

附件

广东省农村生活污水资源化利用指南
(试行)(征求意见稿)

二〇二一年九月

目录

1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 资源化利用要求.....	3
4.1 一般要求.....	3
4.2 资源化利用各环节要求.....	4
4.2.1 污水无害化.....	4
4.2.2 污水输送.....	4
4.2.3 污水暂存与预处理.....	5
4.2.4 污水消纳利用.....	6
4.3 其他要求.....	7
5 典型资源化利用模式.....	7
5.1 接入村庄周边农田、林地、草地进行资源回用.....	8
5.2 接入村庄周边生态沟渠、湿地系统消纳处理.....	8
5.3 就地回用于房前屋后“四小园”浇施.....	9
5.4 接入生态化改造后的池塘等水域生态系统消纳.....	9
5.5 输送到农田浇灌系统浇施.....	10
6 资源化利用监督管理.....	11
6.1 资源化利用监管.....	11
6.2 资源化利用管护与评估.....	11
附件.....	12

1 适用范围

本《指南》适用于广东省农村生活污水经无害化处理后的出水，其原则适用于人口较少、居住分散、受纳体多且消纳能力强的村庄、片区或零散农户。农村生活污水如混杂工业废水及养殖废水不适用本《指南》。

2 规范性引用文件

《指南》内容引用了下列文件或其中的条款。凡是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《指南》。

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 19379 农村户厕卫生规范

GB 50014 室外排水设计标准

GB 50445 村庄整治技术规范

GB/T 37071 农村生活污水处理导则

GB/T 38836 农村三格式户厕建设技术规范

GB/T 38837 农村三格式户厕运行维护规范

GB/T 51347 农村生活污水处理工程技术标准

HJ 574 农村生活污染控制技术规范

DB44/2208 广东省农村生活污水处理排放标准

城市环境卫生质量标准（建设部建城〔1997〕21号）

农村厕所粪污无害化处理与资源化利用指南（农办社〔2020〕

7号)

广东省农村生活污水处理技术指引(试行)(粤环办函[2020]9号)

3 术语和定义

3.1 农村生活污水 (Rural domestic sewage)

农村居民生活活动所产生的污水,主要包括厕所排水、洗涤、洗浴和厨房等排水。

3.2 黑水 (Blackwater)

厕所污水,包括冲厕污水和粪污。

3.3 灰水 (Greywater)

居民家庭日常清洁、厨房清洗、洗澡、洗衣等产生的低浓度生活污水。

3.4 农村生活污水资源化利用 (Resource utilization of rural domestic sewage)

农村生活污水经无害化处理后,使用于不同用途(如农业灌溉等)的过程。

3.5 生态沟渠 (Ecological ditch)

具有一定宽度和深度,由水、土壤和生物组成,具有自身独特结构并发挥相应生态功能的农田沟渠生态系统,也被称为农田沟渠湿地生态系统。

3.6 生态缓冲带 (Ecological riparian buffering strips)

水域与陆地之间构建乔灌草相结合的立体植物带,在农田与

河道之间能起到一定的缓冲作用。

3.7 受纳体 (Degradation ecosystem)

接纳农户污水进行自然消纳或利用的生态系统。

3.8 最低消纳能力 (Minimum degradation capacity)

受纳体对污水中有机物、氮磷等物质自然消纳或利用条件最不利时的消纳能力。

4 资源化利用要求

4.1 一般要求

4.1.1 农村生活污水资源化利用原则适用于人口较少、居住分散、受纳体多且消纳能力高的村庄、片区或零散农户，具体情况详见附件 1。部分难以纳管集中处理的，或水资源缺乏需回收利用的村庄也可结合实际情况，在满足资源化利用要求下，选用适宜的资源化利用模式。

