

水府发〔2021〕55 号附件

六盘水市水城区农村生活污水治理
专项规划
(2021—2025 年)

目 录

第一章 总则.....	1
1.1 规划背景.....	1
1.2 编制依据.....	2
1.3 规划范围.....	6
1.4 规划期限.....	8
1.5 规划目标.....	8
第二章 区域概况.....	9
2.1 自然气候条件.....	9
2.2 社会经济状况.....	12
2.3 生态环境保护状况.....	13
第三章 污染源分析.....	16
3.1 用水及排水体制.....	16
3.2 污染负荷量预测.....	20
第四章 污水处理设施建设.....	23
4.1 治理方式选择.....	23
4.2 设施布局选址.....	24
4.3 污水收集系统建设.....	26
4.4 污水处理技术工艺选址.....	28
4.5 设施出水排放要求.....	31
4.6 固体废物处理处置.....	32
4.7 验收移交.....	33
第五章 设施运行管理.....	35

5.1 运维管理.....	35
5.2 环境监管.....	39
第六章 工程估算与资金筹措.....	40
6.1 工程估算.....	40
6.2 资金筹措.....	42
第七章 可达性与效益分析.....	44
7.1 可达性分析.....	44
7.2 效益分析.....	45
第八章 保障措施.....	47
8.1 组织保障.....	47
8.2 资金保障.....	47
8.3 技术保障.....	48
8.4 监管保障.....	49
8.5 社会保障.....	49
第九章 结论与建议.....	51
9.1 结论.....	51
9.2 建议.....	52

第一章 总则

1.1 规划背景

一直以来，农村生活污水治理是国家政策的重点关注方向，国家先后出台了很多相关政策。2018 年，中央一号文件对实施乡村振兴战略进行了全面部署，将农业农村工作上升为国家战略，作为农村人居环境治理的重要内容之一，农村生活污水治理的重要性更是毋庸置疑。

全面推进农村生活污水治理，是人居环境治理、保护生态环境、促进农村节能减排、提高农民生活品质的重要途径；是深化美丽乡村建设、提升农民群众生活品质的必要举措；是贯彻“绿水青山就是金山银山”发展理念、建设美丽贵州的具体行动，也是推进乡村振兴战略亟待攻克의障碍。为全面贯彻党的十九大精神，坚定不移走“绿水青山就是金山银山”之路，贵州省印发了《省人民政府办公厅关于调整贵州省农村人居环境整治三年行动责任分工的通知》（黔府办函〔2019〕36 号），同时为积极响应国家和省政府政策，贵州省生态环境厅印发了《关于加快推进农村生活污水治理工作的通知》（黔环办〔2019〕35 号），文件要求各级生态环境部门要切实做好农村污水治理相关协调、指导和监管工作，统筹抓好规划方案编制、标准制定、绩效评估、环

境执法等，确保农村生活污水治理工作有序推进。

随着六盘水市水城区农村生活污水治理工作深入推进，位于饮用水源保护区内的农村生活污水处理终端相继建成并投入运行，一定程度上减少了污染物的排放，进一步保障了饮用水水源安全，农村居民的环境保护意识也得到了提高，但也存在诸如农村污水治理项目重工程、轻规划、目标不明确；各地之间现状差异较大、发展不平衡、治污任务重而施工难；污水处理终端运行维护和质量监管工作不到位；资金需求大而筹措难、投资和运行维护经费短缺、对治理工作主观需求不高等问题。

为进一步落实《关于加快推进农村生活污水治理工作的通知》（黔环办〔2019〕35号）文件精神，统筹推进农村生活污水治理工作，六盘水市水城区紧紧围绕“削减污染物排放，保护农村水环境，保障饮用水水源安全，改善农村人居环境”，在现场调研、实地考察、广泛收集资料和充分征求各方意见的基础上，编制本规划。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国水法》（2016 年修订）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）；
- （3）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；

1.2.2 国家及地方规范和标准

- （1）《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）；
- （2）《污水综合排放标准》（GB8978—2002）；
- （3）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）；
- （4）《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343—2010）；
- （5）《农村生活污水处理污染物排放标准》（DB52/1424—2019）；
- （6）《农村生活污水处理技术规范》（DB52—T—1057—2015）；
- （7）《污水自然处理工程技术规程》（CJJ/T54—2017）；
- （8）《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005—2010）；
- （9）《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB52 1424—2019）。

1.2.3 相关政策文件

- （1）《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》（2018 年 1 月 2 日）；
- （2）《农村生活污水处理项目建设与投资指南》（环发〔2013〕130 号）；
- （3）《中共中央办公厅国务院办公厅关于印发<农村人居环境整治三年行动方案>的通知》（中办发〔2018〕5 号）；
- （4）《生态环境部办公厅关于印发<农村生活污水处理设施水污染物排放控制规范编制工作指南（试行）>的通知》（环办

土壤函〔2019〕403 号）；

（5）中央农办、农业农村部、生态环境部等九部门《关于推进农村生活污水治理的指导意见》（中农发〔2019〕14 号）；

（6）《生态环境部办公厅关于进一步加强农业农村生态环境工作的指导意见》（环办土壤函〔2019〕24 号）；

（7）《生态环境部办公厅关于印发<县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）>的通知》（环办土壤函〔2019〕756 号）；

（8）《生态环境部办公厅关于加快推进农业农村生态环境重点工作的通知》（环办土壤〔2020〕4 号）；

（9）《农业农村部办公厅 国家卫生健康委办公厅 生态环境部办公厅关于印发<农村厕所粪污无害化处理与资源化利用指南>和<农村厕所粪污处理及资源化利用典型模式>的通知》（农办社〔2020〕7 号）；

（10）《生态环境部土壤生态环境司关于印发<农村环境整治实施方案（试行）>的函》（土壤函〔2020〕7 号）；

（11）《生态环境部 农业农村部关于印发农业农村污染治理攻坚战行动计划的通知》（环土壤〔2018〕143 号）；

（12）《省委办公厅 省政府办公厅关于整体改善农村人居环境全面加快“四在农家·美丽乡村”建设的实施意见》（黔党办发〔2017〕1 号）；

（13）《省委办公厅 省人民政府办公厅关于乡村振兴战略的实施意见》（黔党发〔2018〕1 号）；

（14）《省委办公厅 省人民政府办公厅关于印发<贵州省农村人居环境整治三年行动方案>的通知》（黔党办发〔2018〕32 号）；

（15）《省人民政府办公厅关于调整贵州省农村人居环境整治三年行动责任分工的通知》（黔府办函〔2019〕36 号）；

（16）《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》（黔府发〔2015〕39 号）；

（17）《贵州省生态环境厅 贵州省农业农村厅关于印发实施<贵州省农业农村污染治理攻坚战行动计划实施方案>的通知》（黔环通〔2018〕328 号）；

（18）省委农村工作领导小组办公室等十三部门《关于印发<贵州省农村生活污水治理专项行动方案(2019—2020)>的通知》（黔农领办〔2019〕14 号）；

（19）《贵州省农业农村厅关于印发<关于完善建立贵州省农村人居环境长效管护机制的指导意见>的通知》（黔农人居通〔2019〕3 号）；

（20）《贵州省生态环境厅办公室关于加快推进农村生活污水治理工作的通知》（黔环办〔2019〕35 号）；

（21）《贵州省生态环境厅办公室关于加快推进农业农村污染治理攻坚战有关重点工作任务的通知》（2020—02—20）；

（22）《贵州省生态环境厅办公室关于印发<贵州省生态环境厅农业农村污染治理攻坚战有关重点工作任务专项治理方案>的通知》（2020—02—35）；

（23）《市人民政府关于印发六盘水市水污染防治行动计划工作方案的通知》（六盘水府发〔2016〕4号）；

（24）《中共六盘水市委农村工作领导小组办公室关于印发<六盘水市农村生活污水治理专项行动实施方案（2019—2020）>的通知》（六盘水农领办法〔2019〕11号）。

1.2.4 相关规划和报告

（1）《环境保护部 财政部关于印发〈全国农村环境综合整治“十三五”规划〉的通知》（环水体〔2017〕18号）

（2）《六盘水市环境保护“十三五”规划》；

（3）《六盘水市整体规划》（2014—2030年）；

（4）《2019年六盘水市环境质量状况公报》。

1.3 规划范围

六盘水市水城区下辖阿戛镇、比德镇、都格镇、陡箐镇、发耳镇、化乐镇、鸡场镇、米箩镇、蟠龙镇、勺米镇、玉舍镇、果布戛彝族苗族布依族乡、猴场苗族布依族乡、花戛苗族布依族彝族乡、龙场苗族白族彝族乡、坪寨彝族乡、营盘苗族彝族白族乡、顺场苗族彝族布依族乡、杨梅彝族苗族回族乡、新街彝族苗族布依族乡、野钟苗族彝族布依族乡、董地街道、尖山街道、老鹰山

街道、双水街道、以朵街道、海坪街道、新桥街道、石桥街道、红桥街道 11 个镇 10 个乡 9 个街道，共有 56 个居民（社区）委员会，132 个村，其中，石桥街道以及红桥街道目前由六盘水市高新技术开发区（以下简称高新区）代管，双水街道、新桥街道、红桥街道辖区内无行政村。132 个行政村具体分布见表 1—1。

