

包头市昆都仑区农村生活污水治理 工作方案

2022 年

目 录

第一章 总则.....	1
1.1 目的.....	1
1.2 适用范围.....	2
1.3 工作原则.....	3
(1) 科学规划，统筹安排.....	3
(2) 突出重点，梯次推进.....	3
(3) 因地制宜，分类治理.....	4
(4) 建管并重，长效运行.....	4
(5) 经济实用，易于推广.....	4
第二章 《工作方案》编制过程.....	5
2.1 编制主体.....	5
2.2 编制路线.....	5
2.3 编制过程.....	6
第三章、 《昆都仑区农村生活污水治理工作方案》	14
3.1 总则.....	14
3.1.1 背景.....	14
3.1.2 范围.....	15
3.1.3 期限.....	16
3.1.4 目标.....	23
3.2 污染源分析.....	23
3.2.1 用水及排水体制.....	23

3.2.2 污染负荷量预测.....	27
3.3 污水处理设施建设.....	29
3.3.1 治理方式选择.....	29
3.3.2 设施布局选址.....	30
3.3.3 污水收集系统建设.....	30
3.3.4 污水处理技术工艺选择.....	31
3.3.5 设施出水排放要求.....	33
3.3.6 固体废物处理处置.....	34
3.3.7 验收移交.....	36
3.4 设施运行管理.....	37
3.4.1 运维管理.....	37
3.4.2 环境监管.....	39
3.5 工程估算与资金筹措.....	40
3.5.1 工程估算.....	40
3.6 效益分析.....	46

第一章 总 则

为深入贯彻习近平总书记关于改善农村人居环境的重要指示精神，落实中共中央办公厅、国务院办公厅《农村人居环境整治提升五年行动方案(2021-2025)》、中共中央、国务院《关于做好2022年全面推进乡村振兴重点工作的意见》、生态环境部等五部门《农业农村污染治理攻坚战行动方案(2021-2025年)》精神。根据《包头市2022-2025年农村生活污水治理实施方案》及2022年年度计划，按照区委、区政府的统一安排，实施乡村建设，开展农村生活污水治理，加快生态美丽宜居村庄建设步伐，全面提升农村人居环境质量。结合昆区的农村生活治理现状及实际情况，制定本实施方案。

1.1 目的

贯彻科学发展观，稳步推进新农村建设，提高生活污水的收集治理率，实现昆都仑区农村地区水环境的基本改善，改善农村人居环境，提高农村居民生活质量。

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二中、三中、四中、五中、六中全会精神，深入贯彻落实习近平生态文明思想、习近平总书记在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的重要讲话、习近平总书记对内蒙古工作重要讲话重要指示批示精神，坚持以人民为中心的发展思想，践行绿水青山就是金山银山的理

念，以农村牧区厕所革命、农村生活污水治理为抓手，解决农村牧区突出的生活污水治理问题，整治提升农村牧区生态环境，全面提升农村人居环境质量，实现全面推进乡村振兴战略，推进治理能力和治理体系现代化，建设美丽乡村。

按照“突出点、先急后缓、由点带线、从线到面”的原则，以黄河流域建制镇生活污水治理为重点，采用集中处理和分散处理相结合的模式，加强黄河流域水污染治理，促进沿黄地区生态环境提升和高质量发展，示范带动其他建制镇加快补齐生活污水处理设施建设短板，提升建制镇生活污水收集处理能力，满足高质量发展和人民日益增长的优美生态环境需要。

1.2 适用范围

昆河镇辖 3 个行政村（和平村、南排村、胜利村），5 个社区，人口总数 121842 人，其中村民 14699 人。卜尔汉图镇 16 个行政村，一个社区，现常住人口 32957 人。昆北街道办事处辖 5 个行政村，4 个社区，现常住人口总数 81809 人，其中，农村常住人口数 34685 人。

昆河镇	和平村、南排村、胜利村
卜尔汉图镇	乌兰计三村、南卜尔汉图村、背锅窑村、新光三村、新光四村、卜尔汉图嘎查、打了亥下村、新光八村、乌兰计二村、新光五村、哈德门村、新光七村、哈业脑包村、新光一村、打了亥上村、新光六村
昆北街道办事处	前口子村、边墙壕村、色气湾村



1.3 工作原则

(1) 科学规划，统筹安排

根据《包头市十四五总体规划》及昆都仑区总体规划的要求，全面制定昆都仑区昆河镇、卜尔汉图镇、昆北街道办事处农村生活污水治理工作，充分发挥规划的宏观指导和调控作用，并依次选择靠近昆都仑河、西哈路、110国道两侧靠近污水管网覆盖的自然村落、人口较多的自然村落分批分期实施。

(2) 突出重点，梯次推进

依据实际情况，昆北街道办事处所管辖村落所在位置为昆区北出口及110国道南北两侧，结合110国道改造，村落

污水可接入 110 国道污水主管网，容易形成较好的环境，以此为推进，建设其它村落。推进污水管网建设。

(3) 因地制宜，分类治理

昆都仑区所辖范围村落现状复杂，多与城区结合，且在昆都仑河周边，污水排放直接进入河体污染严重，部分村落位于城市北侧高点，污水自然排放对城市环境污染严重，根据现状对村落进行分类治理。对城市水体环境大有提升。

(4) 建管并重，长效运行

对已建成污水管网建设施，由相关部门安排专业人员进行维护运行，长效管理，确保已建成污水管网长期使用。

(5) 经济实用，易于推广

1.将距离市政污水管网较近（一般 2 公里以内）、且具备施工条件的镇区、社区、农村生活污水接入市政管网统一治理，即区域内所有生活污水经污水管道集中收集后，统一接入邻近市政污水管网，利用城镇污水处理厂统一治理。

