



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—20XX

农产品产地环境质量调查技术指南

Technical guidelines for environmental quality survey of agricultural production
areas

(征求意见稿)

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会

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 总体原则.....	2
5 调查内容和方法.....	2
6 调查程序.....	3
7 调查技术.....	4
8 成果审核与验收.....	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。

本文件由中华人民共和国农业农村部提出。

本文件由全国土壤质量标准化技术委员会（SAC/TC 404）及全国环境管理标准化技术委员会（TC 207）联合归口。

本文件起草单位：生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心、农业农村部农业生态与资源保护总站、中国科学院地理科学与资源研究所、中国环境科学研究院。

本文件主要起草人：*****

农产品产地环境质量调查技术指南

1 范围

本文件规定了农产品产地环境质量调查的资料收集、调查单元划分、样点布设、样品采集、样品测试、分析方法、质量控制、环境质量评价、成果汇编和数据管理等技术内容。

本文件适用于农产品质量安全潜在影响的农产品产地土壤环境质量及其输入因素的调查工作。

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 2762	食品安全国家标准 食品中污染物限量
GB 5084	农田灌溉水质标准
GB/T 7714	指南信息与文献 参考文献著录规则
GB 15618	土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
GB/T 23349	肥料中砷、镉、铅、铬、汞生态指标
GB/T 36393	土壤质量 自然、近自然及耕作土壤调查程序指南
GB 38400	肥料中有毒有害物质的限量要求
DZ/T 0289	区域生态地球化学评价规范
HJ/T 166	土壤环境监测技术规范
HJ 1221	环境空气 降尘的测定 重量法
NY/T 369	农用水源环境质量监测技术规范
NY/T 395	农田土壤环境质量监测技术规范
NY/T 398	农、畜、水产品污染监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

农产品产地 Agricultural Production Areas

用于种植小麦、水稻、玉米、蔬菜等农产品且经常耕种的土地。

3.2

农产品产地环境质量 environmental quality of the producing areas of agricultural products

影响农产品质量安全的农产品产地土壤环境及灌溉水、大气沉降、农业投入品等环境质量指标。

3.3

调查单元 survey unit

在评估区域内，基于历史性土壤污染调查数据及土地利用方式等，划分的污染特征相对均一的特定区域。

3.4

大气沉降 atmospheric deposition

大气中的污染物通过一定的途径被沉降于农产品产地土壤的过程。

4 总体原则

4.1 规范性原则

调查过程中采用规范的调查程序和方法，保证调查结果的可靠性。

4.2 真实性原则

调查数据和所需信息需真实和完整，确保调查数据的真实性。

4.3 客观性原则

客观调查农产品产地环境质量，如实反映评估结果。

4.4 可行性原则

调查方法、流程具有可操作性，确保技术指南切实可行。

5 调查内容和方法

5.1 调查内容

5.1.1 自然环境状况

主要包括自然地理、地形地貌、成土母质、土壤类型、气候条件、水文状况、自然灾害、工农业污染、农业生产方式等。

5.1.2 环境质量状况

主要包括土壤环境质量、农产品质量、灌溉水水质、大气沉降和农业投入品（肥料、农药）等。

5.2 调查方法

宜采取资料收集、现场调查和实地采样相结合的方法，对农产品产地环境质量进行调查。如调查区域资料数据充分，经数据分析和现场调查即可初步确定调查区域环境质量状况的，可适当减少实地采样数量。

6 调查程序

6.1 调查目标

开展农产品产地环境质量调查前需明确调查目标，了解调查区是否开展过历史调查和摸底调查，明确调查工作任务为区域详细的环境质量状况加密调查，或环境背景调查、污染事故调查等。

6.2 资料收集

收集调查区自然环境、人类活动、农产品产地环境质量调查资料、数据以及技术报告等。其中，自然环境包括：行政区划、地形地貌、河流水系、成土母质、土壤类型、气候气象（包括主导风向、风速、降雨）、水文地质；人类活动包括：调查区域周边历史及现有工矿企业情况、历史洪水淹没情况、固体废物堆存及尾矿库等；农产品产地环境质量调查状况包括：近 10 年内土壤环境质量、农产品质量、灌溉水水质、大气环境质量、农业投入品质量等。

6.3 现场调查

分析已收集的调查区基础数据资料，综合考虑调查区内农作物种类、耕作制度、灌溉水来源、农业投入品、主要工业污染源、污染传输途径等，经过实地踏勘后划分调查单元，布设农产品产地环境质量调查样点，制定研究区现场调查技术方案，开展土壤、农产品、灌溉水、大气沉降和农业投入品样品采集。

6.4 环境质量评价

依照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618）、《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB 2762）、《农田灌溉水质标准》（GB 5084）、《肥料中有毒有害物质的

限量要求》（GB 38400）开展土壤环境质量评价、农产品质量评价、灌溉水质评价、农业投入品评价。

表 1 大气沉降等级划分参考标准

大气重金属沉降分级	Q_i 值
一	$Q_i \leq 1.5$
二	$1.5 < Q_i \leq 3$
三	$3 < Q_i \leq 5$
四	$Q_i > 5$

