户污水经粪池、等简易收集处理或直排至附近沟渠、池塘、河流等，污染环境。截至目前，生活污水得到有效处理的农户约为 345 户，占比 60%。



图 1-2-1 罗李坝村区位图

2、磨池河村

磨池河村隶属于乐山市市中区白马镇，为镇中心区，全村幅员面积约 8.85 平方公里，常住户数 570 户，共 10 个村民小组。

磨池河村所在水体控制单元为磨池河流域控制单元，控制断面为汇入茫溪河前（井研梅旺桥）市控断面。根据前期调查，磨池河村农村生活污水已得到有效治理，但仍有部分农户污水经粪池、等简易收集处理或直排至附近沟渠、池塘、河流等，污染环境。截至目前，生活污水得到有效处理的农户约为 391 户，占比 68.60%。

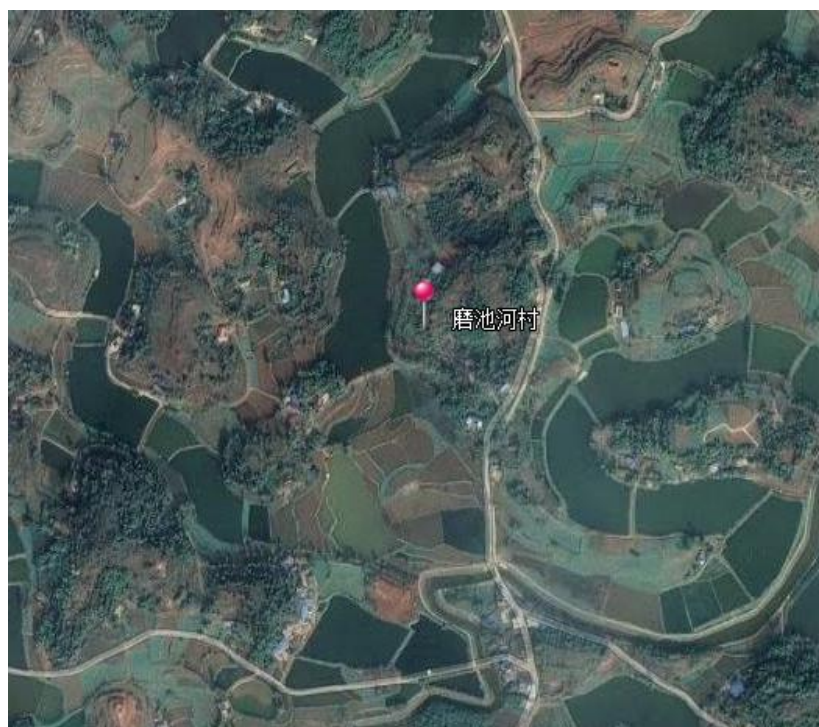


图 1-2-2 磨池河村区位图

3、精华村

精华村隶属于乐山市市中区白马镇，精华村位于乐山市市中区城东北 23 公里。东邻红旗村村，南车架山村，西连流村村，北隔开化村，下辖 11 个村民小区，常住 447 户。幅员面积 6.1 平方公里，耕地面积 2479 亩，林地面积 5000 亩。

精华村所在水体控制单元为泥溪河流域控制单元，控制断面为汇入岷江前（全福镇原泥溪河村 6 组）市控断面。根据前期调查，精华村大部分农户已建化粪池、人工湿地等，治理效果较好，仍有部分农户污水经粪池、沼气池等简易收集处理或直排至附近沟渠、池塘、河流等，污染环境。截至目前，生活污水得到有效处理的农户约为 263 户，占比 58.84%。



图 1-2-3 精华村区位图

4、光明村

光明村位于乐山市市中区白马镇童家集镇以西 1.5 公里。东邻白马镇红光村，西邻剑峰镇凉风村，北邻郑阳镇龙申村，南邻白马镇开化村。全村辖 4 个村民小组，总人口 1112 人，常住 356 户。村域面积 4.2 平方公里，其中，有耕地面积 900 余亩，有林地面积 1500 亩，水产养殖面积 300 亩。

光明村所在水体控制单元为泥溪河流域控制单元，控制断面为汇入岷江前（全福镇原泥溪河村 6 组）市控断面。根据前期调查，光明村大部分农户已建化粪池、人工湿地等，治理效果较好，仍有部分农户污水经粪池、沼气池等简易收集处理或直排至附近沟渠、池塘、河流等，污染环境。截至目前，生活污水得到有效处理的农户约为 208 户，占比 58.43%。



图 1-2-4 光明村区位图

5、滑石村

滑石村隶属于乐山市市中区平兴镇，邻近平兴村、陈坝村、三圣村、胡村村、穿山村、双塘村、高冲村、街村村、稻禾香村、游坝村、跃进村、立新村、隔河村、砖房村。全村幅员面积约 12.5 平方公里，常住户数 860 户，共 12 个村民小组。

滑石村所在水体控制单元为临江河流域控制单元，控制断面为汇入大渡河前（水口镇原谢仓村 6 组）市控断面。根据前期调查，滑石村大部分农户已建化粪池、人工湿地等，治理效果较好，仍有部分农户污水经粪池、沼气池等简易收集处理或直排至附近沟渠、池塘、河流等，污染环境。截至目前，生活污水得到有效处理的农户约为 449 户，占比 52.21%。



图 1-2-5 滑石村区位图

6、正阳村

正阳村隶属于乐山市市中区悦来镇，与塘呷坎村、荔枝弯村、道华村、龙岩村相邻。全村幅员面积约 10.8 平方公里，常住户数 963 户，共 14 个村民小组。

正阳村所在水体控制单元为岷江干流流域乐山市控制单元，控制断面为市中区与五通桥交界处（市中区青衣坝村）市控断面。根据前期调查，正阳村农村生活污水已得到有效治理，但仍有部分农户污水经粪池、等简易收集处理或直排至附近沟渠、池塘、河流等，污染环境。截至目前，生活污水得到有效处理的农户约为 600 户，占比 62.31%。

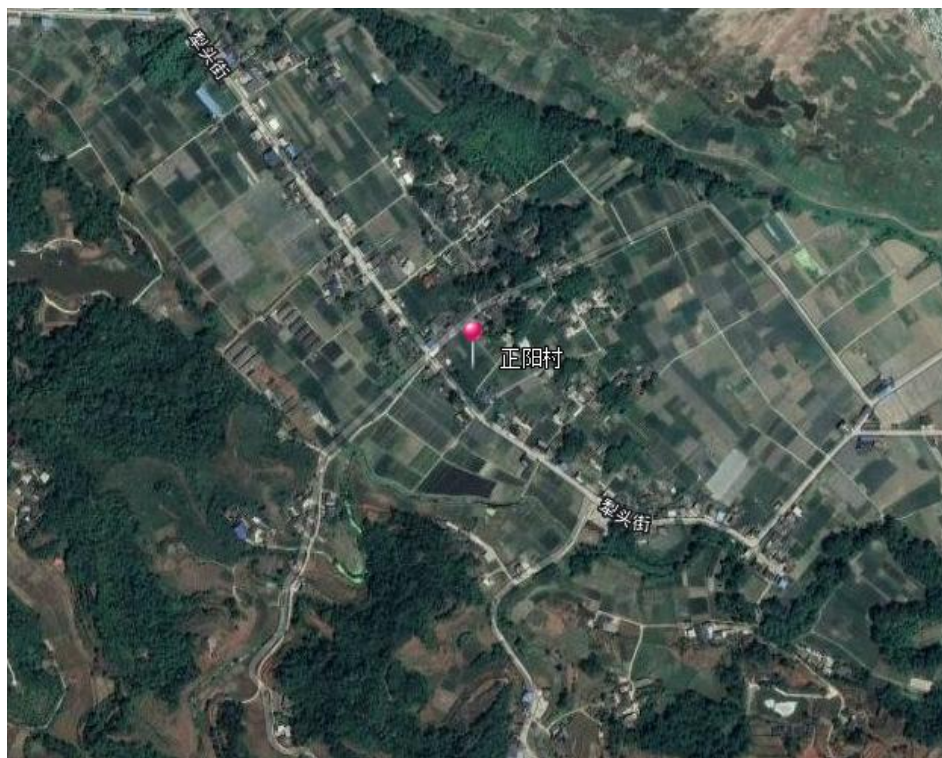


图 1-2-6 正阳村区位图

1.4 存在问题及成因

1.4.1 主要问题

总体来看，本次整治范围内各村治理效果较好，生活污水已得到有效治理，大部分农户已建化粪池或人工湿地，但仍有部分为直排或自建简易粪池、沼气池，污水溢入林田、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。以本方案中聚居点污水处理情况来看，目前这些聚居点没有或仅有简易污水收集处理设施，农村生活污水的收集率和处理率不高。



图 1-3 整治区排污现状

1.4.2 成因

1、基础设施建设滞后

污水处理设施较为滞后，主要表现在以下两个方面：一是基础设施陈旧、数量不足。目前部分村内没有完善的生活污水处理设施，污水未实现集中处理，达不到相关处理要求；二是总体规划滞后。规划的滞后，污水等基础设施的不配套，严重影响后续建设与发展。

2、污水资源化利用水平低

一是整合打包项目实施效率低；二是资源化利用配套设施不完善；三是资源化利用方式原始粗放，无法精准指导各地实现有效利用。

3、经费投入不足

农村生活污水治理需要大量的资金。一方面，基础设施建设经费不足；另一方面，后期维护和管理也需要大量的资金。

4、环保宣传教育仍需加强

由于受人力、资金条件限制，环保宣传教育还没有真正深入到示范区的农村，一些群众的环境意识不高，环境法制观念和依法维权意识不强，对生产、生活污染的环境危害认识不足，日常生产、生活行为缺乏必要的环保意识。

第二章 项目实施内容

2.1 实施原则

- (1) 坚持厕污共治，优先采取资源化利用的处理模式；
- (2) 结合实际情况接入城镇污水管网，其次建设污水处理设施；
- (3) 积极探索建立完善的管护机制，确保设施建成一个、运行一个、建效一个，长期稳定运行；

(4) 按照“突出重点、有序推进”的原则，优先考虑中心村、人口聚居程度高及环境敏感区域周边的行政村（涉农社区），因地制宜梯次推进农村生活污水治理。先行开展试点示范，选择有良好工作基础、积极性较高的村庄，后续借鉴示范村模式，逐步在全区范围开展。

2.2 实施方式

遵循利用、因地制宜的原则，对生活污水进行分散及集中处理，对居住较为分散的农户，结合厕污共治，分单户或联户建设分散式污水处理设施的方式处理生活污水，对居住集中区域采取集中纳管方式处理生活污水。

1、罗李坝村

根据现场实际调查，遵循利用、因地制宜、资源化利用的原则，结合农户居住及生产生活情况、村庄发展规划、经济水平条件、出水水质要求、示范带动效应等，考虑对全村 1 个聚居点共 200 户采取集中纳管方式处理生活污水，污水经管网收集进入城镇污水处理厂处理

后达标排放。

2、磨池河村

考虑对全村 1 个聚居点共 30 户采取集中纳管方式处理生活污水，污水经管网收集后进入污水处理设施进行集中处理，污水处理达标后排入周边沟渠。

3、精华村

本次不涉及聚居点集中纳管处理，由于各分散治理点地形条件受限、污水量小，且人均农田、林地分布范围广，具备消纳能力，考虑对全村分散治理点共 6 户采取单户或联户建设分散式污水处理设施的方式处理生活污水，污水处理后还于农田。

4、光明村

本次不涉及聚居点集中纳管处理，由于各分散治理点地形条件受限、污水量小，且人均农田、林地分布范围广，具备消纳能力，考虑对全村分散治理点共 6 户采取单户或联户建设分散式污水处理设施的方式处理生活污水，污水处理后还于农田。

5、滑石村

考虑对全村 1 个聚居点共 70 户采取集中纳管方式处理生活污水，污水经管网收集后进入污水处理设施进行集中处理，污水处理达标后排入周边沟渠。

6、正阳村

考虑对全村 1 个聚居点共 50 户采取集中纳管方式处理生活污水，污水经管网收集后进入污水处理设施进行集中处理，污水处理达标后

排入周边沟渠。

2.3 治理内容及措施

根据各村实际情况，本方案农村生活污水治理内容主要为：（1）完成市中区罗李坝村、磨池河村、滑石村、正阳村内4个农村聚居点的生活污水治理，共涉及350户、1125人，其主要建设内容及规模如下表

表 2-1 本项目聚居点主要建设内容及规模一览表

序号	镇（涉农街道）	村组	户数（户）	人数（人）	主要建设内容及规模	排放标准	受纳水体	备注
1	绿心街道	罗李坝村6组	200	600	新建污水收集管网170m，配套建设调蓄池36m ³ 及提升泵2套（一用一备）	/	大渡河	接城镇污水管网
2	白马镇	磨池河村	30	105	新建1套集中污水处理设施，主要工艺为MBBR，处理规模为10m ³ /d，配套建设调节池22.5m ³ 、一体化泵站1座及污水收集管网900m	四川省《农村生活污水治理设施水污染物排放标准》（DB51/2626-2019）一级标准	磨池河	
3	平兴镇	滑石村10组	70	249	新建1套集中污水处理设施，主要工艺为生物接触氧化法+MBBR，处理规模为25m ³ /d，配套建设调节池25m ³ 及污水收集管网1440m		临江河	
4	悦来镇	正阳村	50	175	新建1套集中污水处理设施，主要工艺为MBBR，处理规模为15m ³ /d，配套建设调节池22.5m ³ 及污水收集管网1020m		岷江	
合计			350	1129				

