

附件

农村生活污水资源化利用技术指南

各县市区组织对农村生活污水治理现状和需求进行摸排，通过资料调研、现场勘察、入户调查表等多种方式，了解村庄规划分类、农户数量、实际常住人口、农户用水量及排水量、用水习惯（如是否习惯使用粪肥等）、户均宅基地或自留地内“三小园”可利用土地面积、农村产业结构、村庄生态环境敏感程度、村民意愿等情况。根据摸排结果，分析各村庄生活污水资源化利用条件，明确具体利用方式。

一、就地分散利用

村庄聚落形态呈分散型、户均宅基地或自留地内“三小园”可利用土地面积大于0.1亩时，生活污水宜采用就地分散利用方式。

（一）黑水无害化与利用

黑水无害化与利用适用于具有黑灰分离条件、农户居住较为分散、污水产生量较少且庭院或房前屋后有可消纳土地的村庄。

黑水进入化粪池或强化化粪池经无害化处理后，自流进入调蓄罐，作为液态肥由农户采用舀取或泵取方式就地分散利用。

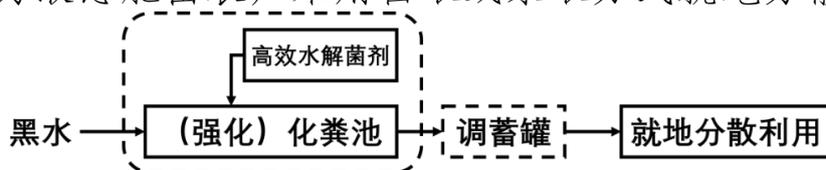


图1.1 黑水资源化利用模式图

注：当无害化黑水能被完全、及时就地利用时，经充分论证可不设调蓄罐。

为强化黑水中有机物腐殖化和灭活病原微生物，宜在常规化粪池第一格投加高效水解菌剂，第一、二格设置生物填料；或采用四格式化粪池，其中第一、三格投加高效水解菌剂，第一、二、三格设置生物填料。高效水解菌剂应能显著提高粪污及有机物水解效率，且不含重金属等有害物质。

当无害化黑水不能被完全、及时就地利用时，宜在黑水无害化设施后设置调蓄罐，调蓄罐应满足存贮不能被及时利用的化粪池上清液的要求，有效容积根据黑水水量和资源化利用需求确定，缺乏相关资料时可取 $0.5\text{ m}^3 \sim 1.0\text{ m}^3$ 。

不应从三格式化粪池前两池、双瓮式化粪池的前瓮或不具备无害化处理能力的储粪坑中抽取粪液和粪渣直接还田利用或未经处理直接排放。

（二）分散灰水处理

分散灰水处理适用于具有黑灰分离条件、农户居住较为分散、污水产生量较少且庭院或房前屋后有可消纳土地的村庄。

灰水经处理后进入调蓄池，优先采用人工或喷灌/滴灌等方式，就近施用于三小园。



图1.2 分散灰水资源化利用模式图

注：当厌氧生物膜池出水能被完全、及时就地利用时，经充分论证可不设调蓄池。

厌氧生物膜池水力停留时间宜取 $1 \sim 2\text{ d}$ ，排泥周期根据储泥区容积和处理负荷而定，通常取 $6 \sim 12$ 个月，池内宜投加高效水

