

西安市长安区农村生活污水治理

专项规划

(2022-2025)

二〇二二年六月

西安市长安区农村生活污水治理专项规划

(2022-2025)

编制名单

委托单位：西安市生态环境局长安分局

编制单位：陕西畅海环保工程有限公司

项目负责人：曹娟

技术审查人：陈思贤

报告审核人：李军辉

报告审定人：杨静萍

编制人员：张智强 王茜 姚晓刚 张平 张欢

西安市生态环境局长安分局

陕西畅海环保工程有限公司

二〇二二年六月

目 录

前 言.....	5
第一章 总 则.....	7
1.1 编制背景.....	7
1.2 规划依据.....	8
1.3 规划原则.....	10
1.4 规划范围及年限.....	11
1.5 规划目标.....	12
第二章 规划区域概况.....	12
2.1 区域自然社会概况.....	12
2.2 农村生活污水收集及处理现状.....	21
2.3 长安区地表水区划.....	35
第三章 污水处理设施建设规划方案.....	36
3.1 排水体制.....	36
3.2 规模预测.....	39
3.3 水质预测和排放标准.....	43
3.4 污水处理工艺.....	46
3.5 污水收集系统.....	53
3.6 污水处理模式.....	54
3.7 污水处理站污泥和臭气处理.....	57
3.8 污水资源化利用.....	58
第四章 规划内容及计划.....	61
4.1 规划范围及实施内容.....	61
4.2 建设计划.....	64

第五章 设施运行管理与监督.....	65
5.1 运维管理体系.....	65
5.2 监督检查.....	66
第六章 规划保障措施.....	67
6.1 加强组织领导.....	67
6.2 完善政策保障.....	67
6.3 强化监督考核.....	67
6.4 做好宣传引导.....	68
第七章 投资估算与效益分析.....	69
7.1 投资估算.....	69
7.2 效益分析.....	70

前 言

随着社会主义新农村建设步伐加快和农民生活水平不断提高，传统的农村生活、生产方式也逐渐发生变化，农村集中供水覆盖率大幅提高，卫生器具大大普及，农村用水量及污水排放量日益增加，部分农村生活污水未经任何处理直接排放，既破坏自身环境，又影响流域、地下水、饮用水源等水质环境。农村生活污水治理是农村人居环境整治的重要内容，是实施乡村振兴战略的重要举措。

党中央、国务院高度重视农村生活污水治理工作，强调因地制宜做好厕所下水道管网建设和农村污水处理，不断提高农村居民生活质量。近年来，各省市大力推进农村人居环境整治工作，积极推动农村生活污水治理，取得了一定成效，对改善农村生态环境，提升农民生活品质、促进农业农村现代化发挥了重要作用。但同时也要看到，农村生活污水治理仍然是农村人居环境最突出的短板，面临着思想认识和资金投入不到位，工作进展不平衡，管护机制不健全等问题。

2019年7月，中央农办等九部委印发《关于推进农村生活污水治理的指导意见》提出，加强统筹规划，突出重点区域，选择适宜模式，完善标准体系，强化管护机制，善作善成、久久为功。

2022年1月4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》提出，接续实施农村人居环境整治提升五年行动。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。推进生活垃圾源头分类减量，加强村庄有机废弃物综合处置利用设施建设，推进就地利用处理。深入实施村庄清洁行动和绿化美化行动。

为进一步改善长安区农村生态环境，提升长安区农村居民生活品质，开展农村生活污水治理，科学地选择农村生活污水的治理模式，全面解决长安区农村水环境污染问题。在长安区各部门、各街办的大力支持下，编制单位组织专业人员对区域内村庄开展了走村入户的调查工作，初步掌握了农村生活污水治理的现状和存在问题，在综合分析现状问题的基础上，结合区域特点、人口、社会经济和技术进展的情况编制完成了《西安市长安区农村生活污水治理专项规划》（2022-2025）。

第一章 总 则

1.1 编制背景

随着社会主义新农村建设步伐加快和农民生活水平不断提高,传统的农村生活、生产方式也逐渐发生变化,农村集中供水覆盖率大幅提高,卫生器具大大普及,农村用水量及污水排放量日益增加,部分农村生活污水未经任何处理直接排放,既破坏自身环境,又影响流域、地下水、饮用水源等水质环境。农村生活污水治理是农村人居环境整治的重要内容,是实施乡村振兴战略的重要举措。

党中央、国务院高度重视农村生活污水处理工作。强调因地制宜做好厕所下水道管网建设和农村污水处理,不断提高农村居民生活质量。**2018年1月**,中共中央、国务院印发《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》要求,以农村垃圾、污水治理和村容村貌提升为主攻方向,稳步有序推进农村人居环境突出问题治理。**2018年2月**,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《农村人居环境整治三年行动方案》,**2018年11月**,生态环境部、农业农村部印发《农业农村污染治理攻坚战行动计划》均明确要求,以县级行政区域为单位,实行农村生活污水处理统一规划、统一建设、统一管理。

2019年7月,中央农办等九部委印发《关于推进农村生活污水处理的指导意见》提出,加强统筹规划,突出重点区域,选择适宜模式,完善标准体系,强化管护机制,善作善成、久久为

功，到 2020 年，东部地区等有基础有条件的地区，农村生活污水治理率明显提高，村庄内污水横流、乱排乱放情况基本消除，运维管护机制基本建立。

《西安市农村生活污水治理五年行动推进方案》：到 2025 年，农村人居环境明显改善，生态宜居美丽乡村建设取得新进展，全市农村生活污水治理率达 55% 以上，基本消除面积较大的农村黑臭水体。其中长安区任务为：农村生活污水治理率达 60% 以上，基本消除面积较大的农村黑臭水体。

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》：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。巩固户厕问题摸排整改成果。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。推进生活垃圾源头分类减量，加强村庄有机废弃物综合处置利用设施建设，推进就地利用处理。深入实施村庄清洁行动和绿化美化行动。

经多年持续推动，西安市长安区农村生活污水治理效果不断提升，但与国家要求、人民期盼还存在一定差距，需要进一步强化治理。

1.2 规划依据

1.2.1 国家有关法规条例

- (1)《中华人民共和国环境保护法》
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》
- (4)《中华人民共和国水土保持法》
- (5)《中华人民共和国城乡规划法》

1.2.2 地方有关规划或文件

- (1)《西安市农村生活污水处理专项规划编制要求》
- (2)《秦岭生态环境保护条例》

1.2.3 相关技术规范

- (1)《室外排水设计规范》(2021 年版)(GB50014-2006)
- (2)《镇(乡)村排水工程技术规程》(CJJ124-2008)
- (3)《村镇供水工程设计规范》(SL687-2014)
- (4)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
- (5)《城镇污水处理厂污染物排放标准》
(GB18918-2002)
- (6)《村庄整治技术规范》(GB50445-2019)
- (7)《全国农村环境连片整治工作指南(试行)》(环发
[2010]178号)
- (8)《农村生活污染防治技术政策》(环发[2010]20号)
- (9)《农村生活污染控制技术规范》(HJ574-2010)
- (10)《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)
- (11)《行业用水定额》(DB 61/T943-2020)

(12)《给水排水管道工程施工及验收规范》
(GB50268-2008)

(13)《给水排水工程构筑物结构设计规范》
(GB50069-2002)

(14)《农村生活污水处理项目建设与投资技术指南(试行)》环境保护部

(15)《城镇污水处理厂污泥处置:分类》(CJ/T239-2007)

(16)《陕西省黄河流域污水综合排放标准》
(DB61/224-2018)其他国家相关现行规范、规程和规定。

(17)《农村生活污水处理工程技术标准》
(BG/T51347-2019)

(18)《农村生活污水处理设施水污染排放标准》
(DB61/1227-2018)

1.3 规划原则

(1) 效率优先，统筹兼顾

综合评判农村生活污水治理的环境效益、社会效益、经济效益和其他衍生效益，按照技术经济合理的要求，提出切实可行的农村生活污水治理模式。区位条件允许的村庄进厂处理，充分发挥城镇污水处理厂的辐射效用，提高集中污水设施利用率。对不能进厂处理的村庄，应进行自建污水治理设施。

(2) 因地制宜，科学规划

根据村庄不同的区域区位、地质地势、土壤植被、受纳水体

等环境背景条件，充分考虑水源保护区、自然保护区、水源涵养区、生态源头地区、江河流域等地区的生态敏感程度、环境容量和自净化能力，提出因村制宜、经济适用、管理方便的农村生活污水技术工艺。

（3）生态为本，绿色发展

牢固树立绿色发展理念，结合农田灌溉回用、生态保护修复、环境景观建设等，推进水资源循环利用，实现农村生活污水治理与生态农业发展、农村生态文明建设有机衔接。

（4）先易后难，逐步推进

围绕改善区域农村水环境，突出饮用水源和水生态环境的保护，近期和远期相结合，实行先易后难，先环境敏感区和污染严重地区，后一般地区的次序，典型示范，以点带面，梯度推进，全面覆盖。坚持建设与管理并重，加强日常维护运行，确保治污设施发挥作用。

（5）政府指导、社会参与

农村生活污水治理设施建设由政府主导，采取地方财政补助、村民适当缴费或出工出力等方式建立长效管护机制。

1.4 规划范围及年限

1.4.1 规划范围

本次规划的范围是西安市长安区整个涉农行政区域，包括黄良街办、子午街办、韦曲街办、郭杜街办、滦镇街办、五台街办、魏寨街办、砲里街办、王曲街办、大兆街办、杨庄街办、杜曲街

办、王莽街办、太乙宫街办、鸣犊街办、引镇街办，共 **16** 个街道，共涉及行政村 **232** 个，自然村 **426** 个，总户数 **16.4** 万户，服务人口 **54** 万人。

1.4.2 规划年限

本次规划基准年为 **2021** 年，规划年限为 **2022-2025** 年，远期规划年限为 **2025-2030** 年。

1.5 规划目标

按照《西安市农村生活污水治理五年行动推进方案》（**2021-2025** 年）和《西安市农业农村污染治理攻坚战实施方案（**2021-2025** 年）》，结合长安区总体规划发展目标及区域特征，确定长安区农村生活污水治理规划目标为：**2025** 年以前，长安区农村生活污水治理率达 **60%** 以上，基本消除面积较大的农村黑臭水体。

第二章 规划区域概况

2.1 区域自然社会概况

2.1.1 长安区地理位置

长安区位于东经 **108°38′ ~ 109°14′**，北纬 **33°47′ ~ 34°18′**。东临蓝田县，南接宁陕、柞水县，西与鄠邑区、咸阳接壤，北和雁塔、灞桥区为邻。地势为东原、南山、西川，最低海拔 **384.7** 米，最高海拔 **2886.7** 米。地势大体为东南高西北低，总面积 **1583** 平方公里，总人口 **164** 万（含高新、西咸托管 **51** 万人），辖 **16** 个街办 **232** 个行政村 **86** 个社区。

图 2.1-1 长安区区域位置图

(1) 气候条件

长安属于暖温带半湿润大陆性季风气候区，雨量适中，四季分明，气候温和，秋短春长。一般以 1、4、7、10 作为冬、春、夏、秋四季的代表月。冬季比较干燥寒冷，春季温暖，夏季炎热多雨，秋季温和湿润。年平均气温 15.5℃，降水约 600mm，湿度 69.6%，无霜期 216 天，日照 1377 小时。最冷的 1 月份平均气温 -0.9℃，最热的 7 月份平均气温 26.8℃。雨量主要分布在 7、8、9 三个月。雨热同期，有利于农作物生长。年平均降雪日为 13.8 日，初雪日一般在 11 月下旬，终雪日一般在 3 月中旬。受地形影响，长安全年多东北风，年平均风速为 1.3~

