

伊宁市农村生活污水治理专项规划（2021-2035）

伊犁哈萨克自治州生态环境局伊宁市分局

2021 年 10 月

目录

1 总则.....	- 1 -
1.1 规划背景.....	- 1 -
1.2 主要编制依据.....	- 1 -
1.3 规划范围.....	- 2 -
1.4 规划期限.....	- 2 -
1.5 规划目标.....	- 2 -
1.6 规划原则.....	- 3 -
2 区域概况.....	- 4 -
2.1 自然环境概况.....	- 4 -
2.1.1 地理位置.....	- 4 -
2.1.2 地形地貌.....	- 4 -
2.1.3 地质特征.....	- 4 -
2.1.4 气候气象.....	- 5 -
2.1.5 水文及水文资源状况	- 5 -
2.1.6 土壤、植被与动物	- 6 -
2.2 社会经济状况.....	- 6 -
2.2.1 行政区划.....	- 6 -
2.2.2 人口分布.....	- 7 -
2.2.3 社会经济概况	- 7 -
2.3 生态环境保护状况	- 8 -
2.3.1 生态环境敏感区分布及保护情况	- 8 -
2.3.2 水环境质量状况	- 8 -
3 污染源分析.....	- 9 -
3.1 用水及排水体制.....	- 9 -
3.1.1 用水情况.....	- 9 -
3.1.2 排水情况.....	- 9 -

3.1.3 农户改厕普及情况	- 11 -
3.1.4 农村生活污水处理设施建设和运行现状	- 11 -
3.2 污染负荷量预测.....	- 11 -
3.2.1 预测分区.....	- 11 -
3.2.2 分区人口预测	- 12 -
3.2.3 生活用水量预测	- 13 -
3.2.4 生活污水排放量预测	- 14 -
3.2.5 污染负荷量预测	- 16 -
4 污水处理设施建设.....	- 18 -
4.1 选址布局原则.....	- 18 -
4.2 治理方式选择.....	- 18 -
4.2.1 农村生活污水处理模式选择原则	- 18 -
4.2.2 农村生活污水处理模式选择	- 19 -
4.3 污水收集系统建设	- 22 -
4.3.1 排水体制.....	- 22 -
4.3.2 管网布置.....	- 23 -
4.3.3 污水管材选择	- 24 -
4.4 污水处理技术工艺选择	- 24 -
4.4.1 选择原则.....	- 24 -
4.4.2 主要处理工艺	- 25 -
4.4.3 处理工艺对比	- 30 -
4.4.4 处理工艺确定	- 30 -
4.5 污水收集治理系统规划	- 31 -
4.6 设施出水排放要求	- 37 -
4.7 固体废物处理处置	- 37 -
4.8 验收移交.....	- 37 -
5 设施运行管理.....	- 38 -
5.1 运维管理.....	- 38 -

5.1.1 建立健全管理组织架构	- 38 -
5.1.2 合理确定设施运维模式	- 40 -
5.1.3 规范设施运维服务	- 40 -
5.1.4 完善建设和运维机制	- 41 -
5.1.5 制定运维管理评价与考核体系	- 41 -
5.2 环境监管	- 41 -
6 工程估算与资金筹措	- 42 -
6.1 工程估算	- 42 -
6.1.1 估算依据	- 42 -
6.1.2 工程建设投资	- 42 -
6.2 资金筹措	- 47 -
7 效益分析	- 47 -
7.1 环境效益	- 47 -
7.2 社会效益	- 48 -
7.3 经济效益	- 48 -
8 保障措施	- 48 -
8.1 明确职责	- 49 -
8.2 保障资金	- 49 -
8.3 技术保障	- 49 -
8.4 监管保障	- 50 -

1 总则

1.1 规划背景

为贯彻党中央、国务院、自治区关于加强水污染防治工作的决策部署，全面落实《农村人居环境整治三年行动方案》、《乡村振兴战略规划（2018—2022 年）》、《农业农村污染治理攻坚战行动方案》、《水污染防治行动计划》中关于农村生活污水治理的部署，依据中华人民共和国生态环境部办公厅《关于印发〈县域农村生活污水治理专项规划编制技术指南（试行）〉的通知》（环办土壤函〔2019〕756 号）和新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于做好农村环境整治有关工作的通知》相关要求，编制《伊宁市农村生活污水治理专项规划（2021-2035）》。

1.2 主要编制依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》；
- （2）《中华人民共和国城乡规划法》；
- （3）《中华人民共和国水法》；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》；
- （5）《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）；
- （6）《农村生活污水处理技术规范》（DB65/4346-2021）；
- （7）《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T51347-2019）；
- （8）《室外排水设计规范》（GB50014-2021）；
- （9）《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- （10）《村庄整治技术标准》（GB/T50445-2019）；
- （11）《县域农村生活污水治理专项规划编制技术指南（试行）》（环办土壤函〔2019〕756 号）；
- （12）《农村生活污水处理设施水污染物排放控制规范编制工作指南(试行)》（环办土壤函〔2019〕403 号）；
- （13）《伊宁市城市总体规划（2018-2035 年）》；

(14) 伊宁市达达木图乡、潘津乡、托格拉克乡等乡镇总体规划；

(15) 巴彦岱镇干沟村等 27 个村庄规划；

(16) 《伊宁市人居环境整治乡镇排水工程项目可行性研究报告》；

(17) 其他相关规划。

1.3 规划范围

规划范围为伊宁市市域内的村庄，包括巴彦岱镇、英也尔镇、达达木图镇、潘津镇、汉宾乡、塔什科瑞克乡、喀尔墩乡、克伯克汗孜乡、托格拉克乡、伊犁河南岸新区等 4 镇 5 乡及南岸新区的 72 个行政村（社区），涉及居民 78849 户。以行政村为基本单元。

优先治理饮用水水源保护区、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改善控制单元内的村庄。目前，已有 63 个行政村的农村生活污水处理设施得到建设和完善，本次规划重点在尚未进行农村生活污水处理设施规划建设的 9 个行政村。

1.4 规划期限

基准年：2020 年

近期：2021 年-2025 年

远期：2026 年-2035 年

1.5 规划目标

按照国家实施乡村振兴战略和县域农村生活污水治理专项规划编制技术指南（试行）的相关要求，针对伊宁市农村生活污水治理中存在的问题，围绕确保农村生活污水治理设施按标准建设和正常运转，持续发挥“削减污染物排放、改善农村水环境”功效的基本目标，重点对农村生活污水治理设施的建设规划、运维管理等进行引导和规定。

近期目标（2025 年）：涉及 72 个行政村（社区）的农村生活污

水治理工作，行政村覆盖率达 95%，农户受益率达 95%。

远期目标（2035 年）：涉及 72 个行政村（社区）的农村生活污水治理工作，行政村覆盖率为 100%，农户受益率达 100%。治理工艺不断优化，管控水平明显提升，农村污染治理工作体制机制基本完善。

1.6 规划原则

（1）科学规划，统筹安排

以伊宁市城市总体规划、各镇总体规划为先导，结合村庄规划，与各类专项规划有机衔接，充分考虑城乡统筹发展布局、经济发展状况、水环境功能区划、环境容量和人口分布等因素，以污水减量化、分类就地处理、循环利用为导向，科学规划并统筹安排全伊宁市的农村生活污水处理工作。

（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取水、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、水质需改善控制单元范围内的村庄，梯次推进，全面覆盖。

（3）因村制宜，分类规划

针对不同村庄的地形地貌、水文特征、地理位置、主导产业、环境敏感程度等特点分类规划，充分当地的环境容量和自净化能力，开创因地制宜、简单实用、管理方便的农村生活污水多元化处理模式。

（4）完善机制、长效运行

坚持建设与运维并重，最大化发挥农村生活污水治理设施功能，确保农村生活污水处理率与达标率提升，使农村生态环境有明显改善。

（5）经济实用，易于推广

充分调查农村水环境质量、污水排放现状和治理需求，考虑当

地经济发展水平、污水产生规模和农民生产生活习惯，综合评判农村生活污水治理的环境效益、经济效益和社会效益，选择技术成熟、经济实用、管理方便、运行稳定的农村生活污水治理手段和途径。

2 区域概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

伊宁市位于我国新疆维吾尔自治区西北部天山支脉科古尔琴山南麓，伊犁河谷地区的中部，是伊犁哈萨克自治州的首府，东联伊宁县，西接可克达拉市和霍城县，南与察布查尔锡伯自治县隔伊犁河相望，北靠天山支脉科古尔琴山，是我国通往中亚、欧洲的重要国际通道——新欧亚大陆桥的桥头堡和“丝绸之路”北部通道的重要物资商品集散商埠，是中国进入中亚，中亚与东亚联系的要冲。

2.1.2 地形地貌

伊宁市地势北高南低，由东北向西南倾斜。地貌单元有中低山地、冲洪积扇平原和河谷阶地。北部为北天山西部山脉科古尔琴山的中低山地，为侵蚀构造上升区，北高南低；南部为冲洪积扇和河谷阶地；东部为洪积扇和河谷阶地，由东北向西南倾斜。全市平均海拔 1083m，其中城区平均海拔 620m。地貌形态多尖脊峰、尖峰、岩石裸露，多悬崖陡壁。匹里青及吉里格郎沟出山口以上的沟界为侵蚀地形，河流两岸多形成 3-6 级侵蚀堆积基座阶地，高差 5-40m 不等，低级阶地高差较小。

2.1.3 地质特征

伊宁市位于伊犁坳陷的中部，除了北部出露中生界与上古生界基岩外，其余广大区域为第四系所覆盖。第四系厚度自东向西逐渐加厚，伊犁河下游伊宁市以西地区第四系厚度大于 350mm。地层下部为灰绿色——深灰色粘土层，不透水，干燥后坚硬；中上部为河

流相砂砾石层，含水，最顶部为黄土状轻亚粘土。

伊宁市所处地区地质单元构造为伊犁盆地。伊犁盆地分为西部伊犁坳陷和东部阿吾拉勒山隆起两个二级构造单元，伊宁市正处在伊犁坳陷之中。伊宁市工程地质结构单一，上部为黄土层，下部为卵砾石层，黄土持力层地基承载力大于 180kpa，砾石持力层地基承载力大于 250kpa。伊宁抗震设防烈度为 7 度，市区近场地震断裂有霍城断裂与市区隐伏断裂带，这两条断裂对市区的影响程度不大。

2.1.4 气候气象

伊宁市地处中温带，属半干旱的大陆性中温带气候。由于东南北三面环山，西面开阔，有利于大气环流和湿气团进入，特别是由于受地势抬升的影响，经常于山前形成雨雪的天气，又因靠近伊犁河，城市气候具有较湿润的特征，属喜温和喜冻作物地带。伊宁市的气候特点是四季分明，春季温暖，但不稳定，常有倒春寒；夏季炎热，雨水较少；秋季凉爽，天气晴朗；冬季寒冷，降雪量大，冻土不深。最大冻土层厚度达 62cm，对越冬作物和果树的生长非常有利。

2.1.5 水文及水文资源状况

（1）地表水

伊宁市主要河流水系分为伊犁河、北山沟水系、泉水和城市渠系。

伊犁河是新疆流量最大的国际内陆河，由特克斯河、巩乃斯河、喀什河在伊宁市东南约 45km 处汇合后成伊犁河，伊犁河全长 601km，流域总面积 5.61 万 km²。伊犁河河面宽阔，两岸平坦，水流平稳多汊流、沙洲，自东向西在霍尔果斯河口流入哈萨克斯坦境内，最终流入巴尔喀什湖。伊犁河流域伊宁市段 35km，集水面积 49186m²。

北山沟水系从东向西主要有：匹里青河、诺改图沟、铁厂沟、干沟、南台子沟和界梁子沟，其中匹里青沟为常年有水河流，其他山沟为暴雨型洪水沟。伊宁市境内有十余处泉水沟，各处源头均在

人民渠以南。伊宁市市区范围内有五大水系，主要包括后滩河渠系、巴依库渠系、沙依渠系、巴西库渠系、汉滨渠系等。

(2) 地下水

伊宁市水文地质分区，主要以潜水溢出带及市区内一条推测隐伏逆断层为界。溢出带以北为主要为孔隙潜水，含水层由沙砾、卵石、半胶结砾石组成，地下水埋藏深度为 2.00-92.70m，单位涌水量 10—20L/m.s。溢出带以南至隐伏逆断层以北，主要为承压水，含水层由沙砾、卵石、半胶结砾石组成，单位涌水量 1-7L/m.s。隐伏逆断层以南为孔隙潜水，含水层由沙砾、卵石、半胶结砾石组成，地下水埋藏深度为 20-32m。

