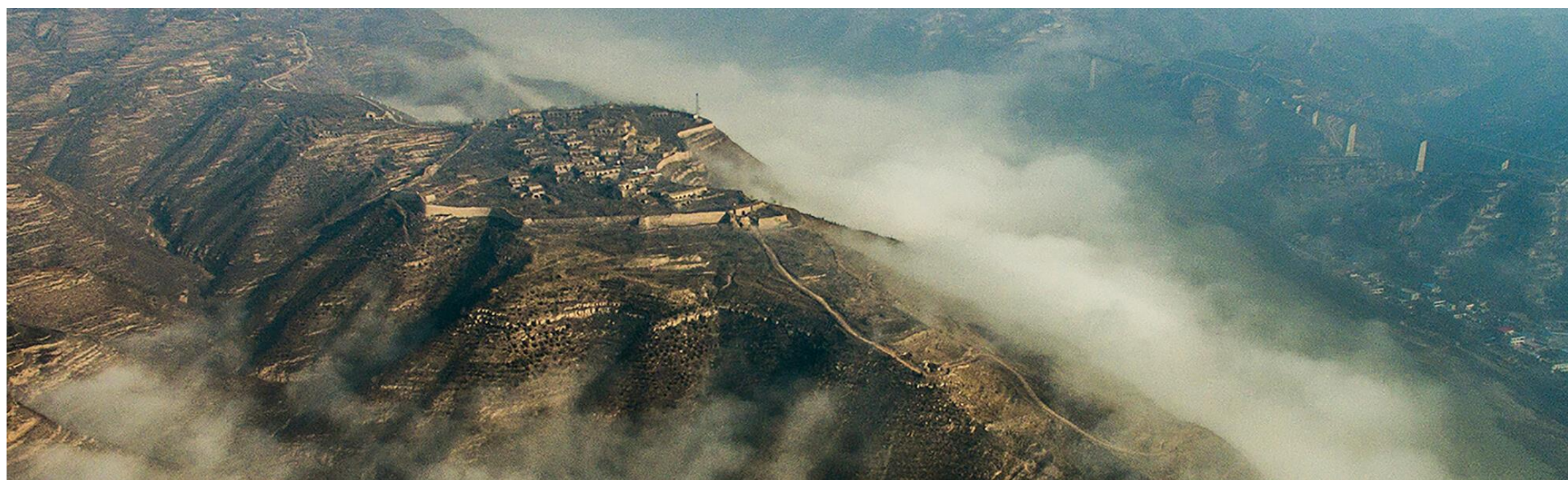


吴堡县农村生活污水治理专项规划



榆林市生态环境局吴堡分局

二〇二〇年十二月

吴堡县农村生活污水治理专项规划

规划编制单位：榆林市生态环境局吴堡分局

规划编制单位：榆林市雄石峡环保科技有限公司

项目负责人：李虎林

技术负责人：高 东

审 核：罗广平

规划编制人员：

苏志飞 王丹丹 曹健兵 刘江波 李万鹏 罗广平 刘 原

张小飞 杜小飞 艾耀辉 李海军 高 东



营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码
91610802MA70909P05

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息



名称	榆林市雄石峡环保科技有限公司	注册资本	伍佰万元人民币
类型	有限责任公司(自然人独资)	成立日期	2018年03月20日
法定代表人	马菊铃	营业期限	长期
经营范围	建设项目可行性研究;环境影响评价;环境监理;社会稳定风险评估;水源地保护区划分方案编制;生态环境恢复治理方案编制;水土保持方案编制与设计、施工;清洁生产审核报告编制;环境监测与建设项目竣工环保验收;环境风险评估与应急预案编制;安全评价;企业系统内部员工(职)工培训;节能评估;园林绿化工程设计、施工及养护;仪器仪表、化学试剂(危险化学品除外)、环保设备销售;仪器仪表、化学试剂(危险化学品除外)、环保设备的安装运营;环保工程设计、施工、运营及其技术服务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)		
住所	陕西省榆林市榆阳区上郡路街道办事处开光路社区华奕大厦1308室		

登记机关



2020年05月22日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn/> 市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家信用信息公示系统报送公示年度报告。 国家市场监督管理总局监制



陕西省环境工程设计证书

陕环设证字[2020]第754号

单位名称 榆林市雄石峡环保科技有限公司 单位地址 陕西省榆林市榆阳区上郡路街道办事处开光路社区华奕大厦1308室

证书级别 丙级 有效时间 至二〇二一年八月五日

工程限额 壹仟万元

填发机构



二〇二〇年八月五日

《吴堡县农村生活污水治理专项规划》技术审查会专家组意见

2020 年 11 月 22 日，榆林市雄石峡环保科技有限公司在吴堡主持召开了《吴堡县农村生活污水治理专项规划》（以下简称“规划”）技术审查会，参加会议的有规划实施单位（吴堡县环境保护局）和规划编制单位（榆林市雄石峡环保科技有限公司）的代表和特邀专家共 7 人，会议邀请 3 名专家组成专家组（名单附后）。

会议听取了规划实施单位关于规划背景的介绍和规划编制单位对规划主要内容的汇报，经认真讨论和评议，形成技术审查意见如下：

一、规划编制目的

2018 年 9 月 29 日，生态环境部、住房和城乡建设部印发了《关于加快制定地方农村生活污水处理排放标准的通知》，标志着国家有了农村生活污水处理排放要求，对指导推动各地加快制定农村生活污水处理排放标准，突破当前农村污水治理瓶颈，具有划时代、里程碑、历史性的意义。

随着大批农村生活污水治理终端的建成并投入运行，农村生活污水污染得到了有效的治理，居民的环保意识得到了很大提高，生态环境也有了根本改善，但也存在较多特定问题：如农村污水治理项目重工程、轻规划、目标不够明确；在施工、运维等环节也存在一些问题，设施出水水质达标率有待进一步提高。

吴堡县环境保护局对吴堡县农村污水处理设施进行摸底排查和问题处理，提出进一步提标改造的计划及健全的运维管理模式，以达到榆林市农村生活污水治理总体目标的要求。

二、吴堡县农村生活污水治理现状

吴堡县除县城建成区已建设污水处理设施及管网外，其余镇均未建设污水处理设施及管网。

吴堡县农村目前已全部完成改厕，其中县域农村生活污水整治的农户改厕完成王家川等 80 个村，完成刘家沟、张家焉等 16 个村的无害化卫生厕所改造，农改厕后，粪便无害化处理后均作为肥料回田。

三、吴堡县农村生活污水治理规划

本次规划建设污水处理设施 17 座，宋家川街道 3 座，寇家塬镇 4 座，辛家沟镇 3 座，郭家沟 1 座（3 村合建），张家山 3 座，岔上镇 3 座。处置规模最小的为 3 m³/d，为辛家沟镇深砭焉村；规模最大的为 42.3 m³/d，为寇家塬镇横沟温泉度假区。

吴堡县农村生活污水除部分集镇产生量较大外，其余产生量均很小，处理之后大部分回用不外排，在资源化利用后，剩余排入附近水体。经过以格栅调节池+一体化设备的处理工艺+消毒，处理工艺采用 A/O 接触氧化处理工艺，使得出水标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 B 标准，达到《农田灌溉水质标准》GB5048-2005 旱作农业和蔬菜灌溉水标准，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2002 中城市绿化标准，因此，生活污水经处理后可回用于村镇周边的绿化、农田灌溉等使用，实现污水的资源化利用，不外排。

城里村（吴堡石城）将在古城的南门和北门附近的较低地势处分别建设 1 座化粪池，北部的化粪池位于道路东北侧的台地上，南部的化粪池位于城门外东南角的山坡上建设，污水收集主管线沿石城中轴线——南北大道敷设，分别向南北延伸。其余人口分布较分散、无法实现污水统一收集处理的村子采取无害化卫生厕所改造等措施，粪便无害化处理后均作为肥料回田，以达到农村生活污水治理的目的。

四、投资估算

吴堡县农村生活污水治理近期（至 2025 年）总投资估算共计 1373.3 万元，远期（2026-2030 年）总投资估算共计 525.7 万元，共计投资 1863 万元。具体投资费用已实际现场勘查设计预算为准。

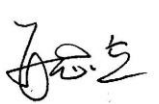
五、规划审查结论

规划框架清晰、技术线路合理，调查资料较详实、内容较全面、重点突出，基本符合专项规划编制要求，同意该专规划通过技术审查。

规划应进一步修改、完善内容：

- 1、完善规划编制依据及原则，进一步说明《规划》和相关规划的关系（农村环境整治、美丽乡村建设、乡村振兴战略等）。
- 2、完善现有生活污水治理系统、排污口现状和地表水环境质量现状调查，说明吴堡农村水污染源现状、存在的主要环境问题。根据榆林市农村生活污水处理治理管控计划，结合环境生态敏感区、人口聚集区、乡村旅游区以及水质急需改善控制单元的分布情况，明确规划实施近期、远期年度目标。
- 3、根据农村生活污水处理和城镇生活污水处理的差异性，结合吴堡环境功能区划的要求，有针对性的提出污水处理设施的选址要求，确保选址符合环境功能规划及生态红线要求；根据不同地域优化污水处理工艺，结合污染物排放总量和浓度控制要求，进一步分析污水处理工艺选择的合理性，细化废水资源化综合利用途径及排水要求。
- 4、合理确定农村人口规模预测和水量指标，复核规划污水量和设施建设规模，完善村庄污水处理配套设施建设要求。
- 5、根据吴堡农村实际，提出农村污水处理厂标准化建设和运维管理的建议，完善《规划》实施可达性分析。
- 6、合理控制投资，复核规划工程量、经济指标及工程投资估算，细化资金筹措模式及保障措施。完善规划相关图件、附件。

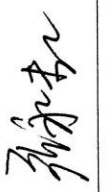
根据与会专家与代表的其他意见修改、完善。

专家组：   
2020 年 11 月 22 日

附件：《吴堡县农村生活污水治理专项规划（2020—2030）》技术咨询小组名单

《吴堡县农村生活污水治理专项规划》

技术审查会专家组名单

姓名	职务/职称	工作单位	联系电话	签名
	总工	榆林市环境监察总站	18991099710	
		榆林市生态环境局	18098088698	
	工程师	榆林市环境科技咨询有限公司	18809121208	

《吴堡县农村生活污水治理专项规划》技术审查会

与会人员签到表

姓名	职务/职称	工作单位	联系电话	签名
姜志立	总工	榆林市生态环境监测站	18991099710	姜志立
艾生		榆林市生态环境局	18098088698	艾生
张永红	工程师	榆林市生态环境局	18891213008	张永红
郭王伟	副科长	吴堡县环保局	13576801188	郭王伟
刘伟	办公室主任	吴堡县环保局	15353882278	刘伟
贾振振	干事	吴堡县环保局	18966963707	贾振振
高平	工程师	榆林市生态环境监测站	13488029800	高平

《吴堡县农村生活污水治理专项规划》技术审查会专家组意见修改清单

序号	专家意见	修改内容	备注
1	完善规划编制依据及原则，进一步说明《规划》和相关规划的关系（农村环境整治、美丽乡村建设、乡村振兴战略等）。	已按照要求完善了相关规划内容，对本规划与 Its 关系进行的说明	P17 2.4.1《陕西省水功能区划》； P17-18 2.4.2 吴堡县域总体规划； P18-20 2.4.3 乡村振兴战略和美丽乡村建设； P20 2.4.4 农村环境综合整治； P20-24 2.4.5 生态环境保护状况。
2	完善现有生活污水治理系统、排污口现状和地表水环境质量现状调查，说明吴堡农村水污染源现状、存在的主要环境问题。根据榆林市农村生活污水处理治理管控计划，结合环境生态敏感区、人口聚集区、乡村旅游区以及水质急需改善控制单元的分布情况，明确规划实施近期、远期年度目标。	已完善现有的污水处理系统、现状等内容	P25 3.1 用水及排水体制(2)排水体制； P25 3.1 用水及排水体制-(4)农村生活污水处理设施建设和运行现状； P27 3.1 用水及排水体制- (5)农村水污染现状及主要环境问题。
		已按照要求进行了相关内容的补充	P35-36 近期规划目标；远期规划目标； P37 表 3.3-1 吴堡县年度规划目标一览表。
3	根据农村生活污水处理和城镇生活污水处理的差异性，结合吴堡环境功能区划的要求，有针对性的提出污水处理设施的选址要求，确保选址符合环境功能规划及生态红线要求；根据不同地域优化污水处理工艺，结合污染物排放总量和浓度控制要求，进一步分析污水处理工艺选择的合理性，细化废水资源化综合利用途径及排水要求。	已完善选址相关要求	P38-39 4.2 设施布局选址-4.2.1 原则和要求
		已优化相关要求；对废水资源化利用途径和要求进行了完善。	P47-48 4.4 污水处理技术工艺选择-4.4.2 处置方式； P55-56 4.5 设施出水排放标准； P56 表 4.5-2 各单元设施处理效果及出水数值分析一栏表
4	合理确定农村人口规模预测和水量指标，复核规划污水量和设施建设规模，完善村庄污水处理配套设施建设要求。	已按照要求进行了复核完善	P27-29 3.2 污染负荷量预测-(1)农村居民用水指标、污水排放系数及排放量； P29 表 3.2-3 规划治理的各乡镇的污染负荷一览表； P31 表 3.3-5 吴堡县各镇及办事处农村生活污水处理设施及规模一览表。
5	根据吴堡农村实际，提出农村污水处理厂标准化建设和运维管理的建议，完善《规划》实施可达性分析。	已完善修改	P61-62 5.1 运维管理； P35 3.3.3 可达性分析。
6	合理控制投资，复核规划工程量、经济指标及工程投资估算，细化资金筹措模式及保障措施。完善规划相关图件、附件。	已复核、完善	P64-65 6.1 工程估算； P65 图 6.2-1 规划年限内近远期各类型投资比例估算； P66 表 6.1-6 吴堡县域农村生活污水处理工程建设内容及投资一览表。

吴堡县农村生活污水治理专项规划

第一部分 文 本

1 总则	1
1.1 背景	1
1.1.1 规划编制背景	1
1.1.2 规划编制意义	1
1.2 指导思想	1
1.3 编制范围	1
1.3.1 法律法规	1
1.3.2 国家及地方规范和标准	1
1.3.3 相关的政策文件	2
1.3.4 相关规划和报告	2
1.4 基本原则	2
1.5 规划内容	3
1.6 技术路线	3
1.7 规划范围	3
1.8 规划年限	5
2 区域概括	6
2.1 吴堡县概况	6
2.1.1 区位条件	6
2.1.2 自然气候条件	6
2.1.3 社会经济状况	9
2.2 各乡镇概况	10
2.2.1 宋家川街道办	10
2.2.2 寇家塬镇	10

目 录

2.2.3 辛家沟镇	12
2.2.4 郭家沟镇	12
2.2.5 张家山镇	13
2.2.6 岔上镇	14
2.3 规划治理的治理范围	16
2.4 相关规划解读	16
2.4.1 《陕西省水功能区划》	16
2.4.2 吴堡县域总体规划	17
2.4.3 乡村振兴战略和美丽乡村建设	18
2.4.4 农村环境综合整治	19
2.4.5 生态环境保护状况	20
3 规划目标及污染源分析	25
3.1 用水及排水体制	25
3.2 污染负荷量预测	26
3.3 规划目标	34
3.3.1 近期（2025 年）	34
3.3.2 远期（2030 年）	34
3.3.3 可达性分析	34
4 污水处理设施建设	37
4.1 治理方式选择	37
4.2 设施布局选址	37
4.2.1 原则和要求	37
4.2.2 设施选址布局	38

4.3 污水收集系统建设	46	6.2 资金筹措	64
4.4 污水处理技术工艺选择	46	7 效益分析	68
4.4.1 污水工艺选择原则	46	8 保障措施	69
4.4.2 处置方式	46	8.1 组织保障	69
4.4.3 常用污水处理工艺	47	8.2 资金保障	69
4.4.4 常用污水处理工艺比较	49	8.3 技术保障	69
4.4.5 规划污水处理工艺选择	51	8.4 监管保障	70
4.5 设施出水排放要求	54		
4.6 二次污染防治	55		
4.6.1 臭气防治	55		
4.6.2 噪声控制	55		
4.6.3 污泥处理	56		
4.6.4 防腐	56		
4.7 固体废物处理处置	56		
4.7.1 污泥的焚烧	56		
4.7.2 卫生填埋	56		
4.7.3 制作建材	57		
4.7.4 堆肥	57		
4.8 验收移交	57		
5 设施运行管理	60		
5.1 运维管理	60		
5.2 环境监管	62		
6 工程估算与资金筹措	63		
6.1 工程估算	63		

1 总则

1.1 背景

1.1.1 规划编制背景

目前,我国农村生活污水水污染物排放量维持高位,占全国水污染物排放量50%以上。前瞻产业研究院发布的《2017-2022 年中国农村污水处理行业发展前景预测与投资战略规划分析报告》中显示:2016 年我国农村生活污水排放量达到202 万吨,2010-2016 年复合增速超过 10%,预测到 2020 年可达到近 300 万吨。由此可见,农村生活污水排放体量着实惊人。

实施农村生活污水治理是农村人居环境改善、生态环境保护、促进农村节能减排、提高农民生活品质的重要途径,是美丽乡村及生态村建设的重要内容。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,从 2018 年起榆林市吴堡县辖区内各镇陆续启动了农户改厕的建设工作,截至 2019 年底,吴堡县实现行政村农户改厕的全覆盖。

1.1.2 规划编制意义

2018 年 9 月 29 日,生态环境部、住房和城乡建设部印发了《关于加快制定地方农村生活污水处理排放标准的通知》,标志着国家有了农村生活污水处理排放要求,对指导推动各地加快制定农村生活污水处理排放标准,突破当前农村污水治理瓶颈,具有划时代、里程碑、历史性的意义。

随着大批农村生活污水治理终端的建成并投入运行,农村生活污水污染得到了有效的治理,居民的环保意识得到了很大提高,生态环境也有了根本改善,但

也存在较多特定问题:如农村污水治理项目重工程、轻规划、目标不够明确;在施工、运维等环节也存在一些问题,设施出水水质达标率有待进一步提高。

榆林市生态环境局吴堡分局对吴堡县农村污水处理设施进行摸底排查和问题处理,提出进一步提标改造的计划及健全的运维管理模式,以达到榆林市农村生活污水治理总体目标的要求。

1.2 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导。全面贯彻党的十九大、全国改善农村人居环境工作会议精神,按照陕西省生态建设的总体部署要求,结合吴堡县的实际情况和发展目标,紧紧围绕“削减污染物排放、改善农村水环境”和确保农村生活污水治理设施正常运行、持续发挥功效的基本目标,为建立生态宜居农村和高水平小康社会提供保障。

1.3 编制范围

1.3.1 法律法规

《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订);
《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月修订);
《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修正);
《中华人民共和国城乡规划法》(2019 年修正)。

1.3.2 国家及地方规范和标准

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016);

《城市排水工程规范》（GB50318-2017）；

《城市水系规划规范》（GB50513-2009）；

《室外排水设计规范》（GB50014-2006）；

《室外给水设计规范》（GB50013-2006）；

《污水综合排放标准》（GB8978-2002）；

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；

《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB/1227-2018）；

《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB/224-2018）；

《农村生活污水处理和给水与污水处理工程项目建设用地标准》；

《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）；

《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》环办土壤函〔2019〕756号；

《榆林市 2020 年农村生活污水治理与管控工作计划》榆政环发〔2020〕66号；

《城市规划编制办法》（建设部令第 146 号）；

《乡村振兴战略规划（2018-2020 年）》；

《国家环境保护“十三五”规划纲要》。

1.3.3 相关的政策文件

《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》；

《农村生活污水厌氧-缺氧-好氧（A²/O）处理终端维护导则（试行）》；

《农村生活污水厌氧-好氧（A/O）处理终端维护导则（试行）》；

《农村生活污水厌氧处理终端运维导则（试行）》；

《农村生活污水处理罐运行维护导则（试行）》。

1.3.4 相关规划和报告

《榆林市城市总体规划》；

《吴堡县城市总体规划》；

《陕西省水功能区划》。

1.4 基本原则

(1)科学规划、统筹安排

以县域总体规划为先导，结合生态保护红线、村庄规划、水环境功能区划、给排水、改厕和黑臭水体治理等工作，充分考虑农村经济社会状况、生活污水产排规律、环境容量、村民意愿等因素，以污水减量化、分类就地处理、循环利用为导向，科学规划和安排农村生活污水治理工作。

(2)突出重点、递次推进

坚持短期目标与长远规划相结合，既尽力而为，又量力而行。综合考虑现阶段城乡发展趋势、财政投入能力、农民接受程度等，合理确定污水治理任务目标。优先整治生态环境敏感、人口聚集、发展乡村旅游以及水质需改善控制单元范围内的村庄，通过试点示范不断探索，递次推进，全面覆盖。

(3)因地制宜、分类治理

综合考虑村庄自然禀赋、经济社会发展、污水产排状况、生态环境敏感程度、受纳水体环境容量等，科学确定本地区农村生活污水治理方式。靠近城镇、有条

件的村庄，生活污水纳入城镇污水管网统一处理。人口聚集、利用空间不足、经济条件较好的村庄，可采用管网收集—集中处理—达标排放的治理方式。污水产生量较少、居住较为分散、地形地貌复杂的村庄，优先采用资源化利用的治理方式。

(4)建管并重、长效运行

坚持先建机制、后建工程，推动以县级行政区域为单元，实行农村生活污水处理统一规划、统一建设、统一运行、统一管理。鼓励规模化、专业化、社会化建设和运行管理。有条件的地区，探索建立污水处理受益农户付费制度和多元化的运行保障机制，确保治理长效。

(5)经济实用、易于推广

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

(6)政府引导、社会参与

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

1.5 规划内容

(1)农村生活污水处理设施建设、改造规划

根据农村生活污水处理设施的现状水平，分析农村生活污水处理率与达标率，结合相关规划、人口规模、发展水平，充分考虑地形及规划用地布局等因素，合理的规划农村生活污水处理设施；对目前的已建设的污水处理设施，调查分析目前存在的问题，根据其规模及污水收纳等情况判断是否有能力接纳近期及远期的污水收集规模，根据污水处置需求是否具有升级提标改造的必要性。

(2)农村生活污水处理设施运维管理规划

分析现有的运维管理模式，总结运维管理的困难及制约因素，对农村生活污水的治理提出切实有效的运维管理规划。

1.6 技术路线

规划从吴堡县农村生活污水治理现状和存在问题，结合区域发展趋势，通过对现状特征分析和已有规划的分析，在多系统融合分析的前提下，形成本次的农村生活污水治理专项规划。

规划编制技术路线见图 1.6-1。

1.7 规划范围

本规划覆盖吴堡县县域内的村庄及国有林场等，以建制村作为基本单元，兼顾水源保护区、风景名胜区等周边人口集中、发展农家乐、民宿等乡村旅游及水体水质污染严重的亟需改善水质单元的村庄。对待灾害多发，生态环境脆弱的村庄，可结合移民搬迁的情况进行规划治理。

规划范围即为辖区范围内的 5 镇 1 个街道办事处，95 个行政村、3 个居民社区。总人口 8.4 万人，县城居住人口 3 万人，区域面积 418.5km²。

规划涉及的村庄范围详见表 1.7-1。

规划涉及的村庄范围一览表

表 1.7-1

序号	乡镇 (街道、便民服务中心)	行政村(社区)	数量 (个)
1	宋家川街道	郭家庄、郭家腰、辛庄社区、前庙山、南王家山、杨家店、王家川社区、康家塔社区、慕家崖、呼家山、裕褡坡、前王家山、张家塬、后王家山、三皇园则、弓家屹崂、刘家沟、任家沟、后塬、白家山	20
2	寇家塬镇	安家山、车家塬、东庄、横沟、红湾、后山、槐树港、寇家塬、李家沟、李家塔下山、李家塬、刘家塬头、马跑泉、庙岔上、慕家塬、尚家塬、田家塬、王家屹崂、薛下村、杨家塬、砖窑山	21
3	辛家沟镇	高家庄、霍家沟、霍家山、景家沟、寇家塔、老庄、李常家山、李家河、尚家坪、深砭塬、宋家坡、辛家沟	13
4	郭家沟镇	郭家沟、杨家沟、小塔则、车家塔、齐家山、下山畔、钻天咀、袁家山、刘家塬、王家梁、冯家峁、上侯家塬、山头、李家庄、于家沟	15
5	张家山镇	温家湾、辛庄、吉针庙、宽马家石、寺沟、白洛现、晓寺则、高家庄、园宋家沟、高家塬、张家山、张家沟	12
6	岔上镇	川口、岔上、宋家条、薛家峁、崖窑上、樊家圪坨、叶家园沟、前畔、杨家畔、丁家畔、大枣湾、乔则沟、高尚塬、樊家畔、木家沟、丁家湾、薛家张山	17
合计			98

重点为 6 个乡镇及便民中心集镇所在地及其他的人口集中区域，根据人口聚集区、移民搬迁区、旅游及风景名胜区等涉水、涉敏感、涉名胜的范围主要为刘家沟、城里村等 19 处，见表 1.7-2。

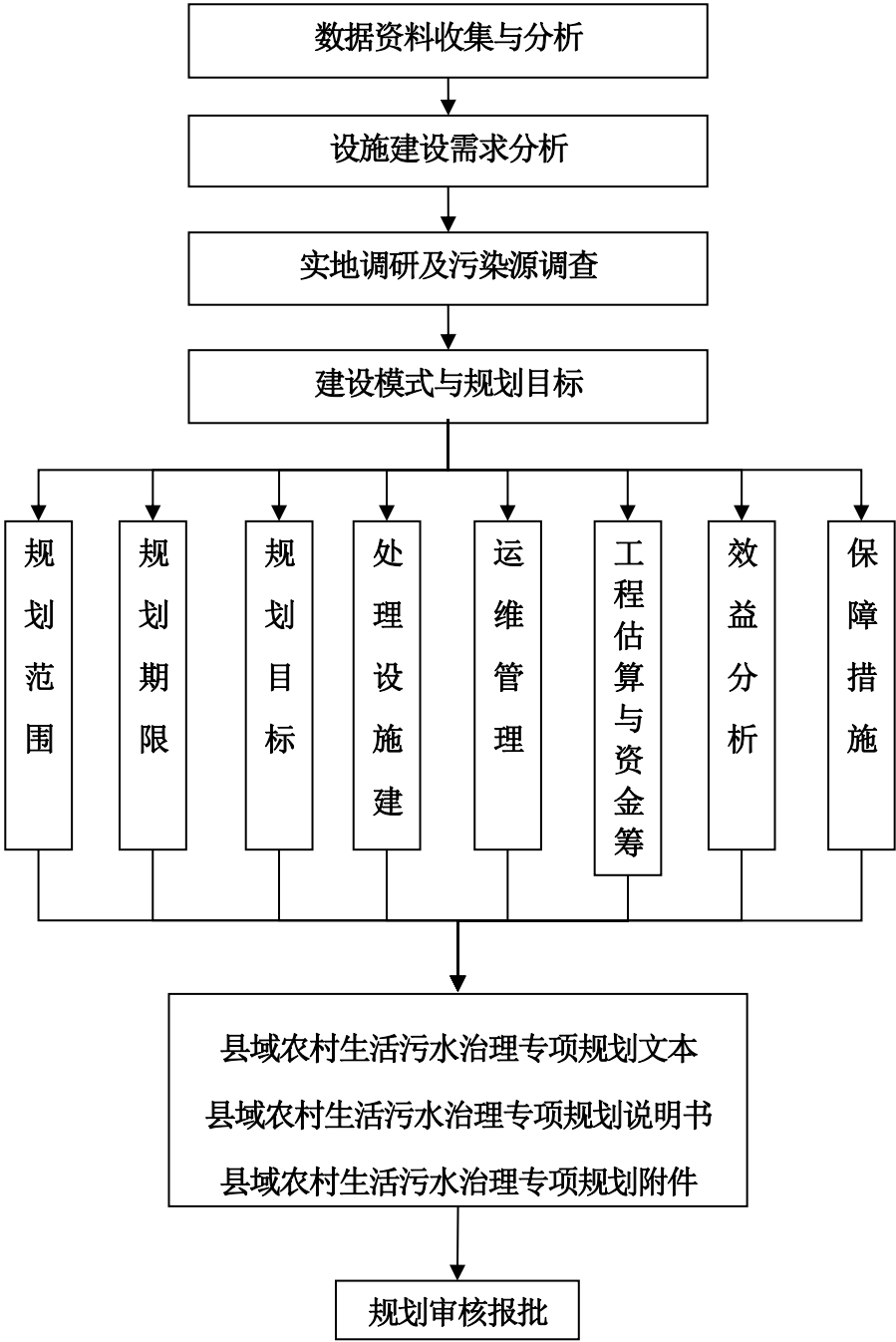


图 1.6-1 规划技术路线图

规划治理的范围及类别一览表

表 1.7-2

序号	乡镇（街道、便民服务中心）	优先治理范围	确定依据及类别	数量（个）
1	宋家川街道	辛庄社区（吴堡石城-城里村）	古迹，旅游	3
		刘家沟	人口聚集区（职教中心、学校等）	
		张家塬	名胜（张天恩故居，同源堂），旅游	
2	寇家塬镇	寇家塬村	集镇，人口聚集区	4
		横沟村	生态环境敏感，度假旅游	
		李家沟村	移民搬迁，人口聚集，涉水生态环境敏感	
		薛下村	人口聚集	
3	辛家沟镇	辛家沟村	人口聚集	3
		贾家山	移民村	
		深砭塬	人居环境整治示范村	
4	郭家沟镇	郭家沟村	人口聚集区，集镇	3
		钻天咀村	人口聚集区，集镇	
		杨家沟村	名胜（太平寺），旅游	
5	张家山镇	张家山村	人口聚集区，集镇	3
		辛庄村	人口聚集区（企业家培训基地）	
		寺沟村	名胜（柳青故里），旅游	
6	岔上镇	岔上村	古镇，旅游，涉水生态环境敏感	3
		川口村	名胜（东渡旧址），涉水生态环境敏感，旅游	
		丁家畔村	风景区（黄河二碛），旅游，涉水生态环境敏感	
合计				19

1.8 规划年限

现状基准年 2020 年，近期规划至 2025 年，远期规划至 2030 年。

2 区域概括

2.1 吴堡县概况

2.1.1 区位条件

吴堡县位于陕西省东北部，榆林市东南部。县城位于宋家川镇，距榆林市 176 公里。北靠佳县，西接绥德，东南濒临黄河，与山西省临县、柳林相望。介于东经 110° 32′ 32″ -110° 47′ 04″ ，北纬 37° 26′ 25″ -37° 43′ 01″ 。国土总面积 420.84 平方公里，占榆林市土地总面积的 0.98%。

吴堡县地理位置及交通见图 2.1-1。

本次规划范围涵盖吴堡县 1 个街道办事处、5 个乡镇，共涉及 98 个行政村和社区。

2.1.2 自然气候条件

(1)吴堡县地质地貌

吴堡属黄土高原丘陵沟壑区，地貌呈现西北高、东南低，丘陵起伏，沟壑纵横，河谷深切的特征。海拔 627m（宋家川镇康家塔黄河岸）-1204m（辛家沟镇高原则），相对高差 577m。全县共分为三个地貌类型：东南部黄河沿岸为峡谷丘陵沟壑区，区内海拔 627-928m，占总面积的 51.3%，土壤侵蚀严重，基岩裸露，梁峁顶部黄土甚薄，大量红土出露，形成“石山戴土帽”的地貌景观。西北部属黄土梁峁丘陵沟壑区，海拔 743-1204m，占总面积的 47.7%，土壤侵蚀剧烈，当前侵蚀程度较东南部大，沟壑密度 4-6km/km²。中部为南北走向的梁状黄土残塬，海拔 740-1073m，占总面积的 1%，分成东、中、西三道塬，塬面东西较窄，宽约 400-800m，南北较长，延伸 9.5km，以寇家塬面积最大，三道塬由西到东呈现行

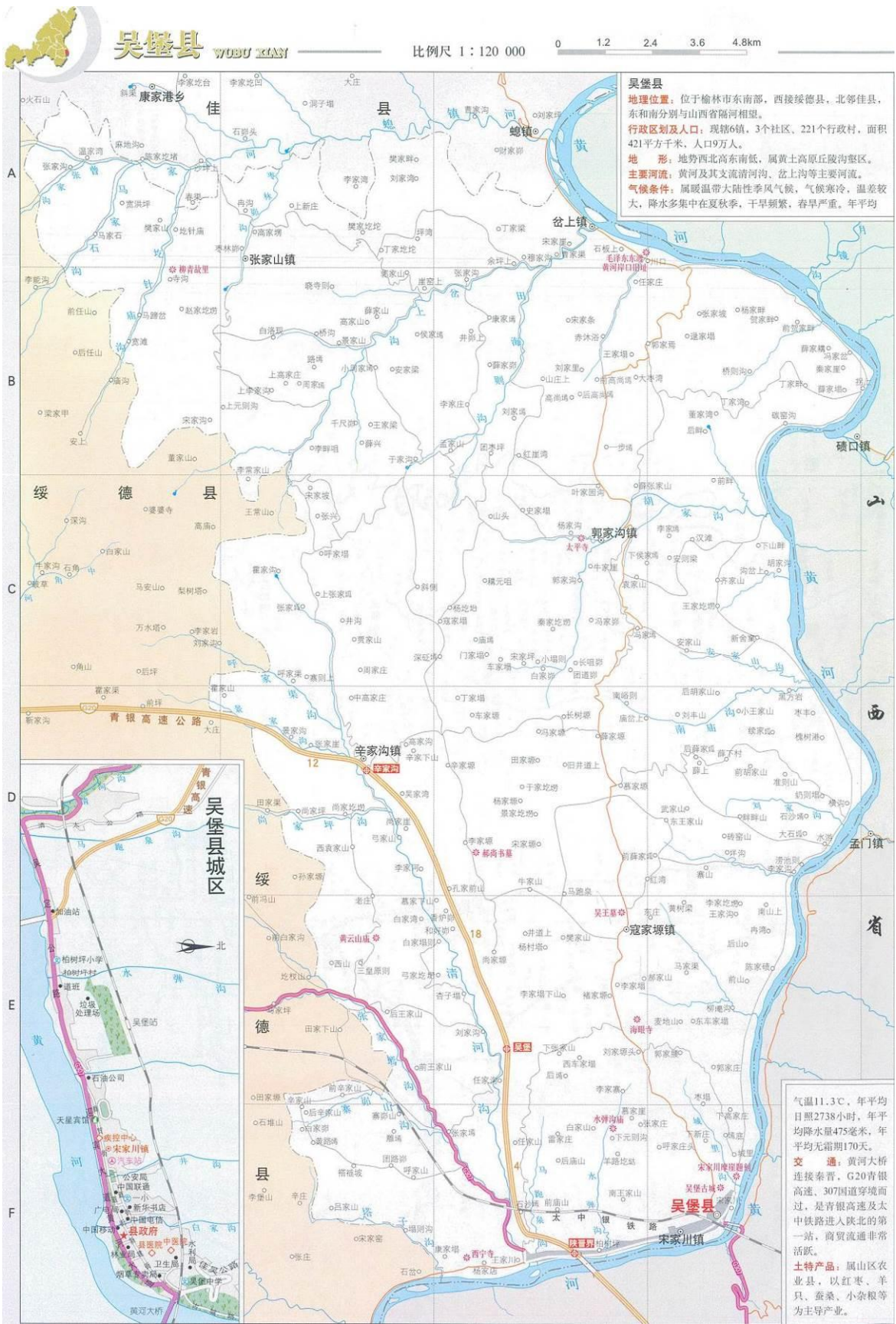


图 2.1-1 吴堡县地理位置及交通图

书“川”字形，本区地势较平坦，土壤侵蚀程度较低，土壤较肥沃，是本县的主要耕作区。

吴堡县地形地貌见图 2.1-2。

(2)吴堡县气象气候

吴堡属北暖温带中温半干旱大陆性季风气候，为大陆性气候。全年平均气温 11.3 摄氏度，无霜期 204 天。气候寒冷，气温年较差和日变化率较大。年平均降水量 415 毫米，多集中在夏秋季，干旱频繁，春旱严重。平均年日照时数 2738.0 小时，作物生长季节，光能充足，热量丰富，适宜发展农林牧副业。但旱、风、霜冻等气象灾害常有出现，对发展农业生产有很大的危害。

(3)吴堡县水系分布、水文水资源

①地表水

吴堡县多年平均径流深 500mm，多年平均径流量 0.663m³/s，年径流总量 2092.5 万 m³，单位面积自产径流量 5 万 m³/km²。

吴堡县境内河流属黄河水系。黄河由北向南流经吴堡县的岔上、郭家沟、寇家塬、宋家川 3 镇 1 街道办，县内流长 45.7km，均宽 0.5km。黄河至吴堡水文站以上流域面积 435340km²。最大洪峰流量 3900m³/s，最枯流量 61m³/s，多年平均流量 951.87m³/s，年径流总量 300 亿 m³，7、8、9 三个月流量占 43%，年水位变幅 7.55m。

县境内常流水沟道 18 条，主要有清河沟、胡家沟、统汇川（岔上沟）、猴桥沟、十里沟、双沟、半沟等；季节性沟道 10 条，除特殊丰水年四季有水外，

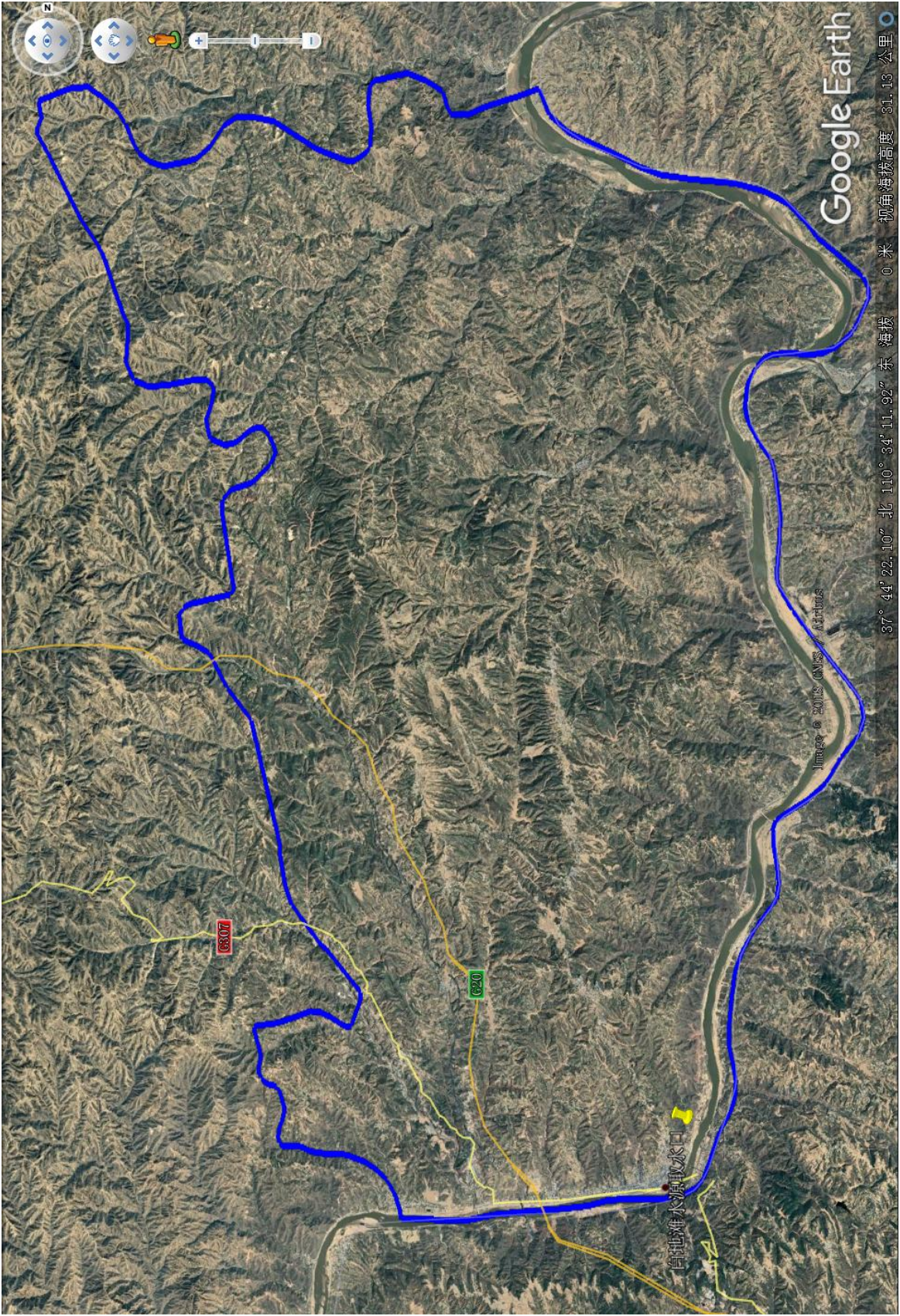


图 2.1-2 吴堡县地形地貌图

一般春冬形成小溪，夏秋断流，主要有塌子沟、南王家山沟、白家沟、羊道
昂沟、大水沟等。这些水沟均直接注入黄河。

吴堡县主要河流基本特征见表 2.1-1。

吴堡县主要河流的基本信息

表 2.1-1

河流	发源地	境内河流长度 (km)	境内流域面积 (km²)	年平均流量 (m³/s)
黄河	青藏高原巴颜喀拉 山脉的雅拉达泽峰	45.7	435340	951.87
清河沟	绥德县马鞍村	18.5	99.84	0.495
胡家沟	郭家沟乡门家塔村	—	51.75	0.128
统汇川 (岔上沟)	绥德县刘家川乡 婆婆寺村	13	77.5	0.232