表 1—1 六盘水市水城区行政村分布情况

序号	乡镇名称	行政村数量（个）
1	阿戛镇	10
2	比德镇	7
3	董地街道	3
4	都格镇	3
5	陡箐镇	9
6	发耳镇	5
7	果布戛彝族苗族布依族乡	5
8	猴场苗族布依族乡	6
9	花戛苗族布依族彝族乡	5
10	化乐镇	6
11	尖山街道	1
12	鸡场镇	6
13	老鹰山街道	1
14	龙场苗族白族彝族乡	7
15	米箩镇	5
16	蟠龙镇	5
17	勺米镇	6
18	坪寨彝族乡	4
19	以朵街道	1
20	玉舍镇	6
21	营盘苗族彝族白族乡	6
22	顺场苗族彝族布依族乡	6
23	杨梅彝族苗族回族乡	6
24	新街彝族苗族布依族乡	3
25	野钟苗族彝族布依族乡	5
26	海坪街道	4
27	石桥街道	1

合计	132
----	-----

本次规划年度目标见表 1—2。

表 1—2 规划年度治理目标

时间	目标任务
2021 年	4
2022 年	3
2023 年	4
2024 年	3
2025 年	3
合计	17

1.4 规划期限

现状基准年为 2020 年，规划期限为 2021 年至 2025 年。

1.5 规划目标

到 2025 年，六盘水市水城区农村生活污水治理设施行政村覆盖率 49.24%；农村生活污水治理率达 20.45%。

备注：

$$\text{农村生活污水治理设施行政村覆盖率} = \frac{\text{已开展污水治理行政村数} / \text{村寨数} / \text{户数} / \text{人数}}{\text{行政村总数} / \text{村寨总数} / \text{总户数} / \text{总人数}}$$

$$\text{农村生活污水治理率} = \frac{\text{农村生活污水治理设施行政村覆盖率} \geq 60\% \text{的行政村数}}{\text{行政村总数}}$$

第二章 区域概况

六盘水市水城区位于贵州省西部，“贵州屋脊·中国凉都”——六盘水市核心腹地，在东经 $104^{\circ} 33' 57'' \sim 105^{\circ} 15' 23''$ ，北纬 $26^{\circ} 02' 56'' \sim 26^{\circ} 41' 36''$ 之间，东西宽 69 公里，南北长 71 公里，面积 3040.73 平方公里。东邻六枝特区和纳雍县，西与威宁县和云南省宣威市接壤，南抵盘州市和普安县，北与钟山区毗邻。地处川滇黔桂四省区结合部，素有“四省立交桥”之称。六盘水市水城区下辖 11 个镇、10 个民族乡、9 个街道，1 个省级经济开发区。根据第七次全国人口普查结果，全区常住人口为 746407 人，少数民族特色村寨共有 9 个，主要有汉、彝、苗、布依等 26 个民族。

2.1 自然气候条件

2.1.1 地形地貌

六盘水市水城区地处云贵高原剥蚀、侵蚀区，为典型的喀斯特地貌，地形起伏大，整体地势较高，境内山高谷深、沟壑纵横，海拔最高点营盘乡牛棚梁子（2865.2 米），海拔最低点猴场乡格支村（645 米），地貌以山地为主，丘陵次之，还有谷地、坝地、台地和山原等，山脉连绵起伏，峰林峰丛密布。境内主要山脉为乌蒙山支脉，由梅花山入境，从西北向东南延伸，是长江流域与珠江流域的分水岭。

2.1.2 水系分布

六盘水市水城区境内河流，大致以贵昆铁路为界，多年平均地表水资源量为 18.61 亿立方米（519 毫米），其中长江流域地表水资源量为 6.46 亿立方米（618 毫米），占全区的 34.7%，珠江流域地表水资源量为 12.15 亿立方米（478 毫米），占全区的 65.3%。干流主要有以北属长江流域乌江水系的三岔河，流域面积为 488.44 平方千米，占总面积的 16.06%。以南属珠江流域西江水系的北盘江，流域面积 2552.28 平方千米，占总面积的 83.94%。

三岔河发源于威宁盐仓镇花鱼洞，流经钟山区大湾镇、木果镇、保华镇，在比德镇入境，并在比德镇出境。境内双水街道、老鹰山街道、新桥街道、董地街道、比德镇、化乐镇及陡箐镇、尖山街道部分位于三岔河流域范围，境内主要支流有水城河、万全河、化乐河等。

北盘江发源于云南曲靖马雄山，经宣威至万家口子入拖长江，流经盘州后，由都格镇入境，由猴场乡出境流入六枝。境内河长 79 千米，多年平均流量 114.4 立方米/秒，多年平均径流量 15.8 亿立方米。主要支流有可渡河、巴浪河、月亮河、发耳河、龙场河、顺场河、白牛河、通仲河、玉舍河等。

2.1.3 气候气象

六盘水市水城区地处于云贵高原中部的斜坡上，是典型的高

海拔山区，为北亚热带云贵高原山地季风湿润气候区，冬无严寒，夏无酷暑，气候温和，降雨丰沛，雨热同期，有明显的雨季和旱季之分，年平均气温 12.9℃，最热月 7 月平均温度 19.8℃，极端最高 31.6℃，最冷月 1 月平均温度 2.9℃，极端最低—11.7℃；年平均气压 818hPa；年相对湿度为 75%，年平均风速为 1.8m/s，年最多风向为东南风，年降雪日数为 18 天，霜冻日为 18 天，无霜期为 233 天左右，年降雨日数为 192 天；年平均降雨量 1227 毫米。

2.1.4 植被

六盘水市水城区内有野生高等植物 900 多种，其中药用野生植物有三七、黄连、天麻、何首乌等 390 多种，芳香油植物、野生山菜、果品植物资源丰富，还有极高经济价值的纤维、淀粉植物，食用、药用真菌等。有被列为国家一级保护植物的珙桐、云南红豆杉、红花木莲，列为国家二级保护植物的西康玉兰、十齿花、水青树、八角莲等。

2.1.5 土壤

六盘水市水城区广泛分布的土壤有黄壤及黄棕壤、石灰土。黄壤是湿润亚热带常绿阔叶林植被下发育的地带性土壤，在区域内分布广泛，该类土壤土体湿润，多呈酸性，成土母质以黄色页岩风化物为主，兼有石灰岩风化物，主要为粗骨性黄壤自然土和农用土壤；山地黄棕壤是湿润亚热带山地常绿阔叶、落叶混交林

植被条件下发育的地带性土壤，主要分布在海拔 1400 米以上的山地、高原地带，该类土壤有机质积累较多，质地疏松，酸性较强，成土母质为黄色页岩风化物。石灰土多分布于东部岩溶地区，该类土壤土层较薄，呈中性至微酸性，含钙较多，成土母质以各类石灰岩风化物为主。

2.2 社会经济状况

2.2.1 行政区划

六盘水市水城区下辖 11 个镇 10 个乡 9 个街道，共有 56 个居民（社区）委员会，132 个村。

2.2.2 农村人口与分布

2019 年底，六盘水市水城区内农村总户数为 150240 户，总人口为 638098 人。

2.2.3 产业结构及经济指标

2020 年六盘水市水城区实现地区生产总值 325.07 亿元，同比增长 3.7%；其中：第一产业增加值完成 48.77 亿元，同比增长 6.2%；第二产业增加值完成 179.17 亿元，同比增长 3%；第三产业增加值完成 97.13 亿元，同比增长 4.3%。规上工业产值完成 392.07 亿元，实现规模以上工业增加值同比增长 4.2%；工业产品产量方面，原煤、铝及铝产品、水泥产量、规模以上发电量分别达 1592.91 万吨、35.22 万吨、160.13 万吨、133.02 亿度。500 万元以上固定资产投资同比增长 5.7%。社会消费品零售总额同

比增长 6%。一般公共预算收入完成 13 亿元，同比增长 1.95%。城乡居民人均可支配收入分别达 32298 元、11272 元，分别同比增长 4.9%、8.9%。人均 GDP 达 42860 元，同比增长 4.9%。

2.2.4 土地利用特征

六盘水市水城区总面积为 3040.73 平方公里。农用地总计 2746.57 平方公里，占比 90.32%（其中耕地 633.55 平方公里，林地 1697.15 平方公里，其他农用地 415.87 平方公里）；建设用地总计 143.95 平方公里，占比 4.73%（其中城乡建设用地 108.30 平方公里）；其他土地 150.21 平方公里，占比 4.94%（其中未利用地 130.53 平方公里）。

2.2.5 农家乐和民宿发展状况

六盘水市水城区农家乐和民宿主要集中在旅游村寨，其中海坪街道分布有十余家农家乐和民宿；蟠龙镇分布有 7~8 家农家乐和民宿，百车河景区开园时段是该地区旅游高峰期，每日参观游客可达数万人次。此外，海坪街道海坪彝族风情街也有数家农家乐分布。六盘水市水城区其余村寨农家乐和民宿分布较少。

