ICS 65.020.30
CCS B 43

中华人民共和国国家标准

GB/T 27522—2023
代替 GB/T 27522—2011

畜禽养殖污水监测技术规范

Technical specification for monitoring sewage from livestock and poultry farm

2023-03-17 发布　　2023-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　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。

本文件代替 GB/T 27522—2011《畜禽养殖污水采样技术规范》，与 GB/T 27522—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

a）增加了监测方案制定（见第 4 章）；
b）增加了监测项目（见第 5 章）；
c）增加了资源化利用采样布点（见 6.1）；
d）更改了有污水处理设施采样布点（见 6.2，2011 年版的 4.2.1）；
e）删除了无污水处理设施采样点位（见 2011 年版的 4.2.2）；
f）更改了样品采集（见第 7 章，2011 年版的第 4 章）；
g）增加了采样安全（见 7.3.4）；
h）更改了样品运输、交接和保存（见第 8 章，2011 年版的第 5 章和第 6 章）；
i）增加了试验方法（见第 9 章）；
j）增加了质量控制（见第 10 章）；
k）增加了证实方法（见第 11 章）；
l）增加了污水样品的保存和样品量要求（见附录 A）。

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。

本文件由中华人民共和国农业农村部提出。

本文件由全国畜牧业标准化技术委员会（SAC/TC 274）归口。

本文件起草单位：中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所、全国畜牧总站。

本文件主要起草人：朱志平、董红敏、尚斌、陈永杏、徐杨、张海燕、张万钦、尹福斌、王悦。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2011 年首次发布为 GB/T 27522—2011；
——本次为第一次修订。

畜禽养殖污水监测技术规范

1　范围

本文件规定了畜禽养殖污水的监测方案制定、监测项目、采样布点、样品采集、样品运输、交接和保存、质量控制等技术要求，描述了畜禽养殖污水监测的试验方法和证实方法。

本文件适用于畜禽养殖污水资源化利用、达标排放和农田灌溉的监测。粪浆的资源化利用监测参照使用。

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 5084　农田灌溉水质标准
GB 18596　畜禽养殖业污染物排放标准
GB/T 25246　畜禽粪便还田技术规范
GB/T 40750　农用沼液
HJ 576　厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范
NY/T 2596　沼肥

