

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 776—2021

农贸（集贸）市场新型冠状病毒环境监测
技术规范

Specification for environmental monitoring of SARS-CoV-2 in agriculture product
markets and trade markets

2021 - 02 - 20 发布

2021 - 02 - 20 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会 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 一般要求.....	2
5 监测对象和内容.....	2
6 样本采集.....	3
7 实验室检测.....	4
8 实验室生物安全.....	4
附录 A（资料性） 新型冠状病毒环境监测样本采集信息登记表.....	5
参考文献.....	6

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2020给出的规定起草。

本标准起草单位：中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所、中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所、湖北省疾病预防控制中心、北京市疾病预防控制中心。

本标准主要起草人：武桂珍、刘军、刘培培、贾志远、雷雯雯、李慧莹、何小周、张曙霞、张流波、王全意、江永忠。

农贸（集贸）市场新型冠状病毒环境监测技术规范

1 范围

本文件规定了新型冠状病毒肺炎疫情防控中，对农贸（集贸）市场等场所环境和从业人员开展新型冠状病毒监测的监测对象、监测内容、监测方法及实验室生物安全的要求。

本文件适用于新冠肺炎疫情流行和常态化防控期间，疫情防控相关机构和人员对农贸（集贸）市场等场所环境和从业人员开展监测，包括现场采样、实验室检测等内容。

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。

- HJ 91.1 污水监测技术规范
- HJ/T 167 室内环境空气质量监测技术规范
- HJ/T 194 环境空气质量手工监测技术规范
- HJ 664 环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）
- WS/T 697 新冠肺炎疫情期间特定人群个人防护指南
- 危险物品航空安全运输技术细则（Doc9284—AN/905）
- 新型冠状病毒实验室生物安全指南 国家卫生健康委（国卫办科教函〔2020〕70号）
- 可感染人类的高致病性病原微生物菌（毒）种或样本运输管理规定 原卫生部（第45号令）
- 农贸（集贸）市场新冠肺炎疫情防控技术指南 国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制综合组（联防联控机制综发〔2020〕223号）
- 新型冠状病毒肺炎防控方案 国家卫生健康委

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

农贸市场 agriculture product market

以食用农产品现货零售交易为主，为买卖双方提供经常性的公开的固定的交易场地、配套设施和服务的零售场所。

3.2

集贸市场 trade market

由法人单位或者自然人主办的，由入场经营者向集市主办者承租场地、进行商品交易的相对固定场所。

3.3

经营户 business households

向农贸（集贸）市场举办方承租场地、进行现场批发和零售交易的法人单位或自然人。

3.4

环境监测 environmental monitoring

为了特定目的，按照预先设计的时间和空间，用可以比较的环境信息和资料收集的方法，对一种或多种环境要素或指标进行间断或连续地观察、测定、分析其变化及对环境影响的过程。

3.5

多点分布式采样 distributed sampling

在物表采样过程中，采样对象表面较大时，按照均等的原则划分3~5个采样区域，每个采样区域面积约为10 cm²，使每个样本实际采集到3~5个同一属性区域的样品表面，从而提高检出率的采样方法。

4 一般要求

4.1 对组织实施单位的要求

- 4.1.1 应建立农贸（集贸）市场新型冠状病毒环境监测制度，包括现场采样、样本运输、实验室检测、结果分析等，并定期对执行情况进行监督。
- 4.1.2 制定农贸（集贸）新型冠状病毒环境监测培训制度，定期组织对监测人员进行培训。
- 4.1.3 为开展农贸（集贸）市场新型冠状病毒环境监测提供物资准备。
- 4.1.4 完成农贸（集贸）市场新型冠状病毒环境监测结果的复核及风险评估工作。

4.2 对监测及检测工作人员的要求

- 4.2.1 接受农贸（集贸）市场新型冠状病毒环境监测技术的培训，具备开展监测工作的能力。
- 4.2.2 对农贸（集贸）市场内从业人员的采样，应由经培训合格的医技人员进行操作。
- 4.2.3 农贸（集贸）市场新型冠状病毒环境监测和检测，由经生物安全及技能培训考核合格的专业人员进行操作。