2.3 生态环境保护状况

2.3.1 饮用水水源地

六盘水市水城区划分了米箩镇草果村草果冲等 16 个集中式饮用水源地，全区共划分一级保护区 5.7729km²，二级饮用水源保护区 43.1112km²，准保护区 91.73km²。饮用水源保护区及准保

护区分布情况详见表 2—1。

表 2—1 六盘水市水城区涉及饮用水源保护区及准保护区情况汇总表

序号	饮用水源保护区名称	面积/平方公里		
		一级保护区	二级保护区	准保护区
1	米箩镇草果村草果冲集中式饮用水水源保护区	0.076	/	/
2	果布戛乡高石坎村沟座组集中式饮用水水源保护区	0.003	0.133	/
3	蟠龙镇高仲村小城集中式饮用水水源保护区	0.344	/	/
4	杨梅乡鱼目柱水库集中式饮用水水源保护区	0.3375	1.8037	/
5	龙场乡戈波村长耳朵沟集中式饮用水水源保护区	0.12	0.886	/
6	新街乡新街村细米箩集中式饮用水水源保护区	0.064	0.483	/
7	陡箐镇赵家河水源集中式饮用水水源保护区	0.0228	0.7301	/
8	营盘乡兰花村兰花小河集中式饮用水水源保护区	0.053	0.924	/
9	陡箐镇新花苗隧洞水源集中式饮用水水源保护区	0.0016	0.2774	/
10	顺场乡顺场村二河水库集中式饮用水水源保护区	0.132	1.271	1.73
11	玉舍水库集中式饮用水水源保护区	2.3	20.6	90
12	万营水库集中式饮用水水源保护区	0.448	2.762	/
13	布纱桥水库集中式饮用水水源保护区	0.709	5.644	/
14	观音岩水库集中式饮用水水源保护区	1.009	6.636	/
15	大滩子水库集中式饮用水水源保护区	0.15	0.895	/
16	双戛社区马戛村 1、2、3 组水源集中式饮用水水源保护区	0.003	0.066	/
合计		5.7729	43.1112	91.73

2.3.2 自然保护区

六盘水市水城区有玉舍老林沟自然保护区、野钟黑叶猴自然保护区两个自然保护区。玉舍老林沟自然保护区位于六盘水市水城区海坪街道，面积为 170 公顷，主要以光叶珙桐及其生态环境为保护对象。光叶珙桐主要分布在六盘水市水城区海坪街道、蟠龙镇、玉舍镇，分布面积 100 公顷，现有 300 多株实行了挂牌保护。野钟黑叶猴自然保护区位于六盘水市水城区野钟乡的北盘江地段，总面积 13.62 平方公里，距市中心区 81 公里，属省级自

然保护区。保护区内生存有国家一级保护动物黑叶猴及二级保护动物猕猴、小灵猫、斑羚、林麝等珍稀动物 13 种。

2.3.3 风景名胜区

六盘水市水城区境内共有乡村旅游点 19 个，A 级景区 8 个，其中 4A 级景区 2 个（野玉海景区、百车河景区），3A 级景区 1 个（米箩景区），2A 级景区 5 个（滴水岩景区、木城景区、猴儿关景区、真龙山景区、转山景区）。1 个国家级旅游度假区（野玉海山地旅游度假区），1 个省级旅游度假区（百车河省级温泉旅游度假区），1 个中国最具潜力滑雪旅游度假区（玉舍雪山滑雪场）。

2.3.4 水环境质量状况

根据《2020 年六盘水市环境质量状况公报》，2020 年，全市 26 个监测断面水质达标率为 100%，水质优良率为 92.3%。全区市控以上监测断面 8 个，其中 2 个国控断面（发耳、岔河口）、4 个省控断面（岩脚寨、立火、法德大桥、都格桥），2020 年水质全部达到或优于功能区要求，水质达标率 100%，水质优良率为 100%；2 个市控断面（小河 I、小河 II），2020 年水质全部达到或优于功能区要求，水质达标率 100%，水质优良率为 71.4%。

第三章 污染源分析

3.1 用水及排水体制

3.1.1 用水情况

六盘水市水城区内集中供水普及率较高。辖区范围内居民生活用水主要来自于米箩镇草果村草果冲等 16 个集中式饮用水源地。经调查，六盘水市水城区内居民用水主要包括生活用水和小规模生产用水两部分，其中生活用水主要包括如厕淋浴用水、厨房用水和洗涤用水；小规模生产用水主要为居民生产活动过程用水，如畜禽养殖（规模养殖场及散养畜禽）用水、农产品加工用水、农家乐餐饮用水等。

3.1.2 排水情况

六盘水市水城区境内河流主要有以北属长江流域乌江水系的三岔河，以南属珠江流域西江水系的北盘江，主要支流有万全河、懒龙桥河、化乐河、通仲河、巴朗河等。六盘水市水城区部分生活污水未经处理直接或间接排入以上河流。

六盘水市水城区成立以来一直严格遵循以水源保护为核心、以水定区、以水定产的发展原则，严格禁止高污染项目入驻，杜绝环境风险隐患。同时，区域水源保护工作顺利开展，全区环境保护基础设施日益完善，部分区域已修建有较为良好的排水体制

及管网系统。

目前，六盘水市水城区建成污水处理厂 4 座，在建污水处理厂 10 座，拟建污水处理厂 13 座。分布在以朵、水城经济开发区（含老鹰山、尖山、董地）等地，污水处理厂信息见表 3—1、表 3—2、表 3—3。六盘水市水城区污水处理厂建成后将极大地改善周围水体环境，对治理水污染，保护当地流域水质和生态平衡具有十分重要的作用。

表 3—1 六盘水市水城区已建污水处理厂

序号	乡镇名称	排放标准	规模（吨/日）
1	玉舍镇污水处理厂	一级 B 标	2000
2	发耳镇污水处理厂	一级 B 标	3000
3	阿戛镇污水处理厂	一级 A 标	400
4	以朵街道污水处理厂	一级 A 标	5000

表 3—2 六盘水市水城区在建污水处理厂

序号	乡镇名称	排放标准	规模（吨/日）
1	经开区生活污水处理厂	一级 A 标	5000
2	比德	一级 A 标	700
3	化乐	一级 A 标	1000
4	陡箐	一级 B 标	300
5	蟠龙	一级 B 标	400
6	米箩	一级 A 标	500
7	营盘	一级 B 标	800
8	鸡场	一级 B 标	400
9	都格	一级 A 标	800
10	勺米	一级 B 标	200

表 3—3 六盘水市水城区拟建污水处理厂

序号	乡镇名称	排放标准	规模（吨/日）
1	陡箐第二污水处理厂（红岩）	一级 B 标	400
2	百车河	一级 A 标	2500
3	阿戛镇第二污水厂（盐井）	一级 B 标	300
4	野钟	一级 B 标	300

5	猴场	一级 B 标	400
6	果布戛	一级 B 标	300
7	龙场	一级 B 标	400
8	龙场第二污水处理厂	一级 B 标	1000
9	顺场	一级 B 标	400
10	新街	一级 B 标	400
11	杨梅	一级 B 标	400
12	花戛	一级 B 标	200
13	坪寨	一级 B 标	200

上述污水处理厂主要收集六盘水市水城区城区和集镇生活污水，收水范围内区域实行完全的雨污分流制，有排水系统或管道的地区，除小部分经济条件较好的村镇实行雨污分流制外，大部分暂未纳入污水处理厂收水范围及尚未实施污水治理的村寨尚无排水系统，采用合流制排水，生活污水处于无组织的散排状态，雨水和污水均沿道路边沟或路面排至就近水体，或经化粪池简单治理后还田。

3.1.3 农户改厕普及情况

根据 2020 年六盘水市水城区农村生活污水治理成效调查结果，六盘水市水城区下辖的 132 个行政村（不含社区居委会），共有 128859 户 551072 人。各行政村改厕开展情况详见表 3—4。

注：因调查时，以朵街道、新桥街道、海坪街道、红桥街道、石桥街道为新设立街道，数据按照调整前乡（镇、街道）区划统计。

表 3—4 六盘水市水城区部分乡镇改厕情况统计表

序号	乡镇	行政村 (个)	户数(户)	人数(人)	改厕/水冲式厕所 覆盖率(%)
1	阿戛镇	10	12156	54091	10.88
2	比德镇	7	7389	29833	45.94
3	董地街道	3	3188	14466	74.76

4	都格镇	3	3362	13029	49.13
5	陡箐镇	9	10117	41702	16.42
6	发耳镇	5	5939	26914	24.72
7	果布戛彝族苗族布依族乡	5	4228	18497	26.22
8	猴场苗族布依族乡	6	4929	20796	44.73
9	花戛苗族布依族彝族乡	5	3953	17180	30.71
10	化乐镇	6	7412	28817	27.26
11	尖山街道	1	1148	4267	78.99
12	鸡场镇	6	5997	26121	50.06
13	老鹰山街道	1	552	2460	0
14	龙场苗族白族彝族乡	7	5405	22694	11.22
15	米箩镇	5	7115	30517	69.76
16	蟠龙镇	5	5537	23009	38.59
17	勺米镇	6	4821	19942	57.32
18	坪寨彝族乡	4	2403	10277	79.61
19	双水街道	2	663	2956	88.2
20	玉舍镇	10	9159	42033	29.86
21	营盘苗族彝族白族乡	6	4902	19726	51.68
22	顺场苗族彝族布依族乡	6	5152	23379	52.34
23	杨梅彝族苗族回族乡	6	5590	25752	43.51
24	新街彝族苗族布依族乡	3	2894	11706	99.02
25	野钟苗族彝族布依族乡	5	4848	20908	41.16