2、自建集中型治理模式

镇区及集中居住的社区，建设配套管网收集系统，将住户产生的污水进行集中收集，统一建设污水处理设施。

3、村域自建分户型治理模式

自然村庄农户污水进行联户或独户收集后单独治理。

第二章 《工作方案》编制过程

2.1 编制主体

由昆都仑区住建局牵头，区财政局、区综合执法局、区乡村振兴局、区规划分局、区自然资源分局、区生态环境分局、区农牧局、昆河镇、卜尔汉图镇、昆北街道办事处配合。

2.2 编制路线

《规划》编制技术路线见图 1。

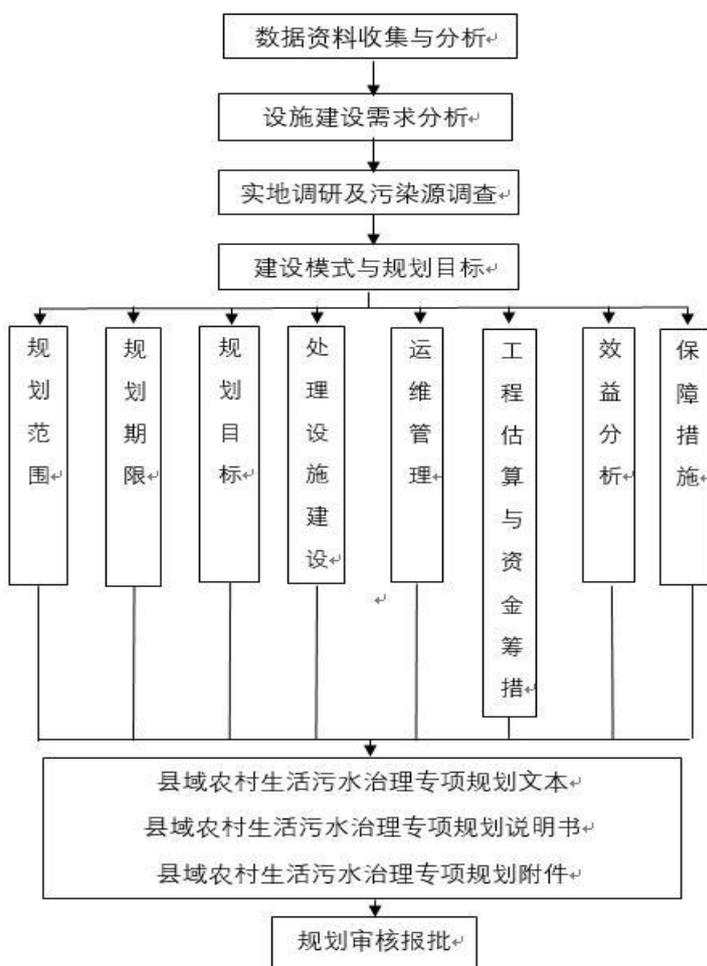


图 1 《规划》编制技术路线图

2.3 编制过程

(1) 总则

为深入贯彻落实《中共中央办公厅、国务院办公厅关于印发〈农村人居环境整治三年行动方案〉的通知》（中办发〔2018〕5号）、《内蒙古自治区党委办公厅、自治区人民政府办公厅关于印发〈内蒙古自治区农村牧区人居环境整治三年行动方案（2018—2020年）〉的通知》（内党办发〔2018〕13号）、《包头市农村牧区人居环境整治三年行动方案（2018—2020年）》（包党办发〔2018〕31号）和《包头市城乡建设委员会关于明确农村牧区人居环境整治生活污水治理责任部门及相关工作的函》（包建村〔2018〕12号）精神，全面推进我区农村牧区生活污水治理工作，切实改善农村牧区水环境和人居环境，提升群众生活品质。

为深入贯彻习近平总书记关于改善农村人居环境的重要指示精神，落实中共中央办公厅、国务院办公厅《农村人居环境整治提升五年行动方案（2021-2025）》、中共中央、国务院《关于做好2022年全面推进乡村振兴重点工作的意见》、生态环境部等五部门《农业农村污染治理攻坚战行动方案（2021-2025年）》精神。根据《包头市2022-2025年农村生活污水治理实施方案》（包府办发〔2022〕68号）及2022年年度计划和《昆都仑区2022年农村牧区人居环境整治提升实施方案》精神，实施乡村建设，开展农村生活污水治理，加快生态美丽宜居村庄建设步伐，全面提升农村人居

环境质量。

(2) 现状和目标分析

缺乏完善的污水收集系统。由于经济条件限制及环境保护意识的缺乏,我国农村地区大都以明渠或暗管收集污水,污水收集设施简陋,不能实现雨污分流,往往会汇入雨水、山泉水等,汇集的污水成分复杂。而水量的增加和污染物浓度因释作用降低,使得生活污水的收集处理难度加大。粗放式的排放方式以及管网设施简陋、缺少维护是导致农村生活污水的收集率低的重要因素,由此导致的生活污水的露天径流和地下渗漏不但使村民的居住环境恶化,而且易造成地表及地下水污染。目前,村宅多为因地形地势而自然形成的村落,缺乏规划,住宅建设的随意性很大,表现为住宅分散、形式多样、间距狭小、污水就地排放。

根据现场调查,昆区农村生活污水排放、治理存在如下问题:

- 1.不少农户在新建房屋和旧房卫生设施改造中,虽也建有化粪池,但没有排放设施,而是通过土壤渗透的方法,这种方法虽简便,却严重污染了周围的地下水,时间一长,由于土壤粘性的增加和含水量的饱和,利用渗透已不能完全“消化”污水,结果蚊蝇孳生,污水四溢,臭气逸散,最终导致周围环境不堪入目,造成邻里关系紧张,影响农村和谐社会建立。

- 2.有些农户不仅建有化粪池,而且还有管道排放,村里

也有污水净化排放系统，但由于设计不够合理、科学，施工又缺少规范和标准，仍未达到无害化排放，虽对所在村影响不大，但对下游水系、村庄的污染仍不可忽视。

3.部分农民自家无卫生设施，仍沿用传统的粪桶和料池囤积粪便，由于土肥使用量的减少，时常出现过剩现象，将粪便排入附近的河槽中。

4.部分农村生活污水未经任何处理措施，直接排放，对村庄生活环境及地表水造成不良影响。

(3) 污染源分析

由于农村生产生活的分散性和特殊性，目前农村普遍缺乏完善的污水排放系统。目前该区域水环境形势依然严峻，点源污染与面源污染共存，生活污染和工业污染叠加、畜牧养殖污水污染、农药化肥污染。这些污染与生活污水混合外排，形成污染的主要原因。

除污水外，农村其他污染物包括初期雨水面源污染、化肥、农药残留、其他农业生产活动产生的农膜、秸秆等和生活垃圾固体污染物等。其中，化肥营养元素的流失是农业面源污染最重要的部分，化肥使用存在量大、配比不合理和利用率低的特点。农药是后果最为严重的污染源之一，与化肥施用情况一样，农药使用同样存在量大、利用率不高和搭配不合理的特点，使用农药只有 30%-40%可以被作物吸收，大部分都流失了，其中不乏高毒农药。农膜、秸秆等固体污染物具有种类多、降解难和危害严重等特点。生活垃圾处置不

当会导致自身及渗滤液最终进入水体，加重水环境污染。

(4) 污水处理设施建设

1. 污水纳管

昆河镇、昆北办事处、卜尔汉图（部分农户）污水经污水管道集中收集后，统一接入邻近市政污水管网，利用城镇污水处理厂统一处理村庄污水。该处理模式具有投资省、施工周期短、见效快、统一管理方便等特点。适用于距离市政污水管网较近，符合高程接入要求的村庄污水处理。

2. 分散处理

乌兰计二村、乌兰计三村受地理环境限制（如河道分隔）等原因，农户比较分散、地形条件复杂、污水不易大规模集中收集的村庄，尤其是污水管网根本无法建设，以户为单位，建设小型就地污水处理设施。

可将相邻几家农户污水按照分区进行小范围收集，建设小型就地污水处理设施。

(5) 运行管理

1、 运行机构

运行机构可采取多种运行方式，由政府自行管理、运行，或者区政府相关部门采取政府购买服务的方式，以已建成的村镇污水处理设施为资本，将昆区村镇污水治理设施项目建设（主要包括新建村镇污水处理设施及农村户厕改造设施设备、改厕与污水处理一体化小型设备等）、运营和管理，通过招标竞争性谈判确定具备相关资格的中标单位，中标单位

与政府合作，成立农村改厕和村镇污水处理建设管理运营公司（以下简称“运营公司”），具体负责村镇污水治理和改厕工作的建设、运营和管理。并建成全区污水处理设施监控中心实时监测，监控中心拟建在昆区西郊污水处理厂，实时上传各个镇区、社区的污水处理厂（站）的监控数据，保障设施设备高效运转。与此同时，农村污水处理设施进行不定期抽查。

2、运行模式

按照“统一规划、统一建设、统一运营、统一管理、”原则，全区村镇新建污水处理设施、配套管网和农户改厕（污水一体化）设备采购、项目建设，由“运营公司”负责采购，采用集中处理与分散治理相结合模式，把农村改厕与村镇生活污水治理一体化推进、规模化建设和专业化管护，形成村镇污水治理可复制、可推广的模式。

(6) 工程管理与资金筹措

1.工作目标

通过建立农村生活污水治理工程的监管机制，平稳有序地推进工程进度，保证工程质量，逐步解决农村的水环境污染问题，优化农村生活环境，促进农村经济、社会全面协调可持续发展。

2.工作措施

定期上报制度。施工单位每日向监理单位上报进度，监理单位每周上报工程进度周报，由指挥部汇总后上报镇主要领

导和分管领导。施工单位与监理单位每日要把施工现场照片上传到镇农污指挥部专用云盘，上报当日工程实施情况。照片要体现施工前、施工中和完工后三个阶段。施工单位与监理单位不能使用相同照片上报。

建立交叉监理制度。一个监理单位负责多个标段的，要保证充足监理工程师，原则上要求一对一进行监理。镇农污指挥部将不定期打乱监理次序，随机调换监理工程师到其他指定标段进行交叉监理。指挥部授权监理单位在进行交叉监理检查时，如发现存在工程质量问题，对所监理标段可下发停工通知书，并责令限期整改。监理单位须向镇农污指挥部出具《交叉监理意见书》，并附监理现场照片，指挥部视情节轻重对原监理单位给予适当处罚。随负责交叉检查的监理单位必须对镇指挥部负责，不得走过场。建立施工单位、监理单位评价制度，指挥部组织相关人员每年对监理单位、施工单位进行分类评价，评价结果作为下年度工程实施选择施工单位、监理单位的重要参考依据。

