

烟台市牟平区农村生活污水治理巩固提升 工程实施方案（草案）

牟平区人民政府

2023 年 3 月

目录

一、前言	1
二、总则	1
(一) 项目背景	1
(二) 总体思路	3
(三) 基本原则	4
(四) 编制依据	5
(五) 相关规划符合性分析	7
三、范围、期限与目标	10
(一) 范围	10
(二) 期限	10
(三) 工作目标	10
四、现状分析	11
(一) 区域概况	11
(二) 农村生活污水污染负荷量测算	29
(三) 农村生活污水治理现状分析	31
(四) 农村生活污水治理存在的主要问题分析	37
五、工作要求	39
(一) 治理任务验收标准要求	39
(二) 治理工作分步推进要求	40
(三) 治理模式选择要求	41
(四) 处理工艺选择要求	42
(五) 处理设施布局选址要求	43
(六) 污水收集系统建设要求	45
(七) 排水水质要求	45
(八) 生活污水资源化利用要求	46
(九) 固体废物处理处置要求	47
(十) 处理设施验收移交要求	47
(十一) 运维管理要求	48

(十二) 停运设施管理要求	48
六、 具体方案	48
(一) 分步分类推进方案	48
(二) 市政纳管处理模式具体方案	49
(三) 村级污水处理站集中处理模式具体方案	49
(四) 收集外运处理模式	50
(五) 其他村庄治理方案	50
(六) 建设与运维管理方案	51
七、 投资估算及效益分析	58
(一) 投资估算与资金筹措	58
(二) 效益分析	59
八、 保障措施和责任分工	60
(一) 保障措施	60
(二) 责任分工	62
九、 社会矛盾预防和化解措施	62
十、 应急预案	63

一、前言

根据党中央、国务院关于实施乡村振兴战略有关部署，深入贯彻习近平总书记关于农村生活污水处理的重要指示精神和“绿水青山就是金山银山”的生态文明理念，认真落实《中央农村工作领导小组办公室 农业农村部 生态环境部 住房城乡建设部 水利部 科技部 国家发展改革委 财政部 银保监会关于推进农村生活污水处理的指导意见》（中农发〔2019〕14号）要求，根据《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）、《山东省生态环境厅山东省住房和城乡建设厅山东省农业农村厅山东省财政厅关于印发山东省农村生活污水处理行动方案的通知》（鲁环发〔2019〕131号）、《山东省农村生活污水处理行动方案》、《山东省县域农村生活污水处理实施方案编制大纲》、《烟台市生态环境保护委员会办公室关于报送县域农村生活污水处理实施方案的通知》、《牟平区乡村振兴战略规划（2018—2022年）》、《牟平区推动乡村生态振兴工作方案》有关要求，为打好农业农村污染治理攻坚战，补齐补强牟平区农村生活污水处理短板，整体提升农村人居环境质量，结合牟平区实际情况，制定本实施方案。

二、总则

（一）项目背景

为深入贯彻习近平总书记关于农村生活污水处理的重要指示精神，落实省委、省政府关于农村生活污水处理的工作要求，因地制宜、梯次推进，坚持污染治理与资源利用相结合、工程措施与生态措施相结合、集中处理与分散治理相结合，采取纳入污水管网、村级污水处

理站集中治理、村级生态处理、分散治理等方式，根据村庄区位情况、产污情况等，分类分步实施，构建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。

农村生活污水治理是农村人居环境整治的重要内容，是实施乡村振兴战略的重要举措，是全面建成小康社会的内在要求。习近平总书记多次作出重要指示，强调因地制宜做好厕所下水道管网建设和农村污水处理，不断提高农民生活质量。近年来，各地各有关部门认真贯彻落实中央部署要求，积极推动农村生活污水治理，取得了一定成效，对改善农村生态环境、提升农民生活品质、促进农业农村现代化发挥了重要作用。但也要看到，农村生活污水治理仍然是农村人居环境最突出的短板，面临着思想认识和资金投入不到位、工作进展不平衡、管护机制不健全等问题。

牟平区委、区政府全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，深入贯彻落实习近平总书记视察山东、视察烟台重要讲话精神及实施乡村振兴战略的重要指示，坚持“走在前列”的目标定位，坚持政府主导、多元参与、因地制宜、经济适用、有序推进、务求实效的原则，加强农村污水治理，建立长效运行保障机制，探索符合农村特点、可复制、可推广的农村污水治理路径和模式，促进改善牟平区农村人居环境和美丽乡村建设，把握好全面实施乡村振兴战略这一历史机遇，高标准、高层次推进农村生活污水治理，突出牟平特色、形成牟平亮点，打造农村生活污水治理齐鲁样板中的牟平篇章。

方案涉及治理范围为牟平区村庄，包括新型乡村振兴“十百千”工程、美丽乡村、农村生活污水连片治理示范区、美丽村居建设省级试

点、旅游特色村等，不包括牟平建成区范围内的城中村，共计 460 个村庄。实施期限基准年为 2018 年，建设期至 2025 年。

（二）总体思路

根据牟平区各村庄自然地理条件、污水产生规模等，区分不同类型，科学选择污水治理方式，实行一村一策。主要考虑与城镇污水处理厂和周边村庄的距离和区域地形；村庄人口数量、用水方式、排水方式、排水量、村居布局、现有条件；地方经济、标准规范、运营模式等因素。

1.位于城镇周边的行政村，综合考虑建设投资、管网建设难度等因素，对具备纳入城镇污水管网条件的，优先考虑将农村生活污水纳入市政管网，由城镇污水处理厂统一处理。

2.对不具备纳管条件、居住相对集中且排放要求较高的大中型村庄，可选择村级污水处理站集中处理模式。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，选择适宜的污水处理技术工艺。

3.对于位于非生态敏感区域的村庄，鼓励充分利用周边闲置的沟渠、库塘，通过栽植水生植物和建设植物隔离带等方式进行生态化改造，建设村级生态处理单元，将收集的灰水进行集中处理，黑水堆肥回用。

4.对位置偏远、人口较少、居住分散，管网铺设难度较大，不能产生污水径流、不便建设集中式污水处理设施或建设成本高的地区，通过整理沟渠、建设生物过滤池与收集池，利用生物过滤池将灰水进行处理后就地就近利用，黑水则堆肥回用。

（三）基本原则

1.因地制宜原则

充分利用地形、地貌特点，实现污水自流进入污水处理设施，避免提升。

结合当地排水体制特点，对于便于实现雨、污分流者，采用分流制排水系统进行污水收集；对于雨、污分流困难大或者成本太高者，采用合流式截流制排水系统收集污水。

2.分散处理与集中处理相结合原则

对项目范围内重点区域中人口较多、经济较发达、居住集中地村组通过建设生活污水收集管道，配备集中式污水处理设施，收集处置化粪池后排出的农村生活污水；对人口较多、经济较差的村庄通过沟渠或管网收集灰水，利用“生物过滤池+氧化塘”的方式进行处理，黑水则堆肥回用；对分散农户通过沟渠或管网收集灰水利用生物过滤池处理，黑水堆肥回用。

3.突出重点，梯次推进原则

优先治理位于生态环境敏感区、重点关注区、连片试点示范区的村庄，合理确定农村生活污水治理目标。量力而为，先易后难，由点及面，通过试点不断探索积累经验，带动整体提升。

4.政府主导，社会参与原则

强化地方政府主体责任，加大财政资金投入力度，引导农民以投工投劳等方式参与设施建设和运维，鼓励采用政府和社会资本合作等模式，统筹推动农村生活污水第三方治理。

5.生态为本、绿色发展原则

结合村庄房前屋后就地回用、农田灌溉回用、生态保护修复、环境景观建设等，推进水资源循环利用，实现农村生活污水治理与厕所革命、生态农业发展和乡村生态文明建设有机衔接。

（四）编制依据

1.法律法规

《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）；
《中华人民共和国水法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）。

2.标准规范

《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T51347-2019）；
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）；
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
《农村生活污水处理处置设施水污染物排放标准》
（DB37/3693-2019）；
《集中式饮用水水源环境保护指南(试行)》（环办[2012]50 号）；
《农村生活污水处理项目建设与投资指南》（环发〔2013〕130 号）；
《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）；
《村庄整治技术规范》（GB50445-2008）；
《室外排水设计规范》（GB51347-2019）；

《室外给水设计规范》（GB50013-2006）；

《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003）（2009 版）；

《给水排水设计手册（第 05 册）城镇排水》（第二版）；

《污水稳定塘设计规范》（CJJT54-1993）；

《镇(乡)村排水工程技术规程》（CJJ124-2008）；

《户用生活污水处理装置》（CJ/T441-2013）；

《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）；

《村庄污水处理设施技术规程》（CJJT163-2011）；

《地表水和污水监测技术规范》（HJT91-2002）。

3.政策要求

《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）；

关于印发<农业农村污染治理攻坚战行动计划>的通知（环土壤〔2018〕143 号）；

《中央农村工作领导小组办公室 农业农村部 生态环境部 住房城乡建设部 水利部 科技部 国家发展改革委 财政部 银保监会关于推进农村生活污水治理的指导意见》（中农发〔2019〕14 号）；

《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发〔2015〕31 号）；

《山东省乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》；

《山东省打好农业农村污染治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）》；

关于印发<山东省农村生活污水治理行动方案>的通知》（鲁环发

[2019] 131 号)；

《关于印发<山东省农村人居环境整治三年行动实施方案>的通知》（鲁办发〔2018〕22 号）；

《山东省县域农村生活污水治理方案编制大纲》；

《烟台市农村人居环境整治三年行动实施方案》（烟办发[2018]31 号）；

《关于在全市开展农村人居环境整治攻坚活动的通知》（烟政办便函〔2019〕17 号）；

《烟台市乡村振兴战略规划（2018—2022 年）》；

《牟平区乡村振兴战略规划（2018—2022 年）》；

《牟平区推动乡村生态振兴工作方案》；

《烟台市人民政府关于印发<烟台市落实水污染防治行动计划实施方案>的通知》（烟政发〔2016〕17 号）；

《烟台市牟平区人民政府关于印发<牟平区落实水污染防治行动计划实施方案>的通知》（烟牟政发〔2017〕26 号）。

（五）相关规划符合性分析

1.与《山东省农村生活污水治理行动方案》符合性分析。山东省农村生活污水治理行动方案治理目标的要求：到 2025 年，全区 55% 以上的行政村完成生活污水治理任务。

本方案中牟平区农村生活污水治理目标：到 2025 年，全区 55% 以上的行政村完成生活污水治理任务，村庄内污水横流、乱排乱放情况基本消除，运维管护机制基本建立。符合《山东省农村生活污水治理行动方案》治理目标的要求。

2.《牟平区乡村振兴战略规划（2018—2022 年）》规划符合性分析。规划要求实施乡村振兴战略，是建设生态城市美丽牟平的现实要求。建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计。农业是生态产品的重要供给者，乡村是生态涵养的主体区，良好生态环境是农村最大优势和宝贵财富。牟平依山傍海、陆海兼备，山海岛泉河各种生态资源丰富，山水林田湖各类生态系统众多。实施乡村振兴战略，践行“绿水青山就是金山银山”理念，以绿色发展引领乡村振兴，统筹陆海生态建设，坚决守住生态保护红线、环境质量底线、开发利用上线，扎实做好环境保护、生态修复、污染防治，培育发展绿色产业、绿色产品、绿色经济，有利于促进人与自然和谐共生，率先实现生产美、生态美、生活美有机统一。

本方案实施后牟平区农村污水处理水平显著提高，实现区域连片治理的污水处理模式初步形成，2025 年农村生活污水处理覆盖率达到 55%。符合《牟平区乡村振兴战略规划（2018—2022 年）》规划要求。

3.《烟台市农村人居环境整治三年行动实施方案》符合性分析。实施方案要求加强污水处理设施建设，强化污水处理科技支撑。根据农村不同区位条件、村庄人口聚集程度、污水产生规模，因地制宜采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、集中与分散相结合的建设模式和处理工艺。各县市区因地制宜、因村制宜，组织编制农村生活污水处理实施方案。鼓励支持研发并示范推广低成本、低能耗、易维护、高效率的农村生活污水处理技术和生态处理工艺。

本方案结合牟平当地排水体制特点，位于城镇周边的行政村，综合考虑建设投资、管网建设难度等因素，对具备纳入城镇污水管网条件的，优先考虑将农村生活污水纳入市政管网，由城镇污水处理厂统一处理；对不具备纳管条件、居住相对集中且排放要求较高的大中型村庄，选择村级污水处理站集中处理模式。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，选择适宜的污水处理技术工艺；对人口较多、经济较差的村庄通过沟渠或管网收集灰水，利用“生物过滤池+氧化塘”的方式进行处理，黑水则堆肥回用；对分散农户通过沟渠或管网收集灰水利用生物过滤池处理，黑水堆肥回用。符合《烟台市农村人居环境整治三年行动实施方案》要求。

4.《烟台市健全完善农村改厕规范升级和后续管护长效机制工作方案》符合性分析。工作方案要求依据农村改厕技术规则和农村生活污水处理工程技术导则，结合村庄地形地貌及当地农户的实际需求，因地制宜制定具体实施方案。各级政府要将农村改厕和生活污水处理作为当前推进新农村建设和生态文明建设的重点工作，明确责任，强化措施，统筹安排人员、资金，确保落到实处。

本方案根据相关要求，按照“因地制宜原则；分散处理与集中处理相结合原则；突出重点，梯次推进原则；政府主导，社会参与原则；生态为本、绿色发展原则”的原则进行编制。

牟平区各镇（街）人民政府对本辖区内农村生活污水治理工作负总责，是治理农村生活污水的责任主体，负责具体组织实施。要高度重视农村生活污水治理工作，将其作为推进美好牟平建设的重要内