六盘水市水城区卫生厕所改造主要集中在乡镇、乡镇周边村寨及已实施农村生活污水治理村寨，平均覆盖率较低。

3.1.4 农村生活污水处理设施建设和运行现状

（1）建设现状

截止目前，六盘水市水城区行政村总数为 132 个，辖区内已开展污水治理的行政村有 50 个，农村生活污水治理设施行政村覆盖率达 60%及以上的行政村有 10 个；农村生活污水治理设施行政村覆盖率 37.88%，农村生活污水治理率 7.58%。六盘水市水城区已完成农村生活污水治理基本情况详见表 3—5。

表 3—5 六盘水市水城区已完成农村生活污水治理基本情况表

行政村数 (个)	已开展污水治 理的行政村数 (个)	农村生活污水治理设 施行政村覆盖率达 60%及以上的行政村数 (个)	农村生活污水治 理设施行政村覆 盖率 (%)	农村生活 污水治理 率 (%)
132	50	10	37.88	7.58

（2）运行现状

为充分发挥已建成农村生活污水处理设施的环境效益与投资效益，六盘水市水城区初步建立了一套行之有效的运维管理制度。

3.2 污染负荷量预测

3.2.1 污染物来源

农村生活污水主要来源于村民生活过程中产生的污水，如粪便、淋浴、家庭餐厨和洗涤污水。

3.2.2 水质特征

一般情况下，农村生活污水基本上不含重金属和其他有毒有害物质，含一定量的氮和磷、水质波动大，可生化性好。由于无水质监测数据，本规划参考《西南地区农村生活污水处理技术指南》以及贵州省地方标准《农村生活污水处理污染物排放标准》（DB52/1424—2019）的编制说明中贵州各市农村生活污水进水水质情况，详见表 3—6。

表 3—6 农村生活污水水质单位：mg/l

主要指标	pH	SS	COD _{Cr}	NH ₃ —N	TN	TP	动植物油
取值范围	6.8~8.5	22~870	34~388	4.9~62.6	5.8~75.4	2.0~6.0	0.08~11.2
平均值	7.37	123.89	159.6	26.34	34.60	2.83	3.87

3.2.3 农村居民用水量指标

六盘水市水城区内基本实现自来水供应全覆盖，居民生活用水得到有效保障，依据实际调查并结合《贵州省行业用水定额》、《西南地区农村生活污水处理技术指南》以及贵州省地方标准《农村生活污水处理污染物排放标准》（DB52/1424—2019）编制说明中的内容，本次规划推荐居民用水情况参照表 3—7。

表 3—7 农村居民生活用水量参考取值

农村居民类型	用水量（L/人·日）
经济条件好，有水冲厕所，淋浴设施	80—160
经济条件较好，有水冲厕所，淋浴设施	60—120
经济条件一般，无水冲厕所，简易卫生设施	40—80
无水冲厕所和淋浴设施，主要利用地表水、井水	20—50
游客（住带独立淋浴设施的标间）	150—250
游客（住不带独立淋浴设施的标间）	80—150

3.2.4 农村生活污水排放系数

依据《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T51347）排放系数取用水量的 40%—80%及贵州省地方标准《农村生活污水处理污染物排放标准》（DB52/1424—2019），在没有调查数据的地区，可取用水量的 70%—80%作为排水量。规划考虑设计水量应根据所纳农户实际产生的废水水量确定，并充分考虑建筑内部给排水设施水平和排水系统普及程度等因素。对于农村居民生活污水，进入排水系统的污水量很大程度上取决于供水的用途与污水收集系统的完善程度。因此本次规划取用水量的 80%作为排

水量。

3.2.5 污水量预测

依据 3.2.3 小节内容及六盘水市水城区拟规划实施村寨水冲式厕所覆盖情况取水冲式厕所覆盖率达 60%（含 60%）以上的村寨用水量为 60L/人·天，水冲式厕所覆盖率低于 60%的村寨用水量为 40L/人·天，污水量计算结果如表 3—8 所示。

表 3—8 推荐规划行政村污水量预测

时间	污水量预测 (t/d)
2021	602
2022	575
2023	828
2024	535
2025	394
合计	2934

第四章 污水处理设施建设

4.1 治理方式选择

根据纳管条件、人口规模、地区经济情况及环境敏感程度，因地制宜地采取不同污水处理模式。有条件纳入城镇污水处理厂的村寨，优先纳管接入城镇污水处理厂进行集中处理；对不具备纳管条件、居住相对集中的村寨，可采取相对集中处理的模式，将较大范围内的农户生活污水统一收集后，采用较为先进的处理工艺进行统一处理。对不具备纳管条件、居住相对分散的村寨，可采取相对分散处理的模式，将一定范围内的农户生活污水统一收集后，采用符合排水质量要求、运营维护简易的工艺进行统一处理。

4.1.1 纳管处理模式

距离城镇原则上 1—2km 左右的村寨，可重力自流进入城镇污水管网，在城镇污水处理厂污水处理能力满足要求的前提下，可优先考虑就近纳入城镇污水处理厂模式，即污水经污水支管收集后直接纳入城镇污水主干管中，由城镇污水处理厂统一处理达标后排放，不再单独建设污水处理设施。

4.1.2 联合集中处理模式

对于纳入城镇污水管网较困难、距离在 0.6—1km 左右范围、

村庄规模较大、农户居住较密集、地形条件较好，具备污水重力流集中的相邻多个村寨，可通过敷设污水管道将污水进行统一收集后，建设污水处理厂（站），将污水处理达标后排放。

主要终端处理工艺：（1）A/O+人工湿地；（2）A/O；（3）人工湿地。

4.1.3 分散处理模式

对于纳入城镇污水管网较困难、与相邻村寨距离 1km 以上、村庄规模较小、村庄农户团状形态分布，且不具备与相邻村寨污水重力流汇集进行集中处理的村寨，考虑单独建设污水处理设施进行污水处理达标排放。

主要终端工艺：（1）植草沟；（2）厌氧池+植草沟。

4.2 设施布局选址

4.2.1 设施布局选址原则

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

（2）新建农村生活污水处理设施选址应远离饮用水水源保护区、自然保护区的核心区和缓冲区等环境敏感区；不宜设置在低洼易涝区和饮用水源的上游。位于地震、湿陷性黄土、膨胀土、以及其他特殊地区的污水处理设施，应符合相关标准规定。集中

式污水处理设施的管网、处理终端和排放口的选址，应同时满足设施用地、供电、防洪、防灾等方面的要求。按规划期规模控制和节约用地。

（3）已建农村生活污水处理设施符合上述选址要求并能够正常运行的，应纳入统筹考虑并充分利用，避免设施重复建设。

4.2.2 系统总体布局

根据六盘水市水城区各乡镇、村庄所处的生态功能区、改厕完成情况和社会经济发展状况，并结合各行政村、自然村的地理位置及污水治理现状，对现状已开展农村生活污水治理未达到污水处理率的村寨、现状未开展农村生活污水治理的行政村、贵州省“十县百乡千村”乡村振兴示范工程所含但还未开展农村生活污水治理的行政村、六盘水市水城区饮用水水源准保护区、一级保护区和二级保护区内的行政村。

规划对六盘水市水城区 17 个行政村的生活污水治理建设做出实施计划，科学编制全区农村生活污水治理专项规划。

4.2.3 规划原则

- （1）继续推进在建项目原则；
- （2）优先安排已落实投资项目原则；
- （3）统筹兼顾“十百千”乡村振兴工程原则
- （4）优先推进已开展农村厕所改造村寨治理原则；
- （5）优先推进位于环境敏感区及主要河流流域村寨原则。

4.3 污水收集系统建设

4.3.1 污水收集系统建设要求

（1）参照《室外排水设计规范》（GB50014）、《建筑给水排水设计规范》（GB50015）等规范设计污水收集系统，有条件的地区应尽可能实现雨污分流。

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

（3）统筹卫生改厕与污水收集处理。推行“厕所分户改造、污水集中处理”与单户粪污分散处理相结合的方式。采用水冲厕的地区，需配备化粪池，并对化粪池出水进行收集、利用和处理，根据污水产生量、利用情况和村庄布局，确定是否建设统一收集管网；采用旱厕的地区，结合实际，做好粪污利用和定期清理，避免粪污下渗和直排。

4.3.2 污水收集系统建设方案

行政村生活污水收集系统主要包括农户庭院污水收集系统、庭院外的村庄污水收集系统、污水处理出水排放系统。污水收集管网应与污水处理设施同步建设。对于人口集中、有条件的区域尽量做到雨污分流，污水收集系统选用分流制，用管道收集污水，

雨水可采用管道或明渠直接排入附近水体。近期难以实现完全分流制的现状建成区，可采用截流式合流制，远期逐步改造成分流制。对于现状已建设污水收集管网，但排水系统不完善的村寨应进行污水管网改造，使污水应纳尽纳、应集尽集、应治尽治。

