

龙口市农村生活污水治理方案

（修订版）

龙口市生态环境保护委员会办公室

2022年6月

目 录

一、前言.....	1
二、总则.....	1
(一) 项目背景.....	1
(二) 总体思路.....	2
(三) 基本原则.....	3
(四) 编制依据.....	4
三、范围、期限与目标.....	6
(一) 范围.....	6
(二) 期限.....	6
(三) 工作目标.....	6
四、现状分析.....	9
(一) 区域概况.....	9
(二) 自然条件.....	10
(三) 社会经济状况.....	13
(四) 农村生活污水污染负荷量测算.....	14
(五) 农村生活污水治理现状分析.....	15
五、工作要求.....	18
(一) 治理任务验收标准要求.....	18
(二) 治理工作分步推进要求.....	19
(三) 治理模式选择要求.....	20
(四) 处理设施布局选址要求.....	23

（五）污水收集系统建设要求.....	24
（六）排水水质要求.....	26
（七）生活污水资源化利用要求.....	27
（八）固体废物处理处置要求.....	27
（九）处理设施验收移交要求.....	28
（十）运维管理要求.....	31
（十一）停运设施管理要求.....	34
六、具体方案.....	35
（一）分步分类推进方案.....	35
（二）建设与运维管理方案.....	37
七、投资估算及效益分析.....	39
（一）投资估算与资金筹措.....	39
（二）效益分析.....	40
八、保障措施.....	42

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《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，《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〔2020〕46号）、《关于加强农村生活污水处理设施运行维护管理的指导意见》（鲁环函〔2020〕498号）、《关于开展新一轮农村生活污水处理巩固提升工作的通知》（鲁环字〔2021〕37号）和《2021年烟台市农村生活污水处理实施方案》、《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》有关要求，坚持人与自然和谐共生，以生态优先、绿色发展为导向，扎实补齐城市建设绿色发展短板，打好农业农村污染治理攻坚战，补齐补强龙口市农村生活污水处理短板，整体提升农村人居环境质量，结合龙口市实际情况，制定本实施方案。

二、总则

（一）项目背景

农村生活污水处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。改善农村人居环境，建设美丽宜居乡村，是实施乡村振兴战略的一项重要任务，是全面建成小康社会的内在要求，关系到农村居民的生

产、生活等切身利益。近年来，龙口市认真贯彻落实中央、省部署要求，重点开展了农村生活污水治理等工作，积极推动农村人居环境整治工作，取得了显著的成效，但仍有部分村庄的生活污水乱排乱放等突出水环境问题亟需解决。

（二）总体思路

以习近平生态文明思想为指引，体现治理与保护、保护与发展的和谐统一，体现服务脱贫攻坚、服务乡村振兴、服务绿色发展、打好污染防治攻坚战。

按照“因地制宜、注重实效，突出重点、梯次推进，政府主导、社会参与，生态为本、绿色发展”的原则，完成全市 55%行政村治理。使农村生活污水得到有效收集，应治尽治，没有污水横流街道的现象，建设美丽宜居新农村。

1.因地制宜选择治理方式

纳入城镇污水管网方式。推进我市五大城市污水处理厂收集处理能力向周边区域延伸，对于有条件纳入城市污水管网且相应的污水处理厂能够容纳处理的，优先采用纳入城镇管网方式。符合条件的村庄，通过铺设污水收集管网，将农村生活污水收集后排入污水处理厂处理。

集中拉运方式。对于不符合纳管条件的行政村，农村生活污水应经收集系统汇入污水池暂存，将污水就近拉运至污水处理厂（站）或汇入管网进行处理。拉运过程不得产生二次污染，严禁恶意倾倒。要建立专业化拉运队伍，做好污水拉运记录和厕所粪

污抽运记录。鼓励委托第三方专业运输公司统一调度拉运，实行“网格化”专人专车负责制。

建设污水处理站方式。将生活污水收集后汇入污水处理终端进行处理。污水处理终端设计及建设应达到《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T51347）等相关标准规范要求。设施进水口应安装流量计并做好日进水流量记录，安装独立电表并做好月度电量记录。

2.先易后难、梯次推进

坚持短期目标与长远打算相结合，综合考虑现阶段经济发展条件、财政投入能力、农民接受程度等，合理确定农村生活污水治理目标任务。既尽力而为，又量力而行。先易后难、先点后面，通过试点示范不断探索、积累经验，带动整体提升。

3.政府主导、社会参与

农村生活污水治理设施建设由政府主导，采取地方财政补助、村集体负担、村民适当缴费或出工出力等方式建立长效管护机制。通过政府和社会资本合作等方式，吸引社会资本参与农村生活污水治理。

4.生态为本、绿色发展

牢固树立绿色发展理念，结合农田灌溉回用、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生态农业发展、农村生态文明建设有机衔接。

（三）基本原则

按照“科学规划，绿色发展；突出重点，梯次推进；政府主导，社会参与”的原则编制实施方案。

（四）编制依据

《中华人民共和国水污染防治法》（2015年修订）

《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)

《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）

《海水水质标准》（GB 3097-1997）

《渔业水质标准》（GB 11607-89）

《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）

《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T 51347-2019）

《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）

《农用污泥污染物控制标准》（GB 4284-2018）

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）

《室外排水设计规范》（GB 51347-2019）

《室外给水设计规范》（GB 50013-2006）

《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）

《农村户厕卫生规范》（GB 19379-2012）

《农用地污泥污染物控制标准》（GB 4284-2018）

《集中式饮用水水源环境保护指南(试行)》(环办[2012]50)

号)

