金凤区农村生活污水治理专项规划（2021-2030年）

（审议稿）

金凤区人民政府

2022年10月

**目 录**

[1总则 1](#_Toc4377)

[1.1规划背景 1](#_Toc10526)

[1.2编制依据 2](#_Toc5808)

[1.2.1法律法规 2](#_Toc30281)

[1.2.2政策文件 2](#_Toc17154)

[1.2.3相关规划 4](#_Toc11513)

[1.2.4规范和标准 5](#_Toc1696)

[1.3指导思想 5](#_Toc23349)

[1.4基本原则 7](#_Toc69)

[1.5技术路线 8](#_Toc4699)

[1.6规划范围 9](#_Toc23356)

[1.7规划期限 10](#_Toc14942)

[1.8规划目标 10](#_Toc2587)

[1.8.1近期目标 10](#_Toc17445)

[1.8.2远期目标 11](#_Toc2095)

[2区域概况 12](#_Toc23498)

[2.1地理位置 12](#_Toc24384)

[2.2自然概况 12](#_Toc443)

[2.2.1气候气象 12](#_Toc23714)

[2.2.2水文地质 13](#_Toc27158)

[2.2.3地表水系 13](#_Toc30640)

[2.2.4土壤类型 13](#_Toc15285)

[2.2.5植被类型 14](#_Toc15641)

[2.3人口与经济社会概况 14](#_Toc21701)

[2.3.1人口状况 14](#_Toc28078)

[2.3.2社会经济 14](#_Toc10456)

[3.现状分析 16](#_Toc13463)

[3.1城镇污水处理厂现状 16](#_Toc11479)

[3.2农村污水处理设施现状 18](#_Toc14347)

[3.3农村污水处理现状 20](#_Toc10052)

[4设施建设 23](#_Toc8457)

[4.1生活污水量预测 23](#_Toc12189)

[4.1.1污水排放情况 23](#_Toc22949)

[4.1.2污水量计算 23](#_Toc15854)

[4.2排水体制及收集方式 25](#_Toc32481)

[4.2.1排水体制 25](#_Toc29645)

[4.2.2污水收集原则 25](#_Toc10798)

[4.3系统方案 26](#_Toc21073)

[4.3.1排放标准 27](#_Toc6146)

[4.3.2处理模式 28](#_Toc27858)

[4.3.3集中处理工艺 30](#_Toc7215)

[4.3.4分散式处理 34](#_Toc26209)

[4.3.5新建设施规划 35](#_Toc6620)

[4.3.6加强项目验收移交管理 38](#_Toc14437)

[4.4治理农村黑臭水体 41](#_Toc9292)

[5运行维护管理规划 42](#_Toc29377)

[5.1运维现状 42](#_Toc22232)

[5.2运维管理规划 42](#_Toc27233)

[5.2.1建立健全运维组织架构 43](#_Toc9673)

[5.2.2农村生活污水处理设施运维管理总体布局规划 46](#_Toc12597)

[5.2.3处理设施运行维护重点 46](#_Toc14070)

[5.2.4加强设施运维管理 48](#_Toc19155)

[5.2.5探索建立农村生活污水处理信息化管理 56](#_Toc2125)

[5.2.6加强水质监测 56](#_Toc27482)

[5.2.7加强第三方运维机构管理 57](#_Toc7092)

[5.2.8构建农村生活污水处理设施运维管理考核体系 59](#_Toc14929)

[5.2.9运维资金来源 61](#_Toc23270)

[6工程投资与资金筹措 63](#_Toc8597)

[6.1工程建设投资估算 63](#_Toc15155)

[6.2资金筹措 65](#_Toc12430)

[7效益分析 66](#_Toc10318)

[7.1生态环境效益 66](#_Toc7753)

[7.2社会效益 66](#_Toc13973)

[8保障措施 67](#_Toc2347)

[8.1组织保障 67](#_Toc24685)

[8.2资金保障 67](#_Toc18765)

[8.3技术保障 68](#_Toc28585)

[8.4监管保障 68](#_Toc4815)

附件一 金凤区农村生活污水治理设施建设规划

# 1总则

## 1.1规划背景

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央始终把生态文明建设和生态环境保护放在治国理政的重要位置，提出一系列新理念新思想新战略，推动我国生态环境保护从认识到实践发生历史性、转折性、全局性变化。在新时代坚持和发展中国特色社会主义基本方略、五大发展理念、三大攻坚战中，都更加突出生态文明建设和生态环境保护的地位作用。特别是2018年召开全国生态环境保护大会，正式确立了习近平生态文明思想，成为习近平新时代中国特色社会主义思想的重要组成部分，为加强生态环境保护、深入打好污染防治攻坚战提供了方向指引和根本遵循。

2018年，中共中央、国务院印发了《乡村振兴战略规划（2018-2022年）》，将农村生活污水治理列为农村人居环境整治的重要内容之一。全面推进农村生活污水治理，是改善农村人居环境，保护农村生态环境、提高农民生活品质的重要途径。自治区印发实施的《关于推进宁夏农村生活污水治理工作的实施意见》明确了要以县级行政区域为单元，组织编写本辖区农村生活污水治理专项规划，加强规划引领作用，统筹推进农村生活污水治理工作，做到建管并重，切实发挥环境效益，改善人居环境。

为深入贯彻落实习近平生态文明思想，全面推进农村生活污水治理，切实提升农村人居环境，助推乡村振兴，保护农村生态环境，加快推进宁夏黄河流域生态保护和高质量发展先行区示范市的建设。根据《生态环境部 农业农村部 住房和城乡建设部 水利部 国家乡村振兴局关于印发<农业农村污染治理攻坚战行动方案（2021-2025）>的通知》（环土壤〔2022〕8号）《关于推进宁夏农村生活污水治理工作的实施意见》《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》等精神，按照银川市土壤、地下水和农村生态环境保护重点工作要求，结合我区实际，编制了《金凤区农村生活污水治理专项规划（2021-2030年）》（以下简称《规划》）。

## 1.2编制依据

### 1.2.1法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）；

（2）《中华人民共和国水法》（2016年修订）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）；

（4）《中华人民共和国城乡规划法》；

（5）《宁夏回族自治区实施〈中华人民共和国城乡规划法〉办法》。

### 1.2.2政策文件

（1）《中共中央 国务院关于实施乡村振兴战略的意见》；

（2）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》；

（3）《农村人居环境整治三年行动方案》；

（4）《中央农村工作领导小组办公室 农业农村部 生态环境部 住房城乡建设部 水利部 科技部 国家发展改革委 财政部 银保监会关于推进农村生活污水治理的指导意见》（中农发〔2019〕14号）；

（5）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；

（6）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

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

（8）《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）；

（9）《生态环境部〈关于印发县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）〉的通知》（环办土壤函〔2019〕756号）；

（10）《生态环境部 农业农村部 住房和城乡建设部 水利部 国家乡村振兴局〈关于印发农业农村污染治理攻坚战行动方案（2021-2025年）〉的通知》（环土壤〔2022〕8号）；

（11）《国家发展改革委关于印发〈支持宁夏建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区实施方案〉的通知》（发改地区〔2022〕654号）；

（12）《自治区党委办公厅 人民政府办公厅关于印发〈党委和政府及有关部门生态环境保护责任〉的通知》（宁党办〔2022〕14号）；

（13）《自治区党委、人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（宁党发〔2022〕9号）；

（14）《宁夏农村人居环境整治三年行动实施方案》；

（15）《自治区人民政府办公厅印发〈关于推进美丽乡村建设高质量发展的实施意见〉和〈全区抗震宜居农房改造建设实施方案〉的通知》（宁政办规发〔2020〕13号）；

（16）《宁夏回族自治区水污染防治工作方案》（宁政发〔2015〕106号）；

（17）《关于推进宁夏农村生活污水治理工作的实施意见》（宁党农发〔2019〕11号）；

（18）《银川市农业农村局〈关于印发2020年银川市农村人居环境整治实施方案〉的通知》（银农居发〔2020〕2号）。

### 1.2.3相关规划

（1）《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》；

（2）《“十四五”黄河流域城镇污水垃圾处理实施方案》；

（3）《宁夏乡村振兴战略规划（2018-2022年）》；

（4）《银川市国土空间总体规划（2020-2035年》（征求意见稿）；

（5）《中共银川市委员会关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》；

（6）《银川市生态环境保护“十四五”规划》；

（7）《金凤区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

（8）《银川市金凤区丰登镇和丰村村庄规划（2020-2035年）；

（9）《银川市金凤区丰登镇润丰村村庄规划（2021-2035年）；

（10）《金凤区良田镇植物园村村庄规划（2022-2035年）；

（11）《银川市金凤区良田镇园子村实用性村庄规划（2022-2035年）；

（12）《金凤区良田镇园林村村庄规划（2021-2035年）；

（13）《金凤区良田镇光明村村庄规划（2021-2035年）；

（14）《金凤区良田镇金星村村庄规划（2021-2035年）；

（15）《金凤区良田镇“泾龙村、兴源村”村庄规划（2021-2035年）；

（16）《银川市金凤区良田镇和顺新村移民致富提升行动实施方案》。

### 1.2.4规范和标准

（1）《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

（2）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）；

（3）《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）；

（4）《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 64/700-2020）；

（5）《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）；

（6）《渔业水质标准》（GB 11607-89）；

（7）《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）；

（8）《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB 20922-2007）；

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

（10）《农用污泥污染物控制标准》（GB 4284-2018）；

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

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

（13）《农村生活污水处理工程技术规程》（DB64/T 1518-2017）；

（14）《农村生活污水治理技术手册（试行）》（2019年9月）；

（15）《农村户厕卫生规范》（GB 19379-2012）；

（16）《农村生活污水处理项目建设与投资指南》（2013版）；

（17）《农村生活污水处理工程投资指南》（DB64/T 875-2013）；

（18）《镇(乡)村排水工程技术规程》（CJJ 124-2008。

## 1.3指导思想

全面贯彻党的十九大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻中央农村会议精神、自治区第十二次党代会和自治区农村人居环境整治工作会议精神，按照“科学规划、合理安排，因地制宜、分类治理，政府主导、社会参与，建管并重、长效运行”的基本思路，结合金凤区实际情况，加强统筹规划，突出重点区域，分类、梯次推进农村生活污水治理工作，全面提升金凤区农村人居环境。

## 1.4基本原则

（1）科学规划，统筹安排

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

（2）突出重点，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。综合考虑现阶段城乡发展趋势、财政投入能力、农民接受程度等，合理确定污水治理任务目标。优先整治生态环境敏感、人口集聚、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

综合考虑村庄自然条件、经济社会发展、污水产排状况、生态环境敏感程度、受纳水体环境容量等，科学确定本地区农村生活污水治理方式。靠近城镇、有条件的村庄，生活污水纳入城镇污水管网统一处理。人口集聚、利用空间不足、经济条件较好的村庄，可采取管网-收集处理-达标排放的治理方式。污水产生量少、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，推动以金凤区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，综合判断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方式参与设施建设、运行和管理，鼓励采用特许经营模式，引导企业和金融机构积极参与，推动农村生活污水第三方治理。