解菌剂以强化有机物降解。

厨房污水经除渣隔油池后进入灰水处理设施，除渣隔油池宜采用成品隔油池，容积不宜小于 0.2 m^3 ，并配备油污提篮和盖板，隔板应与池体无缝隙。

（三）分散混合污水处理

分散混合污水处理适用于不具备黑灰分离条件、农户居住较为分散、污水产生量较少且庭院或房前屋后有可消纳土地的村庄。

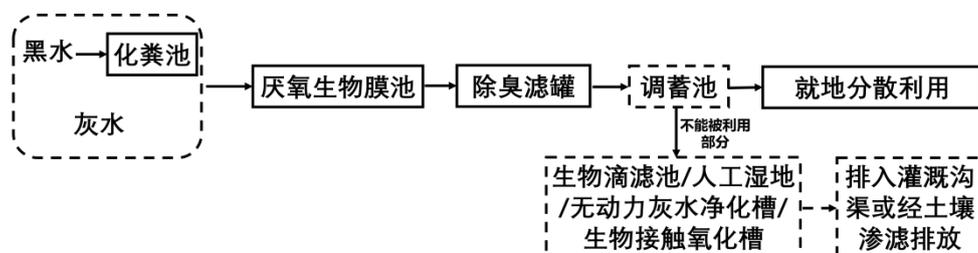


图1.3 分散混合污水资源化利用模式图

注：当除臭滤罐出水能被完全、及时就地利用时，经充分论证可不设调蓄池和后续处理设施。

厌氧生物膜池水力停留时间宜取 $2\text{ d} \sim 3\text{ d}$ ，排泥周期根据储泥区容积和处理负荷而定，通常可取 $6 \sim 12$ 个月，池内宜投加高效水解菌剂以强化有机物的降解。

人工湿地宜采用水平潜流或垂直潜流人工湿地，人工湿地、生物接触氧化槽的要求和设计参数参照《江苏省农村生活污水治理技术导则（试行）》。

生物滴滤池包括垂直设置的筒体，筒体上部的进水管和出风管；筒体下部的出水管和进风管；筒体内部从上至下依次设有布水器、生物陶粒滤料层、活性滤料层和多孔支撑板。水力停留时

间宜取0.5 d ~ 1 d。筒体从底部进风，从上部出风，通过拔风作用实现水流充氧和生物膜供氧。

无动力灰水净化槽为一体化处理装置，采用折流式布水，槽内设置有除氮活性滤料和除磷活性滤料（有除磷需求时），水力停留时间宜取3 d ~ 5 d。无动力灰水净化槽可与厌氧生物膜池、除臭滤罐等合建。

