

# 兴庆区农村生活污水治理专项规划

## （2021-2030年）

银川市兴庆区人民政府

2021年10月



# 目 录

1 总则	1
1.1 规划背景	1
1.2 编制依据	2
1.3 指导思想	6
1.4 基本原则	6
1.5 《规划》范围	8
1.6 规划期限	9
1.7 规划目标	9
2 区域概况	10
2.1 地理位置	10
2.2 自然概况	10
2.3 人口与经济社会概况	11
3.现状分析	12
3.1 城镇污水处理厂现状	12
3.2 农村污水处理设施现状	16
3.3 农村污水处理现状	17
4 设施建设	20
4.1 生活污水量预测	20

4.2 排水体制及收集方式.....	23
4.3 系统方案.....	25
4.4 治理农村黑臭水体.....	41
<b>5 运行维护管理规划.....</b>	<b>44</b>
5.1 运维现状.....	44
5.2 运维管理规划.....	44
<b>6 工程估算与资金筹措.....</b>	<b>66</b>
6.1 工程投资估算.....	66
6.2 运维投资估算.....	66
6.3 资金筹措.....	66
<b>7 效益分析.....</b>	<b>68</b>
7.1 生态环境效益.....	68
7.2 社会效益.....	68
<b>8 保障措施.....</b>	<b>68</b>
8.1 组织保障.....	68
8.2 资金保障.....	69
8.3 技术保障.....	69
8.4 监管保障.....	69

# 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《兴庆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 住房和城乡建设部 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) 《兴庆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》；

(7) 各乡镇总体规划和各行政村“多规合一”实用性村庄规划。

#### 1.2.4 规范和标准

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (2) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (3) 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；
- (4) 《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB64/700-2020）；
- (5) 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；
- (6) 《渔业水质标准》（GB11607-89）；
- (7) 《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）；
- (8) 《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）；
- (9) 《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）；
- (10) 《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T51347-2019）；
- (11) 《农村生活污水处理工程技术规程》（DB64/T1518-2017）；
- (12) 《农村生活污水治理技术手册（试行）》（2019年9月）；

(13) 《农村户厕卫生规范》(GB19379-2012)；

(14) 《农村生活污水处理项目建设与投资指南》(2013版)；

(15) 《农村生活污水处理工程投资指南》(DB64/T875-2013)；

(16) 《镇(乡)村排水工程技术规程》(CJJ124-2008)。

### **1.3 指导思想**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神,深入贯彻中央、自治区、银川市及兴庆区各级农村工作会议精神,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,结合兴庆区实际情况,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,全面提升我区农村人居环境。

### **1.4 基本原则**

#### **(1) 科学规划, 统筹安排**

以兴庆区总体规划为先导,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，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，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。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 《规划》范围

本规划范围为兴庆区大新镇、掌政镇、通贵乡、月牙湖乡，共2乡2镇。具体见表1。

表1 规划范围一览表

序号	乡镇名称	行政村/涉农社区个数 (个)	行政村/涉农社区名称
1	大新镇	6	塔桥村、新渠稍村、燕鸽村、新水桥村、大新村、上前城村
2	掌政镇	12	掌政村、春林村、孔雀村、五渡桥村、洼路村、镇河村、杨家寨村、茂盛村、强家庙村、碱富桥村、永南村、横城社区
3	通贵乡	6	河滩村、司家桥村、通南村、通贵村、通北村、通西村
4	月牙湖乡	12	小塘村、大塘北村、大塘南村、塘南村、海陶北村、海陶南村、月牙湖村、滨河家园一

		村、滨河家园二村、滨河家园三村、滨河家园四村、滨河家园五村
小计	36	

## 1.6 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 年-2025 年；

规划远期：2026 年-2030 年。

## 1.7 规划目标

### 1.7.1 近期目标

对现有污水处理站实施提标改造，同时结合各村庄实际运行情况，补齐管网短板，确保污水管网建设与厕所改造工程协同推进，确保现有生活污水处理站、污水管网、化粪池有效运行。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兴庆区辖区内行政村总数的比例，下同。）达到 85%，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。

### 1.7.2 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，提高农村生活污水治理率；针对污水处理站、化粪池、管网运行中存在的问题，实施提升工程。

## **2 区域概况**

### **2.1 地理位置**

兴庆区是银川市辖区，中心位置位于北纬 38° 28'、东经 106° 17'，东与内蒙古自治区鄂托克前旗接壤，西临唐徕渠，南北分别与灵武市、永宁县、贺兰县、平罗县接壤，总面积 828.26 平方公里，耕地面积 22.8 万亩。

