

廊坊市广阳区
农村生活污水治理专项规划
(2021-2035 年)

廊坊市广阳区人民政府

二零二一年四月

项目名称：廊坊市广阳区农村生活污水治理专项规划（2021-2035 年）

主持单位：廊坊市生态环境局广阳区分局

承担单位：联合泰泽环境科技发展有限公司河北分公司

项目主持人：曹妍、臧静雪

项目负责人：曹妍、臧静雪

项目参加人员：曹妍、臧静雪、张彬

廊坊市广阳区
农村生活污水处理专项规划
(2021-2035 年)

第一部分 《规划》文本

目 录

第一章 总则.....	1
1.1 规划背景.....	1
1.2 指导思想.....	4
1.3 编制依据.....	4
1.4 基本原则.....	7
1.5 规划范围.....	8
1.6 治理现状.....	10
1.7 规划期限.....	23
1.8 规划目标.....	23
第二章 区域概况.....	26
2.1 基本情况.....	26
2.2 自然气候条件.....	28
2.3 社会经济概况.....	35
2.4 生态环境保护现状.....	38
2.5 区域相关规划、技术成果.....	47
第三章 农村生活污水污染源分析.....	53
3.1 用水及排水体制.....	53
3.2 污染负荷量预测.....	66
第四章 污水处理设施建设.....	70
4.1 治理方式选择.....	70
4.2 设施布局选址.....	78
4.3 污水收集系统建设.....	78
4.4 污水处理技术工艺选择.....	79
4.5 设施出水排放要求.....	89
4.6 固体废物处理处置.....	90
4.7 验收移交.....	91
第五章 设施运行管理.....	94
5.1 运维管理.....	94

5.2 环境监管.....	95
第六章 工程估算与资金筹措.....	97
6.1 工程估算.....	97
6.2 资金筹措.....	100
第七章 效益分析.....	102
7.1 经济效益.....	102
7.2 环境效益.....	102
7.3 社会效益.....	102
第八章 规划目标可达性分析与保障措施.....	103
8.1 规划目标可达性分析.....	103
8.2 规划保障措施.....	104

第一章 总则

1.1 规划背景

一直以来，农村生活污水治理就是国家政策的重点关注方向，国家先后出台了很多相关政策。2018 年，中央一号文件对实施乡村振兴战略进行了全面部署，首次将农业农村工作上升为国家战略，作为农村人居环境治理的重要内容之一，农村生活污水治理的重要性更是毋庸置疑。

（1）国家层面

①党的十九大报告明确提出乡村振兴战略

中国共产党第十九次全国代表大会明确提出农业农村农民问题是关系国计民生的根本性问题，必须始终把解决好“三农”问题作为全党工作重中之重。要坚持农业农村优先发展，按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求，建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系，加快推进农业农村现代化。加强农村人居环境整治，实施农村生活污水治理是实现“生态宜居”的重要工作。

②农村人居环境整治三年行动方案

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》，重点推进农村生活垃圾治理、厕所粪污治理、农村生活污水治理、提升村容村貌、加强村庄规划管理、完善建设和管护机制等六项重大任务。到 2020 年，实现农村人居环境明显改善，村庄环境基本干净整洁有序，村民环境与健康意识普遍增强。

③全国改善农村人居环境工作会议明确指出改善农村人居环境，是实施乡村振兴战略的重大任务

2018 年 4 月 26 日，全国改善农村人居环境工作会议指出：改善农村人居环境，是实施乡村振兴战略的重大任务，也是全面建成小康社会的基本要求。整合各种资源，强化政策措施，因地制宜，突出实效，扎实推进农村人居环境治理各项重点任务，通过持续努力，加快补齐突出短板，改善村容村貌，加强农村垃圾、生活污水治理，不断提升农村人居环境水平，为建设生态文明和美丽中国作出新贡献。

④国家发展改革委关于《关于扎实推进农村人居环境整治行动的通知》发改农经〔2018〕343 号

《通知》明确指出：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，动员各方力量，整合各种资源，强化各项举措，加快补齐农村人居环境突出短板。中西部有较好基础、基本具备条件的地区，人居环境质量较大提升，力争实现 90%左右的村庄生活垃圾得到治理，卫生厕所普及率达到 85%左右，生活污水乱排乱放得到管控，村内道路通行条件明显改善。地处偏远、经济欠发达等地区，在优先保障农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。

（2）河北省层面

①河北省生态环境厅印发《关于加快推进全省农村生活污水治理工作的通知》

2018 年 6 月 22 日，河北省生态环境厅印发《关于加快推进全省农村生活污水治理工作的通知》，明确提出“指导做好农村生活污水治理。各级环保部门要按照国家和省有关精神，指导县级人民政府做好农村生活污水治理工作。”

②河北省水污染防治工作领导小组办公室印发《河北省农村生活污水治理行动计划》的通知

2019 年 2 月 3 日，河北省水污染防治工作领导小组办公室印发《河北省农村生活污水治理行动计划》，提出“到 2020 年，全省农村生活污水治理管控基本达到全覆盖，其中治理村达到 12000 个，对农村生活污水乱排乱放得到有效管控的村庄达到 35000 个村，彻底改变一些农村污水横流的现象；长效管护运行机制基本建立，全省农村人居环境和生态环境明显改善。”

③河北省委办公厅、省政府办公厅印发《河北省农村人居环境整治三年行动实施方案(2018-2020)》

《方案》提出河北将推进农村厕所革命，因地制宜选择改厕模式，深入实施厕所粪污治理，到 2020 年粪污资源化利用率达到 70%以上。开展农村生活污水治理，按照区位条件、村庄人口聚集度、污水产生量、经济条件等，因地制宜确定农村污水治理技术路径和治理模式。

④《河北省农村生活污水治理三年行动计划》（2018-2020 年）

2020 年，全面推进农村生活污水治理工作，具备条件的村庄全部建成生活污水处理设施，厕所污水得到全面治理，新增完成 3000 个村庄、累计实现 15000 个村庄生活污水治理，全省农村生活污水处理的村占比达到 30%，农村水环境治理纳入河长制、湖长制管理，建立农村污水管控长效运行机制，基本实现农村生活污水管控全覆盖，农村人居环境得到有效改善。结合新农村建设、易地搬迁、农村改厕等工

作，根据乡村建设规划及村庄格局、地形地貌等合理确定污水管网（沟）布设方案，利用现有沟渠收集村庄污水时，应采取密封措施。加快推进农村生活污水处理配套管网建设，配套管网与新建污水处理设施须同步设计、同步建设、同步验收。

⑤河北省生态环境厅、河北省农业农村厅《关于印发河北省农村生活治理工作方案(2021-2025 年)的通知》

2020 年 9 月 29 日，河北省生态环境厅、河北省农业农村厅关于印发《河北省农村生活治理工作方案(2021-2025 年)的通知》，提出在 2020 年底完成 1.2 万个村庄生活污水治理、3.5 万个村庄污水乱排乱倒得到有效管控的基础上，到 2025 年，环境敏感区域农村生活污水治理实现全覆盖，农村黑臭水体基本消除，全面建立完善农村生活污水治理长效运维管理机制，全省新增 1.1 万个、累计 2.3 万个村庄生活污水得到有效治理，有基础有条件的经济相对发达县、人口密集区及环境敏感区域农村生活污水治理实现全覆盖；其他村庄实现无害化化粪池或粪污处理站基本全覆盖，农村厕所粪污处理率达到 100%。

（3）廊坊市层面

①廊坊市水污染防治工作领导小组办公室印发《廊坊市 2019 年农村生活污水治理工作推进方案》（廊水治领办[2019]50 号）的通知

方案指出应科学编制县域农村生活污水治理规划，坚持因地制宜、实事求是，扎实推进规划纳入城镇（园区）收水管网村庄及镇政府驻地村庄的生活污水治理工作，推动城镇污水管网向周边村庄延伸，优先对地下水集中式饮用水水源保护区内村庄、设省级河长的河流沿线村庄以及大清河、洵河、龙河等 3 条重点河流沿线村庄生活污水进行重点治理。推进实施生活污水处理、垃圾收集处理、厕所改造一体化综合治理工程。

②廊坊市生态环境局廊坊市农业农村局《<关于印发廊坊市农村生活污水治理工作方案（2021-2025 年>的通知》（廊环[2020]213 号）

通知指出：在 2020 年底完成 1200 个村庄生活污水治理、1863 个村庄污水乱排乱倒得到有效管控的基础上，到 2025 年，环境敏感区域农村生活污水治理实现全覆盖，农村黑臭水体基本消除，全面建立完善农村生活污水治理长效运维管理机制，全市新增 473 个、累计 1673 个村庄生活污水得到有效治理，有基础有条件的经济相对发达县、人口密集区及环境敏感区域农村生活污水治理实现全覆盖；其他村庄实现无害化化粪池或粪污处理站基本全覆盖，农村厕所粪污处理率达到 100%。

为了全面推动廊坊市广阳区农村生活污水治理，改善农村当地居民的生活环境质量，对廊坊市广阳区农村污水排放与治理情况进行了实地调研，并结合廊坊市生态环境局廊坊市农业农村局《关于印发<廊坊市农村生活污水治理工作方案（2021-2025 年>的通知》（廊环[2020]213 号）、《廊坊市城市总体规划》（2013-2035 年）、《县域农村生活污水治理专项规划编制指南》（试行）等相关规划、污水处理技术导则、标准文件，编制了《廊坊市广阳区农村生活污水治理专项规划》，用以指导开展廊坊市广阳区农村生活污水治理工作。

1.2 指导思想

为全面贯彻党中央、国务院决策部署和全国生态环境保护大会要求，落实省委九届八次全会、省“两会”以及廊坊市生态环境局、廊坊市农业农村局等决策部署，践行以人民为中心的发展思想，将农村生活污水治理作为重要的民生工程、生态工程，强化“党委领导、政府统筹、企业施治、市场驱动、公众参与”的水污染防治机制，结合廊坊市广阳区的实际情况和发展目标，采取因地制宜，集中处理与分散治理相结合的方式，梯次推进农村生活污水治理，构建分类治理、综合利用、长效运营的农村生活污水管控机制，提高污水处理效率，持续改善农村人居环境，为进一步推进富强、美丽廊坊市广阳区建设提供坚实的生态环境支撑。

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- （2）《中华人民共和国水法》，2016 年 9 月 1 日施行；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- （4）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修正版）；
- （5）《水污染防治行动计划》，国务院，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日施行；
- （6）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修正版）；
- （7）《河北省生态环境保护条例》，2020 年 7 月 1 日起施行；
- （8）《河北省水污染防治条例》，河北省第十三届人民代表大会常务委员会公告，2018 年 9 月 1 日施行。

1.3.2 技术规范、标准

- （1）《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》，生态环境部，2019 年 9 月；
- （2）《河北省农村生活污水治理技术导则（试行）》，河北省生态环境厅，2019 年 11 月；
- （3）《华北地区农村生活污水处理技术指南（试行）》，中华人民共和国住房和城乡建设部，2010 年 9 月；
- （4）《生活污水治理设施第三方运维服务机构管理导则（试行）》，浙江省住房和城乡建设厅，2016 年 12 月；
- （5）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- （6）《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；
- （7）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- （8）《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）；
- （9）《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）；
- （10）《农村生活污水排放标准》（DB13/2171-2020）；
- （11）《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）；
- （12）《室外排水设计规范》GB50014-2006（2016 年版）；
- （13）《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003（2009 年版）；
- （14）《村庄整治技术规范》（GB50445-2008）；
- （15）《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T8921-2019）；
- （16）《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）；
- （17）《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T51347-2019）；
- （18）《农村生活污染控制技术规范》（HJ574-2010）；
- （19）《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010）；
- （20）《农村生活污水处理设施水污染物排放控制规范编制工作指南（试行）》（环办土壤函〔2019〕403 号）；
- （21）《县（市）域城乡污水统筹治理导则（试行）》（建村〔2014〕6 号）。

1.3.3 技术文件

- （1）《城市污水处理及污染防治技术政策》，建城〔2000〕124 号；
- （2）《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》，国发〔2013〕36 号；

- （3）《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》2018 年 2 月 5 日；
- （4）《河北省水污染防治工作方案》，中共河北省委、河北省人民政府，冀发[2015]28 号，2015 年 12 月 31 日；
- （5）《河北省农村环境整治工作（2016-2020 年）》，河北省环境保护厅，河北省财政厅，2016 年 9 月 26 日；
- （6）《关于加快推进全省农村生活污水治理工作的通知》，冀环水[2018]301 号，2018 年 6 月 22 日；
- （7）《河北省碧水保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》，河北省水污染防治工作领导小组办公室，冀水领办[2018]123 号，2018 年 12 月 26 日；
- （8）《河北省农业农村污染治理攻坚战实施方案》的通知，河北省生态环境厅，河北省农业农村厅，2019 年 1 月 21 日；
- （9）《河北省农村生活污水治理行动计划》，河北省水污染防治工作领导小组办公室，冀水领办[2019]5 号，2019 年 2 月 3 日；
- （10）《2019 年全省农村生活污水治理专项工作推进方案》，河北省水污染防治工作领导小组办公室，冀水领办[2019]10 号，2019 年 2 月 28 日；
- （11）《河北省水功能区划》（2018 年 10 月 31 日）；
- （12）《河北省农村生活污水治理三年行动计划（2018-2020 年）》（征求意见稿）；
- （13）《河北省农村生活污水治理工作方案（2021-2025 年）》，河北省生态环境厅、河北省农业农村厅，2020 年 9 月 29 日；
- （14）《2020 年河北省农村生活污水治理工作专项推进方案》，河北省水污染防治工作领导小组办公室，2020 年 2 月 3 日；
- （15）《河北省农村生活污水治理行动计划》，河北省水污染防治工作领导小组办公室，2019 年 2 月 3 日；
- （16）《廊坊市 2019 年农村生活污水治理工作推进方案》，廊坊市水污染防治工作领导小组办公室，廊水治领办[2019]50 号；
- （17）《廊坊市水污染防治工作实施方案》，中共廊坊市委廊坊市人民政府，2016 年 6 月 30 日；
- （18）《廊坊市 2019 年水污染防治重点工作实施方案》，廊坊市水污染防治工作领导小组办公室，廊水治领办[2019]38 号，2019 年 4 月 9 日；

（19）《廊坊市城市总体规划（2013—2035 年）》；

（20）《广阳区万庄镇、九州镇乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》（2020 年 7 月）；

（21）《廊坊市广阳区南尖塔镇、北旺乡乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》（2020 年 7 月）；

（22）《廊坊市广阳区生态保护红线》（（2018 年 7 月 30 日））；

（23）《廊坊市生态环境局廊坊市农业农村局关于印发<廊坊市农村生活污水治理工作方案（2021-2025 年>的通知》（廊环[2020]213 号）。

1.4 基本原则

（1）因地制宜、合理布局

立足农村生活污水处理设施现状、环境状况、管理水平和技术、经济实力，合理确定设施处理工艺和规模及系统布局。针对水源保护地、生态敏感区等其他重点保护区域，有的放矢，重点处理，以切实改善农村人居环境，提升农村居民生活质量。

（2）统筹兼顾、突出重点

要抓住农村生活污水治理的主要工作，统筹考虑纳管处理、相对集中处理和分散处理三种方式，着力推进重点难点区域农村生活污水治理工作，加强薄弱环节。

（3）近远结合、分期实施

充分考虑近期规划，根据现状，充分发挥现有污水处理设施。考虑远期规划的合理性，着重研究近期实施的可行性，便于分期分步实施，使规划具有可操作性。

（4）完善机制、长效运行

坚持建设与运维并重，最大化发挥农村生活污水治理设施功能，确保农村生活污水处理率与达标率提升，使农村生态环境有明显改善。健全农村生活污水治理设施运维组织架构及标准化运维管理体系，立足长远，保障农村生活污水处理设施“有人建设”、“有人管理”、“有人监督”。

（5）政府引导、多方参与

农村生活污水治理工作应当以政府部门为主导，明确相关部门职责，制定运行管理办法，筹措运行维护管理经费，纳入生态建设等考核内容，鼓励多方参与，智慧治水。

1.5 规划范围

广阳区面积 332 平方公里，规划范围覆盖廊坊市广阳区区域内的全部行政村，包括辖区范围内的 3 个镇、1 个乡、1 个办事处，分别是：九州镇、万庄镇、南尖塔镇、北旺乡、白家务办事处，共计 102 个行政村，常住户数 23796 户，人口 113240 人。规划范围内的行政村见表 1-1。

表 1-1 规划涉及的行政村范围

序号	乡镇	行政村
1	九州镇 (30 个)	李场村、南汉村、辛房村、西冯务村、九州二村、九州三村、九州四村、小伍龙村、南务村、南常道村、马家务村、穆庄村、奶字房村、顺北村、顺南村、王玛村、九州一村、东冯务村、西庄子村、刘官营村、北常道村、兴隆庄村、刚营村、高辛庄村、东三更生、赵各庄村、堡上村、东京村、芒店一村、炊庄村
2	万庄镇 (42 个)	大伍龙一村、大伍龙二村、大伍龙三村、大伍龙四村、杜各庄、朱家场、李纪营、齐家营、天村、倘户营、三小营、王家场村、肖家务、李孙洼、艾各庄、侯孙洼、墨其营、指挥营、西华营、红寺、柴孙洼、石槽、高营、武营、牯牛庄、邢营、潘村、曹留犊、周留犊、齐留犊、石何营、石庄户、浑酒营、艾家务、韩各庄、稽查王、合顺营、草厂、东街、南街、马坊、殷家营
3	南尖塔镇 (7 个)	董村、左场、前王各庄村、大马坊、北甸、大屯、骆庄
4	北旺乡 (15 个)	相士屯、李桑园、潘庄、小海子、吴堤、彭庄村、大枣林村、大南旺、西官地、北一、北二、北三、小枣林、小万庄、西村
5	白家务办事处 (8 个)	夏营、古庄、靳各掌、王各掌、六间房、吴家场、马家场、张更生
合计		102 个行政村

因本次规划期间（2021-2025 年）面临廊坊临空经济开发区建设，涉及本区 18 个村庄的拆迁，拆迁由廊坊市广阳区负责，安置工作归临空经济开发区负责。拆迁名单如下：

表 1-2 拆迁村庄名单

序号	乡镇	行政村	生活污水治理情况	
			灰水	黑水
1	九州镇 (4 个)	垡上村	未治理	未治理
		穆庄村	未治理	已治理
		兴隆庄村	未治理	已治理
		高辛庄村	未治理	已治理
2	万庄镇 (6 个)	邢营	未治理	未治理
		潘村	未治理	未治理
		曹留犊	未治理	未治理
		周留犊	未治理	未治理
		齐留犊	未治理	未治理
		草场	未治理	未治理
3	白家务办事处 (8 个)	夏营	未治理	未治理
		古庄	未治理	未治理
		靳各掌	未治理	未治理
		王各掌	未治理	未治理
		六间房	未治理	未治理
		吴家场	未治理	未治理
		马家场	未治理	未治理
		张更生	未治理	已治理
合计		18 个行政村		

1.6 治理现状

（1）已治理村庄统计

截止至 2020 年底，广阳区已治理 26 个行政村农村生活污水（灰水），88 个行政村农村生活污水（黑水）。其中黑灰水同治理的村庄为 26 个，只治理黑水村庄为 62 个。

截止至 2020 年底，廊坊市广阳区农村生活污水（灰水）设施治理覆盖率已达到 25%以上，厕改覆盖率已达到 86%以上，管控覆盖率为 100%。

灰水采用分散式及集中式治理；黑水采用双瓮式、三格式、卫生厕所处理后，经吸污车抽取送至粪污储存处理点进行无害化处理后资源化利用；未进行治理的村庄加强管控措施，可采用化粪池黑水清掏，灰水用于庭院泼洒及花草灌溉，加大宣传，杜绝农村生活污水排入街道。

村庄治理统计情况见表 1-3。

表 1-3 广阳区行政村治理现状一览表

序号	镇（乡）	行政村	灰水治理方式	黑水治理方式	管控情况
1	九州镇 (30 个)	李场村	分散式（生物降解）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
2		南汉村	集中式 25t(生物接触氧化法+沉淀+二氧化氯消毒)	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
3		辛房村	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
4		西冯务村	分散式（生物降解）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
5		九州二村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
6		九州三村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
7		九州四村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
8		小伍龙村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
9		南务村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
10		南常道村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
11		马家务村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
12		穆庄村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
13		奶字房村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
14		顺北村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
15		顺南村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
16		王玛村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
17		九州一村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
18		东冯务村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
19		西庄子村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
20		刘官营村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控

21		北常道村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
22		兴隆庄村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
23		刚营村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
24		高辛庄村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
25		东三更生村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
26		赵各庄村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
27		堡上村	未治理	未治理	管控
28		东京村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
29		芒店一村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
30		炊庄村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
31	北旺乡 (15 个)	相士屯	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
32		李桑园	接入管网	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
33		潘庄	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
34		小海子	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
35		吴堤	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
36		彭庄村	集中式 160t（A ² /O-MBR 工艺）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
37		大枣林村	集中式 160t（A ² /O-MBR 工艺）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
38		大南旺	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
39		西官地	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
40		北一	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
41		北二	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
42		北三	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
43		小枣林	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控

44		小万庄	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
45		西村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
46	南尖塔镇 (7 个)	董村	接入管网		/
47		左场	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
48		前王各庄村	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
49		大马坊	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
50		北甸	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
51		大屯	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
52		骆庄	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
53	万庄镇 (42 个)	大伍龙一村	集中式 160t（A ² /O-MBR 工艺）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
54		大伍龙二村		双瓮式、三格式、卫生厕所	/
55		大伍龙三村	分散式（生物降解）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
56		大伍龙四村	分散式（生物降解）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
57		杜各庄	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
58		朱家场	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
59		李纪营	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
60		齐家营	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
61		天村	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
62		倘户营	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
63		三小营	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
64		王家场村	分散式（小型湿地）	双瓮式、三格式、卫生厕所	/
65		肖家务	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
66		李孙洼	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控

67		艾各庄	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
68		侯孙洼	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
69		墨其营	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
70		指挥营	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
71		西华营	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
72		红寺	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
73		柴孙洼	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
74		石槽	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
75		高营	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
76		武营	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
77		忙牛庄	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
78		邢营	未治理	未治理	管控
79		潘村	未治理	未治理	管控
80		曹留犊	未治理	未治理	管控
81		周留犊	未治理	未治理	管控
82		齐留犊	未治理	未治理	管控
83		石何营	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
84		石庄户	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
85		浑酒营	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
86		艾家务	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
87		韩各庄	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
88		稽查王村	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
89		合顺营	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控

90		草厂	未治理	未治理	管控
91		东街	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
92		南街	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
93		马坊	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
94		殷家营	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控
95	白家务办事处（8 个）	夏营村	未治理	未治理	管控
96		古庄	未治理	未治理	管控
97		靳各掌	未治理	未治理	管控
98		王各掌	未治理	未治理	管控
99		六间房	未治理	未治理	管控
100		吴家场村	未治理	未治理	管控
101		马家场	未治理	未治理	管控
102		张更生	未治理	双瓮式、三格式、卫生厕所	管控

（2）已治理黑灰水的行政村

已治理黑灰水的行政村为 26 个。灰水治理方式为集中式、分散式；黑水治理方式为黑水经双瓮式、三格式、卫生厕所处理后，经吸污车抽取送至粪污储存处理点进行无害化处理后资源化利用。

已治理黑灰水的行政村见表 1-4。

表 1-4 已治理黑灰水的行政村一览表

序号	乡镇	行政村	灰水治理		黑水治理
			治理方式	治理工艺	治理工艺
1	九州镇 (4 个)	李场村	分散式	生物降解	双瓮式、三格式、卫生厕所
		南汉村	集中式 (45t)	生物接触氧化法+ 沉淀+二氧化氯消毒	双瓮式、三格式、卫生厕所
		辛房村	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
		西冯务村	分散式	生物降解	双瓮式、三格式、卫生厕所
2	万庄镇 (12 个)	大伍龙一村	集中式 (160t)	A ² /O-MBR 工艺	双瓮式、三格式、卫生厕所
		大伍龙二村			
		大伍龙三村	分散式	生物降解	双瓮式、三格式、卫生厕所
		大伍龙四村	分散式	生物降解	双瓮式、三格式、卫生厕所
		杜各庄	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
		朱家场	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
		李纪营	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
		齐家营	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
		天村	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
		倘户营	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
		三小营	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
		王家场村	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
3	南尖塔镇 (3 个)	董村	纳入管网		
		左场	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
		前王各庄村	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
4	北旺乡 (7 个)	相士屯	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
		李桑园	纳入管网		双瓮式、三格式、卫生厕所

