

乃东区县域农村生活污水治理专项规划

(2021-2035 年)

目 录

第一章 总 则	1
1.1 规划背景	1
1.2 编制依据	1
1.3 规划范围	2
1.4 规划期限	3
1.5 规划原则	3
1.6 规划目标	3
第二章 污水处理设施建设规划	5
2.1 规划治理方式选择	5
2.2 污水收集模式及设施总体布局	5
2.3 污水管网体制	6
2.4 污水处理技术工艺选择	6
2.5 污水资源化利用	9
2.6 固体废物处理处置	10
2.7 验收移交	10
2.8 规划工程实施计划	11
2.9 各乡镇村庄污水处理方式计划	12
第三章 设施运行管理规划	13
3.1 运维管理体系	13
3.2 运维模式	13
第四章 工程估算与资金筹措	16
4.1 工程量估算	16
4.2 资金筹措	16
4.2.1 建设资金	16
4.2.2 运维资金	17
第五章 效益分析	18
5.1 经济效益	18
5.2 社会效益	18
5.3 环境效益	19

第一章 总 则

1.1 规划背景

为深化巩固土壤、地下水、农业农村、固体废物污染防治成果，深入打好污染防治攻坚战，在推进农村环境综合治理中要求强化规划引领，山南市全面落实党中央关于农村生活污水治理的决策部署，牢牢把握“因地制宜，分类指导”的原则，深入贯彻落实农村人居环境整治的各项安排部署，积极推进农村生活污水治理工作，组织指导并开展各区县开展农村生活污水专项规划编制工作。

1.2 编制依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）
- （2）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）
- （3）《西藏自治区水污染防治行动计划工作方案》
- （4）《西藏自治区农村人居环境整治三年行动方案》
- （5）《乃东区农村人居环境整治三年行动实施方案》（乃政发[2018]160 号）
- （6）《乃东县水污染防治行动计划工作方案》（乃政办发[2016]20 号）
- （7）《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

- （8）《西藏山南市城市总体规划（2017-2030）》
- （9）《山南市乃东区多颇章乡总体规划（2016-2030）》
- （10）《山南市乃东区结巴乡总体规划（2016-2030）》
- （11）《山南市乃东区颇章乡总体规划（2016-2030）》
- （12）《山南市乃东区索珠乡总体规划（2016-2030）》
- （13）《山南市乃东区亚堆乡总体规划（2016-2030）》
- （14）《山南市乃东区县域乡村建设规划（2018-2030）》

1.3 规划范围

本次规划以现状人口为依据进行规划，规划范围为乃东区县域，包括泽当街道、昌珠镇、颇章乡、多颇章乡、结巴乡、索珠乡、亚堆乡中 45 个行政村。生活污水已得到治理的村庄不纳入本次规划范围。

表 1-1 乃东区规划建设污水管网、污水处理设施的村庄一览表

序号	乡镇	村庄	村庄数量(个)
1	泽当街道	结莎社区、乃东社区、金鲁社区、赞堂社区、郭莎社区、鲁琼社区	6
2	昌珠镇	克松社区、茶如社区、玉莎社区、门中岗社区、克麦社区、白荣社区、色康社区、卡多社区、扎西妥美社区、扎西曲登社区	10
3	颇章乡	格拉村、雪村、布仁村、阿巴村、斯堆村、哈鲁岗村、达当村、地新村、夏果村	9
4	多颇章乡	索朗村、布麦村	2

序号	乡镇	村庄	村庄数量(个)
5	结巴乡	结巴村、格桑村、门中村、多若村、滴新村、桑嘎村	6
6	索珠乡	索珠村、丁拉村、恰当村、支岗村	4
7	亚堆乡	亚桑村、热木那村、曲德贡村、支那村、才朋村、郭乃村、曲德沃村、日苏村	8
总计		-	45

1.4 规划期限

本次规划基准年为 2020 年。规划近期为 5 年（2021 年-2025 年），规划远期为 10 年（2026 年-2035 年）。

1.5 规划原则

- （1）科学规划，统筹安排；
- （2）突出重点，梯次推进；
- （3）因地制宜，分类治理；
- （4）建管并重，长效运行；
- （5）经济使用，易于推广；
- （6）政府主导、社会参与。

1.6 规划目标

近期目标（2021 年-2025 年）：

优先治理村范围主要包含乡镇政府所在地的中心村、规划建设特色小镇、边疆民族小镇等居住较为集中的村庄。治理村庄数 27 个，农村生活污水治理覆盖率达到 66%，尾水资源化利用率达到 40%，污