5 监测对象和内容

5.1 监测对象

5.1.1 环境监测

重点市场：具备区域辐射能力的大型农贸（集贸）市场；包括冷冻、冷藏的肉类、海鲜水产及动物经营摊位的市场；潮湿、通风不良、半密闭空间的市场。监测的市场数量以及是否设立监测点等可根据当地疫情防控需求和市场情况进行安排。

重点摊位：经营冷冻或冷藏食品、进口货品及动物的摊位。

5.1.2 人员监测

重点从业人员：重点市场和重点摊位的从业人员。

5.2 监测内容

- 5.2.1 监测内容应按照《农贸（集贸）市场新冠肺炎疫情防控技术指南》的要求进行。
- 5.2.2 市场内重点摊位从业人员上呼吸道样本。包括鼻咽拭子、咽拭子等。
- 5.2.3 市场内销售的肉、禽类和海鲜水产类食品。对食品应按照无包装食品和有包装食品加以区分，其中有包装类食品重点是肉类、禽类和海鲜水产类等，需要冷藏运输的食品及其外包装。
- 5.2.4 市场内的动物。包括销售的完整动物、市场内捕获的流浪猫和老鼠等动物。
- 5.2.5 各类物体表面：
 - a) 市场内公共空间中人员接触较多的部位。包括工作人员工作服表面、手套、主要进出口电梯按钮、楼梯扶手、门把手表面，茶水间、卫生间等公用设备设施表面，潮湿的公共通道和卫生间地面、地漏、墩布池等。
 - b) 市场内经常性跨区域移动的工具或物品。包括垃圾车、垃圾桶、墩布等清洁工具，转运物品的拖车等。
 - c) 市场内重点摊位的设施、用具。包括摊位台面、磅秤、面板、地面、把手，以及切割机械和刀具等各种器具。
 - d) 市场内重点摊位存放食品的冰箱、冷柜内部表面。
- 5.2.6 市场内排水系统中的污水。市场内污水管道、排水渠、污水井，重点包括市场内海鲜水产、肉禽类产品摊位排放的污水。
- 5.2.7 市场内工作人员聚集、通风不良和密闭的环境。包括办公室、工具间、休息间、局部交易环境、卫生间和具有曝气养殖设施环境等的物体表面拭子及气溶胶样本。此外，还包括有空调、空气净化器和

换气通道的进、出风口以及风扇等的表面拭子。

6 样本采集

6.1 采样方法

6.1.1 从业人员上呼吸道样本：按照《新型冠状病毒肺炎防控方案》中《新型冠状病毒肺炎实验室检测技术指南》的相关要求进行从业人员上呼吸道样本采集。

6.1.2 食品及其包装表面拭子样本：为不影响食品的售卖，应先将食品小心分离后，再进行拭子样本采集。要求用病毒采样管中的病毒保存液充分浸润采样拭子后，对拟采集食物样本及其包装的表面重复涂抹，并将拭子放回采样管进行浸润，取出后再次涂抹采样，重复3次以上。对较大或无法分离的食品，应直接使用一次性包装中取出的干燥拭子进行涂抹，避免浸润病毒保存液，并按照进行多点分布式采样。对液体较多的食品，可直接涂抹、浸润液体采集样本。对半固态食品，可直接采集样本。

6.1.3 动物样本：用采样拭子采集其体表拭子、口咽拭子和肛拭子，也可以采集其排泄物或分泌物样本，并在记录单上进行相应记录。对于已经处理过的动物，分别用拭子采集其体表和体腔拭子样本，要求用病毒采样管中的病毒保存液充分浸润拭子后，对样本的表面重复涂抹、并将拭子放回采样管进行浸润，取出后再次涂抹采样，重复3次以上。对于体型较大的动物体表，进行多点分布式采样。

