

附件 1

湖南省农村生活污水处理专项规划指导意见

为贯彻落实习近平总书记关于农村生活污水处理重要指示精神，按照《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》、生态环境部印发《县域农村生活污水处理专项规划编制指南（试行）》等相关文件要求，我厅组织编制了《湖南省农村生活污水处理专项规划指导意见》，经 2020 年第七次厅务会审议通过，下发给各地，指导各地有序推进农村生活污水处理工作。

1 总则

1.1 指导思想

以习近平生态文明思想为指导，认真贯彻落实党的十九大提出的“乡村振兴战略”重大决策部署，按照党中央、国务院关于改善农村人居环境有关要求，梯次推进农村生活污水处理。结合湖南农村特点，积极探索符合湖南农村特点的、可复制、可推广的农村生活污水处理模式，全面提高全省农村人居环境质量，加快补齐农村发展短板，为决胜全面建成小康社会、建设富裕幸福的现代化湖南作出贡献。

1.2 基本原则

1) 科学规划，统筹安排

以省和各市（州）总体规划为先导，并与各类专项规划有机衔接，充分考虑城乡统筹发展布局、经济发展状况、环境功能区划、环境容量和人口分布等因素，以问题为导向，坚持“源头减量、资源利用、

分类就地处理，适度集中治理与纳管处理”的治理思路，科学规划和统筹安排农村生活污水处理工作。

2) 突出重点，梯次推进

坚持短期目标与长远规划相结合，在各地城乡发展现状基础上，充分考虑各地水环境治理的需求，并结合地区经济发展水平差异，合理确定治理目标。通过“一次规划、梯次推进”方式全面推进农村生活污水处理。

3) 因地制宜，分类治理

综合考虑生态环境敏感程度、受纳水体环境容量、村庄自然禀赋和人口聚居程度，科学确定治理方式。靠近城镇、有条件的村庄，优先纳入城镇污水管网统一处理；居住分散、地形地貌复杂的村庄，优先采用分散处理与资源化利用的治理方式；人口集聚、利用空间不足、经济条件较好的村庄，采取集中治理达标排放的治理方式。

4) 建管并重，长效运行

坚持建设与运维并重，建立和完善农村生活污水处理设施运维机制，确保农村生活污水处理设施稳定正常运行，最大化发挥农村生活污水处理设施功能。鼓励规模化、专业化、社会化建设和运行管理；探索建立集中供水村庄污水处理受益农户付费制度和多元化的运行保障机制。

5) 经济实用，易于推广

充分考虑各地经济发展水平和技术人员配备的可行性，结合当前主要治理技术及各地已建设施运行状况，综合评判农村生活污水处理的环境效益、经济效益和社会效益，选择技术成熟、经济实用、管理方便、运行稳定的治理途径和工艺技术。

6) 政府主导，社会参与

地方政府在农村生活污水治理上承担主体责任，需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、运行和管理，引进政府和社会资本合作（PPP）等方式，引导企业和金融机构积极参与，推动农村生活污水第三方治理。

1.3 编制依据

1) 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2016年7月2日修正）
- (2) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正）。
- (6) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月8日修正）；

2) 技术规范标准

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (2) 《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）；
- (3) 《农村户厕卫生规范》（GB19379-2012）；
- (4) 《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016年版）；
- (5) 《城市给水工程规范》（GB50282-2016）；
- (6) 《城市排水工程规范》（GB50318-2017）；
- (7) 《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）；
- (8) 《村庄整治技术标准》（GB/T50445-2019）；

(9) 《农村生活污水处理工程技术标准》(GB/T51347-2019), 自 2019 年 12 月 1 日起实施;

(10) 《镇(乡)村排水工程技术规程》(CJJ124-2008);

(11) 《农村生活污染控制技术规范》(HJ574-2010);

(12) 《含油污水处理工程技术规范》(HJ580-2010);

(13) 《人工湿地污水处理工程技术规范》(HJ2005-2010);

(14) 《生物接触氧化法工程技术规范》(HJ2009-2011);

(15) 《生物滤池法工程技术规范》(HJ2014-2012);

(16) 《户用生活污水处理装置》(CJ/T441-2013);

(17) 《污水自然处理工程技术规范》(CJJ/T54-2017);

(18) 《湖南省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB43/1665-2019), 于 2020 年 3 月 31 日起施行;

(19) 《农村生活污水处理项目建设与投资指南》(环发〔2013〕130 号);

(20) 《县(市)域城乡污水统筹治理导则(试行)》(建村〔2014〕6 号)。

3) 相关文件和规划

(1) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);

(2) 《中共中央 国务院关于实施乡村振兴战略的意见》(中发〔2018〕1 号);

(3) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于印发<农村人居环境整治三年行动方案>的通知》(中办发〔2018〕5 号);

(4) 《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）；

（5）《生态环境部 农业农村部<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）；

（6）《关于印发〈县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）〉的通知》（环办土壤函〔2019〕756号）；

（7）《关于推进农村黑臭水体治理工作的指导意见》（环办土壤〔2019〕48号）；

（8）《关于进一步加强农业农村生态环境工作的指导意见》（环办土壤〔2019〕24号）；

（9）《关于印发〈农村黑臭水体治理工作指南（试行）〉的通知》（环办土壤函〔2019〕826号）；

（10）《洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划（2018-2020年）》（湘政办发〔2017〕83号）；

（11）《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》（湘政发〔2018〕17号）；

（12）《湖南省农村人居环境整治三年行动实施方案(2018-2020年)》（湘办发〔2018〕24号）；

（13）《关于推进农村生活污水治理的实施意见》（湘农联〔2019〕106号）；

（14）《湖南省乡村振兴战略规划(2018-2022年)》（湘发〔2018〕17号）；

（15）《湖南省乡镇污水处理设施建设四年行动实施方案(2019-2022年)》（湘政办发〔2019〕43号）；

（16）市、县相关规划。

1.4 规划范围

规划范围为行政辖区（包括国有农牧场）内除中心城区和建制镇建成区范围外的全部自然村（村民小组）和乡村圩镇、集中居民点。

1.5 规划期限

规划基准年：2019 年；

近期规划：2020-2025 年，中远期规划至 2030 年。

1.6 规划目标

根据国家、省关于农村生活污水处理的相关指导性文件和要求，以各地前期相关规划确定的农村生活污水处理目标为基础，结合各地已有基础、环境治理需求、经济发展水平合理确定规划目标。

全省及各市（州）规划目标如下。

1) 近期目标（2025 年）：农村生活污水处理水平梯次提升，至 2025 年，生活污水处理设施（包括资源化利用）覆盖的行政村达到 18000 个，行政村覆盖率不低于 75%；生活污水处理设施（包括资源化利用）覆盖的农户数达到 782 万户，覆盖率不低于 50%；污水处理设施排水达标率不低于 75%；各市（州）农村生活污水处理近期规划推荐目标见表 1-1。

各市（州）应根据当地实际情况，科学合理确定辖区内各县级行政单元的治理目标。

表 1-1 各市（州）农村生活污水处理近期规划推荐目标

序号	市(州)名称	现状值		目标值	
		已建设施覆盖行政村比例 (%)	已建设施农户比例 (%)	治理设施覆盖行政村比例 (%)	治理设施覆盖农户比例 (%)
1	长沙	62.13	24.54	100	70
2	株洲	29.75	7.03	90	60
3	湘潭	18.95	0.89	100	69

4	衡阳	15.32	7.56	94	56
5	邵阳	4.79	3.50	64	34
6	岳阳	13.26	9.05	89	62
7	常德	23.27	8.98	95	65
8	张家界	11.64	2.37	55	28
9	益阳	40.03	20.14	90	61
10	郴州	29.78	18.93	84	49
11	永州	20.72	13.54	83	49
12	怀化	10.18	4.31	55	28
13	娄底	21.90	10.34	61	32
14	湘西	20.93	18.68	55	28
15	全省	19.84	10.83	77	50

2) 中远期目标（2030 年）：至 2030 年，农村生活污水治理水平全面提升，生活污水治理设施（包括资源化利用）覆盖的行政村不低于 90%，生活污水治理设施（包括资源化利用）覆盖的农户比例不低于 75%。逐步完善人口密度较高区域农村生活污水治理设施建设和有效处理能力，基本建立可持续良性发展的农村污水收集治理体系，实现农村生活污水全面治理，农村生态环境显著改善。各板块、不同类型区县推荐规划目标任务如表 1-2。

表 1-2 湖南省四大板块、三类县（市、区）推荐规划目标任务

序号	板块类别	县（市、区）类别	行政村覆盖率（%）			农户数覆盖率（%）		
			2022 年	2025 年	2030 年	2022 年	2025 年	2030 年
1	长株潭地区	一类	90	100	100	70	90	100
		二类	85	100	100	45	68	90
		三类	55	70	92	30	35	70
2	洞庭湖地区	一类	90	100	100	70	90	100
		二类	85	100	100	45	68	90
		三类	55	70	92	30	35	70
3	湘南地区	一类	90	100	100	70	90	100
		二类	80	90	100	40	60	80
		三类	40	55	80	25	30	60

4	大湘西地区	一类	90	100	100	70	90	100
		二类	80	90	100	40	55	80
		三类	40	55	80	25	28	58

注：2022 年目标根据《湖南省乡村振兴战略规划(2018-2022 年)》中农村生活污染治理目标制定。

2 农村生活污水产排及治理现状

2.1 农村生活污水量预测

2.1.1 现状及规划人口

湖南省农村外出务工人员较多，近年来农村常住人口呈下降趋势，但随着农村经济的发展，将不可能持续下降，且节假日外出务工人员返乡的现状普遍，推荐采用 2018 年户籍人口数及户数作为规划基数，结合农村人口变化与污水处理设施建设的对应关系，暂不考虑人口变化。根据《湖南统计年鉴 2019》《2019 湖南农村统计年鉴》，2018 年全省农村户数 1557.65 万、农村户籍人口数 4806.86 万，各市（州）农村居民户数及户籍人口数详见表 2-1。