泥处置率达到 100%。

远期目标（2026 年-2035 年）：

远期治理主要对剩余的基层村做到全覆盖。治理村庄数 18 个，农村生活污水治理覆盖率达到 100%，尾水资源化利用率达到 70%，污泥处置率达到 100%。

第二章 污水处理设施建设规划

2.1 规划治理方式选择

综合考虑西藏自治区农牧区人口、经济、区位情况，水环境保护要求，农村生活污水处理技术经济性和运行管理水平，根据乃东区农村分布特点，村庄基本以自然村的形式聚集，聚集程度相对较高，故规划采用以下几种方式治理。

1、方式一，生活污水纳厂处理。

本次规划中，该方式适用于距离市政污水管网较近、地形条件允许，且不突破现有污水处理设施处理能力的居民聚居点。

2、方式二，按片区集中收集处理。

本次规划中，农村生活污水无法接入城镇污水处理厂或城镇污水干管，需要自行建设污水处理设施的村庄采用该模式治理。

3、方式三，按户收集处理。

本次规划中，污水产生量较少，居民零散的牧民居住点，且无法采用方式一、方式二治理的村庄采用该处理模式。

2.2 污水收集模式及设施总体布局

1、城镇（城镇污水处理厂所在村、城镇污水处理厂主管网）周围村庄：城镇污水处理厂统一处理产生的污水，宜采用纳管式污水收集模式。

本次规划利用山南市泽当镇污水处理厂和规划建设的产城一体示范区污水处理厂这两座污水处理设施进行周边村庄的污水接纳。

2、距离城镇（城镇污水处理厂所在村、城镇污水处理厂主管网）较远的村庄：根据地形地势及距离，布置村庄污水处理站，处理服务范围内村庄产生的污水，宜采用集中式收集模式。

除可以直接收集到污水处理厂处理的村庄外，其他乡镇距离较远的村庄可根据聚集点布局，就近布置污水处理站或三级沉淀简易污水处理设施，收集处理生活污水。

3、人数较少，污水无法形成径流，且不在城镇污水处理厂和村庄污水处理站服务范围内的村庄，暂采用化粪池+定期清掏的处理模式。

比较偏远且布局比较零散的农牧户可以采取这种方式处理。

2.3 污水管网体制

本次规划范围内污水管网建议采用雨污分流制。

乡镇政府驻地村及位于环境敏感区内的村庄严格执行雨污分流制排水体制，其余较偏远的一般村庄，可酌情采取截流制或污水由污水管网收集至污水处理站的方式进行处理，降雨、融雪水沿道路已建边沟或盖板渠汇入周边坑塘的排水体制，但要注意采取必要的措施控制排水对环境的污染。

2.4 污水处理工艺技术选择

本次规划对处理工艺进行建设及运营过程中经济、技术等综合效益分析，考虑高原地区乃东区地形特点、气候条件、经济水平、环境管理及理念、用地问题等方面。

（1）针对那些对环境保护要求极为严格的旅游景区和水源保护地拟推荐带 MBR、A²/O 工艺；

（2）针对主要河流流域农村环境连片整治重点示范区，推荐使用 MBR 膜处理工艺、调节池+A²/O 工艺；

（3）针对人口规模较大、集聚程度较高、经济条件较好村庄，宜通过铺设污水管道集中收集，推荐带生物接触氧化工艺的一体化设备；

（4）针对人口规模较小、居住较为分散、地形地貌复杂、经济条件相对较差的村庄，拟推荐三级沉淀或化粪池处理工艺；

（5）位于工业片区或产业集聚区内及附近的村庄，规划排入集聚区或园区污水处理厂；

（6）居住分散且附近无接管村庄，建议分散处理；

（7）针对养殖规模化、排水量大，要求养殖户对废水自行处理达标后，综合利用。

表2-1 推荐工艺及适用范围一览表

模式		设施	工艺	排放标准	适用区域
入厂模式	接入城镇污水处理厂	城镇污水处理厂	A0/A ² O+MBBR; A0/A ² O+MBR; 固定生物循环	一级标准	靠近城镇且易于接管的村庄

			流床		
独立处理模式	集中处理	土建或装配式生活污水处理设施	调节池+A ² O； 生物接触氧化	一级、二级标准	相对集中聚居点
		三级沉淀	重力自流三级沉淀（第一沉淀池+第二沉淀池+清水池）	二、三级标准	位置较为偏远的集中村庄或村民小组
	分散处理	化粪池（卫生厕所）+定期清掏，送入就近污水处理设施	三格化粪池	—	散户
生态敏感区	集中处理	土建或装配式污水处理设施	AO/A ² O+MBR；	一级标准	水源地周边相对集中聚居点、主要流域 1 公里范围内聚居点