建立多层监督制度。指挥部将不定期会同相关人员开展现场督查，一旦发现监理人员不到场或精力不到位，第一次下发书面通知责令整改，第二次通报批评，第三次则发出书面通知取消其监理项目资格并函告市相关部门；发现施工单位不按规范施工或偷工减料等，责令限期整改，屡告不改的，将作出书面整改意见并函告主管部门。充分发挥“两代表一委员”的监督作用，不定期组织人大代表、党代表、政协委员对

各标段工程进行督查和评议，评议结果将作为今后镇级监理项目选择监理单位的重要依据。

建立工程变更制度。施工单位在工程建设过程中需变更设计图纸或增减工程量的，须及时提出变更理由和施工方案，报监理单位审核同意。监理单位审核后认为确有变更必要的，由监理单位报告指挥部审核，指挥部组织人员现场踏勘，三日内予以书面答复。工程量增减较大的，指挥部在七日内答复。严格禁止施工单位擅自变更行为，对未批先施工的，增加的工程量不予承认。超预算 10%以上的按市里有关规定执行。

建立举报投诉制度。设置农污工程举报电话并在各村公示，鼓励村民积极反映施工单位未在基础垫层铺设砂与石粉、未护土、窨井沙浆少抹漏抹等偷工减料现象。一经查实，责令施工单位无条件返工。

3.工作要求

加强组织领导。各施工单位和监理单位要坚持“质量与进度并重”的原则，切实加强组织领导，严格抓好施工质量，形成项目经理亲自抓，技术人员具体抓，一级抓一级，层层抓落实的工作机制。各工作片、行政村要树立责任主体意识，及时协调解决工程推进过程中的政策处理等问题，确保工程无障碍施工。

加强宣传教育。扎实抓好监管人员、施工人员的宣传教育工作，树立“质量第一”、“文明施工、安全至上”观念，进

进一步增强施工人员的责任意识和安全意识。

加强督查考核。各单位要明确责任，落实措施，建立完善监管机制，加大日常督查力度和密度，切实运用年度评价结果，规范施工单位、监理单位退出机制。严格考核制度，把农村生活污水治理工程纳入年度驻村干部、村主要干部考核内容，与机关干部年度奖金、村主要干部报酬挂钩。

(7) 效益分析和保障措施

1.社会效益

工程实施后，对社会所作的贡献主要能有效地去除农村生活污水的污染物，减少农村生活污水对周边河流水源的污染，改善区域水环境质量。

2.环境效益

开展农村生活污水处理工程，旨在削减农村生活污水入黄河总量，提高饮用水源地安全保障能力。项目建成运行后，每年削减排入黄河的污染物COD约783.65吨，BOD约346.23吨，NH₃-N约36.31吨，TP约5.34吨，有效改善昆河水质，促进水生态的恢复。

3.经济效益

本项目是一项环保公益性项目，无法产生直接的经济效益，其间接的经济效益体现在地区环境质量改善后带来的地区投资价值提升，以及降低了水生态破坏和水污染造成的经济损失等方面。

第三章、《昆都仑区农村生活污水治理工作方案》

3.1 总则

3.1.1 背景

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二中、三中、四中、五中、六中全会精神，紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，按照乡村振兴战略总体要求，坚持和加强党对乡村治理的集中统一领导，坚持把夯实基层基础作为固本之策，坚持把治理体系和治理能力建设作为主攻方向，坚持把保障和改善农村民生、促进农村和谐稳定作为根本目的，建立健全党委领导、政府负责、社会协同、公众参与、法治保障、科技支撑的现代乡村社会治理体制，以自治增活力、以法治强保障、以德治扬正气，健全党组织领导的自治、法治、德治相结合的乡村治理体系，构建共建共治共享的社会治理格局，不断增强广大农牧民的获得感、幸福感、安全感。

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，深入落实习近平总书记考察内蒙古重要讲话和参加十三届全国人大一次会议内蒙古代表团审议时重要讲话精神，紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协

调推进“四个全面”战略布局，牢固树立和贯彻落实新发展理念，全面实施乡村振兴战略，坚持农牧业农牧区优先发展，顺应广大农牧民过上美好生活的新期盼，统筹城乡发展，统筹生产生活生态，以建设美丽生态宜居村庄为导向，以村庄污水治理、村容村貌提升和长效机制建立为主攻方向，加快补齐我区农村牧区人居环境突出短板，推动农村牧区人居环境提档升级。

3.1.2 范围

昆河镇、卜尔汉图镇、昆北街道办事处

昆河镇	和平村、南排村、胜利村
卜尔汉图镇	乌兰计三村、南卜尔汉图村、背锅窑村、新光三村、新光四村、卜尔汉图嘎查、打了亥下村、新光八村、乌兰计二村、新光五村、哈德门村、新光七村、哈业脑包村、新光一村、打了亥上村、新光六村、张家营社区
昆北街道办事处	前口子村、边墙壕村、色气湾村



3.1.3 期限

年限	项目地点	建设规模	投资估算
(2022)	南排一组、南排三组、南排四组、和二新村、和三村、东一村小组、东二村小组、南营子村小组、刘二圪梁村小组、边墙壕村、前口子村、新光一村(旧村)、新光六村、新光四村、新光三村(旧村、110国道北侧)、110国道复兴路至背锅窑、纬三路东段污水提升站、色气湾村综合整治工程、哈业脑包村综合整治工程、边墙壕村、前口子村	建设污水管线87.267公里	13888万
(2023-2024)	卜尔汉图嘎查、甲尔坝村综合整治工程、边墙壕村、前口子村、西河楞、打拉亥上村(旧村)、打拉亥下村(旧村)、鑫港源顺物流园区污水管网综合整治工程等村	建设污水管线103.21公里	21560万

2022年昆区乡村振兴综合整治工程计划项目表

	项目名称	建设规模	估算价 (万元)
1	和二村 综合整治工程	建设污水管线（DN300 双壁波纹管）3418 米，沥青罩面 24745 平方米，环保砖铺砖 11144 平方米，铺设给水管线 3369 米。	1100
2	和三村 综合整治工程	建设污水管线（DN300 HDPE 双臂波纹管）1515 米；污水检查井（Φ1000 圆形砖砌污水检查井）57 座；雨水管线（DN500 钢筋混凝土管）1154 米；雨水检查井（Φ1250 圆形砖砌污水检查井）36 座；混凝土硬化 7077 平方米，主路沥青罩面 1117 平方米。	371
3	东一村 综合整治工程	建设污水管线（DN300 HDPE 双臂波纹管）383.1 米；污水检查井（Φ1000 圆形砖砌污水检查井）23 座；混凝土硬化 3288 平方米。	100
4	东二村 综合整治工程	建设雨水管线（DN500 钢筋混凝土管）132 米；雨水检查井（Φ1250 圆形砖砌雨水检查井）4 座；混凝土硬化 9576.5 米；环保砖铺装 1190 平方米。	206
5	南营子村 综合整治工程	建设污水管线（DN300 HDPE 双臂波纹管）5560 米；污水检查井（Φ1000 圆形砖砌污水检查井）217 座；主路沥青罩面 22533 平方米。	925
6	刘二圪梁村 综合整治工程	建设污水管线（DN300 HDPE 双臂波纹管）4237 米；污水检查井（Φ1000 圆形砖砌污水检查井）175 座；雨水管线（DN500 钢筋混凝土管）3573 米；雨水检查井（Φ1250 圆形砖砌雨水检查井）118 座；环保砖铺装 11490 平方米，主路沥青罩面 11510 平方米。	1166

