

农业农村部行业标准
《流域农业面源污染监测站建设
技术要求（征求意见稿）》

编制说明

《流域农业面源污染监测站建设技术要求》编制组

2023年10月

一、项目简况

（一）任务来源、承担单位

农业行业标准《流域农业面源污染监测站建设技术要求》制定项目在 2016 年列入农业行业标准制定和修订项目任务。本文件由中华人民共和国农业农村部科技教育司提出，农业农村部农业生态与资源保护总站牵头负责起草制定，组织相关单位专家共同编制。本文件由农业农村部农业资源环境标准化技术委员会技术归口。

（二）编制经过

2016 年，标准编制任务下达后，农业农村部农业生态与资源保护总站立即成立了标准编制小组，召开专门会议探讨编制任务，初步制定编制方案，进行任务分工，明确该标准的作用、适用范围及主要内容。2017-2019 年，编制组广泛收集整理国内外有关流域农业面源污染监测站建设相关的规范和文献资料。同时，为深入了解流域农业面源污染监测站建设现状和存在困难，编制组多次开展基层调研、专家座谈与技术交流，广泛征求地方行政管理部门、科研单位和实施过流域农业面源污染监测的相关单位人员意见和建议，对制定流域农业面源污染监测站建设技术要求的必要性、科学性、合理性、可行性、先进性等方面进行了充分的专业分析与论证。

2020 年 5 月，编制组在开展调研、摸底需求、查阅资料、专家研讨的基础上，起草形成《流域农业面源污染监测站建设技术要求（初稿）》，编制组多次组织召开专家研讨会对本初稿展

开评估讨论，广泛征求专家意见。2022年12月，根据专家意见和研讨结果进行多次修改和完善，形成《流域农业面源污染监测站技术建设技术要求（讨论稿）》。2023年9月，在进行了广泛的讨论和反复的修改后，结合实际应用情况进一步完善，最终形成《流域农业面源污染监测站建设技术要求（征求意见稿）》及其编制说明。

（三）制修订背景（必要性）

近年来，我国湖泊、水库富营养化问题日益突出。不合理的农业生产方式导致的农业面源污染已被认为是湖库富营养化重要来源之一。我国农业面源污染监测工作起步较晚，且流域尺度农业面源污染监测设施建设规范相对匮乏，相关研究工作滞后，有关农业源对水体污染的实际“贡献”缺乏数据支撑，也使各级政府在农业源污染物排放、减少水体污染负荷的治理过程缺乏科学依据和针对性，亟需开展流域农业面源污染监测设施建设。

长江、黄河等重点流域是我国重要的生态屏障，也是我国重要的经济地带和农产品主产区，在我国经济社会发展和生态安全方面具有十分重要的地位。党中央、国务院高度重视重点流域生态环境保护工作，长江经济带发展、黄河流域生态保护和高质量发展已上升为重大国家战略。开展流域尺度农业面源污染监测，准确摸清农业面源污染负荷，实现农业面源污染动态监测和预警的常态化和规范化，是贯彻《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，推进农业面源污染综合治理的首要任务和关键基础。

随着农业面源污染监测研究工作的开展，逐渐积累了一定经验，已经形成了《流域农业面源污染监测技术规范》《农田地下淋溶面源污染监测设施建设技术规范》《水田地表径流面源污染监测设施建设技术规范》《水旱轮作农田地表径流面源污染监测设施建设技术规范》等一系列监测技术规范。但是，现阶段我国农业面源污染监测工作多为田块尺度的样区监测，在流域尺度上也主要以固定污染源和主要河流的水质监测为主，流域尺度农业面源污染的监测设施建设技术要求有待完善。因此，制定流域尺度农业面源污染的监测设施建设规范是加强农业面源污染规范化监测，有力推动我国农业面源污染综合治理亟需开展的重要工作之一。

国外在流域农业面源污染监测标准化方面起步较早，目前已形成了较为系统的覆盖流域农业面源污染监测、防控、管理等方面的标准化体系，其中美国和欧盟国家走在前列，美国自颁布《清洁水法案（1972）》以来，相继出台了流域农业面源污染监测、防治方面相关系列技术规范，欧盟自实施《水框架计划》以来也颁布了一系列有关流域农业面源污染监测、防控方面的技术规范和标准。美国和欧盟相关标准部分摘录如下：

U.S. Environmental Protection Agency (1997). Volunteer Stream Monitoring A Methods Manual. EPA 841-B-97-003. Office of Water, Washington, D.C.

U.S. Environmental Protection Area (1997a). Techniques for Tracking, Evaluating, and Reporting the Implementation of Nonpoint

Source Control Measures I. Agriculture. EPA-841/B-97-010. Office of Water, Washington, D.C.