表 2-1 各市（州）农村居民户数及户籍人口数

序号	市（州）	2019 年农村户籍人口数（人）	2019 年农户数（户）	2025 年农村户籍人口数（人）	2025 年农户数（户）
1	长沙	3544603	1224500	3544603	1224500
2	株洲	2467047	775300	2467047	775300
3	湘潭	1723400	572100	1723400	572100
4	衡阳	5313501	1669800	5313501	1669800
5	邵阳	5806565	1865200	5806565	1865200
6	岳阳	3763389	1208200	3763389	1208200
7	常德	4192688	1474900	4192688	1474900
8	张家界	1300133	440700	1300133	440700
9	益阳	3286265	1068200	3286265	1068200
10	郴州	3584672	1188000	3584672	1188000
11	永州	4225260	1304500	4225260	1304500

12	怀化	3652229	1185300	3652229	1185300
13	娄底	3129436	1002100	3129436	1002100
14	湘西	2079368	597700	2079368	597700
15	全省	48068556	15576500	48068556	15576500

注：农村常住人口数量比户籍人口量低较多，但在污水处理设施建设中非常住人口通常也一并纳入治理，故在规划中采用户籍人口数，但在计算集中处理设施污水量时以常住人口数作为依据。

2.1.2 农村生活污水量估算

1) 用水量及排放系数确定

湖南省各地农村经济发展水平、人口聚居程度、生活习惯差异显著，供水方式、冲厕及淋浴设施配套情况不尽相同。结合《湖南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》《关于推进农村生活污水治理的实施意见（2019-2021 年）》，将全省分为长株潭、大湘西、湘南及洞庭湖四个板块，每个板块内又分为三类县，其中一类县共 11 个，二类县共 62 个，三类县共 51 个，详见附件。

根据《湖南省用水定额（DB43/T388-2014）》《农村生活污水处理工程技术标准（GB51347-2019）》有关规定，并结合湖南省农村居民用排水实际，确定四大板块、三类县用水定额和排放系数推荐值，见表 2-2。

表 2-2 湖南省四大板块、三类县（市、区）用水定额和排放系数推荐值

序号	板块类别	县（市、区）类别	用水定额	排放系数
1	长株潭地区	一类	100	0.75
		二类	95	0.7
		三类	90	0.65
2	洞庭湖地区	一类	100	0.7
		二类	95	0.65
		三类	90	0.6
3	湘南地区	一类	95	0.7
		二类	90	0.65

		三类	85	0.6
4	大湘西地区	一类	95	0.65
		二类	90	0.6
		三类	85	0.55

注：《湖南省用水定额》2014 年颁布实施，当前部分地区用水量有所增加，在县域规划中各县可根据当地实际情况适当调整用水定额和排放系数。

2) 污水量估算

推荐采用综合生活污水定量法预测农村生活污水产生量，即：平均日污水产量=服务人口*人均生活用水量排放系数。其中服务人口数采用表 2-1 结果，污水处理设施建设规划中不考虑放大系数，估算各市（州）农村生活污水量详见表 2-3。

表 2-3 各市（州）农村生活污水预测量

序号	所属乡镇	污水量合计 (t/d)	序号	所属乡镇	污水量合计 (t/d)
1	长沙	250781	8	张家界	60781
2	株洲	159673	9	益阳	199289
3	湘潭	117536	10	郴州	199927
4	衡阳	318146	11	永州	232773
5	邵阳	289240	12	怀化	170742
6	岳阳	232598	13	娄底	155376
7	常德	259131	14	湘西	97210
全省		2743203			

2.2 农村生活污水治理存在的问题通过多年的建设与探索，全省各地均已开展农村生活污水治理，各种技术模式在湖南均有应用，成功探索了一批适合湖南不同区域、经济发展水平下的治理技术模式，但也存在不少问题和不足：

1) 源头节水、“黑（水）灰（水）”分离滞后

受地区水资源丰富和用水不收费的影响，农村居民污水源头减量严重滞后，污水产生量大，后续治理压力大；大部分农户厕所和洗浴间建设在一起，且多为“黑水”与“灰水”混合排出，高浓度的“黑

水”与低浓度的“灰水”混合进入化粪池；而化粪池建设容积偏小，无法实现无害化和减量化的目的，同时也影响到“黑水”资源化利用，治理难度大、费用高，化粪池污水直接外排现象较突出。

2) 农村生活污水收集难度大

湖南省农村房屋分散建设，且缺少规划，随意性强，即使一些聚集度较高的村庄也没有规划相应的污水收集与排水系统，污水收集难度大、建设成本高。从已建污水处理设施污水收集率也能发现，大部分集中收集污水处理设施在设计中按覆盖区域户籍人口设计，但实际运行中能收集进入污水处理设施的污水量严重偏低。

3) 污水治理覆盖率普遍偏低

受资金、技术等方面的影响，当前仅对部分重点区域、重点村庄开展了治理，大部分聚集度较低、只能采用分散处理与资源化利用的村庄或农户，尚未开展系统治理。

4) 缺乏完善的长效运维机制、污水处理设施运行正常率低

农村污水治理受益主体付费制度未建立、政府财政支付困难，大部分地区未建立完善的长效运维机制，普遍存在运维责任主体不明确、运行经费无保障等问题，导致集中治理污水处理设施稳定运行率低，建设的设施难于发挥正常的环境效益。

3 治理设施建设

3.1 治理设施出水排放标准

根据《湖南省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（以下简称《标准》），针对农村生活污水处理设施出水排放去向、受纳水体环境功能和治理规模，农村生活污水处理设施水污染物排放标准分为一级标准、二级标准和三级标准。

(1) 出水排入 GB 3838 地表水Ⅲ类功能水域（划定的饮用水源保护区和游泳区除外）且规模在 $10 \text{ m}^3/\text{d}$ (含)- $500 \text{ m}^3/\text{d}$ （不含）时，执行一级标准；规模在 $10 \text{ m}^3/\text{d}$ （不含）以下时，执行二级标准。

(2) 出水排入 GB 3838 地表水Ⅳ类、Ⅴ类功能水域且规模在 $10 \text{ m}^3/\text{d}$ (含)- $500 \text{ m}^3/\text{d}$ （不含）时，执行二级标准；规模在 $10 \text{ m}^3/\text{d}$ （不含）以下时，执行三级标准。

(3) 出水排入村庄附近池塘等环境功能未明确的水体时，执行三级标准；县级以上人民政府可根据水环境保护实际需求，执行更严格的排放限值。

表 3-1 农村生活污水处理设施水污染物排放限值 单位: mg/L (pH 除外)

序号	污染物项目	一级标准	二级标准	三级标准
1	pH（无量纲）	6-9		
2	悬浮物（SS）	20	30	50
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）	60	100	120
4	氨氮（以 N 计）	8（15） ^a	25（30） ^a	
5	总氮（以 N 计） ^b	20	-	
6	总磷（以 P 计） ^b	1	3	
7	动植物油类 ^c	3	5	
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 出水排入封闭水体或超标因子为氮磷的不达标水体时增加的控制指标。				
c 进水含餐饮服务的农村污水处理设施增加的控制指标。				

(4) 尾水利用要求

尾水利用应满足国家、湖南省或当地相应的标准或要求。

1) 回用于农田、林地、草地等施肥的，应符合施肥的相关标准和要求，不得造成环境污染；

2) 回用于农田灌溉的，相关控制标准应满足 GB 5084 规定；

3) 回用于渔业的，相关控制标准应满足 GB 11607 规定；

4) 回用于景观环境的，相关控制标准应满足 GB/T18921 规定；

5) 回用于其他用途的，执行国家或湖南省相应回用水水质标准。

（5）其它要求

1) 对于湘资沅澧重点流域、洞庭湖生态经济区、重要断面汇水区、黑臭水体以及水环境容量较小地区，县级以上人民政府可根据水环境保护实际需求，执行更严格的排放限值。

2) 位于饮用水水源一、二级保护区、自然保护区核心区、缓冲区陆域范围以及划定的 III 类水体中游泳区内村庄的生活污水处理后原则上引入保护区外排放，不具备外引条件的，可通过农田灌溉、植树、造林等方式回用，或排入湿地进行二次处理。

3) 位于饮用水水源保护区、游泳区等特殊水域所对应的陆域范围内村庄污水处理需综合考虑大肠菌等生物学指标。

3.2 治理设施建设基本要求

1) 规范农户生活污水排放，逐步实现生活污水的有序排放和规范治理，改善农村人居环境，村民满意度提升。

2) 所有农户必须实行严格的雨污分流，未实现雨污分流的农户，一类县（区、市）于 2021 年前完成改造，二、三类县（区、市）于 2025 年前完成改造。

3) 采用分散处理与资源化利用模式的农户必须严格做到“黑灰”分离；采用纳管处理和集中治理达标排放模式的农户原则要求做到“黑灰”分离，“黑水”尽可能实现就近资源化利用；不能实现“黑灰”分离的必须增加化粪池容积，确保污水实现有效无害化。