## 1.5技术路线

本规划编制技术路线见图1.5-1。

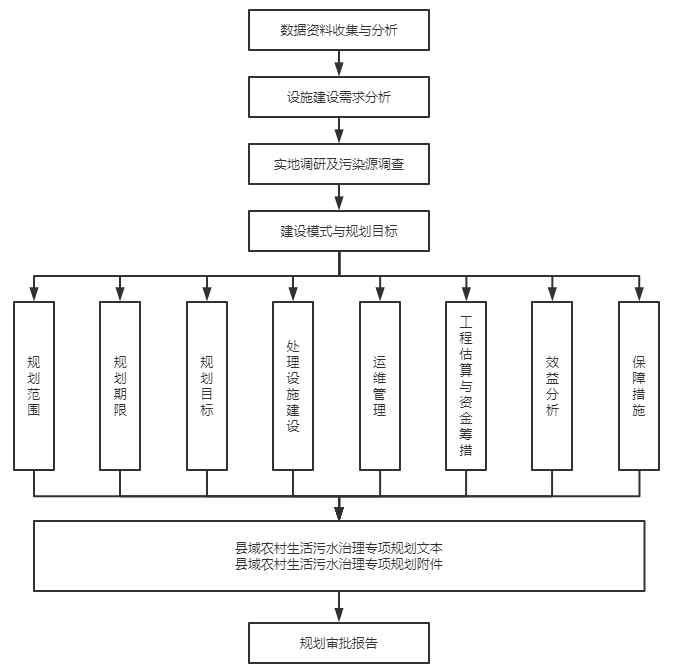


图1.5-1 **规划编制技术路线图**

## 1.6规划范围

本规划范围为金凤区行政区域内所有村庄，包括良田镇、丰登镇，共16个行政村、1个涉农社区。具体见表1.6-1。

**表1.6-1 规划范围一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **乡镇名称** | **行政村/涉农社区个数（个）** | **自然村/队/组数目（个）** | **行政村/社区名称** |
| 1 | 良田镇 | 9 | 54 | 园子村、兴源村、泾龙村、植物园村、和顺新村、金星村、光明村、园林村、林场社区 |
| 2 | 丰登镇 | 8 | 72 | 西湖村、西新村、新联村、新丰村、联丰村、永丰村、和丰村、润丰村 |
| 小计 | | 17 | 126 |  |

## 1.7规划期限

现状基准年为2020年（规划文本中相关现状数据为2020年末数据），规划年为2021-2030年。

规划近期：2021-2025年；

规划远期：2026-2030年。

## 1.8规划目标

### 1.8.1近期目标

补短板，污水管网建设与厕所改造工程协同推进。到2025年，农村生活污水治理率（指超60%自然村完成污水治理的行政村占金凤区辖区内行政村总数的比例，下同。）达到90%，建有处理设施的农户污水应接尽接，逐步建立农村生活污水处理设施管理、考核办法，构建农村生活污水处理设施及管网运维管理体系。

### 1.8.2远期目标

持续抓提升，进一步完善污水处理设施及管网运维管理体系，确保污水处理设施出水稳定达标排放；进一步完善污水管网，提高农村生活污水治理率。

# 2区域概况

## 2.1地理位置

 金凤区于2002年11月1日成立，是宁夏回族自治区首府银川市的辖区之一，地处银川市中心，地理坐标为东经106〫06′-106〫08′，北纬38〫25′-38〫38′，东以唐徕渠为界与兴庆区毗邻，西至包兰铁路于西夏区相连，南接永宁县，北邻贺兰县，是银川市城市发展规划的行政中心、文化中心、商贸中心、高科技产业园集聚区、最佳环境居住区和塞上湖城自然景观区。区人民政府驻黄河东路。

## 2.2自然概况

### 2.2.1气候气象

金凤区所处区域属典型的中温带大陆性气候，主要气候特点是：四季分明、春迟夏早、秋早冬长，昼夜温差大；区域气候干燥、冬冷夏热，日照较长，光能丰富；年降水量少而集中，蒸发强烈，无霜期较短。金凤区年平均气温9.0℃、最热月平均气温23.5℃、最冷月平均气温-7.9℃、极端最高气温39.1℃、极端最低气温-23.4℃、平均风速2.0m/s 、最大风速28.0 m/s、大风日数18.5d、主导风向为NNW-N-NE、日照时数3000h、无霜期160d、年平均降水量193mm、年平均蒸发量1593.1mm、最大冻土深度110 cm。

### 2.2.2地形地貌

金凤区地处银川平原中部，呈西高东低，南高北低态势，由西南向东北缓慢倾斜，地势平坦，土地和水资源丰富，平均海拔高度1100m。

### 2.2.3水文地质

金凤区地下水可分为潜水层和承压水两类，第一含水层因埋藏浅，局部承压，含水层结构疏松，故地下水水质受地表水补给影响，局部易受到污染。第二、三含水层透水性、富水性较好，单井出水量在2000～3000 m3/d以上，水质好，是生活饮用水的重要来源。

### 2.2.4地表水系

金凤区辖区内水系发达，通过唐徕渠、西干渠引黄河灌溉水量达18亿立方米；景观水道纵贯南北，12公里典农河纵贯南北，阅海（西湖）、华雁湖、宝湖、七子连湖等湖泊湿地星罗棋布，水域面积约5.1万亩。

### 2.2.5土壤类型

金凤区土壤类型主要为山地灰钙土、草甸土和灰褐土、长期引黄灌溉淤积和耕作交替而形成的灌淤土，局部低洼地区有湖土和盐土分布。灌淤土土质适中，理化性好，有机质含量高，保水保肥适种性广。

### 2.2.6植被类型

金凤区植被主要由城镇区人工植被和各乡镇农业植被组成。城镇区人工植被主要以绿化树种为主，绿化树种主要为刺槐、杨树、臭椿、国槐等；农业植被主要为玉米、小麦、蔬菜等。

## 2.3人口与经济社会概况

### 2.3.1行政区划

金凤区区划总面积353平方公里。现辖丰登镇、良田镇两镇和上海西路、北京中路、黄河东路、长城中路、满城北街、贺兰山中路6个街道办事处。

### 2.3.2人口状况

根据第七次全国人口普查结果，金凤区常住人口64.4万人，其中城镇人口60.3万人，农村人口4.1万人；汉族人口48.7万人，占75.69%，回族人口14.4万人，占22.36%；总人口性别比（以女性为100，男性对女性的比例）为98.70。

### 2.3.3社会经济

根据《金凤区2020年国民经济和社会发展的统计公报》，2020年金凤区实现地区生产总值301.66亿元，按可比价格计算，同比增长3.5％。其中：第一产业增加值5.35亿元，同比增长0.2％；第二产业增加值59.34亿元，同比增长6.6％；第三产业增加值236.97亿元，同比增长2.7％。三次产业的结构为1.77∶19.67∶78.56。2020年金凤区农业生产基本平稳，全年实现农林牧渔业总产值11.25亿元，同比增长0.5%。

# 3.现状分析

## 3.1城镇污水处理厂现状

金凤区农村生活污水纳管处理主要依托银川市第六污水处理厂和银川市第七污水处理厂。

银川市第六污水处理厂，远期规划规模15万m3/d，已实施规模5万m3/d，实际处理水量约48000～49000m3/d，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排水去向为四二干沟。现状承接了贺兰山路以北，北环高速以南，阅海以东，唐徕渠以西范围内的污水。本规划丰登镇西湖村（西湖苑）、西新村（丰阅家园）、新联村（凤北家园）、新丰村（凤北家园）、联丰村（丰阅家园）全部村组及永丰村大部分村组（丰阅家园）生活污水现状已接入银川市第六污水处理厂。

银川市第七污水处理厂，远期规划规模20万m3/d，已实施规模5万m3/d，实际处理水量约为35000～45000m3/d，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排水去向为桑园沟进永二干沟。现状承接了金凤工业园区废水， 南环高速南2km以北、长城路以南、唐徕渠以西、包兰铁路以东范围内污水。本规划良田镇植物园村（植物园中心村、植物园新二村）、和顺新村、园林村、良田镇镇区生活污水现状已接入银川市第七污水处理厂。

金凤区农村生活污水纳管接入城镇污水处理厂情况见表3.1-1。

**表3.1-1 金凤区农村污水纳管接入城镇污水处理厂情况一览表**

| **序号** | **区域** | **名称** | **规模**  **（万立方米/日）** | **现状进水量**  **（万立方米/日）** | **主体工艺** | **运行状态** | **污水去向** | **服务乡镇** | **运营公司** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 建成区及周边 | 银川市第六污水处理厂 | 5 | 4.8～4.9 | A2/O+活性砂滤 | 正常运行 | 四二干沟 | 丰登镇 | 银川兴蓉环境发展有限责任公司 |
| 2 | 建成区及周边 | 银川市第七污水处理厂 | 5 | 3.5～4.5 | A2/O+高密池+纤维转盘滤池 | 正常运行 | 桑园沟进永二干沟 | 良田镇 | 中电环保股份有限公司 |
| 合计 | | | 10 | 8.3～9.4 |  |  |  |  |  |

## 3.2农村污水处理设施现状

截止2020年底，金凤区共建成6座农村污水处理站（4用2停），总设计处理能力2200m3/d，涉及良田镇、丰登镇的农村生活污水处理。具体见表3.2-1。

**表3.2-1金凤区现有农村生活污水处理站情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **污水处理站名称** | **建设地点** | | **投运时间** | **设施规模** | | | | **运行状态** | **排水去向** | **运维公司** |
| **乡镇** | **村** | **设计规模（立方米/日）** | **实际处理水量（立方米/日）** | **主体工艺** | **设计出水水质标准** |
| 1 | 良田镇-园子中心村污水处理站 | 良田镇 | 园子村（园子中心村） | 2015年 | 500 | 350 | A2/O+MBR工艺 | GB18918-2002  一级A标准 | 正常运行 | 出水，夏季部分用于周边绿化灌溉，部分排入污水站1.5km处东线排沟；冬季排入东线排沟 | 宁夏水投金凤水务有限公司 |
| 2 | 良田镇-兴源村污水处理站 | 良田镇 | 兴源村（乡镇驻地） | 2011年 | 350 | 0 | 一体化生物接触氧化工艺 | 原DB64/T700-2011二级标准 | 停运 | 运行效果不佳，改为提升泵站，污水接入银川市第七污水处理厂处理 | 提升泵站由宁夏水投金凤水务有限公司运维 |
| 3 | 良田镇-园林村污水处理站 | 良田镇 | 园林村 | 2011年 | 400 | 0 | 一体化生物接触氧化工艺 | 原DB64/T700-2011二级标准 | 停运 | 因进水量不足，达不到运行条件，现状停运，无排水；园林村污水接入银川市第七污水处理厂处理 | / |
| 4 | 良田镇-金星村污水处理站 | 良田镇 | 金星村 | 2020年 | 500 | 150 | A2/O+MBR工艺 | GB18918-2002  一级A标准 | 正常运行 | 西线排沟 | 宁夏水投金凤水务有限公司 |
| 5 | 丰登镇-润丰村污水处理站 | 丰登镇 | 润丰村 | 2019年 | 200 | 160 | A2/O+MBR工艺 | GB18918-2002  一级A标准 | 正常运行 | 四二干沟 | 宁夏水投金凤水务有限公司 |
| 6 | 丰登镇-和丰村污水处理站 | 丰登镇 | 和丰村 | 2020年8月 | 250 | 110 | A2/O+MBR工艺 | GB18918-2002  一级A标准 | 正常运行 | 附近排水沟 | 宁夏水投金凤水务有限公司 |
| 合计 | | | | | 2200 | 770 |  |  |  |  |  |

