

咸安区农村生活污水治理
专项规划
(2021-2030)

说
明
书

规划单位：咸宁市生态环境局咸安区分局

编制单位：中南安全环境技术研究院股份有限公司

二〇二一年十二月

目 录

1. 编制背景	1
1.1. 任务来源	1
1.2. 编制过程	1
1.2.1. 前期准备阶段.....	1
1.2.2. 现场调研阶段.....	2
1.2.3. 规划文本编制阶段.....	2
1.3. 编制依据	3
1.3.1. 法律法规.....	3
1.3.2. 国家及地方规范和标准.....	4
1.3.3. 相关政策文件.....	5
1.3.4. 相关规划和报告.....	6
1.4. 规划编制的总体思路	7
1.5. 规划目标	7
1.6. 规划年限	8
1.7. 技术路线	8
2. 农村生活污水治理现状	10
2.1. 给水现状及规划	10
2.1.1. 给水现状.....	10
2.2. 排水现状与规划	10
2.2.1. 排水现状.....	10
2.2.2. 其他农村环境综合整治的情况.....	16
2.3. 存在的主要问题	16
2.4. 污水排放特征	17
2.5. 污染负荷量预测	18
2.5.1. 农村人口预测.....	18
2.5.2. 农村生活污水排放系数.....	18
2.5.3. 农村生活污水排放量预测.....	19

3. 规划主要内容和成果说明	21
3.1. 规划总则	21
3.2. 区域概况	21
3.3. 农村生活污水治理现状	21
3.4. 污水处理设施建设	22
3.4.1. 治理方式选择.....	22
3.4.2. 设施布局选址.....	22
3.4.3. 污水收集系统建设.....	24
3.4.4. 污水处理工艺建设.....	24
3.4.5. 排放标准.....	25
3.4.6. 尾水处置方式.....	25
3.4.7. 固体废物处理处置.....	26
3.4.8. 生活污水处理设施建设改造总体规划.....	26
3.5. 农村生活污水处理设施运维管理规划	28
3.5.1. 设施运维模式.....	28
3.5.2. 运维管理总体布局规划.....	28
3.5.3. 出水指标.....	30
3.5.4. 运维成本与资金估算.....	31
3.6. 投资估算与资金筹措	32
3.6.1. 工程估算.....	32
3.6.2. 资金筹措.....	33
3.7. 效益分析	34
3.7.1. 环境效益分析.....	34
3.7.2. 经济效益分析.....	34
3.7.3. 社会效益分析.....	35
3.8. 保障措施	35
3.9. 规划附表说明	35
3.10. 规划附图说明	36
4. 规划目标及可达性分析	38

4.1 规划目标设置	38
4.1.1. 规划落实基础条件分析	40
4.1.2. 生活污水处理设施覆盖率	40
4.1.3. 农户受益率	40
4.1.4. 污水处理设施排放达标率	41
4.2 技术政策支持	41
4.3 治理资金落实	42
5. 与相关规划相符性分析.....	43
5.1. 《咸安区十四五生态环境保护规划》	43
5.1.1. 相关要求	43
5.1.2. 相关性分析	43

1. 编制背景

1.1. 任务来源

农村生活污水治理是农村人居环境整治的重要内容，是实施乡村振兴战略的重要举措。党中央、国务院高度重视农村生活污水治理工作，近年来，在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下，《农村人居环境整治三年行动方案》、《农业农村污染治理攻坚战行动计划》等文件相继印发，农村生活污水治理思路日益明晰。2019年9月，生态环境部印发《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》（以下简称《指南》），明确提出“县级农村生活污水治理主管部门会同有关部门组织编制本行政区域农村生活污水治理专项规划”。

咸安区人民政府在收到上级文件要求后，立即成立以咸宁市生态环境局咸安区分局（以下简称“咸安区分局”）牵头的咸安区农村生活污水治理工作领导小组，鉴于时间紧、任务重，咸安区分局委托中南安全环境技术研究院股份有限公司为技术服务组，主持编制《咸安区农村生活污水治理专项规划》。中南安全环境技术研究院股份有限公司接受委托后，立即成立项目组，迅速开展咸安区农村生活污水治理资料收集与现场调查等工作，参照《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》的相关要求，编制完成《咸安区农村生活污水治理专项规划（2021-2030年）》（以下简称《规划》），现报送审批。

1.2. 编制过程

1.2.1. 前期准备阶段

为落实国家和省市有关工作要求，全面、系统地推进全区农村生活污水治理，《规划》编制单位对规划编制的思路 and 需要地方配合的工作向咸安区分局进行了汇报，咸安区分局对规划编制工作提出具体要求，

明确了规划编制具体分工和要求，并积极配合规划编制单位提供了相关资料。

1.2.2. 现场调研阶段

2020年10月，《规划》编制单位组织各专业技术力量，通过实地踏勘、现场走访和与村干部座谈等方式对咸安区农村生活污水治理现状与需求开展了现场调研，调研内容包括各村民小组的规模、户籍人口与常住人口数量、村庄聚集程度、厕所改造情况、居民家庭用水和排水情况、粪污资源化利用情况和农村生活污水治理设施建设现状与运维情况等，调查范围覆盖了全区共计9镇1乡1场2个办事处，125个行政村、2个分场。对已建农村污水处理设施的设计规模、服务范围、管网建设、治理模式与工艺、运行现状等情况进行了系统分析。其中，重点调查饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、重要河湖沿岸，人口较为集中，发展农家乐、民宿等乡村旅游，水体发生黑臭以及水质需要改善控制单元内的村庄。通过现场调研，掌握了咸安区农村人居环境现状、村落分布、污水治理现状与需求，为《规划》编制的全面推进奠定了基础。

1.2.3. 规划文本编制阶段

2020年10月下旬到2020年12月下旬，在全面分析咸安区农村生活污水排放量和治理现状的基础上，结合现有以及近期计划建设的农村生活污水治理设施，基于2020年10月基础数据，对咸安区农村生活污水治理模式、工艺以及分布情况进行综合规划。

1.3. 编制依据

1.3.1. 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订, 2015年1月1日起施行);
- (2) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019年4月23日第二次修正);
- (3) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日第二次修正);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修改, 2018年1月1日起施行);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日第二次修订, 2020年9月1日起施行);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日第二次修正);
- (7) 《中华人民共和国森林法》(2019年12月28日修订, 2020年7月1日起施行);
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年8月30日通过, 2007年11月1日起施行);
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日修订, 2011年3月1日起施行);
- (10) 《中华人民共和国自然保护区条例》(2017年10月7日修改);
- (11) 《城镇排水与污水处理条例》(2013年9月18日通过, 2014年1月1日起施行);
- (12) 《城市供水条例》(2020年3月27日第二次修订);
- (13) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年12月22日修正);

(14) 《畜禽规模养殖污染防治条例》(2013年11月11日发布,2014年1月1日起施行);

(15) 《突发公共卫生事件应急条例》(2011年1月8日修订);

(16) 《基础设施和公用事业特许经营管理办法》(2015年4月25日发布,2015年6月1日起施行);

(17) 《城市规划编制办法》(2006年4月1日起施行)。

1.3.2. 国家及地方规范和标准

(18) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);

(19) 《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284-2018);

(20) 《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021);

(21) 《渔业水质标准》(GB 11607-1989);

(22) 《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019);

(23) 《室外给水设计规范》(GB 50013-2006);

(24) 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996);

(25) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002);

(26) 《村庄整治技术规范》(GB/T 50445-2019);

(27) 《城市污水再生利用景观环境用水水质》(GB/T 18921-2019);

(28) 《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》(GB/T 23486-2009);

(29) 《农村生活污水处理工程技术标准》(GB/T 51347-2019);

(30) 《农村生活污染控制技术规范》(HJ 574-2010);

(31) 《人工湿地污水处理工程技术规范》(HJ 2005-2010);

(32) 《县(市)域城乡污水统筹治理导则(试行)》(建村〔2014〕6号);

- (33) 《湖北省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB 42/1537—2019);
- (34) 《湖北省农村生活污水处理适用技术指南》(DB 33/T868-2015);
- (35) 《农村生活污水处理项目建设与投资指南》(环发[[[2013] 130号);
- (36) 《泵站设计规范》(GB 50265-2010);
- (37) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008);
- (38) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008);
- (39) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015);
- (40) 《砌体结构工程施工质量验收规范》(GB 50203-2011);
- (41) 《湖北省生态保护红线管理办法(试行)》(鄂政办发〔2016〕72号)。

1.3.3. 相关政策文件

- (1) 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；
- (2) 《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)；
- (3) 《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)；
- (4) 《湖北省城乡生活污水治理三年行动方案》，2018年7月；
- (5) 《关于加强乡镇生活污水处理设施运营维护管理工作》(鄂政办发〔2019〕19号)；
- (6) 《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)；