2.1.6 土壤、植被与动物

土壤：土壤主要类型是潮土、灌耕土，其他还有黑钙土、栗钙土、灰钙土、亚高山草甸土、草甸土、沼泽土等土壤类型。其中潮土及灌耕土占全市土壤面积的绝大部分。

植被：自然植被主要分为六大植物群落。主要植物有沙棘林，柳、河柳、沙棘、柽柳、蒿属、沙蓬、冷蒿、苔草、雀麦、芨芨草、禾草、豆科草、灌木、野蔷薇、绣线菊、忍冬、锦鸡儿、无芒雀麦、鸭茅、苔草、三叶草、萎陵草、糙苏、大油芒等。

动物资源主要有伊犁马、新疆褐牛、天山马鹿、新疆细毛羊、旱獭、猓獾、麝鼠、貂、蜜蜂等，市动物园内有鳄鱼、虎、熊、狼、猴等，经济类养殖动物主是天山马鹿。还有野兔、野鸭、天鹅、大雁、鹤、雪鸡、白鹳、鹰、狐狸、獾等动物，鱼类有伊犁河鲤鱼、青鳉鱼、鲫鱼、鲢鱼、白条鱼、鲟鱼，还有大量的昆虫、候鸟等。

2.2 社会经济状况

2.2.1 行政区划

伊宁市辖 4 镇 5 乡、8 个街道办事处以及南岸新区，74 个行政村（社区），汉宾乡思路名居社区和喀尔墩乡中华结社区为新成立社区且尚未启用，暂不纳入本规划。

2.2.2 人口分布

全市人口空间分布主要集中在伊宁市周边地区和交通主干道两侧。近年，随着边合区建设推进，新区成为人口吸引主要区域。老城区的解放路沿线是人口密集分布区域，边合区、萨依布依、艾兰木巴格、解放路街道集聚了全市人口的 47%，老城中心区、六星街周边、西环路沿线的人口密度达到 200 人/公顷以上。

中心城区将成为人口集聚的核心地区。由于伊宁市是伊犁河谷地区中心城市，经济辐射和影响范围远超市域范围。伊宁市域内农村剩余劳动力面临着实现城镇就业的紧迫需求，中心城区将成为吸纳这部分人口的主要载体；经济发展基础、社会公共服务提供能力、交通便利等诸多优势将使得伊宁成为带动伊犁河谷地区整体发展，承载人口和产业经济的核心地区。

2.2.3 社会经济概况

2020 年，伊宁市实现生产总值 295.9 亿元，其中，第一产业增加值 8.6 亿元，第二产业增加值 78.6 亿元，第三产业增加值 208.7 亿元。三次产业结构由 2019 年的“2.4:22.6:75.0”变化为“2.9:26.6:70.5”。三次产业结构呈现“三二一”型发展态势。

农村经济发展稳定。2020 年全市实现地方农林牧渔服务业总产值 17.25 亿元。全市特色作物种植规模持续扩大，种植业产值 10.3 亿元，各乡镇（场）积极培育特色产业，大力发展温室大棚蔬菜、林果园艺等，全市拥有大棚面积 12153 亩。全市林业完成植树造林面积 8000 亩，其中经济林 2680 亩，防护林 5320 亩。全市牲畜年末存栏总头数 26.95 万头，牲畜出栏 20.12 万头，出栏率达到 83.8%。全年水产品产量 2850 吨，渔业产值 4560 万元。农业生产条件进一步改善。

2020 年，伊宁市规模以上企业实现工业总产值 114.5 亿元，其中，轻工业产值 49.5 亿元，重工业产值 65.1 亿元。规模以上工业实现增加值 41.15 亿元，轻工业实现增加值 17.85 亿元，重工业实现增

加值 23.3 亿元。2020 年全市辖区实现建筑业总产值 69.8 亿元，实现建筑业增加值 45.2 亿元。

坚持“城市即旅游”全域旅游发展理念，紧跟文旅融合发展趋势，扎实推进全域旅游发展。承办“塞外江南 诗画伊犁”2020 新疆伊犁南京旅游推介会，推进“名优农品 新疆礼物”进景区开办直营门店，通过“互联网+”助推农产品出村进城；以“云游”方式开展旅游直播、官方抖音直播晚会演艺活动；成功举办首届丰收节活动、第八届民宿文化旅游节暨秋冬季旅游启动系列活动。成功举办了第二节伊犁河冬泳友谊赛、2020 雪原赛马、全民健身速滑赛、冰雪趣味运动会等赛事活动。2020 全年接待游客 1756 万人次，旅游收入 144 亿元。

2.3 生态环境保护状况

2.3.1 生态环境敏感区分布及保护情况

伊宁市生态环境敏感区主要有新疆伊宁伊犁河国家湿地公园和 6 个集中式饮用水水源地保护区。

新疆伊宁伊犁河国家湿地公园位于新疆维吾尔自治区伊宁市境内，东起皮里其河与伊犁河交汇处，西至县市界，南端至伊犁河南岸堤坝，北至北岸公益林区。总面积约为 1063 公顷，湿地率为 78.4%。新疆伊宁伊犁河国家湿地公园规划范围内无农村居民。

伊宁市现有 6 个集中式饮用水水源地保护区，克伯克于孜乡阿热买里村地下水水源地和伊宁市地表水水源地二级保护区内有居民点，其余 4 个水源地保护区内无居民。克伯克于孜乡阿热买里村地下水水源地保护区内的克伯克于孜乡阿热买里村居民生活污水已纳入城市排水管网，管网覆盖率达 100%，村民生活污水得到治理。伊宁市地表水水源地二级保护区内的上托格拉克村尚无生活污水处理设施需优先治理。

2.3.2 水环境质量状况

城市集中饮用水源水质控制在《地下水质量标准》三类水质标准以内，伊犁河流域伊宁市段水质达到自治区划定的水域功能区水

质二类标准。

3 污染源分析

3.1 用水及排水体制

3.1.1 用水情况

通过实施农村饮水安全巩固提升工程，伊宁市农村生活饮用水已实现自来水全覆盖，集中供水率、自来水普及率 100%，2020 年农村供水总量为 1112 万立方米，农村供水人口 176527 人。

3.1.2 排水情况

1、中心城区

（1）排水现状

目前有城市污水处理厂三座，日处理能力为 18.00 万立方米/日。现状为雨污合流制排水体制。

伊宁市西区污水处理厂位于伊宁市经济开发区南端，处理能力为日处理污水 5.00 万立方米，主要处理边境合作区、西部工业园区和巴彦岱镇的工业废水和生活污水。采用预处理+MBR 工艺的提标改造方案，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

伊宁市东区污水处理厂位于伊犁河北岸花园南路东侧，处理能力 8 万方/日，主要处理生活污水，采用氧化沟+膜生物反应器工艺，城镇污水经处理达标再生利用于绿化灌溉。

伊宁市第三污水处理厂位于伊宁市工业园区界梁子村，设计规模为 5 万立方米/日，主要处理伊宁市及伊宁工业园区内企业的生产废水及园区工作人员的生活污水，一期采用卡鲁塞尔氧化沟工艺，深度处理采用“曝气生物滤池+气水反冲洗滤池”工艺尾水采用二氧化氯消毒，二期采用“改良型氧化沟+曝气生物滤池+气水反冲洗滤池+接触消毒”工艺，出水达到《城镇污水厂污染物排放标准》

GB18918-2002 中的一级 A 标准。

（2）排水工程规划

根据《伊宁市城市总体规划（2018-2035 年）》：

排水体制规划：完善城市排水体系，建成区采用不完全分流制，现有合流制排水系统因地制宜实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施；新建地区采用雨污分流制。

污水处理厂规划：保留并扩建东区污水处理厂，日处理规模达到 15 万立方米。保留西区污水处理厂，日处理规模达到 5 万立方米。保留并扩建第三污水处理厂，日处理规模达到 20 万立方米。预留污泥干化厂用地，占地面积 21.5 公顷。污水厂尾水排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

2、南岸新区

伊宁市南岸新区污水处理厂位于二桥与三桥中间部位，近期处理规模为 1.5 万 m^3/d ，远期为 3.0 万 m^3/d ，主要处理南岸新区的工业废水和生活污水，同时还接纳察布查尔县米粮泉乡的生活污水，采用氧化沟+V 型滤池为主的二级生化+深度处理工艺，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，净化尾水全部用于下游灌溉林地。

3、乡镇

部分位于中心城区附近的村庄如汉宾乡的发展乡村、塔什科瑞克乡的塔什科瑞克村、果园村等 31 个村庄（社区）的生活污水已纳入伊犁河北岸的城市污水管网，南岸新区一桥社区、二桥社区已纳入伊宁市南岸新区污水处理厂；潘津镇皮里青煤矿区社区现已有排水管网。2019 年开始实施伊宁市人居环境整治乡镇排水工程，该工程建设排水管网 278.72 公里，检查井 9453 座，建设示范村 9 个，一般村 15 个，在工程实施过程中又追加了潘津村等 5 个村庄（社区），工程共涉及 10 个乡镇场和南岸新区的 29 个村庄。

故规划范围 72 个村庄（社区）中已有 63 个村庄的农村生活污

水得到治理，伊宁市治理村庄覆盖率达 87.5%，治理农户覆盖率为 92.27%。尚有 9 个村庄（巴彦岱镇的苏勒阿勒玛塔村，托格拉克乡的上托格拉克村、喀拉也尔村、萨依托格拉克村，南岸新区乌库尔齐村，达达木图镇的新路村、下诺改图村、上诺改图村，潘津镇的皮里其村）无污水处理设施，上述 9 个村庄农村生活污水需重点治理。

3.1.3 农户改厕普及情况

十三五期间，伊宁市全面推进了农村人居环境整治“厕所革命”，按照自治区农村人居环境整治农村改厕部署，按照“统筹协调、突出重点、分步实施、全面推进”的要求，累计完成卫生厕所 57324 座，农村卫生厕所普及率为 98.84%。伊宁市因地制宜、统筹安排，结合农村污水治理项目，除个别山区的远郊村外，全市各乡镇及南岸新区排水管网建设覆盖，同步实施推进水冲式卫生厕所建设，以水冲式厕所为主占 86.54%，远郊乡镇村排水管网未覆盖区域推进达到“三防两有”卫生厕所。

3.1.4 农村生活污水处理设施建设和运行现状

伊宁市人居环境整治乡镇排水工程实施后，农村生活污水治理和运维工作在伊宁市得到了全面推进，已有 63 个村庄（社区）的农村生活污水得到治理，农村生活污水通过市政管网排至中心城区的伊宁市西区污水处理厂、伊宁市东区污水处理厂、伊宁市第三污水处理厂 3 个污水处理厂以及南岸新区的伊宁市南岸新区污水处理厂，4 个水厂出水达到一级 A 排放标准。

3.2 污染负荷量预测

3.2.1 预测分区

根据《伊宁市城市总体规划（2018-2035 年）》有 46 个行政村（社区）纳入中心城区规划范围，且目前已有 63 个行政村（社区）生活污水已纳入中心城区污水处理厂和南岸新区污水处理厂城乡生活污水统一处理，故在此对全市城乡生活污水污染负荷进行预测。

根据《伊宁市城市总体规划（2018-2035 年）》并结合伊宁市生活污水收集处理实际情况，按地域范围分为中心城区、伊犁河南岸新区、中心城区以外（简称非城区）3 个分区对市域城乡生活污水污染负荷进行预测。

表 3.2-1 伊宁市生活污水污染负荷预测分区表

分区	范围	备注
中心城区	伊宁市城市建成区(巴彦岱镇新桥社区等46个行政村(社区))	已纳入中心城区城市排水管网
伊犁河南岸新区	一桥社区、二桥社区、伊河社区、伊兴社区、伊水社区	已纳入南岸新区城市排水管网
非城区	铁厂沟村、苏勒阿勒玛塔村、上托格拉克村、托格拉克村、喀拉也尔村、萨依托格拉克村、园艺社区、达达木图村、下苏拉宫村、新路村、上诺改图村、下诺改图村、潘津村、中潘津村、下潘津村、英买里村、皮里其村、英阿瓦提村、苏拉宫村、皮里青煤矿区社区、伊犁河南岸新区乌库尔齐村	铁厂沟村（部分）、托格拉克村、园艺社区、达达木图村、下苏拉宫村、潘津村、中潘津村、下潘津村、英买里村、英阿瓦提村、苏拉宫村、皮里青煤矿区社区正在纳入中心城区城市排水管网；其余无污水处理设施

