

2024年金口河区农村生活污水治理 “千村示范工程”

实
施
方
案

乐山市金口河生态环境局
乐山市金口河区财政局
乐山市金口河区发展和改革局
二〇二四年三月

目 录

第一章 基本情况	4
1.1 方案基本情况	4
1.2 项目地基本情况	13
1.3 本方案整治村现状情况	16
1.4 本方案整治村分析	18
1.5 项目建设意义	20
第二章 项目实施内容	21
2.1 编制原则、目的	21
2.2 本次治理模式及规模	23
2.3 集中点位治理、联户点位治理和散户点位治理	27
2.4 污水管网工程	53
2.5 管道开挖回填要求	58
2.6 管网安装要求	59
2.7 检查井	61
2.8 两个村污水处理情况汇总	67
2.9 污水处理设施运行维护	67
第三章 资金测算与筹措	69
3.1 测算依据与算法	69
3.2 测算结果	72

3.3 资金来源	74
第四章 绩效目标	75
4.1 生态环境效益	75
4.2 经济效益	76
4.3 社会效益	76
4.4 项目实施计划	78
第五章 保障措施	83
5.1 组织机构	83
5.2 制度机制	83
5.3 政策措施	84
5.4 技术支撑	85
5.5 资金投入	86
5.6 项目建设	87
5.7 运营维护	88
5.8 监管措施	92
5.9 考核评价	92
附件 1-1	94
《枕头坝二级和沙坪一级水电站土地征收征用补偿补助标准》	94

第一章 基本情况

1.1 方案基本情况

1.1.1 方案名称

2024年金口河区农村生活污水治理“千村示范工程”实施方案（送审稿）

1.1.2 责任单位

乐山市金口河生态环境局

1.1.3 实施单位

和平彝族乡人民政府

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。

中央一号文件《中共中央国务院关于学习运用“千村示范、

“万村整治”工程经验有力有效推进乡村全面振兴的意见》（以下简称《意见》）强调，农村基础设施的补短板成为关键，特别是农村供水工程体系的完善与水质提升。整体而言，农村生活污水治理设施的建设与升级不仅是提升农村居民生活质量的需要，也是推动乡村全面振兴的重要一环。《意见》指出：要深入实施农村人居环境整治提升行动。因地制宜推进生活污水治理，完善农民参与和长效管护机制。分类梯次推进生活污水治理，加强农村黑臭水体动态排查和源头治理。

农业农村部发布《关于落实中共中央国务院关于学习运用“千村示范、万村整治”工程经验有力有效推进乡村全面振兴工作部署的实施意见》要求协同推进农村生活污水垃圾治理。分类梯次推进农村生活污水治理，开展农村黑臭水体动态排查和源头治理。健全农村生活垃圾分类收运处置体系，在有条件的地方探索推进源头分类减量与资源化利用。整体提升村容村貌。建立健全常态化清洁制度，有序推进村庄清洁行动。开展美丽宜居村庄创建示范。《指导意见》提出，健全农村生活污水治理机制，鼓励各县（市、区）以县域为单位编制或修订农村生活污水治理规划或方案，科学确定治理成效评判基本标准，因地制宜选择治理模式和技术，加强农村改厕与农村生活污水治理的有效衔接，强化设施建设和运维质量管理，有序推进农村生活污水处理设施分类整改，并多方筹措资金，加大对农村

生活污水治理的投入力度。《指导意见》提出，要“走出一条新时代农村生活污水治理之路”，并明确了“三个基本”原则：因地制宜，分类施策。因地制宜选择资源化利用、纳入城镇污水管网/厂、相对集中式或集中式处理等治理模式或模式组合，不搞“一刀切”；经济适用，梯次推进。自下而上、实事求是确定治理标准，合理选择技术工艺。突出重点，分阶段对农村生活污水应管尽管、应治尽治、应用尽用，逐步迭代升级，不搞“一窝蜂”；典型引路，建管并重。坚持“问需于农”“问计于农”“问效于农”，注重试点先行，以点带面。

《四川省“十四五”农业农村生态环境保护规划》指导意见所示，农村生活污水治理要确保实现“三个基本”：基本看不到污水横流，公共空间基本没有生活污水乱倒乱排现象；基本闻不到臭味，公共空间或房前屋后基本没有黑臭水体、臭水沟、臭水坑等；基本听不到村民怨言，治理成效为多数村民群众认可。统筹推进农村黑臭水体整治。综合分析农村黑臭水体污染成因，以控源截污为根本，结合清淤疏浚、生态修复、水体净化等措施开展整治，稳步消除较大面积的农村黑臭水体，推动“长治久清、久久为功”的战略导向发展。

金口河区，隶属四川省乐山市，地处四川省西南位置，是攀西地区通往成都、重庆等地的交通咽喉。目前各镇村民居住集中程度及处理条件上存在差异，生活污水带来的污染现状也

各不相同。由于缺乏农村污水收集管网和处理设施，只有少数农村生活污水经简易处理后就近排入水体，大部分污水未经处理通过明渠、自然沟渠等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学习运用“千村示范、万村整治”工程经验有力有效推进乡村全面振兴的意见》等，特制定《2024年金口河区农村生活污水治理“千村示范工程”实施方案（送审稿）》。

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，以建设美丽宜居乡村为目标，坚持创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，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，推进厕所粪污、易腐烂垃圾、有机废弃物就近就地资源化利用。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“集中”的治理模式。对居住较为分散、地形地貌复杂的村庄，采取就近资源化利用和就地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。优先抓好乡村振兴聚居示范点、现代农业聚居示范点、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、污水产生排放现状和污水规模、农村灌溉需求等，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

农村生活污水处理工艺和设施设备。

4. 合力共治，多元投入

要落实地方政府主体责任，各乡、镇党委和政府应具体负责组织实施。村党组织做好宣传发动、日常监督等方式，增强农民环境保护意识。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. 《中共中央国务院关于学习运用“千村示范、万村整治”工程经验有力有效推进乡村全面振兴的意见》

2. 《农业农村污染治理攻坚战行动方案（2021—2025年）》

3. 《中华人民共和国环境保护法》；

4. 《中华人民共和国水污染防治法》；

5. 《中华人民共和国大气污染防治法》；

6. 《四川省生态环境厅办公室关于下达2024年农村生活污水

水治理“千村示范工程”建设目标任务的通知和试点工作的通知》（川环办函〔2024〕66号）

7.《乐山市生态环境局关于加快推进2024年农村生活污水治理“千村示范工程”建设任务的通知》（乐市环函〔2024〕7号）；

8.《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB51/2626-2019）；

9.《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；

10.《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；

11.《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；

12.《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；

13.《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T51347-2019）；

14.《城镇污水处理厂工程质量验收规范》（GB50334-2017）；

15.《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）；

16.《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；

17.《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）；

18.《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；

19.《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）；

20.《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》

(GB50032-2016) ；

21. 《埋地硬聚氯乙烯排水管道工程技术规程》（CECS122:2001）；

22. 《埋地聚乙烯排水管管道工程技术规程》（CECS164:2004）；

23. 《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ143-2010）；

24. 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；

25. 《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）；

26. 《空间网格结构技术规程》JGJ7-2010；

27. 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；

28. 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；

29. 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）；

30. 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015年版）；

31. 《四川省饮用水水源保护管理条例》（2019修正）；

32. 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》；

33. 《低压配电设计规范》GB50054-2011；

34. 《供配电系统设计规范》GB50052-2009；

35. 《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2007；

36. 《建筑防雷设计规范》GB50057-2010；

37. 其他相关资料。

1.1.8 实施范围及主要内容

1. 实施范围

本次 2024 年金口河区农村生活污水治理“千村示范工程”实施范围主要包括乐山市金口河区蒲梯村三组、蒲梯村五组。

2. 主要内容

通过对治理村的基本情况调查、踏勘，基础数据收集和分析，提出切实可行的污水收集和治理措施。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，结合金口河区经济社会发展，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的主要问题，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
出工程项目清单。

(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 预期效果

通过本方案的实施，金口河区和平彝族乡蒲梯村三组、蒲

梯村五组的农村生活污水将得到有效治理，人居环境进一步改善，农村生活污水治理设施长效管护机制不断健全，农民群众环保意识不断增强，完善农村基础设施建设，提高村民生活水平，保护环境，为后续持续开展农村生活污水治理做好示范带头作用。

1.2 项目基本情况

表 1.2-1 项目基本情况表

行政村	常住户数 (户)	生活污水已经得到有效治理的农户(现状值)		本方案涉及治理农户		生活污水得到有效治理的农户(预期值)	
		数量(户)	比例	聚居点 (户)	散户 (户)	数量(户)	比例
蒲梯村	365	195	53.42%	87	0	282	77.26%

1.2.1 自然情况

1. 地理位置

金口河区，隶属四川省乐山市，位于四川省西南部，乐山市西部，地处乐山市、雅安市、眉山市与凉山彝族自治州交界处，介于东经 $102^{\circ} 50' 24''$ — $103^{\circ} 10' 24''$ ，北纬 $29^{\circ} 00' 24''$ — $29^{\circ} 00' 46''$ 之间，属亚热带季风气候，气候温和，四季分明。金口河区境内的金口大峡谷被评为“中国十大最美峡谷”之一，是国家地质公园、国家水利风景区、国家4A级旅游景区，景区内中国唯一一座以革命传统教育为内容，以“铁道兵”为纪念主题的铁道兵博物馆坐落其间。大瓦山湿地旅游区是国家湿地公园、国家地质公园、国家水利风景区，被誉为“自然生态

博物馆”和“野生动植物基因库”。截至 2022 年末，金口河区共有国家 A 级旅游景区 4 处。

2. 气象气候

金口河区属于亚热带季风气候，主要特征是气候温和，雨量较多，日照较少，四季分明。残冬持续较久，春季气温回升迟，不稳定；冬春少雨造成常年性冬干春旱现象；夏季降雨集中，多暴雨或大暴雨，多洪涝，多大风；秋季多绵雨，雨后气温明显下降，有“一场秋雨一场寒”的农谚。金口河区境内主要有过境干流大渡河，一级支流小河、金口河区，二级支流野牛河、顺水河以及少量的高山湖泊。南北两岸的降水地带径流形如叶脉，都汇入了大渡河。

3. 地貌、地质

金口河区，隶属四川省乐山市，位于四川省西南部，乐山市西部，地处乐山市、雅安市、眉山市与凉山彝族自治州交界处；在地质构造上地处峨边穹断束（IV级）南部，区内出露褶皱基底—前震旦系峨边群变质岩，以砂泥质复理石建造为主，次为碳酸盐建造及火山岩，厚约 5800m。其震旦系下统为基一中酸性火山岩及磨拉石沉积建造，厚达 6000m，与褶皱基底呈高角度不整合接触。区内古生代海相碳酸盐、碎屑岩沉积建造亦发育，除缺失泥盆系、石炭系、志留系上统及部分奥陶系中上统地层外，其它各系、统地层均有代表。

金口河区境内崇山峻岭，岗峦起伏，河峡纵横。东有巨北峰，南有老鹰岩，西有梅林顶，北有城墙埂，均为海拔 2800m 以上的高山，形成一个封闭式格局，山地占全区总面积的 99%。地貌主要分为四类：东部中低山区，即中切割低山；中部中山河谷区，即河成阶地；西部中高山区，即深切割中高山区；山间洼地区，由山洪冲积物在沟谷中堆积而成。

4. 水文条件

金口河区境内主要有过境干流大渡河，一级支流小河、金口河区，二级支流野牛河、顺水河以及少量的高山湖泊。南北两岸的降水地带径流形如叶脉，都汇入了大渡河。

1.2.2 社会经济

1. 行政区划

金口河区是四川省乐山市所辖的一个市辖区，总面积 598 平方千米，总人口 6 万人（2004 年），金口河区辖 2 个镇（永和镇、金河镇）、2 个乡（吉星乡、永胜乡）、2 个民族乡（和平彝族乡、共安彝族乡）