- (7) 《关于印发<2020年咸安区乡村振兴示范带（美丽乡村）建设方案>的通知》（咸安办发[2020]1号）；
- (8) 《关于印发<咸安区美丽乡村建设暨农村人居环境整治2020年度实施计划>的通知》（咸安美建组[2020]2号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《关于推进农村生活污水治理的指导意见》（中农发〔2019〕14号）；
- (11) 《关于加快推进农业农村生态环境保护工作的通知》（环办土壤〔2020〕4号）；
- (12) 关于印发《全国农村环境综合整治“十三五”规划》的通知（环水体〔2017〕18号）；
- (13) 关于印发《农村环境整治实施方案（试行）》的函（土壤函〔2020〕7号）；
- (14) 关于开展农村环境综合整治项目成效评估的通知（环办土壤函〔2019〕407号）。

1.3.4. 相关规划和报告

- (1) 《湖北省主体功能区规划》（鄂政发[2012]106号）；
- (2) 《湖北省生态保护红线规划》（2015年8月）；
- (3) 《湖北省乡村振兴战略规划(2018~2022年)》
- (4) 《咸宁市水污染防治行动计划》；
- (5) 《咸安区土地利用总体规划》；
- (6) 《咸安区乡村振兴战略规划》；

- (7) 《咸宁市咸安区农村“百吨千人”供水工程饮用水水源保护区划分技术报告》;
- (8) 《咸安区2020年中央农村环境综合整治项目实施方案》;
- (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) 《湖北省疫后重振补短板强功能“十大工程”三年行动方案(2020-2022年)》(鄂政发[2020]19号)。

1.4. 规划编制的总体思路

农村生活污水治理受自然条件、地形地貌、经济发展水平、村庄聚居程度的影响，不同情况下治理技术及要求差异大，地形复杂，各村庄或农户污水收集条件各不相同，同时受所在区域环境敏感程度的影响，出水标准也存在一定差别。本规划为区县级指导性规划，在规划中无法对各村庄的治理工艺与管网布设具体化，规划中主要对全区需要进行治理的村庄或农户提出治理要求、明确治理模式、规划实施进度，具体实施中还需根据各村庄的实际情况再进行单独的设计。

1.5. 规划目标

在确定各规划期的规划目标时，结合《湖北省乡村振兴战略规划（2018~2022年）》、《咸安区土地利用总体规划（2006-2020年）》、《咸安区乡村振兴战略规划（2019-2022年）》、《咸宁市咸安区农村“百吨千人”供水工程饮用水水源保护区划分技术报告》（2019年）、咸安区2020中央农村环境综合整治项目实施方案》等相关规划以及咸安区区域内的饮用水水源保护区、自然保护区、国家森林公园、国家湿地公园、风景名胜区、重要河湖沿岸等生态敏感区周边村庄和乡镇政府驻地村庄及其周边村庄的相关情况，将列入咸安区农村近期发展建设规划的村庄、生态

敏感区的周边村庄和乡镇政府驻地村庄的周边村庄作为本次咸安区农村生活污水治理专项规划的近期规划目标，将这些村庄之外的咸安区区域范围内的剩余村庄作为远期规划目标。

1.6. 规划年限

本次规划以 2020 年为规划基准年。近期：2021-2025 年；远期：2026-2030 年。近期规划期限为 5 年，远期规划与《咸安区城乡总体规划(2010-2030)》保持一致，规划至 2030 年。

1.7. 技术路线

本次咸安区农村生活污水治理专项规划的编制技术路线如下图所示。

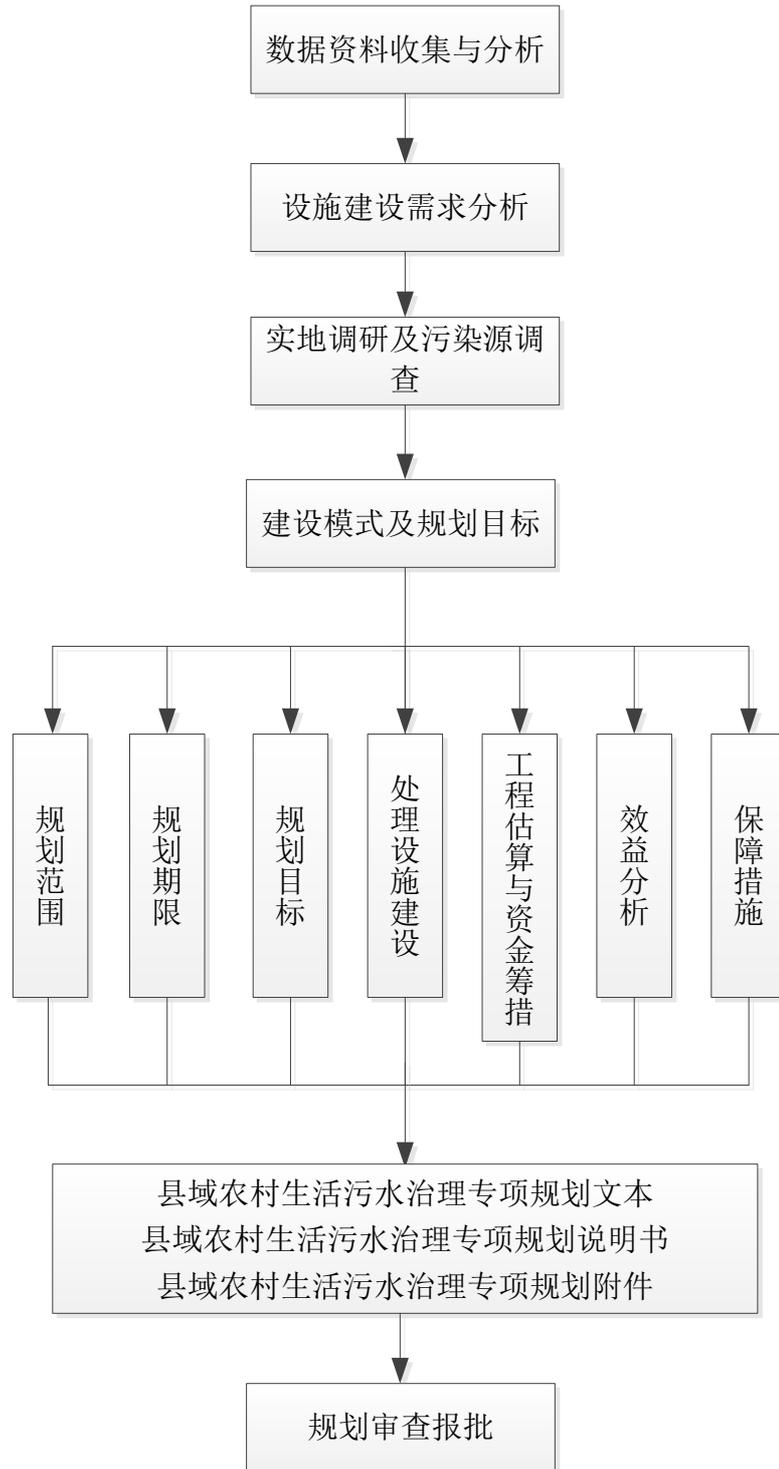


图1.7-1 规划技术路线

2. 农村生活污水治理现状

2.1. 给水现状及规划

2.1.1. 给水现状

咸安区各乡镇均有自来水供水，城镇附近部分农村仍以井、泉、塘等天然水源供给。水厂通过重力或压力管向镇区供水，其水质和水量均能满足当前的供水要求。镇区用水量主要为生活用水和工业生产用水，以生活用水量为主。

表2.1-1 各乡镇给水现状一览表

序号	乡，镇	供水水源	供水能力	平均日用水量	最大日用水量
1	汀泗桥镇	双石水库	2000t/d	1000t/d	1500t/d
2	向阳湖镇	长江	1000t/d	600t/d	900t/d
3	官埠桥镇	斧头湖	14000t/d	10000t/d	13000t/d
4	双溪桥镇	市区供水	/	600t/d	1000t/d
5	桂花镇	鸣水泉水库	1500t/d	1000t/d	1500t/d
6	马桥镇	地下水	9000t/d	6000t/d	9000t/d
7	高桥镇	高桥河	1500t/d	750t/d	1125t/d
8	贺胜桥镇	长江、王英水库	2000t/d	1200t/d	1500t/d
9	大幕乡	常收河	2000t/d	1250t/d	1875t/d