容，加强组织领导，制定实施方案，健全工作机制，明确工作责任，细化政策措施，确保各项工作落到实处。各镇（街）生活污水治理资金，通过地方政府资金投入、申请上级资金等多渠道筹集。鼓励对辖区农村生活污水处理项目整体打包，引进技术适宜、信用良好的企业投资建设运营。日常运行管理方面，由各镇（街）、各村以及村民共同承担。财政部门做好农村生活污水治理的资金保障。加强资金使用监管，资金使用中发生的违规违纪违法行为，要依法依规予以查处。明确部门职责，加强协调合作，建立涉及规划、项目立项、用地、环评、招投标、监理等环节的绿色联动审批通道，合力推进农村生活污水治理。符合《烟台市健全完善农村改厕规范升级和后续管护长效机制工作方案》要求。

三、范围、期限与目标

（一）范围

治理牟平区村庄，包括新型乡村振兴“十百千”工程、美丽乡村、农村生活污水连片治理示范区、美丽村居建设省级试点、旅游特色村等，不包括牟平建成区范围内的城中村，共计 460 个村庄。

（二）期限

基准年为 2018 年，建设期至 2025 年。

（三）工作目标

牟平区计划到 2025 年农村生活污水治理率达到 55%。任务目标定性与定量相结合，与农村人居环境整治、农业农村污染治理攻坚战目标相衔接，在落实省市相关目标要求的基础上，结合牟平区实际，

制定年度工作目标。

表 3-1 烟台市牟平区 2021-2025 年底完成农村生活污水治理目标

序号	乡（镇、街道）	行政村总数（个）	2021 年已完成生活污水治理任务的行政村数量（个）	2022 年完成生活污水治理任务的行政村数量（个）	2023 年完成生活污水治理任务的行政村数量（个）	2024 年完成生活污水治理任务的行政村数量（个）	2025 年完成生活污水治理任务的行政村数量（个）	完成生活污水治理任务的行政村总数（个）	完成生活污水治理任务的行政村比例（%）
1	大窑街道	38	5	1	6	6	6	24	63.16
2	高陵镇	56	7	7	6	6	6	32	57.14
3	姜格庄街道	37	5	3	4	4	4	20	54.05
4	莒格庄镇	31	3	4	4	4	4	19	61.29
5	龙泉镇	52	7	4	3	3	3	20	38.46
6	水道镇	56	7	6	6	6	6	31	55.36
7	王格庄镇	53	7	6	5	5	5	28	52.83
8	文化街道	11	2	1	2	2	2	9	81.82
9	武宁街道	23	3	5	2	2	2	14	60.87
10	玉林店镇	23	3	6	2	2	2	15	65.22
11	观水镇	80	8	3	11	11	11	44	55
	合计	460	57	46	51	51	51	256	55.65

四、现状分析

（一）区域概况

1. 区位条件

烟台市牟平区位于山东半岛东北部，北纬37°04′~37°30′，东经121°09′~121°56′，北临黄海，东临文登，西靠莱山、芝罘和福山三市区，西南与栖霞、海阳市交界，南与乳山接壤。全区东西最大横距68km，南北最大纵距42km，总面积为1511km²。海岸线东起威海市环翠区初村林场，西至辛安河入海口，长65km，属港湾海岸，属沙质

岸段。沿海有养马岛、小象岛、里蹦岛、獐岛4座岛屿，岛岸线长19.5km。

牟平区区位图见下图。

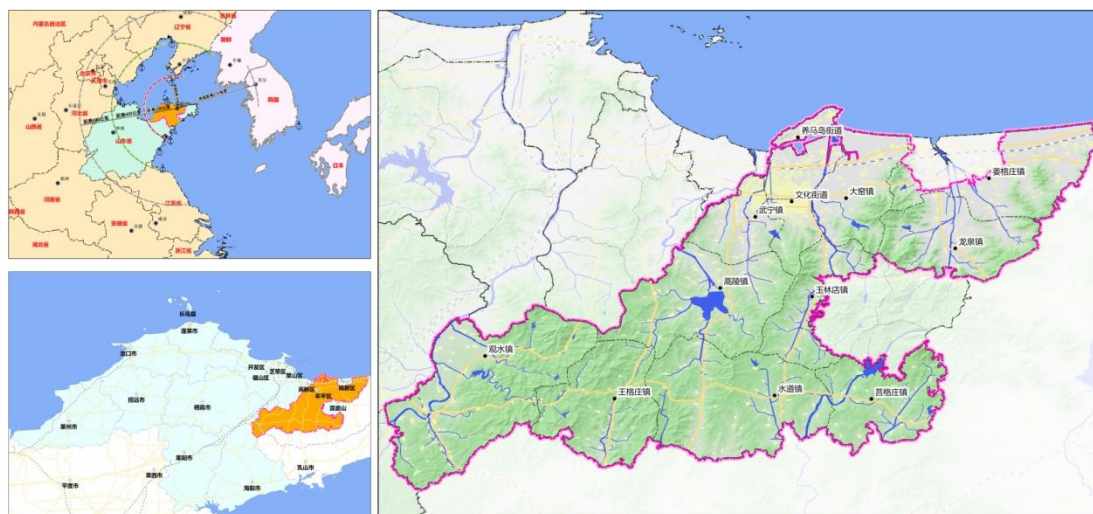


图 4-1 牟平区区位图

牟平区辖宁海、文化、大窑、姜格庄、武宁 5 个街道，龙泉、观水、王格庄、莒格庄、高陵、玉林店、水道 7 个镇，拥有 1 个省级经济开发区、1 个省级旅游度假区。

本次实施方案涉及的村庄共 460 个，户数为 95232 户，户籍人口为 26.69 万人，长期在家居住人口为 23.33 万人。具体信息见下表。

表 4-1 村庄信息一览表

乡镇 (街道)	村名	村庄 数 (个)	户数 (户)	户籍人 口 (人)	长期在 家居住 人口 (人)
姜格庄 街道	北头、夏家疃、东场、东山、峒岭、酒馆、南松、北松、双林前、大庄、东念、西念、南磨山、河里曲、洪水头、珠山后、曲家庄、邹革庄、沙湾庄、王家泊、岭上、广河、姜格庄、东杭格庄、常家庄、李家疃、楼上、松岚后、苏家庄、杨家疃、南王家疃、大岚东、沙家疃、里口山、紫岬口、谭家乔、序班庄	37	11456	29337	24494
水道镇	岔河、肖家、杭北头、榛子崖、罗家屯、东邓格庄、卧龙、太格庄、陈家沟、分水岭、邱家、岬上、半埠店、中朱车、北徐格庄、南徐格庄、韩家乔、上朱车、后刘家乔、下朱车、水道、南台、生木墅、棘子埠、下河、孙家庄、西芦、梨树乔、南税目、北税目、大疃、通海、鲁魏庄、前院乔、后院乔、东石桥、牟家沟、辛庄、前刘家乔、东蒋家、西蒋家、念头、山前、徐家寨、八甲乔、唐村、青虎山、修格庄、姜庄、张家沟、山上里、东直格庄、西邓格庄、薛家乔、西直格庄、山前庄	56	10995	30191	37275
王格庄 镇	王格庄、合立场、柳家、韩家庄、彭家、八犊乔、南石门口、北石门口、刘家沟、东于家、西于家、张家河、宋家、磨山庄、集口山、四甲、栾家疃、岔河口、彭家庄、西道口、东道口、大寨、小寨、清泉埠、后柳林乔、前柳林乔、白泊、峨山乔、陶家、董家、阎家、梁家、下费格庄、上费格庄、上庄沟、曲里、杜家、谭家庄、河崖乔、太乔、辉寨、东嵩阳后、西嵩阳后、安子卧、黄阳后、大河东、金城、后松椒、前松椒、谭家、发云乔、垛山庄、宋家沟	53	6934	18958	16178
文化街	闫家疃、顾家庄、嵎峡河、南沟、王家窑、义和乔、高格庄、金龙庄、山西头、永安	11	2700	6568	4863

乡镇 (街道)	村名	村庄 数 (个)	户数 (户)	户籍人 口 (人)	长期在 家居住 人口 (人)
道	庄、照格庄				
武宁街 道	东岭、邵家沟、新垦庄、陡崖子、路西、心合、南墩乔、王家庄、吕家疃、张家疃、周家庄、北墩乔、南岭、仇家疃、浩家庄、严家庄、西王从、南自格庄、王从曲、牟家庄、留生院、侯家疃、北岭	23	4241	11898	11898
龙泉镇	赵家庄、巨格庄、神童、西桥、小苇子、大苇子、埠岭观、东桥、西杭格庄、管道北、管道南、王家口、匣子口、狮子乔、高家疃、东北疃、东店子、西店子、窑厂、北乔、王石乔、赵家乔、邹家庄、孔庄、星石泊、丁家庄、北岬、吕格庄、埠后疃、南岬、尤家泊子、任格庄、埠前、卧龙堡、南观、马家都、潘格庄、河北崖、汤西、龙泉汤、东汤、高家塔、杜家庄、北台、芦其洼、六甲、西台、杨家泉、河里庄、曲家屯、头甲、八甲	52	9116	32928	23416
高陵镇	瓦屋屯、李家、徐村、屯地沟、磨山、杜家疃、于家疃、王疃、东屯车乔、西屯车乔、薛家、玉河庄、大张家乔、小张家乔、闫庄、马家疃、黄家营、姜疃、上王格庄、孙家沟、郭家、唐家乔、南辛峪、曲家疃、店村、沙巷子、祝家疃、后沟、西洼、鲍家泊、棉花洲、下乔、峰山庄、冰流旺、下潘格庄、槐树庄、嶧山后、上潘格庄、后乔、里二地、范家庄、苏家口、刘庄、马庄、东乔、潘家屯、碾子头、双山埠、侯家庄、后岩、邹家埠、高陵村、双山屯、集后、下雨村、双山寨	56	11683	33207	25798
大窑街 道	董格庄、小山子、孔家庄、南大窑、新愚公、新福、林家店子、林家口子、北杏林堡、许家疃、南杏林堡、贺家庄、石头河、羊角埠、张格庄、东沙子、东山北头、南莒城村、窑口、万家山、北莒城、沙港子、韩家疃、宁家疃、曲格庄、胡家庄、沟东、西里山、刘家口、高家山、小宋家疃、林村、胡家窑、北大窑、蛤堆后、西山北头、西埠庄、李家庄	38	8412	21354	19058

乡镇 (街道)	村名	村庄 数 (个)	户数 (户)	户籍人 口 (人)	长期在 家居住 人口 (人)
观水镇	王庄、二甲、东半城、宫格庄、后半城、西半城、季家埠、张家村、小泮口、大洋口、沟南村、井子洼村、观水村、张庄村、沟北、刘家村、上杨家、下杨家、前垂柳、留格庄、矫家、前姜家、后垂柳、东果子、南果子、北果子、辽上、生金泊、西留疃、榆林、杨家沟、金庄、郁都、下垛玉奂、上垛玉奂、东留疃、上寺口、下寺口、南岚子底、北岚子底、牧猪奂、金鸡庄、落鸡庄、八甲村、保灵口村、北庄村、岔河庄村、铎疃村、虎龙头村、里奂村、青野头村、松岚沟村、五甲村、周家村、林家、许家、李家、韩家、大石疃、贾家、桃园庄、泥村、北石疃、崮山前、埠后、段家、鞠家庄、崖地、郝家埠、埠西头、郝格庄、后姜家、曲家、缁丝奂、郝庄、六甲、山北头、吴家、南马、北马	80	19410	54736	46927
莒格庄	西莒、东莒、宫家沟、棹楞、蒿口、新建、床而、崖子、杨家奂、福禄地、洼里、西垛、东垛、曲河庄、西仙、东仙、瓦善、姚家庄、贵家庄、岚子下、泊而、张皮、杨家盘、院下、马家庄、北宋、南宋、金家埠、桑园、梨树底、沙家	31	5838	15980	14074
玉林店	尺坎、共和庄、南红石头、徐家疃、西桑杭埠、东桑杭埠、石沟、小宅、小屯圈、茶棚、大屯圈、孙格庄、十六里头、埠后、王家庵、贺家屯、磨王格庄、上口、对阵圈、曹格庄、山后、九龙奂、玉林店村	23	4447	11724	9272
合计		460	95232	266881	233253
注：表中行政村不包含城市建成区范围内的城中村。					

2018 年，全区生态环境质量持续改善。城区二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值分别为 0.010 毫克/立方米、0.022 毫克/立方米、0.074 毫克/立方米和 0.029 毫克/立方米。高陵水库和沁水河两个集中式饮用水源地水质达标率均为 100%，主要河流均满足各自功能区的要求。近岸海域水质均达到近岸海域功能区标准要求。声环境质量达到功能区标准要求。

2. 自然条件

（1）地形地貌

牟平属山地丘陵地带，低山、丘陵、平原相间，地势中部高、南北低，呈屋脊状。昆嵛山、鹤山、垛山三大山脉，撑起牟平屋脊，最高点泰礴顶海拔 922.8 米。北部为滨海缓平地，由冲积和海积形成，地面平坦，海拔 30 米以下。

（2）地质特征

牟平处于胶北古隆起的中部，为长期隆起地带。境内出露的地层以下元古界胶东岩群的各类变质岩为主。自上元古代至晚第三纪，一直处于隆起上升状态，遭受风化侵蚀，没有接受沉积。直至新生界第四纪中更新世开始有各种堆积层，其分布及厚度，较明显地受地理条件的控制。在地质史上长期处于基本稳定状态，褶皱较简单，断裂较多。以近南北向和东北向压扭性断裂为主，其次为北西向的压扭性断裂。