注： Q_i 为污染端元影响区与清洁对照区大气重金属沉降通量（克/公顷/年）比值

6.5 调查成果汇编

6.5.1 调查报告

调查报告全面、准确反映农产品产地环境质量调查工作，文字要求简洁、准确，采用图表统计。原始数据、计算过程等不在报告中列出，必要时可编入题录。报告中引用的其他调查数据或成果和文献资料按出现顺序标注出处，具体格式参考《信息与文献 参考文献著录规则》（GB/T 7714-2015）。

6.5.2 调查图件

环境质量调查成果图件包括：行政区划图、自然资源环境图、工矿企业分布图、洪水淹没区分布图、固体废物堆存及尾矿库分布图、调查点位分布图，以及环境质量评价结果图。形成农产品产地环境质量调查图集，存储方式为矢量电子图、纸质版专题图。

6.6 数据管理

参与农产品产地环境质量调查的单位和实验室，严格执行对原始数据及衍生技术成果妥善管理和保密工作，成果资料以光盘、硬盘、纸质等方式保存 20 年。

7 调查技术

7.1 调查单元划分

分析污染源和传输途径主导性因素的特征，农产品产地调查单元划分为灌溉水污染型调查单元、大气污染型调查单元、固体废物堆污染型调查单元、农用化学物质污染型调查单元（设施农业用地等）、其他污染型土壤调查单元（尾矿库溃坝、洪水泛滥淹没等）。

7.2 点位布设

7.2.1 土壤和农产品

对于灌溉水污染型的调查单元，按水流方向带状布点，采样点自纳污口起由密渐疏。对于大气污染型环境质量调查单元和固体废物堆污染调查单元，结合污染企业的规模、废气排放情况、调查区风向风速和地形条件等，以污染源为中心放射状布点。农用化学物质污染型土壤调查单元采用网格布点方式，一般采用棋盘式或梅花式的布点方法。其他污染型土壤调查单元结合污染源和传输途径特征，采用放射状、网格、带状布点法。

样点数量：根据调查区面积、污染源和传输途径特征，进行多级网格化布点，按 50m×50m 至 2km×2km 的网格密度进行样点布设。每个调查单元布点数量不少于 3 个，建议不超过 30 个。

7.2.2 灌溉水

在每个调查单元内，根据灌溉水天然源或人工水源分布情况，选择在水系入口或渠首、渠中和灌溉口处布设样点；地表灌溉水网发达地区，可在已有监测资料基础上均匀布点；地下水灌溉地区，灌溉水样品按照井水点分布情况布设。布点个数可结合实际适当调整，工矿企业密集分布地区可适当加密。

每个调查单元布点数量不少于 3 个，建议不超过 10 个。

7.2.3 大气沉降

通过设置集尘缸等大气沉降收集装置，调查分析在空气环境条件下依靠重力自然沉降在农产品产地的颗粒物污染情况。大气沉降调查点位布设宜以是否受企业、尾气等污染端元大气排放影响为依据，根据污染端元的距离大小，主要在下风向放射状布点，如污染端元分布复杂，可在农产品产地内均匀网格化布点。同时选择污染端元影响较小的位置布设清洁对照点位。

每个调查单元布点数量不少于 3 个，建议不超过 10 个，设施农用地无需布设。

7.2.4 农业投入品

农业投入品点位布设宜有普遍性和代表性，能代表调查区 90% 以上的用肥情况，样品数量需满足数据统计要求。每个调查单元内，建议选择 2~4 个具体田块，分散到农户家采集，并以乡镇为单元到农资站等销售点，对各品类肥料、土壤调理剂等农业投入品进行集中采样并了解施用范围和年施用量，重点关注磷肥、复合肥、有机肥等。

布点数量根据当地农业生产实际确定，每个调查单元内数量不少于 3 个。

7.3 样品采集

7.3.1 土壤

土壤无机物测试样品（以下简称土壤无机样品）和土壤理化性质测试样品宜采集表层混合样品（以计划样点为中心，采用双对角线法 5 点混合采样）；土壤有机污染物测试样品（以下简称土壤有机样品）宜在计划样点处采集表层单独样品。

深层土壤采样使用专门的土钻等采样工具单点采样，当采样中遇有碎石较多时，可在附近另行掘进采样或采取人工开挖的办法采集样品。采集过程中应防止上层土壤的混入。样品应自规定的起始深度以下连续采 10~50cm 长的土柱，应避免采集基岩风化层，若符合要求的土层太薄或达不到规定深度时，应同点位多次采样，土壤样品总量不少于 1000g。

7.3.2 农产品

农产品采集混合样品。现场确定计划采样点位后，以确定点位为中心划定采样区域，一般为 20m×20m（丘陵、山地可略小），按双对角线、棋盘式、蛇形、梅花点等方法多点（5-20 个）采集混合样品。每个点位采样量基本一致。采样方式可参照《农、畜、水产品污染监测技术规范》（NY/T 398）执行。