4) 新建农村住房必须配套建设化粪池，原有未配套化粪池或化粪池建设不符合要求的农户，须根据农村改厕工程安排实施。

5) 利用池塘、沟渠等自然水体消纳生活污水的必须确保不形成黑臭水体。

6) 人口聚居度高，规划采用集中治理达标排放设施处理生活污

水的村庄必须进行工程设计和科学论证，并建立以第三方运维为主的长效运维机制。

3.3 村庄分类及治理方式

3.3.1 治理村庄分类

根据农村生活污水排放对水环境的影响程度，对不同影响程度的村庄治理要求进行科学规划；同时按照“一次规划、分步实施、全面推进”的工作思路，采用近期和远期相结合，优先环境敏感区、污染严重区，后一般区域的推进原则。根据湖南省水功能区划、《标准》的有关要求，全省村庄类型划分的标准如表 3-2。

表 3-2 湖南省村庄类型划分标准

类型	村庄分类条件
一类	位于饮用水水源一、二级保护区、自然保护区核心区、缓冲区陆域范围内的村庄；生活污水排入水功能区划定的Ⅲ类水体中游泳区的村庄
二类	生活污水排入水功能区划定的Ⅲ类水体（不包括游泳区）的村庄
三类	生活污水排入水功能区划定的Ⅳ类、Ⅴ类水体的村庄
四类	生活污水排入未明确水功能区目标水体及其他间接排放的村庄
五类	生活污水排入已列入国家水质较好湖泊名录的重点湖库等封闭或半封闭水域、氮磷不达标水体的村庄

3.3.2 治理方式

（1）治理方式选择的基本原则

坚持水生态环境保护目标导向，结合区域水环境功能目标，充分利用农村自然消纳能力，坚持“黑灰分离、资源化利用、就近就地分散治理优先，适度集中处理与纳管处理”的治理思路，以生态措施为主、工程措施为辅，采用集中与分散相结合的处理与资源化利用方式。

（2）推荐治理方式

根据农村生活污水治理村庄类型，结合《标准》有关要求，综合

考虑当前农村生活污水处理设施对主要污染物去除效果及排放水质情况，明确各类村庄生活污水处理要求、排放标准，并提出推荐治理方式，其结果如表 3-3。

表 3-3 各类村庄生活污水治理要求、排放标准及推荐治理方式

类型	对应条件	排放方式	处理规模	排放标准	推荐治理方式
一类	分散居住	不排放	—	—	黑灰分离；黑水、灰水资源化利用
	集中居住、房前屋后缺少消纳土地	间接排放	—	一级标准	黑灰分离；达标后引出区域外排放或经湿地等间接排放
二类	分散居住	不排放	—	—	黑灰分离；黑水、灰水资源化利用
		排放	—	二级标准	黑灰分离；黑水资源利用，灰水分户生态处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量超过 10m ³ ，房前屋后有一定量的消纳土地	排放	大于 10m ³ /d（含）	一级标准	黑灰分离；黑水分户资源化利用，灰水集中处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量超过 10m ³ ，房前屋后缺少消纳土地	排放	大于 10m ³ /d（含）	一级标准	黑灰分离；黑水、灰水集中处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量小于 10m ³ ，房前屋后有一定量的消纳土地	排放	小于 10m ³ /d	二级标准	黑灰分离；黑水资源化利用，灰水分散处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量小于 10m ³ ，房前屋后缺少消纳土地	排放	小于 10m ³ /d	二级标准	黑灰分离；黑水、灰水分散处理达标排放
三类	分散居住	不排放	——	——	黑灰分离；黑水、灰水资源化利用
		排放	——	三级标准	黑灰分离；黑水资源利用，灰水分户生态处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量超过 10m ³ ，房前屋后有一定量的消纳土地	排放	大于 10m ³ /d（含）	二级标准	黑灰分离；黑水资源化利用，灰水集中处理达标排放

	集中居住，集中收集污水量超过 10m ³ ，房前屋后缺少消纳土地	排放	大于 10m ³ /d（含）	二级标准	黑灰分离；黑水、灰水集中处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量小于 10m ³ ，房前屋后有一定的消纳土地	排放	小于 10m ³ /d	三级标准	黑灰分离；黑水资源化利用，灰水分散处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量小于 10m ³ ，房前屋后缺少消纳土地	排放	小于 10m ³ /d	三级标准	黑灰分离；黑水、灰水分散处理达标排放
四类	分散居住	不排放	——	——	黑灰分离；黑水、灰水资源化利用
		排放	——	三级标准	黑灰分离；黑水资源化利用，灰水分户生态处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量超过 10m ³ ，房前屋后有一定的消纳土地	排放	大于 10m ³ /d（含）	二级标准*	黑灰分离；黑水资源化利用，灰水集中处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量超过 10m ³ ，房前屋后缺少消纳土地	排放	大于 10m ³ /d（含）	二级标准*	黑灰分离；黑水、灰水集中处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量超过 10m ³ ，房前屋后有一定的消纳土地	间接排放	大于 10m ³ /d（含）	三级标准	黑灰分离；黑水资源化利用，灰水集中处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量超过 10m ³ ，房前屋后缺少消纳土地	间接排放	大于 10m ³ /d（含）	三级标准	黑灰分离；黑水、灰水集中处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量小于 10m ³ ，房前屋后有一定的消纳土地	排放	小于 10m ³ /d	三级标准	黑灰分离；黑水资源化利用，灰水分散处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量小于 10m ³ ，房前屋后缺少消纳土地	排放	小于 10m ³ /d	三级标准	黑灰分离；黑水、灰水分散处理达标排放
五类	分散居住	不排放	—	—	黑灰分离；黑水、灰水资源化利用
	集中居住，集中收集污水量超过 10m ³ ，房前屋后有一定的消纳土地	排放	大于 10m ³ /d（含）	一级标准（强化脱氮）	黑灰分离；黑水分户资源化利用，灰水集中处理达标排放

				除磷)	
	集中居住，集中收集污水量超过 10m ³ ，房前屋后缺少消纳土地	排放	大于 10m ³ /d (含)	一级标准 (强化脱氮除磷)	黑灰分离；黑水、灰水集中处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量小于 10m ³ ，房前屋后有一定量的消纳土地	排放	小于 10m ³ /d	一级标准	黑灰分离；黑水资源化利用，灰水分散处理达标排放
	集中居住，集中收集污水量小于 10m ³ ，房前屋后缺少消纳土地	排放	小于 10m ³ /d	一级标准	黑灰分离；黑水、灰水分散处理达标排放
农村污水处理设施周边区域	农村污水处理设施具备接收能力、具备污水收集条件	优先考虑纳入农村污水处理设施统一处理			
城镇污水处理设施周边区域	城镇污水处理设施具备接收能力、具备污水收集条件	优先考虑纳入城镇污水处理设施统一处理			

*注：其中污水集中收集量超过 10m³/d 的四类村庄，标准中规定“出水排入村庄附近池塘等环境功能未明确的水体时，执行三级标准；县级以上人民政府可根据水环境保护实际需求，执行更严格的排放限值”。考虑人口量较大，排水相对集中地区水环境容量较小，因此规划中要求达到二级标准，各区县可根据自身实际情况进行调整。

3.4 治理设施布局选址

依据《室外排水设计规范》(GB50014-2006, 2016 年版), 污水处理设施位置选择, 除符合城镇总体规划和排水工程专业规划要求外, 还应根据下列因素综合确定:

- 1) 一般要求位于下游, 尽可能依靠地形坡度和重力流来收集村镇污水, 节约污水收集和运营成本。
- 2) 一般要求不对周围环境造成不可修复的影响; 不适合设置在住宅区的逆风方向和水源的近上游。
- 3) 节约用地, 尽量利用边角区域, 不占用基本农田。
- 4) 有利于污水处理后的就近排放和回收利用。
- 5) 选址不宜设在雨季易受水淹的低洼处, 靠近水体的污水处理设施应避免受到洪水威胁。

3.5 污水收集系统

3.5.1 庭院污水自行收集与预处理

农村生活污水进入管网或处理系统前需进行一定程度的预处理, 庭院污水收集与预处理系统如图 3-1。

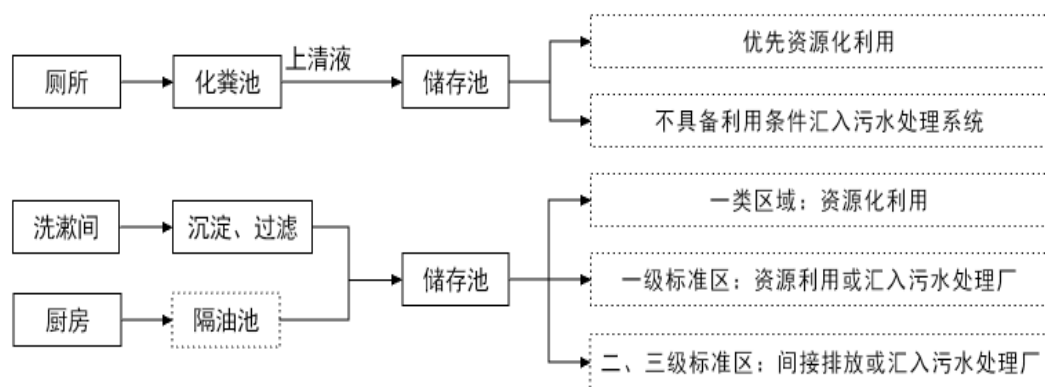


图 3-1 庭院污水自行收集与预处理示意图

厕所水：采用三级化粪池无害化预处理, 经无害化处理后优先就

近就地资源化利用,无法资源化利用的部分与灰水一并进入污水处理站(点)进行处理。

洗浴水:采用简单沉淀或过滤的前处理措施。

厨房水:厨房水水量较少、污染物浓度较低,含有少量的油,如涉及“农家乐”经营户必须设置隔油池。

3.5.2 多户连片污水收集系统

对于相互毗邻的农户,在庭院污水收集的基础上,将各户污水用管道引入污水处理设施。该系统一般污水量不大于 $5 \text{ m}^3/\text{d}$,服务人口通常宜在 5-50 人,服务家庭数宜在 2-10 户或根据农户地理地形位置在 10 户以上的一定范围内。多户连片污水收集系统见图 3-2。