3.2.2 分区人口预测

按照《伊宁市城市总体规划(2018-2035 年)》中提出的 2020-2035 年人口综合增长率预测规划期人口规模（简称情景 A），同时根据近 10 年伊宁市城市和农村实际人口综合增长率预测规划期人口规模（简称情景 B），两种情景预测规划期人口规模和相应的城乡生活污水污染负荷。

经预测，情景 A，2025 年市域总人口为 89.26 万人，2035 年市域总人口为 119.96 万人；情景 B，2025 年市域总人口为 97.04 万人，2035 年市域总人口为 154.90 万人。

表 3.2-2 伊宁市分区人口预测

情景 A		
分区	预测人口（人）	
	近期（2025 年）	远期（2035 年）
中心城区	796253	1070098
伊犁河南岸新区	20728	27856
非城区	75660	101681
合计	892641	1199635
情景 B		
分区	预测人口（人）	
	近期（2025 年）	远期（2035 年）
中心城区	876620	1427922
伊犁河南岸新区	22820	37171
非城区	70969	83918

合计	970409	1549011
----	--------	---------

3.2.3 生活用水量预测

3.2.3.1 中心城区生活用水量

根据《伊宁市城市总体规划（2018-2035 年）》远期采用总体规划中最高日人均综合用水指标为 330 升/人·日，结合现状近期最高日人均综合用水指标取 280 升/人·日。经预测，情景 A 和情景 B 两种情形下，近期 2025 年中心城区最高日生活需水量分别为 22.30 万立方米/日和 24.55 万立方米/日，远期 2035 年中心城区最高日生活需水量分别为 35.31 万立方米/日和 47.12 万立方米/日。

3.2.3.2 伊犁河南岸新区生活用水量

伊犁河南岸新区属于城市新区，生活用水量计算参考中心城区的计算方法。经预测，情景 A 和情景 B 两种情形下，近期 2025 年伊犁河南岸新区最高日生活需水量分别为 0.58 万立方米/日和 0.64 万立方米/日，远期 2035 年最高日生活需水量分别为 0.92 万立方米和 1.23 万立方米。

3.2.3.3 非城区生活用水量

非城区主要为距离城区较远的农村地区，故根据国家《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019），乡村居民生活用水量采用定额法进行预测，计算公式如下：

$$W=P \cdot q/1000$$

式中：W—居民生活用水量，m³/d；

P—设计用水人口数，人；

q—最高日居民生活用水定额，L/（人·d），参考《新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额》取值。

相关资料表明：伊宁市村庄基础设施相对较好，自来水普及率 100%，通过实施农村人居环境整治“厕所革命”，村民家中基本配套建有水冲厕所和淋浴设施，确定伊宁市农村居民生活用水量定额指标为 80L/（人·d）。

经预测，情景 A 和情景 B 两种情形下，近期 2025 年非城区最高日生活需水量分别为 0.61 万立方米/日和 0.57 万立方米/日，远期 2035 年最高日生活需水量分别为 0.81 万立方/日米和 0.67 万立方米/日。

3.2.3.4 预测结果

经预测，则情景 A 和情景 B 两种情形下，近期 2025 年伊宁市最高日生活需水量分别为 23.49 万立方米/日和 25.76 万立方米/日，远期 2035 年伊宁市最高日生活需水量分别为 37.04 万立方米/日和 49.02 万立方米/日。

表 3.2-3 伊宁市近、远期生活用水量预测

情景	预测人口（人）		日用水量（万立方米/日）	
	近期（2025 年）	远期（2035 年）	近期（2025 年）	远期（2035 年）
情景 A	892641	1199635	23. 49	37. 04
情景 B	970409	1549011	25. 76	49. 02

3.2.4 生活污水排放量预测

3.2.4.1 中心城区生活污水排放量

居民生活污水排放量采用以下模型进行计算：

$$Q=W \cdot m$$

式中：Q—居民生活污水排放量，m³/d;

W—居民生活用水量，m³/d;

m—生活污水排放系数，《伊宁市城市总体规划（2018-2035 年）》生活污水排放系数取 0.8，本规划取值 0.8。

经预测，则情景 A 和情景 B 两种情形下，伊宁市中心城区近期 2025 年最高日生活污水排放量分别为 17.84 万立方米/日和 19.64 万立方米/日，远期最高日生活污水排放量分别为 28.25 万立方米/日和 37.70 万立方米/日。

3.2.4.2 伊犁河南岸新区生活污水排放量

伊犁河南岸新区属于城市新区，生活污水排放量计算参考中心城区的计算方法，生活污水排放系数取 0.8。经预测，两种情形下（情景 A 和情景 B），伊犁河南岸新区近期 2025 年最高日生活污水排放

量分别为 0.46 万立方米/日和 0.51 万立方米/日，远期 2035 年最高日生活污水排放量分别为 0.74 万立方米/日和 0.98 万立方米/日。

3.2.4.3 非城区生活污水排放量

根据《西北地区农村生活污水处理技术指南》（试行），生活污水排放量宜根据村庄卫生设施水平、排水系统的组成和完善程度等因素实地调查或测量来确定。没有实际资料时，可参考表 3.2-4，根据排放量占用水量的百分比确定。

表 3.2-4 不同村镇生活污水排放系数

序号	村镇居民生活供水和用水设备条件	排放量占用水量的百分比（%）
1	用水设施齐全，黑水和灰水混合收集	70—90
2	有基本用水设施，收集黑水和部分灰水	50—80
3	基本用水设施不完善，收集黑水和部分灰水	30—60
4	基本用水设施不完善，收集部分灰水	30—50
5	无基本用水设施，污水不收集	基本无排放

结合伊宁市农村生活用水量情况，综合考虑以上影响污水水量的因素，本规划范围内各村的居民生活污水排放系数取 0.7。

经预测，则两种情形下（情景 A 和情景 B），非城区近期 2025 年最高日生活污水排放量分别为 0.43 万立方米/日和 0.40 万立方米/日，远期 2035 年最高日生活需水量分别为 0.57 万立方米/日和 0.47 万立方米/日。

3.2.4.4 预测结果

经预测，两种情形下，近期 2025 年伊宁市最高日生活污水排放量分别为 18.73 万立方米/日和 20.55 万立方米/日，远期 2035 年伊宁市最高日生活需水量分别为 29.56 万立方米/日和 39.15 万立方米/日。

3.2.4.5 重点村庄生活污水排放量

本次规划重点在尚未进行农村生活污水处理设施规划建设 的 9 个行政村，以及 1 个现有受益率尚不高的尼勒克买里村。经预测，情景 A，10 个村庄近期、远期生活污水排放量分别为 1570 立方米/日和 2106 立方米/日。情景 B，10 个村庄近期、远期生活污水排放量

分别为 1470 立方米/日和 1738 立方米/日。

表 3.2-5 重点村庄近、远期生活污水排放量预测

情景 A							
序号	村庄	规划人口（人）		规划用水量（立方米/日）		规划生活污水排放量（立方米/日）	
		2025 年	2035 年	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年
1	苏勒阿勒玛塔村	2155	2896	172.4	231.68	120.68	162.18
2	上托格拉克村	3076	4133	246.08	330.64	172.26	231.45
3	喀拉也尔村	2503	3364	200.24	269.12	140.17	188.38
4	萨依托格拉克村	2059	2767	164.72	221.36	115.30	154.95
5	尼勒克买里村	2366	3180	189.28	254.4	132.50	178.08
6	新路村	4244	5704	339.52	456.32	237.66	319.42
7	上诺改图村	3503	4708	280.24	376.64	196.17	263.65
8	下诺改图村	3520	4730	281.6	378.4	197.12	264.88
9	皮里其村	3880	5215	310.4	417.2	217.28	292.04
10	乌库尔齐村	676	908	54.08	72.64	37.86	50.85
合计		27982	37605	2238.56	3008.4	1566.99 2	2105.88
情景 B							
序号	村庄	规划人口（人）		规划用水量（立方米/日）		规划生活污水排放量（立方米/日）	
		2025 年	2035 年	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年
1	苏勒阿勒玛塔村	2021	2390	161.68	191.2	113.18	133.84
2	上托格拉克村	2885	3411	230.8	272.88	161.56	191.02
3	喀拉也尔村	2348	2776	187.84	222.08	131.49	155.46
4	萨依托格拉克村	1931	2284	154.48	182.72	108.14	127.90
5	尼勒克买里村	2219	2624	177.52	209.92	124.26	146.94
6	新路村	3981	4707	318.48	376.56	222.94	263.59
7	上诺改图村	3286	3886	262.88	310.88	184.02	217.62
8	下诺改图村	3301	3904	264.08	312.32	184.86	218.62
9	皮里其村	3640	4304	291.2	344.32	203.84	241.02
10	乌库尔齐村	634	750	50.72	60	35.50	42.00
合计		26246	31036	2099.68	2482.88	1469.78	1738.05

3.2.5 污染负荷量预测

3.2.5.1 主要污染物浓度

（1）中心城区、伊犁河南岸新区主要污染物浓度

根据现有污水处理厂进厂水质监测数据，中心城区、伊犁河南岸新区主要污染物浓度取值如表 3.2-6。

表 3.2-6 中心城区生活污水水质值（单位：mg/L，pH 值除外）

主要指标	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	TP	SS
取值	470	254	34	5.2	190

(2) 非城区主要污染物浓度

非城区主要为距离城区较远的农村地区，根据《自治区农村生活污水处理技术规范》以及《西北地区农村生活污水处理技术指南（试行）》中对西北地区农村生活污水水质参考值的说明，结合伊宁市现状，本规划农村生活污水中各污染物浓度取值具体详见表 3.2-7。

表 3.2-7 伊宁市农村生活污水水质取值（单位：mg/L）

主要指标	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	TP	SS	pH
取值	400	200	20	4	300	6.5—8.5

3.2.5.2 污染负荷产生量预测

(1) 中心城区、伊犁河南岸新区主要污染物产生量

中心城区情景 A，近期 2025 年、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、TP、SS 的日产生量分别为 83848.00kg、45313.60kg、6065.60kg、927.68 kg、33896.00kg，远期 2035 年 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、TP、SS 的日产生量分别为 132775.00kg、71755.00kg、9605.00kg、1469.00kg、53675.00kg。中心城区情景 B，近期 2025 年 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、TP、SS 的日产生量分别为 92308.002kg、49885.602kg、6677.602kg、1021.282kg、37316.00 kg，远期 2035 年 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、TP、SS 的日产生量分别为 177190.00kg、95758.00kg、12818.00 kg、1960.40 kg、71630.00kg。

伊犁河南岸新区情景 A，近期 2025 年 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、TP、SS 的日产生量分别为 2162.00kg、1168.40kg、156.40kg、23.92kg、874.00 kg，远期 2035 年 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、TP、SS 的日产生量分别为 3478.00kg、1879.60kg、251.60kg、38.48kg、1406.00 kg。伊犁河南岸新区情景 B，近期 2025 年 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、TP、SS 的日产生量分别为 2397.00kg、1295.40kg、173.40kg、26.52 kg、969.00 kg，远期 2035 年 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、TP、SS 的日产生量分别为 4606.00kg、2489.20kg、333.20kg、50.96kg、1862.00 kg。

(2) 非城区主要污染物产生量

非城区情景 A，近期 2025 年 CODCr、BOD₅、氨氮、TP、SS 的日产生量分别为 1720.00kg、860.00kg、86.00kg、17.20kg、1290.00 kg，远期 2035 年 CODCr、BOD₅、氨氮、TP、SS 的日产生量分别为 2280.00kg、1140.00kg、114.00kg、22.80kg、1710.00 kg。非城区情景 B，近期 2025 年 CODCr、BOD₅、氨氮、TP、SS 的日产生量分别为 1600.00kg、800.00kg、80.00kg、16.00kg、120000 kg，远期 2035 年 CODCr、BOD₅、氨氮、TP、SS 的日产生量分别为 1880.00kg、940.00kg、94.00kg、18.80kg、1410.00 kg。