### **2.2 自然概况**

#### **2.2.1 地形地貌**

兴庆区地形分为山地和平原两大部分，西部、南部较高，北部、东部较低。

#### **2.2.2 气候气象**

兴庆区主要气候特点是：四季分明，春迟夏短，秋早冬长，昼夜温差大，雨雪稀少，蒸发强烈，气候干燥，风大沙多等。年平均气温 8.5℃ 左右，年平均日照时数 2800 h ~ 3000 h，年平均降水量 200 毫米左右，无霜期 185 天左右。

#### **2.2.3 地表水系**

兴庆区地表水水源充足，水质良好，富含泥沙，有肥田沃地之功。境内地表水系十分发达，人工沟渠纵横交错。黄河是区域主要河流，南北贯穿。引黄干渠有唐徕、惠农等渠。配套排灌干支斗渠，形成灌有渠、排有沟的完整的灌排水体系，保证辖区农田的灌溉。区域湿地主要为湖泊湿地和河流湿地，较著名的有鸣翠湖、滨河湿地。

## 2.2.4 植被类型

区域内植被主要以绿化树种和农业植被为主。农业植被主要为小麦、玉米、蔬菜等，绿化树种主要为刺槐、杨树、臭椿、国槐等。

## 2.3 人口与经济社会概况

### 2.3.1 人口状况

根据《银川统计年鉴（2021年）》，截至2020年末，兴庆区辖区土地面积为828.26平方公里，下辖2乡2镇。根据《银川市兴庆区第七次全国人口普查公报》，截至2020年11月1日零时，兴庆区常住人口808282人，其中城镇人口726474人，乡村人口81808，城镇人口比重89.88%。

### 2.3.2 社会经济

根据《兴庆区2020年国民经济和社会发展统计公报》，2020年全年兴庆区实现地区生产总值\*\*\*，比上年增长2.5%。分产业看：第一产业增加值增长1.9%；第二产业增加值增长9.5%；第三产业增加值增长6.3%。三次产业结构为1.65:13.97:84.38，对经济增长的贡献率分别为0.49%、18.46%、81.06%。

2020年全年实现农林牧渔业总产值18.83亿元。全年粮食种植面积9.05万亩，比上年减少132亩。其中，小麦种植面积9418亩，减少5782亩；水稻种植面积5775亩，减少2150亩；玉米种植面积2.33万亩，增加7800亩。蔬菜种植面积3.93万亩，增加1875亩。全年粮食总产量4.77万吨，比上年减产

2544 吨,同比下降 5.6%。全年小麦产量 3202 吨,下降 34.2%;水稻产量 3.1185 万吨,下降 0.9%;玉米产量 1.33 万吨,增长 51.2%。全年蔬菜产量 16.29 万吨,比上年增长 0.4%。

### 3. 现状分析

#### 3.1 城镇污水处理厂现状

(1) 银川市第一污水处理厂,设计规模 10 万 m<sup>3</sup>/d,实际处理水量约 80000m<sup>3</sup>/d,出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准,排水去向为第二排水沟。现状主要承接了清河街以西,南薰路以北,北塔湖周边区域的污水。

(2) 银川市第五污水处理厂,设计规模 10 万 m<sup>3</sup>/d,实际处理水量约 80000m<sup>3</sup>/d,出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准,排水去向为第二排水沟。现状主要承接了以第二排水沟沿线为主,丽景街以东,宝湖路以南的区域的污水。本规划大新镇塔桥村章子湖家园、新渠稍村一至十一队、燕鸽村、新水桥村六、七、十四、十五队、大新村、上前城村生活污水已接入银川市第五污水处理厂。

(3) 掌镇污水处理厂,设计规模 9000m<sup>3</sup>/d,实际处理水量接近 6000m<sup>3</sup>/d,出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准,排水去向为永二千沟。现状主要承接掌政镇镇区及辖区内村庄生活污水、创业园污水。

(4) 通贵乡污水处理厂，设计规模 2000m<sup>3</sup>/d，实际处理水量约为 700m<sup>3</sup>/d，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准，排水去向为七一沟。现状主要承接了通贵乡集镇区安置房及辖区内村庄生活污水。

(5) 月牙湖滨河家园污水处理厂，设计规模 2000m<sup>3</sup>/d，实际处理水量约 500m<sup>3</sup>/d，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准，排水去向为无名沟。现状主要承接辖区内集镇及村庄生活污水。

(6) 月牙湖乡万亩奶牛场污水处理厂，一期项目 600m<sup>3</sup>/d，二期扩建至 1200m<sup>3</sup>/d，实际处理水量约 1000m<sup>3</sup>/d，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准，排水去向为磨石沟。现状承接了月牙湖乡万亩奶牛场生产和生活污水。

