

团 体 标 准

T/ZAEP1 XXXX—XXXX

农村生活污水集中处理设施水污染物监测 技术规范

Technical Specifications of water pollutants monitoring for centralized rural sewage
treatment facilities

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

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 监测方案..... | 2 |
| 5 采样位置..... | 2 |
| 6 监测项目及分析方法..... | 2 |
| 7 监测要求..... | 3 |
| 8 样品保存、运输和交接..... | 3 |
| 9 原始记录与数据处理..... | 3 |
| 10 质量控制..... | 4 |
| 附录 A （资料性附录） 主要监测项目的采样和水样保存要求..... | 5 |
| 附录 B （资料性附录） 主要监测项目的监测结果有效位数要求..... | 7 |
| 附录 C （资料性附录） 主要监测项目的质量控制指标要求..... | 8 |

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。

本文件由浙江省生态环境监测中心提出。

本文件由浙江省生态环境与辐射防治协会归口。

本文件起草单位：浙江省生态环境监测中心、浙江浙达水业有限公司、浙江量衡环境检测有限公司。

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

农村生活污水集中处理设施水污染物监测技术规范

1 范围

本文件规定了农村生活污水集中处理设施水污染物手工监测的监测方案，采样位置，监测项目及分析方法，监测要求，样品保存、运输和交接，原始记录与数据处理，质量控制等技术要求。

本标准适用于采用手工方法对农村生活污水集中处理设施水污染物进行监测的活动。

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 4883 数据的统计处理和解释 正态样本离群值的判断和处理
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 51347 农村生活污水处理工程技术标准
- HJ 91.1 污水监测技术规范
- HJ 168 环境监测分析方法标准制修订技术导则
- HJ 347.2 水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法
- HJ 493 水质 样品的保存和管理技术规定
- HJ 494 水质 采样技术指导
- HJ 495 水质 采样方案设计技术规定
- HJ 535 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
- HJ 536 水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法
- HJ 537 水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法
- HJ 630 环境监测质量管理技术导则
- HJ 636 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
- HJ 637 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法
- HJ 755 水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法
- HJ 828 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
- HJ 1001 水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法
- HJ 1147 水质 pH值的测定 电极法
- HJ/T 195 水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法
- HJ/T 199 水质 总氮的测定 气相分子吸收光谱法
- HJ/T 373 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范
- HJ/T 399 水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法
- DB33/973-2021 农村生活污水集中处理设施水污染物排放标准
- DB33/T 1196-2020 农村生活污水处理设施污水排入标准
- DB33/T 1199-2020 农村生活污水处理设施建设和改造技术规程
- RB/T 214 检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

农村生活污水 rural sewage

农村居民生活产生的污水，主要包括厕所污水（人排泄及冲洗粪便产生的高浓度生活污水，也称为黑水）和生活杂排水（农村居民家庭厨房、洗衣、清洁和洗浴污水产生的污水，也称为灰水）。

[来源：GB/T 51347-2019，2.0.1]

3.2

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

对农村生活污水进行处理的构筑物或设备，包括污水处理构筑物（设备）、配套管网和辅助设施。

[来源：GB/T 51347-2019，2.0.4]

3.3

集中处理设施 centralized rural sewage treatment facility

设计规模大于 $5\text{m}^3/\text{d}$ （不含）的农村生活污水处理设施。

[来源：DB33/ 973—2021，3.3]

3.4

瞬时水样 instantaneous sample

从污水中随机手工采集的单一水样。

[来源：HJ91.1—20191，3.2]

3.5

出水井 discharge well

经设施处理后的尾水排放至外界环境的构筑物，具备出水、观察、采样等功能。

3.6

取样井 sampling well

为监测水质而设置的用于采集水样的构筑物。

4 监测方案

监测方案的主要内容包括但不限于：监测目的、监测点位、监测项目、监测方法、采样频次、采样器材、现场测试仪器、样品保存、运输和交接、采样安全以及监测质量保证和质量控制措施等。

