

农村生活污水处理技术规范

Technical specification for waste water treatment of rural domestic
sewage

2022 - 08 - 09 发布

2022 - 11 - 01 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本规定 3

5 设计水量和水质 3

6 污水收集 5

7 污水处理 5

8 污泥处理处置 5

9 施工与验收 5

10 运维与管理 6

附录 A（资料性） 常用污水处理技术 7

参考文献 11

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替DB52/T 1057-2015《农村生活污水处理技术规范》，与DB52/T 1057-2015相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 对框架进行了整合（见第9章、第10章，2015年版的第7章、第8章、第10章和第11章）；
- b) 对框架进行了新增（见第4章、第8章）；
- c) 修改了标准适用范围（见第1章，2015年版的第1章）；
- d) 对农村生活污水水量和水质重新作出要求（见第5章，2015年版的第5章、第9章）；
- e) 对农村生活污水处理主要工艺技术进行调整并作出具体要求（见附录A）；
- f) 修改了术语定义、规范性引用文件、施工验收、运维管理等部分内容（见第2章、第3章、第9章、第10章，2015年版的第2章、第3章、第7章、第8章、第10章和第11章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由贵州省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：贵州省环境科学研究设计院、生态环境部环境发展中心。

本文件主要起草人：刘庆玲、贾小梅、李燕、崔艳智、李敏、张军方、唐黎、刘芳凤、张磊、余志、杨雨嘉、罗志远、陈萍、秦渤、吕少银、曾从江、刘海东、李琳、于奇。

本文件及其所替代文件的版本发布情况为：

- 2015年首次发布为DB52/T 1057-2015；
- 本次为第一次修订。

农村生活污水处理技术规范

1 范围

本文件规定了农村生活污水处理相关要求，包括污水处理的水量设计、收集、处理、污泥处理处置、施工与验收、运维与管理等技术规范要求。

本文件适用于贵州省行政区域内城镇建成区以外行政村新建、扩建和改建规模小于500 m³/d(不含)的农村生活污水收集和处理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 5084 农田灌溉水质标准
GB/T 12801 生产过程安全卫生要求总则
GB 19379 农村户厕卫生规范
GB/T 31962 污水排入城镇下水道水质标准
GB 50014 室外排水设计标准
GB 50015 建筑给水排水设计标准
GB 50141 给水排水构筑物工程施工及验收规范
GB 50268 给水排水管道工程施工及验收规范
GB/T 50319 建设工程监理规范
GB/T 50326 建设工程项目管理规范
GB/T 50328 建设工程文件归档规范
CJJ 143 埋地塑料排水管道工程技术规范
CJ/T 233 建筑小区排水用塑料检查井
CJ/T 326 市政排水用塑料检查井
HJ 91.1 污水监测技术规范
HJ 574 农村生活污染控制技术规范
HJ 2005 人工湿地污水处理工程技术规范
DB52/T 1424 农村生活污水处理污染物排放标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

农村生活污水 rural domestic wastewater

农村（包括自然村、行政村和未达到建制乡镇标准的集镇、集中居民点等）居民生活活动中产生的污水。主要包括洗涤、洗浴、冲厕和厨房排水等家庭排水，农村地区机关、学校、旅游接待户、旅馆饭店等排水，不包括工业废水和畜禽养殖废水。

3.2

农村生活污水处理设施 rural sewage treatment facility

指用于收集处理农村生活污水的建筑物、构筑物、设备及附属设施。

3.3

预处理 pretreatment

为减轻后续处理单元的污染负荷，满足单元进水水质要求，设置的处理设施，如化粪池、格栅、隔油设施、沉砂池等。

3.4

生物处理 biological treatment

通过微生物在好氧或厌氧条件下分解、转化污水中的有机物、氮和磷。

3.5

生态处理 ecological treatment

利用土壤-植物-微生物复合系统共同作用的原理，通过过滤、吸收和分解作用使污水得到净化，常用方法有人工湿地、土地处理等。

3.6

生物接触氧化法 biological contact oxidation process

指一种好氧生物膜污水处理方法，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。

3.7

活性污泥法 activated sludge method

活性污泥法包括传统活性污泥法及其衍生改良工艺（序批式活性污泥法、完全混合活性污泥法、生物吸附氧化法、氧化沟等），它从污水中去除溶解性的和胶体状态的可生化有机物以及能被活性污泥吸附的悬浮固体和其他一些物质，同时也能去除一部分磷素和氮素。