U.S. Environmental Protection Agency (1997b). Techniques for Tracking, Evaluating, and Reporting the Implementation of Nonpoint Source Control Measures II. Forestry. EPA-841/B-97-009. Office of Water, Washington, D.C.

U.S. Environmental Protection Agency (1997c). Monitoring Guidance for Determining the Effectiveness of Nonpoint Source Controls. EPA-841/B-96-004. Office of Water, Washington, D.C.

U.S. Environmental Protection Agency (1997). Volunteer Stream Monitoring: A methods manual: (1997). EPA 841-B-97-003. Office of Water, Washington, D.C.

Donald W. Meals and Steven A. Dressing. 2005. Monitoring data-exploring your data, the first step, Tech Notes 1, July 2005. Developed for U.S. Environmental Protection Agency by Tetra Tech, Inc., Fairfax, VA, 14 p. Available online at <https://www.epa.gov/polluted-runoffnonpoint-source-pollution/non-point-source-monitoring-technical-notes>.

U.S. Environmental Protection Agency (2016). Monitoring and Evaluating Nonpoint Source Watershed Projects. EPA-841-R-16-010. Office of Water, Washington, D.C.

我国在农业面源污染监测方面的研究工作起步较晚，在流域尺度上的研究更加滞后，流域农业面源污染标准化方面的工作尚

处于起步阶段，农业面源污染监测标准化体系尚未形成，与美国等发达国家的差距较大。已有标准多集中在农田尺度监测技术规范和建设规范，流域农业面源污染监测设施建设规范仍是空白。国内农业面源污染监测方面的相关标准摘录如下。

表 1 国内农业面源污染监测相关标准

标准类别	标准名称	标准号	标准状态	发布日期	实施日期	标准起草单位
行业标准	农田面源污染监测技术规范（试行）		试行	2014/4/25		中国农业科学院农业资源与农业区划研究所
行业标准	坡耕地径流面源污染监测设施建设技术规范（试行）		试行	2014/4/25		中国农业科学院农业资源与农业区划研究所
行业标准	水旱轮作条件下农田地表径流面源污染监测设施建设技术规范（试行）		试行	2014/4/25		中国农业科学院农业资源与农业区划研究所
行业标准	水田地表径流面源污染监测设施建设技术规范（试行）		试行	2014/4/25		中国农业科学院农业资源与农业区划研究所
行业标准	平原区旱地农田地表径流面源污染监测设施建设技术规范（试行）		试行	2014/4/25		中国农业科学院农业资源与农业区划研究所
行业标准	农田地下淋溶面源污染监测设施建设技术规范（试行）		试行	2014/4/25		中国农业科学院农业资源与农业区划研究所
行业标准	流域农业面源污染监测技术规范	NY/T3824-2020	现行	2020/1/12		中国农业科学院农业资源与农业区划研究所
地方标准	设施蔬菜面源污染监测技术规程	DB14/T 1373-2017	现行	2017/05/30	2017/07/30	山西省农业科学院农业环境与资源研究所、山西省农业生态环境建设总站、清徐县农业委员会

标准类别	标准名称	标准号	标准状态	发布日期	实施日期	标准起草单位
地方标准	河套灌区化肥面源污染监测技术规程	DB15/T 1546-2018	现行	2018/12/28	2019/03/28	内蒙古农业大学、土壤肥料和节水农业工作站、内蒙古植保检站、锡林郭勒盟农业技术推广站、赤峰市农牧科学院、赤峰市农牧业局
地方标准	丘陵区农田径流氮磷流失监测技术规范	DB14/T 2039-2020	现行	2020/03/31	2020/06/01	山西省农业生态环境建设总站
地方标准	农田面源污染控制氮磷生态拦截沟渠系统建设规范	DB33/T 2329-2021	现行	2021/04/13	2021/05/13	浙江大学、浙江省农业农村生态与能源总站、浙江恒美环保科技有限公司、浙江农林大学、浙江科技学院、浙江省农业科学院

二、标准编制原则和确定标准主要内容的依据等

（一）标准编制原则

1. 严格遵守我国相关法律、法规和标准。本文件的编制以《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》以及其他我国现行相关法律法规、政策、条例、标准的相关规定和要求为主要依据。

2. 充分借鉴国内外相关标准和技术指南的经验。在标准制定过程中，从国内外环境保护、农业等现有技术标准中总结经验教训，对较为成熟的共性技术直接引进或等效采用；参考、借鉴国内外最新研究成果，同时考虑我国经济、技术发展水平及流域农业面源污染监测能力实情，以科学为准则，兼顾合理性和可行性。

