

西安市阎良区农村生活污水治理专项规划 (2021-2025年)

(说明书、文本、图册)

工程编号: 2020-0936

工程设计证书编号: 工咨甲 10220070020

证书等级: 甲级

业务范围: 市政公用工程, 公路, 建筑, 水文地质、工程测量、
岩土工程



天津市市政工程设计研究院

2020年10月



项目名称：西安市阎良区农村生活污水治理专项规划(2021-2025年)
工程编号：2020-0936
项目负责人：时光辉（高级工程师）
审定人：颜炳魁（高级工程师）



审核人：刘晓天（高级工程师）
校核人：时光辉（高级工程师）
设计人：马晓航（中级工程师）

规划说明书

目 录

第一章 编制背景.....	1
第一条 规划背景.....	1
第二条 任务来源.....	2
第三条 规划依据.....	2
第二章 现状调查评估.....	4
第四条 用水及排水体制.....	4
第五条 污水处理排放控制要求.....	4
第六条 尾水排放去向及治理效果.....	5
第七条 污水处理技术路线.....	5
第八条 农户改厕普及情况.....	5
第九条 管理组织架构.....	5
第十条 运维管理总体布局规划.....	6
第十一条 经费保障.....	6
第三章 目标分析.....	7
第十二条 规划目标.....	7
第十三条 目标分析.....	7
第四章 主要内容和成果说明.....	8
第十四条 规划范围、年限.....	8
第十五条 已建污水处理设施及其运行情况.....	9
第十六条 新建污水处理设施规划.....	9
第十七条 规划目标.....	9
第十八条 效益分析.....	9

第五章 与相关规划衔接.....	11
第十九条 与相关规划衔接说明.....	11
第六章 有关意见修改情况说明.....	13
第二十条 有关意见情况说明.....	13

第一章 编制背景

第一条 规划背景

农村生活污水治理是改善农村人居环境的重点和难点问题，是加强农村水环境治理的重要方面，也是提升乡村基本公共服务水平、建设美丽乡村、推进城乡发展一体化的重要内容。实现农村生活污水有效治理在推进生态文明建设和农民生活方式现代化中具有标志性意义，也是实现建成小康社会的重要里程碑。

农村生活污水造成的环境污染不仅是农村水源地潜在的安全隐患，还会加剧淡水资源危机，使耕地危机得不到有效保障，危害农村的生存发展。因此，加强农村生活污水收集、处理与资源化设施建设，避免因生活污水直接排放引起的农村河道、土壤和农产品污染，确保农村水源的安全和农民身心健康，是新农村建设中加强基础设施建设、推进村庄整治工作的重要内容，也是农村人居环境改善需要解决的迫切问题。

为建设美丽乡村，加快农村环境综合整治，2013年中央一号文件中，第一次提出了要建设“美丽乡村”的奋斗目标，进一步加强农村生态建设、环境保护和综合整治工作。

2014年5月29日，《国务院办公厅关于改善农村人居环境的指导意见》（国办发〔2014〕25号）指出，到2020年，全国农村居民住房、饮水和出行等基本生活条件明显改善，人居环境基本实现干净、整洁、便捷，建成一批各具特色的美丽宜居村庄。并应突出重点，即循序渐进改善农村人居环境，大力开展村庄水环境整治。加快农村水环境综合整治，重点治理村庄污水。推行县域污水治理的统一规划、统一建设、统一管理，有条件的地方推进城镇污水处理设施和服务向农村延伸。建立村庄河道保洁制度，推行垃圾就地分类减量和资源回收利用。深入开展城乡环境卫生整洁行动。离城区较远且人口较多的村庄，可建设村级污水集中处理设施，人

口较少的村庄可建设户用污水处理设施。

2015年4月16日，国务院印发《水污染防治行动计划》，提出了2016~2020年农村环境治理的明确目标，即“以县级行政区为单元，实行农村污水处理统一规划、统一建设、统一管理。深化‘以奖促治’政策，实施农村清洁工程，开展河道清淤疏浚，推进农村环境连片整治”。同时，《关于加快推进生态文明建设的意见》提出“加快美丽乡村建设，加大农村污水处理力度。”以改善环境质量为导向，农村污水处理与“生态文明”、“美丽乡村”相结合将是未来的政策发展之路。

2015年住建部提出“到2020年，使30%的村镇人口得到比较完善的公共排水服务，并使中国各重点保护区内的村镇污水污染问题得到全面有效的控制”；“从2010年起用大约30年时间，在中国90%的村镇建立完善的排水和污水处理的设施与服务体系”。

2016年12月，国务院发布的《“十三五”生态环境保护规划》指出，在“十三五”期间“推进13万个行政村环境综合整治，实施农业废弃物资源化利用示范工程，建设污水垃圾收集处理利用设施，梯次推进农村生活污水治理”。

2017年初，环保部、财政部印发《全国农村环境综合整治“十三五”规划》，酝酿已久的农村水处理市场正式拉开帷幕。按照量体裁衣的模式，该顶层设计明确提出，未来4年内，超过10万个建制村将完成环境综合整治，并占到全国建制村总数的三分之一。

为深入贯彻党中央、国务院关于农村人居环境改善工作的部署要求，生态环境部于2019年9月印发了《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）；同年西安市下发了《陕西省深入学习浙江“千万工程”经验扎实推进农村人居环境整治的实施意见》陕办字〔2019〕103号、《西安市加快推进农村人居环境“百村示范、千村整治”工作方案》（市办字〔2019〕175号），要求指导各地以县级行政区域为单元，科学规划和统筹治理农村生活污水。指导各

地以县级行政区域为单元，科学规划和统筹治理农村生活污水。

第二条 任务来源

为全面贯彻党的十九大及中央农村工作会议精神，落实建设美丽中国，开展农村人居环境整治的要求，根据《国务院办公厅关于改善农村人居环境的意见》（国办发【2014】25号）、《陕西省深入学习浙江“千万工程”经验扎实推进农村人居环境整治的实施意见》（陕办字【2019】103号）、《西安市加快推进农村人居环境“百村示范、千村整治”工作方案》（市办字〔2019〕175号）以及《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）提出的具体要求，受西安市生态环境局阎良分局的委托，编制《西安市阎良区农村生活污水治理专项规划(2021-2025年)》。

2020年8月，西安市生态环境局阎良分局委托天津市市政工程设计研究院编制《西安市阎良区农村生活污水治理专项规划(2021-2025年)》，规划编制初期，我院派出十余人历时一周，前往阎良区各村庄走访踏勘调研，收集相关资料；去各局、各街办对接相关用地规划，总体规划以及空间规划等事宜。2020年9月22日西安市生态环境局阎良分局组织《西安市阎良区农村生活污水治理专项规划(2021-2025年)》评审工作，区各职能机构发表了意见，经专家组讨论评定，本次规划编制工作得到高度认可，给予评审通过。规划编制过程中，得到了西安市生态环境局阎良分局以及各部门、各街道办的积极配合，在此表示衷心的感谢！

第三条 规划依据

3.1 国家有关法规条例

1)、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月施行）；

- 2)、《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月修正）；
- 3)、《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- 4)、《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修正）；
- 5)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月修正）；
- 6)、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月修正）；
- 7)、《中华人民共和国森林法》（2009年8月修正）；
- 8)、《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月）；
- 9)、《城市供水条例》（2018年3月修正）；
- 10)、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月修正）；
- 11)、《突发公共卫生事件应急条例》（2010年12月修正）；
- 12)、《基础设施和公用事业特许经营管理办法》（2015年6月）。

3.2 有关规划或政策文件

- 1)、《全国农村环境综合整治“十三五”规划》(环水体〔2017〕18号);
- 2)、《陕西省新型城镇化规划（2014-2020年）》（陕西省发改委，2014年9月）；
- 3)、《陕西省人民政府关于印发〈陕西省水污染防治工作方案〉的通知》（陕政发〔2015〕60号）；
- 4)、《陕西省人民政府关于加快全省改善农村人居环境工作的意见》(陕政发〔2016〕18号)；
- 5)、《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省改善农村人居环境工作考核办法（试行）的通知》（陕政办发〔2016〕106号）；
- 6)、陕西省环境保护厅关于印发《陕西省生态文明建设示范县管理规程（试行）》和《陕西省生态文明建设示范市、县指标（试行）》的函，陕环函〔2017〕298号；

- 7)、《陕西省深入学习浙江“千万工程”经验扎实推进农村人居环境整治的实施意见》（陕办字【2019】103号）；
- 8)、《陕西省农村人居环境整治工作分工方案的通知》（陕农工办发【2019】1号）；
- 9)、《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）；
- 10)、《西安市加快推进农村人居环境“百村示范、千村整治”工作方案》（市办字〔2019〕175号）；
- 11)、《关于进一步加强农业农村生态环境工作的指导意见》（环办土壤〔2019〕24号）；
- 12)、《西安市农村人居环境整治三年（2018-2020）行动方案》（市办字〔2018〕95号）；
- 13)、《关于推进农村生活污水治理的指导意见》（中农发〔2019〕14号）。

3.3 相关规划和报告

- 1)、《全国农村环境综合整治“十三五”规划》（环水体〔2017〕18号）；
- 2)、《陕西省“十三五”生态环境保护规划》；
- 3)、《陕西省新型城镇化规划（2014-2020年）》（陕西省发改委，2014年9月）；
- 4)、《西安市阎良区分区规划（2008-2020年）》；
- 5)、《西安市阎良区乡级土地利用总体规划（2006-2020）》；

第二章 现状调查评估

第四条 用水及排水体制

4.1 村庄供水现状

根据对阎良区域内所有涉农村庄摸排调查，所辖村庄均采用全天集中供水方式，农村供水条件已与城镇标准齐平。

通过入户走访调查，各村中卫生器具较齐全的约为 57%。有部分卫生器具的约为 23.5%，有少量卫生器具的约为 16%，无卫生器具的约为 3.5%。

4.2 村庄排水现状

据调查，除阎良区农村生活污水治理工程 PPP 项目（一期）已实施农村污水治理的村庄及已纳入市政污水管网的村庄外，其余大部分村庄都未建设雨污水排放系统，雨水顺着道路排入周边农田或者低洼处，污水随意泼洒蒸发或者下渗。部分村庄建设有盖板渠或者明渠，用于收集沿街及农户户内排出的雨水，部分农户的污水也接入渠内，渠道堵塞严重，过水能力大大降低。极少数村庄建设有完善的雨污分流排水系统，污水排入已建的污水处理站进行处理或者纳入市政管网。

根据现状调查结果及分析，阎良区各街道未实施农村污水治理的村庄主要存在以下困难和问题：

(1) 污水收集系统不完善，污水收集率低，雨污合流普遍，不利于后期处理。区域内大部分村庄尚未建设完善的污水收集系统，少部分村庄建有排水渠，大量生活污水沿道路散乱排放，严重影响农村居民的生产和生活环境。同时，现状排水渠普遍存在不同程度的损坏、堵塞现象，造成雨污水排放不畅。

(2) 区域内大多数村庄污水未经有效处理直接排放，对村庄周边环境造成严重破坏，甚至危害地下水水质。

(3) 由于农村地区缺乏专业的技术人员，运行管理能力不足，已建污水处理设施存在有人建无人管的现象，且运行成本高、管理复杂，造成已建污水处理设施运行效率低，处理效果不理想，存在一定的资源浪费现象。

第五条 污水处理排放控制要求

陕西省已发布并实施《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB61/1227-2018)，根据受纳水体环境功能分区、排放去向、村庄类型、设施类型、规模以及污水处理模式。对于设计规模大于 $10 \text{ m}^3/\text{d}$ (含 $10 \text{ m}^3/\text{d}$) 小于 $500 \text{ m}^3/\text{d}$ (含 $500 \text{ m}^3/\text{d}$) 且位于城镇建成区以外的村庄污水排放标准将按照以下原则执行：

(1) 出水排入石川河、清河、温泉河及其支流的污水处理站执行 (DB61/1227-2018) 中的一级标准；(注：阎良区域内地表水为渭河水系，石川河、清河、温泉河及其支流属于 IV 类水体，原则上出水执行 (DB61/1227-2018) 中的二级标准即可，但综合考虑长远发展，特定为此标准)；

(2) 出水排入排碱渠执行 (DB61/1227-2018) 中的一级标准；
(3) 出水用于农田灌溉或者排入农田灌溉渠的，应执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 的规定；

(4) 特别的，当采取单户或联户处理方式的设计规模小于 $10 \text{ m}^3/\text{d}$ 的农村生活污水处理设施根据村庄特点及规模合理确定排放标准，但不得低于 (DB61/1227-2018) 中的二级标准；对于设计规模大于 $500 \text{ m}^3/\text{d}$ 且出水排入石川河、清河、温泉河及其支流的污水处理站出水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) B 标准。

第六条 尾水排放去向及治理效果

农村生活污水处理后进行回用水资源化利用时，执行国家或地方相应回用水水质标准。其中，回用于农田灌溉的，相关控制指标应满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）规定；回用于渔业的，相关控制指标应满足《渔业水质标准》（GB11607-1989）规定；回用于景观环境的，相关控制指标应满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）规定；回用于其他用途的，执行国家或陕西省相应回用水水质标准。

第七条 污水处理技术路线

根据综合比较结果，结合阎良区各街道实际情况，依据《西安市农村生活污水治理技术指南（试行）》（市水发〔2018〕121号）推荐以下工艺技术。各村可根据实际情况采用下述工艺或组合工艺，详见下表 7-1。

表 7-1 污水处理推荐工艺汇总表

处理模式	出水标准	污水处理推荐工艺	备注
集中收集处理模式	黄河流域 B 标准	A ² /O+MBR	规模 > 500 m ³ /d
	一级标准 (DB61/1227-2018)	多级生物接触氧化	10 m ³ /d ≤ 规模 ≤ 500 m ³ /d；尾水排入石川河、清河、温泉河及其支流等
	一级标准 (DB61/1227-2018) 或 农田灌溉水质标准	多级生物接触氧化	10 m ³ /d ≤ 规模 < 500 m ³ /d
分散处理模式	二级标准 (DB61/1227-2018)	单户式生物净化罐	规模 0.6 m ³ /d ~ 10 m ³ /d

第八条 农户改厕普及情况

阎良区各村改厕是在充分尊重群众意愿的基础上，对户厕进行改造提升，对有

室内卫生间的农户对室内卫生间进行改造，增设三格式化粪池、双瓮式化粪池等。对没有室内卫生间的农户，在院内进行改厕，将原旱厕拆除；农户改厕项目由街道办或者其他部门结合污水规划、设计实施进度进行改厕，本规划不含改厕实施内容。

目前，阎良区各街道均已进行了卫生厕所的新建或改建。目前，未实施农村污水处理的行政村已完成厕所改造的农户数为 11716 户，规划改厕农户数为 5400 户，至 2020 年底各村改厕普及率均应达到 90%，至 2023 年改厕普及率达到 100%。

第九条 管理组织架构

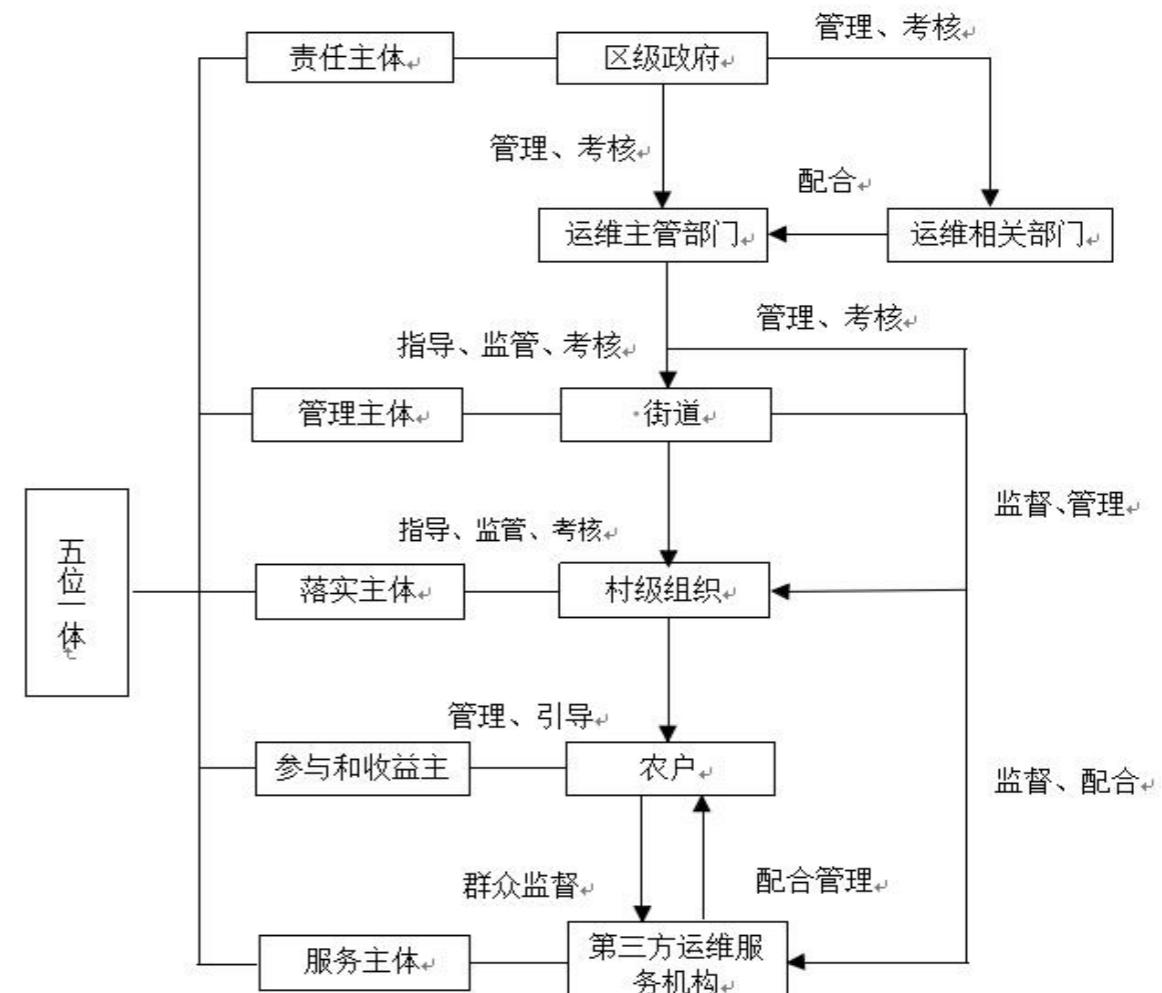


图 9-1 五位一体运维管理框架图

第十条 运维管理总体布局规划

为彻底治理农村生活污水，确保治理工程符合“三确保”要求，即“确保质量为先、确保建好管用、确保群众满意”，针对农村生活污水治理设施存在的问题，有计划、分步骤地实施纳入污水管道进入污水处理厂集中处理和终端设施提升改造工程，开展标准化运行维护管理试点，做到“设施硬件达标”、“出水水质达标”和“日常运维达标”，以点带面提升全区农村生活污水治理设施标准化运维管理水平，建成网格覆盖全面、群众知晓率高、过程畅通高效的村级污水运维的“全效体系”。“三分建设，七分管理”，长效运维管理是污水治理工作成败的关键。实现“一次投入、长期有效”，关键取决于长效运维管理水平状况。各运维公司应遵循省农村生活污水处理设施标准化运维的相关文件规定承担运维管理的主要责任，并结合街道村庄撤并情况、地形、房屋分布、人口数量等实际情况和运维经验，因地制宜，对有纳厂条件的村庄，会同村（居）、街道、设计单位合理确定纳管方案。

第十一条 经费保障

项目实施的全部投资均通过专项拨款、政策性贷款、地方政府自筹、企业融资申请政府支持解决。建议深入推进 PPP 模式，由政府购买农村生活污水处理设施建设和管理运行服务，或者工程总承包（EPC）模式，又称设计、采购、施工一体化模式，是指在项目决策阶段以后，从设计开始，经招标，委托一家工程公司对设计-采购-建造进行总承包，在这种模式下，按照承包合同规定的总价或可调总价方式，由工程公司负责对工程项目的进度、费用、质量、安全进行管理和控制，并按合同约定完成工程；此外还有 BOT 模式等，加大政府专项资金投入及专项债券发行等创新运作模式，多渠道筹集建设资金，保障项目顺利实施。

第三章 目标分析

第十二条 规划目标

在阎良区域范围内农村生活污水现状和各类治理项目任务完成情况的基础上，按照市政府相关文件及《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》、《乡村振兴战略规划（2018-2022年）》、《陕西省深入学习浙江“千万工程”经验扎实推进农村人居环境整治的实施意见》陕办字【2019】103号、《西安市加快推进农村人居环境“百村示范、千村整治”工作方案》（市办字〔2019〕175号）、《农村人居环境整治三年行动方案》、《水污染防治行动计划》等部署要求，结合阎良区总体规划发展目标及区域特征，按照省政府及阎良区相关要求，确定阎良区农村生活污水治理规划目标为：

近期目标（到 2023 年底）：

到 2023 年，区域内行政村总体生活污水治理覆盖率达到 90%；建立相对完善的监督管理体系；建立相对完整的污水智能化运维管理信息系统。

同时，区域内建制街道中心社区、重点发展村（民俗村、示范村等）、新型农村社区及位于饮用水源地保护区、自然保护区和风景名胜区内的村庄，生活污水治理覆盖率达到 95%。

远期目标（到 2025 年底）：

到 2025 年，区域内行政村总体生活污水治理覆盖率达到 100%，监督管理体系进一步完善；建立比较完整的污水智能化运维管理信息系统，智能化信息系统覆盖率进一步提高。

第十三条 目标分析

以城市总体规划及其他相关规划为依据，明确阎良区农村污水处理专项规划近期、远期目标，建设排水体制适当、系统布局合理、处理规模适当的农村污水集中收集处理系统。实现控制水污染，保护城市饮用水水源，改良荒土滩地，维护水生态系统良性循环，改善人居环境。

本次农村污水处理专项规划的目标：逐步建成完善的阎良区各街道村庄污水收集和处理系统，尽可能采用雨污分流体制，提高各街办管网覆盖率及污水集中处理率，并且努力提升各排水区域内污水处理站出水水质标准，加强农村污水治理宣传引导工作。

第四章 主要内容和成果说明

第十四条 规划范围、年限

14.1 规划范围

本次专项规划范围为阎良区整个涉农行政区域关山、武屯、新兴、凤凰、振兴、新华、北屯共 7 个街道办事处，所辖行政村 73 个，村民小组 592 个。全区总人口 30.45 万人，其中城镇居民 17.63 万人，农村人口 12.82 万人。

其中，纳入阎良区农村生活污水治理工程 PPP 项目（一期）已实施的行政村 40 个，已纳入市政污水管网的行政村 8 个，详见下表 14-1；

表14-1 纳入阎良区农村生活污水治理工程PPP项目已实施的行政村

序号	街道名称	PPP 项目已实施行政村	已纳管行政村	数量(个)	备注
1	关山街道	东丁村、樊家村、北冯村、南冯村、康村、粟邑村、康桥村	关山村	8	
2	武屯街道	杨居村、广阳村、沟王村、御东村、东孙村、宏丰村、新庄村、三合村、老寨村		9	
3	北屯街道	桥东村、箭王村、北屯村、李浩村、靳家村、腰张村、秦家村		7	
4	振兴街道	慕郑村、谭家村、清河村、民合村、新农村、龙游村、郑家村、官刘村、坡底村	昌平村、聚宝村	11	
5	新兴街道	井家村、屈家村、咀子村、新牛村、滨河村、	万南村	6	
6	新华街道	绳张村	麻张村、农兴村	3	
7	凤凰街道	三贤村、断垣村	阎良村、新跃村	4	
合计		40	8	48	

除去阎良区农村生活污水治理工程 PPP 项目（一期）已实施农村污水治理的村庄及已纳入市政污水管网的村庄外，未实施农村生活污水治理的行政区域包含关山、武屯、新兴、凤凰、振兴、新华、北屯共 7 个街道办事处，共计 30 个行政村（含已纳管但接户率未实现 100% 的 5 个行政村），30 个行政村总户数 1.84 万户，总人口 5.95 万人。

表14-2 阎良区农村生活污水治理规划行政村统计表

序号	街道名称	行政村名称	已纳管但接户率未实现 100%的部分村组	数量(个)	备注
1	关山街道	界坊村、水寨村、新义村、苏赵村、光明村、长山村、刘家村、东兴村、南樊村、付马村、孙家村、北马村、代家村、北樊村、南房村、新马村、老王村	关山村	18	
2	武屯街道	房村、栎阳村、御宝村、西相村、仁官村		5	
3	北屯街道	李桥村		1	
4	振兴街道	新来村	昌平村铁锹组、蒲北组、蒲家组	2	
5	新兴街道	邵家村	万南村万北组	2	
6	新华街道		农兴村李皮组	1	
7	凤凰街道		阎良村	1	
合计		25	5	30	

14.2 规划年限

本次规划以 2020 年为规划基准年份。

近期：2021~2023 年；

远期：2024 年~2025 年。

第十五条 已建污水处理设施及其运行情况

据调查，目前阎良区建有城市污水处理厂 5 座，设计规模 7.26 万 m^3/d 。已建污水处理设施处理工艺种类多，处理标准均为《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。由于配套管网建设不足，部分村庄污水无法有效收集，导致部分污水处理厂进水不足，处理能力得不到充分发挥。

西安市阎良区农村生活污水治理工程 PPP 项目（一期）共建设集中式污水处理设施 105 座，总占地面积 30552.3 m^2 (45.8 亩)，设计总规模 3866 m^3/d (含单户处理 41 户)；本项目配套建设 DN300 污水收集管网总长度 192.163km，DN200 污水收集管网总长度 66.631km，DN100 入户预留管总长度 77.741km，该项目于 2020 年底基本完成施工投入使用。各村具体情况详见附表四：阎良区农村生活污水治理 PPP 项目（一期）各行政村工程量及治理模式统计表。

第十六条 新建污水处理设施规划

随着近年的经济社会发展变化，农村的环境需求和基础设施条件都发生了较大的变化，本次规划期间对未实施农村生活污水治理的行政区域包含关山、武屯、新兴、凤凰、振兴、新华、北屯共 7 个街道办事处，共计 30 个行政村（含已纳管但接户率未实现 100% 的 5 个行政村）进行整体规划，计划新建集中式污水处理站 9 座，其中近期建设内容为：设计规模 150 m^3/d 的污水处理站 1 座，60 m^3/d 的污水处理站 1 座，250 m^3/d 的污水处理站 1 座，350 m^3/d 的污水处理站 1 座，450 m^3/d 的污水处理站 1 座，600 m^3/d 的污水处理站 1 座，污水收集管网 303011m；远期建设内容为：350 m^3/d 的污水处理站 1 座，450 m^3/d 的污水处理站 1 座，650 m^3/d 的污水处理站 1 座，污水收集管网 152745m。

第十七条 规划目标

在阎良区域范围内农村生活污水现状和各类治理项目任务完成情况的基础上，按照市政府相关文件及《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》、《陕西省深入学习浙江“千万工程”经验扎实推进农村人居环境整治的实施意见》陕办字【2019】103 号、《西安市加快推进农村人居环境“百村示范、千村整治”工作方案》（市办字〔2019〕175 号）、《乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》、《农村人居环境整治三年行动方案》、《水污染防治行动计划》等部署要求，结合阎良区总体规划发展目标及区域特征，确定阎良区农村生活污水治理规划目标为：

近期目标（到 2023 年底）：

到 2023 年，区域内行政村总体生活污水治理覆盖率达到 90%；建立相对完善的监督管理体系；建立相对完整的污水智能化运维管理信息系统。

同时，区域内建制街道中心社区、重点发展村（民俗村、示范村等）、新型农村社区及位于饮用水源地保护区、自然保护区和风景名胜区内的村庄，生活污水治理覆盖率达到 95%。

远期目标（到 2025 年底）：

到 2025 年，区域内行政村总体生活污水治理覆盖率达到 100%，监督管理体系进一步完善；建立比较完整的污水智能化运维管理信息系统，智能化信息系统覆盖率进一步提高。

第十八条 效益分析

本工程建成后，不仅将大大提高阎良区域污水处理能力，还可以有效的消减污水排放引起水环境污染，污水经有效处理后排放或资源化利用，对改善和消除水环境的污染具有积极的作用和意义。本工程建成后可大量减少排入清河、石川河、温

泉河流域的污染物量（详见下表），有益于改善周边生态环境。

表18-1 污染物削减量分析表

出水标准	污水收集治理量 (t/d)	污染物削减量 (吨/年)				
		COD _{Cr}	氨氮	总氮	总磷	SS
GB 18918-2002 一级标准 A 标准	792	86.72	8.67	8.67	1.01	60.71
DB61/224-2018 黄河流域 B 标	1250	136.88	13.69	13.69	1.60	95.81
DB61/1227-2018 一级标准	2060	203.01	15.04	-	1.50	150.38
DB61/1227-2018 二级标准	5	0.37	-	-	0.00	0.35
合计	4107.00	426.98	37.40	22.36	4.11	307.25

本规划实施后，预计能减少生活污水排放 **4107 t/d**，相应减少排放 COD **426.98t/年**，氨氮 **37.40t/年**，总氮 **22.36t/年**，总磷 **4.11t/年**，SS **307.25t/年**。

第五章 与相关规划衔接

第十九条 与相关规划衔接说明

根据《陕西省农村饮水安全巩固提升工程“十三五”规划》、《乡村振兴战略规划（2018-2022年）》、《农村人居环境整治三年行动方案》、《水污染防治行动计划》，分析与本规划的相关衔接情况，具体见下表。

表 19-1 本规划与相关规划的衔接情况一览表

序号	规划名称	规划发展目标	相关规划的衔接情况
1	《乡村振兴战略规划（2018-2022年）》	<p>到 2020 年，乡村振兴的制度框架和政策体系基本形成，各地区各部门乡村振兴的思路举措得以确立，全面建成小康社会的目标如期实现。到 2022 年，乡村振兴的制度框架和政策体系初步健全。国家粮食安全保障水平进一步提高，现代农业体系初步构建，农业绿色发展全面推进；农村一二三产业融合发展格局初步形成，乡村产业加快发展，农民收入水平进一步提高，脱贫攻坚成果得到进一步巩固；农村基础设施条件持续改善，城乡统一的社会保障制度体系基本建立；农村人居环境显著改善，生态宜居的美丽乡村建设扎实推进；城乡融合发展体制机制初步建立，农村基本公共服务水平进一步提升；乡村优秀传统文化得以传承和发展，农民精神文化生活需求基本得到满足；以党组织为核心的农村基层组织建设明显加强，乡村治理能力进一步提升，现代乡村治理体系初步构建。探索形成一批各具特色的乡村振兴模式和经验，乡村振兴取得阶段性成果。</p>	<p>本规划实施可使区域农村生活污水得到有效治理，有效保护农村饮用水水源，农村饮水安全更有保障，实现村庄环境干净整洁有序，改善农村基础设施，为全面建设小康社会提供必要条件；本规划的与《乡村振兴战略规划（2018-2022年）》行动目标相符合。</p>
2	《农村人居环境整治三年行动方案》	<p>到 2020 年，实现农村人居环境明显改善，村庄环境基本干净整洁有序，村民环境与健康意识普遍增强。</p> <p>东部地区、中西部城市近郊区等有基础、有条件的地区，人居环境质量全面提升，基本实现农村生活垃圾处置体系全覆盖，基本完成农村户用厕所无害化改造，厕所粪污基本得到处理或资源化利用，农村生活污水治理率明显提高，村容村貌显著提升，管护长效机制初步建立。</p> <p>中西部有较好基础、基本具备条件的地区，人居环境质量较大提升，力争实现 90% 左右的村庄生活垃圾得到治理，卫生厕所普及率达到 85% 左右，生活污水乱排乱放得到管控，村内道路通行条件明显改善。地处偏远、经济欠发达等地区，在优先保障农民基本生活条件基础上，实现人居环境干净整洁的基本要求。</p>	<p>1、到 2023 年，区域内行政村总体生活污水治理覆盖率达到 90%；建立相对完善的监督管理体系；建立相对完整的污水智能化运维管理信息系统。</p> <p>2、区域内建制街道中心社区、重点发展村（民俗村、示范村等）、新型农村社区及位于饮用水源地保护区、自然保护区和风景名胜区内的村庄，生活污水治理覆盖率达到 95%。</p> <p>3、到 2025 年，区域内行政村总体生活污水治理覆盖率达到 100%，监督管理体系进一步完善；建立比较完整的污水智能化运维管理信息系统，智能化信息系统覆盖率进一步提高。</p>