(7) 滨河污水处理厂，设计规模 5 万 m<sup>3</sup>/d，实际处理水量约 10000m<sup>3</sup>/d，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准，排水去向为水洞沟二道墩水库。现状承接了苏银产业园生产及生活污水。

兴庆区城镇污水处理厂具体见表 2。

表2 兴庆区城镇污水处理厂情况一览表

序号	区域	名称	规模 (立方米/日)	目前进水量 (立方米/日)	运行状况	污水去向	运营公司
1	建成区及 周边	第一污水处理厂	100000	80000	正常运行	第二排水沟	达力(银川) 污水处理有限 公司
2	建成区及 周边	第五污水处理厂	100000	80000	正常运行	第二排水沟	上实环境(银 川)污水处理 有限公司
3	掌政镇	掌政镇污水处理厂	9000	6000	正常运行	永二千沟	银川兴辰产业 发展有限公司
4	通贵乡	通贵乡污水处理厂	2000	700	正常运行	七一沟	银川聚尚水务 投资管理有限

							公司
5	月牙湖乡	月牙湖乡滨河家园污水处理厂	2000	500	正常运行	无名沟	银川聚尚水务投资管理有限公司
6	月牙湖乡	月牙湖乡万亩奶牛场污水处理厂	1200	1000	正常运行	磨石沟	银川聚尚水务投资管理有限公司
7	苏银产业园	滨河污水处理厂	50000	10000	正常运行	水洞沟二道墩水库	银川上实环境滨河污水处理有限公司
合计			264200	178200			

### 3.2 农村污水处理设施现状

截止 2020 年底，兴庆区共计建成农村污水处理站 4 座，正常运行 2 座，停运 2 座，设计处理能力达到了 1000m<sup>3</sup>/d，在用农村污水处理站处理能力为 500m<sup>3</sup>/d，主要服务掌政镇强家庙村、通贵乡河滩村。兴庆区农村污水处理站均为宁夏农村环境连片整治时期建设，其中掌政镇-碱富桥村污水处理站因进水量不足，达不到运行条件，现状停运；通贵乡-通贵村污水处理站运行效果不佳，通贵乡污水处理厂建成投运后，改为泵站，污水接入通贵乡污水处理厂处理。具体见表 3。

表 3 兴庆区农村生活污水处理站情况一览表

序号	污水处理站名称	处理工艺	设计规模 m <sup>3</sup> /d	目前实际处理量 m <sup>3</sup> /d	设计出水标准	运行状况	排水去向
1	掌政镇-强家庙污水处理站	生物氧化塘加人工湿地	300	300	原《农村生活污水排放标准》	正常运行	经农田退水沟后进入滨河水系
2	掌政镇-碱富桥村污水处理	生物氧化塘加人工湿	200	0	《农村生活污水排放标准》(DB	停运(因进水量不足,达不	/

	站	地			64/T 700- 2011	到运行条 件, 现状 停运)	
3	通贵乡- 河滩村污 水处理站	生物氧 化塘加 人工湿 地	200	200	) 二 级	正常运行	经农田 退水沟 后进入 滨河水 系
4	通贵乡- 通贵村污 水处理站	生物氧 化塘加 人工湿 地	300	0		停运(污 水处理 效果不 佳, 改为 泵站, 污 水接入通 贵乡污水 处理厂)	/
合 计			100 0	500			

### 3.3 农村污水处理现状

#### (1) 总体情况

兴庆区根据自治区、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，建设污水处理设施或分散处理。

兴庆区现状共有在用农村污水处理站 2 座，分别为强家庙污水处理站和河滩村污水处理站，为农村环境连片整治期建设的污水处理站。现状兴庆区大新镇农村生活污水主要依托银川市第五污水处理厂，掌政镇农村生活污水主要依托掌政镇污水处理厂，通贵乡农村生活污水主要依托通贵乡污水处理厂，月牙湖乡农村生活污水主要依托月牙湖乡滨河家园污水处理厂，其中大新镇农村生活污水主要采取管网接入银川市第五污水处理厂，而掌政镇、通贵乡、月牙湖乡农村生活污水主要采取集中或单户化粪池收集+拉运处置模式。

2019 年、2020 年兴庆区投资了 2.61 亿实施了“兴庆区农村改厕及污水处理工程项目”，大大提高了辖区农村生活污水处理率。截至 2020 年底，兴庆区农村污水治理率达到 69.4%，具体见表 4。

**表 4 兴庆区现状农村生活污水治理率一览表**

序号	乡镇名称	行政村（含涉农社区）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
	大新镇	6	6	100.0%
	掌政镇	12	9	75.0%
	通贵乡	6	4	66.7 %

序号	乡镇名称	行政村（含涉农社区）总数	超60%自然村完成污水治理的行政村（含涉农社区）数	农村污水处理率
	月牙湖乡	12	6	50.0%
	合计	36	25	69.4%