备注:表中信息及数据截止2020年底。

## 3.3农村污水处理现状

**（1）总体情况**

2010年开展农村环境连片整治以来，金凤区积极争取中央、自治区农村环境连片整治资金，实施农村生活污水治理，结合农村垃圾处理等工作，切实改善农村人居环境。创新工作思路，积极拓展资金筹措渠道，将农村生活污水治理工作纳入黄河流域综合治理，建设污水处理工程，切实改善河流水质。

金凤区根据自治区、银川市统一安排部署，大力推进农村人居环境整治工作，不断加强农村生活污水治理。针对村庄布局和经济社会发展特点，因地制宜推进治理工作，将具备纳入城镇污水处理厂条件的村庄，污水直接纳管处理；不具备纳管的村庄，根据人口集中度和地势情况，建设集中污水处理站或分散处理设施。

截止2020年底，金凤区农村生活污水处理主要依托银川市第六污水处理厂、银川市第七污水处理厂和在用的4座农村污水处理站，在用农村生活污水处理站设计总规模1450m3/d。金凤区下辖16个行政村、1个涉农社区，超60%自然村完成污水治理的行政村和涉农社区共14个，农村生活污水治理率约为82.4%，具体见表3.3-1。

**表3.3-1 金凤区现状农村生活污水治理率一览表**

| **序号** | **乡镇名称** | **行政村/涉农社区总数** | **超60%自然村完成污水治理的行政村（含涉农社区）数** | **农村污水治理率** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 良田镇 | 9 | 6 | 66.7% |
| 2 | 丰登镇 | 8 | 8 | 100% |
| 合计 | | 17 | 14 | 82.4% |

**（2）管网和改厕情况**

金凤区稳步推进农村厕所改造。结合村庄布局规划调整，以上下水同治、建管用齐抓为主要思路，统筹推进农村户厕改造。按照“以城带乡、以乡带村、以中心村带一般村”原则，制定了《金凤区开展农村“厕所革命”整村推进工作实施方案》，科学有序推进农村改厕工作，2019年完成农村卫生厕所改造5520户，2019年-2020年完成农村卫生厕所改造7212户，农村卫生厕所普及率达到95%以上；配套建立农村户厕维修服务机制，与宁夏水投公司签订粪污收集处理协议，设立维修维护专项资金，全面提升管理服务水平。统筹推进生活污水治理。自2019年以来共投资2.12亿元，以市场化模式委托水投公司实施了农村饮水安全、污水处理项目，建成3座污水处理站、1座粪污处理站，配套改造主管网43公里、支管网303.3公里，解决了农村生活污水处理问题。

**（3）存在的问题**

农村生活污水具有点多、面广、量小等诸多特点，存在较多特定的问题，比如农村污水治理项目重工程、轻规划、目标不明确；污水处理终端运行维护和质量监管工作不到位；资金需求大而筹措难、投资和运维经费短缺。本规划对金凤区污水处理设施进行了现场调研，分析总结金凤区农村污水处理设施存在的主要问题。

①重设施建设，轻管网配套

农村生活污水排放系统不完善，良田镇-园林村污水处理站由于配套管网不完善，该污水处理站因进水量不足，达不到运行条件，现状停运。

②长效运维机制不健全

农村生活污水治理工作，从设施建设到运维是一个长期过程，站点分布分散，管理难度较大，要求运维人员具有一定的专业技术能力。金凤区农村生活污水处理站由第三方运维管理，现状因运维资金、技术、人员等还不能有效保障，致使现状设备损害严重，出水难以稳定达标。污水处理设施各方责任尚不明确，设施运行维护制度化管理等长效运维机制尚未建立，无法保障长期稳定运行。

# 4设施建设

## 4.1生活污水量预测

### 4.1.1污水排放情况

农村生活污水排放具有以下特点：

（1）农村生活污水主要包括洗涤、洗浴、餐饮以及人、畜粪尿等，具有分散、污染物成分简单、有机污染物含量低、水量变化大等特点。

（2）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，经济越发达的地方，人居污水排放量越大，污水间歇性排放、季节性排放明显。

（3）农村生活污水主要污染物为化学需氧量、氮磷、悬浮物及大肠杆菌等，水质相对稳定。

（4）农村生活污水昼夜排放量波动明显，白天在早上、中午、下午和晚上出现几次峰值，凌晨至早上5点污水量很少，在用水峰值期间，污水量瞬间波动较大。

### 4.1.2污水量计算

金凤区农村生活污水处理设施尚未建成信息化管理平台，暂时缺少收集水量信息，根据《农村生活污水处理工程技术规程》（DB64/T 1518-2017）及现场调研情况确定，银川市金凤区农村生活用水量、污水排放系数及污水排放量取值如表4.1-1所示。

**表4.1-1 农村生活用水量、污水排放系数及污水排放量取值表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **卫生设施情况** | **人均用水量**  **（L/人·天）** | **污水排放系数** | **人均排水量**  **（L/人·天）** |
| 1 | 全日供水、户内有给水、排水设施且卫生设施较齐全 | 80～100 | 0.7～0.8 | 55～80 |
| 2 | 全日供水、户内有洗衣机等部分用水设施及部分卫生设施 | 50～80 | 0.6～0.7 | 30～55 |
| 3 | 有供水龙头，基本用水设施不完善 | 30～50 | 0.5～0.6 | 15～30 |
| 注：污水排放量可按以下原则取值：有洗衣污水室外泼洒、厨房污水利用等习惯的地方取下限值，排水设施完善的地方取上限值。 | | | | |

金凤区人均排水量按照70 L/人·天核算，具体见表4.1-2。

**表4.1-2 金凤区农村生活污水量核算**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **乡镇名称** | **现状** | | **2025**年 | | **2030**年 | | **2019年**人口自然增长率 |
| **常住人口（人）** | **污水量（m**3/d） | **人口预测（人）** | **污水量预测（m**3/d） | **人口预测（人）** | **污水量预测（m**3/d） |
| 1 | 良田镇 | 38788 | 2715 | 40572 | 2840 | 42434 | 2970 | 9.04‰ |
| 2 | 丰登镇 | 19612 | 1373 | 20514 | 1436 | 21456 | 1502 | 9.04‰ |
| 合计 | | 58400 | 4088 | 61086 | 4276 | 63890 | 4472 |  |

经核算，金凤区现状农村生活污水量约为4088m3/d；2025年农村生活污水量约为4276 m3/d；2030年农村生活污水量约为4472 m3/d。具体见表4.1-3。

根据调查结果，良田镇金星村污水处理站（500m3/d）服务于金星村，园子中心村污水处理站（500m3/d）服务于园子村和光明村，银川市第七污水处理厂冗余处理能力约5000m3/d，可以满足规划近、远期良田镇兴源村、泾龙村、植物园村、和顺新村、园林村、林场社区的生活污水处理要求。丰登镇润丰村污水处理站（200m3/d）服务于润丰村，和丰村污水处理站（250m3/d）服务于和丰村，其余行政村生活污水接入了银川市第六污水处理厂。银川市第六污水处理厂冗余处理能力约1000m3/d，且远期规划规模15万m3/d，可以满足规划近、远期丰登镇润丰村、和丰村以外的行政村生活污水处理要求。具体见表4.1-3。因此，本次金凤区不规划农村污水处理终端项目。

**表4.1-3 金凤区规划期农村生活污水量与现状污水处理能力对比表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **乡镇名称** | **现状污水量（m3/d）** | **2025年污水量预测（m3/d）** | **2030年污水量预测（m3/d）** | **现状农村污水处理能力（m3/d）** | **现状可依托的城镇污水处理厂冗余处理能力（m3/d）** | **依托城镇污水处理厂远期规划规模（m3/d）** | **是否满足规划要求** |
| 1 | 良田镇 | 2715 | 2840 | 2970 | 1000 | 5000（七污） | 20万 | 是 |
| 2 | 丰登镇 | 1373 | 1436 | 1502 | 450 | 1000（六污） | 15万 | 是 |
| 合计 | | 4088 | 4276 | 4472 | 1450 | 6000 |  |  |

## 4.2排水体制及收集方式

### 4.2.1排水体制

排水体制一般分为合流制和分流制两种。前者为污（废）水和雨水合一的系统；分流制为污（废）水和雨水在两个或两个以上管渠排放的系统。两种排水体制相比，合流制系统造价低、施工容易，但不利于污水处理和系统管理；分流制系统造价高，但易于维护，有利于污水处理。

本规划推荐排水体制采用雨污分流制，乡镇驻地行政村新建污水收集系统原则采用雨污分流制，其他行政村新建污水收集系统尽量采用雨污分流制；已建成的合流制污水收集系统的地方，依据各地实际情况，鼓励实施雨污分流改造。

### 4.2.2污水收集原则

（1）雨污分流。污水收集原则上宜采用分流制，采用分流制排水系统的村庄，其雨水收集可根据各地实际采用沟渠、管道收集或就近自然排放。

（2）应收尽收。村庄生活污水包括厕所污水、洗浴污水、厨房污水和其他洗涤污水，洗浴污水、厨房污水和其他洗涤污水可直接接入污水收集管网；厕所污水须经化粪池预处理后接入污水收集管网。

（3）因村制宜。村庄人口密度低，生活污水排放面广，因此不能直接套用城市污水集中收集模式。有条件且位于城镇污水处理厂服务范围内的村庄，应建设和完善污水收集系统，将污水纳入到城镇污水处理厂集中处理；其他村庄应根据各村实际，结合当地的地形条件、村庄分布，因地制宜选择集中和分散收集两种模式。

（4）经济合理。收集系统应与当地经济条件、村庄地形地貌相协调。在自然条件下能够依靠重力收集的，优先选择重力收集系统；特殊情况下，可以选择压力收集系统。

## 4.3系统方案

根据金凤区农村生活污水治理现状，结合村庄分布、地形地貌等实际情况，以镇为单位分区域分阶段建设污水处理设施，改善农村水环境质量和人居环境。

### 4.3.1排放标准

（1）纳入城镇污水管网进城镇污水处理厂处理的农村生活污水，排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。