吴堡县地表水资源量 2092.50 万立方米/年，清河沟、岔上河沟等入境地表
水 607 万立方米/年，地表水总资源量约 2699.75 万立方米/年。黄河环绕县境东
部和南部流过，平均径流量约 300 亿立方米/年。

吴堡县水系分布见图 2.1-3。

②地下水

吴堡基岩风化带多被黄土覆盖，冲沟密布，谷坡陡峻，切沟至基岩深几十米
到 100m，有的达 200m，地面相对高差 577m。各类地下水的贮存与运移均受地形
地貌、地层岩性、地质构造、气象水文等因素的综合控制。吴堡地下水从区域上
分为河间区、河谷区。河间区水资源贫乏，河谷区有部分中等含水区。从水力特
征上分为潜水和承压水。



图 2.1-3 吴堡县水系分布图

河间区的黄河残塬部位，第四系地层厚度大，下部有第三系红土所隔，形成
潜水含水层，因沟谷切割，资源不丰富。河谷区主要是河漫滩、一级阶地，二到
五级阶地零星可见，冲、洪积物厚度为 5-12m，贮存条件好。

吴堡地下水中第四系潜水矿化度小于 0.5g/l，基岩潜水矿化度小于 1g/l，
一般为较好的生活用水；第四系松散层孔隙承压水大多为高矿化度碱水，对农作

物有害，不适宜用于农田灌溉。白地滩水源地为第四系潜水和基岩潜水。

黄河河谷区第四系冲洪积层和下伏基岩裂隙带潜水水源地和富水地段地下水资源可开采量 4518.7 万立方米/年，可开采量主要分布在黄河沿岸。黄河河谷和岸边地带地下水资源可开采量 2920 万立方米/年，其中含水层为透水性良好的第四系冲积层、洪积层，可开采量 548 万 m³。

2.1.3 社会经济状况

吴堡县总面积 418.5km²，总人口 8.42 万。全县辖 5 镇、1 街道办事处，共 98 行政村和社区（95 个行政村、3 个居民社区），分别为宋家川街道办、辛家沟镇、郭家沟镇、寇家塬镇、张家山镇、岔上镇。行政区划见图 2-4。

全年生产总值 26.91 亿元，比上年增长 4.8%。其中，第一产业增加值 6.11 亿元，增长 4.0%，占生产总值的比重为 22.7%；第二产业增加值 5.30 亿元，增长 1.9%，占 19.7%；第三产业增加值 15.5 亿元，增长 5.9%，占 57.6%。按常住人口算，人均生产总值 41560 元。

全年实现农林牧渔业增加值 6.22 亿元，同比增长 4.2%，其中农林牧渔服务业增加值 0.11 亿元，增长 5.8%。

全年粮食播种面积 182845 亩，比上年增长 0.2%；油料种植面积 12173 亩，下降 14.6%；蔬菜及食用菌播种面积 13428 亩，增长 5.0%。

全年粮食总产量 55619 吨，比上年增长 0.1%。其中，玉米 26209 吨，下降 14.4%；谷子 4915 吨，增长 14.2%。

全年园林水果产量 112596 吨，比上年增长 3.8%。其中，苹果产量 28230 吨，

增长 3.8%；枣产量 76531 吨，增长 3.6%。油料产量 1075 吨，下降 11.9%；蔬菜 19550 吨，增长 5.9%。

全年实现工业增加值 4.19 亿元，比上年增长 1.2%。其中，规模以上工业增加值 2.7 亿元，增长 0.2%。全年实现规模以上工业总产值 8.21 亿元，下降 27.5%。其中，轻工业 5.84 亿元，增长 11.8%；重工业 2.37 亿元，下降 61.1%。



图 2.1-4 吴堡县行政区划图

2.2 各乡镇概况

2.2.1 宋家川街道办

(1)基本情况

宋家川街道办为陕西省榆林市吴堡县县政府驻地，与山西省柳林县孟门镇、薛村镇隔河相望，西接绥德，辖 22 个行政村（社区）。总人口 15150 人，农业人口 14400 人，农耕地 25510 亩。

宋家川街道办位于吴堡县最南端。县政府驻地。太中银铁路、G20 吴定高速公路、307 国道过境。

(2)污水处置现状

根据实地调查，宋家川为县城驻地，柏树坪为县城新区扩展建设范围，目前已有城市污水管网覆盖，因此，宋家川街道办管理范围内，除宋家川、柏树坪两个村已纳入吴堡县城污水收集范围，进入县城污水处理厂处理，其他区域农村生活污水均为散排，无生活污水处理设施和污水收集管网。

(3)污水治理规划

根据宋家川街道办所辖各村人口数量、集中居住区域规模、农村生活污水处理现状以及现场调查情况确定需建设生活污水处理收集处理系统的村庄为辛庄社区（城里村）、刘家沟村、张家塬村。

辛庄社区主要是针对吴堡石城一城里村的旅游活动，旅游游客产生的生活污水需通过污水收集管网收集后进行处置。根据吴堡县千年石城文化旅游投资有限责任公司对石城的《吴堡石城给排水及供电管网工程项目》中规划，石城平均日

旅游人数为 277 人。污水通过敷设于城内的收集管网由城中最高地势分别向南向北设置污水处理装置，分别在南门、北门附近布置。

刘家沟村总人口 613 人，村民居住区域比较集中，吴堡县职教中心也位于本村，村落沿河沟分布，村民居住区域地势较高、污水管网可沿河道沟谷根据地势布置。

张家塬村为陕北民歌大师张天恩故居所在地，吴堡民俗景点同源堂也位于该村，张家塬村总人口 1034 人，村民居住区域相对集中，张家塬沟河从村子南侧流过，村民居住区域地势较高、污水管网可沿河道沟谷根据地势布置。

宋家川街道办刘家沟村和张家塬村现状见图 2.2-1。

2.2.2 寇家塬镇

(1)基本情况

寇家塬镇，地处陕西省吴堡县黄河西岸，与山西柳林著名古镇孟门镇隔河相望。下辖 21 个行政村，总人口 17831 人，常住人口 6402 人。总土地面积 99.1 平方千米。全镇有中心卫生院、信用社、派出所、兽医站、邮电所、电信所、放大站企事业单位 8 所。

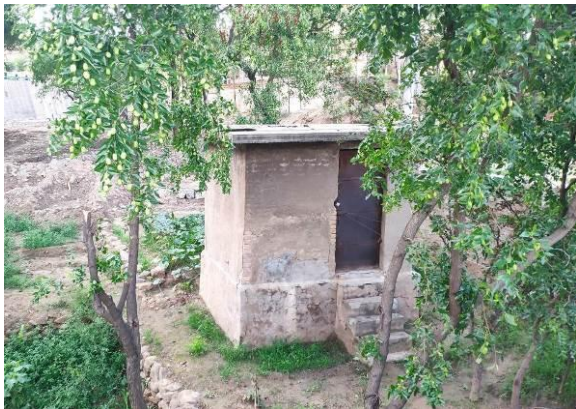
该镇是全县的红枣、蚕桑基地之一。主要矿产资源拥有全国少有、陕西仅有的优质主焦煤，探明储量达 15 亿吨，待在开发。将建 500 万/年的现代化矿井一座，500 万吨/年的现代化洗煤厂。该镇辖区横沟温泉资源优越，极具开发潜力。高起点、高标准规划小城镇建设，建设煤焦化工业园区 2 个，盐化工业园区 1 个，地方创业园区 2 个。



刘家沟村沿河现状



刘家沟村及吴堡职教中心



张家塬河谷水井



张家塬沿河沟谷

图 2.2-1 宋家川街道办现状调查情况

(2)污水处置现状

寇家塬镇目前基本无已实施的农村污水处理，主要为农改厕，另外横沟温泉度假区修建了相应的污水处理设施。

寇家塬镇污水处置现状及农改厕见图 2.2-2。



横沟温泉度假区



寇家塬镇农改厕情况

图 2.2-2 寇家塬镇现状

(3)污水治理规划

根据寇家塬镇所辖各村人口数量、集中居住区域规模、农村生活污水处理现状以及现场调查情况确定需建设生活污水处理收集处理系统的村庄为寇家塬村。

寇家塬村总人口 1263 人，为寇家塬镇政府驻地，区域内除村民外，还分布有镇政府、卫生院、派出所、学校等人口集中场所。污水管网可沿佳吴路根据地势布置，由于寇家塬村、佳吴路位于山梁顶部，基本沿东北-西南走向，西南方位为县城，因此，污水处理设施沿佳村南佳吴路两侧地势较低处。

横沟村总人口 886 人，吴堡横沟温泉康体疗养区位于本村，一期康体疗养区目前已基本建成，预计日平均周转游客 300 人左右，高峰期日最大周转游客可达 1400 人。横沟村生活污水处理可与横沟温泉康体疗养区生活污水收集处理设施同步建设。

薛下村总人口 1220 人，撤乡并镇前为乡政府驻地，人口居住较为集中，污

水管网可沿街道布设，污水处理设施布置在地势低洼处。

2.2.3 辛家沟镇

(1)基本情况

辛家沟镇位于陕西省吴堡县中部偏西，与陕西省绥德县中角乡接壤。全镇 13 个行政村，总人口 8182 人，其中常住人口 2205 人。总面积 56.56 平方公里，耕地 24000 亩，其中梯田 13200 亩，坝地 1370 亩，经济林 17250 亩。

辛家沟镇距县城 25 公里，境内交通便利，通讯畅通，村村通公路，吴米路横穿本镇。24 个行政村全部开通了程控电话，通讯传输网覆盖全镇。

辛家沟镇属土石丘陵沟壑区，农产品以红枣、黄豆、谷物、薯类为主。全镇红枣面积 1.8 万亩，年产量 800 吨。辛家沟镇商贸活跃，为本县最古老的集镇，曾吸引晋、陕、蒙等各地商贾云集此地，现有个体工商户 300 多家，贸易额较大。

(2)污水处置现状

辛家沟镇目前未建设生活污水收集处理系统，但辛家沟村、高家庄村和深砭塬村已实施了无害化卫生厕所建设。

(3)污水治理规划

根据辛家沟镇所辖各村人口数量、集中居住区域规模、农村生活污水处理现状以及现场调查情况确定需建设生活污水处理收集处理系统的村庄为辛家沟村、贾家山村和深砭塬村。

辛家沟村总人口 1008 人，为辛家沟镇政府驻地，区域内除村民外，还分布有镇政府、卫生院、派出所、学校等人口集中场所。贾家山村总人口 954 人，村

民沿公路两侧集中居住。深砭塬村为 2017 年全国改善农村人居环境示范村，总人口 404 人，村民居住相对集中。污水管网可根据地势布置，污水处理设施布置在地势低洼处。

辛家沟镇现状调查情况见图 2.2-3。



贾家山村居民沿路两侧集中居住

贾家山村沟口低洼地带

图 2.2-3 辛家沟镇现状调查情况

2.2.4 郭家沟镇

(1)基本情况

郭家沟镇位于陕西省吴堡县中心地带，辖 15 个行政村 9799 人，其中常住人口 2591 人，总面积 60.5 平方公里，耕地 30500 亩，其中梯田 2 万亩，坝地 7050 亩，水地 1320 亩，经济林 3 万亩。该镇属全县第二大镇，镇政府设在佳吴路、于豁路交汇处的郭家沟、钻天咀、杨家沟三村中央，距县城 27 公里，交通方便。

近年来，该镇大力调整产业结构，培植特色经济，使镇内社会经济取得长足发展。三年栽枣 15000 亩，栽紫穗槐近万亩，种草 15000 亩，全面实施了舍饲养羊，羊子存栏 3000 多只。

乡镇企业蓬勃发展。该镇有各类加工企业 40 多家，其中粉条加工企业 38 家，年加工洋芋 5400 多万斤。生产的粉条具有洁白、薄、耐煮、口感好等特点，远销新疆、内蒙古、青海、辽宁、广东等地。红枣加工企业正在兴起，该镇下山畔村的红枣加工厂，年加工能力 300 万斤，产品远销全国 20 多个大中城市，深受消费者青睐。

(2) 污水处置现状

郭家沟镇目前未建设生活污水收集处理系统，但部分村子已实施了无害化卫生厕所建设。

(3) 污水治理规划

根据郭家沟镇所辖各村人口数量、集中居住区域规模、农村生活污水处理现状以及现场调查情况确定需建设生活污水处理收集处理系统的村庄为郭家沟村、钻天咀村和杨家沟村。

郭家沟镇政府设在佳吴路、于豁路交汇处的郭家沟、钻天咀、杨家沟三村中央，钻天咀村总人口 527 人、郭家沟村总人口 950 人、杨家沟村总人口 1054 人，区域内除村民外，还分布有镇政府、卫生院、派出所、学校等人口集中场所。污水管网可根据地势布置，污水处理设施布置在地势低洼处。

郭家沟镇现状调查情况见图 2.2-4。



郭家沟镇街道现状及地势

图 2.2-4 郭家沟镇现状调查情况

2.2.5 张家山镇

(1) 基本情况

张家山镇位于吴堡县西北部，全镇总面积 45.1 平方千米。辖 12 个行政村、总人口 8157 人，其中常住人口约 3555 人，距青银高速公路 20 公里，吴米公路穿境而过，通村公路形成网络，加之地处佳县、绥德、吴堡三县交叉地界，区位优势明显，是重要的农特产品集散地。还有舌尖上的美食-手工挂面。是全县粮食生产基地之一，拥有小米、绿豆、葵花子、手工挂面等特色小杂粮及土特产，也是全县唯一的“万亩红枣生产基地”乡镇。张家山镇是现代著名作家柳青和当代著名经济学家张维迎的故里，乡风淳厚、民风纯朴，独特的民俗文化极富旅游观光潜力。本镇纯手工刺绣鞋垫为馈赠亲友宾客的上佳工艺品。

(2) 污水处置现状

张家山镇目前未建设生活污水收集处理系统，但张家山村、寺沟村已实施了

无害化卫生厕所建设。

(3)污水治理规划

根据张家山镇所辖各村人口数量、集中居住区域规模、农村生活污水处理现状以及现场调查情况确定需建设生活污水处理收集处理系统的村庄为张家山村、辛庄村和寺沟村。

张家山村总人口 785 人，为张家山镇政府驻地，区域内除村民外，还分布有镇政府、卫生院、派出所、学校等人口集中场所。污水管网可根据地势布置，污水处理设施布置在地势低洼处。

辛庄村为著名经济学家张维迎故乡，总人口 498 人，吴堡县着力打造的“上辛庄企业家课堂”位于该村，建成主要作为中青年企业家培训基地，流动人口较多。

寺沟村总人口 1050 人，为著名作家柳青故居所在地，游客较多，污水管网可根据地势布置，污水处理设施布置在地势低洼处。

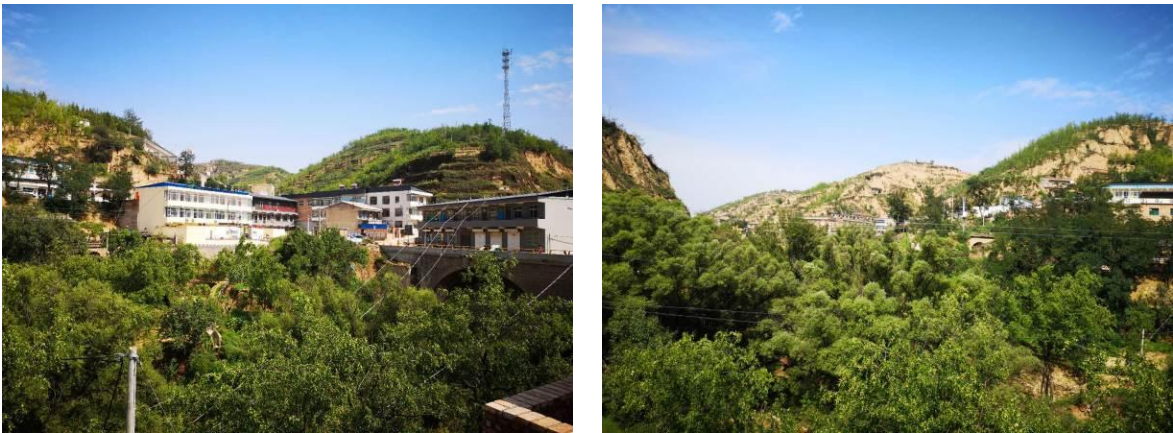
张家山镇现状调查情况见图 2.2-5。



张家山镇人口集中区域



张家山镇河道沟谷现状



张家山镇概况

图 2.2-5 张家山镇现状调查情况

2.2.6 岔上镇

(1)基本情况

岔上镇位于吴堡县东北部黄土高原梁峁沟壑区，距县城 32 公里。地处黄河之滨，东部与山西省临县隔河相望，北部与佳县接壤，傍依盘龙之山，故称“盘龙镇”。全镇辖 17 个行政村，总面积 83.8 平方千米。总人口 12475 人，其中常住人口 3411 人。

(2)污水处置现状

岔上镇目前未建设生活污水收集处理系统，但川口村、樊家圪坨村已实施了无害化卫生厕所建设。

(3)污水治理规划

根据岔上镇所辖各村人口数量、集中居住区域规模、农村生活污水处理现状以及现场调查情况确定需建设生活污水处理收集处理系统的村庄为岔上村、川口

村和丁家畔村。

岔上村总人口 837 人，常住人口 315 人，为镇政府驻地，根据《吴堡县岔上古镇驿站建设项目设计方案》，污水管网可根据地势布置，污水处理站位于镇政府办公楼西北角，占地面积约 760.95 m²，其中地下面积约为 576.6 m²，地上建筑面积约为 70 m²。地面以下部分主要为污水处理系统与水循环系统，顶部为绿化种植，主要以草皮与小灌木为主。地面单体建筑，形式为明清建筑，长度约为 10 米，宽度约为 6 米。主要功能为设备用房。

川口村总人口 837 人，村民沿观光公路集中居住，“毛主席东渡黄河纪念旧址”位于该村，已成为吴堡县著名旅游景点，游客较多。污水管网可根据地势布置，污水处理设施布置在地势低洼处。

丁家畔村总人口 1400 人，常住人口 281 人，分布在 5 个自然村，人口居住较分散，但黄河二碛风景区位于该村，游客较多。

岔上镇现状调查情况见图 2.2-6。



川口村毛主席东渡纪念碑



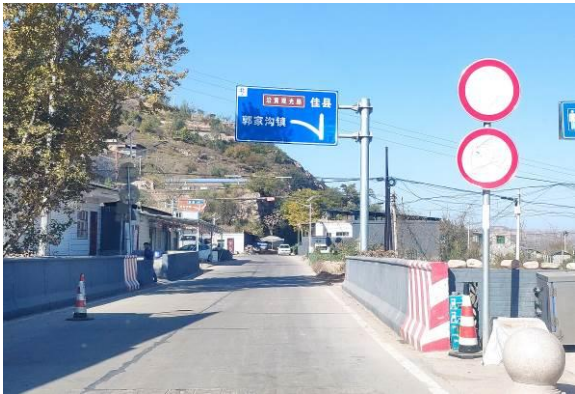
川口村毛主席东渡纪念旧址



川口村文化广场及公厕



川口村污水处理系统拟建地



岔上村及古镇驿站



丁家畔黄河二碛听涛小镇旅游区

图 2.2-6 岔上镇现状调查情况

2.3 治理范围

根据各乡镇的实际情况及建设条件分析结果，吴堡县各乡镇近、远期规划治理的村庄及范围见表 2.3-1。

规划涉及的村庄范围

表 2.3-1

序号	乡镇 (街道、便民服务中心)	优先治理范围	
		近期	远期
1	宋家川街道	辛庄社区（吴堡石城-城里村）、张家塬（张天恩故居，同源堂）	刘家沟（职教中心）
2	寇家塬镇	寇家塬村、横沟村（横沟温泉度假区）、李家沟村	薛下村
3	辛家沟镇	辛家沟村	贾家山、深砭塬
4	郭家沟镇	郭家沟村、钻天咀村	杨家沟（太平寺）
5	张家山镇	张家山村、辛庄村（企业家培训基地）、寺沟村（柳青故里）	/
6	岔上镇	岔上村（岔上古镇驿站）、川口村（黄河东渡旧址）、丁家畔村（黄河二碛）	/

2.4 相关规划解读

2.4.1 《陕西省水功能区划》

(1)基本情况

根据陕西省水利厅编制的《陕西省水功能区划》，黄河流域水功能一级区划中从府谷县墙头村至渭南市龙门水文站段为晋陕开发利用区其水质目标为Ⅲ类水质。黄河流域水功能二级区划中黄河吴堡段：回水湾至吴堡水文站为Ⅲ类水质，功能区名称为“吴堡排污控制区”；吴堡水文站至河底为Ⅲ类水质，功能区名称为“吴堡过渡区”。

黄河（吴堡段）水功能区划见表 2.3-1。

县域位于水功能二级区划中“吴堡排污控制区”。根据《水功能区监督管理办法》（2017）中，排污控制区是集中接纳生活、生产废污水且对下游水功能区功能不会造成重大不利影响的水域。

黄河（吴堡段）水功能区划一览表

表 2.3-1

区划级别	功能区名称	范围			水质目标	功能区类别依据
		起始断面	终止断面	长度（km）		
水功能一级区划	黄河	墙头	龙门水文站	573.1	Ⅲ	晋陕开发利用区
水功能二级区划	吴堡排污控制区	回水湾	吴堡水文站	15.8	Ⅲ	吴堡排污控制区
	吴堡过渡区	吴堡水文站	河底	21.4	Ⅲ	吴堡过渡区

(2)互联关系

根据吴堡县域水功能区范围及《陕西省湿地保护条例》，农村生活污水治理

工程建设及排水均需满足上述相关要求。管网及设施建设选址选线需避开水体及重要湿地分布区域；排水需满足水体要求。

本规划的建设实施将会进一步改善水体水质的好转，进而促进湿地水质的改善。

2.4.2 吴堡县域总体规划

(1)基本情况

根据《吴堡县县城总体规划（2011-2030）》规划范围，吴堡县规划为“一核、两极、三线”。详见图 2.3-1。

一核：即以宋家川、县城西区和寇家塬组成的县城为核心。县城一直以来便是县域的行政、经济和文化中心，也是县域最为重要的交通枢纽，具有明显的交通、经济等区位优势，县域内所有重要的交通线路均汇聚于此，其优势度最高。因而，将县城作为县域经济社会发展的核心和一级增长极，通过设施完善和倾斜极化发展，可强化其县域的中心职能，增强其辐射、吸引能力，从而更好地带动县域城镇体系的发展。

两极：即以辛家沟和郭家沟为县域次中心城镇。该两镇现状基础较好，经济吸引范围达到周围数个乡镇或资源条件相对优越，为地区的经济和文化中心、镇域的行政中心，是县城与其他乡镇的联系纽带。规划通过集中发展这两个镇，形成其所在片区的增长极，起到联系县城和城镇及农村地区的桥梁作用，并辐射带动周边城镇和农村地区的发展。

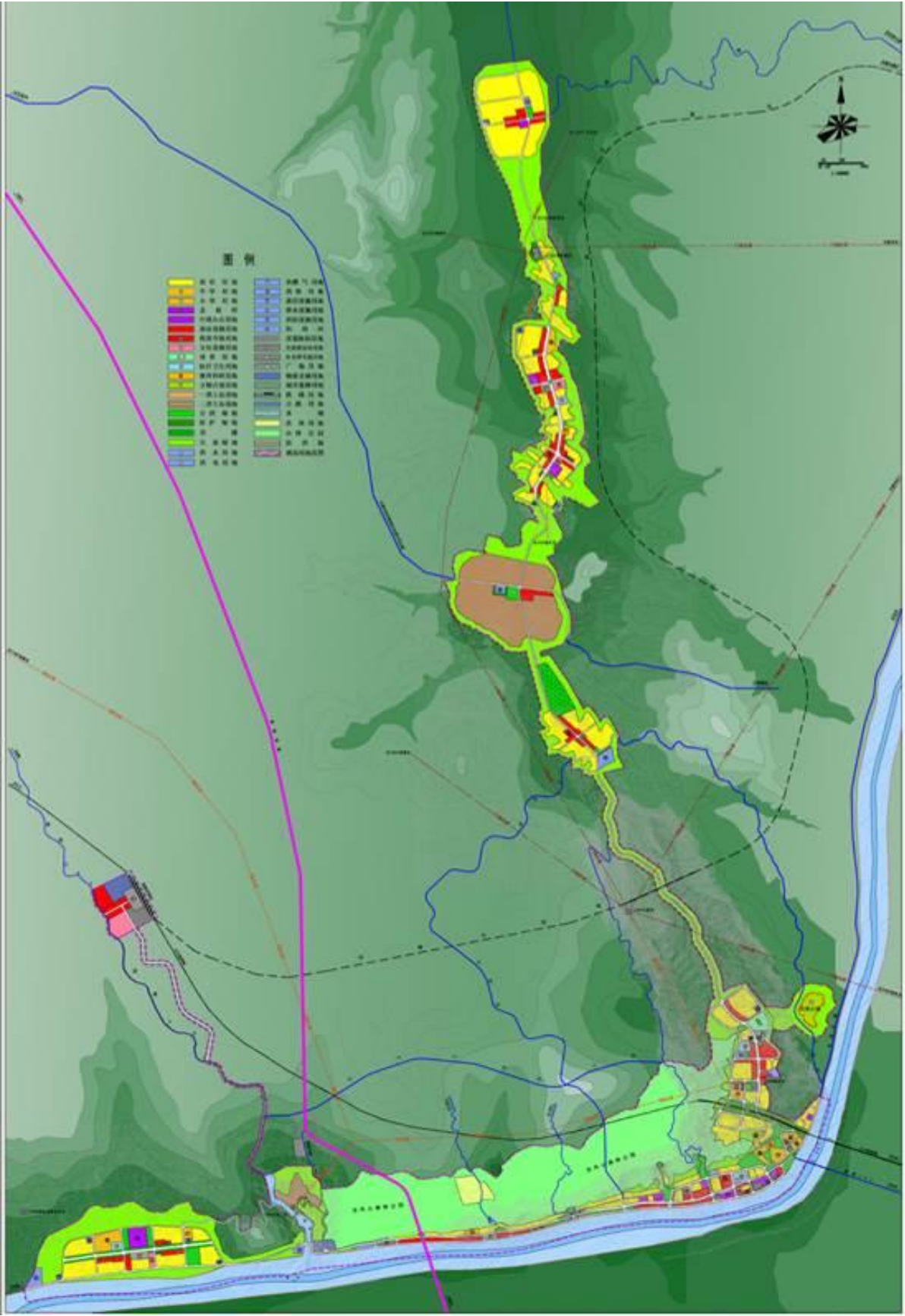


图 2.3-1 吴堡县总规划图

三线：即沿吴佳路形成县域城镇发展主轴，沿吴米路和薛辛路形成县域城镇发展副轴，共形成两纵一横三条轴线。

(2) 互联关系

本规划主要针对县域农村地区的生活污水的集中治理，主要涉及县城区周边乡镇级村落的污水管网和其他设施的建设。后期建设过程中可综合规划建设。

涉及的该区域的污水治理模式，主要将其纳入至城区的污水处置系统内处置。具体为将附近居民住户和沿道路（吴佳路寇家塬镇）居住的生活污水通过收集管网接入城区生活污水收集系统，最终依托县城生活污水处理厂处置（远期）。

2.4.3 乡村振兴战略和美丽乡村建设

2018 年中央一号文件以乡村振兴战略为主题，文件指出：乡村振兴，生态宜居是关键。良好生态环境是农村最大优势和宝贵财富。必须尊重自然、顺应自然、保护自然，推动乡村自然资本加快增值，实现百姓富、生态美的统一。

(1) 乡村振兴战略

乡村振兴战略是习近平同志 2017 年 10 月 18 日在党的十九大报告中提出的战略。十九大报告指出，农业农村农民问题是关系国计民生的根本性问题，必须始终把解决好“三农”问题作为全党工作的重中之重，实施乡村振兴战略。2021 年 2 月 21 日，《中共中央国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》，即中央一号文件发布，这是 21 世纪以来第 18 个指导“三农”工作的中央一号文件；2 月 25 日，国务院直属机构国家乡村振兴局正式挂牌。

吴堡县在深入考察调研的基础上，在村里成立了“支部+公司+合作社+农户”

的专业合作社。按照“农户出地入社，支部协调引领，企业技术指导，合作社统一管理，贫困户受益”思路，走出了一条果业兴村富民的“三变”改革路径。2020 年，全村人均纯收入达到 1.19 万元。

针对农村青壮年劳力大量外流、常住人口老龄化加剧，村里普遍缺乏经营管理和实用技术人才等问题，吴堡县坚持技术嵌在产业链、人才扎根实体中的原则，通过校园招聘的方式，从 985、211 高校中为县上各产业服务中心引进农牧类专业硕士研究生，全部下沉到基层扶贫产业园区，专门负责村集体产业项目的一线技术指导。

(2) 美丽乡村建设

改善农村人居环境、建设美丽幸福乡村是推进社会主义新农村建设的重要内容，也是全面建成小康社会的迫切需要。近年来，吴堡县大力实施乡村振兴战略，突出发展乡村特色产业，强化人才支撑，改善人居环境，逐步形成了农业产业兴旺、乡村美丽、农民富裕的“三农”发展新格局。

① 壮大乡村产业，促进农民增收

据了解，2020 年，借助脱贫攻坚产业扶贫政策，李家河村和附近四个村共建了 21 座总长 1900 多米的蔬菜大棚，采取“龙头企业+村集体经济+农户”的模式，通过资产入股、入园就业、订单收购等形式把农户嵌入产业链，有效带动了当地群众增收致富。

产业是发展的根基。为持续增加农民收入，“十三五”期间，吴堡县累计投入 4.56 亿元用于发展农村产业类项目 730 个，构建了山地苹果、手工空心挂面

加工、设施农业、羊子生猪养殖、花椒核桃等特色产业体系，全县 100 个行政村通过光伏发电、互助资金、村集体资产租赁托管等方式获益 2500 余万元，村集体经济收入全部“破零”，实现了“镇镇有主导产业、村村有产业项目、户户有增收途径”。

②推进“厕所革命”，改出文明风尚

小厕所，大民生。为进一步提升群众的幸福指数，去年以来，宋家川街道办对辖区大小村庄的传统旱厕进行改造，新建的双瓮式无臭厕所化粪池实现粪污处置无害化，产生的粪水可用于农业种植生产，提高了农民群众的生活质量和人居环境，实现了改厕与生态农业发展的有机结合。

对此，去年以来，吴堡县坚持把推进农村“厕所革命”作为振兴乡村的重要项目之一，累计投入 1700 余万元在全县新建、改建无害化卫生厕所 6500 余座，切实改善农村人居环境，提高村民生活质量。

如今，随着全县改厕工程的不断推进，整洁干净的卫生厕所取代了过去刺鼻的老式旱厕，一直困扰村民的“脏、乱、差、臭”厕所彻底消失，村庄的环境更美了。

③聚焦人才发展，推动乡村振兴

该县积极探索运用“龙头企业+专业领军人才+专业实操培训+基地包联服务”的人才培养模式，以县内两家涉农龙头企业为实训基地，将县上委托榆林职业技术学院培训的贫困家庭子女中的 62 名农牧专业类人员，安排到基地进行为期一年的实践培训。实训合格后以“县聘企用”的方式，安排到龙头企业和村集体经

济合作社参与种养殖园（场）的生产管理和技术服务，其绩效工资与村集体产业项目的收益挂钩，收入均不低于同类事业单位人员正常工资水平。

此外，吴堡县还在榆林职业技术学院农牧专业，定向委培两批共 80 名吴堡籍学生，毕业后全部安排到村集体经济合作组织提供技术服务，从而培养造就了一支有本领、用得上、留得住的专业人才队伍，逐步建立起推动乡村振兴的人才保障机制。

(3) 互联关系

本规划关于县域农村地区的生活污水的集中治理，与乡村振兴战略和美丽乡村关系紧密，本规划的建设内容均可作为吴堡县乡村振兴战略和美丽乡村工作推进的建设内容。“十四五”期间，随着国家乡村振兴局的即将成立，吴堡县可更全面的推进乡村振兴工作的发展，进一步促进农村生活污水的综合整治。

2.4.4 农村环境综合整治

农村环境综合整治主要针对农村生活垃圾、畜禽养殖粪便、水源地保护以及农村生活污水的整治等。吴堡从 2012 年开始逐步开展省级示范县、示范镇的建设，针对农村生活垃圾的收集、处置，水源地的保护以及畜禽养殖粪便的综合利用处置等开展了相关整治工作。

(1) 生活垃圾

吴堡县在“十三五”期间对辖区内各乡镇进行不同类型的垃圾处置方式，县城附近采用“城乡一体化”模式，最终处置场依托县生活垃圾填埋场，其他乡镇采用分布式垃圾处置模式，自建小型垃圾处置场。

(2) 畜禽养殖粪便

农村的畜禽养殖粪便处理逐渐成为农村污染的重要组成部分。针对养殖专业户和分散养殖户制定污染治理措施。畜禽粪便污染治理技术主要采取沼气池、堆肥屋、蓄粪池等。

(3) 饮用水源

污水、生活垃圾等固废以及畜禽粪便的污染或者处置不当会影响到农村居民饮用水水源的安全。大多数农村地区的饮用水源基本没有进行相应的划定和保护措施，只有基本的传统防护。

(4) 农业面源污染

农业面源污染主要包括农药、化肥、地膜等的不合理使用造成的水体和土壤污染。

(5) 互联关系

本规划建设内容包含于农村环境综合整治的支持建设内容。本规划的实施可利用陕西省农村环境综合整治示范项目及后期推广建设的资金，实现本规划的最终目标。

2.4.5 生态环境保护状况

(1) 饮用水水源地

① 白地滩饮用水水源地

吴堡县白地滩饮用水水源地是吴堡县城区最主要的供水水源，位于城区北500m处黄河右岸，沿黄公路东侧，为黄河廊道取水，属傍河型水源；渗流井取水

工程由竖井、平巷、硐室和渗流孔群组成。

保护区面积为1.0401km²；其中一级保护区面积为0.2797km²，二级保护区面积为0.4893km²，准保护区面积为0.2711km²。

白地滩饮用水水源地保护区见图2.3-2。

② 横沟饮用水水源地

横沟饮用水水源地位于寇家塬镇横沟村黄河右岸的月牙形河漫滩地，河漫滩东西最宽约600m，南北长约2500m，海拔约650m；水源地包含3口水源井，水源井位于黄河右岸，由北至南依次分布为HS1、HS2和HS3，规划总供水量146万m³/a。其中HS2和HS3水源井现已建成，HS1水源井尚未建设。

吴堡县横沟饮用水水源地保护区总面积0.4997km²，其中一级保护区面积0.0234km²，二级保护区面积0.4763km²。

白地滩饮用水水源地保护区见图2.3-3。

③ 农村分散式水源地

县域范围农村分散式水源地未进行划定，尚无统一管理。

(2) 自然保护区

吴堡县境内无自然保护区。

(3) 风景名胜区

① 吴堡石城

国家级重点文物保护单位，位于吴堡县宋家川镇北2.5公里黄河西岸山巅。山高约150米，古城三面环水，北面通连后山，群山起伏、地形险要、易守难攻。

自古是兵家必争之地，古时这里是边关重要门户。新民主主义革命时期，曾是陕甘宁边区的东大门，与山西柳林县军渡镇隔河相望，是通往华北的咽喉大道。

五代后周广顺元年（951）即在此筑有吴堡水寨，北宋元丰五年（1082）扩筑，后屡有修缮。民国 25（1936）3 月，吴堡县政府始由古城迁至宋家川。

②毛主席东渡黄河纪念旧址

“毛主席东渡黄河纪念旧址”位于吴堡县岔上镇川口村，1948 年 3 月 23 日，伟大领袖毛主席率中央直属机关经川口村园则塔渡口东渡黄河，离开陕北，指挥全国的解放战争。临别之际，站在船头，毛主席说：“陕北是个好地方”。1998 年 3 月 23 日，吴堡县委、县政府在川口村立碑以作纪念，“毛主席东渡黄河纪念地”已成为榆林市爱国主义教育基地。

③黄河二碛听涛小镇

黄河二碛，又名大同碛，位于秦晋大峡谷吴堡县丁家畔村，与山西省碛口古镇隔河相望。黄河流经此处，河道紧缩，形成巨大落差，激流倾泻于暗礁石壁，卷起惊涛骇浪，势如龙腾，声似虎啸！其景观仅次于壶口瀑布，被誉为“天下黄河第二碛”。

黄河二碛景区占地面积 50 亩，包括黄河奇石馆、红龙塔、紫云亭、漂流文化广场、观景长廊、综合服务区等相关附属设施。景区围绕“观二碛胜景、赏黄河奇石、品民俗文化、闯虎口险碛”等主题，组织开展系列旅游文化活动，是黄河晋陕峡谷以及沿黄旅游经济带上重要的漂流、摄影、写生、美食基地，成为吴堡全域旅游的重要景点。