## （2）管网和改厕情况

兴庆区农村生活污水通过管网收集后的处理方式可分为三种：一是直接纳入城镇污水管道，输送至银川市第五污水处理厂、掌政镇污水处理厂、通贵乡污水处理厂、月牙湖乡滨河家园污水处理厂统一处理；二是在村庄采用管网和化粪池收集后，拉运至城镇污水处理厂处理；三是建设农村污水处理设施，污水经处理设施处理后，尾水排入附近沟渠。

截止2020年底，全区共完成改厕约8140户（不含上楼的住户），厕所类型全部为水冲式厕所，主要针对居民点等人口相对集中的区域开展厕所改造。

## （3）存在的问题

### ① 设施建设标准偏低

兴庆区在用2座农村污水处理站强家庙污水处理站和河滩村污水处理站，为宁夏农村环境连片整治时期建设，尾水排放执行原《农村生活污水排放标准》（DB64/T700-2011）二级

标准，经农田退水沟后进入滨河水系。污水处理站排放标准偏低，且运行时间接近 10 年，有待提标改造。

### ② 忽视管网日常维护工作

现状农村生活污水管网日常维护不足，管道运行年久破损，月牙湖乡管网不完善、管网工程质量、管网清掏不及时流水不畅问题比较普遍。

### ③ 运行维护费用高

受沟渠纵横、地下水埋深较浅、居民居住分散、管网施工难度大、财政等因素影响，采用污水管道收集污水一次性建设投入太大，兴庆区现状多数采用集污池收集+拉运、一体三格化粪池+拉运的模式处理生活污水，污水拉运成本高。

### ④ 长效运维机制尚属空白

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，也要求运维人员具有一定的专业技术能力。兴庆区农村污水处理站由政府、第三方、建设单位之一运维管理，后续运维资金、技术、人员等还不能有效保障，将会影响到设施运行效果。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

兴庆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，银川市兴庆区农村生活用水量、污水排放系数及污水排放量取值如表 5 所示。

**表 5 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	80~100	0.7~	55~80

	水设施且卫生设施较齐全		0.8	
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。				

兴庆区大新镇、掌政镇、通贵乡人均排水量按照 70 L/(人·天)核算,月牙湖乡人均排水量按照 60 L/(人·天)核算,兴庆区农村生活污水量核算结果见表 6。

表 6 兴庆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 <sup>3</sup> /d)	人口预测(人)	污水量预测(m <sup>3</sup> /d)	人口预测(人)	污水量预测(m <sup>3</sup> /d)	
1	大新镇	25655	1796	26337	1844	27037	1893	5.26‰
2	掌政镇	30361	2125	31168	2182	31996	2240	5.26‰
3	通贵	17472	1223	17936	1256	18413	1289	5.26‰

	乡							
4	月牙湖乡	29873	1792	30667	1840	31482	1889	5.26‰
	合计	103361	6936	106108	7122	108928	7311	

经核算，兴庆区现状农村生活污水量约为 6936m<sup>3</sup>/d；2025 年农村生活污水量约为 7122 m<sup>3</sup>/d；2030 年农村生活污水量约为 7311 m<sup>3</sup>/d。

银川市第五污水处理厂冗余处理能力 20000m<sup>3</sup>/d，可以满足大新镇近、远期污水处理需求；掌政镇污水处理厂冗余处理能力 3000m<sup>3</sup>/d，可以满足掌政镇近、远期污水处理需求；通贵乡污水处理厂设计规模为 2000m<sup>3</sup>/d，可以满足通贵乡近、远期污水处理需求；月牙湖乡污水处理厂设计规模为 2000m<sup>3</sup>/d，可以满足月牙湖乡近、远期污水处理需求。具体见表 7。

**表 7 兴庆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 (m <sup>3</sup> /d)	2025 年污水量 预测 (m <sup>3</sup> /d)	2030 年污水量 预测 (m <sup>3</sup> /d)	现状农村污水处理能力 (m <sup>3</sup> /d)	现状可依托的城镇污水处理厂冗余处理能力	依托城镇污水处理厂设计规模 (m <sup>3</sup> /d)	是否满足规划要求

						(m <sup>3</sup> /d)		
1	大新镇	1796	1844	1893		20000 (五污)	100000 (五污)	是
2	掌政镇	2125	2182	2240	300	3000	9000	是
3	通贵乡	1223	1256	1289	200	1300	2000	是
4	月牙湖乡	1792	1840	1889		1500	2000	是
合计		6936	7122	7311	500	25800	113000	

## 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。

### 4.2.2 污水收集原则

**(1) 雨污分流。**新建污水收集系统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。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。