2.6 米/秒。

（2）地形地貌

长安区境内有山有塬有川，地势由东南向西北倾斜，山地与川塬界限分明。长安区地貌据其形态和成因可划分为四个区：秦岭高中山区、黄土台塬区、山前洪积平原区、河谷冲积平原区。长安区大地构造单位，位于祁连、吕梁、贺兰山字型构造前弧东翼转折处于秦岭东西向复杂构造带复合部位，境内发育有东西向的、北西向的、北东向的三组构造断裂。长安区城区坐落在皂河古河道，皂河河漫滩一级阶地上，属河谷冲积平原一、二级阶地和一、二级黄土塬区，北面及东面靠少陵塬，南依神禾塬，川塬高差 30~70 米，地势陡峭，冲沟发育，川道的黄土层厚度一般在 1 米以上。

（3）植物资源

长安境内植物资源丰富。主要乔木树木有油松、华山松、雪松、椴、桦、泡桐等 60 多种；粮食作物以小麦、玉米和水稻为主，还有谷子、豆类、薯类等；经济作物以棉、油菜、蔬菜、瓜果、花卉为主，还有少量的烟、麻等。蔬菜有 70 多种，很多是历史传统名菜。果类主要有苹果、梨、桃、葡萄、李子和柿子。山货特产主要有板栗、核桃、花椒、漆木、黑木耳、松香、桂皮等。植物药材 651 种，蕴藏总量在 1 万吨以上，国家统一管理的药材有杜仲，国家重点药材 199 种。

（4）河湖水系

长安区境内主要河流有沣河、浐河，均属渭河水系。沣河流域主要河流有沣峪河、高冠河（过境河）、太平河（过境河）、漓河、大峪河、小峪河、太峪河、漓河、金沙河等。浐河流域主要河流有浐河、库峪河及过境河汤峪河、岱峪河、鲸鱼沟等。秦岭南麓有 3 条小沟属汉江水系。

沣河为境内最大的河流，源于沣峪鸡窝子以南秦岭北侧，流经滦镇街办、五星街办、灵沼街办、马王街办等，最终向北入咸阳市秦都区境，全长 70.5 公里，其中区境内 61.8 公里，流域面积 1460 平方公里，其中区境内 1162.6 平方公里。

沣河主源流为沣峪河，源头至峪口长 26 公里，流域面积 165.8 平方公里，峪内平均比降 5.3 %。峪口以上常年流水的沟道，右岸有石峡沟、红草河（流域面积 16.1 平方公里）、南石槽、小坝沟、大坝沟（流域面积 36.2 平方公里）、拐扒沟、东富儿沟、平沟等，累计长度 35.9 公里，其中大坝沟最长 8.7 公里；左岸有太平沟、四岔沟、蒿沟、西富儿沟、左龙沟等，累计长度 12.7 公里，其中太平沟最长 3 公里。

高冠河源于高冠峪内大北沟（鄠邑区境），峪口内系长安、鄠邑两区界河，全长 30 公里，峪口以上长 22.5 公里。峪里右岸（长安境内）较大的支沟有神仙岔、中庙沟（流域面积 17 平方公里）、大千沟、鹿角河（流域面积 18.3 平方公里）。主河道比降为 3 % ~ 8 %。峪外右岸有祥峪、固沟、刘家沟、麦沟、塔盘沟、竹香沟、月牙沟、唐沟等支流汇入。高冠河流域面积 172.4

平方公里，其中长安 **126** 平方公里，占 **73 %**，峪口以上流域面积 **137.2** 平方公里，其中长安 **91.5** 平方公里，占 **67 %**。

漓河古称沔水，源流为大峪河，出峪后流经王莽、杜曲、郭杜、黄良、溁镇等街办，于和迪村东北与沔河会合，河源至会合处长 **59.4** 公里，流域面积 **687** 平方公里。漓河主源流为大峪河，发源于大峪罗家坪以上的甘花溪，峪内长 **16.3** 公里，右岸支沟有石岔沟、东翠花、石神沟、东仰子、登家沟、强水沟等，左岸有五里庙沟、西翠华沟、莲花洞沟、长条沟、芦沟等，出峪后流向西北，左岸有白道峪、断头沟、烧沟、草沟等支流汇入，于王莽街办下红庙村以西和小峪河汇流。峪口至汇流处长 **11.3** 公里，流域面积 **87.8** 平方公里，其中山区 **63** 平方公里。大峪河与小峪河会合处以下称漓河，向西北流；申店桥以下转向西南流，至香积寺西纳入漓河水（会流以下亦称浞河）。源头至沔河会合处 **31.8** 公里，左岸有漓河、金沙河汇入。漓河较大的支流有小峪河、太峪河、漓河、金沙河等。

小峪河源于小峪香炉石沟，长 **19** 公里，其中山区 **12** 公里。峪内常年流水的支沟右岸有再沟、老鸭沟、东柳沟，左岸有探岔沟、十八槽。出峪后，有蛟峪、土门峪、羊峪、太峪等汇入，于王莽街办下红庙村西北和大峪河会合。全河流域面积 **83.4** 平方公里，其中小峪口以上 **44** 平方公里。

太峪河源于太峪正岔，全长 **17.8** 公里，共中峪内 **11.4** 公里。峪内主要支沟有东岔、西岔。出峪后流经太乙宫、王莽等街

办，于王莽街办上红庙村北汇入小峪河。太峪河流域面积 **46** 平方公里，其中山区 **33.2** 平方公里。

漓河源于石砭峪耍钱场。峪口内长 **25.3** 公里，右岸支沟有大瓢沟、小瓢沟、仙人岔等九条，左岸有北四岔、后沟、龙窝沟、大板岔、柏木沟等 **10** 条，出峪后先向北流 **9** 公里，又向西北流 **7.3** 公里，先后流经五台、王曲、郭杜等街办，于郭杜街办香积寺村南汇入漓河。左岸有子午峪、天子峪、见子河、牛角沟、小台沟、竹子沟、牛尾沟等汇入，右岸有台沟、白蛇沟、康峪沟、虎豹沟、左背沟、木桥沟、华龙沟、西湖青、东湖青、三岔沟、龙尾沟、江兆沟等注入。漓河全长 **41.6** 公里，流域面积 **238.4** 平方公里，其中山区为 **142.4** 平方公里。

金沙河源于白石峪，全长 **15.3** 公里，其中山区 **3.8** 公里，出峪后称金沙河，流向西北，流经滦镇、五星等街办，于晓阳村东汇入漓河。峪外左岸有黄峪、青华山、东沟、西沟等汇入，右岸有鸭峪等沟汇入。金沙河流域面积 **19.04** 平方公里，其中山区 **3.4** 平方公里。

浐河系灞河主要支流。源于蓝田境内的汤峪河、岱峪河，于魏寨街办白庙村汇流后称浐河，流经魏寨、鸣犊、大兆等街办后，于大兆街办的赵家湾村入西安市灞桥区。除汤峪河、岱峪河外，尚有小河（源于蓝田境）、库峪河、沐峪沟、羽园沟、蚕姑沟、荆峪沟等支流汇入。浐河在长安境内长 **16.25** 公里，流域面积 **236.3** 平方公里。浐河主要支流有库峪河、荆峪沟。

库峪河源于库峪秦岭之脊北坡，峪内长 **19.3** 公里，左岸的沟道有马鞍沟、红庙沟、西木斯沟、割漆沟等 **11** 条，右岸有龙卧沟、石沟、胡家沟等 **10** 条。峪外左岸有扯袍峪、贯峪、石沙沟、火石沟、凤翔沟、库峪西沟、清水河等汇入，右岸有车家河注入。库峪河流域面积 **197** 平方公里，其中峪中以上 **83.4** 平方公里。峪口至引镇街办天王村为长安蓝田界河。

鲸鱼沟是浐河右岸支流，源于蓝田，于留村北入长安，流经 **6** 公里后，入西安市灞桥区，在长安流域面积 **17** 平方公里。

(5) 动物资源

从动物地理的分布来看，长安位于古北界南缘向东洋界过渡地带，两个区系的动物种群兼而有之。古北界动物多活在海拔 **2200** 米以上的高山地带，东洋界动物多生活在中低山地带。野生动物中，鸟类有朱鹮、黑鹳、白冠长尾雉、血雉、锦鸡、红腹角雉等 **50** 多种，兽类有 **20** 多种，其中有列为国家一类保护动物的羚牛、二类保护动物的青羊、青鹿、林麝等。两栖类和爬行类有 **20** 多种，其中列入国家一、二类保护动物的有 **15** 种，如中华大蟾蜍、花背蟾蜍、秦岭雨蛙、泽蛙、中国林蛙等。境内有省级自然保护区——牛背梁自然保护区，主要用于保护区内的羚牛。

(6) 矿产资源

长安区内矿产有二十余种，金属矿产有：金、银、磁铁矿、铜矿、铅锌矿和砂金等；非金属矿产有：闪长岩、大理岩、麦饭

岩、硅石、石墨、蛭石、石榴石、矽线石、伟晶花岗岩、钾长岩、硫铁矿、电石灰岩、白云岩、方解石、石碑、白土、耐火粘土、砖用粘土等。

(7) 地热资源

长安地热资源丰富，水质好，水量大，地热面积约 207.5 平方公里，热能储量 92713590×1000000 千卡，相当于 1324.5 万吨标准煤的热能。境内地热田主要分布在秦岭北麓沿山的郭杜、韦曲、杜曲一带。已开发利用的有子午、韦曲等地的地热资源，水温一般在 45°C 左右，有的高达 68.5°C ，高温热水中氟、硅酸、硫磺、硼酸等具有较高的医疗价值。

2.1.3 社会概况

长安区整个涉农行政区域，包括黄良街办、子午街办、韦曲街办、郭杜街办、滦镇街办、五台街办、魏寨街办、砲里街办、王曲街办、大兆街办、杨庄街办、杜曲街办、王莽街办、太乙官街办、鸣犊街办、引镇街办共 16 个街道办事处，共涉及行政村 232 个，自然村 426 个，共计 16.4 万户，约 54 万余人。

表 2.1 各街办人口规模及所辖村庄情况

序号	名称	行政村 个数	户数 (户)	人口 (人)	下辖村庄名称
1	滦镇街办	28	17788	62261	喂子坪村、沔峪村、沔峪口村、东留堡、下滦村、东祥村、祥峪村、党旗寨村、八元村、泉子头村、西留堡村、徐家巷村、红庙村、乔良寨村、陈村、乔村、新一村、小新村、新二村、上王村、内苑村、翁家寨村、鸭池口村、东王村、西王村、施张村、石村、酒务头村