2.2. 排水现状与规划

2.2.1. 排水现状

咸安区农村生活污水排水体制规划建设为雨污分流制，但雨污混流仍然存在。雨天污水管道水量大增，一些终端时常出现污水外溢的状况。大多数村由于缺少雨水管网，排水设施不完善，致雨水进入污水管网，雨污合流现象仍然严峻；还有部分村保留新农村改造时村里自行组织建设的污水管网，施工质量不达标，有地下水渗入旧管网中。

此外，咸安区农村生活污水排放量的水量波动较大、水质变化也较

大。由于农村居民生活规律相近，导致农村生活污水排放量早晚比白天大，夜间排水量小，甚至可能断流，水量变化非常明显。而且咸安区作为旅游大区，不少农村有大量农家乐、饭店和民宿，也会造成旺季淡季水质、水量急剧变化。

2.2-1 本次规划范围内各乡镇污水处理厂基本情况一览表

乡镇	设施名称	工艺	处理规模 (m ³ /d)	排放标准	进水情况	出水情况	污水处理厂占地 (m ²)	厂址	辖区内建设 管网数量 (m)	收集范围	受纳水体
桂花镇	温泉污水处理厂	A2/O+纤维转盘滤池	60000	(GB18918-2002)一级A标准	正常	达标	53460	温泉办事处金泉湾路	30600	桂花镇柏墩村、明星村、毛坪村	淦河
马桥镇									32900	马桥镇马桥村	
温泉办事处									17500	温泉办事处	
向阳湖镇及奶牛场	向阳湖镇污水处理厂	改良型A2/O一体化工艺+人工湿地	近期600, 远期1200		正常	达标	5215.32	甘棠村	46700	甘棠村及斩关村部分村组	三八河
浮山办事处	永安污水处理厂	改良氧化沟	60000		正常	达标	91127.48	向阳湖镇铁铺村	14200		淦河
官埠桥片区									15300	官埠村	
官埠桥镇	张公庙片区	官埠桥镇污水处理厂	A2/O工艺+人工湿地					近期1000, 远期2000	正常	达标	7759.07
大幕乡	大幕乡污水处理厂	A2/O工艺+人工湿地	近期1000, 远期2000	正常	达标	5636.84	常收村	14200		常收村	高桥河

乡镇	设施名称	工艺	处理规模 (m ³ /d)	排放标准	进水情况	出水情况	污水处理 厂占地 (m ²)	厂址	辖区内建设 管网数量 (m)	收集范围	受纳水体
汀泗桥镇	汀泗桥镇 污水处理厂	A ² /O 工 艺+人工湿 地	近期 1000, 远期 2000		正常	达标	5793.68	高赵湾	26164	古塘村、赤岗村部 分村组	汀泗河
双溪桥镇	双溪桥镇 污水处理 厂	A ² /O 工 艺	设计处 理规模 5000, 实际运 行规模 3000		正常	达标	2453.6	双溪村	38650	双溪村	高桥 河
高桥镇	高桥镇污 水处理厂	改良型 A ² /O 一 体化工艺+ 人工湿地	近期 1000, 远期 2000		正常	达标	611.9	高桥镇	24000	高桥镇及刘英村、 王旭村、橙水洞村 部分村组	高桥河
贺胜桥	梓山湖污 水处理厂	STCC碳系 载体生物 滤池	35000		正常	达标	37467	梓山湖半 岛	10140	贺胜村	梓山湖
横沟桥镇	河背污水 处理厂	A ² /O 工 艺	近期 5000, 远期 150000		正常	达标	106667.20	李堡桥村	12630	李堡桥村	淦河

（2）排水规划

为了改善水体环境为目标，根据各乡镇总体规划，中心镇区排水体制采用雨污分流制。老镇区走逐步改造的道路，新建镇区应一步到位，逐步建立较为完善的城镇污水收集、输送、处理、排放系统。实行污染物总量控制和浓度控制相结合的原则，工业废水须达到排放标准后方可排入城镇污水管网。

结合城镇防洪规划，对镇区主要河道进行疏通疏浚，使其达到防洪防涝标准，提高排涝抗灾能力。

（3）农户改厕普及情况

咸安区农户无害化厕所建改及农村污水治理项目由区住建局和发改局共同组织、合力推进。具体情况如下：

1) 一期工作开展情况

咸安区10个乡、镇、办、场农村面积1300km²，农村人口35万人，农户共7.9万户。近10年咸安区60%的农户通过新建改建还建房屋自行完成了旱厕改水厕，进城务工形成的空心户和多户共房等占10%，剩下30%共25121户农户厕所达不到无害化要求需进行无害化厕所建改。

咸安区农户无害化厕所建改及农村污水治理项目由村镇公厕建设、农户无害化厕改、微（无）动力污水处理站建设三部分组成，涵盖全区11个乡镇办场，128个行政村，1778个组湾。

项目总任务 按照每个镇区及每个行政村新建一座公厕的要求，计划完成镇村公厕建设138座；完成微（无）动力污水处理站100座；完成农户无害化厕所建改25121户。项目分两期建设，计划总投资2.7亿元。

一期完成情况项目一期计划投资1.4亿元(已到位1.0133亿元)。截止2020年8月底,已在全区10个乡镇办场60个村662个组湾,完成11951户农户厕所无害化建改(贺胜桥镇1371户、高桥镇954户、双溪桥镇1469户、大幕乡1186户、汀泗桥镇1786户、向阳湖镇942户、官埠桥镇552户、马桥镇1560户、桂花镇2023户、浮山办事处98户);新建改镇村公厕91座;在46个人口较多、居住集中、临湖临库临河的组湾新建微动力污水处理站37座,无动力污水处理站7座。累计完成工程量1.3亿元,目前项目已进入验收阶段。

2) 二期工作进展情况

二期任务到2020年10月底,完成60多个村,13000多户农户厕改。后期计划完成30座镇村公厕建设;完成40座人工湿地处理设施或微动力污水处理站建设;完成69个村13000户农户无害化厕所建改。对位于淦河、高桥河、汀泗河、横沟河、龙潭河及南川、四门楼、赛丰、双石水库、斧头湖等重要水源地及环境敏感区,且基础设施薄弱的村湾,将生活污水收集到微(无)动力一体化污水处理站处理,达标后排放;对已建成的处理站进行规范化运维。

表2.2-2咸安区农村厕改2018-2020年3月污水处理站

序号	处理站地址	规模	接入户数	服务人口	处理工艺
1	马桥镇曾铺村7组污水处理工程	10t	42	242	A2/O
2	马桥镇曾铺村10组污水处理工程	5t	45	225	人工湿地
3	马桥镇曾铺村14组污水处理工程	20t	62	378	A2/O
4	马桥镇四门楼村7组污水处理工程	10t	56	256	A2/O
5	马桥镇四门楼村8组污水处理工程	10t	28	233	A2/O
6	马桥镇垅口楼村15组污水处理工程	10t	66	374	A2/O
7	马桥镇高赛楼村7组污水处理工程	10t	73	385	A2/O
8	马桥镇樊塘村1组污水处理工程	5t	59	181	人工湿地
9	双溪桥镇三桥村1组污水处理站	30t	70	240	A2/O
10	大幕乡东源村10、11组污水处理工程	20t	100	350	人工湿地
11	高桥镇白水村3、4、8、9组污水处理工程	40t	200	800	A2/O
12	汀泗桥镇洪口村熊家湾污水处理站	30t	120	400	A2/O

13	浮山办事处太乙村3组污水处理工程	10t	27	215	A2/O
14	浮山办事处太乙村5组污水处理工程	10t	25	156	A2/O
15	浮山办事处太乙村6、7组污水处理工程	10t	48	386	A2/O
16	桂花镇刘家桥村1-4、7组污水处理工程	95t	350	1100	A2/O
17	桂花镇万寿桥村11、12组污水处理工程	20t	76	386	A2/O
18	桂花镇万寿桥村1、3、5组污水处理工程	20t	108	523	A2/O
19	桂花镇苏家坊村5、6组污水处理工程	20t	72	375	A2/O
20	桂花镇白沙村6组污水处理站	20t	120	387	A2/O

2.2.2. 其他农村环境综合整治的情况

咸安区为改善农村人居环境、加快改变乡村发展面貌、实现生态宜居，改善农民生产生活条件，近年来已有部分行政村的部分自然村已开展农村生活污水的治理工作，具体情况如下表所示。

表2.2-3 农村环境综合整治的情况

序号	乡镇名称	行政村名称	组别	涉及人口户数	处理工艺及规模	治理方案出处
1	高桥镇	洪港村	5组	110户305人	二级厌氧+生物滤池+人工湿地处理工艺(10t/d)	咸安区农村环境综合整治项目实验方案(2020年)
2	汀泗桥镇	星星村	1组	28户79人	二级厌氧+生物滤池+人工湿地处理工艺(20t/d)	
		大桥村	11组	40户110人	氧化塘(10t/d)	
3	双溪桥镇	九彬村	14组	62户237人	二级厌氧+生物滤池+人工湿地处理工艺(20t/d)	
		杨堡村	13组	37户98人	二级厌氧+生物滤池+人工湿地处理工艺(10t/d)	
4	向阳湖镇	斩关村	11、12组	50户98人	二级厌氧+生物滤池+人工湿地处理工艺(10t/d)	