（2）处理设施规模大于500立方米/日（含）的农村生活污水处理设施水污染排放可参考执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）。

（3）规模小于500立方米/日（不含）的农村生活污水处理设施水污染物排放执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB64/700-2020）表1农村生活污水处理设施水污染最高允许排放浓度。

①出水排入 GB3838地表水II、III类水域（划定的饮用水水源保护区和游泳区除外）且规模大于50 立方米/日（含）执行DB64/700-2020表1一级标准；规模小于50 立方米/日（不含）执行DB64/700-2020表1二级标准；

②出水排入 GB3838地表水Ⅳ、Ⅴ类水域且规模为300立方米/日（含）～500 立方米/日执行DB64/700-2020表1一级标准；规模为50 立方米/日（含）～300 立方米/日（不含）执行DB64/700-2020表1二级标准；规模小于50 立方米/日（不含）执行DB64/700-2020表1三级标准。出水排入 GB3838地表水Ⅳ、Ⅴ类水域中的村庄附近池塘等封闭水体且规模小于50 立方米/日（不含）执行DB64/700-2020表1二级标准；

③出水排入其他功能未明确水体且规模为50立方米/日（含）～500 立方米/日执行DB64/700-2020表1二级标准；规模小于50 立方米/日（不含）执行DB64/700-2020表1三级标准；出水排入其他功能未明确水体中的村庄附近池塘等封闭水体且规模小于300 立方米/日（不含）执行DB64/700-2020表1二级标准。

1. 农村生活污水处理设施出水用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）规定。
2. 农村生活污水处理设施出水用于渔业的，应符合《渔业水质标准》（GB11607-89）规定。

（6）农村生活污水处理设施出水用于景观环境的，应符合《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）规定。

### 4.3.2处理模式

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采用多元化的治理模式，具体包括纳厂处理、集中处理、分散式处理三种模式。

（1）纳厂处理

将具有纳管条件的村庄产生的生活污水进行收集，接入市政污水管网。城市污水处理厂规模大、水质、水量稳定，易于集中管理，本模式适用于距离市政管网较近（一般3公里以内），具备施工条件的村庄污水处理。

（2）集中处理

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

（3）分散处理

将农户污水进行连户或独户收集后单独处理，该治理模式具有布局灵活、节约管网铺设成本，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。

相对而言，污水处理设施规模越大，则户均投资越低，处理工艺和设备的选择余地越大，处理效果和出水水质越好，而规模过小的处理设施由于污水量小、负荷低，难以连续运行，因此，从污水处理设施建设运行的角度分析，集中的污水系统处理效果要好于分散的处理设施。

另一方面，处理设施数量越多，分布越分散，越可以减少收集管网的建设工程量和后期的疏通等维护成本，同时，对于山区农村，污水管网的建设还受地形高差和沿线地质条件的限制，因此，完全集中处理将带来较高的污水收集系统建设成本。

各种处理模式各有其特点，农村生活污水处理模式的选择根据农村区位条件、自然村点布局，以及农民住宅分布等不同条件进行分别选择。通常来说，为了保证污染物减排和环境保护的需要，有条件的农村生活污水仍应尽量纳入城镇污水管网进行集中处理，对于收集管网建设难度较大、受地形条件限制需要提升的农村生活污水，则应结合污染负荷、环境要求和尾水排放条件等进行综合考虑，考虑设置村级处理设施的可行性。

综合以上分析，本次规划的农村生活污水处理模式确定原则如下：

①银川市建成区及集镇周边距离较近的农村纳入已有污水处理系统进行处理。

②距离现有设施较远，居住比较集中、地势较为平坦的村庄和居民点，可以通过新建设施集中处理。

③居住分散，可以通过分散式处理方式。

### 4.3.3集中处理工艺

农村生活污水的处理工艺常用的主要有A2/O、A/O、厌氧生物处理、人工湿地、MBR处理工艺等。

（1）A2/O工艺

A2/O工艺是厌氧-缺氧-好氧工艺的简称，具有良好的脱氮除磷效果。厌氧区主要功能是释放磷，需要碳源和沉淀池含磷污泥回流；缺氧区功能是反硝化脱氮，需要碳源和好氧区的硝态氮混合液内回流；好氧（曝气）区功能是去除有机物、硝化和吸收磷，混合液回流到缺氧区；沉淀池功能是泥水分离，污泥一部分回流至厌氧区，一部分剩余污泥排放（除磷），上清液作为处理水排放。

工艺特点：污染物去除率高，运行稳定，有较好的耐冲击负荷；污泥沉降性能好；脱氮除磷效果较好；运行费用低。采用的A2/O工艺是一种集成化、模块化的污水生物处理系统，适用于出水水质要求高、用地紧张的农村地区。以A2/O工艺为基础的复合工艺主要有A2/O+人工湿地、A2/O+土地渗滤工艺等。此类复合工艺组合多样，可根据不同的出水水质需求适当调整，提高总磷的去除能力，提升出水水质。缺点是脱氮效果受回流比影响较大，除磷效果则受回流污泥中溶解氧和硝态氮的影响。

（2）A/O工艺

A/O工艺也叫厌氧好氧工艺，厌氧段用于脱氮，好氧段用于去除水中有机物。厌氧好氧共同作用除磷。

工艺特点：流程简单，建设和运营费用较低，占地面积较小；以污水中的含碳有机物和内源代谢产物为碳源，节省了投加碳源的费用；好氧池在后，可进一步去除有机物；厌氧池在先，由于反硝化消耗了部分碳源有机物，可减轻好氧池负荷。

工艺缺点：没有独立的污泥回流系统，难降解物质的降解率较低；若要提高脱氮效率，需要加大内循环比，运行费用也随之增大；内循环液来自曝气池，厌氧段难以保持理想的缺氧状态，影响反硝化效果。

（3）厌氧生物处理

厌氧生物处理技术即为在厌氧状态下，污水中的有机物被厌氧菌分解、代谢、消化，使得污水中的有机物含量大幅减少，同时产生沼气的一种高效的污水处理方式。

该工艺特点：高有机负荷，节省占地；厌氧无需动力，建设运行成本低；剩余污泥产量少且稳定，可直接用作肥料。

适用范围：高浓度有机废水，由于出水水质一般，处理后的水不能排入自然水体。

（4）人工湿地

指用人工构筑成水池或沟槽，底面铺设防渗漏隔水层，充填一定深度的基质层，种植水生植物，利用基质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用使污水得到净化。按照污水流动方式，分为表面流人工湿地、水平流人工湿地和垂直流人工湿地。

人工湿地污水处理系统是一个综合的生态系统，具有如下优点：建造和运行费用低；易于维护，技术含量低；可进行有效可靠的污水处理。

但也有不足：占地面积大；生物和水力复杂性加大了对其处理机制、工艺动力学和影响因素的认识理解，设计运行参数不精确，因此常由于设计不当使出水达不到设计要求或不能达标排放，有的人工湿地反而成了污染源。

（5）MBR处理工艺

膜生物反应器（MBR）工艺是悬浮培养生物处理法（活性污泥法）和膜分离技术相结合而开发出的新型污水处理工艺，用膜分离设备取代传统活性污泥法中的二沉池，可以强化活性污泥与处理水的分离效果。一体化MBR池将生物池、膜池、膜设备以及消毒池等组合为一体，有效节省了占地面积，并降低了造价。

MBR处理工艺具有以下优点：运行控制灵活、稳定；出水水质好。

MBR处理工艺也有以下缺点：膜组件造价高，基建投资高于传统污水处理工艺；容易发生膜污染，给操作管理带来很大不便；能耗高，MBR泥水分离过程必须保持一定的膜驱动压力，由于污泥浓度高，需要更大的曝气强度。

总体来说，MBR处理工艺是一种高能耗高污水处理效果并存的污水处理工艺。

（6）土壤渗滤系统

土壤渗滤系统是基于生态原理基础上，结合现代的厌氧、好氧的污水处理技术而形成的一种生态工程水处理技术。其基本原理是：利用专用防渗膜在地下围成一个半封闭的生物滤池，利用配水系统将污水引进草坪下，均匀地向厌氧滤层渗滤，再通过表面张力作用上升，越过厌氧滤层出口堰之后，通过虹吸现象连续地向下层好氧滤层渗透并流出生物滤池。在上述过程中，水与污染物分离，水被渗滤并通过集水系统收集排除，污染物通过物化吸附被截留在土壤中，碳和氮由于厌氧及好氧过程，一部分被分解为无机碳、氮留在土壤中，一部分变成氮气和二氧化碳逸散在空气中，磷则被土壤物理化学吸附，截留在土壤中，为草坪或者其他植物所利用。

土壤渗滤系统具有以下优点：与传统工艺相比，运行费用低；运维管理简单；无污泥产生，不产生二次污染；处理泵设置在地下，无损地面景观。

但也有以下缺点：预处理设施效果较差时，堵塞土壤之间空隙导致出水不畅；终端处理污水负荷较低，不易处理高负荷污水；渗滤系统堵塞后维修不便等。

常用处理工艺对比见表4.3-1。

**表4.3-1 常用处理工艺对比表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工艺类型** | **建设成本** | **运行成本** | **日常管理** | **出水水质** |
| 1 | A2/O | 较高 | 一般 | 复杂 | 好 |
| 2 | A/O | 较高 | 一般 | 复杂 | 好 |
| 3 | 厌氧处理 | 低 | 低 | 简单 | 一般 |
| 4 | 人工湿地 | 低 | 低 | 简单 | 一般 |
| 5 | MBR | 高 | 高 | 复杂 | 好 |
| 6 | 土壤渗滤 | 低 | 低 | 简单 | 一般 |

根据以上工艺对比分析，结合设施出水水质要求，集中处理设施推荐采用A2/O、A/O等有动力处理工艺，对出水水质要求高的可以采用A2/O+MBR膜、A/O+MBR膜等工艺。

### 4.3.4分散式处理

金凤区农村厕所改造以水冲式厕所为主，农户居住较分散的村庄，或偏远不能接入城镇污水处理厂或农村污水处理站的村庄，或没有条件建设农村污水处理站的村庄，采用水冲式厕所+化粪池，单户或连户建设化粪池的处理模式，粪污就地就近利用或处理。

### 4.3.5新建设施规划

（1）总体建设需求

金凤区应综合美丽乡村建设工程、农村厕所改造等项目，通盘布局，根据梯次推进、因地制宜原则，规划分期、分批实施农村生活污水处理项目。优先考虑开展城市周边可纳入市政污水管网、已有污水处理设施周边村庄生活污水处理工作；其次考虑居住相对集中且有一定人口规模、地势平坦的其他村庄；村庄周边无农田利用的分散居住农户，以化粪池集中收集、定时清运处理为主；村庄周边有大量农田，可考虑以农村厕所改造为主，实现农村污水、粪污资源化利用。