2	子午街办	10	9683	33890	张村、递午村、甫店村、曹村、东三村、抱龙村、百塔寺村、子午镇村、东台新村、杜角镇村
3	五台街办	10	4019	14066	西甘村、团结村、新农村、华家新村、留村、东尧村、西尧村、星火村、东甘村、石砭峪新村
4	王曲街办	11	12177	42619	劳动村、皇甫村、新民村、高家湾村、马厂村、藏龙寨村、江兆村、曙光村、贾里村、常宁村、王曲村
5	太乙官街办	11	6516	22806	东堡村、四皓村、双益湾村、沙场村、太乙村、新一村、东升村、白家湾村、新街北村、新街南村、关家村
6	王莽街办	17	10401	36404	小峪口村、后沟村、辛庙村、土门峪村、孟家村、星火新村、洋峪口村、三官堂村、清水头村、王莽村、刘秀村、韦兆东村、韦兆西村、稻地江村、尹村、三角坡村、韦兆南村
7	杨庄街办	12	6278	21972	双寨村、杨庄村、库峪河村、侯官寨村、高庙村、井堰村、汪峪村、石翔村、营沟村、二龙峪村、李魏村、东联村
8	引镇街办	22	11950	41824	光辉村、河滩村、龙渠村、许羊村、嘉午台村、南寨西村、高屈斜村、北留村、赵家坡常村、南寨东村、天王村、大峪新村、西堡村、咸宁村、东张村、东庄村、光明村、南留村、东兴村、枣姚村、胡家寨村、皇甫新村
9	魏寨街办	8	4546	15912	老圪庄村、崔家街村、白庙村、侯村、魏寨村、耶柿村、彭村、李家窑辛村
10	大兆街办	19	12155	42542	大兆村、司马村、小兆寨子、兆寨村、中兆村、东伍村、三益村、甘寨村、庞留村、章曲村、秦赵村、三友村、西曹村、双府井村、东曹村、康王村、新郭庄村、倪孟新村、先锋新村
11	杜曲街办	14	12330	43154	韦村、兴教寺村、新长胜坊村、岳村、寺坡村、杜曲村、新樊村、西樊村、三府衙村、彰仪村、小江村、西江坡村、杨万村、夏侯村
12	黄良街办	11	6347	22213	立邵村、北良村、石佛寺村、仁村、屈垛村、葛邵村、古城村、新联村、黄良新村、东湖村、湖村

13	砲里街办	8	59923	20730	谢家岭村、鹿塬村、西圪村、砲里村、四联村、伯坊村、白鹿村、三观堂村
14	郭杜街办	11	8218	28761	张康村、南小张村、北小张村、杜回村、东五桥村、西五桥村、香积寺村、周家庄村、官子村、里杜村、钵鱼寨村
15	韦曲街办	23	13644	47751	瓜洲村、水寨村、新和村、羊村、东韦村、西韦村、东崔家庄、南里王村、北里王、上塔坡村、侯家湾、栲栳村、大府井村、南伍村、旧寨子村、新寨子村、简王井村、何家营村、局连村、东四府村、西四府村、双竹村、辛驾坡村
16	鸣犊街办	17	12338	43181	郭村、师村、向阳村、新师村、新风村、四坡村、候坪村、嘴头村、燎原村、黎明村、东高村、留公村、将军庙村、塔段晓村、高寨新村、鸣犊新村、查新村
17	合计	232	208313	540086	

2.2 农村生活污水收集及处理现状

截止 2021 年底，长安区 232 个行政村 426 个自然村中，已对 106 个行政村 163 个自然村的生活污水进行治理，受益约 25.6 万余人，有效治理村庄占比 48.1%（涉及治理 220 个行政村）。

在已完成污水治理的 163 个自然村中，44 个自然村采用集中建设污水处理站治理模式；99 个自然村采用纳管模式，污水接入市政管网或附近污水处理站；8 个自然村与农村户改结合，采用化粪池分散处理模式，处理后回用；2 个自然村采取建设集水池，集中拉运模式；10 个自然村已拆迁。具体各村治理模式见表 2.2-2。

图 2.2-1 已治理村庄治理模式分布图

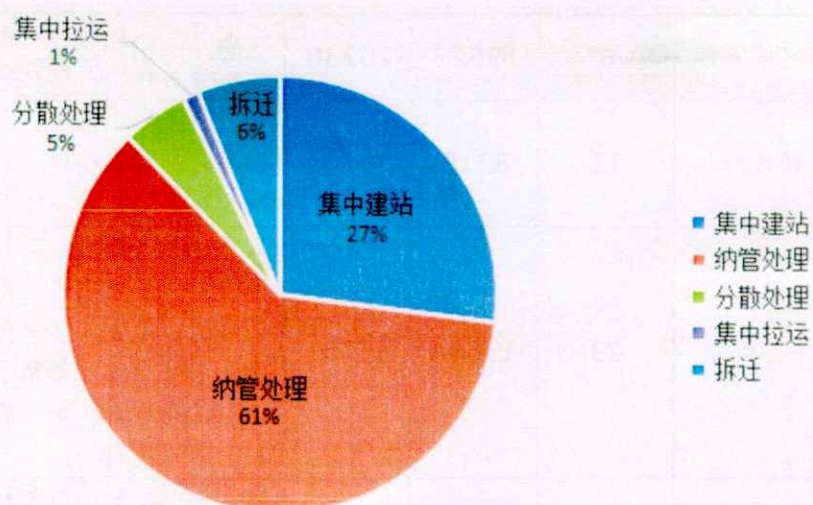


表 2.2-2 已治理村庄治理模式一览表

序号	街办名称	行政村名称	自然村
1	滦镇街办	西王村	西王
2		鸭池口村	鸭池口村
3		内苑村	内苑
			花园
4		乔村	乔村
5		东王村	东王村
6		石村	东石
			西石
7		酒务头村	鸭池口村
			东王
			石村
8		施张村	施张
	施张		
9	新一村	新一村	
10	新二村	新二村	
11	小新村	小新村	
12	上王村	上王村	

13		陈村	陈村
14		翁家寨村	翁家寨 上滦村
15	子午街办	水寨社区（东三村）	东水寨 西水寨 砭口村
16			天子口村 王庄村
17		东村社区（东台新村）	东村 台沟村
18			子午镇村（镇区）
19		曹村	曹村
20		抱龙村（抱龙峪村）	抱龙村（抱龙峪村）
21		杜角镇村（南豆角村）	北豆角村 南豆角村 西村
22		双府井村	
23		西曹村	西曹南村 西曹北村
24			西江坡村
25	杜曲街办	杜曲村	杜东 杜北 杜西
26		寺坡村	牛家湾 寺坡村 桃溪堡
27		新樊村	南一 南二 师家 冯家
28		小江村	小江村

29		岳村	岳村
30		西樊村	薛家堡
			张家堡
			西樊
31		彰仪	彰仪
32	三府衙	三府衙	
33	郭杜街办	香积寺村	香积寺村
34		周家庄	周家庄
35		杜回村	杜回村
36		西五桥	西五桥
37		东五桥	东五桥
38		钵鱼寨	钵鱼寨
39		官子村	官子村
40		里杜	里杜
41	黄良街办	石佛寺村	石佛寺村
42		堀垛村	南堀垛村
			北堀垛村
43		三仁村	北仁村
			西仁村
			南仁村
44		古城村	东古城村
			西古城村
45		黄良新村	黄良镇村
46		新联村	聂家河村
	解家庄村		
47	葛邵村	葛村	
		大邵村	
48	砲里街办	西圪村	西圪村
			寨子村
49	太乙宫街办	太乙村	西岔新村
			西岔村

			杏园村	
			水湫池村	
			太乙村	
50		东升村	东升村	
51		白家湾村	白家湾村	
52		新一村	下寨村	
			上寨村	
			黄岱湾村	
			西辛庄	
			牛家村	
53	王莽街办	清水头村	清北村	
			清南村	
		刘秀村	刘秀村	
		江村	江村	
		56	王莽村	西王莽村
				东王莽村
		57	韦兆东村	韦一村
				韦二村
		58	韦兆西村	韦三村
				韦四村
59	王曲街办	常宁村	胜利村	
			柳家寨村	
		贾里村	贾里村	
		61	曙光村	曙光村
				满江红村
				西王曲村
		62	鱼包头村	鱼包头村
		63	王曲村	王曲村
64	韦曲街办	简王井村		
		65	大府井村	
		66	南五村	

67		南里王村	
68		北里王村	
69		东韦村	
70		西韦村	
71		东崔	
72		侯家湾	
73		何家营	
74		东四府村	
75		西四府村	
76		双竹村	
77		局连村	
78		幸家坡村	
79		朱坡村	
80		上塔坡村	
81		西寨	
82		栲栳村	
83		新寨子	
84		西北村	
85		东兆余	
86		旧寨子	
87	魏寨街办	魏寨村	西坡村
			魏寨村
88		崔家街	崔家街
			朱村
89	五台街办	西尧村	西尧村
90		留村	留村
91		东尧村	东尧村
92		星火村	星火村
93		东甘村	东甘村
94		石砭峪新村	关庙村
			大瓢村

			青岔村
			四岔村
			小马杓村
			老龙桥村
			罗汉坪村
95	杨庄街办	营沟村	杨庄村
			营沟村
96		李魏村	李家山
			魏家岭
97		东联村	陈家岩
			南佛沟
			北佛沟
98		二龙峪	库峪口
			虎峪村
99		咸宁村	南堡村
			北街村
100	引镇街办	西堡村	西堡村
101		东庄村	东庄村
102		东张村	东堡村
			张寨沟村
103		大峪新村	杏园村
104		天王村	五里庙
			天王

2.2.1 农村污染源概况

根据调查结果，无序排放的农村生活污水是最主要的污染源。农村居民的生活污水现主要包括盥洗、淋浴用水、厨房用水等灰水，而多数的黑水进入化粪池，定期清掏返田。

此外，村庄里的学校、养老院以及农家乐也是农村生活污水

的污染源，学校、养老院以及农家乐产生的污水与农村生活污水基本相同，可与村庄污水统一收集处理。

部分村庄有小型的工厂及养殖场，工厂及养殖场排放的污水是农村生活污水另一重要污染源，其污染物浓度高、成分复杂、直接排放对环境的危害大。建议工厂及大型的养殖场产生的污水与村庄污水分开收集处理，建设独立的污水处理设施。