2.3. 存在的主要问题

咸安区农村生活污水收集、处理主要存在以下三方面的问题：

(1) 污水收集设施建设水平差异较大

农村生活污水一般借助房前屋后排水沟渠进行排水，但各村庄排水沟渠建设水平差异较大。近年来开展新农村建设的村庄，沟渠修建较规整，且基本硬化，部分经济条件较好的村落已实现暗渠或管网收水，新农村建设时间较早、经济条件较差的村庄，沟渠硬化率较低，部分村庄甚至无硬化沟渠。

(2) 沟渠养护水平有待提高

受经济、农民环保意识等因素影响，咸安区范围内沟渠养护水平有待提高，通过调查走访发现，大多数新农村建设点沟渠建设规整、硬化，但50%左右的沟渠中存在垃圾堆积或淤积堵塞现象。

(3) 集中式污水处理设施匮乏

本次调查走访的自然村均无集中式污水处理设施，村民生活污水主要通过直排或经过自家简易处理后排入周边水体，流经垃圾堆积或淤堵沟渠时，废水漫过周边道路现象时有发生。

2.4. 污水排放特征

农村生活污水主要来源于厨房炊事、淋浴、洗涤和厕所冲洗(新建住房)。因其含有大量的营养盐及细菌、病毒，容易造成地表水及地下水的污染。随着地方经济的发展，农村地区生活水平的不断提高，农村生活污水引起的面源污染问题也日益严重。

农村生活污水的特点是：

- (1) 农村生活污水的产生量小；
- (2) 成分相对简单，由于雨水和地下水渗入，导致污染物浓度较低，且波动性很大，难以评估其污染负荷；
- (3) 悬浮物浓度较高，有机物浓度较低，水质呈弱碱性；

(4) 农村生活污水的排放量丰水期比枯水期大，早晚比白天大，影响到农村生活污水处理方法的正确选择及处理工艺与污染物去除方案的合理设计，出水水质的准确估计以及污水处理设施的正常运转；

(5) 大部分没有排水管网；

(6) 其工艺与技术路线要受到农村当地社会、经济发展和当地自然环境与生态条件的制约。

2.5. 污染负荷量预测

2.5.1. 农村人口预测

根据咸安区最近2年咸安区农村人口数量分析，随着城镇化建设，咸安区农村人口数量呈降低趋势，可以采用咸安区2019年农村人口数据，作为本次的规划期内人口数。

表2.5-1咸安各乡镇近期规划人口预测

序号	乡镇场办	2019年农村人口数	2020年农村人口数	规划期人口数量
1	汀泗桥镇	32063	30409	32063
2	向阳湖镇	23086	16005	23086
3	官埠桥镇	30356	14803	30356
4	横沟桥镇	30103	25595	30103
5	双溪桥镇	53503	56336	53503
6	桂花镇	41706	38748	41706
7	马桥镇	32380	23324	32380
8	高桥镇	25526	26792	25526
9	贺胜桥镇	17758	12542	17758
10	大幕乡	39920	39226	39920
11	向阳湖奶牛场	2203	4004	2203
12	浮山办事处	6156	/	6156
13	温泉办事处	5684	/	5684
	总计	334184	287784	334184

2.5.2. 农村生活污水排放系数

根据《农村生活污水处理工程技术标准GB/T51347-2019》，农村生活污水排放量应根据当地人口规模、用水现状、生活习惯、经济条件、地区规划

等确定。咸安区地域面积较大，丘陵、山地地形居多，村庄分散，农村生活污水的产生主要来自于居民日常的洗浴、洗刷、冲厕等生活用水。对于农村居民生活污水，进入排水系统的污水量很大程度上取决于供水的用途与污水收集系统的完善程度，可以根据下表的数值和排放系数确定。考虑到咸安区农村居民产生的生活污水回用于冲厕、农田灌溉的较多，本规划中咸安区农村生活污水的排放系数取0.6。

表2.5-2农村居民日用水量参考值和排放系数

村庄类型	定额值 (L/人·日)
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
排放系数取用水量的40%~80%	

农村居民用水定额值可根据本地水资源条件和经济发展水平确定，水资源丰富、经济发展高的地区取高值，反之取低值。综合考虑咸安区水资源状况、经济发展程度和各规划期生活污水排放系数，制定咸安区农村生活污水定额选用表如下表所示。

表2.5-3 咸安区农村生活污水定额选用表

村庄类型	用水量定额值 (L/人·日)	规划期最高日污水量 (L/人·日)
有水冲厕所，有淋浴设施	160	96
有水冲厕所，无淋浴设施	120	72
无水冲厕所，有淋浴设施	80	48
无水冲厕所，无淋浴设施	60	36

2.5.3. 农村生活污水排放量预测

根据咸安区的农村生活污水排放量和农村生活污水主要污染物负荷值可预测出规划期咸安区农村生活污水的污染物负荷量。经过预测核算，咸安区农村生活污水规划期污染物预测排放量分别为：COD: 6778.97kg/d、BOD5: 4067.38kg/d、氨氮: 813.48kg/d、TP: 108.06kg/d、SS: 3253.9kg/d。

表 2.5-4 咸安区各乡镇场处规划期农村生活污水污染物排放量预测

序号	乡镇	规划期 污水量预测 (t/d)	COD (kg/d)	BOD ₅ (kg/d)	氨氮 (kg/d)	TP (kg/d)	SS (kg/d)
1	汀泗桥镇	2362	590.50	354.30	70.86	9.45	283.44
2	向阳湖镇	1906	476.61	285.96	57.19	7.63	228.77
3	奶牛场	211	52.87	31.72	6.34	0.85	25.38
4	官埠桥镇	2331	582.75	349.65	69.93	9.32	279.72
5	双溪镇	4594	1148.50	4067.38	813.48	18.38	551.28
6	贺胜桥镇	1023	255.72	153.43	30.69	4.09	122.74
7	马桥镇	2355	588.75	353.25	70.65	9.42	282.60
8	桂花镇	3203	800.76	480.45	96.09	12.81	384.36
9	高桥镇	2058	514.50	308.70	61.74	8.23	246.96
10	大幕乡	3449	862.27	517.36	103.47	13.80	413.89
11	浮山办事处	532	132.97	79.78	15.96	2.13	63.83
12	温泉办事处	491	122.77	73.66	14.73	1.96	58.93
13	横沟桥镇	2601	650	390	78	10	312
	总计	27117	6778.97	4067.38	813.48	108.06	3253.9

3. 规划主要内容和成果说明

《规划》以全面梳理咸安区农村生活污水产排现状、治理工作进展和当前存在的问题为基础，提出了生活污水治理的目标、治理模式、具体任务及保障措施，明确了任务实施进度要求。

《规划》包括规划总则、区域概况、污染源分析、农村生活污水处理设施建设、设施运行管理、工程估算与资金筹措、效益分析、保障措施和结论与建议共九个章节内容。

3.1. 规划总则

主要介绍了国家在农村生活污水治理方面的相关政策；生态环境部对农村生活污水治理专项规划的指导性意见和要求；湖北省和咸宁市近年来对农村生活污水治理的相关实施计划与统一部署；咸安区开展《规划》编制的意义、重要性与组织实施。

3.2. 区域概况

本部分全面分析并归纳了与农村生活污水治理相关的区域概况，主要包括咸安区的地理位置、地形地貌、地质构造、水文水系、气象条件、土壤类型、自然资源等自然条件；行政区划、人口及社会经济状况；饮用水源保护区、自然保护区等生态环境敏感区分布和保护、水环境质量状况。

3.3. 农村生活污水治理现状

本部分主要介绍了咸安区农村居民用水与排水体制及各乡镇农村生活污水排放量预测，从农村改厕、污水处理设施建设与运维等方面全面分析与总结农村生活污水治理现状，掌握咸安区农村生活污水治理中存在的突出问题。

3.4. 污水处理设施建设

本部分主要介绍了咸安区不同类型村庄生活污水排放标准要求、整治村庄分类、农村生活污水治理的典型模式及工艺流程、治理设施的布局原则、污泥处理的原则与模式，结合污水处理规模、排放去向、接纳水体环境功能区划确定各区域农村生活污水治理方式和排放标准。