（3）水系分布

牟平境内河流众多，有大小河流 175 条。以横贯中部的分水岭为界，沁水河、鱼鸟河、辛安河、汉河、外夹河北入黄海；黄垒河、乳

山河流经乳山市南入黄海。河流多为山溪性河流，常年河少，季节河多。流域面积 50km² 以上的有 17 条，其中骨干河流有 8 条，分别是大沽夹河、松椒河、黄垒河、辛安河、鱼鸟河、沁水河、汉河、广河。

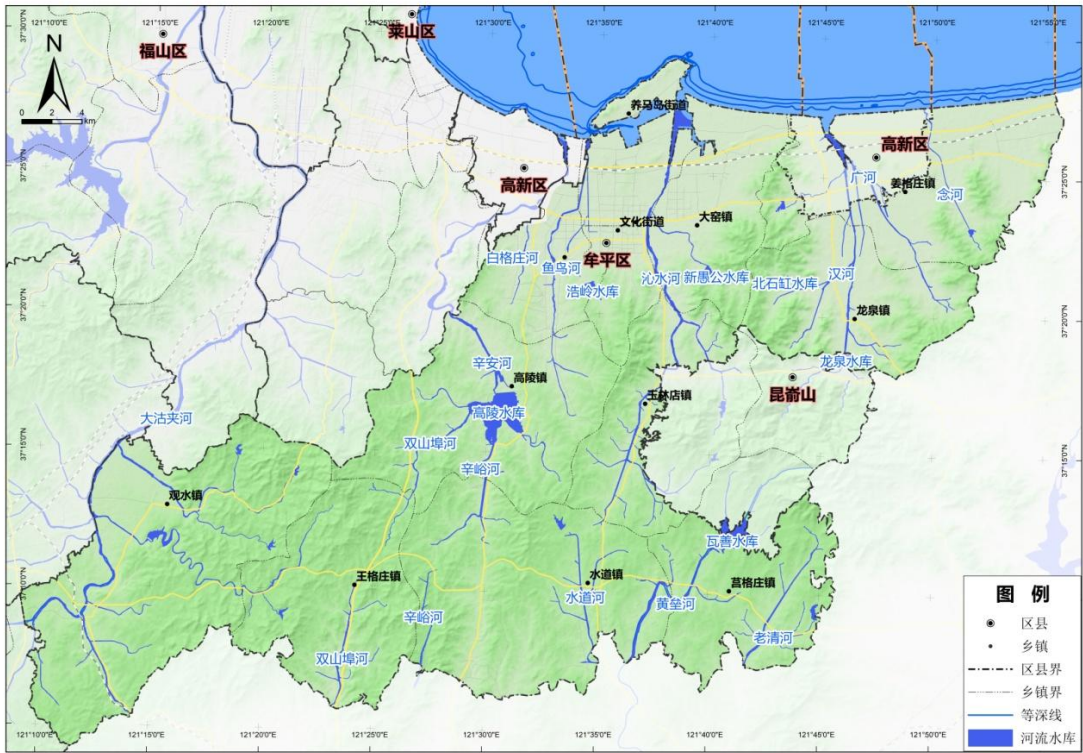


图 4-2 牟平区河库流域分布图

①辛安河

辛安河发源于牟平区水道镇南徐格庄，流经牟平、莱山、高新区向北入黄海，牟平区境内流域面积295km²，河道干流长度15km，平均河宽150m。

②沁水河

沁水河发源于牟平区水道镇薛家乔村，在牟平境内向北入黄海，流域面积188km²，河道干流长度32.98km，平均河宽150m。

③鱼鸟河

鱼鸟河发源于牟平区高陵镇苏家口村，在牟平境内向北入黄海，

流域面积 108km^2 ，河道干流长度 19.8km ，平均河宽 80m 。

④大沽夹河

大沽夹河发源于海阳市，流经海阳、牟平、福山、开发区向北入黄海，牟平区境内流域面积 373km^2 ，河道干流长度 21km ，平均河宽 150m 。

⑤松椒河

松椒河发源于牟平区王格庄镇彭家村，流经牟平、乳山向南入黄海，牟平区境内流域面积 68.2km^2 ，河道干流长度 13km ，平均河宽 100m 。

⑥黄垒河

黄垒河发源于昆嵛山西麓，流经牟平、乳山、文登向南入黄海，牟平区境内流域面积 55km^2 ，河道干流长度 12.4km ，平均河宽 100m 。

⑦汉河

汉河发源于昆嵛山西麓，主要流经牟平区，于高新区境内向北入黄海。汉河总流域面积 155km^2 ，河道干流总长度 23.09km ，平均河宽 100m 。

⑧广河

广河发源于牟平区龙泉镇河里庄村东，向北入黄海，流域面积 57.9km^2 ，河道干流长度 17km ，平均河宽 75m 。

（4）水文水资源状况

全区水资源总量 4.2 亿立方米，其中地表水 3.1 亿立方米，地下水 1.1 亿立方米，人均占有水资源 920 立方米，是全国人均水平的五分之二，世界人均水平的十分之一。

(5) 气候气象

牟平属暖温带东亚季风区大陆性气候，受海洋影响明显，表现出春冷、夏凉、秋暖、冬温，昼夜温差小、无霜期长、大风多、湿度大等海洋性气候特点，夏天爽而不潮、冬天润而不燥。全区年平均气温12.2℃，常年降水量约763毫米，空气质量优秀天数302天，年日照时数2612小时。

①气温

牟平气象站位于东经121°25'E，37°23'N，台站类别属一般站。牟平近20年（1995～2014年）极端最高气温和极端最低气温分别为40.4℃（2005年）和-15.6℃（2003年），年最大降水量为1045.2mm（2007年）；近20年其它主要气候统计资料见表4-2。

表 4-2 牟平气象站近 20 年主要气候要素统计

月份 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速(m/s)	2.9	2.9	3.3	3.6	3.3	2.9	2.7	2.4	2.3	2.6	2.9	3.0	2.9
平均气温(℃)	-1.5	0.8	5.5	12.3	18.3	23.0	25.6	25.4	21.4	15.4	7.8	1.0	12.9
平均相对湿度(%)	65	63	58	57	72	68	78	80	73	68	66	66	68
降水量(mm)	12.9	12.4	26.7	34.8	54.7	59.1	171.2	216.1	79.6	32.8	2.1	25.5	746.9
日照时数(h)	170.4	179.8	223.7	247.5	268.9	249.4	212.1	214.0	217.5	219.1	187.1	158.4	2547.8

②降水

牟平区气候属中纬度温带季风大陆性气候，因受海洋调节影响，与同纬度内陆相比具有雨水丰富、气候湿润，气候温和等特点。年平均降水量746.9mm。

③湿度

牟平区相对湿度为72%左右，7~8月湿度最大到80-84%，3~5月湿度最小在55-60%。年平均蒸发量1830mm，其中5月份蒸发量最大，平均为271mm左右，11~2月是一年中蒸发量最小的时候。

（6）植被覆盖情况

全区植被面积93.9万亩，森林覆盖率达到38%。自然植被分为木本、草本植物（森林植被和草甸植被）两大类。木本植物主要有常绿针叶林、落叶宽叶林和落叶灌木林，主要分布于境内山区沟川、地堰、荒坡、沟旁、河滩以及北海滩棕壤、河潮土、盐土上，草本植物主要有草丛和草甸，草丛主要分布于境内南部山区的薄层、中层棕壤性土上，草甸广泛分布于境内山丘泊地、荒地、田间等河槽、潮棕壤土上。

区内植被覆盖度差异较大，牟平区东北部及东南部山区林木分布可观，覆盖率超过2096，多生长黑松、油松、柞岚、刺槐等乔木，也少见有人工侧柏。区内低缓坡地及平原均辟为农田，以种植小麦、玉米、花生、谷子、甘薯等为主，也见棉花、烤烟等经济作物分布。

（7）土壤特征

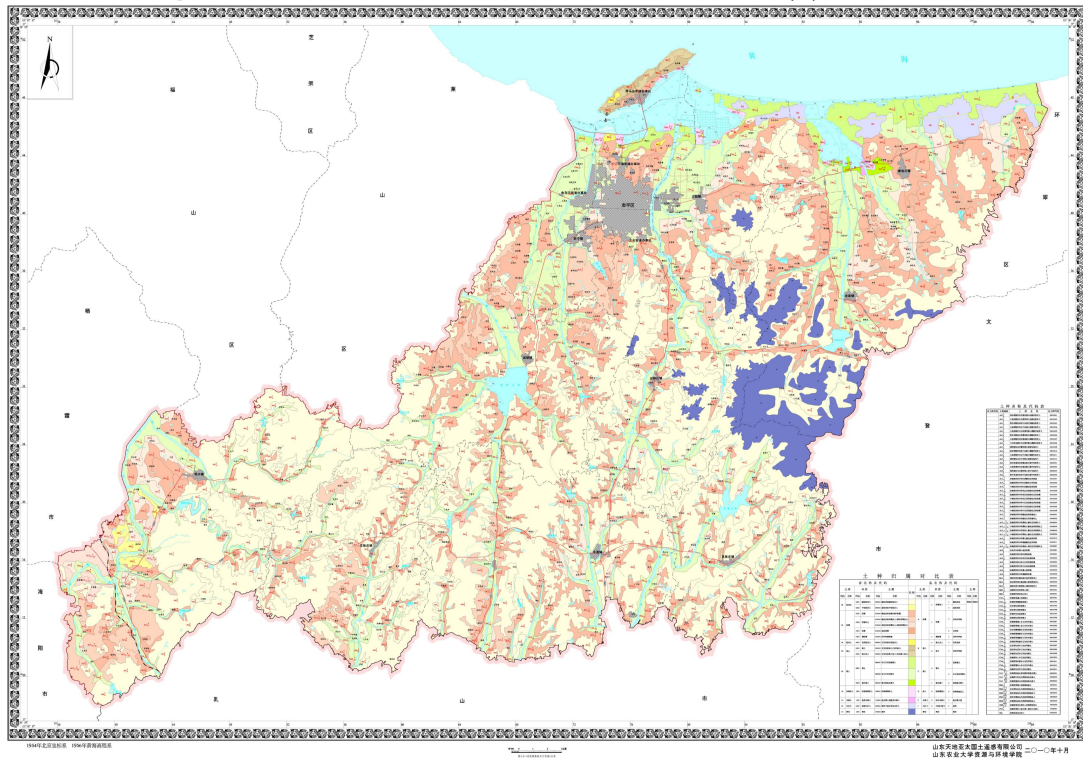


图 4-3 牟平区土壤图

牟平区土壤类型随地形的变化呈现规律性分布，一般由高到低依次为棕壤、褐土、潮土3个土类。土壤普查总面积为261.28万亩。

棕壤土分布在区境内山丘、陵地。近山阶地和倾斜平地上，面积206.82万亩，占土壤总面积的79.15%。

潮土分布在区境内沿河两岸泊地及沿海乡镇的近海处，面积48.07万亩，占土壤总面积的18.4%。

褐土类分布在区境内近山阶地及山丘陵地上，面积1.65万亩，占土壤总面积的0.63%。

3.社会经济状况

(1) GDP及产业布局

①GDP

2017年，全年实现GDP344.1亿元，按可比价格计算，较上一年

增长7.7%。根据牟平区通过的近五年统计年鉴，分析2013-2017年的GDP总体变化趋势。



图 4-4 2013-2017 年牟平区总 GDP 变化趋势图

如图4-4所示，2013年牟平区总GDP为274.2亿元，2017年牟平区的总GDP为344.1亿元，2017年较2013年的总GDP增加69.9亿元，增长25.49%。2013-2017年牟平区的总GDP呈逐年上升趋势。

2017年，工业经济持续增长。全区规模以上工业企业（年主营业务收入2000万元以上，下同）150家；实现主营业务收入568.5亿元；实现利润22.1亿元。根据牟平区通过的近五年统计年鉴，分析2013-2017年的工业GDP总体变化趋势。

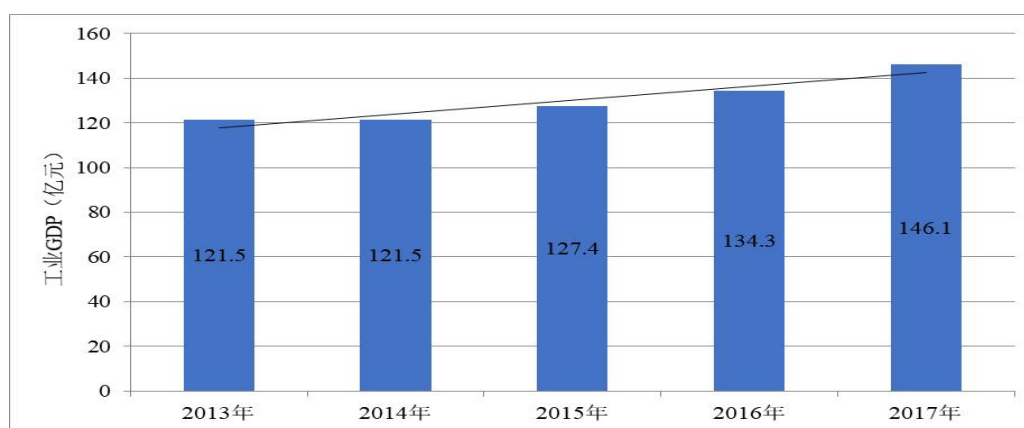


图 4-5 2013-2017 年牟平区工业 GDP 变化趋势图

如图4-5所示，2013年牟平区工业GDP为121.5亿元，2017年牟平区的工业GDP为146.1亿元，2017年较2013年的工业GDP增加24.6亿元，增长20.25%。2013-2017年牟平区的工业GDP的变化趋势为逐年上升趋势。