序号	乡镇	行政村	灰水治理		黑水治理
			治理方式	治理工艺	治理工艺
		潘庄	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
		小海子	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
		吴堤	分散式	小型湿地	双瓮式、三格式、卫生厕所
		彭庄村	集中式 (160t)	A ² /O-MBR 工艺	双瓮式、三格式、卫生厕所
		大枣林村	集中式 (160t)	A ² /O-MBR 工艺	双瓮式、三格式、卫生厕所
合计		纳入管网 2 个村庄，集中式治理 5 个村庄，分散式治理 19 个村庄。 共治理 26 个行政村。			

（3）已治理黑水的行政村

只治理黑水的行政村为 62 个，治理方式为黑水经双瓮式、三格式、卫生厕所处理后，经吸污车抽取送至粪污储存处理点进行无害化处理后资源化利用。

已治理黑水的行政村见表 1-5。

表 1-5 已治理黑水的行政村一览表

序号	乡镇	行政村	黑水治理治理工艺
1	九州镇 (25 个)	九州二村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		九州三村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		九州四村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		小伍龙村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		南务村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		南常道村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		马家务村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		穆庄村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		奶字房村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		顺北村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		顺南村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		王玛村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		九州一村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		东冯务村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		西庄子村	双瓮式、三格式、卫生厕所

序号	乡镇	行政村	黑水治理治理工艺
		刘官营村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		北常道村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		兴隆庄村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		刚营村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		高辛庄村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		东三更生	双瓮式、三格式、卫生厕所
		赵各庄村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		东京村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		芒店一村	双瓮式、三格式、卫生厕所
		炊庄村	双瓮式、三格式、卫生厕所
2	万庄镇 (24 个)	肖家务	双瓮式、三格式、卫生厕所
		李孙洼	双瓮式、三格式、卫生厕所
		艾各庄	双瓮式、三格式、卫生厕所
		侯孙洼	双瓮式、三格式、卫生厕所
		墨其营	双瓮式、三格式、卫生厕所
		指挥营	双瓮式、三格式、卫生厕所
		西华营	双瓮式、三格式、卫生厕所
		红寺	双瓮式、三格式、卫生厕所
		柴孙洼	双瓮式、三格式、卫生厕所
		石槽	双瓮式、三格式、卫生厕所
		高营	双瓮式、三格式、卫生厕所
		武营	双瓮式、三格式、卫生厕所
		牯牛庄	双瓮式、三格式、卫生厕所
		石何营	双瓮式、三格式、卫生厕所
		石庄户	双瓮式、三格式、卫生厕所
		浑酒营	双瓮式、三格式、卫生厕所
		艾家务	双瓮式、三格式、卫生厕所
		韩各庄	双瓮式、三格式、卫生厕所

序号	乡镇	行政村	黑水治理治理工艺
		稽查王	双瓮式、三格式、卫生厕所
		合顺营	双瓮式、三格式、卫生厕所
		东街	双瓮式、三格式、卫生厕所
		南街	双瓮式、三格式、卫生厕所
		马坊	双瓮式、三格式、卫生厕所
		殷家营	双瓮式、三格式、卫生厕所
3	南尖塔镇 (4 个)	大马坊	双瓮式、三格式、卫生厕所
		北甸	双瓮式、三格式、卫生厕所
		大屯	双瓮式、三格式、卫生厕所
		骆庄	双瓮式、三格式、卫生厕所
4	北旺乡 (8 个)	大南旺	双瓮式、三格式、卫生厕所
		西官地	双瓮式、三格式、卫生厕所
		北一	双瓮式、三格式、卫生厕所
		北二	双瓮式、三格式、卫生厕所
		北三	双瓮式、三格式、卫生厕所
		小枣林	双瓮式、三格式、卫生厕所
		小万庄	双瓮式、三格式、卫生厕所
		西村	双瓮式、三格式、卫生厕所
5	白家务办事处 (1 个)	张更生	双瓮式、三格式、卫生厕所
合计		62 个行政村	

（4）管控的行政村

未进行治理的村庄加强管控措施，可采用化粪池黑水清掏，灰水用于庭院泼洒及花草灌溉，加大宣传，杜绝农村生活污水排入街道。详见表 1-6。

表 1-6 管控村庄一览表

序号	乡镇	行政村	灰水管控措施	黑水管控措施
1	九州镇 (26 个)	九州二村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		九州三村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		九州四村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		小伍龙村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		南务村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		南常道村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		马家务村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		穆庄村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		奶字房村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		顺北村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		顺南村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		王玛村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		九州一村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		东冯务村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		西庄子村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		刘官营村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		北常道村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		兴隆庄村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		刚营村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		高辛庄村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		东三更生村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		赵各庄村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		垡上村	庭院泼洒及花草灌溉	化粪池清掏
		东京村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		芒店一村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		炊庄村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
2		肖家务	庭院泼洒及花草灌溉	已治理

序号	乡镇	行政村	灰水管控措施	黑水管控措施
	万庄镇 (30 个)	李孙洼	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		艾各庄	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		侯孙洼	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		墨其营	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		指挥营	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		西华营	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		红寺	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		柴孙洼	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		石槽	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		高营	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		武营	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		牯牛庄	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		邢营	庭院泼洒及花草灌溉	化粪池清掏
		潘村	庭院泼洒及花草灌溉	化粪池清掏
		曹留犊	庭院泼洒及花草灌溉	化粪池清掏
		周留犊	庭院泼洒及花草灌溉	化粪池清掏
		齐留犊	庭院泼洒及花草灌溉	化粪池清掏
		石何营	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		石庄户	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		浑酒营	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		艾家务	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		韩各庄	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		稽查王村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		合顺营	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		草厂	庭院泼洒及花草灌溉	化粪池清掏
		东街	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		南街	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		马坊	庭院泼洒及花草灌溉	已治理

序号	乡镇	行政村	灰水管控措施	黑水管控措施
		殷家营	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
3	南尖塔镇 (4 个)	大马坊	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		北甸	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		大屯	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		骆庄	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
4	北旺乡 (8 个)	大南旺	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		西官地	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		北一	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		北二	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		北三	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		小枣林	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		小万庄	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
		西村	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
5	白家务办 事处(8 个)	夏营村	庭院泼洒及花草灌溉	化粪池清掏
		古庄	庭院泼洒及花草灌溉	化粪池清掏
		靳各掌	庭院泼洒及花草灌溉	化粪池清掏
		王各掌	庭院泼洒及花草灌溉	化粪池清掏
		六间房	庭院泼洒及花草灌溉	化粪池清掏
		吴家场村	庭院泼洒及花草灌溉	化粪池清掏
		马家场	庭院泼洒及花草灌溉	化粪池清掏
		张更生	庭院泼洒及花草灌溉	已治理
合计		76 个行政村		

1.7 规划期限

本次规划以 2020 年为规划基准年，规划近期为 2021-2025 年，规划远期为 2026-2035 年。

1.8 规划目标

1.8.1 近期规划目标（2021-2025 年）

《关于印发<廊坊市农村生活污水治理工作方案（2021-2025 年）>的通知》（廊坊环[2020]213 号）提出：到 2025 年，环境敏感区域农村生活污水治理得到全覆盖，全面建立完善农村生活污水治理长效运维管理机制。

（1）黑水治理

目前广阳区黑水治理村庄为 88 个，剩余 14 个村庄为 2021-2025 年拆迁村庄。

至 2025 年末，黑水累计治理 102 个村庄，累计治理覆盖率达到 100%，黑水资源化利用率达到 100%。

（2）灰水治理

① 2021-2025 年广阳区新增灰水治理村庄 7 个（含拆迁村庄 1 个）。

至 2025 年末，规划区内灰水累计治理 50 个村庄，其中纳入管网 2 个村庄、集中式治理 5 个村庄、分散式治理 26 个村庄、拆迁 18 个村庄，累计治理覆盖率达到 49%以上，环境敏感区域农村生活污水治理得到全覆盖。

②至 2025 年末，规划区内农村生活污水治理设施所覆盖区域内的农户应实现应收尽收（含农村公共建筑的生活污水，如村委会、学校、文化礼堂、公厕等，长期无人居住的农户房屋除外），全面建立农村生活污水治理长效运维管理机制。

规划近期目标见表 1-7。

表 1-7 近期（2021-2025 年）规划目标

镇（乡）	近期治理村庄	数量	治理时限	治理方式
九州镇	穆庄村	1	2024 年	分散式治理/拆迁
	王玛村	1	2024 年	分散式治理
	东三更生	1	2024 年	分散式治理
	东京村	1	2024 年	分散式治理
	芒店一村	1	2024 年	分散式治理
	炊庄村	1	2024 年	分散式治理
万庄镇	高营	1	2023 年	分散式治理
合计		7	/	/

1.8.2 远期规划目标（2026-2035 年）

① 规划远期 2026-2035 年，广阳区新增灰水分散式治理村庄 52 个。

至 2035 年末，广阳区灰水累计治理 102 个村庄，其中纳入管网 2 个村庄、集中式治理 5 个村庄、分散式治理 78 个村庄、拆迁 18 个村庄，累计治理覆盖率达到 100%。

② 至 2035 年末，实现广阳区全区范围内农村生活污水应收尽收（含农村公共建筑的生活污水，如村委会、学校、文化礼堂、公厕等，长期无人居住的农户房屋除外）。

③ 对已建设的 4 座集中式处理设施进一步改造污水管网（由明渠收水改造为水泥渠/暗管收水）。彻底改变一些村庄污水横流的现象，全区农村人居环境和生态环境得到明显改善。完善农村生活污水治理长效运维管理机制。餐饮经营户废水出户前全部设置隔油池。

表 1-8 远期（2026-2035 年）规划目标

镇（乡）	远期治理村庄	数量（个）	治理方式
九州镇	九州二村、九州三村、九州四村、小伍龙村、南务村、南常道村、马家务村、奶字房村、顺北村、顺南村、九州一村、东冯务村、西庄子村、刘官营村、北常道村、刚营村、赵各庄村	17	分散式治理
	南汉	1	收水管网提升改造
万庄镇	肖家务、李孙洼、艾各庄、侯孙洼、墨其营、指挥营、西华营、红寺、柴孙洼、石槽、马坊、武营、牯牛庄、石何营、石庄户、浑酒营、艾家务、韩各庄、稽查王村、合顺营、东街、南街、殷家营	23	分散式治理
	大伍龙一村、大伍龙二村	2	收水管网提升改造
北旺乡	大南旺、西官地、北一、北二、北三、小枣林、小万庄、西村	8	分散式治理
	彭庄村、大枣林村	2	收水管网提升改造
南尖塔镇	大马坊、北甸、大屯、骆庄	4	分散式治理
合计		分散式治理：52 管网提升改造：5	/

综上，本次规划提出规划目标指标项见表 1-9。

表 1-9 规划目标指标项

规划指标项 \ 规划期限		近期 (2021-2025 年)	远期 (2026-2035 年)
黑水治理	新增治理村庄数量（个）	14	/
	累计治理村庄数量（个）	102	/
	治理覆盖率（%）	100	/
	污水资源化利用率（%）	100	/
灰水治理	新增治理村庄数量（个）	24	52
	全区累计治理村庄数量（个）	50	102
	全区治理覆盖率（%）	49	100
	环境敏感区域覆盖率（%）	100	/

第二章 区域概况

2.1 基本情况

廊坊市地处华北平原中东部，河北省中部偏北，地理位置东经 $116^{\circ}07'37''\sim 117^{\circ}15'05''$ ，北纬 $38^{\circ}28'14''\sim 40^{\circ}05'02''$ 。北临京都，东与津门交界，南接沧州，西和古城保定毗连，地处京津两大城市之间，环渤海腹地，享有“京津走廊明珠”和“连京津之廊、环渤海之坊”等美誉。1989 年 4 月，经国务院批准为省辖地级市，现辖广阳、安次两个区，三河、霸州两个县级市，大厂、香河、永清、固安、文安、大城六个县，幅员面积 6429 平方公里，主城区面积 54 平方公里。

廊坊市是京津冀城市群的地理中心，位于京津两个国际都市之间，所辖 10 个县（市、区）全部与京津接壤。素有“京津走廊、黄金地带”之称。市区距北京天安门广场 40 公里，距天津中心区 60 公里，距首都和天津两大机场 70 公里，距天津港 100 公里，且紧邻规划中的北京新机场。7 条高速公路，5 条铁路干线穿越境内，10 条国家和 20 条省级公路纵横交错，是中国铁路、公路密度最大的地区之一。地理位置十分优越。

广阳区位于廊坊市区北部，地处东经 $116^{\circ}23'52''\sim 116^{\circ}48'18''$ ，北纬 $39^{\circ}27'15''\sim 39^{\circ}37'30''$ ，总面积 332 平方公里。广阳区东与天津武清区接壤，南与安次区、永清县相连，西、北与北京大兴区搭界，距北京市、天津市各 60 公里。

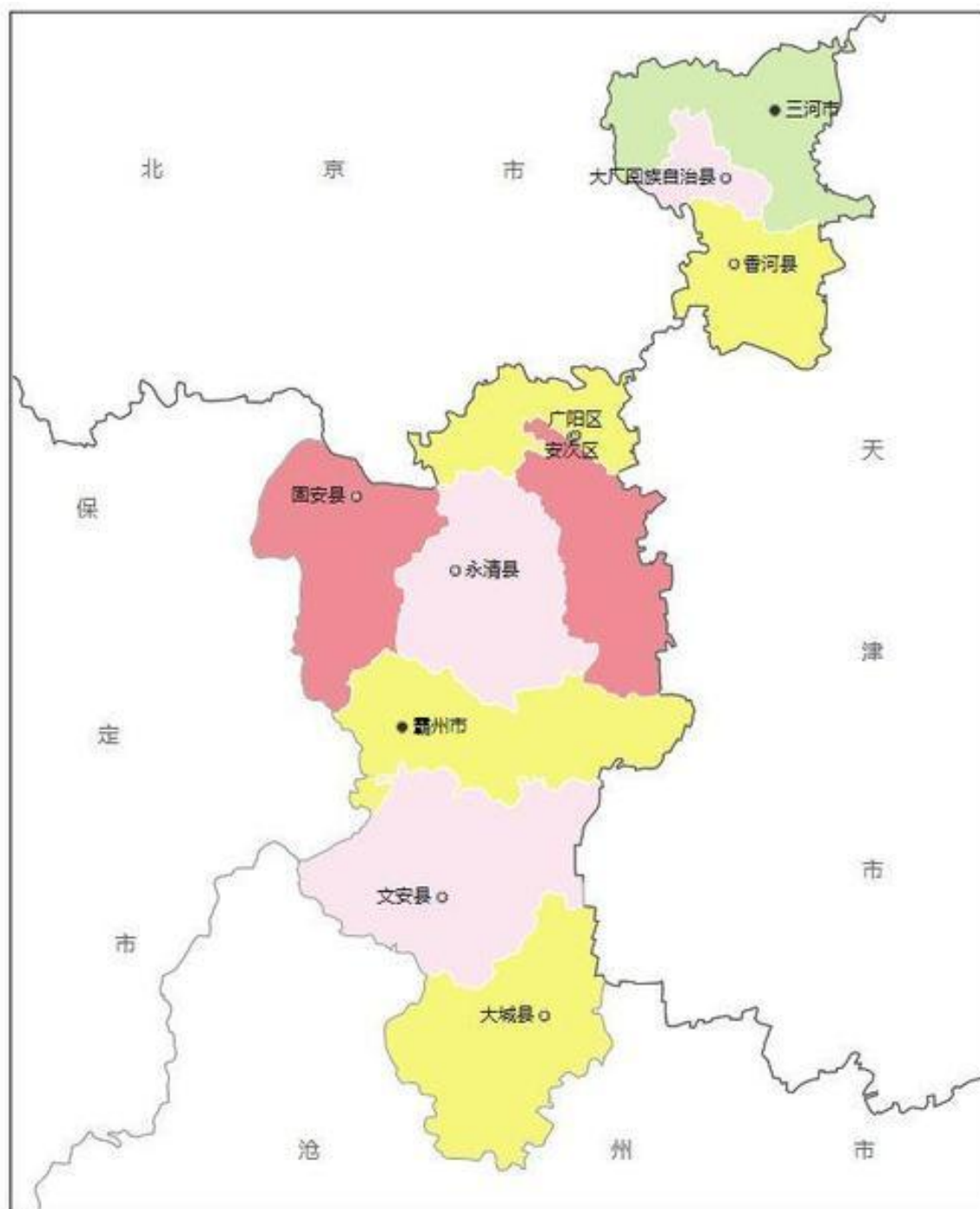


图 2-1 地理位置图

2.2 自然气候条件

2.2.1 地形地貌、地质特征

（1）地形地貌

廊坊市大部处于凹陷地区，随着地壳下沉，地面逐渐被第四纪沉积物填平，致使新生界地层沉降厚度较大，全市地貌比较平缓单调，以平原为主，一般高程在 2.5-30 米之间，平均海拔 13 米左右。由于洪积、冲积作用和河流多次决口改道淤积，沉积物交错分布，加上风力及人为活动的影响，境内地貌差异性较大，缓岗、洼地、沙丘、小型冲积堆等遍布，全市地貌呈现大平小不平状态。

北部地区地势较高，北高南低，地貌类型较多，三河县东北隅有小面积低山丘陵，为燕山南侧余脉，面积 76 平方公里，一般山高海拔 200-300 米，大岭后山海拔高度 521 米，为全市最高山峰；其次是龙门山，海拔 459 米；在山地丘陵西部和南部，沿燕山南麓，呈东西带状分布着山麓平原，面积 773 平方公里，地势由北向南倾斜，高程在海拔 10 至 30 米之间，平均海拔 18 米左右；再往南沿香河县中部和南部为冲积平原区，地势从西北向东南倾斜，坡度 1/3000，海拔 5-16 米，平均海拔 11 米。

廊坊市中、南部地区全部为冲积平原区，地貌类型平缓单一，总面积 5179 平方公里，占全市总面积的 80%以上。高程在海拔 2.5-25 米之间，坡度为 1/2500-1/10000。大清河以北地势由西北向东南低平，大清河以南，地势由西向东北低平。著名的文安洼和东淀，分别处在大清河南北，洼淀总面积 7.9 万公顷，占全市总面积的 12.3%。其中文安洼面积 5.9 万公顷，平均海拔不到 4 米，马武营村北一带，海拔只有 2 米，为全市最低点。东淀面积 2 万公顷，平均海拔 5 米左右，最低处 2.5 米。

纵观全市地势，从北、西、南三面逐渐向天津海河下游低倾。

广阳区地处永定河冲积平原，以平原和洼地为主，自西北向东南倾斜，海拔 10-13.80 米，相对高差 3.80 米，地势平缓。主要地貌类型包括缓岗，小二坡地、小低平地、小浅平地以及河漫滩等，局部地区有沙丘残留。

（2）地质构造

工作区大地构造位于一级构造单元中朝准地台，二级构造单元华北断拗，三级构造单元冀中台陷的四级构造单元廊坊断凹及武清霸县断凹内，覆盖于基底构造之上的新近系、第四系地层基本承袭了基底形态。第四系 II~IV 含水组底板形态均不

同程度地显示了基底形态特征。

广阳区位于燕山褶皱断带南侧，太行山隆起以东，沧州隆起以西，华北冀中凹陷北端的燕山褶皱断带与新华夏构造上，在华北平原沉降带的交接部分，是受活动断带控制的断带沉降区，属二级大地构造单位河淮台向斜的一部分。

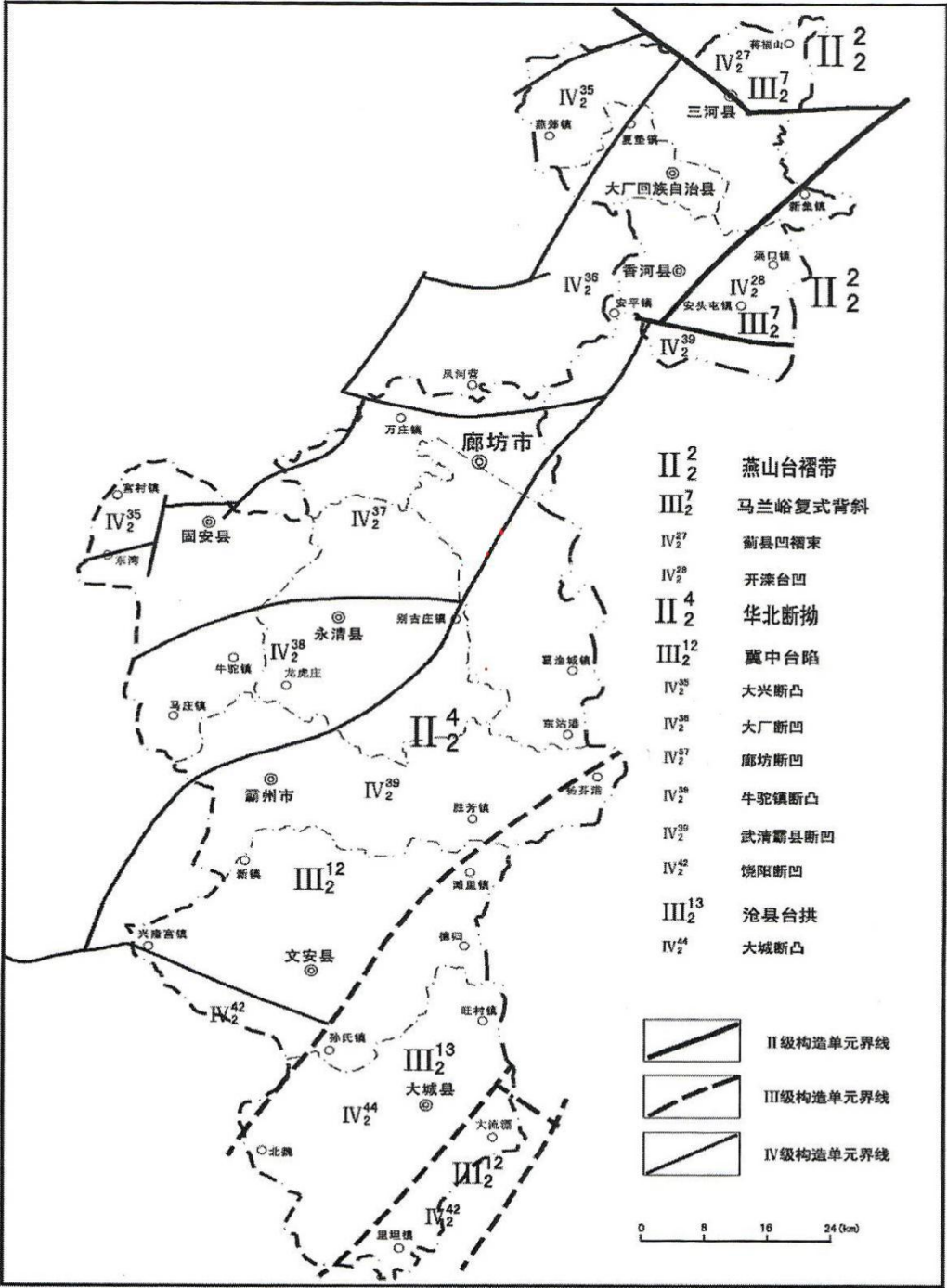


图 2-2 区域地构造图

（3）地质条件

广阳区属华北地层大区华北平原分区中的冀中小区。域内地质构造复杂，大部分被新生代沉积物覆盖，地层从太古代、元古代、古生代、中生代至新生代都有分布，地层的厚度、岩性、岩相以及含矿性等各方面空间变化很大。其中第四纪（150 万年前至今）地层广泛分布，最大厚度 650 米，中新世、上新世及更新世下部在域内主要为河湖相堆积；上更新世及全新世在域内为湖相或湖泊相沉积（华北凹陷区），在湖盆的边缘地带（隆起区）为河流冲积堆积。

2.2.2 气候特征

廊坊市地处中纬度地带，属暖温带大陆性季风气候，四季分明。夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，春季干旱多风沙，秋季秋高气爽，冷热适宜。光热资源充足，雨热同季，有利于农作物生长。但同时气象灾害较多，干热风、雷雨冰雹大风、连阴雨、寒潮等灾害性天气常给农业生产造成不利影响。