**(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沉淀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，因地制宜选择集中或分散收集两种模式。

**(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**

根据兴庆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  $500\text{m}^3/\text{d}$  (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  $500\text{m}^3/\text{d}$  (不含) 的农村生活污水处理设施水污染排放执行《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  $50\text{m}^3/\text{d}$  (含) 执行 DB64/700-2020 表 1 一级标准; 规模小于  $50\text{m}^3/\text{d}$  (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  $300\text{m}^3/\text{d}$  (含) -  $500\text{m}^3/\text{d}$  执行 DB64/700-2020 表 1 一级标准; 规模为  $50\text{m}^3/\text{d}$  (含) -  $300\text{m}^3/\text{d}$  (不含) 执行 DB64/700-2020 表 1 二级标准; 规模小于  $50\text{m}^3/\text{d}$  (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  $50\text{m}^3/\text{d}$  (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  $50\text{m}^3/\text{d}$  (含) -  $500\text{m}^3/\text{d}$  执行 DB64/700-2020 表 1 二级标准; 规模小于  $50\text{m}^3/\text{d}$  (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  $300\text{m}^3/\text{d}$  (不含) 执行 DB64/700-2020 表 1 二级标准。

(4) 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》(GB5084-2021)规定。

(5) 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/T18921-2019)规定。

### **4.3.2 处理模式**

根据近年来开展的农村生活污水工作实践,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，兴庆区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 A<sub>2</sub>/O、A/O、厌氧生物处理、人工湿地、MBR 处理工艺等。

#### **(1) A<sub>2</sub>/O 工艺**

A<sub>2</sub>/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。目前采用的 A<sub>2</sub>/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 A<sub>2</sub>/O 工艺为基础的复合工艺主要有 A<sub>2</sub>/O+人工湿地、A<sub>2</sub>/O+土地渗滤、A<sub>2</sub>/O+MBR 膜工艺等。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，由于出水水质污染物浓度相对较高，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。

存在的问题：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。

工艺优点：运行控制灵活、稳定；出水水质好。

工艺缺点：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。

常用农村生活污水处理工艺对比表如表 8 所示。

**表 8 常用农村生活污水处理工艺对比表**

序号	工艺类型	建设成本	运行成本	日常管理	出水水质
1	A <sup>2</sup> /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

根据以上工艺对比分析，结合设施出水水质要求，兴庆区集中处理设施推荐采用 A<sup>2</sup>/O、A/O、A<sup>2</sup>/O+人工湿地、A/O+人工湿地等有动力处理工艺，对出水水质要求高的可以采用 A<sup>2</sup>/O+MBR 膜、A/O+MBR 膜等工艺。

#### 4.3.4 分散式处理

兴庆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**

兴庆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**

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，本规划仅考虑规划近期实施项目。远期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。规划近期实施具体内容见表 9。

表9 兴庆区规划农村生活污水治理逐年实施计划

序号	项目名称	建设内容	工程建设 投资（万 元）	建设计划
1	掌政镇强家庙村污水处理站提升工程	强家庙村新建 300m <sup>3</sup> /d 一体化污水处理设施 1 套，改造原有提升泵房和风机房为设备间；新建潜流湿地占地面积为 804m <sup>2</sup> ，有效面积为 757m <sup>2</sup> ，共计 1 个单元，表流湿地占地面积为 527m <sup>2</sup> ，呈带状分布。新建 De110 压力流污水管道 1200m，新建 d300 重力流污水管道 79m，新建污水检查井 5 座；拆除并新建铁艺围栏 246m。	700.81	2021-2022 年
2	通贵乡河滩中	河滩村新建 300m <sup>3</sup> /d 一	1138.85	2021 年

序号	项目名称	建设内容	工程建设 投资（万 元）	建设计划
	心村污水处理 站提升工程	<p>体化污水处理设施 1 套，改造原有提升泵房和库房为设备间，并扩建设备间 40m<sup>2</sup>；新建潜流湿地占地面积为 817m<sup>2</sup>，有效面积为 770m<sup>2</sup>，共计 1 个单元，表流湿地占地面积为 840m<sup>2</sup>；拆除并新建 d300 污水管道 807m，新建污水检查井 32 座；拆除并新建铁艺围栏 244m。</p> <p>通西村新建 100m<sup>3</sup>/d 一体化污水处理设施 1 套；新建 d300 污水管道 1565m，新建 De110 污水管道 600m，新建污</p>		

序号	项目名称	建设内容	工程建设 投资（万 元）	建设计划
		水检查井 81 座。		
3	滨河家园一至五村集污管道改造工程	一至五村集污管道、提升泵、检查井、路面破损修复等	12000	2025 年
合计			13839.66	

