

长白朝鲜族自治县建制镇农村生活污水治理专项规划（2020-2030）

——长白朝鲜族自治县住房和城乡建设局 | 2020.6



长白朝鲜族自治县建制镇农村生活污水治理 专项规划 (2020-2030)

说明书

长白朝鲜族自治县住房和城乡建设局
2020.06

目录

第 1 章 总论.....	1	1.5.1 规划期限.....	9
1.1 规划背景及目的.....	1	1.5.2 规划范围.....	9
1.1.1 规划背景	1	1.6 规划内容.....	9
1.1.2 规划目的	3	1.7 规划目标.....	10
1.2 指导思想	3	1.7.1 基本目标.....	10
1.2.1 科学发展观	4	1.7.2 近期目标（2025）	10
1.2.2 以人为本	4	1.7.3 远期目标（2030）	11
1.2.3 环境保护	4	1.8 主要任务.....	11
1.2.4 节能减排	4	1.8.1 完善污水收集系统.....	11
1.2.5 科技进步	4	1.8.2 提升污水处理设施能力	12
1.2.6 大众化	4	1.8.3 重视污泥无害化处理处置	13
1.3 规划原则	4	第 2 章 区域概况.....	14
1.4 规划编制依据	5	2.1 县域概况.....	14
1.4.1 法律、法规及政策文件	5	2.1.1 地理位置.....	14
1.4.2 标准、规范及技术指南	7	2.1.2 历史沿革.....	14
1.5 规划期限与范围	9	2.1.3 自然概况.....	14
		2.1.4 自然资源.....	15
		2.1.5 旅游资源.....	16

2.1.6 文物古迹资源	17
2.1.7 长白县水资源现状	17
2.1.8 经济发展总体状况	18
2.2 农村居民点建设概况	23
2.2.1 镇（乡）体系建设概况	23
2.2.2 村庄体系建设概况	24
2.3 土地利用概况	24
2.3.1 农用地	24
2.3.2 建设用地	24
2.4 上位及相关规划的概要	25
2.4.1 长白朝鲜族自治县城市总体规划（2014-2030 年）	25
2.4.2 长白朝鲜族自治县金华乡总体规划（2016-2035）	26
2.4.3 长白朝鲜族自治县十二道沟镇总体规划（2016-2035）	26
2.4.4 长白朝鲜族自治县十四道沟镇总体规划（2016-2035）	27
2.4.5 长白朝鲜族自治县新房子镇总体规划（2016-2035）	27
2.4.6 长白朝鲜族自治县八道沟镇总体规划（2017-2030 年）	28
第 3 章 县域农村供水、生活污水治理现状及问题分析	28
3.1 长白县生态基本状况	28

3.2 农村水环境治理和生活污水治理现状	29
3.2.1 农村生活污水排放情况	29
3.2.2 农村生活污水治理现状	30
3.3 农村生活污水现状存在问题	30
3.3.1 认识偏差难度大	30
3.3.2 缺乏科学规划	31
3.3.3 污水收集管网欠缺，污水收集率偏低	31
3.3.4 污水处理设施标准较低，利用率较低	31
3.3.5 工程施工缺乏监管与专业指导	32
3.3.6 缺乏长效管理机制	32
第 4 章 总体规划方案	32
4.1 排水体制	33
4.1.1 排水体制的概述	33
4.1.2 排水体制的比较	34
4.1.3 排水体制的确定	34
4.2 污水量预测	34
4.2.1 镇（乡）水量预测	34
4.2.2 农村生活污水量预测	36

4.3 污水收集模式及总体布局	39	4.6.7 污水处理工艺推荐	60
4.3.1 农村生活污水处理模式	39	4.7 污泥处理处置	62
4.3.2 处理模式优缺点分析	40	4.7.1 污泥处置总体方案	62
4.3.3 污水处理设施总体布局	41	4.7.2 污泥处理工艺确定	62
4.4 污水处理设施选址	43	4.7.3 污泥处置规划	64
4.4.1 污水处理设施选址原则	43	4.8 尾水资源化利用	65
4.4.2 选址确定	44	4.9 污水管网规划	65
4.4.3 污水处理设施建设用地控制	44	4.9.1 入户收集系统改造	65
4.5 污水排放标准	44	4.9.2 改厕-厕所粪便污水收集	65
4.5.1 进水水质	44	4.9.3 入户管网	66
4.5.2 排放标准	45	4.9.4 管材选择	66
4.6 污水处理工艺	46	4.9.5 管网设计原则	67
4.6.1 污水处理工艺选用原则	46	4.9.6 管网的设计方案	67
4.6.2 农村生活污水处理流程	47	4.9.7 管道附属设施规划	68
4.6.3 农村生活污水处理技术	47	4.9.8 污水管网维护措施	69
4.6.4 推荐污水处理工艺	56	第5章 污水工程规划	70
4.6.5 工艺选取原则	59	5.1 现状污水处理设施改造情况	70
4.6.6 污水处理工艺选择方法	60	5.2 生态敏感区污水处理设施规划	70

5.3 马鹿沟镇污水工程规划	71	5.7.2 村庄概况	80
5.3.1 城镇概况	71	5.7.3 污水量预测	80
5.3.2 村庄概况	71	5.8 新房子镇污水工程规划	82
5.3.3 污水量预测	71	5.8.1 城镇概况	82
5.4 金华乡污水工程规划	73	5.8.2 村庄概况	82
5.4.1 城镇概况	73	5.8.3 污水量预测	82
5.4.2 村庄概况	74	5.9 宝泉山镇污水工程规划	83
5.4.3 污水量预测	74	5.9.1 城镇概况	83
5.5 十四道沟镇污水工程规划	75	5.9.2 村庄概况	84
5.5.1 城镇概况	75	5.9.3 污水量预测	84
5.5.2 村庄概况	75	第 6 章 分期建设规划	86
5.5.3 污水量预测	76	6.1 规划分期	86
5.6 十二道沟镇污水工程规划	77	6.2 分期建设规划原则	86
5.6.1 城镇概况	77	6.3 镇区污水处理厂分期建设规划	86
5.6.2 村庄概况	77	6.4 农村生活污水处理设施分期建设规划	87
5.6.3 污水量预测	78	第 7 章 投资估算	90
5.7 八道沟镇污水工程规划	79	7.1 估算依据	90
5.7.1 城镇概况	79	7.2 投资估算	90

第 8 章 运营与管理	92
8.1 不同运行模式的分析	93
8.1.1 BOT 模式	93
8.1.2 PPP 模式	93
8.1.3 TOT 模式	94
8.1.4 托管运营	94
8.2 运营管护模式规划	95
8.3 运维组织框架	95
8.3.1 运维管理体系构建	95
8.3.2 各级主体责任	95
8.4 运维模式	96
8.4.1 第三方运维管理的基本要求	96
8.4.2 第三方运维管理主要内容	96
8.5 运行维护费用	98
8.6 规划的管理	99
8.6.1 明确职责、加强协调	99
8.6.2 规范项目管理，加快设施建设	99
8.6.3 加强宣传教育，提升居民意识	100

8.6.4 改革体制，转变政府管理模式	100
第 9 章 效益分析	100
9.1 环境效益	100
9.2 社会效益	101
9.3 经济效益	101
第 10 章 规划的实施与保障	101
10.1 规划的实施措施	101
10.2 保障措施	102
10.2.1 政策保障措施	102
10.2.2 技术保障措施	103
10.2.3 技术保障措施	103

长白县建制镇 农村生活污水治理 专项规划

2020年6月18日

第1章 总论

1.1 规划背景及目的

1.1.1 规划背景

近年来，随着经济的快速发展和人民生活水平的提高，工业用水和生活用水逐渐增多，随之产生的工业废水和生活污水也日益增多，污水的外排对当地环境和水资源产生了严重的影响，水环境污染的问题日益突出，水环境污染综合治理问题，已成为各级政府面临的迫切需要解决的问题，特别是农村的水污染问题被提上了日程。

2010年12月31日，环保部印发了《全国农村环境连片整治工作指南（试行）》，环办【2010】178号文。指出：解决农村存在的环境问题，农村生活污水根据具体情况采用集中和分散处理方式。2017年11月20日，为全面落实十九大提出的乡村振兴战略，改善农村人居环境，建设美丽宜居乡村，把改善农村人居环境作为社会主义新农村建设的重要内容，大力推进农村基础设施建设和城乡基本公共服务均等化，改善农村人居环境状况不平衡，脏

乱差问题，加快 推进农村人居环境整治，进一步提升农村人居环境水平，2017 年 11 月 20 日，十九届中央 全面深化改革领导小组第一次会议通过了《农村人居环境整治三年行动方案》，它是为加快推进农村人居环境整治，进一步提升农村人居环境水平而制定的法规。2018 年 2 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《农村人居环境整治三年行动方案》，即日起实施。

为了加快我省人居环境整治，大力推进农村基础设施建设和城乡基本公共服务均等化，提升农村人民环境水平和生态质量，按照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指南（试行）》的通知（环办土壤函〔2019〕756 号）及吉林省住房和城乡建设厅《关于开展全省建制镇生活污水治理专项规划编制的函》（吉建函〔2019〕936 号）等文件要求经济条件较好的县（市、区）内、其他市县中心城区周边的村庄和饮用水水源保护区、风景名胜区、生态保护区（带）内的村庄（一类区域），人居环境质量全面提升，基本实现农村生活垃圾收运处置体系全覆盖，基本完成农村户用厕所无害化改造，厕所粪污基本得到处理或资源化利用，村容村貌显著提升，管护长效机制基本建立。基本具备条件的县

（市、区）内的村庄（二类区域），人居环境质量较大提升，90%左右的村庄生活垃圾得到治理，无害化卫生厕所普及率达到 85%左右，生活污水乱排乱放得到管控，村容村貌明显改善，管护长效机制初步建立。经济欠发达县内和少数地处偏远、居住分散的村庄（三类区域），在优先保障村民基本生活条件基础上，实现人居环境干净整洁的基本要求。

《吉林省省农村人居环境整治三年行动实施方案》中污水处理相关重要信息：梯次推进农村生活污水治理：科学合理选择污水处理方式。根据农村不同区位条件、经济条件、村庄人口聚集程度、污水产生规模等因素，科学确定治理方式和技术。灵活运用污染治理与资源利用相结合、工程措施与生态措施相结合、集中与分散相结合等多种建设模式和处理工艺，确保治理方式简便、适用、有效。分类推进农村生活污水治理，推进乡镇政府所在地和经济条件较好、居住相对集中的村庄建设使用污水集中处理设施。城镇污水管网短期内覆盖不到、居住分散的村庄选择建设小型人工湿地、氧化塘、无（微）动力等污水处理设施。暂无能力建设小型污水处理设施的村庄，要合理

建设污水排放沟渠。

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精神，持续落实习近平总书记调研指导吉林工作时的重要讲话和指示精神，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，坚持农业、农村优先发展，坚持绿水青山就是金山银山，以建设美丽宜居村庄为导向，以农村垃圾、污水治理和村容村貌提升为主攻方向，与污染防治和脱贫攻坚紧密结合，整合资源，强化举措，改善农村人居环境，不断满足人民群众日益增长的美好生活需要。

长白县县委、县政府高度重视农村环境整治，大力推进农村生活污水处理工作，逐步解决农村的水环境污染问题。受长白县住房和城乡建设局的委托，我单位在各部门、乡镇、街道的大力支持下，通过调研、实地考察、取样分析、广泛收集资料和充分征求各方意见的基础上，结合县农村环境实际情况，编制完成了建制镇农村生活污水处理专项规划。

1.1.2 规划目的

编制建制镇农村生活污水处理专项规划，旨在深入贯彻落实科学发展观，进一步推进新农村建设，加强农村环境保护，保障饮用水安全，着力解决影响农村可持续发展的生活污水处理问题。坚持统筹城乡、突出重点，立足现实、着眼未来的方针，明确指导思想、基本原则、总体目标、主要任务、实施步骤和建设重点。坚持依靠科技、创新机制，构建农村生活污水处理的政策体系和长效管理机制。结合长白县各地实际情况，有针对性研究制定保障措施，使长白县农村生活污水处理有组织、有领导、有重点、有秩序地深入开展。

本规划将作为长白农村生活污水处理工作的主要依据，以解决长白县农村水环境污染问题，为长白县新农村建设力争走在全省、全国前列奠定扎实基础。

1.2 指导思想

以习近平生态文明思想为指导，全面贯彻党的十九大和全国生态环境保护大会精神，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的理念，以建设美丽宜居村庄为导向，以满足人民群众对美好生活的向往为目标，将农村生活污水处理作为改善农村人居环境的主攻方向，实现县域村镇生活污水处理全覆盖，为如期实

现农村人居环境整治目标打下坚实基础。

1.2.1 科学发展观

贯彻落实环境保护基本国策和可持续发展战略，坚持“五个统筹”，以加强污水工程设施建设和管理为着力点，促进污水工程事业健康发展。

1.2.2 以人为本

利用各种科学化作业方法和现代化设备，改进污水工程作业条件，提高工作效率，尊重劳动，保障安全，实现县域污水工程的人性化管理。

1.2.3 环境保护

提高污水收集率和污水处理率，选择符合长白县地区特殊环境的污水处理工艺，使污水系统运行稳定可靠，降低水环境污染风险。

1.2.4 节能减排

大力发展循环经济和低碳经济，强化县域污水收集，采用多种措施和技术减少污水工程设施设备建设和运营过程中的能源

消耗，打造低碳生态环境，实现长白县的可持续发展。

1.2.5 科技进步

基于长白县的生态环境保护要求和地域人文特色，依靠科技进步，因地制宜，采用先进适宜的工艺技术及稳定可靠的电子信息系统，严格控制污水的二次污染，全面提高污水工程设施建设水平。

1.2.6 大众化

本规划编制及未来实施过程中应紧密结合长白县实际，集思广益，广泛听取并采纳当地人民群众、工程管理建设者的建议和意见。本规划通过评审后颁布实施后，应通过简明快捷的方式将规划思想、主要内容公诸于众，接受人民群众的讨论和针砭。

1.3 规划原则

1、因地制宜、注重实效

结合村庄的自然经济状况、污水的排放情况、生态敏感情况、受纳水体的容量，采用差异化的处理方式。优化考虑资源

化利用方式，尽量减少需要达到排放的污水量。有条件的村庄可以并入城镇处理；对人口集聚、经济条件较好的村庄，采取管网收集，集中处理后达标排放的模式；对于比较分散、空心化严重的村庄，采取就近分散处理模式。

充分考虑水源保护区、自然保护区、水源涵养区、生态源头地区、江河流域等地区的生态敏感程度、环境容量和自净化能力，提出因地制宜、经济适用、管理方便的农村生活污水技术工艺。

2、先易后难、梯次推进

同时规划近中远期结合，统一规划，分期实施，以现状水量为主要依据确定近期建设规模，防止规模过大造成浪费。分乡镇列出建设时序，经济条件好、人口密度大、环境敏感的村庄率先进行建设，如饮用水水源保护区、风景名胜区、生态保护红线、重要河流及水库两侧、交通干线沿线的村庄，以及人口密度较大得的中心村、特色村等。

3、政府主导、社会参与

强化地方政府的主题责任，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和巡查维护，采用政府和专

业企业合作模式，引导企业和金融机构积极参与，实现政府搭台、企业唱戏、群众参与、互利共赢。

4、生态为本、绿色发展

进一步加强新建及现有污水设施的尾水回用工程，利用尾水进行农田灌溉、道路浇洒和景观用水等，以生态利用为本。另一方面集中处理污水的设施，处理过程中污泥处置坚持“无害化、稳定化、减量化”的原则，实现绿色发展。

5、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。推行农村生活污水处理设施运营管护规模化、专业化、社会化，探索建立污水处理农户付费制度，确保各类设施建成后长期稳定运行。

1.4 规划编制依据

1.4.1 法律、法规及政策文件

《中华人民共和国城乡规划法》（2019 修订）

《中华人民共和国水法》（2018 年7 月2 日修正版）

《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正版）

《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）

《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）

《国务院办公厅转发环保总局等部门〈关于加强农村环境保护工作的意见〉的通知》（国办发〔2007〕63号）

《水利部办公厅关于开展2019年生产建设项目水土保持遥感监管工作的通知》办水保函〔2019〕第756号

《关于印发〈生态县、生态市、生态省建设指标（修订稿）〉的通知》（环发[2007]195号）

《关于印发〈全国农村环境连片整治工作指南（试行）〉的通知》（环办[2010]178号）

《关于发布〈农村生活污染防治技术政策〉的通知》（环发〔2010〕20号）

《国务院办公厅关于改善农村人居环境的指导意见》（国

办发[2014]25号）；

《城镇排水与污水处理条例》（第641号），自2014年1月1日起施行；

《国务院关于印发〈水污染防治行动计划〉的通知》（国发[2015]1号）；

《住房城乡建设部中国农业发展银行关于切实做好改善农村人均环境信贷支持工作的通知》（建村[2015]191号）；

《“十三五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》（2016年12月31日）

《国家发展改革委住房城乡建设部关于印发〈“十三五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划〉的通知》（发改环资〔2016〕2849号）

《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）

《吉林省农村人居环境整治三年行动实施方案》

《吉林省落实水污染防治行动计划工作方案》

《吉林省农村生活污水治理专项规划》

《吉林省农村生活垃圾治理专项规划》

1.4.2 标准、规范及技术指南

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）

《城市居民生活用水量标准》（GB / T50331—2002）

《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）

《小城镇污水处理工程建设标准》

《城市污水处理工程项目建设标准》（2001 年修订）

《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）

《城镇污水处理厂污泥处理 稳定标准》（CJ/T510-2017）

《村镇规划卫生规范》（GB18055—2012）

《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）

《饮用水水源地保护区划分技术规范》（HJ / T338-2007）

《农村生活污染控制技术规范》（HJ574-2010）

《村庄整治技术规范》（GB50445-2008）

《农村户厕卫生规范》（GB19379-2012）

《室外给水设计规范》（GB50013-2018）

《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版）

《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）

《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）

《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010）

《生活污水净化沼气池技术规范》（NY/T1702-2009）

《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）

《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NT/T1168-2006）

《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）

《镇(乡)村给水工程技术规程》（CJJ123-2008）

《镇(乡)村排水工程技术规程》（CJJ124-2008）

《村庄污水处理设施技术规程》（CJJ/T163-2011）

《城镇污水处理厂污泥处理技术规程》（CJJ131-2009）

《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》（2012年3月）

《农村饮用水水源地环境保护技术指南》（HJ2023-2013）

《全国农村环境连片整治工作指南（试行）》（2010年12月31日）

《农村生活污染防治技术政策》（环发〔2010〕20号）

《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）

《分地区农村生活污水处理技术指南》（建村〔2010〕149号）

《农村生活污水处理项目建设与投资指南》（2013年11月

11日）

《城市污水再生利用分类》（GB/T18919-2002）

《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）

《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）

《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）

《城市污水再生利用农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）

《城市污水再生利用地下水回灌水质》（GB/T19772-2005）

《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》建科〔2011〕34号

《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）

《城镇污水处理厂污泥处置分类》（GB/T23484-2009）

《城镇污水处理厂污泥处置混合填埋用泥质》

（GB/T23485-2009）

《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》

（GB/T23486-2009）

《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》

（GB/T24600-2009）

《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》

（GB/T24602-2009）

《城镇污水处理厂污泥处置林地用泥质》（CJ/T362-2011）

《城镇污水处理厂污泥处置制砖用泥质》（GB/T25031-2010）

《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB22/3094—2020）

1.5 规划期限与范围

1.5.1 规划期限

规划年限：2020-2030 年。

基期年：2019 年。

其中：近期 2020 年-2025 年，远期为 2026 年-2030 年。

1.5.2 规划范围

本次规划涉及 7 个乡镇，分别为马鹿沟镇、金华乡、十四道沟镇、十二道沟镇、八道沟镇、新房子镇、宝泉山镇（6 个镇、1 个乡）。

1.6 规划内容

规划内容包括统筹长白县域各乡镇、村庄的污水处理系统，明确各乡镇、村庄的污水处理排放标准，确定各乡镇、村庄需要建设污水处理设施的规模；因地制宜的选择适用于各不同类型的乡镇、村庄的污水处理模式。

其具体内容如下：

1、根据各乡镇、村庄的布局情况和现状情况选择排水体制，建立合理、完善的污水系统，推荐适用于各不同类型乡镇、村庄的污水处理模式，有效地收集、输送、处理各乡镇、村庄产生的生活污水，确保长白县农村人居环境得到根本改

善。

2、根据各乡镇、村庄给排水现状，预测各乡镇、村庄的污水排放量，确定各乡镇、村庄需要建设的污水处理设施的位置、规模、配套设施及排水去向，并控制其预留用地。

3、确定污水分区及各分区污水排放标准。

4、提出污水处理工艺路线和资源化路线。

5、确定近期规划的建设内容，并进行工程投资估算。

6、提出各乡镇污水工程的建设时序和维护运行管理体制。

1.7 规划目标

1.7.1 基本目标

以科学发展观和可持续发展理论为基本指导思想，综合考虑资源、环境、发展和人口之间的关系，对县域污水工程进行高标准、高起点的规划，使之与长白县地区的自身特点相适应，以满足城乡开发、公众教育、资源与生态环境保护、低碳节能的要求。

遵循污水工程资源化的原则，因地制宜的进行污水工程技术路线的选择和处理设施的布局建设。加快污水工程设施建设步伐，提高污水工程效率和现代化水平，使污水工程设施数量、布局和功能充分满足县域整体发展的实际目标。

1.7.2 近期目标（2025）

基本完成长白县地区系统性农村污水收集处理系统构架建设工作，使得近城镇的社区、中心村、特色村以及部分交通条件好、经济基础较好的基层村以及位于生态敏感地带的村庄生活污水得到有效收集与处理。

初步建立与地区发展规模相适应的污水行业管理体系，强化污水处理行业管理，污水处理负责人和责任主体明确。

积极推动污水处理科技进步、初步建立数字化污水管理系统和污水在线监测系统，污水收集处理设施与有关主管部门实现管理互联。

积极摸索建立多渠道投入机制，广泛吸纳市场主体和社会力量参与县域污水收集处理工作，把政府和企业合作作为工作

重点。坚持工程建设和运行管理并重，实施农村生活污水处理设施统一运行，尝试推动以企业为主体的统一建设和运营模式。积极引导和支持国企、民营企业、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工作。

1.7.3 远期目标（2030）

进一步完善农村污水收集处理设施建设管理工作，使得规划区内所有人口聚集的生活污废水均得到有效收集与处理。

为发挥示范带头作用，在客观条件允许的条件下，进一步提高各污水收集设施出水水质（注：如规划执行期限内，国家及省市相关主管部门出台更严格的处理标准，应按照最新标准执行）。

建立系统、完善的污水工程行业管理体系，规范污水收集处理生产服务体系、有序的污水处理社会化管理法规体系，实现务实、高效和先进的污水处理系统运行和管理模式；建立完善的污水工程应急处理系统，提高应对环境突发事件和相关自然突发事件的能力。

进一步完善数字化污水管理和在线监控系统，污水处理系统的设施设备、污水作业人员及污水处理管理系统各个环节的运行管理均详细纳入数字化管理系统，并不断提高管理操作人员的规范化标准化水平。

坚持政府主导、村民参与，坚持改革创新和市场化导向，建立成熟、完善、系统性的农村生活污废水收集处理机制。

完善建设管理办法，规范招投标等建设管理流程，细化合作协议，落实风险共担机制。巩固政府监管职能，进一步鼓励和支持专业化企业积极参与设施的投资与建设。

1.8 主要任务

1.8.1 完善污水收集系统

1、新增配套污水管网

1) 建设任务。加大城镇污水管网建设力度，进一步提高污水收集率。优先解决已建城镇污水处理设施配套管网不足问题，强化黑臭水体沿岸的污水截流、收集，新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。

2) 技术要求。除干旱地区外，新建污水管网要采取分流

制系统，污水管网收集能力应与污水处理设施处理能力相匹配。污水管网建设应按照国家有关标准要求严格做好闭水实验，防止检查井、接口渗漏等问题。

2、强化老旧管网改造

1) 建设任务。对年久失修、漏损严重、不合格的老旧污水管网、排水口、检查井进行维修改造，减少管道污泥淤积、超载等保证过流能力，改善因管网破损造成大量地下水等外来水进入而影响排水、治污效能发挥，避免污水渗漏导致管道周边地下水及土壤污染等，确保收集的污水水质、水量稳定。

2) 技术要求。按照国家有关标准规范要求，以管网的截流、输送污水效能为评价标准，改造后的污水管网要不破损、不漏水，排水顺畅。

3、加强合流制管网改造

1) 建设任务。应当按照本地区城镇排水与污水处理规划要求，加快实施合流制排水系统雨污分流改造；难以改造的，要加快建设截流、调蓄等设施。

2) 技术要求。应结合降雨量情况及建成区管网现状，加快实施雨污分流改造，原有雨污合流管网在清淤、疏通后可作为雨水管，并新建污水管道。暂不具备改造条件的地区，应通过建设调蓄设施、增大截流倍数等措施，预防雨污合流引起的溢流污染。