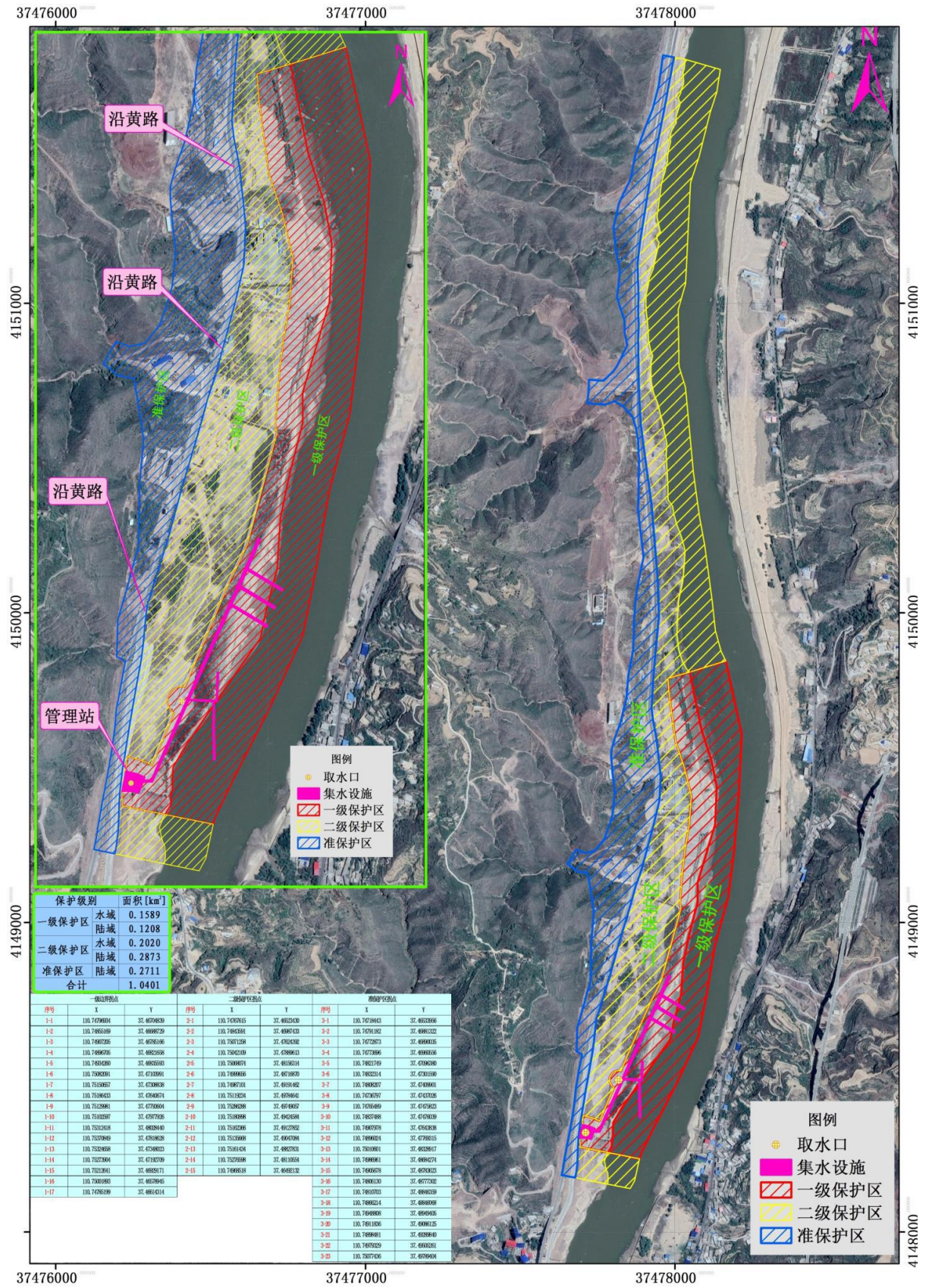


图 2.3-2 吴堡县白地滩饮用水水源保护区范围图

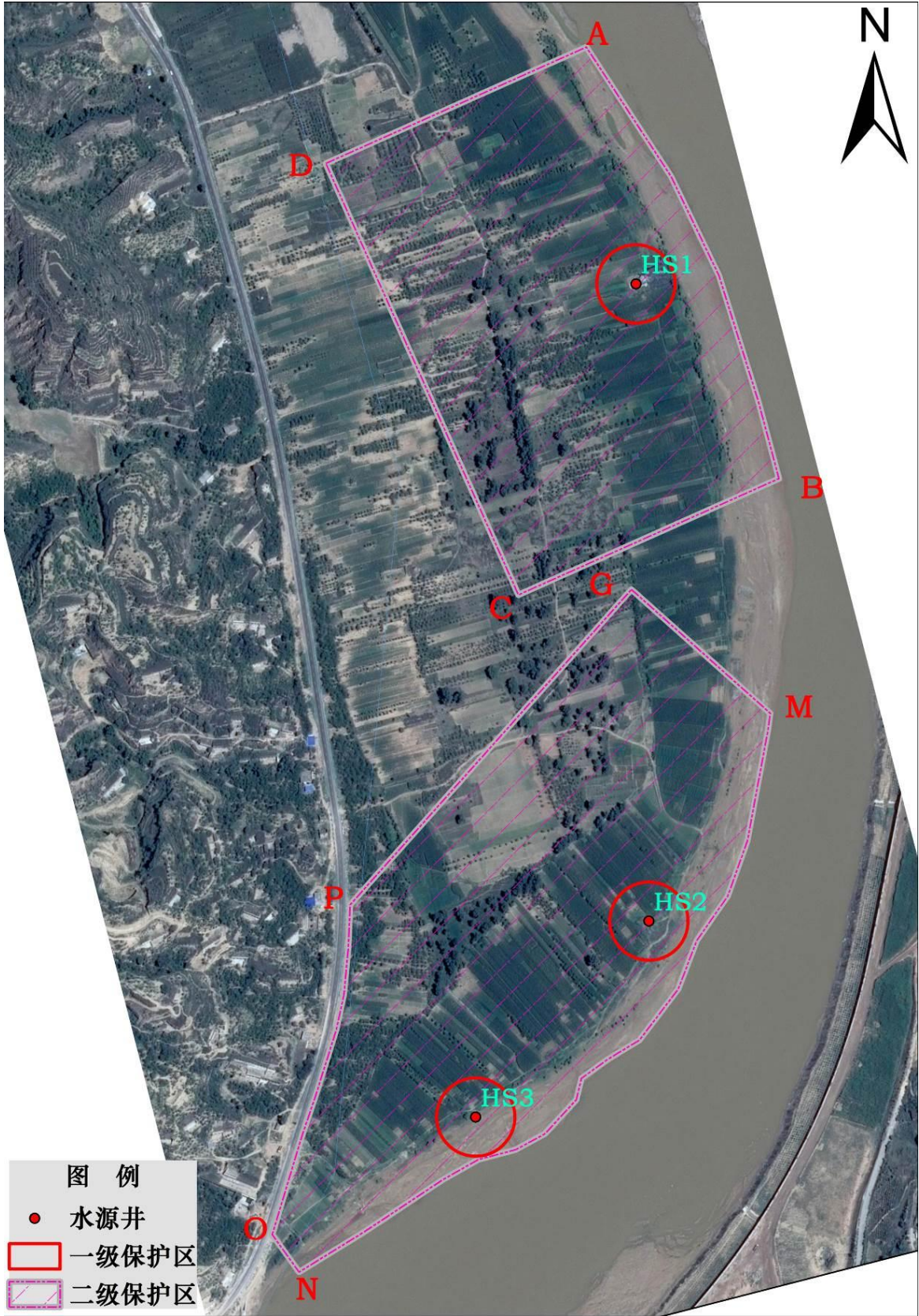


图 2.3-3 吴堡县横沟饮用水水源保护区范围图

④柳青故居

人民作家柳青是我国现实主义文学家的杰出代表,1916年7月2日出生于吴堡县寺沟村一个农民家庭。在这个小山村度过了他的童年,也是在这里走向自己文学事业的巅峰。他的小说大多以农村生活为题材,其中代表作有《创业史》、《铜墙铁壁》、《种谷记》等。寺沟村位于吴堡县城以北40公里的张家山镇,在这里不仅可以真实感受柳青当年生活情境,还可以原汁原味解读柳青作品。

柳青的原名刘蕴华,他出生在吴堡寺沟村。村子的四周皆被群山围绕,纵横的沟壑呈丁字形,将一个偌大的村庄分隔成不规则的条块状。一条还算平坦的柏油路穿村而过,路边矗立的一块石碑上,镌刻着四个红色醒目的大字“柳青故居”。笔锋劲道有力,出自当代另一位著名作家贺敬之之手。

柳青私塾院畔,放眼周边,莽莽苍苍的黄土高原,山岭迭起,大气磅礴。刘文西先生曾经坐在这里,一纸一笔勾勒着眼前的景象,画游山沟,写意人生,这里是一块美丽的黄土风情摄影写生基地。

⑤张天恩故居及赶牲灵艺术馆

张天恩(1910-1969)陕西省吴堡县张家塬村人。他能歌善舞,是陕北著名的民间艺人。他是土生土长的张家塬村人,他大字不识,却创作了许多经典民歌。有“民歌文艺天才”、“民歌大师”的称号。青少年时期,他赶牲灵走三边,下柳林,为边区驮盐、送炭,沿路的山山水水激发了他的创作灵感,编唱了许多民歌。如《赶牲灵》《跑旱船》《白面馍馍虱点点》《十劝劝的人儿》等,特别是《赶牲灵》誉为中国民歌之首。

一首《赶牲灵》唱出了脚夫悠闲自得的生活情景，成为陕北民歌之首。张天恩赶牲灵艺术馆内陈列着张天恩赶牲灵的用具遗物和民歌曲艺的历史资料等，以供参观缅怀。

⑥同源堂国学馆

陕北仿古窑洞建筑群——吴堡同源堂，是由爱心企业家张耀琪先生投资五千多万元，依山就势、分阶梯式精心打造而成，位于其家乡宋家川街道张家塬村，距县城 7.5 公里。2017 年，张耀琪先生将同源堂无偿捐赠给吴堡县人民政府。县政府利用独特建筑设施，将其创办为国学馆，并获批为榆林市领导干部国学教育基地和榆林市中小學生“研学旅行”国学教育基地。

同源堂国学馆，一层为就餐区，可供百余人同时进餐；二层为国学展厅，并配有国学书苑；三层为二十四孝及民俗文化展厅，是吴堡民俗文化的真实再现；四层为国学讲堂，可容纳百余学子；五、六、七层为住宿部，有床位 70 余张，建筑装修充分体现了当地民俗与现代风格的有机结合，极具个性。

⑦郭家沟（太平寺）摄影写生小镇

郭家沟摄影写生小镇充分利用太平寺浓厚的历史文化氛围，将原有景观资源进行修复提升。修缮村落住宿设施，打造餐饮购物娱乐场所，成为文艺工作者摄影写生创作基地。

⑧岔上蟠龙小吃古镇

岔上蟠龙古镇是连接晋陕的码头驿站，这里曾商贾云集，船只穿梭，异常繁荣，是黄河水上运输的重要枢纽。随着沿黄旅游的兴起，依托当地丰富的商业历

史文化优势，按照“科学规划、分步实施、打造特色”的思路，将其建设成陕北美食街区、自驾车营地、窑洞主题餐厅、民俗非遗街区、儿童游乐场、驿站主题展览馆、窑洞茶社酒吧、景观休闲厅廊等为一体的特色旅游小镇。项目建成后，将成为吴堡沿黄旅游线上重要的休闲驿站和小吃基地。

⑨横沟温泉度假区

横沟温泉度假区位于沿黄公路吴堡县寇家塬镇横沟村黄河岸边，地处黄河中游秦晋大峡谷地段，距县城约 12 公里。温泉井深 648 米，日出水量为 8 千立方米，水温 33℃至 39℃，PH 值为 7.8，矿物质 11.7 克/升，富含偏硅酸、氡、硫、锂、铜、钙、钾、镁、钠等 48 种矿物质和微量元素，对人体具有保健作用，对多种皮肤病具有治疗效果。是陕北地区“独一无二”的温泉，在方圆 200 公里的区域内具有唯一性，是大自然给予吴堡的独特馈赠。

度假区定位为以“两黄”文化为主题的温泉旅游度假区。建设以“黄河观光”、“温泉沐浴”、“文化体验”为一体的养生度假中心。

一期康体疗养区占地 8.2 公顷，总建筑面积 14200m²。依山顺沟而建，总体布局为“一轴、一心、两山、五大功能区”。即以沟道及主干路为景观主轴，以温泉娱乐中心为一心，以两侧山脉山体景观带为两山，以古典石城汤、浪漫黄河谷、九曲连环泡、温泉娱乐中心、观泉广场为“五大功能区”。2019 年上半年建成投用。

二期建成休闲农业区、民俗街区、星级酒店等旅游项目，预计 2021 年建成投用。

(4)其他生态敏感区

①陕西黄河湿地

从府谷县墙头乡墙头村到渭南市潼关县秦东镇十里铺村，包括我省域内的黄河河道、河滩、泛洪区及河道陕西一侧 1km 范围内的人工湿地。含陕西黄河湿地自然保护区。吴堡县境内从岔上镇岔上村至宋家川街道办康家塔村，黄河段长度约 46km。

②横沟饮用水水源地和白地滩饮用水水源地

横沟和白地滩均为傍河型水源地，位于黄河右岸。

横沟饮用水水源地位于寇家塬镇横沟村黄河右岸的月牙形河漫滩地，水源地包含 3 口水源井。吴堡县横沟饮用水水源地保护区总面积 0.4997km²。

吴堡县白地滩饮用水水源地是吴堡县城区最主要的供水水源，位于城区北 500m 处黄河右岸，为黄河廊道取水，保护区面积为 1.0401km²。

(5)水环境质量状况

根据近 3 年各季度集中式生活饮用水源地水质状况公布的集中式生活饮用水源地水质监测结果，吴堡县境内的集中式饮用水水源水质达标，达标率 100%。

根据近 3 年环境质量公报及榆林市环境监测总站监测资料表明，黄河吴堡段（柏树坪断面）整体水质均为Ⅲ类以上水质，水质状况良好。

3 规划目标及污染源分析

3.1 用水及排水机制

(1)用水情况

吴堡县农村生活用水方式主要以开采地下水为主，由水泵抽至高位水池，通过自流方式进入各村民住户使用。

(2)排水情况

排水体制一般分为合流制和分流制两种。前者为污(废)水和雨水合一的系统。合流制又分为直排式和截流式，直排式直接收集污水排放水体，截流式即临河建造截流干管，同时在合流干管与截流干管相交前或相交处设置溢流井，并在截流干管下游设置污水处理厂当混合污水的流量超过截流干管的输水能力后，部分污水经溢流井溢出，直接排入水体；分流制为污(废)水和雨水在两个或两个以上管渠排放的系统，有完全分流和不完全分流，完全分流制具有污水排水系统和雨水排水系统；不完全分流制未建雨水排水系统。在分流系统中还可以有污水和洁淨废水的独立系统，以便于处理或回用。合流制系统造价低、施工容易，但不利于污水处理和系统管理。分流制系统造价较高，但易于维护，有利于污水处理。

吴堡县农村生活污水收集系统基本未建设，主要以散排及综合利用的方式为主。

农村生活污水以散排为主，区域属于西北干旱区，蒸发量大于降水量，无法形成径流。在人口集中的区域包括集镇、新农村居住区、移民搬迁区部分具备污水收集管网，但未实现雨污分流，未接至污水收集管网，排入地表附近干沟内，

由于污水量小，加之通过下渗及蒸发损耗，无法形成径流，进不了地表水体。

(3)农户改厕普及情况

吴堡县农村目前已全部完成改厕，其中县域农村生活污水整治的农户改厕完成王家川等 80 个村，完成刘家沟、张家塬等 16 个村的无害化卫生厕所改造，见图 3.3-1。

农改厕后，粪便无害化处理后均作为肥料回田。农改厕情况见表 3.1-1。

县域农改厕及农村无害化厕所建设情况一览表

表 3.1-1

内容 类型	行政村	数量
无害化卫生厕所	刘家沟村、张家塬村、弓家圪崂村、三皇园则村、红湾村、李家塬、后山村、薛下村、寇家塬村、川口、樊家圪坨村、深砭塬村、辛家沟村、高家庄村、张家山村、寺沟村	16
农改厕	王家川、杨家店、康家塔、辛庄、郭家腰村、郭家庄村、南王家山村、前庙山村、慕家崖村、呼家山村、裕连坡村、前王家山村、后王家山村、任家山村、后塬村、白家山村、李家河村、老庄村、尚家坪村、景家沟村、霍家山村、霍家沟村、贾家山村、寇家塔村、宋家坡村、李常家山村、郭家沟村、钻天咀村、杨家沟村、冯家峁村、于家沟村、山头村、王家梁村、李家庄村、上侯家塬村、小塔则村、车家塔村、袁家山村、齐家山村、下山畔村、刘家塬村、尚家塬村、马跑泉村、车家塬村、田家塬村、慕家塬村、李家塌下山村、东庄村、刘家塬头村、杨家塬村、横沟村、安家山村、砖窑山村、槐树港村、庙岔上村、王家圪崂村、岔上村、樊家畔村、穆家沟村、高尚塬村、宋家条村、薛家峁村、崖窑上村、丁家湾村、桥子沟村、杨家畔村、丁家畔村、前畔村、薛张家山村、叶家园沟村、大枣湾村、上高家庄村、白洛现村、晓寺则村、上新庄村、高家塬村、圪针庙村、马家石村、张家沟村、温家湾村	80

(4)农村生活污水处理设施建设和运行现状

吴堡县除县城建成区已建设污水处理设施及管网外，农村地区均未建设污水

处理设施及管网。

(5)农村水污染现状及主要环境问题

“重厂轻网”不仅是农村污水处理中的突出问题，且存在于大部分的城市污水处理中。城市污水管网建设，施工、布线都是技术层面的问题，关键是起初的规划和后期的养护，前期的规划和后期维护是污水治理能持续进行的关键。

目前，县域农村生活污水有以下几方面问题：

①水质超标

农村区域地表水水量较小，且水质状况差，部分超标严重；农村生活污水分散，散排明显；

②收集率低

人口集中区域的生活污水收集率低下，村前屋后污水集中排放聚集，人居环境差；镇域内污水处理站仅收集镇政府所在地的生活污水，且收集率较低，污水量达不到设计规模的 50%，污水站时常处于停运状态。

③终端处置设施不健全

人口集中地区的生活污水经过收集后大部分未经处置直接排放，或污水收集后，无终端处理设施，通过渗坑处理，对周围环境影响较大。部分镇域无污水处理站，造成污水散排。

④根据陕北地区已建成运营的农村污水处理设施，后期运行维护不到位，资金难以保障，污水处置的效率大打折扣，甚至停运废弃。

3.2 污染负荷量预测

(1)农村居民用水指标及污水排放系数

根据《农村生活污水处理工程技术规范》（GB/T51347-2019），设计污水量应根据所纳农户实际产生的废水水量确定，可按用水量的 40%-80%取值，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取决于供水的用途与污水收集的完善程度，以及常住人口与户数的匹配度。

吴堡县农村生活污水治理终端设施信息化程度还不够完善，收集水量还未形成数据，根据《农村生活污水处理工程技术规范》（GB/T51347-2019），村居民生活用水定额见表 3.2-1。

农村居民生活用水定额

表 3.2-1

村庄类型	用水量[L/（人·d）]
有水冲厕所，有淋浴设施	100-180
有水冲厕所，无淋浴设施	60-120
无水冲厕所，有淋浴设施	50-80
无水冲厕所，无淋浴设施	40-60

根据《陕西省行业用水定额》（DB61/T 943-2020）中的生活用水定额，陕北农村的生活用水为 65L/（人·d）。参照以上两个规范标准，根据当地农村居民用水状况，即该地区为缺水地区，农村用水主要以食用及盥洗为主，厕所均为旱厕，水冲厕很少，主要集中在集镇区域及其周边，而且农村地区水冲厕的使用

率也越来越高的实际情况，结合吴堡县农村用水实地调查，本次预测集镇以外的农村地区选取生活用水参数为 15L/(人·d)，污水排放系数为 0.6；集镇区域选取用水参数为 30L/(人·d)，污水排放系数为 0.6。总量计算时按照集镇人口和附近村人口统计比例约 3:1 计，即平均生活取水量为 26.25L/(人·d)。

规划近期治理范围的村庄主要为各乡镇所在的集镇及周边的村庄和沿黄各风景名胜区所在村落等人口集中区，远期为各便民中心、分散住户和其他乡镇的分散住户。

根据当地农村居民用水状况，用水主要以食用及盥洗为主，厕所均为旱厕，无水厕，本次预测选取用水参数为 30L/(人·d)（乡镇）、26.25 L/(人·d)（村镇共治）和 15 L/(人·d)（分散的农村人口集中），污水排放系数为 0.6。

规划近期治理范围的村庄共 14 个，分别为辛庄社区（吴堡石城一城里村）（宋家川街道办）、张家塬（宋家川街道办）、寇家塬村（寇家塬镇）、横沟度假区（寇家塬镇）、李家沟（寇家塬镇）、辛家沟村（辛家沟镇）、钻天咀村（郭家沟镇）、郭家沟村（郭家沟镇）、张家山村（张家山镇）、辛庄村（张家山镇）、寺沟村（张家山镇）、岔上（岔上镇）村、川口村（岔上镇）和丁家畔村（岔上镇）。

规划远期治理范围的村庄共 5 个，分别为刘家沟（宋家川街道办）、薛下村（寇家塬镇）、贾家山（辛家沟镇）、深砭塬（辛家沟镇）和杨家沟村（郭家沟镇）。

规划近期、远期治理村庄范围见表 3.2-2。

(2)污水排放量及污染负荷

根据各乡镇污水产生量及污染负荷和实际情况，农村区域无生活污水产生量的统计变化资料，参照《室外排水设计规范》（2016 年版）中表 3.1.3 综合生活污水量总变化系数表中规定的调整系数对污水处理设施进行设计，新建分流制排水的情况，可根据实际提高总变化系数，既有地区，可结合城区和排水系统的改建工程，提高综合生活污水量总变化系数。

表 3.1.3 综合生活污水量总变化系数

平均日流量(L/s)	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
总变化系数	2.3	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3

规划治理的各乡镇污、废水产生量及污染负荷见表 3.2-3。

据调查分析，确定近期和远期吴堡县各镇、办及街道农村生活污水处理设施及规模见表 3.2-4。

规划治理的各乡镇的污染负荷一览表

表 3.2-3

乡镇	人口数量 (人)	生活用水量 (m³/d)	生活污水产生量 (m³/d)	主要污染物负荷量			
				(kg/d)		(t/a)	
宋家川街道	1924	96.2	57.72	COD	17.3	COD	6.3
				NH ₃ -N	1.7	NH ₃ -N	1.0
寇家塬镇	4628	231.4	138.84	COD	41.7	COD	15.2
				NH ₃ -N	4.2	NH ₃ -N	1.5
辛家沟镇	2366	118.3	70.98	COD	21.3	COD	7.8
				NH ₃ -N	2.1	NH ₃ -N	0.8

乡镇	人口数量（人）	生活用水量（m³/d）	生活污水产生量（m³/d）	主要污染物负荷量			
				（kg/d）		（t/a）	
郭家沟镇	2531	126.55	75.93	COD	22.8	COD	8.3
				NH ₃ -N	2.3	NH ₃ -N	0.8
张家山镇	2333	116.65	69.99	COD	21.0	COD	7.7
				NH ₃ -N	2.1	NH ₃ -N	0.8
岔上镇	2581	129.05	77.43	COD	23.2	COD	8.5
				NH ₃ -N	2.3	NH ₃ -N	0.8

由表 3.2-4 可见，本次规划建设污水处理设施 17 座，宋家川街道 3 座，寇家塬镇 4 座，辛家沟镇 3 座，郭家沟 1 座（3 村合建），张家山 3 座，岔上镇 3 座。处置规模最小的为 5 m³/d，为辛家沟镇深砭塬村；规模最大的为 180 m³/d，为寇家塬镇横沟温泉度假村。

近、远期纳入吴堡县农村生活污水治理范围的行政村村庄的可收集范围内的人口污染负荷见表 3.2-5 及表 3.2-6。

吴堡县农村生活污水治理范围的行政村全部人口的污染负荷见表 3.2-7 和表 3.2-8。

规划近期、远期治理村庄范围及人口数量一览表

表 3.3-2

镇（办）	近期				远期				合计	
	名称	数量（人）			名称	人口数量			数量 ¹ (人/人)	村数 (个)
		总数	常住	可纳入 ²		总数	常住	可纳入		
宋家川街道	辛庄社区 ³	277	227	277	刘家沟	613	420	230+50	1924/1347	3
	张家塬	1034	650	400						
寇家塬镇	寇家塬村	1263	660	600	薛下村	1220	426	240	1263/660	1
	横沟村 ⁴	1400	1400	1400						
	李家沟村	745	224	253						
辛家沟镇	辛家沟村	1008	480 ⁵	400	贾家山	954	300	160	2366/916	3
					深砭塬	404	136	90		
郭家沟镇 ⁶	钻天咀村	527	320	200	杨家沟 (太平寺)	1054	347	110	527/320	1
	郭家沟村	950	230	200						
张家山镇	张家山村	785	450	500	/	/	/	/	785/450	1
	辛庄村	498	270	200						
	寺沟村	1050	530	320						
岔上镇	岔上村	344	240 ⁷	450	/	/	/	/	837/515	1
	川口村	837	515	450						
	丁家畔村	1400	281	300						
合计	14	12118	6477	5950	5	4245	1629	880	16363/6830	19

¹ 指总人口数和可纳入污水收集范围内的人数；
² 可纳入人口数量即为可纳入污水收集范围的该村村常住人口（包括政府工作人员）和旅游、培训等流动人口数量；
³ 辛庄社区指吴堡石城-城里村；
⁴ 本横沟村即指横沟温泉度假区的人口数量，为接待的最大游客数量，横沟村本村人口为 886 人，常驻人口为 224 人；
⁵ 收集范围内包括集镇中单位工作人员，但不计入总人口数量。
⁶ 郭家沟镇集镇人口分布集中区域为钻天咀、郭家沟和杨家沟三村，该三村均有可纳入的范围，由于杨家沟的涉及范围小，且不易收集，因此，将杨家沟纳入远期治理范围；
⁷ 此数量为常住人口 118 人和政府工作人员，共计约 240 人。

各镇、办及街道农村生活污水处理设施及规模一览表

表 3.3-4

镇办\时间段	近期				远期			
	治理范围	计算规模 (t/d) (污水产生量)	污水设施规模 (t/d) (污水处理能力)/建议规模	处理措施 类型	治理范围	计算规模 (t/d) (污水产生量)	污水设施规模 (t/d) (污水处理能力)	处理措施 类型
宋家川街道	辛庄社区	8.31	18.3/18	化粪池处理	刘家沟	5.88	13.5/15	化粪池处理
	张家塬	8.4	18.5/18	化粪池处理				
寇家塬镇	寇家塬村	7.2	18.8/18	化粪池处理	薛下村	5.04	11.6/12	化粪池处理
	横沟村	72.8	167.4/180	新建 1 座污 水站				
	李家沟村	13.2	30.36/30	新建 1 座污 水站				
辛家沟镇	辛家沟村	8.4	18.5/18	化粪池处理	贾家山	3.4	7.8/8	化粪池处理
					深砭塬	1.9	4.4/5	化粪池处理
郭家沟镇	钻天咀村	4.2	9.7/10	化粪池处理	杨家沟 (太平寺)	2.3	/	纳入近期已 建设施
	郭家沟村	4.2	/					
张家山镇	张家山村	10.5	24/25	化粪池处理	/	/	/	
	辛庄村	4.2	9.7/10	化粪池处理				
	寺沟村	3.8	8.7/10	化粪池处理				
岔上镇	岔上村	23.4	53.8/60	新建 1 座污 水站	/	/	/	
	川口村	23.4	53.8/60	新建 1 座污 水站				
	丁家畔村	15.6	35.9/40	新建 1 座污 水站				

吴堡县农村可收集范围内生活污水污染负荷一览表（近期）

表 3.2-5

治理范围的村庄 ⁸	人口	生活用水量 (t/d)	生活污水产生量 (t/d)	污水水质状况 (kg/d)			拟采取处理方案	主要污染物负荷量 (t/a)		污泥量 (kg/d)	污泥量 (t/a)
辛庄社区	1200	60	48	COD	300	14.4	新建污水收集支线管网化粪池，吸污车外运处置	COD	5.256	38.40	14.02
				NH ₃ -N	30	1.44		NH ₃ -N	1.000		
张家塬	400	10.5	8.4	COD	300	2.52	收集管网及污水处理设施（化粪池）处理后定期	COD	0.920	6.72	2.45

⁸ 合并的村为集镇所在地的各个行政村，或者可纳入的集镇附近的村。

治理范围的村庄 ⁸	人口	生活用水量(t/d)	生活污水产生量(t/d)	污水水质状况(kg/d)			拟采取处理方案	主要污染物负荷量（t/a）		污泥量(kg/d)	污泥量(t/a)
				NH ₃ -N	30	0.252	清掏农田施肥，综合利用	NH ₃ -N	0.092		
寇家塬村	600	9	7.2	COD	300	2.16	收集管网及污水处理设施（化粪池）处理后定期清掏农田施肥，综合利用	COD	0.788	5.76	2.10
				NH ₃ -N	30	0.216		NH ₃ -N	0.079		
横沟村	1400	91	72.8	COD	300	21.84	收集管网及一体化污水处理设施1座，处理后综合利用，污泥堆肥	COD	7.972	58.24	21.26
				NH ₃ -N	30	2.184		NH ₃ -N	0.797		
李家沟村	253	16.445	13.156	COD	300	3.9468	收集管网及一体化污水处理设施1座，处理后综合利用，污泥堆肥	COD	1.441	10.52	3.84
				NH ₃ -N	30	0.39468		NH ₃ -N	0.144		
辛家沟村	400	10.5	8.4	COD	300	2.52	收集管网及污水处理设施（化粪池）处理后定期清掏农田施肥，综合利用	COD	0.920	6.72	2.45
				NH ₃ -N	30	0.252		NH ₃ -N	0.092		
钻天咀村 ⁹	200	5.25	4.2	COD	300	1.26	收集管网及污水处理设施（化粪池）处理后定期清掏农田施肥，综合利用	COD	0.460	3.36	1.23
				NH ₃ -N	30	0.126		NH ₃ -N	0.046		
郭家沟村	200	5.25	4.2	COD	300	1.26	收集管网及污水处理设施（化粪池）处理后定期清掏农田施肥，综合利用	COD	0.460	3.36	1.23
				NH ₃ -N	30	0.126		NH ₃ -N	0.046		
张家山村	500	13.125	10.5	COD	300	3.15	收集管网及污水处理设施（化粪池）处理后定期清掏农田施肥，综合利用	COD	1.150	8.40	3.07
				NH ₃ -N	30	0.315		NH ₃ -N	0.115		
辛庄村	200	5.25	4.2	COD	300	1.26	收集管网及污水处理设施（化粪池）处理后定期清掏农田施肥，综合利用	COD	0.460	3.36	1.23
				NH ₃ -N	30	0.126		NH ₃ -N	0.046		
寺沟村	320	4.8	3.84	COD	300	1.152	收集管网及污水处理设施（化粪池）处理后定期清掏农田施肥，综合利用	COD	0.420	3.07	1.12
				NH ₃ -N	30	0.1152		NH ₃ -N	0.042		
岔上村	450	29.25	23.4	COD	300	7.02	收集管网及一体化污水处理设施1座，处理后综合利用，污泥堆肥	COD	2.562	18.72	6.83
				NH ₃ -N	30	0.702		NH ₃ -N	0.256		
川口村	450	29.25	23.4	COD	300	7.02	收集管网及一体化污水处理设施1座，处理后综合利用，污泥堆肥	COD	2.562	18.72	6.83
				NH ₃ -N	30	0.702		NH ₃ -N	0.256		
丁家畔村	300	19.5	15.6	COD	300	4.68	收集管网及一体化污水处理设施1座，处理后综合利用，污泥堆肥	COD	1.708	12.48	4.56
				NH ₃ -N	30	0.468		NH ₃ -N	0.171		

⁹ 由于张家山镇集镇位于钻天咀、郭家沟和杨家沟三村交界处，因此三村建设一处污水站，污水处理站规划位于钻天咀村，其他两村不在表格中体现，远期杨家沟直接接入即可。

吴堡县农村可收集范围内生活污水污染负荷统计一览表（远期）

表 3.2-6

治理范围的村庄	人口	生活用水量 (t/d)	生活污水产生量(t/d)	污水水质状况 (kg/d)			拟采取处理方案	主要污染物负荷量（t/a）		污泥量 (kg/d)	污泥量（t/a）
刘家沟	280	7.35	5.88	COD	300	1.76	收集管网及污水处理设施（化粪池）处理后定期清掏农田施肥，综合利用	COD	0.644	4.70	1.72
				NH ₃ -N	30	0.18		NH ₃ -N	0.064		
薛下村	240	6.3	5.04	COD	300	1.51		COD	0.552	4.03	1.47
				NH ₃ -N	30	0.15		NH ₃ -N	0.055		
贾家山	160	4.2	3.36	COD	300	1.01		COD	0.368	2.69	0.98
				NH ₃ -N	30	0.10		NH ₃ -N	0.037		
深砭塬	90	2.3625	1.89	COD	300	0.57		COD	0.207	1.51	0.55
				NH ₃ -N	30	0.06		NH ₃ -N	0.021		
杨家沟 （太平寺）	110	2.8875	2.31	COD	300	0.69	新建污水收集支线管网，接入已建管网	COD	0.253	1.85	0.67
				NH ₃ -N	30	0.07		NH ₃ -N	0.025		

吴堡县农村生活污水污染负荷一览表（近期总量）

表 3.3-7

治理范围的村庄	人口	生活用水量	生活污水产生量	污水水质状况 (kg/d)			主要污染物负荷量（t/a）		污泥量（kg/d）	污泥量（t/a）
辛庄社区	277	7.27	4.36	COD	300	1.3088	COD	0.478	3.49	1.27
				NH ₃ -N	30	0.1309	NH ₃ -N	1.000		
张家塬	1034	27.14	16.29	COD	300	4.8857	COD	1.783	13.03	4.76
				NH ₃ -N	30	0.4886	NH ₃ -N	0.178		
寇家塬村	1263	33.15	19.89	COD	300	5.9677	COD	2.178	15.91	5.81
				NH ₃ -N	30	0.5968	NH ₃ -N	0.218		
横沟村	1400	36.75	22.05	COD	300	6.615	COD	2.414	17.64	6.44
				NH ₃ -N	30	0.6615	NH ₃ -N	0.241		
李家沟村	745	19.56	11.73	COD	300	3.5201	COD	1.285	9.39	3.43
				NH ₃ -N	30	0.352	NH ₃ -N	0.128		
辛家沟村	1008	26.46	15.88	COD	300	4.7628	COD	1.738	12.70	4.64
				NH ₃ -N	30	0.4763	NH ₃ -N	0.174		

治理范围的村庄	人口	生活用水量	生活污水产生量	污水水质状况 (kg/d)			主要污染物负荷量 （t/a）		污泥量 （kg/d）	污泥量 （t/a）
钻天咀村	527	13. 83	8. 30	COD	300	2. 4901	COD	0. 909	6. 64	2. 42
				NH ₃ -N	30	0. 249	NH ₃ -N	0. 091		
郭家沟村	950	24. 94	14. 96	COD	300	4. 4888	COD	1. 638	11. 97	4. 37
				NH ₃ -N	30	0. 4489	NH ₃ -N	0. 164		
张家山村	785	20. 61	12. 36	COD	300	3. 7091	COD	1. 354	9. 89	3. 61
				NH ₃ -N	30	0. 3709	NH ₃ -N	0. 135		
辛庄村	498	13. 07	7. 84	COD	300	2. 3531	COD	0. 859	6. 27	2. 29
				NH ₃ -N	30	0. 2353	NH ₃ -N	0. 086		
寺沟村	1050	27. 56	16. 54	COD	300	4. 9613	COD	1. 811	13. 23	4. 83
				NH ₃ -N	30	0. 4961	NH ₃ -N	0. 181		
岔上村	344	9. 03	5. 42	COD	300	1. 6254	COD	0. 593	4. 33	1. 58
				NH ₃ -N	30	0. 1625	NH ₃ -N	0. 059		
川口村	837	21. 97	13. 18	COD	300	3. 9548	COD	1. 444	10. 55	3. 85
				NH ₃ -N	30	0. 3955	NH ₃ -N	0. 144		
丁家畔村	1400	36. 75	22. 05	COD	300	6. 615	COD	2. 414	17. 64	6. 44
				NH ₃ -N	30	0. 6615	NH ₃ -N	0. 241		

吴堡县农村生活污水污染负荷统计一览表（远期总量）

表 3. 3-8

治理范围的村庄	人口	生活用水量	生活污水产生量	污水水质状况 (kg/d)			主要污染物负荷量 （t/a）		污泥量 （kg/d）	污泥量 （t/a）
刘家沟	613	16. 09	12. 87	COD	300	3. 8619	COD	1. 410	10. 30	3. 76
				NH ₃ -N	30	0. 38619	NH ₃ -N	0. 141		
薛下村	1220	32. 03	25. 62	COD	300	7. 686	COD	2. 805	20. 50	7. 48
				NH ₃ -N	30	0. 7686	NH ₃ -N	0. 281		
贾家山	954	25. 04	20. 03	COD	300	6. 0102	COD	2. 194	16. 03	5. 85
				NH ₃ -N	30	0. 60102	NH ₃ -N	0. 219		
深砭塄	404	10. 61	8. 48	COD	300	2. 5452	COD	0. 929	6. 79	2. 48
				NH ₃ -N	30	0. 25452	NH ₃ -N	0. 093		
杨家沟 (太平寺)	1054	27. 67	22. 13	COD	300	6. 6402	COD	2. 424	17. 71	6. 46
				NH ₃ -N	30	0. 66402	NH ₃ -N	0. 242		

3.3 规划目标

3.3.1 近期（2025 年）

- (1) 施建设改造规划
- ①全县农村生活污水处理的村占比达到 25%;
 - ②全县农村生活污水治理管控全覆盖;
 - ③农村生活污水治理设施所覆盖区域内的农户应实现应接尽接（含农村公共建筑的生活污水，如村委会、学校、文化礼堂、公厕等，长期无人居住的农户房屋除外），农户受益率达到 50%（符合条件）；
 - ④规划区内全部农村生活污水治理设施均实现正常运行，达到现行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）二级标准及以上的污水处理设施比例不低于 80%，其中自然生态红线区内的设施 100%达到现行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》DB61/1227-2018 特别排放限值等相关要求。

近期全县农村生活污水收集及治理防治规划年度目标见表 3.3-1。逐年各项投资费用见图 3.3-1。

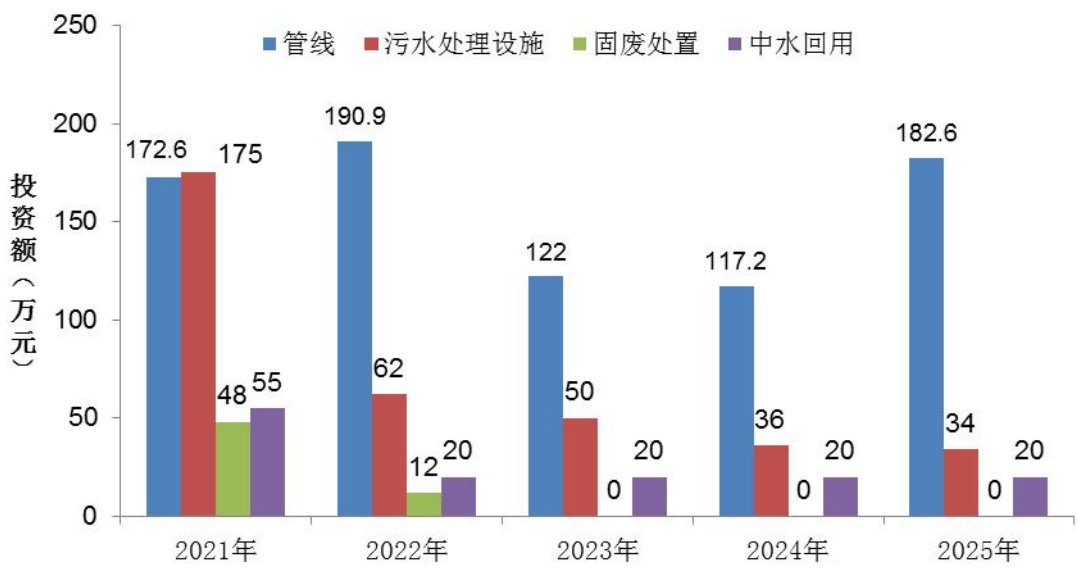


图 3.3-1 近期逐年各项投资费用示意图

(2) 设施运维管理规划

- ①集中式达标设施的出水污染物排放达标率不低于 75%；户用设备纳入运维管理，其出水污染物排放达到设计标准；
- ②日处理设计规模 30 吨及以上农村生活污水治理设施实现 100%标准化运维；
- ③探索户内设施由农户自负其责的长效管理机制，形成终端、管网统一运维的第三方服务模式。

3.3.2 远期（2030 年）

- (1) 设施建设改造规划
- ①农村生活污水治理设施行政村覆盖率 100%;
 - ②农村生活污水治理设施所覆盖区域内的农户应实现应接尽接（含农村公共建筑的生活污水，如村委会、学校、文化礼堂、公厕等，长期无人居住的农户房屋除外），农户受益率达到 80%（符合条件部分）；
 - ③规划区内全部农村生活污水治理设施均实现正常运行，污水处理设施 100%达到现行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018） 二级标准及以上。

(2) 设施运维管理规划

全县农村生活污水处理终端出水污染物排放达标率不低于 85%。集中式达标设施的出水污染物排放达标率不低于 90%。

远期全县农村生活污水收集及治理防治规划年度目标见表 3.3-1。逐年各项投资费用见图 3.3-2。

3.3.3 可达性分析

(1)现状分析

吴堡县于 2018 年开始，在各镇陆续启动了农户改厕的建设工作，截至 2019 年底，吴堡县实现行政村农户改厕的覆盖。2020 年农户改厕覆盖率已达到 100%。

人口聚集区域农村卫生厕所建设的行政村共 16 个，于 2020 年 8 月底陆续建成投用，覆盖率为 16.32%，占符合条件的行政村的比例为 100%。从今年开始吴堡县剩余的 79 个村的生活污水全部纳入污染管控，占总数的 100%。