序号	规划名称	规划发展目标	相关规划的衔接情况
3	《水污染防治行动计划》	到 2020 年，全国水环境质量得到阶段性改善，污染严重水体较大幅度减少，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水污染加剧趋势得到初步遏制，近岸海域环境质量稳中趋好，京津冀、长三角、珠三角等区域水生态环境状况有所好转。到 2030 年，力争全国水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复。到本世纪中叶，生态环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。	本次规划为西安市阎良区农村生活污水治理专项规划，本规划的实施主要为有效控制农村生活污水；有效保护农村饮用水水源；逐步改善区域水环境质量。本规划的实施与《水污染防治行动计划》工作目标相符合。
4	《陕西省农村饮水安全巩固提升工程“十三五”规划》	到 2020 年全省农村集中供水率将达到 90% 以上，自来水普及率达到 90% 以上，水质达标率和供水保证率整体有较大提高。	依据调研数据统计，到 2020 年，全区农村集中供水率达到 100%，自来水普及率接近 100%，水质达标率和供水保证率达到规划目标。

第六章 有关意见修改情况说明

2020年9月22日，西安市生态环境局阎良分局在局三楼会议室主持召开了《西安市阎良区农村生活污水治理专项规划(2021-2025年)》（以下简称“专项规划”）技术评审会。区财政局、区发改委、区住建局、区水务局、资源规划分局，天津市市政工程设计研究院（编制单位）和专家共计15人参加了会议。会议成立了专家评审组（名单附后），会议听取了专项规划编制背景情况的介绍，编制单位对专项规划进行了详细汇报。与会各部门发表了意见，专家组经过质询和认真讨论形成以下评审意见。

第二十条 有关意见情况说明

20.1 专家组对规划编制的总体评价

规划编制依据较充分，编制范围和规划年限明确，编制原则正确，规划目标基本可行，工程技术方案总体可行，编制内容较全面，达到相关编制深度规定要求，同意通过评审。

20.2 专家组意见

西安市阎良区农村生活污水治理专项规划 技术评审意见

2020年9月22日，西安市生态环境局阎良分局在局三楼会议室主持召开了《西安市阎良区农村生活污水治理专项规划(2021-2025年)》（以下简称“专项规划”）技术评审会。区财政局、区发改委、区住建局、区水务局、资源规划分局，天津市市政工程设计研究院（编制单位）和专家共计15人参加了会议。会议成立了专家评审组（名单附后），会议听取了专项规划编制背景情况的介绍，编制单位对专项规划进行了详细汇报。与会各部门发表了意见，专家组经过质询和认真讨论形成以下评审意见。

一、规划编制概况

1、规划范围

本次专项规划范围为阎良区整个涉农行政区域关山、武屯、新兴、凤凰、振兴、新华、北屯共7个街道办事处，所辖行政村73个，村民小组592个。全区总人口30.45万人，其中城镇居民17.63万人，农村人口12.82万人。

其中，纳入阎良区农村生活污水治理工程PPP项目（一期）已实施的行政村40个，已纳入市政污水管网的行政村8个，除去已实施的行政村，未实施农村生活污水治理的行政区域包含关山、武屯及新兴、凤凰、振兴、新华、北屯共7个街道办事处，共计30个行政村（含已纳管但接户率未实现100%的5个行政村），总户数1.84万户，总人口5.95万人，具体工程范围详见下表。

阎良区农村生活污水治理规划行政村统计表

序号	街道名称	行政村名称	PPP 未涉及的部分村组	数量(个)	备注
1	关山街道	界坊村、水寨村、新义村、苏赵村、光明村、长山村、刘家村、东兴村、南樊村、付马村、孙家村、北马村、代家村、北樊村、南房村、新马村、老王村	关山村	18	
2	武屯街道	房村、栎阳村、御宝村、西相村、仁官村		5	
3	北屯街道	李桥村		1	
4	振兴街道	新来村	昌平村铁锨组、蒲北组、蒲家组、	2	
5	新兴街道	邵家村	万南村万北组	2	
6	新华街道		农兴村李皮组	1	
7	凤凰街道		阎良村	1	
合计		25	5	30	

2、规划年限：

本次规划以 2020 年年底为规划基准年份。

近期：2021 年～2023 年；

远期：2024 年～2025 年。

3、规划目标

在阎良区域范围内农村生活污水现状和各类治理项目任务完成情况的基础上，按照市政府相关文件及《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》、《乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》、《农村人居环境整治三年行动方案》、《水污染防治行动计划》等部署要求，结合阎良区总体规划发展目标及区域特征，确定阎良区农村生活污水治理规划目标为：

- 2 -

近期目标（到 2023 年底）：

到 2023 年，区域内行政村总体生活污水治理覆盖率达到 90%；建立相对完善的监督管理体系；建立相对完整的污水智能化运维管理信息系统。

同时，区域内建制镇中心村（街道中心社区）、重点发展村（民俗村、示范村等）、新型农村社区及位于饮用水源地保护区、自然保护区和风景名胜区内的村庄，生活污水治理覆盖率达到 95%。

远期目标（到 2025 年底）：

到 2025 年，区域内行政村总体生活污水治理覆盖率达到 100%，监督管理体系进一步完善；建立比较完整的污水智能化运维管理信息系统，智能化信息系统覆盖率进一步提高。

4、农村污水治理现状

据调查，目前阎良区建有城市污水处理厂 5 座，设计规模 7.26 万 m³/d。已建污水处理设施处理工艺种类多，均采用生化处理工艺，处理标准均为《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。由于配套管网建设不足，部分村庄污水无法有效收集，导致部分污水处理厂进水不足，处理能力得不到充分发挥。

5、规划建设内容

本次规划期间对未实施农村生活污水治理的行政区域含关山、武屯、新兴、凤凰、振兴、新华、北屯共 7 个街道办事处，共计 30 个行政村（含已纳管但接户率未实现 100% 的 5 个行政村）进行整体规划，计划新建集中式污水处理站 9 座，其中近期建设内容为：设计规模 150m³/d 的污水处理站 1 座，60m³/d 的污水处理站 1 座，250m³/d 的污水处理站 1 座，350m³/d 的污水处理站 1 座，450m³/d 的污水处理站 1 座，600m³/d 的污水处理站 1 座，污水收集管网 303011m；

- 3 -

远期建设内容为：350m³/d 的污水处理站 1 座，450m³/d 的污水处理站 1 座，650m³/d 的污水处理站 1 座，污水收集管网 152745m。

6、环境效益

本工程建成后可大量减少排入清河、石川河流域的污染物量（详见下表）。

污染物削减量分析表

出水标准	污水收集治理量 (t/d)	污染物削减量 (吨/年)				
		COD _{Cr}	氨氮	总氮	总磷	SS
GB 18918-2002 一级标准 A 标准	792	86.72	8.67	8.67	1.01	60.71
DB61/224-2018 黄河流域 B 标	1250	136.88	13.69	13.69	1.60	95.81
DB61/1227-2018 一级标准	2060	203.01	15.04	-	1.50	150.38
DB61/1227-2018 二级标准	5	0.37	-	-	0.00	0.35
合计	4107.00	426.98	37.40	22.36	4.11	307.25

本规划实施后，预计能减少生活污水排放 4107 t/d，相应减少排放 COD 426.98t/年，氨氮 37.40t/年，总氮 22.36t/年，总磷 4.11t/年，SS 307.25t/年；改善水环境质量，减少污染物排放量，农村生活污水有效治理。

7、投资估算

本工程总投资匡算为 35194.50 万元，全部投资均通过专项拨款、政策性贷款、地方政府自筹、企业融资申请政府支持解决。

深入推进 PPP 模式，由政府购买农村生活污水处理设施建设运行服务。大力推进政府和社会资本合作（PPP）模式，推进污水处理设

- 4 -

施建设运行一体化。加大政府资金投入。创新运作模式，多渠道筹集建设资金。转换投融资主体，积极引进国内外贷款和捐赠。

二、规划编制总体评价

规划编制依据较充分，编制范围和规划年限明确，编制原则正确，规划目标基本可行，工程技术方案总体可行，编制内容较全面，达到相关编制深度规定要求，同意通过评审。

三、修改意见与建议

1、进一步补充编制依据并对接相关规划，包括相关法律法规、设计规范、标准、技术指南、相关规划、水质检测资料等编制依据，完善相关图件；

2、结合实际，进一步核实完善已治理村庄现状资料，以一区一策为原则，在人口聚集较为集中、已产生污水径流村庄作为近期优先治理对象，提出近期和远期规划村庄；

3、补充农村污水处理设施与城市排水规划之间的相关关系；

4、匡算资金应分别列出具体的近期投资和远期投资，补充各个匡算指标的计费依据和计算过程；

5、按照综合指标法、分项指标法结合工程实际，合理确定和控制项目匡算投资；

6、补充污水收集管网附属设施配置要求和近期主要工程量及主要设备材料表，按照近期年度贮存列出污水治理工程清单，明确非项目组成的其他相关费用；

对专家及有关部门提出的其他意见修改时一并完善。

专家组：

2020 年 9 月 22 日

- 5 -

评审会专家组名单

项目名称：阎良区农村生活污水治理专项规划

姓名	单位	职务职称	联系方式	备注
师义凤	西安理工大学	高工	15891745584	
周忠	西安科技大学	教授	13891835352	
张雅斌	西安学院	高工	13572882106	

20.3 专家意见修改回复

1、进一步补充编制依据并对接相关规划，包括相关法律法规、设计规范、标准、技术指南、相关规划、水质检测资料等编制依据，完善相关图件；

回复：已按专家意见补充了编制依据并对接相关规划，包括相关法律法规、设计规范、标准、技术指南、相关规划、水质检测资料等编制依据，详见规划文本第二条：编制依据；已完善相关图件（详见规划附图）。

2、结合实际，进一步核实完善已治理村庄现状资料，以一区一策为原则，在人口聚集较为集中、已产生污水径流村庄作为近期优先治理对象，提出近期和远期规划村庄；

回复：已按专家意见核实完善，提出近期、远期规划村庄（详见附表二、附表三及规划附图）。

3、补充农村污水处理设施与城市排水规划之间的相关关系；

回复：已按专家意见补充。

4、匡算资金应分别列出具体的近期投资和远期投资，补充各个匡算指标的计费依据和计算过程；

回复：已按专家意见修改，详见附表三：阎良区域各行政村污水治理建设投资匡算表。

5、按照综合指标法、分项指标法结合工程实际，合理确定和控制项目匡算投资；

回复：已按专家意见修改，详见第二十三条投资匡算。

6、补充污水收集管网附属设施配置要求和近期主要工程量及主要设备材料表，按照近期年度贮存列出污水治理工程清单，明确非项目组成的其他相关费用；

回复：已按专家意见修改，详见第二十三条投资匡算。

7、根据上述意见及与会代表其他意见补充一并修改完善。

回复：上述意见及与会代表其他意见已完善修改。

专家组：师义凤 周忠 张雅斌

20.4 其他情况说明

西安市生态环境局阎良分局委托我单位编制本规划。规划文本于2020年9月17日向各街办、区级相关部门等12家单位进行了征求意见；2020年9月22日，组织召开了技术评审会。征求意见及技术评审会期间，7家单位无意见，区水务局、区财政局、资源规划分局、北屯街道办、新兴街道办共反馈了6条意见建议，均已采纳修改（意见及采纳情况附后）。

明确意见和建议类			
单位名称	意见建议	采纳情况	未采纳原因
区水务局	建议进一步核实规划中列出的PPP项目（一期）实施治理行政村名单。	已采纳	
区财政局	建议在资金筹措方式上，除了PPP模式，多推荐列入几种实施模式。	已采纳	
资源规划分局	建议在选址布局上强调避免使用基本农田，尽量使用公共用地或林地等。	已采纳	
北屯街道办	建议对北屯街办辖区实施农村生活污水治理的现状进行修正。	已采纳	
北屯街道办	建议对街办李桥村户数和人口数进行修正，同时考虑到该村村组南北分布分散、点多线长面广，能够充分考虑实际情况进行设计。	已采纳	
新兴街道办	建议将街办邵家村和万南村万北组（96户、396人）列入实施治理范围，两村组目前尚未建设污水管网。	已采纳	
无意见建议类			
区发展和改革委员会、区住房和城乡建设局、关山街办、武屯街办、新华路街道办、振兴街道办、凤凰路街道办。			

2020年10月16日，西安市生态环境局阎良分局将本规划提请区政府常务会议审议。会上，关山街道办、新华街道办、北屯街道办、区财政局提出了相关修改意见建议，区政府参会领导提出了意见建议，并要求要尊重街办意见，进一步沟通进行修改。会后我单位组织规划编制负责人跟有关部门进行了沟通，进行了修改落实。

1、关山街道意见：本规划涉及关山街道办布设的污水站数量及位置跟街道的实际想法不一致，需要进一步复核；

修改情况：经沟通，街道尊重专业的规划设置，后边的实施设计根据测量图进一步细化即可。

2、北屯街道意见：针对街道办李桥村设计的污水收集池外运处理模式，建议考虑长远发展采用集中收集处理方式；

修改情况：经沟通，已按街道意见修改，采用集中收集处理方式。

3、新华街道意见：李皮村纳入市政管网更合适，本规划原设计接入邵家村；

修改情况：经沟通及调研，已按街道意见修改。

4、区财政局意见：进一步复核投资匡算。资金筹措重点突出申报上级专项资金和发行专项债券。

修改情况：已复核修改。

5、舒元华副区长意见：准确把握处理站点的入河排放标准，考虑水体四类水质的实际，避免后期实施还需提标改造。进一步核实是否有计划进行拆迁的村庄。进一步论证规划中提及的纳入邻村污水处理站的可行性。

修改情况：已核实修改。

规划文本

目 录

第一章 总则.....	1	9.2 农村人口分布.....	11
第一条 规划背景.....	1	9.3 经济发展概况.....	12
第二条 编制依据.....	2	第十条 生态环境保护状况.....	12
2.1 法律法规.....	2	10.1 饮用水水源地.....	12
2.2 国家及地方规范和标准.....	2	10.2 自然保护区分布情况及生态环境敏感区.....	13
2.3 相关政策文件.....	3	第三章 污染源分析.....	14
2.4 相关规划和报告.....	4	第十一条 用水及排水体制.....	14
第三条 规划原则.....	4	11.1 用水现状.....	14
第四条 规划范围.....	5	11.2 排水现状.....	14
第五条 规划期限.....	6	11.3 农户改厕普及情况.....	16
第六条 规划目标.....	6	11.4 污水治理现状及问题分析.....	17
第七条 规划技术路线.....	6	第十二条 污染负荷量预测.....	20
第二章 区域概况.....	8	12.1 人口预测.....	20
第八条 自然环境概况.....	8	12.2 用水指标与排放系数.....	22
8.1 地理位置.....	8	12.3 污水水量预测.....	23
8.2 地形、地貌.....	8	12.4 污水水质预测.....	24
8.3 水文地质条件.....	9	第四章 污水处理设施建设.....	26
8.4 气候与气象.....	10	第十三条 农村污水治理原则.....	26
8.5 土壤.....	10	13.1 因地制宜的原则.....	26
第九条 社会经济状况.....	10	13.2 集中优先的原则.....	26
9.1 行政区划.....	10	13.3 经济实用的原则.....	26
		13.4 维护简便的原则.....	26

13.5 资源利用的原则.....	26	19.2 污泥处理的方法.....	39
第十四条 污水治理模式.....	26	第二十条 验收移交.....	39
14.1 纳管处理模式.....	27	20.1 竣工验收内容.....	39
14.2 集中建站处理模式.....	27	20.2 现场工程验收内容.....	40
14.3 分散处理及资源化利用模式.....	28	第五章 设施运行管理.....	41
第十五条 污水治理设施的布局选址.....	28	第二十一条 运维管理.....	41
15.1 布局原则.....	28	21.1 管理组织架构.....	41
15.2 选址.....	29	第六章 工程估算与资金筹措.....	43
第十六条 污水收集系统建设.....	29	第二十二条 编制依据.....	43
16.1 污水收集原则.....	29	第二十三条 投资匡算.....	43
16.2 污水收集方式.....	30	23.1 匡算指标.....	43
16.3 污水收集模式.....	30	23.2 建设项目总投资匡算.....	44
16.4 污水收集管道及附属设施.....	31	23.3 运维资金预测.....	44
第十七条 污水处理技术工艺选择.....	33	第二十四条 资金筹措.....	45
17.1 选择原则.....	33	第七章 效益分析.....	46
17.2 农村污水处理工艺简介.....	33	第二十五条 社会效益.....	46
17.3 污水处理推荐工艺.....	35	第二十六条 经济效益.....	46
第十八条 设施出水排放要求.....	35	第二十七条 环境效益.....	46
18.1 污染物排放控制要求.....	35	第八章 保障措施.....	47
18.2 尾水利用要求.....	36	第二十八条 组织保障.....	47
第十九条 固体废物处理处置.....	38	第二十九条 技术保障.....	47
19.1 污泥处理的原则及目的.....	38	第三十条 政策保障.....	47

第三十一条 质量保障.....	48
第三十二条 管理保障.....	48
第三十三条 制度保障.....	49
附表一：阎良区域各行政村供排水现状调查表.....	50
附表二:阎良区域各行政村污水治理技术路线表.....	51
附表三：阎良区域各行政村污水治理建设工程投资匡算表.....	53
附表四：阎良区已实施农村生活污水治理各行政村工程量及治理模式统计表	55

第一章 总则

第一条 规划背景

近年来，随着社会经济的快速发展和农村生活水平的提高，传统的农村生活、生产方式也逐渐发生变化，农村集中供水基本达到全覆盖，卫生器具普及率较高，农村用水量及污水排放量日益增加，传统的以资源化利用为主的处理方式已不能满足现状农村的实际需求。大量未经治理的农村生活污水直接排放，引起水体严重污染，同时渗入地下，污染地下水，严重破坏水体环境功能，同时也影响人体健康，是农村水环境恶化的重要原因之一。农村水环境污染已成为社会各界共同关心的重大课题，农村水环境正面临着严峻考验。在全省建设生态文明的大背景下，改善农村人居环境作为新时期全省生态文明建设的重大课题被提到议事日程，农村生活污水治理作为这一重大工程的重要内容，受到省委省政府和市委市政府的高度重视。

习近平总书记在全国生态环境保护大会上强调要自觉把经济社会发展同生态文明建设统筹起来，充分发挥党的领导和我国社会主义制度能够集中力量办大事的政治优势，加大力度推进生态文明建设、解决生态环境问题，坚决打好污染防治攻坚战，推动我国生态文明建设迈上新台阶，持续开展农村人居环境整治行动，打造美丽乡村，为老百姓留住鸟语花香田园风光。

加强农村生活污水治理，是村容整治的组成部分，也是社会主义新农村建设的重要内容。农村生活污水造成的环境污染不仅是农村水源地潜在的安全隐患，还会加剧淡水资源的危机，使耕地灌溉得不到有效保障，不利于农村居民的正常生活和生产，限制了农村经济的发展。因此，加强农村生活污水收集、处理与资源化设施建设，避免因生活污水直接排放而引起的农村水体、土壤和农产品污染，

确保农村水源的安全和人民身心健康，是新农村建设中加强基础设施建设、推进村庄整治工作的重要内容，也是农村人居环境改善需要解决的迫切问题。

为深入贯彻党的十九大、十八大精神，全面落实习近平总书记、李克强总理批示和“建设人与自然和谐共生的现代化”、“乡村振兴战略”、“厕所革命”以及全国改善农村人居环境工作会议要求，按照省委省政府、市委市政府关于改善农村人居环境的统一部署，落实《水污染防治行动计划》及《陕西省人民政府关于加快全省改善农村人居环境工作的意见》、《西安市生态环境保护督察巡查工作领导小组办公室关于做好农村生活污水治理和管控有关工作的通知》等文件的相关要求，近年来，西安市生态环境局阎良分局大力推进农村环境治理工作，取得了积极的成效，区内农村环境整体状况得到了较大的改善。

为进一步改善农村生态环境，提升农村居民生活品质，有序地开展农村生活污水治理工作，科学地选择农村生活污水的治理模式，全面解决阎良区农村水环境污染问题，按照省政府关于农村污水治理“统一规划、统一建设、统一管理”的总体原则，遵循“规划先行、统筹实施”的总体思路，受西安市生态环境局阎良分局的委托，天津市市政工程设计研究院有限公司承担了《西安市阎良区农村生活污水治理专项规划(2021-2025 年)》（以下简称规划）的编制工作，旨在为阎良区农村生活污水治理工程提供指导依据。

在阎良区政府、阎良区住房和城乡建设局、阎良区水务局、西安市生态环境局阎良分局等相关部门和街道办的大力支持下，编制单位组织专业人员对范围内所有村庄开展了走村入户的调查工作，经过深入的走访调研和实地考察，初步掌握了本次规划范围内农村生活污水治理的现状和存在的问题，在综合分析现状问题的基础上，结合区域特点、人口、社会经济和技术进展的情况编制完成了本规划。

第二条 编制依据

2.1 法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月施行）；
2. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月修正）；
3. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修正）；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月修正）；
6. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修正）；
7. 《中华人民共和国森林法》（2009 年 8 月修正）；
8. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月）；
9. 《城市供水条例》（2018 年 3 月修正）；
10. 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月修正）；
11. 《突发公共卫生事件应急条例》（2010 年 12 月修正）；
12. 《基础设施和公用事业特许经营管理办法》（2015 年 6 月）。

2.2 国家及地方规范和标准

1. 《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；
2. 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；
3. 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
4. 《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版）；
5. 《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019）；
6. 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；

7. 《泵站设计规范》（GB50265-2010）；
8. 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
9. 《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）；
10. 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
11. 《建筑中水设计规范》（GB50336-2018）；
12. 《城市污水再生利用分类》（GB/T18919-2002）；
13. 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）；
14. 《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）；
15. 《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）；
16. 《城市污水处理工程项目建设标准》（建标[2001]77 号）；
17. 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）/XG1-2018；
18. 《城镇排水与污水处理条例（2013）》；
19. 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）；
20. 《城市污水再生利用农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）；
21. 《渔业水质标准》（GB11607-1989）；
22. 《城市污水再生利用地下水回灌水质》（GB/T19772-2005）；
23. 《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）；
24. 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）；
25. 《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）；
26. 《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB61/1227-2018）；
27. 《农村户厕卫生规范》（GB19379-2012）；
28. 《村庄整治技术标准》（GB/T50445-2019）；
29. 《农村生活污染控制技术规范》（HJ574-2010）；

- 30.《地表水和污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)；
 - 31.《镇(乡)村排水工程技术规程》(CJJ124-2008)；
 - 32.《户用生活污水处理装置》(CJ/T441-2013)；
 - 33.《农村生活饮用水量卫生标准》(GB11730-1989)；
 - 34.《镇(乡)村给水工程技术规程》(CJJ123-2008)；
 - 35.《人工湿地污水处理工程技术规范》(HJ2005-2010)；
 - 36.《城市生活垃圾处理和给水与污水处理工程项目建设用地指标》(建标[2005]157号)；
 - 37.城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策(建城[2009]23号)；
 - 38.污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)(HJ-BAT-002)(2010年2月)；
 - 39.城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南(试行)(2011年3月)。
- 7.《关于改革创新、全面有效推进乡村规划工作的指导意见》(建村〔2015〕187号)；
 - 8.国务院《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，2015年4月25日；
 - 9.《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》(中发〔2018〕1号)；
 - 10.《乡村振兴战略规划2018-2022》；
 - 11.《陕西省人民政府关于印发〈陕西省水污染防治工作方案〉的通知》(陕政发〔2015〕60号)；
 - 12.《陕西省人民政府关于加快全省改善农村人居环境工作的意见》(陕政发〔2016〕18号)；
 - 13.《陕西省人民政府办公厅关于印发陕西省改善农村人居环境工作考核办法(试行)的通知》(陕政办发〔2016〕106号)；
 - 14.陕西省环境保护厅关于印发《陕西省生态文明建设示范县管理规程(试行)》和《陕西省生态文明建设示范市、县指标(试行)》的函,陕环函〔2017〕298号；
 - 15.《陕西省深入学习浙江“千万工程”经验扎实推进农村人居环境整治的实施意见》(陕办字〔2019〕103号)；
 - 16.《陕西省农村人居环境整治工作分工方案的通知》(陕农工办发〔2019〕1号)；
 - 17.《西安市阎良区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；
 - 18.《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)；
 - 19.《西安市加快推进农村人居环境“百村示范、千村整治”工作方案》(市

2.3 相关政策文件

- 1.《国务院关于加强城乡规划监督管理的通知》(国发〔2002〕13号)；
- 2.《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39号)；
- 3.《国务院办公厅转发建设部关于加强城市总体规划工作意见的通知》(国发办〔2006〕12号)；
- 4.《中央农村环境保护专项资金管理办法》(财建〔2009〕165号)；
- 5.《关于深化“以奖促治”工作促进农村生态文明建设的指导意见》(环发〔2010〕59号)；
- 6.《国务院办公厅关于改善农村人居环境的指导意见》(国办发〔2014〕25号)；

办字〔2019〕175号)；

20.《关于进一步加强农业农村生态环境工作的指导意见》(环办土壤〔2019〕24号)；

21.《西安市农村人居环境整治三年(2018-2020)行动方案》(市办字〔2018〕95号)；

22.《关于推进农村生活污水治理的指导意见》(中农发〔2019〕14号)。

2.4 相关规划和报告

1.《全国农村环境综合整治“十三五”规划》(环水体〔2017〕18号)；

2.《陕西省“十三五”生态环境保护规划》；

3.《陕西省新型城镇化规划(2014-2020年)》(陕西省发改委,2014年9月)；

4.《西安市阎良区分区规划(2008-2020年)》；

5.《西安市阎良区乡级土地利用总体规划(2006-2020)》。

第三条 规划原则

1、科学规划，统筹安排

以全市总体规划为先导，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、生活污水产生规律、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，梯次推进

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、人口集聚、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，梯次推进，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。靠近城区、有条件的村庄，生活污水纳入城区污水管网统一处理。人口集聚、利用空间不足、经济条件较好的村庄，可采取管网收集→集中处理→达标排放的治理方式。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手段和途径。

6、政府主导，社会参与

强化地方政府主体责任，加大财政资金投入力度，引导农民以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。

7、阎良区农村生活污水治理优先实施原则

根据上述规划内容，对阎良区农村生活污水治理建设计划进行专项规划，提出分步建设计划。结合“河长制”等相关政策文件要求，建议本规划涉及的村庄按以下原则进行筛选确定：

- (1) 阎良区“厕所革命”整村推进完成村庄优先实施；
- (2) 位于城区周边（1km 范围内）的村庄优先实施，有条件的优先纳入城区污水处理厂集中处理；
- (3) 位于旅游区、风景名胜区周边的村庄优先实施；
- (4) 位于河流水系周边（沿河流 1km 范围内）及水源地保护区范围内的村庄优先实施；
- (5) 位于镇区（街道）周边（1km 范围内）的村庄优先实施，有条件的优先纳入城区污水处理厂集中处理；
- (6) 新型农村社区、规划发展的重点村庄、美丽乡村建设的村庄优先实施；
- (7) 居住集中，实施难度小的村庄优先实施；
- (8) 经济条件好，供水设施完善，卫生器具配置齐全的村庄优先实施；
- (9) 具有显著特点，能起到示范带动作用的村庄优先实施。

第四条 规划范围

本次专项规划范围为阎良区整个涉农行政区域关山、武屯、新兴、凤凰、振兴、新华、北屯共 7 个街道办事处，所辖行政村 73 个，村民小组 592 个。全区总人口 30.45 万人，其中城镇居民 17.63 万人，农村人口 12.82 万人。

其中，纳入阎良区农村生活污水治理工程 PPP 项目（一期）已实施的行政村

40 个，已纳入市政污水管网的行政村 8 个，详见下表 4-1；

表4-1 纳入阎良区农村生活污水治理工程PPP项目已实施的行政村

序号	街道名称	PPP 项目已实施行政村	已纳管行政村	数量(个)	备注
1	关山街道	东丁村、樊家村、北冯村、南冯村、康村、粟邑村、康桥村	关山村	8	
2	武屯街道	杨居村、广阳村、沟王村、御东村、东孙村、宏丰村、新庄村、三合村、老寨村		9	
3	北屯街道	桥东村、箭王村、北屯村、李浩村、靳家村、腰张村、秦家村		7	
4	振兴街道	慕郑村、谭家村、清河村、民合村、新农村、龙游村、郑家村、官刘村、坡底村	昌平村、聚宝村	11	
5	新兴街道	井家村、屈家村、咀子村、新牛村、滨河村、	万南村	6	
6	新华街道	绳张村	麻张村、农兴村	3	
7	凤凰街道	三贤村、断垣村	阎良村、新跃村	4	
合计		40	8	48	

除去以上已实施的行政村，未实施农村生活污水治理的行政区域包含关山、武屯及新兴、凤凰、振兴、新华、北屯共 7 个街道办事处，共计 30 个行政村（含已纳管但接户率未实现 100% 的 5 个行政村），总户数 1.84 万户，总人口 5.95 万人。具体范围详见下表。

表4-2 阎良区农村生活污水治理规划行政村统计表

序号	街道名称	行政村名称	PPP 未涉及的部分村组	数量(个)	备注
1	关山街道	界坊村、水寨村、新义村、苏赵村、光明村、长山村、刘家村、东兴村、南樊村、付马村、孙家村、北马村、代家村、北樊村、南房村、新马村、老王村	关山村	18	
2	武屯街道	房村、栎阳村、御宝村、西相村、仁官村		5	

序号	街道名称	行政村名称	PPP 未涉及的部分村组	数量(个)	备注
3	北屯街道	李桥村		1	
4	振兴街道	新来村	昌平村铁锹组、蒲北组、蒲家组	2	
5	新兴街道	邵家村	万南村万北组	2	
6	新华街道		农兴村李皮组	1	
7	凤凰街道		阎良村	1	
合计		25	5	30	

第五条 规划期限

本次规划以 2020 年为规划基准年份。

近期：2021~2023 年；

远期：2024 年~2025 年。

第六条 规划目标

按照市政府相关文件及《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》、《乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》、《陕西省深入学习浙江“千万工程”经验扎实推进农村人居环境整治的实施意见》陕办字【2019】103 号、《西安市加快推进农村人居环境“百村示范、千村整治”工作方案》（市办字〔2019〕175 号）、《农村人居环境整治三年行动方案》、《水污染防治行动计划》等部署要求，结合阎良区总体规划发展目标及区域特征，按照省政府及阎良区相关要求，确定阎良区农村生活污水治理规划目标为：

近期目标（到 2023 年底）：

到 2023 年，区域内行政村总体生活污水治理覆盖率达到 90%；建立相对完

善的监督管理体系；建立相对完整的污水智能化运维管理信息系统。

同时，区域内建制街道中心社区、重点发展村（民俗村、示范村等）、新型农村社区及位于饮用水源地保护区、自然保护区和风景名胜区内的村庄，生活污水治理覆盖率达到 95%。

远期目标（到 2025 年底）：

到 2025 年，区域内行政村总体生活污水治理覆盖率达到 100%，监督管理体系进一步完善；建立比较完整的污水智能化运维管理信息系统，智能化信息系统覆盖率进一步提高。

第七条 规划技术路线

充分调研阎良区域内农村给水系统现状、污水排水系统现状、生活污水治理现状和存在问题、区域各街道现状人口等的基础信息。通过现状分析，结合阎良区总体规划、区域发展趋势，在多系统融合分析的前提下，形成本次的农村生活污水处理专项规划。本规划采取的主要技术路线，如图 7.1 所示。