1.8.2 提升污水处理设施能力

1、新增污水处理设施能力

1) 建设任务。优先支持尚无污水集中处理设施的镇区、村庄建设污水处理设施，加快解决设施布局不均衡问题，着重提高建制镇污水处理能力，并通过以镇带村，设施共享等形式，适当向农村地区延伸。

对经济条件较好的城镇、水体污染严重地区、环境容量较低地区以及国家和地方确定的重点流域地区，应加快设施建设进度，并执行更严格的排放标准。

2) 技术要求。坚持集中与分散处理相结合的原则，镇污水处理厂的布局要充分考虑管网建设需求、河道及景观水体补水、再生水利用等。在人口密集、污水量大的地区，宜采用成熟的集

中处理方式。在人口密度较低、水环境容量较大的地区，可结合实际情况，采用技术路线简单、投资规模小、便于维护和管理的方式。

敏感区域（重点湖泊、重点水库及近岸海域汇水区域）的新建城镇污水处理设施，应按照水环境质量改善要求，选择脱氮除磷效果好的工艺技术，出水水质应达到相应的标准要求。建成区水体水质未达到地表水Ⅳ类标准的城市，新建污水处理设施出水水质应达到一级A排放标准或再生利用要求。

2、提标改造污水处理设施能力

1）建设任务。敏感区域以及建成区水体水质未达到地表水Ⅳ类标准的城市，现有污水处理设施未达到一级A排放标准的，均为提标改造对象。

2）技术要求。应根据污水进水特点、排放和再生利用要求，科学选择提标改造工艺，着力提高设施脱氮除磷能力，提标改造后出水水质应达到一级A排放标准或相关规定的水质标准。有条件的地区，可结合人工湿地等措施，进一步提高出水水质。

1.8.3 重视污泥无害化处理处置

1、建设任务。城镇污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化处理处置，鼓励资源化利用。现有不达标的污泥处理处置设施应加快完成达标改造。优先解决污泥产生量大、存在二次污染隐患地区的污泥处理处置问题。建制镇污水处理设施产生的污泥可考虑统筹集中处理处置。

2、技术要求。坚持无害化处理处置原则，结合各地经济社会发展水平，因地制宜选用成熟可靠的污泥处理处置技术。鼓励采用能源化、资源化技术手段，尽可能回收利用污泥中的能源和资源。鼓励将经过稳定化、无害化处理的污泥制成符合相关标准的有机碳土，用于荒地造林、苗木抚育、园林绿化等。污泥处置设施应按照“集散结合、适当集中”原则建设，形成规模效应。

1.8.4 推动再生水利用

按照“集中利用为主、分散利用为辅”的原则，因地制宜确定再生水生产设施及配套管网的规模及布局。结合再生水用途，选择成熟合理的再生水生产工艺。鼓励将污水处理厂尾水经人工湿地等生态处理达标后作为生态和景观用水。再生水用于工业、绿地灌溉、城市杂用水时，宜优先选择用水

量大、水质要求不高、技术可行、综合成本低、经济和社会效益显著的用水方案。

第2章 区域概况

2.1 县域概况

2.1.1 地理位置

长白朝鲜族自治县位于吉林省白山市东南部、长白山主峰南麓、鸭绿江上游左岸。地理位置为东经 127°17′—128°29′，北纬 40°37′—41°51′，全县东西长82.9公里，南北宽30公里，总面积2506平方公里。西和西北以七道沟河为界，与临江市接壤；北与抚松县交界；东南与朝鲜民主主义人民共和国两江道一市（惠山市）五郡（三池渊郡、普天郡、三水郡、金贞淑郡、厚昌郡）隔鸭绿江相望。国境线总长260.5公里（其中，陆界3.5公里，水界257公里）。地域特征以长白山和鸭绿江为明显标志。

2.1.2 历史沿革

长白县历史悠久，早在四千年前的新石器时代晚期，这里就有人类繁衍生息。

中华人民共和国成立后，1952年6月归辽东省直辖；1954年8月，划归吉林省通化专员公署；1958年9月15日，经国务院批准，设长白朝鲜族自治县，仍属吉林省通化专员公署；1985年4月1日，划归吉林省浑江市管辖；1994年1月31日，吉林省浑江市更名为白山市，长白县归属白山市管辖。

2.1.3 自然概况

（1）地形地貌

地形:长白县地势东北高西南低，由东北向西南逐渐倾斜，长白山脉在县域中部和东北部，承东北向西南走向，地形陡峻，多为“V”形谷，由北向南海拔高度呈阶梯状下降，地形渐为平缓。

地貌:长白县处于火山地貌区域，大体可分为三种地貌：火山锥体地貌、倾斜玄武岩高原地貌和玄武岩台地地貌。

（2）气候特点

长白县属亚温带大陆性季风型气候区，气温由西向东和

由南向北递减，四季分明。冬寒夏暖，四季分明。春季冷暖不均，空气干燥，多是偏西大风；夏季温热多雨，酷热天气少，降水集中；秋季温度逐日下降，冷空气不断侵袭，出现霜冻；冬季严寒，长达 5 个多月。

（3）土壤植被

土壤：长白县土壤可分为9个土类、17个亚类，26个土属、51个土种。9个土类是：灰棕壤、石质土、石灰岩土、白浆土、草甸土、冲击土、沼泽土、水稻土、泥炭土。

植被：长白县植被为温带针阔混交林带，属于长白山植物体系。针阔叶树的比例随海拔高度呈规律性变化，植被种属成分随海拔增高呈明显垂直分布规律。

（4）河流水系

长白县属鸭绿江水系，发源于长白山天池南坡，境内超过 10 公里的河流有八道沟河、七道沟河、十三道沟河、十五道沟河、十九道沟河等 27 条河流，其中鸭绿江一级支流 14 条，组成一个汇入鸭绿江的扇状水系。

2.1.4 自然资源

（1）森林资源

长白县森林资源丰富，素有“长白林海”之称，是吉林省重点林业县之一。2011 年，林地 2264.53 平方公里，占土地总面积的 90.4%，当年造林 3.58 平方公里，林木蓄积量约 2432 万立方米。

（2）水资源

长白县域内水系境内流域面积为 2497.63 平方公里，河流的特点是河谷狭窄，落差大，汇流时间短，泄洪快，水资源理论蕴藏量 38.68 万千瓦，可开发的水利资源 14.46 万千瓦，为水利发电提供了良好的自然条件。

（3）野生动植物资源

长白县动植物资源丰富，野生动物种类较多。目前，已经发现野生经济植物 126 科、1200 多种。其中野生药用植物 890 多种，工业原料植物和食用植物各 150 种，观赏植物和饲草植物各 100 多种。较为名贵的植物有东北三宝，还有黄芪、党参、越桔、薇菜、山葡萄、刺老芽、大叶杜鹃等。依附森林而生存的野生动物有 300 多种，其中兽类 50 多种，鸟类 200 多种，鱼类约 47

种。

（4）土地资源

长白县国土总面积为 2506 平方公里。根据 2011 年统计年鉴，全县的土地使用情况如下：耕地 71.78 平方公里，占土地总面积的 2.9%；园地 59.02 平方公里，占土地总面积的 2.4%；林地 2264.53 平方公里，占土地总面积的 90.4%；牧草地 39.49 平方公里，占土地总面积的 1.6%；水域及水利设施用地 34.63 平方公里，占土地总面积的 1.4%；交通运输用地 11.80 平方公里，占土地总面积的 0.5%；城镇村及工矿用地面积 20.78 平方公里，占土地总面积的 0.8%；其他土地面积 3.93 平方公里，占土地总面积的 0.2%。

（5）矿产资源

长白县矿产资源丰富，现已发现矿点、矿化点、矿床、矿产地 90 余处，矿种 35 种，其中金属矿种有铜、铅、锌、钼、钨、铁等；非金属矿种有硅藻土、高岭石、地开石、明矾石等；建材类矿种有花岗岩、玄武岩、大理石等；能源矿种有无烟煤；水汽类矿种有温泉、矿泉水。已探明的矿产有：硅藻土

矿为全国罕见特大型矿床，地质储量 2000 多万吨，远景储量 2 亿吨，且质量和数量均属亚洲之首；根据航空遥测，煤炭地质储量超过 12 亿吨，优质无烟煤地质储量为 1139 万吨，可开采储量 199.7 万吨；高岭石（长白玉）远景储量为 210 万吨，地质储量 83 万吨；明矾石地质储量 500 多万吨。

（6）旅游资源

长白县依托长白山森林生态系统、鸭绿江水域风光和望天鹅峡谷地质遗迹的资源禀赋，旅游资源种类齐全。据吉林省旅游资源普查结果显示，长白县拥有国家旅游资源分类标准中 8 个主类、31 个亚类、155 个基本类型中的 8 个主类、25 个亚类、73 个基本类型；从资源类型的拥有数量及拥有率来看，长白县是旅游资源比较丰富的县份。普查认定的长白县旅游资源单体 732 个，属于优良级旅游资源的单体有 117 个，占有单体总量的 15.98%。其中：五级旅游资源单体 10 个，四级旅游资源单体 18 个，三级旅游资源单体 89 个，二级旅游资源单体 293 个，一级旅游资源单体 322 个。

2.1.5 旅游资源

旅游资源现状：1、资源类型多样，特征明显。资源涵盖了

从原始社会到近代再到当代，从自然生态到历史人文再到民俗风情的多种不同类型资源。长白县拥有国家旅游资源分类标准中 8 个主类、31 个亚类、155 个基本类型中的 8 个主类、25 个亚类、73 个基本类型。此外，长白县域内有国家 AAAAA 级旅游景区 1 处（长白山天池），国家 AAA 级旅游景区 2 处（望天鹅景区、果园朝鲜族民俗村），国家 AA 级旅游景区 1 处（塔山公园），国家森林公园 1 处（望天鹅景区），国家水利风景区 1 处（望天鹅景区），省级地质公园 1 处（望天鹅景区），全国农业旅游示范点 1 处（果园朝鲜族民俗村）全国重点文物保护单位 2 处（灵光塔、干沟子古墓群）以及吉林省特色景观旅游名村 2 处（望天鹅新村、果园朝鲜族民俗村）。2、核心优势明显。长白县拥有六大核心旅游资源，即重要的赴朝旅游口岸、原生态的朝鲜族风情、著名的长白山风光和鸭绿江风光、良好的生态环境及丰富的特产资源。依托这些优质旅游资源，旅游开发潜力大。3、资源分布及开发相对较集中。资源主要集中分布在长白山南坡景区、望天鹅景区、城市近郊及县城西部，开发主要集中在自然景观类。现有主要景区为长白山国家级自然保护区、果园朝鲜族民俗村、望天鹅风景区、长白石林风景区和塔山公园。

旅游发展的目标：以长白山与鸭绿江为地脉，以“生态观光、民族风情、异国风光、养生度假和冰雪体验”为主题，构筑长白支柱产业，打造“长白山、鸭绿江旅游的交通服务和旅游接待基地”、“东北地区独具特色的旅游目的地和跨境旅游集散地”。

2.1.6 文物古迹资源

城区内文物古迹总共有 7 处，其中灵光塔是国家级文保单位，仙人岛遗址、长白古城、民主窑址是市级文保单位，长白府衙署遗址、塔山精庐遗址、辽东军区政治部总务科遗址是县级文保单位。

2-1-1 长白中心城区文物古迹一览表

序号	级别	名称	位置	年代	保护范围
1	国家级	灵光塔	长白县城西北	唐（渤海）	塔东、南、西外延各 50 米
2	市级	仙人岛遗址	长白县长白镇	新石器	遗址外圈外延各 50 米
3	市级	长白古城	长白县长白镇民主村	渤海	遗址外圈外延各 20 米
4	市级	民主窑址	长白县长白镇民主村	渤海	遗址外圈外延各 20 米
5	县级	长白府衙署遗址	长白县政府后院	清末	遗址外圈外延各 20 米
6	县级	塔山精庐遗址	长白县塔山	清末	遗址外圈外延各 20 米
7	县级	辽东军区政治部总务科遗址	长白县农行院内	抗日战争	遗址外圈外延各 20 米

2.1.7 长白县水资源现状

随着“科学发展观”、“新型城镇化”等理念的相继提出与

实践，城市建设开发活动中的生态资源与景观保护越来越受到人们的关注与重视。长白自然生态资源主要包括水资源、矿产资源、生态林地等。这些生态与景观要素直接影响到城市人居环境、产业发展甚至城市生命线安全，无论从县域层面的空间角度还是“可持续”的时间角度，都将对城市发展与城市形象产生广泛而长远的影响。

长白中心城区北部的二十三道沟，是长白中心城区的现状重要水源地之一，应对其周边生态环境状况严格控制。塔山、梨树沟等自然生态要素，丰富林地资源及其他生态景观一直是长白县旅游资源的主要构成部分，这些资源要素给长白中心城区提供良好景观资源的同时，对区域生态安全保障也发挥着重要的作用，因而具有一些地域的空间管制及用地布局也需在宏观层面内进行统筹。

2.1.8 经济发展总体状况

2.1.8.1 产业发展现状

以人均 GDP 为衡量指标，长白县与周边区县的经济水平大致形成三大梯队：第一梯队包括江源区、抚松县、临江市与浑江区，发展水平位于白山平均水平之上；第二梯队包括长白县、靖宇

县、长白保护开发区，其发展水平与白山市平均水平有一段距离。第三梯队为安图县，该县的二道白河镇并入长白保护开发区池北区后，安图县的发展水平仍处于工业化初期阶段。

长白县在白山市的发展水平处于中下水平，处于工业化中期发展阶段，同时处于快速工业化拉动地区经济发展的阶段。一般来说，该发展阶段的主导产业以重工业为特征，经济发展的主要驱动因素为资本的拉动、技术的起步。

长白县虽然在区域中拥有最长的边境线，但其外向型经济并不发达，进出口总额相对地区总值不高，并未充分利用其区位优势发展外向型经济。

长白县近些年三次产业就业弹性的发展趋势呈现出以下特征：

（1）随着农业发展现代化、机械化，第一产业生产效率的提高，使得第一产业劳动力产生剩余；

（2）第二产业就业弹性系数较高，吸纳劳动力的能力在加强；

（3）第三产业就业弹性系数不高，说明第三产业尚未发挥在地区内吸纳劳动力的积极作用。

未来随着长白县的产业转型，其经济结构逐渐脱离劳动密集型产业进入资金密集型产业，相同资金带来的劳动就业增长将会减少。如果资金相对密集型产业和行业的经济增长高于劳动相对密集的产业或行业，就业弹性就会变小。

2.1.8.2 现状优势产业

（1）食品制造产业

长白县的主导产业之一，其专门化率较高、区域重复度较低。在绿色食品方面，长白县拥有山野菜加工、北五味子精深加工等特色产业，在区域中有一定的独特性，因此虽然长白县食品制造的主导职能与抚松县与一定的趋同，但可以形成错位发展。

（2）原料加工制品业

长白县硅藻土加工制品业与临江市有较大的竞争。长白县未来应注重产品的精深加工与产业链的延伸，寻找自身的发展优势。

（3）木材加工和木竹藤棕草业

区域中抚松县该产业的优势最为明显，长白县也有一定的优势。未来加大招商引资力度，增强产业的关联度，提升产品品质，设置准入门槛；同时可以发挥长白作为边境口岸的优势，结合开发开放试

验区的建设，进口加工朝鲜的原木材料，保证资源型行业长期可持续发展的同时，提高资源附加值。

（4）电力热力生产与供应业

与临江市、靖宇县趋同，长白的电力热力生产虽然规模不大，但在三县中的专门化率最高。

另外，长白县在人参种植加工、医药制造行业、非金属矿选业也显示出一定的优势：

（1）人参产业

区域中敦化、抚松、靖宇、临江在人参产业中已做到较大规模，均建立起了省级人参产业园，在区域产业发展格局中占领了主动权。而长白县的人参种植与加工业适宜以人参的精、深加工为方向，设置产业准入门槛，延长产业链，将人参种植加工与生物制药对接，增加其产品附加值。

（2）医药制造业

长白县的产业规模不占有太大优势，但拥有抗肺癌新药等自主研发的新药、以及结合人参加工而成的保健型产品，未来若持续自主研发与实施精深加工将在区域中具有一定优势。

2.1.8.3 产业发展战略

确定长白产业体系的发展战略：“带”、“育”、“限”、“驱”。

“带”：三大主导产业带动经济发展与产业结构转型；

“育”：培育与主导产业关联度大、价值区段高的两大重点新兴产业；

“限”：限制矿产开采加工、林木制品加工以及资源消耗型农产品加工三大产业的发展门槛，发展循环经济，实现资源型产业集聚化、深加工、低破坏、低污染；

“驱”：抓住战略机遇，驱动进出口加工发展起步，为境内产品与境外资源进出口加工业预留发展条件，抢占发展先机。

（1）主导产业一：生态文化旅游业

产业发展方向为：生态—边境民俗文化—赴朝组合旅游。产业发展目标为：赴朝旅游集散地、边境朝鲜族文化体验目的地、国家级旅游养老及养生度假目的地、国家级全幅员森林旅游和生态农业旅游区。

产业发展思路为：1）对接长白山旅游，将客源引入长白县；2）发展高质量的体验式、交互式旅游；3）将生态、边境民俗文化与赴朝旅游组合起来；4）实现开发利益与资源保护的双赢。

产业发展路径为 1）加强与长白山主旅游区的空间联系，共同推进旅游饭店业、旅游交通运输业、旅行社、游览娱乐业、旅游商品经营业五方面协同发展。2）延伸旅游产业链，将原有的特色农产品加工、食品加工、林木加工等优势产与旅游产品开发有机结合；将丰富的中医药养生资源（如有机人参、北五味子、长白山道地中药材、有机绿色食品等）与健康养生、养老旅游、休闲度假等旅游产品结合。3）在对长白文化充分挖掘的基础上，梳理和完善文化资源体系，在开发上注重各类文化资源的整体性和一体化发展，打造多元化的长白文化旅游，实现文化旅游的蓬勃发展。4）吸收剩余劳动力，抑制青壮年劳动力的外流。旅游相关服务型行业具有很高的就业弹性，对于劳动力的吸收作用强，通过产业的发展引导城乡人居体系的良性发展。

（2）主导产业二：对外贸易与物流业

产业发展方向为：由边民互贸逐步向集贸易、加工、物流于一体的边境综合商贸模式发展。

产业发展目标为：中朝边境的桥头堡、中朝经济合作平台。

产业发展思路为：1）强调对外贸易作为主导产业的带动性，转变产业发展模式；2）带动相关上下游产业的发展；3）建设国际物流基地。

产业发展路径为：1）功能互相协调的用地布局。以长白经济技术开发区与西部进出口加工区为核心，借鉴其他边境城市口岸、经济开发区、合作区、保税区等的合理用地结构，依次逐步建设配套的商务、物流、仓储、金融、工业与相关居住用地。2）借助相关产业的财政政策、税收政策等实现产业结构优化调整。通过免征关税、降低所得税、进行贴息和增值税减免等税收政策，以及财政资助政策等经济手段与管理手段可以促进外贸相关新兴产业的发展。3）通过推进经济合作区、保税区的建设，加强与国内、国外的区域经济联系。沿边开放模式从单一的边境贸易模式转变为加强区域合作的区域一体化模式。一方面不断完善试验区与朝鲜和国内省区的各类合作机制，提高利用国际国内两种资源、两个市场的能力和水平，提升参与国内外产业分工、跨境产业梯度转移的程度；另一方面抓住东

部产业转移的机遇，最大限度地发挥其作为白山市乃至吉林省走向朝鲜的门户作用。4）建立跨国开放的交通体系。与朝鲜的贸易通道的打通，使得长白在空间上的角色发生了本质的转变，从偏居一隅转变成为重要的节点、平台、桥头堡。为了使长白在西南边境地区人流、物流、资金流和信息流的中转地位进一步得到提升，整体的交通系统的规划与公路、铁路与桥梁等重大开放式交通设施的建设将发挥出基础的作用。

（3）主导产业三：特色资源加工业

产业发展方向为：建立以硅藻土为主的特色化学原料加工和以绿色产品为主的特色农林产品加工。

产业发展目标为：新材料研发创新基地、东北生态农林特产加工示范基地。

产业发展思路为：1）品牌化精深加工，发展循环经济；2）与周边县市形成错位发展；3）增强自主创新，注重技术驱动转型。

产业发展路径为：1）集中式、规模式发展。首先，产业集群战略要求在主导产业中形成知名的大型龙头产业，通过龙头企业的带动提高本地产业发展的上下游配套率，形成完整的生

产业链和供应链，建立从研发、生产、加工、销售等完整的产业链体系，提高产业集聚效应和抗风险能力。其次，产业集群战略要求各类型产业之间的横向联系，扩展行业间的横向耦合，打造产业集群。尤其是加强三次产业之间产业链的打通，积极发展相关产业交易平台基础上的流通及金融、旅游业等行业的发展。2）将中朝跨国产业合作作为长白县未来产业发展的主要突破方向。特色资源加工包括对长白的特色资源，也包括朝鲜特色资源（铜矿、镁矿、煤炭与林木资源等）进口的加工制造。未来，在可能的情况下，可以进一步推进特色资源加工产品返销朝鲜市场。

（4）战略性产业一：大健康产业产业发展方向为：以人参为主的中药材种植和医药制造、绿色有机食品种植和加工。产业发展目标为：国家级人参标准化示范园区、经济作物基地和绿色有机食品基地。

产业发展思路为：1）加快中药材研制和成果转化，提高产品的经济价值和科技含量；2）农业规模化、现代化发展；3）以健康产业为契机，促进一二三产业融合发展。

产业发展路径为：1）规模化、现代化发展。建设以经济作

物、绿色有机食品为主的种植基地，实现种植业的现代化、规模化发展。2）一产与二三产业融合发展。首先，提升科研创新能力与成果转化能力，对农林产品进行深加工，提升产品附加值。其次，与生态文化旅游结合，将农林产品与生态文化旅游产品结合，研究旅游者的消费需求与消费心理，特色产品零售与旅游产品开发在土地上合理布局、使两大产业互相促进。3）延长产业链，促进产业集群。延伸人参产业链，打造以生产健康产品，提供健康服务，发展健康文化为主要内容的大健康产业集团。

（5）战略性产业二：现代服务业

产业发展方向为：建设以信息平台、仓储物流、快递配送、售后服务为主的现代服务业。

产业发展目标为：建设长白跨境金融贸易服务平台，建设长白电子商务平台。

产业发展思路为：1）通过“互联网+”，推进农村电商发展；2）提高企业融资能力；3）逐步推动跨境金融贸易服务起步。

产业发展路径为：1）推进“互联网+长白”发展。推进长白电商平台建设，利用各种网络平台，扩大长白农特产品、朝鲜族食物、长白工艺品网上销售，带动农业产业化向纵深发展。2）

加快金融服务业发展。促进农村信用联社向农商银行过度，借助长白农村信用联社、榆银村镇银行农村服务网点优势，提高市场融资能力，解决企业融资难问题。3）为跨境金融贸易服务提供相应的发展空间和支持政策，在规划、建设、政策、人才、财税等方面提供规范化的政府管理服务和政策细则。

2.2 农村居民点建设概况

2.2.1 镇（乡）体系建设概况

建立“县城—重点镇—一般镇”三级城镇等级结构体系，形成“5万以上、0.5-1万、0.3-0.5万、0.3万以下”4个规模等级。

（1）长白县城

县城人口占全县城镇人口比重达到79%，包含生态移民工程转移至县城安置的人口，规划县城（规划中心城区）总人口规模将达到6.75万人。

（2）重点镇—八道沟

八道沟镇现状实际城镇化率为46%。考虑迁村并点、生态移民安置规模农业人口城镇化的发展趋势和产业区吸引外来人口

的比例，确定镇域总人口为1-1.2万人，镇区城镇人口为0.8万人。

（3）一般镇

一般镇包括十四道沟镇、十二道沟镇、宝泉山镇、新房子镇和金华乡。

十四道沟镇实际城镇化率为37%。十四道沟镇将利用现状资源发展农副产品加工和旅游服务业，其旅游服务业的发展是未来发展的主要机遇，确定其镇域总人口为0.5-0.7万人，城镇人口规模为0.3万人左右。

十二道沟镇实际城镇化率为42%。十二道沟镇将利用现状资源发展农副产品加工和边贸服务业，规划在其镇域内十三道沟村附近将有一个对朝的通商口岸大桥，有发展互市贸易区的潜力。

宝泉山镇实际城镇化率为18.3%。规划期内将继续发展医药加工和农副产品加工业；加之考虑宝泉山镇区需安置生态移民确定其镇域总人口为0.5-0.6万人左右，城镇人口规模为0.25万人左右。