2. 人口现状

截至 2022 年末，金口河区总户数 17720 户，户籍人口 47385 人。出生人数 298 人，死亡人数 292 人，人口出生率 7.78‰，死亡率 7.65‰，自然增长率 0.13‰。在总人口中，非农业人口 14678 人，农业人口 32707 人；男性人口 24571 人，女性人口

22814 人，人口性别比为 107.7。年末常住人口 3.8 万人，城镇化率 42.16%。

3. 经济发展

2022 年，金口河区农村居民人均可支配收入 20121 元，增长 6.5%，人均生活消费支出 17313 元，增长 3.2%。城镇居民人均可支配收入 44146 元，增长 5.0%，人均消费支出 27496 元，增长 3.5%。农村居民家庭恩格尔系数（即居民家庭食品消费支出占家庭消费总支出的比重）为 41.6%，城镇居民家庭恩格尔系数为 35.0%。

1.2.3 已完成治理情况

金口河区于 2019 年开始启动实施农村生活污水治理项目，2020 年实现全区推进，目前，金口河区 25 个行政村中已有 19 个村完成农村生活污水治理项目建设，占比 76%。尚未得到有效处理的村为 8 个，占比 32%，目前全区农村生活污水处理情况总体较好，但由于各乡、镇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。

1.3 本方案整治村现状情况

1.3.1 目标任务

根据《四川省生态环境厅办公室关于下达 2024 年农村生活

污水治理“千村示范工程”建设目标任务的通知和试点工作的通知》（川环办函〔2024〕66号）、《乐山市生态环境局关于加快推进2024年农村生活污水治理“千村示范工程”建设任务的通知》（乐市环函〔2024〕7号），结合各村污水处理现状，本次金口河区重点对蒲梯村三组、蒲梯村五组实施农村生活污水治理“千村示范工程”，具体名单如下。

表 1.3-1 本次农村生活污水治理整治村名单

乡、镇	本次治理行政村	组别	数量（个）
和平彝族乡	蒲梯村	三组	1
		五组	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，且治理行政村生活污水得到有效治理；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。

1.3.2 整治村概况

蒲梯村位于四川省乐山市金口河区和平彝族乡，是一个具有民族特色的村庄。该村地处偏远山区，海拔较高，自然环境独特。近年来，蒲梯村在全面落实乡村振兴战略的基础上，着力推进基础设施建设，特别是安全饮水提升工程，以保障村民的生活水平和身体健康。

2024年金口河区农村生活污水治理“千村示范工程”的实施，是为了深入贯彻落实中央、省、市、区委关于实施乡村振

兴战略的总体部署，提高村民的生活质量。这一工程的实施，有助于解决蒲梯村饮水安全问题，保障村民的身体健康，促进乡村振兴和发展。

总的来说，蒲梯村是一个在实施乡村振兴战略过程中，注重基础设施建设和民生改善的村庄。通过“千村示范工程”等项目的实施，村民的生活水平得到了逐步提高，为实现乡村振兴奠定了基础。

1.4 本方案整治村分析

1.4.1 存在主要问题

农村生活污水处理整治率低，农村水环境问题较为突出。本次治理范围内各村部分农户生活污水并没有达标排放，基本为直排或自建简易粪池，污水溢入林田或附近沟渠、池塘、河流等周边水域，对周边环境造成较大程度的污染。从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，长期以来农村生活污水的收集率和处理率较低。



图 1.4-1 污水排放现状图

1.4.2 问题成因

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：一是基础设施数量不足。本次治理村范围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，后期运营维护经费也大大不足。

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本次治理行政村的所有群众，一些群众的环境意识不强，环境法治观念和依法维权意识不强，对生活污染产生环境危害认识不足，日常生活生产行为缺乏必要的环保意识。

1.5 项目建设意义

2024年金口河区农村生活污水治理“千村示范工程”项目是贯彻《中共中央国务院关于学习运用“千村示范、万村整治”工程经验有力有效推进乡村全面振兴的意见》政策要求，深入实施农村人居环境整治提升行动，因地制宜推进生活污水垃圾治理和农村改厕，完善农民参与和长效管护机制。分类梯次推进生活污水治理，加强农村黑臭水体动态排查和源头治理，因此本项目的实施是十分有必要的。

第二章 项目实施内容

2.1 编制原则、目的

2.1.1 编制原则

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，首先能接入城镇污水管网的全部接入，其次考虑还田等资源化利用，再次新建聚集点污水处理设施，最后考虑散户处理模式。

3. 根据现场考察结果和委托方专项意见，本着实事求是、技术可靠、经济实用、投资节约、资源利用、因地制宜、环境美化的原则，综合利用周边地貌和现有设施，以提高单位投资功能为中心，提供合理的处理工艺选择，提出适宜的建设方案，确保村治理效率。

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。

5. 提出的方案既要工艺先进、技术可靠、便于管理；又要经济合理、节省占地、节约能源，运行管理费用低廉，具有较好的经济效益和社会效益。

6. 工艺设备的选型适当，布置合理，操作方便，确保安全生产和劳动卫生条件良好。

7. 在可靠的前提下，尽量选用新技术、新装备、新材料，为我国环境建设的技术进步作出贡献。

8. 充分考虑节约和资源的综合利用，以实现本项目的社会效益、经济效益和环境效益。

9. 达到现行的国家和地方有关法律、标准、规范、意见、政策和规定。

10. 根据当地总体规划、控制性详细规划及专项规划，并结合该地区的经济发展战略、总体发展目标，在有关部门的指导下，按照全面规划、分期实施的原则，使本项目建设与当地的建设发展相协调。

11. 执行国家的环境保护政策，贯彻经济发展和环境协调的可持续发展战略。

12. 污水管道设计合理，选择经济的管材、适宜的管径。

13. 工艺设备控制管理采用集中与分散相结合的控制方式，提高运行管理水平。

14. 在总体布置合理的前提下，尽量减少占地面积。

15. 本工程属于环保治理项目，在保证处理效果的前提下，减少经常运行能耗和费用，采取相应措施最大限度地节能。

2.1.2 编制目的

1. 编制方案为满足当地经济和发展需要，工程全面改善该居民集中点及散户人居环境质量，按照可持续发展战略，为促进当地居民集中点及散户按乡镇总体规划逐步实施打下基础。

2. 建设污水处理站将大大减少排入农村周边环境的污染物总量，缓解过境流域的水污染状况，改善该区域水环境状况。同时，也可明显改善居民的居住环境，提高人民健康生活水平。

3. 根据当地居民集中点及散户的发展和近、远期规划情况，以及根据前期工作科学预测的建设规模，设计适合于本工程方案。

4. 污染物削减目标：农村生活污水处理后还田利用，利用农田、林地的消纳能力，从而达到资源化利用。

5. 项目的实施将有效降低农村生活环境污染风险，达到保护饮用水水源的目的。

本方案的实施可有效降低农村生活环境污染风险，保护农村人居环境的目的，有利于营造健康的生存空间；有利于促进当地的建设和可持续发展，为以后的长期可持续发展战略打下重要的基础，将赢得良好的环境、经济和社会效益。

2.2 本次治理模式及规模

遵循利用、因地制宜的原则，对生活污水进行资源化利用、分散处理及集中处理。对居住较为分散的农户，首先进行资源化利用，其次结合厕污共治，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。

农村生活污水的来源与农户生活用水息息相关，主要包括如厕、洗涤、洗浴和厨房等环节的排水，有以下几方面的特点：

（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，污水排放也较分散。

（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有毒物质；含有一定量的氮磷，可生化性强。

（4）强化污水收集。排水体制应遵循“应收尽收”的原则，结合当地实际，因地制宜选用分流制或合流制。污水收集系统应遵循按永久性设施进行建设的原则确定规划建设标准。污水收集管网布局应和相关规划有机衔接。

（5）科学确定规模。在充分考虑农村居民生活污水水量和水质变化的基础上，同时兼顾畜禽养殖、乡村旅游等相关产业产生的污水水量和水质变化，确定经济合理的建设规模。

(6) 优选适用处理工艺。针对农村生活污水具有间歇式集中性排放、冲击负荷变化大、污染物浓度差异大等特点，遵循“效果稳定、出水达标、便于管理”的原则，合理选择符合当地实际的污水处理技术和工艺。

2.2.1 治理模式

1. 蒲梯村三组

对蒲梯村三组 35 户村民的生活污水采取资源化利用，由于已建设化粪池等污水处理设施，故在预处理设施后建设“集中治理”模式进行生活污水治理，污水处理后排入附近灌溉沟渠或采用灌溉等还田利用的方式进行资源化处理。



图 2.2-1 蒲梯村三组航拍图

2. 蒲梯村五组

对蒲梯村五组 52 户农村生活污水进行治理，由于已建设化

粪池等污水处理设施，故在预处理设施后建设“集中治理”模式进行生活污水治理，污水处理后排入附近灌溉沟渠或采用灌溉等还田利用的方式进行资源化处理。



图 2.2-2 蒲梯村五组航拍图

集中治理点位基本情况及治理方式如下表所示：

表 2-2-1 集中治理点位基本情况及治理方式

序号	乡、镇	行政村名称	受益户数	受益人口	拟采用治理措施	排放标准	污水去向
1	和平彝族自治县	蒲梯村三组	35	138	建设一座工艺为分散式微动力+人工湿地+生态滤池+土地消纳系统 17m ³ /d 的污水处理设施，配套污水收集管网 30m。	四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB51/2626-2019）三级标准	土地消纳
2	和平彝族自治县	蒲梯村五组	52	98	建设一座工艺为阶梯跌水型人工湿地+土地消纳系统 12m ³ /d 的污水处理设施，并配套污水收集	四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB51/2626-2019）三	

					管网 30m	级标准	
--	--	--	--	--	--------	-----	--

2.3 集中点位治理、联户点位治理和散户点位治理

2.3.1 集中点位、联户点位选址要求

污水处理站位置的选择，应符合新农村总体规划和农村生活污水治理规划等规划相关要求，并应符合现行国家标准《室外排水设计标准》（GB50014-2021）的有关规定。污水处理装置在住房周边的布置应符合以下原则：污水处理站是农村生活污水治理的重要组成部分，恰当的选择污水处理站的站点位置对于农村环境整体规划、环境保护的要求、管网系统的布局以及污水处理站的投资和运行都有着重要的意义。污水处理站站址选址应遵循下列原则：

（1）污水处理站的位置应便于处理后出水回用或安全排放；

（2）污水处理站的位置应在夏季主导风向的下风向；

（3）选择作为污水处理站厂址的土地要少拆迁，少占地，不占用基本农田；同时符合环境评价要求，并有一定的卫生防护距离。

2.3.2 进水水质

生活污水按照其来源和污染物浓度可分为黑水和灰水两部分。黑水即厕所污水，污染物浓度很高，水量较小，对生活污水中有机物、氮磷和悬浮体贡献很大。灰水主要包括洗衣水、

洗澡水、淘米水等，污染物浓度较低，水量较大。根据当地的风俗习惯，当地居民将部分黑水用于种植果蔬及农作物施肥，剩余部分黑水排入房屋周边。根据《西南地区农村生活污水处理技术指南》（住建部，2010），因此综合考虑，农村居民生活污水按少量黑水和大部分灰水混合考虑本项目所在地的设计进水水质。设计进水水质见表 2.3-1。

表 2.3-1 设计进水水质单位：mg/L

类别 水质指标	COD (mg/L)	BOD5 (mg/L)	TN (mg/L)	NH3-N (mg/L)	TP (mg/L)	SS (mg/L)
设计进水水质 (mg/L)	≤250	≤140	≤40	≤35	≤4	≤180

2.3.3 集中点位水量测算

用水量在调查当地居民的用水现状、生活习惯、经济条件、发展潜力等情况的基础上确定。本方案根据《四川省用水定额》（DB51/T2138）《西南地区农村生活污水处理技术指南》（住建部，2010），详见表 2.3-2：