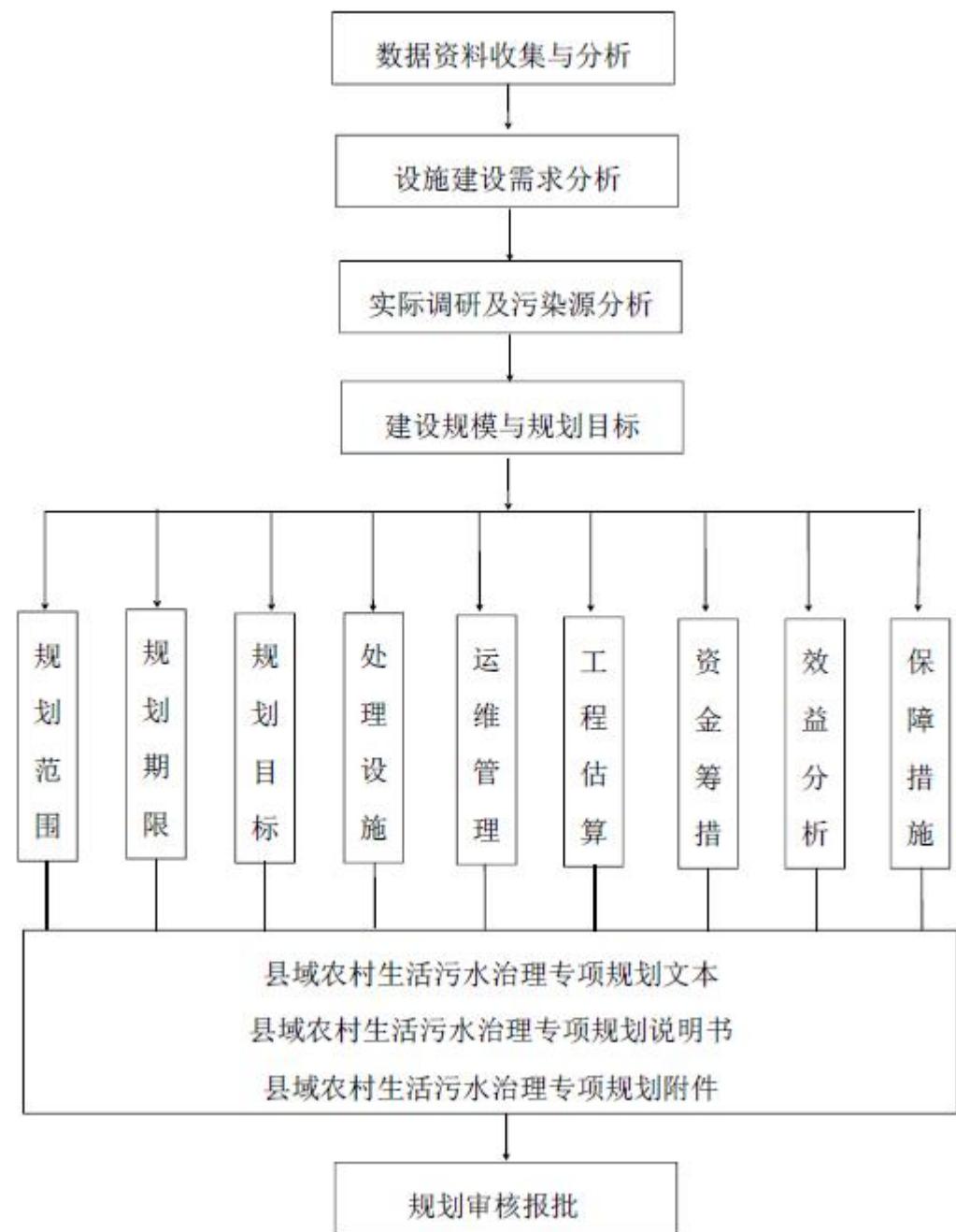


图 7.1 西安市阎良区农村生活污水治理专项规划技术路线图

第二章 区域概况

第八条 自然环境概况

8.1 地理位置

阎良区位于关中中部偏东，介于北纬 $34^{\circ}35'11''\sim34^{\circ}44'37''$ ，东经 $109^{\circ}08'54''\sim109^{\circ}25'37''$ 之间。东与渭南市临渭区相邻；西与三原县接壤；南以清河为界，与临潼区相望；北倚荆山塬，与富平县毗连。南北宽约12公里，东西长约25公里。阎良区平面轮廓略呈东西长方形，辖境面积244.4平方公里。

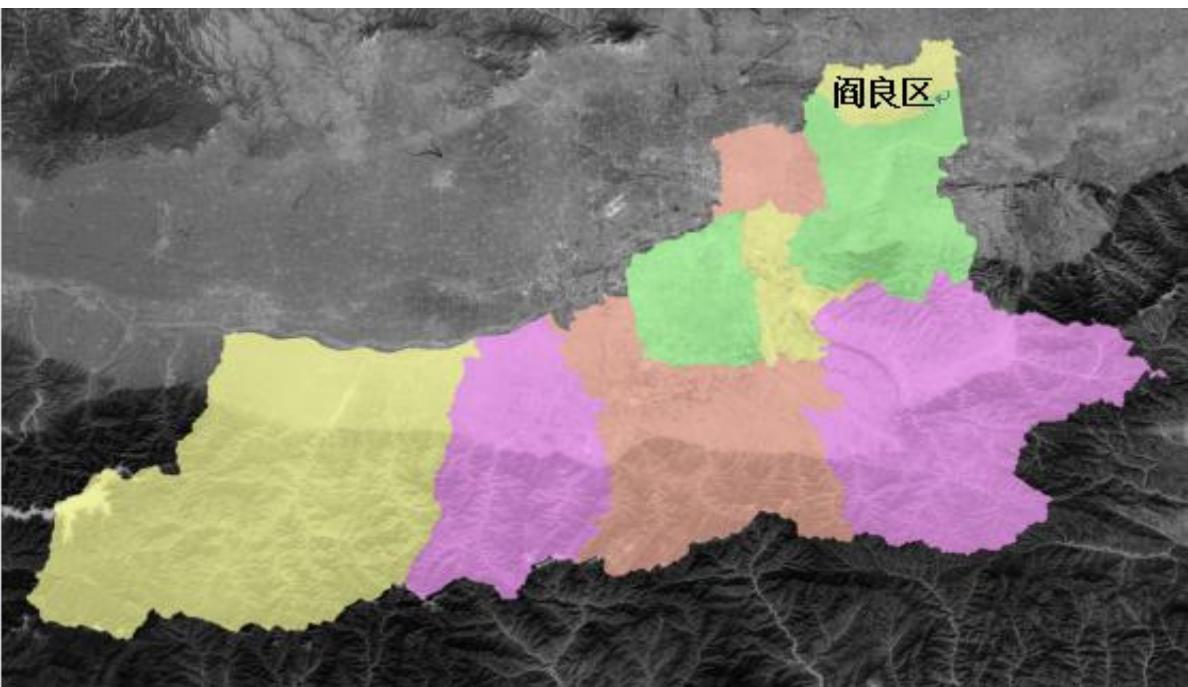


图 8.1 阎良区区域位置图

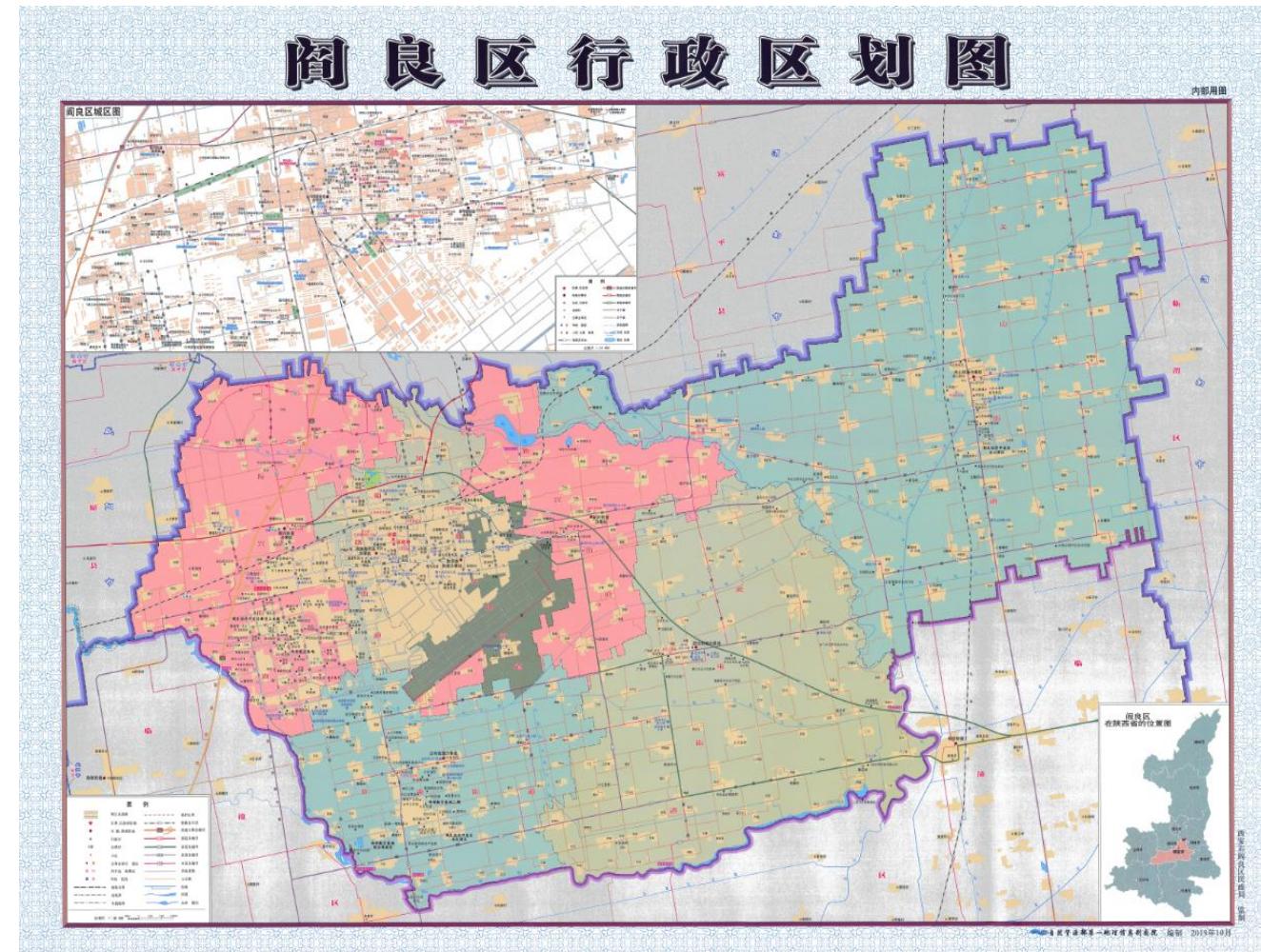


图 8.2 阎良区行政规划图

8.2 地形、地貌

阎良区处于关中盆地腹地东部偏北，为新生代形成的断块盆地，盆地外围的北山和秦岭是强烈上升的断块山地，地表均为距今约250万年的第四纪沉积物。地势北高南低，由北向南，呈梯状降低，平均坡度0.7度。海拔在351.7至483.2米之间，平均海拔381米。平原面积234.1平方公里，由渭河及其支流石川河、清河、温泉河冲积形成。黄土台塬面积10.3平方公里，位于区境最北部，呈东西走向，塬体西高东低，在凤凰路街道断垣村被石川河切割为东西两塬。

8.3 水文地质条件

阎良区域内地表水为渭河水系，属于四类水体，有石川河、清河、温泉河（原名苇子河）。石川河因其川道多为砂卵石而得名，域内流长 30 公里。清河是石川河最大的支流，域内流长 28 公里，两岸多陡崖，河床狭窄，河沟平均宽 170 米。温泉河亦为石川河支流，因河两岸多长芦苇而得名，域内流长 3.5 公里。20 世纪 70 年代后期，因上游水库蓄水而断流，阎良段沿河多辟为农田，夏秋季偶逢上游雨涝或水库泄洪，才有水流。域内地下主要储存为孔隙水。荆塬深度约 160 至 200 米，平原区深度约 30 至 50 米。地下水大部分水质良好，符合灌溉和饮用水标准。

阎良区水系图见附图 8.3。

阎良区河流渠系分布图



河流主要特征表					
河流名称	发源地	平均径流量 (亿m ³)	河道比降 (‰)	境内河道长度 (km)	境内流域面积 (km ²)
石川河	耀县	2.15	4.4	19.6	188
清河	耀县	0.86	3.3	28	180
温泉河	富平			3.5	

渠系概况表			
渠道名称	长度(km)	渠道名称	长度(km)
泾惠四支渠上游主渠	9.921	交口抽清西干渠	2.369
泾惠四支渠下游北支渠	8.072	交口抽清西干四支渠	2.747
泾惠四支渠下游南支渠	9.852	交口抽清西干五支渠	2.341
泾惠四支渠下游分支渠	7.911	交口抽清西干六支渠	2.5
泾惠一干渠	14.5	交口抽清北干三支渠	0.3
		交口抽清北干五支渠	5.586
		交口抽清北干八支渠	4.628

图 8.3 阎良区水系示意图

阎良区境内主要有 3 条过境河流，即石川河、清河、温泉河，都发源于渭北山地，由西北向东南流经境内平原区注入渭河，均属黄河水系。

石川河，以河川道多为砂卵石而得名。发源于铜川市焦坪北山和耀县柳林瑶曲北山，上游为漆水河和沮水河，二水南下于富平县境内洪水乡岔口合流，始称石川河。经富平县境西南从本区凤凰路街办断塬村入境，由区境西北向东南于关山街办樊家村纳温泉河水，又于武屯街办小苏村纳清河水出境，经临潼交口迎仁村入渭河。境内流经阎良、新兴、康桥、武屯四街办。河流全长 144 公里，境内流长 30 公里，河床比降 4.4‰，流域面积 4585 平方公里，其中，境内河道控制流

域面积 188 平方公里。年平均径流量 2.15 亿立方米，河水流量极不稳定，平时水量不大，流水潺潺，清澈见底，旱时常断流。

清河，又名清峪河，古称清谷河、五丈河，是石川河最大的支流，发源于耀县照金西北的野虎沟，流经耀县、淳化、三原、阎良、临潼 5 个县、区。是本区和临潼县的一条界河。从境内西南振兴街办慕郑村入境、由西北向东南经振兴、北屯、武屯 3 个街办，于武屯街办小苏村注入石川河出境。河流全长 153.8 公里，其中区境内流长 28 公里。总流域面积 1863 平方公里，境内河道控制流域面积约 180 平方公里。

温泉河（原名苇子河），因河两岸多有芦苇生长而得名（当地人称芦苇为苇子），又因水至隆冬不冰微温而称温泉河，河两岸浸泉分布较多，犹如母猪乳形，故习称母猪河。发源于富平县城西北南社乡龙王村附近，由西北向东南斜下，流经富平县城关、华朱等 8 个乡镇，在留古乡猴王洞与本区关山街办北周村交界处入境，流经关山街办南周村，至樊家村东南注入石川河，为石川河支流。境内流长 3.5 公里，河床系青泥底、河谷窄深、两岸陡崖，多为沟壑台地。

8.4 气候与气象

阎良区境位于中纬度内陆地带，南受秦岭山脉影响，故属大陆性温带半干旱、半湿润气候区。阎良区境气温北低南高，东西差异不大。气温季变化比较明显，呈春暖、夏热、秋凉、冬寒的特点。气温日变化是白天温度高、夜间温度低。一般最高温度出现在 13 时至 15 时，最低温度出现在日出前，春、秋两季为 6 时，夏季为 5 时，冬季为 7 时。年平均气温 13.6℃。每年 7 月最热，平均 36.9℃。1 月最冷，平均 -1.2℃。1949 至 1995 年 46 年中，年极端最高日气温是 1966 年 6 月 21 日的 41.9℃，年极端最低气温是 1955 年 1 月 10 日的 -20.6℃。区境内受冷暖制约而四季划分比较明显：习惯上人们称 3~5 月为春季，6~8 月为夏季，9~11

月为秋季，12 月至次年 2 月为冬季。全年平均无霜期为 215 天，霜期一般自 10 月 31 日至次年 3 月 27 日。阎良区四季干湿冷暖分明，春季温和多风，回暖早，升温快，易出现大风、浮尘、春旱、寒潮降温天气；夏季炎热，气温高、日照足，雨量集中兼伏旱；秋季降温快，较凉爽、湿润，多连阴雨；冬季寒冷，干燥、少雨雪。

8.5 土壤

阎良区域内地带性土壤是褐土，以垆土为主，以及黄绵土壤有 4 个土类（亚类），9 个土属，26 个土种。垆土主要在平原区，面积为 14674.42 公顷，多分布在关山街道、武屯街道、北屯街道。黄绵土主要分布在振兴街道、关山街道南部，北部塬区的边坡、坡前、沟壑及人工起土壤之处，面积 7590.85 公顷。新积土分布于石川河、清河、温泉河两岸阶地，河滩，山麓洪积扇，以及黄土丘陵区沟坝地带，面积 1896.26 公顷。潮土零星分布在局部低洼地带，河漫滩和河流两岸一级阶地最为广泛，滩地边缘也有分布，振兴街道西南部是最主要分布区，面积 334.74 公顷。

第九条 社会经济状况

9.1 行政区划

截至目前，此次规划共包括新兴街道、振兴街道、北屯街道、凤凰街道、新华街道、关山街道、武屯街道 7 个街道，73 个行政村，592 个村民小组。受益 45692 户，共 17.63 万人。

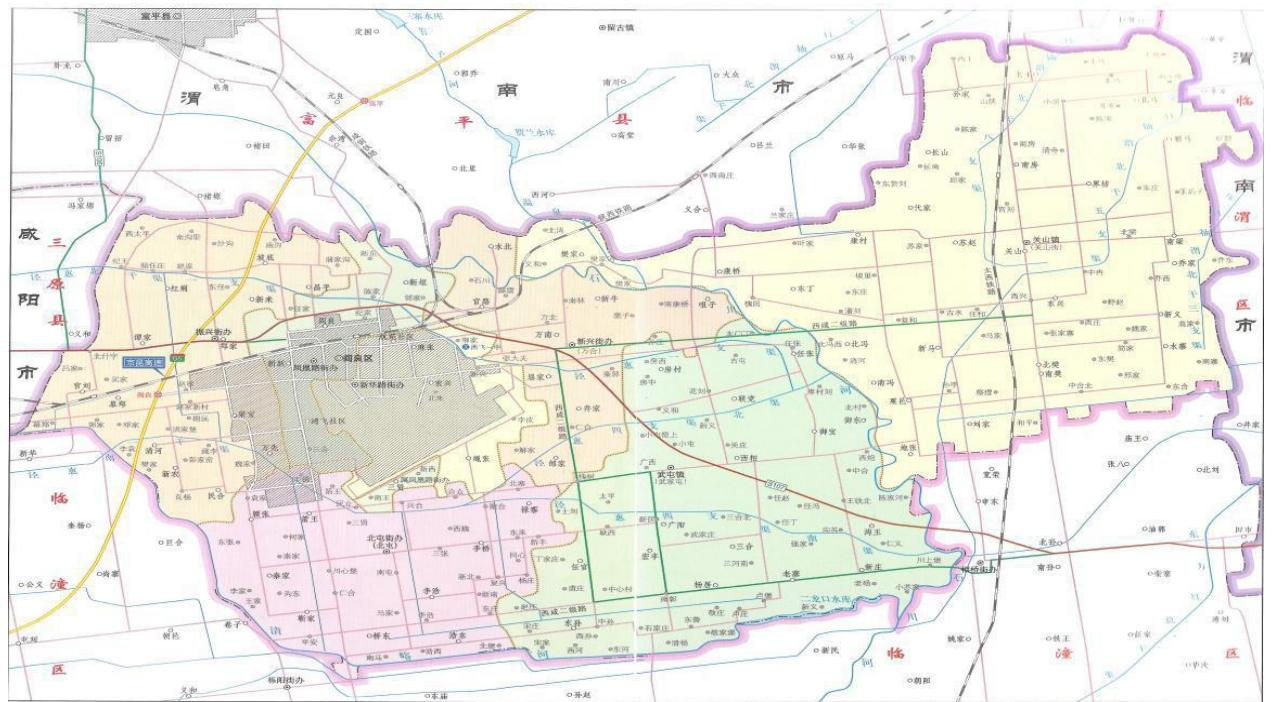


图 9.1 阎良区各街办村分布图

9.2 农村人口分布

阎良区目前户籍人口 266256 人，其中男性为 133341 人，占总人口的 50.1%；女性 132915 人，占总人口的 49.9%。当年新出生人口 3687 人(男 1904 人、女 1783 人)，出生率为 13.88%。死亡 2945 人(男 1744 人、女 1201 人)，死亡率为 11.09%。全年迁入人口 1920 人，其中从省内迁入 1205 人，从省外迁入 715 人；全年迁出人口 753 人，其中迁往省内 332 人，迁往省外 421 人。全年人口机械增加 1167 人，机械增长率为 4.39%。

新兴街道处阎良城区紧东侧。辖区南北最长 8 公里，东西最宽 5 公里，总面积 1985 公顷。南接武屯街道、北屯街道，北连富平县、关山街道，西与新华街道、凤凰街道接壤。共有耕地 1284.13 公顷，村民 3788 户，共 15363 人。下辖邵家、井家、屈家、咀子、新牛、滨河、万南 7 个村民委员会，48 个村民小组。

北屯街道位于阎良城区以南三公里处，是阎良区的南大门。北接城区，南靠清河，东与武屯街道相接，西与临潼区徐阳街道隔河相望，迎宾大道穿境而过。行政区域面积 2840 公顷，下辖桥东、箭王、北屯、李桥、李浩、靳家、秦家、腰张 8 个行政村，78 个村民小组，总人口 22887 人，耕地面积 1686.87 公顷。

凤凰街道地处阎良城区中西部，机关驻凤凰北街 18 号。东临新华街道，西与振兴街道接壤，南临北屯街道，北与富平相连。辖区总面积 1260 公顷，其中耕地面积 310.2 公顷，总人口 41228 人，下辖阎良、断垣、新跃、三贤 4 个行政村，33 个村民小组，11 个社区居委会。

新华街道位于阎良城区东城乡结合部，辖区总面积 1410 公顷，其中耕地面积 255.80 公顷，下辖麻张、农兴、绳张 3 个行政村，18 个村民小组，11 个社区居委会，总人口 73230 万人。

武屯街道位于阎良城区东南 7 公里处，东临石川河，南靠清河，西依北屯街道，北接新兴街道，全镇东西最宽 8.1 公里，南北最长 9.6 公里，总面积 5330 公顷。下辖杨居、广阳、房村、沟王、御东、东孙、宏丰、栎阳、御宝、新庄、西相、三合、任官、老寨 14 个行政村，128 个村民小组，9487 户，37763 人。2008 年 6 月，武屯街道被陕西省政府确定为重点建设街道。

振兴街道位于阎良城区西约 2 公里处，东临凤凰街道，南接北屯街道，西南隔清河与临潼区徐杨乡为邻，西与三原县大程镇、徐木乡接壤，北靠荆原，与富平县为邻。咸铜铁路、西禹高速公路、关中环线及阎富友谊路贯穿其境，泾惠一、四支渠流经该办，灌溉着两岸土地。西安阎良航空经济开发区新型工业园均在该办境内。该办南北最长 8.2 公里，东西最宽 5.4 公里，辖区面积 3100 公顷。下辖昌平、慕郑、坡底、聚宝、官刘、谭家、龙游、郑家、清河、民合、新来、新农 12 个行政村，79 个村民小组，人口 27862 人，耕地面积 1465.60 公顷。

关山街道位于阎良城区以东 15 公里处，东接渭南市临渭区管底乡，南接临潼县田市乡，北接富平县张桥镇，西临新兴街道和武屯街道，辖区总面积 8501 公顷，其中耕地面积 6545.80 公顷。下辖 25 个行政村，183 个村民小组，14597 户，58881 人。

9.3 经济发展概况

截至目前，阎良区经济社会持续稳定发展，全区实现地区生产总值 240.21 亿元，增长 7%；城镇居民人均可支配收入 39914 元，增长 8.1%；农村居民人均可支配收入 22034 元，增长 8.7%。城镇化率 57.31%。

1、农业经济发展概况

农林牧渔及服务业总产值完成 41.26 亿元，增长 5.1%，全年粮食种植面积 21.03 万亩，粮食产量 8.48 万吨，蔬菜总产量 83.88 万吨，小麦播种面积 11.09 万亩。现代农业规模继续扩大，新建设施农业生产示范基地 16 个，创建省市级园区 4 个，东弘新农、奇幻森林等高端现代农业园区启动建设。新型经营主体蓬勃发展，培育市级农业产业化龙头企业 1 家，创建国家级、省级示范社各 1 个，规范农民专业合作社 10 个，认定家庭农场 14 个。农村集体产权制度改革全面推开，10 个试点村改革任务顺利完成，“三变”改革稳步推进。大力发展“互联网+农业”，农产品线上销售突破 6000 万元。阎良区荣获国家农产品质量安全区称号。

2、工业经济发展概况

工业经济平稳发展，全年全部工业增加值 104.3 亿元，增长 5.3%。其中，规模以上工业增加值(不含军工) 48.37 亿元，增长 5.3%;规模以下工业增加值 5.13 亿元，增长 6.1%。全区工业总产值完成 375.4 亿元，增长 3.4%。其中，规模以上工业产值 360.4 亿元，增长 6.7%;规模以下工业产值 15 亿元，增长 5%。全区规

模以上工业企业总数达到 101 家，净增规模以上工业企业 8 家。区属规模以上工业企业 66 家，实现总产值 139.1 亿元，增长 0.4%，实现增加值 33.81 亿元。北屯园区航沿街北段、新型工业园高科路、孵化器二期等建设加快，园区承载能力提升，促进项目推进，铁建重工项目投产，中铁机械、康迪航空等大型项目入区。

3、商贸旅游发展概况

发布全域旅游发展白皮书，编制旅游规划。航空科技小镇、羊乳特色小镇跻身全市首批创建序列;栎阳湖景区功能不断完善，航空科普旅游人气攀升，成功举办甜瓜、相枣等旅游节会;全年接待游客 296 万人次，旅游综合收入达到 4.8 亿元，增长 50%。航华梦想城、中航城市广场等城市综合体开业运营，公园南街、航空二路等商业街区快速发展，公园街市场完成改造，5 个众创空间聚集区和特色区全面建成，必胜客、首映国际影城等品牌名店相继进驻;电子商务产业园投入运营，入驻电商企业 70 家，武屯市级电子商务示范镇创建成功。全年新增市场主体 4578 户，完成“个转企” 85 户，新增限上商贸企业 22 家、规上服务企业 6 家。全年完成社会消费品零售总额 45.59 亿元，增长 10.6%。其中批发零售业实现零售额 37.35 亿元，增长 11.1%。

第十条 生态环境保护状况

10.1 饮用水水源地

阎良区农村集中式饮用水水源地，即阎良区新兴街道水北村水源地，该水源地为地下水水源，生产井共计 18 眼，运行状态良好。水源地保护区已经划定并通过审批。设计供水能力 1.5 万 m³/d，实际供水能力为 1.2 万 m³/d，服务人口 15.56

万人，年供水量 300 万吨。

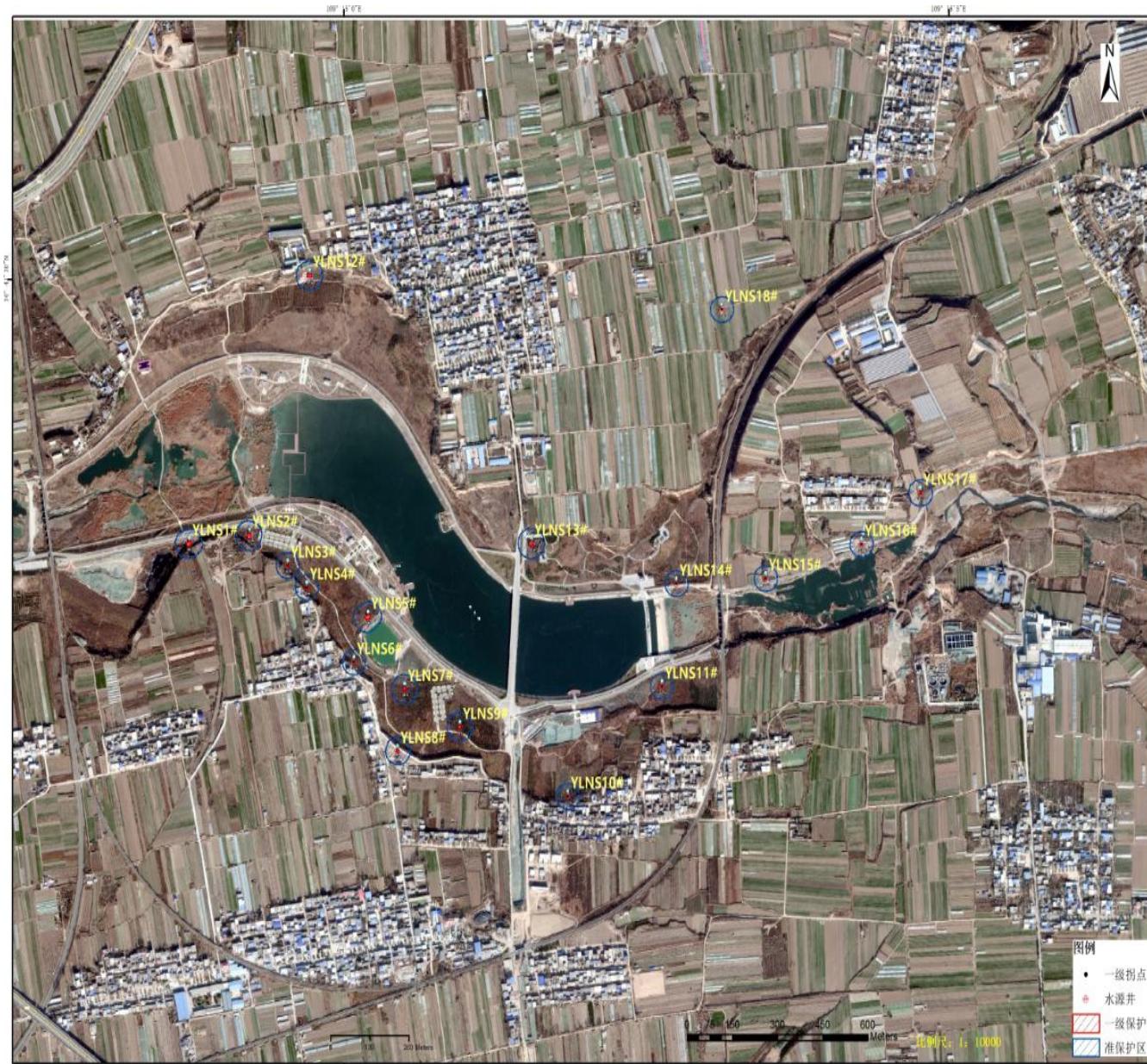


图 10.1 阎良区饮用水源地井位分布图

10.2 自然保护区分布情况及生态环境敏感区

根据《陕西省生态功能区划》、《阎良区总体规划》以及阎良区自然生态分布、地貌特征，结合社会经济发展状况，阎良区未涉及自然保护区及生态敏感区。

第三章 污染源分析

第十一条 用水及排水体制

11.1 用水现状

根据对阎良区域内所有涉农村庄摸排调查，所辖村庄均采用全天集中供水方式，农村供水条件已与城镇标准齐平。

通过入户走访调查，各村中卫生器具较齐全的约为 57%。有部分卫生器具的约为 23.5%，有少量卫生器具的约为 16%，无卫生器具的约为 3.5%。阎良区内村庄名称、数量、户数、人口、供排水情况、卫生器具普及率、厕所现状等情况详见附表一：阎良区域各行政村供排水现状调查表。

11.2 排水现状

1、农村生活污水收集现状

据调查，除阎良区农村生活污水治理工程 PPP 项目（一期）已实施农村污水治理的村庄外，其余大部分村庄都未建设雨污水排放系统，雨水顺着道路排入周边农田或者低洼处，污水随意泼洒蒸发或者下渗。部分村庄建设有盖板渠或者明渠，用于收集沿街及农户户内排出的雨水，部分农户的污水也接入渠内，渠道堵塞严重，过水能力大大降低。极少数村庄建设有完善的雨污分流排水系统，污水排入已建的污水处理站进行处理或者纳入市政管网。

目前，阎良区农村的污水排放方式主要分为以下几种：

(1) 散乱排放：部分村庄无任何排水设施，生活污水直接沿道路、庭院散乱排放，如下图所示。

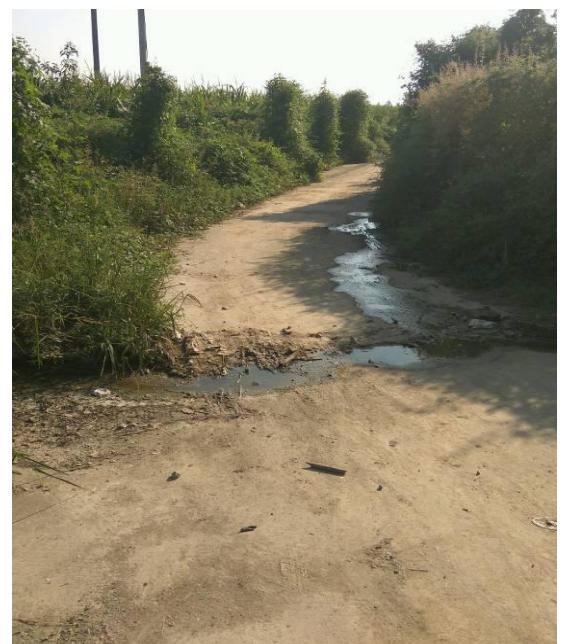


图 11.1 污水散乱排放现状图

(2) 排入无盖板明渠：部分村庄沿道路建有雨水排放明渠，生活污水直接排入明渠内，如下图所示。

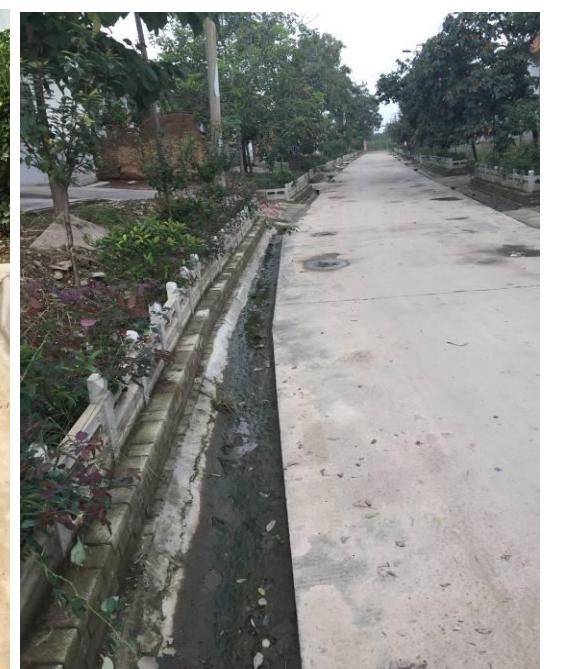


图 11.2 污水排入无盖板渠现状图

(3) 排入有盖板暗渠：部分村庄沿道路建有雨水排放暗渠，生活污水直接排入暗渠内，如下图所示。



图 11.3 污水排入有盖板暗渠现状图

(4) 市政管网+处理设施：部分村庄已敷设市政管道，生活污水直接排入市政管道，输送至末端污水处理设施处理后排放，如下图所示。



图 11.4 污水排入市政管网现状图

根据调查结果，阎良区项目涉及的 25 个行政村及已纳管但接户率未实现 100% 的 5 个行政村剩余村组村庄生活污水均未处理，直接排放，进入河流、农田、

沟渠、渗井，如下图所示。



图 11.5 排水现状图

各街道污水收集设施现状统计表见下表。

表11-1 阎良区各街道污水收集设施现状统计表

序号	街道名称	基本污水收集现状
1	武屯街道	1 个村均为雨污合流排水渠排水，4 个村庄没有排水管渠。
2	新华街道	村庄没有排水管渠。
3	凤凰街道	村庄有部分管道和排水沟渠。
4	北屯街道	大部分为雨污合流排水渠排水，少部分个村无任何污水收集设施。
5	振兴街道	1 个村均为雨污合流排水渠排水，2 个村庄无任何污水收集设施。
6	新兴街道	大部分为明渠