新房子镇实际城镇化率为26.5%。在未来发展中将利用自

身资源优势，与八道沟一起建设进出口加工区；加之考虑新房子镇安置生态移民，预计规划期末镇域总人口达到 0.4-0.6 人左右，城镇人口规模达到 0.25 万人左右。

金华乡利用现状资源发展农副产品加工业预计乡域总人口达到 0.3-0.4 万人（不计入城镇人口）。

2.2.2 村庄体系建设概况

除行政村驻地所在的居民点之外，长白县域现状共有 40 个独立的自然村。自然村的特点为“小、偏、散、乱”，即人口规模小、位置偏、分布散、建设乱。

2.3 土地利用概况

2.3.1 农用地

长白县处于火山地貌地区，地形总体趋势为东北高西南低，由东北向西南逐渐倾斜，海拔高度也逐渐呈阶梯状下降，地形逐渐平缓，用地建设工程条件有限。且出于环境资源和耕地保护等方面要求，需要从严进行建设用地的控制。

根据《长白朝鲜族自治县土地利用总体规划》成果（以下简称《土地利用规划》2020 年，长白县全县城乡用地规模应是

1795 公顷。2020 年全县新增建设用地总规模控制在 524 公顷。

2-3-1 长白县土地利用主要调控指标表（单位：公顷）

指标名称	2005 年	2010 年	2020 年	类型
总量指标				
耕地保有量	5300	6400	6300	约束性
基本农田面积	4565	5600	5585.82	约束性
园地面积	2100	2100	2200	预期性
林地面积	230641	230641	230641	预期性

2.3.2 建设用地

现状长白县中心城区城市建设用地范围所覆盖的社区和村庄有：塔山社区、长松社区、民主社区、绿江社区、民主村、解放村、绿江村、马鹿沟社区和马鹿沟村。至 2013 年底，城市建设用地总面积为 366.88hm²。

在用地结构上，长白镇片区用地布局较为集中，规模较大，用地类型多样且混合城区高；马鹿沟镇片区用地规模小，类型以工业为主。此外长白镇片区与马鹿沟镇片区用地相对独立，未形成完整的用地体系。

由于长白县特定的地质、气候条件及历史发展局限，致使城市建设用地规模、用地结构、用地性质存在着城市公共绿地少，仓储用地不尽合理；旧城区人口密度大，居住用地比例偏大；工业用地布局混乱、生态环境进一步恶化等诸多问题。

2.4 上位及相关规划的概要

2.4.1 吉林省长白朝鲜族自治县城市总体规划（2014-2030年）

1、空间布局

遵循依托既有城区、强调交通条件、突出山水景观、注重环境品质的基本原则，长白中心城区的空间布局结构可以概括为

“一带一路，山水镶嵌；一核三心，串联发展；五大片区，带状布局”。

（1）一带一路，山水镶嵌

“一带”即鸭绿江生态旅游景观带，在湟水河两侧地带，形成滨水休闲和开放空间系统，成为感受长白风韵的重要场所。

“一路”即长松公路-鸭绿江大街，是串联中心城区各个组团的主要交通道路，也是城镇发展的主要轴线。

“山水镶嵌”即利用河流、湖泊、湿地、山体、绿廊，建构城市绿色生态网络，在沿江片区、果园片区等新拓展区域组团式开发，将城市建成环境和自然山水环境融为一体，塑造生态友好和特色鲜明的城市景观风貌；逐步构建环境与山水资源融为一体的绿色生态网络体系，依山就势、层次分明、高低错落，扎实推进山地城市建设。

（2）一核三心，串联发展

“一核”城市综合服务核心，位于长白旧城区，包括行政中心、商贸服务中心、商业商务中心、文化体育中心、国际文化交流中心等。

“三心”分别是位于长白经济开发区口岸的口岸服务中心，位于西部沿江片区的国际物流中心 and 位于果园片区的民俗生态旅游中心。

“串联发展”即依托整理完善的道路系统、和基础设施的建设，将城市主核与三个职能中心串联一起，整合发展资源，促进要素的自由流动。

（3）五大片区，带状布局

以道路交通网络为载体，结合山地河谷城市的地形地貌，沿城市空间拓展轴带组团式开发，强调时空协调的有机串珠式生长。规划形成不同规模和职能的五大片区，分别是：沿江片区、口岸片区、长白片区、果园片区和马鹿沟片区。

2.4.2 长白朝鲜族自治县金华乡总体规划（2016-2035）

1、空间布局

根据金华乡域各村的地域资源、交通条件、现状产业布局，结合城镇经济、社会发展战略，确定金华乡空间结构为“一心一轴三区”，形成点线面的空间发展模式。

一心：即集镇，是乡域经济、文化、教育中心，是全镇经济增长点。

一轴：沿轴线省道303发展，加强与周边区域联系，重点发展商贸、物流、旅游业。这条轴线上集中了乡域内绝大部分的经济、产业和人口，带动其他村屯的总体发展。

三区：包括综合服务区、生态旅游度假区、特色农产品种植区。

2、功能定位

现代农业产业 园区和旅游度假基地。以现代特色农业、

农副产品加工为主的农贸型一般镇。发展现代高效农业，扶持棚膜蔬菜等经济作物基地建设，主要承担特色蔬果、林产品加工为主的农特产品加工、绿色食品加工以及商贸物流等功能。旅游度假重点发展十七道沟与三浦之间的房车露营地。

2.4.3 长白朝鲜族自治县十二道沟镇总体规划（2016-2035）

1、空间布局

规划十二道沟镇空间结构为“两心两轴五区”，形成点线面的空间发展模式。

两心：即镇区，是镇域经济、文化、教育中心，是全镇经济增长点。另依托位于十三道沟村附近规划建设的对朝口岸大桥，打造度假旅游综合服务中心。

两轴：一主一副两条轴线。主轴为 S310，是沿鸭绿江经济发展轴，连通长白朝鲜族自治县与临江市，加强与周边区域联系，重点发展商贸、物流、旅游业、农特产品加工业，对镇域经济起到引领作用。副轴为途经十三道沟村、中和村、深林穿越至新房子镇，旅游发展轴，重点发展民俗文化体验、原始森

林赏玩等旅游新产品以及旅游服务业。

五区：包括对朝口岸贸易区、原始森林旅游区、特色农业观光区、山水湿地景观区、中华农耕文化区。

2、功能定位

长白山与鸭绿江生态功能区的生态宜居城镇、长白开发开放试验区的特色农林产品加工和进出口贸易基地。以农副产品加工、林木产品加工为主的工贸型一般镇。

2.4.4 长白朝鲜族自治县十四道沟镇总体规划（2016-2035）

1、空间布局

规划十四道沟镇空间结构为“一心两轴七区”，形成点线面的空间发展模式。一心：即镇区，是镇域经济、文化、教育中心，是全镇经济增长点。两轴：一主一副两条轴线。主轴为S310，是沿鸭绿江经济发展轴，连通长白朝鲜族自治县与临江市，加强与周边区域联系，重点发展商贸、物流、旅游业，对镇域经济起到引领作用。副轴为X117，长白原生旅游发展轴，重点发展旅游、商贸服务业。七区：包括生态养老度假区、望天鹅旅游区、满天星旅游区、门坎哨旅游服务区、云顶

观景 区、共享民宿体验区、中华农耕文化区。

2、功能定位

长白山与鸭绿江生态功能区的休闲旅游小镇和生态宜居城镇、长白开发开放试验区的特色农林产品和旅游加工贸易基地。以旅游服务、农副产品加工为主的旅游型一般镇。

2.4.5 长白朝鲜族自治县新房子镇总体规划（2016-2035）

1、空间布局

根据新房子镇镇区自然地理条件、镇区建设现状及未来发展趋势，确定镇区总体布局结构为“一心、一带、两轴、三区”的布局结构。

一心：以新房子镇政府为核心，周边布置图书馆、展览馆、体育场馆、商业等公共服务设施，打造服务于集行政管理、文体科技于一体的镇区公共服务中心。

一带：为沿河绿化景观带，对水域进行河道综合治理，河道两侧预留10-30米的沿河绿带，绿带内布置休闲游憩设施，打造滨水景观廊道，与两岸的特色城镇风光相得益彰。

两轴：以主干道为支撑，带动道路两侧生活片区、产业片区的有序发展，形成贯穿镇区的主要功能轴线。

三区：综合居住区、进出口加工区以及旅游服务功能区。

2、功能定位

新房子镇区将建设成为长白县西南门户地区以矿产加工为主的新型工矿小城镇。应与八道沟镇联合发展，在生态安全的基础上，重点发展矿产品加工业，带动城镇建设。

2.4.6 长白朝鲜族自治县八道沟镇总体规划（2017-2030年）

1、空间布局

八道沟镇城镇空间布局为“一心、两轴”模式，具体如下：“一心”即以镇区为全镇综合发展中心，集居住、行政管理、教育机构、文体科技、医疗保健、商业服务、产业发展等功能。“两轴”国道 G331，为一条主要发展轴线。主要通过八道沟镇区，东西向连接南川村、葫芦套村的发展轴线；其中，南川村、葫芦套村规划为镇重点村，分别主要发展休闲旅游、林下经济和种植业，与镇区共同带动全镇经济发展。

从镇区到马鞍山村的次要发展轴线。主要为镇区到新兴村、北兴村、胜利村、马鞍山村的发展轴线，作为四村的主要对外交通轴线，对四村的经济发展起着重要的作用。

2、功能定位

在“八道沟硅藻土”品牌的带动下，八道沟镇已有一定的产业基础与品牌影响力，接下来应集中发展精品产业，塑造多层次、多元化的产业结构。集约化利用优势资源高效促进特色工业园区建设、国际口岸物流园区建设、生态旅游业、绿色食品加工业、以及现代服务业的全面发展。

第 3 章 县域农村供水、生活污水治理现状及问题分析

3.1 长白县生态基本状况

生态城市既是可持续发展的根基，又是建设宜居城市与和谐社会的关键。在中心城区，大力整治、美化梨树沟、十九道沟，使之成为城区中央绿色廊道；建设沿鸭绿江及鸭绿江大街的绿化，使之成为城市绿轴；建设完善塔山公园与城区的衔接和景观渗透；形成由绿廊、绿轴、公园等组成的绿化系统奠定基础。

长白县生态安全目标：（1）使城市规划区作为健康、完整的生

态单元融入长白县域整体生态安全格局的构架。（2）通过对核心生态协调空间内部生态结构及组成的规划，实现“山-城-水”一体化的局部生态格局。

长白县生态规划措施：（1）从生态建设的角度出发，明确城乡发展范围。通过人居活动集中区的研究，对未来城乡发展的主要区域进行基本划定提供依据。（2）明确基本生态承载空间，规划生态缓冲空间。通过宏观及中观生态分析，明确作为整体生态单元所需的空間规模，即生态缓冲区结合人居活动集中区，缓冲空间将成为人居环境建设的外围生态基础，同时也为更大尺度生态资源的导入提供媒介。（3）多级生态廊道网络的连接与渗透。一方面依托宏观安全格局构建的三级廊道网络，另一方面对乡镇外围及内部的部分道路进行廊道化改造，进一步强化城乡建设与外围生态建设间的互动联系。

长白县生态安全格局规划：以中心城区为核心的城市规划区生态安全格局结构可以概括为“两横、四纵、多点、渗透”。两横：分别指位于北部塔山等山体空间与城乡建设区域间的生态缓冲带及鸭绿江与城乡建设区域间的生态缓冲带。四纵：十九道沟河绿化带、马鹿沟河绿化带、城北路绿化带和梨树沟河，四条河流生态

廊道，这些廊道的设置进一步强化了作为整体生态单元与宏观生态安全格局间的联系。多点：带状组团式沿江分布的城乡建设区域。渗透：将宏观生态安全格局构建中的生态功能空间化整为零，呈楔形渗透进入城建设区，作为协调规划区生态环境与城镇建设的重要基础。

3.2 农村水环境治理和生活污水治理现状

3.2.1 农村生活污水排放情况

长期以来，农村生活污水的治理没有受到应有的重视，无序排放的农村生活污水成为污染村镇水体的重要原因之一。大多农村没有完善的排水管网，且缺乏配套的污水治理设施，给生活污水的收集和集中治理带来难度。一些已建污水治理设施未尽其用。由于农村人口居住分散，排放的污水大部分未经治理就直接排入附近河道，或渗入地下。农村生活污水在水质、水量和排水方式有其自身的特点。

1、水质特点：

1) 农村污水浓度低，变化大；

2) 农村污水主要为生活污水和以农产品为原料的加工污

水的混合水体，其中 50% 以上是生活污水，大部分农村污水的性质相差不大，一般 $BOD_5 \leq 150$ 毫克/升， $COD_{Cr} \leq 350$ 毫克/升， $NH_3-N \leq 35$ 毫克/升；pH 值 6-8， $SS \leq 400$ 毫克/升，色度（稀释倍数） ≤ 100 ，基本上不含重金属和其他有毒有害物质，含一定量的氮和磷，水质波动大，可生化性好。

2、水量特性：

1) 水量小，一般农村人口居住分散，人口数量相对少，产生污水量也小。

2) 变化系数大，农村污水排放量和居民生活规律相近，早晚比白天大，夜间排水量小，甚至可能断流，水量变化明显，污水排放呈不连续状态，具有变化幅度大的特点。

3、排水体制特点：

很多农村尚无排水系统，雨水和污水均沿道路边沟或路面排至就近水体，或经化粪池简单治理后随意渗入地下；有排水系统或管道的地区，除小部分经济条件较好的村镇实行雨污分流制外，大部分地区采用合流制排水。

3.2.2 农村生活污水治理现状

加强农村生活污水的治理，是村庄整治的组成部分，也是新农村建设的重要内容。农村生活污水造成的环境污染不仅是农村水源地潜在的安全隐患，还会加剧淡水资源的危机，使耕地灌溉得不到有效保障，危害农民的生存发展。因此，农村生活污水无害化治理与资源化利用，不仅是新农村建设的客观要求，更是改善城乡居民生活环境、提高农民群众身体健康水平、构建和谐社会的内在需要。

长白县中心城区管道排水主要街道已经实现分流制，但仍有部分街路采用合流制，通过新建设的污水截留干管截留后排入污水厂处理。目前长白县污水处理厂位于沿江村南部，处理规模为 2.0 万 m^3/d ，污水厂占地为 2.61 hm^2 。

3.3 农村生活污水现状存在问题

3.3.1 认识偏差难度大

对农村生活污水治理工程，一些基层干部群众治理意识不足，知难而退。

1、设施落地难。由于村民认识有偏差，认为污水设施里的污水会散发臭气，滋生蚊蝇，谁也不愿意将污水治理池建在离家

近的地方。

2、污水管网铺设难度大。农村生活污水治理工程受益农户的覆盖面要达到村总户数的 70%以上，而大多数村房屋参差不齐，在道路硬化时，也未铺设污水管网，导致在管网铺设时，管路走向复杂，开挖水泥路面较多，涉及农户数多也较多，存在部分村民不愿意配合管网铺设工作现象。此外部分基层干部也存在不愿意得罪村民，不愿去做村民工作的情况。

3.3.2 缺乏科学规划

1、农村居民住宅规划滞后，农村居民点分散不集中，对农村污水治理工程的建设带来建设难，管理难，投资大等困难，影响污水治理工程的建设。

2、由于缺乏资金投入，在实施农村生活污水治理工程时，缺少科学、统一、完整的规划编制和实施方案，主要体现在：

①设施改造标准过低，明污转为暗污。虽然漂亮的公厕和整洁的户厕均已建成，但是，改建后能真正达到无害化标准的设施数量不多，导致生活污水绝大部分不经任何治理，直接排入了河道或经化粪池简单治理后渗入地下，对水体存在污染，由明污转为暗污，致使一些河道和水塘成为纳污水体。

②部分铺设污水管道的集镇和农村，一般采用雨污合流的排水体制，污水由明渠或明沟形式任意排放，而且沟渠的排水断面普遍偏小，常被垃圾堵塞，影响周围环境。随着长白县农村居住人口不断增加，生活污水产生量呈快速增大趋势，这将给长白县的地表水环境质量带来严重的危害。

③布局不够合理，资源浪费严重。一直以来，农村生活污水的治理，注重形式、应付检查者居多，治标不治本。各集镇行政村缺乏系统整体的、科学合理的规划布局，设施不到位、资源极度浪费现象严重。

3.3.3 污水收集管网欠缺，污水收集率偏低

由于缺乏系统规划、工程设计不合理及农村集体经济薄弱等原因，绝大多数村庄没有完善的污水管网。已建的农村污水治理工程由于管网不够完善，收集范围小，户接入面窄，导致污水收集率偏低。

3.3.4 污水处理设施标准较低，利用率较低

已建成的村庄污水处理设施标准较低，简单的坑塘治理，达不到污水处理的目的，反而不利于环境卫生，滋生蚊蝇；镇区污水处理厂（站）建成后有的并未投入使用，由于污水管网没有与

污水设施同步建设，起不到污水处理的目的。

3.3.5 工程施工缺乏监管与专业指导

对农村环境污染整治的长期性、艰巨性及阶段性的考虑不足。近年来，长白县对新农村环境整治做了不少工作，也取得了巨大成效，但也存在急功近利的心态，片面追求短期，对长远规划和建设问题考虑得比较少，导致后期管理跟不上，使得已建成生活污水治理工程不能长效发挥作用。例如工程施工方案虽然有专业设计，但土建施工多由村里自行建设，缺乏技术人员指导，施工随意性较大。部分乡镇、街道对农村生活污水治理工作的重视不够，没有专人监管，施工质量难以保障。在工程验收中，由于缺乏专业指导和农村生活污水治理排放标准引导，导致竣工验收无章可循。有些项目污水产生量远远低于设计参数，污水治理效益难以显现，造成资金的浪费。

3.3.6 缺乏长效管理机制

目前涉及农村生活污水处理的部门包括农办、环保、水办等部门，治理资金分散，多头管理问题严重，导致管理权限交叉，职责不明。环保部门只管建设污水设施，不管配套管网建设，导致设施无法运行，成为摆设。工程设计、施工、验收整个环节缺

乏专门的管理部门和系统的管理程序，工程运行维护和管理出现空位。

第4章 总体规划方案

在农村生活污水处理专项规划中，应综合考虑集镇规模和发展规划、地形地貌、原有设施情况、人口集聚程度、管线敷设状况等多种因素，并应充分论证区域用水量，精准落实建设工程量。区域污水设施布局考虑打破镇村行政区域界线，采用集中式污水处理与分散式污水处理相结合的方式，合理布局城乡污水处理体系。在规划布局中，应突出“两个重点”，以沿河（渠）沿湖为重点，以环境敏感区为重点；在规划内容中，突出“两个结合”，“与农村人居环境整治相结合”，“与农村户用厕所改造结合”。

本次规划针对上述综合考虑，做下述 10 个方面的规划及论证：

- 1、排水体制
- 2、污水量预测

- 3、污水收集模式及总体布局
- 4、污水处理设施选址
- 5、排放标准
- 6、污水处理工艺
- 7、污泥处理处置
- 8、污水资源化利用
- 9、污水管网规划

4.1 排水体制

4.1.1 排水体制的概述

城市中通常有生活污水、工业废水和雨水。这些水可采用一个管渠系统来排除，也可采用两个和两个以上的管渠系统来排除。这种不同的排除方式所形成的排水系统，称作排水体制。排水体制一般分为合流制和分流制两种类型。

1、合流制排水系统

合流制排水系统将生活污水、工业废水和雨水混合在同一管渠内排除的排水系统。

最早出现的合流制排水系统是将排除的混合污水不经处理

直接就近排入水体，国内外很多老城市以往几乎都是采用这种合流制排水系统。但是由于污水未经处理就近排放，使接纳水体遭受了严重污染。现在常用的截流式合流制排水系统是在临河岸建造一条截流干管，同时在合流干管和截流干管相交处建设溢流井。晴天和降雨初期，合流水将全部进入截流干管。随着降雨量的增加，雨水径流量也增加，合流污水的流量也不断增加，当合流污水量超过截流干管的输送能力时，合流污水就从溢流井内溢流，直接排入水体。国内外现状改造老城市合流制排水系统时通常采用截流制合流制排水体制。

2、分流制排水系统

分流制排水系统将生活污水、工业废水和雨水分别在两个或两个以上各自独立的管渠内排除的系统。

分流制分为完全分流制和不完全分流制。在城市中，完全分流制排水体制具有污水排水系统和雨水排水系统。而不完全分流制只具有污水排放系统，未建雨水排放系统，雨水沿天然地面、街道边沟、水渠等原有渠道系统排除，或者为了补充原有渠道系统输水能力的不足而修建部分雨水管道，待城市进一步发展后再修建雨水排水系统，使城市排水系统转变为完全

分流制排水系统。

3、混合制排水系统

混合制排水系统即既有分流制也有合流制的排水系统。混合制排水系统一般是在具有合流制的城市需要扩建排水系统时出现。在大城市中，因各区域的自然条件以及建设情况相差较大，因地制宜地在各区域采用不同的排水体制。我国很多大城市就是的混合制排水系统。

4.1.2 排水体制的比较

合理地选择排水体制，是城市排水系统规划和设计的重要问题，它不仅影响排水系统的设计、施工及维护管理，而且对城市的规划和环境保护影响深远，同时也影响排水系统工程的投资、初期投资费用及维护管理费用。通常排水系统的选择要满足环境保护的需要，根据当地条件，通过技术经济比较确定。而环境保护应是选择排水体制时所考虑的主要问题。

从环境保护方面看，如果采用合流制排水体制，将城市生活污水、工业废水和雨水全部送至污水处理厂进行处理，然后再排放，对控制和防止水体污染效果较好。但这样污水主干管尺寸很大，污水厂处理规模也将增加很多，建设费用也相应地

增高。采用截流式合流制时，在暴雨径流之初，原沉淀在合流管渠内的污泥被大量冲起，经溢流井溢流入水体。同时，雨天时有部分混合污水经溢流井溢流入水体。实践证明，采用截流式合流制的城市，水体仍然遭受污染。

分流制排水体制将城市污水全部送入污水厂进行处理。但初期雨水未经处理就直接排入水体，对城市水体也为造成污染。分流制虽具有这一缺点，但其具有适应社会发展需要，又符合城市环境的要求，所以在国内应用比较广泛。

4.1.3 排水体制的确定

根据长白县情况和城市总体规划的要求，本次规划采用完全的雨污分流制；雨水经雨水管渠系统就近排入河流水体，污水经污水管道收集后，汇流至污水处理厂或者污水处理设施，处理达标后排入水体或进行回用；对于现有合流制进行改造，全部改成雨污分流制。

4.2 污水量预测

4.2.1 镇（乡）水量预测

1、预测年限

根据城乡总体规划及项目的具体情况，本次工程的预测年限为：近期 2025 年，远期为 2030 年。

2、预测范围

涉及 7 个乡镇，分别为马鹿沟镇、金华乡、十四道沟镇、十二道沟镇、八道沟镇、新房子镇、宝泉山镇（6 个镇、1 个乡镇）。

3、用水量指标

结合《吉林省长白朝鲜族自治县城市总体规划（2014-2030）》及各个乡镇的实际情况，规划镇区人均综合用水量指标取 $0.5 \text{ 万 m}^3/(\text{万人} \cdot \text{d})$ ，但鉴于规划基期年 2019 年，实测各镇户籍反馈，用水人口及用水量指标均因地下调，以各地实测人口及用水当量预测为准。

4、污水量预测

居民生活污水量=居民生活用水量标准×居民人数×折污系数×截污率×（1+地下水渗入率）

式中：

折污系数—用户产生的污水量与用户的用水量比值。

截污率—进入污水系统的污水量与产生的污水量之比值。

折污系数、截污率与污水收集系统的完善程度等因素有关，也与居民用水类型、污水泼洒或浇灌等生活习惯有关，应在调查分析当地居民的实际状况基础上酌情确定，建议取值范围分别为 0.6-0.9、0.7-0.85。本次设计取值 0.85。地下水渗入率本次取 10%。

表 4-2-1 镇区/集镇区污水量预测表

镇（集镇、乡）区	人口规模（人）	服务范围	近期污水量（m ³ /d）	远期污水量（m ³ /d）
金华乡	773	乡镇区、金华村	75	150
十二道沟	2255	镇区、孤山子村（含大浦屯）、十二道沟村、外南岔村	230	450
十四道沟	1108	镇区、十四道沟村	110	200
新房子镇	1083	新房子村、于沟子屯、河东屯、新房子屯、老人沟村	110	250
八道沟镇	2485	镇区、西兴村、新兴村、东兴村	250	500

宝泉山镇	1072	上二股流新村（原宝泉社区）、上二股流村	110	250
马鹿沟镇	3441	马鹿沟村、果园村、沿江村、两江村、马鹿沟社区	350	700

5、设计最大充满度

表 4-2-2 设计最大充满度

管径(mm)	设计最大充满度
200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.70
≥1000	0.75