表 2.3-2 不同地区、不同条件农村居民日用水量

农村居民生活条件	用水量 (L/人•天)
经济条件较好，有水冲式厕所、淋浴设施	80-160
经济条件一般，无水冲厕所、简易卫生设施等	40~80
无水冲厕所和淋浴设施，主要利用地表水、地下水	20~50

注：村庄或聚居点的用水总量核定应以常住人口进行测算。

根据现场勘查，蒲梯村三组、蒲梯村五组点位位于农村，

本项目点位均已完成水冲厕所改造，由于本项目居民用水均为山泉水且冬季为防冻采取常流水措施，故用水量偏大，再根据工程经验此点位用水定额取 120L/人·天，折污系数 0.8，变化系数 1.25。

蒲梯村三组聚居点位有常住居民 35 户 138 人，集中点位生活污水日最高产生量为 17m³。

蒲梯村五组聚居点位有常住居民 52 户 98 人，集中点位生活污水日最高产生量为 12m³。

表 2.3-3 集中点位信息

点位	户数 (户)	常住人口 (人)	用水量 (L/人·天)	总水量 (m ³)	设计水量 (m ³ /d)
蒲梯村三组	35	138	120	16.56	17
蒲梯村五组	52	98	120	11.76	12

2.3.4 污水出水水质

本项目以集中治理为辅，分散治理为主，最大处理量为 17m³/天，综合考虑本工程涉及范围及接纳水体水环境容量，本次新建聚居点生活污水处理设施排放标准执行《四川省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB51/2626-2019) 三级标准。

表 2.3-4 排放标准分级表

涉及处理规模	出水直接排入的水域功能类别		
	II、III类水域	IV、V类水域	其他功能未明确水域
100m ³ /d (含) ~500m ³ /d (不含)	一级标准	二级标准	二级标准
20m ³ /d (含) ~100m ³ /d (不含)	一级标准	二级标准	三级标准

<20m ³ /d	三级标准
注：岷江、沱江流域重点控制区域内设计处理规模 20m ³ /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 2.3-5 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 _{Cr} ）	60	80	100
3	悬浮物（SS）	20	30	40
4	氨氮（以 N 计）	8（15）	15	25
5	总氮（以 N 计）	20	-	-
6	总磷（以 P 计）	1.5	3	4
7	动植物油 b	3	5	10

a 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。

b 动植物油指标仅针对含提供餐饮服务的农村旅游项目生活污水的处理设施执行。

2.3.5 预处理工艺比选

1. 化粪池

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。可有效防止管道堵塞，亦可有效降低后续处理单元的有机污染负荷。

注意事项：

a. 污水中固体悬浮物含量高时就需要在化粪池前设置格栅。农村生活污水中含有大量毛发、纤维等细小物质，可增设

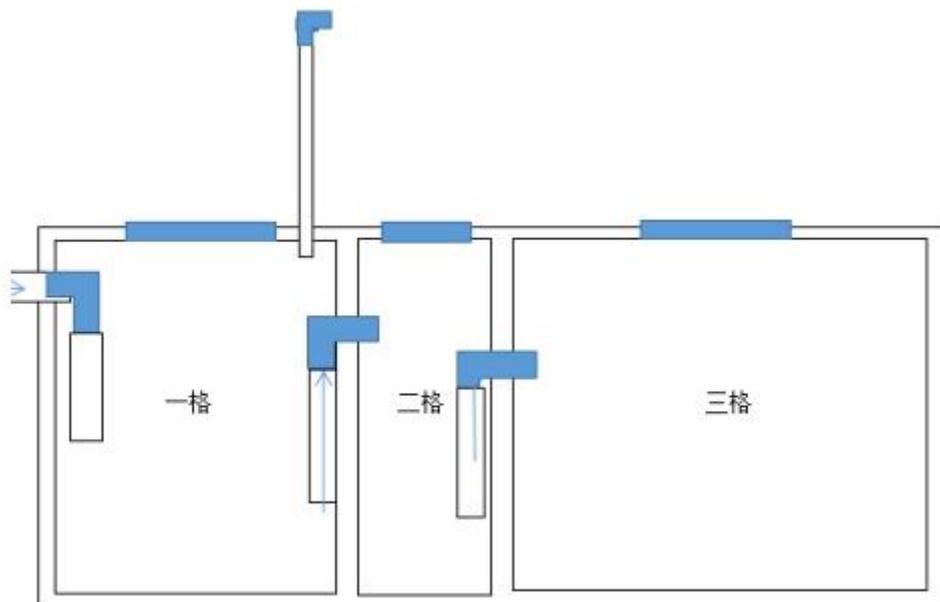
筛网、滤网进行过滤。

b. 农家乐、民宿餐饮污水中含有固体污染物和油脂，进入化粪池之前需要先经过滤隔渣，再经过三格式隔油池沉淀悬浮杂物和油水分离的过程处理后，进入管网或农村生活污水处理设施。严禁泔水进入餐饮污水隔油处理系统。

c. 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；对于处理规模小的分散式农村污水，可经化粪池简单处理后资源化利用。

d. 典型结构



〈长方型粪池立面图 三格比例：2：1：3〉

图 2.3-1 化粪池立面图

e. 处理效率

表 2.3-6 化粪池法污染物去除率

主要污染物	COD	SS	NH ₃ -N	TN	TP
去除效率	40%~50%	60%~70%	≤10%	≤10%	≤20%

f. 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。

g. 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）

a. 工艺原理

沼气池是采用厌氧发酵技术和兼性生物过滤技术相结合的方法，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。

b. 适用范围

可应用于年平均气温较高的农村地区（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。

c. 典型结构

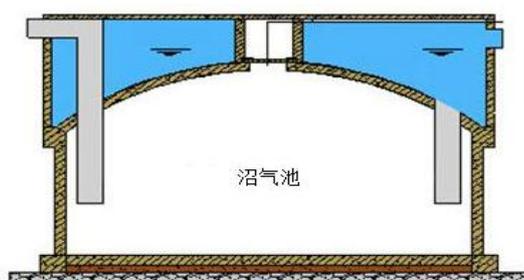


图 2.3-2 沼气池

d. 处理效率

表 2.3-7 沼气发酵池法污染物去除率

主要污染物	COD	SS	致病菌寄生虫卵
去除效率	40%~50%	60%~70%	≥95%

e. 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；可以有效地利用沼气。

f. 缺点

处理污水效果有限，出水水质差，一般不能直接排放，需经后续生物处理或生态技术单元进一步处理；与化粪池比较，管理相对复杂

2.3.6 集中点位污水处理工艺比选

根据各地农村不同的特点，常见的农村生活污水治理工艺

详见表 2.3-5，工艺比选的原则为：

(1) 兼顾环境效益、社会效益、经济效益；

(2) 设计要做到技术先进，投资省、运行稳定、操作简便、运行成本低；

(3) 总体布局要合理，流程通畅，辅助设施齐全；

(4) 严格执行有关规定、规范及法规。

1. 分散式微动力设备

采用组合式设计，主体采用轻质材料，搬运方便，安装不受地域限制，耐腐蚀，抗老化。并且设备可配置远程操控平台系统，能提供实时定位和故障检测报警功能，便于维护管理。同时还具备多模式自动运行功能，可根据排水时段及季节变化，自动切换运行模式。具有生物固体浓度高、停留时间长的特点，可以承担较高的有机负荷，具有较强的抗冲击负荷能力。同时除磷系统无需加药，除磷效率达 80% 以上。总体能耗低，采用 220V 市电，吨水电耗 ≤ 0.3 度，吨水电费 < 0.165 元。适用于较大农村居民聚居区（30-50 户）的生活污水处理、环境敏感区域或敏感流域、无工业动力电等区域。

2. 高效厌氧滤池

主体采用高分子轻质复合材料，耐腐蚀抗老化能力强，占地面积小，不受地形限制。并且投加特种厌氧菌种，启动快，停止运行后再启动也非常容易。处理效果好，污泥产量很低，

运行维护周期长，无需用电，运营成本极低。适用于布局分散、村庄规模较小、地形条件复杂（如山区）、污水不易集中收集、所处区位为非环境敏感地区、出水可回用于庭院绿化和农田等的村庄污水处理。

3. 一体化污水处理设备

利用接触氧化法的平均停留时间在6小时以上，具有脱氮除磷能力，并可以通过调节设备的构造，达到处理工业废水，生活污水，城市污水的能力。同时接触氧化池内的填料多为组合软填料，质轻、高强、物理化学性质稳定，比表面积大，生物膜附着能力强，污水与生物膜的接触效率高。并且接触氧化池内采用曝气器进行鼓风曝气，使纤维束不断漂动，曝气均匀，微生物生长成熟，具有活性污泥法的特征出水水质稳定，污泥产量少并易于处理。设备可设于地面上，也可埋于地下。埋于地下时，上部覆土可用于绿化，厂区占地面积少，地面构筑物少易于完成自动控制，管理操作简单。适用于布局相对密集、规模较大、具有配套的收集管网、村镇企业或旅游业发达地区的村庄或较大的农村聚居区（50户及以上）的污水处理。

4. 复合式生态塘

基于水域生态学理论，通过模拟自然水体生态系统，将水生植物、水生动物、微生物净化技术等单项技术通过科学的配置集成，由高效生物滤床区、生物净化膜床区与复合生态功能

区共三个分区集成。结合太阳能向水体中补氧，给附着于系统中的微生物提供良好的有氧条件，使水质得到高效净化。

5. 人工湿地

A. 工艺原理

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，主要由土壤基质、水生植物和微生物三部分组成，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。

B. 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： $SS \leq 80\text{mg/L}$ 、 $COD \leq 200\text{mg/L}$ 、 $BOD_5 \leq 80\text{mg/L}$ 。

C. 典型结构

按水流特征，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。

图 2.3-3 表面流人工湿地结构示意图

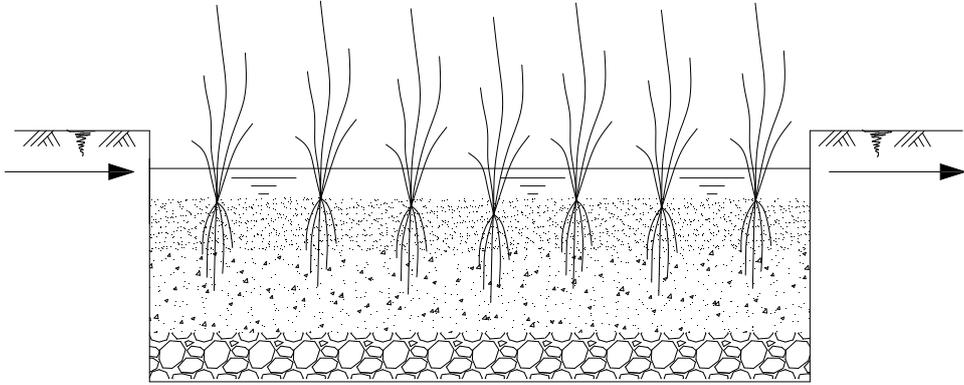
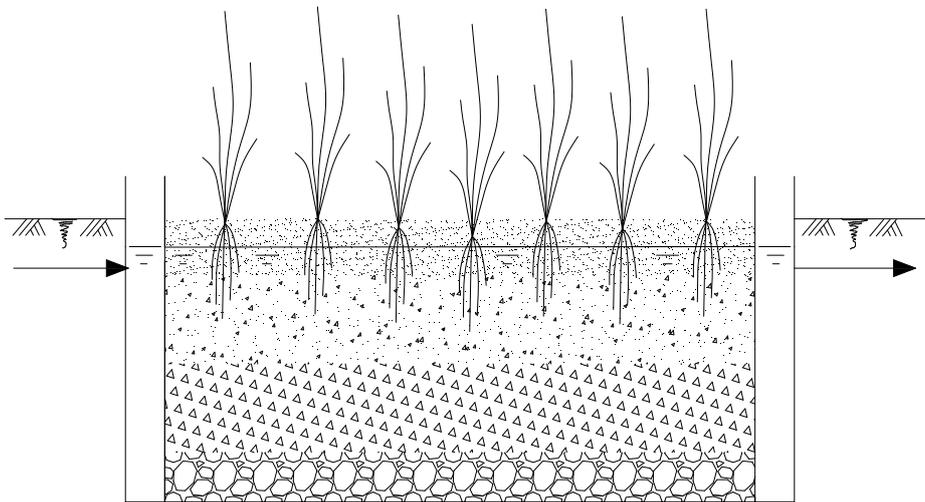