4 污水处理设施建设

4.1 选址布局原则

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

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

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

4.2 治理方式选择

4.2.1 农村生活污水处理模式选择原则

采取适合本地区的污染治理与资源利用相结合、工程措施与生

态措施相结合、集中与分散相结合的建设模式和处理工艺，提高污水资源化利用水平，降低末端治理成本。

（1）根据村庄地理区位、生态环境敏感程度、污水产排现状、经济发展水平等，科学确定农村生活污水治理方式。

（2）具备条件的城镇，可将周边村庄居民生活污水接入城镇污水管网，由城镇污水处理厂统一处理。

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

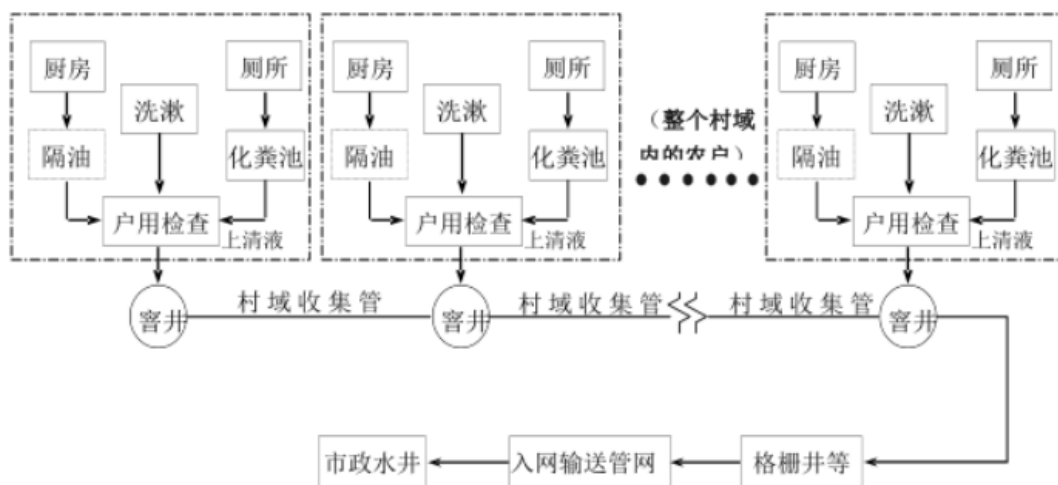
（4）位置偏远、居住分散或地形地貌复杂的村庄，可采取生活污水分散处理方式。鼓励人口较少、污水产生量较少的地区，以卫生厕所改造为重点推进农村生活污水治理，在杜绝化粪池出水直排的基础上，就地就近实现资源化利用。

4.2.2 农村生活污水处理模式选择

根据伊宁市各乡镇地理位置、村庄分布情况，将农村生活污水处理终端模式分为纳厂处理、集中处理、分散处理三类。

（1）模式 A：纳厂处理

将具有纳厂条件的村庄或一定区域内产生的生活污水进行收集，接入城市污水处理管道系统中，具有处理厂规模大，水质、水量稳定，单位基建投资和运行费用低，易于集中管理等优点。适用于距离市政管网近（一般 3 公里以内），具备施工条件且附近污水处理厂有接纳能力的村庄；如临近伊宁市中心城区的达达木图镇、潘津镇等乡镇下辖村庄的生活污水可采用纳厂处理方式，接入市政管网，由伊宁市中心城区污水处理厂统一处理。

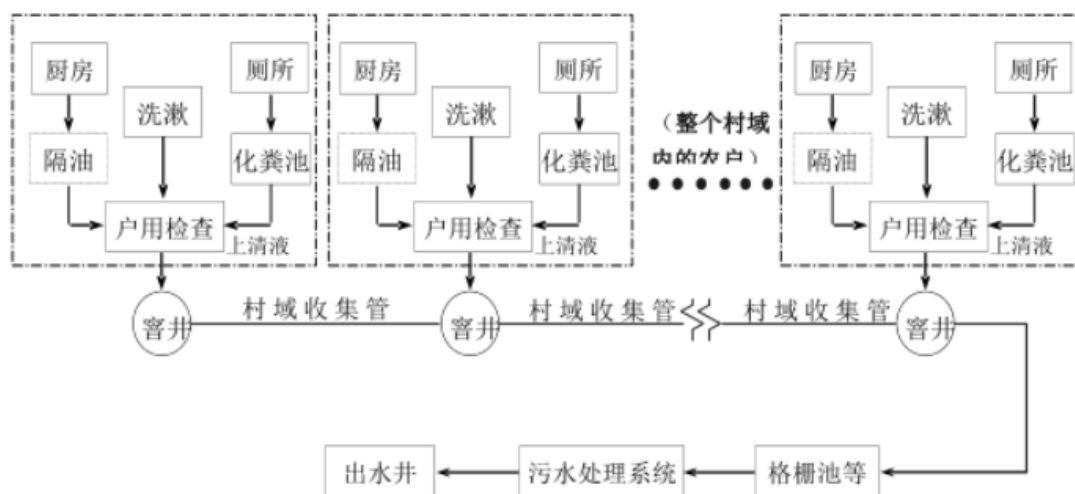


注：若该户为农家乐经营户，则虚线框内隔油池必须设置，若为普通住户可不设隔油池。

图 4.2-1 模式 A 生活污水纳厂收集处理模式

（2）模式 B：集中处理

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



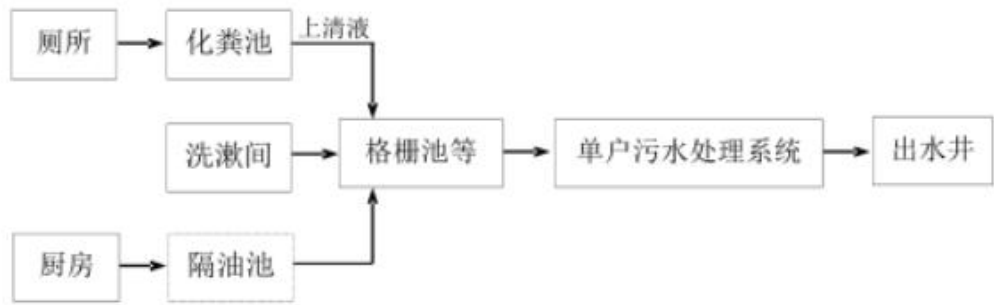
注：若该户为农家乐经营户，则虚线框内隔油池必须设置，若为普通住户可不设隔油池。

图 4.2-2 模式 B 生活污水集中处理收集处理模式

（3）模式 C：分散处理（单户或多户）

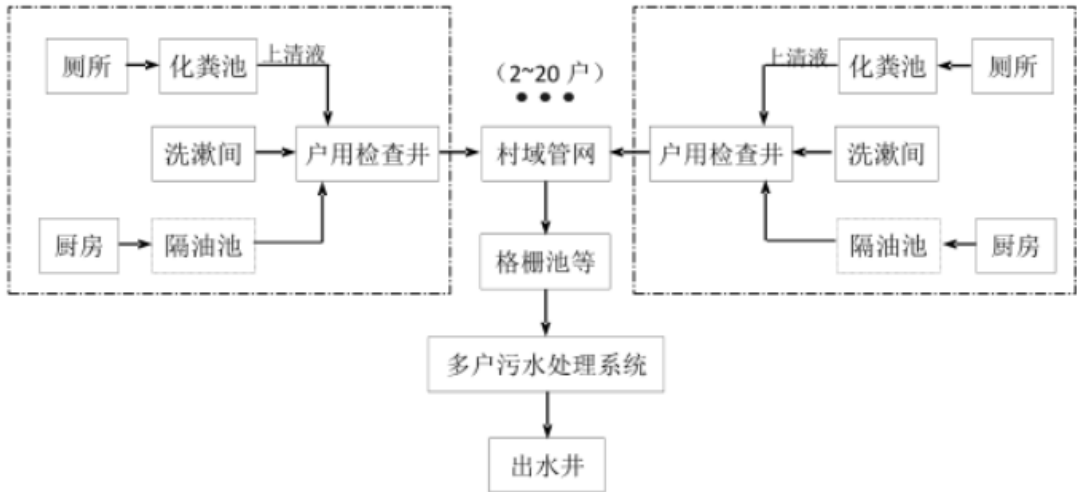
由于地形复杂、地质条件差、布局分散、污水不易集中收集，采取卫生厕所改造为主的方式进行分散处理，推进农村生活污水治

理，在杜绝化粪池出水直排的基础上，尾水排入山地、林地消纳吸收利用，就地就近实现资源化利用。



注：若该户为农家乐经营户，则虚线框内隔油池必须设置，若为普通住户可不设隔油池。

图 4.2-3 模式 C 生活污水分散（单户）处理收集处理模式



注：若该户为农家乐经营户，则虚线框内隔油池必须设置，若为普通住户可不设隔油池。

图 4.2-4 模式 C 生活污水分散（多户）处理收集处理模式

根据不同类别的村庄，农村生活污水治理拟采用不同的技术路线。伊宁市已有 63 个村庄（社区）建设生活污水收集处理设施，且排污管网覆盖率基本达到 85%以上，故在此主要针对 9 个尚未未进行农村生活污水处理设施规划建设的村庄进行治理模式的选择。因村庄布局往往存在着少数较分散的住户，故多采用纳管+分散（A+C）、纳管+集中（A+B）、纳管+集中+分散（A+B+C）、集中+分散（B+C）等多种模式相结合的处理模式。

表 4.2-1 伊宁市农村生活污水治理模式选择

现状无污水处理设施（9 个）				
乡镇	序号	村庄	治理模式	备注

巴彦岱镇	1	苏勒阿勒玛塔村	B+C	
托格拉克乡	2	上托格拉克村	A	
	3	喀拉也尔村	B+C	
	4	萨依托格拉克村	A+B+C	
南岸新区	5	乌库尔齐村	B+C	
达达木图镇	6	新路村	B+C	
	7	下诺改图村	B+C	
	8	上诺改图村	B+C	
潘津镇	9	皮里其村	B+C	
现状有污水处理设施（63 个）				
克伯克圩孜乡	1	尼勒克买里村	A+B	
巴彦岱镇	2	巴彦岱村	A+C	
	3	铁厂沟村	A+C	
	4	干沟村	A+C	
英也尔镇	5	阿拉木图亚村	A+C	
	6	界梁子牧业村	A+C	
潘津镇	7	苏拉宫村	A+C	
其余	8-63	其余 56 个村庄	A	

4.3 污水收集系统建设

4.3.1 排水体制

伊宁市处于跨境河流伊犁河畔，生态环境敏感，因此，本次规划范围内农村生活污水应采用分流制，分流制包括完全分流制和不完全分流制。

（1）完全分流制

完全分流制排水系统既有污水排水系统，又有雨水排水系统。生活污水通过污水排水系统排至污水处理终端内，经有效处理后排入周边水体或就近资源化利用；雨水通过雨水排水系统直接排入周边。完全分流制，环保效益较好，但投资较高，适用于经济条件较好的村庄。

（2）不完全分流制

不完全分流制系统只建有污水排水系统，没有完整的雨水排水系统。村内污水通过污水排水系统排至污水处理系统内，经有效处理后排入周边水体或就近资源化利用。而雨水则沿天然地面，街道边沟，水渠等排泄。不完全分流制，适用于地形适宜，有地面水体，可顺利排泄雨水的村庄，投资相对较低，适用于经济条件相对一般的村庄，可以先建污水系统，再完善雨水系统。

建议中心城区规划范围内的 46 个行政村（社区）和伊犁河南岸新区的 5 个社区采用完全分流制；非城区内的 21 个行政村（社区）采用不完全分流制。

4.3.2 管网布置

（1）排水管网

优先采用顺坡就势等建设成本低、施工速度快的管道布设方式，结合村庄规划、地形标高、排水流向，按照接管短、埋深合理、尽可能利用重力自流的原则布置污水管道。控制管道埋深，对不能利用重力自流排水的地区，根据服务范围和处理设施位置确定提升设施的位置。为避免对交通及已建民房建筑等的影响，并有利于维护管理，管道基本沿村道、水沟底或农地、耕地铺设；同时，因村道走向多变，局部可依据道路走向曲线敷设。