7	西哈路及运煤专线路灯改造工程	新安装路灯 210 盏,改造路灯 160 盏。	280
8	边墙壕村 综合整治工程	建设污水管线 (DN300 HDPE 双臂波纹管) 10410 米; 污水检查井 (Φ 1000 圆形砖砌污水检查井) 408 座; 污水管线 (DN500 钢筋混凝土管) 1372 米, 污水检查井 (Φ 1250 圆形砖砌污水检查井) 39 座; 环保砖铺装 2807 平方米; 主路沥青罩面 8096.7 平方米。	1714
9	前口子村民族西路东侧 综合整治工程	建设污水管线 (DN300 HDPE 双臂波纹管) 4154 米; 污水检查井 (Φ 1000 圆形砖砌污水检查井) 118 座; 混凝土硬化 3645.9 平方米; 沥青罩面 5721 平方米。	605
10	新光六村 综合整治工程	建设污水管线 (DN300 HDPE 双臂波纹管) 3299.3 米; 污水检查井 (Φ 1000 圆形砖砌污水检查井) 162 座; 混凝土硬化 1184.2 平方米; 新建沥青路面 3051 平方米。	416
11	新光四村 综合整治工程	建设污水管线 (DN300 HDPE 双臂波纹管) 6558 米; 污水检查井 (Φ 1000 圆形砖砌污水检查井) 344 座; 主路沥青罩面 5514 平方米。	977
12	纬三路东段污水提升站工程	建设污水提升站一座, PE 管 1500 米。	142
13	色气湾村 综合整治工程	建设污水管网 (DN300HDPE 双臂波纹管) 4700 米; 混凝土道路硬化 19800 平方米; 环保砖铺装 7800 平方米。	650
14	哈业脑包村 综合整治工程	建设污水管网约 (DN300HDPE 双臂波纹管) 12000 米; 污水管网 (DN500 钢筋混凝土管) 1450 米; 雨水管网 (DN500 钢筋混凝土管) 2000 米; 环保砖铺装 15000 平方米; 混凝土道路硬化 50000 平方米。	1450

15	南排村（白云路两侧） 综合整治工程（南排二组、四组）	建设污水主管网（DN500 钢筋混凝土管 1200 米；雨水管网（DN800 钢筋混凝土管）1200 米；沥青道路 9600 平方米，污水支管网约（DN300HDPE 双臂波纹管）5000 米；环保砖铺装 5000 平方米；混凝土道路硬化 15000 平方米。路灯 100 盏。	1950
16	110 国道复兴路至背锅窑村 综合整治工程	建设污水管网（DN500 钢筋混凝土管）6800 米；路灯 90 盏。	1055
17	南排村三组 综合整治工程（含四组一部分）	DN400 双壁波纹管 1795 米，DN300 双壁波纹管 2183 米，水泥环保砖铺装 13567 平方米，沥青单面 2526 平方米，砼路面 1961 平方米，花岗岩侧石 1523 米，路灯 7 基。	400
18	昆区农村牧区污水管网维修维护工程	DN300 双壁波纹管 1302 米，DN500 双壁波纹管 153 米，DN300 污水管线疏通 525 米，更换井圈井盖 105 套，沥青路面维修 525 平方米，砼路面维修 525 平方米，砼硬化路面 2935 平方米，水泥环保砖铺装 2214 平方米。	200
19	鑫港源顺物流园南侧生活 污水管线维修工程	DN500 双壁波纹管 1800 米，新建沉沙井 7 座，疏通 500 米。	181
20	包头市昆区乡村振兴示范村建设工程 （乌兰计二、三村、南卜尔汉图村）	硬化、亮化。	700

21	裕民新城污水管网改造工程	建设污水管网（DN300HDPE 双臂波纹管）1000 米。	150
22	卜尔汉图镇办公楼（党群服务中心）外墙修缮保温及污水管网改造工程	建设污水管网（DN300HDPE 双臂波纹管）300 米；外墙保温 5000 平方米。	150
	合计		14888

2023 年昆区乡村振兴综合整治工程计划项目表

	项目名称	建设规模	估算价 (万元)
1	边墙壕村、南排村等村综合整治工程（白云路西侧、三八路东侧、莫尼路北侧）	建设污水管线 30000 米（DN300HDPE 双臂波纹管），污水检查井 900 座。环保砖铺装 90000 平方米，混凝土硬化 50000 平方米，安装太阳能路灯 600 盏。	6200
2	前口子村民族西路西侧综合整治工程（续建）	村内建设污水管网 3000 米。	450
3	西河楞村综合整治工程（续建）	建设污水管线 1200 米（DN300HDPE 双臂波纹管）。环保砖铺装 3500 平方米，沥青路面 6500 平方米。花岗岩侧石 2600 米。	310

4	昆区农村污水管网维修维护工程	DN300 双壁波纹管 1802 米， DN500 双壁波纹管 353 米， DN300 污水管线疏通 1500 米，更换井圈井盖 105 套， 沥青路面维修 525 平方米， 砼路面维修 525 平方米，砼 硬化路面 2935 平方米，水泥 环保砖铺装 2214 平方米。	500
	合计		7460

2024 年年昆区乡村振兴综合整治工程 计划项目表

	项目名称	建设规模	估算价（万元）
1	卜尔汉图嘎查	建设污水管网约（DN300HDPE 双臂波纹管）8000 米；污水净化站一座	1600
2	边墙壕村、南排村等村综合整治工程（三八路西侧，莫尼路北侧）	建设污水管线 20000 米（DN300HDPE 双臂波纹管），污水检查井 700 座。环保砖铺装 80000 平方米，混凝土硬化 40000 平方米，安装太阳能路灯 500 盏。	4800
3	鑫港源顺物流园区污水管网综合整治工程	主路拟建设 DN500 钢筋混凝土管 12400 米，西水泉路两侧居民区拟建设 DN300HDPE 双臂波纹管污水管线约 2300 米。	2800

4	边墙壕村(南沙梁)林荫路两侧综合整治工程	建设污水管线 20000 米 (DN300HDPE 双臂波纹管), 环保砖铺装 20000 平方米, 混凝土硬化 12000 平方米, 安装太阳能路灯 200 盏。	3500
5	甲尔坝村 综合整治工程	建设污水管网 (DN300HDPE 双臂波纹管) 2000 米。	300
6	昆区农村污水管网维修维护工程	DN300 双壁波纹管 1802 米, DN500 双壁波纹管 353 米, DN300 污水管线疏通 1500 米, 更换井圈井盖 105 套, 沥青路面维修 525 平方米, 砼路面维修 525 平方米, 砼硬化路面 2935 平方米, 水泥环保砖铺装 2214 平方米。	500
7	昆区农村新建、维修路灯工程	更换、维修损坏的路灯, 没有路灯的地段安装路灯 800 基。	600
8	乌兰计二村	建设污水管网约 (DN300HDPE 双臂波纹管) 6500 米; 污水净化站一座。	1300
9	乌兰计三村	建设污水管网约 (DN300HDPE 双臂波纹管) 7000 米; 建设污水净化站一座。	1400
10	打拉亥上村	建设污水管网约 (DN300HDPE 双臂波纹管) 2500 米; 混凝土硬化 10000 平方米	400
11	打拉亥下村	建设污水管网约 (DN300HDPE 双臂波纹管) 3000 米; 混凝土硬化 12000 平方米。	450
	合计		17650

3.1.4 目标

根据《乡村振兴战略规划（2018-2022年）》《农村人居环境整治三年行动方案》《水污染防治行动计划》《农业农村污染治理攻坚战行动计划》等部署要求，确定近期、远期规划目标。本着可操作、可统计、可核实原则，近期以治理靠近110国道和昆都仑河流域范围内村庄为主，远期治理金属深加工园区内、及昆区北出口和南出口范围内村庄。管网覆盖24个自然村，覆盖人口236608人，覆盖率达95%。

3.2 污染源分析

3.2.1 用水及排水体制

（1）用水情况

1.集中式供水：从水源集中取水，然后通过水管网的运输配送到用户或者公共取水点的供水。

2.二次供水：集中式供水在入户之前，经过再度储存、加压和消毒或深度处理，通过管道或容器。

3.小型集中式供水：是目前农村地区最常用的生活饮用水供水方式。农村日供水在1000m以下。

4.分散式供水：分散居户直接从水源取水，主要应用于偏远山区。依靠简易设施、简易消毒。昆都仑区大部分村落实施定点、定时供水。

（2）排水情况

目前，村宅多为因地形地势而自然形成的村落，缺乏规划，住宅建设的随意性很大，表现为住宅分散、形式多样、间距狭小、污水就地排放。根据现场调查，该地区的农村生

活污水排放、治理存在如下问题:

1.不少农户在新建房屋和旧房卫生设施改造中,虽也建有化粪池,但没有排放设施,而是通过土壤渗透的方法,这种方法虽简便,却严重污染了周围的地下水,时间一长,由于土壤粘性的增加和含水量的饱和,利用渗透已不能完全“消化”污水,结果蚊蝇孳生,污水四溢,臭气逸散,最终导致周围环境不堪入目,造成邻里关系紧张,影响农村和谐社会建立。

2.有些农户不仅建有化粪池,而且还有管道排放,村里也有污水净化排放系统,但由于设计不够合理、科学,施工又缺少规范和标准,仍未达到无害化排放,虽对所在村影响不大,但对下游水系、村庄的污染仍不可忽视。

3.部分农民自家无卫生设施,仍沿用传统的粪桶和料池囤积粪便,由于土肥使用量的减少,时常出现过剩现象,将粪便排入附近的河槽中。

4.部分农村生活污水未经任何处理措施,直接排放,对村庄生活环境及地表水造成不良影响。

(3) 农户改厕普及情况

户改厕情况统计表:

村名	总任务量	已安装三格厕所
乌兰计三村	73	73
乌兰计二村	80	78

哈业脑包村	48	48
卜尔汉图嘎查	18	18
南卜尔汉图村	32	32
背锅窑村	43	43
哈德门村	33	33

备注：2020 年统计数据

基本要求：

农村户厕建设应坚持卫生、经济、适用、环保的原则，倡导厕所入室，化粪池粪污不应直接排入周边水体，推广粪污无害化资源化利用。

新建住宅的三格式户厕建设应与农村人居环境整治和住房建造同时规划、同时建设、同时验收。

农村三格式户厕的设计与建造，应根据当地的自然环境、经济发展状况、村镇建设规划、居民生活习惯等，因地制宜，科学制定技术方案，并与清掏管护机制或后续利用设施设备的设置相衔接。

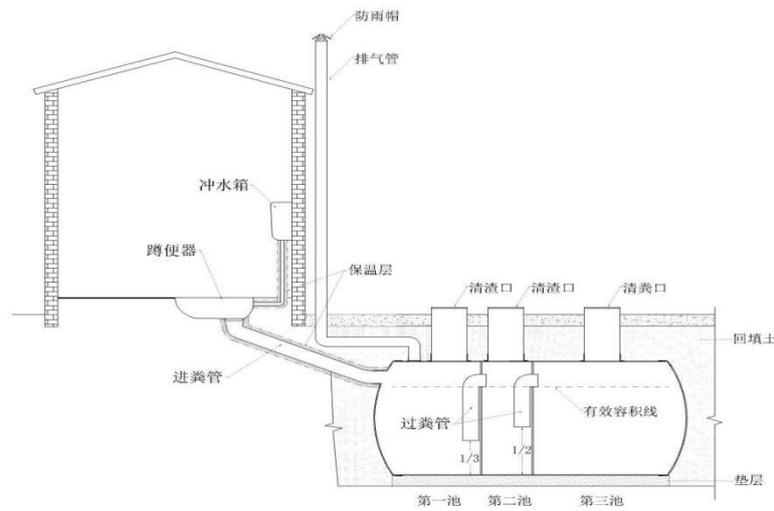
农村三格式户厕建设应采用节水、节能器具与设备；在寒冷地区，贮粪池、便器、冲水与贮水设备应采用相应的防冻措施。

建筑材料、厕具产品应坚固、耐用、结构安全，有利于

卫生清洁与节能环保，并符合相关技术要求。化粪池产品经有资质机构检测，机械强度、材料性能、环保和卫生学等要求合格。

农村三格式户厕不应将其他生活污水引入化粪池。

三格式户厕构造图



经过农户改厕可达到以下目标：

1、建造卫生厕所，能及时将粪便进行处理，杀死或减少粪便中的寄生虫卵、致病微生物，既是预防肠道传染病和寄生虫病的主要措施，又能增加肥源，提高肥效。

2、促进农业生产的发展，是小康生活不可缺少的卫生设施，是文明程度的标志，是保护农民身心健康和小康生活中不可缺少的卫生设施。

3、让群众吃上安全卫生水，能防治肠道传染病，供给量足质优的饮用水，对于维护和提高人民的卫生水平，增进人民健康都有重要意义。

3.2.2 污染负荷量预测

(1) 人口预测

- 1、镇区人口增长率根据各镇区总体规划确定
- 2、社区及村庄的人口自然增长率根据总体规划结合实际情况确定自然增长率为 4%。

3、人口预测按照以下公式计算：

$$P=P_0 \times (1 + R)^n$$

其中：P-预测年人口

P_0 -现状人口,按 2015 年末人口计,

R - 人口自然增长率,

n - 预测年限。

(2) 污水量预测

1、镇区污水量预测

用水量：根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006）和《室外排水设计规范》（GBJ50014-2006）（2014 年版），结合各镇区总体规划及镇区用水的实际情况，确定镇区居民用水量：近期按照 80 L/人天，远期 100 L/人天；工业用水量根据各镇区的总体规划及工业性质确定。

污水量：通常生活污水量约占生活用水量的 70%~90%；工业废水的排放量根据生产工艺及回用水量不同差别较大。根据各镇区的总体规划及实际情况的要求，生活污水的折污系数：近期按 75%，远期为 85%。；工业废水的折污系数：近期按 70%，远期为 75%。

2、社区污水量预测

用水量：主要为居民居住区，以居民生活污水为主，根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006）和《室外排水设计规范》（GBJ50014-2006）（2014年版），结合当地社区用水的实际情况，社区居民用水量：近期按照 80 L/人天，远期 100 L/人天。

污水量：污水量采用用水量乘以折污系数确定。折污系数：近期按 75%，远期为 85%。

3、村庄污水量预测

用水量：农村居民生活用水量受生活条件、排水系统、水资源利用方式、生活习惯等因素的直接影响。在调查分析当地居民的用水现状、经济条件、用水习惯、发展潜力等状况的基础上酌情确定。

结合当地的实际情况，农村生活用水量：近期按照 60L/人天，远期按照 80L/人天。

排水量：生活污水排放量应结合卫生设施水平、排水系统完善程度等因素确定，生活污水排放量一般为生活用水量的 30%-90%。

根据《农村生活污水处理项目建设与投资指南》，不同区域农村居民生活污水量参考值见下表。

类型	南方	北方
村庄（人口 5000 人）	45~110	35~80

村镇（人口 5000~30000 人）	85~160	70~125
---------------------	--------	--------

表 农村地区居民生活污水量参考值（升/人·天）

农村生活污水量：根据相关资料，农村污水排放系数（折污系数与管网收集率相叠加）近期取 0.6，则农村近期（2020 年）居民生活污水量为 $60 \times 0.6 = 36\text{L/d}$ 。本次收集农村污水主要包括厕所污水，厨房及洗浴生活废水。

近期每户污水量 = 每户人数 $\times 36\text{L/d} \times 2.3$ （变化系数）

各水量预测表详见说明。

3.3 污水处理设施建设

3.3.1 治理方式选择

1. 污水纳管

昆河镇、昆北办事处、卜尔汉图（部分农户）污水经污水管道集中收集后，统一接入邻近市政污水管网，利用城镇污水处理厂统一处理村庄污水。该处理模式具有投资省、施工周期短、见效快、统一管理方便等特点。适用于距离市政污水管网较近，符合高程接入要求的村庄污水处理。

2. 分散处理

乌兰计二村、三村小型污水处理设施建设，建议远离河道、远离水源、做防渗处理。

3.3.2 设施布局选址

(1) 按照农村牧区人居环境生活污水治理项目要求，根据昆都仑区农村牧区所在位置实际情况对上述提出的位置进行了具体治理。对昆河两侧农村污水进行改造，杜绝污水排入昆河，污染水源。对昆都仑召景点、哈德门沟景点附近村庄污水进行治理，保护景区范围内环境及地下水资源不受污染。乌兰计二村、乌兰计三村实行户厕改造，并建设小型污水处理设施。防止污水下渗，污染地下水。