4.1.2 资源化利用系统包含受纳体、输送系统以及污水暂或预处理设施。

4.1.3 实施资源化利用应明确污水资源化消纳处理的受纳体，如：农田、林地、草地、水塘或房前屋后小花园、小菜园、小果园、小公园（四小园）；建立农户污水到受纳体之间的收集输送系统；并根据实际需要，完善配套污水暂存设施或预处理设施。

4.1.4 资源化利用遵循“就地就近，分散处理，生态循环”的原则，污水宜就地就近分散接入村庄及周边多个受纳体，进入受纳体的污水负荷不得超过受纳体的最低消纳能力，受纳体及周边生

态、卫生环境维持良好，不出现水体黑臭、环境污染或质量下降、农作物品质降低等负面影响。

4.1.5 实施资源化利用的村庄、片区或零散农户应定期开展治理成效评估，未达到要求的需结合原因加强整改和管护。当受纳体消纳能力不足时，应及时调整治理模式，不得继续采用资源化利用对生活污水进行处理。

4.2 资源化利用各环节要求

4.2.1 污水无害化

黑水无害化处理后应达到GB 7959粪便无害化卫生标准相关要求。具体要求如下：

(1) 厨房用水、洗涤用水等灰水，以及屋顶雨水等不得接入三格式化粪池、双瓮式（双格式）化粪池等无害化处理设施，鼓励节水冲厕。

(2) 厕所粪污贮留有效时间应满足三格式化粪池第一池不少于20天，第二池不少于10天，双瓮户间（双格）式化粪池前瓮（格）不少于30天，以确保无害化处理效果。

(3) 避免从三格式化粪池的前两池、双瓮式（双格式）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。

(4) 厕所粪污、粪渣的资源化利用具体参照《农村厕所粪污无害化处理与资源化利用指南》执行，本《指南》不再规定。

4.2.2 污水输送

应将灰水与无害化后黑水统一输送至资源化利用受纳体。污水接入受纳体路径可通过建立污水输送管道，或配备污水抽吸、运送工具或车辆等实现。

(1) 污水输送管网宜采用雨污分流的管道或暗渠形式，管道宜埋地，管顶最小覆土深度宜为人行道或非车行道下0.3m，车行道下0.7m，不满足要求时应采取管道保护措施。污水收集与输送管网尽量自流进入受纳体。

(2) 污水输送采用运输工具输送时应满足相关要求，具体可参照《城市环境卫生质量标准》，并注意防止资源化利用污水散、跑、滴、漏，减少对环境的影响。

4.2.3 污水暂存与预处理

宜根据污水负荷、受纳体类型、利用方式等，增设污水暂存、调节或预处理设施，以满足资源化利用要求或提高利用水平。具体要求如下：

(1) 当受纳体无法连续接纳或资源化利用接入污水时应增设污水暂存或调节设施。

(2) 当收集管渠集中不少于20户农户污水时宜增设污水预处理设施。

(3) 贮存池等设施以可用于污水暂存、调节，其规模大小宜根据利用区域主要作物需水量、作物面积、浇灌周期等确定，但应避免出现污水溢流污染周边环境。暂存设施应采取防渗措施，并设有安全防护措施及警示标志，加设盖板等阻隔装置以满足安

全及卫生要求。暂存池宜为混凝土结构、钢结构、玻璃钢等形式。

(4) 沉淀、厌氧等设施可用于资源化利用污水的预处理，以进一步削减污染物浓度并提高污水的可生化性。

(5) 宜将污水调节、预处理与暂存设施建设统一规划、统一建设。

4.2.4 污水消纳利用

(1) 受纳体应为村庄及周边滞水滞污能力强的自然生态系统，如农田、塘堰、林地、草地等，污水不宜接入溪流、河涌、湖泊等自然水体。

(2) 接入受纳体的污水负荷应与其消纳能力相匹配，即受纳体的最低消纳能力仍可有效消纳利用接入污水，且确保资源化利用过程受纳体保持良性循环。

(3) 污水在受纳体中的消纳利用过程应保证足够的停留时间和与受纳体的接触作用，以确保消纳处理效果。

(4) 用于资源化利用的污水应根据利用途径执行相应的水质标准要求；作为资源化利用受纳体的生态系统应根据其类型及特点而满足相应标准要求；不符合相关要求的，不得继续进行资源化利用，具体如下：