水稻和小麦采样量一般为 1500g（稻谷、麦粒干重样），蔬菜采样量一般为 1000g（可食用部分鲜重）。当水稻和小麦等含水量较高时，可视情况增加采样量。

7.3.3 灌溉水

水样一般采集瞬时样，采集过程可参照《农用水源环境质量监测技术规范》（NY/T 369）。如定期进行大规模灌溉，则在灌溉期间同步取样。南方洪水期增加采样。

7.3.4 大气沉降

样品采集方法建议采用重量法，主要参照《环境空气 降尘的测定 重量法》（HJ 1221-2021）及《区域生态地球化学评价规范》（DZ/T 0289-2015）。集尘缸为内径（15±0.5）cm 圆筒，各地可根据气象条件差异自行确定圆筒高度。集尘缸材质可为有机玻璃、玻璃或陶瓷等，缸底要平整，缸内壁光滑。放置高度建议 5-10 米为宜，调查单元内各采样点集尘缸的放置高度保持大致相同。一般需放置 1 年，但也可根据实际情况进行调整。

7.3.5 农业投入品

样品采集建议使用样签或样铲分别对氮肥、磷肥、钾肥、复合肥、微肥、有机肥等大量施用的肥料以及土壤调理剂进行人工取样，每个样品量一般为 1~1.5kg。

7.4 测试项目与分析方法

7.4.1 土壤测试项目及分析测试方法

土壤测试项目建议参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）要求开展。

分析测试方法可选择国家标准和行业标准，或选择由权威部门规定或推荐的分析方法，根据实际情况，自选等效分析方法。

7.4.2 农产品测试项目及分析方法

测试项目包括镉、汞、砷、铅、铬 5 种重金属。

农产品分析测试方法选定原则同土壤，即可选择国家标准和行业标准，或选择由权威部门规定或推荐的分析方法。

7.4.3 大气沉降

大气沉降测试项目包含降尘 pH 及重金属含量，分析测试方法可参照分析测试方法参照《环境空气降尘的测定 重量法》（HJ 1221-2021）和《区域生态地球化学评价规范》（DZ/T 0289-2015）的相关要求执行。

7.4.4 灌溉水

灌溉水主要测试 pH 及镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍 8 种重金属含量，相关方法可参照《农用水源环境质量监测技术规范》（NY/T 369）进行。

7.4.5 农业投入品

主要测试 pH 及镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍 8 种重金属含量等相关指标，肥料分析测试方法可参照《肥料中砷、镉、铅、铬、汞生态指标》（GB/T 23349-2020）。

表 2 监测指标

监测对象	常规监测指标	选测指标
土壤	镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、苯并[a]芘、pH	重金属可提取态、六六六、滴滴涕、铊、钒、锑、锰、钴、锡、硒、氟化物、邻苯二甲酸酯、抗生素、有机质、全盐量、氮、磷、钾
农产品	镉、汞、砷、铅、铬	蛋白质、氨基酸、油脂、脂肪酸、有机酸、维生素、碳水化合物
大气沉降	镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、pH	总氮、硝态氮、铵态氮、可溶性总氮、总磷、

灌溉水	镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、pH	可溶性总磷 总氮、硝态氮、铵态氮、可溶性总氮、总磷、 化学需氧量
农业投入品	镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、pH	农膜残留、总氮、硝态氮、铵态氮、可溶性总 氮、总磷

7.5 质量保证与控制

7.5.1 样品采集

采样前建议进行现场勘察和有关资料的收集，布点位置最大程度提高其代表性；校验采样各环节所发生的问题，可在现场采样时加采质量控制样品，以判断误差的来源；整个过程建议做好样品采集检测工作记录，采取相应质控措施，防范样品污染。

7.5.2 样品制备

对制样场所进行检查，确认环境条件、防污染措施是否齐备，对制样工具和制样流程进行检查，确认样品干燥、研磨、筛分、混匀、缩分、装瓶过程是否规范。

7.5.3 样品保存

制备好的样品建议密封于容器中保存，每份样品保存量为试验和分析需要量的3倍。保存过程中，样品装入容器后建议立即贴上样品标签，样品制备前建议存放在阴凉、避光、通风、无污染处。

7.5.4 样品分析测试

建议使用实验室控制样品、质量控制检查样品、标准物添加样品（增强样品）和质量控制图等对实验室内部质量进行控制；给各实验室一定量的已知某成分的均分样品或其它控制样品，控制实验室的误差以及使用统一可靠的标准物质等对实验室质量进行评估。

8 成果审核与验收

审核与验收工作包括：自我审查和专家验收。

自我审查的责任单位包括参与环境质量调查的所有单位，建议采样单位对采样过程和样品的真实性进行审核，确保采集的样品位置准确、数量足够；建议样品分析测试单位对测试结果进行审核，确保测试出的指标含量在允许的误差范围内；建议成果集成单位对报告和图件内容的科学性和客观性进行审核，在保证内容完整的前提下，提高集成成果的水平。

调查成果的最终验收，建议召开验收会，邀请该领域权威的专家参与。专家验收主要对调查过程的科学性、调查数据的可靠性、成果内容的完整性和调查结论的客观性等方面进行审核。