3.8

生物滤池 biological filter

依靠污水处理构筑物内填装的填料的物理过滤作用，以及填料上附着生长的生物膜的好氧化、缺氧反硝化等生物化学作用联合去除污水中污染物的人工处理技术，常见的包括低负荷生物滤池法、高负荷生物滤池法、塔式生物滤池法和曝气生物滤池法。

3.9

人工湿地 constructed wetlands

指用人工筑成水池或沟槽，底面铺设防渗漏隔水层，充填一定深度的基质层，种植水生植物，利用基质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用使污水得到净化。按照污水流动方式，分为表面流人工湿地、水平潜流人工湿地和垂直潜流人工湿地。

3.10

土地处理 land treatment

利用土壤、微生物、植物组成系统，通过该系统营养物质和水分的循环利用，使植物生长繁殖并不断被利用，实现污水的资源化、无害化和稳定化。

4 基本规定

- 4.1 农村生活污水处理宜以县级行政区域为单元，实现统一规划、统一建设、统一运行、统一管理。宜优先考虑重点流域水环境敏感区域，重点治理中心村、饮用水水源保护区、黑臭水体集中区域、城乡接合部、旅游风景区等六类区域村庄。
- 4.2 农村生活污水处理设施建设应以国家及贵州省有关农村人居环境改善及村庄整治的政策为主要依据，并应根据贵州省具体情况和要求，综合考虑经济发展与环境保护、污水的排放与利用等关系，因地制宜选择处理模式和技术工艺。
- 4.3 农村生活污水处理可采用分散污水处理、集中污水处理、纳入城镇污水管网和资源化利用等方式。对居住较为分散、地形地貌复杂、经济条件落后或排水困难的农村区域，宜分散处理；集聚程度较高、经济条件较好的农村区域，宜集中处理；对靠近城镇且满足城镇污水收集管网接入要求的农村区域，宜纳入城镇污水管网处理；对居住偏远分散、人口较少、污水产生量较少的村民组，在杜绝化粪池出水直排的基础上，经无害化处置后，宜就地就近实行资源化利用。
- 4.4 根据人口集聚程度、经济条件、地理气候、排水去向等因素，宜在经济条件较差、居住较为分散以及偏远山区，探索生态、资源化工艺技术；在经济条件一般、环境容量较大的地区，探索低成本、易维护的生态或生物工艺技术；在饮用水水源地、水系源头、重要湖库集水区等水环境敏感地区，探索高排放标准的生物和生态相结合的工艺技术。
- 4.5 农村生活污水处理技术一般可分为预处理、生物处理和生态处理技术。预处理宜采用户用化粪池、厨房清扫井、隔油池、初沉装置（格栅、格网等）、调节池、沉砂池等；生物处理宜采用生物接触氧化法、活性污泥法、生物滤池等；生态处理宜采用人工湿地和土地处理等。
- 4.6 农村生活污水处理工程的水量设计、收集、处理、污泥处理处置、施工与验收、运维与管理等，除应按本文件执行外，还应符合国家及贵州省现行有关标准、规定的要求。

5 设计水量和水质

5.1 设计水量

- 5.1.1 用水量宜根据实地调查结果确定。
- 5.1.2 当缺乏调查数据时，可根据当地水务部门提供的居民用水量数据确定，或依据当地人口规模、经济条件、生活习惯、用水现状等参考其他类似地区日均用水量确定；用水量可参考同类地区或表 1 推荐的取值范围。

表1 贵州农村居民平均日综合生活用水量

村庄类型	用水量 (L/人·日)
经济条件好，有独立淋浴、水冲厕所、洗衣机，旅游区	80~110
经济条件较好，有独立厨房和淋浴设施	50~80
经济条件一般，有简单卫生设施	30~50
无集中供水，无水冲式厕所和淋浴设备	10~30