(2) 新建农村生活污水处理设施的选址，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 and 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) 已建设施及管网符合选址要求并正常运行，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。

3.3.3 污水收集系统建设

(1) 昆区污水改造参照《室外排水设计规范》（GB 50014）、《建筑给水排水设计规范》（GB 50015）等规范，结合农村实际设计污水收集系统，对前口子村不完善的管网进行改造，对玉泉村堵塞管网进行改造。

(2) 以下村庄优先采用顺坡就势等建设成本低、施工速

度快的管道布置方式。结合村庄规划、地形标高、排水流向，按照接管短、埋深合理、尽可能利用重力自流的原则布置污水管道。对不能利用重力自流排水的地区，根据服务范围和处理设施位置确定提升设施的位置。

(3) 统筹改厕与污水收集处理。推行“厕所分户改造、污水集中处理”与单户粪污分散处理相结合的方式。采用水冲厕的地区，需配备化粪池，并对化粪池出水进行收集、利用和处理，根据污水产生量、利用情况和村庄布局，确定是否建设统一收集管网；采用旱厕的地区，结合实际，做好粪污利用和定期清理，避免粪污下渗和直排。

3.3.4 污水处理技术工艺选择

(一) 工艺选择的原则

- 1、满足排放要求，运行稳定。
- 2、因地制宜。
- 3、技术先进可靠、经济合理。
- 4、污水处理的同时要达到污泥基本稳定。
- 5、运行管理方便，运转方式灵活，可根据不同的进水水量、水质，调整运行参数和工况。
- 6、提高自动控制水平，保证处理效果。
- 7、尽量减少基建投资和日常运行费用。

(二) 规划推荐处理工艺

1、预处理阶段

污水量大于等于 2000m³/d 镇区污水处理厂预处理工艺：

粗、细两道格栅+旋流沉砂池；小于 2000m³/d 镇区、社区、及村庄的污水处理站的预处理工艺：中格栅+调节池。

2、二级处理阶段

(1) 镇区处理工艺

根据污水排放的要求，结合当地经济发展水平、地形地貌等条件，本规划推荐镇区集中污水处理厂采用:A²O+三级处理的工艺模式。

处理规模 2000m³/d 及以上的，推荐采用钢筋混凝土池型。

处理规模 2000m³/d 以下的，推荐采用一体化设备。

(2) 社区处理工艺

推荐采用：一体化 A/O 生物膜反应器。

(3) 自然村庄处理工艺

①普通村庄处理工艺的确定

本次规划普通自然村庄采用占地面积小，维护管理简单方便，出水稳定的净化槽工艺。

②敏感村庄污水处理工艺的确定

在水源地附近，且距离镇区污水厂较远不能接入污水厂的村庄。本次规划，推荐采用集中治理的方式，采用调节池+一体化 A²O 处理装置+过滤工艺，将村庄污水通过管网收集后统一输送至村庄污水站进行集中处理，出水标准执行一级 A。

3、三级处理阶段

推荐采用膜分离法或混凝沉淀+过滤的工艺。

3.3.5 设施出水排放要求

规划根据排入地表水域环境功能要求和保护目标，针对实际制定如下基本控制项目常规污染物排放浓度控制标准，详见表 2-1。

1、对接入县、镇集中污水处理厂的村、社区，出水水质需执行相应纳管标准《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。

2、对乡镇设置集中污水处理厂的，生活污水治理后出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 以上标准。一级 A 标准是城镇污水处理厂出水作为回用水的基本要求，可作为城市景观用水和一般回用水等用途。

3、对于位于环境保护区重点范围内村、社区，生活污水治理后出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 以上标准。

4、对于其它村、社区，生活污水治理后出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 及以上标准。

表 2-1 基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)(mg/L)

序号	基本控制项目	一级标准	
		A 标准	B 标准
1	化学需氧量 (COD)	50	60

序号	基本控制项目	一级标准	
		A 标准	B 标准
2	生化需氧量 (BOD5)	10	20
3	悬浮物 (SS)	10	20
4	动植物油	1	3
5	石油类	1	3
6	阴离子表面活性剂	0.5	1
7	总氮 (以 N 计)	15	20
8	氨氮 (以 N 计) ②	5 (8)	8 (15)

表 2-2 部分一类污染物最高允许排放浓度 (日均值) 单位 mg/L

序号	项目	标准值
1	总汞	0.001
2	烷基汞	不得检出
3	总镉	0.01
4	总铬	0.1
5	六价铬	0.05
6	总砷	0.1
7	总铅	0.1

3.3.6 固体废物处理处置

(一) 污泥处置原则

1、污泥处理处置应遵循源头削减和全过程控制原则，加强对有毒有害物质的源头控制。

2、按照减量化、稳定化、无害化、资源化的原则，鼓励回收和利用污泥中的能源和资源。坚持在安全、环保和经济的前提下实现污泥的处理处置和综合利用，达到节能减排和发展循环经济的目的是。

（二）污泥产生量

1、城镇污水处理厂产生的污泥量约占处理水量的 0.5%（以含水率为 98%计），预测结果：

近期（2020 年）污泥量： 190m³/d ；

远期（2030 年）污泥量： 587.5m³/d ；

2、社区污水处理站产生的污泥量约占处理水量的 1.25%（以含水率为 99.2%计），预测结果：

近期（2020 年）污泥量： 64.375m³/d ；

远期（2030 年）污泥量： 346.875m³/d ；

3、农村污水处理设施产生的污泥量按照农村人口计算，取值 0.4L /（人·d） 。按照近期农村户厕改造人口 284996 人来计算。

近期（2020 年）污泥量： 114m³/d ；

（三）污泥处置设施

1、镇区污水处理厂的污泥处理工艺包括重力浓缩池、厌氧消化池、机械脱水、干燥与焚烧。处理后的污泥由区里污泥规划统一考虑。

2、社区及农村污水处理站的污泥由各镇区配置的罐车统一运送至镇区的污水处理厂进行浓缩脱水处理，处理后的

污泥由区里污泥规划统一考虑。

（四）污泥最终出路

- 1、作为绿化堆肥及农肥使用。
- 2、制造建筑材料。

污泥中含有大量植物生长所必需的肥分（N、P、K）、微量元素及土壤改良剂（有机腐殖质），故污泥农田林地利用是最佳的最终处置方法，但污泥中也含有对植物及土壤有危害作用的病菌、寄生虫卵、难降解有机物、重金属离子以及N、P的流失对地表水和地下水的污染，甚至可能含有一些致癌物质，目前对重金属污染研究较多。因此，在作农田林地利用前，应进行堆肥处理以杀死病菌及寄生虫卵，同时还应去除这些有害物质。

本工程污水以生活污水为主，污泥中基本没有毒有害物质及重金属离子，因此规划建议污泥优先考虑绿化堆肥及农肥使用，对于镇区含有工业废水的污水处理厂的污泥要进行检测后，合格后方可用于绿化堆肥及农肥。

3.3.7 验收移交

农村生活污水处理设施建设既要保证工程质量合格，也要保证出水水质达标。工程验收后，项目实施及管理部门应妥善保管竣工图等相关资料，以备查验。环保验收和运维移交应确保污水处理水质水量、工艺、规模与设计相符，设备材料完整。对生活污水处理设施建设和运维统一打包、不存在运维移交环节的，各地应因地制宜进行管理。

3.4 设施运行管理

3.4.1 运维管理

运行机构

运行机构可采取多种运行方式，由政府自行管理、运行，或者区政府相关部门采取政府购买服务的方式，以已建成的村镇污水处理设施为资本，将昆区村镇污水治理设施项目建设（主要包括新建村镇污水处理设施及农村户厕改造设施设备、改厕与污水处理一体化小型设备等）、运营和管理，通过招标竞争性谈判确定具备相关资格的中标单位，中标单位与政府合作，成立农村改厕和村镇污水处理建设管理运营公司（以下简称“运营公司”），具体负责村镇污水治理和改厕工作的建设、运营和管理。并建成全区污水处理设施监控中心实时监测，监控中心拟建在昆区西郊污水处理厂，实时上传各个镇区、社区的污水处理厂（站）的监控数据，保障设施设备高效运转。与此同时，农村污水处理设施进行不定期抽查。