序号	街道名称	基本污水收集现状
7	关山街道	1个村庄雨污合流的排水管道，5个村均为雨污合流排水渠排水，2个村庄有部分管道和排水管渠，10个村庄无任何污水收集设施。

阎良区各行政村生活污水收集现状详见附表一：阎良区域各行政村供排水现状调查表。

2、现状污水处理设施情况

目前阎良区建有城市污水处理厂5座，设计规模7.26万m³/d。已建污水处理设施处理工艺种类多，均采用生化处理工艺，处理标准均为《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准。由于配套管网建设不足，部分村庄污水无法有效收集，导致部分污水处理厂进水不足，处理能力得不到充分发挥。

阎良区已建的城市污水处理厂情况见下表。

表11-2 阎良区已建城市污水处理厂统计表

序号	污水处理厂(站)	处理规模(m ³ /d)	处理工艺	出水标准	备注
1	阎良区城东污水处理厂	20000	AAO+人工湿地	一级 A	麻张村、农兴村、屈家村(部分)、万南村已接入，滨河村(部分)、新牛村(部分)可接入
2	阎良区污水处理厂	50000	DE 氧化沟 多级 AO	一级 A	北屯村部分可计入
3	武屯街道污水处理厂	500	AAO+快速渗滤	一级 A	广阳村部分已接入
4	关山街道污水处理厂	2000	AAO+人工湿地	一级 A	关山村部分已接入，东兴村可接入
5	关山街道康桥村污水处理站	100	AAO+人工湿地	一级 A	康桥村部分已接入

西安市阎良区农村生活污水治理工程PPP项目(一期)共建设集中式污水处理设施105座，总占地面积30552.3m²(45.8亩)，设计总规模3866m³/d(含单户

处理41户)；本项目配套建设DN300污水收集管网总长度192.163km，DN200污水收集管网总长度66.631km，DN100入户预留管总长度77.741km，该项目于2020年底基本完成施工投入使用。各村具体情况详见附表四：阎良区农村生活污水治理PPP项目(一期)各行政村工程量及治理模式统计表。

11.3 农户改厕普及情况

阎良区各村改厕是在充分尊重群众意愿的基础上，对户厕进行改造提升，对有室内卫生间的农户对室内卫生间进行改造，增设三格式化粪池、双瓮式化粪池等。对没有室内卫生间的农户，在院内进行改厕，将原旱厕拆除；农户改厕项目由街道办或者其他部门结合污水规划、设计实施进度进行改厕，本规划不含改厕实施内容。

目前，阎良区各街道均已进行了卫生厕所的新建或改建。目前，未实施农村污水处理的行政村已完成厕所改造的农户数为11716户，规划改厕农户数为5400户，至2020年底各村改厕普及率均应达到90%，至2023年改厕普及率达到100%。

表11-3 阎良区各行政村改厕情况统计表

序号	街道名称	行政村名	已改厕户数(户)	改厕类型					近期规划改厕户数(户)	普及率(%)
				水冲厕(纳管)	三格化粪池	双瓮式化粪池	水泥化粪池	沼气池		
1	关山街道	界坊村	400		240	50		42		83
2	关山街道	水寨村	557		370	90		97		53
3	关山街道	新义村	480		340	50		90		100
4	关山街道	苏赵村	504		464			40		90
5	关山街道	光明村	650		530	80		40		100
6	关山街道	长山村	480		434			46		76

7	关山街道	刘家村	420		300	40		80		90	78.9
8	关山街道	东兴村	400		280	80		40		53	88.3
9	关山街道	南樊村	300		210	40		50		255	54.1
10	关山街道	付马村	540		340	110	40	50		150	76.7
11	关山街道	孙家村	483		400			80		54	90
12	关山街道	北马村	530		380	80		70		89	85.6
13	关山街道	代家村	300		280			20		121	80
14	关山街道	北樊村	223		194	22		7		248	47.3
15	关山街道	南房村	446		386	30		30		437	50.5
16	关山街道	老王村	399		319	30		50		113	77.9
17	关山街道	新马村	440		330	110				163	73
18	关山街道	关山村	310		210	100					90
19	武屯街道	栎阳村	200					200		900	16
20	武屯街道	西相村	220		195			25		550	28
21	武屯街道	房村	206			111		95		335	60
22	武屯街道	仁官村	122		102			20		450	20
23	武屯街道	御宝村	400		363			37		450	45
24	北屯街道	李桥村	850		367	448		35		384	68.9
25	振兴街道	新来村	260		150	50		60			57.7
26	振兴街道	昌平村铁锨组、蒲北、蒲家组	220		220						98
27	新兴街道	邵家村	320		100	97		123		202	63.7
28	新兴街道	万南村万北组	96		96						100
29	新华街道	农兴村李皮组	160		120	40					100
30	凤凰街道	阎良村	800		650	110		40			100
合计			11716		8360	1778	40	1467		5400	

阎良区各行政村改厕情况详见附表一：阎良区域各行政村供排水现状调查表。

11.4 污水治理现状及问题分析

1、污水处理现状

为了引进先进的农村污水处理技术及先进的管理观念、确保阎良区农村污水处理效果，同时缓解阎良区财政压力，阎良区采用政府和社会资本合作（PPP）模式实施了部分行政村农村生活污水治理工程，服务范围为西安市阎良区农村污水治理工程PPP项目（一期）7个街道的40个行政村，服务人口共计23244户，90211人；已有污水管道并接入市政管网的村子有昌平村、关山村、聚宝村、万南村、农兴村部分村组、麻张村、新跃村、阎良村部分村组。

根据调查结果，PPP项目范围中的断垣村整村进行拆迁，采用纳入市政管网的村子有桥东村的三马及南北马自然村、新牛村、民合村、新农村、靳家村、秦家村、滨河村四组部分农户、东丁村叶家组，其余村子均采用集中建站处理模式，各村污水站设计情况详见下表：

表11-4 PPP项目（一期）各行政村污水站统计表

街道名称	行政村名	污水站名称	户数(户)	人口(人)	用水定额L/(人·天)	污水量(m³/d)	排放系数	设计规模(m³/d)
新兴街道	滨河村	滨河村 1#	387	1548	70	92.11	0.85	100
		滨河村 2#	22	88	70	5.23	0.85	10
		滨河村 3#	101	329	70	19.58	0.85	20
		滨河村 4#	285	1035	70	61.58	0.85	70
		滨河村 5#	175	584	70	34.75	0.85	40
		滨河村 6#	32	109	70	6.49	0.85	10
	井家村	井家村 1#	260	1218	70	72.47	0.85	80

		井家村 2#	166	466	70	27.73	0.85	30
武屯街道	屈家村	屈家村 1#	65	260	70	15.47	0.85	20
		屈家村 2#	109	440	70	26.18	0.85	30
		咀子村 1#	185	648	70	38.56	0.85	40
	咀子村	咀子村 2#	127	578	70	34.39	0.85	40
		咀子村 3#	227	650	70	38.67	0.85	40
		御东村 1#	169	608	70	36.2	0.85	40
	御东村	御东村 2#	73	244	70	14.5	0.85	15
		御东村 3#	115	327	70	19.5	0.85	20
		御东村 4#	80	317	70	18.9	0.85	20
		御东村 5#	25	514	70	30.5	0.85	30
		东孙村 1#	30	126	70	7.5	0.85	10
	东孙村	东孙村 2#	122	459	70	27.3	0.85	30
		东孙村 3#	146	589	70	35	0.85	40
		东孙村 4#	179	728	70	43.3	0.85	50
		东孙村 5#	108	393	70	23.4	0.85	30
		东孙村 6#	81	308	70	18.3	0.85	20
		沟王村 1#	208	654	70	38.91	0.85	40
	沟王村	沟王村 1#	42	149	70	8.87	0.85	10
		沟王村 3#	31	109	70	6.49	0.85	10
		沟王村 4#	104	370	70	22.02	0.85	30

		沟王村 5#	98	322	70	19.16	0.85	20
三合村	沟王村	沟王村 6#	73	256	70	15.23	0.85	20
		沟王村 7#	159	503	70	29.93	0.85	30
		三合村 1#	114	456	70	27.13	0.85	30
宏丰村	宏丰村	三合村 2#	274	1108	70	65.93	0.85	70
		三合村 3#	24	89	70	5.3	0.85	10
		三合村 4#	63	282	70	16.78	0.85	20
		宏丰村 1#	125	514	70	30.58	0.85	30
杨居村	杨居村	宏丰村 2#	716	3325(含 500 学 生)	70	174.86	0.85	180
		宏丰村 3#	79	335	70	19.93	0.85	20
		杨居村 1#	386	1345	70	80.03	0.85	80
		杨居村 2#	27	108	70	6.43	0.85	10
新庄村	新庄村	杨居村 3#	154	591	70	35.16	0.85	40
		杨居村 4#	68	278	70	16.54	0.85	20
		新庄村 1#	325	1356	70	70.6	0.85	70
		新庄村 2#	232	912	70	54.26	0.85	60
		新庄村 3#	34	127	70	7.56	0.85	10
	广阳村	新庄村 4#	14	45	70	2.68	0.85	3
	广阳村	广阳村 1#	92	296	70	17.61	0.85	20

关山街道	广阳村	广阳村 2#	124	381	70	22.67	0.85	30
		广阳村 3#	136	451	70	26.83	0.85	30
		广阳村 4#	93	323	70	19.22	0.85	20
	樊家村	樊家村 1#	116	339	70	20.2	0.85	30
		樊家村 2#	117	405	70	24.1	0.85	30
		樊家村 3#	18	61	70	3.7	0.85	5
		樊家村 4#	93	343	70	20.5	0.85	20
		樊家村 5#	40	160	70	9.52	0.85	10
	南冯村	南冯村 1#	17	58	70	3.45	0.85	5
		南冯村 2#	46	178	70	10.6	0.85	10
		南冯村 3#	43	148	70	8.81	0.85	10
		南冯村 4#	296	1093	70	65.03	0.85	70
		南冯村 5#	26	54	70	3.21	0.85	5
	北冯村	北冯村 1#	70	195	70	11.6	0.85	15
		北冯村 2#	395	1625	70	96.69	0.85	100
	东丁村	东丁村 1#	162	524	70	31.17	0.85	30
		东丁村 2#	121	420	70	24.99	0.85	30
		东丁村 3#	156	744	70	38.3	0.85	40
		东丁村 4#	57	194	70	11.54	0.85	15
	粟邑村	粟邑村 1#	150	550	70	32.73	0.85	40
		粟邑村 2#	293	1068	70	73.11	0.85	80

北屯街道	康村	粟邑村 3#	267	1068	70	63.55	0.85	70
		康村 1#	220	750	70	44.63	0.85	50
		康村 2#	39	195	70	11.61	0.85	15
		康村 3#	283	1004	70	59.74	0.85	60
	李浩村	李浩村 1#	249	970	70	57.72	0.85	60
		李浩村 2#	172	691	70	41.14	0.85	50
		李浩村 3#	157	600	70	35.7	0.85	40
		李浩村 4#	301	1170	70	69.62	0.85	70
		李浩村 5#	62	249	70	14.82	0.85	20
	腰张村	腰张村 1#	168	625	70	37.19	0.85	40
		腰张村 2#	53	219	70	13.03	0.85	15
	北屯村	北屯村 1#	165	564	70	33.56	0.85	40
		北屯村 2#	114	418	70	24.87	0.85	30
		北屯村 3#	111	437	70	26.01	0.85	30
	桥东村	桥东村 1#	71	287	70	17.08	0.85	20
		桥东村 2#	73	497	70	29.58	0.85	30
	箭王村	箭王村 1#	82	309	70	18.39	0.85	20
		箭王村 2#	176	778	70	46.29	0.85	50
	振兴街道	清河村 1#	73	270	70	16.07	0.85	20
		清河村 2#	85	336	70	19.99	0.85	20
	龙游村	龙游村 1#	71	252	70	14.99	0.85	15

		龙游村 2#	88	342+350(幼儿园)	70	30.2	0.85	30
		龙游村 3#	68	266	70	15.83	0.85	20
		龙游村 4#	263	1557	70	92.65	0.85	100
坡底村		坡底村 1#	329	1136	70	67.59	0.85	70
		坡底村 2#	120	474	70	28.2	0.85	30
		坡底村 3#	38	143	70	8.51	0.85	10
郑家村		郑家村 1#	79	667	70	39.69	0.85	40
		郑家村 2#	49	206	70	12.23	0.85	15
谭家村		谭家村 1#	240	960	70	57.12	0.85	60
		谭家村 2#	150	600	70	35.7	0.85	40
		谭家村 3#	503	1291	70	76.82	0.85	80
		谭家村 4#	310	1180	70	70.12	0.85	70
	官刘村	官刘村	364	1428	70	84.9	0.85	80
新华路街道	绳张村	绳张村	328	1218	70	72.47	0.85	80
凤凰路街道	三贤村	三贤村	231	882	70	52.48	0.85	60
		总计	15432	12008		3517.66		3843

2、污水处理问题分析

根据现状调查结果及分析，阎良区各街道未实施农村污水治理的村庄主要存在以下困难和问题：

(1) 污水收集系统不完善，污水收集率低，雨污合流普遍，不利于后期处理。区域内大部分村庄尚未建设完善的污水收集系统，少部分村庄建有排水渠，大量

生活污水沿道路散乱排放，严重影响农村居民的生产和生活环境。同时，现状排水渠普遍存在不同程度的损坏、堵塞现象，造成雨污水排放不畅。

(2) 区域内大多数村庄污水未经有效处理直接排放，对村庄周边环境造成严重破坏，甚至危害地下水水质。

(3) 由于农村地区缺乏专业的技术人员，运行管理能力不足，已建污水处理设施存在有人建无人管的现象，且运行成本高、管理复杂，造成已建污水处理设施运行效率低，处理效果不理想，存在一定的资源浪费现象。

第十二条 污染负荷量预测

污水工程设计的基本参数是决定设施规模的基础，因此在选择这些参数时，既要着眼未来，又要考虑经济合理，省投资、降能耗和符合当地实际，宜根据用水量和污水排放系数确定，污水排放系数应根据居民日常生活习惯、用水习惯、排水设施情况综合考虑后确定污水排放定额或污水量计算标准，合理预测污水排放量。

污水量计算一般以用水量为计算依据，而用水量预测一般有：

- (1) 人均综合指标法；
- (2) 用地分类用水预测法；
- (3) 分类用水预测法；
- (4) 单位用地面积法等方法。

本规划采用人均综合指标法进行用水量预测，根据用水量预测污水量。

12.1 人口预测

依据阎良区各街道提供的 2020 年人口统计数据，结合此次人口调研结果，采

用综合增长率模型预测本规划的人口规模。综合增长率预测法计算公式如下：

$$P = P_0 \cdot (1+X)^n$$

式中：P₀—2020年人口数；

P—近远期人口；

X：阎良区人口综合增长率，取值4‰（来源于阎良区最新年鉴）。

n—测算年数；

近期至2023年，远期至2025年。

综合计算得到本规划范围内30个行政村近期和远期的人口预测表，详见表12-1。

表12-1 阎良区各街道近期、远期常住人口预测表

序号	街道名称	行政村名称	户数(户)	常住人口(2020年)	近期人口(2023年)	远期人口(2025年)	备注
1	关山街道	界坊村	483	1650	1672	1687	
2	关山街道	水寨村	684	2300	2330	2351	
3	关山街道	新义村	480	1910	1935	1952	
4	关山街道	苏赵村	560	2056	2083	2102	
5	关山街道	光明村	820	2700	2736	2760	
6	关山街道	长山村	629	2180	2209	2228	
7	关山街道	刘家村	532	1652	1674	1689	
8	关山街道	东兴村	453	1650	1672	1687	
9	关山街道	南樊村	555	1764	1787	1803	
10	关山街道	付马村	704	2371	2402	2424	
11	关山街道	孙家村	537	2047	2074	2092	

12	关山街道	北马村	619	2293	2323	2344	
13	关山街道	代家村	526	1850	1875	1891	
14	关山街道	北樊村	471	1320	1338	1349	
15	关山街道	南房村	883	2933	2972	2998	
16	关山街道	老王村	512	1622	1644	1658	
17	关山街道	新马村	603	2045	2072	2090	
18	关山街道	关山村	1000	2860	2898	2923	
19	武屯街道	栎阳村	1178	3550	3597	3629	
20	武屯街道	西相村	790	1700	1723	1738	
21	武屯街道	房村	572	1567	1588	1602	
22	武屯街道	仁官村	612	1815	1839	1855	
23	武屯街道	御宝村	880	2600	2634	2658	
24	北屯街道	李桥村	1286	4872	4937	4980	
25	振兴街道	新来村	260	950	963	971	
26	振兴街道	昌平村铁锹组、蒲北组、蒲家组	225	700	709	716	
27	新兴街道	邰家村	502	1860	1885	1901	
28	新兴街道	万南村万北组	96	396	401	405	
29	新华街道	农兴村李皮组	160	560	567	572	
30	凤凰街道	阎良村	800	1750	1773	1789	
31	合 计		18412	59523	60503	60580	

综上所述，本规划人口按上述预测结果实施。

12.2 用水指标与排放系数

1、农村居民用水指标

用水量预测一般有人均综合指标法、用地分类用水预测法、分类用水预测法、单位用地面积法等方法。本规划采用人均综合指标法进行用水量预测。居民生活用水定额和综合生活用水定额应根据当地国民经济和社会发展条件、水资源充沛程度、生活习惯、居民的用水现状，在现有用水定额的基础上，结合城市总体规划和给水规划，本着节约用水的原则，综合分析确定。

陕西省关中地区农村居民生活用水量偏少。大部分农村居民主要是用旱厕，没有淋浴设施。近年来，随着新农村建设的推进，部分经济条件好的农村家庭也具有冲水马桶、洗衣机、淋浴间等卫生设施。本规划所收集的污水主要是来自阎良区域农村各街办地区居民的生活用水，因此采用居民生活用水定额作为阎良区域农村居民的用水指标。

根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）及《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）规定，污水量应由给水工程统一供水的用户和自备水源供水的用户排出的综合生活污水量和工业废水量组成。农村污水量宜根据用水量乘以污水排放系数确定。因此，应首先预测出用水量，然后再计算出污水量。用水量预测应根据现场调研情况并结合居民生活水平、供水条件、用水习惯及未来发展趋势综合确定。相关规范对农村用水量定额的规定及现场调研数据如下：

(1) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）中，关中地区属于二区中的II型小城市，平均日居民生活用水定额为40~90L/(人·d)；

(2) 《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019）中，陕西关中平原地区属于三区，其最高日居民生活用水定额，其中全日供水，室内有给水、排水设施且卫生设施较齐全的居民取90~120L/(人·d)、全日供水，室内有洗涤池和部分其他

卫生设施的居民（阎良区占80%以上）取70~90L/(人·d)；

(3) 《行业用水定额》（DB 61/T 943-2014）中，关中地区居民平均日生活用水定额为70L/(人·d)；

(4) 《农村生活污水处理工程技术标准》（GBT51347-2019）中，农村居民日用水量参考值和排放系数，其中：

表12-2 用水量取值表

村庄类型	用水量 [L/(人·d)]
有水冲厕所，有淋浴设备	100~180
有水冲厕所，无淋浴设备	60~120
无水冲厕所，有淋浴设备	50~80
无水冲厕所，无淋浴设备	40~60
排放系数取用水量的40%~80%	

(5) 现场实际调研，阎良区域行政村的典型五口之家的农户用水量约为200~350L/d，即40~70L/(人·d)。

根据阎良区各涉农街办农村用水现状调查结果：阎良区各涉农街办农村生活污水包括常住居民及流动人口日常生活产生的污水，学校、养老院、医院等公共设施产生的污水以及农家乐等旅游人口产生的污水。阎良区农村供水已基本实现全覆盖，供水方式以集中供水为主，居民卫生设施配置较齐全，供水条件及用水习惯已接近城镇居民水平。

结合阎良区域农村实际情况，确定本规划居民用水定额：

常住人口近期（2021年~2023年）用水额为：70L/(人·d)；

常住人口远期（2024年~2025年）用水额为：80L/(人·d)。

2、污水排放系数

农村居民的排水量宜根据农村卫生设施水平、排水系统的组成和完善程度等因素进行实地调查后确定。农村生活污水量可根据用水量和污水排放系数确定，

污水排放系数应根据居民日常生活习惯、用水习惯、排水设施情况综合考虑后确定。在调查数据不足的情况下，可参照下表（表 12-3）中的排水系数确定。

表12-3 农村居民污水排放系数参考值

村镇居民生活供水和用水设备条件	污水排放系数（%）
用水设施齐全，黑水和灰水混合收集	65~85
有基本用水设施，收集黑水和部分灰水	45~60
基本用水设施不完善，收集黑水和部分灰水	30~50
基本用水设施不完善，收集部分灰水	20~40
无基本用水设施，无水不收集	基本无排放

结合阎良区域农村实际情况，确定本规划居民污水排放系数：

近期（2021 年~2023 年）污水排放系数：75%；

远期（2024 年~2025 年）污水排放系数：80%。

3、污水流量日变化系数

农村居民生活用水量受生活条件（给水系统、卫生器具完善程度、水资源利用方式等）、生活习惯等因素的直接影响，经济欠发达的地区，人均污水排放量越少，间歇性排放明显，季节性排放更明显。结合阎良区的实际情况，本规划将阎良区域农村污水流量日变化系数定为 1.2。

12.3 污水量预测

污水工程设计的基本参数是决定设施规模的基础，因此在选择这些参数时，既要着眼未来，又要考虑经济合理，省投资、降能耗和符合当地实际。根据规模和居民生活习惯等选择污水排放定额或污水量计算标准，本着适当超前的原则，合理预测城市用水放量，并根据用水量预测污水量。

本规划对阎良区管辖内的包括新兴街道、振兴街道、北屯街道、凤凰街道、

新华街道、关山街道、武屯街道 7 个街道，共计 30 个行政村常住人口产生的生活污水量进行的预测，近期（至 2023 年底）和远期（至 2025 年底）的预测，近期（至 2023 年底）污水治理规模 2463t/d，远期（至 2025 年底）污水治理规模 1644t/d；近远期污水治理预测总规模：4107t/d。具体如下表所示：

表12-4 阎良区各行政村污水量预测表（近期）

序号	街道名称	行政村名称	实施年份（年）	户数（户）	常住人口（2020 年）	预测人口（2023 年）	生活用水量(m ³ /d)	污水量(m ³ /d)	污水治理规模(m ³ /d)
1	关山街道	关山村	2021	1000	2860	2898	203	152	183
2	关山街道	东兴村	2021	453	1650	1672	117	88	105
3	关山街道	界坊村	2021	483	1650	1672	117	88	105
4	关山街道	光明村	2021	820	2700	2736	192	144	172
5	关山街道	南房村	2021	883	2933	2972	208	156	187
6	新华街道	农兴村 李皮组	2021	160	560	567	40	30	36
7	凤凰街道	阎良村	2022	800	1750	1773	124	93	112
8	振兴街道	新来村	2022	260	950	963	67	51	61
9	振兴街道	昌平村 铁锨组、蒲 北组、蒲家组	2022	225	700	709	50	37	45
10	新兴街道	邵家村	2022	502	1860	1885	132	99	119
11	新兴街道	万南村 万北组	2022	96	396	405	28	21	26
12	北屯街道	李桥村	2022	1286	4872	4937	346	259	311
13	关山街道	老王村	2023	512	1622	1644	115	86	104
14	关山街道	付马村	2023	704	2371	2402	168	126	151

15	关山街道	北马村	2023	619	2293	2323	163	122	146
16	武屯街道	栎阳村	2023	1178	3550	3597	252	189	227
17	武屯街道	御宝村	2023	880	2600	2634	184	138	166
18	武屯街道	西相村	2023	790	1700	1723	121	90	109
19	武屯街道	房村	2023	572	1567	1588	111	83	100
20	合计		12223	38584	39099	2737	2053	2463	

表12-5 阎良区各行政村污水量预测表（远期）

序号	街道名称	行政村名称	实施年份(年)	户数(户)	常住人口(2020年)	预测人口(2025年)	生活用水量(m ³ /d)	污水量(m ³ /d)	污水治理规模(m ³ /d)
1	武屯街道	仁官村	2024	612	1815	1855	148	119	142
2	关山街道	北樊村	2024	471	1320	1349	108	86	104
3	关山街道	南樊村	2024	555	1764	1803	144	115	138
4	关山街道	水寨村	2024	684	2300	2351	188	150	181
5	关山街道	刘家村	2024	532	1652	1689	135	108	130
6	关山街道	新义村	2024	480	1910	1952	156	125	150
7	关山街道	新马村	2025	603	2045	2090	167	134	161
8	关山街道	孙家村	2025	537	2047	2092	167	134	161
9	关山街道	长山村	2025	629	2180	2228	178	143	171
10	关山街道	代家村	2025	526	1850	1891	151	121	145
11	关山街道	苏赵村	2025	560	2056	2102	168	135	161
12	合计		6189	20939	21404	1712	1370	1644	

12.4 污水水质预测

本规划污水处理进水主要为农村居民生活污水，不包括工业废水，食品废水及屠宰废水等。居民生活污水水质应根据调查资料确定，或参照临近村镇和居住区的水质确定。由于本工程生活污水水质无法由调查资料确定，故本次污水水质的预测采用参照对比方法确定污水水质。

1、农村污水的组成

农村污水的组成主要由生活污水组成，农村生活污水组成见下表 12-6。

表12-6 农村生活污水组成表

来源	主要组成
厨房	淘米水、洗菜水、洗碗水、涮锅水
洗涤	洗漱、洗浴、洗衣
厕所	冲厕污水

2、污水水质预测参考指标

(1) 西北地区农村生活污水水质

表12-7 西北地区农村生活污水水质参考值

项目	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
指标 (mg/L)	400	250	250	30	40	4

(2) 污水排入城市下水道水质标准

表12-8 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)

项目	CODcr	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH
数值 (mg/L)	≤500	≤350	≤400	≤70	≤45	≤8	6.5~9.5

(3) 《西安市农村污水治理专项规划编制要求》推荐值

表12-9 农村生活污水水质参考范围及推荐值

序号	基本控制项目	数值范围 (mg/L)	推荐值 (mg/L)
1	化学需氧量 (COD)	100~400	350

序号	基本控制项目	数值范围 (mg/L)	推荐值 (mg/L)
2	生化需氧量 (BOD ₅)	50~300	180
3	悬浮物 (SS)	100~300	220
4	总氮 (以 N 计)	40~60	45
5	氨氮 (以 N 计)	30~50	35
6	总磷 (以 P 计)	1~6	4
7	pH 值	6~9	6~9

治理技术路线表。

3、污水水质预测

综合考虑以上参考数据，结合现场调查情况，根据各村生活污水组成不同，本规划确定进水水质如下表 12-10、表 12-11 所示。

表12-10 设计进水水质表（黑水+灰水）

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
进水水质(mg/L)	350	180	220	35	45	4	6~9

表12-11 设计进水水质表（灰水）

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
进水水质(mg/L)	200	80	220	15	20	3	6~9

注：黑水指从厕所经化粪池排出的水，包括粪便和尿液；灰水指除黑水外的其他排水，如洗菜废水、洗浴废水、盥洗废水等。

各村庄设计进水水质应根据实际污水组成情况，由上述不同水质指标加权平均计算确定。

4、尾水排放去向

根据各村实际调研结果，各村污水处理设施尾水排入河道、排碱渠、干沟或者涝池。靠近河道边行政村处理达标尾水间接排入旁边河道，村周边有沟渠的尾水排入沟渠，有涝池的尾水排入就近涝池，详见附表二：阎良区域各行政村污水

第四章 污水处理设施建设

第十三条 农村污水治理原则

阎良区污水治理模式应遵循污染治理与资源利用相结合、工程措施与生态措施相结合、集中与分散相结合的建设模式和处理工艺，并结合近几年污水治理及后期运维情况，避免造成“晒太阳”工程，建小型污水站方案原则上会给后期运营监管带来麻烦且运行成本较高，本着多纳管、少建站或建大站的理念，提高污水资源化利用水平，降低末端治理成本。

13.1 因地制宜的原则

农村生活污水处理工艺选择时应充分考虑地理气候、经济社会、人口密度、出水去向和村民生产需要、生活习惯。干旱少雨、有土地利用空间的地区可采用分散处理就地利用的治理模式；在气候寒冷、土地广袤地区，可采取在结冰期就地冰冻存蓄、解冻期逐步融化利用的方式实现治理，不一定采用管网建设集中收集达标排放的方式，体现“因地制宜”和“尊重习惯”的原则。当上述条件无法满足时，农村生活污水处理工艺选择应根据污水特点、处理规模和处理水质要求，选用适合当地农村特征并与当地经济技术相适应的污水处理技术。

13.2 集中优先的原则

靠近城区街道，可将周边村庄居民生活污水接入城区污水管网，由城区污水处理厂统一处理。人口集聚、无法纳入城区污水管网的单个村庄或相邻村庄，可采取生活污水集中处理方式。通过联合建设集中处理设施及配套管网，实现区域统筹、共建共享。

13.3 经济实用的原则

污水处理工艺的选择应与当地经济承受能力相适应，不仅出水水质要满足相关排放要求，还要注重景观美化、环境协调、无二次污染、易于维护管理、经济合理。

13.4 维护简便的原则

由于广大农村地区经济基础薄弱，从事农村生活污水治理的专业人员少、技术水平和管理能力低，因此农村生活污水治理技术选择应特别注重方便管理、操作简单、运行稳定，易于普及、推广和应用。

13.5 资源利用的原则

充分利用农村地形地势、水塘沟渠及闲置地，提倡采用生物组合治理技术，实现污染物的生物降解和氮磷的生物去除，结合当地农业生产需要，回灌农田，经济林木等，加强生活污水消减和尾水的回收利用，满足循环经济和生态农业的需要。鼓励人口较少、污水产生量较少的地区，以卫生厕所改造为重点推进农村生活污水治理，在杜绝化粪池出水直排的基础上，就地就近实现资源化利用。

第十四条 污水治理模式

根据各地区村庄人口规模、村落分散程度、距离城市远近情况等实际情况，农村生活污水治理模式主要有：

- 1、纳管处理模式
- 2、集中建站处理模式
- 3、分散处理及资源化利用模式

表14-1 农村生活污水治理模式分类表

治理模式类型	距离要求	污水水量要求	服务户数	备注
纳管处理模式	距离街办污水收集管网系统 2km 范围内	/	/	同时考虑接入城区污水收集管网的施工难度和城区污水站的处理规模等因素
集中建站处理模式	村与村距离大于 1.5 km	/	/	分开建污水站
	村与村距离不大于 1.5km	/	/	集中建污水站
分散处理及资源化利用模式	居住较为分散	不大于 10m ³ /d	不多于 20 户	配套单户或联户污水处理设备