### （3）选址要求

污水处理站选址建议满足以下条件：不得布设在水源地保护区、自然保护区等国家法律法规规定禁止建设的区域；宜设在村庄地势较低处，便于污水自流，沿途尽量不设或少设提升泵站；处理设施要与周边居民有一定的距离，尽量避免污水处理过程中产生的恶臭气体、蚊蝇及设备噪声对周边居民的影响；尽量利用废弃土地，节约用地；有便利的交通、运输和水电条件。

### （4）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。

## 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。

### 采用方法:

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纳入生活垃圾处理系统: 经风干脱水处理后, 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。

本规划结合兴庆区实际，建议将集中处理设施产生的污泥等固体废物统一收集，就近运输至银川市第五污水处理厂、掌政镇污水处理厂、通贵乡污水处理厂、月牙湖乡滨河家园污水处理厂统一处理。同时，结合兴庆区农村污水治理模式的特点（化粪池+拉运处理模式），规划建议兴庆区统一规划建设粪便处理中心，用于处理化粪池沉积废物，实现化粪池沉积废物综合利用。

#### **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**

农村生活污水处理因地制宜，以实用为主，项目审批和管理部门严把项目设计关，设计时要统筹考虑后续运维问题，避免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，充分论证项目技术可行性和经济合理性。

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，并经项目管理部门和设计单位同意后方可变更施工。建设内容变更，且涉及国家、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。项目管理部门、乡镇和村级组织应对材料使用管理进行监督检查。

## **(3) 加强施工管理**

①规范施工管理。施工单位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**

##### **1) 项目验收**

由项目管理单位或乡镇自验，并组织相关部门、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，各类电气设备是否正常。工程验收后，应妥善保管项目从设计、招投标、监理、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**

截至 2020 年底，兴庆区共有农村黑臭水体 4 条，黑臭水体信息见表 10，农村黑臭水体的产生主要由生活污水、生活垃圾、农厕粪污污染、水流不畅等引起。2019 年、2020 年兴庆区投资了 2.61 亿实施了“兴庆区农村改厕及污水处理工程项目”，该项目涵盖了大新镇新水桥村、月牙湖乡月牙湖村的生活污水治理工程，项目实施后将大大提高兴庆区农村生活污水治理率，避免农村生活污水直排附近河道和沟渠。后续各乡镇要加强农村环境监管，严格生活垃圾、生活污水治理，及时进行沟道清淤杜绝向河道、沟道倾倒生活垃圾、农厕粪污、畜禽粪污等，杜绝向河道、沟道直排农村生产废水及生活污水，采取上述措施可以杜绝农村黑臭水体的产生。

表 10 兴庆区农村黑臭水体清单（2020 年 11 月）

序号	县 (市、区)	乡镇	建制 村名称	水体编号	水体 名称	水体 类型	涉及 的自然村	水域 面积 (m <sup>2</sup> )	长 (m)	宽 (m)	黑 臭 段 起 点	黑 臭 段 终 点	主要污染问 题
1	兴庆 区	大新 镇	新水 桥村	6401040001	九队 中心 渠	沟渠	9 队	424	424	1	大 新 渠	树田	生活污水、生 活垃圾、农厕 粪污污染
2	兴庆 区	大新 镇	新水 桥村	6401040002	罗家 渠	沟渠	11、 12 队	688	688	1	大 新 渠	12 队东	生活污水、生 活垃圾、农厕 粪污污染

3	兴庆区	大新镇	新水桥村	6401040003	张家渠	沟渠	10队	197	197	1	大新渠	10队东	生活污水、生活垃圾、农厕粪污污染
4	兴庆区	月牙湖乡	月牙湖村	6401040004	林场一号沟	沟渠	二道墩队	1228	614	2	林场南	林场北	生活污水、水流不畅