5.2 排水量

- 5.2.1 农村生活污水排水量宜根据实地调查结果确定。
- 5.2.2 对于缺乏调查数据的地区，可参考以下公式进行计算。

$$L = \frac{S \times N \times r \times k}{1000} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- L——代表日均总排放污水量，单位 (m³) ；
- S——代表每日人均用水量，取值为除春节所在的月份外，当年用水高峰月的日均值，单位 (L/人·d) ；
- N——代表常住人口数，单位 (人·d) ；
- r——代表排污系数，取值范围为0.8~0.9；
- k——代表污水收集系数，取值范围为0.3~0.8。经济发达、管网完善的地区k取值范围为0.6~0.8，经济落后、管网不健全的地区k取值范围为0.3~0.6。

5.3 进水水质要求

- 5.3.1 农村生活污水设计水质应通过实地调查结果确定。
- 5.3.2 当缺乏调查数据时，设计水质宜按照同类地区的调查数据，或参考表 2。

表2 农村生活污水水质

(单位：mg/L，pH值除外)

主要指标	pH	悬浮物 (SS)	生化需氧量 (BOD ₅)	化学需氧量 (COD _{Cr})	氨氮 (以 N 计)	总氮 (以 N 计)	总磷 (以 P 计)	动植物油
取值范围	6.5~8.5	100~200	100~200	150~400	20~70	20~80	2.0~7.0	10~50

注：厕所污水单独经化粪池处理后出水浓度高于表中参考值。动植物油仅针对含农家乐、民宿餐饮废水的处理，需预处理达到设施设计水质后方可纳入排水管。

5.4 排放要求

- 5.4.1 农村生活污水纳入城镇污水管网处理的，须达到 GB/T 31962 要求。
- 5.4.2 农村生活污水经处理后排入环境水体的执行 DB52/T 1424 相关要求。
- 5.4.3 农村生活污水处理出水资源化利用的，应根据资源化利用途径执行相应的水质标准。用于农田灌溉的，相关控制指标应满足 GB 5084 规定；回用于其他用途的，执行国家或贵州省相应回用水水质标

准。

6 污水收集

- 6.1 农村生活污水收集处理要坚持建管并重，污水收集系统管网建设与处理设施建设需同步进行。
- 6.2 农村生活污水收集系统应因地选择，新建地区宜采用雨污分流制；现有合流制排水地区，宜逐步改造为雨污分流制。
- 6.3 农村生活污水收集系统包括户内污水收集系统和公共污水收集系统。其中户内污水收集系统包含连接用水设施的排水管道、化粪池、厨房清扫井、隔油池、接户管等。公共污水收集系统包括污水收集支管、干管、检查井和提升泵站等。污水干管、支管、接户管等应同步设计和建设。
- 6.4 污水收集管网应根据村庄格局、地形地貌、庭院布局、农户生活习惯及污水处理方式等因素科学布设，应尽量利用地形坡度自流排水，不能实现全程重力自流时，可通过提升泵等设备进行提升。
- 6.5 厕所污水应经化粪池后接入接户井。提供餐饮服务的农家乐、民宿等含油废水应经隔油池处理后达到 GB/T 31962 的纳管要求或符合 5.3 及表 2 要求，方可接入接户井。
- 6.6 污水收集系统采取防渗漏措施，避免污染土壤和地下水。其他建设要求具体可参照国家或贵州省农村生活污水处理相关要求。

7 污水处理

- 7.1 农村生活污水处理工艺的选择应因地制宜，综合考虑常住人口、地理条件、经济水平、出水去向、村民意愿、土地资源、自然气候条件等因素，应优先选择技术可靠、运行稳定、管理简便的处理工艺。
- 7.2 农村生活污水处理设施的选址，应符合国家及地方有关规定、当地规划要求。
- 7.3 鼓励农村生活污水处理后，通过灌溉、绿化、渔业等方式资源化利用，相关控制指标应符合国家及贵州省有关水质标准及资源化利用的规定。
- 7.4 农村生活污水处理应设置除渣设施和调节设施。污水处理设施宜设出水观察井或取样口。
- 7.5 在管道交汇处、转弯处、跌落处、管径或坡度改变以及直线管段上每隔一定距离处应设置检查井，设计标准应按现行国家标准或行业标准 CJ/T 233、CJ/T 326、CJJ143 等有关规定执行。
- 7.6 农村生活污水处理设施出水达 DB52/T 1424 一级排放标准的，宜采用预处理+生物处理+生态处理等组合工艺进行处理；出水达二级排放标准的，宜采用预处理+生态处理、预处理+生物处理等组合工艺；出水达三级排放标准的，宜采用化粪池+生态处理、预处理+生态处理等组合工艺。推荐技术具体要求应符合附录 A 的规定。