②产业结构

a.第一产业

农、林业生产稳步发展。2017年完成农林牧渔业总产值82.95亿元（现价），按可比价计算增长4.9%。其中：农业产值30.22亿元，增长1.2%；林业产值0.77亿元，下降23.8%；牧业产值19.76亿元，增长9.7%；渔业产值30.29亿元，增长7.8%；农林牧渔服务业产值1.91亿元，增长%。粮食产量10.44万吨，增长2.1%；油料产量3.4万吨，增长1.8%；蔬菜产量10.5万吨，增长0.1%；水果产量59.9万吨，增长0.8%。

渔业生产持续增长。全年水产品总产量18.33万吨，增长10.96%，其中海洋捕捞产量16.37万吨，增长50.22%，海水养殖产量12.24万吨，下降12.89%。内陆养殖产量0.4万吨，增长4.86%。

农业生产条件和农村基础设施进一步改善。2017年底，全区农业机械总动力67.49万千瓦，增长0.94%；全年化肥施用量（实物量）6.86万吨，下降2.1%；农药使用量1576吨，下降3.2。全区555个居委会、行政村全部通电、通电话、通汽车，99.9%的村庄通上了自来水；农村公路硬化率达到100%，农村基础设施持续完善。

b.第二产业

工业经济持续增长。全区规模以上工业企业（年主营业务收入

2000万元以上，下同）150家；实现主营业务收入568.5亿元；实现利润22.1亿元。

高新技术产业发展迅速。初步形成了以电子信息、新材料、生物医药技术为主导的高新技术产业发展格局。2017年，全区高新技术产业实现产值271.2亿元，增长16.2%；高新技术产业产值占工业总产值的比重为38.9%。

建筑业总产值呈上升态势。2017年底，全区拥有三级以上资质的建筑业企业54家，全年完成建筑业总产值17.6亿元；竣工产值8.8亿元。房屋建筑施工面积63万平方米；房屋建筑竣工面积22万平方米。

c. 第三产业

1) 国内贸易

消费需求有效释放，消费总量持续扩大。2017年，全区批发零售和住宿餐饮业实现增加值62亿元，占GDP的比重为18.0%。

城乡市场齐头并进。2017年，全区实现社会消费品零售额190.6亿元，增长10.5%。其中：城镇社会消费品零售额实现175.1亿元，占全部零售额的比重达91.9%，增长10.3%；乡村社会消费品零售额实现15.5亿元，占全部零售额的比重为8.1%，增长11.8%。

2) 对外经济

2017年，全区新批利用外资及增资项目11个，完成合同外资23.93亿元，增长131.4%；实际使用外资9.83亿元，增长5.1%。全年共完成进出口总额127.73亿元人民币，增长18.0%。其中，出口50.27亿元，增长11.0%；进口77.47亿美元，增长23.1%。出口额在1000万美元以上的企业20家，其中5000万美元以上企业3家。机电产品和农副产品

两大主导产业共实现出口36.95亿元，占全区出口总额的73.5%。韩国和美国仍是我区主要出口国，出口额20.24亿美元，占全区出口总额的40.26%。

3) 交通、旅游

公路货运量741万吨，货物周转量148402万吨公里；客运量为235万人，旅客周转量为21550万人公里。城区公交营运线路13条，线路总长达443.8公里，实有营运车辆263辆，营运总里程为1488万公里，城区公交客运量为2264万人次，出租车234辆。全区省道通车里程为195.8公里，高速路通车里程为56.7公里，县乡村路通车里程为1853公里。

全年接待国内外游客580万人次，实现旅游总收入44.8亿元，其中国内旅游收入43.6亿元。

4) 财政、金融

全年地方财政收入25.2亿元，同比增长7.5%。增值税同比增长91.2%，营业税同比下降92.1%，个人所得税下降19.5%，企业所得税增长57.7%。在全区地方财政收入中，国、地税完成税收收入15.6亿元，同比下降0.9%。

全年共完成财政支出31.2亿元，同比增长11%。其中一般公共服务支出3.9亿元，同比增长21.1%；教育支出7.4亿元，与上年同期持平；社会保障和就业支出6.9亿元，同比增长8.5%；农林水事务支出3亿元，同比下降8.8%。

全年境内国地税完成收入26.7亿元，增长10.7%。其中国税收入13.5亿元，增长59.5%；地税收入13.2亿元，下降15.7%。

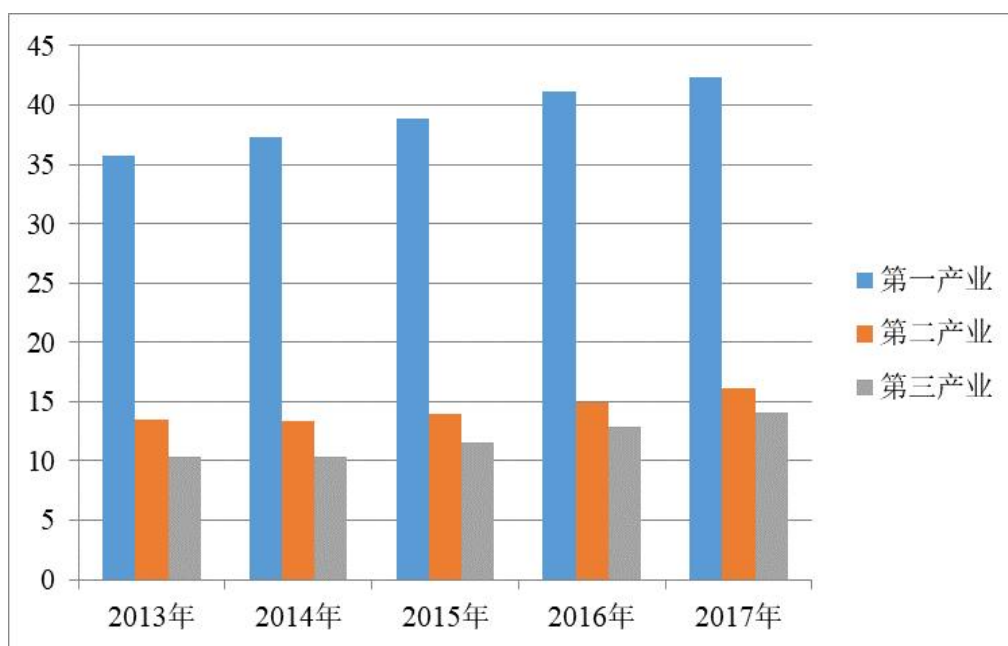


图 4-6 2013-2017 年牟平区分产业 GDP 变化条形图

根据牟平区通过的近五年统计年鉴，分析2013-2017年的牟平区分产业GDP变化总体趋势。如图4-6所示，2013-2017年牟平区的第一产业、第二产业、第三产业的GDP逐年增长，在总生产总值中，第一产业所占比重最大，第二产业次之。

③产业结构特征

产业结构进一步优化。第一产业实现增加值42.4亿元，同比增长4.3%；第二产业实现增加值160.5亿元，增长8.2%；第三产业实现增加值141.2亿元，增长8.2%。三次产业结构比例为12.3: 46.7: 41，第一产业比重回落0.6个百分点，第二产业持平，第三产业比重提高0.6个百分点，产业结构日趋合理。

(2) 人口

牟平区辖5个街道、8个镇、1个旅游度假区、1个省级开发区，具体为宁海街道、文化街道、开发区、武宁街道、大窑街道、姜格庄街道、观水镇、昆嵛镇、龙泉镇、玉林店镇、水道镇、莒格庄镇、高陵

镇、王格庄镇、养马岛度假区。区政府驻宁海街道。

截止2017年末，全年出生人口3503人，人口出生率为7.91‰，死亡人口为4146人，死亡率为9.36‰，人口自然增长率为-1.45‰。年末总人口为451021人（含昆嵛区12747人），其中，城镇人口222397人，乡村人口228624人。

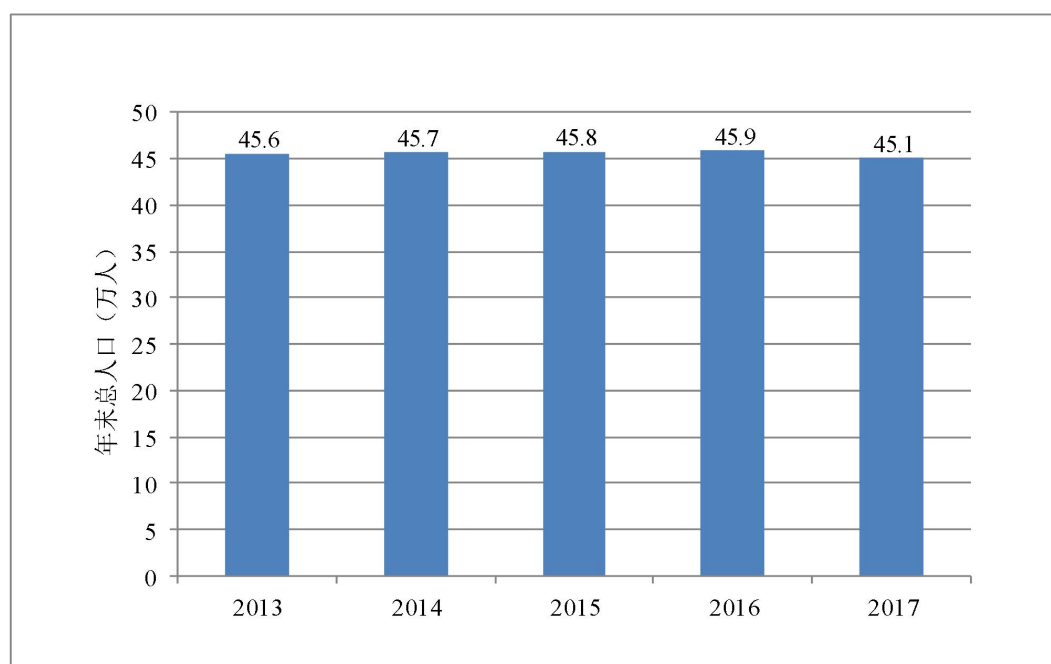


图 4-7 2013-2017 年牟平区总人口变化图

图4-7是以2013-2017年统计年鉴作为基础数据，从图中可知，2013-2016年，牟平区的总人口呈缓慢逐年增加的趋势，2017年总人口数有所减少。

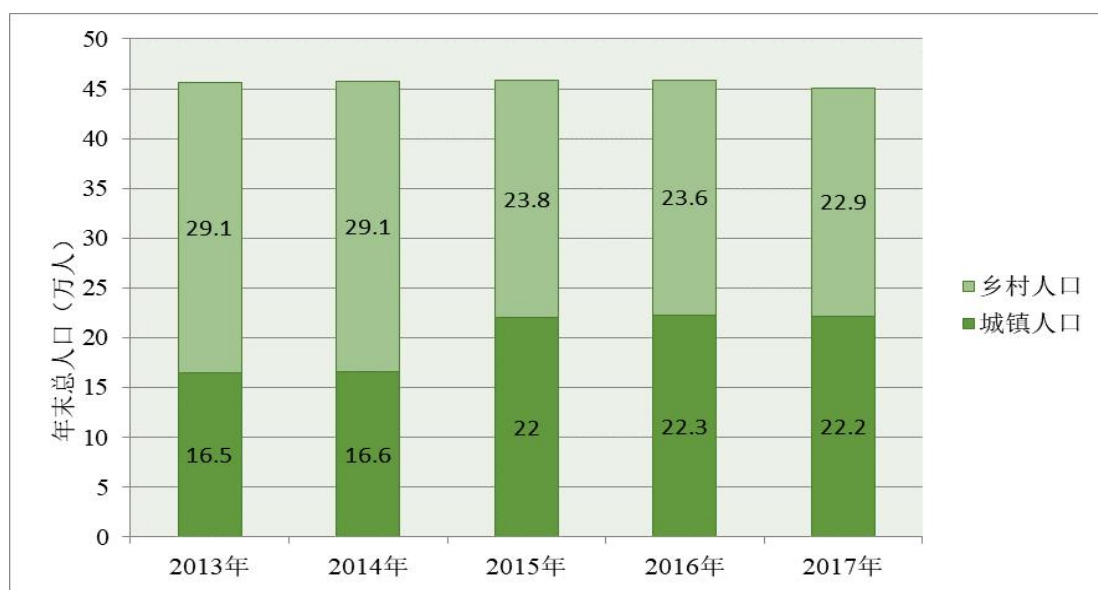


图 4-8 2013-2017 年牟平区城镇人口变化图

上图是以2013-2017年统计年鉴作为基础数据，对2013-2017年牟平区城镇人口规模变化、城镇化率进行分析。从图4-8可知，城镇总人口数逐年增多，城镇人口规模越来越大，城镇化率平稳提高。主城区人口的高度聚集，造成煤炭等能源在局部地区集中消费，也导致交通压力加剧，提高了各种大气污染物的排放强度，给局部大气污染物的形成创造了有利条件，使得区域空气质量超标更加频繁。