（2）接户管

对于采用水冲厕的用户，厕所污水、厨房污水、洗浴废水、洗涤废水应做到应纳尽纳，按照横平竖直的原则和规范要求进行管道连接。对卫生间、厨房、洗涤池等接户管，应有效设置“S”或“P”型存水弯，接户管应尽量埋地铺设，并采取保护和防冻、防晒等措施。农户室内和院内设施应按现行《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）要求进行建设。

（3）农村化粪池

农村厕所集中联建式和户厕单建式（三格式化粪池）两种类型进行改造，在人口相对集中区域推行集中联建式，在人口分散区推行户厕单建式。单建三格式改造内容包括化粪池、蹲便器、排气管、过粪管、注水桶等。

（4）农家乐、民宿等餐饮区接管

对于农家乐、饭店及民宿等，应按照《农家乐、民宿餐饮污水隔油技术指南》要求设置隔油池，污水经隔油预处理后通过村污水管网排入污水处理设施，油渣应妥善安全处置。

（5）检查井

管道转弯、交汇、变坡、变径以及一定长度的直线距离处，均须设置检查井。直线管段检查井的最大间距应满足《室外排水设计规范》（GB50014-2021）等相关规范中的规定。

4.3.3 污水管材选择

（1）对管材的要求

1) 排水管道须具有足够的环刚度，以承受外部荷载和内部的水压。

2) 排水管道必须具有抵抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用，也应有抗腐蚀的性能。

3) 排水管道必须不透水，以防止污水渗出或地下水渗入，避免污染地下水或腐蚀其他管线和建筑物基础。

4) 排水管道的内壁应整齐光滑，使水流阻力尽量减小。

5) 排水管道应尽量就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

（2）排水管材的类型

结合伊宁市的实际情况，综合造价、施工难易等因素，本次项目敷设干管主要为管材管径 $\leq$ DN600mm 采用 HDPE 双壁波纹管，根据需要部分采用钢筋混凝土管、玻璃钢管，管材管径 $\leq$ 200mm 支管及接户管拟采用 UPVC 管。

4.4 污水处理工艺技术选择

4.4.1 选择原则

（1）鼓励优先选择氮磷资源化与尾水利用的技术手段或途径。厕所粪污经无害化处理后，可通过堆肥等方式，就地就近用于庭院绿化等。通过农田沟渠、塘堰等排灌系统生态化改造，栽种水生植物，建设植物隔离带等，对尾水进一步利用和净化。

（2）应根据村庄自然地理条件、居民分布、污水处理规模、排放标准、经济条件等因素，选择适宜当地的污水处理工艺技术。

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

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

4.4.2 主要处理工艺

村庄生活污水处理技术可分为初级处理、生物处理、自然生物处理，各阶段处理技术不宜单独使用，可根据进水水质、水量和出水标准来选取和组合，各阶段常用工艺类型、作用、适用条件见表 4.4-1。

表 4.4-1 农村生活污水处理工艺

序号	工艺类别	常用工艺	作用	适用条件
1	初级及预处理	格栅	拦截污水中较大尺寸的呈悬浮或漂浮的固体污染物	适用于居住分散、地形复杂、环境敏感度低的零星居住点农户使用
2		三格式化粪池	生活污水通过化粪池达到沉淀、发酵、调蓄目的	
3		平流式隔油池	废水从池的一端进入另一端流出，宜于去除粒径大于 150 μm 的油珠	提供餐饮服务的农村旅游项目生活污水
4		斜板式隔油池	池内采用波纹斜板，废水沿板面向下流动，从出水堰流出，易于去除粒径大于 80 μm 的油珠	
5		调节池	排水不稳定时，用于来水的水量调节	
6	生物处理	厌氧生物滤池	厌氧微生物可以对好氧微生物不能降解的一些大分子有机物进行降解或部分降解	适用于聚集度比较高、有纳管条件、环境敏感度较高的村庄地区使用
7		生物接触氧化法	利用生物膜降解污水中有机物的生物处理方法。适用于中小规模的污水生物处理。	
8		活性污泥法		
9		小型一体化		
10	自然生态处理	人工湿地	人工筑成沟槽充填一定的基质种植水生植物，利用基质、植物、微生物的物理、化学、生物协同作用使污水得到净化	适用于居住较分散、地形较复杂、土地资源比较丰富、环境敏感度较低的村庄地区使用
11		土壤快速渗滤	污水有控制的投配到土地表面，污水在通过具有良好渗透性的壤向下渗滤过程中籍生物氧化、沉淀、过滤、氧化还原和硝化、反硝化的作用而得到净化	

4.4.2.1 初级及预处理

1.户厕化粪池

(1) 概述

化粪池在生活污水处理过程中可视为污染物初级处理系统，其原理是沉淀和厌氧微生物发酵。生活污水中比重大的颗粒物质沉降，比重小的物质上浮利用微生物厌氧发酵作用使粪便等有机物被初步降解，实现污水的初级处理。化粪池采用隔墙或隔板进行间隔，构成多格化粪池，多格化粪池的处理效果要好于单格化粪池，目前户厕化粪池应用较为广泛的是三格化粪池。

化粪池的优点：结构简单，易施工，维护管理方便；造价低，无能耗，运行维护费用低。

化粪池的不足：沉积污泥需定期进行清理；若防渗措施不到位，污水易渗漏；处理效果有限，一般不能直接排放水体，可进入田间或经后续生物（生态）处理单元进一步处理。

（2）适用范围

对于污水不易集中收集的分散型农户，周边有足够的林地、山地的，可采用户厕三格化粪池就地分散处理方式，尾水排入林地、山地等消纳利用；需要排放水体的，应根据不同的出水要求，通过管道收集后与其他生物处理工艺组合后进行进一步的深度处理后达标排放。

村庄三格化粪池适用于村庄户厕粪便污水的局部处理，不应将餐饮、洗涤等生活废水排入化粪池；户厕的设计、建造应选择粪便污水与生活废水分流的模式，厕屋内设置洗浴设施的应避免水流入到化粪池；当粪便污水与生活废水合流，接入三格化粪池时，后端需进一步处理。

2.隔油池

（1）概述

隔油池是利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质的一种废水预处理构筑物。在隔油池中沉淀下来的重油及其他杂质，积聚到池底污泥斗中，通过排泥管进入污泥管中。经过隔油处理的废水则溢流入排水渠排出池外，进行后续处理，

以去除乳化油及其他污染物。

（2）适用范围

农家乐、民宿餐饮污水经过滤隔渣，再经过三格式隔油池沉淀悬浮杂物和油水分离的工艺过程处理后，进入管网或农村生活污水处理设施。严禁泔水进入餐饮污水隔油处理系统。

4.4.2.2 生物处理

1.多级 AO 脱氮除磷

（1）工艺流程

污水依次通过兼氧池、好氧池、兼氧池、好氧池、兼氧池、好氧池和沉淀过滤池，交替进入兼氧/好氧环境，强化了生物脱氮除磷效果。

（2）工艺特点

工艺简单，占地小、工程投资合理。处理效率高、运行稳定，出水水质好。生物脱氮效率高，合理的工艺布局可大大提高系统的硝化一反硝化效率。生物除磷效率高，合理的工艺布局可大大提高系统的生物除磷效率，化学除磷可作为一种保险措施设置于系统中。运行费用较低，设备较少，流程简单，易于实现全自动控制，运行稳定可靠，操作人员仅需经过简单培训，无需专业人员看管。

2.厌氧生物膜池

（1）工艺概述

厌氧生物膜池是通过在厌氧池内填充生物填料，强化厌氧处理效果的一种生物处理技术。污水中大分子有机物在厌氧池中被分解为小分子有机物，能有效降低后续处理单元的有机污染负荷。正常运行时，厌氧生物膜池对污水中 COD 和 SS 的去除效果可达到 60%-70%或更高。

（2）工艺特点

厌氧生物膜池优点：投资省，施工简单，无动力运行，维护简便；池体可埋于地下，其上方可覆土种植植物，美化环境。

3.中大型净化槽工艺

(1) 工艺概述

净化槽主体工艺包括沉淀、接触氧化、消毒工艺。污水首先进入沉淀分离槽进行预处理，去除大颗粒物质和悬浮物，提高污水可生化性；预过滤槽内填料表面附着生长厌氧生物膜，去除污水中溶解性有机物；曝气槽集接触氧化、过滤截留和反冲洗为一体；处理后的废水经过沉淀槽进一步沉淀，在其末端设置消毒盒，内部填装有固体氯料，出水经消毒盒与固体氯料接触完成对污水的消毒作用。

(2) 工艺特点

净化槽占地面积小，施工周期短。投资小，费用低。不受地形的影响，时间短，见效快。

4.生物接触氧化

(1) 工艺概述

生物接触氧化法是从生物膜法派生出来的一种废水生物处理法。在该工艺中污水与生物膜相接触，在生物膜上微生物的作用下，可使污水得到净化，因此又称“淹没式生物滤池”。该方法采用与曝气池相同的曝气方法提供微生物所需的氧量，并起搅拌与混合的作用，同时在曝气池内投加填料，以供微生物附着生长，因此，又称为接触曝气法，是一种介于活性污泥法与生物滤池两者之间的生物处理法，是具有活性污泥法特点的生物膜法，它兼具两者的优点。

(2) 工艺特点

生物接触氧化法是生物膜法的一种，兼具活性污泥和生物膜两者的优点。其净化效率高，处理所需时间短，对进水有机负荷的变动适应性较强，不必进行污泥回流，同时没有污泥膨胀问题，运行管理方便。没有污泥膨胀和污泥回流，管理简便。

5.生物转盘

(1) 工艺概述

生物转盘工艺是生物膜法污水处理技术的一种，生物转盘填料

载体上可生长繁育形成膜状生物性污泥—生物膜。生物转盘的核心处理装置是垂直固定在水平轴上附着一层生物膜的圆形盘片，转轴带动转盘以一定的速度不停地转动，生物膜交替的与废水和空气接触，形成一个连续的吸氧、吸附、氧化分解过程，使氧化槽内污水中的有机物减少，使污水得到净化。

(2) 工艺特点

能耗低、管理方便；产泥量少、固液分离效果好；脱落的生物膜比活性污泥法易沉淀，不易发生堵塞。

5.4.2.3 深度处理

1. 人工湿地

(1) 概述

人工湿地是一种通过人工设计、改造而成的生态型污水处理系统，利用土壤基质、水生植物和微生物三部分组成的微生态系统对污水中的污染物的吸收转换能力来净化污水。人工湿地增加了植被覆盖率，保持了生物多样性，可以改善生态环境。

(2) 特点

运行费用低，维护管理简便；水生植物可以美化环境，增加生物多样性。

2. 稳定塘

(1) 工艺概述

稳定塘是利用自然水体中存在的水生动植物、微生物处理水中污染物的自然或人工池塘。其原理为水体自净作用，可作为村庄生活污水处理后的深度处理技术单元，也可以作为生活污水直接处理的独立单元。据水中的溶解氧量、生物种群类别和塘的功能，分为好氧塘、兼性塘、厌氧塘、曝气塘等。

好氧塘，深度较浅，一般不超过 0.5m，阳光能够透入塘底，主要由藻类供氧，全部塘水都呈好氧状态，由好氧微生物起有机污染物的降解与污水的净化作用。

兼性塘 塘水较深 一般在 1.0m 以上,从塘表面到一定深度(0.5m 左右),阳光能够透入,藻类光合作用旺盛,溶解氧比较充足,呈好氧状态,塘底为沉淀污泥,处于厌氧状态,进行厌氧发酵,介于好氧塘和厌氧塘之间为兼性区,存活大量的兼性微生物。兼性塘的污水净化是由好氧、兼性、厌氧微生物协同完成的。