8 污泥处理处置

- 8.1 污泥处理与处置应符合减量化、稳定化、无害化、资源化的原则，根据当地条件选择农村适宜的污泥处理设施与处置方法。
- 8.2 污泥处置应采取防臭措施，避免对周边人居环境造成污染。

9 施工与验收

- 9.1 施工
 - 9.1.1 施工单位应具有市政或环保工程施工资质等国家相应规定。
 - 9.1.2 应实行工程监理制，委托具有相应工程监理资质的单位并按照 GB/T 50319 的有关规定执行。

9.1.3 农村生活污水处理构筑物、管道、设备的施工应分别符合 GB 50141、GB 50268 等标准的要求。

9.1.4 建设工程有关各方项目管理应符合 GB/T 50326 的要求，严格按照设计图纸施工，建设及施工单位不得单方面变更工程，变更设计必须经设计单位同意，并出具相应的工程设计变更文件。

9.1.5 施工安全卫生应符合 GB/T 12801 的有关规定。

9.2 验收

9.2.1 验收应由项目管理单位组织设计、施工、监理、管理等有关单位联合进行，并出具工程质量验收意见。

9.2.2 农村生活污水处理构筑物、管道、设备的验收应分别符合 GB 50141、GB 50268 等标准的要求。

9.2.3 验收包括资料验收、工程质量验收和环保验收，既要保证工程质量合格也要保证出水水质达标，均通过后视为竣工验收。

9.2.4 对本文件发布实施前建设的污水处理设施，应在污水处理设施主体及附属设施工程运行稳定、环境保护设施运行正常的条件下开展环保验收。

9.2.5 对于环保验收，施工单位应提交调试和试运行报告、处理设施进出水水质监测报告，对污泥处理处置方法、臭气与噪声防治措施、设施处理前后的水质水量指标等是否符合环保要求进行现场验收。

9.2.6 工程竣工验收后，建设单位应及时将有关设计、施工和验收文件归档，归档应符合 GB/T 50328 的有关规定。

10 运维与管理

10.1 运行维护

10.1.1 农村生活污水治理设施的运维管理应遵循全过程、专业运维、统一管理的原则。

10.1.2 污水集中治理设施建成后，要明确资产归属和权责划分，并对治理设施进行固定资产登记，制定相应的设施运行、维护及资料记录、保存等管理制度。

10.1.3 运维单位应根据需要运行维护的设施数量、技术复杂程度等，配置相应的运行维护人员和工具，运维人员应熟悉本岗位职责、设施技术性能与运行维护管理规程，经过培训合格后方可上岗。