（2）完成精华村、光明村等2个村共12户农村散户的生活污水治理。

表 2-2 本项目散户污水处理统计表

序号	镇	村	受益户数（户）	主要建设内容	排放标准	尾水去向	备注
1	白马镇	精华村	6	新（改）建化粪池+沼气池+隔油池+人工湿地、化粪池+收集池及	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）	农田、林地	
2		光明村	6				

序号	镇	村	受益户数 (户)	主要建设内容	排放标准	尾水 去向	备注
				配套管网			
合计			12				

2.4 聚居点污水治理

2.4.1 污水量计算

1、用水定额

根据《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T 51347-2019）等，并充分考虑现场实际情况后，最终确定其农村最高日居民生活用水定额取 85L/（人·d）。

2、污水排放系数

根据《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T 51347-2019），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，根据项目区域的实际情况，污水排放系数取 0.8。

3、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。综合市中区的实际情况，本方案中污水总变化系数取 1.2。

4、污水总量预测

综上所述，根据相关规范标准并充分考虑现场实际情况后，最终确定本方案中人均日用水定额取 85L，污水排放系数取 0.8，总变化

系数取 1.2。

污水总产生量计算公式如下：

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

其中：Q 总——污水总产生量，m³/d；

q——最高日居民生活用水定额，取 86L/（人·d）；

P——人口数；

0.8——污水排放系数；

K_总——污水总变化系数，取 1.2。

通过污水量计算公式，同时结合现场实际情况，本次各聚居点生活污水总产生量预计为 92.98m³/d，具体各聚居点污水总产生量见下表：

表 2-3 服务人口及日产污水量统计表

序号	镇（涉农街道街道）	村组	服务人数（人）	污水量（m ³ /d）	备注
1	绿心街道	罗李坝村 6 组	600	49.54	接城镇污水管网
2	白马镇	磨池河村	105	8.67	
3	平兴镇	滑石村 10 组	249	20.32	
4	悦来镇	正阳村	175	14.45	
合计			1125	92.98	

2.4.2 污水处理设施进、出水水质

本工程污水处理设施进水水质参照《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T 51347-2019）及同地区、同类型现有的农村生活污水处理设施进水水质浓度确定。

根据本工程区域实际情况，综合考虑本工程涉及范围及接纳水体

水环境容量，本次新建污水处理设施聚居点生活污水排放标准四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51/2626-2019）一级标准，散户污水经处理后主要还于林田，水质需满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。

表 2-4 排放标准分级表

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 ³ /d（含）~ 500 m ³ /d（不含）	一级标准	二级标准	二级标准
20 m ³ /d（含）~ 100 m ³ /d（不含）	一级标准	二级标准	三级标准
< 20 m ³ /d	三级标准		

岷江、沱江流域重点控制区域内设计处理规模20m³/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）。

表 2-5 设计进、出水水质 单位：mg/L

类别	标准	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	TN	SS	NH ₃ -N	TP
进水水质		6~9	230	130	32	130	28	4.5
排水水质	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）	5.5~8.5	200	100	-	100	-	-
	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	6~9	60	-	20	20	8（15）	1.5

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。

各聚居点新建污水处理设施排污去向及排放标准统计如下表。

表 2-6 聚居点新建污水处理设施尾水去向及排放标准统计表

序号	镇（涉农街道街道）	村组	户数（户）	人数（人）	排污去向	排放标准	备注
1	绿心街道	罗李坝村 6 组	200	600	大渡河	/	接城镇污水管网
2	白马镇	磨池河村	30	105	磨池河	四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51/2626-2019）一级标准	
3	平兴镇	滑石村 10 组	70	249	临江河		
4	悦来镇	正阳村	50	175	岷江		

2.4.3 污水处理设施工艺论证

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。

2、工艺设计参数

污水可生化性分析

(1) BOD₅/COD 比值

BOD₅ 和 COD 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 BOD₅/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，BOD₅/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 BOD₅/COD>0.45 可生化性好，BOD₅/COD<0.3 较难生化，BOD₅/COD<不易生化。

(2) BOD₅/TN (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) BOD₅/TP 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 BOD₅ 是作为营养物供除磷菌活动的基质，故 BOD₅/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：

①BOD₅/COD_{Cr} 指标大于 0.45，属于可生化较好的废水，可采取生化处理方法。

②BOD₅/TN 指标大于 3，满足生物脱氮的要求，可进行生物脱氮。

③BOD₅/TP 指标大于 20，采取生物除磷可取得良好的效果。

农村聚居点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）、氧化沟、A/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）、净化槽及人工湿地等。各工艺优缺点对比如下表：

表 2-7 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 ² /O 工艺	1.效率高； 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.流程简单，投资省，操作费用低；	1.不能培养出具有独特功能的污泥，难降解物质的降解率较低； 2.脱氮效果比较差,若要提高脱氮效率，必须加大内循环比，因而加大了运行费用。
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，需要对 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以上，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 ₅ 浓度梯度，有效控制活性	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

工艺名称	优点	缺点
	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。	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。	
净化槽	1.安装净化槽投资小，费用低； 2.安装不受地形的影响，时间短，见效快； 3.利于维持周边水量； 4.污泥比较容易利用； 5.具有比较强的抗震和抗灾性能； 6.出水稳定，污染去除率高； 7.使用寿命长，维护简单。	1.不适用于污水处理规模大的地区； 2.净化槽对水体的净化能力有限，一般只用来处理生活污水或者餐厨废水。
三格化粪池	1.结构简单，易施工； 2.造价低，维护管理简便，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，污水易泄漏。
人工湿地	1.处理效果较好； 2.投资费用省，无能耗，运行费用很低，维护管理简便； 3.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、工艺确定

根据乐山市市中区各农村聚居点实地调查情况，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、同地区工程经验及业主需求等各方面因素，本工程农村聚居点生活污水处理工艺选取情况见下表。

表 2-8 聚居点新建污水处理设施工艺选取一览表

序号	镇（涉农街道）	所在村组	规模（户）	人数（人）	污水量（m ³ /d）	排污去向	主要处理工艺	处理规模（m ³ /d）
1	白马镇	磨池河村	30	105	8.67	磨池河	MBBR	10
2	平兴镇	滑石村 10 组	70	249	20.32	临江河	生物接触氧化法+MBBR	25
3	悦来镇	正阳村	50	175	14.45	岷江	MBBR	15
合计			150	529	43.44	/	/	50

2.5 散户生活污水治理

农村地区散户即指居住较为分散的居住点，此居住点的类型和条件不适宜修建集中污水处理设施。根据散户的地形地势、分布情况等，制定适合各散户的污水处理工艺方案，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，以下分别从农村单户和联户介绍各自生活污水处理工艺。

2.5.1 农村单户生活污水治理

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，优先选择氮磷资源化与尾水利用技术、手段或途径。

通过对整治区实地踏勘，部分单户建设有沼气池或粪池，考虑在原有池上进行改造，采用“三格化粪池/沼气池+隔油池+人工湿地”处理模式，若单户未修建沼气池或粪池的，可直接新建三格式化粪池+隔油池+人工湿地/稳定塘进行处理。

生活污水首先进入三格化粪池或沼气池进行预处理，降低污水中的污染负荷，尤其是降低 SS 的浓度，经处理后的污水在重力作用下

经隔油池流入人工湿地，使污水得到进化后达到农灌标准。化粪池广泛应用于农村生活污水的初级处理，特别适合用于厕所的粪便与尿液的预处理，农村生活污水在化粪池的发酵作用和沉淀作用下，去除部分有机物和大部分悬浮物，经初级处理后的污水流入隔油池、人工湿地进行再处理，通过生物净化作用，使出水满足农田和林地灌溉要求。

2.5.2 农村联户生活污水治理

居住相对集中的联户居住点，可依据地形地势、土地利用规划等条件共建一套“三格化粪池+隔油池+人工湿地”污水处理工艺，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。农村生活污水产生量与人口数量密切相关，根据接入污水处理工艺的农户人数来设计污水处理设施的处理量。

同时针对人口密度低，人均林地、农地面积大或有实际灌溉需求，且地理条件受限的区域，可根据实际情况经三格化粪池处理后采用收集池收集农灌或其他资源化利用方式。

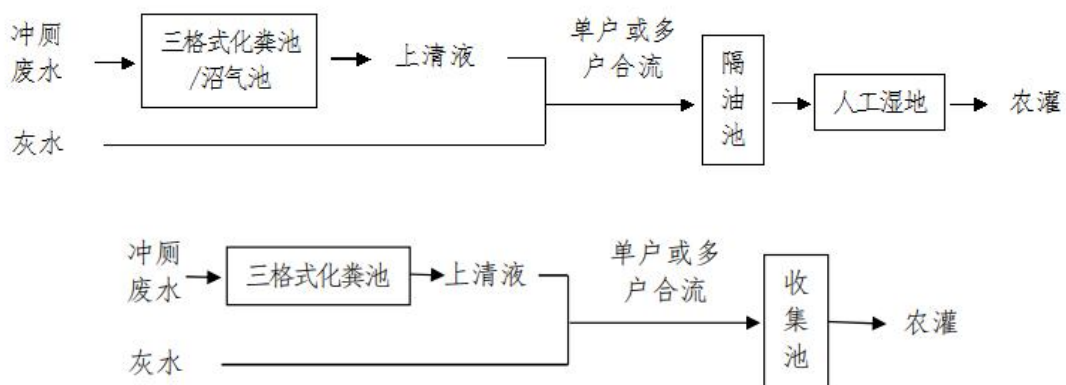


图 2-2 散户处理工艺流程

2.5.3 处理设施

1、三格化粪池

三格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，一、二、三池容积比原则上为 2:1:3。

表 2-9 农村户厕三格化粪池容积参考取值表

使用农户人数	≤3 人	4~6 人	7~8 人	备注
三格化粪池有效容积 (m ³)	2	3	4	以此类推

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。当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。

化粪池选型主要选用砖砌式。

(1) 化粪池容积应 $\geq 1.5\text{m}^3$ ；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，一、二、三池容积比原则上为 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。

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。

单户隔油池参考建设标准：池内净空长 0.5m、宽 1m、高 1m，池底采用 10cm 厚 C20 砼浇筑，池体采用砖砌，砂浆抹面并做好防渗处理，进水管顶部离池口部 20cm、弯管底部离池底 50cm，出水管顶部离池顶口 25cm、弯管底部离池底 30cm，池体中间铺设钢丝隔离网，顶部制作铸铁盖板遮盖。

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。

单户人工湿地参考建设标准：池内净空长 2m、宽 1m、高 1m，池底采用 10cm 厚 C20 砼浇筑，池体砌 12cm 厚砖墙，砂浆抹面并做好防渗处理，出水管顶部离池顶口 25cm、弯管底部离池底 5cm。池内铺设分层卵石填料 35cm（粒径 3-5cm）、砂砾石填料 25cm（粒径

0.5-1.5cm），栽种芦苇、旱伞草、美人蕉等植物，柱距 30cm。

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。

结合市中区实际情况，本次农村散户生活污水处理工艺选择见下表：



图 2-1 三格化粪池+隔油池+人工湿地模式示意图

表 2-10 农村散户生活污水处理工艺选取一览表

类别	污水处理工艺	去向	备注
单户/联户	化粪池/沼气池+隔油池+人工湿地、 化粪池+隔油池	农田、林地	

2.6 管网工程

2.6.1 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) 方案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) 管材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。

2.6.2 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，管道造价应该是最低的；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。

2.6.3 管道材质选择

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、离心浇铸玻璃钢夹砂管（HOBAS 管）、HDPE 双壁波纹管、聚乙烯塑钢缠绕管、HDPE 缠绕结构壁管、钢带增强聚乙烯（HDPE）螺旋波纹管等。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。

（2）PVC-U 管

又称硬 PVC 管，它是氯乙烯单体经聚合反应而制成的无定形热塑性树脂加一定的添加剂（如稳定剂、润滑剂、填充剂等）组成，除

除了用添加剂外，还采用了与其它树脂进行共混改性的办法，使其具有明显的实用价值，包括实壁管、双壁波纹管、加筋管、轴向中空壁管等。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，主要采用中粗砂或原状土的土弧基础，管道接口不易漏水。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；②PVC-U 管材的管壁非常光滑，对流体的阻力很小，其粗糙系数仅为 0.009-0.010，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；③PVC-U 管材具有优异的耐酸，耐碱，耐腐蚀，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；④PVC-U 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。具有节、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 $n=0.013-0.014$ 。

（4）自应力钢筋混凝土管

其混凝土壁内配有三~四层钢筋网片，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 $\Phi 100-\Phi 600$ ，承受内压的能力为 0.4—0.8MPa，粗糙度系数 $n=0.013-0.014$ ，用于有压流输送。

（5）焊接钢管

焊接钢管是指用钢带或钢板弯曲变形为圆形、方形等形状后再焊接成的、表面有接缝的钢管，焊接钢管采用的坯料是钢板或带钢。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表面亮度）、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性及美观性。焊接钢管生产工艺简单，生产效率高，成本低，发展较快。

（6）球墨铸铁管

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（球化率 $\geq 80\%$ ），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珠光体，机械性能良好，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

