|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 13.060.30 |
| CCS | Z 05 |

|  |
| --- |
| 42 |

湖北省地方标准

DB 42/T XXXX—XXXX

农村生活污水处理技术指南（试行）

Technical guidelines for rural sewage treatment (on trial)

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

       发布

1. 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。

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专利的责任。

本文件由湖北省生态环境厅提出并归口。

本文件起草单位：湖北省生态环境科学研究院（省环境工程评估中心）、生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心、中国地质大学（武汉）、中国市政工程中南设计研究总院有限公司、湖北省标准化与质量研究院。

本文件主要起草人：王琪、丁兆威、黄懿、唐璐、黄雯、王卫、李松、李志涛、杜江坤、吴瑜红、陈诗、曾峥、刘立豪、秦睿、夏强、郭昊、宋广清、王媛媛

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省生态环境厅，联系电话：027-87167225；对本文件的有关修改意见建议请反馈至湖北省生态环境科学研究院，联系电话：027-87880133，邮箱：hbhbjstg@163.com。

农村生活污水处理技术指南（试行）

* 1. 范围

本文件规定了农村生活污水处理的总体要求、治理模式、推荐工艺及污泥处理处置。

本文件适用于湖北省行政区域内城镇建成区以外行政村、自然村以及分散农户的处理规模小于500 m3/d（不含）的生活污水治理。农场、农村社区等聚居点生活污水治理可参照执行。

* 1. 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 4284 农用污泥污染物控制标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 7959 粪便无害化卫生标准

GB 11607 渔业水质标准

GB/T 18920 城市污水再生利用 城市杂用水水质

GB/T 18921 城市污水再生利用 景观环境用水水质

GB 19379 农村户厕卫生规范

GB/T 23486 城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质

GB/T 31962 污水排入城镇下水道水质标准

GB/T 37071 农村生活污水处理导则

GB 50014 室外排水设计标准

GB/T 50445 村庄整治技术标准

GB/T 51347 农村生活污水处理工程技术标准

GB 55027 城乡排水工程项目规范

HJ 574 农村生活污染控制技术规范

HJ 580 含油污水处理工程技术规范

HJ 2005 人工湿地污水处理工程技术规范

HJ 2009 生物接触氧化法工程技术规范

HJ 2014 生物滤池法工程技术规范

HJ-T 91 地表水和污水监测技术规范

CJJ 124 镇（乡）村排水工程技术规程

CJJ/T 54 污水自然处理工程技术规范

CJ/T 441 户用生活污水处理装置

DB 42/1537 农村生活污水处理设施水污染物排放标准

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

农村生活污水 rural sewage

农村（包括自然村、行政村、农村社区等）居民生活活动中产生的污水。

注：主要包括洗涤、洗浴和厨厕等家庭排水，农村地区机关、学校、旅游接待户、旅馆饭店及家庭农副产品加工等排水，不包括乡镇企业工业废水和畜禽养殖废水。

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

用于收集处理农村生活污水的建筑物、构筑物及设备。

农村生活污水收集系统 rural sewage collection system

对农村生活污水进行收集和输送的管道及附属设施。

注：如入户支管、干管、检查井、沉砂井和泵站等。

黑水 black water

人排泄及冲洗粪便产生的生活污水。

灰水 grey water

农村居民家庭厨房、洗涤、洗浴等产生的污水。

集中式处理 centralized wastewater treatment

村庄或一定范围内农户的生活污水通过日处理规模大于等于20吨的污水处理设施处理的方式。

分散式处理decentralized wastewater treatment or distributed wastewater treatment

村庄单户或多户的污水通过日处理规模小于20吨的污水处理设施处理的方式。

纳厂处理 Sewage into the town Sewage Treatment

位于城镇内及其周边的村庄生活污水经污水支管收集后直接纳入城镇污水管网，由城镇污水处理厂统一处理的方式。

环境管控 environmental control

待拆迁搬转或已完成改厕且暂不具备生活污水收集处理条件的村庄，管控农户产生的污水经化粪池等简易方式处置后通过环境进行就地消纳，不产生农村黑臭水体等环境问题。

污水资源化利用 sewage reuse

农村生活污水经处理达到特定水质标准，作为再生水替代常规水资源，用于庭院利用、农业利用等，或实现氮磷等营养物质再利用的过程。

污泥处理 sludge treatment

对污泥进行稳定化、减量化和无害化处理的过程。

注：一般包括浓缩、脱水、厌氧消化、好氧消化、石灰稳定、堆肥、干化等。

污泥处置 sludge disposal

污泥处理后的消纳过程，一般包括土地利用、卫生填埋、建筑材料利用和焚烧等。

* 1. 总体要求
     1. 基本原则

应充分考虑城乡发展布局、经济发展状况、区域环境容量和人口分布等因素，并与国土空间规划、村庄规划、水系规划、水功能区划、防洪规划、给排水规划等有机衔接，科学规划和安排农村生活污水治理工作。