①用于农田灌溉时，应达到《农田灌溉水质标准》(GB 5084)要求；

②受纳体为村庄风水塘或普通水塘的，水塘整体水质维持良好，不形成黑臭或富营养化；

③受纳体为鱼塘的，鱼塘整体水质应符合《渔业水质标准》（GB11607）要求。

（5）宜采用多点布水、对受纳体实施生态化改造等方式进一步强化污水的消纳处理。具体要求如下：

①接入受纳体污水宜多点布水，或采用滴灌、喷灌等浇灌模式，拓展或延伸污水资源化流通过程，增强污水与受纳体接触作用。

②结合受纳体特点进行生态化改造，提升受纳体消纳能力，具体措施包括栽植水生植物、增加增氧设备，建设生态缓冲带、生态湿地等。

4.3 其他要求

4.3.1 资源化利用宜加强受纳体及周边面源污染防控。具体要求如下：

（1）根据土地种植不同作物肥力需求，结合污水施肥灌溉，合理调减化肥等使用量。

（2）通过优化受纳体土地利用方式、在受纳体周边设置生态缓冲带等措施减少面源污染物入河、入海。

4.3.2 资源化利用过程应加强卫生管理，避免滋生蚊虫、挥发恶臭等，影响受纳体及周边环境卫生。对于出现卫生环境问题的，应及时整改处理。

5 典型资源化利用模式

结合我省实际情况，提供以下典型资源化利用模式。各地在

实施资源化利用治理工作时，应结合村庄实际，因地制宜选择一种或多种模式组合，鼓励在满足上述要求下探索适宜地方特点的资源化利用方式。

5.1 接入村庄周边农田、林地、草地进行资源回用

适用于农户居住分散、接纳体消纳能力强的村庄。将无害化后污水就地就近接入农田、林地、草地等自然生态系统，利用自然生态系统对污染物吸附、降解、吸收等能力，对污水中水资源及氮磷等营养物质再利用，同时污水得以净化。

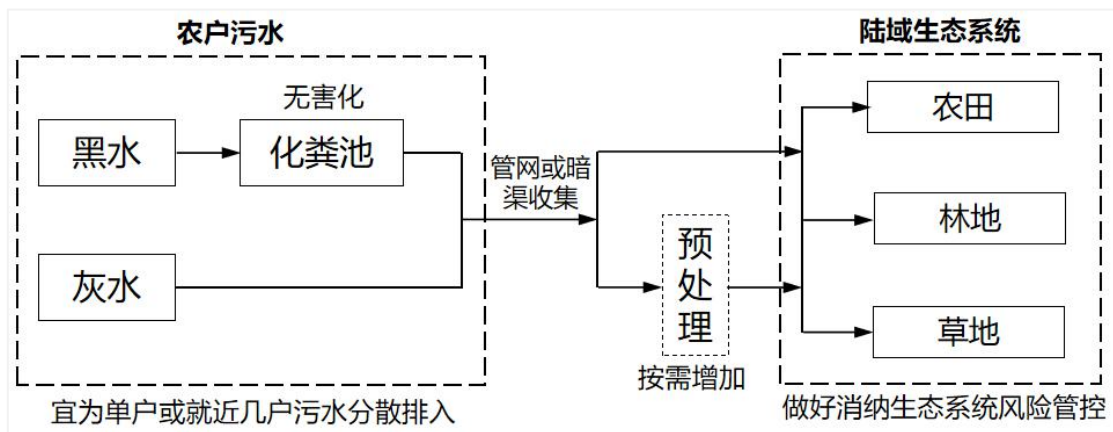


图 1 接入村庄周边农田、林地、草地进行资源回用示意图

5.2 接入村庄周边生态沟渠、湿地系统消纳处理

适用于农户居住分散、周边生态沟渠多的村庄。污水经无害化处理或一定预处理后接入生态沟渠、湿地等消纳处理，非生态沟渠可通过配置相应水生植物系统等生态化改造为生态沟渠，宜设置局部滞留或跌水，增加污水与接纳体之间的接触和交换。