## 5 运行维护管理规划

### 5.1 运维现状

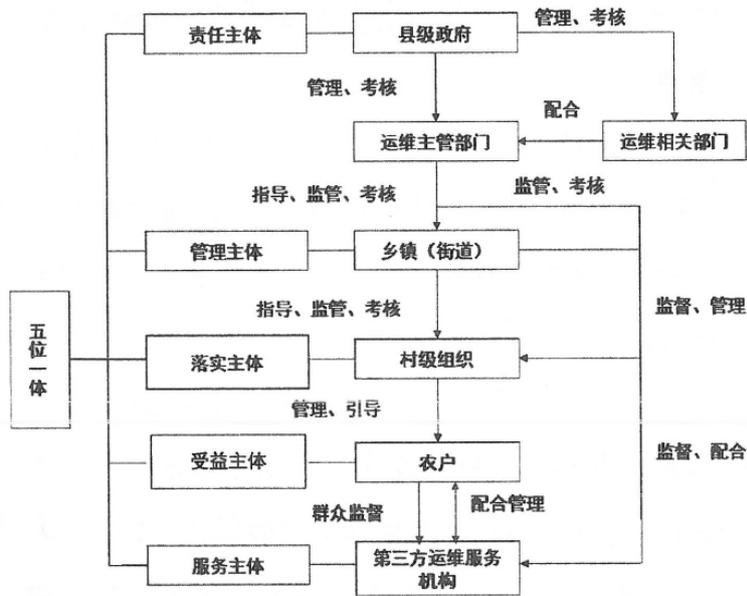
兴庆区农村生活污水处理设施运行维护暂由政府、第三方、建设单位其中之一负责运行管理，运维管理体系尚未建立，区政府、乡镇政府、村级组织等相关部门责任尚不明确，农户作为直接受益主体，还未充分发挥参与作用。水质监测、运维考核、第三方运维机制等还属空白，长效机制还未建立，为保障设施的稳定运行，亟需组织研究、建立长效机制的相关制度。

### 5.2 运维管理规划

从全区 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。

区人民政府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。



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

区人民政府是全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、统筹推进全区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。

区住建局：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。

市生态环境局兴庆分局：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。

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。

区农业农村局：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。

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管理主体，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，集中式处理设施（含化粪池+拉运处理模式的集中式化粪池、分户联户化粪池）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会自行运维或农户自行运行的方式进行。

### **5.2.3 处理设施运行维护重点**

#### **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及有动力终端附属人工湿地的运行维护管理：

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，对在线水质监测设施进行保养，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根据本地气候环境，视植物生长情况对人工湿地植物进行补种，定期检查湿地植物生长状况，清扫周边及湿地内部的垃圾，保持植物长势良好；定期检查土壤表面水流情况，如有

溢流、堵塞，记录并及时上报相关单位；对湿地进行整修，防止污水外溢；定期检查过滤系统是否堵塞，如遇堵塞及时采取措施进行清理或疏通，保证出水畅通。

⑨建立终端运维台账，及时记录、上报维修检修情况。

⑩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。

#### **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。

#### **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。

### 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每周安排人员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。巡检内容包括窞井井盖、井圈有无移位、松动、缺损，窞井地面有无沉降，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识，维修保养结束后，应将窞井盖等设施归位。管道状况主要检查项目见表 11；管道、检查井和雨水口的允许积泥深度见表 12。

**表 11 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 12 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，并告知乡镇人民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。

### **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，并做好记录。

### **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，并做好记录，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。

⑧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。

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人工湿地：应定期监测进水出水水质，湿地水流应该通畅，当遇堵塞满溢时，应及时疏通。湿地植物枯死或冬天冻死，应及时收割和补种，保持适当的植物密度和应有的处理效果。及时清理湿地内的杂草和枯枝残叶。

⑫一体化设备：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。

### ⑬MBR 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。

### ⑭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人民政府和运维主管部门。各站点构筑物及处理单元日常检查与维护内容见表13。

**表 13 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	进水水质沉淀池上的浮渣	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；	1. 无处污物、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	每周一次

构筑物	检查内容	维护内容	检查周期
	4. 栅条是否变形; 5. 检查维修格栅。	损、渗漏等现象。如发现异常, 及时把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。	
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
出水井	1. 检查出水是否	1. 清理管道, 清理底部积	每周一次

构筑物	检查内容	维护内容	检查周期
	<p>清澈无异味;</p> <p>2. 检查出水流量是否正常;</p> <p>3. 检查井盖是否完好;</p> <p>4. 检查排水是否通畅;</p> <p>5. 检查积泥是否过高。</p>	<p>泥;</p> <p>2. 定期取水样;</p> <p>3. 定期检查化学需氧量、氨氮、总磷、pH 等参数。</p>	
<p>厌氧池</p> <p>好氧池</p>	<p>1. 测定浮渣厚度和污泥堆积量;</p> <p>2. 判断污泥清扫时间;</p> <p>3. 判断进水有无异常, 根据水位判断填料是否堵塞;</p> <p>4. 定期开展常规检测。</p>	<p>清扫浮渣, 适时抽取污泥、更换填料。</p>	<p>每周一次</p>

## **(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。

⑤冬季潜流人工湿地应采取地膜、植物（收割的秸秆、芦苇等）联合覆盖的保温措施。

## **(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，设施运维机构组织编写应急预案。

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。

### **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  $20\text{m}^3/\text{d}$  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、监测频率和采样要求**

#### **① 监测项目：**

掌政镇污水处理厂、通贵乡污水处理厂、月牙湖乡滨河家园污水处理厂必测项目为化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、pH、流量，其余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，结合兴庆区污水处理实际，对设施排水水质监测做出如下规定：