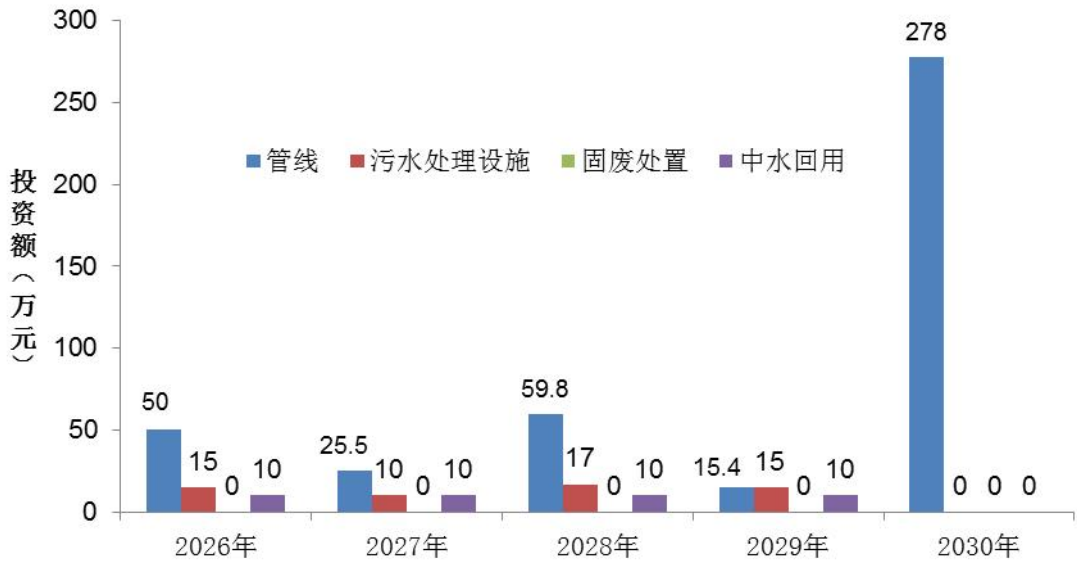


图 3.3-2 远期逐年各项投资费用示意图

(2)指标可达性分析

①全县农村生活污水治理管控全覆盖，按照《榆林市 2020 年农村生活污水治理与管控工作计划》，2020 年吴堡县全县能实现生活污水治理管控全覆盖。

②全县农村生活污水处理的村占比，近期达到 25%，远期 100%，目前通过分散农户改厕，16 处卫生厕所，除人口集中区域的 19 个集镇、风景名胜及其他人口区域，农村污水处理设施覆盖率已经达到 80.6%。近期（至 2025 年）农村生活

污水集中处置的 14 处污水站建设完成，行政村污水处理设施的覆盖率能达到 94.9%，远期全部建成可达到 100%的目标。

③农村生活污水治理设施所覆盖区域内的农户应实现应接尽接，农户受益率近期达 50%，远期达到 80%；

根据吴堡县农村实际环境状况，污水处理设施规划建设区域均为稳定性好的传统人口聚集区，设施均为新建，污水管网建设均按照全部接入的设计建设，污水收纳范围内的农户收益率均可达到 80%。

④规划区内全部农村生活污水治理设施均实现正常运行，污水处理设施 100%达到现行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）二级标准及以上。

(3)设施运维管理

全县农村生活污水处理终端出水污染物排放达标率近期不低于 75%，远期不低于 85%。30m³/d 以上的实现标准化运营；集中式达标设施的出水污染物排放达标率远期不低于 90%。

规划建设的污水处理设施均严格按照规范运营，除横沟达标排放外，其他污水处理站的污水全部回用，不外排，回用率 94%，能实现 100%达标排放。

农村污水治理年度规划目标一览表

表 3.3-1

名称	内容	时间、范围及投资估算(万元)									
		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年		2025 年	
		范围（村）	经费	范围（村）	经费	范围（村）	经费	范围（村）	经费	范围（村）	经费
近期	管线长度	辛庄社区（石城）、横沟村、李家沟村、川口村和丁家畔村	3.618	寇家塬村、岔上村	3.27	张家塬、张家山村	3.23	辛家沟村、寺沟村	2.88	钻天咀村、郭家沟村、辛庄村	4.15
	管线		172.6		190.9		122		117.2		182.6
	处理设施		175		62		50		36		34
	固废利用		48		12		0		0		0
	中水回用		55		20		20		20		20
合计		/	450.6	/	284.9	/	192	/	173.2	/	236.6
名称	内容	2026 年		2027 年		2028 年		2029 年		2030 年	
		范围（村）	经费	范围（村）	经费	范围（村）	经费	范围（村）	经费	范围（村）	经费
远期	管线长度	刘家沟	1.445	深砭塬	0.73	薛下村	1.36	贾家山	0.35	杨家沟（太平寺）、寇家塬(接入城区)	10.8
	管线		50		25.5		59.8		15.4		278
	处理设施		15		10		17		15		0
	固废利用		0		0		0		0		0
	中水回用		10		10		10		10		0
合计		/	75	/	45.5	/	86.8	/	40.4	/	278

4 污水处理设施建设

4.1 治理方式选择

吴堡县农村人口居住分散，人口集中区域主要为各集镇，经对农村生活方式的调查，农村生活污水具有水量小，且不稳定的特点，对比各小规模污水（ $15\text{m}^3/\text{d}$ - $500\text{m}^3/\text{d}$ ）处理工艺有确定，推荐拟选用“A/A/O 生物接触氧化”工艺，该处理工艺较为简单，操作运行方便，日常费用低廉，出水稳定，主要设备为钢结构， A^2/O 生化工艺，所需动力小，维修和人工操作少，污泥产生的臭气问题得到了良好解决，工艺先进并且稳定，对小量水质的变化有很强的适应性。同时可在上部覆土，种植花木、草坪，进一步美化环境。

实际建设中，污水处置工艺的最终确定将根据建成运营后的集镇农村污水处理站的成功经验，结合其他村镇人口及集中区域污水产生量及水质特征因子，由工程设计单位根据各地不同特征在全县范围内选择适合在本地区运营的污水处理系统。

4.2 设施布局选址

4.2.1 原则和要求

(1) 按照乡镇总体规划、村庄规划，城镇污水处，理设施建设、乡村旅游、中小流域综合治理等相关规划，生态保护红线、水功能区划、水环境功能区划和近岸海域环境功能区划等要求，合理安排农村生活污水处理设施的布局，明确治理的村庄范围和数量。

(2) 新建农村生活污水处理设施的选址，应符合饮用水水源保护区、自然保

护区等生态环境敏感区的有关规定；符合国家和地方关于用地、供电、防洪、防雷、防灾等方面的要求；位于地震、湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土以及其他特殊地区的，应符合相关标准规定；同时，考虑污水资源化利用的便利性，不对居民生产生活造成影响等。

(3) 已建设施符合选址要求并能够正常运行的，应纳入《规划》统筹考虑并充分利用，避免设施重复建设；对不能正常运行的农村生活污水处理设施，应根据情况进行修缮改造。

(4) 与水源保护关系要求

项目选址过程中，严格按照《陕西省水源保护管理条例》、《榆林市生态保护红线环境准入管理办法》等相关规范，对县城集中供水水源、村镇集中式饮用水水源、村镇分散式饮用水水源进行保护，不得在其保护区或对水源有影响和风险区域内敷设污水管线和污水处理站，污水处理站排水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）和《污水综合排放标准》等的要求。

(5) 与重要湿地的关系要求

陕西省人民政府于 2008 年颁布的《陕西省重要湿地名录》中将陕西黄河湿地纳入重要湿地名录，具体范围为从府谷县墙头乡墙头村到渭南市潼关县秦东镇十里铺村，包括我省域内的黄河河道、河滩、泛洪区及河道陕西一侧 1km 范围内的人工湿地。含陕西黄河湿地自然保护区。

吴堡县境内从岔上镇岔上村至宋家川街道办康家塔村，黄河段长度约 46km。在污水管网和处理站选址选线中，严格按照《陕西省湿地保护条例》（陕西省人

民代表大会常务委员会公告（第 50 号））的要求进行。

4.2.2 设施选址布局

吴堡县各乡镇（办）及村庄生活污水收集范围、污水收集管网及处理设施布局详见附图部分。

(1)宋家川街道办

①辛庄社区

吴堡石城位于陕西省榆林市吴堡县城东北 3 千米处的吴山上，为陕西省第三批文物保护单位和第批全国重点文物保护单位。石城地势中间高周边低，南部南门和北部与周边道路相连，根据《关于吴堡石城给排水及供电管网建设项目可行性研究报告》的规划，吴堡石城将在古城的南门和北门附近的较低地势处分别建设 1 座化粪池，北部的化粪池位于道路东北侧的台地上，南部的化粪池位于城门外东南角的山坡上建设，污水收集主管线沿石城中轴线——南北大道敷设，分别向南北延伸。

污水治理设施布置示意图见图 4.2-1。

②张家塬

张家塬村为陕北民歌大师张天恩故居所在地，吴堡民俗景点同源堂也位于该村，村民居住区域相对集中，张家塬村污水收集范围包括旅游等流动人口以及附近本村的集中居住人口。

张家塬沟河从村子南侧流过，村民居住区域地势较高、污水管网可沿河道沟谷根据地势布置。规划区内排水采用雨污分流制，管网布局依据规划区地形并结合区内道路进行布置。雨水采用分区收集原则，雨水分区单独收集后分别就近外

排，污水统一收集后管道顺地势，通过自流进入张家塬沟河左岸的污水处理站。



图 4.2-1 辛庄社区——城里村（吴堡石城）污水处理设施位置示意图

污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-2。管网布置及污水处理设施详见附图。

③刘家沟

刘家沟村为吴堡县职教中心所在地，该村村民居住区域比较集中，污水收集范围内还分布该村的小学，村落沿河沟分布，村民居住区域地势较高。

规划排水采用雨污分流制，管网布局依据地形并结合道路进行布置。雨水采用分区收集原则，单独收集后就近外排，污水采用统一收集，通过污水管网可通过沿道路，由东北方向顺山势及沿河道沟谷根据地势布置。

污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-3。管网及污水处理设施见附图。



图 4.2-2 张家塬污水收集范围及处理设施位置示意图



图 4.2-3 刘家沟污水收集范围及处理设施位置示意图

(2)寇家塬镇

①寇家塬村

寇家塬村为寇家塬镇政府驻地，区域内除村民外，还分布有镇政府、卫生院、派出所、学校等人口集中场所。位于山顶，寇家塬村沿佳吴路南北分布，北高南低。

规划区排水采用雨污分流制，管网沿佳吴路由北向南敷设布置。雨水采用分区收集原则，雨水分区单独收集后排放，污水通过分别进行收集后沿佳吴公路向南自流排入南部污水处理站。

远期污水管网沿佳吴路根据地势布置，由寇家塬村污水处理站向南沿山梁顶部（西北-东南走向）接入县城污水管网。

污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-4。管网敷设及污水处理站详见附件。

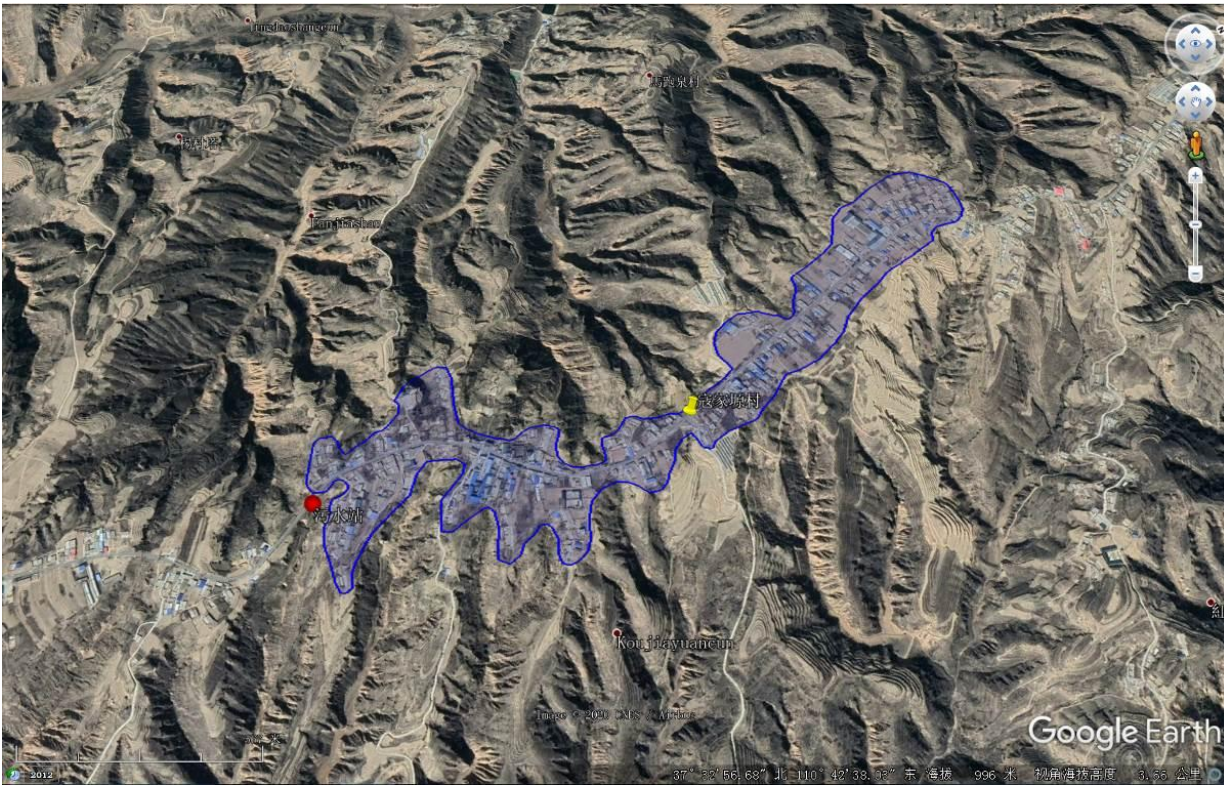


图 4.2-4 寇家塬村污水收集范围（近期）及处理设施位置示意图

②横沟村

横沟村位于黄河右岸，吴堡横沟温泉康体疗养区位于本村，疗养区位于沿黄观光路以西的山沟内，该处地段的生活污水主要由横沟疗养区产生，由于横沟村村民居住较为分散，本次规划基本上不对横沟村生活污水收集处置。

根据规划，疗养区排水采用雨污分流制，管网布局依据规划区地形并结合区内道路进行布置。雨水采用分区收集原则，依山顺沟收集，按照总体布局为“一轴、一心、两山、五大功能区”单独收集后分别就近外排，污水采用统一收集的原则，规划分别进行收集后排入疗养区东部的污水处理站。

污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-5。管网布置及污水处理设施详见附件。



图 4.2-5 横沟（度假区）污水收集范围及处理设施位置示意图

③李家沟村

李家沟村为移民村，分布于黄河右岸，沿黄观光路以西，管网沿公路敷设，污水经收集后进入位于附近低洼的处理站。目前已完成污水管网的敷设，污水处理站未建，已投入运行。

污水治理设施布设（在沿黄路以西布设）及污水收集范围见图 4.2-6。



图 4.2-6 李家沟村污水收集范围及处理设施位置示意图

④薛下村

薛下村为撤乡并镇前乡政府驻地，人口居住较为集中，总人口 1220 人，位于山顶，是南庙沟河和刘家河的分水岭，村民主要集中居住于南侧刘家河流域范围，污水管网可沿街道布设，后由北向南顺地势自流域南侧沟内的污水处理设施。

规划区排水采用雨污分流制，管网布局依据规划区地形并结合区内道路进行

布置。雨水采用分区收集原则，雨水分区单独收集后分别就近外排，污水采用统一收集的原则，规划分别进行收集后进入污水处理站。

污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-7。管网布置及污水处理设施详见附件。



图 4.2-7 薛下村污水收集范围及处理设施位置示意图

(3)辛家沟镇

①辛家沟村

辛家沟村总人口 1008 人，为辛家沟镇政府驻地，区域内除村民外，还分布有镇政府、卫生院、派出所、学校等人口集中场所。辛家沟地势北高南低，位于青河沟两侧，规划污水收集范围位于青河沟左岸的村民及政府单位。

规划排水采用雨污分流制。雨水采用分区收集原则，雨水分区单独收集后分别就近排放，污水采用统一收集的原则，规划分别进行收集后沿地形向西南汇入沟道低洼处的污水处理站。

污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-8。管网布置及污水处理设施详见附件。



图 4.2-8 辛家沟污水收集范围及处理设施位置示意图

②贾家山

贾家山村为移民村，分布于清河沟上游源头区，总人口 954 人，原村位于山顶和半山腰，目前通过移民集中搬迁至沟道平地，沟道由北向南分布，移民村分布于公路两侧。移民村北高南低，规划排水采用雨污分流制，管网布局地形由北向南沿道路敷设布置。雨水采用分区收集原则，收集后分别就近排入周边沟道进

入清水沟；污水收集后沿道路由北向南排入位于移民村南位于道路西侧的污水处理站。

污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-9。管网布置及污水处理设施详见附件。



图 4.2-9 贾家山污水收集范围及处理设施位置示意图

③深砭塬

深砭塬村为“全国改善农村人居环境示范村”，总人口 404 人，村民居住相对集中，地势北高南低，村落位于山顶部黄土塬上。

辛家沟镇由于地形地势及人口集中情况，排水采用雨污分流制，管网布局依据规划区地形并结合区内道路进行布置。雨水分区单独收集后就近排入规划区周边沟道之中，污水采用统一收集的原则，规划污水通过自流方式进行收集后管

网由北向南排入深砭塬村南侧的污水处理站。

污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-10。管网布置及污水处理设施详见附件。

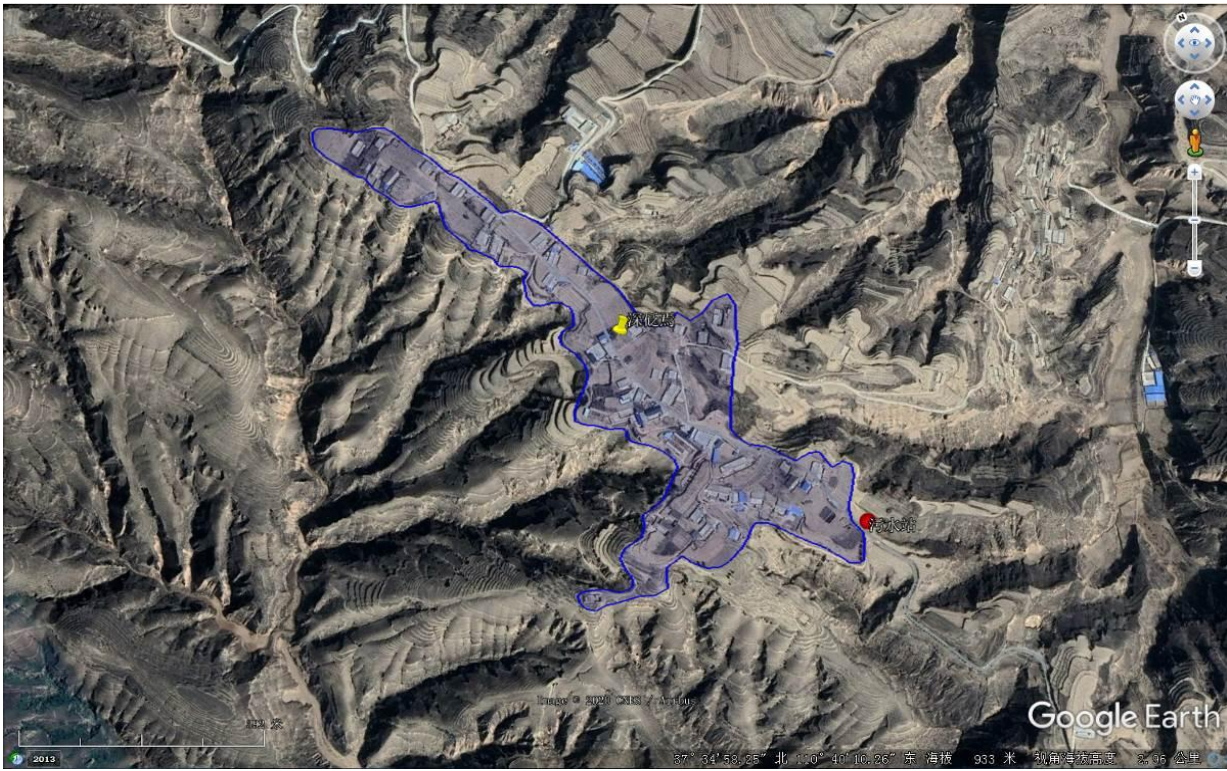


图 4.2-10 深砭塬（农村人居环境示范村）污水收集范围及处理设施位置示意图

(4)郭家沟镇

郭家沟镇政府设在佳吴路、于豁路交汇处的郭家沟、钻天咀、杨家沟三村（行政村）中央，区域内除村民外，还分布有镇政府、卫生院、派出所、学校等人口集中场所。

郭家沟镇所处的地形南高北低，沟道内为季节性小河，由南向北汇入西东走向的胡家沟河汇入黄河。污水管网可根据地势布置，污水处理设施布置在地势低洼处。

规划范围内排水采用雨污分流制，管网布局依据规划区地形并结合区内道路进行布置。雨水采用分区收集原则，雨水分区单独收集后分别就近排入规划区附近胡家沟沟道之中，污水采用统一收集的原则，污水从杨家沟开始经过钻天咀最后至郭家沟村，收集后沿佳吴公路继续向北排入污水处理站。

以集镇为中心的郭家沟村、钻天咀村和杨家沟村共建一处污水处理站。

污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-11。管网布置及污水处理设施详见附件。



图 4.2-11 郭家沟镇（郭家沟村、钻天咀村和杨家沟村）污水收集范围及处理设施位置示意图

(5)张家山镇

①张家山村

张家山村为张家山镇政府驻地，区域内除村民外，还分布有镇政府、卫生院、

派出所、学校等人口集中场所。地势南高北低，污水管网可根据地势布置，污水处理设施布置在地势低洼处。

规划的排水采用雨污分流制，管网布局依据规划区地形并结合区内道路进行布置。雨水采用分区收集原则，雨水分区单独收集后分别就近排入规划区周边沟道之中，污水采用统一收集的原则，规划从南侧张家山村收集后沿沟向南至枣林峁村，管道沿枣林峁沟敷设，最后进入学校东北侧的沟道内的污水处理站处置。

污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-12。管网布置及污水处理设施详见附件。

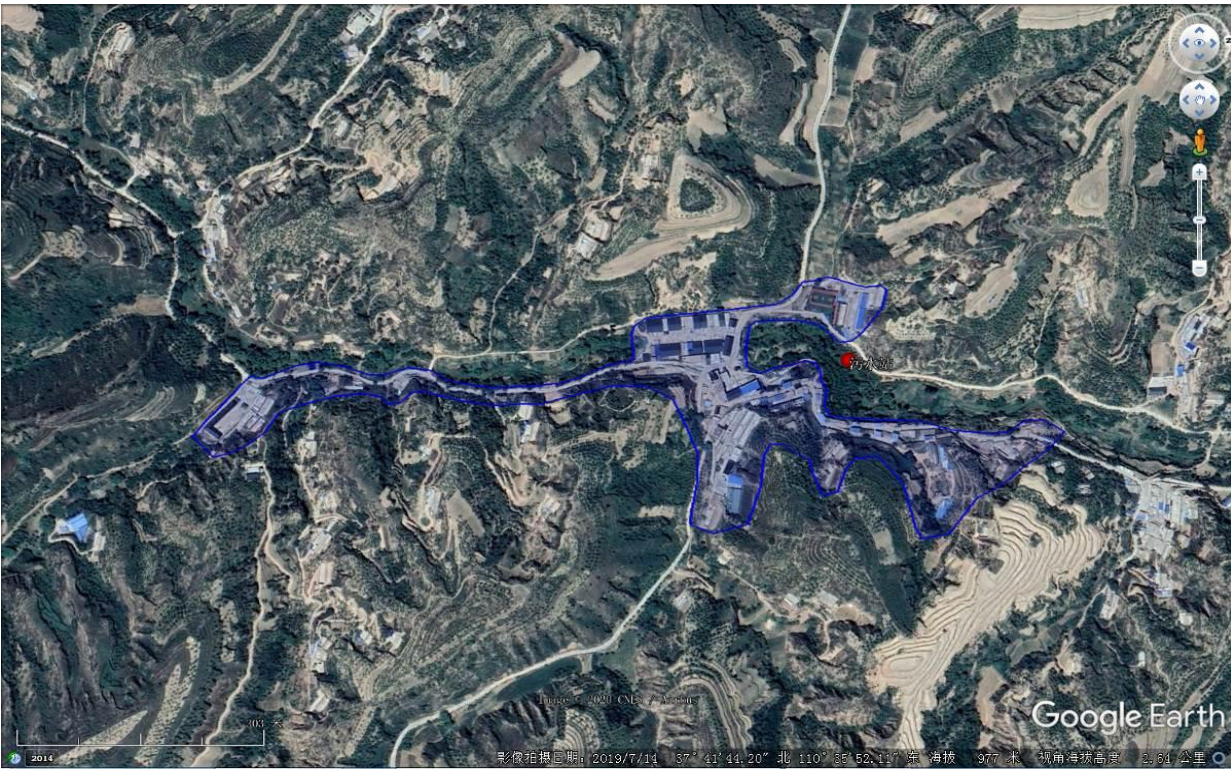


图 4.2-12 张家山村污水收集范围及处理设施位置示意图

②辛庄村

辛庄村为著名经济学家张维迎故乡，吴堡县着力打造的“上辛庄企业家课堂”

位于该村，该村总人口 498 人，居住较为集中，该处的生活污水主要由该村的村民和“上辛庄企业家课堂”中青年企业家培训基地培训人员产生，流动人口较多。

污水收集范围主要为培训基地及周边村民，排水采用雨污分流制，管网布局依据规划区地形并结合区内道路进行布置。雨水采用分区收集原则，雨水收集后通过雨水渠道进入沟道直接排放，污水采用统一收集的原则，污水从南侧村民收集后向北与培训基地的污水汇合收集后进入道路旁低洼处的污水处理站。污水管道原则上建议沿道路敷设。

污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-13。管网布置及污水处理设施详见附件。



图 4.2-13 辛庄村污水收集范围及处理设施位置示意图

③寺沟村

寺沟村是人民作家柳青的故居，村子的四周皆被群山围绕，纵横的沟壑呈丁字形，将一个偌大的村庄分隔成不规则的条块状。柏油路穿村而过，村内地势从南向北逐渐降低；寺沟村污水主要由柳青故居旅游观光人员以及寺沟村村民产生，污水收集范围包括寺沟村东侧沿路村民和西侧的柳青故居及附近村民。

规划治理范围内排水采用雨污分流制，管网布局依据地形并结合区内道路进行布置。雨水采用分区收集原则，雨水通过排洪渠道直接外排附近沟道。污水采用统一收集的原则，规划分别按照东西两沟分别收集后，东侧污水穿过沟道至柳青故居东侧低洼处的污水处理站处置。

污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-14。管网布置及污水处理设施详见附件。

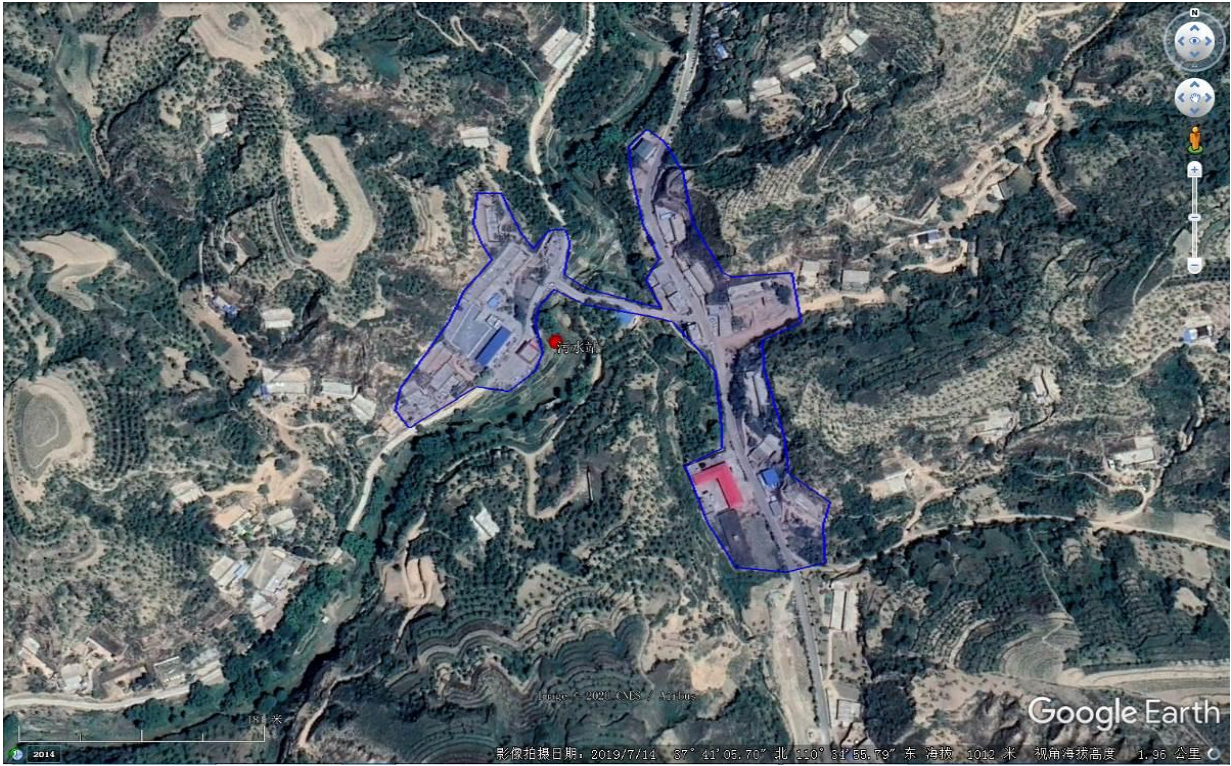


图 4.2-14 寺沟村（柳青故居）污水收集范围及处理设施布设示意图

(6)岔上镇

①岔上村

岔上村为岔上镇政府驻地，根据《吴堡县岔上古镇驿站建设项目设计方案》，污水管网可根据地势布置，污水处理站位于镇政府办公楼西北角，占地面积约760.95 m²，污水处理系统为地埋式一体化污水处理装置，地面以下部分主要为污水处理系统与水循环系统，顶部为绿化种植。

岔上古镇排水采用雨污分流制。管网布局依据规划区地形并结合区内道路进行布置。雨水采用分区收集原则，雨水分区单独收集后进入南侧岔上沟河。岔上村管网依山顺势敷设，通过各支管汇入主管道进入污水处理站调节池，进入污水处置系统。污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-15。管网敷设详见附图。



图 4.2-15 岔上村污水收集范围及污水处理设施布设示意图

②川口村

川口村村民沿观光公路集中居住，“毛主席东渡黄河纪念旧址”位于该村南侧黄河右岸，已成为吴堡县著名旅游景点，游客较多。由于旧址景区与川口村相连，一部分川口村村民也可纳入污水收集范围，生活污水主要由游客和部分川口村村民产生。

规划该景区排水采用雨污分流制。管网布局依据规划污水收集范围的地形并结合区内道路进行布置。雨水采用分区收集原则，雨水分区单独收集后就近排入排洪渠。污水收集范围沿沿黄观光路从高到低由北向南布设，污水管网敷设根据地势由北侧川口村向南布置，经过停车场沿沿黄观光路至东渡黄河纪念旧址南侧空地，与该处污水处理设施布置相接。

污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-16。管网敷设及污水处理站详见附图。

③丁家畔

丁家畔村为黄河二碛风景区所在地，位于该村东南 800m 处黄河右岸，该处的污水主要由风景区的游客等流动人口产生，不涉及丁家畔该村的居住人口。

污水治理设施布设及污水收集范围见图 4.2-17。管网敷设及污水处理站详见附图。

规划区排水采用雨污分流制。管网布局依据规划区地形并结合区内道路进行布置。雨水采用分区收集原则，雨水分区单独收集后分别就近排入



图 4.2-16 川口村污水处理设施布设及污水收集范围示意图



图 4.2-17 丁家畔村（黄河二碛）污水处理设施及污水收集范围示意图

规划区周边沟道最终进入黄河。风景区沿沿黄观光路布设，占地面积 50 亩，包括黄河奇石馆、红龙塔、紫云亭、漂流文化广场、观景长廊、综合服务区等相关附属设施。污水采用统一收集的原则，污水收集依地势由北向南收集，最终在位于奇石馆南侧墙外地势最低空地与污水处理设施相连，进入污水处理站。

4.3 污水收集系统建设

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，结合吴堡县农村村镇规划、地形标高采用顺坡就势等建设成本低、施工速度快的管道布设方式，尽可能利用重力自流的原则布置污水管道。

4.4 污水处理技术工艺选择

4.4.1 污水工艺选择原则

(1)鼓励优先选择氮磷资源化与尾水利用的技术手段或途径。厕所粪污经过无害化处理后，可通过堆肥等方式，就地就近用于庭院绿化和农田灌溉等。

(2)应根据村庄自然地理条件、居民分布、污水治理规模、排放标准、经济水平等因素，选择适宜当地的污水处理技术工艺。

(3)尽量采用低成本、低能耗、易维护、高效率的污水处理技术。有条件的地区，可采用人工湿地、氧化塘等无动力或微动力处理工艺。

(4)农家乐、农家院等农村餐饮服务点、民宿等需配备隔油池(器)，对污水进行预处理。

4.4.2 处置方式

(1)纳厂处理

将具有纳厂条件的村庄或一定区域内产生的生活污水进行收集，接入城市污水处理管道系统中，具有处理厂规模大、水质、水量稳定，单位基建投资和运行费用低，易于集中管理等优点。适用于距离市政管网近（一般 2km 以内），具备施工条件且附近污水处理厂有接纳能力的村庄。

(2)集中处理

通过较大范围的管网，对村庄或一定区域内产生的生活污水进行收集并建处理设施集中处理的方式。统一建设污水处理设施，水质相对稳定，运行稳定，抗负荷冲击能力强，出水水质好。适用于居住相对密集、管网施工难度不大的村庄。

(3)分散处理

对单户或多户农村住户产生的生活污水通过处理设施进行处理的方式，一般日处理能力小于 5t。适用于地形复杂、地质条件差、布局分散、污水不易集中收集的村庄。

(4)本规划拟采用的处置方式

由于吴堡县农村区域的单户或者多户农村分散住户的生活污水较少，通过泼洒抑尘、浇地等可以综合利用，而厕所污水（粪便）则通过农村家户各自的堆肥后做农田肥料用，因此不需做分散处置。

根据农村实际情况，本次均采用集中处理方式，规模较大的采用一体化污水处理设施进行处理，处理后综合利用或达标排放，规模较小的生活污水经收集后，采用化粪池方式予以处理，清掏周期为 3 个月-12 个月或根据当地实际情况调整。

4.4.3 常用污水处理工艺

生活污水中主要的污染物为有机污染物，目前国内生活污水常用的处理方式都以生化处理为主，常用的生活污水处理工艺主要有 A/O 工艺、A²/O 工艺、SBR 工艺及其变型工艺、CASS 工艺及膜生物反应器等。

(1)A/O 工艺

A/O 工艺法也叫缺氧好氧工艺法，A 是缺氧段，主要用于反硝化作用，将回流的混合液中的硝态氮与亚硝态氮还原为 N₂；O 是好氧段，主要用于除水中的有机物。A/O 工艺是由缺氧和好氧两部分反应组成的污水生物处理系统。

工艺流程见 4.4-1。

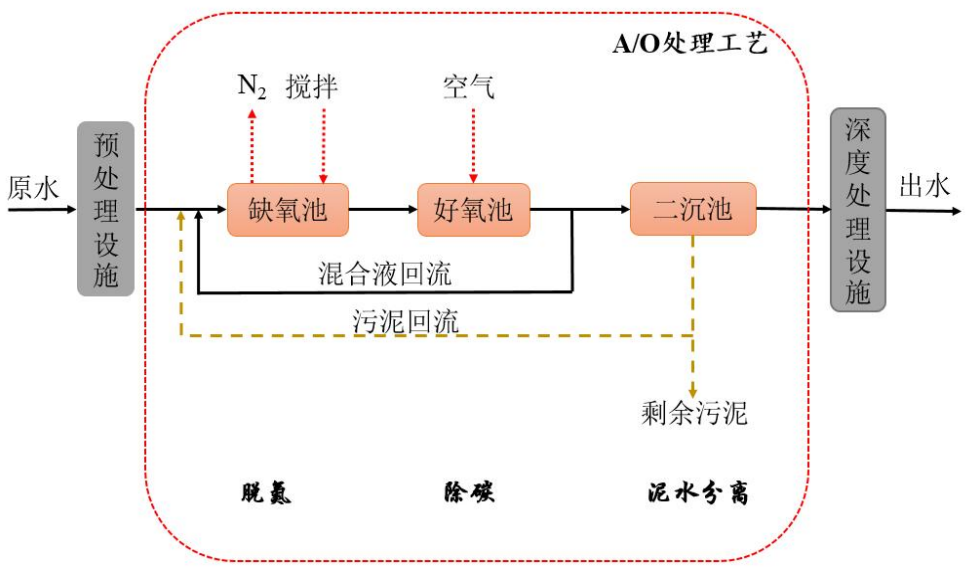


图 4.4-1 A/O 处理工艺流程图

(2) A²/O 工艺

A²/O 工艺是对污水依次进行厌氧、缺氧和好氧生物处理，从而达到除碳、脱

氮和除磷的活性污泥法。工艺流程见 4.4-2。

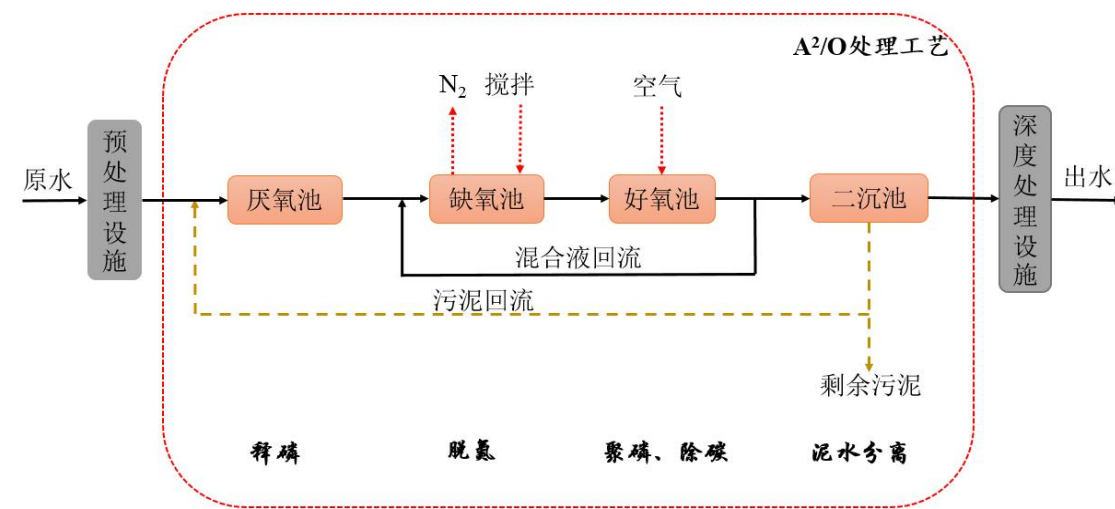


图 4.4-2 A²/O 处理工艺流程图

(3) CASS 工艺

序批式反应器（SequencingBatchReactor, SBR）处理工艺以 SBR 为核心处理单元，其运行周期由进水、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。

工艺流程见 4.4-3。

(4) 氧化沟工艺简介

氧化沟是活性污泥法的一种变型，其曝气池呈封闭的沟渠型，所以它在水力流态上不同于传统的活性污泥法，它是一种首尾相连的循环流曝气沟渠，污水渗入其中得到净化，最早的氧化沟渠不是由钢筋混凝土建成的，而是加以护坡处理的土沟渠，是间歇进水间歇曝气的，从这一点上来说，氧化沟最早是以序批方式