应根据地形地貌、人口分布、产业需求、施工条件等，科学确定治理范围和模式。对城镇建成区周边区域和有条件的地区，优先采用纳厂处理模式；对距离城镇较远且人口相对集中的地区，优先采用集中处理模式；对人口较少、居住分散的非环境敏感地区，结合改厕，可采用分散处理模式；对环境容量大、居住分散、非环境敏感区、污水不直接排入自然水体或待拆迁、待搬转村庄，合理实施环境管控。

应根据区域环境敏感度、处理规模、排放去向等因素，科学选择处理设施出水排放标准，优先选择低成本、低能耗、易维护、高效率的技术工艺和设备。对实施管控类村庄，在化粪池出水达到无害化处理要求的基础上，鼓励农户利用房前屋后小菜园、小果园、小花园等，实行污水就近就地资源化利用。

应牢固树立绿水青山就是金山银山理念，结合农田灌溉回用、生态保护修复、环境景观建设等，优先采用绿色低碳治理技术，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。

* + 1. 工程建设

农村生活污水处理工程建设应以县域农村生活污水治理专项规划为依据，正确处理近期与远期、集中与分散、排放与利用的关系。

以县级行政区域为单元，实行统一规划、统一建设、统一运行、统一管理。

* + 1. 工程选址

农村生活污水处理设施的选址应结合村庄布局、地形特点、管网高程、主导风向和便于回用等因素综合确定，主要考虑因素包括但不限于以下方面：

* 1. 应符合国土空间规划及村庄规划，使区域内的污水能得到有效收集处理；
  2. 在乡村和当地村民聚居区的常年主导风向的下风向，并符合卫生防护距离的要求；
  3. 充分利用荒地等闲置土地或未利用土地，少占或尽量不占耕地；
  4. 有良好的工程地质条件；
  5. 场址所在地应不受洪涝灾害影响，建设在河流周边的工程应符合防洪规划且不影响行洪安全；
  6. 便于处理后出水资源化利用或安全排放；
  7. 便于污泥处理；
  8. 有方便的交通、运输和水电条件；
  9. 排放口的设置应避免雨季和洪水季节自然水体的倒灌。
     1. 污水收集

农村生活污水收集应与改厕工作形成有效衔接，户内设施不完善的宜同步完善，确保农户生活污水有效收集。

鼓励有条件的地方结合农村改厕情况按照黑水、灰水进行分类收集、分质处理，并积极开展农村厕所粪污资源化利用。

宜根据村庄规划、地形标高、排水流向等布置污水管道，按照接管短、埋深合理、尽可能重力自流排出的原则布置污水管道；对不能重力自流排出的地区，可采用正压收集或真空负压收集系统，同时对原有污水管网系统进行合理改造。

污水管道和附属构筑物应保证其严密性，防止污水外渗和地下水入渗。严禁采用渗水井、渗水坑等排水方式，防止地下水受到污染。

管道系统配置的检查井宜选用优质成品检查井，以保证管道建设质量，缩短施工周期。管道与检查井宜采用柔性连接方式，检查井应考虑防坠、防盗等。

管道敷设遇跨路、架空等特殊情况，应根据外部承压、防腐等使用要求合理选用管材或增加保护措施。

* + 1. 污水治理

宜根据污水来源、水量和水质、用地、排放标准、经济条件、运维管理水平等因素选择适用于当地的农村生活污水处理模式及工艺类型，县域内工艺类型不宜过多。

对位于饮用水水源保护区内的村庄，处理后的生活污水原则上引到保护区外排放，不具备外引条件的，可通过农田灌溉、绿化等方式资源化利用。

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。

黑水排入农村生活污水处理终端前应设置三格式化粪池或厌氧处理池；提供餐饮服务的农村旅游项目、民宿含油废水排入农村生活污水收集系统前应设置隔油池，隔油池出水应不影响后续处理工艺正常发挥效果。

纳厂处理的污水应满足GB/T 31962相关要求。

* 1. 污水处理模式
     1. 纳厂处理模式

距离城镇较近（3 km以内）、人口集中、地形和施工条件都满足污水接入市政污水管网的村庄应采用纳厂处理模式。接入市政污水管网水质应满足GB/T 31962相关要求。