2.2.2 污水收集设施现状

目前，尚未完成污水治理各村的污水收集设施的现状，主要分为四种：

（1）完善的污水收集管网：在已完成生活污水治理的村庄，建有完善的污水收集管网及处理设施，污水经处理后排放，或是接入市政污水管网至市政污水处理厂统一处理后排放。



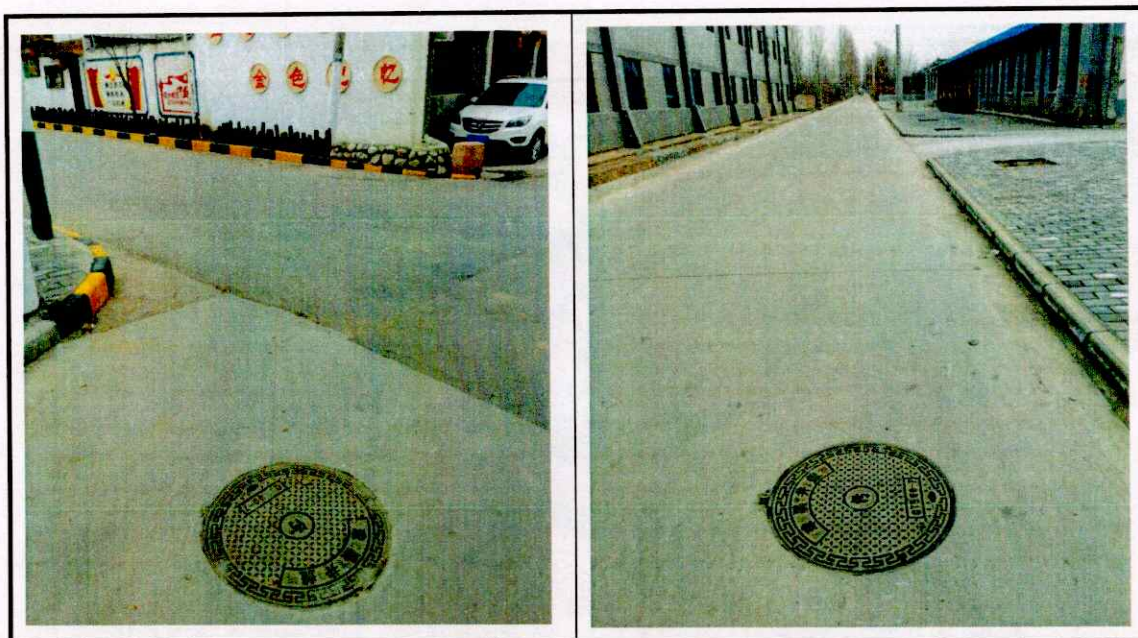


图 2.2-2 排水管道现状照片

(2) 直排至排水明渠：部分村庄沿道路建有排水明渠，村庄雨水及居民生活污水直接排入明渠内，集中收集后排放。

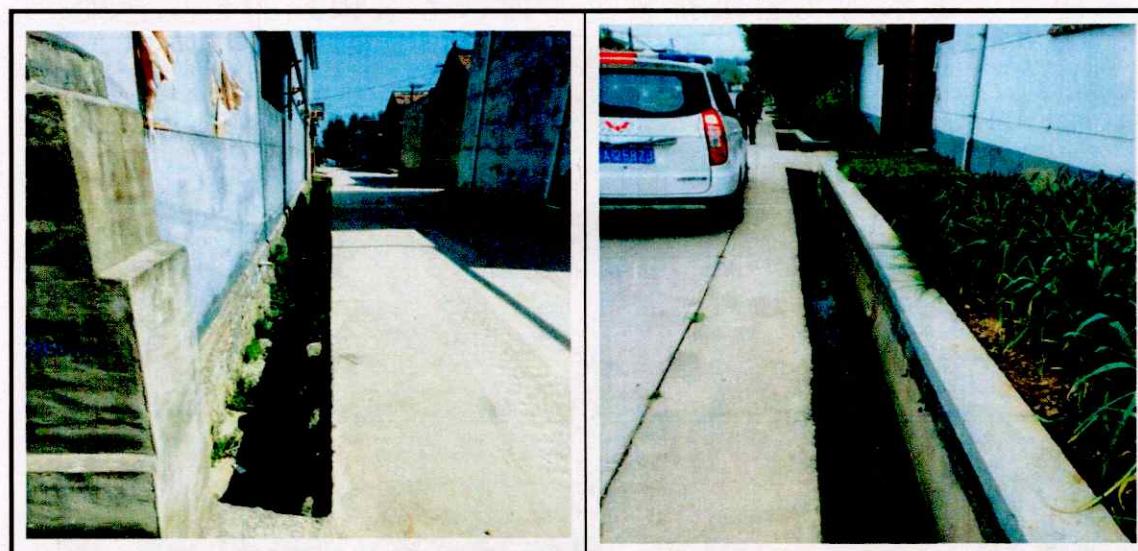


图 2.2-3 排水明渠现状照片

(3) 直排至排水暗渠：部分村庄沿道路建有排水暗渠，村庄雨水及居民生活污水通过管道或渠道排入暗渠内，集中收集后

排放。

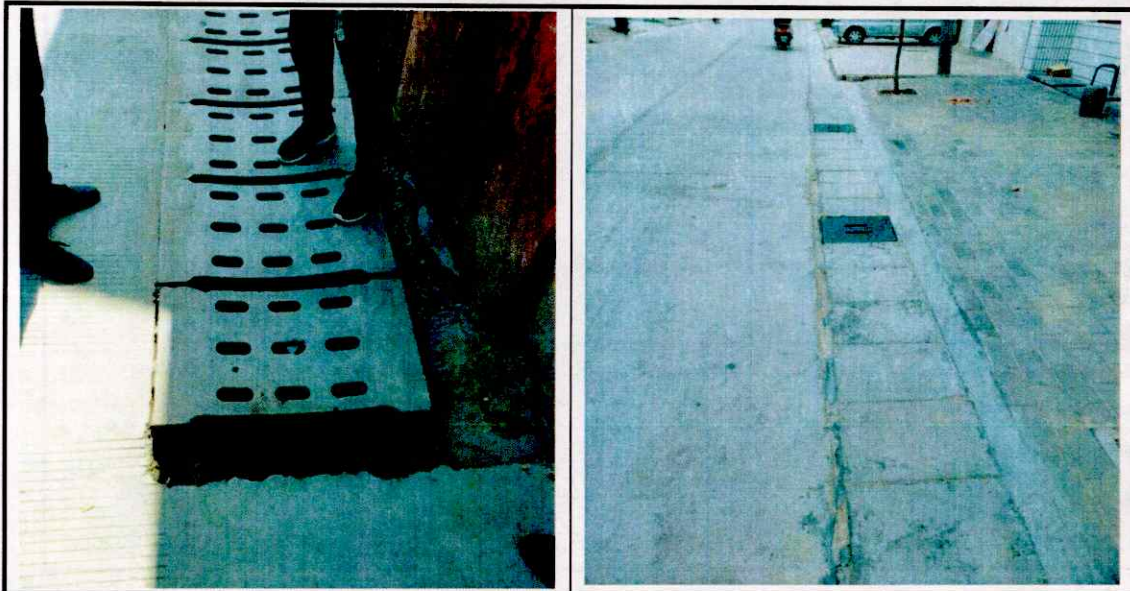


图 2.2-4 排水暗渠现状照片

(4) 散乱排放：部分村庄目前没有任何污水收集设施，居民家中生活污水均无组织排放至路面、者农田或沟渠低洼处。



图 2.2-5 无组织排放现状照片

根据调查统计结果，已完成生活污水治理的村庄主要采用不完全分流制的排水体制，具有完整的污水收集管道。尚未实施生

生活污水治理村庄大多采用排水渠收集污水，且多为明渠，雨污未分流，污水排入每户前的排水渠，部分排水渠被垃圾淤积或堵塞，污水在渠内淤积，滋生蚊蝇及细菌，对村民日常生活带来了极大困扰。还有相当部分村庄没有任何形式的排水设施，污水直接排放至门前，在道路上漫流，气味及滋生的蚊蝇给村民生活带来了极大困扰。

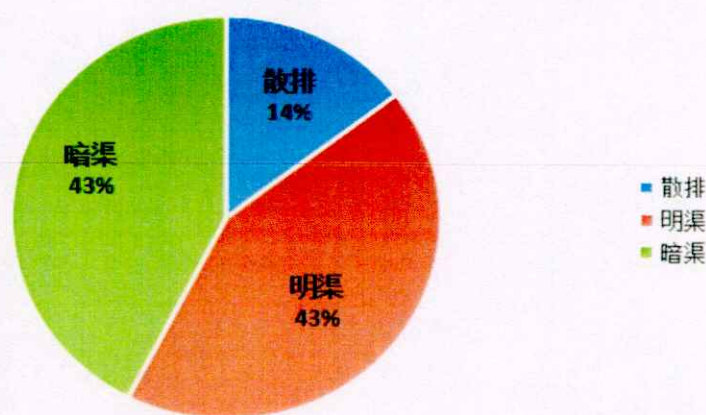


图 2.2-6 未实施污水治理村庄污水收集设施统计情况

2.2.3 污水处理设施现状

目前，长安区建成并投入运行的污水处理站共有 40 座，总设计规模 20800m³/d，实际处理量约 15000 m³/d。其中，38 座已委托有资质机构实施专业化运维，专业化运维率达到 90.1%。

现有污水处理设施的处理工艺有 CAST、A₂/O、A₂/O+MBR 等，处理标准主要有《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《陕西省黄河流域污水综合

排放标准》(DB61/224-2018)表 1 中 B 标准和《农村生活污水处理设施水污染排放标准》(DB61/1227-2018)一级标准。

长安区现有污水处理厂(站)统计表,见表 2.2-2。

表 2.2-2 长安区现有污水处理厂（站）统计表

序号	污水站名称	所属街办	服务自然村	服务人口	总规模 (m ³ /d)	排放标准	备注
1	滦镇污水厂	滦镇街办	9	14783	7000	DB61/224-2018 A 级	
2	子午污水处理厂	子午街办	3	13201	1000	DB61/224-2018 B 级	
3	五台污水厂	五台街办	10	11500	1500	DB61/224-2018 B 级	
4	杨庄污水厂	杨庄街办	13	10658	1000	DB61/224-2018 B 级	
5	引镇污水处理厂	引镇街办	16	16770	5000	DB61/224-2018 A 级	
6	鸣犊污水处理厂	鸣犊街办	2	2393	1500	GB18918-2002 一级 A	
7	祥峪沟污水站	滦镇街办	1	637	1000	DB61/1227-2018 一级	
8	新民村污水站	王曲街办	2	2562	300	DB61/1227-2018 一级	
9	施张村污水站	滦镇街办	2	1371	200	DB61/1227-2018 一级	
10	高桥污水站	滦镇街办	-	-	100	DB61/1227-2018 一级	
11	酒务头污水站	滦镇街办	7	8605	1800	DB61/1227-2018 一级	
12	水寨污水站	子午街办	4	2880	500	DB61/1227-2018 一级	
13	抱龙峪村污水站	子午街办	1	488	50	DB61/1227-2018 一级	
14	王庄污水站	子午街办	2	1630	100	DB61/1227-2018 一级	
15	杜角镇村污水站	子午街办	3	3000	300	DB61/1227-2018 一级	
16	西亮村污水站	五台街办	1	1316	450	DB61/1227-2018 一级	
17	柳家寨污水处理站	王曲街办	1	1231	50	DB61/1227-2018 一级	
18	王曲污水处理厂	王曲街办	5	15000	1500	DB61/224-2018 B 级	
19	杏园村污水处理站	太乙街办	1	800	80	DB61/1227-2018 一级	
20	水湫池老村污水站	太乙街办	1	300	40	DB61/1227-2018 一级	

21	西岔村污水处理站	太乙街办	1	328	50	DB61/1227-2018 一级	
22	正岔村污水处理站	太乙街办	1	218	20	DB61/1227-2018 一级	
23	清水头污水站	王莽街办	8	5945	400	DB61/1227-2018 一级	
24	小江村污水站	杜曲街办	1	3508	350	DB61/1227-2018 一级	
25	聂河村污水处理站	黄良街办	1	900	200	DB61/1227-2018 一级	
26	香积寺村北污水站	郭杜街办	1	7472	1000	GB18918-2002 一级 A	
27	香积寺村南污水站	郭杜街办	1	7472	1000	GB18918-2002 一级 A	
28	周家庄污水处理站	郭杜街办	1	1443	400	GB18918-2002 一级 A	
29	钵鱼寨污水站	郭杜街办	1	846	200	GB18918-2002 一级 A	
30	官子东村污水站	郭杜街办	1	3064	100	GB18918-2002 一级 A	
31	官子西村污水站	郭杜街办	1	3064	200	GB18918-2002 一级 A	
32	西王村污水站	滦镇街办	-	-	80	GB18918-2002 一级 A	
33	张村污水站	子午街办	3	4620	400	GB18918-2002 一级 A	
34	曹村污水站	子午街办	1	6770	400	GB18918-2002 一级 A	
35	满江红污水处理站	王曲街办	1	1500	150	DB61/1227-2018 一级	
36	白家湾污水处理站	太乙街办	1	1450	150	GB18918-2002 一级 A	
37	王莽污水站	王莽街办	2	2424	200	GB18918-2002 一级 A	
38	李家山污水站	杨庄街办	1	468	50	GB18918-2002 一级 A	
39	魏家岭污水站 1#	杨庄街办	1	360	30	GB18918-2002 一级 A	
40	耶柿村污水站	魏寨街办	3	15912	600	GB18918-2002 一级 A	

2.3 长安区地表水区划

长安境内主要河流有沣河、浐河，均属渭河水系。沣河流域主要河流有沣峪河、高冠河、太平河、潏河、大峪河、小峪河、太峪河、漓河、金沙河等。依据地表水环境功能和保护目标，长安区境内河流中浐河、潏河、漓河为Ⅲ类水体，皂河为Ⅴ类水体，其余河流及其支流参照Ⅲ类水体。