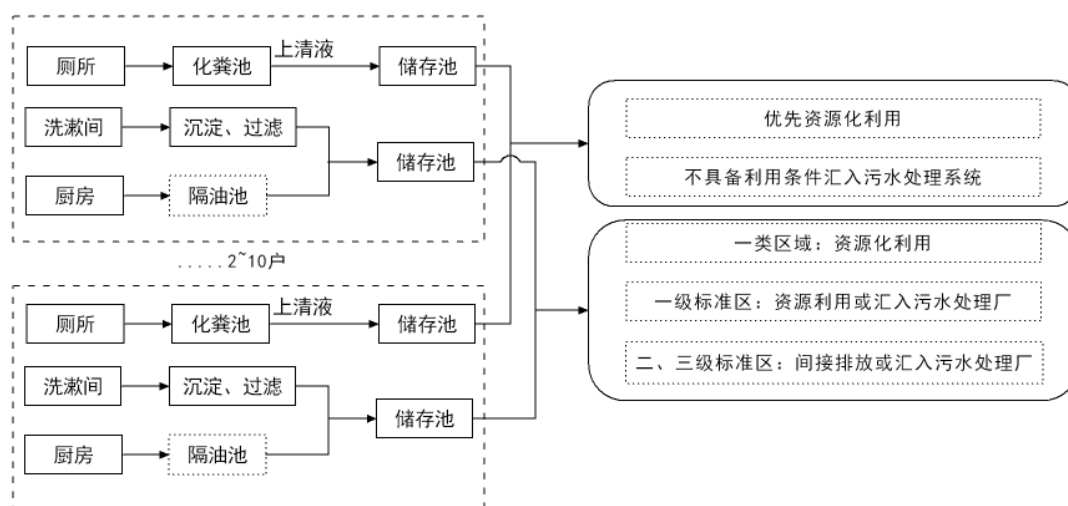


图 3-2 多户连片污水收集系统示意图

3.5.3 农村人口聚居区收集系统

对于人口相对集中,周边缺少消纳土地的村庄,在庭院污水收集的基础上,将农户污水排至村镇公共排水系统,再排至污水集中处理系统进行处理。依据村庄或村镇的规模或居住人口数量,村庄污水集中收集规模通常为:服务人口 50-5000 人,服务家庭数 10-1000 户,污水收集量 $5-500 \text{ m}^3/\text{d}$ 。该系统宜在村镇居民居住集中、人口相对密

集的村镇采用，此类收集系统适用于整村、联村或新建农村居民小区生活污水收集。农村集聚区污水收集系统见图 3-3。

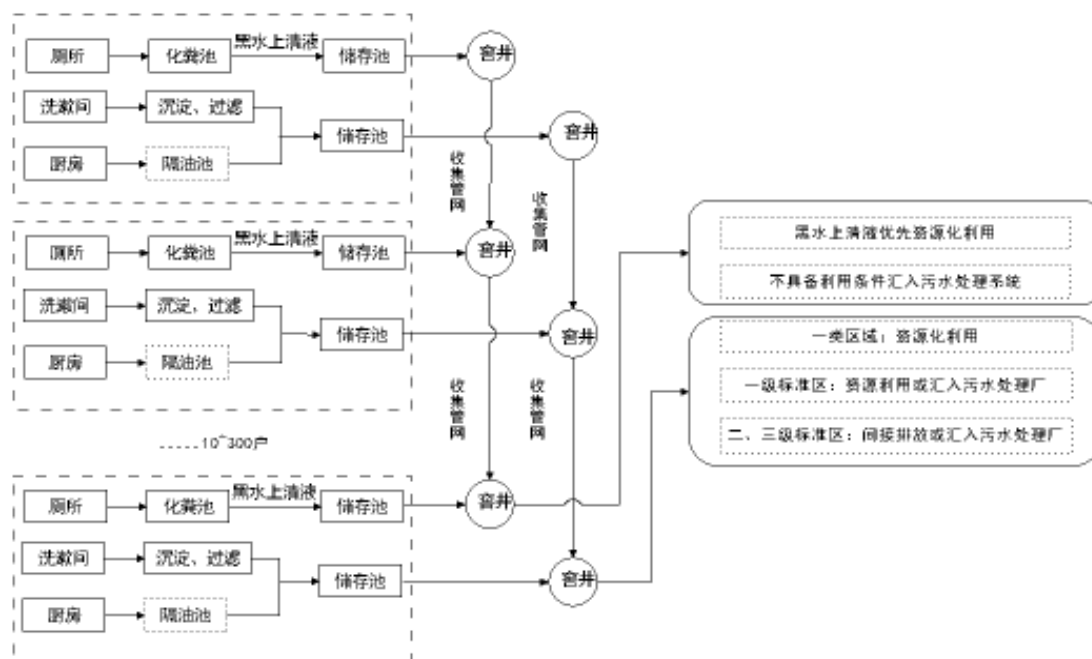


图 3-3 农村集聚区污水收集系统示意图

3.6 治理模式与工艺

3.6.1 治理模式与工艺选择的原则

治理模式的选择须根据区域自然条件、地形地貌、经济发展水平综合考虑，模式选择的基本原则如下：

（1）城镇周边和邻近城镇污水管网的规划村庄，优先考虑纳管处理。村内有市政污水管道直接穿过、区域生活污水可以依靠重力流直接流入市政污水管管道、距污水处理厂 2km 范围内的村庄，生活污水宜直接纳入城镇污水管网统一集中处理。

（2）集中收集污水量超过 $10\text{m}^3/\text{d}$ 、且便于污水收集的村庄，通过技术经济对比和环境影响评价后，宜采用集中式污水处理。

（3）长株潭地区、洞庭湖地区的一、二类县（区、市）优先考虑纳管处理和集中治理达标排放模式。

(4) 居住相对分散或管网建设难度较大的规划村庄，可通过构建“黑水、灰水”分离体系，就地就近对单户或多户生活污水进行分类收集后，优先考虑资源化利用。

(5) 位于饮用水水源一、二级保护区、自然保护区核心区、缓冲区陆域范围以及划定的 III 类水体中游泳区内的村庄优先考虑资源化利用；确实无法实现资源化利用的村庄生活污水处理后原则上引入保护区外排放或排入湿地等间接排放。

(6) 位于洞庭湖四口水系（包括岳阳市华容县、君山区，常德市澧县、津市市、安乡县，益阳市南县、沅江市、大通湖区）以及氮磷不达标水体区域的村庄，农村生活污水优先纳管处理和资源化利用，采用达标排放处理模式的应根据区域水环境质量提高治理水平，执行更严格的排放限值标准。

3.6.2 治理模式与工艺

3.6.2.1 纳管处理模式

靠近城镇、规模较大的规划发展村庄和撤并乡镇集镇区所在地村庄，具备污水收集纳入管网条件，且已建生活污水处理设施具备接纳能力，优先考虑纳管处理，将村庄生活污水接入污水管网，由现有污水处理设施集中处理达标排放。

3.6.2.2 分散处理与资源化利用模式

分散处理与资源化利用模式即在“黑（水）灰（水）”分离的基础上，“黑水”利用房前屋后的菜地、耕地等就近就地资源化利用，“灰水”资源化利用或处理后达标排放。

(1) “黑水、灰水”储存资源化利用工艺

1) 工艺流程

建设污水储存和资源化利用设施，经庭院收集和预处理后的黑水

和灰水，通过农业种植施肥或农田灌溉实现就近就地资源化利用。

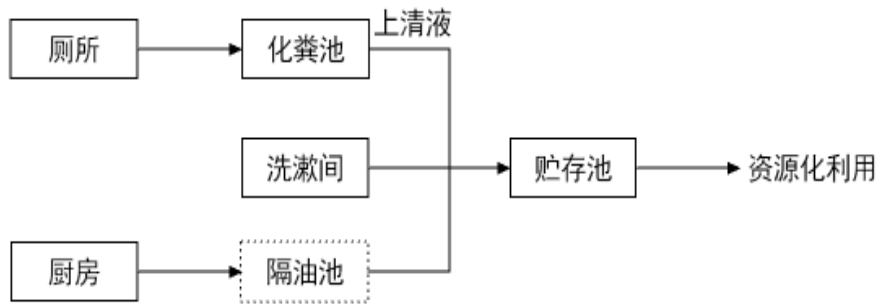


图 3-4 “黑水、灰水”储存资源化利用工艺流程

2) 工艺特点及适用范围

工艺特点：该工艺技术具有投资和运维费用低、操作简单、方便，可有效实现资源化利用等优点，但运行人力消耗高，是农村分散居住条件下生活污水治理常用方式。

适用范围：适用于分散居住、房前屋后有充足土地的小型村庄或农户。

(2) “黑水”资源化利用+“灰水”达标排放工艺

1) 工艺流程

“黑水”和“灰水”分别收集，“黑水”确保就近就地资源化利用；“灰水”处理后达标排放，在需达二、三级标准区域的农户灰水经规范收集和预处理后，通过自然湿地、生态塘可达到排放标准；需达一级标准排放的区域，经厌氧池和人工湿地等生态处理设施可达到排放标准。达一级排放标准的处理工艺流程如图 3-5。