（1）农户庭院污水收集系统（户内收集）

农户庭院污水收集系统主要是收集庭院内厕所、厨房和洗浴等污水，其布设方式需考虑农户的生活习惯、风俗文化、庭院布局、污水处理方式等因素。将厕所粪便污水与厨房污水、洗涤洗浴污水分开收集。农家乐、饭店等餐饮废水必须经隔油池（器）预处理后，方可接入污水收集与处理系统。建议在厨房下水道前安装防堵漏斗，浴室设置毛发过滤网，出庭院前设置检查井和格网。针对采用了水冲厕所的农户，典型的庭院生活污水排水系统宜采用图 4—1 和图 4—2 所示方式：

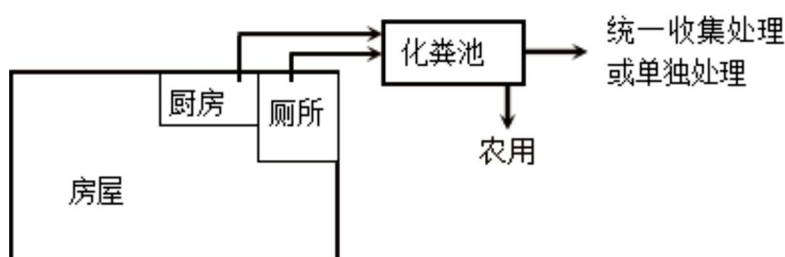


图 4—1 农户厕所建在室内的生活污水排水系统示意图

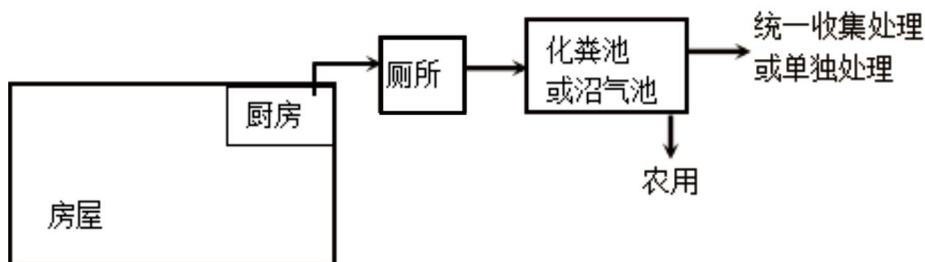


图 4—2 农户厕所建在室外的生活污水排水系统示意图

化粪池或沼气池的污水可作为农肥使用，当不做农肥使用时，宜接污水设施或纳入村落管网处理后再排放。

农户厨房用水目前一般排向房屋外周边的明沟。宜用管道收集排入化粪池；当建有洗衣设施时，洗衣污水宜纳入排水系统。

农户厕所废水到化粪池前的排水管径宜在 110mm 以上，厨房排水管宜在 75mm 以上，并应在入水口设置格网，在转弯处设置检查清扫口。

目前建筑内广泛使用的排水管道是硬聚氯乙烯塑料管，室外庭院生活污水排水管也可采用硬聚氯乙烯塑料管或其它管材的管道。

（2）村庄污水收集系统（户外收集）

村庄污水收集系统是在农户庭院污水收集系统基础上，将各户的污水用管道引入村庄污水处理设施或市政污水管网。对于农家乐餐饮废水，需自建隔油设施对餐饮废水进行预处理后再接入村庄污水收集系统。

村庄集中污水收集系统适用于地形条件有利于生活污水依靠重力流汇集、聚集程度高的聚集点、地理位置相邻的单个或多个自然村寨。对于聚居程度相对较高，但受山地、沟壑和河道阻隔等地形条件限制，难以依靠重力自流收集全村寨各户污水，宜采用分片收集农户污水。

4.4 污水处理技术工艺选址

4.4.1 污水处理技术选择原则

（1）村镇生活污水污染防治应优先考虑因地制宜地进行污水的收集、处理和利用，宜根据排水要求选择技术及其适宜的组合工艺。

（2）农村生活污水治理按规模可分为散户（单户或多户）和村庄污水治理，在进行技术选择时宜根据污水处理规模选择适宜的技术。

（3）集中式污水处理工艺选择应充分考虑处理水量、出水水质要求以及经济条件和管理水平，优先选用技术先进、安全可靠、低能耗、低投入、少占地和操作管理方便的成熟处理工艺。

（4）宜利用地形，污水采用重力自流和跌水充氧，节省运行费用。

（5）污水处理工程控制措施不仅要满足村民对水质改善的需求，而且还要注重景观美化。

4.4.2 工艺介绍

（1）厌氧池

厌氧池是利用重力沉降和厌氧发酵原理，对粪便污染物进行沉淀、消解的污水处理设施。沉淀粪便通过厌氧消化，使有机物分解，易腐败的新鲜粪便转化为稳定的熟污泥。上清液需进一步处理，广泛应用于各地区农村污水的初级处理，特别适用于旱厕改造后，水冲式厕所粪便与尿液的预处理。

（2）植草沟

植草沟工艺是一种基于法式人工湿地基础上衍生出来的单户式污水生态工程处理技术，它充分利用在地表下面的填料中栖息的动物、微生物、植物根系以及土壤所具有的物理、化学特性将污水净化，属于小型的人工湿地污水处理系统。

对于未建化粪池的村寨，采用厌氧池+植草沟工艺，已建化粪池的村寨，直接采用植草沟工艺。

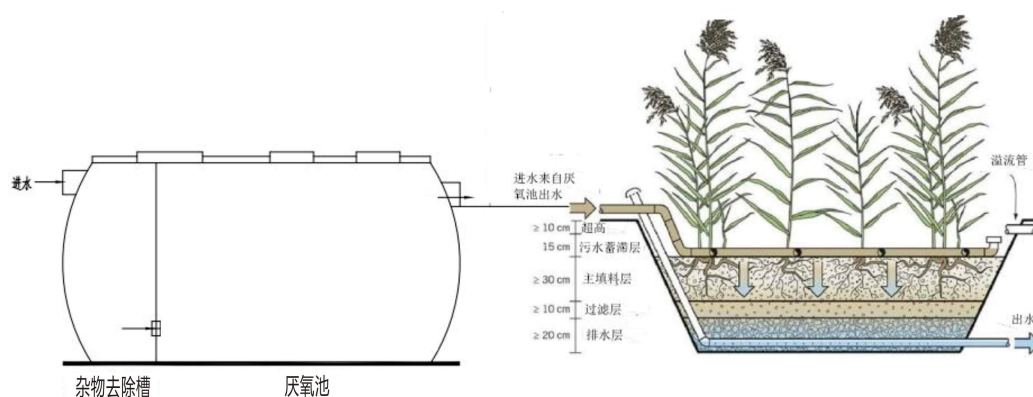


图 4—3 植草沟工艺流程示意图

（3）人工湿地

人工湿地系统以人工建造和监督控制的、与沼泽地相类似的地面，通过生态系统中物理、化学和生物作用的优化组合来进行污水处理。污水有控制地输入到种有芦苇、香蒲等耐水性、沼泽性植物的湿地上后，通过土壤的渗滤作用及其培植的水生植物和水生动物的综合生态效应，达到净化废水与改善生态环境的目的。人工湿地按污水在湿地床中流动的方式不同而分为三种类型：地表流湿地、潜流湿地和垂流湿地。

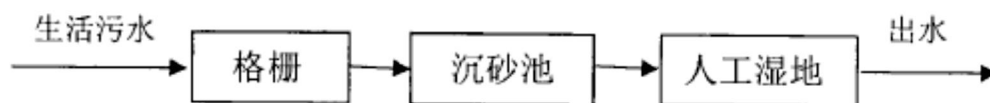


图 4—4 人工湿地工艺流程示意图

（4）A/O 工艺

A/O 工艺法也叫厌氧好氧工艺法，A 是缺氧段，用于脱氮；O 是好氧段，用于除水中的有机物。缺氧好氧共同作用除磷。

该工艺的特点：①流程简单，无需外加碳源与后曝气池，以原污水为碳源，建设和运行费用较低；②反硝化在前，硝化在后，设内循环，以原污水中的有机底物作为碳源，效果好，反硝化反应充分；③曝气池在后，使反硝化残留物得以进一步去除，提高了处理水水质；O 段的前段采用强曝气，后段减少气量，使内循环液的 DO 含量降低，以保证 A 段的缺氧状态。④A 段搅拌，只起使污泥悬浮，而避免 DO 的增加。

目前采用的 A/O 工艺是一种集成化、模块化的污水生物处理系统，适用于出水水质要求高、用地紧张的新型农村地区，以及接入民宿、农家乐等水量大、水质差的生活污水处理系统。在实际运行中常与人工湿地配合使用，可加强脱氮除磷效果。

4.5 设施出水排放要求

全区农村生活污水处理终端尾水排放执行《农村生活污水处理污染物排放标准》（DB52/1424—2019）。其中出水直接排入 GB3838 规定的Ⅲ类（划定的水源保护区除外）、Ⅳ类及Ⅴ类功