本次规划新建设的农村生活污水处理设施的处理量均小于 500m³/d，推荐采用装配式或重力自流三级沉淀池建设模式。有动力推荐采用太阳能微动力模式。

一、装配式模式处理工艺

预处理：采用格栅与调节池。

生化处理：

1、执行《西藏自治区农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB54/T 0182—2019）一级、二级标准的污水处理设施，推荐采用“A²/O 工艺”。

2、执行《西藏自治区农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB54/T 0182—2019)三级标准的污水处理设施,推荐采用“A/O工艺或重力自流三级沉淀工艺”。

3、污水量较少,位置较偏僻的村庄,可采用化粪池处理,定期清掏,送入就近污水处理设施。

深度处理:

1、执行《西藏自治区农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB54/T 0182—2019)一级时,推荐采用絮凝沉淀+砂罐过滤器工艺;

2、执行《西藏自治区农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB54/T 0182—2019)二、三级时,无需深度处理。

消毒:推荐采用紫外线消毒,宜采用过流式紫外消毒器。

二、三级沉淀池处理工艺

三级沉淀池处理工艺是一种简易的物理处理工艺,具有运行费用少,管理简单的优点,适用于西藏地区较为偏远,人口较少,排水性质简单,污染物浓度低,技术经济条件一般的村庄使用。依靠水力自然停留沉淀去除污染物,但缺点是停留时间过长,容易形成死水区,处理效果不理想。三级沉淀池宜采用重力自流无动力模式,方便运行维护。结构上主要包含格栅、第一格沉淀池、第二格沉淀池和清水池。

2.5 污水资源化利用

农村生活污水经处理满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）后，可用于城乡杂用水需求，如厕所便器冲洗、道路清扫、消防、绿化、景观用水、车辆冲洗、建筑施工杂用水等。此类回用需结合乃东区城乡公用事业管理要求、政策，做到经济、合理。

农村生活污水经处理后满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）等相关标准要求的，可就地就近资源化利用，用于农田、草地灌溉，或排入荒地，不外排至附近自然水体。

2.6 固体废物处理处置

本次规划推荐污泥优先考虑绿化堆肥及农肥使用。

2.7 验收移交

乃东区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。在完成规划核实及工程竣工验收合格的基础上，由建设单位组织验收移交。经建设、接管等单位现场检查，无质量遗留问题的，严格核对相关资料，共同签署工程竣工移交接收表，并加盖双方单位印章，工程即正式移交接管单位管理。工程验收后，建设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水质水量、工艺、规模与设计相符，设备材料完整。

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。由项目建设单位（村集体）负责组织实施项

目环保竣工验收工作，由县级生态环境局对处理水质水量、工艺、规模、出水水质、设备运行情况进行查验和监督。

项目竣工完成工程验收及环保验收后，统一移交由县级政府通过招标采购确定的农村生活污水处理设施运维机构进行运维。运维机构负责对招标范围内的村庄农村生活污水处理设施进行运行、维护，接受日常生态环境部门的监督检查和管理。在未确定农村生活污水处理设施运维机构之前，由各行政村集体各自进行运维，并接受日常生态环境部门的监督检查和管理。

2.8 规划工程实施计划

表 2-2 规划工程实施计划表

规划时期	规划年限	规划期内治理村庄	合计村庄数量 (个)	总计村庄数量 (个)
近期	2021	门中岗社区、索朗村、布麦村、色康社区	4	27
	2022	克松社区、雪村、索珠村、恰当村、玉莎社区、茶如社区、克麦社区、赞堂社区、郭莎社区	9	
	2023	桑嘎村、结巴村、斯堆村、扎西妥美社区、扎西曲登社区	5	
	2024	白荣社区、卡多社区、哈鲁岗村	3	
	2025	曲德沃村、曲德贡村、金鲁社区、乃东社区、结莎社区、鲁琼社区	6	
远期	2026-2035	多若村、滴新村、格桑村、门中村、格拉村、布仁村、阿巴村、达当村、地新村、夏果村、丁拉村、支岗村、亚桑村、热木那村、支那村、才朋村、郭乃村、日苏村	18	18

2.9 各乡镇村庄污水处理方式计划

乃东区各乡镇村庄生活污水处理方式详细内容见附表2-3:

表2-3 各乡镇村庄污水处理方式

乡镇	纳厂处理的村庄	按片区集中收集处理的村庄	分户独立处理型村庄
泽当街道	结莎社区、乃东社区、赞堂社区、郭莎社区	金鲁社区、鲁琼社区	/
昌珠镇	克松社区、茶如社区、玉莎社区	门中岗社区、克麦社区、白荣社区、色康社区、卡多社区、扎西妥美社区、扎西曲登社区	/
颇章乡	/	格拉村、雪村、布仁村 1 组、阿巴村、斯堆村 1, 2 组、哈鲁岗村、达当村（2, 3, 4, 5 组）、地新村、夏果村 1, 2, 3 组	达当村 1 组、布仁村 2 组、斯堆村 3 组、夏果村 4, 5 组
多颇章乡	/	索朗村、布麦村	/
结巴乡	多若村、滴新村	结巴村、格桑村、门中村、桑嘎村	/
索珠乡	/	索珠村、丁拉村 1 组、恰当村	丁拉村 2 组、支岗村 1 组、3 组
亚堆乡	/	亚桑村、曲德贡村、支那村、曲德沃村、日苏村	热木那村、才朋村、郭乃村

第三章 设施运行管理规划

3.1 运维管理体系

乃东区应建立以乃东区政府为农村生活污水处理设施运维管理的责任主体、各乡镇（街道）为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体和第三方专业运维服务机构为服务主体“五位一体”的运维管理模式。

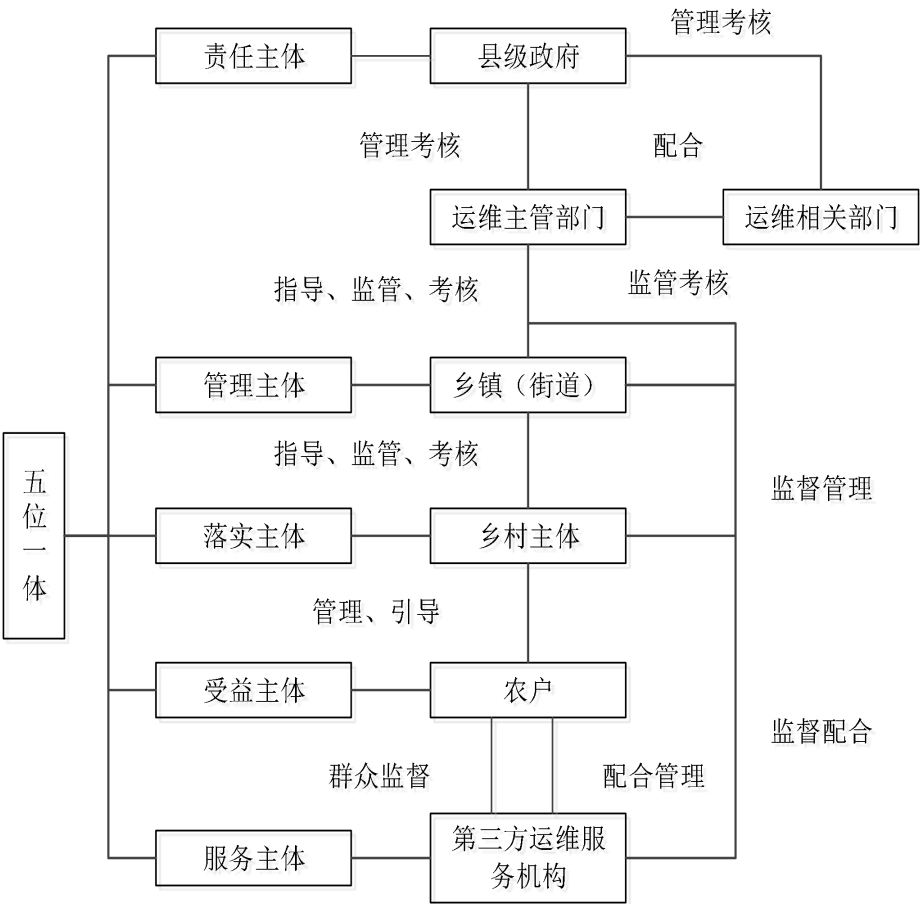


图 3-1 五位一体运维管理框架图

3.2 运维模式

建立健全运维组织架构，按照运维管理目标，健全完善管理架构，落实各级管理职责，建立以乃东区政府为责任主体、乡镇（街道）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“五位一体”运维管理体系。

区政府：

1) 制定运维管理评价与考核体系。从水质考核指标、设施运行参数、吨水运行成本、农户受益情况等指标评价分析运维部门或机构的专业服务能力。

2) 完善建设和管护机制。明确农村生活污水处理设施产权归属和运行管护责任单位，推动建立有制度、有标准、有队伍、有经费、有监督的运行管护机制。

乡镇（街道）：

对自行运行维护的污水处理设施提供运维保障，确保设施正常运行；第三方运维机构提供运行维护保障的地区，乡镇（街道）对第三方运行维护情况进行监督，并及时向主管部门反馈意见。