（2）建设项目

根据污水治理现状，优先解决已有管网或可以纳入市政管网的村庄生活污水处理问题。考虑居民点整合、村庄居住条件变化、区财政资金等不确定因素较多，规划实施过程根据村庄拆迁和改厕情况，对未拆迁村庄，或居住过程产生小微黑臭水体或造成明显环境影响的村庄，应结合实际情况，优先考虑将上述村庄生活污水接入就近污水处理厂或农村生活污水处理站处理，亦可以采取其他集中或分散处理方式。规划农村生活污水治理项目逐年实施计划表4.3-2。

**表4.3-2 金凤区规划农村生活污水治理项目逐年实施计划表**

| **序号** | **行政村/社区** | **项目名称** | **建设内容** | **投资**  **（万元）** | **时间** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 和顺新村 | 良田镇和顺新村污水管网维修项目 | 新建污水管网565米，分别为400米De300的钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，165米De200钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，道路拆除及硬化2260平方米，新建圆形污水检查井11座。 | 84.48 | 2025年 |
| 2 | 园子村 | 园子村六队改厕项目 | 水冲式厕所，单户化粪池/多户化粪池/集中式化粪池，服务户数172户。 | 172 | 2025年 |
| 3 | 兴源村、泾龙村 | 兴源村、泾龙村未拆迁安置村组村庄污水整治项目 | 新建污水主管网、污水支管网、农户入户管网、一体化污水提升泵站、检查井、路面拆除恢复等，服务约3785户。 | 9700 | 2025年 |
| 4 | 林场社区 | 林场一、二、三队改厕项目 | 水冲式厕所，单户化粪池/多户化粪池/集中式化粪池，服务户数453。 | 453 | 2028年底前 |
| 5 | 林场社区 | 良田镇林场一队农村集污管网项目 | 新建3750米De160HDPE排水管，780米De400的钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，10340米De300钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，1500米DN500钢筋混凝土管，钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，道路拆除及硬化39000平方米，安装圆形污水检查井370座,安装一体化污水提升泵站3座。 | 2303.47 | 2030年底前 |
| 合计 | | | | 12712.95 |  |

（3）固体废物处理处置

农村生活污水处理过程中产生的固体废物主要为格栅井清理的栅渣和处理设施运行中产生的污泥，不妥善处理，会造成二次污染。固体废物处理处置应遵循以下主要原则：

①减量化：污泥的含水率高，体积大，不利于储存、运输和消纳，所以要通过降低污泥含水率以达到降低污泥体积的目的。

②稳定化：污泥的干物质有机物含量高，会发生厌氧降解并产生恶臭。因此，需要采用生物厌氧消化工艺，使污泥中的有机组分转化为稳定的最终产物，也可添加化学药剂，终止污泥中微生物的活性来稳定污泥，如投加石灰、提高碱性，同时还能杀灭污泥中的病原微生物。

③无害化：生活污水处理产生的污泥中含有大量的病原菌、寄生虫卵等，会造成传染性疾病的传播。因此，必须对污泥进行无害化处理。

一般来说，污泥最终处置可以考虑采用以下方法：

①就地消纳解决：污泥经过简单堆沤厌氧发酵，去除病原菌后，用作农田、蔬菜等肥料。

②纳入生活垃圾：经风化脱水处理后，通过生活垃圾收运系统收集后进入垃圾填埋场安全填埋处理。

③送至污水处理厂统一处理：当污泥产量大或前两条办法已无法满足时，可送至污水处理厂经专门污泥处理单元进行处理。

④建造有机废弃物处理处置中心：在以上三种方法无法满足污泥处理处置时，可建造有机废弃物处理处置中心，既可以统一处理有机废弃物，又可将有机废弃物资源化利用。有机废弃物主要包括处理设施产生的污泥、农户清扫井废弃物、化粪池废弃物以及提升格栅井栅前废弃物。这些废弃物组分复杂，性质不稳定，含水率高，含有氮、磷以及一些有毒有害物质。利用好氧堆肥法可以将废弃物转化为肥料，回用于农田。

本次规划结合金凤区实际，建议将农村污水集中处理设施产生的污泥等固体废物统一收集、统一处理。

### 4.3.6加强项目验收移交管理

农村生活污水处理设施涉及设计、材料使用、施工、竣工验收各个方面，应严格把控各个环节，将设施建设成真正的民生工程。

（1）加强项目设计审核

农村生活污水处理应因地制宜，以实用为主，项目审批和管理部门应严把项目设计关，设计时要统筹考虑后续运维问题，避免建设“高大上”工程，增加建设和运维成本。设计阶段要特别注意以下方面：

1）深入开展前期调研。设计前，设计单位要加强现场调研，村级组织相关人员应提供工作便利，主动配合设计单位深入农户，对设施覆盖范围内的住户分布、人口数量、水量状况、地形特点、管线特征等进行深入调研，为科学提出建设方案提供依据。

2）加强项目论证。可行性研究报告、初步设计完成后，项目管理部门应邀请相关部门、专家、乡镇相关人员，对可行性研究报告、初步设计进行充分论证，确保项目切实可行、建设内容和实际情况相符。

3）加强设计变更管理。严格控制设计变更，确需变更的，应由设计单位再次现场踏勘后修改，并经建设单位和设计单位同意后方可变更施工。建设内容变更，且涉及到国家、自治区专项资金项目，内容变更后还需向自治区生态环境厅报备。

（2）加强材料使用管理。项目施工单位要严格把控材料质量和材料使用管理，相关材料的合格证、检测报告、生产商资质和营业执照复印件等必须妥善保管，资料不齐全的材料禁止入库使用。项目管理单位、乡镇和村级组织应对材料使用管理进行监督抽查。

（3）加强施工管理

1）规范施工管理。施工单位应严格落实安全生产责任制，制定相关管理制度，按图施工，做好工程施工日志。

2）加强质量监督。工程监理单位应切实发挥监理在工程建设中的作用，对工程质量进行严格把关。项目管理部门、乡镇、村级组织要不定期对工程质量进行巡检，发现问题应要求施工单位及时落实整改，情节严重的，项目管理部门对施工、监理单位进行不良记录并进行处罚。

3）加强项目监督。项目管理部门、乡镇、村级组织要切实加强日常监管。鼓励村民对项目建设进行监督管理，参与工程的各个环节，构筑全民参与农村生活污水治理新格局。

（4）严把竣工验收关

根据自治区相关规定，农村生活污水处理设施验收遵循“县级验收、市级复核、自治区抽查”的形式开展。因此，建议金凤区农村生活污水处理项目验收程序为：

1）项目验收

由乡镇自验，自验合格后由银川市生态环境局金凤分局组织相关部门、专家对设施开展验收，验收包括资料验收及现场踏勘验收。

①资料验收

包括设计、施工、监理等全过程的纸质、影像（视频、图片）及项目立项、招投标、财务、接户工程等资料。

②工程现场验收包括接户工程、隐蔽工程、处理设施等工程的验收。接户工程应当按照受益农户清单逐户验收，重点是逐户生活污水接入情况，各类材料选择要符合设计要求。隐蔽工程验收检查水流是否通畅，路面修复是否符合设计要求，检查井设置是否合理，井内是否有杂物、是否存在渗漏等。处理设施验收包括排污口设置是否符合要求，出水水质是否符合设计要求（验收前事先组织水质监测），固体废物处理措施是否落实，污水处理设施及各类电气设备是否正常。检查污水处理设施周边围栏设置情况，处理设施标示牌设置情况。工程验收后，应妥善保管项目从设计、招投标、监理到验收等全套资料，以备查验。

2）项目移交

农村生活污水处理设施管理部门和第三方运维机构签订农村生活污水处理设施运维管理委托合同或协议，明确运维职责范围，同步移交竣工验收资料及处理设施清单。

第三方运维单位验收及运维移交：项目审验合格后，由项目管理部门向第三方运维机构进行移交接管。项目管理部门与运维机构签订运维管理委托协议，按照协议中规定的双方职责做好处理设施运维管理工作，向运维单位提供竣工验收资料及处理设施清单：接户农户清单、污水处理系统、泵站污水管网、窨井等设施清单，竣工验收报告，工程竣工图，相关设备、材料质保单、合格证、说明书、检测报告等技术资料，污水处理设施进出水水质监测报告等。

## 4.4治理农村黑臭水体

根据自治区生态环境厅、水利厅、农业农村厅《关于确认农村黑臭水体信息的通知》（宁环发〔2020〕73号）要求，金凤区参照生态环境部印发的《农村黑臭水体治理工作指南（试行）》文件要求，经组织农业农村和水务局、生态环境分局、良田镇、丰登镇对辖区农村水体进行全面排查，未发现黑臭水体。

# 5运行维护管理规划

## 5.1运维现状

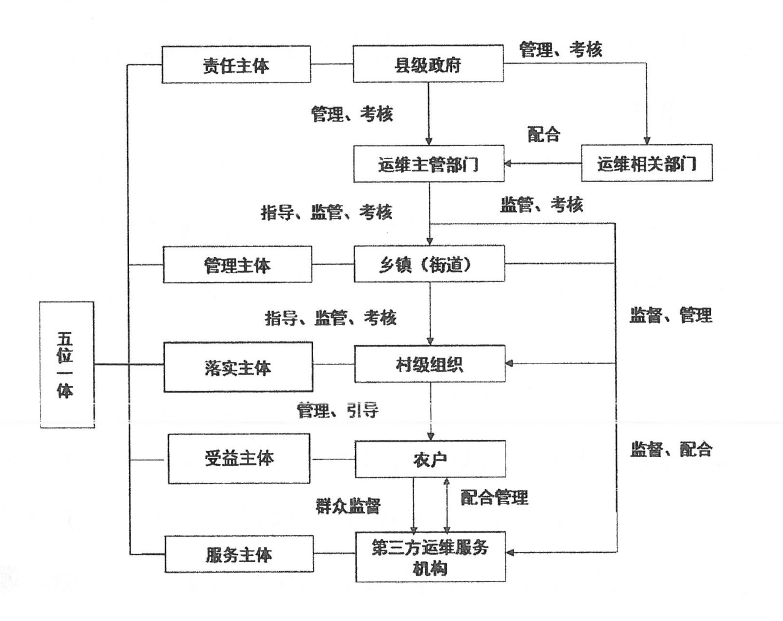
金凤区农村生活污水处理设施运行维护暂由政府、第三方、建设单位其中之一负责运行管理，运维管理体系尚未建立，县级政府、乡镇政府、村级组织等相关部门责任尚不明确，农户作为直接受益主体，还未充分发挥参与作用。水质监测、运维考核、第三方运维机制等还属空白，长效机制还未建立，为保障设施的稳定运行，亟需组织研究、建立长效机制的相关制度。