6、流速、最小管径及坡度

1) 最小设计流速

污水管道设计充满度下的最小流速为 0.6m/s。

2) 最小管径确定

为了使管道内污水稳定流动，不致淤积，且便于养护清淤，污水管道最小管径确定为 d300。

3) 管道坡度

污水管设计一般采用较小坡度，对于局部地形坡度较大的管道，可采用较大的坡度。

4) 管道起点埋深

为满足街坊管道在衔接上的要求，主干管管道起点最小埋深一般为 2.0m，次干管和支管的起始埋深一般为 1.5~2.0m，最小覆土厚度大于 0.7m。

4.2.2 农村生活污水量预测

1、集中处理村庄污水量预测

1) 用水量指标

规划中心村人均综合生活用水量指标取 100（L/人·日），一般村人均综合生活用水量指标取 90（L/人·日）。

2) 污水量预测

居民生活污水量=居民用水量×排放系数×收集系数。

排水系数一般取 50%~80%，排水中包括灰水和经过化粪池处理过的黑水，排水系数可取上限；只包含灰水时，排水系数取下限，本次取 80%。收集系数根据管网建设情况确定，一般取 70%~95%，本次规划取 80%。

3) 污水量预测

表 4-2-3 集中处理村庄污水量预测

中心村	服务范围	人口规模 (人)	用水量 m³/d	处理污水量 m³/d
十二道沟镇				
船卧子村	船卧子村	246	24.6	20
十三道湾村	十三道湾村	216	21.6	20
十三道沟村	十三道沟村、十三道沟林场	1261	126.1	85
中和村	中和村	224	22.4	20
西岗管委会	西岗管委会、西岗屯	503	50.3	35
十四道沟镇				
干沟子村	干沟子村	879	87.9	65
鸡冠砬子村	鸡冠砬子村	588	58.8	40
新房子镇				
佳在水村	佳在水、河北、苞米篓子屯、孤山子屯	376	37.6	30
景秀村	景秀村	120	12	9
大顶子村	大顶子、三十五屯、桥头屯、岗上屯	364	36.4	30

八道沟镇				
不大远村	不大远村	208	20.8	20
葫芦套村	葫芦套村	211	21.1	20
九道沟村	九道沟村	210	21	20
大蛤蟆川村	大蛤蟆川村	560	56	50
小蛤蟆川村	小蛤蟆川村	146	14.6	12
十一道沟村	十一道沟村	232	23.2	20
南川村	南川村	205	20.5	20
金厂村	金厂村	328	32.8	25
宝泉山镇				
撩荒地村	撩荒地村	240	24	18
老局所村	老局所村	180	18	14
大崴子村	大崴子村	387	38.7	30
老保甲村	老保甲村	254	25.4	18
泥粒河管委会	泥粒河管委会	231	23.1	18

东岗管 委会	东岗管委会	562	56.2	45
马鹿沟镇				
十八道 沟村	十八道沟村、朝阳 村	771	77.1	70
二十道 沟村	二十道沟村	453	45.3	45
大梨树 村	大梨树村	110	11	100
十九道 沟村	十九道沟村	406	40.6	40
南尖头 村	南尖头村	287	28.7	25
万宝岗 村	万宝岗村	209	20.9	20
梨树沟 村	梨树沟村	230	23	20
二道岗 村	二道岗村、东升村	560	56	50
龙岗村	龙岗村	175	17.5	20
太阳村	太阳村	136	13.6	15
龙泉镇 村	龙泉镇村	394	39.4	35

2、分散型处理污水量预测

1) 用水量指标

规划基层村（一般村、自然村）人均综合生活用水量指标取 90（L/人·日）。

2) 污水量预测

居民生活污水量=居民用水量×排放系数×收集系数。

排水系数一般取 50%~80%，排水中包括灰水和经过化粪池处理过的黑水，排水系数可取上限，只包含灰水时，排水系数取下限，本次取 80%。收集系数根据管网建设情况确定，一般取 70%~95%，本次规划取 80%。

3) 污水量预测

表 4-2-4 分散型处理污水量预测

一般村	服务范围	人口规模 (人)	用水量 (m³/d)	处理污 水量 (m³/d)
金华乡				
梨田村	梨田村	102	9.18	7
鸠谷村	鸠谷村	59	5.31	4
十六道沟 村	十六道沟村	70	6.3	5
十七道沟 村	十七道沟村	65	5.85	5
三浦村	三浦村	31	2.79	2

致富屯	致富屯	22	1.98	2
大砬子村	大砬子村	49	4.41	3
天桥村	天桥村	0	0	0
十二道沟镇				
下二股流村	下二股流村	123	11.07	8
十二道湾村	十二道湾村	56	5.04	4
背阴亭村	背阴亭村	62	5.58	4
十四道沟镇				
望天鹅新村	望天鹅新村	160	14.4	11
冷沟子村	冷沟子村	214	19.26	14
安乐村	安乐村	215	19.35	14
新房子镇				
虎洞沟村	村里、大门坎子、六队、大金厂	451	40.59	30
水库村	水库屯、平安屯、四平川屯	170	15.3	12
八道沟镇				
北兴村	北兴村	487	43.83	35
马鞍山村	马鞍山村	408	36.72	30
西大坡村	西大坡村	175	15.75	15
新开沟村	新开沟村	280	25.2	20

胜利村	胜利村	392	35.28	25
宝泉山镇				
八盘道村	八盘道村	47	4.23	4
河底村	河底村	55	49.5	4
邱家店村	邱家店村	92	8.28	7
栾家店村	栾家店村	95	8.55	7
马家岗村	马家岗村	48	4.32	4
新南岗村	新南岗村	89	8.01	7
马鹿沟镇				
河口村	河口村、下尖头村	77	6.93	7
二十一道沟村	二十一道沟村	123	11.07	10
小农场村	小农场村	72	6.48	7
下二道岗村	下二道岗村	45	4.05	4

4.3 污水收集模式及总体布局

4.3.1 农村生活污水处理模式

根据长白县的具体情况，宜采用多元化的污水处理模式，主要包括纳管处理模式、集中型处理模式、分散型处理模式三种污水处理模式。

1、纳管处理模式

每个镇区独立建设一个或几个污水处理厂，在满足镇区污水处理的前提下，就近收集纳入镇区的村庄的污水。

本次规划中，按照乡镇总体规划已经纳入总体规划考虑的村庄，本次规划统称为“总体规划镇区范围内的村庄”，总体规划镇区范围内的村庄产生的生活污水量，涵盖在乡镇总体规划预测污水量内。

本次规划中，乡镇总体规划外的村庄，就近纳入乡镇污水处理厂的村庄，本次规划统称为“纳管处理村庄”。接管至镇区污水管网的村庄通过敷设污水管线接入镇区污水管网的方式处理产生的生活污水。

2、集中型处理模式

住户密集程度，直接决定是否采用集中式污水处理技术，人口聚集度高，可考虑采用集中式污水处理设施，经济合理。人口聚集度低，其一要考虑是否可利用的良好地势，其二要考虑收集系统造价过高造成经济不合理。

本次规划主要针对人口集聚度相对较高、人口规模较大的村庄，地形地势合理，但是不适宜与周边其它村庄联合建设污水

处理设施的村庄，单独建设污水处理设施。村庄内部建设污水管线，住户污水预处理后，通过污水管线输送到污水处理设施统一处理。

3、分散型处理模式

分散式污水处理系统应用于人口密度较小、居住比较分散的区域，不适合或者不需要大范围敷设污水管网，以单户、联户为单位进行分散就地污水处理。主要针对村庄布局较为分散、规模较小、地形条件复杂、污水不易集中收集的村庄污水处理。

4.3.2 处理模式优缺点分析

1、纳管处理模式优缺点

该模式具有施工周期短、见效快、统一管理方便等特点。节省农村用地，农村污水统一收集交由镇污水处理厂一并处理，具有良好的污水处理效果以及运行管理保障。

一次性建设管网投资费用较高，需要根据管网埋深设置泵站。

2、集中式污水处理模式优缺点

集中式处理模式能够可靠地、高效地管理和控制污水处理的运行，基建投资和运行费用少。

集中处理模式的长距离输送会造成大量渗漏；污水的渗出会导致土壤和地下水的污染，而地下水的深入会增加处理厂的水力负荷。且将污水收集、输送并最终排放到较远的另一地面水体中，这会给本地的水平衡产生负面影响，地下水位降低，且会增加公园、停车场、农业用地对人工灌溉的需求。

各种废水的混合，使得污水的高级处理和污水中有机物质的回收变得困难。

3、分散式处理模式优缺点

选址、设计和运行管理简便。

分散处理的工艺多，已经能为特有的场地和水文地质条件而设计处理工艺。

大多数分散系统包括水的回用和地下水的再排放。

总体投资较大和运行委会比较麻烦。

4.3.3 污水处理设施总体布局

规划结合村庄的区位、地形地貌、人口密度、产业情况、经济发展等条件提出污水收集模式的原则和方案，合理确定污水

系统总体布局。

对于县域内村庄污水处理主要分为纳入城镇污水处理厂处理，建设污水处理设施集中处理和分散处理。

1、纳入镇区污水处理厂的建制镇

县域内纳入镇区污水处理厂的村庄总计 24 个，涉及 7 个乡镇，详见下表。

表 4-3-1 纳入镇区村庄名单

乡镇名称	人口规模（人）	纳入镇区村庄	村庄个数
金华乡	773	乡镇区、金华村	2
十二道沟	2255	镇区、孤山子村（含大浦屯）、十二道沟村、外南岔村	4
十四道沟	1108	镇区、十四道沟村	2
新房子镇	1083	新房子村、于沟子屯、河东屯、新房子屯、老人沟村	5
八道沟镇	2485	镇区、西兴村、新兴村、东兴村	4
宝泉山镇	1072	上二股流新村（原宝泉社区）、上二股流村	2

马鹿沟镇	3441	马鹿沟村、果园村、沿江村、两江村、马鹿沟社区	5
------	------	------------------------	---

2、集中处理建制镇

本次规划中，对居住区集聚程度较高并且居住人口较多的村庄，在满足地形地势和经济性价比的前提下，建设配套管网收集系统，将农户产生的污水进行集中收集，并建设污水处理设施。该模式具有施工简便、节约费用和易于维护等特点。

表 4-3-2 集中式污水处理设施一览表

乡镇名称	集中处理村庄	服务人口（人）	村庄个数
马鹿沟镇	十八道沟村、朝阳村、二十道沟村、大梨树村、十九道沟村、南尖头村、万宝岗村、梨树沟村、二道岗村、东升村、龙岗村、太阳村、龙泉镇村	3731	13
宝泉山镇	撩荒地村、老局所村、大崴子村、老保甲村、泥粒河管委会、东岗管委会	1854	6

八道沟镇	不大远村、葫芦套村、九道沟村、大蛤蟆川村、小蛤蟆川村、十一道沟村、南川村、金厂村	2100	8
新房子镇	佳在水、河北、苞米篓子屯、孤山子屯、景秀村、大顶子、三十五屯、桥头屯、岗上屯	860	9
十四道沟镇	干沟子村、鸡冠砬子村	1467	2
十二道沟镇	船卧子村、十三道湾村、十三道沟林场、中和村、西岗管委会、西岗屯	2450	7

3、分散处理建制镇

本次规划对居住人数较少，不适宜集中处理的村庄，采用分散式污水处理。按照住房污水预处理后，采用净化槽污水处理设备，污水处理工艺推荐采用 AO。按照设施所在区域出水排放标准要求，可以考虑适当增加生态处理和消毒处理。

表 4-3-3 分散式污水处理设施一览表

乡镇名称	集中处理村庄	服务人口 (人)	村庄 个数
金华乡	梨田村、鸠谷村、十六道沟村、十七道沟村、三浦村、致富屯、大砬子村、天桥村	398	8
十二道沟镇	下二股流村、十二道湾村、背阴亭村	241	3
十四道沟镇	望天鹅新村、冷沟子村、安乐村	589	3
新房子镇	村里、大门坎子、六队、大金厂、水库屯、平安屯、四平川屯	621	7
八道沟镇	北兴村、马鞍山村、西大坡村、新开沟村、胜利村	1742	5
宝泉山镇	八盘道村、河底村、邱家店村、栾家店村、马家岗村、新南岗村	426	6
马鹿沟镇	河口村、下尖头村、二十一道沟村、小农场村、下二道岗村	317	5

4.4 污水处理设施选址

4.4.1 污水处理设施选址原则

1、污水处理厂的选址

污水处理厂址选择，既要服从总体规划和远期发展，又要兼顾建厂条件、建设投资、社会影响、生态环境影响等各方面因素，做到合理布局，同时还应考虑到配套污水管网的近、远期结合，以便实施。污水处理厂选址主要遵从以下几个原则：

（1）少拆迁，少占农田，根据环境评价要求，有一定的卫生防护距离；

（2）便于处理后出水的回用和安全排放；

（3）在城镇夏季主导方向的下风向；

（4）有良好的工程地质条件；

（5）有方便的交通、运输和水电条件；

（6）厂区地形应不受洪涝灾害影响，防洪标准不低于城镇防洪标准，有良好的排水条件；

（7）厂址的选择应考虑远期发展的可能性，有扩建的余地。

2、农村污水处理设施的选址

（1）符合村庄规划。污水处理厂选址从规划角度而言，一般要求位于下游，避开易受洪水淹没地带，以尽量依靠地形坡度和重力流收集污水，节约污水收集运行费用。除此之外，还

应该注重规划收集范围的管道走向、水量布局、实施期限等情况，确定最优厂址。

（2）尽可能在夏季最大频率风向的下风向，满足环境保护要求，从环保角度而言，一般要求污水处理站建成后不要对周围环境（指自然资源、水域、地下水、耕地、森林、水产、风景、名胜自然保护区等）造成不可恢复的破坏，一般不宜设置在居民区的上风向、水源的间距离上游，距离居民区一定距离以控制噪声对居民的干扰。除此以外，在选址时应关注污水处理厂在建成投产后排放的污染物不超过地方环境容量所容许的范围。

（3）集约用地，尽可能利用边角地，禁止占用基本农田，最好不征用或少征用农田。

（4）有利于污水处理后就近排放和再生利用，农村污水处理要考虑污水处理后的去向，尽量能再生利用，例如灌溉农田。农村污水处理设施选址可以选择离农业水库、池塘较近的地方，处理后的水可以就地储存，便于农田灌溉。

4.4.2 选址确定

根据选址原则和各村地形地势、可利用土地、排水条件及是

否村庄现状厂站等实际情况，本次工程拟选厂址充分利用沟渠、滩涂及现状厂站等非农业用地。各镇拟定选址位置见各镇工程规划。

4.4.3 污水处理设施建设用地控制

1、污水处理厂用地指标

各乡镇污水处理厂的建设用地指标按照《小城镇污水处理工程建设标准（建标 148-2010）》确定，主要依据各乡镇污水处理规模及污水处理等级、处理工艺等因素确定。

小城镇污水处理工程建设规模分如下：Ⅰ类：5000-10000m³/d；Ⅱ类：3000-5000m³/d；Ⅲ类：1000-3000m³/d；Ⅳ类：1000m³/d以下；以上规模分类含下线，不含上限。

2、污水处理设施用地规模

污水处理设施的建设用地面积按 0.4~0.8m²/m³ 计算，建设用地应按远期用地征用。

4.5 污水排放标准

4.5.1 进水水质

污水处理厂处理对象主要为城镇居民生活污水，污水主要

来源于居民日常生活排放的卫生间冲洗水、淋浴水、厨房污水、以及日常洗废水等，居民生活污水水质应根据调查资料确定或参照周边城镇污水处理工程的设计值或实际测量值。

结合长白县实际情况，参考《吉林省农村生活污水治理导则》，本规划推荐污水处理设施进水水质取值参考范围如下表。

污水处理设施设计进水水质 单位：mg/L

项目	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	TN	TP	HP
设计进水水质	50-200	100-500	100-400	20-90	40-120	2-10	6.5-8.5

4.5.2 排放标准

- 1、对接入中心城区的村，出水水质执行相应纳管标准《污水排入城镇下水管道水质标准》（GB/T31962-2015）；
- 2、对乡镇镇区设置集中污水处理厂及处理规模在500吨以上的农村生活污水处理站的，生活污水处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标准；
- 3、对位于水源保护区 500m范围内的村庄，其出水标准应

执行《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB22/3094-2020）一级标准，且不能再水源保护区一级保护区附近设置排污口。

4、出水直接排入《地表水环境质量标准》II、III类水体和湖、库等封闭水体时，应执行《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB22/3094-2020）一级标准；

5、位于生态保护红线范围内的村庄以及出水直接排入县域内或紧邻县域内各主要河流或水库敏感性地区的各村庄，其污水处理设施排放标准应执行《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB22/3094-2020）一级标准；

6、村庄污水出水直接排入《地表水环境质量标准》中IV、V类水体和水环境功能未明确的池塘等封闭水体时，执行《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB22/3094-2020）二级标准；

7、村庄污水出水排入沟渠、自然湿地和其他水环境功能未明确的水体时，执行《农村生活污水处理设施水污染排放标准》（DB22/3094-2020）三级标准。

表 4-5-1 镇区生活污水处理污染无排放指标

序号	基本控制项目	一级A标准	一级B标准
1	化学需氧量（COD）	50	60
2	生化需氧量（BOD）	10	20
3	悬浮物（SS）	10	20
4	总氮（以N计）	15	20
5	氨氮	5（8）	8（15）
6	总磷	0.5	1
7	pH	6-9	6-9

表 4-5-2 水污染物最高允许排放浓度限值

序号	污染物或项目名称	一级标准	二级标准	三级标准
1	化学需氧量（COD）	60	100	120
2	动植物油	3	5	20
3	悬浮物（SS）	20	30	50
4	总氮（以N计）	20	35	35
5	氨氮	8（15）	25（30）	25（30）
6	总磷	1	3	5
7	pH	6-9		

注：氨氮最高允许排放浓度括号外的数值为水温>12度的控制要求，括号内的数值为水温≤12度的控制要求。

4.6 污水处理工艺

4.6.1 污水处理工艺选用原则

1、以人为本原则

切实解决群众关心的突出环境问题，努力推进环境友好的农村生活方式，维护群众生命健康，提高农民生活质量，实现农村经济社会发展与农村环境保护良性互动，促进农村走上生产发展、生活富裕、生态良好的发展道路。

2、因地制宜原则

应根据当地生活污水排放标准要求，结合村庄自然条件和经济水平，选取推荐技术模式中适宜的污水处理技术。

1）若村庄集聚度较高，有一定的集中排水设施（管道、沟渠等）或排水管网建设成本较低，有闲置土地，宜采用集中式生活污水处理。

2）若村庄集聚度较低，基本无集中排水设施且不适合大范围管网敷设，宜采用分散式生活污水处理。

3）若村庄生活污水能做到黑水、灰水源头分离，宜对黑水

进行单独处理，灰水采用其他适宜技术进行处理。

3、有效处理原则

在开展农村生活污水处理前，应充分考察已有的污水处理工程，确保工程建设后能够达到预期效果。

4、经济原则

1) 污水处理工艺的选择应与村庄的基础条件，村民的经济承受能力相适应。

2) 在保证处理效果的前提下，力求运行维护简便，经济合理。

4.6.2 农村生活污水处理流程

综合国内外的典型案例和成功经验，农村生活污水治理一般可分为三个阶段，详见表。

表 4-6-1 农村生活污水治理工艺流程

第一阶段		第二阶段		第三阶段	
常用 工艺	格栅、沉淀池等，现有三格式化粪池可作为本阶段治理单元	常用 工艺	接触氧化、生物滤池、氧化塘、净化沼气池、人工湿地等。	常用 工艺	针对水源保护区，采用人工湿地等生物脱氮除磷技术。

治理效果	去除悬浮颗粒物（SS）和部分BOD ₅	治理效果	大幅度去除污水中呈胶体和溶解态的有机污染物质（以BOD和COD为主）	治理效果	进一步去除第二阶段未能降解的有机物和氮、磷等能够导致水体富营养化的可溶性有机物。
------	--------------------------------	------	------------------------------------	------	--

4.6.3 农村生活污水处理技术

由于生活污水中的污染物是以有机物为主，其生化性较好，所以通常情况下生活污水的治理都是采用以生物治理为核心的工艺，在治理方式上有集中治理和分散治理。

农村生活污水的治理应选用投资少、运行管理方便费用低的小型分散式治理方法为主。根据国内外相关技术调研，考虑长白县各地农村地区的经济发展水平、地形地貌等情况，本规划以以下农村污水治理技术作为示范和推广技术。

1、预处理

1) 三格化粪池

化粪池是一种利用沉淀和厌氧微生物发酵的原理，以去除粪便污水或其他生活污水中悬浮物、有机物和病原微生物为主要目的的小型污水初级处理构筑物。

三格化粪池是指由三格组成的化粪池，三个池的主要功能依次可命名为截留沉淀与发酵池（第一池）、再次发酵池（第二池）和贮粪池（第三池）。优点：结构简单、易施工、造价低、维护管理简便、无能耗、运行费用省、卫生效果好。不足：沉积污泥多，需定期进行清理；沼气回收率低，综合效益不高；化粪池处理效果有限，一般不能直接排放水体，需经后续好氧生物处理单元或生态技术单元进一步处理。

可广泛应用于农村生活污水的预处理，特别适用于生态卫生厕所的粪便与尿液的预处理。化粪池运行费用极少，费用忽略不计；处理效果有限，一般不能直接排放水体，需经后续处理单元及深度处理单元进一步处理。

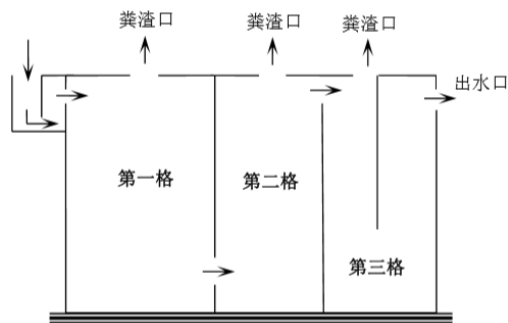


图 4-6-1 典型三格化粪池结构示意图

2) 净化沼气池

净化沼气池是一种分散处理生活污水的装置，它采用生物厌氧消化和好氧过滤相结合的办法，集生物、化学、物理处理于一体，采用“多级发酵、多种好氧过滤和多层次净化”，实现污水中多种污染物的逐级去除，可作为农村生活污水处理的预处理单元。

优点：结构简单、易施工、维护管理简便、投资少、资金分散，见效快，相对于化粪池 污泥减量效果明显，有机物降解效果高；不足：需专人管理，且目前采用的直通式安全排放沼气法和沼气池全封闭法均存在缺陷。

净化沼气池适用范围：该技术适用于一家一户或联户的分散处理，如果有畜禽养殖、蔬菜种植和果林种植等产业，可形成适合不同产业结构的沼气利用模式。

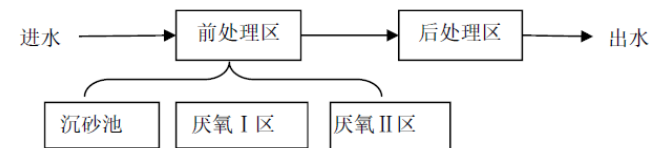


图 4-6-2 污水净化沼气池示意图

运行费用较少，参考费用为 0.07-0.10 元/m³；处理效果有限，一般不能直接排放水体，需经后续处理单元及深度处理单元进一步处理。

2、生物处理

1) A²/O 法

厌氧-缺氧-好氧活性污泥法是指通过厌氧区、缺氧区和好氧区的各种组合以及不同的污泥回流方式来去除水中的有机污染物和氮、磷等的活性污泥法污水处理技术，简称 A²/O 法。

优点：工艺设计方法成熟，设计参数容易获得；占地面积较小；能够同时脱氮除磷，有机物降解率高，且污泥沉降性能好。
不足：生物脱氮效果受内回流比的影响；聚磷菌和反硝化菌都需要易降解有机物；出水水质的影响因素较多，如 pH、DO、温度、污水成分、污泥泥龄、水力停留时间及二沉池的沉淀效果等。

A²/O 法适用范围：适用于出水水质要求较高的农村，如风景区旅游村、湖泊河流沿岸农村等，用于日处理规模 2000m³ 以下的污水处理厂（站）。

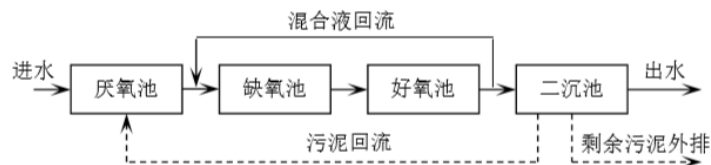


图 4-6-3 厌氧-缺氧-好氧活性污泥法工艺流程图

参考运行费用为 0.3-0.4 元/m³；处理效果如下表：

表 4-6-1 厌氧缺氧好氧工艺污染物去除率

厌氧缺氧好氧工	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
去除率（%）	70~90	85~95	80~90	55~80	60~80