能水域且规模大于 $10\text{m}^3/\text{d}$ （含）的处理设施执行一级标准；出水直接排入 GB3838 规定的 III 类（划定的水源保护区除外）、IV 类及 V 类等功能水域且规模小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ （不含）或出水经沟渠、自然湿地等间接排入 GB3838 规定的 III 类（划定的水源保护区除外）、IV 类及 V 类等功能水域或出水直接排入村庄附近环境功能未明确水体且规模大于 $10\text{m}^3/\text{d}$ （含）的处理设施执行二级标准；出水直接排入村庄附近环境功能未明确水体且规模小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ （不含）的处理设施执行三级标准。

表 4—1 农村生活污水处理水污染物最高允许排放浓度单位：mg/L

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	100	120
3	悬浮物（SS）	20	30	50
4	氨氮（以 N 计）	8（15） ^①	15	25
5	总氮（以 N 计） ^②	20	30	—
6	总磷（以 P 计） ^②	2	3	—
7	动植物油 ^③	3	5	10

注：①括号外的数值为水温 $>12^{\circ}\text{C}$ 的控制指标，括号内的数值为水温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 的控制指标。
 ②排入封闭、半封闭水体或地方生态环境行政主管部门认为需要进行富营养化控制的水域。
 ③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。

表 4—2 推荐处理工艺相应排放标准

序号	工艺	排放标准	备注
1	AO+人工湿地	一级标准	实际排放标准根据受纳水体确定
2	AO/厌氧池+植草沟	二级标准	
3	厌氧池	三级标准	

4.6 固体废物处理处置

污水处理过程中产生的污泥，包含了大量的有害物质，需要定期处理和处置。污泥处理要做到减量化、稳定化、无害化、资

源化。在满足农用标准的前提下，污泥以就地农业利用为主；分散型污水处理设施的剩余污泥可就地采取林地利用、农田利用、园林绿化利用等方式进行处置；集中型污水处理设施的剩余污泥可将多余的污泥运至城镇污水处理厂统一处理。污泥处理需根据当地条件选择适宜的污泥处理设施与处置方式，可采用自然干化、堆肥，也可进入市政系统与市政污泥一并处理。

（1）自然干化。自然干化后主要可用于焚烧，污泥中含水量经干化满足条件时，可与当地生活垃圾一并进入生活垃圾焚烧发电厂进行处置。

（2）堆肥。简易堆肥后主要用于还田。采用好氧堆肥处理时，堆肥时间宜在 15 天以上，堆肥温度宜保持 55℃、3 天以上或 50℃、10 天以上。采用传统厌氧堆肥时间宜在 3—6 月，温度接近常温。机械化厌氧堆肥宜保持中温 30—40℃和高温 50—55℃，时间宜保持 15—20d。

4.7 验收移交

规划拟实施村寨按年度规划梯次推进，开展工程建设前期需按照相关法律法规要求完善前期手续，如可研、设计及造价咨询等，开展项目可研、设计需按照规划文件要求，并结合当前现行的法律法规、标准及技术规范要求因地制宜完成技术方案编制，工程施工中严格按照相关技术规范要求，委托第三方监理单位严格把控工程质量，工程建设完成后需经具有监测资质的单位监测

处理站出水满足设计出水水质后才可验收。验收过程中除满足水质达标要求以外，还要确保污水处理水质水量、工艺、规模等与设计相符，设备材料完整，与原设计有出入的地方需补充完善相应的变更说明和证明材料。工程验收后，建设及管理部门应妥善保管竣工图等相关资料，以备查验。施工单位将设施移交给建设单位后，建设单位及时开展第三方运维服务采购，确保污水处理设施正常运行。

第五章 设施运行管理

5.1 运维管理

（1）建立健全管理组织架构

按照农村生活污水处理设施运维管理目标，健全完善管理架构，落实各级管理职责，探索建立以县级政府为责任主体、乡镇为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体、运维机构为服务主体的“五位一体”运维管理体系，见图 5—1。

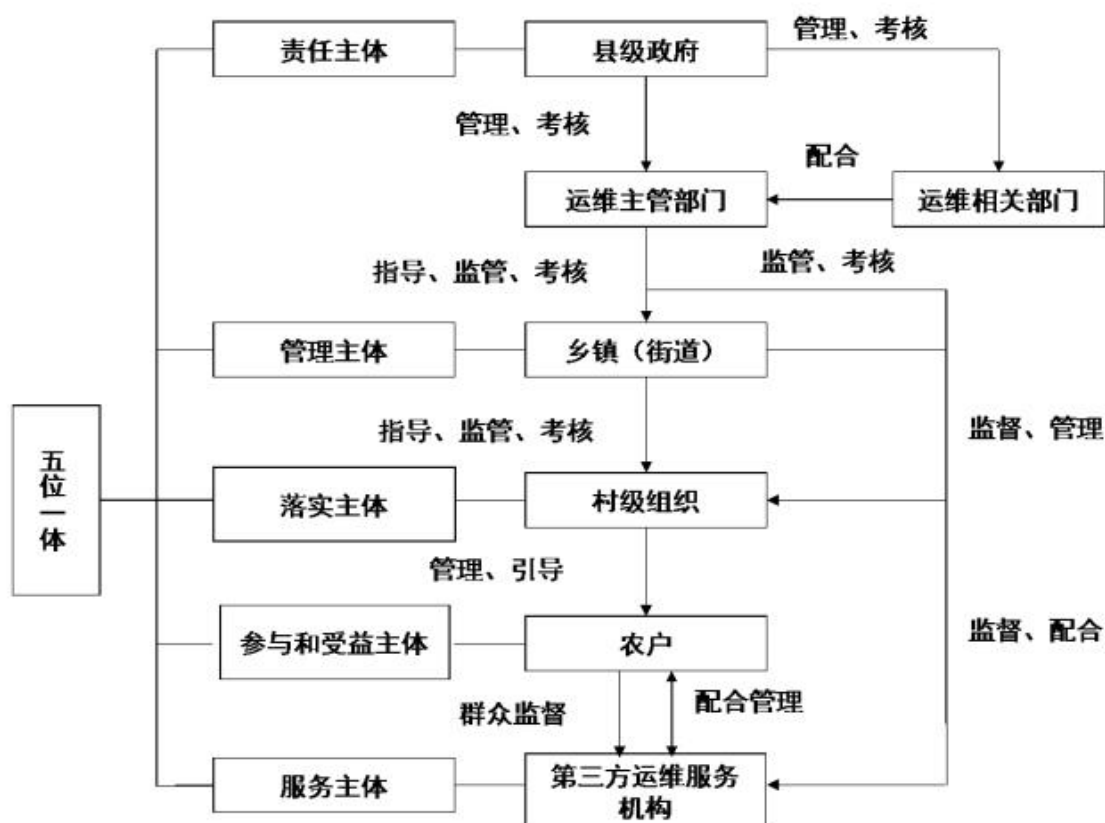


图 5—1 五位一体运维管理框架图

六盘水市水城区政府为责任主体，负责对建设、运维主管部门进行管理考核。各乡（镇）人民政府为农村生活污水治理工程运行维护的管理主体，负责污水处理设施的建设改造和日常维护工作，对负有运行维护的义务的单位和个人开展日常运行维护工作实施指导和监督。负责本行政区域内农村生活污水治理设施运行维护管理工作的组织管理，要确定专门人员承担具体工作，制订运行维护管理的工作制度，监督第三方专业服务机构工作，指导、督促村级组织、农户按各自职责开展日常运行维护管理。

受益村为设施运行维护管理工作的落实主体，要把农村生活污水治理设施运行维护管理纳入《村规民约》，聘用有一定文化知识、责任心强的村民参与农村生活污水治理设施运行维护管理工作，督促农户开展日常运行维护管理，配合第三方专业服务机构对污水收集系统和终端处理系统开展异常情况检测、维修和设施更换，发现设施运行异常情况及时反馈运行维护专业机构处置，做好设施防盗保护工作。要做好新建房住户生活污水接入村生活污水管网系统的监督落实工作，禁止违章占压、违章排放、私自接管以及其它影响管道排水的施工情况发生，加强对井盖、管网、防护材料及设施的检查，发现人为破损等情况要及时落实措施、购置相应材料，通知第三方专业服务机构进行更换维护。要加强对第三方专业服务机构的日常监督，发现处置不当，及时向乡（镇）人民政府汇报。

农户为农村生活污水治理设施的受益主体，要主动检查自家厕所水、厨房水、洗涤水等接入状况，做好化粪池、接户管、户用检查井渗漏和破损等维修更换，自觉管理房前屋后污水管网、清扫井及周边环境卫生等工作，参与监督第三方专业服务机构的管理，发现污水管网等设施出现异常情况，及时报告村级组织、乡（镇）人民政府。

第三方专业服务机构为服务主体，承接辖区内农村生活污水治理设施的运行维护管理工作，要按照要求建立专业运行维护管理队伍，制定运行维护手册、操作规程和工作制度等，开展处理水量和出水水质的检测工作，做好农村生活污水收集系统和终端处理系统常态化运行的巡查维修、设备更换等工作，并把运行情况定期上报区行政主管部门，自觉接受和服从各级行政主管部门的管理、指导和考核，以运行维护合同为约束，对设施的常态长效运行和监测数据的真实性、有效性负责。