图 2.3-4 水平潜流人工湿地结构示意图



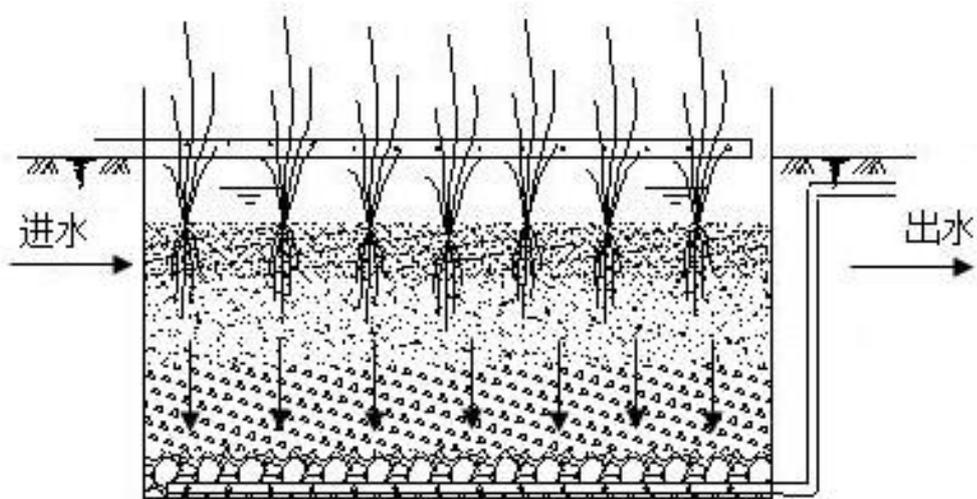


图 2.3-5 垂直潜流人工湿地结构示意图

D. 处理效率

表 2.3-8 人工湿地技术污染物去除率

人工湿地类型	COD	BOD5	SS	NH3-N	TP
潜流	55%~75%	45%~85%	50%~80%	40%~70%	70%~80%
表流	50%~60%	40%~70%	50%~60%	20%~50%	35%~70%
垂直流	60%~80%	50%~90%	50%~80%	50%~75%	60%~80%

E. 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。

F. 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，有蚊蝇滋生；随运行时间的增长除磷能力逐渐下降，易造成二次污染。

6. 生态滤池

生态滤池为非专利技术，耦合人工湿地及 BAF 滤池的优点，对污水净化的同时起到一定的储存效果，方便周围农田回灌，上表层种植本地净水水生植物，植物搭配与选择与区域民居外观、景观步道相结合与周边环境充分融入。

表 2.3-9 农村生活污水治理工艺汇总表

工艺类型 项目	三格式化粪池	分散式微动力设备	高效厌氧生物滤池	人工湿地	低污染生物净化膜床	生态稳定塘	阶梯型跌水充氧湿地	生态滤池
处理工艺	预处理	分散式微动力设备	高效厌氧生物膜法	生物吸附降解+物理吸附	植物吸附降解	植物降解	生物吸附降解+物理吸附	植物降解
工艺特点	结构简单,应用面广	结构简单,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;能耗低。	生物固体浓度高,可以承担较高的有机负荷,停留时间长,抗冲击负荷能力较强,启动时间短,停止运行后再启动容易,污泥产量很低。	处理效果比较好,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。	处理效果较好,投资较省,占地面积较小,无能耗,维护简单,有一定景观效益,能实现贮水回用。	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;能承受污水水量大范围的波动,但处理效率一般。	处理效果比较好,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。	充分利用现有地形;结构简单;容易维护和建设;运行成本低,操作管理相对容易。
出水效果	可达农田灌溉水质标准(GB5084-2021)	可达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	可达四川省农村生活污水处理设施水污染物排放标准(DB51/2626—2019)三级	与预处理系统耦合,可达四川省农村生活污水处理设施水污染物排放标准	与分散式微动力设备耦合,可达四川省农村生活污水处理设施水污染物排放标准	可达农田灌溉水质标准(GB5084-2021)	与预处理系统耦合可达四川省农村生活污水处理设施水污染物排放标准	可达农田灌溉水质标准(GB5084-2021)

工艺类型 项目	三格式化粪池	分散式微动力设备	高效厌氧生物滤池	人工湿地	低污染生物净化膜床	生态稳定塘	阶梯型跌水充氧湿地	生态滤池
		标准	标准	(DB51/2626—2019) 二级标准	(DB51/2626—2019) 一级标准		(DB51/2626—2019) 三级标准	
运输安装	安装简单	组合式设计, 搬运方便, 安装不受地域限制。	主体采用轻质材料, 搬运方便, 安装不受地域限制。	主体采用轻质材料, 搬运方便, 安装不受地域限制。	安装简单。	/	采用成品或者土建形式, 安装不受地域限制。	主体采用轻质材料, 搬运方便, 安装不受地域限制。
占地面积	较小	小	小	小	较小	大	小	小
运行管理	运行维护简便, 运维成本低	具备多模式自动运行功能, 可根据来水负荷及波动, 自动切换运行模式。维护简单, 只需定期巡视, 不需要专业人员。	无能耗, 运行成本低, 管理方便。	无能耗, 运行成本低, 管理方便。	无能耗, 运行成本低, 管理方便。	管理相对容易, 运行费用相对较低。	无能耗, 运行成本低, 管理方便。	管理相对容易, 运行费用相对较低。

工艺类型 项目	三格式化粪池	分散式微动力设备	高效厌氧生物滤池	人工湿地	低污染生物净化膜床	生态稳定塘	阶梯型跌水充氧湿地	生态滤池
适用范围	适用于生活污水的初级处理,厕所的黑水的预处理;对于处理规模小的分散式农村污水,可经化粪池简单处理后资源化利用。	人口聚集较为集中,适用于处理量<20吨/天;受纳水体对于设备尾水要求较高,无工业用电的区域。	人口相对分散,地形条件较差,不便于集中收集治理的区域;湿地或土地处理等生态处理前。	人口相对分散,地形条件较差,不便于集中治理的区域,通常结合分散式微动力设备、高效厌氧生物滤池等设备尾水处理使用。	适用于缺水区域或需尾水资源化利用的区域,通常结合三格式化粪池、分散式微动力设备、高效厌氧生物滤池等设备尾水处理使用	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。	人口相对分散,地形条件较差,不便于集中治理的区域。	单户或联户3户以内;可考虑采用村内现有荒地。

从功能结构层面来看，分散式微动力设备工艺具备多模式自动运行功能，可根据来水负荷及波动，自动切换运行模式，维护简单，只需定期巡视，不需要专业人员的特点。

从运行稳定性来看，人工湿地、阶梯跌水型充氧湿地、生态滤池具有无能耗，运行成本低，管理方便，操作简单的特点。

从污水浓度，人口密度来看，根据上述污水处理工艺分析，同时结合金口河区农村生活污水特质，排放量波动大、进水浓度波动大且出水执行《四川省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB51/2626-2019）三级标准，根据站点实际处理水量来进行选择，蒲梯村三组建议采用“分散式微动力+人工湿地+生态滤池+土地消纳系统”，蒲梯村五组根据现场情况，由于本点位平坦土地珍贵，点位选址有局限性，建议在地势陡峭不宜种植作物出处，采用“阶梯跌水型充氧湿地”。

2.3.6 工艺选择

蒲梯村3组位于金口河区，平坦土地较为珍贵，故选择对污水治理高效的设备设施进行治理，由于选址点位临近街边，故需考虑景观化设备设施。综合以上工艺，考虑采用组合式工艺进行治理，在减少用地的情况下，增加环境美观程度。故选择“分散式微动力设备+人工湿地+生物滤池技术”。

蒲梯村5组位于金口河区，非基本农田的平坦土地较为珍贵，本点位考虑在坡度较陡且无法种植的林地选址。故选择迎

合选址、与环境景色融为一体、具有高效处理能力的“阶梯跌水型充氧湿地”作为本点位治理工艺。

2.3.7 工艺汇总

1. 集中点位

表 2.3-10 集中点位

序号	乡、镇	村组	受益户数	受益人口	拟采用治理措施	排放标准	污水去向
1	和平彝族乡	蒲梯村三组	35	138	建设一座工艺为“分散式微动力+人工湿地+生态滤池+土地消纳系统”处理规模为 17m ³ /d 的污水处理设施, 配套污水收集管网 30m。	四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB51/2626-2019) 三级标准	土地消纳
2	和平彝族乡	蒲梯村五组	52	98	建设一座工艺为“阶梯跌水型充氧湿地”处理规模为 12m ³ /d 的污水处理设施, 配套污水收集管网 30m。	四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB51/2626-2019) 三级标准	

2.3.8 选用污水处理工艺分析

结合排放标准, 根据当地实际情况, 针对不同聚居村民规模、不同的周边环境, 通过不同的污水处理的工艺组合, 达到理想的污水处理效果。本次农村生活污水治理蒲梯村三组设备选型采用分散式微动力+人工湿地+生态滤池+土地消纳系统; 蒲梯村五组采用“阶梯跌水型充氧湿地”, 作为深度处理单元。

1. “分散式微动力+人工湿地+生态滤池+土地消纳系统”介绍

分散式微动力污水处理设备可以有效减少废水中化学需氧量、总悬浮固体以及营养物浓度，其核心技术是由固定生物膜为有氧生物膜的形成提供基质，通过生物膜上的好氧生物的降解作用去除污水中的营养物质。污水中有一定含量的溶解氧，可以为生物膜提供氧气。同时，分散式微动力设备设有曝气装置口，以为生物膜的生长提供氧气。

随着生物膜的生长，在生物膜层中会同时存在需氧区和厌氧区，分别进行着氧化和还原反应。微生物通过生化氧化反应去除有机化合物，将其转化为二氧化碳气体、水和其他氧化产物。氨氮的去除主要是通过好氧生物进行硝化作用，将其转化为硝酸盐之后，再在厌氧区通过反硝化作用，将硝酸盐还原为氮气去除。硝化反应发生时的温度在 4℃-45℃ 范围内，即在室温就可达到较好的效果。污水中的可溶性磷主要是通过同化作用，转化到了生物膜上的生物质中。

出水进入碳汇型人工湿地，通过人工设计、模仿天然生态自净效应，在填料、植物、微生物的联合作用下对废水中 COD、氨氮、总磷进一步降解，处理后污水进入生态滤池，对污水净化的同时起到一定的储存效果，方便周围农田回灌，上表层种植本地净水水生植物，植物搭配与选择与区域民居外观、景观步道相结合与周边环境充分融入，工艺流程图如下：