以高密度聚乙烯为基体，用表面涂敷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螺旋波纹管称之为钢带增强聚乙烯（HDPE）螺旋波纹管。其主要特点和要求如下：①管道材质为抗腐蚀 HDPE 材料，不会被污水及废水中的酸碱及油份等腐蚀。②产品为柔性管道，受到外部冲击力时，恢复原形性能优越，地基沉降情况下也不易破裂。③管道的基材特性在 20℃ 可有效使用 50 年以上，因此管道有较强的抗老化性。④在零下 60℃ 的

环境里，管材不会冻坏或漏水。⑤管材重量仅为同规格混凝土管的 1/8，传统缠绕塑料结构管的 2/3，便于运输，施工方便，不需使用大型施工设备。⑥管道重量轻，连接方便，对开挖工程要求不高，在城市排水工程建设时，能大量节省工程时间和工程费用。⑦连接方式多样、简单，在现场即可简便迅速的施工。⑧管道摩擦系数低，介质输送能力强。⑨内部光滑，摩擦阻力小，排水速度快。⑩聚乙烯本身是无毒性可再生利用材料，不会对环境造成污染。

表 2-11 管材性能比较表

性能 管材	埋深	施工 难易	耐久性	抗压 强度	渗漏	日常 维修	管材 轻重	抗震性	价格
普通钢筋混凝土排水管	可埋深	难	长久	好	一般	较多	重	较好	较低
PVC-U 管	可埋深	易	>50 年	一般	一般	较多	轻	较好	较低
预应力钢筋混凝土管	可埋深	易	>50 年	较好	一般	较多	较重	较好	较高
自应力钢筋混凝土管	可埋深	易	>50 年	较好	一般	较多	较重	较好	高
焊接钢管	可埋深	难	>50 年	好	一般	较少	较重	较好	高
球墨铸铁管	可埋深	难	>50 年	好	一般	较少	较重	较好	高
钢带增强聚乙烯 (HDPE) 螺旋波纹管	可埋深	易	>50 年	好	一般	较少	轻	较好	高

通过以上对几种管的比较，结合本工程施工场地及参照同地区工程案例等方面综合考虑推荐本项目主管网、支管网采用钢带增强聚乙烯 (HDPE) 螺旋波纹管，压力管、入户管均采用 PVC-U 管。

2.6.4 截污管网工程

1、管线总体布局

截污管线的方案布置应综合考虑地形地貌，地质特点，道路的走向，自然坡降，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、定线原则

(1) 结合各聚居点实际情况，合理布置管线，处理好与现有构筑物、建筑物等之间的关系。

(2) 充分考虑目前现有的排水支管，尽量有利于重力流混入主管网。

(3) 在管线顺畅、经济的基础上，尽量减少对生产、生活的影响。

(4) 合理确定管道埋深。

3、污水管网系统

(1) 为保证管道的正常运行，《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）对如下设计数据做了规定：

①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 2-12 排水管道最大设计充满度

管径 (mm)	最大设计充满度
200-300	0.55
350-450	0.65
500-900	0.70
≥1000	0.75

②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 $V_{\max}=5\text{m/s}$

③管道连接

HDPE 管道采用弹性密封橡胶圈接口,PVC-U 管采用粘接剂粘接。

④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,污水截流主干管的最小坡度不小于 3‰。

⑤生活污水量总变化系数

生活污水量总变化系数见下表。

表 2-13 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	2.7	2.4	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5

(2) 室外输水管置于岩石地基上时,采用中粗砂垫层基础;置于未受扰动的原土地基上时,采用素土基础和接口处混凝土枕基;置于扰动土地基上时,采用混凝土带形基础。对于采用混凝土带形基础

的管道，当管顶覆土厚度在 0.7~2.5m 时采用 90°管座基础，管顶覆土厚度在 2.6~4m 时采用 135°管座基础，管顶覆土厚度超过 4m 时采用 180°管座基础，当管顶覆土厚度小于 0.7m 时采用 360°管包管施工。

4、污水管网设计方案

(1) 管网布置方式

管网依据地形敷设，在施工过程中注意污水收集主管与入户管的管底标高，确保农户的生活污水能自流进入污水收集管。

(2) 管网具体设计

1) 管道设计流量

管道按实际流量设计，变化系数按照规范执行。设计流量按面积比流量划分设计管道的管段流量。

2) 管径选择

根据污水处理站处理规模、距离、坡度等综合计算，本次主管管径采用 DN300、支管网 DN200、压力管 de63、入户管 de110。

3) 管道埋深

综合考虑地面荷载，管道的起点埋深大于 0.7m。在管道衔接时，采用管顶平接。

4) 管道开挖方式

采用人工配合反铲挖掘机挖槽，挖槽前，现场施工员向司机及土方工详细交底（沟槽的断面，开挖的次序）。其中采用机械开挖时，土方及时运出，禁止在沟槽上部堆积土方，挖深至设计标高以上 30cm。采用人工开挖时，如需堆积，必须遮盖，防止扬尘污染环境。

若已有地下管道与施工管线构成交叉，需找到具体位置，在保证安全的前提下人工探挖。土方开挖过程中要有专职测量人员跟踪测量，检查沟槽的槽底高程和宽度，防止超挖及亏挖。

5) 管道埋设方式

管网的铺设方式的主要影响因素是地形，选择原则是充分利用地形、地势，就近排入，以减小管道埋深、降低工程造价。以地形为主的几种铺设方式：

①正交式（地势向水体适当倾斜时）

优点：管道长度短、管径小，经济，污水排出迅速；缺点：污水未经处理直接排放，使水体遭受严重污染。适应于：雨水管道系统的布置。

②截流式（地势向水体适当倾斜时）

优点：减轻水体污染，保护环境；缺点：管径稍大，有时埋深偏深，需要增加污水提升泵站。适应于：分流制管道系统的布置、区域排水系统布置。

③平行式（地势向水体倾斜较大时）

优点：减小管道的严重冲刷；缺点：管道上有可能增加跌水井。适应于：分流制管道系统的布置。

④分区布置形式（地势高低相差很大时）

优点：充分利用地形排水，比较经济。适应于：个别阶梯地区或起伏很大地区的雨水、污水排水系统。

⑤分散式布置形式（中央地势高，地势向周围倾斜且城市周围有河流时）

优点：干管长度短、管径小、管道埋深浅，便于污水灌溉；缺点：污水厂的数量较多。适应于：分流制污水布置系统。

⑥环绕式布置形式（中央地势高，地势向周围倾斜）

优点：管道长度短、管径小、埋深浅，水厂规模大；缺点：主干管的距离长，管径大，埋深较深。适应于：分流制雨水、污水布置系统

本项目主要采用截流式方式进行管道埋设。

5、检查井

在管道每隔一段距离处设置检查井，检查井主要采用流槽式检查井，其最大间距应根据管道管径、规范和当地维护清通管道的时间等参照《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）具体情况确定。本次 DN200 管道采用 $\phi 450$ 圆形污水检查井，DN300 管道采用 $\phi 700$ 圆形污水检查井。

表 2-14 检查井在直线段最大间距

管径（mm）	管道最大间距（m）
300~600	75
700~1000	100

检查井的位置，应设在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离处。检查井各部分尺寸应符合下列要求：

①井口、井筒和井室的尺寸应便于养护和检修，爬梯和脚窝的尺

寸、位置应便于检修和上下安全。

②检修室高度在管道埋深许可时一般为 1.8m，污水检查井由流槽顶起算，雨水、合流、检查井由管底起算。检查井井底宜设流槽。污水检查井流槽顶可与 0.85 倍大管管径处相平，雨水、合流、检查井流槽顶可与 0.5 倍大管管径处相平，流槽顶部宽度宜满足检修要求。

表 2-15 各聚居点污水收集管网建设情况统计表

序号	聚居点村组	户数(户)	主管网			支管网			入户管网			备注
			管径	管材	长度(m)	管径	管材	长度(m)	管径	管材	长度(m)	
1	罗李坝村 6组	200	DN300	HDPE	30	/	/	/	/	/	/	接城镇污水 管网，且农户 已建化粪池
			De63	PVC-U	140							
2	磨池河村	30	DN300	HDPE	250	DN200	HDPE	200	de110	PVC-U	200	
			De63	PVC-U	250							
3	滑石村 10组	70	DN300	HDPE	480	DN200	HDPE	330	de110	PVC-U	630	
4	正阳村	50	DN300	HDPE	160	DN200	HDPE	310	de110	PVC-U	550	
合计		350	DN300	HDPE	920	DN200	HDPE	840	de110	PVC-U	1380	
			De63	PVC-U	390							

2.7 实施方式

1、实施原则与方式

“千村示范工程”的实施首先应符合基本建设项目的审批程序。本项目由各镇（涉农街道）人民政府作为实施单位负责工程实施的组织协调和管理工作，为了确保项目的工程质量，防范和化解工程建设中的违法违规行为，实施单位应严格按照相关法律法规的规定，并结合项目特点，对于本次达到招标规模的工程编制招标方案和招标文件、备案，委托招标，并接受行政监督部门的监督；乐山市市中区生态环境局负责督促指导项目实施单位做好工程前期的勘察设计及后续实施、管理、验收等各项工作。项目的设备、供货、施工安装等单位应与项目实施单位履行必要的法律手续，违约责任应按国家的有关法律法规执行。

2、进度计划

本项目实施计划于 2022 年 3 月-2022 年 10 月，其中施工期为 2022 年 6 月-2022 年 9 月。

（1）2022 年 3-5 月，完成《2022 年乐山市市中区农村生活污水治理“千村示范工程”实施方案》的编制、审查及上传备案，同时完成项目招投标程序。

（2）2022 年 6 月至 2022 年 9 月，项目工程施工；

（3）2022 年 9 月底前，项目主体工程全面竣工，进入验收；

（4）2022 年 10 月底前，项目进展和农村生活污水治理“千村示范工程”以奖代补资金进展均达到 100%。

具体进度安排见表 2-16。

表 2-16 实施进度安排表

时间阶段 相关内容	2022 年 3 月-5 月	2022 年 6 月-2022 年 9 月	2022 年 9 月底前	2022 年 10 月底前
项目实施方案的编制、审查、备案及项目招投标				
项目工程施工				
项目验收				
项目和以奖代补资金进展达到 100%				

2.8 设施运行管理

1、合理确定设施运管模式和机制

本次污水处理设施运行管理由乐山市市中区生态环境局总体统筹。根据各行政村污水处理设施规模、生活污水处理设施技术工艺和分布情况等，确定设施运行管理模式，主要分为聚居点和散户污水处理设施。

针对聚居点污水处理设施，由镇人民政府、街道办事处组织，委托第三方安排具有一定专业素质的专职运行人员负责农村生活污水处理设施的日常巡查、运行参数记录以及简单的调试，确保设施正常运行；针对布局分散、运维技术水平要求不高的农村散户污水处理设施，由镇人民政府、街道办事处充分发挥村级责任主体作用，主要采用受益农户自行运维的方式，同时需落实管护责任人，并做好必要的培训工作。运维管理的设施应包括处理设施和配套管网系统，不宜拆

分管理。

坚持以用为本、建管并重，在规划设计阶段统筹考虑工程建设和运行管理，做到同步设计、同步建设、同步落实。建立健全农村生活污水标准化运行管理体系，明确农村生活污水处理设施产权归属和运行维护责任主体，推动建立有制度、有标准、有队伍、有经费、有监督的运行维护管理机制。定期对各乡镇、村组和农户等参与污水处理设施运维的人员开展技术管理培训，提高规范化水平。主张污水处理受益农户付费制度，提高农户自觉参与的积极性。

2、明确运管内容

(1) 对处理设施进行栅渣清理、浮油清理、污泥清掏、管道疏通等运维活动。不定期对管道进行疏通，清除淤积，防止管道堵塞，管道检查、清淤、疏通应采用专用检查、清淤、疏通机械工具。按巡检制度定期巡查检查井状况，对发现井盖、井圈、井口破损、倾斜、沉降、塌陷等情况应及时报修并做好巡检记录；不定期开盖检查井内壁防渗层有无脱落、渗漏，井内有无淤积、杂物、堵塞等情况；及时采用专用机械清渣工具，吸泥工具清理检查井内的杂物、积泥，检查井清出物纳入污泥处理。观察是否存在池体渗漏、上浮、沉降、倾斜和连接管道损坏漏水等异常情况，应及时记录并维修。

(2) 及时检查提升泵站格栅运行情况、泵站集水池水位、提升运行状态等，发现问题及时报修并做好记录，及时清理栅渣，清理出的栅渣应合理处置；不定期查看格栅井中栅渣量和观察格栅前后水位差，栅渣过多或水位差较大时，应及时采用栅渣清理工具（如清渣

网、储渣桶等)清理;

(3) 定期检查泵、液位计动力及控制电缆,老化、破损的及时更换;定期检查鼓风机、水泵等机电设备,发现损坏,及时维修;定期检查维修风机的润滑系统、自控系统、供电系统、空气过滤系统、保护系统、管路闸门、减震隔音系统;定期对泵进行维护保养,每年进行一次全面的预防性检修;

(4) 对破、漏管道应及时进行修补或更换,对故障或存在问题的阀、闸门应及时进行维修,故障严重无法修复的应及时更换。电气自控系统养护必须由专业人员规范操作,电气自控系统养护应按照设备适用规程开展,电气自控系统存在问题应由专业人员开展维修,非专业人员不得随意实施维修工作。对故障严重、无法修复的电气自控系统设备、材料应及时更换。