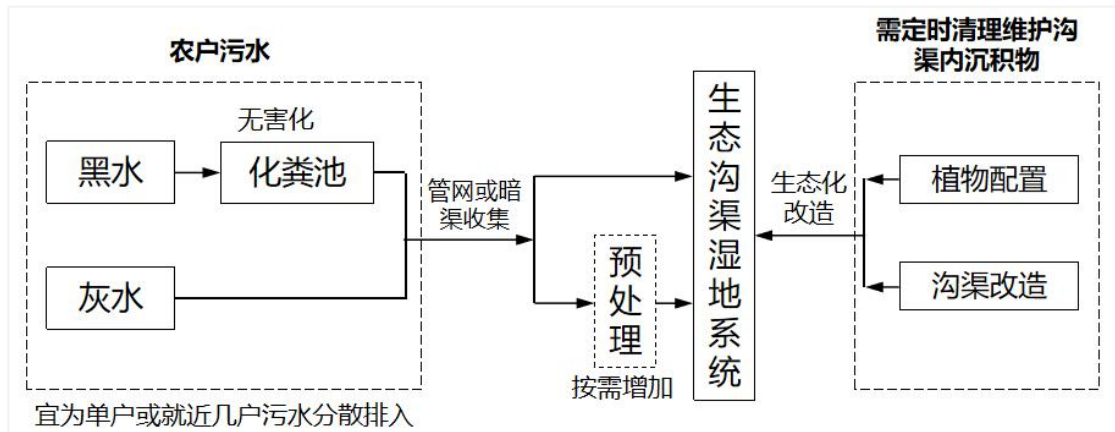


图2 接入村庄周边生态沟渠、湿地系统消纳处理示意图

5.3 就地回用于房前屋后“四小园”浇施

适用于农户分散分布，且户与户之间建有“四小园”的空地充足村庄。农户将无害化后污水就地就近用回用于房前屋后的“四小园”浇施，对污水中水资源及氮磷等营养物质再利用。

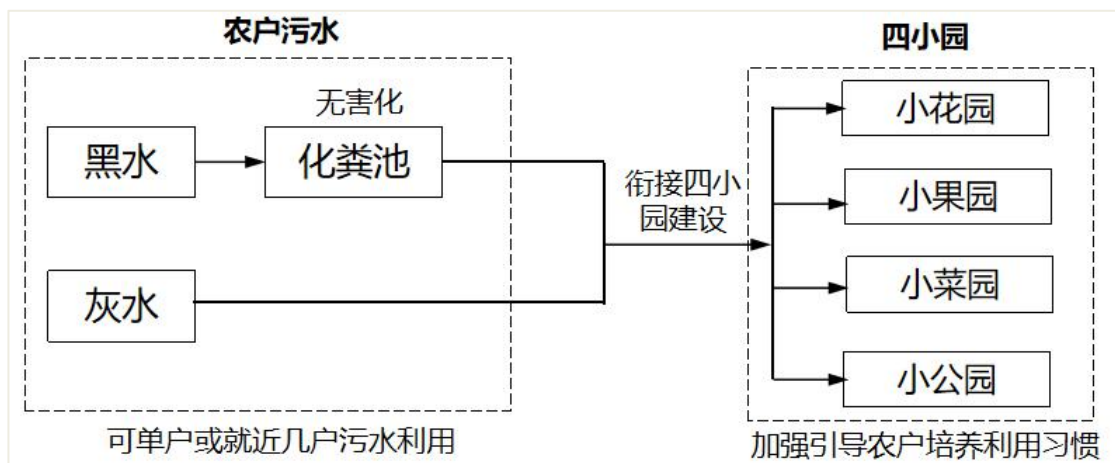


图3 就地回用房前屋后“四小园”浇施示意图

5.4 接入生态化改造后的池塘等水域生态系统消纳

适用于农户居住分散、周边水塘较多的地区。污水经无害化

处理后接入水塘消纳。为保障水塘水质，宜通过种植水生植物、配置增氧设施等对池塘进行生态化改造，提升消纳处理能力。宜对入塘污水进行相应预处理，定期观察池塘水质变化，确保污水不过量接入，影响水塘水质。

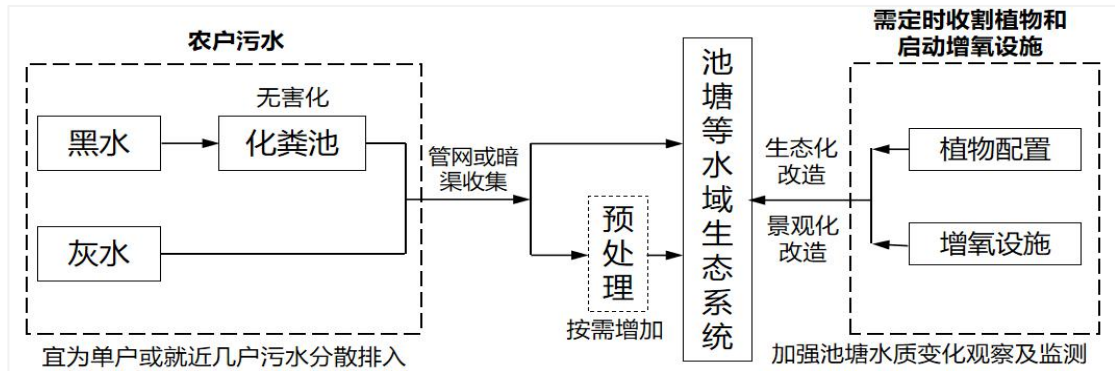


图 4 接入生态化改造后的池塘等水域生态消纳示意图

5.5 输送到农田浇灌系统浇施

适用于村庄周边有丰富农田土地资源、水资源相对缺乏地区的村庄。通过建设管网或配置污水输送工具，将农村生活污水输送到田间贮存设施并配合其他肥料制成肥水，建立田间灌溉施肥系统后，将污水还田资源化利用。应避免污水直排入灌溉渠道进行资源化利用。



图 5 输送到农田浇灌系统浇施示意图

6 资源化利用监督管理

6.1 资源化利用监管