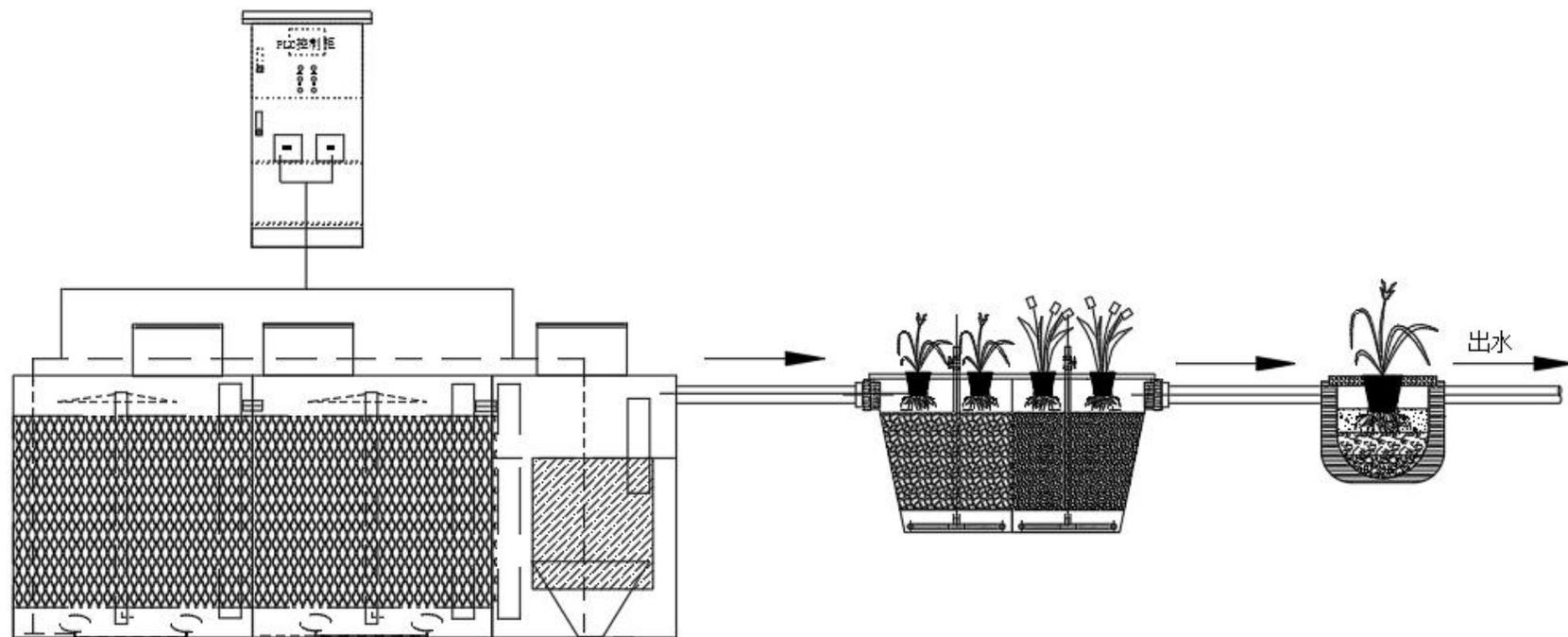


图 2.3-6 工艺流程图

2. “阶梯型跌水充氧湿地”介绍

拟采用“阶梯型跌水充氧湿地”的污水处理模式，根据金口河蒲梯村5组点位地势较倾斜的情况，为满足污水治理需求，在用地协调困难的情况下，将点位选择在斜坡上，有效拦截面源污染，为污水治理提供天然跌水曝气条件。

生活污水经过重力自流，进入化粪池，化粪池出口处设置格栅，处理后的生活污水进入阶梯型跌水充氧湿地，在中间各级人工湿地床的旁边增加了与本级布水管连通的集水井，该集水井中的污水通过布水管自下而上逐渐向人工湿地床的表面渗透；因此当水流自上而下跌落时不会对下一级人工湿地床形成冲击，既能够增加水体的溶解氧含量、又不会造成沉渣泛起以及植物根系松动，改善了净化效果、提高了植物的存活率；有利于吸收水体中的氮、磷、COD、重金属离子等污染成分，同时还能通过遮阴效应、竞争营养和降低水温来抑制浮游植物的生长。上表层种植本地净水水生植物，植物搭配与选择与区域民居外观、景观步道相结合，与周边环境充分融入。工艺图如下：

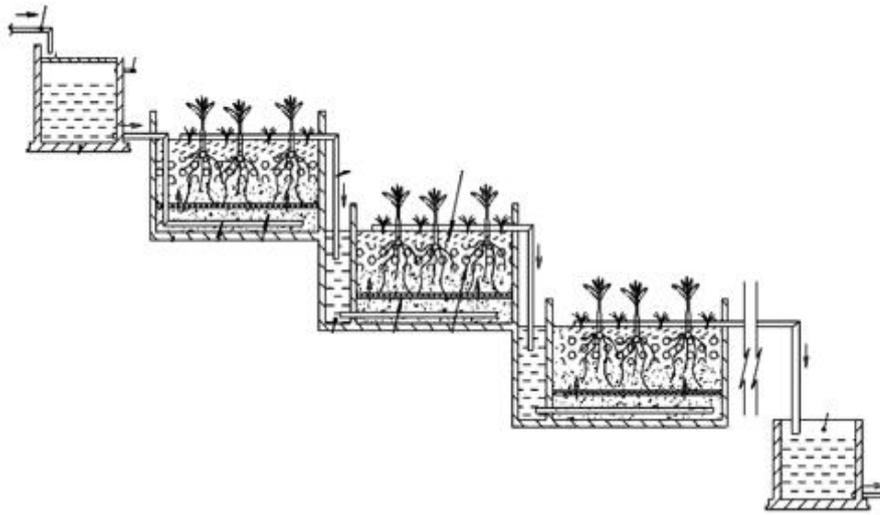


图 2.3-7 阶梯型跌水充氧湿地立面图

2.3.9 工艺参数说明

1. 蒲梯村 3 组

①分散式微动力设备

规模：本次分散式微动力设备按照规模 $17\text{m}^3/\text{d}$ 设置。

设计流量： $Q=0.71\text{m}^3/\text{h}$

占地面积： 15m^2

设计参数：主体材质：PP+SUS304；

技术说明： $\text{HRT} \geq 20\text{h}$ ，高效生物膜床有机负荷 $0.3\text{kgBOD}/\text{m}^3 \cdot \text{d}$
 (25°C) 填料比表面积 $>2000\text{m}^2/\text{m}^3$ ，填料材质为聚氨酯、聚酯

纤维、海绵铁。含布水系统、曝气系统、排泥系统、导流系统、回流系统、两相除磷系统；符合 JB/T6932-2010 国家标准及行业规范等要求。

数量：1 套

②人工湿地

规模：本次人工湿地按照规模 $17\text{m}^3/\text{d}$ 设置。

功能：通过人工设计、模仿天然湿地生态自净效应，在填料、植物、微生物的联合作用下对废水中 COD、氨氮、总磷进一步降解。

设计流量： $0.625\text{m}^3/\text{h}$

占地面积： 20m^2

材质：GRP 纤维增强负荷材料；抗拉强度 $\geq 60\text{MPa}$ ，弯曲强度 $\geq 110\text{MPa}$ ，巴氏硬度 ≥ 45 ，设备使用寿命 ≥ 15 年碳钢。

技术参数：

(1) 基质选择对磷、氮或其他特殊污染物的多种复合滤料，比表面积大于等于 $13.6\text{m}^2/\text{g}$ ，孔隙率 $> 80\%$ ；摩擦损耗率 $< 0.3\%$ ；机械强度 $\geq 3.98\text{mpa}$ ，装填高度不小于 800mm ，填料粒径 $5-10\text{mm}$ ； $10-20\text{mm}$ ， $20-30\text{mm}$ 不低于三层装填，并设置防堵塞系统。

(2) 植物模块化：植物选择旱伞草、鸢尾、菖蒲、水生美人蕉等对 N、P 等污染物具有一定净化效率的挺水植物，植物参数如下：

①根据污染因子和季节变化选择、确保不同温度、水质条件下系统能高效运行;

②植物种类不低于 3 种, 植株高度不低于 50CM, 冠幅 0.25 m², 植株根系需覆盖水域面积 ≥ 70%, 种植密度不低于 9 株/m²; 种植土需选用孔隙率高透水透气性好的填料, 厚度不小于 0.2m;

③模块化植物兼具景观美化。

(3) 系统包含植物模块, 基质模块, 变液位控制系统、清洗系统。

数量: 10 套

④生态滤池

结构形式: 为组合形式, 系统包含: HDPE 植草格、水生植物。

规格参数: 规格: 44*44*5cm。材质: HDPE, 草格数: 68 格左右。类型: 常规性(花口)。植物种植: 按草格依次种植, 保证每个草格内均有种植土与水生植物。

占地面积: 20 m²

附属设施: PP 过滤网; 厚度为 1-20mm。

其他: 植草格侧面卡扣设计; 底面加筋设计; 稳固耐用; 排水优良; 绿化率高; 耐压抗冲击; 格内填充土使用优质的种植营养土。

植物种植技术说明:

黄菖蒲：规格：满足设计及规范要求；密度：3株/丛，纵向栽植两列，单列间隔25cm；株型要求：观赏性强，密植不见土；株距：符合规范及设计要求；养护期：1年。

鸢尾：规格：满足设计及规范要求；密度：3株/丛，纵向栽植两列，单列间隔25cm；株型要求：观赏性强，密植不见土；株距：符合规范及设计要求；栽植需符合规范及设计要求；养护期：1年。

狗牙根：规格：满足设计及规范要求；密度：3株/丛，纵向栽植两列，单列间隔25cm；株型要求：观赏性强，密植不见土；株距：符合规范及设计要求；栽植需符合规范及设计要求；养护期：1年。

2. 蒲梯村5组（阶梯型跌水充氧湿地）

规模：本次阶梯型跌水充氧湿地按照规模 $12\text{m}^3/\text{d}$ 设置。

功能：通过人工设计、模仿天然湿地生态自净效应，在填料、植物、微生物的联合作用下对废水中COD、氨氮、总磷进一步降解。

设计流量： $0.5\text{m}^3/\text{h}$

占地面积： 100m^2 （阶梯型湿地为投影面积）

结构形式：砖砌混凝土结构

技术参数：

（1）基质选择对磷、氮或其他特殊污染物的多种复合滤料，

比表面积大于等于 $13.6 \text{ m}^2/\text{g}$, 孔隙率 $> 80\%$; 摩擦损耗率 $< 0.3\%$; 机械强度 $\geq 3.98\text{mpa}$, 装填高度不小于 800mm , 填料粒径 $5-10\text{mm}$; $10-20\text{mm}$, $20-30\text{mm}$ 不低于三层装填, 并设置防堵塞系统。

(2) 植物模块化: 植物选择旱伞草、鸢尾、菖蒲、水生美人蕉等对 N、P 等污染物具有一定净化效率的挺水植物, 植物参数如下:

①根据污染因子和季节变化选择、确保不同温度、水质条件下系统能高效运行;

②植物种类不低于 3 种, 植株高度不低于 50cm , 冠幅 0.25 m^2 , 植株根系需覆盖水域面积 $\geq 70\%$, 种植密度不低于 $9 \text{ 株}/\text{m}^2$; 种植土需选用孔隙率高透水透气性好的填料, 厚度不小于 0.2m ;

③模块化植物兼具景观美化。

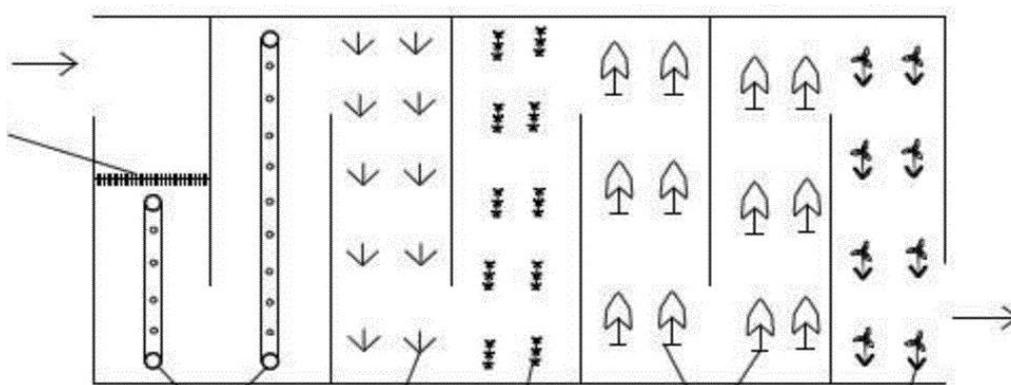


图 2.3-3 阶梯型跌水充氧湿地平面图

2.3.10 尾水处理利用

1. 尾水暂存: 管网收集系统及污水处理系统设计时均考虑

雨污分流功能，故各站点污水收集量不超过设计处理量。利用工艺中人工湿地或生态滤池尾水暂存处理。

2. 农田回灌：经过设备处理后的尾水水质达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB51/2626-2019）三级标准，满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中 COD、TP、TN 等污染物浓度，由于设备选址邻近农田，污水经过处理后可做资源化灌溉。