(3) 居民生活

2017年，城镇居民人均可支配收入40739元，增长8.3%；人均消费性支出28516元，增长6.4%；人均住房建筑面积37平方米。农村居民人均可支配收入18657元，增长8%；人均生活消费支出14051元，增长3.4%；人均住房面积32平方米。全区城镇基本养老、医疗、失业、工伤和生育保险参保人数分别达到10.6万人、40.38万人、4.1932万人、5.56万人和5.22万人。企业养老保险参保人数9.5466万人，机关事业单位养老保险参保人数1.05万人，城乡居民养老保险参保21万人，全区城乡最低生活保障救助7451人。其中，城镇低保400人，农村低保

7051人，农村特困救济1154人。全区各类养老服务机构和设施18个，各类养老床1924张。

（4）村镇建设

村镇规划建设工程管理：2017年，审批32个建设项目，审批核发建设项目规划选址意见书1份，建设用地规划许可证16份，建设工程规划许可证12份，下发乡村建设规划许可证8份，规划建筑面积31万平方米，办理政府储备用地规划手续7宗，办理规划竣工验收5宗。

农村危房改造：组织相关专家对全区3031户建档立卡贫困户房屋进行全面质量鉴定，全面核查贫困户名单，保障兜底，确保应改尽改。确认建档立卡贫困户住房达到C级危房264户、D级危房2户，计266户危房，进行危房改造并进行逐户鉴定验收，拨付农村危房改造奖补资金342万元，建立一户一档。

农村无害化卫生厕所改造：把农村无害化卫生厕所改造工作纳入为民办实事事项，落实区级配套资金，并将农村改厕工作纳入区科学发展观考核，截至2017年底完成无害化卫生厕所改造12694户。

（二）农村生活污水污染负荷量测算

农村生活污水水质原则上应根据实地调查结果确定，在没有调查数据的地区，可按《生活污染源产排污系数手册》（第二次全国污染源普查）估算取值。

表 4-3 农村居民生活污水及污染物产生和排放系数

农村地区分类	指标	单位	有无水冲式厕所	产生系数	初级处理排放系数
一类 （济南 市（莱芜 区、钢城	生活污水量	L/人·d	无	28.3	—
	化学需氧量	g/人·d		25.8	—
	五日生化需氧量			9.4	—
	氨氮			0.11	—

区除外)、 青岛市、 烟台市、 威海市、 潍坊市、 淄博市)	总氮			0.46	—
	总磷			0.12	—
	动植物油			0.71	—
	生活污水量	L/人·d	有	49.3	49.3
	化学需氧量	g/人·d		44.6	36.1
	五日生化需氧量			16.0	13.4
	氨氮			3.05	3.05
	总氮			4.46	4.04
	总磷			0.23	0.20
	动植物油	0.82		0.76	
二类（枣 庄市、东 营市、济 宁市、泰 安市、日 照市、 济南市 莱芜区、 钢城区、 滨州市）	生活污水量	L/人·d	无	21.4	—
	化学需氧量	g/人·d		20.0	—
	五日生化需氧量			7.0	—
	氨氮			0.08	—
	总氮			0.35	—
	总磷			0.06	—
	动植物油	0.68		—	
	生活污水量	L/人·d	有	39.4	39.4
	化学需氧量	g/人·d		36.1	31.3
	五日生化需氧量			12.3	10.7
	氨氮			2.06	2.06
	总氮			3.18	2.90
	总磷			0.14	0.12
	动植物油	0.78		0.73	
三类（临 沂市、德 州市、聊 城市、荷 泽市）	生活污水量	L/人·d	无	18.0	—
	化学需氧量	g/人·d		16.9	—
	五日生化需氧量			5.9	—
	氨氮			0.06	—
	总氮			0.28	—
	总磷			0.03	—
	动植物油	0.58		—	
	生活污水量	L/人·d	有	32.0	32.0
	化学需氧量	g/人·d		30.0	26.7
	五日生化需氧量			10.2	9.1
	氨氮			1.60	1.60
	总氮			2.48	2.26
	总磷			0.10	0.10
	动植物油	0.68		0.66	

根据《生活污染源产排污系数手册》及相关资料，农村生活污水污染物浓度如下表所示。

表 4-4 烟台市牟平区农村生活污水污染物排放浓度

项目	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
浓度 (mg/L)	100-800	80-300	10-60	15-80	1-4

(三) 农村生活污水治理现状分析

1. 基本情况

本次调查涉及牟平区 11 个乡镇街道，460 个行政村，常住人口约 233253 人。城市建成区范围内的城中村，不纳入本次调查范围。具体名单见表 4-1。

经调查，全区均不位于南水北调东线汇水区域，均不位于省级及以上自然保护区范围内。位于城镇级及以上集中式饮用水水源地保护区的行政村 18 个，占 3.91%，均位于城镇级及以上集中式饮用水水源地二级保护区。位于城镇建成区周边距县市区 5 公里以内的行政村 30 个，占 6.52%。位于城镇建成区周边距乡镇 3 公里以内的行政村 77 个，占 16.74%。位于工业园区周边 3 公里以内的行政村 30 个，占 6.52%（见表 4-5）。

全区有迁建计划的行政村 4 个（分别为王格庄镇发云乔及宋家沟、大窑街道蛤堆后及李家庄），占 0.87%。其中，计划 2019 年迁建的行政村 3 个，占 0.65%，计划 2020 年至 2025 年迁建的行政村 1 个（大窑街道蛤堆后），占 0.22%。

表 4-5 不同类型村庄污水治理及改厕情况一览表

村庄类型		村庄数 (个)	户数 (户)	户籍人口 (人)	长期在家居 住人口(人)	污水治理 开展数 (个)	污水治理 开展比例 (%)	改厕户数 (户)	改厕比例 (%)
城镇级及以上集中式饮用水水源地保护区内的行政村		18	5137	14631	11679	1	5.56	3289	64.03
省级及以上自然保护区范围内的行政村		0	/	/	/	/	/	/	/
位于城镇建成区周边距县市区 5 公里以内的行政村		30	5752	15619	14935	0	0.00	165	2.87
位于城镇建成区周边距乡镇 3 公里以内的行政村		77	17985	49011	50249	3	3.90	7034	39.11
位于工业园区周边 3 公里以内的行政村		30	7271	20228	25397	2	6.67	432	5.94
农村新型社区		35	7720	21707	21069	3	8.57	1285	16.65
试点示范区行政村	乡村振兴“十百千”工程	6	1515	4241	3869	0	0.00	683	45.08
	美丽乡村	185	43276	116756	109731	5	2.70	20284	46.87
	旅游特色村	30	5738	15017	14625	0	0.00	2700	47.05
注：试点示范区是指属于乡村振兴“十百千”工程、美丽乡村、旅游特色村的行政村。									

表 4-6 已开展农村生活污水治理的村庄信息

序号	乡镇（街道）	行政村名称	村庄类型	户数（户）	长期居住人口（人）	生活污水处理处置方式	污水处理工艺	污水处理站设计规模（m ³ /日）	污水处理站实际处理规模（m ³ /日）	污水处理覆盖户数比例	主要排水去向
1	水道镇	榛子崖	新型农村社区	284	964	农村污水处理站	膜生物反应器（MBR）或生物转盘	100	40	40%~60%	排入外环境
2	水道镇	水道	镇驻地村	757	8000	农村污水处理站	膜生物反应器（MBR）或生物转盘	100	40	40%~60%	排入外环境
3	高陵镇	高陵村	镇驻地村	572	1545	农村污水处理站	膜生物反应器（MBR）或生物转盘	110	未运行	/	灌溉
4	大窑街道	曲格庄	新型农村社区	123	402	农村污水处理站	生物接触氧化法	200	200	≥80%	灌溉
5	大窑街道	蛤堆后	新型农村社区	895	2292	纳入工业园区污水处理厂/站	A ² O+膜法	/	/	/	排入外环境
6	玉林店镇	孙格庄	其他	313	835	农村污水处理站	传统活性污泥法	600	未运行	/	灌溉

资料来源：烟台市村庄生活污水治理情况基础调查表

表 4-7 农村厕所改造现状统计表

序号	乡镇（街道）	村庄数 （个）	户数 （户）	户籍人 口（人）	长期在家居住 人口(人)	改厕户数 （户）	改厕比例 （%）	粪污去向
1	姜格庄街道	37	11456	29337	24494	4457	38.91	农户自用为主
2	水道镇	56	10995	30191	37275	4270	38.84	农户自用为主
3	王格庄镇	53	6934	18958	16178	4833	69.69	黄阳后村以集中清运为主，其余村农 户自用为主
4	文化街道	11	2700	6568	6123	0	0	农户自用为主
5	武宁街道	23	4241	11898	11898	0	0	农户自用为主
6	龙泉镇	52	9117	23755	23507	4858	53.29	农户自用为主
7	高陵镇	56	11683	33207	25798	8081	69.17	高陵村以集中清运为主，其余村以农 户自用为主
8	大窑街道	38	8412	21354	19058	0	0	西山北头村以集中清运为主，曲格庄 村及蛤堆后以进入污水处理站为主， 其余村以农户自用为主
9	观水镇	80	19410	54736	46927	13079	67.38	郁都村以集中清运为主，其余村以农 户自用为主
10	莒格庄镇	31	5838	15980	14074	2214	37.92	农户自用为主
11	玉林店镇	23	4447	11724	9272	1434	32.25	农户自用为主
合计		460	95233	257708	234604	43226	45.39	/

2.农村生活污水产生情况

据统计测算，所调查行政村年污水产生量约 468 万吨。污水产生规模 5 吨/天以下的行政村 21 个，占 4.57%；5 吨/天至 50 吨/天的行政村 400 个，占 86.96%；大于 50 吨/天的行政村 39 个，占 8.48%。

3.农村生活污水治理情况

（1）总体治理情况

全区已对生活污水进行治理的行政村有 6 个，治理比例为 1.3%（见表 4-6），454 个村庄未开展农村生活污水治理，比例为 98.7%。

（2）生态敏感区的治理情况

牟平区村庄均不位于南水北调东线汇水区域。

（3）重点关注区的治理情况

牟平区村庄均不位于环渤海区域范围内。。

（4）试点示范区的治理情况

全区位于城镇级及以上集中式饮用水水源地保护区的 18 个行政村中，已治理 1 个（高陵镇高陵村），占 5.56%。位于省级及以上自然保护区范围内的 17 个行政村中，已治理 1 个（大窑街道蛤堆后村），占 5.88%；属于农村新型社区的行政村有 35 个，已治理 3 个（水道镇榛子崖、大窑街道曲格庄、大窑街道蛤堆后），占 8.57%；属于乡村振兴“十百千”工程、美丽乡村、旅游特色村的行政村分别有 6 个、185 个、30 个，已治理分别有 0 个、5 个（分别为水道镇水道、高陵镇高陵村、大窑街道曲格庄及蛤堆后、玉林店镇孙格庄）、0 个，治理率分别为 0%、2.70%、0%。（见表 4-5）。

（5）采用的主要处理处置方式

全区已治理的行政村主要采用 2 种方式进行处理处置，其中纳入城镇污水处理厂的行政村有 1 个，占 16.67%；建设农村污水处理站的行政村有 5 个，占 83.33%（见表 4-6）。

其中榛子崖村、水道村、高陵村污水处理站均采用膜生物反应器（MBR）或生物转盘的污水处理工艺，曲格庄污水处理站采用生物接触氧化法污水处理工艺，孙格庄采用传统活性污泥法污水处理工艺，蛤堆后生活污水通过管网排至牟平污水处理厂（即中信环境水务（烟台）有限公司）处理。

牟平区污水处理厂位于三八河以东、荣乌高速（G18）以南、青荣轻轨以北。目前，处理规模为 3 万 m³/d，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准 A 标准，污水经处理达标后排入三八河，最终汇入黄海。

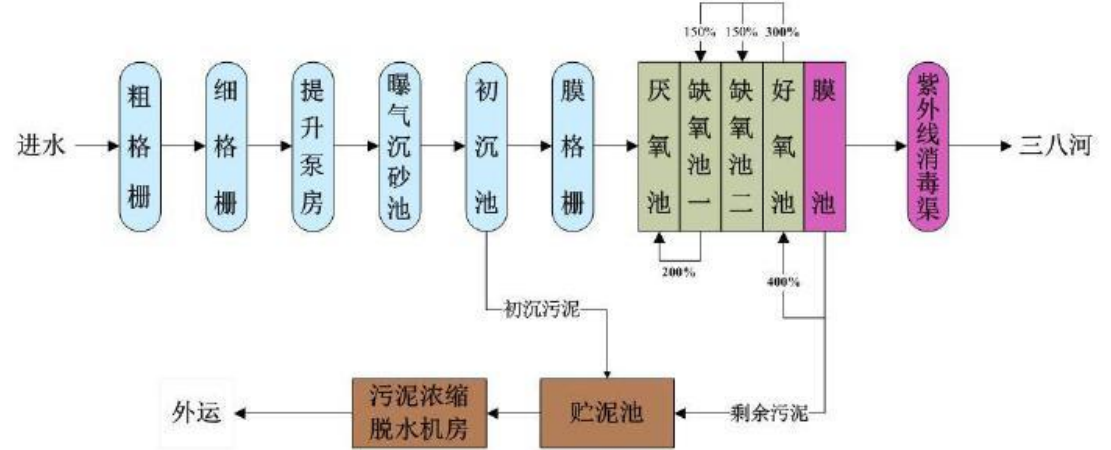


图 4-9 牟平污水处理厂工艺流程图

牟平区污水处理厂已于 2015 年 10 月正常运行，本次评价收集了牟平区污水处理厂 2018 年 1 月-12 月的废水在线监测资料，详见下表。

表 4-8 污水处理厂出水水质情况表

时间	化学需氧量		氨氮		总磷		总氮		废水排放量 (m ³)
	浓度 (mg/l)	排放量(t)	浓度 (mg/l)	排放量(t)	浓度 (mg/l)	排放量 (t)	浓度 (mg/l)	排放量(t)	