* + 1. 集中式处理模式

通过建设集中式（日处理规模≧20吨）设施处理后达标排放至周边水体或资源化利用。该模式适用于不具备纳入城镇污水收集管网条件且易于收集的人口相对集中村庄。

* + 1. 分散式处理模式

通过建设分散式（日处理规模＜20吨）设施处理后达标排放至周边水体或资源化利用。该模式适用于居住分散的单户或多户的生活污水处理。

* + 1. 环境管控模式

该模式适用于环境容量大、居住分散、非环境敏感区、污水不直接排入自然水体或待拆迁、待搬转的村庄。环境管控以所在村庄户厕满足GB19379、粪便满足GB7959要求，不发生污水横流、无黑臭水体等整体环境质量评判，不以水污染物的排放标准作为考核依据。将“村庄是否存在黑臭水体以及村民满意度”作为环境底线控制，定期对管控村庄实行环境质量监测。当不满足上述要求时，应采用其他的处理模式。

* 1. 污水处理工艺
     1. 设计水量

农村生活污水排放量宜根据实地调查确定。

当缺乏调查数据时，宜根据当地常住人口规模、经济条件、生活习惯、用水现状、地区规划等确定或参考其他类似地区排水量确定；也可根据表1的数值和排放系数确定。

1. 湖北农村居民平均综合用水定额

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 村庄类型 | 集中式供水用水量（L/人·日） | 分散式供水用水量（L/人·日） |
| 经济条件好，全日供水，室内厨房、厕所、洗涤、淋浴等卫生设施齐全，旅游区 | 80～100 | 70～80 |
| 经济条件较好，全日供水，室内卫生设施  较齐全 | 60～80 | 50～70 |
| 经济条件一般，全日供水，室内有部分卫  生设施 | 40～60 | 30～50 |

设计水量按实际居住人口计算，年累计居住时间小于60天的居民可不计入。

农村生活污水排水量可参考用水量，按用水量乘以排放系数确定。排放系数取用水量的40%-80%，其中经济发达、管网完善、排放条件较好、污水收集率较高的地区排放系数取值0.6-0.8；经济落后、管网不健全、排放条件差、污水收集率较低的地区排放系数取值0.4-0.6。

农村生活污水排放呈不连续状态，污水处理设施的设计流量按下列原则确定：

* 1. 调节设施前的处理设施的设计流量按最高日最高时污水量设计；
  2. 调节设施后的处理设施的设计流量按最高日平均时污水量设计。
     1. 设计水质

设计进水水质宜以实测值为基础分析确定，测定方法和数据处理方法应符合HJ-T91的规定。

当缺乏实测数据时，设计水质应根据当地人口规模、用水现状、生活习惯、经济条件、地区规划和厕改衔接情况等确定或参考其他类似地区排水水质确定，也可根据表2确定。

1. 湖北农村生活污水水质范围参考取值

单位：mg/L或无量纲

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 主要指标 | pH | SS | COD | BOD5 | NH3-N | TN | TP |
| 综合排水 | 6.5-8.5 | 30-150 | 100-300 | 60-150 | 20-80 | 40-100 | 2.0-7.0 |

污水处理设施出水直接排放时应满足DB 42/1537相关规定；用于农田灌溉时应满足GB 5084相关规定；用于渔业养殖时应满足GB 11607相关规定；用于冲厕、道路浇洒、绿化浇灌、车辆冲洗等用途时应满足 GB/T 18920 相关规定；用于景观环境用水时应满足GB/T 18921相关规定。

* + 1. 技术工艺选择

按照DB 42/1537要求，根据农村生活污水处理设施规模和出水排放去向，将农村生活污水处理设施水污染物排放标准分为一级、二级和三级标准。

规模在100m3/d（含）~500m3/d（不含）的处理设施，或规模在20m3/d（含）~100m3/d（不含）的处理设施出水排入GB 3838地表水Ⅱ、Ⅲ类功能水域的，水污染物排放执行DB 42/1537一级标准。宜采取三级处理工艺，预处理可采用格栅池、调节池等，生物处理一般采用A/O、生物接触氧化、生物滤池、生物转盘等，生态处理一般采用人工湿地、土壤渗滤、稳定塘等。适用于经济条件尚可，有充足建设用地的农村地区。

当采用A2/O、MBR生物处理工艺时，可不采用生态处理，采取二级处理工艺，适用于经济条件较好，基础设施建设用地紧张的农村地区。

规模在20m3/d（含）~100m3/d（不含）的处理设施，出水排入GB 3838地表水Ⅳ、Ⅴ类功能水域或排入小微水体的，水污染物排放执行DB 42/1537二级标准。宜采取二级处理工艺，预处理可采用格栅池、调节池等，生物处理可采用生物滤池、生物接触氧化、生物转盘、A/O、SBR等。

