

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 1303—2026

基于改性碳硅材料分散式农村生活污水 处理及资源化利用技术规范

Technical specifications for rural sewage treatment and resource
utilization based on modified carbon-silicon composite material

2026 - 05 - 09 发布

2026 - 05 - 15 实施

广西标准化协会 发布

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 材料与设备	1
5 水量水质	2
6 工艺流程	2
7 工艺要求	2

前 言

本文件参照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。

本文件由广西壮族自治区环境保护产业协会提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：广西兰德索尔科技有限公司、广西壮族自治区环境保护科学研究院、广西壮族自治区环境保护产业协会、柳州市柳江流域生态环境保护中心、广西壮族自治区柳州生态环境监测中心、广西科技大学、华中师范大学、广西生态工程职业技术学院、柳州职业技术大学、广西环保产业投资集团有限公司、广西益土检测技术有限公司。

本文件主要起草人：何慧、王启明、廉宇萍、吕保樱、韦升艳、覃霞、廖清州、刘慧慧、张舵、陈鹤立、蓝春、黄汉丽、祁莘月、冼育春、刘惠、何少媚、卢思淼、赖纪柳、彭清、周铭、覃建友、林建国、陈福坤、莫冰梅、吴琴琴、覃桂兰、阮桢昊、舒琳、程莹、刘富奇、李振友、孙义刚。

基于改性碳硅材料分散式农村生活污水处理及资源化利用技术规范

1 范围

本文件界定了基于改性碳硅材料分散式农村生活污水处理及资源化利用技术中涉及的术语和定义，规定了材料与设备、水量水质、工艺流程和工艺要求。

本文件适用于采用基于改性碳硅材料分散式农村生活污水处理及资源化利用技术，处理规模在 $(0.5\sim 50)$ m^3/d 的分散式农村生活污水工程。

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/T 4208 外壳防护等级（IP代码）
GB 5084—2021 农田灌溉水质标准
GB 38400 肥料中有毒有害物质的限量要求
GB/T 51347 农村生活污水处理工程技术标准
CJJ 124 镇（乡）村排水工程技术规程
HJ/T 246 环境保护产品技术要求 悬浮填料
HJ 574 农村生活污染控制技术规范
DB45/ 2413 农村生活污水处理设施水污染物排放标准

3 术语和定义

GB/T 51347、HJ 574界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

改性碳硅材料 **modified carbon-silicon material**

在碳化硅（SiC）与镁铝硅酸盐杂合骨架上植入二氧化钛（TiO₂）、银（Ag）和氧化铁（Fe₂O₃）活性位点使其形成比表面积大于1 000 m^2/g 的具备吸附、催化及生物载体功能的碳硅材料。

3.2

资源化利用 **resource utilization**

污水经无害化处理达到特定水质标准，作为再生水替代常规水资源，回用于生态补水、农业灌溉等，促进有机质、氮磷等营养盐资源化利用，增加水资源供给，缓解供需矛盾和减少水污染，保障水生态安全的过程。

3.3

黑水 **blackwater**

农村居民排泄及冲厕产生的生活污水。

3.4

灰水 **greywater**

农村居民家庭厨房、洗衣、清洁和洗浴产生的生活污水。

4 材料与设备

4.1 材料通用要求

4.1.1 生物填料应符合 HJ/T 246 规定。

- 4.1.2 改性碳硅材料运行 1 年后，出水中未检出催化活性成分： Ti^{4+} 、 Ag^+ 和 Fe^{3+} 。
- 4.1.3 水肥助剂中的有毒有害物质限量应符合 GB 38400 的规定。

4.2 设备性能要求

- 4.2.1 处理系统应具备密闭性，适应农村环境的防腐能力。
- 4.2.2 电气设备应防水防尘防漏电，控制柜防护等级应符合 GB/T 4208 规定。

5 水量水质

- 5.1 农村生活污水设计水量应符合 GB/T 51347 的规定。
- 5.2 农村生活污水设计水质应符合 GB/T 51347 的规定。
- 5.3 农村生活污水经处理后，回用于农业灌溉时，出水水质应符合 GB 5084—2021 中表 1 规定，外排时的污染物排放限量应符合 DB45/ 2413 的规定。