注：集中建站处理模式中 1.5km 间距只是大概要求，具体是否分开建站，同时应该考虑实际地形的管网施工难度、拟建污水站尾水排放去向等问题。

14.1 纳管处理模式

对于靠近城区的村庄，可将其居民生活污水接入城区污水管网，由城区污水处理厂统一处理。排水管渠尽量采用雨污分流，利用自然地形实现重力输送。

该模式具有投资省、见效快、统一管理方便等特点。不仅节省农村地区污水处理设施的投资，且交由城区污水处理厂统一处理，具有良好的污水处理效果以及运行管理保障。

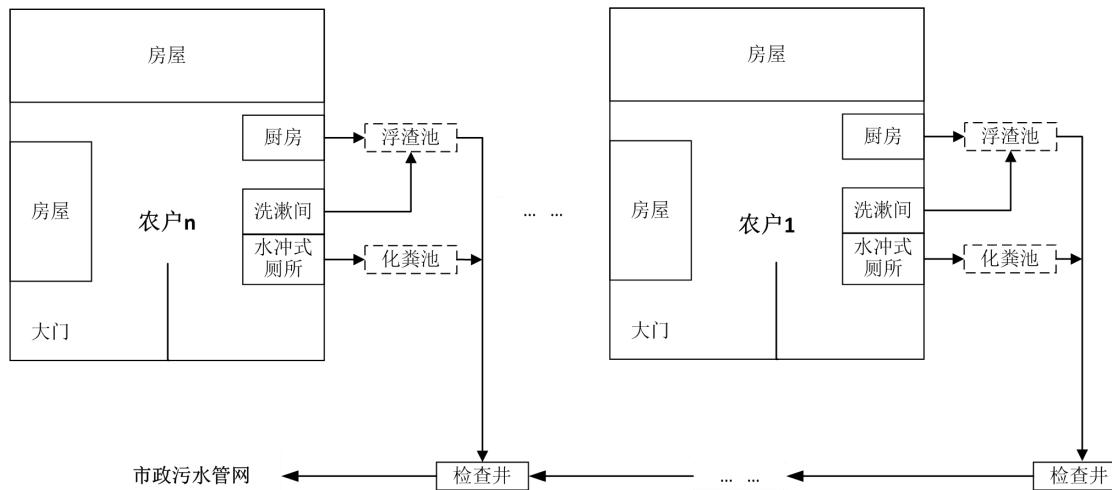


图 14.1 纳入城区污水管网模式示意图

14.2 集中建站处理模式

对于人口集聚、无法纳入城区污水管网的单个村庄或相邻村庄，可采取生活污水集中建站的处理方式。通过联合建设集中处理设施及配套管网，实现区域统筹、共建共享。

该模式应该根据地形地势分片区建设污水收集管网收集处理。集中收集处理模式应因地制宜，灵活布置，审慎决策。应根据本地区自然地理情况，尽可能减少管网长度，简化污水收集系统，节省管网建设资金。

该模式具有施工简便、节约费用和易于维护等特点。本规划按照 1.5km 范围确定是否行政村合建污水处理站，同时满足地形条件，尽量采用重力流输水形式。超过 1.5 km 范围的行政村，从经济合理性角度，分建各行政村污水处理站。

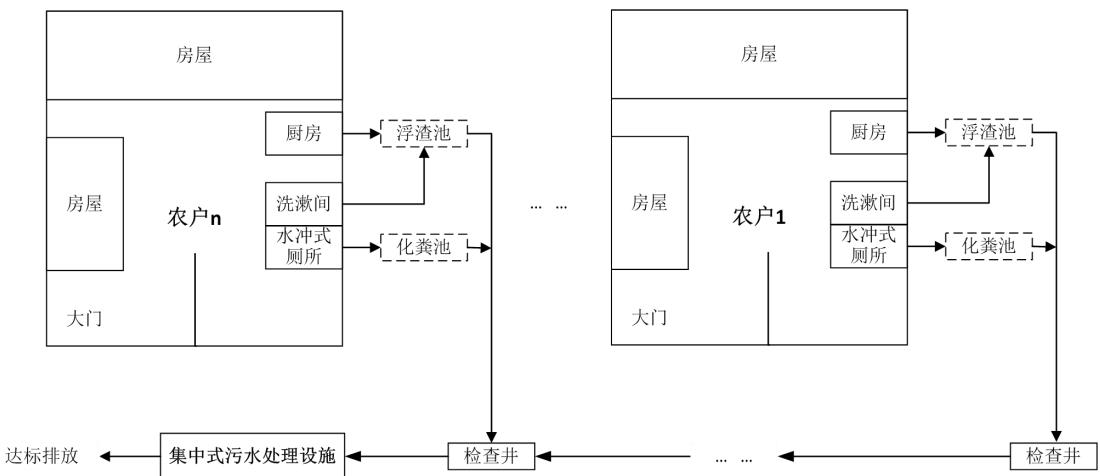


图 14.2 集中污水处理模式示意图

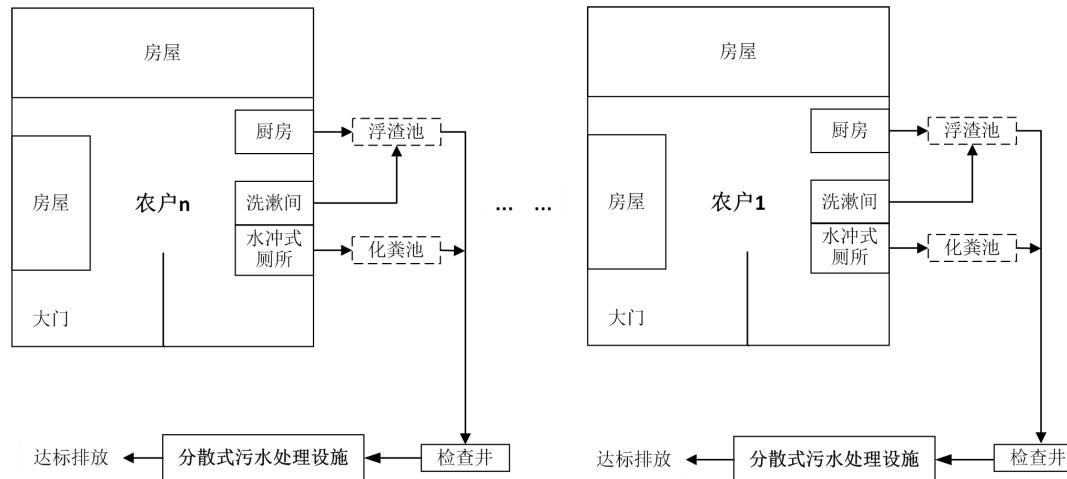


图 14.3 分散污水处理模式（单户）示意图

14.3 分散处理及资源化利用模式

对于位置偏远、居住较为分散、管网建设投资较大但有黑水产生的农村区域，采用分散处理及资源化利用模式。分散处理的单户居民配套化粪池或单户处理设备，粪污通过自然降解（堆肥）后，就近实现还田（还草、还林），实行粪污资源化利用。

该模式适应于居民居住位置偏远，居住户数一般不大于 20 户的自然村或村民小组，污水处理量不大于 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。

该治理模式具有布局灵活、节约管网建设成本、施工简单等特点，适用于农户居住分散、地形条件复杂、施工难度较大、污水不易集中收集的村庄。

第十五条 污水治理设施的布局选址

15.1 布局原则

(1) 按照区域总体规划、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或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，应符合应用水源保护区自然保护区等生态敏感区的有关规定；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，应纳入本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。

15.2 选址

农村生活污水处理终端和排放口的选址，应远离水源保护区、自然保护区的核心区和缓冲区等环境敏感区；应选择在居住区的下游和夏季主导风向的下方；宜选交通、运输及供水供电较方便，有可用地且少拆迁处，避免使用基本农田，尽量选用公共用地或林地，按规划期规模控制，节约用地；不宜靠近民房、学校及医院等敏感建筑；考虑地理位置、自然水位，不宜设置在低洼易涝区，位于地震、湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土以及其它特殊地区的污水处理设施建设，应符合国家现行相关标准的规定，通过适当选址或采取措施满足设施的防洪、防灾等方面的要求。

后期计划实施项目用地，根据项目具体情况，拟在我区编制国土空间规划时予以考虑安排。

第十六条 污水收集系统建设

16.1 污水收集原则

污水收集系统包括接户管、支管、干管、检查井和提升泵站等设施。农户庭院污水经接户管进入支管，再汇入干管，最终排放收集至村庄污水处理站。本规划不含农户户内改造，污水收集系统在每户门口预留出户接收井，接户管不进户。

1、基本远原则

(1) 坚持因地制宜，集中与分散处理相结合，科学规划污水收集系统。对农村布局分散、被自然河道或山体分割成几部分的地区，应按照经济合理的原则，选择适度分散的方式。

(2) 污水管渠系统应根据农村的自然地势，以重力流为主，应避免或减少设

置中途提升泵。确有必要设污水提升泵站时，泵站土建宜按远期规模设计建设，水泵机组可按近期规模配置。小型污水泵站可采用一体化泵站。集水池可利用自然坑塘。

(3) 污水收集管渠的布置。对于长期形成的自然村庄依地形地貌进行管渠的布置，尽量利用村庄的边沟、自然沟渠以及管道相结合的方式进行敷设。对新规划建设新农村居住区应结合基础设施建设进行排水管网规划。

(4) 污水管网的主干管（输送管线）、干管（收集管线）、支管和接户管应同步建设，高度重视支管与接户管，确保污水厂进水的水质和水量。

(5) 能直接接入城区污水管网的农村生活污水，可就近接入城区污水管网，进入城区污水处理系统处理。

(6) 对于人口相对集中、经济较发达的村、街办，可以采用集中污水收集方式。村与村距离较大的村、街办，可采用单村集中污水收集系统。村与村距离较小的村、街道，可采用连片集中污水收集系统。

2、规划原则

(1) 参照《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016年版）、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）等规范，结合农村实际设计污水收集系统，对不完善的管网进行改造，尽量实现雨污分流。

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

(3) 统筹改厕与污水收集处理。推行“厕所分户改造、污水集中处理”与单户粪污分散处理相结合的方式。采用水冲厕的地区，需配备化粪池，并对化粪池出

水进行收集、利用和处理，根据污水产生量、利用情况和村庄布局，确定是否建设统一收集管网；采用旱厕的地区，结合实际，做好粪污利用和定期清理，避免粪污下渗和直排。

16.2 污水收集方式

对生活污水和雨水所采取的收集方式，一般可分为分流制和合流制两种。村庄排水体制原则上新建治污项目应采用分流制；某些已经采用合流制的村庄，现阶段可采用截流式合流制，有条件时过渡到完全分流制。

采用截流式合流制排水系统，应在进入处理设施前的主干管上设置截流井或其它截流措施，晴天的污水和下雨初期的雨污混合水输送到污水处理设施处理后排放，混合污水超过截留管输水能力后溢流排入水体。

16.3 污水收集模式

1、纳管模式

该模式是在农村敷设污水管网，将各住户排放的生活污水收集并输送至邻近的城市污水管网（或污水处理厂）。这种模式只需建设农村生活污水收集系统和输送系统，项目建成后日常工作主要是对污水管网进行维护，没有污水处理厂的运行管理要求，具有总投资省、工期短、见效快、维护管理技术要求低等特点。

结合阎良区的现状污水处理设施和经济发展状况，该模式适合于村庄与城区相距 1.5 公里左右，人口集中，地理和施工条件都满足输送污水至污水处理厂的农村地区。

2、集中收集模式

该模式是在农村地区敷设污水管道或污水暗渠，将各住户排放的生活污水收

集，在农村规划区范围内选址建设集中的污水处理设施。

该模式要建设污水收集系统和污水处理设施，适用于相对集中居住的单个自然村或相邻的几个自然村的生活污水收集。

3、分散收集模式

该模式是按地势、地形特点将农村居民分为几个片区，各片区内敷设污水管道或污水暗渠收集居民排放的生活污水，分别就近建设污水处理设施。

该模式要建设污水收集系统和数座污水处理设施。污水收集分区进行，各片区的污水主管长度较短，埋深较浅，管网工程造价相对较省。但污水处理设施数量增加，运行管理的技术要求和成本相对增加，居住片区相对分散、地形复杂的农村地区。

也可适用于偏僻的单户或相邻几户农户的生活污水收集，污水量一般不大于 $10 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

表16-1 阎良区域各行政村污水收集模式

序号	收集模式	行政村名称
1	纳管模式（9 个）	关山街道：关山村、界坊村、南房村、东兴村 振兴街道：新来村、昌平村 凤凰街道：阎良村 新华街道：农兴村李皮组 新兴街道：万南村万北组
2	集中收集模式（9 个）	关山街道：水寨村、刘家村、苏赵村、光明村 武屯街道：栎阳村、御宝村、西相部分村组 北屯街道：李桥村 新兴街道：邵家村
3	无需建站，纳入邻村污水处理站（规划新建）集中处理（13 个）	武屯街道：西相村、房村、仁官村 关山街道：北樊村、南樊村、新义村、孙家村、长山村、代家村、老王村、付马村、北马村、新马村

具体详见附表二：阎良区域各行政村污水治理技术路线表。

16.4 污水收集管道及附属设施

1、污水主管及支管

根据调查结果，阎良区农村生活污水排放设施现状可分为以下几种情况：

- A 村庄已建完整的雨污分流的管渠；
- B 村庄已建完整的雨污合流的管渠；
- C 村庄已建部分管道或渠道；
- D 村庄采用管道和沟渠相结合方式排水；
- E 村庄无任何形式的排水设施，雨污水无组织散乱排放。

合理进行污水管网系统规划，是保证污水正常收集和输送，充分发挥污水处理设施效益的重要保障。结合阎良区农村生活污水排放设施现状，为最大限度地利用现状，降低管网工程量，节省投资，结合村庄排水现状、经济水平、地域特征等情况，本次规划污水管网建设应分类实施：

①对于 A 已建完整的雨污分流管渠的村庄，无需新建污水管网，将现状污水管渠疏通、修缮后直接接入污水处理设施。

②对于 B 已建完整的雨污合流管渠的村庄，应进行雨污分流改造，现状管网或渠道作为雨水管网或渠道，新建污水管网。若近期雨污分流改造难度较大，可采用截流式合流制，污水进入污水处理终端。

③对于 C 已建部分管渠的村庄，若现状管渠畅通无破损，可直接作为污水管渠，另建雨水管渠；其余未建管网的区域新建完整的雨污分流管网，污水进入污水处理设施，雨水排放至河流或沟渠。若现状管渠有破损、渗漏、堵塞等情况，须进行疏通、修缮后使用。

④对于 D 采用管道和沟渠相结合方式排水的村庄，对已建管道进行改造、连通后作为污水收集管道，对现状沟渠进行修补、疏通作为雨水收集渠道。

⑤对于 E 无任何形式的排水设施的村庄，须新建完整的雨污分流的污水收集系统，合理规划布置。

本次规划管道建设仅包括污水管道，雨水管道的建设不在本次规划范围内。

2、检查井

污水管道每隔一定距离应根据规范设置排水检查井，检查井建议采用成品塑料检查井。采用雨污合流制的系统时，应在进入污水处理设施前设置截留井。

3、隔油池

提供餐饮服务的商户、农家乐等产生的餐饮废水在接入污水管网系统前应设置隔油池。隔油池建议采用塑料隔油池，应符合相关技术规定。本规划不包含隔油池，由户内改造统一完成。

4、化粪池

排入污水收集系统的污水（黑水）须经“三格式”化粪池处理，上清液进入灰水处理系统进一步处理。化粪池停留时间不小于 24h，污泥清淘周期应根据污水温度和气候条件确定，宜采用 3~12 个月。

新建化粪池宜按单户设置，也可根据实际情况多户集中设置，对已建但不满足“三格式”要求或高程不满足接入污水系统要求的需进行改造。化粪池建议采用成品玻璃钢或塑料化粪池，应符合相关技术规定。

5、管材选择

在污水工程中，管道工程投资在工程总投资中占有很大的比例，而管道工程总投资中，管材费用约总投资的一半。因此，合理选择管材非常重要。在管道工程中，管材所占的投资比例很大，合理选用管道材料是节省工程投资，确保管道

安全使用的重要环节。目前常用的污水管道有钢筋混凝土管、高密度聚乙烯双壁波纹管、玻璃钢夹砂管等。

(1) 混凝土管、钢筋混凝土管

混凝土管和钢筋混凝土管这两种管道，制作方便，造价低，在排水管道中应用极广。混凝土管内径不大于 600 mm，长度不大于 1 m，适用于管径较小的无压管，其缺点是不可深埋受外压，易损坏漏水，不防腐、不耐久，从发展趋势上看用于支管尚可；钢筋混凝土管口径一般 200~2400 mm 以上，长度在 3~6 m，可深埋，多用在埋深大或地质条件不良地段，不防腐、较耐久，可用于支管、干管。

(2) 高密度聚乙烯 (HDPE) 双壁波纹管

HDPE 双壁波纹管在结构设计上采用特殊的“环形槽”式异形断面形式，这种管材设计新颖、结构合理，突破了普通管材的“板式”传统结构，使管材具有足够的抗压和抗冲击强度，又具有良好的柔韧性。

HDPE 双壁波纹管的特点：

刚柔兼备，既具有足够的力学性能的同时，兼备优异的柔韧性；与板式管材相比，单位长度的波纹管具有质量轻、省材料、降能耗、价格便宜；

内壁光滑的波纹管能减少液体在管内流动阻力，进一步提高输送能力；

耐化学腐蚀性强，可承受土壤中酸碱的影响；

波纹形状能加强管道对土壤的负荷抵抗力，又不增加它的曲挠性，以便于连续敷设在凹凸不平的地面上；

接口方便且密封性能好，搬运容易，安装方便，减轻劳动强度，缩短工期；

使用温度范围宽、阻燃、自熄、使用安全；

连接方式多样，可以采用热熔焊接、承插连接、热缩套连接、卡箍连接、挤

出焊接等多种连接方式

(3) 玻璃钢夹砂管 (RPMP)

玻璃钢夹砂管的主要优点是内壁光滑，水头损失小；抗腐蚀性能好，二次污染小；重量轻，安装和运输工作量节约 50%以上；建厂周期短，投资省，大型工程可在当地建厂；维修方便，使用安全，预期寿命长（可达 50 年）。

主要缺点是：抗冲击强度低、易碎，玻璃纤维容易起层剥离，对人体可能造成伤害。承插连接泄漏大。安装要求管沟的平直性高，对管沟基础要求高。

(4) PE 管

PE 管是以专用聚乙烯为原材料挤出成型的内外壁光滑的平壁管。常用口径从 DN300~DN1000。PE 管除具有其他塑料管重量轻、耐腐蚀、摩阻小、不结垢、使用寿命长、施工方便等共同性的优点外，还有强度高、特殊的柔韧性、极高的延伸率和独特的热熔焊接方法。施工可采用开挖法和牵引法，给应用带来了很多其他管材都不具备的优势。由于 PE 管道采用热熔、电热熔连接，实现了接口与管材的一体化，并可有效抵抗内压力产生的环向应力及轴向的抗冲应力。

(5) PVC-U 管

PVC-U 管为硬聚氯乙烯材料热熔后一次膜压成型，具有外观美、重量轻、耐腐蚀、不结垢、不生锈、抗老化、寿命长、内壁光滑、水力性能好、综合造价低等特点，但该管承压能力较弱、耐热性能差、抗冲击强度降低。

表16-2 管材比选一览表

管材综合性能	钢筋混凝土管	FREM 管	HDPE 管	PVC-U 管	PE 管
使用寿命	一般	一般	长	短	长
抗渗性能	弱	强	强	较强	强
防腐性能	差	好	好	好	好
承受内压	差	较大	一般	差	大

管材综合性能	钢筋混凝土管	FREM 管	HDPE 管	PVC-U 管	PE 管
施工进度	慢	快	快	快	快
施工方法	开槽、顶管	开槽、顶管	开槽	开槽	开槽、定
管道接口	承插	卡箍、承插、热熔	承插	承插	粘结
管材运输	一般	方便	方便	方便	方便
水力条件	一般	较优	优	较优	优
综合造价	高	较高	一般	低	一般

从表中可以看出，各种管材各有优缺点。考虑到农村生活污水水量普遍较小，为了节省投资，便于施工。本规划推荐污水收集管材采用 HDPE 双壁波纹管，提升泵站输水压力管道采用 PE 管，入户管道采用 PVC-U 排水管。

第十七条 污水处理技术工艺选择

17.1 选择原则

污水处理工艺方案的优化选择是确保污水处理站运行性能、确保出水水质、降低费用的关键，需要根据确定的污水处理水质标准和一般原则，从整体优化的观念出发，结合设计规模、污水水质特性以及当地的实际条件和要求，选择切实可行的处理工艺方案。所要遵循的一般原则包括：处理效果稳定可靠、工艺控制调节灵活、工程实施切实可行、运行维护管理方便、投资运行费用节省及整体工艺协调优化。

污水处理工艺流程选择是根据进水水质、出水水质要求、污水处理设施规模、污泥处置方法及当地温度、工程地质等具体条件作慎重分析后决定。各种工艺有其适用条件，应该具体分析以上各要素，确定适用的工艺流程。借鉴已有工程的成功经验，在确定处理工艺的过程中应遵照以下原则：

(1) 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；

- (2) 采用低成本、低能耗、易维护、高效率的污水处理技术；
- (3) 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) 工艺性能先进性：工艺先进而且成熟，流程简单，对水质适应性强，出水达标率高，污泥易于处理、处置；
- (5) 高效节能经济性：耗电量小，运行费用低，投资省，占地少；
- (6) 运行管理适用性：运行管理方便，设备可靠，易于维护；
- (7) 文明生产安全性：重视环境，控制噪声，防治臭气，创造文明生产条件；
- (8) 提高项目社会效益、环境效益及综合经济效益。

17.2 农村污水处理工艺简介

目前，常用的农村生活污水处理工艺主要有以下几种：

1、A²/O 工艺

厌氧-缺氧-好氧活性污泥法 (A²/O) 结合了 AN/O 及 AP/O 的优点，工艺由厌氧池、缺氧池和好氧池串联组成，兼备脱氮除磷功能。但脱氮和除磷在工艺控制上是矛盾，所以在实际运行中很难两全。一般运行以脱氮为主，辅以化学除磷，以达到出水要求。因此由 A²/O 工艺发展处多种多样的改良型 A²/O 工艺，以调和脱氮除磷在工艺控制上的矛盾，例如预反硝化的 A²/O 工艺、侧流除磷的 A²/O 工艺等。A²/O 工艺处理效果稳定，占地面积较小，但设备数量较氧化沟多，运行管理较氧化沟复杂。

2、人工湿地

人工湿地是一种通过人工设计、改造而成的半生态型污水处理系统，主要由

土壤基质、水生植物和微生物三部分组成。此外，人工湿地对改善环境和提高环境质量有明显的作用，它增加了植被覆盖率，保持了生物多样性，改善了生态环境。人工湿地投资费用省，运行费用低，维护管理简便，水生植物可以美化环境，增加生物多样性。但污染负荷低，占地面积大，设计不当容易堵塞，处理效果受季节影响，随着运行时间延长除磷能力逐渐下降。人工湿地尤其适用对于资金短缺、土地面积相对丰富的农村地区，不仅可以治理农村水污染、保护水环境，而且可以美化环境，节约水资源。

3、A³/O-MBBR 工艺

生活污水经管道收集首先通过格栅去除较大悬浮物后自流到调节池，在调节池中进行均质、均量处理，然后由调节池中的提升泵泵入一体化污水处理设备中，依次流经预脱硝池、厌氧池、缺氧池和好氧池进行生化处理后，在沉淀池中完成泥水分离，再经介质过滤，最后经紫外消毒器杀菌后达标排放或回用。其中，硝化液由好氧区气提回流至缺氧区进行反硝化脱氮，沉淀池污泥斗中的部分污泥通过气提回流至预脱硝池补充污泥量，剩余污泥排入污泥浓缩池，经浓缩、干化后的污泥可外运填埋或堆肥。

4、生物转盘

生物转盘工艺是生物膜法污水处理技术的一种，由一系列平行的旋转圆盘、转动横轴、动力及减速装饰、氧化槽等组成。这种处理方法利用细菌和菌类的微生物、原生动物在生物转盘的载体上生长繁育，形成膜状生物性污泥-生物膜。污水经沉淀池初级处理后与生物膜接触，生物膜上的微生物摄取污水中的有机污染物作为营养，使污水得到净化。生物转盘作为污水处理反应器，具有结构简单、运转安全、处理效果好、维护管理方便、运行费用低等优点，尤其适用于小水量低浓度的废水处理。但此工艺运行效果受转盘盘片挂膜特性影响较大，高质量盘

片设备价格较高，投资高；设备制作复杂，对加工厂家机械加工水平要求较高；有气味产生，对环境有一定的影响；在寒冷的地区需做保温处理。

5、多级生物接触氧化反应器

生物接触氧化工艺是当今世界普遍使用的一种高效生物膜法污水处理技术，即在生物接触氧化池内装填一定数量的填料，污水与生物膜广泛接触，利用栖附在填料上的生物膜和充分供应的氧气，通过微生物新陈代谢作用，将废水中的有机污染物氧化分解，达到净化目的。

综合生活污水流经化粪池，粪便、较大的固体颗粒及杂物沉淀在化粪池内；污水再流经格栅并进入调节池，稍小的杂物被细格栅截留，人工清除；调节池调节水质和水量，调节池内的提升泵将污水提升进入“多级生物接触氧化反应器”，经过 2 级氧化、2 级沉淀、1 级深度澄清后达标排放或者回用；沉淀污泥被排泥泵输送到污泥浓缩池，污泥上清液回流到调节池，浓缩的污泥沉积在池内，定期外运。

同时，该工艺通过优化工艺流程，大大降低能耗，可利用太阳能光电转换技术提供动力，实现废水可靠处理。同时，根据太阳能光伏发电的特点，优化设备选型，加入微电脑控制系统及远程监控系统，将设备运行管理智能化，最大程度减少运营人员成本。

6、MBR

膜生物反应器（Membranebioreactor，简称 MBR）技术是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺，它用具有独特结构的 MBR 平片膜组件置于曝气池中，经过好氧曝气和生物处理后的水，由泵通过滤膜过滤后抽出。它不同于活性污泥法，不使用沉淀池进行固液分离，而是使用中空纤维膜替代沉淀池，因此具有高效固液分离性能。同时利用膜的特性，使活性污

泥不随出水流失，在生化池中形成 8000~12000mg/L 超高浓度的活性污泥浓度，使污染物分解彻底，因此出水水质良好、稳定，出水细菌、悬浮物和浊度接近于零。MBR 工艺具有自动化程度高，出水水质好，占地面积小，出水水质稳定，污泥产量少等优点。不足之处是投资大，膜组件造价高；需要高强度曝气，能耗高；膜污染清洗，需定期更换，运行费用高。

7、多级 A/O 净化箱

多级 A/O 工艺是对传统 AAO 工艺的改良，多级 A/O 串联能够取消内回流设备，上一级消化液完全进入下一级缺氧区进行反硝化，强化脱氮效果，提高脱氮效率。多级 AO 净化箱是将多级 AO 工艺集成布置，优化工艺流程，污水首先经过格栅去除固体物质，然后由泵提升至净化箱进行生化处理。污水依次经各级同步 A/O 池处理后，再流入沉淀池进行泥水分离，出水可排放或回用，也可用于绿化、景观补充等。可实现有机污泥近零排放，排泥周期为 6~12 月/次。该工艺适用于传统客栈、农家乐、别墅区、旅游区等生活污水处理。

8、单户式污水处理罐

用于分散型生活污水或者类似生活污水的处理。目前国内常采用单户式污水处理罐进行处理，污水进入罐体后，沉淀分离进行预处理，去除比重较大的颗粒及悬浮物，提高污水的可生化性；预过滤部分内装有填料，在填料上的厌氧生物膜的作用下，去除可溶性有机物；曝气部分集曝气，高滤速，截留悬浮物和定期反冲洗为一体。沉淀部分溢水堰设置了消毒装置，对出水进行消毒处理。出水稳定，污染物去除率高，安装方便投资少，受场地限制较小，灵活多变。

单户式污水处理罐主体处理单元采用自有专利的同步 A/O 处理工艺，集化粪槽预处理、生化处理和澄清单元于一体，通过置放在每一同步 A/O 单元格中的球型高效改性生物填料，使其内部形成厌氧和好氧相交替的功能区。污水在依次流

经各功能单元格的过程中，利用一组从空间上分隔的微生物来净化水中的污染物，同时经填料微型反应器的同步硝化反硝化作用强化了脱氮效果。污水经生化处理和澄清后经重力流或提升泵（根据地势）达标排放。设备运行过程中无需污泥回流和硝化液回流，系统几乎不产生剩余有机污泥。

17.3 污水处理推荐工艺

根据综合比较结果，结合阎良区各街道实际情况，依据《西安市农村生活污水处理技术指南（试行）》（市水发〔2018〕121 号）推荐以下工艺技术。各村可根据实际情况采用下述工艺或组合工艺，详见下表。

表17-1 污水处理推荐工艺汇总表

处理模式	出水标准	污水处理推荐工艺	备注
集中收集处理模式	黄河流域 B 标准	A ² /O+MBR	规模 > 500 m ³ /d
	一级标准 (DB61/1227-2018)	多级生物接触氧化	10 m ³ /d ≤ 规模 ≤ 500 m ³ /d；尾水排入石川河、清河、温泉河及其支流等
	一级标准 (DB61/1227-2018) 或 农田灌溉水质标准	多级生物接触氧化	10 m ³ /d ≤ 规模 < 500 m ³ /d
分散处理模式	二级标准 (DB61/1227-2018)	单户式生物净化罐	规模 0.6 m ³ /d ~10 m ³ /d

阎良区域各街道所辖行政村的污水治理模式、适用技术及推荐工艺详见附表二：阎良区域各行政村污水治理技术路线表。

第十八条 设施出水排放要求

18.1 污染物排放控制要求

陕西省已发布并实施《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB61/1227-2018)，根据受纳水体环境功能分区、排放去向、村庄类型、设施

类型、规模以及污水处理模式。对于设计规模大于 $10\text{ m}^3/\text{d}$ (含 $10\text{ m}^3/\text{d}$) 小于 $500\text{ m}^3/\text{d}$ (含 $500\text{ m}^3/\text{d}$) 且位于城镇建成区以外的村庄污水排放标准将按照以下原则执行：

(1) 出水排入石川河、清河、温泉河及其支流的污水处理站执行 (DB61/1227-2018) 中的一级标准；(注：阎良区域内地表水为渭河水系，石川河、清河、温泉河及其支流属于 IV 类水体，原则上出水执行 (DB61/1227-2018) 中的二级标准即可，但综合考虑长远发展，特定为此标准)；

(2) 出水排入排碱渠执行 (DB61/1227-2018) 中的一级标准；

(3) 出水用于农田灌溉或者排入农田灌溉渠的，应执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 的规定；

(4) 特别的，当采取单户或联户处理方式的设计规模小于 $10\text{ m}^3/\text{d}$ 的农村生活污水处理设施根据村庄特点及规模合理确定排放标准，但不得低于 (DB61/1227-2018) 中的二级标准；对于设计规模大于 $500\text{ m}^3/\text{d}$ 且出水排入石川河、

清河、温泉河及其支流的污水处理站出水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) B 标准。

表18-1 DB61/1227-2018污染物允许排放限制

控制项目	特别排放限值	一级标准	二级标准
pH 值	6~9		
化学需氧量 (COD)，mg/L	60	80	150
悬浮物 (SS)，mg/L	20	20	30
总磷 (以 P 计)，mg/L	2	2	3
氨氮 (以 N 计)，mg/L	15	15	-
动植物油，mg/L	5	5	10
总氮 (以 N 计)，mg/L	20	-	-

表18-2 《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) 标准 (单位: mg/L)

序号	控制项目	A 标准	B 标准
1	化学需氧量 (COD)	30	50
2	总氮 (以 N 计)	15	15
3	氨氮 (以 N 计)	1.5 (3)	5 (8)
4	总磷 (以 P 计)	0.3	0.5
5	五日生化需氧量	6	10
6	pH 值 (无量纲)	6~9	6~9
7	色度 (稀释倍数)	30	30
8	悬浮物	10	10
9	动植物油	1.0	1.0
10	石油类	1.0	1.0
11	阴离子表面活性剂	0.5	0.5
12	粪大肠菌群数 / (个/L)	1000	1000
13	总汞	0.001	0.001
14	烷基汞	不得检出	不得检出
15	总镉	0.01	0.01
16	总铬	0.1	0.1
17	六价铬	0.05	0.05
18	总砷	0.1	0.1
19	总铅	0.1	0.1

注 1：括号外数值为水温 $>12^\circ\text{C}$ 时的控制指标，括号内数值为水温 $\leq 12^\circ\text{C}$ 时的控制指标。

18.2 尾水利用要求

农村生活污水处理后进行回用水资源化利用时，执行国家或地方相应回用水

水质标准。其中，回用于农田灌溉的，相关控制指标应满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)规定；回用于渔业的，相关控制指标应满足《渔业水质标准》(GB11607-1989)规定；回用于景观环境的，相关控制指标应满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T18921-2019)规定；回用于其他用途的，执行国家或陕西省相应回用水水质标准。

