

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

团 体 标 准

T/QGCML XXXX—XXXX

农村污水分散式处理温室气体减污降碳技术规范

Technical specifications for greenhouse gas pollution reduction and carbon reduction
in decentralized treatment of rural sewage

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 发布

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 提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

农村污水分散式处理温室气体减污降碳技术规范

1 范围

本标准规定了农村污水分散式处理系统中温室气体减污降碳的技术要求、监测方法、运行管理及效果评估，适用于单户或多户联建的分散式污水处理设施（处理规模 $\leq 100 \text{ m}^3/\text{d}$ ）。

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 18918-2002 城镇污水处理厂污染物排放标准

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

HJ 576-2010 厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

分散式污水处理

针对农村地区单户或多户联建的污水就地处理方式，包括生物处理、生态处理等工艺。

3.2

温室气体减污降碳

通过优化污水处理工艺、资源化利用等措施，减少甲烷（ CH_4 ）、氧化亚氮（ N_2O ）等温室气体排放，同时降低能耗。

3.3

碳汇贡献率

污水处理过程中通过植物吸收、土壤固碳等方式固定的二氧化碳当量与系统总排放量的比值。

4 技术要求

4.1 工艺选择

优先采用低能耗、低产气的处理工艺，如人工湿地、生物滤池、厌氧发酵+资源化利用等组合工艺。禁止使用高耗能、高 CH_4 排放的敞开式化粪池或单一活性污泥法。

4.2 温室气体减排措施

甲烷减排：

厌氧处理单元需加盖密封，收集沼气并用于发电或炊事，沼气利用率 $\geq 80\%$ ；

未利用的沼气需通过火炬燃烧处理，燃烧效率 $\geq 95\%$ 。

氧化亚氮减排：

好氧段溶解氧浓度控制在 $1.5\sim 2.5 \text{ mg/L}$ ，避免过度曝气；

污泥停留时间（SRT） ≥ 15 天，减少硝化-反硝化过程 N_2O 排放。

能源替代：

污水处理设施优先采用太阳能、风能等可再生能源供电，可再生能源利用率 $\geq 30\%$ 。

4.3 碳汇增强措施

人工湿地或生态沟渠中种植水生植物（如芦苇、香蒲），植物覆盖率 $\geq 70\%$ ；处理后尾水用于农田灌溉或景观补水，减少新鲜水资源消耗。

4.4 污染物去除与排放

出水水质应符合GB 18918-2002一级B标准或地方更严格标准；污泥处置需实现减量化、稳定化，含水率 $\leq 60\%$ ，禁止随意堆放。

5 监测方法

5.1 温室气体监测

甲烷：采用静态箱-气相色谱法监测厌氧单元 CH_4 排放通量，每月监测1次；
氧化亚氮：在好氧段进出口设置在线监测仪，实时监测 N_2O 浓度；
二氧化碳：核算可再生能源替代的化石燃料减排量，按GB/T 32150-2015计算。

5.2 运行参数监测

每日记录进出水水质（COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP）、溶解氧、污泥浓度等参数；
每月统计沼气产量、用电量及可再生能源发电量。

6 运行管理

设备维护：

厌氧单元密封盖每年检修1次，确保无泄漏；
曝气设备每季度清洗1次，风量损失率 $\leq 10\%$ 。

人员培训：

操作人员需通过温室气体减排技术培训，持证上岗；
每半年开展1次应急演练（如沼气泄漏、设备故障）。

台账记录：

建立温室气体排放台账，保存监测数据、设备维护记录及资源化利用凭证，保存期限 ≥ 5 年。

7 效果评估

减排效果：

单位污水处理量 CH_4 排放量 $\leq 0.02 \text{ kg CO}_2\text{e/m}^3$ ；
单位污水处理量 N_2O 排放量 $\leq 0.01 \text{ kg CO}_2\text{e/m}^3$ ；
可再生能源替代化石能源减排量 $\geq 0.1 \text{ kg CO}_2\text{e/m}^3$ 。

碳汇贡献：

人工湿地年固碳量 $\geq 0.05 \text{ t CO}_2\text{e/ha}$ （以湿地占地面积计）。

综合评估：

每年委托第三方机构开展1次减排效果核查，出具评估报告。

8 标志、包装、运输和贮存（如适用）

本条主要针对设备或药剂的包装要求，若涉及预制化处理设备（如一体化污水处理装置），需符合以下要求：

设备表面喷涂“农村污水减污降碳专用”标识；
包装内附操作手册、减排效益说明及维护指南；
运输过程中避免剧烈碰撞，防止密封件损坏。