2、运行模式

按照“统一规划、统一建设、统一运营、统一管理、”原则，全区村镇新建污水处理设施、配套管网和农户改厕（污水一体化）设备采购、项目建设，由“运营公司”负责采购，采用集中处理与分散治理相结合模式，把农村改厕与村镇生活污水治理一体化推进、规模化建设和专业化管护，形成村镇污水治理可复制、可推广的模式。

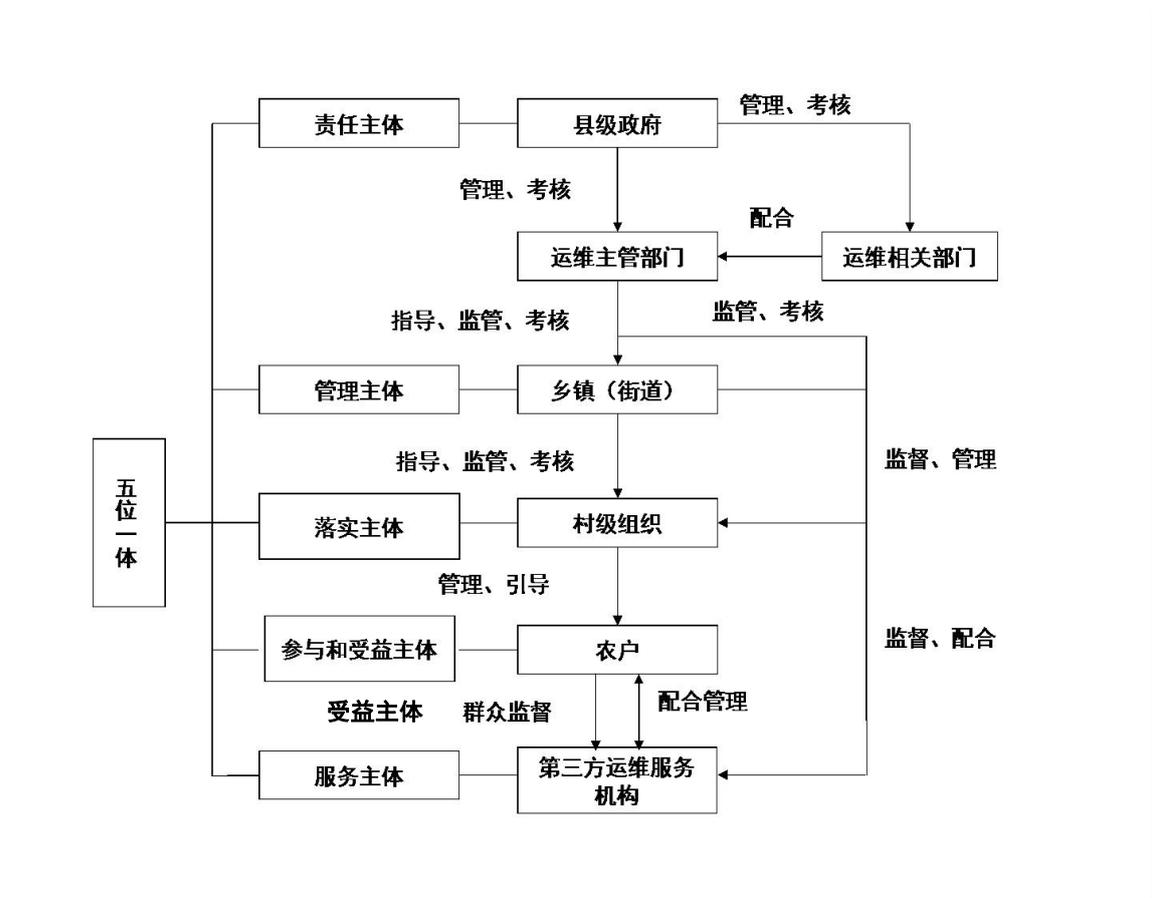


图2 五位一体运维管理框架图

(2) 合理确定设施运维模式。根据县域面积、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。

(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/T 51347）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。

（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）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。

3.4.2 环境监管

（1）建立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。区县无监测能力的可以委托有资质的单位开展监测工作。建立和完善管理台账，掌握县域农村生活污水处理设施分布和运行情况。

(2) 结合地方农村生活污水处理设施水污染物排放标准，制定并执行县域农村生活污水处理设施运维管理工作考核办法。探索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。

3.5 工程估算与资金筹措

3.5.1 工程估算

根据村庄规模、户数，参照邻近地区投资额度及类似工程技术经济资料进行投资估算，并按照规划确定的管道和处理设施建设工程量如长度、平均深度、结构形式和设施规模及工艺等复核。其工程内容包括：农村污水管网、农村接管污水泵坑、分散处理设施、现有设施改造。工程估算表如下：

2022 年昆区乡村振兴综合整治工程 估算表

	项目名称	建设规模	估算价 (万元)
1	和二村 综合整治工程	建设污水管线（DN300 双壁波纹管）3418 米，沥青罩面 24745 平方米，环保砖铺砖 11144 平方米，铺设给水管线 3369 米。	1100

2	和三村 综合整治工程	建设污水管线（DN300 HDPE 双臂波纹管）1515 米；污水检查井（Φ1000 圆形砖砌污水检查井）57 座；雨水管线（DN500 钢筋混凝土管）1154 米；雨水检查井（Φ1250 圆形砖砌污水检查井）36 座；混凝土硬化 7077 平方米，主路沥青罩面 1117 平方米。	371
3	东一村村 综合整治工程	建设污水管线（DN300 HDPE 双臂波纹管）383.1 米；污水检查井（Φ1000 圆形砖砌污水检查井）23 座；混凝土硬化 3288 平方米。	100
4	东二村 综合整治工程	建设雨水管线(DN500 钢筋混凝土管) 132 米；雨水检查井（Φ1250 圆形砖砌雨水检查井）4 座；混凝土硬化 9576.5 米；环保砖铺装 1190 平方米。	206
5	南营子村 综合整治工程	建设污水管线（DN300 HDPE 双臂波纹管）5560 米；污水检查井（Φ1000 圆形砖砌污水检查井）217 座；主路沥青罩面 22533 平方米。	925
6	刘二圪梁村 综合整治工程	建设污水管线（DN300 HDPE 双臂波纹管）4237 米；污水检查井（Φ1000 圆形砖砌污水检查井）175 座；雨水管线(DN500 钢筋混凝土管)3573 米；雨水检查井（Φ1250 圆形砖砌雨水检查井）118 座；环保砖铺装 11490 平方米，主路沥青罩面 11510 平方米。	1166
7	西哈路及运煤专线路灯改造工程	新安装路灯 210 盏，改造路灯 160 盏。	280
8	边墙壕村 综合整治工程	建设污水管线（DN300 HDPE 双臂波纹管）10410 米；污水检查井（Φ1000 圆形砖砌污水检查井）408 座；污水管线(DN500 钢筋混凝土管)1372 米，污水检查井（Φ1250 圆形砖砌污水检查井）39 座；环保砖铺装 2807 平方米；主路沥青罩面 8096.7 平方米。	1714