2.4 污水管网工程

2.4.1 排水体制

排水体制为雨污分流制和截流式合流制排水系统。

2.4.2 设计原则

（1）结合乡镇当地地形特点，设计方案力求合理、经济，并适当留有余地。

（2）管道竖向设计力求减少挖填方量，节省污水提升费用；

（3）污水管道投资较大，因此要求其走向经济合理，力求管道工程量小，水流畅通；

（4）采用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，同时满足乐山市地方要求，以确保工程质量。

2.4.3 污水管道设计

污水管网收集系统充分贯彻“应集尽集”指导思想，对有

条件接入城镇污水处理站管网系统的，尽量就近接入城镇污水处理站进行集中处理。对于无条件接入城镇污水处理站系统的污水依据人口规模情况考虑处理措施。污水管网收集系统按照雨污分流制和截流式合流制排水系统进行设计，利用原有排水方式，在安装管道简单的地方采用分流制，沟渠较多，破处较多的地方采用截流式合流制。本项目污水系统为污水主管；

污水主管：污水主管为区域污水输送的主要路径，污水主管按照化粪池出水管管道直径进行考虑；采用 DN100 管径。管道设计应尽量不破除原有基础设施，且农村土地协调较为困难，应尽量不占用原有农作物土地。

2.4.4 管道平面设计

1. 管道走向设计

根据 RTK 现场定位勘测及 RTK 无人机勘测确定管道走向(管网平面图标注管网走向)。

2. 管道工程设计

考虑是否存在破路、架管、涵洞等工程，具体措施及工程量(管道平面图，编写工程措施及工程量)。

2.4.5 管道竖向设计

污水收集管网的竖向设计充分考虑和利用现场现有地形及道路情况，结合污水干管平面布置情况，尽可能减少提升次数。

2.4.6 排水管材选用要求

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），以及穿越道路时车辆行驶所造成的荷载（动荷载）。当自流管道发生淤塞或雨水管渠系统的检查井内充水时，也可能引起内部水压，因此自流排水管道也要适当考虑内压力。此外，为了保证排水管道在运输和施工中不致破裂，也必须使管道具有足够的强度。除此之外，排水管渠还应具有耐冲刷、耐磨损和抗腐蚀的性能，以免在污水或地下水的侵蚀作用（酸、碱或其他）下遭到损坏。在本次工程设计中，管材的选择应从工程的规模、重要性、对管道直径及压力的要求、工程地质、外荷载状况，以及工期要求等方面进行综合分析比较。

比较项目	钢筋混凝土管	高密度聚乙烯（HDPE）	HDPE 双壁波纹管	HDPE 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管	夹砂玻璃钢	PVC-U 硬质聚氯乙烯管
管道基础	要求较高	做砂垫层处理	做砂垫层处理	做砂垫层处理	做砂垫层处理	做砂垫层处理
回填土要求	一般	要求级配回填	要求级配回填	要求级配回填	要求级配回填	要求级配回填
抗不均匀沉降	较差	较好	较好	优越	优越	优越
N（粗糙度）	0.014	0.011	0.011	0.010	0.009	0.009
使用寿命	30 年	50 年	50 年	50 年	50 年	50 年
耐酸碱性能	较差	一般	一般	较好	好	好

施工进度	慢	较快	较快	快	好	好
抗渗漏性能	差	一般	一般	好	好	好
抗氧化性能	较差	一般	一般	较好	好	好

表 2.4-1 优缺点比较

在本次工程设计中，管材的选择应从工程的规模、重要性、对管道直径及压力的要求、工程地质、外荷载状况，以及工期要求等方面进行综合分析比较，在项目现场，由于存在较多的混凝土场地，而当地村民要求尽量不破除混凝土，并且现场地势高低不平，存在较多的明管铺设，考虑到管道寿命及材质特性，本项目 DN100 推荐采用 PE 管，该管材采用热熔连接工艺，实用牢固。

2.4.7 管道水力计算

设计管段的平均日污水流量，为传输流量（ q_2 ）与本段流量（ q_1 ）之和。

设计管段的合成流量为 $Q = q_1 + q_2$;

总变化系数 K_z 结合《室外排水设计标准》（GB50014-2021）第 3.1.3 条，以及《镇（乡）村排水工程技术规程》（CJJ124-2008）第 3.2.2 条计取。

表 2.4-2 变化系数

综合生活污水总量变化系数								
平均日流量（L/S）	5	15	40	70	100	200	500	≥1000

总变化系数 K_z	2.3	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

表 2.4-3 变化系数

综合生活污水总量变化系数					
平均日流量 (L/S)	5	15	40	70	100
总变化系数 K_z	2.5	2.2	1.9	1.8	1.6

污水管道设计管段的设计流量:

$Q_{\max} = Q \times K_z$ (Q 为平均日污水流量, L/s)。

(1) 计算公式

流量公式: $Q = A \times V$

式中: Q - 设计流量 (m^3/s)

A - 水流断面积 (m^2)

V - 流速 (m/s)

流速 V 采用曼宁公式计算:

$V = (R^{2/3} I^{1/2}) / n$

其中: n - 粗糙系数

R - 水力半径 (m)

V - 流速 (m/s)

I - 水力坡降

(2) 粗糙系数

污水管道粗糙系数主要取决于管壁结膜和管底沉积情况,而这又与污水水质及其流动情况相关。排水管渠多为重力流,一般按粗糙型紊流考虑,塑料管粗糙系数 n 值采用 0.009。

(3) 设计流速范围

根据《室外排水设计标准（GB50014-2021）》排水管渠的最小设计流速，应符合下列规定：

- (1) 污水管道在设计充满度下为 0.6m/s；
- (2) 雨水管道和合流管道在满流时为 0.75m/s；
- (3) 最大设计充满度

污水管道按非满流设计的最大设计充满度，见表 2.4-4

表 2.4-4 最大设计充满度

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

管径确定：本次设计用水定额取 120L/人·d，总变化系数取高值 1.25。设计流量为 4.72L/s，流量较小，考虑到后期清掏要求，取污水主管最小管径为 DN100，设计的最小坡度：3‰，此时最小过流能力为 6.76L/s，大于设计工况下流量（设计流量 4.72L/s），能满足排污需求。故本次设计的主管管径为 DN100。

2.5 管道开挖回填要求

沟槽开挖及支护按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中的第 4.3 条相关规定执行。当沟槽不加支撑时，沟槽边坡最陡坡度应符合《给水排水管道工程施工及验

收规范（GB50268-2008）》中 4.3.3 条的规定，具体坡度应依据项目地质勘测资料确定；对条件特殊的管段，沟槽宽度及开挖边坡由施工方案确定。由于农村山地现场情况特殊，沟槽采用人工开挖的形式，具体以实际为准来结算。

管顶最小覆土深度应根据管材强度、外部荷载、土壤冰冻深度和土壤性质等条件，结合当地埋管经验确定。除埋在道路下的管道外，其余大部分管道埋在农地，部分在道路下方考虑到农作物、树木根系的影响，以及农耕时对管道的影响，车辆对道路下管道的影响，本次设计的主管管道最小覆土按 0.6m 设计，支管管道最小覆土按 0.30m 设计。在穿越沟渠和在明渠中安装的管道每 1.5m 安装管道支架或支墩用于固定管道。

2.6 管网安装要求

2.6.1 施工准备

1. 管道施工前，应按照图纸对管道的走向及流程进行核对，合理安排施工顺序。先做埋地管道，后施工地上管道；对管道，按照“由里到外，先大后小”的原则；

2. 根据管道安装图纸核对管沟沟底坐标、标高、地基及垫层处理是否符合设计要求，管线测量划线，对于标高或者走向有冲突的要及时与项目部联系，确定更改方案。在管道走向冲突的位置，一般以“小管让大管、动力管让自流管”为原则；

3. 与管道连接的设备找正合格，固定完毕；

4. 必须在管道安装前完成管道的材质检验，管子及管件等经检验合格，已按设计要求核对无误，内部已清理干净，不存杂物。

2.6.2 管道安装工程

施工准备

(1) 材料要求：

管材内外表层应光滑，无气泡、裂纹，管壁薄厚均匀，色泽一致。直管段挠度不大于 1%。管件造型应规矩、光滑，无毛刺。承口应有稍度，并与插口配套。

2、操作工艺

① 工艺流程

安装准备 → 预制加工 → 管道安装 → 闭水试验与冲洗试验

② 预制加工

根据图纸要求并结合实际情况，按预留口位置测量尺寸，绘制加工草图。根据草图量好管道尺寸，进行断管。首先将管材管件在对接机上固定对中；放置铣刀调整压力，连续铣削，确保焊接端面平整光洁；铣削完成后，再次对中，将两端的管件闭合，确保对接面两端错边量小于管壁厚的 10%，并且对接面最大间隙小于 0.3 毫 m；用毛巾蘸取酒精将管口除尘清理干净。

③ 管道安装

管安装时应按设计坐标、标高做好托、吊架。施工条件具

备时，预制加工好的管段，按编号运至安装部位进行安装。放入加热板加热，大约 210 秒。PE 管材的焊接温度是 $220\text{ 度} \pm 10\text{ 度}$ ，冬季气温低，可设置 230 度；加热时间结束后，迅速撤出加热板，将两边端口施压融合；保持压力，冷却 20 分钟。

④安装完后进行闭水试验及冲洗试验：试验前，管道及检查井外观质量已验收合格，管道未回填且沟槽内无积水，封堵全部预留孔，管道两端堵板承载力经核算应大于水压力，同时对管道内部进行检查，要求无裂缝、小孔等缺陷，并清除管内残渣、垃圾、杂物等。试验前检查合格后，方可进行闭水试验。首先对管段进行分隔，管道分隔长度一般不大于 1km，分隔成几段后，带井进行逐段试验。对所需试验的管段两端进行封堵，封堵好后向管道内注水，管段注满水后，需至少浸泡 24h。管道进行闭水试验时，对管道进行检查，管道无漏水现象，而且实测渗水量小于或等于规定的允许渗水量，则管道严密性试验为合格。

2.7 检查井

2.7.1 检查井设置

在管道每隔一段距离处设置检查井，检查井主要采用成品塑料流槽式检查井，其最大间距应根据管道管径、规范和当地维护疏通管道的的时间等参照《室外排水设计标准》（GB50014-2021）具体情况确定。本次主管管道采用 $\phi 500$ 圆形

污水检查井。

表 2.7-1 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。

2.7.2 成品塑料检查井安装工程

井坑开挖应符合下列要求：

1. 井坑开挖应与管沟同时开挖，开挖时井座主管线应与管沟中管道在同一轴线；

2. 井坑边坡应与管沟边坡一致；

3. 井坑开挖时，不得扰动基土超挖，如基土受到扰动，则应按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》

GB50268-2008 的有关规定，根据基土土质采取弥补措施；

4. 地下水位较高的地区或在雨季施工，应有排水、降低水位的措施；

5. 有沉泥室雨水检查井井坑应根据选用的规格局部开挖沉泥室深度；

6. 井坑开挖应根据选用的规格，考虑井座主管线偏置因素，偏置端的坑壁应与管沟齐平；

7. 井坑与管沟开挖后应有安全护绳（栏）等安全警示标志。

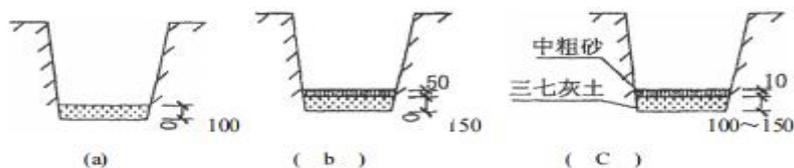
一、检查井基础应根据当地地质勘察资料和回填土下电力经计算确定，当无资料时，可按下列规定执行：