## 5.2运维管理规划

从金凤区2010年开始实施的农村环境连片综合整治项目运行维护效果来看，农村生活污水处理设施运行大多由乡镇、村委会负责，运行效果较差，设施报废、停运、不正常运行问题突出。根据对浙江省、江苏省等农村生活污水处理设施运行较好省份调研，委托第三方进行设施运行维护管理是一种有效的、也是应当提倡的运维管理模式。

建立农村生活污水处理设施运维管理体系，以目标考核为抓手，以长效管理机制构建为核心，探索建立农村生活污水治理管理体系，完善制度建设。落实各方责任，建立起以县级政府为责任主体、乡镇政府为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体以及第三方专业服务机构为服务主体的“五位一体”的县域农村生活污水治理设施运维管理体系，委托专业运维单位来开展设施运维工作。“五位一体”运维管理框架具体见图5.2-1。

金凤区人民政府（以下简称“区人民政府”）要将设施运维管理工作纳入对部门和乡镇综合考核，层层抓落实。加强部门之间、上下之间的联动协作，确保设施运行、维护、监测、监管等各项工作有序进行。



**图5.2-1 “五位一体”运维管理框架图**

### 5.2.1建立健全运维组织架构

（1）区政府及相关部门职责

区人民政府是辖区农村生活污水处理设施运行维护管理（运行维护管理含管网运行维护管理，下同）的责任主体，全面协调、统筹推进辖区农村生活污水处理设施运行维护管理工作，将设施运行维护管理工作纳入对管理部门、乡镇政府的考核，负责制定设施运行维护管理办法、考核办法等，建立乡镇、住建、生态环境、农业农村、财政等部门之间的协调机制，明确设施运维牵头管理部门。积极筹措资金，将设施、管网运维资金纳入财政预算。

1）区住建局职责：为全区农村生活污水处理设施运行维护管理牵头管理部门，负责建立全区污水处理设施运行维护管理长效运维机制，对全区处理设施运行维护管理工作统一监督、指导，牵头负责乡镇和统一委托的第三方日常运行维护机构的监督管理和考核工作，要重视考核结果应用，并将结果上报区人民政府。

2）区生态环境分局职责：负责农村生活污水处理设施出水水质监督检查工作；负责对接申报中央、自治区、银川市环保专项资金工作；协助做好日常考核工作；配合做好农村生活污水处理长效运行维护的其他工作。

3）区财政局：负责统筹落实农村生活污水处理设施长效运维的资金保障，并对资金使用情况进行监督；配合做好农村生活污水处理长效运维的其他工作。

4）区农业农村和水务局：负责推进农村改厕工作，负责三格式化粪池运行的监管，配合做好处理设施运行维护管理考核工作，并将考核内容纳入区农业农村污染治理攻坚战、农村人居环境行动计划考核。

5）区供电公司：负责供电线路的安全检查与维护，如需停电，应及时将停电线路、时间、区域及时通知乡镇和运维机构。

（2）乡镇政府职责

乡镇政府是处理设施运行维护管理的责任主体，负责本行政区域内的设施运行维护管理工作的组织和管理，确定专人承担具体工作，制定运行维护管理工作制度，规范设施档案管理，组织落实运行维护管理机制。指导行政村具体负责人的日常工作，掌握治理设施运行状况和效果，协调设施运行中出现的问题。对第三方运维单位运维情况进行监督，配合做好日常维护工作。指导、督促村级组织、农户按各自职责开展分散式处理设施日常运行维护管理工作。

（3）村级组织职责

行政村配合乡镇政府对运行维护单位维护工作进行监督，协调解决运行维护日常工作中出现的问题。引导农户做好化粪池、厕所、厨房、卫生间等污水接入工作，监督指导农户户内污水设施（含化粪池）、接户管网的日常维护。

（4）农户职责

农户作为受益主体，有义务主动检查自家生活污水接入状况，负责出户检查井以内的化粪池、接户管、户用检查井的渗漏、堵塞、破损的维修、维护和更换，遵守《村规民约》，自觉管理房前屋后污水管网、清扫井及周边环境卫生。协助监督污水收集管网及处理设施状况，及时将管网破损、设施停运等状况向村级组织反映。

（5）第三方运维机构职责

第三方运维机构是处理设施运行维护管理的服务主体，要制订运行维护手册、操作规程和工作制度等；按要求开展处理水量和出水水质的监测工作，并上报行政主管部门；做好污水收集系统和终端处理系统常态化运行的巡查维修、设备更换等工作，定期向行政主管部门、乡镇报告运行维护情况。

### 5.2.2农村生活污水处理设施运维管理总体布局规划

运维模式选择上，建议将集中式处理设施按分片区托管或总承包的方式委托第三方专业机构进行管理，分散式处理设施采用村委自行运维或农户自行运行的方式进行。

根据金凤区农村生活污水处理设施分布、村庄分布、道路通勤情况，运维服务范围，为了保障设施运行过程中问题能及时得到解决，实行1小时服务要求。考虑有些站点距离较远，一小时内无法到达，不能及时解决运营过程中出现的问题。因此，运维单位可以选1-2家，划分运维责任范围，每个运维小组均责任到人。

### 5.2.3处理设施运行维护重点

农村生活污水处理设施运行维护重点如下：

（1）终端运行维护：

1）终端及时保养查修，保证正常运行，如有设备故障及时维修。

2）有动力终端处理设备的运行维护管理：

①保证有动力终端正常运行。

②定期巡检，接到投诉立即处理，并建立记录台账。

③定期对终端处理设备进行一次彻查与清理，并检查曝气装置及潜污泵，有老化、损坏时进行维修和更换，做好台账记录。

④对主要设备定期保养，检查终端处理设备运行情况，有损坏及时维修保证正常运行，做好台账记录。

⑤定期对电控柜内各控制单元运行情况进行检查，有损坏的及时维修，做好台账记录。

⑥终端围栏、电控柜、各类设施设备、公示牌及其他设施维护要求：

围栏：围栏无倾倒、损坏，外观整洁，整体完好。

电控柜：整体完好，相关门锁等配件完好。

设施：保证设施设备包括但不限于各类池体及其附属设施、风机、水泵、气泵、回流泵、流量计。曝气管路系统、远程控制设施、在线水质监测等相关所有设备的完好及日常正常使用，对在线水质监测实施进行保养，保证正常运行。

公示牌：外观完好，无倾倒、破损，确保公示内容清晰并根据实际情况及时进行更新，公示牌应明确设施名称、规模、工艺、排放水质标准、纳污范围、受益人口（户数）、管网长度、运维单位及联系人、村级组织联系人及电话、乡镇联系人及电话、县级管理部门联系人及联系方式。

其他设施：保证终端检查井盖完好无破损。

⑦如发现进出水水质、水量出现异常，影响正常运行的，应立即采取措施或减轻危害后果，及时上报、排查检修。

⑧建立终端运维台账，及时记录、上报维修检修情况。

⑨根据运维需要合理配备维护管理人员，负责现场操作、设备仪器维护、水质分析等相关工作。

（2）污水管网运行维护：

1）确保管网系统畅通，发现淤积及时疏通。

2）定期检查各类设施设备、井盖的完整性，发现问题及时维修，涉及到大修及主要设备器材更换及时报备乡镇及运维主管部门。

3）定期检查清扫井、化粪池、检查井、管网，发现淤积及时清掏疏通，如有破损，及时维修并记录、上报。

### 5.2.4加强设施运维管理

（1）加强设施日常运维管理

明确农村生活污水治理设施运维范围和责任主体，明确乡镇、村级组织、村民及第三方服务机构的运维管理责任，加强对村民的宣传引导，引导居民积极参与、监督设施运维管理工作，保障设施长期稳定运行。

1）接户设施运维

①行政村负责运维的巡查人员对村内接户设施、管道、终端的巡查每周不少于1次。防止污水冒溢、私自接管、影响管道排水的现象出现。

②户用化粪池建议由农户自行清掏；对于全村统一建设集中化粪池的，行政村负责运维的人员要督促第三方运维机构做好化粪池定时清掏工作，采用专用的吸污车定期清抽。

2）管网设施的维护

运维管理人员应经过专业操作培训合格后上岗，必须熟悉处理工艺和设施、设备的运行要求和性能指标，应按要求巡视检查构筑物、设备、电器仪表等，做到“一周一巡检”、“一月一检测”、“一季一回访”、“一年一清通”。

①应安排人员每周对管网设施进行巡检一次，每年至少对管网设施全面疏通一次。巡检内容包括窨井井盖、井圈有无移位、松动、缺损，窨井地面有无沉降，有无污水溢出，井内是否淤积堵塞，对破损管网系统及时修复，及时修复更换破损检查井。

②巡检检查管道有无渗漏、堵塞等异常现象，管线路面有无塌陷现象，发现问题及时上报，疏通宜采用水力清通或机械清理的方式进行清通，并做好记录。在实施维护保养时，应在检查井周围放置标有醒目警示标示，维修保养结束后，应将窨井盖等设施归位。管道状况主要检查项目见表5.2-1，管道、检查井和雨水口的允许积泥深度见表5.2-2。

**表5.2-1 管道状况主要检查项目**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **检查类别** | **功能状况** | **结构状况** |
| 检查项目 | 管道积泥 | 裂缝 |
| 检查井积泥 | 变形 |
| 雨水口积泥 | 腐蚀 |
| 排放口积泥 | 错口 |
| 泥垢和油脂 | 脱节 |
| 杂物 | 破损 |
| 水位和水流 | 渗漏 |

**表5.2-2 管道、检查井和雨水口的允许积泥深度**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **设施类别** | | **允许积泥深度** |
| 管道 | | 管径的1/5 |
| 检查井 | 有沉泥槽 | 管底以下50mm |
| 无沉泥槽 | 主管径的1/5 |
| 雨水口 | 有沉泥槽 | 管底以下50mm |
| 无沉泥槽 | 管底以上50mm |

③接到故障信息后，工作人员1小时内到达现场进行处置。其中井盖破损2小时内完成更换，管道堵塞半天内完成疏通，化粪池满溢一天内完成清通。运维机构应做好抢修预案，遇到应急抢修时，按照既定预案做好应急响应，并告知乡镇政府和运维主管部门。

④实行“一设施一档”台账管理，运维单位应编制设备使用和维修保养、水量水质监测等制度，编制设备设施运维手册，并将设施概况、平面布置图、操作细则、运维人员信息、管网检修和设备操作的安全规程等上墙明示。

3）泵站维护

①泵站收集区域、设计规模、管道的布置等状况及操作规程、安全警示标示牌设置齐全。

②每周对泵站进行巡检，检查泵站供电电源是否正常，检查各类设备设施运行是否正常，压力、流量有无异常，仪表、信号指示是否正确，发现问题及时维修，报告。检查安全设施是否完好，做好日常性清洁工作，做好巡检记录。