气温：廊坊市年平均气温（1971-2000）为 11.9℃。一月最冷，月平均气温为零下 4.7℃；七月最热，月平均气温为 26.2℃。

无霜期：廊坊市早霜一般始于 10 月中、下旬，晚霜一般止于翌年 4 月中、下旬，年平均无霜期为 183 天左右。

降水量：廊坊市年平均降水量（1971-2000）为 554.9 毫米。降水季节分布不均，多集中在夏季，6-8 三个月降水量一般可达全年总降水量的 70-80%。

日照：廊坊市年平均日照时数（1971-2000 年）在 2660 小时左右，每年 5-6 月日照时数最多。

风力：廊坊市属大陆性季风气候，冬季多偏北风，夏季多偏南风，年平均风速多在 1.5-2.5 米。

广阳区地处中纬度，属欧亚大陆东带、华北平原北部的暖温带半干旱季风气候类型，四季分明、寒暑交错、干湿界限明显。

年平均气温 11.9℃，7 月平均气温最高，为 26.1℃，极端最高气温 40.3℃；1 月平均气温最低，为-4.5℃，极端最低气温-22.5℃。全年无霜期平均 198 天，年均日照 2659.9 小时。

冬、春季受内北干冷气流控制，多风少雨，气候干燥。夏季受东南暖湿气流影响，降水集中。年均降水量 555.3 毫米，雨季年均降水量 450.4 毫米，占全年总降水量的 81.11%。

2.2.3 土壤

广阳区土壤可分为石质土、褐土、姜砂黑土、风沙土、草甸盐土、沼泽土、潮土等 7 个土类。潮土类因其质地的不同分为砂质潮土、砂壤质潮土、中壤质潮土、轻壤质潮土等。九州镇以砂质潮土为主，白家务办事处和九州镇交界处以中壤质潮土为主，白家务办事处与北京交界处以轻壤质潮土为主。土壤全量钙和碘较高，有效态含量除有效铁和铜中等适量外，水解钠、速效磷和钾、有效锰、硼、钼，以及有机质均缺乏。pH 值大部分在 8.40-8.60 之间。

2.2.4 自然资源

土地资源：广阳区面积 361.89 平方公里，折合 54.28 万亩。截至 2008 年，耕地面积 26.01 万亩，林地 14.70 万亩；园地（果园）8 万亩；牧草地 1 万亩；水域养殖地 625.50 亩；城镇村庄及工矿用地 2.10 万亩；土地流转 8505 亩，耕地率 783 亩/平方公里。其中水浇地 23.52 万亩，旱地 2.49 万亩，有效灌溉面积 21.65 万亩，占总耕地面积的 85%。

矿产资源：广阳区内矿产资源主要为石油、天然气及地热、温泉等。石油和天然气资源属渤海含油气盆地西部，深埋地下 1300-4300 米处，厚 600-1400 米，建国后在广阳区及周边 7 个县（市、区）3600 平方公里内，累计探明石油地质储量 9069.44 万吨，天然气地质储量 211.52 亿立方米。地热、温泉多为深层地下热水，分布在辖区北部的地热异常区和油气田分布区，埋深 1500-3000 米。储热层有孔隙型和岩溶裂隙型两种，水温 60℃-90℃，多为油气田边缘水。深层地下热水适合日常使用，其中饮用矿泉水化学类型主要为重碳酸钙钠型水，含水层埋深 100-1000 米，以锶型、锶-偏硅酸复合型为主，并含有钾、溴、碘、锌、硼等十多种有益微量元素。

2.2.5 植被资源

廊坊市南北狭长，地形复杂，植被种类繁多。全市植物资源有 127 科，400 余属，920 种。栽培植物有粮食作物、豆类、薯类、油料、棉麻、烟草、药材、蔬菜、瓜类、林果、牧草 11 大类共 100 多种。丘陵地区以旱生灌丛草本植物为主，树少且多为人工栽培。阴坡植被茂密而阳坡植被稀疏。野生植被有酸枣、荆条、胡枝子、白草、阿尔泰紫苑等。栽培植被有枣树、核桃树、柿子树等。在谷地、山间盆地种植玉米、谷子、小麦等栽培作物。山麓平原上部坎沟多为酸枣、毛地黄等野生耐旱植被。平原农田中一般为禾本科杂草，栽培作物为谷子、玉米等。冲积平原野生植被主要生长在田间隙地、路边，田间稀少。主要有有节节草、画眉草、芦苇草、三菱草、马

齿菰、沙蓬、茅草、虎尾草、狗尾草、茶棵子、车前草、马绊草、枸杞等；栽培作物有小麦、玉米、大豆、谷子、水稻、棉花、花生、向日葵等，树木有桃树、梨树、苹果树、杏树、杨树、柳树等。

2.2.6 地表水

廊坊市位于海河流域核心区域，上游与北京、保定、沧州相连接，下游为天津市。流经的主要河流为沟河、潮白河、北运河、龙河、永定河、大清河、子牙河。

沟河起源于兴隆县青灰岭，流经兴隆、平谷、三河、蓟县，宝坻五县（市/区），在宝坻区张古庄与州河汇流后入蓟运河。沟河全长 160 公里，在三河市境内河道长度 50.7 公里，流域面积 726 平方公里。

潮白河位于北运河与蓟运河之间，其上游主要支流有两条，即潮河和白河，潮河发源于承德市丰宁县西黑山嘴，河道长约 200 公里，流域面积 6716 平方公里；白河发源于坝上沽源丹花岭，河道长约 275 公里，流域面积 9072 平方公里。两河在密云县城南汇流后始称潮白河。潮白河于三河北杨庄村西进入我市，经大厂县、香河县入天津市宝坻区，在宁车沽入永定新河后入海，潮白河在我市辖区内河道长 59.50 公里。

北运河是公元七世纪初隋朝人工开凿的南北大运河，当时是都城洛阳通往涿郡（北京）的永济渠的一部分，发源于北京市昌平区军都山居庸关附近，有大小支流数十条，通县北关闸以上称温榆河，以下称北运河。北运河由香河县安平镇鲁家务村西北进入廊坊市，到香河县五百户镇双街村南出境进入天津市武清区，北运河在廊坊辖区内长度为 21.65 公里，北运河在香河县境内有凤港减河、凤港引渠汇入。

永定河发源于内蒙古高原的南缘和山西高原的北部，东邻潮白、北运水系，西临黄河流域，南为大清河水系，北为内陆河流，流域面积为 47016 平方公里，永定河在廊坊市固安县东北村入境，途径固安县、水清县、广阳区、安次区、在安次区后沙窝村入天津境内。

大清河西起太行山区，东至渤海湾，北界永定河，南临子牙河。流域面积 43060 平方公里（其中山区占 43%，平原占 57%），流经山西、河北、北京和天津四省（市）。赵王新河在文安县西码头蓄水闸东流入大清河后成为东淀大清河，并与霸州市五个乡镇凹凸交叉，经文安县九个乡镇，从安里屯流入天津境内。该河段在文安县境内全长 50 公里，在霸州境内 6 公里。大清河上游连接水体是白洋淀，已多年未向下游大清河输水，目前大清河河水主要是近年引入的黄河水。

子牙河西起太行山，东临渤海，南临漳卫河，北界大清河，跨越山西、河北、天津 3 省市,在我市大城县境内全长 55.50 公里。子牙河由于上游水库、河段截流导致常年无水。

龙河为唐、宋年间永定河透堤水冲刷而成，是北京东南泄沥要道，龙河发源于北京市南郊，为永定河的一条支流，属永定河流域。龙河流经北京市大兴区，从广阳区三小营村西进入廊坊市，流经广阳区和安次区。在安次区东张务穿护路堤入永定河新泛区，于武清县刘各庄北入永定河河槽，河道全长 68.41 公里,流域面积 577.94 平方公里，在廊坊市境内河道长 36.582 公里，流域面积 322.11 平方公里。

广阳区内共有河流 5 条，分别是永定河、旧天堂河、新天堂河、龙河和凤河。2000 年以后干旱缺水，多年平均自产水深 70 毫米，年径流系数为 0。极大三日暴雨和极大 24 小时暴雨是形成径流的主要来源，均发生在 7、8 月份，受其直接影响，径流量的 88%发生在 7、8 月份。

2.2.7 地下水

（1）地下水水位动态

①浅层地下水

2018 年末，廊坊市浅层地下水平均埋深 8.95 米，与年初比较，浅层地下水水位平均上升 0.37 米。广阳区浅层地下水平均埋深 11.61 米，与年初比较，浅层地下水水位平均上升 0.64 米。

②深层地下水

2018 年末，廊坊市深层地下水平均埋深 47.72 米，与年初比较地下水水位平均下降 1.80 米。广阳区深层地下水平均埋深 63.95 米，与年初比较，深层地下水水位平均下降 0.46 米。

（2）地下水补、径、排条件

浅层地下水埋藏浅，主要由大气降水，其次为侧向径流补给，河渠渗流补给，地表水灌溉和井灌回归补给，以人工开采消耗为主，其次为蒸发及侧向排泄。

深层地下水主要由侧向径流补给，补给源位于西北山区及山前地带。因多年超量开采，在本区已形成大范围的水位降落漏斗，改变了原来的地下水天然流场，使深层地下水由漏斗边缘向漏斗中心汇流，其排泄方式主要为人工开采。据多年监测分析表明，深层地下水与上部含水组基本无水力联系。

区域深层地下水开采层以第Ⅲ含水组为主，区内第Ⅲ含水组周围粘性土层厚度

在 50~80m 之间。根据有关资料，“当粘性土厚度 $>3\text{m}$ 时地下水污染程度处于一个恒定状态”，即能防止污染物质进入含水层。因此，可以认为广阳区深层地下水上覆地层防污能力很强。另外，本区深层地下水多年水质动态稳定，也能说明这一点。

工作区新近系明化镇组含水层补给来源甚微，为封闭消耗型地下水。地下热水的径流与排泄受基底构造和古地形地貌控制，径流非常缓慢，各含水层之间发育有较稳定的厚层泥岩（隔水层），水力联系极弱。以排泄方式以人工开采为主。

2.2.8 水文地质条件

（1）含水岩组

区域含水层从上至下划分为 I-IV 含水组，浅层地下水区域为永定河冲积湖平原水文地质亚区，其浅层含水层岩性以中砂为主，局部中细砂或粉砂。各含水组自上而下分述如下：

①第 I 含水组

本含水组底板平缓，底板埋深 30~50m。全淡水区面积约 54.5km^2 ，分布在后南庄-杨税务-西储村一带，其余部分为有咸水分布区，面积约 524km^2 。咸水体顶板埋深 7~32.5m，加权平均厚度 16.60m。该含水组从西向东由含砾中砂渐变为中砂、中细砂、粉细砂。厚度由 30 米渐变为小于 5m，加权平均厚度为 8.53m；单层厚度由厚变薄，含水层层次由少至多，水文地质条件趋于复杂；单位涌水量依次为 $10\sim5.5\sim2.5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ；水位埋深由深变浅；矿化度由小于 1g/L 变为 $2\sim3\text{g/L}$ ；由全淡水区变为有咸水分布区，水化学类型由 $\text{HCO}_3-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型到 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型或 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型，属潜水。本含水组水质较差，不能作为城镇生活和工业生产水源，仅供农业灌溉用水。

②第 II 含水组

本含水组底板略显基底构造形态，底板埋深为 100~160m。水文地质条件在水平方向上有明显变化。含水层颗粒由北至东南由粗变细，即由细中砂渐变为粉细砂、细粉砂；砂层厚度由厚变薄，层次由少至多；富水性由强变弱，单位涌水量由 $15\sim10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 到小于 $5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，矿化度由小于 0.5g/L 变为 $1\sim2\text{g/L}$ ；水化学类型由 $\text{HCO}_3-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型到 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型。

③第 III 含水组

本含水组底板形态明显地继承了基底构造，含水组底板埋深 320~400m。水文地质条件自西北向东南的变化规律是：含水层颗粒由粗变细，即由含砾细中砂依次

渐变为中细砂、粉细砂；含水层厚度由 50m 降至 30m 左右，单层厚度由厚变薄，层次变多；单位涌水量由 $15\sim 10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 减少到 $10\sim 5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ；矿化度一般为 0.5g/L 左右；水化学类型由 HCO_3-Na 至 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}$ 型。本含水组为开发利用水组，为城镇生活以及工业生产提供了主要水源。

④第 IV 含水组

第 IV 含水组为承压水，底板埋深约 460-520m。含水层岩性主要为细砂、细粉砂，含砾中砂及含砾细砂。厚 20~40m，单位涌水量 $5\sim 15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，水位埋深 45~70m。本含水组近年来已陆续开发，为城镇生活以及工业生产提供了新的水源。

新近系明化镇组（Nm）：

广阳区全区均有沉积，是一套以泥岩、砂岩、砂砾岩为主的河流相沉积，沉积厚度 400-800m，底部埋深 1100-1400m，砂层最大单层厚度 30-37m，砂厚比 25.3-53.4%，孔隙度 27.6-42.7%。区内单井涌水量 $1000\sim 1500\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度 1g/L 左右，水质类型以 HCO_3-Na 为主，与下伏馆陶组整合接触。

2.2.9 区域水资源

2017 年，廊坊市全市浅层地下水资源量 53042 万立方米，比多年平均值减少 6213 万立方米，偏少 10.5%；与 2016 年比较，全市地下水资源量减少 5829 万立方米，偏少 9.9%。

2017 年，地下水开采量 62800 万立方米，比上年减少 2652 万立方米。其中，浅层开采量 34269 万立方米，比上年减少 732 万立方米，深层开采量 27200 万立方米，比上年减少 2297 万立方米；微咸水 1331 万立方米，比上年增加 377 万立方米。

广阳区多年平均水资源量 8886 万立方米，其中浅层地下水埋深 3-5 米，矿化度 <2 克/升，可开采量 7102 万立方米，深层地下水允许开采量 875 万立方米，地表水资源量 909 万立方米。人均水资源可利用量 237 立方米，亩均水资源可利用量 386 立方米。从水质上看，属于重碳酸盐型水、矿化度 1-2 克/升，水质较好。

2.3 社会经济概况

2.3.1 行政区划、人口分布及密度

廊坊市现辖广阳区、安次区两个区，三河市、霸州市两个县级市，大厂、香河、永清、固安、文安、大城六个县，和廊坊经济技术开发区（国家级经济技术开发区），总面积 6429 平方公里，市区面积 54 平方公里。

根据《廊坊市 2018 年国民经济和社会发展统计公报》，年末户籍人口 479.5 万人，比年初增加 5.4 万人。全年出生人口 6.4 万人，出生率 1.3%；死亡人口 2.0 万人，死亡率 0.4%；自然增长率 0.9%。常住人口城镇化率 60.01%，比上年提高 1.51 个百分点。下岗再就业人数 0.74 万人。年末城镇登记失业率 1.6%。

广阳区辖南尖塔、北旺、万庄、九州四个乡镇，白家务一个乡镇办事处，及银河北路、爱民东道、新开路、解放道、新源道五个街道办事处，共有行政村 102 个、社区居委会 74 个，是廊坊市中心城区之一，是廊坊市的政治、经济和文化中心，中国共产党廊坊市委委员会、廊坊市人民政府所在地。详见下表 2-1。

表 2-1 廊坊市广阳区各乡镇人口密度表

乡镇名称	户数	总人口(人)	土地总面积(km ²)	人口密度(人/km ²)
九州	8956	44226	133.01	245
万庄镇	7246	32604	88.84	498
南尖塔镇	2182	10632	26.26	405
北旺乡	4740	22718	43.31	525
白家务办事处	672	3060	65	47
合计	23796	113240	356.42	/

2.3.2 社会经济

根据《廊坊市 2018 年国民经济和社会发展统计公报》，初步核算，全市生产总值完成 3108.2 亿元，同比增长 6.5%。其中，第一产业完成 196.7 亿元，增长 0.8%；第二产业完成 1138.1 亿元，增长 3.5%；第三产业完成 1773.5 亿元，增长 9.8%。全市人均生产总值为 64906 元，同比增长 4.1%。



图 2-3 2014-2018 年全市生产总值及增速（亿元，%）



图 2-4 2014-2018 年全市三次产业占比 (%)

居民消费价格指数比上年上涨 2.5%，同比提高 0.4 个百分点。其中，食品烟酒上涨 1.6%，衣着上涨 1.5%，居住上涨 3.2%，生活用品及服务上涨 0.5%，交通和通信上涨 0.1%，教育文化和娱乐上涨 1.2%，医疗保健上涨 10.6%。商品零售价格上涨 1.3%，同比提高 0.2 个百分点；农业生产资料价格上涨 4.4%，同比提高 2.7 个百分点；工业生产者出厂价格上涨 3.9%，同比回落 6.5 个百分点。

2018 年广阳区主要经济指标情况：1、固定资产投资同比增长 14.3%，增速居全市第二位。2、规模以上工业增加值同比增长 4.4%，增速居全市第五位。3、社会消费品零售总额完成 187.2 亿元，同比增长 9.2%，增速居全市第三位。4、实际利用外资 2871 万美元，同比增长 1588.8%，增速居全市第一位。5、城镇居民人均可支配收入完成 40591 元，同比增长 7.8%，增速居全市第八位。6、农村居民人均可支配收入完成 16157 元，同比增长 8.8%，增速居全市第七位。

表 2-2 廊坊市广阳区各乡镇产业职能类型

序号	乡镇名称	产业职能
1	九州镇	高新技术、航空物流、临空制造
2	万庄镇	生态休闲、高端商务、康体娱乐
3	南尖塔镇	
4	北旺乡	邮政物流、先进制造业

2.3.3 土地利用现状

廊坊市地貌类型由北向南依次为丘陵、台地、山麓平原和冲积平原，以冲积平原为主，土地利用类型多样。农用地及耕地主要分布于南部五县（市、区）；水域主要分布于文安县、霸州市；自然保留地主要集中于三河市、永清县和固安县。

土地类型以农用地为主，耕地质量较高。廊坊市土地耕作条件较好，农用地和耕地占土地面积比例明显高于河北省平均水平。耕地多为宜农平原地，土层深厚，适耕性好，保土保肥性能强，土壤垦殖率较高。

根据《廊坊市土地利用总体规划（2006-2020 年）》，2005 年廊坊市土地总面积 641728.92 公顷。其中，农用地面积 485798.55 公顷，占土地总面积的 75.70%；建设用地面积 114751.85 公顷，占土地总面积的 17.88%；其他土地 41178.52 公顷，占土地总面积的 6.42%。

农用地：2005 年全市耕地面积 379095.55 公顷，园地面积 26560.01 公顷，林地面积 29336.14 公顷，牧草地面积 308.24 公顷，其他农用地面积 50498.61 公顷。

建设用地：2005 年全市城乡建设用地面积 99581.55 公顷，交通水利用地面积 13053.54 公顷，其他建设用地面积 2116.76 公顷其他土地：2005 年全市水域 20106.12 公顷，自然保留地 21072.40 公顷。

其他用地：2005 年全市水域 20106.12 公顷，自然保留地 21072.40 公顷。

2.4 生态环境保护现状

2.4.1 生态功能区

结合自然条件、生态服务功能、经济社会发展条件等指标，将廊坊市在冀东和冀中南两个生态区的基础上划分为东北部丘陵生态亚区、北部山麓平原生态亚区、中部平原生态亚区和南部平原生态亚区 4 个生态亚区，蒋福山生物多样性保护区等 19 个生态功能区。

2.4.2 生态空间概况

广阳区生态空间包括林地、草地、水体与湿地、荒地裸露地表 4 种类型。根据《第二次全国土地调查变更数据（2014 年）》统计，广阳区生态空间总面积为 37.98km²，占全区国土面积的 12.07%。其中林地面积为 30.31km²，占全区国土面积的 9.63%，包括有林地、其他林地，全区均有分布；草地面积为 1.78km²，占全区国土面积的 0.57%，零星分布在全区各地；水体与湿地面积为 5.03km²，占全区国土面积的 1.60%，包括河流水面、坑塘水面等，零星分布在广阳区东部区域以及天堂河、永定河等附近；荒地裸露地面积为 0.85km²，占全区国土面积的 0.27%，均为裸地，零星分布在全区各地。

2.4.3 饮用水水源地

廊坊市广阳区乡镇水源地主要包括万庄镇水源地柴孙洼水厂、万庄镇水源地齐家营水厂、九州镇水源地南常道水厂、九州镇水源地白家务水厂、南尖塔镇水源地、北旺乡水源地共 6 个水源地，涵盖水源井 16 眼。

（1）万庄镇水源地

万庄镇水源地包含 2 个水厂，分别为柴孙洼水厂及齐家营水厂。

①柴孙洼水厂水源地

柴孙洼水厂水源地位于万庄镇柴孙洼村村东 250m，现有 2 眼水源井，其中 1#水源井井深 500m，2#井井深 400m，两眼水源井为万庄镇北部村民提供生活饮用水，水源地设计最大供水量为 1250m³/d，实际供水量为 630m³/d，供水人口为 9409 人，为乡镇级水源地。柴孙洼水厂 1、2#水源井均位于水厂院内，其中 1#水源井位于院内西南角，2#水源井位于院内东北角，水厂外东侧、南侧为乡道，乡路外为农田，西侧、北侧为农田。

②齐家营水厂水源地

齐家营水厂水源地位于万庄镇齐家营东北，现有 4 眼水源井，其中 1#水源井井深 350m，2#井井深 500m，3#井深为 350m，4#井深为 500m，4 眼水源井为万庄镇南部村民提供生活饮用水，水源地设计最大供水量为 1800m³/d，实际供水量为 959m³/d，供水人口为 17931 人，为“千吨万人”水源地。万庄齐家营水厂 2、3、4#水源井均位于水厂院内，1#水源井位于齐家营村村北，2#水源井位于水厂院内西北角，3#水源井位于水厂院内中南部，4#水源井位于水厂院内中东部，水厂外西侧、北侧为村路，村路外为农田，东侧、南侧为农田。

（2）九州镇水源地

九州镇水源地包含 2 个水厂，分别为南常道水厂及白家务水厂。

①南常道水厂水源地

南常道水厂水源地位于九州镇南常道村村南，现有 2 眼水源井，井深分别为 500m、340m，2 眼水源井为九州镇东部村民提供生活饮用水，水源地设计最大供水量 1100m³/d，实际供水量为 1041m³/d，供水人口为 19169 人，为乡镇及“千吨万人”水源地。南常道水厂 1、2#水源井均位于水厂院内，其中 1#水源井位于水厂院内东南角，2#水源井位于水厂院内东部偏北，水厂外西侧为村道，北侧为南常道村居民住宅，东侧、南侧均为农用地。

②白家务水厂水源地

白家务水厂位于九州镇西古庄村村北 450m 处，现有 2 眼水源井，井深分别为 370m、500m，2 眼水源井为九州镇西部村民提供生活饮用水，水源地设计最大供水量 $1400\text{m}^3/\text{d}$ ，实际供水量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，供水人口为 3560 人，为农村级水源地。白家务水厂 1#、2#水源井均位于水厂院内，南侧为白家务小学，北侧、东侧、西侧为农田。

（3）南尖塔镇水源地

南尖塔水厂位于广阳区南尖塔镇大马房村西，水源地现有 1#水源井、2#水源井和 3#水源井，供水范围为南尖塔镇村民生活饮用水。南尖塔镇水源地地下水类型为孔隙水，采自深层承压水，水源地设计最大供水量为 $2800\text{m}^3/\text{d}$ ，根据规范日供水量 $<5\text{万 m}^3$ ，为中小型水源地。1#水源井井深为 500m、2#水源井井深为 350m，3#水源井井深为 400m。

1#水源井位于水厂内东南侧，2#水源井位于水厂内东北侧，3#水源井位于水厂内西南侧。水厂东侧紧邻垃圾收集点、隔道路为村庄，南侧、北侧为空地，西侧为废旧物资回收站。

（4）北旺乡水源地

北旺水厂位于广阳区北旺乡大南旺村西，水源地现有 1#水源井、2#水源井和 3#水源井，供水范围为北旺乡村民生活饮用水。北旺乡水源地地下水类型为孔隙水，采自深层承压水，水源地设计最大供水量为 $3200\text{m}^3/\text{d}$ ，据规范日供水量 $<5\text{万 m}^3$ ，为中小型水源地。1#水源井井深为 500m、2#水源井井深为 400m，3#水源井井深为 350m。

1#水源井位于水厂内东南侧，2#水源井位于水厂内东北侧，3#水源井位于水厂内西南侧。水厂南侧紧邻废旧钢构堆放点，东、西、北侧均为空地。

表 2-3 集中式饮用水水源基础信息统计表

位置	水源井 编号	成井/投入 时间（年）	供水规模 (m ³ /d)	经度	纬度	井深 (m)
万庄镇柴 孙洼水厂 水源地	1#井	2010	630	116°34'27.48"	39°36'23.0"	350
	2#井	2013		116°34'27.48"	39°36'23.0"	400
万庄镇齐 家营水厂 水源地	1#井	2005	959	116°33'34.36"	39°33'28.00"	500
	2#井	2005		116°33'51.89"	39°33'31.09"	500
	3#井	2008		116°33'51.89"	39°33'31.09"	350
	4#井	2017		116°33'51.89"	39°33'31.09"	500
九州镇水 源地南常 道水厂	1#井	2017	1041	116°31'37.75"	39°30'52.26"	500
	2#井	2013		116°31'37.76"	39°30'52.27"	340
九州镇水 源地白家 务水厂	1#井	2011	120	116°28'40.0"	39°30'11.09"	370
	2#井	2011		116°28'40.1"	39°30'11.10"	500
南尖塔镇 水源地	1#井	2015	2800	116°39'24.15"	39°34'21.44"	500
	2#井			116°39'22.97"	39°34'25.24"	350
	3#井			116°39'21.49"	39°34'21.08"	400
北旺乡水 源地	1#井	2013	3200	116°47'31.69"	39°29'8.83"	500
	2#井			116°47'31.73"	39°29'11"	400
	3#井			116°47'28.51"	39°29'9.19"	350