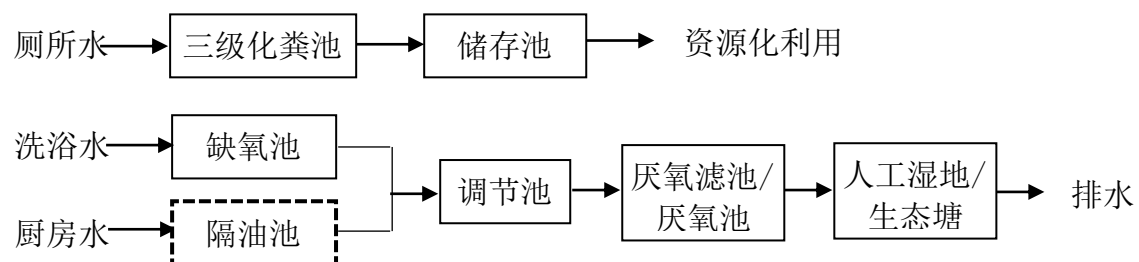


图 3-5 “黑水”资源化利用+“灰水”达一级标准排放工艺流程

2) 工艺特点及适用范围

工艺特点：该工艺技术具有投资和运维费用较低，操作相对简单、方便，运行人力消耗较高等特点。人工湿地主要采用潜流、平流人工湿地，可与景观美化功能相结合。

适用范围：适用于分散居住农户或小规模集中居住的村庄、房前屋后有一定的土地、年平均温度高于 10℃ 的地区推广使用，对排水要求达二、三级标准区域的村庄采用更合适。

3.6.2.3 集中治理达标排放模式

(1) 达三级标准排放技术工艺

三格化粪池/沼气池-人工湿地/生态塘工艺

①工艺流程

经过三格化粪池/沼气池处理后的污水，如果无法农用或农用量较少时，需在化粪池后接生态净水单元。采用水冲式厕所的农户，推荐采用化粪池/沼气池收集和预处理厕所污水，优先资源化利用；无法利用的厕所化粪池和厨房、洗衣、洗浴等排放的污水统一收集经人工湿地/生态塘处理后达标排放。处理工艺流程如图 3-6。

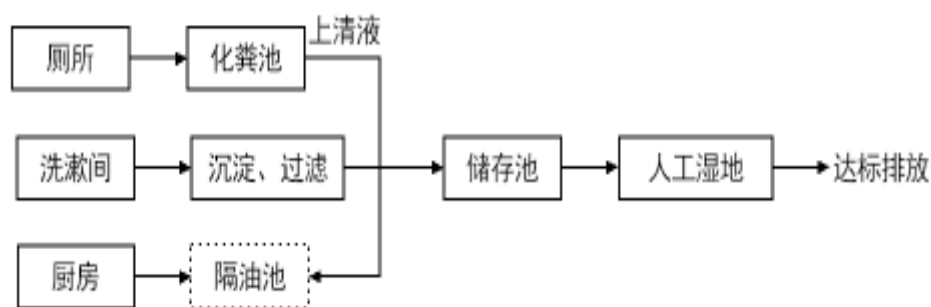


图 3-6 三格化粪池/沼气池-人工湿地/生态塘工艺流程图

②工艺特点及适用范围

工艺特点：该工艺技术具有投资和运维费用较低，操作相对较简单、方便，运行人力消耗较高等特点。人工湿地主要采用潜流、平流人工湿地，可与景观美化功能相结合。

适用范围：适用于分散居住农户或小规模集中居住的村庄、房前

屋后土地面积相对丰富、受纳水体对水质要求不高，年平均温度高于10℃的地区推广使用。

（2）达二级标准排放技术工艺

1) 厌氧池+人工湿地/生态塘工艺

①工艺流程

生活污水收集后，经格栅、沉砂等预处理，进入厌氧池，经厌氧水解酸化后进入人工湿地/生态塘处理后达标排放。处理工艺流程如图 3-7。

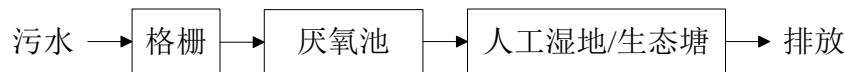


图 3-7 厌氧池+人工湿地/生态塘工艺流程图

②工艺特点及适用范围

该工艺的特点：高有机负荷，节省占地；无需动力，建设运行成本低；剩余污泥产量少且稳定，可直接用作肥料。

适用范围：适合于治理规模较小的散居村落，相对偏僻的按户收集治理模式，土地供应相对充足，排水水质要求不太高。

2) 厌氧池-快速渗滤-人工湿地/生态塘工艺

①工艺流程

生活污水预处理收集后，流入厌氧水解（酸化）池，再经快速渗滤池净化，最后经人工湿地/生态塘进一步净化处理达标排放。处理工艺流程如图 3-8。

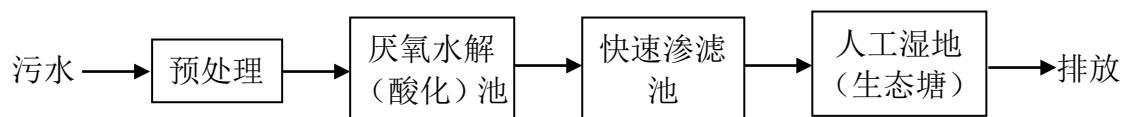


图 3-8 厌氧池-快速渗滤-人工湿地/生态塘工艺流程图

②工艺特点及适用范围

该技术工艺与“厌氧池+人工湿地/生态塘”相似，但运行稳定性

和排放水质更好。

(3) 达一级标准排放技术工艺

1) 厌氧池-生物接触氧化-人工湿地

①工艺流程

该组合工艺由厌氧池、接触氧化池和人工湿地三个处理单位串联组成。处理工艺流程如图 3-9。

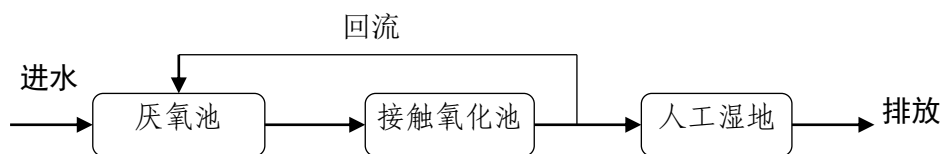


图 3-9 厌氧池—生物接触氧化—人工湿地工艺流程图

②工艺特点及适用范围

工艺特点：污泥产量少，无污泥回流，无污泥膨胀；对水质、水量波动的适应性强，对污染物去除效果好；基建费用一般，占地较大；能耗小，运行费用不高；对前处理要求较高，需要定期对接触氧化池和填料进行清理。

适用范围：适宜在居民较为集中，污水量较大，土地较少的地方应用，接纳水体对水质要求较高的地区。

2) “A²O”活性污泥法工艺

①工艺流程

A²O 是最典型的活性污泥脱氮除磷工艺，工艺流程如图 3-10。

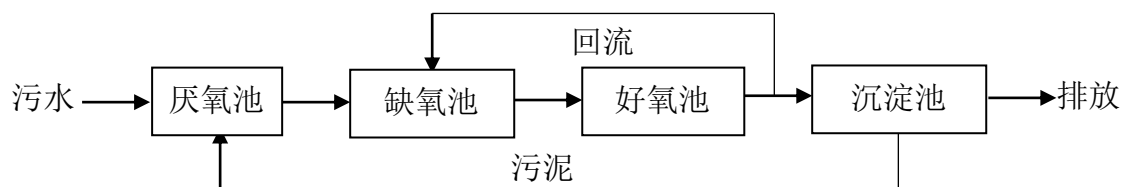


图 3-10 典型 A²O 工艺流程图

②工艺特点及适用范围

该工艺的特点：污染物去除效率高，运行稳定，有较好的耐冲击负荷；污泥沉降性能好；同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能；污泥含磷浓度高，具有较高的肥效；运行费用低；脱氮除磷效果不可能很高。

适用范围：污水量较大，水质高且波动不是很大，对氮、磷去除要求较高的农村生活污水处理；适宜在城镇化水平较高的村庄、人口较多、经济相对较好、土地利用相对紧张、受纳水体对水质要求较高的地区。

（4）“强化脱氮除磷”治理技术工艺

1) AO 生物接触氧化+潜流式强化除磷人工湿地组合工艺

①工艺流程

该组合工艺由 AO 生物接触氧化和强化除磷人工湿地组成。处理工艺流程如图 3-11。

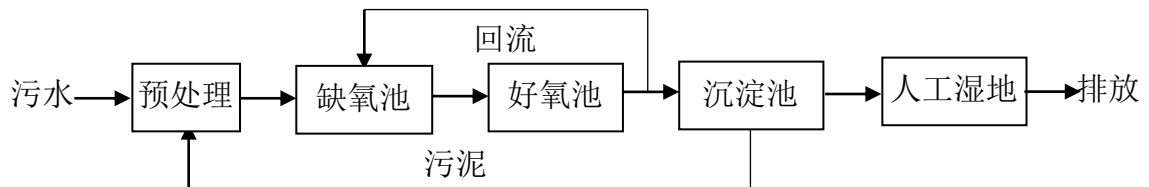


图 3-11 AO 生物接触氧化+潜流式强化除磷人工湿地工艺流程图

②工艺特点及适用范围

工艺特点：流程简单，建设和运行费用较低；处理效果好，且占地面积小；人工湿地强化脱氮除磷处理效果好。

适用范围：适用于相对较大的处理规模，受纳水体对排放水质要求高，主要应用于良好湖泊等封闭半封闭水体、氮磷不达标水体区域内的地区。

2) A²O 生物接触氧化+潜流式强化除磷人工湿地组合工艺

①工艺流程

该组合工艺由 A^2O 和强化除磷人工湿地组成。处理工艺流程如图 3-12。

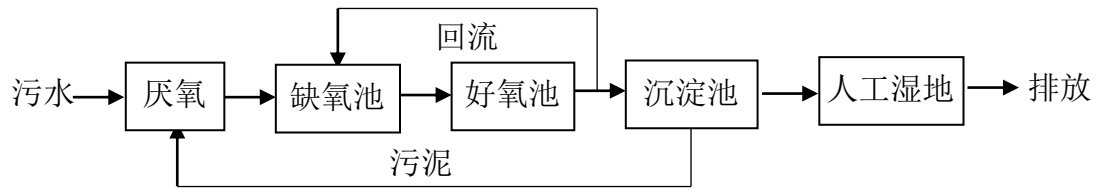


图 3-12 复合 A^2O 生物接触氧化工艺流程图

②工艺特点及适用范围

工艺特点：污染物去除效率高，运行稳定，有较好的耐冲击负荷；污泥沉降性能好；同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能；污泥含磷浓度高，具有较高的肥效；运行费用低；人工湿地强化脱氮除磷处理效果好。