表 2.4-1 长安区地表水区划及水质目标

序号	河湖	断面名称	责任单位	水质目标
1	皂河	西部大道	长安区、航天基地	Ⅴ类
2	浐河	强家坡	长安区	Ⅲ类
3	潏河	长安出境	长安区	Ⅲ类
4	漓河	漓入潏	长安区	Ⅲ类

第三章 污水处理设施建设规划方案

截止 2021 年底，长安区 232 个行政村 426 个自然村中，涉及农村污水治理的共有 220 个行政村，已对 106 个行政村 169 个自然村的生活污水进行治疗，受益约 8 万户 25.6 万余人，农村生活污水治理率已达到约 48.1%。

本规划按照优先治理“示范镇范围内行政村、主要影响河流水质的村、涉农村黑臭水体村、盘活扩容现有站”的思路，优先对 13 个街办 105 个行政村 216 个自然村的生活污水进行规划，受益 24.8 万余人。规划对已治理村庄加强监管维护，对建成未投运或处理能力不足的污水处理站进行盘活、扩容，对未治理的村庄通过纳管、拉运、建站、返田等措施进行治疗。

3.1 排水体制

3.1.1 排水体制的分类

排水体制一般分为合流制和分流制两种类型。

（1）合流制排水系统

合流制排水系统是将生活污水、工业废水和雨水径流汇集在一个管渠内予以输送、处理和排放。按照其产生的次序及对污水处理的程度不同，合流制排水系统可分为直排式合流制、截流式合流制和全处理式合流制。

污水与雨水径流不经任何处理直接排入附近水体的合流制称为直排式合流制排水系统。国内外城乡地区的合流制排水系统均属于此类。

随着工业化的不断发展，污水对环境造成的污染越来越严重，必须对污水进行适当的处理才能够减轻城市污水和雨水径流对水环境造成的污染，为此产生了截流式合流制。截流式合流制是在直排式合流制的基础上，修建沿河截流干管，并在适当的位置设置溢流井，在截流主干管（渠）的末端修建污水处理厂。该系统可以保证晴天的污水全部进入污水处理厂，雨季时，通过截流设施，截流式合流制排水系统可以汇集部分雨水（尤其是污染重的初期雨水径流）至污水处理厂。但另一方面雨量过大，混合污水量超过了截流管的设计流量，超出部分将溢流到城市河道，不可避免会对水体造成局部和短期污染，因此需合理确定截流倍数。

在雨量较小且对水体水质要求较高的地区，可以采用完全合流制，将生活污水、工业废水和降水径流全部送到污水处理厂处理后排放。这种方式对环境水质的污染最小，但对污水处理厂处理能力的要求高，并且需要大量的投资和运行费用。

（2）分流制排水系统

当生活污水、工业废水和雨水用两个或两个以上排水管渠排除时，称为分流制排水系统。其中排除生活污水、工业废水的系统称为污水排水系统；排除雨水的系统称为雨水排水系统。根据排除雨水方式的不同，又分为完全分流制、不完全分流制和截流式分流制。

完全分流制排水系统分设污水和雨水两个管渠系统，前者汇

集生活污水、工业废水，送至污水处理厂，经处理后排放或加以利用，后者通过各种排水设施汇集城市内的雨水和部分工业废水（较洁净），就近排入水体。但初期雨水未经处理直接排放到水体后，将对水体造成污染。

近年来，对雨水径流的水质调查发现，雨水径流特别是初降雨水径流对水体的污染相当严重，因此提出对雨水径流也要严格控制的截流式分流制排水系统。截流式分流制既有污水排水系统，又有雨水排水系统，与完全分流制的不同之处是它具有把初期雨水引入污水管道的特殊设施，称雨水截流井。小雨时，雨水经初期雨水截流干管与污水一起进入污水处理厂处理；大雨时，雨水跳跃截流干管经雨水管排入水体。截流式分流制的关键是初期雨水截流井，它要保证初期雨水能进入截流管，而中期以后的雨水能直接排入水体，同时截流井中的污水不能溢出泄入水体。截流式分流制可以较好地保护水体不受污染。由于仅接纳污水和初期雨水，截流管的断面小于截流式合流制，进入截流管内的流量和水质相对稳定，亦减少污水泵站和污水处理厂的运行管理费用。

不完全分流制只建污水排水系统，未建雨水排水系统，雨水沿着地面、道路边沟和明渠泄入水体。或者在原有渠道排水能力不足之处修建部分雨水管道，待城市进一步发展或有资金时再修建雨水排水系统。该排水体制投资省，主要用于有合适的地形、有比较健全的明渠水系的地方，以便顺利排泄雨水。目前还有很

多城市在使用，不过因为没有完整的雨水管道，在雨季容易造成径流污染和洪、涝灾害，所以最终还得改造为完全分流制。对于常年少雨、气候干燥的城市可采用这种体制，而对于地势平坦，多雨易造成积水地区，不宜采用不完全分流制。

分流制的优点是它可以分期建设和实施，一般在建设初期建造污水下水道，在建设达到一定规模后再建造雨水道，收集、处理和排放降水尤其是暴雨径流水。

3.1.2 排水体制的选择

根据本规划范围内村庄的实际情况，合理选择排水体制。在现状污水收集设施较完善，有明渠或暗渠对生活污水进行收集的村庄，采用完全分流制排水体制，新建污水收集管网对生活污水进行收集，雨水采用原有明渠或者暗渠进行收集后排入附近水体，实现雨污分流；在少数无污水收集设施，生活污水散排的村庄采用不完全分流制排水体制，新建污水收集管网对生活污水进行收集，雨水采用原有排水方式排入附近水体。

3.2 规模预测

根据《室外给水设计标准》(GB50013-2018)、《镇规划标准》(GB50188-2007)、《农村生活污水处理工程技术标准》(GB/T51347-2019)有关规定，考虑当地的实际情况、居民生活用水习惯，结合各村总体规划中确定的用水指标，有总体规划的村办用水定额与总体规划中保持一致，无总体规划的与附近镇办保持一致。

通过实地采集现有站污水运行数据，对照常驻人口数量，结合踏勘村庄采集的总用水量数据以及村庄卫生洁具配置情况，考虑到已建污水站负荷不足的现状，测算了距离城镇较近、关中环线附近、峪口附近三类村落分布区域的农村日常用水量，人均用水量从 **25-150L/人·d** 不等，用水差异极大。

最终确定镇办居民用水指标采用人均综合用水量取 **40-150L/人·d**，污水排放系数为 **0.4-0.9**。处于塬上、人口分散、用水不便的村庄采用下限，人口集中、用水便利的村庄采用上限。

经测算，本规划农村居民生活污水量及污水处理设施总建设规模为 **12680m³/d**，具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 农村居民生活污水量预测及建设规模

序号	街办名称	污水站名称	服务人口 (人)	设计规模 (m ³ /d)	服务范围
1	杨庄街办	新建侯官寨污水站	4260	200	侯官寨村
2		新建陈家岩污水站	5480	400	高庙村、东联村
3	引镇街办	新建西河滩污水站	1310	300	下河滩村、西河滩村
4		新建南寨西村污水站	7000	400	南寨东村、南寨西村、嘉午台村、胡刘村
5	王莽街办	新建江柳村污水站	5785	300	星火新村、土门峪村、三官堂村
6		新建东辛庄污水站	2500	150	东辛庄、孟家村
7		扩建清水头村污水站	6317	280	小峪口村、清水头村、洋峪口村
8		扩建耶柿村污水站	12000	400	耶柿村、魏寨村
9	杜曲街办	新建西樊村污水站	19248	1000	小江村、岳村、西樊村、新樊村、三府衙村、彰仪村
10	太乙宫街办	新建太乙镇污水处理厂	50000	3000	东堡村、四皓村、双益湾村、沙场村、新一村、新街北村、新街南村、关家村
11	王曲街办	新建皇甫村污水站	6811	700	皇甫村、高家湾村
12		新建西王曲村污水处理厂	5000	400	西王曲村、曙光村
13		新建北堡寨污水处理站	9000	1000	南堡寨、北堡寨、藏驾庄、中甘村、窑底村
14	滦镇街办	新建北石村污水站	5500	400	新联村、罗汉洞村、东石村、南石村、北石村
15		新建隆南污水站	2795	300	祥峪村

16		扩建内苑污水站	11076	600	内苑村、鸭池口村	
17		新建西留堡污水站	11393	1500	西留堡村、徐家巷村、红庙村、东留堡、下漆村、翁家寨村	
18	子午街办	新建甫店村污水站	5843	500	甫店村、逸午村	
19		扩建水寨污水站	3925	200	东水寨村、西水寨村、石峪口村、团结村	
20		扩建东村污水站	2000	150	东村	
21	大兆街办	新建秦沟村污水站	2700	500	秦沟村、赵湾村	
22		合计		12680		

3.3 水质预测和排放标准

3.3.1 进水水质

本规划污水处理对象主要为居民生活污水，污水主要来源于居民日常生活排放的卫生间冲洗水、淋浴水、厨房污水、以及日常清洗废水等，居民生活污水水质应根据调查资料确定或参照临近村镇和居住区的水质确定。本次污水水质的预测采用参照类比方法，参考长安区已建污水处理厂站，确定居民生活污水水质。

(1) 现状厂站进水水质分析

长安区已建污水厂村镇污水处理厂 40 座，部分水厂设计进水水质和实际进水水质见表 3.3-1、3.3-2。

表 3.3-1 长安区部分已建污水厂站设计进水水质

(单位: mg/L)

水质项目	CODCr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
小江村污水处理站	350	220	180	40	60	4
鸣犊污水处理站	400	200	220	25	40	5
东西尧村污水处理站	400	200	200	40	50	4
子午街道王庄社区污水处理站	400	200	200	40	50	4
香积寺村北污水处理站	500	350	400	35	70	8
香积寺村南污水处理站	350	220	180	40	60	4

表 3.3-2 长安区部分已建污水厂站实际进水水质平均值

(单位: mg/L)

水质项目	CODCr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
小江村污水处理站	247	/	71	37.57	38.2	5.54

酒务头污水处理站	347.5	/	49.25	29.28	36.5	2.54
高桥污水站	329	/	72	16.50	/	2.67
周家庄污水站	394.7	/	70	29.07	/	4
香积寺村北污水处理站	386	/	75	36.86	71.2	5.61
香积寺村南污水处理站	337	/	142	36.79	49.4	4.79
滦镇污水处理厂	207.92	/	/	22.71	/	3.21
引镇污水处理厂	216.91	/	/	31.06	/	3.32
杨庄污水处理厂	368.25	/	/	37.21	/	5.36
五台污水处理厂	200.29	/	/	21.18	/	3.29
子午污水处理厂	343.6	/	/	28.42	/	3.92
王庄污水处理厂	264.47	/	/	32.66	/	3.86
水寨污水站	296.38	/	/	61.83	/	6.03

(2) 进水水质确定

根据前期调研，由于原有污水设施多为雨污合流，故其进水指标存在波动。污水站在本次设计时考虑了一定的余量，以满足居民生活水平提高造成水质指标的提高。

通过对长安区现状污水处理站进水资料进行分析，考虑居民生活水平的提高，同时参考部分类似工程经验，确定本次设计进水水质如下：

表 3.3-3 设计进水水质

水质项目	CODCr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	pH
进水水质	≤400	≤220	≤220	≤40	≤60	≤5	6-9