3.4.1. 治理方式选择

咸安区地形地貌复杂多样，地域发展不平衡，不同地域间农村差别较大，加之农村地区长期以来形成的居住方式，生活习惯等方面的差异，根据近年来开展的农村生活污水治理工作实践，规划推荐农村生活污水治理宜采用多元化的污水治理模式，具体包括纳管治理、村域自建集中型污水处理设施、村域分户或联户自建分散式污水处理设施和传统资源化利用等污水治理模式。

3.4.2. 设施布局选址

(1) 各规划期治理村庄范围选择

在确定开展各规划期农村生活污水治理村庄的范围时，结合《湖北省乡村振兴战略规划（2018~2022年）》、《咸安区土地利用总体规划（2006-2020年）》、《咸安区乡村振兴战略规划（2019-2022年）》、《咸宁市咸安区农村“百吨千人”供水工程饮用水水源保护区划分技术报告》（2019年）、咸安区2020年中央农村环境综合整治项目实施方案》等相关规划、以及咸安区域内的饮用水水源保护区、自然保护区、国家森林公园、国家湿地公园、风景名胜區、重要河湖沿岸等生态敏感区周边村庄的相关情况和各乡镇政府驻地村的周边村庄，将列入咸安区农村近期发展建设规划的村庄、生态敏感区和

乡镇政府驻地村的周边村庄作为咸安区农村生活污水治理专项规划的近期治理目标，除这些村庄之外的区域范围内的剩余村庄作为远期治理目标。

本次咸安区农村生活污水治理专项规划的近期规划目标为13个乡、镇、场、办共86个行政村、1个分场，约占咸安区农村生活污水治理的规划村庄总数的69.6%；远期规划目标为共计10个乡镇37个行政村、1个分场，约占总规划范围行政村数的30.4%。

（2）乡镇污水处理厂新建管网规划

针对乡镇污水处理厂污水收集管网能达到的村庄以及新建污水收集管网的投资运行费用低于村域自建集中式污水处理设施的村庄。可将村庄产生的生活污水通过管网收集后统一纳入乡镇污水厂进行处理，若进水量超出了乡镇污水处理厂的设计水量，可对乡镇污水处理厂进行适当的提升改造。

新建乡镇污水处理厂污水收集管网的过程中要充分结合咸安区各乡镇污水处理厂管网分布现状，合理考虑现有管网的容纳能力。新建周边村庄的生活污水收集管网和对现有管网进行适当的提升改造，确保乡镇污水处理厂的管网容纳能力能满足周边满足纳管的村庄的需求。

（3）新建污水处理设施布局选址

农村生活污水处理设施需考虑技术要求外，还应遵循符合各类规划、依据地形地势等自然条件选址、满足污水处理技术对选址的要求、满足饮用水水源地保护区的有关规定、满足自然保护区的有关规定、满足国家湿地公园、国家森林公园和国家地质公园等生态敏感区的有关规定、尊重当地居民文化习俗等原则。根据以上原则，合理选择各乡镇污水处理设施的建设地址和各规划期的布局情况。

3.4.3. 污水收集系统建设

(1) 排水体制

本次农村生活污水处理规划采用的排水体制为雨污分流制。新建污水收集系统必须为完全分流制。已建成的合流制污水收集系统的地方，应依据自身条件尽快改造为分流制；目前确实无法改造的，宜采用截流式合流制。

(2) 农村生活污水收集原则

农村生活污水收集应遵循雨污分流、应收尽收、因村制宜、经济合理、安全可靠的原则。

(3) 农村生活污水收集系统模式

农村生活污水收集系统有生活污水纳厂处理、按片区集中收集处理和按户收集处理三种模式。每种模式都有不同的适用范围和特点，应根据不同区域的情况来合理选择。

(4) 农村生活污水收集系统设计

按照总体规划，结合当地目前排水体制和排水管网的情况进行合理布置。充分利用地形，采用重力流排水，管道布置长度应尽量简短，埋深尽量减少，以节省投资。协调好现有排水管网、电缆和道路等工程的关系。本工程服务范围内污水收集系统，充分利用地形特点或原有污水收集系统，改造或新建管渠。

3.4.4. 污水处理工艺建设

咸安区农村生活污水的处理流程主要分为三级：一级处理、二级处理、三级处理。

一级处理：主要是为了减少固体废弃物、油脂等进入管道，缓解管道堵

塞问题，减轻管道养护。隔油池设计参照 HJ554 的要求和全国通用给水排水标准图集 S217-8-6。处理农家乐废水时必须设置隔油池。粪便污水必须经化粪池或沼气池无害化处理，无害化处理后的卫生学指标应达到 GB7959 的要求。化粪池停留时间宜控制在 12h~36h。化粪池池壁和池底应进行防渗设计，严禁污染地下水和周边环境。

二级处理：除接管纳厂处理的处理终端外，咸安区农村生活污水处理终端的二级处理工艺主要有 A2/O、A2/O+人工湿地、厌氧和厌氧+人工湿地、净化槽工艺、MBR 工艺等。

三级处理：主要是处理二级处理以后的废水，提高出水水质，主要有人工湿地和土地渗滤等。

3.4.5. 排放标准

本次咸安区农村生活污水处理设施出水主要有两种途径：排入自然水体和污水回用。排入自然水体分为常规排放和饮用水水源一级保护区周边村庄排放；污水回用主要有农田灌溉和回用于景观用水等方式。常规污水处理设施出水标准严格执行湖北省生态环境厅正式印发的《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB42/1537-2019）的相关要求。对于经过农村生活污水处理设施处理后出水应用于农田灌溉的出水水质应满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）的相关要求。对于经过农村生活污水处理设施处理后出水应用于景观环境的出水水质应满足《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）的相关要求。

3.4.6. 尾水处置方式

农村生活污水经过处理后的尾水的处置方式主要有资源化利用、重污水

回用和排放自然水体三种途径。

3.4.7. 固体废物处理处置

农村生活污水处理设施残留的固体废物中含有大量的有机物和N、P、K等农作物与植物生长所必需的营养元素，对土壤的改良具有非常重要的作用，因此，对固体废物进行处理，除了避免其对环境造成污染之外，更重要的是要将这些有机废弃物中的资源进行有效的利用。

对于农村生活污水处理设施运维过程中产生的污泥及栅余废弃物等固体废物，可将其统一收集后进行堆肥，再作为生物废料投入农业生产。农村生活污水处理设施产生的固体废物同样可以经过处理后应用于园林绿化利用，将其用于农村绿地系统或林地的建造和养护过程。此外，对于运输条件良好、固体废物量产生大的村庄，可将农村生活污水处理设施产生的固体废物送至乡镇的污水处理厂经专门的污泥处理单元进行处理。

3.4.8. 生活污水处理设施建设改造总体规划

本规划所涉及的近期（2021年-2025年）建设改造规划主要为：对规划范围内已建成运行的乡镇农村生活污水处理厂和污水管网的现存问题，结合处理终端及管网评价等级，进行污水处理厂的处理工艺、处理规模、管网覆盖率分期分步改造，惠及各乡镇的近期建设目标建制村范围内距离乡镇污水处理厂较近的集中住户，扩大农村生活污水管网接入范围。同时针对各乡镇的近期建设目标建制村范围内距离乡镇污水处理厂较远的区域，根据实际情况筛选出一些农户相对比较聚集且污水排放对周边水环境会产生一定负面影响的村落，分期分步新建农村生活污水处理设施。预计截止2025年12月，新建集中式生活污水处理终端75个、分散式生活污水处理终端297个、污水管网总

长度594.0km，以建设集中式污水处理设施为主，重点提高各乡镇近期规划目标建制村的污水管网覆盖率和现状受益率，打造农村生活污水治理模式样板，以此为基础推进远期建设目标建制村生活污水治理工作。通过近期的生活污水处理设施的建设，咸安区农村生活污水治理率将至少达35%以上。

本规划所涉及的远期（2026年-2030年）建设改造规划主要为：参照近期规划目标建制村的处理成效，针对各乡镇的远期建设目标建制村范围内的农户相对比较聚集且污水排放对周边水环境会产生一定负面影响的村落，分期分布新建农村生活污水处理设施。针对全区农户相对分散的地区，根据当地生活污水处理需求，建设分户式污水处理设施。预计截止2030年12月，新建农村集中式生活污水处理终端71个、分散式污水处理设施299个、污水管网总长度543.2km。