2) 序批式活性污泥法（SBR）

序批式活性污泥法是指在同一反应池中，按时间顺序由进水、曝气、沉淀、排水和待机

五个基本工序组成的活性污泥污水处理方法，简称 SBR 法。由于只有一个反应池，不需二沉池、回流污泥及设备，一般情况下不设调节池，多数情况下可省去初沉池，故节省占地和投资，耐冲击负荷且运行方式灵活，可以从时间上安排曝气、缺氧和厌氧的不同状态，实现脱氮除磷的目的。

优点：操作灵活，耐冲击负荷，可防止污泥膨胀，运行管理

自动化，可脱氮除磷，易实现推流式流态，出水水质好，基建投资小，较为适用于农村地区。不足：对自控系统的要求较高；间歇排水，池容的利用率不理想；在实际运行中，废水排放规律与SBR 间歇进水的要求存在不匹配问题，特别是水量较大时，需多套反应池并联运行，增加了控制系统的复杂性。

序批式活性污泥法适用范围：适用于有一定闲置土地、对出水水质要求较高的村庄。用于日处理规模 50m³ 以上 2000m³ 以下的污水处理厂（站）。

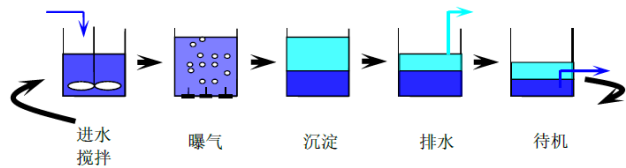


图 4-6-4 序批式活性污泥法工艺流程图

参考运行费用为 0.3-0.45 元/m³；序批式活性污泥法法处理效果如下表。

表 4-6-2 序批式活性污泥法污染物去除率

序批式活性污	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
去除率（%）	80~90	80~95	85~95	60~85	55~85

3）生物接触氧化法

生物接触氧化工艺又称浸没式曝气生物滤池，是介于活性污泥法和生物滤池二者之间的污水生物处理技术，兼有活性污泥法和生物膜法的特点。该系统由浸没于污水中的填料、填料表面的生物膜、曝气系统和池体构成。在有氧条件下，污水与固着在填料表面的生物膜充分接触，通过生物降解作用去除污水中的有机物、营养盐等，使污水得到净化。

优点：结构简单，占地面积小；对水质水量的骤变有较强的适应能力；污泥产率较低，无污泥回流，无污泥膨胀；具有较高的容积负荷；对污染物具有较好的去除效果。不足：较传统活性污泥法和生物膜法投资费用高；对磷的去除效果较差；可调控性差。

生物接触氧化法适用范围：适用于经济较为发达，出水水质要求较高的农村；适用于日处理规模 500m³ 以下的污水处理厂（站）。

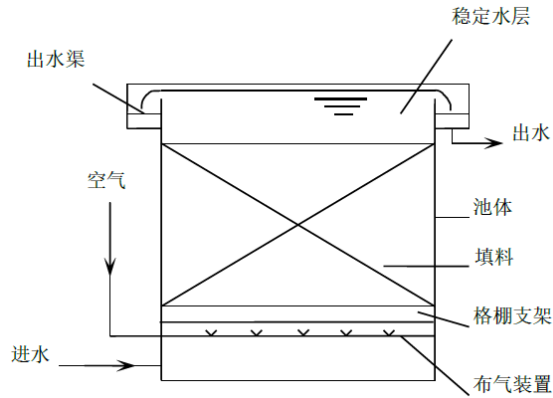


图4-6-5 生物接触氧化池示意图

参考运行费用为元 0.45-0.6 元/m³；生物接触氧化工艺处理效果如下表。

表 4-6-3 生物接触氧化工艺污染物去除率

生物接触氧化工	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮
去除率（%）	80~90	80~95	60~90	50~80



图4-6-6 生物接触氧化运行实例

4) 氧化沟法

按照运行方式，氧化沟可以分为连续工作式、交替工作式和半交替工作式。连续工作式氧化沟如帕斯韦尔氧化沟、卡鲁塞尔氧化沟。奥贝尔氧化沟在我国应用比较多，连续工作式氧化沟又可分为合建式和分建式。

交替工作式氧化沟一般采用合建式，多采用转刷曝气，不设二沉池和污泥回流设施。交替工作式氧化沟又可分为单沟式、双沟式和三沟式，交替式氧化沟兼有连续式氧化沟和 SBR 工艺的一些特点，可以根据水量水质的变化调节转刷的开停，既可以节约能源，又可以实现最佳的除磷脱氮效果。

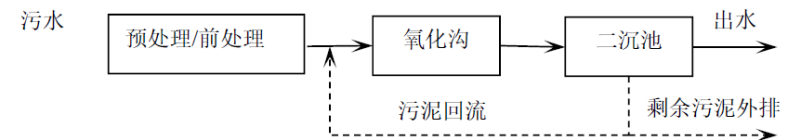


图 4-6-7 氧化沟法工艺流程图

适用于日处理规模 500m³ 以上的污水处理厂（站）。

农村生活污水处理宜选用单沟型氧化型和一体化氧化沟技术。



图 4-6-8 国内氧化沟处理工艺运行实例

5) 生物滤池法

由碎石或塑料制品填料构成的生物处理构筑物。污水与填料表面上生长的微生物膜间隙接触，使污水得到净化。

生物滤池是以土壤自净原理为依据，在污水灌溉的实践基础上，经较原始的间歇砂滤池和接触滤池而发展起来的人工生物处理技术。



图4-6-9 生物滤池法工艺流程

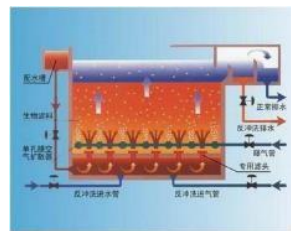


图4-6-10 生物滤池运行实例及原理

适用于日处理规模 10m^3 以上 500m^3 以下的污水处理厂（站）。

6) 膜生物法（MBR 法）

指把生物反应与膜分离相结合，以膜为分离介质代替常规重力沉淀固液分离获得出水，并能改变反应进程和提高反应效率的污水处理方法，简称 MBR 法。

优点：结构简单，占地面积小；容积负荷高，水力停留时间短；污泥龄较长，剩余污泥量减少；出水有机物浓度、悬浮固体浓度、浊度均很低，出水水质好。不足：造价较高；膜组件易受污染；膜使用寿命有限、运行费用高。

MBR 法适用范围：适用于经济条件好的农村，经 MBR 法处理后的水质能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准；适用于日处理规模 10m^3 以上的污水处理厂（站）。

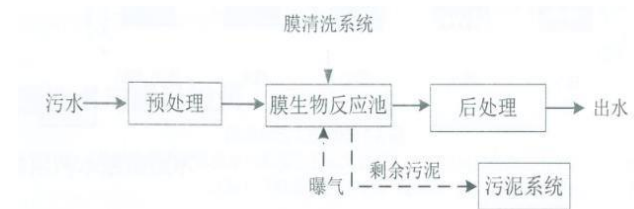


图4-6-11 MBR 法工艺流程图

参考运行费用为 1.20-1.50 元/m³；膜生物法处理系统处理效果如下表。

表 4-6-4 膜生物法处理系统污染物去除率

膜生物法处理系统	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS
去除率（%）	>90	>95	>95	>99

7) 净化槽

净化槽，又称为一体化生物接触氧化槽，是一种人工强化生物处理的小型生活污水处理装置。主要用在在排水管网不能覆盖、污水无法纳入集中处理设施进行统一处理的地区推广使用。净化槽里存在各种类型的微生物（细菌和原生动物），利用这些微生物对污染物质进行分解，达到净化污水的目的。小型净化槽采用 FRP 材质，在工厂批量生产，现场安装。

使用范围：（1）适用于 1 户至 30 户民用住宅粪便、厨房排水、洗衣排水和洗浴排水等生活污水和灰水的处理和净化。适用日处理规模为 1m³～10m³。（2）适用于住宅分散，远离城市污水处理厂，污水收集管网铺设困难，前期投资过

高的农村、城乡结合带、古建筑保护区、名胜风景区。（3）适用于城市污水收集盲区，如老城区、历史街区。

适用于农村单户或连户居民生活污水。出水水质可参考《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 B 标准。

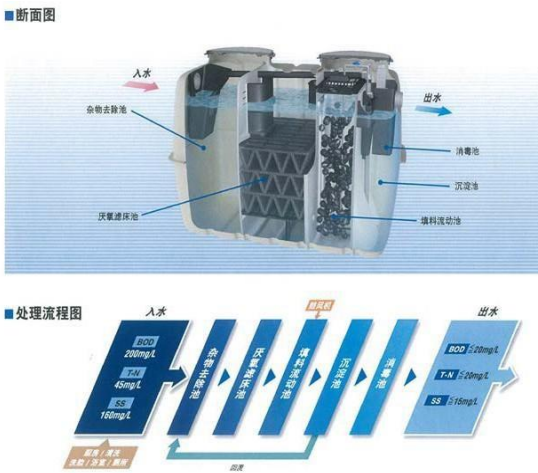


图 4-6-12 净化槽工艺流程图

3、深度处理

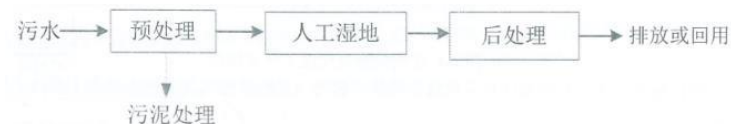
1) 人工湿地法

人工湿地根据自然湿地模拟的人工生态系统，是一种由人

工制造和监督控制的、类似沼泽的地面，利用自然生态系统中的物理、化学和生物的三重协同作用来实现对污水的净化作用，按水流方式可分为水平潜流湿地、垂直潜流湿地、和表面流人工湿地，可作为农村生活污水处理后的深度处理技术。

优点：基建投资和运行费用低（分别约为生化处理的1/3~1/5和1/5~1/6）；水力负荷远高于天然湿地，处理效果好，对氮、磷、重金属和难降解有机物也有处理效果；湿地植物有一定的经济价值；具有一定的景观功能。不足：需要的土地面积大；净化效果受气候和植物生长影响大，有蚊蝇孳生；容易造成二次污染。

适用范围：适合在土地面积相对丰富的农村地区应用，不仅可以治理农村生活水污染、保护水环境，而且可以美化环境，节约水资源；适用于日处理规模5m³以上1000m³以下的污水处理厂（站）。



人工湿地不宜单独使用，综合考虑污水水质、人工湿地类型及出水水质要求等因素，可与一级处理工艺和二级处理工艺联合使用，推荐组合工艺如下表：

表 4-6-5 一体化污水处理设施工艺标

排放标准	推荐工艺
一级A	一体式化粪池+A ² O+人工湿地
	一体式化粪池+生物接触氧化+人工湿地
	一体式化粪池+厌氧生物滤池+人工湿地
一级B	一体式化粪池+生物接触氧化+人工湿地
	一体式化粪池+SBR+人工湿地
	一体式化粪池+曝气生物滤池+人工湿地

人工湿地的运行包括水生植物的重新种植、杂草的去除和沉积物的挖掘等，一般运行费用不高于0.1元/m³；人工湿地处理效果如下表。

表 4-6-6 人工湿地系统污染物去除率（单位：%）

人工湿地类型	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	氨氮	总磷
潜流	55~75	45~85	50~80	40~70	70~80
表流	50~60	40~70	50~60	20~50	35~70
垂直流	60~80	50~90	50~80	50~75	60~80

2) 土地处理

土地处理系统是在人工控制的条件下，将污水投配在土地上，通过土壤-植物系统，进行一系列物理、化学、物理化学和生物化学的净化过程，使污水得到净化的一种污水处理工艺，可作为农村生活污水处理后的深度处理技术。

优点：促进污水中植物营养素的循环，污水中 useful 物质通过作物生长获得再利用；可利用废劣土堤、坑塘洼地处理污水，基建投资省；使用机电设备少，运行管理简单低廉，节省能源；绿化环境。不足：容易污染土壤和地下水，特别是造成重金属污染、有机物污染等；导致农产品质量下降；散发臭味、蚊蝇孳生，危害人体健康等。

土地处理适用范围：适用于土地面积相对丰富的农村地区，在净化污水的同时可实现对其的资源化利用而获取经济效益。可分为慢速渗滤系统、快速渗滤系统、地表漫流系统和地下渗滤系统等四种系统。

土地处理系统是一种无动力或微动力的利用自然土壤净化能力的污水处理技术，运行费用主要产生在定时对植物进行收割等，一般在 0.1 元/m³左右。

土地处理系统处理效果如下表。

表 4-6-7 土地处理系统污染物去除率（单位：%）

土地处理类型	COD _{Cr}	BOD ₅	总氮	总磷
慢速渗滤	>80	>98	>85	60~99
快速渗滤	>50	85~99	0~50	60~95
地表漫流	>80	>92	70~90	>50
地下渗滤	>80	85~95	>60	86.3~90.9

3) 稳定塘

稳定塘是利用天然水中存在的微生物、藻类，对生活污水进行好氧、厌氧生物处理的天然或人工池塘，它可以通过生物自净作用，在自然条件下完成生活污水的生物处理，可作为农村生活污水处理后的深度处理技术。

优点：能充分利用地形，结构简单，建设费用低；处理成本低，操作管理相对容易；不仅具有较好的 BOD₅ 去除效果，还可以有效的去除氮磷等营养物质及病原菌，重金属及有毒有机物；能实现污水资源化。不足：需要的土地面积大，处理效果受环境条件影响大，处理效率相对较低，可能产生臭味及滋生蚊蝇，不宜建设在居住区附近。

稳定塘适用范围：适用于在土地面积相对丰富的农村地区。可考虑采用村内现有坑塘和洼地、荒地、废地、劣质地等。

稳定塘的运行包括水生植物的种植、杂草的去除和沉积物的挖掘等，一般运行费用不高于 0.1 元/m³，但如果是曝气塘等需要动力设备的话，应计算动力设备的电费和折旧费。稳定塘处理效果如下表。

表 4-6-8 稳定塘系统污染物去除率（单位：%）

1	好氧塘	40~60
2	曝气塘	70~90
3	生物塘	69~80

4、一体化污水处理装置

一体化污水处理装置可采用多种工艺组合型处理技术（AO、A²O、SBR、生物接触氧化法、生物滤池、MBR 等），根据不同技术要求结合相应的预处理工艺和深度处理工艺进行集成的装置。

一体化处理装置工艺流程可根据去除水质目标和建设条件的不同推荐以下几种模式：

1）普通生活污水：预处理+A²O+深度处理工艺；

2）氨氮、总氮高的生活污水：预处理+改良 A²O+深度处理工艺；

3）总磷高的生活污水：预处理+A²O+化学除磷+深度处理工艺；

4）微污染水体：预处理+曝气生物处理+反硝化生物滤池工艺；

5）占地面积小的项目：预处理+MBR 工艺；

6）有条件的地区：一体化设备+人工湿地工艺。一体化污水处理装置可放置在地上，可放置于地下节省占地，材质宜为碳钢防腐，对于埋深较浅，没有承载能力要求的可采用玻璃钢壳体。适用于日处理规模 500m³ 以下的污水处理厂（站）。

适用于日处理规模 500m³ 以下的污水处理厂（站）。

4.6.4 推荐污水处理工艺

农村生活污水的治理应选用投资少、运行管理方便费用低的小型分散式治理方法为主。考虑长白县各地农村地区的经济发展水平、地形地貌等情况，选用投资少、运行管理方便、费用低等为标准，推荐长白县农村污水治理技术采用以下几种模式：

1、集中式生活污水处理

1) 厌氧池+人工湿地/稳定塘

农村生活污水经厌氧预处理后，直接进入人工湿地或稳定塘。

工艺流程如下图：

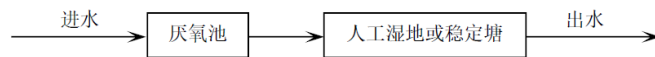


图 4-6-13“厌氧池+人工湿地/稳定塘”处理技术模式

适用于有一定闲置土地或现有坑塘的村庄；一般运行费用不高于 0.1 元/m³（稳定塘如为曝气塘，需另外计算电费）；出水水质达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准。

2) 预处理+稳定塘+人工湿地

农村生活污水经预处理，进入稳定塘，后接人工湿地。

工艺流程如下图：

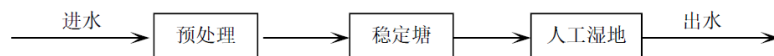


图4-6-14 预处理+稳定塘+人工湿地”处理技术

适用于基础条件一般，有较大闲置土地或现有坑塘、洼地的村庄；运行费用一般在 0.2 元/m³ 以下；出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级以下（含二级）或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

3) 预处理+污泥自回流曝气沉淀法

农村生活污水经预处理后，接污泥自回流曝气沉淀装置处理。

工艺流程如下图：

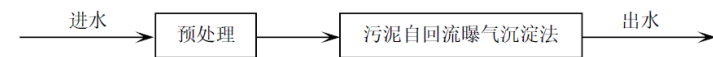


图 4-6-15“预处理+污泥自回流曝气沉淀法”处理技术

适用基础条件一般，有一定闲置土地的村庄；运行费用一般在 0.1-0.2 元/m³；出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级以下（含二级）或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

4) 预处理+生物接触氧化法

农村生活污水经预处理后，通过生物接触氧化进行处理。

工艺流程如下图：



图 4-6-16 “预处理+生物接触氧化法”处理技术模式

适用于基础条件较好，有一定闲置土地的村庄；运行费用一般在 0.45-0.60 元/m³；出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级以下（含二级）或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

5) 预处理+A²/O法+稳定塘

农村生活污水经预处理后，进行厌氧-缺氧-好氧活性污泥法处理后，再由稳定塘深度处理。

工艺流程如下图：

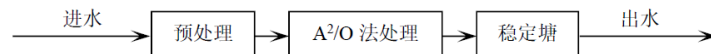


图4-6-17“预处理+A²/O法+稳定塘”处理技术模式

适用于基础条件一般，有较大闲置土地或现有坑塘、洼地的村庄；运行费用一般在 0.3 元/m³ 以下；出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B 及以上标准。

6) 预处理+污泥自回流曝气沉淀法+人工湿地/土地处理

农村生活污水经预处理后，进入污泥自回流曝气沉淀装置，再由人工湿地进行深度处理。工艺流程如下图：

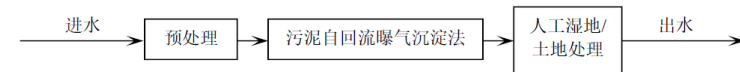


图4-6-18“预处理+污泥自回流曝气沉淀法+人工湿地/土地处理”处理技术

适用于基础条件一般，有一定闲置土地的村庄；运行费用一般在 0.2-0.3 元/m³ 以下；出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级B 及以上标准。

2、分散式生活污水处理

1) 三格式化粪池或净化沼气池处理技术模式

本技术在农村厕所改造过程中使用较多，经过化粪池或沼气池处理后的污水可用来灌溉、施肥，如果有畜禽养殖、蔬菜种植和果林种植等产业，可形成适合不同产业结构的沼气利用模式。

工艺流程如下图：

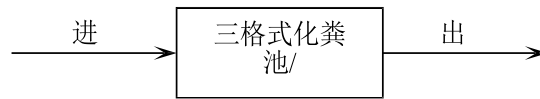


图 4-6-19 三格式化粪池或净化沼气池处理技术模式

适用于有消纳沼渣、沼液农田面积的村庄；运行费用可忽略；出水水质达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准。

2）一体化处理设施

可采用以生化处理技术为主体的一体化处理设施。

工艺流程如下图：

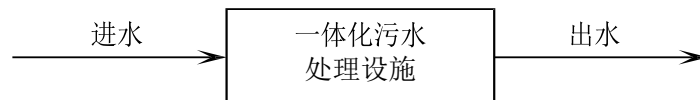


图 4-6-20 以生化处理技术为主体的一体化处理设施

适用于基础条件较好，用地紧张的村庄；运行费用一般为 0.1-0.2 元/m³；出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级以下（含二级）或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

4.6.5 工艺选取原则

排放标准决定了处理工艺的选择

鼓励优先选择氮磷资源化与尾水利用的技术手段或途径。通过生态旱厕、化粪池、沼气池等，通过农田沟渠等排灌系统生态化改造，建设植物隔离带、生物湿地等。

尽量采用低成本、低能耗、易维护、高效率的污水处理技术。鼓励有条件的地区，采用以渔静水、人工湿地、氧化塘等处理工艺。

采用集中处理模式时，应根据村庄自然地理条件、居民分布状况、环境改善需求、经济发展水平、设施建设基础等因素，选择适宜当地的污水处理技术工艺。

采用分散处理模式时，厕所粪污须经过化粪池处理后方

可进行利用或者进入污水管网，禁止直排或者直接进入农村生活污水管网。

农家乐、农家院等农村餐饮服务点、民宿等需配备隔油池，对污水进行预处理。

4.6.6 污水处理工艺选择方法

遵循接管优先原则，综合考虑村庄类别和尾水排放要求，确定村庄生活污水处理工艺。

第一步：根据村庄类型，确定处理模式及工艺

——城乡结合部村庄：对于具备接入城镇污水处理厂收集管网条件的村庄，优先考虑将村庄生活污水接入市政管网，能接尽接、应接尽接；

——“三沿村庄”：江河湖库、饮用水源地、生态敏感区保护范围内的村庄应采用集中处理的模式，选用一级+二级+三级处理处理工艺；

——中心村：采用集中处理模式，选用一级+二级+三级处理工艺；

——大型村庄：采用集中处理模式，选用一级+二级处

理工艺；

——中等村庄：根据居住集中度，可采用集中处理模式或分散处理模式，选用一级+二级处理工艺；

——小型村庄：采用一级或一级+二级处理工艺；若位于环境生态敏感区内，则增加三级处理工艺。

第二部：根据出水要求：选择处理技术，确定技术路线。

第三部：根据技术路线，选择适宜的工艺设计和技术方案。

4.6.7 污水处理工艺推荐

1、乡镇污水处理厂工艺选择

针对长白县具体情况，需要选择具有同时除磷脱氮功能，且要脱氮效率较高的生物处理工艺，为了出水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，应在二级生物处理后增加三级深度处理工艺，增加污染物的去除效果，进一步去除污水中的COD、SS和TN、TP。

结合对各乡镇镇区污水处理厂设计规模的预测，镇区污水处理厂处理规模一般在200-1500m³/d,通过对

污水处理工艺的比较，同时参考长白县的实际情况，本次规划污水处理设施规模大于 200m³/d 水量的污水处理工程采用“A/A/O 生物池+MBR膜滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺。

2、村庄污水处理工艺选择

（1）集中式处理村庄

集中式处理系统以布局紧凑且与其他村庄距离相对较远的单村、布局紧凑且与其他村庄距离相对较近的多村布置的处理单元，集中收集后统一处理的村庄生活污水处理设施的总称，出水一般达标排放。适用于布局相对集中、人口规模较大的地区，综合考虑地形条件、河网分布等因素，以片区为单位的单村或多村的生活污水处理。生活污水处理设施位置一般根据本地区自然地理情况确定，尽可能减少管网长度。污水处理工艺的选择应与村庄的经济发展水平，村民的经济承受能力相适应，力求处理效果稳定可靠、运行维护简便，经济合理。

结合长白县实际情况，在考虑生态保护和经济效益相协调的前提下，本次规划集中式处理村庄农村污水处理设施推荐采用一体化污水处理设备，污水处理工艺按照出水排水标准的不

同做一下推荐：

出水一级标准的设备：工艺推荐选用A²O+纤维转盘+消毒工艺

出水二级标准的设备：工艺推荐选用 AO+砂滤+消毒工艺

出水三级标准的设备：工艺推荐 AO 工艺

（2）分散式处理村庄

分散式处理系统是与分散收集系统相配套的，以单户或多户为处理单元，用于就地处理的污水处理设施或构筑物的总称，出水一般达标排放或回用。污水处理设施一般布置在农户周边，与分散收集系统的排水口相连，强调就近处理。相邻农户的污水处理设施宜在 multi 户收集系统基础上，合建污水处理设施；没有条件合建的，也可以单建污水治理设施。

结合长白县的实际情况，在考虑生态保护和经济效益相协调的前提下，本次规划分散式处理农村污水处理设施推荐采用净化槽污水处理设备，污水处理工艺采用 AO。按照设施所在区域出水排放标准要求，可以考虑适当增加生态处理和消毒处理。

4.7 污泥处理处置

4.7.1 污泥处置总体方案

污泥是污水处理过程中分离和产生出来的一种废物，是由有机残片、细菌菌体、无机颗粒、病原体、寄生虫卵、胶体及重金属等组成的极其复杂的混合物。污水污泥含水率很高，化学性质很不稳定，极易腐败，散发大量臭气，如果不经适当处理，将对周围的环境造成二次污染，危害人身健康，导致污水处理厂的环境效益尽失。因此污泥的处理处置是十分必要的。