③每周对泵站进行日常性保养，清洁工作，检查机电设备传动是否正常，清洁格栅垃圾，每年按计划对各类设施进行保养，并作好记录。

4）终端运维

建立污水处理设施台账，记录设施编号、名称、类别、型号规格、数量、供应商、地址、投入使用时间，针对不同类别处理设施，编制运行维护操作规程及定期维护计划，报运维主管部门和乡镇备案，做好维护记录，编制月度统计报表，年度统计分析报告，当运维过程发现问题，及时报告并采取相应的措施。

①终端处理系统治理区域、工艺技术路线、设计规模等概况及操作规程、安全警示标示牌设置齐全。

②农村生活污水处理信息化管理平台未建立的，应每天对污水处理系统进行巡检，平台建立后，可每周进行一次巡检。检查处理系统供电电源是否正常，检查各类设施设备是否正常，仪表、信号指示是否正确，发现问题及时维修；检查进出水水质有无明显异常，安全设施是否完好，发现问题及时上报。做好日常清洁卫生工作，做好巡检记录。

③每周对终端处理系统进行日常性保养、清洁工作，清洁格栅垃圾等，每年按计划对各类设备设施进行保养，并作好记录，定期对仪器仪表进行校验，校验合格后方可使用。

④根据处理设施处理能力和水质标准，定期分类进行取样、监测，做好监测数据统计、分析，发现异常及时进行处理，监测频次根据污水处理设施水质监测规定执行。

⑤每年对处理设施各类处理池进行疏通和污物清理，保障系统正常运行。

⑥各类处理设施的运行维护参数应根据工艺来确定。

⑦格栅井：每周查看格栅及格栅井内漂浮物和积存废物，检查格栅完好。

⑧调节池：运行最低水位应满足泵站抽水要求，应设置水位指示和报警装置。调节池每年至少清洗一次，操作人员应每周检查水泵、阀门等状况，并根据需要添加或更换润滑油或润滑脂。

⑨曝气池：定期检查污泥浓度，溶解氧含量等。

⑩厌氧池：放空清理应采取防护措施，池内有害气体和可燃气体含量应符合运行管理安全操作的相关规定。

⑪一体化设备：根据进水浓度调整进水量、曝气量、污泥回流量、混合液回流量、剩余污泥排放量等，出水应稳定达标，根据不同参数进行维护管理。每年应对一体化设备进行一次彻查与清理，并应检查曝气装置、潜污泵等，有老化、破损时及时清洗更换。

⑫MBR膜法

定期检查膜组件，膜组件应保持湿润状态。停机再启动时应先进行清水运行调试，确认系统状态正常后方可放入生活污水运行。对进出水水质水量进行监控检测，出水水量显著减少时，检查膜组件是否污染，并及时进行清洗，出水水质显著变差时，检查膜组件是否损坏，并及时更换。除日常巡检外，每年应对提升泵、曝气管等组件进行一次彻查保养，发现不能正常运行时，应及时维修更换。其他事宜按照具体MBR技术手册严格执行。

⑬活性污泥法

应定期或不定期巡检进水水量、水质，发现异常，应及时采取措施，对曝气进行调节，使曝气池曝气均匀供氧充足，并作好相应的记录。冬季要重点观测水温，温度过低导致处理效果下降时，应适当增加曝气风量等措施。定期检测和调节污泥沉降比、沉降速率、剩余污泥量、回流污泥量和污泥浓度，若发生异常，应立即采取应对措施确保生化系统正常。每周利用溶氧仪检测生化池溶解氧，并对生化池常规指标进行检测，主要检测项目为水温、pH值、溶解氧（DO）、污泥沉降比（SV）、污泥浓度（MLSS）、污泥体积指数（SVI）、污泥龄等，并做好相应记录。现场巡检人员应及时记录巡查结果，对巡检发现的异常情况进行初步分析并上报运维机构尽快解决，对发现池体损坏，机电设备故障等原因导致设施无法正常运行等重大情况的，运维机构应立即上报乡镇政府和运维主管部门。

**表5.2-3 各站点构筑物及处理单元日常检查与维护**

| **构筑物** | **检查内容** | **维护内容** | **检查周期** |
| --- | --- | --- | --- |
| 进水池 | 进水池上的浮渣 | 排砂除渣 | 每周一次 |
| 格栅井 | 1.格栅及格栅井检查漂浮物和浮渣；  2.格栅完好情况；  3.检查管道连接处是否漏水；  4.栅条是否变形；  5.检查维修格栅。 | 1.无污物、粪块；  2.清理贮留部泥沙；  3.维修、更换格栅、管道；  4.检查格栅井的过程中，若无污水，则需要检查前期的管网、检查井等是否存在破损、渗漏等现象。如发现异常，及时将发现的问题反馈乡镇及运维主管部门；  5.格栅条损坏则予以维修或更换。 | 每周一次 |
| 调节池 | 1.检查泵叶轮；  2.检查水泵、阀门填料或油封密封情况；  3.检查液位控制器及其信号转换装置；  4.检查管道连接处是否漏水；  5.检查浮球开关动作；  6.检查提升泵电流状态。 | 1.根据进水量的变化和工艺设计情况，调节水量，保证处理效果；  2.清除泵叶轮堵塞物；  3.检查水泵、阀门填料或油封密封情况，并根据需要添加或更换填料、润滑油、润滑脂；  4.若管道处漏水则进行修复。 | 每周一次 |
| 厌氧池/  好氧池 | 1.测定浮渣厚度和污泥堆积量；  2.判断污泥清扫时间；  3.判断进水有无异常，根据水位判断填料是否堵塞；  4.定期开展常规检测。 | 清扫浮渣，适时抽取污泥、更换填料。 | 每周一次 |
| 出水井 | 1.检查出水是否清澈无异味；  2.检查出水流量是否正常；  3.检查井盖是否完好；  4.检查排水是否通畅；  5.检查积泥是否过高。 | 1.清理管道，清理底部积泥；  2.定期取水样；  3.定期检查COD、氨氮、TP、pH等参数。 | 每周一次 |

（2）冬季运行管理

1）冬季应增加检查次数，特别要注意设施的防冻、防滑措施。

2）冬季来临时应对设备进行全面的维护保养与检修，包括加润滑油、更换易耗品等，大修工作尽量在11月底前完成，特别是对工艺有重要影响的设备应提前检修。

3）如有供暖设备，应保证供暖设备正常运行。

4）对易堵塞的污水管道、格栅井等应在入冬前做一次彻底疏通和清理。

（3）加强应急管理

为有效应对突发进、出水水质异常情况及其它不可预见外力所造成的事故，避免因管网或处理设施运行问题对农户日常生活造成影响，提高运维机构应对管网或处理设施事故的处理能力，有效控制或减轻管网或处理设施事故对农户日常生活及周边环境造成的影响或危害，设施运维机构应组织编写应急预案。应急预案应明确组织体系及职责。

有以下任何一项问题，应立即启动应急预案：

1）设施所在地突然停电，导致设施无法运行，应将现场设备退出运行状态，将泵、风机打到停止位置，立即报告乡镇和运维主管部门，如停电时间超过1小时，无明确恢复供电时间，应采取应急措施启动发电机供电。

2）由于检修等其他特殊情况，应评估检修所需时间，将情况报告乡镇和运维主管部门，避免产生其他影响。

3）出水水质严重超标，应立即停止处理水的排放，将污水抽回到最前端工艺，进行二次处理。会同相关人员对超标原因进行分析，调整操作流程。恢复正常生产流程后，水质应经监测合格后方可排放。

### 5.2.5探索建立农村生活污水处理信息化管理

探索建立农村生活污水处理信息化管理，利用物联网技术，实现污水处理设施站点信息、管理人员信息、水质水量数据等实时监控，提高运维管理效率和运行可靠性。

对水泵、曝气等主要设备实现自控及远程控制，在中控室开辟监控界面，建立远程控制和监控系统。针对农村生活污水治理设施的泵站、终端，逐步改造水泵等机电设备自控系统，增设远程控制接口，运行数据实时传输，运行状况实时监控等。泵站、处理设施出水管设置流量计，建设流量监控系统。采用移动通信网络技术把流量数据、流量计参数传送到监控平台，实现流量数据在线实时监测和数据存储。

对终端设置水质在线监测仪，在线分析仪表对主要污染物指标连续监测，为日常运行控制提供重要数据依据。建议对日处理能力50立方米/日（含）以上的处理设施先行安装在线监测。

### 5.2.6加强水质监测

处理设施排放口水质是评价设施运行成效的重要参考指标。根据《农业农村污染治理攻坚战计划》、《全国农村环境质量试点监测工作方案》等文件要求，加强对处理能力20立方米/日及以上的农村生活污水处理设施排放口的水质监测。

1）监测项目

必测项目：农村污水处理站必测项目为化学需氧量、氨氮、悬浮物、pH，其余监测项目应根据处理规模、设计工艺和出水水质要求进行设置。

2）监测频率

参考《关于加强“以奖促治”农村环境基础设施运行管理的意见》规定，结合金凤区污水处理实际，对设施排水水质监测做出如下规定：

①运维机构自行监测要求

日处理能力100m3/d及以上的污水处理设施，运维机构应每月至少进行一次自行监测；对日处理能力20-100m3/d（含20 m3/d）污水处理设施，应每季度至少监测一次；日处理能力在20m3/d以下的设施，应最少每年监测一次。

②生态环境部门监督性监测要求

日处理能力100m3/d及以上的污水处理设施，应每季度至少进行一次监督性监测；对日处理能力20-100m3/d（含20 m3/d）污水处理设施，应每半年至少监测一次；日处理能力在20m3/d以下的设施，应最少每年开展一次监督性监测。

3）采样要求

各污水处理设施应按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》的有关要求，在农村生活污水处理设施工艺末端排放口设置永久性排污口标志。采样时应在工艺末端采样井或排放口采取水样，当农村生活污水处理设施下游配套建设人工湿地等水质净化工程，且出水通过管道或排污沟渠全部进入下游水质净化工程的，可以将水质净化工程出水作为农村生活污水处理设施出水进行考核。

**（2）在线监测要求**

1）建议执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 64/700-2020）一级标准，且污水处理规模200m3/d及以上的农村污水处理站开展化学需氧量、氨氮、总磷、流量在线监测；建议执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 64/700-2020）一级标准，且污水处理规模200 (不含)- 30(含)m3/d的农村污水处理站开展流量在线监测。具体见表5.2-4。

2）建议执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 64/700-2020）二级标准，且污水处理规模200m3/d及以上的农村污水处理站开展化学需氧量、氨氮、流量在线监测；建议执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 64/700-2020）二级标准，且污水处理规模200 (不含)- 30(含)m3/d农村污水处理站开展流量在线监测。具体见表5.2-4。

**表5.2-4 农村生活污水处理设施水质水量在线监测指标建议表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **排放标准** | **处理规模（m3/d）** | **监测指标（进出水）** |
| 1 | 一级标准 | ≥200 | 化学需氧量、氨氮、总磷、流量 |
| 2 | 200 (不含)- 30(含) | 流量 |
| 3 | ＜30 | — |
| 4 | 二级标准 | ≥200 | 化学需氧量、氨氮、流量 |
| 5 | 200 (不含)- 30(含) | 流量 |
| 6 | ＜30 | — |