9	前口子村民族西路东侧 综合整治工程	建设污水管线（DN300 HDPE 双臂波纹管）4154 米；污水检查井（ \varnothing 1000 圆形砖砌污水检查井）118 座；混凝土硬化 3645.9 平方米；沥青罩面 5721 平方米。	605
10	新光六村 综合整治工程	建设污水管线（DN300 HDPE 双臂波纹管）3299.3 米；污水检查井（ \varnothing 1000 圆形砖砌污水检查井）162 座；混凝土硬化 1184.2 平方米；新建沥青路面 3051 平方米。	416
11	新光四村 综合整治工程	建设污水管线（DN300 HDPE 双臂波纹管）6558 米；污水检查井（ \varnothing 1000 圆形砖砌污水检查井）344 座；主路沥青罩面 5514 平方米。	977
12	纬三路东段污水提升站工程	建设污水提升站一座，PE 管 1500 米。	142
13	色气湾村 综合整治工程	建设污水管网（DN300HDPE 双臂波纹管）4700 米；混凝土道路硬化 19800 平方米；环保砖铺装 7800 平方米。	650
14	哈业脑包村 综合整治工程	建设污水管网约（DN300HDPE 双臂波纹管）12000 米；污水管网（DN500 钢筋混凝土管 1450 米；雨水管网（DN500 钢筋混凝土管）2000 米；环保砖铺装 15000 平方米；混凝土道路硬化 50000 平方米。	1450
15	南排村（白云路两侧） 综合整治工程（南排二组、四组）	建设污水主管网（DN500 钢筋混凝土管 1200 米；雨水管网（DN800 钢筋混凝土管）1200 米；沥青道路 9600 平方米，污水支管网约（DN300HDPE 双臂波纹管）5000 米；环保砖铺装 5000 平方米；混凝土道路硬化 15000 平方米。路灯 100 盏。	1950

16	110国道复兴路至背锅窑村 综合整治工程	建设污水管网（DN500钢筋混凝土管）6800米；路灯90盏。	1055
17	南排村三组 综合整治工程（含四组一部分）	DN400双壁波纹管1795米，DN300双壁波纹管2183米，水泥环保砖铺装13567平方米，沥青罩面2526平方米，砼路面1961平方米，花岗岩侧石1523米，路灯7基。	400
18	昆区农村牧区污水管网维修维护工程	DN300双壁波纹管1302米，DN500双壁波纹管153米，DN300污水管线疏通525米，更换井圈井盖105套，沥青路面维修525平方米，砼路面维修525平方米，砼硬化路面2935平方米，水泥环保砖铺装2214平方米。	200
19	鑫港源顺物流园南侧生活 污水管线维修工程	DN500双壁波纹管1800米，新建沉沙井7座，疏通500米。	181
20	包头市昆区乡村振兴示范村建设工程（乌兰计二、三村、南卜尔汉图村）	硬化、亮化。	700
21	裕民新城污水管网改造工程	建设污水管网（DN300HDPE双臂波纹管）1000米。	150
22	卜尔汉图镇办公楼（党群服务中心） 外墙修缮保温及污水管网改造工程	建设污水管网（DN300HDPE双臂波纹管）300米；外墙保温5000平方米。	150
	合计		14888

2023 年昆区乡村振兴综合整治工程估算表

	项目名称	建设规模	估算价 (万元)
1	边墙壕村、南排村等村综合整治工程 (白云路西侧、三八路东侧、莫尼路北侧)	建设污水管线 30000 米 (DN300HDPE 双臂波纹管), 污水检查井 900 座。环保砖 铺装 90000 平方米, 混凝土 硬化 50000 平方米, 安装太 阳能路灯 600 盏。	6200
2	前口子村民族西路西侧综合整治工程 (续建)	村内建设污水管网 3000 米。	450
3	西河楞村综合整治工程 (续建)	建设污水管线 1200 米 (DN300HDPE 双臂波纹管)。 环保砖铺装 3500 平方米, 沥 青路面 6500 平方米。花岗岩 侧石 2600 米。	310
4	昆区农村污水管网维修维护工程	DN300 双壁波纹管 1802 米, DN500 双壁波纹管 353 米, DN300 污水管线疏通 1500 米, 更换井圈井盖 105 套, 沥青路面维修 525 平方米, 砼路面维修 525 平方米, 砼 硬化路面 2935 平方米, 水泥 环保砖铺装 2214 平方米。	500
	合计		7460

2024 年昆区乡村振兴综合整治工程估算表

	项目名称	建设规模	估算价 (万元)
1	卜尔汉图嘎查	建设污水管网约（DN300HDPE 双臂波纹管）8000 米；污水净化站一座	1600
2	边墙壕村、南排村等村综合整治工程 (三八路西侧，莫尼路北侧)	建设污水管线 20000 米（DN300HDPE 双臂波纹管），污水检查井 700 座。环保砖铺装 80000 平方米，混凝土硬化 40000 平方米，安装太阳能路灯 500 盏。	4800
3	鑫港源顺物流园区污水管网综合整治工程	主路拟建设 DN500 钢筋混凝土管 12400 米，西水泉路两侧居民区拟建设 DN300HDPE 双臂波纹管污水管线约 2300 米。	2800
4	边墙壕村（南沙梁）林荫路两侧综合整治工程	建设污水管线 20000 米（DN300HDPE 双臂波纹管），环保砖铺装 20000 平方米，混凝土硬化 12000 平方米，安装太阳能路灯 200 盏。	3500
5	甲尔坝村 综合整治工程	建设污水管网（DN300HDPE 双臂波纹管）2000 米。	300
6	昆区农村污水管网维修维护工程	DN300 双壁波纹管 1802 米，DN500 双壁波纹管 353 米，DN300 污水管线疏通 1500 米，更换井圈井盖 105 套，沥青路面维修 525 平方米，砼路面维修 525 平方米，砼硬化路面 2935 平方米，水泥环保砖铺装 2214 平方米。	500
7	昆区农村新建、维修路灯工程	更换、维修损坏的路灯，没有路灯的地段安装路灯 800 基。	600
8	乌兰计二村	建设污水管网约（DN300HDPE 双臂波纹管）6500 米；污水净化站一座。	1300

9	乌兰计三村	建设污水管网约（DN300HDPE 双臂波纹管）7000 米;建设污水净化站一座.	1400
10	打拉亥上村	建设污水管网约（DN300HDPE 双臂波纹管）2500 米;混凝土硬化 10000 平方米。	400
11	打拉亥下村	建设污水管网约（DN300HDPE 双臂波纹管）3000 米;混凝土硬化 12000 平方米。	450
	合计		17650

规划项目投资由各级政府和财政部门通过不同的方式筹集落实，除了向国家申请投资补助、政府自筹资金、银行贷款外，还可引进社会投资采用 PPP 等方式参与污水处理设施的建设，保证近期的建设资金的落实。

3.6 效益分析

（一）经济效益

规划指导实施的农村污水处理是非营利性项目，其投资所体现的经济效益具有间接、隐蔽和分散的特点。尽管污水处理工程并不直接产生经济效益，但项目的实施将对水环境的保护有着广泛的影响，使工业及旅游业的发展不受环境的制约，处理好社会经济发展与环境保护目标协调，将给经济带来巨大的利好，主要表现在以下几个方面：

（1）地区投资价值提升。污水处理工程的实施将使区域内流域的水质得到改善，由于环境条件的改善而使投资机

会增加，村民潜在受益，地价增值，同时有力促进旅游业的发展。

(2) 减少疾病，增进健康。农村污水治理规划的实施将减少因污染而造成的城乡居民健康水平的下降，从而降低医药费开支，提高乡村卫生水平、提升生活品质。

(3) 改善生态环境。污水治理工程实施后，将大大改善昆都仑河流域的生态环境，避免因水污染造成农牧渔业产量和质量的下降和经济损失，降低水生态破坏和水污染导致的治污资金投入，保证了社会经济可持续发展。

(二) 社会效益

规划的实施，能有效地去除农村生活污水的污染物，降低进入昆都仑河和黄河的污染物量，间接提高地表水的质量，改善农村居民的人居环境，提高生活质量，可为美丽乡村和社会主义新农村建设提供新的载体，使本区域在为提供生态服务的同时，区域社会、经济和环境和谐发展。

(三) 环境效益

农村生活污水收集和治理是保护农村水资源和区域生态平衡的前提。规划实施后，农村生活污水得到有效治理，不再污染水体，饮用水源得到有效保护的同时，农村人居环境将得到较大程度的改善。其显著的环境效益体现在：

(1) 农村生活污水的收集和处理，有利于提高水环境质量，为规划区地表水质量达到规划标准奠定基础。

(2) 规划实施后，可以改善水源保护区的环境质量，

减少污染物排放量，保障饮用水源的水质安全。

(3) 农村生活污水通过处理并达标排放后，能够大量消减污染物排放量。