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）以及《河北省集中式饮用水水源地环境保护行动方案》要求，廊坊市广阳区已划定廊坊市广阳区乡镇集中式饮用水水源地保护区，详见下表 2-4 至表 2-7。

表 2-4 廊坊市广阳区万庄镇集中式饮用水水源地保护区一览表

水源井名称		1#井		2#井		
万庄镇柴孙洼水厂水源地	取水井坐标	116°34'27.48"		116°34'27.48"		
		39°36'23.0"		39°36'23.0"		
	控制拐点坐标	A1: 116°34'24.234", 39°36'2.306" A2: 116°34'25.939", 39°36'2.319" A3: 116°34'25.935", 39°36'3.078" A4: 116°34'30.116", 39°36'3.072" A5: 116°34'30.118", 39°35'59.837" A6: 116°34'28.421", 39°35'59.838" A7: 116°34'28.417", 39°35'59.072" A8: 116°34'24.235", 39°35'59.057"				
	保护区半径（m）	以 1#、2#水源井为中心，半径 50m 圆的外切线相交形成的多边形				
	保护区面积（km ² ）	0.0154				
万庄镇齐家营水厂水源地	水源井名称	1#井	2#井	3#井	4#井	
	取水井坐标	116°33'34.36"	116°33'51.89"	116°33'51.89"	116°33'51.89"	
		39°33'28.00"	39°33'31.09"	39°33'31.09"	39°33'31.09"	
	控制拐点坐标	A1: 116°33'42.501", 39°33'32.237" A2: 116°33'46.682", 39°33'32.244" A3: 116°33'46.722", 39°33'30.849" A4: 116°33'47.181", 39°33'30.845" A5: 116°33'47.173", 39°33'29.517" A6: 116°33'42.069", 39°33'29.401" A7: 116°33'42.010", 39°33'30.598" A8: 116°33'42.522", 39°33'30.609"	A9: 116°33'49.107", 39°33'32.309" A10: 116°33'53.392", 39°33'32.304" A11: 116°33'53.431", 39°33'30.439" A12: 116°33'54.129", 39°33'30.431" A13: 116°33'54.161", 39°33'27.570" A14: 116°33'49.985", 39°33'27.543" A15: 116°33'49.946", 39°33'28.650" A16: 116°33'49.092", 39°33'28.679"			
	保护区半径（m）	以 1#水源井为中心，北侧、东侧、西侧以 50m 半径圆的外切线为边界，南侧以 40m 处的原住居民住宅院墙为边界		以 2#、3#、4#水源井为中心，50m 半径圆的外切线相交形成的多边界		
保护区面积（m ² ）	0.0096		0.0159			

表 2-5 廊坊市广阳区九州镇集中式饮用水水源地保护区一览表

九州镇 水源地 南常道 水厂	水源井名称	1#井	2#井
	取水井坐标	116°31'37.75"	116°31'37.76"
		39°30'52.26"	39°30'52.27"
	控制拐点坐标	A1: 116°31'38.848", 39°30'54.188" A2: 116°31'43.317", 39°30'54.527" A3: 116°31'44.007", 39°30'49.200" A4: 116°31'39.571", 39°30'48.812"	
	保护区半径（m）	以 1#、2#水源井为中心，50m 半径圆的外切线相交形成的多边界	
	保护区面积(km ²)	0.017744	
九州镇 水源地 白家务 水厂	水源井名称	1#井	2#井
	取水井坐标	116°28'40.0"	116°28'40.1"
		39°30'11.09"	39°30'11.10"
	控制拐点坐标	A1: 116°27'58.357", 39°30'16.359" A2: 116°28'2.433", 39°30'17.085" A3: 116°28'3.346", 39°30'13.928" A4: 116°27'59.283", 39°30'13.201"	A5: 116°28'0.669", 39°30'12.090" A6: 116°28'4.746", 39°30'12.707" A7: 116°28'5.568", 39°30'9.549" A8: 116°28'1.491", 39°30'8.922"
	保护区半径（m）	以 1#水源井为中心，50m 半径圆的外切线相交形成的多边界	以 2#水源井为中心，50m 半径圆的外切线相交形成的多边界
	保护区面积（km ² ）	0.01	0.01

表 2-6 廊坊市广阳区南尖塔镇集中式饮用水水源地保护区一览表

南尖塔镇水源地	水源井名称	1#井	2#井	3#井
	取水井坐标	116°39'24.15"	116°39'22.97"	116°39'21.49"
		39°34'21.44"	39°34'25.24"	39°34'21.08"
	控制拐点坐标	5: 116°39'45.18", 39°34'26.62" 6: 116°39'46.35", 39°34'25.53" 7: 116°39'47.10", 39°34'25.61" 8: 116°39'47.19", 39°34'24.90" 9: 116°39'46.21", 39°34'24.73" 10: 116°39'45.22", 39°34'23.86" 11: 116°39'43.79", 39°34'25.18"	1: 116°39'23.72", 39°34'26.44" 2: 116°39'24.12", 39°34'24.75" 3: 116°39'21.75", 39°34'26.06" 4: 116°39'21.75", 39°34'26.06"	12: 116°39'22.62", 39°34'20.35" 13: 116°39'20.45", 39°34'20.03" 14: 116°39'20.30", 39°34'22.00" 15: 116°39'22.45", 39°34'22.21"
	保护区范围	以 1#水源井为圆心, 30m 半径圆的外切线与 居民住宅外墙相交围成 的多边形区域	以 2#水源井为圆心, 30m 半径圆的外切线 为边界线围成的多边 形区域	以 3#水源井为圆心, 30m 半径圆的外切线 为边界线围成的多边 形区域
	保护区面积 (km ²)	0.0044	0.0036	0.0036

表 2-7 廊坊市广阳区北旺乡集中式饮用水水源地保护区一览表

北旺乡水源地	水源井名称	1#井	2#井	3#井
	取水井坐标	116°47'31.69"	116°47'31.73"	116°47'28.51"
		39°29'8.83"	39°29'11"	39°29'9.19"
	控制拐点坐标	5: 116°47'32.15", 39°29'10.16" 6: 116°47'33.79", 39°29'08.46" 7: 116°47'31.63", 39°29'07.16" 8: 116°47'29.91", 39°29'09.14"	1: 116°47'33.09", 39°29'12.10" 2: 116°47'33.09", 39°29'10.23" 3: 116°47'30.65", 39°29'10.23" 4: 116°47'30.65", 39°29'12.23"	9: 116°47'29.87", 39°29'10.283" 10: 116°47'29.89", 39°29'08.18" 11: 116°47'27.38", 39°29'08.28" 12: 116°47'27.26", 39°29'10.23"
	保护区半径 (m)	以 1#水源井为圆心, 30m 半径圆的外切线为 边界线围成的多边形区 域	以 3#水源井为圆心, 30m 半径圆的外切线 为边界线围成的多边 形区域	以 3#水源井为圆心, 30m 半径圆的外切线 为边界线围成的多边 形区域
	保护区面积 (km ²)	0.0036	0.0036	0.0036

2.4.4 名胜古迹区

廊坊市广阳区现有文物保护单位如下表。

表 2-8 廊坊市广阳区文物保护单位基本情况

序号	名称	等级	位置	时代	保护范围
1	广阳区置田碑	县	北旺乡大枣林村	清	长 2m，宽 5m
2	叱圣庙	县	北旺乡大枣林村	明	长 2m，宽 6m

2.4.5 生态保护红线

广阳区生态保护红线面积为 0.86km²，占全区国土面积的 0.27%，占廊坊市国土面积的 0.01%。本区域生态保护红线类型属于河滨岸带敏感脆弱区。

广阳区生态保护红线集中分布在该区的旧天堂河、天堂河、永定河区域。旧天堂河两岸的河湖滨岸带敏感脆弱区红线，呈西南-东北走向，经北王力村至辛房村、芒店二村等村庄。天堂河两岸的河湖滨岸带敏感脆弱区红线，呈西北-东南走向，经富各庄村至穆庄村等村庄。永定河两岸的河湖滨岸带敏感脆弱区红线，呈西南-东北走向，经南寺垓村至东三更生村等村庄。

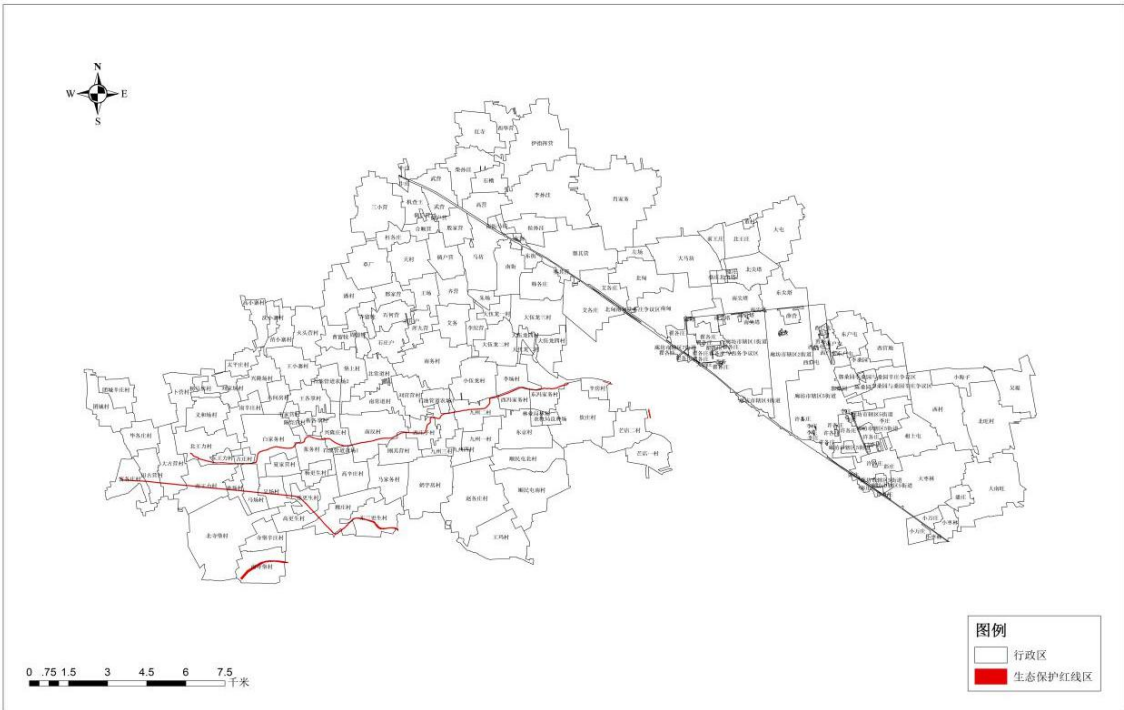


图 2-5 广阳区生态保护红线

2.4.6 水环境质量现状

（1）地表水环境质量现状

廊坊市广阳区的地表水监控断面为 2 个，分别为大王务断面（国控）、大南旺断面（市控）。根据 2020 年逐月（截至到 10 月）监测数据可知，大王务断面（国控）COD 最大浓度值为 15mg/L、氨氮最大浓度值为 0.9mg/L、总磷最大浓度值为 0.04mg/L，大南旺断面（市控）COD 最大浓度值为 39mg/L、氨氮最大浓度值为 1.73mg/L、总磷最大浓度值为 0.376mg/L，监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 V 类标准。

（2）地下水（水源地）环境质量现状

根据《广阳区万庄镇、九州镇乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》中北京中飞华正检测技术服务有限公司监测万庄镇水源地柴孙洼水厂 1#井、齐家营水厂 1#井、九州镇水源地南常道水厂 1#井、九州镇水源地白家务水厂 1#井；廊坊清越环境科技有限公司监测万庄镇水源地柴孙洼水厂 2#井，齐家营水厂 2#井、3#井、4#井，九州镇水源地南常道水厂 2#井，九州镇水源地白家务水 2#井。水质监测项目包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 39 项常规检测因子：pH、色度（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、碘化物、铁、锰、铜、锌、铝、铅、镉、硒、砷、汞、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、氰化物、铬（六价）、钠、甲苯、苯、三氯甲烷、四氯化碳、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、总 α 放射性、总 β 放射性，结果表明，39 个检测项目中，水源井水质良好，集中式饮用水水质达标率为 100%，能全部满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

根据《广阳区南尖塔镇、北旺乡集中式饮用水水源保护区划分技术报告》中谱尼测试集团有限公司出具的检测报告，监测项目包括了常规 39 项，部分水井为 93 项全项指标。北旺乡 1#、2#、3#水源井中氟化物、砷标准指数大于 1，为超标，北旺乡 1#、2#、3#水源井不能够满足集中式饮用水水源地水质要求，需要进行整改达标后进行使用，目前已采取措施整改。南尖塔镇广阳区水源地井水质因子均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准，能够满足集中式饮用水水源地水质要求。

2.5 区域相关规划、技术成果

2.5.1 《廊坊市城市总体规划》（2013 年-2035 年）

（1）给水工程规划

①中心城区以南水北调地表水为主要水源，水源地包括南水北调干渠广阳调蓄水库。深层地下水源为城市生活备用及应急调峰水源，中心城区地下水开采量应符合南水北调工程东、中线受水区地下水压采方案，深层地下水源主要为白家务地下水源地。再生水源为城市工业、道路广场浇洒、绿化用水，水源为城市污水厂处理水，水质应符合《再生水水质标准》(SL368-2006)标准。

②中心城区规划 2 座地表水厂，分别为广阳水库地表水厂、新源水，供水总规模 70 万立方米/日。

③重点配套新建水厂输、配水管网，逐步实现中心组、万庄组团、开发区组团、空港核心组团的联网和主干管网的互连互通：供水管网布置采用以环状网为主，枝状网为补充的方式，形成安全城市供水体系，消防给水采用与生活给水同一低压管网系统供给。严禁自备水源供水系统与城镇生活饮用水管网直接连接。

（2）污水工程规划

①中心城区污水处理率远期达到 100%。

②中心城区规划污水处理厂 5 座，分别为廊坊市污水处理厂、廊坊开发区污水处理厂、廊坊万庄污水处理厂，廊坊第二污水处理厂、安次污水处理厂。近期规模 23 万立方米/日，中期规模 32 万立方米/日，远期规模 53 万立方米/日。

③中心城区划定 5 个污水排水分区，分别为中心城区铁路北一开发区南分区，中心城区铁路南-龙河分区、空港区南分区一安次庄分区、开发区分区、空港新区北分区一万庄组团一科技谷片区。

本《规划》衔接《廊坊市城市总体规划》（2013-2035 年）中的“给水工程及污水工程”。目前广阳区给水为集中式地下水，逐步变为南水北调水；广阳区内建有 2 座污水处理厂，分别为铁路北、万庄污水处理厂。

（3）村庄建设规划

将全域村庄划分为重点培育型、城镇转化型、生态迁建型、过渡控制型四种类型，并分别提出规划发展指引。

①重点培育型村庄，指在相当长的时期内保持稳定的乡村化形态的村庄，分为

中心村、一般村两级村庄进行规划建设管理，对于一般村庄，政府应加大投入，建设社会主义农村新型社区，实现共同富裕，促进村庄全面、协调、可持续发展。

②城镇转化型村，指在规划城镇建设用地范围内的村庄，包括中心城、县城和镇规划建设区。对于城镇化整理型村庄，首先应该纳入规划区统一进行规划和建设，村民居民点也统一纳入城市建设用地管理。按照建成区统一规划布局，尽量减少“城中村”问题。

③生态迁建型村庄，指由于交通不便，生态环境恶劣、地质塌陷区等不适宜人类居住的，位于洪水区，基础设施走廊内居住的，在历史文化遗址区、风景名胜區、森林公园、水源保护地等国家规定不准居住的，以及属于规划期内重大交通能源水利等基础设施建设征地范围内必须迁建的村庄。对于纳入近期实施的迁建型村庄，根据相关规划，要减少政府投入，以维持现状公共服务为主，直至迁建为止。对于纳入远期实施的迁建型村庄，要提供村庄基本的公共设施，保障村庄居民农业生产正常开展。

④过渡控制型村庄，指位于城市建设控区域之外、分散布局、规模小于 150 人以下的自然村落。对于这一类型村庄，根据自然村落整理迁并规划，分步骤向中心镇、中心村、农村新社区聚集。在迁并之前，要基本保障正常生活服务设施，生产设施的投入，要严格控制建设用地的审批。

本《规划》衔接《廊坊市城市总体规划》（2013-2035 年），本规划仅涉及城镇转化型村庄，共 87 个，全部纳入近远期生活污水治理。详见下表 2-9。

表 2-9 廊坊市广阳区城镇转化型村庄

城镇名称	村庄名称	村庄数量	规划涉及的村庄	村庄数量
中心城区	堤上营、堤口、上庄头、下庄头、奶自房、南营、化营、辛庄、大长亭、小长亭、梨园、韩营、楼庄、西柏、桐柏、大屯、北王庄、麻营、小马房、小哲堡、后王各庄、前王各庄、大马房、左场、北甸、南甸、骆庄、西官地、李桑园、郭桑园、大官地、小海子、吴堤、北旺、西村、相士屯、大枣林、大南旺、潘庄、万庄、小枣林、彭庄、李庄、陈桑园、九州一村、二村、三村、四村、西庄子、小伍龙、南务、刘官营、南常道、北常道、堡上、兴隆庄、南汉、刚其营、马家务、高辛庄、穆庄、更生、奶字房、赵各庄、王玛、南顺民屯、北顺民屯、东京、炊庄、芒店一村、芒店二村、辛坊、东冯家务、西冯家务、李场、太平庄、吴场、卜营、古庄、夏营、沈小寨、昌场、付各庄、苗小寨、高更生、杨更生、靳各掌、义和场、北寺堡、六间房、王小寨、南辛庄、白家务、北王力、南王力、毛家营、陈亮营、火头营、团城、团城辛庄、大古营、张更生、张家务、毕各庄、南寺堡、兴隆场、寺堡辛庄、高小寨、刘场、王各掌、孙家场、杨马房、田古营、东王力、西华营、红寺、伊指挥营、柴孙洼、石槽、武家营、高家营、李孙洼、肖家务、墨其营、侯孙洼、万庄、牯牛庄、稽查王、三小营、和顺营、杜各庄、股家营、倘户营、柳林马房、韩各庄、艾各庄、大武龙、朱家场、李纪营、齐家营、浑酒营、王场、天村、邢场、草厂、潘村、石各庄、周留犊、齐留犊、曹留犊、北昌北队、北昌南队、北昌西队、麦洼、中所、北史家务、前进、小王庄、祖各庄、西辛庄、刘各庄、古县、芦庄、董常甫、王常甫、中孟各庄、西孟各庄、亭子头、高孟各庄、连庄子、后南庄、前南庄、大堡、南王庄、大麻村、前南昌、后南昌、小麻村、黄道务、肖辛庄、东永丰、西永丰、普照营、南官庄、小王务、石各庄、祝马房、熊营、荣营、北壕村、南壕村、码头村、东张庄、高庄村、甄庄村、大郑庄村、孙披庄、惠家堡、小郑庄	200 个	前王各庄、大马房、左场、北甸、骆庄、西官地、李桑园、小海子、吴堤、北旺、西村、相士屯、大枣林、大南旺、潘庄、万庄、小枣林、彭庄、九州一村、二村、三村、四村、西庄子、小伍龙、南务、刘官营、南常道、北常道、堡上、兴隆庄、南汉、刚其营、马家务、高辛庄、穆庄、更生、奶字房、赵各庄、王玛、南顺民屯、北顺民屯、东京、炊庄、芒店一村、辛坊、东冯家务、西冯家务、李场、古庄、夏营、靳各掌、六间房、张更生、王各掌、西华营、红寺、伊指挥营、柴孙洼、石槽、武家营、高家营、李孙洼、肖家务、墨其营、侯孙洼、牯牛庄、稽查王、三小营、和顺营、杜各庄、股家营、倘户营、柳林马房、韩各庄、艾各庄、大武龙、朱家场、李纪营、齐家营、浑酒营、王场、天村、草厂、潘村、周留犊、齐留犊、曹留犊	87 个

本《规划》充分衔接《廊坊市城市总体规划》（2013-2035 年），涉及《廊坊市城市总体规划》（2013-2035 年）中城镇转化型村庄，灰水近远期采用分散式处理方式。

2.5.2 《广阳区万庄镇、九州镇乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》（2020 年 7 月）、《廊坊市广阳区南尖塔镇、北旺乡乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》（2020 年 7 月）

廊坊市广阳区供水水源均为地下水供水，饮用水水源地保护区划分涉及广阳区 6 个水厂，包含 16 眼水源井。6 个水厂范围为万庄镇柴孙洼水厂水源地、万庄镇齐家营水厂水源地、九州镇水源地南常道水厂、九州镇水源地白家务水厂、南尖塔镇水源地、北旺乡水源地。

本《规划》充分衔接广阳区万庄镇、九州镇、南尖塔镇、北旺乡集中式饮用水水源保护区划分技术报告成果，充分考虑水源地周边村庄污水治理、治理设施选址、污水排水等情况，确保区域饮用水水源安全。

2.5.3 《河北省水功能区划》（2018 年 10 月 31 日）

根据《河北省水功能区划》，廊坊市广阳区龙河水功能区主要为龙河廊坊缓冲区，水质目标为 V 类。

本《规划》充分衔接廊坊市广阳区水功能区划要求，对农村生活污水排入水体制定了明确要求，确保廊坊市广阳区内功能区水质达标。

2.5.4 《生态保护红线》（2018 年 7 月）

广阳区生态保护红线面积为 0.86km²，占全区国土面积的 0.27%，占廊坊市国土面积的 0.01%。本区域生态保护红线类型属于河滨岸带敏感脆弱区。

广阳区生态保护红线集中分布在该区的旧天堂河、天堂河、永定河区域。旧天堂河两岸的河湖滨岸带敏感脆弱区红线，呈西南-东北走向，经北王力村至辛房村、芒店二村等村庄。天堂河两岸的河湖滨岸带敏感脆弱区红线，呈西北-东南走向，经富各庄村至穆庄村等村庄。永定河两岸的河湖滨岸带敏感脆弱区红线，呈西南-东北走向，经南寺垓村至东三更生村等村庄。

本《规划》充分衔接廊坊市广阳区生态保护红线，近期、远期重点考虑生态保护红线周边村庄农村生活污水治理，以确保廊坊市广阳区生态红线环境不受到破坏。

根据现场调查重点河流及生态红线两侧村庄见下表。

表 2-10 河流两侧村庄一览表

序号	村庄		治理情况
1	万庄镇	三小营村	已治理
2		杜各庄	已治理
3		天村	已治理
4		倘户营	已治理
5		齐家营	已治理
6		朱家场	已治理
7		李纪营	已治理
8		大伍龙一村	已治理
9		大伍龙二村	已治理
10		大伍龙三村	已治理
11		大伍龙四村	已治理
12		王家场	已治理
13	九州镇	芒店一村	近期治理
14		炊庄	近期治理
合计			14 个行政村

表 2-11 生态红线及永定河两侧村庄一览表

序号	村庄		治理情况
1	九州镇	兴隆庄村	拆迁
2		南汉村	已治理
4		李场	已治理
5		西冯务	已治理
7		辛房村	已治理
8		东三更生村	近期治理
9		穆庄	近期治理
10		王玛	近期治理
11		白家务办事处	马家场
12	吴家场		拆迁
13	张更生		拆迁
合计			14 个行政村

第三章 农村生活污水污染源分析

3.1 用水及排水体制

3.1.1 用水情况

本次规划采用现场调查和问询的方式了解广阳区各乡镇农村生活用水方式、用水结构、用水量等情况，根据前期调查，目前广阳区所辖村庄供水方式主要为以村为单位集中供水，水源为地下水，供水方式大多为定点放水，每天放水 3 到 5 个小时，部分村庄为全天供水。

经调查，乡镇供水水源地为万庄镇、九州镇、南尖塔镇、北旺乡共 4 个镇（乡）政府所在地的集中式地下水饮用水水源地，共计 6 个水厂，16 眼水源井。实际供水量能满足各乡镇需求。