根据DB 42/1537处理规模的分级，规模在5m3/d（含）~20m3/d（不含）的分散式处理设施出水排放要求与集中式处理设施相同，处理工艺与集中式处理设施一致。

规模小于5m3/d（不含）的处理设施，位于GB 3838 地表水Ⅱ、Ⅲ类功能的湖泊保护区外围500米、GB 3838 地表水Ⅱ、Ⅲ类功能的江河岸线外缘50米范围内，执行DB 42/1537-2019一级标准。宜采用三级处理工艺化粪池+一体化处理设备+生态处理。户内设施已建化粪池的可省略，小型一体化设备出水需达到DB 42/1537一级标准以上，生态处理可采用人工湿地、土壤渗滤等。

规模小于5m3/d（不含）的处理设施水污染物排放执行DB 42/1537三级标准。宜采取二级处理工艺化粪池+一体化处理设备或化粪池+生态处理。户内设施已建化粪池的可省略，小型一体化设备，出水需达到DB 42/1537三级标准以上，生态处理可采用人工湿地等。

* 1. 污泥处理与处置

农村生活污水处理时产生的污泥应定期处理和处置。

污泥处理与处置应符合减量化、稳定化、无害化的原则，并根据当地条件选择适宜的污泥处理与处置方式，可采用自然干化、堆肥，也可进入市政系统与市政污泥一并处理，满足GB 4284相关要求的污泥，宜优先就近就地利用。

污水处理工艺的选择应考虑污泥的产生量与处理成本。

1. （资料性）  
   湖北省农村生活污水处理技术工艺推荐

湖北省农村生活污水处理技术工艺推荐如表A.1：

表A.1 湖北省农村生活污水处理技术工艺推荐

| 序号 | 典型工艺技术 | | 适用范围 | | 建设成本 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放标准 | 工艺流程图 | 生物处理工艺 | 适用地区 |
| 1、纳入城镇污水管网模式 | | | | | |
| 1.1 | - | - | GB/T 31962-2015 | 距离城镇较近（3km以内）、人口集中、地形和施工条件都满足污水接入市政污水管网的村庄。 | 山地1.6~2.0万元/户；  平原1.0~1.4万元/户；  丘陵1.4~1.8万元/户。 |
| 2、建设集中式污水处理设施（日处理规模≧20吨）处理后排放模式 | | | | | |
| 2.1 | 一级标准 |  | A/O、生物接触氧化、生物滤池、生物转盘等 | 适用于经济条件尚可，有充足建设用地的农村地区 | 山地1.7~2.5万元/户；  平原1.3~2.1万元/户；  丘陵1.6~2.4万元/户。 |
| 2.2 | 一级标准 |  | A2/O、MBR等 | 适用于经济条件较好，基础设施建设用地紧张的农村地区 |
| 2.3 | 二级标准 |  | 生物滤池、生物接触氧化、生物转盘、A/O、SBR等 | 各种地形，适应不同水质水量 | 山地1.7~2.2万元/户；  平原1.2~1.7万元/户；  丘陵1.5~2.1万元/户。 |
| 3、建设分散式污水处理设施（5吨≦日处理规模＜20吨）处理后排放模式 | | | | | |
| 3.1 | 一级标准 | 参照集中式处理设施出水达到一级标准所选工艺流程图（见序号2.1和2.2） | - | - | - |
| 3.2 | 二级标准 | 参照集中式处理设施出水达到二级标准所选工艺流程图（见序号2.3） | - | - | - |
| 4、建设分散式污水处理设施（日处理规模＜5吨）处理后排放模式 | | | | | |
| 4.1 | 一级标准 |  | 小型一体化设备(出水需达到一级标准以上) | 生态环境敏感区，强化氮磷去除 | 0.7~1.1万元/户 |
| 4.2 | 三级标准 |  | 小型一体化设备(出水需达到三级标准以上) | 经济一般或较发达，环境要求较高，各种地形，居住较为分散地区 | 0.2~0.9万元/户 |
| 4.3 | 三级标准 |  |  | 经济欠发达，环境要求一般且可利用土地充足，居住分散的地区 |
| 注：（1）以上运行成本不包括管网，数据以实际选用为准。  （2）工艺技术中，预处理一般采用格栅池、调节池等，生态处理一般指人工湿地、土壤渗滤、稳定塘等。 | | | | | |