(5) 做好运维记录,运维记录主要包括:处理设施铭牌,巡查、检查记录,养护记录,维修记录,进、出水水质自检记录,投诉反馈记录,培训等内部管理记录。

3、完善农村生活污水处理设施运行预警机制和应急方案

建立农村生活污水处理设施运行预警机制和应急方案应对突发集聚的超规模水量和非生活污水接入等,且设施本身无针对非生活污水接入处理措施的处理终端,应制定相应的运维管理应急方案、机制。对处理终端可能出现的运行异常情况制定应急处置方案;对暴雨、地震等突发事件建立应对预案和防范措施。

4、运行维护费用

农村生活污水处理设施运行维护费用主要由企业运行维护费、设施运行电费、设施大修费和运行维护管理费四部分组成，考虑对前期已建共 34 处污水处理设施（含管网、泵站、人工湿地等）进行运行维护，结合设施处理规模、处理工艺、相关工程经验等计算运行维护费用，计划详见下表，最终以实际发生金额为准。

表 2-17 运行维护费用计划表

序号	镇(涉农街道)	村组(小地名)	主要处理工艺	主要工程量			计划运维费(元/年)	备注
				主管网/支管网(m)	设备(套/处理规模)	人工湿地/m ²		
1	苏稽	程瑞村	微动力		2套/5m ³		3400	
2		龙滩尾村	MBBR	185/683	一体化污水处理设施/30m ³		13000	
3	水口	黄金村	微动力	1800/1200	6套/3m ³	100	2600	
4		龙窝村3组			一体化污水处理设施/20m ³		9000	
5	大佛	棕桥村	微动力	450/960	5套/3m ³		2200	
6		三尊村	MBBR	336/84	一体化污水处理设施/20m ³		9000	
7		尖山至青衣坝	MBBR		一体化污水处理设施/80m ³		27000	
8		永安村(乐至高速安置小区)	A ² O+人工湿地	200	1套/10m ³	40	5500	
9		龙泉村安置小区	A ² O+人工湿地	230	1套/20m ³	100	11000	
10	悦来	道铎村	微动力		4套/3m ³		2200	
11		荔枝弯村绕城聚居点	微动力		2套/3m ³		2200	

序号	镇(涉农街道)	村组(小地名)	主要处理工艺	主要工程量			计划运维费(元/年)	备注
				主管网/支管网(m)	设备(套/处理规模)	人工湿地/m ²		
12		荔枝弯村两河口聚居点	微动力		2套/3m ³		2200	
13		塘呷坎村2组	A ² O+人工湿地	150	1套/5m ³	20	3600	
14	白马	流村村	A ² O+MBR+紫外线消毒		一体化污水处理设施/20m ³		9000	
15		万井村	微动力		3套/5m ³		3400	
16		乐加村2组	A ² O+人工湿地	570/450	1套/10m ³	40	5500	
17		乐加村龚家坝	接入市政管网	500			1200	
18	棉竹	天空山1号点	MBBR		一体化污水处理设施/50m ³		25000	
19		天空山2号点	MBBR		一体化污水处理设施/50m ³		25000	
20		张铺儿村	接入市政管网		900/700		2000	
21		石桥冲	MBBR		一体化污水处理设施		13000	
22	平兴	三圣村	A ² O+MBR+紫外线消毒		一体化污水处理设施/20m ³		11000	
23		游坝村	MBBR	4500/3000	一体化污水处理设施/80m ³		34000	
24		高冲村1组	A ² O+人工湿地	950/1360	1套/20m ³	150	14000	
25		高冲村1号点	MBBR	500/1200	一体化污水处理设施/30m ³		16000	
26	牟子	板桥村	MBBR	600/1200	一体化污水处理设施/25m ³	100	11000	
27	剑峰	共和村点位1	A ² O+人工湿地	150/120	1套/3m ³	12	5000	

序号	镇(涉农街道)	村组(小地名)	主要处理工艺	主要工程量			计划运维费(元/年)	备注
				主管网/支管网(m)	设备(套/处理规模)	人工湿地/m ²		
28	土主	铁牛村	MBBR		一体化污水处理设施/90m ³		30000	
29		红斗村 4 组	A ² O+人工湿地	350/300	1 套/10m ³	50	5500	
30		红斗村 3 组点位 1	A ² O+人工湿地	650	1 套/10m ³	40	5500	
31		红斗村 3 组点位 2	A ² O+人工湿地	880	1 套/10m ³	40	5500	
32	茅桥	尹店村 1 组	A ² O+人工湿地		1 套/8m ³	40	4500	
33		双鹤村 7 组	A ² O+人工湿地		1 套/5m ³	40	3600	
34		迎阳村 3 组	A ² O+人工湿地	420/380	1 套/12m ³	40	6600	
合计							329200	

第三章 资金测算与筹措

3.1 测算依据及方法

3.1.1 测算依据

- (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》（国计办投资〔2002〕15号）；
- (3) 《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500-2013）；
- (4) 《四川省建设工程工程量清单计价定额》（2020年）（四川省建设厅）；
- (5) 最新的《乐山市工程造价信息》及市场价；
- (6) 《中华人民共和国招标投标法》（2017年修正）；
- (7) 四川省建设工程造价总站关于对各市、州 2020 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〔2021〕4号）；
- (8) 国家和地方与本工程有关的现行设计规范、法规和条例；
- (9) 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。

4.1.2 测算方法

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》（2020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、实施方案，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) 本工程其它费用还包括施工图审查费、场地准备费及临时设施费及工程保险费等，结合相关文件及本项目性质和特点计取。

3.2 测算成果

2022 年乐山市市中区农村生活污水治理“千村示范工程”实施方案包含市中区罗李坝村、磨池河村、精华村、光明村、滑石村、正阳村等 6 个村农村生活污水治理，总投资 288.20 万元。具体测算成果见附下表。

表 3-1 2022年乐山市市中区农村生活污水治理“千村示范工程”实施方案投资估算表

序号	工程和费用名称	估算价值（万元）				单位	数量	单价（元）	占总投资（%）	备注
		建筑、装饰 装修费用	设备购置及 安装费用	其它费用	合计					
I	第一部分费用 工程建设费用	232.35	0.00	0.00	232.35				80.62	
I-1	罗李坝村	15.02	0.00	0.00	15.02					1个聚居点
I-1-1	调蓄池	7.92	0.00	0.00	7.92	m ³	36	2200.00		
I-1-2	提升泵	4.20	0.00	0.00	4.20	套	2	21000.00		一用一备，含电线电缆、控制柜等配套电力设施
I-1-3	污水主管网建设 (DN300, HDPE)	1.50	0.00	0.00	1.50	m	30	500.00		
I-1-4	污水主管网建设 (de63, PVC-U)	1.40	0.00	0.00	1.40	m	140	100.00		
I-2	磨池河村	54.60	0.00	0.00	54.60					1个聚居点
I-2-1	格栅及调节池	5.40	0.00	0.00	5.40	m ³	22.5	2400.00		
I-2-2	集中污水处理设施	19.00	0.00	0.00	19.00	套	1	190000.00		MBBR，含土建及配套电力设施（电线电缆、电箱、电表、断路器等）
I-2-3	一体化泵站	1.50	0.00	0.00	1.50	座	1	15000.00		
I-2-4	污水主管网建设 (DN300, HDPE)	12.50	0.00	0.00	12.50	m	250	500.00		

序号	工程和费用名称	估算价值（万元）				单位	数量	单价（元）	占总投资（%）	备注
		建筑、装饰 装修费用	设备购置及 安装费用	其它费用	合计					
I-2-5	污水主管网建设 (de63, PVC-U)	2.50	0.00	0.00	2.50	m	250	100.00		
I-2-6	污水支管网建设 (DN200, HDPE)	8.00	0.00	0.00	8.00	m	200	400.00		
I-2-7	污水入户管网建设 (de110, PVC-U)	2.20	0.00	0.00	2.20	m	200	110.00		
I-2-8	检查井	3.50	0.00	0.00	3.50	座	14	2500.00		
I-3	精华村	1.50	0.00	0.00	1.50					
I-3-1	散户生活污水治理	1.50	0.00	0.00	1.50	户	6	2500.00		
I-4	光明村	1.50	0.00	0.00	1.50					
I-4-1	散户生活污水治理	1.50	0.00	0.00	1.50	户	6	2500.00		
I-5	滑石村	98.63	0.00	0.00	98.63					1 个聚居点
I-5-1	格栅及调节池	6.00	0.00	0.00	6.00	m ³	25.0	2400.00		
I-5-2	集中污水处理设施	42.00	0.00	0.00	42.00	套	1	420000.00		生物接触氧化法+MBBR, 含土建及配套电力设施(电线电缆、电箱、电表、断路器等)
I-5-3	污水主管网建设 (DN300, HDPE)	24.00	0.00	0.00	24.00	m	480	500.00		

序号	工程和费用名称	估算价值（万元）				单位	数量	单价（元）	占总投资（%）	备注
		建筑、装饰 装修费用	设备购置及 安装费用	其它费用	合计					
I-5-4	污水支管网建设 (DN200, HDPE)	13.20	0.00	0.00	13.20	m	330	400.00		
I-5-5	污水入户管网建设 (de110, PVC-U)	6.93	0.00	0.00	6.93	m	630	110.00		
I-5-6	检查井	6.50	0.00	0.00	6.50	座	26	2500.00		
I-6	正阳村	61.10	0.00	0.00	61.10					1 个聚居点
I-5-1	格栅及调节池	5.40	0.00	0.00	5.40	m ³	22.5	2400.00		
I-5-2	集中污水处理设施	24.00	0.00	0.00	24.00	套	1	240000.00		MBBR, 含土建及配套电力设施（电线电缆、电箱、电表、断路器等）
I-5-3	污水主管网建设 (DN300, HDPE)	8.00	0.00	0.00	8.00	m	160	500.00		
I-5-4	污水支管网建设 (DN200, HDPE)	12.40	0.00	0.00	12.40	m	310	400.00		
I-5-5	污水入户管网建设 (de110, PVC-U)	6.05	0.00	0.00	6.05	m	550	110.00		
I-5-6	检查井	5.25	0.00	0.00	5.25	座	21	2500.00		
II	第二部分费用 工 程建设其他费用			55.85	55.85				19.38	

序号	工程和费用名称	估算价值（万元）				单位	数量	单价（元）	占总投资（%）	备注
		建筑、装饰 装修费用	设备购置及 安装费用	其它费用	合计					
II-1	运行维护费			32.92	32.92					含已建共 34 处聚居点污水处理设施等，以一年计算
II-2	建设项目前期工作 咨询费			3.00	3.00					参照市场价格计取，以实际发生额为准
II-3	勘察设计费			9.29	9.29					参照《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10 号）计取，以实际发生额为准
II-4	工程建设监理费			4.18	4.18					参照《建设工程监理与相关服务收费》（发改价格〔2007〕670 号）计取，以实际发生额为准
II-5	竣工图预算编制费			0.93	0.93					参照《四川省物价局、四川省建设厅关于<工程造价咨询服务收费标准>的通知》（川价发〔2008〕141 号）计取，以实际发生额为准
II-6	施工图审查费			0.37	0.37					参照《四川省发展和改革委员会关于贯彻<国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知>的通知》（川发改价格〔2011〕323 号）计取，以实际发生额为准
II-7	劳动安全卫生评审 费			0.23	0.23					参照《市政工程投资估算编制办法》（建标〔2007〕165 号）计取，以实际发生额为准
II-8	场地准备费及临时 设施费			1.16	1.16					参照《市政工程投资估算编制办法》（建标〔2007〕165 号）计取，以实际发生额为准

序号	工程和费用名称	估算价值（万元）				单位	数量	单价（元）	占总投资（%）	备注
		建筑、装饰 装修费用	设备购置及 安装费用	其它费用	合计					
II-9	工程保险费			0.70	0.70					参照《市政工程投资估算编制办法》（建标〔2007〕165号）计取，以实际发生额为准
II-10	招标代理费			1.93	1.93					参照《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格〔2002〕1980号）计取，以实际发生额为准
II-11	工程结算审核费			1.14	1.14					参照《四川省物价局、四川省建设厅关于<工程造价咨询服务收费标准>的通知》（川价发〔2008〕141号）计取，以实际发生额为准
III	建设项目总投资				288.20				100	

3.2 资金来源

本项目总投资为 288.20 万元，资金来源为申请上级资金 150 万元，占比 52.05%，其余部分由地方政府投资。

第四章 绩效目标

4.1 经济效益

本项目并无显著的直接投资效益，但是其投资的间接经济效益较为重要，主要是通过减少污水污染对社会造成的经济损失而表现出来，其表现形式如下：

（1）旅游业方面：流域水环境改善，风景区的景观更加美丽动人，能吸引更多的游人，从而提高旅游业的收入；

（2）农、牧、渔业方面：水污染可能造成粮食作物、畜产品、水产品的产量下降，造成经济损失，本项目的实施可以大力减少污水对水环境的污染。

（3）人体健康方面：水污染会造成人的发病率上升，医疗保健费用增加，劳动生产率下降，本项目实施后，将改善水环境质量，大幅度降低水污染对广大人民群众的身体健康的影

4.2 社会效益

本项目的社会综合效益，主要有以下几个方面：

1、有利于改善农村地区人民生活质量

通过乐山市市中区农村生活污水治理工程，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、可持续的发展观；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