注：对具有规模化餐饮、旅游和食品加工的村庄，其设计进水水质以现有调研实测水质为准。

3.3.2 排放标准

由于农村生活污水治理排放标准应按照当地环境保护行政主管部门或行业主管部门规定的生活污水排放标准执行，无明确要求时，可根据受纳水体环境功能分区、村庄类型、设施类型、规模以及污水处理模式，参考陕西省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB61/1227-2018)有关规定。

本次新建污水处理设计规模 500m³/d 以内的污水站出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放限值；本项目规模大于等于 500m³/d 城镇污水处理设施出水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)中的表 1 的 A 标准。

表 3.3-4 设计进水水质

项 目	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
	A 标准	一级 A 标准
化学需氧量 (CODCr)，mg/L	≤30	≤50
生化需氧量 (BOD5)，mg/L	≤6	≤10
悬浮物 (SS)，mg/L	≤10	≤10
总氮 (以 N 计)，mg/L	≤15	≤15
氨氮 (以 N 计)，mg/L	≤1.5 (3)	≤5 (8)
总磷 (以 P 计)，mg/L	≤0.3	0.5
pH	6~9	6~9
粪大肠菌 (个/L)	≤103	≤103

注：**NH₃-N** 项括号内数字为水温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 时水质指标，括号外数字为水温 $> 12^{\circ}\text{C}$ 时水质指标。

3.4 污水处理工艺

3.4.1 农村污水特点

(1) 总水量小。农村工业化发展水平较低，大多数农村排放污水主要是居民、商业、餐饮业的生活污水及小型工业企业的生产废水，总水量小，污水水质以生活污水为主，易生化处理。根据有关调查统计，西安市农村人口规模为 300~4000 人/村，平均人口规模在 2100 人/村左右，根据农村的人口规模、自来水的普及率和工农业发展的结构与水平，依据相应的用水量指标推算，大多数建制镇的污水量为 20~300m³/d。而农村的污水处理工程还处于起步阶段，其污水处理率不足 1%。

(2) 时段水量变化大。由于承担的排水面积小，污水量也较小，每天不同时段的水量变化较大。且比较集中；特别是早、中、晚集中做饭时间，污水量达到高峰，是平时污水排放量的 2~3 倍；同时农村居民生活作息时间的一致性和街办企业生产的间歇性，使用水量变化系数远远大于城市值。小城镇日用水量变化系数可取 1.5~2.5，时变化系数可取 2.4~4.0。

(3) 水质变化小。根据调查结果，现状村庄污水主要以居民生活污水为主，主要包括盥洗、淋浴用水、厨房用水等灰水以及卫生间的黑水，少量村庄生活污水中掺杂有小型工厂、养殖场等产生的废水。农村生活污水成分简单，水质变化小。

(4) 污水收集困难。我国大多数农村都缺乏科学规划，地形复杂，居住分散，道路狭窄，路网不全，各种用地布局不合理；镇区污水收集系统不完善，排水系统大多采用雨污合流排水体制。部分农村建有合流管道，经济条件较差区域采用边沟加盖板的排水渠系。在农村的边缘地区，还有很大部分采用散排的方式排放污水及雨水。

3.4.2 农村污水处理工艺要求

根据农村特点及其污水特点，农村污水处理技术与城市污水处理有较大的不同，农村及其污水特点对污水处理工程有新的要求。

(1) 低建设及运行费用。农村地区一般经济不发达。农村供水排水设施建设与运营缺乏可靠的资金来源。由于农村污水处理规模小，多为 $20\sim 300\text{m}^3/\text{d}$ ，造成单位污水量工程建设费及运行费用过高。实践证明，工艺再简单、操作管理再方便的污水处理厂站，也需要一定的运行管护经费和定期大修资金。合理的选择建设及运行费用低的污水处理工艺技术对农村污水处理的正常运行具有重要的意义。

(2) 低运行管理及技术要求。目前我国农村污水处理站主要由村民管理，劳动力素质较低，维护管理技术人员及运行管理经验严重缺乏，信息、交通、分析化验能力都不能与城市相比。因此，农村生活污水处理应偏重于简易、易于维护管理、可靠程度高、维修工作量少。工艺技术选择宜采用成熟可靠、稳定性好

的处理工艺，能适应较大的水量及水质变化范围，并尽量减少水处理构筑物的系列数。

（3）高污染物去除效率。我国农村数量多而分散，农村污水排放水体多为流量小、流速慢的缓流小溪河流，环境容量小，受纳水体对污染物常常较为敏感。因此宜采用具有高效而稳定的污染物去除率的处理工艺。由于农村经济技术条件的限制，农村污水处理工艺技术可适当放低建设标准的要求，但应防止片面强调农村的特殊性而因陋就简，给工程造成隐患。污水处理工艺宜结合当地实际情况，选择针对性强、技术成熟、投资合理、运行安全可靠、管理简单、维护量低、运行费用低的工艺技术。

3.4.3 工艺选择原则

（1）采用技术先进，运行可靠，操作管理简单，适用于项目的工艺，使先进性和可靠性有机地结合起来。

（2）采用目前国内成熟先进技术，尽量降低工程投资和运行费用。

（3）平面布置和工程设计时，布局力求合理、通畅尽量节省占地。

（4）污水处理设施应尽量使操作运行与维护管理简单方便。为确保工程的可靠性及有效性，提高自动化水平，降低运行费用，减少日常维护检修工作量，改善工人操作条件。采用现代化技术手段，实现自动化控制和管理，做到技术可靠、经济合理。

（5）尽量减少废水提升高度和提升次数，以节约能源。

3.4.4 污水处理工艺选择

目前，常用的农村生活污水处理工艺主要有以下几种：

(1) 氧化沟

氧化沟是一种连续循环式反应池，污水在闭合的曝气渠道中循环流动，依靠渠道中溶解氧浓度梯度，达到脱氮除磷的效果。氧化沟通常按延时曝气条件运行，以延长水和生物固体的停留时间和降低有机污染负荷。氧化沟通常使用卧式或立式的曝气和推动装置，向反应池内的物质传递水平速度和溶解氧。氧化沟一般不设初沉池、结构和设备简单、运行维护简单、投资较省；采用低负荷运行，剩余污泥量少，处理效果好。长污泥龄运行有时出水中悬浮物较高，影响出水水质，相对其他好氧生物处理工艺，传统氧化沟的占地面积大、耗电高于曝气池，适用于处理污染物浓度相对较高的污水，处理规模宜大不宜小。

(2) A^2/O

厌氧—缺氧—好氧活性污泥法(A^2/O)结合了 A_N/O 及 A_P/O 的优点，工艺由厌氧池、缺氧池和好氧池串联组成，兼备脱氮除磷功能。但脱氮和除磷在工艺控制上是矛盾，所以在实际运行中很难两全。一般运行以脱氮为主，辅以化学除磷，以达到出水要求。因此由 A^2/O 工艺发展处多种多样的改良型 A^2/O 工艺，以调和脱氮除磷在工艺控制上的矛盾，例如预反硝化的 A^2/O 工艺、侧流除磷的 A^2/O 工艺等。 A^2/O 工艺处理效果稳定，占地面积较小，但设备数量较氧化沟多，运行管理较氧化沟复杂。

(3) MBR

膜生物反应器 (**Membranebiore-actor**, 简称 **MBR**) 技术是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺, 它用具有独特结构的 **MBR** 平片膜组件置于曝气池中, 经过好氧曝气和生物处理后的水, 由泵通过滤膜过滤后抽出。它不同于活性污泥法, 不使用沉淀池进行固液分离, 而是使用中空纤维膜替代沉淀池, 因此具有高效固液分离性能。同时利用膜的特性, 使活性污泥不随出水流失, 在生化池中形成 **8000~12000mg/L** 超高浓度的活性污泥浓度, 使污染物分解彻底, 因此出水水质良好、稳定, 出水细菌、悬浮物和浊度接近于零。**MBR** 工艺具有自动化程度高、出水水质好、占地面积小、出水水质稳定、污泥产量少等优点; 不足之处是投资大, 膜组件造价高, 需要高强度曝气, 能耗高, 膜污染清洗, 需定期更换, 运行费用高。

(4) 工艺选择

表 3.4-1 工艺比选

工艺	工艺特征	优点	缺点
A/O	将脱氮池设置在除碳过程的前部，即：先将污水引入缺氧池，回流污泥中的反硝化菌利用原污水中的有机物作为碳源，将回流混合液中的大量硝态氮（NO_x-N）还原成 N_2，从而达到脱氮的目的；污水接着进入好氧池，大部分有机物在此得到消化降解，好氧池后设置二沉池，部分沉淀污泥回流至缺氧池，以提供充足的微生物，同时将好氧池内混合液回流至缺氧池，以保证缺氧池有足够的硝酸盐。	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；	1、设有二沉池，对活性污泥性状要求较高，活性污泥状态不良时易出现出水带泥等情况； 2、混合液回流易引起缺氧池溶氧量升高，影响反硝化进行； 3、主体工艺本身除磷效果差；
A ² O	1、厌氧反应器，原污水与从沉淀池排出的含磷回流污泥同步进入，本反应器主要功能是释放磷，同时部分有机物进行氨化； 2、缺氧反应器，首要功能是脱氮，硝态氮是通过内循环由好氧反应器送来的，循环的混合液量较大，一般为 $2Q$（Q 为原污水流量）； 3、好氧反应器——曝气池，这一反应单元是多功能的，去除 BOD、硝化和吸收磷等均在此处进行。流量为 $2Q$ 的混合液从这里回流到缺氧反应器。 4、沉淀池，功能是泥水分离，	1、本工艺在系统上可以称为最简单的同步脱氮除磷工艺，总水力停留时间少于其他类工艺，脱氮除磷效率高； 2、在厌氧（缺氧）、好氧交替运行条件下，丝状菌不能大量增殖，不易发生污泥丝状膨胀，SVI 值一般小于 100； 3、污泥含磷高，具有较高肥效； 4、运行中无需投药，两个 A 段只用轻轻搅拌，以不增加溶解氧为度，运行费用低。	1、工艺组成较复杂，有厌氧、缺氧和好氧三部分组成，对运行人员素质要求高； 2、对氨氮去除效果好，内循环量一般以 $2Q$ 为限，不宜太高； 3、进入沉淀池的处理水要保持一定浓度的溶解氧，减少停留时间，防止产生厌氧状态和污泥释放磷的现象出现，但溶解氧浓度也不宜过高，以防循环混合液对缺氧反应器的干扰。

工艺	工艺特征	优点	缺点
	污泥一部分回流至厌氧反应器，上清液作为处理水排放。		
SBR	运行周期由进水、反应、沉淀、排水、闲置等五个基本过程组成。在一个运行周期内，一切过程都在一个设有曝气和搅拌装置的反应池内依次进行，这种操作周期周而复始反复进行，以达到不断进行污水处理的目的。	1、处理流程简单，构筑物少，占地面积小，基建投资低，运行费省； 2、沉淀效果好，出水水质好； 3、自动化程度高，操作管理方便； 4、一般采用低负荷运行，污泥龄长、污泥量少且稳定，污泥可直接脱水。 5、不需要设立独立的二次沉淀池及其刮泥系统，不必设立回流污泥泵站。 6、污泥指数不超过 70-100mL/g。 7、采用简单的模块式设计和组合结构，为今后扩建创造了条件。 8、采用高效曝气系统，耗能少，节省运行费用。	1、间歇周期运行，对自控要求高，自控出现问题几率大容易引起工艺失控； 2、运行过程中水位变化较大，电耗较其他工艺较大； 3、脱氮除磷效率不高； 4、污泥稳定性较差，不易于管理和污泥处理；
MBR	膜-生物反应器工艺通过膜的分离技术大大强化了生物反应器的功能，使活性污泥浓度大大提高，其水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制。膜生物反应器主要由膜分离组件及生物反应器两部分组成。	1、出水水质优质稳定。 2、剩余污泥产量少。 3、占地面积小，不受设置场合限制。 4、操作管理方便，易于实现自动控制。 5、高浓度的污泥浓度可以提高处理效率。	1、膜造价高，使膜-生物反应器的总体投资高于传统污水处理工艺。 2、MBR 膜在运行过程中存在污堵，需要定期清洗。 3、能耗高：首先 MBR 泥水分离过程必须保持一定的膜驱动压力，其次是 MBR 池中 MLSS 浓度非常高，要保持足够的传