3. 充分继承已有工作基础与数据。本文件所描述的流域农业

面源污染监测站建设，充分继承全国农田氮磷流失监测、农业农村部门农业面源污染监测站建设等工作基础，进一步精细化规范化流域农业面源污染监测站建设技术要求。

4.以需求为导向。该标准的编制符合我国当前农业环境特征，符合现实农业需求，服务农业面源污染治理的总体目标，保证监测工作质量。

5.充分考虑实际可操作性。本文件在编制过程中，充分考虑实际情况，在保证科学性和客观性的基础上，充分考虑不同地区农业面源污染特点与差异，建立合理的监测站选址办法，确保监测站长期可持续运行。

(二) 标准主要技术内容及编制依据

1.范围

本文件规定了流域农业面源污染监测站的选址条件、建设内容、仪器设备、建成验收等方面的要求。

本文件适用于小流域农业面源污染监测站的建设。

2.规范性引用文件

本文件明确引用了 16 个标准文件，其中与水质检测相关的标准 9 个（HJ/T 96、HJ/T 97、HJ/T 99、HJ/T 100、HJ/T 101、HJ/T 102、HJ/T 103、HJ 477），与设施建设相关的标准 7 个（GB 50011、GB 50052、GB 50015、GB 50016、GB 50057、GB/T 17214.1、GB 50169）。

3.术语与定义

本文件共涉及 3 个重要术语：流域、农业面源污染、流域农

业面源污染监测站。

其中，流域术语引用了 HJ945.3-2020《流域水污染物排放标准制订技术导则》中的定义。农业面源污染术语引用 NY/T 3824-2020《流域农业面源污染监测技术规范》中的定义，强调了农业面源污染的来源、发生形式和危害，指在农业生产和农村生活区域，氮、磷等物质受水力驱动以随机、分散、无组织方式进入受纳水体引起的水质恶化。

4.选址条件

流域农业面源污染监测站建设十分重要的一环就是监测站的选址，由于不同区域农业面源污染情况有一定差异，监测站建设的地质条件、用地审批等情况不同，本文件重点阐述了监测站选址的总体原则，根据典型农区、流域、沟渠等不同监测区域的特点对监测站选址的条件做了具体说明。

4.1 选址原则

(1) 监测站站址的选择在宏观上能反映流域的水质水量状况和农业面源污染特征，且能够获取足够的有代表性的环境信息；

(2) 监测站站址应避开静水区、回水区和排污口，选择顺直河段或沟渠，水流平稳、无急流或浅滩且方便采样处；

(3) 监测站站址应确保具备良好的地质、交通、通讯、电力、自来水、采水点距离、采水扬程、枯水期采水可行性等建站基础条件，避免农村基础设施建设等对监测站的影响，保证长期运行。

4.2 选址方法

农业面源污染监测站的选址应保证代表性和典型性，所选农业面源污染监测站位置应能反映流域污染物输出的总体情况，因此，应在流域入出水口进行设站监测；所选农业面源污染监测站位置应该反映流域污染物输移变化情况，因此，应在主要支流汇水处进行设站监测；所选农业面源污染监测站位置应该反映流域主要污染源的污染物排放情况，因此，对于农田或养殖污染占比较高的流域，宜分别增设农业面源污染监测站，具体设站要求如下：

4.2.1 农业面源污染监测站应在流域入水口、出水口和主要支流汇水处建设，对于有多个入水口的流域应选择具有代表性的位置布设，对于封闭流域入水口可不设监测站。

4.2.2 对于农田污染占比较高的流域，宜选取以农田退水为主的典型沟渠增设农业面源污染监测站。所选沟渠汇水边界清晰，种植作物、灌溉及施肥方式等具有代表性。

4.2.3 对于养殖污染占比较高的流域，宜选取养殖区域的明确出水口增设农业面源污染监测站。

5.建设内容

5.1 监测站组成

本文件所指监测站由监测房、采配水单元、检测单元、数据分析传输系统和监控、供电等基础设施组成。

5.2 监测房

结合现有监测站建设实际情况，综合考虑监测房墙体、高度、面积、抗震防火避雷、采暖、采水、排水等方面，突出农业面源污染监测的特点和实际需求，监测房设计参照 GB 50011、GB 50052、GB 50015、GB 50016、GB 50057、GB/T 17214.1、HJ 477、GB 50169 中的相应要求执行，需满足以下条件。