《分散式饮用水水源地环境保护指南（试行）》

《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》（GB 50445-2008）

《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T 23486-2009）

《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ 2005-2010）

《污水稳定塘设计规范》（CJJT 54-1993）

《镇(乡)村排水工程技术规程》（CJJ 124-2008）

《户用生活污水处理装置》（CJ/T 441-2013）

《地表水和污水监测技术规范》（HJT 91-2002）

《农村生活污水处理处置设施水污染物排放标准》（DB37/3693-2019）

《农村人居环境整治三年行动方案》

《农业农村污染治理攻坚战行动计划》

《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）》

《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）

《山东省农村生活污水治理行动方案》

《山东省农村生活污水治理任务验收要求》

《烟台市生态环境保护委员会办公室关于报送县域农村生
活污水治理实施方案的通知》

《烟台市农村新型社区和新农村发展规划（2015-2030 年）》

《烟台市域城镇体系规划（2016-2030 年）》

《烟台市乡村振兴战略规划（2018—2022 年）》（烟发〔2018〕
25 号）

《烟台市推动乡村产业振兴工作方案》

《龙口市城市总体规划》

三、范围、期限与目标

（一）范围

治理范围覆盖区域内的 427 个行政村。包括新型农村社区、
涉农街道下属村庄，不包括城市建成区范围内的城中村。

（二）期限

基准年为 2021 年，建设期至 2025 年。

（三）工作目标

龙口市农村生活污水 2022 年治理率达到 33%、2025 年治理率达到 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，结合龙口市实际情况，制定年度工作目标。

表 3.1 龙口市 2022 年之前已完成的农村生活污水治理情况

序号	街道镇	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比例 (%)	受益人口数(人)	受益户数(户)	污水处理量 (m ³ /d)	处理设施正常运行率(%)	政府投资比例 (%)	社会投资比例 (%)	第三方运维比例 (%)
1	东江街道	3	20	545	162	21.75	100	100	0	100
2	兰高镇	4	20	1824	631	72.95	100	100	0	100
3	东莱街道	4	20	1553	543	62.19	100	100	0	100
4	徐福街道	9	20	5930	2273	237.26	100	100	0	100
5	龙港街道	6	20	3571	1845	142.95	100	100	0	100
6	黄山馆镇	3	20	704	300	28.15	100	100	0	100
7	度假区	2	20	852	460	34.04	100	100	0	100
8	石良镇	9	20	2745	1716	110.53	100	100	0	100
9	诸由观镇	10	20	4946	1623	66.91	100	100	0	100
10	芦头镇	10	20	4515	1740	71.77	100	100	0	100
11	七甲镇	3	20	486	192	19.45	100	100	0	100
12	下丁家镇	2	20	1776	774	71.03	100	100	0	100
13	北马镇	9	20	5662	2327	226.51	100	100	0	100
14	新嘉街道	10	20	7128	2684	285.16	100	100	0	100
	合计	84	-	42238	17268	1450.63	-	-	-	-

四、现状分析

（一）区域概况

龙口市，山东省下辖县级市，处于东经 120°13'~120°44'，北纬 37°27'~37°47'之间，总面积 901.05 平方公里，由烟台市代管，位于胶东半岛西北部、渤海湾南岸，东与蓬莱区毗邻，南与栖霞市、招远市接壤，西、北濒渤海，隔海与天津、大连相望。

龙口市先后荣膺全国文明城市、中国优秀旅游城市、国家卫生城市、全国绿化模范市、国家园林城市、国家可持续发展实验区、全国生态保护与建设示范区、全省县域经济科学发展转型升级试点县等众多荣誉。龙口市境内有龙口市站火车站、龙口港，有大莱龙铁路、龙烟铁路等铁路干线。

龙口市地处胶东低山丘陵北部，地势东南高、西北低。东南部多低山丘陵，西北部为滨海平原。东南部为低山区，面积 155.62 平方千米；丘陵主要分布在南部低山北缘，面积 281.12 平方千米；平原面积 454.03 平方千米。主要河流有黄水河、泳汶河、北马河、南栾河、龙口河、八里沙河等。年均气温 11.6°C，年均降水量 630 毫米。境内有煤、金、铅锌、高岭土、氟石、砂矿等矿产资源。海岸线东起海沿李家与蓬莱后营之间的海边路口，西至龙口与招远之间的界河口，长 68.38 千米。

龙口市是山东省重要的水产品基地之一，盛产海参、加吉鱼、对虾、扇贝、鲳鱼等。有名胜古迹 19 处，革命纪念地 4 处。其中莱国都城遗址归城址为省级文物保护单位。主要旅游景点有岵