2018-01	30.8	21.2	0.347	0.246					701786
2018-02	27.3	13.7	0.562	0.254					475842
2018-03	23.6	16.2	0.517	0.362					684764
2018-04	20.9	15	0.493	0.372					744228
2018-05	20.5	17.4	0.347	0.302					875055
2018-06	15.9	12.5	0.457	0.377					790214
2018-07	19.2	15.8	0.479	0.413	0.269	0.131	9.48	4.3	836498
2018-08	25.9	20	0.782	0.491	0.17	0.076	7.82	3.61	822984
2018-09	25.9	17.6	0.533	0.366	0.0132	0.0088	3.53	2.41	735131
2018-10	26.9	18.5	0.708	0.533	0.121	0.0845	5.26	3.83	753281
2018-11	25.9	20.3	0.392	0.306	0.143	0.112	5.84	4.59	781289
2018-12	27	21.5	0.635	0.503	0.038	0.0304	5.98	4.76	794002
平均值	24.1	17.5	0.521	0.377	0.126	0.0739	6.32	3.91	749590
最大值	30.8	21.5	0.782	0.533	0.269	0.131	9.48	4.76	875055
最小值	15.9	12.5	0.347	0.246	0.0132	0.0088	3.53	2.41	475842
累计值		210		4.53		0.443		23.5	8995075

牟平区污水处理厂目前出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

4.农村厕所改造及粪污去向

目前，牟平全区农村厕所改造已完成 43237 户，完成比例为 45.4%，具体情况见表 4-7。

对已改厕行政村的粪污去向进行了调查统计，进入污水处理站处理的村占 0.87%，集中清运后进行处理或资源化利用的占 0.43%，农户自用或无明确去向的占 98.70%。

（四）农村生活污水治理存在的主要问题分析

1.主要问题分析

牟平区地域面积广，农村人口居住分散，规划相对滞后，农村污水处理工作难度特别大，目前工作尚属起步阶段，存在一定的困难和

问题。

组织实施方面，农村污水处理在管理功能上涉及基础设施、卫生健康、环境保护、水利与水源、农村与农业等多个方面，然而目前政府管理体制并未将污水处理系统的多个环节和多种功能按照不同政府部门的管理职能进行有机结合，农村污水处理同时存在条块分割、组织不力、监管缺位等现象。此外，与城市相比，农村情况复杂，农村居民的整体素质和基层干部的管理水平不及城市，使得农村污水处理组织实施的难度高于城市。因此，农村污水处理组织实施成本高于城市污水处理。

技术工艺方面，目前缺乏在农村污水处理技术方面的深入研究，适合当地农村现状的、高效率、低投入、运行无费用或低费用、适用于分散农村污水处理的成熟技术不多。

工程方面，目前尚无乡镇污水处理工程的排水设计标准、规范和规程，工程质量较难保证。

运营管理方面，农村生活污水处理设施运行管理主体较多，既有乡镇政府、乡镇或流域水务站，也有村委会，权责不对等容易造成推诿扯皮、管理失效等现象。农村生活污水处理设施的管理人员多以当地村民为主，缺乏环保相关知识以及设备操作管理的相关技能，仅能负责设备的日常看护工作，难以胜任专业水平的系统维护。

经费保障方面，经费短缺是制约农村生活污水处理的难题。农村生活污水治理设施属于公益性项目，需要大量公共财政资金投入，由于地方财政比较困难，加上大部分村集体经济薄弱，资金投入严重不足，治污项目很难开展。

村民治理意愿方面，生活污水治理意识不够。农村村民的文化水平较低，关于污水处理这件事情缺乏责任意识的。村民们意识不到自己未经处理的生活污水排放出来对环境会产生怎样的影响，如果污染严重了，会需要多大的资金、技术、人力和时间投入才能治理好。

2.运行效果分析

由于缺乏科学规划、布局不合理、排水管网不完善或无排水设施、地形复杂、居民分散、基础设施不完善等因素，造成农村污水收集困难。再加上农村生活污水水质非常不稳定，水量昼夜变化，早晚比白天、夜间排水量小，甚至可能停止，污水排放呈间断状态，耗水量变化系数较大等问题，部分建成的污水站存在无法正常运行或处理效果不稳定的现象。

根据《山东省农村生活污水治理行动方案》对全省16个市224个行政村的农村生活污水进行的监测数据，监测范围包括厨房排水、洗浴排水、厕所黑水、厕所灰水、混合排水（含粪污）。结果表明：餐厨排水和洗浴排水经简单处理后，可直接用于农田灌溉，但不能作为景观用水。厕所黑水、厕所灰水和混合排水（含粪污）不能直接用于农田灌溉和景观用水，但经肥料化后，可用于农田施肥。

从全区各村治理运行情况来看，大部分尚未达到理想效果。主要是由于以下三个方面的原因：一是生活污水收集难；二是处理设施、设备简单；三是农民生活习惯问题。

五、工作要求

（一）治理任务验收标准要求

牟平区农村生活污水治理任务完成后，应对治理任务进行竣工验收

收。审查施工单位、监理单位、设计单位的竣工验收报告，对建设项目管理、设计质量、施工管理、竣工档案等情况进行全面核查并作出评价。

在对各村庄治理任务进行验收时，要按照《山东省农村生活污水处理任务验收要求》及其他国家与山东省相关文件实施。竣工验收标准，主要包括农户覆盖率、自然村治理率、处理设施正常运行率、处理设施出水达标率等。农户覆盖率原则上要达到60%以上，处理设施正常运行率、出水达标率原则上要达到100%。农村生活污水处理工程是一项长远的复杂系统工程，是体现城乡一体化的重要民生工程，要以验收为契机，探索建立长效管理机制，各有关单位各自履行职责，保证治污工程的长期正常运行，使这项实事工程扎扎实实落到实处。

（二）治理工作分步推进要求

坚持创新、协调、绿色、开放、共享发展理念，结合全区饮用水水源地一、二级保护区，自然保护区核心区和实验区等生态环境敏感区，乡村振兴“十百千”工程、美丽乡村、农村生活污水连片治理示范区、美丽村居建设省级试点、旅游特色等试点示范区范围内的行政村工程发展目标，按照“路、沟、池、圈、序”五字整治方针及“五有”标准（有完善的设施设备、有成熟的治理技术、有稳定的保洁队伍、有完善的机关制度、有长效的资金保障），遵循“政府主导、因地制宜、试点先动、有序推进”的总体思想，统筹谋划、整合资源、突出重点、协调联动，集中连片、分步实施，大力整治牟平区农村普遍存在的生活污水和环境污染等突出问题，着力改变农村地区的“脏、乱、差”现象，切实解决危害群众身体健康、影响农村可持续发展的环境问题，

努力改善农村生态环境和人居环境，加快推进牟平区经济社会建设步伐。

牟平区农村生活污水治理工作采取分步推进策略。分步推进应遵循以下原则：

1.坚持问题导向，按照示范带动、突出重点、分步实施、先易后难的原则，优先对饮用水水源地一、二级保护区，自然保护区核心区和实验区等生态环境敏感区，乡村振兴“十百千”工程、美丽乡村、农村生活污水连片治理示范区、美丽村居建设省级试点、旅游特色村等试点示范区范围内的行政村进行生活污水治理。按照上述分类进行比选，对功能重合多的优先治理。

2.乡村振兴“十百千”工程、美丽乡村、美丽村居建设省级试点、旅游特色村要采取合理处理措施，达到相应建设标准要求。

（三）治理模式选择要求

农村生活污水主要为冲厕污水和洗衣、洗米、洗菜、洗澡废水。污水中主要是生活废料和人的排泄物，一般不含有毒物质，往往含有氮、磷等营养物质，还有大量的细菌、病毒和寄生虫卵。因生活习惯、生活方式、经济水平等不同农村生活污水的水质水量差异较大，污水有如下特点和问题：(1)污水分布较分散，涉及范围广、随机性强，防治十分困难，管网收集系统不健全，粗放型排放，基本没有污水处理设施；(2)农村用水量标准较低，污水流量小且变化系数大(3.5~5.0)；(3)污水成分复杂，但各种污染物的浓度较低，污水可生化性较强。

由于农村生活污染源分散，不易集中，村镇居民环保意识差，加上经济水平相对落后，治理上也存在较大困难，因此，农村生活污水

已成为影响水体环境质量的重要污染源。加强农村生活污水收集处理，因村制宜，分类施治，适度超前，统筹考虑分散处理、就近处理或集中处理等方式，推广农村污水处理技术，按照不同情况采用不同的污水治理方式。

要充分考虑本地区行政村周边自然条件、农村住户聚集程度、生活污水产生量等因素，采用集中治理、分散治理与资源利用相结合的方式，充分发挥牟平区本地环境消纳能力，科学合理选择收集和治理方式。治理模式选择应遵循以下原则：

1.市政纳管处理模式：位于城镇周边的行政村，综合考虑建设投资、管网建设难度等因素，对具备纳入城镇污水管网条件的，比如水道镇罗家屯、姜格庄街道夏家疃等村庄，优先考虑将农村生活污水纳入市政管网，由城镇污水处理厂统一处理。

2.村级污水处理站集中处理模式：对不具备纳管条件、居住相对集中且排放要求较高的大中型单村或联村，观水镇辽上、水道镇榛子崖等村庄可选择村级集中处理模式，单独或联合建设污水处理设施及配套工程，采用管网就近收集污水，集中处理，实现区域统筹、共建共享。

3.收集外运模式：对于位于非环境敏感区域的村庄、中小规模村庄，可采用收集后集中外运送污水处理厂。对于拟采用该模式的，要明确委托外运污水处理厂名称、设施处理负荷、处理效果等。

（四）处理工艺选择要求

处理工艺选择应遵循以下原则：

1.非敏感地区优先选择氮磷资源化与尾水利用的技术手段或途

径。建议厕所粪污和生活污水就地就近资源化利用；通过农田沟渠、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，对尾水进一步净化和利用。

2.鼓励有条件的地区，采用人工湿地、氧化塘等处理工艺。

3.采用建设污水处理站方式的，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。

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

要综合考虑牟平区内各村庄生活污水产生情况、自然地理条件、尾水排放去向和排放要求等，合理选择低成本、低能耗、易维护、高效率、能达标的农村生活污水处理工艺，并对拟采用的工艺提交论证分析，着重阐述拟适用的村庄类型（生态敏感区/非敏感区）、工艺原理与流程、处理规模、处理效果、可达排放标准、冬季低温条件下的应对策略、污泥处理方式、资源化利用方式、吨水投资费用、运维费用及其它突出优势等。

（五）处理设施布局选址要求

污水处理设施选址从环保角度而言，一般要求污水处理设施建成后不可对周围环境（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、水源的近距离上游。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；集约用地，尽可能利用边角地，尽量不占用基本农田，如人工

湿地技术占地面积较大，设计人工湿地时可充分利用现有绿化用地，不额外占用土地。可利用河道现成的绿化地建设人工湿地，另外，农村地区景观水塘、废弃河道可以用于处理污水；依据地形地势等自然条件选址，比如在存在明显地势高差的地区污水处理设施通常建在农村地势较低的地方，因为污水收集管渠多采用重力自流，管渠出水口地势低可以省去污水泵动力提升，水管可沿村道自上而下布置，使污水靠重力自然流下，在地势较低的地方建设污水处理工程，从而节约污水泵输送污水至污水处理厂的动力消耗；污水处理设施选址时应考虑污水处理出水合理出路如处理出水可排放至周边沟塘、河流或用于农田灌溉等，尽量减小对周边居民生活的影响；用于村民生活用水的河、沟、塘、池不宜用作污水处理的氧化塘、生态沟、稳定塘。例如，经常有村民洗衣的池塘不能改造修建成用于污水处理的氧化塘，而普通的农用水塘经过修整后可作为氧化塘处理污水。

因此，要结合相关规划、污水治理需求、自然地理条件、出水综合利用去向等合理安排农村生活污水处理设施的布局。

牟平区农村生活污水处理设施布局选址应遵循以下原则：

- 1.与牟平区总体规划、城镇污水处理设施建设规划、镇总体规划、村庄规划、村庄建设及垃圾、厕所、黑臭水体等相关整治规划、乡村旅游规划、中小流域治理规划，以及水功能区划、水环境功能区划和近岸海域环境功能区划等要求统筹衔接。

- 2.新建农村生活污水处理设施选址应远离饮用水水源保护区、自然保护区的核心区和实验区等生态敏感区。还应满足设施用地、供电、防洪、防灾、道路通达、便于运行维护、出水排放、粪渣或污泥处置、

资源化利用等要求。

3.已建农村生活污水处理设施符合上述选址要求并能够正常运行的，应统筹考虑并充分利用，避免设施重复建设。

（六）污水收集系统建设要求

要统筹考虑施工强度、工程量大小、投资绩效等方面，开展农村生活污水收集系统建设。

牟平区农村生活污水收集系统建设应遵循以下原则：

1.参照《室外排水设计规范》（GB 51347-2019）、《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003）等规范设计污水收集系统，有条件的地区应尽可能实现雨污分流。

2.优先采用顺坡就势、沟底铺管（在现有排水沟底铺设污水管道）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。