目前，全国各省已逐步开展污泥处理处置工作，污泥处理总体方案可分为分散处理和集中处理两种。分散处理是指污水处理厂产生的污泥分别在污水处理厂内部处理的方式。而集中处理则是指将某个城市或距离较近的几个城市各个污水处理厂统一收集至污泥处理厂进行统一处理的方式。下面根据长白县及周边城市污水处理厂的情况对长白县污泥处理处置总体方案进行比选。

城镇污水处理设施维护运营单位或者污泥处理处置单位应当安全处理处置污泥，保证处理处置后的污泥符合国家有关

标准，对产生的污泥以及处理处置后的污泥去向、用途、用量等进行跟踪、记录，并向城镇排水主管部门、环境保护主管部门报告。任何单位和个人不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

4.7.2 污泥处理工艺确定

1、泥处理处置目标及流程

污泥处理的定义是：为满足污泥最终处置方式的要求，对污泥进行的以“减量化、稳定化、无害化”为目标的全过程。污泥处理技术包括以减量目标的浓缩、脱水、干化，以稳定化、无害化目标的加碱法稳定、热干化、堆肥、焚烧。”

污泥处置的定义是：“处理后的污泥，按一定方式弃置于自然环境中（地面、地下、水中）或再利用，能够达到长期稳定并对生态环境无不良影响的消纳方式。”污泥处置方式有填埋、土地利用、建材利用和投海等。

采用不同的污泥处置方法，都需要有适当的污泥处理措施，因此必须根据污泥的性质，综合考虑污泥处理和处置方法，从而确定污泥处理方案，以满足污泥处置的要求。

为区别于常规的污泥浓缩脱水处理过程，本报告中的污泥处理处置包括了除浓缩脱水以外的污泥处理、处置全过程。

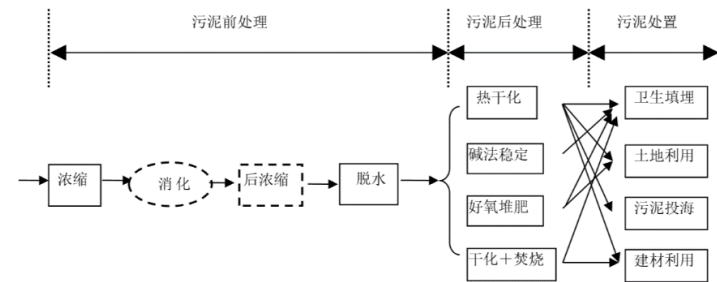
2、污泥处理、处置目标

污水处理厂产生的污泥是一种由有机残片、寄生虫卵、无机颗粒、胶体等组成的极其复杂的非均质体，除含有大量水分外，还含有有机物、重金属、盐类及少量的病原体微生物和寄生虫卵等，若不科学合理地进行污泥处理处置将对环境造成新的二次污染。污泥处理、处置的目的主要有四个：一是稳定化：通过处理使污泥停止降解，使污泥稳定化，从而避免二次污染；二是无害化：杀灭寄生虫卵和病原微生物；三是减量化：减少污泥最终处置的体积，降低污泥处理及最终处置费用；四是资源化：鉴于目前的技术水平资源化仅能部分实现，但这是一条重要原则，即在处理污泥的同时实现化害为利、循环利用、保护环境的目的。污泥处理处置的四化目标相互关联，污泥必须通过稳定化来达到污泥的无害化，同时实现污泥的减量化，为污泥的资源化利用创造条件。

3、污泥处理、处置一般流程

污泥处理处置一般包括污泥处理（前处理、后处理）和污泥处置。其中前处理包括浓缩、消化、脱水等，后处理包括干化、碱法稳定、好氧堆肥、焚烧等。处置包括填埋、土地利用、建材利用、投海等。

以上处理处置流程详见下图：



4、农村污泥处理处置方式

污泥处理根据农村的生活污水处理模式可分为分散处理系统和集中处理系统。

（1）分散处理系统产生的污泥先单独储存，然后定期统一收集到干化场处理，待污泥熟化后，再进行土地利用，例如还田；

（2）集中处理系统产生的污泥量较大，需采用完备的污泥

处理设施，以免造成二次污染。首先要统一收集运至处理场进行机械脱水，然后再进行好氧堆肥处理，堆肥产品宜直接进行土地利用。

5、污泥处理处置工艺选择

目前应用较多的污泥处理处置方案主要有以下三种方案：

方案一：污泥热干化+土地利用（或卫生填埋）

方案二：碱性水解+蛋白提取+土地利用（或卫生填埋）

方案三：污泥好氧堆肥+土地利用（或卫生填埋）

方案项目	方案一 热干化+土地利用	方案二 碱性水解+蛋白提取	方案三 好氧堆肥+土地
技术可靠性	较可靠	可靠	可靠
操作安全性	需要防爆	不需防爆	不需防爆
资源回收利用	部分利用污泥热	部分利用污泥热能	部分利用污泥热
二次污染	严格控制干化烟	严格控制臭气污染	严格控制臭气污
管理水平	很高	高	高
运行适应性	适应性较好	适应性较好	适应性较好
需增加占地面积	较小	小	较大
最终残余物处置量	含水率10%左右的颗粒污泥	含水率40%左右的熟化污泥或蛋白浓缩产品	含水率35%左右的熟化污泥
经济投入	中等	较高	较少

4.7.3 污泥处置规划

本方案关于农村生活污水处理系统污泥处理利用，采用如

下模式：

1、农户分散式农村生活污水处理系统及村庄分散型农村生活污水处理系统污泥处理利用模式。分散式农村生活污水处理系统一般处理一户或几户居民生活污水，规模一般较小，生产的污泥量相应不多。春夏作物需肥季节，污泥经过简单堆沤厌氧发酵，降低有机物，去除病原菌后，可用作农田、花卉、蔬菜等肥料；秋冬需肥淡季，污泥经简单风干脱水处理后，可通过专门的或是生活垃圾收运系统收集后集中处理。

2、集中式农村生活污水处理系统污泥处理利用模式。集中式农村生活污水处理站，处理污水量大，剩余污泥产量大。因此，必须在污水处理站内部建设专门的污泥处理单元对污泥进行处理。

由于一般污泥含水率在97%~98%以上，体积大，不利于储存、运输和消纳，产生的污泥需要浓缩脱水，使其含水率降至80%以下。可采用移动式污泥脱水车巡回处理，最终外运至长白县垃圾填埋场进行处理。

4.8 尾水资源化利用

农村生活污水处理设施处理后污水的处置方式主要有灌溉农田和重复利用。对各种处置方式分述如下：

1、灌溉农田

目前，我国不少城市将处理后污水利用农业灌溉，取得了较好的效果。待处理厂建成后，排放水经测定符合《农业灌溉水质标准》（GB5084-2005），可用于农田和林业灌溉灌溉农田。

2、重复利用

污水得到回用（重复利用）是污水最终处置的发展方向，重复利用可以节约水资源，缓解季节性供水建站问题，可作为市政绿化用途。

4.9 污水管网规划

4.9.1 入户收集系统改造

农户入户收集系统改造即农村入户管网改造，主要收集户内厕所粪污、盥洗污水、厨房污水等，其布置方式应考虑农户生活习惯、风俗文化、庭院布局、污水处理方式等。

农户入户收集系统宜将厕所粪便黑水和厨房、洗涤洗浴等灰水分开收集，厕所粪便黑水需先排入化粪池无害化处理，再与其他污水一并进入污水收集管网。黑水无害化处理应满足《粪便无害化卫生标准 GB7959》的要求，卫生应符合《农村户厕卫生规范GB19379》。

4.9.2 改厕-厕所粪便污水收集

“厕所革命”主要工作就是改厕，改厕的目的是对厕所粪便污水进行收集。

1、改厕对象

改厕对象主要为达不到无害化卫生标准的农村户厕，包括乡镇村公共厕所。实施厕所建设改造时，要按照《环境卫生设施设置标准》（CJ27-2012）满足厕所设置密度和设置间距的要求。镇建成区服务半径不大于500米，农村户厕改造要按照《农村厕所改技术规范》，《农村户厕卫生规范》（GB19379-2012）、《粪便无害化卫生标准》（GB7959-1987）等标准和长白县实际情况，因地制宜的选址改造模式（三格化粪池式厕所、旱厕、完整上下水道水冲式厕所）。

2、改厕内容及要求

以改善居住条件、预防疾病传染、提高宜居水平为目标，按照“统一标准、统一设计、统一生产”的要求，对农村厕所实施无害化卫生厕所改造。要引导农村户厕进院入户，因地制宜选择标准化无害化处理设备或设施，对农村厕所实施无害化卫生厕所改造。

4.9.3 入户管网

对于村庄入户管网改造主要根据村民房屋功能布局，规划入户管网方案。

各乡镇村民产生的黑水（冲厕水）应首先经过化粪池，方可排入污水管网。各乡镇村民产生的灰水（厨房水）应首先经过隔油池，方可排入污水管网。

本规划不包含出乎支管工程和厕所改造工程的工程量。

4.9.4 管材选择

污水管道属于地下永久性隐蔽工程设施，要求具有很高的安全可靠。在污水工程中，管道工程投资在工程总投资中占有很大的比例，而管道工程总投资中管材费用约占 50%左右。因此，合理选用管材非常重要。

排水管材必须满足一定的要求，才能保证正常的排水功

能：

- （1）必须具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压。
- （2）必须具有耐冲刷、耐磨损的作用，并具有抗腐蚀性能。
- （3）内壁必须整齐光滑，使水流阻力尽量减少。
- （4）必须不透水，以防止污水渗出或地下水渗入，而污染地下水或腐蚀其他管线、建筑物基础。

应尽量就地取材，并考虑预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

排水工程中常用的非金属管材主要有：钢筋混凝土管、硬聚氯乙烯管（UPVC）、高密度聚乙烯双壁波纹管（HDPE）等。金属管材有铸铁管和钢管等。

钢筋混凝土管具有密度大、重量大、粗糙系数大的特点，但制作方便，造价低，在排水管道中应用很广。但缺点是抗渗性能差、管节短、接口多和搬运不便等。钢筋混凝土管口径一般在 500mm 以上，长度在 1m~3m。多用在埋深大或地质条件不好的地段。其接口形式有承插式、企口式和平口式。

钢管具有强度高、抗渗性好、内壁光滑、抗压、抗震性强等特点，且管节长，接头少。但价格昂贵，耐酸碱腐蚀性差。室外重力排水管道较少采用。只用在排水管道承受高内压、高外压或对渗漏要求高的地方，如泵站的进出水管、穿越河流、铁道的倒虹管或靠近给水管和房屋基础时。

硬聚氯乙烯管（UPVC）、高密度聚乙烯双壁波纹管（HDPE）均为塑料管，内壁光滑、阻力小、过流能力强、耐磨损、难腐蚀、使用寿命长、重量轻、连接方便、施工简单，节约工期等优点，近年在市政工程中的应用的较多。但是，在工程实践中存在一定的问题：由于施工期间昼夜温差大，施工过程中容易引起接口开裂，管道与检查井接口处容易脱落，同时由于必须采用柔性基础，管道高程难以控制。

通过对上述几种管材的分析，并结合长白县的地质特点，本规划推荐： $d \leq 500\text{mm}$ 的污水管道采用HDPE管，环刚度小于 8KN/m^2 （特殊地质及埋深另行考虑），采用橡胶圈接口； $d200$ 及以下管道采用UPVC排水管； $d600$ 及以上排水管采用钢筋混凝土管，橡胶圈接口。

针对村庄人口规模比较小的村庄，可以采用盖板沟渠代替

PVC-U管以节省工程造价。

4.9.5 管网设计原则

1、根据周边现状污水管网及拟建污水处理设施位置，合理划分排水区域，尽可能在管线短、埋深小的条件下，让最大区域内的污水能自流排出。

2、污水管道一般沿规划道路敷设。

3、污水管道的起始点埋深根据该管接纳住户范围的大小和可能敷设的污水支管的长度来确定，一般管顶覆土为 0.7 米。

4、污水管道的布置，需尽量避免穿越河道当不可避免穿越河道时，根据污水管的标高，采用倒虹吸管或直接过河的方式。当穿越河道的污水管的管顶加保护层的标高高于规划河底标高时采用倒虹吸方式，反之，当低于河底的标高时采用直接过河的方式。

4.9.6 管网的设计方案

本次规划污水支管沿街道敷设，最后汇集到主干管，排入污水处理站。

4.9.7 管道附属设施规划

1、检查井

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2018版）的要求，在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处以及直线管段上每隔一定距离处均设有检查井。检查井在直线管段的最大间距详见《室外排水设计规范》（GB50014-2006）。

检查井一般采用砖砌圆形检查井，管径 d 为 500mm~600mm 时，采用 $\varnothing 1000\text{mm}$ 圆形砖砌污水检查井（盖板式）；管径 d 为 600mm~800mm 时，采用 $\varnothing 1250\text{mm}$ 圆形砖砌污水检查井（盖板式）；管径 d 为 800mm~1000mm 时，采用 $\varnothing 1500\text{mm}$ 圆形砖砌污水检查井（盖板式）；管径 $d \geq 1000\text{mm}$ 时，采用矩形砖砌污水检查井；当地质较差或有特殊要求时采用混凝土圆形检查井，具体做法均参照国家给水排水标准图集《排水检查井》（06MS201-3）。

由于部分检查井位于车行道上，因此需选用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与支座。本规划推荐检查井盖座采用 $\varnothing 700$ 重型球墨铸铁材料防盗井盖，井盖承载能力为 $d400$ ，产品质量应符合《检查井盖》GB/T23858-2009，铸铁井盖及支座

采用热浸沥青防腐，踏步采用 塑钢踏步（TG）。井盖及踏步具体做法参照国家给水排水标准图集《井盖及踏步》（06MS201-6）。

2、跌水井

跌水井是设有消能设施的检查井，根据需要设有跌水井。管径 d 为 500mm~600mm 时，采用竖槽式砖砌跌水井（直线外跌）；管 d 为 700mm~1500mm 时，采用阶梯式砖砌跌水井。当地质较差或有特殊要求时采用混凝土跌水井，具体做法均参照国家给水排水标准图集《排水检查井》（06MS201-3）。

3、沉泥井

为方便管道掏挖淤泥，在排水管道每隔适当距离的检查井内和进入泵站前一个检查井内均设置有沉泥槽，井底比下游干管深 0.6m。沉泥井具体做法参照国家给水排水标准图集《排水检查井》（06MS201-3）。

4、过河管道设计

排水管网不可避免的要穿越通过这些河沟，由于这些河沟深度不大，而污水管道埋深较大，收集系统的污水管基本上是

埋地从河床底采用重力方式直接垂直穿越，局部埋深较浅处采用倒虹吸过河沟。

5、过路管道设计

污水管道的铺设不可避免的存在需要穿越道路，为保障穿路管道的顺利施工和安全运行，

本工程采取如下三种措施：

（1）保障污水管道管顶最小覆土深度：埋设在地面下的污水管道承受着覆盖其上的壤静负荷和地面上车辆运行产生的动负荷。因此，本工程结合国内及长白县地区的设计经验，确定管道最小覆土深度按车行道 0.7m、人行道 0.6m 的要求进行设计。

（2）穿路管外侧设有钢套管：为了进一步保护穿路管道，本规划推荐对所有穿路管段增设钢制套管，可极大的保护污水管道。

（3）必要时采用顶管施工：由于部分穿路管段位于重要主干道上，为避免由于穿路管道的施工，影响镇区居民和各种车辆的运行，本规划推荐在必要时采用顶管施工。

4.9.8 污水管网维护措施

1、排水设施管理单位应按照现行行业标准《污水排入城市下水道标准》的要求，对排放污水的用户定期进行排放水质的抽样检查，并建立管理档案。

2、在分流制地区，严禁雨污水混接。

3、管道应定期进行地面检查、下井检查、潜水检查等，管道维护和检查的安全要求应符合现行行业标准《排水管道维护安全技术规程》（CJ16）的规定。

4、检查井维护内容包括清掏积淤、洗刷井壁等。

5、管道维护应符合以下规定：

当采用转杆疏通或沟棍疏通时，应先检查电动机或钻头。

当采用绞车疏通时，在井口和管口转角处，应使用转向滑轮，不得使钢索与井口和管口直接摩擦。

当采用绞车疏通时，最后一次通过的通沟车，其直径应比该管径小一档。

当采用水力冲洗不能完全清除管底污泥时，宜同时采用水力通沟浮球，或者采用射水疏通。

第5章 污水工程规划

5.1 现状污水处理设施改造情况

县域污水收集处理率偏低；供水水源单一，水源地水质较好，但缺少净化处理或设备老化，配水管网配水能力不足；排涝设施建设系统性差，地势低洼地区内涝严重。镇村市政基础设施缺乏统筹：供水、排水等设施区域统筹建设和镇村自建并行。各镇村自行建设、管理的市政基础设施缺乏系统统筹，供应保障水平和服务品质较低。大部分乡镇没有污水处理厂，难以满足水环境功能区划要求；镇村级水厂工艺落后，不能满足生活用水水质标准；排涝设施建设标准普遍偏低。

保留中心城区现有污水厂，其余乡镇结合自身条件与城镇规模，规划选取经济合理的污水处理方式，建设简易污水处理设施，合适条件下各镇建设污水处理厂，对镇区的生活生产污水进行统一收集处理，避免污水未经处理直接排入水体。

村庄居民点应因地制宜的建设一体化净化槽、人工湿地等生活污水处理系统，较为分散的村庄采用土壤净化槽等农户式生活

污水处理设施。从源头上控制污染源，尽量减少农村生活污水对周边水体可能造成的污染。

5.2 生态敏感区污水处理设施规划

长白县素有“长白林海”之称，优质而广袤的生态资源使得居民的生态保护意识相对淡薄，各类城乡建设及产业发展用地零散分布于鸭绿江沿岸及岗上的密林中，这直接导致了长白县域生态建设与保护工作面临点多、面广、类型繁杂的局面。

由于生态环境问题形成原因的复杂性和地域上的差异性，使得不同区域存在的生态环境问题有所不同，其导致的结果也可能存在较大的差别。因此，在充分认识客观自然条件的基础上，依据区域生态环境主要生态过程、服务功能特点和人类活动规律进行区域的划分和合并，最终确定不同的区域单元，明确其对人类的生态服务功能和生态敏感性大小，有针对性地进行区域生态建设政策的制订和合理的环境整治。

生态协调区：主要为龙岗、宝泉山岗中部及沿江适宜于城镇建设的区域；生态保育区：主要包括海拔高度在1200米以上的高山林区、各鸭绿江主要支流两侧具有良好植被覆盖的山

体坡面及岗上、岗下间的生态缓冲空间；生态修复区：矿业生产及高强度农业生产所导致的新房子镇及原龙岗乡部分产生了综合生态问题的区域；生态缓冲区 I：生态保育区外围的林业生产集中区，其中散布少量农业生产空间；生态缓冲区 II：县域以农、林业生产空间相互交错为特点的缓冲空间等区域，对污水处理设施出水水质严格要求，满足各生态敏感区对水体水质的要求。本次规划对位于生态敏感区内的村庄全部采用“A²O+纤维转盘+消毒处理”工艺，出水水质均达到一级排放标准。

5.3 马鹿沟镇污水工程规划

5.3.1 城镇概况

马鹿沟镇位于吉林省东南部，长白山主峰南麓，鸭绿江最上游，地理座标为东经 127°56'30"-128°17'34"，北纬 41°58'03"-41°21'37"，东南两面与朝鲜民主主义共和国隔江相望，北与抚松县漫江镇接壤，西与长白县金华乡毗邻。

马鹿沟镇，驻地马鹿沟村，马鹿沟镇沟壑中马鹿成群，故得名，1955 年成立马鹿沟朝鲜族自治乡，1964 年成立马鹿沟人民公社，1983 年 8 月又改为马鹿沟乡，1992 年 11 月 21 日

改为马鹿沟镇，2001 年原龙岗乡并入马鹿沟镇，在全县乡镇中是地域面积最大，行政村最多，边境线最长的镇。

5.3.2 村庄概况

马鹿沟镇总幅员面积 943.2 平方公里，占全县总面积的 37.5%，行政区域辖有二十一道沟村、二十道沟村、大梨树村、果园村、十九道沟村、马鹿沟村、沿江村、南尖头村、万宝岗村、十八道沟村、河口村、梨树沟村、农场村、二道沟村、龙岗村、龙泉镇村、太阳村、下二道岗村 18 个行政村和两江、朝阳、下尖头、东岗、东升五个自然村。住有汉族、朝鲜族、满族、回族、蒙古族。

5.3.3 污水量预测

规划马鹿沟镇在“满足地形地势、居民生活习惯、经济性价比高的前提下，优先区域集中处理”的原则，对整个乡镇采用以下污水处理模式。

1、纳入镇区污水处理村庄

镇区集中处理区域包括总体规划镇区范围内的村庄以及纳管接入镇区管网的村庄。马鹿沟镇规划新建管网及一体化提升泵站，将临近长白镇污水处理厂 5km 范围内村庄污水统一

收集处理，服务常住人口数 3441 人。

表 5-3-1 马鹿沟镇污水处理厂规划

镇名	污水处理设施	服务范围	污水提升传输量 (m³/d)		处理工艺	建设模式	排放标准
马鹿沟镇	一体化提升泵站	马鹿沟村、果园村、沿江村、两江村、马鹿沟社区	2025 年	2030 年	提升转运	新建管网及泵站	一级 A
			350	700			

2、集中处理村庄

马鹿沟镇集中处理村庄 11 个，总处理规模为 440 立方米/日，总服务人口为 3731 人。

其中，新建污水处理设施 11 个。村庄内部通过污水管线收集后，统一送至一体化污水处理设施进行处理，处理后水质应达到排放水体水质要求。

表 5-3-2 马鹿沟镇集中处理村庄

村庄名称	服务范围	服务	污水处理设施规模	排放	处理工艺	排水去向
------	------	----	----------	----	------	------

		人口	(m³/d)	标准		
十八道沟村	十八道沟村、朝阳村	771	70	一级	A²/O+纤维转盘+消毒工艺	村河道
二十道沟村	二十道沟村	453	45	一级	A²/O+纤维转盘+消毒工艺	村河道
大梨树村	大梨树村	110	100	一级	A²/O+纤维转盘+消毒工艺	村河道
十九道沟村	十九道沟村	406	40	一级	A²/O+纤维转盘+消毒工艺	村河道
南尖头村	南尖头村	287	25	一级	A²/O+纤维转盘+消毒工艺	村河道
万宝岗村	万宝岗村	209	20	一级	A²/O+纤维转盘+消毒工艺	村河道
梨树沟村	梨树沟村	230	20	一级	A²/O+纤维转盘+消毒工艺	村河道

二道岗村	二道岗村、东升村	560	50	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道
龙岗村	龙岗村	175	20	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道
太阳村	太阳村	136	15	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道
龙泉镇村	龙泉镇村	394	35	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道

3、分散处理村庄

规划把现状人口规模较小的基层村，按照分散式布置污水处理设施。马鹿沟镇规划分散处理村庄 8 个，总处理规模为 28 立方米/日，总服务人口为 398 人。

表 5-3-3 分散式污水处理村庄一览表

一般村	服务范围	服务人口	污水处理设施规模 (m ³ /d)	排放标准	处理工艺	排水去向
河口村	河口村、下尖头村	77	7	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠

二十一道沟村	二十一道沟村	123	10	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠
小农场村	小农场村	72	7	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠
下二道岗村	下二道岗村	45	4	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠

5.4 金华乡污水工程规划

5.4.1 城镇概况

金华乡地处东经 128°08'00"–128°12'15"，北纬 41°22'30"–41°31'42"。乡政府驻地海拔 675 米，东北与马鹿沟镇接壤，南濒鸭绿江，西与十四道沟镇毗邻。南北最大距离 22 公里，东西最大距离 5 公里，边境线长 25 公里，乡域面积 94 平方公里，占全县总面积的 3.8%。镇政府驻金华村，东距长白县城 26 公里。

鸭绿江在金华乡流域面积 94 平方公里，另有十千米以上河流两条，其中十六道沟河长 12 千米，十七道沟河长 15 千米。

金华乡森林面积 8648 公顷，森林覆盖率达 92%。矿产资源主要有硅藻土、磷矿石、石灰石等，但储量较少。县内 50%

的建筑用沙出自本乡。

5.4.2 村庄概况

金华乡行政面积 82.14 平方千米，辖 6 个行政村（金华、十六道沟、十七道沟、三浦、梨田、鸠谷），3 个自然屯（致富屯、大砬子村、天桥村），14 个村民小组。住有汉族、朝鲜族、满族 3 个民族。

5.4.3 污水量预测

规划金华乡在“满足地形地势、居民生活习惯、经济性价比高的前提下，优先区域集中处理”的原则，对整个乡镇采用以下污水处理模式。

1、纳入镇区污水处理村庄

镇区集中处理区域包括总体规划镇区范围内的村庄以及纳管接入镇区管网的村庄。金华乡规划新建一座污水处理厂，规划至 2022 年，在集镇西部建一座污水处理厂，污水经过处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 级标准后，通过再生水厂处理后，作为工业用水和非生活饮用水，服务常住人口数 733 人。