村级组织：

组织村民定期对处理设施、管网进行巡视，及时向上级部门反馈意见；协调运维过程中涉及村内的相关事务。

农户：

农户作为农村生活污水治理的受益主体，对污水处理效果实施监督，并对户内污水收集设施正常运行负责。

第三方运维机构：

第三方运维机构作为农村生活污水治理的服务主体，提供运行维护的技术保障，保障污水处理设施正常运行并达标排放。定期对进、出口水质进行检测。

第四章 工程估算与资金筹措

4.1 工程量估算

近期，需建设 DN200-DN300 污水管网 147.7km，污水处理设施 21 套，泵站 1 座。

远期，需建设 DN200-DN300 污水管网 86.2km，污水处理设施 11 套。

4.2 资金筹措

4.2.1 建设资金

参照《农村生活污水处理项目建设与投资指南》，本规划近期管网管网建设投资为 11077.5 万元，污水处理设施建设投资为 1757 万元，泵站建设投资 25 万元，总计 12859.5 万元。

本规划远期管网管网建设投资为 6465 万元，污水处理设施建设投资为 490 万元，总计 6955 万元。

建设费用共计 19814.5 万元。

表 4-1 各阶段污水处理设施建设投资估算统计表

规划时期	规划时间	管网建设投资（万元）	污水处理设施建设投资（万元）	泵站建设投资（万元）	总计（万元）
近期	2021	1965	690	0	2655
	2022	4777.5	215	0	4992.5

	2023	1087.5	244	0	1331.5
	2024	795	300	0	1095
	2025	2452.5	308	25	2785.5
	小计	11077.5	1757	25	12859.5
远期	2026-2035	6465	490	0	6955
	合计	17542.5	2247	25	19814.5

4.2.2 运维资金

参照《农村生活污水处理项目建设与投资指南》，规划建议污水生化工艺处理运维资金可按照 1.5 元/吨污水，物理处理工艺可按照 0.2 元/吨污水，堆肥处理运行费用 80.0~120.0 元/吨干污泥。主要包含材料费、电费、人工费，维修费等。运维资金可按照当年实际情况调整确定。

第五章 效益分析

5.1 经济效益

乃东区农村生活污水的妥善处置，是保证经济建设、工农业生产正常运行，保障人民健康和造福子孙后代的必要条件之一。由于污水处理设施属于环境治理基础设施，投资一般较大，从直接经济效益上看，建设污水处理设施的直接投资效益并不显著，尤其是作为没有建立收费机制的农村污水治理。但从广义上看，其投资的间接经济效果是显著的，它主要通过减少污水对社会造成的经济损失而表现出来。

5.2 社会效益

乃东区农村生活污水处理对于全面推进新农村建设、扶贫异地搬迁，逐步改善乃东区农村水环境质量具有重要作用，社会效益十分显著。

1、有利于促进社会经济持续发展

可大大减少农村点源污染，有助于实现污染物总量控制目标，促进节能减排，为经济社会可持续发展提供更多的环境承载能力和环境容量空间。

2、有利于改善环境民生，提高生活品质

规划实施将极大改善乃东区农村水环境质量，完善城乡污水处理基础设施，减少因水污染引起的各类健康问题和环境卫生问题，进一步改善城乡水环境面貌，提高农村居民的生活品质。

3、有利于加快城乡一体化，促进社会和谐发展

规划实施将大大提高乃东区城乡环保一体化水平，有利于推进新型城镇化发展和新农村建设，对维护社会稳定和构建和谐社会也具有重要作用。

4、有利于提高全社会环保意识，树立生态文明理念

本规划的实施需要乃东区各级政府、村集体、广大村民的共同参与，规划实施过程就是一次生动的、深刻的环保宣传课，通过规划实施，将使广大农村居民和乡镇村基层部门体会到环境保护的重要性和必要性，提高全社会环保责任意识，从而加快形成符合生态文明理念的生产生活方式和消费模式。

5.3 环境效益

规划实施后，乃东区农村生活污水将得到全面有效治理，农村地区“脏、乱、差、散”的环境现状可以有效地改善，污染物排放量将实现大幅减少，有利于提高农村水环境质量，保障饮用水源的水质安全，对乃东区主要河流的Ⅱ类水质目标达标奠定基础。

经初步测算，规划实施后，全区主要污染物排放削减量为：COD69 吨/年、氨氮 5 吨/年、总磷 0.5 吨/年，悬浮物 58 吨/年。