1、农业灌溉

根据《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2005)，用于处理后的城市污水及与城市污水水质相近的工业废水作水源的农田灌溉用水水质需达到如下要求：

表18-3 农田灌溉水质标准

序号	项目	水作	旱作	蔬菜
1	生化需氧量/(mg/L) ≤	60	100	40a, 15b
2	化学需氧量/(mg/L) ≤	150	200	100a, 60b
3	悬浮物/(mg/L) ≤	80	100	60a, 15b
4	阴离子表面活性剂/	5	8	5
5	水温/℃≤	35		
6	pH	5.5~8.5		
7	全盐量/(mg/L) ≤	1000c (非盐碱土地区), 2000c (盐碱土地区)		
8	氯化物/(mg/L) ≤	350		
9	硫化物/(mg/L) ≤	1		
10	总汞/(mg/L) ≤	0.001		
11	镉/(mg/L) ≤	0.01		
12	总砷/(mg/L) ≤	0.05	0.1	0.05
13	铬(六价)/(mg/L) ≤	0.1		
14	铅/(mg/L) ≤	0.2		
15	粪大肠菌群数/(个/mL)	4000	4000	2000a, 1000b
16	蛔虫卵数/(个/L)	2		2a, 1b

序号	项目	水作	旱作	蔬菜	
a 加工、烹调及去皮蔬菜。					

表18-4 农田灌溉用水水质选择性控制项目标准值

序号	项目	水作	旱作	蔬菜		
1	铜/(mg/L) ≤	0.5	1			
2	锌/(mg/L) ≤	2				
3	硒/(mg/L) ≤	0.02				
4	氟化物/(mg/L) ≤	2 (一般地区) 3 (高氟区)				
5	氰化物/(mg/L) ≤	0.5				
6	石油类/(mg/L) ≤	5	10	1		
7	挥发酚/(mg/L) ≤	1				
8	苯/(mg/L) ≤	2.5				
9	三氯乙醛/(mg/L) ≤	1	0.5	0.5		
10	丙烯醛/(mg/L) ≤	0.5				
11	硼/(mg/L) ≤	1a (对硼敏感作物) 2b (对硼耐受性较强的作物) 3c (对硼耐受性强的作物)				

a 对硼敏感作物，如黄瓜、豆类、马铃薯、笋瓜、韭菜、洋葱、柑橘等。
b 对硼耐受性较强的作物，如小麦、玉米、青椒、小白菜、葱等。
c 对硼耐受性强的作物，如水稻、萝卜、油菜、甘蓝等。

阎良区农作物为旱作或蔬菜，由表中可以看出，《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB61/1227-2018)二级标准的出水即可满足其灌溉用水要求，因此污水作为农业灌溉资源化利用是可行的。

2、景观环境用水

根据《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T18921-2019)，景观环境用水水质标准如下：

表18-5 景观环境用水水质标准

单位: mg/L

序号	项目	观赏性景观环境用水			娱乐性景观环境用水		
		河道类	湖泊类	水景类	河道类	湖泊类	水景类
1	基本要求	无漂浮物, 无令人不愉快的嗅和味					
2	pH值	6~9					
3	生化需氧量(BOD ₅)	≤	10	6	6		
4	悬浮物(SS)	≤	20	10			
5	浊度(NTU)	≤			5.0		
6	溶解氧(DO)	≥	1.5		2.0		
7	总磷(以P计)	≤	1.0	0.5	1.0	0.5	
8	总氮	≤	15				
9	氨氮	≤	5				
10	粪大肠菌群个数/L	≤	1000	2000	500	不得检出	
11	余氯	≥	0.05				
12	色(度)	≤	30				

根据上表中的数据, 经对比分析后可以看出, 农村生活污水处理后《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018) B 标准出水可作为景观环境用水中的河道类用水。

综上所述, 本规划建议农村生活污水处理后根据具体情况可采用以下资源化利用途径:

①周边有湿地景观或河道景观类设施的村庄, 出水可排入湿地或用于河道景观用水;

②水资源缺乏且无排水去向的村庄, 可就近建设涝池, 出水排入涝池并回用于农田灌溉。

第十九条 固体废物处理处置

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

19.1 污泥处理的原则及目的

1、处理原则

- (1) 采用生物法处理污水产生的剩余污泥应定期处理和处置。
- (2) 污泥处理与处置应符合稳定化、无害化、资源化的原则, 根据当地条件选择农村适宜的污泥处理设施与处置方式。
- (3) 污泥处理可采用自然干化、堆肥, 也可运至当地城市污水处理厂与市政污泥一并处理。
- (4) 污泥处置方式包括作肥料、作建材、作燃料和卫生填埋。
- (5) 经检测符合国家现行有关标准规定的污泥, 宜优先用于农田利用(绿化、林地、自然利用)。

2、处理目的

- (1) 稳定化, 通过处理使污泥停止降解, 使污泥稳定化, 从而避免二次污染。
- (2) 无害化, 杀灭寄生虫卵和病原微生物。
- (3) 减量化, 减少污泥最终处置的体积, 降低污泥处理和最终处置费用。
- (4) 资源化, 在处理污泥的同时实现化害为利、循环利用、保护环境的目的。

19.2 污泥处理的方法

污水处理过程中产生的污泥，有机物含量较高且不易稳定，易腐化，并含有寄生虫卵，处理不好将造成二次污染，故必须妥善处理。

污泥处理的要求：减少有机物，使污泥稳定化；减少污泥体积，降低污泥后续处置费用；减少污泥有害物质；利用污泥中可用物质，化害为利。

根据国家对污泥处理处置的要求，实现污水处理与污泥处理处置同步，推动污水处理厂功能完善，避免产生二次污染的需要。《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋泥质》(CJ/T249-2007)规定，污泥用于混合填埋时，其含水率低于 60%；依据《城镇污水处理厂污泥处理处置技术规范》(2010)的相关规定，污泥专用填埋场污泥含水率须小于 60%。

农村污水水量小，污泥量少，经过初步估算污泥量 4~5 立方米/天，根据农村污水处理设施产生的污泥特点结合阎良区的实际条件，本项目考虑定期将产生的剩余污泥运输至阎良区污泥处理厂，最终由阎良区新建的污泥处理厂统一处理，该污泥处理厂于 2021 年将建成投入使用。

第二十条 验收移交

对于项目竣工验收，应严格按照《建设项目（工程）竣工验收办法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》及国家标准规范等进行。

竣工验收应以建制村为单位进行，分施工单位自验、业主单位预验和区级综合验收三个阶段进行。

工程项目完工后，施工单位按规定自行组织验收，建制村参加、监督自验。自验合格后向建制村所在街办提交预验收申请报告，业主单位根据施工单位申请报告，组织监理、设计、施工等单位按照工程施工及验收规范组织预验收，重点对工程质量控制资料核查、终端进出水水质、隐蔽工程施工记录、化粪池改造及

接户情况进行检查，同时组织部分村民代表、党员干部对管网铺设、污水收集排放、治污效果等工程质量进行群众评议，出具预验收意见。对预验过程中发现的问题，提出限期整改意见，经整改合格后，形成预验意见；预验合格后，由业主单位向县级分管部门书面提出综合验收申请，一并提交台帐资料。区级分管部门及时组织区级验收人员对项目进行实地综合验收。

20.1 竣工验收内容

工作台帐验收：应对实施农村生活污水治理工程的行政村围绕开展农村生活污水整村推进工作及其台帐资料进行检查。检查内容主要包括：

1、组织领导与管理文件资料

街道、村成立农村生活污水治理工作领导小组和专门工作班子；街道、村签订建设目标任务责任书。制定相关的管理文件、制度。设立现场施工项目部，相关规章制度上墙。

2、工程建设与竣工资料

施工设计图纸、技术交底记录、工程设计变更联系单及签证单、招投标文件、施工合同、监理合同、开工报告，隐蔽工程验收单、自购接户管材合格证、材料保管记录、满水、闭水试验报告、管道开挖埋设相关工程影像、图片记录；施工日记、监理日志、村监督日志；管网竣工图、工程结算书、工程验收报告；终端工程点位基本情况汇总、点位农户受益率；及其他相关资料。

3、运行与维护管理计划

施工单位应提供运行与维护管理手册，内容要符合相关要求。

4、制定相关文件

制定《阎良区区域农村生活污水治理分村项目建设情况》和《农村生活污水

治理工程档案目录》等相关文件，对台账资料进行规范化管理，编制项目村农村生活污水治理资料文本。

20.2 现场工程验收内容

1、应实现雨污分流截污纳管，所有纳管户产生的生活污水（包括人粪尿水、洗涤、洗浴和厨用后废水等）应纳尽纳，人粪尿水、厨用后废水均应接入化粪池后接入污水管网。

2、污水收集主（支）管按设计图纸及规范要求铺设，管道通水正常，无渗漏；凌空悬挂管、裸露管已采取稳固和防冻防裂措施，路面恢复质量好。

3、检查井、化粪池砌筑安装规范无渗漏，内外粉刷，井盖完好；污水管道、检查井内无残留的碎布、沙子、碎石和其他杂物。

4、主体工程须要求看见污水进、出所有管道、阀门、池体没有渗漏、堵塞，填充物、内部布水管网按设计要求，人工湿地无渗漏，亲水性植物种类和种植密度符合设计要求并长势良好。

5、所有格栅池和处理池上已设置清掏口和观察口，且设置规范整齐，盖子密封性强具备一定重量，具有一定安全性。有出水排放观察池，能够观察和取样。

6、须设置点位示意牌，示意牌内容应当包括：处理点位名称（编号）、处理点受益户数与人口、处理工艺、设计排放标准、施工人员姓名、专管人员姓名及相关联系方式等信息。

7、应提供详细的接户档案，并提供经新增受益户户主签名的花名册（清单）。

第五章 设施运行管理

第二十一条 运维管理

21.1 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，探索建立以区政府为责任主体、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，见下图 21.1。

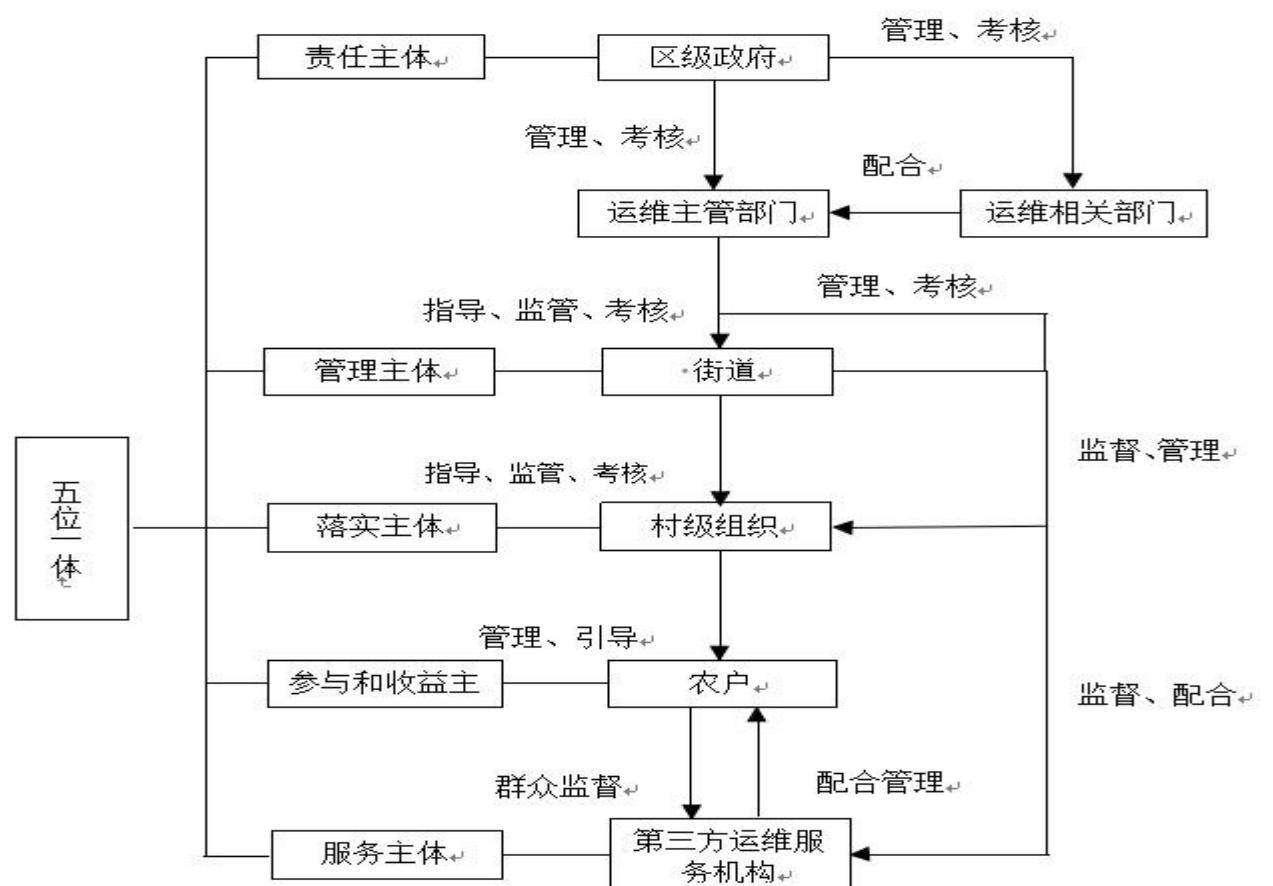


图 21.1 五位一体运管管理框架图

1、区政府层面

以阎良区作为统筹主体，因地制宜，深入基层开展调研工作，与街道规划等衔接，制定好农村生活污水治理规划，实施项目整合、资源整合，做到规划引领、统筹兼顾、协同推进，避免重复建设、资金浪费，提高人、财、物使用效率。进一步推行截污纳管工程，改造好农村厕所，采取多元化农村污水处理模式，如接入市政管网模式、无动力厌氧模式、小户型成套设备处理模式等。发改、住建、农办、卫建、自然资源、农业、文旅、宣传、供电、公安、市场监管、考评等部门要按照各自职责积极协助做好农村污水处理设施运维管理工作，确保政府工程施工实施绩效。

2、街道层面

各街道负责辖区内所有农村治污设施的登记造册，相关档案的收集和归档；建立本街道辖区内街道、村两级农村治污设施监督监管体系，落实具体责任人及工作职责；制定街道对村级组织运维管理的考核办法；定期组织街道专管员和村级巡查监督员进行业务培训，提高设施运维监督管理业务能力；通过开展科普宣传等多种形式，提高和普及农村群众有关农村污水处理设施运行维护的认知水平，倡导“农村污水处理设施运行维护从我做起”的良好社会风尚；与第三方专业运维服务机构书面办理农村污水处理设施设备运维移交工作。可统筹街道级月度自查自纠，以检查通报排名为依据，评出迎检奖、备检奖、劳动奖，并给予相应村集体一定的资金奖励。

3、村级层面

村级组织切实做好接户设施维护管理工作；落实村级巡查监督员的责任职责；加强对设施运行日常巡查监督，做到“村级不定时自查”，“联村干部周查”、“生态办月查”、“综合巡查组巡查”、“前端、终端运维员互查”。宣传、劝导、监

督农户做好庭自化粪池、隔油池、接户管、户用检查井的日常清掏及周边环境卫生；协调建设过程中的政策问题，加强对农户农村生活污水处理知识普及教育，对自化粪池、水封井、存水弯维护较好的农户给予奖励，树立模范，对私自破坏农村生活污水治理设施、乱接雨水、私占的进行批评、处罚教育。鼓励村民参与污水治理。

4、农户层面

农户应主动学习新农村生活污水治理知识，充分认识到生活污水治理的必要性和紧迫性，形成“我要治”观念，提升主体意识和积极性。主动检查自家厕所废水、厨房废水、洗涤废水、洗浴废水等五水接入状况；做好自家接户井、化粪池、接户管、隔油池的日常疏通清掏及周边环境卫生；自觉爱护农村生活污水治理设施，及时上报农户自化粪池、接户管、户用检查井等渗漏、堵塞和破损情况。

5、运维机构层面

第三方专业运维服务机构要将服务下沉，在所在片区的乡镇设立了运维工作站，并设立 24 小时抢修、投诉服务电话，运维工作站则根据区域农户规模，按 1000 户/人标准配备服务人员，进行全天候、坐班式服务。针对污水排放量大、运维难度大的村落，重拳出击实施“一次清理”，运维人员一对一指导民宿业主对隔油池和化粪池进行规范化清理。大力推行“民宿业户治污运维管理检查公示牌”和“民宿经营星级榜”，不断督促民宿业主自觉参与治污运维工作。村级运维监管员还每月三次对民宿业，进行逐一上门检查并反馈至乡生态办；对存在问题的民宿上门发放整改通知单，并督促业主限期整改，有效提升了食宿环境舒适度。

第六章 工程估算与资金筹措

第二十二条 编制依据

1. 《市政工程投资估算编制办法》建标[2007]164 号;
2. 《市政工程投资估算指标第四分册 排水工程》HGZ47-104-2007;
3. 《给排水设计手册第 10 册》（技术经济分册）;
4. 建设部关于印发《市政工程投资估算编制办法》的通知（建标【2007】164 号）;
5. 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）（修订版）;
6. 建设单位管理费按财政部财建[2016]504 号文件计取;
7. 建设工程监理费参考国家发改委、建设部发改价格[2007]670 号文件，并结合市场价计取;
8. 《陕西工程造价管理信息》（材料信息价）（2020 年第 2 期）;
9. 设计费参考国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知，计价格[2002]10 号规定，并结合市场价计取;
10. 建设项目前期工作咨询费按合价计入;
11. 主要设备价格为厂家询价;
12. 各项指标参考我院近年完成类似工程的经济指标编制。

第二十三条 投资匡算

根据我国西北部地区农村污水治理工程实施经验，农村污水治理工程内容一般包括污水收集管网工程和污水处理设施工程两部分。农村居民居住较城市分散，单位管道长度服务人口极少，污水收集管网工程量大，占总投资 80%以上。

23.1 匡算指标

本次规划各项指标参考我院近年完成类似工程的经济指标，同时对比市场价格综合考虑。

1、污水收集系统

表23-1 污水收集系统匡算指标

工程内容名称	户均工程数量 (米/户)	单价(元)	总价(元)
污水收集主管 DN300 (HDPE 双壁波纹管)	14.68	1000 元/m（包含检查井、沉泥井等）	14682.84
入户支管 DN100(PVC-U 管)	10.00	300 元/m	3000.00
输水压力管道 DN100(PE 管)	/	500 元/m	

2、提升泵站

表23-2 提升泵站匡算指标

工程内容名称	单价
一体化提升泵站（提升规模 $\leq 50 \text{ m}^3/\text{d}$ ）	20 万元/座
一体化提升泵站（ $50 \text{ m}^3/\text{d} < \text{提升规模} \leq 100 \text{ m}^3/\text{d}$ ）	35 万元/座
一体化提升泵站（ $100 \text{ m}^3/\text{d} < \text{提升规模} \leq 300 \text{ m}^3/\text{d}$ ）	50 万元/座
合计	/

3、集中式污水处理设施

表23-3 集中式污水处理设施匡算指标

工程内容名称	单价
A ² /O+MBR	1.6 万元 / m^3
多级生物接触氧化	1.2 万元 / m^3
污水收集池外运处理	0.5 万元 / m^3

4、分散式污水处理设施

表23-4 分散式污水处理设施匡算指标

工程内容名称	单价	备注
多级生物接触氧化（单户）	1.3 万元/套	规模: 0.6 m ³ /d

23.2 建设项目总投资匡算

阎良区农村污水治理建设项目总投资 **44300.13** 万元，其中，工程建设费用 **37206.50** 万元（近期：24264.50 万元，远期：12942.00 万元），其中污水收集管网建设资金 32648.00 万元，污水提升泵站建设资金 80.00 万元，污水集中式处理设施建设资金 4472.00 万元，污水分散式处理设施建设资金 6.50 万元；工程建设其他费用 **3812.14** 万元；基本预备费：**3281.49** 万元。

表23-5 建设项目总投资匡算总表

序号	项目	匡算金额（万元）	备注
	建设项目总投资	44300.13	
I	工程建设费用	37206.50	
1	污水收集系统	32648.00	包括管材、检查井以及道路破除与恢复等附属设施
2	污水提升系统	80.00	含设备安装及土建
3	集中式污水处理站	4472.0	包括污泥预处理及运输
4	分散式污水处理设施	6.50	含设备安装及土建
II	工程建设其他费用	3812.14	
III	基本预备费	3281.49	

阎良区域各行政村农村污水治理建设投资匡算表详见附表三。

23.3 运维资金预测

本规划运行管理费用主要包括：污水处理站运行管理费用；污水提升泵站运行管理费用；单户设备运行和管网运行管理费用。本次规划建设阎良区行政村共 30 个，总户数 1.84 万户，总人口 5.95 万人。规划设计污水处理场站小计 9 座（近

期 6 座，远期 3 座），污水提升泵站 4 座（近期 4 座），单户处理设备 5 套（近期），污水收集管网 455756m（近期 303011m，远期 152745m）。

1、污水处理站运行管理费用

污水处理站运行管理费用主要包括：人工费、污水站电费、化验检测费、污泥处置费、药剂费、站区设备维护费等。

以日处理能力为 100m³/d 的污水站为例，运维费用预计 50450 元/年（均值）。

详见下表。

表23-6 100m³/d污水处理站运行管理费用估算

序号	项目名称	年度成本（元）	备注
1	人工费	2400~3000	工资 4000~5000 元/月计算，每 2 个场站 1 名管理人员
2	污水站电费	5000~6500	
3	化验检测费	9500~10000	
4	药剂费	5500~6000	
5	污泥处理处置费	15000~20000	每个街办配套 1 辆移动式污泥脱水车
6	站区设备维护费	8000~10000	
总计		45400~55500	均值：50450 元/年

2、单户污水处理设备

单户污水处理设施运行费用主要有人工费、电费、污泥处置费等，预计 200 元/（户·年）。

3、管网运行管理费用

管网运行管理费用主要为日常维护费，检查井和沉泥井的清掏，管线定期检查等工作。管网运营日常维护费用约为 6500 元/（km·年）。

综上，阎良区农村污水治理年运行总费用预计 **465.26** 万元/年（近期：292.82

万元/年；远期：172.44 万元/年），具体详见下表。

表23-7 近期污水处理年运行费用计算表

序号	项目	数量	单位	运营单价(元)	费用(万元)	备注
1	污水处理站	6	座	50450	93.84	1860t/d
2	泵站	4	座	5000	2.00	
3	污水收集管网	303.01	km	6500	196.96	
4	单户污水处理设备	1	套	200	0.02	
合计		/	/	/	292.82	

表23-8 远期污水处理年运行费用计算表

序号	项目	数量	单位	运营单价(元)	费用(万元)	备注
1	污水处理站	3	座	50450	73.15	1450t/d
2	污水收集管网	152.75	km	6500	99.29	
合计		/	/	/	172.44	

第二十四条 资金筹措

本工程总投资匡算为 **44300.13** 万元，全部投资均通过专项拨款、政策性贷款、地方政府自筹、企业融资申请政府支持解决。

项目实施的全部投资均通过专项拨款、政策性贷款、地方政府自筹、企业融资申请政府支持解决。深入推进 PPP 模式，由政府购买农村生活污水处理设施建设和管理运行服务，或者工程总承包（EPC）模式，又称设计、采购、施工一体化模式，是指在项目决策阶段以后，从设计开始，经招标，委托一家工程公司对设计-采购-建造进行总承包，在这种模式下，按照承包合同规定的总价或可调总价方式，由工程公司负责对工程项目的进度、费用、质量、安全进行管理和控制，并按合同约定完成工程；此外还有 BOT 模式等，加大政府专项资金投入及专项债券发行等创新运作模式，多渠道筹集建设资金，保障项目顺利实施。

第七章 效益分析

农村生活污水治理工程是一项环境保护、节能减排造福子孙的公用事业工程，是加强农村基础设施建设、推进美丽乡村建设和生态文明建设的重要内容，对于改善民生和构建和谐社会具有重大的现实意义和深远的社会影响，具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。

第二十五条 社会效益

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

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

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

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

第二十六条 经济效益

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

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

(3) 可减少因污染而造成农村居民健康水平下降而引起的各种费用。

第二十七条 环境效益

本工程建成后，不仅将大大提高阎良区域污水处理能力，还可以有效的消减污水排放引起水环境污染，污水经有效处理后排放或资源化利用，对改善和消除水环境的污染具有积极的作用和意义。本工程建成后可大量减少排入清河、石川河、温泉河流域的污染物量（详见下表），有益于改善周边生态环境。

表27-1 污染物削减量分析表

出水标准	污水收集治理量 (t/d)	污染物削减量 (吨/年)				
		COD _{Cr}	氨氮	总氮	总磷	SS
GB 18918-2002 一级标准 A 标准	792	86.72	8.67	8.67	1.01	60.71
DB61/224-2018 黄河流域 B 标	1250	136.88	13.69	13.69	1.60	95.81
DB61/1227-2018 一级标准	2060	203.01	15.04	-	1.50	150.38
DB61/1227-2018 二级标准	5	0.37	-	-	0.00	0.35
合计	4107.00	426.98	37.40	22.36	4.11	307.25

由上表可知，本规划实施后，预计能减少生活污水排放 **4107 t/d**，相应减少排放 COD **426.98t/年**，氨氮 **37.40t/年**，总氮 **22.36t/年**，总磷 **4.11t/年**，SS **307.25t/年**。总之，规划实施后，阎良区农村生活污水得到全面治理，可以改善水环境质量，减少污染物排放量，保障饮用水源的水质安全。农村生活污水有效治理，有利于农村水环境质量的提高，为规划范围内水环境达标奠定基础。

第八章 保障措施

农村生活污水治理是一项涉及面广、工作量极大、情况非常复杂的系统工程，也是一项社会效益和生态效益十分显著的民心工程，需要政府的积极引导、大力推动，更需要村民的积极参与和自觉行动。

第二十八条 组织保障

要坚决贯彻落实省委、省政府和阎良区政府关于农村生活污水治理的战略部署，大力推进农村生活污水治理工作，各街道具体负责落实，建立党政一把手负总责，分管领导具体负责，街道配合工作落实。

要建立专门的农村生活污水治理工程建设领导小组，负责近期计划的综合协调、建设指导、进度检查等工作，各相关部门要各司其职、主动参与，在新区范围内建立一支素质高、战斗力强的管理队伍。各街道要加强污水治理工作的监管力量，各实施村也要成立项目实施小组，明确权利，落实责任，齐抓共管，确保生活污水治理工作扎实推进。要动员各村群众积极参与到污水治理工程建设中来，使参与生活污水治理工作成为广大农民群众的自觉行动，确保建设工作顺利推进。

第二十九条 技术保障

基于阎良区各地农村的经济社会发展水平、区域特点、自然地理条件和环境目标不尽相同，应采用经济有效、因地制宜、简便易行、节约资源、工艺可靠并能够与当地自然环境高度融合的污水治理技术，实现生活污水治理无害化和资源化。主管部门积极采取措施为农村生活污水运行创造条件，并保持项目村管理人员的稳定性。

(1) 开展针对阎良区农村生活污水处理现状中普遍性问题的技术公关和示范，并通过示范工程进行新技术的推广。为阎良区的农村生活污水治理工程建设提供技术保障。

(2) 积极推广使用太阳能、风能等清洁能源，降低运行费用。

(3) 阎良区农村面广人多，对当前治理技术存在的主要问题，加强与国内外知名大专院校和科研机构相互的合作，研究和开发新型的三低一高（低能耗、低投资、低成本和高效率）的分散型污水资源化治理技术，并提高污水治理深度，增加脱氮除磷的功能以控制水体富营养化。

(4) 严格把控项目设计质量，规范设计评审、审查流程，推行“设计-施工”一体化实施，缩短工程周期，提高工程质量。

(5) 注重项目后期运行维护，加强运行人员的培训，《西安市加快推进农村人居环境“百村示范、千村整治”工作方案》（市办字〔2019〕175号）中已明确建立第三方专业服务机构为主体的污水处理设施运行维护管理体系，建设智能化运维管理平台，实现农村污水处理智能化监管，建议后面建设的污水处理设施运行维护工作可委托给阎良区农村生活污水治理 PPP 项目(一期)的项目运维单位统一进行运维管理，可利用 PPP 项目建设的智能化运维管理平台统一进行智能化监管。

第三十条 政策保障

保护好农村水环境是保障农业生产发展、创建美丽乡村的基础。开展农村生活污水治理工作不仅需要从组织、技术上进行完善，同时也需要政府相关政策保障，才能不断完善农村的基础设施配套建设，实现改善农村人居环境目标。

(1) 充分利用国家农村环境综合整治的良好政策环境，有针对性的处理农村

污水问题。水污染产生有多方面原因，要结合农村环境综合整治中改厕、改厨和改圈的工作，配套建设污水处理设施。

(2) 农村生活污水治理具有较强的公益性，而且需要一定规模的资金投入，单靠阎良区自身财政有一定困难。要结合新农村建设、美丽乡村建设的实践，加大对农村生活污水治理的投入力度。积极争取中央和省财政农村生活污水治理专项资金。阎良区财政要按照建设任务预算情况，合理增加农村生活污水治理建设补助和长效管理补助经费，确保各项任务能按期推进。

(3) 建立农村生活污水治理资金筹措多元化机制。各街道农村生活污水治理工程建设领导小组要按照“渠道不乱、用途不变、各负其责、各记其功、形成合力”的原则，整合使用中央、省级农村环境综合整治、市级农村生活污水治理专项资金、美丽乡村建设等项目资金。同时积极引导社会力量参与，通过 BOT、PPP 等形式助推农村生活污水治理项目建设和运行维护。充分发挥农民主体作用，鼓励村集体多渠道自筹资金，倡导农户以投工投劳、自愿捐助等方式参与生活污水治理。

第三十一条 质量保障

坚持以“规划先行，因地制宜”的原则制定各村的实施方案，不急功近利、不铺张浪费、不搞低水平建设。相关职能部门工作人员不定期对正在实施的工程进行技术指导，对各关键的环节进行监督，确保工程质量进度。各项目村组建工程质量监督小组，监督工程质量，协调施工中的矛盾纠纷，做好工程验收记录等工作。

生态环境局下一步要抓紧出台《阎良区农村生活污水治理规划实施方案》，制定工程招标、统一设计、统一监理等实施细则，并细化农村污水治理工作考核

方案。阎良区下辖各街道应尽快制定相应的《农村生活污水治理工作实施细则》、《农村生活污水治理项目验收办法》等制度，规范项目招投标、工程质量管理、项目验收等工作，以实现农村生活污水治理项目的管理、设计、验收的标准化，以及资金管理的程序化。

加强技术监管，街道农村生活污水治理办公室协调各职能部门力量，在设计、施工等各个环节及时进行技术指导和服务。加强财务监管，规划设计委托、建设材料采购、工程项目发包均实行乡镇为最小单位的区域统一招投标，每年确定一批项目列为重点审计和监督对象。加强质量监管，委托具有相应资质和经验的机构进行监理，并把好工程竣工验收关口。管网和终端治理设施必须由有资质的企业施工建设，设施验收需提供工程竣工报告和水质检测报告。

第三十二条 管理保障

探索建立治理设施运行管理机制。切实加强维护管理，确保农村生活污水治理设施正常有效运行。积极探索村庄自我管理和政府购买服务、建设单位保修包修服务、社会机构有偿服务相结合的多元化管理模式，因村制宜选择专业公司市场化管理、村民组织自行管理、职能部门牵头管理等多种模式。建立政府主导的农村生活污水治理设施定期巡查制度，检查监测进出水量和水质，并分村建立档案。结合农民素质提升培训，为每个行政村培训一名农村生活污水设施管护员。将后期质量保证纳入前期建设协议，工程验收合格后须留取一定款项作为质保金，质保期内因施工或设备质量引发问题由建设方或设备制造商负责解决。

利用电视、报纸和广播等媒体，加大宣传教育力度，使治污转化为广大农民的自觉行动，着力在全社会营造人人关心、齐抓共管的良好氛围。同时，把农村生活污水治理问题作为电视栏目的重要内容，深挖一批正反典型，解决一批农村

生活污水治理“老大难”问题。

划管理机制。

向农户发放农村生活污水治理宣传册，教育培训村民树立良好的卫生意识和健康的生活习惯，自觉维护污水管网及污水处理设施的正常运行，真正实现污水治理的预期目标。

第三十三条 制度保障

为保障规划的实施效果，要建立规划实施的监控、考核和调控机制，使监控、考核和调控制度化，注意在实施过程中及时总结经验教训，适时调整，稳步推进。

1、建立规划的监控机制

建立规划实施的跟踪监控机制，生态环境局负责监督规划的执行，建立监督制度，加强督促检查。有关部门要加强对规划实施情况的跟踪分析，特别要加强体现规模、质量、效益实现情况的各项指标的监测，发布年度监测报告。