通过近期与远期（2021-2030年）的生活污水处理设施的建设，咸安区农村生活污水治理率将至少达50%以上，农村生活污水收益率将至少达55%以上。

表 3.4-1 咸安区各乡镇建设改造规划汇总表

序号	乡镇	新建污水处理终端 (个)		新建人工湿地 (个)		污水管网总长度 (km)		检查井 (个)
		近期	远期	近期	远期	近期	远期	
		1	向阳湖	6	3	9	5	
2	奶牛场	2	1	6	5	5.5	10.1	172
3	汀泗桥镇	9	6	44	51	65.1	64.4	589
4	官埠桥	3	5	20	15	44.9	45.2	354
5	浮山办事处	2	0	9	0	14	9.7	107
6	温泉办事处	0	0	4	2	5.1	3	36
7	桂花镇	1	3	23	29	62.6	62	532
8	大幕乡	4	8	29	25	64.4	56.5	515
9	高桥镇	5	7	28	31	38.2	41.2	356
10	马桥镇	11	3	15	25	60.5	56.1	528

11	双溪桥	12	11	48	48	95.6	64.5	635
12	贺胜桥镇	10	7	20	19	46.5	31.9	351
13	横沟桥镇	10	17	42	44	62.7	70.4	1154
总计		75	71	297	299	594	543.2	5562

3.5. 农村生活污水处理设施运维管理规划

3.5.1. 设施运维模式

根据区域面积、生活污水处理设施技术工艺和分布情况等，合理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。运行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。

3.5.2. 运维管理总体布局规划

“三分建设，七分管理”，运维管理是咸安区农村生活污水治理工作成败的关键，取决于长效运维管理水平状况。

1、结合中共中央、国务院《关于实施乡村振兴战略的意见》和《湖北省美丽乡村建设五年推进规划（2019—2023年）》《中共湖北省委 湖北省人民政府关于推进乡村振兴战略实施的意见》、《咸宁市乡村振兴战略规划（2019-2022年）》、《咸安区乡村振兴战略规划（2019-2022年）》等文件精神，根据咸安区农村生活污水治理运维现状、依托城镇污水处理设施建设规划、镇总体规划以及村庄规划定位、集聚程度、社会经济发展情况等，确定农村生活污水处理设施运维管理规划布局。对规模较大的，运用市场机制，以政府购买服务方式委托第三方管护，提高管护水平和设施运行效率；对分散处理的，应发挥村级责任主体作用，落实管护责任人，建立政府扶持、村级自筹和社

会支持的管护经费保障机制，确保污水处理设施正常运行；对纳入城镇集中污水处理厂的农村生活污水治理（收集）设施，归入城镇污水处理厂运行维护管理体系。对于具备进厂处理条件的，优先纳入城镇污水处理系统，部分环境容量较大、污水成分简单、人口少且居住分散的村庄，则尽可能选用分户、联户处理模式，实现后期低维护或免维护。在技术路径选择上，要根据排放标准合理确定，厌氧处理加人工湿地就能解决问题的就不必选用好氧处理，必须上好氧处理技术的应围绕能耗及设备损耗作综合权衡。

2、规划布局近期及远期农村生活污水治理设施的新建和提升改造具体目标。农村生活用水一般以河水、井水和自来水三者结合使用，生活污水主要来源于厕所粪便及其冲洗水、厨房餐饮用水、洗浴废水等，具有污染面广、排量少、分散、日变化系数大、间歇排放，且氨氮含量高，生化性强，含重金属等有毒有害物质较少等特点。大量污水（包括人粪尿）未经处理或仅经简单处理后就地排入地表水体的情况依然十分普遍。不仅导致农村环境卫生状况恶化，而且使河道氮、磷负荷相应增加，也是疾病传染扩散的源头，容易造成地区的传染病、地方病和人畜共患疾病的发生与流行。借鉴国内外村镇污水处理的先进经验，考虑多方面影响因素，经过技术、经济、运行管理等综合比较为咸安区农村污水处理选择了处理方式。对可用工艺进行优缺点、适用范围等分析比较，结合咸安区农村的实际情况，其污水处理规划布局方案如下：

单户或多户连片农村住户产生的生活污水进行处理的构筑物及设备，采取设计规模日处理量为5吨以下、就地分散处理方式，不需要大范围的管网收集系统。污水的分散处理技术，已经成为国内外生活污水处理的一种新理

念，与生活污水集中处理相比，具有相当优势，农村生活污水分散式处理技术与集中处理相比，在单独适用或者复合适用后，无需大量管网铺设，因地制宜就地解决，经济实用性强，操作维护简便，出水水质能基本达到排放要求能有效解决农村生活污水污染问题，是深入建设新农村需进一步推广和应用的适用技术。

对村庄或一定区域内农户产生的生活污水进行处理的构筑物及设备，一般指设计规模日处理量为 5 吨及以上的，采取收集、集中处理处理方式，并配套大范围的管网收集系统，有经济实力、规模大的村镇，农村生活污水通过管网收集系统输送到城镇污水处理厂的处理方式。处理工艺采用 SBR，氧化沟，A²/O 等具有除磷脱氮的工艺；处于发展阶段的村镇，可采用化学-生物联合强化一级处理工艺，并预留二级处理的位置；小城镇排水应由直排式合流制、截流式合流制、不完全分流制逐步向完全分流制过度。因地制宜，一个城镇可以有二种或两种以上排水体制。

3、对水源保护区和生态敏感区、重点水域等在实现达标排放的基础上做重点处理，提高运维管理水平和管理效率，切实改善农村人居环境，提升农村居民生活质量。对水源保护区和生态敏感区、重点水域等可以对提高污水处理尾水排放标准，尾水排放到环境敏感区的，出水水质执行城镇污水处理厂排放标准。在传统工艺处理的基础上，增加深度处理设施，在经污水处理后出水口增设实时监测仪器仪表设备，将出水水质数据实时上传监控中心，异常情况及时报警，快速采取应急措施。

3.5.3. 出水指标

根据湖北省《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB42/1537-

2019), 规模在 500m³/d (不含) -10m³/d (含) 的处理设施水污染物排放执行一级标准; 规模在 100m³/d (不含) -5m³/d (含) 的处理设施水污染物排放, 根据出水排放去向, 执行对应的排放标准:

(1) 出水排入 GB3838 地表水II、III类功能水域的处理设施水污染物排放执行一级标准 (划定的饮用水水源一级保护区除外);

(2) 出水排入 GB3838 地表水IV、V类功能水域的处理设施水污染物排放执行二级标准;

(3) 出水排入小微水体的处理设施水污染物排放执行二级标准。规模小于 5m³/d (不含) 的处理设施水污染物排放执行三级标准。

水污染物的基本控制项目共 4 项, 分别为 pH 值、化学需氧量、悬浮物和氨氮。水污染物的选择控制项目共 3 项, 分别为总氮、总磷和动植物油。出水排入具有明确环境功能要求的封闭水体的处理设施, 增加总氮和总磷控制指标, 出水排入有考核要求且氮不达标水体的处理设施, 增加总氮控制指标; 出水排入有考核要求且磷不达标水体的处理设施, 增加总磷控制指标; 有乡村旅馆饭店餐饮废水排入处理设施的情况下, 增加动植物油控制指标。

3.5.4. 运维成本与资金估算

农村生活污水处理设施运维费用由管理费、企业运维费组成。全区农村污水处理系统有集中式、分散式和纳厂式三种模式, 对农村生活污水处理设施运维企业综合费用按照不同模式分别计算。咸安区农村生活污水处理设施近期每年需运维资金约为 2637.79 万元, 包括运维企业综合费 1701.8 万元、管理费 510.54 万元、运维设施维护费 425.45 万元。远期随着接户改造工程的推进, 材料、人工价格上涨, 运维费用将按年涨幅 5-8%增加。

3.6. 投资估算与资金筹措

3.6.1. 工程估算

本次咸安区农村生活污水治理选用的工艺主要为“纳入城镇污水管网”、“一体化污水设施+人工湿地”、“厌氧池+人工湿地、净化槽”、“简易人工湿地”等。根据《农村生活污水处理项目建设与投资指南》的相关指标，综合考虑咸安区整体的污水处理设施建设、污水收集管网建设与设施运行维护的成本。由于咸安区的地形地貌与山区和丘陵为主，在进行污水收集管网铺设和污水处理设施建设的过程中会产生较高的资金投入，其建设成本需对《农村生活污水处理项目建设与投资指南》的相关指标进行适当提升；同时，由于咸安区开展农村生活污水治理的过程中以微动力和无动力污水处理工艺为主，其运行费用相对较低。经过合理性分析与最终估算，咸安区农村生活污水治理中新建集中式污水处理终端按15万元/个计算，新建分散式污水处理终端按1.5万元/个计算，接户管按25元/米计算，干管按700元/米计算。