厌氧塘,塘水深度一般在 2.0m 以上,有机负荷高,整个塘水基本处于厌氧状态,在其中进行水解、产酸以及甲烷发酵等厌氧反应全过程。净化速度低,污水停留时间长。

曝气塘是经过人工强化的稳定塘。采用人工曝气装置向塘内污水充氧,并使塘水搅动。人工曝气装置多采用表面机械曝气器,但也可采用鼓风曝气系统。

(2) 工艺特点

结构简单,建设费用低;处理成本低,操作管理相对容易;出水水质较好,能实现污水资源化利用。

4.4.3 处理工艺对比

对主要工艺进行对比,对比结果如下。

表 4.4-2 主要工艺对比

序号	典型工艺	作用	适用条件	适用规模
1	三格式化粪池	去除大部分悬浮物,部分 COD _{Cr} 和 BOD ₅	人口较少的村庄和分散的农户,无纳管条件	1.5m ³ /d-20m ³ /d
2	隔油池	去除大部分动植物油	提供餐饮服务的农村旅游项目生活污水	<4.5m ³ /d
3	多级 AO 脱氮除磷	去除绝大部分 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氮和磷	聚集度比较高、有纳管条件、环境敏感度较高	10-500m ³ /d
4	厌氧生物膜池	去除部分 COD _{Cr} 、BOD ₅ ,对氮磷具有一定的去除能力	聚集度比较高、有纳管条件、环境敏感度较高	10-500m ³ /d
5	生物转盘	去除部分 COD _{Cr} 、BOD ₅ ,对氮磷具有一定的去除能力	聚集度比较高、有纳管条件、环境敏感度较高	10-500m ³ /d
6	生物接触氧化	去除部分 COD _{Cr} 、BOD ₅ ,对氮磷具有一定的去除能力	聚集度比较高、有纳管条件、环境敏感度较高	10-500m ³ /d
7	人工湿地	进一步去除 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氮和磷	土地资源比较丰富、环境敏感度较低的村庄使用	受场地限制
8	稳定塘			

4.4.4 处理工艺确定

针对伊宁市农村地区冬季气温较低、污水水量变化较大且不稳定等实际情况,并结合新疆《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)排放要求,确定农村生活污水处理工艺。

（1）污水集中处理设施

主要是指人口规模较大、集聚程度较高、经济条件较好的村庄或村庄片区，宜通过铺设污水管道集中收集，污水集中处理。本规划新建污水处理站处理规模均 $<500\text{m}^3/\text{d}$ ，推荐采用生物接触氧化的处理技术并配套建设稳定塘，出水灌溉季节用于生态林、荒漠的灌溉，冬季储存于稳定塘内，来年灌溉。污水处理站的最终选址在后续的项目可行性研究阶段决定。

（2）分散处理设施

对农户居住较分散、人口相对较少、位置偏远，不便接入集中处理设施的村庄，推荐采用收集池+拉运处理、化粪池+灌溉处理。

4.5 污水收集治理系统规划

根据伊宁市各乡镇所处地理位置，以及生活污水处理设施建设现状，按照区域特征因地制宜，采用多种治理方式对农村生活污水进行收集治理。

规划近期：已有生活污水处理设施的 63 个村庄，近期以完成现有工程为主；目前无生活污水处理设施的 9 个村庄，近期离中心城区远的 7 个村庄（苏勒阿勒玛塔村、喀拉也尔村、乌库尔齐村、新路村、下诺改图村、上诺改图村和皮里其村）采取建设排水管网集中收集，建设污水处理站的方式（建设污水处理站 11 座），离中心城区较近的 2 个村庄上托格拉克村和萨依托格拉克村采取建设管网，排入伊宁市市政管网的方式，将受益率提高到 90%以上。

规划远期：已有生活污水处理设施的 63 个村庄，远期以管网完善及维护为主，部分受益率未达到 100%的村庄采取管网完善和局部采取分散式的方式将受益率提高到 100%，现有受益率尚不高的尼勒克买里村建设污水处理站 1 座；目前无生活污水处理设施的 9 个村庄，远期以管网完善及维护，受益率未达到 100%的村庄采取分散式的方式将受益率提高到 100%。

规划共新建污水处理站 12 座处理规模 1080 立方米/日，其中近

期在苏勒阿勒玛塔村、喀拉也尔村、乌库尔齐村、新路村、下诺改图村、上诺改图村、皮里其村、萨依托格拉克村建设污水处理站 11 座处理规模 1040 立方米/日，远期在克伯克圩孜乡尼勒克买里村建设污水处理站 1 座处理规模 40 立方米/日。

表 4.5-1 已有生活污水处理设施村庄生活污水收集及处理设施规划一览表

乡镇	序号	村庄	处理现状		规划远期		
			主要处理方式	受益率 (%)	主要任务	新增受益户数 (户)	受益率 (%)
巴彦岱镇	1	新桥社区	纳厂处理	92.94	管网完善及维护	23	100.00
	2	新村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	3	巴彦岱村	纳厂处理	94.03	管网完善及维护，局部采取分散式	76	100.00
	4	墩巴扎村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	5	三段村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	6	铁厂沟村	纳厂处理	92.03	管网完善及维护，局部采取分散式	59	100.00
	7	干沟村	纳厂处理	90.95	管网完善及维护，局部采取分散式	80	100.00
英也尔镇	8	英也尔村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	9	阿拉木图亚村	纳厂处理	90.05	管网完善及维护，局部采取分散式	78	100.00
	10	六七段村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	11	界梁子村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	12	界梁子牧业村	纳厂处理	90.96	管网完善及维护，局部采取分散式	68	100.00
汉宾乡	13	火车站社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	14	墩买里村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	15	发展乡村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	16	巴什库瑞克村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	17	汉宾村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	18	城盘子村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	19	英买里村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
塔什科瑞克乡	20	唐乡社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	21	唐努尔社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	22	新路街社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	23	阿依墩村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	24	科克其勒克村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	25	塔什科瑞克村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	26	果园村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	27	吉格代力克村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	28	英买里村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	29	绿洲社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
喀尔墩乡	30	东城花苑社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	31	伊勒力干也尔	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00

乡镇	序号	村庄	处理现状		规划远期		
			主要处理 方式	受益率 (%)	主要任务	新增受 益户数 (户)	受益率 (%)
		社区					
	32	花果山社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	33	景苑社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	34	巴依库勒村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	35	英阿亚提村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	36	吉尔格朗村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	37	花果山村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	38	东梁村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	39	东城社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	40	伊河苑社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
托格拉克乡	41	托格拉克村	纳厂处理	97.07	管网完善及维护	20	100.00
克伯克汗孜乡	42	团结村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	43	克伯克汗孜村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	44	阿热买里村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	45	园艺社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	46	尼勒克买里村	纳厂处理	70.90	管网完善及维护，局部采取集中式，建设40立方米/天污水处理站1座。	133	100.00
达达木图镇	47	布拉克社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	48	布拉克村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	49	乌拉斯台村	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	50	达达木图村	纳厂处理	95.01	管网完善及维护	76	100.00
	51	下苏拉宫村	纳厂处理	94.98	管网完善及维护	49	100.00
潘津镇	52	潘津村	纳厂处理	94.97	管网完善及维护	41	100.00
	53	中潘津村	纳厂处理	95.01	管网完善及维护	47	100.00
	54	下潘津村	纳厂处理	95.09	管网完善及维护	37	100.00
	55	英买里村	纳厂处理	95.01	管网完善及维护	32	100.00
	56	英阿瓦提村	纳厂处理	95.01	管网完善及维护	31	100.00
	57	苏拉宫村	纳厂处理	88.02	管网完善及维护，局部采取分散式	162	100.00
	58	皮里青煤矿区社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
南岸新区	59	一桥社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	60	二桥社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	61	伊河社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	62	伊兴社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
	63	伊水社区	纳厂处理	100.00	管网维护	0	100.00
合计				92.27		1012	

注：已有生活污水处理设施的63个村庄，近期以完成现有伊宁市人居环境整治乡镇排水工

程为主，不新增建设内容。

表 4.5-2 无生活污水处理设施村庄生活污水收集及处理设施规划一览表（近、远期）

乡镇	序号	村庄	总户数	处理现状		规划近期		规划远期	
				主要处理方式	受益率(%)	主要任务	受益率(%)	主要任务	受益率(%)
巴彦岱镇	1	苏勒阿勒玛塔村	448	散排	0	集中收集，建设污水处理站 2 座	53.57	管网完善及维护，局部采取分散式	100.00
托格拉克乡	2	上托格拉克村	593	散排	0	建设管网，排入伊宁市市政管网	100.00	管网完善及维护，局部采取分散式	100.00
	3	喀拉也尔村	438	散排	0	集中收集，建设污水处理站 2 座	95.43	管网完善及维护，局部采取分散式	100.00
	4	萨依托格拉克村	516	散排	0	建设管网，建设污水处理站 2 座	90.70	管网完善及维护，局部采取分散式	100.00
南岸新区	5	乌库尔齐村	160	散排	0	集中收集，建设污水处理站建设污水处理站 1 座	93.75	管网完善及维护，局部采取分散式	100.00
达达木图镇	6	新路村	821	散排	0	集中收集，建设污水处理站建设污水处理站 3 座	95.4	管网完善及维护，局部采取分散式	100.00
	7	上诺改图村	716	散排	0				100.00
	8	下诺改图村	637	散排	0				100.00
潘津镇	9	皮里其村	757	散排	0	集中收集，建设污水处理站	97.75	管网完善及维护，局部采取分散式	100.00
合计			5086						

表 4.5-3 无生活污水处理设施村庄生活污水收集及处理设施主要工程一览表（近、远期）

乡镇	序号	村庄	现状总户数（户）	规划近期					规划远期	
				管网长度(km)	检查井(个)	污水处理站处理规模(立方米/日)	管网覆盖户数(户)	受益率(%)	新增受益户数(户)	受益率(%)
巴彦岱镇	1	苏勒阿勒玛塔村	448	7.76	259	110	240	53.57	208	100.00
托格拉克乡	2	上托格拉克村	593	12.9	430	0	593	100.00	0	100.00
	3	喀拉也尔村	438	6.9	230	100	418	95.43	20	100.00
	4	萨依托格拉克村	516	4.9	163	40	468	90.70	48	100.00
南岸新区	5	乌库尔齐村	160	9.45	315	40	150	93.75	10	100.00
达达木图镇	6	新路村	821	31.6	1053	550	2074	95.4	100	100.00
	7	上诺改图村	716							

乡镇	序号	村庄	现状总户数 (户)	规划近期					规划远期	
				管网长度 (km)	检查井 (个)	污水处理站处理规模 (立方米/日)	管网覆盖户数 (户)	受益率 (%)	新增受益户数 (户)	受益率 (%)
	8	下诺改图村	637							
潘津镇	9	皮里其村	757	16.3	543	200	740	97.75	17	100.00
合计			5086	89.81	1397	1040	4683	92.08	403	100.00

表 4.5-4 规划集中式污水处理设施一览表 (近、远期)

乡镇	序号	村庄	污水处理站
巴彦岱镇	1	苏勒阿勒玛塔村	新建污水处理站 2 座，北站处理规模 90 立方米/日，南站处理规模 20 立方米/日。
托格拉克乡	2	喀拉也尔村	新建污水处理站 2 座，西站处理规模 80 立方米/日，东站处理规模 20 立方米/日。
	3	萨依托格拉克村	新建污水处理站 2 座，西站处理规模 20 立方米/日，东站处理规模 20 立方米/日。
南岸新区	4	乌库尔齐村	新建污水处理站 1 座处理规模 40 立方米/日。
达达木图镇	5	新路村	新建污水处理站 3 座，西站处理规模 450 立方米/日，西站处理规模 50 立方米/日，东站处理规模 50 立方米/日。
	6	上诺改图村	
	7	下诺改图村	
潘津镇	8	皮里其村	新建污水处理站 1 座处理规模 200 立方米/日。
克伯克汗孜乡	9	尼勒克买里村	新建污水处理站 1 座处理规模 40 立方米/日。
合计			1080

4.6 设施出水排放要求

农村生活污水排放标准依据《农村生活污水处理排放标准》（DB65/4275-2019）执行。生活污水纳入城镇污水管网的执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962—2015）。根据伊宁市实际情况：

（1）集中式污水处理设施，出水用于生态林、荒漠的灌溉为主，执行《农村生活污水处理排放标准》（DB65/4275-2019）表 2 中的 B 级标准。

（2）规划纳入城镇污水管网的村庄应将生活污水接入城镇污水处理厂进行集中处理，应满足《污水排入下水道水质标准》（GB/T 31962—2015）的规定。

规划中设计的所有标准执行过程中应根据实际情况进行适当调整，以满足生态环境保护要求。

4.7 固体废物处理处置

农村生活污水处理设施产生的固体废物主要包括格栅池产生的枯枝、垃圾等栅渣，生物处理设施产生的污泥等。对于格栅渣可同农村生活垃圾一并收集进入生活垃圾填埋场。对污水处理中产生的污泥等固体废物，采用自然干化、堆肥等方式，也可采用与农村固体有机物协同处理或进入市政系统与市政污泥一并处理，鼓励采取回用于园林绿化等对固体废物进行资源化利用的措施。