10.1.4 运维机构应定期巡检、维护污水治理设施，及时对污水管道、污水处理构筑物及相关设备进行检修和保养。

10.1.5 工程运维与管理，应严格执行国家和地方安全卫生的有关规定，并制定有效的安全、预防和应急措施。

10.1.6 有条件的运维机构宜建立信息化管理平台，对所负责县域或一定范围内的农村生活污水处理设施进行智能化管理。

10.2 监测考核

10.2.1 运维单位应自行或委托有资质的监测机构，定期对农村生活污水处理设施出水水质进行监测。对日处理规模在 20 吨及以上的，至少每半年监测 1 次。

10.2.2 农村生活污水处理设施水质监测指标按照 DB52/T 1424 执行，监测及取样方法参考 HJ 91.1。

10.2.3 宜以县为单位制定监管考核制度，实行运维绩效考核，建立运维管理评价结果与运维经费挂钩的奖惩机制，逐步提高运维效率。

附 录 A
(资料性)
常用污水处理技术

A.1 预处理

A.1.1 户用化粪池

A.1.1.1 户用化粪池可应用于农村改厕的粪便污水初级处理，改厕应与污水处理统筹考虑。

A.1.1.2 化粪池的设计，户用化粪池应预留出水口，使之与排污或污水处理系统形成一个有机整体，以便充分发挥化粪池的功能。

A.1.1.3 户用化粪池构造应符合 GB 19379 要求。

A.1.1.4 化粪池应设置清掏口、透气管，并应采取防臭、防爆和防坠措施。

A.1.1.5 污水在户用化粪池中停留时间宜为 24h~36h，清掏周期宜为 3~12 个月。

A.1.2 厨房清扫井

A.1.2.1 厨房废水应通过厨房清扫井后进入接户井，厨房清扫井应有拦渣、隔油和沉砂的功能。

A.1.2.2 宜设置在厨房出水端与接户检查井之间，距厨房较近位置。

A.1.2.3 宜采用预制化成品。

A.1.2.4 应定期检查积聚在清扫井内的油垢，如发现油垢积聚量超过液体体积的三成，要立刻清理，防止油垢积聚在厨房的出水管内。

A.1.2.5 厨房清扫井应便于清掏，宜选用双层井盖，并有“厨房清扫井”字样。清理出的废物不得随意丢弃、倾倒或弃置于厕所、雨水口、明渠等，清理时放入防渗的袋子或桶中，可与其他厨房废物一并妥善处理。

A.1.3 隔油池

A.1.3.1 农家乐、民宿厨房污水应经过滤隔渣，再经隔油池沉淀悬浮杂物和油水分离等工艺过程处理后，方可进入管网或农村污水处理设施。

A.1.3.2 隔油池的设置应遵循就近、方便清运和管理的原则，宜设在厨房或院内，不宜设在院外。

A.1.3.3 隔油池应进行防渗处理，确保隔油池在稳定运行中无污水渗漏。

A.1.3.4 隔油池盖板不得封闭，隔油池应具备通风和清渣功能，便于检查和维护。

A.1.3.5 隔油池的设计应综合考虑污水排放特征、含油废水量、水力停留时间、池内水流流速、池内有效容积等因素，各项技术参数指标应按现行国家标准 GB 50015 的有关规定执行。