二、相对集中利用

村庄聚落形态呈集中型，或有灰水或混合污水收集管网条件，且户均宅基地或自留地内“三小园”可利用土地面积小于0.1亩时，宜采用相对集中的生活污水资源化利用方式。

（一）集中灰水处理

集中灰水处理适用于适宜黑灰分离和灰水收集、农户居住较为集中、具有尾水资源化利用需求的村庄。

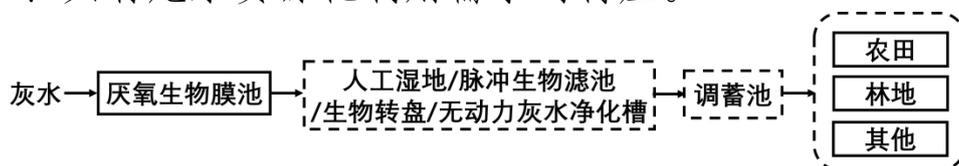


图1.4 集中灰水资源化利用模式图

注：当处理后出水能被完全、及时就地利用时，经充分论证可不设调蓄池；当人均用水量较大、灰水浓度较低时，达到GB5084标准的厌氧生物膜池出水可直接灌溉利用。

人工湿地宜采用表面流人工湿地、水平潜流人工湿地或垂直潜流人工湿地，人工湿地、脉冲生物滤池的要求和设计参数参照《江苏省农村生活污水治理技术导则（试行）》。

生物转盘可采用水车水力驱动多级转盘，生物转盘与水车等径，转速宜为4 ~ 6 r/min。一般为2 ~ 3级，总水力停留时间不宜低于1.2 h。

（二）集中混合污水处理

集中混合污水处理适用于黑灰难以分离、农户居住较为集中、污水便于收集、具有尾水资源化利用需求的村庄。

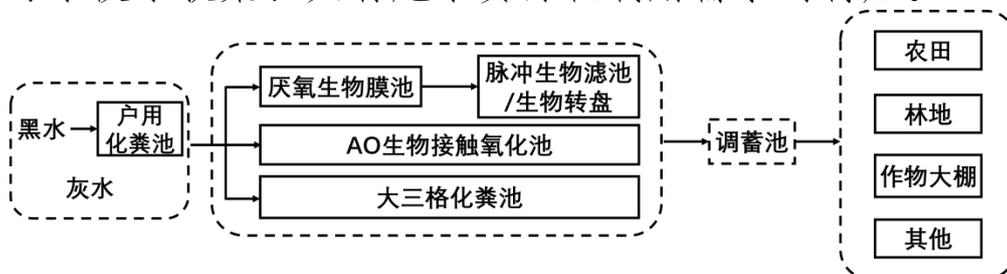


图1.5 集中混合污水资源化利用模式图

注：当处理后出水能被完全、及时就地利用时，经充分论证可不设调蓄池。

混合污水处理单元应以有机物降解、氮磷资源保留为目标，厌氧生物膜池、脉冲生物滤池和AO生物接触氧化池的设计与要求参照《江苏省农村生活污水治理技术导则（试行）》。

大三格化粪池宜靠近大片农作物田地，且有机耕道，方便人车取用，池内水力停留时间宜取10 d ~ 20 d。

三、粪污收集制肥利用

当具备收集粪污条件，并有合适的集中厌氧发酵或好氧堆肥场地，或有机肥料生产企业时，可采用粪污收集制肥的方式进行资源化利用。

粪污可通过真空管道或人工等方式集中收集，进行厌氧发酵，或与农作物废弃物混合后进行厌氧发酵或好氧堆肥，相应产品优先就近施用于农田、果园、林地等，实现田园循环利用。

同一个村庄，由于不同位置具体条件不同，可以灵活采用多种生活污水资源化利用方式。

农村生活污水资源化利用方式与要求一览表

村庄形态及利用情景	黑灰是否分离	处理工艺		输配与消纳利用方式	处理要求	
村庄形态较为分散，采用就地分散利用方式	是	黑水：（强化）化粪池+液态肥调蓄罐 ¹		通过人工或喷灌/滴灌等方式，从调蓄罐舀取或泵取或重力管道输送无害化后的液态肥，就近施用于三小园或农田等。	GB 7959	
		灰水：（厨房污水）除渣隔油池+厌氧生物膜池				
	否	厌氧生物膜池+除臭滤罐+调蓄池 ²		处理后进入调蓄池，通过人工或喷灌/滴灌或灌溉沟渠输送等方式，就近施用于三小园或农田等。	GB 5084	
		厌氧生物膜池+人工湿地/生物滴滤池/无动力灰水净化槽/生物接触氧化槽				
村庄形态较为集中，采用相对集中的污水资源化方式	是	黑水	就地分散利用	（强化）化粪池+液态肥调蓄罐 ¹	通过人工或喷灌/滴灌等方式，从调蓄罐舀取或泵取或重力管道输送无害化后的液态肥，就近施用于三小园或农田等。	GB 7959
			粪污收集制肥利用	户内采用少水型便器，通过真空管道或人工等方式集中收集粪污，进行厌氧发酵，或与农作物废弃物混合进行厌氧发酵或好氧堆肥，制取有机肥。		
		集中灰水：厌氧生物膜池+人工湿地/无动力灰水净化槽/脉冲生物滤池/生物转盘+		灰水或混合污水集中收集，经处理后进入调蓄池，再通过灌溉沟渠，或由泵取进入喷灌/滴灌系统，进行农田、作物大棚、菜地、林地灌溉利用。	GB 5084	
	否	厌氧生物膜池+脉冲生物滤池/生物转盘				
		A0生物接触氧化池				
		大三格化粪池				

注¹：当无害化黑水能被完全、及时就地利用时，经充分论证可不设调蓄罐；

注²：当厌氧生物膜池或处理后出水能被完全、及时就地利用时，经充分论证可不设调蓄池。