对于用于园林绿化的污泥，应预先进行处理，处理后符合回用标准的污泥了主要回用于城镇绿地系统或郊区林地的建造和养护过程，一般用作栽培介质土、土壤改良材料，也可作为制作有机肥的原料。污泥使用后，有关部门应进行跟踪监测，确保污泥使用地的地下水和土壤的相关指标符合标准规定和要求。为防止对地表水和地下水的污染，在坡度较大或地下水水位较高的地点不应使用污泥，在饮用水源保护地带严禁使用污泥。

4.8 验收移交

农村生活污水处理设施验收工作主要包括工程竣工验收和工程竣工环境保护验收两方面，工程竣工验收方面：构筑物验收功能性试验可按现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）的有关规定执行，管道功能性试验可按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）的有关规定执行，设备验收可按现行国家标准《城镇污水处理厂工程质量验收规范》（GB50334）的有关规定进行；环保验收主要针对污水处理设施的进出水水质和水量进行相关指标监测，具体可参考《新疆农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）等进行。

5 设施运行管理

5.1 运维管理

5.1.1 建立健全管理组织架构

按照设施运维管理目标，健全管理架构，落实各级管理职责，结合本地实际情况，探索建立以市政府为责任主体、乡镇（场）为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体、运维机构为服务主体的农村生活污水处理设施“五位一体”运维管理体系，见图 5.1-1。

（1）市政府层面

市政府作为统筹主体，成立伊宁市农村生活污水治理项目领导小组，全面负责本规划的建设管理工作，保证规划快速、持续、顺利实施，领导小组下设办公室负责农村生活污水治理日常事务。实施项目整合、资源整合，做到规划引领、统筹兼顾、协同推进，避免重复建设、资金浪费，提高人、财、物使用效率。发改、住建、农业农村、卫健、国土、文旅等部门要按照各自职责积极协助做好农村污水处理设施运维管理工作，确保规划实施。

（2）乡镇（场）层面

各乡镇负责辖区内所有农村治污设施的登记造册，相关档案的收集和归档；建立本乡镇辖区内乡镇、村两级农村治污设施监督监管体

系，落实具体责任人及工作职责；制定乡镇对村级组织运维管理的考核办法；定期组织乡镇专管员和村级巡查监督员进行业务培训，提高设施运维监督管理业务能力；通过开展科普宣传等多种形式，提高和普及农村群众有关农村污水处理设施运行维护的认知水平，倡导“农村污水处理设施运行维护从我做起”的良好社会风尚；与第三方专业运维服务机构书面办理农村污水处理设施设备运维移交工作。可统筹镇级月度自查自纠，以检查通报排名为依据，评出迎检奖、备检奖、劳动奖，并给予相应村集体一定的资金奖励。

（3）村级层面

村级组织切实做好接户设施为维护管理工作；落实村级巡查监督员的责任职责；加强对设施运行日常巡查监督。宣传、劝导、监督农户做好庭自家化粪池、隔油池、接户管、户用检查井的日常清掏及周边环境卫生；协调建设过程中的政策问题，加强对农户农村生活污水处理知识普及教育，对自家化粪池、水封井、存水弯维护较好的农户给予奖励，树立模范，对私自破坏农村生活污水治理设施、乱接雨水、私占的进行批评、处罚教育。鼓励村民参与污水治理。

（4）农户层面

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

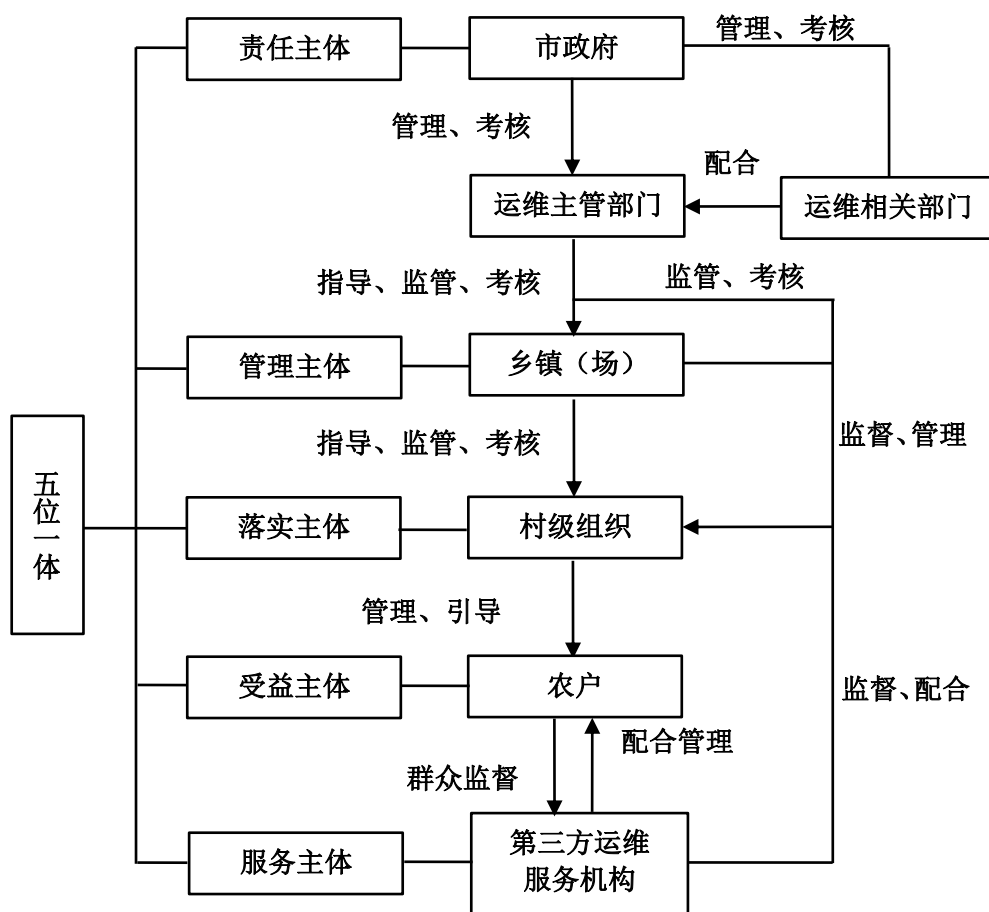


图 5.1-1 五位一体运维管理框架图

5.1.2 合理确定设施运维模式

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

5.1.3 规范设施运维服务

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

探索农户参与的新模式。接户井以内的户内管网宜由农户负责。接户井及以外的户外管网系统和处理设施宜由运维服务机构负责。有

条件的地区，单户分散式污水处理设施运维宜由农户负责，并接受运维服务机构的指导服务。

建立设施维护管理制度。参考《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T51347）要求，对农村生活污水管道及附属物做定期检修排查，定期清理处理设施且做好运维记录。

定期对乡镇、村庄和农户等参与污水处理设施运维的人员开展技术管理培训，提高规范化水平。

5.1.4 完善建设和运维机制

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

5.1.5 制定运维管理评价与考核体系

从出水达标率、设施正常运行情况、吨水运行成本等方面评价农村生活污水处理设施运行维护情况。评价结果可作为运维管理部门对运维机构服务质量考核依据之一。

5.2 环境监管

（1）建立伊宁市市域农村生活污水监测制度，加强对日处理能力 20 吨及以上的农村生活污水处理设施出水水质监测。无监测能力的乡镇可以委托州环境监测站或第三方检测机构开展监测工作。建立和完善管理台账，掌握市域农村生活污水处理设施分布和运行情况。

（2）结合《新疆农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019），制定并执行伊宁市市域农村生活污水处理设施运维管理工作考核办法。建立运维管理评价结果与运维经费及乡镇考核挂钩的奖惩机制，逐步提高运维效率。

6 工程估算与资金筹措

6.1 工程估算

6.1.1 估算依据

- (1) 工程项目及工程依据：规划文件；
- (2) 已完工相似工程概算指标；
- (3) 《农村生活污水处理项目建设与投资指南》(环发(2013)130号)；
- (4) 建设部建标〔2007〕163 号文通知发布的《全国市政工程投资估算指标》；
- (5) 《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）。

6.1.2 工程建设投资

伊宁市农村生活污水治理规划工程建设投资约为 10408.87 万元。建设时间近期 2021-2025 年、远期 2026-2035 年。工程建成污水治理设施 12 座，处理总规模达到 1080t/d，干管铺设 91.11 千米，支管及接户管铺设 72.25 千米，新增受益户数 6098 户。

近期，以 9 个尚无污水处理设施村庄的集中式污水处理设施建设为主，近期投资 9905.57 万元。近期，建成污水治理设施 11 座，处理总规模 1040t/d，干管铺设 89.81 千米，支管及接户管铺设 70.25 千米，新增受益户数 4683 户。

远期，以管网完善及维护以及管网无法覆盖的分散式治理为主，远期投资 503.30 万元。工程建成污水治理设施 1 座（克伯克汗孜乡尼勒克买里村），处理规模 40t/d，铺设管网 3.3 千米，新增受益户数 1415 户。

表 6.1-1 伊宁市已有生活污水处理设施村庄农村生活污水治理设施建设工程投资分期估算表

乡镇	序号	村庄	远期投资（万元）			
			新增受益户数（户）	终端投资	新增户投资	合计
巴彦岱镇	1	新桥社区	23	0	6.90	6.90
	2	新村	0	0	0.00	0.00
	3	巴彦岱村	76	0	22.80	22.80
	4	墩巴扎村	0	0	0.00	0.00
	5	三段村	0	0	0.00	0.00
	6	铁厂沟村	59	0	17.70	17.70
	7	干沟村	80	0	24.00	24.00
英也尔镇	8	英也尔村	0	0	0.00	0.00
	9	阿拉木图亚村	78	0	23.40	23.40
	10	六七段村	0	0	0.00	0.00
	11	界梁子村	0	0	0.00	0.00
	12	界梁子牧业村	68	0	20.40	20.40
汉宾乡	13	火车站社区	0	0	0.00	0.00
	14	墩买里村	0	0	0.00	0.00
	15	发展乡村	0	0	0.00	0.00
	16	巴什库瑞克村	0	0	0.00	0.00
	17	汉宾村	0	0	0.00	0.00
	18	城盘子村	0	0	0.00	0.00
	19	英买里村	0	0	0.00	0.00
塔什科瑞克乡	20	唐乡社区	0	0	0.00	0.00
	21	唐努尔社区	0	0	0.00	0.00
	22	新路街社区	0	0	0.00	0.00
	23	阿依墩村	0	0	0.00	0.00
	24	科克其勒克村	0	0	0.00	0.00
	25	塔什科瑞克村	0	0	0.00	0.00
	26	果园村	0	0	0.00	0.00
	27	吉格代力克村	0	0	0.00	0.00
	28	英买里村	0	0	0.00	0.00

乡镇	序号	村庄	远期投资（万元）			
			新增受益户数（户）	终端投资	新增户投资	合计
喀尔墩乡	29	绿洲社区	0	0	0.00	0.00
	30	东城花苑社区	0	0	0.00	0.00
	31	伊勒力干也尔社区	0	0	0.00	0.00
	32	花果山社区	0	0	0.00	0.00
	33	景苑社区	0	0	0.00	0.00
	34	巴依库勒村	0	0	0.00	0.00
	35	英阿亚提村	0	0	0.00	0.00
	36	吉尔格朗村	0	0	0.00	0.00
	37	花果山村	0	0	0.00	0.00
	38	东梁村	0	0	0.00	0.00
	39	东城社区	0	0	0.00	0.00
	40	伊河苑社区	0	0	0.00	0.00
托格拉克乡	41	托格拉克村	20	0	6.00	6.00
克伯克汗孜乡	42	团结村	0	0	0.00	0.00
	43	克伯克汗孜村	0	0	0.00	0.00
	44	阿热买里村	0	0	0.00	0.00
	45	园艺社区	0	0	0.00	0.00
	46	尼勒克买里村	133	159.00	0.00	159.00
达达木图镇	47	布拉克社区	0	0	0.00	0.00
	48	布拉克村	0	0	0.00	0.00
	49	乌拉斯台村	0	0	0.00	0.00
	50	达达木图村	76	0	22.80	22.80
	51	下苏拉宫村	49	0	14.70	14.70
潘津镇	52	潘津村	41	0	12.30	12.30
	53	中潘津村	47	0	14.10	14.10
	54	下潘津村	37	0	11.10	11.10
	55	英买里村	32	0	9.60	9.60
	56	英阿瓦提村	31	0	9.30	9.30
	57	苏拉宫村	162	0	48.60	48.60
	58	皮里青煤矿区社区	0	0	0.00	0.00