本方案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，经过深入研究实施全区农村生活污水治理工程。项目实施后，将加快建立健全“六位一体”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、有利于市中区“建设核心区、勇当排头兵”

围绕乐山市市中区“建设核心区、勇当排头兵”的奋斗目标，乐山市市中区农村生活污水治理工程的实施，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，全面提升市中区综合实力，有利于市中区加快建设世界重要旅

游目的地“核心区”、勇当乐山建设全省区域中心城市的“排头兵”。

5、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，如污水处理站的运行、维护管理等方面的工作。本项目的实施为社会提供了一定数量的就业岗位，将会产生良好的社会效益。

4.3 生态环境效益

农村生活污水处理设施建设是改善生态环境，保障人民身体健康，造福社会的环境保护工程，本方案的实施将有效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，主要工程效益就是环境效益。具体环境效益如下：

（1）改善流域水生态环境

随着农村生活水平断提高，来自于农村地区的生活污水、生活垃圾、畜禽粪便、过量使用的化肥农药等非点源污染成为流域水环境污染的重要影响因素。2022 年乐山市市中区农村生活污水治理“千村示范工程”实施后，预计可显著减少水污染物排放，其中减排 COD 6.32 吨/年、氨氮 0.79 吨/年、总氮 1.27 吨/年、总磷 0.11 吨/年。

（2）示范带动全区农村生活污水治理工作

通过工程的实施，积极探索适合市中区实际的、低成本、易维护和可复制推广的农村生活污水治理模式，以点带面示范带动全区农村生活污水治理工作，最终实现农村人环境整治全覆盖，全面提升农村生态环境质量，满足人民对美好生活的需求。

（3）建立健全农村生态环境保护长效机制

本次农村生活污水治理“千村示范工程”，重点对绿心街道罗李坝村，白马镇磨池河村、精华村、光明村，平兴镇滑石村、悦来镇正阳村实施整治，共 4 个镇（涉农街道）6 个村。通过本项目的实施，预计罗李坝村、磨池河村、精华村、光明村、滑石村、正阳村等 6 个村农村生活污水处理率将分别达到 94.78%、73.86%、61.07%、61.80%、60.35%、67.50%。各村将建立健全生活污水处理设施运行维护体系，确保处理设施管护到位，不断建立健全农村生态环境保护长效机制，保护和改善农村生态环境，促进农村经济社会全面协调可持续发展。

第五章 保障措施

农村生活污水治理是一个多地区、多部门、多方位、多因素的综合整治的过程，必须加强农村环境保护的统一协调管理。各有关部门和单位按照职责分工，协同推进各项工作。

5.1 组织机构

由区政府牵头，生态环境、财政、农业农村、发改、自然资源、住建、水利等部门参加，成立农村生活污水治理工作领导小组，办公室设在生态环境局，负责项目协调、项目整合、配套资金落实等工作。

乐山市市中区生态环境局负责农村生活污水治理实施方案的制定及项目的申报，负责农村生活污水治理的统筹管理等；负责项目可研勘察设计造价等前期工作，督促指导项目建设单位做好项目实施；负责加强对“千村示范”工程奖补资金项目实施情况的监督管理，指导实施单位加快推进项目建设；区财政局负责公开“千村示范”工程奖补资金使用安排，加强对“千村示范”工程奖补资金使用的监督管理，指导实施单位开展预算绩效管理；区发展经信局负责项目的立项审批等，加强对“千村示范”工程奖补资金项目实施情况的监督管理，指导实施单位加快推进项目建设；区自然资源局负责基础设施用地审批等；区住建局负责污水处理工程项目初步设计的审查，负责施工许可的办理；区农业农村局负责农村户用厕所改造，积极防治畜禽粪污污染，控制农业面源污染等。

项目所在镇人民政府，履行农村生活污水治理的主体责任，负责项目建设资金的争取、筹措，负责辖区范围内农村生活污水治理项目的实施；负责建立健全内部控制制度，加强财务和档案管理，严格控制开支范围，自觉接受监督检查；负责公开整治村资金使用和项目实施情况；负责污水处理设施建成后的管理维护。

项目所在镇（涉农街道）人民政府要动员所有治理村庄的力量，形成政府主导、农民主体、多方参与的社会氛围。开展讲文明、树新风、创环境活动，提高村民的环境意识，清理环境死角，告别不良陋习，积极研究制定农村环境保护的长效工作机制。本项目领导小组名单详见附件。

5.2 制度机制

1、实行农村生活污水治理目标责任制

建立健全农村生活污水治理工作推进机制，明确组织领导机构、完善监督考评体系、建立村民参与机制，按照“政府主导、部门联动、镇主抓、村组落实、群众参与”的全域治理原则，科学制定农村生活污水治理目标任务、行动方案和考核办法；区政府与各镇人民政府签订目标责任书，明确农村生活污水治理任务和要求。

2、实行部门项目资金整合制度

加强部门资源、项目、力量整合，多方筹措建设资金，合力推进农村生活污水治理，坚持因地制宜、因村施策。

3、实行项目招标制度

项目设计、工程施工必须按照国家有关规定公开招标，各项目的

招标形式，由各业主根据相关文件规定执行。

4、实行项目全过程公示制度

项目实施前，对项目基本情况采取公示制度、征求群众和社会意见，接受社会监督。项目实施中，在各实施地点设立固定公示牌，并通过公众媒体发布项目基本情况公告，接受群众和社会监督。

5、监督考核制度

为确保示范取得成效，实施动态管理、定期调查、奖优罚劣。各镇人民政府要建立通报制度，每季度向农村生活污水治理工作领导小组办公室报送辖区项目实施情况。

6、全民参与机制

各镇人民政府、涉农街道办事处要建立农村生活污水治理工作小组，组织村民代表召开项目推进会，制定村规民约，引导村民参与项目运行和管理，必要时请中标负责实施公司或领域内专家对村民进行宣传培训。

5.3 政策措施

市中区人民政府要结合本地实际情况，积极组织开展区域经济社会发展与环境保护宏观政策研究，提高环境与发展综合决策水平，制定有利于农村人居环境保护的相关政策，如地区环境补偿政策、推进循环经济发展的政策措施等，促进人与自然和谐发展。结合乐山市市中区环保机构监测监察执法垂直管理制度改革，进一步强化基层环境监管执法力量，加强行政村日常执法监督，坚持“天天在行动”，严肃查处各种污染农村环境的行为。

为了保障项目能正常实施和运营，需要以下政策支持：

- (1) 保障财政资金能及时拨付到位。
- (2) 保障免费使用项目建设用地。
- (3) 欢迎村民来项目现场监督工作。
- (4) 向村民宣传项目知识并鼓励村民参与项目建设。
- (5) 地方政府在项目运行中给予税收减免等优惠。

5.4 技术支撑

加大科技投入，实施科研资源共享，提高污染控制工程技术水平和管理决策科学水平。在生态环境保护、粪污无害化处理、环境治理等方面，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。通过举办环保科技成果博览会、科技招商会等，建立环保科技项目交流市场，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。

5.5 资金投入

农村生活污水治理千村示范工程项目所需资金，筹措部分申请省级农村生活污水治理“千村示范工程”以奖代补补助资金，其余部分由地方自筹投资。为确保该治理工程的顺利实施，需完善资金保障相关措施。

1、设立农村生活污水治理专项资金，专款专用

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与保护重点工程，由区财政局管理，专款用于农村的生活污水治理；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治理。管理上按照国家要求，专人管理、专户储存、转账核算，拨付严格按照工程进度，验收后结算，质保期满后返还质量保证金。

2、发挥政府引导作用，鼓励民间资本投入农村生活污水治理

采取政府投入一定比例资金引导，制定优惠政策，充分运用财政贴息、投资补助、收取污染物处理费、安排前期经费等手段，吸引社会资金投入环保事业，鼓励多种经济成分进入环保领域，并加强对优惠政策执行情况的检查监督，保证社会投资的合理回报，建立起与市场经济相适应的环保投融资和运营管理体制。污水治理设施应逐步实行专业化运行、市场化运作、企业化管理。

3、利用市场经济机制，推进经营性环保项目产业化进程

充分发挥市场在资源配置中的基础性作用，放开环保基础设施产业市场准入，鼓励各种经济成分积极参与，采取一切有效措施加快环保基础设施建设，实现环保投资主体多元化、运营主体企业化、运行管理市场化。加快推进农村生活污水产业化，逐步提高处理费收费标准，并保证处理费应足额征收，专款专用于农村生活污水处理设施的建设、运营和维护，不得挪作他用。

4、促进多元融资

引导社会资本投入。积极推动设立融资担保基金，推进环保设备融资租赁业务发展。推广股权、项目收益权、特许经营权、排污权等质押融资担保。采取环境绩效合同服务、授予开发经营权益等方式，鼓励社会资本加大农村生活污水治理投入。

5.6 项目建设

1、编制进度控制方案

熟悉设计图纸和施工现场情况，审核施工单位的施工进度计划体系，包括工程总进度计划（网络图和横道图）、劳动力计划、材料计划、机械进场计划及资金使用计划等等。进度计划的审查需要重点考虑以下方面内容：

（1）审查作业项目是否齐全、有无漏项；各作业项目的工程量是否准确。

（2）各作业项目的逻辑关系是否正确、搭接是否合理，是否符合施工程序，并根据网络图找出进度计划的关键线路。

（3）各作业项目的时间安排必须满足总工期要求，并考虑适当留有余地。

（4）计划的施工效率和施工强度是否合理可行，是否满足连续性、均衡性的要求，与之相应的人员、设备和材料以及费用等资源是否合理，能否保证计划的实施；

（5）与外部环境是否有矛盾，如与业主提供的设备条件和供货时间有无冲突，与其他标承包商的施工有无干扰。经监理审查后，由

施工单位根据监理审查意见对工程进度计划进行调整，然后实施。

2、工程进度情况检查

为方便对各作业项目的进度情况进行检查，在工程进度计划体系调整好后，需将总进度计划横道图与劳动力计划、材料计划、机械进场计划等进行整合，绘制在同一张图表中。具体过程为：根据各作业项目工程量和现行劳动定额、材料消耗定额及机械台班定额等，计算出各作业项目所需耗用的劳动力、主要材料、机械，将计算结果汇总在进度计划的下方，使之与工程总进度计划要求的相应时间区段相对应。

5.7 运营维护

1、加强宣传引导

结合农村工作特点，针对群众薄弱的环保知识方面，充分利用各种文化传播载体，开展多层次、多形式的农村环境保护知识和政策法规宣传，推广绿色文明的生产、生活和消费方式，培养环保意识和生态文明意识，动员干部群众自觉参与到农村环境整治工作中来。同时，要充分发挥媒体的舆论导向作用，着力报道农村人居环境整治过程中的先进典型，努力营造健康文明、积极向上的良好氛围，及时总结推广典型经验，发挥示范带动作用，全面推进农村人居环境整治工作。

2、建立长效机制

乐山市市中区生态环境局总体统筹运营维护。为确保治理成效，镇（街道）和村组建立农村污水处理等环保设施长效管护制度，制订并完善村规民约，健全农村人居环境治理自下而上的民主决策机制，

深化村民自治，畅通民主渠道，推行村内事“村民议村民定、村民建村民管”。有关部门要加强指导和服务，对具体负责设施日常运行管护人员开展培训，提高管护人员的业务水平。鼓励以区为单元，建立专业管护队伍，统一负责辖区设施运行管理。镇（街道）政府落实机构、人员和相应经费，创新环保设施运行管理模式，加强农村环保监管能力建设，保障环境污染治理设施正常运行。

3、运维资金来源及保障

建立生活污水治理设施运行维护资金保障机制，项目运维资金来自上级补助资金、镇配套补助资金及村自筹资金三部分。区财政、项目所在地镇人民政府将项目运维资金纳入年度支出预算，项目所在地村委会可通过收取污染者治污费等途径自筹部分运维经费，切实做好设施建成后运行维护的资金保障。项目污水处理设施建成后，积极向省生态环境部门争取后期以奖代补资金用于补贴污水处理设施运行维护。

5.8 监管措施

项目验收合格后，乐山市市中区人民政府应督促项目所在地的村镇（涉农街道），明确农村生活污水设施的管理主体，制定管理措施，建立健全工程维护、养护、运行等各种规章制度，确保项目充分发挥效益。

1、加强宣传引导

相关镇（涉农街道）、村组要结合农村工作特点，针对群众薄弱的环保知识方面，充分利用各种文化传播载体，开展多层次、多形式

的农村环境保护知识和政策法规宣传，推广绿色文明的生产、生活和消费方式，培养环保意识和生态文明意识，动员干部群众自觉参与到农村生活污水治理工作中来。同时，要充分发挥媒体的舆论导向作用，着力报道农村生活污水治理过程中的先进典型，努力营造健康文明、积极向上的良好氛围，及时总结推广典型经验，发挥示范带动作用，全面推进农村生活污水治理工作。

2、建立长效机制

为确保治理成效，镇（涉农街道）和村组建立农村污水处理等环保设施长效管护制度，制订并完善村规民约，健全农村生活污水治理自下而上的民主决策机制，深化村民自治，畅通民主渠道，推行村内事“村民议村民定、村民建村民管”。有关部门要加强指导和服务，对具体负责设施日常运行管护人员开展培训，提高管护人员的业务水平。鼓励以区为单元，建立专业管护队伍，统一负责辖区设施运行管理。镇（涉农街道）落实机构、人员和相应经费，创新环保设施运行管理模式，加强农村环保监管能力建设，保障环境污染治理设施正常运行。