3.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。

4.明确施工建设要点，如防漏、防渗、管道、检查井、沉渣格栅井、隔油池、存水弯的设置等。明确施工建设、验收的关键时间节点。

（七）排水水质要求

农村生活污水排水水质要求应遵循以下原则：

1.尾水利用应满足国家或山东省相应的标准或要求。其中，用于

农田灌溉的，相关控制指标应满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）规定要求；用于景观环境的，相关控制指标应满足《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T 18921-2002）规定要求；用于冲厕、道路清扫等城市杂用水的，相关控制指标应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）。

2.尾水确需排放的，应根据受纳水体功能区划要求，达到山东省《农村生活污水处理处置设施水污染物排放标准》（DB37）的有关要求。

3.位于饮用水水源地一级保护区和自然保护区核心区的村庄，原则上应结合村庄搬迁计划实施搬迁，暂时无法搬迁的，须对生活污水进行处理，不能达到相应水功能区划要求的，严禁外排。

（八）生活污水资源化利用要求

生活污水资源化利用的应遵循以下原则：

1.注重水资源和氮磷资源的循环利用。突出于农业生产相结合，在治理模式、工艺选择和设施选址时充分考虑资源化利用的便利性。鼓励将生活污水处理达标后作为农业用水。强化户厕改造后的粪污肥料化利用，实现粪污资源化、污水减量化。

2.鼓励污水产生量少的农户利用房前屋后小菜园、小果园、小花园等，实现就地回用。

3.农村生活污水经污水处理单元处理达标后，可通过农田林草灌溉、景观补水等方式就近回用。

4.农村生活污水资源化利用首先要坚持有利于环境保护的原则，在严格按照国家有关农田灌溉水质标准、景观用水标准等相关要求的

前提下进行污水灌溉、景观补水，同时根据土壤的自净化能力和作物的需水需肥要求调整施肥方案，防止某种营养元素过剩而造成养分流失，防止水体某种元素的富营养化。

（九）固体废物处理处置要求

农村剩余污泥有以下特点：(1)含水率高；(2)有机质含量高且富含氮、磷、钾等元素；(3)含有重金属元素以及病原菌等有毒有害物质。如果不采取有效的手段进行处理，肆意排放，不仅会造成环境的二次污染，也会造成对资源的浪费。由于农村地区污水处理规模小，污泥产生量小、农用消耗快，增添专门的污泥处理装置进行处理是不现实的。同时，目前牟平区农村的基础设施建设不完善，面源污染控制没有得到有效重视。所以，针对牟平区农村污水处理剩余污泥处置的现状，建议采用定期清运、卫生填埋的方式进行处置。

（十）处理设施验收移交要求

农村生活污水处理设施建设既要保证工程质量合格，也要保证出水水质达标。在对各村庄治理任务进行验收时，要按照《山东省农村生活污水治理任务验收要求》及其他国家与山东省相关文件实施。

农村生活污水治理工程竣工验收由各镇(街)政府负责组织实施，审查施工单位、监理单位、设计单位的竣工验收报告，对建设项目管理、设计质量、施工管理、竣工档案等情况进行全面核查并作出评价。竣工验收标准，主要包括农户覆盖率、处理设施正常运行率、出水达标率等。农户覆盖率原则上要达到55%以上，处理设施正常运行率、出水达标率原则上要达到100%；同时，环保验收和运维移交应确保水质水量、工艺、规模与设计相符，设备材料完整。

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。

（十一）运维管理要求

根据牟平区目前生活污水治理情况，计划采取区域联治、一体化打包、分区域打包、多项目打包等多种形式，实现农村生活污水治理设施专业化、规模化建设与运营，同时建立运维长效管理机制。

1.构建“五位一体”运维管理体系

根据目前农村生活污水治理及运维需求，探索建立区（县）级政府为责任主体、镇（街）为管理主体、行政村为落实主体、农户为受益主体、运维机构为服务主体的“五位一体”运维管理体系。

2.建立以行政村与第三方专业公司相结合的运维模式

牟平区农村生活污水处理设施最基本的维护，可以由村派工作人员兼职负责；涉及到运行设备故障或者监控故障则由专业运维公司进行专业化维修和保养。

（十二）停运设施管理要求

牟平区农村生活污水处理设施停运需上报区生态环境分局备案，要求明确停运原因、时间、抢修进展、预计恢复运行时间等。对于虚报谎报停运信息的单位，依法惩处。

六、具体方案

（一）分步分类推进方案

1.分步推进方案

根据要求，牟平区农村生活污水分步推进方案如下：到 2025 年，全区 55%以上的行政村完成生活污水治理任务。根据总体任务要求，

牟平区自 2021 年（已完成 12.39%）按年度分布推进，每年至少完成 10.65%村庄治理任务，至 2025 年完成 55%村庄农村生活污水治理。

表 6-1 烟台市牟平区农村生活污水治理工作进度汇总表

	截止年度	对生活污水进行处理的行政村数量（个）	对生活污水进行处理的行政村占本类别村庄的比例（%）
分步推进进度	至 2021 年	57	12.39
	至 2022 年	103	22.39
	至 2023 年	154	33.48
	至 2024 年	205	44.57
	至 2025 年	256	55.65

2.分类治理方案

根据牟平区农村实际情况，牟平区农村生活污水治理拟采取的主要治理模式包括市政纳管处理模式、村级污水处理站集中处理模式、收集外运模式。

（二）市政纳管处理模式具体方案

位于城镇周边、位于城镇污水厂管网覆盖范围的，优先考虑将农村生活污水纳入市政管网，由城镇污水处理厂统一处理。模式主要工艺模式为“收集措施+沉淀池+污水管网”。

采用市政纳管模式处理的应注意以下要求：①注意厕所污水与其他生活污水的分类收集处理，厕所污水优先用于农业堆肥或者外送粪污集中处置中心处理；②厕所污水如果与生活污水一起送污水厂处理，收集措施宜采用管网收集，减少恶臭影响；③排放标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 等级标准。

（三）村级污水处理站集中处理模式具体方案

对不具备纳管条件、居住相对集中且排放要求较高的大中型单

村、联村（废水产生量 $\geq 30\text{m}^3/\text{d}$ ）或者位于生态敏感区的村庄，采用此模式，主要工艺模式为“收集措施+一体化污水处理措施/MBR+农业灌溉”。

该模式应注意以下要求：①厕所粪污水与其他生活废水分类收集处理，厕所粪污水优先用于农业堆肥或者外送粪污集中处置中心处理；②厕所污水如果与生活污水一起送污水设施处理，收集措施需采用管网收集，减少恶臭影响；③污水处理设施出水优先用于农业灌溉；④位于水源地保护区的村庄出水处理设施不得直接排放，须建设清水池/塘，用于农业灌溉，确实需要排放的，需将排水引致保护区外排放；⑤优先采用管网收集方式；⑥排放标准执行《农村生活污水处理处置设施水污染物排放标准》（DB 37/3693-2019）一级标准；⑦根据村庄布局调整具体方案，部分村庄宜采用联村建设污水处理站模式。

（四）收集外运处理模式

可采用分区域建设收集蓄水池，定期将污水收集后就近拉运或利用管道输送至污水处理设施进行处理的方式，处理设施包括污水收集系统、蓄水池、污水处理终端，各配套组成均需满足相关标准及不同污水处理终端的设计、建设相关规范与技术要求。

该模式应注意以下要求：该模式应注意以下要求：①拉运过程中不能产生二次污染，严禁恶意倾倒；②拉运车辆密闭性应满足拉运要求，并定期进行试水实验，防止泄漏，每次拉运去向应记录备案。

（五）其他村庄治理方案

根据山东省农村生活污水治理目标分解内容要求，到2025年南

水北调东线核心保护区、重点保护区和一般保护区，城镇及以上饮用水源地一级保护区、二级保护区和准保护区，省级及以上自然保护区范围内行政村生活污水治理任务基本完成；环渤海区域范围内行政村生活污水治理任务基本完成；乡村振兴“十百千”工程、美丽乡村、农村生活污水连片治理示范区、美丽村居建设省级试点、旅游特色村等试点示范区范围内行政村生活污水治理任务全部完成。据此，牟平区制定农村生活污水治理任务分解。

根据牟平区农村生活污水治理工作进度安排，至 2025 年，对南水北调东线核心保护区、重点保护区和一般保护区，饮用水水源地一、二级保护区和准保护区内的 17 个行政村全部进行农村生活污水治理，占比为 3.7%；乡村振兴“十百千”工程、美丽乡村、农村生活污水连片治理示范区、美丽村居建设省级试点、旅游特色村等试点示范区范围内 185 个行政村全部进行农村生活污水治理，占比为 40.2%；其他类型村庄选择剩余村庄的 20.54%列入本方案，保证 2025 年全区农村生活污水治理率满足 55%的要求。

此类村庄主要为村庄较为偏僻、人口数量较少、村内常住人口较低、农民和农村集体收入偏低、短时间内难以实行农村生活污水治理，村内普遍实行旱厕的污水处理方式，因此针对此类行政村的治理方案，采取提高村民生活污水治理意识问题，有意识的引导村民实行堆肥。

（六）建设与运维管理方案

1.建设和运行维护体系

牟平区计划采取区域联治、一体化打包、分区域打包、多项目打

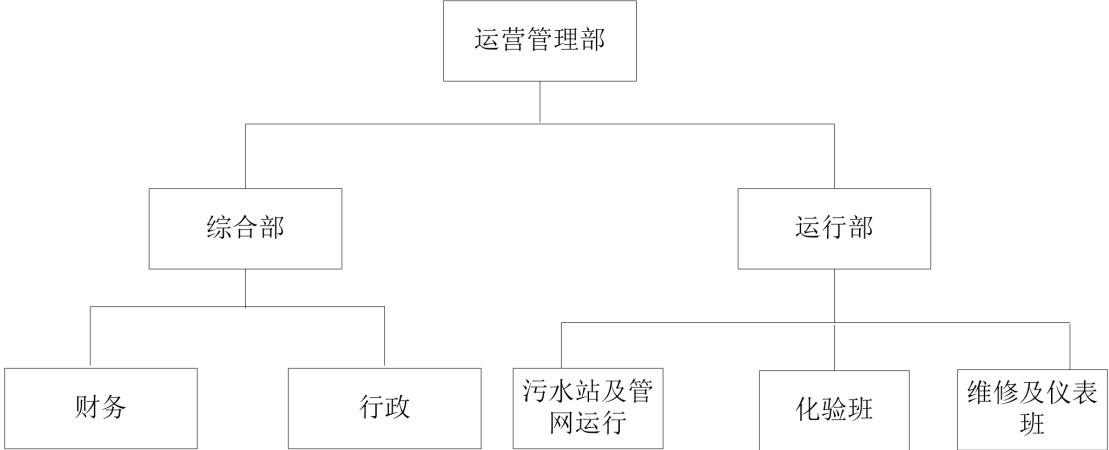
包等多种形式的污水治理建设和管理模式。

牟平区根据目前农村生活污水治理及运维需求，探索建立县级政府为责任主体、乡（镇、街道）为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体、运维机构为服务主体的“五位一体”运维管理体系。

2.运维管理方案

（1）运维组织架构

牟平区实行“五位一体”运维管理体系，针对项目公司运营组织架构，需设置合理的运行管理机构和技术团队，制定相应的岗位职责与任职资格，配置合理的管理和生产运行人员，执行科学的管理制度，确保污水处理站和污水收集管网的稳定运营。



①基本原则

坚持政府主导、群众参与。农村生活污水治理设施运行维护管理由政府主导，强化政府的主体责任。引导农户以投工投劳方式参与设施的巡查维修，适度分担农村治污设施运行维护管理费用，监督第三方专业服务机构等。

坚持属地管理、规范运维。建立健全“属地管理、条块结合、权责明确”的农村生活污水治理设施运行维护管理机制，加强部门之间、

上下之间的联动协作。建立健全运行维护管理办法和工作制度，确保农村生活污水治理设施运行、维护、监测、监管等各项工作有序进行。

坚持因地制宜、注重实效。根据污染源分布、收集和处理方式，采取相应的运行维护管理措施。运用市场机制，以政府购买服务方式委托第三方管护，提高管护水平和设施运行效率。对纳入城镇集中污水处理厂的农村生活污水治理设施，归入城镇污水处理厂运行维护管理体系。

②目标任务

建立起以区政府为责任主体、乡镇政府（街道办事处）为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体以及第三方专业服务机构为服务主体的“五位一体”县域农村生活污水治理设施运行维护管理体系。根据农村生活污水治理设施规模和所处环境，以处理水量计量、水质监测、污泥规范处置、污水收集系统和终端处理系统的“防渗漏、防堵塞、防破损、防故障”为主要任务，按照“建设竣工一个、验收一个、移交一个、长效运维落实一个”的要求，建立数据监测、巡查维修、设备更换等制度，实现农村生活污水治理设施长期稳定运行。

③职责分工

烟台市生态环境局牟平分局负责做好农村生活污水治理设施建设指导，编写技术规范，加强技术指导；区发改局负责项目立项、招投标等工作指导；区农业农村局负责村庄畜禽养殖综合治理和资源化利用工作，严禁养殖粪便等生产废水直接进入生活污水处理设施或排放到环境；区住建局负责做好村庄（美丽乡村）建设规划和工程建设

技术的指导工作，推进城镇污水处理厂管网向农村延伸、技术服务向农村覆盖；区自然资源局负责做好农村生活污水设施用地保障；区供电公司负责做好农村生活污水处理设施用电保障；区财政局做好涉农资金的统筹和使用，出台资金管理办法，提高资金使用效率；各镇（街）政府作为农村污水治理项目建设主体，负责组织实施建设工作；各镇（街）政府负责本区域内村庄生活污水治理的原始档案统一保存。各行政村作为项目后期运维管理落实主体，负责后期运维管理工作。