居民用水结构主要为生活用水和农业生产用水，生活用水主要为厨房用水、沐浴洗涤用水、厕所用水；农业生产用水主要为家庭养殖用水、灌溉用水等。具体情况见下表。

表 3-1 广阳区农村用水结构

序号	镇（乡）名称	用水来源	户数（户）	人口	用水量 (L/人·d)	总用水量 (t/d)
1	万庄镇	集中供水	8956	44226	60	2653.56
2	九州镇	集中供水	7246	32604	45	1467.18
3	南尖塔镇	集中供水	2182	10632	80	850.56
4	北旺乡	集中供水	4740	22718	40	908.72
5	白家务办事处	集中供水	672	3060	41	125.46
合计			23796	113240	/	6005.48

3.1.2 排水情况

本次规划采用现场调查和问询的方式了解目前农村生活污水种类、特点、排水体制和生活污水收集系统情况，包括雨污分流情况、农村生活污水管网建设情况和实际收水情况、接入城市管网情况、污水排入地表水体和资源化利用情况等。

（1）农村污水种类

①厨房污水

主要来源于淘米、洗菜、清洗餐后餐具用水等，约占污水总量的 15%-20%。淘米洗菜后也有一定的有机物残留物，而随着农民收入水平的上升，鱼虾肉类是家庭常见的菜肴，加上油脂的大量使用，也增加了污水中动植物脂肪和钠、醋酸、氯、碘等元素的含量。

②沐浴、洗涤污水

主要来源于生活中洗衣、沐浴、洗漱用水等。目前所调查的农村沐浴设施和洗衣机占有率比较高，该类污水在生活污水中比例最大，约占 50%-60%，具有的污染物比较少，不含有毒物质，对环境的危害比较小，稍微处理后可以排放，或可以二次利用。但由于洗衣粉中含有磷，所以增加了污水中磷的负荷。

③厕所污水

主要指生活污水中的主要污染物，约占 25%左右，其中氮、磷、重铬酸盐指数比较高。现阶段人畜粪便很多不经过处理直接排入河道，是污水中污染物的主要组成。

④家庭养殖

主要指畜禽养殖、水产养殖和家庭作坊农产品加工等所产生的，与之前三类污水混合在一起无法分流的污水。目前所调查的农村除个别农户外，大部分农户不养猪，少部分农户在家养鸡，不产生废水，养殖废水大概占 5%-10%，其成分类似冲厕污水，可能还含有一些病原微生物和寄生虫。

⑤家庭种植

目前所调查的农村多数农户有庭院，庭院中种少量蔬菜或花草果树，不产生废水。

（2）农村污水特点

农村污水较为分散，且缺少收集设施，随着雨水的冲刷，地表径流至河道、湖泊、沟渠、池塘、水库等地表水体和地下水体，其中有机物含量大是其主要的特点。

①水质特点

农村生活日渐城市化，生活污水主要来自农家的厕所冲洗水、厨房洗涤水、洗衣机排水、淋浴排水及其他排水等。生活污水含纤维素、淀粉、糖类、脂肪、蛋白质等有机类物质，还含有氮、磷等无机盐类，生活污水中并含有多种微生物和多种病原体。由于生活污水中污染物以有机物为主，同时生活污水还含有许多微生物，对有机污染物进行分解，因而生活污水是不稳定的、易生物降解的和易腐烂的，如果不经处理直接排放到环境中会引起环境污染。农村生活污水水质的主要特征是：

农村生活污水浓度低，变化大；大部分农村生活污水的水质相差不大，水中基本不含有重金属和有毒有害物质，含有一定量的氮、磷，氨氮含量偏高，水质波动大，可生化性强；不同时段的水质不同；厕所排放的污水水质较差，但可进入化粪池用作肥料。

农村生活污水的设计水质（无畜禽散养和农家乐污水接入）参照《华北地区农村生活污水处理技术指南》确定，农村生活污水水质参考值见下表：

表 3-2 廊坊市广阳区农村污水水质预测值（单位：mg/L，pH 值除外）

主要指标	COD	BOD ₅	氨氮	TP	SS	pH 值
水质取值范围	200~450	200~300	20~90	2.0~6.5	100~200	6.5~8.0

②水量特点

农村污水水量小。一般农村人口居住分散，人口数量相对少，产生污水量也小，人均生活用水量指标明显低于城镇居民生活用水量指标。

农村居民生活用水量受生活条件(给水系统、卫生器具完善程度、水资源利用方式等)、生活习惯等因素的直接影响，经济状况较好的地区，人均污水排放量较高，经济越欠发达的地区，人均污水排放量越少。

农村污水变化系数大。农村污水排放量和居民生活规律显著相关，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。另一方面，周变化明显，周一至周五低于周末，季变化也存在炎热季节污水量明显高于寒冷季节的特征。

（3）排水体制特点

除部分距离中心市区较近的村庄以外，其余农村地区尚无排水系统，雨水和污水均沿道路边沟或路面排至就近水体。大部分农村生活污水与雨水混排，缺少与之配套的排水管网系统。



图 3-1 部分村庄生活污水排放现状图

（4）厕所

农村地区厕所多为旱厕，直接用于农田施肥或填埋，长期可能造成农田污染。

3.1.3 农户改厕普及情况

截止 2020 年末，廊坊市广阳区改厕涉及村庄 88 个，已改厕户数 18685 户，占总户数的 78%以上。厕所类型多为双瓮式、三格式、卫生厕所，已建公厕 22 座，粪污经吸污车抽取后送至粪污储存处理点进行无害化处理后资源化利用。廊坊市广阳区建设粪污处理站分布在廊坊市广阳区 4 个镇，共计 38 个吸污车。



图 3-2 部分村庄厕所现状图

各乡镇完成改厕、公厕情况见下表 3-3。廊坊市广阳区农村粪污处理站点建设地点见下表 3-4。

表 3-3 廊坊市广阳区已完成改厕情况

编号	乡镇名称	改厕村庄数 (个)	常住户数 (户)	已改厕户数 (户)	厕所类型	公厕数量 (个)
1	九州镇	29	7246	5773	双瓮式/三格式/卫生厕所	0
2	万庄镇	36	8956	7134	双瓮式/三格式/卫生厕所	11
3	南尖塔镇	6	2182	1489	双瓮式/三格式/卫生厕所	7
4	北旺乡	15	4740	4264	双瓮式/三格式/卫生厕所	4
5	白家务办事处	1	672	25	双瓮式/三格式/卫生厕所	0
合计		87	23796	18685	/	22

表 3-4 廊坊市广阳区农村粪污处理站点情况

乡镇	具体分布行政村	分布大致位置	数量 (个)
九州镇	东京村	九州人民政府北侧	1
北旺乡	西村	北旺乡人民政府北侧	1
南尖塔镇	大马坊	大马坊东南侧	1
万庄镇	石槽	石槽西侧	1
合计			4

3.1.4 农村生活污水处理设施建设和运行现状

截止 2020 年末，廊坊市广阳区已完成农村生活污水治理的村庄 26 个，受益人口数 18002 人，人口受益率为 62%。其中 2018 年末，完成 6 个农村生活污水治理村庄，受益人口数 2468 人；2020 年完成 20 个农村生活污水治理村庄，受益人口数 15534 人。

廊坊市广阳区农村生活污水治理采用“三种处理模式”：城镇（工业）集中式污水处理设施处理（接入管网）、农村集中式污水处理措施和分散式污水处理措施。

管控可采用化粪池黑水清掏，灰水用于庭院泼洒及花草灌溉，加大宣传，杜绝农村生活污水排入街道。

（1）集中式污水处理厂

廊坊市广阳区目前建有 2 座城镇（工业）集中式污水处理厂，为廊坊铁路北污水处理厂及万庄新城再生水厂。

①廊坊铁路北污水处理厂：位于廊坊市区东南部、京沪高铁以北、八干渠以南，

大枣林庄村西，彭庄村以东。铁路北污水处理厂于 2017 年 8 月份动工，2018 年 12 月完工。2018 年 5 月进水调试，设计处理能力 5 万吨/天，收水范围为廊坊市中心城区铁路以北区域，由廊坊市云新环境治理有限公司运营。

廊坊铁路北污水处理厂主要构建筑物有粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、生化池、膜池及膜设备间、中水池及中水泵房、储泥池及脱水机房、鼓风机房、变配电室、事故池、综合楼、门卫室等；总设计日处理规模为 5.0 万 m^3 城市生活污水，处理工艺采用 $\text{A}^2\text{O}+\text{MBR}+\text{化学除磷}+\text{O}_3$ 接触反应+ NaClO 消毒。污水处理厂总占地面积 43405.2 m^2 （折合 65.1 亩），总建筑面积 4130.8 m^2 。处理后污水排放执行北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 1 中 B 排放限值，排入八干渠。

②万庄新城再生水厂：位于廊坊市广阳区南尖塔镇左场村西侧，大皮营引渠西侧。由廊坊市碧水源再生水有限公司运营。2019 年通过环保验收，设计处理规模为 4 万 m^3/d ，收水范围廊坊市万庄新城铁南分区、万庄新城铁北分区、科技谷高新技术产业园及万庄新城健康园分区。采用工艺为：污水处理主工艺采用改良 A^2/O 工艺，深度处理工艺采用 MBR 综合生化池+消毒工艺，处理后污水排放达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 相关标准要求，排入六干渠。

目前，廊坊市广阳区纳管村庄分别为：北旺乡李桑园村、南尖塔镇董村。

（2）农村集中式污水处理设施

廊坊市广阳区已建设 4 座农村集中式污水处理站：大伍龙污水处理站、彭庄污水处理站、大枣林污水处理站、南汉村污水处理站。

①大伍龙污水处理站：位于廊坊市广阳区大伍龙一村西，总设计处理规模为 160 m^3/d 。收水范围为大伍龙一村、大伍龙二村，镇区内无大型生产企业，均为居民生活污水，采用 $\text{A}^2/\text{O}-\text{MBR}$ 处理工艺，根据 2020 年 9 月 30 日《检测报告》（润峰检[2020]第 1625 号） $\text{pH}8.01$ 、 $\text{COD } 9\text{mg/L}$ 、氨氮 1.01 mg/L ，达到《农村生活污水排放标准》（DB13/2171-2020）表 1 二级标准限值要求，排入龙河。

②彭庄污水处理站：位于廊坊市广阳区彭庄村东，总设计处理规模为 160 m^3/d 。收水范围为彭庄村，镇区内无大型生产企业，均为居民生活污水，采用 $\text{A}^2/\text{O}-\text{MBR}$ 处理工艺，根据 2020 年 9 月 30 日《检测报告》（润峰检[2020]第 1625 号） $\text{pH}7.36$ 、 $\text{COD}30\text{mg/L}$ 、氨氮 4.2 mg/L ，达到《农村生活污水排放标准》（DB13/2171-2020）表 1 二级标准限值要求，排入八干渠。

③大枣林污水处理站：位于廊坊市广阳区大枣林庄村西南，总设计处理规模为 $160\text{m}^3/\text{d}$ 。收水范围为大枣林庄村，镇区内无大型生产企业，均为居民生活污水，采用 A^2/O -MBR 处理工艺，根据 2020 年 9 月 30 日《检测报告》（润峰检[2020]第 1625 号） $\text{pH}7.65$ 、 $\text{COD}36\text{mg/L}$ 、氨氮 4.82mg/L ，达到《农村生活污水排放标准》（DB13/2171-2020）表 1 二级标准限值要求，排入八干渠。

④南汉村污水处理：位于九州镇南汉村东北部，总处理规模为 $25\text{m}^3/\text{d}$ 。收水范围为南汉村，镇区内无大型生产企业，均为居民生活污水，采用生物接触氧化法+沉淀+二氧化氯消毒处理工艺，污水经该工艺处理后，达到《农村生活污水排放标准》（DB13/2171-2020）表 1 中三级准限值要求后排放。



图 3-3 农村集中式污水处理设施现状图

（3）分散式污水处理设施

灰水治理措施：分散式污水处理设施采用“生物降解或者小型湿地”的治理方式，主要用于治理盥洗废水和厨房废水，污水处理后用于庭院内农作物、花草灌溉。

黑水治理措施：厕所黑水定期由吸污车运送至政府指定粪污储存处理站点处理后，资源化利用。

分散式污水处理设施现状情况见下图：



图 3-4 部分村庄生活污水治理现状图



图 3-5 部分村庄改厕现状图

廊坊市广阳区已完成生活污水治理的情况见表 3-5，廊坊市广阳区农村生活污水处理设施建设和运行状况见表 3-6、表 3-7。

表 3-5 廊坊市广阳区已完成生活污水治理情况

编号	乡镇名称	村庄名称	已治理村庄数量	受益人口	治理模式
1	万庄镇	大伍龙一村、大伍龙二村	2	478	集中式污水处理设施
2		大伍龙三村、大伍龙四村、杜各庄、朱家场、李纪营、齐家营、天村、倘户营、三小营、王家场	10	8200	生物降解、小型湿地
3	北旺乡	李桑园	1	674	接入管网
4		彭庄、大枣林	2	1735	集中式污水处理设施
5		相士屯、潘庄、小海子、吴堤	4	2330	小型湿地
6	南尖塔镇	董村	1	3200	接入管网
7		左场、前王各庄	2	255	小型湿地
8	九州镇	李场村、辛坊村、西冯务村	3	710	生物降解、小型湿地
9		南汉村	1	420	集中式污水处理设施
合计			26	18002	/

表 3-6 廊坊市广阳区集中式污水处理站建设和运行现状

集中式污水处理站名称	地理位置	设计处理规模（m ³ /d）	治理工艺	排放标准	排放去向	收水范围	是否正常运行
大伍龙污水处理站	E116°35'8", N39°32'43"	160	A ² /O-MBR 工艺	《农村生活污水排放标准》 (DB13/2171-2020) 表 1 二级标准	排入龙河	大伍龙一村、大伍龙二村，镇区内无大型生产企业，均为居民生活污水	是
彭庄污水处理站	E116°45'10", N39°29'37"	160	A ² /O-MBR 工艺		排入八干渠	彭庄村，镇区内无大型生产企业，均为居民生活污水	是
大枣林污水处理站	E116°45'51", N39°29'16"	160	A ² /O-MBR 工艺		排入八干渠	大枣林庄村，镇区内无大型生产企业，均为居民生活污水	是
南汉村污水处理	E116°31'57", N39°30'25"	25	生物接触氧化法+沉淀+ 二氧化氯消毒	《农村生活污水排放标准》 (DB13/2171-2020) 表 1 三级标准	/	南汉村，镇区内无大型生产企业，均为居民生活污水	是

表 3-7 廊坊市广阳区污水处理设施建设和运行现状

污水处理厂名称	地理位置	设计处理规模 (m³/d)	治理工艺	排放标准	排放去向	排放是否达标	运营单位	收水范围
廊坊铁路北污水处理厂	廊坊市区东南部、京沪高铁以北、八干渠以南，大枣林庄村西，彭庄村以东	5 万	A²O+MBR	北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 1 中 B 排放限值	八干渠	是	廊坊市云新环境治理有限公司运营	廊坊市中心城区铁路以北区域
万庄新城再生水厂	廊坊市广阳区南尖塔镇左场村西侧，大皮营引渠西侧	4 万	污水处理主工艺采用改良 A²/O 工艺，深度处理工艺采用 MBR 综合生化池+消毒工艺	《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中 B 标准要求	六干渠	是	廊坊市碧水源再生水有限公司	廊坊市万庄新城铁南分区、万庄新城铁北分区、科技谷高新技术产业园及万庄新城健康园分区

（4）生活污水治理设施目前存在的问题

根据对全区各镇各村污染现状分析，其存在的环境问题主要包括以下几个方面。

①集中式污水处理站

根据收集资料，广阳区已建设 4 座农村集中式污水处理站：大伍龙污水处理站，彭庄污水处理站，大枣林污水处理站，南汉村污水处理站。目前根据实际现场踏勘，存在的主要问题如下：

I 污水处理站收集范围仅涵盖收纳村庄的部分住户，收纳范围小，覆盖率低，未铺设管网的住户生活污水排放情况仍不容乐观；

II 污水处理站目前收集方式大多采用明沟暗渠，如遇夏季降水丰沛季节容易造成雨污混流，冬季容易造成污水结冰，不能进入污水处理站进行处理的情况。且部分村庄明沟暗渠修建不规范，使生活污水不能得到有效的收集与处理。

III 污水处理站运行与维护机制尚不健全。

②分散式治理设施

根据收集资料与现场调研，广阳区内目前已经治理的村庄采用的治理方式多为分散式治理，治理工艺多为生物降解、小型湿地等，存在的问题如下：

I 分散式设备尾水排放去向未在控制范围内；

II 设备使用率不高。

（5）生活污水治理设施问题解决措施

①集中式污水处理站

本次规划将已建成的集中式污水处理站列为远期改造计划中，改造污水管网，采用水泥渠或暗管，使生活污水得到有效的收集与处理。完善运维管理机制，对农村生活污水管道及附属设施做定期检修排查，定期清理处理设施并做好运维记录。

②分散式治理设施

分散式治理设施的尾水收集后用于庭院内农作物、花草灌溉，实现就地资源化利用。

（6）生活污水治理设施潜在困难分析

生活污水治理设施的建设、运行、维护均需要费用，对于广大农村来讲是一笔不小的负担。由于周边村庄小且分散，不便铺设管网收集周边村庄废水，经济成本较高，因此尚有部分村庄未纳入管网，资金问题是农村生活污水治理的首要难题。

3.2 污染负荷量预测

3.2.1 农村居民用水水质及污水量

根据对廊坊市广阳区农村居民生活用水、排水现状调研，居民供水为地下水水井供水，户内设有淋浴设施，居民淋浴、洗漱、洗衣、餐厨等生活污水直接就地排放；已改厕居民设有卫生给排水设施，黑水进行集中收集综合利用，未改厕居民采用旱厕，直接用于农田施肥或填埋。

廊坊市广阳区农村生活污水实行灰水、黑水分开收集处理，其中黑水（厕水）进入三格式、双瓮式、卫生厕所收集装置中处理后，经吸污车抽取后送至粪污储存处理点进行无害化处理后资源化利用；灰水经分散式治理措施处理后，用于庭院内农作物、花草灌溉。

（1）生活污水水质

广阳区农村居民生活污水水质根据当地人口规模、用水现状、生活习惯，并参照《华北地区农村生活污水处理技术指南》确定。

表 3-8 广阳区农村居民生活污水水质

（单位：mg/L，pH 值除外）

主要指标	COD	BOD ₅	氨氮	TP	SS	pH 值
取值	200	150	30	5	150	6.5~8.0

（2）生活污水水量

根据《华北地区农村生活污水处理技术指南》、《河北省农村生活污水治理技术导则》及调查情况，广阳区农村生活用水量按照村庄类型取 40~80L/（人·d）。设计水量应根据所纳农户实际产生的废水水量确定，规划只收集全部灰水进污水管网，排水按用水量的 50%，排水系数取 0.5。详见下表 3-9、表 3-10。

表 3-9 河北省农村居民生活用水量参考值

村庄类型	用水量（L/人·日）
户内有给水排水卫生设备和淋浴设备	100~145
户内有给水排水卫生设备，无淋浴设备	40~80
户内有给水龙头，无卫生设备	30~50
无户内给水排水设备	20~40

表 3-10 华北地区农村居民生活排水系数参考值

排水收集特点	排水系数
全部生活污水混合收集进入污水管网	0.8
只收集全部灰水进入污水管网	0.5
只收集部分混合生活污水进入污水管网	0.4
只收集部分灰水进入污水管网	0.2

3.2.2 污水治理规模和主要污染物负荷量预测

(1) 污水量预测

廊坊市广阳区近远期分散式治理及改造目标农村污水量预测值详见下表 3-11、3-12。

表 3-11 廊坊市广阳区近期分散式治理目标农村污水量预测值

镇(乡)	近期治理村庄	受益人口(人)	日排水量(L/人·d)	近期目标农村生活污水量预测(吨/日)	COD 排放量(t/d)	氨氮排放量(t/d)
九州镇	穆庄村	936	45	42.12	0.008	0.001
	王玛村	770	45	34.65	0.007	0.001
	东三更生	650	45	29.25	0.006	0.001
	东京村	1310	45	58.95	0.012	0.002
	芒店一村	1500	45	67.5	0.014	0.002
	炊庄村	3043	45	136.935	0.027	0.004
万庄镇	高营	696	60	41.76	0.008	0.001
合计		8905	/	411.165	0.082	0.012

表 3-12 廊坊市广阳区远期分散式治理及改造目标农村污水量预测值

镇(乡)	远期治理村庄	受益人口 (人)	日排水量 (L/人·d)	远期目标农村生活 污水量预测(吨/日)	COD 排放量 (t/d)	氨氮排放量 (t/d)
九州镇	九州二村	800	45	36	0.007	0.001
	九州三村	980	45	44.1	0.009	0.001
	九州四村	560	45	25.2	0.005	0.001
	小伍龙村	1170	45	52.65	0.011	0.002
	南务村	1960	45	88.2	0.018	0.003
	南常道村	940	45	42.3	0.008	0.001
	马家务村	1046	45	47.07	0.009	0.001
	奶字房村	1950	45	87.75	0.018	0.003
	顺北村	1052	45	47.34	0.009	0.001
	顺南村	1550	45	69.75	0.014	0.002
	九州一村	924	45	41.58	0.008	0.001
	东冯务村	1013	45	45.585	0.009	0.001
	西庄子村	453	45	20.385	0.004	0.001
	刘官营村	852	45	38.34	0.008	0.001
	北常道村	640	45	28.8	0.006	0.001
	刚营村	715	45	32.175	0.006	0.001
	赵各庄村	2206	45	99.27	0.020	0.003
	南汉	1611	45	72.495	0.014	0.002
万庄镇	肖家务	3907	60	234.42	0.047	0.007
	李孙洼	3090	60	185.4	0.037	0.006
	艾各庄	2319	60	139.14	0.028	0.004
	侯孙洼	625	60	37.5	0.008	0.001
	墨其营	2117	60	127.02	0.025	0.004
	指挥营	3170	60	190.2	0.038	0.006
	西华营	824	60	49.44	0.010	0.001
	红寺	946	60	56.76	0.011	0.002
	柴孙洼	1006	60	60.36	0.012	0.002
	石槽	546	60	32.76	0.007	0.001
	马坊	1896	60	113.76	0.023	0.003
	武营	991	60	59.46	0.012	0.002

镇(乡)	远期治理村庄	受益人口 (人)	日排水量 (L/人•d)	远期目标农村生活 污水量预测(吨/日)	COD 排放量 (t/d)	氨氮排放量 (t/d)
	牯牛庄	235	60	14.1	0.003	0.000
	石何营	578	60	34.68	0.007	0.001
	石庄户	889	60	53.34	0.011	0.002
	浑酒营	615	60	36.9	0.007	0.001
	艾家务	732	60	43.92	0.009	0.001
	韩各庄	853	60	51.18	0.010	0.002
	稽查王村	396	60	23.76	0.005	0.001
	合顺营	286	60	17.16	0.003	0.001
	东街	521	60	31.26	0.006	0.001
	南街	1262	60	75.72	0.015	0.002
	殷家营	701	60	42.06	0.008	0.001
	大伍龙一村	536	60	32.16	0.006	0.001
	大伍龙二村	1067	60	64.02	0.013	0.002
北旺乡	大南旺	2700	40	108	0.022	0.003
	西官地	1650	40	66	0.013	0.002
	北一	1190	40	47.6	0.010	0.001
	北二	1300	40	52	0.010	0.002
	北三	1100	40	44	0.009	0.001
	小枣林	1280	40	51.2	0.010	0.002
	小万庄	650	40	26	0.005	0.001
	西村	1700	40	68	0.014	0.002
	彭庄村	1769	40	70.76	0.014	0.002
	大枣林村	3596	40	143.84	0.029	0.004
南尖塔镇	大马坊	3100	80	248	0.050	0.007
	北甸	1495	80	119.6	0.024	0.004
	大屯	1584	80	126.72	0.025	0.004
	骆庄	330	80	26.4	0.005	0.001
合计		73914	/	3923.59	0.785	0.118

第四章 污水处理设施建设

4.1 治理方式选择

4.1.1 农村生活污水治理原则

根据廊坊市广阳区农村区域的区位、地形地貌、地质地势、土壤植被、受纳水体、村庄布局、住宅分布等具体情况，对廊坊市广阳区农村生活污水治理提出如下原则：

（1）效率优先。农村生活污水治理应对农村的人粪尿、洗涤、洗浴和厨用后废水等各类污水做到应纳尽纳、应集尽集、应治尽治。各类村庄或农户在条件允许的前提下，应按照截污纳管处理、集中处理、分散处理逐级递减的优先顺序选择处理模式，以发挥处理设施的规模效应，提升处理效果。