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

畜禽养殖污水　sewage from livestock and poultry farm

畜禽养殖过程中产生的粪、尿、外漏饮水和冲洗水及少量散落饲料等组成，且含固率低于 10% 的液态混合物。

3.2

瞬时水样　instantaneous sewage sample

从养殖场污水贮存、处理与资源化利用设施中某个时间点采集的单一水样。

3.3

等时采样　equal time sampling

在同一采样点从流动水中按照一定的间隔时间进行采样的方法。

3.4

混合样　composite sample

同一采样点采集的多个污水样品混合制成的样品。

4　监测方案制定

在开展监测工作前，应制定监测方案。监测方案应明确监测目的、现场调查内容、监测项目、采样方

法、采样布点、采样频次、采样器材、现场测试仪器、样品运输、交接和保存、采样安全、试验方法，以及质量控制措施等。

5　监测项目

5.1　按照畜禽养殖污水处理后资源化利用或达标排放或农田灌溉标准进行确定。

5.2　畜禽养殖污水资源化利用按照 GB/T 25246、GB/T 40750、NY/T 2596 等标准中的规定执行。

5.3　畜禽养殖污水达标排放按照 GB 18596 中水污染物规定执行。

5.4　畜禽养殖污水农田灌溉按照 GB 5084 中的规定执行。

5.5　畜禽养殖污水设施处理效率评价按照 HJ 576 中的规定执行。

6　采样布点

6.1　资源化利用

6.1.1　判断是否符合资源化利用相关标准时，应在最终设施设备出口处设置采样点位。对于采用泵抽取的设施，应在泵坑附近设置采样点位。

6.1.2　对资源化利用处理设施进行效率评价时，应在每一级设施的入口处和出口处设置采样点位。

6.2　达标排放或农田灌溉

6.2.1　判断是否达到达标排放标准时，应在处理水总排出口设置采样点位。

6.2.2　判断是否达到农田灌溉水质标准时，应在农田灌溉渠道下游最近的灌溉取水点设置采样点位。

6.2.3　对养殖场污水处理设施各个处理单元进行效率评价时，应在每一个处理单元的进水口和出水口设置采样点位。

7　样品采集

7.1　采样准备

7.1.1　工具

采水器（1 L，宜采用定深采水器）、可密封样品瓶、样品混合桶（20 L）、保温样品箱和冰袋。

7.1.2　文具

现场记录表格、样品标签、签字笔。

7.1.3　器具

便携式 pH 计（1～14，精度±0.1）、玻璃棒。

7.1.4　试剂

浓硫酸（H_2SO_4）、盐酸（HCl）、硝酸（HNO_3）：分析纯。

7.1.5　安全防护用品

防护服、胶鞋、手套、口罩、救生衣。

7.2　采样频次

7.2.1　资源化利用

根据养殖场污水产生、各处理利用设施的运行时间安排采样，每次连续采样 3 d～5 d，每天采样 1 次，确保 3 d 有效采样。

7.2.2　达标排放

养殖场污水排放口如安装有化学需氧量、氨氮在线监测仪器的，应自动连续监测；养殖场如未安装在线监测仪器的，化学需氧量、氨氮、总磷、总氮检测的样品每月采样 1 次，悬浮物、五日生化需氧量、粪大肠菌群、蛔虫卵检测的样品每季度采样 1 次。

7.2.3　农田灌溉

处理后的养殖污水每次进行农田灌溉时取样 1 次。

7.3　采样

7.3.1　采样位置

在采样点垂直水面下 5 cm～30 cm 处，对于有浮渣的表面，应将该位置浮渣去除露出液面后采样。

7.3.2　采样过程

7.3.2.1　采集畜禽养殖污水收集池或各个处理单元的污水样品时，应在拟采集处理单元的入口处或出口处随机选择不少于 3 个位置进行采样，采集瞬时水样，将多点污水样品倒入样品混合桶，用玻璃棒搅拌均匀后立即倒入样品瓶中。

7.3.2.2　采集排水渠或排水管污水样品时宜采用等时采样，同一采样点采集间隔时间不少于 2 h，间隔采样不少于 3 次，采集的污水样品混合制成混合样。

7.3.2.3　现场测定混合样品 pH 时，应将 pH 计电极浸入被测污水液面以下 5 cm 处，读数稳定后记录数据。

7.3.2.4　采样时，除大肠菌群、蛔虫卵、生化需氧量等需要鲜样检测的项目外，应先用采样点采集的水样荡洗采样器与水样容器 2 次～3 次，然后再将水样采入样品瓶中，样品现场预处理所用固定剂应按附录 A 规定执行。

7.3.2.5　检测单一项目的样品量按附录 A 规定执行，检测多个项目且使用相同固定剂的样品量不少于 500 mL/份，每个样品至少采集 2 份。

7.3.3　采样记录和标签

7.3.3.1　现场用签字笔填写畜禽养殖污水采样记录表（见附录 B）和样品标签（见附录 C）。每个样品编号唯一、内容齐全、填写翔实、字迹清楚。填写完毕后将样品标签贴在对应的样品瓶上，防止脱落。

7.3.3.2　采样结束后，应对样品、采样记录表和采样器具等进行核实，确保样品和记录完整后撤离现场。

7.3.4　采样安全

7.3.4.1　现场采样人员应采取相应的安全预防措施，穿戴防护服、胶鞋、手套和口罩等防护设备，必要时应穿戴救生衣，避免滑倒落水。

7.3.4.2　现场采样人员应身体健康，适应工作要求，现场采样时至少两人同时在场。

7.3.4.3　不应在粪水搅拌过程中采样。

7.3.4.4　不应进入有限空间采样。

注：有限空间是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。

8　样品运输、交接和保存

8.1　样品运输

样品在运输前应逐一核对采样记录和样品标签，分类置于低温保温样品箱中运输，防止交叉污染。样品应尽快送达检测实验室。

8.2　样品交接

送样人与实验室接样人员进行样品交接时，应清点和检查样品，并在交接记录上签字。样品交接记录内容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、送样人、接样人等。

8.3　样品保存

应按照附录 A 规定执行。

9　试验方法

监测项目试验方法应选用污染物排放国家标准、资源化利用养分和污染物限量国家标准或行业标准中规定的标准方法；除试验方法另有规定的，污水分析前应摇匀后取样，不应过滤或澄清。