2、建立规划实施的考核机制

建立规划实施考核机制，生态环境局为规划考核的责任主体。规划实施实行项目管理责任制，责任落实到部门单位和人，分清责任并根据责任配置资源，加强规划建设项目的可考核性。建设项目实行年度计划和年度完成进度报告制度，根据项目完成情况对责任部门单位和人进行奖励或处罚。在本规划实施的中期阶段，要对规划实施情况进行中期评估。

3、建立规划调整机制

规划实施的过程也是规划不断完善的过程。规划实施过程中，在坚持发展战略不变的前提下，可根据外部环境的变化和发展，对规划任务和建设目标做适当的充实和微调。当内外形势和环境发生重大变化或因其他重要原因使规划实施偏离规划提出的目标时，需适时提出调整方案，并通过程序审议批准实施，完善规

附表一：阎良区域各行政村供排水现状调查表

序号	街道名称	行政村名称	户数(户)	人口(人)	流动人口	供水现状	水厕比例 (%)	现状管渠类型	现状排水体制	现状排水去向	厕所污水去向	备注
1	关山街道	界坊村	483	1650	0	全天集中供水	82.8	管道	合流	涝池	农田	
2	关山街道	水寨村	684	2776	0	全天集中供水	81.4	管网、散排	合流	涝池	农田	
3	关山街道	新义村	480	1800	0	全天集中供水	100	管网、散排	合流	涝池	农田	
4	关山街道	苏赵村	560	1737	0	全天集中	90	散排	合流	农田	化粪池+农田	
5	关山街道	光明村	820	2700	0	全天集中供水	79.3	散排	合流	路面	农田	
6	关山街道	长山村	629	1450	0	早 6.0~晚 11.0	76	10%雨水管道+散排	合流	农田	化粪池+农田	
7	关山街道	刘家村	532	1350	0	全天集中供水	78.9	明渠	合流	涝池	农田	
8	关山街道	东兴村	453	1650	0	全天集中供水	88.3	明渠	合流	路面	农田	
9	关山街道	南樊村	555	1600	0	全天集中供水	54.1	明渠、散排	合流	农田	农田	
10	关山街道	付马村	704	2231	0	全天集中供水	76.7	散排、管道	合流	涝池	农田	
11	关山街道	孙家村	537	2047	0	全天集中	90	200 米明渠 150 米暗渠+散排	合流	农田	化粪池+农田	
12	关山街道	北马村	619	1900	0	全天集中供水	85.6	散排	合流	农田、涝池	农田	
13	关山街道	代家村	526	1600	0	全天集中	80	1km 雨水管道+散排	合流	农田	化粪池+农田+现状大坑	
14	关山街道	北樊村	471	1250	0	全天集中供水	47.3	散排	合流	路面	农田	
15	关山街道	南房村	883	2140	0	全天集中供水	50.5	散排	合流	农田	农田	
16	关山街道	老王村	512	1200	0	分时段供水	77.9	明渠	合流	涝池、农田	农田	
17	关山街道	新马村	603	2045	0	全天集中	73	散排	合流	农田	化粪池+农田	
18	关山街道	关山村	320	1050		全天集中	90	明渠、管网、散排	合流	农田	农田	
19	武屯街道	栎阳村	1178	3550	0	全天集中	16	10%明渠+散排	合流	农田	化粪池+农田	
20	武屯街道	西相村	790	1700	0	全天集中	28	散排	合流	农田	化粪池+农田	
21	武屯街道	房村	572	1567	0	全天集中	60	1km 盖板渠+散排	合流	农田	化粪池+农田	
22	武屯街道	仁官村	612	1815	0	全天集中	20	散排	合流	农田	化粪池+农田	
23	武屯街道	御宝村	880	2600	0	全天集中	45	散排	合流	农田	化粪池+农田	
24	北屯街道	李桥村	1286	4872	0	全天集中	68.9	70%明渠+20%散排+10%盖板渠	合流	农田	化粪池+农田	
25	振兴街道	新来村	260	950	0	全天集中	57.7	明渠	合流	农田	化粪池+农田	
26	振兴街道	昌平村铁锨组、蒲北组、蒲家组	225	700	0	全天集中	98	散排	合流	农田	化粪池+农田	
27	新兴街道	邵家村	502	1860	0	全天集中	63.7	散排	合流	农田	化粪池+农田	
28	新兴街道	万南村万北组	96	396	0	全天集中	100	明渠	合流	农田	化粪池+农田	
29	新华街道	农兴村李皮组	160	560		全天集中	100	散排	合流	农田	化粪池+农田	
30	凤凰街道	阎良村	800	1750		全天集中	100	明渠、散排	合流	农田	化粪池+农田	

附表二: 阎良区域各行政村污水治理技术路线表

序号	街道名称	行政村名称	实施年份 (年)	常住人口 (2020年)	预测人口 (2023/2025年)	污水治理规模 (m³/d)	治理模式	尾水去向	排放标准	推荐工艺路线	备注
1	关山街道	关山村	2021	2860	2898		纳管	关山街道污水处理厂			
2	关山街道	东兴村	2021	1650	1672		纳管	关山街道污水处理厂			
3	关山街道	界坊村	2021	1650	1672		纳管	关山街道污水处理厂			部分纳管、部分接至光明村
4	关山街道	光明村	2021	2700	2736	600	集中处理	排碱渠	黄河流域 B	A ² /O+MBR	北马村、付马村、老王村、部分界坊村污水接入
5	关山街道	南房村	2021	2933	2972		纳管				接至界坊村
6	新华街道	农兴村李皮组	2021	560	567		纳管				接至人民路市政污水管网
7	凤凰街道	阎良村	2022	1750	1773		纳管	阎良区污水站			接至迎宾路、公园北路市政污水管网
8	振兴街办	新来村	2022	950	963		纳管	阎良区污水站			接至迎宾路市政污水管网
9	振兴街办	昌平村铁锨组、蒲北组、蒲家组	2022	700	709		纳管	阎良区污水站			接至迎宾路市政污水管网
10	新兴街道	邵家村	2022	1860	1885	150	集中处理	四支渠	一级标准	多级生物接触氧化工艺	
11	新兴街道	万南村万北组	2022	396	405		纳管				接至城东污水处理厂污水管网主管道
12	北屯街道	李桥村	2022	4872	4937	450	集中处理	四支渠	一级标准	多级生物接触氧化工艺	
13	关山街道	老王村	2023	1622	1644		纳管				接至北马村
14	关山街道	付马村	2023	2371	2402		纳管				付马村接至光明村
15	关山街道	北马村	2023	2293	2323		纳管				提升接至付马村
16	武屯街道	栎阳村	2023	3550	3597	350	集中处理	石川河	一级标准	多级生物接触氧化工艺	房村污水接入
17	武屯街道	御宝村	2023	2600	2634	250	集中处理	石川河	一级标准	多级生物接触氧化工艺	西相村污水接入
18	武屯街道	西相村	2023	1700	1723	60	纳管/集中处理	四支渠	一级标准	多级生物接触氧化工艺	大部分村组接至御宝村、一小部分村组集中处理
19	武屯街道	房村	2023	1567	1588		纳管				接至栎阳村
20	武屯街道	仁官村	2024	1815	1855		纳管				接至李桥村
21	关山街道	北樊村	2024	1320	1349		纳管				部分接至水寨，部分接至南樊
22	关山街道	南樊村	2024	1764	1803		纳管				部分接至水寨，部分接至刘家村
23	关山街道	水寨村	2024	2300	2351	450	集中处理	排碱渠	一级标准	多级生物接触氧化工艺	

24	关山街道	刘家村	2024	1652	1689	350	集中处理	四支渠	一级标准	多级生物接触氧化工艺	
25	关山街道	新义村	2024	1910	1952		纳管				接至水寨村
26	关山街道	新马村	2025	2045	2090		纳管				接至刘家村
27	关山街道	孙家村	2025	2047	2092		纳管				接至长山村
28	关山街道	长山村	2025	2180	2228		纳管				接至代家村
29	关山街道	代家村	2025	1850	1891		纳管				接至苏赵村
30	关山街道	苏赵村	2025	2056	2102	650	集中处理	八支渠	黄河流域 B	A ² /O+MBR	

附表三：阎良区域各行政村污水治理建设工程投资匡算表

序号	街道名称	行政村名称	实施年份 (年)	户数 (户)	常住人口 (2020年)	污水收集系统			污水提升泵站		泵站匡算 (万元)	污水处理站		污水处理站 匡算(万元)	单户处理设备		单户匡算 (万元)	投资总匡算 (万元)	
						重力管 (m)	压力管 (m)	接户管 (m)	管网匡算 (万元)	数量 (座)	规模 (t/d)	处理站工艺	规模 (t/d)	数量 (座)	规模 (t/d)				
1	关山街道	关山村	2021	1000	2860	14680		10000	1768									1768	
2	关山街道	东兴村	2021	453	1650	6650		4530	801									801	
3	关山街道	界坊村	2021	483	1650	7090		4830	854									854	
4	关山街道	光明村	2021	820	2700	12038		8200	1450			A2/O+MBR	600	960				2410	
5	关山街道	南房村	2021	883	2933	12962		8830	1561									1561	
6	新华街道	农兴村李皮组	2021	160	560	3310	386	1600	379	1	20							399	
7	凤凰街道	阎良村	2022	800	1750	11744		8000	1414									1414	
8	振兴街道	新来村	2022	260	950	3817		2600	460									460	
9	振兴街道	昌平村铁锨组、蒲北组、蒲家组	2022	225	700	3303		2250	398							1	5	6.50	404.50
10	新兴街道	邵家村	2022	502	1860	7369		5020	888			多级生物接触氧化	150	180					1068
11	新兴街道	万南村万北组	2022	96	396	1409		960	170										170
12	北屯街道	李桥村	2022	1286	4872	18878		12860	2274	3	60	多级生物接触氧化	450	540					2874
13	关山街道	老王村	2023	512	1622	7516		5120	905										905
14	关山街道	付马村	2023	704	2371	10335		7040	1245										1245
15	关山街道	北马村	2023	619	2293	9087		6190	1094										1094
16	武屯街道	栎阳村	2023	1178	3550	17293		11780	2083			多级生物接触氧化	350	420					2503
17	武屯街道	御宝村	2023	880	2600	12918		8800	1556			多级生物接触氧化	250	300					1856
18	武屯街道	西相村	2023	790	1700	11597		7900	1397			多级生物接触氧化	60	72					1469
19	武屯街道	房村	2023	572	1567	8397		5720	1011										1011
20	(近期) 小计			12223	38584	180395	386	122230	21706	4	60	80	1860	2472			6.5	24264.50	

21	武屯街道	仁官村	2024	612	1815	8984		6120	1082											1082
22	关山街道	北樊村	2024	471	1320	6914		4710	833											833
23	关山街道	南樊村	2024	555	1764	8147		5550	981											981
24	关山街道	水寨村	2024	684	2300	10041		6840	1209				多级生物接 触氧化	450	540					1749
25	关山街道	刘家村	2024	532	1652	7810		5320	941				多级生物接 触氧化	350	420					1361
26	关山街道	新义村	2024	480	1910	7046		4800	849											849
27	关山街道	新马村	2025	603	2045	8852		6030	1066											1066
28	关山街道	孙家村	2025	537	2047	7883		5370	949											949
29	关山街道	长山村	2025	629	2180	9234		6290	1112											1112
30	关山街道	代家村	2025	526	1850	7722		5260	930											930
31	关山街道	苏赵村	2025	560	2056	8221		5600	990				A ² /O+MBR	650	1040					2030
32	(远期) 小计			6189	20939	90855		61890	10942					1450	2000					12942
33	合计			18412	59523	271250	386	184120	32648	4		80		3310	4472				6.50	37206.50

附表四：阎良区已实施农村生活污水治理各行政村工程量及治理模式统计表

序号	街道名称	行政村名称	户数(户)	人数(人)	污水站 (座)	污水治理规模 (m³/d)	治理模式	DN300 污水管网 (m)	DN200 污水管网 (m)	de110 接户管 (m)	提升泵站 (座)
1	关山街道	樊家村	384	1308	5	95	多级生物接触氧化	2400	2340	1536	
2		南冯村	428	1531	5	100	多级生物接触氧化	4597	0	2132	
3		北冯村	465	1820	2	115	多级生物接触氧化	4024	1723	492	
4		东丁村	496	1882	4	115	部分纳管	4575	2530	2530	1
5		粟邑村	710	2686	3	190	多级生物接触氧化	5780	2700	2880	
6		康村	589	2299	3	140	多级生物接触氧化	5995	850	2168	
7		康桥村	阎良区 2017 年农村生活污水治理示范项目								
8		关山村	部分已纳管								
9	武屯街道	御东村	462	2010	5	125	多级生物接触氧化	4180	1240	1740	
10		东孙村	866	3379	6	240	多级生物接触氧化	6710	4695	3464	1
11		沟王村	715	2300	7	160	多级生物接触氧化	8403	0	2860	1
12		三合村	475	1935	4	130	多级生物接触氧化	6588	0	1648	
13		宏丰村	920	4174	3	250	多级生物接触氧化	11450	2740	3696	2
14		杨居村	636	2336	4	150	多级生物接触氧化	3370	505	1376	1
15		新庄村	605	2440	4	145	多级生物接触氧化	5906	688	2420	1
16		广阳村	1119	3984	4	280	多级生物接触氧化	8267	3363	3924	
17	北屯街办	靳家村	360	1466		90	纳管	3230	805	1440	
18		秦家村	608	2246		140	纳管	8158	0	2432	
19		李浩村	741	3680	5	240	多级生物接触氧化	11337	1097	2964	3
20		腰张村	511	1995	2	120	多级生物接触氧化	4257	1974	2060	
21		北屯村	536	1912	3	120	多级生物接触氧化	825	4220	1684	1
22		桥东村	555	2080	2	130	部分纳管	3559	2780	2220	
23		箭王村	651	2202	2	140	多级生物接触氧化	7093	2666	2604	
24		老寨村	阎良区 2017 年农村生活污水治理示范项目								
25	振兴街办	清河村	307	1211	2	80	多级生物接触氧化	1832	0	660	
26		龙游村	490	2274	4	135	多级生物接触氧化	2004	9652	2288	1
27		坡底村	487	1753	3	110	多级生物接触氧化	5425	1880	1985	

28		郑家村	458	2196	2	135	多级生物接触氧化	6120	1869	1832	1
29		谭家村	1203	4031	4	250	多级生物接触氧化	11620	5900	4812	
30		官刘村	364	1428	1	80	多级生物接触氧化	5190	410	2280	2
31		新农村	373	1757		110	纳管	3438	1852	1492	
32		民合村	137	520		30	纳管	900	430	520	
33		聚宝村					已有污水管道, 已纳管				
34		慕郑村					阎良区 2017 年农村生活污水治理示范项目				
35		昌平村					部分已纳管				
36		绳张村	328	1218	1	80	多级生物接触氧化	2760	1290	1350	
37	新华路街办	农兴村					已有污水管道, 已纳管				
38		麻张村					已有污水管道, 已纳管				
39		三贤村	231	882	1	60	多级生物接触氧化	1990	770	1140	
40	凤凰路街办	新跃村					已有污水管道, 已纳管				
41		阎良村					部分已纳管				
42		断恒村					拆迁				
43		滨河村	1102	4052	6	250	A/O+MBR、部分纳管	14140	381	4380	
44	新兴街办	井家村	426	1684	2	110	多级生物接触氧化	4157	1286	1704	
45		曲家村	174	700	2	50	多级生物接触氧化	1620	730	800	
46		咀子村	569	1876	3	120	多级生物接触氧化	5180	2230	2220	1
47		新牛村	502	2012		120	纳管	5083	1035	2008	1
48		万南村					已有污水管道, 已纳管				

图册

附图目录

附图一：西安市阎良区行政区域划分图

附图二：西安市阎良区河流渠系分布图

附图三：西安市阎良区水源地保护区分布图

附图四：西安市阎良区污水治理行政村分布图

附图五：近期（2021~2023年）实施村庄分布图

附图六：远期（2024~2025年）实施村庄分布图

附图七：西安市阎良区农村污水治理已实施行政村分布图

附图八：西安市阎良区已建城区污水处理厂分布图

附图九：近期（2021~2023年）建设实施指引图

附图十：远期（2024~2025年）建设实施指引图

附图十一：振兴街道建设实施指引图

附图十二：凤凰街道建设实施指引图

附图十三：新华街道建设实施指引图

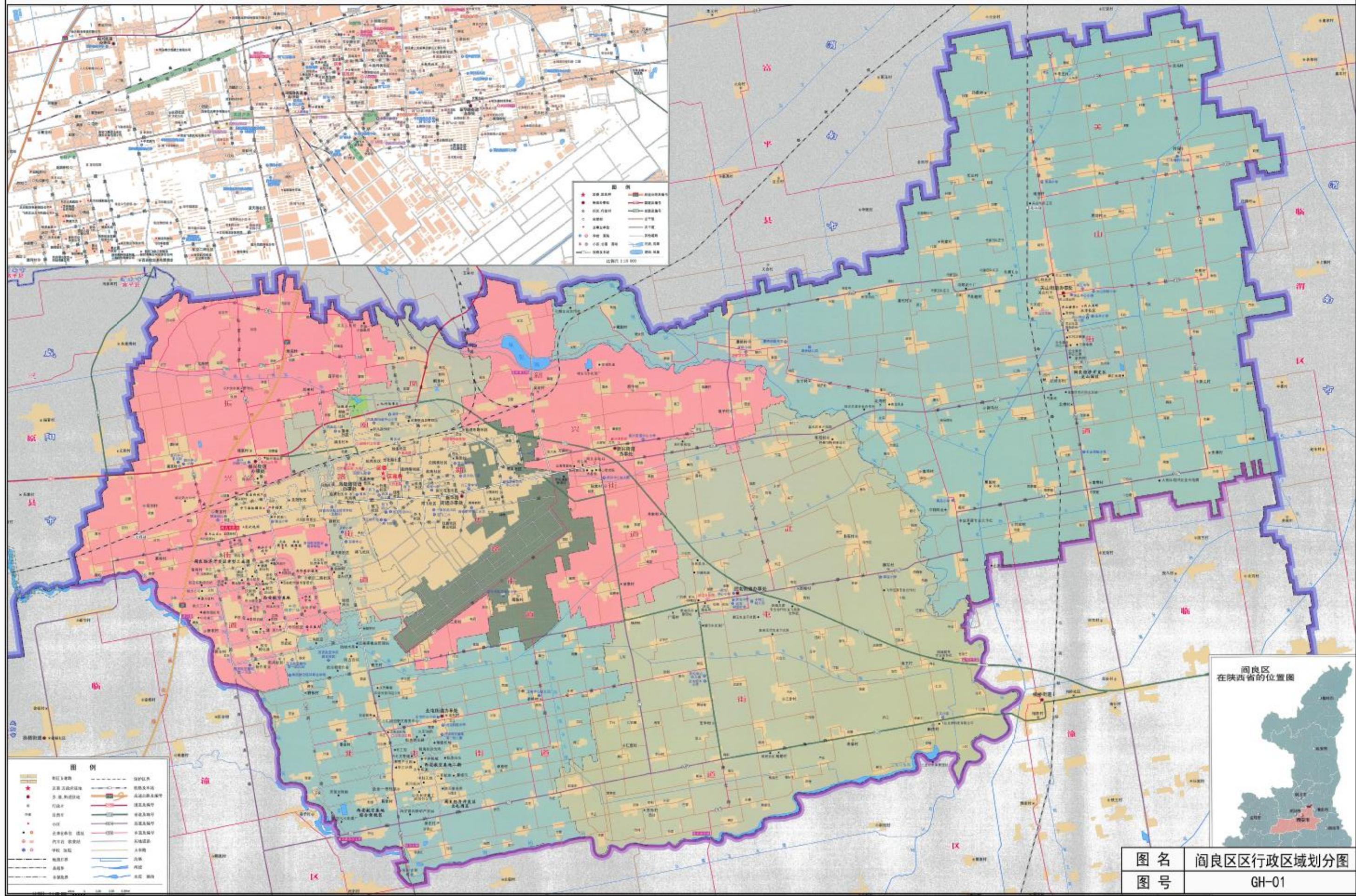
附图十四：新兴街道建设实施指引图

附图十五：北屯街道建设实施指引图

附图十六：武屯街道建设实施指引图

附图十七：关山街道建设实施指引图

西安市阎良区行政区域划分图



西安市阎良区河流渠系分布图



河流主要特征表

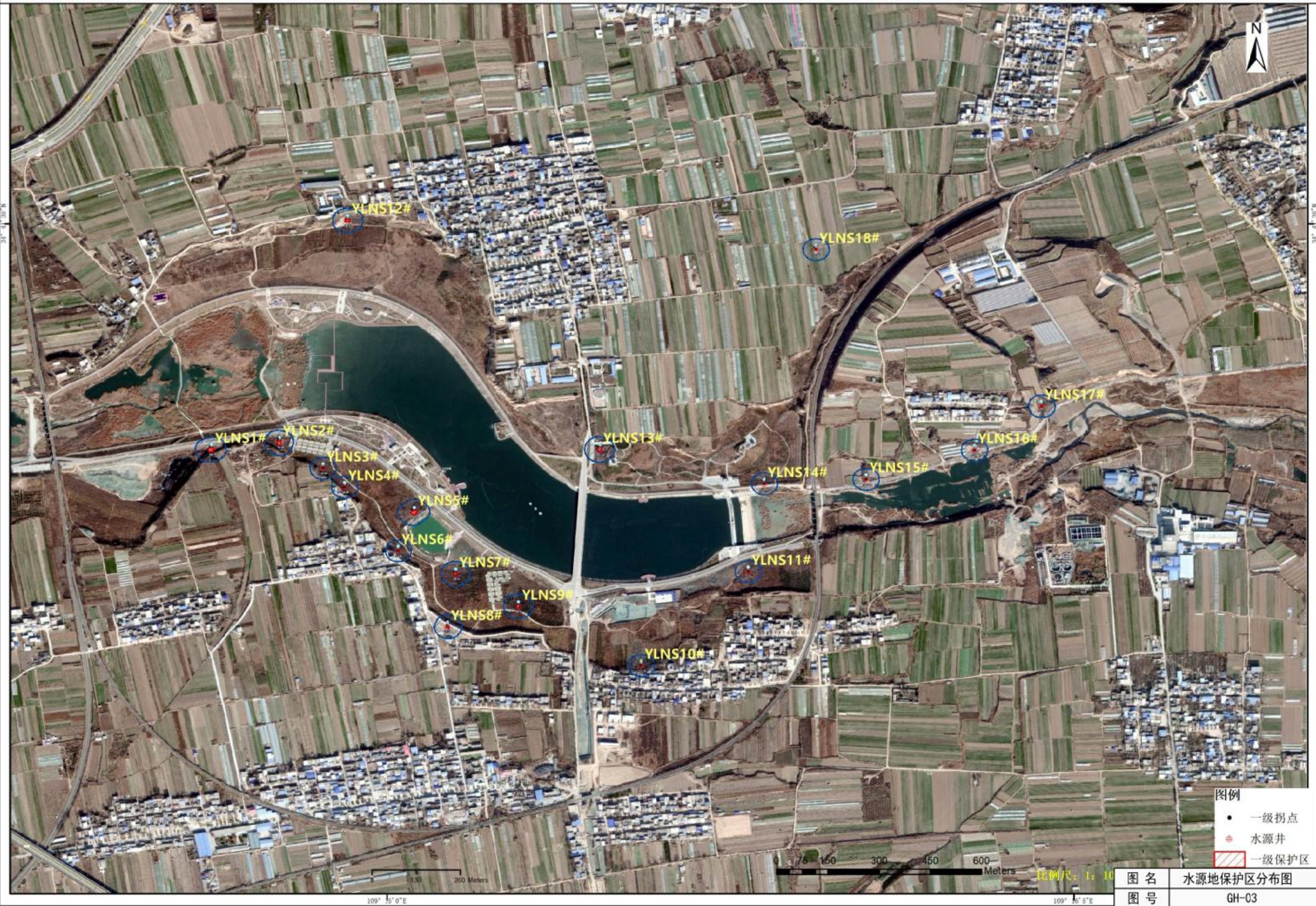
河流名称	发源地	平均径流量 (亿m ³)	河道比降 (‰)	境内河道长度 (km)	境内流域面积 (km ²)
石川河	耀县	2.15	4.4	19.6	188
清河	耀县	0.86	3.3	28	180
温泉河	富平			3.5	

渠系概况表

渠道名称	长度(km)	渠道名称	长度(km)
泾惠四支渠上游主渠	9.921	交口抽渭西干渠	2.369
泾惠四支渠下游北支渠	8.072	交口抽渭西干四支渠	2.747
泾惠四支渠下游南支渠	9.852	交口抽渭西干五支渠	2.341
泾惠四支渠下游分支渠	7.911	交口抽渭西干六支渠	2.5
泾惠一支渠	14.5	交口抽渭北干三支渠	0.3
		交口抽渭北干五支渠	5.586
		交口抽渭北干八支渠	4.628