3）农村生活污水处理设施在线监测系统的设计、安装、运行维护等应符合国家和宁夏现行有关标准或规范的规定。

### 5.2.7加强第三方运维机构管理

农村生活污水处理设施运行维护主管部门、乡镇要加强第三方运维机构遴选和管理。

1. **一般要求**

运维机构应是经合法登记注册的机构，具有保障设施正常运维的资金能力；具备治理设施运维服务能力；运维机构应配备相应专业知识的运维人员，并经过专业培训后上岗；要在运维区域设立服务机构，根据运维需求配置相应的通讯、交通、维护、检修、抢修、应急等设备和工具。

**（2）运维管理要求**

运维机构要在项目所在地设立运维项目部，做好运维管理、信息报送和公众服务工作，根据区域范围、地形、设施分布等情况合理设置运维小组，要根据运维需求，配备必要的设备及工具，保证治理设施运维工作的正常开展。运维机构应按照设施运行要求和管理要求，进行科学的运维管理，确保正常运行，不断提高污水处理率、设施负荷率和出水水质达标率。运维机构要建立有主要水质指标检测能力的化验室，对设施进行自行检测，及时反馈检测结果，及时报告异常检测结果。加强运维资料管理，配合做好治理设施运维监管和考核。

**（3）制定第三方运维机构管理考核体系**

运维主管部门或各乡镇政府要建立第三方运维机构考核体系，对其服务质量进行考核，考核结果作为支付年度运维经费的重要依据。运维主管部门或各乡镇政府应从管理制度建立、终端运维、管网运维、水质考核、档案资料、社会评价等方面构建第三方运维机构管理考核体系。

**管理制度：**明确各岗位工作职责，制定运维手册、设备操作规程和工作制度等。建立相应机制，及时有效处理紧急状况。定期对设施进行巡检、检查，并作好相关记录。建立运维设施和水质监测上报制度，每月将运维状况和水质、水量检测信息，及时上报运维管理部门和乡镇。

**终端运维：**定期巡检，提供巡检记录，检查各类标识是否完善，标识内容是否清楚；定期清理格栅垃圾，防止出现泥沙淤积造成堵塞；及时清理污水处理过程产生的污泥，特别是要对提升泵、调节池等清淤，防止泥沙淤积，因清淤不及时，导致污水外溢；定期检查各类水泵及风机等设备的运行状态，检查是否按照操作规范操作，提供检查记录及维修保养记录。

**管网运维：**定期检查污水管道和检查井等相关构筑物是否正常，井盖是否破损，对管道进行清理，保持管道过流通畅。检查主、支管网是否损漏。

**水质考核：**检查运维机构是否按照规定对设施进行自行监测及自行监测结果的达标情况；生态环境部门监督性监测的达标情况。

**档案资料：**运维机构应按照要求建立设施的基础信息资料，包括项目基本情况，工程设计、建设、监理、竣工验收资料，运行维护台账资料等。基础资料应妥善保存，运维台账资料应记录完整，重大故障报告及处理结果记录完整，年度检修测试和水质监测记录完整。

**社会评价：**每个乡镇抽取一定数量的村庄（根据设施覆盖村庄数量、受益人口来定）进行满意度测评。

### 5.2.8构建农村生活污水处理设施运维管理考核体系

区人民政府应构建农村生活污水处理设施运维管理部门考核体系，重在落实乡镇、运维主管部门的管理责任。考核主要从组织管理、制度建设、工作实效等方面进行。

### 5.2.9运维资金来源

维持污水处理设施的长期有效运行，需要长期稳定的资金投入，以满足污水处理系统运行的日常维护所需。为解决运维资金难题，一方面县级财政应将运行维护管理资金列入政府财政年度预算；另一方面要积极发挥农户受益主体作用，按照“谁受益谁补偿”的原则，鼓励条件较好的行政村按人口收取保洁治污费用，鼓励农户投工投劳参与农村生活污水的运行维护，减轻财政压力。

# 6工程投资与资金筹措

## 6.1工程建设投资估算

（1）投资估算指标

污水处理设施建设投资根据《农村生活污水处理项目建设与投资指南》《农村生活污水处理工程投资指南》（DB 64/T875-2013）《农村生活污水治理技术手册（试行）》进行估算，农村生活污水设施建设投资指标取值见表6.1-1、表6.1-2。

**表6.1-1 农村生活污水收集管网投资估算值**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **规格（mm）** | **单位** | **材料** | **单位投资（元/米）** | |
| **湿陷地区** | **非湿陷地区** |
| 入户管 | 75 | 米 | PVC | 35-45 | 30-35 |
| 100 | PVC | 45-60 | 45-55 |
| 收集  支管 | 200 | HDPE双壁波纹管 | 240-300 | 180-225 |
| 200 | 钢筋混凝土管 | 270-340 | 270-340 |
| 300 | HDPE双壁波纹管 | 270-340 | 210-260 |
| 300 | 钢筋混凝土管 | 285-310 | 235-295 |
| 收集  干管 | 400 | HDPE双壁波纹管 | 375-470 | 305-380 |
| 400 | 钢筋混凝土管 | 390-490 | 310-390 |
| 500 | HDPE双壁波纹管 | 470-590 | 400-500 |
| 500 | 钢筋混凝土管 | 450-560 | 360-450 |
| 600 | 钢筋混凝土管 | 540-675 | 440-550 |
| 800 | 钢筋混凝土管 | 770-970 | 655-820 |

**表6.1-2 农村生活污水泵站投资参考标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **水量（m3/h）** | **投资额**  **（万元）** | **投资比例（%）** | | |
| **材料费** | **设备费** | **人工费** |
| 含人工格栅 | ＜10 | 6-8.5 | 20 | 70 | 10 |
| 11-20 | 11-15 | 29 | 62 | 9 |
| 含机械格栅 | 21-50 | 21-30 | 29 | 65 | 6 |
| 51-100 | 27-38 | 31 | 62 | 7 |
| 101-200 | 39-55 | 36 | 58 | 6 |
| 201-300 | 48-72 | 32 | 61 | 7 |
| 301-400 | 60-80 | 36 | 58 | 6 |

污水处理设施建设投资参考《农村生活污水治理技术手册（试行）》，具体见表6.1-3。

**表6.1-3 农村生活污水处理设施投资和运维参考标准**

|  |  |
| --- | --- |
| **工艺技术** | **单位投资（元/m3）** |
| 预处理+A/O | 6000-8000 |
| 预处理+A2/O | 7000-8700 |
| 预处理+A2/O+MBR | 12500-15000 |

本规划设施建设费用取中间值，即为A/O设施投资为7000元/m3，A2/O为8000元/m3，路面拆除恢复费用按照220元/m2进行核算。

根据规划项目建设内容和农村生活污水处理设施建设项目投资指标取值，同时参照《银川市金凤区良田镇林场一队农村集污管网方案》、《关于金凤区良田镇和顺新村污水管网维修方案的请示》，核算金凤区农村生活污水处理设施建设投资约为12712.95万元，具体项目及投资见表4.3-2。

## 6.2资金筹措

金凤区农村生活污水处理设施建设资金约为12712.95万元，其中。项目建设投资要积极争取国家和自治区水污染防治资金、农业农村污染防治资金，并整合美丽乡村建设资金、农村厕所改造资金，县级自筹资金等，拓宽建设投资筹措渠道，保障项目顺利实施。

# 7效益分析

## 7.1生态环境效益

本规划实施了一批农村生活污水处理项目，有效降低了污染物排放，基本解决农村生活污水乱排和农村黑臭水体问题，规划对于推进金凤区水环境治理起到积极作用，生态环境效益显著。提出了运行维护管理要求，压实各级政府、相关部门、运维机构责任，形成政府主导、群众参与农村生活污水治理新格局，推进金凤区污水治理工作。

## 7.2社会效益

通过对农村生活污水采用因地制宜的处理，基本解决农村生活污水乱排问题。规划项目实施后，可有效改善村容村貌、提升农村人居环境质量、保护村民身体健康，对于发展乡村旅游业也有着积极推动作用，规划的社会和经济效益良好。

# 8保障措施

## 8.1组织保障

金凤区人民政府要切实承担起农村生活污水治理的主体责任，细化各职能部门职责，明确责任分工，逐步构建起农村生活污水处理设施 “五位一体”运维管理体系，压实各级政府、相关部门责任，确保农村生活污水治理工作扎实推进。各相关部门、乡镇政府要高度重视农村生活污水治理工作，积极支持，紧密配合，形成主体责任明确、部门密切配合、上下齐抓共管的工作格局。做好项目设计、审批、建设、验收、运维全过程管理，做到设施“建成一个，运行一个”，切实发挥环境效益。加强农村生活污水治理工作考核，把农村生活污水治理工作纳入农业农村污染防治攻坚、农村人居环境整治考核内容，助推金凤区人居环境改善。

## 8.2资金保障

农村生活污水处理设施建设和运维资金需求量大，靠乡镇政府、村集体或农户单一方面负担难度很大，必须要多举措筹集资金，除县级财政资金外，要积极向国家、自治区申请水污染防治资金、农业农村污染防治资金等。鼓励农户以投工投劳的方式参与设施建设和运维，有条件的地区也可通过收取一定的保洁治污费用等渠道适量的收取生活污水治理经费。鼓励采用特许经营模式，引导社会资本参与农村生活污水处理设施项目建设和运营维护管理，多举措筹集资金。

## 8.3技术保障

农村生活污水治理是一项专业性较强的系统性工作，项目设计应委托有相关领域丰富经验的设计单位开展，同时，项目管理部门和审批部门要严把审核关，组织专家对设计方案进行充分论证。审核通过后应邀请技术力量强的单位参与实施。治理设施运维要规范、科学，依靠信息化手段，提升运维管理水平和效率。鼓励采用“设计、施工、运维”一体化的服务模式，确保技术服务的连贯性。加强与农村生活污水处理工作先进省份交流学习，学习先进的污水治理和运维经验。加强与高校、科研单位合作，邀请专家指导本地农村生活污水治理工作。

## 8.4监管保障

建立健全检查、巡查机制，根据金凤区实际情况，建立切实可行的农村生活污水治理运维考核办法，并建立对第三方运维管理机构的运维成效考核评价机制，采取定期检查、不定期抽查、水质监测等手段开展运维成效的督察考核。探索建立农村生活污水治理信息化管理平台，完善在线监测监管，运维主管部门、乡镇政府等相关部门对水量、水质、设施运维状态等情况实现在线监控。各乡镇应广泛开展农村污水治理宣传教育，强化环境卫生意识，动员广大农户积极参与到农村生活污水治理及设施长效运维管理中来，努力形成全社会关心、支持和参与的良好氛围。