6.1.4 物体表面拭子样本：参考世界卫生组织（WHO）推荐的方法，拭子充分浸润病毒保存液后表面重复涂抹、并将拭子放回采样管进行浸润，取出后再次涂抹采样，重复3次以上。对表面较大的物体进行多点分布式采样。

6.1.5 污水样本：污水采样应按照 HJ 91.1 的规定。按照市场内排水系统分布情况，选取2处~3处污水采样位置，重点为摊位污水排水口、内部管网汇集处、水流方向的下游或与市政管网的连接处。采集污水的拭子样本时，用拭子浸入吸附污水，将拭子放回采样管进行浸润，取出后再次浸入污水，重复3次以上。对每个污水采样位置应进行多点分布式采样。采集污水的水体样本时，用聚乙烯塑料瓶收集1 L~1.5 L污水；大于1.5 L体积的污水采集，可以使用聚乙烯塑料桶或现场水样专用富集设备。污水水体样本采集前，先充分混合均匀后取样；如果污水难以充分混合，出现分层现象时，可按各层水量的比例分层取样。

6.1.6 气溶胶样本：样品采集应符合 HJ/T 167、HJ/T 194 的规定。采样点的设置应符合 HJ/T 167、HJ 664 的规定。采样前应根据采样任务和计划确定采样器类型、配件、辅助器材及其相应数量。根据不同类型空气采样器具体要求进行样本采集。采样器一般固定于支架上或置于平稳的表面上，采样高度应根据具体情境和需求进行调整，一般情况下采样器进气口距离地面高度建议为1.2 m~1.5 m。调整采样器流量至设定范围并记录采样开始时间，确保采样器运行正常且气密性良好。采样过程中应避免采样器周围有人为因素的气流干扰。采样时间应根据实际环境中病毒的浓度水平进行调整。一般情况下病毒气溶胶的采样时间建议为15 min~30 min。采样结束时，应记录采样结束时间、采样器流量、实时温度、气压和采样点等信息。

6.2 监测频次与采样要求

6.2.1 监测频次：对重点大型农贸（集贸）市场的重点摊位按照1次/1~2周的频次进行监测，对其余需要监测的市场按照1次/月的频次进行监测，不同风险等级地区可根据当地疫情防控需求和市场情况进行监测频次的安排。

6.2.2 采样实施：现场采样由至少两名工作人员参与完成，采样人员防护应选择隔离衣、医用防护口罩、防护眼罩/防护面屏、鞋套/工作鞋、乳胶手套/丁腈手套，必要时穿医用防护服。采样过程宜开启现场采样视频记录设备。

6.2.3 采样装备：生物样本转运箱、商品化病毒采样管和采样拭子、水样富集器、气溶胶采集器、样本采集信息登记表、洁净采样袋、冰袋和生物安全垃圾袋等。

6.2.4 采样操作：采样开始前，使用手消毒设备进行手部消毒。拭子样本采样过程中，采样拭子只能接触当前采集的物体，避免触碰到其他物体。采样结束后，按照生物安全要求脱去防护服等个人防护装备，清理废弃物后离场。

6.2.5 采样记录：样本信息应包括样本采集的时间、地点、农贸（集贸）市场名称、摊位号、采样类型、样本编号以及采样人员等信息，对于采样面积较大的样本，可单独标注物表面积。新型冠状病毒环境监测样本采集信息登记表参见附录A。

6.2.6 样品转运：采集样品和样本采集信息登记表应在 24 h 内转运至当地指定的新型冠状病毒检测机构进行检测，样本宜冷藏（0℃～10℃）存放于专用的生物样本转运箱中，并由专人、专车进行转运。

7 实验室检测

7.1 样本处理

7.1.1 污水水样前期处理：参考 WHO 的方法，使用离心技术去除污水中杂质。先打开低温离心机，待温度降至 4℃左右，建议 4654 g 离心力离心 30 min，取全部上清。再使用膜吸附技术或超滤技术（超滤管分子量 10 kDa～100 kDa）进行上清液的浓缩，浓缩后可获得 0.5 mL～2 mL 体积的浓缩液。