(1) 县级以上人民政府负责监管、指导农村生活污水资源化利用治理，并定期对采用农村生活污水资源化利用完成治理的村庄、片区或零散农户进行考核评估。

(2) 各地应结合地方实际情况，构建完善的资源化利用指导、监管、考核机制，制定相关方案文件。

(3) 应以自然村为基本单元建立资源化利用治理台账，台账内容包括村庄概况、污水输送路径、污水暂存或预处理设施配置情况、接纳体基本信息、管护人员安排、接纳体巡查及监测记录等内容。

6.2 资源化利用管护与评估

(1) 各地宜结合地方实际情况，制定资源化利用管护机制，明确管护内容及要点，定期开展管护。

(2) 资源化利用治理成效评估应以资源化利用对村庄环境质量的影响为重点，根据要求定期开展。

(3) 资源化利用治理成效评估应进行现场核查，并结合环境质量监测情况，综合评估成效。


附件

资源化利用模式建议

序号	类型	图例	条件	治理模式建议	推荐资源化利用模式建议
1	<p>人口规模小，或居住密度小的村庄或片区：村庄(片区)内屋舍相对分散，呈散点或斑块状分布，村庄(片区)范围常住人口数量 100 人以下，或村庄(片区)居住范围常住人口密度低于 15 人/公顷。</p>			<p>建议资源化利用</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.就地回用于房前屋后“四小园”浇施 2.接入村庄周边生态沟渠、湿地系统消纳处理 3.接入村庄周边农田、林地、草地进行资源回用 4.接入生态化改造后的池塘等水域生态系统消纳