经估算，咸安区农村生活污水建设工程总投资约为27611.63万元。咸安区各乡镇建设拟投资费用如下表所示。

表 3.6-1 咸安区农村生活污水建设工程投资费用估算表

序号	乡镇	新建集中式污水处理终端（万元）		新建分散式污水处理终端（万元）		污水管网（万元）		合计
		近期	远期	近期	远期	近期	远期	
1	汀泗桥镇	135	90	66	76.5	1411.25	1691.10	3469.85
2	向阳湖镇	108	54	16.2	9	595.70	491.80	1274.70
3	奶牛场	30	15	9	7.5	175.8	312.50	374.00
4	官埠桥镇	45	75	30	22.5	911.00	778.55	1862.05
5	双溪镇	180	165	72	72	1767.50	853.13	3109.63
6	贺胜桥镇	150	105	30	28.5	1058.63	705.48	2077.60
7	马桥镇	165	45	22.5	37.5	1410.13	1130.03	2810.15
8	桂花镇	15	45	34.5	43.5	1410.65	1550.00	3098.65

9	高桥镇	75	105	42	46.5	1069.75	1056.55	2394.80
10	大幕乡	60	120	43.5	37.5	1620.35	1862.50	3743.85
11	横沟桥镇	150	255	63	66	901	854.6	2289.60
12	浮山办事处	30	0	13.5	0	317.38	211.65	572.53
13	温泉办事处	0	0	6	3	140.78	84.45	234.23
	合计	1143	1074	448.2	450	12814.1	11682.325	27611.63

3.6.2. 资金筹措

农村生活污水处理设施建设和运营属于特殊专业领域，区、乡镇缺乏充足财力、人力和技术资源，必须遵循“市场的交给市场、专业的交给专业”原则。积极拓宽融资渠道，采取多元投资、多方参与等方式筹措建设资金。例如，可以吸收社会资金参与投资，也可以区为单位，采取PPP等模式，通过招商洽谈，委托专业环保公司负责区域内乡镇污水处理设施建设，以政府购买服务、征收污水处理费等方式给予环保公司和投资人回报。同时，在开展咸安区农村生活污水治理工作时也可以采取工程总承包（EPC的模式，将咸安区农村生活污水治理工程的设计、采购、试运行等阶段的工作统一打包给工程总承包公司，再通过聘请监理工程师监督总承包工程“设计、采购、施工”的各个环节，确保工程质量，以及严格的竣工验收项目实施总过程进行事后监督。EPC模式可以充分发挥设计在整个工程建设中的主导作用，有利于设计、采购、施工各阶段工作的合理衔接，确保工程进度和工程质量，方便咸安区农村生活污水治理工程建设项目的整体推进。

各级财政应加大对乡镇污水处理设施建设的扶持力度，设立农村生活污水处理专项资金，建设及运维资金纳入年度财政预算，并积极申请国家专项资金、以及省市相关经费的补助，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、捐助等形式，参与农村生活污水治理设施建设与改造。

3.7. 效益分析

3.7.1. 环境效益分析

通过本次咸安区农村生活污水治理专项规划方案的实施，可以有效的消减进入地表水体的污染物总量，改善地表水体污染程度，提高地表水环境质量，为长江生态保护尽最大的社会责任。

经过估算，规划期内污水预测排放量为27117t/d，根据《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 42/1537-2019）相关标准进行初步估算，本次咸安区实施农村生活污水治理后，可实现区域农村生活污水各污染物削减量如下所示：COD：3688.46kg/d、氨氮：417.58kg/d、TP：56.81kg/d、SS：1747.21kg/d。

3.7.2. 经济效益分析

本项目的实施，可以改善咸安区农村的生态环境，从而带动休闲旅游业的发展，能满足不同层次消费者对生态休闲旅游的社会需求，并为地方增加财政收入。整治后，环境优美，提高人民生活水平。本项目建成后，有利于改善城市投资环境，促进城市对外招商引资，促进城市发展，有利于保持经济持续稳定的增长。

方案实施需加大资金投入，增加物资需求，可带动相关企业的生产。同时需要劳动力投入，可增加工作岗位，缓解就业压力。

农村生活污水实现有效治理后，改善了农村的人居环境，增加了居民的生活幸福感，能够好的吸引在外地工作的优秀人才返乡投资，促进咸安区的经济建设与发展。

3.7.3. 社会效益分析

农村污水直接关系到农村生活环境，其环境质量的好坏直接反应出村落整体的环境质量，治理之后有利于农村空间合理利用，改善当地的居住环境，提升土地利用率，规避了土地的闲置与低效。

改善了咸安区水环境和生存环境，减少了因环境污染引发的不安定因素，增强了当地居民的身体健康，改善了居民的正常生活，提高了居民的生活水平，增强了农村居民的人居幸福感，有利于美丽乡村建设的进行。

项目的建设既能在项目实施过程中带来就业岗位，更能通过招商引资带来更多的就业岗位。因此能够带来区域甚至咸安区农村劳动力转移的加快、社会消费需求量的增加、服务行业的繁荣、城市化步伐的加快等。

3.8. 保障措施

农村生活污水处理是一项涉及面广、工作量大的系统工程，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，更需要农民的积极参与和自觉行动。各地、各部门务必要统一思想，提高认识，加大工作力度。

3.9. 规划附表说明

附表1是汀泗桥镇农村生活污水治理系统规划总表；

附表2是向阳湖镇农村生活污水治理系统规划总表；

附表3是奶牛场农村生活污水治理系统规划总表；

附表4是官埠桥镇农村生活污水治理系统规划总表；

附表5是桂花镇农村生活污水治理系统规划总表；

附表6是大幕乡农村生活污水治理系统规划总表；

附表7是高桥镇农村生活污水治理系统规划总表；

附表8是马桥镇农村生活污水治理系统规划总表；

附表9是双溪桥镇农村生活污水治理系统规划总表；

附表10是贺胜桥镇农村生活污水治理系统规划总表；

附表11是横沟桥镇农村生活污水治理系统规划总表；

附表12是浮山办事处农村生活污水治理系统规划总表；

附表13是温泉办事处农村生活污水治理系统规划总表。

3.10. 规划附图说明

附件1咸安区农村生活污水治理专项规划——地理位置图；

附件2咸安区农村生活污水治理专项规划——行政区划图；

附件3咸安区农村生活污水治理专项规划——城市污水规划图；

附图4是咸安区土地利用类型图；

附图5咸安区植被类型图；

附图6是咸安区水系图；

附件7是咸安区农村生活污水治理专项规划——生态红线图；

附件8是咸安区农村生活污水治理专项规划——乡镇饮用水源地保护区；

附件9是汀泗桥镇管网平面布置；

附图10是官埠桥管网平面布置；

附图11是向阳湖镇管网平面布置；

附图12是大幕乡管网平面布置；

附图13是高桥镇管网平面布置；

附图14是双溪桥镇管网平面布置；

附图15是桂花镇管网平面布置；

附图16是官埠桥镇管网平面布置；

附图17是贺胜桥镇管网平面布置；

附图18是浮山办事处管网平面布置；

附图19是马桥镇管网平面布置；

附图20~附图32是咸安区大幕乡、高桥镇、桂花镇、汀泗桥镇、双溪桥镇、马桥镇、贺胜桥镇、向阳湖镇、官埠桥镇、奶牛场、浮山办事处、温泉办事处、横沟桥镇农村生活污水专项规划的分期规划。

4. 规划目标及可达性分析

4.1 规划目标设置

(1) 近期规划目标

本次咸安区农村生活污水治理专项规划的近期规划目标为 13 个乡、镇、场、办共 86 个行政村、1 个分场，约占咸安区农村生活污水治理的规划村庄总数的 69.6%。近期规划目标范围内的村庄覆盖情况如下表所示。

表4.1-1 咸安区农村生活污水治理近期规划村庄名单

乡镇名称	行政村名称	数量
向阳湖	宝塔村、铁铺村、广东畈村、祝埡村、甘棠村、斩关村、北岭村	7
奶牛场	农业分场	1
汀泗桥镇	洪口村、古田村、垅下村、星星村、大坪村、长寿村、黄荆塘村、古塘村、彭碑村、赤岗村、聂家村、赛丰村、大桥村	13
官埠桥	窑嘴村、石子岭村、张公庙村、泉湖村、雨坛村、官埠村、湖场村、渡船村	8
浮山办事处	太乙村、白鹤村	2
温泉办事处	肖桥村	1
桂花镇	明星村、毛坪村、白沙村、刘家桥村、南川村、盘源村、柏墩村、万寿桥村	8
大幕乡	井头村、桃花尖村、常收村、西山下村、东源村、南山村、双垅村、金鸡山村、石桥村	9
高桥镇	白岩泉村、高桥村、白水村、澄水洞村、石溪村	5
马桥镇	金桥村、严洲村、马桥村、吕铺村、曾铺村、垅口村、四门楼村、樊塘村	8
双溪桥	李沛村、高铺镇、汤埡村、郑良村、毛祠村、三桥村、杨堡村、九彬村、双溪村、杨仁村、峡山村、李容村	12
贺胜桥镇	滨湖村、桃林村、万秀村、黎首村、黄祠村、花坪村、贺胜村	7
横沟桥镇	李堡桥村、袁铺村、群力村、付桥村、栗林村、甘鲁村	6
	合计	87