A.1.3.6 隔油池需定期（冬季建议每周两次，其他季节每周一次）清理废油及沉渣。池中废弃物宜优先考虑资源化回收和利用，可纳入餐厨垃圾处理系统进行集中处置。

A.1.4 初沉装置

A.1.4.1 污水中固体悬浮物含量较高时应设置格栅、格网等初沉装置进行预处理。初沉装置应设置在调节池前。

A. 1. 4. 2 设计水量小于 $100\text{ m}^3/\text{d}$ 的农村污水处理项目宜采用人工格栅，水量较大时宜采用机械格栅。

A. 1. 4. 3 格栅池上必须设置工作台，其高度应高出格栅前设计最高水位 0.5 m 。工作台上应该有安全和冲洗设施。

A. 1. 4. 4 格栅空隙的有效总面积，一般按流速 $0.8\text{ m/s}\sim 1.0\text{ m/s}$ 计算，最大流量时可高至 $1.2\text{ m/s}\sim 1.4\text{ m/s}$ 。

A. 1. 4. 5 格栅的设计过水面积，用人工清除栅渣时，应不小于进水管渠有效面积的 2 倍；用机械清除时，应不小于进水管渠有效面积的 1.2 倍。

A. 1. 5 调节池

A. 1. 5. 1 新建农村生活污水处理均需设置调节池。

A. 1. 5. 2 调节池的有效容积应根据污水水质、水量变化确定，有效停留时间不宜小于 12 h ，宜设置均质搅拌装置。

A. 1. 5. 3 调节池中的提升泵(组)应按终端处理能力计算流量，宜设置提升泵防堵塞装置。

A. 1. 5. 4 调节池宜为地下式，可与集中隔油池、集中沉砂池合建，应设置检修口和清淤排泥设施。

A. 1. 5. 5 调节池应设置泥斗、人孔、通风管等，同时应具有沉沙功能，池底倾向泥斗的坡度不宜小于 10% ，具体设计要求参照 GB 50014 执行。

A. 1. 6 沉砂池

A. 1. 6. 1 当产生废水量较大或在特色农产品生产集中的村庄，应设置沉砂池；其他情况可使设置的集水池（井）具有沉砂功能。

A. 1. 6. 2 沉砂池设计要求可参照 GB 50014 执行。

A. 2 生物处理

A. 2. 1 生物接触氧化法

A. 2. 1. 1 生物接触氧化池可用于分户污水处理或规模较小的集中式污水处理。

A. 2. 1. 2 该技术通常与厌氧滤池形成地埋式组合工艺，用于对出水水质要求较高的村庄污水集中处理。技术具有普适性，若后续增加人工湿地、土地快速渗滤、或稳定塘等处理系统，则适用于环境敏感地区或对出水有更高环境要求地区的生活污水处理。

A. 2. 1. 3 生物接触氧化池宜为鼓风曝气或机械搅拌曝气，可根据出水水质采用一级和多级接触氧化池。当有脱氮要求时，应采用缺氧池和好氧池组合工艺。当进水氮磷污染物含量较高时，可与厌氧滤池组合使用。

A. 2. 1. 4 生物接触氧化池前应设置沉淀池等预处理设施，沉淀单元可以是单独的沉淀池或一体化设备中的沉淀单元，已建符合防水要求的化粪池也可作为沉淀池。

A. 2. 1. 5 生物接触氧化池 BOD_5 容积负荷宜按照表 A. 1 的规定取值。

表A.1 生物接触氧化池 BOD₅ 容积负荷[kg/(m³·d)]

类型	处理能力 (t/d)	≤5	>5
去除COD时	好氧池 (I)	0.15~0.18	0.20~1.50
去除COD和TN时	好氧池 (II)	0.10~0.12	0.10~0.80
	缺氧池	0.06~0.08	0.10~0.15

注：好氧池 (I) 为去除COD功能的处理方法，有脱氮要求时将好氧池 (II) 与缺氧池联合使用。

A.2.1.6 污水在生物接触氧化池内的停留时间宜为 8 h~12 h，填料宜采用立体弹性填料或组合填料，填料层高度宜为 2.5 m~3.5 m，填料的填充率宜在 50%~70%之间，有效水深宜为 3 m~5 m，超高不宜小于 0.5 m。

A.2.1.7 应定期察看有无填料结块堵塞现象发生并予以及时疏通。

A.2.1.8 曝气鼓风机应加强减噪抗震措施。

A.2.2 活性污泥法

A.2.2.1 活性污泥法适用于农村生活污水集中处理，可用于处理规模大、运维水平高、排放要求较高的农村生活污水处理。

A.2.2.2 活性污泥法的容积负荷取值宜为 0.1 kg BOD₅/(m³·d)~0.4 kg BOD₅/(m³·d)。

A.2.2.3 活性污泥的污泥龄宜为 3.5 d~23 d，水力停留时间宜为 3 h~16 h，污泥浓度宜为 2000 mg/L~4000 mg/L，曝气池的溶解氧含量宜保持在 2 mg/L 及以上。

A.2.2.4 传统活性污泥工艺的污泥负荷 (BOD₅/MLSS) 宜采用中高负荷：0.15 kg/(kg·d)~0.3 kg/(kg·d)；增加脱氮要求时，系用缺氧/好氧 (A/O) 生物处理工艺，缺氧段水力停留时间 (HRT) 一般控制在 0.5 h~2 h，污泥负荷 (BOD₅/MLSS) 宜为 0.1 kg/(kg·d)~0.15 kg/(kg·d)；增加除磷要求时，厌氧段 HRT 一般控制在 1 h~2 h，污泥负荷 (BOD₅/MLSS) 为 0.1 kg/(kg·d)~0.25 kg/(kg·d)；同时脱氮除磷采用厌氧/缺氧/好氧法 (A²/O)，HRT 一般控制在厌氧段 1 h~2 h，缺氧段 0.5 h~2 h，污泥负荷 (BOD₅/MLSS) 宜为 0.1 kg/(kg·d)~0.2 kg/(kg·d)。