岬岛、南山风景区、徐公祠、丁氏故宅、王屋水库风景区、冶基观光农业等。（下图 4.1 为龙口市地图）

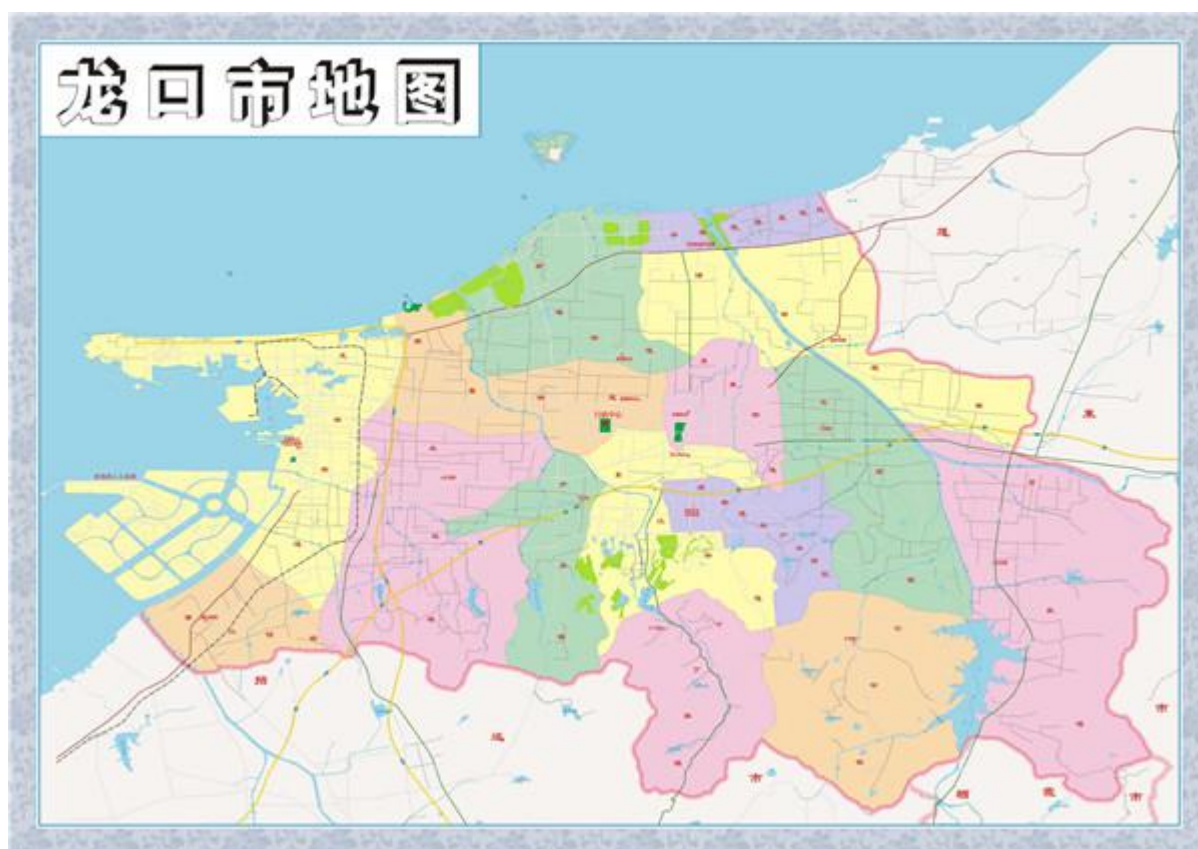


图 4.1 龙口市地图

（二）自然条件

1.地形地貌

龙口市地处胶东低山丘陵北部，地势东南高、西北低，呈台阶式下降。东南部为低山丘陵，西北部为滨海平原。滨海平原分布在龙口市西北部沿海一带，宽 0.2km~3km，海拔 0m~10m，地势平坦，微向海面倾斜，由海潮沉积和海积风成再造而成，堆积物为中粒砂、海相淤泥、海生物贝壳碎片等。土壤为砂质潮土，部分为砾石，其沉积超覆于陆相冲积层上，有浅滩海湾相、泻湖相、沙坝沙堤相等。

场地所处原地貌类型为第四系滨海冲积平原(煤矿塌陷区), 主要由素填土、淤泥质粉质粘土、中粗砂、细砂、粉质砂、粉质粘土等土层组成, 建筑场地类别为III类。

2.地质特征

龙口市位于山东半岛西北部, 属暖温带季风大陆性气候, 受海洋气候影响较为明显。冬季寒冷、雨雪稀少; 春季多风, 雨水较少; 夏季雨热同季、降水集中; 秋季日照充足、多晴好天气。

气象参数: 年平均气温 11.8°C, 极端最高气温 38.3°C, 极端最低气温-21.3°C; 年平均气压 1016.6hpa; 年平均相对湿度 69%; 年平均降雨量 621.8mm, 降水多集中在七、八月份; 历年最大冻土深度 41cm, 最大积雪厚度 30cm; 全年主导风向为南风(S), 频率 20.19%; 年平均风速 4.1m/s。

龙口地区过去曾发生过海啸, 据调查, 1913 年的最高潮位曾达到过 3.96m(黄海高程 3.092m)。

3.河湖水系

龙口市境内共有河流 23 条, 干流总长 123km, 流域面积 1349.6km²。黄水河、泳汶河、北马南河、八里沙河为境内主要河流。除黄水河、八里沙河外, 其余河流皆为境内河流, 属季风雨源型河流, 降雨量决定水流量。汛期水势骤涨, 源短流急, 由东南山区曲折西北行, 旱季断流干涸。泳汶河为龙口市境内主要河流之一, 它源于罗山北麓, 流经下丁家、芦头、新嘉、北马、乡城、中村七镇入渤海; 干流总长 36km, 河道宽 100m, 流域面

积 205km²；1960 年其上游修一中型水库；其主要支流南栾河，位于北马镇南栾堡东，源于招远县美秀顶，流经芦头镇、大陈集镇、北马镇入泳汶河，全长 18km，市内长 13km，河道平均宽 80m，1960 年在河的中段修一中型水库。黄水河是我市最大的河流，纵贯市内东部，发源于栖霞市猪山、狼山顶、十字坡，进入我市流经石良、七甲、兰高、诸由观入渤海；干流总长:55 公里，我市内长 32 公里，属常年河；其主要支流有绛水河、丛林寺河、鸦鹊河、荆家河、凉水河、黄城集河、莱茵河、东营河、黑山河；1959 年，在黄水河上游修建了一座大型水库——王屋水库，可灌溉良田 10 万亩；黄水河水量四季分配不均，丰枯差异较大；过去，每逢汛期河堤决口，良田受淹；1974 年，黄县县委决定根治水患，组织力量建成涵洞，筑起坚固河堤，裁弯取直河道，达到安全排洪。泳汶河是我市第二大河流，纵贯市境西部，发源于我市与招远市交界处的罗山北麓，流经下丁家、东江、芦头、新嘉、北马、龙港、徐福入渤海；干流总长 36 公里，属常年河。其主要支流有南栾河；1960 年，在上游修建了一座中型水库——北邢家水库，可灌溉良田 2 万亩；南栾河位于我市中西部，发源于招远市美秀顶，流经芦头、北马入泳汶河；全长 18 公里，我市内长 13 公里，属季节河；河中段迟家沟西修建有一座中型水库。北马南河位于我市西部，发源于招远市石棚南山，进入我市流经北马、开发区入渤海；全长 17 公里，我市内长 15 公里，属季节河；其支流有河里张家河；上游建有一座小型水库。八里