序号	类型	图例	条件	治理模式建议	推荐资源化利用模式建议
2	<p>人口规模中等偏下，居住密度中等偏下的村庄或片区：村庄（片区）内屋舍相对聚集，呈块状或线状分布，村庄（片区）范围常住人口数量介于100-200人之间（含100人），且村庄（片区）居住范围常住人口密度低于30人/公顷，且高于15人/公顷（含15人/公顷）。</p>		<p>周边水体水质恶化，或村庄水环境质量差，存在黑臭水体</p>	<p>建议建设设施</p>	<p>1.原则上不建议资源化利用</p>
			<p>周边水体水质完全满足水质管理要求，且村庄水环境良好，未存在黑臭水体</p>	<p>建议资源化利用</p>	<p>1.输送到农田灌溉系统浇施 2.就地回用于房前屋后“四小园”浇施 3.接入村庄周边生态沟渠、湿地系统消纳处理 4.接入村庄周边农田、林地、草地进行资源回用</p>

序号	类型	图例	条件	治理模式建议	推荐资源化利用模式建议
3	<p>人口规模中等偏下，居住集中的村庄或片区：村庄（片区）内屋舍聚集成团或成片，或沿道路聚集成片，村庄（片区）范围常住人口数量介于 100-200 人之间（含 100 人），且村庄（片区）居住范围常住人口密度 30 人/公顷以上（含 30 人/公顷）。</p>		<p>周边水体水质恶化，或村庄水环境质量差，存在黑臭水体</p>	<p>建议建设设施</p>	<p>1.原则上不建议资源化利用</p>
			<p>周边水体水质完全满足水质管理要求，且村庄水环境良好，未存在黑臭水体</p>	<p>建设设施或资源化利用均可；如采用资源化利用需满足资源化利用各项要求，并做好风险管控，周边水体水质或村庄水环境变差，及时调整模式</p>	<p>1.输送到农田灌溉系统浇施</p>

序号	类型	图例	条件	治理模式建议	推荐资源化利用模式建议
4	人口规模较大，居住密度中等偏下的村庄或片区：村庄（片区）内屋舍相对聚集，呈块状或线状分布，村庄（片区）范围常住人口数量200人以上（含200人），且村庄（片区）居住范围常住人口密度低于30人/公顷，且高于15人/公顷（含15人/公顷）。		周边水体水质恶化，或村庄水环境质量差，存在黑臭水体	建议建设设施	1.原则上不建议资源化利用
			周边水体水质完全满足水质管理要求，且村庄水环境良好，未存在黑臭水体	建议建设设施为主；如采用资源化利用需满足资源化利用各项要求，并做好风险管控，周边水体水质或村庄水环境变差，及时调整模式	1.输送到农田灌溉系统浇施

序号	类型	图例	条件	治理模式建议	推荐资源化利用模式建议
5	<p>人口规模较大、居住集中的村庄或片区：村庄（片区）内屋舍聚集成团或成片，或沿道路线状成片，村庄（片区）范围常住人口数量介于 400-200 人（含 200 人），且村庄（片区）居住范围常住人口密度 30 人/公顷以上（含 30 人/公顷）。</p>			<p>建议建设设施</p>	<p>1.原则上不建议资源化利用</p>

注：以上相关治理模式及资源化利用模式建议仅供参考，各地应结合村庄实际情况和资源化利用的各方面条件，选用合适的资源化利用模式，或选用多种模式组合。