（2）因村制宜。对靠近城区、镇区且满足城镇污水收集管网接入要求的村庄，农村生活污水宜优先纳入城市、城镇污水管网收集系统，集中处理；对人口规模较大、集聚程度较高、经济条件较好或环境敏感度较高的村庄，宜通过铺设污水管道集中收集；对人口规模较小、居住较为分散、地形地貌复杂的村庄，宜就地就近采用分散处理。

（3）经济实用。综合考虑当地经济发展水平、财政状况、常住人口、产生污水的实际规模和当地农民的实际需求等，合理选择技术成熟可靠，投资小，能耗低，并且适合农村特点的污水处理技术。

（4）维护简便。农村地区经济基础薄弱，从事农村生活污水处理的专业人员少、技术水平和管理能力低，因此农村生活污水治理技术选择应特别注重方便管理、操作简单、运行稳定，易于普及、推广和应用。

4.1.2 农村生活污水治理方式选择

（1）治理方式

农村污水治理方式主要分为三种，分别为①纳管模式-接入现有城镇污水处理厂②集中处理模式③分散处理模式。

①纳管模式

村庄内所有生活污水经管道收集后，统一接入邻近市政污水管网，利用城镇污水处理厂统一处理。该处理模式具有投资省、施工周期短、见效快、统一管理方便等特点。

适用于距离市政污水管网较近（一般 3km 以内）、符合高程接入要求的村庄污水处理。通常在靠近城市或城镇、经济基础较好的农村地区采用。

②集中模式

通过管道收集生活污水后，在村庄内就近建设集中污水处理设施。该处理模式具有占地面积小、抗冲击能力强、运行安全可靠、出水水质好等特点。

适用于布局相对密集、规模较大、具有配套的收集管网、村镇企业或旅游业发达的平原地区的单村或联村污水处理，一般要求日产生污水 5 吨以上。对于由河流和国道、省道隔开或地势分开的村庄，可分片建设多套污水收集管网和处理设施；对于地理上相邻的多个村庄，可各建污水收集管网，合建一套污水处理设施。

③分散模式

单户或几户联合建设污水处理设施。该处理模式布局灵活、施工简单、管理方便、具备一定的水质净化能力、不需要较大规模的配套管网等特点。

适用于布局分散、村庄规模较小、地形条件复杂（如山区）、污水不易集中收集、所处区位为非环境敏感地区、出水可回用于庭院绿化和农田灌溉等的村庄污水处理。在这些地区，村庄人口密度小，建设集中收集管网的成本较高，而建设农村污水分散式处理设施不受传统房屋建筑限制，小巧灵活、便捷。

（2）廊坊市广阳区农村污水治理方式

广阳区地处永定河冲积平原，以平原为主，自西北向东南倾斜，海拔 10-13.80 米，相对高差 3.80 米，地势平缓。廊坊市广阳区村庄较分散，且多数村较小，小于 1000 人的行政村共 58 个，占全部村庄的 56.9%，大于 1000 人小于 2000 人的行政村共 33 个，占全部村庄的 32.3%，大于 2000 人的村庄仅 11 个，占全部村庄的 10.8%。

根据廊坊市广阳区农村生活污水现有治理经验及其他区县治理情况，且结合廊坊市广阳区地形、人口分布、水系分布等，生活污水治理总体规划采用污水分水而治，推行“厕所分户改造、污水集中（分散）处理”的综合治理模式，本次规划近期及远期推荐灰水采用分散治理的方式。

①近期规划治理村庄

根据河北省生态环境厅、河北省农业农村厅《河北省生态环境厅、河北省农业农村厅关于印发河北省农村生活污水治理工作方案（2021-2025 年）的通知》（冀环土壤（2020）421 号）文件要求，广阳区近期治理村庄主要为乡镇政府所在地村庄、环境敏感区域重点河流（龙河）村庄、环境敏感区域设立省级河湖长责任范围内的

村庄共计 7 个。

I 乡镇政府所在地村庄

广阳区乡镇所在地为东京村、高营村。

共计 2 个村庄，规划采用分散（单户）处理模式进行污水治理。

规划方案如下：

各户房前屋后建设调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池，生活污水（灰水）排至清水池内用于庭院内农作物、花草灌溉，高营村规划 2023 年底前完成，东京村规划 2024 年底前完成。

II 环境敏感区域重点河流（龙河）村庄

广阳区环境敏感区域重点河流（龙河）村庄为芒店一村、炊庄村。

共计 2 个村庄，规划采用分散（单户）处理模式进行污水治理。

规划方案如下：

各户房前屋后建设调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池，生活污水（灰水）排至清水池内用于庭院内农作物、花草灌溉，规划 2024 年底前完成。

III 环境敏感区域村庄设立省级河湖长责任范围内的村庄

广阳区环境敏感区域村庄设立省级河湖长责任范围内的村庄为穆庄村、王玛村、东三更生。

共计 3 个村庄，规划采用分散（单户）处理模式进行污水治理。

规划方案如下：

各户房前屋后建设调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池，生活污水（灰水）排至清水池内用于庭院内农作物、花草灌溉，规划 2024 年底前完成。

表 4-1 近期治理村庄农村生活污水治理布局一览表

乡镇	行政村	治理阶段	常住人口 (人)	常住户数 (户)	处理方式	污水处理工艺	尾水去向
九州镇	东京村	2024 年	1310	377	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	穆庄村	2024 年	936	229	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	王玛村	2024 年	770	150	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	东三更生	2024 年	650	161	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	芒店一村	2024 年	1500	297	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	炊庄村	2024 年	3043	657	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
万庄镇	高营村	2023 年	696	153	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉

（3）远期规划治理村庄

根据当地政策要求远期治理村庄共计 57 个。

其中 52 个行政村规划采用分散（单户）处理模式进行污水治理，5 个行政村改造集中式污水处理站现有污水管网。

规划方案如下：

分散式：各户房前屋后建设防渗调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池，生活污水（灰水）排至清水池内庭院内农作物、花草灌溉，规划 2035 年底前完成。

集中式：改造现有集中式污水管网，采用水泥渠/暗管，规划 2035 年底完成。

表 4-2 远期治理村庄农村生活污水治理布局一览表

乡镇	行政村	治理阶段	常住人口（人）	常住户数（户）	处理方式	污水处理工艺	尾水去向
九州镇	九州二村	2035 年	800	168	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	九州三村	2035 年	980	234	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	九州四村	2035 年	560	115	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	小伍龙村	2035 年	1170	246	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	南务村	2035 年	1960	432	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	南常道村	2035 年	940	195	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	马家务村	2035 年	1046	317	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	奶字房村	2035 年	1950	406	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	顺北村	2035 年	1052	278	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	顺南村	2035 年	1550	417	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	九州一村	2035 年	924	197	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	东冯务村	2035 年	1013	208	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	西庄子村	2035 年	453	97	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	刘官营村	2035 年	852	166	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	北常道村	2035 年	640	114	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	刚营村	2035 年	715	144	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	赵各庄村	2035 年	2206	370	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	南汉	2035 年	420	358	改造	改造污水管网	/
北旺乡	大南旺	2035 年	2700	688	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	西官地	2035 年	1650	283	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	北一	2035 年	1190	248	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	北二	2035 年	1300	210	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	北三	2035 年	1100	260	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉

乡镇	行政村	治理 阶段	常住人口 (人)	常住户数 (户)	处理 方式	污水处理 工艺	尾水去向
	小枣林	2035 年	1280	156	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	小万庄	2035 年	650	129	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	西村	2035 年	1700	484	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	彭庄村	2035 年	1769	393	改造	改造污水管网	/
	大枣林村	2035 年	3596	799	改造	改造污水管网	/
南尖塔镇	大马坊	2035 年	3100	580	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	北甸	2035 年	1495	290	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	大屯	2035 年	1584	328	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	骆庄	2035 年	330	68	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
万庄镇	肖家务	2035 年	3907	808	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	李孙洼	2035 年	3090	624	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	艾各庄	2035 年	2319	459	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	侯孙洼	2035 年	625	132	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	墨其营	2035 年	2117	378	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	指挥营	2035 年	3170	549	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	西华营	2035 年	824	182	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	红寺	2035 年	946	220	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	柴孙洼	2035 年	1006	218	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	石槽	2035 年	546	145	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	武营	2035 年	991	205	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	牯牛庄	2035 年	235	56	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	石何营	2035 年	578	110	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	石庄户	2035 年	889	165	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	浑酒营	2035 年	615	129	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉

乡镇	行政村	治理阶段	常住人口（人）	常住户数（户）	处理方式	污水处理工艺	尾水去向
	艾家务	2035 年	732	148	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	韩各庄	2035 年	853	152	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	稽查王村	2035 年	396	69	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	合顺营	2035 年	286	69	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	东街	2035 年	521	102	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	南街	2035 年	1262	276	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	马坊	2035 年	1836	325	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	殷家营	2035 年	701	154	分散式	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池	庭院内农作物、花草灌溉
	大伍龙一村	2035 年	198	119	改造	改造污水管网	/
	大伍龙二村	2035 年	280	237			

表 4-3 廊坊市广阳区农村污水治理方式一览表

序号	乡镇	近期（2021-2025 年）		远期（2026-2035 年）	
		治理村庄名称	治理方式	治理村庄名称	治理方式
1	九州镇	穆庄村、王玛村、东三更生、东京村、芒店一村、炊庄村	分散式 （调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池模式）	九州二村、九州三村、九州四村、小伍龙村、南务村、南常道村、马家务村、奶字房村、顺北村、顺南村、九州一村、东冯务村、西庄子村、刘官营村、北常道村、刚营村、赵各庄村	分散式 （调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池组合模式）
				南汉	改造污水管网
2	万庄镇	高营	分散式 （调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池模式）	肖家务、李孙洼、艾各庄、侯孙洼、墨其营、指挥营、西华营、红寺、柴孙洼、石槽、马坊、武营、牯牛庄、石何营、石庄户、浑酒营、艾家务、韩各庄、稽查王村、合顺营、东街、南街、殷家营	分散式 （预调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池组合模式）
				大伍龙一村、大伍龙二村	改造污水管网
3	南尖塔镇	/	/	大马坊、北甸、大屯、骆庄	分散式 （调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池组合模式）
4	北旺乡	/	/	大南旺、西官地、北一、北二、北三、小枣林、小万庄、西村	分散式 （调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池组合模式）
				彭庄村、大枣林村	改造污水管网
5	白家务	/	/	/	/

4.2 设施布局选址

廊坊市广阳区农村生活污水治理应合理安排设施布局，应符合廊坊市广阳区相关规划、环境功能区划、饮用水水源保护区等要求，并符合相关规范标准。廊坊市广阳区农村生活污水治理选址总体满足如下要求：

（1）根据广阳区生态保护红线划定结果，农村生活污水治理设施选址应严格落实广阳区生态红线管控要求，严禁侵占生态保护红线、破坏生态环境；

（2）根据《河北省水功能区划》，农村生活污水治理设施选址应符合江河区域内地表水体功能区划要求，保护水功能区及水质要求；

（3）根据《广阳区万庄镇、九州镇乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》、《廊坊市广阳区南尖塔镇、北旺乡乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》，农村生活污水设施选址应严禁在乡镇集中式饮用水水源保护区内进行建设，确保集中式饮用水水源安全；

廊坊市广阳区农村生活污水设施选址还应符合国家、河北省、廊坊市关于用地、供电、防洪、防雷、防灾等方面要求；同时设施利用要求便利，不对村庄居民生产生活造成影响。

4.3 污水收集系统建设

常用的生活污水收集设施主要可分为污水沟渠和污水管道两种，根据沟渠建设形式又可分为明渠和暗沟，污水管道根据材质差异一般可分为混凝土管、PVC 管、HDPE 双壁波纹管等。

农村生活污水收集采用沟渠进行收集时，应尽量选择暗沟形式以防止雨水的大量汇入，断面一般采用梯形或矩形。

优先采用顺坡就势等建设成本低、施工速度快的管道布设方式。结合村庄规划、地形标高、排水流向，按照接管短、埋深合理、尽可能利用重力自流的原则布置污水管道。对不能利用重力自流排水的地区，根据服务范围和处理设施位置确定提升设施的位置。

统筹改厕与污水收集处理。推行推行“厕所分户改造、污水集中（分散）处理”的综合治理模式。采用水冲厕的地区，需配备化粪池（三格式/双瓮式），并对化粪池（三格式/双瓮式）出水进行收集、利用和处理，根据污水产生量、利用情况和村庄布局，确定是否建设统一收集管网；采用旱厕的地区，结合实际，做好粪污利用和定期清理，

避免粪污下渗和直排。

本规划进行污水收集设施建设时，参照《室外排水设计规范》（GB50014）、《建筑给水排水设计规范》（GB50015）等规范，在充分利用现有污水收集系统的基础上，结合村庄现有排水体制，远期改造现有污水管网，明渠改造为水泥渠或暗管（HDPE 双壁波纹管）。餐饮经营户废水出户前应设置隔油池。

4.4 污水处理工艺技术选择

农村生活污水处理设施工艺选择原则如下：

（1）鼓励优先选择氮磷资源化与尾水利用的技术手段或途径。通过生态旱厕、化粪池、沼气池等，对厕所粪污和生活污水就地就近资源化利用。通过农田渠、塘堰等排灌系统生态化改造，栽植水生植物，建设植物隔离带、生态湿地等，对尾水进一步利用和净化，提高农村水环境质量。

（2）对于脱氮除磷要求不高或没有要求的水域范围内村庄，尽量采用低成本、低能耗、易运行管理的生态处理技术，如人工湿地、氧化塘、生态沟等简单模式或常规模式。

（3）结合污水治理模式，根据进水水质条件、出水水质标准、土地条件、地形地貌，综合确定污水处理工艺。

结合《河北省农村生活污水治理技术导则》，导则推荐采用的污水处理工艺分为以下几种类别：

4.4.1 简单模式

该模式主要适用于居住分散的山区、偏远农村，干旱缺水、高寒地区的农村以及有大量农田可消纳治理后污水的农村。该模式主要包括以下组合技术：化粪池/厌氧发酵池技术；化粪池-稳定塘/人工湿地/土壤渗滤等。

（1）化粪池/厌氧发酵池技术模式

该技术模式主要用于有大量农田可消纳治理后污水的单户或连户的分散式污水处理，如缺水地区、高寒地区等。

①化粪池

农村粪便污水进入化粪池，在化粪池内通过厌氧生物分解作用去除部分有机污染物，工艺流程如下图所示。污水停留时间至少 12h，3~12 个月清掏一次。对于三格式化粪池，粪液只能从第三格或者是双瓮式的第二瓮中取用，禁止向第三格或第二瓮倒

入新鲜粪液。

本模式在我省农村厕所改造中使用较多，比较适合我省目前农村的技术经济水平和生活习惯。采用本模式处理污水时，应防止雨水进入化粪池导致污水溢出。

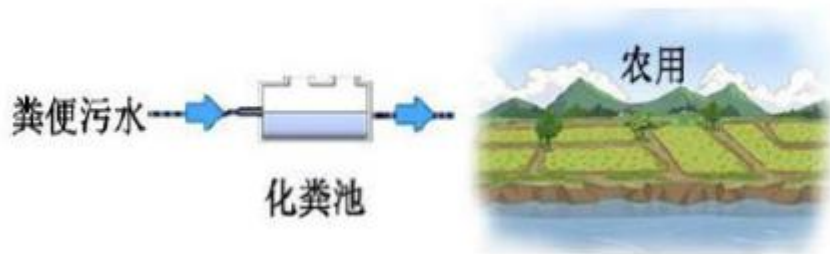


图 4-1 化粪池处理工艺流程图

②厌氧发酵池（沼气池）

生活污水、养殖粪污等进入厌氧发酵池（沼气池），通过厌氧生物分解去除厌氧生物分解去除部分有机污染物，同时产生沼气。沼气池需定期检查（一年一次）气密性，定期维修（4-8 年），经常检查输气管是否漏气或堵塞。

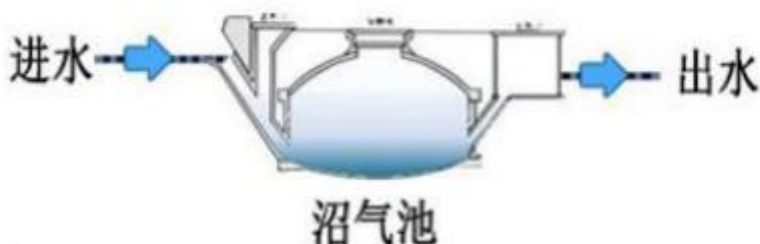


图 4-2 厌氧发酵池处理工艺流程图

（2）化粪池-稳定塘/人工湿地/土壤渗滤组合模式

该组合模式主要是适用于环境要求一般且可利用土地充足的农村地区的单户或连户污水治理；拥有坑塘、洼地的村庄可选择化粪池-稳定塘/人工湿地组合模式。

①化粪池-稳定塘组合模式

该组合模式主要适用于环境要求一般且可利用土地充足的农村地区的单户或连户污水治理；拥有坑塘、洼地的村庄可选择化粪池-稳定塘/人工湿地组合模式，由于气候条件对稳定塘/人工湿地运行效果有一定影响，因此本模式更适合除滇西北、滇东北以外的大部分农村地区。缺水且土壤渗透性较好的地区可选择化粪池-土壤渗滤组合模式。

稳定塘是一种利用天然净化能力对污水进行处理的构筑物的总称。其净化过程与自然水体的自净过程相似。通常是将土地进行适当的人工修整，建成池塘，并设置围

堤和防渗层，依靠塘内生长的微生物来处理污水。

生物稳定塘也称氧化塘，是一类利用天然净化能力的生物处理构筑物。一般为在有条件的地方，对天然湖塘洼地加以整修，用塘内生长的微生物，处理污水。稳定塘处理系统是一种半人工性质的湿地，主要利用菌藻的共同作用处理废水中的有机污染物。稳定塘污水处理系统具有基建投资和运转费用低、维护和维修简单、便于操作、能有效去除污水中的有机物和病原体、无需污泥处理等优点。稳定塘依托自然地形，对于合流制截污系统，除可以净化污水外，还充分考虑初期雨水的沉降净化作用，可以利用地形，形成多级串联氧化塘，建立以植物氧化塘为主体的塘库系统，通过种植漂浮植物、沉水植物、挺水植物对入湖污水和初期暴雨径流进行沉淀、植物吸收、微生物净化等处理。具体工艺视各村落的地势、水质状况定，如有地势条件增加自然跌水工艺或组合表流湿地工艺，水质较差情况前段加设水解酸化池等。

按塘中微生物反应类型，生物塘可分为 4 种：好氧塘、兼性塘、厌氧塘和曝气塘。好氧微生物所需的溶解氧，在好氧塘和兼性塘中，主要由藻类通过光合作用和水面自然复氧提供；在曝气塘中，由表面曝气机或空气扩散器提供。用于处理传统二级处理出水($BOD_5 \leq 30\text{mg/L}$)的氧化塘称为深度处理塘，以满足接纳水体或回用的要求。

稳定塘的优点是在条件合适时(如有可利用的旧河道、河滩、沼泽、峡谷及无农业利用价值的荒地等，基建投资少;运行管理简单，耗能小，费用低，约为传统人工处理厂的 \sim 为;可进行综合利用，如养殖水生动物和植物，形成多级食物网的复合生态系统。如使用得当，会产生明显的经济、环境和社会效益。缺点是占地面积过多，处理效果受气候的影响。如过冬问题，春秋季节翻塘问题等；如果设计或运行不当，可能形成二次污染，如污染地下水、产生臭气等。

农村生活污水可利用稳定塘进行处理。采用稳定塘是否为最优选择，需视当地是否具备适宜的条件而定。一般需具备 2 个条件。①当地有可供使用的土地，最好是无农业利用价值的荒地、地价较低。②当地的气候适于稳定塘的运行。首先应考虑气温，气温高适于塘中微生物的生长和代谢，使污染物质的去除率力等气候条件。兼性塘和好氧塘需要光能以供给藻类进行光合作用。适当的风速和风向有利于塘水混合。

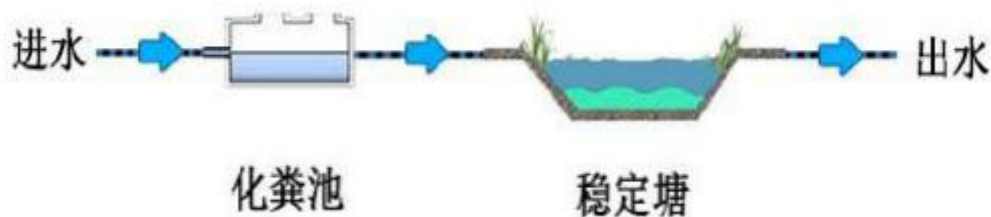


图 4-3 化粪池-稳定塘组合模式流程图

污水经厌氧化粪池处理后进入稳定塘，化粪池停留时间不小于 45h；出水进入稳定塘后水力停留时间为 4~10d，有效水深为 0.5m 左右。

②化粪池-人工湿地组合模式

化粪池+人工湿地系统一般由湿地主体、防渗层、布水装置和收水装置四部分组成，其中防渗层的设置可以有效地防止湿地污染物进入地下水。化粪池+人工湿地由种植植物的砾石床构成，污水在流动过程中通过物理、化学和生物作用得以净化。厌氧池+人工湿地保温效果好，处理效果受气候、季节的影响较小，并且运行过程中若管理得当还可以有效防止苍蝇滋生和产生臭味。目前国内多采用化粪池+人工湿地处理污水。湿地系统中两个主要处理机制是固液分离和成分转化：固液分离包括重力分离、过滤、吸附、离子交换，渗滤转化包括氧化还原反应、絮凝、酸碱反应、沉淀和好氧厌氧条件下的一系列化学或生物化学反应。预处理+厌氧池+潜流湿地具有较强的除磷能力。

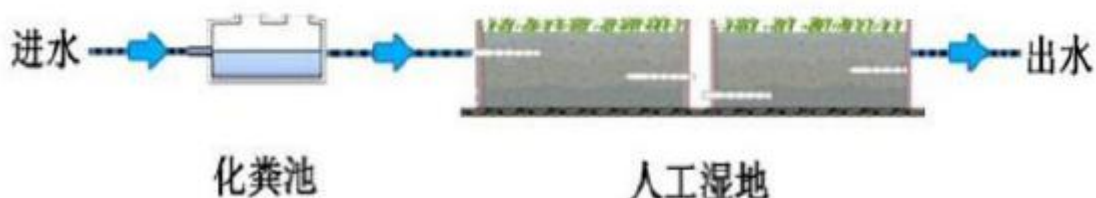


图 4-4 化粪池-人工湿地组合模式流程图

污水经化粪池处理后进入人工湿地，化粪池停留时间不小于 48h，且出水 $SS \leq 100\text{mg/L}$ ；出水进入人工湿地后水力停留时间为 4~8d（表面流人工湿地），2~4d（潜流人工湿地）。

③化粪池-土地渗滤组合模式

土壤渗滤统是通过不同种类和粒径的基质填料为骨料的生态处理系统，具有净化效果出色，运行费用低等优点，但系统也容易堵塞。因此，在工艺设计中增加格栅井、沉砂池和调节池，通过加强污水的预处理过程，降低土壤渗滤统污染负荷，确保系统正常运行。

村落生活污水、地表初期雨水和畜禽废水污水混合污水流入格栅井中，村落污水中如农作物秸秆、塑料袋等垃圾容易进入污水收集沟内，根据实际情况通过设置不同网孔规格的格栅而截留此类大的粗大的漂浮物和悬浮物，后进入沉砂池，沉砂池以重力分离为基础，通过将进入沉砂池的进水流速控制在一定范围内，使比重大的无机颗粒等悬浮物下沉至池体底部（定期清掏），从而降低后续系统的负荷压力，减少系统堵塞等。此后污水自流至调节池中一方面将污水汇集储存、均衡水质水量，另一方面，少部分有机污染物质得到降解，大分子有机物质经降解后转化为小分子物质，调节水质后进入主处理系统土壤渗滤处理，通过基质填料的物理吸附、过滤，土壤微生物的生化转化，植物的吸收等共同作用对污水中污染物进行去除和净化，达到排放标准后进入农灌沟渠，进一步净化后最后出水进入农灌沟，用于周边农田灌溉。