表 5-4-1 金华乡污水处理厂规划

镇名	污水处理设施	服务范围	污水处理设施规模（m³/d）		处理工艺	建设模式	排放标准	排水去向
金华乡	金华乡污水处理厂	乡镇区、金华村	2025 年	2030 年	A²/O 生物池+MBR+消毒	新建	一级 A	回用
			75	150				

2、分散处理村庄

规划把现状人口规模较小的基层村，按照分散式布置污水处理设施。由金华乡政府提供，金华乡各行政村及自然屯常住人口，除乡政府所在地均不足百人，农户以村为单位，金华乡规划分散处理村庄 8 个，总处理规模为 28 立方米/日，总服务人口为 398 人。

表 5-4-2 分散式污水处理村庄一览表

一般村	服务范围	服务人口	污水处理设施规模（m³/d）	排放标准	处理工艺	排水去向
梨田村	梨田村	102	7	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠

鸬谷村	鸬谷村	59	4	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠
十六道沟村	十六道沟村	70	5	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠
十七道沟村	十七道沟村	65	5	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠
三浦村	三浦村	31	2	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠
致富屯	致富屯	22	2	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠
大砬子村	大砬子村	49	3	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠
天桥村	天桥村	0	0	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠

5.5 十四道沟镇污水工程规划

5.5.1 城镇概况

十四道沟镇地处东经 127°32'32"-128°14'58"，北纬

41°24'04"--41°44'58"。镇政府驻地海拔 608 米，东与金华乡接壤，西与十二道沟镇、宝泉山镇、新房子镇毗邻，南濒鸭绿江与朝鲜民主主义人民共和国丰阳里隔江相望，北与抚松县相接。南北最大距离36公里，东西最大距离 15 公里，边境线长 26.5 公里，镇域面积 320 平方公里，占全县总面积的 12.8%。镇政府驻十四道沟，距长白县城56公里。

十四道沟镇林地面积 40.9 万亩，累计造林 819 亩，有防护林 3.45 万亩，经济林 2.685 万亩。全镇耕地面积 724 公顷，其中水田 115 公顷。水资源与水能资源十分丰富。位于十五道沟峡谷内的“望天鹅风景区”已被列为鸭绿江上游国家级自然保护区。该流域内原始森林居多，生态结构完整，地质地貌完好，有野生物种 3600 多种。山清水秀，曲径通幽，有千奇百怪的石林，雄伟壮观，大小瀑布 17 个。

5.5.2 村庄概况

十四道沟镇行政面积 320 平方千米。耕地面积为 724 公顷，辖 6 个行政村（十四道沟村、安乐村、冷沟子村、鸡冠砬子村、望天鹅新村、干沟子村），1 个自然屯（暖泉子），19 个村民小组。住有汉族、朝鲜族、满族、回族、苗族 5 个民族。

5.5.3 污水量预测

规划十四道沟镇在“满足地形地势、居民生活习惯、经济性价比高的前提下，优先区域集中处理”的原则，对整个乡镇采用以下污水处理模式。

1、纳入镇区污水处理村庄

镇区集中处理区域包括总体规划镇区范围内的村庄以及纳管接入镇区管网的村庄。十四道沟镇规划新建一座污水处理厂，规划至 2025 年，在镇区南部建一座污水处理厂，污水经过处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 级标准后，通过再生水厂处理后，作为工业用水和非生活饮用水，服务常住人口数 1108 人。

表 5-5-1 十四道沟镇区污水处理厂规划

镇名	污水处理设施	服务范围	污水处理设施规模 (m ³ /d)		处理工艺	建设模式	排放标准	排水去向
十四道沟	十四道沟镇污水处理厂	镇区、十四道沟村	2025 年	2030 年	A ² /O 生物池+MBR+消毒	新建	一级 A	回用
			110	200				

2、集中处理村庄

十四道沟镇集中处理村庄 2 个，总处理规模为 105 立方米/日，总服务人口为 1467 人。

其中，新建污水处理设施 2 个。村庄内部通过污水管线收集后，统一送至一体化污水处理设施进行处理，处理后水质应达到排放水体水质要求。

表 5-5-2 十四道沟镇集中处理村庄

村庄名称	服务范围	服务人口	污水处理设施规模 (m ³ /d)	排放标准	处理工艺	排水去向	备注
干沟子村	干沟子村	879	65	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江
鸡冠砬子村	鸡冠砬子村	588	40	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江

3、分散处理村庄

规划把现状人口规模较小的基层村，按照分散式布置污水

处理设施。农户以村为单位，十四道沟镇规划分散处理村庄 3 个，总处理规模为 39 立方米/日，总服务人口为 589 人。

表 5-5-3 分散式污水处理村庄一览表

一般村	服务范围	服务人口	污水处理设施规模 (m ³ /d)	排放标准	处理工艺	排水去向
望天鹅新村	望天鹅新村	160	11	二级	AO+砂滤+消毒	坑塘沟渠
冷沟子村	冷沟子村	214	14	二级	AO+砂滤+消毒	坑塘沟渠
安乐村	安乐村	215	14	二级	AO+砂滤+消毒	坑塘沟渠

5.6 十二道沟镇污水工程规划

5.6.1 城镇概况

十二道沟镇地处东经 127°28'06"-127°48'26"，北纬 41°24'13"--41°36'11"。镇政府驻地海拔 504 米，东与十四道沟镇接壤，西与八道沟镇相连，北靠宝泉山镇，南濒鸭绿江，与朝鲜

民主主义人民共和国两江道金贞淑郡隔江相望，北与宝泉山镇毗邻。南北最大距离 22.55 公里，东西最大距离 30.45 公里，边境线长 46.5 公里，镇域面积 304.97 平方公里，占全县总面积的 12.3%。镇政府驻十二道沟，距长白县城 180 公里。

十二道沟镇林地面积 6231 公顷。全镇耕地面积 552.45 公顷，其中水田 114.4 公顷。有野猪、马鹿、麝、熊、林蛙等 50 余种动物和山参、天麻、五味子、苍术、柴胡等 100 多种野生植物资源。水利资源极为十分丰富，十三道沟河已建有六座水电站，十二道沟河建有宝泉发电厂，外南岔河流域林下生态开发基地已成为国家级农业生态经济开发区，现已形成树果药齐栽，畜禽鱼蛙共养的立体开发模式。

5.6.2 村庄概况

十二道沟镇行政面积 304.97 平方千米。耕地面积为 552.45 公顷，辖 10 个行政村，2 个自然屯，1 个管委会。住有汉族、朝鲜族、满族、回族、蒙古族。户籍总户数 2938 户，户籍总人口 8019 人，常住户数 2007 户，常住人口 4946 人。

5.6.3 污水量预测

规划十二道沟镇在“满足地形地势、居民生活习惯、经济性价比高的前提下，优先区域集中处理”的原则，对整个乡镇采用以下污水处理模式。

1、纳入镇区污水处理村庄

镇区集中处理区域包括总体规划镇区范围内的村庄以及纳管接入镇区管网的村庄。十二道沟镇规划新建一座污水处理厂，规划至 2025 年，在镇区南部建一座污水处理厂，污水经过处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 级标准后，通过再生水厂处理后，作为工业用水和非生活饮用水，服务常住人口数 2255 人。

表 5-6-1 十二道沟镇区污水处理厂规划

镇名	污水处理设施	服务范围	污水处理设施规模 (m ³ /d)		处理工艺	建设模式	排放标准	排水去向
十二道沟	十二道沟	镇区、孤山子	2025 年	2030 年	A ² /O 生物池	新建	一级 A	回用

	镇污水处理厂	村、十二道沟村、外南岔村	230	450	+MBR+消毒			
--	--------	--------------	-----	-----	---------	--	--	--

2、集中处理村庄

十二道沟镇集中处理村庄 5 个，总处理规模为 180 立方米/日，总服务人口为 2450 人。

其中，新建污水处理设施 5 个。村庄内部通过污水管线收集后，统一送至一体化污水处理设施进行处理，处理后水质应达到排放水体水质要求。

表 5-6-2 十二道沟镇集中处理村庄

村庄名称	服务范围	服务人口	污水处理设施规模 (m ³ /d)	排放标准	处理工艺	排水去向	备注
船卧子村	船卧子村	246	20	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江

十三道湾村	十三道湾村	216	20	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江
十三道沟村	十三道沟村、十三道沟林场	1261	85	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江
中和村	中和村	224	20	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江
西岗管委会	西岗管委会、西岗屯	503	35	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江

3、分散处理村庄

规划把现状人口规模较小的基层村，按照分散式布置污水处理设施。农户以村为单位，十二道沟镇规划分散处理村庄 3 个，总处理规模为 16 立方米/日，总服务人口为 241 人。

表 5-6-3 十二道沟镇分散式污水处理村庄一览表

一般村	服务范围	服务人口	污水处理设施规模 (m ³ /d)	排放标准	处理工艺	排水去向
下二股流村	下二股流村	123	8	三级	净化槽	坑塘沟渠
十二道湾村	十二道湾村	56	4	三级	净化槽	坑塘沟渠
背阴亭村	背阴亭村	62	4	三级	净化槽	坑塘沟渠

5.7 八道沟镇污水工程规划

5.7.1 城镇概况

八道沟镇位于吉林省长白朝鲜族自治县西南部，鸭绿江上游，省级 303（沈长沿江公路）必经之地。西与临江市六道沟镇毗邻，东与长白朝鲜族自治县新房子镇搭界，东南分别与长白朝鲜族自治县宝泉山镇、十二道沟镇接壤，边境线长 41.5 公里，幅员面积 111 平方公里，长白县硅藻土特色工业园区设境内。全镇地理坐标为东经 127°15'17"~127°28'06"，北纬 40°34'58"~41°30'38"，是我国重要硅藻土生产加工基地和重点对朝边境贸易口岸。1999 年被省政府确定为“十强镇”综合改革试点镇，2006 年省经济委员会批准成立“特色工业集中

区”。

在区域层面上，八道沟镇地处东北亚经济圈核心区，同时位于中国东北东部经济带上，临近长吉图发展轴。在县域层面上，八道沟镇作为县域发展的重点镇，为长白县西部地区的发展核心，同时属于鸭绿江沿线的重点城镇。

5.7.2 村庄概况

八道沟镇总幅员面积为 111km²，辖 16 个行政村，28 个自然屯。16 个行政村分别是金厂村、南川村、十一道沟村、小蛤蟆川村、蛤蟆川村、九道沟村、葫芦套村、东兴村、西兴村、新兴村、北兴村、马鞍山村、西大坡村、不达远村、胜利村、新开沟村。

截止至 2016 年底，八道沟镇全镇总人口为 10400 人，其中户籍农业人口 8240 人，占总人口的 79.23%。八道沟镇人口构成中，以汉族居多，另有朝、满、回、蒙等少数民族，少数民族占全镇总人口的 7% 左右。按照“长白县朝鲜族自治县八道沟镇总体规划(2017-2030)”，估算 2020 年八道沟镇全镇总人口为 11300 人。

5.7.3 污水量预测

规划八道沟镇在“满足地形地势、居民生活习惯、经济性价比高的前提下，优先区域集中处理”的原则，对整个乡镇采用以下污水处理模式。

1、纳入镇区污水处理村庄

镇区集中处理区域包括总体规划镇区范围内的村庄以及纳管接入镇区管网的村庄。八道沟镇规划新建一座污水处理厂，规划至 2025 年，镇区日处理水量 250m³/d，污水经过处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 级标准，服务常住人口数 2485 人。

表 5-7-1 八道沟镇镇区污水处理厂规划

镇名	污水处理设施	服务范围	污水处理设施规模（m ³ /d）		处理工艺	建设模式	排放标准
八道沟	八道沟镇污水处理厂	镇区、西兴村、新兴村、东兴村	2025 年	2030 年	A ² /O 生物池+MBR+消毒	新建	一级 A
			250	500			

2、集中处理村庄

八道沟镇集中处理村庄 8 个，总处理规模为 187 立方米/

日，总服务人口为 2100 人。

其中，新建污水处理设施 8 个。村庄内部通过污水管线收集后，统一送至一体化污水处理设施进行处理，处理后水质应达到排放水体水质要求。

表 5-7-2 八道沟镇集中处理村庄一览表

村庄名称	服务范围	服务人口	污水处理设施规模 (m ³ /d)	排放标准	处理工艺	排水去向	备注
不大远村	不大远村	208	20	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江
葫芦套村	葫芦套村	211	20	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江
九道沟村	九道沟村	210	20	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江
大蛤蟆川村	大蛤蟆川村	560	50	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江
小蛤蟆川村	小蛤蟆川村	146	12	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江

十一道沟村	十一道沟村	232	20	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江
南川村	南川村	205	20	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江
金厂村	金厂村	328	25	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江

3、分散处理村庄

规划把现状人口规模较小的基层村，按照分散式布置污水处理设施。农户以村为单位，化粪池预处理后，按照设施所在区域出水排放标准要求，送入污水处理设施处理。

八道沟镇规划分散处理村庄 5 个，总处理规模为 125 立方米/日，总服务人口为 1742 人。

表 5-7-3 镇分散处理村庄一览表

一般村	服务范围	服务人口	污水处理设施规模 (m ³ /d)	排放标准	处理工艺	排水去向
北兴村	北兴村	487	35	三级	净化槽	坑塘沟渠
马鞍山村	马鞍山村	408	30	三级	净化槽	坑塘沟渠

西大坡村	西大坡村	175	15	三级	净化槽	坑塘沟渠
新开沟村	新开沟村	280	20	三级	净化槽	坑塘沟渠
胜利村	胜利村	392	25	三级	净化槽	坑塘沟渠

5.8 新房子镇污水工程规划

5.8.1 城镇概况

新房子镇地处东经 127°19'00"-127°51'09"，北纬 41°34'00"-41°39'42"。镇政府驻地海拔 480 米，东与十四道沟镇接壤，南与宝泉山镇相邻，西与八道沟镇毗邻，北以七道沟河为界与临江市六道沟镇相望。东西最大距离 45 千米，南北最大距离 82 千米。总面积 388 平方千米，占全县总面积的 146%。镇政府驻地新房子，距长白县城 135 千米。

5.8.2 村庄概况

2011 年末，辖新房子、老人沟、佳在水、虎洞沟、大顶子、水库、景秀 7 个村和 8 个自然屯，35 个村民小组。

5.8.3 污水量预测

规划新房子镇在“满足地形地势、居民生活习惯、经济性价比高的前提下，优先区域集中处理”的原则，对整个乡镇采用以下污水处理模式。

1、纳入镇区污水处理村庄

镇区集中处理区域包括总体规划镇区范围内的村庄以及纳管接入镇区管网的村庄。新房子镇规划镇区南部新建一座污水处理厂，规划至 2025 年，镇区日处理水量 110m³/d，，服务常住人口数 1083 人。

表 5-8-1 新房子镇污水处理厂规划

镇名	污水处理设施	服务范围	污水处理设施规模 (m³/d)		处理工艺	建设模式	排放标准	排水去向
			2025 年	2030 年				
新房子镇	新房子镇污水处理厂	新房子村、于沟子屯、河东屯、新房子屯、老人沟村	110	250	A²/O 生物池+MBR+消毒	新建	一级 A	回用

2、集中处理村庄

新房子镇集中处理村庄 3 个，总处理规模为 69 立方米/日，总服务人口为 860 人。

其中，新建污水处理设施 3 个。村庄内部通过污水管线收集后，统一送至一体化污水处理设施进行处理，处理后水质应

达到排放水体水质要求。

表 5-8-2 新房子镇集中处理村庄一览表

村庄名称	服务范围	服务人口	污水处理设施规模 (m ³ /d)	排放标准	处理工艺	排水去向	备注
佳在水村	佳在水、河北、苞米篓子屯、孤山子屯	376	30	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江
景秀村	景秀村	120	9	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江
大顶子村	大顶子、三十五屯、桥头屯、岗上屯	364	30	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道	临鸭绿江

3、分散处理村庄

规划把现状人口规模较小的基层村，按照分散式布置污水处理设施。农户以村为单位，化粪池预处理后，按照设施所在区域出水排放标准要求，送入污水处理设施处理。

新房子镇规划分散处理村庄 2 个，总处理规模为 42 立方米/日，总服务人口为 621 人。

表 5-8-3 镇分散处理村庄一览表

一般村	服务范围	服务人口	污水处理设施规模 (m ³ /d)	排放标准	处理工艺	排水去向
虎洞沟村	村里、大门坎子、六队、大金厂	451	30	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠
水库村	水库屯、平安屯、四平川屯	170	12	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠

5.9 宝泉山镇污水工程规划

5.9.1 城镇概况

宝泉山镇地处吉林省长白县中西部，距县城 123 公里，东经 127°19'02"-127°40'12"，北纬 40°37'32"-41°29'16"。最高海拔为 1098.1 米，宝泉山镇幅源面积达 309 平方公里。东与十三道沟乡为界，西靠八道沟，南与十二道沟组长毗邻，北与新房子镇接壤。

5.9.2 村庄概况

宝泉山镇下属 11 行政村、2 个管委会、1 个社区（上二股流新村），耕地面积为 3195 亩，其主要农作物以玉米、大豆为主，农民人均占有耕地面积 1.6 亩，森林资源面积为 3431.9 公顷，其中天然林 255.2 公顷，森林覆盖率为 70%以上。

5.9.3 污水量预测

规划宝泉山镇在“满足地形地势、居民生活习惯、经济性价比高的前提下，优先区域集中处理”的原则，对整个乡镇采用以下污水处理模式。

1、纳入镇区污水处理村庄

镇区集中处理区域包括总体规划镇区范围内的村庄以及纳管接入镇区管网的村庄。宝泉山镇规划新建一座污水处理厂，规划至 2025 年，镇区日处理水量 110m³/d，服务常住人口数 1072 人。

表 5-9-1 宝泉山镇污水处理厂规划

镇名	污水处理设施	服务范围	污水处理设施规模 (m ³ /d)	处理工艺	建设模式	排放标准
----	--------	------	------------------------------	------	------	------

宝泉山镇	宝泉山镇污水处理厂	上二股流新村（原宝泉社区）、上二股流村	2025 年	2030 年	A ² /O 生物池+MBR+消毒	新建	一级 A
			110	250			

2、集中处理村庄

十二道沟镇集中处理村庄 6 个，总处理规模为 143 立方米/日，总服务人口为 1854 人。

其中，新建污水处理设施 6 个。村庄内部通过污水管线收集后，统一送至一体化污水处理设施进行处理，处理后水质应达到排放水体水质要求。

表 5-9-2 宝泉山镇集中处理村庄一览表

村庄名称	服务范围	服务人口	污水处理设施规模 (m ³ /d)	排放标准	处理工艺	排水去向
撩荒地村	撩荒地村	240	18	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道
老局	老局所村	180	14	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道

所村						
大崴子村	大崴子村	387	30	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道
老保甲村	老保甲村	254	18	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道
泥粒河管委会	泥粒河管委会	231	18	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道
东岗管委会	东岗管委会	562	45	一级	A ² /O+纤维转盘+消毒工艺	村河道

3、分散处理村庄

规划把现状人口规模较小的基层村，按照分散式布置污水处理设施。农户以村为单位，化粪池预处理后，按照设施所在区域出水排放标准要求，送入污水处理设施处理。

宝泉山镇规划分散处理村庄 6 个，总处理规模为 33 立方米/日，总服务人口为 426 人。

表 5-9-3 镇分散处理村庄一览表

一般村	服务范围	服务人口	污水处理设施规模 (m ³ /d)	排放标准	处理工艺	排水去向
八盘道村	八盘道村	47	4	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠
河底村	河底村	55	4	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠
邱家店村	邱家店村	92	7	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠
栾家店村	栾家店村	95	7	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠
马家岗村	马家岗村	48	4	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠
新南岗村	新南岗村	89	7	三级	净化槽+生态处理	坑塘沟渠

第6章 分期建设规划

排水专项规划不仅需要在规划期内指导具体的排水工程建设，使排水工程及其基础设施建设与经济建设同步协调发展，更应在充分考虑近远期发展、全面规划的同时，注重近期可实施性的可能。

从实际出发，统筹规划，分步实施，为长白县县域提供一套完整的农村生活污水处理系统设施。本次规划在充分考虑长白县经济发展水平、环境容量和水源保护区、生态敏感区、风景名胜等地区的特殊环境要求，结合长白县实际情况，提出如下分期建设计划。

6.1 规划分期

本次规划得基准年为2020年，规划期限为2020-2030年，其中：近期2020年-2025年，远期为2026年-2030年。

6.2 分期建设规划原则

1、近期建设规划原则

近期建设主要以各个乡镇镇区、中心城区周边村庄、水源

保护区、重要河流两侧、交通干线沿线、环境生态敏感区的村庄为主。

2、远期建设规划原则

远期主要以其他居住相对集中，经济条件较好的村庄，以及环境敏感地带内的村庄为主；及逐步完善剩余的居住条件差、人口集散程度低的村庄。

6.3 镇区污水处理厂分期建设规划

对于镇区污水处理厂的建设，本次规划只做近期和远期的目标预测。

近期污水处理总规模为1235立方米/日，远期污水处理厂总规模增加1265立方米/日，总规模达到2500立方米/日，远期受益人口为12217人。

表 6-3-1 镇区（集镇区）污水厂分期建设规模一览表

镇（集镇、乡）区	人口规模（人）	服务范围	近期污水量（m ³ /d）	远期污水量（m ³ /d）	处理工艺	排放标准

金华乡	773	乡镇区、金华村	75	150	A ² /O 生物池 +MBR+ 消毒	一级 A
十二道沟	2255	镇区、孤山子村（含大浦屯）、十二道沟村、外南岔村	230	450	A ² /O 生物池 +MBR+ 消毒	一级 A
十四道沟	1108	镇区、十四道沟村	110	200	A ² /O 生物池 +MBR+ 消毒	一级 A
新房子镇	1083	新房子村、于沟子屯、河东屯、新房子屯、老人沟村	110	250	A ² /O 生物池 +MBR+ 消毒	一级 A
八道沟镇	2485	镇区、西兴村、新兴村、东兴村	250	500	A ² /O 生物池 +MBR+ 消毒	一级 A

宝泉山镇	1072	上二股流新村（原宝泉社区）、上二股流村	110	250	A ² /O 生物池 +MBR+ 消毒	一级 A
马鹿沟镇	3441	马鹿沟村、果园村、沿江村、两江村、马鹿沟社区	350	700	一体化提升泵站	一级 A

6.4 农村生活污水处理设施分期建设规划

1、近期建设

至 2025 年，农村受益村庄 45 个，农村受益常住人口 12462 人。

表 6-4-1 近期村庄污水设施建设一览表

乡镇	名称	人口规模（人）	设施规模	处理标准
十二道沟镇	船卧子村	246	20	一级
	十三道湾村	216	20	一级
	十三道沟村	1261	85	一级

	中和村	224	20	一级
	西岗管 委会	503	35	一级
十四道 沟镇	干沟子 村	879	65	一级
	鸡冠砬 子村	588	40	一级
新房子 镇	佳在水 村	376	30	一级
	景秀村	120	9	一级
	大顶子 村	364	30	一级
八道沟 镇	不大远 村	208	20	一级
	葫芦套 村	211	20	一级
	九道沟 村	210	20	一级
	大蛤蟆 川村	560	50	一级
	小蛤蟆 川村	146	12	一级
	十一道 沟村	232	20	一级
	南川村	205	20	一级
	金厂村	328	25	一级

宝泉山 镇	撩荒地 村	240	18	一级
	老局所 村	180	14	一级
	大崴子 村	387	30	一级
	老保甲 村	254	18	一级
	泥粒河 管委会	231	18	一级
	东岗管 委会	562	45	一级
马鹿沟 镇	十八道 沟村	771	70	一级
	二十道 沟村	453	45	一级
	大梨树 村	110	100	一级
	十九道 沟村	406	40	一级
	南尖头 村	287	25	一级
	万宝岗 村	209	20	一级
	梨树沟 村	230	20	一级

	二道岗村	560	50	一级
	龙岗村	175	20	一级
	太阳村	136	15	一级
	龙泉镇村	394	35	一级

2、远期建设

至 2030 年，农村受益村庄数达到 37 个，农村受益人口约 4334 人，农村生活污水治理覆盖率达到 100%，农村生活污水处理率达到 80%。

表 6-4-2 远期村庄污水设施建设一览表

乡镇	名称	服务人口	设施规模 (m³/d)	处理标准
金华乡	梨田村	102	7	三级
	鸠谷村	59	4	三级
	十六道沟村	70	5	三级
	十七道沟村	65	5	三级
	三浦村	31	2	三级
	致富屯	22	2	三级
	大砬子村	49	3	三级
	天桥村	0	0	三级
十二道沟镇	下二股流村	123	8	三级
	十二道湾村	56	4	三级
	背阴亭村	62	4	三级