A.2.2.5 活性污泥法曝气方式宜采用鼓风曝气或机械曝气。

A.2.2.6 活性污泥法可采用连续进水间歇曝气运行模式脱氮。

A.2.3 生物滤池

A.2.3.1 生物滤池可用于农村生活污水集中处理。

A.2.3.2 生物滤池前应设置沉砂池、初沉池或隔油池等预处理设施，其进水悬浮固体浓度不宜大于 60 mg/L。

A.2.3.3 生物滤池应由池体、滤料、布水装置和排水系统组成。布水装置可采用固定式或移动式；排水系统应设置渗水装置、集水沟和总排水沟。

A.2.3.4 水力负荷宜为 0.1 m³/(m²·h)~0.5 m³/(m²·h)。

A.3 生态处理

A.3.1 人工湿地

A.3.1.1 人工湿地适用于有较大空闲土地或者坑洼的地区，进行灰水处理或生物处理出水的再处理；可应用于农村庭院污水处理系统、小型分散污水处理系统。人工湿地不应单独使用，宜联合生物预处理，

严格控制进水水质。

A.3.1.2 人工湿地场址选择应符合当地总体发展规划和环保规划的要求，以及综合考虑交通、土地权属、土地利用现状、发展扩建、再生水回用及气候、地理条件等因素。

A.3.1.3 人工湿地应做好防渗处理，宜采用土工膜防渗材料或砼结构底板进行防渗处理，并在底部设置清淤装置，远离地表、地下水源保护区。

A.3.1.4 污水进入人工湿地前，宜采用预处理降低污染物浓度。预处理的程度和方式应综合考虑污水水质、人工湿地类型及出水水质要求等因素，具体可参考 HJ 2005。

A.3.1.5 人工湿地的进出水系统，应保证配水和集水的均匀性，底部应设置放空装置。

A.3.1.6 人工湿地的设计宜根据污染物去除负荷和水力负荷设计。设计参数应根据试验或当地类似污水处理工程的运行数据确定，无相关资料时，可参考表 A.2 的规定取值。

表A.2 人工湿地主要设计参数

参数	表面流人工湿地	水平潜流人工湿地	垂直潜流人工湿地
BOD ₅ 表面负荷 [g/(m ² ·d)]	≤4.5	≤10	≤20

A.3.1.7 人工湿地填料宜选用沸石、石灰石、砾石、高炉渣、煤灰渣、草炭、陶瓷滤料等。人工湿地中特殊性功能填料可采用模块化方式填充，以方便更换。

A.3.1.8 植物的选择总体要求要耐水、根系发达、多年生、耐寒、吸收氮、磷量大，兼顾观赏性、经济性，尽量不使用外来物种。人工湿地植物衰败后应及时收割。

A.3.1.9 人工湿地应定期更换填料及清除淤泥。湿地运行过程中产生的沉淀物、截留物以及剥落的生物膜，需要定期排出。

A.3.2 土地处理

A.3.2.1 土地处理系统适用于有可利用的、渗透性良好的砂质土壤和河滩等场地条件的农村地区，进行灰水处理或生物处理出水的再处理。可应用于农村庭院污水处理系统、小型分散污水处理系统和大型集中污水处理系统。

A.3.2.2 应采取防渗措施。在集中供水水源保护区、岩溶极强及强烈发育区，不得使用土地处理系统。

A.3.2.3 采用土地渗滤处理前，宜进行预处理。

A.3.2.4 土地处理设计时，应根据应用场地的土质条件进行土壤颗粒组成、土壤有机质含量调整等，具体可参照 HJ 574。

A.3.2.5 土地处理系统的出水收集可采用明沟、暗管和竖井方式，以便于回用。

参 考 文 献

- [1] 《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》
 - [2] 《关于推进农村生活污水治理的指导意见》
 - [3] 《贵州省农村生活污水处理技术指南》
 - [4] 《贵州省农村生活污水处理设施建设与运行维护技术指南》
 - [5] 《贵州省农村生活污水资源化利用工作方案》
-