处理污水的技术。

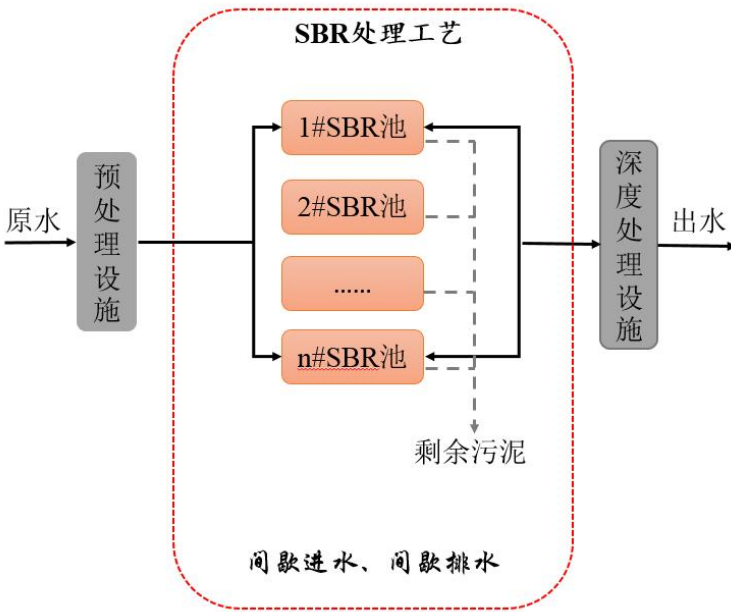


图 4.4-3 SBR 处理工艺流程图

(5) 膜生物反应器

膜生物反应器（MembraneBioReactor, MBR）是将膜分离技术与生物反应器结合在一起的新型污水处理工艺。根据膜分离组件的设置位置，可分为分置式 MBR 和一体式 MBR 两大类。工艺特点：MBR 工艺用膜组件代替了传统工艺中的二沉池，可进行高效的固液分离，克服了传统工艺中出水水质不够稳定、污泥容易膨胀等不足，具有下列优点：抗冲击负荷能力强，出水水质优质稳定，可以完全去除 SS，对细菌和病毒也有很好的截留效果；实现反应器水力停留时间（HRT）和污泥龄（SRT）的完全分离，使运行控制更加灵活稳定，生物反应器内微生物量浓度高，可高达 10g/L 以上，处理装置容积负荷高，占地面积小，减小了硝化所需体积；

有利于增殖缓慢的微生物的截留和生长，系统硝化效率提高，可延长一些难降解有机物在系统中的水力停留时间，有利于难降解有机物降解效率的提高；MBR 剩余污泥产量低，甚至无剩余污泥排放，降低了污泥处理费用。

工艺流程见 4.4-4。

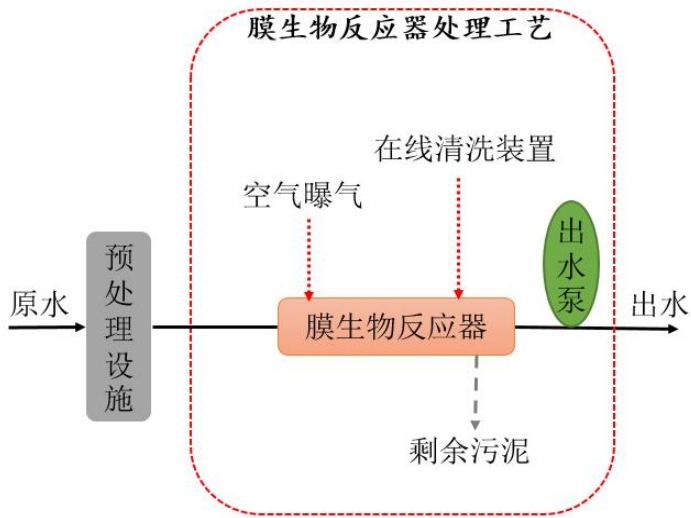


图 4.4-4 膜生物反应器处理工艺流程图

(6) 化粪池

化粪池是处理粪便并加以过滤沉淀即将生活污水分格沉淀并对污泥进行厌氧消化的小型处理构筑物。其原理是固化物在池底分解，上层的水化物体，进入管道流走，防止了管道堵塞，给固化物体（粪便等垃圾）有充足的时间水解。

化粪池属于初级的过渡性生活处理构筑物。污水进入化粪池经过 12-24h 的沉淀，可去除 50%-60% 的悬浮物。沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污

泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。定期将污泥清掏外运，填埋或用作肥料。

目前常用的是三格式玻璃钢化粪池。由二根过粪管连通的三个格室密封粪池组成。根据三个池的主要功能依次可命名为截留沉淀与发酵池（第一池）、再次发酵池（第二池）和贮粪池（第三池）。三格化粪池容积应根据使用人数、冲水量、粪便发酵腐熟的时间以及沉卵灭菌的要求来决定。

工艺流程见 4.4-5。

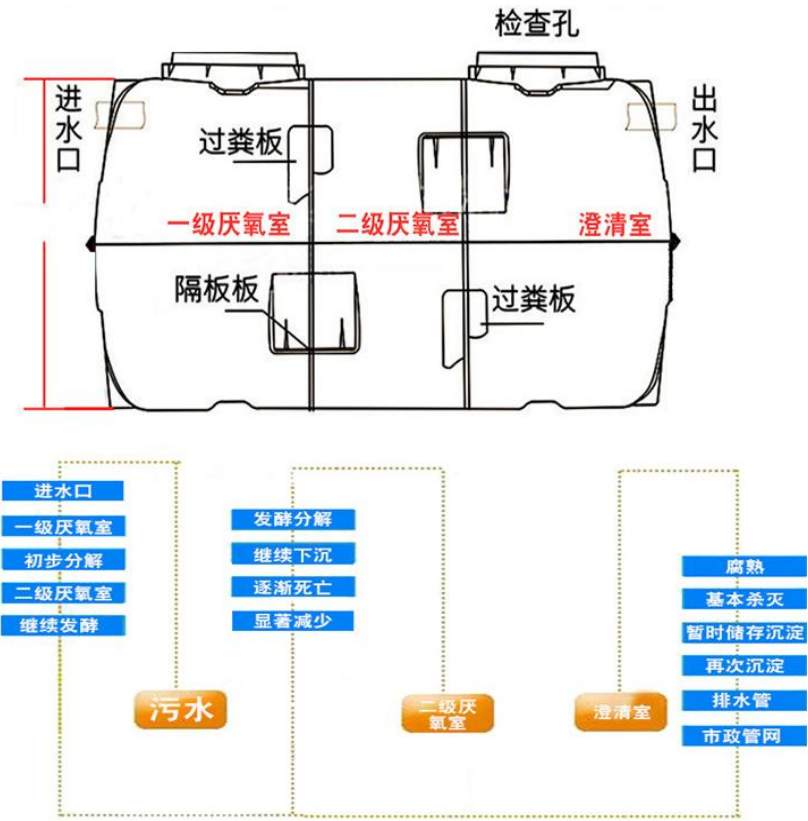


图 4.4-5 化粪池（三级）处理工艺流程图

4.4.4 常用污水处理工艺比较

常用各污水处理工艺优缺点对比见表 4.4-1。

工艺比较			
表 4. 4-1			
工艺	工艺特征	优点	缺点
氧化沟	每座氧化沟中配有相当数量的表曝机，实现沟内水体的推流、混合和充氧。系统的供氧量可以通过控制沟内表曝机运行台数的多少进行调节，另外从节能的角度考虑，每座沟中还装有一定数量的推进器用于保证混合液具有一定的流速，以防止污泥在进水有机物含量低的情况下发生沉淀。	1、对冲击负荷有较强的适应力； 2、具有溶解氧梯度，适合硝化-反硝化工艺； 3、勿需污泥回流，易于维护管理；	1、负荷一般较低，池体容积较大。 2、国产曝气设备质量不稳定。 3. 脱氮除磷效率不高。
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，污泥一部分回流至厌氧反应器，上清液作为处理水排放。	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、运行中勿需投药，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
CASS 法	CAST 池分预反应区和主反应区。在预反应区内，微生物能通过酶的快速转移机理迅速吸附污水中大部分可溶性有机物，经历一个高负荷的基质快速积累过程，这对进水水质、水量、pH 和有毒有害物质起到较好的缓冲作用，同时对丝状菌的生长起到抑制作用，可有效防止污泥膨胀；随后在主反应区经历一个较低负荷的基质降解过程。CASS 工艺集反应、沉淀、排水、功能于一体，污染物的降解在时间上是一个推流过程，而微生物则处于好氧、缺氧、厌氧周期性变化之中，从而达到对污染物去除作用，同时还具有一定的脱氮、除磷功能。	1、设备安装简便，施工周期短，具有较好的耐水、防腐能力，设备使用寿命长；对原水的水质水量的变化有较强的适应能力，处理效果稳定，出水水质较好。 2、设备自动化程度高，可用微机进行操作和控制；整个工艺运转操作较为简单，维修方便，处理厂内不产生污染环境的臭气和蚊蝇；	1、微生物种群之间的复杂关系有待研究，CASS 工艺系统的微生物种群结构与常规活性污泥法不同，菌群主要由硝化菌、反硝化菌、聚磷菌和异氧型好氧菌组成。 2、生物脱氮除磷效率低，主要体现在硝化反应难以进行完全和反硝化反应不彻底两方面。当硝化细菌和异养细菌混合培养时，由于存在对底物和 DO 的竞争，硝化菌的生长将受到限制，难以成为优势种群，硝化反应被抑制。 3、没有真正意义上的厌氧和缺氧环境，进一步导致除磷效果差。
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，要保持足够的传氧速率，必须加大曝气强度。

工艺	工艺特征	优点	缺点
A/O 工艺	1、缺氧段，主要用于反硝化作用，将回流的混合液中的硝态氮与亚硝态氮还原为N2； 2、好氧段，主要用于除水中的有机物。 3、沉淀池，功能是泥水分离，污泥一部分回流至缺氧反应器，上清液作为处理水排放。	1、流程简单，勿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； 4、A 段搅拌，只起使污泥悬浮的作用，避免 DO 的增加。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。	1、由于没有独立的污泥回流系统，从而不能培养出具有独特功能的污泥，难降解物质的降解率较低； 2、若要提高脱氮效率，必须加大内循环比，因而加大了运行费用。另外，内循环液来自曝气池，含有一定的 DO，使 A 段难以保持理想的缺氧状态，影响反硝化效果。

4.4.5 规划污水处理工艺选择

针对吴堡县区域地理等情况，以及生活污水的具体污水水质的特点，本方案在污水量较小的区域污水收集后通过化粪池处理，处理后全部用作肥料或肥水。在污水量较大的人口聚集区拟采用常规的“A/A/O 生物接触氧化”工艺，该处理工艺较为简单，操作运行方便，日常费用低廉，出水稳定，主要设备为钢结构，考虑到厂区周边环境和卫生问题，故该生活污水处理工程决定采用全埋地式结构。

该工艺整体设备采用地埋式一体化污水处理设备，该设备工艺操作简单，运转费用低，处理效果好，运行稳定，能有效确保污水达标排放。

污水处理工艺的最终确定将根据污水处理设施试验及运营经验，结合榆林市地区村镇或人口集中处污水处理站的成功经验及其他村镇人口及集中区域污水

产生量及水质特征因子，由工程设计单位根据各地不同特征在全县范围内建设适合在本地区运营的污水处理系统（设施），让更多的村民告别污水、脏水，用上干净、卫生、安全的水。

(1) 工艺特点

①资金投入小

建设大型污水处理厂投资压力大，而地埋式一体化设备总投资额很小，市场价格在几万到几十万不等，适用于房产物业、小区、移民村等人口聚集区等社会小额资金投资。这也更符合我国谁污染，谁治理的治污原则。

②有效节约建设面积

污水厂建设势必要占用大面积的土地，破坏生态。而随着城市化的进程，用地日益紧张。地埋式一体化设备处理效率高，而且可以地埋处理，基本不占用地表面积，不影响建筑群的整体布局和环境景观。

③有效实现中水回用，节约用水

污水处理厂开展中水回用的主要障碍同样在于要铺设庞大的中水道管网。而一体化设备则可以更为灵活地进行配置，通常排水点也是中水回用点，完全可以省却中水道建设。随着我国对中水回用要求的提高，地埋式一体化设备将体现出更大的优势。

(2) 工艺选择

本工程处理的污水为典型的生活污水，究其 BOD/COD 值在 0.5 以上，属可生化性较好，因此拟采用 A/A/O 生物接触氧化+过滤工艺，该工艺操作简单，运转

费用低，处理效果好，运行稳定。是目前较为成熟的生活污水处理工艺，能有效地确保污水达标回用或排放。

(3) 工艺流程

A/A/O 生物接触氧化+过滤工艺流程见下图 4.4-5。

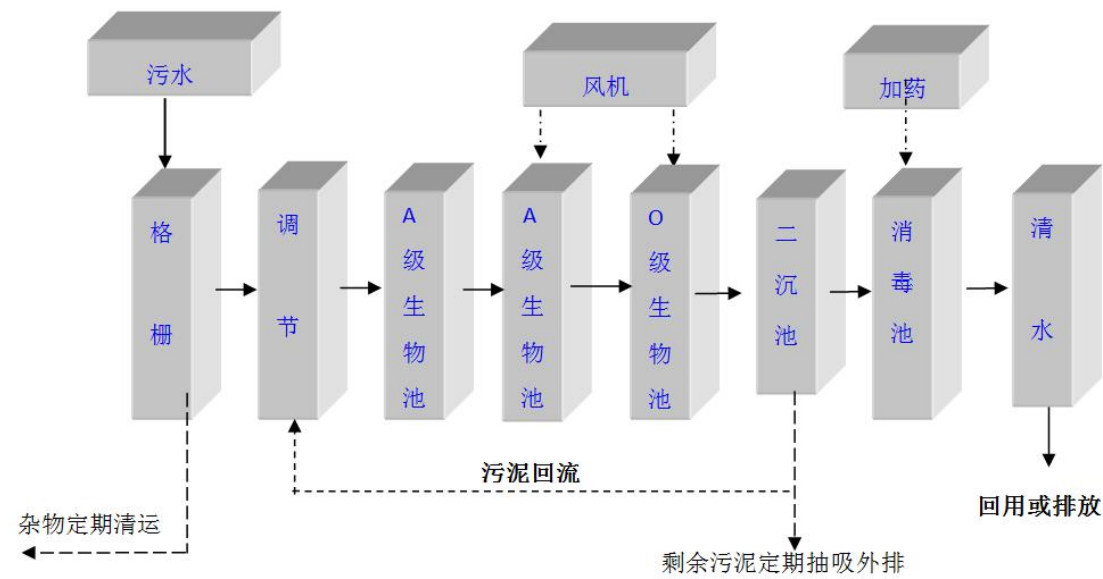


图 4.4-5 工艺流程

(4) 工艺说明

污水由排水系统收集后，进入污水处理站的格栅井，去除颗粒杂物后，进入调节池，进行均质均量，调节池中设置液位控制器，再经液位控制仪传递信号，由提升泵送至A级生物接触氧化池，进行酸化水解和硝化反硝化，降低有机物浓度，去除部分氨氮，然后入流O级生物接触氧化池进行好氧生化反应，在此绝大部分有机污染物通过生物氧化、吸附得以降解，出水自流至二沉池进行固液分离。

由格栅截留下的杂物定期装入小车倾倒至垃圾场，二沉池中的污泥部分回流至A级生物处理池，另一部分污泥至污泥池进行污泥消化后定期抽吸外运，污泥池上清液回流至调节池再处理。

(5) 工艺设施

① 格栅井

A、设置目的

在生活污水进入调节池前设置一道格栅，用以去除生活污水中的软性缠绕物、较大固体颗粒杂物及漂浮物，从而保护后续工作水泵使用寿命并降低系统处理工作负荷。

B、设置特点

格栅井设置砖砌结构，格栅采用手动框式。

② 调节池

A、设置目的

生活污水经格栅处理后进入调节池进行水量、水质的调节均化，保证后续生化处理系统水量、水质的均衡、稳定，污水中有机物起到一定的降解功效，提高整个系统的抗冲击性能和处理效果。

B、设计特点

调节池设计为钢砼结构。

③ 调节池提升水泵

A、设置目的

调节池内设置潜污泵，经均量，均质的污水提升至后级处理。

④ A 级生物处理池（厌氧池、缺氧池）

A、设置目的

将污水进一步混合，充分利用池内高效生物弹性填料作为细菌载体，靠兼氧微生物将污水中难溶解有机物转化为可溶解性有机物，将大分子有机物水解成小分子有机物，以利于后道 O 级生物处理池进一步氧化分解，同时通过回流的确炭氮在硝化菌的作用下，可进行部分硝化和反硝化，去除总磷和氨氮。

B、设计特点

内置高效生物弹性填料，又具有水解酸化功能，同时可调节成为 O 级生物氧化池，以增加生化停留时间，提高处理效率。

该池设计为钢结构的箱体。

⑤ O 级生物处理池（生物接触氧化池）

A、设置目的

该池为本污水处理的核心部分，分二段，前一段在较高的有机负荷下，通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用，去除污水中的各种有机物质，使污水中的有机物含量大幅度降低。后段在有机负荷较低的情况下，通过硝化菌的作用，在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮，同时也使污水中的 COD 值降低到更低的水平，使污水得以净化。

B、设计特点

该池由池体、填料、布水装置和充氧曝气系统等部分组成。该池以生物膜法

为主，兼有活性污泥法的特点。

池中填料采用弹性立体组合填料，该填料具有比表面积大，使用寿命长，易挂膜耐腐蚀不结团堵塞。填料在水中自由舒展，对水中气泡作多层次切割，更相对增加了曝气效果，填料成笼式安装，拆卸、检修方便。

该池分二级，使水质降解成梯度，达到良好的处理效果，同时设计采用相应导流紊流措施，使整体设计更趋合理化。

池中曝气管路选用优质 ABS 管，耐腐蚀。曝气头选用微孔曝气头，不堵塞，氧利用率高。

该池设计为钢结构的箱体。

⑥沉淀池

A、设置目的

进行固液分离去除生化池中剥落下来的生物膜和悬浮污泥，使污水真正净化。

B、设计特点

设计为竖流式沉淀池，其污泥降解效果好。

采用三角堰出水，使出水效果稳定。

污泥采用气提法定时排泥至污泥池，并设污泥气提回流装置，部分污泥回流至 A 级生物处理池进行硝化和反硝化，也减少了污泥的生成，也利于污水中氨氮的去除。

该池设计为钢结构的箱体。

⑦污泥池

A、设置目的

二沉池排泥定时排入污泥池，进行污泥浓缩，和好氧消化，污泥上清液回流排入调节池再处理，剩余污泥定期抽吸外运（每年二至三次）。

B、设计特点

该池设计为钢结构的箱体，内置污泥消化系统。

⑧过滤池

A、设置目的：

二沉池上清液流入过滤池首先进行石英砂过滤，去除大部分 SS 悬浮物，再经活性炭吸附后达标排放。

⑨风机

A、设置目的

供 0 级生化池、调节池中充氧曝气，搅拌、和污泥提升、污泥消化。

B、设计特点

设置一台；风机设计选取用低噪声回转式鼓风机，该机具有体积小，噪声低，风量足，性能稳定可靠等特点。

⑩自动控制柜

进行全自动手动自由转换控制运行。

(6)工艺特点

①采用成熟的 A/A/O 生化处理工艺路线，具有良好的去除污水中的有机物和

较好的脱氮功能，以满足排放标准的要求；

②具有较好的耐冲击负荷能力，以适应水质、水量变化的特点；

③采用污泥前置回流硝解工艺，大大降低污泥的生成量；

④采用新型填料，挂膜快，寿命长，处理见效快；

⑤充分考虑二次污染产生的可能性，将其影响降低至最低程度；

⑥采用集中控制、自动化运行，易于管理维修，提高系统可靠性、稳定性。

⑦系统处理设施可全部设置在地表以下，不占地表面积，可作绿化，又利于防冻。

4.5 设施出水排放要求

吴堡县农村生活污水产生量较小，处理之后不外排，最终全部资源化利用。经过以格栅调节池+一体化设备的处理工艺+消毒，处理工艺采用 A²/O 接触氧化处理工艺，使得出水标准达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中最高允许排放标准（纳入城镇污水管网处理系统）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准和《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）（适用陕西省境内设计规模 50m³/d 至 500³/d 且位于城镇建成区以外的农村生活污水处理设施水污染物排放标准，本规划 15m³/d 至 50m³/d 的处理规模均参照该标准执行）中一级标准，可达到《农田灌溉水质标准》GB5048-2005 旱作农业和蔬菜灌溉水标准，也可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2002 中城市绿化标准，因此，生活污水经处理后可回用于村镇周边的绿化、农田灌溉等使用，实现污水的资源化利用，在满足周边农田

灌溉、绿化、洒水抑尘的用水量要求后，剩余利用不完时可达标排放。

根据《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T 51347-2019）中标 4.2.2 农村居民生活污水水质参考值，确定进水水质及各水质标准要求见表 4.5-1，污水处理各工艺单元污染物去除效果及出水水质见表 4.5-2。

进水水质指标和排放要求

表 4.5-1

指 标	进水水质 (mg/L)	排放标准 (mg/L)			
		《污水综合排放标准》一级标准 GB8978-1996	《农田灌溉水质标准》 GB5048-2005		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2002
			旱作	蔬菜	
BOD ₅	≤200	≤20	100	40	20
COD _{cr}	≤400	≤60	200	100	/
SS	≤150	≤100	100	60	/
阴离子表面活性剂	/	5.0	8	5	1.0
动植物油	≤30	≤20	/	/	/
氨氮	≤50	≤10	/	/	20
PH	6-9	6-9	5.5-8.5	5.5-8.5	6-9
粪大肠菌群数 (个/100mL)	/	/	4000	2000	0.3
蛔虫卵数 (个/100L)	/	/	2	2	/

污水处理设施各单元出水水质见表 4.5-2。

各单元设施处理效果及出水数值分析一栏表

表 4.5-2

序号	处理设施	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	油脂
1	原水 (mg/L)	400	200	50	300	30
2	格栅	/	/	/	200	/
3	调节池	360	160	35	150	25
4	A 级处理池	200	100	20	100	/
5	O 级处理池	60	20	10	100	10
6	沉淀池	≤60	≤20	≤10	≤50	≤5
总去除率%		85%	90%	80%	97%	88%
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中最高允许排放浓度标准		150	100	25	150	100
《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准		60	20	10	100	20
《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）一级标准		80	/	15	20	5

4.6 二次污染防治

4.6.1 臭气防治

- (1) 污水站各池体均被密闭，以防臭气外逸。
- (2) 各可能产生异味的池体分别设置空气管进行曝气和好氧消化，从而尽可能减少异味产生。

4.6.2 噪声控制

- (1) 系统设施设计在村落地势低洼、距离村民居住地较远的角落，对外界影

响小。

(2) 风机选用低噪声型，风机噪声 $\leq 80\text{dB}$ ，风机进出口均采用消声器，底座用隔震垫，进出口风管用可挠橡胶软接头等减震降噪措施。

(3) 确保周围环境噪声：白天 $\leq 60\text{dB}$ ，晚上 $\leq 50\text{dB}$ 。

4.6.3 污泥处理

(1) 污泥由二沉池排放，大量回至 A 级生物处理池，从而减少污泥产量。

(2) 污泥处理过程中产生污泥部分排入污泥池进行重力浓缩和好氧消化分解，从而减少污泥体积，提高污泥稳定性。

(3) 污泥池内剩余污泥由清洁管理部门定期抽吸外运，从而有效地解决污泥出路避免二次污染的产生。

4.6.4 防腐

本设计方案中土建构筑物采用钢筋砼结构，主要设备采用碳钢防腐。设备刷环氧煤沥青。设备池内管道采用优质工程管道 ABS，以确保整体使用寿命达 30 年以上。

4.7 固体废物处理处置

固体废物主要为栅渣、污泥。

由于栅渣的卫生情况很差，因此及时清除栅渣，保证过栅流速控制在合理的范围之内，有着非常重要的意义。若清污次数太少，栅渣将在格栅上长时间附着，使过栅断面减少，造成过栅流速增大，拦污效率下降。

栅渣处置可参考《农村生活污水处理工程技术标准》(GB/T 51347)，对污水

处理中产生的污泥等固体废物，采用自然干化、堆肥等方式，也可采用与农村固体有机物协同处理或进入市政系统与市政污泥一并处理。

污泥处置按照《农用污泥污染物控制标准》(GB 4284)、《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》(GB/T 23486)等相关要求，对满足标准的固体废物，就近利用。

污泥中各种污染物浓度都是很高，农村生活污水治理系统排出的污泥中含有无机及有机固体污染物和病原微生物等，容易腐败并产生臭气。如不妥善处置将对环境造成很大危害。污泥的最终处置一般分为以下集中方法。

4.7.1 污泥的焚烧

污泥经过焚烧后其含水率可降低为零，有害物处置彻底。在焚烧前要求污泥进行有效地脱水或干燥。焚烧所需的热量，依靠污泥本身含有的有机物热量或补充燃料。以焚烧为核心的处理方法是最彻底的污泥处理方法，它能使有机物全部碳化，杀死病原体，最大程度地减少污泥体积。污泥焚烧产生的焚烧灰具有吸水性、凝固性，因而可用来改良土壤、筑路等。但是其处理设施一次性投资大，处理成本昂贵，焚烧后会产生有毒有害气体，必须配套完备的尾气净化设施，我国目前的经济能力决定了这一处置方式难以推广，对于大城市有些因远离填埋场而造成运输费用过高，使用焚烧法处置才有一定意义。另外公众对焚烧技术的接受程度较低，主要指可能对身体健康造成危害的高风险心理负担。

4.7.2 卫生填埋

污泥的卫生填埋是在传统填埋的基础上从保护环境出发，经科学选址和必要

的场地防护处理，管理严格的一种先进填埋方式。其优点是投资少，容量大，见效快。

4.7.3 制作建材

污泥含有大量无机质，在处理后也可以作为建材的原料。污泥建筑材料利用方式主要有制砖、制水泥、制纤维板等。目前应用较多的是制砖。污泥制砖的方法有两种，一种是用干化污泥直接制砖；另一种是用污泥焚烧灰制砖。污泥含有大量无机质，在处理后也可以作为建材的原料。这种资源化利用方案还在不断尝试中。污泥建筑材料利用方式主要有制砖、制水泥、制纤维板等。目前应用较多的是制砖。污泥制砖的方法有两种，一种是用干化污泥直接制砖；另一种是用污泥焚烧灰制砖。

4.7.4 堆肥

堆肥技术是污泥农用的主要手段。由于好氧堆肥具有发酵周期短、无害化程度高、卫生条件好、易于机械化操作等特点，故国内外用垃圾、污泥、人畜粪尿等机废弃物制肥的工厂，绝大多数都采用好氧堆肥。好氧堆肥过程是通过好氧性微生物的生物代谢作用，使污泥中有机物转化成富含植物营养物的腐殖质，反应的最终代谢物是 CO_2 、 H_2O 和热量，大量的热量使物料维持持续高温，降低物料的含水率，有效地去除病原体、寄生虫卵和杂草种子，使污泥达到减量化、稳定化、无害化、资源化目的。污泥堆肥的主要缺点有：处理时间长，处理、储存、缓冲区占地面积很大；自动化程度相对较低，人工成本相对较高；污泥堆肥过程中需要对臭味进行处理。

定期清理的栅渣按农村生活垃圾进行收集处理，定期处理的剩余淤泥，按照减量化、无害化、资源化的原则进行送垃圾场填埋处置或堆肥统一处理。

4.8 验收移交

农村生活污水处理设施建设既要保证工程质量合格，也要保证出水水质达标。工程验收后，项目实施及管理部门应妥善保管竣工图等相关资料，以备查验。环保验收和运维移交应确保污水处理水质水量、工艺、规模与设计相符，设备材料完整。对生活污水处理设施建设和运维统一打包、不存在运维移交环节的，各地应因地制宜进行管理。

加强农村生活污水治理设施建造的设计、用材、施工、竣工过程中的质量控制，加强监督管理，按照“验收合格一批，移交接收一批”的原则，确保工程质量到位且出水水质达标方可进行移交接管。

确定农村生活污水治理设施竣工与运维移交准则生活污水治理是事关城乡居民的民生工程、实事工程，同时又是一项隐蔽工程、良心工程，必须切实树立起“质量是工程建设生命”的理念，严把工程建设每一个环节的质量关。

(1) 严把工程设计关

因地制宜，纳管优先，严格把好设计标准、工作程序、技术要点等，总结过往设计经验，做好多部门对接工作，切实增强村情针对性、内容的完整性、程序的规范性和建设的指导性。

①深入细致调查。设计单位应在村主职干部的陪同下，走村入户，深入开展前期调查，掌握住户分布、人口数量、水量状况、地形特点、经济条件、发展趋

势和地下管线现状走向、管线开挖需求、工程技术难度等第一手资料；按照技术要求，结合实际合理设置检查井和终端位置，摸清“三水”（卫生间污水、厨房污水、洗涤和洗浴污水）情况，特别要对化粪池的情况进行详细了解，以便科学的提出改造和新建方案。

②广泛征求意见。初步设计方案形成后，设计单位应就接户方案主动与村委、住户沟通对接，征求意见；接户方案需填写接户方案确认单，制定设计受益农户清单。沟通后根据各方意见调整设计方案，会同村主职干部、监督员再次对图纸进行现场查看，特别要加强对工程的实际操作性（挖掘土质、标高等）进行验证，对挖掘较深、施工难度较大、存在较多老旧房屋且施工时可能会产生原房屋结构影响的区块可先行进行预放样，并事先对房屋建筑拍照存档，做好应急预案，防患于未然。

③科学合理论证。初步设计定稿后，应邀请相关部门、专家、镇（街道）和村有关人员，召开图纸评审会。

④严控设计质量。严格控制设计变更，确需变更的，须由设计单位派员现场勘查后修改，并经建设单位和监理单位同意后方可变更施工。

(2)严把材料使用关

①加强材料保管。各项目实施村要提供专用场地，并落实专人保管，确保材料堆放使用规范；材料的出厂合格证、有效期内检测报告、生产资质等相关资料必须随车入库，资料不齐全的材料不得入库。

②落实材料检测。未检测的材料不得用于工程建设，擅自使用的，由违规方

承担相应责任。

(3)严把施工管理关

①规范施工管理。明确各类施工人员的安全生产责任，制定相关责任表和管理工作方案，严格按图施工，做好工程施工方案，记录好工程施工日志；对工程所涉及和危险性较大的施工内容，做好基槽开挖或临近有建（构）筑物、电力、燃气、给水等重要管线的区域，应当编制专项施工方案，对于危险性较大部分工程的专项施工方案需要通过专家评审后方可执行。

②加强质量监督。一是优化力量配备，二是加大巡查密度，三是强化技术指导，四是加强问题整改。在省、市、县检查和督导中指出的问题，各镇（街道）要举一反三，全面核查，同时及时落实整改，并提供整改前后照片和整改书面回复。问题整改情况将作为城乡生活污水治理工程验收县级审验的前置条件，同时在省、市、县督查中扣分的项目，将一并纳入年度考核。

③加大处罚力度。在县级日常巡查中发现的问题，情节严重的，由县建设局对相关施工、监理单位进行不良行为记录并扣分处理，由县建设局进行行政处罚；在镇级巡查中发现的严重影响工程质量或进度的问题，可由镇（街道）报县建设局，由县建设局做出扣分或行政处理。

④完善监督机制。进一步健全县城乡生活污水治理社会化监督体系，注重发挥多个层面的监督作用，切实加强日常监管。各实施村要明确不少于1名村级监督员，并将监督员名单予以公布；各镇（街道）可邀请人大代表，政协委员、党员代表、村代表和社会组织进行监督，参与工程管理各个环节，构筑全方位、多

层次、立体式的质量监督体系。

(4)严把竣工验收关

各镇（街道）村居生活污水设施验收应包含施工方自验，自验合格后组织镇（街道）级初验、竣工验收，对问题整改完善后上报县农办或县建设局进行县级验收（农办或县建设局委托第三方中介机构组织实施县级审验），验收包括资料验收及现场实测实量。

①资料验收包括设计、施工、监理、运维等全过程的纸质、影像（视频、图片）及项目立项，招投标、财务、运维等镇级资料。档案资料由镇（街道）按要求收集治理村档案资料，分册建档。

②工程现场验收包括接户工程、隐蔽工程、终端工程等工程的验收。接户工程应当按照受益农户清单逐户验收，重点是住户厕所、洗涤、洗浴、厨房废水等接入情况，接户工程要求达到技术规范要求，管材大小符合设计要求，洗涤水、洗浴和厨房废水后废水管前段应设置存水弯或水封井，雨污完全分流，农户化粪池改建、新建情况。隐蔽工程验收包含铺设中管径、坡度是否符合设计及现场要求，试压、CCTV 内窥镜检测，检查管道走向、水流是否通畅，路面修复是否符合设计要求，检查井是否存在设置不合理、少设或缺设现象，按照 5%的比例随机对检查井井内进行检查，查看井内是否有杂物、是否存在渗漏，砖砌井内外粉刷，防坠网的安装情况，并做好实测实量表。终端工程验收包括排放口是否符合要求，出水水质是否符合设计要求（验收前事先组织水质抽检），有无按规定进行池体试水试压和防渗防漏试验，污水处理系统的固废处理是否落实，电气自控设备是

否正常，有无安全隐患安装是否正确，同时并配套拉锁，配套自控设施。地下罐体安装是否正确，有无堵塞。水泵安装是否为自耦安装，导轨水生植物种类各种植密度是否符合设计要求，终端位置需设置标识牌，项目审验通过后，整套污水处理系统的管理权由业主单位移交至村民委员会，并签订移交协议，明确村级管理责任和人员。项目所在的村应及时将工程决算材料资料向村民公示。

各镇（街道）与第三方运维服务机构签订农村生活污水治理运维管理委托合同或协议，明确运维职责范围，同步移交竣工验收资料及处理设施清单。第三方运维单位验收及运维移交：项目审验合格后，按照“验收合格一批，移交接收一批”的原则，由各地农办组织镇（街道）、村逐个向第三方服务机构进行移交接管，验收不合格的由镇（街道）限期整改，整改合格后再移交。验收资料由各片区分中心按照“一村（镇）一档”要求建立城乡生活污水处理设施验收档案。验收合格后，各镇（街道）与运维单位签订城乡生活污水处理设施运维管理委托协议，按照协议双方职责做好处理设施运维管理工作。各镇（街道）签订协议时应同步提供竣工验收资料及处理设施清单：接户农户清单、化粪池改造花名册及终端处理系统、泵站污水管道、窑井等处理设施清单，竣工验收报告、工程竣工图（含电子档案）、中间环节和隐蔽工程验收记录，相关主材和设备质保单、合格证、电气图纸、说明书、检测报告等技术资料，终端处理系统进出水水质检测报告、处理设施试运行报告。

5 设施运行管理

5.1 运维管理

污水治理长效管理中更重要的还有技术服务和技术支撑，积极探索办公室信息化、管理规范化的工作高效化、运行可靠化、操作简单化、监控动态化建设目标，对智能化信息数据、系统平台进行整合和模块信息共享。建立物联网平台，实现实时掌握现场数据，并在 PC 及手机端进行直观展现。

(1)农村生活污水治理终端设施有条件均应配备自动控制系统，对水质水量进行监测。

水泵、曝气设备等实现自控及远程控制系统，在中控中心控制室开辟监控界面，建立远程控制和监控系统。针对农村生活污水治理设施的泵站、终端，逐步改造水泵等机电设备自控系统，增设 PLC 远程控制接口，即可实现从城镇到农村全面的远程自控。运行数据实时传输，运行状况实时监控等。泵站、终端出水管设置流量计，通过现场采集系统、网络通信系统、上位机（中央监控计算机）系统三部分组成流量监控系统。采用移动通信网络技术把流量数据、流量计参数传送到监控平台，实现对流量数据在线实时检测和数据存储。

对终端设置水质在线监测仪，在线分析仪表进行总磷、COD、NH₃-N、pH 值、SS 等污水进出水指标连续测量，为工艺生产控制提供重要数据。日处理能力在 30 吨以上、受益农户在 100 户以上的终端处理系统先行安装在线监测仪，对进出水水质实施监控。

(2)自动监测设备应由专业单位进行管理与维护

所有视频监控摄像头、流量计、采样仪、服务器等在线监测仪表都应具有先进、可靠、成熟、易维护的品牌产品，厂家能够提供良好的质量保证和完整售后服务，能够提供完整的配件、附件、备品备件。建设专门的信息管理系统托管场地和专人负责。

对自动监测设备的日常巡查主要有以下三方面的内容：

①每日通过远程监控系统对污染物浓度在线监测设备和数据采集处理系统的巡检情况及处理结果的记录；

②每周对污染物在线监测设备和数据采集处理系统进行现场维护，查看仪器数据与异常情况，检查管路采样头等是否畅通的巡检情况及处理结果记录。

③鼓励有条件的地区开展污泥、微生物性质等相关监测，掌握系统运行状况。

(3)普及以县为单位，完善处理设施的基础档案信息数据库和数字化监管平台建设，建立终端管理信息反馈机制。

搭建吴堡县物联网平台，对所有污水站点基础信息档案进行管理，站点设施管理人员、基础信息等资料均可在物联网平台软件中进行查询，实时监控，并在软件中进行直观地展现，平台数据应上传至上一级监管平台，与当地环保部门联动、共享。

(4)建立健全管理组织架构

按照设施运维管理目标，健全管理架构，落实各级管理职责，结合本地实际情况，探索建立以县级政府为责任主体、乡镇（街道）为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体、运维机构为服务主体的农村生活污水处理设施“五

位一体”运维管理体系，见图 5.1-1。

(5)合理确定设施运维模式

根据县域面积、生活污水处理设施技术工艺和分布情况等，确定设施运维分区范围和管理模式。对城镇建成区周边的村庄，鼓励采用城乡一体化运维方式；对距离城市较远且布局集中的村庄，鼓励第三方运维机构，按片区托管或总承包的方式开展运维管理服务；对所处地区偏远、布局分散、运维技术水平要求不高的村庄，可采用自行运维方式。运维管理的设施应包括处理设施和配套管网系统，不宜拆分管理。

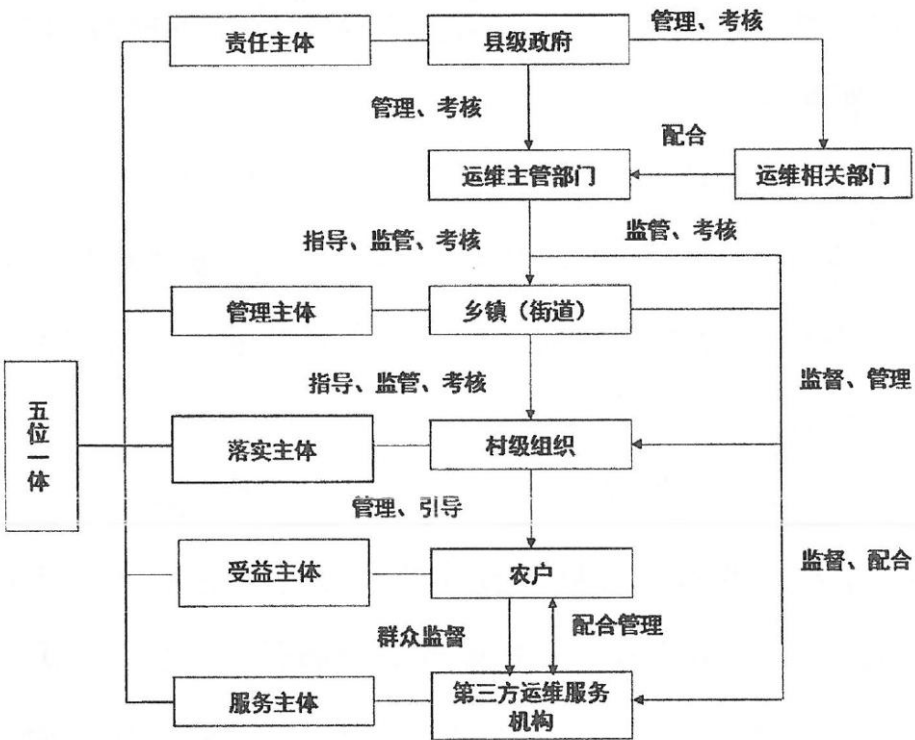


图 5.1-1 “五位一体”运维管理框架

(6)规范设施运维服务

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

探索农户参与的新模式。接户井以内的户内管网宜由农户负责。接户井及以外的户外管网系统和处理设施宜由运维服务机构负责。有条件的地区，单户分散式污水处理设施运维宜由农户负责，并接受运维服务机构的指导服务。

建立设施维护管理制度。参考《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T 51347）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的人员开展技术管理培训，提高规范化水平。

(7)完善建设和运维机制

坚持以用为本、建管并重，在规划设计阶段统筹考虑工程建设和运行维护，做到同步设计、同步建设、同步落实。明确农村生活污水处理设施产权归属和运行维护责任单位，推动建立有制度、有标准、有队伍、有经费、有监督的运行维护管理机制。鼓励有条件的地区，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。

(8)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、吨水运行成本等方面评价农村生活污水处理设施运行维护情况。评价结果可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