沙河位于我市西南部，发源于招远市马格庄东南山，流经北马、开发区入渤海；全长 15 公里，我市内长 9 公里，属季节河；其支流有安家河。

4.土壤特征

龙口市有棕壤、褐土、潮土、砂姜黑土 4 个土类。棕壤类，广泛分布在全市各地，占总面积的 63.3%；褐土类，与棕壤呈复区存在，主要分布在平原区，占总面积的 9.4%；潮土类，主要分布在河谷两岸和滨海滩地，占总面积的 23.1%；砂姜黑土类，主要分布在龙口开发区、龙港街道、北马镇现代洼地的边缘上，占总面积的 4.2%。

（三）社会经济状况

1.人口

龙口全市辖 5 个街道、8 个镇：东莱街道、龙港街道、新嘉街道、徐福街道、东江街道、黄山馆镇、北马镇、芦头镇、下丁家镇、七甲镇、石良镇、兰高镇、诸由观镇。市政府驻新嘉街道。595 个村（居），常住人口 729880 人。

2.经济

2021 年，全市实现地区生产总值（GDP）1236.6 亿元，按可比价格计算增长 9.6%。其中，第一产业实现增加值 40.68 亿元，可比增长 8.3%；第二产业实现增加值 600.98 亿元，可比增长 10.2%；第三产业实现增加值 594.98 亿元，可比增长 9.2%，一、二、三产比重调整为 3.3:48.6:48.1。全市规模以上工业企业累计

完成工业总产值 1226.9 亿元，规模以上工业增加值增长 18.5%，实现营业收入 1149.7 亿元，实现利润总额 38 亿元。全市实现一般公共预算收入 112 亿元，实现一般公共预算支出 109.5 亿元，实现税收收入 198.4 亿元。全市居民人均可支配收入 46023 元，其中，城镇居民人均可支配收入 57094 元，农村居民人均可支配收入 28101 元。

（四）农村生活污水污染负荷量测算

龙口市区域内农村目前用水方式以自来水和自备水井两种方式为主，农村地区基本可以实现厕所污水与其他生活污水分离，厕所污水收集后用于农业堆肥，其他生活污水排放。根据《生活污染源产排污系数手册》（第二次全国污染源普查）（表 4.1）估算系数测算龙口市农村生活污水排放量及污染负荷量。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）（表 4.2）估算取值。

表 4.1 龙口市农村居民生活污水及污染物产生和排放系数

农村区分 类	指标	单位	有无水冲 厕所	产生系 数	初级处理排 放系数
一类	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	/
	总氮			0.46	/

	总磷			0.12	/
	动植物油			0.71	/
	生活污水量			L/人.d	49.3
	化学需氧量	g/人.d	有	44.6	36.1
	五日生化需氧量			16	13.4
	氨氮			3.05	3.05
	总氮			4.46	4.04
	总磷			0.23	0.2
	动植物油			0.82	0.76

表 4.2 农村生活污水污染物排放浓度表

项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
浓度 (mg/L)	100-800	80-300	10-60	15-80	1-4

本项目建设实施后可以治理共 235 个村庄生活污水，约 2733850t/a，理论计算减排 COD_{Cr}、NH₃-N、总氮、总磷分别为 273.46t/a、27.35t/a、54.69t/a、2.78t/a。

表 4.3 龙口市农村生活污水治理污染物削减量汇总表

区域	污水收集量 (t/a)	污染物削减量 (t/a)			
		COD _{Cr}	NH ₃ -N	TN	TP
龙口市	2733850	273.46	27.35	54.69	2.78

(五) 农村生活污水治理现状分析

1.基本情况

龙口市，需要污水治理的村庄共有 427 个，已完成生活污水治理的行政村有 84 个，占 20%。

2.现有污水处理设施现状

龙口市到 2021 年建成运行污水处理厂 5 座，分别为龙口市第一污水处理厂、龙口市第二污水处理厂、龙口市黄水河污水处理厂、龙口市泳汶河污水处理厂、龙口市海岱污水处理厂，总处理能力 18 万吨/天，构建起龙口市全域的污水处理体系，覆盖城区、主要乡镇及工业园区，有效改善水生态环境，更好地为龙口经济发展服务。

未来将推进我市五大城市污水处理厂收集处理能力向周边区域延伸，对于有条件纳入城市污水管网且相应的污水处理厂能够容纳处理的农村生活污水，优先采用纳入城镇管网方式。

3.农村生活污水治理存在的主要问题分析

龙口市地域面积广，多数村庄都分布在山区及沿海，且居住分散，规划相对滞后，农村污水处理工作难度非常大，存在较大的困难和较多问题。

（1）组织实施方面

农村生活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，然而目前龙口市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，龙口市农村污水处理组织实施成本要高于城市污水处理。

（2）技术工艺方面

龙口市目前缺乏在农村污水处理技术方面的深入研究，适合本市农村现状的、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。

（3）工程方面

近年来，重点开展了城镇生活污水处理厂和管网的建设，对农村生活污水只开展了零星治理，而分散的村落和高低错落的地形地貌，也给管道铺设增加了不少难度。

（4）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、住建局、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。目前，龙口市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。

（5）经费保障方面

经费短缺是制约龙口市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。

（6）村民治理意愿方面

目前龙口市在村庄内生活的农村村民主要是老年人，年龄较大，文化水平较低，关于生活污水处理缺乏这方面的观念及责任意识。村民们不能意识到自己未经处理的生活污水排放出来会对环境产生怎样的影响。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。

五、工作要求

（一）治理任务验收标准要求

农村生活污水治理任务竣工完成后，组织相关工作验收。审查施工单位、监理单位、设计单位的技术报告，对建设项目管理、施工管理、施工质量、竣工档案等情况进行全面核查并作出评价。