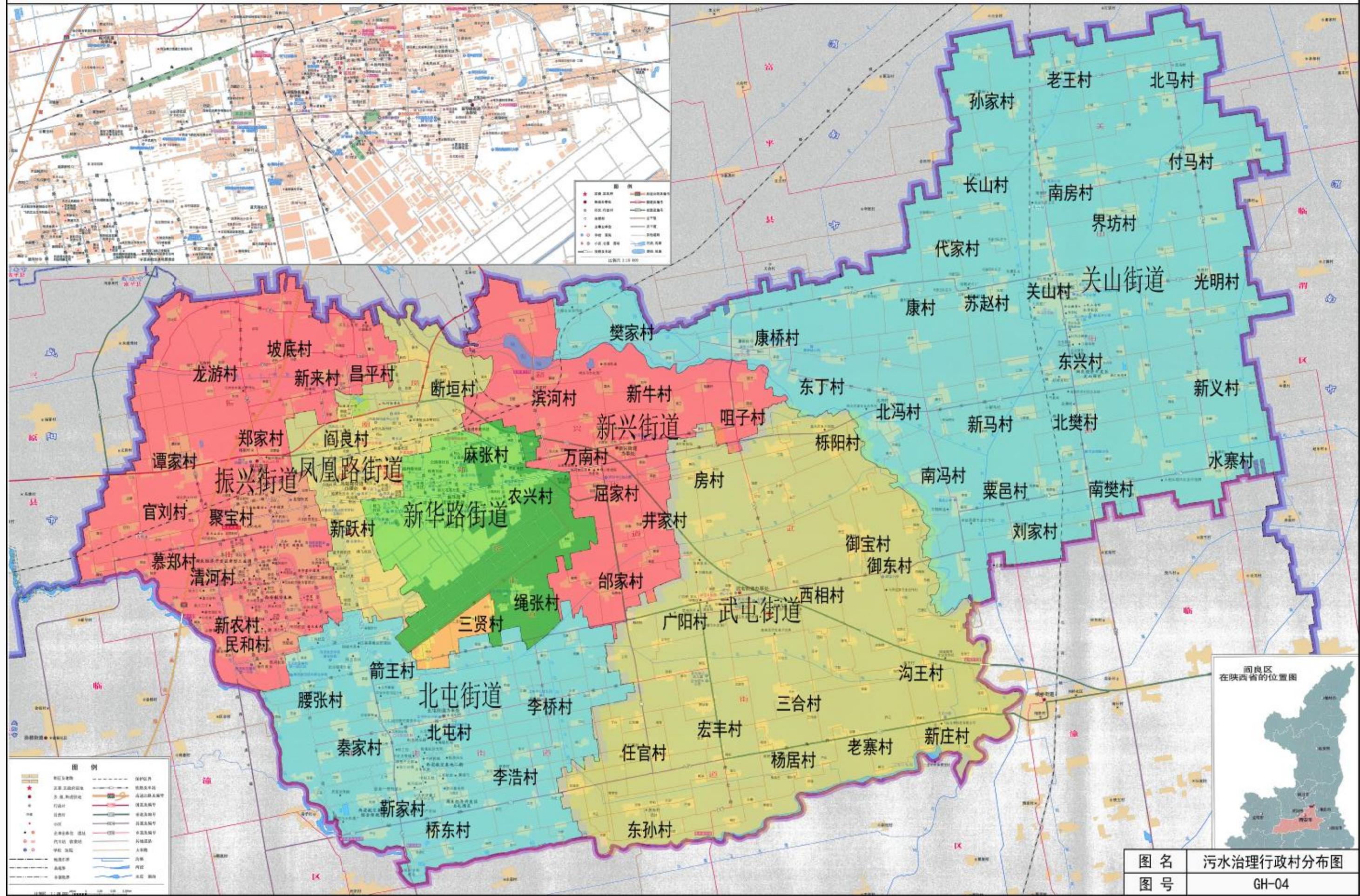
图名	河流渠系分布图
图号	GH-02

西安市阎良区水源地保护区分布图



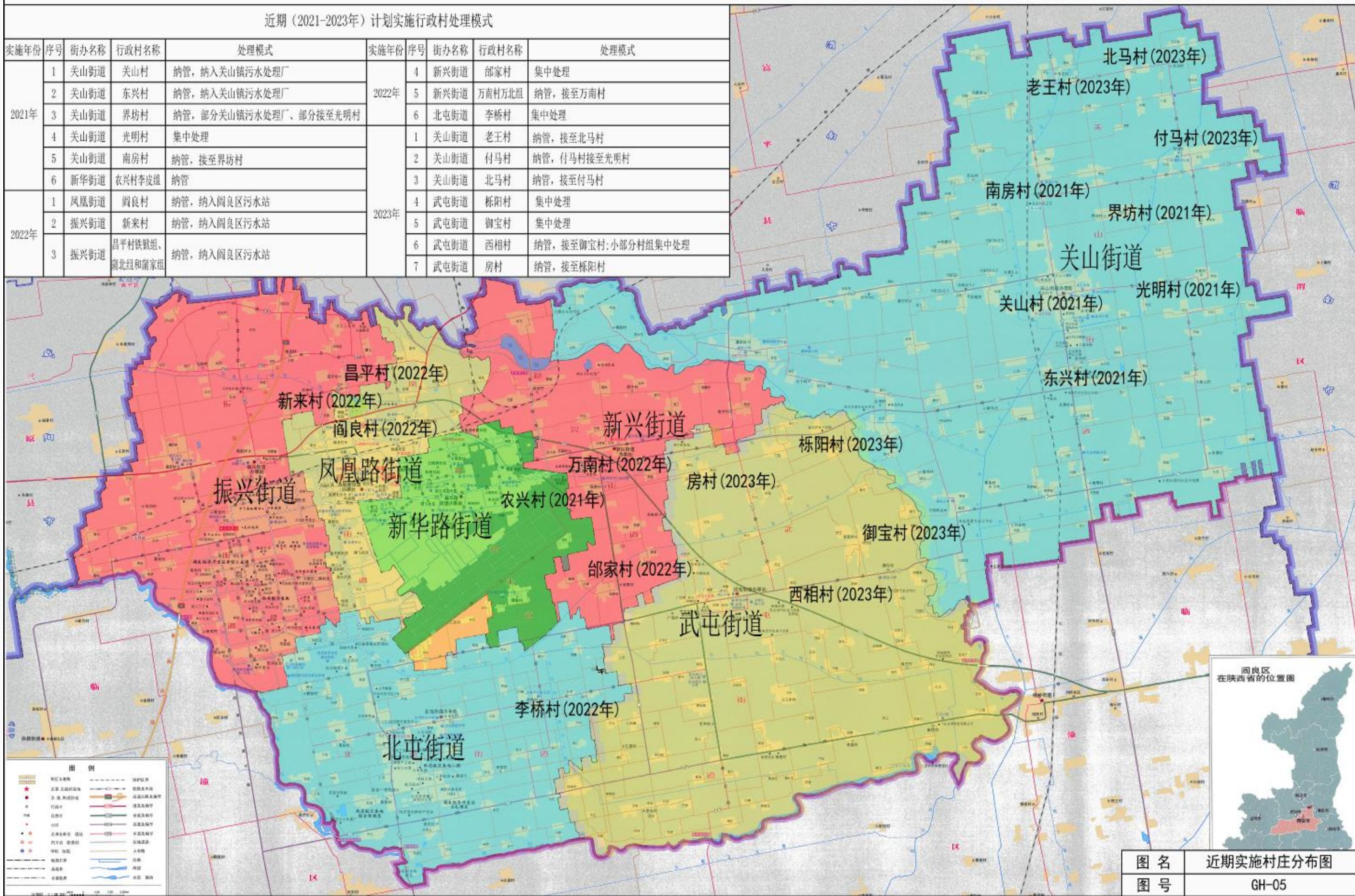
西安市阎良区农村生活污水治理专项规划

污水治理行政村分布图



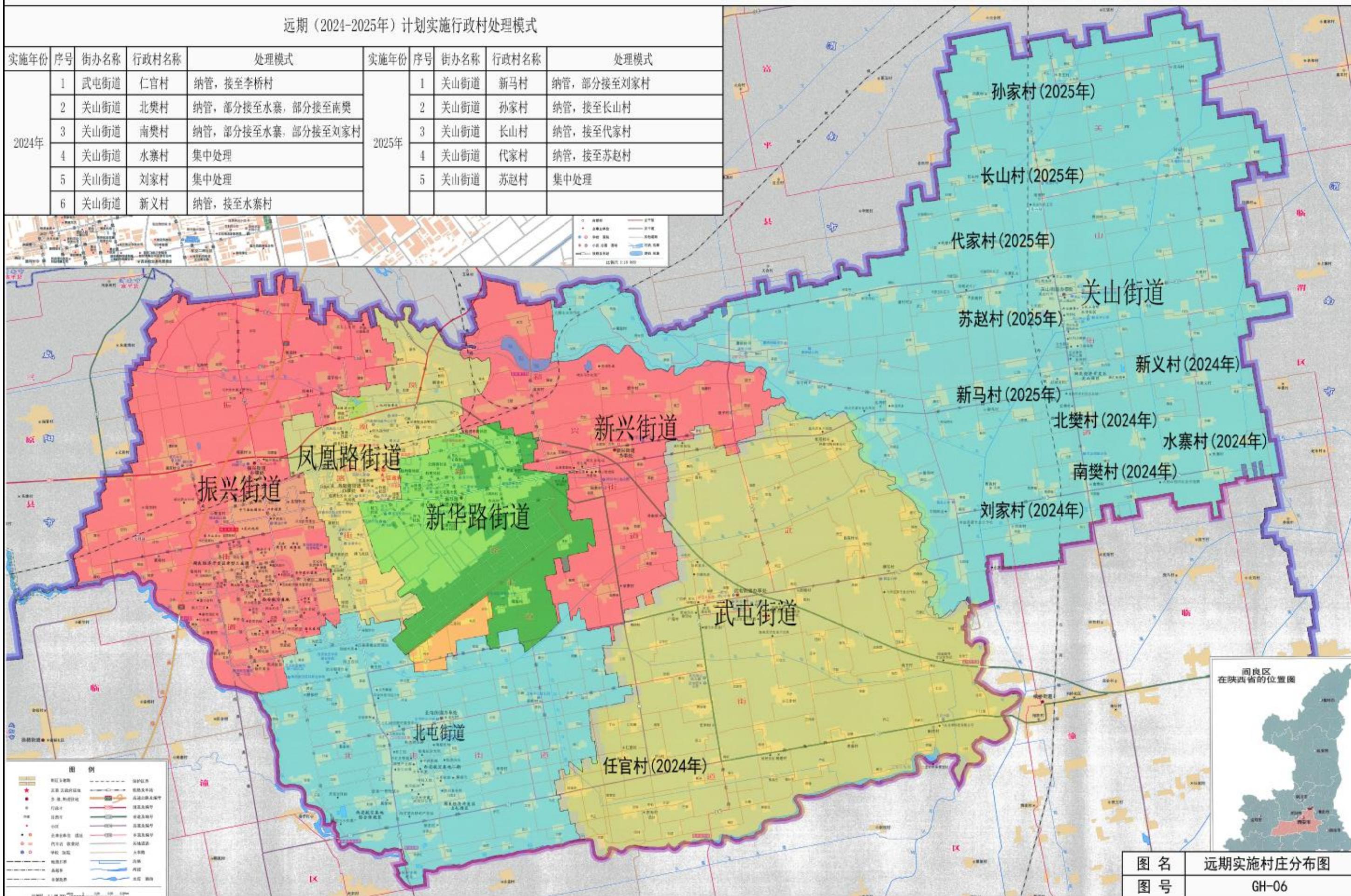
西安市阎良区农村生活污水治理专项规划

近期(2021~2023年)实施村庄分布图



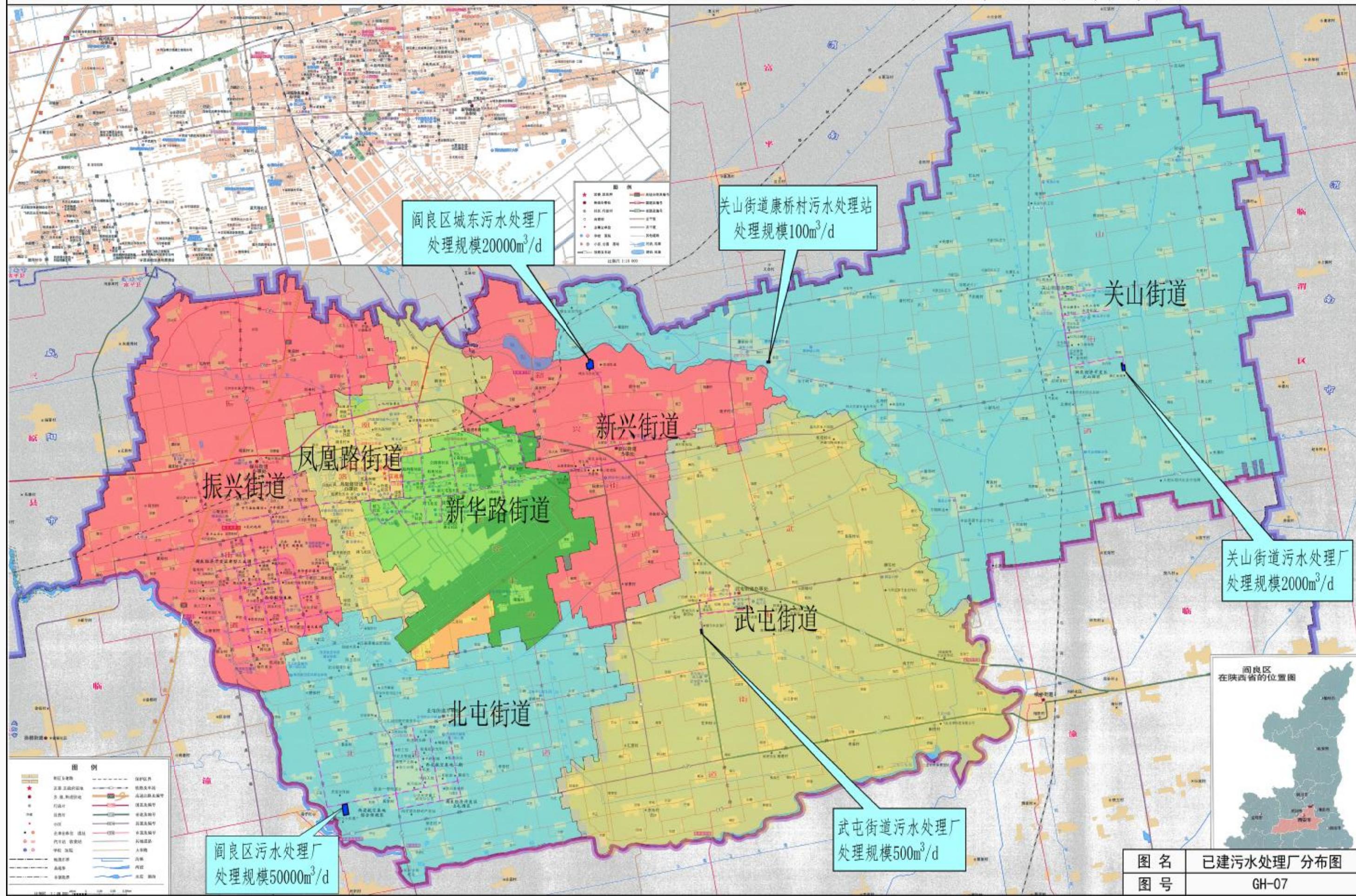
西安市阎良区农村生活污水治理专项规划

远期(2024~2025年)实施村庄分布图




西安市阎良区农村生活污水治理专项规划

已建污水处理厂分布图




西安市阎良区农村生活污水治理专项规划

已实施行政村分布图




西安市阎良区农村生活污水治理专项规划

近期(2021~2023年)建设实施指引

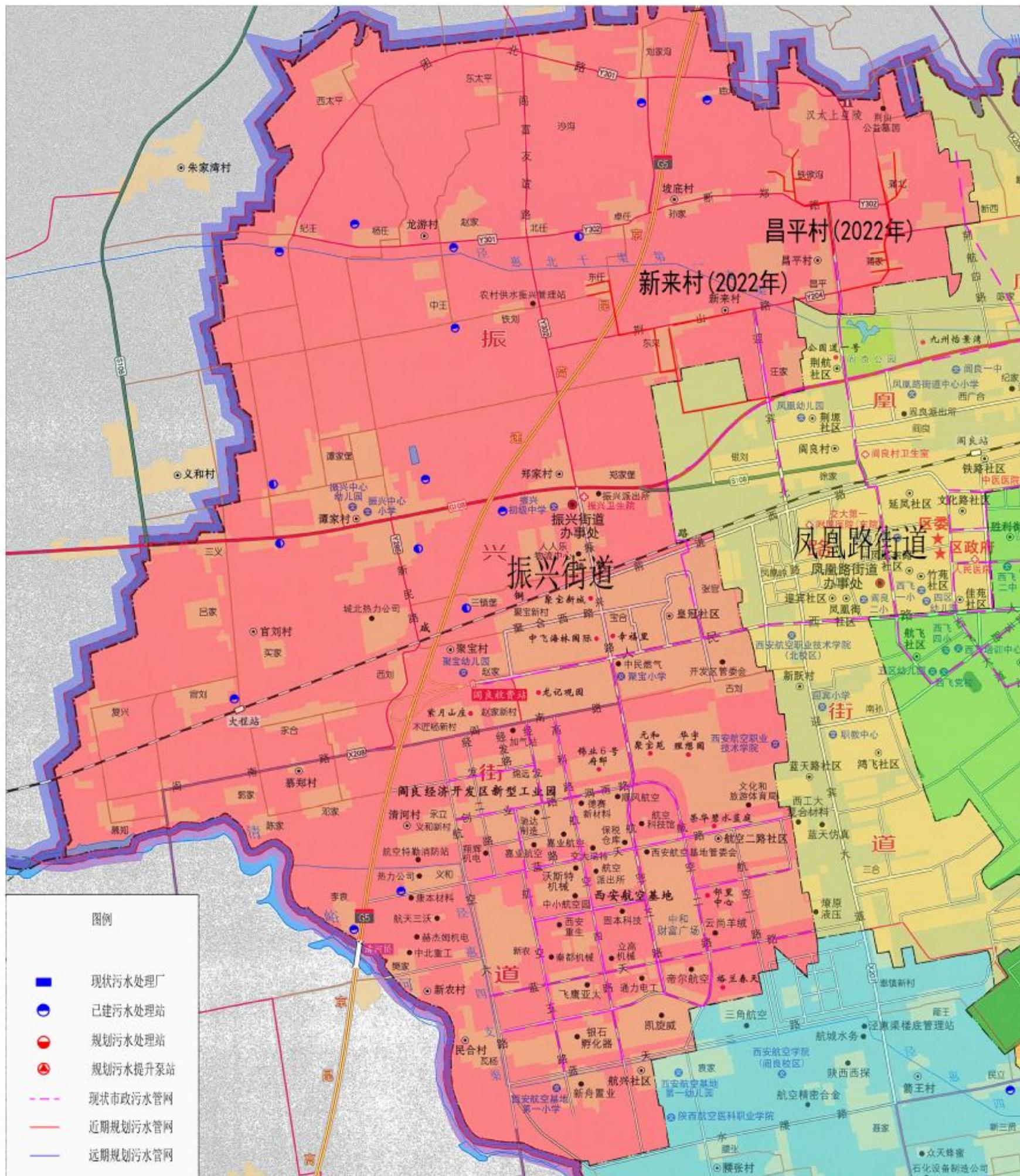


西安市阎良区农村生活污水治理专项规划

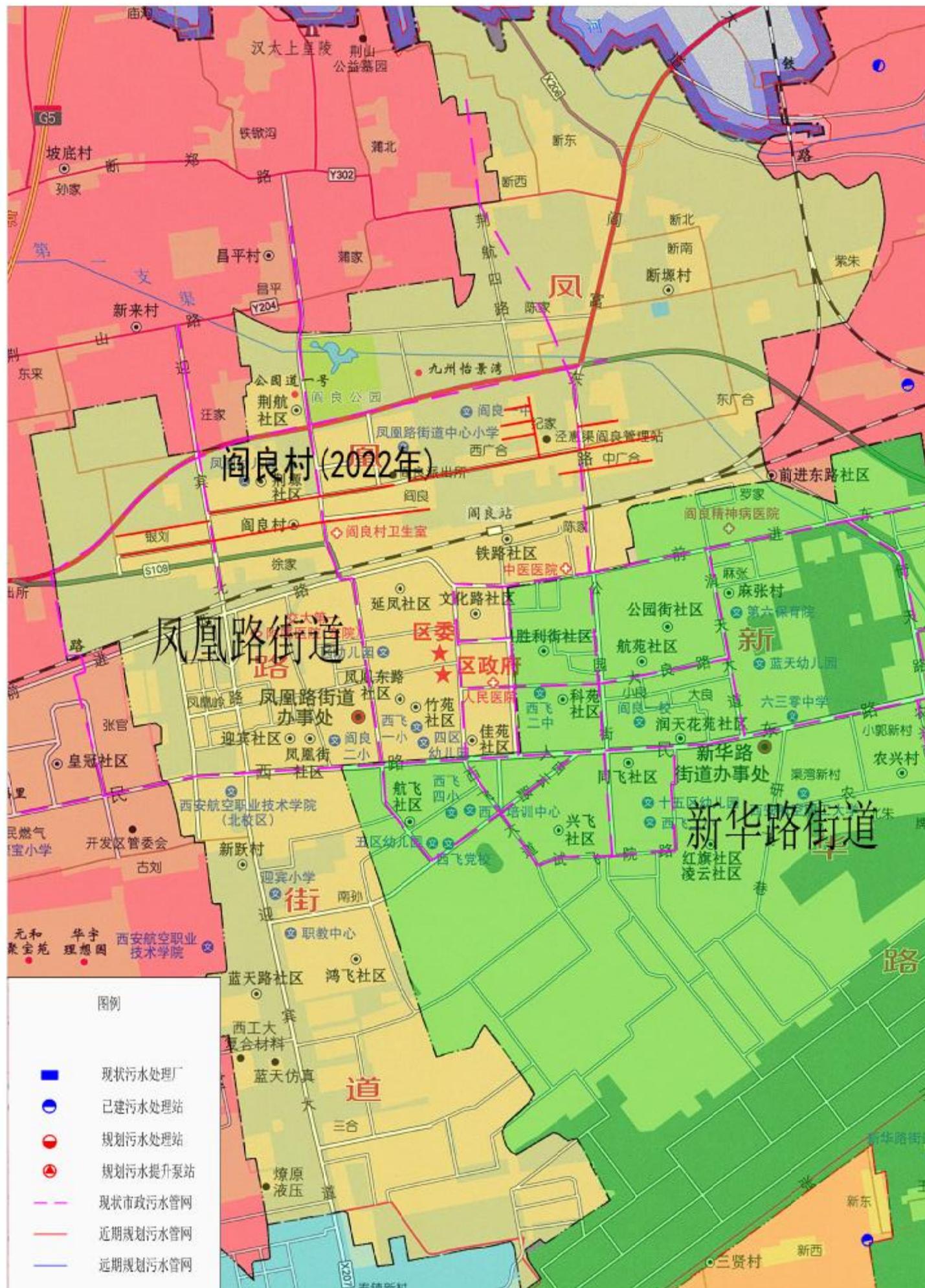
远期(2024~2025年)建设实施指引



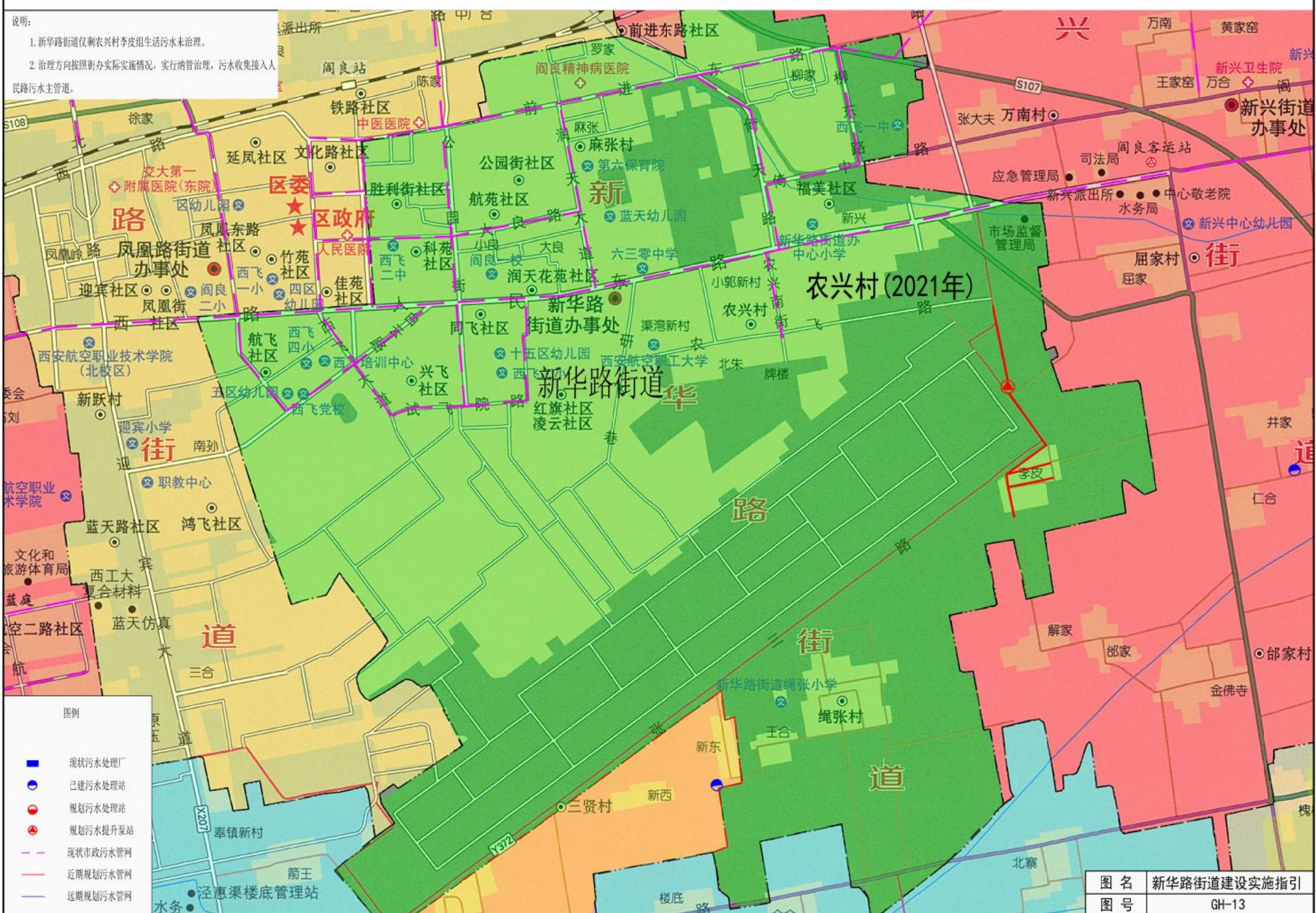
振兴街道建设实施指引



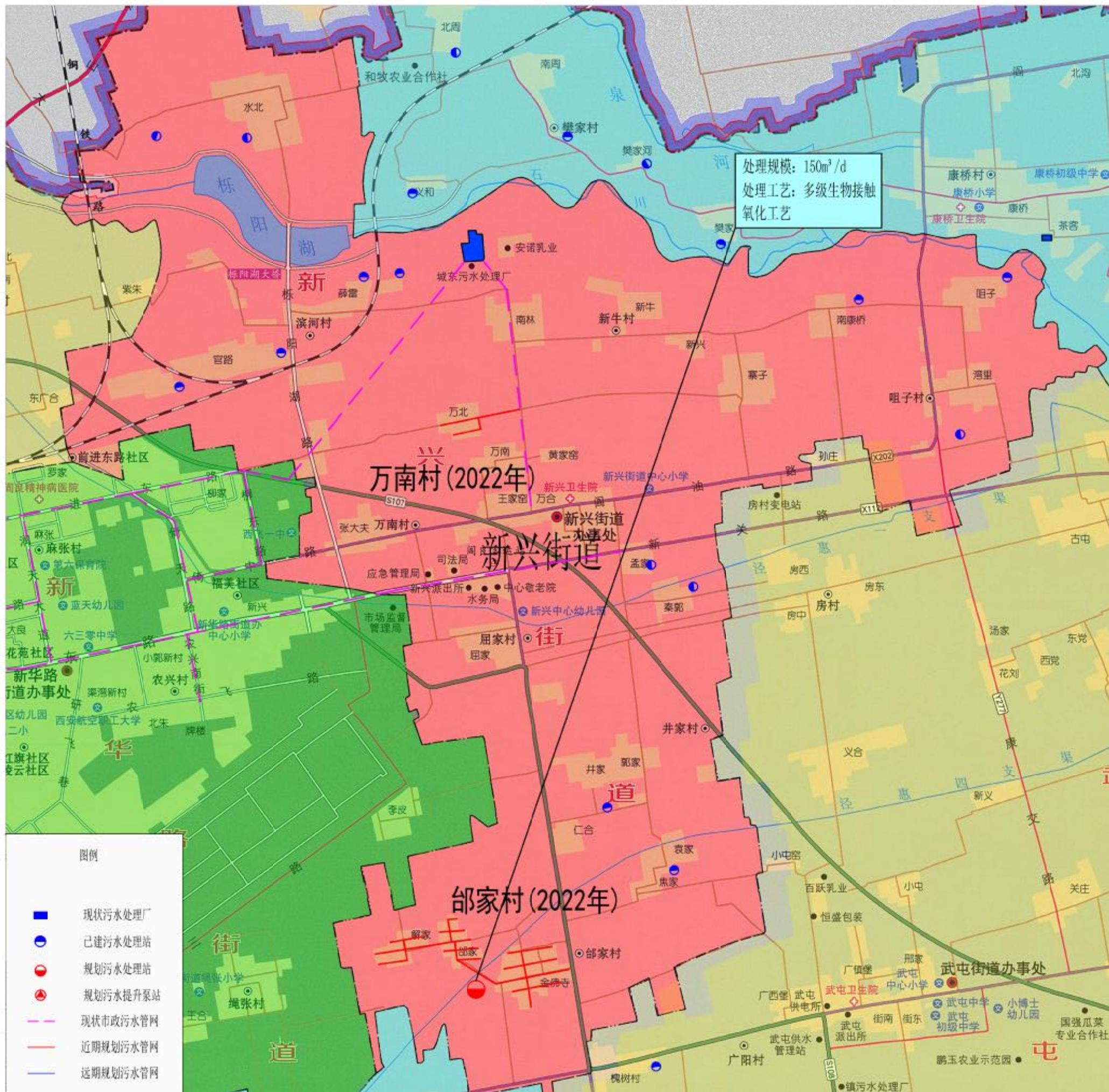
凤凰路街道建设实施指引



新华路街道建设实施指引



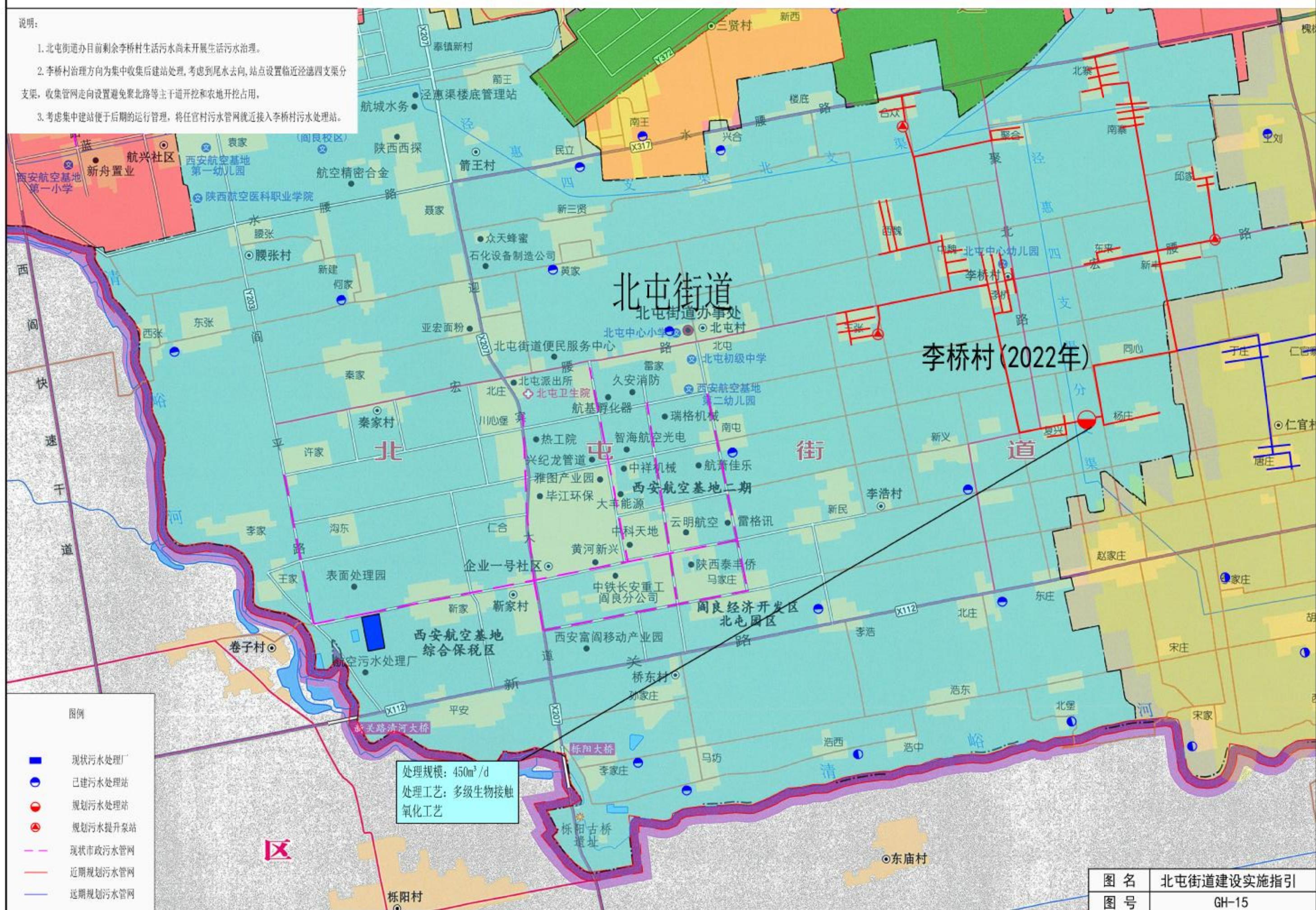
新兴街道建设实施指引



北屯街道建设实施指引

说明:

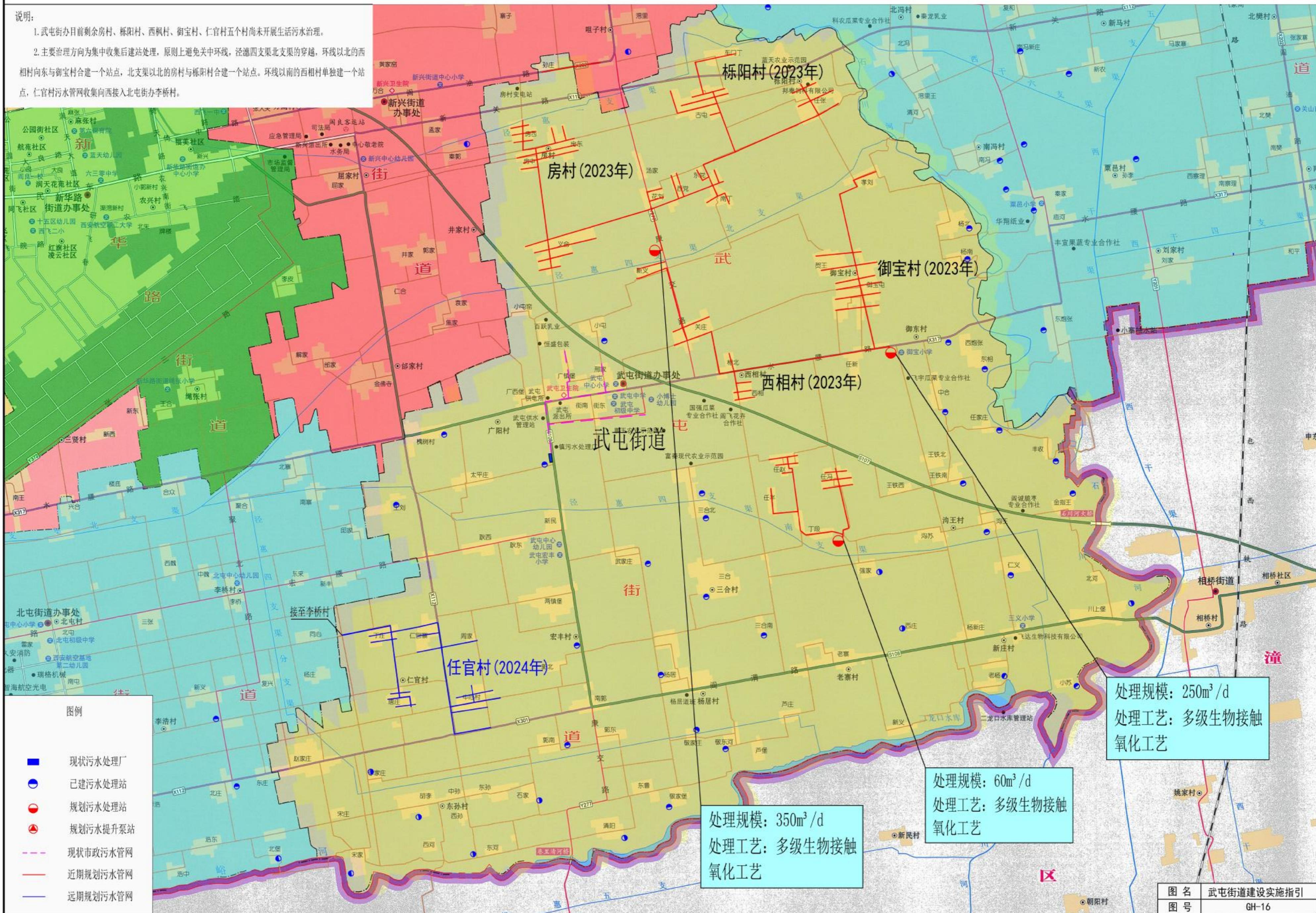
1. 北屯街道办目前剩余李桥村生活污水尚未开展生活污水治理。
2. 李桥村治理方向为集中收集后建站处理, 考虑到尾水去向, 站点设置临近泾惠四支渠分渠, 收集管网走向设置避免聚北路等主干道开挖和农地开挖占用。
3. 考虑集中建站便于后期的运行管理, 将任官村污水管网就近接入李桥村污水处理站。



武屯街道建设实施指引

说明:

1. 武屯街办目前剩余房村、栎阳村、西枫村、御宝村、仁官村五个村尚未开展生活污水治理。
2. 主要治理方向为集中收集后建站处理, 原则上避免关中环线, 泾渭四支渠北支渠的穿越, 环线以北的西相村向东与御宝村合建一个站点, 北支渠以北的房村与栎阳村合建一个站点。环线以南的西相村单独建一个站点, 仁官村污水管网收集向西接入北屯街办李桥村。



关山街道建设实施指引

说明:

1. 关山街道目前剩余南房村、界坊村、关山村、东兴村、老王村、北马村、付马村、光明村、南樊村、新义村、水寨村、孙家村、长山村、代家村、苏赵村、新马村、刘家村18个行政村，结合关山街道实际，铁路由北向南，新关路由东向西将整个区域分成四块，按“田”字型分区域实施治理，利用现有关山污水处理厂，采取纳管+建站模式。
2. 东北区域：南房村、界坊村、关山村、东兴村纳入关山污水处理厂，老王村、北马村、付马村、光明村集中建站，站点设置在现关山污水处理厂南侧空地，尾水利用排碱渠排放。
3. 东南区域：南樊村、北樊村、新义村、水寨村集中建站，站点设置在水寨村东南角，尾水排入附近排碱渠。
4. 西北区域：孙家村、长山村、代家村、苏赵村集中建站，站点设置在苏赵村东南角，尾水向南排入新关路排水主管道。
5. 西南区域：新马村、刘家村、南樊村部分片区集中建站，站点设置在刘家村东南角，铁路以西，尾水排入附近四支渠。