工艺	工艺特征	优点	缺点
			氧速率，必须加大曝气强度。

根据国内农村生活污水治理处理技术的优缺点，以及长安区农村的实际情况，对采用不同出水标准的污水处理站选用不同的污水处理工艺。从先进性、出水水质保障、优劣势及占地面积、耐冲击能力、吨水经济指标和建设周期上进行综合对比，**A²O+MBR** 工艺出水水质有保障、施工周期短、产泥量少、低噪声无异味且占地面积省等优势，故最终本规划规模大于等于 500m³/d 的污水站拟采用 **A²O+MBR** 工艺；规模 500m³/d 以内的污水站采用 **A²O** 工艺。

3.5 污水收集系统

3.5.1 管网布置原则

(1) 排水管道的敷设应与服务区域内道路相结合，原则上管道敷设在村道或生产道路下，规划道路下面的污水管道的建设与道路建设同步；

(2) 充分利用现状地形坡度，在干管埋深合理的情况下，采用重力排水；

(3) 充分考虑地质条件、地面建筑和其他地下设施情况，尽量避免管道通过地质条件较差的地区，以缩短工期，降低施工费用和维护管理费用；

(4) 污水管道平面和竖向布置时应满足规范中规定的污水管道与其他管线及地下构筑物 and 管线最小净距的要求；

(5) 污水排放应采用暗管排放。

3.5.2 污水集水池

本规划建议在处于饮用水源地内的村庄,以及无退水且距离市政管网较远的村庄,通过新建污水集水池,将村庄生活污水进行收集,定期转运至周边污水处理站(厂)进行有效处理。污水集水池设计水量参照污水处理站设计参数进行确定,转运周期取2~5天,山区运输较为困难和场地较大区域,转运周期取大值,平原地区或场地较小区域,转运周期取小值。

3.5.3 化粪池

化粪池可采用成品三格化粪池、水泥砖混小三格化粪池、水泥砖混大三格化粪池等。具体实施时根据现场情况合理选用,单户可采用成品三格化粪池或水泥砖混小三格化粪池,多户共用化粪池可采用成品大三格化粪池或水泥砖混大三格化粪池。

对于水泥砖混大、小三格化粪池建设要符合相关规范标准。化粪池内的污水及污物,农户自行回用返田。

3.6 污水处理模式

3.6.1 现行农村污水处理模式

农村生活污水处理模式,除了与其所处的地理位置等有关之外,与地域经济发展水平、村落的地形条件、农户分布、风俗习惯、以及生活污水收集方式等紧密相关。从目前情况来看,广大农村生活污水处理模式可以概括为如下三种:纳管收集处理模式、农村建集中处理设施模式、分散处理模式。

（1）纳管收集处理模式

纳管收集处理模式具体做法是将农户家中产生的生活污水利用污水收集管道统一收集后，接入到附近的市政污水管网，并最终进入原有村级污水处理站或街办污水处理厂进行处理后排放。该模式适用于地势满足市政管网接入条件，同时靠近街办或者靠近街办污水管网的村庄。这种模式的显著特点，就是在村庄附近无需就地建设污水处理站，具有较高的经济性，而且处理效果较好，无后期运行费用，但同时，这种模式的适用也有一定的局限，即对村落的地理位置等条件具有较高的要求，根据调查，城镇污水管网延伸的半径一般在 5 公里左右，超出范围则成本太高。

（2）农村建集中处理设施模式

农村建集中处理设施模式，就是在农村建设污水处理设施和收集管网，将农户日常污水通过管网汇入污水处理设施集中处置，处理达标后排入周边水体。该模式适用于集中化程度高、有良好的管网收集条件，同时距离市政管网距离较远的中心村或是人口较多的自然村。

（3）分散处理模式

分散处理模式可细分为分片收集和分户收集。分片收集模式，一般以居住相对较为集中的 10-30 户为一个片区，一般污水量 2-20m³/d，在单户收集系统基础上，将各户的污水用管道引入污水处理设施或集水池。分户收集模式以单个农户或相邻几

户农户为单位单独处理污水，适用于较为偏僻的农户的污水收集，污水处理设施布置在农户周边，相邻农户的化粪池可单建或合建。

3.6.2 治理模式选择

本规划根据各村落布局、农户聚集程度、与街办市政管网之间的距离、原有排水系统等实际情况，对不同污水治理模式下污水收集管网及污水处理设备的综合经济造价进行比较与分析，同时考虑可实施性及维护管理的便利性，最终确定各农村的具体污水治理模式。

（1）纳管收集处理模式

原则上按距离街办污水管网 3.0km 或距离污水处理厂 5.0km 以内，且具备接管条件的村庄采用此模式，完善或修建村庄污水管道，将村庄产生的生活污水汇入市政管网。

（2）污水集水池收集拉运模式

处于饮用水源地内的村庄，人口较少、无退水条件且距离市政管网较远，污水排放量小于 $120\text{m}^3/\text{d}$ 的村庄，采用修建集水池拉运的处理模式，定期转运至就近污水处理站（厂）进行有效处理。

（3）集中建设污水处理站模式

在集中化程度高、人口较多、有良好的管网收集条件、距离市政管网较远、周围有退水条件，且污水排放量大于 $120\text{m}^3/\text{d}$ 的村庄，采用自建集中处理设施模式，根据村庄实际情况，修建

和完善污水管网，并在终端修建生活污水处理站，经处理后达标的排水能回用于农田的优先回用，无回用条件的，处理达标后排入附近水体。

（4）化粪池收集返田模式

在人口分散、位置偏僻、位于秦岭山区的村庄，采用单户单建或相邻农户合建化粪池分散处理模式，经化粪池处理后定期返田回用。

3.7 污水处理站污泥和臭气处理

（1）污泥处理

剩余污泥是污水处理的副产品，其成分极其复杂，通常是由有机残片、细菌菌体、无机颗粒、胶体等组成的非均质体。其基本成分及含量主要取决于污水来源及处理工艺。剩余污泥一般呈黑色或黑褐色的流体状或泥饼状物质，具有含水量高、易腐败、有恶臭、有害的特点。

根据国内外城市污水处理厂实际运行经验，污泥经过浓缩池浓缩后脱水的处理工艺，存在一定的弊端。由于剩余污泥在浓缩池停留时间过长，浓缩池的厌氧环境使集聚在污泥中的磷再次释放到浓缩池上清液中，随上清液的排放进入污水处理系统，不能从系统中有效除磷。同时污泥厌氧可能发酵上浮，脱水性能降低，给管理、操作带来不便。

因此，本规划设计规模大于等于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理厂污泥采用机械脱水，设计规模小于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 污水站污泥就近

拉运至大型污水处理厂进行处理，脱水后的污泥拉运至有相关资质的公司进行污泥无害化或资源化处置。

（2）臭气处理

污水处理站在建成运行后，会产生一定的臭气，会给周边环境和居民造成环境污染，由于本项目中的污水处理站均比较小，且考虑到前期投资和后期运行费用等情况，污水处理站建议在选址时，首先考虑选址在村庄的下风向，且尽可能地远离居住区。此外本规划建议将污水处理过程中主要产生臭气的设备装置进行密封，臭气进行集中收集后利用土壤吸附及微生物分解，以减少臭气的产生。

3.8 污水资源化利用

根据国家发改委等十部门出台《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13号），明确提出了污水资源化利用对优化供水结构、增加水资源供给、缓解供需矛盾和减少水污染、保障水生态安全具有重要意义。

到 2025 年，全国污水收集效能显著提升，县城及城市污水处理能力基本满足当地经济社会发展需要，水环境敏感地区污水处理基本实现提标升级。

（1）基本原则

节水优先、统筹推进。秉持“节水即治污”的理念，坚持节水优先，强化用水总量和强度双控。将污水资源化利用作为节水开源的重要内容，再生水纳入水资源统一配置，全面系统推进污水

资源化利用工作。

因地制宜、分类施策。根据本地水资源禀赋、水环境承载力、发展需求和经济技术水平等因素分区分类开展污水资源化利用工作，实施差别化措施。科学确定目标任务，合理选择重点领域和利用途径，实行按需定供、按用定质、按质管控。

政府引导、市场驱动。强化标准约束，严格监管考核，规范市场主体行为。完善价格机制，加大财政金融激励，引导社会资本投入，充分发挥市场配置资源的决定性作用。

科技引领、试点示范。增强科技支撑，加强关键共性技术装备研发，推广普及先进适用技术工艺。开展试点示范，探索形成可复制、可推广的污水资源化利用模式。

（2）重点推进资源化利用

1. 加快推动城镇生活污水资源化利用。系统分析日益增长的生产、生活和生态用水需求，以现有污水处理厂为基础，合理布局再生水利用基础设施。

丰水地区结合流域水生态环境质量改善需求，科学合理确定污水处理厂排放限值，以稳定达标排放为主，实施差别化分区提标改造和精准治污。缺水地区特别是水质型缺水地区，在确保污水稳定达标排放前提下，优先将达标排放水转化为可利用的水资源，就近回补自然水体，推进区域污水资源化循环利用。资源型缺水地区实施以需定供、分质用水，合理安排污水处理厂网布局和建设，在推广再生水用于工业生产和市政杂用的同时，严格执

行国家规定水质标准,通过逐段补水的方式将再生水作为河湖湿地生态补水。具备条件的缺水地区可以采用分散式、小型化的处理回用设施,对市政管网未覆盖的住宅小区、学校、企事业单位的生活污水进行达标处理后实现就近回用。

2.稳妥推进农业农村污水资源化利用。积极探索符合农村实际、低成本的农村生活污水治理技术和模式。根据区域位置、人口聚集度选用分户处理、村组处理和纳入城镇污水管网等收集处理方式,推广工程和生态相结合的模块化工艺技术,推动农村生活污水就近就地资源化利用。推广种养结合、以用促治方式,采用经济适用的肥料化、能源化处理工艺技术促进畜禽粪污资源化利用。

(3) 资源化利用途径

本规划不提倡用作与人体接触的娱乐用水和饮用水。推荐用于以农、林业灌溉用水作为再生利用目标。同时,污水资源化利用应做好调查和宣传工作,消除农民对污水资源化利用的疑虑

第四章 规划内容及计划

根据上述长安区农村生活污水处理建设规划,结合各村用排水实际情况,建议规划拟实施农村污水治理的村庄,坚持以下“四个优先”原则。

√优先治理引镇、太乙宫、五台 3 个乡村振兴示范镇的农村生活污水。

√优先治理影响断面考核、排污量较大的村镇的农村生活污水。

√优先盘活已经建成的污水处理设施,让它发挥应有的效果。

√优先治理涉及较大面积农村黑臭水体的自然村。

4.1 规划范围及实施内容

长安区下辖 13 个街办 105 个行政村 216 个自然村。共规划了建设内容:

①盘活污水处理站 8 座,扩容 5 座(其中 3 座为盘活+扩容),总处理规模为 $2810\text{m}^3/\text{d}$;

②新建污水处理站 16 座,总设计规模为 $10950\text{m}^3/\text{d}$;