对于处理工艺，采用收集后分类处理的方式对生活污水进行治理，具体包括纳管、收集后外运、村级污水处理站等方式。

从项目工程设计合理性、施工规范承建性、工程质量规范性和设计要求、初期运行情况是否良好等方面进行验收，要求农户覆盖率要达到 90%以上、处理设施正常运行率、出水达标率均要达到 100%以上，不产生黑臭水体、不造成污水横流、村庄无异味、无村民投诉举报现象、周边土壤环境未遭破坏。处理设施的设计、施工等应满足相关标准及规范要求，处理设施出水如需排放的，应根据接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的有关要求。鼓励综合利用，其中，用于农田灌溉的，相关控制指标应满足 GB5084 规定要求。

（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，结合全域饮用水水源地保护区、自然保护区等环境敏感区，环渤海区域等重点关注区以及美丽乡村、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、乡村振兴“十百千”工程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，大力整治我市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，加快推进我市经济社会建设步伐。

分布推进遵循以下原则：

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，自然保护区核心区和实验区等环境敏感区，环渤海区域等重点关注区以及乡村振兴“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。各地按照上述分类进行比选，对功

能重合多的优先治理。

2.农村新型社区，要同步配套建设集中式生活污水处理设施，确保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的有关要求。

3.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。中心村生活污水处理设施要与农村产业园区建设统筹衔接。

（三）治理模式选择要求

1.龙口市污水特点及问题

龙口市农村生活污水主要为洗衣、洗米、洗菜、洗澡废水和已改厕农户的冲厕污水。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）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

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。

2.排水体制与选择

（1）排水体制

根据污水（生活污水、雨水等）的收集、输送方式不同，可以分为合流制和分流制两个基本类型：

①合流制：用同一管渠收集和输送城市污水和雨水的排水方式。按照其产生的次序及对污水处理的程度不同，合流制排水系统可分为直排式合流制、截流式合流制和全处理式合流制。

②分流制：用不同管渠分别收集和输送各种污水、雨水和生产废水的排水方式。其中排除生活污水、工业废水的系统称为污水排水系统；排除雨水的系统称为雨水排水系统。根据排除雨水方式的不同，又分为完全分流制、不完全分流制和截流式分流制。

（2）排水体制的选择

根据农村污水现状地形，结合村庄现状排水设施实际情况，村庄排水体制采用雨污分流制。

本项目收集的污水通过新建污水管网系统排至污水拉运池（收集池）、污水处理设施、纳入市政管网等进行处理。

现状雨水维持现状排放体制。

3.排水系统布局及收集模式

（1）排水系统布局原则

①根据实际地形、地势和污水量，科学、合理地划分排水系统。

②原则上符合村庄总体规划的要求。污水管网系统的布置，管道走向、污水处理设施及排水口位置等应能满足区、村规划布局的要求。

③满足环境保护的要求。污水处理设施和排放口的位置应能满足水源卫生防护的要求，对居民区和工业区的影响应能满足环境保护的要求。

④对排水系统进行优化组合、分析，提出的污水收集方案应能充分利用污水处理设施处理能力。

⑤排水方案应符合区、村的实际情况，使方案具有可操作性。

（2）收集处理方式

龙口市水资源匮乏，用水量较少，污水产生量较低，农村住户聚集度较高，采用集中治理、分散治理与资源利用相结合的方式，充分发挥本地环境消纳能力，科学合理选择收集和治理方式。针对本工程农村生活污水处理模式主要有以下三种模式：

①收集方式---市政纳管治理模式

该模式适用于靠近城镇的村庄或者靠近城镇污水管网的村庄，具有投资省、施工周期短、见效快、统一管理方便等特点。村庄内生活污水通过铺设的村庄污水收集管网收集后，通过延伸的城镇污水收集干管或主管，接入到城镇污水处理厂集中处理。

城镇污水处理厂运行规范、管理完善，污水处理的运行费用较为经济，污水处理的效果也更有保障，有条件的村庄应优先考虑这种污水处理模式。

②分散收集模式---集中拉运（收集池）

该模式具有布局灵活、施工简单、管理方便等特点，适用于农居分布较散、距离城镇污水厂距离适中、水量较少的村庄。即将村庄内污水进行管网敷设，收集至拉运池（收集池）、通过罐车运送至就近污水处理厂进行统一处理。

③相对集中处理模式—村级处理站

该模式适用于村庄污水无法接入城镇污水处理厂或城镇污水干管，需要自行建设污水处理设施，解决村庄污水出路而采取的一种治理模式，具有站点面积小、抗冲击能力强、运行安装可靠、出水水质好等特点。一般要求服务家庭户数 20 户以上，各村庄农户的污水通过铺设的村庄污水收集管网收集后，引入到专门建立的一体化污水处理设备，对于有河流和国道、省道、铁路等隔开的村庄，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。

（四）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要对周围环境(指自然资源、水域、地下水、耕地、森林、水产、风景、名胜、自然保护区等)造成不可恢复的破坏，一般不宜设置在居民区的上风向、水源的近距离上游。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，不占用基本农田，设计人工湿地时充分利用现有绿化用地，不额外占用土地；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，污水处理设施建在农村地势较低的地方，污水收集管、渠采用重力自流，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优先考虑污水处理出水合理出路，处理出水排放至周边沟塘、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。

农村生活污水处理设施布局选址应遵循以下原则：

1. 与县域总体规划、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环境敏感区。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。

（五）污水收集系统建设要求

城镇联网进厂式处理的收集方式：对于镇区，应完善污水收集管网，集中收集处理后排放。距离城区污水管网较近的镇村，可并入城区污水管网统一处理。

多村共享集中式处理的收集方式：对于人口规模较大、聚集程度较高、经济条件较好、彼此距离较近的村庄，通过管网、沟渠收集污水。集中共用一处污水处理设施处理进行处理后排放。