十四道沟镇	望天鹅新村	160	11	三级
	冷沟子村	214	14	三级
	安乐村	215	14	三级
新房子镇	虎洞沟村	451	30	三级
	水库村	170	12	三级
八道沟镇	北兴村	487	35	三级
	马鞍山村	408	30	三级
	西大坡村	175	15	三级
	新开沟村	280	20	三级
	胜利村	392	25	三级
宝泉山镇	八盘道村	47	4	三级
	河底村	55	4	三级
	邱家店村	92	7	三级
	栾家店村	95	7	三级
	马家岗村	48	4	三级
	新南岗村	89	7	三级
马鹿沟镇	河口村	77	7	三级
	二十一道沟村	123	10	三级
	小农场村	72	7	三级
	下二道岗村	45	4	三级

第7章 投资估算

7.1 估算依据

《全国市政工程投资估算指标》（2007）

《给排水工程概算及经济评价手册》

《市政工程投资估算指标》

《给水排水设计手册（技术经济）》

《吉林市政工程预算定额》

《吉林省通用安装工程预算定额》

《吉林省农村生活污水治理技术导则》

《吉林省市政工程计价定额》（JLJD-SZ-2019）；

《吉林省施工机械台班计价定额》（JLJD-JX-2019）；

《吉林省建设工程材料预算价格》（JLJD-CJ-2019）及国家、省市有关工程项目收费标准；

《吉林省建筑工程计价定额》2019版

《吉林省安装工程计价定额》2019版

7.2 投资估算

1、镇区（集镇区）污水处理厂投资估算

表 7-2-1 镇区/集镇区污水处理厂投资估算一览表

镇（集镇、乡）区	污水处理设施规模（m ³ /d）	处理工艺	近期投资（万元）	远期投资（万元）
金华乡	75	A ² /O 生物池+MBR+消毒	80	133.4
十二道沟	230	A ² /O 生物池+MBR+消毒	285	411.1
十四道沟	110	A ² /O 生物池+MBR+消毒	120	199.9
新房子镇	110	A ² /O 生物池+MBR+消毒	120	199.9
八道沟镇	250	A ² /O 生物池+MBR+消毒	305	455.6
宝泉山镇	110	A ² /O 生物池+MBR+消毒	120	199.9
马鹿沟镇	350	一体化提升泵站	480	622.2

管网总投资	2490	6666.67
总投资	4000	8888.67

2、村庄农村污水处理设施工程估算

表 7-2-2 集中处理村庄污水处理厂投资估算一览表

乡镇	名称	设施规模 (m ³ /d)	处理标准	近期投资估算 (万元)	远期投资估算 (万元)
十二道沟镇	船卧子村	20	一级	12	26.4
	十三道湾村	20	一级	12	26.4
	十三道沟村	85	一级	64.6	142.12
	中和村	20	一级	12	26.4
	西岗管委会	35	一级	21	46.2
十四道沟镇	干沟子村	65	一级	49.4	108.68
	鸡冠砬子村	40	一级	24	52.8

新房子镇	佳在水村	30	一级	18	39.6
	景秀村	9	一级	5.4	11.88
	大顶子村	30	一级	18	39.6
八道沟镇	不大远村	20	一级	12	26.4
	葫芦套村	20	一级	12	26.4
	九道沟村	20	一级	12	26.4
	大蛤蟆川村	50	一级	38	83.6
	小蛤蟆川村	12	一级	7.2	15.84
	十一道沟村	20	一级	12	26.4
	南川村	20	一级	12	26.4
	金厂村	25	一级	15	33

宝泉山镇	撩荒地村	18	一级	10.8	23.76
	老局所村	14	一级	8.4	18.48
	大崴子村	30	一级	18	39.6
	老保甲村	18	一级	10.8	23.76
	泥粒河管委会	18	一级	10.8	23.76
	东岗管委会	45	一级	27	59.4
马鹿沟镇	十八道沟村	70	一级	53.2	117.04
	二十道沟村	45	一级	27	59.4
	大梨树村	100	一级	76	167.2
	十九道沟村	40	一级	24	52.8

	南尖头村	25	一级	15	33
	万宝岗村	20	一级	12	26.4
	梨树沟村	20	一级	12	26.4
	二道岗村	50	一级	38	83.6
	龙岗村	20	一级	12	26.4
	太阳村	15	一级	9	19.8
	龙泉镇村	35	一级	21	46.2
管网总投资				1750	3200
总投资				2491.6	4831.52

第8章 运营与管理

当前，国内农村生活污水治理设施的建设处于起步阶段，缺乏成熟的、系统的实施及运营管理办法可供借鉴。因此为实现长白县农村生活污水的有效治理，实现农村地区水环境治理目标，应积极探索农村生活污水治理投资、运营、管理的崭新模式，破解资金

短缺、管理缺位、污水治理运行效率低等难题。

长白县应吸收国内外先进的管理经验和技术方法，在总结现有农厕生活污水治理运行机制的基础上，健全组织管理机构，完善建设及验收标准，创新运营管理模式，加快长白县农村生活污水治理进程，提高长白县农村地区污水收集及治理率，改善农村人居环境质量。

8.1 不同运行模式的分析

8.1.1 BOT 模式

BOT 是地方就某个基础设施项目与非地方部门的项目公司签订特许权协议，授予签字方的项目公司来承担该项目的投资、融资、建设、经营和维护，在协议规定的特许期限内，这个项目公司向实施使用者收取适当的费用，由此来回收项目融资、建造和维护成本，并获取合理回报；地方部门则拥有对这一项目的监权、调控权。特约期满后，签约方的项目公司将该设施无偿移交给地方部门。

1、BOT 模式的优点

（1）能够有效筹集国内外资金，解决地方资金不足问题。

（2）有利于污水处理行业的市场化改革。这种方式的实质是将污水处理设施的建设、经营和管理民营化，更加充分发挥市场机制的项目。

（3）有利于利用国外先进的工作建设和管理经验，提高项目建设和运营效率。

（4）有助于地方只能的转变。BOT 方式的采用可以使地方从建设经营者的任务中解脱出来，而降主要的精力放在宏观监督上，这样就能更好地进行城市宏观管理、规划、市场监管等方面的工作。

8.1.2 PPP 模式

PPP 即公共部门部分与民营企业合作模式，是公共基础建设中发展起来的一种优化的项目融资与实施模式，是一种以各参与方的“双赢”或“多赢”为合作理念的现代融资模式。典型结构式地方部门或地方通过采购形式与中标单位组成特殊目的的公司签订合同，由特殊目的地公司负责筹资、建设和经营。

1、PPP 模式的优点

PPP 模式时以私人合作者运营和维护公共设施，能有效地提

高服务质量和效率；它实现了地方从公共服务的供应者变成一个监管角色的转换，并在财政预算方面减轻地方压力；有利于私人企业一开始就引入先进技术和管理经验；同时，由于地方的有效介入与担保，减少了私营企业的投资风险，可大大减少项目的集资时间。但是这种模式组织形式比较复杂，增加了管理上协调的难度，对参与方的管理水平要求较高；同时，如何设定项目的回报率也是一个颇有争议的问题。

8.1.3 TOT 模式

TOT 即将建设好的公共工程项目，移交给外商企业或者私营企业进行一次期限的运营管理，该企业组织利用获取的经营权，在一定期限内获得收入。在合约期满后，再交回给所建部门或单位的一种融资方式。在移交给外商和私营企业中，地方或其所设经济实体将取得一定的资金以在建设其他项目。

1、TOT 模式优点

（1）降低投资者的投资风险

TOT 模式涉及不到项目的建设过程，避开了 BOT 模式在建设过程中面临的各种风险和矛盾，因此容易使双方达成合

作。面临的风险和矛盾大大降低。

（2）减少地方财政压力

TOT 模式可以减轻地方财政负担，一是通过资产的转让，地方可以得到一部分资金；二是城市污水处理厂转让后，地方每年可以减少大量财政补贴。

（3）TOT 模式可以提高现有污水处理厂运营管理效率我国国有的污水处理厂管理落后、运营成本高。采用 TOT 模式，投资者引进的先进的管理经验会使污水厂的运营状况大大改观，从而达到以开放促进改革的目的。

8.1.4 托管运营

托管模式是由地方投资建设城市污水处理厂，建成后委托给专业化的运营公司运营，实行社会化的有偿服务。

1、托管运营的优点 对地方来说，虽不能通过这种方式收回投资，但能引入竞争机制，有效降低运营成本；对运营公司来说，前期投入非常小，并且不涉及到国有资产的产权转移，取得运营权手续简便；与地方签订协议取得污水处理费，收入稳定，风险较小。

8.2 运营管护模式规划

本次规划涉及县域内污水处理厂（站）数量大、距离远。为了实现对乡镇污水处理设施的集中管控，建立县域集中管控系统，县城设立一级管控站，镇建立二级管控分站，分级管控。各级管控站应设置功能完善的设施运行中央控制平台和大屏幕显示器，全面记录并实时反应各污水处理职能的分布位置、运行状况。集中管控系统中，二级管控站对乡镇污水处理厂（站）的流量、出水水质、液位、设备运行情况等内容进行记录，数据处理和分析，形成历史动态变化曲线，对各个污水处理厂实施监督，并将数据传送至一级管控站。

为了实现对各个污水厂（站）进行管控，在建设污水处理厂（站）时应设置监控仪器表，满足站点远程管控管理的需要，现场数据记录与上位机数据保持一致。数据记录不得修改，关键数据的监控不得撤销，系统不得具有数据修改和系统监控目标选择性撤销等功能。并对污水处理厂（站）进行24小时连续监视设施。

8.3 运维组织框架

8.3.1 运维管理体系构建

建立健全“三级运行维护管理体系”和“属地为主、条块结合、全责明确”的设施运行维护管理机制。以县级政府为责任主体，乡镇（街道）为管理主体，第三方运维服务机构作为服务主体。坚持政府主导，强化政府的主体责任。村和农户参与设施的运行维护管理，监督和配合第三方专业服务机构。

8.3.2 各级主体责任

责任主体：应负责建立完善治理设施基础档案数据库和运行维护管理服务平台，并与省市平台联网。做好治理设施运行维护管理信息统计、上报和分析工作；宜编制符合当地运行维护管理特点的治理设施运行维护管理手册、技术手册；应做好治理设施运行维护管理工作的宣传和人员的培训；应负责受理射水运行维护管理的投诉并做好记录，督促相关责任单位落实整改；应会同环保部门督促指导乡镇政府和运维单位按照吉林省和当地相关政策、相关导则和地方水环境要求；明确治理设施的水污染排放要求；应对乡政府治理设施运行维护工作进行监督、考核和指导；加强乡政府治理设施运行维护管理的日常监督，及时组织考核并公布结果。协调、指导解决治理设施运行维护过程中产生的重点、难点问题；应明确运行维护单位服

务能力要求，加强运行维护效果的监督；环保部门应负责统筹落实治理设施运行维护资金和管理经费，加强资金管理，根据相关资金管理办法，下拨治理设施运行维护管理资金和奖金补贴。

管理主体：乡镇政府是治理设施运行维护管理主体，是治理设施的业主单位和产权单位，应明确分管领导、责任部门，确认行政村管理责任人和管理员；筹措治理设施运行维护管理资金，探索农户污水治理费用的支付方式；监督考核运行维护单位的运行维护效果情况，协调及时配合做好日常的维护工作，支付运行维护资金；应设立投诉电话并应有专人负责受理、记录。及时对反应的问题整改和协调配合相关单位进行整改；应制定治理设施洪灾损毁、人员伤亡等情况的应急预案。在出现上述情况时应及时启动应急预案并应及时处置。

服务主体：第三方专业运维服务机构应当落实运行维护管理队伍，制订维护手册、操作规程和工作制度，做好污水收集系统和处理系统日常运行、定期养护、应急维修和巡查检查等工作，定期向委托单位报告运行维护情况。

8.4 运维模式

结合长白县实际情况，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。本次根据长白县的实际情况采用第三方运维管理服务模式，按片区托管或总承包的方式开展运维管理服务。运维管护的设施应包括污水处理设施和配套管网系统。

8.4.1 第三方运维管理的基本要求

- 1、应注重运维管理的信息化建设，建立运维管理平台；
- 2、应建立相应的安全和质量保证体系；
- 3、配备相应专业知识的运维人员，并经过专业培训后上岗；
- 4、做好运维资料的建档和管理；
- 5、及时总结运维经验，加强交流，不断提高运维管理水平；
- 6、在运维合同项目所在的区域设立服务机构；
- 7、根据项目运维需求配置相应的通讯、交通、维护、检修、抢修、应急等设备及工具。

8.4.2 第三方运维管理主要内容

- 1、设施接收管理

（1）及时对提出接收的治理设施进行复核，并在符合相关要求的治理设施交接书上签署意见后接收；

（2）对接收的资料建档保管，并录入管理平台数据库。接收的资料主要包括：项目信息资料、工程建设资料、竣工验收资料和设施交接书等相关资料。

2、设施运维管理

（1）第三方运维服务机构应在运维合同项目所在区域设立运维项目部。运维项目部应根据区域范围、地形、治理设施等特点建立运维服务站，并合理设置运维小组。

（2）运维项目部应建立运维管理平台，做好运维管理、信息报送和公众服务工作；

（3）运维项目部应建立健全管理体系，特别是安全和质量保证体系，确保治理设施运维的安全和质量；

（4）运维项目部、运维服务站和运维小组应根据运维需求，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；

（5）运维项目部应按照治理设施运行要求和管理要求，对治理设施进行科学的运维管理，确保治理设施正常进行，不断

提高污水处理率、设施负荷率和出水水质达标率。

（6）运维项目部应建立有主要出水水质指标监测能力的化验室，化验室应做好水质的检车工作，及时反馈监测结果，对异常监测结果应及时报告。

（7）对运维资料及时建档和入库管理。

（8）配合做好治理设施运维的监管和考核。

3、运行维护管理工作的内容

（1）检查

确保每周不少于二次对自己所管理的工程进行全方位检查，按照设备使用说明的要求定期检查维护水泵、鼓风机等电击设备。并如实填写维护管理登记表，确保工程的正常运行和整洁。

（2）维护

主要包括以下维护内容：

- ①定期清理管道和沟渠的淤积物，保持过流畅
- ②每周需对格栅进行清查一次，以保持格栅井的正常功能
- ③每半年对蓄水池清淤一次，每年对沉淀池清查一次，以防止泥沙淤积造成水泵堵塞

④每年对厌氧池清淤一次以防止污泥淤积

⑤每周对人工湿地内杂草、病虫害以及植物残体进行清理。

根据地区气候环境，视植物生长情况对人工湿地植物进行收割和补种

⑥及时清理池体裸露地与周边杂物

（3）上报

①日常检查过程中，遇到下列问题要及时上报。

②主体工程无进出水、渗漏、堵塞

③亲水性植物枯萎、死亡

④塑钢围栏有破损

⑤污水管网裸露、破损、堵塞

⑥井盖破损

⑦行政村污水工程总体布局图和点位示意图缺损

⑧设备的停用、报废、拆除等

⑨需投入维修费用的其他问题

8.5 运行维护费用

农村污水处理厂（站）运行维护费用包括电费、药剂费、

人工费、污泥处置费、化验费、维修费等。由于长白县农村生活污水处理项目处于刚刚起步状态，没有运维维护管理费用的参考依据，因此，建议参考《吉林省农村生活污水治理技术导则》各种运行维护费用的参考值。具体参考值见下表：

表 8-5-1 农村污水处理厂（站）电费运行费用参考值

出水标准 《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 GB18918	处理每吨污水运行费用（元/吨）				
	处理规模< 30m ³ /d	处理规模31~ 100m ³ /d	处理规模 101~500m ³ /d	处理规模 501~ 1000m ³ /d	处理规模 101~ 5000m ³ /d
一级 A	0.9~1.5	0.7~1.3	0.5~1.1	0.4~0.9	0.3~0.7
一级 B	0.8~1.4	0.6~1.2	0.4~1.0	0.3~0.8	0.25~0.6
二级	0.6~1.2	0.4~1.0	0.3~0.7	0.3~0.6	0.2~0.5

表 8-5-2 农村污水处理厂（站）药剂费运行费用参考值

出水标准 《城镇污 水处理厂 污染物排 放标准》 GB18918	处理每吨污水运行费用（元/吨）				
	处理规模< 30m ³ /d	处理规模31~ 100m ³ /d	处理规模 101~500m ³ /d	处理规模 501~ 1000m ³ /d	处理规模 101~ 5000m ³ /d
一级 A	0.05~0.15	0.05~0.15	0.05~0.15	0.05~0.15	0.05~0.15
一级 B	0.05~0.15	0.05~0.15	0.05~0.15	0.05~0.15	0.05~0.15
二级	0.03~0.10	0.03~0.10	0.03~0.10	0.03~0.10	0.03~0.10

表 8-5-3 农村污水处理厂（站）污泥处理费用参考值

出水标准 《城镇污 水处理厂 污染物排 放标准》 GB18918	处理每吨污水运行费用（元/吨）				
	处理规模< 30m ³ /d	处理规模31~ 100m ³ /d	处理规模 101~500m ³ /d	处理规模 501~ 1000m ³ /d	处理规模 101~ 5000m ³ /d
一级 A	0.3~0.6	0.3~0.6	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5
一级 B	0.25~0.6	0.25~0.6	0.25~0.5	0.25~0.5	0.25~0.5
二级	0.15~0.5	0.15~0.5	0.15~0.4	0.15~0.4	0.15~0.4

8.6 规划的管理

8.6.1 明确职责、加强协调

要建立专门的镇（乡）农村生活污水治理项目临时指挥部，从环保、公共资源交易、规划、建设、农业、卫生等部门抽调专业人员集中办公，负责三年计划的综合协调、建设指导、进度检查工作，财政、国土、水利等部门要各司其职、主动参与。全县建立一支素质高、战斗力强的管理队伍，各乡镇街道要加强污水治理工作的监管力量，各实施村也要成立项目实施小组，明确权利，落实责任，齐抓共管，确保生活污水治理工作扎实推进。要动员各村群众积极参与到污水治理工程建设中来，使参与生活污水治理工作成为广大农民群众的自觉行动，确保建设工作顺利推进。

8.6.2 规范项目管理，加快设施建设

要加强监管，规范实施。加强技术监管，在设计、施工等各个环节及时进行技术指导和服务。加强财务监管，规划设计委托、建设材料采购、工程项目发包均实行乡镇为最小单位的县域统一招投标，每年确定一批项目列为重点审计和监督对象。加强质量监管，委托具有相应资质和经验的机构进行监理，并把好工程竣工验收关口。管网和终端治理设施必须由有资

质的企业施工建设，设施验收需提供工程竣工报告和水质检测报告，凡有挂靠、转包情况要严肃查处并列入黑名单。

要结合环境影响评价文件审批、建设项目环境保护设施竣工验收、排污许可证核发等行政许可事项，对农村新建小区设置污水治理前置条件。对新建设的农村小区，必须要按雨污分离的要求，将雨水和生活污水用不同的管网分开，并将污水纳入各污水处理厂或农村污水治理池，将这项列为农村新小区批准建设的前置条件。

8.6.3 加强宣传教育，提升居民意识

强化宣传教育，依靠公众参与，增强生活污水治理意识。利用电视、报纸和广播等媒体，加大宣传教育力度、提高居民对农村生活污水收集和处理以及水环境保护的认识，引导农民群众形成健康文明的生活方式，使治污转化为广大农民的自觉行动，明确生活污水治理是农村基础设施建设、美丽乡村和环境提升的重要基础，着力在全社会营造人人关心、齐抓共管的良好氛围。

8.6.4 改革体制，转变政府管理模式

探索建立治理设施运行管理机制。切实加强维护管理，确

保农村生活污水治理设施正常有效运行。积极探索村庄自我管理 and 政府购买服务、建设单位保修包修服务、社会机构有偿服务相结合的多元化管理模式，因村制宜选择专业公司市场化、村民组织自行管理、职能部门牵头管理等多种模式。结合农民素质提升培训，为每个行政村培训一名农村生活污水设施管护员。将后期质量保证纳入前期建设协议，工程验收合格后须留取一定款项作为质保金，质保期内因施工或设备质量引发问题由建设方或设备制造商负责解决。

第9章 效益分析

9.1 环境效益

项目建成后可解决各个镇内工业企业生产、农业种植、居民生活的污水处理问题，极大地改善了镇区及农村的水污染状况，为构筑人与环境的和谐发展创造条件。本项目的环境效益主要表现在以下三个方面：

（1）污染物减排

COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 可大幅度减少，按照污染物去除率85%计算，至规划期末，县域境内可减少向环境区域排放 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等污染物。

（2）环境质量改善

新建污水管道，减少主河沿岸生活污水直接排入污染物的总量，改善河道及周边水塘水质。

（3）助推生态创建

通过本项目，把镇区环境连片整治与生态村、生态镇、生态县创建结合起来，加速生态文明建设进度。

9.2 社会效益

（1）通过本项目的建设，可有效解决镇区及农村镇区存在的突出环境问题，有利于改善镇区人居环境，减少潜在健康风险；

（2）有利于提高居民的科学文化素质和环保意识，对推动社会主义新镇区建设，促进镇区物质文明、精神文明、政治文明和生态文明的平衡、整体、协调发展，起到明显的社会效益。

9.3 经济效益

（1）有利于改善镇区民生，使群众共享经济社会发展成果；

（2）有利于维护社会稳定，化解社会经济发展产生的环境矛盾，促进社会健康和谐发展以及“两个率先”目标的提早实现；

（3）有利于缩小城乡差距，推进城乡二元结构的转变；

第 10 章 规划的实施与保障

10.1 规划的实施措施

农村生活污水治理是一项涉及面广、工作量大的系统工程，也是一项社会效益和生态效益十分显著地民生工程，更需要采取各种有效措施以保障农村生活污水治理工作顺利实施。总体规划是城镇建设发展的依据，污水处理设施专项规划是城镇总体规划的组成部分，它的实施应密切配合城市的各专项规划分步骤进行。与污水处理设施专项规划密切相关的有 城市道

路专项规划、城市污水工程专项规划、城市管线综合专项规划、城市园林绿地建设专项规划、城市环境保护专项规划等。

根据《吉林省长白县城乡总体规划》和工程建设程序，制定了《长白县域农村污水处理专项规划》实施进度安排，详见下列实施步骤：

（1）前期阶段

包括规划、项目建议书、可行性研究、环境影响评价、土地预审、资金筹措等。

（2）设计阶段

包括污水处理厂（站）、污水管道的初步设计和施工图设计。

（3）建设阶段

包括污水污水处理厂（站）、污水管道的建设。

为了更好的实施长白县污水处理设施专项规划，首先应健全管理机构和经营机构，必须保证资金落实，同时加大行业管理力度，加强信息交流，在保证规划实施的总进度前提下，采用新技术、新产品，提高其自动化程度，使长白县污

水行业管理水平达到国内先进水平，符合现代化城市的要求。

10.2 保障措施

10.2.1 政策保障措施

1、纳入各层次规划

本规划是长白县污水处理设施最上层次的规划，必须纳入各层次城镇、村庄规划中，实行统一规划、分期建设。

2、出台相关规章制度

各乡镇街道要完善《农村生活污水治理工作实施方案》，制定《农村生活污水治理工作实施细则》、《农村生活污水净化工程及污水管道施工规范》、《农村生活污水治理项目验收办法》等制度，保证污水处理设施规划的落地和实施。

3、深化体制改革，促进污水处理设施建设产业化

在确定政府为主要投资人的基础上，可通过市场化运营机制扩展环卫资金来源，利用经济手段降低污水处理设施建设的成本。特别是在污水处理设施的建设投资方面，应多渠道、多层次的筹集资金，改变单一的资金来源。同时完善投资政策，

本着“谁投资，谁受益”的原则，充分发挥市场作用，加快污水处理设施建设产业化进程。

10.2.2 技术保障措施

1、建立和完善技术标准与评估体系

污水处理设施技术适用性不仅取决于技术本身，而且也取决于经济适用条件和环境标准要求。针对各乡镇的具体情况采用不同的污水处理设施工艺，规范化处理，形成标准和完善的技术体系。

2、组织技术创新，解决关键技术问题

针对污水处理设施建设存在的技术问题，组织技术创新、示范和推广应用，组织实施关键技术与装备国产化示范工程，不断提高污水处理设施处理水平。

10.2.3 技术保障措施

1、明确政府责任，加大政府投资

污水处理设施建设涉及面广、投入资金大、环保要求高，同时污水处理设施建设有益于改善人居环境和生态环境，同时能减少环境污染，因此政府应该加大资金投入。

2、通过市场化运营机制扩展资金来源

在确定政府为主要投资人的基础上，可通过市场化运营机制扩展资金来源。特别是在污水处理设施的建设投资方面，应多渠道、多层次的筹集资金，改变单一的资金来源。同时完善投资政策，本着“谁投资，谁受益”的原则，充分发挥市场作用，加快污水处理设施建设产业化进程。