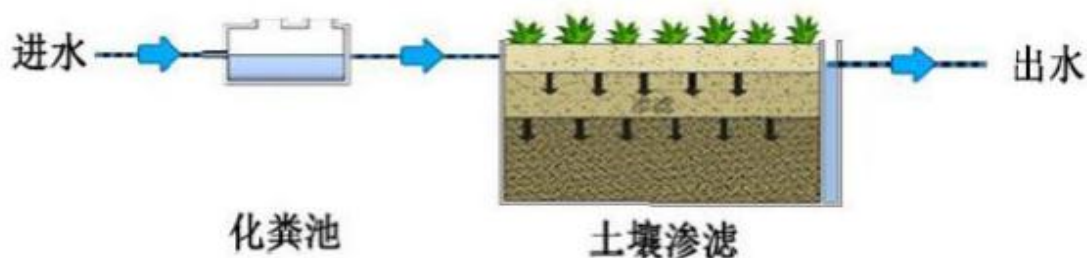


图 4-5 化粪池-土壤渗滤组合模式流程图

4.4.2 常规模式

该模式主要适用于环境要求较高的农村地区的集中式污水治理。该模式主要包括以下组合模式：预处理-厌氧池-人工湿地/稳定塘/土壤渗滤组合工艺，预处理-生物稳定塘/强化人工快渗-人工湿地组合工艺等。

（1）预处理-厌氧池-人工湿地/稳定塘/土壤渗滤组合模式该模式适用于土地较为充裕的农村地区。

①预处理-厌氧池-稳定塘组合模式



图 4-6 预处理-厌氧池-稳定塘组合模式流程图

生活污水首先进入调节池，在调节池停留时间宜为 12~36h；出水进入厌氧池（厌氧池可与化粪池合建），厌氧池水力停留时间宜取 2~5d，排泥间隔时间约为 3 个月~

1 年；本组合模式中稳定塘一般为好氧塘，深度一般在 0.5m 左右。

②预处理-厌氧池-人工湿地组合模式

该组合模式主要适用于土地较为充裕的农村地区，尤其适用于干旱缺水地区，对于高寒地区采用本组合模式需做好冬季保温及储水工作。

湿地系统中的微生物是降解水体中污染物的主力军。好氧微生物通过呼吸作用，将废水中的大部分有机物分解成为二氧化碳和水，厌氧细菌将有机物质分解成二氧化碳和甲烷，硝化细菌将铵盐硝化，反硝化细菌将硝态氮还原成氮气等等。通过这一系列的作用，污水中的主要有机污染物都能得到降解同化，成为微生物细胞的一部分，其余的变成对环境无害的无机物质回归到自然界中。

湿地生态系统中还存在某些原生动物及后生动物，甚至一些湿地昆虫和鸟类也能参与吞食湿地系统中沉积的有机颗粒，然后进行同化作用，将有机颗粒作为营养物质吸收，从而在某种程度上去除污水中的颗粒物。



图 4-7 预处理-厌氧池-人工湿地组合模式流程图

③与处理-厌氧池-土壤渗滤组合模式

调节池与厌氧池相关要求同上，且出水且出水 $SS \leq 100\text{mg/L}$ ；本组合模式中土壤渗滤一般为快速渗滤和地下渗滤，土壤渗滤床的面积可根据渗透速率、所需治理的污水量而定。

（2）预处理-生物稳定塘/强化人工快渗-人工湿地

该组合模式主要适用于土地较为充裕的农村地区，尤其适用于干旱缺水地区，对于高寒地区采用本组合模式需要冬季保温及出水工作。

①预处理-生物稳定塘-人工湿地组合模式

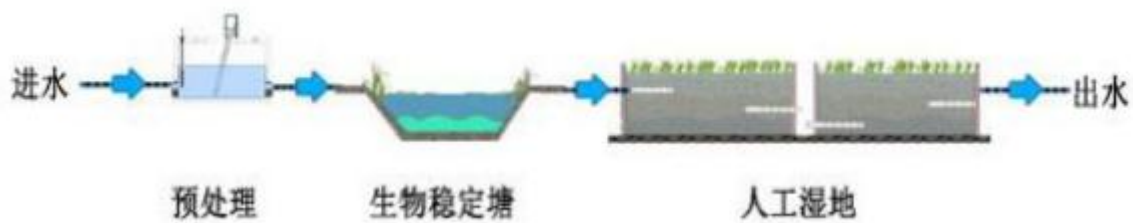


图 4-8 预处理-生物稳定塘-人工湿地组合模式流程图

该组合模式的预处理一般为调节池，在厌氧水解池中停留时间宜为 12~36h；生物稳定塘深度一般在 0.5m 左右，人工湿地可以为表面流、水平潜流或垂直潜流人工湿地，表面流人工湿地一般水深为 20~80cm，水平潜流人工湿地水位一般保持在基质表面下方 5~20cm，并根据待治理的污水量进行调节。

②预处理-强化人工快渗-人工湿地组合模式

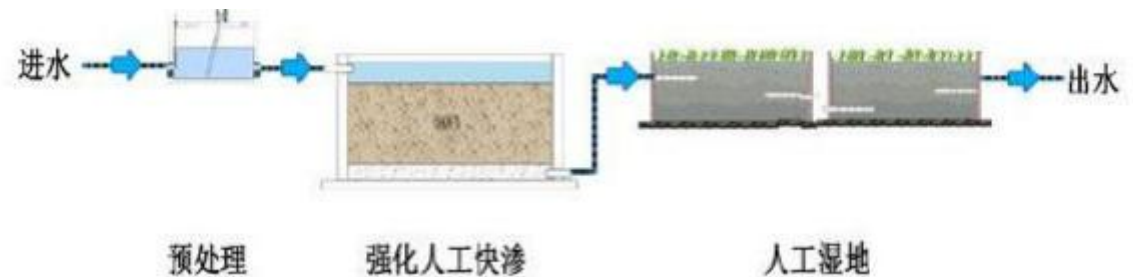


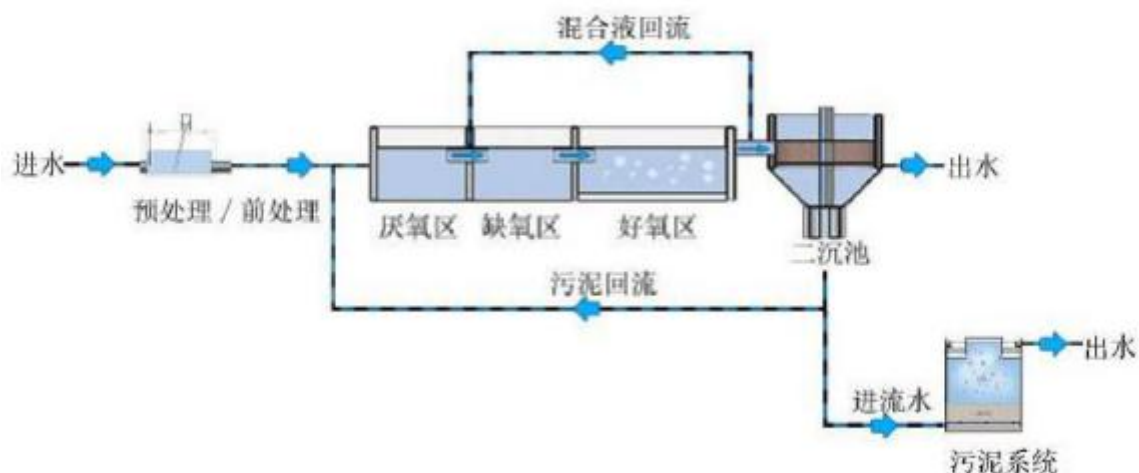
图 4-9 预处理-强化人工快渗-人工湿地组合模式流程图

该组合模式的预处理一般为厌氧水解池和沉淀池，在厌氧水解池中停留时间宜为 12~36h。人工快渗土壤渗透系数 0.45~0.6m/d，滤层最佳深度为 2m 左右，1m³ 的体积可以处理 2m³ 以上污水，人工湿地可以为表面流、水平潜流或垂直潜流人工湿地，表面流人工湿地一般水深为 20~80cm，水平潜流人工湿地水位一般保持在基质表面下方 5~20cm，并根据待治理的污水量等情况进行调节。

4.4.3 高级模式

该模式主要适用于水环境保护要求高的的农村地区用水水源地、重要湖库集水区等执行相对较严格标准的区域。该模式主要包括以下组合模式：预处理+A₂/O 组合模式；预处理+生物接触氧化池/SBR-人工湿地/土地渗滤组合模式。

（1）预处理+A²/O 组合模式该组合模式适用于环境要求高，且用地紧张的地区。

图 4-10 预处理+A²/O 组合工艺流程图

预处理设施包括格栅和沉淀池，根据实际运行情况确定污泥回流比（一般为40~100%）和混合液回流比（一般为100~400%）；好氧区曝气宜根据污水处理设施规模确定，大中型污水处理设施宜选择鼓风式中、微孔水下曝气系统，小型污水处理设施可根据实际情况选择。当处理效果还无法满足出水要求时，在A²/O后增加MBR池或人工湿地或土壤渗滤，加强各污染物的处理效果。

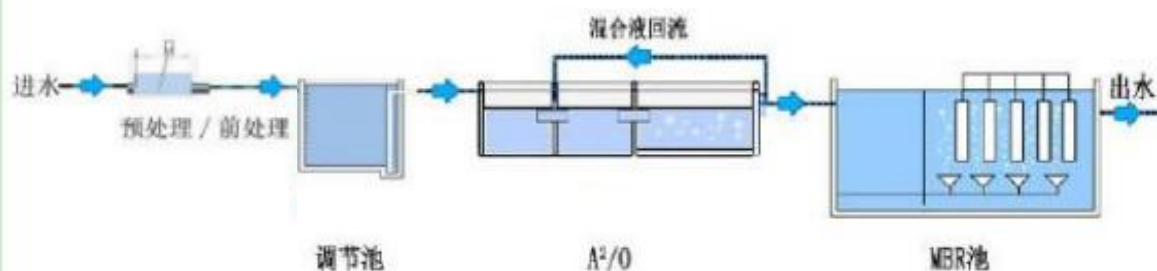


图 4-11 预处理+MBR 组合工艺流程图

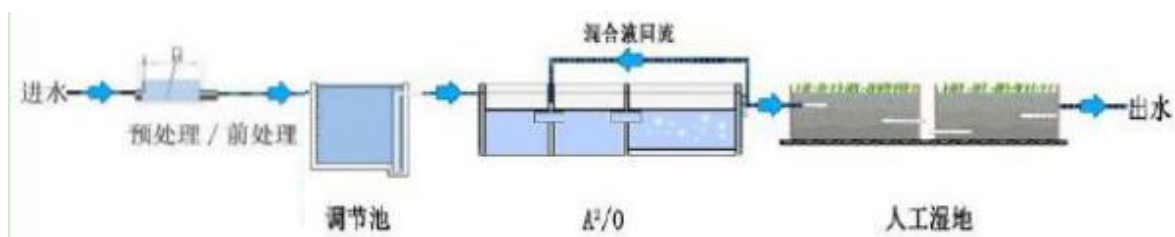


图 4-12 预处理+人工湿地组合工艺流程图

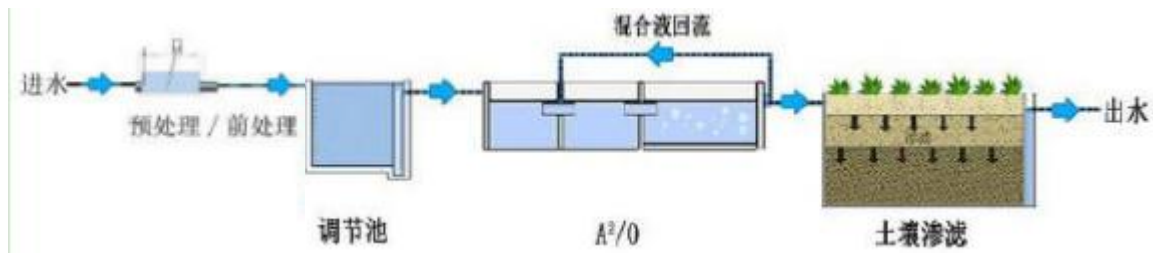


图 4-13 A²/O+土壤渗滤组合工艺

（2）预处理-生物接触氧化池/SBR-人工湿地/土壤渗滤组合模式

该模式组合适用于环境要求高，且有可利用土地的地区。

①预处理-生物接触氧化池-人工湿地组合技术

生物接触氧化是活性污泥法与生物滤池复合的生物膜法。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。其特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。

该法中微生物所需氧由鼓风曝气供给，主要由曝气鼓风机和专用曝气器组成，生物膜生长至一定厚度后，填料壁的微生物会因缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生物膜的生长，此时，脱落的生物膜将随出水流出池外。

生物接触氧化具有下列特点：①由于填料比表面积大，池内充氧条件好，氧化池内单位容积的生物量高于活性污泥法曝气池及生物滤池，因此，它可以达到较高的容积负荷；②由于相当一部分微生物固着生长在填料表面，不需要设污泥回流系统，也不存在污泥膨胀问题，运行管理简便；③由于池内生物固着量多，水流属完全混合型，因此它对水质水量的骤变有较强的适用能力；④因污泥浓度高，当有机容积负荷较高时，其 F/M 仍保持在一定水平，因此污泥产量可相当于或低于活性污泥法。

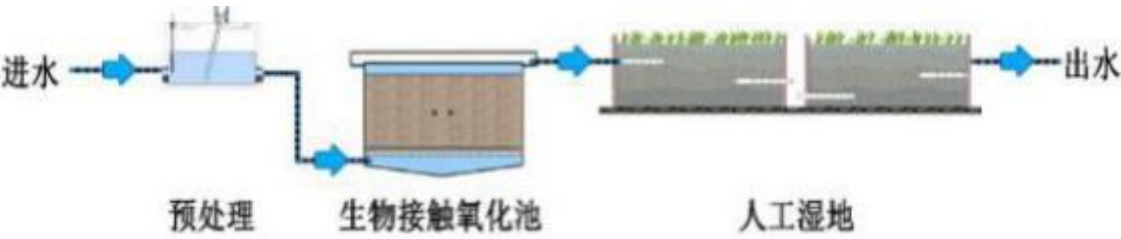


图 4-14 生物接触氧化池+人工湿地组合工艺

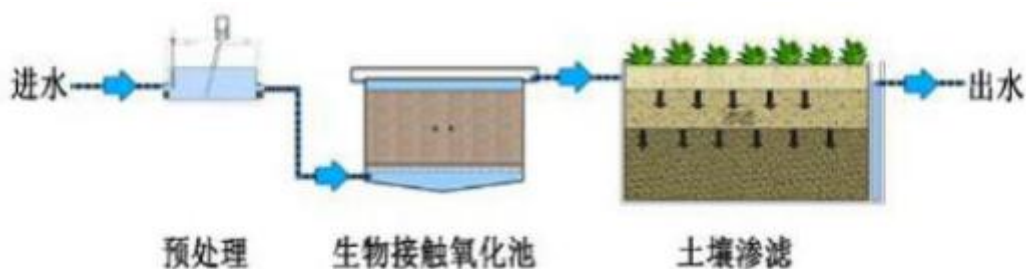


图 4-15 生物接触氧化池+土壤渗滤组合工艺

该组合模式预处理设施为格栅和初沉池，保证接触氧化池进水 SS 浓度不高于 100mg/L，以免造成系统堵塞；当有餐饮废水进入时，可增设隔油池；接触氧化池好氧区的 DO 浓度宜控制在 2.0~3.5mg/L，可采用鼓风曝气或在丘陵、山地等地区，可利用地形高差，采用跌水曝气；人工湿地作为深度处理设施，可以选择表面流或潜流人工湿地。

②预处理-SBR-人工湿地组合技术

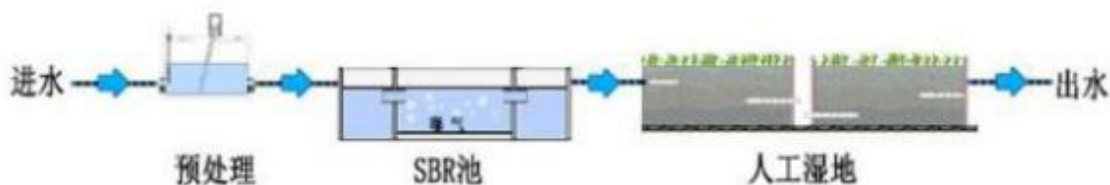


图 4-16 SBR+人工湿地组合工艺

该组合模式预处理一般为格栅，进水 SS 浓度大于 200mg/L 时，需设置沉淀池或超细格栅；人工湿地可参照预处理-生物接触氧化池-人工湿地自核技术中心的人工湿地。

4.4.4 处理模式规划

根据实际现场踏勘，廊坊市现有污水处理设施为集中式、分散式，基本解决农村生活污水处理问题。经实际调查规划期内的村庄小且分散，生活污水量较小，建议采用分散式治理工艺。

参考《河北省农村生活污水治理技术导则》，结合廊坊市广阳区实际情况，本次规划推荐广阳区万庄镇农村生活污水现有治理设施，工艺为：调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池模式（分散式处理模式），属于常规模式（预处理-厌氧池-人工湿地组合模式）的一种。

（1）调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池模式介绍

系统由调节池、厌氧池、潜流湿地、清水池组成。调节池用于调节水质水量；厌氧池用于降解有机物，提高污水可生化性；潜流湿地用于通过截留、吸附、降解作用

去除污水中污染物。设备主体长 2.1m，宽 0.6m，高 1.4m，设计水量 0.3 吨/天。调节池、厌氧池，有效容积 0.34 立方米，水力停留时间 27h，人工湿地处理单元水力负荷 0.41 立方米/天。

（2）村庄生活污水治理采用方式

表 4-4 工艺使用情况统计表

乡镇名称	村庄个数	采用方式（分散式处理）
九州镇	23	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池模式
万庄镇	24	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池模式
南尖塔镇	4	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池模式
北旺乡	8	调节池→厌氧池→潜流湿地→清水池模式
合计	59	/

4.5 设施出水排放要求

2020 年 12 月 28 日河北省环境保护厅及河北省质量技术监督局发布了《农村生活污水排放标准》（DB13/2171-2020），2021 年 3 月 1 日实施，规定了农村污水处理设施的水污染物的排放管理。

广阳区灰水经分散式治理后，用于庭院内农作物、花草灌溉；黑水经双瓮式、三格式、卫生厕所化粪池处理后，均定期由吸污车运送至政府指定农村粪污储存处理站点进行无害化处理后资源化利用。

（1）排放浓度要求

①排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域，执行一级标准。

②排入 GB3838III类水体（划定的保护区和游泳区除外）或 GB3097 二类海域，当设施规模 $\geq 100\text{m}^3/\text{d}$ ，执行一级标准，当设施规模 $< 100\text{m}^3/\text{d}$ ，执行二级标准。

③排入 GB3838IV、V类水体或 GB3097 三、四类海域，以及排入沟渠、水塘等水功能区划未明确的水体，当设施规模 $\geq 100\text{m}^3/\text{d}$ ，执行二级标准，当设施规模 $< 100\text{m}^3/\text{d}$ ，执行三级标准。

表 4-5 地方标准生活污水污染物最高允许排放浓度

序号	控制项目名称	一级	二级标准	三级标准
1	PH	6~9		
2	化学需氧量（COD _{Cr} ），mg/L	50	60	100
3	悬浮物（SS），mg/L	10	20	30
4	总氮（以 N 计），mg/L	15	20	30
5	氨氮（NH ₃ -N），mg/L	5（8） ^a	8（15） ^a	15
6	总磷（以 P 计），mg/L	0.5	1	3
7	动植物油 b，mg/L	1	3	5
8	粪大肠菌群数/（个/L）	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴
a: 括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。 b: 动植物油指标仅适用于提供餐饮服务的农村的生活污水处理设施的控制。				

2、污水再利用

农村生活污水处理后有明确回用对象进行再利用的，应执行国家或地方相应水质标准，其中：

（1）用于农田灌溉的，污水排放中控制项目的最高允许排放浓度应满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）的要求；

（2）用于渔业的，污水排放中控制项目的最高允许排放浓度应满足《渔业水质标准》（GB11607-89）规定；

（3）用于绿化、道路清扫等生活杂用的，污水排放中控制项目的最高允许排放浓度应满足《城市污水再利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）规定；

（4）用于景观环境的，污水排放中控制项目的最高允许排放浓度应满足《城市污水再利用景观环境用水标准》（GB/T18921-2002）规定；

（5）用于工业回用的，污水排放中控制项目的最高允许排放浓度应满足《城市污水再利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）规定。

综上，村庄生活污水（灰水）经分散式治理方式处理后用于庭院内农作物、花草灌溉，庭院内农作物、花草灌溉属于污水再利用，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）标准相关要求。

4.6 固体废物处理处置

粪污经农村粪污储存处理站点进行无害化处理后资源化利用。

污水处理中产生的污泥等固体废物，采用自然干化、堆肥等方式处理后回用于农田。其中，用于农用应满足《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）规定要求；用于园林绿化应满足《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）规定要求。

不能农田利用的污泥，应按有关标准和要求进行卫生填埋处置。

4.7 验收移交

农村生活污水处理设施通常工程规模小、总数量多、布局分散，项目建设宜由县相关职能部门或乡镇政府统一按区域分片实施，可统一组织招标、采购和委托工程监理等工作。应鼓励工程设计施工总承包。对于采用一体化处理设备的项目，应鼓励设备提供商作为总承包商进行工程规划、设计、设备供应以及施工安装和调试。

1、工程施工

建设单位、施工单位和监理单位除应遵守国家、地方相关地方规定外，还应明确农村生活污水处理中的其它特定职责。建设单位作为工程项目的第一责任人，应对项目实施情况进行实地检查，建立严格的隐蔽工程验收制度，做好对重点环节的检查验收，与监理单位共同控制好质量、进度和投资。工程施工单位应具有承担同类污水处理设计、施工资质或实践经验。监理单位应严格履行监理职责，严把材料设备关，未经监理工程师签字，建筑材料、构配件和设备不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。除一般性施工监理外，对于隐蔽工程，监理工程师应实行旁站监督，严把质量关。

施工前，施工单位应根据施工文件和实地情况编制施工方案，经有关部门批准后方可进入施工。建筑、安装工程应符合施工设计文件、设备技术文件的要求，对必要的工程变更应取得设计、监理、建设等相关单位的变更文件签章后方可对工程进行变更施工。施工中，应做好施工记录，对于隐蔽工程的施工过程应留有影像资料备查。隐蔽工程应在验收合格后，方可进行下一道工序的施工。

农村生活污水处理设施的施工应满足以下规定：

- 1) 根据所要安装设备的尺寸，开挖相应尺寸的基坑。根据现场具体情况增加地基处理和维护设施或进行施工排水。设备的安装必须在基础完工后进行。
- 2) 利用人工或合适的吊装设备将设备吊至预定的位置，并检查其是否水平。回填前向设备内里注满水。

3) 排水管不能形成逆向反坡，且设备水位应高于受纳水体水位。

农村生活污水处理建、构筑物、设备设施的施工应符合相应的国家标准：

1) 管道工程的施工，应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）的有关规定。

2) 混凝土结构工程的施工，应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204）的有关规定。

3) 砌体结构工程的施工，应符合现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203）的有关规定。

4) 构筑物的施工，应符合现行国家标准《给水排水构筑物施工及验收规范》GB50141 的有关规定。

设备安装包括附属设备、电气设备、整体装置、进出水管管线及电路等安装。设备安装必须按照生产企业的安装流程进行，必要时应在工艺设计人员和厂家专业人员的指导下完成。电气设备须使用防水电源，同时按相关规范要求接地。设备的安装需充分了解建设用地的地质条件和洪水等自然灾害因素，防止由此导致的地面下沉、塌陷、上浮及淹水等不可抗后果，影响设备的正常运行。

施工结束后须进行设备调试，确认各设备是否正常运转。设备调试包括附属设备、电气设备、整体装置、水路和电路等调试。设备调试应由专业的调试工程师在严格的调试程序下进行操作，并随时与设备生产商、工艺设计人员和运营维护人员进行沟通。

2、工程验收

农村生活污水处理设施验收包含工程验收及环保验收，既要确保工程质量到位也要保证出水水质达标，两者均通过验收方可视为竣工验收。

施工单位按设计文件规定的和合同约定的内容及施工图纸的要求，全部完成项目建设内容，并在设备、工艺调试完成后，方可提出竣工验收申请。

竣工验收应按以下流程进行：

(1) 资料验收。竣工验收应提供如下主要文件资料：工程项目的立项文件、招标投标文件和工程承包合同、竣工验收申请、工程质量监督报告、工程决算报告及批复、工程竣工审计报告、工程调试运行报告、施工过程中的工程变更文件以及主管部门有关审批、修改、调整文件，污水处理设施的基础资料，主要包括处理终端的分布、工艺模式、处理规模、设计出水水质、近期检测水质、接入农户花名册、设备技术说明书以及竣工验收报告和经审核确认的竣工图纸等。建设单位应对全部文件资料进行审