村庄联户式独立处理的收集方式：对于人口规模较大、集聚程度较高、经济条件较好的中心村，以整村或多户为单位，统规划建设污水收集管、渠。

村庄分户式独立处理的收集方式：对于人口较少、集聚程度较低、地形地貌复杂的基层村，优先选择以单户或几户为单位，规划敷设污水收集管道或修建暗沟。

农村生活污水收集系统建设应遵循以下原则：

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。

1. 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，根据服务范围和设施位置确定提升设施的位置。

2. 统筹卫生改厕与污水收集处理。推行“厕所分户改造、污

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

3. 设计时要明确防漏、防渗措施，落实管道检查井、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。

（六）排水水质要求

龙口市农村污水处理设施出水以利用为主，排放为辅的原则，条件允许的在出水口设置清水池，出水优先用于农业灌溉。

农村生活污水排水水质要求应遵循以下原则：

尾水利用应满足国家或地方相应的标准或要求。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；用于渔业的，相关控制指标应满足《渔业水质标准》（GB 11607-89）和《海水水质标准》（GB 3097-1997）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《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）。

尾水确需排放的，应根据接纳水体（海洋）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的有关要求。不能达到相应水功能区划要求的，严禁外排。

积极探索将高标准农田建设、农田水利建设与农村生活污水治理相结合，统一规划、一体设计，在确保农业用水安全的前提下，实现农业农村水资源的良性循环。

（七）生活污水资源化利用要求

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。

生活污水资源化利用的应遵循以下原则：

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。

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。

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。

（八）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.基本无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。针对龙口市农村污水处理剩余污泥处置的现状，分析如下操作简便、运行稳定、节约成本、处理后污泥干化、稳定化效果良好并能回田利用的农村污泥处理技术，主要包括：堆肥处理、焚烧处理、干化和厌氧消化等。对满足农用标准的固体废物，宜优先就近土地利用。固体废物处理处置参考《农用地污泥污染物控制标准》（GB 4284-2018）、《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T 23486-2009）等相关要求。

（九）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，同时工程验收后，镇、街道政府应妥善保管竣工图等相关资料，以备查验，要求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，具体要求如下：

1.总体要求

根据《农村环境整治成效评估工作方案(试行)》(环办土壤函[2020]411号)，农村生活污水治理的基本要求是：农村生活污水得到有效收集，应治尽治；村内生活污水纳入城镇污水管网或处理设施，或未纳入城镇污水管网及处理设施，入城镇污水管网或处理设施，或未纳入城镇污水管网及处理设施，但已经完成卫生改厕，粪污得到无害化治理，灰水有效收集利用，没有污水横流街

道的现象。具体治理验收要求详见附件《山东省农村生活污水治理验收要求》(以下简称新治理验收要求)。对完成治理的行政村,实行“县级验收、市级审核、省级抽查”的工作机制,确保治理成效。

2.组织实施

农村生活污水治理工程竣工验收由建设单位(乡镇、街道政府)负责组织实施,设计、施工、监理、监测单位参加,并邀请市生态环境局技术指导组成员参加。

相关分管领导、联络员、驻村干部、村两委负责人、村民代表(监督员)等相关人员全程参加初验和竣工验收。

3.验收时间

完成工程设计和合同约定的各项内容,并经监理单位组织初验收后,乡镇政府即可组织竣工验收。

4.验收内容

按照《山东省农村生活污水治理任务验收要求》实施,基本要求无黑臭水体、无污水横流、不对土壤环境造成污染。

(1) 台账资料验收

按照《农村生活污水治理工程档案目录》要求,在竣工验收前,建设、施工、监理单位分别收集、整理工程竣工资料。纸质资料汇编成册,原件由建设单位保存,复印件交镇政府备案。电子资料包括所有工程的原件资料、电子文档,以村为单位,按照顺序依次扫描建档,由乡镇分别存档。

（2）现场工程验收要求

终端设施需设置标识标牌，内容应当包括：池体规模、处理能力、处理模式和工艺流程、出水水质标准、受益农户数、施工单位名称、竣工时间等信息。

处理池建造规范无渗漏，填充物、内部布水管网按设计要求，有出水排放观察池；动力池设备安装规范运行正常。

出水水质达到设计标准，以检测单位出具的水质检测报告为依据。水质检测可在综合性验收前，由乡镇委托检测部门实施。检测合格的，由乡镇支付检测费，县财政全额补助；检测不合格的，由施工单位支付检测费。

管网工程（隐蔽工程）：沟槽开挖，管道垫层铺设、回填达到设计要求；所有检查井、出户井、清扫口、化粪池砌筑安装规范无渗漏，无杂物，水流通畅，按设计粉刷，井盖完好，雨污标识正确；主（支）管按规范铺设，无堵塞，无渗漏；凌空悬挂管、裸露管采取稳固和防冻防裂措施；路面及绿化带恢复质量好；实现雨污分流截污纳管，按要求纳管户产生的所有生活污水全部接入污水管网。

接户工程：提供详细的接户档案，即原有和新增受益户花名册。采取随机抽检方式进行验证，随机抽检新增受益农户数 20%。经乡村申请、市政府批准的暂缓实施区块中的农户，可不列入计算受益率基数；未改厕农户留有接污预留口可计算为受益农户数，需在限期内（综合性验收前）进行改厕；未改厕农户的粪尿用于

农业生产，洗涤、厨房污水已经全部接入污水管网，可计算为受益农户数。

5.验收步骤

竣工验收分施工单位自检、监理单位初验和竣工验收三个阶段。工程项目竣工后，施工单位先进行自检，自检后提交验收申请报告；监理单位根据施工单位申请报告，组织业主、设计、施工等单位进行现场工程验收，形成初验意见；初验合格后，由业主单位组织，进行竣工验收。