10　质量控制

10.1　采样过程质量控制

10.1.1　采样全过程应双人采样并记录。

10.1.2　同一采样点采集的样品其平行样测定结果差异较大时，应仔细检查原因，以消除出现差异的因素，必要时重新采样。

10.2　检测分析质量控制

10.2.1　实验室接样人员应首先核对采样记录、样品编号、保存条件和有效期等。符合要求的样品方可开展检测分析。

10.2.2　检测分析过程中采用市售有证标准样品进行质量控制，每 20 个样品至少加一个已知浓度的质控样品。

10.2.3　测试结果超出方法规定的允许误差时，取有效期内的样品复测一次，允许误差符合规定后报出。

11　证实方法

畜禽养殖污水监测过程应形成记录。重点核查以下内容：

——监测方案规定的相关检测工作是否完成；
——监测项目与对应标准规定的指标是否一致；

——采样布点设计与布点记录是否一致；
——采样记录表与样品数量是否一致；
——采样记录表中样品编号是否唯一；
——样品保存和检测过程的相关记录是否符合检测方法要求。

附　录　A
（规范性）
污水样品的保存和样品量要求

污水样品的保存和样品量要求应按表 A.1 执行。

表 A.1　样品的保存和样品量要求

序号	项目	保存样品瓶	固定剂	保存条件	保存期限	样品量/mL
1	pH	P 或 G	—	—	12 h	≥250
2	色度	P 或 G	—	—	12 h	≥1 000
3	悬浮物	P 或 G	—	0 ℃～5 ℃，避光	14 d	≥500
4	五日生化需氧量	溶解氧瓶	—	0 ℃～5 ℃，避光	12 h	≥250
		P	—	−20 ℃	30 d	≥250
5	化学需氧量	G	H_2SO_4，pH≤2	—	2 d	≥500
		P	—	−20 ℃	30 d	≥100
6	氨氮	P 或 G	H_2SO_4，pH≤2	0 ℃～5 ℃	7 d	≥250
		P	—	−20 ℃	30 d	≥250
7	总氮	P 或 G	H_2SO_4，pH≤2	—	7 d	≥250
		P	—	−20 ℃	30 d	≥250
8	总磷	P 或 G	H_2SO_4，pH≤2	—	24 h	≥250
		P	—	−20 ℃	30 d	≥250
9	汞	P 或 G	1 L 水样中加浓 HCl 10 mL	—	14 d	≥250
10	铬	P 或 G	1 L 水样中加浓 HNO_3 10 mL	—	30 d	≥100
11	钾	P	1 L 水样中加浓 HNO_3 10 mL	—	14 d	≥250
12	铜	P				
13	锌	P				
14	砷	P 或 G				
15	镉	P 或 G				
16	铅	P 或 G				
17	粪大肠杆菌、细菌总数、沙门氏菌	G（灭菌）	—	0 ℃～5 ℃，避光	6 h	≥250
18	蛔虫卵	P	—	常温下运回实验室，立即进行过滤和沉淀	—	≥10 000
注 1：P 为聚乙烯瓶等材质塑料样品瓶，G 为硬质玻璃样品瓶。 注 2："—"表示无要求。						

附　录　B
（资料性）
畜禽养殖污水采样记录表

畜禽养殖污水采样记录表内容和格式见表 B.1。

表 B.1　畜禽养殖污水采样记录表

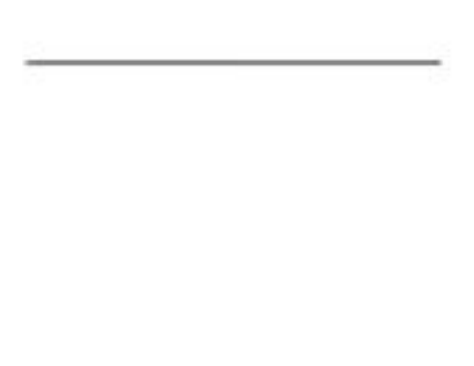
共　页　第　页

畜禽场名称							
畜禽场地址	省（市、自治区）　县（市、区）　乡（镇）　村						
畜禽种类				饲养类型			
污水处理工艺							
设施运行情况					样品采集方式		
感官描述	颜色		气味		浑浊程度	其他	
样品编号	采样位置	采样日期	采样时间	现场预处理情况	现场 pH 测定结果	天气状况	备注
现场情况记录				采样点位置示意图（含经纬度）			
注：天气状况指晴天、多云、阴天、小雨、中雨、大雨、雪和霜冻等。							

记录人：________　采样人：________　　日期：　年　月　日

附　录　C
（资料性）
畜禽养殖污水样品标签

畜禽养殖污水样品标签内容和格式见图 C.1。



畜禽养殖污水样品标签

样 品 编 号 ________
监测点名称 ________
采 样 地 点 ________
现场预处理 ________
采 样 时 间：　　　　采样人：

图 C.1　畜禽养殖污水样品标签