(1) 监测房使用砖混结构，墙体材料应具有隔热、防水的能力。

(2) 监测房地面高度根据当地水位变化情况设计，标高够抵御 50 年一遇的洪水。

(3) 根据当地抗震设防烈度对站房进行抗震设计。

(4) 监测房主体建筑面积应满足仪器设备的安装、运转和维护，使用面积一般不小于 20m²，监测房高度不低于 2.8m。

(5) 监测房应安装空调和冬季采暖设备，空调具有来电自启动功能，配备温湿度计，环境温度、相对湿度和大气压等应符合 GB/T 17214.1 的要求。

(6) 监测房内铺设防水、防滑地面砖，预留排水沟和地漏，地面以下安装直径在 75mm 以上的排水管。

(7) 监测房内应配置安全合格的配电设备，能提供足够的电力负荷，功率 ≥ 5kW，同时应配置稳压电源。

(8) 监测房应配置完善规范的接地装置和避雷措施、防盗和防止人为破坏的设施，接地装置安装工程的施工应满足 GB 50169 的相关要求，建筑物防雷设计应满足 GB 50057 的相关要求。

(9) 监测房应配备灭火器箱、手提式二氧化碳灭火器、干粉灭火器或沙桶等，按消防相关要求布置。

5.3 采配水单元

包括采水单元、预处理单元和配水单元，具备采集水样、混匀及暂存水样、自动润洗、排空混匀桶及留样功能。采水单元包含采水方式、采水泵、采水管路铺设等。预处理单元为不同监测项目配备预处理装置，以满足分析仪器对水样的沉降时间和过滤精度等要求。配水单元直接向监测仪器供水，其提供的水质、水压和水量均需满足监测仪器的要求。具体配置按照《HJ 915 地表水自动监测技术规范（试行）》有关要求执行。

5.4 检测单元

由满足各监测指标要求的自动检测仪器组成，所选仪器需符合国家规定的分析方法要求且其测定精度需满足水质分析要求。

5.5 数据分析传输系统

监测站各检测设备应配备相应的数据采集、分析与传输软件系统，以实现数据及主要状态参数等的汇总分析。数据分析传输系统具体参照《HJ 477 污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求》有关要求执行。

5.6 监控系统

实现监测站的远程控制，包括变频控制柜及监控设备等。

6. 仪器设备

自动在线监测设备需具备自动采样分析功能和数据传输功能，水质、气象等相关监测仪器应满足相应的技术要求。

6.1 流量监测设备

根据监测断面/沟渠水量、自然状况等选择适宜的流量监测设备，包括雷达水位仪、多普勒在线流量计等。

6.2 水质监测设备

包括总氮、总磷、氨氮、化学需氧量（ COD_{Cr} ）、pH、溶解氧（DO）、电导率（EC）等自动监测设备，各仪器设备配置要求见表2，具体参照HJ 915 地表水自动监测技术规范（试行）有关要求执行。

表2 水质监测仪器设备配置要求

监测项目	检测方法	检出限	精密度	准确度
pH	电极法	—	—	± 0.1
水温/ $^{\circ}\text{C}$	电极法	—	—	± 0.2
溶解氧/ (mg/L)	电极法	—	—	± 0.3
电导率/ $(\mu\text{s/cm})$	电极法	—	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$
浊度/NTU	电极法	—	$\pm 5\%$	$\pm 3\%$
氨氮/ (mg/L)	电极法	0.1	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$
	光度法	0.05	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$
高锰酸盐指数/ (mg/L)	电极法、光度法	1	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$
总有机碳/ (mg/L)	干式、湿式氧化法	0.3	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$
总氮/ (mg/L)	光度法	0.1	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$
总磷/ (mg/L)	光度法	0.01	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$
生化需氧量/ (mg/L)	微生物膜法	2	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$

6.3 气象参数监测设备

不同区域根据实际需求选配相应的气象参数监测设备，主要用于测定降雨量、温度、湿度、风速、风向、总辐射等。

7.建成验收

监测站建成后，检验其土建工程和站房供电、防雷等配套设施是否完工，符合检测分析要求的相关仪器设备是否安装并完成试运行，数据分析传输软件系统是否运行正常。

三、主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

规范流域农业面源污染监测站建设有助于摸清流域尺度农业面源污染物排放底数与规律，推进我国流域农业面源污染监测的规范化、系统化和动态化，为我国流域农业面源污染监测提供技术支撑，为制定相关政策提供科学依据。近年来，地方农业农村部门、有关科研单位等有序开展农业面源污染监测工作，形成了一些流域农业面源污染监测站建设经验。本文件提出的监测站建设技术要求在部分小流域已有应用，监测数据、质量相对稳定，具有一定的科学性和可行性。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度

本文件未涉及国际标准的采用。

五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本文件与现行法律、法规和强制性国家标准无冲突。引用的相关标准协调一致，总体内容全面，章节清晰，重点突出，且具有可操作性。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

本文件在制定过程中未出现重大分歧意见。

七、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

本文件为首次制定，建议作为推荐性标准发布实施。

八、贯彻标准的要求和措施建议

建议标准发布后，及时组织广大科研、监测技术人员进行学习培训，提高相关人员的认识水平。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事

无。