竣工验收按如下步骤进行：施工单位介绍工程施工情况、自检情况，出示竣工资料（竣工图和各项原始资料）；监理单位通报工程监理的主要内容，发表竣工验收意见，提交监理工作报告；组织现场验收；验收组提出检查验收意见及限期整改意见；完成竣工验收报告。

（十）运维管理要求

根据龙口市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《龙口市农村生活污水治理长效运行维护管理制度》。

1.管理机制

（1）巡查。各镇（街道）负责本辖区内农村生活污水治理和管控成效监督管理工作。制定本镇（街道）农村生活污水巡查管护制度，要明确专人负责，建立档案，对农村生活污水治理管

控情况实行动态管理,随时掌握情况。对各村管控人员到位情况、维护资金落实情况等开展督导检查,对出现设施损毁、缺乏维护、污水乱流等情况及时提出整改要求,督促责任主体落实整改,确保治理成效。

(2) 监测。生态环境分局负责对已建成的农村污水处理设施运行情况进行日常抽查和达标排放监测,监督性监测每半年进行一次。

(3) 维护。由各行政村或委托第三方公司负责,主要包括以下维护内容:

采用集中拉运模式的村庄:定期清理管道、沟渠及检查井的淤积物,保持过流畅通。对污水收集池定期进行清淤管护。

采用纳入市政管网模式的村庄:定期清理管道、沟渠及检查井的淤积物,保持过流畅通。定期检查管网,避免出现管网破损、裸漏等情况。设污水泵站的村庄要有专人管护。

采用建设污水处理设施模式的村庄:定期清理管道和沟渠的淤积物,保持过流畅通;每周需对格栅进行清渣一次,以保持格栅井的正常功能;每半年对蓄水池清淤一次,每年对沉淀池清渣一次,以防止泥沙淤积造成水泵堵塞;每年对厌氧池清淤一次以防止污泥淤积。厌氧池作业时,要先打开全部的检查井井盖强制通风,在确保安全的情况下方可进入,防止发生窒息或中毒事故;及时清理池体裸露地与周边杂物。

(4) 上报。日常检查过程中,遇到下列问题要及时上报:

污水处理设施主体工程无进出水、渗漏、堵塞；污水管网裸露、破损、堵塞；井盖破损；设备的停用、报废、拆除等；收集池渗漏、破损、溢流等；需投入维修费用的其它问题。

2. 职责分工

（1）部门主要职责

生态环境局：建立健全农村生活污水治理设施运行管理考核办法，加强农村生活污水治理设施监管和督导检查，做好已建成农村生活污水治理设施的监督监测工作。

住建局：做好集中拉运方式村庄污水清运工作，建立专业化拉运队伍，做好污水拉运记录台账，记录由 2 人以上签字；每季度进行一次拉运车辆试水实验，做好实验记录。防止拉运过程产生二次污染。

农业农村局：统筹乡村振兴战略、整合美丽乡村、人居环境整治，加强改厕与农村生活污水治理、粪污资源化利用有效衔接，做好指导、监督、协调工作。

财政局：因地制宜制定相关支持政策，统筹用好农村人居环境整治专项资金、中央改厕专项资金、中央农村环境整治资金、财政配套资金等各类资金，用于支持农村生活污水治理设施建设和正常运行。充分发挥市场作用，综合运用股权融资、债券融资等多种方式，鼓励和引导社会资本参与农村生活污水处理设施项目的建设和运营。

自然资源局、行政审批服务局：根据工作职责，做好农村生

活污水治理工作的协调、配合工作。

（2）镇（街道）主要职责

镇（街道）负责本辖区内各行政村农村生活污水治理设施运行维护的组织管理工作，及时报送相关资料，做好各村生活污水处理设施运维的监督、指导、督促工作。

（3）各行政村主要职责

各行政村要确定专门的人员或委托第三方公司负责本村污水处理设施日常运行管理、维护，做好运行、监督等日常管理记录，做好管网疏通、设施防盗、应急处理等保护工作。

村级组织是生活污水管控宣传指导责任主体，要明确专人负责，通过张贴宣传纸、大喇叭广播等方式对农村生活污水治理进行宣传；生活污水不得直接排入街道、废弃井、沟渠坑塘，基本实现生活污水不出户、不出村；各村庄制定村民文明公约，明确生活污水管控要求；将临河村庄纳入河长制管理。

（四）村民主要职责

村民履行治污义务，主动检查自家厕所水、厨房水等接入情况，做好化粪池、接户管、户用检查井渗透，堵塞和破损等维修更换，定时清掏化粪池，自觉管理好房前屋后污水管网，保持周边环境整洁干净。

（十一）停运设施管理要求

农村污水处理设施设备停运需上报环境管理部门备案，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

到 2022 年，全市 33%以上的行政村完成生活污水治理任务。其中，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和二级保护区、省级及以上自然保护区范围内行政村生活污水治理率达到 50%以上。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“四一三”行动、旅游特色村等试点示范区范围内行政村生活污水治理率达到 50%以上。

到 2025 年，全市 55%的行政村完成生活污水治理任务。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全部完成；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“四一三”行动、旅游特色村等试点示范区范围内行政村生活污水治理全部完成。

表 6.1 龙口市农村生活污水治理工作进度汇总表

序号	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总村庄的比例（%）
----	----	--------------------	-------------------------

1	2021 及之前	84	20
2	2022	144	33
3	2023	188	44
4	2024	235	55
5	2025		

2.分类治理方案

项目根据龙口市各村庄自然地理条件、农村住户聚集程度、污水产生规模等，区分不同类型，实行一村一策，共实施 3 种处理模式。分别为：

（1）市政纳管治理模式

市政纳管治理模式适用于靠近城镇的村庄或者靠近城镇污水管网的村庄，具有投资省、施工周期短、见效快、统一管理方便等特点。村庄内生活污水通过铺设的村庄污水收集管网收集后，通过延伸的城镇污水收集干管或主管，接入到城镇污水处理厂集中处理。该模式涉及东莱街道、芦头镇等镇街区。