（2）合理确定设施运维模式

以全区为单位，根据全区生活污水处理设施技术工艺和分布情况等，确定设施运维分区范围和管理模式。第三方运营公司负责六盘水市水城区范围内集镇污水处理厂的日常运行维护管理，具体制定运行维护管理考核办法，落实运行维护技术规程制定、运行维护人员培训、信息管理系统建立完善等工作。选聘第三方运维机构，按总承包的方式开展农村生活污水处理设施运维管理

服务。运维管护的设施包括终端设施和配套管网系统。

（3）规范运维管理

参与农村生活污水处理设施运行维护的专业服务机构，应具备相应的专业服务能力。探索通过信息化手段提高运维管理效率和管理水平。

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

建立处理设施定期维护管理制度。参考《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T51347）要求，对农村生活污水管道及附属物做定期检修排查，定期清理处理设施且做好运维记录。

定期对乡镇、村庄和农户等参与污水处理设施运维管护的人员开展技术管理培训，提高规范化水平。

（4）完善长效运行机制

明确农村生活污水处理设施产权归属和运行管护责任单位，推动建立有制度、有标准、有队伍、有经费、有监督的运行管护机制。鼓励探索建立污水处理受益农户付费制度，提高农户自觉参与的积极性。建立农村生活污水治理设施“建、管、养、用”长效运行机制，激励和引导农村生活污水治理设施长期稳定有效运行，确保设施发挥实效。

（5）制定运维管理评级与考核体系

制定运维管理评价与考核体系，从出水达标率、设施正常运行情况等方面评价农村生活污水处理设施运行维护情况。评价结果作为运维管理部门对运维机构服务质量考核依据之一。

5.2 环境监管

（1）建立农村生活污水监测制度，依据区实际情况，委托监测服务第三方中标单位定期开展监测工作。加强对日处理能力 20 吨及以上的农村生活污水处理设施出水水质监测。建立管理台账，掌握辖区内各农村生活污水处理设施分布和运行情况。

（2）结合《农村生活污水处理污染物排放标准》（DB52/1424—2019）制定并执行区农村生活污水处理设施运维管理工作考核办法。探索建立运维管理评价结果与运维经费及乡镇考核挂钩的奖惩机制，逐步提高运维效率。

第六章 工程估算与资金筹措

6.1 工程估算

6.1.1 估算依据

根据国家和省颁发的有关法令法规、规程规范和相关规划成果，测算六盘水市水城区行政村污水治理治理投资规模。投资按 2020 年价格水平估算，主要估算依据为：

- （1）《贵州省通用安装工程计价定额》（2016 版）；
- （2）《贵州省水利水电建筑工程估算定额》（2011 版）；
- （3）《贵州省市政工程计价定额》（2016 版）；
- （4）《贵州省建筑工程计价定额》（2004 版）；
- （5）《贵州省建筑与装饰工程计价定额》（2016 版）；
- （6）《市政工程投资估算指标》（HGZ47—103—2007）；
- （7）材料按同期《贵州省建设工程造价信息》公布的材料价格计算；
- （8）设备价格参照类似工程和厂家询价确定。

6.1.2 投资估算

（1）建设投资估算

根据行政村污水治理实施情况、相关规划成果，结合示范工程进行投资估算。六盘水市水城区行政村污水处理设施及配套管

网建设，2021—2025 年计划实施 17 个行政村的污水治理，建设投资约 10787 万元。投资估算成果见表 6—1 及表 6—2。

表 6—1 建设投资估算表

时间	行政村个数	投资估算（万元）
2021 年	4	1523.0
2022 年	3	1386.5
2023 年	4	3498.9
2024 年	3	2722.2
2025 年	3	1656.4
合计	17	10787.0

（2）工程建设其他费用估算

根据表 6—2 建设投资估算表，按年度建设投资估算工程建设其他费用，工程建设其他费用投资 1078.7 万元。投资估算成果如下表所示。

表 6—3 工程建设其他费用估算表

类别	规划工程建设其他费用估算/万元				
	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
按年度规划实施所需工程建设其他费用	152.3	138.65	349.89	272.22	165.64

（3）运行费用估算

集中式污水处理设施运营维护费用主要包括电费、药剂费、设备维护费（含维修、折旧、更换），折算至每村平均为 2.1 万元/年，分散式污水处理主要是采取厌氧池—人工湿地技术、厌氧池—植草沟技术，利用重力流排水，无设备运行产生电费，不需投加药剂，仅需进行人工维护管理，设施建成后可交由农户自行管理，净化槽污水处理需产生电费、药剂费、设备维护费（含维修、折旧、更换），采取厌氧池—人工湿地技术、厌氧池—植

草沟技术的不计分散式污水处理运行费，选用净化槽污水处理工艺的村寨折算只每村按 1.8 万元/年计。投资估算成果如下所示。

表 6—4 运行费用估算表

类别	运行费用估算/万元				
	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
按年度规划实施所需运行费用	7.8	13.65	21.45	27.3	33.15

6.2 资金筹措

六盘水市水城区农村生活污水治理要通过争取国家支持、省市财政补贴、政府债券筹措、社会资本接入、集体经济投入和群众自筹等方式，多渠道筹集建设资金。

6.2.1 积极争取国家和省级财政支持

积极争取中央补助资金支持，加大对行政村污水治理的投入力度。积极争取国家农村人居环境整治资金统筹用于农村生活污水治理；积极争取环保专项资金、农村环境综合整治资金用于农村生活污水治理；通过省农业农村部门安排新农村发展专项资金用于“四在农家·美丽乡村”新农村建设示范点创建工作，实施农村生活污水治理；通过城乡建设发展专项资金支持污水处理设施建设；按照中央和省有关涉农资金统筹整合政策规定，涉农专项资金纳入整合范围，按照绿色发展和乡村振兴战略“生态宜居”的总要求统筹整合用于农村污水处理。

6.2.2 整合涉农专项资金

由于农村污水治理基础设施薄弱，生活污水无法得到有效处理，饮用水安全存在一定风险，这也是贵州省贫困地区久贫不脱

的重要致贫原因之一，也是我省小康建设进程中必须着力解决的“短板”问题。区政府应当承担农村生活污水治理主体责任，按照中央和省、市有关涉农资金统筹整合政策规定，整合涉农专项资金，根据乡村振兴规划整合使用，统筹整合用于农村污水治理。

6.2.3 全面实施政府和社会资本合作模式

根据财政部、住建部、农业部、环保部印发的《关于政府参与的污水垃圾处理项目全面实施 PPP 模式的通知》（财建〔2017〕455 号）（以下简称《通知》）要求，加强与农发行、国开行、农信社等金融机构的合作，积极探索政府参与的污水处理项目，采用政府和社会资本合作模式（PPP 模式）建设，有序推进存量项目转型为 PPP 模式。

积极推进污水处理领域财政资金转型，以运营补贴作为财政资金投入的主要方式，加大对各类财政资金的整合力度，涉农资金整合中充分统筹农村污水、垃圾处理相关资金，扩大规模经济和范围经济效应，形成资金政策合力。

第七章 可达性与效益分析

7.1 可达性分析

在治理农村生活污水过程中，根据六盘水市水城区农村的区域区位、地形地貌、地址地势、土壤植被、受纳水体、村点布局、住宅分布等具体情况，本着效率优先、因村制宜、经济适用、维护简单、循环利用的原则治理农村生活污水。经现场调研、评估，从近三年的六盘水市水城区农村污水治理实际情况来看，此次规划已有较为全面的基础，在此基础上进行提升基本是可达成的。从农村生活污水治理工程建设及维护的力度和质量上看，六盘水市水城区都扎实稳固地走好每一步，建好每一站处理终端，这是此次规划建设的坚实基础。

农村生活污水不仅是地表水环境恶化的重要原因之一，也是构成饮用水安全的隐患。因此，加强农村生活污水收集、治理与资源化设施建设，可避免因生活污水直接排放而引起的农村水体、土壤和农产品污染，确保集中式饮用水源安全和农民身心健康，是新农村建设中加强基础设施建设、推进村庄整治工作的重要内容。因此，农村生活污水治理，对于改善民生和构建和谐社会具有重大的现实意义和深远的社会影响，其经济、社会和环境效益非常显著。

7.2 效益分析

7.2.1 经济效益

（1）生活污水的妥善处置，是保证经济建设、工农业生产正常运行，保障人民健康和造福子孙后代的必要条件之一。

（2）可减少因污染而造成农村居民健康水平下降而引起的各种费用。

7.2.2 社会效益

农村生活污水治理对于全面建设小康社会，逐步改善六盘水市水城区农村水环境质量具有重要作用，社会效益十分显著。

（1）有利于社会经济持续发展。可大大减少点源污染，有助于实现污染物总量控制目标，促进节能减排，同时，可以有效保护区水资源环境，确保饮用水安全。

（2）有利于推进美丽乡村建设。通过农村污水治理，改变农村人居环境，将有力推进社会主义新农村建设。

（3）有利于促进和谐社会发展。本规划的实施，将使六盘水市水城区农村水环境质量得以改善，居民生存的基本条件得到强有力保障，党和政府在群众中的威信将进一步提高，增强党的凝聚力，对于社会稳定和构建和谐社会具有重要作用。