建立健全督查机制，制定切实可行的考核办法，并建立对第三方运维管理机构运维成效的考核评价机制，采取定期督查、不定期抽查与重点复查等手段开展运维成效的督查考核。充分利用信息化管理手段，健全农村生活污水治理设施长效管理绩效考核评价体系。

(1) 建立农村生活污水监测制度，加强对日处理能力 15 吨及以上的农村生活污水处理站出水水质监测。区县无监测能力的可以委托有资质的单位开展监测工作。环保部门及第三方咨询单位要指导各乡镇（运营单位）建立和完善管理台账，掌握县域农村生活污水处理设施分布和运行情况。

(2) 结合地方农村生活污水处理设施水污染物排放标准，制定并执行县域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。

6 工程估算与资金筹措

6.1 工程估算

按照年度计划，逐村列出农村生活污水处理工程清单，并进行动态更新，确保与城镇污水管网建设、农村改厕等工作紧密衔接。对农村生活污水管网及泵站、污水处理设施、污泥及其他废弃物处理处置、污水资源化利用等方面的工程规模、设施建设和运行情况，分别进行汇总统计，分类估算投资。

参照《陕西省农村环境连片综合整治示范区环境工程建设技术规范》中附录B对本规划的生活污水治理工程投资进行估算，包括有污水收集系统和污水处理处置系统。

农村生活污水集中收集管网、农村生活污水泵站投资估算见表 6.1-1、表 6.1-2。

农村生活污水集中收集管网投资参考标准

表 6.2-1

项目	管径(mm)	投资额（元/m）
入户管（次管）	75	30-35
	100	40-45
收集支管	200	90-120
	300	200-250
	400	300-350
收集干管	600	650-850
	800	1000-1200
	1000	1300-1600

备注：投资估算指标参数采用平原地区地下管网造价，采用地上管网系统造价减少 40%-60%，丘陵、山地地区对于参数分别增加 15%、20%

由于污水量均很少，本规划的污水集中收集管网统一按照按照管径 100mm 的规格投资 40 元/m 计。污水泵及格栅的投资计入污水处理站处置，不进行单独估

算，具体实际预算的时候可以单独设计预算，化粪池参照表 6.1-3 进行估算，由于吴堡县域位于北方地区，不适合人工湿地处理污水，因此本次不考虑此部分的预算，污泥的处置。

农村生活污水处理方法主要包括化粪池、沼气池、人工湿地、稳定塘、土地处理等，主要工艺及污泥处理工程价格参数见表 6.1-3、表 6.1-4、表 6.1-5。

农村生活污水泵站投资估算参数

表 6.2-2

项目	水量（m³/h）	投资额(万元)
人工格栅	<10	6-8.5
	11-20	10-15
含机械格栅	21-50	21-30
	51-100	27-38
	101-200	39-55
	201-300	53-75
	301-400	66-94

农村生活污水处理方法主要包括化粪池、沼气池、人工湿地、稳定塘、土地处理等，主要工艺及污泥处理工程价格参数见表 4、表 5、表 6。

农村分散污水处理厂（站）基础设施建设投资估算参数

表 6.1-3

工艺	吨水投资（元）			
	处理规模<1（m³/d）	处理规模1-5（m³/d）	处理规模5-10（m³/d）	处理规模>10（m³/d）
小型人工湿地	3200-3500	2000-3000	1500-2400	1100-1900
稳定塘	2000-2400	1500-2000	1200-1500	900-1400
土地处理	1500-2000	1400-1800	1000-1500	800-1300
净化沼气池	2000-2500	1900-2000	1200-1900	1000-1500
化粪池	1000-1200	900-1000	700-900	600-800

农村污水处理人工湿地工程建设投资估算参数

表 6.1-4

类型	出水标准 (GB18918-2002)	吨水投资 (元/m³/d)			
		处理规模 <100	处理规模 101-500	处理规模 501-1000	处理规模 1001-5000
表流 人工 湿地	一级 B	1600-2400	1400-2200	1200-1900	900-1500
	二级	900-1500	700-1200	600-1100	500-800
水平 潜流 人工 湿地	一级 B	2400-3600	1900-2900	1600-2400	1400-2200
	二级	1600-2400	1400-2200	1200-1900	900-1500
垂直 潜流 人工 湿地	一级 B	2600-3900	2200-3300	1900-2900	1600-2400
	二级	2200-3300	1900-2900	1400-2200	1100-1800

村镇污水处理厂处理工程投资估算参数

表 6.1-5

工艺	出水标准 (GB18918-2002)	吨水投资 (元)			
		处理规模 <100 (m³/d)	处理规模 101-500 (m³/d)	处理规模 500-1000 (m³/d)	处理 1001-5000 (m³/d)
A/O	一级 B	3000-3900	2600-3300	2300-3200	1900-2600
	二级	2600-3600	2300-3000	1900-2700	1600-27000
生物 接触 氧化 法	一级 B	3200-4100	2600-3600	2500-3000	1900-2600
	二级	2500-3400	2400-3200	2100-2700	1800-2300
SBR 法	一级 B	3000-3900	2600-3400	2300-3000	1900-2600
	二级	2600-3600	2300-3000	1900-2600	1600-1900

吴堡县域农村生活污水治理工程投资估算详见表 6.1-6，最终投资费用以第三方施工设计单位根据实际现场勘查设计预算为准，本规划预算仅供参考。

6.2 资金筹措

农村生活污水治理应形成多元化经费筹措模式，应将农村生活污水治理建设

及运维经费纳入年度财政预算中，并积极申请省、市相关经费补助，同时鼓励引导和支持企业、社会团体、个人等社会力量，通过投资、捐助、认建等形式，参与农村生活污水治理设施建设与改造。

农村生活污水治理资金按实际投入额由县、镇两级财政承担。其中，乡镇承担的资金可视村级经济情况由镇、村两级共同承担。对于新建的农村移民点，生活污水的收集处理工程应纳入规划工程建设许可内，由乡镇监督，行政村负责实施。新建区域对污水集中处理、无害化卫生公厕等农村卫生公共服务设施的建设管护主要由政府出资，对户用厕所改造、户用小型污水处理等设施建设，由农户适当出资，政府给予奖补。有经营性的场所生活污水应当要求经营主出资对生活污水进行收集处理，办理排水许可。

按本规划,吴堡县农村生活污水治理近期(至2025年)总投资估算共计1337.3万元，远期（2026-2030年）总投资估算共计525.7万元，共计投资1863万元。

各时期各类型投资额见图 6.2-1。

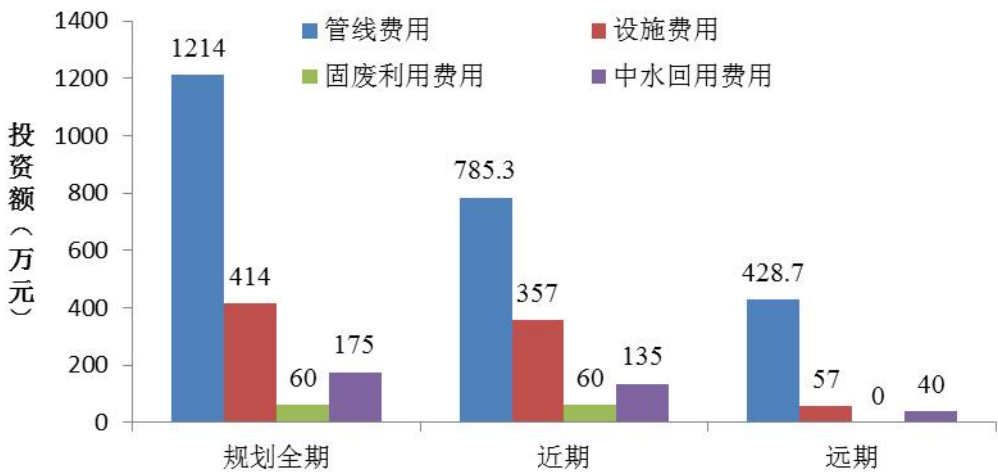


图 6.2-1 规划年限内近、远期各类型投资比例估算示意图

采取国家财政拨款、地方补助为主，村民支持和企业参与等方式，广泛筹集资金，形成多元化投入，多渠道动员的参与机制，并建立专项资金，用于农村生

活污水治理设施运维费用。

吴堡县域农村生活污水治理工程建设内容及投资估算一览表

表 6.1-6

建设内容及 投资估算 镇（办）	2025 年					2030 年				
	治理村庄	污水管网建设	污水处理设施	污泥等其他废物 处理处置	污水资源化利用	治理村庄	污水管网建设	污水处理设施	污泥等其他废 物处理处置	污水资源化利用
宋家川街道办	辛庄社区- 城里村	0.768km 投资 55 万元	50m³化粪池 2 个， 18m³化粪池 1 个；投 资 22 万元	/	8.4t/d，（拉运） 投资 15 万元	刘家沟	1.445km 投资 50 万元	化粪池 1 个， 15m³/d， 投资 15 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元
	张家塬	0.93km 投资 30 万元	化粪池 1 个，18m³/d 投资 20 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元					
寇家塬镇	寇家塬	2.5km 投资 157 万元	化粪池 1 个，18m³/d 投资 20 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	寇家塬	10.0km 投资 250 万元	远期接入城市管 网	/	/
	横沟村	0.8km 投资 30 万元	180 m³/d 投资 60 万元	21.26t/a 投资 12 万元	中水回用设施 投资 10 万元					
	李家沟村	管网约 0.45km，已建成，6m³/d 污水处理设施，共投资约 60 万元				薛下村	1.36km 投资 59.8 万元	化粪池 1 个， 12m³/d 投资 17 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元
辛家沟镇	辛家沟	2.2km 投资 90 万元	化粪池 1 个，18m³/d 投资 20 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	贾家山	0.35km 投资 15.4 万元	化粪池 1 个， 8m³/d 投资 15 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元
						深砭塬	0.73km 投资 25.5 万元	化粪池 1 个， 5m³/d 投资 10 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元
郭家沟镇	郭家沟、钻 天咀	2.75km 投资 121 万元	化粪池 1 个，10m³/d 投资 18 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	杨家沟	0.8 km 投资 28 万元	利用接入近期处 理设施	利用已建	利用已建
张家山镇	张家山村	2.3km 投资 92 万元	化粪池 1 个，25m³t/d 投资 30 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	/	/	/	/	/
	辛庄村	1.4 km 投资 61.6 万元	化粪池 1 个，10m³/d 投资 16 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元					
	寺沟村	0.68 km 投资 27.2 万元	化粪池 1 个，10m³/d 投资 16 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元					
岔上镇	岔上村	0.77 km 投资 33.9 万元	60 m³/d 投资 42 万元	6.83t/a 投资 12 万元	中水回用设施 投资 10 万元	/	/	/	/	/
	川口村	1.2km 投资 48 万元	60 m³/d 投资 42 万元	6.83t/a 投资 12 万元	中水回用设施 投资 10 万元					
	丁家畔村	0.4 km 投资 17.6 万元	40 m³/d 投资 35 万元	4.56t/a 投资 12 万元	中水回用设施 投资 10 万元					

吴堡县域农村生活污水治理工程投资汇总一览表

表 6.1-2

建设内容 乡镇	2025 年						2030 年					
	村	管线费用 (万元)	设施费用 (万元)	固废综合利用费 用(万元)	中水回用费用 (万元)	合计 (万元)	村	管线费用 (万元)	设施费用 (万元)	固废综合利用费用 (万元)	中水回用费用 (万元)	合计 (万元)
宋家川街 道办	辛庄社区-城 里村	55	22	/	15	92	刘家沟	50	15	/	10	75
	张家塬	30	20	/	10	60						
	小计	85	42	/	25	152	小计	50	15	/	10	75
寇家塬镇	寇家塬	157	20	/	10	187	寇家塬	250	/	/	/	250
	横沟村	30	60	12	10	112	薛下村	59.8	17	/	10	86.8
	李家沟	22	16	12	10	60						
	小计	209	96	24	30	359	小计	409.8	17	/	10	436.8
辛家沟镇	辛家沟	90	20	/	10	120	贾家山	15.4	15	/	10	40.4
							深砭塬	25.5	10	/	10	45.5
	小计	90	20	/	10	120	小计	40.9	25	/	20	85.9
郭家沟镇	郭家沟、钻天 咀	121	18	/	10	149	杨家沟	28	/	/	/	28
	小计	121	18	/	10	149	小计	28	/	/	/	28
张家山镇	张家山村	92	30	/	10	132	/	/	/	/	/	/
	辛庄村	61.6	16	/	10	87.6	/	/	/	/	/	/
	寺沟村	27.2	16	/	10	53.2	/	/	/	/	/	/
	小计	180.8	62	/	30	272.8	/	/	/	/	/	/
岔上镇	岔上村	33.9	42	12	10	97.9	/	/	/	/	/	/
	川口村	48	42	12	10	112	/	/	/	/	/	/
	丁家畔村	17.6	35	12	10	74.6	/	/	/	/	/	/
	小计	99.5	119	36	30	284.5	/	/	/	/	/	/
合计		785.3	357	60	135	1337.3	/	428.7	57	/	40	525.7

7 效益分析

分析污染治理效果，对改善农村人居环境、推动乡村发展的成效等，预测《规划》实施后的环境效益、经济效益和社会效益。

(1) 经济效益

在农村地区，处理后的生活污水资源化利用，从而节约淡水资源。同时，农村地区环境条件的改善可降低与污染有关疾病的传播，减少由此引起的经济损失。

(2) 能源效益

农村生活污水处理厂需要一定的能源消耗，如果采用厌氧分解工艺，将产生的沼气收集发电可解决部分能源问题。

(3) 环境效益

农村生活污水处理的最直接效果就是环境条件的改善，通过居民区生态环境的综合治理，可提高居民的生活环境质量。

(4) 社会效益

农村生活污水处理既可提高水资源的重复利用率、缓解水资源供需矛盾、促进农业生产的发展，又可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。

8 保障措施

8.1 组织保障

细化各职能部门分工，建立目标责任制，健全考核机制。继续深化相关建设与运维管理的政策、文件、办法的落实，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。

从项目的建设、施工、验收等全方位落实管理体系，县农办负责全县农村生活污水处理设施建设，牵头做好项目竣工验收、综合验收，以及竣工项目有关工程技术资料的移交工作；县建设局负责全县行政村的生活污水处理长期运行维护及集镇污水处理厂的监督管理，以及制定设施运行维护管理办法，对镇政府（园区）及县统一委托的第三方运行维护单位的监督管理、督查考核工作；镇人民政府负责辖区内农村生活污水处理的监管及组织实施；村民委员会明确专人负责设施日常运行维护管理以及加强对设施运行日常巡查，参与对具体运行维护单位和人员的监督、指导帮助农户做好日常管理；各部门通力合作，为设施达标、出水达标提供有力保障。

各相关部门、镇（街道）高度重视农村生活污水治理工作，把农村生活污水处理设施运行维护管理工作纳入党政干部政绩考核、生态文明建设考核、社会主义新农村建设考核内容，并作为美丽乡村建设的重要评价指标。

8.2 资金保障

按本规划，吴堡县农村生活污水治理近期（至 2025 年）总投资估算共计

1337.3 万元，远期（2026–2030 年）总投资估算共计 525.7 万元，共计投资 1863 万元。具体投资费用已实际现场勘查设计预算为准，本规划预算仅供参考。

采取国家财政拨款、地方补助为主，村民支持和企业参与等方式，广泛筹集资金，形成多元化投入，多渠道动员的参与机制，并建立专项资金，用于农村生活污水处理设施运维费用。

积极探索农村污水治理有偿受益的机制，依照“谁受益、谁出钱”的理念，按人口收取治理费的模式；有条件的村镇，可将村民的运维配合和户内维护工作与年底分红挂钩，促进提升村民自觉参与的主人翁意识。

8.3 技术保障

农村生活污水处理设施的建设、改造方案应通过专家评审，并按方案高标准实施建设；重要的区域，应当编制专项施工方案，对于危险性较大部分工程的专项施工方案，需要通过专家评审。建成后的农村生活污水处理设施应当“验收合格一批，移交接收一批”，建设局组织专业技术人员按标准进行专项验收。

积极探索办公室信息化、管理规范化的目标，工作高效化、运行可靠化、操作简单化、监控动态化建设目标，对智能化信息数据、系统平台进行整合和模块信息共享。

配备农村生活污水运维总工程师，水处理专家，统筹各工艺运行终端的技术维护管理，及时制定水质超标处理方案，定期开展农村生活污水处理设施的运维管理培训或在线知识讲坛。建立互联网平台，实现实时掌握现场数据，对所有污水站点基础信息档案进行管理，站点实施水量水质、设施管理人员、基础信息等

资料均可在物联网平台软件中进行查询，并在 PC 及手机端进行直观展现。

加强与其他县市的交流学习，与国内外院校和科研机构合作，研究和开发新型的（低能耗、低投资、低成本及高效率）的分散型污水资源化治理技术，逐步提高污水治理深度，提高出水水质。

8.4 监管保障

建立健全督查机制，制定切实可行的考核办法，并建立对第三方运维管理机构运维成效的考核评价机制，采取定期督查、不定期抽查与重点复查等手段开展运维成效的督查考核。充分利用信息化管理手段，健全农村生活污水治理设施长效管理绩效考核评价体系。

完善在线监管机制，责任单位、环保等相关部门及管理主体对水量、水质等其他终端运维情况实现实时在线监测，开展日常环境检查机制，现场考核运维管理水平、出水水质、数字化维护管理水平以及社会评价，切实对吴堡县各镇（街道）、第三方运维单位进行考核，定期总结运维报告，变被动应对为主动预控，变局部关注为系统监控，既提高工作效率，又延长设备的使用寿命，使得污水处理设施长期、有效、稳定运行。

通过电视、广播、报纸、新媒体等手段广泛宣传生活污水治理的重要性和必要性，增强全社会环保意识，形成全社会开展生活污水治理的良好氛围，积极发挥农户的主观能动性，实现共建共享，形成良好氛围。

吴堡县农村生活污水治理专项规划

第二部分 说明书

目 录

1 基本情况 1

1.1 编制来由 1

1.2 基本原则及内容 1

1.3 规划范围 1

1.3 规划年限 1

2 规划范围及内容 2

2.1 用水及排水 2

2.2 污染负荷量 2

3 污水处理设施建设 4

3.1 治理方式选择 4

3.2 设施布局选址 4

3.3 污水收集系统建设 4

3.4 污水处理技术工艺选择 4

3.4.1 规划污水处理工艺选择 4

3.4.2 设施出水排放要求 5

3.4.3 固体废物处理处置 6

3.5 环境污染防治 6

3.5.1 臭气防治 6

3.5.2 噪声控制 6

3.5.3 污泥处理 6

3.5.4 防腐 6

3.6 运维管理 6

3.7 环境监管 6

4 工程估算与资金筹措 7

4.1 工程估算 7

4.2 资金筹措 7

1 基本情况

1.1 编制来由

2020 年吴堡县根据榆林市生态环境局的要求，按照国家及行业规范等要求，积极开展县域农村生活污水治理规划，实施农村生活污水治理是农村人居环境改善、生态环境保护、促进农村节能减排、提高农民生活品质的重要途径，是美丽乡村及生态村建设的重要内容。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，2018 年 9 月 29 日，生态环境部、住房和城乡建设部印发了《关于加快制定地方农村生活污水处理排放标准的通知》，标志着国家有了农村生活污水处理排放要求，对指导推动各地加快制定农村生活污水处理排放标准，突破当前农村污水治理瓶颈，具有划时代、里程碑、历史性的意义。

随着大批农村生活污水治理终端的建成并投入运行，农村生活污水污染得到了有效的治理，居民的环保意识得到了很大提高，生态环境也有了根本改善，但也存在较多特定问题：如农村污水治理项目重工程、轻规划、目标不够明确；在施工、运维等环节也存在一些问题，设施出水水质达标率有待进一步提高。

吴堡县环境保护局对吴堡县农村污水处理设施进行摸底排查和问题处理，提出进一步提标改造的计划及健全的运维管理模式，以达到榆林市农村生活污水治理总体目标的要求。

1.2 基本原则及内容

按照科学规划、统筹安排，突出重点、梯次推进，因地制宜、分类治理，建管并重、长效运行，经济实用、易于推广，政府引导、社会参与的原则将对吴堡县的农村生活污水处理设施建设改造规划和农村生活污水处理设施运维管理规划。

1.3 规划范围

吴堡县域内的全部村庄，包括辖区范围内的 5 镇 1 个街道办事处，95 个行政村、3 个居民社区。总人口 8.4 万人，县城居住人口 3 万人，区域面积 418.5km²。规划

涉及的村庄范围详见下表。

规划涉及的村庄范围

表 1-1

序号	乡镇（街道、便民服务中心）	行政村（社区）	数量（个）	优先治理范围	数量（个）
1	宋家川街道	郭家庄、郭家腰、辛庄社区、宋家川、柏树坪、前庙山、南王家山、杨家店、王家川社区、康家塔社区、慕家崖、呼家山、裕褡坡、前王家山、张家焉、后王家山、三皇园则、弓家屹崂、刘家沟、任家沟、后焉、白家山	22	城里村（吴堡石城）、刘家沟、张家焉	3
2	寇家塬镇	安家山、车家塬、东庄、横沟、红湾、后山、槐树港、寇家塬、李家沟、李家塔下山、李家塬、刘家塬头、马跑泉、庙岔上、慕家塬、尚家塬、田家塬、王家屹崂、薛下村、杨家塬、砖窑山	21	寇家塬村、横沟村、李家沟村、薛下村	4
3	辛家沟镇	高家庄、霍家沟、霍家山、景家沟、寇家塔、老庄、李常家山、李家河、尚家坪、深砭焉、宋家坡、辛家沟	13	辛家沟村、贾家山、深砭焉	3
4	郭家沟镇	郭家沟、杨家沟、小塔则、车家塔、齐家山、下山畔、钻天咀、袁家山、刘家焉、王家梁、冯家峁、上侯家焉、山头、李家庄、于家沟	15	郭家沟村、钻天咀村、杨家沟村	3
5	张家山镇	温家湾、辛庄、吉针庙、宽马家石、寺沟、白洛现、晓寺则、高家庄、园宋家沟、高家墁、张家山、张家沟	12	张家山村、辛庄村、寺沟村	3
6	岔上镇	川口、岔上、宋家条、薛家峁、崖窑上、樊家圪坨、叶家园沟、前畔、杨家畔、丁家畔、大枣湾、乔则沟、高尚焉、樊家畔、木家沟、丁家湾、薛家张山	17	岔上村、川口村、丁家畔村	3
合计			98	/	19

1.3 规划年限

现状基准年 2020 年，近期规划至 2025 年，远期规划至 2030 年。

2 规划范围及内容

2.1 用水及排水

(1)用水情况

吴堡县农村生活用水方式主要以开采地下水为主，由水泵抽至高位水池后使用。

(2)排水情况

吴堡县农村生活污水收集系统基本未建设，主要以散排方式排水。在人口集中的区域包括集镇、新农村居住区、移民搬迁区具备污水收集管网，但未实现雨污分流，未接至城市污水管网，排入地表水体。

农村生活污水以散排为主，区域属于西北干旱区，蒸发量大于降水量，无法形成径流。

(3)农户改厕普及情况

吴堡县农村目前已全部完成改厕，均改为无害化卫生厕所，粪便无害化处理后均作为肥料回田。

2.2 污染负荷量

(1)农村居民用水指标及污水排放系数

根据当地农村居民用水状况，用水主要以食用及盥洗为主，厕所均为旱厕，无水厕，本次预测选取用水参数为 30L/(人·d)，污水排放系数为 0.6。

规划近期治理范围的村庄共 14 个，分别为辛庄社区（吴堡石城—城里村）（宋家川街道办）、张家焉（宋家川街道办）、寇家塬村（寇家塬镇）、横沟度假区（寇家塬镇）、李家沟（寇家塬镇）、辛家沟村（辛家沟镇）、钻天咀村（郭家沟镇）、郭家沟村（郭家沟镇）、张家山村（张家山镇）、辛庄村（张家山镇）、寺沟村（张家山镇）、岔上（岔上镇）村、川口村（岔上镇）和丁家畔村（岔上镇）。

规划远期治理范围的村庄共 5 个，分别为刘家沟（宋家川街道办）、薛下村（寇

家塬镇）、贾家山（辛家沟镇）、深砭焉（辛家沟镇）和杨家沟村（郭家沟镇）。

规划近期、远期治理村庄范围见下表。

规划近期、远期治理村庄范围及人口数量一览表

表 2-1

镇（办）	近期			远期			合计	
	名称	数量（人）		名称	数量		数量 ¹ (人/人)	村数 (个)
		总人数	可纳入		总人数	可纳入		
宋家川街道	辛庄社区 ²	277	277	刘家沟	613	280	1924/1347	3
	张家焉	1034	400					
寇家塬镇	寇家塬村	1263	600	薛下村	1220	240	1263/660	1
	横沟村 ³	1400	1400					
	李家沟村	745	253					
辛家沟镇	辛家沟村	1008	400	贾家山	954	160	2366/916	3
				深砭焉	404	90		
郭家沟镇 ⁴	钻天咀村	527	200	杨家沟（太平寺）	1054	110	527/320	1
	郭家沟村	950	200					
张家山镇	张家山村	785	500	/	/	/	785/450	1
	辛庄村	498	200					
	寺沟村	1050	320					
岔上镇	岔上村	344	450	/	/	/	837/515	1
	川口村	837	450					
	丁家畔村	1400	300					
合计	14	12118	5950	5	4245	880	16363/6830	19

(2)根据村庄生活用水量、污水排放量和主要污染物浓度等实地调查结果，确定

¹ 指总人口数和可纳入污水收集范围内的人数；
² 辛庄社区指吴堡石城-城里村；
³ 本横沟村即指横沟温泉度假区的人口数量，为接待的最大游客数量，横沟村本村人口为 886 人，常驻人口为 224 人；
⁴ 郭家沟镇集镇人口分布集中区域为钻天咀、郭家沟和杨家沟三村，该三村均有可纳入的范围，由于杨家沟的涉及范围小，且不易收集，因此，将杨家沟纳入远期治理范围；

农村人均生活污水排放量和污水水质状况，估算污水治理规模和主要污染物负荷量。原则上根据实际监测值进行校核分析；本规划无实际监测数据，参考《农村生活污水处理工程技术标准》(GB/T51347)和地方农村生活污水处理技术规范、污染源普查等相关数据。

纳入吴堡县农村生活污水治理范围村庄的可收集范围内的人口污染负荷见表 2-2。

规划治理（近、远期）的各乡镇的污染负荷一览表

表 2-2

乡镇	近期				远期			
	人口	主要污染物负荷量			人口	主要污染物负荷量		
		污染物	(kg/d)	(t/a)		污染物	(kg/d)	(t/a)
宋家川街道	1311	COD	11.80	4.31	613	COD	5.52	2.01
		NH ₃ -N	1.18	1.00		NH ₃ -N	0.55	0.20
寇家塬镇	3408	COD	30.67	11.20	1220	COD	10.98	4.01
		NH ₃ -N	3.07	1.12		NH ₃ -N	1.10	0.40
辛家沟镇	1008	COD	9.07	3.31	1358	COD	12.22	4.46
		NH ₃ -N	0.91	0.33		NH ₃ -N	1.22	0.45
郭家沟镇	1477	COD	13.29	4.85	1054	COD	9.49	3.46
		NH ₃ -N	1.33	0.49		NH ₃ -N	0.95	0.35
张家山镇	2333	COD	21.00	7.66	/	COD	/	/
		NH ₃ -N	2.10	0.77		NH ₃ -N	/	/
岔上镇	2581	COD	23.23	8.48	/	COD	/	/
		NH ₃ -N	2.32	0.85		NH ₃ -N	/	/

本次规划建设污水处理设施 17 座，宋家川街道 3 座，寇家塬镇 4 座，辛家沟镇 3 座，郭家沟 1 座（3 村合建），张家山 3 座，岔上镇 3 座。处置规模最小的为 3 m³/d，为辛家沟镇深砭焉村；规模最大的为 423 m³/d，为寇家塬镇横沟温泉度假

区。详见表 2-3。

吴堡县各镇及办事处农村生活污水处理设施及规模一览表

表 2-3

时间 镇办	近期			远期		
	治理范围	计算规模(t/d)	污水设施规模(t/d)	治理范围	计算规模(t/d)	污水设施规模(t/d)
宋家川街道	辛庄社区	8. 31	18	刘家沟	8.4	9
	张家焉	8. 4	18			
寇家塬镇	寇家塬村	7. 2	18	薛下村	7.2	8
	横沟村	72. 8	80			
	李家沟村	13. 2	30			
辛家沟镇	辛家沟村	8. 4	18	贾家山	4.8	5
				深砭焉	2.7	3
郭家沟镇	钻天咀村	4. 2	10	杨家沟(太平寺)	3.3	/
	郭家沟村	4. 2	/			
张家山镇	张家山村	10. 5	25	/	/	/
	辛庄村	4. 2	10			
	寺沟村	3. 8	10			
岔上镇	岔上村	23. 4	60	/	/	/
	川口村	23. 4	60			
	丁家畔村	15. 6	40			

3 污水处理设施建设

3.1 治理方式选择

吴堡县农村人口居住分散，人口集中区域主要为各集镇，经对农村生活方式的调查，农村生活污水的具有水量小，且不稳定的特点，对比各小规模污水处理工艺有确定，拟选用“A/O/O 生物接触氧化”工艺，该处理工艺较为简单，操作运行方便，日常费用低廉，出水稳定，主要设备为钢结构，A/O 生化工艺，所需动力小，维修和人工操作少，污泥产生的臭气问题得到了良好解决，工艺先进并且稳定，对小量水质的变化有很强的适应性。同时可在上部覆土，种植花木、草坪，进一步美化环境。

3.2 设施布局选址

(1) 按照乡镇总体规划、村庄规划，城镇污水处理设施建设、乡村旅游、中小流域综合治理等相关规划，生态保护红线、水功能区划、水环境功能区划和近岸海域环境功能区划等要求，合理安排农村生活污水处理设施的布局，明确治理的村庄范围和数量。

(2) 新建农村生活污水处理设施的选址，应符合饮用水水源保护区、自然保护区等生态环境敏感区的有关规定；符合国家和地方关于用地、供电、防洪、防雷、防灾等方面的要求；位于地震、湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土以及其他特殊地区的，应符合相关标准规定；同时，考虑污水资源化利用的便利性，不对居民生产生活造成影响等。

(3) 已建设施符合选址要求并能够正常运行的，应纳入《规划》统筹考虑并充分利用，避免设施重复建设；对不能正常运行的农村生活污水处理设施，应根据情况进行修缮改造。

(4) 与水源保护关系要求

项目选址过程中，严格按照《陕西省水源保护管理条例》、《榆林市生态保护

红线环境准入管理办法》等相关规范，对县城集中供水水源、村镇集中式饮用水水源、村镇分散式饮用水水源进行保护，不得在其保护区或对水源有影响和风险的区域内敷设污水管线和污水处理站，污水处理站排水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）和《污水综合排放标准》等的要求。

(5) 与重要湿地的关系要求

陕西省人民政府于 2008 年颁布的《陕西省重要湿地名录》中将陕西黄河湿地纳入重要湿地名录，具体范围为从府谷县墙头乡墙头村到渭南市潼关县秦东镇十里铺村，包括我省域内的黄河河道、河滩、泛洪区及河道陕西一侧 1km 范围内的人工湿地。含陕西黄河湿地自然保护区。

吴堡县境内从岔上镇岔上村至宋家川街道办康家塔村，黄河段长度约 46km。。在污水管网和处理站选址选线中，严格按照《陕西省湿地保护条例》（陕西省人民代表大会常务委员会公告（第 50 号））的要求进行。

3.3 污水收集系统建设

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，结合吴堡县农村村镇规划、地形标高采用顺坡就势等建设成本低、施工速度快的管道布设方式，尽可能利用重力自流的原则布置污水管道。

3.4 污水处理工艺技术选择

3.4.1 规划污水处理工艺选择

针对该小区的具体污水水质的特点，本方案拟采用常规的“A/O/O 生物接触氧化”工艺，该处理工艺较为简单，操作运行方便，日常费用低廉，出水稳定，主要设备为钢结构，考虑到厂区周边环境和卫生问题，故该生活污水处理工程决定采用全埋地式结构。

(1) 工艺特点

①资金投入小

建设大型污水处理厂投资压力大，而地埋式一体化设备总投资额很小，市场价

格在几万到几十万不等，适用于房产物业、小型工厂等社会小额资金投资。这也更符合我国谁污染，谁治理的治污原则。

②缓解市政管网建设的压力

建设污水处理厂往往需要配套建设大规模的市政管网系统。而对于住宅区、风景区、工厂等管网不发达的地方建设污水处理厂，既不便管理，也不经济。这种情况下采用一体化设备更为适宜。另外，对于分流制排水系统，较小流量的污水采用一体化设备处理后可以直接排入雨水管道或水体，而不增加污水管道的压力。

③有效节约建设面积

污水厂建设势必要占用大面积的土地，破坏生态。而随着城市化的进程，用地日益紧张。地埋式一体化设备处理效率高，而且可以地埋处理，基本不占用地表面积，不影响建筑群的整体布局和环境景观。

④有效实现中水回用，节约用水

污水处理厂开展中水回用的主要障碍同样在于要铺设庞大的中水道管网。而一体化设备则可以更为灵活地进行配置，通常排水点也是中水回用点，完全可以省却中水道建设。随着我国对中水回用要求的提高，地埋式一体化设备将体现出更大的优势。

(2)工艺选择

本工程处理的污水为典型的生活污水，究其 BOD/COD 值在 0.5 以上，属可生化性较好，因此拟采用 A/A/O 生物接触氧化+过滤工艺，该工艺操作简单，运转费用低，处理效果好，运行稳定。是目前较为成熟的生活污水处理工艺，能有效地确保污水达标回用或排放。

(3)工艺流程

A/O/O 生物接触氧化+过滤工艺流程见下图 1。

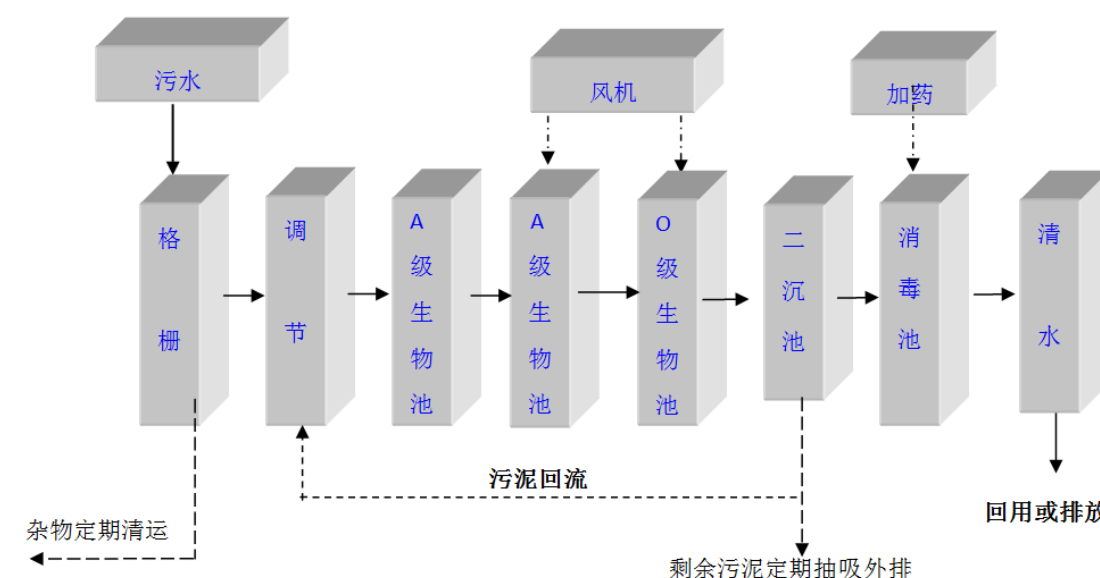


图 1 工艺流程

3.4.2 设施出水排放要求

吴堡县农村生活污水产生量较小，处理之后不外排，最终全部资源化利用。

吴堡县农村生活污水产生量较小，处理之后不外排，最终全部资源化利用。经过以格栅调节池+一体化设备的处理工艺+消毒，处理工艺采用 A/O 接触氧化处理工艺，使得出水标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 B 标准，达到《农田灌溉水质标准》GB5048-2005 旱作农业和蔬菜灌溉水标准，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2002 中城市绿化标准，因此，生活污水经处理后可回用于村镇周边的绿化、农田灌溉等使用，实现污水的资源化利用，不外排。

进水水质指标和排放要求

表 3-1

指 标	进水水质 (mg/L)	排放标准 (mg/L)			
		《污水综合排放标准》一级标准 GB8978-1996	《农田灌溉水质标准》 GB5048-2005		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 GB/T 18920-2002
			旱作	蔬菜	
BOD ₅	≤200	≤20	100	40	20
COD _{Cr}	≤400	≤60	200	100	/
SS	≤150	≤100	100	60	/
阴离子表面活性剂	/	5.0	8	5	1.0
动植物油	≤30	≤20	/	/	/
氨氮	≤50	≤10	/	/	20
PH	6-9	6-9	5.5-8.5	5.5-8.5	6-9
粪大肠菌群数 (个 /100mL)	/	/	4000	2000	0.3
蛔虫卵数 (个 /100L)	/	/	2	2	/

3.4.3 固体废物处理处置

固体废物主要为栅渣、污泥。

定期清理的栅渣按农村生活垃圾进行收集处理，定期处理的剩余淤泥，按照减量化、无害化、资源化的原则进行统一处理。

3.5 环境污染防治

3.5.1 臭气防治

- (1) 污水站各池体均被密闭，以防臭气外逸。
- (2) 各可能产生异味的池体分别设置空气管进行曝气和好氧消化，从而尽可能减少异味产生。

3.5.2 噪声控制

- (1) 系统设施设计在村落地势低洼、距离村民居住地较远的角落，对外界影响

- 小。
- (2) 风机选用低噪声型，风机噪声≤80dB，风机进出口均采用消声器，底座用减震垫，进出口风管用可挠橡胶软接头等减震降噪措施。
 - (3) 确保周围环境噪声：白天≤60dB，晚上≤50dB。

3.5.3 污泥处理

- (1) 污泥由二沉池排放，大量回至 A 级生物处理池，从而减少污泥产量。
- (2) 污泥处理过程中产生污泥部分排入污泥池进行重力浓缩和好氧消化分解，从而减少污泥体积，提高污泥稳定性。
- (3) 污泥池内剩余污泥由清洁管理部门定期抽吸外运，从而有效地解决污泥出路避免二次污染的产生。

3.5.4 防腐

本设计方案中土建构筑物采用钢筋砼结构，主要设备采用碳钢防腐。设备刷环氧煤沥青。设备池内管道采用优质工程管道 ABS，以确保整体使用寿命达 30 年以上。

3.6 运维管理

污水治理长效管理中更重要的还有技术服务和技术支撑，积极探索办公室信息化、管理规范化的工作高效化、运行可靠化、操作简单化、监控动态化建设目标，对智能化信息数据、系统平台进行整合和模块信息共享。建立物联网平台，实现实时掌握现场数据，并在 PC 及手机端进行直观展现。

3.7 环境监管

建立健全督查机制，制定切实可行的考核办法，并建立对第三方运维管理机构运维成效的考核评价机制，采取定期督查、不定期抽查与重点复查等手段开展运维成效的督查考核。充分利用信息化管理手段，健全农村生活污水治理设施长效管理绩效考核评价体系。

4 工程估算与资金筹措

4.1 工程估算

按照年度计划，逐村列出农村生活污水处理工程清单，并进行动态更新，确保与城镇污水管网建设、农村改厕等工作紧密衔接。对农村生活污水管网及泵站、污水处理设施、污泥及其他废弃物处理处置、污水资源化利用等方面的工程规模、设施建设和运行情况，分别进行汇总统计，分类估算投资。

参照《陕西省农村环境连片综合整治示范区环境工程建设技术规范》中附录 B 对本规划的生活污水治理工程投资进行估算，包括有污水收集系统和污水处理处置系统。

由于污水量均很少，本规划的污水集中收集管网统一按照按照管径 100mm 的规格投资 40 元/m 计。污水泵及格栅的投资计入污水处理站处置，不进行单独估算，具体实际预算的时候可以单独设计预算，化粪池参照表 6.1-3 进行估算，由于子洲县域位于北方地区，不适合人工湿地处理污水，因此本次不考虑此部分的预算，污泥的处置。

吴堡县域农村生活污水处理工程建设内容及建设投资估算详见表 4-1 和表 4-2，最终投资费用以第三方施工设计单位根据实际现场勘查设计预算为准，本规划预算仅供参考。