5 采样位置

5.1 采样点位应设置在农村生活污水集中处理设施末端尾水汇水处，如：排放口、出水井、取样井等。

5.2 采样点位应设置明显标识，同时满足排水通畅、采样方便的要求，能够保证监测水样具有代表性，确保满足手工监测要求。

5.3 采样点位应留有足够采样空间，不宜小于： $500\text{mm}\times 500\text{mm}$ ，水深不宜小于 15cm 。宜预留不小于 1m^2 现场采样操作空间。

6 监测项目及分析方法

6.1 监测项目

必测项目5项：pH值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷。

选测项目：总氮、粪大肠菌群、动植物油，以及根据监测目的选取的其他指标。

6.2 分析方法

监测项目分析方法应优先选用污染物排放（控制）标准中规定的标准方法，详见附录A。

7 监测要求

7.1 采样器材准备

应按照监测项目所采用的分析方法的要求，准备合适的采样器、采样瓶、水样保存剂和其他所需辅助设备。采样器材的材质和结构、水样保存、容器洗涤方式应符合标准分析方法要求。

7.2 采样频次

7.2.1 采样应在农村生活污水集中处理设施正常运行出水稳定后进行，其中 pH 值和粪大肠菌群采集 1 次瞬时水样。

7.2.2 连续排水的集中处理设施：监测取样频率至少 1 天 3 次，采样间隔不低于 2h，取混合样，以日均值计。

7.2.3 间歇性排水的集中处理设施：应在排水周期内监测取样，取样频率不少于 3 次，取混合样，以均值计。

7.2.4 对农村生活污水集中处理设施进行监督检查时，可现场即时采样。

8 样品保存、运输和交接

8.1 样品保存

8.1.1 样品采集后，应根据各项目标准分析方法的要求，在现场添加适量保存剂固定。保存剂使用分析纯及以上试剂。各项目的保存剂及其用量详见附录 A。

8.1.2 分析方法中规定尽快分析的化学需氧量、氨氮、总磷项目，采集的水样当天能完成分析时，可不加保存剂。

8.2 样品运输

8.2.1 样品运输前，应将样品瓶的瓶盖盖紧，需要冷藏保存的样品应按照标准分析方法要求保存，并在运输途中确保冷藏效果。

8.2.2 样品采集后应尽快送回实验室。根据采样点的地理位置和每个项目分析前最长可保存的时间，选用适当的运输方式，以防延误。

8.2.3 每个样品瓶必须加以妥善的保存和密封，并装在包装箱内固定，以防破损。

8.2.4 样品运输过程中应避免沾污、损失和丢失。

8.3 样品交接

8.3.1 样品交付实验室时，须清点和检查样品有效性，并填写交接记录。样品交接记录内容需包括交接样品的日期和时间、样品数量和性状、测定项目、保存方式、交样人、接样人。

8.3.2 采样记录、样品标签应完整。若发现样品异常或破损，应如实记录，并尽快采取相关处理措施，必要时重新采样。

9 原始记录与数据处理

9.1 原始记录

9.1.1 现场记录应包含以下内容：监测目的、污水处理设施所在地、气象条件、采样日期、采样时间、现场测试仪器型号与编号、污水处理设施处理规模、污水处理设施处理工艺、污水处理设施运行情况、

现场测试项目和监测方法、水样感官指标的描述、采样项目、采样方式、样品编号、保存方法、采样人、复核人、其他需要说明的有关事项。

9.1.2 实验室分析原始记录包括标准溶液配制及标定记录、仪器工作参数、校准曲线记录、各监测项目分析测试原始记录、内部质量控制记录，具体格式可自行制订。

9.2 数值修约规则及结果有效位数

分析结果的有效位数不超过三位，小数点后最多位数不得超过采用的标准方法的检出限值，不得任意增删。数值修约规则执行GB/T 8170，详见附录B。

9.3 异常值的判断和处理

一组监测数据中，个别数值经检测明显偏离其所属样本的其余测定值，即为异常值。当出现异常值时，应查找原因，原因不明的异常高值不应随意剔除。异常值的判断和处理规则执行HJ 91.1。

9.4 监测结果的表示方法

监测结果的表示应根据相关分析方法要求来确定，具体规则执行HJ 91.1。当测定结果高于分析方法检出限时，报实际测定结果值；当测定结果低于分析方法检出限时，按照附录B的方法检出限报出，并在检出限后加“L”。