农户履行治污义务，主动检查自家厕所水、厨房水、洗涤水等接入状况，做好化粪池、接户管、户用检查井渗漏、堵塞和破损等的维修更换，定期清掏化粪池，自觉管理好房前屋后的污水管网，保持周边环境卫生等。农家乐经营户要定期清掏隔油池。

第三方专业服务机构是农村生活污水处理设施运行维护的服务组织，要根据合同履行职责，接受业务主管部门、乡镇（街道）和村两委的监管，按规办事，提供优质服务。

④保障措施

加强组织领导。各相关单位要高度重视，积极支持，密切配合，形成主体责任明确、部门密切配合、上下齐抓共管的工作格局。要进一步加大考核力度，将农村生活污水处理设施运行维护管理工作纳入“五水共治”、乡镇街道综合考核的考核内容，考核结果作为党政领导班子和领导干部实绩分析的重要内容和美丽乡村建设重要评价指标。

加强资金保障。各乡镇（街道）要建立“政府扶持、群众自筹、社会参与”的资金筹措机制，保障农村生活污水处理设施正常运行。区财政要把农村生活污水处理设施运行维护管理经费纳入年度预算。

（2）维护管理制度

为规范牟平区农村生活污水治理工程运行维护管理工作，保障农村生活污水处理设施正常运行，切实改善全区农村水生态环境，结合牟平区实际情况，制定具体管理维护工作如下。

①设备运行管理维护工作内容

A、做好管网收集系统的巡查和的处置。

每周应对污水收集管网系统及其相关构筑物进行一次全面的巡视检查；对管网中出现的一般的漏、坏、堵、溢、露等异常现象，尽快处理和修复；对出现的较严重的影响排水系统正常运行的问题，应及时向所在地乡镇人民政府（街道办事处）和市主管部门报告，尽快修复设施。

B、做好污水处理终端系统及其配套机电设施的运行维护。

每周对终端进出水水质和水量进行观察记录，发现异常情况应及时排查检修；

每半个月对格栅、清扫口、检查井等进行一次清理，以免堵塞管井；夏秋季节每月应对清扫口、检查井进行一次杀虫消毒；

每周检查回流泵、提升泵、潜水泵、风机运行是否正常，按照设备使用说明的要求进行日常维护，并记录水泵、风机的运行情况；每年应检测电机线圈的绝缘电阻；

每半年至少对集水井清淤一次，每年应至少一次吊起潜水泵，检查潜水电机引入电缆；长期不用的水泵应吊出集水池存放；

设备出现故障时，应及时进行维护或更换。

定期检查植物生长状况，并进行病虫害防治；及时补种和修枝剪

叶，清除杂草、杂物、垃圾等，保持植物长势良好；及时进行收割，杜绝有机物及氮磷回流。

定期检查过滤系统是否堵塞，如遇堵塞应及时采取措施进行修复，保证出水畅通。

运行中的电气设备应每月巡视，并填写巡视记录，特殊情况应增加巡视次数。电气设备运行中若发生跳闸，在未查明原因前不得重新合闸运行；

电缆的绝缘必须满足运行要求，电缆终端连接点应保持清洁，相色清晰，无渗漏油，无发热，接地应完好，埋地电缆保护范围内应无打桩、挖掘、种植树木或可能伤及电缆的其他情况。

C、其他维护工作内容

做好新建住户污水接入村管网系统的监督工作；

禁止违章占压、违章排放、私自接管以及其他影响管道排水的施工情况发生；

注意对管网保温、防护材料及设施的检查，发现人为破损情况应及时进行更换维护；

加强对村民的宣传教育，共同保护处理设施资产安全，保障设施正常运行。

②技术管理培训

结合技术交底、工程例会等，加强对乡镇、村庄和农户等参与污水处理设施运维管护的人员开展培训，熟悉处理工艺、设施设备运行要求和技术指标，进一步提高各级管理人员的业务素质和理论水平。加强对村民的宣传教育，将农村生活污水治理设施运维管理纳入《村

规民约》，号召广大群众自觉参与治污设施的简单维护和卫生保洁，共同保障治污设施的持续有效运行。

（3）运维管理评价与考核体系

针对运维机构采取水质考核指标、设施运行参数、吨水运行成本、农户收益情况等评价考核指标选定。

同时为有效保障牟平区农村生活污水处理的长期稳定运行，建立牟平区农村生活污水运维管理评价与考核体系，具体内容如下：

①责任分工

以“属地为主、政府主导、群众参与”为基本原则，逐步完善城区主管部门、第三方运维单位、镇、村四级责任体系。烟台市生态环境局牟平区分局为运维管理的监管主体、第三方运维单位为运维管理的责任主体、各镇为运维管理的管理主体、行政村为运维管理的协助主体，各级主体层层负责，确保设施正常运行。

各镇负责建立管理构架，制定日常管理制度，明确分管领导和各行政村（社区）具体负责人，设立投诉电话并有专人负责受理、记录，督促运维单位履行管理责任。

各村（社区）负责把污水处理设施运维管理纳入村规民约，加强宣传教育，组织农民自觉维护治污设施不受人为破坏；负责引导农户以投工投劳方式参与设施的巡查维修，协助对运维单位的监督考核。

②运营单位职责

确保设施常年正常运转，定期对设备进行检修保养，确保处理设施无堵塞、破损等情况发生，保持池体及周边绿化带内无杂物堆放，做到池体整洁美观。

对于有动力处理设施,要保证水泵及配电设施运行良好,无漏电、跳闸、异常等现象发生。对于无动力处理模式,要对池内的植物定期做好修枝、整形、杂草修边、防病、补种等养护工作,池内应做到无板结、无垃圾、无杂草,保持场地的整洁美观。

建立并完善污水管网的巡查制度和应急处理预案,一旦发现污水管网破损或堵塞,要立即安排进行维修,保证管网的完好通畅。

承担设施设备运行维护管理安全生产责任,严格操作规程,加强对操作人员的安全生产教育,定期检查设施的运行维护及设备运转情况,及时纠正、排除安全隐患,保证运行维护做到安全、规范、优质、高效,如有安全事故发生,均由第三方负责。

建立运行管理台账,内容包括设施运转情况、设备维护情况、生态养护情况和进出水水质水量情况等,每季度要有运营管护总结,并定期上报环保部门备案。

3.监管方案

目前牟平区正逐步完善对农村生活污水的运维考核办法,明确并强化各方主体职责,实现从上到下多位一体的监管模式,确保治污设施稳定运行和达标排放,同时结合实际情况,对现有的考核管理办法进行修改完善,新的考核管理办法将更加强调各方主体参与职能,实现区、镇街、村、企业多位一体的监管模式,确保治污设施稳定运行和达标排放。

七、投资估算及效益分析

(一)投资估算与资金筹措

1.投资估算

村庄生活污水治理工程一般包括污水收集、处理工程、运行维护费用等。参照《农村生活污水处理项目建设与投资指南》（环发〔2013〕130号），估算实施期内投资需求。

2.资金筹措

牟平区农村生活污水治理资金主要来源于财政资金。牟平区农村污水治理投资主要包括收集措施投资、污水处理设施投资、运维投资以及已建设施提升改造投资。资金使用包括前期方案设计、土地、可研、环评投资，中期土建、设备等工程投资以及后期运行维护投资，项目财政资金按具体项目进度分期下拨。

（二）效益分析

本项目的实施，会带来一定的经济效益、社会效益及环境效益。

1.经济效益

本项目的实施，会带来一定的经济效益。

（1）水质恢复的经济效益

水资源是一种十分重要、有限的自然资源，一般可以通过水资源成本分析来计算水质保持带来的经济效益。本项目通过农村生活污水治理，使区域内水质得到改善，大大的降低或消除水污染造成的经济损失及风险，区域居民生活饮用水安全与健康得到保障，充分实现水资源价值，促进社会经济又好又快发展。

（2）生态恢复的效益

本项目的实施，尤其是污水治理设施的完善、区域面源污染的控制、农村生态环境美化工程的实施，将大大美化区域整体环境，改善旅游景观和生态环境，促进对牟平区的旅游业和农家乐等第三产业的

发展，增加经济产出，促进综合经济效益。

2.社会效益

本项目农业污水治理项目的实施，大大控制和改善了项目区内环境污染现象，改善农民卫生条件，改善现在的农村生活环境现状，提高农民的健康水平和生活水平，推动农村精神文明的建设，为和谐社会的发展鉴定了坚实的基础。农村环境整治项目的实施也是全面建设和谐社会的需要，还是改善农村投资环境，加快经济发展，实现“三步走”战略目标的重要举措。

因此，本项目具有显著的社会效益，可保护和提高项目建设地区人民群众饮用水的水质安全和水质质量水平，可改善和提高村庄环境卫生水平，及人民群众生活质量，将促进地方经济和社会的可持续发展。

3.环境效益

本项目建设实施后可以治理共 255 个村庄生活污水，理论计算减排 COD_{Cr}、NH₃-N、总磷、总氮分别为 1501.17t/a、70.35t/a、137.27t/a、5.62t/a。

八、保障措施和责任分工

（一）保障措施

1.加强组织领导

各镇（街）人民政府对本辖区内农村生活污水治理工作负总责，是治理农村生活污水的责任主体，负责具体组织实施。要高度重视农村生活污水治理工作，将其作为推进美好牟平建设的重要内容，加强组织领导，制定实施方案，健全工作机制，明确工作责任，细化政策措施，确保各项工作落到实处。

2.保障项目资金筹措

各镇（街）生活污水治理资金，通过地方政府资金投入、申请上级资金等多渠道筹集。鼓励对辖区农村生活污水处理项目整体打包，引进技术适宜、信用良好的企业投资建设运营。日常运行管理方面，由各镇（街）、各村以及村民共同承担。财政部门做好农村生活污水治理的资金保障。加强资金使用监管，资金使用中发生的违规违纪违法行为，要依法依规予以查处。

3.规范项目建设

规范污水处理设施的项目建设。由区住建、农业、环保等部门人员组建技术服务团队，对各镇（街）、各村污水处理设施建设运营予以技术指导。结合美丽乡村建设，适时开展农村生活污水处理技术培训。

4.加强技术支撑

开展新一轮农村生活污水治理设施建设、运行维护现状调查和水质跟踪检测。指导督促各镇（街）优选符合本地村庄特点、经济适用、简单有效且方便实施的适宜技术产品。引导相关优质诚信企业根据牟平区农村实际，研发生产农村生活污水治理适宜设施，积极推进治理设施标准化、模块化设计、生产和施工安装。

5.创新政策保障

对农村生活污水连片治理示范区给予重点支持。鼓励引导和支持企业、社会团体、个人等社会力量积极参与农村生活污水处理设施项目的建设和运营。

6.倡导农民积极参与

加强宣传，充分发挥农村基层党组织核心作用和党员带头作用，带领农民群众提高环保意识，节约用水，通过投工投劳，积极出资，

出谋划策等方式，全程参与农村生活污水治理规划、建设、运营、管理，发挥村民的参与权、主动权、监督权和决策权，依靠群众的力量和智慧参与建设美丽生活环境。

（二）责任分工

明确部门职责，加强协调合作，建立涉及规划、项目立项、用地、环评、招投标、监理等环节的绿色联动审批通道，合力推进农村生活污水治理。烟台市生态环境局牟平分局负责做好农村生活污水治理设施建设指导，编写技术规范，加强技术指导；区发改局负责项目立项、招投标等工作指导；区农业农村局负责村庄畜禽养殖综合治理和资源化利用工作，采用建设养殖小区统一治理或户型沼气等方式治理养殖废水，严禁养殖粪便等生产废水直接进入生活污水处理设施或排放到环境；区住建局负责做好村庄（美丽乡村）建设规划和工程建设技术的指导工作，推进城镇污水处理厂管网向农村延伸、技术服务向农村覆盖；区自然资源局负责做好农村生活污水设施用地保障；区供电公司负责做好农村生活污水处理设施用电保障；区财政局做好涉农资金的统筹和使用，出台资金管理办法，提高资金使用效率；各镇（街）政府作为农村污水治理项目建设主体，负责组织实施建设工作；各镇（街）政府负责本区域内村庄生活污水治理的原始档案统一保存。各行政村作为项目后期运维管理落实主体，负责后期运维管理工作。

九、社会矛盾预防和化解措施

（一）加强项目实施的宣传，营造良好的社会舆论氛围。通过电视、广播、报纸、横幅等多种新闻媒体，宣传农村生活污水专项规划可有效提高农村生活污水治理，规范运维管理，减少污染物对周围环境的影响，还可美化村居环境。

（二）建立风险预警制度，对项目全程发生的不稳定因素进行定

期排查；

（三）在街道、镇政府设立专门机构，听取当地居民的正常诉求：及时解决和处理相关诉求，对不能及时解决的应报请有关部门协调解决；

（四）密切关注极少数人可能因对项目不满意引发的上访、闹访、煽动群众、示威等动向，第一时间采取教育、说服、化解等措施，将问题消除在萌芽状态。

十、应急预案

（一）对已发生的群体性事件，相关部门要认真对待，应及时赶赴现场做好耐心细致的疏导工作，力争把问题解决在萌芽或初始状态。对问题复杂、规模较大的群体性事件要及时控制现场，防止矛盾进一步激化，将由此造成的损失降低到最低程度。

（二）应在第一时间召开维护社会稳定工作会议，通报不稳定情况和处理情况，分析研究可能出现的重大问题及对策。并将不稳定情况向上级有关部门报告，制定联动机制。

（三）对已经发生的社会稳定风险进行全面调查，查清事件经过、分析产生原因和造成损失，必要时启动问责机制。