适用范围：适用于相对较大的治理规模，受纳水体对排放水质要求高，受纳水体对水质要求高，主要应用于良好湖泊等封闭半封闭水体、氮磷不达标水体区域范围内的地区。

上述常用治理模式及工艺对比如表 3-4。

表 3-4 推荐治理模式及工艺对比表

序号	治理模式		推荐治理工艺	适用范围	建设成本	运行成本	日常管理	出水水质
1	纳管处理		——	靠近城镇污水处理厂、具备污水收集条件	按距离	——	简单	与纳管污水处理设施排放标准有关
2	分散处理与资源化利用		“黑水、灰水”资源化利用	分散居住农户、房前屋后有充足土地	0.2~0.6 万元/户	——	简单	——
			“黑水”资源化利用+“灰水”达标排放	分散居住农户或小规模集中居住的村庄、房前屋后有一定的土地；灰水根据不同排放要求选择不同的治理工艺技术	0.4~0.8 万元/户	0.1~0.7 元/m ³	较简单	选择不同工艺可达到不同的排放标准
3	集中治理达标排放	达三级标准	三格化粪池（沼气池）-人工湿地/生态塘	分散居住农户或小规模集中居住的村庄、房前屋后土地面积相对丰富，受纳水体对排放水质要求不高	0.5~0.8 万元/m ³	0.1~0.3 元/m ³	简单	出水水质一般，满足《湖南省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》的三级标准
		达二级标准	厌氧池+人工湿地/生态塘	在人口规模不大、土地较丰富、经济较落后的村庄推广使用，	0.6~0.9 万元/m ³	0.2~0.4 元/m ³	简单	出水水质一般，满足《湖南省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》的二级标准

			厌氧池-快速渗滤-人工湿地/生态塘	适宜在民居较为分散、土地较丰富、有村前塘（风水塘）的村庄推广使用。	0.8~1.0 万元/m ³	0.3~0.6 元/m ³	简单	出水水质一般，满足《湖南省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》的二级标准
		达一级标准	厌氧池-生物接触氧化-人工湿地	适宜在民居较为集中，污水量较大，土地较少的地方应用，接纳水体对排水水质要求高的地区。	0.85~1.15 万元/m ³	0.8~1.2 元/m ³	较复杂	出水水质好，优于《湖南省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》的一级标准
			A ² O 活性污泥法工艺	适宜在民居较为集中，污水量较大，土地较少的地方应用，接纳水体对排水水质要求高的地区。	1.0~1.25 万元/m ³	1.0~1.3 元/m ³	复杂	出水水质较好，满足《湖南省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》的一级标准
		强化脱氮除磷	AO 生物接触氧化+潜流式强化脱氮除磷人工湿地	适宜在民居较为集中，污水量较大，土地较少的地方应用，接纳水体对排水水质要求高，主要为氮磷不达标水体区域范围的地区。	1.0~1.4 万元/m ³	1.0~1.4 元/m ³	复杂	出水水质好，优于《湖南省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》的一级标准
			A ² O 生物接触氧化+潜流式强化脱氮除磷人工湿地	适宜在民居较为集中，污水量较大，土地较少的地方应用，接纳水体对排水水质要求高，主要为氮磷不达标水体区域范围的地区。	1.1~1.5 万元/m ³	1.2~1.5 元/m ³	复杂	出水水质好，优于《湖南省农村生活污水处理设施水污染物排放标准》的一级标准

注：以上为推荐治理模式及工艺，各地基础条件和环境质量需求存在差别，且技术水平不断提高，在县域规划和实际建设中应根据各地实际情况合理选择，《湖南省农村生活污染治理技术指南》中技术模式更全面，可参照指南进行选择和优化。

3.7 污泥处理处置

(1) 污泥处理处置原则

1) 统筹农村生活污水与污泥、粪污、隔油栅渣等固体废物处理处置。参考《农村生活污水处理工程技术标准》(GB/T 51347),对污水处理中产生的污泥,采用自然干化、堆肥等方式,也可采用与农村固体有机物协同处理或进入市政系统与市政污泥一并处理。

2) 鼓励对污泥进行资源化利用。参考《农用污泥污染物控制标准》(GB 4284)、《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》(GB/T 23486)等相关要求,对满足标准的污泥,就近处理与资源化利用。

(2) 污泥处理处置方式

各地应根据农村生活污水处理设施类型和处理规模,对集中式污水处理设施产生的污泥采用就近土地利用与集中至城市污水处理厂统一处理处置相结合的方式。满足农用标准的污泥,优先就近土地利用;不能实现就近就地资源化利用的污泥,通过污泥收集车定期收集后,运送至相应的生活污水处理厂污泥处理设施,统一处理处置。

4 投资估算与资金筹措

4.1 工程建设实施安排

1) 结合各地已规划建设的农村生活污水治理设施、近 5 年内重点发展的村庄规划年限与相关规划确定的年限保持一致;

2) 规划至 2022 年完成的¹任务:建有污水治理设施的行政村比例不低于 60%,建有污水治理设施的农户比例不低于 36%;

3) 规划至 2025 年完成的¹任务:建有污水治理设施的行政村比例

¹根据《湖南省农村人居环境整治三年行动实施方案(2018-2020 年)》《湖南省乡村振兴战略规划(2018-2022 年)》,到 2020 年,全省对污水进行处理的行政村比例达到 50%左右;到 2022 年,对污水进行处理的村比例达到 60%左右。

不低于 75%，建有污水处理设施的农户比例不低于 50%；

4) 中远期完成的任务：全省农村生活污水处理水平全面提升，建有污水处理设施的行政村比例不低于 90%，建有污水处理设施的农户比例不低于 75%。

4.2 各县区治理模式推荐比例

湖南省四大板块、三类县（市、区）农村生活污水处理模式推荐比例如表 4-1。

表 4-1 湖南省四大板块、三类县（市、区）治理模式占比

序号	板块类别	县（市、区）类别	治理模式占比（%）		
			纳管处理	分散治理	集中治理
1	长株潭地区	一类	45	15	40
		二类	30	30	40
		三类	25	50	25
2	洞庭湖地区	一类	40	25	35
		二类	20	30	50
		三类	15	45	40
3	湘南地区	一类	35	30	35
		二类	15	45	40
		三类	10	55	35
4	大湘西地区	一类	35	30	35
		二类	10	65	25
		三类	5	70	25

注：该规划治理模式比例为各区域、不同类型县（区、市）的平均值，各县区在规划和建设中应根据实际情况调整具体比例。

4.3 投资估算

工程建设费用按照纳管处理模式管网建设、资源化利用设施建设和集中治理设施建设三部分进行估算。根据相关统计数据和预算定额，纳管处理模式管网建设费用按 5000 元/户估算（平均每户主污水

管长度 25 米、均价 200 元/米)，集中治理达标排放模式管网建设按治理设施建设费用的 2.2 倍左右估算。

农村改厕已有中央和省级资金投入，预算中可不包括改厕建设费用。

全省四大板块、三类县（市、区）各类设施建设成本推荐取值见表 4-2。

表 4-2 湖南省四大板块、三类县（市、区）治理模式对应建设成本推荐取值

序号	板块类别	县（市、区）类别	纳管（万元/户均）	资源化利用（万元/户均）	达标排放（万元/吨水）
1	长株潭地区	一类	0.5	0.5	0.95
		二类	0.5	0.46	0.85
		三类	0.5	0.42	0.7
2	洞庭湖地区	一类	0.5	0.48	0.9
		二类	0.5	0.45	1.1
		三类	0.5	0.4	0.65
3	湘南地区	一类	0.5	0.45	0.85
		二类	0.5	0.42	0.8
		三类	0.5	0.38	0.65
4	大湘西地区	一类	0.5	0.42	0.8
		二类	0.5	0.4	0.75
		三类	0.5	0.35	0.6

注：表中建设成本为各地均价，区域内存在一定差异，在县区规划时须根据各地情况进行适当调整。

4.4 资金筹措

农村生活污水治理设施建设和运营属于特殊专业领域，政府财政无法全部承担，也无法实现长效运行。必须按照“政府扶持、社会参与、农户自筹”的资金筹措原则，建立健全社会参与和农户自筹相结合的资金筹措机制，积极拓宽融资渠道，采取多元投资、多方参与的方式筹措建设与运维经费。

1) 增加财政预算资金投入

各级政府在财政方面加大对农村生活污水处理设施建设方面的投入力度，拓宽财政支持来源。将农村生活污水处理项目优先纳入国民经济和社会发展计划，按照建立公共财政的要求，把农村生活污水处理设施建设及运维资金纳入年度财政预算，设立农村污水处理专项资金，且保证逐年有所增长。

2) 积极争取中央环保专项资金和涉农资金

充分利用国家环境保护和生态建设方面相关财政专项资金，特别是根据中央生态环境资金储备库入库指南要求，并配套地方资金，有序地安排农村生活污水处理项目的申报，争取国家专项资金补助；加大涉农资金整合力度，争取涉农财政资金向农村生活污水处理倾斜。