③新建污水收集管网 861.62km ,提升泵站 84 座;

④新建污水收集池 34 座,总容积 1340m^3 ;

⑤新建四格式化粪池 250 座,新建灰水收集罐 250 个;

⑥河流沿线农村生活污水直排口治理 22 个。

本规划覆盖 13 个街办,盘活污水站 8 座,总规模 $1110\text{m}^3/\text{d}$;新建污水处理站(厂)16 座,总规模 $10950\text{m}^3/\text{d}$;

扩容污水站 5 座，总规模 1370m³；新增配套污水收集主次干管总长 861.62km，其中管网部分包括周边纳入镇办污水处理厂的村庄管网。

4.1.1 盘活和扩容污水处理站

本规划范围内，已运行但不满足现状处理水量的污水站有 5 座，本方案针对上述污水站实施盘活、扩容措施。

各街办盘活扩容污水处理站见表 4.1。

表 4.1 盘活扩容污水站统计表

序号	污水站名称	街办名称	性质	原有规模 (m ³ /d)	扩容量 (m ³ /d)
1	清水头污水站	王莽街办	扩容	180	220
2	内苑村污水站	滦镇街办	扩容	300	400
3	东村污水站	子午街办	扩容	150	150
4	水寨污水站	子午街办	扩容	300	200
5	耶柿村污水站	魏寨街办	扩容	200	400
6					1370

4.1.2 新建污水处理站

本规划初步确定在 9 个街办新建 16 个污水处理站，分别为：王曲街办、滦镇街办、杨庄街办、引镇街办、王莽街办、太乙官街办、杜曲街办、大兆街办、子午街办等，总设计规模为 10950m³/d。

表 4.1-3 拟新建污水处理站统计表

序号	街办名称	自然村名	污水处理站 (m ³ /d)	采用工艺	出水标准
1	王曲街办	北堡寨村	1000	A ² O+MBR	(DB61/224-2018) 表 1A
2		皇甫村	700	A ² O+MBR	(DB61/224-2018) 表 1A

3		西王曲村	400	A ² O	(GB 18918-2002) 一级 A
4	滦镇街办	西留堡村	1500	A ² O+MBR	(DB61/224-2018) 表 1A
5		北石村	400	A ² O	(GB 18918-2002) 一级 A
6		降南村	300	A ² O	(GB 18918-2002) 一级 A
7	杨庄街办	东联村	400	A ² O	(GB 18918-2002) 一级 A
8		侯官寨村	200	A ² O	(GB 18918-2002) 一级 A
9	引镇街办	南寨西村	400	A ² O	(GB 18918-2002) 一级 A
10		河滩村	300	A ² O	(GB 18918-2002) 一级 A
11	王莽街办	星火新村	300	A ² O	(GB 18918-2002) 一级 A
12		东辛庄村	150	A ² O	(GB 18918-2002) 一级 A
13	太乙街办	关家村	3000	A ² O+MBR	(DB61/224-2018) 表 1A
14	杜曲街办	西樊村	1000	A ² O+MBR	(DB61/224-2018) 表 1A
15	大兆街办	秦赵村	500	A ² O+MBR	(DB61/224-2018) 表 1A
16	子午街办	甫店村	400	A ² O	(GB 18918-2002) 一级 A
合计			10950		

4.1.3 新建污水管道及提升泵站

本规划计划在杨庄街办、引镇街办、滦镇街办、鸣犊街办、魏寨街办、杜曲街办、太乙官街办、五台街办、子午街办、王曲街办、王莽街办、黄良街办、大兆街办等 13 个街办 108 个行政村，新建污水管道 861.62km。

本规划计划在杨庄街办、引镇街办、滦镇街办、太乙官街办、五台街办、子午街办、王曲街办、王莽街办、黄良街办、杜曲街办等 10 个街办 58 个行政村，新建污水提升泵站 84 座。

4.1.4 新建污水集水池

本规划计划新建 34 个污水集水池，总容积 1340m³，将生活污水收集至污水集水池后外运处理。

4.1.5 新建化粪池、灰水罐

本规划计划在天子峪村新建 250 座化粪池，250 个灰水收

集罐。主要针对居住于秦岭山区内，居住较为分散的农户采用以单个农户或相邻几户农户为单位进行化粪池收集，收集后的黑水进行资源化利用，灰水由灰水收集罐收集，定期拉运至邻近污水处理站处理。

4.2 建设计划

按照优先治理“示范镇范围内行政村、主要影响河流水质的村、涉农村黑臭水体村、盘活扩容现有站”的思路，计划**2022—2025**年优先建设治理一部分行政村，至少完成**21**个行政村治理任务，使全区农村生活污水治理率达到约**60%**以上，并基本消除面积较大的农村黑臭水体。同时，建立完善的监督管理体系和完整的污水智能化运维管理信息系统，实现污水处理工程远程监控。

第五章 设施运行管理与监督

按照《长安区农村生活污水处理设施运维管理办法》要求，规划建设污水设施建成后，将逐步纳入基础建设公司现有的农村生活污水运维体系，统一托管运维。对于因各种原因闲置的污水处理站，从严从快督促相关责任单位拿出整改方案，加快闲置设施盘活进度，委托有资质的第三方专业机构进行专业化运维管理，达到移交给基础建设公司的条件后，将逐步移交给基础建设公司统一运维。

5.1 运维管理体系

农村生活污水处理设施运行维护管理应依照政府主管、市场主导、权责明确、规范有序的原则。建议建立以区级主管部门为监管主体、街办为协助管理主体、村级组织为落实主体、第三方专业服务机构为服务主体的农村生活污水处理设施运行维护管理体系。

第三方专业服务机构作为污水管网收集系统和污水处理设施运行维护单位，应设立农村污水运营管理项目部，建立区域运行维护管理队伍，履行农村生活污水处理设施的运行维护管理责任，根据处理设施实际，制定运行维护手册、操作规程和工作制度等。做好处理水量和出水水质的监测、污水收集管网系统和污水处理系统常态化运行的巡查维修、设备更换、应急维修等工作，定期向主管部门报告。

5.2 监督检查

生态环境长安分局应会同区级相关部门,定期对各农村生活污水处理设施运行维护管理情况进行水质监测和监督检查。

第六章 规划保障措施

6.1 加强组织领导

要坚决贯彻落实省委、省政府和西安市市委、市政府关于农村生活污水处理的战略部署来推进农村生活污水处理工作，建立专门的农村生活污水处理项目领导小组，在全区范围内建立一支素质高、战斗力强的管理队伍，明确权利，落实责任，齐抓共管，确保生活污水处理工作扎实推进。要动员各村群众积极参与到污水处理工程建设中来，使参与生活污水处理工作成为广大农民群众的自觉行动，确保建设工作顺利推进。

6.2 完善政策保障

落实区县财政事权和支出责任，保障项目建设和管理资金，同时多渠道拓宽资金来源，安排落实农村生活污水处理专项资金，加大投入力度；积极做好项目征集、储备和申报，争取中央、省级和市级专项资金支持，按照“渠道不乱、各计其功”的原则，强化统筹，形成合力，提高资金使用效益。在编制国土空间规划和村庄建设相关规划时，预留农村生活污水处理设施建设用地，依法落实用地审批。推动落实集中式农村污水处理设施用电优惠政策，支持建管运一体化、供排水一体化龙头企业加快发展。

6.3 强化监督考核

引导公众参与监督农村生活污水（农村黑臭水体）治理。按照市、区农村人居环境整治工作考核统一安排，开展考核评估。有关部门加强农村生活污水处理工作信息共享、定期会商，并根

据实际工程进展情况进行督导检查。

6.4 做好宣传引导

充分发挥舆论宣传的正面引导和监督作用,利用电视、广播、报刊、网络等媒介,结合世界环境日等系列宣传活动,引导村民了解农村生活污水治理的目的、意义和相关政策。通过完善村规民约、编制宣传册、张贴宣传画等方式,组织开展形式多样的科普宣传,提高农户节约用水、规范排放污水意识,调动群众积极性,争取群众支持。充分发挥农村基层党组织核心作用和党员带头作用,带领农民群众通过投工投劳、积极出资等方式,全程参与农村生活污水治理规划、建设、运营、管理,发挥村民的参与权、主动权、监督权和决策权。

第七章 投资估算与效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则

- 1.尽可能地反映项目的实际情况；
- 2.尽量符合节约和稳妥的原则；
- 3.对于无法准确估算的项目在预备费中考虑；
- 4.依据政府相关职能部门的规定及行业要求。

7.1.2 编制依据

(1) 工程投资编制依据

- ①国家有关部门关于方案投资估算的编制要求；
- ②中国建设工程造价管理协会标准《建设项目投资估算编审规程》(2007)中有关方案阶段投资估算编制办法；
- ③2011年《陕西省建筑工程概算定额》和《全国安装工程预算定额陕西省价目表》，并结合当地市场材料差价估算；
- ④《陕西省工程建设其他费用定额》(2012年)；
- ⑤参考2018—2019年西安地区已建成的同类工程经济指标进行调整；
- ⑥本次设计所提工程数量。

(2) 其他工程费用和取费标准

- ①项目工作咨询费：按国家计委关于印发《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》的通知(计价格[1999]1283号)计取；
- ②建设单位管理费：根据2016年(504)号文财政部关于

印发《建设项目成本管理规定》的通知计取；

③工程勘察设计费：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），参照国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知（计价格[2002]10号）计取；

④施工图审查费：根据陕西省物价局发布的《陕西省物价局关于我省建筑工程施工图设计文件审查收费有关问题的复函》（陕价行函〔2007〕1号）计取。

⑤工程监理费：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）；或参照监理费合同备案经验值不超建安费的2%计算。

⑥招标服务费：按国家发改委办公厅《国家发展改革委办公厅关于招标代理服务收费有关问题的通知》（发改办价格[2003]857号）计取；

⑦基本预备费：按第一、二部分直接工程费的9%计算。

7.2 效益分析

农村生活污水治理工程是一项环境保护、节能减排、造福子孙的公用事业工程，是加强农村基础设施建设、推进美丽乡村建设和生态文明建设的重要内容，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，具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。

7.2.1 社会效益

农村生活污水治理工程的实施可显著改善农村地区的生态环境条件、缓解城市的人口压力、促进社会的和谐发展，对我国社会经济的健康持续发展具有积极的作用。

（1）有利于社会经济持续发展。可大大减少区域污染物排放量，提升区域环境质量，有助于实现污染物总量控制目标，促进节能减排。

（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，将使长安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，对于社会稳定和构建和谐社会具有重要作用。

7.2.2 经济效益

（1）农村生活污水经处理后，出水可作为再生水资源加以循环利用，不仅符合国家节能减排政策，在很大程度上节约了水资源量，对于缓解区域水资源短缺的矛盾具有十分重要的意义。同时，还可以减少用水单位的投资运行成本。

（2）农村环境的改善，可有效提升区域整体竞争力，有利于吸引外资发展农村生态旅游，促进街办经济发展。

（3）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。

7.2.3 环境效益

本规划设计内容全部建成后，不仅将大大提高长安区区域污水处理能力，还可以有效消减污水排放引起的渭河流域以及黄河中上游流域水环境污染。污水经有效处理后排放或资源化利用，对改善和消除渭河流域以及黄河中上游流域水环境的污染具有积极的作用和意义。本工程建成后，可大量减少排入渭河的污染物量（详见表 7.2-1），有益于改善周边生态环境。

总之，规划实施后，长安区农村生活污水将得到全面治理，不仅可以改善水源，保护区域内环境质量，减少污染物排放，还可以保障饮用水源的水质安全。农村生活污水的有效治理，将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。