6 工艺流程

工艺流程见图1。

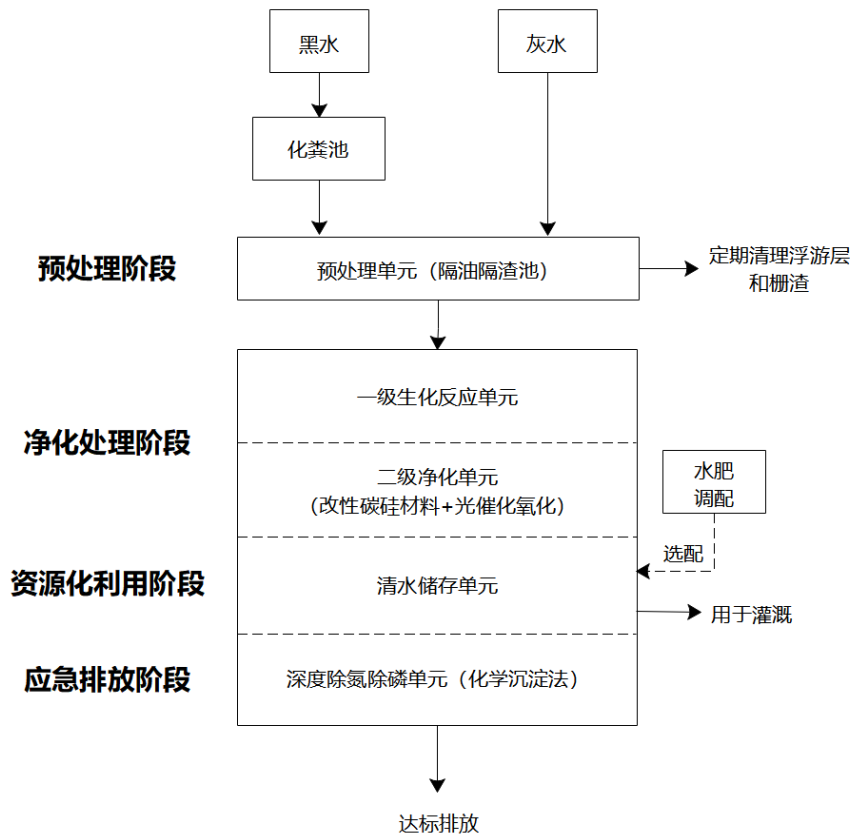


图1 工艺流程图

7 工艺要求

7.1 预处理阶段

- 7.1.1 化粪池的设计应符合 CJJ 124 的规定，其有效容积应满足污水停留时间不小于 24h 的要求。
- 7.1.2 化粪池出水与其它生活灰水进入隔油隔渣池，隔油隔渣池应设置格栅或筛网，格栅或筛网间隙为 (5~10) mm。

7.1.3 预处理单元宜采用隔油隔渣池。

7.1.4 隔油隔渣池的水力停留时间宜为(10~30) min。

7.1.5 应定期清理隔油隔渣池的浮油层及栅渣,定期维护系统内排出的固态残余物。将清理出的浮油、栅渣按农村生活垃圾进行处置,将排出的固态残余物就地就近填埋或资源化利用。

7.2 净化处理阶段

7.2.1 一级生化反应单元

7.2.1.1 应采用兼氧微生物工艺。

7.2.1.2 容积设计应确保其有效水力停留时间不小于 24 h,并满足预期的有机污染物降解负荷要求。

7.2.1.3 用于微生物挂膜的填料填充率应不低于反应单元有效容积的 60%。

7.2.2 二级净化单元

7.2.2.1 应以改性碳硅材料为核心功能介质,在全波段光的作用下通过催化氧化的方式对污水进行深度净化处理。

7.2.2.2 改性碳硅材料填充率以净化池容积的 20%~30%为宜。

7.2.2.3 水力停留时间不宜小于 12 h。

7.3 资源化利用阶段

7.3.1 净化处理后出水应进入清水储存单元,出水可根据农业灌溉需求选择水肥调配后,用于农业灌溉等资源化途径。

7.3.2 清水储存单元应设防护措施(如加盖、遮光、防渗)。

7.3.3 应配套建设出水输送设施(如灌溉喷淋管、提水装置)。

7.4 应急排放阶段

当资源化利用受限或清水储存池满溢时,可依托深度除氮除磷单元(化学沉淀法)进行辅助处理。

中华人民共和国团体标准
基于改性碳硅材料分散式农村生活污水处理
及资源化利用技术规范
T/GXAS 1303—2026
广西标准化协会统一印制
版权专有 侵权必究