3) 鼓励社会资金投入

鼓励和引导企业、社会团体、个人等社会力量，通过投资、捐助、认建等形式，参与农村生活污水处理设施建设；鼓励各类社会资金投入环保事业，加强引导和规范管理，采用 BOT、TOT、PPP 等各种适合地区特点的融资模式；发挥政策性金融机构作用，加大信贷资金支持力度，筹集农村生活污水设施建设经费。

4) 探索农村生活污水收费制度

对使用自来水的农户将污水处理费用纳入自来水价中；对采用纳管处理模式、集中治理达标排放模式、分散治理达标排放模式的自供水农户按户或用水量支付污水处理费用，逐步实现受益农户污水处理付费制度。对于不同收入阶层的居民承受能力问题，采用级差和累进收费的办法来解决，特困家庭由政府对其实行调价补贴，以确保低收入居民的生活稳定。

5 运行维护与监督管理

设施建设是农村生活污水处理的基础，良好的运行管理是确保设

施发挥正常效益的关键，在规划好设施建设的同时必须建立完善的运行和维护管理机制，确保污水处理设施长效稳定运行。

5.1 运维管理

5.1.1 运维管理组织架构

农村生活污水治理设施运维管理需要政府、职能部门、乡镇（街道）、运维公司和村民各方通力协作、各司其职，方能形成合力，确保农村生活污水治理设施正常运转、发挥效益。

县级人民政府需根据当地实际情况划定各方职责。县级人民政府作为农村生活污水治理的责任主体，一是明确农村生活污水治理牵头部门，强化牵头部门力量配备，落实农业农村、住建、财政、卫健、自然资源、生态环境等职能部门具体职责，形成部门上下协同作战的工作网络，切实做好资金保障。二是基于因地制宜、统筹兼顾、协同推进的原则，制定好农村生活污水治理专项规划，避免建设、资金、人员、时间的浪费。三是建立持续有效的农村生活污水治理设施运维管理机制。四是明确具体处理设施的出水水质排放标准、治理设施运维要求，确保污水处理设施正常运行。

5.1.2 运维管理体系

1) “五位一体”的运维管理工作体系

农村生活污水治理设施运维管理需建立以县级人民政府为责任主体、各乡镇（街道办事处）为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体和第三方专业运维服务机构为服务主体的“五位一体”运维管理工作体系。各个主体职责如下：

1) 责任主体：县级人民政府为治理设施运行维护管理的责任主体。要将治理设施运维管理工作纳入对管理部门、乡镇（街道办事处）

的综合考核，并制定治理设施运维管理办法、考核办法、资金管理办法；加强对治理设施运维相关管理部门和乡镇（街道办事处）的工作考核，建立资金筹措机制，确保运行维护资金。成立县农村生活污水处理设施运维管理工作领导小组，统一负责监督、指导本县行政区域内农村生活污水处理设施的运维管理工作。与农村生活污水处理设施建设、运维相关的农业农村、生态环境、住建、卫健、水利、财政等部门通力协作，配合县人民政府做好指导、监管、考核工作。

2) 管理主体：（组织出工、出力）乡镇（街道办事处）为治理设施运行维护管理的管理主体，是治理设施的业主单位和产权单位，负责本行政区域内农村生活污水处理设施的运维管理工作，制定运维管理日常工作制度，规范设施档案管理，与第三方运维公司签订运维合同，与行政村签订运维工作目标责任书，落实专职人员，监督、考核第三方运维公司工作，并指导监督各行政村、农户按各自职责开展日常运维管理。

3) 落实主体：行政村（社区）为治理设施运行维护管理的落实主体，在乡镇（街道办事处）指导下成立村级运维监管小组，落实专人负责污水处理设施日常运维监督管理，加强设施运行日常巡查，配合第三方运维公司开展检测、设备维修等工作，将农村生活污水处理设施运维管理工作纳入村规民约并制定相应措施，确保各类设施运行良好。做好农户户内污水设施（含化粪池）日常维护的监督指导、负责接户管网的日常维护；做好上级拨付的运维资金管理工作，做到专款专用；督促与指导新建农户落实户内污水设施建设。

4) 受益主体：农户为治理设施运维的参与和受益主体，以投工、投劳的方式积极参与农村生活污水处理设施建设，自觉维护房前屋后及周边环境卫生，负责将生活污水接入管网，并做好户内管网（含化

粪池)的日常维护工作,保证化粪池的正常运行。严禁农家乐、畜禽养殖、小作坊等产生的污水未经预处理或超过处理能力的污水排入治理设施。在治理设施运维过程中发现的问题时及时上报;配合做好治理设施的维修、养护工作;新建农房必须做好户内生活污水配套设施建设。

5) 服务主体: 第三方专业服务机构为服务主体,要根据合同开展管网、处理终端及其他附属设施的运维管理服务工作,认真做好运维范围内各项工作,保证设施的正常运行。对出现影响污水处理设施正常运行的问题,应当尽快修复解决,并及时报告行政村、乡镇(街道办事处)和相关部门。

2) 运维模式

采用纳管处理模式的村庄由纳管污水处理厂负责运维;采用有动力的集中治量达标排放处理设施委托具有相应资质的第三方专业机构运维;采用湿地、稳定塘等生态处理设施由乡镇人民政府(或委托第三方机构)运维;采用分户治理或资源化利用模式的治理设施由农户自行运维。

对不同模式污水治理设施运维管理单位、监督考核主体进行统一规划与要求,具体见表 5-1。

表 5-1 农村生活污水治理设施运维管理及监督考核主体

序号	运维模式	运维污水处理设施对象	运维管理单位	监督与考核
1	纳管处理运维模式	通过管网纳入城镇(建制镇)生活污水处理厂集中处理达标排放	城镇污水处理厂	住建部门
2	第三方专业运维模式	有动力的集中治理达标排放的处理设施	第三方专业机构	乡镇人民政府、生态环境部门
3	乡镇人民政府运维模式	采用人工湿地、稳定塘等生态处理设施达标排放的污水处理设施	各乡镇人民政府	生态环境部门

4	农户自行运维模式	分户处理与资源化利用设施	农户	乡镇人民政府
---	----------	--------------	----	--------

3) 运维服务职责

(1) 农户污水收集与资源化利用设施的运维管理由受益农户负责，主要职责是对化粪池、收集井及管网进行维护及清掏。

(2) 纳管处理模式、集中治理达标排放模式、分散治理达标排放模式的管网设施的运维管理分别由纳管污水处理厂、第三方运维单位、乡镇人民政府负责。主要职责是定期对污水收集管网及其相关构筑物进行巡视检查、并做好巡查记录、及时处理和修复异常情况，重大问题上报乡镇（街道办事处）和相关部门。

(3) 纳管处理模式、集中治理达标排放模式、分散治理达标排放模式的终端处理设施的运维管理分别由纳管污水处理厂、第三方运维单位、乡镇（街道办事处）负责。主要职责是终端处理设施的日常运维，建立终端设施运行情况巡查制度，定期对终端设施的进出水水质和水量进行观察记录、按规定对进出水水质进行抽样检测等。

5.1.3 治理设施竣工与运维移交准则

农村生活污水治理设施建设应根据实际受益人口、地形、经济情况，按照规划、施工图保质保量建设。农村生活污水治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。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。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。

5.1.4 运维经费保障机制

县级人民政府建立完善的农村生活污水治理设施运维经费保障

机制，按照“政府扶持、社会参与、群众自筹”的资金筹措原则，建立健全社会参与和群众自筹相结合的资金筹措机制，积极统筹省、市、区县、乡镇各级专项资金，切实保障农村生活污水处理设施运维经费。

1) 财政部门负责县级农村生活污水处理设施运维经费的落实、核定、拨付和使用情况检查。

2) 对治理设施运行电费按农用电价格收取，降低处理成本。

3) 结合新农村建设的实践，积极倡导村企结对，发动民间力量、社会资本投入农村生活污水处理，建立政府、社会和群众多元投入机制。

4) 探索建立污水处理受益农户付费制度，对使用自来水的农户将污水处理费用纳入自来水价中；对采用纳管处理模式、集中治理达标排放模式、分散治理达标排放模式的自供水农户按户或用水量支付污水处理费用，逐步实现受益农户污水处理付费制度。

5.2 监督管理

坚持“政府监管、社会监督”的基本原则，按照“分类监测、实时监控、多方监管”的工作思路。对纳管处理、集中治理达标排放设施，定期统一监管；分散治理达标排放处理、分户处理与资源化利用设施，不定期抽查监管，公众相互监督自治。

1) 监测监管。日处理能力 200m^3 （含）及以上的规模的较大污水处理厂（站）要求安装视频监控和在线监测设施；对各类生态敏感区域影响较大的日处理能力 $50\text{-}200\text{m}^3$ 的农村生活污水处理设施，定期开展手动监测并要求逐步安装在线监测；对非生态敏感区域日处理能力 200m^3 以下的污水处理设施，不定期开展手动监测。定期监测应委托有资质的单位开展，不定期监测可由生态环境部门结合日常监管进行。

2) 信息化监管。充分运用现代化信息技术手段，探索建立县域农村生活污水处理智能化监管平台，及时掌握农村生活污水处理设施的进出水量、水质及运行状态等。

3) 考核评价。由县级人民政府统一组织，对农村生活污水处理设施运维进行考核。县级人民政府根据当地农村生活污水处理设施运维情况，适时制订对运维责任单位的考核办法，明确对运维单位的监督考核内容、程序、奖惩办法，规范对运维单位不定期考核和监督考核机制，实现运维的全过程监管。