核，审核通过后进行系统整理、分类立卷，并及时归档。文件资料审核不通过的，建设单位应提出整改意见，由相关单位限时完成整改，再次提交审核，通过后方能进行工程实体验收工作。

（2）工程实体验收。文件资料审核通过后，建设单位应组织工程项目各参与方，进行现场实体验收。重点审查工程建设内容是否与设计文件相符、施工质量是否达到现行的质量验收标准、机电设备数量、型号、参数及技术要求等是否与设计文件相符、配电与自控系统是否达到相关防护要求，以及工程项目场地的安全防护措施。工程实体验收合格后，方可进行环保验收，验收不合格的应责成施工单位或其它相关单位进行限期整改。

（3）环保验收。施工单位应提交调试和试运行报告，试运行报告中应包括至少连续 7 日以上的水质监测记录以及具有环境监测资质的单位出具的水质监测报告。出水水质应符合设计出水水质要求。对污水处理站点的污泥处理处置方法、臭气与噪声防治措施、施工产生的生态问题的修复等是否符合环保要求进行现场验收。环保验收过程中，施工单位应现场演示工程项目的工艺运行过程。

环保验收由生态环境部门及相关部门开展农村生活污水处理设施验收工作。县生态环境部门会同有关部门根据农村生活污水治理设施的建设情况，对已通过综合验收和提交移交报告的项目进行现场查勘，对核查过程中发现不具备移交条件的项目及时反馈相关部门和项目建设单位，并由生态环境部门督促进行整改，整改到位后进行移交接收。

3、保存资料

工程项目的验收应与后续的运行管理紧密衔接。有条件时，运行管理单位应参加施工单位的调试和试运行工作，并参与工程项目的验收，保证项目验收后即可直接转入运行管理阶段。对于尚未确定运行管理单位的，建设单位应尽早落实验收后的运维工作，或暂交由施工单位、总承包单位运行管理，待运行管理单位确定后按规定办好相关移交手续，进入正式运行管理阶段。运维移交时应确保水质水量、工艺、规模与设计相符，设备材料完整。

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。材料设备供应商、设计单位、施工单位等相关单位应提供设备、设施及污水处理站点的运行维护详细说明书。

第五章 设施运行管理

5.1 运维管理

（1）建立健全管理组织架构

建立廊坊市广阳区农村生活污水设施运维管理体系，以目标考核为抓手，以长效机制构建为核心的农村生活污水治理管理体系，完善制度建设。

健全管理架构，落实各级管理职责。建立以廊坊市广阳区政府为责任主体、乡镇政府为管理主体、村级村委会为落实主体、农户为受益主体、运维机构为服务主体的农村生活污水处理设施“五位一体”运维管理体系。

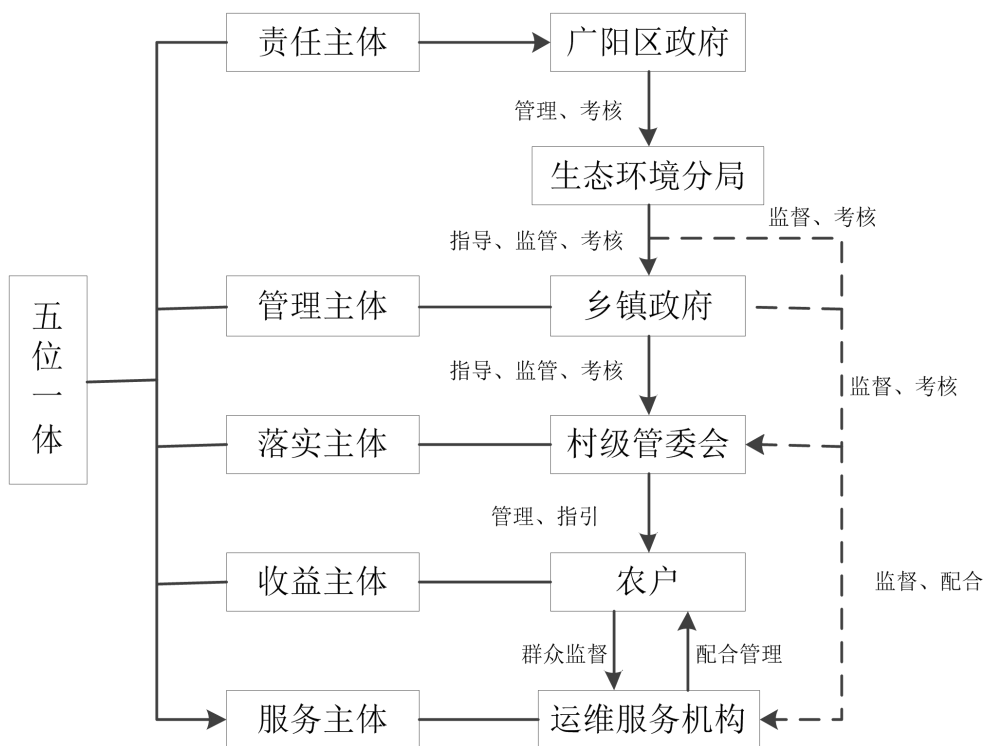


图 5-1 五位一体运维管理框架图

（2）运维模式

根据廊坊市广阳区农村生活污水处理设施技术工艺情况，进行分类运维。农户分散式治理设施运维技术水平不高，各乡镇政府组织村庄自行运维方式；集中式治理设施运维采用“运行+维护”的方式进行，日常运行由各乡镇政府组织村庄自行运行，定期进行清理、监测；维护由第三方机构负责定期维护、故障排查，以确保集中式治理设施能够正常稳定的运行，出水水质达标排放。

（3）规范设施运维服务

参与农村生活污水处理设施运维的专业服务机构，应具备相应的专业服务能力。终端设施有条件的，配备自动控制系统，强化管理平台和信息系统的建设和管理。

接户井以内的户内管网由农户自行负责，接户井以外的户外管网系统和处理设施进行集中运维管理。单户分散式污水处理设施运维由农户自行负责，并接受专业技术指导。

建立设施维护管理制度，对农村生活污水管道及附属物做定期检修排查，定期清理处理设施且做好运维记录。

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

（4）完善建设和运维机制

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

（5）制定运维管理评价与考核体系

制定廊坊市广阳区农村生活污水治理设施运维管理评价与考核体系，从出水达标率、设施正常运行情况、吨水运行成本等方面考核农村生活污水处理设施运行、维护情况。评价结果可作为主管部门考核依据之一。

5.2 环境监管

（1）建立农村生活污水监测制度

建立廊坊市广阳区农村生活污水监测制度，根据《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）相关规定，对生活污水处理设施排放情况进行监测，出水水质监测可以委托有资质的单位开展监测工作，同时应按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）设立环保标志牌。建立和完善管理台账，掌握廊坊市广阳区农村生活污水处理设施分布和运行情况。

（2）建立农村生活污水处理设施考核制度

制定廊坊市广阳区农村生活污水处理设施运行考核办法，组织对乡镇政府、第三方运行维护单位进行考核，考核结果可作为对乡镇年度综合考核内容，作为第三方运行维护单位运行维护经费拨付的依据。运行维护管理考核采取每月检查和年终综合评

定相结合的方式。利用考核评价结果与运维经费及乡镇考核挂钩的奖惩机制，逐步提高运维效率。

第六章 工程估算与资金筹措

6.1 工程估算

廊坊市广阳区农村污水治理及改造投资参照《农村生活污水处理项目建设与投资指南》、《河北省农村生活污水治理技术导则》等相关文件。

建设投资参照《农村生活污水处理项目建设与投资指南》投资估算指标如下：

表 6-1 农村生活污水收集管网投资参考标准

项目	管径（mm）	总价投资额（元/m）	投资比例（%）	
			材料费	人工费
入户管	75	20~35	60	40
	100	30~45	65	35
收集支管	200	50~130	80	20
	300	150~250	85	15
	400	200~350	90	10
收集干管	600	600~850	90	10
	800	950~1250	90	10
	1000	1100~1550	90	10

注：管网投资中包含检查井、沉沙井建设费用。本指南中，各投资参考标准表中参考价格核算的基准年为 2010 年，各表指标可根据不同时间、地点、人工、材料价格变动，调整后使用。

经估算，廊坊市广阳区农村生活污水治理建设工程总投资 11918 万元、运维估算投资 1259 万元/年，其中近期（2021-2025 年）治理建设工程总投资约 1377 万元，运维估算投资 40 万元/年；远期（2026-2035 年）治理建设工程总投资约 10541 万元，运维估算投资 1219 万元/年。

（1）生活污水治理建设工程估算

经估算，廊坊市广阳区农村生活污水治理建设工程总投资 11918 万元，包括材料费用、设备费用、人工费等，不含征地费用；其中近期（2021-2025 年）污水治理建设工程总投资约 1377 万元，远期（2026-2035 年）污水治理建设工程总投资约 10541 万元，远期（2026-2035 年）升级改造工程总投资约 198 万元。

（2）运维成本估算

经估算，廊坊市广阳区农村生活污水治理建设工程运维总投资 1259 万元/年，其中近期（2021-2025 年）运维工程总投资约 40 万元/年，远期（2026-2035 年）运维工程

总投资约 1219 万元/年。

各村庄建设详细情况见表 6-2，农村生活污水工程投资估算见表 6-3。

表 6-2 各村庄详细投资情况一览表

序号	乡镇	村庄	建设年限	工程内容			建设工程投资（元）
				设备	设备数量/个	管径/mm	
1	九州镇	王玛村	近期	分散式	150	100	115
2		东三更生村	近期	分散式	161	100	124
3		东京村	近期	分散式	377	100	289
4		芒店一村	近期	分散式	297	100	228
5		炊庄村	近期	分散式	657	100	503
6		穆庄村	近期	分散式	0	100	0
7		南汉村	远期	水泥渠/暗渠	0	600	44
8		九州二村	远期	分散式	168	100	129
9		九州三村	远期	分散式	234	100	179
10		九州四村	远期	分散式	115	100	89
11		小伍龙村	远期	分散式	246	100	188
12		南务村	远期	分散式	432	100	330
13		南常道村	远期	分散式	195	100	150
14		马家务村	远期	分散式	317	100	243
15		奶字房村	远期	分散式	406	100	311
16		顺北村	远期	分散式	278	100	214
17		顺南村	远期	分散式	417	100	320
18		九州一村	远期	分散式	197	100	151
19		东冯务村	远期	分散式	208	100	160
20		西庄子村	远期	分散式	97	100	74
21		刘官营村	远期	分散式	166	100	127
22		北常道村	远期	分散式	114	100	88
23		刚营村	远期	分散式	144	100	110
24		赵各庄村	远期	分散式	370	100	284
25	万庄镇	高营	近期	分散式	153	100	118
26		肖家务	远期	分散式	808	100	619
27		李孙洼	远期	分散式	624	100	479
28		艾各庄	远期	分散式	459	100	352
29		侯孙洼	远期	分散式	132	100	101
30		墨其营	远期	分散式	378	100	290
31		指挥营	远期	分散式	549	100	420
32		西华营	远期	分散式	182	100	139
33		红寺	远期	分散式	220	100	168

34		柴孙洼	远期	分散式	218	100	167
35		石槽	远期	分散式	145	100	111
36		武营	远期	分散式	205	100	158
37		牯牛庄	远期	分散式	56	100	42
38		石何营	远期	分散式	110	100	85
39		石庄户	远期	分散式	165	100	127
40		浑酒营	远期	分散式	129	100	98
41		艾家务	远期	分散式	148	100	113
42		韩各庄	远期	分散式	152	100	116
43		稽查王村	远期	分散式	69	100	53
44		合顺营	远期	分散式	69	100	53
45		东街	远期	分散式	102	100	77
46		南街	远期	分散式	276	100	211
47		马坊	远期	分散式	325	100	250
48		殷家营	远期	分散式	154	100	119
49		大伍龙一村	远期	水泥渠/ 暗管	0	600	46
50		大伍龙二村	远期	水泥渠/ 暗管	0	600	0
51	南尖 塔镇	大马坊	远期	分散式	580	100	445
52		北甸	远期	分散式	290	100	219
53		大屯	远期	分散式	328	100	248
54		骆庄	远期	分散式	68	100	52
55	北旺 乡	彭庄村	远期	水泥渠/ 暗管	0	600	48
56		大枣林村	远期	水泥渠/ 暗管	0	600	60
57		大南旺	远期	分散式	688	100	527
58		西官地	远期	分散式	283	100	217
59		北一	远期	分散式	248	100	191
60		北二	远期	分散式/	210	100	161
61		北三	远期	分散式	260	100	199
62		小枣林	远期	分散式	156	100	120
63		小万庄	远期	分散式	129	100	98
64		西村	远期	分散式	484	100	371
合计					15298	/	11918

表 6-3 农村生活污水工程投资估算表（单位：万元）

序号	乡镇	近期（2021-2025 年）		远期（2026-2035 年）		
		污水治理建设工程估算（万元）	运维成本估算（万元/年）	污水治理建设工程估算（万元）	升级改造（远期铺设暗管）（万元）	运维成本估算（万元/年）
1	九州镇	1259	37	3147	44	179
2	万庄镇	118	3	4348	46	331
3	南尖塔镇	0	0	964	0	33
4	北旺乡	0	0	1884	108	676
合计（万元）		1377	40	10343	198	1219

6.2 资金筹措

6.2.1 建设资金筹措规划

农村生活污水处理设施建设和运维属于特殊专业领域，区、乡镇缺乏充足财力、人力和技术资源，必须遵循“市场的交给市场、专业的交给专业”原则。积极拓宽融资渠道，采取多元投资、多方参与等方式筹措建设资金。例如，可以吸收社会资金参与投资，也可以采取 PPP 等模式，通过招商洽谈，委托专业环保公司负责县域内乡镇污水处理设施建设，以政府购买服务、征收污水处理费等方式给予环保公司和投资人回报。各级财政应加大对乡镇污水处理设施建设的扶持力度，设立农村污水处理专项资金，建设及运维资金纳入年度财政预算，并积极申请省、市相关经费补助，同时鼓励引导和支持企业、社会团体、个人等社会力量，通过投资、捐助、认建等形式，参与农村生活污水治理设施建设与改造。

农村生活污水治理资金按实际投入额由区、镇两级财政承担，其中乡镇承担部分可视村级经济情况由镇、村两级共同承担。对户用厕所改造、户用小型污水处理等设施建设，由农户适当出资，政府给予奖补。有经营性的场所生活污水应当要求经营主出资对生活污水进行收集处理，办理排水许可。

建立农村生态补偿机制，按照“谁开发谁保护、谁破坏谁恢复、谁受益谁补偿”的原则，研究农村区域间的生态补偿方式。探索建立污水处理受益农户付费制度，费用作为农村生活污水治理设施运维经费。

6.2.2 运维资金筹措规划

区级财政要把农村生活污水治理设施运行维护管理经费纳入年度预算，建立专项资金，有效整合各项涉农涉水财政资金，适当提高补助额度和比例。建立“政府扶持、

群众自筹、社会参与”的资金筹措机制，保障农村生活污水治理设施正常运行。要拓宽资金筹措渠道，按规定适量收取生活污水治理相关费用。引导和支持企业、社会团体、个人等社会力量，通过投资、捐助、认建等形式，参与农村生活污水治理设施运行维护管理。

第七章 效益分析

7.1 经济效益

廊坊市广阳区农村生活污水年产生量约 219.2 万立方米，处理后的生活污水可资源化利用于农田灌溉、园林绿化等，从而可以节约淡水资源。廊坊市广阳区农村生活污水治理受益率以 90%计、资源化利用率以 90%计，则廊坊市广阳区年可利用尾水 177.6 万立方米，即年可节约淡水资源 177.6 万立方米。

同时，伴随着农村生活污水的治理，可有效改善农村地区环境条件，可降低与污染有关疾病的传播，减少由此引起的经济损失。

7.2 环境效益

廊坊市广阳区农村生活污水的治理最直接环境效益就是改善了农村地区生活环境，沿龙河等重点河流区域，有效的减少了因农村生活污水直排造成的河流污染；城镇及乡镇集中式饮用水水源地，有效的减少了因农村生活污水直排产生的污染，水源安全得到有效保障；农村地区黑臭水体、坑塘，能够得到有效的治理。通过农村生活污水的治理，可有效改善当地居民的生活环境质量，河流流域等水环境质量得到有效改善。

7.3 社会效益

农村生活污水处理既可提高水资源的重复利用率、缓解水资源供需矛盾、促进农业生产的发展，又可改善农村地区的生态环境条件、缓解城市的人口压力、促进社会的和谐发展，对廊坊市广阳区社会经济的健康持续发展具有积极的作用。

第八章 规划目标可达性分析与保障措施

8.1 规划目标可达性分析

8.1.1 规划实施基础条件分析

在治理农村生活污水过程中，根据广阳区农村的区域区位、地形地貌、地址地势、土壤植被、接纳水体、村点布局、住宅分布等具体情况，本着效率优先、因村制宜、经济适用、维护简单、循环利用的原则治理农村生活污水。经现场调研、评估，目前广阳区农村生活污水处理设施惠及区域内 26 个行政村 18002 户农户，农户受益率达到 62%。从近几年的农村污水治理实际情况来看，此次规划已有较为全面的基础，在此基础上进行治理基本是可达成的。

来源分散的农村生活污水，是“五水共治”中的一大难点。至 2020 年，广阳区建设集中式污水站 4 座。基本建立了运维体系。从县农村生活污水治理工程建设及维护的力度和质量上看，广阳区都扎实稳固地走好每一步，这是此次规划建设的坚实基础。

8.1.2 规划目标的合理性分析

规划至 2025 年新增治理村庄 7 个，全面建立完善农村生活污水治理长效运维管理机制，满足根据《关于印发<廊坊市农村生活污水治理工作方案（2021-2025 年）>的通知》（廊环[2020]213 号）提出：到 2025 年，环境敏感区域农村生活污水治理得到全覆盖，全面建立完善农村生活污水治理长效运维管理机制。

规划至 2025 年，已建成投运的集中式治理设施污水排放满足《农村生活污水排放标准》（DB13/2171-2020）表 1 排入地表水体水污染物最高允许排放浓度；分散式治理设施污水排放满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准要求。

8.1.3 技术支撑与政策支持

农村生活污水处理设施的建设、改造方案应通过专家评审，并按方案高标准实施建设；重要的区域，应当编制专项施工方案，对于危险性较大部分工程的专项施工方案，需要通过专家评审。建成后的农村生活污水处理设施应当“验收合格一批，移交接收一批”，执法局组织专业技术人员按标准进行专项验收。

积极探索办公室信息化、管理规范化的工作高效化、运行可靠化、操作简单化、监控动态化建设目标，对智能化信息数据、系统平台进行整合和模块信息共享。

加强与其他县市的交流学习，与国内外知名院校和科研机构合作，研究和开发新型的（低能耗、低投资、低成本及高效率）的分散型污水资源化治理技术，逐步提高

污水治理深度，提高出水水质。

本次规划立足于廊坊市总体规划，严格按照国家及地方规范和标准编制，符合相关法律法规要求。除此之外，本次规划由廊坊市生态环境局广阳分局牵头，得到了各镇街的大力配合和支持。这些都为本次规划的开展及后续实际提升工作的落实铺平了道路。

8.1.4 治理资金落实

广阳区政府大力支持农村生活污水建设与改造。农村生活污水治理资金按实际投入额由区、镇两级财政承担，其中乡镇承担部分可视村级经济情况由镇、村两级共同承担。对户用厕所改造、户用小型污水处理等设施建设，由农户适当出资，政府给予奖补。有经营性的场所生活污水应当要求经营主出资对生活污水进行收集处理，办理排水许可。

8.2 规划保障措施

8.2.1 组织保障

农村生活污水治理工作是一项涉及多个单位的综合性工作。为加强对农村污水处理工作的组织领导力度，首选应建立健全农村生活污水治理组织领导机构，明确主管部门，明确分管领导、具体责任部门和专职人员。管理机构内要根据农村生活污水治理工作的各个侧重点划定人员职能，做到分工明确、责任清晰。

各相关部门、乡镇（街道）高度重视农村生活污水治理工作，把农村生活污水治理设施运行维护管理工作纳入党政干部政绩考核、生态文明建设考核、社会主义新农村建设考核内容，并作为美丽乡村建设的重要评价指标。

定期召开全区农村生活污水治理工作会议，交流经验、部署工作，使农村生活污水治理管理工作协调发展。

8.2.2 资金保障

加大财政投入力度，对开展农村生活污水治理工作及污水处理设施建设、设备购置等项目进行专项资金援助，并解决农村生活污水治理工作经费。要运用市场机制吸引各类社会资金参与农村基础设施建设，鼓励社会各界力量参与农村生活污水整治项目建设。发动农民筹资筹劳，用于农村生活污水整治。把政府支持、社会参与和农民自主投入紧密结合起来，调动各方面的积极性，形成互为补充、有机结合的良好互动关系，加快推进农村生活污水整治步伐。

8.2.3 建设保障

农村生活污水治理设施项目的建设、施工、验收等全方位落实管理体系，落实项目法人责任制，县直有关部门按照职责分工指导项目建设单位，严格按照国家规范、图集施工，严把验收关，确保工程建设质量。项目实施过程中，加强日常管理和巡查，及时叫停不合规行为，责令落实整改，严肃后期考评，做好项目建设质量。

8.2.4 技术保障

农村生活污水治理设施的建设、改造方案等应通过专家评审，并按方案高标准实施建设；重要的区域、项目，应当编制专项施工方案，对于危险性较大部分工程的专项施工方案，需要通过专家评审。建成后的农村生活污水治理设施应当“验收合格一批，移交接收一批”，组织专业技术人员按标准进行专项验收。

积极探索管理规范化的工作高效化、运行可靠化、操作简单化、监控动态化建设目标，配备农村生活污水运维总工程师，水处理专家，统筹各工艺运行终端的技术维护管理，及时制定水质超标处理方案，定期开展农村生活污水治理设施的运维管理培训或在线知识讲坛。

加强与其他县市的交流学习，研究和开发新型的（低能耗、低投资、低成本及高效率）的污水资源化治理技术，逐步提高污水治理深度，提高出水水质。

8.2.5 运营监管

出台廊坊市广阳区农村生活污水治理设施长效管理办法，探索并形成适合污水处理工程建设实际情况的规章制度，坚持“监管并举、重在管理”的原则，明确责任主体、因地制宜地确定运行维护管理体制、程序和实施细则。

制定农村生活污水处理设施运营考核办法，组织对乡镇政府、第三方运行维护单位进行考核。运行维护管理考核采取每月检查和年终综合评定相结合的方式。利用考核评价结果与运维经费及乡镇考核挂钩的奖惩机制，逐步提高运维效率。

8.2.6 公众参与

强化宣传教育，依靠公众参与，增强生活污水治理意识。加大宣传教育力度，提高居民对农村生活污水收集与处理、以及水环境的认识，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。

廊坊市广阳区农村生活污水治理专项规划

评审意见

2021年3月26日，廊坊市生态环境局广阳区分局在廊坊市广阳区组织召开了《廊坊市广阳区农村生活污水治理专项规划》(以下简称《规划》)评审会，参加会议的有廊坊市生态环境局广阳区分局代表及相关行业专家(名单附后)，会议听取了《规划》编制单位—联合泰泽环境科技发展有限公司河北分公司对《规划》的详细汇报，经认真质询讨论，形成专家评审意见如下：

一、本《规划》涵盖了廊坊市广阳区辖区范围内的3个镇、1个乡、1个办事处，共计102个行政村。规划了近期、远期农村生活污水治理相关工作内容。《规划》的实施对改善廊坊市广阳区农村人居环境，提升居民生活质量提供了保障，意义重大。

二、《规划》调查分析了廊坊市广阳区现有生活污水处理设施现状，进行了本市农村生活污水量的预测，明确了出生活污水处理模式，提出了本市农村生活污水治理及设施运维管理规划，其规划整体可行。

三、建议

- 1、完善与上位规划及相关规划的衔接情况；
- 2、结合社会经济发展，进一步核算规划期农村生活污水的水量水质，细化生活污水处理设施长效运维机制。

专家组签字：



2021年3月26日

《廊坊市广阳区农村生活污水治理专项规划》

评审会专家签到表

2021年3月26日

姓名	工作单位	职称/职务	签字
王雪峰	河北省生态环境科学研究院	高工	王雪峰
刘世友	河北省科学院环境所	研究员	刘世友
刘建治	河北农业大学	教授	刘建治
邢志平	廊坊市水文地质队(退休)	已交	邢志平