10 质量控制

10.1 质量保证

从事监测的组织机构、监测人员、监测仪器与设备设施按RB/T 214、HJ 630、HJ/T 373等相关内容执行。

10.2 采样质量控制

样品采集过程中，按分析方法中的要求采集全程序空白和现场平行样品。如分析方法中未明确，每批次水样均应采集全程序空白样品，每批次水样应采集不少于10%的现场平行样品，样品数量较少时，每批次水样至少做1份样品的现场平行样品。

10.3 实验室分析质量控制

监测人员应执行相应标准分析方法和HJ630中有关质量控制的规定，做好质量控制。主要监测项目的质量控制指标要保证精密度和准确度的要求，详见附录C。

附 录 A
(资料性附录)
主要监测项目的采样和水样保存要求

| 序号 | 项目 | 采样容器 | 采集或保存方法 | 保存期限 | 最少采样量 (ml) | 采样注意事项 | 分析方法 |
|----|-------------------------------|-------|---|------|---------------|---|--|
| 1 | pH 值 | P | | 2h | 250 | 样品充满容器立即密封 | 水质 pH 值的测定 电极法 (HJ 1147-2020) |
| 2 | 化学需氧量 (COD _{Cr}) | G | H ₂ SO ₄ , 使样品 pH≤2, 0~4℃保存 | 5d | 100 | | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 (HJ 828-2017) |
| | | G | | 7d | 100 | | 水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 (HJ/T 399-2007) |
| 3 | 悬浮物 (SS) | P 或 G | 0~4℃避光保存 | 7d | 500 | 采样瓶用洗涤剂洗净, 再依次用自来水和蒸馏水冲洗干净, 在采样前, 再用即将采集的水样清洗三次 | 水质 悬浮物的测定 重量法 (GB 11901-89) |
| 4 | 氨氮 | P 或 G | H ₂ SO ₄ , 使样品 pH≤2, 2~5℃保存 | 7d | 250 | | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009) |
| | | P 或 G | | 7d | 500 | | 水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法 (HJ 536-2009) |
| | | P 或 G | | 7d | 500 | | 水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法 (HJ 537-2009) |
| | | P 或 G | | 24h | 250 | 采集水样时, 样品应充满样品瓶 | 水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法 (HJ/T 195-2005) |
| 5 | 总磷 | P 或 G | H ₂ SO ₄ , 使样品 pH≤1, 0~5℃保存 | 24h | 500 | | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 (GB 11893-89) |
| 6 | 总氮 | P 或 G | H ₂ SO ₄ , 使样品 pH≤2 | 7d | 250 | | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 (HJ 636-2012) |
| | | P | | 24h | 250 | | 水质 总氮的测定 气相分子吸收光谱法 (HJ/T 199-2005) |

| 序号 | 项目 | 采样容器 | 采集或保存方法 | 保存期限 | 最少采样量 (ml) | 采样注意事项 | 分析方法 |
|----|-------|----------------|-----------------------|------|---------------|---|--|
| 7 | 粪大肠菌群 | G (灭菌) 或无菌袋 | 0~4℃保存 | 6h | 100 | 与其他项目一同采样时, 先单独采集微生物样品, 不预洗采样瓶, 样品采集至采样瓶体积的 80%左右 | 水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 (HJ 347.2-2018) |
| | | | | | 200 | | 水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 (HJ 755-2015) |
| | | | | | / | | 水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 (HJ 1001-2018) |
| 8 | 动植物油 | G | HCl, 使样品 pH≤2, 0~4℃保存 | 3d | 500 | 采集石油类的水样, 不进行采样瓶 (容器) 的冲洗 | 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 (HJ 637-2018) |