（2）污水收集池集中拉运模式

污水收集池集中拉运模式具有布局灵活、施工简单、管理方便等特点，适用于农居分布较散、距离城镇污水厂距离适中、水量较少的村庄。即将村庄内污水进行管网敷设，收集至拉运池（收集池）、通过罐车运送至就近污水处理厂进行统一处理。该模式涉及东江街道、石良镇等镇街区。

（3）一体化污水处理设备模式

一体化污水处理设备模式适用于村庄污水无法接入城镇污

水处理厂或城镇污水干管，需要自行建设污水处理设施，解决村庄污水出路而采取的一种治理模式，具有站点面积小、抗冲击能力强、运行安装可靠、出水水质好等特点。该模式涉及龙港街道、徐福街道等镇街区。

（二）建设与运维管理方案

1.建设和运行维护体系

龙口市根据目前农村生活污水治理及运维需求，探索建立龙口市政府为责任主体、各镇街区为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体的管理体系。

2.运维管理方案

（1）运维组织架构

龙口市计划实行以龙口市政府为责任主体、各镇街区为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体的管理体系，执行科学的管理制度。

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。

②目标任务

建立起以龙口市政府为责任主体、各镇（街道）为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体的县域农村生活污水治理设施运行维护管理体系。

③职责分工

生态环境局：牵头负责农村生活污水治理工作，负责做好现场技术指导和日常调度、检查考核工作。

财政局：负责协调落实全市农村生活污水治理的资金保障，为治理工作顺利开展提供财政支持。

住房和城乡建设管理局负责做好村庄（美丽乡村）建设规划和工程建设技术的指导工作、征地工作，做好农村生活污水收集设施用地保障。

行政审批服务局：建立绿色审批通道，负责做好农村生活污水治理立项等审批工作。

各镇街区：负责本辖区内农村生活污水治理工作统筹、协调建设中的规划选址征地、拆迁、青苗补偿等工作，确保工程进度，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。

（2）维护管理制度

为规范龙口市农村生活污水治理工程运行维护管理工作，保

障农村生活污水治理工作正常运行，切实改善全区农村水生态环境，结合实际情况，应逐步完善相关的维护管理制度。加强各镇（街道）、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，加强对村民的宣传教育，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

为有效保障龙口市农村生活污水处理的长期稳定运行，应逐步建立完善龙口市农村生活污水运维管理评价与考核体系。考核内容主要包括拉运过程是否产生二次污染、是否存在恶意倾倒现象、拉运车辆密闭性是否满足拉运要求、拉运去向记录备案是否完整等。

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、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

（1）资金总体情况

龙口市农村污水治理投资主要包括收集管渠投资、污水处理设施投资以及运维投资，资金使用包括前期方案设计、可研、环评等投资，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。

(2) 资金筹措模式

项目资金主要来源于财政投入。

表 7.1 龙口市村庄生活污水治理工程投资资金筹措汇总表

年度	投资（亿元）	资金类型
2021 及之前	1.32	财政投入
2022	2	财政投入
2023	2	财政投入
2024	2	财政投入
2025		
合计	7.32	

(二) 效益分析

1. 经济效益

本工程无显著的直接投资效益，但是，其投资的间接经济效益更为重要，经过处理后的生活污水可作为灌溉水等其他用途使用，大大节省了淡水资源；另外可以通过减少水污染对社会造成的经济损失增加效益，具体如下：龙口市水质一旦受到影响，将会增加水处理的费用；同时水污染可能造成粮食作物、畜产品、水产品的产量下降，造成经济损失；人粪尿不规范处理会产生带有多数致病微生物的废水、有毒恶臭气体等，会造成人群发病率上升、医疗保健费用增加、劳动生产率下降等。

2. 环境效益

（1）有效降低面源污染负荷

本项目实施后，可实现龙口市农村生活污水的有效处理，处理后出水满足国家或地方相应的标准或要求，每年可有效减排 COD_{Cr}、NH₃-N、总氮、总磷分别为 273.46t/a、27.35t/a、54.69t/a、2.78t/a，有效降低了农村生活污水对河流水体的影响。

（2）改善农村区域环境

本项目实施后，龙口市农村生活污水得到有效治理，将大大降低农村生活污水直排对河流水体的影响，大大提升了河流水体的水环境质量；户改厕后减少了人粪尿对地下水的影响，村容村貌得到显著改善，大大提升了农村人居生活环境水平。可以显著改善项目范围内的生态环境，提高其生态价值，有利于人类自身的可持续发展。

3.社会效益

农村污水治理设施、管网及户改厕工程都属于民生工程，是一项保护环境、建设美丽乡村、为子孙后代造福的公用事业工程，其效益主要表现为社会效益。

本项目实施后，可有效保障龙口市河流水质达标，减少因水质污染等引发的疾病，提高当地群众的健康水平与卫生水平，保护人民身体健康；可改善农村村容村貌，大大提升了农村基础设施建设水平，改善项目区域内村庄的人居环境，改善农户生活质量。同时对于改善龙口市对外形象都将起到积极作用，有利于社会安定，人民安居乐业，社会稳定发展，为龙口市农村居民提供

一个良好的生活环境、工作环境和生态环境。

八、保障措施

1.加强组织领导

各镇街区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，将其作为推进美好龙口市建设的重要内容，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

生活污水治理资金主要来自财政投入。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，各镇街区和各村共同承担。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

规范污水治理项目建设。由环保、住建、农业等部门人员组建技术服务团队，对各镇街区、各村污水处理设施建设运营予以技术指导。

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。指导督促各镇街区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。

5.创新政策保障

对开展农村生活污水治理的行政村给予重点支持。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，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。