#### **运维机构自行监测要求：**

日处理能力  $100\text{m}^3/\text{d}$  及以上的污水处理设施，运维机构每月至少进行一次自行监测；对日处理能力  $20\text{--}100\text{m}^3/\text{d}$  (含  $20\text{m}^3/\text{d}$ ) 污水处理设施，每季度至少监测一次；日处理能力在  $20\text{m}^3/\text{d}$  以下的设施，每年至少监测一次。

#### **监督性监测要求：**

日处理能力  $100\text{m}^3/\text{d}$  及以上的污水处理设施，每季度至少进行一次监督性监测；对日处理能力  $20\text{--}100\text{m}^3/\text{d}$  (含  $20\text{m}^3/\text{d}$ ) 污水处理设施，每半年至少监测一次；日处理能力在  $20\text{m}^3/\text{d}$  以下的设施，每年至少开展一次监督性监测。

### ③ 采样要求

各污水处理设施按照《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

掌政镇污水处理厂、通贵乡污水处理厂、月牙湖乡滨河家园污水处理厂须安装在线监测仪,监测化学需氧量、氨氮、总磷、流量4项指标,其余污水处理站按照执行排放标准、处理规模逐步实施水质水量在线监测,具体见表14。处理设施在线监测系统的设计、安装、运行维护等要符合国家和宁夏现行有关标准或规范的规定。

**表 14 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 (m <sup>3</sup> /d)	监测指标(进出水)
1	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	≥200	化学需氧量、氨氮、总磷、流量
2	一级A标准、《农村生活污水处理设施水污染物排放	200(不含)- 30(含)	流量

3	标准》(DB 64/700-2020) 一级标准	< 30	—
4	《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	≥ 200	化学需氧量、氨 氮、流量
5		200 (不含)- 30(含)	流量
6		< 30	—

### 5.2.7 加强污水转运处理管理

对转运的污水排放点,设置统一的标识牌,对转运污水车辆安装GPS定位系统,同时建立健全污水转运交接登记记录,确保污水转运台账齐全。

(1) 加大污水转运全过程监管。在污水转运车辆上安装车辆定位装置及监控设备,并在转运的污水排放点安装监控设施和设置统一的标识牌,实时掌握污水转运车辆运行情况和转运的污水排放点情况,规范污水转运作业,转运车辆每趟转运运输路线打印留档备查,杜绝污水撒漏、乱排等现象。

(2) 完善污水转运台账。建立健全污水转运交接登记记录,确保污水转运台账齐全。污水转出污水处理站建立转出台账,转入污水处理厂或处理站建立转入台账,真实记录污水转运情况及转运污水排放点情况,做到污水转运、排放闭环监管。

### 5.2.8 加强第三方运维机构管理

#### (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人民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人民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，并做好相关记录。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。

### 5.2.9 构建农村生活污水处理设施运维管理考核体系

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

## 6 工程估算与资金筹措

### 6.1 工程投资估算

本规划工程概算引用《通贵乡河滩中心村污水处理站提升工程建设方案》（2020年11月）、《掌政镇强家庙村污水处理站提升工程建设方案》（2020年11月）及月牙湖乡镇初步概算。规划近期兴庆区农村生活污水治理工程建设总投资13839.66万元。具体见表9。

### 6.2 运维投资估算

根据强家庙污水处理站、河滩村污水处理站、银川市第五污水处理厂、掌政镇污水处理厂、通贵乡污水处理厂、月牙湖滨河家园污水处理厂实际处理单吨污水产生的运维费用，估算兴庆区农村生活污水处理运维投资近期约为801.8万元/年，远期约为822.5万元/年。具体见表15。

表15 兴庆区农村生活污水处理设施运维管理费用

乡镇	近期		远期	
	总规模 (m <sup>3</sup> /d)	运维费用 (万元)	总规模 (m <sup>3</sup> /d)	运维费用 (万元)
大新镇	1844	201.9	1893	207.3

掌政镇	2182	249.9	2240	256.2
通贵乡	1256	148.5	1289	152.1
月牙湖乡	1840	201.5	1889	206.8
合计	7122	801.8	7311	822.5

### 6.3 资金筹措

规划近期兴庆区农村生活污水处理设施工程建设总投资约为 13839.66 万元。项目投资应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。

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。

## **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，规划对于推进全区水环境治理起到积极作用，生态环境效益显著。规划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、群众参与的农村生活污水治理新格局。

### **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。

## **8 保障措施**

### **8.1 组织保障**

各乡镇、各相关部门要高度重视农村生活污水治理工作，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，助推全区人居环境改善。

## **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，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地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。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、乡镇人民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。各乡镇要广泛开展农村生活污水治理宣传教育，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。