5.9 考核评价

绩效考评作为本项目资金的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、运营的水平，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，每月底结合镇（街道）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。

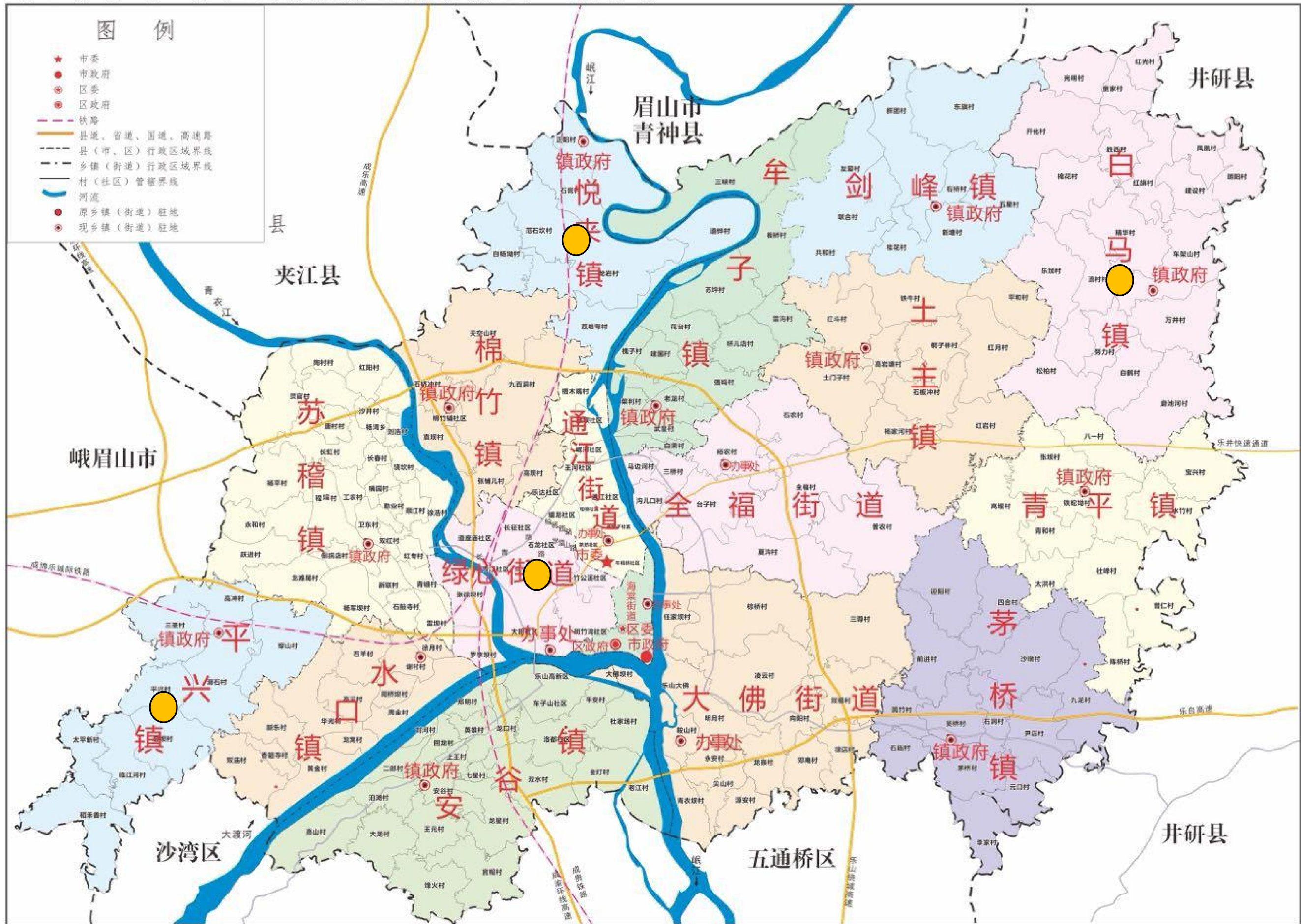
附表 1 乐山市市中区农村生活污水治理“千村示范工程” 绩效目标表

(2022 年)

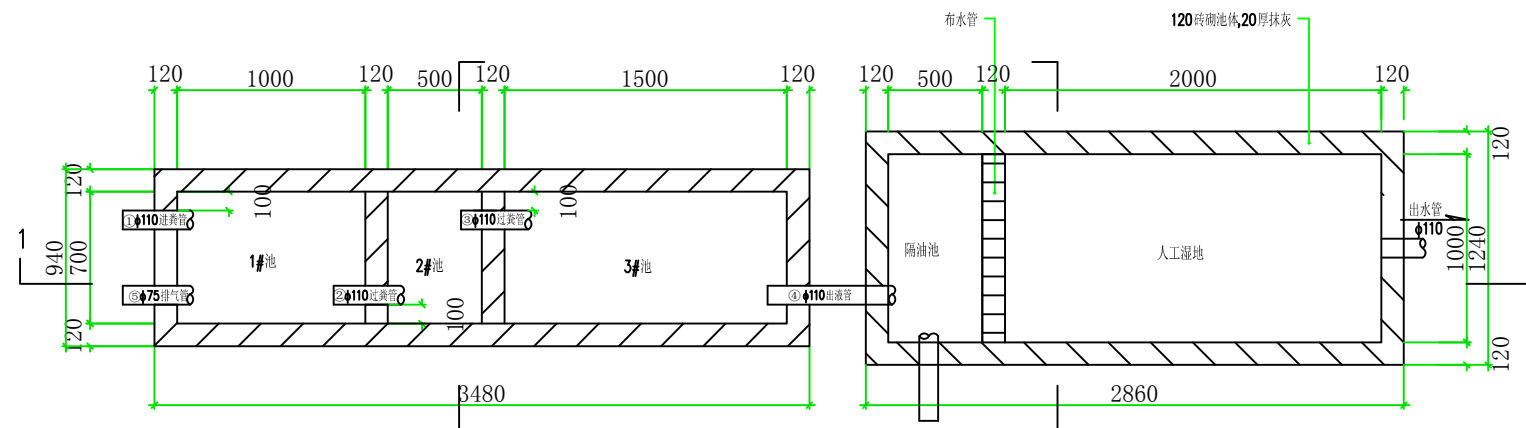
专项名称	千村示范工程			
财政部门	乐山市市中区财政局	主管部门	乐山市市中区生态环境局	
资金情况 (万元)	年度金额:	288.20		
	其中: 上级补助	150		
	地方资金	138.20		
年度总体目标	乐山市市中区精华村、光明村、滑石村等 3 个村农村生活污水将得到有效治理, 罗李坝村、磨池河村、正阳村等 3 个村农村生活污水治理率得到进一步提高, 人居环境持续改善, 建立健全农村生活污水治理设施长效管护机制, 提升农村环境监管能力, 增强农民群众环保意识, 为后续全区范围内开展农村生活污水治理作好示范试点工作。			
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值
	产出指标	数量指标	治理行政村个数	6
			受益人口	1171
		质量指标	工程质量验收合格率	100%
		时效指标	开工时间	2022 年 6 月
			完工时间	2022 年 9 月
	效益指标	经济效益指标	经济发展和生产水平	进一步促进
		社会效益指标	村民生活质量和健康水平	不断提高
		生态效益指标	COD 年削减量 (吨)	6.32
			TN 年削减量 (吨)	1.27
			TP 年削减量 (吨)	0.11
			NH ₃ -N 年削减量 (吨)	0.79
			本次治理村生活污水有效治理率	≥60%
	可持续影响指标	农村生活污水治理水平	持续提高	
		居民生态环境意识	持续加强	
满意度指标	服务对象满意度指标	村民对本项目满意度	≥95%	

附表2 2022年乐山市市中区农村生活污水治理“千村示范工程”项目清单

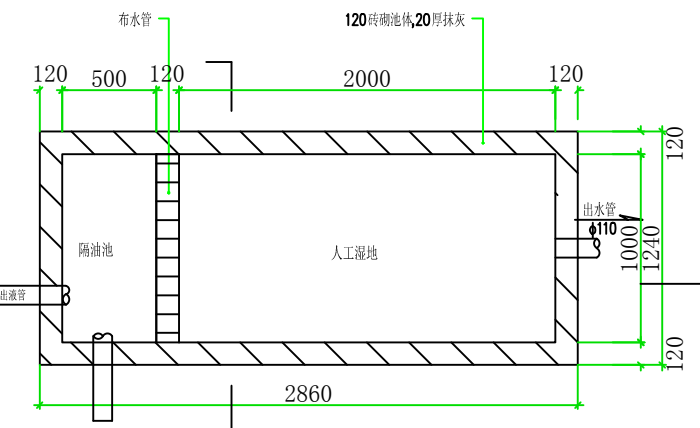
序号	市(州)	县(市、区)	行政村名称	项目基本情况			项目总投资(万元)					项目实施周期		整治目标			项目进展情况			备注		
				项目名称	承担单位	建设内容与规模	小计	省级资金	市级资金	县级资金	其他资金	开工时间	完工时间	受益人口(人)	生活污水处理率(%)	达标排放情况	项目进展	项目批复单位	项目批复文件(文号)			
1	乐山市	市中区	罗李坝村	2022年乐山市市中区农村生活污水治理“千村示范工程”	乐山市市中区生态环境局	完成6组的1个农村聚居点污水收集管网建设。其中:拟新建污水收集管网170m,配套建设调蓄池36m ³ 及提升泵2套(一用一备)	15.02	12		3.02						600	94.78	《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,《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)	未立项	无	无	无
2	乐山市	市中区	磨池河村			完成1个农村聚居点污水处理设施建设。其中:拟新建1套集中污水处理设施,主要工艺为MBBR,处理规模为10m ³ /d,配套建设调节池22.5m ³ 、一体化泵站1座及污水收集管网900m	54.60	44		10.60						105	73.86					
3	乐山市	市中区	精华村			完成全村6户散户的化粪池/沼气池、隔油池/收集池、人工湿地及配套管网新(改)建	1.50	1.50		0	0	2022年6月	2022年9月	21	60.18							
4	乐山市	市中区	光明村			完成全村6户散户的化粪池/沼气池、隔油池/收集池、人工湿地及配套管网新(改)建	1.50	1.50		0					21	60.11						
5	乐山市	市中区	滑石村			完成10组的1个农村聚居点污水处理设施建设。其中:拟新建1套集中污水处理设施,主要工艺为生物接触氧化法+MBBR,处理规模为25m ³ /d,配套建设调节池25m ³ 及污水收集管网1440m	98.63	0		98.63					249	60.35						
6	乐山市	市中区	正阳村			完成1个农村聚居点集中污水处理设施建设。其中:拟新建1套集中污水处理设施,主要工艺为MBBR,处理规模为15m ³ /d,配套建设调节池22.5m ³ 及污水收集管网1020m	61.10	49		12.10					175	67.50						