4.2 资金筹措

农村生活污水治理应形成多元化经费筹措模式，应将农村生活污水治理建设及运维经费纳入年度财政预算中，并积极申请省、市相关经费补助，同时鼓励引导和支持企业、社会团体、个人等社会力量，通过投资、捐助、认建等形式，参与农村生活污水治理设施建设与改造。

农村生活污水治理资金按实际投入额由县、镇两级财政承担。其中，乡镇承担的资金可视村级经济情况由镇、村两级共同承担。对于新建的农村移民点，生活污水的收集处理工程应纳入规划工程建设许可内，由乡镇监督，行政村负责实施。新

建区域对污水集中处理、无害化卫生公厕等农村卫生公共服务设施的建设管护主要由政府出资，对户用厕所改造、户用小型污水处理等设施建设，由农户适当出资，政府给予奖补。有经营性的场所生活污水应当要求经营主出资对生活污水进行收集处理，办理排水许可。

按本规划，吴堡县农村生活污水治理近期（至 2025 年）总投资估算共计 1337.3 万元，远期（2026-2030 年）总投资估算共计 525.7 万元，共计投资 1863 万元。

各时期各类型投资额见图 6.2-1。

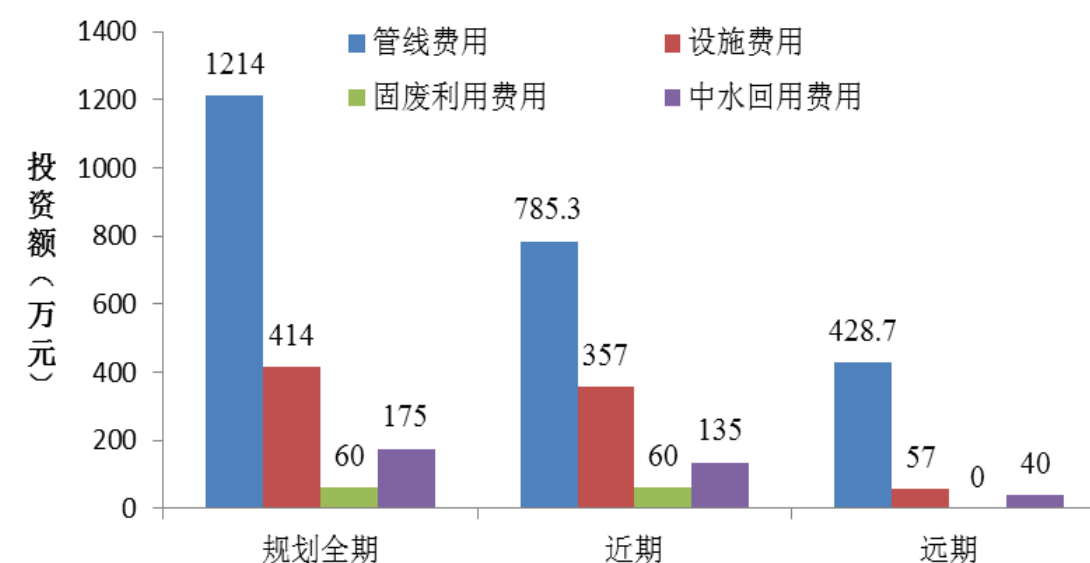


图 4-1 规划年限内近、远期各类型投资比例估算示意图

采取国家财政拨款、地方补助为主，村民支持和企业参与等方式，广泛筹集资金，形成多元化投入，多渠道动员的参与机制，并建立专项资金，用于农村生活污水治理设施运维费用。

吴堡县域农村生活污水治理工程建设内容及投资估算一览表

建设内容及 投资估算 镇（办）		2025 年					2030 年				
		治理村庄	污水管网建设	污水处理设施	污泥等其他废物 处理处置	污水资源化利用	治理村庄	污水管网建设	污水处理设施	污泥等其他废 物处理处置	污水资源化利用
宋家川街道办	辛庄社区- 城里村	0.768km 投资 55 万元	50m³化粪池 2 个,18m³ 化粪池 1 个;投资 22 万元	/	8.4t/d，（拉运） 投资 15 万元	刘家沟	1.445km 投资 50 万元	化粪池 1 个， 15m³/d， 投资 15 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	
	张家塬	0.93km 投资 30 万元	化粪池 1 个，18m³/d 投资 20 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元						
寇家塬镇	寇家塬	2.5km 投资 157 万元	化粪池 1 个，18m³/d 投资 20 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	寇家塬	10.0km 投资 250 万元	远期接入城市管 网	/	/	
	横沟村	0.8km 投资 30 万元	180 m³/d 投资 60 万元	21.26t/a 投资 12 万元	中水回用设施 投资 10 万元						
	李家沟村	已建成，管网约 0.45km，6m³/d 污水处理设施，共投资约 60 万元				薛下村	1.36km 投资 59.8 万元	化粪池 1 个， 12m³/d 投资 17 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	
辛家沟镇	辛家沟	2.2km 投资 90 万元	化粪池 1 个，18m³/d 投资 20 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	贾家山	0.35km 投资 15.4 万元	化粪池 1 个，8m³/d 投资 15 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	
						深砭塬	0.73km 投资 25.5 万元	化粪池 1 个，5m³/d 投资 10 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	
郭家沟镇	郭家沟、钻 天咀	2.75km 投资 121 万元	化粪池 1 个，10m³/d 投资 18 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	杨家沟	0.8 km 投资 28 万元	利用接入近期处 理设施	利用已建	利用已建	
张家山镇	张家山村	2.3km 投资 92 万元	化粪池 1 个，25m³t/d 投资 30 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	/	/	/	/	/	
	辛庄村	1.4 km 投资 61.6 万元	化粪池 1 个，10m³/d 投资 16 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元						
	寺沟村	0.68 km 投资 27.2 万元	化粪池 1 个，10m³/d 投资 16 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元						
岔上镇	岔上村	0.77 km 投资 33.9 万元	60 m³/d 投资 42 万元	6.83t/a 投资 12 万元	中水回用设施 投资 10 万元	/	/	/	/	/	
	川口村	1.2km 投资 48 万元	60 m³/d 投资 42 万元	6.83t/a 投资 12 万元	中水回用设施 投资 10 万元						
	丁家畔村	0.4 km 投资 17.6 万元	40 m³/d 投资 35 万元	4.56t/a 投资 12 万元	中水回用设施 投资 10 万元						

吴堡县域农村生活污水治理工程投资汇总一览表

表 4-2													
建设内容 乡镇	2025 年						2030 年						
	村	管线费用 (万元)	设施费用 (万元)	固废综合利用费用 (万元)	中水回用费用 (万元)	合计 (万元)	村	管线费用 (万元)	设施费用 (万元)	固废综合利用费用 (万元)	中水回用费用 (万元)	合计 (万元)	
宋家川街道办	辛庄社区-城里村	55	22	/	15	92	刘家沟	50	15	/	10	75	
	张家塬	30	20	/	10	60							
	小计	85	42	/	25	152	小计	50	15	/	10	75	
寇家塬镇	寇家塬	157	20	/	10	187	寇家塬	250	/	/	/	250	
	横沟村	30	60	12	10	112	薛下村	59.8	17	/	10	86.8	
	李家沟	22	16	12	10	60							
	小计	209	96	24	30	359	小计	409.8	17	/	10	436.8	
辛家沟镇	辛家沟	90	20	/	10	120	贾家山	15.4	15	/	10	40.4	
							深砭塬	25.5	10	/	10	45.5	
	小计	90	20	/	10	120	小计	40.9	25	/	20	85.9	
郭家沟镇	郭家沟、钻天咀	121	18	/	10	149	杨家沟	28	/	/	/	28	
	小计	121	18	/	10	149	小计	28	/	/	/	28	
张家山镇	张家山村	92	30	/	10	132	/	/	/	/	/	/	
	辛庄村	61.6	16	/	10	87.6	/	/	/	/	/	/	
	寺沟村	27.2	16	/	10	53.2	/	/	/	/	/	/	
	小计	180.8	62	/	30	272.8	/	/	/	/	/	/	
岔上镇	岔上村	33.9	42	12	10	97.9	/	/	/	/	/	/	
	川口村	48	42	12	10	112	/	/	/	/	/	/	
	丁家畔村	17.6	35	12	10	74.6	/	/	/	/	/	/	
	小计	99.5	119	36	30	284.5	/	/	/	/	/	/	
合计		785.3	357	60	135	1337.3	/	428.7	57	/	40	525.7	