乡镇	序号	村庄	远期投资（万元）			
			新增受益户数（户）	终端投资	新增户投资	合计
南岸新区	59	一桥社区	0	0	0.00	0.00
	60	二桥社区	0	0	0.00	0.00
	61	伊河社区	0	0	0.00	0.00
	62	伊兴社区	0	0	0.00	0.00
	63	伊水社区	0	0	0.00	0.00
合计			1012	159.00	263.70	422.70

注：已有生活污水处理设施的 63 个村庄（社区），近期以完成现有工程为主，不新增建设内容。远期以管网完善及维护，部分受益率低于 90% 的村庄采取管网完善和局部采取分散式的方式将受益率提高到 100%。

表 6.1-2 伊宁市无生活污水处理设施村庄农村生活污水治理设施建设工程投资分期估算表

近期													
乡镇	序号	村庄	近期主要建设内容					规划近期投资估算（万元）					合计
			干管规模 (km)	接户管规模 (km)	路面恢复 (m ²)	检查井 (个)	污水处理站规模 (m ³ /日)	干管投资	接户管投资	路面恢复投资	检查井投资	污水处理站投资	
巴彦岱镇	1	苏勒阿勒玛塔村	7.76	3.60	23280.00	259	110	333.68	72.00	209.52	103.60	100.00	818.80
托格拉克乡	2	上托格拉克村	12.90	8.90	38700.00	430	0	554.70	177.90	348.30	172.00	0.00	1252.90
	3	喀拉也尔村	6.90	6.27	20700.00	230	100	296.70	125.40	186.30	92.00	100.00	800.40
	4	萨依托格拉克村	4.90	7.02	14700.00	163	40	210.70	140.40	132.30	65.20	40.00	588.60
南岸新区	5	乌库尔齐村	9.45	2.25	28350.00	315	40	406.35	45.00	255.15	126.00	40.00	872.50
达达木图镇	6	新路村	31.6	31.11	93330.00	1053	550	1358.80	622.20	839.97	421.20	550.00	3792.17
	7	上诺改图村											
	8	下诺改图村											
潘津镇	9	皮里其村	16.3	11.10	48900.00	543	200	700.90	222.00	440.10	217.20	200.00	1780.20
合计			89.81	70.245	267960.00	2993	1040	3861.83	1404.90	2411.64	1197.20	1030.00	9905.57

远期					
乡镇	序号	村庄	规划远期投资依据	规划远期投资	
			新增户数（户）	新增户投资	合计
巴彦岱镇	1	苏勒阿勒玛塔村	208	41.60	41.60
托格拉克乡	2	上托格拉克村	0	0.00	0.00
	3	喀拉也尔村	20	4.00	4.00
	4	萨依托格拉克村	48	9.60	9.60
南岸新区	5	乌库尔齐村	10	2.00	2.00
达达木图镇	6	新路村	100	20.00	20.00
	7	上诺改图村			
	8	下诺改图村			
潘津镇	9	皮里其村	17	3.40	3.40
合计			403	80.60	80.60

注：污水处理站投资含配套建设的稳定塘投资。

6.2 资金筹措

农村生活污水治理项目建设和运行维护资金投入大、持续时间长，可通过采取申请中央和自治区资金、政府补助、政策贷款、社会投入、住户付费等的经费筹措模式，鼓励引导和支持企业、社会团体、个人等社会力量，积极参与建立运维资金长效保障机制。

伊宁市人民政府要发挥主导作用，将农村生活污水治理有关费用纳入财政预算，统筹安排使用奖补资金，做好年度资金平衡，保障工程建设资金需求。可结合中央财政衔接推进乡村振兴补助资金要求，将伊宁市农村污水治理项目建设纳入巩固拓展脱贫攻坚成果和乡村振兴项目库；也可结合中央环保投资项目储备库建设要求，将伊宁市农村生活污水治理作为单个项目申报纳入项目储备库，积极争取国家、自治区、市及有关资金支持，结合自有财力加大投入力度，统筹安排政府土地出让收益、涉农资金等相关渠道资金，用于农村生活污水治理设施建设。

鼓励运用市场化手段，优选信用好、投融资能力强且专业化的企业，参与农村生活污水治理项目，发挥专业企业在规模化建设和专业化运行维护等方面的积极作用，以政府购买服务、征收污水处理费等方式给予社会资本合理回报。同时鼓励引导和支持企业、社会团体、个人等社会力量，通过投资、捐助、认建等形式，参与农村生活污水治理设施建设与改造。

运行维护资金由市财政安排资金预算，建立和健全“政府扶持、群众自筹、社会参与”的资金筹措机制，可探索逐步向村民征收少量生活污水处理处置费，不足部分由镇级和村级适当补贴的镇一村一户三级分担机制，由农户自己负责后续运维费用，政府通过返回的方式进行补贴。

7 效益分析

7.1 环境效益

通过实施本规划，新建、修整、清理和改造村内外排水沟渠，可进一步完善伊宁市规划范围内村庄排水系统，缓解因沟渠不完善导致的部分区

域污水横流现象，减轻因沟渠未硬化导致的污染地下水风险；规整、完善的排污管网对提升村庄品味，改善村民生活环境具有重要意义。通过新建、改造集中式污水处理设施，可有效降低外排生活废水中氮、磷等污染物负荷，防治周边水体或下游河流发生富营养化现象的风险，本规划的实施对改善村庄人居环境，提升农村品味，保障区域居民身体健康具有重要意义。

本规划中周边村庄实施农村生活污水集中收集、处理工程后，各乡镇及农村饮用水源地环境将得到明显改善农村生活污水的集中收集、处理，可有效减少水源地所在河流、湖库的入河（湖）污染物负荷，进而在一定程度上保护河流水环境安全。

7.2 社会效益

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

良好的生态环境将改善流域内农业生产条件和人民生活环境，同时也将为伊宁市农村发展生态旅游、生态农业保留和创造良好的生态环境空间，吸引更多有环保理念的企业前来投资和开发，实现生态产业的良性发展。

7.3 经济效益

本规划的实施可使伊宁市农村环境质量得到有效改善，将进一步营造一个包括优质环境质量在内的发展空间，可为城市提供更好的投资环境，可吸引更多外企来投资；另外农村环境质量的改善，还可进一步推动风景区旅游事业的发展，从而促进了财政收入的增加。该项目属于市政公益基础设施建设，主要是为了改善农村和乡镇居住环境，体现社会主义新农村面貌，建议申请政府补贴，保障项目正常运行，落实项目，造福于村民。

8 保障措施

8.1 明确职责

农村生活污水治理是一项惠及百姓、造福于民、泽福后代的实事工程，涉及面广、工作任务重，伊宁市应成立农村生活污水治理项目领导小组，负责农村生活污水治理专项规划的组织和实施。领导小组组长由分管副市长担任，成员来自发改委、财政局、住建局、交通局、自然资源局、水利局、生态环境局、林草局、农业农村局、相关镇政府等相关单位，领导小组下设项目管理办公室，办公室设在生态环境局，办公室主任由生态环境局局长担任。相关乡镇应成立相应的工作小组，由镇（乡）长任组长，并指定至少一名镇干部和一名村干部负责具体项目实施和过程监管。

伊宁市人民政府统筹主导项目实施、长效机制的建立及项目的具体管理，伊宁市财政局负责专项资金核定、拨付和监管；伊宁市生态环境局负责前期规划编制，后期环境监测、项目监管、技术指导和人员培训；规划具体项目实施以乡镇为单位划分标段进行建设和运行管理，设施运行后以村为单位进行看护。

8.2 保障资金

在资金整合和保障方面，按照“整合资金、多元投入”的原则，在市级层面上整合各部门资金，将各部门资金集中投向污染治理的村庄，同时建立“四个一点”的筹措机制，即“争取上级解决一点，本级财政支持一点，有关部门帮助一点，发动群众苦干一点”，共同推进农村生活污水治理的各项工作。

在污水处理设施运行维护资金方面，初步建立以政府投入为主的筹措机制，在市级财政预算安排的同时，结合实际通过污水处理费提留、排污费和地方环保专项资金列支、集体经济实力强的镇村自筹作为补充。

8.3 技术保障

农村生活污水治理设施的建设和运维管理必须要有过硬的技术力量保障，可邀请治水专家、高校教授等组成专家团队，分专业开展定向服务，为基层治水提供最有利的技术支持。在污水治理设施实施前的所有建设和

提升方案、设计图纸等技术文件，均应通过专家组的评审把关，审核通过后的方案应邀请技术力量强的公司和技术团队参与实施，有条件的地方可采取“规划、设计、施工、技术指导、运维服务”一条龙的服务模式，确保技术服务的连贯性。

在治理设施的运维管理上，既要体现标准化、规范化，又要体现专业化、精细化，应加强信息技术支撑，提升运维管理水平。要加强全程质量监管，做好农村生活污水处理设施基础信息库建设，运用物联网、大数据技术建立智能管理云平台，实现对农村生活污水治理设施的远程集中管理、全天候实时管理、线上线下联动管理，提高运营管理效率。

8.4 监管保障

在现有基础上，完善农村生活污水治理日常环境监督机制。除加强运维单位日常自检，第三方环境检测单位定期抽检外，应落实责任单位及当地环境监测站的监督检测责任，加强排放水质监测。通过多方数据比对，核查监测数据的一致性、真实性和有效性，并鼓励有条件的地方采用自动在线监测系统水质数据监测与采集。

为确保农村污水处理设施正常运行，应建立绩效考评机制，考核结果纳入乡镇年度考核中，并引导各乡镇广泛开展农村污水治理宣传教育，强化环境卫生意识，充分发挥电视、广播、网络等媒体的作用，通过群众喜闻乐见的形式，大力宣传开展农村污水治理和运维的重要意义，动员广大农民和社会各界积极参与到农村污水整治、配合和长效运维管理中来，努力形成全社会关心、支持和参与的良好氛围。

附表 1：伊宁市重点村庄农村生活污水治理工程表

乡镇	序号	村庄	现状总户数（户）	拟治理户数（户）	治理模式	近期		远期	
						治理户数（户）	主要建设内容	治理户数（户）	主要建设内容
巴彦岱镇	1	苏勒阿勒玛塔村	448	448	集中+分散	240	新建污水处理站 2 座，北站处理规模 90 立方米/日，南站处理规模 20 立方米/日，污水管网 7.76km。	208	治理分散户
托格拉克乡	2	上托格拉克村	593	593	纳管	593	建设污水管网 12.9km。	0	/
	3	喀拉也尔村	438	438	集中+分散	418	新建污水处理站 2 座，西站处理规模 80 立方米/日，东站处理规模 20 立方米/日，污水管网 12.9km。	20	治理分散户
	4	萨依托格拉克村	516	516	纳管+集中+分散	468	新建污水处理站 2 座，西站处理规模 20 立方米/日，东站处理规模 20 立方米/日，污水管网 6.9km。	48	治理分散户
南岸新区	5	乌库尔齐村	160	160	集中+分散	150	新建污水处理站 1 座处理规模 40 立方米/日，污水管网 4.9km。	10	治理分散户
达达木图镇	6	新路村	821	821	集中+分散	2074	新建污水处理站 3 座，西站处理规模 450 立方米/日，西站处理规模 50 立方米/日，东站处理规模 50 立方米/日，污水管网 31.6km。	100	治理分散户
	7	上诺改图村	716	716	集中+分散				治理分散户
	8	下诺改图村	637	637	集中+分散				治理分散户
潘津镇	9	皮里其村	757	757	集中+分散	740	新建污水处理站 1 座处理规模 200 立方米/日，污水管网 16.3km。	17	治理分散户
克伯克汗孜乡	10	尼勒克买里村	457	133	纳管+集中	0	/	133	新建污水处理站 1 座处理规模 40 立方米/日，污水管网 1.0km。
合计			5543	5219		4683		536	

注：已有得到治理的 63 个村庄除尼勒克买里村外农户受益率均已达到 90%，在此重点村庄是指尚未治理的 9 个行政村和尼勒克买里村。