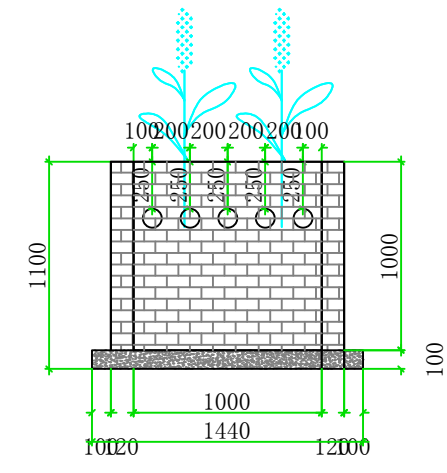
附图 1 工程分布示意图



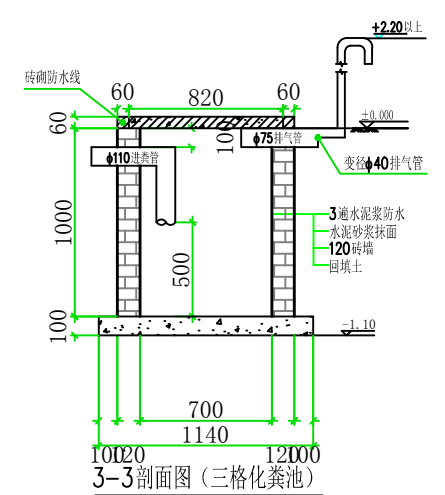
三格化粪池平面图



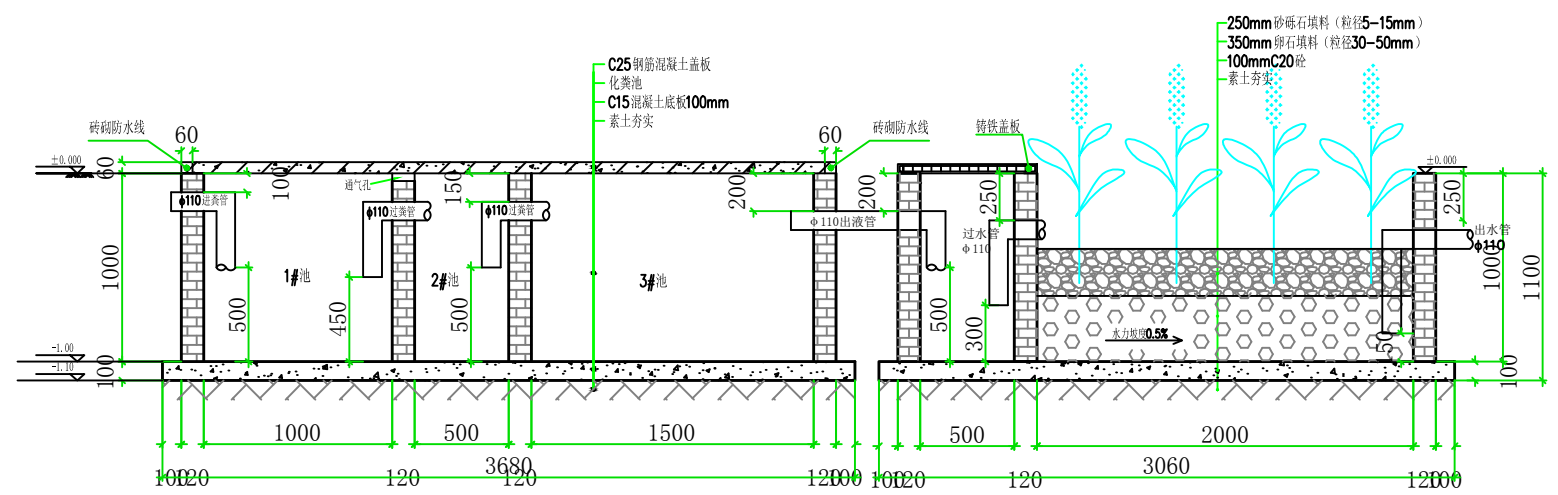
人工湿地平面图



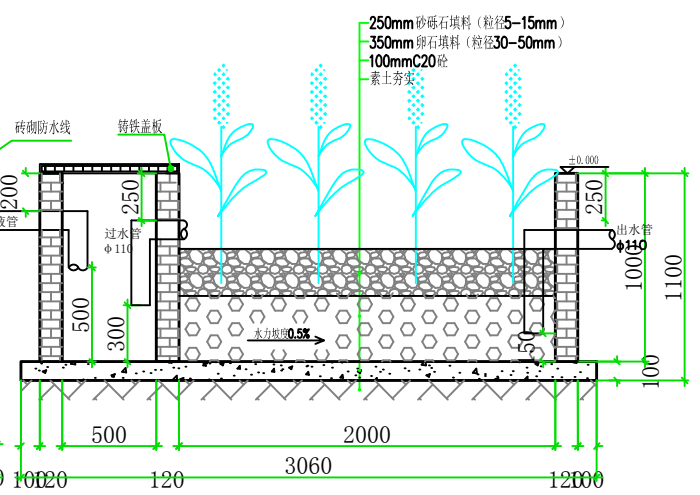
2-2剖面图(人工湿地)



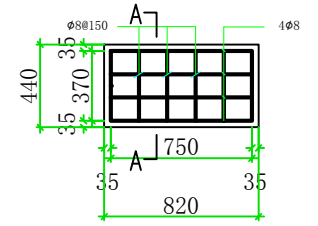
3-3剖面图(三格化粪池)



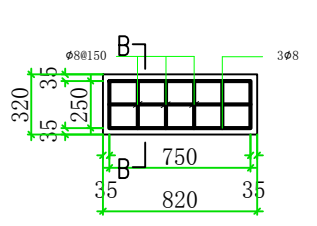
1-1剖面图(三格化粪池)



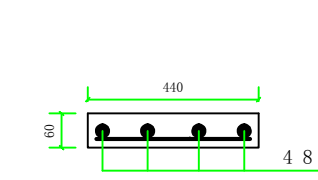
1-1剖面图(人工湿地)



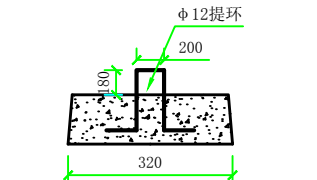
固定盖板配筋图(*6个)



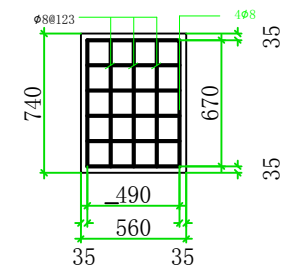
活动盖板配筋图(*2个)



A-A剖面图



B-B剖面图



活动盖板配筋图(*2个)

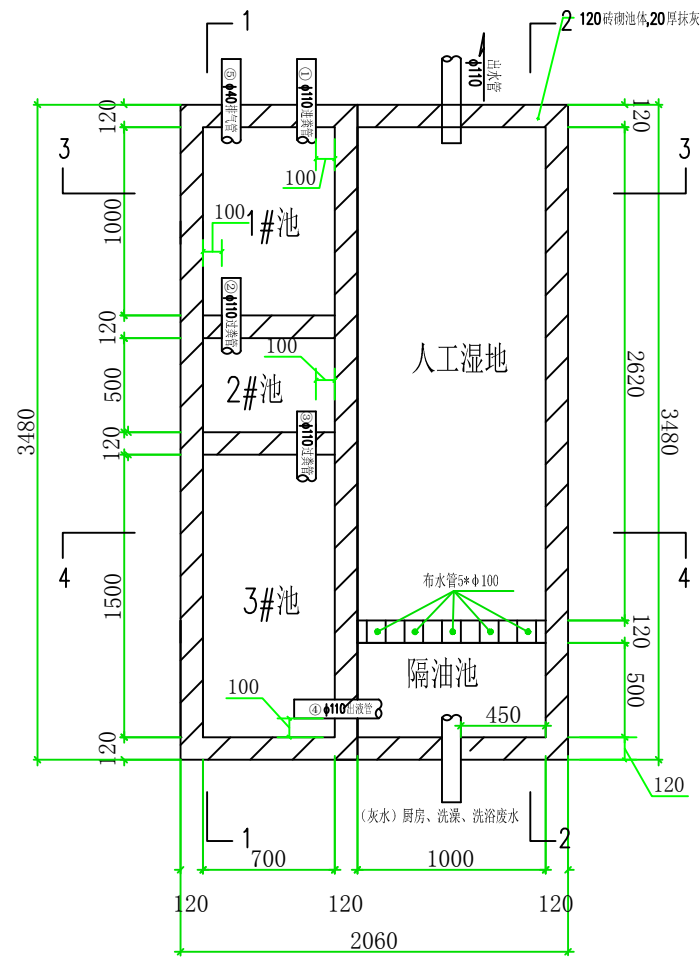
人工湿地施工要点:

1. 水平潜流人工湿地水力负荷为 0.5, 停留时间 1-3 天, 水力坡度 0.5%, 填料从上向下分二层, 第一层: 250mm 砂砾石填料, 粒径为 5-15mm; 第二层: 350mm 卵石填料, 粒径为 30-50mm。
2. 素土基础上浇筑 100mm 厚 C15 以上混凝土垫层。
3. 隔油池必须安装弯管, 防止厨房油污直接进入湿地。
4. 布水管必须安装在统一高度, 管顶距离隔油池顶 250mm。
5. 湿地常用植物: 芦苇、香蒲、旱伞草、美人蕉、灯芯草等, 植物种植密度, 行距、株距: 30cm、30cm。

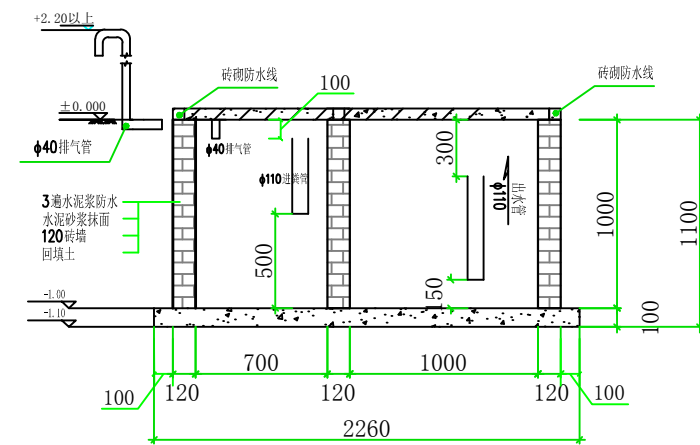
三格化粪池施工要点:

1. 规范池容比: 1#池、2#池、3#池=2:1:3。
2. 规范管道安装: ①、②、③、④管控制标高, 斜对角安装, ④管接人工湿地或储存池。
3. 做好排气设施和通气孔: ⑤管从池墙接出, 顺屋墙上引, 高于厨房房檐 50cm (或地面 2.2m), 顶部有雨帽 (或下弯管)。
4. 材料: M7.5 水泥砂浆砌筑, 内粉刷 1:2 水泥砂浆 (光滑平整), 纯水泥浆三道, 1#、2#池盖板缝隙用 M10 水泥砂浆填缝。
5. 软弱地基土质或沙土、杂填土等, 用卵石铺设 100mm 垫层, 并适当提高底板混凝土等级。
6. 做好池体试水试验, 做好提环防锈。

乐山市户用三格化粪池+人工湿地施工标准图(01)



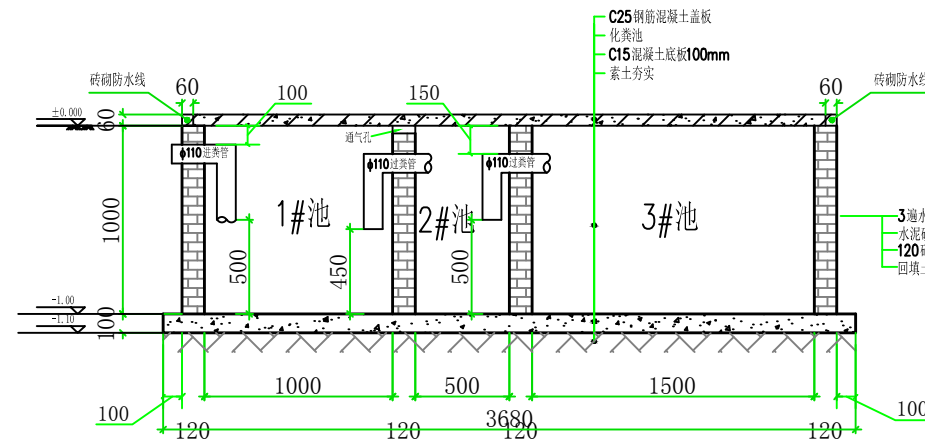
三格化粪池+人工湿地平面图



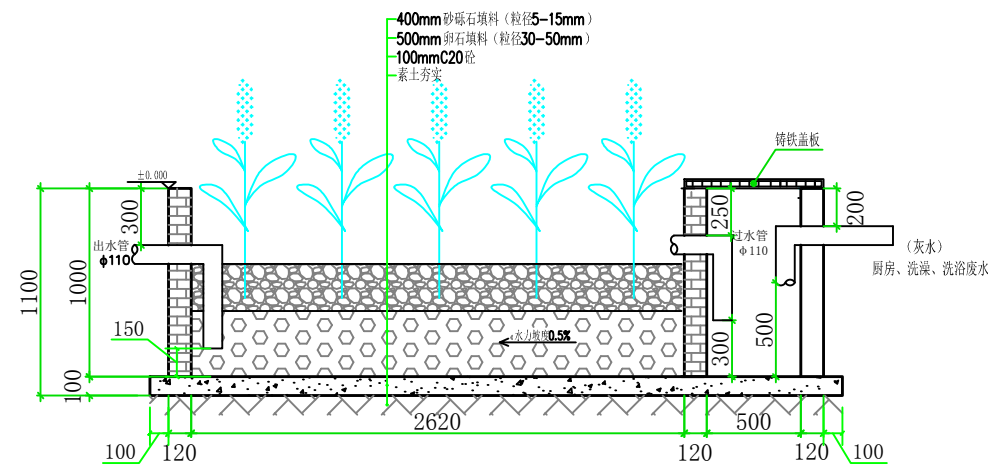
3-3剖面图(三格化粪池)

人工湿地施工要点:

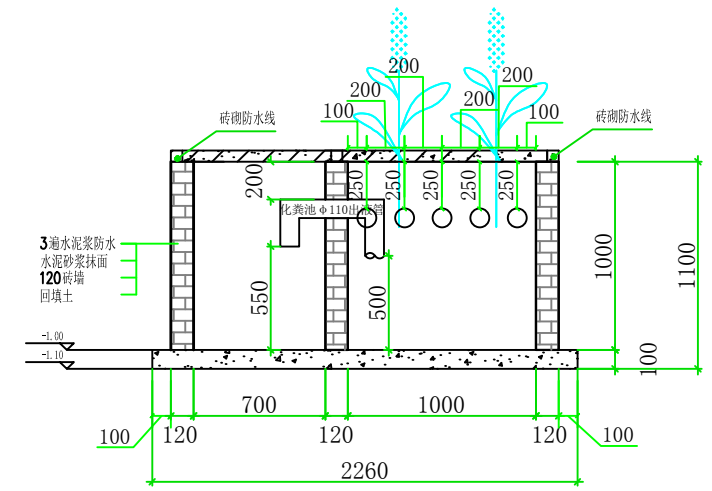
1. 水平潜流人工湿地水力负荷为 0.5, 停留时间 1-3 天, 水力坡度 0.5%, 填料从上向下分二层, 第一层: 250mm 砂砾石填料, 粒径为 5-15mm; 第二层: 350mm 卵石填料, 粒径为 30-50mm。
2. 素土基础上浇筑 100mm 厚 C15 以上混凝土垫层。
3. 隔油池必须安装弯管, 防止厨房油污直接进入湿地。
4. 布水管必须安装在统一高度, 管顶距离隔油池顶 250mm。
5. 湿地常用植物: 芦苇、香蒲、旱伞草、美人蕉、灯芯草等, 植物种植密度, 行距、株距: 30cm、30cm。