1. 砂土、岩土、砂砾土土质的井坑内铺设 100mm 中粗砂垫层，见图 a；

2. 软土土质的井坑内铺设 150mm 厚碎石（砖）或砾石（粒径 5~40mm）道渣层，夯实后上层再铺 50mm 中粗砂垫层，见图 b；

3. 湿陷性黄土土质的井坑内原土夯实后铺垫三七灰土 100~150mm 垫层，再按本条第 1 款铺设中粗砂垫层，见图 2.7-1。

图 2.7-1



应根据建筑小区排水管道总体设计施工图及塑料检查井工程备料表上检查井编号，用记号笔在井座醒目部位标记编号。

二、井座与管道连接安装顺序应遵循以下原则：

1. 先从接户管上游段起始安装，逐渐向下游支管、干管延伸；

2. 以井→管→井→管顺序安装；

3. 应先定位井座中心，将井座与下方垫块置于井坑内，调整其管底标高，然后进行接管安装。

4. 检查井座上如有水流向箭头应与管道水流流向一致。

5. 井座接头与管道连接施工方法应与同类型接头的管道连接的施工方法一致。

6. 井座与汇入管、排出管连接需要变径，采用异径接头时，当汇入管径小于井座接口管径时，应管顶平接；井座排出管接口大于下游管道时，管道连接应管内底平接。

7. 管道采用可变角接头或球形接头调整坡度时，当其管径为 315mm 时，应采用专用工具，不得使用链条扳手。

8. 附加接头的安装，应根据井筒尺寸和连接管道的直径采用专用工具在井壁上开孔，孔洞圆周边缘应平整，安装附加接头不得倒坡。

9. 粘接连接承插口时，胶黏剂不得漏涂，橡胶圈密封的接口，不得遗漏放置胶圈，各种规格的胶圈不得混淆。

10. 伸缩管接仅在下列情况下允许采用：经试水，井座接头与管道连接有渗漏，需要更换胶圈等维修时；管段两端均为固定的承口，直线管段无法安装时。

11. 当整个排水系统实施分项（分段）施工，检验和验收时，对连接下一项管段的接口，应用管堵作临时封堵。

三、井筒

1. 在地下水位较高或雨季施工期间，在管道（含检查井）安装完成（但尚未进行灌水试验）时，应采取防止井体上浮的技术措施井筒安装：井筒的长度应为井座连接井筒的承口底部至设计地面的高度减去井筒顶至地面的净距。

注：当地面或路面标高难以精确确定时，井筒长度可适当预留余量。

2. 在成品管材上切割的井筒，切口应平整，且与管轴线垂直。

3. 井筒插入井座应保持垂直。

4. 井筒插接时，不得使用重锤敲打，应采用专用收紧工具。

5. 井筒安装后，上口应做临时封堵。

6. 井筒安装后，如设计有抗浮要求时，应按设计投影面积，采取在井座和井筒底部浇捣混凝土等抗浮措施。

四、回填

1. 回填应在排水管线（含管道和检查井等）验收合格后进

行。

2. 检查井回填应与管道沟槽的回填同时进行。

3. 回填前应排除基坑、沟槽内积水。

4. 回填前可用砂土袋、钢钎、木支撑将井座、井筒固定。

5. 回填土不得采用淤泥、垃圾和冻土等。

6. 下列情况下应在井筒周围不少于100mm范围内回填中粗砂：在当地最大冻土深度大于或等于1.0m时，在冰冻层范围内。

7. 回填土中不得掺杂石块、砖及其他带有棱角的硬块物体。

8. 回填应采用人工回填，严禁机械回填。

9. 回填时，应分层对称回填，不得使井筒产生位移和倾斜。

10. 分层回填时，每层虚铺回填土厚度不应大于300mm。

11. 回填每一层都应用木夯等轻型夯实工具对称夯实，其密实度与管道回填一致。

12. 在道路上的检查井回填至井筒上部时，应根据回填土井盖安装；

五、质量验收

1. 产品质量检验

检查井的井座、井筒、配件、井盖及密封材料均应符合国家和行业有关产品标准的要求，并均有产品合格证书。

2. 检查井的规格尺寸均应符合设计施工图的要求，并根据检查井的编号核实无误。

3. 检查井组成的各部件不得因运输而造成破裂、损坏等明显缺陷。

4、工序质量检验

(1) 闭水试验:

①闭水试验应在管道、检查井安装检验合格后进行;

②闭水试验应在检查井未接管道或无需测试管道的接口均进行封闭后进行;

③闭水试验的试验水头应按埋地塑料管道工程的闭水试验方法执行。

竣工验收: 检查井与管道工程竣工后必须经过竣工验收, 验收合格后方可交付使用。

(2) 竣工验收应提供下列文件: 竣工图和设计变更文件; 检查井座、管材、密封材料、井盖等其他材料的出厂合格证明和检测记录; 工程施工记录、隐蔽工程验收记录及相关资料; 工序、分项工程质量检验评定记录或工程质量评定表; 管道系统闭水试验记录; 工程返工记录和工程质量事故处理记录。

2.8 两个村污水处理情况汇总

表 2.8-1 各村集中治理点位基本情况及治理方式

序号	乡、镇	村组	受益户数	受益人口	拟采用治理措施	排放标准	污水去向
1	和平彝族	蒲梯村三	35	138	建设一座工艺为“分散式微动力+人工湿地+	四川省《农村生活污水处理设施水污染物	土地消纳

	乡	组			生态滤池+土地消纳系统”处理规模为 17m ³ /d 的污水处理设施，配套污水收集管网 30m。	排放标准》 (DB51/2626-2019) 三级标准
2	和平彝族乡	蒲梯村五组	52	98	建设一座工艺为“阶梯跌水型充氧湿地”，处理规模为 12m ³ /d 的污水处理设施，配套污水收集管网 30m。	四川省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》 (DB51/2626-2019) 三级标准

2.9 污水处理设施运行维护

根据《四川省农村生活污水处理设施运行维护管理办法》中提到，“对于规模较小、工艺相对简单、操作简便的农村生活污水处理设施，可根据当地实际，采用乡镇（街道）或村（社区）属地自行运维的模式，保障设施正常运行”，本项目 20% 上级资金将用于宜居宜业和美乡村所建设备设施运维管理，确保农村污水处理设施正常运行，运维费预计 9.4 万元，涉及乡镇为永胜乡顺河村、和平彝族乡解放村、共安彝族乡象鼻村。

第三章 资金测算与筹措

3.1 测算依据与算法

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》（GB50500-2013）；
- (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。

3.1.2 测算方法

按照《建设项目经济评价方法与参考（第三版）》和《投

资项目可行性研究报告》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. 工程其他费用

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，以及其他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）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。

（4）征地费用，经现场踏勘位于金口河区蒲梯村三组、蒲梯村五组，总面积约为 200 平方 m，用途为农污基础设施建设。

征收农用地土地补偿费、安置补助费参照《枕头坝二级和沙坪一级水电站补偿补助标准及使用办法》（金府办发〔2021〕13 号）执行。土地征收补偿包括土地补偿和安置补助，根据《乐山市人民政府关于公布实施乐山市征收农用地片区综合地价标准的通知》（乐府函〔2020〕106 号）相关规定以及相关政策要求，确定耕（园）、林地及其他农用地补偿补助费按乐山市金口河区 I 片区综合地价进行补偿，补偿标准为：每亩耕地补偿金额 47500 元。

征地补偿方式为货币补偿，根据征地补偿标准，对被征收人进行货币补偿，征地补偿安置方案经有关部门审核批准后，予以实施。征地补偿费用按照有关规定，确保及时、足额发放

到被征收人手中。

(5) 本工程其他费用还包括施工图审查费等，结合相关文件及本项目性质和特点计取。

3. 基本预备费

基本预备费是指在投资估算中难以预料的工程费用，根据项目实际情况，本项目基本预备费按工程费用与工程建设其他费用之和的 3% 计算。

3.2 测算结果

2024 年金口河区农村生活污水治理“千村示范工程”实施方案包含蒲梯村三组、蒲梯村五组 2 个点位农村生活污水治理，宜居宜业和美乡村建设设施设备运行维护。总投资 90.21 万元。具体测算结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 2024 年金口河区农村生活污水治理“千村示范工程”投资估算表

工程和费用名称	单价			估算价格（万元）						备注
	单位	数量	单价指标（万元）	建筑工程	设备或材料（含运费）	安装工程	器械工具等	其它费用	总价	
第一部分费用工程建设费用									72.80	
集中处理	户	87	0.84	/					72.80	
污水处理设施建设	吨/日	29	2.51	/					72.80	
主管（DN100PE）	m	60	0.09	5.4					5.40	
塑料污水检查井	座	2	0.35	0.7					0.70	
站内土建基础	座	2	9.18	18.36					18.36	
人工湿地	套	10	1.10	11					11.00	
管道式生态滤沟	m	18	0.18	3.24					3.24	
阶梯跌水型充氧湿地	座	1	12.50	12.5					12.50	
分散式微动力设备	套	1	20.40	20.4					20.40	
PLC 控制系统	套	1	1.20	1.2					1.20	
第二部分费用									15.06	

实施方案编制费	/	/	/	/	/	/	/	1.50	1.50	参照市场价格计取，以实际发生额为准
勘察设计费	/	/	/	/	/	/	/	2.23	2.23	借鉴计价格（2002）10号文计算，下浮20%
工程建设监理费	/	/	/	/	/	/	/	1.63	1.63	发改价格〔2007〕670号，下浮20%
工程结算审核费	/	/	/	/	/	/	/	0.30	0.30	根据川价发〔2008〕141号文，下浮20%
宜居宜业和美乡村建设设施设备运行维护费	/	/	/	/	/	/	/	9.4	9.4	
第三部分费用									2.35	
基本预备费	/	/	/	/	/	/	/	/	2.35	（工程直接费+其他费用）×3%
总投资									90.21	

3.3 资金来源

本项目资金来源为争取上级补助资金47万元（其中20%上级资金用于宜居宜业和美乡村所建污水设施设备运行维护），其余资金由地方财政承担。

第四章 绩效目标

4.1 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，造福社会的民生工程，本方案的实施将有效解决金口河区农村环境问题中最突出和最迫切需要解决的问题，工程主要效益为生态环境效益。具体如下：

1. 环境效益是本工程最主要的效益。本项目实施前，项目范围内居民周边存在大量的生活污水散排污染。

本项目实施后，对项目污水治理工程建成并投入运行以后，可有效减少饮用水源保护区内污染物的排放量，控制流域农业面源污染，治理黑臭水体。

农村生活污水处理后还田利用，利用农田、林地消纳，削减率可达100%，通过项目的实施，可实现水源地污染负荷大幅度削减。实现项目实施完成后，每年污染物削减量合计：COD4.75t/a、NH₃-N2.03t/a、TP0.185t/a。可使农村人居环境得到改善，生活污水得到有效收集和处理，减轻污染负荷，有利于河水水体自净能力的提高，使地表水环境质量逐渐提升。生活污水经处理后，将大幅度削减污染物的排放量，从而可有效减轻水环境的污染，实现特色乡镇环境保护目标。

2. 示范带动全区农村生活污水治理工作

本项目的完成将为全区农村生活污水治理打下一个重要的基础，同时将对金口河区还未开展治理的行政村的农村生活污水治理起到良好的示范带头作用，最终实现农村生活污水治理全覆盖，全面提升农村生态环境质量，满足人民对美好生活的需要。

4.2 经济效益

本项目并无显著的直接投资效益，但是其间接经济效益也较为重要，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：区域水环境改善，农村环境更加美丽动人，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幅减少污水对水环境的污染。