7.1.2 样本分装：样本应在生物安全二级实验室（BSL-2）的生物安全柜内分装，个人防护装备采用生物安全三级实验室防护的要求。所有采集的环境样本应分装到带有内螺旋盖的冻存管内，按照 200 μL～1000 μL/管进行分装。样本保存容器及分装管外注明样本编号、种类及采样日期，用于后续核酸提取和/或病毒分离等实验室检测工作。

7.1.3 样本保存：用于核酸检测的样本应尽快进行检测，24 h 内可以完成检测的样本可置于 4℃保存；24 h 内无法检测的样本则应置于-70℃冰箱保存（如无-70℃保存条件，则于-20℃冰箱保存）。

7.2 核酸提取

7.2.1 宜采用荧光定量 RT-PCR 诊断试剂盒说明书上建议的配套的提取试剂。

7.2.2 应在 BSL-2 实验室内，使用核酸提取试剂盒进行病毒核酸的提取。核酸提取后，应将核酸产物进行封盖分装，用于后续检测。

7.3 核酸检测

7.3.1 在 BSL-2 实验室中，采用经国家药品监督管理局批准的荧光定量 RT-PCR 诊断试剂进行新型冠状病毒核酸检测。

7.3.2 RT-PCR 反应体系和操作参考相关厂家试剂盒说明。每一次 RT-PCR 反应均应设置阴性对照、阳性对照和无模板空白对照，以确保扩增体系工作正常。

7.4 结果判断

按照《新型冠状病毒肺炎防控方案》，对商品化核酸检测试剂盒进行检测后结果判读时，以厂家提供的说明书为准。

7.5 阳性结果复核

核酸检测阳性结果复验证和相应防控措施，由当地疫情防控部门按照国家《新型冠状病毒肺炎防控方案》的要求执行。

8 实验室生物安全

8.1 本文件中涉及的生物安全，包括样本采集、运输、检测、保存、废弃物管理等，均应按照《新型冠状病毒肺炎防控方案》、《新型冠状病毒实验室生物安全指南》的要求进行。

8.2 采集的环境样本属于未经培养的感染性材料，样本采集时的个人防护参照 WS/T 697 防护要求。在采用可靠的方法灭活前进行的病毒抗原检测、核酸提取，以及样本的灭活等操作，应当在 BSL-2 实验室进行，同时采用三级防护要求。

8.3 环境样本运输包装分类属于 B 类，对应的联合国编号为 UN3373，包装符合国际民航组织文件《危险品航空安全运输技术细则》的 PI650 分类包装要求；通过其他交通工具运输的可参照以上标准包装。环境样本的运输应符合《可感染人类的高致病性病原微生物菌（毒）种或样本运输管理规定》。

8.4 环境样本应当由专人管理，准确记录样本的来源、种类、数量、编号等，采取有效措施确保样本的安全，严防发生误用、恶意使用、被盗、被抢、丢失、泄露等事件。

附 录 A
(资料性)
新型冠状病毒环境监测样本采集信息登记表

新型冠状病毒环境监测样本采集信息登记表见表1。

表 1 新型冠状病毒环境监测样本采集信息登记表

市场名称:		采样单位:		
采样日期:	年 月 日	采样人:		
序号	摊位号	样本编号 ^a	采样类型 ^b	样本名称备注 ^c
^a 包含市场、摊位、样本的逐级编码； ^b 包括物体表面、手部表面、食品样本等； ^c 对拼音首字母进行注释说明，如 BX 备注为冰箱。				

参 考 文 献

[1] World Health Organization (2020) Surface sampling of coronavirus disease (COVID-19): a practical “how to” protocol for health care and public health professionals, 18 February 2020, version 1.1. 世界卫生组织

[2] World Health Organization WHO/V&B/03.03 (2003) Guidelines for environmental surveillance of poliovirus circulation 世界卫生组织