附 录 B
(资料性附录)
主要监测项目的监测结果有效位数要求

| 分析项目 | 分析方法 | 方法检出限 | 样品含量 | 数据结果报出要求 |
|-------------------------------|-----------------|----------------|------------|-----------|
| pH 值 | 电极法 | / | / | 保留至小数点后一位 |
| 化学需氧量 (COD _{Cr}) | 重铬酸盐法 | 4mg/L | <100mg/L | 保留至整数位 |
| | | | ≥100mg/L | 保留三位有效数字 |
| | 快速消解分光光度法 | / | / | 保留三位有效数字 |
| 悬浮物 (SS) | 重量法 | / | / | 保留至整数位 |
| 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 | 0.025mg/L | <10.0mg/L | 保留至小数点后两位 |
| | | | ≥10.0mg/L | 保留三位有效数字 |
| | 水杨酸分光光度法 | 0.01/0.004mg/L | <10.0mg/L | 保留至小数点后两位 |
| | | | ≥10.0mg/L | 保留三位有效数字 |
| | 蒸馏-中和滴定法 | 0.05mg/L | <10.0mg/L | 保留至小数点后两位 |
| | | | ≥10.0mg/L | 保留三位有效数字 |
| | 气相分子吸收光谱法 | 0.020mg/L | <10.0mg/L | 保留至小数点后两位 |
| | | | ≥10.0mg/L | 保留三位有效数字 |
| 总氮 | 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 | 0.05mg/L | <1.00mg/L | 保留至小数点后两位 |
| | | | ≥1.00mg/L | 保留三位有效数字 |
| | 气相分子吸收光谱法 | 0.05mg/L | <1.00mg/L | 保留至小数点后两位 |
| | | | ≥1.00mg/L | 保留三位有效数字 |
| 总磷 | 钼酸铵分光光度法 | 0.01mg/L | <10.0mg/L | 保留至小数点后两位 |
| | | | ≥10.0mg/L | 保留三位有效数字 |
| 动植物油 | 红外分光光度法 | 0.06mg/L | <10.0mg/L | 保留至小数点后两位 |
| | | | ≥10.0mg/L | 保留三位有效数字 |
| 粪大肠菌群 | 多管发酵法 | 3/20MPN/L | <100 MPN/L | 按实际有效位数保留 |
| | | | ≥100 MPN/L | 科学计数法 |
| | 纸片快速法 | 20MPN/L | <100 MPN/L | 按实际有效位数保留 |
| | | | ≥100 MPN/L | 科学计数法 |
| | 酶底物法 | 10MPN/L | <100 MPN/L | 按实际有效位数保留 |
| | | | ≥100 MPN/L | 科学计数法 |

附 录 C
(资料性附录)
主要监测项目的质量控制指标要求

| 分析项目 | 分析方法 | 样品含量 (mg/L) | 精密度 | 准确度% |
|-------------------------------|---------------------|-------------------|-----------|---------|
| | | | 相对偏差% | 基体加标回收率 |
| pH 值 | 电极法 | 6~9 | ±0.1pH 单位 | / |
| | | pH 值≤6, pH 值≥9 | ±0.2pH 单位 | |
| 化学需氧量 (COD _{Cr}) | 重铬酸盐法 | / | ≤10 | / |
| | 快速消解分光光度法 | / | ≤10 | / |
| 悬浮物 (SS) | 重量法 | / | / | / |
| 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 | ≤1.0mg/L | ≤20 | 70~130 |
| | | >1.0mg/L | ≤15 | 80~120 |
| | 水杨酸分光光度法 | ≤1.0mg/L | ≤20 | 70~130 |
| | | >1.0mg/L | ≤15 | 80~120 |
| | 蒸馏-中和滴定法 | ≤1.0mg/L | ≤20 | 70~130 |
| | | >1.0mg/L | ≤15 | 80~120 |
| 气相分子吸收光谱法 | ≤1.0mg/L | ≤20 | 70~130 | |
| | >1.0mg/L | ≤15 | 80~120 | |
| 总氮 | 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法 | ≤1.0mg/L | ≤10 | 90~110 |
| | | >1.0mg/L | ≤5 | 90~110 |
| | 气相分子吸收光谱法 | ≤1.0mg/L | ≤10 | 90~110 |
| | | >1.0mg/L | ≤5 | 90~110 |
| 总磷 | 钼酸铵分光光度法 | ≤0.03mg/L | ≤25 | 70~130 |
| | | >0.03mg/L | ≤10 | 80~120 |
| 动植物油 | 红外分光光度法 | / | / | / |
| 粪大肠菌群 | 多管发酵法 | / | / | / |
| | 纸片快速法 | / | / | / |
| | 酶底物法 | / | / | / |