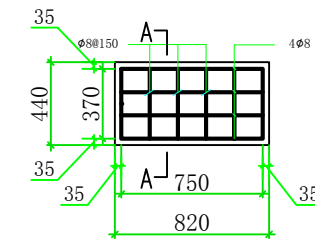
1-1剖面图(三格化粪池)



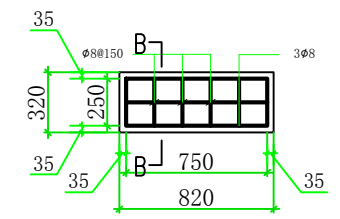
2-2剖面图(人工湿地)



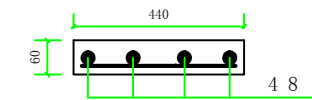
4-4剖面图(人工湿地)



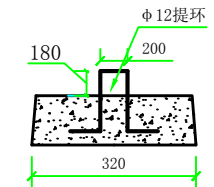
固定盖板配筋图(*6个)



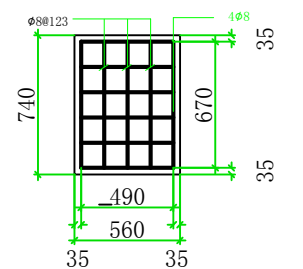
活动盖板配筋图(*2个)



A-A剖面图



B-B剖面图

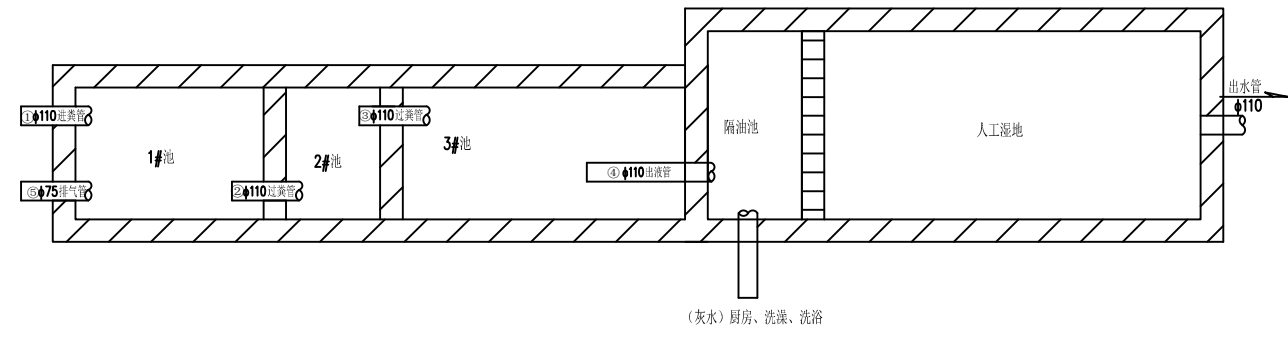


活动盖板配筋图(*2个)

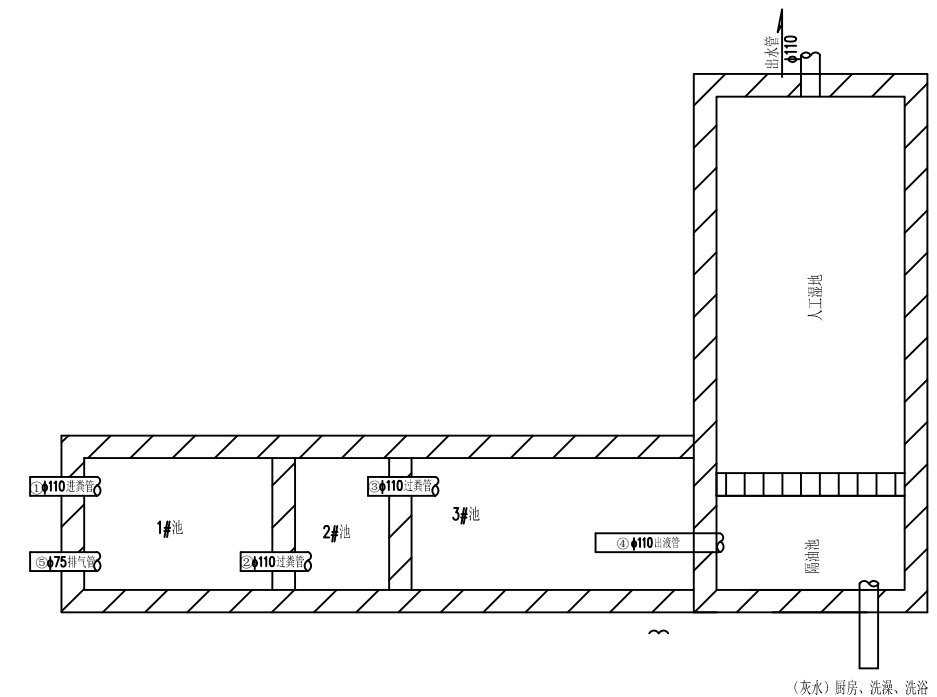
三格化粪池施工要点:

1. 规范池容比: 1#池、2#池、3#池=2:1:3。
2. 规范管道安装: ①、②、③、④管控制标高, 斜对角安装, ④管接人工湿地或储存池。
3. 做好排气设施和通气孔: ⑤管从池墙接出, 顺屋墙上引, 高于厨房房檐 50cm (或地面 2.2m), 顶部有雨帽 (或下弯管)。
4. 材料: M7.5 水泥砂浆砌筑, 内粉刷: 2 水泥砂浆 (光滑平整), 纯水泥浆三道, 1#、2#池盖板缝隙用 M10 水泥砂浆填缝。
5. 软弱地基土质或沙土、杂填土等, 用卵石铺设 100mm 垫层, 并适当提高底板混凝土等级。
6. 做好池体试水试验, 做好提环防锈。

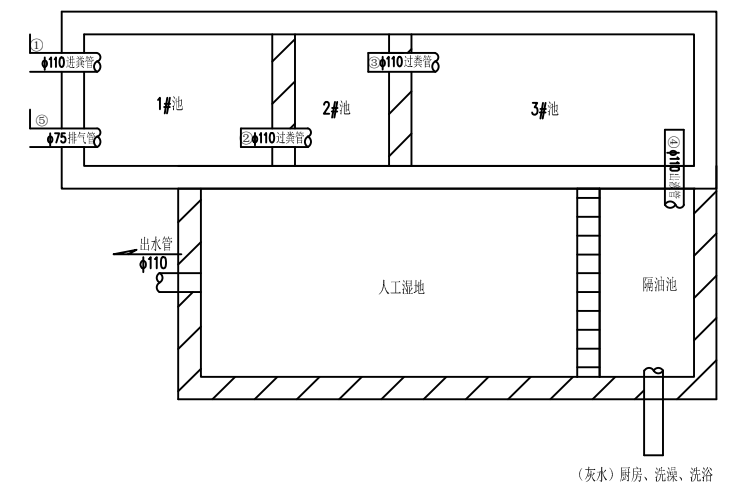
乐山市户用三格化粪池+人工湿地施工标准图(02)



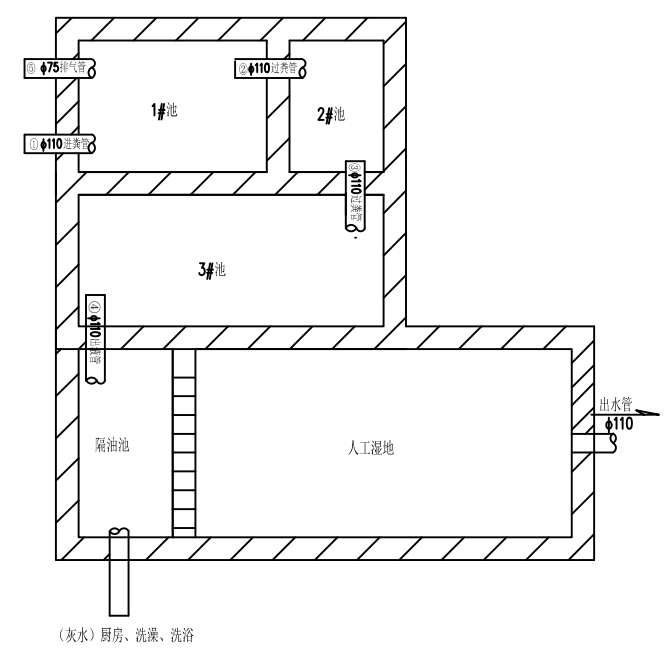
样式一



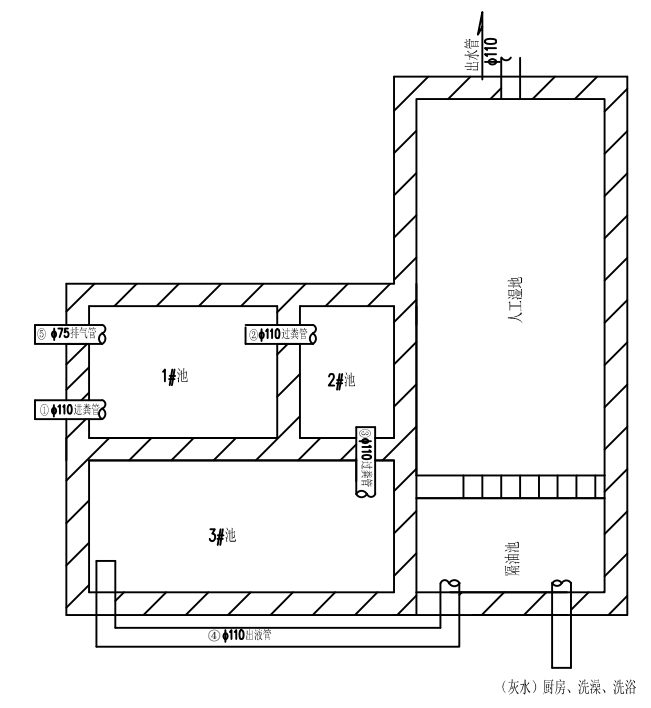
样式二



样式三



样式四



样式五

2022年乐山市市中区农村生活污水治理

“千村示范工程”实施方案

领导小组成员名单

组 长：分管生态环境副区长

副组长：区生态环境局局长

区农业农村局局长

成 员：区发展和改革委员会

区水务局局长

区住房和城乡建设局局长

区自然资源局局长

区财政局局长

区审计局局长

绿心街道办主任、白马镇镇长、平兴镇镇长、悦来镇镇长

罗李坝村、磨池河村、精华村、光明村、滑石村、正阳村支部书记

《2022年乐山市市中区农村生活污水“千村示范工程”实施方案》 专家评审意见

乐山市生态环境局、乐山市发展改革委、乐山市财政局于2022年4月7日通过视频方式组织召开了《2022年乐山市市中区农村生活污水“千村示范工程”实施方案》(以下简称《方案》)评审会,参加会议的有乐山市市中区生态环境局、区发展改革局、区财政局单位代表和邀请的专家。与会人员听取了项目情况介绍,审阅了《方案》,经讨论形成如下评审意见。

一、根据《四川省生态环境厅办公室关于下达2022年农村生活污水治理“千村示范工程”建设目标任务的通知》(川环办函〔2022〕27号)、《乐山市生态环境局〈关于加快推进2022年农村生活污水治理“千村示范工程”建设工作任务的通知〉》(乐市环函〔2022〕20号)文件要求,《方案》内容主要对绿心街道罗李坝村,白马镇磨池河村、精华村、光明村,平兴镇滑石村、悦来镇正阳村等6个行政村开展农村生活污水治理,符合市中区实际。

二、《方案》资料详实、分析客观,采用的编制依据较充分,技术路线总体可行,项目具有可操作性,运维保障措施基本健全。与会专家一致同意《方案》通过评审。

三、修改建议

1. 完善建设规模及主要内容,核实居民用水定额,核实居民实际生活污水排水水质,优化工艺选取及管网布局,管网应以重力流收集污水,管网走向应避免二次提升。

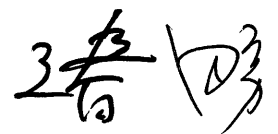
2. 补充完善工艺设计参数。

3. 补充完善运营维护措施,明确运维主体、资金来源及运维制度。

4. 细化项目绩效指标,完善项目绩效目标表及项目清单。

5. 细化投资,明确测算依据;校核文本,完善附图附件。

专家组:



2022年4月7日

《2022年乐山市农村生活污水“千村示范工程”实施方案》

评审专家人员名单

2022 年 04 月 07 日

姓名	单位	职(称)务	联系电话	签名
何涛	四川省生态环境厅	总工程师	13076086454	何涛
李静	四川省生态环境厅 研究中心	工程师	15680793860	李静
高东东	四川省生态环境厅 研究中心	工程师、博士	15982284521	高东东
王春	四川省生态环境厅	高工	18848310198	王春