吴堡县农村生活污水治理专项规划

第三部分 附 件

1、附 图

2、附 表

一、附 图

目 录

附图 1 吴堡县行政区划图 1

附图 2 吴堡县行政区划图 2

附图 3 吴堡县行政区划图 2

附图 4 吴堡县规划建设污水处置设施分布示意图..... 3

附图 5 吴堡县水系图 3

附图 6 吴堡县水环境功能区划图..... 4

附图 7 吴堡县宋家川辛庄社区城里村农村生活污水收集管网规划分布图（近期） 4

附图 8 吴堡县宋家川张家焉农村生活污水收集管网规划分布图（近期） 4

附图 9 吴堡县宋家川刘家沟农村生活污水收集管网规划分布图（远期） 5

附图 10 吴堡县寇家塬镇寇家塬村农村生活污水收集管网规划分布图（近期） 5

附图 11 吴堡县寇家塬镇寇家塬村农村生活污水收集管网规划分布图（远期） 6

附图 12 吴堡县寇家塬镇横沟村农村生活污水收集管网规划分布图（近期） 6

附图 13 吴堡县寇家塬镇李家沟农村生活污水收集管网规划分布图（近期已建） 7

附图 14 吴堡县寇家塬镇薛下村农村生活污水收集管网规划分布图（远期） 7

附图 15 吴堡县辛家沟镇辛家沟村农村生活污水收集管网规划分布图（近期） 8

附图 16 吴堡县辛家沟镇贾家山村农村生活污水收集管网规划分布图（近期） 8

附图 17 吴堡县辛家沟镇深砭焉村农村生活污水收集管网规划分布图（远期） 9

附图 18 吴堡县郭家沟镇郭家沟村、钻天咀村、杨家沟村农村生活污水收集管网规划分布图..... 9

附图 19 吴堡县张家山镇张家山村农村生活污水收集管网规划分布图（近期） 10

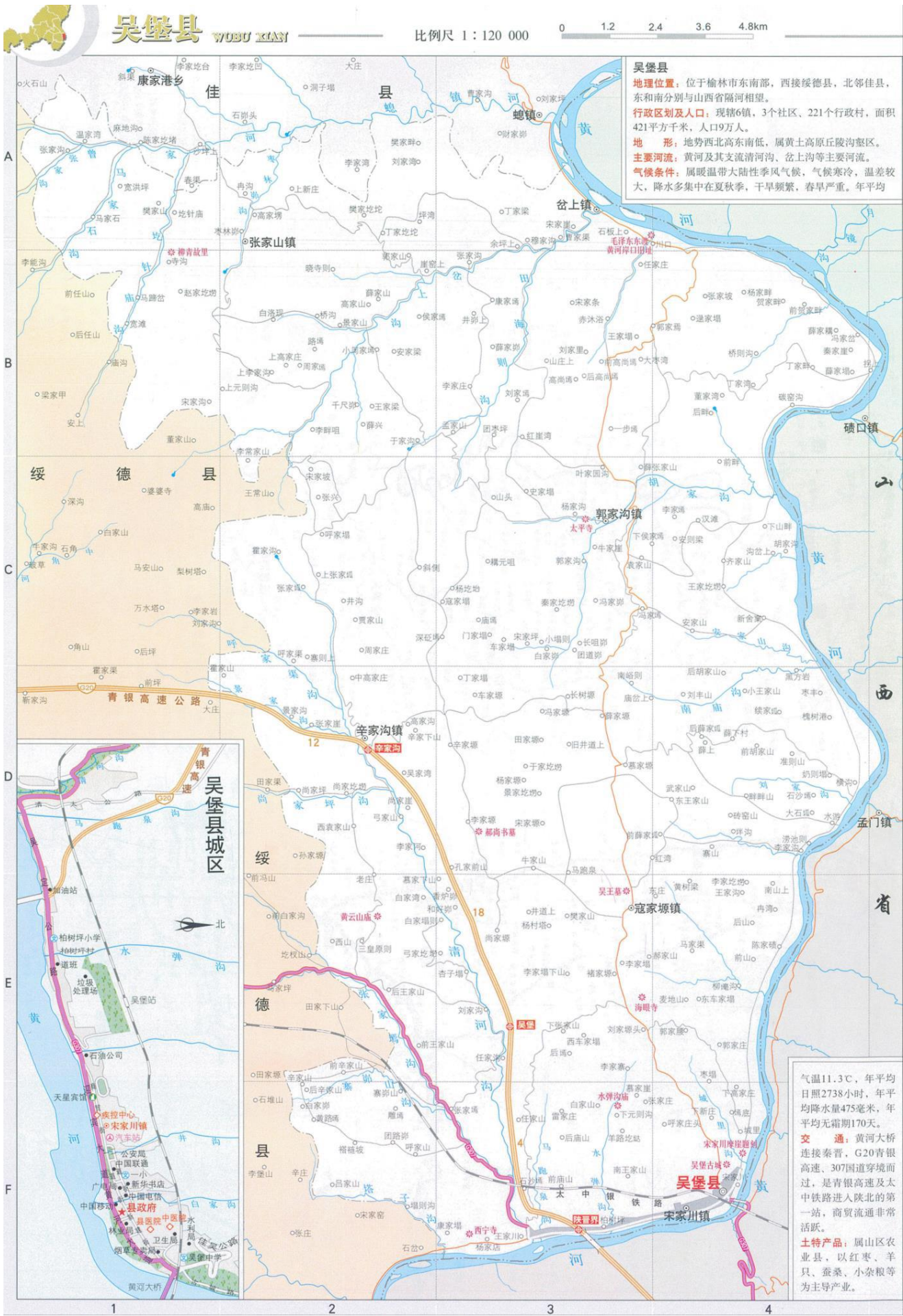
附图 20 吴堡县张家山镇辛庄村农村生活污水收集管网规划分布图（近期） 10

附图 21 吴堡县张家山镇寺沟村农村生活污水收集管网规划分布图（近期）11

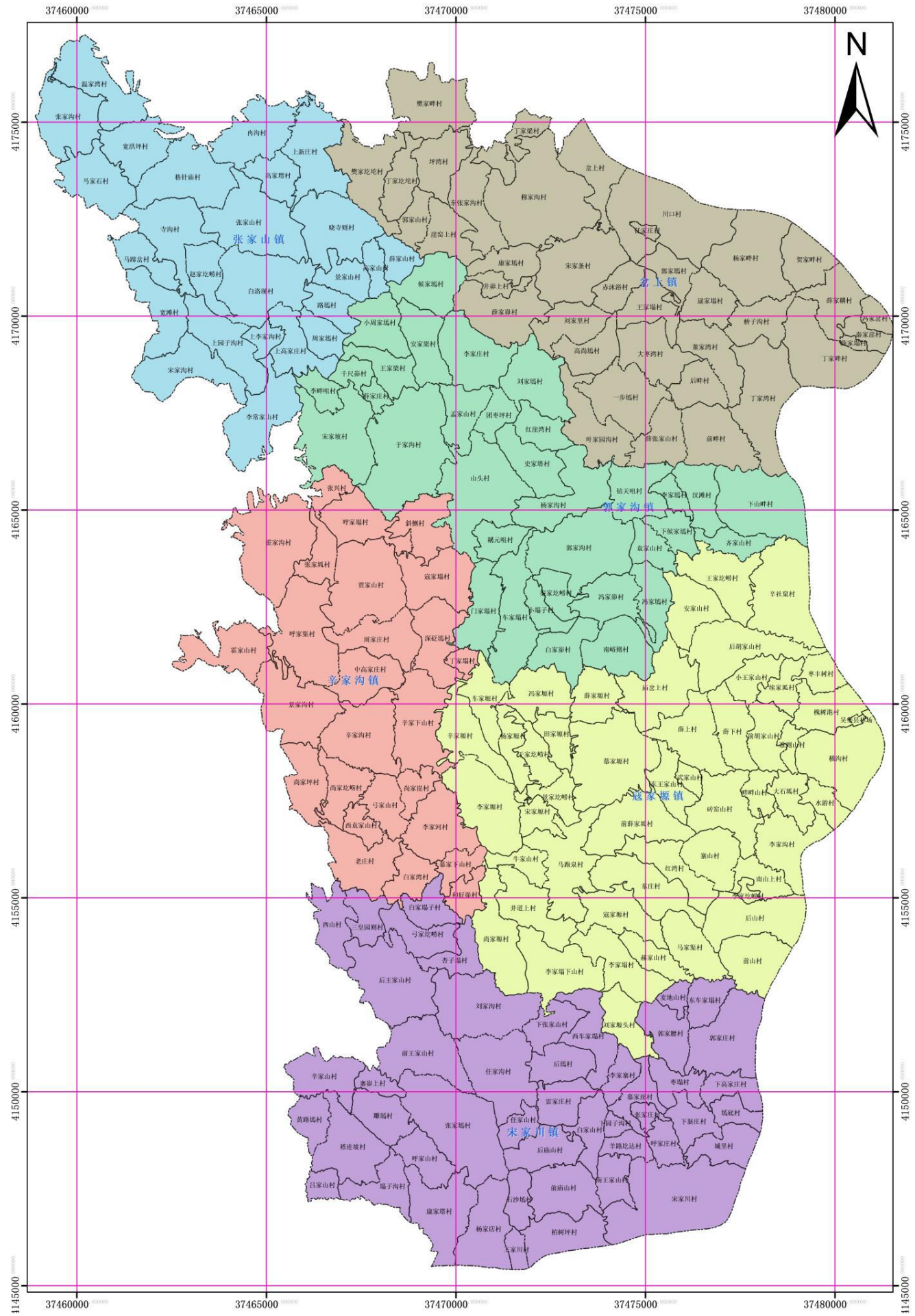
附图 22 吴堡县岔上镇岔上村农村生活污水收集管网规划分布图（近期）11

附图 23 吴堡县岔上镇川口村农村生活污水收集管网规划分布图（近期） 12

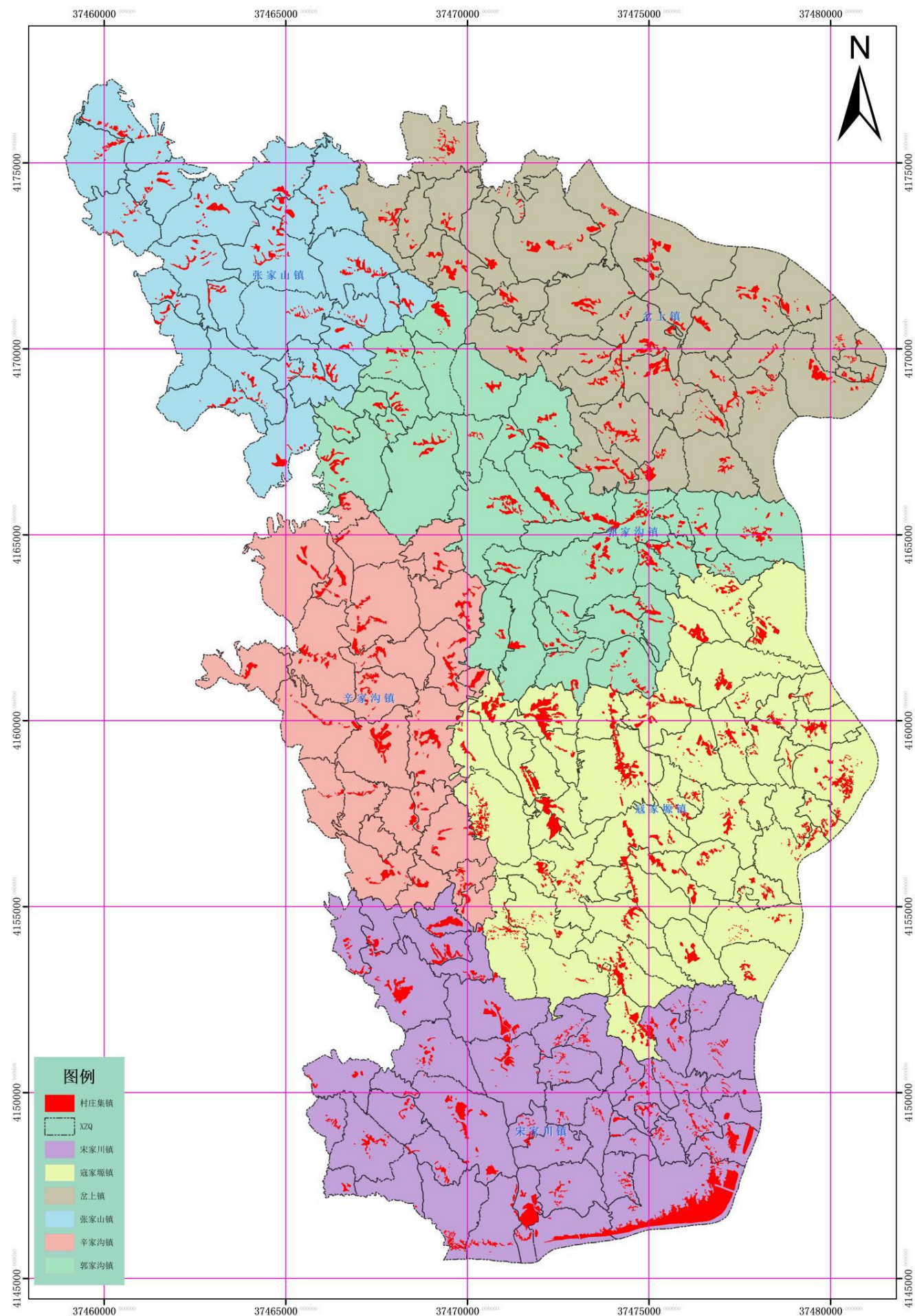
附图 24 吴堡县岔上镇丁家畔农村生活污水收集管网规划分布图（近期） 12



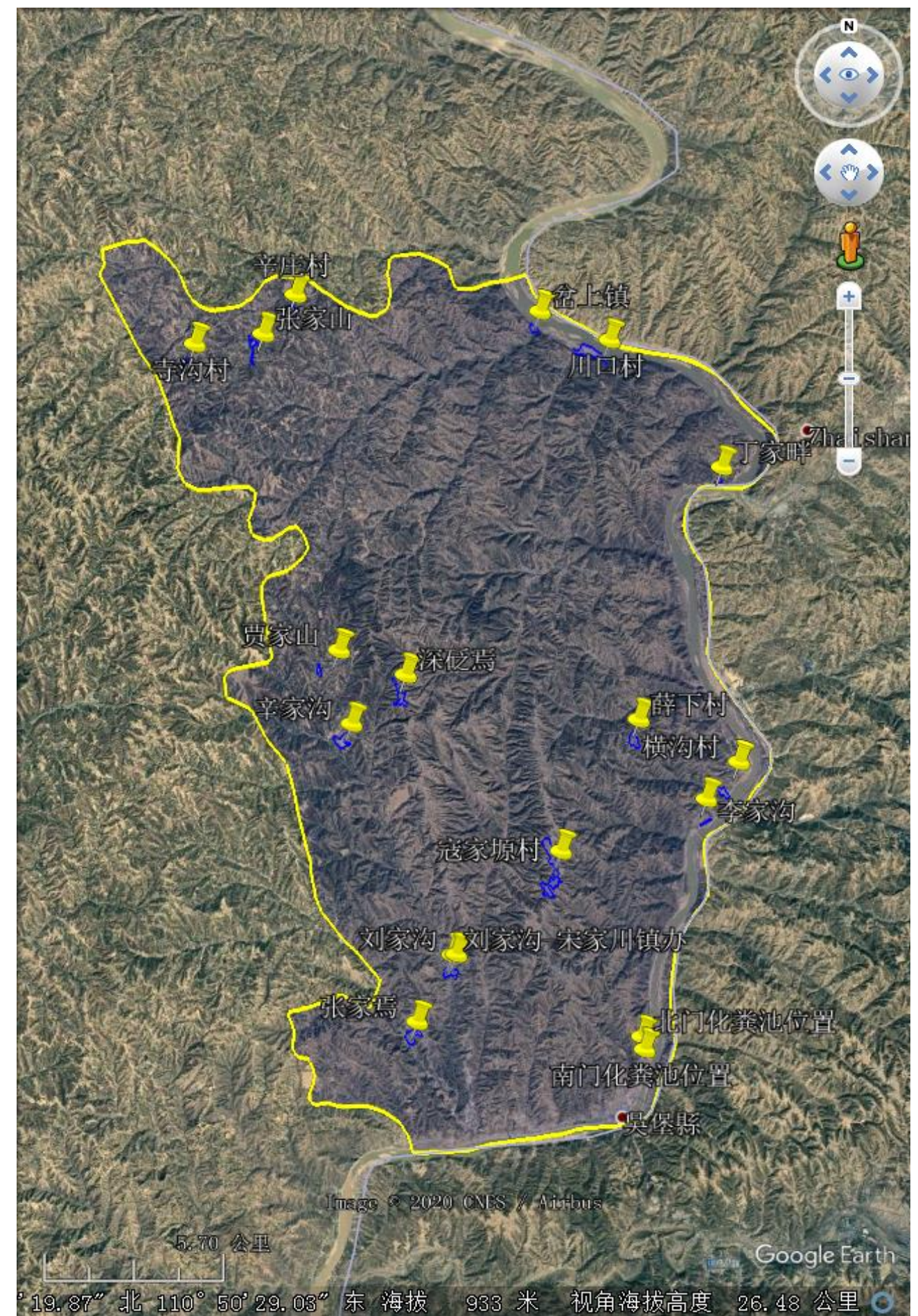
附图 1 吴堡县行政区划图



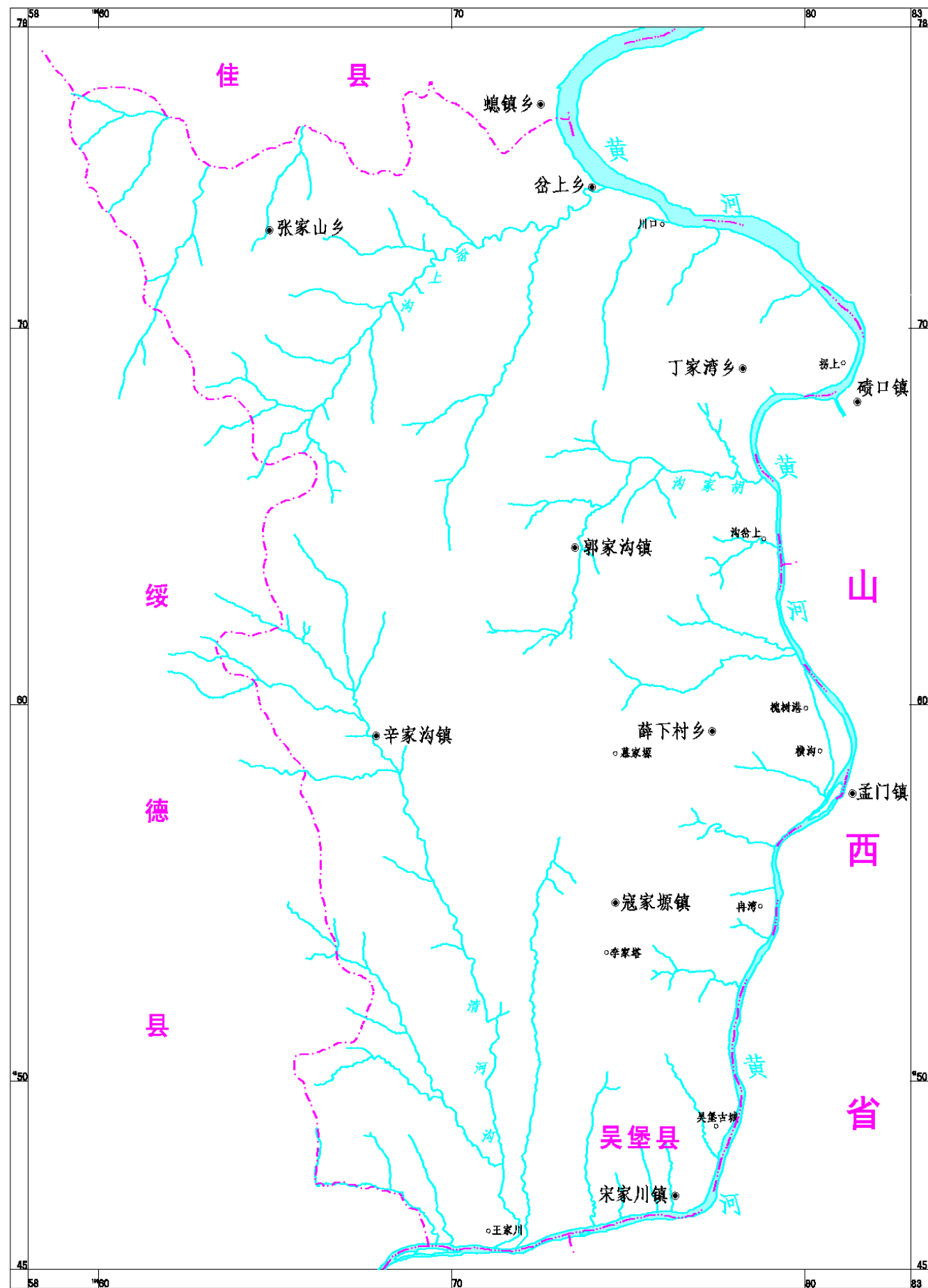
附图 2 吴堡县行政区划图



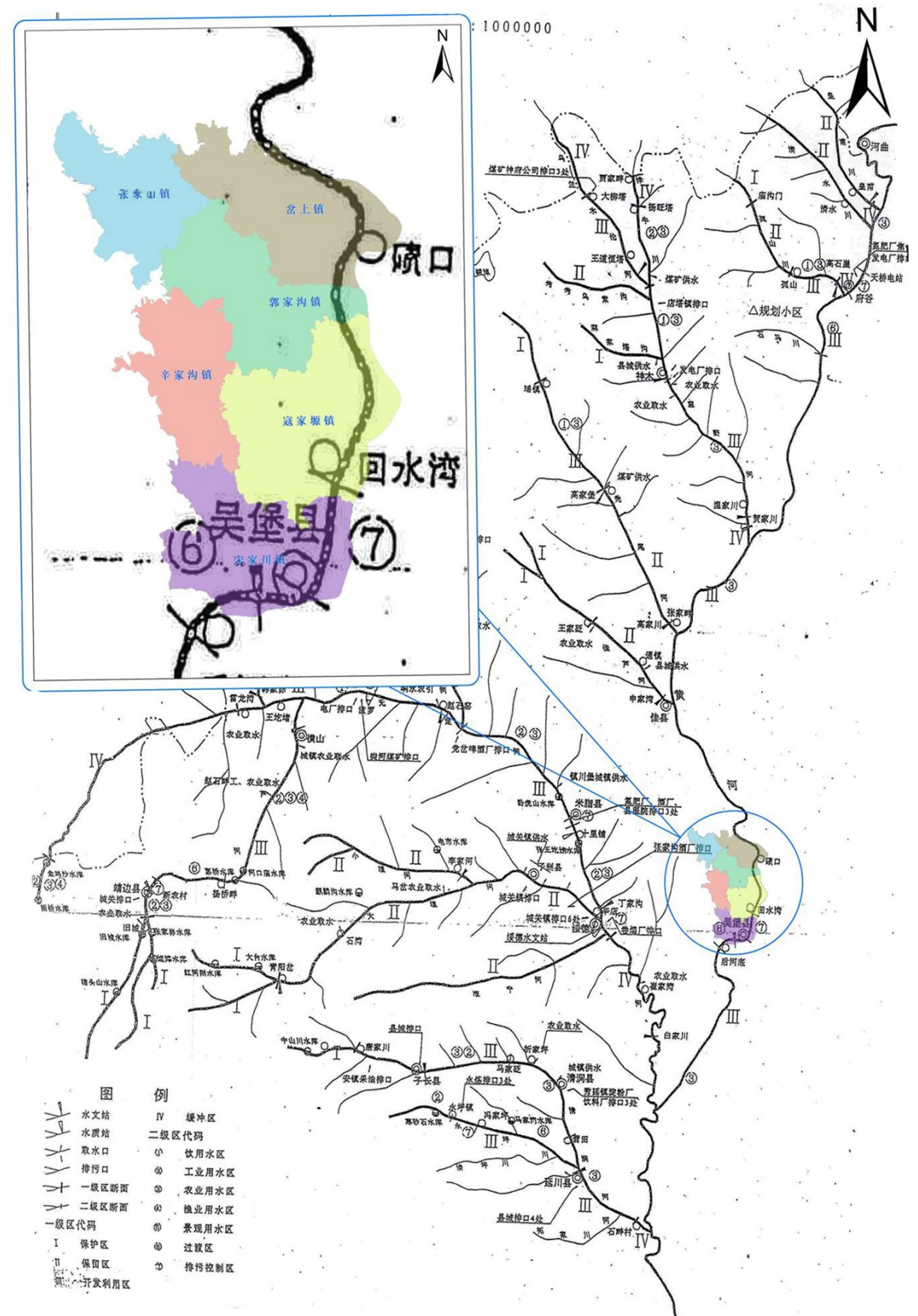
附图 3 吴堡县行政区划图



附图 4 吴堡县规划建设污水处置设施分布示意图



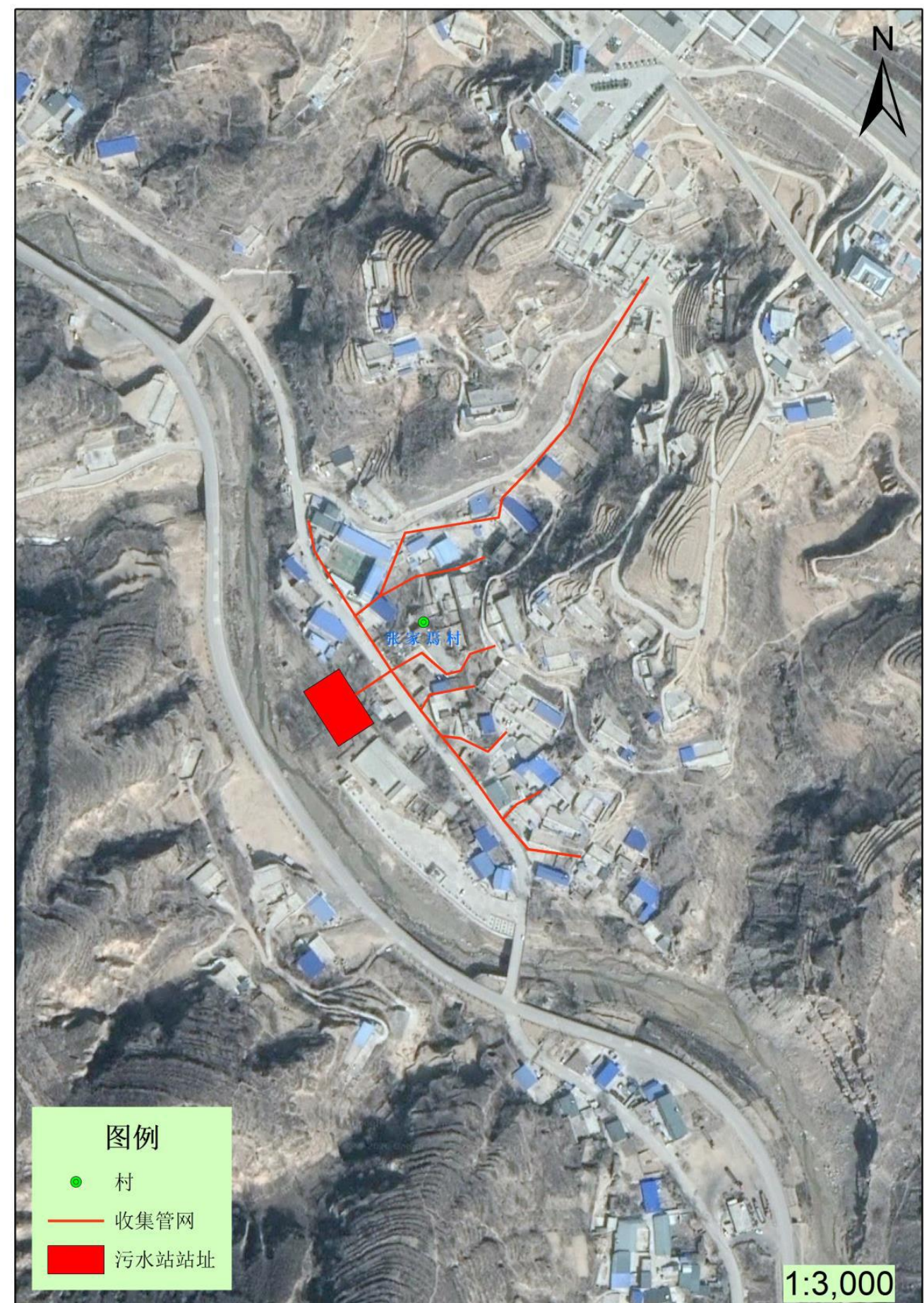
附图5 吴堡县水系图



附图6 吴堡县水环境功能区划图



附图 7 吴堡县宋家川辛庄社区城里村农村生活污水收集管网规划分布图（近期）



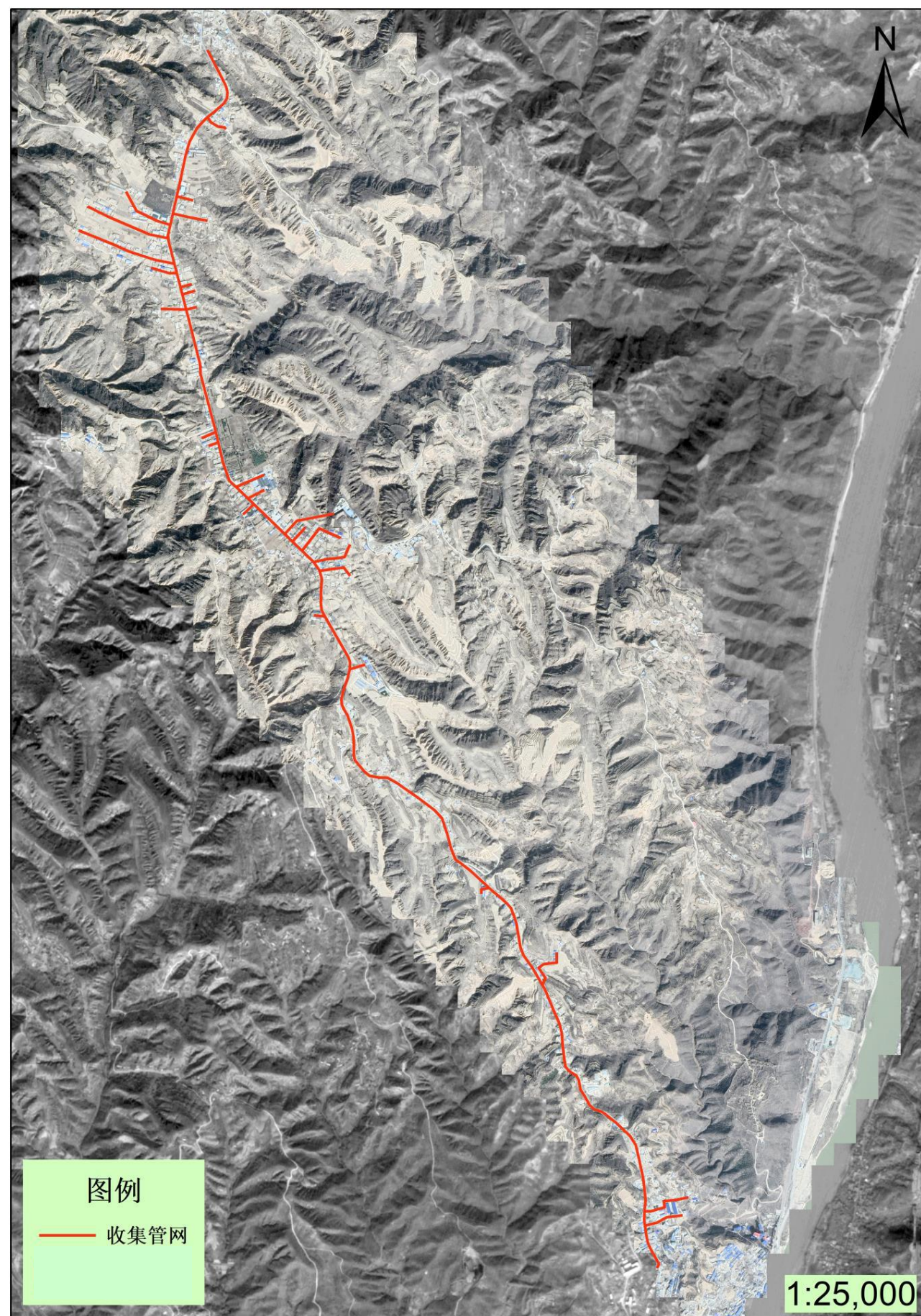
附图 8 吴堡县宋家川张家焉农村生活污水收集管网规划分布图（近期）



附图 9 吴堡县宋家川刘家沟农村生活污水收集管网规划分布图（远期）



附图 10 吴堡县寇家塬镇寇家塬村农村生活污水收集管网规划分布图（近期）



附图 11 吴堡县寇家塬镇寇家塬村农村生活污水收集管网规划分布图（远期）



附图 12 吴堡县寇家塬镇横沟村农村生活污水收集管网规划分布图（近期）



附图 13 吴堡县寇家塬镇李家沟农村生活污水收集管网规划分布图（近期已建）



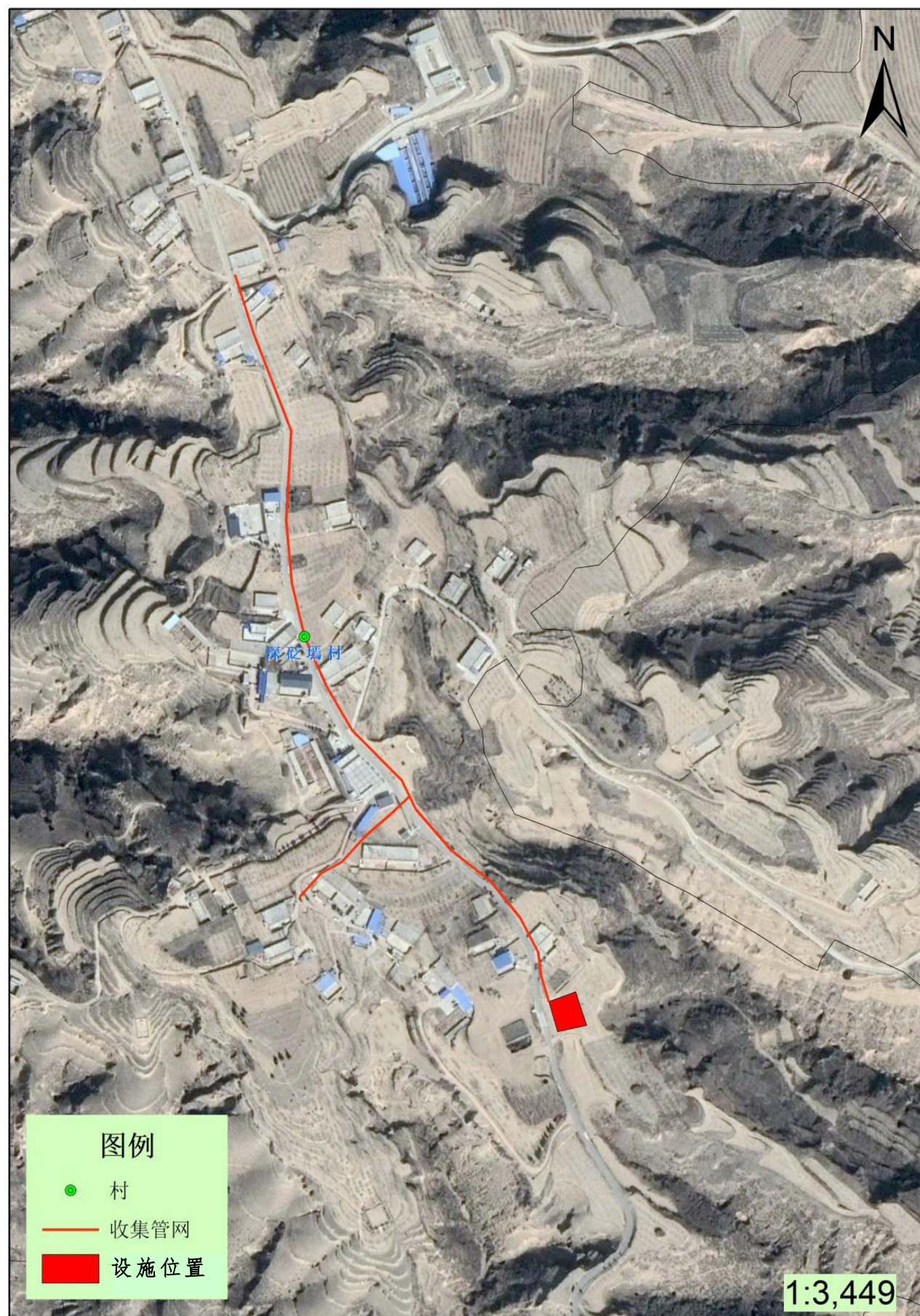
附图 14 吴堡县寇家塬镇薛下村农村生活污水收集管网规划分布图（远期）



附图 15 吴堡县辛家沟镇辛家沟村农村生活污水收集管网规划分布图（近期）



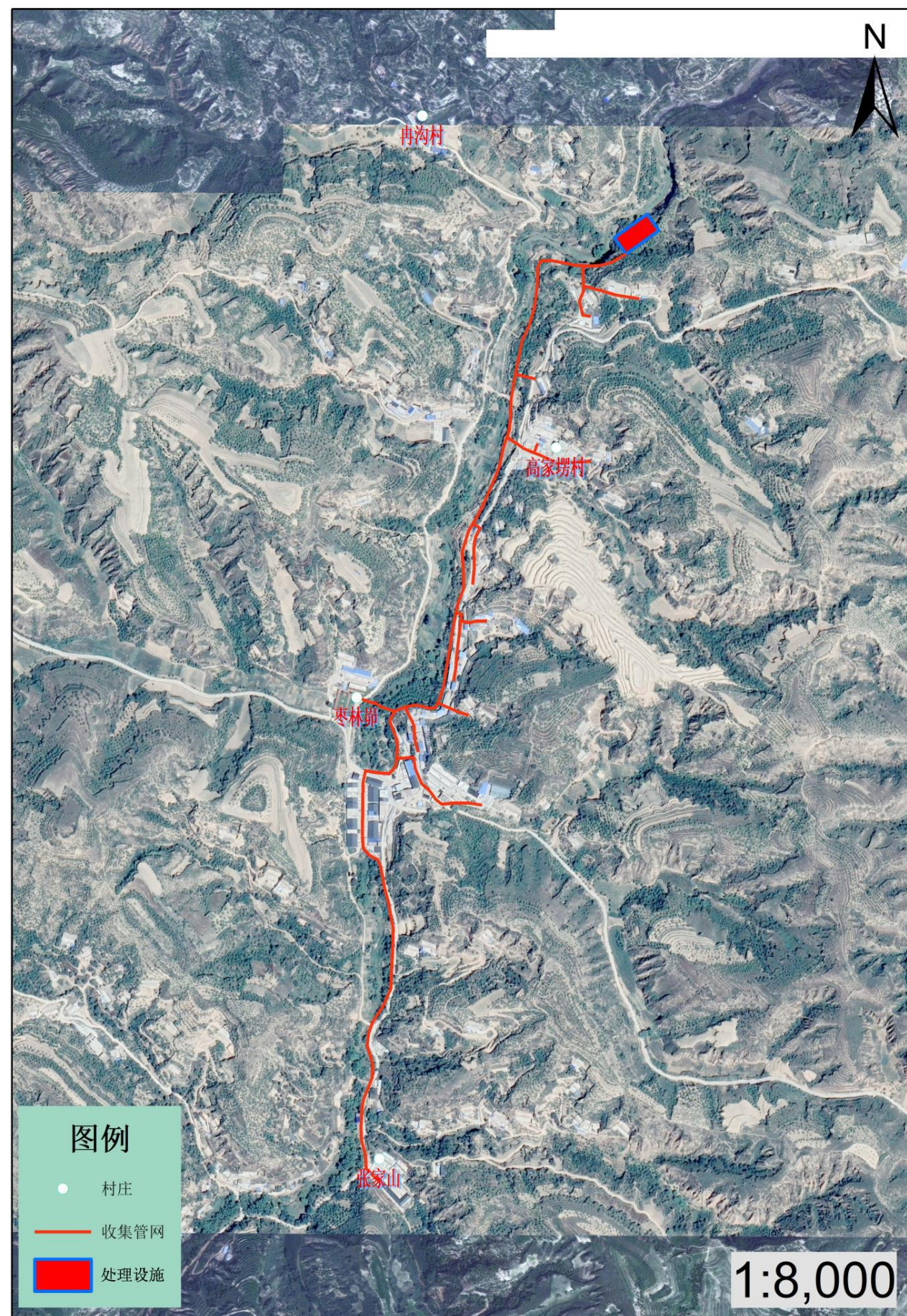
附图 16 吴堡县辛家沟镇贾家山村农村生活污水收集管网规划分布图（近期）



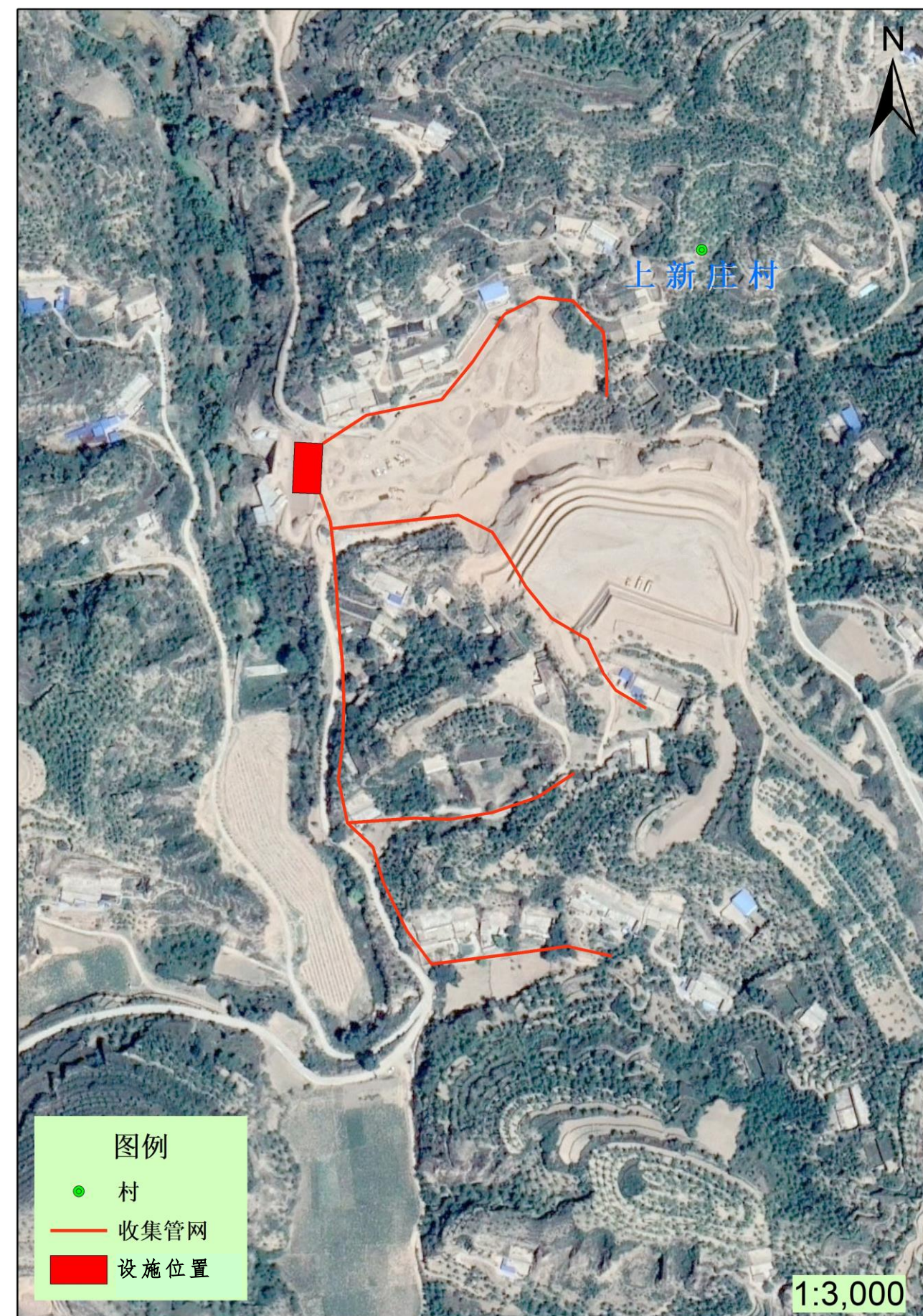
附图 17 吴堡县辛家沟镇深砭焉村农村生活污水收集管网规划分布图（远期）



附图 18 吴堡县郭家沟镇郭家沟村、钻天咀村、杨家沟村农村生活污水收集管网规划分布图



附图 19 吴堡县张家山镇张家山村农村生活污水收集管网规划分布图（近期）



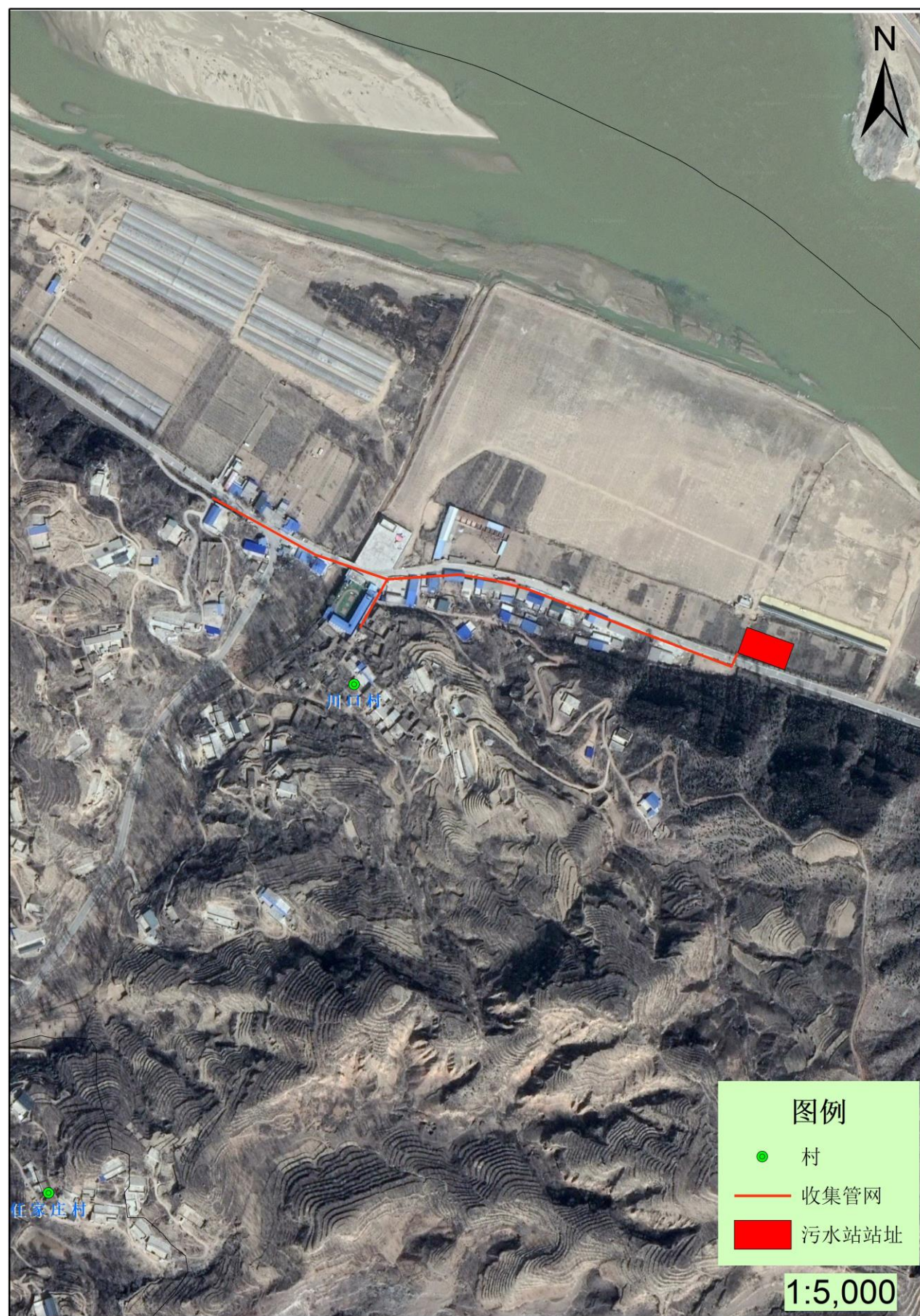
附图 20 吴堡县张家山镇辛庄村农村生活污水收集管网规划分布图（近期）



附图 21 吴堡县张家山镇寺沟村农村生活污水收集管网规划分布图（近期）



附图 22 吴堡县岔上镇岔上村农村生活污水收集管网规划分布图（近期）



附图 23 吴堡县岔上镇川口村农村生活污水收集管网规划分布图（近期）



附图 24 吴堡县岔上镇丁家畔农村生活污水收集管网规划分布图（近期）

二、附 表

目 录

附表 1 规划治理的范围及类别一览表.....1

附表 2 规划涉及的村庄范围2

附表 3 规划治理的各乡镇的污染负荷一览表.....3

附表 4 规划近期、远期治理村庄范围及人口数量一览表4

附表 5 规划治理（近、远期）的各乡镇的污染负荷一览表5

附表 6 吴堡县各镇及办事处农村生活污水处理设施及规模一览表.....6

附表 7 吴堡县农村可收集范围内生活污水污染负荷一览表（近期）7

附表 8 吴堡县农村可收集范围内生活污水污染负荷统计一览表（远期）8

附表 9 吴堡县农村生活污水污染负荷一览表（近期总量）9

附表 10 吴堡县农村生活污水污染负荷统计一览表（远期总量）10

附表 11 进水水质指标、排放要求及处理站各单元设施处理效果及出水数值分析一栏表 11

附表 12 吴堡县域农村生活污水治理工程建设内容及投资估算一览表.....12

附表 13 吴堡县域农村生活污水治理工程投资汇总一览表13

附表 1 规划治理的范围及类别一览表

序号	乡镇（街道、便民服务中心）	优先治理范围	确定依据及类别	数量（个）
1	宋家川街道	辛庄社区 （吴堡石城-城里村）	古迹，旅游	3
		刘家沟	人口聚集区（职教中心、学校等）	
		张家焉	名胜（张天恩故居，同源堂），旅游	
2	寇家塬镇	寇家塬村	集镇，人口聚集区	4
		横沟村	生态环境敏感，度假旅游	
		李家沟村	移民搬迁，人口聚集，涉水生态环境敏感	
		薛下村	人口聚集	
3	辛家沟镇	辛家沟村	人口聚集	3
		贾家山	移民村	
		深砭焉	人居环境整治示范村	
4	郭家沟镇	郭家沟村	人口聚集区，集镇	3
		钻天咀村	人口聚集区，集镇	
		杨家沟村	名胜（太平寺），旅游	
5	张家山镇	张家山村	人口聚集区，集镇	3
		辛庄村	人口聚集区（企业家培训基地）	
		寺沟村	名胜（柳青故里），旅游	
6	岔上镇	岔上村	古镇，旅游，涉水生态环境敏感	3
		川口村	名胜（东渡旧址），涉水生态环境敏感，旅游	
		丁家畔村	风景区（黄河二碛），旅游，涉水生态环境敏感	
合计				19

附表 2 规划涉及的村庄范围

序号	乡镇 (街道、便民服务中心)	优先治理范围	
		近期	远期
1	宋家川街道	辛庄社区（吴堡石城-城里村）、张家焉（张天恩故居，同源堂）	刘家沟（职教中心）
2	寇家塬镇	寇家塬村、横沟村（横沟温泉度假区）、李家沟村	薛下村
3	辛家沟镇	辛家沟村	贾家山、深砭焉
4	郭家沟镇	郭家沟村、钻天咀村	杨家沟（太平寺）
5	张家山镇	张家山村、辛庄村（企业家培训基地）、寺沟村（柳青故里）	/
6	岔上镇	岔上村（岔上古镇驿站）、川口村（东渡旧址）、丁家畔村（黄河二碛）	/
合计（个）		14	5

附表 3 规划治理的各乡镇的污染负荷一览表

乡镇	人口数量 (人)	生活用水量 (m³/d)	生活污水产生量 (m³/d)	主要污染物负荷量			
				(kg/d)		(t/a)	
宋家川 街道	1924	96.2	57.72	COD	17.3	COD	6.3
				NH ₃ -N	1.7	NH ₃ -N	1.0
寇家塬镇	4628	231.4	138.84	COD	41.7	COD	15.2
				NH ₃ -N	4.2	NH ₃ -N	1.5
辛家沟镇	2366	118.3	70.98	COD	21.3	COD	7.8
				NH ₃ -N	2.1	NH ₃ -N	0.8
郭家沟镇	2531	126.55	75.93	COD	22.8	COD	8.3
				NH ₃ -N	2.3	NH ₃ -N	0.8
张家山镇	2333	116.65	69.99	COD	21.0	COD	7.7
				NH ₃ -N	2.1	NH ₃ -N	0.8
岔上镇	2581	129.05	77.43	COD	23.2	COD	8.5
				NH ₃ -N	2.3	NH ₃ -N	0.8

附表 4 规划近期、远期治理村庄范围及人口数量一览表

镇（办）	近期				远期				合计	
	名称	数量（人）			名称	人口数量			数量 ¹ (人/人)	村数 (个)
		总数	常住	可纳入 ²		总数	常住	可纳入		
宋家川街道	辛庄社区 ³	277	227	277	刘家沟	613	420	230+50	1924/1347	3
	张家焉	1034	650	400						
寇家塬镇	寇家塬村	1263	660	600	薛下村	1220	426	240	1263/660	1
	横沟村 ⁴	1400	1400	1400						
	李家沟村	745	224	253						
辛家沟镇	辛家沟村	1008	480 ⁵	400	贾家山	954	300	160	2366/916	3
					深砭焉	404	136	90		
郭家沟镇 ⁶	钻天咀村	527	320	200	杨家沟 (太平寺)	1054	347	110	527/320	1
	郭家沟村	950	230	200						
张家山镇	张家山村	785	450	500	/	/	/	/	785/450	1
	辛庄村	498	270	200						
	寺沟村	1050	530	320						
岔上镇	岔上村	344	240 ⁷	450	/	/	/	/	837/515	1
	川口村	837	515	450						
	丁家畔村	1400	281	300						
合计	14	12118	6477	5950	5	4245	1629	880	16363/6830	19

¹ 指总人口数和可纳入污水收集范围内的人数；
² 可纳入人口数量即为可纳入污水收集范围的该村村常住人口（包括政府工作人员）和旅游、培训等流动人口数量；
³ 辛庄社区指吴堡石城-城里村；
⁴ 本横沟村即指横沟温泉度假区的人口数量，为接待的最大游客数量，横沟村本村人口为 886 人，常驻人口为 224 人；
⁵ 收集范围内包括集镇中单位工作人员，但不计入总人口数量。
⁶ 郭家沟镇集镇人口分布集中区域为钻天咀、郭家沟和杨家沟三村，该三村均有可纳入的范围，由于杨家沟的涉及范围小，且不易收集，因此，将杨家沟纳入远期治理范围；
⁷ 此数量为常住人口 118 人和政府工作人员，共计约 240 人。

附表 5 规划治理（近、远期）的各乡镇的污染负荷一览表

乡镇	近期				远期			
	人口	主要污染物负荷量			人口	主要污染物负荷量		
		污 染 物	(kg/d)	(t/a)		污 染 物	(kg/d)	(t/a)
宋家川街道	1311	COD	11.80	4.31	613	COD	5.52	2.01
		NH ₃ -N	1.18	1.00		NH ₃ -N	0.55	0.20
寇家塬镇	3408	COD	30.67	11.20	1220	COD	10.98	4.01
		NH ₃ -N	3.07	1.12		NH ₃ -N	1.10	0.40
辛家沟镇	1008	COD	9.07	3.31	1358	COD	12.22	4.46
		NH ₃ -N	0.91	0.33		NH ₃ -N	1.22	0.45
郭家沟镇	1477	COD	13.29	4.85	1054	COD	9.49	3.46
		NH ₃ -N	1.33	0.49		NH ₃ -N	0.95	0.35
张家山镇	2333	COD	21.00	7.66	/	COD	/	/
		NH ₃ -N	2.10	0.77		NH ₃ -N	/	/
岔上镇	2581	COD	23.23	8.48	/	COD	/	/
		NH ₃ -N	2.32	0.85		NH ₃ -N	/	/

附表 6 吴堡县各镇及办事处农村生活污水处理设施及规模一览表

镇办 \ 时间段	近期				远期			
	治 理 范 围	计 算 规 模(t/d) (污 水 产 生 量)	污 水 设 施 规 模(t/d) (污 水 处 理 能 力) /建议规模	处 理 措 施 类 型	治 理 范 围	计 算 规 模(t/d) (污 水 产 生 量)	污 水 设 施 规 模(t/d) (污 水 处 理 能 力)	处 理 措 施 类 型
宋家川街道	辛庄社区	8.31	18.3/18	化粪池处理	刘家沟	5.88	13.5/15	化粪池处理
	张家塬	8.4	18.5/18	化粪池处理				
寇家塬镇	寇家塬村	7.2	18.8/18	化粪池处理	薛下村	5.04	11.6/12	化粪池处理
	横沟村	72.8	167.4/180	新建 1 座污水站				
	李家沟村	13.2	30.36/30	建设 1 座污水站 (已建)				
辛家沟镇	辛家沟村	8.4	18.5/18	化粪池处理	贾家山	3.4	7.8/8	化粪池处理
					深砭塬	1.9	4.4/5	化粪池处理
郭家沟镇	钻天咀村	4.2	9.7/10	化粪池处理	杨家沟 (太平寺)	2.3	/	纳入近期已建 设施
	郭家沟村	4.2	/					
张家山镇	张家山村	10.5	24/25	化粪池处理	/	/	/	
	辛庄村	4.2	9.7/10	化粪池处理				
	寺沟村	3.8	8.7/10	化粪池处理				
岔上镇	岔上村	23.4	53.8/60	新建 1 座污水站	/	/	/	
	川口村	23.4	53.8/60	新建 1 座污水站				
	丁家畔村	15.6	35.9/40	新建 1 座污水站				

附表 7 吴堡县农村可收集范围内生活污水污染负荷一览表（近期）

治理范围的村庄 ⁸	人口	生活用水量(t/d)	生活污水产生量	污水水质状况(kg/d)			主要污染物负荷量（t/a）		污泥量（kg/d）	污泥量（t/a）
辛庄社区	1200	60	48	COD	300	14.4	COD	5.256	38.40	14.02
				NH ₃ -N	30	1.44	NH ₃ -N	1.000		
张家塬	400	10.5	8.4	COD	300	2.52	COD	0.920	6.72	2.45
				NH ₃ -N	30	0.252	NH ₃ -N	0.092		
寇家塬村	600	9	7.2	COD	300	2.16	COD	0.788	5.76	2.10
				NH ₃ -N	30	0.216	NH ₃ -N	0.079		
横沟村	1400	91	72.8	COD	300	21.84	COD	7.972	58.24	21.26
				NH ₃ -N	30	2.184	NH ₃ -N	0.797		
李家沟村	253	16.445	13.156	COD	300	3.9468	COD	1.441	10.52	3.84
				NH ₃ -N	30	0.39468	NH ₃ -N	0.144		
辛家沟村	400	10.5	8.4	COD	300	2.52	COD	0.920	6.72	2.45
				NH ₃ -N	30	0.252	NH ₃ -N	0.092		
钻天咀村 ⁹	200	5.25	4.2	COD	300	1.26	COD	0.460	3.36	1.23
				NH ₃ -N	30	0.126	NH ₃ -N	0.046		
郭家沟村	200	5.25	4.2	COD	300	1.26	COD	0.460	3.36	1.23
				NH ₃ -N	30	0.126	NH ₃ -N	0.046		
张家山村	500	13.125	10.5	COD	300	3.15	COD	1.150	8.40	3.07
				NH ₃ -N	30	0.315	NH ₃ -N	0.115		
辛庄村	200	5.25	4.2	COD	300	1.26	COD	0.460	3.36	1.23
				NH ₃ -N	30	0.126	NH ₃ -N	0.046		
寺沟村	320	4.8	3.84	COD	300	1.152	COD	0.420	3.07	1.12
				NH ₃ -N	30	0.1152	NH ₃ -N	0.042		
岔上村	450	29.25	23.4	COD	300	7.02	COD	2.562	18.72	6.83
				NH ₃ -N	30	0.702	NH ₃ -N	0.256		
川口村	450	29.25	23.4	COD	300	7.02	COD	2.562	18.72	6.83
				NH ₃ -N	30	0.702	NH ₃ -N	0.256		
丁家畔村	300	19.5	15.6	COD	300	4.68	COD	1.708	12.48	4.56
				NH ₃ -N	30	0.468	NH ₃ -N	0.171		

⁸ 合并的村为集镇所在地的各个行政村，或者可纳入的集镇附近的村。
⁹ 由于张家山镇集镇位于钻天咀、郭家沟和杨家沟三村交界处，因此三村建设一处污水站，污水处理站规划位于钻天咀村，其他两村不在表格中体现，远期杨家沟直接接入即可。

附表 8 吴堡县农村可收集范围内生活污水污染负荷统计一览表（远期）

治理范围的村庄	人口	生活用水量 (t/d)	生活污水产生量 (t/d)	污水水质状况 (kg/d)			主要污染物负荷量 （t/a）		污泥量 （kg/d）	污泥量 （t/a）
刘家沟	280	7.35	5.88	COD	300	1.76	COD	0.644	4.70	1.72
				NH ₃ -N	30	0.18	NH ₃ -N	0.064		
薛下村	240	6.3	5.04	COD	300	1.51	COD	0.552	4.03	1.47
				NH ₃ -N	30	0.15	NH ₃ -N	0.055		
贾家山	160	4.2	3.36	COD	300	1.01	COD	0.368	2.69	0.98
				NH ₃ -N	30	0.10	NH ₃ -N	0.037		
深砭塬	90	2.3625	1.89	COD	300	0.57	COD	0.207	1.51	0.55
				NH ₃ -N	30	0.06	NH ₃ -N	0.021		
杨家沟 （太平寺）	110	2.8875	2.31	COD	300	0.69	COD	0.253	1.85	0.67
				NH ₃ -N	30	0.07	NH ₃ -N	0.025		

附表 9 吴堡县农村生活污水污染负荷一览表（近期总量）

治理范围的村庄	人口	生活用水量	生活污水产生量	污水水质状况(kg/d)			主要污染物负荷量（t/a）		污泥量（kg/d）	污泥量（t/a）
辛庄社区	277	7.27	4.36	COD	300	1.3088	COD	0.478	3.49	1.27
				NH ₃ -N	30	0.1309	NH ₃ -N	1.000		
张家塬	1034	27.14	16.29	COD	300	4.8857	COD	1.783	13.03	4.76
				NH ₃ -N	30	0.4886	NH ₃ -N	0.178		
寇家塬村	1263	33.15	19.89	COD	300	5.9677	COD	2.178	15.91	5.81
				NH ₃ -N	30	0.5968	NH ₃ -N	0.218		
横沟村	1400	36.75	22.05	COD	300	6.615	COD	2.414	17.64	6.44
				NH ₃ -N	30	0.6615	NH ₃ -N	0.241		
李家沟村	745	19.56	11.73	COD	300	3.5201	COD	1.285	9.39	3.43
				NH ₃ -N	30	0.352	NH ₃ -N	0.128		
辛家沟村	1008	26.46	15.88	COD	300	4.7628	COD	1.738	12.70	4.64
				NH ₃ -N	30	0.4763	NH ₃ -N	0.174		
钻天咀村	527	13.83	8.30	COD	300	2.4901	COD	0.909	6.64	2.42
				NH ₃ -N	30	0.249	NH ₃ -N	0.091		
郭家沟村	950	24.94	14.96	COD	300	4.4888	COD	1.638	11.97	4.37
				NH ₃ -N	30	0.4489	NH ₃ -N	0.164		
张家山村	785	20.61	12.36	COD	300	3.7091	COD	1.354	9.89	3.61
				NH ₃ -N	30	0.3709	NH ₃ -N	0.135		
辛庄村	498	13.07	7.84	COD	300	2.3531	COD	0.859	6.27	2.29
				NH ₃ -N	30	0.2353	NH ₃ -N	0.086		
寺沟村	1050	27.56	16.54	COD	300	4.9613	COD	1.811	13.23	4.83
				NH ₃ -N	30	0.4961	NH ₃ -N	0.181		
岔上村	344	9.03	5.42	COD	300	1.6254	COD	0.593	4.33	1.58
				NH ₃ -N	30	0.1625	NH ₃ -N	0.059		
川口村	837	21.97	13.18	COD	300	3.9548	COD	1.444	10.55	3.85
				NH ₃ -N	30	0.3955	NH ₃ -N	0.144		
丁家畔村	1400	36.75	22.05	COD	300	6.615	COD	2.414	17.64	6.44
				NH ₃ -N	30	0.6615	NH ₃ -N	0.241		

附表 10 吴堡县农村生活污水污染负荷统计一览表（远期总量）

治理范围的村庄	人口	生活用水量	生活污水产生量	污水水质状况(kg/d)			主要污染物负荷量（t/a）		污泥量（kg/d）	污泥量（t/a）
刘家沟	613	16.09	12.87	COD	300	3.8619	COD	1.410	10.30	3.76
				NH ₃ -N	30	0.38619	NH ₃ -N	0.141		
薛下村	1220	32.03	25.62	COD	300	7.686	COD	2.805	20.50	7.48
				NH ₃ -N	30	0.7686	NH ₃ -N	0.281		
贾家山	954	25.04	20.03	COD	300	6.0102	COD	2.194	16.03	5.85
				NH ₃ -N	30	0.60102	NH ₃ -N	0.219		
深砭塬	404	10.61	8.48	COD	300	2.5452	COD	0.929	6.79	2.48
				NH ₃ -N	30	0.25452	NH ₃ -N	0.093		
杨家沟 (太平寺)	1054	27.67	22.13	COD	300	6.6402	COD	2.424	17.71	6.46
				NH ₃ -N	30	0.66402	NH ₃ -N	0.242		

附表 11 进水水质指标、排放要求及处理站各单元设施处理效果及出水数值分析一栏表

指 标	进水水质 (mg/L)	排放标准（mg/L）				
		《污水综合排放标准》一级标准 GB8978-1996	《农田灌溉水质标准》GB5048-2005		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920-2002	
			旱作	蔬菜	绿化	
BOD ₅	≤200	≤20	100	40	20	
COD _{Cr}	≤400	≤60	200	100	/	
SS	≤150	≤100	100	60	/	
阴离子表面活性剂	/	5.0	8	5	1.0	
动植物油	≤30	≤20	/	/	/	
氨氮	≤50	≤10	/	/	20	
PH	6-9	6-9	5.5-8.5	5.5-8.5	6-9	
粪大肠菌群数（个/100mL）	/	/	4000	2000	0.3	
蛔虫卵数（个/100L）	/	/	2	2	/	
污水处理站各单元设施处理效果及出水数值分析一栏表						
序号	处理设施	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	油脂
1	原水（mg/L）	400	200	50	300	30
2	格栅	/	/	/	200	/
3	调节池	360	160	35	150	25
4	A 级处理池	200	100	20	100	/
5	O 级处理池	60	20	10	100	10
6	沉淀池	≤60	≤20	≤10	≤50	≤5
总去除率%		85%	90%	80%	97%	88%
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中最高允许排放浓度标准		150	100	25	150	100
《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准		60	20	10	100	20
《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）一级标准		80	/	15	20	5

附表 12 吴堡县域农村生活污水治理工程建设内容及投资估算一览表

建设内容及 投资估算 镇（办）	2025 年					2030 年				
	治理村庄	污水管网建设	污水处理设施	污泥等其他废物 处理处置	污水资源化利用	治理村庄	污水管网建设	污水处理设施	污泥等其他废 物处理处置	污水资源化利用
宋家川街道办	辛庄社区- 城里村	0.768km 投资 55 万元	50m³ 化粪池 2 个， 18m³ 化粪池 1 个； 投资 22 万元	/	8.4t/d，（拉运） 投资 15 万元	刘家沟	1.445km 投资 50 万元	化粪池 1 个， 15m³/d， 投资 15 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元
	张家塬	0.93km 投资 30 万元	化粪池 1 个，18m³/d 投资 20 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元					
寇家塬镇	寇家塬	2.5km 投资 157 万元	化粪池 1 个，18m³/d 投资 20 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	寇家塬	10.0km 投资 250 万元	远期接入城市管 网	/	/
	横沟村	0.8km 投资 30 万元	180 m³/d 投资 60 万元	21.26t/a 投资 12 万元	中水回用设施 投资 10 万元					
	李家沟村	已建成，管网约 0.45km，6m³/d 污水处理设施，共投资约 60 万元				薛下村	1.36km 投资 59.8 万元	化粪池 1 个， 12m³/d 投资 17 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元
辛家沟镇	辛家沟	2.2km 投资 90 万元	化粪池 1 个，18m³/d 投资 20 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	贾家山	0.35km 投资 15.4 万元	化粪池 1 个， 8m³/d 投资 15 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元
						深砭塬	0.73km 投资 25.5 万元	化粪池 1 个， 5m³/d 投资 10 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元
郭家沟镇	郭家沟、钻 天咀	2.75km 投资 121 万元	化粪池 1 个，10m³/d 投资 18 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	杨家沟	0.8 km 投资 28 万元	利用接入近期处 理设施	利用已建	利用已建
张家山镇	张家山村	2.3km 投资 92 万元	化粪池 1 个，25m³/d 投资 30 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元	/	/	/	/	/
	辛庄村	1.4 km 投资 61.6 万元	化粪池 1 个，10m³/d 投资 16 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元					
	寺沟村	0.68 km 投资 27.2 万元	化粪池 1 个，10m³/d 投资 16 万元	/	吸污车 1 辆 投资 10 万元					
岔上镇	岔上村	0.77 km 投资 33.9 万元	60 m³/d 投资 42 万元	6.83t/a 投资 12 万元	中水回用设施 投资 10 万元	/	/	/	/	/
	川口村	1.2km 投资 48 万元	60 m³/d 投资 42 万元	6.83t/a 投资 12 万元	中水回用设施 投资 10 万元					
	丁家畔村	0.4 km 投资 17.6 万元	40 m³/d 投资 35 万元	4.56t/a 投资 12 万元	中水回用设施 投资 10 万元					

附表 13 吴堡县域农村生活污水治理工程投资汇总一览表

建设内容 乡镇	2025 年						2030 年					
	村	管线费用(万元)	设施费用(万元)	固废综合利用费用(万元)	中水回用费用(万元)	合计(万元)	村	管线费用(万元)	设施费用(万元)	固废综合利用费用(万元)	中水回用费用(万元)	合计(万元)
宋家川街道办	辛庄社区-城里村	55	22	/	15	92	刘家沟	50	15	/	10	75
	张家塬	30	20	/	10	60						
	小计	85	42	/	25	152	小计	50	15	/	10	75
寇家塬镇	寇家塬	157	20	/	10	187	寇家塬	250	/	/	/	250
	横沟村	30	60	12	10	112	薛下村	59.8	17	/	10	86.8
	李家沟	22	16	12	10	60						
	小计	209	96	24	30	359	小计	409.8	17	/	10	436.8
辛家沟镇	辛家沟	90	20	/	10	120	贾家山	15.4	15	/	10	40.4
							深砭塬	25.5	10	/	10	45.5
	小计	90	20	/	10	120	小计	40.9	25	/	20	85.9
郭家沟镇	郭家沟、钻天咀	121	18	/	10	149	杨家沟	28	/	/	/	28
	小计	121	18	/	10	149	小计	28	/	/	/	28
张家山镇	张家山村	92	30	/	10	132	/	/	/	/	/	/
	辛庄村	61.6	16	/	10	87.6	/	/	/	/	/	/
	寺沟村	27.2	16	/	10	53.2	/	/	/	/	/	/
	小计	180.8	62	/	30	272.8	/	/	/	/	/	/
岔上镇	岔上村	33.9	42	12	10	97.9	/	/	/	/	/	/
	川口村	48	42	12	10	112	/	/	/	/	/	/
	丁家畔村	17.6	35	12	10	74.6	/	/	/	/	/	/
	小计	99.5	119	36	30	284.5	/	/	/	/	/	/
合计		785.3	357	60	135	1337.3	/	428.7	57	/	40	525.7