（3）人民群众身体健康方面：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，将进一步改善水环境质量，大幅度降低水污染对广大人民群众身体健康的影响。

4.3 社会效益

本项目的社会效益，主要有以下几个方面：

1. 有效改善农村地区人民生活质量

金口河区 2024 年农村生活污水“千村示范工程”的建设，进一步完善了金口河区的城乡基础设施，对改善乡镇的环境质量，提高人民生活和健康水平起到重要作用。同时对改善该地区的投资环境，对吸引投资项目，促进经济发展和旅游事业具有积极作用。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. 有利于构建金口河区农村生活污水治理样板

本工程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，有利于加快构建金口河

区农村生活污水治理样板。

4. 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。

4.4 项目实施计划

4.4.1 实施方式

各乡、镇人民政府作为任务治理村的项目实施主体，负责项目的实施和验收。金口河生态环境局负责牵头项目总体的方案编写，参与项目全过程监督，各乡、镇提供的验收资料及相关的支付凭证完成资金拨付任务。

4.4.2 项目实施计划

根据乐山市金口河区气候特点，结合本项目情况及发展需求，本项目实施计划于2024年3月-2024年12月，其中施工期为2024年4月-2024年9月。

(1) 2024年3月底前，完成实施方案的编制和审查，并上传“四川省生态环境保护专项资金管理系统”进行备案；

(2) 2024年4月底前，完成项目招投标程序等前期工作，并全部开工。

(3) 2024年9月底前，项目主体工程全面竣工，进行竣工验收程序；

(4) 2024年11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%。

金口河区农村生活污水治理“千村示范工程”绩效目标表（2024年）

项目名称	2024年金口河区农村生活污水治理“千村示范工程”			
所属专项	农村环境整治			
中央主管部门	财政部、生态环境部		省级财政部门	四川省财政厅
省级主管部门	四川省生态环境厅	具体实施单位	乐山市金口河生态环境局	
资金情况（万元）	项目总投资		90.21	
	其中：中央和省级专项资金		47	
	其他资金		43.21	
年度总体目标	金口河区蒲梯三村组、蒲梯村五组2个点位生活污水将得到有效治理，建立健全农村环保管护长效机制，农村人居环境进一步改善，农村环境监管能力和农民群众环保意识明显增强，为后续全区范围内开展农村生活污水治理做好示范试点工作。项目实施后，减少污染物COD4.75t/a、NH ₃ -N2.03t/a、TP0.185t/a。			
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	污水处理设施	建设2座污水处理设施
			污水收集管网	60m
		质量指标	出水水质	《四川省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB51/2626-2019）三级标准
			工程质量目标	达到工程设计和验收的质量标准
		时效指标	完成实施方案报告设立目标	2024年12月
		成本指标	项目投资（万元）	90.21
	效益指标	经济效益指标	减少环境经济损失	明显减少
			降低或消除水资源的经济损失	明显减少
		社会效益指标	农村安置点生活污水处理率	100%
达标治理污水			29m ³ /d	

		生态效益指标	削减 COD	4.75t/a
			削减 NH ₃ -N	2.03t/a
			削减 TP	0.185t/a
		可持续影响指标	项目运行服务年限	污水处理设施使用年限 20 年
	满意度指标	服务对象满意度指标	村民对本项目满意度	≥90%

2024年金口河区农村生活污水治理“千村示范工程”实施方案一览表

项目名称		建设内容与规模	总投资 (万元)	资金组成(万元)				进展			备注
				中央	省级	地方	其他	未开工	在建	完工	
1	金口河2024年农村生活污水治理“千村示范工程”	蒲梯村三组建设一座工艺为处理规模为17m ³ /d的污水处理设施,配套污水收集管网30m。完成对35户生活污水治理。蒲梯村五组建设一座工艺为处理规模为12m ³ /d的污水处理设施,配套污水收集管网30m。完成52户生活污水治理	80.81	/	37.6	33.81					
2	四川省宜居宜业和美乡村建设	四川省宜居宜业和美乡村建设方案金口河区目标任务为:永胜乡顺河村、和平彝族乡解放村、共安彝族乡象鼻村。	9.4	/	9.4	/				20%上级资金用于永胜乡顺河村、和平彝族乡解放村、共安彝族乡象鼻村农村生活污水治理设施设备运行维护。	

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

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。为确保金口河区农村生活污水处理工程的顺利实施，应依托现有的农村人居环境整治工作领导小组解决工程实施过程中的有关问题，办公室处理日常事务，项目承担单位及所在乡、镇主要领导亲自负责，分管领导具体抓，乡、镇环保人员具体落实、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。

5.2 制度机制

1. 建立组织管理机制

成立领导小组和办公室，设立乡、镇环保机构，配备环保专干；建立基层农村环境保护合作组织，通过制定村规民约、召开村民代表大会等方式，引导村民参与项目运行和管理；建

立基层农村环境保护村民代表大会。

2. 建立不定期督察通报机制

由各乡、镇人民政府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。

3. 建立问责制和年度考核机制

农村污水治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。将农村污水治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。

4. 建立促进全民参与的宣教引导机制

建立基层农村环境保护学校，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。

5.3 政策措施

金口河区人民政府要结合本地实际情况，积极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。结合金口河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）财政资金根据项目工程进度及主管部门资金申请情况及时拨付到位。

（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。

5.4 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

1. 加大财政资金保障力度

根据区委政府批复和工程进度据实安排财政资金，用于该项工程。同时，区财政部门应加强对奖补资金使用的监督管理。

2. 发挥政府引导作用，加大资金投入，狠抓项目落实

根据工作要求，不断加大资金投入，建立“政府扶持、群众自筹、社会参与”的资金筹措机制，保障农村环保基础设施正常运行。建立完善项目库，加强项目组织实施和绩效评价。强化绩效与预算的结合，加强对绩效目标实施情况的监控，及时掌握财政专项资金绩效目标的年度完成情况、项目实施进程和支出执行进度。强化绩效问责，健全评价结果与预算安排相结合的机制，根据绩效情况调整专项资金使用方向。

3. 奖补资金由区生态环境、发改、财政部门按照通过审查的“千村示范工程”年度实施方案组织实施。主要用于：

- (1) 农村生活污水治理规划编制和研究；
- (2) 农村生活污水治理基础设施、配套设施建设；
- (3) 农村生活污水治理配套设备购置及运行维护；
- (4) 直接为农村生活污水治理服务的其他项目；
- (5) 省级批准的与农村生活污水治理密切相关的其他支出

事项。

5.6 项目建设

5.6.1 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。

5.6.2 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

5.7.1 运维机制

项目验收合格后，根据《乐山市金口河区农村生活污水处理设施运行维护管理办法》的要求进行运维，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

相关乡、镇、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，乡、镇和村组建立农村污水处理等环保设施长效管护制度，制定并完善村规民约，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。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。乡、镇）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。

5.7.2 运维办法

1. 集中点位运维

(1) 由于每户村民都设置了单独的入户隔油池（位于房屋周边），因此要求有隔油池的村民应定时检查入户隔油池内的油泥和杂质，并及时清理；清理时直接将提篮从隔油池内提出，沥干水分后放到指定的垃圾桶内。频率：每周一次。

(2) 相关运维单位应定时检查并清理污水收集管网并检查井内的污水流通情况和杂质堵塞情况，一旦有杂质堵塞发生应及时清理。频率：每月检查一次。

(3) 相关运维单位定期检查站点内隔油池中，油泥和杂质的状态，发现较多油泥及杂质需要及时清掏，并转运至指定存放地点。频率：每周一次。

(4) 相关运维单位应定期检查微动力污水处理设备内各部分是否符合缺氧厌氧好氧的环境条件，检查罐体是否有破损，罐体焊接处是否存在漏气和漏液的情况；定期检查回流装置是否在正常运行，回流管是否通畅；查看罐体内的菌种数量和菌种种类是否达到设备的预计数量；观察罐体出水中悬浮物的数量，可通过观察出水的上清液是否澄清；定期对沉淀池内的污泥进行清理并观察沉淀池的沉淀效果；定期检测出水水质是否达标。频率：每月一次。

(5) 相关运维单位应定期检查湿地、生态滤池是否正常：
① 巡检人员应定时检查湿地内部水位是否正常，若水位过低则需要进一步检查确认原因，是否出现裂缝、沉降、漏水和腐蚀等情况并及时通知质保单位进行维修处理。② 应按要求检查管道、明渠沿线的明漏或地面塌陷情况，对不能满足输水要求和存在安全隐患的管道、明渠，应进行修复和更新改造。管道的维护应符合 CJJ68 的相关规定。③ 检查配水、集水系统管道的堵塞、破损、腐蚀等情况；清理配水、集水系统时应减少或暂停进水，并应缩短停水时间。④ 应按要求巡视湿地基质表面情况，如出现漫流现象，应分析原因，及时处理。⑤ 可通过监测

出水水质发现基质堵塞问题，并采用强制冲洗等方法缓解。⑥应注意观察植物生长状态，当湿地植物枯死或缺失时，应及时收割和补种，保持适当的植物密度和应有的处理效果；应及时清理湿地内的杂草和枯枝残叶，除草时不要破坏植被根系，割除（捞取）后植物可与当地其他生物质废弃物协同处理。植物发生病虫害时，应优先采取物理、生物方法进行处理，不得使用农药、除草剂和杀虫剂。频率：每月一次。

（6）站点绿化维护时，应将站点内杂草进行收割，清理站点内垃圾。检查护栏等附属设施的牢固程度，有松动情况应及时加固。

5.7.3 运维投入

（1）用电设备

本项目含用电设备 1 套，本设备装机功率为 0.40kW，假设最不利情况为设备运行时长 24 小时，日耗电量为：实际使用功率 × 用电时长 = $0.4\text{kW} \times 24\text{h} = 9.6\text{kW} \cdot \text{h}$ ，按照金口河区民用电费计算，本项目最多用电费 $9.6\text{kW} \cdot \text{h} \times 0.55 \text{（元/kW} \cdot \text{h）} \times 365 = 1927.2 \text{（元）}$

（2）农村聚居点生活污水治理

结合地方工程经验，聚居点新建污水设施按每个聚居点每年 5000 元计，本次 2 个聚居点的 1 年运维费约 1.0 万元。

5.7.4 运维资金来源

运维资金来源于地方财政统筹相关资金。

5.8 监管措施

5.8.1 项目全过程公示制度

金口河生态环境局、金口河区财政局应对资金安排情况进行公开；实施乡、镇人民政府负责公开治理村项目资金使用和实施情况，接受群众和社会的监督。

5.8.2 公众参与制度

农村生活污水治理“千村示范工程”关乎全区广大农民切身利益，要发动农民参与、接受农民监督、得到农民认可；要充分发挥农民群众主体作用，充分引导农民参与、主动监督和维护农村生活污水治理。

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，通过对项目实施的全面总结，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。

本方案的绩效考核体系包括三个方面，分别为建设期绩效考核指标、运营维护期绩效考核指标，以及移交绩效考核指标。定期对各乡、镇农村生活污水治理进展情况进行检查，检查结果进行通报，并作为安排奖惩资金的重要依据。对工作扎实、成效显著、管理机制完善的乡镇给予表彰、奖励；对进展缓慢、

效果较差、群众不满意的予以通报批评、罚款。

附件 1-1

《枕头坝二级和沙坪一级水电站土地征收征用 补偿补助标准》

土地征收标准			
序号	项目	补偿标准（元/亩）	备注
1	耕地	47500	含水田、旱地、水浇地
2	园地	47500	/
3	林地	47500	含用材林、灌木林、竹林
4	其他农地	47500	/
土地征用（临时用地）标准			
序号	项目	补偿标准（元/亩·年）	备注
1	耕地	1880	含水田、旱地、水浇地
2	园地	1880	/
3	林地	940	含乔木林、灌木林、竹林
4	其他农地	940	/