对第三方运维服务机构，以运维管理合同为基础，按约定的基本任务（包括但不限于出水达标率、设施正常运行情况、吨水运行成本、农户受益情况），各乡镇定期开展设施运维情况的评价考核，综合评价分析运维机构专业服务能力 and 运维情况。

县级人民政府组织对各乡镇负责运维的农村生活污水处理设施定期开展运维情况的评价与考核，综合评价运维管理实施情况。

4) 社会监督。建立群众参与监督机制，接受公众、媒体监督，畅通群众意见表达渠道，设立群众举报平台和举报电话，动员社会力量参与监督。

6 效益分析

6.1 环境效益

构建科学合理的农村生活污水处理体系，实现农村生活污水收集及治理设施的合理布局与建设，能有效减少水污染物的排放、促进湖南省农村人居环境改善。

通过合理规划、有序推进农村生活污水处理设施建设，加强生态环境保护意识的宣传，有助于提高农村居民的环境保护意识，对防范

饮用水污染事件的发生，改善农村水环境质量有积极的作用。

6.2 社会效益

1) 污水处理设施建设是改善生态环境、保护水资源、保障人民身体健康、造福社会的环境保护工程。对改善农村人居环境，提高生活质量，为美丽乡村和社会主义新农村建设提供新的载体，促使区域社会、经济和环境和谐发展。

2) 污水治理设施的建设将改善和提高农村水环境质量，在预防各种传染病、公害病、提高人民健康水平、维持工农业生产正常运行方面起到重要作用。

3) 有效去除农村生活污水中的污染物，降低进入河道的污染物量，提高地表水质量，防止水源地污染，保障农村居民饮用水安全。

6.3 经济效益

农村污水治理是非营利性项目，其投资所体现的经济效益具有间接、隐蔽和分散的特点。尽管污水治理工程并不直接产生经济效益，但将对农村水环境保护有着广泛的影响，使工农业及旅游业发展不受环境的制约，确保社会经济发展与环境保护目标协调发展，给农村经济带来利好，主要表现在以下几个方面：

1) 地区投资价值提升。污水治理工程的实施将促使农村水环境改善，由于环境条件的改善而增加投资机会，吸引外资，村民潜在受益，地价增值。

2) 减少疾病、增进健康。减少因污染而造成城乡居民健康水平的下降，从而降低医药费开支，提高乡村卫生水平、提升生活品质。

3) 改善生态环境。污水治理工程实施后，将极大改善农村生态环境，避免因水污染造成农牧渔业产量和质量的下降和经济损失，保

证社会经济可持续发展。

4) 节约资源。通过规划推行农村生活污水资源化利用，有效减少农业生产化肥的投入，降低农业生产新水用量，实现资源节约。

7 保障措施

农村生活污水治理涉及面广、任务重、工作难度大，必须采取强有力的保障措施，才能确保该项工作的正常开展。

7.1 组织保障

落实生态环境保护“党政同责”、“一岗双责”，各级人民政府将农村生活污水治理工作放在重要位置，建立保障机制，县级人民政府主要领导为第一责任人，分管领导为具体责任人，将农村生活污水治理设施建设任务层层落实，并将规划执行情况作为政府目标责任考核和领导干部综合评价的重要内容。

县级人民政府应组织成立农村生活污水治理工作领导小组，农业农村、住建、生态环境、水力、自然资源、发改、财政等相关职能部门密切配合、分工负责，农业农村部门做好改厕、厨房隔油、黑灰分离等源头处理工程的指导、管理和监督；生态环境部门加强综合性政策协调和规划布局，加强对农村生活污水治理设施建设和运行的指导、管理和监督；财政部门加强资金争取和筹措力度；发改部门会同有关部门积极争取中央资金支持；自然资源部门加强对污水治理设施建设用地的保障。

7.2 资金保障

1) 拓宽资金筹集渠道。采取各种形式落实农村生活污水治理资金，首先政府应加大资金投入力度，对各类中央、省级和地方自行设

立的涉及农村环境改善的资金尽可能集中用于农村生活污水处理工作；其次要积极拓展融资方式，筹集治理资金；再者引导社会资金和外资，采取 PPP 等方式建设污水处理设施。

2) 严格专项经费管理。加强资金管理，确保资金专款专用，制定地方资金管理细则，审计部门把以农村污水处理专项资金审计监管工作纳入年度工作计划。财政部门通过预算制、公示制、报账制等制度规范专项资金使用，完善会计档案和报账手续，杜绝截留、挤占、挪用或超资金支持范围使用专项资金的现象。

7.3 政策保障

1) 制定农村生活污水处理督查考核办法，落实工作责任，严格目标管理，推动各项工作落地见效。各地各部门要加强监督指导，落实工作责任，对建设进度和运行维护情况进行动态抽查抽检，并建立信息通报和综合评价制度，确保农村生活污水处理设施建设和长效运维按照时序进度稳步推进。

2) 积极出台引导农村生活污水处理工作、促进城乡一体化污水处理的相关政策。统筹规划编制、优化城乡资源配置，从城乡一体的角度切实加强农村生活污水处理工作的力度，注重实效。

3) 各级人民政府协调发改、自然资源、规划等部门出台政策，在工程项目履行基本建设程序时开通绿色通道，加快相关手续办理速度，减免相关规费等；协调地税部门出台政策，减免农村生活污水处理设施在内的农村环保基础设施建设有关税费等。

7.4 技术保障

1) 加强技术筛选、组建专家队伍。积极引进和示范推广农村生活污水处理实用技术，建立符合地区特点、高效实用、低成本的农村

生活污水治理与资源化利用技术体系；组建稳定的农村环境综合整治专家队伍和技术队伍，坚持依靠专家力量，提升工作成效。

2) 加强制度化运维、完善运营体制。制订详细的农村生活污水治理设施运行维护规程、管网养护规程、安全操作规程、设备巡检及检修规程、水质检测规定、台账记录规定、运行维护人员培训规定、应急处理程序等。运行维护人员根据相关规程及规定，进行巡检、安全检查、设施维护、设备保养、检修更换、运行台账记录、水质检测等工作。

3) 稳定技术服务队伍、确保服务及时到位。在农村生活污水治理设施建设与运维技术服务队伍筛选中，优先本地技术和企业，确保技术服务及时、稳定。

7.5 建设质量保障

建立适宜的项目质量保障制度。采用成熟的技术手段，提高管网、设施用材标准；明确实施主体，落实项目责任制，抓好建设项目工程质量。抓好污水治理设施、污水收集系统建设的同时，主管部门要做好工程设计、施工、质检、监理等各个环节的监管工作。建设部门依据《建设工程质量管理条例》严格惩处不按规定、技术标准接管施工的单位，加强日常管理和考核，抓好项目建设质量。生活污水治理工程须经严格验收，不合格的工程停止验收、停止启用，并追究相关单位和相关责任人的责任。项目责任主体做好污水工程的建设、管理和督查。

7.6 运行管理保障

出台县级农村生活污水治理设施长效运维办法和考核细则，探索并形成适合地区特点的规章制度，坚持“监管并举、重在管理”的原

则，明确责任主体、因地制宜地确定运维机制、程序和实施细则，由行业主管部门牵头，组织有关部门按照职责对农村污水治理设施运维进行考核。积极推行以县（区、市）为单位的“统一规划、统一建设、统一运行、统一监管”模式，鼓励农村集体经济组织创造条件参与运营。充分运用信息化技术手段，建立污水处理设施管理信息系统，实现信息化管理。

附件：湖南省县（区、市）分类一览表

序号	板块名称	覆盖范围	县（市、区）类别	县域名称
1	长株潭地区	包括长沙市、株洲市、湘潭市，共 23 个县市区，总面积 2.8 万 km^2	一类	天心区、岳麓区、开福区、雨花区、岳塘区
			二类	长沙县、浏阳市、宁乡市、攸县、醴陵市、渌口区、天元区、芦淞区、荷塘区、石峰区、韶山市、湘潭县、湘乡市、雨湖区
			三类	炎陵县、茶陵县
2	大湘西地区	包括湘西自治州、怀化市、张家界市、邵阳市、娄底市，共 41 个县市区，总面积 8.15 万 km^2	一类	双清区
			二类	北塔区、大祥区、邵东市、冷水江市、娄星区。
			三类	隆回县、邵阳县、城步县、新宁县、新邵县、武冈市、洞口县、绥宁县、永定区、武陵源区、慈利县、桑植县、鹤城区、中方县、洪江市、洪江区、新晃县、麻阳县、芷江县、沅陵县、辰溪县、溆浦县、会同县、靖州县、通道县、涟源市、双峰县、新化县、泸溪县、吉首市、凤凰县、古丈县、花垣县、保靖县、永顺县、龙山县
3	湘南地区	包括郴州市、衡阳市、永州市，共 34 个县市区，总面积 5.69 万 km^2	一类	雁峰区、石鼓区、蒸湘区
			二类	衡南县、衡阳县、衡山县、衡东县、常宁市、耒阳市、南岳区、珠晖区、北湖区、苏仙区、资兴市、桂阳县、永兴县、嘉禾县、临武县、冷水滩区、零陵区、祁阳县、东安县、道县、蓝山县
			三类	祁东县、宜章县、汝城县、桂东县、安仁县、双牌县、宁远县、新田县、江永县、江华县
4	洞庭湖地区	包括岳阳市、常德市、益阳市和长沙市望城区，共 25 个县市区，总面积 4.68 万 km^2	一类	岳阳楼区、武陵区
			二类	望城区、君山区、云溪区、华容县、岳阳县、湘阴县、临湘市、汨罗市、鼎城区、津市市、汉寿县、安乡县、桃源县、临澧县、澧县、赫山区、资阳区、大通湖区、桃江县、沅江市、南县
			三类	平江县、石门县、永定区、武陵源区、安化县