7.2.3 环境效益

通过规划的逐步实施，将在规划范围内构建科学合理的污水处理体系，实现污水收集及处理设施的合理布局与建设，在满足

处理污水量的同时全方位改进和提高六盘水市水城区水环境质量。

经测算，规划实施后可年消减 COD：71.73 吨，氨氮 1.85 吨。

规划实施后，六盘水市水城区生态敏感区内的农村生活污水得到全面治理，可以改善水源保护区的环境质量，减少污染物排放量，保障饮用水源的水质安全。农村生活污水有效治理，有利于农村水环境质量的提高，为规划范围内水环境达标奠定基础。

第八章 保障措施

8.1 组织保障

为了保障六盘水市水城区内农村生活污水治理设施的建设 and 运行维护工作优质高效开展，按照“统一领导、分级监管、部门落实、责任到人”的思路，在区委、区政府统一领导下，由区生态环境保护委员会对乡（镇、街道）进行监督考核、乡（镇、街道）对辖区内行政村进行监督考核，形成区对乡（镇、街道）、乡（镇、街道）对村的两级督查考核机制，推动和保障农村生活污水治理设施建设和运维工作有效落实。同时，探索推广“站长制”，形成以区政府分管领导为总站长，乡（镇、街道）分管领导为乡镇级站长，有关部门参与包保，行政村负责人为村级站长的网格化农村生活污水管理体系。

8.2 资金保障

农村生活污水治理具有较强的公益性，而且需要一定规模的资金投入，靠政府、村集体和农户单方面负担都有相当大的难度。因此要结合新农村建设、四在农家建设的实践，建立“政府扶持、社会参与、群众自筹”结合多元化的资金筹措机制，区财政需按照五年任务预算情况，合理增加农村生活污水治理建设补助和长效管理补助经费。此外，还应积极争取国家生态环境专项

资金、省级生态环境专项资金、奖补资金等，确保各项规划任务能按期推进。

有条件的地区可从自来水水费、村庄保洁等渠道适量的收取生活污水治理经费，通过“财政补一点、村集体筹一点、农户收一点”的办法，筹措建设和运维资金。同时，应引导和支持企业、社会团体、个人等社会力量，通过投资、捐助、认建等形式，参与农村生活污水处理设施的建设和运行维护管理。

8.3 技术保障

农村生活污水处理设施的建设和运维管理必须要有过硬的技术力量保障，可邀请省内专家、高等院校等组成专家团队，分专业开展定向服务，基于六盘水市水城区各乡（镇）农村的经济社会发展水平、区域特点、自然地理条件和环境目标不尽相同，因地制宜，采取经济有效、简便易行、节约资源、工艺可靠并能够与当地自然环境高度融合的污水处理技术，实现生活污水治理无害化和资源化。在污水处理设施实施前的所有建设和提升方案、设计图纸等技术文件，均应通过专家组的评审把关，审核通过后的方案应邀请技术力量强的公司和技术团队参与实施。

在治理设施的运维管理上，既要体现标准化、规范化，又要体现专业化、精细化，应加强信息技术支撑，提升运维管理水平。要加强全过程质量监管，做好农村生活污水处理设施基础信息库建设，充分发挥区大数据技术优势，建立智能管理平台，逐步实

现对农村生活污水治理设施的远程集中管理、全天候实时管理、线上线下联动管理，提高运营管理效率。

8.4 监管保障

在现有基础上，完善农村生活污水治理日常环境监督机制。除加强运维单位日常自检，第三方环境检测单位定期抽检外，应落实责任单位及当地乡镇的监督检测责任，加强排放水质监测。通过多方数据比对，核查监测数据的一致性、真实性和有效性，鼓励采用自动在线监测系统水质数据监测与采集。

为确保农村污水处理设施正常运行，应建立相应的农村生活污水整治工作绩效考评机制。对整治成效明显、表现突出的单位和个人给予表彰。各乡（镇、街道）、有关部门要把农村生活污水治理工作纳入新农村建设和乡村振兴的年度工作考核中，作为对各级党政和部门领导政绩考核的重要内容。规范项目招投标、工程质量管理、项目验收等工作，以实现农村生活污水治理项目的管理、设计、验收、文档资料的标准化，以及资金管理的程序化。

8.5 社会保障

广泛、深入地开展环境保护和生态文明宣传教育，促进全社会参与环境保护。积极开展绿色社区、绿色学校等创建活动，推进环境宣传教育社会化、大众化。开展创建节约型政府、节约型城市、节约型社区等活动，强化政府和公众的资源能源节约意识，

引导全社会树立可持续的生产消费观。

广泛、深入地开展农村生活污水治理宣传教育，加强科普宣传教育。以“六·五”世界环境日等重大环境节日为契机，面向公众开展形式多样的污染防治科普宣传活动。

充分利用电视、广播、报纸、网络媒体的宣传作用，大力开展保护水环境的宣传，正确引导居民树立起水环境保护意识，增强全社会的环境忧患意识和责任意识，倡导节约资源、保护环境、绿色消费的生活方式。特别要加强中小学生的水环境意识教育，并把它作为素质教育的重要手段。通过各种形式的活动使广大人民群众参与到水环境保护工作中来，调动居民对生态环境保护的参与意识和监督意识，形成全社会自觉保护美化水环境的良好风尚。

各级政府通过设置热线电话、公众信箱、开展社会调查或环境信访等途径获得各类公众反馈信息，及时解决群众反映强烈的环境问题。公民、法人或其他组织受到水污染威胁或损害时，可通过民事诉讼等方式提出污染补偿等要求，保障公众的合法的环境权益。动员广大农民和社会各界积极参与到农村污水整治、配合和长效运维管理中来，努力形成全社会关心、支持和参与的良好氛围。

第九章 结论与建议

为控制六盘水市水城区区域水环境污染、保护水环境质量、提升农村人居环境、完善市政配套设施，编制六盘水市水城区农村生活污水规划是十分必要的。

9.1 结论

本次规划推荐 17 个行政村，新增行政村 15 个，继续治理已开展但农村生活污水治理设施行政村覆盖率未达 60% 的行政村 2 个。2021 年到 2025 年全区农村生活污水治理设施行政村覆盖率逐年分别递增 2.27%、2.27%、2.27%、2.27%、2.27%，到 2025 年达 49.24%；农村生活污水治理率每年分别递增 3.03%、2.27%、3.03%、2.27%、2.27%，到 2025 年达 20.45%。

表 9—1 六盘水市水城区规划农村生活污水治理情况表

时间	行政村数（个）	开展污水治理的行政村数（个）			农村生活污水治理设施行政村覆盖率达60%及以上的行政村数（个）		农村生活污水治理设施行政村覆盖率（%）		农村生活污水治理率（%）	
		总计	新增	继续推进	总计	规划	/	递增	/	递增
2020 年	132	50	0	0	10	0	37.88	0	7.58	0
2021 年		53	3	1	14	4	40.15	2.27	10.61	3.03
2022 年		56	3	0	17	3	42.42	2.27	12.88	2.27
2023 年		59	3	1	21	4	44.69	2.27	15.91	3.03
2024 年		62	3	0	24	3	46.96	2.27	18.18	2.27
2025 年		65	3	0	27	3	49.24	2.27	20.45	2.27
合计		/	15	2	/	17	/	/	/	/

9.2 建议

建设农村生活污水处理设施是提升农村人居环境的重要基础,应按规定有步骤地实施,使污水工程建设与村镇发展相协调。

（1）规划实施的原则是“源头控制、厂网并举、管网先行”，各乡（镇）污水处理厂周边 1.0—2.0km 范围内可纳入管网的村民点同步实施污水管网建设，就近接入城镇污水主管道。

（2）制定具体管理办法，保证建设各项用地的详细规划、污水收集与处理设施的建设、运行管理与区域污水处理规划相衔接。

（3）建立健全排水管理机构，对口管理排水管网建设工作，排水管理机构要加强对排水工程的动态跟踪管理，及时掌握工程变更情况，严格控制管网标高设置。加大对排水工程质量监督管理力度，所有排水工程均需纳入排水管理机构管理范围，加强对排水管网信息的收集整理工作，及时完善更新排水管网信息系统。

（4）由于污水规划实施过程是长期的，故要求城市规划管理部门与行政部门应为污水规划中的工程设施预留足够的用地。

（5）规划污水收集片区面积大，人口多，点源分散。工程实施中要结合建设社会主义新农村和行政区划合理安排建设时序。

（6）建议下一阶段建设主管部门制定近远期实施计划，分

期、分批实施规划项目。

（7）推进污水处理设施建设运行的市场化进程，可尝试 BOT 或 PPP 模式，鼓励私营企业与政府进行合作，参与到公共基础设施的建设中来。多渠道筹集建设资金，避免融资手段简单，资金来源单一的情况。

（8）在规划实施中，乡镇、村民组要根据实际情况提出具体的建设节水型社会的要求与措施。

（9）加强对小型污水厂的管理，委托有技术经营能力的公司统一负责农村生活污水处理设施的运行、管理。