(2) 远期规划目标

本次咸安区农村生活污水治理专项规划的远期规划目标为共计 10 个乡镇 37 个行政村、1 个分场，约占总规划范围行政村数的 30.4%。远期规划目标范围内的村庄情况如下表所示。

表4.2-2 咸安区农村生活污水治理远期规划村庄名单

乡镇名称	行政村名称	数量
向阳湖	绿山村	1

奶牛场	渔业分场	1
汀泗桥镇	马鞍村、程益桥村	2
官埠桥	小泉村、河背村、紫潭村	3
桂花镇	九垅村、石城村、苏家坊村、鸣水泉村、高升村	5
大幕乡	泉山口村、马安头村、大幕村、高峰村	4
高桥镇	黄铁村、王旭村、刘英村、洪港村、刘楨村	5
马桥镇	潜山村、高赛村、仁窝村、钱庄村、鳌山村	5
双溪桥	孙鉴村、浮桥村、梅歧村、陈祠村、杨林村	5
横沟桥	孙田村、亭埡村、长岭村、孙祠村、杨畈村、鹿过村、马安村	7
合计		38

(3) 治理村庄的优先选择原则

在开展咸安区农村生活污水治理工作的过程中，将实际工作进展情况与近远期规划目标相结合，优先治理近期规划目标范围内的村庄。鉴于咸安区资金限制和工作进展情况，每年开展农村生活污水治理工作的村庄数量有限，需要合理选择近期规划目标范围内村庄治理的先后顺序，其优先选择原则如下所示：

(1) 以结合咸安区乡村振兴规划为原则，与乡村振兴重点片区建设工作进度保持一致；

(2) 以结合咸安区美丽乡村建设规划为原则，与美丽乡村建设工作进度保持一致；

(3) 以保护重要水功能区生态环境为原则，优先治理影响咸安区饮用水水源保护区（城镇集中式饮用水水源保护区、乡镇级饮用水水源保护区、“百吨千人”饮用水水源保护区）等重要水功能区水生态环境的村庄；

(4) 以保护主要生态功能区生态环境为原则，优先治理国家森林公园（湖北潜山国家森林公园）、湿地公园（湖北咸宁向阳湖国家湿地公园、湖北咸宁金桂湖省级湿地公园）、风景名胜区（星星竹海风景区）等重要生态功能区范围内的村庄；

(5) 以改善农村人居环境、提升农民幸福感为原则，优先治理当地居

民反映强烈，农村生活污水迫切需要治理的村庄。

4.1.1. 规划落实基础条件分析

在治理农村生活污水过程中，根据咸安区农村的区域区位、地形地貌、地势地址、土壤植被、接纳水体、村庄布局、聚居程度等具体情况，本着效率优先、因村制宜、经济适用、维护简单、资源利用的原则治理农村生活污水。经现场调研、评估，目前咸安区农村生活污水处理设施对各乡镇农村污水治理起到带头引领的作用，为此次规划奠定有力的基础，再此基础上提出本次规划是完成可行的。

目前，已建污水处理设施由乡镇和村委会共同运维，但大部分行政村集体经济薄弱，财政补助有限，无法承担这项开支。若无稳定的运维费用，可能会造成污水处理设施的不正常运行。因此，需要建立污水处理设施长期运维体系，明确责任主体，建立资金保障措施。

4.1.2. 生活污水处理设施覆盖率

规划至 2025 年，全区 13 个乡镇场处共 86 个行政村、1 个分场全部建有生活污水处理设施。根据现场实地调查，咸安区所有需建设污水处理设施的区域均已统计。至 2030 年，全区建有污水处理设施的行政村覆盖率预期可达到 100%。

4.1.3. 农户受益率

近期规划农户受益率是合理且可行的；远期随着咸安区农户生活水平及基础设施建设的不断提升，逐步完善人口密集区农村生活污水处理设施建设和有效处理能力，实现区域农村生活污水全面治理也是处于可达范围内的目标。

4.1.4. 污水处理设施排放达标率

目前，规划范围内已建乡镇污水处理厂 10 座，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。据现场调查，10 座乡镇污水处理厂的出水水质均符合现有排放要求。

本规划将建立农村生活污水监管和运维机制，对近期规划建设的纳管处理、有动力集中式污水处理设施、无动力集中式污水处理设施提出了由纳管污水处理厂、第三方运维单位、乡镇人民政府负责的综合运维模式，确保污水处理设施排放达标率满足规划要求。

4.2 技术政策支持

我国在城市生活污水治理方面已开展几十年的研究和实践，在城市生活污水治理技术与设施建设方面取得了许多成功经验和技術积累，也锻炼和培养了一大批从事城市生活污水治理的专业技术公司和专业人才队伍。农村生活污水在规模、处理模式、工艺技术上与城市生活污水存在一定差距，但基本原理、单项工艺技术一致，城市生活污水治理上积累的技术与人才在一定程度上为农村生活污水治理奠定了基础。

农村生活污水治理在全面启动时间并不太长，但在浙江、上海等东部发达地区已全面启动，这些地区在农村生活污水治理设施建设上取得了明显成效，在农村生活污水的治理模式、工艺技术、运维管理等方面均有成功的案例和经验；通过多年的应用实践与经验积累，在全国涌现了一大批专业从事农村生活污水治理的公司和人才；这些地区积累的经验、专业技术公司和人才均可为咸安区农村生活污水治理提供支撑。

咸安区已经引进了一批具备农村生活污水治理经验的专业公司承担治

理设施的设计、建设与运维，这些工程完工后运行效果优良，也可为后续治理设施的设计建设和运维管理提供借鉴。

近年来，国家投入用于农村生活污水治理技术和设备研发的经费大大增加，一大批科研人员在这方面深入研究，积累和形成了一大批经济上可行、性能上稳定、操作上简便的农村生活污水治理技术和设备，这些技术和设备已大量走向市场化生产，完全可为咸安区农村生活污水治理直接应用。

国家全面启动农村生活污水治理工作，在国家、生态环境部、湖北省、咸宁市均在政策和资金上向农村生活污水治理上倾斜，这些政策和专项资金的支持都可以为咸安区农村生活污水治理提供保障，确保《规划》的实施。

4.3 治理资金落实

咸安区委、区人民政府一直高度重视农村生活污水治理工作，并给予全力支持，通过财政拨款、申请中央专项资金、地方自筹、社会融资等方式多途径筹措治理和运维资金。《规划》编制实施后，区委、区人民政府将按照规划的要求，将农村生活污水治理资金纳入财政预算专项规划，确定地方财政经费足额到位。

咸安区一直积极申请中央农村环境综合整治专项资金，在前期已获得了一定的支持，后续区委、区人民政府将更加重视，积极争取中央环保专项经费，积极争取涉农经费，并向农村生活污水治理上倾斜。

5. 与相关规划相符性分析

本规划是参照《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》要求，在充分调研和了解咸安区农村环境现状和特点的基础上，组织编制的专门针对咸安区农村生活污水治理的专项规划。本规划坚持统筹城乡、突出重点，立足现实、着眼未来的方针，明确咸安区农村生活污水治理的指导思想、基本原则、总体目标、主要措施、实施步骤、建设重点等，规划范围覆盖全部行政村，将作为未来 5-10 年咸安区农村生活污水治理工作的主要依据，以解决咸安区农村水生态环境问题。

规划编制过程中、《咸安区乡镇环境保护规划》、《咸安区环境控制性详细规划（2018-2030）》、咸安区各乡镇的总体规划、《咸安区乡村振兴战略规划（2019-2022）》及咸安区各乡镇的总体规划等相关规划方案，确保本规划与上述规划的一致性和合理性。

5.1. 《咸安区十四五生态环境保护规划》

5.1.1. 相关要求

《咸安区十四五生态环境保护规划》还未定稿，因此根据生态环境部和湖北省“十四五”生态环境保护规划相关文件精神展开分析，并综合考虑咸安区“十三五”期间水生态环境完成情况。

5.1.2. 相关性分析

本规划是专门针对咸安区农村生活污水治理的专项规划，采用近期和远期相结合，优先环境敏感区，后一般区域的推进原则开展农村生活污水治理，以上两项战略任务的延续和深化。本规划提出的近期任务完全符合重点实施工程，本规划的实施可以进一步推动农村的水生态环境治理，巩固咸安

区“十三五”期间在水生态环境保护方面取得的成果，进一步推进咸安区“十四五”在农村水生态环境保护方面的进展，所以本规划完全符合相关要求。